الجمهوريّة الجزائريّة الدّيمقراطيّة الشّعبيّة
رئاسة الجمهوريّة

المجلس الأعلى للغة العربيّة

جامعة مصطفى اسطمبوليّ معسكر

اللغة العربيّة وبرامج الذّكاء الاصطناعيّ

الواقع والرّهانات

أعمال الملتقى الوطنيّ

(الجزء الأوّل)

منشورات المجلس 2020

كتاب: اللغة العربيّة وبرامج الذّكاء الاصطناعيّ

أعمال الملتقى الوطنيّ

احتفاء باليوم العالميّ للّغة العربيّة 18 ديسمبر

(الجزء الأوّل)

- **إعداد : المجلس الأعلى للّغة العربيّة**
- **قياس الصفحة:** 23/15.5
- **عدد الصفحات:** 400

الإيداع القانوني: السداسي الثاني 2019

ردمك:978-9931-681- 26-7

المجلس الأعلى للّغة العربيّة

العنوان: 52، شارع فرانكلين روزفلت

ص.ب 575، ديدوش مراد، الجزائر.

الهاتف: 16/17 07 23 21 213+

النّاسوخ: 07 07 23 21 213+

الموقع الإلكتروني: www.hcla.dz

الفهرس

الموضوع	الصفحة
كلمة رئيس الملتقى. أ.د. حبيب بوزوادة ج. معسكر	15
كلمة عميد الكلية د. مختار كرماس ج. معسكر	17
كلمة مدير الجامعة أ.د. سمير بن طاطة	19
مداخلة افتتاحية أ.د. صالح بلعيد رئيس المجلس الأعلى للغة العربيّة	21
دور "الذكاء الاصطناعي" في تطوير البحث اللساني العربي د. بلحسين سليمان ج. تيارت	41
الانموذج الصوتي العربي ومسارات التحول من رحاب الذكاء الفطري إلى فضاء الذكاء الاصطناعي، د. بن شيحة نصيرة ج. غليزان	69

البرامج الإلكترونية الحديثة –وسط مثالي للانغماس اللغوي- د. بن قبلية مختارية ج. مستغانم	93
أتمتة اللغة العربية بين المقومات الذاتية وعجز علماء اللسانيات الحاسوبية (المستوى المورفولوجي أنموذجا) أ. مختار بن جلول ج. تيارت	105
التعرف الآلي والآني على أحرف اللّغة العربية د. رضوان تلمساني ج. وهران	131
فاعلية المواقع الالكترونية في تعليم ونشر اللغة العربية أ.د. قاسم قادة ج. تيسمسيلت	161
التعليم الالكتروني وأهميته لصغار السّن د. فيروز بن رمضان ج. المدية	183
فاعلية الألعاب التعليمية الإلكترونية في صناعة متعلّم متميّز- التحديات والرهانات- د. عباسي سعاد وحدة البحث تلمسان	201

الألعاب الرقمية وتنمية اللغة العربية، مقاربة في الخصائص النظريات، والوظائف، أ. رقية بوسنان ج. الأمير عبد القادر قسنطينة	215
المنطق المرن نقطة بدء الذكاء الاصطناعي د. زهور حمر العين ج. تيارت	243
تطبيقات المعاجم العربية المرفوعة على البلاي د. عبد الرحمن شنين المدرسة العليا للأساتذة ورقلة	263
دور "الذكاء الاصطناعي" في خدمة اللغة العربية، والقرآن الكريم من خلال المعاجم، والمواقع الإلكترونية، د. عبد الحق العبادي ج. تيارت	289
توصيف برنامج قطرب لتصريف الأفعال العربية أ. يونسي محمد ج. تيسمسيلت	315
توصيف اللغة العربية للحاسوب - كتاب العربية نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية لنهاد الموسى أنموذجا- د. عويقب فتيحة ج. معسكر	329

مسوغات استخدام الحاسوب في العملية التعليمة التعلمية أ.د. بوزيدي محمد ج. معسكر	345
أثر استخدام القصة الالكترونية في تعليم اللغة العربية للناطقين بغيرها د. رمضان يوسف ج. معسكر	359
المعاجم العربية الإلكترونية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، مقاربة تاريخية مفاهيمية ووظيفية د. قيداري قويدر ج. معسكر	381

برنامج الملتقى

يومي 25ـ26 فبراير 2020

09:00- 09:05: آيات بيّنات من الذكر الحكيم + النشيد الوطني

09:05- 09:10: كلمة رئيس الملتقى أ.د. حبيب بوزوادة

09:10- 09:20: كلمة عميد الكلية د. مختار كرماس

09:20- 09:30 كلمة مدير الجامعة أ.د. سمير بن طاطة

09:30- 10:00 مداخلة افتتاحية للسيد رئيس المجلس الأعلى للغة العربية أ.د. صالح بلعيد

10:00- 10:30 **استراحة**

10:30ـ11:30 الجلسة الأولى

دور "الذكاء الاصطناعي" في تطوير البحث اللساني العربي، د. بلحسين سليمان جامعة تيارت

الانموذج الصوتي العربي ومسارات التحول من رحاب الذكاء الفطري إلى فضاء الذكاء الاصطناعي، د. بن شيحة نصيرة جامعة غليزان

البرامج الإلكترونية الحديثة –وسط مثالي للانغماس اللغوي- د. بن قبلية مختارية، جامعة مستغانم

أتمتة اللغة العربية بين المقومات الذاتية وعجز علماء اللسانيات الحاسوبية (المستوى المورفولوجي أنموذجا)، مختار بن جلول، جامعة تيارت

التعرف الآلي والآني على أحرف اللّغة العربية، د. رضوان تلمساني جامعة وهران

11:30- 12:30 الجلسة الثانية

فاعلية المواقع الالكترونية في تعليم ونشر اللغة العربية أ.د. قاسم قادة جامعة تيسمسيلت

التعليم الالكتروني وأهميته لصغار السّن، د. فيروز بن رمضان جامعة المدية.

فاعلية الألعاب التعليمية الإلكترونية في صناعة متعلّم متميّز- التحديات والرهانات- د. عباسي سعاد مركز البحث العلمي والتقني لتطوير اللغة العربية –وحدة البحث تلمسان

الألعاب الرقمية وتنمية اللغة العربية، مقاربة في الخصائص، النظريات، والوظائف، رقية بوسنان، جامعة الأمير عبد القادر قسنطينة.

المنطق المرن نقطة بدء الذكاء الاصطناعي، د. زهور حمر العين، جامعة تيارت.

13:30- 15:00 **وجبة الغذاء**

15:00ـ16:30 **الجلسة الثالثة**

تطبيقات المعاجم العربية المرفوعة على البلاي ستور . دراسة تحليلية، د. عبد الرحمن شنين، المدرسة العليا للأساتذة ورقلة.

دور "الذكاء الاصطناعي" في خدمة اللغة العربية، والقرآن الكريم من خلال المعاجم، والمواقع الإلكترونية، د. عبد الحق العبادي، جامعة تيارت.

توصيف برنامج قطرب لتصريف الأفعال العربية، يونسي محمد، جامعة تيسمسيلت.

اليوم الثاني 2020/02/26

09:00ـ10:00 **الجلسة الأولى**

توصيف اللغة العربية للحاسوب - كتاب العربية نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية لنهاد الموسى أنموذجا- ، د. عويقب فتيحة، جامعة معسكر.

مسوغات استخدام الحاسوب في العملية التعليمة التعلمية، أ.د. بوزيدي محمد، جامعة معسكر.

أثر استخدام القصة الالكترونية في تعليم اللغة العربية للناطقين بغيرها، د. رمضان يوسف، جامعة معسكر.

المعاجم العربية الإلكترونية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، مقاربة تاريخية مفاهيمية ووظيفية، د. قيداري قويدر، جامعة معسكر.

10:00ـ11:00 الجلسة الثانية

اللغة الإعلامية والذكاء الصناعي، د. ساعد ساعد، جامعة الملك خالد أبها، السعودية.

برامج الحاسوب ودورها في خدمة اللغة العربية، برنامج الفراهيدي أنموذجاً، أ. د. حبيب بوزوادة معسكر.

التوليد الآلي للجمل العربية بواسطة لغة الذكاء الاصطناعي، د. بابا أحمد رضا، معسكر.

المعالجة الآلية للغة العربية بين الواقع والمأمول: دراسة تطبيقية لحديث "إنما الأعمال بالنيات"؛ برنامجا "الخليل" و"مشكال" أنموذجاً، أ. محمد أمين مولوج، جامعة تيبازة .

11:00- 11:30 استراحة

الورشات

الورشة الأولى

11:30ـ13:00 الجلسة الأولى

فعّالية التكنولوجيا في تعليم وتعلّم اللغة العربية لغير الناطقين بها (تطبيق duolingo أنموذجا)، ط. عويشة دحمان بونوة، جامعة مستغانم.

صناعة المعاجم الإلكترونية العربية: معاييرها وآفاقها العملية. دراسة في التجربة العربية، ط. عبد اللاوي فضيلة، جامعة معسكر.

تصميم البرامج الإلكترونية في تعليم اللغة العربية للناطقين بغيرها، ط. زمولي أمينة، جامعة وهران.

دراسة توصيفية لجهود مؤسسة كلماسوفت – معالج مابس أنموذجا- ، ط. حيزية كروش، جامعة الشلف.

الورشة الثانية

11:30ـ13:00

تكوين ماستر "المعالجة الآلية للغة العربية" في قسم اللغة والأدب العربي بجامعة معسكر: عرض وتقييم، د. جرموني رقية، جامعة معسكر.

الذكاء الاصطناعي: مداخله ومفاهيمه وأهم خصائصه وتطبيقاته، المعالجة الآلية للغة العربية أنموذجا. أ. خديجة الكبرى سلطاني، جامعة معسكر.

المعالجة الآلية للظّواهر الصّوتية الفوق تركيبية- ظاهرة النّبر أنموذجا، ط. لزرق مفلاح، جامعة غليزان.

الذكاء الاصطناعي ودوره في تطور الدرس اللساني المعاصر العرفانية أنموذجا.، ط. صام عبد القادر، جامعة غليزان.

تقنيات الحاسوب وأهميتها في تعليمية اللغة العربية لمتعلمي المرحلة الابتدائية وفق مناهج الإصلاح التربوي للمنظومة الجزائرية. ط. شادلي عمار، جامعة سعيدة.

آفاق الذكاء الصناعي بين الحاضر والمستقبل في مجال المعالجة الآلية للغة العربية، ط. صالح مليكة، جامعة معسكر.

الورشة الثالثة

11:30ـ13:00

أثر الألعاب الالكترونية التعليمية في تدريس روافد اللّغة العربية تعليم البلاغة - أنموذجا- ط. دايلي خيرة، جامعة معسكر.

فاعليّة الذّكاء الاصطناعي وأثرها في هندسة المعاجم الآليّة، ط. إسلام حب الدين، جامعة برج بوعريريج.

رهانات تعليم اللغة العربية لغير الناطقين بها عبر المنصات الالكترونية، ط. خيرة العبدي، جامعة وهران.

التطبيقات الالكترونية وأثرها على تعليمية اللغة العربية –مقارنة بين تطبيق غربي وتطبيق عربي- ط. بلحيداس خديجة جامعة معسكر.

علاقة التّرجمة الآلية للّغة باللّغة العربية، ط. سعيداوي هشام، جامعة معسكر.

دور الألعاب الإلكترونيّة في تنمية الرصيد المعرفي واللّغوي- ألعاب شبكة زيتونة نموذجًا- ط. محمد الأمين مصدق، جامعة بسكرة.

13:00ـ13:30 اختتام

13:30: **تناول الغداء**

كلمة أ. د. حبيب بوزوادة

مدير مختبر اللسانيات العربيّة وتحليل النّصوص

ج. معسكر

بسم الله الرّحمن الرّحيم

الحمد لله والصّلاة والسّلام على رسول الله وعلى آله وصحبه ومن والاه، أمّا بعد

العالم اللغوي الجليل الأستاذ الدّكتور صالح بلعيد رئيس المجلس الأعلى للغة العربيّة

معالي الأستاذ الدّكتور سمير بن طاطة مدير جامعة معسكر

الدّكتور مختار كرماس عميد كليّة الآداب واللغات

السّيدات والسّادة الحضور باحثين ومنظمين وإعلاميين وضيوفاً

أحييكم جميعاً تحيّة محبّة وتقدير، في هذا المحفل العلمي المبارك الذي تقيمه جامعة معسكر بالتّعاون مع المجلس الأعلى للغة العربيّة، في موضوع بالغ الأهميّة وهو (اللغة العربيّة وبرامج الذّكاء الاصطناعي–الواقع والرّهانات)، انسجاماً مع شعار (تحدّي الرّقمنة) الذي رفعته منظمة اليونسكو خلال عام 2019، وإيمانا منا بالحاجة الماسة إلى الاستفادة من مخرجات العلوم التّقنيّة وتفعيلاً للعلاقات المعرفيّة التي تربطها بعلوم اللغة، فقد أضحى هذا التّكامل المعرفي إحدى سمات البحث العلمي المعاصر.

الحضورَ الكرام؛ إنّنا نطمح في هذا الملتقى إلى جعل الرّقمنة قيمة ثابتة في مشاريع البحث التي تنجزها جامعة معسكر، على مستوى مخبر اللسانيات العربيّة وتحليل النّصوص، ومن خلال البحوث المنجزة في طوري الماستر والدّكتوراه فالرّهان الرّقمي لم يعد خياراً، بل هو ضرورة من ضرورات العصر، التي يمكنها

تقديم الكثير للغة العربيّة في مجالات تحقيق المخطوطات، والتّرجمة الآليّة والتّعرّف على الأصوات، وصناعة المعاجم، بالإضافة إلى التّطبيقات الإلكترونيّة ذات الصّلة بتعليم اللغة العربيّة...

إنّ الوصول إلى هذه الغايات لن يتحقّق بالأماني، ولن يتحقّق بين ليلة وضحاها ولكنّه هدف عزيز يُتوصَّلُ إليه بالمثابرة، والصّبر، والإيمان بهذه الفكرة، بعدم الخوف ممّا هو جديد، فقد كان الكثير من أسلافنا اللغويين متضلعين في علوم المنطق والفلسفة والفلك والرّياضيات، وقد ساعدتهم تلك العلوم في الارتقاء بالعربيّة ووصلوا بها إلى أعلى ما يمكن من المراتب.

إنّنا نعتقد بأنّ الشّراكة مع المؤسّسات البحثيّة، والاستشاريّة ذات الطّابع العلمي على غرار المجلس الأعلى للغة العربيّة بإمكانه أن يكون المنطلق الصّحيح باتجاه السّمو باللغة العربيّة، والارتقاء بها المرتقى اللائق، وهذا ما نرجوه من وراء هذا الملتقى، والله من وراء القصد وهو يهدي السّبيل.

كلمة السّيد عميد كليّة الآداب واللغات

د. مختار كرماس

ج. معسكر

بسم الله الرّحمن الرّحيم، تحيّة وسلاماً وتقديراً للحضور الكرام؛ ويسعدني في هذا اليوم الأغرّ أن أرحّب بالأستاذ الدّكتور صالح بلعيد، والسّيد مدير جامعة معسكر السّادة النّواب، عمداء الكليات، زملائي الباحثين المشاركين في هذا الملتقى الطّلبة الكرام.

من دواعي السّعادة والسّرور أن تحتضن كليّة الآداب واللغات هذا الملتقى العلمي حول (اللغة العربيّة وبرامج الذّكاء الاصطناعي)، الذي يعتبر من المواضيع الأكثر أهميّة وإلحاحاً في هذا العصر، وذلك من أجل فتح ورشات بحثيّة تستجيب لأسئلة الرّاهن المعرفي، وتتناغم مع متطلبات التّكنولوجيات الحديثة.

إنّني أعتقد بأنّ تقليص الفجوة الرّقميّة التي تؤخّر اللغة العربيّة عن اللغات الرّائدة في هذا المجال، ستتحقّق بانخراط اللغويين والباحثين في مجال العلوم الإنسانيّة عموماً، ضمن حقول المعلوماتيّة، والمعالجة الآليّة للمعطيات، وهذا أمرٌ ممكن الحصول، بتضافر الجهود، وتركيز العمل في مجال رقمنة اللغة العربيّة بحثاً وتكويناً.

إنّ كليّة الآداب واللغات تتشرّف باستقبال هذه الفعاليّة العلميّة، وتفخر بالباحثين المنتسبين إليها –أساتذةً وطلاباً– الذين انخرطوا في هذا المسعى، بكفاءة وجديّة ضمن مختبرات البحث، أو في مراحل التّكوين المختلفة، وبخاصة في مرحلة الدّكتوراه، الذين أعدهم بالمرافقة والدّعم والمساندة، حتى نحقّق الأهداف العلميّة المسطّرة.

كلمة السّيّد مدير جامعة معسكر

أ. د. سمير بن طاطة

بسم الله الذي علم بالقلم، علم الانسان ما لم يعلم، والصّلاة والسّلام على أشرف معلم سيّدنا محمّد القاسم وعلى آله وصحبه ذوي الجود والكرم

ضيفنا المحترم الأستاذ الدّكتور صالح بلعيد رئيس المجلس الأعلى للغة العربيّة السّادة نواب مدير الجامعة، السّيّدة والسّادة عمداء الكليات، زميلاتي وزملائي الأساتذة المحترمين، بناتي وأبنائي الطّلبة، الأسرة الجامعيّة، ضيوفنا الكرام:

السّلام عليكم ورحمة الله وبركاته وبعد؛

أتشرّف اليوم بوقوفي بينكم في هذا المحفل العلمي الهام والمحترم، الذي تقيّمه جامعة مصطفى اسطمبولي بمعسكر بالتّعاون مع المجلس الأعلى للغة العربيّة احتفاءً بلغة الضّاد، تحت شعار "تحدّي الرّقمنة"، وإنّه لشعارٌ هادفٌ، وغايّة ساميّة تسمح بتطوير مجالات استخدام اللغة العربيّة من خلال ما تضيفه إليها التّكنولوجيا من حلول تقنيّة تعيد لها مكانتها الأصليّة في مصاف اللغات العالميّة.

إنّ العنايّة باللغة العربيّة وتطويرها واجب، بل عبادة نرتقي بها في الحياة الدّنيا قبل الاخرة، لأنّها لغة اصطفاها الله عز وجل لكتابه الكريم في الدّنيا ولأوليائه في جنّات النّعيم.

فتطوير لغتنا اعتماداً على التّكنولوجيات الحديثة يسمح بإقامة جسور كبيرة وتعاون علمي حقيقي وجاد، بين الباحثين في مختلف التّخصّصات والأمصار، وهو ما يؤدّي في النّهايّة إلى الانفتاح المعرفي والثّقافي من خلال استثمار بحوث الرّقمنة الرّياضيّة والتّقنيّة، وهو ما يعتبر مطمح البحث العلمي المعاصر في العالم اليوم.

إنّ جامعتنا لا تدّخر أي جهد يؤدّي إلى تحسين نوعيّة التّكوين في أطواره الثّلاثة والارتقاء بالبحث العلمي، من خلال مرافقة المخابر، وتشجيع التّظاهرات

العلميّة النّوعيّة، وفتح الطّريق كُلِّياً أمام مبادرات الابتكار والإبداع في المجالات كافة.

وضمن هذا المسعى أبارك باسمي الخاص، وباسم كافة إطارات جامعة معسكر مبادرة انعقاد "ملتقى اللغة العربيّة وبرامج الذّكاء الاصطناعي–الواقع والرّهانات" بالتّعاون مع هيئة مرموقة لها صيتها المحمود في الجزائر وخارجها ممثّلة في "المجلس الأعلى للغة العربيّة"، آملاً أن يستمر هذا التّعاون في المستقبل، تماشياً مع استراتيجيّة الوزارة الدّاعيّة إلى تشجيع البحث الجماعي، المنفتح على مؤسّسات المجتمع وعلى محيطها. وبكلّ فخر وسرورٍ ومحبّة أعلن رسميا عن افتتاح فعاليّات الملتقى الوطني "اللغة العربيّة وبرامج الذّكاء الاصطناعي–الواقع والرّهانات" متمنياً لكم بلوغ أهدافكم المنوطة وراجيا من الله عزّ وجلّ التّوفيق لنا ولكم إلى ما فيه مصلحة الجامعة والبحث المثمر في خدمة اللغة العربيّة.

والسّلام عليكم ورحمة الله وبركاته.

اللغة العربيّة في يومها العالميّ

أ.د. صالح بلعيد
رئيس المجلس الأعلى للغة العربية

ـ **الدّيباجة:** إنّه لحدث وطنيّ كبير، حدث شهر للغة العربيّة؛ بمناسبة اليوم العالميّ للغة العربيّة (18) ديسمبر من كلّ سنة. حدث الاحتفاء باليوم العالميّ للغة العربيّة في الجزائر يدوم شهراً من 20 نوفمبر إلى 20 ديسمبر، وهذا بإقرار معالي وزير التّعليم العالي والبحث العلميّ الذي فتح للمجلس أبواب الجامعات والمخابر لإحياء المناسبة بما تستحقّه اللغة العربيّة من قيمة رمزيّة وعلميّة وحضاريّة. هي وقفات يحييها المجلس الأعلى مع مؤسّسات الدّولة، ومع بعض الفئات من المجتمع المدنيّ والجمعيات الثّقافيّة التي تعمل في خدمة الشّأن العامّ وبعض البلديات التي لها السّبق بالاحتفاء بهذا اليوم في جوّ علميّ رصين.

والحقيقة إنّ اللغة الوطنيّة ممارسة يوميّة، فهي تحيا بين ناطقيها ومتعلّميها ومعلّميها وتحتاج منهم أن يهتاجوا لمن يهزمها ويطعن فيها، ويبعث الفشل في أنفس المتعلّمين ويثير الفتن كي لا تنال موقعها. وللأسف نجد أمّة تهتاج لهزيمة في الرّياضة، ولكنّها لا تحرّك شعرة للهزائم الصّناعيّة وللإخفاقات الثّقافيّة واللغويّة. تلك أمّة نريد أن تفيق ولا تزال تعزف على الفقر المصطلحيّ للعربيّة وعلى ضعف الجانب العلميّ، وعدم وجود الإبداع. وكان حقاً عليّ تذكيرهم بمقولة أحد زعماء الثّورة التّحريريّة الذي كان يُحفّز الشّعب والمسبّلين على ضرورة الثّورة وكانت حجّتهم قلّة السّلاح ولا نملك ما يملكه العدوّ وأجابهم: تحوّلوا إلى مجاهدين تأتكم الأسلحة. والسّلاح الأوّل هو أن تؤمنوا بالواجب وضرورة القيام به" وهنا أقول للذين يراهنون على انتظار استكمال العربيّة شروط نهضتها كي يعملوا من أجلها: لا يمكن أن يحصل ذلك إذا لم يكن لها إيمان ووجود واعتزاز واستعمال لهذه اللغة في أنفسنا وفي واقعكم ولا يوجد حبّ دون

تضحيّة، ولا يوجد حبّ دون دفع المَهْر غالياً. وإنّ الإنسان هو اللغة، وإذا سلم تفكيـــرُه سلمت لغتُه، وإنّ معيار شخصيّته وحجمها إنّما يرتبط بلغته زيادة أو نقصاناً بحسب مـــا يوليها من قيمة وحسن تدبير في تطويرها، والعمل على نشرها. كما أنّ قلب المـــواطن مع لغته تسكنه دائماً، وقد يكون ضدّها إذا كانت لا تخدمه، فإن ماتت لغته مات وانطفـــأ فكلّ دولة تحيا بلغتها؛ وهي سيادتها واستقلالها. وأقول لهم: تعالِ نبدأ، تعالِ نشدّ الهمّـــة واشتدّي أزمة تنفرجي، وستأتي الوسائل والمصطلحات والإمكانيات، والطّريق تصـــنعه الأقدام. كونوا مع المُحبّين المُخلصين العاملين، كونوا مع المحبّين للغة الوطنيّـــة، لغـــة الهويّة وقولوا:

إنّي أحبّـــكِ كـــي أبقـــى علـــى صـــلةٍ بـــاللهِ والأرضِ والتّـــاريخِ والـــزّمنِ

أنـــتِ الـــبلادُ التـــي تُعطـــي هُويّتَهـــا مـــن لا يُحبّـــكِ يبقـــى دونمـــا وطـــنِ

إخواني: لقد نصّ الإعلان الصّادر عن القمّة العشرين لمجلس جامعة الدّول العربيّة الذي انعقد بدمشق سنة 2008 على التّوصيّة التّاليّة: "إيـــلاء اللغـــة العربيّـــة اهتمامـــاً ورعايّة خاصّة باعتبارها مُواكِبة للتّطوّر العلمـــيّ والمعرفـــيّ فـــي عصـــر العولمـــة والمعلوميات ولتصبح أداة تحديث في وجه محاولات التّغريب والتّشويه التي تتعـــرّض لها ثقافتنا العربيّة" هي توصيّة من توصيات كثيرات توصـــيات دون تطبيـــق وفعاليّـــة ويكفي أن يقع تنفيذ أوّل توصيّة تصدر في أربعينيات القرن الماضي ومفادها "تطبيـــق عمليّ لدساتير الدّول العربيّة في مادة اللغة العربيّة" وهذا كافٍ لتمكـــين العربيّـــة فـــي بلدانها وعند النّاطقين بغيرها، والعودة بها لمكانتها التّاريخيّة؛ باعتبارها القـــادرة علـــى استيعاب مجمل العلوم.

ـــ **مقدّمة:** ستكون وقفات كثيرات في هذه المحاضرة بخصوص اليوم العالميّ للغـــة العربيّة عبر محطّات تستدعيها المناسبة، ونحن نحتفي بهذه اللغة الإنسانيّة العالميّة وقـــد كُتبت بحروفها الكثير من اللغات، وكانت لغةً عولميّة عالميّة في وقتها، بل لها الكثيـــر من المسكوكات في Lingua–Franca، لغة التّواصل العالميّ آنذاك، وفي اســـتعمالات

خطاب السّوق التّجاريّ في طريقيْ: الحرير والملح. إنّ العربيّة قمّة جبل الجليد المتعمّق في البحر؛ لأنّ وظيفتها الرّسميّة جعلتها أرفعَ الوظائف في مجالات الحياة العامّة الرّاقيّة واختيارها في التّعليم أساس سياسة لغويّة لثباتها. وأمّا استخدامها المتدرّج فهو المشكل الذي لم يجعلها تنال مجال العلوم؛ لأنّ نظرتنا لها كانت نظرة خارجيّة من منطلق التّحقير أو مرجعيّة اللغات الأخرى. وبسبب هذه النّظرة تتحوّل المسألة السّهلة إلى مشكلة لغويّة عقّدت أمر الاستعمال وغيّبت الجانب العملي الذي يعمل على تطويرها.

1ـ العربيّة أمّ اللغات: أو لغة كونيّة، وهذه دلالة عدم انقراضها، ولا تصاب بكوليرا اللغات في لاحق من الزّمان لما لها من خصائص ذاتيّة تجعلها تنال مواقع دائماً. وأثبتت دراسات الشّيفرات اللغويّة، وعلماء اللغة الكونيّ أنّ العربيّة في جيناتها أسرار لا توجد في اللغات الأخرى، وتبعاً لخريطة الجينوم اللغويّ؛ فإنّ **اللغة العربيّة هي أمّ اللغات**، وهي اللغة الوحيدة المرجع لكلّ لغات الأرض، وعليها تُقاس. فإذا "أراد عالمٌ من علماء اللغة دراسة حيويّة لغة ما وعمرها واحتماليّة حياتها لمدّة زمنيّة أطول أو قرب موتها واندثارها كان في أصوات أبجديّتها باءً عربيّة أو راءً عربيّة أوقافًا عربيّة أو حتى سينٍ عربيّة، فإن وجدوا في أبجديتها هذه الأصوات أو بعضها، توقّعوا لها طول العمر وبقائها حيّة لمدّة زمنيّة أطول من غيرها التي لا تحتوي على تلك الأصوات" وذهب هؤلاء العلماء إلى أكثر من ذلك باعتمادهم على القرآن الكريم ككتاب فيه اللغة العربيّة خاليّة من الشّوائب ليصبح المرجع الأساس في دراسة اللغات، حتى أنّك تجد لدى كلّ باحث في علم اللغة الكونيّ في جامعة لندن مصحفاً يستعمله في أبحاثه". وتأمّل أنّ اللغة العربيّة لغة غنيّة في مفرداتها ومعانيها ومضامينها التّعبيريّة فهي تحتوي على 12 مليونا و302912 ألفًا كلمة، حسب الدّكتور منهد عبد الرّزّاق الفلوجي صاحب معم الفردوس وهو معجم إنكليزيّ عربيّ الذي صنّف فيه أكثر من ثلاثة آلاف جذر لغويّ استخرج منها أكثر من 25 ألفًا من الكلمات الانكليزيّة ذات

أصل عربيّ وتمّ له ذلك من خلال ضبطها وتشابهها الصّوتي، ودراسة معانيها وشكل حروفها وسياقها واستخدامها النّحويّ، في حين أنّ اللغة الرّوسيّة مثلا لا تحتوي على أكثر من 130 ألف كلمة وهي لغة شحيحة المفردات تماماً بينما اللغة الفرنسيّة مثلا تحتوي على 150 ألف كلمة تقريبا، واللغة الانكليزيّة التي تفاخر بعالميتها عدد كلماتها تحتوي ما بين 400 ألف و600 ألف كلمة. وهذه الغزارة في المفردات العربيّة تشير بشكل دقيق إلى أنّ هناك مئات الآلاف بل ملايين من الكلمات العربيّة التي لا يوجد لها ما يرادفها في أيّة لغة أخرى على الأرض. وتعتبر اللغة العربيّة اللغة الوحيدة من بين لغات الأرض التي بها ميزة أن يكون لمسمّى واحد أوّل لفظة ومفردة أكثر من كلمة فلو عدنا إلى كتاب (الرّوض المسلوف، في ما له اسمان إلى ألوف) لكاتبه العلامة الفيروزآبادي، لوجدنا أنّ للأسد ما يزيد عن ألف اسم وللكلب ما يزيد عن 70 اسما وللأفعى ما يزيد عن 200 اسم، وكلمة داهيّة مثلا لها 400 اسم حتى قيل إنّ كثرة أسماء الدّاهيّة من الدّواهي. وهذا الغِنى جعل علماء اللغة الذين تابعوا المكتشفات الأثريّة لمخطوطات اللغات السّاميّة كالكنعانيّة والآراميّة والسّريانيّة والعبريّة والمؤابيّة والأكاديّة والبابليّة والأشوريّة والسّومريّة والسّيناويّة والحبشيّة، يعتمدون على المعاجم العربيّة لفكّ رموزها وترجمتها وقراءتها، وعلى ذلك اعتمد مثلاً مترجمو (ملحمة جلجامش) إلى العربيّة من الآكاديّة التي تشبه بمفهومها اللفظيّ والصّوتيّ اللغة العربيّة. كما لا يمكن نكران مقام العربيّة في فترة العصر الذّهبيّ الإسلاميّ في الأندلس وأصبحت لمدّة طويلة من الزّمن لغة العلم الأولى على مستوى العالم، وقد دوّنت بها الكتب والمخطوطات العلميّة، واهتمّ بها الدّارسون والباحثون. وبرغم الإنكار الذي يمارسه البعض على لغتنا العربيّة حظيت بمقام اللغة العالميّة من بين ستّ (6) لغات اعترفت بها الأمم المتّحدة في سنة 1973م واعتبرتها لغات عالميّة حيّة؛ لأنّها لغة القرآن، والقرآن كلام الله، ووعدنا الله بحفظه. ونعتقد جازمين أنّ اللغة العربيّة باقيّة وستعود لسؤددها وريادتها لتكون من جديد لغة كونيّة، ولغة العلم بامتياز.

2ـ عالميّة العربيّة: إنّ العربيّة بما تملك من منطق وثراء ومعجم ونظام صوتيّ واستعمال من النّخبة، وقرب دوارجها من معيارها... أهّلها لتكون لغة الحضارة منذ القدم فلم تتلاشى ولم تنقرض، وكتب لها الزّمان البقاء رغم عوارض الظّروف. تعدّ العربيّة اللغة الأمّ واللغة الوطنيّة باعتبارها مستخدمة بشكل واسع في التّواصل اليوميّ وينظر إليها كرمز للأصالة، باعتبارها تربط الحاضر بالماضي، وهي في تعايش مع اللغات النّاشرة Langues Véhiculaires ولها العديد من الممارسات الاجتماعيّة حسب المقامات التي تكون فيها. إنّ العربيّة لم تفرض نفسها سنة 1973م بمالها ولا بما تملك من مستعمرات ولا بعدد النّاطقين بها، ولا بما يصنع بها... بل فرضت نفسها لغة عالميّة بتاريخها وحضارتها وقدمها وانتشارها، وبما تملك من دين أعطاها زخماً لا ينتهي فحملت الإعجاز الذي أمدّها بالرّوح الذي لا ينفد.

3ـ العربيّة الفصحى وقانون المعيار: يطعن البعض في قانون المعيار الذي تحتكم إليه العربيّة وكأنّه خاصيّة العربيّة دون غيرها من اللغات، ونحن نعلم أنّه لا توجد لغة دون قانون ومعيار ولكن من يطعن في هذا يرى أنّها تعيش المضايقات في التّواصل اليوميّ بسبب عائق المعيار الذي يستدعي نمطاً عاليَ المستوى، وهو نمط مفتقد في محيطنا اليوميّ، بسبب طغيان النّمط الدّارج العفويّ، وهو أمر طبيعيّ؛ لأنّه مستوى لغويّ محيطيّ/ عاميّ وهو مقبول في مقامات. ولكن ما يجب أن نعلمه أنّ الدّوارج/ المحكيات ليست لغةَ أيّة دولةٍ عربيّة بعينها، خلافًا للعربيّة الفصحى لغةِ الأمّةِ العربيّة. فالدّارجة/ المحكيّة عموماً لهجةُ منطقةٍ أو إقليمٍ وأحيانًا لهجةُ مدينةٍ أو قريّة. وقد تختلف بين شمال القُطرِ المعني وجنوبِه وبين شرقه وغربه ووسطه، كما قد تتطابق مع لهجةِ المناطق المُحاذيّة للدّول المجاورة.

لست هنا في صدد الحديث عن إلغاء الدّوارج، بل هي صيرورة نفعيّة سريعة مطلوبة في مقاماتها؛ فهي لغات لها متلاغيها، ولها إبداع، وتستجيب لحاجات التّواصل اليوميّ والتّعبير عن تفاصيلِ الحياة اليوميّة ووجدانِ النّاس وخلجاتهم وهي أكثر عفويّة.

ولكن يجب أن نعلم أنّ هذه اللغات/ الدّوارج ليست لغة الدّول العربيّة مجتمعة ولا يمكن التّفاهم بها، كما لا نجدها لغة الرّوايّة/ الشّعر العالّي وما هي من الخطاب الرّفيع الذي يسترق السّمع. وما يجب علمه كذلك أنّ العربيّة المعياريّة ليست لغة نخبة دينيّة كاللاتينيّة التي كانت منقطعة عن حياة النّاس منذ العصر الوسيط. وإنّ العربيّة لغة الدّين والدّنيا بالفعل وهي المعياريّة أو المسماة بالفصحى، هي لغةُ الدّولِ العربيّة الرّسميّة. إنّها لغةُ مناهجِ التّعليم والقوانينِ والتّشريعاتِ والقضاءِ والإعلامِ والمداولاتِ العموميّة. وهي فضاءُ التّقاطعِ القائم حاليًّا بين الدّول العربيّة، وحتى بين بعض الجماعات الإثنيّة. اللغةُ العربيّة المعياريّة ليست عالمَ إشاراتٍ من الدّلالات والمجاز والاستعارات قائماً في ذاته منفصلاً عن مجرى الحياة. إنّها كائنٌ حيٌ تمتدّ جذورُه إلى لغاتٍ دارجةٍ ومحكيّة قديمة، وقد أصبحت معياريّة في تفاعلٍ مع الزّمان والمكان عبر التّطوّرات التّاريخيّة. ولكن يجب كشف الحقيقة أنّ الدّوارج لغاتٍ أخرى كما يدّعي البعض فليس صحيحاً أنّ العربيَ يدرسُ في المدرسةِ لغةً ثانيّة هي العربيّة الفصحى المختلفة جذريًا عن لغته المحكيّة، ألا وهي اللغة الأمّ. فالأطفال في أيّة دولةٍ في العالم يدرسون قواعدَ اللغة في المدرسة وليس في البيت. والعاميّة في جوهرها تحريفٌ للغة المعياريّة صوتيّاً وصرفيّاً، وأحياناً دلالياً. وغالبيّة مفرداتِ العربيّة المحكيّة هي عربيّة صحيحة، أو هي لغةٌ فصحى غير مُعْربة. ومع انتشار التّعليم وتطوّر وسائل الإعلام وبرامج الأطفال وغيرها، أصبحت لهجاتُ العربِ من المحيط إلى الخليج أكثرَ قرباً من العربيّة الفصحى، وأصبحت هي بدورها أكثرَ قرباً من حياة النّاس اليوميّة.

إنّ العربيّة المعياريّة هي المخزون الحقيقي لمدوّنة العرب، وإنّ غناها يكمن في غنى مخزونِها المفرداتي، وفي تنوّعِ تراكيبها وأساليبها التّعبيريّة، وفي قدرتها التّوليديّة للدلالات والمجاز والاستعارات، وفي مرونتها الصّرفيّة وآلياتِ الاشتقاق وذلك من قبيل تفعيل الأسماء والتّجريد من الأفعال، وعدم التّحرّج من جمع الكلمات ودمجها للتّعبير عن معانٍ جديدة . كما يكمن غنى اللغةِ المعياريّة في قدرتها على استيعاب

تطوّرات الحياة، والانفتاح على ترجمة وتعريب أو استقبالِ تعبيراتٍ لغويّة عن أفكارٍ جديدة، ومكتشفاتٍ علميّة وتقنياتٍ وتجاربَ إنسانيّة جديدةٍ سبقت العربيّة لغاتٌ أخرى إلى التّعبير عنها، أو تفاعلات إنسانيّة مع الحداثة قد تجدُ طريقها بدايّة إلى اللغة العربيّة المحكيّة. وبتلك المعياريّة جاءتنا علوم الشّريعة وعلم الكلام والتّصوّف والمنطق والجبر والهندسة والحساب والتّاريخ والجغرافيا والطّبّ والصّيدلة وغيرها من العلوم، وكان كلّ ذلك لساناً لأقوام العرب وغيرهم في أصقاع المعمورة، وتسرّبت إلى لغات أخرى قديمة وحديثة، اقترضت منها وتفاعلت معها قديماً وحديثاً، ونبضت بتاريخنا في السّلم والحرب، وفي الاستعمار والاستقلال، وفي الانتصار والانكسار .

4ـ اللغة العربيّة والانسجام الجمعيّ: ما من أمّة تخرقها التّعدّديّة اللغويّة الرّسميّة إلاّ وتجدها تعيش نخراً في مجتمعها، ولا يعني هذا إقصاء التّكلّمات اللغويّة وهي موجودة في كلّ المجتمعات ولكنّ ذلك لا يؤدّي إلى الخلاف الإلغائي لمجموعة لغويّة ما دام هناك لغة مشتركة تجمع الاختلافات والتّأديات، إضافة إلى عدم النّظر إلى التّسويّة الحقيقة التّامّة بين لغات الوطن الواحد، وهذا غير موجود في أيّة منطقة في العالم، فاللغة يُنظر إلى وظيفتها العامّة التي تؤدّيها في المجتمع وإلى اعتماد قانون لغة الغالبيّة العدديّة للسّكان كلغة رسميّة، وهي تتنزّل في المرتبة الأولى، وأمّا اللغة الثّانيّة تتنزّل بقانون يقرب إلى الأغلبيّة لغة رسميّة ثانيّة وبقانون حروف لغة الغالبيّة المطلقة وكذلك اعتماد المبدأ المرن في إعطاء الأقليات حقها اللغويّ.

إنّ اللغة الرّسميّة تعود إلى أوضاع البلد، وإلى المرجعيات والخيارات الوطنيّة لكلّ الأمم فالرّسميّة تابعة لخطاب الدّولة لا للرّقعة الجغرافيّة، ومن هنا نجد بعض الدّول تعتمد قانون التّضارب الوطنيّ باتّخاذ لغة العدو بالأمس، وهي عبارة عن تسويّة قد تكون مؤقّتة؛ لأنّ المطالب الهوياتيّة تكون اللغة الأمّ رقم1، والتّاريخ المشترك رقم2 وهذا ما تجسّد في السّنغال ومالي؛ باتّخاذهم الفرنسيّة حلاً للمشكل وفي الموزمبيق اتّخذوا البرتغاليّة حلاً وفي كينيا والهند الإنكليزيّة؛ وهي تدخل في دول ذات النّظم

المختلفة، وهي تسويّة رضيَت بها شعوبها اتقاءً للفتن. كما نجد الفرنسيّة لغة رسميّة في غير بلادها ونجد الصّربيّة لغة رسميّة في منطقة فويغودينا ذات الأغلبيّة الهنغاريّة والتّركيّة رسميّة في منطقة شرقيّ تركيا؛ حيث تقطن أغلبيّة كرديّة، والفارسيّة رسميّة في لورستان والإسبانيّة رسميّة في ولايّة أوكساسا الاتّحاديّة المكسيكيّة؛ حيث غالبيّة الهنود أمريكيين... هو خيار رأته تلك الشّعوب ولكن الانسجام الجمعيّ لا يسود إلاّ باللغة المشتركة، وهذا ما تجسّد في كوبا+ الأورغواي+ كوريا الشّماليّة فنجد شعوبها تعيش انسجاماً لغوياً؛ لأنّها تجمعها لغة واحدة وكذلك المالدّيف+ جزر مارشال+ جزر مدواي+ جزر ويك، ونجد لجان الاتّحاد الأوربيّ تستخدم تسع (9) لغات ذات مرتبة رسميّة وهذا منذ 1995 وهناك 11 لغة رسميّة في هذا الاتّحاد. والمهمّ في الأمر أنّ التّطبيق العمليّ للسّياسة اللغويّة يستدعي الخلط بين الأنظمة الممثّلة للتّطرّف بربط بعضها، وهذا بدوافع برغماتيّة لخدمة السّلم الاجتماعيّ للمجموعات مختلفة اللغات من أبناء الشّعب الواحد؛ حيث يصبح المبدأ الإقليميّ مقرّراً لعمليّة التّوصّل إلى توازن عادل وممكن. وخلاصة القول **إنّ الانسجام الجمعي لا يحصل إلاّ باللغات الوطنيّة التي تعمل على زيادة اللحمة الوطنيّة.**

5ـ اللغة الوطنيّة المشتركة والتّنميّة البشريّة: في العادة بأنّ اللغة المشتركة هي التي تعمل على التّنميّة البشريّة؛ حيث إنّ القمّة على اتّصال بالقاعدة، والعكس يصحّ من خلال لغة مشتركة وتسمى **لغة الأمّة**. ومفهوم كلمة (الأمّة) يعني بها ذلك الكيان الأوسع والشّامل في الانتماء الحضاريّ والثّقافيّ المشترك. وهكذا فالعربيّة مجال مشترك ومثال يحتذى؛ فهي الوحيدة التي يأتي عليها مصطلح **(اللّغة الأمّ+ لغة الأمّة)** بحكم أنّها لغة الأمّ والأمّة لا تُعامل معاملة اللّغات الأخرى، فلها التّفضيل؛ لما لها من قاسم مشترك، ولا بدّ أنّ الجانب السّياسيّ يُغلِّبها على اللّغات الوطنيّة واللّغات الأجنبيّة وهذا يستدعي تدبيراً عقلانياً يراعي التّعدّد اللغويّ بحسب المقام والذي يحافظ على التّماسك والتّعايش. ومع ذلك فنجد أحياناً بعض الفئات تطرح أسئلة الهُويّة

والخصوصيات اللغويّة والثّقافيّة والحضاريّة والقوميّة والرّوحيّة، فهنا نرى اللّغة الأمّ– لغة الأمّة تأتي في صدارة تلك الأسئلة. ففي واقعنا الجزائريّ هناك لغة مشتركة في التّفاهم بين مُكوّنات الأمّة بمختلف أداءاتها اللغويّة والوظيفيّة ولكن نطرح هنا سؤال التّنميّة الشّاملة، فهل التّنميّة الكاملة المتكاملة تأتي من اللغات المحليّة أو من اللغات الأجنبيّة؟ إنّ التّنميّة الشّاملة تأتي بنفع عامّ لا شكّ في ذلك، وتفضي إلى تنميّة القدرات الذّهنيّة، والرّفع من المستوى التّعليميّ والخبرة والثّقافة والوعي، بل إلى زرع الثّقّة بين المسؤول والمسؤول عليه، بين الرّاعي والرّعيّة، بين المسيّر والخادم، ليحصل المزج الكلّي بين العقول التي تفكّر وتخطّط وبين السّواعد التي تبني وتعمل. وهكذا، لا يمكن أن تحصل التّنميّة البشريّة في غياب التّواصل البينيّ الذي لا يكون إلاّ بلغة مشتركة وهذا ما نلمسه بين المريض والطّبيب، فغياب التّواصل اللغويّ يزيد من عقدة المرض وإذا حصل التّواصل البينيّ يحصل نصف الشّفاء. ولذا فنروم أن تكون اللغة المشتركة ركيزة أساساً في التّنميّة الجمعيّة، والتي تعتمد: الرّأسمال البشريّ+ الرّأسمال المعرفيّ+ توطين المعرفة[1]. وتوطين المعرفة باللغة المشتركة عامل قويّ لمزيد من الإنتاج وبذلك تساوي العربيّة لغة التّنميّة.

ينمو الرّأسمال المعرفيّ بقدر نمو الثّقافة الجامعة، والوعي الجمعيّ، ولا تحقّقه إلاّ اللّغة الوطنيّة المشتركة القادرة على تعميم التّعليم، وإنتاج المعرفة ونقلها وتبسيطها وتوطينها وتعميق جذورها في المجتمع؛ لأنّ المعرفة لا تستورد كلّها، بل يمكن استيراد بعضها، وما دام أنّه يستورد بعضها فإنّه عالة على الآخرين أو في حكم غير الموجود فالمعرفة تُستنبت في بيئتها وفي عقول أبنائه بلغتهم المشتركة لأنّ استيراد المعرفة مُكْلِفة جداً، ثمّ هي متطوّرة دائماً، فما هي المعرفة التي تُستورد؟ وكذلك فإنّ استيراد المعرفة يمكن أن تحصل بصورة سطحيّة، وما هو ليس متجذراً يكون سهل الاقتلاع والزّوال؛ بمعنى توسيع تلك اللّغة في وطنك على حساب اللغات الوطنيّة؛ ويعني ذلك تبعيّة لغويّة، كما يعني خلق نخبة وفئة تتقن اللغاتِ الأجنبيّة وتعتمد فقط على الأجنبيّة.

إنّ استيراد المعرفة يكمن في خطرين: **خطر** التّماهي مع لغة واحدة تأخذ منها ويدخل هذا في الاستعمار اللغويّ. و**خطر** الأخذ من كلّ اللّغات (العلم يوجد في كثير من اللغات فأيّة لغة يؤخذ منها؟) وهنا يحدث الانشطار او الانفصام الشّخصيّ للمجتمع الذي يستورد المعرفة، والطّريق الأمثل هنا هو نقل المعرفة إلى اللغة الوطنيّة المشتركة؛ بتكثيف حركة التّرجمة وفق برامج مخطّطة تواكب حركة الإنتاج المعرفيّ والرّفع من عدد البعثات وهضم المعرفة العلميّة بلغاتها الأصل ثمّ ترجمتها وصدق بيرم التّونسي الذي قال: "إذا علّمتَ شخصاً بلغته نقلت العلم إلى تلك اللّغة، أمّا إذا علّمته بلغة أخرى فلم تزد على أنّك نقلت ذلك الشّخص إليها". وإنّه ليس هناك من وسيلة لتعميم المعرفة وتطوير سلوك المجتمع إلاّ استعمال اللغة الوطنيّة المشتركة حيث التّنميّة بعمومها لا تحصل إلاّ بتماسك اجتماعيّ والمجتمع المنسجم لغوياً هو الأقوى، وغير المنسجم يصبح منحلاً ويساعد على خلق جوّ من التّبعيّة، بل ومن الشّرخ الجمعيّ الذي يؤدّي إلى ما لا تحمد عقباه وهذا بسبب غياب الانسجام الفكريّ والثّقافيّ والسّياسيّ بين المجتمع. وكلّما حدث انسجام وتناغم بين النّاس ازداد تحقيقُ التّنميّة والوحدة اللغويّة، وارتفعت نسبة الانسجام الجمعيّ. ولهذا فإنّ اختيار اللغة الرّسميّة للوطن تراعى فيه مجموعة من الشّروط التي لا تُحدِث الخلل في المجتمع ولا تُنزل اللغات الوطنيّة منزلة واحدة، فلكلّ لغة حمولة وثقافة وإرث وتراث وحضارة، فيقع الاختيار بين أثقل اللغات الوطنيّة، ولا يمكن التّسويّة التّامّة بين اللغات الوطنيّة، فإذا قبلنا بهذا فإنّنا لا نقيم فرقاً بين **البعوضة والفيل**، أو نروّج لديماغوجيّة عمياء بعيدة عن الواقع. ويجب التّأكيد بأنّ اللغات الوطنيّة ليست على درجة واحدة من الكفاءة والتّجربة وبالتّالي ليست كلّ اللغات الوطنيّة صالحة للقيام بكلّ الوظائف وإذا كان ذلك كذلك فلماذا يتسابق النّاس لتعلّم لغة دون أخرى، ولهذا فإنّ اختيار اللغة الرّسميّة للوطن لا تؤخذ هكذا بل هناك مبرّرات تأخذها الشّعوب، وهي:

1ــ أن تكون اللّغة الأكثر انتشاراً من حيث الاستعمال والأكثر تجذّراً في وجدان المجتمع.

2ــ أن تكون حاملة للمعرفة أو مؤهّلة لذلك أكثر من غيرها.

3ــ أن تكون ذات حمولة ثقافيّة ورمزيّة وتاريخيّة وحضاريّة عميقة، وتجربة طويلة.

4ــ أن تكون الأكثر من بين اللغات المستعملة قدرة على مواجهة اللغات الأجنبيّة والوقوف في مواجهتها نِداً للنِّد، وذلك حتى لا يسهل افتراسها والقضاء عليها، كما حدث لعدد من اللغات الصّغرى في أفريقيا وغيرها من البلاد حين عجزت تلك اللغات عن الصّمود في وجه لغات الاحتلال من مثل الفرنسيّة والإنكليزيّة، فانتهت إلى الخضوع التّامّ والاستسلام الكامل.

5ــ أن تكون صالحة للتّواصل بين أكبر عدد ممكن من أبناء الشّعوب العربيّة الإسلاميّة؛ لأنّ كلّ بلد عربيّ هو جزء لا يتجزّأ ماضياً وحاضراً ومستقبلاً من هذه الأمّة.

6ــ أن تكون صالحة للاستعمال في التّعليم والإدارة والاقتصاد والإعلام، وكلّ مرافق الحياة العامّة والخاصّة.

7ــ أن تكون مُؤهّلة للاستعمال لتستعمل في توطين المعرفة وإنتاجها وتوليدها.

8ــ أن تكون بمثابة الأمّ الحاضنة للجميع والبيت المشترك الذي يسكنه الجميع وكأنّهم أفراد أسرة واحدة متضامنة، ويتساوى فيه الجميع دون إحساس أحد منهم بالتّهميش أو النّقص أو الإبعاد. ومن المأثور عن الفيلسوف الألماني (مارتن هيدجر) أنّه كان يقول: اللّغة هي بيت الإنسان الذي يأوي إليه ويقيم فيه[2]". مرّة ومراراً أقول: إنّ اللغة الوطنيّة المشتركة هي البيت المشترك، فلها مقامها ووظائفها التي تقوم بها وكان علينا صونها والعمل على حمايتها بكلّ ما أوتينا من جهد وقوانين. وأمّا اللغات الأجنبيّة نحتاجها عند الضّرورة، ونلجأ إليها في ربط المجتمع بالعالم الخارجيّ لمواكبة

التّطوّر ومعرفة الحاجات الملحّة والإفادة منها، شرط أن تتمّ إعادة إنتاج ما يستفاد من اللغات الأجنبيّة إلى اللغات الوطنيّة بإعادة التّعبير عنها باللغة الجامعة. ونقول: بأنّ التّنميّة الشّاملة تكون باللغات الوطنيّة، **ولم يثبت عن أمّة في العالم ارتقت بغير لغاتها الوطنيّة.**

6ـ العربيّة أمن سياسيّ لبلادنا: إنّ الأمن في الإسلام مطلب شرعيّ وحياتيّ ويجب أن يعمّ الجميع ما داموا مسالمين، وقد ورد ذكره في القرآن أكثر من 400 مرة بمختلف مشتقّاته. وغايّة الرّسالات السّماويّة كلّها هي إقامة الأمن والسّلام الاجتماعيّ بين بني الإنسان. وقد ذكر رسول الله ﷺ هذا المعنى بقول: "المسلم من سلِم المسلمون من **لسانه** ويده، والمؤمن من أمّنه النّاس على دمائهم وأموالهم" متّفق عليه. ولقد أصبح الأمن الهاجس الأوّل لكثير من الدّول، ونريده أن يخرج من مفهومه العسكريّ؛ ويكون مفهوماً اجتماعياً يشتمل على جوانب متعدّدة: علميّة وتربويّة ولغويّة وتنمويّة، فضلاً عن المعدّات العسكريّة، نريده أمناً غذائياً ومائياً وحدودياً، نريده أمناً يحفظ لمجتمعنا أمنه في تلبيّة حاجاته اليوميّة، ويحافظ على ثقافته وتراثه وتحقيق العدالة الاجتماعيّة نريد أمناً يجمع بين الأمن الاقتصاديّ والثّقافيّ والعسكريّ. ولا يمكن للمؤسّسات العسكريّة أن تكون آمنة في غياب الأمن اللغويّ، ونعني به تلك اللغة التي تتواصل بها المؤسّسات في إطار البحث عن ممارسة التّحديث التّوافقيّ الاجتماعيّ الثّقافيّ، كما لا يكون التّحديث السّياسيّ مجدياً إلاّ بتوطين المشروع اللغويّ في إطار جلد الذّات، عن طريق عمليات التّحسين وإيقاظ الضّمائر وحفز الهمم في مسألة الهويّة اللغويّة. ولا بدّ من الحسم فيها بدل التّردّد في اتّخاذ خيار يتيح الانخراط في الدّولة الحديثة بلغات أجنبيّة. ونحن ندعو المشتغلين بالبحث العلميّ إلى البحث في مجالات التّوجه اللغويّ الوطنيّ الدّيمقراطيّ، واقتراح الوقائع والإجراءات تخطيط سياسة لغويّة وطنيّة خارج الجدل وخارج فصل الدّين عن الدّولة وخارج أفكار الخلاف. ولذا، على الباحث السّياسيّ أن ينظر للمسألة اللغويّة نظرة استقرار ورفاهيّة، وديمومة الحياة، وأن يحمل

هذا الهم "ويبذل الجهد الإضافيّ لحلّ الكثير من العقد التي نحملها ضد بعضنا البعض ولا نعمل على التّماهي مع الآخرين، أو اعتماد نماذجهم؛ لأنّ لكلّ بيئة خصوصيّة ما أنّ لكلّ نفس خصوصيّة.

7ـ الظّواهر المهدّدة للأمن السّياسي+ مهدّدات للأمن اللغويّ: يمكن الإشارة في هذا المجال إلى التّكامل بين السّياسة واللغة، ولكي لا نقع في ثقافة الفراغ، لا بدّ من تشغيل وتفعيل المؤسّسات ونبذ الخطاب الشّعبويّ، والخروج من ثقافة الخلاف؛ لأنّه مصدر التّعصّب والجهل وعدم الدّليل ونتيجته الفشل والاقتتال، لكن يجب ملامسة ثقافة الاختلاف، ومن مبادئها الودّ والمحبّة وتغذيّة الأخوة؛ لأنّ الاختلاف يدخل في دائرة الحوار والكلام والاستماع للآخر؛ لأنّ الأصل في الكلام هو الحوار، والحوار أصل الاختلاف، والاختلاف يدخل في الآراء الاجتهاديّة، ويدخل في باب البرهان والدّليل وهذا كلّه يعني لا إقصاء للغات المحليّة، ولا الاستغناء عن اللغات الأجنبيّة، ولكن في إطار المنفعة المؤدّيّة إلى الحفاظ على تناسق المجتمع في إطار مفهوم الاختلاف للتّعايش والتّسامح والوصول إلى نتيجة واحدة من أبواب مختلفة.

وفي مسألة اللغة؛ فإنّ المقاصد واضحة، ومن بينها التّدافع نحو لغة الجماعة بدل لغة المجموعة التّدافع في من يقدّم الأفضل، ومن يكون الأحسن، التّدافع في حسن التّصرّف والتّفكير في الشّيء برؤيّة وتأمّل، وهذا التّفكير يقتضي النّظر في الأسباب ومن ثمّ اتّخاذ تدابير واحتياطات لازمة لعدم الانزلاق والانحراف نحو تدمير الشّيء[3]". وآليات التّدبير اللغويّ هو اعتماد فقه الاختلاف وإدارة الاختلاف وفقه الائتلاف، ورفع المُلام عن أعلامها ودفعهم نحو الإجماع والإنصاف في ما يخدم الشّأن اللغويّ العامّ. وبحسن إدارة ثقافة الاختلاف تنتفي الظّواهر المهدّدة للأمن السّياسيّ فيحصل الأمن اللغويّ بقوّة ناعمة لا تحتاج إلى خطاب وعظ، بل يلازمها خطاب وعي قائم على التّماهي في الهويّة في مفهوم نظام الأمّة وهيبتها وقوّتها.

8ـ الاستعمار اللغويّ: سيكون حديثنا عن تلك الذّهنيات التي لحقتنا نتيجة الاستعمار اللغويّ المقيت الذي حاربنا في لغاتنا، فما تزال بعض الذّهنيات تابعة للانجذاب اللغويّ ولا تنظر إلاّ من زاويّة لغة فرنسيّة واحدة؛ فكأنّ العالم مختصر فيها ولا يبقى إلاّ بها. ولذلك افتقدنا القدرة على أن نكون نحن، ولبسنا لباس الغير علّنا نكون، وهو بخس ذاتي، فنسعى بقوانا للانفصال الذي أوصى لنا به الكولون ونفضّل الهجرة والاهتجار؛ لأنّ الغير أغرانا فنركب بواخر الموت لتنقلنا إلى الضّفة الأخرى والآخر يسحرنا، ونستأجر لغته ونترجّاه أن يقبل، فأصبح الأجنبيّ يُملي ما يُريد ونقبل دون مناقشة ما يُريد، ولا نرى إلاّ بعين الآخر. فحصلت أزمة في المواطنة اللغويّة فالأزمة أزمة السّن، وأزمة الفرنسيّة المعبودة، فكيف نتدبّر الأمر؟ نتدبّر الأمر عندما نخرج من حالات العنف اللغويّ، باستصغار اللغات الوطنيّة، ونعلم أنّ العربيّة رأسمال الجزائريين، فلا تأهيل لهم بدون تأهيلها والنّهوض بها وبمكانة السّن الهويّة، إضافة إلى تملّك اللغات والثّقافات العالميّة وكان علينا العمل على تجديد متنها وتطوير أدوات البحث والتّعليم، والنّهوض بمكوّناتها، ولا بدّ من تثمين الذّات العاملة على المتون اللغويّة والعمل على التّرجمة، وتوفير الدّعم السّياسيّ؛ لأنّ الدّعم المجتمعيّ ثابت وكائن. لا يمكن الخروج من الاستعمار اللغويّ إذا لم نعِ قول ابن حزم الأندلسي: "إنّما يفيد للغة الأمّة وعلومَها وأخبارها قوّة دولها ونشاطُ أهلها. وإنّ اللغة يسقط أكثرها بسقوط أهلها ودخول غيرهم عليهم" ولم نتمثّل قول هومبلوت Humblodt "اللغة هي لهجة لها جيش وبحريّة La langue est un dialecte avec armée et une marine".

نريد الخروج من الاستعمار اللغويّ على اعتبار أنّه استعمار ثقافيّ يتركك دون امتلاك المعارف إلاّ عن طريق لغة وسيط وهي لغته التي لا يعطيك إلاّ ما تجاوزه الوقت. نريد أن نعلم جميعاً بضرورة تجاوز السّيادة المنقوصة التي أضرّت بالعربيّة وهي مهمّشة ولا يحقّ لها اقتحام العلوم. هو عنف فرنكفونيّ يريد إخضاعنا لمنطق لغته فقط، وهذا نوع من التّجريد من المواطنة، وبذلك يجرّد النّاس من لغتهم ويهدم ثقافتهم

هو استعمار نزع أملاك النّاس، وربّما لا ندري الفرق بين الفرنسيّة كلغة، والفرنكفونيّة كحركة أو إيديولوجيّة تسعى لتحقيق مصالح استعماريّة وتوسعيّة ثقافيّة واقتصاديّة بغرض الإلحاق والسّيطرة والتّمكين للفرنسيّة في غير موطنها ومحاربة اللغات المنافسة لها. الفرنكفونيّة تنظيم سياسيّ تشترك فيه عدّة دول ناطقة بالفرنسيّة ألفت بينها رابطة لتحقيق مصالح مشتركة، وهي منظّمة تضرب جذورها في أعماق طبيعة الاستعمار الفرنسيّ قبل أن تستنزف خيرات الشّعوب. نريد الخروج من الاستعمار اللغويّ لتحقيق مواطنة لغويّة في إطار لغات الهويّة التي تعطي لنا القيمة والنّديّة.

متى نعلم أنّ الفرنسيّة تفقد إشعاعها تدريجيّاً أمام عولمة لغويّة متوحّشة، وهذا ما يهدّد بقاءها خلال هذا القرن، متى نعلم أنّ الشّعب الذي يملك مفتاح سجنه هو من يتحكّم في لغته أمام مستعمره متى نعلم أنّ دوگول/ De Gaulle قال: "إنّ الفرنسيّة اخترقت الشّعوب العربيّة وغير العربيّة فحقّقت أكثر ما حقّقته الجيوش". متى نعلم أنّ بقاء الأمّة مرهون بامتلاك لغتهم، متى نعلم أنّ الوضع اللغويّ المعاصر لا يعكس إلاّ السّقوط بسبب سقوط أهل اللّغة العربيّة في أماكنهم أو تنقّلهم من ديارهم واختلاطهم بغيرهم. وإنّ الوضع اللغويّ المعاصر لا يتمشّى ومبادئ العدالة اللغويّة القائمة على النّظام اللغويّ التّرابيّ ولا على النّظام التّراتبيّ، وما قام على استثمار النّهوض باللّغة العربيّة وانتشارها في تطوير أبعاد العدالة اللغويّة. متى نعلم أنّ قيمة الدّولة من هيبة الدّولة، وهيبة الدّولة في دولة المركز. متى نعلم عندما نستعيد قوّة الدّولة أيام عبد الملك بن مروان الذي جمع بين العصبيّة العربيّة والمال العربيّ والقرار السّياديّ. متى نعلم أنّ غلبة تصنع القرار اللغويّ/ السّياسيّ متى نعلم أنّ غلبة الدّول العربيّة يكون بالسّيادة والاقتصاد والإنتاج والتّبادل والتّنميّة والرّأسمال فنتكلّم عن الأسواق اللغويّة، وتوفير الخدمات اللغويّة، وتقدير الكلفة اللغويّة لتعميم اللّغة أو للتّخطيط أو للتّرجمة. واللّغة كلّما استعملت ارتفعت فوائدها وزادت هيبتها وقلّت كلفتها... وإنّه لم يعد مقبولاً لا أخلاقياً أو سياسياً أن تترك الدّولة لغتها وشأنها، ولم يعد مقبولاً أن ينصّ في الدّساتير العربيّة

على ترسيم العربيّة دون التّخطيط والتّشريع والتّغـريم، ودون إصـدار الأحكـام فـي المنازعات اللغويّة ودون استشارة النّخب الوطنيّة ألـيس مهزلـة أن يحصـل غيـاب التّخطيط الاستراتيجيّ البعيد المدى الذي يضع السّياسة اللغويّة التـي يحميهـا الشّـعب وتعمل النّخبة على تحقيقها وتذود عنها؟

وإنّه من المُؤسف أن نشهد تراجعاً في الاختيارات المستقبليّة، وتفقد وظائفها وتتآكل مقاماتها فليست العربيّة محترمة في بيئاتها وعند متكلّميها، فأهلها ينظرون إليها بالنّقص والازدراء، ويقولون: إنّها لغة غير علميّة، وليست لغـة الاقتصـاد والمـال والشّـغل والتّواصل العالميّ، ويقولون: العربيّة الفصحى ليست لغة الفطـرة والتّعلـيم الشّـامل والمعرفة والرّقمنة ولم تعد مستعملة إلاّ في أدبياتها وهي مهمّشة في بيوت ناطقيها فـلا ينشأ عليها الطّفل ولا تنتقل بصورة عفويّة، ولا تلقن تلقيناً صحيحاً.

9ــ الاستثمار في ميدان التّربيّة والتّعليم: إنّ الشّعوب التي نهضت مُـؤخّراً كـان شغلُها الأوّل هو الاستثمار في التّربيّة والتّعليم، وهو استثمار فـي التّنميّـة المسـتديمة لمواجهة تحدّيات تدريس اللّغات الوطنيّة، وكان ذلك ضرورياً ومُستعجلاً، وهذا بـربط التّنميّة التّربويّة بالتّكنولوجيّة المعاصرة مع الاحتفاظ بالأصالة فـي بُعـديها الرّوحـيّ والأخلاقيّ، وتعزيز بُعْد اللّغات الوطنيّة التي لا تحصل التّنميّة بدونها وهذا بُغيّة إعـداد مُجتمع متماسك أصيل مُتكيّف مع المُتغيّرات والنّمو المُستمرّ. ولذلك كان تعلـيمُ اللّغـة الوطنيّة جزءاً من الاستثمار في الرّأسمال البشريّ، ولكي يكون ذلك ناجحاً في العربيّـة علينا رفع المُعيقات التّاليّة أوّلاً:

1ــ تواكُل أهلِها على من يخدمها دون غيرهم.

2ــ ضعف المشاريع، وعدم متابعة تطبيقها إنْ وُجدت.

3ــ عوائق في السّياسة اللّغويّة والتّربويّة.

4ــ رفع النّخبة يدها عن الإسهام في تحسين الوضع الاجتماعيّ.

5ــ عدم تشجيع المبادرات.

6ــ عدم تفتّح العربيّة على الشّركات والأنشطة ذات العلاقة بالمال.

7ــ قبول الهيمنة اللّغويّة من قبل اللّغات الأجنبيّة.

وبعد رفع هذه المُعيقات، علينا استكناه تجارب استثمار الأمم في لغاتها، من مثل: العمل بنظام تقديم المنح للأجانب لتعلّم العربيّة، وضع الطّالب مع الأسرة لمدّة سنة (Emersion linguistique) ليتعلّم اللّغة كما هي عند ناطقيها الأصليين وفتح المخابر اللّغويّة بما لها من أدوات حديثة في الدّيداكتيك، وتعليم العربيّة بنظام مُكثّف (مخابر الأصوات) وجعل المتعلّم يتعلّم اللّغة عن طريق النّديّة اللّغويّة والزام كلّ الشّركات باستعمال اللّغة الأمّ، وإقحام المسجد في هذه المسألة، إلى قناة الأعلام التي تعمل على نشر العربيّة. وكلّ ذلك يتمّ بنظريّة علميّة، وبتخطيط على الآماد الثّلاث بغيّة استكناه كلّ ما له علاقة بالوعيّ الجمعيّ. ولكي نقوم بإصلاح وضعنا التّربويّ، ونجعله موضع استثمار يحتاج منّا إلى إصلاح الخطاب الثّقافيّ وإلى بناء استراتيجيّة توحيد الخطاب الثّقافيّ الذي يقوم على هيكلة المعتقدات والتّعاطي مع الغزو الثّقافيّ الخارجيّ. ومن هنا فإنّه من الضّروريّ بمكان الاهتمام باستخدام اللّغة العربيّة في كلّ التّعاملات الاقتصاديّة والاجتماعيّة والسّياسيّة والفنيّة وفي كلّ المجالات، والعمل على الدّعايّة للعربيّة، وكذلك الاهتمام بالفنّون الشّعبيّة سعياً إلى تحقيق نظام جامع مترابط ومتواصل؛ من أجل تحقيق التّعامل البينيّ واضحاً ومبنياً على قِيَم وأخلاق ومواطنة وتوحيد توجّه الأجهزة الثّقافيّة بعيداً عن الإفراط والتّفريط. ولكي يحصل ذلك كذلك نحتاج إلى نظريّة عربيّة لغويّة تربويّة تعمل على تطوير مفهوم التّعليم؛ ليعود إلى أصالتّه كرسالة وإلى مفهومه الحقيقيّ لبناء الإنسان بما يجعله قادراً أن يبني ويُعمِّر.

ولنبدأ الاستثمار في **لغة الطّفل**، والعبرة في ديننا الحنيف، عندما جعل الرّسول ﷺ فداء الأسرى من كفّار قريش بتعليم عشرة (10) أطفال من أبناء المسلمين القراءة والكتابة وكان ذلك بدل الفداء بالأموال، بل أعلا ذلك من شأن العربيّة ورخّص من قيمة المال التي تقدّم في الفديّة. ومن هنا نرى أهمّيّة الاستثمار في تربيّة أطفال اليوم

وهم رجال الغدّ، هم ثروة الأمم والشّعوب، ولهذا تُوَجّه إليهم العنايّة الخاصّة؛ لأنّ قوّة الأمم تُقاس بمدى التّحكّم في الأطفال، ومنحهم درجات الوعي والرّفاهيّة، وقال (بندتو كروتشي) "اذكروا دائماً أنّنا إذا وفّرنا لأطفال الأمّة وشبابها الفرصة لتنميّة قدراتهم وإذا استطعنا أن نقدّم لهم المعرفة الكافيّة التي تمكّنهم من إدراك ما يجري حولهم بكلّ ما فيه من حسنات وسيئات، فقد أوجدنا جيلاً من الشّباب يستطيع أن يقود بلاده نحو مستقبل أفضل فالشّباب هو الحاضر وهو المستقبل، وهو ثروة البلاد التي لا تنضب[4]" فلا شكّ أنّ الاستثمار في الجيل الجديد يمثّل قيمةً رمزيّة وثروةً كبيرةً، وبخاصّة إذا كان ذلك في صالح النّظرة المستقبليّة؛ حيث إنّ مستقبلهم سيعتمد على المعرفة والتّقانة أكثر من اعتمادنا نحن على التّعليم التّقليدي؛ لذلك يجب على مدارسنا إعداد تلاميذ لهذا المستقبل بشكل جيّد؛ لأنّ قدراتهم العقليّة سوف تُعلِي من القّوة الاقتصاديّة للبلد. ولهذا فإنّ الاهتمام بلغة الطّفل هو استثمار في التّنميّة البشريّة المعاصرة، ونعلم بأنّنا نُعدّ جيلاً جديداً له مُعطياته وتطبيقاته التي يتعامل بها، فهو طفل رقميّ، وسوف يأتي المستقبل باختراعات عجيبة. فكان لا بدّ من الاستعداد لهذه الاختراعات بالتّحكّم في برامج المُحاكاة الافتراضيّة، واستخدام التّقانة لتحسين التّعليم؛ كي نضع تجسيراً رقمياً غير متقطّع، ويقع الاستثمار بقوّة في الألعاب اللّغويّة، أو في كتب القصص المبنيّة على الشّخصيات، أو في ألعاب الفيديو التي تخصّهم، أو في الدّمى التّعليميّة... وكم تعمل كلّ تلك الوسائل الرّقميّة على إكساب الطّفل لغةً سهلةً جيّدةً؛ حيث تجعله ينغمس في تلك اللّعبة، ويتكلّم مثلما يتكلّم الصّغار الممثّلون "ماذا يمكن للألعاب حقاً أن تعلّمك؟ هناك مثال معروف جيّداً في فنلندا، لقد لاحظ باحثون أنّ الصّبيان الفنلنديين يتحدّثون الإنكليزيّة أفضل من البنات الفنلنديات، وسبب هذه الملاحظة التي وثقتها العديد من الدّراسات هي أنّ الصّبيان يلعبون ألعاب فيديو أكثر؛ ولأنّ الألعاب باللّغة الإنكليزيّة فإنّ اللاعبين أصبح لديهم مفردات أكثر. والنّقطة هنا هي أنّ الصّبيان لم يجلسوا ليتعلّموا الإنكليزيّة، بل تعلّموها وهم يستمتعون[5]". وإنّي أرى الفرصة ذهبيّة في

الاستثمار في هذا المجال، ومراعاة تلك الابتكارات القادمة خلال الأعوام التي تفاجئنا بالمزيد، كما أنّ التّطبيقات المعاصرة على مستوى الهاتف النّقّال Mobile learning apps بما له من تطبيقات التّعلّم والبرمجيات الأخرى التي تتطوّر باستمرار تُمكِّن الأطفال والتّلاميذ من اكتساب معارف بيانيّة؛ تكسبهم التّعامل مع الواقع الافتراضيّ وهم الذين يلعبون ويُبْحِرون بسهولة في هذه الأجهزة التي لا تُفارقهم. ولهذا أرى بأنّ مستقبل التّعليم الرّقميّ ضرورياً، وعلينا الاستثمار في الأبحاث ذات العلاقة بالأعمال المسلّيّة والتّعامل مع الأشياء الحقيقيّة. وأنوّه بحقّ بتلك الجهود التي يقوم بها الباحث (نبيل علي) في البرمجيات العربيّة في معالجة اللّغة العربيّة في التّشكيل الآليّ، وفي الصّرف الآليّ، وفي بناء قواعد البيانات المعجميّة. وكذلك جهود الأستاذ (نهاد الموسى) الذي يسعى إلى نهضة لغويّة، نهضة يستثمر من خلالها في المُستجدات الجديدة الخاصّة بالشّباب وجهود بعض المؤسّسات ذات العلاقة بالبرمجيات التّعليميّة. وما أحوجنا إلى أمثال هؤلاء وإلى أولئك الذين نذروا أنفسهم في خدمة الغرب، وهربوا من مجتمعهم الذي لم ينصفهم، نحن بحاجة إليهم للعودة إلى أوطانهم لخدمته. نحن بحاجة إلى باحثين معلّمين يحملون مفاتيح المعرفة والعلوم، باحثين مختصّين في لغة الأطفال وأدب الأطفال في عصر العولمة.

إنّ النّظرة التّربويّة الحديثة إلى الطّفل يجب أن تكون من باب أنّه منظومة مفتوحة قابلة للتّعلّم والنّمو، ففي داخله كنز مدفون ومهارة ووجدان وقيم، يحتاج إلى مدرّس ناجح لإخراجها إلى واقع الإبداع. ومن هنا تتبيّن لنا أهميّة إسناد تعليم هذه النّاشئة إلى كفاءات جدّ عاليّة في العلم وفي التّربيّة مثلما تفعل (كندا) فلا تُوظّف دكتوراً من أعلى طراز في التّعليم الابتدائيّ إلاّ إذا أُخضع للتّجريب التّربويّ ومتطلّبات علم النّفس والممارسة المهنيّة لسنوات، لكن توظّف ذات الدّكتور بسهولة إذا أراد ممارسة التّعليم في الجامعة. ولهذا نحتاج إلى معلّم له ثقافة عربيّة تقوم على العلوم والأخلاق والقيم النّبيلة والأصالة وقبول الآخر. إلى معلّم يُلقّن هذا الجيل أفكار هذا الجيل، إلى معلّم

يصنع هذا الشّباب وفق آمالهم ورغباتهم، وذلك ما يجعلنا ندخل مجتمع المعرفة مثل البشر المتقدّم، ونرفع لعنة البلاد المتخلّفة.

وعلينا أن نفيد من فعل هذه الدّول، فنجدها تُنفق وتستثمر بسخاء على المرحلة القاعديّة، ولا تهمّها الأموال؛ لأنّها سوف تدخل في العائد الاقتصاديّ في لاحقٍ من الزّمان. فهي تستثمر في البشر؛ بالعمل على نمو الوعيّ الثّقافيّ المجتمعيّ، عن طريق الصّناعات الثّقافيّة والاهتمام بالحِرَف اليدويّة، ولا تقبل بهجرة الكفاءات فتعمل على ترضيتها للإفادة منها، لا تهجيرها. ولهذا يجدر بنا مراجعة منظوماتنا الفكريّة بهدف تحرير الثّقافة العربيّة من الاستلاب الحضاريّ عبر صناعة الثّقافة الوطنيّة، باحترام الهُويّة والخصوصيّة، وحبّ الوطن، والدّفاع عن المواطنة، مع رعايّة القائمين على خدمة العربيّة.

10ـ نشدان مجتمع المعرفة باللغة العربيّة: لا يمكن لأمّة معاصرة أن تبقى لغتها بعيدة عن بورصة الاستعمال اللغويّ، ولا بدّ من قياس اللغة بحسب قياس التّنميّة البشريّة في الإبداع والطّلب. فاللغة عرض وطلب، ولا يمكن أن تحصل التّنميّة البشريّة بلغة أجنبيّة. ولهذا تعمل الأمم الحديثة التي عرفت الاستدمار أو التّخلّف بمنهجيّة **بيع المعرفة عن طريق الاستثمار في البشر الذين تعدّهم لاحتضان لغتهم** والعمل على تصنيفها في سلّم التّقدّم العالميّ، وفق نمطيّة اللغات الحيّة التي أصبحت منتجة للمعرفة. فما هي الوَصْفات التي عملت بها تلك الأمم الفقيرة وأضحت قويّة ومصنّفة ضمن العمالقة الكبار بلغاتها. لا توجد وصْفة واحدة، ولكنّها تجمع على الاستثمار في ميدان التّربيّة والتّعليم فهناك تجارب ناجحة من مثل "تجربة فنلندا التي كانت أفقر دولة في أوربا في الخمسينيات من القرن الماضي، ثم أصبحت الدّولة الأولى في التّنميّة البشريّة في آخر ذلك القرن وكوريا الجنوبيّة، التي كانت أفقر دولة في آسيا، وثالثٌ أفقر دولة في العالم وأصبحت اليوم سابع أغنى دولة في العالم، وتحتلّ الرّتبة السّابع عشرة (17) في سلم التّنميّة البشريّة لعام 2015 متقدِّمة بذلك على دول

أوربيّة عريقة في الصّناعة والاستعمار مثل فرنسا التي تحتلّ الرّتبة الثّانيّة والعشرين (22) وإيطاليا التي تحتلّ الرّتبة السّابعة والعشرين (27)[6]". وعندما نقول التّنميّة البشريّة فنعني بها الاستثمار في النّمو الاقتصاديّ الذي يصبُّ اهتمامه على زيادة الانتاج القوميّ في البلاد ومعياره معدّل دخل الفرد. وبعبارة أخرى أنّ الهدف هو نمو الثّروة الفكريّة بحيث يكون معدّل الزّيادة السّنويّة فيها أعلى من معدّل الزّيادة السّنويّة في عدد السّكان. وهم يعتمدون معيار تقويّة الفرد في المعرفة بما يرافقها من الصّحة وطول العمر والمستوى المعيشيّ اللائق بالكرامة الإنسانيّة. ولأجل ذلك تُحدِّد البرامج الإنمائيّة في هذه البلاد خططاً تقضي على الفقر والمرض والأميّة والتّلوّث. ومن بعد ذلك يتبع ببرامج تعليميّة قويّة في اللغات الوطنيّة فقط، دون الانغلاق على التّعدّد اللغويّ النّفعيّ الذي لا يكون على حساب اللغات الوطنيّة. وإذا نظرنا إلى ترتيب الدّول العربيّة في تلك التّقارير نجدها بعيدة عن المراتب المطلوبة، وهذا بسبب قلّة الاستثمار في التّنميّة البشريّة، ومن هنا بقينا في السّؤال الكبير الذي طرح أوائل القرن التّاسع عشر **لماذا تأخَّر العرب وتقدَّم غيرهم؟** فتغيب الإجابة الواضحة رغم الكثير من المال الذي يرصد للتّربيّة والتّعليم، لكن دون تخطيط لغويّ في هذا الميدان، مع ما يلحقه من سوء التّسيير.

ولتحقيق مجتمع المعرفة بلغاتنا الوطنيّة لا بدّ من العمل على تحقيق شروط النّهضة القائمة على ضبط السّياسات التّنمويّة التي تنتهجها الحكومات المكلَّفة بتدبير الشّأن العامّ ببرامج محدّدة في الزّمان والمكان، وتوفير مناخ ديمقراطيّ يقوم على مبدأ الحريّة والمساواة، تُحترَم فيه حقوقُ الإنسان الطّبيعيّة، ويسود التّعاون والتّكامل بين مكوِّنات المجتمع أفراداً ومؤسّسات، ويكون نشر تعليم الزّاميّ ذي جودة باللغة الوطنيّة المشتركة وعلى نفقة الدّولة، في جميع أنحاء البلاد ومختلف المناطق بحيث يَتَسَاوَى جميعُ الأطفال ذكوراً وإناثاً، في المدن والأرياف، في فرص الالتّحاق بالمدارس إضافة

إلى توفير الخِدْمات الصّحيّة، واستخدام أحدث التّقنيات في الإنتاج الزّراعيّ والصّناعيّ وفي الخِدْمات.

تؤكّد تقارير التّنميّة البشريّة أنّ من اللازم أولاً إيجاد مجتمع المعرفة القادر على تحقيق التّنميّة البشريّة. ويُعرَّف مجتمع المعرفة بأنّه ذلك المجتمع الذي يتبادل المعلومات بسرعة وسهولة، ويتمكّن من استيعابها بيُسر، والإبداع فيها، وتنميّتها. ولا يتمّ ذلك بالسّرعة المطلوبة والسّهولة المرغوبة إلاّ عن طريق اللغة الوطنيّة المشتركة. ووجود لغة وطنيّة مشتركة يساعد على تبادل المعلومات بسُرعة، فإذا كنّا نستخدم لغة وطنيّة مشتركة في مصنع جرى تبادل المعلومات بسُهولة، أمّا إذا كنّا نستخدم عدة لغات في المنشأة الواحدة أدّى ذلك إلى تباطؤ تبادل المعلومات. ويشبّه الاقتصاديّون اللغةَ المشتركة بالعُملة التي تيسّر تبادل السّلع في المجتمع إذا كانت عُملة واحدة، أمّا إذا وجدت عدّة عُملات في الوقت نفسه؛ فإنّ عمليّة التّبادل تكون أصعب وأبطأ. نعم إنّ اللغة الوطنيّة المشتركة تيسّر تكوين مجتمع المعرفة القادر على تحقيق التّنميّة البشريّة ولهذا ينبغي تعميم هذه اللغة في التّعليم والإعلام والحياة العامّة. ولكن اللغة العربيّة مُهْمَلَة في أوطانها، وإذا أردنا تحقيق التّنميّة البشريّة لا بُدّ من إعادة الاعتبار للغة العربيّة في المجتمع العربيّ فهذه اللغة ضرورة وليست ترفاً.

الهوامش

[1]ــ عبد العلي الودغيري، لغة الأمّة ولغة الأمّ عن واقع اللّغة العربيّة في بيئتها الاجتماعيّة والثّقافيّة. بيروت: 2014، دار الكتب العلميّة، ص 19-37.

[2]ـ عبد العلي الودغيري، لغة الأمّة ولغة الأمّ عن واقع اللّغة العربيّة في بيئتها الاجتماعيّة والثّقافيّة. بيروت: 2014، دار الكتب العلميّة، ص 35.

[3] ــ عبد الرّحيم خطوف، آليات تدبير الاختلاف في الفكر الإسلاميّ المعاصر. الرّباط: 2015 منشورات الزّمن وزارة الثّقافة، ص 25.

[4]ــ أبو شنب/ ميساء أحمد، تكنولوجيا تعليم اللغة العربيّة في الحلقة الأولى من التّعليم الأساسيّ. دمشق: 2008 وزارة الإعلام، ص 50، وما فوقها.

[5]ــ مؤسّسة الكويت للتّقدّم العلميّ، مجلة العلوم. الكويت: 2015، المجلّد 31، العددان: 1+2، ص 24.

[6]ــ ينظر علي القاسمي، دليل التّنميّة البشريّة لسنة 2015، ج1.

دور "الذّكاء الاصطناعي" في تطوير البحث اللساني العربي

د. بلحسين سليمان

ج. تيارت

الملخّص: ممّا لا شكّ فيه أنّ المتعلّم اليوم يعاني من عدم وجود دافع، واهتمام اتجاه الدّراسة، ممّا يؤثر سلباً في استفادته من المعارف، والخبرات التي يطرحها الأستاذ خلال العمليّة التّدريسيّة، وينتج عن ذلك عدم استجابة المتعلّمين للمثيرات المرتبطة بالعمليّة التّدريسيّة، حيث إنّ ضعف انتباه الطّلبة يؤثر سلباً في تحصيلهم الدّراسي، وإدراكهم للمساقات التّعليميّة المختلفة، وبالتّالي يعيق تحقيق المعلم للأهداف التي حدّدها.

لذلك كان لزاما علينا الاستفادة من التّكنولوجيا، وبخاصة في مجال تعليميّة اللغة فتعليم اللغة العربيّة وآدابها باستخدام الحاسوب من أحدث الاتجاهات التّعليميّة المعاصرة، التي تهدف إلى تطويع تقنيات الحاسوب لخدمة الدّراسات اللغويّة العربيّة وذلك من خلال اعتماد آليات تكنولوجية عالية الفعاليّة تضمنها، ويقترحها مجال اللسانيات الحاسوبية، كالألعاب الإلكترونيّة، والوسائط المعلوماتيّة، والبرامج الإلكترونيّة.

كل ذلك عبر تخطيط لغوي داخل نشاط ذهني راقي، وهادف، يتوخى رسم المسار المستقبلي لوضع اللغة، واكتسابها، وهيكلها، واستخدامها عبر تشريعات وقرارات وآليات، وبرامج طويلة الأجل توجّه سلوك مستخدميها فرديا، وجماعيا بطريقة معياريّة مرنة تعين على حمايّة أبنائها، واحترام سيادتها، وتعزيز وظائفها وتحسين إسهامها في صيانة الهويّة، والوحدة، والذّاكرة التّراكميّة، وتقدم العلوم

وتنميّة المجتمع؛ في سياق يتفاعل بروح المبادرة، والابتكار مع ثورات المعرفة، والاتصال، والتّقنيّة.

الكلمات المفتاحيّة: الذّكاء الاصطناعي، اللسانيات الحاسوبيّة، البرامج الالكترونيّة، التّخطيط اللغوي، التّعليميّة.

Summary There is no doubt that the learner today suffers from the lack of motivation, and attention to the direction of study, which negatively affects his use of knowledge and experiences put forward by the professor during the teaching process, and this results in the lack of students to respond to stimuli associated with the teaching process, as the weakness of student attention Negatively in their educational attainment, and their awareness of the various educational courses, and thus hinder the achievement of the teacher to the goals he set.

Therefore, we had to take advantage of technology, especially in the field of language education. Such as electronic games, media, and electronic programs.

All this through linguistic planning within a sophisticated and purposeful mental activity that envisages the future course of the status, acquisition, structure and use of language through legislation, decisions, mechanisms and long-term programs that guide the behavior of its users individually and collectively in a flexible and standardized manner that helps to protect its construction and respect. Sovereignty, strengthening its functions, and improving its contribution to the preservation of identity, unity, cumulative memory, the advancement of science, and the development of society;

Keywords: Artificial Intelligence, Computer Linguistics, Electronic Software, Language Planning, Educational.

مقدّمة: جاء الإسلام، وانتشرت رايته في البلاد العربيّة، وشمل ذلك البلاد الأجنبيّة، وخرج العرب إلى حيث وصل الإسلام، واستلزم ذلك الاتصال بين

العرب وأهل تلك البلاد، وكان لذلك الاتصال أثره على لغة الطّرفين حيث تأثر كل بالآخر وإن كان ذلك على تفاوت واختلاف، فبعد دخول الفرس، والرّوم وغيرهم إلى مكة والمدينة لأخذ علوم الدّين من منابعها، إلى جانب الأسرى، والموالي الذّين عرفوا أنّهم عتقاء من الأعاجم الذّين أسلموا، وتعربوا، واستوطن بعضهم في المدن الكبرى "كالبصرة"، و"الكوفة"، وبعد هذا المزج أصبحت اللغة العربيّة يصعب فهمها فكثر اللحن، والخطأ، لذلك فكر علماء اللغة بجمعها، واستنباط أحكامها العامّة والفرعيّة(01)، فكانت المحاولات الأولى للبحث اللغويّ العربي التي تمّت في أماكن مختلفة من العالم، كانت مرتبطة بالدّين، والعقيدة، ومن المنطق أن يكون البحث اللغويّ عند العرب قد بدأ في شكل جمع المادة اللغويّة، أو ما يعرف بمتن اللغة وأن يسبق ذلك الدّرس النّحوي، وقد تم هذا الجمع أوّلا بطريق المشافهة، أو الحفظ ودون منهج معين في ترتيب المادة المجموعة.

والمؤثّر الفعلي في البحث اللغوي العربي هو "الفيلولوجيا"، إذ أدخل المستشرقون الألمان نمط التّفكير الفيلولوجي إلى البلاد العربية، وشكلت بحوثهم إطارا مرجعيا لجملة من البحوث، والدّراسات اللغويّة العربيّة، فالبحث اللغوي قديم في التّراث العربي، بدأ مع قيام الحركة العلمية في القرن الثّاني الهجري، ولقد نشأت الدّراسة اللغويّة العربيّة في رحاب التّحوّل الفكري، والحضاري، الذي أحدثه القرآن الكريم في البيئة العربيّة، انطلاقا من الشّعور بمعجزة البناء اللغوي على المستويين التّركيبي والدّلالي(02).

أبرز ما يلفت الأنظار في عصرنا الحالي أنّ العالم اليوم قائم على أرقى التّقنيات التي وصل إليها التّطور التّكنولوجي، خصوصا ما يتعلّق بالجانب اللغوي الذي نال هو الآخر مكانته من هذه النّهضة التّكنولوجية، حيث دخلت اللغة عالم الحوسبة الإلكترونيّة، واقتحمت مجال المعلوماتيّة، تستفيد كثير من الميادين من هذه التّكنولوجيا، ولعلّ تعليمية اللغة العربيّة ضمنها، فتعليم اللغة العربيّة وآدابها

باستخدام الحاسوب من أحدث الإتجاهات التّعليمية المعاصرة، التي تهدف إلى تطويع تقنيات الحاسوب لخدمة الدّراسات اللغويّة العربيّة، وذلك من خلال اعتماد آليات تكنولوجية عالية الفعالية تضمنها، ويقترحها مجال "اللسانيات الحاسوبيّة".

ولعلّنا هنا نتساءل ألاّ يمكن أن ننظر في جميع ما وضعه اللغويّون، وغيرهم من أكثر من نصف قرن من ألفاظ جديدة (ولابد من حصرها، وإحصائها)، ونجري بعد ذلك التّحريات الميدانية الواسعة لإحصاء ما دخل منها في الاستعمال وما لم يدخل ثمّ ينظر قي تلك القوائم البحث عن أسباب نجاح اللفظ، أو فشله من جميع الجوانب الاجتماعية المحضّة، والنّفسية، والفيزيولوجية، وغير ذلك، ويتمّ بوضع مجموعة من الافتراضات، ثمّ اختبارها بشتى أنواع الاختبارات كالاستفتاء الذي يوجه إلى المستعملين أنفسهم، والنّظر الدّقيق في نتائج هذه الاستفتاءات، وقد يقول اللغوي التّقليدي إنّ هذا ليس من اختصاصه، وهو أنّه لا يزال ينظر إلى البحث اللغوي على أنّه مجرد بحث عن الألفاظ في القواميس، والنّظر في كيفية ملاءمتها للمسمّى والاشتقاق منها[03].

إنّ للّغة جوانب عدة لابدّ أن تستغل في البحث فيها هندسة اللغة الحديثة، وذلك مثل التّركيب الاصطناعي، والإدراك الآلي له، وبذلك يتمّ تنطيق الأجهزة، وخاصّة الحاسوب[04]، ولهذا السّبب ازدهرت الدّراسات، والبحوث العلميّة في اللسانيات الحاسوبيّة في الوطن العربي في هذه الآونة، وتكاثر إلى حد ما الباحثون في هذا الميدان الذي تتلاقى فيه علوم الحاسوب (أو االمعلوماتيّة)، وعلوم اللسان هو ميدان علمي، وتطبيقي واسع جدا كما هو معروف، إذ يشمل التّطبيقات الكثيرة كالتّرجمة الآلية، والإصلاح الآلي للأخطاء المطبعية وتعليم اللغات والحاسوب، والعمل الوثائقي الآلي، وتنطيق الآلات بالتّركيب الاصطناعي للأصوات اللغويّة، وغير ذلك من البحوث الطّلائعيّة، وفائدتها بالنّسبة للعربيّة عظيمة جدا إلاّ أنّ[05]:

1- هذه البحوث تحتاج إلى أن يشترك فيها اختصاصيون ينتمون إلى آفاق علميّة مختلفة فهي من قبيل البحوث التي يسميها العلماء اليوم بـ: "Interdiciplinary Research".

2- أنّ النّظريات اللغويّة الحديثة التي تنبثق من اللسانيات الحديثة، غير كافية خصوصا، وأنّها استنبطت أهمّها من التّأمل في اللغات الأوروبيّة خاصّة.

3- أنّ ما تركه النّحاة العرب الأولون شيء عظيم، وجدّ مفيد، لاسيما بالنّسبة للسانيات الحاسوبيّة التي تعتمد على الرّياضيات، والمنطق الرّياضي.

لهذا أصبح اشتراك اللسانيين، والمهندسين التّقنيين في البحث كفريق واحد، غير أنّه عند الخوض في العمل البحثي تظهر الصّعوبات بل العقبات التي لا يتصوّرها إلاّ من مارس هذا النّوع من البحوث، والسّبب في ذلك هو عدم التّهيؤ للأعمال المشتركة وهو راجع أيضا إلى جهل الأكثر -خصوصا في البلدان العربيّة - لجوهر البحث الذي يتّصف بما يسمى بـ "تعدّديّة التّخصّصات" "Interdisciplinarity"[(06)].

الذّكاء الاصطناعي، والمدوّنة اللسانيّة: يهدف "علم الذّكاء الاصطناعي" إلى فهم طبيعة الذّكاء الإنساني عن طريق عمل برامج للحاسب الآلي قادرة على محاكاة السّلوك الإنساني المتّسم بالذّكاء، وتعني قدرة برنامج الحاسب على حل مسألة ما، أو اتّخاذ قرار في موقف ما-بناء على وصف لهذا الموقف-أن البرنامج نفسه يجد الطّريقة التي يجب أن تتبع لحلّ المسألة، أو للتّوصّل إلى القرار بالرّجوع إلى العديد من العمليات الاستدلاليّة المتنوّعة التي غذي بها البرنامج، ويعتبر هذا نقطة تحوّل هامّة تتعدّى ما هو معروف باسم " تقنيّة المعلومات" التي تتمّ فيها العمليّة الاستدلاليّة عن طريق الإنسان، وتنحصر أهمّ أسباب استخدام الحاسب في سرعته الفائقة.

"فالذّكاء الاصطناعي" بخلفياته المختلفة (علوم الحاسوب، وعلم النّفس واللسانيات والرّياضيات، والمنطق، والفلسفة) يهدف إلى بناء نمذجة اصطناعيّة "للذّكاء"، وكان بصفته علما معبرا عن اتّجاه جديد متكامل المعارف، فإنّ هدفه الحقيقي هو فهم ملكة الذّكاء لدى الإنسان في كل مظاهره ومستوياته، ورغم أنّنا لا نستطيع أن نعرف "الذّكاء الإنساني" بشكل عام فإنّه يمكن أن نلقي الضّوء على عدد من المعايير التي يمكن الحكم عليه من خلالها، ومن تلك المعايير القدرة على التّعميم والتّجريد التّعرف على أوجه الشّبه بين المواقف المختلفة، والتّكيف مع المواقف المستجدّة، واكتشاف الأخطاء وتصحيحها لتحسين الأداء في المستقبل.

إنّ الذّكاء ليس عمليّة عقليّة معينة فقط كالاستدلال، والتّذكر، أو التّعلم، بل إنّه عمليّة شاملة، أو قدرة عامّة تؤثّر في جميع العمليات العقليّة بنسب متفاوتة، بعبارة أخرى، إنّه جوهر النّشاط العقلي كلّه، فهو يظهر في جميع تصرّفات الفرد، وأوجه نشاطه مع وجود استعدادات نوعيّة إلى جانبه.

وإذا كان الذّكاء هو ملكة الفهم، وهو القدرة على الاستدلال، والتّوقع وحل المشاكل، والتّفكير بالتّجريد، وضبط الأفكار المعقّدة، وكذا هو القدرة على الحفظ السّريع، والاستفادة من التّجارب السّابقة للفرد، فإنّه ليس قدرة مدرسيّة، أو حتى ملكة أكاديميّة، أو مستوى من مستويات الاختبار، ولكنّه مع ذلك يعكس لنا قدرته الواسعة والعميقة لفهم أشياء الكون، ولمنح علاقاته معاني خاصّة مع تصوّر الحلول العمليّة الممكنة لكلّ مسألة.

لعلّ استخدام الحاسوب اليوم يعد وسيلة في التّدريس؛ وقد استحدثت كثير من البرامج، والنّظم ضمن الأطر التّقليديّة لهذه الغايّة، وتتضمّن هذه البرامج إجابات وحلول المسائل التي تطرحها على الطّالب، ولكن بقدرة محدودة جدا على الاستدلال والتّفكير، وبالتّالي فليس معظم هذه البرامج قدرة ذاتيّة كل هذه المسائل بنفسها.

وأفضل هذه البرامج لها بعض القدرة على المسائل، إذا عرفنا هذه القدرة بمعناها الواسع جدا، ولكنّها لا تفصل قاعدة المعرفة التي تستخدمهما عن آليّة التّحكم، ممّا يجعل من الصّعب ضمّهما إلى البرنامج.

وبعكس النّظم التّقليديّة، تبدأ البرامج الذّكيّة للتّعليم من الفرضيّة القائلة إنّه لابدّ للبرنامج التّعليمي نفسه أن يكون خبيرا في المجال الخاص به، بمعنى أنّه يجب أن يكون قادرا على حل المسائل التي يضعها – ربّما بعدّة طرق – كما يجب أن يكون قادرا على تتبّع، ونقد الحلول التي يتوصّل إليها الطّالب، كما يجب أن يكون لهذه البرامج الذّكيّة أساس نظري للاستراتيجيّة التّعليميّة التي تتبعها، والتي يجب أن تكون واضحة، وغير متضمّنة بشكل غامض في قاعدة المعرفة للبرنامج، كما يجب أيضا أن تكون هذه الاستراتيجيات قابلة للتّطبيق في مجالات مختلفة، وعديدة، وقد لا نكون واقعيين إذا طمحنا إلى استراتيجيّة واحدة لكل المجالات، ولكنه يبدو من المنطق أن نتوقع بعض المبادئ العامّة التي يمكن أن تهتدي بها مثل هذه البرامج ويستطيع البرنامج الذي اختبر قدرات الطّالب، ومعرفته أن يستخدم نتائج تقويمه في وضع صورة للطّالب profile لتصبح إحدى القيم المستخدمة في توجيه عمليّة التّعليم الفرديّة.

أمّا المدوّنة اللسانيّة فهي "مجموع ملفوظات توضع للتّحليل، التي تشكّل مدوّنة البحث، وعليه فهي عيّنة من اللغة، أو بتعبير آخر هي بنية لغوية متسلسلة، تخضع لضبط في الوحدات اللسانية حتى تؤدي المعنى المراد الوصول إليه، وقد تدخل فيها وحدات غير لسانية تسهم في إعطاء مفاهيم جديدة للوحدة اللسانيّة، وطرائقها التّعبيرية"(07)، لكن قبل هذا علينا أن نفهم شيئا "أنّ فكرة المدوّنة اللسانيّة ليست وليدة الأفكار الحاسوبّة؛ بل هي فكرة سبقت التّطورات التّكنولوجية لذا أصبحت لصيقة بهذه التّطورات، نتيجة للاحتياجات الإلكترونيّة التي لحقت بكل العلوم

المعاصرة، ولكن هذه الفكرة لم ترتبط مباشرة بالحاسوب، بل ارتبطت بالآلة التي سبقت فكرة الحاسوب"[08].

إنّ الملاحظ في عصرنا الحالي انتشار المعاجم الرّقمية، أو الإلكترونية بشكل كبير، وكثرة إقبال القراء عليها مقارنة بالمعاجم التّقليدية (الورقيّة)، وفي هذا السّياق نتساءل عن الفرق الموجود بين المدوّنة الرّقميّة (الآليّة) والمدوّنة العاديّة (الورقيّة)؟ وانطلاقا ممّا سبق يمكننا تحديد الفروقات الموجودة بينهما، وهي كالآتي:

1. **الفضاءان (الشّبكي، والنّصي):** المدونة الآلية ذات فضاء شبكي خاص مرتبط بظروف الحاسوب معلوماتيا، إلى جانب الفضاءات العاديّة التي يمكن أن تكون في أيّ نص، أمّا المدوّنة العاديّة فذات فضاء خارجي يحدّده السّياق الخارجي، إلى جانب أنّها ذات فضاء يحدثه قارئ المدوّنة ذاته.

2. **اللغة وصعوباتها:** الفرق الموجود هو أنّ الحاسوب يمكننا من عرض المدوّنات بأكثر من لغة، عكس المدوّنات الورقيّة فهي لا تظهر إلاّ بلغة واحدة.

3. **التّركيب:** في فضاء المدوّنات الآلية تظهر النّصوص بتركيب خاص يتجاوز التّركيب العادي، يدخلنا في فضاء فيه عوالم مترابطة، حيث يترابط فيه الشّفوي بالكتابي بالصّوري بالحركي.

4. **القراءة:** إنّ المدوّنة الرّقميّة توفّر لنا طرائق عديدة، ومختلفة للعرض قد تكون صوتيّة نصّيّة، بصريّة، أمّا المدوّنة الرّقميّة لا تحتمل أكثر من قراءة صاحبها، وقد يقع في أخطاء.

ألغت المدوّنات الآليّة ما يسمّى "بجغرافية اللغة"، لأنّه من الخطأ الإقرار بالحدود اللغويّة الإقليميّة في حين أضحى العالم قرية صغيرة، ولقد أتاحت المدوّنات الآليّة

للمدوّنات العاديّة أن تكون ذات مستويات أكبر في استثمار الوقت، والجهد، كما أنّها ذات حقوق محفوظة شأنها، شأن المدوّنات الورقيّة(09).

من النّص الشّفوي إلى الإلكتروني: من بين خصائص المدوّنة اللسانية أيضا نجد الانتقال من النّص الشّفوي إلى النّص الإلكتروني، إذ يمكن اعتبار الكتابة باليد أوّل مظهر لانتقال النّص من "الرّواية الشّفوية"، والتّداول المباشر، عبر الأذن إلى "التّدوين" الذي يضمن التّواصل بواسطة العين عبر الزّمان، يتجلّى هذا البعد السّطحي بجلاء مع الكتابة، ومع الطّباعة تمّ تطوير هذا البعد، وخاصّة مع التّقنيات التي أدخلتها تكنولوجيات الطّبع في إخراج الكتاب، غير أنّ طبيعة الكتاب السّطحية "الملموسة" أبقت على خطيته، وسطحيته أيضا، وجعلت إمكانية الانتقال في جسد النّص مشروطة بتوريق الكتاب، وتقليب الصّفحات، وذلك بناء على طبيعة الكتاب التي لا يمكن أن يتحقّق فيها غير البعد السّطحي، عكس ما نجد مع النّص الإلكتروني الذي يتجسّد من خلال واجهة الحاسوب، لأنّه يضمن الانتقال في كل الأبعاد في الوقت ذاته"(10).

أدّى التّطوّر مع ظهور الحاسوب إلى استثمار ما يقدّمه من إمكانات إنتاج الكتاب الإلكتروني، هو مفهوم جديد جاء نتيجة التّطور الذي حقّقته الإعلاميات ويتمّ توظيفه للدّلالة على النّص الذي يتحقّق من خلال الحاسوب، بناء على تطوير وسائل الاتّصال الحديثة، وإحداث أساليب جديدة للتّواصل بين النّاس، ولولا التّطوّر الذي طرأ على النّص في مجالات جديدة ما كان الحديث عن النّص الإلكتروني وإذا كان النّص الإلكتروني يتحقّق من خلال جهاز الحاسوب، فإنّ هذا النّص يعطي إمكانات كثيرة للتّلقي في تعامله، وتفاعله معه.

إنّ الكتاب الإلكتروني لا يختلف على الكتاب الورقي، من حيث مضمونه، أو محتواه، ولكن الاختلاف المركزي في طريقة تقديمه للمستعمل، فهو ليس ماديا، أو

ملموسا، بل يتحقّق من خلال شاشة الحاسوب، ويستدعي التّعامل معه، وكذلك يستدعي معرفة أولية بكيفيات تشغيل الحاسوب[11].

ضرورات النّشر الإلكتروني، وأهم فوائده: إنّ الانتقال إلى النّشر الإلكتروني لتقديم الكتاب العربي، مهم جدّا لترويجه على نطاق واسع، وجعله موجودا دائما وأبدا، فالعديد من الكتب العربية المطبوعة، والنّافذة طبعاتها يصعب الحصول عليها أحيانا، حتى في المكتبات العموميّة، والوطنيّة ما لم يعد طبعها، وأهم عنصر يمكن أن يفيد به النّشر الإلكتروني هو ما أتيح للكتاب أن يوجد على قرص مدمج، أو في أحد المواقع العربيّة، فإنّ ذلك يجعله متاحا دائما ويمكن تصفحه، والبحث فيه باستمرار[12] .

ومن أهمّ المشاكل التي تعترض، وتواجه المشتغل بالثّقافة العربيّة، في مختلف تجلياتها هو العثور على الكتاب العربي من جهة، وصعوبة التّواصل بين المثقّفين العرب من جهة أخرى، لأنّ الكتاب المطبوع مثلا هنا في "الجزائر" يصعب العثور عليه في العديد من الأقطار العربيّة، وهذا ما يؤثّر كثيرا على التّواصل، والتّبادل الثّقافي بين العرب، وبين أقطار العالم[13] .

إنّ الاستثمار في مجال النّشر الإلكتروني، يستدعي العمل الجاد لضرورته القصوى في مجال ترويج الإنتاج الثّقافي العربي، وذلك عن طريق تحويل المؤلّفات المطبوعة إلى الطّبع الإلكتروني، وفتح مواقع كثيرة في هذا الاتّجاه، ومن بين هذه المجالات المطبوعة على شبكة الأنترنيت نجد تجربة مجلّة "نزوى" العمانيّة[14] والتي صدر لها أوّل عدد في نوفمبر 1994 م، وتعتبر مجلّة "نزوى" أحد المشاريع الطّموحة للثّقافة العُمانيّة، والعربيّة.

ففي مسيرتها عبر أكثر من عشرين عاماً استوعبت الطّرح الفكري لمختلف أطياف الإبداع، وسجلت حضوراً للفكر، والأدب العربي في أصالتّه، وفي حاضره

المتجدّد فهي وإلى جانب هذا دورها الطّليعي على المستوى الدّاخلي العُمّاني تبـــرز المجلّة كأحد أهمّ المنابر الثّقافيّة العربيّة، إذ شكلت المجلّـــة بحضـــورها المســـتمر ممارسة ثقافيّة واعيّة لدورها التّنويري عبر النّقاش، والحوار، والجـــدل المعرفـــي الرّصين، وبغنى موادها، وتوجهاتها أثبتت المجلّة بأنّها سقف بلا حـــدود للمعرفـــة وأنّها وعد جريء بعطاء متميّز، وأنّها مساحة للحلم الجميل، وهي بذلك منبر للفكر المستنير كواحدة من طليعيات المجلاّت التي يشي عملهـــا باشـــتغال عميـــق جـــاد ورصين.

لقد صار الآن بالإمكان الاستغناء عن حمل الكتب، أمام تزايد وتيرة إنتاج النّص الإلكتروني، يكفي أن يكون هناك حاسوب، وأقراص مضـــغوطة، تتـــوفّر بـــرامج ومؤلّفات، أو كتب لنكون نحمل معنا أكثر ممّا كان يحمل "الصّـــاحب ابـــن عبـــاد" أضعافا مضاعفة دون الإحساس بأيّ تعب، أو صعوبة البحث عن المطلوب في هذه الكتب الكثيرة.

من خلال هذا العرض يمكن القول بأنّ النّشر الإلكتروني هو تطـــوير للكتـــاب الورقي، وإثراء له، وكما جاء اكتشاف المطبعة ليلعب دورا حيويا بالنّسبة لتعمـــيم الكتاب، وإنتاج المعرفة، فإنّ النّشر الإلكتروني يوظف ليلعب الدّور نفسه، ولكـــن بطرائق، ووسائل أخرى أكثر تطوّرا، وسرعة ممّا كان يضطلع به الكتاب الورقي.

فالكتاب المطبوع في البلدان الأمريكيّة، والأوربيّة ما يـــزال يحظـــى بمكانتـــه وتواجده في الأسواق، كما أنّه يتطوّر، ويتحسّن باستمرار، بل أكثر من ذلـــك نجـــد حاليا ما يوفّره الأنترنيت من خدمات عديدة، يتّصل بجزء أساســـي منهـــا بخدمـــة الكتاب، أمّا بالنّسبة إلينا في العالم العربي الإسلامي يمكن للنّشـــر الإلكترونـــي أن يلعب دورا كبيرا في تحصيل التّواصل، والتّقارب بين العرب والمســـلمين وبـــاقي العالم، إذ ما تمّ استثمار ما تقدّمه شبكة الأنترنيت (المجالات/الجرائـــد/ المكتبـــات

الإلكترونية)، وصناعة البرمجيات المتّصلة بالكتاب[15]، والنّشر الإلكتروني مجال حيوي جدا، ومن فوائده أنّه[16]:

– يسهل عمليّة تقديم الكتاب العربي، وجعل أيّ عنوان منه متوفّرا على الشّبكة أو على أقراص مدمجة، وهذا العنصر حيوي جدا لأنّه يسهم في إحداث تقدّم ثقافي وذلك يجعل المعرفة متاحة لكلّ من ينشدها.

– يحطم الحاجز الزّمني الذي كان عائقا أمام التّواصل بين الكّتاب المثقّفين العرب.

وإضافة إلى هذه الإيجابيات للنّص الإلكتروني العربي، بإمكان للمرء أيضا أن يبحث عن ضالتّه بيسر وسهولة، كما أنّ هذه النّصوص أخفّ وزناً، وتكمن في جعل الكتاب، أو المصنّف متوفّرا بشكل دائم، ومستمر، عكس الكتاب المطبوع الذي يصعب العثور عليه عندما يكون نافذا.

أهميّة "الذّكاء الاصطناعي" في تطوير البحث اللساني العربي: قضيّتان اثنتان بالضّرورة الاهتمام بهما لغاية تحقيق الهدف المركزي، وهو دخول العصر الإلكتروني، فالقضيّة الأولى تتمثّل في تطوير اللغة العربيّة، على كل المستويات كافة، وتطويعها لاحتضان ثورة المعلومات، فاللغة العربيّة الحالية في مجال المعلوماتيات، والفضاء الشّبكي، بالقياس مع اللغات الأجنبيّة لغة ركيكة جدّا لا تحترم أبسط قواعدها النّحويّة، والإملائيّة، إذ لا نجد أي جهد إبداعي، أو اهتمام باللغة العربيّة، وهذا نتيجة ضعف التّكوين اللغوي، والثّقافي للتّقنيين الذّين يسهمون في هذه اللغة، وهذا ما جعل دخول العرب للعصر مستحيلا، أو شبه مستحيل، إذا كانت اللغة العربيّة ضعيفة، أو غير محلّلة، وغير متطوّرة.

أمّا القضيّة الثّانيّة فتبرز في اعتماد النّص المترابط، في إنتاج النّص الإلكتروني ونشره، ويتطلّب هذا تطوير البرمجيات العربية، والاهتمام بالمعلوماتيات، وتشجيع

المشتغلين بها على الاستمرار، واستثمار إمكاناتهم بصورة تضمن الإبداع والاجتهاد إذ لابدّ من الاستعانة بالعارفين بأسرار اللغة العربيّة كي تكون البرامج عربيّة الشّكل والمحتوى.

أ – **عصر المعلومات، وأهمّ ميزاته:** بدأت ملامح هذا العصر تزامنا مع العقدين الأخيرين من القرن العشرين، حيث إحداث إمكانيات جديدة للتّواصل بين النّاس بأقصى السّرعة عبر العالم، ونقل المعارف، والمعلومات كيفما كان نوعها وحجمها بين الأفراد، والجماعات، كما أنّه أوجد تمايزا جديدا بين الأمم، والشّعوب بحيث صار يقاس تطوّرها بمدى امتلاكها لثورة المعلومات، وقدرة أفرادها على التّعامل بها[17].

ومن السّمات التي تميز العصر الحالي أنّه عصر المعلومات، والاتصالات، وأنّ التّطور العلمي، والتّكنولوجي، وتنامي القدرات الذّاتيّة للإبداع البشري، اعتمد تعدّد العلاقات، والصّلات بالحاسوب، وما يحيط به من علوم، وتقنيات، ومنهجيات وطرائق متعدّدة، ومتطوّرة لمعالجة البيانات، اتّفق على تسميتها "المعلوماتيّة"، أو "المعلوماتيات".

إنّ عصر المعلومات على مستوى السّطح تأخذ طابعا تجاريا، واقتصاديا، لكنّه على مستوى العمق يأخذ طابعا ثقافيا عاما، فالمعلومات، والتّواصل يضعاننا في صلب العلاقات بين النّاس، والأمم، من خلال التّفاعل، والصّراع بينهم حيث يتحقّق ذلك من خلال المضمون الثّقافي، ويتطلّب هذا المضمون تطوير أدوات وسائل التّواصل (المعرفة الإعلاميّة) من جهة أولى، وتحديث، وتطوير إنتاج المادة، أو المحتوى الذي يتحقّق من خلال التّواصل (المعلومات، الثّقافة...) من جهة ثانيّة ومن هنا تظهر العلاقة بين المادة (الإعلاميات)، والمحتوى (المعلوماتيات) فكلاهما مظهر جديد[18].

ب – التّواصل في ظل عصر المعلومات: تتيح التّكنولوجيا الحديثة للمثقّف العربي الحديث ما لم تتح له من فرص في الفترات السّابقة، سواء في مجال الإبداع، أم البحث، أم التّواصل مع الآخر فالحاسوب أداة مهمّة، وطيعة للكتابة بطريقة سهلة، وبحسب رغبات الكاتب، كما أنّ البريد الإلكتروني يتيح إمكانيّة التّواصل بسرعة، والأنترنيت يفتح مجالا لا منتهيا في سبيل تحصيل المعلومات والمعارف في كل الاختصاصات، وبكل اللغات فالحاسوب هو جهاز يعدّ نقطة الانطلاق، وركيزة ثورة المعلومات، لهذا يمكن اعتبار مساعد الفكر البشري القادر على القيام بعديد العمليات لمعالجة البيانات بسرعة فائقة، وأكثر دقّة(19).

ولتحقيق التّواصل بين المرسل، والمتلقي يجب أن تتوافر هذه الشّروط:

– الشّرط الثّقافي: الذي يضمن امتلاك القدرة ذاتها.

– تطور الأداة، أو القناة، وأن تكون واضحة، وخالية من أيّ عنصر تشويش خارجي.

– سلامة التّواصل: ضمان قدرة المتلقي على استيعاب المراد، وتحقيق التّواصل.

ج – اللغة العربيّة، والتّواصل: إنّ اللغة العربيّة ليست فقط أداة للتّواصل، بل هي المحور المركزي لأيّ عمل ثقافي، وحضاري، والتّفكير في اللغة العربيّة جزء مهم من تفكيرنا، في كل شروط ومقومّات وجودنا في العصر الحديث، فحققت تطوّرات عديدة بالقياس إلى ما كانت عليه قبيل بداية القرن العشرين، إذ اغتنت بالكثير من المفاهيم، والمصطلحات التي يزخر بها العصر الحديث، من خلال التّعريب تارة، والتّعجيم تارة أخرى، كما أنّها استفادت من اللغات الأجنبيّة، وتم نقل العديد منها إلى العربيّة، وشمل هذا التّطور مجالات الحياة العلميّة، والعمليّة المختلفة، وصارت لها مكانتها على الصّعيد العالمي، لكن رغم كل ما بذل في سبيل

تطوير العربيّة ما يزال الطّريق طويلا، وشاقا فاللغة العربيّة بعيدة على أن تكون وسيلة أساسية للتّواصل بين العرب؛ وبالأخص من خلال استثمار ما يقدّمه الأنترنيت من خدمات تواصليّة، ومعرفية هامّة[20].

كما أنّ البحث بواسطة اللغة العربيّة ما يزال ناقصا، وضعيفا جدا، فمثلا للتّعرف على المعارف الأساسيّة المتّصلة بالإسلام، والعرب قديما، وحديثا علينا بالعودة إلى مواقع أجنبية، والإلمام بإحدى اللغات الأجنبيّة حتى تقدم لنا وافر المعلومات التي تتّصل بالعالم العربي، والإسلامي تاريخيا، وحضاريا، وجغرافيا وبشريا[21].

وللتّعرف على اللغات الحيّة أهميّة، ولا أحد ينكر هذا، ولكن أن تصير هذه اللغات بديلا عن التّواصل بالعربيّة، وعن توظيفها لتحصيل المعارف، فهذا يقلّل من إمكانيّة دخول اللغة العربيّة العصر، وفرض وجودها بين المتعاملين بواسطتها؛ إذ ما تزال اللغة الفرنسيّة، والإنجليزيّة في العالم العربي تحتلان المرتبة الأولى في التّواصل بين العرب، وهذا ما يجعل العربيّة لغة ثانويّة على صعيد الشّبكة، فالعديد من المواقع المؤسّسية الرّسميّة، والجامعيّة المهمّة تعتمد الإنجليزيّة، ونلاحظ الشّيء نفسه في البرمجيات الأساسية التي، وإن تمّ تعريبها فإنها تعتمد بالدّرجة الأولى على ما تقدّمه اللغات الأجنبيّة من إمكانات فالكتابة في البريد الإلكتروني مثلا ما تزال تطرح مشاكل كبرى بالنّسبة للعالم العربي حين يريد الكتابة باللغة العربيّة حتى، وإن تمّ تجاوزها نسبيا[22].

إنّ تعريب البرامج الأساسيّة للعمل لا يمكنه أن يسهم في حل مشكلة التّواصل لذلك يعتبر تعريب البرامج حلاّ مؤقّتا، صحيح أنّ ما أنجز لا يستهان به لكن هذا لا يكفي لأنّ تحقيق التّواصل بين العرب في الوضع الحالي، ما يزال يتطلّب الجهود الكثيرة للارتقاء إلى درجة عليا من التّواصل بين العرب باللغة العربيّة[23].

د – الوسائط المتفاعلة أداة جديدة للتّواصل: إنّ توظيف الحاسوب كوسيط للإنتاج، والتّلقي معا، وتطوير صناعة المعلوماتيات واستخدامها لم يؤد فقط إلى ظهور نمط إبداعي جديد، بل أدى إلى بروز وسائط جديدة للتّواصل، والإبداع لم تكن موجودة قبل ظهور الحاسوب الشّخصي، وشيوع استعماله، وتمييزا لهذه الوسائط المتعدّدة، ظهر اختصاص جديد يسمى "بالوسائط المتفاعلة"، وهي ما تزال في ثقافتنا العربيّة لم تحظ بالاهتمام النّظري، والعملي الضّروريين، في الوقت الذي نجد الاهتمام بهذه الوسائط كبيرا جدا في اللغات الحيّة الأخرى.

ارتبط ظهور الوسائط المتفاعلة بالحاسوب، وبمختلف التّطورات التي صاحبت ظهوره من عتاد، وبرمجيات من جهة، ومع ظهور شبكة الأنترنيت صارت الوسائط المتفاعلة الأساس الأكثر تطوّرا، وسرعة في التّواصل بين النّاس بالقياس إلى الوسائط التّقليديّة (الخطاب الشّفوي– الكتابي)، والوسائط المتعددة الحديثة (الإعلام بأنواعه المكتوبة، والمسموعة، والمرئيّة) من جهة أخرى[24]، ولقد أدى ظهور هذه الوسائط إلى بزوغ النّشر الإلكتروني في العالم العربي، والإسلامي منذ بداية التّسعينات، ولعلنا نشير في هذا المقام إلى بعض تجارب هذا المجال التي كانت رائدة، وناجحة في نفس الوقت[25]: "تجربة صخر" في الحديث النّبويّ الشّريف، و"الكتب التّسعة" في الحديث النّبويّ الشّريف، وتلتها تجارب أخرى متنوّعة على مؤسّسات عربيّة أخرى تعنى بالنّشر الإلكتروني، مثل مؤسّسة "العريس اللبنانيّة للكمبيوتر" (لبنان) التي أصدرت موسوعة الفقه الإسلامي والحديث الشّريف، إضافة إلى تجارب أخرى.

فالنّشر الإلكتروني قد حقق ثورة كبرى على مستوى نشر المعلومات والمعارف وذلك لأنّه صار بالإمكان عن طريق الحاسوب التّعامل مع الكتاب عن طريقين اثنين:

1) الأقراص المدمجة.

2) شبكة الأنترنيت.

يكفي أن يكون الحاسوب مزوّد بجهاز قارئ الأقراص المدمجة، وبعد تحميل البرنامج يمكن التّعرف على ما يتضمّنه من نصوص مختلفة، كما تتمّ الاستفادة منه بحسب الخدمات التي تتوفّر عليها مثل البحث- الحفظ- النّسخ...، كما يمكن الحصول على النّصوص عبر شبكة الأنترنيت من خلال زيارة مواقع خاصّة تعنى بنشر الكتب، والمؤلّفات المختلفة، ورغم كون النّشر العربي ما يزال في بدايته، فإنّ من الضّروري الاهتمام به وإدراك قيمته، ودوره الثّقافي، والعمل على تطويره بالنّقد والاجتهاد، وذلك لفتح آفاق جديدة، لأنّ بدون الانتقادات المتواصلة لا يمكن تطوير الوسائط المتفاعلة، والنّشر الإلكتروني العربي[26]، ومن هنا يمكن أن نقول بأنّ الأقراص المدمجة تعتبر جزءا أساسيا من الوسائط المتفاعلة، وهي تتكامل مع شبكة الأنترنيت لتشكيل المادة التي يتمّ التّواصل بها عن طريق الحاسوب.

ولإعطاء الوسائط المتفاعلة دورا مهما في العالم العربي، والحياة العربيّة اليوميّة يجب تحقيق الشّروط الآتيّة:[27].

- فتح أقسام للتّواصل، والمعلومات في كليات الآداب، والعلوم الإنسانيّة.

- تضافر جهود المشتغلين بالمعلوماتيات، والباحثين في شؤون الثّقافة، والأدب والفنّ، والفكر.

- تشجيع الطّلبة الباحثين على العمل على نقل الأعمال المطبوعة، والمخطوطة المتفاعلة.

- فتح مواقع باللغة العربيّة أساسا للمبدعين العرب في مختلف أجناس التّعبير ولا بأس من أن تكون بلغة أجنبيّة إلى جانب العربيّة.

حوسبة اللغة العربيّة:

أ – **أهمّ البحوث، والدّراسات اللسانيّة التي عنيت بحوسبة اللغة العربيّة:** لقد أقيمت بحوث كثيرة، وندوات تعنى بحوسبة اللغة العربيّة، فعلى سبيل المثال نذكر: النّدوة التي عقدها المركز القومي للتّنسيق، والتّخطيط والبحث العلمي والتّقني في "المغرب" بالتّعاون مع معهد الدّراسات والأبحاث لشؤون التّعريب بالمغرب والواقعة في الفترة بين (26 سبتمبر إلى 5 نوفمبر لعام 1983 م)، وقد جمعت أبحاث هذه النّدوة في كتاب سمي "اللسانيات العربية التّطبيقية، والمعالجة الإشارية والمعلوماتيّة" [28]، وقد تعرض الكتاب إلى مشكلة تنوع الأداء المنطوق، كما أشار إلى تقنيات تأليف الكلام، وتمييزه، كما تحدث عن دور الحاسوب في التّرجمة وأهم المشاكل التي تعيق طريق هذه التّقنيات الواعدة.

إضافة إلى ذلك تناولت ندوة استخدام اللغة العربيّة في الحاسب الآلي، التي عقدت ، – في "الكويت" في الفترة الواقعة بين (14 / 16 أفريل عام 1985 م) مباحث عربيّة حاسوبيّة في اتجاه تمثيل النّظام الصّوتي للغة العربيّة حاسوبيا، ومن ضمن بحوث هذه النّدوة بحث الدّكتور "محمد مرياتي" بعنوان "معالجة الكلام اللغوي آليا، تطبيق على اللغة العربيّة آليا" [29]، كذلك الملتقى الدّولي الرّابع للسانيات، الذي عقده مركز الدّراسات الاجتماعيّة والاقتصاديّة بالجامعة التّونسيّة عام 1987 م، فقد اتّخذ له موضوعا عنوانه "اللغة العربيّة والإعلاميّة"، حيث تناول الملتقى دواعي حوسبة اللغة العربيّة، وعوائدها، وعوائقها، كما تناول جملة من وجوه المعالجة الآليّة للغة في تأليف الكلام، وفهمه[30].

وقد عرض الباحث "محمد مرياتي" في أحد بحوث هذا الملتقى، نظاما لاشتقاق الكلمة العربيّة بالحاسوب، حيث هدف إلى استعمال الحاسوب في إيجاد المشتقات والمتزايدات من الكلمة العربيّة المجرّدة، كما انعقد مؤتمر آخر في "الكويت" للحاسوب في الفترة الواقعة بين 29–27 أفريل 1989 م، تناول فيه "يحي هلال"

التّحليل الصّرفي للغة العربيّة، وسبيل معالجته آليا، وذلك في بحثه (العلاج الآلي للعربيّة وتطبيقاته" وكذلك عرض الباحث "محمد الحناش" مشروعا لبناء معجم عربي، تركيبي، إلكتروني وذلك في بحثه (المعجم الإلكتروني للغة العربيّة)[31].

أمّا فيما يخصّ الكتب المتخصّصة ببحث حوسبة اللغة العربيّة، نجد كتاب "اللغة العربيّة والحاسوب" "لنبيل علي"، الذي صدر عن "دار تعريب" "بالرّباط" عام 1988 م "يمثل هذا الكتاب دراسة بحثية لقضيّة اللغة (قمة علوم اللسانيات) والحاسوب (ذروة التّقنيات الحديثة) والمؤلف وإن كان يستشرف الطّموح إلى استخدام اللغات البشريّة للتّحاور مع الآلة، كما أنّ هناك كتاب الحاسوب، و"اللغة العربيّة" لمؤلفه "عبد ذياب العجيلي"، الذي صدر عن "جامعة اليرموك" عام 1996 م، وقد عرض الباحث في كتابه هذا معالجة، مسائل متنوّعة من اللغة؛ إذ يعتبر جهدا حميدا يتوج تحت اتّجاه الدّراسات البينية، العربيّة "بلغة برولوج" (Brolog) المتعلّقة باللغة العربيّة والحاسوب[32] .

ب – فوائد حوسبة اللغة العربيّة: إنّ لحوسبة اللغة العربيّة فوائد جمّة، فيكفي أن نشير أنّها ستساعد كثيرا في تعليم اللغات، إمّا على مستوى اللغة الأمّ، أو اللغة الأجنبيّة، ذلك لما للحاسوب من مزايا عرض متعدّدة، ومختلفة، وطرق منهجيّة تعليميّة تساعد على تجسير الفجوة بين اللغة، ومتعلّمها[33]، ونميز أنّ "هناك أبحاث جادة من قبل اللغويين، ومهندسي الحاسوب من أجل إدخال الحوسبة إلى التّرجمة بما يعرف بالتّرجمة الآليّة "MT Machine Translation "، أو بمفهومها الآخر بشيء من الاختلاف في درجة استخدام الحاسوب في التّرجمة"[34].

وهذا أمر يعتمد على عدّة عوامل، الأمر الأوّل هو تطوير جهاز الحاسوب إلى درجة تمكّنه من التّعامل مع اللغات في هذا المجال، وأمّا الأمر الثّاني فهو إعداد اللغات بشكل يتيح للحاسوب التّعامل معها، وتشكل التّرجمة أكبر التّحديات للحاسوب في مجال اللغات البشريّة، وذلك لسبب بسيط هو أنّ التّعامل مع اللغة

البشريّة، يعتمد على الملكة العقليّة للبشر، وهذه ليست عملا آليا كما هو الشّأن في الأمور الأخرى كعمليات التّصنيع التي أظهر الحاسوب قدرة هائلة عليها[35].

ومن بين فوائد الحوسبة ما يعرف بالوصول إلى درجة محاورة الآلة والتّخاطب مع الآلة، وهذا موضوع شائق استهوى بحثه عقل المهندسين، واللغويين لعقود خلت حيث تمثّل مسألة مخاطبة الآلة تحديا لمقدرتنا على فهم عمليات إدراك الكلام، وإنتاجه كما أنّ مسألة إنتاج برمجيات تقدم بعض المعرفة بلغة الإنسان مسألة سيكون لها تأثير كبير على الكيفية، التي تدار بها شؤون النّاس، وأعمالهم فالحواسيب، وتعلّمها، وإذا ما أردنا أن يعمّ استعمال الحواسيب لشمل كافة فئات الشّعب، فإنّنا بحاجة إلى تحقيق مزيد من التّقدم في تقنيات اللغات[36].

ويطمح الباحثون في تقنية اللغات، إلى الحصول على أكبر رصيد من المعلومات فالمعلومات، والخدمات يمكن الحصول عليها في هذه الأيام بسهولة وتطوير نظم للتّواصل مع الآلة سيساعد عامة النّاس على التّفاهم مع الحاسوب دون أن تكون لهم مهارات خاصّة باستعماله، أو تدريب مسبق لهذا الغرض[37].

أمّا عن الغاية من حوسبة اللغة العربيّة، فتتمثّل في تقديم توصيف شامل، ودقيق للنّظام اللغوي تمكّنه من مضاهاة الإنسان في كفايته، وأدائه اللغويين، فيصبح قادرا على تركيب اللغة، وتحليلها، يمثل الرّسم الكتابي ما ظهر منها، وما بطن، فيكشف الأخطاء الإملائيّة، ويبني الصّيغ الصّرفيّة، ويتعرف عليها في سياق الكلام، وينشئ الجمل الصّحيحة، ويعرب كما يعرب الإنسان، ويصحح النّطق إذا عثر به اللسان فإذا ورد مثلا عبارة (صوت مجعز) يحولها إلى (صوت مزعج)، وتغيير صفاته إذا سمع قائلا يقول (سباح الخير) بدلا من (صباح الخير)...، وما مشاريع المصحّح الإملائي، و(المعرّب)، و(المحلل الصّرفي) إلاّ نماذج لمحاكاة ما يختزنه الإنسان من أدلّة الكفاية اللغويّة، ونماذج، وتطبيقات تمثيل اللغة للحاسوب[38].

البرمجة للغة العربيّة تحتاجُ الأمّة الإسلاميّة إلى نهضةٍ علميّة حقيقيّة تكفل لها استرداد مكانتها بين أمم الأرض، على شرط أن تكون تلك النّهضة قد تمّ التّرتيب لها بشكلٍ عميقٍ يُغطِّي كافة النّواحي المتعلّقة بها، مع وضع جدولٍ زمني يُوضِّح الخطوات التي يجب أن تسير عليها في تالي أيامها فلا تكون عُرضةً للتّخبط، والتّشتت.

وأن يقوم على أمر هذه النّهضة من يمتلك علماً جيداً بمجالها، فيضع لها جدولها الزّمني، ويبنى الأساسيّات الأولى لها ثمّ يدعو النّاس لها بعد الوصول فيها إلى مرحلةٍ ليست بدائيّة، ثم يقوم ذلك الشّخص بالتّعاون مع من انضم إليه بتنسيق العمل فيما بينهم لتحقيق الجدول الزّمني على أرض الواقع.

وبالنّظر إلى المجالات العلميّة المختلفة سنرى أن أكثر العلوم قابليّة للزّرع في الأرض الإسلاميّة هي العلوم البرمجيّة؛ لما تتمتّع به من مُتطلّباتٍ ماليّة أقل من التي تتطلّبها باقي العلوم الأخرى، وخاصّةً بعد نهوض حركة المصادر البرمجيّة الحرة التي وفّرت لكل من هم على شاكلتنا ما يلزمهم من أدوات النّهضة البرمجيّة بدون أي مقابلٍ مادي.

فتُوجَد أنظمة تشغيلٍ operating systems، ومُترجِماتٌ compilers، ومُفسِّراتٌ interpreters، ومُنقِّحاتٌ debuggers وغيرها من الأدوات المُندرِجة تحت تصنيف البرمجيات الحرّة free software، ويُمكِننا أن نستخدم كل ذلك للوصول إلى الهدف الذي نرغبه من تحقيق النّهضة العلميّة بحيث لا تُكلِّفنا إلا أقل القليل مادياً حتى لا يُزعجنا أمر التّمويل، وكذا لتوافر العنصر البشرى من المُبرمِجين، والخبراء في مختلف المجالات البرمجيّة (وإن غلب عليها المجالات ذات الطّابع التّجاري).

أ – **عامل تقويّة للغة العربيّة:** وذلك باستخدامها في مجال العلوم البرمجيّة بتوسعٍ بالغ، والغايّة من ذلك جعل العربيّة جزءاً لا يَتجزأ من العلم البرمجي؛ لأنّ الاعتماد على التّرجمة بدون نقل العلم نفسه إلى اللغة الإسهام فيه باستخدامها ليس بالأمر الذي يحفظ اللغة من الانهيار بل يؤخر حدوث ذلك فقط.

أمّا حينما تُنتِج العلم بلغتك، وتُطوّر فيه مُستخدماً إياها فإنّك تكون حينئذ قد رسّخت أقدام لغتك في المجال البرمجي بأقوى السّبل؛ لأنّك حينما تُنتِج علماً بلغتك وتُوثِّقه بها لن يكون على الرّاغب في تعلمه من بنى جلدتك استخدام لغةٍ أخرى في مُطالعته، أو نقده، أو تطويره، وبالتّالي ستكون كل الألفاظ التي تُستخدم من ثوب اللغة نفسها لا رقعاً من لغةٍ أُخرى تلصق بلغتك لصقاً.

ب – **تنشئة أجيال عربيّة قادرة على البرمجة منذ الصّغر:** لوجود لغة برمجةٍ بلغة دينها، أو لسانها، والفارق كبيرٌ للغايّة بين أن يتمّ تدريس البرمجة للأطفال بلغتهم مع البرمجة بلغة برمجةٍ أجنبيّة، وبين أن يكون التّعليم، واللغة البرمجيّة نفسها عربيين مئة بالمئة، إن العلم إذا أصبح بِلُغتنا كان بإمكاننا الإبحار فيه بمنتهى البساطة، والوضوح، وسيكون تركيزنا على التّحصيل الحقيقي للعلم، ولن نُضيِّع الجهد، والوقت الغاليين في تحصيل أدواتٍ "مثل اللغة الأجنبيّة" ليست مرغوبةً في حد ذاتها، بل إن الهدف منها فقط تحصيل العلم نفسه.

وهذا التّركيز على تعليم الأطفال فكرة البرمجة لا تحفيظهم الكلمات المحجوزة الخاصّة بِلُغة البرمجة، وسنرى أنّ الأطفال سيتسابقون فيما بعد فيما بينهم بالألغاز البرمجيّة، وحلولها، على العكس من الحالة الثّانيّة التي سيتسابقون فيها بحفظ التّلخيصات، وأمثلة البرامج، والقواعد لسكبها على ورقة الامتحان ثم نسيانها تماماً بعد ذلك.

ج – إعطاء الفرصة لربط المسلمين غير العرب باللغة العربيّة بشكلٍ أكبر: من خلال تحويل العلوم البرمجيّة إلى اللغة العربيّة فتُصبِح اللغة العربيّة بالنّسبة لهم لغة دينٍ، وتخصّصٍ علميٍ في ذات الوقت، وهو المدخل المُتميز لربطهم بالدّين بِصِلةٍ وثيقة؛ وهذا الهدف يُعَد مِن أوّل الأهداف التي يجب أن يَسعى لها كل راغبٍ في النّهضة بالأمّة من جديد؛ فليس المسلمون كلهم من العرب، بل إنّ أغلبهم من غير العرب، وعلى أكتافهم كما على أكتاف المسلمين العرب تقع مسؤوليّة النّهضة بالأمّة من جديد، وما دامت اللغة العربيّة تُشكِّل أمراً ضرورياً لا يتجزّأ من الحياة الإسلاميّة فيجب أن يُبذَل أقصى الجهد في سبيل تقويتها عند غير العرب، وجعلها لهم كما كانت بالنّسبة لمُسلِمي الزّمان الأوّل من العجم كالإمام "البخاري" قضيّة غير قابلةٍ للنّقاش، أو الجدال حولها من الأصل ناهيك عن التّخلي عنها.

د– عاملٌ نفسيٌ هامٌ للغايّة: يجعل من الحديث عن النّهضة الشّاملة، واسترجاع مكانتنا الحضاريّة في كل الميادين الحياتيّة أمراً قوى الحجة إلى أقصى الحدود فمادام الأمر قد نجح في علمٍ من العلوم (وخاصّةً إذا كان علماً في غايّة التّطوّر مثل علوم الحوسبة) فهو قابلٌ للنّجاح في كل العلوم، فقد أُثبِت أنّه لا لغة للعلم، وأن المهم هو الإنتاج العلمي لا اللغة التي يتمّ بها ذلك الإنتاج، على العكس مما يقوله دجالو هذا العصر من أنّ العلم: غربي الهويّة، إنجليزي اللغة، وأنّ تغيير ذلك من المُحال.

وبدلاً من المجال البرمجي فقط سنجد أنّ الإنتاج العلمي بالعربيّة قد توغل في باقي الميادين العلميّة بدون استثناء، ورُوَيْداً رُوَيْداً سيأتي الزّمن الذي يَستنكر طالب العلم فيه أن يَطلب العلم بِلُغةٍ غير اللغة العربيّة.

هـ– البرهنة على أنّ الالتّزام بتعاليم الدّين تدعو إلى العلم، والحضارة: حيث أنّ الأجيال المُحتَلة عقلياً تستغل الجهل المنتشر بين أهل الأمّة، والدّجلَ والشّعوذةَ اللذين انتشرا في كل مكانٍ لتسيء للدّعوة إلى الالتّزام بتعاليم الدّين

الحنيف أبشع الإساءة، لذا فإنّ مثل تلك الدّعوة للنّهضة تُعَدُّ بمثابة الرّد العملي على تلك الدّعاوى البغيضة، فإذا ما أَمَرْنا بعدها بمعروفٍ، أو نَهينا عن مُنكَرٍ، واتُّهِمنا بالتّخلف: كان بإمكاننا ترك البرهان النّظري، والبرهنة بالواقع على العكس، وأن أنفع النّاس للأمّة هم المُلتزِمون فيها بتعاليم ربهم جل وعلا، وأن أشد النّاس إكثاراً في الحديث بدون جدوى، وتثبيطاً لهِمَم أهل الحَلِّ، والعَقْدِ هم مَن ناصبوا أهل الدّين العداء، ووقفوا في وجوههم.

إن دور "الذّكاء الاصطناعي" لا يقتصر على تطوير البحث اللساني العربي فحسب؛ بل تفتح تقنيّة "الذّكاء الاصطناعي" آفاقا جديدة في البحث في طرق التّعليم وإذا كان لنا أن نغتنم هذه الفرصة، فلابد أن تتوافر النّظم الخبيرة لأغراض التّعليم كما لابد، وأن تبني بشكل جيد بحيث تستخدم بنجاح في البرامج التّعليميّة، والحاسب هو أداة جيّدة، وقويّة لاختبار نظريات التّعليم والتّعلم، وخصوصا لاختبار عموميّة وخصوصيّة هذه النّظريات في المجالات المختلفة، وكذلك لاختبار فتاليتهم، ويمكن للبرامج التي تستخدم هذه الطّرق أن تفسر خطوات تفكيرها بدلا من مجرد عرض النّص التّعليمي على شاشة الحاسب معظم الوقت كما يحدث في برامج التّعليم التّقليديّة.

إنّ "علوم الذّكاء الاصطناعي" تقدّمت كثيرا، وبشكل مثير بحيث أصبحنا نتحدّث عن تكنولوجيا "للذّكاء الاصطناعي" توظف في جميع الميادين الحياتيّة للإنسان من أنسنة آليّة، وأنظمة خبيرة، ومعالجة الصّور، والتّعرف على الأشكال باستخدام مختلف مسارات الاستدلال، وتطوير هندسات المعرفة، ومعالجة جميع مدركات الإنسان الرّمزيّة !، إذا كان الأمر كذلك فإنّ أكبر تحدّ ملقى على عاتق "الذّكاء الاصطناعي" الآن بالإضافة إلى الرّؤيّة الآليّة هو معالجة الأنظمة الرّمزيّة المعقّدة لدى الإنسان معالجة تدرك المدركات، وتعالج الخيالات، ومنها طبعا اللغة الطّبيعيّة والكلام، وما الدّخول في مشروع معماريّة الجيل الخامس إلاّ خير دليل على ما

تلعبه اللغة من موضوع طموح لهذه التّكنولوجيا المتقدّمة، فـــي السّـــعي أوّلا إلـــى إنجاز حاسوب ذكي فعلا حينما يكون حاسوبا لغويا في بنيته، ونظامه، وتطبيقاتـــه يقوم بالتّحليل والتّركيب ويميّز ما بين الأصوات، ويولـــدها، ويحلّـــل النّصـــوص، ويؤلّفها، وذلك بهدف بناء أنظمة آليّة متطوّرة تساعد الإنسان على إنتـــاج معرفـــة رمزيّة تكون أساس الحضارة الإنسانيّة بكل ما يحمله الاصطلاح من معاني .

هوامش البحث:

1- نسيمة نابي، مناهج البحث اللغوي عند العرب في ضوء النّظريات اللسانية، منشورات مخبر الممارسات اللغوية في الجزائر، 2011 م، ص 45.

2- أحمد حساني، مباحث في اللسانيات، د.م.ج، الجزائر 1994 م، ص 61.

3 - عبد الرّحمن الحاج صالح، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، موفم للنشر الجزائر 2007 م، ج 2، ص 127.

4- نفسه، ص 125.

5- نفسه، ص 230، 231.

6- نفسه، ص 233.

7- Jean Dubois et autres. Dictionnaire de linguistique et des sciences du language. Larouse Bordass/HER. 1999. P 123 .

8- ميلكا إيفيتش، إتجاهات البحث اللساني، تر: سعد عبد العزيز مصلوح ووفاء كامل فايد المجلس الأعلى للثقافة، المشروع القومي للترجمة، ط 02، ص 423.

9- صليحة خلوفي، مجلة الممارسات اللغوية، العدد 04، 2011 م، ص 115.

10- سعيد يقطين، من النّص إلى النّص المترابط، المركز الثّقافي العربي، الدّار البيضاء المغرب ط 01، 2005 م، ص 178.

11- نفسه، ص 179.

12- نفسه، ص 40.

13- نفسه، الصّفحة نفسها.

14- نفسه، ص 41.

15- نفسه، ص 42، 43.

16- نفسه، ص 41.

17- نفسه، ص 28.

18- نفسه، ص 28، 29.

19- نفسه، ص 31.

20- نفسه، ص 25.

21- نفسه، ص 26.

22- نفسه، ص 26، 27.

23- 24 نفسه، ص 27.

25- نفسه، ص 38.

26- نفسه، ص 39.

27- نفسه، ص 69.

28- وليد ابراهيم الحاج، اللغة العربية ووسائل الاتصال الحديثة، دار البداية ناشرون وموزعون عمان، الأردن، ط 01، 2011 م، ص 24.

29- نفسه، ص 24.

30- نفسه، ص 25.

31- نفسه، ص 25.

32- نفسه، ص 27، 28.

33- 34 نفسه، ص 30.

35- 36- 37 نفسه، ص 31.

38- نفسه، ص 32، 33.

الأنموذج الصّوتي العربي ومسارات التحول من رحاب الذّكاء الفطري إلى فضاء الذّكاء الاصطناعي

د. بن شيحة نصيرة

ج. غليزان

الملخّص: تسعى هذه المداخلة إلى تعقّب المسار الذي تحوّل بموجبه الدّرس الصّوتي العربي من حيز الممارسة الصّوتيّة الذّاتيّة المرتهنة لمحددات الذّكاء الفطري إلى فضاء المعالجة التّطبيقيّة ذات الملمح الإجرائي التّقني، الذي عوضت فيه خصوصيّة البحث الذّاتي بالتّقنيّة الإجرائيّة التي توفرت إثر انخراط البحث اللساني –برمته– في مجالات الذّكاء الاصطناعي، حيث استجابت الدّراسة الصّوتيّة العربيّة للتّحفيز الإجرائي الذي ينهض على معالم تحليليّة تقنيّة ومخبريّة، استفاد من خلالها الدّرس الصّوتي من طرائق أسهمت في تجاوز فكر المرحلة التّقليديّة واختراق الفضاء الدّينامي للذّكاء الاصطناعي.

الكلمات المفتاحيّة:

علم الصّوت العربي– الذّكاء الاصطناعي–الذّكاء الفطري– التّقنيّة الرّقميّة.

Abstract : The present research paper seeks to cast light on a careful examination by tracing the shift of the Arabic phonetic course that seems to have shifted from a phonetic subjective practice limited to the determinants of innate intelligence to a new circle devoted to the practical study via technical features . Indeed , the specificity of self-research has been replaced by procedural technology since the linguistic sphere got involved within artificial intelligence . To this end , it can be said that the linguistic course has benefited enormously from the divergent methods that contributed widely to surpass the traditional ways by adopting artificial intelligence .

Key Words: Arabic Phonetics - Artificial Intelligence - Innate Intelligence - Digital Technology .

المداخلة: إنّ المتأمل في طبيعة ابتناء المقولات الصّوتيّة العربيّة الحديثة، يلحظ تمثّلها للموقف الالسني العربي –برمته– من الوافد الغربي، فقد تأسست المنظومة اللسانيّة العربيّة وفقا لمرتكزات منهجيّة وإجرائيّة، استمدت وجودها من محصّلة التّراكم المعرفي التّراثي حينا، وانفتحت على التّصورات المنهجيّة والأدوات الإجرائيّة التي أفرزتها الثّقافة الالسّنيّة الغربيّة حينا أخر.

تماشيا مع هذا الموقف، تباينت المسارات المعرفيّة التي سلكها الأنموذج الصّوتي العربي، فكان أن انبثقت جملة من المقولات الصّوتيّة التي رافقت التّحول المنهجي والإجرائي للدّرس الصّوتي، والتي يمكن أن نتمثّل روافدها الإجرائيّة من خلال المقاربة التّشجيريّة الآتيّة:

1- الأنموذج الصّوتي العربي في رحاب الذّكاء الفطري:

يندرج الأنموذج الصّوتي العربي في ظل هذا التّوجه ضمن المقتضيات المنهجيّة والإجرائيّة التي تمخّضت عن تفعيل النّظام المعرفي **للذّكاء الفطري** في ظل الارتهان إلى منطق التّقنين اللغوي **الذّاتي** بمعزل عن الحضور الإجرائي للعنصر الآلي، وقد تكشّفت ملامح هذه الممارسة الصّوتيّة بدءا من لحظة انبثاق المشروع اللغوي العربي الذي استمدّ مقومات تصلّبه بالاتّكاء على العتبة اللغويّة التي تؤسّس لإعجازيّة الخطاب القرآني من جهة، وطبيعة التّكوين المعرفي للعقل العربي الذي أنتج منظومة المباحث اللغويّة من جهة أخرى.

فلا يخفى على من له صلة بالموضوع، أنّ الرّوافد الإجرائيّة التي تأسّست عليها المنظومة الصّوتيّة التّراثيّة، قد اتكأت على **الكفاءة الذّهنيّة النّموذجيّة** التي اتّسم بها

علماء اللغة القدماء، والتي كانت بمثابة السّند المرجعي لتأسيس المجال التّصوري الذي يؤطّر النّظريّة الصّوتيّة التّراثيّة.

بناء على هذا التّصور، تمكنت النّظريّة الصّوتيّة العربيّة في ظل مرتكزات الذّكاء الفطري من إفراز نماذج تنظيريّة، اعتمدت على «أساليب خاصّة لوصف النّظام الصّوتي العربي وتحليل ظواهره المختلفة، اعتمادا على أسس إجرائيّة تقتضيها مجموع المبادئ والقوانين المنظّمة لنوع العلم المؤطّر لهذا النّوع من الدّراسة»"[1].

1-1- الأنموذج الصّوتي العربي وآليّة الاشتغال الرّياضي في رحاب الذّكاء الفطري:

تعد المساهمة الصّوتيّة التي أفرزها "**الخليل بن أحمد الفراهيدي**" (175 هـ) فاتحة التّأسيس ومحور التّأصيل لحقل الصّوتيات العربيّة التي تكشفت ملامحها الأوليّة بانبثاق معجم العين « في مرحلة متقدّمة منحت له ولصاحبه الرّيادة في هذا النّوع من الصّناعة، فكان هذا المعجم أوّل معاجم اللغة العربيّة التي قدمت مادة مصنّفة مضبوطة مستعملة»"[2]، تحدّدت إجرائيّة ترتيبها وتجميعها « وفق منهج صوتي –صرفي، ومنهج رياضي يعتمد نظريّة المجموعات في صيغتها المعاصرة وحساب الاحتمال الرّياضي والإحصاء أيضا»"[3]، فكان بذلك « نقطة انطلاق لحركة كبرى في دراسة الأصوات العربيّة»"[4]، التي قسّمها إلى أحرف صحاح وأخرى هوائيّة، على نحو ما أثبته من خلال قوله: « في العربيّة تسعة وعشرون حرفا: منها خمسة وعشرون حرفا صحاحا لها أحياز ومدارج، وأربعة أحرف جوف وهي: الواو والياء والألف الليّنة والهمزة، وسمّيت جوفا لأنّها تخرج من الجوف فلا تقع في مدرجة من مدارج اللسان، ولا من مدارج الحلق، ولا من مدارج اللهاة، إنما هي هاويّة في الهواء فلم يكن لها حيز تنسب إليه إلاّ الجوف»"[5].

إنّ هذه التّقسيم الذي أشار إليه "**الخليل بن أحمد الفراهيدي**" يرتهن إلى الدّور الذي تلعبه الأحياز والمدارج في تحديد الأصوات الصّحيحة والهوائيّة، فالحيز بوصفه مجموعة صوتيّة تتحدّد بحسب انتمائها إلى رقعة فيزيولوجيّة معينة تحتوي مخارج ومدارج متعدّدة"[6]، يعين على التّمييز بين الأصوات الصّحيحة والهوائيّة كما هو حال المدرج الذي يعد «موضع انقطاع الهواء الهاوي في مجرى الجهاز النّطقي بأحد أعضاء النّطق أو جزء من أجزائه بطريقة وكيفيّة معيّنة ينتج عنها تحقّق الحرف مميّزا عن حروف أخرى»"[7]".

وعلى أساس التّمييز بين فصائل الحروف الصّحيحة والهوائيّة صنف الخليل الحروف العربيّة وفقا للتّصوّر التّرتيبي الآتي"[8]":

- ❖ العين والحاء والخاء والغين حلقيّة لأنّ مبدأها من الحلق.
- ❖ القاف والكاف لهويتان أنّ مبدأهما من اللهاة.
- ❖ الجيم والشّين والضّاد شجريّة لأنّ مبدأها من شجر الفم أي مفرج الفم.
- ❖ الصّاد والسّين والزّاي أسليّة لأنّ مبدأها من أسلّة اللسان وهي مستدق طرف اللسان.
- ❖ والطّاء والدّال والتّاء نطعيّة لأنّ مبدأها في نطع الغار الأعلى.
- ❖ والظّاء والثّاء والذّال لثويّة لأنّ مبدأها من اللثة.
- ❖ والرّاء واللام والنّون ذلقيّة لأنّ مبدأها من ذلق اللسان.
- ❖ والفاء والباء والميم شفويّة لأنّ مبدأها من الشّفة.
- ❖ والياء والواو والألف والهمزة هوائيّة في حيز واحد.

إنّ المتأمل في المنطلق المنهجي للأطروحة الصّوتيّة الخليليّة، يلحظ أنّ تعامله «مع الحروف الهجائيّة العربيّة [....] كمجموعة أصليّة اشتقّ منها كل المجموعات الفرعيّة الكامنة فيها، والتي تشتمل على عنصرين إلى خمسة عناصر، إنّما كان يطبق بوعي جانبا أساسيا من العمل الرّياضي المؤسّس لنظريّة المجموعات في

صيغتها المعاصرة»"[9]"، والتي لم تنحصر إجرائيّة تطبيقها على المستوى الصّوتي الذي ينهض عليه ترتيب الوحدات المعجميّة، وإنما امتدت لتطاول المباني الصّرفيّة «فقد لاحظ الخليل أنّ الكلمات العربيّة إمّا ثنائيّة أو ثلاثيّة أو رباعيّة أو خماسيّة أمّا فوق ذلك فحروف زائدة يمكن الاستغناء عنها برد المزيد إلى المجرد.... وبناء على ذلك أخذ يركب الحروف الهجائيّة العربيّة بعضها مع بعض مثنى وثلاث ورباع وخماس، مستنفذا في ذلك كل التّراكيب الممكنة [....] مسقطا المكرّر منها إلى أن تمّ له استخراج جميع الألفاظ التي يمكن أن تتركّب من الحروف الهجائيّة العربيّة»"[10]".

وبذلك فإنّ الأنموذج الصّوتي الذي قدّمه "**الخليل بن أحمد الفراهيدي**" لم يسترشد بمعايير الحس الذّوقي لتوصيف الوقائع الصّوتيّة فحسب، وإنّما استحضر طرائق التّجميع والتّرتيب الرّياضي لتصنيف المباني الصّوتيّة والصّرفيّة، ولذا فإنّ التّوجه المعرفي الذي ترسّخ في مدونة "**العين**" لم يكن بمنأى عن حدث التّرافق المعرفي بين الدّرس اللغوي والمنطق الرّياضي"[11]"، فإذا تعمّقنا في استراتيجيّة التّصنيف الصّوتي والصّرفي في معجم "**العين**"، وجب الإقرار أنّنا «إزاء عمل علمي وصرامة منطقيّة وعقليّة رياضيّة راقيّة [....] جعلت من لغة كانت تقوم على مجرد السّليقة والطّبع، لغة علميّة مضبوطة مقنّنة»"[12]".

وعليه، يتهيّأ لنا الإقرار بأنّ مشروعيّة التّكامل المعرفي في الدّرس اللغوي التي تولّدت إثر اختراق فضاءات الذّكاء الاصطناعي في العصر الحديث، لم تكن منعدمة في الدّراسات الصّوتيّة القديمة التي تمثّلت وجودها الإجرائي في رحاب **الذّكاء الفطري**، وإنّما تكشّفت بدءا من لحظة انبثاق المشروع اللغوي العربي وترسخت بشكل أعمق مع التّوجه الصّوتي الذي اعتمد المنطلقات المنهجيّة التي تحكمت في توجيه النّظام المعرفي للدّراسات النّحويّة والفلسفيّة.

2-1-الأنموذج الصّوتي العربي وآليّة الاشتغال الاستعاري في رحاب الـذّكاء الفطري: اكتسب الأنموذج الصّوتي التّراثي موقعا متميّزا، تحددت ملامحه المنهجيّة باستحضار شروط المعادلة الصّوتيّة القائمة على معالم الاشتغال الفـونتيكي (علـم الأصوات العام)، والفونولوجي (علم وظائف الأصوات)، وهو شـرط اسـتوجبت حضوره الدّراسات الصّوتيّة الحديثة لصياغة معالم الأنموذج الصّـوتي المؤسّـس على رؤيّة منهجيّة وإجرائيّة واعيّة.

وقد ترسّخت هذه الرّؤيّة مع المنجز النّحوي الذي قدّمه "**سـيبويه**" (180 هـ) والذي اكتسب من خلاله صفة المهيمن المعرفي، فقد « سجل تاريخ النّحو العربيّـة أسبقيّة كتاب "سيبويه" في تقديم المشروع العلمي الكبير لوصـف اللغـة العربيّـة وتقنينها وتصنيف مستوياتها التّخصصيّة بدرجة عاليّـة مـن التّكامـل والتّعمـق مشروع يثبت وجود النّحو كحقل علمي مستقل، ويمنحه شروط الأصل الذي قامت عليه مختلف الدّراسات اللغويّة بشتى توجهاتها التّخصصيّة وأسسها النّظريّـة»"[13]" حيث انقادت مقروئيّة الدّرس الصّوتي التّراثي نحو مصير التّكـرار التّمثلـي لآراء "**سيبويه**"، فاكتفت بترديد مقولاته التّنظيريّة، « ويكفي أن نتصـفّح كتـاب شـرح المفصل لابن يعيش، لندرك أنّه لم يكن سوى نسخة من كلام **سيبويه** مضافا إليـه جملة من الهوامش والتّعليقات»"[14]"، التي استرشدت بهدي الطّـرح الـذي ارتسـم حدوده، ممّا الزّم الممارسات الصّوتيّة المتعاقبة الانطلاق من الأوضاع التّنظيريّـة **السّيبويهيّة**، لتتبنّى مسلّماته داخل منظومة كليّة، انغلقت فيها زوايا التّنظيـر علـى قناعاته التّأسيسيّة في سعيها الحثيث لاحتواء أوليات التّشكل الفيزيولوجي للصّـوت اللغوي وطاقاته الفيزيائيّة، التي تنهض على أساس نَفسي بتحسّس موضع حـدوث الصّوت، واستشعار ذبذباته المتناثرة في الهواء امتثالا لمنطق القياس الذّاتي الفاعل في حدود المنظومة الصّوتيّة التّراثيّة التي امتثلت لمرجعيات نَفسيّة اتّكـأت علـى

عتبة السّمع"[15]" لـ«تمييز وجود الصّوت من الصّمت»"[16]"، وهو الفضاء الوحيد الذي أتيح للقدماء لارتياده.

ولمّا كان المنطلق الإجرائي الذي يتحكّم في المجال المعرفي الذي يرتهن إلى آليات المقاربة التي يتيحها التّصوّر المنهجي للذّكاء الفطري، فقد اهتدى "**ابن جني**" إلى إجرائيّة **المقاربة الاستعاريّة**"[17]" بين حيثيات سريان النّفس في الحلق والفم والشّفتين، وما يناظرها في النّاي والعود، وهو ما تكشفت ملامحه إثر تشبيهه للحلق بالمزمار ومخارج الحروف ومدارجها بفتحات هذا المزمار قائلا: « فإذا وضع الزّامر أنامله على خروق النّاي المنسوقة، وراوح بين أنامله، اختلفت الأصوات، وسمع لكلّ منها صوت لا يشبه صاحبه، فكذلك إذا قطع الصّوت في الحلق والفم، باعتماد على جهات مختلفة، كان سبب استماعنا هذه الأصوات المختلفة»"[18]" و« ونظير ذلك أيضاً وتر العود، فإن الضّارب إذا ضربه وهو مرسل سمعت له صوتاً، فإنّ حصر آخر الوتر ببعض أصابع يسراه، أدّى صوتاً آخر، فإنّ أدناها قليلاً، سمعت غير الإثنين، ثم كذلك كلما أدنى إصبعه من أوّل الوتر غفلاً غير محصور، تجده بالإضافة إلى ما أداه وهو مضغوط محصور، أملس مهتزاً ويختلف ذلك بقدر قوّة الوتر صلابته، وضعفه ورخاوته، فالوتر في هذا التّمثيل كالحلق، والخفقة بالمضراب عليه كأوّل الصّوت في أقصى الحلق، جريان الصّوت فيه غفلاً غير محصور كجريان الصّوت في الألف السّاكنة، وما يعترضه من الضّغط والحصر بالأصابع كالذي يعرض للصّوت في مخارج الحروف من المقاطع، واختلاف الأصوات هناك كاختلافها هنا»"[19]".

إنّ هذا المسلك الاستعاري الذي سلكه "**ابن جني**" (392 هـ) هو نتاج الآليات التي تمخضت عن تفعيل الذّكاء الفطري في ظل غياب المرجعيّة التّقنيّة الذي ميزّت المرحلة التّأسيسيّة لعلم الأصوات، وبذلك تمكّن "**ابن جني**" من تعويض

القصور الإجرائي، بالاهتداء إلى الملمح الاستعاري القائم «على شروط المماثلة والمشابهة»"[20]" التي تقود إلى تقديم توصيف معياري لمعالم الاشتغال الصّوتي.

وقد استمر هذا المسلك **الاستعاري** في تعويض القصور الإجرائي النّاتج عن غياب السّند التّقني مع التّوجه الصّوتي الذي انخرط ضمن مفاصل المشروع الفلسفي العربي، الذي انفتح «انفتاحا واسعا على علوم الحضارات المتنوّعة في أكبر عمليّة مثاقفة كان من نتائجها المباشرة والطّبيعيّة: الاستفادة العميقة من الوسائل المفاهيميّة والمنهجيّة التّقنيّة التي يوفرها علم المنطق والفلسفة، استجابة للرّغبة في تدعيم فاعليّة التّطور العلمي»"[21]".

وقد كان من نتاج هذه الرّؤيّة، أن تصلبت إجرائيّة **المقاربة الاستعاريّة** بالانفتاح على التّصورات العلميّة والطّرائق الإجرائيّة التي اخترقت المجال المعرفي لعلم الأصوات، إثر الانفلات عن أسر المنظومة النّحويّة، والارتهان إلى مبدأ التّكامل المعرفي، الذي تحقّق بفعل « المزج بين الدّراسات اللغويّة والدّراسات المنطقيّة والرّياضيّة والفلسفيّة، فجاءت المباحث اللغويّة عندهم مختلطة بالكثير من المباحث الطّبيعيّة، والرّياضيّة، والموسيقيّة، والتّشريحيّة»"[22]"، على نحو ما تجلى في المقاربة الصّوتيّة التي قدّمها "**الفارابي**" (–339هـ) معتمدا على مصوغات التّشابه بين الجهاز المصوِّت وبعض الآلات الموسيقيّة، وهو ما يتّضح من خلال قوله: « وأسباب الحدّة والثّقل في النّغم الإنسانيّة هي بأعيانها أسباب الحدّة والثّقل المسموعة من المزامير فإنّ الحلوق كأنّها مزامير طبيعيّة، والمزامير كأنّها حلوق صناعيّة»"[23]"، يسري فيها الهواء على نحو مشابه لسريانه في الحلق « فإذا دفع الإنسان هواء التّنفس إلى خارج جملة واحدة وترّفق لم يحدث صوت محسوس وإذا حصر الإنسان هذا الهواء في رئتيه وما حواليها من أسفل الحلق، وسرّب أجزاءه إلى خارج شيئا شيئا على اتّصال وزحم به مقعر الحلق وصدم أجزاءه

حدثت حينئذ نغم، بمنزلة ما تُحدث بسلوك الهواء في المزامير، فإذا ضيق مسلكه كانت النّغمة أحد، وإذا وسع كانت النّغمة أثقل»"[24]"

3-1 الانموذج الصّوتي العربي واختراق أفق التّشريح في رحاب الذّكاء الفطري: أسهمت المرحلة الانتقاليّة التي شهدها الدّرس الصّوتي العربي من المجال المعرفي النّحوي إلى المجال الفلسفي في تجاوز فكرة الانغلاق على النّسق المعرفي الموحّد والانخراط ضمن مشروع المرجعيّة المعرفيّة المتعدّدة، التي أسهمت «في ترسيخ معارف جديدة تتأسس على قيمة البرهنة والتّعليل لكل اختبار وفي كل دراسة»"[25]".

وقد كان من نتائج هذا التّحول أن استند المنطلق الإجرائي للدّرس الصّوتي العربي على مرتكزات تطبيقيّة أعمق، تمكن من خلالها من تحقيق « آخر شروط الاكتمال والنّضج مع الشّيخ الرّئيس "**ابن سينا**"، إذ توفرت لهذا العالم الشّيخ، أسباب الاستفادة العميقة من كل مجهودات العرب»"[26]"، وتقديم رؤيّة صوتيّة تنهض على معالم الاشتغال الفيزيولوجي والفيزيائي المباشر، فإذا كانت الدّراسات الصّوتيّة الحديثة قد استقرت على الصّيغة النّهائيّة لصورة الجهاز النّطقي بمختلف تمفصلاته العضويّة وهيأته الفيزيولوجيّة بفعل التّنافذ العلمي بين الدّرس الصّوتي وعلم وظائف الأعضاء فإنّ مساهمة "**ابن سينا**" (427 هـ) التي استشرف من خلالها عتبات التّشريح الذّاتي قد انتهت إلى ما يشبه نظريّة فيزيولوجيّة قائمة على معايير علميّة جمع فيها « بين حكمة الحكماء، ودقة اللسانيين وتشريح المشرحين، فجاء آيّة في الدّقة وعلما بارزا فاق فيه كثيرا من المحدثين بأدواتهم وأجهزتهم الحديثة»"[27]".

ويتّضح ذلك من خلال التّوصيف الفيزيولوجي لبواعث عمليّة التّصويت التي أسندها للوترين الصّوتيين معبرا عن ذلك بقوله: «الصّوت فاعله العضل التي عند الحنجرة، بتقدير الفتح وبدفع الهواء المخرج وقرعه، والتّه الحنجرة، والجسم الشّبيه

بلسان المزمار، وهي الآلة الأولى الحقيقيّة، وسائر الآلات بواعث ومعينات وباعث مادته الحجاب وعضل الصّدر، ومؤدى مادته الرّئة، ومادته الهواء الذي يموج عن الحنجرة»"[28].

ولاشكّ أنّ آليّة الاشتغال الفيزيولوجي للصوت التي أثبتها "**ابن سينا**" تتوافق مع ما استقرت عليه الدّراسات الصّوتيّة الحديثة، بعد أن أتيح لها فرصة إخضاع الجهاز النّطقي للتّشريح العلمي، والإحاطة بمختلف تفاصيله العضويّة وهيأته التّشريحيّة.

ولم يكتف "**ابن سينا**" بمجرد حدث التّوصيف الفيزيولوجي المتولّد عن مراقبة الأوضاع التي تتّخذها الحنجرة وما يجاورها من أعضاء، وإنّما تجرأ على تشريح الحنجرة واللسان"[29]" في غياب أدنى الشّروط التي توفرها التّقنيّة المخبريّة ليتسنّى للدّرس الصّوتي التّراثي الدّخول إلى فضاءات علميّة أعمق تخلصت من سلطة الأنموذج الصّوتي اللغوي القائم على ترديد مقولات سيبويه.

وبذلك استمد الأنموذج الصّوتي العربي دعائم تصلبه في ظل الذّكاء الفطري من الأرضيّة الإجرائيّة التي تأسست عليها بعض القضايا الصّوتيّة التّراثيّة، التي ارتهنت إلى المنطق الرّياضي في المنجز الصّوتي الذي قدّمه "**الخليل بين أحمد الفراهيدي**" والملمح الاستعاري الذي استعان به "**ابن جني**" وجمهور الفلاسفة في مقاربة الآلة المصوّتة، والمقترح التّشريحي الذي قدّمه "**ابن سينا**".

2- الأنموذج الصّوتي العربي في رحاب الذّكاء الاصطناعي:

2-1-المرجعيّة التّأسيسيّة للانتماء المعرفي لعلم الأصوات ضمن مجالات الذّكاء الاصطناعي: أحدثت اللسانيات بانخراطها في مجالات الذّكاء الاصطناعي تحولا جوهريا في آليات المقاربة اللغويّة، أدّى إلى انبثاق معرفة السّنيّة مغايرة تغيرت بموجبها الشّروط المنهجيّة والإجرائيّة التي تنهض عليها المقاربة الالسّنيّة فقد «دأبت الدّراسات اللسانيّة منذ أن تشكّلت مرتكزاتها النّظريّة والإجرائيّة في

بدايّة القرن العشرين على ضبط الإواليات التّنظيميّة للأنساق اللغويّة المختلفة [....]، حيث تركزت اهتماماتها على وصف بنيات اللغات، وتقنين أنماط اشتغال مكوناتها [....] وفق استراتيجيات بحث جديدة تؤسّس لنفسها موقعا علميا متميّزا تعيد من خلاله رسم حدود التّقاطع القائم بينها وبين المعلوميات، والمنطق والسّيكولوجيا والذّكاء الاصطناعي داخل المجال الأرحب للعلوم المعرفيّة»"[30].

وقد انبثقت هذه الرّؤيّة المتجدّدة للغة، في ظل الممانعة المعرفيّة التي تولّدت إثر الانعتاق عن هيمنة الأنموذج البنوي السّلوكي، الذي أوغل في تبني مقولات النّسق وفقا لرؤيّة تحليليّة استوجبت إقصاء الفاعليّة الأدائيّة للكلام، « فقد كان من الطّبيعي أن تقود الانتقادات التي وجهت إلى البنيويّين إلى البحث عن أنموذج جديد يجيب عن الأسئلة العالقة، وينحو بالبحث اللساني منحى مغايرا»"[31]" للتّوجه البنوي الذي انحصر «ضمن حدود السّياج الوصفي التّصنيفي»"[32]"، القائم على إجرائيّة جمع المعطيات اللغويّة وتنظيمها في مختلف مستوياتها سواء أكانت صوتيّة أم صرفيّة أم تركيبيّة، بهدف « الكشف عن الثّوابت **Constantes** المتحكمة في الوقائع اللغويّة مهما تعدّدت أشكالها واختلفت مظاهرها»"[33]".

ولئن كان التّوجه البنوي قد أفرز منظومة لسانيّة حرصت على تقديم أنموذج معرفي يعتمد على المنهج الاستقرائي لتوصيف اللغات البشريّة، فإنّ النّظام المعرفي الذي تنهض عليه اللسانيات التّوليديّة يتعارض مع مقتضيات التّحليل الالسّني البنوي فهو إذ ينحو صوب تمثل الطّابع الافتراضي والتّفسيري للبحث الالسّني، فإنه يعكس حدث القطيعة الابستمولوجيّة بين المنهج الوصفي السّلوكي والمنهج التّوليدي فالتّحول المنهجي الذي شهدّته اللسانيات التّوليديّة « لم يقف عند حدود المفاهيم الواصفة فقط بل طال النّظريّة اللسانيّة برمتها»"[34]"، فكان أن أفرز الأنموذج التّوليدي مقاربة لسانيّة ذات طابع عقلاني، يقتضي حدث الاقتران بين التّصور الافتراضي والبعد الإجرائي التّجريبي"[35]".

فالتّصور الالسّني في ظل مقترحات النّظريّة التّوليديّة التّحويليّة لم يكتف بمجرّد التّوصيف التّجريدي للغة، وإنّما انتصر لمنطق الاستدلال الصّوري الذي يتوافق مع الخصوصيّة التّوليديّة للكفايّة اللغويّة، «فانصب اهتمام التّوليديين تبعا لذلك على صياغة قواعد عامّة، يمكن أن تشمل سائر اللغات، وصياغة مثل تلك القواعد يفرض الاستناد إلى نماذج مفترضة مستنبطة وفقا لمعايير منطقيّة ورياضيّة»"[36]".

إنّ هذا المنحى التّصوري الذي ارتكزت عليه النّظريّة التّوليديّة، استوجب التّعامل مع المكون النّحوي (التّركيبي) للغة بوصفه «عمليّة توليديّة وتحويليّة منظمة ومركّبة قادرة على إنتاج جمل نحويّة صحيحة»"[37]". وعليه، لم يعد النّحو مجرد مقاربة تصنيفيّة تخضع لإجرائيّة « التّقطيع والاستبدال على العينات اللغويّة»"[38]"، وإنّما غدا « نظريّة صوريّة استنباطيّة»"[39]"، تستدعي الاشتغال على ضبط التّصوّرات المعرفيّة التي تعكس الفاعليّة التّوليديّة المتناميّة للكفايّة اللغويّة وهو ما دفع إلى انبثاق مشروعيّة التّرافق المعرفي بين اللسانيات والحقول المعرفيّة التي أفرزتها منظومة الذّكاء الاصطناعي، والعلوم العرفانيّة، « في إطار مشروع مشترك يقوم على **تقييس Simulation ونمذجة Modélisation** مسارات النّظام اللغوي كما تتم في الدّماغ»"[40]" ضمن مسعى يتوخى «تمثّل بنيّة "العضو الذّهني"»"[41]" المتحكّم في عمليّة الإنتاج اللغوي.

وقد كان من نتاج هذه الرّؤيّة أن انعكست على إجرائيّة المعالجة الصّوتيّة، حيث انجذبت صوب مدار الاشتغال التّوليدي الذي انخرط ضمن مجالات الذّكاء الاصطناعي، فكان أن سلكت المقاربات الصّوتيّة مسلكا تشريحيا تعقب البعد البيولوجي للصّوت، ضمن مسعى تمثّله للعمليات الذّهنيّة المضمرة التي تتحكّم في عمليّة التّصويت، والتّمظهرات الفيزيولوجيّة التي ترافق أحداث التّلفظ.

وعليه لم ينحصر البعد التّشريحي للنّظريّة الصّوتيّة (الفونتيكيّة) في ظل التّصور التّوليدي ضمن الحدود الفيزيولوجيّة التي تتعقّب التّمفصلات العضويّة لجهازي

النّطق والسّمع، وإنما عمدت إلى استبطان الأوضاع البيولوجيّة المضمرة، التي ترتهن إلى الوظائف الذّهنيّة التي يؤديها الدّماغ البشري، والتي تعكس «ملامح الخريطة الدّماغيّة لمناطق اللغة انطلاقا من تشريحات جراحي الأعصاب للدّماغ البشري، والدّراسات البيولوجيّة للوظائف اللغويّة المسؤولة عن اللغة""[42].

ومن ثمّ، لم تكتف النّظريّة الصّوتيّة (الفونتيكيّة) باستثمار المعارف الإجرائيّة التي تطرحها المباحث الفيزيولوجيّة والفيزيائيّة وما تمخض عنها من تفاصيل تشريحيّة وأكوستيكيّة فحسب، وإنّما اختبرت الإمكانات التي أفرزتها نظريّة الذّكاء الاصطناعي التي اعتمدت على ثوابت إجرائيّة تتّسم بتقنيّة عاليّة، اكتسبت ملامحها بفعل اختراق الفضاءات المعرفيّة ذات البعد الإدراكي العصبي والملمح التّقني الرّقمي، الذي استثمرته الدّراسات الصّوتيّة « لفهم مسارات الإنجاز الكلامي المتعدّدة وشرح مراحلها المتداخلة»"[43]، التي يمكن أن نتمثّل سيرورتها من خلال المخطّط التّشجيري المثبّت أدناه"[44]، والذي يعكس المسارات الذّهنيّة والمسالك الفيزيولوجيّة والفيزيائيّة التي يسلكها الصّوت ضمن سيرورة تمظهره.

وبذلك تمكنت اللسانيات من انتزاع مشروعيّة الانتماء المعرفي إلى مجالات الذّكاء الاصطناعي، حيث استطاعت «أن تؤكّد قدرة توجّهها المعرفي **Cognitif** على تقديم مراجعات تقويميّة لكل الثّوابت النّظريّة والمنهجيّة والإجرائيّة التي تفرضها مستلزمات الاستقصاء الصّوري لإدراك بنيات اللغة ومكوناتها، والوظائف الذّهنيّة التي تنتجها وكذا نمذجة القدرة اللسانيّة الإنسانيّة وتقييسها آليا»"[45].

2-2-روافد الدّراسة الصّوتيّة العربيّة في رحاب الذّكاء الاصطناعي:

2-1-الرّافد التّوفيقي بين التّصورات النّظريّة وإجرائيّة الذّكاء الاصطناعي:

ينهض هذا الرّافد على ضرورة ترافق التّصورات التّنظيريّة بالمعالم الإجرائيّة للنّظريّة الحاسوبيّة، وقد تبنى هذا المشروع في الجزائر الدّكتور"**عبد الرّحمن الحاج صالح**" -رحمه الله-، حيث قدّم مشروعا توفيقيا ينأى عن فكرة القطيعة

الابستمولوجيّة بين المنجز اللغوي بصفة عامّة-بما فيه الصّوتي- الذي تمّ إفــرازه في ظل الذّكاء الفطري، ومستجدات المعالجة التّطبيقيّة التي تمظهرت بمظهر تقني مخبري، ضمن مسعى يتوخّى الاستفادة من مكتســبات الــزّمن التّكنولــوجي فــي حضور المرجعيّة التّنظيريّة، فكان أن عمد إلى صياغة معالم مشروع تعليمي وسمه بـــ: "**العلاج الآلي للغة**" استقطب من خلاله عددا من الطّلبة الذين تحصّــلوا علــى معارف علميّة دقيقة في المجال الرّياضي وهندسة المعلومات، والحاسب الآلي، تــم تزويدهم بدروس مكثفة في اللسانيات واللسانيات العربيّة، وفي المقابل تدرب الطّلبة المتحصّلين على شهادة الليسانس في الأدب العربي على تقنيات البرمجــة الآليّــة ودروس في الرّياضيات التّطبيقيّة والحاسوبيات"[46]".

فقد كان الدّكتور "**عبد الرّحمن الحاج صالح**" على وعي بأنّ المأزق الذي وقعت فيه اللسانيات الحاسوبيّة، يكمن في منطق التّعامل مع اللغة برؤيّة انعزاليّة، مفرطة في تبني الرّؤيّة التّقنيّة بمنأى عن التّصوّر النّظري، ممّا دفع إلى «طغيان الجانــب الحاسوبي على الجانب اللساني»"[47]".

ولمّا كان الإطار المرجعي للنّظريّة الصّوتيّة العربيّة الحديثة يستمدّ حضوره من البعد التّأصيلي الكامن في الصّوتيات التّراثيّة، ومن المعلم الحداثي المتــوفّر بفعــل الانفتاح على المنجز الغربي، فقد أشار الدّكتور "**عبد الرّحمن الحاج صــالح**" فــي أكثر من موضع من كتابه: " **النّظريّة الخليليّة الحديثة –مفاهيمها الأساسيّة**-" إلى ضرورة إخضاع المقولات الصّوتيّة التّراثيّة المؤسّســة علــى منطــق رياضــي لإجرائيّة التّحليل والقياس الحاسوبي، تماشيا مع المسعى التّطويري للدّرس الصّوتي العربي بمنأى عن فكرة الانسلاخ من الصّوتيات التّراثيّة، فالغايّة من هذا المسعى – من منظوره- « التّعريف بهذه النّزعة التي تصف نفسها، بأنّها امتداد **منتقى** للآراء والنّظريات التي أثبتها النّحاة العرب الأولون، وخاصّة الخليل بن أحمد. وفي الوقت نفسه مشاركة ومساهمة للبحث اللساني في أحدث صورة وخاصّة البحث المتعلّــق

بتكنولوجيا اللغة»"[48]". وهو طموح تهيأ للدّكتور "**عبد الرّحمن الحاج صالح**" مباشرته باستثمار المنطلق الرّياضي الذي تأسّس عليه معجم "**العين**" وإخضاعه للبرمجة الحاسوبيّة قصد الوقوف على هندسة النّظام الصّرفي والتّركيبي للغة العربيّة عبر الوسيط الآلي"[49]".

2-2-الرّافد التّرجمي:

تعد التّرجمة سبيلا من سبل التّواصل مع المنجز اللساني الغربي، ولذلك فقد كان من الطّبيعي أن تكتسب صفة الرّافد الذي يعزى إليه انفتاح الدّرس الصّوتي العربي على التّحول الإجرائي والمنهجي الذي طرأ على البرنامج التّحليلي للسانيات الغربيّة.

بناء على هذا التّصور استدعى حدث الانفتاح على المنجز الغربي الاتّكاء على مقتضيات الفعل التّرجمي بوصفه «أداة من أدوات تحديث الثّقافة العربيّة، ومدخلا مهمّاً لتجاوز ذهينة ما كان إلى ذهنيّة ما هو كائن ناجز، ومفتاحا للدّخول إلى الإنجازات العلميّة والمعرفيّة المعاصرة»"[50]". وعليه، استرشدت الصّوتيات العربيّة -في بعض تجلياتها- بالسّند التّرجمي وهي تباشر مشروع الأخذ بنماذج التّنظير ومعايير التّطبيق التي أفرزها الذّكاء الاصطناعي، على نحو ما تحقّق في المراجع المثبّتة أدناه -على سبيل التّمثيل لا الحصر-:

- **ليدفوجد بيتر**، مبادئ علم أصوات الكلام الأكوستيكي، ط1، ترجمة جلال شمس الدّين، راجعه الدّكتور سعد مصلوح، 1992
- ديفيد أبرومكي، مبادئ علم الأصوات العام، ترجمة وتعليق محمد فتيح مطبعة المدينة، ط1، 1998.
- **ترنس دبليو ديكون**- الإنسان اللغة الرّمز، التّطور المشترك للغة والمخ ترجمة شوقي جلال، ط1، المركز القومي للتّرجمة، القاهرة، 2014

- **جون بيرنثال- نيكولاس بانكسون**، الاضطرابات النّطقيّة والفونولوجيّة ترجمة جهاد محمد حمدان، موسى محمد عمايرة، 2009 ط1، دار وائل للنشر الأردن
- -**جلوريا ج. بوردن- كاثرين س. هارس- لورانس ج. رافائيل**، أساسيات علم الكلام دراسة في فيزيولوجيا الكلام وسمعياته وإدراكه، ترجمة محيي الدّين حميدي دار المدى للثقافة والنّشر، 1998، دمشق
- **إرنست بولجرام**، مدخل إلى التّصوير الطّيفي للكلام، ترجمة سعد عبد العزيز مصلوح، عالم الكتاب، 2001، القاهرة.

3-2-الرّافد التّقني المخبري: شهد الدّرس الصّوتي العربي تحولات منهجيّة وإجرائيّة ارتقائيّة، تحول بموجبها محور الدّراسة الصّوتيّة من حيز التّنظير الذي ارتهن إلى معايير الذّكاء الفطري إلى فضاء أرحب، استجاب لفكر المرحلة التّقنيّة التي انفتحت على مكتسبات الزّمن التّكنولوجي، الذي ارتاد آفاق معرفيّة إجرائيّة انخرط بموجبها الأنموذج الصّوتي العربي ضمن مسارات البحث التي تمخّضت عن تفعيل آليات التّحليل التي أفرزها الذّكاء الاصطناعي، فإذا كانت الدّراسات الصّوتيّة القديمة قد تشكلت ملامحها وانبنت أطروحاتها التّنظيريّة على أساس نَفسي بتحسّس موضع الصّوت، ووضع اليد على الحنجرة، واستشعار ذبذباته المتناثرة في الهواء امتثالا لمنطق القياس الذّاتي، « فقد تيسّر للبحث اللغوي، وخاصة الأصوات في العصر الحديث ما لم يتيسّر في الماضي، وأصبح من الممكن تعويض النّقص في الوسائل، واستغلال الآلة استغلالا جيدا يعين على التّثبت ممّا تقرّره الملاحظة»"[51].

وقد كان من نتائج هذا التّحول أن تخلّصت الدّراسة الصّوتيّة العربيّة من ذلك البعد الذّوقي الذي كان يحتّم على الدّارس اللجوء إلى طرائق ذاتيّة تعين على كشف التّمفصلات الفيزيولوجيّة والملامح الفيزيائيّة التي تميز الأصوات اللغويّة، كأنّ

يضع الدّارس يده على تفاحة آدم ليحدد صفتي الجهر والهمس. وبذلك تهيأ للدّرس الصّوتي العربي الانفتاح على استراتيجيات أكثر نضجا، تجاوزت الطّرح التّقليدي القائم على التّصور الحدسي، وانعطفت بسيرورة الطّرح الصّوتي من إطار التّنظير السّطحي والتّقسيم الفيزيولوجي المجرد إلى رحاب ترتاد أفق المعاينة الآليّة، ممّا أفضى إلى إفراز عدد من الدّراسات العلميّة، التي أبانت بالوصف والتّحليل عن مكونات الجهاز النّطقي، وما يشمله من أعضاء وتجاويف وموقعيات.

إزاء هذا التّحول النّوعي الذي لحق بالبرنامج الصّوتي بمختلف هياكله الفيزيولوجيّة والفيزيائيّة، تبلورت التّصورات المبدئيّة لمراودة حقل الصّوتيات بابتناء خطة استراتيجيّة تقصف بمبدأ الحدس العلمي التّخميني، وتسترشد بأطروحات الزّمن التّكنولوجي، فقد «حقّقت الصّوتيات تقدّما سواء من النّاحيّة النّظريّة أم من النّاحيّة التّقنيّة. ولنذكر بعض المراحل الحاسمة: اختراع آلة التّصوير الإشعاعي **La cinéradiographie** التي سمحت بدراسة حركيّة أعضاء النّطق، واختراع مرسّمة الطّيف **Le spectrographe** ثمّ اختراع مركب الكلام **Le synthétiseur de parole**، وهي الآلات التي أسهمت في إعداد النّظريات الجديدة حول الصّوتيات الفيزيائيّة وإدراك اللغة»"[52]، ممّا أدى إلى انبثاق الأسئلة عن سبل معاينة تفاصيل الكينونة الصّوتيّة، فكان أن اقتحم علم الأصوات الحدود الإجرائيّة للعلوم الماديّة وعلى رأسها علم وظائف الأعضاء وعلم الفيزياء لتأطير الملمّح المادي للصّوت اللغوي ارتدّ على إثره على منطق التّسنين الذّاتي، وهو ما أفضى إلى إقرار علمي مغاير لملامح التّصور التّراثي استرشد بهدي المقاربات المخبريّة.

وقد انعكس هذ التّحول في الواقع التّعليمي، حيث زودت الجامعات العربيّة بمخابر وآليات تقنيّة، تعين على تمثّل فكر المرحلة التّقنيّة الذي أتاح أدوات للتسجيل الصّوتي والتّحليل المخبري على حد سواء.

وعليه فإنّ تعقب المسار الذي تحوّل بموجبه الدّرس الصّوتي العربي من حيز الممارسة الصّوتيّة الذّاتيّة إلى فضاء المعالجة التّطبيقيّة الإجرائيّة ذات الملمح الإليكتروني الرّقمي، الذي عوضت فيه خصوصيّة البحث الذّاتي بالتّقنيّة الإجرائيّة يستوجب مرافقة مختلف التّحولات المنهجيّة التي انعطفت بمحور الدّراسة الصّوتيّة العربيّة من حيز الذّكاء الفطري إلى رحاب الذّكاء الاصطناعي.

قائمة المصادر والمراجع المعتمدة في الدّراسة:

- أبو الفتح عثمان ابن جني، سر صناعة الإعراب، تحقيق حسن هنداوي، دار القلم دمشق، سوريا، ط02، 1993.
- أبو علي الحسين بن سينا، أسباب حدوث الحروف، مراجعة وتقديم طه عبد الرّؤوف سعد، مكتبة الكليات الأزهريّة، القاهرة، مصر، (د.ت).
- أبو نصر محمد بن محمد بن طرخان الفارابي، كتاب الموسيقى الكبير، تحقيق وشرح غطاس عبد الملك خشبة، مراجعة وتصدير محمود أحمد الحفني، دار الكاتب العربي للطباعة والنّشر، القاهرة، مصر، (د.ت).
- أرنست بولجرام، مدخل إلى التّصوير الطّيفي للكلام، ترجمة سعد عبد العزيز مصلوح عالم الكتب، القاهرة، مصر، د.ط، 2002.
- جان ماري أومبر، إواليّة التّغيرات الصّوتيّة، اقتراحات جديدة، ترجمة التّجديتي نزار مراجعة أنور لوقا، مجلة دراسات أدبيّة ولسانيّة، مطبعة النّجاح الجديدة، الدّار البيضاء المغرب، العدد 06، السّنة02، ربيع 1987.
- حافظ إسماعيلي علوي، اللسانيات في الثّقافة العربيّة المعاصرة، دراسة تحليليّة نقديّة في قضايا التّلقي وإشكالاته، دار الكتاب الجديد المتحدة، بيروت، لبنان، ط01، 2009.
- حافظ اسماعيلي علوي، امحمد الملاخ، قضايا ابستمولوجيّة في اللسانيات، منشورات الاختلاف، الجزائر، ط01، 2009.
- خليل إبراهيم الحماش، دراسة مقارنة للنواحي الصّوتيّة في كتاب العين والنّظريّة الحديثة في علم الأصوات، مجلة كليّة الآداب، مطبعة المعارف، بغداد، العراق، ع16 1973.
- الخليل بن أحمد الفراهيدي، معجم العين، تحقيق مهدي المخزومي، وإبراهيم السّامرائي ج01، ص57.
- سعد عبد العزيز مصلوح، دراسة السّمع والكلام، صوتيات اللغة من الإنتاج إلى الادراك عالم الكتب، القاهرة، مصر، ط01، 2000.

➢ سلمان حسن العاني، التّشكيل الصّوتي في اللغة العربيّة، ترجمة ياسر الملاح، مراجعة محمد محمود غالي، النّادي الأدبي الثّقافي، المملكة العربيّة السّعوديّة، ط1، 1983.

➢ الصّواتة المعرفيّة والمسارات الذّهنيّة للإنجاز اللغوي، إعداد وترجمة مصطفى بوعناني تقديم مبارك حنون، عالم الكتب الحديث، إربد، الأردن، ط01، 2013.

➢ عبد الرّحمن الحاج صالح، النّظريّة الخليليّة لحديثة –مفاهيمها الأساسيّة–، مركز البحث العلمي والتّقني لتطوير اللغة العربيّة، الجزائر، العدد04، 2007.

➢ عبد الصّبور شاهين، أثر القراءات القرآنيّة في الأصوات والنّحو العربي، مكتبة الخانجي القاهرة، ط1، 1987.

➢ عبد الفتاح بنقدور، اللغة دراسة تشريحيّة –إكلينيكيّة، دار أي قراق للطباعة والنّشر الرّباط، المغرب، ط01، 2012.

➢ عمارة ناصر، اللغة والتّأويل، مقاربات في الهرمينوطيقا الغربيّة والتّأويل العربي الإسلامي، الدّار العربيّة للعلوم، ناشرون، دار الفارابي، بيروت، لبنان، منشورات الاختلاف الجزائر، ط01، 2007.

➢ محمد الماكري، الشّكل والخطاب، مدخل لتحليل ظاهراتي، المركز الثّقافي العربي بيروت، لبنان، ط01، 1991.

➢ محمد عابد الجابري، تكوين العقل العربي، مركز دراسات الوحدة العربيّة، بيروت، لبنان ط10، 2009.

➢ مصطفى بوعناني، في الصّوتيات العربيّة والغربيّة، أبعاد التّصنيف الفونتيقي ونماذج التّنظير الفونولوجي، عالم الكتب الحديث، إربد، الأردن، 2010.

➢ مصطفى غلفان بمشاركة امحمد الملاخ، حافظ اسماعيلي علوي، اللسانيات التّوليديّة من النّموذج ما قبل المعيار إلى البرنامج الإدنوي: مفاهيم وأمثلة، علم الكتب الحديث إربد الأردن، ط01، 2010.

الاحالات:

[1]–مصطفى بوعناني، في الصّوتيات العربيّة والغربيّة، أبعاد التّصنيف الفونتيقي ونماذج التّنظير الفونولوجي، عالم الكتب الحديث، إربد، الأردن، 2010، ص10.

[2]–مصطفى بوعناني، في الصّوتيات العربيّة والغربيّة، ص33، وينظر محمد عابد الجابري تكوين العقل العربي، مركز دراسات الوحدة العربيّة، بيروت، لبنان، ط10، 2009، ص81–82.

[3]– مصطفى بوعناني، المرجع نفسه، ص33.

[4]–خليل إبراهيم الحماش، دراسة مقارنة للنواحي الصّوتيّة في كتاب العين والنّظريّة الحديثة في علم الأصوات، مجلة كليّة الآداب، مطبعة المعارف، بغداد، العراق، ع16، 1973 ص511.

[5]–الخليل بن أحمد الفراهيدي، معجم العين، تحقيق مهدي المخزومي، وإبراهيم السّامرائي ج01 ص57.

[6]–ينظر، مصطفى بوعناني، في الصّوتيات العربيّة والغربيّة، ص35.

[7]– مصطفى بوعناني، المرجع نفسه، ص35.

[8]–الخليل بن أحمد الفراهيدي، معجم العين، تحقيق مهدي المخزومي، وإبراهيم السّامرائي ج01 ص58 .

[9]– محمد عابد الجابري، تكوين العقل العربي، ص82.

[10]– المرجع نفسه، ص82.

[11]–ينظر، عبد الرّحمن الحاج صالح، النّظريّة الخليليّة لحديثة –مفاهيمها الأساسيّة–، مركز البحث العلمي والتّقني لتطوير اللغة العربيّة، الجزائر، العدد04، 2007، ص16.

[12]– المرجع السّابق، ص82.

[13]– مصطفى بوعناني، في الصّوتيات العربيّة والغربيّة، ص40.

[14]– عبد الصّبور شاهين، أثر القراءات القرآنيّة في الأصوات والنّحو العربي، مكتبة الخانجي القاهرة، ط1، 1987، ص 98.

[15]–عتبة السّمع: هي نقطة البدايّة بالنّسبة لقدرة السّمع البشري.

[16]– أرنست بولجرام، مدخل إلى التّصوير الطّيفي للكلام، ترجمة سعد عبد العزيز مصلوح عالم الكتب، القاهرة، مصر، د.ط، 2002، ص240.

[17]–استعرنا هذا المصطلح من سياق الأطروحات التي قدمها "محمد المـاكري" ضـمن مسـعى توصيفه لآليات المقاربة النّقديّة القديمة ينظر في ذلك، محمد الماكري، الشّكل والخطـاب مـدخل لتحليل ظاهراتي، المركز الثّقافي العربي، بيروت، لبنان، ط01، 1991، ص139.

[18]– أبو الفتح عثمان ابن جني، سر صناعة الإعراب، تحقيق حسن هنداوي، دار القلـم دمشـق سوريا، ط02، 1993. ج01، ص08–09.

[19]– المصدر نفسه، ج01، ص08–09.

[20]– محمد الماكري، الشّكل والخطاب، ص139.

[21]– مصطفى بوعناني، في الصّوتيات العربيّة والغربيّة، ص05.

[22]– المرجع نفسه، ص08.

[23]– أبو نصر محمد بن محمد بن طرخان الفارابي، كتاب الموسيقى الكبيـر، تحقيـق وشـرح غطاس عبد الملك خشبة، مراجعة وتصدير محمود أحمد الحفني، دار الكاتب العربـي للطباعـة والنّشر، القاهرة، مصر، (د.ت)، ص1066.

[24]– المصدر نفسه، ص1066.

[25]– مصطفى بوعناني، الصّوتيات العربيّة والغربيّة، ص08.

[26]– المرجع نفسه، ص08.

[27]– سلمان حسن العاني، التّشكيل الصّوتي في اللغة العربيّة، رجمة ياسر الملاح، مراجعة محمد محمود غالي، النّادي الأدبي الثّقافي، المملكة العربيّة السّعوديّة، ط1، 1983. ص07. ينظر، أبو علي الحسين بن سينا، أسباب حدوث الحروف، مراجعة وتقديم طه عبد الرّؤوف سـعد، مكتبـة الكليات الأزهريّة، القاهرة، مصر، (د.ت)، ص12 وما بعدها.

[28]– ابن سينا، القانون في الطّب، مكتبة المثنى، بغداد، العراق، (د.ت)، ج01، ص225.

[29]– ينظر تفاصيل تشريح الحنجرة واللسان في: أسباب حدوث الحروف، ص12 وما بعدها.

[30]–مصطفى بوعناني، الصّواتة المعرفيّة والمسارات الذّهنيّة للإنجـاز اللغـوي، عـالم الكتـب الحديث، إربد، الأردن، 2013، ص07.

[31]– حافظ إسماعيلي علوي، اللسانيات في الثّقافة العربيّة المعاصرة، دراسة تحليليّة نقديّـة فـي قضايا التّلقي وإشكالاته، دار الكتاب الجديد المتحدة، بيروت، لبنان، ط01، 2009 ص261.

[32]– عمارة ناصر، اللغة والتّأويل، مقاربات في الهرمينوطيقا الغربيّة والتّأويل العربي الإسلامي الدّار العربيّة للعلوم، ناشرون، دار الفارابي، بيروت، لبنان، منشورات الاختلاف الجزائر، ط01 2007، ص60.

[33]–حافظ اسماعيلي علوي، امحمد الملاخ، قضايا ابستمولوجيّة في اللسانيات، منشورات الاختلاف، الجزائر، ط01، 2009، ص96.

[34]– مصطفى غلفان بمشاركة امحمد الملاخ، حافظ اسماعيلي علوي، اللسانيات التّوليديّة من النّموذج ما قبل المعيار إلى البرنامج الإدنوي: مفاهيم وأمثلة، علم الكتب الحديث، إربد الأردن ط01، 2010، ص17.

[35]–ينظر، مصطفى بوعناني، في الصّوتيات العربيّة والغربيّة، ص15، حافظ اسماعيلي علوي امحمد الملاخ، قضايا ابستمولوجيّة في اللسانيات، ص97.

[36]– حافظ إسماعيلي علوي، اللسانيات في الثّقافة العربيّة المعاصرة، دراسة تحليليّة نقديّة في قضايا التّلقي وإشكالاته، ص261.

[37]– عبد الفتاح بنقدور، اللغة دراسة تشريحيّة –إكلينيكيّة، دار أي قراق للطباعة والنّشر الرّباط المغرب، ط01، 2012، ص165.

[38]حافظ اسماعيلي علوي، امحمد الملاخ، قضايا ابستمولوجيّة في اللسانيات، 93.

[39]المرجع نفسه، 93.

[40]–ا لمرجع نفسه، 92.

[41]–ا لمرجع نفسه، 92.

[42]– عبد الفتاح بنقدور، اللغة دراسة تشريحيّة –إكلينيكيّة، 249.

[43]–الصّواتة المعرفيّة والمسارات الذّهنيّة للإنجاز اللغوي، إعداد وترجمة مصطفى بوعناني تقديم مبارك حنون، عالم الكتب الحديث، إربد، الأردن، ط01، 2013، ص10.

[44]– استعننا بالتّصورات الواردة في: كتاب اللغة دراسة تشريحيّة –أكلينيكيّة لصياغة المعالم التّشجيريّة للمخطط.، ص251 وما بعدها، سعد عبد العزيز مصلوح، دراسة السّمع والكلام صوتيات اللغة من الإنتاج إلى الادراك، عالم الكتب، القاهرة، مصر، ط01، 2000 ص05.

[45]–الصّواتة المعرفيّة والمسارات الذّهنيّة للإنجاز اللغوي، ص08.

[46]–ينظر، عبد الرّحمن الحاج صالح، النّظريّة الخليليّة الحديثة –مفاهيمها الأساسيّة– ص52.

[47]–المرجع نفسه، ص51.

[48]– عبد الرّحمن الحاج صالح، النّظريّة الخليليّة الحديثة –مفاهيمها الأساسيّة–، ص17.

[49]– ينظر، المرجع نفسه ص42.

[50]–حافظ إسماعيلي علوي، اللسانيات في الثّقافة العربيّة المعاصرة، دراسة تحليليّة نقديّة في قضايا التّلقي وإشكالاته، ص193.

[51]– سلمان حسن العاني، التّشكيل الصّوتي في اللغة العربيّة، ص10.

[52]– جان ماري أومبر، إواليّة التّغيرات الصّوتيّة، اقتراحات جديدة، ترجمة التّجديتي نزار مراجعة أنور لوقا، مجلة دراسات أدبيّة ولسانيّة، مطبعة النّجاح الجديدة، الدّار البيضاء المغرب، العدد 06 السّنة02، ربيع 1987، ص69.

البرامج الإلكترونيّة الحديثة
وســـط مثـــالي للانغمـــاس اللغـــوي

د. مختاريّة بن قبليّة

ج. مستغانم

ملخّص المداخلة: يُعدُّ التّعلّم الانغماسي للّغة أحد أسهل وأنجع وأسرع الطّـــرق التّعلُّميّة على الإطلاق نظرا لتحرّر المتعلّم من أيّ قيود تُشعره بـــالنّفور، إذ يُشـــبه الأمر أيّ نشاط روتيني يقوم به الشّخص في حياته اليوميّة، وهي الطّريقـــة نفســـها التي يتعلّم بها الطّفل لغة الأمومة من محيطه. ولأنَّ المجتمع اللغوي اليوم لا يشكّل بيئة لسانيّة صحيّة، فإنّ اكتساب لغةٍ قياسيّة سليمة يحتاج إلـــى وســـائط انغماســـيّة بديلة، التي نذكر من بينها البرامج الإلكترونيّة، وهي محور حديثنا في هذا البحـــث وبالأخصّ تلك التي تدعم اللغة العربيّة بشكل مباشر، وسيكون تركيزنا هاهنا على:

1. برامج التّعرّف الصّوتي على الكلام وفوائـــدها الاســـتعماليّة (عنـــد غيـــر المتخصّصين).
2. تطبيقات التّرجمة الآليّة الشّائعة: مـــن مثـــل **تطبيـــق Easy Translate وتطبيق iTranslate ومترجم گوگل.**
3. تطبيقات تعليم اللغات للنّاطقين بغيرها: وسنتحدّث عـــن التّطبيـــق الـــرّائج والنّاجح "Duolingo" الذي يُدَعَّم بلغات جديدة باستمرار، ومن بينها اللغة العربيّة.
4. الألعاب اللغويّة الجادّة: مثل لعبة "وصلة" التي تناســـب المتكلّمـــين علـــى اختلاف أعمارهم وتحصيلهم اللغوي.
5. المترجم الآلي في مواقع التّواصل الاجتماعي.
6. المصحّح اللغوي في الهواتف واللوحات الذّكيّة.

الكلمات المفتاحيّة: الألعاب اللغويّة، التّرجمة الآليّة، التّعرّف الصّوتي الانغماس اللغوي، التّصحيح الآلي، التّدقيق اللغوي، البرامج الإلكترونيّة.

المداخلة:

- **بين الانغماس والغمر:** الانغماس من غَمَسَ بمعنى "غطّ الشّيء. يقال: غَمَست الثّوب واليد في الماء"[1] ومنه الانغماس اللغوي، وهي عمليّة تعلّميّة منظّمة تتمّ عن طريق خوض تجربة العيش في بيئة لغويّة قياسيّة قصد اكتساب لغة جديدة أو تطوير لغة مكتسبة مسبقا. وهو التّرجمة الأقرب إلى اللفظ الفرنسي Immersion ومنه مصطلح Immersion linguistique، لأنّ الغمس قد يكون جزئيا ومؤقتا. ومثله "الحمام اللغوي" وهي ترجمة حرفيّة للمصطلح الفرنسي Bain linguistique. أمّا الغمر اللغوي/ Submersion linguistique؛ فهو من غَمَرَ، وهو "يدل على تغطيّة وسترٍ في بعض الشّدّة"[2]؛ وهي عمليّة تشبه الانغماس لكنها غير منظّمة.

هناك تسميات أدبيّة كثيرة متداولة تعادل مصطلح الغمر اللغوي/ Submersion linguistique؛ على رأسها: الانغماس الفائق/super immersion، والانغماس الزّائف/pseudo–immersion، والانغماس غير المؤسّسي/non institutionnalisée والانغماس الوحشي/immersion sauvage[3].

فالفرق بين الانغماس والغمر اللغويّين هو أنّ الأوّل منظّم بعكس الثّاني، إلاّ أنّ ميزة مشتركة تجمع بينهما، وهي تلك القطيعة الجليّة التي تفصل بين الميدان الدّراسي والميدان الأُسري، ويكون ذلك من النّاحيّة اللغويّة أكثر من الثّقافيّة. أي أنّ هناك *لغة مَدرسة* مختلفة عن *لغة البيت*[4]. ويرى... أنّ تعلّم لغة أخرى عن طريق الغمر يؤدّي بصاحبه إلى الابتعاد "عن الهدف النّهائي من تعلّمه اللغة الثّانيّة وثقافة البيئة الجديدة، فتعلّمها لا يعني أن تغطي على ثقافته أو تغمره نهائيا، فيأخذ من المجتمع حاجته، وبتدرّج، لا أن يغرق مرّة واحدة فيه، وتأتيه المعلومات كثيرة فلا يستطيع السّيطرة عليها"[5].

إنّ المقصود بالانغماس اللغوي إذن هو عمليّة تعلُّم مُنَظّمة لِلُغة ثانيّة بعد اللغة الأمّ، أو عيش تجربة تطبيقيّة لممارسة اللغة الأمّ إن كانت هذه الأخيرة مهددة بالخطر على السّنة متكلّميها. وقد تبنّت بعض المؤسّسات الغربيّة (في فرنسا وكندا، وبلجيكا وإنجلترا، وأمريكا...) هذه الفكرة وخرجت بنتائج مذهلة، وبالأخص مع فئة الأطفال وقد بيّنت بعض الدّراسات الميدانيّة التي أجريت على مدارس الانغماس أنّ هذه الطّريقة أنجع وأسرع من الغمر؛ حيث تبني برامج الانغماس جسر تواصل بين الأطفال وعائلاتهم في جوّ ثقافي مختلف، مفعم بالقيم والتّاريخ المنقول بلُغة المدرسة. في حين يُنتج الغمر اللغوي قطيعة ثقافيّة كبيرة، إذ تجد العائلات نفسها أمام المجهول، سواء من حيث ما يتعلّق بالنّظام التّربوي والمضامين ومناهج التّعليم، أم من حيث التّفاعل مع الفاعلين الاجتماعيين في المدرسة (المعلمون، والتّلاميذ والعائلات...)، ممّا يجسّد مباشرة هذا المناخ الثّقافي المغاير[6].

- **الانغماس الطّبيعي والانغماس الاصطناعي:** يمكن للمتعلّم بالانغماس أن يجد لنفسه بيئة لغويّة قياسيّة طبيعيّة، لكنّ ذلك لا يتحقّق إلا في المجتمعات التي تتشابه فيها اللغة الأمّ ولغة الأمومة، أمّا إذا تعذّر الأمر –كما هو الحال في البلدان العربيّة– فإنّ البحث عن بيئة اصطناعيّة هو الحلّ الوحيد المتبقي، ويكون ذلك بالاحتكاك بالمتكلّمين المثاليين في بعض المؤسّسات التّعليميّة، والمساجد والمتاحف، والمسارح، أو الاستعانة بالتّلفزيون، والشّابكة وتطبيقات الهاتف الذّكيّ والكتب والمجلات والجرائد، أو حضور الجلسات والنّدوات العلميّة والثّقافيّة وما شابه...، وقد يكون كل ذلك غير كافٍ إذا ما تعلّق الأمر بالنّاطقين بغير العربيّة حيث يحتاج الأمر إلى تنظيم أكثر مع الاستعانة بوسطاء يشرفون على عمليّة الانغماس، وتتمّ العمليّة بوجوه مختلفة تُضاف إلى ما سبق ذكره؛ من مثل: الإقامة

اللغويّة، والسّياحة اللغويّة، والتّسوّق اللغوي، والانخراط في المعسكرات اللغويّة إن وُجدت، وتُسمّى أيضا بالقرى اللغويّة[7].

تذهب بعض المؤسسات في البلاد الغربيّة إلى اصطناع بيئة للانغماس اللغوي بُغيّة تعليم اللغة بطريقة محاكيّة للانغماس الطّبيعي، فلا يشعر المتعلّم أنّه في حصّة تعليميّة رسميّة، بل يبدو الأمر تلقائيا وعفويا، وتعتمد هذه الطّريقة البيداغوجيّة عادة على ثلاث حقائق أساسيّة:

- نتعلّم لغةً بشكل أسهل بممارستها، وهذا بفضل التّبادل مع الأقران
- وبمواجهة المواقف الواقعيّة مع دروس في الحياة الحقيقيّة، في المتحف أو في الحديقة...
- وحينما نلتمس حواسنا وعواطفنا: للمناقشة، والمشي، ولتناول الطّعام[8].

- **الانغماس في بيئة لغويّة عربيّة:** يحتاج أي متكلّم باللغة العربيّة أو راغب في تعلّمها إلى اكتساب اللغة القياسيّة ونقصد بها الدّرجة البسيطة من العربيّة الفصحى، وتنجم هذه الحاجة من طبيعة الجماعات اللغويّة التي تتواصل في حياتها اليوميّة باللهجات المختلفة في أحسن الأحوال، وعلى العاميات في معظم الحالات وأسوئها. واللغة "لا تكتسب بالدّرس النّظري وحده. وإنّما تحتاج إلى الممارسة العمليّة ومداومة الاستماع إليها واستخدامها حتى تتحوّل إلى ملكة أو ما يشابه

الملكة. وإذا كانت اللغة الفصيحة قد حُرمت من البيئة الطّبيعيّة التي تستعمل فيها فلا أقلّ من اصطناع الوسائل العمليّة وخلق البيئات الصّناعيّة من أجل توفير المناخ الملائم لاكتسابها وتنميتها"[9].

يمكن للمتكلّم الذي يسعى إلى الانغماس أن يجد أبسط الحلول، فيوفّر الظّروف المناسبة لإنجاز هذه التّجربة في البيت بالوسائل التي نستعملها يوميا؛ منها الإلكترونيّة وغير الإلكترونيّة: فيسعى إلى تغيير لغة الآلات الإلكترونيّة (الحاسب الهاتف، اللوحات الذّكيّة...)، وسماع الأغاني والإذاعات وقراءة الكتب، والكلام بصوت مرتفع؛ ويكون ذلك باللغة الهدف[10]:

يُشترط في المتعلّم بالانغماس أن تكون له بعض الكفاءات اللغويّة في اللغة الهدف، وهي في حالتّنا هذه العربيّة، سواء كان ناطقا بها أم لم يكن، وقد ينطلق من معرفته لبعض الألفاظ الشّائعة على الأقل، أو أن ينطلق من معجمه الدّيني إن كان مسلما أو مهتما بالإسلام، أو من حفظه للأناشيد والأغاني العربيّة، أو متابعته للدّراما العربيّة أو المدبلجة إليها، أو احتكاكه بالنّاطقين بالعربيّة وإن كانوا يعتمدون اللهجات للتّواصل... وفي حال وجود قاعدة بسيطة مثل هذه فإنّ المتعلّم يكون قد مهّد طريقا لخوض هذه التّجربة اللسانيّة المختلفة. ونُضيف إلى ما قلناه؛ وجود نيّة ورغبة في التّعلّم، ممّا يساعد على ابتكار الوسائل المختلفة للوصول إلى الهدف المنشود.

وبما أنّ بحثنا هذا يسلّط الضّوء على البرامج والتّطبيقات الإلكترونيّة الحديثة فإنّنا سنصوّب نظرنا نحو ما هو معروف ومستعمل عند العامّة لا عند الخاصّة وبالأخصّ فئة الشّباب.

1. **برامج التّعرّف الصّوتي وتطبيقات التّرجمة الآليّة:** يمكن لأيّ مستعمل للحواسيب والهواتف واللوحات الذّكيّة أن يستفيد من برامج وتطبيقات التّعرّف الصّوتي على الكلام، وأن يستغلّها لتصويب وتطوير ما تعلّمه من ألفاظ وعبارات وجمل عربيّة، حيث يتسنى له المقارنة بين ما نطقه وما حوّله برنامج التّعرّف الصّوتي إلى كتابة، كما يمكنه تطوير مهاراته الإملائيّة بالطّريقة نفسها.

يفهم معظم النّاطقين بالعربيّة لغتهم القياسيّة البسيطة، وهذا بفضل اقتراب معظم اللهجات منها بشكل أو بآخر، وكذا بفضل بعض الوسائط؛ كحفظ القرآن وارتياد المساجد ومشاهدة الحصص والبرامج الوثائقيّة والإخباريّة، ومتابعة قنوات الأطفال إذا تعلّق الأمر بهذه الفئة العمريّة. وتهيّئ هذه الوسائط قاعدة جيّدة للنّاطقين إن كانوا قد حرموا من التّعليم في المدرسة العربيّة (الأمّيون وكذا الجزائريون الذين درسوا بالفرنسيّة في عهد الاستعمار مثلا)، أو الذين لم يبلغوا سنّ التّمدرس بعد، أو المتمدرسون الذين يحتاجون إلى ممارسة لغتهم أكثر. وفي كلّ هذه الحالات نكون أمام متكلّم قادر على نطق الحرف العربي بدرجات متفاوتة من الدّقّة، فيكون بإمكانهم استعمال برامج التّعرف الصّوتي لتحسين لغتهم نطقا وكتابة.

يجد بعض مستعملي الهواتف واللوحات الذّكيّة صعوبة في كتابة الرّسائل باللغة العربيّة القياسيّة، ويذهب البعض إلى الكتابة بالعاميّة التي لا تتقيّد بشروط إملائيّة عند مستعمليها، ويَصعب على المتلقّي تهجئتها، وقد يكتبها بحروف لاتينيّة، وممّا يقف عائقا أمام نجاح العمليّة التّواصليّة. والحلّ الأمثل الذي نقترحه على المرسل هاهنا هو استعمال أدوات التّعرّف الصّوتي على الكلام مع اختيار اللغة المناسبة. ولا يتطلّب الأمر تنزيل تطبيقات خاصّة عند الضّرورة، بل يمكننا فتح متصفّح

قوقل –مثلا– واستعمال ملتقط الصّوت (الميكروفون)، ثمّ نسخ ما كُتب آليًّا ولصقه في خانة الرّسالة.

ويُفَضَّل استعمال تطبيقات التّرجمة أو مترجم قوقل التي توفّر مساحة كبيرة للنّص المكتوب، فيريح العيون والأذهان، ويُسهّل عمليّة اختيار ما نريد نسخه عن طريق التّحديد والنّسخ واللصق. وقد يكون هذا الاقتراح ملائما أكثر لفئتين على وجه الخصوص:

- للنّاطقين بغير العربيّة الذين شرعوا فعلا في تعلّمها.
- للنّاطقين بالعربيّة الذين تلقّوا تعليمهم بغيرها.

وفي هذه الحالة نقترح اختيار اللغة العربيّة في خانة اللغة المصدر، واللغة التي يُجيدها المرسل أكثر في خانة اللغة الهدف (اللغة الوجهة)، وهنا يتمكّن المستعمل من تقييم نطقه واكتشاف أخطائه، وبالأخصّ ما تعلّق بالتّمييز بين الأصوات المتقاربة كـ"السّين والصّاد"، أو"التّاء والثّاء"، أو "التّاء والطّاء" وما شابه:

مثال: إذا كان المستعمل غير متأكّد من اختيار الصّوت المناسب، يمكنه اكتشاف الصّواب بإبدال الأصوات المتقاربة محلّ الشّكّ، ثم انتقاء المطلوب من خلال التّرجمة، والأمر نفسه حينما لا يكون متأكّدا من صحّة رسمه الإملائي (مثل: إنْ – إنَّ – إنّا):

<u>اللغة المصدر: اللغة العربيّة</u> **إدخال النّصّ (نُطقًا):**	**اللغة الهدف: اللغة الفرنسيّة** **التّرجمة:**
نسر نصر	Aigle Victoire
سفح سفح الجبل صفح	Pied Pied de la montagne Pardoner – Pardon

مسمار مزمار مضمار	… clou … Hautbois – Flûte Piste – Champ de course
إنْ شاء الله إنّ الأمر سهل إنّا لله وإنّا إليه راجعون	Si dieu le veut c'est facile Nous sommes à Dieu et c'est à lui nous revenons

يشترط في مستعمل برامج وتطبيقات التّعرف الصّوتي وكذا التّرجمة الآليّة وضوح الصّوت وخلُوّه من أي أخطاء ناجمة عن أمراض الكلام أو الإصابة بالزّكام على أقلِّ تقديرٍ. ويُنصح بتجريب عدّة برامج وتطبيقات لاختيار الأمثل الذي سيُرافقنا يوميا في تجربة الانغماس اللغوي.

ومن بين التّطبيقات الشّائعة التي تجمع بين التّعرّف الصّوتي والتّرجمة الآليّة نقترح الجمع بين تطبيقين في الهاتف الذّكيّ، نظرا لتفاوت دقة الاشتغال في نقاط مختلفة، فمثلا[11]:

- تطبيق Easy Translate: جيّد ودقيق جدا في التّعرف على الصّوت لكنّه غير دقيق في التّرجمة أحيانا.
- تطبيق iTranslate: دقيق في التّرجمة لكنّه لا يتعرّف على الأصوات بسهولة خاصّة إذا كان المتكلّم يعاني من صعوبات في النّطق لأسباب مختلفة أبسطها الإصابة بالزّكام.

2. **تطبيقات تعليم اللغات للنّاطقين بغيرها:** تعتمد مثل هذه التّطبيقات على تعليم لغة بلغة أخرى، وتصمَّم لتكون مرافقة للمتعلّم وفقا للرّزنامة التي يختارها، كما أنّها تنطلق من المستوى الذي تحدّده الاختبارات الأوليّة التي يُجريها المتكلّم إذا كانت له معرفة مسبقة بتلك اللغة، أمّا إن كان يجهلها تماما فستكون بدايته من القاعدة.

من بين التّطبيقات الرّائجة والنّاجحة في مجال تعليم اللغات للنّاطقين بغيرها تطبيق "Duolingo" الذي يُدَعَّم بلغات جديدة باستمرار، ومن بينها اللغة العربيّة. وقد لاحظنا أنّ الكثير من مشاريع الانغماس في بلاد الغرب تنصح المتعلّم باعتماد هذا التّطبيق، إلاّ أنّ تعلّم العربيّة غير مُتاح مع كلّ لغات العالم، إذْ لم نجده مثلا مع الفرنسيّة، لكنّنا وجدناه مع لغات أخرى؛ وعلى رأسها الإنجليزيّة. وتعادل 34 ساعة من التّعلُّم على "Duolingo" فصلا كاملا من فصول تعلّم اللغات بالجامعة.

مثال نموذجي عن كيفيّة استعمال تطبيق "Duolingo": (المستعمل يعرف العربيّة قليلا)

1) اختيار الثّنائيّة اللغويّة: مثلا (تعلّم العربيّة بالإنجليزيّة).

2) اختيار الهدف: 5 دقائق يوميا – 10 دقائق يوميا – 15 دقيقة يوميا – 20 دقيقة يوميا (يمكن تغييره لاحقا).

3) تحديد المجال: ثقافة، مدرسة، تدريب الدّماغ، سفر، وظيفة، غيره.

4) اختيار المسار: جديد في اللغة العربيّة – تعرف العربيّة قليلا.

5) في حال اختيار المسار 2: المرور بامتحان إثبات المستوى (مدّته 5 دقائق).

	السّؤال بالإنجليزيّة: (تَرجمْ الجملة)	الاختيارات بالعربيّة:	الإجابة بالعربيّة:
1	Rosa and Judy	بوب، وَ، وَجودي، روزا، جورج، رواد.	روزا وَجودي
2	A door and a house	جديد، ممتاز، بيت، وَبيت، كبير، باب.	باب وبيت
3	I am from Lebanon.	عُمان، من، تونس، أنا، أمريكا، لبنان، سوريا.	أنا من لبنان
4	Is Judy new?	مهندس، هل، أروى، مهندسة، جودي، جديدة، غسّان.	هل جودي جديدة؟

ثمّ تعكس العمليّة بالطّريقة نفسها، فتُقدّم الأسئلة بالعربيّة، وتكون أجوبة المستعمل بالإنجليزيّة. وبهذه الطّريقة يُحدّد مستوى المستعمل ليشرع في رحلة المرافقة مع "Duolingo" دعما لخطّته الانغماسيّة.

3. **الألعاب اللغويّة الجادة:** تُعتمد الألعاب الجادة منذ القدم في تطوير المهارات اللغويّة، لكنّها عرفت في عصر الحاسب والهاتف الذّكيّ قفزة نوعيّة لمسها المهتمّون بهذا النّوع من وسائل التّسليّة. وتبقى لعبة الكلمات المتقاطعة متربّعة على عرش تلك الألعاب، فتغيّر شكلها الكلاسيكي مواكبة لجديد التّكنولوجيا، ولعبة "وصلة" خير مثال على ذلك.

تناسب وصلة المتكلّمين على اختلاف أعمارهم وتحصيلهم اللغوي، لكنّها تسعى إلى إخراجهم من جو العزلة وإدخالهم في تجربة المشاركة مع الغير، لِتشكّلَ بدورها واحدة من أدوات الانغماس اللغوي. وتتم المشاركة بطريقتين:

1) اللعب الجماعي في جو تنافسي يعتمد على مواقع التّواصل الاجتماعي.

2) اللعب الفردي الذي يصعب فيه الاعتماد على النّفس بشكل كلّي، ممّا يستدعي التّواصل مع أفراد العائلة والأصدقاء للاستفادة من خبراتهم. فاللعبة تخاطب الأنثى والذّكر والكبير والصّغير على اختلاف اهتماماتهم ومعارفهم، فتنهل من مشارب عديدة؛ نذكر منها: العلوم اللغويّة، العلوم الشّرعيّة، الأدب، التّاريخ الجغرافيا الرّياضة، الدّراما العربيّة والعالميّة، وعالم الرّسوم المتحرّكة، والفنون الأعلام في شتى المجالات ومن كلّ البلدان، الألغاز، عالم السّيارات، العلوم المختلفة، وغيرها من المجالات، بالإضافة إلى أسئلة اختبار قوة الملاحظة. وكلّ هذا لا يجتمع في ذهن شخص بعينه.

4. **المترجم الآلي في مواقع التّواصل الاجتماعي:** ربما يكون حديثنا هاهنا مقتضبا ومصوّبا نحو موقع واحد فقط هو الفيسبك، لكّن الأمر لا يخلو من الفائدة فالكثير من مستعملي هذا الموقع لا يعرفون أنّ تحديد لغاتهم في إعدادات الحساب

له أهمّيّة كبيرة في تسهيل عمليّة التّواصل الاجتماعي. إذ يذهب البعض إلى المبالغة التي قد تصل إلى حدّ الكذب، فيصرّحون بغير الحقيقة ويحرمون أنفسهم من خدمة التّرجمة الآليّة للمنشورات والتّعليقات المكتوبة باللغات الأجنبيّة، فالفيسبك في النّهايّة هو مكان افتراضي يلتقي فيه العالم بأسره.

يخصّ كلامُنا هاهنا المتلقّي النّاطق بغير اللغة العربيّة بالدّرجة الأولى، والمرسل النّاطق بالعربيّة بالدّرجة الثّانيّة؛ فعلى الأوّل حذف اللغة العربيّة من قائمة اللغات التي يعرفها المُحدّدة في إعدادات الحساب، وعلى الثّاني السّعي نحو تهذيب لغته العربيّة ليُمثّلها أحسن تمثيل ويُسهم في نشرها عبر العالم، ولا يُمكنه أن يُحقّق ذلك إلاّ باستعمال العربيّة القياسيّة من جهة، والحرف العربي من جهة ثانيّة. فلا اللهجات ولا الحرف اللاتيني ينفع مع التّرجمة الآليّة التي يُوفّرها الفيسبك.

5. **المصحّح اللغوي في الهواتف واللوحات الذّكيّة**:تحتوي ذاكرة الهواتف واللوحات الذّكيّة على معجم خاص بكلّ لغة من لغات الاستعمال الموجودة على لوحة المفاتيح، ويظهر ذلك جليّا عند كتابة الرّسائل (الرّسائل القصيرة sms ورسائل مواقع التّواصل عبر الشّابكة). ويتميّز هذا المعجم بقابليّة الاتساع اللانهائي، حيث يتعلّم من المستعملين باستمرار، ويتشبّع من معجمهم الخاص فتزيد قدرته على التّنبؤ بما يُريدون كتابته، ليُقدّم لهم كمّا كبيرا من الاقتراحات تعفيهم من ترقين الكلمات حرفا حرفا. وبمرور الوقت؛ يأخذ المعجم طباع مستعمله اللغويّة والتّعبيريّة ليُشاركه في التّفكير –إن صحّ التّعبير– فيسبقه في اقتراح الكلمات والتّعابير الجاهزة اختصارا للوقت.

يمكننا أن نقول: إنّ هذا المعجم سلاح ذو حدّين:

- يقتصد الجهد والوقت ويساعد على التّدقيق والممارسة الجيّدة للغة.
- يتعلّم من المستعمل أيّ نوع جديد من اللغات، بما فيها العاميات وكتاباتها العشوائيّة، بما فيها الكتابة بحروف لاتينيّة.

الاحالات:

[1] معجم مقاييس اللغة، مادة غمس.

[2] نفسه، مادة غمر.

[3] LES INTERACTIONS FAMILLES-ECOLE EN CONTEXTE D'IMMERSION OU DE SUBMERSION: IMPACT DU VECU SCOLAIRE SUR LE «DEJA LA» FAMILIAL, Sophie Babault – Laurent Puren, GLOTTOPOL, Revue de sociolinguistique en ligne, N°6, Juillet 2005, Université Lille 3, p 83.

[4] نفسه، 84.

[5] الانغماس اللغوي في تعليم اللغة العربيّة للناطقين بغيرها (النّظريّة والتّطبيق)، رائد مصطفى عبد الرّحيم، وآخرون، ط 01، 1440هـ/ 2019م، مركز الملك عبد الله بن عبد العزيز الدّولي لخدمة اللغة العربيّة، الرّياض، السّعوديّة، ص 14.

[6] LES INTERACTIONS FAMILLES-ECOLE EN CONTEXTE D'IMMERSION OU DE SUBMERSION: IMPACT DU VECU SCOLAIRE SUR LE «DEJA LA» FAMILIAL, Sophie Babault – Laurent Puren, p 84.

[7] يراجع تفاصيل أخرى في: الانغماس اللغوي في الوطن العربي، العقبات والحلول، مختاريّة بن قبليّة، وفاطمة الزّهرة حبيب زحماني، كتاب أعمال ملتقى: الانغماس اللغوي بين التّنظير والتّطبيق، المجلس الأعلى للغة العربيّة، الجزائر العاصمة، رئاسة الجمهوريّة، المجلس الأعلى للغة العربيّة، دار الخلدونيّة للطباعة والنّشر والتّوزيع، الجزائر، 2018م، ص ص 31، 44.

[8] https://www.polyglotterz.com/qui-sommes-nous

[9] تعليم اللغة العربيّة باستخدام الحاسوب، مختار عبد الحق الخالق عبد الله، ط 01، العلم والإيمان للنشر والتّوزيع، 2008، ص 70، 71.

[10] Cinq trucs pour vivre une immersion linguistique totale... à la maison, Brandon DeRiggs, 29 avril 2019, https://www.noslangues-ourlanguages.gc.ca/fr/blogue-blog/immersion-a-la-maison-immersion-in-your-house-fra

[11] يراجع، لغة الأوتاكو العرب: خطوات نحو التّعدُّديّة اللسانيّة أم استعراض عضلات؟! مختاريّة بن قبليّة، ندوة لغة الشّباب المعاصر، الاحتفاء باليوم العربي للغة الضّاد، رئاسة الجمهوريّة، والمجلس الأعلى للغة العربيّة، الجزائر العاصمة، 26 و27 مارس 2019م.

أتمّتة اللغة العربيّة بين المقوّمات الذّاتيّة وعجز علماء اللسانيّات الحاسوبيّة (المستوى المورفولوجي أنموذجا)

د. مختار بن جلول

ج. تيارت

الملخّص: لا تزال أتمّتة (Automation) اللغة العربيّة تراوح مكانها مقارنة بما حقّقته اللغات الهندوأروبيّة من إنجازات ضخمة في هذا المجال، وعلى الرّغم ممّا تتمتّع به اللغة العربيّة من انسيابيّة منطقيّة عقليّة على جميع مستوياتها، لم يتمكّن علماء اللسانيّات الحاسوبيّة (Computational linguistics) من صياغة بنياتها الصّوتيّة والصّرفيّة والتّركيبيّة وفق خوارزميّات ومعادلات رياضيّة تمكّن الآلة (computer) من التّجاوب والتّفاعل بها مع المحيط الخارجي في إطار ما يعرف بالذّكاء الاصطناعي (Artificial intelligence)، فكل ما نتعامل به في مجال المعالجة الآليّة للغة من برامج إنّما هو مجرد عمليّة تخزين للمعارف يتمّ استرجاعها وفق نظام احتمالاتي، فلو أخذنا على سبيل المثال برنامج "يوني تكس UNITEX" الذي يعتبر من أهم البرامج الآليّة لمعالجة اللغة نجده عاجزا عن صوغ برمجة آليّة رقميّة تمكّن الآلة من محاكاة بشريّة اللغة. ولقد أرجع منفذو هذا البرنامج أسباب هذا العجز إلى أمور داخليّة متعلّقة باللغة ذاتها على المستوى المورفولوجي، وإلى أمور خارجيّة تخصّ نظام الآلة. وجاءت هذه الورقة للبحث فيما إذا كانت هذه الأسباب حقيقيّة وموضوعيّة يمكن تجاوزها؛ أم أنّها مجرد ذرائع لفرملة تقدم معالجة اللغة العربيّة آليا هذا من جهة، من جهة أخرى البحث عن الأسباب الحقيقيّة التي تحوّل بيننا وبين التّقدّم العلمي في هذا المجال للتّغلب عليها وفتح المجال أمام الباحثين.

الكلمات المفتاحيّة: اللسانيّات الحاسوبيّة، الـذّكاء الاصـطناعي، أتمتّـة اللغـة المستوى المورفولوجي.

Summary: Automation of Arabic is still stagnant compared to the great achievements of the Indo-European languages in this field. Although the Arabic language has a reasonable logical flow at all levels, Computational linguists have not been able to formulate its phonological structural, morphological and synthetic systems according to algorithms and mathematical equations likely to enable the machine (computer) to respond and interact with the environment in accordance with what is known as Artificial Intelligence. All that we deal in in the field of automated processing of language programs is merely a process of storing knowledge that is retrieved according to probability system. The machine of human language simulation. The executors attributed the deficit to internal morphological and internal language issues.

This paper came to examine whether these reasons are real and objective can be overcome.

If we consider UNITEX programmer which is one of the most important language processing programmers, we find it inadequate for systematic numeral programme that would allow the computer to approximate the human language. The designers of this the programmer explaind This deficiency in terms internal matters pertaining to the morphology of the Arabic word as well as external issues concerning the machine make-up. This paper is an attempt to check whether these are real and objective causes that are possible to surpass or mere pretexts to stop attempts to improve the automation of the Arabic language. and so to find out about the real obstacles that hinders our scientific progress in this field.

Keywords: Computational Linguistics, Artificial Intelligence, Language Automation, Morphological Level

مدخل: على من تقع المسؤوليّة في حالة ما إذا ارتكبت سـيارة ذاتيّـة القيـادة حادثا؟ هكذا طرح ماكس تيجمارك[1] صاحب كتاب الحياة 3.0 سؤالا يبدو للوهلـة

الأولى غريبا ولكن بعدما راح يطرح الاحتمالات بدأت الصّورة تتضح، وبدأت القضيّة تأخذ منحنى خطيرا يجعل الإنسان يفكر فيما هو آت، فعلى الرّغم ممّا أُقترِح كمسؤول في هذا الحادث الافتراضي من كونه صاحب السّيارة أو الشّركة المصنعة لها، فإنّ احتمال كون السّيارة هي المسؤول المباشر كان بعيدا وغير متبادر للأذهان، ولكن لما طُرِح كاحتمال بدأت تداعيات هذه المسؤوليّة تتشعّب وتنجر نحو رؤيّة جديدة لهذه السّيارة عكس ما كان سابقا. يقول تيجمارك معنى ذلك أنّ هذه السّيارة بإمكانها فتح حساب بنكي وامتلاكها نقودا، إذا لم تعد سيارة بالمفهوم الكلاسيكي، إنها المرحلة الثّالثّة من الحياة التي عددها وصنفها تيجمارك يقول في كتابه أنّ الحياة تشكّل ثلاث مراحل[2] حسب طبيعة الكائنات التي تسكنها وآليات تطوّرها المعقدّة؛ المرحلة الأولى الحياة 1.0 وهي الحياة البيولوجيّة التي تشكلها الأحياء الدّقيقة كالبكتيريا التي تفتقر إلى التّطور والتّعلّم لأنّها حبيسة برمجة نظام سلوكها ووظائفها العضويّة، يقول تيجمارك أن اقرب مفهوم للتّعلّم عند هذه الكائنات هو مفهوم التّطوّر الذي كان يأخذ أجيالا وأجيالا ليتعدّل، المرحلة الثّانيّة الحياة الثّقافيّة 2.0 التي يمثّلها وجود الانسان على هذا الكوكب من خلال خاصيّة التّعلّم؛ اي الاكتساب المعرفي الخارج عن البرمجة الاوليّة له، وهو ما يعتبر تطوّراً للحياة السّابقة حسب تيجمارك، هذه المرحلة يستطيع الانسان فيها إعادة ترتيب أفكاره من خلال التّجارب التي يمرّ بها يوما بعد يوم، الامر الذي يجعله قادرا على اتخاذ القرار المناسب له والذي ليست بالضّرورة ان يكون قاسم مشترك بينه وبين بني جلدته، وهو كذلك فارق في هذه الحياة مع الحياة السّابقة المرحلة الثّالثّة الحياة النّظريّة 3.0 وهي حياة التّكنولوجيا التي يرى تيجمارك أنّها؛ أي التّكنولوجيا قادرة على تغيير وتطوير ذاتها من خلال تصميم برامجها أو أجهزتها هذه المرحلة التي هي في طور الانجاز من خلال ما يعرف بالذّكاء الاصطناعي.

الحياة النّظريّة 3.0 وتكنولوجيا اللغة (الاصول والمرجعيّات) إنّ الحديث عن تكنولوجيا اللغة والبرمجيات اللغويّة يعطي انطباعا على أنّنا نتحدّث في زمن ما بعد الحداثة؛ أي أنّنا نحاكي الزّمن المعاصرَ وما هو آت، وقد لا يتّفق معك أحد إذا ما أردت إخباره عكس ذلك، وقد نتّفق جميعا على ذلك، ولكن قبل أن نطرح وجهة النّظر الثّانيّة، دعونا نتساءل: ماذا لو تأخّر الرّجل السّماري مخترع العجلة[3] قبل خمسة آلاف سنة قبل الميلاد في بلاد الرّافدين، ألف سنة؟ بطبيعة الحال لو حدث ذلك لن يستطيع البريطاني جون دنلوب عام 1845 من اكتشاف الدّواليب الهوائيّة وبالتّالي لن يستطيع الفرنسي ادوارد ميشلان الذي تلاه عام 1895 من صنع دواليب السّيارات، كما لا يمكن أن تنتج شركة ميشلان عام 1948 الدّواليب القطريّة.[4] معنى ذلك أنّ السّيارات الفارهة التي تشهدها كبريات الشّركات العالميّة لم تُنتَج بعد في 1845م هي 2845 م، و1948م هي 2948م، إذا يمكننا أن نعتبر الرّجل السّماري الذي عاش قبل سبعة آلاف سنة في العراق إطارا ساميا في كل من شركة بيجو ومرسيدس وغيرها من الماركات العالميّة؛ بل وله نسبة فائدة سنويّة من أرباح هذه الشّركات.

نعود إلى اللغة والتّكنولوجيا، ونطرح وجهة النّظر الثّانيّة. إنّ تكنولوجيا اللغة ليست قضيّة معاصرة؛ وإنّما هي قضيّة قديمة قدم التّفكير اللغوي عند الإنسان فأرسطو ربط بين اللغة والمنطق في دراساته اللغويّة، لأنّه رأى " أنّ المنطق في حدّ ذاته يعتمد اللغة، وكلّما كانت التّقسيمات اللغويّة دقيقة كانت الأحكام المنطقيّة دقيقة أيضاً، ولهذا لم تكن دراسته للغة دراسة لغويّة خالصّة بل كانت جزءا من المنطق والفلسفة، لذلك أنّه تحدث عن أقسام الكلام لأنّها ترتبط عنده بالقضيّة ، فكل قضيّة تتكوّن من اسم وفعل ورباط ، وكما ترتبط اللغة عنده بالمنطق، لأنّها وسيلة تعبيريّة لا بدّ منها في التّصوّر والقياس، ومن أجل ذلك كانت دراسة اللغة عند ارسطو وسيلة لغايّة فلسفيّة في دراسة الفكر الإنساني لأنّ في دراستها تحديداً

للمفهومات المنطقيّة، ومثل هذه الدّراسة تختلف عن دراسة علماء اللغة، والتي تقوم على ملاحظة العبارة في ظواهرها الشّكليّة والمعنويّة ، أنّهم يدرسون اللغة للغة أمّا هو فيدرس اللغة للفكر.."[5] وبالتّالي فإنّ المنطق والقياس هما من الأدوات الأساسيّة للآلة في محاكاة اللغة البشريّة والتّعامل مع البشر، لأنّ هذه الدّقة في تحديد القيم المعرفيّة المدركة على مستوى اللغة يمكن تجسيدها في معادلات رياضيّة حسابيّة.

ولم تقتصر هذه الخورزميّات على اليونان فحسب؛ بل نجدها في كل الدّراسات اللغويّة السّابقة، فالهنود من خلال كتاب الفيدا الذي يعتبر نحو اللغة السّنسكريتيّة قسموا الكلمات " إلى أربعة أقسام : الاسم (nàma = الاسم) والفعل (kriya = عمل أو akhyata = خبر)، والحرف العامل (upasarga = الإضفاء، إضافة شيء) والحرف غير العامل (nipata = اعتباطي، فرعي)."[6] وهذا التّقسيم هو عمليّة تصنيفيّة تخضع إلى الدّقة في التّعامل مع مفردات اللغة وهي من أساسيّات البرمجة الآليّة للغة فيما يعرف بلسانيّات الحاسوب أو هندسة اللغة، الذي يعتمد نظام المجموعات والرّوابط المنطقيّة فيما بينها.

كما كان للحضارة الاسلاميّة بجميع أطيافها دورا هامّاً وفعّالاً في هذا المجال وليس هذا القول من باب الافتخار كوننا عرباً أو مسلمين؛ وإنما من منطلق علمي خالصّ يرجع إلى طبيعة اللغة أصلا؛ هذه اللغة التي تتمتّع بخاصيّة الدّقة في العلاقة بين الملفوظات وما أطلق عليها، وإلى كون دارسي هذه اللغة لم يكونوا عربا فقط بل هم كذلك وباقي الأقوام، فسيبويه، وابن جني، وابن آجروم وغيرهم أبدعوا في دراستها أكثر ممّا فعل العرب أنفسهم بلغتهم. إنّ الدّراسات اللغويّة العربيّة منذ انطلاقها جسدت المفهوم الرّياضي والخورزميّات في تعاملها مع اللغة.

<u>مقومات وخصائص اللغة العربيّة:</u>

<u>الخليل ونظام التّوفيقات والتّرتيبات:</u> في بيته ومن دون أن يجوب الصّحراء كما فعل الكسائي جمع الخليل اللغة وأحصاها وعدها عدّاً، وحدّد المستعمل منها

وجعل ما بقي مهملا في سفر يعتبر أوّل معجم في تاريخ البشريّة بمفهوم المعجم الاكاديمي، كيف فعل ذلك في زمن كانت فيه شعوب أخرى لا تزال تطارد الخنازير في جبال الألب بالهروات.

ترتيب الاصوات: لقد أحدث الخليل نظام ترتيب جديد للأصوات يخالف الأنظمة السّابقة، فالتّرتيب الألفبائي والتّرتيب الابجدي لم يجد فيهما الخليل الرّابط الموضوعي مع الاصوات باعتبرها؛ أي الأصوات جوهر وأساس اللغة، فكان ترتيب الخليل للأصوات فيه رؤيّة موضوعيّة للظّاهرة اللغويّة حيث اعتمد على التّدرج في مخارج الأصوات ابتداء من العين إلى الياء، وانتقد كثير من الفونولوجيين المعاصرين الخليل في اعتبار أنّ العين هي الأولى من حيث المخارج، وهذا أمر صحيح، لكن الخليل كانت له وجهة نظر أخرى في الابتداء بالعين عوضاً عن الحرف الأوّل الأصلي، فقد حكى السّيوطي أنّ الخليل قال " لم أبدأ بالهمزة لأنّها يلحقها النّقص والتّغير والحذف ولا بالألف لأنّها لا تكون في ابتداء كلمة لا في اسم ولا في فعل, إلا زائدة أو مبدلة ولا بالهاء, لأنّها مهموسة خفيّة لا صوت لها, فنزلت إلى الحيز الثّاني و فيه العين والحاء فوجدت العين أنصع الحرفين ابتدأت به ليكون أحسن في التّأليف،"[7] فكان التّرتيب على النّحو التّالي : ع ح ه خ غ / قك / ج ش ة / ص س ز / ط د ت / ظ ذ ث / ر ل ن/ ف ب م/ و ا ي[8]

1. الحروف الحلقيّة (ع ح ه خ غ)
2. الحروف اللهويّة (ق ك)
3. الحروف الشّجريّة (خ ش ض)
4. الحروف الأسليّة (ط س ع)
5. الحروف النّطعيّة (ط د ت)
6. الحروف اللثّويّة (ظ ذ ث)

7. الحروف الذّلقيّة (ر ل ن)
8. الحروف الشّفويّة (ف ب م)
9. الحروف الهوائيّة (و ا ي ء)[9]

ترتيب الكلمات:

وبعد هذه الدّراسة الفونيتيكيّة انتقل الخليل إلى المستوى المورفولوجي من خلال تأليفة لمعجم العين حيث رتب كلمات اللغة بطريقة عبقريّة فصلها الدّكتور رمضان عبد التّواب في مؤلفه فصول في فقه العربيّة على النّحو التّالي:

مضعف الثّلاثي: تقليبين لا غير: (ع ق / ق ع) ومثل (د ل/ل د)

الثّلاثي غير المضعف: نجد فيه ستّ تقليبات : مثل (س ل م / س م ل / م ل س / م س ل / ل س م / ل م س)

الرّباعي نجد فيه 24 تقليبا مثل: ع ب ق ر

(ع ب ق ر/ع ب ر ق/ع ق ب ر/ع ق ر ب/ع ر ب ق/ع ر ق ب/)

(ب ق ع ر/ب ق ر ع/ ب ع ق ر/ ب ع ر ق /ب ر ق ع /ب ر ع ق/)

(ق ع ب ر/ ق ع ر ب/ق ب ع ر/ ق ب ر ع/ ق ر ع ب/ ق ر ب ع/)

(ر ع ب ق/ ر ع ق ب/ر ب ع ق/ر ب ق ع/ر ق ع ب/ر ق ب ع/)[10]

الخماسي نجد فيه 120 تقليبا، يمكن التّمثيل لها بما يلي:

لو أضفنا حرفا للرّباعي السّابق ونرمز له بالرّمز " ت " فإن التّقليبات تكون على النّحو التّالي:

" ت " مع التّقليبات السّابقة (ت + ع ب ق ر / ت + ع ب ر ق 24 تقليبا

استبدال " ت " بـــ "ع " (ع + ت ب ق ر / ع + ت ب ر ق 24 تقليبا

استبدال " ت " بـــ " ب " (ب + ع ت ق ر / ب + ع ت ر ق 24 تقليبا

استبدال " ت " بـــــ " ق " (ق + ع ب ت ر / ق + ع ب ر ت 24 تقليبا

استبدال " ت " بـــــ " ر " (ر + ع ب ق ت / ر + ع ب ت ق 24 تقليبا

المجموع هو 24 × 5 = 120 تقليبا

يعتبر هذا العمل بمثابة ما يعرف في علم الجبـــر بالاحتمـــالات وهـــي عمليّـــة رياضيّة دقيقة تمكن من خلالها الخليل من حصر جميع المفردات الممكن لفظها لغة وعمد إلى وضع المستعمل وشرحه وادراج المهمل في خانة غير المستعمل، فهـــذا العمل هو ما يقوم به الحاسوب حاليا في حصر وعد المفردات الخاصّة بأي لغة من اللغات البشريّة.

سيبويه ومصادر الافعال الثّلاثيّة: على الرّغم من أنّ جمهور النّحاة أجمع على أن الأصل في مصادر الأفعال الثّلاثيّة سماعيّة لا تخضع لأيّ نظام بإمكانه صياغة هذه المصادر من دون أن نسمع أقحاح العرب ما قالوا فيها، ولم يكن هـــو الوحيـــد الذي شذّ عن هذه القاعدة فهناك كثير من العلماء رأوا بهذا الرّأي إلاّ أنّهم اتبعوه في نظرته، لذا جاء التّركيز على سيبويه في هذه القضيّة.

لقد انطلق سيبويه من أنّ معاني الأفعال هي التـــي تحـــدّد صـــيغة مصـــادرها فالمعاني العامّة التي تشترك فيها مجموعة من الأفعال تكون مصادرها على صيغة واحدة وبهذا يكون سيبويه في طريق نفي ما يسمّى الاعتباط فـــي اللغـــة، ولكـــن بالمقابل لم يتمكّن سيبويه من إخضاع مجموع اللغة لهذه النّظريّـــة، فعـــد بعـــض الدّارسين عمل سيبويه " وسائل معينة أكثر من كونها قواعد حاصرة،"[11] فعدم تمكّن سيبويه من فرض هذه النّظريّة على جميع أفعال اللغة فتح المجال لمن جـــاء بعـــده للجزم بكون هذه المصادر سماعيّة واستدلوا بكثرة ما يقع فيهـــا مـــن الاخـــتلاف، ولأنّها لم تجئ على جهة يمكن فيها القياس.[12]

ولكن عدم تعميم النّظريّة ليس دليلا على عدم صحتها، فاللغة الفصحى في حـــدّ ذاتها تتفرّع إلى لهجات ولغات أخرى تفقد بعض خصائصـــها وتســـتعمل بعـــض

الفاظها استعمالا غير صحيح، والعربيّة لا تشذّ عن هذه القاعدة فاللهجات العربيّة فيما بينها تسجل اختلافات تصل إلى حدّ التّضاذ سواء كان على مستوى الالفاظ أم حتى على مستوى التّراكيب فما هو ناصب في لسان قريش ليسا ناصبا في لغة بلحارث.

والمتتبّع لما جاء في الكتاب يدرك أنّ سيبويه كان في طريق نظريّة فلا يعقل أنّ هذه الجزئيّة (مصادر الافعال الثّلاثيّة) تشذّ عن السّواد الاعظم الذي نحا منحى المعيار والضّبط في اللغة. وحتى تتبيّن الصّورة جليّة نأخذ نماذج من عمل سيبويه في هذا المجال ثم نحلّل ما قاله ونقارن بينه وبين من خالفوه.

مصادر الافعال الثّلاثيّة وفق نظريّة سيبويه: يقول سيبويه في صيغة هذه الأفعال مايلي:

فَعْل: / يكون مصدرا لكل فعل متعدّ على وزن " فعل "، كـ (فَعَلَ – يَفْعُلُ): دقَّ – دقّا، و(فَعَل – يَفْعِل) وعد – وعدا، و(فَعَل – يَفْعَل) قطع – قطعا، و(فَعِل – يَفْعَل) حمِد – حمدا، و(فعِل – يفعِل) ومِق – ومقا.

فُعُول: / ويكون مصدرا لكل فعل لازم على وزن (فَعَلَ) إذا لم يدلّ على صوت أو سير أو امتناع أو أداء مهنة. فإن جاء على أحد هذه المعاني كان له مصدر آخر خاصّ به يقاس عليه، كـ (فَعَلَ – يَفْعُلُ) قعد – قعودا، و(فَعَل – يَفْعِل): جلس – جلوسا، و(فَعَلَ – يَفْعَل) ذهب – ذهوبا.

وقد خالف الفراء (ت 207 ه) سيبويه حيث يعتبر قياس " فَعَل " عند أهل نجد " فُعُول " وعند أهل الحجاز "فَعْل" سواء كان متعدّيا أم لازما، غير أنّ المشهور حسب الرّضي هو "أنّ مصدر" فَعَل "المتعدّي"فَعْل" مطلقا إذا لم يسمع، ومصدر اللازم "فُعُول"[13] وهو بذلك يرجح رأي سيبويه وإن لم يشر إليه.

فِعَال: فيما دل على امتناع واباء، ويكون من " فَعَل " اللازم كـ (فَعَلَ – يَفْعُلُ) شَرَدَ – شِرَادًا و(فَعَل – يَفْعِل): نفر – نِفَارًا، و(فَعَلَ – يَفْعَل) طمح–طماحا،

وفيما دل على انتهاء زمان الفعل، مثل (فَعَلَ – يَفْعَل) قطع – قِطاعا (حصد وجز وقطع متعدّيّة ولازمة).

ولم يشر بعض النّحاة كابن مالك إلى قياسيّة " فِعَال " من " فَعَل " اللازم إلاّ فيما دلّ على امتناع.[14] وقد خالف الرّضي سيبويه في المعنى الثّاني ولم يعتبره مصدرا. يقول: "الفِعَال قياس من غير المصادر في وقت حينونة الحدث."[15]وزاد عليه معنى آخر وهو ما دل على "وسم" نحو: علط – عِلاطا، كشح – كِشاحا.

فَعَلان: فيما دلّ على اضطراب وتقلّب من " فَعَل " اللازم، كـ (فَعَلَ – يَفْعُلُ) دار – دوران، و(فَعَل – يَفْعِل) وهج – وهجان، طار – طيرانا، و(فَعَلَ – يَفْعَل) لمع – لمعانا. وقد جعل مجمع اللغة العربيّة بناء " فعلان " قياسيا من " فَعَل " اللازم مفتوح العين إذا دلّ على تقلّب واضطراب.[16]

فُعَال: فيما دلّ على داء من " فَعَل" اللازم، مثل (فَعَلَ–يَفْعُلُ) نعس – نُعاساً و(فَعَل – يَفْعِل) عطس – عُطاساً، و(فَعَلَ – يَفْعَل) سَهَم – سُهاماً. وقد جعل مجمع اللغة العربيّة بناء " فُعال " قياسياً فيما دلّ على داء من " فَعَلَ " اللازم.[17]

وفيما دلّ على صوت من " فَعَل" اللازم، مثل (فَعَلَ – يَفْعُلُ) زقا – زقاء و(فَعَل – يَفْعِل) بكى – بُكاء، و(فَعَلَ – يَفْعَل) صرخ – صُراخ، ونقل أبو حيان الأندلسي عن ابن عصفور وغيره أنّ " فُعَال" يطرد أيضا فيما يفرق أجزاؤه نحو الدّقائق والحطام والفتات، فإن لحقته " التّاء" اطرد في الفضلات نحو النّحاتة الفُضالة والقُلامة والقُراضة.[18]

<u>فَعِيل</u>: فيما يدلّ على صوت من " فَعَل" اللازم مثل (فَعَلَ – يَفْعُلُ) هدر – هديرا و(فَعَل – يَفْعِل) صهل – صهيلا، و(فَعَلَ – يَفْعَل) شحج – شَحِيجاً

وقد جعله مجمع اللغة العربيّة بناء قياسيا في "فَعَل" اللازم.[19]

فيما دلّ على سير من " فَعَل" اللازم، مثل (فَعَل – يَفْعِل) رسم – رسيماً.

فَعَالَة: فيما دلّ على المهنة أو الصّنعة مثل (فَعَلَ – يَفْعُلُ) خلف – خِلافة و(فَعَل – يَفْعِل) خاط – خِياطة، و(فَعَلَ – يَفْعَل) سعى – سعايّة، و(فَعُلَ – يَفْعُل) عرف – عِرافة، و(فَعِلَ – يَفْعِل) ولي – ولايّة، ولم يعتبر ابن مالك هذا البناء قياسياً.[20] وقد جعله مجمع اللغة العربيّة قياسياً فيما دلّ على حرفة من أي باب من الثّلاثي.[21]

فَعَلٌ: ويكون مصدرا لكلّ فعل لازم على وزن "فَعِلَ" من أحد المعاني التّاليّة: ما دلّ على داء، نحو: مرِض – مرضاً، وما دلّ على حزن أو فرح نحو: حزِن – حزَناً فرِح – فرَحاً، وما دلّ على خوف أو ذعر نحو: فزِع – فزعاً، جزِع – جزعاً، وما دلّ على عيب كالدّاء نحو: حمِق – حمقاً، وما دلّ على حليّة نحو حوِر – حوراً، وما دلّ على جوع أو عطش نحو: عطِش – عطشاً، طوِي – طوًى، وما دلّ على انتشار أو هيج نحو: أرِج –ـ أرجاً، وما دلّ على سهولة أو تعذّر نحو: سلِس – سلساً، عسِر – عسراً. وذهب ابن مالك والرّضي إلى أنّ القياس في مصدر " فَعِلَ" اللازم على "فَعَلٌ" على الاطلاق.[22]

فَعَالَة: ويأتي مصدرا لكلّ فعل على وزن " فَعُلَ". وقد جاء في المعاني التّاليّة: ما دلّ على حسن أو قبح نحو ملُح – مَلاحة، قبُح – قَبَاحة، وما دلّ على نظافة نحو نظُف – نظافة، وما دلّ على صغر أو كبر نحو حقر – حقارة، عظم – عظامة وما دلّ على قوّة أو جرأة أو ضعف أو سرعة نحو : صلُب – صلابة، شجع – شجاعة رزُن – رزانة، صغر – صغارة، وما دلّ على رفعة أو ضعة نحو: نَبُه – نباهة، دنُؤ – دناءة، ويرى ابن مالك أنّ القياس في مصدر "فعُل" أن يكون على "فَعَالة" و"فُعُولة" بينما اعتبر سيبويه "فُعُولة" بناء سماعياً في "فَعُلَ"، وتابعه الرّضي الذي اعتبر "فَعَالة" هو المصدر الغالب في "فَعُل".[23]

ولم يكتف سيبويه بهذا؛ بل راح أبعد من ذلك فقد أرجع جميع مصادر الرّباعي المزيد والرّباعي المجرد إلى أنّها جميعا تجري على قياس واحد، إذ تستحصل

بكسر أوّل الفعل وزيادة ألف قبل آخره، وما ورد منها مستعملا شائعا خلاف هذا القياس فلا بدّ من أن يكون أصله المهجور أو النّادر في الاستعمال قد جاء موافقا لهذا القياس ولذا طول سيبويه في إخراج هذه المصادر على قياس واحد سالكاً إلى ذلك سبيل التّأويل والتّمثيل بالقليل الذي يدلّ على القياس الواحد، محافظا على القاعدة المطرّدة المؤديّة إلى توحيد الباب في هذه المصادر، وهي كسر الأوّل وزيادة ألف قبل الآخر ففي مصدر'أفعل' قال " المصدر على أفعلت إفعالاً، أبداً وذلك قولك : أعطيت إعطاء وأخرجت إخراجاً."[24] ومثل هذا ((إحسان وإيتاء)) مصدر ((أحسن وآتى)).

ولا تتكسر هذه القاعدة في مصادر هذا الباب فنحو ((إقامة وإبانة)) وضعها سيبويه في باب ما لحقته هاء التّأنيث عوضا لما ذهب منها. يريد أنّ الأصل ((إقوامة وإبيان)) ثمّ حذف من وسطه حرف وعوض بتاء في الآخر.

وفي المحذوف خلاف، إذ عزي إلى سيبويه وشيخه الخليل (ت 170 ه) ذهابهما إلى أنّ المحذوف هو ألف الإفعال والاستفعال، لأنّها زائدة قريبة من الطّرف فكأنّهما حذفا الألف الثّانيّة حملا على حذف الواو الثّانيّة في بناء اسم المفعول من الأجوف. وعزي للأخفش (ت 215 ه) مخالفته صاحبيه وذهابه إلى أنّ المحذوف هو الألف المنقلة عن عين الاصل، لأنّ القياس في حذف أحد السّاكنين أن يقع على الأوّل منهما، فضلا عن أنّ ألف الإفعال والاستفعال جيء لمعنى لا يستحصل بسقوطها أيّ إنّ الخليل وسيبويه يزنان ((إقامة واستقامة)) على ((إفعلة و استفعلة))، أمّا الأخفش فيونهما على ((إفالة و استفالة))، فمثال التّأويل القليل قوله في مصدر 'فعّل': "وأمّا فعّلت فالمصدر منه على التّفعيل، جعلوا التّاء التي في اوّله بدلاً من العين الزّائدة في فعّلت، وجعلوا الياء بمنزلة ألف الإفعال، فغيروا أوّله كما غيّروا آخره، وذلك قولك: ((كسّرته تكسيرا))، وقد قال ناس : ((كلّمته كِلّاما)) و ((حمّلته حِمّالا)) أرادوا أن يجيئوا به على الإفعال فكسروا أوّله وألحقوا الألف

قبل آخر حرف فيه، ولم يريدوا أن يبدلوا حرفا مكان حرف، ولم يحذفوا، كما أنّ مصدر ((أفعلت)) و((استفعلت)) جاء فيه جميع ما جاء في ((استفعل)) و ((أفعل)) من الحروف، ولم يحذف ولم يبدل منه شيء وقد قال الله عزّ وجلّ (((وكذَّبوا بآياتنا كذّابا))),"[25] فكأنّه في قوله هذا يرى أنّ ((تكليم وتحميل وتكذيب)) الأصل فيها ((كِلّاما حِمّالا وكِذّابا)) فهذه المصادر استحصلت من 'فعّل' بكسر الأوّل وزيادة ألف قبل الآخر، كما استحصلت مصادر بال الإفعال، ثمّ حذفت إحدى العينين المدغمتين في ((فِعَّال)) وعوضت بتاء مفتوحة في الأوّل، فصارت ((تِكْلَام تحمال تكذاب)) ثم قلبت ألف ((تفعال)) ياء فصارت على مثال ((تفعيل)).

وأمّا ما ورد منها ظاهره على مثال ((تَفْعِلَة)) مثل ((تذكرة وتوصيّة))، فيبدو أنّ سيبويه عدّها منشعبة من ((فِعَّال)) وذلك أنّه لما صار إلى ((تِفْعَال)) لم تقلب الألف ياء، وإنّما حذفت وعوضت بتاء في الآخر، فكأنّ الأصل عنده ((ذِكّار – وِصّاي)) ثم صار ((تَذْكار – تَوْصاي)) ثمّ ((تذكرة – توصيّة)).

وفي مصادر باب " فاعل مفاعلة " يقول: "وأمّا فاعلت فإنّ المصدر منه الذي لا ينكسر أبداُ: مفاعلة، جعلوا الميم عوضا من الألف التي بعد أوّل حرف منه، والهاء عوضا من الألف التي قبل آخر حرف، وذلك قولك: ((جالسّته مجالسّة))، وجاء كالمفعول لأنّ المصدر مفعول. وأمّا الذين قالوا هذا فقالوا: جاءت مخالفة الأصل كفَعلت، وجاءت كما يجيء المَفْعَل مصدرا والمَفْعَلَة، إلا أنّهم ألزموها الهاء لما فروا من الألف التي في قيتال وهو الاصل. وأمّا الذين قالوا: تحمّلت تِحِمَّالا فإنهم يقولون: قَاتَلْت قِيتالاً، فيوفرون الحروف ويجيئون به على مثال " إفعال " وعلى مثال قولهم: كلَّمته كِلّاماً. وقد قالوا: ((ماريته مراء)) و((قاتلته قتالا)). وجاء ((فعال)) على ((فاعلت)) كثيرا، كأنّهم حذفوا الياء التي جاء بها أولئك في قيتال ونحوها. وأمّا المفاعلة فهي التي تلزم ولا تنكسر كلزوم الاستفعال استفعلت."[26] نستخلص من هذا أنّ وزن ((مفاعلة)) مأخوذ من ((فاعل)) بكسر أوّله وزيادة ألف

قبل آخره، ففي نحو: ((قاتل)) أصل مصدره ((قَاتَال)) ثمّ حصل فيه أحد ثلاثة تغييرات، وهي: ((قيتال)) بقلب الألف ياء لأجل الكسرة، كما مثل سيبويه عن بعض العرب. وقال ابن يعيش في ذلك: "ومنهم من يقول: قاتلته قيتالا، وضاربته ضيرابا، كأنّهم يستوفون حروف ((فاعل)) ويزيدون الألف قبل آخره ويكسرون أوّل المصدر، على حدّ: إكرام وإخراج وإذا كسروا الأوّل انقلبت الألف ياء."

((قتال)) بحذف ياء ((فيعال)) والاكتفاء بالكسرة قبلها، وقد كثر محيء مصادر الرّابعي على وزن ((فعال))، لكنّها كثرة لم تطرد اطرادا ((مفاعلة)).

والأخير ((مُقَاتل)) بحذف الألف التي قبل الآخر ويعوض منها بميم مضمومة في أوّل البناء – أي قبل الفاء المكسورة – فيستثقل الانتقال من الضّم إلى الكسر فيعدل بالكسر إلى أصله الذي هو الفتح في ((فَاعل)) فيصير التّقدير: ((مفاعل)) و((مفاعل)) من زنات اسم المفعول.

إنّ عمل سيبويه يحيلنا إلى إمكانيّة حصر النّظام اللغوي على مستوى المفردة في أطر رياضيّة دقيقة من شأنها أن تتحوّل إلى خورزميّات يمكن للآلة أن تتفاعل معها؛ بل وتنتج هذه المفردات وفق تعليمات مسبقة تعطى للآلة، وهذا ما يعتمده الذّكاء الاصطناعي في محاكاة الوظائف التي يقوم به الانسان.

<u>ابن جني ونظام الاشتقاق</u>: لم يكن الخليل وحده من فكّر في طرق رياضيّة لإحصاء المفردات اللغويّة، فعمله أضحى منهجا يقتدي به من جاء بعده، فقد أصبح مدرسة بما تحمله الكلمة من معنى، واتّباع الخليل لم يكن في القضايا ذاتها كما فعل ابن دريد في الجمهرة، فابن جني استعار المنهج الرّياضي من الخليل في معالجة قضيّة الدّلالة المشتركة بين التّقليبات السّتّ للفظة الثّلاثيّة الواحدة، يرى ابن جني أنّ ما عدّه اشتقاقا كبيرا أو أكبرا غنما هو من اكتشافه ولم يتنبه إليه أحد على الرّغم من أنّ الخليل جمع هذه التّقليبات وربط بينها من حيث اللفظ في استنباط المفردات الكلاميّة من لسان العرب آنذاك، جاء في الخصائص على لسانه في باب

الاشتقاق الأكبر أنّ " هذا موضع لم يسمّه أحد من أصحابنا غير أنّ أبا علي رحمه الله كان يستعين به ويخلد إليه مع إعواز الاشتقاق الأصغر. لكنه مع هذا لم يسمه وإنّما كان يعتاده عند الضّرورة ويستروج إليه ويتعلّل به. وإنّما هذا التّقليب لنا نحن."[27] ونظرا لأهمّيّة هذه الظّاهرة اللغويّة " يعد موضوع الاشتقاق من أغزر الموضوعات اهتماما وأوفرها رعايّة في نطاق البحث اللغوي؛ إذ لا يكاد يخلو مدوّن تخصّصي في اللغة من مبحث تحت عنوان الاشتقاق؛ ذلك بأنّه من أكبر الحيثيات القياسيّة التي تمدّ اللغة بجملة مفردات لا يجد المتكلّم إليها سبيلا بسواه،"[28] والقياس كما أشرنا سابقا من الادوات والآليات التي يعتمد عليها الحاسوب في توليد المفردات وفق نمطيّة معيّنة تضمن تحديد القيم المعرفيّة لكل لفظة، وتحديد العلاقة المعنويّة بين كل لفظة ولفظة لهما جذر معين، وهذا انطلاقا من دلالات الأصوات في حد ذاتها التي ارتبطت بصفاتها من جهر وهمس واطباقا وصفيراً وغيرها ممّا حدّده الخليل وسيبويه في توصيف الاصوات، فهذا التّرتيب وهذه الصّفات المحدّدة هي بمثابة خورزميّات ومعادلات رياضيّة تسهل أجرأتها آليا؛" إذ ليس الاشتقاق بمنأى عن القياس بل بينهما وشيجة وثيقة،"[29] وتعتبر صاحبة المقال السّابق أنّ " صلة الاشتقاق إلى القياس كصلة النّظريّة إلى التّطبيق والمنطق إلى الواقع العملي فلا وجود للاشتقاق بلا قياس."[30]

إنّ منتقدي ابن جني في هذا المجال يثبت القفزة العملاقة التي قفزها ابن جني في التّاريخ البشري ليصل إلى مبدأ العمل النّظري في تشكيل الأشياء وعمليّة الافتراض التي تسبق الحدث ذاته، جاء في محاضرات الدّكتور كاظم جاسم الموسوي المحاضر بجامعة بابل رادا هذه القضايا معتبرا إياها تكلفا وتحميل الألفاظ ما لا طاقة لها بها قال " فقد تكلف بعضهم فيه وفي غيره تكلّفا لا يطاق فخرجوا على مدلول اللفظ الأصلي، وتعسّفوا في التّعليل والتّفسير؛ فهذا حمزة بن الحسن الأصبهاني يقول في كتاب الموازنة : كان الزّجاج يزعم أنّ كل لفظتين

اتفقتا ببعض الحروف ، وإن نقصت حروف احداهما عن حروف الأخـــرى، فـــإنّ احداهما مشتقّة من الأخرى؛ فتقول : الرّحل مشتق من الرّحيل، والثّوب إنّما ســـمّي ثوباً لأنّه ثاب أي رجع لباسا بعد أن كان غزلا."[31] ويختم الدّكتور كـــاظم كلامـــة بـــــ " حسيبه الله ". عن المثل الذي ضربه الدّكتور كاظم عمّا قاله الزّجـــاج فيـــه إشارة إلى التّقنيّة الدّقيقة في بناء الالفاظ بعضها من بعض، وكـــلام الزّجـــاج مـــع احترامنا لوجهة نظر الدّكتور كاظم تشير إلى أبعاد مضمرة في نشأة اللغة، واللغـــة بهذا المفهوم كالكائن الحي يمرّ بعدّة مراحل قبل التّشكيل النّهائي، وطبيعة الالفـــاظ أصلا توحي إلى هذه التّحويرات وهذه الاشتقاقات، حقيقـــة يصـــعب إيجـــاد هـــذه العلاقات بين الالفاظ المشتركة في بعض الاصوات، لكن هذا لا يعني أنّ القضـــيّة غير صحيحة، فالتّطور الدّلالي يحتاج إلى عمليّة تشريح دقيقة للوصول إلى الخلايا الجذعيّة للفظة الواحدة، وهنا يمكننا الاستعانة بالأنظمة الحاسوبيّة للوصول إلى هذه المستويات المتناهيّة في الصّغر.

<u>أبو هلال العسكري (ت 395 ه) والفـــروق اللغويّـــة</u>: بمفهـــوم المرصـــوفات الرّياضيّة والتّفريعات الشّجريّة لنسيج أي مكوّن ما، اعتمد أبو هلال العسكري فـــي مصنفه الفروق اللغويّة عمله، فمنهجه إحصائي دقيق يعتمد على تحديـــد جزئيـــات الاختلاف بين مجموعة من المفردات يحكمها قاسم مشترك. فإذا كان عمـــل ابـــن جني ومن سار على نهجه ربط بين مفردات اللغة من حيث اللفظ، فإنّ أبـــا هـــلال العسكري نحا النّحو المقابل فقد ربط بينها من حيث المعنى، فتحديد الفـــوارق بـــين عناصر المجموعة الواحدة فيه دليل على وجود مجموعة من الرّوابط بينها، وهـــو ما انطلق منه العسكري لتحديد هذه المجموعة المشتركة في مفهوم عام، ولم يكـــن شيخنا الوحيد الذي تفطن إلى هذه القضيّة، فقد ذكر الجاحظ (ت 255 ه) في مقدمة البيان والتّبيين أنّه " قد يستخفّ النّاس ألفاظاً ويستعملونها وغيرها أحقّ بذلك منهـــا ألا ترى أنّ الله تبارك وتعالى لم يذكر في القرآن الجوع إلاّ في موضع العقـــاب أو

في موضع الفقر المدقع والعجز الظّاهر، والنّاس لا يــذكرون السّــغب ويــذكرون الجوع في حالة القدرة والسّلامة وكذلك ذكر المطر؛ لأنّك لا تجد القرآن يلفظ به إلاّ في موضع الانتقام، والعامّة وأكثر الخاصّة لا يفصلون بين ذكــر المطــر وبــين الغيث."[32]

هذه الاسباب كانت دافعا مقنعا لأبي هلال أن ينجز سفره، قال في مقدّمة الكتــاب "إنّي ما رأيت نوعا من العلوم، وفنا من الآداب إلاّ وقد صنف فيه كتب تجمع أطرافه وتنظم أصنافه إلاّ الكلام في الفرق بين معان تقاربت حتى أشكل الفرق بينهــا نحــو: العلم والمعرفة، والفطنة والذّكاء، والإرادة والمشيئة، والغضب والسّــخط، والخطــأ والغلط والكمال والتّمام، والحسن والجمال، والفِصَل والفِرَق، والسّبب والآلة، والعــام والسّنة والزّمان والمدّة، وما شاكل ذلك؛ فإنّي ما رأيت في الفرق بين هــذه المعــاني وأشباهها كتابا يكفي الطّالب، ويقنع الرّاغب مع كثرة منافعه فيما يؤدي إلى المعرفــة بوجود الكلام، والوقوف على حقائق معانيه والوصول إلى الغرض فيه."[33]

لقد أسّس الكاتب لعمله من خلال قضيّة جوهريّة لم يتفطن إليها الكثير وهي عدم وجود ما يعرف بالتّرادف المطابق، فأبو هلال يجزم بعدم وجود لفظتين متطابقتين. وقد أفرد لهذه القضيّة باباً أسماه: في الإبانة عن كون اختلاف العبارات والأســماء موجبا لاختلاف المعاني في كل لغة، والقول في الدّلالــة علــى الفــروق بينهــا. واستشهد على قوله هذا بـــ "أنّ الاسم كلمة تدلّ على معنى الإشارة، وإذا أشــير إلى الشّيء مرّة واحدة فعرف، فالإشارة إليه ثانيّة وثالثّة غير مفيدة. وواضع اللغــة حكيم لا يأتي فيها بما لا يفيد، فإن أشير منه في الثّاني والثّالث إلى خلاف ما أشير إليه في الاوّل، كان ذلك صوابا؛ فهذا يدلّ على أنّ كل اسمين يجريان على معنــى من المعاني، وعين من الاعيان في لغة واحدة، فإنّ كل واحد منهما يقتضي خلاف ما يقتضيه الآخر، وإلاّ كان الثّاني فضلا لا يحتاج إليه."[34] معنى ذلك أنّ اللغة مبنيّة على فرضيّة عدم التّطابق في الألفاظ لعدم تطابق المعاني المختلفة، وهذه الرّؤيّــة

منطقيّة جدا تعتمد على الوضوح والإبانة وعدم التّداخل وهي من القضايا العدديّة التي يمكن عدّها وإحصاؤها، وهذا ما تعتمد عليه الآليّة في تعاملها مع الموجودات فهي لا تستطيع التّفاضل بين شيئين متطابقين، وهذا من طبيعة الانسان الذي يعمل الجانب العاطفي فيه.

التّوصيف الدّلالي للمصطلح النّحوي بين التّقاطع والاستقلاليّة: يعتبر المصطلح النّحوي مادّة دسمة مضغوطة بشحن معرفيّة تشير كل شحنة منها إلى جزئيّة من جزئيات الظّاهرة النّحويّة التي يشير إليها المصطلح ذاته وللكشف عن هذه المركبات لابدّ من البحث في الدّلالة العامّة للفظة اللغويّة المستعارة مصطلحا خاصّة وأنّ كل المفردات المستعملة في التّوصيف النّحويّة لها قسم لغوي وآخر علمي، فعلى سبيل المثال لو أخذنا مصطلح الحال فإنّه من النّاحيّة اللغويّة توصيف لهيئة ما يكون عليها كائن ما، أمّا إذا أردنا الإبانة عن الظّاهرة النّحويّة التي يُعبَر عنها به فإنّنا نجدها بالإضافة للمعنى اللغوي السّابق تضبط إيقاعها زمنياً فتصبح توصيفاً مقترناً بزمن يحدّد مجال حدوث الفعل ذاته الذي اتّصف الكائن فيه وعليه فإنّ النّظام اللغوي حدّد الفرق بينه؛ أي الحال والصّفحة كمصطلح نحوي آخر والخبر من ناحيّة ثالثّة كونه توصيف أيضا، ولكي تتّضح معالم هذا التّداخل نمثل لحدود هذه المصطلحات بالمخطط التّالي :

المفردة اللغويّة	المصطلح النّحوي	
الوصف	الصّفة	وصف ملازم
الإخبار	الخبر	بدايّة الوصف
الحالة	الحال	وصف محدّد زمنياً

مثال:

أقبل محمد النّشيط. (نشاط دائم وملازم لمحمد) صفة

محمد نشيط (الاعلان عن بدايّة النّشاط) خبر

جاء محمد نشيط. (نشاط أثناء المجيء) حال

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td colspan="3">خط الزّمن</td><td colspan="3">العلاقة بينهما</td></tr>
<tr><td>الماضي</td><td>الحاضر</td><td>المستقبل</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>الصّفة</td><td>///////</td><td>///////</td><td>///////</td><td rowspan="2">كل خبر صفة وليس العكس</td><td>كل حال صفة</td><td></td></tr>
<tr><td>الخبر</td><td></td><td></td><td>///////</td><td></td><td rowspan="4">قد يكون الخبر حالا والعكس صحيح</td></tr>
<tr><td rowspan="3">الحال</td><td>///////</td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="3">كل حال هو صفة وليس العكس</td></tr>
<tr><td></td><td>///////</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>//////</td><td></td></tr>
</table>

إنّ الانطلاق من كون هذه المصطلحات ألفاظ دالّة على معان تواصليّة يؤدي إلى التّمييز بينها حال كونها مصطلحات نحويّة، وعدم اللجوء إلى تحديد هذه الفوارق الدّقيقة بينها يجعل الوصول إلى دلالات التّراكيب أمرا صعبا في عدد من المواقف المعقّدة، فعلى سبيل المثال في قوله تعالى : " الأعراب أشدّ كفراً ونفاقا "[35] يصعب التّسليم باعتبار مجموعة بشريّة كافرة ومنافقة لمجرّد اقتطاعها رقعة جغرافيّة معينة بل وكيف نفهم قوله تعالى " ورفع أبويه على العرش وخرّوا له سجّدا وقال يا أبت هذا تأويل رؤياي من قبل قد جعلها ربي حقاً وقد أحسن بي إذ أخرجني من السّجن وجاء بكم من البدو من بعد أن نزغ الشّيطان بيني وبين إخوتي."[36] وفيهم يعقوب عليه السّلام؟

هنا تتدخّل هذه الفوارق بين المصطلحات النّحويّة، فـــــ " أشــد كفــراً " علـــى الحاليّة وليس على التّوصيف؛ أي أنّ كفر الأعراب ونفاقهم إذا حدث سيكون شـــديدا بخلاف أهل المدن والحواضر فإنّ كفرهم ونفاقهم لا يصل إلى درجة الأعراب وقــد يفهم الشّدة في الورع والتّقوى بالمخالفة عند الأعراب إذا التّزموا، قال تعالى " ومـــن الأعراب من يؤمن بالله واليوم الآخر ويتّخذ ما ينفــق قربـــات عنـــد الله وصـــلوات الرّسول ألا إنّها قربة لهم سيدخلهم الله في رحمته إنّ الله غفور رحيم."[37]

إنّ هذه التّحديدات الدّقيقة بين هذه المصطلحات تجعل منها كيانات مستقلّة يمكـــن اعتبارها أيقونات متحرّكة في فضاء الاستعمال اللغوي بحريّة وانسيابيّة يمكن رســـم احداثياتها ببساطة على مستوى الشّبكة اللغويّة، وهذه الخاصيّة التي يمكن تحويلها إلى مرصوفة هي من الادوات التي يعتمد عليها الحاسوب في معالجة الظّواهر المتعامـــل بها.

اللغـــة العربيّـــة واللغـــات الأخـــرى والحوســـبة: إنّ اللســـانيّات الحاســـوبيّة (Computational Linguistics) هي "علم يعنى باستخدام الحاسوب وتطبيق منـــاهج العلوم المعتمدة عليه في دراسة اللغة، ولا سيما في التّرجمة الآليّة، وتمييـــز الكـــلام والذّكاء الاصطناعي، أي العمليات التي تقوم بها الآلة بعد تلقينها المعلومات في حقل معيّن،"[38] ومن هذا التّعريف يتبيّن لنا جليا أنّ هذا العلم هو تمازج بين اللغة والتّقنيّـــة في جميع المجالات التي تعنى بها اللغة كالتّرجمة مثلا؛ بل ويسعى هذا العلـــم إلـــى جعل الآلة تحاكي اللغة البشريّة كما حدث في أواخر القرن الماضي فالمتتبّع لمعالجة اللغات الهندوأروبيّة حاسوبيا يجدها تعتمد أساسا على اخضـــاع اللغـــة لخورزميّـــات الآلة، وذلك كون هذه اللغات أصلا فقدت أصالتّها وفقدت خصائصها ومميّزاتها التـــي احتوتها لغتها الأمّ (اللاتنيّة)، فلم يعد لها أطر معياريّة واضحة يحدّد من خلالها الخلل في الاستعمال اللغوي، ولعل إخضاع دي سوسير الدّراسة اللغويّة للوصيّة أكبر دليـــل على أنّها لا تخضع للمعياريّة والنّظام المحكم بخلاف اللغة العربيّـــة التـــي تحكمهـــا

مجموعة من الضّوابط على جميع مستوياتها الصّوتيّة والصّرفيّة، والمعجميّة والتّكيبيّة، والدّلاليّة، وهنا يستوقفنا سؤال مهم جداً وهو ماذا كان سيقول دي سوسير لو كان يتكلّم العربيّة؟ ربّما هذا بحث قائم بذاته لا يتّسع المقام للبحث فيه هاهنا.

إنَّ ما أقرَّه دي سوسير خلاف ما ذهب إليه تشومسكي، فقد أرجع هذا الأخير دراسة اللغة إلى المعياريّة في طرح غير مباشر، وذلك كونه عالم لسانيّات على اطلاع واسع على اللغات السّاميّة التي تتقاسم لغاتها في قضيّة النّظاميّة على الشّبكة اللغويّة، فشروط نظريته اللسانيّة تخضع لثلاثة معايير؛ معيار الدّقة والعلميّة، معيار الشّموليّة والعالميّة، معيار البساطة اللغويّة،[39] فالمعيار الثّالث يؤكّد جواز التّصرف في النّظام اللغوي وفق ما تقتضيه الخوارزميّة لتحاكي الآلة تلك الظّاهرة اللغويّة بل ويصل الحدّ إلى العبث بأيّ قاعدة لغويّة حتى تتوافق مع المعادلات الرّياضيّة وقد جاز هذا الأمر على مستوى تلك اللغات لأنّها أصلا في عمليّة فقْد خصائصها ونظامها القواعيدي، أمّا اللغة العربيّة فعكس ذلك تماما، فهي لا تزال تحتفظ بكل نظمها القواعديّة، إلاّ أنّ الكشف عن تلك النّظم أضحى أمرا صعبا نظرا لبعد اللسان العربي عن تلك اللغة الفصحى، فاللغة العربيّة المحكيّة خلاف ما هو مكتوب على مستوى الوثائق التّراثيّة من أشعار وخطب. فهذا الغموض في قوانينها الدّقيقة حال بينه وبين علماء اللسانيّات الحاسوبيّة في ترجمتها إلى لغة آليّة.

لقد سار تشومسكي على نهج أبي علي الفارسي وابن خلدون في كون الانسان قادرا على استعمال اللغة، وأشار تشومسكي إلى أنّ الانسان يمتلك "نوعا خاصّاً من الأنساق المعرفيّة تتجلّى فيما يسمّى بالمظهر الابداعي في استعمال اللغة العاديّة،"[40] وقد أشار ابن جني إلى مفهوم قوله تعالى السّابق عند أبي علي الفارسي أنّه " يجوز أن يكون تأويله : أقدر آدم على أن واضع عليها."[41] لقد اعتبر تشومسكي الذّهن البشري محتويا على قدرات وأنساق فرعيّة معرفيّة مستقلة ولكنّها متفاعلة فيما بينها لها بنياتها ومبادئها الخاصّة، وما التّعقيد الظّاهر في اللغة بوصفها قدرة معرفيّة إلاّ

نتيجة لتفاعل أنساق فرعيّة أو قوالب مستقلة،[42] وهذا ما مكّنه من إيجاد التّماثل بين الأنساق الذّهنيّة والقواعد اللغويّة، فتشومسكي حول مكونات اللغة إلى قوالب يمكن البناء عليها، وهذا ما تعتمد عليه الآلة في محاكاة اللغة البشريّة.

ليس من السّهل حصر اللغة العربيّة آليا خاصّة وأنّنا نحاول تطبيق النّظم والبرامج الحاسوبيّة التي بنيت وفق لغات أخرى تختلف اختلافا جوهريا معها، كما أنّ اللغة العربيّة تكتب من اليمين إلى اليسار عكس اللغات الاخرى، فمنذ ظهور هذا العلم " اتّخذت تقنيات الحواسيب ونظم المعلومات اللغة الإنجليزيّة أساسا لها. ومظاهر ذلك عديدة منها تلك المتعلّقة بتفاصيل البناء الدّاخلي لعتاد الحاسوب ولغات برمجته وملحقاته (شاشات مرئيّة/آلات طباعة ....،إلخ) والتي صمّمت أصلا لتوافق مطالب استخدام اللغات اللاتينيّة، بصفة عامّة، واللغة الإتجليزيّة بصفة خاصّة،"[43] كما أنّ الحرف العربي يخالف الحرف الذي يعتمد عليه الحاسوب (الحرف اللاتيني)، ثالثًا لا تزال الهوّة بين عالم اللغة وعالم المعلوماتيّة واسعة وهو ما يعكس الشّرخ الكبير بين العلوم الإنسانيّة والعلوم العقليّة، حيث لا يوجد أيّ تقاطع بينهما فلا اللغوي على علم بالبرمجيات ولا المعلوماتي مطلع على النّظام اللغوي، فقد عزف مثقّفونا من أهل الانسانيات عن خوض مضمار مجال حوسبة اللغة يقول الدّكتور نبيل علي ويضيف قائلا " ظناً منهم غالبا أنّ المعلومات من صنعة الفنيّين وهؤلاء بدورهم حصروا أنفسهم في أمورها التّكنيكيّة دون الجوانب الأخرى لهذه القضيّة شديدة التّشعب، ذلك على الرّغم من كونها في رأي – ورأي كثيرين غيري – قضيّة سياسيّة – اجتماعيّة – ثقافيّة في المقام الأوّل،"[44] ويقول الدّكتور أحمد فؤاد باشا في كتابه تنميّة اللغة العلميّة العربيّة وتحدّيات التّعريب والحوسبة والتّجدّد الحضاري تعقيبا على ما جاء في كتاب الدّكتور نبيل علي يقول " وينقلنا الدّكتور نبيل علي – رائد الحوسبة اللغويّة – في كتابه " العرب وعصر المعلومات " إلى إشكاليّة اللغة كما لم يحدث لها من قبل، بعد أن أظهرت المواجهة بينها وبين تقنيّة المعلومات

مدى الحاجة الماسّة إلى المراجعة الشّاملة للمنظومة اللغويّة ككلّ، وذلك حتى تتهيّأ اللغة للقاء آلة الحاسوب المثيرة المتحدّيّة، هذا من جهة اللغة، أمّا من جهة الحاسوب فقد كان لزاما أن يتأهّل هو الآخر للقائه الحاسم مع اللغة. وهكذا وجد اللغويون والحاسوبيون أنفسهم أمام تحدّ حقيقي، مصدره أنّ ما هو متاح حتى الآن من علم وتقنيّة لا يكفي لمواجهة إشكاليّة "اللغة – الحاسوب"، ولا بديل عن شق دروب علميّة ولغويّة جديدة لم تكن مطروقة في العالم من قبل."[45]

الاحالات:

[1] ينظر :
https://canadiandays.ca/ar

[2] ينظر : https://www.youtube.com/watch?v=v70AKWZQErA

[3] ينظر :
https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B9%D8%AC%D9%84%D8%A9

[4] المرجع السّابق

[5] ينظر : منتدى المؤرخون والفلاسفة، اللغة عند أرسطو، omar tarouaya، صاحب المداخلة http://histoirphilo.yoo7.com/t696-topic

[6] النّحو الهندي والنّحو العربي، د. فتح الله مجتبايي، تعريب ودراسة : فؤاد طـــائي، دار الكتـــب العلميّة، بيروت، دط، دت، ص 69

[7] المدارس المعجميّة، د. عبد القادر عبد الجليل، دار الصّفاء للنشر والتّوزيع، عمـــان، ط1. ص 112

[8] ينظر : معجم العين، الخليل بن أحمد الفراهيدي

[9] ينظر : المصدر نفسه

[10] فصول في فقه العربيّة، د. رمضان عبد التّواب، مكتبة الخـــانجي، القـــاهرة، دط، 1999 ص 267

[11] تصريف الأسماء في اللغة العربيّة، د. شعبان صلاح، دار الثّقافة العربيّـــة، القـــاهرة، دط دت ص14

[12] ينظر : شرح الكافيّة الشّافيّة، ابن مالك، ت : عبد المنعم أحمد هريدي، دار المـــأمون للتـــراث مكة المكرمة، 1982، ط1، ص 92 – التّذييل والتّكميل في شرح كتـــاب التّســـهيل أبـــو حيـــان الأندلسي، ت: حسن هنداوي، كنوز إشبيليا للنشر والتّوزيع، دط، دت، ج5، ص 7

[13] شرح الرّضي لكافيّة ابن الحاجب، الرّضي الاستربادي، ت : د. حسن بن محمد الحفظي إدارة الثّقافة والنّشر، جامعة الملك محمد بن سعود، السّعوديّة، ج1، ص 157

[14] ينظر : شرح ابن عقيل ج1 ص 100

[15] ينظر : الكتاب، سيبويه، ت: عبد السّلام هارون، ج2، ص217

[16] مجلة المجمع اللغة العربيّة،ج1 ص 34

[17] مجلة المجمع اللغة العربيّة،ج1 ص 34

[18] التّذييل والتّكميل في شرح كتاب التّسهيل، أبو حيان الأندلسي، ت: حسن هنداوي، كنوز إشبيليا للنشر والتّوزيع، دط، دت، ، ج5، ص 4

[19] مجلة المجمع ج1 ص 35

[20] شرح ابن عقيل على ألفيّة ابن كالك، ابن عقيل، دار التّراث، القاهرة، ط20، 1980، ج2 ص 99

[21] مجلة المجمع ج1 ص 34

[22] شرح ابن عقيل، ج2 ص 99 – شرح الرّضي على الشّافيّة ج1 ص 156 – التّذييل والتّكميل ج5 ص 3

[23] شرح الرّضي على الشّافيّة ج1 ص 156

[24] الكتاب، سيبويه، ج 4، ص 78

[25] المصدر نفسه، ج 4، ص 79

[26] المصدر نفسه، ج 4، ص 80 – 81

[27] الخصائص، ابن جني، ت: محمد علي النّجار، دار الكتب المصريّة، القاهرة، دط، دت

[28] الاشتقاق عند ابن جني دراسة تحليليّة، د. سيروان عبد الزّهرة الجنابي، http://www.m-a-arabia.com/vb/showthread.php?t=21428

[29] المرجع نفسه نقلا عن : فقه اللغة العربيّة، كاصد الزّيدي،مديريّة دار الطّباعة، جامعة الموصل، 1987، ص 296

[30] المرجع نفسه

[31] الاشتقاق الاكبر عند ابن جني، د. كاظم جاسم الموساوي، جامعة بابل ، محاضرات http://www.uobabylon.edu.iq/uobColeges/lecture.aspx?fid=8&lcid=30013

[32] البيان والتّبيين: الجاحظ، ت: عبد السّلام هارون، مكتبة الخانجي، مصر، ط2، 1960 ج2 ص 20.

[33] الفروق اللغويّة، أبو هلال العسكري، ت : محمد إبراهيم سليم، دار العلم والثّقافة القاهرة دط 1997، ص 21

[34] المصدر نفسه، ص 22

[35] سورة التّوبة الآيّة 97

[36] سورة يوسف الآيّة 100

[37] سورة التّوبة الآيّة 100

[38] معجم المصطلحات اللغويّة، رمزي منير بعلبكي، 1990، ص 110، نقلا عن : مفاهيم وتطبيقات في اللسانيات الحاسوبيّة، د. حميدي بن يوسف، مركز الكتاب الأكاديمي، ط1 2019 ص 11

[39] N.Chomsky, Syntactic structurs, pp 49-60 نقلا عن : اللسانيات الحاسوبيّة والتّرجمة الآليّة (بعض الثّوابت النّظريّة والإجرائيّة)، د. سناء منعم، منشورات مختبر العلوم المعرفيّة عالم الكتب الحديث، إربد، الأردن، 2015، ص 65

[40] N.Chomsky, La linguistique cartésienne suivie de : la nature formelle du langage, traducteurs : N. de Lanoe et D.Sperber, P 20 نقلا عن: اللسانيات الحاسوبيّة والتّرجمة الآليّة (بعض الثّوابت النّظريّة والإجرائيّة)، د. سناء منعم، ص 66

[41] المزهر في علوم اللغة وأنواعها، السّيوطي، ش: محمد أحمد جاد المولى وآخرون منشورات المكتبة العصريّة، بيروت، 1986، ج 1، ص 10-11

[42] نماذج البحث المعرفي ونمذجة العمليات المعرفيّة، ب. زغبوش، ع. سفير، م. بوعناني مجلة معرفيّة، 1997، العدد 1، ص 19 نقلا عن : اللسانيات الحاسوبيّة والتّرجمة الآليّة (بعض الثّوابت النّظريّة والإجرائيّة)، د. سناء منعم، ص 66

[43] اللسانيات الحاسوبيّة العربيّة، د. عصام محمود، دار الوفاء لدنيا الطّباعة والنّشر الإسكندريّة ط1، 2015، ص 10

[44] العرب وعصر المعلومات، د. نبيل علي، سلسلة عالم المعرفة، العدد 184، الكويت 1994 ص 7

[45] تنميّة اللغة العلميّة العربيّة وتحديات التّعريب والحوسبة والتّجدد الحضاري، أ. د. أحمد فؤاد باشا، دار الكتب والوثائق القوميّة، القاهرة، 2018، ص 158

التعرّف الآلي والآني على أحرف اللّغة العربيّة

د. رضوان تلمساني
جامعة وهران للعلوم والتّكنولوجيا

الملخّص: يقع هذا العمل في مجال التّعرّف الآلي المباشر على الحروف العربيّة، والدّافع الأساسي هو دراسة الكتابة العربيّة اتّجاه التّكنولوجيا المباشرة. وأحد من الفوائد الأساسيّة لهذا النّوع من الأنظمة يتلخّص في التّلقين الكامل لهذه النّماذج (هندسة وخصائص) باستعمال معطيات التّلقين الآلي.

إنّ أحد الأهداف يرجع إلى إيجاد أحسن الخصائص التي تمثّل الرّوابط المختلفة بين مكونات الشّبكة. إنّ بعض التّطبيقات في مجال التّعرّف على الأشكال، تعتمد على تثبيت هندسة النّموذج الذي يسمح بإدماج بعض الفرضيات القويّة (على سبيل المثال الاستقلاليّة بين المتغيّرات).

يقدّم هذا العمل مسحًا وتنفيذًا واختبارًا لشبكة عصبيّة وقتيّة، يتمّ تطبيقه على أحرف اللغة العربيّة المكتوبة بخط اليد وبطريقة آنيّة. في هذا العمل، نقدّم مفهوم أداة التّعرّف على الكتابة اليدويّة العربيّة الآنيّة. يمثّل التّعرّف على خط اليد بالنّسبة للخط العربي مشكلة معقّدة، لأنّه من الطّبيعي أن يكون خطّيًا وغير مقيّد. يسمح هذا النّظام بتفسير البرنامج النّصي الذي يمثّله مسار القلم. تستخدم هذه التّقنيّة بشكل خاص في الأجهزة الإلكترونيّة اللوحيّة. سنقوم ببناء قاعدة بيانات مع العديد من البرامج النّصيّة. بعد ذلك، وقبل التّطرّق لمرحلة التّعرّف، هناك مرحلة تشكيل عيّنات بناءة من الأحرف العربيّة التي تمّ الحصول عليها من جهاز لوحي إلكتروني لترقيم قاعدة بيانات. تُظهر الدّرجات التي تمّ الحصول عليها فعاليّة النّهج المقترح استنادًا إلى الشّبكات العصبيّة التّلافيفيّة.

تطبيقيا، التّجارب لخصت في التّعرّف الآلي المباشر على حروف اللغة العربيّة باستعمال قاعدة المعلومات الخاصّة بالمخبر "نون".

الكلمات المفتاحيّة: التّعرّف الآني على أحرف اللغة العربيّة، الشّبكة العصبيّة الوقتيّة

1. **مقدّمة:** على الرّغم من أنّ أجهزة الكمبيوتر تغزو عالم الاتصالات، إلاّ أنّ الكتابة والتّحدث يظلاّن طريقتين للاتصال المتميّز. في أفق بعيد إلى حد ما، تسعى العديد من الأعمال والتّوقعات إلى اختفاء الكمبيوتر من بيئة المستخدم. ومع ذلك سيتمّ ربط هذا النّظام، دون الشّعور بالقيود، بأنظمة المعلومات عن طريق واجهات طبيعيّة: لمسة اليد، نظرة، خطاب ... وبالطّبع خط اليد. من المفهوم القديم للمكتب غير الورقي يصل المرء إلى نموذج المكتب دون جهاز كمبيوتر ملموس. اليوم غالبا ما يكون الإنسان هو الذي يبذل جهود التّكيف. مثال على ذلك لوحات المفاتيح المصغّرة للهواتف المحمولة.

يظلّ التّعرّف على النّص المنسّق دائمًا مشكلة مفتوحة في الأنماط المطبوعة أو المكتوبة بخط اليد. ويرجع ذلك إلى الصّعوبات التي واجهها الباحثون والمطورون مثل تقلّب الأنماط والأسلوب ونزعة النّص. الخط العربي المكتوب بخط اليد مخطوط بشكل طبيعي ويصعب معالجته ويقدّم مجموعة متنوّعة واسعة [1] .

يسمح ظهور أجهزة نوبة جديدة، مثل الأقلام الرّقميّة، بإنشاء مستندات مباشرة بطريقة فعالة للغايّة. يمكن إنشاء مستندات أصليّة بفضل هذه الأجهزة؛ يمكن أن تتكوّن من: مستندات الملاحظة، ووثائق الدّورة التّدريبيّة، ونسخ الامتحانات والصّياغة، وما إلى ذلك. إنّها توسّع مجالات التّطبيق لمصادرة الكتابة على الإنترنت والتي تقتصر بشكل متكرّر على لوحات صغيرة الحجم (مذكرات الكترونيّة شخصيّة وهواتف ذكيّة) حيث يكون هناك ما يبرّر التّعرّف على الأحرف[2] .

تمثّل المستندات المباشرة مصدرًا جديدًا للمعلومات باللغة الطّبيعيّة التي يوجد بها عدد قليل من التّطبيقات المستندة إلى التّعرّف الآلي. في حالة الورق المكتوب بخط اليد، فهو يدور حول المسار الذي تمّ أخذ عيّنات منه لأداة الكتابة المتاحة تحت تسلسل الإحداثيّات (س، ع)، بدقّة في الوقت المناسب. لذلك، من الممكن استعادة حد الحرف بواسطة الحدّ كما هو موضّح في الشّكل 1.

الشّكل1 الكتابة بالحبر الرّقمي

الكتابة العربيّة هي مخطوطة لها ميزة الارتباط الذي يعزّز السّيولة وسرعة الحركة. ولكن واحدة من الصّعوبات الأولى هي تباين الكتابة بين الكتاب.

الوسيلة الأساسيّة للتّواصل بين النّاس هي الكلام والكتابة اليدويّة. لتسهيل التّفاعل بين الإنسان والآلة، يتمّ تطوير أنظمة التّعرّف على خط اليد. وبالتّالي، فإنّ نظام التّعرّف على خط اليد يحول التّمثيل المكاني إلى تمثيل رمزي.

يعتبر التّعرّف على خط اليد مشكلة معقّدة للغايّة لم يتمّ حلّها بشكل مُرض بعد. وبسرعة، قصّر الباحثون دراساتهم على مشاكل محدّدة فيما يتعلّق بالتّطبيقات المحدّدة جيدًا. من بين هذه التّطبيقات التّعرّف على خط اليد: الفرز التّلقائي للبريد ومعالجة الملفات الإداريّة التّلقائيّة، ونماذج الاستطلاعات، أو حتى تسجيل الشّيكات المصرفيّة.

لهذا السّبب، نقدّم في القسم التّالي من هذه الورقة نظرة عامّة حول التّعرّف على إشارة خط اليد المباشرة واكتسابها وتأثيرها وكذلك سياقات الأجهزة والبرامج الخاصّة بها. يعرض هذا القسم أيضًا بعض الأعمال العلميّة المنجزة في هذا المجال لحل المشكلات في هذا الاتّجاه .يصف القسم الثّالثّ منهجنا ونماذجنا العصبيّة المختارة لتوفير تحديث على الأساس النّظري قبل الكشف عن نتائج التّجارب المنجزة .يوضّح القسم الرّابع جميع الأعمال المنفذّة خطوة بخطوة مع عرض النّتائج التي تمّ الحصول عليها خلال تجاربنا.

2. **الأعمال ذات الصّلة:** على مدى السّنوات القليلة الماضيّة، تم إنجاز الكثير من الأعمال على أساس خط اليد المباشر والآني. على أنواع المخطوطات المختلفة (اللاتينيّة والصّينيّة والعربيّة وغيرها)، [3] واستخدام العديد من أساليب الاعتراف. من بين هذه الأعمال، قد نذكر العمل [4] الذي يعتمد على نظام التّعرّف الهجين المباشر العصبي "ماركوفيان" الذي يتعامل مع المخطوطة اللاتينيّة. تم اقتراح نظام spiking "سبايكينغ" المطبق على التّعرّف على الحروف العربيّة [5]. تعامل المؤلّفون في [6] مع الاعتراف بالمخطوط العربي مباشرة من خلال نهج هرمي مفصل. تمّ تنفيذ عمل [7] لتطوير نظام "مرحلي ضبابي" للتّعرّف على الأحرف العربيّة المعزولة بخط اليد. في الأطروحة [8] ، تمّ وصف طريقة "بايزيّة" للتّعرّف على الأحرف العربيّة المباشرة حيث يتمّ تقدير كثافات الاحتمالات في الفصل حسب مبدأ "الانتروبيا" الأقصى. يقدّم المؤلّفون في [9] نظامًا يعتمد على نماذج "ماركوف المخفيّة" لتوفير حلول لمعظم الصّعوبات. تمّ استخدام مزيج من مصنّفات الذّاكرة طويلة المدى ثنائيّة الاتّجاه التي تعتمد على السّياق للتّعرّف على .[10]

إنّ ربط الحروف وأشكال الحروف والاعتماد على مواقعهم هي خصائص متأصّلة في المخطوطة العربيّة.

بالنّسبة للنّصوص الهنديّة، فقط البنغاليّة لديه هذه الصّعوبة الإضافيّة في التّعامل مع التّعقيد المختلط بخط اليد. تعد الشّبكات العصبيّة لـــ BLSTM نوعًا خاصًا مـــن شبكات RNN وقد اجتذبت مؤخرًا اهتمامًا خاصًا في حل مشكلات وسم التّسلسل.

تمّ استخدام نهج [11] لعلاج OEHCRS من خلال نهج هجين باســتخدام نمـــاذج "ماركوف المخفيّة" منفصلة على البدائيّة الهيكليّة. يُقترح إطار الشّـــبكة العصـــبيّة المتكرّرة الذي يستخدم في [12] ، نموذجًا عامًا مشروطًا يتضمّن تضمين الأحـــرف لرسم الأحرف الصّينيّة المعروفة تلقائيًا.

يسمح استخدام الأساليب الإحصائيّة بتقدّم كبير في مجال التّعرّف على خط اليد. من بين الأساليب التي تمّ وضعها للمساهمة، النّهج القائمة على الاتّصال (الشّـــبكات العصبيّة) التي تمتلك قوّة تمييزيّة قويّة وقدرة على بناء حدود القرارات في مسافات ذات أبعاد كبيرة. طريقة أخرى، هي أنّ النّمذجة المستندة إلى نمـــاذج "مـــاركوف المخفيّة" [13] التي تستخدم لنمذجة تسلسل المراقبة النّاتج عن العمليـــات العشـــوائيّة (البرامج النّصيّة المكتوبة بخط اليد، على سبيل المثال)، والتي تكون أكثر وضوحًا عندما تكون حول التّعرّف على الكلمات. يمتلك نماذج "مـــاركوف المخفيّـــة" [14] القدرة على نمذجة توزيع الملاحظات حتى يتعرّف كل فئة على شكل[15].

بالنّسبة للأحرف المعزولة، هو الشّكل العام الذي يتمّ أخذه في الاعتبار حيث يتمّ تكييف الشّبكات العصبيّة أكثر من ذلك بكثير، فهي تقدّم ميزة لتكون متوافقـــة مـــع نهج الوقت الحقيقي وكذلك طبيعة البرنامج النّصي التّصويريّة ثنائيّة الأبعـــاد. مـــع الأخذ في الاعتبار طبيعة الإشارة المكتوبة بخط اليد ورغبتنا في معالجتها مباشرة حيث يكون الوقت بيانات لا تنفصل عن إشارة الدّخل، بحثنا عن الشّبكات العصبيّة الأكثر تكيفًا لهذا النّوع من التّطبيقات التي تستخدم الاتّصالات بتأخير زمني TDNN الذي قدّمه ألكسندر ويبيل وجيفري هينتون. لقد كشفوا بالفعل عن أدائهم العالي جدًا

في التّعرّف على الحروف المنعزلة [16]، [17] كما يمكنهم أيضًا الإمساهام في التّعرّف على الكلمات [18]، أو حتى الجمل.[19]

الكلمات أو حتى التّعرّف على الجمل هي الهدف الرّئيسي للعمل الذي تمّ تطويره في هذه الورقة. تمّ بالفعل تنفيذ العديد من الأعمال المتعلّقة بتطبيق الشّبكات العصبيّة للتّعرّف على الكتابة المكتوبة بخط اليد، لكنها عمومًا لا تزال غير كافيّة بسبب الصّعوبات المتعلّقة بشكل أساسي بتعقيد الإشارة المكتوبة بخط اليد وعدم توفر قواعد البيانات على الإنترنت. يكتب المستخدم بشكل طبيعي مع قلم على لائحة أو شاشة. يفسر برنامج التّعرّف على الأحرف أو الكلمات المكتوبة لتحويلها إلى أحرف رقميّة[20] .

تمّ دمج أوّل برنامج التّعرّف على خط اليد التّجاري في المنظمين الإلكترونيّة المزودة بخنجر يسمح للشّخصيّات أو الكلمات والجمل الحجز وأحيانًا يتمّ توفيرها بواسطة لوحة المفاتيح. خارج هذا السّوق الهام للمساعدين الشّخصيين الصّغار الذين تم دمجهم الآن في معظم الهواتف المحمولة، تمّ تطوير تطبيقات أخرى من جهاز لوحي الرّسوميّة والأقلام الرّقميّة الحديثة.

يمكن تلخيص محاور البحث الرّئيسيّة في التّعرّف على الخط على النّحو التّالي:

- الكلمات أو الجمل أو التّعرّف على النّصوص أثناء استخدام المعرفة السّياقيّة (خاصّة بالوثيقة واللغويات وغيرها).
- التّكيف التّلقائي لكتابة الكاتب من نظام التّعرّف العام؛
- عرض نتائج الاعتراف ، بيئة العمل واجهة القلم ، طبعة المستند؛
- الأدوات التّعليميّة التي تساعد في التّدريب على الكتابة ، واكتشاف الاضطرابات المرتبطة بالكتابة ؛
- مصادقة الكاتب ، والتّوقيع الاعتراف.[21,22]

على عكس المستندات الورقيّة التي يتمّ ترقيمها كصور، يتمّ تخزين المستندات المباشرة والآنيّة (وتحديدا الأحرف) كحبر إلكتروني. يمكن الحجز على المستندات أثناء استخدام عدة أنواع من الأجهزة اللوحيّة.

تجعل هذه الأجهزة الطّرفيّة المختلفة أنّ الحبر الإلكتروني المسجل يمكن أن يكون ذا طبيعة وصفات مختلفة. المجالات التّطبيقيّة واسعة، من كتابة النّصوص إلى الاستيلاء على الرّسوم البيانيّة وحتى نماذج التّجديد أو إيماءات إصدار المستندات.

ولكن الصّعوبة الرّئيسيّة التي واجهتها في التّعرّف على خط اليد، هي تباين أنماط الكتابة. في الواقع، يختلف شكل الأحرف المكتوبة بخط اليد كثيرًا من كاتب لآخر وحتى بالنّسبة لكاتب معين، وفقًا للسّياق (الموضع في الكلمة، الأحرف المجاورة...). يعد هذا التّباين مصدرًا للغموض بين الأحرف حيث أنّ التّتبع يمكن أن يكون له دلالات مختلفة وفقًا للسّياق أو للمؤلّف. هذه الخصائص تجعل التّعرّف على الكتابة اليدويّة مجالًا تطبيقيًا للتّعرّف على الأشكال غنيًا بالصّعوبات والتّحديات.

في هذا العمل، نركز فقط على التّعرّف على الحروف (الأحرف المعزولة). في الواقع، هذه المشكلة هي أساس العديد من الأنظمة المعقدة التي تسمح بالكلمات والجمل والتّعرّف على النّصوص. يمكن أن يؤدي أي تحسن بسيط في كفاءة التّعرّف على الأحرف إلى انخفاض ملحوظ في تعقيد الخطوات التّاليّة .

يكمن الاختلاف بين مجالي خط اليد على الخط والكتابة اليدويّة خارج الخط والتي تتمّ معالجتها غالبًا بشكل منفصل، في طبيعة معالجة البيانات الزّمانيّة وفي المعلومات ذات الصّلة التي يمكن استخراجها من اعتراف معيّن[23]. بعد هذه المقدّمة الصّغيرة التّاليّة للإشارة [24]، نركز الآن على المخطوطة العربيّة. كما قمنا

بالتّفصيل ثلاثة أعمال حديثة ومشاكلهم المختلفة. لقد رأينا أنّ العمل والمشاكل التي يطرحها.[25]

يتمّ تقديم استبيان يصف طبيعة اللغة العربيّة المكتوبة بخط اليد والمفاهيم الأساسيّة وراء عمليّة التّعرّف إلى جانب لمحة عامة عن حالة التّعرّف على خط اليد باللغة العربيّة [26]. قدمت هذه الإشارة اللاحقة نظامًا يعتمد على نموذج ماركوف المتزامن متعدّد المسارات والذي يتمتّع بميزة وضع نماذج فعالة للتّفاعل بين الميزات المتعدّدة .نحن مهتمّون هنا بمجال التّعرّف المباشر والآني، والذي يعرف اهتمامًا متزايدًا مع ظهور مجتمع المعلومات الذي ندخل فيه مع الحاجة الخاصّة للتّنقل والوصول إلى المعلومات دون توقف.

بالنّسبة لبيانات المخطوطات اللاتينيّة، هناك عدّة قواعد بيانات، على سبيل المثال UNIPEN، وهي قاعدة بيانات كبيرة وتستخدم على نطاق واسع في تقييم أداء مختلف أنظمة التّعرّف على خط اليد اللاتينيّة على الإنترنت.

قاعدة بيانات IRONOFF هي قاعدة بيانات مزدوجة على الخط وغير متّصل يحتوي على عدد كبير من الأحرف الفرديّة والأرقام والكلمات باللغتين الإنجليزيّة والفرنسيّة.

لا توجد قواعد بيانات للمخطوطات العربيّة على الإنترنت كافيّة مثل ADAB العربيّة (التي يتمّ تطويرها لتحسين البحث وتطوير أنظمة التّعرّف على النّصوص المكتوبة بخط اليد باللغة العربيّة[27] .

تعدّ مخطّطات التّعرّف شائعة على مستوى العالم وتنقسم إلى فكرتين: المعالجة المسبقة واستخراج الميزات.

•المعالجة المسبقة: يتعلّق بالحصول على البيانات وتطبيعها ويعمل على قمع الضّوضاء التي يقودها السّياق في وقت الحصول عليها (تردد أخذ العينات من

اللوحة الرّسوميّة وجودة ترقيم الماسح الضّوئي واستخراج النّص في مستند) تلك التي تمّ إنشاؤها بواسطة الإنسان.

•استخراج الميزات: في هذا القسم ، نقدّم معاينة لطرق استخراج الميزة المستخدمة في التّعرّف على الأحرف. في الواقع، بالإضافة إلى التّصنيف، يمكن وصف مجال التّعرّف على الأحرف بطريقة جمع البيانات أو طرق استخراج المعالم أو أساليب تنسيق تمثيل البيانات.

يعتمد عملنا المنشور على نهج بايزي احتمالي قائم على طوبولوجيا محدّدة بخط اليد. [28]

3. الشّبكات العصبيّة الوقتيّة

يمكن تمثيل نظام التّعرّف المقترح بشكل تخطيطي وفقًا للشكل 2. وهو يشتمل على خطوة ما قبل المعالجة، تسمح بتطبيع حجم الأحرف وتتبع العيّنة في عدد ثابت من النّقاط المتساويّة. تتمثّل الخطوة الثّانيّة في استخراج الميزة من التّتبع الذي تمّ الحصول عليه مسبقًا، ويشكل هذا الوصف مدخلات الشّبكة العصبيّة (TDNN في حالتّنا، سنقدّم مزيدًا من التّفاصيل في القسم التّالي). هذا سيوفر طبقة الإخراج، بعد الحصول على التّدريب، فئة الحرف المقدّمة للدّخول.

الشّكل2 مخطط عام لنظام التّعرّف على الكتابة بخط اليد

تُعدّ الشّبكات العصبيّة TDNN شبكات تلافيفيّة خارج هيكلها، وهي تشتمل على نافذة انزلاقيّة تتوافق مع مجال رؤيّة مقيد للإشارة الإجماليّة. تمّ استخدامها في البدايّة في التّعرّف على الكلام [29]، لكن تمّ استخدامها بنجاح وكذلك التّعرّف على الأحرف المعزولة مثل الأرقام أو الكلمات. [30] تملي اختيارنا لهذا النّوع من الشّبكات العصبيّة من خلال حقيقة أنّ هذه الشّبكة يمكن أن تتوافق مع قيودنا: المتانة تجاه التّرجمة وكذلك سعة التّعميم الكبيرة.

تختلف شبكة TDNN عن MLP و RBF الكلاسيكي [31] بحقيقة أنّ الأمر يحتاج إلى فكرة معيّنة من الزّمن. بدلاً من أخذ جميع الخلايا العصبيّة لطبقة الإدخال في نفس الوقت، فإنّها تحقّق عمليّة مسح مؤقّتة. تأخذ طبقة الإدخال TDNN نافذة شبح وتكتسح بصمة. تسمح شبكة TDNN أيضًا بالتّعرّف على الإشارة بشكل أقل صرامة من إشارة MLP الكلاسيكيّة [32] (بمعنى آخر، يمكن أن تحدث نقلة صغيرة)[33]

تتشكّل شبكات TDNN مثل MLPs من طبقة الإدخال، والطّبقات المخفيّة، وطبقة المخرجات، ولكنّها تختلف باختلاف منظّمة الرّوابط بين الطّبقات. تقدّم شبكات

TDNN بعض القيود التي تسمح لها بالحصول على درجة معيّنة من إعادة التّغيـــر عن طريق التّحول الزّمني والتّشويه. هذه تستخدم ثلاث أفكار: الأوزان المشتركة، النّافذة الزّمنيّة والتّأخير.

الشّكل3 الرّسوم التّوضيحيّة 'اتّصالات في **MLP** و **TDNN**

أ. **بناء الشّبكة:** تسمح الأوزان المشتركة بتقليل عدد معلمات الشّبكة العصـــبيّة وإحداث قدرة تعميم مهمّة. تتمّ مشاركة الأوزان وفقًا للاتّجاه الزّمنـــي، للحصـــول على بيانات الأحرف سيكون للنّافذة المرتبطة بهذه البيانـــات نفـــس الأوزان وفقًـــا للاتّجاه الزّمني. يستلزم هذا القيد قدرة على استخراج الاختلافات مع تقدّم الاجتياح للإشارة. هذا المفهوم للأوزان المشتركة هو السّلوك المفترض للعقل البشري حيث تحسب عدّة خلايا عصبيّة نفس الوظيفة على مدخلات مختلفة.

يعني مفهوم الإطار الزّمني أنّ كل خليّة عصبيّة من الطّبقة L+1 تـــرتبط فقـــط بمجموعة فرعيّة واحدة من الطّبقة L (ليس لدينا اتّصال كامل). حجم هـــذه النّافـــذة هو نفسه بين كل طبقتين معينتين. تسمح هذه النّافذة الزّمنيّة لكل عصبون بأن يكون

لديه رؤيّة محليّة للإشارة فقط؛ يمكن أن ينظر إليه وكأنّه وحدة للكشف عن خاصيّة محليّة للإشارة .بالإضافة إلى القيدتين السّابقتين، نقدّم تأخيرات بين نافذتين متتاليتين لطبقة معيّنة.

في الأعلى، كل طبقة لها اتّجاهان: اتّجاه زمني واتّجاه مميّز.

ب. **تسيير الشّبكة:** ليس الهدف من شبكة TDNN هو تعلّم الإشارة بشكل أساسي، وإنّما استخراج معالمها. تكتسب الطّبقة الأولى الإشارة، ثمّ تقوم طبقة أو عدّة طبقات مخفيّة بتحويل الإشارة إلى ميزات. يكتشف الخلايا العصبيّة خاصيّة محليّة للتّنوّع المنحنى. يقتصر مجال رؤيّة الخلايا العصبيّة على نافذة زمنيّة محدودة. مع قيود الأوزان المشتركة، يتمّ تكرار نفس الخلايا العصبيّة في الاتّجاه الزّمني (نفس مصفوفة الوزن المكرّرة) لاكتشاف وجود أو عدم وجود نفس الخاصيّة في أماكن مختلفة مع الإشارة. باستخدام عدّة خلايا عصبيّة في كل موقف زمني، تكتشف شبكة العصبونات ميزات مختلفة: مخرجات الخلايا العصبيّة المختلفة تنتج متّجهًا مميّزًا جديدًا للطّبقة العليا [34] .يتمّ التّخلّص تدريجياً من المكوّن الزّمني للإشارة الأصليّة مع تطوّر تحوّلها في الخصائص بواسطة الطّبقات العليا. لتعويض هذه الخسارة، تمّ زيادة عدد الخلايا العصبيّة في الاتّجاه المميّز.

ت. **تدريب:** لتدريب شبكة TDNN، نستخدم الخوارزميّة الكلاسيكيّة للانتشار الخلفي للتّدرج ولكن في نسخته العشوائيّة (يتم تحديث الأوزان لكلّ مثال). مراحل حساب التّفاضل والتّكامل هي نفسها كما هو موضح سابقا.

ث. **التّنفيذ:** لقد أجرينا عددًا معيناً من الاختبارات من أجل تحديد الهيكل الأكثر تكيفاً لتطبيقنا. يجب أن نطوّر شبكة عصبيّة غير محدّدة، ولكنّنا نوفّر محاكيًا عصبيًا يسمح لنا بنمذجة MLP. لقد اتّبعنا نفس المفهوم بالنّسبة لـ MLP، لكنّنا واجهنا بعض الصّعوبات الخاصّة بانتشار الخطأ الخلفي الذي كان أكثر دقّة من ذلك

الموجود في MLP. للتّنفيذ، استخدمنا خطوة 0.01، وقمنا بتهيئة الأوزان والأوزان بين – 0.1 و0.1.

ج. **تطبيق TDNN على البرمجة النّصيّة:** تتضمّن غالبيّة تصميمات التّعرّف على الشّخصيّة جزأين أساسيين (كما هو موضّح في الشّكل 4). الأولى، المقابلة للطّبقات السّفليّة ، تنفّذ التّلفيقات المتتاليّة التي تسمح بتحويل الميزات تدريجياً بأحجام أكثر بكثير نحو المشكلة .(TDNN) والثّاني يتوافق مع MLP الكلاسيكيّة والتي تتلقّى في المدخلات مجموعة النّواتج من.TDNN

الملاحظات التّاليّة ضروريّة:

•يتمّ توصيل الخلايا العصبيّة لطبقة من عصبون "perceptron" بجميع الخلايا العصبيّة في الطّبقة السّابقة ، ولكن في الشّبكة العصبيّة التّلافيفيّة ، يتمّ توصيل الخلايا العصبيّة بمجموعة فرعيّة من الخلايا العصبيّة من الطّبقة السّابقة.

• يمكن رؤيّة كل خليّة عصبيّة كوحدة اكتشاف ذات خاصيّة محلّيّة.

الكتل المذكورة هي شكليّة تماما. يتمّ وصفها بواسطة المتغيّرات المقدّمة في الشّكل4.

الشّكل 4 TDNN

يتميّز جزء الاستخراج بـــ:

- عدد الطّبقات ، nb_layer
- عدد الخلايا العصبيّة من كل طبقة وفقا للاتّجاه الزّمني، window_T عدد الخلايا العصبيّة من كل طبقة وفقا لاتّجاه مميّزة ، ينسب
- حجم الإطار الزّمني الذي تشاهده كل طبقة (باستثناء طبقة الإدخال) ، وعدد الخلايا العصبيّة في الطّبقة L التي تشاهدها الخليّة العصبيّة للطّبقة L+1 ، field_T
- التّأخير الزّمني (عدد الخلايا العصبيّة) بين كل نافذة ، التّأخير.

تكتسب الطّبقة الأولى من الشّبكة ميزات الإشارة. تقوم طبقة أو عـــدّة طبقـــات مخفيّة من الشّبكة العصبيّة (مرحلة الاستخراج) بتحويل سلســـلة مـــن المتّجهـــات المميّزة في سلسلة أخرى من المتّجهـــات المميّـــزة ذات الرّتبـــة العليـــا. يكتشـــف

العصبون خاصيّة طوبولوجيّة محليّة لمسار الخنجر. يقتصر مجال رؤيّة الخلايا العصبيّة على نافذة زمنيّة محدودة. مع قيود الأوزان المشتركة، يتمّ تكرار نفس الخلايا العصبيّة في اتّجاه الوقت (نفس مصفوفة الأوزان المكرّرة) لاكتشاف وجود أو عدم وجود نفس الخاصيّة في أماكن مختلفة على طول مسار الإشارة. أثناء استخدام العديد من الخلايا العصبيّة (nb_feat) في كلّ موقف زمنيّ، تقوم شبكة العصبونات بالكشف عن ميزات مختلفة: مخرجات الخلايا العصبيّة المختلفة تنتج متّجهًا مميّزًا جديدًا للطّبقة العليا.

العمليّات التي أنجزتها طبقة من شبكة TDNN هي من نوع الالتّفاف. لكل خليّة عصبيّة من الطّبقة 1 + L نواة من الحجم) w عدد الخلايا العصبيّة من النّافذة الزّمنيّة للطبقة) f * (L عدد ميزات الطّبقة.L

يتمّ القضاء على المكون الزّمني لتمثيل الإشارة تدريجيا في أخذ العينات الالتّواء إلى كل طبقة. لتعويض هذه الخسارة في المعلومات، يتمّ مضاعفة عدد الميزات. لذلك، لدينا الهندسة المعماريّة من نوع هرمي. تقوم هذه الشّبكة الهرميّة بتحويل المعلومات الزّمنيّة تدريجياً إلى معلومات من النّوع المميّز.

أخيرًا، الطّبقة الأولى من جزء المصنف (MLP متّصلة بالكامل) تقابل الطّبقة الأخيرة من الجزء المستخرج.

4. قبل المعالجة وطبولوجيا

أ. **تجهيزها:** تهدف البنيّة الموصوفة سابقًا إلى تصنيف والتّعرّف على الأحرف العربيّة المعزولة التي تأتي من قاعدة البيانات "Noun" الخاصّة بقاعدة البيانات في الإصدار الأوّل من الإصدار 1.0، والتي تحتوي على 28 حرفًا من الأبجديّة العربيّة التي تمّ الحصول عليها وفقًا للوحة الرّسوميّة[35] .

في هذا الإصدار التّجريبي من قاعدة البيانات، يقتصر عدد البرامج النّصيّة على 20 كتابًا، حيث استولى كل كاتب على الأبجديّة 5 مرّات، ليصبح إجمالي عدد الأحرف في النّهايّة 2800 حرفًا.

بالإضافة إلى المعلومات المتعلّقة بالشّخصيّة نفسها (الخصائص المختلفة المستخرجة)، بعض المعلومات الأخرى المتعلّقة بالبرامج النّصيّة المحدّدة مثّل أسمائهم، وتاريخ الحجز، وكذلك الشّخصيّة المضبوطة وحدوثها.

سيتمّ تطبيق النّظام الموصوف سابقًا لتصنيف الأحرف المعزولة الواردة من قاعدة بيانات "الاسم" الخاصّة بنا.

الشّكل5 تمثيل عمليّة الاستخراج الآني (1: الحصول على الإشارة. 2: أخذ العينات. 3: استخراج الميزات)

5. النّتائج والمناقشات

أ. التّنفيذ

في عملنا، توقفنا عن التّدريب عندما يصبح الخطأ (Mean Square Error) ضئيلًا (10e−3) ، أو يصل عدد التّكرارات إلى 100. ثم قيم الشّبكة من البيانات التي تختلف عن تلك المستخدمة أثناء التّدريب. بحكم التّعريف هذا الجزء الأخير من البيانات يسمى مجموعة الاختبار.

الخطوة التّدرج وخطوة التّدريب هي العوامل المحدّدة في سرعة التّقارب في الشّبكة العصبيّة. يزداد وقت التّعلم بسرعة كبيرة مع تعقيد الشّبكة، فمن الضّروري إيجاد خطوة مثاليّة. كلّما كانت الخطوة صغيرة، سيكون عدد مرّات تكرار أساس التّدريب مهمّاً. ولكن كلّما كانت الخطوة أكبر، كلّما زاد عدد التّكرارات اللازم

ولكن شبكة الاتّصال تخاطر. في تجربتنا، قمنا بتثبيت خطوة التّدريب لـــ 01،0 والحد الأقصى لعدد التّكرارات إلى 100. تمّ ذكر النّتائج في التّجارب التّاليّة:

ب. **تجربة 1:** في المرّة الأولى، ومن أجل اختبار نموذجنا، سنبدأ التّدريب لمدّة 3 أحرف فقط (أليف، با، تا) مع الهندسة المعماريّة المطلوبة سابقًا.

توفّر لنا مصفوفة الأداء (لكل) التي تعيد تجميع الأحرف المصنّفة بشكل سيّئ وتلك المصنّفة جيّدًا من كل حرف، معاينة على المعدل العام للأحرف المصنّفة بشكل سيّئ (C).

الجدول الأوّل

مصفوفات الأداء في الصّفات الثّلاثّة الأولى

مصفوفة الأداء	خطأ سالب	خطأ إيجابي	صحيح إيجابي
Alef	0.0216	0.0078	0.9784
Ba	0.0078	0.0059	0.9922
Ta	0.0059	0.0216	0.9941

المعدل العام للحروف المصنّفة بشكل سيّء، C = 0.0118 يساوي 1.18٪ و 98.82٪ من معدّل تدريب الحروف الثّلاثّة .تقوم مصفوفة الارتباك (CM) بإعادة تجميع عدد العينات المصنّفة جيّدًا في القطر كما يلي:

```
CM =  [499]   [0]   [11]
       [4]  [506]    [0]
       [0]    [3]  [507]
```

الشّكل 6 مصفوفات الارتباك من (تاء، باء وألف).

ت. تجربة2:

يتمّ تجديد نفس البنيّة السّابقة، ولكن مع تغيير وظائف التّدريب.

في هذا القسم، أظهرنا تأثير طريقة التّراجع الخلفي لتدرج الأخطاء تحت العديد من الإصدارات على النّموذج ومع مراعاة وقت التّقارب.

من الصّعب جدًا معرفة خوارزميّة تدريب شبكة "تغذيّة للأمام" ستكون الأسرع بالنّسبة للمشكلة. يعتمد على الكثير من العوامل، بما في ذلك:

-تعقيد المشكلة

-عدد المتّجهات (أو نقاط) البيانات على مجموعة التّدريب

-عدد الأوزان والمائل في الشّبكة

-هدف الشّبكة ، المستخدم في التّعرّف على الأشكال (التّحليل التّمييزي).

من الضّروري إجراء تدريب لتحديد الأوزان التي تسمح بإخراج الشّبكة العصبيّة لتكون أقرب ما يمكن إلى الهدف الثّابت.

يتمّ هذا التّدريب بفضل تقليل الوظيفة، وظيفة التّكلفة المسمّاة، محسوبة من الأمثلة على أساس التّدريب وإخراج الشّبكة العصبيّة؛ تحدد هذه الوظيفة الهدف للوصول.

اختبرنا خوارزميتين من الرّتبة الأولى: الانتشار الخلفي لـ GD و"المقاومة" التّدرج RP وخوارزميات التّرتيب الثّاني: خوارزميّة LM وخوارزميّة.SCG

يلخص الجدول التّالي النّتائج المختلفة:

الجدول الثّاني

نتائج الاختلافات في وظيفة التّدريب

(3 أحرف)	LM	RP	GD	SCG
MSE	$6.33.10^{e}$ −4	2.510^{e}− 2	0.29	1.10^{e}−3
C	0.0006%	1.18 %	42.48%	0.003%
Time	12m.03s	6m.47s	6m.43s	14m12s

حصّلت خوارزميّة LM على MSE الأدنى بالإضافة إلى معدل منخفض جدًا من الأحرف المصنّفة بشكل سيّء (C) المجاورة 0٪، وهي أكثر كفاءة من الخوارزميات الأخرى، مع الإضرار بوقت تنفيذها وهو أكثر ارتفاعًا. ومع ذلك، لا يمكننا تنفيذ حكم نهائي على هذه الخوارزميّة ما لم يتمّ تأكيد قدرتها على التّعميم . لذلك، سنقوم بزيادة عدد الفئات (من الأحرف) إلى 7، ويبيّن الشّكل 1 النّتائج .بعد 100 تكرار، توضّح لنا الرّسوم البيانيّة لـ MSE بوضوح أنّ خوارزميّة LM تتقارب بسرعة وتصل إلى الحدّ الأدنى بعد بعض التّكرارات فقط (حوالي 15 تكرارًا) ولكنها ليست حالة الخوارزميات الأخرى التي تتقارب ببطء، لا سيما خوارزميّة التّدرج التّنازلي GD الذي يظلّ خطأه كبيرًا جدًا (التّقريب خشن للبيانات).

ارتياب الخطأ لخوارزميّة RP ارتياب الخطأ لخوارزميّة LM

ارتياب الخطأ لخوارزميّة SCG ارتياب الخطأ لخوارزميّة GD

الشّكل 7 مقارنة بين MSE من وظائف التّدريب المختلفة

الجدول الثّالثّ

نتائج تباين في وظيفة التّدريب بعد زيادة عدد الحروف إلى 7

(7 أحرف)	*LM(2)*	*RP*	*GD*	*SCG(2)*
MSE	$53.10^{e}-3$	$61.10^{e}-3$	0.43	$67.10^{e}-3$
C	35%	33 %	%81	38%
Time	3h22m11s	48m13s	53m	1h25m04s

عندما يزداد حجم الشّبكة، تضعف أداء خوارزميّة LM النّسبيّة، خارج هذه المتطلّبات الهائلة للتّخزين وتنفيذ الوقت لديها أكثر من 3 ساعات، الخوارزميّة لا تمتلك قدرة تعميم مثيرة للاهتمام عندما تكون حول حل مشكلة الشّكل التّعرّف، على الرّغم من أنّ MSE تكون دائمًا مثل باس واحدة من الخوارزميات الأخرى، فإنّ معدل العيّنات المصنّفة بشكل سيّئ 35 = C) ٪ (قد زاد بشكل كبير من خلال التّجربة السّابقة .تقدّم خوارزميّة "PR" أفضل النّتائج المتعلّقة بالمعدّل (C) ومتطلّبات الذّاكرة لهذه الخوارزميّة صغيرة نسبيًا مقارنة بالخوارزميّات الأخرى وترجمتها النّتيجة في تنفيذ وقت صغير (الوقت = 48 دقيقة) .على الرّغم من أنّ خوارزميات التّرتيب الثّاني أكثر فاعليّة نسبيًا، إلاّ أنّنا نلاحظ أنّ شبكة TDNN قادرة على القيام بتقدير دقيق جيّد من خلال تدريب بسيط من الدّرجة الأولى.(PR)

يعود استخدام خوارزميات التّدريب هذه إلى ظهور مشاكل التّخزين الظّاهري في بيئة برمجة Matlab، وهو ما لم يسمح لنا بزيادة فئات الأرقام (من الأحرف) مرّة أخرى إلى 28. من ناحيّة أخرى، نقدّر أنّ Matlab يمثّل ممتازًا أداة البرمجة في المختبر

ث. **تجربة 3: (تأثير حجم النّافذة الزّمنيّة):** تدور هذه التّجربة حول تأثير حجم النّافذة الزّمنيّة مع نتائج النّموذج. نذكر أنّه تمّ إجراء جميع التّجارب السّابقة

مع نافذة زمنيّة من 4 خلايا عصبيّة. سيتمّ زيادة هذا الحجم حتى الحصـــول علـــى أفضل النّتائج الممكنة:

فيما يلي جدول ملخّص للنّتائج التي حصلت عليها:

الجدول الرّابع

نتائج تباين حجم النّافذة

(3 أحرف)	*T=4*	*T=5*	*T=6*	*T=7*
MSE	25. 10e−3	8. 10e−3	20. 10e−3	22. 10e−3
C	1.18 %	1.05 %	0.85 %	1.11 %
Time	6m47s	7m06s	7m37s	8m39s

تظهر النّتائج أن MSE يتناقص بينما يتزايد عرض النّافذة الزّمنيّة المطبّقة فـــي دخل شبكة .TDNN أقل خطأ يتوافق مع نافذة 5 الخلايا العصبيّة. وهذا يعني أنّنـــا نتجه نحو معدّلات أفضل عندما نزيد العرض؛ ومع ذلك، عندما نجتـــاز عـــرض الحجم 6، نجد أنّ MSE يزيد. يتمّ إعداد نفس التّقرير فيما يتعلّق بمعدّل (C) ، إلاّ أنّه من الأفضل لـــ.T = 6

لذلك فإنّ الحجم الأنسب يتواجد بين 5 و 6 خلايا عصبيّة تتعلّـــق بـــــ c (cm وper) ومعدّل الخطأ (MSE) كما يظهر في الشّكل 8:

الشّكل 8 **تغير** (C) و(EQM) وفقًا لحجم النّافذة الزّمنيّة.

لتحديد ما بين 5 و6، قمنا بزيادة عدد الفصول (7 أحرف)، النّتـــائج المـــذكورة في الجدول الخامس:

الجدول الخامس تباين الحجم بعد زيادة عدد الفئات.

(7 أحرف)	*T=5*	*T=6*
MSE	61. 10e−3	66. 10e−3
C	33 %	37.51 %
Time	52m49s	1h01m43s

يوضّح هذا الجدول أنّه تمّ الحصول على أفضل النّتائج بحجم 5 الخلايا العصبيّة وتحديد الحجم الأمثل للإطار الزّمني المطبّق على مدخلات TDNN إلى خمسة. نلاحظ، إذن، أنّه من خلال أبعاد حجم النّافذة، يؤثّر المرء على قدرة تحفيظ شـــبكة TDNN. أكثر واحد يزيد من حجم النّافذة، ويزيد عدد المعلمات المجانيّـــة ويزيـــد واحد أكثر من قدرة الحفظ. ومع ذلك، يمكن أن تضر قدرة تحفيظ مهمّة جدًا بقدرة تعميم الشّبكة ويمكن أن تغوص مرّة أخرى في النّتائج في الرّداءة المتوسّطة.

ج. تجربة 4: (تدريب 28 حرفا)

تتطلّب خوارزميّة الانتشار الخلفي المقاوم (Rprop) مثل جميع الخوارزميـــات الأخرى التي رأيناها سابقًا الاحتياجات الهائلة للذّاكرة، وحجم مصـــفوفة الإدخـــال التي تنتشر في بنيّة شبكة TDNN، والتي ، أيضًا ، لا تسهل المهمّة. هذه الأســـباب دفعتنا إلى تقسيم التّدريب العام في أربعة أجزاء. يأخذ القسم في الاعتبـــار القـــدرة على مقارنة شخصيّة لشخص آخر يشبهها مثل (خاء، تاء و جيم)

الشّكل 9 نحت أربع مجموعات من التّدريب والتّوضيح للتّشابه بين بعض **الأحرف.**

يتمّ تلخيص النّتائج في الجدول التّالي:

الجدول السّادس

أسعار C، EQM ووقت التّنفيذ لكل مجموعة.

المخطط المثالي (7أحرف)	***Set 7.1***	***7.2***	***Set 7.3***	***7.4***
MSE	61. 10e−3	63. 10e−3	72. 10e−3	64. 10e−3
C	33 %	30 %	37.2 %	28 %
Time	49m07s	49m21s	48m21s	52m48s

ح. **مرحلة التّعميم:** لقد سمحت لنا التّجارب السّابقة، بتحديد البنيّة المثلى لشبكة TDNNالخاصّة بنا. القيود المفروضة على الذّاكرة، بسبب المواد المستخدمة على جانب واحد، وعلى الجانب الآخر إلى تباعد خوارزميات التّدريب بعد زيادة عدد الفصول (من الأحرف) لم تسمح لنا لجعل التّدريب من 28 حرفا في الوقت نفسه من حيث القسمة المفروضة على المجموعات الأربع إعادة تجميع كل سبعة أحرف. ومع ذلك، تمّ تحقيق التّقسيم بطريقة تمكّن من مقارنة اختبار الشّخصيّة بالفئات المجاورة الأخرى التي تشبهه، مثال: **راء وزين** ترددت هذه القيود في مرحلة التّعميم والاختبار.

من أجل فهم أفضل، قمنا بتطوير واجهة رسوميّة، مما يسمح للنّظام بإعادة تجميع خطوات: الحصول، مصفوفة استخراج المعالم وخاصّة التّصنيف، كما هو مبيّن في الشّكل التّالي:

الشّكل10 اختبار التّعرّف على حرف "نون".

دعنا نتذكر أنّ الهدف من هذا العمل هو الحصول على أو استخراج أو التّعرّف على الأحرف العربيّة بطريقة ديناميكيّة أو بالأحرى أن نقول، مباشرة وهذا يتجاوز جودة معدّل التّعرّف على الشّخصيات المشكوك فيها وخاصّة عندما هو حول الشّخصيات المجاورة.

تختلف معدلات التّعرّف التي تمّ الحصول عليها في هذا الرّقم، حيث تبدأ بنسبة 14،31٪ من الحرف Ta ويمكن أن تصل إلى الحد الأقصى لمعدّل التّعرّف البالغ 99،61٪ للشّخصيّة .Lam لتعزيز عملنا، قمنا بمقارنة نتائج هذا النّهج العصبي مع نتائجنا المنشورة بالفعل باستخدام نهج احتمالي في [28] استخدم DBN لتصوّر نظام أداة التّعرّف على الحروف. دعونا نلاحظ أنّ قاعدة البيانات نفسها "نون" قاعدة البيانات قد استخدمت.

يظهر خلاف ذلك، يوضح الشّكل 14 اختلاف الأداء المُلاحَظ بين نموذج TDNNالخاص بنا ونموذج.DBN

نلاحظ أنّ معدلات التّعرّف على المجموعتين 7.1 و 7.3 متشابهة نسبيًا، في حين تختلف معدّلات المجموعات الأخرى 7.2 و 7.4، مع إشارة خاصّة للمجموعة 2 التي تحتوي على الحروف Dal) ، Dhal، Ra، Zain، Sin الذّقن، حزين (التي وصلت إلى 70 ٪.

إنّ ميزة تطبيقنا المبني على نموذج TDNN، هي أنّه يسمح بتنفيذ أسرع مباشر "هدف من الأعمال" من النّموذج المقترح في DBN، ومع ذلك، فإنّ هذا الأخير يمتلك القدرة على تحميل جميع 28 حرفا في نفس الوقت.

مقارنة بين معدلات التّعرّف على نماذج TDNN وDBN للمجموعات الأربع.

6. **خاتمة:** يهدف النّهج المقترح في هذه الورقة إلى تطوير حل يعتمد على الشّبكات العصبيّة TDNN للتّعرّف على الأحرف المكتوبة بخط اليد المعزولة العربيّة المكتوبة ديناميكيًا، وتحليل القيود التي قد تؤثّر على أداء هذه الشّبكة.

تمثّل الشّبكات العصبيّة تقنيّة جديدة لمعالجة البيانات. بشكل ملموس، ينتج عنها خوارزميات تضع المفاهيم المرتبطة بطبيعة الدّماغ البشري في الاعتبار لفكرة التّدريب. قد أشير هنا إلى أنّ TDNN هي شبكة ديناميكيّة، وتقع هذه الخاصيّة في طبقة التّأخير. ميزت شبكة TDNN نفسها بشبكة عصبيّة كلاسيكيّة مثل MLP من خلال حقيقة أنّها تأخذ بعين الاعتبار بعض الوقت. بمعنى آخر، بدلاً من مراعاة جميع الخلايا العصبيّة في طبقات الإدخال في نفس الوقت، فإنّها تأخذ نافذة الطّيف وتجري عمليّة مسح مؤقّت.

تهدف إلى تحقيق التّعرّف المباشر للأحرف العربيّة المعزولة، قمنا ببناء قاعدة البيانات الخاصّة بنا، والتي تشكل دعمًا مهمًا جدًا لجميع الأعمال المستقبليّة الممكنة في المجال. بعد الانتهاء من الخطوة الدّقيقة التي تتمثّل في استخراج الخصائص أجرينا سلسلة من التّجارب على نموذج TDNN الخاص بنا. تمّ تدريب هذه الشّبكة باستخدام خوارزميات من الدّرجة الأولى (التّدرج السّلبي للانعكاس الخلفي والمقاوم) وكذلك خوارزميات من الدّرجة الثّانيّة (LM) ، من أجل تحديد البنيّة المثاليّة لشبكتنا. توضّح مصفوفات الارتباك أنّ شبكة TDNN عندما يتمّ تطبيقها على تمييز الأحرف العربيّة المعزولة، فإنّها تعطي نتائج معقولة. لذلك نعتقد أنّه يمكن تحسين نموذجنا من خلال بعض الأساليب المختلطة. تميل الميول الحاليّة الآن نحو أنظمة الهضم المروفي العصبي.[36]

تمثّل دراسة التّعرّف على مشكلة المخطوطات العربيّة تحدّيًا خاصًا، لا سيما عبر تكنولوجيا الإنترنت، مع العلم أنّ الكثير من الأعمال في هذا المجال قد ظهرت.

تحتوي الحروف الأبجديّة العربيّة على خصوصيّات تتعلّق بمخطوطها الغني الذي تطوّر خلال أكثر من عقد وبالتّالي فإنّ معالجتها مشكلة معقدّة للغايّة. قادنا البحث الذي تمّ إجراؤه إلى اكتشاف العديد من المشكلات في مجال التّعرّف على خط اليد والذي يحاول الفرد التّحكم فيه.

نحن ندرك أنّ إنشاء قاعدة بيانات "الاسم" الخاصّة بنا ومعالجة الأحرف دون الانتقال إلى التّعرّف على الكلمات أو الجمل ليست سوى بدايّة لتعقيدات أخرى . تشكّل المرحلة الثّانيّة وهي معالجة الكلمات والجمل تحديًا مثيرًا للاهتمام حيث يكون إثراء قاعدة بياناتنا الجديدة للكتابة باللغة العربيّة على الإنترنت أمرًا أساسيًا.

نحن مهتمّون أيضًا بتطبيق النّهج التّطوريّة العصبيّة والهجينة العصبيّة لاختبار كفاءتها على عدّة مستويات من القرارات .الهدف الرّئيسي من هذه الورقة هو الإسهام في مجال التّعرّف على المخطوطات العربيّة الذي لم يتمّ تطويره بشكل كاف بعد. نعتزم أيضًا دمج هذا الجزء في مواضيع أكثر اتساعًا وتعقيدًا مثل التّعرّف على الكلمات باستخدام القيود السّياقيّة والقاموسيّة.

أخيرًا، الغرض من التّعرّف على خط اليد هو التّمكن من استخدام هذا التّمثيل في تطبيق الكمبيوتر. من وجهة النّظر هذه ، من الواضح أنّ صعوبات التّعرّف على خط اليد مرتبطة بتغير النّصوص ، ولكن أيضًا إلى حقيقة أنّه لم يُعرف جيدًا بعد كيفيّة صياغة الكتلة الضّخمة من المعرفة والمعلومات التي يمكن أن تكون مفيدة للغايّة لإنجازها.

المراجع

[1] I. Ahmad, « Modeling and training options for handwritten Arabic text recognition », 2016.

[2] W. Li et M. A. Renshaw, « Direct Handwriting Editing », 2017.

[3] D. Keysers, T. Deselaers, H. A. Rowley, L.-L. Wang, et V. Carbune « Multi-Language Online Handwriting Recognition », *IEEE Trans. Pattern Anal. Mach. Intell.*, 2016.

[4] E. Caillault, « Architecture et apprentissage d'un système hybride neuro-markovien pour la reconnaissance de l'écriture manuscrite en-ligne » université de Nantes, 2005.

[5] M. Ltaief, H. Bezine, et A. M. Alimi, « A Spiking Neural Network Model for Complex Handwriting Movements Generation », *Int. J. Comput. Sci. Inf. Secur.*, vol. 14, n° 7, p. 319, 2016.

[6] R. Saabni et J. El-Sana, « Hierarchical on-line arabic handwriting recognition », in Document Analysis and Recognition, 2009. ICDAR'09. 10th International Conference on, 2009, p. 867–871.

[7] O. B. A. Ahmed et others, « Two Stages Neuro-Fuzzy System for Isolated Arabic Handwritten Character Recognition », Sudan University of Science and Technology, 2017.

[8] N. Mezghani, A. Mitiche, et M. Cheriet, « Estimation de densité de probabilité par maximum d'entropie et reconnaissance bayesienne de caractères Arabes en-ligne. », 2006.

[9] F. Biadsy, J. El-Sana, et N. Habash, « Online arabic handwriting recognition using hidden markov models », in *Tenth International Workshop on Frontiers in Handwriting Recognition*, 2006.

[10] Y. Chherawala, P. P. Roy, et M. Cheriet, « Combination of context-dependent bidirectional long short-term memory classifiers for robust offline handwriting recognition », *Pattern Recognit. Lett.*, vol. 90, p. 58–64, 2017.

[11] Y. Nibret et W. Mulugeta, « Online Ethiopic Handwriting Character Recognition System (OEHCRS): a Hybrid Approach using Discrete HMM over Structural Primitives », 2017.

[12] X.-Y. Zhang, F. Yin, Y.-M. Zhang, C.-L. Liu, et Y. Bengio « Drawing and recognizing chinese characters with recurrent neural network », *IEEE Trans. Pattern Anal. Mach. Intell.*, 2017.

[13] I. Abdelaziz, S. Abdou, et H. Al-Barhamtoshy, « A large vocabulary system for Arabic online handwriting recognition », Pattern Anal. Appl., vol. 19, no 4, p. 1129–1141, 2016.

[14] H. Choudhury, S. Mandal, et S. M. Prasanna, « Optimization of HMM parameters for online handwriting synthesis », in *Region 10 Conference (TENCON), 2016 IEEE*, 2016, p. 277–281.

[15] R. Sarno et K. R. Sungkono, « Hidden Markov Model for Process Mining of Parallel Business Processes », *Int. Rev. Comput. Softw. IRECOS* vol. 11, n° 4, p. 290–300, 2016.

[16] I. Guyon, P. Albrecht, Y. Le Cun, J. Denker, et W. Hubbard « Design of a neural network character recognizer for a touch terminal » *Pattern Recognit.*, vol. 24, n° 2, p. 105–119, 1991.

[17] E. Poisson, C. Viard-Gaudin, et P. M. Lallican, « Réseaux de neurones à convolution: reconnaissance de l'écriture manuscrite non contrainte », *Valgo 2001*, n° 01–02, 2001.

[18] Y. Le Cun et Y. Bengio, « Word-level training of a handwritten word recognizer based on convolutional neural networks », in *Pattern Recognition, 1994. Vol. 2-Conference B: Computer Vision & Image Processing., Proceedings of the 12th IAPR International. Conference on* 1994, vol. 2, p. 88–92.

[19] S. Marukatat, T. Artieres, R. Gallinari, et B. Dorizzi, « Sentence recognition through hybrid neuro-markovian modeling », in *Document Analysis and Recognition, 2001. Proceedings. Sixth International Conference on*, 2001, p. 731–735.

[20] K. Ni, P. Callier, et B. Hatch, « Writer Identification in Noisy Handwritten Documents », in *Applications of Computer Vision (WACV) 2017 IEEE Winter Conference on*, 2017, p. 1177–1186.

[21] T. Bahram, A. Benyettou, et D. Ziadi, « A Set of Features for Text-Independent Writer Identification », *Int. Rev. Comput. Softw. IRECOS*, vol. 11, n° 10, p. 898–906, 2016.

[22] W. Akram et M. A. Shah, « Online Signature Verification: A Survey on Authentication in Smartphones », in *Advances in Ubiquitous Networking 2*, Springer, 2017, p. 471–480.

[23] A. Priya, S. Mishra, S. Raj, S. Mandal, et S. Datta, « Online and offline character recognition: A survey », in Communication and Signal Processing (ICCSP), 2016 International Conference on, 2016, p. 0967–0970.

[24] Y. Hamdi, A. Chaabouni, H. Boubaker, et A. M. Alimi, « Off-Lexicon Online Arabic Handwriting Recognition Using Neural Network » in *Proc. of SPIE Vol*, 2017, vol. 10341, p. 103410G–1.

[25] T. Saba, A. S. Almazyad, et A. Rehman, « Online versus offline Arabic script classification », *Neural Comput. Appl.*, vol. 27, n° 7, p. 1797–1804, 2016.

[26] K. Jayech, M. A. Mahjoub, et N. E. B. Amara, « Synchronous Multi-Stream Hidden Markov Model for offline Arabic handwriting recognition without explicit segmentation », *Neurocomputing*, vol. 214, p. 958–97, 2016.

[27] H. El Abed, V. Märgner, M. Kherallah, et A. M. Alimi, « Icdar 2009 online arabic handwriting recognition competition », in *Document Analysis and Recognition, 2009. ICDAR'09. 10th International Conference on*, 2009 p. 1388–1392.

[28] R. Tlemsani et A. Benyettou, « Improved Dynamic Bayesian Networks Applied to Arabic on Line Characters Recognition », *World Acad. Sci. Eng. Technol. Int. J. Comput. Electr. Autom. Control Inf. Eng.*, vol. 8, n° 4, p. 600–605, 2014.

[29] A. Waibel, T. Hanazawa, G. Hinton, K. Shikano, et K. J. Lang,« Phoneme recognition using time-delay neural networks », *IEEE Trans. Acoust. Speech Signal Process.*, vol. 37, n° 3, p. 328–339, 1989.

[30] R. Zouari, H. Boubaker, et M. Kherallah, « Hybrid TDNN-SVM Algorithm for Online Arabic Handwriting Recognition », in *International Conference on Hybrid Intelligent Systems*, 2016, p. 113–123.

[31] P. Singh et N. Tyagi, « Radial basis function for handwritten devanagari numeral recognition », *Int. J. Adv. Comput. Sci. Appl.*, vol. 2, n° 5, 2011.

[32] C. M. Bishop, *Neural networks for pattern recognition*. Oxford university press, 1995.

[33] S. K. Prabhakar et H. Rajaguru, « Performance Analysis of ApEn as a Feature Extraction Technique and Time Delay Neural Networks, Multi Layer Perceptron as Post Classifiers for the Classification of Epilepsy Risk Levels from EEG Signals », in *Computational Intelligence, Cyber Security and Computational Models*, Springer, 2016, p. 89–97.

[34] R. Tyasnurita, E. Özcan, et R. John, « Learning heuristic selection using a time delay neural network for open vehicle routing », 2017.

[35] J. B. Cornwell, B. Billingsley, Y. Zhan, et R. Lo, *Display screen with animated graphical user interface*. Google Patents, 2016.

[36] Y. Hamdi, A. Chaabouni, H. Boubaker, et A. M. Alimi, « Hybrid Neural Network and Genetic Algorithm for off-Lexicon Online Arabic Handwriting Recognition », in International Conference on Hybrid Intelligent *Systems*, 2016, p. 431–441.

فاعليّة المواقع الالكترونيّة في تعليم ونشر اللغة العربيّة

أ. د. قاسم قادة

ج. تيسمسيلت

ملخّص البحث: من خلال دراسة استطلاعيّة ميدانيّة لعيّنة من المواقع الالكترونيّة – الأكثر تداولا – باللغة العربيّة تتّبعتُ واقع استعمالها، وكيف أصبحت استعمالاتها تستقطب فئة من القراء بناء على جديّة انتقاء المواضيع المعالجة باللغة العربيّة الأمر الذي يعمل على تحفيز القارئ النّاطق باللغة العربيّة، وغير النّاطق بها على استخدام المواقع الالكترونيّة والتّعامل معها بلغة الضّاد.

كما حاولت تشخيص الواقع الإجرائي للغة العربيّة في المواقع الالكترونيّة، وقد حرصت على عدم الاكتفاء بالتّشخيص، بل حاولت تقديم جملة من الآليات الرّاميّة إلى تطوير استعمال اللغة العربيّة في المواقع الالكترونيّة، بغيّة توسيع نطاق استعمالها.

الكلمات المفتاحيّة: الموقع الالكتروني – واقع الاستعمال – الإجراء – اللغة العربيّة – تطوير.

Research Summary: Through a field survey of a sample of websites. Most traded**.** Arabic has followed the reality of its use And how its uses have attracted a group of readers based on the seriousness of the selection of topics processed in Arabic Which stimulates the reader in Arabic and non-native speakers to use the websites and deal with them in the language Arabic.

I also tried to diagnose the procedural reality of the Arabic language on the websites She made sure not only to diagnose But attempted to introduce a number of mechanisms aimed at developing the use of Arabic on websites with a view to expanding their use.

key words: Website - Reality Usage - Procedure - Arabic - Development

مقدّمـــة: إذا سلّمنا بفاعليّة اللغة في المجال التّواصلي، فهذا يعني إيماننا بها في تحقيق التّفاهم بين النّاطقين بها، وكلّما كانت هذه الشّفرة مُنجزة وفق مستوى معيّن بين المتواصلين أدّى ذلك إلى استمراريّة الفعل التّواصلي، كما يختلّ هذا الفعل بسبب اختلاف المتواصلين في اللّغة الواحدة نتيجة تباين مُستواهم فيها، وتوظيف أحد المتواصلين لوحدات قد تجعل المستقبل لها مُستفهما عن دلالتّها.

إنّ فعل التّواصل – في أيّامنا – لم يعد مُعتمدا إلاّ على المشافهة المباشرة بين الباث والمتلقي، وهي في الحقيقة نتيجة حتميّة لتطوّر التّكنولوجيا التّي أفرزت لنا جملة من الوسائط من خلالها يمكن للفرد أن يتّصل بالغير في برهة من الزّمن كأن يدخل المواقع الإلكترونيّة للاستفادة والاطلاع على جديد المعارف، والفنون والآداب والأخبار...

مثل هذا الاتّصال – في الحقيقة – وفّر من الوقت، وقرّب من البعد، وجمع شتات المعارف في حيّز هذه المواقع، فأصبح المتعامل معها ينتقي ما يحتاجه القارئ، ووفق أيّ لُغة يُريدها.

لمّا كانت اللغة العربيّة ولازالتّ وعاء لمعارف مختلفة أنتجها وأبدعها السّابقون وهي اليوم كذلك لسان حال وتواصل الملايين من العرب وغيرهم أخذت بذلك حيّزها التّواجدي في هذه المواقع الإلكترونيّة، وفي بحثي هذا سأسعى إلى تتبّع الوضعيّة الاستعماليّة للغة العربيّة في المواقع الالكترونيّة، وهل حالها باق على ما كان عليه؟ أم أنّ هناك ارتقاء وتطوّراً في ثنايا هذا الاستعمال؟ أين يتجلّى ذلك؟

كما سأسعى إلى الإجابة عن أهمّ الخصائص التّي أصبحت تمتاز بها اللغة العربيّة كنتيجة حتميّة لعمليّة توظيفها في المواقع الالكترونيّة؟ وكيف يمكن لمتصفح هذه المواقع الالكترونيّة أن يُسهم في ترقيّة توظيف واستعمال اللغة العربيّة؟

لقد حرصت على بيان وتوضيح أهمّ الفروق الحاصلة كنتيجة لاستعمال اللّغة العربيّة في المواقع الالكترونيّة، وما هي الآليات التّي في اعتمادها نضمن بها مسايرة مثلى بين الواقع الكتابي المحض، والعالم الافتراضي الالكتروني؟

وللتّوسّع في كنه هذه الإشكاليّة، وما يحوم حولها من استفسارات جاءت خطة بحثي متضمنة للمباحث التّاليّة:

- في المبحث الأوّل تناولت **فعل التّواصل في المواقع الالكترونيّة**
- وفي المبحث الثّاني تناولت **اللغة العربيّة في المواقع الإلكترونيّة بين الأمل والتّحدي** وأردت بهذا العنوان مسايرة البناء اللغوي، ومواكبة الحدث التّكنولوجي
- وفي المبحث الثّالث تناولت **خصائص النّصّ العربي في المواقع الإلكترونيّة**
- أمّا المبحث الرّابع فقد عنونته بـ **الآليات المعتمدة لترقيّة استعمال اللّغة العربيّة في المواقع الإلكترونيّة**

وللإحاطة بالموضوع أثناء التّوسع في مباحثه تناولت عناوين فرعيّة ذات الصّلة بالموضوع حرصا منّي على إثرائه، مُتّبعا في ذلك المنهج الوصفي التّحليلي.

المبحث الأوّل

فعل التّواصل في المواقع الالكترونيّة

إذا كنّا في زمن قريب لا نتعامل ولا ننهل إلاّ من المدوّنات، والجرائد والمجلاّت وأمّهات الكتب الورقيّة عن كثب، – وكان ذلك يأخذ وقتا مُعتبرا، – فاليوم ومع الأغلبيّة أصبح تعاملنا مع هذه المؤلّفات والمدوّنات، والأخبار يتمّ من خلال الحاسب الآلي،[1] وفضاء الانترنت[2] من خلال المواقع الإلكترونيّة،[3] نتيجة التّطوّر التّكنولوجي الحاصل على جميع المستويات.

لقد أصبح فعل الاتّصال [4] والتّواصل [5] مبتغى الكثير من العوام، والباحثين والمطالعين، وهو الذي يتمّ من خلال فضاء الانترنت، وإنّ ميل الكثير إلى استخدامه يرجع إلى جملة من الأسباب يمكن حصرها في الأتي:

- **ربح الوقت** لم تعدّ الحياة في زماننا بسيطة سهلة المنال، بل أصبحت معقّدة صعبة نتيجة تشعّب مناهلها، ولم يصبح الإنسان متحكّما في كلّ أوقاته نتيجة توسّع دوائرها ولضمان مسايرة العصرنة وربح الوقت أصبح لِزاما على الإنسان التّعامل مع هذا الفضاء عوض إنفاق الوقت الكبير في البحث والتّنقلات.

- **سهولة البحث** ممّا وفّرته التّكنولوجيا الحديثة – في جميع مجالات الحياة – أنّها سهّلت عمليّة البحث، ونظّمت أطر فضائه لكلّ من أراد ذلك، الشّيء الذي نتج عنه تجاوب الفرد والمجتمع.

- **ضمان سرعة التّواصل** من نتائج استعمال تكنولوجيا الإعلام أنّها مكّنت الباحثين، والمتواصلين من سرعة التّواصل مع الغير، وهو الأمر الذي حفّز مستعملي التّكنولوجيا المعاصرة من التّموقع فيها.

- **وفرة العناوين والمراجع وتطابقها مع الأصل** من أبرز ميزات تكنولوجيا الإعلام أنّها وفّرت لمستعمليها عناوين للتّواصل مع الغير، كما وفّرت مواقع إلكترونيّة متنوّعة يرجع إليها الباحثون كلّ حسب ما يطلبه.

- **مُسايرة العصر** من بين سمات عصرنا هذا ميزة التّطوّر التّكنولوجي الذي أصبح يوماً بعد آخر يقفز بنا إلى ما هو جديد، ولم يعد حقل من الحقول في منأى عن الاستعمال التّكنولوجي، الأمر الذي وسم هذا العصر بهذه الميزة، وهو ما فرض على إنسان هذا الزّمان مسايرة زمانه، والتّأقلم مع تكنولوجياته.

مثل هذه الأسباب وغيرها وسّعت نطاق استعمال وتوظيف هذه التّكنولوجيا، بل أصبحت دائرة الاتّساع تزيد باستمرار لما أصبحت تُقدّمه لمستعمليها من خدمات وما تحقّق من نتائج ملموسة جعلت الكثير من مستخدميها أوفياء لها، بل على درجة من الإدمان عليه، إلاّ أنّ الذي ينبغي أن يُطرح كاستفهام نتيجة لتوسّع نطاق استعمال الحاسب الآلي هو البحث عن الوضعيّة التّي أصبحت عليها اللغة العربيّة

في هذا الفضاء الإلكتروني؟ وهل تواجدها في هذا الفضاء له من التّأثير على ترقيّة استعمالها بين غير النّاطقين بها؟

المبحث الثّاني

اللغة العربيّة في المواقع الإلكترونيّة بين الأمل والتّحدي إذا تأكّد لدينا جلياً أنّ المواقع الإلكترونيّة متنوّعة،[6] وهي تعمل على توصيل المعلومة وفق مُقتضى لسان حال الأمّة، باعتبار هذه الأخيرة وسيلة يفرضها العصر، وتتطلّبها حياة النّاس، فاللغة العربيّة من هذا المنظور أصبحت بين أمل مواكبة الحدث التّكنولوجي، وتحدّي مسايرة البناء اللغوي العربي السّليم.

إنّ المتصفّح لهذه المواقع يقف على حضور واعد للغة العربيّة [7] من خلال قناعة أفراد وجماعات بوجوب إقحام الخطّ العربي ولغته في هذا الفضاء، وهو ما أدّى إلى اتّساع دائرة استعمال اللغة العربيّة، وإنّ الحرص على إقحامها وتوظيفها يساعد حتما على تمكينها من مواكبة العصرنة، وتمكين مستعمليها من الاطلاع على جديد المعرفة ومختلف الفنون، إلاّ أنّ هناك من تراوده استفهامات عن شأن البنيّة اللغويّة ومستواها في المواقع الالكترونيّة، وهل ترقى إلى مستوى اللغة العربيّة في المدوّنات والكتب؟

مثل هذه الأسئلة وغيرها تفرض علينا اعتماد المعاينة لما يُنشر في المواقع الالكترونيّة للتّأكّد من وضعها الحقيقي، وهل توظيفها واستعمالها إلكترونياً فعلاً يُشكل خطراً على سلامتها، أم أنّ القضيّة في أساسها ترجع إلى شخصيّة موظفيها؟

أ – اللغة العربيّة ومواكبة الحدث التّكنولوجي: ممّا هو مُسلّم به أنّ المعرفة مهما حاولنا حجزها ومنع الغير من التّعرّف عليها، إلاّ أنّها مُشاعة كالهواء والماء وغيرها من العناصر.. لا لشيء إلاّ لكون أنّ العالم أصبح يفرض علينا تعاملا بالمثل في الكثير من المواقف حتى يضمن بذلك رواجا، ويلقى إقبالا كبيراً على مُخترعاته وهو ما يجعل من المكتشفات العصريّة في مجال الإعلام الآلي تلقى إقبالا.

إنّ الرّجوع بالذّاكرة إلى الثّمانينات في مجال الإعلام الآلي وبدايّة رواجها في البلدان العربيّة سعيا منها إلى تطوير إداراتها طرح إشكالا مفاده حتميّة التّعامل مع اللغة المبرمجة: "الانجليزيّة، واللاتينيّة، " بل حتى الأجهزة التّي كانت تُعرض في الأسواق لم تكن تتوفّر على لوحة المفاتيح باللغة العربيّة إلى حين زمن نقل " سيّد حيدر – أستاذ بجامعة مونتريال الباكستاني الأصل – المعالجة الآليّة للغة العربيّة نقلة نوعيّة سنة 1973م عندما نجح في تصميم نظام آلي لاختيار شكل الحرف العربي تلقائيا حسب ما يسبقه من حرف، وما يلحقه من حرف مثل: (ع. ء. ـعـ. ـع) وبذلك اختصرت لوحة المفاتيح العربيّة لتشمل الحروف الأصليّة فقط ويتبقى اختيار الشّكل المناسب للحرف حسب السّياق الذي يحتويه عملا آليا من طرف الحاسوب وكان لهذا العمل تأثيره المباشر على اللغة العربيّة،"[8] الأمر الذي حزّ في نفوس الكثير من الهيئات العربيّة والدّوليّة بمطالبة الشّركات المبرمجة بوجوب تهيئة حواسيب مبرمجة باللغة العربيّة لضمان الاستثمار والبيع في الدّول العربيّة عندئذ أصبحت اللغة العربيّة تجد من يلتفت إليها استعمالا في التّواصل الفردي والرّسمي.

لقد لقي مثل هذا الصّنيع استحسانا من موظفي أجهزة الإعلام الآلي، حيث أصبح للّغة العربيّة موقع في توظيفها إعلامياً، وهو ما ترتب عليه نتائج جمّة منها:

- **ضمان تواجد اللغة العربيّة في فضاء تقني** بولوج اللغة العربيّة واستعمالها في فضاء الإعلام الآلي تكون بذلك قد حقّقت قفزة في تواجدها ضمن وسائل العصر وإمكانيّة التّعامل معها في هذا الفضاء التّقني.

- **اتّساع نطاق استعمال اللغة العربيّة** لم تعد اللغة العربيّة مُقتصرة إلاّ على توظيفها العادي، بل أصبح بإمكان مُستعمليها أن يتعاملوا معها في نطاق جديد الأمر الذي ترتّب عليه اتّساع نطاق استعمالها.

- **تمكين التّعريف بالمنتوج العربي** إذا سلّمنا بما هو مشهور في حقيقة اللغة باعتبارها تحمل فكر وثقافة أهلها فاللّغة العربيّة بتواجدها في هذا الحيّز تكون قد روّجت لما تحمله من معتقد، وفكر وثقافة...

- **تحقق فعل التّنويع التّواصلي باللغة العربيّة** باستعمال اللغة العربيّة في هذا الفضاء تكون بذلك قد أسهمت في ضمان تنويع فعل التّواصل بين الأفراد والمجتمعات.

- **ترسيخ مواكبة اللغة العربيّة للعصرنة** مَنْ قال أنّ اللغة العربيّة لا تتمشّى وطبيعة العصر فقد أخطأ الحكم في ذلك؛ لأنّ مثل هذه المزاعم أصبحت تُفنّدها مُسايرة اللغة العربيّة وإمكانيّة مواكبتها للحقل الذي أصبحت فيه.

ب – اللغة العربيّة ومسايرة البناء اللغوي: لا نُنكر الأثر الذي خلّفه الحدث التّكنولوجي على اللغة واللسان، حيث أصبحت اللغة بتوظيف الوسائط الإعلاميّة تعرف شيئا من الاختصار في استعمالها، والتّهجين في تداولها خاصة فيما هو حاصل بين الأفراد في حقل التّواصل الاجتماعي، إذ أصبح الكثير منهم غير مُبال في توظيف العاميّة، والرّموز الأجنبيّة باعتباره فضاء حراً، غير أنّ هذا المظهر لم يلق رواجا عاما لأسباب منها:

- **الدّفاع عن اللغة العربيّة**
- **اعتبار التّواصل باللغة العربيّة جزءاً من الشّخصيّة**
- **تصدير المنتج الفكري العربي**

من هذه المنطلقات وغيرها ظهرت في فضاء الانترنت تكتلات هدفها الدّفاع عن اللغة العربيّة من خلال المحافظة على سلامة استعمالها، مثل هذا التّوجه الدّاعي إلى استعمال اللغة العربيّة استعمالا يساير أصل بنائها لم يظهر من العدم بل هناك مَن سعى إلى توطيد هذه الصّلة بين المستعمل والجهاز، وهو ما يتجلّى في تضمين الأجهزة الذّكيّة للوجيسيال يساعد المستعمل على تجاوز وتصحيح

الأخطاء الإملائيّة، والنّحويّة، والصّرفيّة، بل حتى المعجميّة الدّلاليّة، و" إنّ التّواجد على الانترنت عربيا يرتكز على توافر قدرة القراءة والكتابة معاً، ويقصد بذلك قدرة البحث والإبحار باللغة العربيّة لاسترجاع المعلومات، وتحليلها وترشيحها فيما يخصّ شقّ القراءة، والقدرة على النّشر باللغة العربيّة، وتوليد النّصوص العربيّة آلياً فيما يخصّ شقّ الكتابة،"[9] الأمر الذي نتج عنه ميل وانجذاب محبي التّواصل باللغة العربيّة من النّاطقين، وغير النّاطقين بها.

إنّ مستعملي اللغة العربيّة في الوسائط التّكنولوجيا من منظور ما أصبح يُقدّمه من خدمات لسانيّة يسّر الكثير من الصّعوبات التّي كانت مطروحة من قبل إقحام مثل هذه الخدمات الأمر الذي شجّع على إقبال توظيف اللغة العربيّة حتى في التّواصل بين الأفراد، والأمثلة على ذلك كثيرة فمن الأجهزة الذّكيّة التّي تساعد المتواصل بمجرد شروعه في كتابة كلمة تقترح عليه ما يليها من الكلمات التي تتألّف منها هذه ال فتشجعه بذلك على مواصلة الكتابة باللغة العربيّة، وفي نفس الوقت تفيده في اكتسابها.

يبقى هذا الجانب الذي أشرنا إليه يخضع لما هو تقني يعمل على تحقيق فعل التّشجيع فقط بين المتواصلين، لذا يبقى الأساس في العمليّة يرتكز كذلك على أساس ميل المتواصلين، وحرصهم على جديّة استعمال اللغة العربيّة، إلاّ أنّ ذلك يخضع لتوفر جملة من العناصر منها:

- **تشبّع المتواصلين بالمعرفة اللغويّة العربيّة** ونعني به الإحاطة بالمعرفة لأصول اللغة العربيّة، إذ كلّما كان المتواصل باللغة العربيّة على درجة من معرفتها مكّنه ذاك من حسن توظيفها، وهو ما يؤثّر إيجابا في من يتواصل معهم فيترقى بذلك استعمالها وتوظيفها بصورة سليمة.

- **الحرص على توظيف أحسن الأساليب** مثل هذا الحرص في مجال التّوظيف للغة العربيّة في وسائل التّواصل يعمل على إثارة القارئ وشدّ انتباهه

لمكنون اللغة العربيّة، وبهذا الإجراء نعمل على ترقيّة استعمال اللغة العربيّة في الوسائط التّكنولوجيّة.

المبحث الثّالث: خصائص النّصّ المكتوب باللغة العربيّة في المواقع الإلكترونيّة

لم تعدّ اللغة العربيّة في الوسائط التّكنولوجيّة منحصرة إلاّ في مجال التّواصل الاجتماعي بين الأفراد، بل تعدّته لتطلّ بذلك على استعمالها لغة تواصل في الكثير من أنواع المواقع الالكترونيّة *(10)*، ولعلّ من أهمّ خصائص النّصّ المكتوب باللغة العربيّة في هذه المواقع*(11)* ما يلي:

أ. **الإيجاز:** ممّا هو مُلفت للقارئ في المواقع الالكترونيّة باللغة العربيّة تناول الموضوع بشيء من الإيجاز، ولهذا المنحى ما يبرّره في هذا الفضاء باعتبار أنّ الواسطة بين الكاتب والقارئ المتمثلة في الجهاز تتطلّب مُراعاة هذا المظهر الذي هو في الحقيقة لا يتعارض مع البلاغة العربيّة، ومن الأمثلة الدّالة على ذلك ما يقف عليه القارئ في العناوين، ثمّ الخلاصة التّي هي بمثابة مفتاح للمقال في المواقع المكتوبة باللغة العربيّة، حيث أنّ جلّ النّصوص المنتقاة والمشكلة لصفحاتها تمتاز بالإيجاز والقصر، وهو ما يناسب القارئ في هذا الفضاء.

– **ب. مواكبة الحدث:** الملفت للانتباه في مضامين النّصوص المنشورة على المواقع الالكترونيّة أنّها تسعى إلى إثارة ولفت انتباه القارئ إلى حدث جديد، أو تحليل ما هو معروف بمناهج ورؤى جديدة بغيّة ربط القارئ بعصره، وبذلك يصبح مقام الموقع الالكتروني مطابقا تماما لمضمون النّص أو منهج تحليله، وبهذا الأسلوب يضمن القائمون على المواقع الالكترونيّة شيئا من التّأثير في جذب القارئ ومن أمثلة ذلك ما نشر في الجريدة الإلكترونيّة السّعوديّة تحت عنوان: قيادة المرأة.. ليست شراء جوال؟!! وممّا جاء فيه: " أصدر خادم الحرمين الشّريفين الملك سلمان بن عبد العزيز أمرًا ساميًا بالسّماح للمرأة بقيادة السّيارة في السّعوديّة

واعتماد تطبيق أحكام نظام المرور ولائحته التّنفيذيّة، بما فيها إصدار (رخصة السّير)، على الذّكور والإناث على حد سواء. وبهذا القرار "التّاريخي" أنهى – حفظه الله ورعاه – حالة جدليّة، هي الأوسع والأطول في تاريخنا الاجتماعي؛ إذ انطلقت (أوّل رصاصة جدليّة) منذ سبعة وعشرين عامًا، وهي أوّل مطالبة "علنيّة" نظمتها مجموعة من النّساء السّعوديات، حينما أقدمت 47 سيّدة على سياقة السّيارات في شوارع مدينة الرّياض في السّادس من نوفمبر عام 1990م،" (12) وإنّ القارئ لمثل هذه النّصوص يقف على مدى مسايرتها للحدث.

ح. سهولة اللغة: من خلال معاينة لعينة من النّصوص المنشورة في المواقع الالكترونيّة باللغة العربيّة نستشف سهولة لغتها، وبساطة أسلوبها الأمر الذي يمكن تفسيره بأنّ مثل هذه النّصوص يراعي أصحابها طبيعة القناة التّي تتوسّط بين الكاتب والقارئ، كما يراعي في ذلك طبيعة القارئ باعتباره قارئا مُطالعا غير متخصّص في اللغة، ومن الأمثلة على ذلك ما يقف عليه القارئ في موقع youm7.com "انتقد الدّكتور طارق شوقي وزير التّعليم والثّقافة المصريين تجاه الدّروس الخصوصيّة قائلا: " أحنا كوزارة مفلسين، ولما نطلب 20 جنيه بنشتم، ولمّا أستاذ حسن بتاع الكيمياء يطلب 2000 جنيه يأخذهم، " (13) ولعلّ سهولة مثل هذا التّركيب اللغوي يرجع في الأساس إلى نفل البنيّة اللغويّة بأمانة كما نطقها وأدلى بها صاحبها، مع انتقاء الألفاظ الأكثر تداولا ناهيك عن التّنويع بين الفصحى والعاميّة الأمر الذي يترتّب عليه متابعة قراءة المضمون وخاصّة مع المبتدئين في العربيّة.

– **د. تنوع المواضيع:** من أهمّ خصائص النّصّ المكتوب باللغة العربيّة في المواقع الالكترونيّة أنّه متنوّع الفضاءات، الأمر الذي يُشجع على استقطاب القراء وقراءة ما يكتب فيها، منها ما يتّصل بما هو رئيسي – وبما هو عاجل – بالسّياسة – تقارير وحوادث – تحقيقات – رياضة – المزيد... حيث أصبحت اللغة العربيّة

تطرق أبوابا متنوّعة من المعرفة، الأمر الذي يتولّد عنه شيوع وذيوع أفكار جديدة بألفاظ عربيّة لم تكن دلالتّها معروفة لدى الكثير من القرّاء، وهو ما يقف عليه القارئ في الموضوع التّالي: تقنيّة غريبة لشحن الهواتف الذّكيّة عن طريق المشي " قام كريستيان بيلاتيوك بتثبيت جهاز صغير على ساقه اليمنى ثم بدأ المشي وأثناء المشي كان هذا الجهاز الذي لا يزيد وزنه 200غرام يقوم بتوليد الكهرباء وإن كانت بكميات قليلة للغايّة."(14)

مثل هذه المحتويات تعمل على إثراء الفكر العربي، وتزويده بمعارف جديدة كما تعمل على توسيع القاموس المفرداتي للمطالع عليها.

– ه. **اعتماد صور توضيحيّة:** لا يكاد القارئ والمتصفّح لعناوين الأخبار والنّصوص في المواقع الالكترونيّة يقف على نصّ دون صورة، أو أيقونة توضّح فحواه، ومثل هذا المنحى التّعاملي له من التّأثير الايجابي على ترقيّة اللغة العربيّة حيث يُمكن القارئ من استنطاق تلك الصّور وتحليل فحواها وما ترمز إليه في مضمون النّصّ المكتوب باللغة العربيّة، والأمثلة على ذلك كثيرة نحو: مهرجان العالم العربي ينطلق يوم الجمعة بمونتريال

"يقترب مهرجان العالم العربي الذي ينظم بمدينة مونتريال من افتتاح دورته الثّامنة عشرة ابتداء من يوم 27 أكتوبر إلى غايّة 12 نوفمبر المقبل، تحت شعار "الفصول الثّلاثة في ربع مقام،" ومن المنتظر أن تعرف هذه الدّورة تقديم مجموعة من العروض الموسيقيّة التّي ستجمع بين ألوان موسيقيّة تنهل من ثقافات الشّرق والغرب والشّمال والجنوب؛ بالإضافة إلى الجمع بين أطياف فكريّة متنوّعة ومتكاملة في ندوات ستتناول قضايا متعلّقة بالفنّ والفكر والثّقافة والتّصوف، كما سيكون المسرح والسّينما حاضرين بعدد من الأفلام والعروض المسرحيّة العربيّة والمغاربيّة..."(15)

إنّ اعتماد الصّور وتضمينها لعناوين بلغة مغايرة للغة العربيّة يعمل على تحفيز القارئ لقراءة مضمون النّصّ المكتوب باللغة العربيّة، وبذلك يصبح القارئ على درجة من الإلمام بين الملخّص والمضمون العربي.

و. التّفنّن في اختيار نوع الخطّ وحجمه للخطّ العربي الأثر البالغ في استمالة القارئ وترغيب فعل القراءة إليه، إذ كلّما ركّز أصحاب المواقع الالكترونيّة على اختيار أجود الخطوط العربيّة، ومراعاة حجمها مكّن ذلك القرّاء من الميل إلى القراءة والمُداومة عليها، وإنّ المتأمّل للخطوط العربيّة المنتقاة على مستوى المواقع الالكترونيّة يقف على مدى التّناسب بين نوعها وحجمها، وهو ما يمكن القارئ من المداومة على القراءة، الأمر الذي ينعكس إيجابا على ترقيّة الفعل القرائي للغة العربيّة، هذا فضلا عن حسن انتقاء المواضيع ذات اللغة السّليمة نحو: قبل تغسيل الشّهيد.. والإعلام البليد! "للموت جلاله وقدسيته.. هو الحقيقة الوحيدة في هذه الدّنيا الفانيّة.. المؤمن لا يخافه.. لكن مهما جمّدت القلوب وبلغت شجاعة الرّجال عنان السّماء.. ينهار ذلك في لحظة إذا وجدت جثمانا عزيزا عليك مسجى أمامك ينتظر التّغسيل الشّرعي والتّكفين والدّعاء.."(16)

مثل هذا النّصّ باعتبار مضمونه المتميّز يدفع رئيس التّحرير إلى تمييز عنوانه عن بقيّة العناوين بغيّة لفت انتباه القارئ إليه وتشجيعه على قراءته بطريقة غير مباشرة، وهي الخاصيّة التّي تمتاز بها اللغة العربيّة نتيجة توفّرها على تنوّع في خطوطها.

المبحث الرّابع: الآليات المعتمدة لترقيّة استعمال اللّغة العربيّة في المواقع الالكترونيّة

مهما يكن وضع للغة العربيّة في المواقع الالكترونيّة، فإنّ استعمالها يعني إثبات حضورها وتواجدها بين اللّغات العالميّة، وهي في هذا الفضاء تعكس لسان حال أمّة من وجهات مختلفة علميّة فكريّة سياسيّة دينيّة...، كما يسعى مُستعملو اللّغة العربيّة في المواقع الالكترونيّة إلى جعلها لغة تواكب تكنولوجيا الإعلام والعصرنة من خلال تعميم مجالات استعمالها.

إنّ المقصود من ترقيّة استعمال اللغة العربيّة في المواقع الالكترونيّة، هو كيف نُرقي مستوى استعمالها نحو الأحسن؟ وكيف نُنمي عدد مستعمليها في هذا الفضاء؟

أ – كيف نُرقي مستوى استعمال اللّغة العربيّة في المواقع الالكترونيّة؟

مثل هذه الأسئلة جديرة بالبحث والتّنقيب؛ لأنّ فضاء المواقع الالكترونيّة أصبح يستقطب عددا من القراء وكلّما خاطبنا هذه الفئة بلغة عربيّة سليمة وصحيحة رقّينا بذلك مستوى استعمالها، وقد يتمّ ذلك إذا راعينا الآتي:

- **انتقاء أحسن الأقلام** إذا تمكّن أصحاب المواقع الالكترونيّة من ضبط وانتقاء أحسن الكتابات وأجودها باللغة العربيّة سينعكس ذلك حتما بالإيجاب على ترقيّة مسار اللغة العربيّة في المواقع الالكترونيّة، والذي نعنيه بأحسن الأقلام أجودها وأصوبها، وأسلمها معنى ومبنى.

- **تحكيم الكتابات لدى خبراء ومُدققين لُغويين** كلّما تمّ ضبط عمليّة التّعامل مع المواقع الالكترونيّة باللغة العربيّة وفق مواصفات فيها من التّحكيم نتج عن ذلك

طابع الموضوعيّة، وتجلّى إلى الوجود عمل فيه من الايجابيّة، وبالأخص حينما يتولّى مثل هذا العمل أسماء معروفة بخبرتها، وكفايتها اللغويّة.

ب – كيف نُنمّي عدد مستعملي اللغة العربيّة في المواقع الالكترونيّة؟ لقد أصبح التّعامل مع المواقع يخضع لعمليّة حسابيّة كم عدد زائري هذا الموقع؟ وكم عدد زائري الموقع الآخر؟ وغيرها من الحسابات المتعلّقة بالمقالات الأكثر قراءة وغيرها، ولترقيّة ذلك مع اللغة العربيّة يتعين علينا الانتباه إلى الآتي:

– **توسيع نطاق الإشهار للمواقع الالكترونيّة باللغة العربيّة**

حتى نتمكّن من استقطاب أكبر عدد ممكن من مستعملي المواقع الالكترونيّة باللغة العربيّة ينبغي التّعريف بها وبمضمونها، وما تُقدّمه من خدمات للأفراد والهيئات، وكلما كانت حاجة هذه الفئات كائنة في هذه المواقع تحتّم عليهم دخولها واستعمالها.

– **تشجيع التّعامل معها** باعتبار المواقع الالكترونيّة تمثّل امتدادا لصرح معرفي متنوّع قد يعمل ذلك على تشجيع المهتمّين باستعمالها والتّعامل معها، ومثل هذا الإجراء في الحقيقة يعمل على تزايد الإقبال على المواقع الالكترونيّة باللغة العربيّة، وهو ما يعرف في المجال الفكري والأدبي بالأدب التّفاعلي (17).

ولترقيّة فعل التّواصل باللغة العربيّة في المواقع الالكترونيّة نقترح مراعاة العناصر التّاليّة:

أ – تحبيب المتعلَم العربي للغة العربيّة وتشجيعه على توظيفها في المواقع الالكترونيّة لقد طغى على فئة من المتواصلين العرب في التّواصل الاجتماعي الحرف اللاتيني والدّرجة العربيّة، وإذا كان من أهم ما تهدف إلى تحقيقه المدرسة العربيّة في العمليّة التّعليميّة هو ترقيّة المستوى اللغوي للمتعلَم، فإنّ الأمر يستدعي البحث عن إيجاد أساليب تحبيب اللغة العربيّة لهذه الفئة قصد تمكينها من توظيفها في المواقع الالكترونيّة.

ب – برمجة نشاط فعل التّواصل الكتابي على الأجهزة الالكترونيّة في المنظومة التّربويّة العربيّة ممّا هو حاصل وملموس في المنظومات التّربويّة لدول العالم العربي أنّها تبرمج للمتعلّم حجما زمنياً مُعتبرا في تعليم التّعبير[18] بنوعيه الشّفوي والكتابي، ولقد أصبح من الواجب على مُنظري التّربيّة والتّعليم مُسايرة العصرنة من خلال تمكين المتعلّمين التّواصل الكتابي والشّفوي [19] وفق منظور عصري، وأن يسعوا إلى تهيئة النّشئ للتّواصل المكتوب بالحرف العربي واللفظ الفصيح.

ج – تمكين المشرفين على فعل التّعليم من التّكوين في التّواصل الإعلامي بالعربيّة لقد أصبح من الضّروري على الهيئات من تفعيل عمليّة التّكوين الخاصّة بالمعلّمين خاصّة في مجال الإعلام والحرص على تفعيله بالعربيّة باعتبار أنّ شخصيّة المدرّس في المدرسة لها الأثر الكبير والمباشر في النّاشئة سواء من النّاحيّة السّلوكيّة أم من النّاحيّة العلميّة، فالغالب أنّ التّلميذ يحاكي مدرّسَه ويقلّده في كثير من تصرّفاته؛ لأنّه يعتبره قدوة ويتّخذه مثالا، وممّا نقف عليه في واقع التّواصل الإعلامي أنّه أصبح لِزاماً علينا.

إنّ حقيقة التّمكين العلمي في هذا المجال للمشرفين على العمليّة التّعليميّة يمثّل الأساس في ترقيّة الفعل التّعليمي وربطه بما يحتاجه الواقع التّواصلي في هذا المجال وهو الأمر الذي أصبح يدعو المعلّمين إلى وجوب التّموقع فيما يفرضه التّطوّر العلمي والاجتماعي لإفادة أبناء الأمّة وتوجيههم نحو توظيف اللغة العربيّة.

د – دفع المعلّمين والأساتذة إلى توظيف العربيّة الفصحى أثناء تواصلهم مع التّلاميذ:ممّا أجمع عليه غالبيّة علماء التّعليميّة أنّ التّحصيل اللغوي لا يمكن حصره إلاّ في تعلّم قواعد اللغة نحوها وصرفها التّي تُعدَ في الحقيقة وسيلة لتقويم اللسان فالنّحو وحده لا يكفي لتحقيق السّلامة اللغويّة عند التّلاميذ، بل لابدّ من الأخذ بعين الاعتبار البيئة اللغويّة الصّالحة وكثرة الدّربة والمران كلاما وكتابة، [20] وممّا

يؤسف له أنّ الكثير من المعلّمين والأساتذة من يرضى في تذليل المعلومة وانتقاء كلمات أعجميّة من المتعلّمين والتّخلص من الفصحى بدعوى أنَها تُعيق فهم الفكرة وبفعل هذا السّلوك في حقَ الفصحى يضيع حق المتعلّم من الاستفادة القويمة للَغة العربيّة، وهو ما يتجلّى بصورة عفويّة في تواصله بغير العربيّة الفصحى.

قد يتحوّل الفعل التّعليمي لنشاط اللغة العربيّة إلى تكريس اللسان العامي، فما هي حصيلة المتعلّم من معلَمه في مجال الفصحى إذا لم يراع ذلك؟ الأمر الذي يتطلّب من المعلّمين الانتباه إلى هذا السّلوك لترقيّة استعمال الفصحى بين المتعلّمين، " وهو في الوقت ذاته يرى نفسه عاجزا عن استعمال ما يتعلّمه من المدرسة في حياته اليوميّة وهذه هي عزلة المدرسة، إنَها انعزال عن الحياة، " [21] وهو ما ينعكس جليا في الواقع التّواصلي اللغة العربيّة بين أبناء العرب بالدّرجة الأولى.

ه- تسطير سياسة تواصليّة في الحكومات العربيّة مبنيّة على تواصل المسؤولين بالعربيّة إنّ التّعليم عن طريق القدوة أصبح ضرورة في التّأثير، إذ الكثير من المتعلّمين من ينعتون رجال السّياسة بالطّعن في اللغة من خلال عدم توظيفها في خطاباتهم واستجواباتهم، الأمر الذي يجعل الشّباب العربي غير مبال باستعمال لغته في مختلف مواقع التّواصل.

بمراعاة مثل هذه العناصر يُمكن أن نتوقّع في المستقبل القريب زيادة عدد المواقع الالكترونيّة باللغة العربيّة، كما نترقّب ارتفاع عدد موظفي اللغة العربيّة ولن يتأتّى ذلك إلاّ بالتّفاني في حبّ العربيّة، وانتقاء المواضيع الجذابة بُغيّة استمالة غير العرب والتّأثير فيهم لقراءة واستعمال اللغة العربيّة في تواصلهم.

الخاتمة إنّ المتصفّح للمواقع الالكترونيّة باللغة العربيّة يَثبُت له جليّاً أنّ مرتبتها بين اللغات استعمالا واطلاعا أصبحت مُلفتة للنّظر رغم ما يشوب العمليّة من نقائص كقلّة مستعملي العرب للأنترنت، وفي بحثي هذا تتبّعت وضع اللغة العربيّة في المواقع الالكترونيّة من خلال عيّنة من المواقع المشهورة، وقد توصّلت بعد البحث والتّنقيب إلى جملة من النّتائج منها:

- اعتبار المواقع الالكترونيّة كتقنيّة عصريّة وسيلة مهمة لتوظيف اللغة العربيّة.
- تشجيع استعمالها مرهون بمضامين المواقع الالكترونيّة وتنوّع محتوياتها.
- انتشار اللغة العربيّة متوقّف على تناول الموضوعات الأكثر لفتا لانتباه القارئ.
- مُراعاة عنصر التّعامل مع جماليّة اللغة العربيّة في المواقع الالكترونيّة أثناء الكتابة بها – أسلوبا وصيغا –.
- التّركيز على التّعليم القاعدي لتمكين المتعلّم العربي من التّعرف على المواقع الالكترونيّة باللغة العربيّة، ودفعه إلى استعمالها لضمان توسّع تداولها.

الهوامش:

[1] – لقد " بدأت علاقة العرب بالحاسوب متأخرة بحوالي 14 سنة من بعد ظهور أوّل حاسوب إلكتروني، والذي كان بأمريكا نهايّة الأربعينات (بين 1944 و 1948 تقريبا.) " (– نبيل علي اللغة والحاسوب، دار تعريب الكويت 1988م، ص178.

[2] – الانترنت " شبكة دوليّة مُكوّنة من حاسبات متّصلة تسمح لملايين الأشخاص بالاتصال بعضهم البعض عبر الفضاء والدّخول إلى مجال فسيح من المعلومات حول العالم." (– الحمود وضاح محمود وآخر، جرائم الانترنت، دار المنار للنشر والتّوزيع، الأردن عمان 2005م، ص 26.)

[3] – وهي التّي تعرف بأنّها " عمليّة تتضمن تغذيّة ومعالجة وتخزين وبثّ واستخدام المعلومات الرّقميّة والنّصيّة المدعمة بالصّوت والصّورة باستخدام تقنيّة الحاسب الآلي وتقنيات الاتصالات." (– الزّهراني راشد بن سعيد، تقنيات المعلومات بين التّبني والابتكار، الرّياض شركة مطابع نجد التّجاريّة 2004م، ص35.) وفي التّعريف التّقني للموقع الإلكتروني جاء ما نصّه: " هو مجموعة من صفحات الويب، الصّور، الفيديوهات، أو أيّ شيء إلكتروني معرف باسم دومين أو آي بي في شبكة الإنترنت. كل موقع إلكتروني مستضاف في سيرفر واحد على الأقل، موجود على شبكة الإنترنت، كل المواقع يمكن زيارتها عن طريق Uniform Resourse Locater أو الـ URL وهو الصّفحة الرّئيسيّة. "

(– http://ju5emamc.blogspot.com/2012/10/blog-post_3222.html)

" إنّ المواقع الالكترونيّة أصبحت تمثّل نقلة نوعيّة في التّواصل، وإضافة مُهمّة في سبيل تدعيم التّقنيّة في الحياة،. "

(– أهمّيّة المواقع الالكترونيّة https://oashikh.wordpress.com/2010/04/28)

[4] – ممَا جاء في تعريف الاتصال هو " العمليّة التّي يتفاعل بمقتضاها متلقي ومرسل الرّسالة في مضامين معينة اجتماعيّة، وفي هذا التّفاعل يتم نقل أفكار ومعلومات بين الأفراد عن قضيّة معيَنة. " (– جيهان أحمد رشتي، الأسس العلميّة لنظريات الاتصال، دار الفكر العربي القاهرة 1978م ص53.) وهو ما يترتّب عليه انتشار الأفكار وذيوعها.

[5] – تكمن حقيقة التّواصل الاجتماعي في أنّه " يعدَ بمثابة الإجراء الذي يتمَ به تبادل الفهم بين الكائنات البشريّة، أو العمل الذي عن طريقه تنتقل المعاني من إنسان إلى آخر. " (– أحمد زكي بدوي، معجم مصطلحات الإعلام، دار الكتاب اللبناني، بيروت 1985م ص47.)

[6] – " الموقع يمكن أن يكون: - 1 موقع شخصي. - 2موقع تجاري. - 3موقع حكومي. - 4موقع خيري أو خدمي".

(http://ju5emamc.blogspot.com/2012/10/blog-post_3222.html –)

أمّا أنواع المواقع من حيث " المضمون: فقد نقف على: 1 – مواقع تجاريّة تسويقيّة 2 – مواقع تجاريّة إعلانيّة 3– مواقع إخباريّة 4– مواقع شاملة 5– إعلاميّة مساندة.

كما أنّ المواقع الالكترونيّة من حيث الاحتراف أنواع منها: 1 – مواقع هواة 2 – مواقع محترفة 3 – مواقع آخذة في الاحتراف، وهي من حيث الجمهور المستهدف أنواع منها: 1 – مواقع تستهدف جمهورًا متخصّصًا محترفًا 2 – مواقع تستهدف جمهورًا عامًا متنوّعًا 3 – مواقع تستهدف جمهورًا نوعيًا. "(– موقع مركز الرّائد للتّدريب والتّطوير الإعلامي خاص) (www.al-raeed.net/training)

كما " تصنّف المواقع الإلكترونيّة كذلك إلى ثلاثة أنواع من حيث التّكنولوجيا المستخدمة وهي: المواقع الثّابتة، والمواقع المتغيّرة، فالمواقع الثّابتة هي المواقع التّي تستخدم طريقة واحدة فقط في برمجتها، وتحتوي على محتوى ثابت لا يتغيّر؛ كالمواقع الشّخصيّة والتّعريفيّة.

أمّا المواقع المتغيّرة فهي المواقع الأصعب برمجة، وتستخدم لغات برمجة مختلفة ومعقّدة؛ كما أنّ المحتوى الإلكتروني غير ثابت ويتغيّر بين فينة وأخرى، كالمواقع الصّحفيّة والتّجاريّة والاجتماعيّة، وقد تصنّف هذه المواقع على أنّها مواقع إلكترونيّة ساكنة (المواقع الثّابتة) ومواقع إلكترونيّة تفاعليّة (المواقع المتغيّرة)." (–http://mawdoo3.com/)

[7] – " تعتبر اللغة العربيّة اللغة الرّابعة الأكثر استخداما على الانترنت، بعد كل من اللغة الإنجليزيّة، والصّينيّة، والاسبانيّة على التّوالي.

كما أنّ المواقع العربيّة عرفت مؤخّرا طفرة كبيرة من حيث العدد والمحتوى، إلاّ أنّه ورغم ذلك فإنّ الموقع العربي الأوّل الأكثر زيارة، يتبوّأ المرتبة الـــــ 300عالميا من ناحيّة عدد الزّوار (للإشارة هذا الرّقم قابل للتّغير كل يوم)، الشّيء الذي يدلّ على أنّه ورغم هذا التّطوّر النّسبي لمواقع الانترنت العربيّة، غير أنّها مازالتّ غير قادرة على منافسة المواقع الأجنبيّة الكبرى ولعلّ هذا راجع إلى عاملين اثنين، أوّلهما هو كون مواقع الانترنت العربيّة ينقصها عامل الابتكار حيث يكتفي أغلبها بنقل التّجارب الأجنبيّة وترجمتها إلى اللغة العربيّة، وثانيهما هو كون الرّبط بشبكة الانترنت يظلّ ضعيفا في أغلب الدّول العربيّة، وتبقى نسبة كبيرة من الأسر العربيّة لا تتوفّر على ربط بشبكة الانترنت "

(http://th3easyway.blogspot.com/2014/09/top-arabic-website.html –) الأمـــــر الذي يدعو إلى التّحسيس.

[8] – نبيل علي، اللغة والحاسوب، دار تعريب الكويت 1988م، ص178.

[9] – نبيل علي، تحديات عصر المعلومات، دار العين للنشـــر القـــاهرة، الطّبعـــة الثّانيّـــة2007م ص149.

[10] – وقد اعتمدت في المجال التّطبيقي على المواقع العشرة الأولى الأكثر زيارة علـــى مســـتوى العالم المكتوبة بالعربيّة:

1 – kooora.com يعتبر موقع كووورة المتخصّص في أخبار و نتائج كـــرة القـــدم العربيّـــة و العالميّة الموقع العربي الأكثر زيارة عالميا.– 2 – youm7.com اليـــوم السّـــابع" صـــحيفة إخباريّة إلكترونيّة يوميّة شاملة، تصدر عن الشّركة "المصريّة للصّحافة والنّشر والإعلان" وهـــى الشّركة النّاشرة لصحيفة "اليوم السّابع" المطبوعة التّي تصدر يوميـــاً. 3 Ar.wikipedia.org - الموسوعة الحرّة بنسختها العربيّة. 4 – sabq.org - جريـــدة إلكترونيّـــة ســـعوديّة. 5 – - Mbc.net الموقع الرّسمي لمجموعة MBC الذي يحتوي جميع البرامج و الأفلام و المسلسلات و يضمّ العديد من الأخبار الفنيّة و نجوم العالم العربي والغربي.

6 – almasryalyoum.com جريدة إلكترونيّة مصريّة، تعتمد في تقديم خدماتها الإعلاميّـــة على مجموعة منتقاة من أفضل الصّحفيين المصريّين، وتمتدّ نطاق التّغطيّة الخبريّة إلـــى جميـــع أنحاء مصر عبر شبكة متميّزة من المراسلين في جميع المحافظات، ويسهم عدد من المراسلين في التّغطيّة من خارج الحدود، إضافة إلى مجموعة لامعة من أكبر الكتـــاب المصـــريّين بـــاختلاف توجهاتهم الفكريّة يشكلون قاعدة الرّأي والتّحليل بالجريـــدة والموقـــع. 7 – hespress.com - جريدة إلكترونيّة مغربيّة تتجدّد على مدار السّاعة. 8 – Traidnt.net/vb - المنتدى العربـــي الأكثر زيارة، يتخصّص في دعم المواقع والمنتديات العربيّة وتعليم التّصاميم والبرمجة والتّطوير. 9 – Alarabiya.net الموقع الرّسمي لقناة العربيّة االإخباريّة، و يضم العديـــد مـــن الأخبـــار والمستجدات اليوميّة. 10 – souq.com - موقع متخصّص في عمليات البيع على الانترنت.

وللإشارة فهذا التّرتيب تم بناء على معلومات موقع ألكسا التّابع ل Google و المتخصّـــص فـــي فحص وتحليل المواقع على شبكة الانترنت.

(http://th3easyway.blogspot.com/2014/09/top-arabic-website.html –)

[11] – أثناء تحليلي لخصائص النّص المكتوب باللغة العربيّة في المواقع الالكترونيّة اعتمدت على " المواقع العربيّة الأكثر زيارة لسنة 2017م ، فمعروف أن المحتوى العربي على الانترنت عرف نهضة وطفرة كبيرة جدا، إلا أن ترتيب المواقع العربيّة عالميا يضل متأخّر نوعا ما، فضلا عن كون معظم المواقع تقوم بنقل التّجارب الأجنبيّة وترجمتها إلى اللغة العربيّة لإنتاج محتوى يتصفّحه الزّوار يوميا، ويتسبّب أيضا عامل الانترنت الضّعيف في كثير من الدّول العربيّة، وعدم استطاعة شريحة كبيرة من النّاس في الاشتراك الشّهري لعوامل الفقر، في هذا التّأخر النّسبي في ترتيب المواقع العربيّة عالميا." (– http://www.igli5.com/2014/12/10-2014.html)

[12] – خالدّ الحقباني - الرّياض ، 20 أكتوبر 2017 – 30 محرّم 1439 10:11 PM https://sabq.org/4Z5Jqx

[13]http://www.youm7.com/Section/%D8%A3%D8%AE%D8%A8%D8%A7%D8%B1_-%D8%B9%D8%A7%D8%AC%D9%84%D8%A9/65/1 الاثنين 23 أكتوبر 2017 م

[14] – http://www.mbc.net/ar.html 23 أكتوبر2017–

[15] – مبارك بوعلي الأربعاء 25 أكتوبر 2017 – 00:37 https://www.hespress.com/art-et-culture/369042.html

[16] – http://www.almasryalyoum.com/news/details/1209618 محمد علي إبراهيم

[17] – وهو " مجموع الإبداعات التّي تولدت مع توظيف الحاسوب، ولم تكن موجودة قبل ذلك، أو تطوّرت من أشكال قديمة، ولكنها اتّخذت مع الحاسوب صورا جديدة في الإنتاج والتّلقي. "
(– سعيد يقطين، من النّصّ إلى النّصّ المترابط، مدخل إلى جماليات الأدب التّفاعلي المركز الثّقافي العربي، الطّبعة الثّانيّة2001م، ص09.)
ومن شروط حصول الأدب التّفاعلي أنّه لا يتمّ إلاّ إذا " أعطى المتلقي مساحة تُعادل، أو نزيد عن مساحة المبدع الأصلي للنّصّ. " (– فاطمة بريكي، مدخل إلى الأدب التّفاعلي المركز الثّقافي العربي الدّار البيضاء، الطّبعة الأولى2006م، ص49.)

[18]– وهو لغة يعني: "الإبانة والإفصاح عما يجول في خاطر الإنسان من أفكار ومشاعر بحيث يفهمه الآخرون." (– طه على حسين الدّسمي، سعاد عبد الكريم الوائلي، اتجاهات حديثة في تدريس اللغة العربيّة، الطّيعة الأولى2009م، ص437.)

واصطلاحاً: "هو أن ينقل الطّفل أفكاره وأحاسيسه إلى الآخرين كتابة، مستخدما مهـــارات لغويّـــة أخرى كقواعد الكتابة (إملاء وخط).وقواعد اللغة (النّحو والصّرف) وعلامات التّرقيّة المختلفة." (– طه على حسين الدّسمي، سعاد عبد الكريم الوائلي، اتجاهات حديثة في تدريس اللغة العربيّـــة ص 141.)

[19] – باعتباره " عمليّة إنتاج خطاب منطوق أو مكتوب باستخدام الصّوت الملفـــوظ أو الحـــرف المكتوب والتّعبيران الشّفوي والكتابي من المهارات الأساسيّة المستهدفة في تعلـــيم اللغـــة مهـــارة الكلام و مهارة الكتابة، و يقابل هذه المهارة مهارة الفهم، أي فهم المسموع و فهم المقروء " R gailsson et D Coste. Dictionnaire de Didactique des langues. Hachene. -) (.1976. P 208

ورغم أهميّة هذا النّشاط إلاَ أنَ الكثير من المتعلَمين لا يولونه أهميّة، و هو في نظرهم "جهد ضائع لا منفعة فيه ومن ثم على المعلم إبراز أهميّة التّعبير و إظهار دوره في حيـــاتهم وتعزيـــز هـــذه الأهميّة بالتّشجيع والمدح والثّناء والمكافأة لمن يتقن هذه المهارة" (فهد خليل زايد أساليب تـــدريس اللغة العربيّة ، ص 142.)

[20]– ينظر: فهد خليل زايد، أساليب تدريس اللغة العربيّة الطّبعة الأولى 2006م، ص 159–162.

[21] – عمر محمد التّومي الشّيباني، تطور النّظريات والأفكار التّربويّة، الطّبعـــة الثّانيّـــة، الـــدّار العربيّة للكتاب ليبيا – تونس، ص359.

التعليم الالكتروني وأهميّته لصغار السّن

د. فيروز بن رمضان

ج. المديّة

الملخص: يحظى التّعليم الالكتروني باهتمام كبير في عالمنا المعاصر، فهو البديل للتعليم التّقليدي والمُكمّل له، لأنه من أهمّ العمليات السّريعة التّي يتم من خلالها إيصال المعلومات وتلقّيها عن طريق استخدام الوسائط المعلوماتيّة المتعدّدة كالحاسوب والهاتف المحمول وغيرها من الوسائل الرّقميّة الأخرى عبر شبكة الأنترنيت، وكلها تساهم في رفع المستوى التّعليمي للكبار والصغار، وخاصّة صغار السّن والأطفال.

وسنحاول في هذه الورقة تبيان مدى أهميّة التّعليم الالكتروني بالنّسبة للأطفال وصغار السّن، وفاعليّة برامج موقع طيور الجنة في إكسابهم بعض المفاهيم التّعليميّة.

الكلمات المفتاحيّة: التّعليم الالكتروني، الأدب التّفاعلي، الأطفال، موقع طيور الجنة.

Abstract: E-learning is of great interest in today's world, as it is the alternative to traditional education and complements it, because it is one of the most rapid processes through which information is communicated and received through the use of multimedia, such as computers, mobile phones and other means. Other digital online, all of which contribute to raising the educational level of adults and young people, especially young people and children. In this paper, we will try to demonstrate the importance of e-learning for children and young people, and the effectiveness of The Birds of Paradise website programs in providing them with some educational concepts.

Keywords: e-learning, interactive literature, children, birds of paradise website.

مقدّمة: يعتبر التّعليم الإلكتروني نمطا جديدا من أنماط التّعليم، فرضته التّغيرات العلميّة والتّكنولوجيّة التّي يشهدها العالم في الآونة الأخيرة، ومن خلاله يمكننا الحصول على الكفاءات والمهارات اللازمة لإدامة مسيرة مختلف المجالات في حياة المجتمعات وفي شتى نواحيها، معتمدا على تقنيّة المعلومات وشبكات الحواسيب في تدعيم وتوسيع العمليّة التّعليميّة، وذلك باستعمال مجموعة من الوسائط التّكنولوجيّة المتعددة لتحقيق أهداف تعليميّة معينة عن طريق التّفاعل الالكتروني.

01- **ماهيّة التّعليم الإلكتروني:** إن التّعليم الالكتروني هو عبارة عن منهجيّة هامّة تقوم على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، تساهم بشكل كبير في تحسين المهارات المعرفيّة والعاطفيّة واللغويّة ومعرفة القراءة والكتابة وتعلم اللغات واللغة العربيّة لغير النّاطقين بها، مما يساهم في خلق بيئة تعليميّة تفاعليّة، وهو ما يمكن تسميته بالثقافة الرّقميّة.

تعدّدت التّعاريف لمصطلح التّعليم الالكتروني بتعدد القائمين به، ومن بين التّعاريف، ما عرفه العويد على أنه:" التّعليم الذي يستهدف إيجاد بيئة تفاعليّة غنيّة بالتّطبيقات المعتمدة على تقنيات الحاسب الآلي والانترنت، تمكن من الوصول إلى مصادر التّعلم في أي وقت ومن أي مكان"[1].

ويعرفه **مانك Mank** على أنه" ذلك النّوع من التّعليم الذي يعتمد على استخدام الوسائط المتعددة وشبكات المعلومات والاتصالات (الانترنت) التّي أصبحت فاعلا للتعليم الالكتروني، ويتم التّعليم عن طريق الاتصال والتّواصل بين المعلم والطّالب وعن طريق التّفاعل بين الطّالب ووسائل التّعليم الالكتروني الأخرى، كالدروس الالكترونيّة والمكتبة الالكترونيّة والكتاب الالكتروني وغيرها" [2]

في حين ذهب **نابر Naber** و**كولن Kohlen** إلى أن التّعليم الالكتروني" هو من منحى الشبكة العنكبوتيّة، تلك الشبكة التّي غزت حياة الأفراد في كلّ مجالاتها

وسهلت عمليّة الاتصال والتّعليم، وهي في الوقت نفسه معقدة في تركيبها وشبكاتها العنقوديّة وبرامجها، فقد كانت برامج تعليم القائمة التّكنولوجيا **Tecknology Based** بسيطة بحيث يمكن تقسيمها على الميزان الزمني **Time Scale** والميزان المكاني **Place Scale**، فالميزان الزمني ينقسم إلى **تزامني Synchronous** مثل المحاضرات والبرامج التّليفزيونيّة أو البرامج الإذاعيّة وغيرها ، و**لاتزامني Asynchronous**، مثل أشرطة الفيديو والتّسجيلات وغيرها[3].

أما غلوب **Globe** فيرى بأنه "نظام تعليمي يستخدم تقنيات المعلومات وشبكات الحاسوب في تدعيم وتوسيع نطاق العمليّة التّعليميّة من خلال خلق بيئة تعليميّة تفاعليّة من خلال تقنيات إلكترونيّة جديدة والتّنوع في مصادر المعلومات والخبرة"[4]

02-**الأدب الرّقمي وماهيته:** منذ حوالي عشرون عاما، ظهر أدب جديد يُقرأ على شاشات الكمبيوتر، يقوم على مجموعة من الوسائط الالكترونيّة المدمجة من النّص والصوت والصورة والحركة وسهولة التّحكم فيه عند القراءة أو التّصحيح أو النّشر، هذا النّتاج الجديد أطلق عليه اسم الأدب الالكتروني أو الرّقمي أو التّفاعلي.

إن محاولة تحديد المفهوم لهذا الأدب الجديد يجعلنا نحتار على أي واحد منهما نضبطه، وعن المميزات التّي جعلته يأخذ الرّيادة والتّفاعل عن الأدب الورقي المطبوع، لأن هذا الأدب الجديد هو أدب عصر المعلومات، فقد كان وليداً لتزاوج ظاهرتين بارزتين عرف بهما هذا العصر، وهما ظاهرة تفجر المعلومات، وظاهرة الاتصالات عن بعد، فكيف يا ترى يتم تحديد مفهومه، انطلاقا من تحديد مفهوم النّص الرّقمي؟

أولا: تحديد المفاهيم:

أ- **مفهوم النّص الرّقمي:** إن النّص الإلكتروني أو الرّقمي مفهوم جديد أطلق ليدل على المكتوب في شاشات الحاسوب، فهو كما عبر عنه سعيد يقطين: " مفهوم جديد جاء نتيجة التّطور الذي حققته الإعلاميات، ويتم توظيفه للدلالة على النّص

الذي يتحقق من خلال شاشة الحاسوب بناء على تطوير وسائل الاتصال الحديثة من جهة، ولخلق أساليب جديدة للتواصل "[5]، فيكون متشكلا على نظريّة الاتصال في تحليله وعلى فكرة التّشعب في بنيانه.

ويميز سعيد يقطين بين نوعين من النّص الرّقمي، هما:

- **النّص الرّقمي البسيط:** يعد هذا النّمط بسيطا لأنه في نظره أقرب إلى الكتاب المطبوع، فهو يخضع لبنيّة شبه خطيّة ولمسارات مضبوطة، كما أن الرّوابط فيه محدودة.

- **النّص الرّقمي المركب:**وهذا النّمط أبعد ما يكون عن الكتاب المطبوع وعلى كافة المستويات، لذلك يمكن اعتباره النّص الذي تتحقق فيه السّمات الجوهريّة للنص الالكتروني الجدير بهذه الصفة، فعدد روابطه لا حد له، وهو منفتح على كلّ مكوناته ويسمح للقارئ بأن يتفاعل معه بصورة لا نجدها في أي نص آخر، وهذا النّمط المركب هو المقصود (ضمنا أو مباشرة) بالنّص المترابط في مختلف الدراسات أو الأبحاث التّي ترصده أو تنظّر له[6].

ب- نوعا النّص الرّقمي:

أ- **النّص الرّقمي ذو النّسق السّلبي:** وهو النّص المغلق الذي لا يستفيد من تقنيات الثورة الرّقميّة التّي وفرتها التّقنيات الرّقميّة المختلفة، مثل تقنيّة النّص المتفرع الهايبر تكست Hypertexte أو المالتّي ميديا Multimedia المختلفة، من مؤثرات صوتيّة وبصريّة وغيرها من المؤثرات المستخدمة، أي هو النّص الذي قد ينشر في كتاب ورقي عادي دون أدنى إحساس بضرورة أو أهميّة توظيف تقنيات الحاسوب المعروفة فقط اكتسب النّص صفة الرّسميّة لأنه نشر نشرا الكترونيا.

ب- النّص الرّقمي ذو النّسق الإيجابي:

و هو النّص الذي ينشر رقميا، ويستخدم التّقنيات التّي أتاحتها الثورة المعلوماتيّة والرّقميّة، من استخدام النّص المتفرع الهايبر تكست Hypertexte، والمؤثرات

السّمعيّة والبصريّة الأخرى، وفن الأنيمشنز Animations والجرافيك Graphic وغيرها من المؤثرات التّي أتاحتها الثورة الرّقميّة[7].

ت- **مفهوم النّص المترابط:** وهو النّص الذي يكون مرتبطا بين البنيّة الداخليّة والبنيّة الخارجيّة، حيث وضّح سعيد يقطين بأنه " يستعمل النّص المترابط كمقابل للهايبر تكست Hypertexte، الذي نجم عن استخدام الحاسوب وبرمجياته المتطورة والتّي تمكن من انتاج النّص وتلقيه بكيفيّة تبنى على الرّبط بين بنيات النّص الداخليّة والخارجيّة"[8].

ث- **مفهوم الأدب الرّقمي:** يقصد بالأدب الرّقمي ذلك الأدب السّردي أو الشعري أو الدرامي الذي يستخدم الإعلاميات في الكتابة والإبداع، أي هو الأدب الذي "يستعين بالحاسوب أو الجهاز الإعلامي من أجل كتابة نص أو مؤلف إبداعي ويعني هذا أن الأدب الرّقمي هو الذي يستخدم الواسطة الإعلاميّة أو جهاز الحاسوب أو الكمبيوتر ويحول النّص الأدبي إلى عوالم رقميّة وآليّة وحسابيّة بمعنى أنع يتحول إلى نص مرئي وبصري وإعلاميأو ينقل من عالم الورق إلى عالم الشاشة الالكترونيّة ليصبح وثيقة مبنيّة على نظام سيميوطيقي خاص مرتبط بعالم الآلة والرّقمنة، يشغل الوسائل السّمعيّة البصريّة في أداء وظيفته الرّقميّة ويخضع لعلاقات تفاعليّة مباشرة وغير مباشرة"[9].

فبحسب تصور سعيد يقطين، أن الأدب الرّقمي هو "من جهة سليل الممارسة الإنسانيّة، ومن جهة ثانيّة بداية لممارسة أدبيّة جديدة، ليس فقط لأنه يوظف وسائط جديدة ومغايرة لما كان سائدا، ولكن لأنه ينفتح في إنتاجه وتلقّيه على علامات غير لفظيّة يجعل إياها قابلة لأن تندرج في بنيّة التّنظيميّة الكبرى، وتصبح بذلك بنيات يتفاعل معها مُشَكّلا بذلك نصا متعدد العلامات، وبتعبير آخر نقول: إننا أمام أدب أساسه النّصيّة، ورقمي لأن قوامه التّرابط الذي نجده يختلف عن التّرابط الذي مجده في النّص المكتوب، ولكنه لا يمكن ان يتجسد إلا من خلال الحاسوب وبرمجياته وعتاده"[10].

فالأدب الرّقمي إذن، هو أدب يعتمد على استخدام الكمبيوتر والاتصالات عن بعد في انتاج المعرفة الأدبيّة وتخزينها وتوزيعها، مما يساعده على توفير مصادر القراءة والكتابة بطريقة يسيرة لعامة النّاس، فيستجيبون لإنتاجاتهم بتفاعلهم معها فالنّص التّفاعلي يلقى تفاعلا من المتلقي من خلال الحاسوب والإنترنت اللذين عززا وجوده وتعدد أشكاله وفاعليته وتفاعله.

ج- **مفهوم الأدب التّفاعلي:** أشارت فاطمة البريكي التّي كان لها الرّيادة في خوض تجربة هذا الادب الرّقمي إلى أن: كلّ نص ينشر نشرا إلكترونيا على الشبكة العنكبوتيّة، أو على الأقراص المدمجة، أو في كتاب إلكتروني، أو بريد الالكتروني أو غيره، نص استفاد مما أتاحته التّقنيّة الحديثة، وبرمجيات الحاسوب تفاعلاً. فهو يوظف إمكانيات آليّة جديدة في بناء مضمون وشكل النّص المنشور. هذه التّقنيّة الرّقميّة أنتجت النّشر الالكتروني، من مواقع ومنتديات ومدونات ومجلات رقميّة ووسائط التّواصل الاجتماعي (فايسبوك، تويتر يوتيوب وغيرها) البريد الرّقمي الإلكتروني والأقراص المدمجة وغيرها، هو نتاج وسائط منها النّص وكاتبه وقارئه وناقده وجهاز عرضه وتقنيّة العرض.[11]

أمّا سعيد يقطين، فإنه يراه "مجموع الإبداعات (والأدب من أبرزها) التّي تولدت مع توظيف الحاسوب، ولم تكن موجودة قبل ذلك، أو تطورت من أشكال قديمة ولكنها اتخذت مع الحاسوب صورا جديدة في الإنتاج والتّلقي"[12]

- **شروط الأدب التّفاعلي:** وحتى يصبح هذا الأدب تفاعليا لا بد أن يلتزم بجملة من الشروط[13]:

1- أن يتجاوز الآليّة التّقليديّة في تقديم النّص الأدبي.

2- أن يتحرر الأديب من الصورة النّمطيّة التّقليديّة لعلاقة عناصر العمليّة الإبداعيّة ببعضها.

3- أن يعترف بدور المتلقي في بناء النّص وقدرته على الإسهام فيه.

4- أن يحرص على تقديم نص حيوي، تتحقق فيه روح التّفاعل الحقيقيّة لتنطبق عليه صفة (التّفاعليّة).

- **صفات الأدب التّفاعلي:** وتتّصف نصوص الأدب التّفاعلي بعدد من الصفات التّي تميّزها عن نظيرتها التّقليديّة، كما ذكرتها الدكتورة فاطمة البريكي:[14]

-1أن الأدب التّفاعلي يقدّم نصًا مفتوحًا، نصًا بلا حدود، إذ يمكن أن ينشئ المبدع، أيًا كان نوع إبداعه، نصًا، ويلقي به في أحد المواقع على الشبكة، ويترك للقرّاء والمستخدمين حريّة إكمال النّص كما يشاؤون..

-2 أن الأدب التّفاعلي يمنح المتلقي أو المستخدم فرصّة الإحساس بأنه مالك لكل ما يقدم على الشبكة، أي أنه يُعلي من شأن المتلقي الذي أُهمل لسنين طويلة من قبل النّقاد والمهتمين بالنّص الأدبي، والذين اهتموا أولا بالمبدع، ثم بالنّص، والتّفتوا مؤخرًا إلى المتلقي..

-3 لا يعترف الأدب التّفاعلي بالمبدع الوحيد للنص، وهذا مترتب على جعله جميع المتلقين والمستخدمين للنص التّفاعلي مشاركين فيه، ومالكين لحق الإضافة والتّعديل في النّص الأصلي.

-4 البدايات غير محددة في بعض نصوص الأدب التّفاعلي، إذ يمكن للمتلقي أن يختار نقطة البدء التّي يرغب بأن يبدأ دخول عالم النّص من خلالها، ويكون هذا باختيار المبدع الذي ينشئ النّص أولا، إذ يبني نصه على أساس ألا تكون له بداية واحدة، والاختلاف في اختيار البدايات من متلقٍ لآخر يجب أن يؤدي إلى اختلاف سيرورة الأحداث من متلقٍ لآخر أيضًا، وكذلك فيما يمكن أن يصل إليه كلّ متلقٍ من نتائج..

-5 النّهايات غير موحّدة في معظم نصوص الأدب التّفاعلي، فتعدد المسارات يعني تعدد الخيارات المتاحة أمام المتلقي/ المستخدم، وهذا يؤدي إلى أن يسير كلّ منهم في اتجاه يختلف عن الاتجاه الذي يسير فيه الآخر، ويترتب على ذلك اختلاف

المراحل التّي سيمر بها كلّ منهم، مما يعني اختلاف النّهايات، أو على الأقل الظروف المؤديّة إلى تلك النّهايات وإن تشابهت أو توحدت.

6- يتيح الأدب التّفاعلي للمتلقين/ المستخدمين فرصّة الحوار الحي والمباشر وذلك من خلال المواقع ذاتها التّي تقدم النّص التّفاعلي، رواية كان، أو قصيدة، أو مسرحيّة، إذ بإمكان هؤلاء المتلقين/ المستخدمين أن يتناقشوا حول النّص، وحول التّطورات التّي حدثت في قراءة كلّ منهم له، والتّي تختلف غالبًا عن قراءة الآخرين.

7- أن جميع المزايا تتضافر لتتيح هذه الميزة وهي أن درجة التّفاعليّة في الأدب التّفاعلي، تزيد كثيرا عنها في الأدب التّقليدي المقدم على الوسيط الورقي.

8- في الأدب التّفاعلي تتعدد صور التّفاعل، بسبب تعدد الصور التّي يقدّم بها النّص الأدبي نفسه إلى المتلقي/ المستخدم.

ثانيا: الأدب الرّقمي التّفاعلي والطّفل: يثير مصطلح أدب الأطفال كثيراً من التّساؤلات وبخاصّة بالنّسبة للباحثين في هذا المجال، نظراً لأن مصطلح أدب الأطفال ذو دلالة مستحدثة، حيث لم يتبلور في أدبنا العربي الحديث إلا في العقود الأربعة الأخيرة من القرن العشرين، على الرّغم من الإرهاصات الأولى لهذا اللون الأدبي، التّي تعود إلى بداية القرن الحالي، إذ أن أدب الأطفال كفن متميز لم يجد طريقه إلى الأدب العربي قبل أحمد شوقي في الشعر العربي، وقبل كامل كيلاني في القصّة، مع ظهور مجلات الطّفل المتخصصّة، وتخصص بعض الأدباء في الكتابة للطفل[15].

يعتبر أدب الأطفال جزءً من الأدب بشكل عام، وينطبق عليه ما ينطبق على الأدب من تعريفات، فهو إبداع مؤسس على خلق فني، يعتمد بنيانه على ألفاظ سهلة ميسرة فصيحة، تتفق والقاموس اللغوي للطفل، بالإضافة إلى خيال شفاف غير مركب، ومضمون هادف متنوع، وتوظيف كلّ تلك العناصر بحيث تقف أساليب

مخاطبتها وتوجهاتها لخدمة عقليّة الطّفل وإدراكه، كي يفهم النّص الأدبي ويحبه ويتذوقه، ومن ثم يكتشف بمخيلته آفاقه ونتائجه[16].

فأدب الأطفال إذن أدب واسع المجال متعدد الجوانب ومتغير الأبعاد، طبقاً لاعتبارات كثيرة، مثل نوع الأدب نفسه، والسّن الموجه إليها هذا الأدب، وغير ذلك من الاعتبارات. فأدب الطّفل لا يعنى مجرد القصّة أو الحكاية النّثريّة أو الشعريّة وإنما يشمل المعارف الإنسانيّة كلها، إن كلّ ما يكتب للأطفال سواء أكان قصصاً أم مادة علميّة أم تمثيليات أم معارف علميّة أم أسئلة أم استفسارات في كتب أو مجلات أو في برامج إذاعيّة أو تلفزيونيّة أو شرائط أو غيره كلها مواد تشكل أدب الطّفل. وللأدب أهميّة كبيرة فى حياة الأطفال[17].

إن عصرنا الحديث هو عصر أدب الأطفال بكل وسائله المقروءة والمرئيّة والمسموعة. فقد حدثت تحولات في الادب الموجه للأطفال، وذلك بدخول التّقنيات الحديثة والمعلوماتيّة المعاصرة في المجال الأدبي، وهذه التّحولات شملت أيضا أدب الأطفال، وهو يقوم على عنصرين هامين هما: التّفاعل والمشاركة مما قد يجعلنا نطلق عليه اسم أدب الأطفال التّفاعلي.

ان الأدب التّفاعلي للأطفال سيفتح نافذة للمبدعين يتم من خلالها مخاطبة الأطفال بأسلوب جدي، فهو يتلقى الخبرات والمعلومات عبر مختلف البرامج التّي تقدمها وسائل الإعلام للأطفال، فالبرامج الموجهة للأطفال تقوم بتقديم المعلومات البسيطة عن مظاهر الحياة في أسلوب شيق، يعمل على إقناع الطّفل وعلى توسيع مداركه العقليّة، وزيادة محصوله اللغوي، وتعريفهم بالأحداث الهامة التّي تقع داخل مجتمعهم وخارجه، وتزويدهم بالأفكار السّليمة، ويهدف الى إعدادهم إعداداً علمياً صارماً لمواجهة تحديات القرن الجديد ومواكبة الموجة المعلوماتيّة، من خلال تحصين الجيل النّاشئ وتهيئته بكل مستلزمات هذا التّطور لما لها من فائدة كبيرة

للطفل العربي، وقد حدد الدكتور رافد سالم سرحان شهاب الغاية من استخدام الأدب التّفاعلي للطفل على أنها ستعمل على [18]:

1- تنميّة قدرات الطّفل على اكتساب المعرفة.

2-تنميّة القدرات الذهنيّة والإبداعيّة لدى الطّفل.

3-تنميّة مهارات التّواصل مع الاخرين لدى الطّفل.

- **حضور أدب الأطفال إلكترونيا:** المتتبع لمنتوجات التّكنولوجيا الحديثة والمتصفح لشبكة الإنترنت، يلحظ وجود مادة إعلاميّة غزيرة مقدمة للطفل، وهي مادة تتمظهر بواسطة الحاسوب الشخصي أو عن طريق شبكة الإنترنت ومن مظاهر تجليها ما يلي[19]:

1-المواقع الأدبيّة الالكترونيّة الخاصّة بالأطفال.

2-المواقع الثقافيّة الالكترونيّة الخاصّة بالأطفال

3-المنتديات الأدبيّة الالكترونيّة الخاصّة بالأطفال

4-المجلات الأدبيّة والثقافيّة الالكترونيّة، وأشهرها مجلة العربي الصغير

5-مواقع القنوات التّلفزيونيّة التّفاعليّة وأشهرها موقع قناة الجزيرة للأطفال موقع قناة سبيس تون، موقع قناة طيور الجنة، وغيرها كثير

6-الكتاب الإلكتروني.

7-الأقراص المدمجة.

وسنضرب مثالا لكل من المواقع الإلكترونيّة الموجهة للأطفال، وما عززها من برامج:[20]

- **أهمّ المواقع الأدبيّة الإلكترونيّة وأشهرها:**

- موقع أدب الأطفال العربي وهو أول موقع عربي لأدب الأطفال يشرف عليه الدكتور رافع يحي وهو باحث فلسطيني.

- **أهمّ المواقع الثقافيّة الإلكترونيّة وأشهرها:**

– موقع حورس الصغير.

– موقع فيتي للأطفال.

– موقع حديقة الحروف

– موقع سوكوول.

– موقع مدينة الطّفل.

– موقع أطفال منوع.

– موقع أطفال (أردني).

– موقع أطفال (جزائري).

– موقع عالم زمزم.

– موقع أطفال الشروق.

– موقع أولادنا.

– موقع شبكة الأطفال.

– موقع شبكة أطفال مصر.

– موقع عالم الفتيان والفتيات.

– موقع بنين وبنات.

– موقع عالم ذكي للأطفال.

03 –المنتديات الأدبيّة الإلكترونيّة: فمعظم هذه المنتديات تخصّص ركنا للأطفال وأشهرها:

– منتدى إنان لأدب الأطفال والنّاشئة.

– منتدى أدب الشباب وأدب الأطفال.

– منتدى أدب الأطفال بمجلة أقلام الثقافيّة وغيرها.

04 – المجلات الأدبيّة والثقافيّة الإلكترونيّة: وأشهرها:

- مجلة العربي الصغير.
- مجلة فراس.
- مجلة الفاتح.
- مجلة ماجد وغيرها.

05 – مواقع القنوات التّلفزيونيّة التّفاعليّة: وأشهرها:

- موقع قناة الجزيرة للأطفال.
- موقع قناة أم بي سي3 MBC .
- موقع قناة سبيس تون.
- موقع قناة طيور الجنة.

06 – الكتاب الإلكتروني.

07 – الأقراص المدمجة.

08 – الصالونات الأدبيّة الإلكترونيّة.

09 – مؤتمر التّعليم الإلكتروني وغيرها

ثالثا– دراسة تطبيقة لموقع قناة طيور الجنة:

يعتبر البث التّلفزيوني عبر الأقمار الصناعيّة ظاهرة إعلاميّة مهمة، إذ يشهد العالم الآن ثورة هائلة في مجال نقل المعلومات والاتصالات، ومن بين أهم الظواهر المتعلقة بالأطفال، وجود عدة قنوات أهمها قناة طيور الجنة الفضائيّة التّي تحتل مكانة هامة وكبيرة في عقول وقلوب الصغار والكبار في جميع أنحاء العالم العربي، وتستحوذ عليهم، وتغطي مساحة واسعة في مجال إعلام الأطفال بما تقدمه لهم من أناشيد وبرامج هادفة وجذابة ساهمت في اقتحام عالمهم البريء وإرضاء أذواقهم، وهي تبث أيضا على مواقع الشبكة العنكبوتيّة إضافة للبث التّلفزيوني.

01- **التّعريف بقناة طيور الجنة ومؤسّسها:** هي قناة فضائيّة موجهة للأطفال، وهي تحت إدارة وإشراف الأستاذ خالد مقداد، مقرها في عمَان بالأردن، تمَّ تأسيسها في جانفي 2008، وتبث إرسالها من البحرين، تُقدم القناة أناشيد وأغاني إسلاميّة[21]، وتبث عبر مدار النّايل سات 11317عمودي 27500، وقد تم انطلاق بثها بتاريخ 25 جانفي 2008، وهي تعتمد على برامج مدروسة بعناية تلبي حاجات الأطفال المتعددة بفئاتهم العمريّة المختلفة، مستخدمة في ذلك أحدث تجهيزات البث التّلفزيوني الفضائي، وتبث إرسالها وفقا لأرقى المعايير وتسعى دائما لمواكبة الأفضل في مجال التّطورات التّقنيّة للتلفزة والبرامج المتنوعة، كما تحتل مواقع على الشبكة الالكترونيّة لتسهل عمليّة التّفاعل مع الأطفال لطرح تساؤلاتهم وبث إهداءاتهم عبر شريط الرّسائل.

وعن تجربة بداية القناة، قال مؤسسها الأستاذ خالد مقداد: لم يكن تأسيس قناة خاصّة بالأطفال تحمل اسم "طيور الجنة" وليد اللحظة بل مر بمرحلة مخاض طويلة تقرب الخمسة أعوام تقريبا، فقد كانت بداية القناة سمعيّة وخاصّة بأناشيد الأطفال منذ عام 1994 بعد ذلك بدأنا الولوج إلى عالم الطّفولة البريء، ووضعنا أيدينا على جانب حساس ومهم في حياة الأسرة بشكل عام من خلال وضع اللبنة الأساسيّة لتأسيس قناة تعني بالطّفل وتعليمه قيمه ومبادئه بأسلوب مرن ومريح وممتع في نفس الوقت، لأننا يجب أن نعلم أن الإعلام الموجه للطفل هو الأصعب فإن استطعت أن تستميل الطّفل وتكسبه فأنت ناجح بجدارة.

كما أضاف قائلا: لقد أحسست بمدى فقر وحاجة إعلامنا الموجه للطفل إلى مادة فنيّة ثقافيّة وتربويّة في نفس الوقت تغطي احتياجات الطّفل ونفسيته ومن منطلق حرصي على أبنائي وأبناء الآخرين، وأخيرا أجد أن الكل أبنائي فغدا سيتشاركون معا في الحياة وستجمع بينهم الظروف والمناسبات، من هنا جاء إحساسي بالمسؤوليّة الكبيرة تجاه هذا الجيل وجيل المستقبل في تقديم رسالة ترقى بفكره

وسلوكه الذي يطبقه في حياته من خلال الاسرة والمحيط، وأنا أرى أن مجرد تقبل الطّفل لهذه الأفكار الملتزمة المقدمة له من خلال قناة طيور الجنة ومحاولة تطبيقها وترديدها يعد نجاحا في ظل موجة الأغاني الهابطة الكثيرة، والتّي تقدم له كلّ يوم فلقد لمست من خلال مشاركتنا في احتفالات كثيرة في دول عدة مدى تقليد الأطفال لنجوم قناة طيور الجنة وكيف أن الأهالي يثنون على ما تعلمه أولادهم من خلال هذه القناة من قيم ومبادئ ، وهذا فعلا أسعدني وأنا أرى أن تقديم فن هادف وملتزم وبلحن وأداء جميل ضمن ضوابط محددة، قادر على أن يجذب الطّفل ليبحر في عالم من التّرفيه والتّثقيف في ذات الوقت [22]، وقد تم مؤخرا إطلاق بث قناة طيور الجنة (02) على مدار النّايل سات ، وهي على التّردد 11393 عمودي 27500 وتغير اسمها بعدئذ إلى قناة طيور الجنة baby.

وأثناء متابعتنا لصفحة قناة طيور الجنة على الموقع الالكتروني www.toyoraljanah.com، وذلك للتواصل مع أصحاب الصفحة الرّسميّة للقناة، وجدنا مجموعة من الرّوابط تمكن الطّفل من التّواصل والتّفاعل معهم عبر مراسلة القناة مباشرة، وهذه الرّوابط هي:

البريد الإلكتروني للقناة: info@toyoraljanah.com

الصفحة الرّسميّة للقناة على فيس بوك: www.facebook.com/toyortv

حساب تويتر: twitter.com/toyortv

حساب يوتيوب: www.youtube.com/toyoraljanahtv

حساب انستجرام: www.instagram.com/toyoraljanahtv.ar

الموقع الرّسمي: http://www.toyoraljanah.com

رئيس مجلس الإدارة السّيد خالد مقداد وهو مؤسس القناة

الملف الشخصي على فيس بوك: www.facebook.com/khalidmiqdad71

الصفحة الرّسميّة على فيس بوك: www.facebook.com/ammokhaled

حساب تويتر: http://twitter.com/khalidmiqdad

حساب انستجرام: https://instagram.com/khalid.miqdad/

02- **أهداف قناة طيور الجنة الفضائيّة على الشبكة العنكبوتيّة وفاعليتها في إكساب المهارات والمفاهيم التّعليميّة لصغار السّن:** من أهم الأهداف التّي ترمي إليها هذه القناة، وجدنا أنها أدب تعليمي، تربوي تثقيفي يستفيد منه الطّفل، ويهدف إلى صناعة أجيال واعيّة ومثقفة قادرة على مواجهة التّحديات ، كما أنها تلبي احتياجات الطّفل المسلم ، وتنهض بثقافته وتُكسبه جميع المعلومات والمهارات من خلال تلك الأناشيد التّي تُبثّ والبرامج التّي تُقدّم، مما يساعد على صقل شخصيّة الطّفل وبنائه منذ اولى المراحل من نموه، في قالب تربوي هادف وملتزم، وبألحان وأداءات جميلة ضمن ضوابط شرعيّة، قادرة على جذب الطّفل العربي ليبحر ويغوص في عالم من التّثقيف والتّرفيه في آن واحد، فيمنحه الفرصّة في التّعبير عن أفكاره وما يجول بخاطره، ويساعد على اكتشاف قدراته ومواهبه ويعمل على تطويريها، فيتعلم العادات والتّقاليد والمبادئ السّويّة والقيم الأخلاقيّة والدينيّة بأسلوب تربوي ممتع يعتمد على الرّؤيّة والسّماع، فينمي ذهن الطّفل ويرضي جميع الأذواق المختلفة، من خلال تلك البرامج والأناشيد العلميّة الهادفة[23]. وقد يأتي بنتائج فعالة وصالحة لديمومته، وذلك لأنه يقوم على عدة خصائص أهمها:

- توظيف الصورة
- توظيف اللون والحركة
- توظيف الصوت والموسيقى

وهذه كلها من المؤثرات التّي تؤثر على عقل الطّفل، فتحثه على الاندماج والتّفاعل والمشاركة مما يخلق عنده نوعا من الحريّة الفكريّة.

خاتمة:وفي الختام نخلص إلى أن التّعليم الالكتروني الخاص بصغار السّن هو تعليم جديد أنتجته الميديا الجديدة، وهو يرتكز على الصورة والموسيقى وغير ذلك

لإنتاج صورة ذهنيّة تصويريّة تجسد العمل الإبداعي وتنقله للمشاهد الصغير عبر الآلة التّكنولوجيّة والذهنيّة والصورة الحسيّة ، ليمكّنه من الاكتساب والتّفاعل مع ما يكتسبه مهما تباعدت المسافة بين المبدع والمتلقي، ومن هنا كانت أهميّة التّعليم الالكتروني في إيصال المعلومات في وقت وجيز عن طريق إنتاجيّة أعمال إبداعيّة جديدة ترتكز أساسا على مواضيع هادفة لتحصينها بالعلوم النّافعة في شتى المجالات، موجهة لطفل القرن الواحد والعشرين الذي صار يعايش الوسائط والحداثة الالكترونيّة أكثر من تعايشه بالوسائط الورقيّة التّي باتت في نظره تقليديّة.

الاحالات:

[1] توفيق برغوتي، لويزة مسعودي، التّعليم الالكتروني في التّعليم العالي، تطبيقاته وتحدياته، مقال الكتروني منشور سنة 2016 على موقع مركز جيل البحث العلمي: https://jilrc.com/%E2%80%A2%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%80%D9%8A%D9%85-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D9%84%D9%83%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%D9%8A-%D9%81%D9%8A-%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%8A%D9%85-%D8%A7%D9%84%D8%B9%D8%A7/

[2]المقال السّابق.

[3]عائشة العيدي، محمد بوفاتح، خلفيات التّعليم الالكتروني في التّعليم العالي، مقال منشور في مجلة الباحث في العلوم الإنسانيّة والاجتماعيّة، العدد 33، جامعة الأغواط، 2018، ص 666.

[4] سعديّة الأحمري، التّعليم الإلكتروني، ص 04، كتاب إلكتروني على الموقع: https://www.kutubpdfbook.com/book/%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%8A%D9%85-%D8%A7%D9%84%D8%A5%D9%84%D9%83%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%D9%8A/read

[5] سعيد يقطين، النّص المترابط ومستقبل الثقافة العربيّة (نحو كتابة عربيّة رقميّة)، المركز الثقافي العربي، الدار البيضاء، المغرب، ط 1، 2008، ص 122.

[6] المرجع نفسه، ص 142.

[7]السّيد نجم، النّص الرّقمي وأجناسه، قراءة في واقع منتج النّص الرّقمي في العالم العربي 2016، مقال الكتروني على الموقع: https://ueimag.blogspot.com/2016/11/blog-post_630.html

[8] سعيد يقطين، النّص المترابط ومستقبل الثقافة العربيّة (نحو كتابة عربيّة رقميّة)، ص 09.

[9] جميل حمداوي، الأدب الرّقمي بين النّظريّة والتّطبيق، نحو المقاربة الوسائطيّة، مجلة إتحاد كتاب الانترنت المغاربة، كتاب الكتروني، 2016، ص ص 15-16 بتصرف.

[10]سعيد يقطين، النّص المترابط ومستقبل الثقافة العربيّة (نحو كتابة عربيّة رقميّة)، ص 192.

[11] فاطمة البريكى، مدخل إلى الأدب التّفاعلي، المركز الثقافي العربي، الدار البيضـــاء، الطّبعـــة الأولى، 2006، ص31.

[12] سعيد يقطين، من النّص إلى النّص المترابط مدخل إلى جماليات الإبداع التّفـــاعلي، المركـــز الثقافي العربي بالمغرب لبنان، ط1، 2005، ص09 – 10 .

[13] فاطمة البريكى، مدخل إلى الأدب التّفاعلي، ص 49

[14] المرجع نفسه، ص 51

[15] نجلاء محمد علي أحمد، أدب الأطفال، كتاب الكتروني، ص14-15

[16] عبد الفتاح أبو معال، أدب الأطفال دراسة وتطبيق، دار الشروق للنشر والتّوزيـــع، الطّبعـــة الثانيّة، عمان، الأردن، 1988، ص 12.

[17] نجلاء محمد علي أحمد، أدب الأطفال، كتاب الكتروني، ص 09.

[18] رافد سالم سرحان شهاب، أدب الأطفال في العالم العربي، مفهومه، نشأته، أنواعه وتطـــوره دراسة تحليليّة، مجلة التّقني، مجلد السّادس والعشرون، العدد السّادس،2013، ص 31

[19] رافد سالم سرحان شهاب، أدب الأطفال في العالم العربي، مفهومه، نشأته، أنواعه وتطـــوره دراسة تحليليّة، ص 31.

[20] العيد جلولي، نحو أدب تفاعلي للأطفال، مقال منشور في مجلة الأثر، العدد العاشر، ص246-247.

[21] موقع ويكيبيديا https://ar.wikipedia.org/wiki

[22]https://ar.wikipedia.org/wiki/..

http://www.startimes.com/f.aspx?t=23102543

[23] رافد سالم سرحان شهاب، أدب الأطفال في العالم العربي، مفهومه، نشأته، أنواعـــه وتطـــوره دراسة تحليليّة، ص32

فاعليّة الألعاب التعليميّة الإلكترونيّة في صناعة متعلّم متميّز ـ التحديات والرّهانات ـ

د. عباسي سعاد

مركز ب. ع. وت. لتطوير ل. العربيّة، تلمسان.

الملخّص: يعيش العالم تطوّرات علميّة وتكنولوجيّة هامّة على مختلف الأصعدة. فنحن اليوم في زمن الوسائل الإلكترونيّة والوسائط المتعدّدة ومقاهي الألعاب المنتشرة، فلا يمكن أن نتجاهل دور الألعاب الالكترونيّة في تنشئة أبنائنا وتطوير أدمغتهم وأساليب تفكيرهم ومستوى لغتهم. فالهوس الذي يصيب أبناءنا اتّجاه الحاسوب وألعاب الفيديو يستدعي منّا كأوّلياء ومربين وباحثين التّفكير في دور هذه الألعاب الإلكترونيّة في بناء متعلّم متميّز بكل المعايير علميا ولغويا.

ومن هذا المنطلق جاءت هذه الدّراسة العلميّة لتقف على ماهيّة الألعاب التّعليميّة الالكترونيّة وفاعليتها في صناعة متعلّم فاعل نشط ذكي، فلا ضرر من استثمار التّكنولوجيا المعاصرة وتوجيهها للارتقاء بعقول ناشئتنا من مجرد الحفظ وخزن المعلومات إلى إطلاق طاقاتهم الذّهنيّة والإبداعيّة وزيادة دافعيهم للتّعلّم بما يتوافق مع متطلّبات العصر، عن طريق التّخطيط للتّعليم الفعّال وعدّها مصدرا للتّعلّم المعرفي واللغوي، ووسيلة لتنشيط حلّ المشكلات، وطريقة لتحسين الأداء من خلال التّغذيّة الرّاجعة التي تزوّدهم بها هذه الألعاب.

فكيف يمكن استثمار هذه الألعاب التّعليميّة الإلكترونيّة في صناعة التّميّز عند المتعلّمين؟ وما تأثيرها على تطوّر أدمغتهم؟ وما أثرها على تحصيلهم العلمي واللغوي؟

الكلمات المفتاحيّة: الألعاب الالكترونيّة، التّفكير، حل المشكلات، متعلّم متميّز التّغذيّة الرّاجعة.

Summary: The world is experiencing important scientific and technological developments at different levels. We are today in the era of electronic media and multimedia and gaming cafés, we cannot ignore the role of electronic games in the education of our children and the development of their brains their ways of thinking and their language. Children's obsession with video and computer games weighing on our children calls us as parents, educators and researchers to think about the role of these electronic games in building a learner distinguished in all scientific and linguistic ways.

From this point of view, this scientific study represents what educational electronic games are and their effectiveness in manufacturing intelligent active learners, there is no harm in investing contemporary technology and raising the spirits of our simple the emergence of information retention and storage to unleash their intellectual and creative energy and increase their motivation to learn according to the demands of time, By planning and considering effective learning as a source of cognitive and linguistic learning, a means to stimulate problem solving and a way to improve performance through the feedback provided by these games.

How can these e-learning games be invested in the industry of excellence of learners? And what impact on the development of their brains? What is the impact on their academic and linguistic results?

Keywords: electronic games, thinking, problem solving, exceptional learner, feedback.

تمهيد: يعدّ التّعليم عمليّة تفاعل بين أطراف العمليّة التّعليميّة، وقد طوّرت المتغيّرات العصريّة أهداف التّربيّة وتباينت الأساليب والطّرق في ذلك وفق ما تفرضه التّكنولوجيا المعاصرة. وبدخول الحاسوب عالم التّعليم حدثت ثورة تكنولوجيّة غيّرت مجريات العمليّة التّعليميّة التّعلميّة، ومن مخرجات هذا التّطور الحاصل الألعاب التّعليميّة الإلكترونيّة أو المحوسبة التي تسهم في تكوين متعلّم متميّز.

أوّلا: الألعاب التّعليميّة الإلكترونيّة: يعود الفضل الكبير للنّظريات الحديثة المتمثّلة في نظريّة التّحليل النّفسي والنّظريّة المعرفيّة في إكساب اللعب هويّة

خاصّة، بوصفه أحد المفاهيم النّمائيّة، حيث أصبح نشاطا هادفا، ولم يعدّ مجرّد طريقة للتّسليّة وتمضيّة الوقت. وقد أشار علماء النّفس إلى ذلك، وعلى رأسهم بياجيه الذي يرى أنّ"اللعب عمليّة تمثّل أو تعلّم تعمل على تحويل المعلومات الواردة لتلائم حاجات الفرد"[1]. كما أنّ المناهج التّربويّة الحديثة أعادت الاعتبار لنشاط اللعب باعتباره نشاطا يزيد من دافعيّة المتعلّمين ويحقّق أهدافا تربويّة متعدّدة.

1- مفهوم الألعاب التّعليميّة الإلكترونيّة: تعرّف الألعاب الالكترونيّة على أنّها:" شكل من أشكال التّعلم القائم على مجموعة من الخطوات والإجراءات المخططة التي يؤدّيها المتعلّم على الكمبيوتر، والهواتف الذّكيّة أو الكمبيوتر اللوحي (الآيباد)، من خلال الالتّزام بقواعد معينة لتحقيق هدفٍ تعليمي مُحدّد في إطارٍ تنافسي وممتع، وهو نوع من التّعلم يتمركز حول المتعلّم ويتيح له حريّة الاستكشاف والتّجربة بفاعليّة داخل البيئة التّعليميّة" [2]. وهي أيضا "تلك النّشاطات التي يمارسها الفرد ليس بغرض التّسليّة وتمضيّة الوقت فحسب، وإنّما بغرض تحقيق نتاج تعليمي معين أيضا" [3]. من هنا نقول إنّ الألعاب التّعليميّة الإلكترونيّة هي عبارة عن وحدات تعليميّة مصمّمة على جهاز الكمبيوتر بطريقة مترابطة وممتعة بهدف تقديم مجموعة من المعارف والخبرات وفق أسس علميّة تربويّة لا تبعث الملل في نفس المتعلّم.

وقد ارتبط ظهور الألعاب التّعليميّة الإلكترونيّة بتطوّر الإلكترونيات وجهاز الحاسوب، وانتشرت هذه الألعاب الإلكترونيّة على مستوى ألعاب الفيديو أو الألعاب الإلكترونيّة أو ألعاب الحاسوب (video games) حيث تعرض في التّلفزيون بعد إيصال الجهاز بجهاز الإدخال في ألعاب الفيديو.

واختلفت الآراء حولها بين مؤيد ورافض، لما لها من سلبيات تفتك بمستعمليها إلّا أنّنا سنحاول في هذه الورقة الوقوف على الجانب الإيجابي لها الهادف إلى

تحسين العمليّة التّعليميّة التّعلميّة والبحث عن متعلّم متميّز هذا من جهة، وربط التّعليم بمستجدات العصر من جهة أخرى.

ومن جملة فوائد هذه الألعاب التّعليميّة:

*تكوين اتّجاهات ايجابيّة نحو الحاسوب.

*مناسبة لكافة الفئات العمريّة.

*تنمّي الاعتماد على النّفس، بحيث لم يعدّ المعلّم ملقنا ومرسلا للمادّة التّعليميّة بل موجها وناصحا محفّزا للحصول على المعلومات، ممّا يشجع على استقلاليّة المتعلّم واعتماده على نفسه.

*تحسين المهارات الإدراكيّة.

*تقدّم التّغذيّة الرّاجعة المستمرة ليقف المتعلّم على مدى تقدّمه.

2- مميّزات الألعاب التّعليميّة الإلكترونيّة: يعتبر استخدام الألعاب في التّعليم من أكثر الوسائل التي تشدّ انتباه المتعلّمين وتؤكّد النّظريات التّعليميّة أنّ شدّ الانتباه أكثر أهميّة من التّشجيع في عمليّة التّعلّم ولذلك فإنّ الألعاب التّعليميّة تساعد على تركيز المعلومة وثباتها في أذهان التّلاميذ لما تمتاز به من شدّ انتباهم أثناء استخدامها. وهي تجمع بين الجانب التّرفيهي والتّعليمي في الوقت نفسه، ممّا يسمح لهم بتعلّم المفاهيم بسهولة ويكون لها أثر باقي في بنيته التّعليميّة[4] الأثر الباقي، ومن أهم مميّزات هذه الألعاب التّعليميّة[5]:

***التّفاعل:** تساعد على المشاركة الإيجابيّة التّفاعليّة، وهنا يكتسب الخبرة بالاستمتاع باللعبة.

***اللعب الانفرادي:** بحيث تتيح للمتعلّمين تعليما يناسب خصائص كل واحد منهم.

***اللعب غير مرتبط بزمن:** يستطيع المتعلّم اللعب في أي وقت يرغبه.

***تسجيل نتائج اللعب الكترونيا:**

***تنميّة القدرات العقليّة**[6]: يمارس المتعلّم من خلالها كافة العمليات العقليّة كالفهم والتّحليل والتّركيب وإصدار الأحكام، ممّا يساعد على اكتساب العادات الفكريّة كحل المشكلات والتّخيل والإبداع.

***التّغذيّة الرّاجعة والتّعزيز الفوري:**التّغذيّة الرّاجعة تعني تزويد المتعلّم بمعلومات حول استجاباته بشكل منظّم ومستمر، من أجل مساعدته في تعديل الاستجابات التي تكون بحاجة إلى تعديل وتثبيت الاستجابات التي تكون صحيحة بينما يعني التّعزيز أنّه بعد استجابة المتعلّم للمثير فإنّ اللعبة الإلكترونيّة تعرض له النّتيجة الفوريّة، فهي لا تمكّنه من الغش، ولا تتيح له الاطلاع على الاجابة الصّحيحة إلاّ بعد قيامه بحل كل الأسئلة التي تقتضيها اللعبة، وبالتّالي تحفز قدرات المتعلّم الفكريّة وتعززها إذا كانت الإجابة صحيحة[7] ويكون ذلك بمثابة تعزيز مباشر يدفعه لمواصلة اللعب بالتّالي مواصلة التّعلّم[8].

فما هي الأسباب التي تدعو لممارسة الألعاب الإلكترونيّة؟

3- معايير الألعاب التّعليميّة الإلكترونيّة:

كي تكون الألعاب التّعليميّة ناجحة لابدّ من أن تتوفّر فيها عدّة معايير وعناصر أساسيّة ومعايير[9] :

-أن يكون لها **هدف تعليمي واضح ومحدّد.**

- توافر مجموعة من **القواعد والقوانين** لضبط اللعبة.
- أن تعتمد في تحقيق الأهداف على **عنصر المنافسة** بين متعلّم وآخر أو بين المتعلّم والجهاز، أو بين المتعلّم ومحك أو معيار، وذلك لإتقان مهارة ما، أو تحقيق أهداف محدّدة.
- أن تتضمّن اللعبة قدراً من **التّحدي** الملائم الذي يستنفر قدرات الفرد في حدود ممكنة.
- أنّ تثير اللعبة **خيال** الفرد وهذا ما يحقّق الدّافعيّة والرّغبة لدى الفرد في التّعلّم.
- أنّ تحقق اللعبة عنصر **التّسليّة والمتعة**، على أن لا يكون ذلك هو هدف اللعبة، بل يجب مراعاة التّوازن بين المتعة والمحتوى التّعليمي.
- أن تتوفّر على عنصر التّشويق.
- توافر عنصر الرّبح والخسارة في نهايّة اللعبة.
- استخدام الألوان والصّور والحركة للمحافظة على انتباه المتعلّم ورغبته.
- أن **تتكيف** اللعبة مع مستوى الطّفل وقدراته، وتراعي أنماط التّعلّم واختلاف المعلومات.
- يجب أن تبنى على أساس تمثّل وتعكس المفهوم أو المهارة المطلوب تدريسها.
- يكون النّجاح نتيجة يحصل عليها المتعلّم عند إظهار قدرته على إتقان المفهوم أو المهارة والأسس التي بنيت عليها اللعبة.
- يجب على المتعلّم أن يكون على علم بالمهارات والمفاهيم التي يجب أن يتقنها وليس مجرّد أن يتعلّم كيف يلعب هذه اللعبة.

ثانيا: تأثير الألعاب التّعليميّة الإلكترونيّة على حل المشكلات وصناعة التّميّز عند المتعلّم: تؤثّر الألعاب الإلكترونيّة في جوانب عدّة من شخصيّة المتعلّم وسماته وقد أشار إلى هذا جروس من خلال أبحاثه في هذا المجال إلى سمات جيل الألعاب الإلكترونيّة والانترنيت والهاتف النّقال، إنّ الألعاب الإلكترونيّة هي عبارة عن أدوات يمكن تقديمها في المدارس بسهولة لتعليم محتويات المناهج أو التّوصل إلى استراتيجيات ومخطّطات جديدة للمتعلّمين، وهي من وسائل دمج الأطفال في عالم التّكنولوجيا، وهذا يعني التّحول من ثقافة مبنيّة ومرتكزة على الكتاب فقط إلى ثقافة مبنيّة على وسائط متعدّدة جديدة، وبيّن أن استخدام مثل هذه الألعاب لا يؤثّر فقط على التّعلّم بل يؤثّر أيضا على الشّخصيّة الاجتماعيّة للطّفل من خلال ما يتلقّاه من مضمون في اللعبة ومن خلال تفاعله مع رفقائه أثناء اللعب، وتؤثّر أيضا على نموّ الطّفل وتطوّر طرق تفكيره ولهذا من المهم أن نأخذ تأثيرات هذه اللعبة بعين الاعتبار عند التّخطيط للتّعليم، وهذا ما يسهم في صناعة متعلّم متميّز من خلال[10]:

1- **سرعة الفهم والتّعلم وإنجاز المهام؛**

2- **المعالجة المتوازنة في مقابل المعالجة الخطّيّة:** حيث يقوم الطّفل بعدّة مهمّات بكل سهولة في آن واحد، في الوقت الذي ربّما يجد فيه الكبير صعوبة في التّركيز على المهام المزدوجة المتوازيّة.

3- **التّواصليّة والانفتاح:** يتواصل الطّفل المتميّز مع الأحداث المتعدّدة التي تحدث في آن واحد، فهو يميل نحو النّظر إلى المشكلات من زوايا مختلفة، ولديه القدرة على التّفكير المتشعّب، وهو نوع من التّفكير الإبداعي.

4- **النّشاط والحيويّة في مقابل السّلبيّة:**

5- **التّوجّه نحو حلّ المشكلات:** تساعد الألعاب الإلكترونيّة على التّخطيط ومحاولة التّوصل إلى حلول. فاستعمال المحاولة والخطأ لحل المشكلات يزيد من

تنميّة التّفكير الإبداعي، وهذا ما تؤكّد عليه التّربيّة الحديثة لمواجهة الواقع من تحديات.

6- الرّغبة في المكافئة الفوريّة:

7- تكوين النّظرة الإيجابيّة نحو التّكنولوجيا: تشير أغلب الدّراسات إلى التّأثير السّلبي للألعاب الإلكترونيّة على سلوك الطّفل من عنف وعدوانيّة ولا تركيز وتشتّت لذلك ندعو إلى التّركيز على الألعاب الهادفة الموجهة التي يعدها المعلّم ضمن معطيات المنهاج بشكل ينمّي التّفاعليّة والتّشاركيّة بين المعلّم ومتعلّميه ويساعدهم على التّعلم والتّذكر للمعلومة.

8-تنميّة الخيال.

ولاشكّ أنّ الاستراتيجيّة الحديثة تتطلّب ربط التّعلّم ببيئة المتعلّم ومواطن اهتماماته تحقيقا للتّفاعل الإيجابي، وحلاّ للمشكلات بدل النّقل والتّلقين.

وتُعدّ الألعاب التّعليميّة مدخلاً أساسياً لنموّ الجوانب العقليّة والجسميّة والاجتماعيّة والأخلاقيّة والانفعاليّة والمهاريّة واللغويّة للمتعلّمين، كما تسمح باكتشاف العلاقات بينها، وهي عامل أساسي ورئيس في تنميّة التّحصيل والتّفكير بأشكاله المختلفة وتسمح بالتّدريب على الأدوار الاجتماعيّة، وتُخلّص الإنسان من انفعالاته السّلبيّة ومن صراعاته وتوتّره، وتساعده على إعادة التّكيّف. ويُعدّ التّعلّم النّشط من أهم الطّرق الحديثة في تركيز انتباه المتعلّمين ونقلهم من دور التّلقي إلى دور المشاركة والتّفاعل والألعاب التّعليميّة هي من أبرز الوسائل التّعليميّة التي تحقّق للمتعلّم هذا الدّور الإيجابي بما تتضمّنه من مواد تعليميّة جيّدة وأنشطة تربويّة هادفة. وتشترك في هذه الميزة الألعاب التّعليميّة التّقليديّة: كألعاب التّركيب الخشبيّة والبطاقات وغيرها، وكذلك الألعاب التّعليميّة الإلكترونيّة باختلاف أجهزتها وبرامجها.

وقد طالب الكثير من العلماء والتّربويين باستخدام الألعاب في العمليّة التّعليميّة نظراً لما قد توفّره من بيئة خصبة تساعد على النّمو، وتستثير الدّافعيّة للتّعلّم

وتحثّ على التّفاعل النّشط في جو واقعي قريب من مدارك المتعلّمين الحسيّة، ممّا يجعلهم أكثر إقبالاً على التّعلّم.

وتقوم هذه الألعاب على مجموعة من الأسس النّفسيّة والتّربويّة منها **النّظريّة السّلوكيّة** التي تعتبر اللعبة على أنّها مجموعة من المظاهر **المثيرة** والأحداث المشوّقة التي **يستجيب** لها، ويمثّل الفوز عنصر دفع المتعلّم لتكرار ظهور الاستجابة فيتعلّم معلومات ومهارات جديدة، ما يمكّنه من تحقيق أهداف تعليميّة متنوّعة.

كما تجد الألعاب الإلكترونيّة موقعها من **النّظريّة البنائيّة** التي ترى أنّ المتعلّم يُنشئ معرفته الشّخصيّة من خلال خبرته، ويبذل جهداً عقلياً لاكتشاف المعرفة بنفسه لتحقيق أغراض معيّنة تسهم في حل مشكلة يواجهها أو تجيب عن أسئلة محيرة لديه أو ترضي نزعة ذاتيّة داخليّة نحو تعلّم موضوع ما، وهذه الأغراض هي التي توجه أنشطة المتعلّم وتكون بمثابة قوة الدّافع الذّاتي له وتجعله مثابراً في تحقيق أهدافه.

ويساعد التّعلم القائم على المشكلات المتعلّمين على بناء معنًى لما يتعلّمونه ويُنمّي الثّقة لديهم في قدراتهم على حل المشكلات، فَهُمْ يعتمدون على أنفسهم ولا ينتظرون أحداً كي يخبرهم بحل المشكلة بصورة جاهزة، وكذلك يشعرون أنّ التّعلّم هو صناعة المعنى وليس مجرد حفظ معلومات.

وقد استفادت الألعاب الإلكترونيّة من النّظريّة البنائيّة التي تجعل المتعلّم أكثر نشاطا وقدرة على بناء هيكله المعرفي، انطلاقا من الألعاب الإلكترونيّة التي تسمح بتنويع المثيرات، وبالتّالي يتمّ بناء المعنى لدى المتعلّم من خلال المشاهدة الهادفة والتّفاعل مع العروض واللقطات والنّصوص والأصوات، وممارسة اللعبة والانتقال من مستوى لآخر من مستويات اللعبة. كما أنّ الألعاب الإلكترونيّة التّعليميّة لا تقدّم

المعلومة بصورة فوريّة للمتعلّم ولكن تجعله يحصل عليها من خلال ممارسته للعبة وتكتفي بتقديم التّغذيّة الرّاجعة فقط لتصحيح مساره للوصول للمعرفة.

وفيما يلي بعض البرامج الإلكترونيّة المتاحة على شبكة الانترنيت لتعليم اللغة العربيّة[11]:

1-برنامج تعلّم القراءة والكتابة مع ماهر: https://apps.apple.com/ يعدّ هذا البرنامج برنامجا تفاعلياً، يتعلّم المتعلّم من خلاله مهارتيّ القراءة والكتابة لجميع حروف اللغة العربيّة، والكلمات الثّنائيّة والثّلاثيّة، عن طريق مجموعة من الألعاب التّربويّة الشّيقة، يمارسها المستخدم؛ ليجد نفسه يلعب ويستمتع ويتعلّم. ويعمل هذا المنتج على الأجهزة الإلكترونيّة الحديثة، مثل (الآيباد، والسّامسونج، وغيرها من الأجهزة الذّكيّة. وعدد هذه الألعاب، خمس عشرة لعبة، لكلّ لعبة منها هدف محدّد للوصول في نهايّة البرنامج إلى متعلّم متقن لجميع الحروف، قراءة وكتابة.

تبدأ هذه الأهداف بالتّعرّف على الحرف، فتميّزه في الكلمات، ثمّ قراءته وكتابته ويختتم البرنامج بقراءة وكتابة كلمات ثنائيّة وثلاثيّة. مع وجود لعبة مستقلّة بالحركات الأربع.

تعدّ كلّ لعبة من هذه الألعاب فكرة خاصّة بأصحاب البرنامج، وعالجت كلّ لعبة الحرف في بدايّة الكلمة، ووسطها، وآخرها.

اعتمد البرنامج فكرة تكرار الكلمات الأكثر شيوعًا؛ حتّى تكون مألوفة للمستخدم ويقرأها دون أيّ مشقّة.

جميع الصّور والرّسومات والأصوات المستخدمة، ملكيّة خاصّة للبرنامج، فكلّها مبتكرة ورسمت وأنشئت من أجل هذا المنتج.

2- برنامج Class Dojo" https://www.classdojo.com يُستخدم هذا البرنامج لإدارة الفصل، ويتابع أيضاً تعزيز السّلوك الإيجابي للمتعلّم ويتابع السّلوك السّلبي ومعالجته، مع إنشاء تقارير دوريّة دقيقة للإدارة والمعلّمين ويمكن

للأهل متابعة سلوك طفلهم عبر التّطبيق، الذي له أربعة أنواع من الحسابات: حساب خاص بالإدارة، حساب للمعلّم، حساب للطّلاب وحساب للأهل.

3-برنامج "Kahoot" يستخدم بعض الأدوات لتثبيت مفاهيم معيّنة لدى المتعلّم ويمكن إرسال تقويم إلكتروني للمتعلّم واستخدام أسئلة مع إجابات متعدّدة وعلى المتعلّم أن يجيب عليها بأسرع وقتٍ ممكن، ولكل إجابة علامة، والمتعلّم الأسرع في الإجابة هو الذي يأخذ العلامة الأعلى، وهو تطبيق سهل الاستخدام للمعلّم، ومن الممكن تعاون المتعلّمين فيما بينهم للإجابة على الأسئلة.

4-موقع "Quizizz" يستخدم لتصميم وإجراء تقويم إلكتروني للمتعلّمين من خلال الموقع، ويمكن الاستفادة من نماذج جاهزة، ويستطيع المعلّم منه أثناء إجراء التّقويم وبعده معرفة مستوى متعلّميه ونقاط الضّعف لدى كل واحد منهم، ويمكن استخدام الموقع من خلال المتصفّح Chrome ، أو تطبيق على نظامي Android وIOS.

5-برنامج JCLIC لتصميم ألعاب تفاعليّة، ومنها على سبيل المثال: إنشاء بازل Puzzle انطلاقاً من صور خاصّة بالمعلّم وعلى التّلميذ أن يقوم بتجميع الصّورة ويمكن من خلاله إنشاء ألعاب خاصّة بالذّاكرة، أو كلمات ضائعة.

هذه إذن بعض البرامج التي يمكن للمعلّم والهيئة المعنيّة الاستفادة منها في توجيه المتعلّمين إليها وتحسين العمليّة التّعليميّة وبالتّالي تحسين مستوى تفكيرهم ولم لا صناعة التّميز عندهم.

الخاتمة:

نختم ونقول إنّ الألعاب الإلكترونيّة سلاح ذو حدين، وهي ليست دواءً شاملاً لتحسين عمليّة التّعليم والتّعلّم والحصول على أفضل النّتائج العلميّة، ولكنّها من المؤكّد ستتصدّى لجزء من التّحدّيات التي تواجه المدارس والمعلّمين ومنها عدم رغبة المتعلّمين في الدّراسة وضعف الدّافعيّة لديهم، وتعتبر الألعاب الإلكترونيّة من

نقاط القوة لتحفيز المتعلّمين للمشاركة الفعّالة في الفصل الدّراسي، وإعطاء المعلّمين أدوات أفضل لتوجيه متعلّميهم ومكافأتهم. والمؤسف له أنا وجدنا ندرة في الألعاب العربيّة مقارنة بالأجنبيّة، وفي هذا تعميق لضعف الموثوقيّة في المادة التي تحتويها هذه الألعاب، وكذا القيم التي تحملها إلينا.

وهنا يجب التّخطيط المحكم الهادف للاستفادة منها وإدخالها في العمليّة التّعليميّة التّعلميّة وصناعة متعلّم متميّز.

التّوصيات:

بناء على ما توصّل إليه البحث نوصي ب:

-الاهتمام باستخدام الألعاب التّعليميّة الإلكترونيّة لما لها من جانب ترفيهي وتعليمي يساعد على زيادة المردود التّعليمي، وتحقيق الأهداف التّعليميّة المرجوة.

- صناعة برامج تعليميّة الكترونيّة عربيّة تحمل قيما تتمشّى والمجتمع العربي ليستفيد منها المتعلّم العربي.

-الاستفادة من الألعاب الإلكترونيّة في معالجة صعوبات التّعلم عامّة.

الهوامش:

[1]– بلقيس أحمد ومرعي توفيق، الميسر في سيكوليجيّة اللعب، عمان، دار الفرقان، ظ2 2001 ص13.

[2]– نجلاء محمد فارس، الألعاب الرّقميّة التّعليميّة نظرة عامة على الأسس التّربويّة والنّفسيّة القائمة عليها، ص2.https://almaarik.wordpress.com-video-games-in-education/

[3]– زيدان عفيف وعفانة انتصار، أثر استخدام الألعاب التّعليميّة في التّحصيل الفوري والمؤجل في الرّياضيات لدى طلبة الصّف الثّالثّ الأساسي في مدارس ضواحي القدس مجلة جامعة النّجاح للأبحاث، العدد الحادي والعشرون، ط1 ،2007، ص161.

[4]– سماح عبد الحميد سليمان أحمد، فاعليّة استخدام الألعاب التّعليميّة الكمبيوتريّة في تنميّة المفاهيم الرّياضيّة والتّفكير المنظومي لدى تلاميذ الصّف السّادس الابتدائي، مجلة دراسات عربيّة في التّربيّة وعلم النّفس، مصر، العدد السّابع والسّبعون، سبتمبر،2016، ص300.

[5]– سناء مالو على النّعيمي، ماجدة هليل العلي، تأثير الألعاب الإلكترونيّة على المشكلات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائيّة، مركز البحوث النّفسيّة، العدد 27.

[6]– الخفاف ايمان عباس2010: اللعب (استراتيجيّة تعليم حديثة)، دار المناهج للنشر والتّوزيع عمان، الأردن، ص 354–355.

[7]– مصطفى محمد، فاعليّة برنامج حاسوبي تفاعلي في تدريس الصّف الأول ثانوي دراسة تجريبيّة في محافظة قنيطرة رسالة دكتوراه، دمشق، ص94.

[8]–ينظر: ولاء جميل حميد، أثر استخدام الألعاب الحاسوبيّة في تعليم مادة العلوم لتلاميذ الصّف الثّاني الأساسي، دراسة تجريبيّة في مدارس محافظة اللاذقيّة وريفها،2014، ص46.

[9]– سماح عبد الحميد سليمان أحمد، المرجع نفسه، ص316.

10– آندي محمد حجازي، دور الألعاب الالكترونيّة في نمو الطّفل وتعلمه، مجلة الطّفولة العربيّة، العدد الثّالثّ والأربعون، الأردن، ص73–74.

[11] –https://anbilarabi.com

الألعاب الرّقمية وتنميّة اللغة العربيّة
مقاربة في الخصائص، النظريات، والوظائف

د. رقية بوسنان

ج. أ. ع. القادر للعلوم الإسلامية، قسنطينة

الملخّص: ركّزت الورقة على إبراز مفهوم التّعلّم على الألعاب الرّقميّة وأهدافه والنّظريات المؤطّرة له، والنّماذج التّعليميّة، وأكّدت على أنّ استخدام الألعاب الرّقميّة في عمليّة التّعليم أو التّعلّم ضرورة عصريّة ومعرفيّة، نظير الانفجار الهائل لتكنولوجيا المعرفة التي تعمل على توجيه الأفراد إلى العوالم الافتراضيّة بما يعتريها من محتويات سلبيّة تؤثّر على التّوجه القيمي للفرد، وخاصّة الأطفال الذين أصبحوا مولعين بهذه العوالم كبديل تربوي.

وأشارت الورقة إلى أنّ الأبحاث العربيّة و الجزائريّة المتخصّصة في مجال الألعاب الرّقميّة لتعليم اللغة العربيّة نادرة، ممّا يتعذّر معها الفهم الدّقيق للآثار الإيجابيّة او السّلبيّة التي تتركها على المستخدم المتعلّم، وأنّ تطبيقات هذه الألعاب في الفصول الدّراسيّة لا تكاد تذكر، ولعل من أسباب ذلك، تجاهل هذه التّقنيات من طرف المعلّمين وإداريي المؤسّسات التّربويّة، أو عدم توفّر الوسائل بالشّكل الكافي ودعت الورقة إلى ضرورة الانفتاح على العالم الرّقمي من أجل تنميّة اللغة العربيّة والارتقاء بها وتعميمها، بتوفير الشّروط الفعالة والمتعلّقة بعناصر العمليّة التّعليميّة والتي تشمل المعلّم والمتعلّم وبيئة التّعليم، ومن هذه الشّروط، الخبرة والمهارة والإتقان والمتابعة الإيجابيّة.

الكلمات المفتاحيّة: التّعلّم، اللغة، التّنميّة، الألعاب الرّقميّة.

Abstract The paper focused on highlighting the concept of learning on digital games, its objectives and theoretical frameworks, and models of education, and stressed that the use of digital games in

the process of teaching or learning is a modern and cognitive necessity for the huge explosion of knowledge technology that directs individuals to virtual worlds with negative content It affects the values orientation of the individual and especially children, who have become fond of these worlds as an educational alternative.

The paper pointed out that the Arab and Algerian research specialized in the field of digital games to teach the Arabic language is rare, which makes it impossible to accurately understand the positive or negative effects they have on the educated user, and that the applications of these games in the classroom are negligible, and perhaps the reasons for this, ignored These techniques by teachers and administrators of educational institutions, or lack of adequate means, and called for the need to open up to the digital world in order to develop and improve the Arabic language, and to provide effective conditions related to the elements of the educational process, which include For teacher, learner and learning environment, it is these conditions, experience, skill, mastery and positive follow-up.

Keywords: learning, language, development, digital games.

مقدّمـــة:عندما يتعلّق الأمر بفحص نشر ألعاب الفيديو وألعاب الكمبيوتر على وجـــه الخصوص خارج السّياق التّرفيهي، فإنّ استخدام هذه الأداوات في التّعليم هـــو بالتّأكيـــد أحد أكثر الموضوعات إثارة للاهتمام، والتي يمكن للمستخدم أن يأمـــل فيهـــا ويفتـــتن بإمكاناتها التّعليميّة، وكيفيّة تسخير هذه القوّة الكامنة فـــي إيجـــاد طريقـــة لاســـتيعاب الخصائص المتوسّطة لها.

ولا يعني التّعلّم بفعاليّة اللغة، وضع علامات جديدة على الأشياء المعروفة وحفظهـــا أو ممارسة المفاهيم اللغويّة حتى تصبح طبيعة ثانيّة بل يتطلّب الأمـــر الانفتـــاح علـــى جهاز جديد كلياً، يكون النّهج الأوسع فيه هو الأفضل لتعليم اللغة نمـــوذج مرجعـــي أو "فلسفة الخلفيّة" التي يتمّ فيها اختيار العناصر المكوّنة – تلك التي أثبتـــت فعاليتهـــا فـــي ممارسة التّعليم من النّهج التّقليديّة، وبالتّالي إنشاء مجموعة محتملـــة مـــن الإرشـــادات التّشغيليّة العمليّة وأساليب الفصول الدّراسيّة، والتي يمكن للمعلّم من خلالها الاختيار من وقت لآخر ما هو الأنسب.

ويجب أوّلا وقبل كل شيء البحث عن المبادئ النّظريّة التي تغذي نهجا متكاملا يشتمل على ألعاب الكمبيوتر ضمن أساليبها، من خلال نظريّة تعليميّة اجتماعيّة ثقافيّة والتي تنطلق منها العمليّة الأوسع لاستخدام الألعاب الرّقميّة كأداة للتّعلّم وهي النّظريّة التي تفتح أفاقا لكيفيّة استغلال هذه الألعاب بالطّرق الإيجابيّة التي تفضي إلى عالم تعليمي عصري يقوم على التّفاعليّة الرّمزيّة والبنائيّة داخل الفصول الدّراسيّة.

انطلقت الورقة من الأدبيات المتخصّصة التي تخدم الموضوع، وهي في جلّها أدبيات غربيّة اشتغلت بدقّة على التّعليم الرّقمي، وأجادت في تحديد إيجابياته وسلبياته عن طريق الدّراسات التّحليليّة والميدانيّة، على غرار اهتمام الدّراسات العربيّة عموما والجزائريّة على وجه الخصوص والتي تعتبر نادرة في هذا المجال ومع ذلك حاولت الورقة وضع أرضيّة للانطلاق في البحث الجاد في مثل هذا الموضوع الهام، وحاولت قدر الإمكان الإبقاء على السّياق الذي يرد فيه وهو التّعلّم على الألعاب الرّقميّة ودوره في تنميّة اللغة العربيّة.

إنّ الغرض من هذه الورقة هو تقديم نظرة عامّة تخطيطيّة عن بدائل التّرفيه التّعليمي لتعليم اللغة العربيّة، وسيتمّ من خلالها تحديد المفهوم والأهداف والنّظريات والنّماذج الأجنبيّة والعربيّة التي تخدم اللغة العربيّة، وذلك من أجل توجيه عناصر عمليّة التّعليم إلى الفضاء الرّقمي الذي فرض نفسه كبديل لصناعة الوعي والقيم والحثّ على اكتساب مهارات التّفاعل معه بصفة إيجابيّة وصحّيّة، وسيتمّ عرض الورقة وفقا للمحاور المخصّصة لذلك.

1- مفهوم التّعلّم القائم على الألعاب الرّقميّة وتطوّره:

1-1 مفهوم الألعاب الرّقميّة يضع موقع واشنطن التّعليمي عدّة تعريفات للعبة الرّقميّة يمكن تلخيصها في المفاهيم الآتيّة[1]:

- برنامج تفاعلي لواحد أو أكثر من اللاعبين، وتهدف إلى توفير التّرفيه على الأقل، وربما أكثر.

– نوع من البيئة الإلكترونيّة يمكن التّحكم فيه أو معالجته بواسطة مستخدم بشري لأغراض التّرفيه.

– مجموعة من القواعد والأهداف (الأهداف) المستخرجة بواسطة وسيط رقمي.

– جزء من البرامج، مضمّنة أو غير ذلك، بهدف التّرفيه عن مستخدميها عن طريق تقديم بعض التّحديات للتّغلب عليها.

– نظام يمكن الإنسان والكمبيوتر من التّفاعل وفقا لمجموعة من القواعد الضّمنيّة والصّريحة، في مجال يتمّ تشغيله إلكترونيا بغرض التّرفيه أو التّعليمات.

– شكل من أشكال التّرفيه مع عناصر تنافسيّة أو لعب الأدوار، ولا يمكن تعريف أي نشاط غير تفاعلي وليس له هدف على أنّه لعبة.

1–2 مفهوم التّعلّم القائم على الألعاب الرّقميّة:

وضع الباحثون المتخصّصون هذا المفهوم بناء على مفهوم الألعاب الرّقميّة وعناصر العمليّة التّعليميّة، ومنطلقات نظريّة التّعليم، وسيتمّ التّطرق إلى بعض المفاهيم التي تقرب المعنى إلى الذّهن.

يعرف التّعلّم القائم على الألعاب الرّقميّة (DGBL) بأنّه طريقة تعليميّة تدمج المحتوى التّعليمي أو مبادئ التّعلّم في ألعاب الفيديو بهدف إشراك المتعلّمين وتعتمد تطبيقاته على نظريّة التّعليم البنائيّة[2].

كما يعرف بأنّه طريقة تعليميّة تتيح للمتعلّمين استكشاف أجزاء مختلفة من الألعاب كشكل من أشكال التّعلّم، ويمكن تصميم الألعاب بواسطة المعلّمين وغيرهم من المتخصّصين في مجال التّعليم بطريقة تحقّق التّوازن بين المواد الأكاديميّة مع الاستراتيجيات والقواعد والجوانب الاجتماعيّة للعب اللعبة[3].

ويتمّ تعريف لعبة التّعلّم بشكل أفضل على أنّها لعبة مصمّمة للغرض الرّئيسي من نقل المواد التّعليميّة المضمّنة على وجه التّحديد داخل اللعبة، وتجمع ألعاب

التّعلّم الرّقميّة بين التّكنولوجيا الحاليّة وتسمح بمستوى جديد تماما من التّفاعل والتّعاون وتجربة تعليميّة فريدة[4].

ولتوضيح المفهوم من ناحيّة استخدام الألعاب في عمليّة التّعلّم أو التّعليم وجب الإشارة إلى ثلاث طرق لدمج الألعاب والأنشطة في عمليّة التّعلّم، يعتمد النّهج الأوّل على تصميم المتعلّمين وإنشاء ألعابهم الخاصّة وفقا لمتطلّباتهم، ويركّز الثّاني على المعلّمين والمدرّبين أو المطوّرين الذين يصمّمون الألعاب التّعليميّة من نقطة الصّفر وفقا لمستوى معرفة المتعلّمين، ويعمل الثّالث على دمج الألعاب الجاهزة التّجاريّة في أنشطة الفصول الدّراسيّة للتعلّم الفعّال[5].

يتضمّن التّعلّم القائم على الألعاب استخدام ألعاب الكمبيوتر والفيديو التي تهدف بشكل خاصّ إلى إنتاج نتائج تعليميّة، وهو مصمّم لموازنة الموضوع واللعب، ويقيم فيما بعد قدرة المتعلّم على الاحتفاظ بالمعارف المكتسبة وتطبيقها على سيناريوهات العالم الحقيقي[6].

1-3 تطوّر التّعلّم على الالعاب الرّقميّة أشار Prensky أنّ ظهور التّعلّم الرّقمي القائم على الألعاب جاء في "العقود الأخيرة من القرن العشرين"، عندما كانت هناك طفرة تقنيّة عالميّة، وأصبحت الأجيال الأخيرة من الطّلاب في الصّفوف من الرّوضة حتى الصّف الثّاني عشر تعيش حياته مع إمكانيّة الوصول إلى التّكنولوجيا، ليس فقط أجهزة الكمبيوتر ولكن أيضا مشغلات الموسيقى والهواتف المحمولة وألعاب الفيديو ومجموعة من الأدوات الأخرى، يجادل برينسكي بأنّ طلاب اليوم "يفكرون في المعلومات ويعالجونها بشكل أساسي عن سابقاتها"[7].

وفي إطار هذا التّطوّر يتعيّن على المعلّمين، أو ما يسمّيه Prensky "المهاجرين الرّقميين" التّكيّف مع اللغة والتّعلّم لتلبيّة احتياجات المتعلّمين، وتمكينهم من تنفيذ ألعاب الكمبيوتر أو الألعاب الرّقميّة كأدوات تعليميّة في الفصل الدّراسي ويمكن استخدام هذه الألعاب في العديد من المجالات الدّراسيّة بطرق متنوّعة[8].

وازداد الاهتمام بالتّعليم القائم على الألعاب ودمج الألعاب الرّقميّة أو ألعاب الفيديو في التّعليم في السّنوات الأخيرة، ففي عام 2013 تمّ منح أكثر من نصف منحة كجوائز أبحاث الابتكار للشّركات الصّغيرة (SBIR) من وزارة التّعليم الأمريكيّة للمشاريع المتعلّقة بالألعاب، وفي الآونة الأخيرة قدّمت المؤسّسة الوطنيّة للعلوم (NSF) العديد من فئات المنح للمشاريع المتعلّقة بها، وعلى الرّغم من الأولويّة والتّركيز على دمج الألعاب في الفصول الدّراسيّة أوضح Epper & al أنّ التّبني الحقيقي والتّطبيق المؤسّسي للألعاب في الفصول الدّراسيّة لا يزالان في المرحلة التّجريبيّة، وأنّ أحد أكبر التّحديات التي تواجه الألعاب لدمجها في الفصول الدّراسيّة هو حقيقة أنّ المعلّمين يفتقرون إلى المهارات والمعرفة اللازمة لإنشاء ألعاب قابلة للاستخدام في تعليمهم، ويشير هذا إلى الحاجة إلى تدريب وتخطيط مكثّفين في برامج التّعليم قبل الخدمة وفي المدارس[9].

ويرى (Baanville، 2016) بأنّ صعود الألعاب الرّقميّة يبلغ جميع جوانب التّنميّة البشريّة والتّنظيم ويؤثّر بشكل خاصّ على التّعليم والتّعلّم، وأنّ سوق التّعلّم الرّقمي القائم على اللعبة تضاعف منذ عام 2013، ويقدّر أن يكون حوالي 248 مليون دولار أمريكي في عام 2018، وتشمل الألعاب التّعليميّة تطبيقات تعلّم اللغة تطبيقات الحد من التّوتّر، وألعاب الأطفال المتاحة على الإنترنت أو في المدارس والكثير من أمثلة أخرى[10].

2- أهداف التّعلّم على الألعاب الرّقميّة: يتشارك الباحثون في التّعلّم الذي يقوم على الألعاب الرّقميّة في تحديد الأهداف التي تقوم بها، على مستوى المعلّم أو المتعلّم، وخاصّة ما يسمّى بالألعاب الجادّة فهي تقوم على التّحفيز والفعاليّة والتّخطيط ولعب الأدوار وإكساب المهارات، "فالتّعلّم الرّقمي القائم على الألعاب حسب Deubel، لديه القدرة على إشراك الطّلاب وتحفيزهم وتقديم خبرات تعليميّة متخصّصة مع تعزيز الذّاكرة طويلة المدى وتوفير الخبرة العمليّة، وهو يقترح

ضرورة أن يستخدم المعلّمون في الفصل الدّراسي ألعابا غير عنيفة، تسهّل التّخطيط وتحلّ المشكلات وتتعلّق بالمنهاج الدّراسي، كما يوصي بلعب الأدوار والمحاكاة والمغامرة, فالمتعلّمون يتوّقون إلى تطوير أكثر من مهارة واحدة ويلاحظ ديوبيل أيضا أنّ التّعلّم القائم على اللعبة يعمل على تطوير مهارات المفردات وتعزيز السّرعة الذّهنيّة"[11].

ووفقا لـ Griffiths تعتبر ألعاب فيديو أو الألعاب الرّقميّة أداة رائعة لإجراء البحوث التّعليميّة، ولها "تنوّع كبير" تجتذب الطّلاب من خلفيات ديموغرافيّة مختلفة، وتساعد هذه الألعاب الرّقميّة الطّلاب على تحديد الأهداف والعمل على تحقيقها، وتقديم ملاحظات مفيدة، والاحتفاظ بسجلات لأغراض القياس، ويقترح Griffiths أنّ الطّبيعة التّفاعليّة لألعاب الفيديو تحفز التّعلّم وتشجّع المشاركين على تحدّي مواضيع أو معارف جديدة، ويلاحظ أيضا أنّ ألعاب الفيديو يمكن أن تساعد الطّلاب على تطوير مهارات الكمبيوتر التي قد يحتاجونها في مجتمع يستمر في التّطوّر التّكنولوجي[12].

وتصمّم هذه الألعاب عادة وفقا لقدرات مختلفة وبهدف مساعدة اللاعبين على الاحتفاظ بالمعلومات التي يتعلّمونها وتطبيقها على مواقف حل المشكلات الأخرى وترتبط العديد من هذه الألعاب بأوضاع الحياة الحقيقيّة وستساعد الأطفال على اتّخاذ قرارات مستنيرة عند القيام بذلك[13].

ويتمّ من خلال التّعلّم القائم على اللعبة لفترة أطول الاحتفاظ بالمعرفة والمهارات المكتسبة من المعلومات من أساليب التّعلّم الأخرى، فعمليّة التّعلّم الفعالة هي العمليّة التي يشارك فيها المتعلّم بشكل كامل فيما يقوم به، ويتطلّب التّعلّم القائم على الألعاب ألعابا مصمّمة جيدا تقوم على تنفيذ مهام تعلّم جيدة، ويمكن أن تجمع لعبة تعليميّة جيّدة التّصميم بين الأهداف التّعليميّة للنّظام التّعليمي والمرح والمنتج النّهائي للعبة تجاريّة والألعاب المصمّمة حسب الطّلب[14].

وتختلف استراتيجيات التّكامل القائمة على اللعبة وفقا لفلسفة المعلّم في التّدريس والقدرات الفريدة للمتعلّمين المعنيين واحتياجات البرنامج التّعليمي، والموارد المتاحة قد يواجه بعض الممارسين الجدد في التّعلّم القائم على اللعبة صعوبة في تصوّر كيفيّة استخدام الألعاب أثناء التّدريس[15]، ويمكن أن تتحدّد الأهداف في:

– **الدّافع والمشاركة:** تبدو الألعاب من خلاله وكأنّها شكلاً من أشكال التّرفيه أكثر من كونها وسيلة للتّعلّم، نظرا لأنّها تشتمل على قواعد وأهداف نهائيّة وأهداف قابلة للقياس والمنافسة، فهي توفّر تجربة تفاعليّة تعزز الشّعور بالإنجاز لجميع المشاركين.

– **ردود فعل فوريّة:** يستفيد المتعلّمون من الملاحظات الفوريّة التي تحدث أثناء اللعب، بدلا من الاضطرار إلى الانتظار أياما أو حتى أسابيع لمهمّة أو درجة اختبار، ويحصل المتعلّمون على نتائج فوريّة حول ما إذا كانوا قد اتّخذوا قرارا جيّدا أمّ لا، كما يمكنهم التّعرف على الآثار طويلة المدى لعمليّة صنع القرار ويمكن أن يكون لقرار واحد في بدايّة اللعبة تأثيرات دائمة طوال اللعب، وتساعد الملاحظات السّريعة الأطفال على إدراك متى اتّخذوا قرارا جيّدا أو قرارا سيئا.

– **النّمو المعرفي:** يقوم المتعلّمون في كلّ مرّة يلعبون فيها نفس اللعبة بأفعال معرفيّة، مثل التّذكير بالقواعد وتتبع المخاطر وتذكر كيفيّة عمل تسلسل اللعب ويستخدم المتعلّمون مهارات التّفكير الاستراتيجي الخاصّة بهم، بما في ذلك استخدام المنطق لاتّخاذ قرارات سليمة والتّخطيط للمستقبل من خلال عمل تنبّؤات حول ما قد يحدث بعد ذلك.

– **محو الأميّة الرّقميّة وإكساب المهارات:** تتوفّر معرفة القراءة والكتابة الرّقميّة في الألعاب على خصائص تمكّنها من محو ما يسمّى بالأمّيّة الرّقميّة، حيث تؤدّي أدلّة هذه الألعاب إلى تعليم المستخدم كيفيّة التّعامل مع التّقنيّة المستخدمة للألعاب، كما تؤدّي إلى اكتساب مهارات مهمّة لاستخدام التّكنولوجيا، فقد وجدت مؤسّسة

Global Digital Citizen Foundation أنّ المتعلّمين بحاجة إلى اكتساب مهارات أساسيّة، مثل حلّ المشكلات وتطوير الإبداع والتّفكير التّحليلي والتّعاون مع الآخرين، وتشمل المهارات الهامّة الأخرى التي يجب أن يتمتّع بها المتعلّمون في العصر الرّقمي مهارات اتّصال قويّة وأخلاقيات هامّة[16].

- **تطوير المهارات:** تسمح الألعاب التّعليميّة للمتعلّمين بممارسة وتطوير المهارات البدنيّة مثل التّنسيق بين اليد والعين، ويمكنهم أيضا العمل على المهارات المكانيّة والمهارات الحركيّة الدّقيقة، وتساعد الألعاب التّفاعليّة على القيام بذلك في بيئة تعليميّة متكاملة، ويعزّز هذا التّعلّم المهارات الحياتيّة الأساسيّة مثل التّعاون والعمل الجماعي يتمّ الاحتفاظ بالمعرفة والمهارات المكتسبة من خلال التّعلّم القائم على اللعبة لفترة أطول من المعلومات من أساليب التّعلّم الأخرى.

- **التّركيز وتعزيز عمل الذّاكرة:** تساعد ممارسة الألعاب التّعليميّة على التّركيز واحترام الذّات والذّاكرة، فالتّركيز يعني أن يتحلّى المتعلّم بالصّبر أثناء انتظار تحقيقه للوصول إلى المستوى التّالي، وقيامه باللعب بشكل صحيح يمكنه من الاستمرار لفترة أطول، واحترام الذّات يبرز رد فعل أسرع من نظام اللعبة ويمكن المتعلّم أن يرى كيف أنجزوا شيئا ما، وهناك علامات بارزة يجب على الأطفال الوصول إليها، وفي نهايّة كل مرحلة يحصلون على شيء سيحتاجون إليه في المرحلة التّاليّة[17].

4- نماذج من الألعاب الرّقيمة للتّعلّم:

أدّت الطّبيعة التّفاعليّة للألعاب إلى قيام معلمي اللغة بدمج ألعاب مثل الألغاز المتقاطعة وألعاب ذاكرة الكلمات وجلاد المفردات في ممارساتهم كوسيلة لتطوير مهارات اللغة وتعزيزيها من منظور اللعب، وأشار الباحثون المتخصّصون لنماذج من الألعاب التي تعمل على إثراء الجانب المعرفي اللغوي للمتعلّمين، حاولت الإشارة إلى البعض منها[18]:

- **الحزورات Charades:** هذه اللعبة البسيطة وهي طريقة لتشجيع الطّلاب على الخروج من مقاعدهم والمشاركة في الدّرس، تتمّ عن طريق اختيار طالب للوقوف في مقدّمة الغرفة وتمثيل كلمة من قائمة المعلّم (لايسمح بالتّحدث)، ويجب على بقيّة الفصل تخمين ما يحاول الطّالب تصويره، يمكن للطلاب الآخرين أن يجاهروا بتخميناتهم أو برفع أيديهم، ومن يخمن بشكل صحيح يمكنه أن يتصرّف بالكلمة التّاليّة.

- **الجلاد Hangman:** لعبة تقليديّة ولكنها تفاعليّة تعمل على تحسين الإملاء والمعرفة بالموضوع يتمّ فيها تقسيم الفصل إلى فريقين، ثم يحدّد طالب للوقوف في مقدّمة الفصل والتّفكير في كلمة ذات صلة بالدّرس (أو يمكن للمعلّم إعطاؤهم كلمة مناسبة)، ويجب على الطّالب بعد ذلك رسم مسافات على السّبورة لتمثيل كل حرف في كلمتهم، وعلى البقيّة تخمين الكلمة، حرف واحد في وقت واحد (السّماح لطالب واحد من كل فريق للتّخمين بالتّناوب)، التّخمينات غير الصّحيحة تؤدّي إلى رسم الجلاّد (سطر واحد في المرّة الواحدة)، الفريق الأوّل لتخمين الكلمة يفوز، ما لم يتمّ الانتهاء من الجلاّد، ثم تتكرّر اللعبة مع طالب آخر يفكر في كلمة ذات صلة.

- **الفئات المبعثرة Scatter-gories:** تشجّع هذه اللعبة المتعلّمين على التّفكير "خارج الصّندوق" والاستفادة من مجموعة المعرفة بالموضوع، يقسّم المتعلّمون وفقها إلى مجموعات صغيرة ويطلب منهم تدوين الفئات على ورقهم يتمّ اختيار حرف عشوائي من القائمة الأبجديّة، ويعطى للمتعلّم من 1-2 دقائق (حسب عدد الفئات) للتّفكير في كلمة لكلّ فئة، بمجرّد انتهاء الوقت، يقوم المعلّم بتخصيص نقاط للإجابات الفريدة، أي إذا قام فريقان بكتابة نفس الكلمة لفئة، فلن تحصل على أي نقاط، وتكرّر اللعبة بأحرف مختلفة.

- بينغو Bingo: يطلب من المتعلّمين رسم شبكة 6 × 6 على ألواح الكتابة أو قطع الورق الخاصّة بهم، ثمّ تحدّد 6 كلمات أو صور من القائمة المحدّدة لرسم /

كتابة في شبكتهم، يجب على أحد المتعلّمين بعد ذلك اختيار كلمة بطريقة عشوائيّة من القائمة لوصفها، ويجب على المتعلّمين جميعا تخمين الكلمة لتخطيها على شبكتهم (إذا كانت موجودة)، يستمر المتعلّم المرشح في وصف كلمات مختلفة حتى يكمل أحدهم بنجاح شبكته ويقول بأعلى صوت "البنغو".

- **الألغاز Puzzles:** تشجّع هذه اللعبة الجماعيّة الإبداعيّة المتعلّمين على العمل معا وتصوّر المفاهيم الأكاديميّة بطريقة مجرّدة، يتم تقسيم الصّف إلى مجموعات وتستخدم ببساطة مجموعات الجدول، ثم يوزع اللغز لكلّ مجموعة لتجميعها[19].

- **ABCya:** هو عالم للألعاب عبر الإنترنت للصّفوف قبل الرّوضة وحتى الصّف الخامس، ينصبّ التّركيز بشكل أساسي على مهارات الرّياضيات واللغة يمكن للأطفال اختيار اللعبة التي يرغبون في لعبها حسب مستوى الصّف الدّراسي يمكن أيضا لعب هذه الألعاب على الأجهزة اللوحيّة الخاصّة بوالدّيهم إذا كان آباؤهم يرغبون في توسيع نطاق التّعلّم ليشمل اللعب في المنزل.

- **FunBrain:** هو المفضّل لدى الكثير من الطّلاب الذين يدرسون في المنزل يحتوي على مقاطع فيديو وألعاب وحتى اختبارات للتّأكد من أنّ الأطفال يتعلّمون المواد، وينصبّ التّركيز بشكل أساسي على الرّياضيات وفنون اللغة والعلوم[20].

3- نظريات التّطوير المعرفي والتّعلّم على الألعاب الرّقميّة:

في السّنوات الأخيرة كان هناك اهتمام متزايد باستخدام الألعاب الرّقميّة، لتعزيز التّعليم والتّعلّم في جميع المستويات التّعليميّة، من السّنوات الأولى إلى التّعلّم مدى الحياة، في الإعدادات الرّسميّة وغير الرّسميّة، بيد أنّ دراسة الألعاب والتّعلّم تأخذ نظرة أوسع للعلاقة بين الألعاب والتّعلّم، ولديها خلفيّة متنوّعة متعدّدة التّخصّصات[21].

وتحتوي الألعاب الرّقميّة على العديد من الصّفات التي تتوافق مع نظريات التّطوير المعرفي، مثل الإدراك المباشر والتّطوّر المعرفي التّفاعلي ونظريّة

المخطّط وتتوافق عناصر تصميم الألعاب الرّقميّة أيضا مع نظريّة التّعلّم البنائيّة والبناء وتعمل الألعاب الرّقميّة ضمن بيئة الوسائط المتعدّدة حيث يتفاعل المستخدمون مع النّصوص والرّسومات متعدّدة الوسائط، وسيتمّ في هذا المحور عرض هذه النّظريات باختصار.

3-1 نظريّة الإدراك المباشر والتّطور المعرفي:

يتمثّل المبدأ الأساسي لمنظور الإدراك في التّواصل المتكرّر أثناء العمل والتّواصل يتشكّل من خلال سياقات تتضمّن الأفراد والمجتمعات والثّقافات[22]، ويعدّ الإدراك القائم نظريّة تؤكّد على أنّ معارف النّاس مبنيّة داخل النّشاط والسّياق والثّقافة التي ترتبط بها، ويتعلّم الأفراد أثناء التّفاعل مع بعضهم البعض من خلال الأنشطة المشتركة ومن خلال اللغة، أثناء مناقشتهم وتبادل المعرفة وحل المشكلات في ظلّ هذه المهام[23]، على سبيل المثال: بينما يستطيع متعلّمو اللغة دراسة قاموس لزيادة مفرداتهم، فإنّ هذا العمل الانفرادي غالبا ما يعلّم فقط الأجزاء الأساسيّة لتعلّم اللغة وعندما يتحدّث متعلّمو اللغة مع شخص ما وهو متحدّث أصلي للغة، فسوف يتعلّمون جوانب مهمّة لكيفيّة استخدام هذه الكلمات في الثّقافة المنزليّة للنّاطقين الأصليّين وكيفيّة استخدام الكلمات في التّفاعلات الاجتماعيّة اليوميّة، لقد ساعدت هذه النّظريّة الباحثين على فهم كيفيّة تعلّم النّاس على نطاق واسع لأنّها ركّزت على ما يتعلّمه النّاس في حياتهم اليوميّة، وهي سياقات أصيلة لمجموعة متنوّعة من المهارات بالإضافة إلى ذلك فقد ساعدت المعلّمين في فهم كيفيّة الاستفادة من المعرفة والمهارات التي قد يمتلكها طلابهم بالفعل من أجل مساعدتهم على تعلّم محتوى ومهارات جديدة[24].

وعندما نقترب من عمليّة الاستحواذ في التّفاعل الاجتماعي، تنشأ مشكلة في معرفة نموذج الإدراك الذي يمكن التّعبير عنه بطريقة متسقة مع الافتراضات التّفاعليّة، هذا السّؤال مركزي ولكنّه لا يزال ضمنيا بصرف النّظر عن الإشارات

السّريعة في كثير من الأحيان إلى أفكار فيغوتسكي، وعيله فإنّ النّهج الاجتماعيّة التّفاعليّة في تطوير لغات ثانيّة أو أجنبيّة تكافح لتحديد مفهوم الإدراك المترابط مع مقارنة بوجهات نظرهم المحدّدة، بدون هذا النّهج يبدو من الصّعب التّفكير في تعقيد الأبعاد التّفاعليّة التي يمكن أن تبني بعض العمليات المعرفيّة المرتبطة باكتساب اللغة، على العكس من ذلك، فإنّ فهم هذه الأبعاد يمكن إثراؤه بشكل كبير من خلال النّمذجة النّظريّة القويّة والمتماسكة للإدراك.

لقد ظهر على مدى العقدين الماضيين، تحوّل نموذجي في جزء كبير من أبحاث الاستحواذ، لإنّ فكرة الفرد الذي يستوعب مهارات لغويّة محدّدة قد تفسح تدريجيا لفكرة متحدّث يتفاعل مع محاورين آخرين وبالتّالي تخصيص موارد التّواصليّة المتغيّرة والوظيفيّة تدريجيا، في هذا الإطار ظهر النّهج التّفاعلي لاكتساب اللغة التي كانت مستوحاة بقوّة من اثنين من آفاق مرجعيّة، واحدة من علم النّفس والأخرى من علم الاجتماع، مناهج التّنميّة المعرفيّة التي اقترحها عالم النّفس الرّوسي فيغوتسكي والنّهج الاجتماعيّة التّفاعليّة للممارسات اللغويّة المستوحاة من تحليل المحادثة، في محاولة للتّأكيد على الأبعاد الحاسمة لاستقبال هذه التّيارات[25].

يرى Bruner أنّ التّعلّم عمليّة يحافظ من خلالها المتعلّمون الشّباب على المعلومات بشكل أكثر فعاليّة، حيث يكتشفون الحقائق والعلاقات بأنفسهم، هذا النّوع من التّعلّم يساعدهم على تذكر المفاهيم والمعرفة لأنّه يمكنهم توصيلها بفهمهم للعالم ويشجّعهم على التّفاعل مع أقرانهم، كما يشجّع الحافز والمسؤوليّة والاستقلال ويسمح لهم بتطوير مهاراتهم الإبداعيّة وحلّ المشكلات[26].

2-3 نظريّة التّخطيط:

تعتبر فرعا من العلوم المعرفيّة المعنيّة بكيفيّة عمل الدّماغ على هيكلة المعرفة والمخطّط هو وحدّة معرفة منظّمة لموضوع أو حدث، ويستند على الماضي تجربة ويتمّ الوصول إليها لتوجيه الفهم أو العمل الحالي، ومن صفة المخططات

الدّيناميكيّة فهي تتطوّر وتتغيّر بناء على معلومات وتجارب جديدة، وبالتّالي تدعّم فكرة المشاركة في التّنميّة، وترشد المخطّطات إلى كيفيّة تفسير المعلومات الجديدة وقد تكون قويّة في تأثيرها، وتخزن المخطّطات المعلومات التّعريفيّة (ماذا) والمعلومات الإجرائيّة (كيف)[27]، وتعزّز نظريّة المخطّط من أهمّيّة المعرفة السّابقة للتّعلّم واستخدام الأدوات مثل المنظّمين المتقدّمين ومساعدات الذّاكرة لمدّ جسر بين المعرفة الجديدة بالمعرفة القديمة المخزّنة[28].

3-4 نظريّة التّعلّم البنائيّة:

تستند البنائيّة في الأساس حسب Bereiter إلى الملاحظة والدّراسة العلميّة وتنطلق من أنّ النّاس يبنون فهمهم ومعرفتهم للعالم، من خلال تجربة الأشياء والتّفكير في تلك التّجارب، فعندما نواجه شيئا جديدا، يتعيّن علينا التّوفيق بينه وبين أفكارنا وخبراتنا السّابقة، أو احتمال تغيير ما نؤمن به، أو احتمال تجاهل المعلومات الجديدة باعتبارها غير ذات صلة، وفي أي حال نحن المبدعين النّشطين للقيام بذلك، يجب علينا طرح الأسئلة واستكشاف وتقييم ما نعرفه، وفي الفصل الدّراسي يمكن أن تشير وجهة النّظر البنائيّة للتّعلّم إلى عدد من ممارسات التّدريس المختلفة، يعني عادة تشجيع المتعلّمين على استخدام التّقنيات النّشطة (التّجارب، وحل المشكلات في العالم الواقعي)، لخلق المزيد من المعرفة ثمّ التّفكير في ما يفعلونه والتّحدث معهم وكيف يتغيّر فهمهم، ويتأكّد المعلّم من فهمه لمفاهيم المتعلّمين الموجودة، ويوجه النّشاط إلى معالجتها ثمّ القيام بالبناء عليها.

والبنائيّة لها جذور في الفلسفة وعلم النّفس وعلم الاجتماع والتّعليم، ومن المهم بالنّسبة للمعلّمين فهمها، بنفس القدر فهم الآثار المترتّبة على هذه النّظرة للتّعلّم بالنّسبة إلى التّدريس وتطوير المعلّم، والفكرة المركزيّة للبناء هي أنّ التّعلّم الإنساني مبني، وأنّ المتعلّمين يبنون معرفة جديدة على أساس التّعلّم السّابق[29].

وكما هو الحال مع العديد من النّماذج الحاليّة، من المحتمل أنّك تستخدم بالفعل النّهج البنائي إلى حد ما، ويطرح المعلّمون الإنشائيون أسئلة ومشكلات، ثمّ يرشدون المتعلمين لمساعدتهم في العثور على إجاباتهم الخاصّة، ويستخدمون العديد من التّقنيات في العمليّة التّعليميّة، على سبيل المثال، يمكنهم[30]:

- مطالبة الطّلاب بصياغة أسئلة خاصّة بهم (استفسار).
- السّماح بتفسيرات وتعبيرات متعدّدة للتّعلّم (ذكاءات متعدّدة).
- تشجيع العمل الجماعي واستخدام أقرانهم كموارد (التّعلّم التّعاوني).

3- توظيف الالعاب الرّقميّة في تعلّم اللغة العربيّة: تتغيّر الدّوافع لتعلّم اللغة ممّا يتسبب في الحاجة إلى إعادة النّظر والتّأمل في كيفيّة تصميم فرص التّعلّم للجيل القادم وكذلك لأولئك العائدين إلى دراساتهم اللغويّة مع وضع ذلك في عين الاعتبار، وكانت الألعاب التّعليميّة لسنوات عديدة، محورا للنّقاش والحوار، نظرا لأنّها أصبحت اتّجاها اجتماعيا مهمّا، فالعديد من المعلّمين يتّفقون في أنّه إذا تمّ استخدامها بشكل صحيح، فيمكن أن تصبح أداة تعليميّة مهمّة ويمكن للألعاب المحمولة المتطوّرة إنشاء أنشطة تفاعليّة وجذابة وغامرة.

وناقش العديد من المؤلفين Mawer & Stanley, Jordan, DeHaan أنواع الألعاب من حيث أنواع اللعب الممكنة على سبيل المثال:(الحركة أو لعب الأدوار أو المغامرة أو القتال أو الرّياضة أو الإستراتيجيّة)، والإجراءات التي يحتاج اللاعب إلى تنفيذها، والفرص المصاحبة لتعلّم اللغة مثل: (تلقي مغزى المدخلات والقراءة والتّعرض للغة، وإنتاج اللغة بالتّفاعل مع الآخرين، وما إلى ذلك)[31].

وحظيت الألعاب الرّقميّة باهتمام متزايد من المعلّمين في السّنوات الأخيرة لقدرتهم على تعزيز تجربة تعلّم اللغة، داخل وخارج الفصول الدّراسيّة، وأكّدت دراسات المراجعة من التّعليم العام أنّ لعب ألعاب الكمبيوتر مرتبط بمجموعة من التّأثيرات والنّتائج الإدراكيّة والسّلوكيّة والعاطفيّة والتّحفيزيّة"[32].

وأظهرت الدّراسات المبكرة في مجال اكتساب اللغة آثارا إيجابيّة للعب، ومنها القدرة على التّحفيز والاستعداد للتّواصل والتّنشئة الاجتماعيّة للغة ومجموعة من العوامل الأخرى المشاركة في عمليّة تعلّم اللغة، ولكنّه كمجال جديد نسبيا أوجد فجوات كبيرة في الأدبيات المتاحة، ولا يزال يتعيّن استكشاف الكثير من المجالات المهمّة[33].

وقامت دراسة تجريبيّة قام بها رانكين وآخرون (2006) ببحث التّفاعل بين أربعة طلاب في محاولة لتحديد ما إذا كانت المشاركة في اللعبة يمكن أن تعزّز كفاءة الطّلاب في اللغة الإنجليزيّة ومعرفة المفردات الجديدة، حيث شارك الطّلاب في ثماني جلسات للألعاب عقدت على مدار أربعة أسابيع، وأظهرت النّتائج أنّ طلاّب القبّعات قاموا بزيادة ناتج المفردات اللغويّة المستهدفة بنسبة 40٪ نتيجة للتّفاعل مع الشّخصيات غير المشغولة وأنتجت زيادة ملحوظة بنسبة 100٪ في رسائل الدّردشة باللغة المستهدفة أثناء التّفاعل الاجتماعي بين اللاعبين، وتمّ فحص التّفاعل الاجتماعي بين اللاعبين، حيث ألقى الباحثون نظرة فاحصة على الحوارات داخل اللعبة بين ثمانيّة مواطنين أصليّين و 18 من غير النّاطقين باللغة العربيّة والتّنشئة الاجتماعيّة في الميديا، وكشفت النّتائج أنّ طلاّب اللغة الإنجليزيّة كلغة ثانيّة زادوا بشكل ملحوظ من مخرجات اللغة المستهدفة من خلال التّفاعل مع محاوري متحدّثيهم الأصليين، كما أشارت النّتائج إلى أن اللعبة EverQuest II وربما لعبة MMORPGs بشكل عام، شجّعت التّفاعل مع اللغة الثّانيّة[34].

وأشارت نتائج دراسة قاسم البري، بعد اختبار مجموعتين من الطّلاب إلى تفوق المجموعة التّجريبيّة التي دُرست بالألعاب اللغويّة على المجموعة الضّابطة التي دُرست بالطّريقة الاعتياديّة في تنميّة الأنماط اللغويّة، ويمكن تفسير دلالة الفرق بين مجموعتي الدّراسة التّجريبيّة التي تمّ تدريسها باستخدام الألعاب اللغويّة، والضّابطة التي تمّ تدريسها بالطّريقة الاعتياديّة، إلى ما تتّصف

بـه الألعاب مـن قـدرة علـى جعـل المتعلّم نشـطا وفـاعلا ضمن مواقـف تعليميّة بعيـدة عن النّمط الاعتيادي تسودها عناصر الإثـارة والتّشويق والتّعزيـز والمنافسـة والتّغذيّة الرّاجعة، فـي أثنـاء عمليّة التّصـحيح الذّاتي فـي تحصـيل الطّلبـة للمعلومات والمعـاني والأفكار، ويمكـن أن يعـزّى إلـى عنصـر الجدّة فـي أسلوب تقـديم المعلومات ضمن مبحث اللغة العربيّة ذلـك لأنّ الطّلبة يميلـون إلـى كل ما هو جديد، ويفسر الباحث أنّ سبب تفوق المجموعـة التّجريبيّـة التـي استخدمت الألعاب اللغويّة علـى المجموعـة الضّـابطة التـي تعلّمـت بالطّريقـة الاعتياديّة[35].

وتحتوي ألعاب الفيديو الجيّدة على ميزات تصميم ذات صلة خاصّـة، وهـي أداة مهمّة في تعلّم اللغة ومحو الأمّيّة، ويمكن أن تخلق كلاما ونصّاً في اللعبة وخارجهـا في موقع يحظى بالاهتمام حيث يناقش اللاعبون اللعبة واللعـب وحـل المشـكلات واكتساب المهارات ما وراء المعرفيّة واللغويّة[36].

ولكن الشّيء الرّئيسي الذي يمكن أن تفعله الألعاب لتعلّم اللغة هو "وضع المعنـى" حيث الكلمات بالصّور والإجراءات والأهداف والحوار، ويـتعلّم المتعلّمـون كيـف ترتبط الكلمات بسياقات أو مواقف العالم التي يسهمون بها ويساعدون في خلقهـا أو معالجتها، مما يشكل لديهم فهم عميق وتعلّم حقيقي[37]، وتوفّر هذه الألعاب[38]:

- الثّقافة الجماعيّة والمفردات.
- مجموعة من الدّلائل على المهارة والإنجاز والتّسلسل الهرمي.
- الإحساس بالانتماء إلى المجتمع، والمشاريع المشتركة، والصّورة الذّاتيّة.

وأبرز بعض المؤلفين خمسة مجالات تكون فيها أوجه التّشابه بين تصميم اللعبـة الرّقميّة ومبادئ اكتساب اللغة الثّانيّة ذات صلة بشكل خـاصّ: الأهـداف والتّفاعـل والتّعليقات والسّياق والدّافع[39]:

– **الهدف:** وأفضل وصف للأهداف هو "التّوجه نحو الهدف" بسبب عمليّة مهمّة ديناميكيّة ومستمرّة ومتفاوض عليها باستمرار، هذا المنظور يسلّط الضّوء على أهمّيّة طبيعة التّجارب التي يحركها المتعلّم والتي تتمّ المصادقة عليها من خلال اللعب والمشاركة، وتوجيه الهدف يقدّم حلا لاستخدام المهام الثّابتة والقائمة على التّعلّم والتي تعتبر في كثير من الحالات غير ناجحة، لكن الاستخدام الفعال للألعاب الرّقميّة يحافظ على خيارات المتعلّم دون التّضحيّة بالمطالب التّعليميّة للفصل الدّراسي.

– **التّفاعل:** يمكن أن يحدث التّفاعل على عدة مستويات حسب نوع اللعبة وطريقة استخدام اللعبة والقيمة المتصوّرة للاعبين للتّجربة التّفاعليّة، ويمكن أن تحدث هذه التّفاعلات مع اللعبة وحولها، ومع الاستخدام المقصود توفّر الألعاب الرّقميّة سياقا مفيدا للتّفاعل غير المحاكاة، ولكنها تبرز كجزء من تجربة اللعب في الفصل الدّراسي.

– **رد الفعل:** تعتبر الألعاب الرّقميّة من حيث التّغذيّة المرتدّة، فعالة بشكل خاصذ في توفير موارد مفيدة للمتعلّمين من ناحيّة الوقت والمقابل المادي، وبالتّالي فإنّ اللاعب يدرك دائما قدراته بالإضافة إلى ذلك يصبح الفشل آليّة تعليميّة أساسيّة ذات فرص متعدّدة لتحقيق النّجاح، حتى لو كان ذلك يعني المشاركة في مهمّة عدّة مرّات ومن خلال الاعتماد على آليات التّعليقات الموجودة في الألعاب الرّقميّة تتيح للمدرّبين الفرصة لإعطاء ملاحظات المتعلّمين الخاصّة بهم في كل منعطف بدلا من اختبار أو سيناريو شفهي أو مهمّة كتابة.

– **السّياق:** تمّ إنشاء السّياق والمصادقة عليه من خلال كل من سرد اللعبة وسياقها، يمكن أن تكون روايات اللعبة وشخصياتها ومجتمعاتها قويّة بشكل خاصّ لتطوير مهارات القراءة في اللغة الثّانيّة داخل اللعبة وحولها، بالإضافة إلى ذلك يمكن أن تعمل رواياتهم القويّة كعوامل محفزة لمناقشة النّصوص الأدبيّة الرّئيسيّة من خلال مقارنة السّمات والشّخصيات والإعدادات.

– **الدّافع:** عادة ما يشار إلى الدّافع على أنّه السّبب الرّئيسي لدمج الألعاب الرّقميّة في فصل اللغة، وتعتبر عناصر التّصميم الجيدة بما في ذلك توجيه الأهداف والتّفاعل والتّعليقات والسّرد هي المفتاح لجعل اللعبة جذّابة أو رهيبة، وبالتّالي يجب أن يكون المعلّم دائما على درايّة بالعديد من العوامل المختلفة التي قد تؤثّر أو لا تؤثّر على الدّافع.

وفيما يتعلّق بتدريس وتعلّم اللغة، نفهم الألعاب كنماذج مفاهيميّة التي تعمل عبر سياقات رسميّة وغير رسميّة للتّعلّم، وغالبا ما تستخدم ألعاب تعليم اللغة لتحفيز الدّافع والممارسات التّواصليّة الأصيلة، حيث تمّ تصوّر الألعاب على أنّها "العامل الممتع" ويتمّ فهم الألعاب كعنصر جاد وشائع لتوفير التّحفيز والمحاكاة في الإعدادات التّعليميّة في الأماكن غير الرّسميّة، وغالبا ما ترتبط الألعاب بالأنشطة التّرفيهيّة للأطفال، لأنّ الألعاب هي نشاط رئيسي في ممارسات الأطفال خارج المدرسة مع اللغات، في هذا السّياق[40].

5– نماذج لتطبيقات الألعاب الرّقميّة لتعلّم اللغة العربيّة: تتوفّر هذه النّماذج وعلى غرار ما قدّم سابقا على خصائص لتعليم اللغة العربيّة وهي متوفّرة بشكل أساسي على الهواتف الذّكيّة المزودة بتطبيق **play store** وقد قمت بحصرها في الآتي:

– **لعبة هيا نتعلّم اللغة العربيّة Learn Arabic Game:** تعمل على تعلّم المفردات العربيّة بسهولة قدر الإمكان مثل الرّقم باللغة العربيّة، الفاكهة، الملابس المركّبات، وتوفّر خاصيّة التّعلّم عن طريق مطابقة الصّورة والمعنى، تتميّز بخاصيّة استمرار اللعب والتّعلّم التّلقائي، واكتشاف معنى الكلمات التي لا تتعرّف عليها في المحاولة الأولى، كما تراعي المستوى الخاصّ بالمستخدم

– **العربيّة: Jeu arabe: jeu de mots, jeu de vocabulaire:** تضمّ الآلاف من الكلمات العربيّة موزّعة على أكثر من 50 مستوى، وتحتوي على ميكانيكي ألعاب فريد يجعلك ترغب في الاستمرار في اللعب، كما تحتوي على

العديد من الكلمات المختارة بعنايّة، والمفردات عبارة عن قارئات صوتيّة قياسيّة تميز بسهولة الاستخدام لجميع الأعمار.

– تعلّم الأبجديّة العربيّة بسهولة Apprendre l'alphabet Arabe Facilement:

يجمع هذا التّطبيق بين مفهوم التّعلّم واللعب في وقت واحد، ممّا يولّد طريقة لتعلّم أكثر متعة، ويتمّ تقديم المواد في شكل مثير للاهتمام ومجهز بالصّور والصّوت والرّسوم المتحرّكة لجذب اهتمام الأطفال بالإضافة إلى ذلك، يمكنهم صقل مهاراتهم من خلال الألعاب التّعليميّة المقدّمة، من ميزاتها:

– مقدّمة إلى الأبجديّة العربيّة: تحتوي على جميع حروف الأبجديّة العربيّة وبمجرّد لمسها يتمّ نطق الحرف بطريقة سليمة.

– تعلّم كتابة الأبجديّة العربيّة: تعلّم كيفيّة كتابة حرف الأبجديّة العربيّة مع كسر الخط كدليل لكتابة الحروف الصّحيحة.

– تعلّم قراءة الحروف الأبجديّة العربيّة: تعلّم قراءة الحروف الأبجديّة العربيّة بصوت ومجهّزة بوسائط التّعلّم التّلقائي.

– اللعب والتّعلّم: هناك ألعاب تعليميّة ممتعة مثل التّقاط الرّسائل والاختبارات.

– لعبة إطعام الوحشFeed the Monster : طورها خبراء اللغويات والتّعليم واللغة العربيّة، وتمّ تصميمها خصّيصا للأطفال، حيث تقدّم طريقة جذّابة وممتعة لتعلّم المهارات الأساسيّة لقراءة اللغة العربيّة، مع توفير بيئة تعليميّة ممتعة وآمنة مع الوحوش الوديّة التي تجمعها وتغذيها، هي لعبة حائزة على جوائز وتمولها وزارة الشّؤون الخارجيّة النّرويجيّة كجزء من مسابقة EduApp4Syria تحتوي على:

– دروس القراءة والكتابة باللغة العربيّة

– ممارسة الأصوات والنّطق

– مجموعة متنوّعة ضخمة من المستويات والتّحديات

- **لعبة البالونات الظّريفة Balloon Pop Kids Learning Game:** هي لعبة بسيطة وجذابة مناسبة لجميع الأعمار، تظهر بشكل بسيط ولكنها وتوفّر الكثير من الإثارة، تشمل الكثير من الألعاب المخفيّة لتحسين درجات المستخدم والكثير من بالونات "زيادة الطّاقة"، ومنح النّقاط الإضافيّة، تعلّم الحروف الهجائيّة والكلمات العربيّة بطريقة سريعة وبسيطة ومضحكة.

تزيد من مهارات الطّفل وتهتمّ بتعلّم اللغة العربيّة وأشياء جديدة باستخدام الهاتف أو الجهاز اللوحي بطريقة، تتضمن 4 ألعاب أطفال أساسيّة مع سرد صوت تفاعلي ومفيد ورسومات ملونة، وحيوانات جذّابة وخلفيات مزرعة مختلفة لمساعدة الطّفل على تعلّم الحروف الهجائيّة والأرقام وحيوانات المزرعة وأصوات الموسيقى (بيانو)، يمكن للأطفال الصّغار تعلّم أساسيات الحروف الأبجديّة العربيّة الأبجديّة (الحروف) والأرقام (1-20)، والحيوانات بألوان وأشكال مختلفة.

- **لعبة Play and Learn Arabic :** تمّ تصميمها لمساعدة الأطفال على تعلّم أساسيات اللغة العربيّة بطريقة بسيطة للغايّة وفعالة، باستخدام واجهة ملائمة للأطفال، وتشمل الأبجديّة العربيّة الكاملة والأرقام من 1 إلى 20 والأشكال والألوان والحيوانات والمركبات مع نطقها بالطّريقة الرّسميّة الصّحيحة، يمكن لجميع الأعمار استخدامها ومع ذلك فهي أكثر ملاءمة للأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 2 و 8 سنوات.

لعبة تون العربيّة - تعلّم المفردات والحروف - Arabic Toon Game Learn vocabulary and letters: تساعد الطّفل على ممارسة القراءة والكتابة والتّهجئة العربيّة أثناء اللعب، وتمكّنه من التّعرّف على الحروف بأشكالها المختلفة، مع الإملاء الصّوتي، كما تساعد في بناء مفردات الكلمات الشّائعة الاستخدام مع المحتوى التّفاعلي الجذاب، تتوفّر على:

- مقطع لفظي ولفظ إلكتروني

- 180 كلمة مع الصّور لتوضيح الكلمات وتسجيلات النّطق.
- الصّور الملوّنة لتعلّم المفردات.
- أساليب التّعلّم المختلفة: الحركيّة، الصّوتيّة، البصريّة، إلخ.
- الشّكل التّفاعلي كيف تختلف أشكال الحروف وفقا للموضع داخل الكلمة.
- دعم متعدّد اللغات (الإنجليزيّة والفرنسيّة في الوقت الحالي).

- **لعبة ذاكرة الأطفال Jeu de mémoire Apprendre Arab**: هي لعبة ألغاز تساعد على تطوير ذاكرة الأطفال وتعلّم اللغة العربيّة في نفس الوقت، يمكن للوالدّين مشاركة الطّفل ومساعدته على تحسين مهاراته في التّعرف وتعلّم اللغة العربيّة أثناء الاستمتاع، تحتوي اللعبة على صور لطيفة للغايّة الأشياء الحيوانات والحروف وكتاباتها باللغة العربيّة مثل الجمل والقطّة والمسجد وغيرها التي يتمّ عرضها على البطاقات، كما تحتوي على العديد من شخصيات الألغاز مثل الكلمة باللغة العربيّة والأحرف باللغة العربيّة، وتمائم عائليّة، الكون والحروف.

- **لعبة Bee Learning Arabic Alphabe**: موجهة للأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 2-9 سنوات، تجعلهم يتعلّمون بطريقتهم الخاصّة، لديها نطاق التّعلّم لديها ميزات أخرى تتعلّق: الحساب، القراءة التّعرف على الأرقام، قراءة القرآن تعلّم الحروف الهجائيّة، تعلّم الفاكهة، تعلّم الحيوان، تعلّم حروف اللغة الإنجليزيّة وتعلّم العدّ باللغة الإنجليزيّة... إلخ، تحتوي على قائمة بجميع الشّخصيات العربيّة الأبجديّة كما تحتوي على خاصيّة الصّوت والرّسوم المتحرّكة، والألوان كاملة.

خاتمة:

تعدّ هذه الورقة أساسيّة لفهم التّعلّم على الألعاب الرّقميّة ودورها في تطوير أي لغة بوجه عام واللغة العربيّة بوجه خاصّ، وتؤكّد على أنّ التّعلّم على الألعاب الرّقميّة طريقة تتيح للمعلّمين اكتشاف أهمّيتها في توجيه المتعلّمين على اختلاف

مستوياتهم إلى عالم عملي يقوم على تبسيط المفردات وسماعها وتصويرها وغيرها من الآليات التي تستخدم في دعم الدّروس اللغويّة، هذه الألعاب تتنوّع بحسب خصائص المتعلّمين وسماتهم الفرديّة والاجتماعيّة، والمعرفيّة، وتقوم على تجديد طرق العرض ولفت الانتباه، ممّا يؤدّي إلى سهولة الاستيعاب والفهم، وتهدف هذه الألعاب وخاصّة الجادّة منها إلى التّحفيز والفعاليّة، والتّخطيط ولعب الادوار وإكساب المهارات وإنعاش الذّاكرة، وحب التّشارك، والنّمو المعفي ومحو الامّيّة، والتي بدوها تثري الجانب اللغوي للفرد المستخدم.

يؤطّر هذه الألعاب كل من نظريّة الإدراك المباشر والتّطوّر المعرفي التي تبيّن كيف يتعلّم من خلالها الأفراد اللغة عبر التّشارك في سياقات معرفيّة مختلفة، ونظريّة التّخطيط التي تساعد على بناء المعلومات ومنها الألفاظ اللغويّة، وعمليّة تخزين الذّاكرة لها لتجديد القديم وإحلال الجديد، والنّظريّة البنائيّة التي تقوم على استخدام التّقنيات النّشطة في البيئة التّعليميّة ممّا يعزّز دورها في تنميّة اللغة.

وأشارت الورقة إلى أنّ الدّراسات المبكرة في مجال التّعلّم على الألعاب الرّقميّة ودورها في تنميّة اللغة من ناحيّة اكتسابها وتطوّره، أثبتت آثارا إيجابيّة، ومنها القدرة على التّحفيز والاستعداد للتّواصل والتّنشئة الاجتماعيّة للغة ومجموعة من العوامل الأخرى المشاركة في عمليّة تعلّم اللغة، ولكنّه كمجال جديد نسبيا فإنّه توجد فجوات كبيرة في الأدبيات المتاحة، ولا يزال يتعيّن استكشاف الكثير من المجالات المهمّة وهو ما يمكن تأكيده على مستوى المؤسّسات التّعليميّة العربيّة والجزائريّة التي تفتقر لمثل هذه التّجارب.

وفيما يتعلّق بتدريس وتعلّم اللغة، تؤكّد الدّراسات على أنّ الألعاب هي بمثابة نماذج مفاهيميّة تعمل عبر سياقات رسميّة وغير رسميّة للتّعلّم، وغالبا ما تستخدم ألعاب تعليم اللغة لتحفيز الدّافع والممارسات التّواصليّة الأصيلة، حيث تمّ تصوّر الألعاب على أنّها "العامل الممتع"، ويتمّ فهم الألعاب كعنصر جاد وشائع لتوفير

التّحفيز والمحاكاة في الإعدادات التّعليميّة في الأماكن غير الرّسميّة، وغالبا ما ترتبط الألعاب بالأنشطة التّرفيهيّة للمستخدم، لأنّ الألعاب هي نشاط رئيسي في ممارساته خارج المؤسّسة التّعليميّة لاكتساب اللغة وتطوير التّعامل بها.

الهوامش

[1]Technical Communication 498, Digital Games, winter2005, http://faculty.washington .edu/bkolko /games/definitions.shtml, 22/10/2019, 18:05.

[2]HEATHER COFFEY, Digital game-based learning, http//www.leannc.org/lp/pages/ 4970/, 07/12/2017.

[3] Joe Peters, Benefits of Educational Games in the Classroom, https://www.brighthub education .com/ teaching -methods-tips/129304-advantages-of-game-based-learning/

[4] Geethika Rodrigo, Digital Learning Games And How They Are Changing The Way We Learn, Apr 24, 2018 , https://funacademy.fi/digital-learning-games.

[5]Aarti Dadheech, The Importance of Game Based Learning in Modern, https://thekno -wledgereview.com/importance-game-based-learning-modern-education/ Education.

[6] Maricel Rivera, Is Digital Game-Based Learning The Future Of Learning?, August 3, 2016, https://elearningindustry.com/digital-game-based-learning-future.

[7]HEATHER COFFEY, Digital game-based learning, http//www.leannc.org/lp/pages
/4970.

[8] Ibd, pages 4970.

[9] Phu Vu, Martonia Gaskill, Can Pre-Service Teachers Create Digital Game-Based Activities without Coding Knowledge? Handbook of Research on Gaming Trends in P-12 Education, 2016 |Pages: 14 DOI: 10.4018/978-1-4666-9629-7.ch018

[10]can't Wait to Learn, Design and Approach to Digital Game-Based Learning - Executive Summary, p15, https://www.warchildholland.org, documents 180003517 WC_Game.

[11] Deubel, P, "Game on!" T.H.E. Journal (Technological Horizons in Education
, 2006, 33 (6), pp. 30-35.

[12] Griffiths, M,"The educational benefits of videogames." Education and Health. 2002, 20 (3), pp. 47-51

[13] Joe Peters,Op,Cite

[14] Aarti Dadheech, Op,Cite

[15] Ryan L. Schaaf, Examples Of Game-Based Learning: Actual Stories From The Classroom, September 13, 2017, https://www.teachthought.com/learning/3-examples-game-based-learning-actual-stories-classroom.

[16] Joe Peters,Op,Cite.

[17]Gayla S. Keesee, Educational Games:

http://teachinglearningresources.pbworks.com /page/35130965/Educational%20Games.

[18]Glenda A. Gunte, ARTIGOS, Language learning apps or games: an investigation utilizing the RETAIN model, Rev. bras. linguist. apl. vol.16 no.2 Belo Horizonte Apr./ June 2016 Epub Apr 05, 2016 , http://dx.doi.org/10.1590/1984-639820168543, http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-63982016000200209.

[19] Best teaching Practices, Top 10 Classroom Games, https://www.quizalize.com blog/ 2018/03/02/classroom-games.

[20] Heong Weng Mak , 3 Games in education Examples For the Classroom, https://www.gamification.co/2016/03/17/3-games-education-examples-classroom/

[21]Nicola Whitton, Digital games and learning: Research and theory, Manchester Metropolitan University, Manchester, United Kingdom, January 2014, DOI: 10.4324/ 9780203095935.

[22] Eliot R Smith, Elizabeth Claire Collins, Situated cognition, hapter (PDF Available) ,January 1989, In book: The mind in context, Edition: 1st, Publisher: Guilford, Editors: Lisa Feldman Barrett, Batja Mesquita, Eliot R Smith, pp.126-145

[23]Aydede, M., & Robbins, P. (Eds.). The Cambridge handbook of situated cognition. New York, NY: Cambridge University Press. , Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. Educational researcher, 2009, 18(1), 32-42.

[24]krist2366, "Situated Cognition (Brown, Collins, & Duguid)," in Learning Theories, February 2, 2017, https://www.learning-theories.com/situated-cognition-brown-collins-duguid.html.

[25] Lorenza Mondada et Simona Pekarek Doehler, « Interaction sociale et cognition située : quels modèles pour la recherche sur l'acquisition des langues ? », Acquisition et interaction en langue étrangère, p2, [En ligne], 12 | 2000, mis

en ligne le 09 novembre 2010, consulté le 30 avril 2019. URL : http:// journals.openedition.org /aile/947.

[26] Morgan Ward, Interactional Theories of Cognitive Development, Updated 25 November 2014, Health. 20 (3), pp. 47-51 We Learn, Apr 24, 2018.

[27]Jeff Pankin ,Schema Theory, 2013, http://web.mit.edu/pankin/www/Schema _Theory_and_Concept _Formation.pdf.

[28] Merriam, S. B., Caffarella, R. S. & Baumgartner, L. M. (2007) Learning in Adulthood. San Francisco, CA. Jossey-Bass. Rentsch, J. R., Mot, I. & Abbe, A. (2009). Identifying the Core Content and Structure of a Schema for Cultural Understanding. (Technical Report 1251). Arlington, VA: United States Army Research Institute.

[29] Bada, Steve Olusegun, Constructivism Learning Theory: A Paradigm for Teaching and Learning, IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME) e-ISSN: 2320–7388,p-ISSN: 2320–737X Volume 5, Issue 6 Ver. I (Nov. - Dec. 2015), PP 66-70 www.iosrjournals.org

[30] Concept to Classroom. Constructivism as a Paradigm for Teaching and Learning. What does constructivism have to do with my classroom?, (retrieved Jan 19, 2011), https://sydney.edu.au/ education _socia_ work/ learning_ teaching/ict/theory/ construc -tivism.shtml.

[31]Frederik Cornillie & Al, Digital Games for Language Learning: from Hype to Insight? ReCALL / Volume 24 / Issue 03 / September 2012, pp 243 - 256 DOI: 10. 1017/S0958344012000134, Published online: 26 September 2012, p248, http://pdxscholar.library.pdx.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1005&context=wll _fac

[32] Connolly, T. M., Boyle, E. A., MacArthur, E., Hainey, T., & Boyle, J. M. (2012). A systematic 480 literature review of empirical evidence on computer games and serious games. Computers & 481 Education, 59(2), 661–686.

[33] Hayo Reinders, Digital Games and Second Language Learning, Chapter (PDF Available) , January 2017, DOI: 10.1007/978-3-319-02237-6_26, In book: Language, Education and Technology, pp.329-343.

[34] Rankin, Y., Gold, R., & Gooch, B. (2006). 3D role-playing game as language learning tools. Eurographics, 25(3), 1–6.

[35] قاسم البري، أثر استخدام الألعاب اللغويّة في منهاج اللغة العربيّة في تنميّة الأنماط اللغويّة لدى طلبـــة المرحلة الأساسيّة، المجلة الأردنيّة في العلوم التّربويّة، مجلد7،عدد 1،2011 ،ص 33.

[36] Hayo Reinders, Op,cite, p329-343.

[37] Hayo Reinders, ibd, p329-343.

[38]Mario M. Martinez-Garza&Al, Beyond Fun: Pintrich, Motivation to Learn, and Games for Learning, Handbook of Research on Gaming Trends in P-12 Education, 2016 |Pages: 32 2016, DOI: 10.4018/978-1-4666-9629-7.ch001

[39] Julie M. Sykes, Technology—"Just" Playing Games? A Look at the Use of Digital Games for Language Learning, Special Focus on Technology, p32, 33. The Language Educator n October 2013. https://www.actfl.org/sites/default/files/pdfs/TLE_pdf/ TLE - Oct13 _Article.pdf, Kyle William Scholz, Online Digital Game-Based Language Learning Environments: Opportunities for Second Language Development, Waterloo, Ontario, Canada, 2015, Kyle William Scholz 2015, p21, 22.

[40]Birgitte Holm Sørensen, Bente Meyer, Serious Games in language learning and teaching – a theoretical perspective Situated Play, Proceedings of DiGRA 2007 Conference , P561.

المنطق المرن نقطة بدء الذّكاء الاصطناعي

د. زهور حمر العين

ج. تيارت

الملخّص: ظلّ التّفكير الإنساني حبيسا للمنطق الثّنائي القيمة (الصّدق والكــذب) ولم ينج التّفكير العلمي والبرمجة الحسابيّة التّكنولوجيّة من ذلك. حيث بدأت البرامج الحسابيّة على الحواسيب الالكترونيّة بالنّظام الثّنائي (système binaire). غيــر أنّ الأمر ما لبث أن عرف قفزة تطوريّة هامّة ؛ منذ اكتشاف المجموعات المرنــة ثمّ المنطق المرن سنة 1965 على يد لطفي زاده (1921-2017).إذ عبر بصورة دقيقة عن التّدفق الفكري،الحيويّة،التّعقيد، التّشابك، الغمــوض، الاحتمــال،اللايقين الذي يميّز التّفكير الإنساني. الأمر الذي سيؤدي بالباحثين بعده إلى محاولة خلق آلة لتحقيق هدفين اثنين يتمثّلان في: أ/ بناء سلوك ذكي. ب/ محاكاة العمليات الذّهنيّــة الذّكيّة للكائن البشري. ومادام هذا التّفكير معبرا عنه في قوالب لغويّة، كان لابد من إنشاء منظومة رمزيّة ذات دلالات في اللّغة الطّبيعيّة من شأنها تمثيل المعرفة على مستوى الآلة ونقلها من القيمة الثّنائيّة للصّدق إلى درجــات الانتمــاء ومــن دوال الصّدق الدّقيقة إلى دوال ذات النّتائج الاحتماليّة، ذات مجال لدرجات الانتماء. مــا يجعلنا نطرح التّساؤلات التّاليّة: كيف تمّ استخدام المتحوّل الرّمزي والرّمز الــذّري لمحاكاة اللايقين اللّغوي في تطبيقات المنطق المرن؟

كيف استطاع المنطق المرن تجاوز تعقيد العمليات الذّهنيّة والمرونة اللّغويّــة؟ ما هي التّقنيات المتّبعة من أجل جعل سلوك النّظام سلوكا ذكيا؟ وجعــل العمليــات الذّهنيّة المختلفة خاصّة التّمثيل المعرفي والتّفسير والمعالجة تنــتج تطبيقيــا علــى مستوى الآلة؟

Abstract: Humanistic thinking remained trapped in the dual-value logic (true and false or valide and no valide), and scientific thinking and technological computational programming did not escape this, where computational programs on electronic computers began binary system (système binaire), but it soon became an important evolutionary leap; The discovery of fuzzy sets, and then the fuzzy logic of 1965 by Lutfi Zadeh (1921-2017), accurately reflected the intellectual flow, vitality complexity entanglement, ambiguity, probability, and uncertainty that characterize human thinking. Which will lead researchers to try to create a machine to achieve two goals are: a / build intelligent behavior. B/simulate the intelligent mental processes of the human being. As long as this thinking is expressed in linguistic templates, it was necessary to create a symbolic system with semantics in the natural language that would represent knowledge at the machine level and transfer it from the binary value of true to the degrees of belonging and from the functions of accurate true to functions with probable results, with a range of degrees of belonging. What makes us ask the following questions: How the symbolic variable and the atomic symbol were used to simulate linguistic uncertainty in fuzzy logic applications.

How has fyzzy logic overcome the complexity of mental processes and linguistic flexibility? What techniques are in place to make the behavior of the system smart?

And make different mental processes, especially cognitive representation, interpretation and processing produced at the level of the machine?

المقدّمة: إنّ التّطوّر الذي عرفه القرن العشرين في التّقنيّة وازدهار العلوم الدّقيقة والفيزيولوجيّة والبيولوجيّة، حمل معه جدالات وإشكالات كثيرة على جميع مستويات الحياة الإنسانيّة. فبقدر ما يشير هذا التّطوّر إلى قيمة تفوق الذّكاء الإنساني وعقلانيته التي راحت تذلّل صعوبات الطّبيعة وتحرّر الإنسان بقدر ما أشعرت النّاس أنّ الإنسان بدأ يفقد الكثير منه سواءاً تعلّق الأمر بعدم قدرته عن التّخلي عن هذه التّقنيّة أم معاناته من ويلات حربين عالميتين غيرتا خريطة العالم أجمع في بعدها الاقتصادي والجغرافي وتغيير موازين القوّة. بل إنّ الإنسان وقع في ابستومولوجيا سؤال الفلسفي المنجر عن هذا التّطوّر ونتيجة ما أبدع حول خلق ما يكافئه بل وما قد يتجاوزه. كما تشير إلى ذالك أفلام الخيال العلمي والدّراسات المستميتة في إنشاء برامج ذكيّة. امتدّت إلى المنطق في لبناته الأولى إلّا أنّني لست أدري كيف لم ينتبه التّفكير الإنساني طيلة عشرين قرناً من الزّمن إلى كون أن المنطق الأرسطي لا يمثّل نمط التّفكير الإنساني إلاّ ضمن مجال جدّ خاص ما سيسمّيه كنتوراه ضمن مجال المجموعات العاديّة بمعنى مجموعة محدّدة العناصر بدقة بحيث يمكننا القول بيقين فيما إذا كان عنصر ما ينتمي إلى هذه المجموعة أو لا ينتمي وهي تمثّل فيما بعد إحدى العوالم الممكنة للمنطق المرن الذي نعتبره منطقاً عبر بالفعل عن طبيعة التّفكير الإنساني. ممّا سيؤدّي إلى محاولة علماء التّكنولوجيا والفيزياء الرّقميّة إلى خلق آلات ذات خلايا عصبيّة تحاكي الخلايا العصبيّة للإنسان ما يجعلها قادرة على محاكاة السّلوك الإنساني من جهة، وقادرة على بناء استنتاجات وربط مدركات. وأي العمليات الذّهنيّة البشريّة، ما يجعلنا نطرح التّساؤلات التّاليّة.

- ما مصوّغ اعتبار المنطق المرّن معبّرا عن طبيعة التّفكير الإنساني؟
- ما هي خصائص المنطق المرّن التي مهدت للبرمجيات الحاسوبيّة؟

لمعالجة هذه التّساؤلات أردنا اتباع المنهج النّقدي والوصفي التّحليلي.

المنطق المرن: إذا أردنا تعريف المنطق المرن فلن يكون من الممكن اتباع الأساليب العاديّة للتّعريف كما نفعل مع المنطق الأرسطي بالقول أنّه " اتباع قواعد التّفكير الصّحيح " أو تعريف الشّيء بما يميّزه كما يذهب إلى ذلك ابن رشد، بل يرتبط تعريف المنطق المرن بآليّة ظهوره خاصّة " فهو امتداد المنطق القيمة، أنشأه لطفي زاده سنة 1965 معتمّداً في ذلك على نظرياته الرّياضيّة حول المجموعات المرنة كتعميم لنظريّة المجموعات العاديّة. بإدخال مفهوم الدّرجة في تحقق الحالة ممّا يسمح لها على أن تأخذ قيمة أخرى غير الصّدق والكذب. إنّ المنطق المرن يمنح مرونة هامّة جداً للاستدلالات التي يستعملها. ممّا يجعلنا قادرين على أن نأخذ بالحسبان أوجه الغموض واللايقين "[1].

الغموض واللايقين هما مفهومان أساسيان قام عليهما المنطق المرّن ممّا يجعلنا نرى أنّه أنسب أنواع طرق التّفكير والتي تميّز التّفكير الإنساني، فالمعرفة الإنسانيّة هي معرفة غامضة ولا دقيقة ولا يقينيّة" إذ أنّ المعرفة التي يمتلكها الإنسان حول أي موقف كان هي معرفة ناقصة عموماً فقد تكون لا يقينيّة لشك في مدى صحتها أو غير دقيقة (غير قادرين على التّعبير عنها بكل وضوح)[2]

لا مناسبة المنطق الثّنائي القيمة للمعرفة الإنسانيّة: بدايتها يقصي المنطق الثّنائي القيمة بما وسبق أن قلنا إلى إعطاء قيمتي الصّدق والكذب لقضيّة معينة (×) غير أن مفارقة الكومة (sorites paradoxe)– لا يظهر لنا جوهر هذه المفارقة عندما نطرح السّؤال كما الآتي " كم يلزمنا من حبّة رمل من أجل الحصول على كومة ؟. "[2] الإجابة مستعصيّة في اللّغة العاديّة لأنّ الأمر مستعصي تجريبيّة حتى. " ما من حبّة مضافة تكون معرفة كما من شأنه أن يضع الفرق بين ما هو كومة ولا كومة ولا اثنين ولا ثلاثة.. وهكذا ومع ذلك فعندما تستمر في زيادة حبات الرّمل. بعد عدد ليس معيناً لحبات الرّمل نحصل بالرّغم من هذا على كومة ". إنّ الإشكاليّة في مفارقة الكومة واضحة عند محاولة تطبيقها في المنطق الثّنائي القيمة

إذ أنّنا في أغلب إضافاتنا لحبات الرّمل لا يمكننا الجزم بما هو كومة أو ليس كومة. فالمرونة هنا هي مرونة مفهوم.

"المنطق المرن " امتدادا للمنطق الثّنائي القيمة، أسسه لطفي زاده انطلاقاً من النّظريّة الرّياضيّة للمجموعات المرنة "[3]. وهو يتناسب مع طبيعة التّفكير الإنساني. " فالمنطق المرن يقوم على نظريّة المجموعات المرنة التي هي تعميم للمجموعات الكلاسيكيّة... تسمى المجموعات الكلاسيكيّة أيضا بالمجموعة الصّافيّة في مقابل المرنة. كما سمي المنطق الكلاسيكي بالمنطق الثّنائي القيمة ". فالمجموعة المرنة أنّما تتحدّد بدرجات الانتماء المختلفة المحصورة بين قيمتي الصّدق والكذب وهي حالات نهائيّة من القيم ممّا يجعل المنطق المرّن تعميم للمنطق المتعدّد القيم المتّصل ولتبيان ذلك نحاول أن نعطي مثالاً حول: اللّون الأحمر في المنطق الثّنائي القيمة: فيحصر مجموعتين ينتمي أو لا ينتمي أمّا المنطق المرن فهو يحدّد درجات للانتماء بحسب درجة احمرار الشّيء بل إنّ الأمر أعقد من ذلك فلو نأخذ مثالاً آخر حول تحديد مجموعة أشخاص الأنيقين. فالإشكال هنا لا يتوقّف على ما إذا كان الشّخص ينتمي أو لا ينتمي بل إنّ " الأناقة " في حدّ ذاتها مفهوم مرن إذ تقع تحت هذه المجموعة المرنة مجموعات أخرى:

-تناسق الألوان (ل).

-مواكبة العصر (ص).

- العلامة التّجاريّة (ه).

-مناسبة اللّباس (للعمل، للحفل، للدّراسة) (س).

المتغيّر اللّساني: عند الحديث عن المتغيّر اللّساني يتبادر إلى الذّهن أمران إثنان:

الأوّل: المتغير الذي اعتدنا أن يكون في اللّغة الرّياضيّة حرف هجاء يأخذ في غالب الأحيان قيمة عدّديّة. لكن في المنطق المرّن يأخذ قيمة من اللّغة العاديّة فهذا

يشير إلى الأمر الثّاني اللسان وفي المثال السّابق لدينا المجموعة المرنة التي يمتد إليها المتغيّر اللّساني " الأناقة " وتقع تحتها مجموعات تحتيّة مرنة les sous ensembles flous تناسق الألوان.... وهناك علاقات تنشأ ما بين هذه المجموعات التّحتيّة. ومع المجموعة المرنة في ذاتها فكلما ازداد تناسق الألوان ازدادت الأناقة. وازدادت مواكبة العصر...إلخ.

الاستدلال في المنطق المرن: من قواعد الاشتقاق التي يتأسّس عليها المنطق الثّنائي القيمة في قاعدة ال " modus ponens" التي هي ترجمة للضّرب الأوّل من الشّكل الأوّل للقياس (BARBARA) والتي تنصّ إذ كان "أ فإنّ ب" و"أ" "إذن ب". لكن ما يقابل هذه القاعدة في الاستدلال المرن هو أنّه من أجل "أ ينتمي إلى ف" فيجب أن يكون "ب ينتمي ل " و " ج تنتمي إلى ص " و " ب تنتمي إلى ص "... وهي المجموعة التّحتيّة المرنة. والتي من أجلها تنتج مفهوماً مرناً آخر وهو **الإعجاب** وهي كلها بقيم تقريبيّة لهذا سمي المنطق المرن بالمنطق التّقريبي.

المجموعة المرنة المفهوم والنّشأة:

" نشأت نظريّة المجموعة على يد الرّياض الألماني جورج كونتور (1845،1918)، إذ عرف المجموعة كتجمع الأشياء. وفق حدسنا أو معرفتنا بخصوصيتها أو اختلافها الكلي، وقد تكون المجموعة منتهيّة، دقيقة أو متّصلة "[4] .

فالمجموعة المنتهيّة هي تلك المحدّدة العناصر مثل:

F=(1 .2 .3 .4 .5)

بحيث أنّ كل واحد من هاته العناصر ينتمي إلى F على كتابتها مع الشّكل التّالي F5، F 3، F 2، F 1، F 4 وفي المقابل يمكن كتابة أنّ.. F6، F 7 أمّا دالة انتمائها فيمكن كتابتها على الشّكل التّالي

إذا uf (x) = 1× F

= 0x F

في هذه المجموعة المنتهيّة أو سمّها المجموعة العاديّة لا يمكن التّعبير عن الانتماء إلاّ بواسطة قيمتي صدق 0.1 بحيث يمثل 1. الانتماء ويمثل 0 عدم الانتماء ممّا يعني أنّ هذه المجموعة قامت على ثنائيّة القيم للمنطق التّقليدي. ولكن بين قيمتي 0 و1 هناك درجات للانتماء لا يمكن أن تجد لديها تفسيراً من خلال المنطق التّقليدي مثل مثال: الكومة. إذ لا يمكن الفصل بشكل دقيق بين ما يسبب كومة. وضرب من الكومة. والكومة. بل إنّ حتى مفهوم كومة مفهوم غامض وهذا ما أدّى إلى ظهور المنطق المرن.

لقد عرّف كانتور في نظريته مفهومين أساسيين: المجموعة الشّاملة U والمجموعة الخاليّة كالآتي: المجموعة الشّاملة تحوي كل العناصر التي هي جزء بمعنى معين والمجموعة الخليّة هي التي ليس بها أي عنصر "[5].

في مقاله " المجموعات المرنة " سنة 1965 كان لطفي زاده " مؤسّس المنطق المرن كتعميم لا نهائي متّصل بمنطق لوكا شفتج الثّلاثي في القيم، حيث يمكن أن تكون قيم صدق القضايا أي عدد حقيقي بين 0 والواحد. عكس تصوّر رقم الصّدق هذه كدرجات صدق فالقضيّة التي قيمة صدقها 0 تكون كاذبة تماماً، أمّا التي قيمة صدقها 0،2 فهي خمس صادقة مجموعة ما يمثل.

لقد قدم لطفي زاده " في مقاله مثالاً حول مجموعة ما يمثّل " الأعداد الحقيقيّة الأكبر من الواحد " [6]. ومن الواضح أنّ هذه المجموعة ستختلف عما جاء به كانتور George Cantor هذه المجموعة الغير محدّدة العناصر تماماً هي المجموعة المرنة. فمفهوم المرونة أصبح هو المفهوم الدّال على عدم التّحديد التّام للمجموعة أو المفاهيم التي تحدّد المجموعة.

المجموعة المرنة les ensembles floues: " نظريّة المجموعات المرنة تتعامل مع المجموعات الجزئيّة A للمجموعة الكليّة الشّاملة U، حيث يكون الانتقال من الانتماء التّام للمجموعة A إلى عدم الانتماء إليها بشكل تدريجي وليس منقطعاً "[7]

ويقصد بالمنطق هو الانتقال من الانتماء التّام إلى عدم الانتماء بشكل مباشر دون وجود درجات وسطى مختلفة ومتعدّدة جداً للانتماء، إذ أنّ المجموعة المرنة غير محدّدة بدقّة مثال لتكن لدينا المجموعة A وهي مجموعة الأفراد الأنيقين وبالرّمز U المجموعة الأفراد ونعبر عنها بالشّكل التّالي X يكون فرد U= X

إنّ الحد أنيق حد غير واضح تماماً إذ كيف يمكن التّمييز بين الأنيق والأكثر أناقة وأكثر ثمّ أكثر أو الأقل فأقل فأقل، إن صعوبة إيجاد إجابة فهذا السّؤال يتبين أنّنا لسنا بصدد مجموعة عاديّة بل إنّ هذه الأمنيّة لا شكل إلاّ حالة من المجموعة المرنة هذه التي يتميّز فيها الانتماء على درجات " نظريّة المجموعات المرنة هي تعميم لنظريّة المجموعات العاديّة المعروفة لكلّ دارس، أي أنّ كل ما هو موجود في هذه الأخيرة يظهر كحالة خاصّة في الأولى. وسبب هذه الخاصّيّة العموميّة فإنّ لنظريّة المجموعات المرنة قابليّة أكثر على التّطبيق بالمقارنة مع نظريّة المجموعات العاديّة. المجموعة المرنة هي المجموعة التي تتمتّع بوجود الانتماء الجزئي لها"

"إنّ وصف وضعيّة ما، ظاهرة أو طريقة تحوي عموماً عبارات غامضة ك بعض كثيراً، دائماً، حار، بارد، سريع، بطيء، كبير، صغير... إلخ عبارات كهذه تشكل قيم المتغيّرات الثّنائيّة للمنطق المرن"[8].

دالة الانتماء وتعريف المجموعة المرنة: لقد رأينا أنّ المجموعة العاديّة تمثّل حالة خاصّة من المجموعة المرنة وإذ كنّا بصدد تحديد العناصر المنتميّة والغير المنتميّة إليها فهذا يكون باستخدام دالّة الانتماء "fonction d'appartennance" Ua (x) بحيث لا يمكن أن نأخذ إلا القيمتين 0 و 1 وفقط وحدهما محدّدان فيما إذا كان العنصر ينتمي إلى مجموعة انتماء كلياً أو لا ينتمي كلياً.

-إذ نحن بصدد تشكل مجموعة عاديّة ويمكن أن تكتب دالة الانتماء هذه Ua (x) كالآتي:

إذا كانت Ua x=1×A

إذا كانت x=0×A

إن هذه المساواة Ua (x) =1 Ua (x) =0

هو تعبير للمنطق التّقليدي من خلال (دالة انتماء المعبر لها في

لكن ماذا إن لم نأخذ Ua (x) إحدى هاتين القيمتين أي 0 و 1 بل نأخذ المجال الواقع بينهما]0.1[، هذا يعني أننا أمام انتماء عادي بل هو انتماء مرن وليس عادياً وهذا الانتماء المرن يأخذ جميع القيم المحصورة في الحالة عاديّة التي نأخذ القيم 0 و 1 والحالات المتبقيّة المحصورة بينهما]0.1[لتكون بذالك قيم الانتماء المرن متواجدة ضمن المجال المغلق [0.1].

وعليه تعرف المجموعة المرنة A بواسطة الأزواج المرنيّة:

(1) – A= (x, Ua (x)) :x A ,Ua (x) [0,1]

بحيث Ua(x) هو دالة تسمى دالّة الانتماء التي تعيّن درجة انتماء كل عنصر x من A إلى المجموعة المرنة A التّعريف (1) لدينا كل عنصر من A مع عدد حقيقي Ua (x) من المجال [0.1] العدد الحقيقي هو درجة انتماء x إلى المجموعة A.[9] إذن فإنّ المجموعة المرنة هي مجموعة ثنائيات مرتبة على الشّكل التّالي (x, Ua (x)) بحيث يكون x عنصراً من مجموعة عاديّة و Ua (x) عدد حقيقي يعبر عن درجة الانتماء يكون ضمن المجال [0.1] ومن هنا يبدو أنّ ما يميز المجموعة المرنة عن العاديّة هو أنّ الأوّل نعرف بذكر عناصر أو الصّفة التي يشتركون فيها أمّا المرنة فلا تكتف فيها بذكر العنصر بل بصنف درجة انتمائه المعبر عنها بعدد حقيقي N بحيث يكون 0 N 1.

لنرمز للمجموعة المرنة بالحروف... A*B " أمّا دوال انتمائها فتكون مناظرة لها ونرمز ب:

Ua (x), Ub (x)

مثال: لتكن A مجموعة (من صدي الرّيال) التّاليّة:

A: (عائشة، فيروز، أحمد، علي، تيم).

إنّ A هي مجموعة عاديّة جزئيّة من المجموعة الشّاملة U يمكن التّعبير عنها بالثّنائيّة {x,1} بحيث يكون x إمّا عائشة أو فيروز، أحمد، أو علي.

أمّا المجموعة المرنة فهي التي تعبّر عن مدى مناصرة كل منهم للريال.

A= {(عائشة، 0.8)، (فيروز، 0.6)، (أحمد، 0.5)، (علي، 0.3)، (نسيم 0.2) }: أي أنّ 8.0 = (عائشة) Ua، 0.6= (فيروز) Ua، 0.5= (أحمد) Ua 0.3= (علي) Ua 0.2= (نسيم) Ua

ومن خلال قيم درجات الانتماء (x) Ua، فيمكننا تحديد من هو أكثر مناصرة لفريق الرّيال ومن هو أقل مناصرة، فنلحظ أنّ درجة انتماء عائشة هي 0.8 وبالتّالي تكون أكثر مناصرة للفريق في حين أنّ الزّوج (نسيم،0.2) نشير إلى أنّ نسيم أقل مناصرة للرّيال.

الذّكاء الاصطناعي: سنة 1956 أطلق الأمريكي جون مكارثي (1927-2011) مصطلح الذّكاء الاصطناعي على هندسة وصناعات الآلات الذّكيّة- لكن الذّكاء بحدّ ذاته متغيّر لغوياً لأنّ الحديث عن الذّكاء من حيث التّعريف أمر من الصّعوبة لارتباط الذّكاء بالكائن البشري والحيوانات وانتقل إلى الآلات حتى في أبسط صورها القائمة على البرمجة الثّنائيّة القيمة ومع ذلك يمكننا أن نعرف الذّكاء الاصطناعي بأنّه " العمل على إنشاء برمجيات حسابيّة وحاسوبيّة من شانها اتباع عملاء أذكياء " ولا نريد الحديث عن الذّكاء الاصطناعي الخارق الذي من شأنه أن يقدّم لنا عميلاً يفوق في قدراته الذّكيّة قدرة الإنسان ممّا قد يشكل خطراً على البشريّة بإمكانيّة هذا العميل إنتاج نفسه وما يفوقها أيضاً.

يعتبر هذا العصر بشكل جديد، عهداً مختلفاً لا نتيجة التّطوّر العلمي الحاصل وإذابة الحدود الفاصلة بين الدّول وشعوب العالم، ليس هذا، إذ لابد أنّ لكلّ عصر

ما يميّزه من النّاحيّة الإبستمولوجيّة بل لأنّ، ما كان مستمراً أو ثابتاً ويقينياً لم يعد كذلك فحتى الوثوقيّة العلميّة، التّجريبيّة، لم تعد نسبيّة بل أصبحت متغيّراً. والمتغيّر مفهوماً يمتد إلى المنطق بقدر امتداده للرّياضيات. والنّسبيّة ترتبط بالتّكنولوجيا والعلم بقدر امتدادها إلى الفلسفة، فإن كانت الفلسفة تسعى للكشف عن الثّابت والمطلق، فقد كشفت عن وجود النّسبي والمتغيّر فهذا أفلاطون يقيم العالم إلى ثابت ونسبي.

دور الفلسفة في تصوير الذّكاء الاصطناعي: إنّ علاقة الفلسفة بالذّكاء الاصطناعي هي علاقة قديمة قدم الفكر الفلسفي ذاته، قد يبدو للوهلة الأولى أنّ الأمر مجرّد هراء إلاّ أنّ التّأمل الدّقيق في فلسفة أفلاطون، سقراط، أرسطو، كانط وآخرين ومحاولتهم إيجاد مقولات ثابتة يستند إليها التّفكير الإنساني. وما قدّمه هوسرل في كتابه " أبحاث منطقيّة " الجزء الأوّل " البرولوغمينا " ولاسيما في حديثه عن مقولات النّحو الصّوري، بحيث ربط بين مقولات النّحو التي ستصبح قيماً بعد عبارة عن متحوّل رمزي [بما يمثّله هذا المتحوّل الرّمزي من جزء أساس لقاعدة المعرفة] ترتبط بها قواعد ثانيّة هي بمثابة المقولات الكانطيّة وتمتاز بالمرونة كما يذكر هوسرل ممّا جعله يجعل لها مقولات صوريّة سابقة عنها، " فإذا انطلقنا من نظريّة الوجود الصّوريّة (والقصد دائماً من حيث هي نظريّة الوجود الصّوريّة للمنطق الخالصّ بشموله الأوسع من الرّياضيات الكليّة) فإنّها ستكون كما نعلم علماً استمهائياً للموضوعات عامّة. والموضوع في معناه هو كل الأشياء وكل شيء "[10].

ولعلّ مهمّات المنطق المحض بما يمتدّ إليه من عناصر تثبيت المقولات الدّلاليّة المحض والمقولات الموزعيّة المحض وتعقيداتها القانونيّة أوّلاً والقوانين والنّظريات المؤسّسة في تلك المقولات ونظريّة الصّور الممكنة أو تعليم التّنوعيّة المحض من شأنه.

تبيان دور الفكر الفلسفي في البرمجة الذّكيّة: إنّ علاقة الفلسفة بالذّكاء الاصطناعي علاقة وثيقة فسؤال الوجوب والإبستمولوجيا وفلسفة العقل... إنّما هي أسئلة طرحها الإنسان في بدايّة تفكيره الفلسفي وعندما وجد لها إجابات وحقق ما أمكن به تحقيقه راح يبحث عن تطبيقها على مستوى الرّوبوتات انطلاقاً من آلات بسيطة كآلة جوفنز المنطقيّة التي شكلت بدايّة من مجموعة مفاتيح وخيوط إلى آلة آلان تيورينغ وفكه للشّيفرة اللّغويّة أثناء الحرب العالميّة الثّانيّة... وهكذا إلى ما وصلنا إليه من تطوّر فوضعت المتغيّر اللساني رمزاً أو متحولاً يقع تحته مجموعة من المتحوّلات الرّمزيّة تنتهي إلى الرّمز الذّري يقول مكارثي (1996): "إنّ الذّكاء الاصطناعي في حاجة للعديد من الأفكار والتي ما زالتّ تدرس اليوم بواسطة الفلاسفة فقط"[11]

تمثيل المعرفة: "وهو من المجالات الهامّة المحوريّة في الذّكاء الاصطناعي فهو بمثابة العامل المشترك بين مجالات الذّكاء الاصطناعي جميعها، ويختص مجال تمثيل المعرفة باللّغات الرّمزيّة الصّوريّة المستخدمة في عمليّة تحويل المعارف من طبيعتها اللّغويّة الطّبيعيّة الحرّة إلى لغة تستطيع النّظم الذّكيّة التّعامل معها.بسهولة "[12] ولما كان للمنطق دور أساسي في الذّكاء الاصطناعي و لما كانت اللّغة الرّمزيّة بامتداداتها المنطقيّة (اسم العلم ،اسم المحمول، الثّابت المتغيّر..)؛ ممّا يسهل هذه البرمجة طرحت أسئلة كثيرة إبستمولوجيّة و أنطولوجيّة ترتبط أنطولوجيا بالمبادئ الأوليّة المؤسّسة عليها هذه اللغة المنطقيّة .وهنا تبرز بشدة نتائج البحث الفلسفي بعيدا جدا عن التّصوّر الذي اعتقده شارلز سندرس بيرس كون أن البحث الفلسفي انتهى من حيث موضوعاته وطرائق بحثه منذ أفلاطون بينما العلم في تطوّر مستمر .فهاهو العلم اليوم وفي أقصى تطوّره يلجأ إلى الفلسفة لتجاوز محنته في إشكالات لا يستطيع أن يجيب عليها بمفرده بالرّغم ممّا بلغه من تطوّر. فهي تقدّم له " تحليل المقومات والعمد والدّعائم التي تقوم عليها الحياة العقليّة"[13] .أنّ السّؤال

الذي طرحه آلان تورينغ فيما إذا كان بالإمكان لآلة التّفكير وقدّم إجابة أوليّة له من خلال التّه والتي سماها (كريستوفر) إذ أمكن لهذه الأخيرة من فك الشّفرة اللّغويّة للرّسائل الإذاعيّة للقناة الألمانيّة بل إنّ فكّ الشّفرة هذه ما مكّن الانجليز من الانتصار في حربهم. وإن كانت هذه اللغة تحمل عدداً محدوداً من الألفاظ – وهذا كان سابقا بكثير للبرمجة البرولوغ – إلّا أنّها ربما البذرة الأولى لارتباط الفلسفة بالذّكاء الاصطناعي. يقول هيثم السّيد: " طرح تورينغ في مقالتّه سؤالا رغم صبغته الرّياضيّة والحاسوبيّة إلّا أنّه بدا فلسفيا بشكل أساسي وهو: هل يمكن للآلة أن تفكر؟ وكانت الاجابة بقدر ما تتطلّب تقديرات إمبيريّة لسلوك الحاسب، تتطلّب بالقدر نفسه بل، يزيد، تحليلا فلسفيا ومنطقيا لمفاهيم مثل التّفكير والذّكاء والادراك والآلة "[14]

آليّة التّمثيل المعرفة: يعتقد البعض من غير المختصّين بالدّراسة الإنسانيّة و خاصّيّة التّقنيّة للذّكاء الاصطناعي ، أنّ استجابة الرّوبوتات ، وفق مجموعة من المعطيات وتصرّف الآلة تصرّفا ذكيا.أنّما هي استجابة خوارزميّة بمعنى أنّها ذات مراحل محدودة ومحسوبة وفي أغلب الأحيان مختصرة .لكن الطّبيعة الإنسانيّة على غير ذلك كما رأينا ، فهي لا تستجيب وفق مراحل محسوبة – وإلّا لكنا اكتفينا بالمنطق الرّياضي في صيغته الرّقميّة في عمليات الذّكاء الاصطناعي– بدليل اختلاف ردود أفعالنّا في المواقف نفسها– سواء للذّات الواحدة، ناهيك في حالة تعدّد الذّوات – أو المتشابهة ، وعليه فالتّمثيل المعرفي لا يرتبط بالبرامج الرّقميّة التي تقوم عليها الحواسيب لأنّه" يغلب على المسائل التي يتناولها الذّكاء الاصطناعي " التّفجير التّجميعي" combinatory explosion"[15]. والمقصود بها أنّه في التّمثيل المعرفي، إنّما يحتاج الحاسب – بالإضافة إلى اللّغة الرّمزيّة الهجائيّة وليس رقميّة بالضّرورة– إلى أكثر من سبيل من أجل بلوغ حل ما، إلى كم هائل من المعطيات يقوم باختيارها بشكل لا يمكن تبريره حتى من طرف الكائن البشري – إن صدر السّلوك عنه أو الحل منه–. نفهم من هذا وكما سبق أن ذكرنا أنّ السّلوك الذّكي لا

يرتبط بالبرامج الحسابيّة الرّقميّة لكن هذا لا ينفي أنّه لا يتخلّى على البرامج الحسابيّة الرّقميّة. بل على العكس هو يحتاجها في حساب مثلا عدد الدّوائر الالكترونيّة للذّاكرة وبالتّالي سعتها. وحساب عدد الاحتمالات الممكنة لحلّ ما ودرجات هذه الاحتمالات فإذا كان العالم معادلة رياضيّة فلا يمكن أن يتجاوز الذّكاء الاصطناعي ذلك وإن كان ليس سلوكا ذكيا بل كيفيّة إبداء السّلوك الذّكي وعلاقة الرّقم به.

و إن كانت الآلة أو العميل إنّما هو مقسم إلى قسمين ال Hard وال Soft أي الجانب المادي والبرمجي في الذّكاء الاصطناعي، لاسيما في جانب تحصيل المعرفة وبناء معارف جديدة وفق عمليات استدلاليّة (استنباط كان أو استقراء ونحن نؤكد على الاستقراء لارتباط الاستنباط بالاستنتاج الرّياضي والنّظري الخوارزمي)، فالجانب البرمجي هو الآخر ينقسم إلى قسمين قسم يسمى بقاعدة المعرفة وقسم يمثّل البرامج المستخدمة لها، " مجموعة نظم المعالجة* التي تفسر مواد المعرفة هذه وهي تحدد في أي حالة وفي أي مرحلة من مراحل البرنامج يكون أي من قوانين الاستدلال فعالا "[16] وما يميّز هذا البرنامج في تعامله مع قاعدة المعرفة هو كما تعامل الخلايا العصبيّة (les neurones)

مع معطيات العالم الخارجي فإذا كان نوّاة التّفكير الإنساني المنطقي مبني على ثنائيّة النّعم واللاء فهو مع ذلك لا يعرف اتّجاه سلوكه واستنتاجاته حتى ما إذا فشل الحل يتّجه إلى سبيل آخر كما نفعل في الحياة اليوميّة، إذ أنّنا عندما نتعرّض لموقف ما إنّما نستجيب لمعطيات مختارة ضمن كم هائل من المعارف من لغة من حركة ومن تخيّلات وميول ومن أمال نتّخذها معطيات أولى لبلوغ الحلّ*. يقدّم ألان بونيه مثالا حول التّمثيل المعرفي للغة يقول: "وتعد برامج التّحليل اللغوي مثالا آخر على ذالك الفصل المنهجي بين قاعدة المعرفة والبرنامج ويكون هذا الفصل بين القواعد اللغويّة للغة ما – التي تحدّد صحة أي جملة في هذه اللغة –

وبين ذلك الجزء من البرنامج الذي يمكن أن يقرّر – بالرّجوع إلى القواعد اللّغويّة طبعا– ما إذا كان من الممكن توليد أي جملة يتمّ إدخالها إليه بواسطة هذه القواعد أم لا. وفي السّابق لم تكن القواعد اللغويّة منفصلة عن نظم المعالجة ممّا كان يؤدي إلى صعوبة تطوير وتعديل هذه القواعد لأنّ ذلك كان يتطلّب تغيير البرنامج بأكمله كلّما أردنا إضافة قاعدة لغويّة جديدة "[17] .

إنّ عمليّة التّمثيل المعرفي تقوم أساسا غلى ذلك الفصل القائم بيم المادة المعرفيّة في علاقتها بالبرنامج هي علاقة معالجة ذكيّة أصبحت ترتقي اليوم إلى علاقة الفهم بدليل أنّ هذا العميل الذّكي أصبح يستجيب حفي حالة إدخال معطيات متعارضة أو ناقصة*

لِمَ المنطق أكثر من غيره من أنواع التّفكير؟ يعدّ المنطق أكثر موضوعات الفكر سذاجة. وإلّا لِمَا أمكن الحديث عن منطق الخرافة والأسطورة. لهذا يهتمّ علماء التّكنولوجيا لاسيما بعد ظهور المنطق المرن بخلق ألة تقوم على بنيّة منطقيّة. الأمر الذي دفعهم إلى الاهتمام بالآلة الكومبيوتر في شكليها المادي والبرمجي ما يسمى با sott ware وhard ware. وكما رأينا سابقا فإنّ المناطقة الرّياضيين راحو يغزون العالم من خلال الفكر وذالك لتقديم مختلف البرامج المعرفيّة واللسانيّة.إذ تمتد البرامج لشبكة متحوّلات) والمتحوّل هو عبارة عن سلسلة من الحروف تبدأ بحرف كبيرmajuscule تمييزا لها عن المتحوّل الذّري الذي يرمز له بحرف صغير minuscule) وهو ليس – أي المتحوّل اللساني– إلّا مجموعة مرنة لمتحوّلات مرنة كثيرة تأخذ لها مساحة في ذاكرة الحاسوب (وذاكرة الحاسوب هي الأخرى تعرف بأنّها مجموعة دوائر الكترونيّة تربط وفق علاقات منطقيّة تحدّد استجاباتها وفق الأوامر المعطاة لها وتسمى بالدّوائر المنطقيّة). فإذا ما أدخل متحوّل لساني عن طريق لوحة المفاتيح التي ترتبط هي الأخرى وعن ثوابت منطقيّة فيما بينها وبين الرّموز الموجودة على الوحدة

المركزيّة؛ التّعبير عن فكرة معينة. فإذا ما أدخل متحوّل لساني تلميذ . تتفاعل عناصر سلسلة المتحوّل اللساني (x) لتعطي جميع أنواع الاحتمالات الممكنة لهذا المتحوّل. ما يسمى بمعالجة اللّغات الطّبيعيّة NLP "دراسة نظم اللّغات الطّبيعيّة يهدف إلى جعل الحاسوب قادرا على الفهم والتّعرف على الكلام المنطوق والمكتوب. وقدرته على توليده بغرض تمكين الحاسوب من ممارسة الأنشطة اللّغويّة، مثل التّخاطب مع الانسان والتّرجمة"[18]. ومن أكثر أنواع هذه التّرجمة انتشارا هي برمجة البرولوغ PROLOG و"لغة برمجة منطقيّة. الاسم مأخوذ من الفرنسيّة Grammation en logique Pro (برمجة المنطق) تمّ اختراع اللغة بواسطة **ألين كولميرايور**[19]* **(1941-2017) Alain colmerauer** سنة 1972 .كانت محاولة لجعل لغة البرمجة قادرة على استخدام عبارات منطقيّة بدل أن تكون تعليمات محدّدة تلقّن إلى الحاسوب .صمّمت اللّغة أساسا لتستخدم في عمل برامج معالجة اللّغات الطّبيعيّة *وفق نمط فكري معين " والتّفكير- الذي المشكلة الرّئيسيّة في الذّكاء الاصطناعي – هو فعل يومي للجنس البشري بل ربّما يكون فعل يومي للكائنات الحيّة جميعا"[20] ولعل الكثير من الدّراسات الغربيّة و العربيّة تبين هذه المحاولة في تطبيق العمليات المنطقيّة الانسانيّة على الألة ومن الدّراسات العربيّة نذكرعلى سبيل المثال: 1- دراسات هيثم السّيد الإسهامات الفلسفيّة والمنطقيّة في التّطور التّكنولوجي، الذّكاء الاصطناعي نموذجاً، مجلّة ديوجين منشورات جامعة القاهرة العدد 1، 2014، ص 243-300 والمأخوذ من رسالتّه للماجستير: منهجيّة منطق المحمول في الذّكاء الاصطناعي.

2- احمد عصام الدّين عبد الجواد المنطق الرّمزي وعلاقته بعلوم الحاسوب رسالة دكتوراه، كليّة الآداب، جامعة القاهرة.2010

3- السّيد عبد الفتاح جاب الله، منهجيّة المنطق الغائم وتطبيقاته في الذّكاء الاصطناعي، كليّة الآداب، جامعة المنصورة

4- أحمد عصام الدّين عبد الجواد، منطق بول وأبعاده التّطبيقيّة في الحاسوب*

الخاتمة:

هدفنا من خلال هذا البّحث إلى تبيان دور الفلسفة عموما والمنطق خاصّة. والمنطق المرن بالأخص. في صياغة التّكنولوجيا الرّاهنة. بل في صياغة ذكاء الآلة ابتداء من منطق ثنائي القيمة في أبسط وظائف الآلة (الفتح، الإغلاق) (الزّيادة والنّقصان) .(MAX ET MIN)، كما في برنامج Madani...إلى برولوخ ... وإلى غيرها من الأنظمة الأكثر تعقيد. ومن خلال هذه الدّراسة تبيان الدّور الذي لعبه المنطق المرن لما يحمله هذا النّوع من المنطق من درجات الانتماء والمرونة التي ارتبطت بطبيعة الفكر الإنساني الغامض المعقّداً والمتشابك واللايقين (استدعى إلى جانبه أنواعاً أخرى من المنطق لا يسع المجال لبحثها – في مقالنّا– هي الأخرى لما لها من دور في تفعيل الذّكاء الاصطناعي مثل المنطق الرّتيب شبكة بايس...). كان المتحوّل اللّساني الواحد يحمل تحته مجموعة متحوّلات. وبالرّغم ممّا قد يشير إليه من نقد موجه إلى الذّكاء الاصطناعي من سلبيات قد تؤدي إلى غزو الآلة للبشر .من خلال إمكانيّة تطوير قدراته وذكائه .إلّا أنّ ما شهده العالم عبر تاريخه يكشف أنّ الإنسان كان عدوا لنفسه بالدّرجة الأولى وأنّ استذءاب الإنسان قد يفوق شر الآلة لأنّ الإنسان ينسى القيم الأخلاقيّة والجانب الخيّر فيه بينما – أعتقد – أنّ الآلة ستبقى تعمل وفق مجموعة النّظم والبرامج الأخلاقيّة التي زوّدت بها حتى في حالة تفوّقها على الإنسان بما أصبح يعرف اليوم ب Le robot super intelligent الإنسان الآلة الخارق الذّكاء .

قائمة المراجع

1-ألان بونيه، الذّكاء الاصطناعي: تر. علي صبري فرغلي، عالم المعرفة الكويت،1993

2- الجنابي أسعد، المنطق غير التّقليدي وتطبيقاته، دار علماء الدّين، ط1، دمشق 2010

3- بسيوني عبد الحميد، مقدمة الذّكاء الاصطناعي ومقدمة البرولوج، دار النّشر للجامعات المصريّة ،1994، القاهرة.

4- الخولي يمنى طريف، فلسفة كارل بوبر، الهيئة المصريّة للكتاب، د. ط، 1989 1989 القاهرة.

5- هوسرل: أفكار ممهدة لعلم الظّاهريات الخالصّ، تر، أبو يعرب المروقي، جداول ط1 جداول للنشر، بيروت، 2011.

6- هوسرل، مباحث منطقيّة مقدمات في المنطق المحض، الكتاب الأول، تر، موسى وهيبة، ط1، كلمة والمركز الثّقافي العربي أبو ضبي، بيروت، 2010.

7- هيثم السّيد، الإسهامات الفلسفيّة والمنطقيّة في التّطور التّكنولوجي، الذّكاء الاصطناعي نموذجاً، مجلة ديوجين، منشورات جامعة القاهرة، العدد 1، 2014، ص 243-300.

8-Franck dernoncourt , la logique flou rentre raisonnement humain et l’intelligence artificielle. Paris 2011.

9-chevrie, f ; cruély. F, la logique flou, CT 191, édition mars 1998, revchneider Electric. P36

10-frank dernoncourt : (mémoire de FCS 2). La logique floue entre raisonnement humain et intelegence artificielle,

11-Godjevac jelna, idée nettes sur la logique floue,(presse polytechnique et universitaire Romande).1999.

12 - Hansruedi buhler, reglage par logique flou, presse polytechnique et universitaire romande, 1994.

الاحالات:

[1]–Franck dernoncourt , la logique flou rentre raisonnement humain et l'intelligence artificielle، Paris 2011. P12

[2] –chevrie, f ; cruély. F, la logique floi, CT 191, édition mars 1998, p36.

[3] –frank dernoncourt: (menoire de FCS 2). La logique floue entre raisonnement humain et intelegence artificielle, paris 2011. P.2.

[4] -Godjevac jelma, idée nettes sur la logique foue, presse polytechnique.

[5]– المرجع السّابق، الصّفحة نفسها

[6]– الجنابي أسعد، المنطق غير التّقليدي وتطبيقاته، دار علماء الـدّين، ط1، دمشـق 2010 ص 144.

7– الجنابي أسعد، المرجع السّابق، ص 144.

8-Hansruedi buhler, réglage par logique, presse plytechnique et uniwritaire romande, p 05.

* الحروف المعبرة عن المجموعة العاديّة تكتب بشكل عادي أما المعبرة عن المجموعة المرنـة فتكتب بحروف مائلة.

الجنابي أسعد، ص 146[9] -

[10]– هوسرل: أفكار ممهدة لعلم الظّاهريات الخالصّ، تر، أبو يعرب المروقي، جداول ط1 جداول للنشر، بيروت، 2011، ص 47.

– *أنظر كتاب هوسرل، مباحث منطقيّة مقدمات في المنطق المحض، الكتاب الأول، تر موسـى وهيبة، ط1، كلمة والمركز الثّقافي العربي أبو ضبي، بيروت، 2010، الفقرات (67.68.69).

* العودة إلى الصّفحة 261 من هيثم الشّم. [11]

[12] هيثم السّيد، الإسهامات الفلسفيّة والمنطقيّة في التّطور التّكنولوجي، الذّكاء الاصطناعي نموذجاً مجلة ديوجين، منشورات جامعة القاهرة، العدد 1، 2014، ص 243–300.

[13] الخولي يمنى طريف، فلسفة كـارل بـوبر، الهيئـة المصـريّة للكتـاب، د. ط، 1989 القاهرة،1989، ص11.

[14] هيثم السّيد، الإسهامات الفلسفيّة والمنطقيّة في التّطـور التّكنولـوجي، الـذّكاء الاصـطناعي نموذجاً،

[15] ألان بونيه، الذّكاء الاصطناعي: تر. علي صبري فرغلي، عالم المعرفة، الكويت 1993 ص 12

* يعود استخدام ألان بوني للفظ معالجة بدل فهم لأن العلاقة بين قاعدة المعرفة والبرمجة لم يكن ترتقي إلى مستوى الفهم فالعبارة اللغويّة في حالة التّرجمة مثلا كانت لا تقوم على المغنى بل التّرجمة الحرفيّة أنظر الذّكاء الاصطناعي ألان بونيه ص 35..40

[16] المرجع السّابق، ص 16.

* الحل ويقصد به مختلف الاستجابات وردود الأفعال، والخلول النّظريّة للألعاز مقلا وحركات لاعبي الشّطرنج وكل ما يمكن أن ينتجه الفكر البشري إزاء موقف، فكر، قول... إشكاليا أن أو ليس إشكاليا.

[17] ألان بونيه، الذّكاء الاصطناعي، ص 16

[11]– أنظر ألان بونيه، الذّكاء الاصطناعي، تر. على صبري فرغلي، ص 11...20 *

[18] بسيوني عبد الحميد، مقدمة الذّكاء الاصطناعي ومقدمة البرولوج، دار النّشرللجامعات المصريّة ،1994، القاهرة، ص 45.

* كان أستاذ في جامعة Aix -Marseille

* * معالجة اللغات الطّبيعيّة هي آليّة التّفاعل بين الحاسوب واللّغات الطّبيعيّة وهي إحدى فروع المعلوماتيّة كفرع من فروع الذّكاء الاصطناعي يتأسس انطلاقا من الحقائق القائم أساسا على منطق المحمول. والقواعد مثل قاعدتي الفصل والوصل وقاعدة الإثبات بالوضع وعناصر التّركيب أو ما يسمى ب data types وتحتوي على المتحوّل اللساني والذّري والأرقام والعدد. والفرق بين تخزين متغير لغوي في الذّاكرة الانسانيّة والحاسوبيّة هو أن هذا الأخير يأخذ قيمة (x)

[20] هيثم السّيد، الإسهامات الفلسفيّة والمنطقيّة في التّطور التّكنولوجي، الذّكاء الاصطناعي نموذجاً مجلة ديوجين، منشورات جامعة القاهرة، العدد 1، 2014، ص 243–300.

* أنظر مجموعة المراجع المستخدمة في مقال هيثم السّيد خاصة منها رسائل الدّكتوراه والماجستير

تطبيقات المعاجم العربيّة المرفوعة على البلاي ستور، دراسة تحليليّة

د. عبد الرّحيم شنين

المدرسة العليا للأساتذة ورقلة

تمهيد: يعدّ المعجم رافدا هامّا من روافد اللغة البشريّة، وأداةً مهمّة في تعليمياتها كما يمثّل دعامة هامّة من دعائم المعرفة الإنسانيّة. واهتمّت الأمم التي سبقت العرب بتأليف المعاجم؛ فألّف الآشوريون والبابليون واليونان معاجم لغويّة[1] كما ألّف الصّينيون معجمين أحدهما معجم **موبان** والآخر معجم **شوفانج**[2].

واهتمّ العرب في نشأة حضارتهم بالمعاجم، فكان معجم العين للخليل بن أحمد الفراهيدي (ت 175هـ) باكورة هذا الاهتمام[3]، ثمّ توالتّ المؤلّفات المعجميّة تترى بمختلف أنواعها **ككتاب البارع للقالي** (ت 356هـ)[4]، **وكتاب التّهذيب للأزهري** (ت 370هـ)[5] ، **وكتاب المحيط للصّاحب بن عبّاد** (ت 385هـ)[6]، وكذا **كتاب المحكم لابن سيّده** (ت458هـ)[7]، ...وغير هذا كثير ممّا لا يتّسع المجال هنا لذكره[8]؛ إذ ذكر أحمد الشّرقاوي إقبال في كتابه " **معجم المعاجم**" ما ينيف عن ألف وأربعمائة وسبعة معاجم تراثيّة[9].

وجاء العصر الحديث، وشاع استعمال الحاسوب والإنترنت؛ ودخلت الإنسانيّة في "**مجتمع المعرفة**"[10]؛ فلا تكاد تلفي بيتا إلاّ وبه حاسوب، أو لوح إلكتروني، أو هاتف ذكي على الأقل؛ ودعت ضرورة مسايرة الرّكب الحضاري ــ ضمن ما يسمّى بالعولمة والنّظام العالمي الجديد ــ إلى وجوب رقمنة مصادر اللغة ومعاجمها؛ فضلا عن إنتاج الكتب والمعاجم الإلكترونيّة لتيسير سبل الاطلاع على القارئ حيثما حلّ وأينما ارتحل، فميكنة المعجم باستعمال الحاسوب لم تعد" **أمرا من قبيل الرّفاهيّة الفنيّة، بل مطلبا أساسيا تفرضه طبيعة المعجم، طبيعة مضمونه**

وتنظيمه، وتحديثه، وخدماته للبشر ولنظمهم الآليّة، وذلك بجانب ما تفرضه بالطّبع طبيعة العلم باعتباره معرفة أو باعتباره منهجا لتطوير المعرفة، وهو ما ينعكس في النّهايّة في صورة مفاهيم تحتاج إلى مصطلحات تدلّ عليها"[11]. ونظرا لأهمّيّة المعاجم الإلكترونيّة فقد كان الاهتمام بها منذ النّصف الثّاني من القرن الماضي[12]؛ ولذا يتوجّب من النّاحيّة المنهجيّة التّعرّض لمفهوم المعجم الإلكتروني وذكر ماهيته، وأبرز خصائصه شكلا ومحتوى.

1- **مفهوم المعجم الإلكتروني:** يُعْرَفُ المعجم الإلكتروني بكونه:" **نسخة حاسوبيّة معدّلة من النّسخة الورقيّة. فهو يتكوّن من عدد كبير من المداخل يحتوي كل واحد منها على المعلومات التي يمكن تجميعها حوله. تختلف هذه المعلومات من معجم إلى آخر حسب الأهداف التي بني من أجلها وأصناف المستخدمين المستهدفين"**[13].

ويعرّفه عزّ الدّين البوشيخي بقوله:"**هو نتاج تطبيق علم الإلكترونيات وعلوم الحاسوب في مجال الصّناعة المعجميّة، ويعرفه أهل الاختصاص بأنّه مخزون من المفردات اللغويّة المرفقة بمعلومات عنها، ككيفيّة النّطق بها، وأصلها واستعمالاتها، ومعانيها، وعلاقاتها بغيرها، محفوظ بنظام معين في ذاكرة ذات سعة تخزين كبيرة، ويقوم جهاز آلي بإدارة هذه المعطيات وتدبيرها وفق برنامج محدّد سلفا، ومن خصائصه أنّه يمكن ولوجه، واستعماله، وتعديله بالحذف والإضافة أو غيرهما، ويتميّز بسهولة الاستعمال والسّرعة في البحث والاسترجاع"**[14].

2- **<u>أنواعه وخصائصه</u>:** للمعجم الإلكتروني أنواع عدّة مثلما تتعدّد في المعجم الورقي، وتختلف باختلاف المعايير التي تُقسَّم على أساسها؛ فقد تقسّم على أساس **ترتيب مداخلها** وينتج حينها" حسب الجذور، وحسب الجذوع،..."، أو على حسب **وظيفتها** وينتج حينها"معاجم ترجمة، ومعاجم مدرسيّة،..."، أو على **نوعيّة محتوى**

المعجم وينتج عنها" نصيّة، ومتعددة الوسائط، واللغويّة، والمتخصصة، وأحادي اللغة ومتعدّد اللغات،..."، أو **حسب المحمل** ممّا ينتج عنه" معاجم سطح المكتب ومعاجم صفحات الواب، ومعاجم أقراص مدمجة، ومعاجم تطبيقات الأندرويد..."[15].

ويتميّز المعجم الإلكتروني عن المعجم الورقي بمجموعة من الميّزات يمكن تلخيصها في النّقاط الآتيّة[16]:

- عدم تقيده بحجم معيّن؛ نظرا ليسر تخزينه على وسائط كبيرة الحجم.
- عدم خضوعه لترتيب محدّدٍ؛ لاشتماله على برنامج بذاته ينظّم معطياته ويمكّن من عمليات البحث فيها.
- إمكانيّة خضوعه للتّعديل والحذف والإضافة وقتما شاء المرخّص له، على عكس المعجم الورقي الذي لا يمكن التّعديل عليه آنيّاً.
- السّرعة في البحث والدّقّةُ المتناهيّة في إيجاد المعلومات المطلوبة.
- عدم تقيده بطريقة واحدة في البحث، إذ يمكن البحث فيه عن الكلمة والمرادفات، والجملة، والمعنى، والموضوع.

وممّا ينبغي ذكره أنّ المعجم الإلكتروني لم ينل حظّه كما في الغرب، فما "**تزال المنجزات قليلة وإن كان الاهتمام بالموضوع قد بدأ منذ مطلع سبعينات القرن الماضي وخاصّة في مجال القواميس المتخصّصة في إطار معهد الدّراسات والأبحاث للتّعريب بالرّباط) المغربي (ومدينة الملك عبد العزيز بالرّياض) باسم...**"[17]؛ ولهذا تحاول هاته الورقة البحثيّة فيما يأتي الوقوف على واقع الاستغلال العربي للمعجم الإلكتروني أحادي اللغة (عربي – عربي) في شكل تطبيقات موجّهة لأجهزة الأندرويد المرفوعة على مخزن البلاي ستور.

3-**<u>تطبيقات المعاجم الإلكترونيّة المرفوعة على البلاي ستور</u>**: بدأنا في عمليّة البحث عن المعاجم الإلكترونيّة أحاديّة اللغة (عربي – عربي)، في شكل تطبيقات

موجّهة لأجهزة الأندرويد، المرفوعة على مخزن البلاي ستور، وهذا باستعمال ثلاث كلمات مفتاحيّة هي (معجم، وقاموس، وعربي)، وكان هذا يوم الثّامن من شهر جانفي من عام ثمانيّة عشر وألفين للميلاد على السّاعة الثّامنة مساءً، وقد أسفر هذا البحث عن ستّة وستّين تطبيقا، وضعناها ضمن جدول يحمل المعطيات الضّروريّة المتعلّقة بها، يكون عرضها على النّحو الآتي[18]:

الرّقم	اسم التّطبيق	المبرمج	التّاريخ	الدّولة	الإصدار
01	**معجم المعاني** قاموس عربي عربي	Atef Sharia Atef.sharia@gmail.com	24-12-2017م	الأردنّ	2.9.2 مجاني
02	**معجم المعاني** المرادفات والأضداد	Atef Sharia Atef.sharia@gmail.com	24-12-2017م	الأردنّ	1.4 مجاني
03	**معجم المعاني** معاني كلمات القرآن الكريم	Atef Sharia Atef.sharia@gmail.com	10-06-2017م	الأردنّ	1.0 مجاني

04	**قـــــاموس** عربـــــي عربي بدون إنترنت	Venox 3bdssamad@gmail.com	10-08-2016م	دون انتماء	1.0 مجاني
05	**المعجـــــم الشّـــــامل** قـــــاموس عربـــــي-عربي	Adil Gounane admin@3abber.com	04-10-2017م	المغرب	1.0 مجاني
06	معجـــــم قـــــاموس الأضـــــداد بـــــدون إنترنـــــت 2017	زكراوي رجاء تطبيقات تعليميّة عربيّة zekraoui.raja@gmail.com	03-10-2017م	دون انتماء	1.0 مجاني
07	قـــــاموس عربـــــي عربي بدون نت	//	//	//	//
08	قـــــاموس المعاني	**AvatarDeveloper** Il-@live.de	01-01-2015م	//	//
09	قـــــاموس المعاني	Arabic app Toriro08@gmail.com	27-03-2017م	//	Dict pro مجاني

10	المعجم السّريع بدون إنترنت	محمد أوفير Perfect app Med.oufir@gmail.com	20-03-2017م	//	2.0 مجاني
11	معجم المرادفات والأضداد	FuiRegistrado fuiregistrado@gmail.com	12-09-2017م	//	1.0 مجاني
12	معجم المعاني قاموس عربي عربي	//	11-09-2017م	//	//
13	معجم قاموس الأضداد بدون إنترنت	**Dictio Fidget Spinner Goku** rajabm12@outlook.fr	02-08-2016م	مدغشقر	Dict pro مجاني
14	قاموس عربي عربي بدون نت المعجم	//	01-08-2016م	//	//
15	معجم المعاني عربي عربي+	Atef Sharia Atef.sharia@gmail.com	11-04-2016م	الأردنّ	1.3 مدفوع

16	اسمك في صورة معجم المعاني	//	12-07-2015م	الأردنّ	3.0 مجاني
17	قاموس معاني الأسماء – بدون نت	Koferfori manounabergellest@gmail.com	11-04-2017م	دون انتماء	1.0 مجاني
18	قاموس عربي عربي معجم شامل بدون نت	Ayodev HibaMartZe@gmail.com	16-10-2017م	//	1.0 مجاني
19	معجم الأضداد قاموس عربي بدون نت	//	//	//	//
20	قاموس معاني الأسماء	Venox 3bdssamad@gmail.com	17-01-2017م	//	1.0 مجاني
21	قاموس عربي عربي بدون إنترنت	SiyDic bikhish000@gmail.com	19-03-2017م	//	1.1 مجاني

22	قـــــاموس عربـــــي عربي بدون نت	Paul Freeh paulfreeh2@gmail.com	14-10-2017م	//	8.2.1 مجاني
23	قـــــاموس الأضـــــداد دون إنترنت	//	17-10-2017م	//	8.0.3 مجاني
24	قـــــاموس الأســـــماء والمعاني	**Sham Development** shamdevelopment@gmail.com	07-05-2017م	//	1.0 مجاني
25	معجـــــم الأسماء	Arab Apps appforapps@gmail.com	20-04-2013م	//	//
26	لســـــان العرب لابن منظور	Golden-Soft info@golden-soft.net	04-12-2017م	أبها السّعوديّة	8.4.0.1 مدفوع
27	المُنَجَّد فـــي اللغة لكراع النّمل	//	//	//	//
28	القـــــاموس المحيط للفيـــــروز أبادي	//	//	//	//

29	معجم الفروق اللغويّة لأبي هلال العسكري	//	06-12-2017م	//	//
30	مختار الصّحاح لمحمد بن أبي بكر الرّازي	//	//	//	//
31	معجم عربي	Rdeef info@rdeef.com	06-06-2017م	دون انتم	2.9 مجاني
32	التّعريفات للشريف الجرجاني	marqoom.org info@marqoom.org	17-11-2016م	دون انتم	2.5.7 مجاني
33	القاموس المحيط للفيروزأباذي	//	14-11-2016م	//	2.5.6 مجاني
34	معجم البلدان ياقوت الحموي	//	12-11-2016م	//	//

35	المفردات في غريب القرآن للراغب الأصفهاني	//	17-11-2016م	//	2.5.7 مجاني
36	المعجم الكبير للطبراني	//	14-11-2016م	//	2.5.6 مجاني
37	الصّحاح تاج اللغة وصحاح العربيّة للجوهري	//	16-11-2016م	//	2.5.7 مجاني
38	المعجم الوسيط مجمع اللغة العربيّة في القاهرة	//	//	//	//
39	معجم العين للخليل بن أحمد الفراهيدي	//	12-11-2016م	//	2.5.6 مجاني

40	معجم اللغة العربيّة المعاصرة أحمد مختار عمر	//	17-11-2016م	//	2.5.6 مجاني
41	مختار الصّحاح زين الدّين الرّازي	//	12-11-2016م	//	//
42	تاج العروس للمرتضى الزّبيدي	//	17-11-2016	//	2.5.7 مجاني
43	مقاييس اللغة لابن فارس	//	//	//	//
44	عاميّة – قاموس المفردات العاميّة	HayLabs contact@3amyah.com	12-05-2017م	//	2.4 مجاني
45	القاموس الطّبي الشّامل	LIBYA STUDIO aannemarie.rouxx@gmail.com	20-08-2016م	ليبيا	1.1 مجاني
46	المعجم العربي	NewVision2015 ourNewVision2015@gmail.com	10-09-2015م	دون انتم	1.0 مجاني

47	معـــــــاني الأسماء	//	-10-02 2015م	//	//
48	قـــــاموس عربي	TheFreeDictionary.com – Farlex support@tfd.com	-06-16 2017م	بـــــاريز فرنسا	1.6 مدفوع
49	Arabic Mu'jm	Horizons Production itgc.apps@gmail.com	-11-05 2012م	دون انتم	3.1 مجاني
50	لســــــان العـــرب – بالكامل	NujoomApps moizbadri@gmail.com	-09-06 2017م	ســــور الهند	1.0 مجاني
51	معجم لسان العرب	//	-10-11 2017م	//	7.0 مجاني
52	المعجـــــم الوســـيط – بالكامل	//	-09-06 2017م	//	1.0 مجاني
53	القـــــاموس المحيط	//	-07-30 2017م	//	3.0 مجاني
54	المعجـــــم الوسيط	//	-08-01 2017م	//	4.0 مجاني
55	القـــــاموس المحـــيط- الكامل	//	-09-06 2017م	//	1.0 مجاني

56	معجم الغني الزّاهر بالكامل للدكتور عبد الغني أبي العزم.	//	//	//	//
57	معجم الغني الإصدار الأفضل	//	04-08-2017م	//	1.0 مدفوع
58	المعجم الوسيط – الإصدار الأفضل	//	19-08-2015م	//	2.0 مدفوع
59	القاموس المحيط الإصدار الأفضل	//	01-08-2017م	//	6.0 مدفوع
60	لسان العرب الإصدار الأفضل	//	//	//	//
61	المنجّد في اللغة	//	29-08-2015م	//	2.1 مدفوع

62	معاني الأسماء العربيّة	LAQMED laqmed11@gmail.com	03-11-2016م	دون انتم	1.0 مجاني
63	القاموس العربي بدون نت	//	02-11-2016م	//	//
64	قاموس أطلس الحديث	Atlas Group Company it@atlassite.com	04-12-2014	//	1.0 مجاني
65	المعجم الوسيط ومختار الصّحاح	Abdulaziz A S Almahyoubi s99scom@hotmail.com	12-09-2015م	الرّياض السّعوديّة	2.0 مجاني
66	لهجة ومعنى	OsApps lost-aaa@hotmail.com	04-11-2017م	السّعوديّة	2.4 مجاني

- **عمليّة التّصنيف والتّحليل:** بعد عمليّة الجمع نأتي الآن إلى عمليّة التّصنيف والتّحليل، وسنتناول هاته النّتائج من عدّة نواحٍ آخذين في ذلك معايير عدّة كلّ مرّة مثل: "المحتوى، الشّكل، المطوّر وجنسيته ومستواه الثّقافي والتّعليمي وكذا كونه فردا أم مؤسّسة، الزّمن، متابعة البرنامج وتطويره"؛ وبناء على تلكم المعايير يمكن أن تكون عمليّة التّحليل كالآتي:

أ- **تحليل التّطبيقات بناء على المحتوى:** إنّ أغلب تطبيقات المعجم العربي أحادي اللغة (عربي- عربي) الموجودة في موقع الغوغل بلاي تعكس جهدا كبيرا في عمليّة الرّقمنة، إلاّ أنّها من حيث محتواها نجدها على أحد الأشكال الآتيّة:

1/ معاجم تراثيّة: إنّ من التّطبيقات الموجودة جزءاً غير يسير لمعاجمَ تراثيّة إذ يبلغ عددها سبعة وعشرين معجما من ستّة وستّين نتيجة، أي ما نسبته 40.29 بالمائة تقريبا.

2/ معاجم جديدة: إنّ نسبة 59.71 بالمائة من النّتائج المتحصّل عليها معاجم جديدة، ولم تنسب إلى مؤلّفيها وفي ذلك خطر السّرقات العلميّة العلميّة، التي تفقد المعجم قيمته العلميّة وأهمّيته.

3/ معاجم تدمج معاجم مختلفة في معجم واحد: ومن المعاجم التي وجدنا معاجم تراثيّة، أو معاجم تراثيّة وأخرى حديثة تدمج في معجم واحد؛ وهنا وقعنا في إشكاليّة تصنيفها ضمن أحد الصّنفين، لكنّنا أدرجناها ضمن المعاجم التّراثيّة، وهي لا تعدو أن تكون معجما أو اثنين مثل النّتيجة السّادسة والسّتين ــ التي جمع فيها المطور بين معجم حديث هو المعجم الوسيط، ومعجم تراثي هو معجم الصّحاح ـــ أو المعجم arabic mu'jm الذي يقول مطوّره في وصفه:" **هذا البرنامج يحتوي على ثلاثة معاجم من معاجم اللغة العربيّة للكلمات (قاموس عربي عربي) ومعجم للأمثال العربيّة ويحتوي على أكثر من 50000 كلمة ومَثَل. الأول المعجم الوسيط الذي تمّ إعداده من قبل مجمع اللغة العربيّة في السّتينات من القرن الماضي ويحتوي على أكثر من أربعين ألف كلمة. والثّاني مقاييس اللغة لابن فارس الذي توفّي سنة 593 هـ وقد كان من أعلام اللغة وأئمّتها.**

والثّالث من كتاب المفردات في غريب القرآن للرّاغب الأصفهاني الذي توفّي سنة 502 هـ وكتابه هذا من أفضل ما كتب في كلمات القرآن الكريم"[19].

إضافة إلى هذا فإنّ بعض المعاجم بُني على أساس قاعدة بيانات كانت في الأصل موقعا على الشّابكة، ثم برمج في شكل تطبيق للأندرويد ورفع على الغوغل بلاي، وأحسن مثال على ذلك ما نسب إلى معجم المعاني الذي طوّره Atef sheria من الأردنّ، والذي بدأ بموقع المعاني www.Almaany.com، وجعل

هذا المبرمج معاجم عدّة منها ما هو معجم للألفاظ، ومنها ما هم معجم للأسماء ومنها وما هو خارج دراستنا كالقواميس ثنائيّة اللغة. والملاحظ أنّ معاجم هذا المطوّر قد استنسخت كثيرا وغيّر فيها ناسخوها الألوان والأبعاد ونسبوها إلى أنفسهم، ولعلّ المبتدئ في علم برمجة تطبيقات الأندرويد يعلم أنّ هناك برامج يمكن بها التّعديل على التّطبيقات مثل **ApKTOOL**، و**APK Editor** على سبيل المثال لا الحصر، والهدف عند هؤلاء هنا واضح هو كسب المال عن طريق الغوغل بلاي. هنا ننبّه إلى أنّ أغلب التّطبيقات التي ذكرناها في النّتائج المجدولة سابقا المتعلّقة بمعاجم معاني الأسماء قد نسخت عن معجم المعاني المتعلّق بمعاني الأسماء؛ ومما يؤكّد ما ذهبنا إليه أنّ بعض هاته التّطبيقات قد وضعت بعناوين معينة، إلاّ أنّ محتوياتها غير ذلك، وكمثال على هذا معجم قاموس الأضداد الذي نجده في النّتيجة الثّالثّة عشر، إذ رفعه مطوّره على أنّه قاموس للأضداد؛ لكنّه في الحقيقة معجم للمترادفات، ولقد نبّه إلى ذلك المراجعون منذ مدّة لكن الأمر لم يتغيّر، بل بقي الاسم كما هو.

ب- **تحليل التّطبيقات بناء على الشّكل:** قلنا سابقا إنّ جهد الرّقمنة المبذول في التّطبيقات المتحصّل عليها في عمليّة البحث لا ينكره إلاّ جاحد، غير أنّ الملاحظ لها إذا ما قورنت بالمعاجم الأجنبيّة فإنّ البون شاسع بينهما، ويمكننا إبداء الملاحظات عليها في النّقاط الآتيّة:

- **سلامة اللغة:** قلنا آنفا إنّ معجم المعاني معجم جيد يدمج مجموعة من المعاجم فيه مثل معجم الرّائد والوسيط والغني، ويُشكر لصاحبه ضبطُه إياه بالشّكل غير أنّ بعض الهنات والهفوات ما زالتّ موجودة به، ولعل الصّورة الآتيّة يمكن أن تبيّن خطأين أحدهما يتعلّق بهمزة الوصل في كلمة **اكتتاب** إذ كتبت بالقطع والآخر في شكل الكلمتين كتيبةً كتيبةً (تنظر الصّورة أدناه).

ومازالتّ التّطبيقات الموجودة في حاجة إلى المراجعة اللغويّة قصد تصويب أخطائها بمختلف أنواعها من صرفيّة، إلى نحويّة، إلى إملائيّة، إلى مطبعيّة.

- **الألوان والتّصاميم:** تظهر جملة من التّطبيقات خبرة في اختيار الألوان واللوغوهات والصّور والأيقونات، فضلا عن التّصاميم المناسبة لمحتوى التّطبيق وكذا لقارئه أو مستعمله؛ غير أن بعضاً منها يبدي افتقار مبرمجه أو مطوّره إلى الخبرة العمليّة والجماليّة، بل إلى الحس التّذوقي في هذا المجال.

وعلى سبيل المثال قاموس معاني الأسماء للمطوّر **Sham Development** كان اختيار اللون بما يناسب الجنس، فما كان مذكرا اختيرت له الخلفيّة الزّرقاء وما أُنِّث اختيرت له الخلفيّة الورديّة، وهذا يحسب له، والأمر نفسه في اختيار الصّورة الرّمزيّة للبرنامج أو اللوغو، فقد وفّق المطوّر في اختيار صورة تضمّ رضيعين ذكرا وأنثى.

أمّا ما يخصّ التّصميم فقد صمّم التّطبيق بطريقة جيدة، فقد رتّب على بابين أولهما للأسماء المذكّرة، والآخر للأسماء المؤنّثة، فضلا عن ترتيب الأسماء ترتيبا ألفبائيا في كلّ باب، ناهيك عن إضافة خصّيصة للبحث السّريع[20].

- **خصّيصة البحث:** تعدّ خصّيصة البحث عنصرا مهمّاً في المعاجم الإلكترونيّة؛ لكونها تيسر البحث فيها، وتظهر هذه الخصّيصة في أغلب التّطبيقات المرصودة في القائمة أعلاه، ممّا يجعلها سهلة الاستعمال مقارنة بالمعاجم الورقيّة وقليل جدّا من هذه المعاجم ما كان مأخوذا ككتب مصوّرة، وليس بها خصّيصة للبحث، نذكر منها التّطبيق المرقّم تحت 65 في القائمة أعلاه بعنوان: "**المعجم الوسيط ومختار الصّحاح**" الذي برمجه **عبد العزيز الميهوب** من السّعوديّة، لكنّه لا يعدو أن يكون تطبيقا محوّلا عن **ملف PDF**، وهو بهذا يفتقر إلى خاصّيّة البحث وسيكون الكتاب الورقي عملياً أكثر منه.

- **عدد التّحميلات وآراء المحرّرين:** إنّ موقع البلاي ستور مفتوح للعامّة ويمكن لهم عند تحميلهم التّطبيقَ وتثبيته أن يضعوا آراءهم حول التّطبيق في شكل تعليقات تدرج تحته، لكن حكمهم في الغالب لا يصدر عن موضوعيّة ولا عن علم أو اطلاع واسعين حول المجال العلمي للتّطبيق؛ ممّا يجعل أغلب هذه الأحكام في مهبّ الرّيح كما أنّ عدد التّحميلات لا يعكس بالضّرورة مدى جودة التّطبيق من عدمه؛ ولهذا السّبب لم نرتض تناول هذه التّطبيقات وفق هذا المحدِّد.

ت- **التّطبيقات بناء على المطوّر:** تظهر أغلب التّطبيقات تطبيقات هوّاة لا محترفين، فالعمل المؤسّساتي العربي ما زال عزيزاً جدّا في هذا المجال إذا ما قورن بنظيره الغربي، ولتبيان ذلك وتوضيحه نعرض نسبة العمل المؤسّساتي في التّطبيقات النّاتجة عن عمليّة البحث، فمجمل التّطبيقات التي طوّرتها مؤسّسات عربيّة لا يفوق عددُها التّسعة والعشرين تطبيقا، ما يساوي نسبته 43.28 بالمائة، وهي نسبة ضعيفة إذا ما افترضنا أنّ المؤسّسات الأكاديميّة هي الحَريّة والقمينة

بإنجاز هاته المعاجم. ولا يتعدّى عدد هاته المؤسّسات ثلاثاً لا غير أوّلاها مؤسّسة مرقوم marqoom.org، والثّانيّة مؤسّسة نجوم أبس NujoomApps، والثّالثة غولدن سوفت Golden-Soft.

وما قلناه آنفا عن مستوى التّطبيقات والهدف من وضعها على البلاي ستور يعكس الحاجة الماسّة إلى خوض المؤسّسات المعجميّة العربيّة غمار هذا المجال بدءا من المجامع اللغويّة ومخابر البحث المتخصّصة، وصولا إلى الجامعات والمعاهد.

وبتركيزنا على جنسيات المطورين نجد أنّ أغلب المطوّرين لا يفصحون عن جنسياتهم، ولعلّ السّبب يعود في أغلب الأحيان إلى عدم ضرورة وضع انتماء المطوّر حين الاشتراك، أو أن يدفع عن نفسه العنت واللوم إذا لم يعجب التّطبيق المراجعين، كما يمكن أن يفسّر برغبة المطوّر في إخفاء شخصيته الحقيقيّة، مما يؤكّد أيضا ما ذهبنا إليه قبل قليل من أنّ الدّافع إلى رفع هاته الملّفات في أغلب الأحيان هو الجانب المادّي الرّبحي لا غير، كما لا يمكن إغفال أمر آخر قد يكون دافعا إلى إخفاء الشّخصيّة الحقيقيّة للمطوّر، وهو المتمثّل في الابتعاد قصد المستطاع عن الرّياء والسّمعة. وما وجدناه من تصريح بالانتماء وبالمعلومات في هاته التّطبيقات قليل جدّا، فهو لا يتعدّى التّسعة، في مقابل ثلاثة وعشرين مطورا لم يصرّحوا بجنسياتهم وانتماءاتهم. ومن هاته الجنسيات المصرّح بها: (المملكة المغربيّة، وليبيا ومدغشقر، والأردن، والمملكة العربيّة السّعوديّة، ثمّ الهند وفرنسا).

ث- **تحليل التّطبيقات بناء على تاريخ رفعها:** الملاحظ للتّطبيقات المتحصّل عليها يلاحظ أن أقدّم عمليّة رفع لتطبيق معجمي عربي أحادي اللغة (عربي-عربي) يعود إلى سنة 2012م، ويمكن إجمال تصنيفها حسب سنوات رفعها إلى الموقع في الجدول الآتي:

السّنوات	2012	2013	2014	2015	2016	2017
عدد التّطبيقات	01	01	01	07	19	37

وبهذا فإنّ نسبة رفع المعاجم العربيّة أحاديّة اللغة على موقع الغوغل بلاي هي نسبة ضعيفة في السّنوات الثّلاث الأولى 2012 و2013 و2014، بينما نجد النّسبة في تصاعد خلال السّنوات الأخيرة ورغم أنّ هذا يعدّ مؤشرا إيجابيا إلاّ أنّه غير كاف، مع أنّ هناك أمرا يجب أن نضعه في الحسبان هو التّحديث الذي يمكن أن يمس التّطبيقات، ولهذا الأمر وضعنا الإصدار لننبه إلى أنّ التّطبيقات التي ما زالتّ في إصدارها الأوّل تنبئ فعلا عن سنة وضعها، أما التي تمّ تحديثها إلى إصدارات أكثر جدّة فسنواتها المصاحبة ليست بالضّرورة أن تنبئ عن سنة وضعها، بل تنبئ عن سنة آخر تحديث لها؛ وتمثّل التّطبيقات التي لم تُحدّث منذ وضعها أربعة وعشرين تطبيقا، إذ تمثّل 36.36 بالمائة، أي أنّ اثنين وأربعين تطبيقا تم تحديثه مرّة واحدة على الأقل.

ج- **تحليل التّطبيقات بناء على إصداراتها:** نحاول هنا في تحليلنا أن نركّز على أمرين: **رقم إصدار المعجم**، والثّاني هو **مجانيته**

- **رقم الإصدار:** يدلّنا رقم الإصدار على أنّ النّسخة من التّطبيق تجريبيّة أو رسميّة، كما يمكن أن يستشف من خلاله مدى اهتمام المطوّر بتطبيقه وبتطويره وإضافة الميزات له، ومحاولة إصلاح مواطن الخلل والعطب فيه، وكذا الإشكالات التي تحدث حين تثبيته.

ومثلما أشرنا سابقا إلى أن اثنين وأربعين تطبيقا حُدِّث مرّةً واحدةً على الأقل وهذه التّطبيقات هي تطبيقات اعتنى بها مطوّروها وتابعوها، وحاولوا تحسين أدائها والقضاء على إشكالاتها، في الوقت الذي نجد فيه التّطبيقات الأربعة والعشرين الباقيّة اكتفت بالإصدار الأوّل، ولم تطوّره، ولتبيان مدى اهتمام المطوّرين بتحسين أداء تطبيقاتهم ومعالجة إشكالاتها نلاحظ الجدول الآتي:

الرّقم	الإصدار	عدد التّطبيقات
01	1.0	24
02	1.1	03
03	1.3	01
04	1.4	01
05	1.6	01
06	2.0	03
07	2.1	01
08	2.4	02
09	2.5.6	06
10	2.5.7	06
11	2.9	01
12	2.9.2	01
13	3.0	02
14	3.1	01
15	4.0	01
16	6.0	02
17	7.0	01
18	8.0.3	01
19	8.2.1	01
20	8.4.0.1	05
21	Dict pro	03

وتجدر الإشارة إلى أنّ الإصدارات المتأخّرة هي إصدارات لتطبيقات أنتجتها مؤسّسات تابعت منتجاتها، وحاولت التّحسين من أدائها فعلى سبيل المثال وصلت إصدارات تطبيقات **Golden-Soft** إلى 8.4.0.1، ممّا يعني أنَّ تلك المعاجم قد مرّت بتحسينات عدّة.

- **مجّانيّة التّطبيقات**: ترجع مجانيّة البرنامج من عدمها إلى إستراتيجيّة المطوّر نفسه، وانقسمت التّطبيقات تبعا لذلك إلى قسمين: مجاني ومدفوع، والجدول الآتي يمثّل عدد التّطبيقات المجانيّة، وعدد التّطبيقات المدفوعة:

عدد الإصدارات المجانيّة	عدد الإصدارات المدفوعة
54	**12**

والملاحظ أنَّ السّواد الأعظم من هذه التّطبيقات مجّاني، ويهدف مطوّرو هاته المعاجم من وراء ذلك إلى شيوع التّطبيق، فضلا عن الرّبح كلما ثبَّتَ التّطبيقَ روادُ البلاي ستور، نظراً لاحتواء التّطبيقات المجانيّة على الإعلانات المدفوعة.

4-**خاتمة:** ختاما نحاول تلخيص ما تقدّم في النّقاط الآتيّة:

- إنّ السّواد الأعظم من تطبيقات المعاجم العربيّة أحاديّة اللغة (عربي-عربي) هي تطبيقات صادرة عن هوّاة، لا عن محترفين أو عن متخصّصين ذوي درايّة بالمعجميّة واللسانيات الحاسوبيّة.
- كثير من التّطبيقات مستنسخة ـــ بتصرف بسيط ـــ عن بعض التّطبيقات النّاجحة، والهدف من وراء ذلك ربحي مادّي لا غير.
- بعض التّطبيقات عبارة عن كتاب عادي في نسخته الـــ PDF، وتفتقر إلى أداة للبحث فيه، وهنا يكون الكتاب العادي أحسن من التّطبيق.
- بعض الأفكار لاقت استحسانا كدمج عدّة معاجم في تطبيق واحد على أن تعزى الشّروحات إلى أصحابها في المتن، كأنّ يميز ما هو للمعجم الأوّل عمّا هو للمعجم الآخر.

- تطبيقات الأفراد أكثر من تطبيقات المؤسّسات، وهو ما ينبغي أن يكون معكوسا، فالمؤسّسات المتخصّصة كالجامعات والمعاهد ومخابر البحوث والمجامع اللغويّة هي الجديرة بإنشاء المعاجم ورفعها على البلاي ستور.
- لاحظنا أنّ الكثير من التّطبيقات لا يتمّ طرح تحديثات لها، ولا تتابع لتحسين أدائها ممّا يخلق الكثير من الاشمئزاز والعزوف لدى المستعملين.
- بالرّغم من أنّ منظّمة الألكسو عنيت في السّنوات الأخيرة بالتّطبيقات الجوّالة وخصّصت جائزة سنويّة لأحسن التّطبيقات، كما تنظم دورات تدريبيّة لتعليم برمجة التّطبيقات الجوالة؛ إلاّ أنّها لم تفتح حسابا كمطوّر في الغوغل بلاي ــ رغم أهمّيته ـــ ولم ترفع فيه أيّا من تطبيقاتها الفائزة في مسابقاتها السّنويّة ولو كانت مدفوعة وهو ما يمكن أن نراه نقصا من جانبها.
- الاهتمام العربي في السّنتين الأخيرتين ازداد؛ لكنه غير كاف، مما يحفّزنا إلى تجنيد الطّاقات المتخصصة لسدّ الفراغ الهائل، وإغلاق الطّريق أمام المتطفّلين والمصطادين في الماء العكر.
- هناك من التّطبيقات ما يحتاج إلى تدقيق ومراجعة لغويين؛ نظرا لكثرة الأخطاء الإملائيّة والصّرفيّة والنّحويّة والمطبعيّة.

أخيرا نرجو أن تكون الورقة البحثيّة قد وفقت إلى ما كانت تصبو إليه، والله من وراء القصد وهو يهدي السّبيل.

الاحالات:

[1] – نظام وترتيب معاجم الألفاظ العربيّة (معجم العين للخليل نموذجا). محمد حسن محمد. مجلّة التّربيّة والعلوم الاجتماعيّة. جامعة أوتارا ماليزيا. العدد الرّابع. 2016م.ص:92. الموقع على الإنترنت: http://jesoc.com

[2] – دراسات في علم اللغة. فتح الله سليمان. دار الآفاق العربيّة القاهرة مصر. ط1. 2008م. ص: 329م.

[3] – المعجم العربي نشأته وتطوره. حسين نصار. مكتبة مصر القاهرة مصر. ط:02. 1968م. جـ: 01. ص:218.

[4] – المرجع نفسه. جـ: 01 . ص: 313.

[5] – المرجع نفسه. جـ: 01 . ص: 333.

[6] – المرجع نفسه. جـ: 01 . ص: 361.

[7] – المرجع نفسه. جـ: 01 . ص: 373.

[8] – المعجم العربي بين الماضي والحاضر. عدنان الخطيب. مكتبة لبنان ناشرون بيروت لبنان. ط:01. 1994م. ص: من 37 إلى 44.

[9] – معجم المعاجم. أحمد الشّرقاوي إقبال. دار الغرب الإسلامي. بيروت لبنان. ط: 01. 1987م. ص: 391.

[10] – التّشاركيّة في إغناء معجم اللغة العربيّة التّفاعلي. د. ندى غنيم وآخرون. مجلّة جامعة دمشق للعلوم الهندسيّة. مج:29. العدد:01. 2013م. ص:196.

[11] – اللغة العربيّة والحاسوب. نبيل علي. تقديم: أسامة الخولي. دار تعريب. الكويت. ط: 01. 1988م. ص 459.

[12] – المعجم الإلكتروني أهميته وطرق بنائه. عبد المجيد بن حمادو. (الأربعاء 27 ذي الحجة 1432ه). تاريخ الاطلاع:(2017/12/29) من www.majma.org.jo/res/seasons/29/29-8.doc . ص: 290.

[13] – المرجع نفسه. ص: 289 و290.

[14] – المعاجم العربيّة الإلكترونيّة وآفاق تطويرها. عز الدّين البوشيخي. قدم في المؤتمر الـدّولي الرّابع في اللّغة والتّربيّة وموضوعه: "الصّناعة المعجميّة: الواقع والتّطلعات". تنظيم مركز أطلس العالمي للدراسات والأبحاث وجامعة الشّارقة. 21/20 من أبريل 2004م. ص:14.

[15] – المعجم الإلكتروني أهمّيته وطرق بنائه. عبد المجيد بن حمادو. ص: 292.

[16] – استعمال المعاجم الورقيّة عند الباحثين في ظل انتشار المعاجم الإلكترونيّة. صليحة خلوفي. مجلّة الممارسات اللغويّة. جامعة مولود معمري تيزي وزو الجزائر. العـدد:04. 2011م. ص: 116.

[17] – التّجربة القاموسيّة العربيّة. عبد اللطيف عبيد. الاجتماع الثّاني لخبراء المعجـم الحاسـوبي التّفاعلي للغة العربيّة. المنظمة العربيّة للتّربيّة والثّقافة والعلوم. دمشـق سـوريا. 05–07 مـاي 2008م. ص:18.

[18] – عرضت النّتائج بحسب ظهورها في عمليّة البحث، ولم نقدّم ولم نؤخّر فيها للأمانة العلميّـة. كما أنّنا أبقينا على الأخطاء الإملائيّة كما كتبت على موقع الغوغل البلاي.

[19] – صفحة التّطبيق Arabic mu'jm على غوغل بلاي. تاريخ الاطلاع:31–12–2017م. على السّاعة: 08:35.

https://play.google.com/store/apps/details?id=itgc.ArabicMujm&hl=ar

[20]

.https://play.google.com/store/apps/details?id=com.shamdev.namesdictionarynew

دور "الذّكاء الاصطناعي" في خدمة اللغة العربيّة، والقرآن الكريم من خلال المعاجم، والمواقع الإلكترونيّة

د. عبد الحق العبادي

ج. تيارت

الملخّص: ممّا لا شكّ فيه أنّ أهميّة اللغة العربيّة قد تفاقمت مع ارتباطها بالدّين الإسلامي، والقرآن الكريم، ممّا حدا بالكثير من الشّعوب الإسلاميّة لتعلّم اللغة العربيّة بغيّة فهم نصوص القرآن، وأيضاً فإنّ القرآن الكريم قد وضع أسساً لقواعد لغويّة لم تكن واضحة، أو معلومة سابقاً، ممّا يجعل كتاب الله الحامي الأوّل للّغة زد على ذلك ارتباط هذه اللغة بالمعرفة، والحكمة، وليونة هذه اللغة في الاستعمال الرّقمي والحاسوبي.

زد على هذا الإعجاز الإلهي في القرآن، واللغة العربيّة، وإعجازه عزّ وجلّ في خلق الإنسان، وتقويمه، وبالأخص في تركيبة الدّماغ البشري، والذي يعد الكمبيوتر الأكثر تعقيدًا، وتطوّرًا على وجه الأرض، ومع ذلك لا يتقن الكثير برمجته فمعظمنا يدير، ويتحكّم بدماغه ببرمجيات قديمة، ربما صلحت في زمن ما، وكغيره من الأجهزة الذّكيّة يحتاج الدّماغ إلى تحديث، وبرمجة دائمة ليتمكّن من خدمتنا بطريقة صحيحة فكما قال "أينشتين" "Albert Einstein": "نحن عبارة عن طاقة تتأثّر بما حولها، وتُؤثّر فيما حولها، فعندما نستطيع تطوير طرق تفكير إيجابيّة سنتكمن بعدها من تحويل أفكارنا إلى عادات إيجابيّة، وهذه العادات ستغير نظرتنا للحياة، ومن ثم استجابة الحياة، وبيئتنا المحيطة لنا"

وممّا يروج إليه اليوم هو ما يسمّى "بالذّكاء الاصطناعي" الذي يقربنا أكثر من حقيقتنا ويساعدنا على إدراك مدى تأثير العقل الباطني على حياتنا اليوميّة، زد على ذلك قدرة الذّكاء الاصطناعي من خلال البرامج الإلكترونيّة لخدمة اللغة العربيّة

والقرآن الكريم، كالذّكاء الاصطناعي في الأضداد، والذّكاء الاصطناعي في الارتباط بين الآيات من خلال التّحليل الموضوعي، والذّكاء الاصطناعي في التّشكيل والتّوفيق بين الاضداد، زد على ذلك الوجوه والنّظائر في القرآن الكريم والذّكاء الاصطناعي في الفاصلة القرآنيّة، وفي جمال القرآن، ومقاصد الحذف في القرآن الكريم.

فهل للذّكاء الاصطناعي دور في خدمة اللغة العربيّة، والقرآن الكريم من خلال المعاجم المفهرسة، أو المواقع الإلكترونيّة؟.

الكلمات المفتاحيّة: اللسانيات الحاسوبيّة، الذّكاء الاصطناعي، اللغة العربيّة القرآن الكريم، المعاجم المفهرسة.

Summary:*Undoubtedly, the importance of the Arabic language has been exacerbated by its association with the Islamic religion and the Holy Qur'an, which led many Muslim peoples to learn Arabic in order to understand the texts of the Qur'an. The Book of God makes the first protector of language, moreover, the link of this language to knowledge, wisdom, and softness of this language in digital and computer use.*

In addition to this divine miracle in the Koran, the Arabic language, and the miracle Almighty in the creation of human, and calendar, especially in the composition of the human brain, which is the most complex computer and sophisticated on the face of the earth, yet not much mastered programming, most of us manage, and control his brain with software Like other smart devices, the brain needs to be updated and programmed permanently to be able to serve us properly. As Albert Einstein said: "We are energy that is affected by what is around it and is affected by it. Develop positive ways of thinking, then we can transform our ideas into positive habits, These habits will change our view of life, and then life response, and our environment surrounding us".

What is being promoted today is the so-called "artificial intelligence" which brings us closer to our reality and helps us to understand the impact of the subconscious mind on our daily lives, as

well as the ability of artificial intelligence through electronic programs to serve the Arabic language and the Holy Quran, such as artificial intelligence in opposites, artificial intelligence In the link between verses through objective analysis, artificial intelligence in the formation, and reconcile opposites, in addition to the faces and isotopes in the Koran, and artificial intelligence in the Koran, and in the beauty of the Koran, and the purposes of deletion in the Koran.

Does artificial intelligence have a role in serving the Arabic language and the Holy Quran.?

key words: *Computational Linguistics, Artificial Intelligence, Arabic, Quran, Indexed Dictionaries.*

تقديم:قد لا يدرك الكثيرون منّا مدى أهمّيّة "اللغة العربيّة" في حياة "الأمّة العربيّة"، كما لا يدركون أنّ حفظ اللّغة، وضمان استمراريتها يكون بقدر محافظتنا عليها كأفراد ناطقين بها، ولن تكون أيّ أمّة سيّدة نفسها، قويّة في تماسكها، وبانيّة لمستقبلها، إلاّ إذا اعتزّت بلغتها، وكانت هي لسانها في المدرسة، والبيت، والشّارع، والمسجد والجامعة، وكل مجالات الحياة.

مازالتّ "اللّغة العربيّة" قائمة إلى يومنا هذا، واللّه خير حافظ لها، إذ حرص على ديمومتها، وضمن بقاءها، مادام القرآن باقيا يذكر، وهذا لا يعني أنّنا معفون من هذه المهمّة، بل واجب علينا حمايتها، وخدمتها، فنحن أهلها، وهي لغتنا ولساننا المبين وحافظة تراثنا منذ قرون عديدة؛ فالمحافظة عليها دَين علينا، وتعلمها فرض على كل عربي.

كلّما اتّسعت حضارة الأمّة، وكثرت حاجاتها، ومرافق حياتها، وارتقى تفكيرها نهضت لغتها، وسمت أساليبها، وتعدّدت فيها فنون القول، وتغيرت معاني بعض مفرداتها القديمة، وظهرت فيها مفردات أخرى جديدة عن طريق "الوضع" و"الاشتقاق" و"الاقتباس"... وغيرها، للتّعبير عن المسمّيات، والأفكار الجديدة.

إنّ اللّغة ليست مجرد ضوضاء، أو أصوات تلقى في الهواء، وإنّما هي في حقيقة الأمر، وجوهره تجسيد حيّ لكل معارف الإنسان، وخبراته، ودليل شخصيّته

وهويته وهي بمثابة الكاشف عن مكنون النّفس، والعقل، فالكلام الذي يؤديه اللّسان لا يصدر من فراغ، وإنّما يستمد مادته من مخزون عقله، ونفسه؛ أي: من محصوله المعرفي والثّقافي.

وهذه اللّغة التي توحّد صفوفنا، وعقولنا، وهي عماد شخصيتنا، لا يمكن أن يتمّ لها الرّقي إلاّ إذا استعملت في جميع الميادين، وفي الواقع نجدها في عصرنا هذا مضطربة اضطراب أهلها فكريًا، وثقافيًا، واجتماعيًا، واقتصاديًا، وسياسيًا، لأنّ اللّغة مرآة عاكسة لكل مناحي النّشاط الإنساني في مجتمعنا، فهي تواجه مزاحمة مزدوجة من العامّيات من جهة، ومن اللّغات الأجنبيّة من جهة أخرى، وهذا ما يجعلها تخرج من الكيان الذّهني إلى التّجسيد العملي عن طريق الممّارسة اللّغويّة أو استعمال اللغة، وهو مدعاة للاهتمام، والنّظر في استراتيجياتها المتّبعة.

فقضيّة تطوير اللّغة من أهم القضايا التي تشغل بال النّاطقين بها، ومن أسمى غايات، ومرامي المجتمعات، وأكبر أهداف الدّول، والمؤسسات العلميّة، والثّقافيّة لأنّ النّهوض بها نهوض بالمجتمع كله، وتطورها يسهم في تطوير المجتمع وتقدّمه وانتشار الوعي، والثّقافة، والمعرفة، فاللّغة ليست أداةً للتّعبير فحسب، ولا وسيلة للتّواصل بين الأفراد، ولا شأنًا من شؤون العلم، والثّقافة، والتّدريس، لكنّها شأن من شؤون الهويّة، والأمن القومي، والسّيادة الوطنيّة، والاستقرار الاجتماعي، والنّفسي حيث اللّغة مؤلّف رئيس من مؤلّفات الهويّة في كلّ بلد، أو وطنٍ، أو أمّة، بل الهويّة مفهوم ذو دلالة لغويّة، واجتماعيّة، وثقافيّة، يعني الإحساس بالانتماء إلى أركان الهويّة التي هي الدّين، والثّقافة، والاجتماع، أمّا اللّغة فهي النّاطق الرّسمي بلسان الهويّة، ووسيلة إدراك العالم، وتصنيف المجتمعات.

واللّغة العربيّة من اللّغات الطّبيعيّة، ولذا فهي محكومة بعوامل التّغير، والتّطوّر الذي يصيب جميع اللّغات، ولم يعد ممكنا تركها تتطوّر، وتتّخذ الشّكل الذي تريده دون تدخل مقصود، من قبل الجهات الحكوميّة، وغير الحكوميّة، وعدم التّدخل في

اللّغة بشكل مؤسّسيّ، وفعّال، يؤدي إلى ضعف الفصحى، وانتشار اللّهجات، لـذلك نرى اهتمام الدّول الأوروبيّة بقضيّة "بالتّطوير اللّغوي" في وقت مبكر جدا، وهناك العشرات من الدّول التي خططت للغتها، وعملت على التّأثير فيها، والتّأثير في وظيفتها، ومكانتها داخل المجتمع، وجعلت لذلك مؤسّسات، وميزانيات خاصّة، على خلاف أغلب الدّول العربيّة التي لم تتعد عقد المؤتمرات، والنّدوات في هذا المجال ولم يكن هناك من سياسة فاعلة على أرض الواقع، لعلاج الواقع اللغوي السّيّء.

وممّا لا شكّ فيه أنّ أهميّة اللّغة العربيّة قد تفاقمت مع ارتباطها بالدّين الإسلامي والقرآن الكريم، ممّا حدا بالكثير من الشّعوب الإسلاميّة لتعلّم اللّغة العربيّة بغيّة فهم نصوص القرآن، وأيضاً فإنّ القرآن الكريم قد وضع أسساً لقواعد لغويّة لم تكن واضحة، أو معلومة سابقاً، ممّا يجعل كتاب الله الحامي الأوّل للّغة، زد على ذلك ارتباط هذه اللّغة بالمعرفة، والحكمة، وليونة هذه اللغة في الاستعمال الرّقمي والحاسوبي.

زد على هذا الإعجاز الإلهي في القرآن، واللّغة العربيّة، وإعجازه عزّ وجلّ في خلق الإنسان، وتقويمه، وبالأخص في تركيبة الدّماغ البشري، والذي يعد الكمبيوتر الأكثر تعقيدًا، وتطورًا على وجه الأرض، ومع ذلك لا يتقن الكثير برمجته فمعظمنا يدير، ويتحكّم بدماغه ببرمجيات قديمة، ربّما صلحت في زمن ما، وكغيره من الأجهزة الذّكيّة يحتاج الدّماغ إلى تحديث، وبرمجة دائمة ليتمكّن من خدمتنا بطريقة صحيحة فكما قال "أينشتين Albert Einstein" . "نحن عبارة عن طاقة تتأثر بما حولها وتُؤثّر فيما حولها، فعندما نستطيع تطوير طرق تفكير إيجابيّة سنتكّمن بعدها من تحويل أفكارنا إلى عادات إيجابيّة، وهذه العادات ستغير نظرتنا للحياة، ومن ثمّ استجابة الحياة، وبيئتنا المحيطة لنا"

وممّا يروج إليه اليوم ما يسمى "بالذّكاء الاصطناعي" الذي يقربنا أكثر من حقيقتنا، ويساعدنا على إدراك مدى تأثير العقل الباطني على حياتنا اليوميّة، زد

على ذلك قدرة "الذّكاء الاصطناعي" من خلال البرامج الإلكترونيّة لخدمة اللّغة العربيّة والقرآن الكريم، كالذّكاء الاصطناعي في الأضداد، والذّكاء الاصطناعي في الارتباط بين الآيات من خلال التّحليل الموضوعي، والذّكاء الاصطناعي في التّشكيل والتّوفيق بين الاضداد، زد على ذلك الوجوه والنّظائر في القرآن الكريم والذّكاء الاصطناعي في الفاصلة القرآنيّة، وفي جمال القرآن، ومقاصد الحذف في القرآن الكريم.

فهل "للذّكاء الاصطناعي" دور في خدمة اللّغة العربيّة، والقرآن الكريم من خلال المعاجم المفهرسة، أو المواقع الإلكترونيّة؟

لعلنا اليوم نعيش في عالم قائم على أرقى التّقنيات التي وصل إليها التّطوّر التّكنولوجي، خصوصا ما يتعلّق بالجانب اللّغوي الذي نال هو الآخر مكانته من هذه النّهضة التّكنولوجية، حيث دخلت اللّغة عالم الحوسبة الإلكترونيّة، واقتحمت مجال المعلوماتية.

تستفيد كثير من الميادين من هذه التّكنولوجيا، ولعلّ "تعليميّة اللغة العربيّة" ضمنها فتعليم اللّغة العربيّة وآدابها باستخدام الحاسوب من أحدث الإتّجاهات التّعليميّة المعاصرة، التي تهدف إلى تطويع تقنيات الحاسوب لخدمة الدّراسات اللّغويّة العربيّة وذلك من خلال اعتماد آليات تكنولوجية عاليّة الفعاليّة تضمنها، ويقترحها مجال "اللسانيات الحاسوبيّة"، وبما أنّ اللّغة العربيّة لغة معروفة بكثرة ألفاظها، – بل وبتعدد الأسماء للمسمى الواحد – فإنّها أسبق من غيرها إلى أن تلج إلى الآلة، وإلى عصرنة العلوم بِحُكم التّضخم التّكنولوجي الهائل الذي يشهده العالم حاليًّا؛ لذلك تمَّ التّفكير في جعل اللّغة العربيّة لغة مواكبة للتّطوّر الحضاري، والعلمي، وليس هناك من وسيلة اليوم سوى حوسبتها؛ لِمَا تملكه من خصوصيّات تؤهّلها لتلِجَ مجتمع "الصّناعة اللغويّة العالميّة".

اللسانيات الحاسوبيّة والذّكاء الاصطناعي: إنّ اللّغة، والحاسوب أصبحا وجهين لعملة واحدة؛ إذ أصبحت الدّراسات اللغويّة المعاصرة تعتمد اعتمادًا مباشرا على الحاسوب، وبرامجه المتطوّرة، ومن هذا المنطلق لعبت الفروع المختلفة للسانيات النّظريّة منها والتّطبيقيّة، دورًا أساسيًا في فهم اللغات وتطويرها لأهداف مختلفة ولعل فرع اللّسانيات الحاسوبيّة أحدث فروع اللّسانيات ذلك أنّ اللغة تقع في قمّة الموضوعات التي تهتمّ بها العلوم الإنسانيّة، والحاسوب هو ذروة التّقنيات الحديثة أتى ليلعب دورًا مهمًا في عصر أصبحت فيه التّكنولوجيا السّمة الأبرز في حياتنا الاتّصاليّة، والمعرفيّة، لذا كان من الضّروري أن تلتقي اللغة بالحاسوب، فاللغة تنمو بنمو مصطلحاتها، والمصطلح هو الوسيلة التي تعبر عن المفاهيم، والدّلالات المختلفة في مستوياتها الأربعة: "الصّوتيّة، والصّرفيّة، والنّحويّة والدّلاليّة".

فمن خلال هذا الكلام نجد عدّة تعريفات "للسانيات الحاسوبيّة" " Linguistique Computationnelle"، والتي تعدّ فرعا من فروع "اللسانيات التّطبيقيّة" "Linguistique appliquée" وأعطيت مجموعة من المسميات لها نتيجة اختلاف المنطلقات والمرجعيات، والخلفيات، ومن تلك التّسميات "اللغات الحاسوبية"، "علم اللغة الحاسبي"، "اللسانيات الآليّة"، "اللسانيات الإعلاميّة"، "اللغويات المعلوماتيّة" و"علم حساب اللغة"... إلخ، فتعدّد هذه المسميات يُصَعِبُ علينا إعطاء تعريف لها لكن ما يمكن أن يجمع بينها هو أنّها "علم يهتم باللغة، بحيث يبحث في اللغة البشرية كأداة طيعة لمعالجتها في الآلة (الحاسبات الالكترونية الكمبيوتر)، وتتألّف مبادئ هذا العلم من "اللسانيات العامّة" بجميع مستوياتها التّحليلية: الصّوتية والنّحوية، والدّلالية ومن علم الحاسبات الإلكترونية (الكمبيوتر)، ومن علم الذّكاء الاصطناعي، وعلم المنطق، ثم علم الرّياضيات حيث تتناسق هذه الفروع، وتتألّف لتشكل مبادئ "علم اللسانيات الآلي"[01] .

"فاللّسانيات الحاسوبيّة" من خلال هذا الكلام هي دراسة علميّة للغة الطّبيعيّة من منظور حاسوبي، وهذه الدّراسة لا يمكن أن تتمّ إلاّ ببناء برامج حاسوبيّة لأنظمة اللّغات البشريّة من خلال تقييس، ومحاكاة نظام عمل الدّماغ البشري لنظم عمل الحاسب الآلي، وهناك مَن يعرِّفها بأكثر من ذلك، ويذهب إلى اعتبارها "الدّراسة العلميّة للنّظام اللّغوي في سائر مستوياته بمنظار حاسوبي، ويتجلّى هدفها في تطبيق النّماذج الحاسوبيّة على الملَكة اللغويّة"[02]، فعند إدخال اللّغة إلى الحاسوب تصبح "لغة قائمة على تفكير رياضي، يستوي في ذلك اللّغات الإنسانية ولغة الحاسوب، أمّا اللّغات الإنسانية ففيها من الظّواهر الرّياضية قدر غير يسير، والرّياضيات ذات طابع عقلي رمزي تجريدي كما هو معلوم، واللّغة مبنية على رموز، وفيها من التّجريد الذّهني ما هو بين واضح لكل باحث"[03] .

وفي هذا الإطار، كانت اللّسانيات الحاسوبيّة ذلك العلم الذي يحاول ربط علاقة بين علمي اللّسانيات والمعلوميات، قصد معالجة اللّغات الطّبيعيّة معالجة آليّة فجعلت من موضوعها الرّئيس تعليم، وتعلُّم اللّغات كمجال أساس للدّراسة والتّجريب.

و"للسانيات الحاسوبيّة" مكونان متكاملان، لا يستقل أحدهما عن الآخر والمكونان هما:

المكوّن النّظري: ويُعْنَى بـ "قضايا في اللسانيات النّظريّة، تتناول النّظريات الصّوريّة للمعرفة اللغويّة التي يحتاج إليها الإنسان لتوليد اللغة، وفهمها"[04]، "كما يُعنى بالبحث عن كيفيّة عمل الدّماغ الإلكتروني لحل المشكلات اللغويّة كالتّرجمة الآليّة من لغة إلى لغة أخرى"[05].

المكوّن التّطبيقي: ويهتمّ بـ "النّاتج العملي لنمذجة الاستعمال الإنساني للغة وهو يهدف إلى إنتاج برامج ذات معرفة باللغة الإنسانيّة، وهذه البرامج ممّا تشتد

الحاجة إليه لتحسين التّفاعل بين الإنسان والآلة؛ إذ إنّ العقبة الأساسيّة في طريق هذا التّفاعل بين الإنسان، والحاسوب إنّما هي عقبة التّواصل"[06].

"فالمكوّن النّظري" يختص بمعرفة كيفيّة عمل الدّماغ الإلكتروني، و"المكوّن التّطبيقي" يختص بتسخير ذلك العقل لحل القضايا، والمشكلات اللّغويّة، ممّا يعني ضرورة الالتّقاء بين اللّغويين، والحاسوبيين، والتّعاون فيما بينهم، للخروج بنتائج تسهم في تذليل العقبات، وحل المشكلات التي تواجه التّحليل الحاسوبي للغة الطّبيعيّة فاللّسانيات الحاسوبيّة بمكوّنيها – النّظري والتّطبيقي– تقوم على تصوّر نظري يتخيّل الحاسوب عقلا بشريا، محاولة استكناه العمليات العقليّة التي يقوم بها العقل البشري لإنتاج اللّغة، وفهمها، وإدراكها، إلاّ أنّها تستدرك على الحاسوب أنّه جهاز أصم لا يعمل إلاّ حسب البرنامج الذي صمّمه له الإنسان لذا ينبغي توصيف المواد اللّغويّة له توصيفا دقيقا بحيث تستنفذ كافة الإشكالات التي يستطيع الإنسان إدراكها[07].

هذا عن "اللّسانيات الحاسوبيّة" أمّا عن "الذّكاء الاصطناعي" " L'intelligence artificielle" كعلم من العلوم الجديدة هو الآخر ذو خلفيات، ومرجعيات علميّة متعدّدة له هدف واحد، واستراتيجيّة أساسيّة هي فهم ملكة الذّكاء لدى الإنسان لأجل أن يستطيع الحاسوب "استيعاب" المعرفة، والمعلومات الإنسانيّة، ومع أن علماء الذّكاء الإنساني وفقوا في بناء برامج ناجحة – كالأنظمة الخبيرة التي تحاكي الخبرة الإنسانيّة مثلا – فإنّ اعتقادهم ازداد رسوخا، وتشبثا بالبحث في جوهر الذّكاء الإنساني وماهيّة وظيفته.

ويعتبر "الذّكاء الاصطناعي" فرعا من المعلوميات يقوم بإعادة إنتاج بعض مظاهر الذّكاء الإنساني من إدراك للعلامات اللغويّة، وغير اللغويّة، وفهمها واستيعابها، وتخزينها ثمّ إنتاجها، واستخدامها في ظروف جديدة، وإذا كان "الذّكاء" و "التّعقل" مفهومين متقاطعين من حيث دلالتّهما، فإن علماء "الذّكاء الاصطناعي"

اختاروا مصطلح "الذّكاء" للتّدليل على تلك القدرة، والنّجاعة التي يتمّ بها ضبط الظّروف الملموسة، وكذلك للوصول إلى فهم التّجربة الشّعوريّة لدى الإنسان، أو حتى لدى الحيوان.

فالحاسوب آلة ذكيّة، تحاكي إلى حد كبير في قدرتها وظائف الإنسان، وقدراته الذّهنيّة؛ "فاللّسانيات الحاسوبيّة" و"الذّكاء الاصطناعي" يهدفان إلى "تفسير كيفيّة اشتغال الذّهن البشري في تعامله مع اللغة، معرفة، واكتسابًا، واستعمالًا"[08]؛ بمعنى أنّه أصبح في إمكان الحاسوب محاكاة نمط اشتغال العقل الإنساني، وتقييسه من خلال لغة صوريّة خوارزميّة أشبه ما تكون باللّغة الصّناعيّة، كما أصبح أيضًا مجالًا تطبيقيًّا لاختبار الفرضيات حول الطّريقة التي يشتغل بموجبها العقل الإنساني.

"فبالذّكاء الاصطناعي" يمكن للإنسان إحداث، وتصميم برامج الحواسيب التي تحاكي أسلوب الذّكاء الإنساني لكي يتمكّن الحاسوب من القيام ببعض المهام بدلا من الانسان، والتي تتطلّب التّفكير، والتّفهم، والسّمع، والتّكلم، والحركة بأسلوب منطقي ومنظّم، فكون "الذّكاء الاصطناعي" أحد العلوم التّطبيقيّة يحدد الهدف الرّئيسي له بجعل الحاسوب الآلي أكثر ذكاء، ثمّ فهم الذّكاء الإنساني، وجعل الحاسوب أكثر نفعا للإنسان، وعليه، فبعد أن كان الحاسوب آلةً ذات قدرة عظيمة في التّعامل، وبسرعة فائقة، مع أعقد العمليات الحسابيّة، وأطولها، أصبح في تطبيقات تكنولوجيّة المعلومات المتقدّمة آلة ذكيّة قادرة على تداول مختلف المعلومات، وتحليلها وتداولها لذلك يُركّز "الذّكاء الاصطناعي" على قواعد المعارف الأعمق، والأشمل من قواعد البيانات، واللّغة العربيّة استفادَتْ منه كثيرًا في إنجاز تطبيقات لغويّة حققت بها قفزة نوعيّة؛ ممّا يفسر أنّه لا حلّ لمُعْضلة اللّغة دون اللجوء إلى أساليبِ "الذّكاء الاصطناعي"، وهندسة المعرفة، سعيًا إلى عالميتها ووَحْدتها.

الذّكاء الاصطناعي والقرآن الكريم: يعد العقل من أعظم النّعم اختصّ الله بها الإنسان، إذ يميّز به بين الحق والباطل وبين الخير والشّر، وبين النّافع والضّار أودعه الله بدن الإنسان يدرك به الصّلاح من الفساد، ويدرك به المعلومات الصّحيحة النّافعة والمعلومات الخاطئة، ويفرق به بين الذّوات، ويناط به التّكليف الذي يترتّب عليه الثّواب والعقاب، وأكرمه الله عزّ وجلّ به، وميّزه عن سائر المخلوقات، فقد جعله بالعقل يدرك حقائق الوجود، ويميّز بين الحق والباطل والحلال، والحرام، وبه يهتدي إلى تحقيق المصالح، واتقاء المضار وبه يتواصل مع بني جنسه، يقول "أبو العلاء": "ما أعطي عبد بعد الإسلام أفضل من عقل صالح يرزقه"(09).

وممّا لا شكّ فيه، أنّ الذّكاء هو من الخصائص المميّزة للإنسان، حيث إنّه حصيلة جملة من القدرات كالفهم، والابتكار، والتّعبير، إنّه، بلغة أخرى، ملكة الفهم عند الإنسان، فهم الأشياء، والتّعريفات المختلفة، بضبط الدّلالة، وتوضيح الأفكار والمعارف، والقيام بالاستنتاج، والاستدلال، والتّفسير، والتّحليل، والتّذكر، وتحديد الأهداف، ورسم الخطط، وحل المشكلات، وإدراك العلاقات، وعلى الرّغم من التّعقيدات التي أحاطت بالدّراسات المتعلّقة بماهيّة الذّكاء، فقد وضعت تعريفات عامّة له مستندة إلى هذه القدرات المنسوبة إليه.

فيمكننا من خلال "الذّكاء الاصطناعي "أن نكتشف حقائق في القرآن الكريم فمثلا في "الأضداد":

﴿وَأَمَّا الْقَاسِطُونَ فَكَانُوا لِجَهَنَّمَ حَطَبًا﴾ "الجن: 15": القاسطون هنا هي عكس المقسطين؛ وهي هنا للذّم.

﴿ذُقْ إِنَّكَ أَنْتَ الْعَزِيزُ الْكَرِيمُ﴾ "الدّخان: 49": رغم الوصف بالعزيز الكريم فهو للذم أيضًا.

﴿فَلَا أُقْسِمُ بِمَوَاقِعِ النُّجُومِ﴾ "الواقعة: 75": بمعنى أقسم.

﴿فَلَا جُنَاحَ عَلَيْهِ أَن يَطَّوَّفَ بِهِمَا﴾ "البقرة: 158": بمعنى فلا جناح عليه أن لا يطوف بهما.

﴿إِنَّكَ لَأَنتَ الْحَلِيمُ الرَّشِيدُ﴾ "هود: 87": هنا الوصف للذّم أيضًا.

هذا من جهة، ومن جهة أخرى سعة اللّغة العربيّة، وتعدد ألفاظها، ممّا يجعلها مميّزة عن سائر اللغات، فلكل لفظ من هذه الألفاظ معنى دقيق خاص به، وقد نواجه هذا في القرآن الكريم فمعالجة المعاني الدّقيقة بين الكلمات، أو العبارات المتقاربة هي من الأمور التي يعجز عنها غير المتخصّصين، لذلك يمكن للذّكاء الاصطناعي إذا ما زود بالبيانات الكافيّة أن يساعد في تحديد المعاني بدقّة، كما يمكن "للذّكاء الاصطناعي" أن يكتشف الاختلاف اليسير في العبارات المتشابهة ويبين الفرق بينهما، مثال ذلك:

الآيتان 80 – 81 من سورة النّمل: ﴿**إِنَّكَ** لاَ تُسْمِعُ الْمَوْتَى وَلاَ تُسْمِعُ الصَّمَّ الدّعَاءَ إِذَا وَلَّوْا مُدْبِرِينَ وَمَا أَنتَ **بِهَادِي** الْعُمْيِ عَن ضَلالَتِهِمْ إِن تُسْمِعُ إِلاَّ مَن يُؤْمِنُ بِأَيَاتِنَا فَهُم مُّسْلِمُونَ﴾.

بينما الآيتان 52 – 53 من سورة الرّوم: ﴿**فَإِنَّكَ** لاَ تُسْمِعُ الْمَوْتَى وَلاَ تُسْمِعُ الصّمَّ الدّعَاءَ إِذَا وَلَّوْا مُدْبِرِينَ وَمَا أَنتَ **بِهَادِ** الْعُمْيِ عَن ضَلالَتِهِمْ إِن تُسْمِعُ إِلاَّ مَن يُؤْمِنُ بِأَيَاتِنَا فَهُم مُّسْلِمُونَ﴾

وقوله تعالى: ﴿إِنَّ رَبَّكَ **لَسَرِيعُ** الْعِقَابِ وَإِنَّهُ لَغَفُورٌ رَّحِيمٌ﴾ الأعراف 262 وقوله: ﴿إِنَّ رَبَّكَ **سَرِيعُ** الْعِقَابِ وَإِنَّهُ لَغَفُورٌ رَّحِيمٌ﴾ الأنعام: 262.

ومن ذلك أيضا الكلمات القرآنيّة المتوافقة المعنى؛ ونحو ذلك في قوله تعالى في الآيات:

﴿وَاجْتَبَيْنَاهُمْ وَهَدَيْنَاهُمْ إِلَى صِرَاطٍ مُسْتَقِيمٍ﴾ "الأنعام: 87"

﴿وَلَكِنَّ اللّهَ يَجْتَبِي مِن رُّسُلِهِ مَن يَشَاءُ﴾ "آل عمران: 179"

﴿وَكَذَلِكَ يَجْتَبِيكَ رَبُّكَ وَيُعَلِّمُكَ مِنْ تَأْوِيلِ الأَحَادِيثِ﴾ "يوسف: 06"

﴿شَاكِرًا لِّأَنْعُمِهِ اجْتَبَاهُ وَهَدَاهُ إِلَىٰ صِرَاطٍ مُّسْتَقِيمٍ﴾ "النّحل: 121"

﴿ثُمَّ اجْتَبَاهُ رَبُّهُ فَتَابَ عَلَيْهِ وَهَدَىٰ﴾ "طه: 122"

﴿فَاجْتَبَاهُ رَبُّهُ فَجَعَلَهُ مِنَ الصَّالِحِينَ﴾ "القلم: 50"

الذّكاء الاصطناعي وصناعة المعاجم:

يعدّ العصر الذي نحيا تحت ظلاله عصرا تفجرت فيه المعرفة، وانتشرت فيه الثّقافة، والعلم، والتّكنولوجيا، والاتّصال، والمعلوميات، ولقد أحدثت هذه التّطورات بأدواتها، ووسائلها تأثيرًا بارزًا على مختلف مناحي الحياة اليوميّة للأفراد والجماعات إلى درجة أصبح الكل يستغل نتائجها، وتطبيقاتها في إنجاز عمله وبموجب هذه الظّاهرة طرأت تغيّرات جذريّة على مختلف الأنشطة التي يقوم بها الإنسان، ومِن ثمّة أصبح يعيش على إيقاع الانفجار المعلوماتي، وبذلك بِتْنا نجد صدى الحاسوب في الإدارة، والبنوك، والاقتصاد، والتّعليم، واللّغة...إلخ، وبهذا فالحاسوب قدَّم خِدمات مرِنة، وسخيّة، وجليلة للإنسان في مجالات عديدة، ويُعَدُّ المجال اللّغوي من أبرز تلك المجالات، وهذه الاستفادة تزداد يومًا بعد يوم.

هذا التّفجر المعرفي عرفه العرب في القديم، وبل وكان للصّناعة المعجميّة قدم السّبق عند العرب، بغيّة جمع اللّغة العربيّة، والحفاظ عليها، إذ برع اللّغويون العرب في علم المعجميّة، وصناعتها، وبخاصّة الجيل الأوّل منهم؛ حيث كانت بدايات التّأليف المعجمي عند العرب في القرن الثّاني للهجرة، إذ يعدّ معجم "العين" "للخليل بن أحمد الفراهيدي" باكورة المعاجم العربيّة، وبراءة اختراعهم، فأغلب المعاجم صنّفت للحفاظ على لغة القرآن الكريم، وسلامة مفرداته من أخطاء النّطق والفهم، وحمايّة اللّغة العربيّة من اللّحن، والفساد كدخول الغريب، والمبتذل والحرص على اللّغة العربيّة يأتي من كونها السّبيل الوحيد لفهم الدّين الإسلامي.

زد على ذلك كثرة الأمم ذات الالسّنة غير العربيّة التي دخلت في الإسلام واتّخذت العربيّة لغتها، وزاد نتاج العرب في صناعة المعاجم "إلى معاجم في

غريب القرآن والحديث، ومعاجم في مظاهر لغويّة معجميّة كالأضداد، والمثلّثات أو في صفات الأشياء"[10].

أمّا فصار بوسعنا حوسبة المعاجم، وذلك باستخدام الحاسوب، بل وبأكثر من طريقة، وحسب ما تقتضيه الحاجة إلى ما يحتويه من معلومات، هذه المعلومات يمكننا الحصول عليها بطريقتين:

الأولى: مباشرة، وجاهزة، ومطبوعة، كما هي موجودة في المعاجم الورقيّة.

والثّانيّة: ممّا نشر على شبكة الانترنت، من كتب إلكترونيّة، سواء أكانت بصيغة الوورد "Word"، أم بصيغة "PDF"، أو غيرها، حيث تكننا من أخذ المعلومات كما نريدها، لأنّها توفّر خاصيّة تحرير النّص، وإعادة تنسيقه، ونمذجته، وتهيئته لبيئة الحوسبة.

"فللذّكاء الاصطناعي" و"الحاسوب" أهميّة كبيرة جدا في الصّناعة المعجميّة فممّا لا شكّ فيه أنّ الحاسوب أحدث ثورة رقميّة هائلة في شتى الميادين العلميّة حيث يعدّ البنيّة التّحتيّة لصناعة المعلومات، والمعارف المختلفة؛ فالحاسوب ما هو إلاّ أداة تقنيّة تتمّ بواسطتها حوسبة النّصوص، والمعاجم، وفهرستها، وتحليلها ومعالجتها، وتظهر أهمّيّة الحاسوب في الصّناعة المعجميّة من خلال:

1- إمكانيّة حفظ المادة اللغويّة، وتخزينها رقميا بعدة طرق، تتمثّل في المساحات الحرّة المتوفّرة على أقراص ثابتة وصلبة، وأقراص مضغوطة، وذاكرة فلاش.....

2- استغلال شبكة الانترنت من برامج، ومواقع الكترونيّة يمكن من خلالها حفظ المادة اللغويّة، واسترجاعها في أي مكان وزمان.

3- إمكانيّة تحيين النّصوص المحوسبة في أي زمان ومكان، ويكون التّحيين بالتّعديل، أو الحذف، أو الإضافة، ممّا يمكّن من تجديد، وتحديث البيانات المدخلة

حاسوبيا بسهولة بالغة، كما يمكن الحصول على أجزاء محدودة من المادة المخزّنة بما يخدم العمل المطلوب.

4- سهولة إعادة نمذجة النّصوص، وجدولتها بسرعة متناهيّة، ممّا يسهل عمليّة تنامي الإنتاج اللّغوي، وتطوره.

5- يسهم الحاسوب في بناء المعاجم اللّغويّة الضّخمة، ويوفّر لها السّرعة في آليّة البحث، وعمليّة الاسترجاع لأي نص لغوي مدخل من بين أعداد غير متناهيّة من شتى النّصوص المدخلة.

6- يحقّق الحاسوب المنهجيّة، والموضوعيّة في الأعمال اللّغويّة، كما يجعل من الباحث اللّساني باحثا دقيقا، وموضوعيا، وسريعا في بحوثه اللّغويّة.

7- يسهم استخدام الحاسوب في الصّناعة المعجميّة في تطوير التّرجمة الآليّة وذلك يعود لشموليّة النّظام اللّغوي الذي يزوّد به الحاسوب، فهو يستطيع أن يعطي المعنى الدّقيق لأي مصطلح أو مفهوم، في كل فرع من فروع المعرفة، حيث إنّ معاني المفاهيم، ومدلولاتها تتغيّر حسب الاختصاص الذي تستعمل فيه، في حين أنّ معجماً واحداً يعجز عن سرد المعاني الممكنة، والمغايرة للمفاهيم المتنوّعة في كل مختلف فروع العلوم، وتقنياتها.

8- يستطيع الحاسوب تحليل العلاقات بين المعاجم، وعناصرها، كأن يحلّل العلاقة بين جذر الكلمة، وصيغها الصّرفيّة، كما يحلّل العلاقات الموضوعيّة بين عائلة المفردات، مثل: المفاهيم الرّياضيّة ... وغيرها.

9- يستعمل الحاسوب لتوضيح الدّلالات التي تبنى عليها صياغة مفردات المعجم.

لقد سبقت مرحلة استخدام الحاسوب في خدمة كتاب الله جل وعلا، تقنيات عصريّة كانت تعدّ في وقتها ذات قيمة عاليّة، وطفرة تكنولوجيّة، من ذلك الأشرطة الممغنطة وأشرطة الفيديو، لكن ومع ظهور نظام الحوسبة، وتقنيات البرامج

والأقراص المضغوطة، أصبحت خدمة القرآن بهذه النّظم أكثر جدوى، لشيوعها بين النّاس وسهولة استخدامها اليومي، وطفرتها، وكانت البرامج الأوليّة تختص بالتّلاوات القرآنيّة في الأقراص المضغوطة، ثمّ تطوّرت لتشمل تقنيّة البحث عن الآيات، والسّور.

ومع مرور الوقت ظهرت المشاريع المهتمّة ببناء قواعد البيانات المختصّة بالقرآن والتي تعنى برسم القرآن، ومفرداته بمختلف تراكيبها الإعرابيّة، والكلاميّة وتبويبها وفهرستها وفق أسس النّظم المعلوماتيّة وعلم البرمجة، لتكون الأساس الذي تبنى عليه البرامج الأخرى في كل العلوم المتعلّقة بالقرآن، وربطها ببعضها ليسهل البحث، سواء عن النّص القرآني المكتوب، أم المسجل بالصّوت، علاوة على الاستفادة من تلك القواعد الشّاملة، والموحدة في تعليم العلوم القرآنيّة كالتّجويد والقراءات من خلال الحاسوب قبل ظهور الإنترنت، وكان لقواعد البيانات هذه دور كبير في تيسير خدمة القرآن الكريم، مع ظهور الشّبكة العنكبوتيّة (الإنترنت) حيث تحوّل الأمر من الأقراص، والبرامج الحاسوبيّة إلى مواقع خدميّة تفاعليّة متاحة بشكل دائم، ومجاني للباحثين، والمهتمّين بالقرآن، ومن ذلك مثلا موقع "مداد البيان"؛ وهو موقع خاص لخدمة القرآن الكريم من قبل المختصّين بالدّراسات القرآنيّة.

"صورة لواجهة الموقع على شبكة الانترنت":

أمّا عن المعاجم فنجد مثلا "موقع معاجم اللغة"، و"موقع الباحث العربي"و"موقع قاموس المعاني"، و"موقع الرّديف"؛ فأمّا "موقع معاجم اللغة" فهو موقع إلكتروني لغوي متوفّر على شبكة الانترنت، يحتوي على خمسة مصادر لغويّة وهي: "معجم لسان العرب"، و"معجم مختار الصّحاح"، و"المعجم الوسيط"، و"معجم تاج العروس" و"معجم الصّحاح في اللّغة"، ويوفر لنا الموقع أداة للبحث عن أي مفردة من المفردات العربيّة، فعندما تبحث عن كلمة ما يعرض لك الموقع كل ما ورد في المعاجم المحوسبة، والمتوفّرة فيما يخص هذه الكلمة.

"صورة لواجهة الموقع على شبكة الانترنت":

أمّا "موقع الباحث العربي" فهو الآخر موقع إلكتروني متوفّر على شبكة الإنترنت ويقدم الموقع خدمة البحث في أهم القواميس، والمراجع اللّغويّة العربيّة وهي "معجم لسان العرب"،" و"معجم المقاييس في اللّغة"، و"معجم الصّحّاح في اللغة"، و"معجم القاموس المحيط"، و"معجم العباب الزّاخر"، ويحتوي الموقع على أكثر من 31.000 مادة، وأكثر من 4.000.000 كلمة مجموعة من أهم المعاجم

اللّغويّة المتوفرة في العالم العربي، والخدمة في هذا الموقع هي خدمة مجانيّة، ولا تستدعي الاشتراك أو التّسجيل.

"صورة لواجهة الموقع على شبكة الانترنت":

أمّا "موقع قاموس المعاني" فهو موقع إلكتروني، متوفّر هو الآخر على شبكة الانترنت، ويقدم عددا من الخدمات منها: معاجم متنوّعة للغة العربيّة، وصفحة خاصّة بالقرآن الكريم، وتحليل مفرداته، ويحتوي الموقع على لغات أخرى كالفرنسيّة والبرتغاليّة، والتّركيّة، والإسبانيّة، والإنجليزيّة، والفارسيّة، والألمانيّة وغيرها، كما يحتوي على معجم خاص بالمفردات، وآخر للأضداد، ومعجم ثنائي بين اللّغة العربيّة والإنجليزيّة، كذلك يراعي استخدامات الكلمة في السّياق، ويحاول

هذا الموقع الارتقاء بالمحتوى اللّغوي رقميا، وإثراء المحتوى العربي على الشّبكة العنكبوتيّة.

"صورة لواجهة الموقع على شبكة الانترنت":

وأمّا "موقع الرّديف" للمعاجم العربيّة المتخصّصة، فهو موقع إلكتروني لغوي متوفّر على شبكة الإنترنت، ويشمل على "معجم المترادفات"، و"معجم الأضداد" و"معجم جموع التّكسير في العربيّة"، و"معجم القوافي"، فهو بذلك يفيد الطّالب في البحث عن كلمات مرادفة، أو أضداد، أو جمع كلمة معيّنة، كما يسهل البحث عن كلمات تنتهي بقافيّة معيّنة، ولعلّ هذا الموقع يطمح إلى توفير بعض القواميس العربيّة الحرّة التي يحتاجها الباحث العربي، وبخاصّة في اعتماد الموقع على مجموعة من معاجم المترادفات، والأضداد المتوفّرة على الشّبكة العنكبوتيّة، أمّا مادة جمع التّكسير فقد أخذت من "المعجم الوسيط"، ثمّ تمّ تحويلها إلى قواعد بيانات بسيطة يمكن حوسبتها.

"صورة لواجهة الموقع على شبكة الانترنت":

لكن ورغم كل هذه الجهود، وغيرها في مجال حوسبة المعاجم العربيّة، إلاّ أنّنا في حاجة اليوم، وأكثر من أي وقت مضى إلى وجود معجم دقيق لا يكتفي بوضع المقابل العربي للمصطلح الأجنبي فحسب؛ بل يورد أيضا تعريفا لهذا المصطلح يسدّ حاجة القارئ، أو الباحث إلى إدراك دلالته، زد على ذلك التّزايد السّريع في عدد المصطلحات العلميّة عموما، والحاسوبيّة خصوصا، مع تعاظم أثر المعلوميات في حياتنا مع قدوم عصر المعلومات، والاقتصاد المبني على المعرفة.

توظيف البرمجة الحاسوبيّة، ومنتجاتها في خدمة القرآن: يشهد العالم اليوم وأكثر من أي وقت مضى تغيرات سريعة، وتطوّرات ضخمة في عالم الاتّصالات ويعيش انفجارا معرفيا هائلا في شتى المجلات، وثورة كبرى في مجال المعلومات ويمثّل الحاسوب، والبرامج الحاسوبيّة من أرقى التّقنيات التي توّصل إليه الإنسان في هذا الميدان، فمقارنة بكل التّقنيات المعاصرة التي تمّ توظيفها في خدمة القرآن الكريم، نجد توظيف الحاسوب يتربع على رأس سلم تلك الوسائل، فما من مقارنة بين مجال خدمة القرآن من خلال برامج الحاسوب، وإن كان لها دورها الهادف

أيضا، لا سيما تلك الأدوات التي يتعلّق الأمر فيها بابتكارات تبقى حصريّة ومميّزة في استعمالها، ونتائجها، "بل إنّ هناك من أثبت حفظ الله للقرآن الكريم باستخدام الحاسب"[11].

فلمّا ظهر "الذّكاء الاصطناعي" أسهم في تطوير البرامج التي تعنى بالقرآن وعلومه، وهو ما أسهم بشكل كبير في ظهور إنتاجات لبرامج قرآنيّة متخصّصة تشمل التّلاوات القرآنيّة، وعلوم القرآن، وبها إمكانيّة بحث دقيقة عن مفردات القرآن والآيات والسّور، وخيارات التّفسير، ومعارف أخرى ملحقة، وكلها تعتمد على قواعد بيانات قرآنيّة، تطلّب إنتاجها مجهودات مضنيّة.

لقد فتحت تقنيات الحاسوب آفاقا كثيرة، ونافعة للتّعلّم والتّعليم، فهي تعمل على تشجيع التّعليم على كل المستويات المتعلّقة بالقرآن الكريم، وتجعل مبدأ التّعلم متاحا عند الطّلب في أي مكان، فاستخدام "الذّكاء الاصطناعي"، و"الحاسوب"، و"التّقنيات المعاصرة" عموما في تعلم القرآن، وتعليمه يعود على الطّلبة، والمعلّمين بفوائد عديدة من أهمّها:

1 – توفير تعلّم القرآن الكريم في أي وقت، وفي أي مكان دون الاقتصار على أوقات الحصص في الأقسام، أو الورشات العلميّة، فالحاسوب، والانترنت، والهاتف المحمول موجودة في كل مكان.

2 – تطوير مهارات الطّلاب، والمعلّمين على حد سواء ليتجاوزوا مجرد حفظ القرآن الكريم، وتلاوته على الشّكل الصّحيح، إلى زيادة قدرتهم على استخدام التّقنيات الحديثة، والتّفاعل معها، وربطها بحفظ القرآن، وتلاوته، وتعلّم علومه.

3 – تطوير المعلّم مهنيا، وأكاديميا، كالمشاركة في المؤتمرات الحيّة من خلال البريد الإلكتروني، والتّحاور مع المعلّمين ذوي العلاقة في البلدان الأخرى وتحسين أساليب التّدريس من خلال تبادل الخبرات.

4 – نشر رسالة القرآن الكريم على المستويات كافة المحليّة، والإقليميّة والعالميّة.

وتمثل توظيف البرمجة الحاسوبيّة، ومنتجاتها في خدمة القرآن على مستويات مختلفة منها البرامج الموسوعيّة، ومنها البرامج العاديّة:

أوّلا: البرامج الموسوعيّة: وتنقسم إلى قسمين أساسيين:

1- البرامج الموسوعيّة المتخصّصة في علوم القرآن: ويتميّز هذا النّوع من المشاريع بإعداد قواعد بيانات، وبرامج حاسوبيّة في جمع نسخ القرآن، أو التّلاوات القرآنيّة لعدد من القراء، أو في علم من علوم القرآن، "كعلم القراءات"، و"التّفسير" و"الرّسم القرآني"، وغير ذلك، ومثال ذلك: (برنامج موسوعة جامع القراءات)، وقد اشتمل على عشرين مصحفا إلكترونيا، تتيح تعلم القراءات، وعلوم أخرى، ومن ذلك أيضا (برنامج موسوعة التّفاسير، وعلوم القرآن) يوجد على شبكة إسلام ويب (مجانا) وهو من البرامج الرّائدة المتخصصة في مجال تفسير القرآن، وعلومه أيضا، ومن ذلك أيضا (برنامج موسوعة القرآن) المتخصّص في كتب علوم القرآن، ويمكن تنزيله من "موقع نداء الإيمان" مجانا، وهذه البرامج على اختلاف مواضيعها، منها ما يباع في المؤسّسات المختصّة بالبرمجيات، ومنها ما يمكن تحميله مجانا من الإنترنت، لاسيما من المواقع التي تعنى بخدمة القرآن، وعلومه.

2- البرامج الموسوعيّة العامّة التي تعنى بعلوم القرآن: وهي برامج تشتمل على كم هائل من العلوم القرآنيّة، فضلا عن المصاحف المكتوبة، والمسموعة، مع خاصيّة البحث، وتعليم التّجويد، والقراءات، وعادة ما تشتمل على محركات بحث تختلف في تطوّرها من شركة إلى أخرى، ومن ذلك (برنامج الموسوعة القرآنيّة الميسرة) من إصدارات الدّار العربيّة لتقنيّة المعلومات، وهي موسوعة شموليّة اشتملت على أهمّ علوم القرآن، وكذلك برنامج الموسوعة القرآنيّة المتخصّصة، وقد أعدّها مجموعة من العلماء، واشتملت على علوم قرآنيّة نفيسة، وبرنامج الموسوعة

القرآنيّة الشّاملة واشتملت على كثير من المصاحف القرآنيّة لعدد من القراء وغيرها من البرامج المشابهة.

ثانيا: البرامج العاديّة: وهي برامج تتّسم بالتّخصّص المحدود، وعدم الشّمول ويقتصر دورها على جوانب جزئيّة في خدمة القرآن، وعلومه، مثل: برامج تعليم التّجويد، والتّلاوة، وبرامج التّلاوة لقارئ معين، أو عدد من القراء، وأغلبها الآن أصبح متاحا بالمجان على المواقع القرآنيّة في الإنترنت؛ ومن ذلك مثلا برنامج (معلم القرآن).

ومع ظهور مؤسّسات، ومراكز، ومعاهد عديدة خدميّة، تعنى بتوظيف التّقنيّة في خدمة القرآن الكريم بالمجان، ظهرت مشاريع عملاقة متكاملة في صياغة كل متطلّبات نشر القرآن، وعلومه على الشّبكة العنكبوتيّة، وهذا أثر بشكل كبير على رواج البرامج الحاسوبيّة القرآنيّة التي تباع في الأسواق، سواء الواقعيّة، أم الإليكترونيّة، كما أثّر على صناعتها، وابتكارها للأغراض التّسويقيّة، وفي هذا إنجاز كبير على مستوى خدمة القرآن، وتقريبه للنّاس بدون مقابل .

وعلى ضوء ما تقدّم فنحن اليوم في حاجة ماسّة إلى توفير قاموس لساني لم يسبق إنجازه يستعين به الباحثون، والطّلبة، بل وحتى المختصّون في اللّسانيات الحاسوبيّة فاللّغة تنمو بنموّ مصطلحاتها، والمصطلح هو الوسيلة التي تعبر عن المفاهيم والدّلالات المختلفة في مستوياتها العلميّة كافة، ونظرًا لأهمّيّة "علم المصطلح" فقد أخذت الدّراسات اللّغويّة المعاصرة تتّجه في معظم مباحثها لدراسة هذا العلم "وبالأخص المصطلح اللّساني الحاسوبي"، وتعنى بمطالبه عنايّة شديدة فتطوّرت مباحثه في العالم الغربي، فأخذت بعض الدّول على عاتقها إنشاء بنوك لمصطلحاتها قصد الحفاظ عليها[12]، فتطور أي لغة من لغات العالم وسعة انتشارها يتبع بالضّرورة لتطوّر مصطلحاتها، ومدى شيوعها على السّنة النّاس؛ وذلك لأنّ المصطلح يعدّ البذرة الأولى التي تقوم عليها المعارف، والعلوم المختلفة.

ولعل هذا لا يتأتى إلاّ بفتح موقع على الإنترنت خاص بالمصطلحات اللسانيّة الحاسوبيّة ليكون مرجعا هاماً في هذا العلم، ممّا له شأن في إثراء المجال المصطلحي اللّساني الحاسوبي، دون أن ننسى أهمّيّة ترجمة الأعمال العلميّة المكتوبة باللّغات الأجنبيّة في مجال "اللّسانيات الحاسوبيّة"، و"الذّكاء الاصطناعي" إلى اللّغة العربيّة وممّا يزيد الأمر أهمّيّة هو إنشاء أقسام خاصّة "باللّسانيات الحاسوبيّة" و"الذّكاء الاصطناعي" في الأقسام، والكليات، والجامعات، واعتمادها مقرّرا دراسيا في الجامعات العربيّة.

وفي الأخير فالعربيّة لغة وجود، ورمز هويّة، وعامل توحيد، ولغة تخاطب عالمي وأنّ قوة شخصيّة الفرد من قوّة لغته، وأنّ كثير من الشّباب ليست في أذهانهم صيغ لغويّة اصطلاحيّة ثابتة تتناول مكونات الهويّة، إنّ قوّة اللّغة وتمكّن أهلها تزيد في فهم المتلقي، وتحريكه، فإذا فهم المتلقي ما يقرأ، وتمكّن من التّعبير بلغة قويّة جزلة تجعل له حراكاً ثقافياً، واقتصادياً، واجتماعياً، وسياسياً لا نظير له وأنّ ما يقاس على الأشخاص يقاس على الدّول، فالدّول المتقدمة لغوياً متقدمة اقتصادياً، وعلمياً وثقافياً، وسياسياً.

فيجب علينا في ظل ما يشهده العالم اليوم من تقنيات، وعولمة، وحوسبة أنّ نعظّم العربيّة في النّفوس، وأن نستغل استخدام مجالات "الذّكاء الاصطناعي" في تقدّم العربيّة، وعلومها بطريقة سهلة، وبلغة واضحة حديثة معاصرة قريبة إلى قلوب النّاطقين بها، لتأخذ من قلوبهم مكاناً، ومن فكرهم حيّزاً، وأن من ملك العربيّة ملك خيراً كثيراً، وبخاصّة في القرآن الكريم، فكم من قارئ للقرآن اليوم والقرآن يلعنه حيث أنّه لا يفهم ما يقرأ، ولا يتفاعل مع النّص القرآني حق التّفاعل والتّدبّر.

إنّ في إدراكنا أنّ اللّغة العربيّة مصدر من مصادر الدّخل الفردي والقومي لا مشكل من مشكلاتنا، يجعل العربيّة تتبوّأ مكانة مرموقة في النّفوس، وما بين الدّول إنّ الأزمة التي تعاني منها العربيّة اليوم في الواقعين الافتراضي والمعاش هي

أزمة في نفوس أهلها لا بها، فإذا واجهنا التّحديات الآنفة الذّكر "بتخطيط لغوي" رصين واضح بيّن الأهداف، والوسائل، والنّتائج في خطة لغويّة قابلة للتطبيق نكون قد نجحنا في حلّ الأمّة المزعومة لأنّ الحروب القادمة هي حروب لغويّة لا عسكريّة.

إنّ استخدام التّقنيّة و"الذّكاء الاصطناعي" اليوم، والتّخطيط للغة هو التّخطيط للجميع، وإذا أردنا العمل على خدمة العربيّة يجب علينا أن نقوم بخطة استراتيجيّة لغويّة تأتي من وضوح الرّؤيّة، والرّسالة بما يتعلّق بالعربيّة والتّعريب، ابتداء من رأس هرم الدّولة، وانتهاء بالفرد، والمجموعات، ترسمها الدّولة، ويشرع لها مجلس الأمّة وتستجيب لها الشّعوب، فإذا أحكمت هذه الخطة الاستراتيجيّة، وتسلّحت بالإدارة الرّشيدة، والإلمام بعلم التّسويق، وآليّة صنع القرارات، ورافقتها إدارة السّياسيين، فإنّ المشروع النّهضوي لإنشاء "معجم لساني حاسوبي عربي"، وغيرها من المشاريع اللّغويّة ذات الصّلة سوف يكتب لها النّجاح، كما نجحت هذه التّجارب في البلاد المختلفة.

هوامش:

1- عبد الرّحمن بن حسن العارف، توظيف اللّسانيات الحاسوبية في خدمة الدّراسات اللّغوية العربية "جهود ونتائج"، مجلة مجمع اللّغة العربية الأردني، العدد 78، المملكة الأردنية الهاشمية عمان، جمادى الآخرة - ذو الحجة 1468 هج، تموز- كانون الأول، 2007 م ص 52.

2- نهاد الموسى، اللغة العربيّة نحو توصيف جديد في ضوء اللّسانيات الحاسوبيّة، المؤسسة العربيّة للدراسات والنّشر، ط 01، 2000 م، ص 53.

3- عبد الرّحمان الحاج صالح، بحوث، ودراسات في اللّسانيات العربية، موفم للنشر الجزائر 2007 م، ج 01، ص 85.

4- نهاد الموسى، العربيّة نحو توصيف جديد في ضوء اللّسانيات الحاسوبيّة، ص 54.

5- ينظر: الوعر مازن، دراسات لسانيّة تطبيقيّة، دار طلاس، دمشق، سوريا، ط 01 1989 م ص317.

6- نهاد الموسى، العربيّة نحو توصيف جديد في ضوء اللّسانيات الحاسوبيّة، ص 13.

7- ينظر: العناتي وليد، اللّسانيات التّطبيقيّة، وتعليم اللغة العربيّة لغير النّاطقين بها، دار الجوهرة للنشر، عمان، الأردن، ط 01، 2003 م، ص 54-55.

8- بلقاسم اليوبي، اللّسانيات الحاسوبيّة مفهومها، وتطوراتها، ومجالات تطبيقاتها (استشراف آفاق جديدة لخدمة اللغة العربيّة وثقافتها)، مجلة مكناسة، العدد 12، 1999 م، ص 44.

9- الخطيب البغدادي، الفقيه والمتفقه، تح عادل بن يوسف العزازي، دار ابن الجوزي، ط 01 1417 هج، 1996 م، ج 2، ص 39.

10- إبراهيم بن مراد، دراسات في المعجم العربي، دار الغرب الإسلامي، ط 01، بيروت لبنان، 1987 م، ص 09.

11- ينظر: عبد الواحد حميد الكبيسي، دعوة للتفكير من خلال القرآن الكريم، دار ديبونو للنشر والتّوزيع، عمان، الأردن، ط 02، 2009 م، ص 118، 119.

12- ينظر، أبو نواس عمر محمد، نحو معجم مفهرس للمصطلحات العربيّة الموحدة في ضوء اللسانيات الحاسوبيّة ومشروع الذّخيرة العربيّة، مجلة الدّراسات اللغويّة والأدبيّة، العدد 01 ماليزيا، جوان 2013 م، ص5-6.

توصيف برنامج قطرب لتصريف الأفعال العربيّة

د. يونسي محمد

ج. تيسمسيلت

ملخّص المشاركة لم يعدّ التّعليم والتّعلّم ولا حتى اكتساب المعارف مرهونا بالمؤسّسات التّعليميّة حيث نشهد اليوم حركيّة رهيبة في وسائل الاتّصال والتّواصل بين النّاس، ولم تعد اللغة بمنأى عن هذه التّغيرات والمستجدّات؛ فالعربيّة اليوم–وإن لم تقطع شوطا كبيرا في المعاملات اللغويّة الحاسوبيّة– إلاّ أنّها استفادت من بعض ما قدّمه أهلها في هذا الميدان رغبة في تسهيل طرق تعلمها وتعليمها لدى المتعلّم والمعلّم على حدّ السّواء والفكرة موضوع البحث تدور حول توصيف برنامج **قطرب للصّرف العربي** والتّعريف به أكثر وتقريبه من المتلقي(فئة المعلّمين– المتعلّمون–المتعلّمون غير النّاطقين باللغة العربيّة) والذي يروم التّضلع في اللغة العربيّة خاصّة في مجال الصّرف العربي.

الكلمات المفتاحيّة: برنامج قطرب–التّصريف الآلي للأفعال– توصيف– التّحليل الصّرفي الآلي– العربيّة والتّصريف الآلي.

Abstract : Education, learning, and even knowledge acquisition are no longer tied to educational institutions. Today, we are witnessing a terrible movement in the means of communication and contact between people, and language is no longer far from these changes and developments; Although Arabic today has not made much progress in computer language transactions, it has benefited from some of the contributions made by its native speakers in this field in a desire to facilitate the learning and teaching methods for both the teacher and the learner.

The idea which is the subject under research is to describe Qatar Arab grammar program and to introduce it more closely to the

recipient (teachers, learners, non-Arabic speakers) which aims to engage in Arabic, especially in the field of Arabic Grammar.

Key Words: qutrub program- Automatic conjugation of verbs- description- Automatic conjugation analysis- Arabic and automatic conjugation.

مقدّمـــــة: عرف العصر الحديث عدّة تحوّلات مسّت قطاعات كثيرة، حيث لا عزلة ولا تقوقع إنّما الكلّ يعيش في حركيّة تواصليّة مهما تباعدت المسافات، وهو حال العلوم والمعارف، والتي لم تعدّ تدرس بمعزل عن التّغيرات اليوميّـــة ولعـــلّ اللغة عموما والعربيّة –على وجه التّحديد– شكّلت مظهرا من مظاهر هذا التّغيـــر تعلّما وتعليما وبدرجات متفاوتة ومن بلد لآخر، فحالها اليوم يختلـــف عـــن ســـابق عهدها حيث المجال المغلق [المعلّم (مصدر المعرفة)– المتعلّم].

المعالجة الآليّة للغة العربيّة متأخّرة نسبياً عن اللغـــات الأجنبيّـــة (الانجليزيّـــة والفرنسيّة مثلا)، الأمر الذي أحدث فجوة رقميّة بين لغة الضّـــاد وبقيّـــة اللغـــات المتقدّمة تقنياً ومعرفياً والتي قطعت أشواطا متقدّمة في المعالجة الآليّة للغاتها[1].

لقد ولجت العربيّة المجال الحاسوبي بفضل باحثين كان لهم قصب السّبق، فـــي التّعريف بها تقنياُ على الصّعيد العالمي، فمكّن ذلك من إخراج التّراث العربي–بكلّ مكنوّناته تقريبا– في شكل مصنّفات رقميّة يسهل الوصول إليها عبـــر كبســـة زرّ وهذا الحقل البيني يرتكز على برامترات لسانيّة وأخرى تقنيّة، تبدو قابلة للتّطبيـــق على مختلف مستويات البحث اللساني؛ ممّا له صلة بالصّوت والتّركيب والصّـــرف والتّداوليّة وتحليل الخطاب...[2]، لقد صمّم لنا هؤلاء البحاثة نوعا جديدا من الوسائل التّعليميّة التّعلّميّة (التّطبيقات اللغويّة الحاسوبيّة) التي تعـــيّن البـــاحثين فـــي حقـــل اللغويات على فهم وتفسير العديد من الظّواهر اللغويّة واستعمال هذه التّطبيقات في أبحاثهم وتواصلهم اليومي بطريقة سهلة سريعة ووظيفيّة[3].

التّعريف بالبرنامج: البرنامج تطبيق الكتروني نموذجي باللغة العربيّة الفصحى يعمل على مستوى من مستوياتها وهو المستوى الصّرفي، وقد حمل اسم علم من أعلام العربيّة وهو قطرب[4].

هذا البرنامج جزء من مشروع المدقّق الإملائي العربي ويهدف إلى دراسة سلوك الأفعال العربيّة لأجل توفير ميزة التّعرف على الأفعال المتصرّفة والكشف عن أصولها، ومن ثمّ تدقيقها إملائياً أو البحث عنها، وقد قام الفريق القائم على المشروع بإطلاق لبنة جديدة من لبنات دعم المعالجة الآليّة للغة العربيّة، وجا في الإعلان[5] :

✧هدف البرنامج هو تمكين تصريف الأفعال العربيّة تصريفا آليا مبسّطا ✧

تمّ برمجة التّطبيق بلغة **بايثون**، لأنّها لغة بسيطة تمكننا من تجربة البرنامج والخوارزميّات دون الحاجة إلى الغوص في متاهات تمثيل البيانات، كما أنّ نسقها يمكننا من تحويل الخوارزميات في المستقبل إلى لغات برمجة أخرى[6].

ويحتلّ الصّرف مكانة مهمّة في ميدان المعالجة الآليّة للغة العربيّة، حيث إنّه رابطة العقد لعناصر المنظومة اللغويّة–إن لم نقل– ركيزة الفونولوجي وقد عدّ مدخلا أساسياً لوصف النّظام الشّامل للغة العربيّة، وتفسير العديد من ظواهرها وتحديد أسلوب معالجتها آليا[7].

وعليه النّجاح في الوصول إلى تحليل صرفي ناجع وفعّال للغة العربيّة مرهون بالبدايات الصّحيحة، وبخلاف ذلك متى كانت معالجة الصّرف يشوبها شيء من النّقص أو الاضطراب، جاءت نتائجها ناقصة ومقلقة للمبرمج ومستعمل البرنامج على حدّ السّواء.

والتّحليل الصّرفي يشمل التّعامل مع جميع الأشكال الصّرفيّة الممكنة للكلمة (الفعل مثلا)، ويصطلح على هذا النّوع من العمليات المرتبطة باللغة العربيّة بالتّحليل الشّكلي أو الصّوري **form–based morphology** والذي يشتغل على

تجذيع steamming الكلمة دون تقديم تبرير للمورفيمات المنفصلة ولا لنوع الجذر[8].

يقول عمر مهديوي[9] بضرورة العلاقة بين التّحليل الصّرفي وبناء المعاجم الآليّة للغة العربيّة، وفي رأيه التّركيز على العلاج الصّرفي للغة العربيّة أمر مقبول[10].

عمل البرنامج:

البرنامج متاح على الشّابكة ومجانيّ بصيغة **(Archive WinRAR ZIP)** يمكن تحميله في عدّة ثوان فقط، حجمه بالقيمة الالكترونيّة: **6.95 Mo** يحتاج البرنامج مساعدا يكون مثبتا على الحاسوب لفك الضّغط والاشتغال عليه وهو برنامج (WinRAR) عند فتحه تظهر لك **16** أيقونة وهي على التّرتيب:

التّرتيب	الأيقونات	التّرتيب	الأيقونات
01	..	09	QtGui4.dll
02	images	10	QtCore4.dll
03	ar	11	Python26.dll
04	Library.zip	12	PyQt4.QtGui.pyd
05	W9xpopen.exe	13	PyQt4.QtCore.pyd
06	Unicodedata.pyd	14	Main_gui.exe.log
07	Sip.pyd	15	Main_gui.exe
08	Select.pyd	16	Bz2.pyd

يعمل البرنامج بصيغتين:

- **الصّيغة الأولى:** يتطلّب الوصول إلى البرنامج الاتّصال بشبكة الانترنت البرنامج يعمل على الحاسوب ويدعم الهواتف الذّكيّة التي تشتغل بنظام الاندرويد.

● **الصّيغة الثّانيّة:** يمكن تحميل البرنامج وهو متاح بصيغة الملف المضغوط الوينرار، والذي يسلتزم التّثبيت مسبقا على الحاسوب، ودون أيّة كلمة مرور تنتقل إلى البرنامج مباشرة وبمجرّد الضّغط على أيقونة **main_gui.exe** يفتح البرنامج.

برنامج تصريف الأفعال العربيّة وعند فتحه تظهر لنا مجموعة من الشّرائط هي عبارة عن مهمّات (ملف-تحرير-عرض-أدوات-مساعدة) كما هو موضّح في الصّورة أعلاه، تليها مجموعة من المعطيات المدمّجة والمخزّنة آليا هي الأخرى نلاحظها أثناء تشغيل البرنامج، حيث خانة الفعل المراد تصريفه على يمين النّافذة والفعل الحاضر للتّجريب عليه من قبل المستخدمين (الفعل الثّلاثي الصّحيح السّالم **كَتَبَ**) وقد تمّ إرفاقه بالشّكل التّامّ لإزالة أي لبس دلالي مع أيّة كلمة تلتقي معه في شكلها الصّوري مثل: كُتُبٌ.

الفعل (عينة الاشتغال افتراضيا par défaut) مبرمج للتّصريف على وضعين في المضارع وللمستعمل الاختيار بينهما:

1. (كَتَبَ – يَكْتُبُ).
2. (كَتَبَ – يَكْتِبُ).

–عند البدء بالتّصريف هناك واجهة تحمل عدّة خانات وأيقونات لكلّ منها دلالتّها ومهمّتها التي وضعت لأجلها من قبيل:**(تصريف–كلّ الأزمنة– متعدّي – المبني للمعلوم–خيارات–المبني للمجهول– خصائص الفعل).**

– **أيقونة خيارات** وعند الضّغط عليها تظهر لنا خانتان هما: **حركة عين الثّلاثي** (شرَب–شرِب/حسَب–حسِب)– وخاصيّة أخرى هي **البحث في المعجم.**

بعد تحديد خانة **كلّ الأزمنة** يظهر لك الفعل متصرّفا في جميع حالاتــه، وغــذا تجاهلتها تظهر لك جميع خانات أزمنة الفعل، لتختار أنــت الــزّمن الــذي تريــده وبالتّالي يتمّ حجب بقيّة الأزمنة.

ويلي ذلك الأيقونات الخاصّة بالضّمائر كلّها في الشّريط العمودي التّنازلي، أمّــا على مستوى الشّريط الأفقي المتدرّج من اليمين إلى اليسار فقــد وضــعت أزمنــة التّصريف المعروفة متدرّجة من البسيط إلى المركب **(الماضي المعلوم-المضــارع المعلوم- المضارع المجزوم-المضارع المنصوب-المضــارع المؤكّــد الثّقيــل-الأمر- الأمر المؤكّد).**

-أيقونة **خصائص الفعل** وأثناء الكبس عليها يمكنك التّعرّف على نــوع الفعــل لازما كان أم متعدّيا، إضافة إلى معلومات أخرى تتعلّق بنوع الفعل وميزانه.

الفعل الثّلاثي المتعدّي: بَحَثَ

الفعل الثّلاثي اللازم: نَامَ

الفعل الرّباعي قَاوَمَ

الفعل الخماسي انْتَقَلَ

الفعل السّداسي اسْتَثْمَرَ

تعليمات لمستخدمي البرنامج:

▪ **أكتبُ** الفعل مشكولا شكلا تامّاً (الحركات والشّدة) في خانة الفعل مثال:

رَفَعَ، رَافَعَ، مدّ، ..... وإلا ستظهر لك نافذة الفعل ... غير صالح.

▪ **أُلاحظ** إذا كان الفعل مهموز الأوّل على وزن **فاعل**، مثل **آخى** فأكتبه على النّحو التّالي: **ءاخَى** كي أحصل على تصريف صحيح وصائب.

▪ إذا كان الفعل ثلاثيا أُحدّد حركة عين الفعل في المضارع مثلا:

كتب ـــــــــــــــــــــــــــــ **يكتُب**

مسح ـــــــــــــــــــــــــــــ **يمسَح**

فأختارُ الحركة الدّالة على الفعل الذي أسعى لتصريفه، فتحة أو ضمّة في المضارع، أمّا إذا كان الفعل غير ثلاثي، **أتجاهلُ** هذه الميزة.

▪ **أتبيّنُ** الفعل بين اللزوم والتّعدي.

▪ **أختارُ** الزّمن الذي أريد التّصريف إليه.

▪ **أضغطُ** على أيقونة "صرّف الفعل".

الأخطاء المحتملة

- قد تتضمّن الكلمة (الفعل المراد تصريفه) حرفا غير صحيح بحكم تأثير النّطق اللهجي.
- عدد حروف الكلمة أقل من ثلاثة أحرف أو أكثر من سبعة.
- اشتمال الفعل على حرف غير مناسب: تنوين، تاء مربوطة، همزة تحت الألف.
- قد تحتوي الكلمة موضع التّصريف على حرف في غير موضعه: حركة في البدايّة، أو 'ؤ'، 'ئ' في أول الكلمة،أو 'ى' ليست في الأخير.

إيجابيات البرنامج:

- سهولة الاستعمال بالنّسبة حتى للمبتدئين.

- البرنامج مجاني ومتاح للجميع.
- البرنامج له قدرة عجيبة على تمييز الأفعال وتصريفها في وقت قياسي.
- لا يتأثّر البرنامج ولا يتوقّف عن الاشتغال ولو أجريت عليه مئات عمليات التّصريف.
- البرنامج ثريّ من ناحيّة اشتماله على كلّ أفعال اللغة العربيّة تقريبا؛ فهو مزوّد بقاعدة بيانات تضمّ كمّا هائلا من الأفعال (الثّلاثيّة – الرّباعيّة – المزيدة – السّالمة – المهموزة – المعتلّة...).

سلبيات البرنامج:

- مشكلة الضّبط الدّقيق في وسط وأواخر الأفعال إذا لم يتمّ كتابة الأفعال بشكلها الصّحيح من قبيل (مدّ–علّم–علِم–شمر–شَمَّرَ...وغيرها من الأفعال التي تستدعي الضّبط الدّقيق بالشّكل للحصول على تصريف سليم).
- يعمل البرنامج إذا تمّ فصله عن الانترنت أو فكّ الضّغط عنه من برنامج الوينرار.
- يعمل البرنامج على تصريف الكلمات حتى ولو لم تكن أفعالا (مكتب – مكاتب– طريف– عميد – مغوار– متى...).

الاحالات:

1 –ينظر: خليفة الميساوي، المصطلح اللساني وتأسيس المفهوم، دار الأمان، ط1، الرّباط 2013 ص31.

[2] –ينظر: عمر مهديوي، اللسانيات الحاسوبيّة واللغة العربيّة –إشكالات وحلول– دار كنوز المعرفة للنشر والتّوزيع، ط/1، عمان، 2018، ص: 28.

[3] – أثناء إنجازنا المداخلة صادفنا عملا علميا لا يقلّ أهميّة عن البحث الذي نحن بصدده موسوم بالمصرّف الآلي للأفعال في اللغة العربيّة، يشتغل عليه فريق اللسانيات المقارنة والتّطبيقيّة وفريق المعالجة الآليّة للغة العربيّة بمعهد الدّراسات والأبحاث والتّعريب، وهو مشروع بلورة برمجيّة معلوماتيّة للتصريف الآلي للأفعال العربيّة، كما يعمل عليه بالمعهد.

[4] – هو أبو علي محمد بن المستنير أحمد البصري، تعلّم على يد سيبويه؛ فكان يدلج إليه وكلما خرج سيبويه رآه على بابه فقال له: ما أنت إلا قطرب ليل! فالتّصقت به الكنيّة التّصاقا وأصبح يلقب بها اسما للشهرة، ويقال أنه أوّل من ألّف رسالة في أبنيّة الأفعال، توفي ببغداد سنة(206 هـ– 821م).

[5] –ينظر: إطلاق مصرّ الأفعال العربيّة "قطرب" نشره زايد بتاريخ الإثنين 2009/06/26 في السّاعة 9.57 والكلام منتقى من الموقع الالكتروني : https://itwadi.com/Qutrub بتاريخ : 2019-10-11.

[6] – ينظر : الموقع الالكتروني https://itwadi.com/Qutrub

[7] – نبيل علي، اللغة العربيّة والحاسوب، ص: 247-248 .

[8] – ينظر: يحي أحمد اللتيني، أسس صناعة المعجم المحوسب، دار كنوز المعرفة للنّشر والتّوزيع، ط/1، عمان، 2019، ص: 145 .

9 – عمر عبيد مهديوي من مواليد 1969، بالرّشيديّة –المغرب– حصل على الدّكتوراه في الهندسة اللغويّة من جامعة الحسن الثّاني (الدّار البيضاء)، أستاذ اللغويات العامة والهندسة اللغويّة بكليّة الآداب والعلوم الإنسانيّة بمكناس–جامعة مولاي حسن المملكة المغربيّة– وعضو مؤسس لجمعيّة اللغويات الحاسوبيّة العربيّة بالمغرب، له بعض المؤلفات في اللسانيات واللسانيات الحاسوبيّة وكذا التّعليميّة نذكر منها على سبيل التّمثيل:

- عمر مهديوي، اللسانيات الحاسوبيّة واللغة العربيّة إشكالات وحلول، عمان، 2018.
- الهندسة اللغويّة وتطبيقاتها في اللغة العربيّة، نور للنشر، 2017.

- قضايا في تعليم اللغة العربيّة لغير النّاطقين بها، المملكة السّعوديّة، 2016.
- اللسانيات الحاسوبيّة والمعجم ،2015.
- المحتوى العربي في الانترنت–التّحديات والطّموحات– الرّياض، 2011.

10 – عمر مهديوي، اللسانيات الحاسوبيّة واللغة العربيّة –إشكالات وحلول– دار كنوز المعرفة للنشر والتّوزيع، ط/1، عمان، 2018، ص: 45.

توصيف اللغة العربيّة للحاسوب ـكتاب العربيّة نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيّات الحاسوبيّة لنهاد الموسى أنموذجاـ

د. عويقب فتيحة

ج. معسكر

ملخّص: تهدف هذه الورقة البحثيّة إلى الوقوف على الفرق بين مصطلحي الوصف والتّوصيف في اللغة العربيّة. وذلك من خلال كتاب "العربيّة نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبيّة" لنهاد الموسى، الذي عرض من خلاله الكثير من الأمثلة بخصوص توصيف اللغة العربيّة للحاسوب.كما وقف على متطلّبات عمليّة التّوصيف وشروطها.وفي الأخير ختم كتابه بالحديث عن أهمّ المشكلات اللغويّة التي تقف أمام توصيف اللغة العربيّة.

الكلمات المفتاحيّة: وصف- توصيف- اللغة العربيّة- الحاسوب- المشكلات اللغويّة.

Describing Arabic language for computer -Book of Arabic for a new description under computational linguistics of Nihad el Moussa as a model-

Abstract: This paper is an attempt at determining the difference between the two terms "Description" and" Describing" in Arabic language through the Book of "Arabic for a new description under computational linguistics" of Nihad el Moussa, in which he has presented a set of models concerning describing Arabic language for computer as well as dealing with the conditions required for this process, concluding by presenting the linguistic problems that stand against describing Arabic language.

Key words: Description-Describing-Arabic language-Computer-Linguistic problems.

إنّ أظهر فرق نتمثّله بين تعليم الإنسان اللغة وتمثيل الكفايّة اللغويّة للحاسوب يتمثّل في الفرق بين الوصف والتّوصيف، يكتفي الإنسان بالوصف، أمّا الحاسوب فيحتاج إلى التّوصيف، ليعوض عن ذلك الحدس الخفي الكامن الذي يتمتّع بع العقل الإنساني.[1]

الوصف:المقصود به النّظام اللغوي بصورته الإجماليّة، وهو تخطيط إجمالي دال دلالة كافيّة أو قريبة من الكفايّة في الدّلالة على ملامح صورة اللغة لمن يتعلّمها من النّاس.[2]

ما يُعْمل للإنسان. فوصف العربيّة ما وقع للعلماء العرب من قواعد مستنبطة من الأداء اللغوي الواقعي، وهو مبني في شطر منه على المُسْتقبِل يسهم إسهاما فاعلا في الحدث التّواصلي،مضافا إلى ذلك ما يتحصّل للإنسان من معرفة بالحدس، والسّليقة والخبرة المعرفيّة ،والتّثقف ،والعرف اللغوي، والمقام.[3]

التّوصيف: هو تخطيط تفصيلي مسهب مضاف إلى الوصف، قد يهدي إلى خطى التّدرج في اكتساب اللغة لدى الطّفل وتعلمها لدى النّاشئة، وقد يفي إلى كشف بعض مسارب الحدس الخفي، ولكن التّوصيف يبقى ممثلا للنّموذج اللغوي المقتضى إيداعه في الحاسوب.[4]

التّوصيف –حسب نهاد الموسى– يعني "رسم الأدلّة إلى نهج الإنشاء (أو التّركيب) بالبيان عن كيفيات استعمال المكون اللغوي، ونهج التّحليل بالبيان عن كيفيات تميّزه".[5]

ما يُعْمل للحاسوب، وهو ينتظم الوصف اللغوي المجرد، مضافا إليه العناصر التي يتعرّفها الإنسان بالحدس والسّليقة والقرائن المتعدّدة اللفظيّة، والمعنويّة والموقفيّة. ولما كان الحدس أظهر ما يتّكئ عليه الإنسان في تعرفه اللغة وأدائها ولما كان الحاسوب يفتقر إلى هذا العنصر البشري الخالصّ، وجب على المُوَصِّف أن يتدارك هذا النّقص، ليبلغ بالحاسوب مبلغ المعرفة الإنسانيّة باللغة.[6]

وعليه يتبيّن أنّ للإنسان حدس وليس للحاسوب حدس، وللإنسان فهم، وليس للحاسوب حتى الآن فهم واستيعاب. فالعقل الإنساني حين يبلغ درجة الكفايّة اللغويّة يكون قد أدخل قواعدها بأنظمتها المختلفة ومعطياتها، إنّه يكون قادرا على إنشاء اللغة إنشاء تامّا وفق قواعدها الصّوتيّة، والفونولوجيّة، والصّرفيّة، والتّركيبيّة والإعرابيّة، والمعجميّة، والأسلوبيّة، والكتابيّة، كما سيكون قادرا على تحليل اللغة وفق تلك القواعد.[7]

فالحاسوب يفتقر إلى الفهم الآلي أو ما يعرف بالحدس أو السّليقة اللغويّة أو الملكة اللغويّة، فهو كالطّفل الصّغير أو الآلة الصّماء أو الذّاكرة البيضاء، يحتاج منذ البدايّة إلى عيار تفصيلي مسهب من أجل التّعرف على منظومة قواعد اللغة العربيّة ومن ثمّ تمثيلها وفهمها واستيعابها، فلو أخذنا توصيف (الفاعل) للحاسوب، فإنّه منذ البدايّة محتاج إلى فضل بيان للتّعرف عليه، كأنّ ينتظم أدلّة من مثل أن يكون (اسما) وأن يقع بعد الفعل...الخ.[8]

والغايّة من حوسبة اللغة العربيّة تتمثّل في تقديم توصيف شامل ودقيق للنّظام اللغوي للحاسوب، تمكّنه من مضاهاة الإنسان في كفايته وأدائه اللغويين، فيصبح قادرا على تركيب اللغة وتحليلها، يمثّل الرّسم الكتابي بالإملاء الصّحيح، ويعرف قواعد النّظام الكتابي ما ظهر منها وما بطن فيكشف الأخطاء الإملائيّة، ويبني الصّيغ الصّرفيّة، وينشئ الجمل الصّحيحة، ويعرب كما يعرب الإنسان، ويصحح النّطق إذا عثر به اللسان مثلا في عبارة (سباح الخير) بدلا من (صباح الخير)...الخ وما مشاريع المصحح الإملائي والمُعرب والمحلّل الصّرفي إلاّ نماذج لمحاكاة ما يختزنه الإنسان من أدلّة الكفايّة اللغويّة ونماذج وتطبيقات تمثيل اللغة للحاسوب.[9]

مثال بخصوص الحدس والكلمات الحاسوبيّة: من المشكلات التي تواجه توصيف اللغة العربيّة للحاسوب مثلا مشكلة الشّكل أو ضبط الكلمات بالحركات

فعلى سبيل المثال إذا لم يكن فعل الأمر **(ابتسم)** منضبطا بحركاته هكذا **(ابْتَسِمْ)**، فإنّ الحاسوب لن يميز بينه وبين الماضي **(ابْتَسَمَ)**، إذا لم يكن هو الآخر منضبطا بحركاته. وبذلك يكون الفعلان في حساباته فعلا واحدا لا فعلين. وحل هذه المشكلة ليس إلقاء التّبعة على الحاسوب، بل في جعل كل واحدة منهما مميّزة عن الأخرى بضوابطها البنائيّة. ومن هذه الضّوابط الحركات الفارقة التي تجعل الفعل الماضي **(ابتسَمَ)** مختلفا عن فعل الأمر **(ابتسِمْ)**. فالحدس الحاسوبي يتوقّف على ثلاثة ضوابط هي: الضّابط الإملائي،الضّابط الصّرفي والضّابط النّحوي.[10]

مثال بخصوص توصيف الجانب النّحوي: من المشكلات أيضا التي تقف كحاجز أمام عمليّة التّوصيف، نذكر مثالا عن التّوصيف من بابي الصّفة والعلم، إذ هناك بعض الألفاظ في اللغة العربيّة، تستعمل على وجهين أو أكثر كأن يكون اللفظ **علما** ويمكن أن يكون **صفة** كما هو الحال في: عادل- صالح- محمود- كريم...الخ.

ولكن أدنى قرينة تجعل مستعمل اللغة قادرا على تمييز العلم من الصّفة يكفيه أن يجد مثلا:

- كان عادلٌ محبوباً.../ يتبيّن أنّ عادل اسم علم.

ويكفيه أن يجد مثلا:

- كان عمرٌ عادلاً محبوباً.../ يتبيّن أنّ عادل صفة وليس اسم علم.

إنّ ما استودعه العربي من ألفاظ العلم ومفهوماتها وأنحاء استعمالها في وظائفها النّحويّة يمثل عدة وأداة تلقائيّة حاضرة تسعفه وتساعده على تمييز العلم. أمّا توصيف هذا الفرق بين الصّفة والعلم للحاسوب، يحتاج إلى تصميم عيار تفصيلي على نحو:

1-إذا وقعت مبتدأ في أوّل الكلام غير مضافة إلى اسم نحو: عادلٌ رجلٌ فاضلٌ.

2-إذا وقعت فاعلا بعد فعل نحو: تخرّج عادل من الجامعة.

3-إذا وقعت نائبا عن الفاعل (بعد فعل مبني للمجهول) نحو: أُنتخب عادل رئيسا.

4-إذا وقعت اسما لكان وأخواتها نحو: كان عادل نشيطا. وغيرها من الشّروط.[11]

أمّا عن توصيف الوظائف النّحويّة للحاسوب، فقد جاء نهاد الموسى بالأمثلة التّوضيحيّة التّاليّة، لتوضيح أنّ هناك مشكلة في توصيفها، إذ يصعب على الحاسوب معرفة الوظائف النّحويّة للكلمات داخل الجمل، فيقول مثلا: إذا سمع العربي جملة: **دخل موسى المستشفى**، فيحلّلها إلى عناصرها ويعرف علائقها، فإذا سمع جملة: دخل المستشفى موسى، أدرك أنّ موسى هو الفاعل مع تأخّره ولم يحتج إلى بيان أنّ المستشفى لا يصحّ في الفهم أن يكون فاعلا (داخلا) في هذا التّركيب. أمّا الحاسوب فإنّه يحتاج إلى قائمة من البيانات المعجميّة حول كل كلمة تحدّد سلوكها في الجملة حتى يدرك أنّ "المستشفى" لا يدخل "موسى".[12]

وإذا سمع المتعلّم جملتي:

- رأى الحصان السّوط.

سمع الحصان الصّوت.-

أدرك أنّ المنطوق في الأوّل (السّوط) غير المنطوق في الثّانيّة (الصّوت) على الرّغم من أنّهما متماهيان في السّمع. ولم يكن بحاجة إلى بيان مهماً يكن لإدراك الفرق.أمّا الحاسوب فإنّه يحتاج إلى دليل مستقصى من الدّوال لإقامة الفرق وإدراك المراد في كلتا الجملتين، وهي دوال معجميّة في المقام الأوّل تفضي إلى إيضاح العلائق الممكنة بين الكلم، وإذا كان في البيان عن الحصان أنّه حي يسمع ويرى فإنّه ينبغي أن يفضي البيان عن "سمع"و"رأى"و"السّوط"و"الصّوت"أنّ الصّوت لا يُرى وأنّه يُسمع.[13]

وإذا سمع المتعلّم (الواو) في مثل:

عاد المسافر وأهله.-

عاد المسافر وأهله نائمون.-

عاد المسافر والغروب.-

عرف أنّ الواو في الأولى (عاطفة)، وفي الثّانيّة (حاليّة)، وفي الثّالثّة (للمعيّة) مستعينا في ذلك بحدسه الذي يكون دليله إلى الفهم وإقامة الفرق. أمّا الحاسوب فهو يحتاج إلى ثبت من القرائن والبيانات الإضافيّة حول كل مفردة في الجمل، إلى جانب عيار مستوفى حول الواو يعين معناها في كل جملة ويدل على الفرق بين كل واو وغيرها في هذه الجمل.[14]

ويشبه نهاد الموسى عمليّة التّوصيف للحاسوب بعمليّة تعليم اللغة لدى المتعلّم في مراحله التّعليميّة الأولى، فيقول: "إذ ينبئنا تنامي الكفايّة لدى الأطفال كما تنبئنا نواحي قصور الكفايّة لدى المتعلّمين بمدارج التّوصيف للحاسوب لأنّها تقترب بنا من البدايات الأولى لتشكيل اللغة".[15]

ولأنّ الحدس خاصيّة يتميّز بها الإنسان دون الآلة (الحاسوب)، فإنّ النّاشئ حين يبدأ تعلّم اللغة كما في قاعدة الفاعل والمفعول في المثال الشّهير"ضرب زيد عمرا" يكون التّماهي بين معنى الفاعل ومعنى المفعول في اللغة والاصطلاح معا تدبيرا مساعدا له على استيعاب القاعدة، ذلك أن الفهم المتحصّل عليه يجعله قادرا على إدراك المراد بالفاعل والمفعول، إنّما يصعب عليه في مرحلة مبكرة أن يتمثّل كيف يكون (زيد) فاعلا في مثل: لم يضرب زيد عمرا، وفي مثل: هل ضرب زيد عمرا؟ ويكون الإسناد مفهوما مجردا يقتضيه فهما متقدّما في نموه العقلي. أمّا الحاسوب فإنّه يفتقر إلى مثل هذا الفهم الأولي، ويحتاج منذ البدايّة إلى عيار محدّد يعين له الفاعل والمفعول.[16]

ويشير نهاد الموسى إلى أنّ توصيف اللغة للحاسوب يتخذ بعدين آخرين هما:

1.**البعد الكمي:** ويعلّق بالذّاكرة الحافظة، ذلك أنّ ذاكرة الحاسوب تفوق الذّاكرة الفرديّة، إذ يمكّنه استيعاب معجمات اللغة ونصوصها بل تراثها جميعا، فإذا رتّب له المرء مفاتيح ذلك أمكنه استدعاء كل ما شاء من المعطيات، التي يشتمل عليها بأسرع وأوسع ممّا تطيقه الذّاكرة.

2.**البعد المنهجي:** إذا أمكن الإنسان أن يستودع الحاسوب المعطيات والقواعد التي يختزنها العقل الإنساني فتحقّق له بها الكفايّة اللغويّة، سيظل محتاجا إلى رصيد إضافي من المعطيات، وأدلة منهجيّة لاستدعائها، ومعالجتها قصد الانتفاع بها لاسيفاء شروط الكفايّة اللغويّة.[17]

مثال عن الضّمير المنفصل: في البيان عن أدلّة تعيين الضّمير المنفصل في سياق الكلام، وكما هو معلوم فإنّ الضّمائر المنفصلة تتعيّن بأفراد ألفاظها: أنا – نحن–أنت–أنتما–أنتم–أنتن–هو–هي–هما –هم هن. بحيث:

- لا يقع بعد أنا (ب) منفصلة.
- لا يقع بعد أنا (ت) منفصلة.
- لا يقع بعد أنا (ح) منفصلة.
- لا يقع بعد أنا (م) منفصلة.
- لا يقع بعد أنا (ل) منفصلة.

وهكذا حتى لا يوهم الحاسوب، وهو يتقرّى أشكال الكلم أنّ (أنا) في مثل (أناب–أنات–أناح–أنام وأنال) تكون ضميراً.[18]

إنّ من معوقات التّوصيف اللغوي للحاسوب أيضا تمثيل العربيّة، ذلك أنّ العربيّة في معظم نصوصها المتداولة والمعاصرة غير مشكولة. لذلك فإنّ المعرفة اللغويّة المتكاملة أو التّضافر العضوي بين عناصر النّظام اللغوي(أو مستوياته)، هو الذي يكون دليلنا في الوصول إلى نتائج أحسن.

وقد وقف نهاد الموسى في معالجته لهذه الفكرة على بعض مستويات اللغة فأعطانا الكثير من الأمثلة كما هو الحال في:

-**المستوى التّركيبي:** فنجد مثلا كلمة (وعد) دون شكل تأتي على عدّة وجوه منها: وَعْد-وَعِدْ-وَعَدَ- وَعُدْ-وَعُدّ.

فإذا قرأنا: اعتذر إلى صديقك وعد، تبينت (وَعُدْ).

فإذا قرأنا: اعتذر إلى صديقك وعد بأن لا يتكرّر منك ذلك. فقد نتردّد عند فإذا قرأنا: اعتذر إلى صديقك (وعد) أهي وَعْدٌ أم وَعِدْ.

فإذا قرأنا: اذهب إلى المرعى وعد، تعينت وَعُدْ.

فإذا قرأنا: اذهب إلى المرعى وعد الأغنام. فقد نتردّد عند (وعد) حتى يسعفنا التّركيب والدّلالة على(وَعُدَّ).

فإذا قرأنا: وعد الحرّ فأنجز.

وعد الحرّ دين.

فقد نتردّد بين (وَعَد) و(وَعْد) في الجملتين حتى نقف على التّركيب كلّه بعلاقاته ودلالتّه.[19]

-**المستوى الصّوتي:** وفي هذا المستوى يتغيّر الصّوت فيتغيّر المعنى كما هو الحال بالنّسبة لكلمتي (صَبَرَ، سَبَرَ)، ويتغيّر الصّوت لتغيّر التّشكيل الصّوتي (ازتهرَ، ازدهر)، كما يتغيّر الصّوت في التّشكيل الصّوتي بالتّنغيم فيتغير التّركيب والمعنى من الإثبات إلى النّفي بالاستفهام الإنكاري (أنا مسؤول، أنا مسؤول؟)...

-**المستوى الصّرفي:** وفي هذا المستوى نجد أنّ صيغ الفعل الثّلاثي المجرد دون شكل متشابهة، فهي فعل على وجوهها الثّلاثة: فَعَل وفَعِل وفَعُل. ويحتاج الفرق بينهما إلى دليل من التّركيب وتمام المعنى. ويشتبه فيها الفعل بالمصدر (مَنَعَ، مَنْع)، قد يشتبه الفعل والمصدر والصّفة المشبهة نحو(حَسُنَ،حُسْن،حَسَن) وبهذا يكون التّركيب والدّلالة شرطان مهمّان في تعيين الوجه الصّرفي المقصود.[20]

-**مستوى النّظم، الإعراب والمعجم:** وبخصوص هذه المستويات فقد جاء نهاد الموسى ببعض الأمثلة عن كل مستوى على حدة، والتي من شأنها التّوضيح والبيان:

فعلى **مستوى النّظم** يقول نهاد الموسى: بتغيّر التّرتيب يتغيّر المعنى نحو:

-زارت سلمى أروى.

-زارت أروى سلمى.

وفي مستوى **الإعراب:** قد تتغير حركة أواخر الكلمات فيتغيّر معناها. وذكر مثال الآيّة الكريمة من قوله تعالى﴿...أنّ الله بريء من المشركين ورسوله﴾ بكسر اللام من رسوله.

مستوى المعجم: وفي هذا المستوى نجد أنّ المعنى لا يتعيّن على وجه إلاّ بدليل من التّركيب وعُرف الدّلالة والمجاز كما هو الحال في الأمثلة التّاليّة:

-يضرب زيد عمراً.

-يضرب النّاس في الأرض.

-يضرب الله الأمثال.

ويكون السّياق الخارجي هو الفيصل في تعيين المراد ودفع اللبس على المستويات اللغويّة جميعا. فالسّياق هو الذي يعيّن المراد بـ(اسمع) أمر هو أم التّماس. والسّياق هو الذي رفع اللبس عن (السّائل) أمن السّيولة هو ام من السّؤال في قولنا: هل خرج السّائل؟[21]

ونجد أنّ نهاد الموسى قد تطرّق في **الفصل الأوّل** المعنون بـ:"**نحو تمثيل النّظم**" إلى مفهوم النّظم الذي يقول بأنّه قصد به هنا نظام الجملة، وأنّه يتّخذ في هذا العرض نسقا أفقيا يتألّف في كثير من الأمثلة على نحو من التّتابع الخطي أو يستوعب كذلك الأمثلة التي يجري فيها النّظم على وفق قواعده في التّرتيب من تقديم وتأخير...[22]

أمّا **الفصل الثّاني** فسماه:" **نحو تمثيل النّص**"، وفيه يرى نهاد الموسى أنّ توصيف اللغة العربيّة يقتضي تمثيل النّص بعد تمثيل نظام الجملة، ويحتاج ذو الكفايّة في اللغة إلى عناصر تعقد مابين وحدات النّظم(الجمل)، بالإضافة إلى تمثيل الرّوابط بمعانيها ووجوه استعمال تلك الرّوابط الإضافيّة اللازمة.[23]

وفي **الفصل الثّالثّ** المعنون بـ:"**نحو تمثيل الإعراب**"، فيرى نهاد الموسى أنّ الإعراب:" هو عمل لغوي وهو تحليل لازم في نطاق تحليل النّص اللغوي لغايات التّعلّم أو لغايات الفهم أو لغايات الأداء أو لغايات التّرجمة وغير ذلك من وجوه استعمالنّا للغة".

كما يرى أنّ تمثيل الإعراب يقوم على أربع نقاط أساسيّة هي:[24]

1.نوع الكلمة.

2.الوظيفة.

3.الحالة الإعرابيّة.

4.علامة الإعراب.

وفي **الفصل الرّابع** من هذا الكتاب والمعنون بـ:"**نحو تمثيل البنيّة**"، فقد تحدث نهاد الموسى فيه عن فكرة الاطّراد فيرى أنّ أبنيّة الكلم في العربيّة تتّصف باطّراد لافت إذ أنّ جلّها يجري وفق قوالب محدّدة. فيعطي مثالا عن الفعل الماضي الثّلاثي بأنّه يأتي على صيغ ثلاث:

فَعَلَ.....نحو: نَزَلَ–جَلَسَ...

فَعِلَ.....نحو: عَلِمَ–فَهِمَ...

فَعُلَ.....نحو: حَسُنَ–كَبُرَ...

ويعطي مثالا آخر عن تمييز المثنّى من بين أبنيّة الكلم في النّص العربي حسب تعريف الصّرفيين لا يتأتى للحاسوب، ذلك أنّ الصّرفيين يعرفون المثنّى على أنّه"ما دلّ على اثنين بزيادة ألف ونون أو ياء ونون يحيل إلى المعنى"، وهو أمر–يقول

نهاد الموسى–أنّه لا يسعف به الفهم الذي يستدخله أبناء اللغة ومن تعلّموها من بني البشر نحو: القائدان– الرّئيسان– الكتابين...ولكن الحاسوب سيواجه بعض الكلمات من مثل: تحضرين–استبان–غضبان الصّحفيين...لهذا تكون القاعدة الشّكليّة الأولى غير كافيّة، ونصبح بحاجة إلى قاعدة أخرى.[25]

أمّا **الفصل الخامس** من الكتاب فقد جاء تحت عنوان:" **نحو الدّليل على أخطاء النّظم والإعراب والبنيّة**"، ويشير فيه نهاد الموسى إلى أنّ تمثيل النّظم والإعراب والبنيّة في التّوصيف مرجع دال على ما يقع من الخطأ، وهو مطلب من مطالب توصيف العربيّة للمتعلّم إنساناً كان أم حاسوباً. ذلك أنّ الكفايّة اللغويّة في أحد عناصرها تعني تجنّب الخطأ في أداء صاحبه، وتبيّن الخطأ في أداء الآخر ومن أجل توضيح ذلك عرض نهاد الموسى الكثير من الأمثلة التي تتعلّق بالنّظم والإعراب والبنيّة.[26]

وفي **الفصل السّادس** الذي جاء تحت عنوان:"**نحو تمثيل المعجم**"، تحدث نهاد الموسى عن أهميّة المعجم في مجال اللسانيات الحاسوبيّة، وكيف أصبح المعجم موقعا محوريا ومفتاحا للدّلالة ومحورا للتّوليد اللغوي. كما أشار إلى أن توصيف المفردة المعجميّة، أصبح يقتضي نسقاً من البيانات الدّلاليّة التّفصيليّة، لم يكن النّاطقون باللغة محتاجين إلى معظمها، لأنّها مستفادة بالفطرة والخبرة لديهم كما أصبح المعجم بؤرة لبيانات إضافيّة صوتيّة فونولوجيّة، صرفيّة، نظميّة، إعرابيّة وسياقيّة.

ومن أجل توصيف مفردات المعجم الدّلالي يشير نهاد الموسى إلى أنّه يتمثّل في عيار يعتمد على:[27]

–**المفردة:**(الصّيغة الأصليّة، الصّيغة الحاليّة، المكون الصّوتي).

–**التّغير الصّرفي:**(نوعها من الكلام: اسم، فعل، حرف، أداة).

–**البنيّة:** (مجرّد، مزيد، صحيح، معتل، لازم...).

-**العدد** :(مفرد، مثنّى، جمع).

-**الجنس:** (مذكر، مؤنّث).

-**الاقتضاء:** (فاعل، مفعول صريح، مفعول غير مباشر...).

-**الزّمان:** (ماض، ماض مستمر، حال...).

-**الجهة:** (متكلّم، مخاطب، غائب).

-**المعنى:** (عاقل، حيّ، حيوان، نبات...).

-**الأصل:** (عربي، فارسي، يوناني...).

-**الصّيرورة:** (جاهلي، إسلامي، عباسي...).

-**الوظيفة:** (التّعريف مثلا (ال).

- **الرّتبة:** أوّل، مثلا (كما في الفعل).

-**الموقع:** (بعد كان وأخواتها، بعد أدوات النّداء، بعد السّين، بعد الاسم..).

-**حالة الإعراب: معرّب** (بالواو والألف والياء، بالألف والياء، بحذف النّون...).

مبني (على السّكون، على حذف حرف العلّة...).

-**التّعريف والتّنكير: معرفة** (ضمير، اسم إشارة، اسم علم، اسم موصول...).

وبهذا يقوم التّوصيف على اختيار عناصر العيار المناسب الذي يوافق المفردة.

أمّا **الفصل السّابع** والأخير من هذا الكتاب والذي عنونه نهاد الموسى بـ:"**نحو تمثيل المنطوق والمكتوب**"، فقد تحدّث فيه عن نقطتين مهمّتين هما:

أوّلا: تمثيل المنطوق: إذ يرى أنّ تمثيل الأصوات مفردة أو في مقاطع مفتوحة بصورة وظيفيّة، تساعد على تعيين مقابلاتها من الرّموز الكتابيّة يواجه مشكلة التّباين في أداء النّاطقين بهذه الأصوات. إذ يكشف تباين الأفراد في نطق عبارة واحدة مثلا عن شخصيّة صاحبها ولكن هذا التّباين يمثّل صعوبة يجهد اللسانيون الحاسوبيون في معالجتها.

إنّ مستوى التّشكيل الصّوتي هو أحد الصّعوبات التي تنجم عن تحوّلات الأصوات في سياقها الوظيفي إذا قمنا بتمثيل الأصوات المفردة بصورة طيفيّة. وتعد القواعد الفونولوجيّة وما ينجم عنها من التّحولات شرطا لازما في تمثيل المنطوق وتبرز الصّعوبات أيضا في تمثيل المنطوق في أنّ القواعد الفونولوجيّة لا تبلغ بالتّمثيل حدّ الكفايّة، ويتّضح ذلك في إقامة الفرق مثلا بين"سوط"و"صوت" فإذا نطقنا بهاتين الجملتين:

1-رفع الحوذيّ صوته عاليا.

2- رفع الحوذيّ سوطه عاليا.

فلا يتبيّن صوته من سوطه إلاّ بقرائن سياق خارج العبارة.

ثانيا: تمثيل المكتوب: إنّ الإشكال المطروح في تحويل الشّكل المكتوب إلى هيئة الملفوظ، كما يحدث في حال القراءة هو أنّ النّص المكتوب غالبا ما يكون غير مشكول وكثيرا ما يكون خاليا من الضّوابط كالشّدّة. ولتجنب هذا الإشكال يتطلّب الأمر أن يودع في ذاكرة الحاسوب نموذج منطوق إزاء كل كلمة من كلمات المعجم، ويزود برسم الكلم وهيئات نطقها، وهذا يستدعي أيضا أن يصبح الدّليل النّحوي والمعنى الدّلالي مطلبين لازمين لتحقيق ذلك.[28]

خلاصة:

من أهم مشكلات توصيف اللغة العربيّة التي أشار إليها الكاتب، والتي تقف كعقبة أمام تقدّم البحث على مستوى توصيف اللغة العربيّة على وجه خاص، وأمام تقدّم البحث في اللسانيّات الحاسوبيّة على وجه عام نذكر ما يلي:

1.اللَّبْس.

2.تحوّلات المجاز.

3.فضاء السّياق.

4.صيرورة المعجم.

– إذ يرى نهاد الموسى أنّ اللّبس يتمثّل خاصّة في النّص العربي غير المشكول وأنّ كثيرا من مواضع اللّبس يكشف عنها سياق المقال الدّاخلي، إذ يكون بعض اللّبس قابلا للمعالجة باستخدام أدلّة الاعتماد المتبادل.

– من المشكلات أيضاً تمايز الأبنيّة بتمايز الأصوات (نظر–نظم...)، كما تتمايز المفردات في اللغة بأصواتها فتكون مثلا (فائدة)و (عائدة) متمايزتين بتمايز الفرق الصّوتي بين الفاء والعين.

– يعدّ معجم السّياق الدّليل الذي لا استغناء عنه لدفع اللّبس.

– من أجل دفع اللّبس أيضاً لابد من أدلّة لازمة لفهم النّص وتحليله عند تمثيله للحاسوب، كما هو الحال مثلا لذكر سبب ومناسبة القصيدة وسيرة الشّاعر، فكلها أدلّة لازمة لتمام الفهم وغايّة التّحليل لفهم النّص.

– الحاسوب يحتاج إلى أن يختزن–إضافة إلى كل ما سبق ذكره– معطيات السّياق الثّقافي وصيرورته لدى النّاطقين باللغة.

–إنّ لمعالجة اللغة العربيّة تحليلا وإنشاء، يتطلّب معجماً جامعاً يتجاوز المعجم التّاريخي، ذلك أنّ الألفاظ تستحدث باستمرار، كما تنتقل بين الدّلالات ووجوه الاستعمال على الدّوام، ولا يكاد يضاهي عالم الحاسوب في تطوره إلاّ معجم اللغة.

– إنّ توفر برنامجاً منهجياً في متابعة المستحدث من الألفاظ، يظل مطلباً أساسياً من أجل تمام استيعاب العربيّة في الحاسوب أو تمام توصيفها.

–يمثّل كل من ضبط تحوّلات اللغة، علائق الكلم، أسرار النّظم، أصول البيان والبلاغة غايّة النّهايّة في توصيف اللغة وتمثيلها للحاسوب.

الهوامش:

1-وليد العناتي وخالدّ الجبر: دليل الباحث إلى اللسانيات الحاسوبيّة العربيّة، دار جرير عمان ط1،2007 ، ص9.

2- وليد ابراهيم الحاج: اللغة العربيّة ووسائل الاتصال الحديثة، دار البدايّة، عمان، ط1، 2008 ص36.

3-وليد العناتي وعيسى برهومة: اللغة وأسئلة العصر، دار الشّروق، عمان ط1،2007 ص43.

4_وليد ابراهيم الحاج: اللغة العربيّة ووسائل الاتصال الحديثة، ص43.

5- نهاد الموسى: العربيّة نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبيّة، دار الفارس للنشر الأردن، ط1،2000، ص90.

6-وليد العناتي وعيسى برهومة: اللغة وأسئلة العصر، ص43.

7- وليد ابراهيم الحاج: اللغة العربيّة ووسائل الاتصال الحديثة، ص44.

8-المرجع نفسه: ص44.

9-المرجع نفسه: ص32.

10-سمير شريف استيتيّة: اللسانيات-المجال، المنهج والوظيفة-، عالم الكتب الحديث الأردن ط1،2005، ص547.

11- نهاد الموسى: العربيّة نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبيّة، ص75.

12-المصدر نفسه، ص70.

13-المصدر نفسه: ص70.

14- المصدر نفسه: ص70.

15- المصدر نفسه: ص71.

16- المصدر نفسه: ص72.

17- المصدر نفسه: ص74.

18- المصدر نفسه: ص91.

19- المصدر نفسه: ص94.

20- المصدر نفسه: ص95.

21- المصدر نفسه: ص101.

22- المصدر نفسه: ص141.

23- المصدر نفسه: ص154.

24- المصدر نفسه: ص158.

25- المصدر نفسه: ص204.

26- المصدر نفسه: ص235.

27- المصدر نفسه: ص253.

28- المصدر نفسه: ص277.

مسوغات استخدام الحاسوب في العمليّة التعليميّة التعلميّة

أ. د. بوزيدي محمد

ج. معسكر

ملخص: على الرّغم من الاهتمام الذي توليه معظم الدّول لاستخدام الحاسوب في التّعلم الصّفي، من أجل مواكبة التّطور المعرفي والتّكنولوجي، إلا أنه لوحظ قلة استخدام الحاسوب في العمليّة التّدريسيّة في المدارس الجزائريّة رغم توفر بعض البرامج الحاسوبيّة والأجهزة الحديثة فيها، ومن هنا جاءت مشكلة الدّراسة للبحث عن واقع استخدام الحاسوب في التّعلم الصّفي، وأسباب عزوف بعض الأساتذة في استعمال الحاسوب في العمليّة التّعليميّة.

وفي أفق خلق إمكانات نظريّة ومنهجيّة تسمح بتحقيق فعل تعليمي تعلمي ناجح وفعال، سنحاول في هذه الورقة طرح الحاسوب كوسيلة تعليميّة جديدة التّي يمكن الاستفادة منها في تهيئة مجالات الخبرة للمتعلمين وفي إتمام العمليّة التّعليميّة التّعلميّة وإنجازها.

الكلمات المفتاحيّة: التّعليم، الحاسوب، البرمجيات، تطبيقات، المتعلم.

Abstract: Though most countries take interest in using computer in classroom learning, it is -through the experience of researchers in the field- noted the lack of computer use in classroom learning in Algerian schools, though the availability of software and hardware in these schools. Hence the question of the study to search for situation of using computers in classroom learning. And the reasons for the reluctance of some professors in the use of computers in the educational process.

In order to create theoretical and methodological potentials to achieve a successful and effective learning educational action, this paper is an attempt present the computer as a new educational means

that can be used in creating areas of expertise for learners and in the completion and achievement of the learning process.

Keywords: Education, Computer, Software, Applications, Learner

مقــدّمة: نظرا للتغيرات التّي يشهدها المجتمع العالمي مــع دخــول عصــر المعلوماتيّة وثورة الاتصالات فإنه يسعى إلى تطوير برامج المؤسسات التّعليميّــة لكي تواكب تلك التّغيرات لذا كان من الضّرورى إعادة النّظر في محتوى العمليّــة التّعليميّة التّعلميّة وأهدافها ووسائلها مما يتيح للمتعلم استثمار و الاستفادة السّــريعة من الوسائل التّكنولوجيّة المعاصرة في تحصيله الدّراسي، ويعتبر الحاسوب أحــد ابرز إفرازات الثّروة التّكنولوجيّــة المعاصــرة أقحــم اســتخدامه فــي المجــال التّعليمي.،نظرا لاستجابته السّريعة والفوريّة للمدخلات، وقدرته الكبيرة في تــذليل صعوبات التّعلم وتحسين الفاعليّة الدّاخليّة والخارجيّة للنظام التّربــوي،[1] وبالتّــالي يساهم في تغيير الرّؤيّة القديمة للتعلم في وقتنا الحاضر من رؤيّة تقليديّة إلى رؤيّــة حداثيّة تتميز بالدّقة والبرمجة.2

مفهوم الحاسوب التّعليمي: هو جهاز مثله كمثل أجهزة الحواســيب الأخــرى حيث لا يختلف عنــها في تركيبه الأساسي، وإن ما يميزه عن غيره مــن أجهــزة الحواسيب هو نوع البرمجيات التّي يستخدمها، مما يجعله أداة طيعة في يد المعلــم والمتعلم[3].لإعتماده على مجموعة من البرامج الإلكترونىة متعددة أنمــاط الإثــارة التّي تنتج وتستخدم من خلال الحاسوب لإدارة التّعلىم أو نقــل التّعلــىم مباشــرة وكاملا إلى المتعلمىن لتحقىق أهداف تعلىمىة محددة، ترتبط بمقررات دراسىة معىنة ومن ثم تعزيز عمليّة التّعليم وتعديل اتجاهها.[4]

حتميّة التّقاء التّعليميّة بالحاسوب: اتضحت أهميّة التّعليمة من خلال تطور نظم المعلوماتيّة عبر مراحلها المتعددة، فخلال نصف القرن المنصرم تطور الحاســوب تطورا نوعيا أدى به في النّهاية إلى مواجهة حاسمة مــع منظومــة اللغــة علــى اتساعها، وفيما يلي تبيان لمراحل هذا التّطور[5]:

1- **في الخمسينات والسّتينات:** استخدم الحاسوب كآلة لسحق الأرقام واقتصرت تطبيقاته على النّواحي التّجاريّة ذات الطابع الرّقمي والعمليات الحسابيّة والمنطقيّة المحدودة، وذلك بهدف إصدار الفواتير وكشوف الحسابات المصرفيّة وقوائم المرتبات وما شابه ذلك.

2- **في السّبعينات من القرن المنصرم:** تطور الحاسوب ليصبح آلة لمعالجة المعلومات، من حيث التّخزين، الاسترجاع، الحذف، الإضافة، التّعديل، وانتشار نظم الإدارة.

3- **في الثّمانينات:** تطور الحاسوب من آلة لمعالجة المعلومات إلى آلة لمعالجة المعرفة، وعندها حدثت المواجهة الحاسمة بين الحاسوب ومنظومة التّعليميّة بوصفها أداة تكوين هذا العقل المولد للمعارف الجديدة.

لم يكن الأمر على صعيد الحاسوب أقل إثارة وتحديا، فقد فرضت عليه المواجهة مع التّعليميّة بشتى فروعها ضرورة الارتقاء بكثير من خصائصه وقدراته حتى يتهيأ لهذا اللقاء المثري، وقد شملت نواحي ارتقائه زيادة سرعته الحاسوبيّة وسعة ذاكرته، وطاقة تخزين وسائطه المغناطيسيّة والضّوئيّة، والأهم من ذلك الارتقاء بأساليب برمجته التّي سعت إلى التّخلص من طابعها القطعي الخوارزمي لكونه لا يستطيع التّعامل إلا مع المدخلات الصّريحة والظاهرة.

إن أهم دليل على ما أحدثته تعليمة في تطوير منظومة الحاسوب نذكر باختصار أهم التّطبيقات الأساسيّة للجيل السّادس من الحواسيب الذي طورته اليابان، حيث نلاحظ التّرابط العضوي بين منظومة الحاسوب وتطبيقاته وعلاقتها باللغة، فهناك أربعة تطبيقات أساسيّة للجيل السّادس من الحواسيب وهي:[6]

1- النّظم الخبيرة.
2- التّرجمة الآليّة.
3- النّظم الذكيّة للإنسان.

4- تطبيقات مساندة للحاسوب للتصميم والتّصنيع.

لكن ماينبغي أن نشير إليه في هذا المقام أن التّطبيقات التّكنولوجيّة بحاجة ماسة إلى اللغة، فالنّظم الخبيرة "تحتاج لتخزين المعارف التّي تؤسس عليها خبرتها وبالتّالي فهي بحاجة إلى اللغة بوصفها أهم وسيلة من وسائل نقل المعرفة وتمثيلها والنّظم الذكيّة للإنسان الآلي تحتاج إلى قدرات لغويّة كي تستوعب الأوامر وتتواصل مع الإنسان البشري، أما التّرجمة الآليّة فهي بحكم طبيعتها تطبيق لغوي صرف.[7]

مزايا استخدام الحاسوب في التّعليم: إن استخدام الحاسوب كأحد أساليب تكنولوجيا التّعليم يخدم أهدافًا تعليميّة مباشرة، نتيجة التّطبيق الفعلي لتلك البرامج ومن أهم هذه المزايا:[8]

1. يساهم بدوره في خلق برمجيات تعليميّة متنوعة تتصف بالقدرة على التّخزين ومعالجة البيانات للحصول على المعلومات[9].
2. يساهم في زيادة ثقة الطالب بنفسه، وينمي مفهوما إيجابيا للذات.[10]
3. تفريد التّعليم، حيث يعمل الطلبة باستقلاليّة وبشكل فردي فكل طالب يقر أو يتابع ويجيب عن الأسئلة بمفردة.[11]
4. تحسين نوعيّة التّعليم وزيادة فاعليته من خلال حل مشكلات ازدحام القاعات الدّراسيّة ومواجهة النّقص في إعداد المعلمين المؤهلين والمتخصصين.
5. يقوم بجذب انتباه المتعلم، فهو وسيلة مشوقة تُخرِج الطالب من روتين الحفظ والتّلقين إلى العمل، انطلاقا من المثل الصّيني القائل: ما أسمعه أنساه، وما أراه أتذكره، وما أعمله بيدي أتعلمه.
6. يزيد قدرته على المتابعة، ويثير انتباهه نحو الموضوع، وعلى الاحتفاظ بالمعلومات في أقل وقت دون تكلفة.[12]

7. إمداد المتعلم بتغذيّة راجعة فوريّة تزيد من دافعيته للتعلم وتساعد على تتبع المادة ومتابعة أخطاءهو تصحيحها.

8. عرض المادة العلميّة، وتحديد نقاط ضعف الطلاب، مما يساهم في إمكانيّة طرح الأنشطة العلاجيّة التّي تتفق وحاجة الطلبة

9. يضمن التّعليم بالحاسوب تصحيحا دقيقا وسريع للإجابات المختلفة، كون المتعلم يستطيع أن يستعين ذاكرة الحاسوب لكي يتحقق من صحة الإجابة إما يدويا أو أوتوماتيكيا[13].

أهداف استثمار الحاسوب في العمليّة التّعليمة:

لحوسبة العمليّة التّعليميّة فوائد عديدة يكفي أن نشير إلى أن حوسبة ميدان التّعليم سيساعد كثيرا في اكتساب المعرفة لما له من مزايا عرض متعددة ومختلفة وطرق منهجيّة تعليميّة تساعد على تجسير الفجوة بين المادة المعرفيّة ومتعلميها.

وفي هذا الصّدد، نشير أنه يوجد أبحاث جادة من قبل اللغويين ومهندسي الحاسوب من أجل إدخال الحوسبة إلى التّعليم خاصّة بما يعرف بالتّرجمة (ترجمة المواد) الآليّة أو بمفهومها الآخر بشيء من الاختلاف في درجة استخدام الحاسوب في التّرجمة وهذا أمر يعتمد على عدة عوامل الأمر الأوّل هو تطوير جهاز الحاسوب إلى درجة تمكنه من التّعامل مع اللغات في هذا المجال، أما الأمر الثّاني فهو إعداد اللغات بشكل يتيح للحاسوب التّعامل معها وتمكين المتعلم من فهمها.

وتشكل ترجمة المواد الصّفيّة وتبسيطها أكبر تحديات الحاسوب في مجال التّعليميّة، وذلك لسبب بسيط هو أن التّعامل مع اللغة البشريّة يعتمد على الملكة العقليّة للبشر، وهذه ليست عملا آليا كما هو الشأن في الأمور الأخرى، كعمليات التّصنيع، التّي أظهر الحاسوب قدرة هائلة عليها[14].

وعلى العموم تتمثل الغاية من وراء حوسبة التّعليميّة في تقديم توصيف شامل ودقيق للنظام المواد التّعليميّة تمكنه من مضاهاة المتعلم في كفايته وأدائه ، فيصبح

مثلا قادرا على تركيب وتحليلها، ويعرف قواعد النّظام الكتابي ما ظهر منها وما بطن فيكشف الأخطاء الإملائيّة، ويبني الصّيغ الصّرفيّة، ويعرفها في سياق الكلام وينشئ الجمل الصّحيحة، ويعرب كما يعرب الإنسان، ويصحح النّطق إذا عثر به اللسان فإذا ورد مثلا عبارة (صوت مجعز) يحولها إلى (صوت مزعج) وتغيير صفته إذا سمع قائلا يقول (سباح الخير) بدلا من (صباح الخير) ...الخ وما مشاريع برمجيات التّمرين والممارسة " و "برمجيات الرّزم التّعليميّة " و " المحلل الصّرفي " إلا نماذج لمحاكاة ما يختزنه المتعلم من مكتسابات قبليّة في العمليّة التّعليميّة.[15]

وقد تتعدد أهداف استثمار الحاسوب في التّعليم وفق توجه المعرفي والمبتغى ويمكن إجمالها فيما يلي:

- تيسير إدراك المعارف المختلفة وجعل العمليّة التّعليميّة أكثر إثارة وتشويقا عبر الصّورة والصّوت والحركة والألوان مما يشجع على المواكبة والانخراط والتّفاعل.[16]
- تأهيل المتعلمين ليندمجوا في مجتمع المعرفة حيث التّواصل أساسي وتقاسم المعرفة ضروري في ظل فيضانات المعلومات. لقد أضحى تحيين المعارف، من يوم لآخر بل من ساعة لأخرى، لمن يريد مسايرة عصره أمر حتميا وإلا خسر العديد من الرّهانات.
- تعويد المتعلمين اعتماد استراتيجيات التّعلم الذاتي قصد التّحرر في بناء المعارف من جهة وكذا الانطلاق لإشباع نهمهم المعرفي دونما الإحساس بالحاجة إلي تدخل خارجي.
- يسمح بتعلم بعض المواد عبر المشاهدة التّجريبيّة، ففي مادة العلوم الطبيعيّة مثلا يمكن تتبع مراحل أقسام الخليّة.[17]

- خلق جماعات افتراضيّة معرفيّة، كما يورد الخبيران الحسين هيشور وجيفري كوب، قصد توفير"فضاءات مثاليّة من أجل تبادل الآراء والخبرات التّربويّة، وتدعيم العمل الجماعي بين الفعاليات التّربويّة، وكذا رفع العزلة عن المدرسين والباحثين التّربويين.[18]
- يوفر الحاسوب إمكانات فنيّة من خلال المتابعة والتّقويم، ومعرفة الإجابة الصّحيحة، وتسجيل العلامات، والتّعزيز والمساعدة التّي يتيحها لزيادة ثقة المتعلم بنفسه، مما يثير دافعيّة نحو التّعلم.
- يتيح لنا فرصة تعليم عشرات المتعلمين في آن واحد، إذ يستطيع كل تلميذ أن يستعمل الحاسوب وكذلك البرنامج الذي يقع عليه اختياره، إن مراعاة مثل هذه العناصر الدّقيقة داخل الفعل التّعليمي من شأنه أن يبعد الملل وكذا الفروقات الفرديّة بين المتعلمين. وهو ما يجعل المتعلم قادرا على أن يتعلم معظم الأشياء بنفسه مما يقوي عنصر الثّقة ويصبح قادرا على العطاء بعد أن كان متلقيا فقط.[19]

الكفايات التّي يحققها المتعلم باستخدامه للحاسوب: وتتمثل في:

- القدرة على استخدام الحاسوب في تلبيّة الحاجات الخاصّة للطلاب الموهوبين والمعاقين.
- الإلمام بطرق إثارة الدّافعيّة للتعلم.
- القدرة على التّواصل مع الآخرين في إطار موضوعات منهجيّة محددة بشكل فعال ومميز.
- المعرفة بإمكانات الحاسوب وحدوده بوجه عام وإمكانيات استخدامه في التّربيّة
- القدرة على إظهار مميزات الحاسوب عن غيره من الوسائل التّعليميّة لبيان قدراته، في جميع البيانات أو التّحكم في تطبيقاته.

- يمتلك رؤيا لاستخدامات الحاسوب المستقبليّة و خاصّة ما يتعلق منها بالتّطبيقات التّربويّة.
- القدرة على استخدام الحاسوب كأداة لحل المشكلات[20].

أسس إنشاء وخلق البرمجيات التّعليميّة:

يحتاج إعداد البرنامج إلى جهد، ووقت كبيرين، فالبرنامج الجيد يتطلب عناية فائقة في تحديد الأهداف، والمحتوى، وطريقة الأطوتنظيمها، وتتوقف، حسب ديبوفر (depover) على أربعة مبادئ أساسيّة حتى يتسنى استعمال الحاسوب في عمليّة التّعلم والتّدريس على نحو جيد وفعال وتتمثل في:[21]

01-**مبدأ الهيكلة:** من أجل صياغة برمجيّة تعليميّة لابد من العمل على مساعدة المتعلم على اكتشاف وبناء وهيكلة البرمجيّة التّي يشتغل عليها، وذلك بإظهارها إلى المراقب وتوضيح العلاقة بين جميع اللحظات الدّيداكتيكيّة التّي سيمر منها.

02-**مبدأ التّنشيط:** وتتمثل في اعطاء الفرصة للمتعلم ليأخذ المبادرة في تنشيط العمليّة التّعليميّة التّعلميّة، أي منح المتعلم فرصة التّدرج نحو التّحكم في الكفايات التّي وضعت كأهداف إجرائيّة للعمليّة التّعلميّة.

03-**مبدأ التّدرج:** إن التّعلم لا يكون فعالا إلا إذا وضع المتعلم في وضعيّة تسمح له بمواجهة الصّعوبات بشكل تدريجي، ومن هنا يمكن القول إن تطبيق هذا المبدأ في صياغة وبناء برمجيّة تعليميّة، يتطلب أولا تفكيك المحتويات الصّعبة لموضوع التّعلم وتحويلها الى وحدات سهلة ومتدرجة من الأسهل الى الصّعب.

04-**مبدأ الضّبط:** هذا المبدأ يجمع بين مراقبة نشاط المتعلم من جهة وتكييف البرمجيّة التّعليميّة مع هذا النّشاط من جهة أخرى. أي استطاعة المتعلم بواسطة الحاسوب القيام بتقويم لكل نشاط على حدة حتى يتسنى له معرفة هل بالفعل حققا نجاحا أم لا.[22]

أن هذه المبادئ الأربعة في مجملها تحاول أن تؤسس لمنطق الحوار والتّفاعل بين المتعلم والحاسوب من خلال صياغة البرمجيات.

خطوات إعداد البرامج التّعليميّة المحوسبة تطورت أساليب استخدام الحاسوب في التّعليم، وهنالك جهود كبيرة من جانب المؤسسات التّعليميّة في تطوير طرق التّدريس بمساعدة الحاسوب، لما له من أثر كبير في تحسين مخرجات التّعليم وتحقيق مبدأ التّعلم الفعال. عبر البرمجيات التّعليميّة المختلفة، ذات العلاقة بالموضوعات العلميّة، تمر مرحلة إنشاء البرنامج بعدة خطوات حتى نصل في النّهاية إلي البرنامج المطلوب لحل مشكلة أو تنفيذ مهمة وهذه الخطوات هي:23

1. تحديد الأهداف التّعليميّة للبرنامج بدقة وبعبارات هدفيّة محددة حتى يساعد المبرمج على توجيّة البرنامج بحيث يضمن تحقيق هذه الأهداف.
2. تحديد مستوى المتعلمين وبالتّالي اختيار المادة التّعليميّة المناسبة للمتعلمين.
3. تحديد المادة التّعليميّة التّي يتكون منها البرنامج.
4. تحديد نظام عرض المادة التّعليميّة للبرنامج وهذا يتطلب ترتيبا منطقيا للمادة التّعليميّة، بحيث تتدرج من السّهل الى الصّعب.
5. إيجاد مناخ تعليمي يمتزج فيه التّحصيل العلمي مع التّسلية بغرض توليد الإثارة والتّشويق التّي تحبب الأطفال إلى التّعلم وتحدد قدراته للوصول إلى مستويات أعلى من إتقان المعلومات والمهارات[24].
6. كتابة إطارات البرنامج أي تقسم المادة التّعليميّة إلى وحدات صغيرة جدا يكون كلا منها إطار أو خطوة وكل إطار يتكون من المعلومات والمثيرات والاستجابات التّي يتبعها التّغذيّة الرّاجعة والتّعزيز الفوري.
7. تجريب البرنامج وتعديلة وذلك من خلال تجريبتها على عينة عشوائيّة من الطلبة، ويعدل بناء على ما يحصل عليّة من تغذيّة راجعة من الطلبة.
8. استنساخ البرنامج وتوزيعه على الفئة المستهدفة.

بعض نماذج تطبيقات الحاسوب التّربويّة: يتضمن التّعلم بمساعدة الحاسوب طرقا وأساليب متنوعة يستخدم فيها الحاسوب بهدف واحد، وهو التّعلم حيث نجد أنماطا متعددة مثل التّمرين والممارسة، والرّزم التّعليميّة، والأنماط الإحصائيّة والنّمذجة والمحاكاة...

وسنقتصر على بعض النّماذج المحدودة بحكم أن جوانب الموضوع متفرعة والتّجارب في هذا الميدان كثيرة ومختلفة وقد اختلفت التّطبيقات حسب نوع البرمجيات المستعملة والوظائف المسندة إليها.

برمجيات التّمرين والممارسة: الأساس في البرمجيات هو القيام بمهام محددة معززة بتغذيّة راجعة تحدد فيها درجة الصّعوبة أداء المتعلم فعندما تكون إجابته صحيحة ينتقل البرنامج إلى التّمرين الصّعب، وإذا فشل المتعلم وتكرر جوابه الخطأ يقوم البرنامج بتقديم مجموعة أبسط من التّمارين، وقد تدرك بعض البرامج نمط الخطأ وتقدم سلسلة من المهام تتكيف مع هذه المشكلة وتزويده بنتيجة تحصيليّة أولا بأول.[25]

برمجيات إيضاحيّة (برمجيات الرّزم التّعليميّة):هي امتداد للبرمجيات التّمرين والممارسة وذلك من حيث تقديم المعلومات أو التّوضيح والعرض العلمي للمتعلمين، حيث يطلب منهم إدخال البيانات على الحاسوب، ومثال ذلك عند تدريس عمليّة ما أو تشغيل قطعة من الأجهزة يعرض البرنامج رسما متحركا لذلك الجهاز الذي تم تركيبه، ويطرح على المتعلمين أسئلة بالتّسلسل المطلوب لتركيب الجهاز وتقوم هذه البرمجيّة بتحليل مداخلات وأداء المتعلم وتعلمه بأدائه الصّحيح أو نوع الخطأ الذي وقع فيه.[26]

برمجيات المحاكاة: من مميزات هذه البرمجيات أنها تساعد المتعلم على اختيار وقياس نماذج نظريّة عن طريق المحاكاة، وتستعمل بكثرة في تدريس العلوم الفيزيائيّة بحيث يتحول الحاسوب من خلالها إلى مختبر مصغر للتطبيق والتّجريب

على أساس محكاة الموضوعات التّي تتعلق بالبيئة والتّي لا يمكن توفيرها بشكل طبيعي للمتعلمين لأسباب متعددة قد تتعلق بالوقت أو الكلفة، إلى غير ذلك.

فمن خلال هذه البرمجيات نقدم فرصة للمتعلم بشكل مباشر، بغبة الكشف عن العلاقات المتعددة والمتغيرات والتّي تتحكم في نموذج التّمرين التّطبيقي.

إرشادات للأستاذ عند التّعلىم بالحاسوب: إن أهميّة دمج الحاسوب في التّعليم كاتجاه تربوي معاصر أصبح حاجة ملحة لرفع مستوى التّحصيل والوصول لمستويات إتقان عليا في عمليّة التّعلّم وكذلك المساهمة في تعزيز الوعي البيئي النّاجم عن المعرفة والتّعلّم مع ما أشارت إليه العديد من الدّراسات التّربويّة في أهميّة البرامج المعرفيّة، لذا نرى من الواجب عند قيام أي أستاذ ببناء برنامج تعليمي لا بد عليه من إتباع عدة نقاط أساسية عند تنفيذه التّعلم بالحاسوب، تتمثل في:

- توضيح الأهداف التّعليمية المراد تحقيقها من البرنامج للمتعلم.
- إعلام المتعلمين عن المدة الزمنية المتاحة للتعلم بالحاسوب.
- تزويد المتعلم أهم المفاهيم أو الخبرات التّي يلزم التّركيز عليها وتحصيلها أثناء التّعلم.
- شرح الخطوات أو المسؤوليات كافة التّي على المتعلم إتباعها لإنجاز البرنامج المطلوب
- تعريف المتعلم بكيفية تقويم تحصيلهم لأنواع التّعلم المطلوب بالحاسوب.
- تحديد الأنشطة التّي سيقوم بها كل متعلم بعد انتهائه من تعلم البرنامج.
- تسليم كل متعلم النّسخة المناسبة للبرنامج، اٍخبارهم عن العمل المناسب الذي سيقومون به عند استخدام لجهاز.[27]

الخاتمة: نستخلص في ختامنا لهذا البحث أن استخدام الحاسوب في التّعليم أضحت ضرورة حتميّة وواجبا لكن استخدامه فعليا مازال متواضعا، فإلى حدود يومنا هذا نجد أن النّظام التّعليمي لم يواكب هذه المستجدات بشكل كلي وشامل باستثناء مقترح إنشاء قاعات أو نوادي الإعلاميات في كل مؤسسة تربويّة.

مع العلم أن يتجاوز ذلك باعتباره أداة مهمة تعمل على التّخفيف من الجهد الكبير والوقت الذي يقوم به الأستاذ في إلقاء الدّرس، زيادة على ذلك أيضا تعمل الوسيلة التّعليمية على التّغيير من روتين عمل الأستاذ، من خلال تقديم برامج وأنشطة تعليمية متنوعة تتميز بالتّشويق والإثارة دون تذمر أو ملل، مما يزيد في كفاءة العمليّة التّعليميّة، ويعزّز من سرعة. الاكتساب.

لكن ما ينبغي الإشارة إليه، إن من بين ما يستلزمه هذا البرنامج الخاص بإدماج الحاسوب في التّعليم وتعميم توظيفاته على نطاق واسع وشامل وجود الرّغبة الأكيدة لدى جميع فئات المجتمع لتطوير التّعليم، ونبرزها في النّقاط التّاليّة:

1) محو أميّة الحاسب لدى المتعلم وجعله مثقفاً حاسوبياً.

2) تدريب المتعلم على استخدام الحاسوب في حل المشكلات التّي تواجه في حياته.

3) جعل المتعلم متقن للمتطلبات الأساسيّة لبرامج تطبيقات الحاسوب.

4) توفير مهارات متقدمة للمتعلم المتميز في مجال الحاسوب.

5) إعداد الأساتذة وفق نماذج أصليّة تستند إلى معطيات الواقع وتطلعات المستقبل.

الاحالات:

[1]- دليل اليونسكو لمعلمى البيولوجيا في الدّول العربيّة ، مكتب اليونسكو الإقليمي للتربيّة في دول العربيّة ،تونس ، ب د ت، ص111.

[2]– ويليم بلفروم، الحاسبات في التّعليم، مكتب التّربيّة الدّولي، العدد3، اليونسكو ،1992، ص403.

[3]– يوسف احمد عيادات، الحاسوب التّعليمي وتطبيقاته التّربويّة، دار المسيرة للطباعة والنّشر 2004، ص 106.

[4]– محمد بن علي ملق، التّعليم والحاسوب في دول الخليج العربي (الواقع وآفاق التّطوير)، مكتب التّربيّة العربيّة لدول الخليج، 1994، ص19.

[5]– نبيل علي، اللغة العربيّة والحاسوب، دار التّعريب العام، عمان، 2001 ص 146.

[6]– وليد إبراهيم الحاج، اللغة العربيّة ووسائل الاتصال الحديثة، دار البداية، الأردن، ط01 2007، ص 22.

[7]– المرجع نفسه، ص: 123.

[8]– سلامّة عبد الحافظ محمد، وسائل الاتصال والتّكنولوجيا في التّعليم، دار الفكر للطباعة والنّشر والتّوزيع، الأردن، ط01، 1996، ص157.

[9]– رياض السّيد، مدخل إلى علم الحاسوب، دار الحامد للنشر والتّوزيع، الأردن، ط01،2000 ص24.

[10]– سلامّة عبد الحافظ محمد، وسائل الاتصال والتّكنولوجيا في التّعليم، ص 229– 230.

[11]– محمد وحيد محمد سليمان، مستحدثات تكنولوجيا التّعليم أدوات وتطبيقات الجزء الأوّل "مجتمعات العوالم الافتراضيّة التّعليميّة، نور للنشر ،2017، ص151.

[12]– فخر الدّين القلا ويونس ناصر، طرائق التّدريس في عصر المعلومات، دار الكتاب الجامعي جامعة العين، الإمارات العربيّة المتحدة، 2006، ص329.

[13]– يراعي التّعليم التّفريدي خصائص المتعلم وإيقاعه الذاتي، كما يخلق جوا من التّنافس بعيدا عن الإكراهات الاجتماعيّة.

[14]– شحدة فارغ وآخرون، مقدمة في اللغويات المعاصرة، دار وائل للنشر والتّوزيع، عمان، ط 01، 1999، ص 324.

[15]– نهاد موسى، اللغة العربيّة وتحديات العصر، مركز دراسات الوحدة العربيّة، بيروت، 1982 ص 59.

[16]محمد طلال، "الاتصال والمجتمع في العالم العربي"، منشورات المعهد العالي للصحافة والاتصال، المغرب، 2005، ص166–167.

[17]علاء الدّين العمري، دور الحاسوب وشبكة الانترنت في تطوير التّعليم، مجلة التّربيّة العدد1999،24، ص07.

[18]– الحسين هيشور وأخرون، الجماعات المعرفيّة الافتراضيّة"، مشروع (CATT) للوكالة الأمريكيّة للتنميّة الدّوليّة (USAID)، ص02.

[19]– عزو إسماعيل فعانة ونائلة نجيب الخزندار وناصر خليل الكحلوت وحسن ربحي مهدي، طرق تدريس الحاسوب، دار المسيرة للنشر والتّوزيع ولطباعة، الأردن، ط2008،01، ص 189.

[20] – سلامّة عبد الحافظ محمد، وسائل الاتصال والتّكنولوجيا في التّعليم، ص524 ·

[21] - Depover,c, "la conception des logiciels éducative, (titre provisoire)univ de bruxelle.1994,p3,4.

[22]– سلامّة عبد الحافظ محمد، وسائل الاتصال والتّكنولوجيا في التّعليم، ص 516.

[23] – الحيلة، محمد محمود، مهارات التّدريس الصّفي، عمان، دار المسيرة،2002، ص218.

[24] – محمد منصر، الوسائل التّعليميّة المعاصرة واستعمالاتها الدّيداكتيكيّة، دار النّور، الجزائر ،2016، ص135.

[25]– محمد وحيد محمد سليمان، مستحدثات تكنولوجيا التّعليم أدوات وتطبيقات الجزء الأوّل "مجتمعات العوالم الافتراضيّة التّعليميّة، ص175.

[26]– المرجع نفسه، ص166.

[27] – محمد منصر، الوسائل التّعليميّة المعاصرة واستعمالاتها الدّيداكتيكيّة، دارالرّحمة، الجزائر 2016، ص142.

أثر استخدام القصّة الالكترونيّة في تعليم اللغة العربيّة للناطقين بغيرها

د. يوسف رمضان

جامعة معسكر

الملخّص: يعتبر الطّفل بطبيعته وفطرته ميالاً للقصّة يتلذذ بالاستماع إليها ويتشوق أن يقرأ أو يشاهد حوادثها أمامه، لأنها حركة وحياة تثير انتباهه. وللقصّة تأثير فعال على شخصيّة الطّفل، فهي تنمي قدراته العقليّة المختلفة مثل: التّذكر والتّخيل والتّفكير والتّحليل والنّقد والقدرة على حل المشكلات، ولها أثر بالغ في تنميّة جوانبه النّفسيّة.

كما أن القصّة – مقروءة كانت أو مرئيّة– تعمل على تنميّة ثروة الطّفل اللغويّة وتساعد على نموه اللغوي، بما تحتويه من مفردات جديدة وعبارات جيدة، كما أنها تُقوِم أسلوبه وتصحح ما لديه من أخطاء لغويّة، وتؤدي إلى اتساع معجمه اللغوي وتقوي قدرته على التّعبير والتّحدث، فالقصّة من أهم مصادر الحصول على المفردات وزيادتها فهي تعرض الطّفل للكلمة مباشرة من خلال رؤيتها وسماعها ونطقها، وكلما ازداد تعلق الطّفل بالقصّة وتمسكه بها كلما أصبح لديه رصيد لغوي أكبر، لأن القصّة تعود الطّفل على القراءة وتحببه بها فيصبح الطّفل شغوفا بالقراءة.

ومن هذا المنطلق أحاول من خلال هذه الورقة البحثيّة التّساؤل هل يمكننا الاستفادة من هذا النّوع الأدبي كمدخل لتعليم اللغة العربيّة للناطقين بغيرها عن طريق التّعليم الالكتروني باستخدام الحاسوب؟ خاصّة وأن الأسلوب القصصي – في اللغة العربيّة المستهدفة في البحث– يمكن القارئ من فهم الثقافة العربيّة وطبائعها وخصائصها.

Abstract: The child is naturally inclined to listen to the story, and is eager to read or watch the incidents in front of him, because it is a movement and life that arouses his attention. The story has an effective impact on the child's personality, it develops various mental abilities such as: remembering and imagining, thinking, analysis and criticism and the

ability to solve problems, and has a significant impact on the development of psychological aspects.

The story - read or visible - works to develop the child's linguistic wealth, and help the linguistic development, including the new vocabulary and good phrases, as it evaluates his style and corrects his linguistic errors, and lead to the expansion of the lexicon and strengthen the ability to express and speak The story is one of the most important sources of acquiring and increasing vocabulary. It exposes the child to the word directly through seeing, hearing and pronouncing it. The more the child attaches to the story and the more he holds it, the more linguistic balance he has, because the story accustoms the child to reading and loves him and the child becomes eager to read.

From this point of view I try through this paper to ask can we take advantage of this type of literature as an introduction to the teaching of Arabic to non-Arabic speakers through e-learning using computer? Especially since the narrative method - in the targeted Arabic language in the research - enables the reader to understand the Arab culture and its natures and characteristics.

مقدّمة: بفطرة الطّفل وطبيعته، يميل إلى القصّة يتلذذ بالاستماع إليها، ويتشوق أن يقرأ أو يشاهد حوادثها أمامه، لأنها حركة وحياة تثير انتباهه. وللقصّة تأثير فعال على شخصيّة الطّفل، فهي تنمي قدراته العقليّة المختلفة مثل: التّذكر والتّخيل والتّفكير والتّحليل والنّقد والقدرة على حل المشكلات، ولها أثر بالغ في تنميّة جوانبه النّفسيّة.

كما أن القصّة – مقروءة كانت أو مرئيّة– تعمل على تنميّة ثروة الطّفل اللغويّة، وتساعد على نموه اللغوي، بما تحتويه من مفردات جديدة وعبارات جيدة كما أنها تُقوِم أسلوبه وتُصحِح ما لديه من أخطاء لغويّة، وتُؤدي إلى اتساع معجمه اللغوي وتُقوي قدرته على التّعبير والتّحدث، فالقصّة من أهم مصادر الحصول على المفردات وزيادتها فهي تعرض الطّفل للكلمة مباشرة من خلال رؤيتها وسماعها ونطقها، وكلما ازداد تعلق الطّفل بالقصّة وتمسكه بها كلما أصبح لديه رصيد لغوي أكبر، لأن القصّة تعود الطّفل على القراءة وتحببه بها فيصبح الطّفل شغوفاً بالقراءة.

ومن هذا المنطلق أحاول من خلال هذه الورقة البحثيّة التّساؤل هل يمكننا الاستفادة من هذا النّوع الأدبي كمدخل لتعليم اللغة العربيّة للناطقين بغيرها عن طريق التّعليم الالكتروني باستخدام الحاسوب؟ خاصّة وأن الأسلوب القصصي – في اللغة العربيّة المستهدفة في البحث– يمكن القارئ من فهم الثقافة العربيّة وطبائعها وخصائصها.

وكيف تساعد القصّة العربيّة عن طريق التّعليم الالكتروني في تيسير تعلم مهارات الاستماع والقراءة باللغة العربيّة لدى الأطفال النّاطقين بغيرها؟

أهدف من خلال هذه الورقة إلى البحث عن الكيفيّة التي نستطيع من خلالها الرّفع من مستوى اللغة العربيّة لدى المتعلمين النّاطقين بغيرها، وزيادة حصيلة التّلميذ العلميّة من خلال إيجاد بيئة مشوقة ومشجعة على التّعلم عن طريق القصّة ومن خلال التّعلم الالكتروني.

1. **التّعليم الالكتروني:** لا شكّ أن التّطور العلمي المذهل الذي حققه الإنسان في القرن العشرين قد أثر بفاعليّة على أسلوب الحياة في كافة المجتمعات المعاصر بحيث ساهمت تكنولوجيا الاتصالات في سرعة الحصول على المعلومات ومعالجتها وتخزينها واستخدامها في كافة العمليات لمواجهة متطلبات الحياة المعاصرة وسرعة تحقيق الأهداف.

وأصبحت التّكنولوجيا بكافة أشكالها السّلاح الحقيقي لمواجهة التّحديات، وهدفا قوميا واحتياجا حقيقيا لنمو المجتمع وقدرات أفراده وحسن استخدام موارده وحمايتها.

وانطلاقا من هذا الواقع ظهر التّعليم الالكتروني كأساس لتطوير التّعليم العام، والذي يهدف إلى خلق مجتمع متكامل ومتجانس من الطّلبة وأولياء الأمور والمعلمين والمدرسة وكذلك بين المدارس ارتكازا على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتحديث العمليّة التّعليميّة ووسائل الشّرح والتّربيّة وبالتّالي تخريج أجيال أكثر مهارة واحترافيّة.

ومن هذا المنطلق فقد يمكن الاستفادة منها كمدخل لتعليم اللغة العربيّة بوصفها لغة ثانيّة للناطقين

أي عن طريق الحاسوب بغيرها في المرحلة الابتدائيّة من خلال التّعليم الإلكتروني.

حيث يعد التّعليم الإلكتروني من أحد الوسائل التّعليميّة التي تعتمد علي الوسائط الالكترونيّة لإتاحة

المعرفة للذين ينتشرون خارج القاعات الدراسيّة. مما لا شكّ فيه أن الحاسوب قد دخل في شتى

مناحي الحياة وأصبح يؤثر في حياة النّاس بشكل مباشر أو غير مباشر، ولما يتمتع به من مميزات لا توجد في غيره من الوسائل التّعليميّة فقد اتسع استخدامه في العمليّة التّعليميّة. ولعل من أهم هذه المميزات: التّفاعليّة حيث يقوم الحاسوب بالاستجابة للحدث الصادر عن المتعلم فيقرر الخطوة التّاليّة بناءً علي اختيار المتعلم ودرجة تجاوبه. ومن خلال ذلك يمكن مراعاة الفروق الفرديّة للمتعلمين. يرى الباحث أن التّعلم الإلكتروني يمنح الفرصّة للمتعلمين من أن يكونوا مشاركين متفاعلين في عمليّة التّعليم والتّعلم حيث يبنون بأنفسهم نماذجهم العقليّة الخاصّة بدلا من تلقي المعلومات بطريقة سلبيّة منفعلة وهذه النّظرة من خلال الحاسوب بخصائص ثلاث:

1- المتعلّم يتحكم إلى حد كبير في مسيرات التّعلم / ويقتصر دور الحاسوب على توفير بيئة يفتر ض فيها أن تقدم الأفكار الرّئيسيّة.

2-تعطي الأفضليّة إلى العمليات لا إلى النّتائج، بحيث ينتج التّعلم بصورة عضويّة عن بيئة التّفاعل[1].

3-حريّة التّفاعل الحواري هذه يفترض فيها أن تكون محفزة للمتعلمين في حد ذاتها وتغني عن كل مساندة خارجيّة[2].

ويضيف "هازن" بأن التّفاعل الحواري ينبغي أن يضمن تسلسلا تترابط فيه المواقف والاستجابات والتّغذيّة الرّاجحة.[3] وتتميز هذه البيئات الحواريّة في التّعليم والتّعلم المعزز بالحاسوب بقدر أعلى أن تعكس أسلوب التّعلم الأكثر ارتباطاً بالعالم الواقعي: وأن تتيح

عمليات النّوم الإدراكي. حيث يجمع علماء النّفس على اعتبار أن اكتساب اللغة يتم عبر عمليّة فاعلة من الاختبار والتّجريب والاستكشاف.

2-1 الوسائل التّعليميّة: الوسائل التّعليميّة هي عنصر من عناصر النّظام التّعليمي تشمل جميع الحواس تسعى إلى تحقيق أهداف تعليميّة محددة وهي عبارة عن المواد والأجهزة والمواقف التّعليميّة التي يستخدمها المعلم في مجال الاتصال التّعليمي بطريقة ونظام خاص لتوضيح فكرة أو تفسير مفهوم غامض أو شرح أحد الموضوعات بغرض تحقيق التّلميذ لأهداف سلوكيّة محددة[4].

من هذا التّعريف نستنتج أن الوسائل التّعليميّة هي أدوات و طرق تستخدم جميع الحواس في العمليّة التّعليميّة كما تستخدم في التّدريس لجميع المواد و انتشرت في معظم المؤسسات التّعليميّة ،حيث تلعب دورا هاما وفعالا في التّعليم يستطيع من خلالها المعلم والمدرس، أن يجعل من محاضرته، محاضرة علميّة نافعة تحقق الأهداف المعرفيّة والمهاريّة والوجدانيّة المطلوبة، وأن ينقل جو المحاضرة من الرّتابة والخمول إلى جو من التّفاعل و الحركة و الرّغبة لدى الطّلبة بما يشوقهم إلى طلب العلم والمعرفة وحبها والمتابعة لمحاور الدرس والتّفاعل معه في حوار ومناقشة وملاحظة

ورغم هذا ظلت عمليّة التّعليم تعتمد بصفة أساسيّة على المعلم و على الكتاب المدرسي أما الوسائل الأخرى فهي مجرد زيادات تضاف إلى الدرس لكي تشوق التّلاميذ أو توضح وتؤكد ما يقوله المعلم أو الكتاب، وهكذا أصبحت الوسيلة التّعليميّة شيئا ليس جوهريا في عمليّة التّدريس حتى ظهر مفهوم جديد في استخدامها وهي وسائل الاتصال التّعليميّة.

2-2وسائل الاتّصال التّعليميّة: "ركزت هذه المرحلة على اعتبار أن الوسائل الإيضاحيّة والوسائل السّمعيّة البصريّة والوسائل التّعليميّة التّعلميّة أدوات ومواد تعليميّة تستخدم بخبرة ودراية في تحقيق عمليّة الاتصال التي تشكل في هذه المرحلة المفهوم لعمليّة التّعلم والتّعليم"[5].

إذن من خلال هذا التّعريف يتضح أن وسائل الاتصال التّعليمي هي عبارة عن اتصال كل من المعلم بطلابه عن طريق مادة معرفيّة بوجود وسيلة الاتصال، وعناصر هذه العمليّة هي كالتّالي:

المرسل: ويأخذه دوره المدرس.

الرّسالة: وتحمل المعرفة والخبرة.

المستقبل: وهو المتعلم.

وسيلة الاتصال: وهي أداة نقل المعرفة من المرسل إلى المستقبل.

ومع التّطور الصناعي والتّقني في حياة الإنسان، ظهر على سطح مصطلح آخر مرتبط بمفهوم النّظم ألا وهي تكنولوجيا التّعليم.

2-3وسائل تكنولوجيا التّعليم: تنبثق هذه التّسميّة من طبيعة التّقنيّة المركبة التي تتكون منها هذه الوسائل، "منها الوسائط المتعددة وهي مجموعة من النّصوص والأشكال والأصوات والأفلام وغيرها من أنواع الوسائط يتم التّحكم فيها بالحاسوب"[6].

وتعتبر من التّكنولوجيا الحديثة التي استحدثت في مجال التّعليم حيث تقوم بتزويد الطّالب المتعلم بنموذج تربوي تعليمي متكامل. فلم يعد الشّاغل أمام الباحثين ورجال التّربيّة المهتمين بالوسائل التّكنولوجيّة للتعليم هو كيفيّة استخدامها في العمليّة التّعليميّة وإنما أصبح اهتمامهم البالغ بكيفيّة إعداد موادها وإنتاجها بطريقة فعالة وكفاءة عاليّة، فهي ليست هدفا في حد ذاتها وإنما وسيلة لتحقيق هدف تربوي، في ضوء الحقائق والمهارات والمفاهيم، كما تساعد على إنتاج المادة التّعليميّة المناسبة للدارسين من حيث وضوح التّفاصيل وترابط الأجزاء و تكاملها" [7].

وبالتّالي فإن تكنولوجيا التّعليم دخلت بمفهومها الواسع والأكثر حداثة في كافة المجالات في عصرنا الحالي والذي شمل المجال التّربوي، وأصبح ينظر إليها في ظل أسلوب المنظومات أي أنها جزء لا يتجزأ من منظومة متكاملة وهي العمليّة التّعليميّة حيث بدأ الاهتمام ليس بالمواد التّعليميّة أو الأجهزة التّعليميّة فقط و لكن بالإستراتيجيّة

الموضوعة من قبل مصمم هذه المنظومة. ويظن البعض أن الوسائل التّكنولوجيّة للتعليم هي الأساليب الحديثة فقط من العمليّة التّربويّة أو استخدام الآلات التّعليميّة فقط أو الأجهزة التّعليميّة، لدرجة أن هناك من المعلمين من يتباهى بوجود عدد من الأجهزة التّعليميّة بمدرسته أو أنه يدخل الفصل ومعه العديد من الأجهزة ولكن الوسائل التّكنولوجيّة للتعليم أشمل من ذلك فهي قد تكون من الطّباشير والسّبورة، الحاسبات الالكترونيّة...، وهكذا فقد مرت تكنولوجيا التّعليم بمراحل مختلفة إلى أن أصبحت علما له دلالاته وتعريفاته.

2-4 **أهداف التّعليم الإلكتروني:** يهدف التّعليم الإلكتروني إلى تحقيق العديد من الأهداف على مستوى الفرد والمجتمع منها:

- تحسين مستوى فاعليّة المعلمين وزيادة الخبرة لديهم في إعداد المواد التّعليميّة.
- الوصول إلى مصادر المعلومات والحصول على الصور والفيديو وأوراق البحث عن طريق شبكة الانترنت واستخدامها في شرح وإيضاح العمليّة التّعليميّة.
- توفير المادة التّعليميّة بصورتها الإلكترونيّة للطالب والمعلم.
- إمكانيّة توفير دروس لأساتذة مميزين، إذ أن النّقص في الكوادر التّعليميّة المميزة يجعلهم حكرا على مدارس معينة ويستفيد منهم جزء محدود من الطّلاب. كما يمكن تعويض النّقص في الكوادر الأكاديميّة والتّدريبيّة في بعض القطاعات التّعليميّة عن طريق الصفوف الافتراضيّة[8].
- تساعد الطّالب على الفهم والتّعمق أكثر بالدرس حيث يستطيع الرّجوع للدرس في أي وقت، كما يساعده على القيام بواجباته المدرسيّة بالرّجوع إلى مصادر المعلومات المتنوعة على شبكة الانترنت أو للمادة الالكترونيّة التي يزودها الأستاذ لطلابه مدعمة بالأمثلة المتعددة. بالتّالي الطّالب يحتفظ بالمعلومة لمدة أطول لأنها أصبحت مدعمة بالصوت والصورة والفهم.

– إدخال الانترنت كجزء أساسي في العمليّة التّعليميّة له فائدة جمة برفع المستوى الثقافي العلمي للطلاب، وزيادة الوعي باستغلال الوقت بما ينمي لديهم القدرة على لإبداع بدلا من إهداره على مواقع لا تؤدي إلا إلى انحطاط المستوى الأخلاقي والثقافي.

– بناء شبكة لكل مدرسة بحيث يتواصل من خلالها أولياء الأمور مع المعلمين والإدارة لكي يكونوا على اضطلاع دائم على مستوى أبناءهم ونشاطات المدرسة.

– تواصل المدرسة مع المؤسسات التّربويّة والحكوميّة بطريقة منظمة وسهلة.

5-2 **مميزات التّعلم الإلكتروني:** هناك اتفاقا كاملا من جانب التّربويين على ضرورة إكساب المتعلم مهارات وقدرات عقليّة تساعده على التّعامل مع قضايا العصر وبخاصّة قضيّة المعلومات ومن ثم توظيفها توظيفا سليما في العمليّة التّعليميّة. إن تصميم نظام تعلم إلكتروني مفتوح ومرن وموزع لمتعلمين متنوعين يعتبر تحديًا. فعلى سبيل المثال مصممي برامج تعليم العربيّة للناطقين بغيرها سوف يكون لديهم النّظرة الثاقبة من حيث الاطلاع الكبير على ما يصلح وما لا يصلح للتعلم الإلكتروني الخاص باللغة العربيّة. ويمكن لبرنامج التّعلم الإلكتروني المصمم جيدا أن يقدم خصائص عديدة تؤدي إلى التّعلم. ولكن ينبغي دمج هذه الخصائص بشكل مجد في برنامج التّعلم الإلكتروني لتحقيق أهداف التّعلم المنشود فيه[9].

3 وفيما يلي أمثلة لبعض مميزات التّعلم الإلكتروني:

4 أولا :التّفاعليّة

5 ثانيا : الأصالة

6 ثالثا : التّمركز حول المتعلم

7 رابعا : الملائمة والذاتيّة في التّحكم وسهولة الاستخدام

8 خامسا: التّعاون وفاعليّة التّكلفة والتّفاعل بين الثقافات والخلو من التّمييز العنصري.

2- القصّة الالكترونيّة: تنوعت التّعريفات الخاصّة بالقصّة الرّقميّة، حيث عرفها كل من "جاكار وثومبسون" بأنها تتضمن أخبار القصص ومشاركة المعلومات من خلال الوسائط المتعددة، فهي وسيط يحسن قدرات القصّة في ترك انطباع دائم لدى الأطفال باستخدام المرئيات مثل(:الصور، الرّسومات، الأشكال، النّصوص، والخلفيات) وباستخدام الصوت مثل (صوت السّرد، صوت الموسيقى[10].)

ومن وجهة نظر "نورمان" فإن القصص الرّقميّة: "عمليّة تشمل: الدمج بين السّرد اللفظي للقصّة، وعدد من المرئيات والموسيقى التّصويريّة، والتّقنيات الحديثة لتحرير القصّة ومشاركتها.[11]"

في حين ترى "فرزل Frazel " القصّة الرّقميّة أنها " :تلك العمليّة التي تدمج الوسائط التّعليميّة المتنوعة لإثراء النّصوص المكتوبة والمنطوقة بالمؤثرات الموسيقيّة والصور المتحركة ومهارات الفن الرّوائي مستهدفة في ذلك غاية تربويّة ذات ملامح تشويق وإثارة تناسب مهارات القرن الحادي والعشرين المتطورة.[12]"

وقد وصفت "سالمونز" القصص الرّقميّة بأنها: "التّطور الحادث على القصّة التّقليديّة المتعارف عليها، وذلك بالاعتماد على التّكنولوجيا الرّقميّة، والتي وفرت للقصّة العناصر الرّقميّة الآتيّة :النّص، الصورة، الصوت، الصور المتحركة، وذلك بغرض إنتاج قصّة رقميّة متماسكة، تلعب دورا فريدا في التّعليم[13]."

من خلال استعراض التّعريفات السّابقة يتضح أن القصّة الرّقميّة تتألف من الصور والرّسوم المتحركة، والنّصوص، بالإضافة إلى الأصوات والموسيقى لتجسيد الأحداث والشّخصيات والمواقف.

ومن منظور إجرائي فإن القصص الرّقميّة هي: مجموعة من القصص التي أضيف إليها مزيج من الوسائط المتعددة بحيث تشمل الصوت، والصورة والنّصوص والمؤثرات الصوتيّة، والرّسوم الكرتونيّة المتحركة، لإنتاج قصص رقميّة بأسلوب شائق بغرض توظيفها في العمليّة التّعليميّة لتنميّة مهارات الفهم القرائي.

2-1 عناصر ومقوّمات بناء القصّة:

يرى "الجاجي"[14] أن للقصّة مجموعة من العناصر تلزمها ولا تخلوا منها تتمثل فيما يلي:

1- الفكرة: وهي التي تجري أحداث القصّة في إطارها.

2- البناء والحبكة: هي بناء أحكام القصّة بطريقة منطقيّة مقنعة، ومعناها أن تكون الشّخصيات والأحداث مرتبطة ارتباطا منطقيا، يجعل من مجموعها وحدة متماسكة الأجزاء، ذات دلالة محددة وهي تتطلب نوع من الغموض تتضح أسراره في الوقت المناسب.

3- الأسلوب أو نسيج القصّة: وهو مزاج الفنان وطبيعته ووسيلته في التّعبير أو طريقته في اختيار الألفاظ وتأليفها للتعبير بها عن المعاني والأفكار.

4- الحدث: وهو مجموعة الوقائع المتتابعة بشكل فني مؤثر يتصف بالحركة التي تؤثر في كيان الطّفل كله، فتثيره نفسيا وروحيا وعقليا.

5- الشّخصيات: مجموعة من الشّخصيات الحيّة المجسمة يختارها المؤلف بدقة ورسم، لتدور مع ما رسمه في الوقائع والأحداث في فلك واحد يتحرك كله في الطّريق المرسوم عبر مراحل القصّة من بدايتها حتى الخاتمة.

6- الزمان والمكان: تشتمل القصّة على الزمان والمكان، فهما محددان، ولكن ليس له ضرورة فنيّة ونفسيّة تهم عالم الصغار.

2-2 أنواع القصص الرّقميّة: تصنف د. نشوى رفعت شحاتة القصص الرّقميّة الى مايلي[15]:

1- القصص الفوتوغرافيّة: هي مجموعات من الصور الثابتة والنّصوص، ففي هذا النّوع من القصص تكفى معرفة كيفيّة التّقاط الصور وكيفيّة تطوير شرائح من برنامج البوربينت ووضع الصور بداخلها لإعداد القصّة.

2- كلمات الفيديو: هى مجموعة من الكلمات أو العبارات والصور لإنتاج فيلم قصير وبسيط، ويمكن أن يحضر المعلم بعض الصور ويطلب من المتعلمين التّعليق على الصور بالكلمات.

3- العروض التّقديميّة: هي مجموعة من النّصوص والصور لتقديم موضوع معين، وتعد من أكثر عمليات صناعة القصّة شيوعاً.

4- التّمثيل المسرحي: وفيه لا يتم التّركيز على عرض الحقائق فقط، ولكن يتمّ إعادة عرض المشاعر والأحداث والأقوال في إطار من التّقديم المحبب.

5- مقطوعات الفيديو: وفيه يتم دمج الصور والنّصوص والموسيقى وتسجيل المحادثات معاً لعمل عرض يدور حول موضوع معين.

6- اللوحة القصصيّة: اللوحة القصصيّة هي سلسلة متتابعة من المرئيات البسيطة (كلصق الأشكال والصّور، أو الرّسوم) المحددة بإطارات مفردة، والتي تقدم تمثيلاً لمحتوى القصّة الرّقميّة، حيث تحتوى على كل الأحداث المتضمنة داخل النّص مصورة في عدد من اللوحات التي تمثل كل منها أحد الأحداث المرئيّة بحيث تصف كل الصور الثابتة التي نريد استخدامها.

كما صنف "فاسي" [16]القصّة الالكترونيّة وفقا للهدف الذي صممت لأجله إلى:

1- القصص الشّخصيّة: وهي تلك القصص التي تحتوي على أحداث مهمة في حياة شخص معين، وتتمركز القصّة بأكملها حول هذه الشّخصيّة ومن شأنها أن تؤثر في شخصيات أفراد آخرين من خلال الإيحاء أو التّقمص والتّعاطف.

2- القصّة الموجهة: هي قصص صممت لتوجيه سلوكيات ومسارات الآخرين نحو اتجاهات معينة أو نماذج سلوكيّة مرغوبة أو قيم مطلوبة.

3- الوثائق التّاريخيّة: وهي القصص التي تعرض الأحداث التّاريخيّة المثيرة والتي بدورها تكون إطارها المفاهيمي عن الماضي وأحداثه.

4- القصص الوصفيّة: تلك القصص التي تعرض وصف للظاهرات والقضايا الاجتماعيّة والثقافيّة والدينيّة من خلال المرور على المكان والزمان والمراحل التي تمر عبر القصّة.

2-3 عناصر القصّة الرّقميّة: يوجد شبه إجماع في الأدب التّربوي على وجود بعض العناصر الفعالة والأساسيّة التي يجب توافرها في القصّة الرّقميّة لضمان فعاليتها وتأثيرها في المتلقين، يمكن اختصارها في ما يلي[17]:

1- وجهة النّظر: وفيها يتم تحديد فكرة القصّة ووجهة نظر راويها.

2- استفسار دراماتيكي: وهو التّساؤل الذي يجذب انتباه المتلقين ويتم الإجابة عليه في نهاية القصّة، من خلال توفير حالة دراميّة منذ البداية كالخوف أو التّرقب أو التّوتر بحيث تجعل المتلقي يشكا تساؤلا في ذهنه يدفعه إلى متابعة أحداث القصّة والتّفاعل معها إلى النّهاية.

3- المحتوى العاطفي: يقصد به المصداقيّة في أحداث القصّة، بحيث تجعل المتلقي يعتبر نفسه واحدا من شخصيات القصّة، كما تتم مشاركة مشاعر المتلقين من خلال الحب والألم والفكاهة وغيرها من المشاعر.

4-صوت الرّاوي: وهو الذي يقوم برواية القصّة، ويمثل العصب الرّئيس لها يهدف إلى مساعدة المتلقين على فهم أحداث القصّة.

5- قوّة الصوت: من خلاله يتم توظيف الأصوات والموسيقى التي تؤيد أو ترفض الأحداث الجاريّة في القصّة والتي تزيد من درجة تفاعل المتلقين.

6-الاقتصاد: ويمكن من إدراج الصور والرّسوم والمشاهد والمعلومات الضروريّة لمحتوى القصّة.

7-السّرعة أو وثيرة سير القصّة: ويهدف إلى عرض تسلسل أحداث القصّة بسرعة أو ببطء حسب طبيعة وعمر المتلقين.

مكوّنات القصّة الرّقميّة التّعليميّة: كما ترى الباحثة: شحاته نشوى رفعت محمد أن للقصّة الرّقميّة مكونات يجب توافرها فيها وهي[18]:

الشّخصيّة: يجب تحديد الشّخصيّة الرّئيسيّة والشّخصيات الثانويّة.

العُقدة: وهي ما سيكتسبه المتعلّم من هذه القصّة أو المشكلة التي سيتم التّغلب عليها.

الإجراءات: ويقصد بها الإجراءات والمراحل التي تربط مراحل القصّة ببعضها.

الذروة: وهي الأفكار والمعلومات المستفادة من هذه القصّة أو حلول لمشكلة القصّة.

الخاتمة: يتم عرض موجز لأحداث في القصّة وذلك في نهايتها.

2-4 مراحل إنتاج القصّة الالكترونيّة:

1- حصر مجال القصّة: يجب تحديد مجال القصّة، ثقافيا كان أم دينيا أم جغرافيا أم تاريخيا..

2- كتابة نصّ القصّة: تحديد الفكرة الرّئيسيّة للقصّة، مع إمكانيّة الكتابة والمراجعة والتّصحيح، إلى غاية الوصول إلى الصيغة النّهائيّة.

3- تحضير السّيناريو: يسعى معد السّيناريو إلى تحديد النّص والوسائط المتعددة المراد استخدامها في القصّة.

4- المصادر الواجب توفرها: يجب توفر الوسائط المتعددة المطلوبة لإنتاج القصّة سواء من خلال الانترنت أو من خلال وسائل مثل: الكمبيوتر، الكاميرا ماسح ضوئي ...

5- الإنتاج: يتم إنتاج القصّة الرّقميّة وذلك باستخدام برامج إلكترونيّة معدة لهذا المجال.

6- النّشر والمشاركة: مشاركتها ونشرها للآخرين عبر الانترنت أو أسطوانات مدمجة.

3- أثر القصّة الالكترونيّة في التّعليم: استخدام التّعلم الإلكتروني في القصص كجانب لتعليم اللغة العربيّة للناطقين بغيرها، يمكن استخدامها بشكل فعال. وفي العديد من

المرات يستخدم السّرد القصصي كإستراتيجيّة تعلم تربويّة، فالقصص هي شكل من أشكال التّذكير في نقل المعلومات، والاكتشافات.[19]

وقد أشار "ماكيلان" إلى أن القصص هي شكل من نظام الخبرة، في تذكر ما نتعلمه وتداخله. لقد أصبح السّرد القصصي الإلكتروني يوفر تقنيّة شائعة في التّعلم الإلكتروني ويذكر "ميلون " أن الأدب المتنامي في السّرد القصصي الرّقمي يوفر تعريفا واسعًا للمصطلح الذي يشرك جميع أدوات الوسائط المتعددة المتوفرة: الصوت، الفيديو، الرّسوم المتحركة[20].

قام الباحثان فينسوهالرّ" و"باس " Vinsonhalar and Bass بتحليل عشر دراسات سابقة، مستقلة تتكون من 30 تجربة استملت على حوالي عشرة آلاف طالب وطالبة بهدف تحديد أثار استخدام التّعليم والتّعلم المعزز بالحاسوب، في إطار نظام التّعليم التّقليدي على تحصيل التّلاميذ، مقارنة بتحصيل آخرين درسوا بالطّريقة التّقليديّة[21].

أشارت نتائج الدراسة إلى أن تحصيل التّلاميذ الذين درسوا بالطّريقة التّقليديّة في أغلب الأحيان بنسبة قد تزيد عن 35% فمن هذا المنطلق وجد الباحث أن عمليّة تعليم اللغة العربيّة بواسطة التّعلم الإلكتروني ذو فاعليّة.

من ناحيّة أخرى قدم الباحثون: إدوراد نورتن Edward Norten، تايلور دوسولدرو Taylor Dusswldr،

بمراجعة عدد من الدراسات في نفس الموضوع أجريت على عينات من تلاميذ المرحلة الابتدائيّة، أشارت النّتائج، إلى أن التّعليم المعزز بالحاسوب كان ذا فعاليّة أكثر على تحصيل الطّلاب من التّعليم بالطّرق التّقليديّة..

ويضيف "هازن" بأن التّفاعل الحواري ينبغي أن يضمن تسلسلا تترابط فيه المواقف والاستجابات والتّغذيّة الرّاجحة .وتتميز هذه البيئات الحواريّة في التّعليم والتّعلم المعزز بالحاسوب بقدرتها على أن تعكس أسلوب التّعلم الأكثر ارتباطًا بالعالم الواقعي : وأن تتيح

عمليات النّمو الإدراكي[22]. حيث يجمع علماء النّفس على اعتبار أن اكتساب اللغة يتم عبر عمليّة فاعلة من الاختبار والتّجريب والاستكشاف.

كما ذكر " ميار" أن الطّلاب يتعلمون أفضل عندما تصاحب الكلمة صورة تعبر عنها فإن ذاك يساعدها على الرّسوخ في ذهن المتعلم عبر الوسائط المتعددة على رأسها[23].

3-1 أهميّة استخدام القصص الرّقميّة في التّعليم. تطور المتعلمون بسبب ظهور وتطور التّكنولوجيا وانتشارها السّريع في هذا العصر، وقد وُصِف الجيل الحالي من المتعلمين بالمواطنين الرّقميين في إشارة إلى الأشخاص الذين وُلِدوا أثناء أو بعد دخول التّكنولوجيا إلى حياتنا، بينما وُصِف أولئك الذين ولدوا قبل هذه الفترة بالمهاجرين الرّقميين، كما أن المتعلمين الخريجين في الوقت الحاضر يقضون أقل من 5000 ساعة من حياتهم في القراءة وأكثر من 10000 ساعة في استخدام التّكنولوجيا .وعليه، فإن استخدامهم الواسع والمتفاعل مع التّكنولوجيا أدى إلى تفكيرهم بشكل مختلف جذرياً عن أسلافهم[24].

وهكذا، أصبح المعلمون بحاجة إلى دمج وسائل التّكنولوجيا المختلفة في بيئات التّعلم لاستيعاب المتعلمين في هذا القرن، ومن هذه الوسائل القصص الرّقميّة والتي تنتشر في المواقع الإلكترونيّة التي يتفاعل معها المتعلمون لأغراض ترفيهيّة.

وبفضل التّكنولوجيا التي تسمح بتشارك وإنتاج القصص الرّقميّة بطريقة سهلة ويمكن الوصول إليها، يمكننا إنشاء ومشاركة القصص الرّقميّة الخاصّة بنا، وتوظيفها في خدمة العمليّة التّعليميّة.

وتمثل أهميّة استخدام القصص الرّقميّة في التّعليم بأنها[25]:

-تحسن من استيعاب المتعلمين.

-تعطي فرصّة لخيال المتعلم في تحليل وتفسير أحداث القصّة.

-تبعد الملل عن المتعلمين.

-توظف جميع الحواس لدى المتعلمين.

–تجعل عمليّة انتقال المعلومات تتم بشكل سهل وميسر.

–تضيف المتعة والتّسليّة إلى عمليّة التّعليم والتّعلم.

–تكسب المتعلمين مهارات النّقد والحوار والتّحليل.

2-3 دراسات سابقة اهتمت باستخدام القصص الرّقميّة في التّعليم:

لقد أجريت الكثير من الدراسات التي اهتمت باستخدام القصص الرّقميّة والتي أكدت كلها على أنّها أصبحت أكثر شيوعا في التّعليم خلال العقد الماضي لعدة أسباب:

- تطلب القصص الرّقميّة خبرة محدودة في مجال التّكنولوجيا، ويمكن الاستفادة منها بأسعار معقولة.
- تسمح للمتعلمين بالتّعلم مع زملائهم.
- متوفرة داخل وخارج الأوقات الدراسيّة.
- تسمح للمتعلمين إبداع الأفكار، والصور، والسّرد بشكل إبداعي.
- تيسر التّواصل العاطفي للطلاب مع المفاهيم المعقدة.
- تعزز التّعلم من خلال بناء المعرفة والمعنى، وتثير الدافعيّة وتؤكد على المعرفة السّابقة[26].

1- **دراسة الباحثة أسماء السّيد محمد عبد الصمد:** والتي حاولت من خلالها التّعرف على أثر تصميم قصص رقميّة في تاريخ الرّياضيات في تنميّة مهارة تصميمها ومعتقدات دمج تاريخ الرّياضيات في تدريسها لدى المعلمة قبل الخدمة وشملت عينة الدراسة 30 معلمة ما قبل الخدمة في كليّة القنفذة التّابعة لجامعة أم القرى، واستخدم المنهج التّجريبي ذو المجموعة الواحدة في هذه الدراسة وكانت أدوات الدراسة متعددة، منها استبانة وبطاقة ملاحظة وقصص رقميّة واختبار، وتشير نتائج الدراسة إلى زيادة ونمو معارف عينة الدراسة في تصميم القصص الرّقميّة وارتفاع أدائهن في تصميم قصص رقميّة في تدريس الرّياضيات.

وقد خلص بحثها إل مجموعة من التّوصيات نذكر منها:

- الاعتماد على القصص باعتبارها إحدى الأنشطة اللغويّة الفعالة لتنميّة مختلف جوانب نمو التّلاميذ الأسوياء بشكل عام.
- ضرورة تفعيل استخدام أسلوب حكي القصص الرّقميّة غير مباشر حر للتلاميذ المعاقين بصريا باعتباره أسلوب مشوق وجذاب ومناسب لهؤلاء المتعلمين.
- ضرورة إعطاء مساحة من الحريّة للمتعلمين بعد عرض القصّة الرّقميّة لمناقشة أحداثها، مع توفير بيئة تعليميّة مريحة بعيدا عن جو المحاضرات التّقليديّة النّمطيّة.

2- دراسة الباحثة نازيك:

هدفت من خلالها إلى معرفة نسبة المدرسين الذين يستخدمون القصص الرّقميّة في عمليّة التّعليم، ومدى تأثير هذه العمليّة على عملتي التّعلم والأداء عند المتعلمين، في الجامعة الوطنيّة للعلوم والتّكنولوجيا (NUST) في باكستان، وكانت عينة الدراسة 50 طالباً و50 عضو هيئة تدريس من مختلف التّخصصات واستخدمت هذه الدراسة المنهج المسحي.

وخلصت الدراسة إلى أن القصص الرّقميّة لها فائدة على جلب الانتباه والتّعلم التّعاوني، وخلصت الدراسة أيضاً أن المعلمين الأصغر سناً هم الأكثر تحمساً في استخدام القصص الرّقميّة.

3- **دراسة شكر إيمان جمعة فهمي**[27]: استهدفت الباحثة من خلال هذه الدراسة معرفة تأثير استخدام القصص الرّقميّة في التّعليم، عبر كشف تأثير استخدام القصص الرّقميّة على تنميّة الهُويّة الثقافيّة للأطفال ذوي صعوبات التّعلم وكانت عينة الدراسة مكونة من 3 طلاب من الجمعيّة الخيريّة لصعوبات التّعلم بمدينة الرّياض، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي والتّصميم شبه التّجريبي لمجموعة واحدة وكانت أدوات الدراسة متنوعة، وكانت نتائج الدراسة قد أشارت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة بين

متوسطي رُتب درجات الأطفال ذوي صعوبات التّعلم على مقياس الهويّة الثقافيّة للأطفال قبل وبعد استخدام القصص الرّقميّة لصالح القياس البعدي.

4- **دراسة الباحثة براعم عمر علي دحلان:** تناولت الدراسة فاعليّة توظيف القصص الرّقميّة في تنميّة مهارات حل المسائل اللفظيّة الرّياضيّة لدى تلامذة الصف الثالث الأساس بغزة، تكونت العينة من 70 تلميذا وتلميذة من الصف الثالث الأساس في مدرسة خان يونس الابتدائيّة المشتركة، حيث بلغ عدد أفراد المجموعة التّجريبيّة 35 تلميذا، ونس العدد لأفراد المجموعة الضابطة، وقد اعتمدت الدراسة على المنهج التّجريبي، وخلصت إلى نتائج نذكر منها[28]:

وجود فروق ذات دلالة إيجابيّة لصالح ذكور وإناث المجموعة التّجريبيّة مقارنة بنظرائهم في المجموعة الضابطة. وأوصت الباحثة بضرورة توظيف القصص الرّقميّة في تدريس الرّياضيات والاستفادة من الوسائط المتعددة، لجعل تعلم الرّياضيات مشوقا كما أوصت بتبني فكرة حوسبة المقررات الدراسيّة، كأحد أساليب التّدريس الحديثة.

3-3 تأثير القصّة الرّقميّة على النّاطقين بغير العربيّة: يختلف متعلمي اللغة العربيّة من النّاطقين بغيرها، على غيرهم من أبناء اللغة، فالأخير يسعى إلى قراءة تستجلي البعد الجمالي وتستنطق تمظهراته الظاهرة والمستترة، ولا تقف على حدود الفهم الأوّليّة للنص، بل تتجاوزها إلى تأويل النّص، "مما يستدعي منه ممارسة عمليّة الفهم والتّحليل والتّفسير باللجوء إلى التّأويل الذي يبني عليه مفهومه مما يؤدي إلى تعدد تأويلاته وتكثيف معناه[29]". وبالتّالي فإنه يمكن – إجمالا – تقسيم وظيفة السّرد القصصي لمتعلمي العربيّة من النّاطقين بغيرها إلى وظيفتين كبريين، هما:

- الوظيفة اللغويّة التّعليميّة، أو ما يصطلح عليه في تعليميّة اللغة بالكفاية اللغويّة.
- الوظيفة الجماليّة الفنيّة، وهي تندرج تحت مصطلح الكفاية الأدبيّة.

الوظيفة اللغويّة: من مهام القصّة نقل الحادثة من صورتها الواقعة إلى صورتها اللغويّة، وهذه الصورة اللغويّة في حد ذاتها هدف رئيسي للمتلقي النّاطق بغير العربيّة إذ

يسعى المتعلم إلى تحقيق الكفاية اللغويّة، من خلال اكتساب عناصر اللغة ومهاراتها متخذا من السّرد القصصي وسيلة إلى ذلك، فالكفاية اللغويّة تجعلهم قادرين على فهم طبيعة اللغة والقواعد التي تضبطها، والنّظام التي يحكم ظواهرها والخصائص التي تتميز بها مكوناتها أصواتا، ومفردات وتراكيب ومفاهيم[30]، ومن ثم ينتقل المتعلم من مرحلة تعلم القراءة إلى التّعلم بالقراءة.

وبالتّالي فإن السّرد القصصي يساهم بشكل مباشر في استمراريّة التّعلم والتّعلم الذاتي ولا سيما أن اكتساب اللغة عمليّة مستمرة ومتطورة في آن واحد.

"لذا يعد السّرد القصصي مصدرًا من مصادر الدخل اللغوي التي تشكل الحصيلة اللغويّة عند المتعلم، مما يسهم في إثراء مفرداته على المستوى الدلالي والمستوى المعجمي، ولا سيما أن المتعلمين للعربيّة يولون اهتماما كبيرا بتحصيل المفردات بشكل ملحوظ، فقد أكدت إحدى الدراسات حرص متعلمي العربيّة الشّديد "على عنصر المفردات، ونظرتهم إلى أن عنصر المفردات يمثل أهم عناصر اللغة عند اكتسابها"[31].

الوظيفة الجماليّة: من الوظائف الأساسيّة التي يتطلب وجودها في القصّة هي تحقيق المتعة الفنيّة واللذة الجماليّة، إذ إنها الغاية المقصودة من الأدب والفنون بصفة عامة، ومن السّرد بصفة خاصّة. ومن هذا المنطلق يجب على منتج القصص الرّقميّة للناطقين بغير العربيّة، أن يجمع بين المتعة الفنيّة، والمنفعة التّعليميّة.

وعليه فإن الوظيفة الجماليّة (المتعة الفنيّة) هي الغاية المقصودة، بينما الوظيفة اللغويّة (النّفعيّة) هي وظيفة ضمنيّة غير مقصودة في ذاتها، وهذه المعادلة بين طرفي المتعة والمنفعة هي الدافع الرّئيسي لتبسيط السّرد القصصي للناطقين بغير العربيّة وذلك كي يتسنى للمتعلم الشّعور باللذة الفنيّة أثناء قراءته، ولا تقف تحديات السّرد القصصي عائقا أمامه[32].

خاتمة: استنتاجاً ممّا سبق يتبين لنا أن علاقة القصّة بالتّعليم والتّربيّة قويّة جدًا فهي تؤدي في المجال التّربوي وظيفة ساميّة وتحقق كثيرًا من الغايات التّعليميّة المنشودة:

1-القصّة بمميزاتها تعتبر وسيلة للتعليم الجذاب والمحبوب، يأخذ منها المتعلمين كثيرا من ضروب الثقافة والمعرفة، ويكسبون منه خبرات حيويّة.

2-تعتبر القصّة من أفضل العوامل لتشويق المتعلمين إلى القراءة والتّعليم وتحبيب المدرسة إليهم.

-3كما تعتبر القصّة من أنجح الوسائل لتعليم العربيّة فهي تزود المتعلم بالأفكار والمفردات والأساليب وتعودهم حسن الاستماع، ودقة الفهم وتأخذهم أحيانا بحسن الأداء وتصوير المعاني وهي كذلك من العوامل النّاجحة في دفع التّلاميذ إلى القراءة والاطلاع وتهذيب النّفس والأخلاق.

وعلى ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسات يمكن إبداء بعض التّوصيات التّربويّة التّاليّة:

- محاولة تدريس بعض محاور مقرر اللغة العربيّة عن طريق القصص الإلكترونيّة لما لها من أثر إيجابي على تنميّة الذكاء المكاني لتلميذات المرحلة الابتدائيّة.

- تدريب المعلمين على كيفيّة تصميم وتقديم القصص الإلكترونيّة بمقرراتهم.

-توفير أكبر قدر من الدعم وبصورة مستمرة لتلاميذ المراحل الأوّلى لضمان نجاح عمليّة التّعلم الإلكتروني، وذلك من خلال إنشاء قسم خاص لدعم التّعلم الإلكتروني بكل مدرسة.

-توفير مختصين في مجال التّصميم التّعليمي لمساعدة الهيئة التّعليميّة بوزارة التّربيّة والتّعليم في تصميم، وتطوير المقررات الدراسيّة، والمواد التّعليميّة إلكترونياً، وتوظيفها بطريقة صحيحة في قالب جديد وشكل مشوق.

الاحالات:

[1] الأساس المعرفي للغويات العربيّة، عبد الرّحمن بودرع، منشورات نادي الكتابة لكليّة تيطوان المغرب، مارس 2000.

[2] تحليل العمليّة التّعليميّة، محمد الدريج، دار الكتاب، البليدة. الجزائر.

[3]المرجع نفسه.

[4] حمزة الجبالي، الوسائل التّعليميّة، دار أسامة، عمان الأردن، 2006، ص8.

[5] بشير عبد الرّحيم الكلوب، التّكنولوجيا في عمليّة التّعلم والتّعليم، دار الشّروق، عمان الأردن 1988، ص 24.

[6] الموسوعة العربيّة العالميّة، مؤسسة أعمال الموسوعة، الرّياض السّعوديّة،1999 ، ص101.

[7] ماجد محمود صالح، إنتاج الوسائل التّعليميّة، كليّة الحقوق الأزاريفة الإسكندريّة، مصر، 2009 ص 43.

[8] قطيط غسان، الحاسوب وطرق التّدريس والتّقويم، عمان، دار الثقافة، 2009، ص 34.

[9] بدر الخان، استراتيجيات التّعلم الإلكتروني، شعاع للنشر والعلوم، سوريا، 2005، ص 216.

[10] أثر تنوع أبعاد الصورة في القصّة الالكترونيّة، أحمد محمد النّوبي، المؤتمر الدولي الثالث للتعلم عن بعد، الرّياض 2013.

[11] دور القصّة في إكساب الأطفال خبرات علميّة، ريمة سالم الحربات، دمشق. ص23

[12] المرجع السّابق. ص 24

[13]أثر تنوع أبعاد الصورة في القصّة الالكترونيّة، ص 21

[14] محمد أديب حمود الجاجي، أدب الأطفال في المنظور الإسلامي ــ دراسة وتقويم، ص131.

[15] http://el-gradu.blogspot.com/2014/01/blog-post_10.html

[16] براعم عمر علي دحلان، فاعليّة توظيف القصص الرّقميّة في تنميّة مهارات حل المسائل الرّياضيّة، الجامعة الإسلاميّة، غزة، ص14.

[17] إيمان جمعة فهمي. استخدام رواية القصص الرّقميّة في تنميّة الهويّة الثقافيّة للأطفال ذوي صعوبات التّعلم .مجلة كليّة التّربيّة جامعة بنها– مصر،2015، ص 215.

[18] شحاته نشوى رفعت محمد. تصميم إستراتيجيّة تعليميّة مقترحة عبر الويب في ضوء نموذج أبعاد التّعلم لتنميّة مهارات تطوير القصص الرّقميّة التّعليميّة والاتجاه نحوها .تكنولوجيا التّعليم – مصر،2014.

[19] هدى برادة وآخرون، دراسة تحليليّة لقصص الأطفال الشّائعة، ص.45.

[20] المرجع نفسه، ص 47.

[21] هدى براده .. وآخرون، دراسة تحليليّة لقصص الأطفال الشّائعة في : دراسات في علم الـنّفس التّربوي، عالم الكتب ، عالم الكتب، 1980 ، ص45

[22] إبراهيم عبد الوكيل الفار، استخدام الحاسوب في التّعليم , دار الفكر ,ط , 1 عما ن، ص 70.

[23] بشير عبد الرّحيم الكلوب، التّكنولوجيا في عمليّة التّعلم والتّعليم، الطّبعة الثانيّـة / دار الشّـروق عمان 1993

[24] شحاته نشوى رفعت محمد، مرجع سابق، ص 165.

[25] العدوي داليا حسني محمد، قصّة رقميّة مقترحة كمدخل لتحسين الإدراك البصري للخط البسيط في الطّبيعة لدى الأطفال ذوي صعوبات التّعلم، مجلة بحوث في التّربيّة الفنيّة والفنـون – كليّـة التّربيّة الفنيّة – جامعة حلوان – مصر.

أسماء السّيد محمد عبد الصمد، تأثير أساليب حكي القصص الرّقميّة...، مجلة كليّـة التّربيّـة، ع 176، جامعة الأزهر، مصر،2017. [26]

[27] عادل خوجة طاوس وازي، تكنولوجيا المعلومات في التّعليم العالى، آليات اسـتخدام تكنولوجيـا المعلومات في المنظومة الجامعيّة، مجلة العلوم الإنسانيّة والاجتماعيّة، عدد خاص، ص 301.

[28] براعم عمر علي دحلان، فاعليّة توظيف القصص الرّقميّة في تنميّة مهـارات حـل المسـائل اللفظيّة الرّياضيّة لدى تلامذة الصف الثالث الأساس بغزة، الجامعة الإسلاميّة غزة، 2016، ص أ.

[29] رشدي أحمد طعيمة، المرجع في تعليم اللغة العربيّة للناطقين بلغات أخرى، جامعة أم القـرى سلسلة دراسات في تعليم العربيّة ،1986م.

[30] المرجع نفسه، ص 89.

[31] فاطمة محمد العليمات ونزار مسند فبيلات، نحو رؤيّة منهجيّة فـي تـدريس الـنّص الأدبـي للناطقين بغير العربيّة، مجلة المنارة للبحوث والدراسات، الأردن، مج 20ع4، 2014م.

[32] وليد العناتي، رؤى لسانيّة في تدريس القصّة القصيرة للناطقين بغير العربيّة، مجلـة النّجـاح للأبحاث في العلوم الإنسانيّة، مصر، 2009، ص 119.

المعاجم العربيّة الإلكترونيّة وتطبيقات الذّكاء الاصطناعي، مقاربة تاريخيّة مفاهيميّة ووظيفيّة

د. قيداري قويدر

ج. معسكر

ملخّص: تأتّي ورقتنا البحثيّة الموسومة " المعاجم العربيّة الإلكترونيّة قراءة في البنيّة والوظائف والتّطبيقات" في سياق الاهتمام بالمعجم الإلكتروني في عصر الثّورة الرّقميّة ورهاناتها لتناقش آفاق الحوسبة المعجميّة العربيّة، من حيث إرهاصاتها وآفاقها، على أنّنا سوف نقف قبل ذلك عند مفهوم المعجم الإلكتروني ومراحله وبنيته ووظائفه ونعرج أخيرا على أهمّ التّطبيقات الحاسوبيّة في المعجم اللغوي العربي، ثمّ نخلص إلى مناقشة بعض القصور المسجّل على هذه الجهود التّطبيقيّة من حيث طبيعة المدوّنة المعجميّة فيها.

الكلمات المفتاحيّة: المعاجم العربيّة الإلكترونيّة– المفهوم – البنيّة– الوظائف– التّطبيقات.

Abstract: Our research paper, entitled "Electronic Arabic Dictionaries, is a historical conceptual and functional approach" in the context of interest in the electronic dictionary in the era of the digital revolution and its stakes to discuss the prospects of Arab lexical computing, in terms of its implications, but we will stand before the concept of electronic dictionary and its stages, structure and functions, and then finally On the most important computer applications in the Arabic lexicon, and then conclude to discuss some of the shortcomings recorded on these applied efforts in terms of the nature of the lexical code in them.

Keywords: Electronic Dictionaries - Concept - Structure - Functions - Applications

المقدّمة: تعدّ اللسانيات الحاسوبيّة فرعاً من فروع اللسانيات التّطبيقيّة، بل لعلها من أهمّ مجالاتها، وهو تخصّص يبحث في كيفيّة الاستفادة من مختلف الطّرق ومنها قدرات الحاسوب في تحميل اللغة ومعالجتمها وتعليمها وتعلمها، ومحاكاة قدرة الإنسان في التّعامل مع اللغة الطّبيعيّة، أمّا علم المعجم الحاسوبي فبدأ في البروز كمجال من مجالات اللسانيات الحاسوبيّة حينما عقدت عدّة ورشات عمل ومؤتمرات وأجريت بحوث مشتركة تتحدّث عن أتمّة (Automatization) المعجم والتّقييس المعجمي والمعاجم الإلكترونيّة، وذلك نتيجة تضخم المادّة التي تعالجها.

ويأتّي اهتمامنا بحوسبة المعاجم العربيّة في سياق خدمة اللغة العربيّة في عالم الثّورة الرّقميّة والبرمجيات الآليّة، هذا من جهة، ومن جهة أخرى يأتي تقديرا لتلك الجهود المعجميّة العربيّة وإكبارا لها، والتي بذلها أئمّة اللغة والصّناعة المعجميّة العربيّة قديما، حيث قدّموا أعمالا خالدّة، غير منقطعة على امتداد ثلاثة عشر قرنا كاملا، حيث تكثرت المعاجم وتعدّدت طرائق جمع مادتها وتنوّعت آليات ترتيبها..

فخدمة تراثنا المعجمي لا يكون بالخطابات العاطفيّة العصماء، ولا بالتّقديس والتّحنيط، وإنّما يكون باستثمار العلوم المعاصرة، ومنها المعلوماتيّة وتطبيقاتها الذّكيّة في النّهوض بإرثنا المعجمي، حتى يواكب الثّورة الرّقميّة والتّقنيّة المتسارعة.

وهنا نوجّه النّظر إلى قلّة الدّراسات العربيّة – نظريا وتطبيقيا– حول حوسبة المعجم العربي، فنسبة كبيرة من تلك الجهود هي عبارة عن بحوث ومقاربات نشرت في بعض المجلات والدّوريات الوطنيّة والعربيّة. ولعلّ من أبرز هذه الجهود العربيّة نذكر جهود محمّد الحناش والهادي شريفي وطه زروقيمن الجزائر علي القاسمي من العراق ونهاد الموسى من الأردن..

فنحن بحاجة ماسّة لتفعيل الجهود العربيّة في حوسبة المعاجم وتنظيمها، وفي هذا السّياق نقترح إنشاء هيئة أو مؤسّسة عربيّة تنبثق عن اللجنة الثّقافيّة التّابعة

لجامعة الدّول العربيّة تعنى بجمع البحوث والدّراسات العربيّة وتنسيقها وتوثيقها وإتاحتها أمام الباحثين والمهتمين في هذا الميدان، وإنشاء المشاريع الكبرى- تمويلا وتأطيرا – من أجل تطوير البحث في مجال رقمنة المعجم اللغوي العربي والاستفادة من التّجارب الغربيّة في هذا الإطار.

1- **مدخل اصطلاحي مفاهيمي:** سنتناول هاهنا مشكل التّعيين المصطلحي للمفاهيم التي تدخل في مجال حوسبة المعجم العربي، حيث نقف في اللسانيات الحاسوبيّة على عدد من المصطلحات العربيّة المقابلة للمصطلحات الأجنبيّة، التي تحتاج إلى تحديد دقيق لمفاهيمها وسنحاول شرح بعض المصطلحات المتعلّقة بمجال حوسبة المعجم اللغوي العربي التي سترافقنا في هذه الورقة البحثيّة.

ففيما يتصّل باللسانيات الحاسوبيّة (linguistique computationalle) نفسها هناك اختلاف في الخطاب اللساني العربي بالنّسبة للمقابلات العربيّة للمصطلحات الأجنبيّة، يقول عبد الواحد دكيكي في هذا السّياق: لم تتّفق الأبحاث اللسانيّة العربيّة الفرديّة أو المؤسّسيّة، على تحديد موحّد للسانيات الحاسوبيّة في العربيّة، مصطلحا ومفهوما، حيث نحتت تسميات متعدّدة، نذكر منها مثلا "اللغويات المعلوماتيّة" و"اللسانيات المعلوماتيّة" و"اللسانيات الإعلاميّة" و"اللغويات الحاسوبيّة" و"علم اللغة الحاسوبي" و"علم اللغة الآلي"...مع الإشارة إلى أنّ بين كلّ مصطلح والذي يليه فروقا بينة.[1]

وإذا كان هذا هو حال مصطلح العلم (اللسانيات الحاسوبيّة)، فما هو شأن مصطلحات البحث في المعجم الإلكتروني؛ حيث تقابلنا هاهنا مجموعة من المصطلحات لتعيين مفاهيمه، منها: المعجم الحاسوبي، المعجم المحوسب، المعجم الرّقمي، المعجم الآلي..

من بين هذه المصطلحات، نذكر:

- أتمّتة (Automatization)، وهي من حيث مفهومها تعني تحديد مجموعة من العمليات التي تجعل من تنفيذ مهمّة (ما) تنفيذا آليا، مقابل التّنفيذ اليدوي المباشر.

- **المدوّنة اللغَوِيّة:** هي مجموعة ضخمة من النّصوص اللغويّة تمّ جمعها من مصادر مختلفة، مثل: الكتب والمجلات والحصص الإذاعيّة والتّلفزيونيّة مفرّغة، تمّ تنسيقها وتخزينها حاسوبيّا لإتاحة استغلالها من قبل المستخدمين لأغراض متعدّدة منها: ما هو للاستشهاد ومنها ما هو لتدريب برمجيّات حوسبة اللّغة.

- **حَوسَبَة المُعجم:** هي تحديد الأطر النّظريّة والإجراءات الحاسوبيّة اللّازمة لتصميم برامج آليّة تتعامل مع المعجم تحميلا أو تركيبا.

- **التّحْيين** هو تجديد محتوى نظام حاسوبي من حيث الحذف والتّعديل والإضافة، بما يسمح لهذا النّظام بمسايرة الأحداث وتفعيل محتواه.

- **الصّوْرَنَة أَوْ النّمْذَجَة:** الصّورنة أو النّمذجة، هي: إجراء يطبّق على نظام استنباطي لتمثيله تمثيلا دقيقا بواسطة لغة ترميزيّة خاصّة.

- **الرّقمَنة:** هي تحويل المعلومات من شكلها الطّبيعي (نصّا أو صورة أو صوتا أو فيديو، أوإشارة كهربائيّة)... إلى بيانات رقميّة ومن ثمّ تستطيع الأجهزة الإلكترونيّة أو الحاسوبيّة التّعامل معها، معالجة أو تخزينا أو تبادلا.

- **الذّكَاءُ الاصْطِنَاعِيّ:** هو تصميم وانجاز أنظمة حاسوبيّة تحاكي قدرات البشر الفكريّة.

2- مقدّمات وإرهاصات حوسبة المعجم العربي:

تعتبر اللسانيات الحاسوبيّة مرحلة أوليّة للهندسة اللسانيّة، وبإمكان الباحث اللساني أن يكتفي به، ثمّ تتبعها المعالجة الآليّة للغة الطّبيعيّة، حيث يضطلع بها المتخصّص في الحاسوبيّة، ليقوم بإعداد وتصميم البرامج وإنجاز الأنظمة الآليّة لمعالجة اللغة من النّاحيّة النّظريّة والتّطبيقيّة.

ومعالجة اللغات الطّبيعيّة آليا تمس أربعة مجالات، هي:

- المستوى المعجمي (Lexical Level)
- المستوى الصّرفي (Morphological Level)

- المستوى النّحوي (Syntax Level)
- المستوى الدّلالي (Semantic Level)

وبفضل زيادة الأنشطة العلميّة حول المستوى المعجمي وتطبيقاته ظهرت المعاجم المحوسبة أو المعاجم الرّقميّة، وبظهور هذا النّوع من البحوث في اللسانيات الحاسوبيّة بدأ هذا الحقل يجنح نحو الاستقلاليّة، حيث بدأ النّشاط المعجمي التّطبيقي يتحوّل من المعاجم الورقيّة إلى المعاجم الآليّة (الإلكترونيّة).[2]

ولعلّ من بين أهمّ المشاريع المتعلّقة برقمنة المعجم اللغوي العربي، المساعي المبذولة لحوسبة "المعجم الوسيط".

منذ نهايّة السّبعينيات من القرن الماضي، مهّدت التّجارب التّحليليّة للغة العربيّة لمرحلة أساسيّة في العلاقة المطروحة بين اللغة العربيّة والتّكنولوجيا[3]

وكانت تلك التّجارب تهدف إلى تخطيط وتهييء لغوي عربي لإدخال اللغة العربيّة في المعلوميات، وتحقيق سبل اتّصال حقيقي بينهما، لتلتحق العربيّة بغيرها من اللغات التي تحتل مكانا متميّزا في مجال الحاسوبيات وعلومها، غير أنّ هذا التّهييء التّخطيطي لم يتخطّ في عمومه العمل على صناعة بنوك المصطلحات ورقمنة القواميس، الأحاديّة أو المتعدّدة اللغات..[4]

يقول محند الرّكيك: اللغة الطّبيعيّة بوصفها ظاهرة إنسانيّة ومؤسّسة اجتماعيّة تأثرت بشكل ملحوظ بالثّورة المعلوماتيّة، إذ تمكّن الباحثون الغربيون من بناء معاجم إلكترونيّة للغاتهم منذ وقت مبكر، يمكن أن نذكر في هذا النّطاق تجربة مختبر التّحليل الآلي والتّوثيق اللساني بباريس (LADL) وتجارب أخرى، فإنّ المعالجة الآليّة للغة العربيّة ما زالتّ تشقّ طريقها، ولم تكتمل بعد، رغم ظهور أعمال رائدة للدّكتور يحي هلال، وأعمال مجموعة فاس، التي تشتغل على المعجم التّركيبي لموريس كروس وأعمال محمّد الحناش..دون أن ننسى ما أنجز وينجز

في بعض الدّول الخليجيّة، مثل السّعوديّة، والكويت التي قطعت أشواطا مهمّة في هذا المجال..[5]

3- **مفهوم المعجم المحوسب:** المعجم المحوسب هو نتاج تطبيق علم الإلكترونيات وعلوم الحاسوب في مجال الصّناعة المعجميّة، ويعرّفه أهل الاختصاص: بأنّه مخزون من المفردات اللغويّة المرفوقة بمعلومات عنها، ككيفيّة النّطق بها وأصلها واستعمالاتها ومعانيها وعلاقاتها بغيرها، محفوظ بنظام معين في ذاكرة ذات سعة تخزين كبيرة، ويقوم جهاز آلي بإدارة هذه المعطيات وتدبيرها وفق برنامج محدّد سلفا ومن خصائصه أنّه يمكن ولوجه واستعماله وتعديله بالحذف أو الإضافة أو غيرهما ويتميّز بسهولة الاستعمال والسّرعة في البحث والاسترجاع.

يرى إيغور ميلتشوك أنّ حوسبة القاموس تقتضي المراحل التّاليّة:

أ- حوسبة المعطيات اللسانيّة التي بفضلها ينجز العمل المعجمي، واستغلال المتن المحوسب والبرامج الإحصائيّة للمعالجة الأتوماتيكيّة.

ب- ترجمة المعلومة المعجميّة إلى لغة المعلوميات واتّخاذها شكل قاعدة البيانات المحوسبة Informatisées؛ أي على صورة جذاذات حاسوبيّة مبنيّة بطريقة تسمح بالتّدبيره الأتوماتيكي للمعلومات التي تتضمّنها هذه الجذاذات

ت- اعتماد الحوسبة والمعلوميات في العمل المعجمي كخطوة أساسيّة في أفق إعداد القواميس الإلكترونيّة والتّرجمة الإلكترونيّة.[6]

يتأسّس المعجم الإلكتروني عند محمّد الحناش على وصف المفردات اللغويّة من وجهة نظر تصريفها واشتقاقها مع ربط هذا الوصف بالمستوى النّحوي، أي المعجم التّركيبي للغة العربيّة.[7]

4- **المعجم الورقي بين الرّقمنة والحوسبة:** عندما نذكر عبارة رقمنة المادّة اللغويّة أو المعجميّة فإنّنا نعني بها تهيئتها على الوسائط الإلكترونيّة بدلا عن الوسائط الورقيّة، فنقول مادّة معجميّة مرقمنة، وهي مرحلة من مراحل حوسبة

المعجم، لأنّ حوسبة المادّة المعجميّة تقتضي وجود مصادر رقميّة في متناول الباحث، بينما حوسبة المعاجم تقتضي وجود برامج وتصميمات خوارزميّة تسمح بمعالجة المادّة المعجميّة المرقمنة بطريقة آليّة.

وقد شكل التّراث اللغوي وما يزال، -ومنه المعجمي بوجه خاص-الرّافد الأساس لمختلف المقاربات اللسانيّة المعاصرة، لكن مقارباته التّقليديّة أخفقت في إعادة هيكلة معطياته وهندستها، بالشّكل الذي يجعله قابلا للعمليات البرمجيّة الهندسيّة.

5- **طرائق حوسبة المعجم:** هناك عدّة طرق لإدخال المعجم وتهيئته للحوسبة أوّلا من خلال استغلال المعلومات (المادّة المعجميّة) في المعاجم الورقيّة مباشرة، أو من خلال استغلال هذه المادّة المعجميّة التي نشرت على الشّابكة في صيغتيها: (Word) أو (PDF)، وتبدو طريقة (Word) أكثر عمليّة لأنّها تعطي للباحث هامشا من الحريّة في التّعامل مع النّص المعجمي من حيث طريقة استغلاله وتنسيقه قبل إعداده للحوسبة ومقتضياتها.

يمكننا استغلال المادّة المعجميّة قبل حوسبتها، من خلال طريقتين:

أوّلا: بالاعتماد على المادّة المعجميّة الورقيّة كما هي دون تغيير؛ أي باستنطاق المعاجم العربيّة القديمة منها والحديثة، أو باعتماد المعاجم الإلكترونيّة التي تسمح بالتّصرّف في مادّتها، من أجل تهيئتها لبيئة الحوسبة، من خلال وسائل عدة كتحويلها إلى بيانات MySQL والتي تيسر المادّة المعجميّة وتحولها إلى قاعدة معطيات نستغلها لاحقا في البحث والتّنقيب المعجمي في مختلف مستوياته، فهي نظام متناسق لتصميم قواعد البيانات الحاسوبيّة والتّحكم فيها توجيها وتسييرا، من حيث تخزينها وآليّة استرجاعها بالسّهولة والسّرعة المطلوبتين.

ثانيا: تهيئة المادّة المعجميّة بالصّيغة المناسبة، وذلك بالتّركيز على الجزئيّة المطلوبة (المعنى المعجمي أو السّياقي أو الصّيغة الصّرفيّة..) ثمّ تحويلها إلى

إحدى صيغ الحوسبة، وعرضها في المواقع الإلكترونيّة، وتحديد طريقة استغلالها حسب أصناف المستخدمين.

ويعتبر محمّد الحناش أنّ الذّخيرة اللغويّة مقدّمة أساسيّة في بناء المشاريع العلميّة الضّخمة مثل بناء المعاجم في جميع المجالات، وذلك لأنّها تمثّل المادّة الأساسيّة التي يحتاج إليها واضعو المعاجم، فإذا ضبطت الذّخيرة بشكل جيد سينحصر عمل المعجميين في فرز المعلومات منها وتصنيفها بالشّكل الذي يتناسب مع الخطة التي توضع عادة في بدايّة أي مشروع، لهذا نرى أنّ إنشاء الذّخيرة يعد مشروعا منفصلا عن فكرة إنشاء المعجم في حد ذاته، وذلك لأنّ الذّخيرة لن تكون صالحة فقط لوضع معجم واحد ، بل يمكن أن تتفرع منها معاجم كثيرة، كما أنّها ستكون صالحة لإنجاز مشاريع علميّة كثيرة غير معجميّة.[8]

يقول محمّد الحناش موضّحا لبنيّة المعجم الإلكتروني: المقصود بالمعجم الإلكتروني قاعدة البيانات اللغويّة المشفّرة، تشمل جميع المستويات اللسانيّة: الأصوات والصّرف والتّركيب، بالإضافة إلى بناء معاجم إلكترونيّة للدّلالة، على الأقل في مستواها الصّوري الذي يحدّد العلاقات المنطقيّة بين مختلف مكونات المتواليات اللسانيّة المقبولة في وجهيها الحقيقي وا لمجازي.

ولتوضيح هذه العلاقات التي تبيّن الخطوات المتبعة في بناء المعاجم الإلكترونيّة يقدّم محمّد الحناش الخطّاطة التّاليّة:

ويعتبر علي القاسمي أنّ صناعة المعجم الإلكتروني تنطلق من مرحلة حاسمة هي إعداد المدوّنة المعجميّة، هذا العمل حسبه يندرج ضمن علم "لسانيات المدوّنة" (Linguistique de Corpus) وهو العلم الذي يدرس الظّاهرة اللغويّة من خلال مدوّنة أو مجموعة كبيرة من النّصوص التي يمكن قراءتها آليا، فلسانيات المدوّنة ترمي إلى دراسة اللغة كما هي ماثلة في سياقات تزودنا بها المدوّنة؛ أي في نصوص مقتبسة من العالم الحقيقي.[9]

وقد أحرزت لسانيات المدوّنة نجاحا كبيرا في الولايات المتّحدة الأمريكيّة ابتداء من سنة 1967، خاصّة حينما نشر هنري كوشيرا ونلسن فرانسز دراستهما عن التّحليل الحاسوبي للغة الإنجليزيّة المعاصرة في أمريكا، وقد شيدا عملهما على مدوّنة براون التي تضمّ نصوصا مختارة من مصادر متنوّعة يبلغ عدد كلماتها المليون.[10]

وبعد مدّة طلب النّاشر هوتن مفلن من هنري كوشيرا ونلسن فرانسز أن يوفّرا له قاعدة شواهد تتكوّن من مليون كلمة على أن يتألّف كل شاهد من ثلاثة أسطر ليستفيد

منها المعجميون الذين كانوا يريدون تصنيف معجم حول التّراث الأمريكي وقد أصبح هذا المعجم أوّل معجم يستفيد من لسانيات المدوّنة، وقد جمع هذا المعجم بين المقاربتين: المقاربة المعياريّة (كيف ينبغي أن تستعمل اللغة) والمقاربة الوصفيّة (كيف تستعمل اللغة فعلا).[11]

ومن الخطوات المبكرة في هذا الاتّجاه، والتي استثمرت مثل تلك الجهود الأمريكيّة نذكر العمل الرّائد الذي قدّمه علي حلمي موسى، في بدايّة السّبعينيات من القرن العشرين، حيث قدّم دراسة إحصائيّة حاسوبيّة لجذور معجم لسان العرب وجذور معجم تاج العروس، ثمّ لجذور معجم الصّحاح..[12]

6- **وظائف المعجم الإلكتروني المحوسب:** تزخر المجالات العلميّة بأنواع المعاجم المختلفة، الورقيّة منها والإلكترونيّة، حتى ليصعب إحصاؤها جميعا، وتتوّعت تنوّع الأهداف التي وضعت من أجلها، ومن أهمّ هذه الأهداف:

أ- صيانة اللغة الوطنيّة وتنميتها وتطويرها بما يتناسب مع حاجات المستعملين ومتطلّبات العصر.

ب- تقريب المعارف والعلوم من خلال الرّبط بين عشرات المعاجم العامّة والخاصة المتعدّدة اللغات، كما هو الشّأن في معجم ألكس فومين Alex Fomine الذي استطاع الرّبط بين أكثر من مائة معجم، وتيسير البحث فيها من خلال معجم واحد.

ت- توفير المصطلح في جميع العلوم والتّخصّصات، كما هو الشّأن في بنك المصطلحات المتعدّدة اللغات بتعدّد دول الاتّحاد الأروبي، حيث بلغ مجموع ما يحتويه هذا البنك ما ينيف عن خمسين مليون مصطلح مرفوقة بتعاريفها ومجالات ورودها.

ث- تطوير العمل المعجمي واستثمار النّظريات اللسانيّة في ذلك.

ج-تيسير التّرجمة، كما هو شأن معجم: Dixionnaire anglais –Français de traduction

ح–تيسير تعليم لغة من اللغات باعتبارها لغة أجنبيّة، كما هو الشّأن في: معجم تعليم اللغة اليابانيّة.

خ–تقويّة لغة الكتابة الأدبيّة، كما هو الشّأن في: قاموس (اللغة الكتابيّة) عربي – فرنسي لـ أوغست تربونو. [13]

"فالمعجم الحاسوبي قطاع عام يضمّ معاجم لا حصر لها، سواء أكانت هذه المعاجم للنّاطقين بالعربيّة بها، أم معاجم للمصطلحات العلميّة، أم معاجم من أنواع خاصّة، أم معاجم مفهرسة، أم معاجم نصّيّة ... ويتميّز هذا المعجم بميزات لا تتوافر في المعاجم التّقليديّة، كالشّمول والانتظام والاطراد والدّقة والوضوح والقابليّة للتّوسع والتّعديل.

7– **أهمّيّة حوسبة المعاجم:** لقد أحدثت الثّورة الرّقميّة في هذا العصر طفرة كبيرة في شتّى العلوم والمعارف ومنها علم المعجميّة، خاصّة في شقّه التّطبيقي (القاموسي أو المعجماتي)، وتظهر أهمّيّة حوسبة المعاجم العربيّة، من خلال ما يلي:

- تأتي عمليّة حوسبة المعاجم لتحقيق غايات منها: تخزين كم هائل من المادّة المعجميّة وتدبيرها، واستثمار المعطيات المعجميّة بواسطة الحاسوب، وذلك كلّه يحقّق أهدافاً تصبّ في خانة المتعلّم والباحث، منها سهولة الاستعمال وسرعة الأداء.

وأمّا أشكال المعاجم المحوسبة فثلاثة في الوقت الرّاهن:

- في أقراص مدمجة
- في الإنترنت
- وفي أجهزة

وإذا كان الشّكلان الأوّلان يرتبطان باستعمال الحاسوب، فإنّ الشّكل الثّالث يتمتّع باستقلاله عن الحاسوب، وبسهولة حمله في الحلّ والتّرحال أكثر من مرّة.

- في الشّابكة والمواقع الإلكترونيّة التي تحتفظ بالمادّة المعجميّة، وهي ميسّرة للباحثين في كل زمان ومكان.

- حوسبة المعاجم تسمح بإمكانيّة تحيين المادّة المعجميّة، بالتّعديل والإضافة والحذف، واستغلالها في البرمجيات المطلوبة.

- حوسبة المعاجم تسهم في تسهيل عمليّة استغلال المادّة المعجميّة الضّخمة والتي تزيد على مئات الآلاف من المواد التي تحتويها بطون معاجمنا اللغويّة العربيّة قديمها وحديثها.

- تسهم حوسبة المعاجم اللغويّة العربيّة في تسهيل عمليّة "التّرجمة الآليّة" بما توفّره من مادّة معجميّة تشتمل على مختلف المعاني والدّلالات ومختلف السّياقات ومختلف الصّيغ الصّرفيّة، فهذه الشّموليّة اللغويّة والمعجميّة تسهم في توفير وإيجاد المعنى الدّقيق لأيّ كلمة وفي أي سياق كانت.

8- **الموقع الإلكتروني العربي "معاجم اللغة "-عرض ونقد-:** من بين المواقع العربيّة الرّاهنة والمهتمّة بحوسبة المعاجم اللغويّة العربيّة، نذكر:

موقع معاجم اللغة وموقع الباحث العربي وموقع قاموس المعاني وموقع الرّديف وسنتحدث عن موقع معاجم اللغة كمثال، من حيث محتوى مادّته وتأسيسه وأهدافه..

موقع معاجم اللغة[14]، هو متوفّر على الشّابكة يجمع بين عدّة مصادر معجميّة قديمة وحديثة، من القديم، نذكر: لسان العرب لابن منظور، تاج اللغة وصحاح العربيّة لإسماعيل بن حماد الجوهري، ومختار الصّحاح لأبي بكر الرّازي (وهو اختصار للصّحاح)، وتاج العروس لمرتضى الزّبيدي، والملاحظ على هذه المعاجم أنّها كلّها تنتمي لمدرسة التّقفيّة، وهي التي ترتب موادها المعجميّة على التّرتيب الألفبائي بحسب أواخر الجذور، ومن الحديث: المعجم الوسيط الصّادر عن مؤسّسة مجمع اللغة العربيّة بالقاهرة صدرت طبعته الأولى سنة 1960، ومعجم الرّائد ومعجم اللغة العربيّة المعاصرة..

مدير هذا الموقع هو مهندس الإعلاميات المغربي بوزاهير محمّد صاحب شركة للبرمجيات، وكان أوّل إطلاق لهذا المشروع سنة 2012 تحت اسم

(arabdictionaries.com) بالاعتماد على حوسبة المادّة المعجميّة الموجودة في "لسان العرب"، ثمّ تحوّل إلى (maajim.com)، حيث تمّ إضافة معاجم أخرى إلى "لسان العرب" كمختار الصّحاح والمعجم الوسيط وتاج العروس ثمّ تاج اللغة وصحاح العربيّة لاحقا، ومعجم الرّائد ومعجم اللغة العربيّة المعاصرة.. ولا يزال باب الموقع مفتوحا للارتقاء به نحو الأفضل.

اعتمد مدير الموقع على معاجم رقميّة على شكل ملفات الوورد وقام بتحويلها إلى بيانات MySQL ثمّ قام بترتيبها بشكل يسهّل الاستفادة منها بسرعة وسهولة وقد اعتمد على طريقتين في انتقاء المعاجم، معيار تقني يتمثّل في سهولة القيام بعمليّة تحويل المعجم إلى قاعدة بيانات، ومعيار معجمي لغوي يتمثّل في الأهمّيّة المعجميّة التي يحظى بها المعجم في المعجميّة العربيّة قديمها وحديثها، من حيث غنى المادّة المعجميّة جمعا ووضعا.

وسنورد هذا المخطّط الذي يبيّن لنا المصادر المعجميّة في هذا الموقع وعدد المواد والمشتقّات (المداخل الرّئيسيّة والفرعيّة) ومجموع الكلمات في هذه المدوّنة المعجميّة، كما يظهر في الصّورة التّاليّة: **(صورة رقم1)**

ويمنحك موقع معاجم اللغة آليّة البحث عن الكلمة المرادة، ويتيح لك فرصة معرفة معناها من خلال المدوّنة المعجميّة المحوسبة التي يتوفّر عليها، فمثلا عند البحث عن كلمة "الحوزي" يضع الموقع معانيها المنتقاة من المدوّنة المعجميّة التي يتوفّر عليها، كالآتي:

(صورة رقم 2)

معجم الغني

حَوَّزَ ١- [ح و ز]. (ف: ربا. متعد، م. بحرف).** حَوَّزْتُ**،** أُحَوِّزُ**،** حَوِّزْ**، مص. تَحْوِيزٌ. 1. "حَوَّزَ الدّوابَّ إِلَى الْمَاءِ" : سَاقَهَا إِلَيْهِ. 2. "حَوَّزَ الأَمْرَ" : أَحْكَمَهُ. + عرض أكثر

معجم الغني

حَوْزٌ ١- [ح و ز]. (مص. حَازَ). 1. "سَوْقٌ حَوْزٌ" : رُوَيْدٌ، أَوْ شَدِيدٌ. 2. "هَذَا فِي حَوْزِهِ": فِي مِلْكِهِ. 3. "أَرْضُ حَوْزٍ" : أَرْضٌ أُقِيمَ حَوْلَهَا حَاجِزٌ. 4. : الطَّبِيعَةُ مِنْ خَيْرٍ أَوْ شَرٍّ. 5. "لَيْلَةُ الحَوْزِ": أَوَّلُ لَيْلَةٍ تُوَجَّهُ فِيهَا الجِمالُ إِلَى الْمَاءِ إِذَا كَانَتْ بَعِيدَةً. + عرض أكثر

معجم اللغة العربيّة المعاصرة

تحوَّزَ عن/ تحوَّزَ في يتحوَّز، تحوُّزًا، فهو مُتحوِّز، والمفعول مُتحوَّز عنه • تحوَّز عن الشّيء: تنحَّى عنه "تحوَّز عن المعصيّة/ التّرشيح/ منصبه". • تحوَّز الشّخصُ في المكان: تمكّث وتلبّث "استطاب الإقامة في الرّيف فتحوَّز فيه." + عرض أكثر

معجم اللغة العربيّة المعاصرة

حَوْز [مفرد]: ج أَحواز (لغير المصدر): 1- مصدر حازَ/ حازَ على. 2- ما يضمُّه الإنسانُ لنفسه من الأرض ويبني حدودَه ويقيم عليه الحواجزَ فلا يكون لأحدٍ

حقّ فيها "أرض حَوْز فلان"| حَوْز الدّار: ما انضمّ إليها من مرافق ومنافع، حقوق الدّار، حدودها. + عرض أكثر

معجم اللغة العربيّة المعاصرة

حَوْزَة [مفرد]: ج حَوْزات وحَوَزات • حَوْزَة الرّجُلِ: ملكه "في حوزته أشياء ثمينة/ وثائق"| حَوْزَة الشّيخ: مجلسه الذي يلقي على مريديه فيه العلم– في حوزته/ في حوزة يده: يملكه، أو عنده. • حَوْزَة الإسلام: حدوده ونواهيه "فلان يحمي حوزةَ الإسلام"| حَوْزَة البلد: ترابه. + عرض أكثر

مختار الصّحاح

ح و ز: الحَوْزُ الجمع وبابه قال وكتب وكل من ضم شيئا إلى نفسه فقد حَازَهُ واحْتَازَهُ أيضا والحَيِّزُ بوزن الهين ما انضم إلى الدّار من مرافقها وكل ناحيّة حَيِّزٌ والحَوْزَةُ بوزن الجوزة النّاحيّة و انْحَازَ عنه عدل وانحاز القوم تركوا مركزهم إلى آخر + عرض أكثر

الصّحاح في اللغة

الحَوْزُ: الجمع. وكل من ضمَّ إلى نفسه شيئاً فقد حازَه حَوْزاً وحِيازَةً، واحْتازَهُ أيضاً. والحَوْزُ والحَيْزُ: السّوْقُ اللّيِّنُ. وقد حَاز الإبل يَحُوزُها ويَحيزُها. والأَحْوَزِيُّ مثل الأَحْوَذِيِّ، وهو السّائقُ الخفيف،. + عرض أكثر

تاج العروس

الحَوْز: الجَمعُ وضَمُّ الشّيءِ وكلُّ مَن ضمَّ شيئاً إلى نَفْسِه من مالٍ أو غيرِ ذلك فقد حازَه حَوْزَاً كالحِيازَة بالكسر والاحْتِياز. ويقال: حازَ المالَ إذا احْتازَه لنَفسِه. وعليكَ بحِيازَةِ المالِ وحازَه إليه واحْتازَه. الحَوْز: السّوْقُ اللَّيِّنُ كالحَيْز وقد حازَ الإبلَ يحُوزُها ويَحيزُها وحوَّزَها: ساقَها سَوْقَاً رُوَيْداً + عرض أكثر

لسان العرب

الحَوْزُ السّير الشّديد والرّوَيْد وقيل الحَوْز والحَيْزُ السّوق اللين وحازَ الإبلَ يَحُوزُها ويَحِيزها حَوْزاً وحَيْزاً وحَوَّزَها ساقها سوقاً رُوَيْداً وسَوْقٌ حَوْزٌ وصف بالمصدر قال الأَصمعي وهو الحوز وأَنشد وقد نَظَرْتُكُمُ إِينَاء صادِرَةٍ للوِرْدِ طال بها حَوْزِي وتَنْساسِي ويقال حُزْها أَي سُقْها سوقاً شديداً وليلة الحَوْز أَول ليلة تُوَجَّه فيها الإبل إِلى الماء إِذا كانت بعيدة منه سميت بذلك لأَنه يُرْفَقُ بها تلك الليلة فَيُسار بها رُوَيْداً + عرض أكثر

الرّائد

*حوز تحويزا. 1-الجمال إلى الماء: ساقها إليه. 2-الأمر: أحكمه.

+ عرض أكثر

من بين الملاحظات التي نسجلها حول موقع "معاجم اللغة" نذكر ما يلي:

أوّلا: يلاحظ أنّ صاحب الموقع هو رجل تقني (مهندس في الإعلاميات)، وإنّنا نتساءل هاهنا إن كان استعان بالمختصّين في اللسانيات بعامّة والمختصّين في اللسانيات الحاسوبيّة بخاصّة.

ثانيا: تبدو المعاجم العربيّة القديمة متقاربة في المادّة والمنهج، فهي تنتمي إلى مدرسة واحدة في تراثنا المعجمي؛ هي مدرسة التّقفيّة -كما أسلفنا-، وهي التي ترتب موادها المعجميّة على الهجائيّة العاديّة، لكن بحسب أواخر الجذور، حيث كانت مادّة معجم "الصّحاح" (تاج اللغة وصحاح العربيّة) للجوهري من ضمن المصادر المعجميّة الخمسة التي اعتمد عليها ابن منظور في "لسانه"[15]، واعتمد صاحب معجم "تاج العروس" على مادّة "الصّحاح" ومادّة "لسان العرب"[16]، ومعجم "مختار الصّحاح" ماهو إلا تلخيص للمادة المعجميّة في "الصّحاح"، لهذا فاعتماد العمل الأحادي من طرف التّقنيين في حوسبة المعاجم، دون التّعاون والاستشارة مع أهل الصّنعة والاختصاص من اللسانيين والمعجميين يسبب مثل هذه المزالق، فتجد موقعا إلكترونيا كبيرا لكنّه

يحتوي على مادّة مجترة ومكرّرة من معاجم تبدو مختلفة لكنّها تكاد تتّفق في المتن المعجمي.[17]

في سياق هذا المأزق المنهجي، يذكر الباحث عبد الواحد دكيكي:.. اللسانيات الحاسوبيّة العربيّة لم تعرف تصوّرا منهجيا مندمجا وواحدا في مختلف مراحلها حيث مال اللسانيون إلى المناهج المتعارف عليها، في التّحليل اللساني النّظري ومال علماء الحاسوب إلى مناهج المنطق اللوغرتمي الرّياضي في التّعامل مع إدخال وبرمجة اللغة الطّبيعيّة في الحاسوب، دون أن يرجعوا في أغلب الأحيان إلى إعادة تمحيص القواعد اللسانيّة يبينها اللسانيون...نتج ما نتج عنه من أخطاء.[18]

يقول محمّد الحناش حول ضرورة التّعاون بين اللساني والحاسوبي:.. ومع ذلك لا يمكن لكلّ منهما أن يشتغل بمعزل عن الآخر، يجب التّعاون المستمر في بناء صرح البرامج اللغويّة ذات التّوجهات المختلفة: علميّة وتعليميّة.[19]

وقد أرجع د. علي القاسمي أزمة المعجم الإلكتروني العربي إلى خلل في طبيعة المدوّنة المعجميّة العربيّة المعتمدة، والتي تتجلى في ظاهرتين، هما:

- انفصام المعجم العربي عن واقعه؛ أي أنّه لا يصف اللغة العربيّة الفصيحة كما يستعملها أهلها اليوم، والسّبب في ذلك أنّ المعجميين العرب منذ عصر الإنحطاط إلى اليوم اكتفوا بالنّقل من المدوّنات المعجميّة السّابقة واستنساخ التّعريفات منها..

- الاكتفاء بتسجيل المعاني والخلط في ترتيبها، كما أنّها لا تميّز بين الحقيقي والمجازي والعام والخاصّ.. كما أنّها لا ترتّب تلك الشّواهد ترتيبا زمنيا على حسب العصور التّاريخيّة لتراثنا اللغوي.[20]

الاحالات:

[1] عبد الواحد دكيكي، منظور إواليات المعجم تركيب، في المستوى التّركيبي نموذجا، ضمن كتاب: اللسانيات وإعادة البناء، مراجعة وإعداد: المنصف عاشور وسرور اللحياني، كليّة الأداب والفنون والإنسانيات، منوبة، تونس، ط1، 2014، ص76.

[2] مجمع اللغة العربيّة الأردنيّة، توظيف اللسانيات الحاسوبيّة في خدمة الدّارسات اللغويّة العربيّة "،جهود ونتائج عبد الرّحمن بن حسن العارف، جامعة أم القرى، ينظر الرّابط: http://www.majma.org.jo/majma/index.php/2.html

[3] ينظر: حسن عارف، توظيف اللسانيات الحاسوبيّة في خدمة اللغة العربيّة، منشورات مجمع اللغة العربيّة، الأردن.

[4] عبد الواحد دكيكي، منظور إواليات المعجم تركيب، في المستوى التّركيبي نموذجا، ص: 79.

[5] محند الرّكيك، مشروع القاموس التّفسيري التّأليفي الإلكتروني للغة العربيّة، ص1.

[6] محند الرّكيك، مشروع القاموس التّفسيري التّأليفي الإلكتروني للغة العربيّة، ص1.

[7] ينظر: محمّد الحناش، اللغة العربيّة والحاسوب، قراءة سريعة في الهندسة اللسانيّة العربيّة (مقاربة في محاكاة الدّماغ العربي لغويا) محاضرة بقسم اللغة العربيّة وآدابها، كليّة العلوم الإنسانيّة والاجتماعيّة، 2002. ص3.

[8] ينظر: محمّد الحناش، اللغة العربيّة والحاسوب، قراءة سريعة في الهندسة اللسانيّة العربيّة (مقاربة في محاكاة الدّماغ العربي لغويا) محاضرة بقسم اللغة العربيّة وآدابها، كليّة العلوم الإنسانيّة والاجتماعيّة، كليّة العلوم الإنسانيّة والاجتماعيّة، 2002. ص2.

[9] علي القاسمي، لسانيات المدوّنة الحاسوبيّة وصناعة المعجم العربي، (ورقة بحث مقدّمة) في المؤتمر السّنوي الخامس: اللغة العربيّة في عصر المعلوماتيّة، مجمع اللغة العربيّة دمشق سوريّة 20-2006/11/22. ص9

[10] علي القاسمي، لسانيات المدوّنة الحاسوبيّة وصناعة المعجم العربي، ص10

[11] علي القاسمي، لسانيات المدوّنة الحاسوبيّة وصناعة المعجم العربي، ص10-11.

[12] ينظر: علي حلمي موسى، دراسة إحصائيّة لجذوع معجم الصّحاح باستخدام الكومبيوتر الهيئة المصريّة العامة للكتاب، القاهرة، دط، 1978، ص: 43.

[13] ينظر: علم المصطلح، أعضاء شبكة تعريب العلوم الصّحيّة، المكتب الإقليمي لشرق المتوسّط معهد الدّراسات المصطلحيّة، فاس، المغرب، دط، 2005، ص: 212.

[14] الموقع موجود على الرّابط الآتي: http://www.maajim.com/

[15] نصار حسين، المعجم العربي، نشأته وتطوّر، دار مصر للطّباعة، القاهرة، ط4، 1988 ص 429.

[16] ينظر: عيسى برهومة، ذاكرة المعنى، دراسة في المعاجم العربيّة، المطابع المركزيّة عمان الأردن، ط1، 2005، ص 182.

[17] ينظر المادّة المعجميّة الموجودة في الصّوة رقم 2 مثلا.

[18] عبد الواحد دكيكي، منظور إواليات المعجم تركيب، في المستوى التّركيبي نموذجا ص78.

[19] ينظر: محمّد الحناش، اللغة العربيّة والحاسوب، قراءة سريعة في الهندسة اللسانيّة العربيّة (مقاربة في محاكاة الدّماغ العربي لغويا) محاضرة بقسم اللغة العربيّة وآدابها، كليّة العلوم الإنسانيّة والاجتماعيّة، 2002. ص6.

[20] ينظر: علي القاسمي، لسانيات المدوّنة الحاسوبيّة وصناعة المعجم العربي، ص 20.

تم إخراج وطبع بـ :

EL INMA الإنمـــاء

للطباعة والنشر والتوزيع

المنطقة الحضرية قطعة 1- عين النعجة رقم 1 جسر قسنطينة - الجزائر

ها : 07.71.52.50.50 /05.50.54.83.07

البريد الالكتروني: inma.book@yahoo.com

الجمهوريّة الجزائريّة الدّيمقراطيّة الشّعبيّة
رئاسة الجمهوريّة

المجلس الأعلى للغة العربيّة

جامعة مصطفى اسطمبوليّ معسكر

اللغة العربيّة وبرامج الذّكاء الاصطناعيّ

الواقع والرّهانات

أعمال الملتقى الوطنيّ

(الجزء الثّانيّ)

منشورات المجلس 2020

كتاب: اللغة العربيّة وبرامج الذّكاء الاصطناعيّ

أعمال الملتقى الوطنيّ

احتفاء باليوم العالميّ للّغة العربيّة 18 ديسمبر

(الجزء الثّانيّ)

- **إعداد : المجلس الأعلى للّغة العربيّة**
- **قياس الصفحة:** 23/15.5
- **عدد الصفحات:** 384

الإيداع القانوني: السداسي الثاني 2019

ردمك:978-9931-681- 26-7

المجلس الأعلى للّغة العربيّة

العنوان: 52، شارع فرانكلين روزفلت

ص.ب 575، ديدوش مراد، الجزائر.

الهاتف: 16/17 07 23 21 213+

النّاسوخ: 07 07 23 21 213+

الموقع الإلكتروني: www.hcla.dz

الفهرس

الموضوع	الصفحة
اللغة الإعلامية والذكاء الصناعي د. ساعد ساعد ج. الملك خالد أبها، السعودية.	7
برامج الحاسوب ودورها في خدمة اللغة العربية، برنامج الفراهيدي أنموذجاً أ.د. حبيب بوزوادة ج. معسكر	23
التوليد الآلي للجمل العربية بواسطة لغة الذكاء الاصطناعي د. بابا أحمد رضا ج. معسكر	47
المعالجة الآلية للغة العربية بين الواقع والمأمول: دراسة تطبيقية لحديث "إنما الأعمال بالنيات"؛ برنامجا "الخليل" و"مشكال" أنموذجاً أ. محمد أمين مولوج ج. تيبازة	57
فعّالية التكنولوجيا في تعليم وتعلّم اللغة العربية لغير الناطقين بها (تطبيق duolingo أنموذجا) ط. عويشة دحمان بونوة ج. مستغانم	77

صناعة المعاجم الإلكترونية العربية: معاييرها وآفاقها العملية. دراسة في التجربة العربية ط.عبد اللاوي فضيلة ج. معسكر.	101
تصميم البرامج الإلكترونية في تعليم اللغة العربية للناطقين بغيرها، ط. زمولي أمينة ج. وهران.	117
دراسة توصيفية لجهود مؤسسة كلماسوفت – معالج مابس أنموذجا- ط. حيزية كروش ج. الشلف.	139
تكوين ماستر "المعالجة الآلية للغة العربية" في قسم اللغة والأدب العربي بجامعة معسكر د. جرموني رقية ج. معسكر.	155
الذكاء الاصطناعي: مداخله ومفاهيمه وأهم خصائصه وتطبيقاته، المعالجة الآلية للغة العربية أنموذجا. أ. خديجة الكبرى سلطاني ج. معسكر	163
المعالجة الآلية للظّواهر الصّوتية الفوق تركيبية- ظاهرة النّبر أنموذجا ط. لزرق مفلاح ج. غليزان	191

الذكاء الاصطناعي ودوره في تطور الدرس اللساني المعاصر العرفانية أنموذجا. ط. صام عبد القادر ج. غليزان	211
تقنيات الحاسوب وأهميتها في تعليمية اللغة العربية لمتعلمي المرحلة الابتدائية وفق مناهج الإصلاح التربوي للمنظومة الجزائرية. ط. شادلي عمار ج.ا سعيدة	235
آفاق الذكاء الصناعي بين الحاضر والمستقبل في مجال المعالجة الآلية للغة العربية ط. صالح مليكة ج. معسكر	257
أثر الألعاب الالكترونية التعليمية في تدريس روافد اللّغة العربية تعليم البلاغة - أنموذجا- ط. دايلي خيرة ج. معسكر	271
فاعليّة الذّكاء الاصطناعي وأثرها في هندسة المعاجم الآليّة، ط. إسلام حب الدين ج. برج بوعريريج	287

رهانات تعليم اللغة العربية لغير الناطقين بها عبر المنصات الالكترونية ط. خيرة العبدي ج. وهران.	303
التطبيقات الالكترونية وأثرها على تعليمية اللغة العربية –مقارنة بين تطبيق غربي وتطبيق عربي- ط. بلحيداس خديجة ج. معسكر	327
علاقة التّرجمة الآلية للّغة باللّغة العربية ط. سعيداوي هشام ج. معسكر	347
دور الألعاب الإلكترونيّة في تنمية الرصيد المعرفي واللّغوي- ألعاب شبكة زيتونة نموذجًا- ط. محمد الأمين مصدق ج. بسكرة	361

اللغة الإعلاميّة والذّكاء الصّناعي

د. ساعد ساعد

ج. الملك خالدّ أبها، السّعوديّة.

ملخّص المشـــاركة: يمثّل الذّكاء الصّناعي تطوّرا رهيبا في مجال تقاطع الآلـــة والانسان في مجال الاعلام، وبقدر ما يبرز التّطوّر العلمي والتّكنولوجي، إلّـــا أنّـــه اعاد الصّراع المادّي بين الوسيلة والقائم بالاتّصال، حتى وإن كـــان هـــذا الاخيـــر جزءاً لا يتجزّأ من هذا التّطوّر ونقطـــة انتشـــاره واســـتخدامه، إلاّ أنّ التّخوفـــات انتشرت بسرعة في الاوساط الاعلاميّة حول تراجع المفهـــوم الـــوظيفي للإنســـان وانحصار الفرص المتاحة للعمل، ناهيك عن إشكاليّة الأداء والمواقف المنتظرة من جهاز آلي لا يفرّق بين العواطف والاتّجاهات التي كان يصنعها ويؤجّجها ويوجّهها الانسان في مؤسّسته الاعلاميّة .

ولمّا كانت اللغة وسيلة التّواصل بين القائم بالاتّصال والمتلقي، تطرح تساؤلات منهجيّة حول اللغة التي يستخدمها الجهاز في استخدام الذّكاء الصّناعي. هـــل هـــي نفسها اللغة المتعارف عليها، أم مخلفات ما ينتجه الانسان في تعاملاته اليوميّة فـــي شبكات التّواصل الاجتماعي وغيرها؟ ناهيك عن السّؤال الجوهري الـــذي يطـــرح دائما هل سيدفع الذّكاء الاصطناعي إلى الاستغناء عن البشر فـــي تقـــديم نشـــرات الأخبار التّلفزيونيّة؟ وإن كان فماهي هذه اللغة التي ستخدم وواقع اللغـــة العربيّـــة ضمن هذا التّحوّل؟

الكلمات المفتاحيّة: الرّبورت الاعلامي، صحافة الذّكاء الاصطناعى، الصّحافة الآليّة، اللغة الاعلاميّة، الواقع المعزّز

مقدّمة: الذّكاء الاصطناعي هو سلوك وخصائص معينة تتّســـم بهـــا البـــرامج الحاسوبيّة تجعلها تحاكي القدرات الذّهنيّة البشريّة وأنماط عملها. مـــن أهـــمّ هـــذه

الخاصيات القدرة على التّعلّم والاستنتاج ورد الفعل على أوضاع لم تبرمج في الآلة. حيث يستخدم الرّوبوت أجهزة الاستشعار وخوارزميات ذكيّة لتجنب العقبات والتّحرك على الدّرج.

والذّكاء الاصطناعي فرع من علم الحاسوب حيث تُعرِّف الكثير من المؤلفات الذّكاء الاصطناعي على أنّه "دراسة وتصميم العملاء الأذكياء"، والعميل الذّكي هو نظام يستوعب بيئته ويتّخذ المواقف التي تزيد من فرصته في النّجاح في تحقيق مهمّته أو مهمّة فريقه [1]

وهو "قدرة النّظام على تفسير البيانات الخارجيّة بشكل صحيح، والتّعلّم من هذه البيانات، واستخدام تلك المعرفة لتحقيق أهداف ومهام محدّدة من خلال التّكيف المرن"[2]

تاريخ الذّكاء الصّناعي يعود تاريخ الذّكاء الصّناعي لعالم الحاسوب جون مكارثي [3] حيث طرح المصطلح بالأساس في عام 1956، وعرّفه بنفسه بأنّه "علم وهندسة صنع الآلات الذّكيّة" [4] في معهد ماساتشوستس للتّقنيّة ((MIT عام 1958، ليبدأ مشروع الذّكاء الصّناعي مع مارفن مينسكي) MarVin Minsky شريكه في جائزة تيورينغ)، حيث استغرق عمله في عدّة مجالات للدّراسة؛ الرّوبوتيّة robotics ونظريّة الحوسبة ومنطق الفطرة السّليمة، وواجهات التّواصل بين الإنسان والحاسوب، كما أنّه قام باختراع لغةِ البرمجة (LIST Processor) LISP، التي أصبحت الأداة المُفضّلة على نطاقٍ واسعٍ في أبحاث الذّكاء الصّناعي، وفي التّعليم حتى يومِنا هذا، عدا عن أنّها ثاني أقدم لُغة برمجة بعد فورتران .Fortran [5]

تقاطع الذّكاء الصّناعي والاعلام كانت البدايّة باللغة (لغة التّواصل) حيث المعالجة الطّبيعيّة للغة تعطي آلالات القدرة على قراءة وفهم اللغات التي يستحدثها البشر. حيث يأمل كثير من الباحثين أن يكون نظام معالجة اللغة الطّبيعيّة قويا بما يكفي لاكتساب المعرفة من تلقاء نفسه من خلال قراءة النّص الحالي المتاح عبر

الإنترنت، خاصّة وأنّ بعض التّطبيقات المباشرة لمعالجة اللغة الطّبيعيّة، تشمل استرجاع المعلومات (أو تحليل النّصوص) والتّرجمة الآليّة.(6)

إنّ نموذج أليكسا النّاطق الذي تسوّقه منصّة أمازون مثلا أو غوغل هما مثالان لتغلغل الذّكاء الاصطناعي من خلال تلك الحواريّة الصّوتيّة التي تجسّد منظومة الذّكاء الاصطناعي على صعيد الميديا فإن مستقبليات الذّكاء الاصطناعي سوف تحمل معها كل ما هو افتراضي، بمعنى الانتقال عبر الزّمان والمكان والحوار مع الآخر من خلال ذلك الشّكل البصري الافتراضي كما تشاهد وتتفاعل مع فيلم بارتداء النّظارة الخاصّة ثلاثيّة الأبعاد. (7)

وهنالك إشكاليّة مستقبليّة حقيقيّة تتعلّق بالذّكاء الاصطناعي الذي صار يزحف قُدما حتى سيصبح المحرّك والمسيطر الفاعل على الحياة اليوميّة وظاهرة طبيعيّة تفرض نفسها وبمستطاعها قهر الرّفض البشري. الإعلام المتفرّج والصّامت وغير المنتمي إلى المستقبل ستلفظه تلك الموجة الرّقميّة الكاسحة. الإعلام الرّقمي المنفتح على مستحدثات الذّكاء الاصطناعي سوف يندمج سريعا في أبجديات متطوّرة وسيصبح جزءا فعلا منها فينمو ويتطوّر معها. (8)

يقول الباحث مارك شيفر إنّ على القائمين على مفاصل الميديا المختلفة ألاّ ينتظروا عاصفة رقميّة أو زوبعة اسمها الذّكاء الاصطناعي بل إنّ تلك المسمّيات وأدواتها الكاملة سوف تتسلّل إلى حياتنا العمليّة الميدانيّة، وتصبح أمرا واقعا لا نقاش فيه من خلال الملايين من البرامج والتّطبيقات والأشكال والأساليب والابتكارات وكلّها تقول: إنّه الذّكاء الاصطناعي. (9)

ووفقًا لدراسة أجرتها جامعة ستيرن الأمريكيّة لإدارة الأعمال، فإنّ على المؤسّسات الإعلاميّة أن تتأقلم مع الذّكاء الصّطناعي والواقع المعزّز والصّحافة الآليّة، وأن تجد طرائق جديدة لمرحلة ما بعد الهواتف الذّكيّة".

وتقول الدّراسة إنّ واجهة الأوامر الصّوتيّة ستكون من أكثر التّحديات التي ستواجه المؤسّسات الإعلاميّة، إذ إنّ 50 في المئة من تفاعلات مستخدمي الكمبيوتر ستصبح باستعمال الأوامر الصّوتيّة بحلول عام 2023

ورجّحت الدّراسة أن يؤثّر 75 اتّجاهًا تكنولوجيًا في الإعلام في السّنوات القادمة بينها الطّائرات المسيرة بلا طيار والواقع الافتراضي والتّأكد من الوقائع في الوقت الحقيقي [10]

الرّوبوت الاعلامي:في قطاع الإعلام ولد مؤخّرا مصطلح (Robojournalism) أي استخدام الرّوبوت في صناعة المحتوى الصّحفي. 75% من هذه المنصّات الإعلاميّة بحسب دراسة أعدّتها رويتر بدأوا باستخدام الذّكاء الاصطناعي بشكل حقيقي في صناعة المحتوى الذي يشكّل العمود الفقري للإعلام [11]

ويثار اليوم في المحافل الإعلاميّة والأكاديميّة جدل واسع حول دور الرّوبوتات من أنّها يمكن أن تلغي دور الأنسان، ويرى أخرون أنّ هذه الرّوبوتات والتّقنيات لن تؤثّر على عمل الانسان بل تزيد من جودة الاعمال والمنتجات، وبدأت استخدام الخوارزميات والأتممة يزداد في إنتاج الأخبار حيث أدخلت عدد من المؤسّسات الصّحفيّة الغربيّة مثل (وكالة بلو مبرج) و(رويترز) ما يطلق عليه بالرّوبوت الصّحفي أو الآلي الذي يتوقّع أن يكون بديلا في المستقبل للصّحفي العادي خصوصا في مجال الأخبار[12]

و(صحافة الرّوبوت) التي تعرف أكاديميا بأنّها (عمليّة الكتابة بشكل آلي كامل للقصص الإخباريّة المركبة الكاملة من دون أي تدخّل بشرى). [13]

وكانت الصّحف الأمريكيّة سبّاقة إلى إدخال الرّجل الآلي إلى قاعة تحريرها. فصحيفة الواشنطن بوست الأمريكيّة، على سبيل المثال، داومت على استخدام الرّجل الآلي في تحرير أخبارها، إذ يذكر أنّها استعانت بخدمات "الرّوبوت"

"هيليوغراف" لتغطيّة الألعاب الأولمبيّة التي جرت في ريو دي جانيرو في 2016[14].

ولم يتوقّف اداء الرّبورت على التّحرير، بل تجاوزه الى معالجة البيانات والاحصائيات حيث اقترحت المجلّة الاقتصاديّة المشهورة "فوربس" على قرّائها توقعاتها للأسهم في البورصة ونتائج الشّركات الاقتصاديّة بالاعتماد على برنامج " نراتيف سينس "الذي اخترعته شركة أمريكيّة صغرى في شمال مدينة شيكاغو. لقد اهتمّت هذه الشّركة بالبيانات والأخبار المتعلّقة بالمال والعقارات والرّياضة معتمدة في ذلك على ما تجمعه من احصائيات وتحاليل من مصادر مختلفة. واستعانت القناة التّلفزيونيّة الأمريكيّة المختصّة في الرّياضة "ذو بيغ تن نتورك" بالبرنامج المذكور لتغطيّة المنافسات الرّياضيّة المحليّة. إنّها ليست القناة التّلفزيونيّة الوحيدة التي فعلت ذلك فالعديد من المؤسّسات الإعلاميّة تستخدم البرنامج ذاته في كتابة الأخبار لكنّها لا تعلن عن ذلك، حسب مسؤول الشّركة المذكورة.

تزايد اعتماد قاعات التحرير على" الرّوبوتات" في تحرير الأخبار في العديد من الصّحف إلى درجة أنّ صحافيًّا في جريدة "لوموند" الفرنسيّة نشر مقالا عن هذه الظّاهرة ووقعه باسمه الكامل مؤكّدا أنّه ليس رجلا آليا!

وفي الرّبع الأوّل من عام 2017، استطاعت وكالة اسوشيتد برس من كتابة 4000 قصّة وخبر صحفي عبر استخدامها لما يعرف بتقنيّة توليد النّصوص اللغويّة (NLG وهي أحد فروع تقنيات الذّكاء الاصطناعي وبالتّحديد باستخدام أداة (Automated insights) [15]

إنّ قصّة صحافة الرّوبوت، أو الصّحافة المستعينة بأنظمة الذّكاء الاصطناعي التي بدأت عام 2010 عندما ابتكر معهد معلوماتيات الأنظمة الذّكيّة بجامعة طوكيو روبوت صحافيا يستطيع بشكل آلي:

1- اكتشاف البيئة المحيطة به؛

2- يكتب تقريرا عما وجده؛

3- يفتش عن الأشياء المتغيّرة حوله، ويقرّر ما إذا كانت ذات قيمة؛

4- يلتقط صورا بكاميرته المدمجة داخله؛

5- يسأل النّاس بالقرب منه؛

6- يستعمل محرّكات بحث الإنترنت، ليزيد من فهمه للأمور المحيطة به؛

7- وإذا ما بدا أن شيئا له قيمة إخباريّة يظهر في الأفق، فإن الرّوبوت سوف يكتب تقريرا إخباريا وينشره على شبكة الإنترنت على الفور. (16)

إنّ الذّكاء الاصطناعي يحمل الكثير من التّطوير لعالم الاتّصال والاعلام على صعيدي الكم والكيف، حيث يمكن استخدامه:

1- لإنتاج كم هائل من القصص الإخباريّة، مقارنة بما تنتجه وكالات الأنباء اليوم؛

2- تحويل البيانات والأرقام إلى نصوص؛

3-تحويل النّصوص إلى فيديوهات تلخص الحدث؛

4-استخدام الذّكاء الاصطناعي لعمل قوالب متعدّدة تعالج نفس الخبر جوانب متعدّدة، كعمل تغريدات، وعناوين، وتلخيص مختصر للقصّة الخبريّة، وكتابة نبذة عن أبطال الحدث؛

5-ترجمة الفيديوهات والنّصوص إلى أكثر من لغة، وانتاجها بوسائط متعدّدة لتناسب كافة المنصّات والأجهزة الذّكيّة؛

6-مساعدة الصّحافيين على التّعرف على أسماء المسؤولين من خلال تقنيات التّعرف عبر الصّور. (17)

ويتردّد على السّنة الكثيرين من شاهدوا المذيعة الآليّة- روبوت- وهي تقدّم الأخبار التّلفزيونيّة باللغة الرّوسيّة، في سانت بطرسبرغ يوم الجمعة 7 يونيو 2019

السّؤال التّالي: هل سيدفع الذّكاء الاصطناعي إلى الاستغناء عن البشر في تقديم نشرات الأخبار التّلفزيونيّة؟

سؤال يبرّره اقتدار المذيعة المذكورة على محاكاة إحدى صحافيات وكالة تاس الرّوسيّة. لقد قلّدت صوتها، وحركة شفتيها وهي تتلفظ مخارج الحروف، وتعابير وجهها وهي تحاول التّفاعل مع طبيعة الأخبار!

تعدّ هذه المذيعة الآليّة ثمرة تعاون بين وكالتي الأنباء: تاس الرّوسيّة و"شينخوا "الصّينيّة اللتين احتفلتا بطريقتهما الخاصّة بمرور 70 عام من العلاقات الدّبلوماسيّة بين الصّين وروسيا.

ولا تعتبر هذه المذيعة الآليّة أوّل "روبوت" يقدّم الأخبار التّلفزيونيّة في العالم. فقد سبقتها "شين كسيومنغ" في وكالة "شينخوا" الصّينيّة التي عرّفت بنفسها للجمهور الصّيني، في شهر مارس/ آذار الماضي عبر شريط فيديو، قائلة: سأبدأ مشواري المهني معكم كمذيعة أخبار متلفزة[18]

نماذج لاستخدام الرّبورت الاعلامي:

1- الحالة الأولى متمثّلة في تحالف (وكالة رويترز) وفريق شركة (سمانتيك) لأتمتة مقاطع الفيديو التّفاعليّة من خلال تزويد المشتركين بالنّفاذ لقاعدة ضخمة لبيانات تفاعليّة مصوّرة.

2- الحالة الثّانيّة: قيام شركة (فيسبوك) بتسريح العاملين في قسم التّزويد بقائمة الموضوعات الرّئيسيّة وجعلها تعمل بشكل آلي.

3- الحالة الثّالثّة في إعلان شركة (ترونك) استهدافها إنتاج ألفي فيديو يوميا بالاستعانة بأنظمة الذّكاء الاصطناعي.

4- الحالة الرّابعة قيام شراكة بين (AP) وشركة (أتوماتيد أنسايتس) لمعالجة التّقارير الاقتصاديّة والرّياضيّة بواسطة البرمجيات التّحريريّة. أن تقدّم صناعة الخبر وكثرة الحوادث تجعلنا نتجه إلى استخدام الآلة، فما نحصّله من دقّة وغزارة

في الأخبار يعجز البشر عن تحقيقه. وهذا لا يمكن أن يتحقّق إلاّ بالتّدريب على كيفيّة استخدام الذّكاء الاصطناعي، لهذا يجب البحث عن أُناس قادرين على التّعلّم لاستخدام الآلات الذّكيّة.

الادوار المنوطة بالرّوبوت الاعلامي:

1- **في مجال الصّحافة والنّشر الالكتروني** للروبرت الاعلامي ادوار مهمّة في صناعة الاعلام في العصر الحالي ومستقبلا وبقدر ما فيه من ايجابيات فهو لا يخلو من سلبيات، فاذا كان عامل الوقت سيتغيّر أكثر زمنيا من حيث تنفيذ الأوامر بسرعة فائقة، إذ بإمكانه كتابة قصّة إخباريّة في دقيقتين على أقصى تقدير. وهذا عامل أساسي يؤهّل الصّحف لخوض غمار المنافسة في ظلّ سرعة بثّ الأخبار بإمكان الآلات الذّكيّة أن تزيد من زخم تقارير الصّحافيين وإبداعهم، وقدرتهم على استرعاء انتباه الجماهير. من خلال اتّباع نماذج البيانات وبرمجته " لتعلّم" المتغيّرات فيها مع الوقت، يصبح بإمكان الخوارزميات مساعدة الصّحافيين على ترتيب النّصوص، وفرزها، وصياغتها بسرعةٍ لم يتصوّرها عقل من قبل. فهي قادرة على تنظيم البيانات من أجل العثور على الحلقة الضّائعة في أيّ تحقيق صحافي. كما إنّ بإمكانها التّعرّف على النّزاعات، ورصد النّشاز من بين ملايين نقاط البيانات التي قد تشكّل بدايّة لسُبُقٍ صحافيٍّ عظيم. فاليوم، مثلاً، أصبح بإمكان وسائل الإعلام تلقيم بيانات المشتريات العامّة للخوارزمي، والقادر بدوره على مراجعة البيانات ومقارنتها بالشّركات الكائنة على العنوان نفسه. وقد يمنح تحسين هذا النّظام المراسلين الصّحافيين العديد من التّلميحات التي قد تقودهم إلى عقر الفساد في بلدٍ معيّن[19]

إضافة الى قدرته على محاربة الأخبار المزيفة إلّا أنّ ما يخفّف من مخاوف الصّحافيين أنّ ذكاء "الرّوبوت" وسرعة عمله لا يؤهّلانه لكتابة الأنواع الصّحفيّة

الفكريّة التي تتطلّب قدرا كبيرا من التّحليل والتّفكير والاستنتاج، مثل التّحاليل الإخباريّة، والافتتاحيات والمقالات والأعمدة الصّحفيّة التي تتّسم بذاتيّة الأسلوب.

ففي منافع الذّكاء الاصطناعي في البيئة الإعلاميّة تكمن حدوده وحتى أضراره . فبالإضافة إلى إسهامه في افقار الأخبار نتيجة تنميطها المعمّم، يعزّز انغلاق الفرد على ذاته مكتفيا بما يقدّم له من أخبار مشخصنة؛ أي تلك التي يحبذ متابعتها لكونها تساير أهواءه وقناعته وتريحه وتعطى الانطباع بأنّه دائما على حق. ويبعد عنه الأخبار والمواد الإعلاميّة التي تعارض آراه وتفند قناعته. وبهذا يسهم الذّكاء الاصطناعي في سدّ أفق تفكير جمهور وسائل الإعلام، وفي تفتيت اللحمة التي تشكل قاعدة للنّقاش وتبادل الآراء المختلفة والمتعارضة لجمهور غير متجانس.

وغني عن القول أنّ الذّكاء الاصطناعي غير معصوم من الأخطاء. ولعل القليل من القراء من يتذكر الذّعر الذي أصاب الأمريكيين جراء قراءة الخبر الذي نشرته صحيفة لوس أنجلس تايمز في 27 يونيو 2017، وحرّره الصّحافي الآلي المسمى "كويكبوت" والذي أشار فيه إلى وقوع زلزال عنيف بقوة 6.8 على سلم ريشتر في مدينة لوس أنجلس. واتضح بعد نشره أن الزّلزال المذكور وقع قبل 92 سنة! لقد اعتمد "كويكيوت" في كتابة هذا الخبر على مركز الدّراسات الجيولوجيّة في الولايات المتحدة الذي كان يعيد تنظيم أرشيفه القديم، فتعامل معه على أساس أنه خبر طازج [20]

ومع ذلك قد يكون الذّكاء الاصطناعي إضافة كبيرة للصّحافة، "لن يحلّ محلّها بقدر ما سيزيدها قوّة ودقّة"، إذ إنّ الذّكاء الاصطناعي في نهايّة المطاف هو من صنع الإنسان، ويمكن التّحكم في طريقة استخدامنا له بناء على القيم الأخلاقيّة والتّحريريّة التّقليديّة في الصّحافة.

ولهذا يَنظر قسم من المهتمّين بالذّكاء الاصطناعي، إلى الصّحافة الذّكيّة على أنّها فرصة لتحرير الصّحفيين من التّقارير الرّوتينيّة، ما يوفّر لهم مزيدًا من الوقت للقيام

بالمهام الأكثر تعقيدًا. بالإضافة إلى أنّها ستخفف بعض العبء المالي الـذي تواجهـه العديد من المؤسّسات الصّحفيّة.

غير أنّ هناك مخاوف بشأن المصداقيّة المتصـوّرة للأخبـار التّلقائيّـة، فـي أنّ الخوارزميات "عادلة ودقيقة، وخاليّة من الذّاتيّة أو الخطأ أو محاولة التّأثير". عـلاوة على ذلك، فإنّ الآلات لا تحلّ محلّ القدرات البشريّة في الإبداع والفكاهـة والتّفكيـر النّقدي، ولا تسـتطيع أجهـزة الكمبيـوتر الذّكيّـة كتابـة القصـص آخـذة بعـين الاعتبار المنظور العاطفي والتّحليل الدّقيق، والملاحظات المدهشة. ناهيـك عـن أن تقوم بعملها بطريقة شفّافة

2- **في مجال العلاقات العامّة والتّسويق الرّقمي** لم يقتصر دور الذّكاء الصّناعي على مجال الصّحافة والنّشر الالكتروني والتّلفزيون واعادة تمشهد بعض الصّـحفيين في نشرات الاخبار، بل اضحى مرافقا للمثلي قطاع الاتّصـال والعلاقـات العامّـة والتّسويق الرّقمي بشكل عام حيث استثمرّت كبرى المنصّات الإعلاميّة مثل: الفـيس بوك، وتوتير، ولينكدين في تقنيّة الذّكاء الاصطناعي لمعرفة الأنشطة التي تحدّث في هذه الشّبكات وذلك باستخدام منهجيّة «التّعلّم العميق» للتّعرف على سلوك الأعضـاء لاستخدامها في التّسويق عبر الشّبكات الاجتماعيّة ولتحليل الآراء، وتقيـيم المواقـف والمشاعر تجاه القضايا والأحداث، كما استثمرت عددا من الشّبكات الاجتماعيّة فـي بحوث الذّكاء الاصطناعي فمثلا: موقع الفيس بوك دشّن مختبرا بحثيا مخصّصا فـي مجال الذّكاء الاصطناعي كما استحوذ محرك البحث جوجل على شركة Deepmind المتخصّصة في بناء الخوارزميات بقيمة 400 مليون دولار.

ويوفّر الذّكاء الاصطناعي فرصا كبيرة للقائمين بالاتّصـال مثـل الإعلاميـين ومحترفي العلاقات العامّة والتّسويق الرّقمي من خلال الطّرق التّاليّة:

1- **استهداف الصّحفيين والمؤثّرين** الطّريقة التي يتواصل بها حاليًا محترفـو العلاقات العامّة والتّسويق مع المؤثّرين ووسائل الإعلام الاجتماعيّة غيـر فعـال

فليس هناك وقتًا كافيًا لتنظيم قوائم ذات صلة أو تخصيص رسائل معيّنة لكلّ مؤثّر بشكل مباشر. وباستخدام تقنيّة الذّكاء الاصطناعي يمكن تحليل رسائل المؤثّرين لمعرفة نفوذهم، كما يمكن تحليل المشاركات السّابقة التي كتبوها، وكيف يتعامل المتنافسون مع المؤثّرين في اطلاق حملات المنتجات، كما يمكن تصنيف أصحاب النّفوذ الذين لديهم معدّلات أعلى للرّدود والتّأثير.

2- **إنتاج المحتوى بشكل احترافي** صناعة المحتوى هي المنطقة الأكثر أهميّة التي يمكن للذّكاء الاصطناعي خلق تأثير كبير فيها حيث يمكن مواءمة استراتيجيّة تسويق المحتوى مع الذّكاء الاصطناعي استنادًا إلى البيانات التي تم جمعها مثل عمليات البحث عن العملاء وسلوك الشّراء والاهتمامات Chatbots .هي مثال آخر لدور الذّكاء الاصطناعي في تعزيز تجربة المستخدم. حيث يمكن برمجة Chatbots للتّفاعل مع العملاء على أساس البيانات التي يتلقاها. كما يمكن الاستفادة من تقنيّة الواقع المعزّز Augmented Reality وهي جانب آخر من عناصر الذّكاء الاصطناعي لتوفير خيارات أفضل للمستهلكين لرؤيّة المنتج قبل الشّراء. ممّا يجعل عمليّة صنع القرار سهلة للعملاء لإدراك المنتج حتى قبل الشّراء ممّا يسرع من استجابة العملاء وبالتّالي زيادة الإيرادات

3- **معلومات أدق عن الجمهور** وسلوكهم لفهم إدراك العلامة التّجاريّة من المهمّ معرفة مشاعر الجمهور تجاهها. ويتيح الذّكاء الاصطناعي تحليل المشاعر والذي يعد جزءًا مهمًا من أدوات لوسائل الإعلام الاجتماعي لقياس مدى شعور العملاء بالمنتج أو الخدمة أو العلامة التّجاريّة، ويمكن الذّكاء الاصطناعي محترفي العلاقات العامّة والتّسويق من اتّخاذ قرارات مستندة إلى البيانات عن الجمهور وسلوكه، وأداء الحملات، والاستماع الاجتماعي.

4- **قياس أداء الحملات** سيكون العائد على الاستثمار أفضل مع استخدام تقنيّة الذّكاء الاصطناعي للتّعرف على صور المستهلكين، وهي ميزة رائعة تجعل

عمليات الدّفع أسرع ممّا هي عليه الآن، كما يمكن للذّكاء الاصطناعي حل المشكلات الأمنيّة المتعلّقة بالمعاملات عبر الإنترنت، ويساعد التّعلّم الآلي أحد أدوات الذّكاء الاصطناعي على جمع البيانات الكافيّة عن سلوكيات المستخدم ويوفّر قاعدة بيانات استنادا على اهتمام الجمهور؛ كما توفّر الخوارزميات معلومات أدق لصنع القرار ممّا يجلب عائد استثمار كبير

5- التّنبؤ بالمبيعات يعتبر السّوق مكانًا متذبذبًا ويمكن أن يتسبّب التّذبذب السّلبي في حدوث تغييرات كثيرة جدًا في الشّركات، ويعتبر الرّكود العظيم لعام 2008 مثالًا على ذلك .ومع الذّكاء الاصطناعي يصبح من السّهل التّنبؤ بالاتّجاهات المستقبليّة للسّوق، وبالتّالي يمكن تنفيذ اتّجاهات التّسويق الرّقمي اللازمة ممّا يوفر قدرا كبيرا من الجهد والوقت.

6- الإعلان بشكل أفضل الإعلانات ضروريّة لتعزيز العلامة التّجاريّة. وفي كثير من الأحيان يصمّم المعلنون إعلانات لا علاقة لها بأعمالهم. وبما أنّ الذّكاء الاصطناعي يجمع ويحلّل بيانات المستخدم ويتنبأ بسلوك المستخدم، يمكن للعلامات التّجاريّة إنشاء إعلانات وفقًا لتفضيل جمهورها، وسيشاهد المستخدمون الإعلانات التي تهمهم استنادًا إلى اهتماماتهم. [21]

مستقبل الذّكاء الصّناعي: دون شكّ فأنّ الذّكاء الاصطناعي يحمل الكثير من التّطوير لعالم الاتّصال والاعلام على صعيدي الكم والكيف، حيث يمكن استخدامه لإنتاج كم هائل من القصص الإخباريّة، مقارنة بما تنتجه وكالات الأنباء اليوم، من خلال تحويل البيانات والأرقام إلى نصوص، وكذلك تحويل النّصوص إلى فيديوهات تلخص الحدث، كما يمكن استخدام الذّكاء الاصطناعي لعمل قوالب متعدّدة تعالج نفس الخبر جوانب متعدّدة، كعمل تغريدات، وعناوين، وتلخيص مختصر للقصّة الخبريّة، وكتابة نبذة عن أبطال الحدث، وكذلك ترجمة الفيديوهات والنّصوص إلى أكثر من لغة، وانتاجها بوسائط متعدّدة لتناسب كافة المنصّات

والأجهزة الذّكيّة، ومساعدة الصّحافيين على التّعرف على أسماء المسؤولين من خلال تقنيات التّعرف عبر الصّور ،وهذا يعني أنّ تطوّر استخدامات الذّكاء الاصطناعي في مجال الاعلام بحاجة مستمرّة إلى تدريب مستمر للعاملين في هذا المجال، حتى يتمكّنوا من مواكبة هذا التّطور منذ البدايّة وهو ما يساعد على تطوير منظومة الذّكاء الاصطناعي في أي مؤسّسة إعلاميّة ويساعدها على مضاعفة انتاجها الاعلامي.[22]

ويتوقّع كريستيان هاسوند، مدير التّكنولوجيا بالمجلّة الاقتصاديّة المشهورة "فوربس" أن ترتفع نسبة الأخبار التي تنشرها وسائل الإعلام على يد "الرّوبوتات" لتبلغ 90 % في السّنوات العشر القادمة. وهذه النّسبة تثير مخاوف الصّحافيين وحتّى غضبهم. لقد رأوا في هذا المخلوق الآلي منافسا خطيرا لهم في قوتهم. وذلك لأنّه يتكيّف مع أوضاع الصّحف المعاصرة والسّياق الرّاهن الذي تتطوّر فيه وسائل الإعلام. فـــــ "الرّوبوت" ينتج عددا أكبر من الأخبار يفوق طاقة أمهر الصّحافيين على إنتاجه .فوكالة أسوشييتد بريس التي تستخدم برنامج" أوتماتد أنسايتس" في تحرير التّقارير عن المؤسّسات الاقتصاديّة " منذ 21 يونيو 2014 ضاعفت عدد أخبارها بعشر مرّات في الشّهر [23]

التّحدّيات الأخلاقيّة اقترح محرّر صحيفة The Guardianالبريطانيّة، بول تشادويك، في مقالةٍ له تناولت العلاقة ما بين الصّحافة والذّكاء الاصطناعي، إضافة بند جديدٍ إلى مدوّنة أخلاقيات الصّحف. وهو يحذّر قائلاً: "إنّ فائدة البرنامج الرّقمي الذي "يفكّر" في تزايد، ولكنّه لا يجمع المعلومات أو يعالجها بأسلوب أخلاقي بالضّرورة. فعند استخدام الذّكاء الصّناعي لتعزيز عملك الصّحافي، فكّر في موافقته لقيم هذه المدوّنة."

يجب على الصّحافيين أن يدركوا أنّ الخوارزميات قد تكون كاذبة أو مضلِّلة. فقد برمجها بشر لديهم تحيّزاتهم، وقد تؤدي النّماذج المنطقيّة إلى خلاصات خاطئة .

معنى ذلك أنّه سيبقى دائماً من واجب الصّحافيين التّحقق من البيانات بواسطة الطّرق التّقليديّة؛ أي مقارنة المصادر، والمستندات، والتّشكيك في النّتائج.

تُعدّ الشّفافيّة من الأمور الضّروريّة الأخرى للصّحافة في عصر الذّكاء الآلي الجديد هذا. ويقول ناوسيكا ريبر، المحرّر الرّقمي في *Columbia Journalism Review*: " لعلّ أكبر العثرات أمام دخول الذّكاء الآلي إلى غرف الأخبار هي الشّفافيّة .فغالباً ما تتعارض الشّفافيّة، وهي إحدى قيم الصّحافة الأساسيّة، مع الذّكاء الاصطناعي، والذي غالباً ما يعمل وراء الكواليس [24]

خاتمة:

لا شكّ أنّ التّطورات الحاليّة والمتتاليّة في مجال تكنولوجيا الاعلام والاتّصال ستسهم وبلا شكّ في تطوير اللغة العربيّة واسترجاع مكانتها في ارضها وفي المجتمعات الاخرى فالفرص كثيرة ومناسبة لبرامج وتطبيقات ستسهم في مجال التّرجمة الآليّة للكثير من المصطلحات والنّصوص التي يحتاج لها الباحث والطّالب بغض النّظر عن جنسيته ولسانه ناهيك عن حلّ اشكاليّة بالتّشكيل ونطق الحروف نطقا صحيحا في خضم انتشار " العربزة " واللغة الهجينة في شبكات التّواصل الاجتماعي.

التّوصيات:

1. ننصح بضرورة ادراج تقنيات الذّكاء الاصطناعي كتخصص في الجامعات كدراسة اكاديميّة " ليسانس أو ماستر ودكتوراه"؛
2. ادراج الذّكاء الاصطناعي كوحدة دراسيّة لتخصّصات اخرى لأهمّيته البالغة مستقبلا؛

الاحالات:

[1] – هذا التّعريف، من حيث الأهداف والأفعال والتّصور والبيئة يرجع إلى Russell & Norvig (2003)

[2] -Haenlein (2019) Siri, Siri in my Hand, who's the Fairest in the Land? On the Interpretations, Illustrations and Implications of Artificial Intelligence, Business Horizons, 62(1), 15-25

[3] – جون مكارثي (4 سبتمبر 1927 – 23 أكتوبر 2011) (John McCarthy هو عالم أمريكي في مجال الحاسوب حصل عام 1971 على جائزة تيورنج لإسهاماته الكبيرة في علم الذّكاء الاصطناعي حيث يعود له الفضل في اختيار لفظ الذّكاء الاصطناعي وإطلاقه على هذا العلم.

[4] – John McCarthy: From here to human-level AI December 2007 Artificial Intelligence: Volume 171 Issue 18, December, 2007 Publisher: Elsevier Science Publishers Ltd Bibliometrics: Citation Count: 10

[5] – للمزيد انظر https://www.aliens-sci.com .

[6]-Poole ،David؛ Mackworth ،Alan؛ Goebel ،Randy (1998) ،Computational Intelligence: A Logical Approach ،New York: Oxford University Press– pp. 91-104

[7] – الطّاهر علوان: الذّكاء الاصطناعي في الإعلام لم يعد خيالا علميا انظر https://alarab.co.uk بتاريخ الثّلاثاء 04/09/2018

[8] – مصدر سابق نفس الصّفحة

[9] – مصدر سابق نفس الصّفحة

[10] – سلطان النّجار: الذّكاء الصّناعي سيغير شكل الإعلام المعروف انظر /https://www.akhbaralaan.net أكتوبر 12, 2017

[11] حاتم كاملي: كيف سيغير الذّكاء الاصطناعي صناعة المحتوى في الإعلام والتّسويقالرّقمي https://www.tech-wd.com

[12] – ياس خضير البياتي: مستقبل الذّكاء الاصطناعي في الإعلام https://www.azzaman.com

[13] – ياس خضير البياتي: مستقبل الذّكاء الاصطناعي في الإعلام https://www.azzaman.com

[14]– DR. NACER-EDDINE LAYADI UNIVERSITY PROFESSOR AND RESEARCHER IN INFORMATION SCIENCE AND COMMUNICATION
DR LAYADI NACER-EDDINE ENSEIGNANT UNIVERSITAIRE ET CHERCHEUR EN SCIENCES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION.

[15] حاتم كاملي: كيف سيغير الذّكاء الاصطناعي صناعة المحتوى في الإعلام والتّسويق الرّقمي https://www.tech-wd.com

[16]– ياس خضير البياتي: مستقبل الذّكاء الاصطناعي في الإعلام https://www.azzaman.com

[17] – مصدر سابق

[18]– DR. NACER-EDDINE LAYADI UNIVERSITY PROFESSOR AND RESEARCHER IN INFORMATION SCIENCE AND COMMUNICATION
DR LAYADI NACER-EDDINE ENSEIGNANT UNIVERSITAIRE ET CHERCHEUR EN SCIENCES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION

[19] – Innovation in Journalism ماريا تيريزا رونديروس الذّكاء الاصطناعي يستلزم صحافةً أصيلة https://medium.com/innovation-in-journalism

[20]– DR. NACER-EDDINE LAYADI UNIVERSITY PROFESSOR AND RESEARCHER IN INFORMATION SCIENCE AND COMMUNICATION
DR LAYADI NACER-EDDINE ENSEIGNANT UNIVERSITAIRE ET CHERCHEUR EN SCIENCES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION

[21]–https://inc42.com/resources/role-of-ai-in-digital-marketing/
https://bigfishpr.com/how-artificial-intelligence-will-change-public-relations/ https://thenextweb.com/contributors/2017/12/20/artificial-intelligence-impact-digital-marketing-2018/
https://www.cision.com/us/2018/03/artificial-intelligence-in-public-relations/

22– مستقبل الذّكاء الإصطناعي في الإعلام– ياس خضير البياتي صحيفة الزّمان اللندنيّة رابط https://www.azzaman.com

[23]– DR. NACER-EDDINE LAYADI UNIVERSITY PROFESSOR AND RESEARCHER IN INFORMATION SCIENCE AND COMMUNICATION
DR LAYADI NACER-EDDINE ENSEIGNANT UNIVERSITAIRE ET CHERCHEUR EN SCIENCES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION

[24] – Innovation in Journalism https://medium.com/innovation-in-journalism ماريا تيريزا رونديروس الذّكاء الاصطناعي يستلزم صحافةً أصيلة.

برامج الحاسوب ودورها في خدمة اللغة العربيّة
برنامج الفراهيدي أنموذجاً

أ. د. حبيب بوزوادة

ج. معسكر

الملخّص: لقد أدّى انفتاح الدّراسات اللغويّة على مجالات المعرفة المختلفة إلى تطوير البحث اللسانيّ، بتقديم العديد من الحلول للمشكلات المختلفة، كما أدّى إلى ظهور مجالات بحثيّة لسانيّة تحظى ببعض الاستقلاليّة في المقاربة والمعالجة كالأرطفونيا والطّوبونيميا، واللسانيات النّفسيّة، واللسانيات الحاسوبيّة وغيرها، غير أنّ الطّفرة الأكبر يمكن أن نلاحظها بوضوح في مجال المعالجة الآليّة للغة العربيّة التي استفادت من نظريات الذّكاء الاصطناعي وقفزت بالتّعامل الآلي مع اللغة بشكلٍ كبير، وهو ما أحاول مناقشته في هذه الورقة، عبر دراسة تجربة التّحليل العروضي للشّعر العربي التي تجسّدت في موقع الفراهيدي المصمّم لهذا الخصوص.

الكلمات المفتاحيّة: المعالجة الآليّة؛ الذّكاء الاصطناعي؛ اللسانيات الحاسوبيّة العروض؛ موقع الفراهيدي

المقدّمة: لقد أعطت اللسانيات الحاسوبيّة دفعة كبيرة للدّراسات اللغويّة، ووفّرت لها شبكة مفاهيم قادرة على التّجاوب مع المعطيات التّقنيّة ومتطلّبات تعليميّة اللغة العربيّة مستندةً في ذلك على منجزات نظريّة الذّكاء الاصطناعي، وعلى ذخيرة لغويّة ثريّة تميّز اللغة العربيّة، وهو ما سمح بحوسبة هذه الذّخيرة ومعالجتها في إطار معلوماتي قادر على اختصار الوقت والجهد، بالإضافة إلى جاذبيّة الشّكل التي تتيحها برامج (الجرافيك) والعرض.

وفي هذا الشّأن برزت العديد من البرامج الحاسوبيّة التي تُعنى باللغة العربيّة خصوصاً في المعاجم، والتّرجمة، والعروض، والصّرف.. وهو ما سنحاول الوقوف عليه –إن شاء الله– عبر المطالب التّاليّة.

المطلب الأوّل: اللسانيات الحاسوبيّة مفهوماً وإجراءً. تمثّل اللسانيات الحاسوبيّة فتحاً عظيماً في مجال الدّراسات اللغويّة، فهي تتويج للتّطوّر العلمي والتّقني الذي شهدته علوم الحاسب الآلي، والرّياضيات والذّكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى الطّفرة اللسانيّة التي أحدثتها لسانيات تشومسكي التّوليديّة، وهو ما سمح بميلاد علمٍ جديد يهدف إلى محاكاة العقل البشري في تلقي اللغة وإنتاجها، بالإضافة إلى "وصف العمليات الذّهنيّة التي يقوم بها العقل البشري لدى استيعابه التّراكيب اللغويّة المتباينة أو عند تلقيه خطاباً لغويًا يحتمل عدّة خيارات صحيحة"[1].

ونظراً لجدّة هذا التّخصص وحداثته النّسبيّة يصبح من الضّروري تأطيره وفرزه عن كلّ ما لا يدخل ضمن مجاله البحثي، دفعاً لأي التّباس أو توهّم، فمثلاً؛

1–ليس من اختصاص اللسانيات الحاسوبيّة تعليم الحاسوب باللغة العربيّة كالذي تقوم به المعاهد المتخصّصة في الإعلام الآلي والجامعات، ومراكز التّكوين..

2–ولا تهتمّ اللسانيات الحاسوبيّة بمجال تعليم اللغة العربيّة بالحاسوب، لأنّ ذلك يدخل في صميم علم اللغة التّطبيقي، وما الحواسيب إلاّ وسيلة لنقل المعارف والمفاهيم، تماماً كالكتاب والسّبورة وغيرهما من وسائل التّدريس.

3–ولا يدخل ضمن اللسانيات الحاسوبيّة قضايا هندسة الآلة، نحو آليات تخزين المعلومات في الوسائط المتعدّدة كالذّاكرة الصّلبة، والقرص المدمج، والقرص المرن وسعة الذّاكرة وغيرها، وما يتعلّق بوسائل العرض وغير ذلك من التّقنيات[2].

إنّ غايّة اللسانيات الحاسوبيّة هي تقديم توصيف للغة قادرٍ على التّكيّف مع الآلة من أجل منحها الكفاءة اللازمة لتحليل المعطيات اللغويّة، لأنّ جهاز الحاسوب هو

وسيلة لمعالجة المعلومات، وهو بحاجة لأنّ يزوّده المعالج بالذّخيرة اللغويّة الكافيّة لكي يعطي النّتائج الصّحيحة، على أن تكون هذا الذّخيرة بتوصيف دقيق، يقضي على أي لبس يمكن أن يضلّل المعالج الآلي، ونحن هنا نفرّق بين الوصف والتّوصيف، مثلما ذهب إلى ذلك نهاد الموسى.

فوصف اللغة موجّه للإنسان، أمّا التّوصيف فخاصٌ بالحاسوب، لأنّ الإنسان يمكن أن يُعمِل عقله معتمداً على الحدس والخبرة لاستيعاب المعطيات اللغويّة وتحليلها وإنتاجها، بينما الحاسوب لا يكتفي بالوصف ولكنّه يتطلّب التّوصيف ليعوّض عن عنصر الحدس الذي يتفرّد به الإنسان[3]، ومثال الوصف تعريف سيبويه للاسم بقوله: "فالاسم رجلٌ وفرسٌ وحائطٌ"[4]، وهذا التّعريف بالأمثلة المباشرة يفهمه الإنسان ببساطة، ويقيس عليه "امرأة، وحصان، وجدار" بناءً على حدسه وذكائه الفطري، ولكنّ الحاسوب يعجز عن فهم هذا الوصف وتحليله والقياس عليه وهو ما يستدعي مزيداً من المحدّدات تعوّض عنصر الحدس، كأن يعيّن له الاسمُ بوقوعه بعد "أل" أو بعد "يا" أو بعد حروف الجر...[5]

وإنّ من مقتضيات اللسانيات الحاسوبيّة إعادة صياغة المفاهيم اللغويّة (النّحويّة والصّرفيّة والصّوتيّة والدّلاليّة) بما يتلاءم مع طبيعة الحاسب الآلي، بحيث نرفع كفاءته للتمييز بين المعطيات اللغويّة، فلا تلتبس عليه المفردات ذات الصّورة الكتابيّة الواحدة مثل:

- يَاسَمِيْن (علم مؤنّث) – يَا سَمِيْن (حرف نداء ومنادى)
- قال (من القيلولة) – قال (من القول)
- يزيد (اسم علم) – يزيد (فعل)
- أحمد (اسم علم) – أحمد (فعل)

ومن العُقَدِ التي تختص بحلّها اللسانيات الحاسوبيّة، قصورُ الكفايّة في تحديد تشابه السّمات الشّكليّة الخاصّة بالصّيغة الصّرفيّة، ومثال ذلك الفعل المضارع الذي

يتعيّن أن يكون أوّله ألفاً أو نوناً أو ياءً أو تاءً، لكنّ الحاسوب ربّما اعتبر من المضارع (أتى، ونأى، ويُسر، وتولّى)، مثلما قد يعتبر من الجمع المذكر السّالم (عربون، ومكنون، وشياطين)، أو من المثنّى (عطشان ويتعاونان)، وذلك لقصور كفايته اللغويّة، التي تستدعي تزويد الحاسوب بعُدَّة الذّكاء الاصطناعي الذي يجعله قادراً على استدعاء كافة الاحتمالات[6].

إنّ غايّة اللسانيات الحاسوبيّة هي "استبطان المعطيات والأدلة الضّمنيّة المدركة بالحدس لدى ابن اللغة، وصياغة تلك المعطيات في خطوات إجرائيّة وأدلة شكليّة يمكن تمثيلها لجهاز الحاسوب المفتقر إلى الفهم"[7] ، بما يسمح بالإفادة منها في مواقف الأداء.

وعلى هذا الأساس يمكننا أن نتحدّث عن اللسانيات الحاسوبيّة ضمن مكونين لا يستقل أحدهما عن الآخر؛ وهما:

المكوّن التّطبيقي: الذي يهتم بالنّتائج العمليّة المترتّبة على نمذجة الاستعمال الإنساني للغة، وهو يهدف إلى إنتاج برامج ذات معرفة باللغة الإنسانيّة، وهذه البرامج ممّا تشتدّ الحاجة إليه من أجل تحسين التّفاعل بين الإنسان والآلة، مثل برامج التّرجمة الآليّة، وأنظمة التّدقيق النّحوي وغيرها.

المكون النّظري: بأن تقدّم اللسانيات الحاسوبيّة مقترحاتٍ وأفكاراً يمكن استخدامها في تطوير نماذج صوريّة تستجمع وجوه الملكة اللغويّة الإنسانيّة وتترجمها إلى برامج حاسوبيّة[8]

وتوصف اللسانيات الحاسوبيّة بأنّها **نظامٌ بيني**، يرتكز على عدّة حقول معرفيّة، كاللسانيات، والذّكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى علوم الحاسب الآلي، فهي تمتح من **اللسانيات التّوليديّة** فكرة الكفاءة اللغويّة بالنّسبة لمتكلّم اللغة، التي تعني توفّر قواعد تنظيميّة ذهنيّة في عقله تتيح له ما شاء من الجمل[9]، فالنّحو التّوليدي يفترض أنّ العلاقة بين تمثيل الأصوات المنطوقة وتمثّل المعنى ليست مباشرة، إذ يتوسّطها

البناء النّحوي للجمل، وهذا ما يدفع إلى معالجة اللغة بوصفها نشاطًا منطقياً ذا طبيعة رياضيّة، تتمّ في إطار ذهني (البنيّة العميقة) ضمن قواعد التّحويل المنطقيّة، التي تسمح بتوليد عدد لامحدود من الجمل، تمامًا كما يستطيع الطّفل أن ينتج عددا من الجمل لم يسبق أن سمعها؛ انطلاقاً من القواعد الكائنة في كفايته اللغويّة.

وقد مكّنت **نظريّة الذّكاء الاصطناعي** من "فهم طبيعة الذّكاء الإنساني عن طريق عمل برامج للحاسب الآلي قادرة على محاكاة السّلوك الإنساني المتّسم بالذّكاء"[10] فعلم الذّكاء الاصطناعي يهتم بالعمليات العقليّة المعقّدة التي يقوم بها الدّماغ البشري (كفهم النّصوص ولعبة الشّطرنج أو حل المسائل الرّياضيّة) ويعمل على نقلها إلى الحاسوب، عن طريق تزويده بجميع الفروض والاحتمالات الممكنة.

كما يمثّل **علم النّفس اللغوي** رافداً أساسياً للمشتغلين في مجال اللسانيات الحاسوبيّة بسبب ما يوفّره من معطيات عن مختلف العمليات الذّهنيّة والنّفسيّة التي يمكن محاكاتها آلياً، حيث "يتجلّى تقاطع عملِ الباحث السّيكولوجي مع الباحث الحاسوبي في اهتمام هذا الأخير أيضاً بدراسة الكفاءات الذّهنيّة الإنسانيّة من خلال خلق نماذج حاسوبيّة (أو برامج للآلة) تحاكي نماذج التّمثّل المفترض وجودها في الذّهن البشري"[11]، بما يجعل المعالجة الآليّة ذات قدرة على معالجة المعلومات بنفس كفاءة العقل البشري أو قريباً منها.

وبالإضافة إلى ما سبق تستفيد اللسانيات الحاسوبيّة من معطيات **النّظم المعلوماتيّة** ولغة البرمجة الآليّة، التي تمكّن من ترجمة اللغات الطّبيعيّة إلى لغة الحاسوب المعتمدة على التّرميز الرّقمي الثّنائي (Numérique Binaire)*، وهو ما يجعل استعمال الحاسوب متيسّراً للمستخدم العادي بدون الحاجة إلى إتقان لغة البرمجة.

المطلب الثّاني: المعالجة الآليّة للغة العربيّة ضرورة وليست خيارًا.

إنّ ارتباط اللغة بالحاسوب أضحى من الأمور البدهيّة التي لا تحتاج –اليوم– إلى تعليل، "وذلك لسبب أساسي وبسيط، هو كون اللغة تجسيداً لما هو جوهري في

الإنسان، أي نشاطه الذّهني بكلّ تجلياته، في الوقت نفسه الذي يتّجه فيه الكمبيوتر نحو محاكاة وظائف الإنسان وقدراته الذّهنيّة"[12]، الأمر الذي جعل الأمم المتقدّمة تسعى بكلّ ما أوتيت من قوة إلى حوسبة لغاتها، ومعالجتها آلياً، وهو ما خلق **فجوة رقميّة*** هائلة بين اللغة العربيّة وغيرها من اللغات، خصوصاً الإنجليزيّة والفرنسيّة.

وقد أدّت هذه الحالة من العجز والقصور في الجانب العربي بالشّركات الأجنبيّة المتحكّمة في تكنولوجيا المعلومات إلى الأخذ بزمام المبادرة، واقتحام مجال معالجة اللغة العربيّة لغاياتٍ تجاريّة وتسويقيّة، ممّا كان له أثرُه السّيّء؛ وجعلَنا في مواجهة نوعٍ جديد من الاستشراقِ (New Orientalism)، ولهذا "فلا بديل أمامنا اليوم إلاّ مناطحة استشراقِ عصرِ المعلومات المدجّجِ بأمضى الأسلحة العلميّة والتّكنولوجيّة والإعلاميّة"[13]، لأنّ تذرّعنا بدعوى المحافظة على القواعد اللغويّة من دون الانخراط في مجتمع المعرفة سيزيدنا تأخّراً عن الرّكب، وسيجعل الفجوة الرّقميّة بيننا وبين الأمم المتقدّمة أكثر اتساعاً.

ومن العجيب الغريب في هذا الشّأن أنّ اللغة العربيّة برغم تأخّرها في مجال المعالجة الآليّة إلاّ أنّها من **أكثر اللغات قابليّة للتمثيل الحاسوبي**، لثلاثة أسباب على الأقل:

أولها: الطّبيعة الجبريّة الرّياضيّة للغة العربيّة، بسبب انتظام كثير من خواصها الصّرفيّة والإعرابيّة والصّوتيّة، وكذلك للصلة الوثيقة بين مبانيها ومعانيها.

ثانيها: تميّز المعجم العربي بصغر نواته من الجذور والصّيغ الصّرفيّة (أقل من 10000 جذر)، مع تعدّد مفرداته كنتيجة طبيعيّة للإنتاجيّة الصّرفيّة العاليّة.

ثالثها: وجود فائض لغوي يمثّل مصدراً للتعدّد وللتباديل التّركيبيّة التي تمثّل إحدى العقبات الأساسيّة لمعالجة اللغة آليا[14].

وإنّ هذه الاعتبارات الثّلاثة وغيرها تعتبر حوافز حقيقيّة نحو معالجة آليّة للغة العربيّة، في سبيل حل الكثير من المشكلات اللغويّة والتّعليميّة وتوفّر العديد من التّطبيقات في مجالات "تعلّم اللغة العربيّة وتعليمها للناطقين بها وغيرهم، والتّرجمة الآليّة من العربيّة وإليها بمساعدة الحاسوب، واكتشاف الأخطاء اللغويّة في النّصوص وتصحيحها، وتعرف الكلام وتركيبه، والقراءة الآليّة للنصوص المكتوبة والكتابة الآليّة للنصوص المنطوقة، والتّحاور مع الآلة باللغة الطّبيعيّة، والفهرسة الآليّة للنصوص، وضغط النّصوص واسترجاعها، وشكل النّصوص غير المشكولة أو المشكولة جزئياً وغيرها.."[15]

ولتتحقّق هذه الأهداف ميدانياً ينبغي الاستفادة من منجزات اللسانيات، وتطويرها بما يتماشى مع لغة الحاسوب، عبر ثلاثة مراحل وهي:

أولا: إعادة توصيف اللغة العربيّة من النّواحي الصّرفيّة والنّحويّة والدّلاليّة بالشّكل الذي يتلاءم مع منطق الحاسوب.

ثانيا: إنجاز نموذج لساني يمكننا من تمثيل كلّ مكوّنات اللغة (الفعل، الحرف الاسم)

ثالثًا: إنجاز نموذج خوارزمي بلغة الحاسوب.[16]

ورغم الجهود العربيّة في هذا المجال إلاّ أننا ما نزال متأخرين مقارنة بالأمم الأخرى، كما يؤكّد ذلك عالم اللسانيات الحاسوبيّة نبيل علي بالقول: "إنّ نظرة سريعة لموقفنا اللغوي الرّاهن لتؤكّد مدى تخلّفه عن الرّكب اللغوي العالمي المنطلِق بأقصى سرعةٍ بعد أن أصبحت اللغة ركيزة أساسيّة لتطوير الكمبيوتر، فهي –أي اللغة مرة أخرى– التي تَهبُ هذه الآلة الصّمّاء قدرة الذّكاء الاصطناعي الذي يسعى إلى محاكاة وظائف الذّهن اللغويّة"[17]، وعلى هذا الأساس لم يعد هنالك من عذر في البقاء على هامش هذا الحقل المعرفي الوليد، وليس من الوفاء لأسلافنا أن نقضي حياتنا كلَّها في شرح كلامهم والتّعليق على مقولاتهم لا نتجاوز ذلك؛ فلو قدِّر للخليل

وسيبويه أن يُبعثا من مرقديهما لاقتحما علم اللسانيات الحاسوبي، ولتفوّقا في المعالجة الآليّة للغة العربيّة، كما تفوّقا في عطاءاتهما للغة العربيّة في زمانهما.

المطلب الثّالثّ: عرض نقدي لبرنامج الفراهيدي في علم العروض.

يعتبر برنامج (الفراهيدي) لمصمّمه المهندس مختار سيد صالح من البرامج المهمّة في مجال المعالجة الآليّة للغة العربيّة، فقد استطاع هذا الشّاب السّوري (مواليد 1989م) أن يجمع بين خبرته في مجال المعلوماتيّة وهوايته في قرض الشّعر ليصمّم برنامجاً حاسوبياً قادراً على تشريح النّصوص الشّعريّة ومعالجتها إيقاعياً، ومن ثَمَّ إعطاء التّحليل العروضي المطلوب، كما تقرّر ذلك الكتب المعتمدة في هذا العلم.

والبرنامج كما يقدّمه صاحبه "نظامٌ حاسوبيٌّ يهدفُ إلى توظيفِ برمجيَّاتِ الحاسبِ الآليِّ في معالجةِ الشّعرِ العربيِّ عَروضيًّا بحيث يصبحُ في مقدورِ الآلةِ تشريحُ أيِّ نصٍّ شِعريٍّ (أو غيرِ شِعريٍّ) تشريحاً صحيحاً منَ النّاحيّة العروضيّة، وقد استُوْحِيَ اسمُ المشروعِ من اسمِ العالِمِ الجليلِ (الخليلُ بنُ أحمدَ الفراهيديّ) الذي اكتشفَ أوزانَ الشّعرِ العربيِّ وقامَ بصياغةِ قواعدِهَا ووضعِ مصطلَحاتِ عِلْمِ العَروضِ من خلالِ استقرائه للمُنجَزِ الشّعريِّ العربيِّ حتَّى زمانِهِ"[18].

ولا يستهدف (الفراهيدي) الشّعراء المحترفين أو المختصين في علمي العروض والقافيّة، فهؤلاء بلا شك ليسوا بحاجة إلى برنامج آلي للتحليل العروضي، ولكنّه موجّهٌ في المقام الأوّل إلى الشّعراءِ الشّبابِ وطلّابِ الأدبِ العربيِّ ومحبِّيهِ منَ الرّاغبينَ في إتقانِ عَروضِ الشّعرِ العربيِّ وامتلاكِ ناصيّة الكتابةِ الوزنيّة للمُساهمةِ في رَفْدِ حركةِ الإبداعِ الشّعريِّ العربيّة شِعراً ونقداً منْ خلالِ وجودِهِ أداةً تتلاءَمُ ومتطلَّباتِ العصرِ[19].

وقد صدر البرنامج للمرة الأولى سنة 2010، لِيُتْبَع بإصدارٍ ثـــانٍ ســـنة 2014 وكلاهما متاحٌ على شبكة الأنترنيت، ويمكننا بسهولةٍ تحميله وتشغيله على حواسيبنا الشّخصيّة.

وعند تفعيل الإصدار الأول على جهاز الحاسوب تظهر **الصّفحة الرّئيسيّة**، التي تحتوي علىاسم البرنامج، بالإضافة إلى ست أيقونات تتفرّع إلى موضوعات أخرى عند النّقر عليها: 1-تقطيع شطر عمودي 2-تقطيع قصـــيدة عموديّـــة 3-تقطيـــع قصيدة تفعيلة 4-تعليمات 5-عن الفراهيدي 6-خروج، مثلما يظهـــر ذلـــك فـــي الصّورة التّاليّة:

فعند النّقر على (عن الفراهيدي) مثلا؛ تظهر الصّفحة التّاليّة:

وهي صفحة تتضمّن صورة مصمّم البرنامج، مع بعض المعلومات الأساسيّة عنه، بالإضافة إلى سنة الإصدار.

أمّا زر **التّعليمات** فيفضي بنا إلى الصّفحة التّاليّة:

وهي صفحة تقدّم مختلف التّوجيهات التي ينبغي أن يتقيّد بها مستخدم البرنامج وأهمّها ضرورة ضبط المادة الشّعريّة (البيت أو الشّطر أو القصيدة أو السّطر) في المواضع التّاليّة:

- الحروف السّاكنة.
- الحروف المضعَّفة (المشدَّدة).
- الحروف المنوَّنة.
- أواخر الكلمات المنتيهة بحرفي الهاء والميم.
- آخر الشّطر.

ويتوفّر برنامج (الفراهيدي) على خاصيّة الضّبط التّلقائي في مواضع أخرى من الكتابة الشّعريّة، لذلك يمكن الاستغناء عن ضبط المستخدم في غير الحالات التي

تقدّم ذكرُها، وهو ما يمثّلُ خدمة جليلةً تؤدّي إلى توفير الجهد والوقت على المستخدم عبر الميزات التّاليّة:

- لا داع لوضع حركة السّكون فوق الألف الطّويلة (ا) والألف المقصورة(ى).
- معالجة التّضعيف والتّنوين وهمزتي الوصل والقطع.
- معالجة الأسماء الموصولة وأسماء الإشارة.
- معالجة اللّام القمريّة واللّام الشّمسيّة.
- الإشباع التّلقائي للهاء والميم عند الحاجة.
- الإشباع التّلقائي للقافيّة المطلقة.

وعند تجربتي للبرنامج أدخلت هذا الشّطر (**أَنَاالذِينَظَرَالأَعْمَىإِلَىأدبيْ**)، وتعمّدت أن أتجاهل بعض التّعليمات الواردة فيه، فضبطت الشّطر ضبطًا تامًّا، لكنني أغفلت وضع السّكون في آخر (**أدبيْ**)، فظهرت لي نتيجةٌ مفادها: **البحر غير معروف والتّفعيلات غير معروفة**، مع نصيحة تدعو إلى **التّحقّق من ضبط الحركات:**

وهي نتيجة تؤكّد نجاعة البرنامج ومصداقيته، لأنّني عندما قمت بإدخال نفس الشّطر وتقيّدت بالتّعليمات الواردة بوضع السّكون في موضعها في **(الأعْمى)** و**(أدبيْ)**، كانت إجابة البرنامج صحيحة، فقد تمّت المعالجةُ بصورةٍ آليّة من دون الحاجة إلى ضبط الشّطر وتشكيله، خصوصاً في حالتي الاسم الموصول (الذي) وأل القمريّة (الأعمى)، وهما الموضعان اللذان لا ينتبه إليهما الطّلاب كثيراً فيهملون ضبطهما وتشكيلهما في العادة، وبناءً على ذلك وردت نتيجة التّفعيلات موافقة **للبحر البسيط**، محذوف السّين على الخبن**(مُتَفْعِلُنْ فَعِلُنْ مُسْتَفْعِلُنْ فَعِلُنْ)** كما يظهر في الصّورة التّاليّة:

أهميّة برنامج الفراهيدي في مجال علم العروض: يعتبر علم العروض من العلوم الأكثر التّصاقاً بالمنطق الجبري، ولهذا فتمثيله حاسوبياً يعتبر أمراً يسيراً بالنّسبة لمن يتقن لغة البرمجة، فهو من ناحيّة الحجم محدودٌ جداً، إذ ينحصر بالبحور الخليليّة السّتة عشر*، كما أنّ دوائره وتفعيلاته وما يدخل عليها من تغيّرات محصورٌ جداً، وهو ما يسهّل القيام بمعالجة آليّة ذات نتائج مضمونة الصّحة، مثلما نلمس ذلك في برنامج الفراهيدي.

غير أنّ قولنا بأنّ التّمثيل الآلي لعلم العروض أمرٌ في متناول خبراء الحاسوب لا يعني البتة التّقليل من شأن (الفراهيدي)، فهو برنامج على قدرٍ كبير من الأهميّة وتتمثّل أهميّته خصوصاً في:

- جعل العروض في متناول الطّلاّب والشّعراء المبتدئين ممّن يجدون صعوبة في تفهّمها من أصولها.
- اختصار الوقت والجهد في تحليل النّصوص الشّعريّة عروضياً.
- إضفاء المرونة والتّشويق على العروض الذي يوصم بأنّه درسٌ شديد المنطقيّة بالغُ التّعقيد في أوساط الطّلاّب والمتمدرسين.
- المزاوجة بين التّنظير والتّطبيق؛ (فالفراهيدي) يتيح للمستخدِم نبذة موجزة عن كلّ بحرٍ عروضيٍّ، بالإضافة إلى سائر علله وزحافاته.. كما يسمح بتطبيقات مهمّة يقوم بها المستخدم بنفسه.
- التّركيز على جانب الأداء بوصفه وسيلة بيداغوجيّة تمكّن من استيعاب البحور الشّعريّة وتمثُّلِها، عبر تقديم نماذج صوتيّة إنشاديّة عن كلّ بحرٍ شعريٍّ (الإصدار الثّاني 2014)

نقائص برنامج الفراهيدي: لا يمكن الادّعاء بأنّ (الفراهيدي) برنامجٌ متكاملٌ لا يرقى إليه النّقص، ولكنّه –برغم فاعليته– بحاجة إلى تطوير يمكن أن يجعله أكثرَ تميّزاً، وأحسنَ أداءً، ورغم أنّ مصمّمه المهندس (مختار سيد صالح) قد أضاف إلى الإصدار الثّاني بعض التّحديثات؛ إلاّ أنّنا نتوقّع منه إضافات جديدة في إصدار ثالثّ؛ من بينها:

- إدخال الرّموز العروضيّة ضمن المعالجة الإيقاعيّة، وعدم الاكتفاء بالمراحل الثّلاث: (الكتابة العروضيّة، والتّفعيلات، واسم البحر)، لأنّ الرّموز العروضيّة[20] هي ترجمة لإيقاع البيت الشّعري، وهي مرحلة مهمّة من مراحل التّحليل العروضي، لا يمكن تجازوها، خصوصاً أنّ البرنامج موجّه للطلاب

وللشعراء النّاشئين، ممّن لا قدرة لهم على التّحليل الإيقاعي ذاتياً، فمثلاً كان ينبغي أن تكون نتيجة معالجة (**أَنَا الذي نَظَرَ الأَعْمَى إِلَى أدبيْ**) بإضافة المرحلة الثّانيّة كما يظهر في الجدول التّالي:

الكتابة العروضيّة	أنلْذيْ نظر لْأعْمى إلى أدبيْ
الرّموز العروضيّة	*0111 0110101 0111 011011*
التّفعيلات	مُتَفْعِلُنْ فَعِلُنْ مُسْتَفْعِلُنْ فَعِلُنْ
البحر الشّعري	البحر البسيط

■ الحاجة إلى تطوير نظام الضّبط والتّشكيل، فبالرّغم من أنّ برنامج (الفراهيدي) يتوفّر على خاصيّة الضّبط التّلقائي جزئياً، إلاّ أنّ ذلك يبقى غير كافٍ، بسب عدم قدرة البرنامج على معالجة السّواكن، والتّضعيف، وغيرها، وهو ما يمثّل عبئاً على المتعلّم المبتدئ لعلم العروض.

هل يمكن أن نصل إلى برنامج يقرض الشّعر بالنّيابة عن الشّاعر؟! مادام برنامج (الفراهيدي) قد استطاع أن يحلّل النّص الشّعري موسيقياً، وتمكّن من تجاوز الأصعب، وهو التّعرّف على البنيّة الإيقاعيّة للنصوص، وكانت له الكفاءة اللازمة لمعرفة البحر الذي كتبت به القصيدة، برغم تعقيدات العلل والزّحافات وأحياناً تداخل البحور الشّعريّة، فهل يغدو ممكناً أن يقوم الحاسوب بعمليّة عكسيّة وبدلاً من أن يقوم بتحليل المدخلات، يتولّى توليد المخرجات؟ بمعنى آخر هل يمكن أن يتمّ استغلال كفاءة الحاسوب في التّوليد مثلما يتمّ استغلالها في التّحليل؟

في تصوّري ما دام برنامج (الفراهيدي) قادراً على إنجاز عمل تحليلي في بضع ثوانٍ، ففي مقدوره –نظرياً وحتى تقنياً[21]– القيام بعمل عكسي من خلال بناء قصيدة شعريّة ذات بنيّة إيقاعيّة محكمة وفق مواصفات يحدّدها المستخدم لو يتمّ تطوير

البرنامج، ويضاف إلى كفاءته العروضيّة ذخيرة لغويّة ضخمة، بتوصيف دقيق لبنيتها القواعديّة، وحينئذٍ تُصبح وظيفة البرنامج ليس تحليل نظامٍ شعريٍّ قائمٍ، ولكن توليدَ أنساق شعريّة ممكنة، من خلال الاستفادة من توليديّة تشومسكي، بتفعيل قواعد التّحويل التي تسمح بتحويل المعرفة الضّمنيّة –أو القدرة الكامنة– إلى إبداعٍ أدبيٍّ.

ويمكن تمثيل هذه العمليّة عبر المخطّط التّالي:

فليس من الصّعب –إذن– أن تحقّق هذه العمليّة نجاحاً على المستوى الإيقاعي بسبب الطّبيعة المنطقيّة الرّياضيّة لعلم العروض، وإمكانيّة نمذجته آلياً، ولكن هناك مشكلات أخرى من الصّعب أنْ يحلّها برنامج (الفراهيدي) الآن على الأقل، مردُّها الطّبيعة العلائقيّة للنظام الشّعري، التي تقوم على عدّة أنساق تصعب، وربّما تستحيل نمذجتها آلياً، بسبب لاموضوعيتها.

فالشّعرُ ليس كلاماً موزونا مقفّى وحسب، كما ذهب إلى ذلك ابن قدامة، ولكنه حالةٌ إنسانيّة، تقوم في الكثير من جوانبها على الذّاتيّة التي تستعصي على التّمثيل الآلي، يقول عبد القادر المازني: "لا بدّ في الشّعر من عاطفةٍ يفضي بها إليك

الشّاعرُ ويستريح، أو يحرّكها في نفسك ويستثيرُها"[22]، وقديماً قال ابن رشيق: "وإنّما سُمِّي الشّاعرُ شاعراً لأنّه يشعر بما لم يشعر به غيره"[23].

والنّتيجة أنّ (الفراهيدي) سيبقى في المرحلة الرّاهنة –على الأقل– وسيلةً تعليميّة، ووسيطاً بيداغوجياً في مادة العروض، ولكن تحويله إلى مولّدٍ آليٍّ للنصوص سيكون أمراً مستبعداً، بسبب عديدِ العوائق التي تمّت الإشارة إليها، وهنا يصدق ما قاله المازنيّ في سياقٍ آخر: "النّظمُ يستطيعُه كلُّ النّاس إذا هم عالجوه ولكنّ الشّعرَ مَلَكةٌ لا يؤتاها إلاّ القليل"[24].

المطلب الرّابع: آفاق تطوير البرامج الحاسوبيّة في خدمة اللغة العربيّة

ما يزال هناك عملٌ كبير ينتظر العرب لبلوغ مستويات مرضيّة في مجال حوسبة اللغة ومعالجتها آلياً، وأوّل خطوة على هذا الطّريق هي تغيير نظرتنا إلى علم اللغة الحاسوبي، الذي ما يزال البعض –للأسف– يتوجّس منه، ويعتبره دخيلاً على اللغة العربيّة، مهدِّدًا لنقاوتها وصفائها، وهو ما يجعل مطلب تطوير البرمجيات اللغويّة في غايّة الصّعوبة، لأنّ الرّفض حينما يكون من أهل الاختصاص يكون وقعه أصعب، وجمهوره أكبر، لذلك يجب على مدرّسي اللغة العربيّة في الجامعات العربيّة أن ينتبهوا لأهميّة هذا الموضوع، وأن يشجّعوا طلاّبهم على الانخراط في هذا المجال البحثي الجديد، كيلا نكون غرباء على عصرنا الذي تسوده لغة البرمجة والرّقميات.

وتبعاً لهذه الرّغبة نتطلّع إلى أن يدرك علماء اللغة عندنا عواقب تخلّفنا في مجال البرمجة الحاسوبيّة التي تخدم اللغة العربيّة، كي ينطلقوا بوعي ومسؤوليّة نحو آفاق هذا المجال المعرفي الرّحب، في محاولة لتقليص الفجوة الرّقميّة التي تفصلنا عن الأمم المتقدّمة في مجال المعالجة الآليّة للغة، وذلك بتحديد المشكلات التي نعانيها بمنتهى الشّجاعة، والسّعي بجديّة في سبيل حلّها؛ كلٌّ في موقع مسؤوليته وبحسب اختصاصه، فهناك من التّعقيدات ما تقع على عاتق العلماء

والباحثين، وأخرى تتحمّلها الوزارات والهيئات الحكوميّة والخاصة ذات الصّلة المباشرة أو غير المباشرة بالشّأن التّعليمي.

ومن أهمّ التّوصيات التي نرجو أن تجد سبيلاً لها على أرض الواقع نقترح ما يأتي:

■ النّهضة الشّاملة سبيل النّهضة المعلوماتيّة؛ لأنّ التّقدّم لا يتجزأ، ولا يمكن للعرب أن يتقدّموا معلوماتيا، وهم متخلّفون في الكثير من مناحي الحياة.

■ عدم إغفال دور العلوم الدّقيقة في كليات الآداب واللغات، فقد تقدّم أنّ اللغة العربيّة لكي يكون لها حضور على مستوى البرمجيات لابد أن يستفيد طلاّبها من العلوم الدّقيقة، كالرّياضيات وعلم النّفس والإحصاء والذّكاء الاصطناعي.. يقول عبد الرّحمن حاج صالح: "من لم يلم بالرّياضيات الحديثة والمنطق الرّياضي كيف يمكن أن ينظر ويبحث في قسمة التّراكيب الخاصة باللغة؟ ومن لم يدخل قطّ في مخبر صوتي فكيف يجوز له أن يقول شيئاً عن أقوال الخليل؟"[25].

■ تقديم العمل الجماعي المؤسسي على العمل الفردي، فرغم أنّ الجهود الفرديّة هنا وهناك في إنتاج برامج حاسوبيّة ذات كفاءة في مجال اللغة العربيّة مثل (الفراهيدي) في علم العروض، و(قطرب) في علم الصّرف و(الدّؤلي) في الضّبط الآلي للنصوص[26]، إلاّ أنّ الأصل هو في تبني هذه الجهودِ من قِبَل مؤسساتٍ أو مجامعَ أو مختبراتٍ ذات مصداقيّة علميّة، كي تكون أنجع، وأدق وأكثر فائدة.

■ جعل الحاسوب من ضمن الأدوات التّعليميّة الضّروريّة في أقسام اللغة العربيّة، فلا يمكن لطالب اللغة العربيّة أن يدرس القضايا الدّقيقة في اللغة بمعزل عن الآلة التي تساعده في التّوصّل إلى النّتائج المرجوة بجهدٍ أقل، مثل علم الأصوات (Phonétique)، أو برامج العروض، أو الإحصاء، وغيرها، فيمكن عبر الحاسوب أن نتوصّل إلى الخصائص الأسلوبيّة لأي نصٍّ من النّصوص، لأيّ

كاتب، في أيّ عصرٍ من العصور، بناءً على بنك المعلومات الذي يوفّره الحاسوب عبر عمليّة دقيقة تجري في ثوانٍ معدودة وربّما أقل.

■ تشجيع الطّلاب على الاستعانة بالتّكنولوجيات الحديثة في حلّ واجباتهم، وإنجاز بحوثهم، فقد رأينا بعض المدرّسين يلومون طلابهم لأنهم استعانوا بالأنترنيت، ولم يرجعوا إلى المصدر الفلاني، والمؤلَّف العلاّني، وهذا –لعمري– تثبيطٌ له عواقبُه السّيئة، منها أنّ شباب اليوم يبحرون في الأنترنيت شئنا أم أبينا فلأنْ يدخل المواقع والمنتديات المفيدة، خيرٌ من أن نمنعه فيلتفت إلى غيرها!!

ومن خلال متابعتنا **للبرامج المنتجة حاسوبياً** في مجال خدمة اللغة العربيّة، على غرار (المعاجم الآليّة) أو(التّرجمة الآليّة) التّابعة لشركة غوغل، أو برنامج (قطرب) للتصريف، وغيرها نرى أنّ هناك آفاقاً واعدة في هذا المجال، ولكنّها تحتاج إلى استشراف وتطوير، للوصول بها إلى نظيراتها من البرامج في اللغات العالميّة، وعلى ضوء ذلك نوصي بما يأتي:

■ القيام بمراجعة شاملة لقواعد اللغة العربيّة نحواً وصرفاً وصوتاً ودلالةً في سبيل إعادة توصيفها، وتقديم منظومة قواعديّة تنسجم مع العقل الإلكتروني، يقول نبيل علي: "**تهيئةُ اللغة العربيّة لمطالب نُظم المعلوماتيّة** يعدُّ شرطاً أساسياً لتطوير برامج متقدّمة في جميع المجالات الخاصة في مجال الإنسانيات"[27]، لأنّ الثّروة اللغويّة العربيّة الهائلة وضعت أساسًا لمخاطبة العقل البشري، الذي يتميّز بالحدس والذّكاء الفائق، وواجبنا اليوم أن نعيد كتابة قواعد اللغة العربيّة بما يتماشى مع الآلة، ومع أنّ هناك جهوداً حميدة في هذا الشّأن كالتي قام بها نهاد الموسى أو الفاسي الفهري وغيرهما، إلاّ أنّنا ما نزال متأخرين بالمقارنة مع اللغات الأخرى.

■ إيجاد حل لمشكلة ضبط الكلمات، لئلا يحصل الالتّباس بين الكلمات المتشابهة، مثل (الدّين –الدّين)، و(لم يروِ –لم يُروَ)، و(صَلِّ –صِلْ)، (كنتُ –كنتَ) وغيرها، وهي التي تطرح مشكلة كبيرة عند إدخالها إلى الحاسوب، فإمّا أن يوكل

ضبطها إلى مستخدِم الحاسوب وهذا يأخذ وقتاً، أو قد ينسى القيام به، وإمّا أن تعالج الآلة ذلك، وهذا هو المرغوب المطلوب، ولا يمكن ذلك إلاّ برفع كفاءة الحاسوب في التّعامل مع هذه الحالات وأمثالها، والحلُّ قد يكون –ولو بصورة أوليّة– بوضع خطٍّ ملوّن أسفل الكلمة محلّ الالتّباس لتنبيه المستخدم إلى ضرورة ضبطها بسبب وجود مشابهاتها، أو أن ينبّه إلى اختيار المفردة التي يرغب بإدخالها من شريط خاص بالاقتراحات.

■ أن يشارك اختصاصيو البيداغوجيا في وضع البرامج الحاسوبيّة ذات الوظيفة التّعليميّة، لتكون فائدتها أكبر، لأنّ الخبير البيداغوجي لديه رؤيا يمكنها أن تضيف الكثير لعالم اللغة وللمبرمج على حدٍّ سواء، يقول بلقاسم اليوبي:"بعد الانتشار الواسع للحواسيب الشّخصيّة بدأت المؤسسات التّعليميّة تتزوّد بأجهزة تكنولوجيّة متطورة، وأنظمة معلوماتيّة جديدة؛ غير أنّ النّتائج لم تكن في مستوى الآمال المعقودة، فقد اكتفى المبرمجون أول الأمر بتخزين المناهج والبرامج التّعليميّة المعروفة مع تعديلات طفيفة لم ترق إلى النّضج المعرفي البيداغوجي والتّكنولوجي"[28]

■ أن يراعي مصمّمو البرامج الكفاءة الجمهور المستهدف وقدراته ويُستحسن أن تكون البرامج موافقة للمقررات الدّراسيّة، ومصمّمة بدقة لتؤدي وظيفة تكميليّة للجهود التي يبذلها المدرّسون.

■ أن تكون البرامج بعيدة عن التّعقيد قدر الإمكان، لئلا ينشغل الطّلاّب بحلّ المعضلات التّقنيّة عن الانشغال بالمحتوى العلمي واللغوي لهاته البرامج، ولنا في برامج التّرفيه وشبكات التّواصل الاجتماعي خير مثال، فما زال جمهورها يتضاعف لعدّة أسباب أهمّها بساطتها وسهولة التّعامل معها.

■ إدماج مختلف الوسائط التّكنولوجيّة لتصميم برامج اللغة العربيّة، كتقنيات الصّوت، والفيديو، والغرافيك وغيرها، وذلك في سبيل استثمار مختلف طاقات

الطّالب في تحصيل المعارف، خصوصاً الطّاقات التي مصدرها حاستا السّمع والبصر.

■ تحديث برامج تعليم اللغة العربيّة وتقويمها دوريا، من أجل رفع كفاءتها وتطويرها، وتجديد معلوماتها، فقطاع التّكنولوجيا يتقدّم بشكل متسارعٍ جداً، ولا مجال للغفلة والانشغال عنه.

■ إصدار برامج للغة العربيّة في مختلف تخصّصاتها، لأنّنا لسنا بحاجة إلى برامج صرفيّة أو عروضيّة فحسب، ولكنّنا بحاجة إلى حوسبة شاملة للغة العربيّة وعلومها، في الدّلالة والمعجم والنّحو والتّراجم والنّصوص الشّعريّة والنّثريّة والتّرجمة الآليّة وسائر الذّخيرة اللغويّة العربيّة.

■ تشجيع الطّلبة والباحثين على إنجاز برامج آليّة –ولو بسيطة– لخدمة اللغة العربيّة في نهايّة مسارهم الدّراسي تعادل مذكرات التّخرّج، ويمنحون عليها درجات تحسب في معدّلاتهم السّنويّة.

■ ضرورة تحوّل فرق البحث الجامعيّة إلى مجال المعالجة الآليّة للغة العربيّة، وتصميم برامج في هذا المجال، وعدم الاكتفاء بالبحوث النّظريّة، مع ربط جسور تواصل بينها وبين الشّركات الاقتصاديّة لإيجاد منفذ تسويقي لهذه البرامج/ المنتجات.

خاتمة: لا ندّعي أن برامج الحاسوب هي البديل الحتمي لأدوات التّعليم التّقليديّة (المعلّم- الكتاب- السّبورة...) كما يقول بعض المتحمّسين للبديل الآلـــي، ولكننـــا نقول بمنتهى البساطة؛ أنّ البرامج الآليّة هي أداة بيداغوجيّة جديدة، يمكن أن تقـــوم بدورٍ أساسيّ في خدمة اللغة العربيّة، خصوصاً في عصرنا الذي يعـــرف طفـــرة كبيرة في مجال البرمجيات، حيث نشهد بشكلٍ شـــبه يـــومي الجديـــدَ فـــي مجـــال الحاسبات وما يتعلّق بها من برامج جديدة، وعلى هذا الأساس **فـــلا يجـــوز للغـــة العربيّة أن تبقى على الهامش** في ظل هذا التّنافس المحموم بين اللغات العالميّة من أجل الاستفادة من التّكنولوجيات الحديثة.

وفي الختام علينا أن نتذكّر دائماً؛ أنّ التّحدّيات المطروحة في مجـــال البرمجـــة الآليّة للغة العربيّة ليست مرتبطة بالمسائل التّقنيّة، ولكنّها متعلّقة بعلماء اللغة، الذين يتحمّلون النّصيب الأكبر من المسؤوليّة، فهم مطالبون بإعادة توصيف اللغة العربيّة نفسها، وإعادة كتابة قواعدها للآلة، كما اجتهد أسلافنا ونظمـــوا قواعـــدها للعقـــل البشري، لأنّ الخلل "مرتبطٌ بقصور الهياكل الأساسيّة لكياننا اللغـــوي، وعلينـــا أن نواجه الحقيقة السّافرة بأنّ قضيّة اللغة العربيّة والحاسب هي مسألة لغويّة في المقام الأول، والحلّ فيها يكمن في استغلال خصائصـــها الدّاخليّـــة واســـتكمال هياكلهـــا الأساسيّة من نظم تقعيد، ومعـــاجم، ومنـــاهج تعليميّـــة، ومصـــطلحات، وبحـــوث أساسيّة"[29]، فإذا أدركنا هذا الخلل ووُفِّقنا في تشخصيه؛ أمكننا أن ننطلق نحو الغـــد بخطى ثابتة، نصنع مصيرنا ونواجه المستقبل بثقة ويقين.

الاحالات:

---

[1] وجدان الكنالي: اللسانيات الحاسوبيّة العربيّة، الإطار والمنهج (موقع المجلس الدّولي للغة العربيّة)

http://alarabiah.org/uploads/pdf-1270-%D9%88%D8%AC%D8%AF%D8%A7%D9%86%20%D9%85%D8%AD%D9%85%D8%AF%20%D8%B5%D8%A7%D9%84%D8%AD%20%D9%83%D9%86%D8%A7%D9%84%D9%8A.pd

[2]وجدان الكنالي: المرجع السّابق.

[3]د. نهاد الموسى: العربيّة نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبيّة ص 20

[4]كتاب سيبويه (1\12)

[5]نهاد الموسى: المرجع السّابق ص21.

[6]السّابق: ص22 ما بعدها

7 وجدان الكنالي: اللسانيات الحاسوبيّة العربيّة، الإطار والمنهج (مقال في موقع الاتحاد العالمي للغة العربيّة)

[8] نهاد الموسى: المرجع السّابق ص53-54.

[9] د. عبد الجليل منقور: علم الدّلالة أصوله ومباحثه في التّراث العربي ص115.

[10]آلان بونيه: الذّكاء الاصطناعي ترجمة علي صبري فرغلي ص11.

[11]د. بنعيسىزغبوش- د. مصطفىبوعناني: المعالجة الآليّة للغة، مجلة كليّة الآداب والعلوم الإنسانيّة، فاس، المغرب، ع 14، 2006، ص60

*هو نظامُ عدٍّ يتكوّن من قاعدة ثابتة تتألّف من الرّقمين "صفر" و"واحد".

[12] د. نبيل علي: العرب وعصر المعلومات ص345.

*الفجوة الرّقميّة (Digital Divide): تلك الفجوة التي تفصل بين من يملك المعرفة وأدوات استغلالها، وبين من لا يملكها وتعوزه أدواتها. د. نبيل علي- د. ناديّة حجازي: الفجوة الرّقميّةص12.

[13] د. نبيل علي– د. ناديّة حجازي: الفجوة الرّقميّة ص312

[14] د. نبيل علي: اللغة العربيّة والحاسوب، عالم الفكر، الكويت، المجلد 18، ع3، 1987 ص103–104.

[15]مروان البواب– محمد حسن الطّيان: أسلوب معالجة اللغة العربيّة في المعلوماتيّة (الكلمة– الجملة)، المنظمة العربيّة للتربيّة والثّقافة والعلوم: استخدام اللغة العربيّة في المعلوماتيّة، تونس 1996، ص25

[16]فارس شاشة: المعالجة الآليّة للغة العربيّة، إنشاء نموذج لساني صرفي إعرابي للفعل العربي رسالة ماجستير، جامعة الجزائر (قسم علم المكتبات والتّوثيق)، 2008م، ص6.

[17] د. نبيل علي: العقل العربي ومجتمع المعرفة (الجزء الثّاني) ص221.

[18]موقع الفراهيدي: http://www.faraheedy.com/info

[19]موقع الفراهيدي: http://www.faraheedy.com/info

[*]البحور الشّعريّة هي: الطّويل، المديد، البسيط، الوافر، الكامل، الهزج، الرّجز، الرّمل، السّريع المنسرح، الخفيف، المضارع، المقتضب، المجتث، المتقارب، المتدارك (تداركه الأخفش على الخليل).

[20]الرّموز العروضيّة: هي ترجمة للحركة والسّكون في النّظام الشّعري، فيُعبَّرُ عن الحركة بالعلامة *(1)* وعن السّكون بالعلامة *(0)*.

[21] يتحدّث د. نبيل علي في سياق مشابه عن "محاولات لاستخلاص خصائص أسلوب الفنان التّشكيلي من قلب لوحاته، ثمّ برمجة هذا الأسلوب بحيث يمكن إنتاج أعمال تشكيليّة أخرى تُحاكي الأسلوب نفسه" انظر كتابه الثّقافة العربيّة وعصر المعلومات ص551.

[22] المازني: الشّعر غاياته ووسائطه ص60.

[23]ابن رشيق: العمدة (124/1).

[24] المازني: الشّعر غاياته ووسائطه ص65.

[25]أسئلة اللسانيات ص86.

[26] برنامجا (الفراهيدي) و(الدّؤلي) من تصميم الباحث السّوري مختار سيد صالح، وبرنامج (قطرب) الصّرفي صمّمه باحثان من السّعوديّةhttp://qutrub.arabeyes.org/

[27] د. نبيل علي: العرب وعصر المعلومات ص184.

[28] بلقاسم اليوبي: اللسانيات الحاسوبيّة: مفهومها وتطورها ومجالات تطبيقها، استشراف آفاق جديدة لخدمة اللغة العربيّة وثقافتها، (مكناسة) مجلة كليّة الآداب والعلوم الإنسانيّة، مكناس المغرب العدد 12 سنة 1998 ص44.

[29] د. نبيل علي: اللغة العربيّة والحاسوب، عالم الفكر، الكويت، المجلد 18، ع3، 1987 ص104.

التوليد الآلي للجمل العربيّة بواسطة لغة الذّكاء الاصطناعي

د. بابا أحمد رضا

ج. معسكر

ملخّص يهدف الباحثون في الذّكاء الاصطناعي إلى ابتكار آلات تقوم بمهام ذكيّة وتعد اللغة من أهم تلك المهام وأصعبها، لذلك يجتهد الباحثون في صياغة لغات برمجيّة لها قدرة عاليّة على معالجة اللغة وتحليلها لتطوير التّطبيقات المرتبطة بها وإعطائها فعاليّة أكبر. وقد لقيت لغة برولوغ اهتماما بالغا في معالجة اللغة نظرا لما تتمتع به من ميزات تقنيّة ولتأسسها على البرمجة المنطقيّة. قبل القيام بعمليّة البرمجة، يتم تمثيل الجملة بواسطة الشّجرة التّركيبيّة ويتم إنتاجها والتّعرف على سلامتها القواعديّة عبر الأنحاء اللاسياقيّة، بعد ذلك يجري تحويل البنيّة المركبيّة للجملة إلى بنيّة منطقيّة ليسهل فيما بعد برمجتها بلغة برولوغ.

الكلمات المفتاحيّة: ذكاء اصطناعي؛ برولوغ؛ معالجة اللغة؛ تحليل الجملة

Abstract: Researchers in artificial intelligence aim to create machines that perform intelligent tasks. Language is one of the most important and difficult ones. Therefore, researchers strive to formulate software languages that have a high ability to process and analyze language to develop related applications and give them more effectiveness. Prolog has received a great deal of attention in language processing due to its technical advantages and its foundation on logical programming. Before programming, the sentence is represented by the synthetic tree and is produced and recognized for its grammaticality across non-contextual grammar. The syntagmatic structure of the sentence is then converted to a logical structure for later programming in Prolog.

Keywords: Artificial Intelligence; Prolog; Natural Language Processing; Sentence Analysis.

ظهرت الأبحاث المتخصّصّة في مجال الذّكاء الاصطناعي في الخمسينيات من القرن الماضي بهدف تصنيع آلات ذكيّة تتسم بقدرتها على القيام بمهام أو سلوكات عادة ما تنسب للإنسان العاقل كالتّفكير والاستدلال والتّعلم[1]، وتبنّى الباحثون فيها ثلاث مقاربات تقوم أولاها –وهي المقاربة الرمزيّة– على تزويد نظام الذّكاء الاصطناعي بآليّة تحليل منطقي قادرة على معالجة المعطيات الرمزيّة التي تتكوّن منها المعارف المتعلقة بميدان معين، أما المقاربة الثانيّة وهي ذات الخاصيّة الارتباطيّة فتتمثل في استيحاء الطريقة التي تعمل وفقها القشرة الدّماغيّة، وهاتان المقاربتان متكاملتان، وأضاف الباحثون إليهما مقاربة إحصائيّة من أجل وصف التّغيرات التي تدخل على الظواهر المدروسة[2].

وتعتبر المعالجة الآليّة للغة الطبيعيّة منطوقة ومكتوبة من أهم مجالات اشتغال الذّكاء الاصطناعي، وهو مجال تتوطد فيه العلاقات بين اللسانيات والذّكاء الاصطناعي حيث ظهرت فيهما نماذج أسهمت في تأثير كل منهما في الآخر؛ فقد ابتكر اللسانيون أنحاء صوريّة تهم سبل معالجة اللغة كما أنشأ الباحثون في الذّكاء الاصطناعي نماذج تسمح بحوسبة اللغة، فنتجت عن هذه العمليّة تقاطعات بين النّماذج اللسانيّة والنّظم التّطبيقيّة[3].

1. **المعالجة الآليّة للغة ولغات الذّكاء الاصطناعي** إن المعالجة الآليّة للغات هي بالمعنى الحصري ميدان جديد ومعاصر مرتبط بظهور الحاسوب، وهو يدل في عمومه على محاولة لتقييس الأنشطة اللغويّة عند الإنسان (إنتاج التّقارير، تحليل النّصوص، القراءة، الكتابة، التّرجمة، تصحيح الأخطاء الإملائيّة والنّحويّة، تلخيص النّصوص...) باستخدام وسائل ميكانيكيّة. وقد ورث الحاسوب ذلك عن الطباعة والآلة الكاتبة اللتين تمت فيهما تأليّة نسخ النّصوص وكتابتها، وقد ساعدت على ذلك أيضا تلك النّتائج المذهلة في تشفير الكلام ونقله باستخدام الهاتف[4].

هناك عدة لغات تستخدم في المعالجة الآليّة للغات منها لغات البرمجة التّقليديّة كالباسكال *PASCAL* والمودولا *MODULA*، ولغات مخصّصّة للمعالجة الرمزيّة كالبرولوغ *PROLOG* والليسبي *LISP*. كما أن هناك لغات صوريّة موجهة خصيصا للتطبيقات اللسانيّة مثل أنحاء القضايا المحددة *Definite Clause Grammars*[5]. لكن البرولوغ تعد الأنسب والأقوى في مجال الذّكاء الاصطناعي لمعالجة اللغات وهي لغة البرمجة المنطقيّة، وقد صمِّمت في بدايات سنوات 1970 على يد **كولمروور**، وكان الغرض من تصميمها برمجة نظام للاتصال بين الإنسان والآلة، ومعالجة اللغات الطبيعيّة، وترتكز هذه اللغة على المنطق الصوري[6].

كما تتميز هذه اللغة بأنها مكونة من عدة عناصر وتملك بيئة تفاعليّة متطورة، وقد صممت هذه البيئة لتؤمن تعاملا سهلا وسريعا ومتطورا، وتسمح هذه اللغة للمبرمج بتمثيل العلاقات بين الأشياء وتجميعها وتنظيمها حتى يتمكن من الوصول إلى استنتاج منطقي من الحقائق التي تمثلها تلك العلاقات. تنجز الجمل المبنيّة على القواعد في هذه اللغة بشكل مختلف عن اللغات التّقليديّة، حيث تعد بنيّة التّحكم (آليّة الاستدلال) التي يتمتع بها المترجم مهمة وعمليّة من أجل الاستخدام الأفضل للقواعد والحقائق[7].

لأجل ذلك يفضل الباحثون في معالجة اللغات البرولوغ ولما تتضمنه من خصائص تميزها عن غيرها منها:

– أنها تحتوي على هياكل بيانات عريضة ومعقدة، يمكن توظيفها بسهولة في بناء البرامج وتغييرها، مما يجعل من السّهل تمثيل البنى التّركيبيّة والدّلاليّة والمداخل المعجميّة؛

– يمكن للبرنامج المنشأ بهذه اللغة أن يختَبر ويغير نفسه، فتسمح هذه الخاصيّة باستعمال مناهج مجردة للبرمجة.

– برولوغ معدّ لتمثيل المعارف التي تمَّت صورنتها بالمنطق من الدّرجة الأولى وامتدادات هذا المنطق سهلة التّنفيذ؛

– هي تستخدم في كل أنواع المحللات؛

– تقنيّة التّوحيد متضمنة فيها، هذه التّقنيّة يمكن أن تسهم في صياغة هياكل البيانات خطوة خطوة ولا يهم فيها ترتيب المراحل[8].

وتجدر الإشارة إلى أن **عبد ذياب العجيلي** من أوائل الباحثين العرب الذّين حاولوا تحليل اللغة العربيّة باستخدام لغة برولوغ، وذلك في كتابه "الحاسوب واللغة العربيّة" وقد تناول فيه معالجة العربيّة في مستوياتها التّحليليّة والتّركيبيّة، والنّحويّة والصرفيّة والدّلاليّة والأسلوبيّة، والهجائيّة، بالإضافة إلى تعرضه للترجمة الفوريّة بين العربيّة وغيرها من اللغات[9].

بالإضافة إلى ذلك، فإن هناك دراسة حاولت تشغيل اللغة العربيّة باستخدام لغة برولوغ بغرض صياغة المحللات التّركيبيّة للجمل. هذه الدّراسة ترمي إلى إنشاء محلل للجمل الاسميّة والفعليّة العربيّة وسمِّي هذا المحلل بـ**PANVS**، وهو يتألف من المكونات التّاليّة:

–نظام بينيّ مع المستخدم؛

–محلل معجمي؛

–معجم؛

–محلل صرفي؛

–مدقق للأخطاء الإملائيّة؛

–محلل تركيبي.

ومن أجل تمثيل مختلف المعارف النّحويّة العربيّة، تمَّت الاستعانة بأنحاء القضيّة المحددة، والتي تسمح بكتابة الأنحاء المركبيّة في شكل عبارات منطقيّة بهدف تشغيل النّظام عند استخدام لغة برولوغ[10].

2. **التّمثيل التّركيبي للجملة** للنحو وظيفتان معياريّة وتتضمن تعيين القواعد التي تأتلف وفقها الكلمات في جمل صحيحة، وتمثيليّة حينما يقوم بإبراز مختلف المعلومات التّركيبيّة التي تتضمنها وحدات الجملة باستخدام أدوات صوريّة كالمشجرات والمخططات وغيرهما[11].

تتألف الجملة من مركبات والتي تتكون بدورها من وحدات لكل منها رتبة محددة. وقد بينت النّظريّة النّحويّة العربيّة بأن لكل وحدة لسانيّة موضعا داخل الجملة، حتى لو تغير ترتيب تلك الوحدات أو موقعها داخل الجملة من أجل أغراض ومقاصد معينة، فإن مواضعها تبقى محفوظة. وعلى ذلك يقوم الباحثون بتحليل الجملة العربيّة إلى شكلين: الجملة الاسميّة التي تبدأ باسم، والجملة الفعليّة التي تبدأ بفعل:

جملة اسميّة ← # اسم ..... #.

جملة فعليّة ← # فعل ..... #.

يمكن القول بالنّتيجة:

- إن الجملة الفعليّة هي التي يعاد كتابتها إلى مركب فعلي ومركب اسمي:

جملة فعليّة ← م ف م اس

- وإن الجملة الاسميّة هي التي يعاد كتابتها إلى مركبين اسميين[12]:

جملة اسميّة ← م اس م اس

وعليه، وبالاعتماد على الأنحاء الصوريّة المستخدمة ضمن المعالجة الآليّة للغات في تحليل الجمل، يمكن اعتبار القواعد التي تولد الجمل العربيّة نحوا صوريا يرمز له بـ **G**، وهو ينتج كل الجمل العربيّة السّليمة من حيث التّركيب أي جملا قواعديّة ليس غيرُ، وهي معرفة كالآتي:

G = ({S, NP, VP, DET, N, V}, {الطفل, يأكل, التّفاح}, R)

بحيث:

S: هو العنصر الابتدائي.

{NP, VP, DET, N, V}: هي مجموعة الرموز اللانهائيّة أو مجموعة المتغيرات.

{الطفل ,يأكل ,التّفاح}: هي مجموعة الرموز النّهائيّة.

R: هو مجموعة منتهيّة من قواعد إعادة الكتابة.

قواعد إعادة الكتابة هي على الشّكل:

R = { S → NP VP; NP → DET N;

VP → V NP; NP → DET N ;

DET → الـ **; N →** طفل **; V →** يأكل ;

DET → الـ **; N →** تفاح }

النّحو التّوليدي للجمل هو نحو مركبي له القدرة على توليد عدد لا متناه من الجمل الصحيحة، وينتمي إلى الأنحاء المستقلة عن السّياق حسب تراتبيّة تشومسكي بما أن إنتاج اللغة يتم بالتّحديد عبر رمز غير نهائي عن اليسار وسلسلة غير معدومة عن اليمين كما في: **S→ NP VP**[13].

إن هذه الأنحاء تسمح بالتّعرف على الجمل القواعديّة (السّليمة من حيث التّركيب)، وبتمثيل هذه الجمل في شجرات (الشّكل1)، كما أن لها تأويلا إثباتيا يتلاقى مع طبيعة لغة برولوغ البرمجيّة، والتي تتضمن إمكانيّة وصف بنيّة العناصر اللسانيّة بمعزل عن عمليّة المعالجة.

الشكل **1**. الشجرة التركيبية للجملة

3. **تحليل الجملة بواسطة البرولوغ** للقيام بتحليل الجمل عبر لغة البرولوغ نحتاج إلى تحويل تلك البنى المركبيّة إلى بنى منطقيّة من أجل أن تسهل برمجتها كما في الجدول1:

البنيّة المركبيّة	البنيّة المنطقيّة
NP → D N	np(X):- d(Y), n(Z), concat(Y,Z,X).

الجدول 1. تحويل البنيّة المركبيّة إلى بنيّة منطقيّة

في الخانة الأولى: NP: مركب اسمي، D: محدد، N: اسم، →: رمز قاعدة إعادة الكتابة، مثلا "البنت"؛

في الخانة الثانيّة: هذه العبارة المنطقيّة معناها أن سلسلة من الكلمات X هي مركب اسمي إذا وجدت هناك سلسلة Y تكون محدِّدا، وسلسلة Z تكون اسما، وإذا كانت X هي التي تصل بين Y وZ.

البرولوغ هو لغة برمجة تملك أدوات تسمح بكتابة أنحاء لمعالجة اللغات وتضم ضمن تلك الأدوات مؤولا يحول القواعد المركبيّة إلى قواعد منطقيّة كما في الجدول1. عندما نقدم له هدفا مثل VP، يبحث البرولوغ عن تحليل كلمات الجملة المدخلة (مثل: يتناول الحساء) بالاعتماد على النّحو على الشّكل:

VP→V NP

هذه القاعدة تسمح بتحليل المركب الفعلي **VP** (يتناول الحساء) إلى الفعل **V** (يتناول) والمركب الاسمي **NP** (الحساء).

إذن التّحليل الحاسوبي للغة بواسطة البرولوغ ينطلق من قمة الشّجرة التّركيبيّة وينحدر نحو أوراقها المتمثلة في الأجزاء المكونة للجملة حتى يبين بأن هذه الجملة سليمة البناء كما يحددها النّحو الذّي يعتمد عليه بإعادة كتابة الرموز غير النّهائيّة بالرموز النّهائيّة (الأجزاء المكونة للجملة)[14].

وبالتّالي، يتيح البرولوغ تحليلا مبسطا وفعاليّة محترمة لكل أنواع الأنحاء الواضحة والمعبرة، غير أنه يملك خاصيّة تحد من استعماله تتمثل في كونه يقوم بتحليل معمق لكل الفروع مبتدئا من اليسار إلى اليمين قبل أن ينزل إلى الفرع الموالي، فالتّشابه الحاصل بين الفرع وما تفرع عنه يجعله يعمل في دائرة مفرغة كما هي الحال هنا حيث المركب الاسمي هو مفعول به ولكن قد يكون فاعلا أيضا أو اسما مجرورا[15].

خاتمة: وفي الأخير، نخلص إلى أن البحث في الذّكاء الاصطناعي فرض التّواصل بين مجالين قد يبدوان في الظاهر متنافرين هما المجال اللساني والمجال الحاسوبي من خلال العمل سويا على إعداد برامج لمعالجة اللغة، وذلك عبر لغة الذّكاء الاصطناعي برولوغ التي تتمتع بكثير من المزايا لتمثيل الجملة تركيبيا وتحليلها قصد معرفة مدى سلامة بنائها النّحوي.

الاحالات:

[1] Russell (Stuard) & Norving (Peter), Intelligence artificielle, Pearson Education France, 3e éd., 2010, p. 2.

[2] هاتون (جون–بول)، الذّكاء الاصطناعي، ضمن: ما التّكنولوجيا؟، إشراف: إيف ميشو، ترجمة: محمد نايت الحاج وعبد الهادي إدريسي، المجلس الأعلى للثقافة، القاهرة، ط. 1، 2005، العدد 718، ج. 5، 2001، ص. 361–364.

[3] الباهي (حسان)، الذّكاء الصناعي وتحديات مجتمع المعرفة، إفريقيا الشّرق، الدّار البيضاء، 2012، ص. 320.

[4] Fuchs (Catherine) et *al*., Linguistique et traitement automatique des langues, Hachette, Paris, 1993, p. 14.

[5] Mahmoudi (Seyed Mohammed), Traitement automatique des langues naturelles : évolution et perspectives, RIST Vol. 7 N°01, p. 106.

[6] Stehlé (Jean-Luc) et Hochard (Pierre), Ordinateurs et langages. Ellipses, Paris, 1989, p. 117.

[7] معطي (سمر)، معالجة اللغة العربيّة باستخدام تقانات الذّكاء الاصطناعي، المؤتمر الخامس: اللغة العربيّة في عصر المعلومات، دمشق، 2006، ص. 5–6.
.http://www.arabacademy.gov.sy/uploads/conferences/conference5/22.pdf

[8] Covington (Michael A.), Natural language processing for Prolog programmers. Prentice-Hall. New Jersey, 2013, p. 12.

[9] العناتي (وليد) والجبر (خالدّ)، دليل الباحث إلى اللسانيات الحاسوبيّة العربيّة، دار جرير، عمان، ط. 1، 2007، ص. 67.

[10] Al Daimi (Khalid J.) and Abdel-Amir (Maha A.), « The syntactic analysis of Arabic by machine », Computers and Humanities, vol. 28, N° 1, Springer, Netherlands, 1994, p. 30.

[11] Mel'cuk (Igor) & Milicevic (Jsmina), Introduction à la linguistique, Hermann éditeurs, Paris, 2014, vol. 1, p. 71.

[12] زكريا (ميشال)، الالسّنيّة التّوليديّة والتّحويليّة وقواعد اللغة العربيّة، المؤسسة الجامعيّة، بيروت، ط. 2، 1986، ص: 24.

[13] Ruwet (Nicolat), Introduction à la grammaire générative, Librairie Plon, Paris, 2e éd., 1967, p. 139.

[14] Michiels (Archibald), Traitement du langage naturel et Prolog ; une introduction, Hermès, Paris, 1991, p. 118.

[15] Bouillon (Pierrette) et *al*., Traitement automatiqur des langues naturelles, Editions Duculot, Bruxelles, 1998, p.209.

المعالجة الآليّة للغة العربيّة بين الواقع والمأمول: دراسة تطبيقيّة لحديث "إنما الأعمال بالنيات"؛ برنامجا "مشكال" و"الخليل" أنموذجين

أ. محمد أمين مولوج

المركز الجامعي، تيبازة.

الملخص: اللسانيات الحاسوبيّة مظهر من مظاهر تطور الدّرس اللساني ونموذج فريد من نماذج الانفتاح على العلوم الأخرى؛ لا سيما التّقنيّة، وهي بذلك تسعى إلى استثمار المستجدات الحاسوبيّة لحل بعض المشكلات اللغويّة. وقد ظهرت جهود عربيّة حثيثة في هذا المجال، لكنّها تبقى متواضعة وفي حاجة ماسّة إلى مزيد من الإثراء والتّطوير لمسايرة المستجدات.

وانطلاقا من ذلك؛ يأتي هذا البحث المعنون بـ : **المعالجة الآليّة للغة العربيّة بين الواقع والمأمول: دراسة تطبيقيّة لحديث "إنما الأعمال بالنّيات"؛ برنامجا "الخليل: و"مشكال" أنموذجاً**؛ لتسليط الضوء على فرع مهم من فروع اللسانيات الحاسوبيّة، ألا وهو "المعالجة الآليّة للغة العربيّة". وذلك بالتّعرّف على بعض البرامج الطموحة –الخليل ومشكال–، وتوصيف طريقة عملهما من جهة؛ ومن جهة أخرى تقديم تقييم موضوعي لاستكشاف واقع هذا المجال على الصّعيد العربي، والتّحديات التي تواجهه، من خلال دراسة تطبيقيّة لحديث: "إنّما الأعمال بالنّيات"، اعتمادا على هذين البرنامجين.

الكلمات المفتاحيّة: اللسانيات الحاسوبيّة، المعالجة الآليّة، اللغة العربيّة، الخليل مشكال....

Summary: Computational linguistics is a manifestation of the development of the linguistic lesson, and a unique model of openness to other sciences, especially technology, and it seeks to exploit computer developments to solve some language problems. There has

been a strong Arab effort in this field, but it remains modest and in urgent need of further enrichment and development to keep pace with the developments.

Based on this, this research entitled: Automatic processing of the Arabic language between reality and hope: an applied study of the talk "but works intentions"; programs: "Khalil" and Mishkal "model; Automatic processing of the Arabic language by identifying some of the ambitious programs - Khalil and Mashkal - and describing their method of work on the one hand; With intentions, "depending on these two programs.

Keywords: Computational Linguistics, Automated Processing, Arabic, Khalil, Mashkal

مقدّمـــة: فرضت اللسانيات الحاسوبيّة منطقها –على غرار العديد مـــن العلـــوم التّقنيّة التي ظهرت إلى الوجود بفضل التّطور العلمي والتّكنولوجي المتسارع–؛ في صورة واحد من أهمّ النّماذج الفريدة من نماذج انفتاح الدّرس اللساني على العلـــوم الأخرى؛ كعلم النّفس، وعلم الاجتماع، والرياضيات، والعلوم الطبيّة والعصـــبيّة... وهي بذلك تسعى إلى استثمار المستجدات الحاسوبيّة لحل بعض المشكلات اللغويّة.

وتعدّ تطبيقات البرمجة اللغويّة من أوسع مجالات اللسانيات الحاســوبيّة انتشـــاراً حيث ظهرت على الساحة اللسانيّة العربيّة مجهودات حثيثة في هذا المجال، لكنّهـــا تبقى متواضعة وفي حاجة ماسّة إلى مزيـــد مـــن الإثـــراء والتّطـــوير لمســـايرة المستجدات.

وانطلاقا من ذلك؛ يناقش هذا البحث **واقع ومســـتقبل** "المعالجـــة الآليّـــة للغـــة العربيّة". وذلك بالتّعرّف على بعض البرامج الطموحة –مشكال والخليل– أنموذجـــاً وتوصيف طريقة عملهما من جهة؛ ومن جهة أخرى يسعى البحث إلى تقديم تقيـــيم موضوعي لواقع هذا المجال على الصّعيد العربي، والتّحديات التي تواجهـــه، مـــن خلال دراسة تطبيقيّة لحديث: "إنّمـــا الأعمـــال بالنّيـــات"، اعتمـــادا علـــى هـــذين البرنامجين.

1- **واقع المعالجة الآليّة للغة العربيّة:** المعالجة الآليّة للغات الطبيعيّة من أهمّ المباحث المتعلقة بحوسبة اللغة، حتى أنها تطلق أحيانا على اللسانيات الحاسوبيّة نفسها، رغم تعدد تطبيقات هذه الأخيرة، وتشعّبها؛ حيث تبرز أهميتها انطلاقاً من ارتباطها بفروع علميّة مختلفة على غرار اللسانيات، والعلوم العرفانيّة، والنّفسيّة والفلسفة، والرياضيات، والذّكاء الاصطناعي، الذّي يُعد مجالاً خصباً للتفاعل بين الإنسان والآلة.

1-1- مفهوم المعالجة الآليّة للغة: المعالجة الآليّة للغة هي عمليّة خلق أنظمة وبرامج معلوماتيّة، تحلل النّصوص المكتوبة والمنطوقة آلياً؛ أي دون تدخل الإنسان، وذلك من أجل مساعدة المستعمل للحاسوب على حل بعض الأمور والمسائل المتعلقة باللغة، مثل برامج التّرجمة الآليّة، والتّدقيق الإملائي والقواعدي، والخلاصّة والآليّة، وتحليل الخطاب آلياً، والإحصاء الآلي للمفردات وبرامج إنتاج المصطلحات...[1].

فالمعالجة من وجهة نظر اللسانيات الحاسوبيّة هي التّطبيق الآلي على مجموعة من نصوص اللغة وذلك بتغييرها وتحويلها، وإبداع شيء جديد اعتماداً عليها، ويتم كل ذلك باستعمال تقنيات وأدوات من علوم اللسانيات والإعلام الآلي والنّمذجة (modélisation)**، ويجب التّفرقة عند المعالجة بين وصف المعارف وهي وظيفة اللسانيات؛ والتّعبير عن هذه المعارف في نماذج باستخدام تقنيات واستراتيجيات فعّالة مستمدة من علوم الحاسوب وهي وظيفة علم اللغة الحاسوبي**[2].

أمّا كونها آليّة - (Automatique)، فيعني أن هذه المعالجة **تجري عن طريق الآلة في مقابل العمليات التي تجري بواسطة الإنسان. والآلة التي تستعمل في هذه المعالجة هي الحاسوب الذّي أصبح بفضل التّطور التّكنولوجي قادراً على**

معالجة معطيات ذات طبيعة لسانيّة، وتحويلها إلى حركات حسابيّة متتابعة تقوم بها الآلة وفق تسلسل زمني كليا أو جزئيا وهو ما يُعرف بالنّمذجة.

إنّ المعالجة الآليّة للغة تعني: "استخدام أجهزة الحاسب في معالجة اللغة المكتوبة والمنطوقة من أجل أغراض علميّة مفيدة مثل: التّرجمة الآليّة بين اللّغات واستخلاص المعلومات من مواقع الويب وقواعد البيانات وبنوك المعلومات المتصلة بالأنترنت، بفضل القدرات العاليّة للحاسوب على فهرسة وتخزين ومعالجة واستدعاء البيانات والمعلومات، ممّا يجعل الإنسان قادراً على استثمار أقصى طاقات وإمكانات الحاسوب بسهولة ويسر عبر لغة التّعامل الطبيعيّة، وبما يجعل الحاسوب قادراً على أن يفهم لغة الإنسان العاديّة الطبيعيّة على مستوى الكلمة والجملة والمعنى، ويُنفّذ ما يُريده الإنسان عبر هذا الفهم"[3].

وتمرّ المعالجة الآليّة للغة بعدة مراحل على غرار: التّجزئة الآليّة للنصوص التّحليل الصّرفي، التّحليل النّحوي...، كما توجد طرق أخرى حديثة تعتمد على المدوّنات[4].

إذاً: المعالجة الآليّة للغة (TRAITEMENT AUTOMATIQUE DE LA LANQUE) تقوم على معالجة معطيات لغويّة (نصوص أو مدونات) المعبر عنها في لغة طبيعيّة. وحتى يمكن معالجة هذه المعطيات يجب توضيح قواعد اللغة والتّعبير عنها بواسطة نماذج (modèles) تكون عملياتيّة وحسابيّة باستخدام برامج حاسوبيّة (Programmes). ولذلك "تعتمد المعالجة الآليّة للغة بشكل أساسي على الظواهر والقواعد اللغويّة، فهي تتطلب دراسة ألسنيّة معمّقة...؛ إذ لا يمكن أن تتم هذه العمليّة إلا بالاعتماد على النّظريات اللّغويّة المختلفة التي بدورها تساعد على رفع الالتّباس وتحديد المعاني لكلّ جزء نصّي حسب السياق اللّغوي والمفردي والصّرفي والنّحوي والدّلالي"[5].

1-2- المعالجة الآليّة للغة العربيّة وبعض تطبيقاتها: المعالجة الآليّة للغة العربيّة، كغيرها من اللغات الطبيعيّة تكتسي أهميّة استراتيجيّة، نظراً لأنها تعتبر من أكثر اللغات العالميّة انتشاراً، ولتزايد الإقبال على تعلمها من غير النّاطقين بها وفي هذا الصّدد كان لا بدّ أن تساهم المعالجة الآليّة للغة العربيّة في تيسير هذه العمليّة وزيادة انتشارها.

لقد ظهرت العديد من التّطبيقات في هذا المجال، تسعى إلى "إنجاز برمجيات تتماشى مع خصائص اللغة العربيّة، من حيث استخدام الحاسوب بهذه اللّغة، وتعليم اللغة العربيّة وقواعدها بواسطة الحاسوب"[6]. وتتجلى أهميّة مثل هذه البرامج ذات الاهتمام التّعليمي والتّربوي في أنها تساهم في "تنويع الوسائل التّعليميّة والمنهجيّة في تقديم المادة اللغويّة للمتعلّم بطريقة جذّابة تقوده خطوة ثم خطوة نحو استيعاب المفاهيم الأساسيّة للغة"[7].

أمّا في مجال التّرجمة الآليّة، التي تعني: "تدخل الذّكاء الاصطناعي عن طريق مساعدة الحاسوب لأداء فعل التّرجمة عن طريق الأنماط اللّغويّة والمعرفيّة المخزنة بفعل تراكيب ومصطلحات يسترجعها في مقابل اللغة التي يترجم منها"[8]. فقد استطاعت هذه البرامج إلى حدّ ما؛ تقديم توصيفات لكثير من البنى والدّلالات التّركيبيّة في اللغة العربيّة، لكنّها لم تحقق ترجمة آليّة ذات نوعيّة، نظراً لأن التّرجمة مرتبطة بعمليّة فهم النّصوص، وهذه الأخيرة لا تتمّ –كما هم معلوم– دون الإحاطة بالموقف الاجتماعي والسياق الثقافي الذّي يرد فيه النّص.

وهناك مشكلات أخرى تقف عائقا أمام نجاح التّرجمة الآليّة للغة العربيّة وغيرها من اللغات، تتعلّق بمشكلة "اللانحويّة"، "بحيث أنّ الجمل في اللغة المترجم إليها، لا تتطابق مع قواعدها النّحويّة، وكذلك مشكلة اللُّبس، وهي المشكلة الكبرى في التّرجمة الآليّة نظراً إلى أنّ فهم النّص المترجم يتوقّف على تحديد دلالتّه بدقة"[9].

وثمة تطبيقات أخر من تطبيقات المعالجة الآليّة للغة العربيّة على غرار تخزين المعلومات وحوسبة المعاجم في شكل كتب ووثائق مكتوبة باللغة العربيّة، حيث أصبح من الممكن تخزين المستخلصات والمعاجم، والنّصوص نظراً لانخفاض تكاليف حفظها، ممّا مكّن من تحقيق عمليات المعالجة للكلمات وبحث النّصّ وكذلك البحث عن كلّ مصطلح في الملف أينما كان هذا المصطلح، سواء في حقل العنوان أو النّصّ أو المعجم[10].

وبالنّسبة لهذا الأخير –حوسبة المعاجم–؛ فقد ساهمت الحوسبة اللسانيّة في نجاح وانتشار المعاجم اللسانيّة بشكل كبير، وتمظهرت في صور مختلفة على شكل: أقراص مضغوطة، وعلى شكل معاجم تفاعليّة مبثوثة عبر الشّبكة، كما اختلفت أنواعها بين: أحاديّة، ثنائيّة، ومتعدّدة اللّغات...، وخلافاً للمعاجم الورقيّة؛ تتميز المعاجم المحوسبة بأنّها توفّر إمكانيّة البحث في المادة النّصّيّة المعجميّة كلها دون الاقتصار على مدخل واحد، وهذا ما يوفّر كثيراً من الأمثلة، ناهيك عن سرعتها في الوصول إلى أهدافها[11].

2- التّعريف ببرنامجي "مشكال" و"الخليل":

2-1- برنامج "مشكال":

2-1-1 التّعريف بالبرنامج: برنامج "مشكال" هو برنامج لتشكيل النّصوص العربيّة، الذّي يُعدّ من أهمّ مسائل المعالجة الآليّة اللغة العربيّة، وبلوغه يقتضي تجاوز عقبات عديدة، وقد أهمّت هذه المسألة الكثير من الباحثين، وحتى الشّركات. والبرنامج نتاج التّطوير القائم على التّحسين المستمر؛ بإطلاق نسخ تجريبيّة تتبعها نسخ محسنة، والاستفادة من بعضها البعض، ويأتي هذا المشروع في ظلّ فراغ كبير، ليقدّم مشروعا مفتوح المصدر للتشكيل، كما يُعتبر البرنامج المتاح الوحيد للمستخدم العربي والأجنبي حاليا على الأنترنت[12].

2-1-2- طريقة عمل البرنامج ومزاياه [13]:برنامج "مشكال"، هو أداة بصـــريّة لصنع الأشكال الملونة المزخرفة .kaleidoscope . و**من مزايا هذا البرنامج:**

- تشكيل آلي للنصوص العربيّة؛
- إمكانيّة تصحيح المستخدم للتشكيل المقترح؛
- استعمال البرنامج مساعدا للتشكيل.

إنّ أهمّ ميزة لبرنامج "مشكال" أنه يقترح تشكيلا آليا للنص، ومـــن ثـــمّ يمكـــن للمستخدم أن يصحح التّشكيل، إذا وجد به خطأ، أو لم يكن المقصود كذلك، وهـــذه الميزة تجعل من الإصدار الحالي التّجريبي مساعدا للتشكيل أكثر من كونه تشـــكيلا آليا.

والبرنامج مرفق بأدوات أخرى:

- محلل صرفي للكلمات، والنّصوص العربيّة.
- حذف الحركات.
- تحويل النّص إلى قائمة كلمات.
- توليد مختلف أشكال الاسم بإضافة الزوائد كحـــروف العطـــف والتّعريـــف والضمائر المتصلة.
- توحيد أشكال الهمزات والألفات والتّاء المربوطة.
- تصنيف الكلمات إلى أسماء وأفعال.
- تحديد الجمل العربيّة في النّص.
- تحويل الأعداد إلى كلمات.
- ترتيب الكلمات حسب آخر حرفها (القافيّة).
- تنسيق الشّعر العربي العمودي إلى عمودين.
- قلب النّص والحروف للاستخدام في البرامج التي لا تدعم العربيّة.

2-2- برنامج "الخليل":

2-2-1- التّعريف بالبرنامج: برنامج "الخليل الصّرفي" هو تطبيق حاسوبي- لساني يهدف إلى "تحليل الكلمة لتحديد المعارف الصّرفيّة المتعلقة بها كجذرها وسابقتها ولاحقتها ونوعها ووزنها. ويُعَدُّ هذا النّظام من الأدوات الرئيسيّة في معالجة اللغة العربيّة بالحاسوب، لذا فإنه يدخل في بنيّة الأنظمة الأخرى للمعالجة ومنها المعجم العربي الحاسوبي"[14].

2-2-2- الجهات الراعيّة للمشروع والمشاركة فيه: برنامج الخليل الصّرفي هو ثمرة شراكة مجموعة من المؤسسات العلميّة المتخصّصة؛ وهي[15]:

- إدارة العلوم والبحث العلمي في المنظمة العربيّة للتربيّة والثقافة والعلوم (alecso) .
- جامعة محمد الأوّل وجدة، مخبر البحث والإعلاميات.
- مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتّقنيّة (السعوديّة).
- مجمع اللغة العربيّة بدمشق.

2-2-3-**توصيف عمل البرنامج[16]:** يسمح نظام التّحليل الصّرفي للبرنامج بإدخال: "كلمةٌ مفردة، أو مجموعةُ كلماتٍ تؤلِّف جملةً (أو نصًّا). فإذا كان المُدخل جملةً (أو نصًّا)، عالَج النّظامُ كلماتِها تباعًا، وأعطى تحليلَ كلٍّ منها على حدة مستقلَّةً عن سياق النّص.

ويمتاز نظام الإدخال بأنه "يَقبل الكلمةَ مشكولةً كليًّا (نحو: سَمِعَ)، أو جزئيًّا (نحو: تعلُّم)، أو غير مشكولة البتة (نحو: سحب).

ومن مزايا نظام التّحليل الصّرفي أنه يراعي الوجوه المختلفة للكلمة؛ في حالتين:

الأولى: إذا كانت غير مشكولة (نحو: وهم = وَهُمْ، وَهِمَ، وَهْمٌ، وَهَمَّ، وَهَّمَ...)

الثانيّة: إذا كانت مستقلةً عن سياقها في النّصّ؛ نحو:

- فَرَمَتْ = فَ + رَمَتْ (من الفعل: رَمَى يَرْمِي)،
- فَرَمَتْ (من الفعل: فَرَمَ يَفْرُمُ).

ويختلف عدد هذه الوجوه من كلمةٍ إلى أخرى تبعًا لاستعمالات الكلمة. ولمَّا كان نظامُ التّحليلِ الصّرفي يعالجُ الكلمةَ مستقلةً عن سياقها في النّصّ، فإن نتيجة تحليله تتضمّن جميعَ الوجوهِ الممكنةِ للكلمة. وتنتهي عند هذا الحدّ مهمةُ المحلِّل الصّرفي لتبدأ مهمة المحلِّل النّحوي الذّي يختار من بين هذه الوجوه ما يوافق سياق النّص تمامًا.

ومن خصائص الكلمة في اللغة العربيّة أيضًا أنها لا تعدو أن تكون فعلاً أو اسمًا أو حرفًا؛

أما الفعل، فيستوعبُ جميعَ الأفعال الثلاثيّة والرباعيّة، المجردة والمزيدة؛ (نحو: رَفَعَ، نَقَّبَ، كَبْكَبَ، تَسَرْبَلَ...). وأما الاسم، فيشتمل على جميع الأسماء والمصادر والصّفات والظروف... (نحو: كتاب، عالِم، كبير، وِراثَة، أمس...). وأما الحرف فيتضمّن جميعَ حروف الجر والنّصب والجزم والعطف... (نحو: مِن، أنْ، لا و...).

وبسببِ غيابِ الشّكل، يمكن أن تَشترك وجوهُ التّحليل الصّرفي للكلمة في:

- الاسميّة والفعليّة؛ نحو: ورد = وَرْدٌ (اسم)، وَرَدَ (فعل).
- أو الاسميّة والحرفيّة؛ نحو: رب = رَبٌّ (اسم)، رُبَّ (حرف).
- أو الفعليّة والحرفيّة؛ نحو: عدا = عَدَا (من الفعل: عَدَا يَعْدُو)، عَدَا (حرف جرٍّ).
- أو الفعليّة والاسميّة والحرفيّة؛ نحو: بل = بَلَّ (فعل)، بَلٌّ (مصدر)، بَلْ (حرف).

لذا، فإن نظامَ التّحليلِ الصّرفي يَفترض أن الكلمةَ التي يعالِجها هي فعلٌ واسمٌ وحرف.

وعلى هذا فإن خرج (مخرجات) نظام التّحليل الصّرفي يتضمّن جميعَ الوجــوه الممكنة للكلمة المعالجَة. وهي كما ذكرنا آنفًا لا تعدو أن تكون فعــلاً أو اســمًا أو حرفًا.

مثال: إذا كانت كلمة الدّخل هي (سلم)، فإن المحلِّل الصّرفي سيعطي في خرجه الوجوه الآتيّة:

- سَلَمَ (فعل ثلاثي مجرد على وزن فَعَلَ).
- سَلِمَ (فعل ثلاثي مجرد على وزن فَعِلَ).
- سَلَّمَ (فعل ثلاثي مزيد على وزن فَعَّلَ).
- سَلْمَ (مصدر على وزن فَعْلَ).
- سَلْمَ (اسم على وزن فَعْلَ).
- سِلْمَ (اسم على وزن فِعْلَ).
- سَلَمَ (اسم على وزن فَعَلَ).
- سُلَّم (اسم على وزن فُعَّل).

فإذا كانت الكلمة فعلاً، أعطى المحلل المعلومات الآتيّة:

- صيغة الفعل (ماضٍ، مضارع، أمر).
- وزنه (فعَل، أفعَل، فَعَّل، تفاعَلَ، استفعَلَ...).
- سابقته (و، ف، س...).
- لاحقته (ضمائر الرفع المتصلة، ضمائر النّصب المتصلة).
- جذره.
- الضمير المسند إليه (أنتَ، هو، نحن...).
- بناءه للمعلوم أو للمجهول.
- تجرّده أو زيادته.
- ضبطه بالشّكل التّام (بالحركات).

وإذا كانت الكلمة اسْمًا، أعطى المحلل في خرجه:

- سابقته (و، أل، بـــ...).
- لاحقته (ضمير الجر المتصل).
- وزنه (إفعال، فَعِيل، تَفَعْلُل...).
- نوع الاسم (مصدر، صفة، ظرف، اسم علم...).
- جذره.
- نوعه من جهة الجمود والاشتقاق (اسم جامد، اسم مشتق "اسم فاعـــل، اســـم مفعول، مبالغة اسم الفاعل...").
- نوعه من جهة التّصرف (ممنوع من الصّرف، مصروف).
- نوعه من جهة التّذكير والتّأنيث (مذكر، مؤنث).
- نوعه من جهة الإفراد والتّثنيّة والجمع (مثنى، جمع مـــذكر ســـالم، جمـــع تكسير...).
- نوعه من جهة النّسبة، ونوعه من جهة التّصغير.

3- الدّراسة التّطبيقيّة ونتائجها:

تتمثل الدّراسة التّطبيقيّة المستهدفة من خلال هذا البحث في إجراء دراسة لسانيّة حاسوبيّة للحديث النّبوي المشهور: "إنما الأعمال بالنّيات"، من خلال المعالجة الآليّة للحديث باستخدام البرنامجين المذكورين، وملاحظة النّتائج المتحصّل عليهـــا، ثـــمّ تقييمها لمعرفة مدى نجاعة البرنامجين، وتســـجيل النّقـــائص المســـجّلة، لاقتـــراح توصيات لتطوير البرنامجين.

3-1- المعالجة الآليّة لحديث "إنما الأعمال بالنّيات" باستخدام برنامج "مشكال":

نص الحديث المراد دراسته هو قوله صلى الله عليـــه وســـلم: "**إنمـــا الأعمـــال بالنّيات، وإنما لكل امرئ ما نوى، فمن كانت هجرته إلى الله ورسوله فهجرته إلى**

الله ورسوله، ومن كانت هجرته لدنيا يصيبها أو امرأة ينكحها فهجرته إلى ما هاجر إليه" رواه البخاري ومسلم[17].

وبعد إدخال الحديث كما هو دون تشكيل إلى البرنامج؛ تم تسجيل النّتائج الموضحة في الصّورة الموالية:

الشّكل (1): يمثل النّتائج المتحصل عليها في برنامج "مشكال"

يُوضح الجدول الآتي؛ مقارنة النّتائج المتحصل عليها وتقييمها، مقارنة مع التّصويبات:

المُدْخَلات	المُخْرَجَات	التّقييم	التّصويب	ملاحظات
إنما الأعمال بالنّيات	إِنَّمَا الْأَعْمَالَ بِالنِّيَّاتِ	خطأ	الأَعْمَالُ	
وإنما لكل	وَإِنَّمَا لِكُلِّ	صحيح	//	
امرئ	امرئ	خطأ	اِمْرِئٍ	لم يُشكّل
ما نوى	مَا نَوًى	خطأ	مَا نَوَى	

فمن كانت هجرته إلى الله ورسوله	فَمَنْ كَانَتْ هِجْرَتُهُ إِلَى اللهِ وَرَسُولِهِ	صحيح	//	
فهجرته	فَهِجْرَتِهِ	خطأ	فَهِجْرَتُهُ	
إلى الله ورسوله	إِلَى اللهِ وَرَسُولِهِ	صحيح	//	
ومن كانت هجرته لدنيا يصيبها	وَمَنْ كَانَتْ هِجْرَتُهُ لِدُنْيَا يُصِيبُهَا	صحيح	//	
أو امرأة	أَوِ اِمْرَأَةُ	خطأ	أَوِ امْرَأَةٍ	
ينكحها	يُنْكِحُهَا	خطأ	يَنْكِحُهَا	
فهجرته	فَهَجَرَتْهُ	خطأ	فَهِجْرَتُهُ	
إلى ما	إِلَى مَا	صحيح	//	
هاجر إليه	هَاجِرُ إِلَيْهِ	خطأ	هَاجَرَ	

3-1-1- تحليل النّتائج المتحصل عليها وتقييمها: يُلاحظ من خلال الجدول أعلاه أن معدل الخطأ في المعالجة التي قام بها البرنامج تُقدر ب: 14/08؛ أي بنسبة 57.14 %. وهي نسبة مقبولة إلى حدّ بعيد؛ في نظر البحث، وذلك لسببين:

- بعض الأخطاء جزئيّة كما في السطر رقم (01) : الأَعْمَالَ/ الأَعْمَالُ والسطر رقم (04): مَا نَوًى/ مَا نَوَى، فالخطأ كان في كلمة واحدة من جملة أو تركيب وليس في الجملة كلها.

- يُتيح البرنامج التّعديل على النّتائج المتحصّل عليها، باقتراح التّشكيل الصّحيح، كما يُقدّم البرنامج نفسه جملة من الاقتراحات، وهي تتضمن في مجموعها الاقتراح الصّائب.

وعند تحليل هذه النّتائج يتبيّن أن سبب الخطأ راجع إلى أحد الأسباب الآتيّة:

- **عدم التّدقيق النّحوي**، إذ لم يُراعِ البرنامج الفرق بين "إنّ" العاملة، والمكفوفة عن العمل بـ "ما"، كما في قوله: إنّما الأعمالَ، فنصب الأعمال اسماً لإنّ والصّواب أنها مبتدأ محصور، وحقّه الرّفع.

- **عدم التّعرّف على الوظيفة النّحويّة للحرف**، كالخلط بين حرف الجر وحرف الربط الذّي لا عمل له في قوله: فَهجرته، فكان التّشكيل بجرّ آخر الكلمة. وكذا في قوله: أو امرأة، إذ جعلها على الاستئناف لا على العطف. أو عدم التّفريق بين المبني للمجهول والمبني للمعلوم، كما في قوله: يُنْكِحُها بدل يَنْكِحُها.

- **عدم التّفريق بين الفعل والاسم**، وقد حدث ذلك في ثلاثة مواضع: نَوى/ نَوًى، هَاجَرَ/ هَاجِرُ، هِجْرَتُهُ/ هَجَرَتْهُ.

- **عدم التّعرّف على الكلمة**، كما في قوله: امرئ، حيث تركها البرنامج دون تشكيل.

3-2- المعالجة الآليّة لحديث "إنما الأعمال بالنّيات" باستخدام برنامج "الخليل":

أفضت المعالجة الآليّة للحديث المذكور بواسطة برنامج التّحليل الصّرفي "الخليل" إلى تسجيل النّتائج الموضحة في الصّور الآتيّة:

الكلمة المشكولة	السابق	نوع الكلمة	وزن الكلمة	جذر الكلمة	الحالة الإعرابية	اللاحق
بِالنِّيَّاتِ	بِال	مبالغة اسم الفاعل	فُعَّال	نيت	مفرد مذكر مجرور في حالة التعريف	#
كُلِّ	لِ	مصدر أصلي	فُعْلٌ	كلل	مفرد مذكر مرفوع نكرة	#
كُلِّ	لِ	صفة مشبهة	فُعْلٌ	كلل	مفرد مذكر مرفوع نكرة	#
كُلِّ	لِ	مصدر أصلي	فُعْلٌ	كلل	مفرد مذكر منصوب في حالة الاضافة	#
كُلِّ	لِ	صفة مشبهة	فُعْلٌ	كلل	مفرد مذكر منصوب في حالة الاضافة	#
كُلِّ	لِ	مصدر أصلي	فُعْلٌ	كلل	مفرد مذكر مرفوع في حالة الاضافة	#
كُلِّ	لِ	صفة مشبهة	فُعْلٌ	كلل	مفرد مذكر مرفوع في حالة الاضافة	#
كُلْ	لِ	فعل أمر	عُلْ	ءكل	ثلاثي مجرد مسند إلى المخاطَب أنت متعد ولازم	#
كُلِ	لِ	فعل أمر	عِل	وكل	ثلاثي مجرد مسند إلى المخاطبة(أنتِ) متعد	#
كُلِّ	لِ	فعل أمر	عِلِّ	وكل	ثلاثي مجرد مسند إلى المخاطَبات(أنتن) متعد	#

الكلمة المشكولة	السابق	نوع الكلمة	وزن الكلمة	جذر الكلمة	الحالة الإعرابية	اللاحق
مَا	#	اسم شرط	#	#	#	#
مَا	#	اسم موصول	#	#	#	#
نَوَى	#	فعل ماض مبني للمعلوم	فَعَى	نوي	ثلاثي مجرد مسند إلى الغائب(هو) متعد	#
نَوَّى	#	فعل ماض مبني للمعلوم	فَعَّى	نوي	ثلاثي مزيد مسند إلى الغائب(هو) متعد	#
فَمِنْ	فَ	حرف جر	#	#	#	#
فَمَنْ	فَ	اسم شرط	#	#	#	#
فَمَنْ	فَ	اسم موصول	#	#	#	#
فَمَنٌّ	فَ	مصدر أصلي	فَعْلٌ	منن	مفرد مذكر مرفوع نكرة	#
فَمَنَّ	فَ	مصدر أصلي	فَعْلَ	منن	مفرد مذكر منصوب في حالة الاضافة	#
فَمَنَّ	فَ	مصدر أصلي	فَعْلَ	منن	مفرد مذكر مرفوع في حالة الاضافة	#

الكلمة المشكولة	السابق	نوع الكلمة	وزن الكلمة	جذر الكلمة	الحالة الإعرابية	اللاحق
هَجَرْتُه	#	فعل ماض مبني للمعلوم	فَعَلْتُ	هجر	ثلاثي مجرد مسند إلى الغائبة(هي) متعد	ه
هَجَرْتَه	#	فعل ماض مبني للمعلوم	فَعَلْتَ	هجر	ثلاثي مجرد مسند إلى المخاطَب أنت متعد	ه
هَجَرْتُه	#	فعل ماض مبني للمعلوم	فَعَلْتُ	هجر	ثلاثي مجرد مسند إلى المتكلم أنا متعد	ه
هَجَرْتِه	#	فعل ماض مبني للمعلوم	فَعَلْتِ	هجر	ثلاثي مجرد مسند إلى المخاطبة(أنتِ) متعد	ه
هَجَّرْتُه	#	فعل ماض مبني للمعلوم	فَعَّلْتُ	هجر	ثلاثي مزيد مسند إلى الغائبة(هي) متعد	ه
هَجَّرْتَه	#	فعل ماض مبني للمعلوم	فَعَّلْتَ	هجر	ثلاثي مزيد مسند إلى المخاطَب أنت متعد	ه
هَجَّرْتُه	#	فعل ماض مبني للمعلوم	فَعَّلْتُ	هجر	ثلاثي مزيد مسند إلى المتكلم أنا متعد	ه
هَجَّرْتِه	#	فعل ماض مبني للمعلوم	فَعَّلْتِ	هجر	ثلاثي مزيد مسند إلى المخاطبة(أنتِ) متعد	ه
هُجِرْتُه	#	فعل ماض مبني للمجهول	فُعِلْتُ	هجر	ثلاثي مجرد مسند إلى الغائبة(هي) متعد	ه
هُجِرْتَه	#	فعل ماض مبني للمجهول	فُعِلْتَ	هجر	ثلاثي مجرد مسند إلى المخاطَب أنت متعد	ه

الكلمة المشكولة	السابق	نوع الكلمة	وزن الكلمة	جذر الكلمة	الحالة الإعرابية	اللاحق
إِلَى	#	حرف جر	#	#	#	#
اللَّهَ	ل	مصدر أصلي	فَعَلَ	له	مفرد مذكر منصوب في حالة التعريف	#
اللَّهُ	ل	مصدر أصلي	فَعَلُ	له	مفرد مذكر مرفوع في حالة التعريف	#
وَرَسُولِه	وَ	اسم جامد	فَعُول	رسل	مفرد مذكر	ه

الكلمة المشكولة	السابق	نوع الكلمة	وزن الكلمة	جذر الكلمة	الحالة الإعرابية	اللاحق
وَمِنْ	وَ	حرف جر	#	#	#	#
وَمَنْ	وَ	اسم شرط	#	#	#	#
وَمَنْ	وَ	اسم موصول	#	#	#	#
وَمَنٌّ	وَ	مصدر أصلي	فَعَّ	منن	مفرد مذكر مرفوع نكرة	#
وَمَنَّ	وَ	مصدر أصلي	فَعَّ	منن	مفرد مذكر منصوب في حالة الاضافة	#
وَمَنُّ	وَ	مصدر أصلي	فَعَّ	منن	مفرد مذكر مرفوع في حالة الاضافة	#
وَمَنَّ	وَ	فعل أمر	فَعَّ	منن	ثلاثي مجرد مسند إلى المخاطَب أنت متعد	#
وَمَنَّ	وَ	فعل ماض مبني للمعلوم	فَعَّ	منن	ثلاثي مجرد مسند إلى الغائب(هو) متعد	#
وَمُنَّ	وَ	فعل أمر	فُعَّ	منن	ثلاثي مجرد مسند إلى المخاطَب أنت متعد	#
وَمُنَّ	وَ	فعل ماض مبني للمجهول	فُعَّ	منن	ثلاثي مجرد مسند إلى الغائب(هو) متعد	#

الكلمة المشكولة	السابق	نوع الكلمة	وزن الكلمة	جذر الكلمة	الحالة الإعرابية	اللاحق
كاتِبٌ	#	اسم فاعل	فاعِلٌ	كنت	مفرد مذكر مرفوع نكرة	#
كاتِبٍ	#	اسم فاعل	فاعِلٍ	كنت	مفرد مذكر مجرور نكرة	#
كاتِبَ	#	اسم فاعل	فاعِلَ	كنت	مفرد مذكر منصوب في حالة الاضافة	#
كاتِبُ	#	اسم فاعل	فاعِلُ	كنت	مفرد مذكر مرفوع في حالة الاضافة	#
كاتِبِ	#	اسم فاعل	فاعِلِ	كنت	مفرد مذكر مجرور في حالة الاضافة	#
كانَتْ	#	فعل ماض مبني للمعلوم	فالَتْ	كين	ثلاثي مجرد مسند إلى الغائبة(هي) متعد ولازم	#

الكلمة المشكولة	السابق	نوع الكلمة	وزن الكلمة	جذر الكلمة	الحالة الإعرابية	اللاحق
دَنَيا	لَ	فعل ماض مبني للمعلوم	فَعَلا	دنو	ثلاثي مجرد مسند إلى الغائبتين(هما) متعد ولازم	#
دَنُيا	لَ	فعل ماض مبني للمعلوم	فُعُلا	دنو	ثلاثي مجرد مسند إلى الغائبين(هما) لازم	#
دَنيا	لَ	فعل ماض مبني للمعلوم	فَعِلا	دنو	ثلاثي مجرد مسند إلى الغائبين(هما) متعد ولازم	#
دَنَّيا	لَ	فعل ماض مبني للمعلوم	فَعَّلا	دنو	ثلاثي مجرد مسند إلى الغائبتين(هما) متعد	#
دَنَّيا	لَ	فعل ماض مبني للمعلوم	فَعَّلا	دنو	ثلاثي مزيد مسند إلى الغائبين(هما) متعد	#
يُصِيبَهَا	#	فعل مضارع مبني للمعلوم	يُفِيلَ	صوب	ثلاثي مزيد منصوب مسند إلى الغائب(هو) متعد	هَا
يُصِيبُهَا	#	فعل مضارع مبني للمعلوم	يُفِيلُ	صوب	ثلاثي مزيد مرفوع مسند إلى الغائب(هو) متعد	هَا
يُصَيِّبْهَا	#	فعل مضارع مبني للمعلوم	يُفَيِّلْ	صوب	ثلاثي مزيد مجزوم مسند إلى الغائب(هو) لازم	هَا
يُصِيبَهَا	#	فعل مضارع مبني للمعلوم	يَفِيلَ	صيب	ثلاثي مجرد منصوب مسند إلى الغائب(هو) متعد	هَا
يُصِيبُهَا	#	فعل مضارع مبني للمعلوم	يَفِيلُ	صيب	ثلاثي مجرد مرفوع مسند إلى الغائب(هو) متعد	هَا

الكلمة المشكولة	السابق	نوع الكلمة	وزن الكلمة	جذر الكلمة	الحالة الإعرابية	اللاحق
أوْ	#	حرف عطف	#	#	#	#
أوْ	#	فعل أمر	فَعَّ	عوي	ثلاثي مزيد مسند إلى المخاطَب أنت متعد	#
يَنْكَحَهَا	#	فعل مضارع مبني للمعلوم	يَفْعَلَ	نكح	ثلاثي مجرد منصوب مسند إلى الغائب(هو) متعد	هَا
يَنْكَحُهَا	#	فعل مضارع مبني للمعلوم	يَفْعُلُ	نكح	ثلاثي مجرد مرفوع مسند إلى الغائب(هو) متعد	هَا
يَنْكِحَهَا	#	فعل مضارع مبني للمعلوم	يَفْعِلَ	نكح	ثلاثي مجرد منصوب مسند إلى الغائب(هو) متعد	هَا
يَنْكِحُهَا	#	فعل مضارع مبني للمعلوم	يَفْعِلُ	نكح	ثلاثي مجرد مرفوع مسند إلى الغائب(هو) متعد	هَا
يَنْكِحْنَهَا	#	فعل مضارع مبني للمعلوم	يَفْعِلْنَ	نكح	ثلاثي مجرد منصوب مسند إلى الغائبات(هن) متعد	هَا
يَنْكِحْهَا	#	فعل مضارع مبني للمعلوم	يَفْعِلْ	نكح	ثلاثي مجرد مجزوم مسند إلى الغائب(هو) متعد	هَا
يُنْكَحَهَا	#	فعل مضارع مبني للمجهول	يُفْعَلَ	نكح	ثلاثي مزيد منصوب مسند إلى الغائب(هو) لازم	هَا
يُنْكَحُهَا	#	فعل مضارع مبني للمجهول	يُفْعَلُ	نكح	ثلاثي مزيد مرفوع مسند إلى الغائب(هو) لازم	هَا

الكلمة المشكولة	السابق	نوع الكلمة	وزن الكلمة	جذر الكلمة	الحالة الإعرابية	اللاحق
بِالنِّيَّاتِ	بِال	مبالغة اسم الفاعل	فَعَّالِ	نيت	مفرد مذكر مجرور في حالة التعريف	#
لِكُلِّ	لِ	مصدر أصلي	فُعْلٌ	كلل	مفرد مذكر مرفوع نكرة	#
لِكُلِّ	لِ	صفة مشبهة	فُعْلٌ	كلل	مفرد مذكر مرفوع نكرة	#
لِكُلِّ	لِ	مصدر أصلي	فُعْلٌ	كلل	مفرد مذكر منصوب في حالة الاضافة	#
لِكُلِّ	لِ	صفة مشبهة	فُعْلٌ	كلل	مفرد مذكر منصوب في حالة الاضافة	#
لِكُلِّ	لِ	مصدر أصلي	فُعْلٌ	كلل	مفرد مذكر مرفوع في حالة الاضافة	#
لِكُلِّ	لِ	صفة مشبهة	فُعْلٌ	كلل	مفرد مذكر مرفوع في حالة الاضافة	#
لِكُلْ	لِ	فعل أمر	عُلْ	عكل	ثلاثي مجرد مسند إلى المخاطب أنت متعد ولازم	#
لِكُل	لِ	فعل أمر	عِل	وكل	ثلاثي مجرد مسند إلى المخاطبة(أنتِ) متعد	#
لِكُلِّ	لِ	فعل أمر	عِلِّ	وكل	ثلاثي مجرد مسند إلى المخاطبات(أنتن) متعد	#

3-2-1- تحليل النّتائج المتحصل عليها وتقييمها: في ضوء النّتائج السابقة يلاحظ ابتداءً أنّ البرنامج يعطي النّتائج نفسها، سواء كان الإدخال كلمة مفردة، أو جملة، أو نصا كاملا، وسواء كان المُدْخَلُ مشكولا أم غير مشكول.

ومن مزايا هذا البرنامج –كما سبقت الإشارة– أنه يراعي الوجوه المختلفة للكلمة من حيث شكلها: (نحو: لكل = لَكَلَّ، لَكَلٌّ، لِكُلَّ، لُكَلِّ...)، ومن حيث معناها داخل النّص وخارجه؛ نحو:

- فَمَنْ = فَ + من (اسم موصول).
- فَمَنَّ (من الفعل: مَنّ يَمُنُّ).

ومن حيث كونها اسما أم فعلاً، نحو:

- هَاجَرَ (فعل ماض)؛
- هَاجِرٌ (اسم فاعل)،

ويختلف عدد هذه الوجوه من كلمةٍ إلى أخرى تبعًا للاحتمالات التي يُتيحها نظام اللغة العربيّة للكلمة. ولمَّا كان نظامُ التّحليلِ الصّرفي يعالجُ الكلمةَ مستقلةً عن سياقها في النّصّ، فإن نتيجة تحليله تتضمّن جميعَ الوجوهِ الممكنةِ؛ سواء كانت صحيحة أم خاطئة. وهذا راجع إلى أنّ البرنامج يعتمد النّظام الصّرفي فقط، مُغفلاً قواعد النّظام النّحوي. غير أنّ بعض النّتائج المتحصّل عليها غير مقبولة تماماً، ولا تتوافق مع النّظام الصّرفي ولا النّحوي، وهذا يُعَدّ أحد أبرز عيوب البرنامج.

3-3- نتائج البحث والتّوصيات:

- اللغة العربيّة لغة متميّزة بطواعيتها وأسبقيتها على غيرها من اللغات في الاستجابة إلى المعالجة الآليّة، بسبب حركيّة نظامها وديناميته.

- التّمكن من حوسبة اللغة العربيّة دليل على ما تملكه من خصوصيات أهّلتها إلى دخول مجتمع الصّناعة اللغويّة العالميّة، وهو ما يؤكد أنّها لغة حضاريّة قابلة للتطور ومواكبة التّطور الحضاري والعلمي.

- لا بدّ من محاولات جادة، وأكثر استمراريّة؛ تستوعب التّقنيات الحديثة وتؤكد على أهميّة المعالجة الآليّة للغة العربيّة.

- المعالجة الآليّة للّغة تهدف إلى تفسير كيفيّة اشتغال الذّهن البشري مع اللغة.

- لا يزال الحاسوب لم يصل إلى صورة مكتملة للمعالجة الآليّة للغة العربيّة.

- برنامج مشكال من البرامج الواعدة في مجال المعالجة الآليّة للغة العربيّة حيث يسمح بتشكيل جمل ونصوص اللغة العربيّة، وتقدّر نسبة الخطأ فيه بحوالي: 40 % تقريباً، وهي نسبة تدلّ على أهميّة الجهود المبذولة في هذا المجال.

– رغم النّتائج المشرفة لبرنامج مشكال يبقى البرنامج في حاجة إلى التّطوير والتّحيين المستمر لإعطاء نتائج أفضل، ومن هنا **يوصي البحث** بـــ :

– تزويد البرنامج **بمدقق نحوي**، يسمح بالتّفريق بين أنواع الكلمة في اللغة العربيّة (الاسم والفعل والحرف)، وبين الوظائف النّحويّة للحروف من جهة، ومن جهة أخرى التّمييز بين الحروف العاملة وغير العاملة.

– تزويد البرنامج بقاعدة بيانات تسمح له بالتّعرّف على جميع كلمات النّظام اللغوي العربي.

– وبالنّسبة لبرنامج الخليل الصّرفي؛ فإنّه رغم النّتائج المشرفة المتحصل عليها، إلا أنّه يُلاحظ وجود بعض العيوب في نتائج المعالجة لعل أبرزها إعطاء احتمالات كثيرة للكلمة سواء كان سياق النّص يقبل ذلك أم لا، كما أنه يعطي احتمالات مهملة وخاطئة أحيانا، وانطلاقاً من ذلك **يوصي** البحث بـــ:

– تزويد البرنامج بآليّة عمل تسمح له بالتّعامل بطريقة مختلفة بين النّصوص المشكولة وغير المشكولة، لتضييق النّتائج.

– تزويد البرنامج بقاعدة بيانات تسمح له بتجنب إعطاء نتائج مهملة وخاطئة.

– تطوير البرنامج وتطويره لمعالجة الكلمات داخل النّصوص، من خلال جعله قادراً على الاستفادة من سباق الكلمة ولحاقها، والتّعرف على الكلمة بدقّة أكثر، وذلك بتزويده بنظام لغوي يشمل الجوانب المختلفة للغة نحوا وصرفا ومعجماً... الخ.

خاتمة المعالجة الآليّة للغات الطبيعيّة من الحقول المهمة التي ينبغي العناية بها لأنها تسمح بحوسبة اللغة، وجعل الآلة قادرة على فهم كيفيّة تعامل الذّهن البشري مع اللغة. وبالنّسبة للغة العربيّة يبقى هذا المجال رغم المحاولات المشرفة في حاجة إلى بذل مجهودات أكبر؛ تسمح بتطوير هذا المجال وتحيينه لمواكبة الإنجازات المسجلة في اللغات الأخرى، ممّا يسمح للغة العربيّة باستعادة مكانتها باعتبارها لغة للعلم والحضارة على مر القرون.

الاحالات:

[1]) يُنظر: حمادة، سلوى. المعالجة الآليّة للغة العربيّة، دار الغريب، مصـــر، د ط، 2009م، ص: 76.

([2] يُنظر:

Delafosse, Rionel .-Automatique.-In : Glossaire de linguistique computationnelle.http://pagesperso-orange.fr/idelafosse/glossaire/A.htm .

[3]) أبو العزم، عبد الغني. الحاسوب والصّناعة المعجماتيّة، مجلة اللســان العربــي، العــدد: 46 ديسمبر 1998م، ص: 46.

[4]) يُنظر: حمادة، سلوى. المعالجة الآليّة للغة العربيّة، مرجع سابق، ص: 76.

[5]) يُنظر: بهجة، أميرة. مقال عربي في تكنولوجيا المعلومات، مجلة لغة العصــر، العــدد: 12 ديسمبر 2009م، ص: 19، بتصرف.

[6]) الهبايلي، حسين وبن رحومة، محمد كمال. ميادين تطبيــق اســتخدام اللغــة العربيّــة فــي المعلوماتيّة، تونس، 1996م، ص: 220.

[7]) نفسه: ص: 220.

[8]) بلعيد، صالح. دروس في اللسانيات التّطبيقيّة، دار هومة، الجزائر،2000م، ص: 202.

[9]) أسعد، ساميّة. ترجمة النّص الأدبي. عالم الفكر، مج 19، العدد: 04، الكويت، مارس 1989م.

[10]) المبائلي، حسين. المعالجة الآليّة للكلمات وبحث النّص في الأعمــال المصــطلحيّة، أشــغال الملتقى الرابع للسانيات، تونس، 1989م، ص: 167-118.

[11]) يُنظر: بن مراد، إبراهيم. المعاجم العلميّة العربيّــة ودور الحاســوب، دار الثقافــة، تــونس 2001م، ص: 93.

[12]) يُنظر: الموقع الرسمي للبرنامج: https://tahadz.com/mishkal/doc ، بتصرف.

[13]) نفسه.

[14]) يُنظر: الموقع الرسمي للبرنامج:
http://ossl.alecso.org/affich_oso_details.php?id=57

[15]) نفسه.

[16]) نفسه، بتصرف.

[17]) يُنظر: صحيح البخاري. رقم: 01. ومسلم في صحيحه. رقم: 1908.

فعّاليّة التكنولوجيا في تعليم وتعلّم اللغة العربيّة لغير الناطقين بها (تطبيق duolingo أنموذجا)

داه: عويشة دحمان بونوة

ج. مستغانم.

ملخّص: إنّ لكل عصر علومه ومتطلباته، وهذا ما نراه اليوم في عصرنا من تطور معرفي وعلمي يعود بالدّرجة الأولى إلى التّكنولوجيا التي قلبت موازين الحياة والعلوم، وتغير مفهوم الأميّ إلى الذّي لا يتقن استعمالها وليس الذّي لا يعرف القراءة والكتابة، لأنّ هذه التّقنيّة صارت مطلوبة في جميع المجالات العلميّة والاقتصاديّة والسّياسيّة والاجتماعيّة والثقافيّة والتّعليميّة.

وما يهمّنا في موضوعنا هو المجال التّعليمي الذّي ينبغي أن نخضعه لمتطلبات العصر فيما يخدم لغتنا ويجعلها لغة عالميّة، وهذا لا يتأتّى إلاّ باستخدام الذّكاء الاصطناعي من خلال إعداد برامج وألعاب تعليميّة لغير الناطقين بها، تسّهل عليهم عمليّة تعلّم اللّغة صوتا وصرفا ومعجما وتركيبا.

- **ومن خلال ما سبق نطرح التّساؤلات الآتيّة:**

ما مفهوم تكنولوجيا التّعليم؟

وما هي خصائص تكنولوجيا التّعليم في تعليم وتعلّم اللّغة العربيّة لغير الناطقين بها؟

وما هي أهمّ متطلباتها؟

وعليه جاء موضوع مداخلتنا موسوما بـ: **فعّاليّة تكنولوجيا التّعليم في تعليم وتعلّم اللّغة العربيّة لغير الناطقين بها (تطبيق duolingo أنموذجا).**

- **أهداف المداخلة:**

ومن خلال هذا الموضوع نود أن نصل إلى:

- التّعريف بتكنولوجيا التّعليم وكيفيّة استعمالها
- تبيان أهميّة ودور تكنولوجيا التّعليم في تعليم وتعلم اللغة العربيّة لغير الناطقين بها

الكلمات المفتاحيّة: اللّغة العربيّة/ التّكنولوجيا/ التّعليم /تعلّم/ غير الناطقين بها/

Summer Thr Title: The effectiveness of technology in teaching and learning Arabic language for non-native speakers (application duolingo model)

Every age has its own science and requirements, and this is what we see today in our era of knowledge and scientific development due primarily to the technology that has reversed the scales of life and science, and changed the concept of illiterate to the one who does not master the use and not who does not know writing and reading, because this technology is required in all fields Scientific, economic, political, social, cultural and educational

What is important to us in our subject is the educational field, which should be subject to the requirements of the age in the service of our language and make it a universal language, and this can only be achieved by using artificial intelligence through the preparation of educational programs and games for non-native speakers, which facilitate them to learn the language voice, morphology, lexicon and installation

•Through the above we ask the following questions:

What is the concept of educational technology?

What are the characteristics of instructional technology in teaching and learning Arabic to non-native speakers?

What are the most important requirements?

Accordingly, the subject of our intervention is marked by: The effectiveness of instructional technology in teaching and learning the Arabic language to non-native speakers (application duolingo model)

•Objectives of the intervention:

Through this subject we would like to reach:

•Introducing educational technology and how to use it

•Demonstrate the importance and role of educational technology in teaching and learning Arabic to non-native speakers

Keywords: Arabic / Technology / Education / Learning / Non-native Speakers.

مقدّمة تعدّ ظاهرة العولمة اليوم موضة العصر التي جعلت العالم قريّة صغيرة حيث قربت البعيد، واختصرت المسافات، وولجت جميع مجالات الحياة منها المجال الاقتصادي والسّياسي والتّعليمي، وليس هذا فقط بل أصبحت لغتها لغة كونيّة وشرطا من شروط المشاركة في هذه الموضة، وعليه سعى الكثير من الباحثين العرب في استغلالها في الجانب التّعليمي، وذلك بإشراك الذّكاء الاصطناعي في العمليّة التّعليميّة التّعلميّة للغة الأولى واللغة الثانيّة.

- **ومن خلال ما سبق نطرح التّساؤولات الآتيّة:**

- ما مفهوم تكنولوجيا التّعليم؟
- وما هي خصائص تكنولوجيا التّعليم في تعليم وتعلّم اللّغة العربيّة لغير الناطقين بها؟
- وما هي أهم متطلباتها؟

وعليه جاء موضوع مداخلتنا موسوما بـ: **فعّاليّة تكنولوجيا التّعليم في تعليم وتعلّم اللّغة العربيّة لغير الناطقين بها (تطبيق duolingo أنموذجا).**

إنّ أبرز ما تعاني منه الدّراسات اللّسانيّة العربيّة اليوم هو الخلط المنهجي في المصطلحات والمفاهيم التي أصبحت تشكل عائقا وحاجزا أمام القارئ، ولهذا تطرقنا في بداية مداخلتنا هذه إلى التّفريق بين المصطلحات الإجرائيّة المتمثلة في التّعليم والتّعلم والتّعليميّة.

1- الفرق بين مصطلح التّعليم والتّعلم والتّعليميّة:

1-1 مفهوم التّعليم

أ) **لغة:** التّعّليم مشتق من الفعل علّم ويعني في لسان العرب "لابن منظور" (ت711هـ):".. عَلَّمَ أَمَرَ بِالمَعْرُوفِ... وَعَلَّمَ يَسَّرَ، وَالتَّعَلُّمُ، المَعْرِفَةُ، وَالتَّعْلِيْمُ التيسِيْرُ وَالتَّذْلِيْلُ، وَعَلَّمَ الأَمْرَ تَعَلَّمَهُ وَأَتْقَنَهُ وَمِنْهُ العَالِمُ الفَاهِمُ الحَاذِقُ، وَأَوَّلَهُ مُتَعَلِّم...".(1)

إنّ التّعليم نقيض الجهل، ويحصل التّعليم بالتيسير وتذليل الصّعوبات لأجل تحصيل المعرفة وإتقانها.

ب) اصطلاحا: عرّف "وليد العناتي" التّعليم على أنّه " اكتساب معلومات ومهارات بشكل قصدي منظم ذلك أن الاكتساب هو عمليّة غير واعيّة تتم دون تخطيط مسبق وهي مرتبطة بالنمو المعرفي والإدراكي لدى الإنسان"[2]، الواضح من هذا التّعريف أنّ التّعليم غير الاكتساب باعتبار الأوّل يحصل من خلال عمليات ذهنيّة وعقليّة واعيّة، على عكس الثاني الذّي يحدث فطريا، أي دون تخطيط مسبق.

ويعرّف محمد عبد الخالق التّعليم قائلا: " هوعمليّة عقليّة تسهم فيه وظائف عقليّة مهمّة كالإدراك والتّذكير والتّفكير، ويؤثر هو بدوره فيه"[3]، فالتّعليم مرهون بالعقل والإدراك في تحقيق الوظائف كالتّحصيل والتّفكير والإدراك.

1-2 مفهوم التّعلّم: هو عمليّة تعديل وتغيير في سلوك المتعلم بشكل نسبي عن طريق المحاولة والتّدريب، ويكون التّعلم بدافع شخصي، ورغبة شخصيّة في اكتساب المعارف والمهارات المختلفة والرُقي والتّطور، ويكون هنا المتعلم هو نفسه المُعلم ولا يعتمد على أشخاص غيره بهدف تعلّم معرفة أو مهارة أو تغيير سلوك،[4] أي بمعنى أن التّعلّم غير التّعليم باعتبار الأوّل عمليّة فرديّة يقوم بها المتعلم ويكون فيها المرسل والمتلقي في الوقت نفسه، أمّا التّعليم فيشترط وجود المعلّم المكوّن والموجّه.

ويعرّف ثورندايك **(Thorndike)** التّعلّم على "أنّه سلسلة من التّغيرات في سلوك الإنسان"[5]، ووصف ثروب **(Thrope)** التّعلم بأنه مجموعة تغيرات تكيفيّة تحدث لسلوك المرء، وهي في حصيلتها تعبير عن خبرات في التّلاؤم مع البيئة.[6]

إذن فالتّعلم هو تغيير في سلوك الإنسان بفعل التّكرار والتّصحيح والممارسة الفرديّة، وفي هذا الصّدد يقول جامس **(james)**: " التّعلم هو تغيير شبه دائم في

إمكانيّة السّلوك ينتج عن الممارسة المعززة"[7]، أي أنّ عامل الاستمرار والدّيمومة لسلوك معين يعزز من عمليّة التّعلّم والإدراك.

1-3 تعريف التّعليميّة: لقد جاء في "معجم علوم التّربيّة"أن ّالتّعليميّة " علم تطبيقي موضوعه تحضير وتجريب استراتيجيات بيداغوجيّة لتسهيل إنجاز المشاريع فهي تسعى إلى تحقيق هدف علمي، فهي بذلك علم إنساني مطبّق موضوعه إعداد وتقديم ما يتيح بلوغ الأهداف العامة والنّوعيّة"[8]، ويعرّف "بروسو" التّعليميّة قائلا:"هي الدّراسة العلميّة لتنظيم وضعيات التّعلّم التي يندرج فيها الطّالب لبلوغ أهداف معرفيّة أوجدانيّة أو نفسيّة حركيّة"[9]، بمعنى أنّ التّعليميّة مجال تطبيقي أكثر منه نظري، منطلقها العلمي يتمثل في حل إشكاليات تعليم اللّغة الأولى أو الثانيّة، وتقديم حلولا في ضوء الدّراسة العلميّة للواقع وهذا لأجل تحقيق تعليم لغوي ناجع يظهر في سلوكيات الطّالب وعقليته ونفسيته ووجدانه.

ونجد عبد المجيد عيساني يعرّف التّعليميّة باعتبارها ذلك "العلم الذّي يهتم بقضايا التّدريس اللّغوي شاملة غير مجزأة من حيث تحديد السّياسة العامّة للمعارف اللغويّة وطبيعة تنظيمها وعلاقتها بالمعلّمين والمتعلّمين وبطرق اكتسابها وبكيفيّة تفعيلها..."[10]، هذا التّعريف أدرج مصطلح السّياسة العامة التي يقصد بها التّخطيط المسبق قصد تنظيم المعارف اللّغويّة واختيار الطّريقة الأنسب لتوصيلها للمتعلمين مع التّسطير تحت الصّعوبات التي يتلقاها المعلم والمتعلم في الحصّة التّعليميّة ومحاولة تجاوزها.

فالتّعليميّة تعنى بدراسة الوضعيّة التّعليميّة التّعلّميّة من خلال أقطابها الثلاثة المعلم والمتعلّم والمادة المعرفيّة، محاولة إيجاد الطّرق الناجعة في إنجاح العمليّة التّعليميّة من خلال إيصال وإكساب المتعلّم للمادة المعرفيّة المقدّمة له مراعيّة في ذلك الفروق الفرديّة والعوامل النفسيّة والاجتماعيّة والوجدانيّة.

وتتمثل عناصر العمليّة التّعليميّة التّعلميّة في : المعلّم والمتعلّم والمحتوى ويمثل لهذه الأقطاب بالمثلث الدّيداكتيكي، ثمّ الطّريقة، فالمعلّم (**Professeur**)هو المالك للمعرفة الذّي يسعى إلى إيصاله إلى المتعلم، المتعلم(**Apprenant**): هو محور العمليّة التّعليميّة التّعلميّة، يمثل المتلقي للمعلومة، والمحتوى (**Contenu**) يتمثل في المادة المعرفيّة التي يجب أن يراعى فيها قدرات المتعلم الذّهنيّة والعقليّة والطّريقة(Le **chemin/ Method**): تتعدد الطّرائق بين طرائق كلاسكيّة وطرائق حديثة على حسب استخدام المعلّم لها، أمّا طرائق التّدريس فتعني " مجموعة الأساليب التي يتم بواسطتها تنظيم المجال الخارجي للمتعلم من أجل تحقيق أهداف تربويّة معينة"[(11)]،وبمعنى آخر تعني "خطوات محددة يتبعها المعلم لتحفيظ المتعلمين أكبر قدر ممكن من المادة العلميّة الدّراسيّة"[(12)]، ويعرّفها محمود كامل الناقة ورشدي طعيمة بقولهما:"طريقة التّدريس مفهوم أوسع وأبعد من مجرد إجراءات تدريسيّة يقوم بها المعلم في الفصل"[(13)]، أي أن طريقة تلك الخطوات والإجراءات التي يتّبعها المعلم لأجل توصيل المعرفة العلميّة للمتعلّم وتختلف طرائق التّدريس من معلّم إلى آخر.

2- تعريف تقنيات التّعليم (تكنولوجيا التّعليم) (Technologie de l'éduaction):

2-1 مفهوم التّقنيّة:

أ- **لغة:** وردت في معجم اللّغة العربيّة المعاصرة بأنّها "اسم مؤنث منسوب إلى تِقْن" تُعِدّ المعاهد التّقنيّة خبرا تقنيين في مختلف الحقول، مصدر صناعي من تِقْن: أسلوب أو فنّيّة في إنجاز عمل أو بحث علمي ونحو ذلك، أو جملة الوسائل والأساليب والطّرائق التي تختص بمهنة أو فن....يتميّز العصر الحديث بتقدّم التّقنيّة في مختلف الميادين....علم التّقنيّة: التّكنولوجيا، علم الصّناعة...".[(14)]

ب- **اصطلاحا:** التّقنيّة أو التّكنولوجيا التي تنقسم إلى شقين ها **Techno** وتعني الصّناعة أو التّقنيّة أو الأداء التّطبيقي أما لوجي Logie تعني العلم، والكلمة بشقيها تعرف بأنّها العلم التّطبيقي الذّي ظهر سنة **1770** في ألمانيا الذّي يهتم بتطبيق النظريات ونتائج البحوث، وظهر هذا العلم في حياة الإنسان ليستعين به في تكملة ما ينقصه من القوى والقدرات أو لتعزيز ما لديه من إمكانات، ومواجهة المشكلات العالميّة والمحليّة في المجالات المختلفة الزراعيّة والصّناعيّة والعسكريّة، والتّعليميّة أيضا، وعليه أصبحت تكنولوجيا التّعليم **(Instructional Tehnology)** ضروريّة لتطوير العمليّة التّعليميّة عموما، ونظم الوسائط **(M.M.S) Multi Media Systems** خصوصا.[15]

فالتّكنولوجيا تعني على حسب حسين كامل بهاء الدّين تلك الأداء أو الحلول للمشكلات[16] التي تواجه الإنسان، فدورها لا ينحصر في كونها آلة بل هدفها حل الإشكاليات والصّعوبات التي يواجهها الفرد في حياته.

2-2 تعريف تكنولوجيا التّعليم: لقد تعدّدت تسمياتها بين وسائل الإيضاح والوسائل البصريّة، الوسائل السّمعيّة، الوسائل المعينة، والوسائل التّعليميّة، وأحدث تسميّة لها تكنولوجيا التّعليم أو تقنيات التّعليم ويقصد بها علم تطبيق المعرفة في الأغراض العلميّة بطريقة منظمة أي جميع الطّرق والأدوات والأجهزة والتّنظيمات المستخدمة في نظام تعليمي بغرض تحقيق أهداف تعليميّة محددة.[17]

تعرف تكنولوجيا التّعليم عند بعض الباحثين على أنّها معادلة لمجموعة معينة من الوسائط التّعليميّة التي كثيرا ما يشار إليها بلفظ الأجهزة السّمعيّة البصريّة وتعرف عند البعض الآخر على أنّها وسيلة نظاميّة لتصميم عمليّة التّعلم والتّدريس بأسرها وتنفيذها وتقويمها على شكل أهداف محددة توضع على أساس أبحاث التّعلم والاتصال وتستخدم مزيجا من الموارد البشريّة وغير البشريّة للتوصل إلى تعليم أكثر فاعليّة،[18] بمعنى آخر هو التّأكيد على البرامج والمواد التّعليميّة أيا كانت

أدوات العرض، أو الأجهزة المستخدمة فيها، حيث يقوم على إعداد البرامج والمواد التّعليميّة مع تطبيق مبادئ وسيكولوجيّة التّعلم في مواقف التّعليم، وهناك من يربطها بالتّعليم الفردي، الذّي يتسم بالاهتمام بالتّوجه إلى المتعلم الفرد.

إذن فتقنيّة التّعليم هي تلك الوسائط التي تولدت عن الانفجار المعرفي والتّكنولوجي والتي يمكن استخدامها في الأغراض التّعليميّة بجانب المتعلم والكتاب الدّراسي والسّبورة، وتتمثل الوسائط التي تشكل في مجموعها تقنيّة التّعليم[19] والتي تندرج تحت ثلاث تقنيات رئيسيّة وهي:[20]

أولاً: التّكنولوجيا المعتمدة على الصّوت: والتي تنقسم إلى نوعين، الأول تفاعلي مثل المؤتمرات السّمعيّة والراديو قصير الموجات، أما الثانيّة فهي أدوات صوتيّة ساكنة مثل الأشرطة السّمعيّة والفيديو.

ثانياً: تكنولوجيا المرئيات (الفيديو): يتنوع استخدام الفيديو في التّعليم ويعد من أهم الوسائل للتفاعل المباشر وغير المباشر، ويتضمن الأشكال الثابتة مثل الشّرائح والأشكال المتحركة كالأفلام وشرائط الفيديو، بالإضافة إلى الإشكال المنتجة في الوقت الحقيقي التي تجمع مع المؤتمرات السّمعيّة عن طريق الفيديو المستخدم في اتجاه واحد أو اتجاهين مع مصاحبة.

ثالثاً: الحاسوب وشبكاته: وهو أهم العناصر الأساسيّة في عمليّة التّعليم الإلكتروني، فهو يستخدم في عمليّة التّعلم بثلاثة أشكال وهي:

أ- التّعلم المبني على الحاسوب والتي تتمثل بالتّفاعل بين الحاسوب والمتعلم.

ب- التّعلم بمساعدة الحاسوب يكون فيه الحاسوب مصدراً للمعرفة ووسيلة للتعلم مثل استرجاع المعلومات أو مراجعة الأسئلة والأجوبة.

ت- التّعلم بإدارة الحاسوب حيث يعمل الحاسوب على توجيه وإرشاد المتعلم.

3- خصائص تكنولوجيا التّعليم: تتمثل مميزات تكنولوجيا التّعليم في:[21]

- **التّفاعليّة:** أي الحوار بين طرفي العلميّة التّعليميّة للمتعلم والبرنامج، ويتم التّفاعل بين المستخدم والعرض من خلال واجهة المستخدم التي يجب أن تكون سهلة، حتى تجذب انتباه المستخدم فيسير في المحتوى ويتلقى تغذيّة راجعة.
- **الفرديّة:** من الخصائص التي تطرحها تكنولوجيا التّعليم هو التّغلب على الفروق الفرديّة ما بين المتعلمين، والوصول بهم جميعا في المواقف التّعليميّة إلى نفس المستوى من الإتقان وفقا لقدرات واستعدادات كل منهم ومستوى ذكائه وقدرته على التّفكير والتّذكر واسترجاع المعلومات.
- **التّنوع:** توفر تكنولوجيا التّعليم المتعددة بيئة تعلم متنوعة، يجد فيها كل متعلم ما يناسبه ويتحقق ذلك إجرائيا عن طريق توفير مجموعة من البدائل والخيارات التّعليميّة أمام المتعلم، وتتمثل هذه الخيارات في الأنشطة التّعليميّة والمواد التّعليميّة والاختبارات ومواعيد التّقدم لها، كما تتمثل في تعدد مستويات المحتوى، وتعدد أساليب التّعلم.
- **التّكامل:** إنّ التّكامل في تكنولوجيا التّعليم يؤثر بشكل مباشر على نتائج الطّلبة، فالاعتماد على هذه التّكنولوجيا ومعرفة التّنسيق فيما بينها من خلال عرض الصّور والرسومات والصّوت ...إلخ، مما يشكل مزيج متجانس يجذب انتباه المتعلم ويحقق الهدف التّعليمي.
- **الكونيّة:** تتيح تكنولوجيا التّعليم فرصّة الانفتاح على مصادر المعلومات في جميع أنحاء العالم، حيث يتاح للمستخدم المتصل بشبكة الانترنيت الحصول على كل ما يحتاجه في مختلف مجالات العلوم وذلك بفضل الطّرق السّريعة للحصول على المعلومات، كما مكنت تكنولوجيا التّعليم من تطوير العمليات التّعليميّة في نظم التّعليم المفتوح ومختلف أنواع التّعليم عن بعد.
- التّشويق والإثارة

- جذب التّلاميذ لموضوع الدّرس
- تسهيل مهمة المعلم في إيضاح المعلومة وتقريبها واختصار الوقت في ذلك
- تبعث روح التّجديد والابتكار لدى المعلم، وتجبره على التّفكير السّليم في موضوع درسه.
- تنمي مقدرة التّلميذ على الملاحظة والتّفكير والمقارنة
- تجعل المادة محببة لدى التّلاميذ
- تزيد من خبرة المتعلم وتجعلها أقرب إلى الواقعيّة
- تساعد على إشراك جميع الحواس
- تقلل من الوقوع في اللفظيّة الزائدة
- تكون مفاهيم سليمة
- تزيد من إيجابيّة التّلاميذ
- تساعد على مراعاة الفروق الفرديّة
- تساعد على ترتيب أفكار التّلاميذ[22]

4- مكوّنات مجال تقنيات التّعليم: يتكون مجال تكنولوجيا التّعليم من ثمان مكونات هي مكونات التّعليم بينها علاقة تكامل وتفاعل وتأثير وتأثر كما في الشّكل التّالي:[23]

الأجهزة التّعليميّة: أدوات تستخدم لعرض ونقل المحتوى التّعليمي المخزون على بعض المواد التّعليميّة مثل العرض العلوي، وجهاز الكمبيوتر، وهناك أيضا الكاميرا الوثائقيّة، والبروجكتور التّفاعلي والسّبورة التّفاعليّة بأنواعها، وجهاز عرض الشّفافيات والسّكانر، والآبل من الأيباد والأيبود، وبعض أجهزة الكف مثل الحاسبات الرقميّة وغيرها.

المواد التّعليميّة: أدوات تحمل وتخزن المحتوى العلمي لنقله إلى المتعلمين بواسطة أجهزة.

القوى البشـــريّة: الأفراد الذّين يقومون بتصميم وإنتاج المواد التّعليميّة وتنظـــيم واستخدام الأجهزة والمواد التّعليميّة قد يكون المعلم، أو المتعلم.

الاستراتيجيات التّعليميّة: استراتيجيات التّدريس الحديثة التي بنيت وفق نظريات التّربيّة ومن أمثلتها التّعلم التّعاوني والتّعلم النشط وغيرها.

النظريّة والبحث: مجموعة الأسس والمبادئ النظريّة التي تتعلق بـــالتّعلم مـــن خلال المواد التّعليميّة وكيفيّة إعدادها وتقويمها مثل نظريّة الاتصال.

التّصـــميم: عمليّة تحديد مواصفات وخصائص المواد والأجهزة التّعليميّة الجديدة الضّروريّة لعمليّة الانتاج ومنها:

- تحديد مواصفات برمجيّة تعليميّة
- تحديد طرق عرض محتوى تعليمي على برمجيّة الكترونيّة
- **الانتاج:** عمليّة ترجمة مواصفات وخصائص التّصميم إلى مواد تعليميّـــة أو أجهزة جديدة فعليّة ومنها:
- إنتاج درس على شريط فيديو
- إنتاج وحدة تعليميّة عن طريق مواقع الويب بطريقة علميّة صـــحيحة وفـــق أسس تصميم البرامج التّعليميّة والاستفادة مما تقدمه شبكة الإنترنـــت مـــن بـــرامج التّصميم التي تعتمد على أحـــدث البـــرامج فـــي تصـــميم البرمجيـــات أو الكتـــب الإلكترونيّة أو تصميم موقع إلكتروني على الويب.
- **التّقويم:** عمليّة تحديد مـــدى تحقـــق الأهـــداف التّعليميّـــة وتحديـــد كفـــاءة الاستراتيجيات بما تتضمنه أجهزة ومواد تعليميّـــة وقـــوى بشـــريّة مثـــل: بنـــاء الاختبارات الموضوعيّة.

5- تطور أنظمة تعليم اللّغات في ظل الانفجار المعرفي:

5-1 التّعليم الالكتروني: (E-Learning): هو"التّعليم الذّي يُقـــدم المحتـــوى التّعليمي فيه بوسائط الكترونيّة وباستخدام آليـــات الاتصـــال الحديثـــة كالحاســـوب

والشّبكات والوسائط المتعددة من أجل إيصال المعلومة للمتعلمين بأسرع وقت، وبأقل كلفة، وبصورة تمكن من إدارة العمليّة التّعليميّة وقياس وتقييم أداء المتعلمين"، أي يعدّ الحاسوب الوسيط بين المعلم والمتعلم في إيصال المعلومات.

كما أن التّعلم الإلكتروني منظومة تعليميّة عامة تقدم البرامج التّعليميّة في أي وقت وفي أي مكان باستخدام تقنيّة المعلومات والاتصالات مثل: (الإنترنت الإذاعة، القنوات المحليّة أو الفضائيّة للتلفاز، الأقراص الممغنطة، البريد الإلكتروني، أجهزة الحاسوب، المؤتمرات عن بعد...)، بحيث يمكن أن يكون المتعلم نفسه المعلم.

وينقسم التّعليم الالكتروني إلى نوعين:

أوّلا: التّعليم الالكتروني التّزامني (Synchronous E-Learning):

وهو التّعليم الذّي يتزامن فيه وجود المتعلمين والمعلم أمام أجهزة الحاسوب في غرف المحادثة (**Chatting**) التي يتم إنشاؤها عبر الأنترنت، أو تلقى الدّروس من خلال الفصول الافتراضيّة (**Virtual classroom**) وهو مناسب جدا في الدّروس النحويّة، والصّرفيّة، والبلاغيّة أين تتم عمليّة تواصليّة بين المستخدم (المتعلم/ المعلم).(**24**)

ثانياً: التّعليم غير التّزامني: (Asynchronous E-Learning)

هذا التّعلم لايشترط فيه وجود المعلم والمتعلم في الوقت نفسه، ويتمثل في وسائط التّواصل الاجتماعي منها البريد الإلكتروني والفايسبوك، حيث من خلالها يستطيع المتعلم التّواصل مع المعلم أو مجموعة من المعلمين وطرح إنشغالاته وأفكاره(**25**) وتساؤولاته، وتبادل الأراء والأفكار معهم.

2-5 التّعليم الإلكتروني التّفاعلي الذّكي: (E-learning interactif intelligent): يعدّ أسلوب متطور، يسمح للمعلم والمتعلمين بالتّفاعل والتّواصل مع بعضهم البعض مباشرة وآنيا، ويسعى القائمون على هذا النوع من التّعليم في

بعض الدّول العربيّة إدماجه في مجال تعليم اللغة العربيّة من أجل الوصول إلى تعليم متكامل العناصر والفعاليات بدءاً من تصميم المنهاج الدّراسي التّفاعلي ومرورا بتحفيز المتعلم وترغيبه في العمليّة التّعليميّة، وانتهاء باستحداث نظام امتحانات يمكن من تقييم المتعلم، بمعنى يصبح الحاسوب أحد أقطاب العمليّة التّعليميّة التّعلميّة.

ويمكن أيضا الاستفادة في تعليم وتعلم اللّغة العربيّة لغير الناطقين بها من:

1-2 **التّعليم الجوال أو المتنقل (Mobile Learning):** جاء في معنى تعريف كوين (Quinn) للتعليم الجوّال على أنّه استخدام الأجهزة المتنقلة المتمثلة في: البالم، وآلات الويندوز سي أي، وأي جهاز تليفون رقمي، والحاسبات المحمولة (Laptops)، والحاسبات الشّخصيّة الصّغيرة (computer personal).[26]

وهذا لا يتم إلاّ من خلال تأسيس شبكة وأجهزة لا سلكيّة تساعد على عمليّة التّواصل، وهذا يساعد المتعلم على الإنتاج والإبداع، وحتى تتعدد الوظائف لديه وعليه إنّ ما يشهده عصرنا اليوم هو انشار ظاهرة الأجهزة الذّكيّة التي أصبح يستعملها الكبير والصّغير ولذلك لابد من استغلال هذا في الجانب الإيجابي من خلال إثراء الجانب المعرفي والعلمي بواسطة تطبيقات تكنولوجيّة[27]، مثلا توفير تطبيقات للتعليم اللّغة العربيّة لغير الناطقين بها، وتسهيل استخدام التّطبيق فإنّ هذا سيزيد إقبال الأجانب في تعلّمها خصوصا إذا مزج التّطبيق بين المهارات الأربع للغة.

2-2الكتاب الإلكتروني: (E-book)هو عمليّة نشر إلكتروني لكتاب فيه نصوص وصور، يقرأ على الحواسب أو الأجهزة الإلكترونيّة المختلفة التي تعدّ قارئات الكتب الإلكترونيّة [28] من خلال تطبيقات معينة، التي تسمح بقراءته وتصفحه وتحميله.

2-3 الوسائط المتعددة: (Multimedia): "الوسائط المتعددة أو ما تعرف بالملتيميديا، التي تتحقق من خلال الجمع بين البرامج والأجهزة حتى يستقيد المستخدم من: النص، والصّور، والصّوت، والعروض، والصّور المتحركة ومقاطع الفيديو[29]، مثلا استخدام الحاسوب مع برنامج Microsoft office Word يسمح للمستخدم قراءة نص معين أو كتابة نص أو التّغيير في نص .

التّعريف بتطبيق ديولنجو (Duolingo): هو موقع لتعليم اللّغات مجانا أنشأه لويس فون آن سنة 30نوفمبر 2011،يعدّ من أهم وأولى التّطبيقات المنتشرة في العام يتم بواسطته تعلم أي لغة في أي وقت، ومن أي مكان، ولقد حظي بتقدير آبل وجوجل، بسبب تقنياته وأسلوبه في التّعليم، ولهذا لوحظ عليه إقبالا يوميا لآلاف المعلمين والطّلاب، كما أنّه متوافق مع أنظمة ios و أجهزة الأندرويد وميكروسوفت كذلك، كما يقوم هذا التّطبيق على مبدأ التّحديات التي كلّما انتهيت من مرحلة ونجحت فيها انتقلت إلى مرحلة أخرى مع إضافة نقاط على رصيدك كما يسمح للمستخدم التّحدث مع المستخدمين للموقع باللغة التي يريد أن يتعلمها.

فهذا التّطبيق مميز لتعليم اللّغات وبما فيها اللّغة العربيّة لغير الناطقين بها والسّبب الكامن وراء هذا التّميز كونه تطبيق يمزج بين البساطة والمتعة، ولا يتقصر على مهارة معينة بل هناك مراحل خاصّة بالاستماع ثم تليها القراءة ثم تليها الكتابة ثم المحادثة.[30]

1-6 خصائص التّطبيق ديولينجو (Duolingo): المكانة التي بلغها التّطبيق تعود لخصائصه المميزة المتمثلة في: [31]

* -تتعلم اللّغة العربيّة مثلا في وقت وجيز.
* يجمع المهارات الأربع للغة (مهارة السّماع، ومهارة المحادثة، ومهارة القراءة، ومهارة الكتابة)
* تحقيق متعة التّعلم من خلال دمجه للصور والفيديوهات والكتابة.

* يناسب جميع المستويات المختلفة من مبتدئين إلى متوسطين إلى متقدمين.

* يستخدم طرق فعّالة للتعلم.

* تقديم دروس مختصرة وحيّة ذات تأثير كبير تمنحك إنجاز مميز في وقت قصير، وكل درس يتضمن مجموعة متنوعة من اختبارات التّكلم والاستماع والتّرجمة والاختيار من متعدِّد.

* يتيح الفرصّة لكم للحصول على التّقييم أثناء سير الدّروس.

* يقدم أجوبة فوريّة، تمكنكم من معرفة الأخطاء وتصحيحها وتحديد مستواكم وتقدمكم في اكتساب اللغات.

* أكثر من 50 مليون شخص حول العالم يستخدمون دوولينجو ليساعدهم على تعلم اللغات.

* يمكنك من إتقان قواعد اللغة المراد تعلمها.

* يهتم بالجانب الصّوتي من خلال نطق صوت المستخدم وتصحيحه في حالة عدم نطقه للكلمة نطقا سليما.

* يتقن المستخدم اللغة الثانيّة بواسطة لغته الأم، إذ يحتوي على عدد ضخم من اللغات تصل إلى حوالي 66 لغة مختلفة ليستطيع المستخدمين من كل أنحاء العالم الاستفادة من التّطبيق

* يوفر للمستخدم إمكانيّة تحديد أهدافه والطّرق التي تناسبه للتعلم والوقت المناسب مع تذكيرك كل يوم بذلك الوقت.

* يتمتع بحجم صغير ولا يتطلب توفير مساحة كبيرة على ذاكرة الهاتف.

* يعمل على تطوير أساليبه وتقنياته بشكل مستمر.

* المناهج التي يتم توفيرها من خلال التّطبيق توفر تعليم عالي المستوى يرقى إلى أفضل الشّهادات.

6-2 خطوات استخدام تطبيق ديولينجو (duolingo): يمكن الدّخول إليه عن طريق الحاسوب وذلك من خلال كتابة اسمه على محرك البحث جوجل، ويمكنك تحميله عن طريق الهاتف من خلال إتباع الخطوات الآتيّة:**(32)**

1. قم بالدّخول إلى صفحة التّطبيق عن طريق الضّغط على رابط التّحميل السّابق.
2. قم بتحميل التّطبيق من خلال إعطاء أمر التّحميل والضّغط على كلمة تثبيت أو install .
3. اضغط بالموافقة لتبدأ عمليّة التّحميل.
4. انتظر حتى يصل شريط التّحميل إلى النهاية.
5. انتظر انتهاء تثبيت التّطبيق ثم قم باستخدامه.

أمّا طريقة استخدامك للتطبيق فهي كالآتي:(33)

1- **ابدأ** :عند فتح التّطبيق للمرة الأولى تظهر لك نافذة فيها اختيار البداية مباشرة من خلال الضّغط على كلمة ابدأ أو يمنحك التّطبيق فرصّة الدّخول إلى الحساب الخاص بك إذا كان لديك حساب وفي حالة عدم امتلاكك لحساب يمكن التّسجيل من خلال إتباع الخطوات التي يمليها عليك التّطبيق.

2- اختر اللغة التي تود أن تتعلمهـــا :هناك عدد من اللغات المختلفة في تطبيق دولينجو Duolingo للأندرويد والتي يمكنك أن تتعلمها بسهولة من خلالـــه وهـــذه اللغات هي اللغة العربيّة بالنسبة لغير الناطقين بها ويمكن للمستخدم تعلمهـــا مـــن خلال لغة الأم أو اللغة الواسطة التي يفضلها، ويوفر التّطبيق عدد كبير من اللغات ليساعد المستخدمين من مختلف الجنسيات في جميع أنحاء العالم.

3-اختر هدفك اليومي: يتم تحديد الهدف من تعلم اللّغة الثانيّة هدف علمـــي أم سياحي أم ثقافي، ثم حجم الوقت الذّي تتعلم فيه يتراوح بين5 دقائق إلى 20 دقيقـــة يوميا، ثم اختيار الفترة المناسبة هل صباحا أم مساء.

6-اختيار الهدف من تعلم اللّغة الثانيّة (مثلا اللغة العربيّة):يتم تحديد الهدف المنشود من وراء تعلم اللغة العربيّة لغير الناطقين بها، قد يكون الهدف تعليمي أو ثقافي، أو للتواصل مع الأصدقاء، أو للعمل أو للسياحة، أو هدف آخر.

7-**يخضع المستخدم لاختبار التّقدم** :أي معرفة مستوى المستخدم للغة التي يود تعلّمها.

7- تعليم وتعلم اللّغة العربيّة لغير الناطقين بها عبر تطبيق ديولينجو (Duolingo): لتعلمّ اللّغة العربيّة لغير الناطقين بها فإنّ المستخدم سيمر بهذه الخطوات الآتيّة:

- **يقرأ المتعلم الأجنبي ويستمع ويتكلم:** تتمثل هذه المهارات في الدّروس التي يقدمها التّطبيق التي تنتهي باختبارات خاصّة بالتّكلم والتّرجمة والاستماع، حيث يعرض مقطع صوتي على المستخدم ويطلب منه كتابته أو ترجمته وفي حالة الخطأ يقوم التّطبيق بتصحيح ذلك، مثلا متعلم لغته الأم الإنجليزيّة ويريد أن يتعلم اللّغة اللّغة العربيّة، فسيعرض عليه التّطبيق جملة بالإنجليزيّة ويطلب منه ترجمتها إلى العربيّة.
- **يحصل المتعلم على تقييم خاص أثناء الدّرس:** أي أنّ كل نجاح في اختبار معين يعزز بتقييم فوري، من خلال مبدأ أنّك أصبت، وإذا أخطأت يصوّب لك ويكرر معك السّؤال في مرحلة أخرى حتى تصبح تتقن الأمر الذّي أخطأت فيه.
- **المكافأة والتّعزيز:** تتمثل في تشجيع المستخدم من خلال منحه نقاطا كلما نجح في الاختبار وبذل جهدا أكبر والتّزم بالوقت المحدد، أو أضاف وقتا لوقته الرسمي.
- **يجمع المتعلّم المزيد من القلوب: أي من خلال الإجابة** الصّحيحة على الأسئلة تمنح لك امتيازات تتمثل في القلوب، وفي حالة الإخفاق في الإجابة على السّؤال فإنك تفقد القلوب التي منحت لك من قبل، ويعدّ وهذا الأسلوب عامل محفز على التّركيز والاتزان في إعطاء الإجابة.

الخـــاتمة

نستنتج مما سبق أنّ:

- السّبب الكامن وراء عالميّة اللّغة هو التّطور التّكنولوجي الذّي تم اســتغلاله في الجانب التّعليمي.
- تقنيات التّعليم هي اختصار للجهد والوقت، وأبلغ وسيلة لتبليغ المعلومات.
- إذا أردنا أن نجعل اللغة العربيّة أكثر انتشارا في العالم لابد من إدماجها في الذّكاء الإصطناعي.
- لابد من تكوين المعلّمين على الذّكاء الاصطناعي، مع توفير برنامج خـــاص بهم في استخدام تكنولوجيا التّعليم بأنواعها، إضافة إلى البرامج التي يستلزم الأخـــذ بها في العمليّة التّعليميّة التّعلميّة.
- لابد على الباحثين العرب تأسيس تطبيقات لتعليم اللغة العربيّة لغير الناطقين بها على أسس علميّة دقيقة مراعيين في ذلك خصوصيّة اللّغة العربيّة.
- لابد من إنشاء مواقع عربيّة تجمع بين السّهولة، والبساطة في تعلــيم اللغـــة العربيّة لغير الناطقين بها.
- لا بد من إعادة النظر في مناهج ومواد تعليم اللغة العربيّة لغير الناطقين بها أولا ثم إعادة تحديثها حسب التّطور المعرفي والتّكنولوجي مع مراعاة المســتويات والفروق الفرديّة للمتعلمين.
- من خلال تقييمنا للتطبيق ديولنجو (Duolingo) نرى أنّه جمع بين المهارات اللغويّة الأربع، واعتمد أسلوب التّدرج والتّبسيط في تقديم المادة التّعليميّة للمتعلم.
- لابد من السّعي إلى تطبيق مشروع الذّخيرة اللغويّة لعبــد الــرحمن الحـــاج صالح (رحمه الله) الذّي يعدّ مشروع عربي قائم على أسس علميّة في خدمة اللّغـــة العربيّة.

الهـــوامش:

1) ابن منظور: جمال الدّين الأنصاري، تح: الشّيخ عبد الله العلايلي، دار لسان العرب، بيـــروت لبنان، دت، ص 870-871. (مادة علم).

2) أحمد العناتي، اللسانيات التّطبيقيّة وتعليم العربيّة لغير الناطقين بهـــا، دار الجـــوهرة، عمـــان الأردن، ط1، 2003م، ص 24.

3) أحمد محمد عبد الخالق، مبادئ التّعلم، دار المعرفـــة الجامعيّـــة، الاســـكندريّة، مصـــر، ط1 2001م، ص15.

4) ينظر: وزي وزي، الفرق بين التّعليم والـــتّعلم، 25-10-2019. مصـــطفى نمـــر دعمـــس تكنولوجيا التّعلم وحوسبة التّعليم، ص305.

5) نقلا عن: بنعيس احسينات، التّعلم: مفهومه وشروطه إلى نظرياته، 25-10-2019م، الموقع: https://pulpit.alwatanvoice.com/articles/2008/04/02/128609.html

6) ينظر: بنعيس احسينات، التّعلم: مفهومه وشروطه إلى نظرياته، 25-10-2019م، الموقـــع: https://pulpit.alwatanvoice.com/articles/2008/04/02/128609.html

7) نقلا عن: عواطف محمد محمد حسانين، سيكولوجيّة التّعلم (نظريات، عمليات معرفيّة، قدرات عقليّة)، المكتبة الأكاديميّة، مصر، (د.ط)، 2012، ص36.

8) عبد اللطيف الفاربي وآخرون، معجم علوم التّربيّة، مصطلحات البيداغوجيا والدّيداكتيك، دار الخطابي، ط1، 1994م، ص 69.

9) وزارة التّربيّة الوطنيّة، التّعليميّة العامّة وعلم النّفس، الجزائر، دط، 1999م، ص 2.

10) عبد المجيد عيساني، اللغة بين المجتمع والمؤسسات التّعليميّة، مطبعة مزوار، الـــوادي، ط1 2010م، ص18.

11) دمنهوري، طرق تدريس اللغة العربيّة بمعهد كونتور الحديث (دراسة تحليليّة تقويميّة)، بحث تكميلي لنيل درجة الماجسستير في تعليم اللغة العربيّة، برنامج الدّراسات العليا، الجامعة الإسلامة الحكوميّة مالانج، إندونيسيا، 2007-2008، ص15

12) المرجع نفسه، ص15

13) محمود كامل الناقة ورشدي أحمد طعيمة، طرائق تدرس اللغة العربيّة لغير الناطقين بها الرباذ، إيسيسكو، 2003، ص69.نقلا عن: المرجع نفسه، ص15.

14) أحمد مختار عمر، معجم اللغة العربيّة المعاصر، مج1، عالم الكتب، القاهرة، مصر 2008م، ص296.

15) ينظر: فيصل هاشم شمس الدّين، الوسائل التّعليميّة المطورة، شمس، مصر، دط، دت ص13.

16) ينظر: نور الدّين زمام، صباح سليماني، تطور مفهوم التّكنولوجيا واستخداماته في العمليّة التّعليميّة، مجلة العلوم الإنسانيّة والاجتماعيّة، ع 11، 2013، ص165.

17) كربوعة فيصل، مليكة قندسي بلعيدي، درس تكنولوجيا المعلومات والاتصال في التّعليم ص05.

18) المرجع نفسه، ص16

19) ينظر: روبرت جانييه، تر: محمد بن سليما بن حمود المشيقح، أصول تتكنولوجيا التّعليم النشر العلمي والمطابع، المملكة العربيّة السّعوديّة، دط، 2000م، ص15-16

20) أسماء العقا، عبد السّلام الصّياد، التّعليم الإلكتروني والتّحديات المعاصرة، كليّة تكنولوجيا المعلومات، قسم هندسة أنظمة الحاسوب، كليّة تكنولوجيا المعلومات، جامعة بيرزيت فلسطين،2009م، ص04-05.

21) حليمة الزاحي، التّعليم الإلكتروني بالجامعة الجائريّة مقومات التّجسيد وعوائق التّطبيق تخصص المعلومات الالكتروني الافتراضيّة واستراتيجيّة البحث عن المعلومات، قسم علم المكتبات، جامعة منتوري، قسنطينة، الجزائر، 2011-2012، ص38-39

22) كربوعة فيصل، مليكة قندسي بلعيدي، درس تكنولوجيا المعلومات والاتصال في التّعليم ص05.

23) أماني النوفل، تقنيات التّعليم (Instructional technology)، قسم المناهج وطرق التّدريس، كليّة العلوم الاجتماعيّة، جامعة الإمام محمد بن سعود، المملكة العربيّة السّعوديّة 1435-1436هـ، ص 17-20.

24) ينظر: مزهر شعبان العاني، التّعليم الإلكتروني التّفاعلي، ص74.

25) ينظر: المرجع نفسه، ص74.

26) ينظر: عادل بوديار، تعليم اللغة العربيّة في العصر الرقمي، صحيفة دوليّة: اللغة العربيّة المجلس الدّولي للغة العربيّة، 26-10-2019م.

27) عادل بوديار، تعليم اللغة العربيّة في العصر الرقمي.

28) موسوعة ويكيبديا: الموقع:

https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%83%D8%AA%D8%A7%D8%A8_%D8%A5%D9%84%D9%83%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%D9%8A

29) المرجع السّابق.

30) ينظر: رشيد التّلواتي، تعرفوا على ديولينجو duolingo أشهر تطبيقات تعلم اللّغات، موقع تعليم جديد (أخبار وأفكار تقنيات التّعليم)، 00.04، 26-10-2019، الموقع: https://www.new-educ.com/. ويكيبديا، ديولينجو، الموقع:

https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AF%D9%88%D9%84%D9%8A%D9%86%D8%AC%D9%88

31) ينظر: المرجع نفسه، ياسمين علي، ديولينجو Duolingo: تطبيق ديولينجو لتعلم اللغة الإنجليزيّة للأندرويد، 27-10-2019، موقع: موبيزل، https://mobizil.com/doulingo-download/.

32) المرجع نفسه.

33) المرجع نفسه.

صناعة المعاجم الإلكترونيّة العربيّة: معاييرها وآفاقها العمليّة. دراسة في التجربة العربيّة

داه: عبد اللاوي فضيلة

ج. معسكر

ملخص المداخلة: إنّ البحث اللغوي في عصرنا الحالي يتجه نحو هندسة اللغة نظرا للتطور التّكنولوجي الذي يشهده العالم، وبالنظر إلى البحث اللغوي العربي فإنه مازال يخطو خطوات بطيئة باتجاه الرّقمنة وإدخال اللغة العربيّة المجال العالمي، ولعل من المجالات التّي يتحتم على اللغة تجاوزها صناعة المعاجم الإلكترونيّة إذ يشهد العالم الآن سرعة فائقة في دخول وتطور المصطلحات في مختلف العلوم والمجالات بما يصعب على التّأليف تداركه لذا تتجه الدّراسات اللغويّة العالميّة إلى المعاجم الإلكترونيّة لمواكبة هذا التّطور من خلال تظافر جهود المعلوماتيين وعلماء اللغة ضمن مخابر متخصّصة للبحث اللساني الآلي ، وعليه اخترنا أن تكون مداخلتنا بعنوان صناعة المعاجم الإلكترونيّة: معاييرها وآفاقها العمليّة، دراسة في التّجربة العربيّة، محاولين بذلك الإجابة على الإشكاليّة التّاليّة: ماذا نقصد بالمعاجم الإلكترونيّة؟ ما مدى تمكن العرب من تطوير المعاجم الإلكترونيّة العربيّة؟ ما هي معايير هذه الصناعة وما هي آفاقها في خدمة اللغة العربيّة على المستوى العالمي؟

الكلمات المفتاحيّة: المعجميّة، المعجم الإلكتروني، المصطلحيّة.

Abstract:

In our days Linguistic research is about moving towards language engineering since the technological development that the world has witnessed, taking in consideration the Arabic linguistic research, which is still taking slow steps towards digitization and introducing Arabic as the global field. High speed in the entry and development of terminology in various sciences and fields to make it difficult to comprehend it, so global linguistic studies tend to electronic dictionaries to keep pace with this development through the combined efforts of informants and linguists

within specialized laboratories for linguistic research Automatic, and therefore we chose to be our intervention entitled industry electronic dictionaries: standards and practical prospects, a study in the Arab experience, trying to answer the following problematic : What do we mean by electronic dictionaries? How well are Arabs able to develop Arabic electronic dictionaries? What are the standards of this industry and what are its prospects for serving the Arabic language globally?

Keywords: Lexical, electronic dictionary, terminology.

المداخلة: إنّ التّطور الذي عرفته اللسانيات الحديثة وما انجر عنها من علوم جديدة وأبحاث لا متناهيّة لخدمة اللغة وخصائصها، كان "نتيجته أن ظهر إلى الوجود توجه علمي حديث في الساحة اللغويّة العالميّة جمعا، هدفه دراسة اللغة دراسة علميّة تبنى على حقائق المعرفة ومعطيات التّقنيّة، وهذا ما ترمي إليه اللسانيات الحديثة في حلتها العلميّة الجديدة."[1]

فاللغة اليوم أصبحت بحاجة للتقنيّة والآلة لمواكبة التّطور التّكنولوجي، إذ يتزايد دور الأدوات المعلوماتيّة في وصف أنظمة اللغة الطبيعيّة يوما بعد يوم، ولأن المعاجم قد شغلت بال اللسانيين منذ القدم بما توفره من وصف للمفردات وتوصيف لها وحجزها وتقييد جديدها وقديمها، وحصر لمتداولها ومهملها، فقد غدا لزاما منذ زمن ليس بالقريب الاستفادة من كل جديد للنظم المعلوماتيّة في اللغات لما تشهده هي الأخرى من تطور وتوسع."وقد نجحت بعض المحاولات الإنسانيّة إلى حد ما في محاكاة اللغات الطبيعيّة باستخدام ما يسمى أجهزة الذكاء الصناعي والتّعرف الصوتي."[2]

ظهر بناء على التّزاوج بين النظم المعلوماتيّة والدّراسات اللغويّة في صناعة المعاجم ما يعرف بالمعاجم الإلكترونيّة.

المعجم الإلكتروني: يعني المعجم ذلك المؤلَف الذي يحوي مفردات اللغة وشروحها واستعمالاتها المختلفة، وله عدة أصناف فمنه العام والموسوعة والمتخصّص نسبة إلى المفردات التّي يحملها ويعنى بشرحها وحفظها، أما كلمة الإلكتروني فملحقة لكون هذا

النوع من المعاجم يخضع لمقاييس إلكترونيّة أي الحوسبة والمكننة وعليه فالمعجم الإلكتروني هو"معجم تقليدي محوسب وممكنن يخزن على شكل شرائح إلكترونيّة أو وسائط ممغنطة كالأقراص الممغنطة أو الضوئيّة، وذلك لاستخدامها في أغراض التّرجمة الآليّة والتّعليم واكتشاف الأخطاء الإملائيّة علاوة على أغراض المعالجة الآليّة الأخرى".[3]

تمخض عن اتصال اللغة بالحاسوب ما يدعى **باللسانيات الحاسوبيّة Linguistique Computationnelle** وهي علم "يهتم بالإفادة من معطيات الحاسوب في دراسة قضايا اللسانيات المتعددة مثل: رصد الظواهر اللغويّة وفقا لمستوياتها: الصوتيّة والصرفيّة والنحويّة والإملائيّة والبلاغيّة والعروضيّة، وإجراء العمليات الإحصائيّة..."[4] وهي جمع بين اللسانيات بمختلف مستوياتها التّحليليّة وأدواتها الإجرائيّة وبين علم الحوسبة بأجهزته وآلياته وعلومه المتعددة من مثل الذكاء الاصطناعي، علم المنطق، الرّياضيات وغيرها.

ويمثل المخطط التّالي موقع اللسانيات الحاسوبيّة ضمن العلوم المرتبطة باللغة:*[5]

موقع اللغة على خريطة المعرفة

بالرّغم من عناية العرب منذ القدم بصناعة المعاجم فمن أجل الحفاظ على اللغة العربيّة ألفوها وعنوا بالمجامع العربيّة سعيا لتنميّة اللغة العربيّة في العصر الحديث ولاسيما تطوير المعاجم العامة والخاصة بداية من تعريب المصطلحات إلى التّرجمة

والعمل بالوسائل التّي تمكن العربيّة من أخذ مكانتها بين اللغات في الثقافة العالميّة باعتبارها لغة دين وعقيدة، إلا أنهم أغفلوا الجانب التّقني الذي اقتحمته الدّراسات اللغويّة في أنحاء كثيرة من العالم منذ وقت ليس بالقريب "واللافت للنظر أن غالبيّة اللغويين العرب غفلوا عن تأثيرات الحوسبة على الدّرس اللغوي العربي، ومنه المعجم حتى وقت متأخر."[6]

ولعلّ من أهمّ تطبيقات اللسانيات الحاسوبيّة المعجم الإلكتروني، الذي يعدّ ثورة في مجال نشر اللغات وتداولها وتيسير تعليمه وتعلمها، وكذا استعمالها في السفر والسياحة والتّنقل بين الثقافات والدّراسات اللغويّة المختلفة، وعليه فهو من أوائل التّطبيقات التّي ولجت بها اللسانيات مجال الحوسبة، إذ "أصبح للمعجم، في مجال اللسانيات الحاسوبيّة موقع محوري، بل أصبح المعجم مفتاح الدّلالة ومحور التّوليد اللغوي، وقد اقتضاه هذا الموقع أن يقنن منهج الشرح المعجمي على نحو يتجاوز ما كان متعارفا من أمر المعجمات التّقليديّة. كان المعجم مستوى من مستويات النظام اللغوي في الرّؤيّة اللسانيّة المتعارفة ثم أصبح بما هو كتاب أو قرص مدمج مجمع الأدلة على تحليل اللغة وتركيبها في اللسانيات الحاسوبيّة، وأصبح توصيف المفردة المعجميّة يقتضي نسقا من البيانات الدّلاليّة التّفصيليّة لم يكن الناطقون باللغة محتاجين إلى معظمها لأنها مستفادة بالفطرة والخبرة لديهم، ولكنها أصبحت مما يقتضيه الحاسوب خالي الذهن من أن موسى إنسان حي يأكل وأن الكمثرى فاكهة تؤكل ولا تأكل، وأصبحت بيانات النحو المعجمي الوظيفي سبيلا إلى تحديد سلوك الكلمة في الجملة."[7]

لذا ففي معجم إلكتروني نحن نتحدث عن حاسوب؛ أيّ آلة تتعرف على معطيات لغويّة، قد يبدو الأمر بسيطا لغير المتخصّص ولكنه يمثل تحديا لأصحاب التّخصّص ويندرج ضمن الذكاء الاصطناعي بحيث على المعلوماتي جعل الآلة تتعرف على الكلمة وخصائصها ضمن المستوى النحوي والصرفي والدّلالي والتّداولي بشكل يحاكي طريقة الفهم البشري، ورغم الصعوبات التّي تواجه فرق البحث إلا أنها قد حققت

شوطا كبيرا لا يستهان بنتائجه التّطبيقيّة في مجال فهم الآلة ومحاكاتها للذّكاء البشري والتّي ستغدو في وقت غير قريب بديلا عن الذكاء البشري وتحمل عنه تبعاته في شتى المجالات.

نشأة المعاجم الإلكترونيّة: لعلّ أوّل دافع لولوج اللسانيات والدّراسات اللغويّة مجال الحوسبة كان من أجل التّرجمة ونقل المصطلحات من لغة إلى أخرى، أي بهدف صناعة معجم متمثلا أساسا في التّرجمة الآليّة، إذ يؤرخ اللغويون لبدايات اللسانيات الحاسوبيّة من"أمريكا على يد أستاذ علم الدّلالة، ومنظم النمذجة اللسانيّة الدّكتور **زار تشناك (M,Zarechnak)**، بحيث يرى أن البذور الأولى للسانيات الحاسوبيّة بدأت في قسم اللسانيات بجامعة جورج تاون سنة 1954م، وكان ذلك في حقل التّرجمة الآليّة من اللغات الأخرى إلى الإنجليزيّة."[8]

لذا يمكن القول–إن صح التّعبير أن "التّرجمة الآليّة أقدم تطبيق للسانيات الحاسوبيّة حيث عاصرت البحوث في هذا المجال بداية المعلوميات نفسها (في أواخر سنة 1940). هذا التّطبيق دقيق جدا لأن الاحتياجات إليه كثيرة، فالمفوضيّة الأوروبيّة وحدها تترجم حوالي مليون صفحة سنويا، وباقي الجنسيات حوالي المليار صفحة".[9]

ولأن المعاجم تختلف بحسب مضمونها فقد "بدأ الاهتمام بالمعاجم الإلكترونيّة منذ منتصف القرن الماضي حيث اقتصر في البداية استعمال هذه المعاجم كموارد لغويّة للتحليل الآلي للغات الطبيعيّة على المستوى الصرفي والنحوي والدّلالي فكانت المعاجم بمثابة قواعد بيانات تحتوي على معلومات مشفرة لا يفهمها إلا البرنامج الذي يستغلها، وقد تطورت وتنوعت هذه المعاجم من حيث المحتوى وكذلك من حيث الهيكلة لمواكبة تطور تطبيقات المعالجة الآليّة للغات الطبيعيّة مثل: تقطيع الجمل تحليل النصوص واسترجاعها، البحث عن المعلومات، التّدقيق الإملائي، التّلخيص الآلي للوثائق والتّرجمة الآليّة.."[10]

هذا بالنظر إلى البدايات في العالم بأسره، أما بالنسبة للعالم العربي فقد "مر الحرف العربي على الحاسوب بمراحل عديدة كان آخرها ظهور الرّمز العالمي الموحد Unicode ."[11] وقد أشار مؤلف المقال السابق إلى أهم هذه المراحل في مقال سابق له، فذكر أن السبب الرّئيس لدخول الحرف العربي مجال الحوسبة كان ذا غرض تجاري بحيث لجأ أصحاب الشركات المصنعة لتلك الطابعات للجامعات العربيّة ومراكز الحواسيب بالدّول العربيّة لتحسين شكل الحروف وعددها وأساليب كتابتها، ومن ثم ظهرت أطقم للحروف العربيّة منها: الخاصة بالدّوس العربي مجموعات النافذة العربيّة، طاقم شركات ميكروسوفت...الخ ، لكل منها مميزات معينة."[12]

ولأن اللغة العربيّة تعاني أزمة لغويّة في مجال تكنولوجيا المعلومات بحيث تحتل مراتب متأخرة عند النظر إلى استعمالها في شبكات التّواصل والبرامج التّكنولوجيّة، هذا الأمر أدركه المهتمون بمكانة اللغة العربيّة في العالم بحيث" أصدر مؤتمر اللغة العربيّة ووحدة الأمة الذي عقده مجمع اللغة العربيّة الأردني سنة 2011 بعض التّوصيات منها إعداد المعاجم العربيّة المطبوعة والإلكترونيّة."[13]

معايير صناعة المعجم الإلكتروني: لصناعة معجم إلكتروني يجب تمكين الحاسوب من التّعرف على المفردات التّي سيحويها هذا المعجم، لذا يجب بناء قاعدة بيانات لمختلف المستويات اللغويّة للكلمة، ويقترح بعض الباحثين مجموعة من الخطوات للوصول إلى ذلك:

"1-بناء محلل صرفي مؤسس على قاعدة بيانات للمفردات اللغويّة في المعجم وهو ما ستبنى عليه قاعدة معارف القواعد الصوريّة*، وتتأسس هذه القاعدة عمليا على معجم للمفردات البسيطة والتّي تستنتج بدورها من قاعدة بيانات الجذور العربيّة التّي بنيناها انطلاقا من المعاجم العربيّة، قديمها وحديثها.

2-بناء محلل تركيبي يقوم أساسا على قاعدة بيانات الأشكال اللغويّة الصحيحة اعتقادا منا بأن الأشكال اللسانيّة المؤلفة من متواليّة المفردات(الجمل) هي الوحدات

الدّالة في النص اللغوي، أما المفردات فلا تعتبر كذلك إن نظر إليها خارج سياقها التّركيبي، وهذه المتواليات تنقسم إلى ثلاثة أنواع:

أ-جمل عاديّة: يتم فيها توزيع العناصر الاسميّة وغيرها مع الفعل بشكل قابل للاستبدال، لكن دلالتّها قابلة للحساب واستخلاص النتائج انطلاقا من المعجم العادي.

ب-جمل مسكوكة: وهي تلك المتواليات اللغويّة التّي تتضمن مناطق معتمة على شكل أجزاء ثابتة غير قابلة للاستبدال بعناصر أخرى، ولا للتحريك من مكان إلى مكان داخل الجملة، كما أن دلالتّها لا تستخلص من معنى المفردات الواردة في المعجم العادي بل نحتاج معها إلى رصيد من التّجارب المتكونة مع كل لغة.

ج-جمل الفعل العماد: وهي تلك التّي تتضمن عنصرا تتوفر فيه سائر خصائص الفعل من الناحيّة المورفولوجيّة، دون أن يؤدي إدماجه في البنيّة إلى تغيير دلالة المتواليّة التّركيبيّة الأساسيّة."[14]

والمقصود هنا هو الفعل المبني للمعلوم الذي لا يتغير بدخوله في السياق وتجمل هذه المراحل جمع جملة من المفردات لبناء معجم عادي.

تنقل هذه الخطاطة[15] المراحل التّي سبق ذكرها في صناعة معجم عربي انطلاقا من قاعدة بيانات مرورا بالمستوى المورفولوجي ثم التّركيبي إلى غايـــة الاشـــتقاق والتّحويل.

تبنى أولى الخطوات في بناء معجم إلكتروني على المستوى المورفولـــوجي أو الصرفي نظرا لأهميته، ويقوم بهذا الدّور على مســتوى الحاســوب مــا يــدعى ب**المحللات الصرفيّة** التّي تعتبر "بمثابة اللب للتقنيات والتّطبيقات العربيّة الأخــرى حيث تستفيد منها بشكل أو بآخر لكنها تصير أساسيّة جدا بالنسبة لتقنيات وإمكانات البحث والفهرسة، بحيث يمكن اعتبارها تطبيقا مباشرا لها، وتشمل تقنيات التّحليــل الصرفي وإعادة الكلمة المشتقة إلى جذرها، ,أو اشتقاق جميع الكلمات الممكنة مــن جذر معين أو تحليل الكلمة إلى عناصرها الأوليّة، ويفصل بــين جــذور الكلمــات وسوابقها ولواحقها، ويجردها من صورها الصرفيّة، وهــو أســاس للعديــد مــن المنتجات والتّطبيقات والحلول التّي تتطلب معالجة ذكيّة للغــة العربيّــة، كمحــرك البحث في الانترنيت."[16]

لذا عمل اللغويون والحاسوبيون في مخابر البحث على بناء محللات صــرفيّة لتسهيل بناء المعاجم لأن أغلبيّة المعاجم تقوم على الجذور والاشتقاق، وهي ميــزة اللغة العربيّة عن باقي اللغات.

آفاق صناعة المعاجم الإلكترونيّة في العالم العربــي:مع مواكبة اللغويين العرب للتكنولوجيا ومحاولتهم لبناء معاجم إلكترونيّة، انقسمت على أساس ذلك إلى ثلاثــة أقسام:" الأوّل : المعاجم العربيّة الإلكترونيّة الحاسوبيّة، وهــي بــرامج المعــاجم العربيّة الرّقميّة التّي يتم تشغيلها مع الحاسوب أو الكومبيوتر بنظام التّنفيذ الخــاص مثل: ويندوز(Windows)، أو أبل مــاكنتوش (Apple Machintos)، والثــاني: المعاجم العربيّة الإلكترونيّة الهاتفيّة، وهي برامج المعاجم العربيّة الرّقميّــة التّــي يمكن تشغيلها مع الهواتف النقالة التّي هي أكثر قدرة على الحركة، وهــي تجــري على منصة خاصة لأنظمة الهواتف الذكيّة، مثل: أندرويــد (Android) ســيمبيان (Symbian)، جافا(Java)، بلاك بيري (Blackberry)، آبل (Apple) والثالــث: المعاجم العربيّة الإلكترونيّة للشبكة الدّوليّة، وهــي الويــب أو صــفحات مواقــع

الإنترنيت التّي تعد المعاجم العربيّة الإلكترونيّة الرّقميّة، ولا يمكن تشغيلها إلا عبر الاتصال بالشبكة الدّوليّة."[17]

أضحت المعاجم الإلكترونيّة العربيّة نوعا متوفرا ومتاحا خاصة في الجانب التّعليمي التّعلمي، إذ تتوفر على الهواتف الذكيّة وشبكات الويب من أجل البحث والتّرجمة كذلك وتقوم على " حوسبة القاموس من المطبوع إلى الرّقمي...مثل: ترتيب المادة وفق النظام المطلوب، واسترجاع المادة أو بعضها، واستكمال أجزاء من المادة أو من الشرح، وتعديل المعطيات، وحذف بعض المعطيات."[18]

رغم الجهود المبذولة في مجال حوسبة المعجم إلا أن هذا الأخير يلقى العديد من الصعوبات وأغلبها راجع إلى خصوصيّة اللغة العربيّة كونها "غنيّة جدا بالمفردات والقواعد، يتضح هذا بمقارنة بسيطة لعدد المفردات بين اللغتين العربيّة والإنجليزيّة-مثلا- فإذا علمنا أن عدد المفردات في اللغة الإنجليزيّة لا يتعدى الـ 300 ألف كلمة، نجد أن عدد مفردات اللغة العربيّة يزيد على سبعة ملايين كلمة."[19]

نماذج عن معاجم إلكترونيّة قيد العمل أو التّجربة: ذكرنا سابقا أن صناعة المعاجم الإلكترونيّة تقوم أساسا على المحللات الصرفيّة والتّي من أشهرها:" المحلل الصرفي للغة العربيّة Tim Buckwater Morphological Analyzer الذي يعتمد على قوائم الكلمات ومعلوماتها الصرفيّة تم إعدادها يدويا، هذه القوائم تحتوي على قائمة الجذع وقائمة السوابق واللواحق، وقد تم إضافة جداول الصواب والخطأ لتحديد التّوافيق الصحيحة التّي تجمع السوابق باللواحق للكلمات.

ومن أنظمة استخراج الجذور، نظام شيرين خوجا لاستخراج جذر الكلمة حيث يقوم هذا النظام على إزالة أطول سابقة ولاحقة للكلمة، ثم يقوم بمقارنة ما تبقى من الكلمة بقائمة من أوزان الأسماء والأفعال لاستخراج جذر الكلمة، ويحتوي النظام

على العديد من اللغات التّي تحتوي على بيانات مفيدة كقائمة علامات التّشكيل وعلامات التّرقيم...."[20]

تخضع المحللات الصرفيّة تدريجيا للعديد من التّعديلات باستخدام الخوارزميات بحيث يتم تحديثها لإدخال أكبر عدد من الجذور وبالتّالي المشتقات وتمكين الحاسوب من التّعرف على أنواع هذه المشتقات بما يسهل وجود معاجم أكثر فاعليّة في الاستخدام.

أوردت إحدى الأوراق البحثيّة مجموعة من المعاجم العربيّة وقد أجملت فيها تلك الصادرة عن مؤسسات وشخصيات مختلفة، سواء كانت بحثا علميا مختصا أو جهدا شخصيا لأحد المختصين، وهي المعجم التّفاعلي للعلوم النفسيّة، والمعجم الشامي الإلكتروني لمصطلحات المكتبات والمعلومات والأرشيف، والقاموس الإلكتروني العلمي الطبي المزدوج.

رغم الجهود التّي بذلت ومازالتّ تبذل في مجال حوسبة المعجم العربي إلا أن هذه المعاجم تعاني العديد من النقائص، لذا تم اقتراح مقاربة استشرافيّة للمعجم الإلكتروني:

"–ضرورة إحداث قاعدة بيانات رقميّة واسعة تشتمل على مئات المعاجم العربيّة المتخصّصة وربطها بوسائل المعالجة الآليّة الحاسوبيّة للوحدات اللغويّة، وجعلها قابلة للتحيين والتّطوير، ومستجيبة لمقتضيات تخزين المعطيات وتخزينها ونشرها على نحو يسهم في بناء معجم موسوعي تفاعلي متعدد اللغات.

–حتميّة مأسسة العمل المصطلحي الإلكتروني العربي وتقنين الاشتغال به لغويا وتشريعيا، وبعث مؤسسات ومراكز بحث فاعلة في مجال العمل التّرجمي المصطلحي عموما والرّقمي خصوصا.

–تكوين باحثين مختصين في علم المصطلح وتعميم تدريسه تنظيرا وتطبيقا في المؤسسات التّعليميّة الثانويّة والجامعيّة.

-تطوير العمل المصطلحي الإلكتروني في المجال التّقني وغيره، والانتقال به كونه عملا ينهض به الأفراد إلى كونه عملا مؤسساتيا تشرف عليه مراكز ومؤسسات حكوميّة تعنى بتدريب المعجميين وتمهينهم وتقوم ببعث فرق بحث مختصة في مجال التّعريب المصطلحي.

-العمل على تقييس الصناعة المعجميّة الإلكترونيّة، ومعيرتها وتوحيدها مما يمكن من تفادي ظاهرة التّشتت في مستوى التّسميّة المصطلحيّة داخل اللغة الواحدة.

-الإفادة من منجزات التّقنيّة الحاسوبيّة في تجميع المادة المصطلحيّة الوافدة وترتيبها منهجيا، وتقديم مقابلات لها في العربيّة، وذلك برقمنة العمل المصطلحي وتحيينه بالاعتماد على ما يسمى بالمصطلحيّة الحاسوبيّة.

-تشريك أهل الاختصاص من التّقنيين والمهنيين في صياغة المصطلح المترجم إلى العربيّة بما يسمح بتظافر جهود اللسانيين، والمصطلحيين، وأهل الخبرة في المجال التّقني من أجل بلورة مقبولة للمصطلح في اللغة الهدف.

-تنزيل المصطلحات ضمن سياقاتها المفاهيميّة، وأطرها اللغويّة الواسعة على نحو يسمح بفهم ماهيّة المصطلح من خلال فهم علاقته بمصطلحات مجاورة تنتمي إلى نفس المجال الدّلالي."[21]

يرجع النقص الذي تعانيه اللغة العربيّة رغم قدرتها شكلا ومضمونا على تقبل مختلف المقاربات الحديثة إلى عدم التّوافق بين العلماء والباحثين في تبني هذه المقاربات وتذليلها لخدمة اللغة في المجال العالمي، بحيث تنصب اهتماماتهم على النزاع حول المصطلحات وترجمتها دون العمل على توحيدها وتجاوزها إلى الحوسبة، كما أن العمل غير المقنن وعمل الأفراد دون الجماعة المنظم يحول دون اكتمال الأعمال وجديتها فما يبدأ في دولة ما نجد له مثيلا في دولة أو جهة أخرى وعدم التّواصل بين هذه الجهات يؤدي إلى الدّوران في نفس الحلقة دون دفع عجلة

التّطور، ما تحتاجه اللغة العربيّة حقا هو الاتفاق وتقنين الأعمـــال وتنظيمهـــا، وإلا فالوطن العربي غير خال من المختصين سواء في الحوسبة أم اللغة.

خلاصة:

إن المعالجة الآليّة للغة العربيّة لم تعد محل نقاش أو فرضيّة نتأكد من فاعليتهـــا من عدمه، بل أصبحت وبكل تأكيد حتميّة لا غنى عنها بل الاستغناء عنهـــا يعنـــي دفع اللغة العربيّة إلى جانب النقوش الحجريّة، وطبيعة هذه اللغات تتـــافي التّقوقـــع فهي ليست لغة شعب أو مجموعة دول فحسب، إنها لغة عالميّة بوصـــفها حاملـــة لتعاليم الإسلام هذه الدّيانة التّي لا تعرف حدا للتوسع، ففي حين يشهد العالم ثـــورة رقميّة ويعيش الكل في قريّة واحدة، مازالتّ اللغة العربيّة قيد استعمال متكلميها، لذا أصبح من الضروري تجاوز المراحل المبتدئة في حوسبة اللغـــة العربيّـــة، ولعـــل المعجم الإلكتروني من أبرز التّطبيقات التّي تدخل لغتنا في هذا المجال بما يمنحهـــا من مزايا كثيرة من التّعرف على مفرداتها وتعلمها وتدقيقها وغير ذلك.

تسير المؤسسات والهيئات المختصة بخطى حثيثة لتحقيق التّقـــدم فـــي مجـــال صناعة المعاجم الإلكترونيّة وطرحها أما المستخدمين بشـــكل يســـتوفي الشـــروط العالميّة في محاولة لتخطي النقائص التّي تطرحها الإصدارات الحاليّة وتحيين كـــل جديد.

الاحالات:

[1] – الأسس المعرفيّة لعلم اللسانيات الحديثة قراءة في المرجع الفكري: عبد الرّحيم البار، مخبر اللسانيات واللغة العربيّة، جامعة محمد خيضر بسكرة، ديسمبر 2016، ص 301.

[2] العلاقة بين اللغة والرّياضيات: عبد الرّحمن محمد طعمة، الأرشيف العربي العلمي، سنة 2018، DOI: 10.17605/OSF.IO/3V28K، ص 6.

[3] اللسانيات الحاسوبيّة والتّرجمة الآليّة: سناء منعم، مصطفى بوعناني، عالم الكتب الحديث الأردن، ط1، سنة 2015، ص102.

[4] اللسانيات الحاسوبيّة ودورها في تطوير البحث اللساني العربي: عدوان صافيّة، آيته نيّة كهينة مذكرة لنيل شهادة الماستر في اللغة العربيّة، جامعة بجاية، سنة 2015–2016، ص 19.

[5] التّطور اللغوي من منظور اللسانيات العصبيّة: قراءة بينيّة معاصرة لبعض القضايا الأوليّة: عبد الرّحمن محمد طعمة، رسالة المشرق، ص510.

[6] مستقبل اللغة العربيّة: حوسبة المعجم العربي ومشكلاته اللغويّة والتّقنيّة أنموذجا: عبد الله أبو هيف، التّراث العربي، ع 94–93، سنة 2004، ص 94.

[7] العربيّة، نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبيّة: نهاد الموسى، أزمنة للنشر، الأردن ط1، سنة 2000، ص 353.

[8] اللسانيات الحاسوبيّة ودورها في تطوير البحث اللساني العربي: عدوان صافيّة، آيته نيّة كهينة ص 22.

[9] اللسانيات الحاسوبيّة– التّرجمة الآليّة: لورانس دانلوس، تر: رضا بابا أحمد، الإشعاع، العدد الثالث، جوان 2015، ص53.

[10] اللسانيات الحاسوبيّة وآليات حوسبة الحرف العربي: بوسيف حليمة، مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر في تخصّص المعالجة الآليّة للغة العربيّة، جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم، 2014–2015، ص25.

[11] الحرف العربي والحوسبة: محمد زكي محمد خضر، الموسم الثقافي لمجمع اللغة العربيّة الأردن، 2001، ص3.

[12] ينظر الحروف العربيّة والحاسوب: محمد زكي محمد خضر، مجمع اللغة العربيّة الأردني 22-6-1996، ص 5.6.7 بتصرف.

[13] المعاجم العربيّة الإلكترونيّة واستخدامها في إندونيسيا: R Taufiqurrochman، ص132

[14] المعاجم الإلكترونيّة للغة العربيّة: محمد محمد الحناش، موقع مؤسسة العرفان،-.omerfan contact@al، ص8.

[15] المعاجم الإلكترونيّة للغة العربيّة: محمد محمد الحناش، ص9.

[16] المحللات الصرفيّة للغة العربيّة: سلوى السيد حمادة، تقرير مقدم للمنظمة العربيّة للعلوم والثقافة، hesalwa@yahoo.com، ص3.

[17] المعاجم العربيّة الإلكترونيّة واستخدامها في أندونيسيا: R Taufiqurrochman، ص133.

[18] المرجع نفسه، ص 138

[19] المحللات الصرفيّة للغة العربيّة: سلوى السيد حمادة، ص 2.

[20] توظيف قواعد النحو والصرف في بناء محلل صرفي للغة العربيّة: مجدي صوالحه، إيرك أتول، جامعة ليدز المملكة المتحدة، ص3،2.

[21] المعجم الإلكتروني العربي المختص: أنور الجمعاوي، بحث مقدم في إطار المؤتمر العربي الخامس للتّرجمة، المنظمة العربيّة للترجمة، اتحاد المترجمين العرب، المغرب، ماي 2014 ص26.

تصميم البرامج الإلكترونيّة في تعليم اللغة العربيّة للناطقين بغيرها

داه: زمولي أمينة

جامعة وهران

الملخّص: إنّ العصر الذي نعيش فيه بمختلف احتياجاتنا يتّسم بالتّقدّم السّريع ويشهد العلم اليوم تطوّراً واضحاً في المجالات العلميّة والتّقنيّة المتعدّدة، وقد فرضت التّكنولوجيا الحديثة نفسها في مختلف مجالات الحياة ومن هذه المجالات مجال التّربيّة والتّعليم فقد أدّى التّقدّم التّكنولوجي إلى ظهور أساليب وطرق جديدة للتّعليم تعتمد على توظيف مستحدثات تكنولوجيّة لتحقيق التّعليم المطلوب، وإنّ ما يميّز هذه الفترة من التّاريخ من الوسائل والأساليب الجديدة التي يمكن بها تغيير المعلومات ومعالجتها والسّرعة المتزايدة التي يتمّ بها التّعامل معها واستخدامها وأحدثت قدرات الكمبيوتر تغييرات جذريّة في كافة مجالات الحياة وخاصّة الاتّصالات والمعلومات والتعلّم ونظراً لتلك التّغييرات التي يستهدفها العالم مع دخول عصر المعلومات وثورة الاتّصالات فإنّ الحاجة ماسّة في هذا الوقت بالذّات إلى تطوير برامج المؤسّسات التّعليميّة التي تواكب تلك التّغييرات، ويعد التّعليم الإلكتروني من أهمّ التّطبيقات التّكنولوجيّة في مجالات التّعليم وطرائقه بحيث يمكن القول أنّه يمثّل النّموذج الجديد الذي يعمل على تغيير الشّكل الكامل للتّعليم التّقليدي بالمؤسّسة التّعليميّة يسهم بالتعلّم التّعاوني العالمي والتّعليم المستمر والتّدريب المستمر وتدريب المحترفين في جميع المجالات التّعليميّة والعلميّة، وذلك لا يتمّ إلاّ من خلال إعادة صياغة مناهجها التّعليميّة من حيث الأهداف والمحتوى والوسائل التّعليميّة، إضافة إلى دمج التّكنولوجيا في أساليب التّدريس وطرق التّقويم الحديثة وأن استشراف المستقبل يستند إلى دراسات علميّة مبنيّة على فيض من المعلومات

ونمذجة للأحداث، وتوليد واستكمال البيانات والمعلومات، مع تكنولوجيا فائقة في سرعة ودقّة معالجة البيانات والمعلومات.

الكلمات المفتاحيّة: التّعليم الإلكتروني- التّعليم والتعلّم- تكنولوجيا التّعليم- المعلوماتيّة- البرامج الإلكترونيّة- تعليم اللغة العربيّة- النّاطقين بغيرها- تصميم التّعليم الإلكتروني.

مقدّمة: فمن المعروف أنّ اللغة العربيّة هي لغة الإسلام والمسلمين منذ بزوغ فجر الإسلام، فيها نزل القرآن الكريم دستور المسلمين، وبها تحدّث خاتم النّبيين والمرسلين ثُمّ إنّها أقدم لغة حيّة في العالم لم يعترها التّغيير والتّبديل، فكانت طوال أربعة عشر قرنا من الزّمان وعاء للحضارة الإسلاميّة العالميّة في مشارق الأرض ومغاربها، فقد اكتسبت اللغة العربيّة مكانة عالميّة بين اللغات المعروفة، فهي ليست لغة دين وحضارة فحسب، بل هي لغة اتّصال عالمي، ومن الممكن تعليم العربيّة للنّاطقين بها من المحيط غربا إلى الخليج شرقا من خلال مناهج موحّدة، لكن الأمر يختلف تماما في تعليم العربيّة للنّاطقين بغيرها، فهناك من يتعلّم العربيّة من غير النّاطقين بها لفهم القرآن الكريم، وهناك من يتعلّمها لدراسة الثّقافة الإسلاميّة (الإستشراق)، وهناك من يتعلّمها لأغراض أخرى، هذا وعلى الرّغم من كل الصّفات التي تميزت بها اللغة العربيّة، والإقبال المتزايد على دراستها في شتى أقطار الأرض من المسلمين وللنّاطقين بغيرها، فقد وُجِد أنّ الكتب والمواد التّعليميّة التي أعدت لتدريس العربيّة لغير أهلها لا تزال قليلة، وما زال الملايين من أبناء المسلمين وغيرهم من غير النّاطقين بالعربيّة يجدون كثيرا من المشقة والجهد في دراسة هذه اللغة، ومن هنا نطرح التّساؤلات التّاليّة:

الإشكاليّة: ما مدى فاعليّة التّعليم الإلكتروني عبر مختلف المنصّات التّعليميّة في تطوير وتحسين تعليم وتعلّم اللغة العربيّة؟

المشكلات الفرعيّة: ماهو واقع تعليم اللغة العربيّة للنّاطقين بها عبر المنصّات الإلكترونيّة؟

ماهي أبرز البرامج الإلكترونيّة التّى ساهمت في تعليم العربيّة للنّاطقين بغيرها؟

أهمّيّة الدّراسة:

والسّبب في اختيار موضوع مداخلتي الموسومة بـ**" البرامج الإلكترونيّة ودورها في تعليم اللغة العربيّة (الألعاب الإلكترونيّة، الوسائط المعلوماتيّة...)"** هو تزويد المعلّمين والمختصّين بتعليم اللغة العربيّة للنّاطقين بغيرها بمجموعة من التّوجيهات والأساليب التي تساعدهم على تدريس هذه اللغة المقدّسة بطريقة فعّالة ووضع الحلول للمشكلات التي اعترضت طريقهم.

منهج الدّراسة:

وطبيعة المداخلة اقتضت منّي أن أتبع المنهج الوصفي المدعم بالوسائل التّحليليّة.

هدف الدّراسة:

وصفوة القول أنّ هذه المداخلة اهتمّت بصفة رئيسيّة على صعوبات ومشكلات تعليم وتعلّم اللغة العربيّة، وسيرى القارئ أنّ المعلومات القيمة التي تتضمّنها هذه المداخلة لا غنى عنها لمدرسي اللغة العربيّة للنّاطقين بغيرها، منها ماهو لغوي يتّصل بمفهوم اللغة، ومنها ما هو تربوي يتّصل بالتّعليم الإلكتروني وأهمّ برامجه وأملنا أن تحقّق هذه المداخلة الغايّة المرجوّة في مجالها.

خطة الدّراسة:وقد جاءت المداخلة **في مقدّمة وأربعة مباحث وخاتمة**، فالمبحث الأوّل تناولت فيه **ماهيّة اللغة واللغة العربيّة**، أمّا المبحث الثّاني تناولت فيه **تعليم اللغة العربيّة (مفهومه، أهمّيته)**، والمبحث الثّالث تناولت فيه **تعليم العربيّة للنّاطقين بغيرها المشكلات والحلول**، المبحث الرّابع تناولت فيه **علم تصميم التّعليم الإلكتروني.**

وفي نهايّة المداخلة كانت **الخاتمة** تتويجا لها واستخلاصا للنّتائج المهمّة التي توصّلنا إليها، مع اقتراح بعض التّوصيات.

أهمّ المصادر والمراجع: لقد تطلّب إعداد هذه الدّراسة الرّجوع إلى العديد من المصادر العلميّة المتنوّعة، التي استفدت منها قدر الإمكان، أذكر منها على سبيل المثال:

المصدر الشّرعي القرآن الكريم بروايّة ورش عن نافع.

- هاني إسماعيل رمضان ومجموعة مؤلّفين، "كتاب معايير مهارات اللغة العربيّة للنّاطقين بغيرها".

- عبده الرّاجحي "كتاب علم اللغة التّطبيقي وتعليم العربيّة".

- رشدى أحمد طعيمة " كتاب المهارات اللغويّة مستوياتها، تدريسها صعوباتها".

الصّعوبات والعوائق: لا شكّ أنّ كلّ دراسة علميّة جادة تعتريها مجموعة من الصّعوبات وإن اختلفت درجتها ونسبتها من باحث إلى آخر حسب إمكانياته الماديّة والتّكوين العلمي والبيداغوجي، ويمكن حصر الصّعوبات التي اعترضتني في إعداد هذا المداخلة فيما يلي:

- تفرَّق المادّة العلميّة حيث لم تكن متوفّرة بالقدر الكافي في بعض عناصر الموضوع وعلى العكس من ذلك وجدتها غزيرة في عناصر أخرى.

- صعوبة جمع المادّة العلميّة من كل هذه المصادر والمراجع التي وقعت بين يدي، من جهة الشّحّ في عامل الوقت، وصعوبة استخراج المادّة العلميّة المتعلّقة بالموضوع.

ومهما يكن من شأن الصّعوبات التي ذكرتها فهي في الحقيقة تندرج ضمن وسائل البحث وأدواته.

ومع شعوري أن الموضوع لم ينل حقّه من البحث ومن التّحليل والدّراسة الكافيّة إلاّ أنّني أتمنّى أنّه قد حقّق على الأقل المعايير المنهجيّة والجديّة العلميّة لموضوع جدير بدراسات علميّة.

المبحث الأوّل: ماهيّة اللغة العربيّة.

أوّلا: تعريف اللغة.ولقد اختلف العلماء في تعريف اللغة ومفهومها، وليس هناك اتّفاق شامل على مفهوم محدّد للغة ويرجع سبب ذلك إلى كثرة التّعريفات وتعدّدها و إلى ارتباط اللغة بكثير من العلوم.

فتعريف **ابن جني** للغة يعتبر من التّعريفات الدّقيقة التي يعرفها قائلا: "أمّا حدّها فأصوات يعبر بها كل قوم عن أغراضهم".[1]

واهتمّ **ابن خلدون** باللغة لأنّها هي الوسيلة التي تميّز الإنسان عن غيره من الكائنات، ولم تختلف نظرته عمّا سبقه، فقد عرفها في بدايّة فصل – علم النّحو– قائلا: " اعلم أنّ اللغة في المتعارف عليه، هي عبارة المتكلّم عن مقصوده، وتلك العبارة فعل لساني ناشئ عن القصد بإفادة الكلام، فلا بدّ أن تصير ملكة مقرّرة في العضو الفاعل لها، وهو اللسان، وهي في كلّ أمّة بحسب اصطلاحاتها".[2]

ثانيا: تعريف اللغة العربيّة.

1.تعريف العربيّة لغة.مادّة **العربيّة** مشتقة من عرب يعرب عَرَبا :أي فصح بعد لُكنة. وعرُب عُرُوبا وعُرُوبة، وعرَابة، وعُرُوبيّة :أي فصُح .ويقال :عَرُب لسانه. وأعْربَ فلان: كان فصيحا في العربيّة وإن لم يكن من العرب .والكلام :بَيَّنَهُ .وأتى به وَفْق قواعد النّحو وطبّق عليه قواعد النّحو، وبمراده :أفصح به ولم يوارب، وعن حاجته :أبان، والاسم الأعجمي :نطق به على منهاج العَرَب وعن صاحبه: تكلم عنه واحتج .ويقال :عرّب عنه لسانه :أبان وأفصح، والكلام :أوضحه. وفلانا :علَّمه العربيّة .والاسم الأعجمي :أعربه .ومنطقَه :هذَّبه من اللحن. تَعَرّب: تشبّه بالعرب

وأقام بالباديّة وصار أعرابيا، وكان يقال :تعرّب فلان بعد الهجرة، اسْتَعْرب :صار دخيلا في العرب وجعل نفسه منهم.[3]

2. تعريف اللغة العربيّة.اللغة العربيّة هي إحدى اللغات القديمة التي عرفت باسم مجموعة اللغات السّاميّة وذلك نسبة إلى سام بن نوح عليه السّلام، الذي استقر هو وذريته في غرب آسيا وجنوبها حيث شبه الجزيزة العربيّة .ومن هذه اللغات السّاميّة: الكنعانيّة، النّبطيّة، البابليّة الحبشيّة .واستطاعت اللغة العربيّة أن تبقى، في حين لم يبق من تلك اللغات إلاّ بعض الآثار المنحوتة على الصّخور هنا وهناك[4]، حيث تحوي العربيّة من الأصوات ما ليس في غيرها من اللغات، وفيها ظاهرة الإعراب ونظامه الكامل، وفيها صيغ كثيرة لجموع التّكسير، وغير ذلك من ظواهر لغويّة، حيث يؤكّد لنا الدّارسون أنّها كانت سائدة في السّاميّة الأولى التي انحدرت منها كل اللغات السّاميّة المعروفة لنا الآن .[5]

واللغة العربيّة أكبر لغات المجموعة السّاميّة من حيث عدد المتحدّثين بها، وإحدى أكثر اللغات انتشارا في العالم، يتحدّثها أكثر من أربعمائة واثنين وعشرين مليون نسمة ويتوزّع متحدّثوها في المنطقة المعروفة باسم الوطن العربي، بالإضافة إلى العديد من المناطق الأخرى المجاورة كالأحواز وتركيا وتشاد ومالي ونيجريا وماليزيا وأندونسيا وغيرها من الدّول الإسلامية، هي اللغة السّاميّة الوحيدة التي قدر لها أن تحافظ على وجودها وأن تصبح عالميّة، وما كان ليتحقق لها ذلك لولا نزول القرآن الكريم بها قال الله تعالى: ﴿**إِنَّا أَنزَلْنَاهُ قُرْآنًا عَرَبِيًّا لَّعَلَّكُمْ تَعْقِلُونَ**﴾[يوسف:02] وقوله تعالى: ﴿**إِنَّا جَعَلْنَاهُ قُرْآنًا عَرَبِيًّا لَّعَلَّكُمْ تَعْقِلُونَ**﴾[الزّخرف:03]؛ إذ لايمكن فهم كتاب الله تعالى الفهم الصّحيح والدّقيق وتذوّق إعجازه اللغوي والبياني إلاّ بقراءته باللغة العربيّة،كما أنّ التّراث الغني من العلوم الإسلاميّة وأمّهات الكتب مكتوبة باللغة العربيّة، ومن هنا كان تعلّم العربيّة هدفا لكل المسلمين.[6]

وتحتوي **اللغة العربيّة على 28 حرفاً مكتوباً**، وتُكْتَب من اليمين إلى اليسار- بعكس الكثير من لغات العالم -ومن أعلى الصّفحة إلى أسفلها، ويطلق العرب على اللغة العربيّة لقب (لغة الضّاد)؛ لأنّها الوحيدة بين لغات العالم تقريباً -التي تحتوي على حرف الضّاد.[7]

فيقول المستشرق الأمريكي **كوتهيل** مشيداً بقدرة اللغة العربيّة على التّطوّر والارتقاء:" قلّ منَّا- نحن الغربيين -من يقدِّر اللغة العربيّة حق قدرها، من حيث أهمّيتها وغناها، فهي بفضل تاريخ الأقوام التي نطقت بها، وبداعي انتشارها في أقاليم كثيرة واحتكاكها بمدنيات مختلفة؛ قد نمت إلى أن أصبحت لغةً مدنيّة بأسرها بعد أن كانت لغة قبليّة، لقد كان للعربيّة ماض مجيد، وفي تقديري سيكون لها مستقبل باهر".[8]

ويوضح المستشرق الأمريكي **وليم ورل** قدرة اللغة العربيّة على مسايرة عصرها بقوله :" إنَّ للغة العربيّة من اللِّين والمرونة ما يمكِّنانها من التّكيُّف وفق مقتضيات العصر، وهي لم تتقهقر فيما مضى أمام أيِّ لغة أخرى من اللغات التي احتكت بها وهي ستحافظ على كيانها في المستقبل كما حافظت عليه في الماضي".[9]

ويشيد المستشرق الفرنسي **لويس ماسينيون** باللغة العربيّة وسماتها التي تمنح متحدّثيها حق الافتخار بها، فيقول:"باستطاعة العرب أن يفاخروا غيرهم من الأمم بما في أيديهم من جوامع الكلم التي تحمل من سموّ الفكر وأمارات الفتوَّة والمروءة ما لا مثيل له".[10]

ويثير تاريخ اللغة العربيّة العريق دهشة المؤرخ الفرنسي **آرنست رينان** وإعجابه بها فيقول :"من أغرب المدهشات أن تنبت تلك اللغة القوميّة، وتصل إلى درجة الكمال وسط الصّحارى عند أمّة من الرّحَّل .تلك اللغة التي فاقت أخواتها بكثرة مفرداتها ودقّة معانيها، وحسن نظام مبانيها، وكانت هذه اللغة مجهولة عند الأمم ومن يوم عُلِمَت ظهرت لنا في حلل الكمال لدرجة أنّها لم تتغيّر أيَّ تغير يذكر، حتى

إنَّها لم يُعْرَف لها في كلِّ أطوار حياتها لا طفولة ولا شيخوخة، ولا نكاد نعلم من شأنها إلاّ فتوحاتها وانتصاراتها التي لا تُبَارى، ولا نعلم شبيهاً لهذه اللغة التي ظهرت للباحثين كاملةً من غير تدرُّج، وبقيت محافظةً على كيانها من كلِّ شائبة ".[11]

أمّا العالم **الألماني فريننباغ** فيعلي من شأن العلماء الذين خدموا العربيّة وألَّفوا فيها وهو يرى أنَّ هذه الجهود أمارة بارزة على عبقريّة العربيّة، فيقول: "ليست لغة العرب أغنى لغات العالم فحسب، بل الذين نبغوا في التّأليف بها لا يمكن حصرهم وإنَّ اختلافهم عنَّا في الزّمان والسّجايا والأخلاق أقام بيننا نحن الغرباء عن العربيّة وبين ما ألَّفوه حجاباً لا نتبيَّنُ ما وراءه إلاّ بصعوبة ".[12]

المبحث الثّاني: تعليم اللغة العربيّة.

أوّلا: مفهوم تعليم اللغة العربيّة.إنّ تعليم اللغة وتعلّمها هو الجانب الأوّل والأهم من بين جوانب علم اللغة التّطبيقي، بل قد يرى بعض الباحثين أنّ علم اللغة التّطبيقي وتعليم اللغة وجهان لعملة واحدة.[13]

ويعرف **محمّد علي السّمان** أنّ "التّعليم هو إيصال المعلم العلم والمعرفة إلى أذهان التّلاميذ بطريقة قويمة وهي الطريقة الاقتصاديّة التي توفر لكل من المعلّم والمتعلّم الوقت والجهد في سبيل الحصول على العلم والمعرفة".[14]

فتعليم اللغة العربيّة: هي عمليّة تربويّة تهدف إلى الدّفع والإرشاد والتّطوير في بناء قدرة اللغة العربيّة الصّحيحة إيجابيّة كانت أو سلبيّة، الغرض من تعليمها هو تطوير المهارات الأربعة هي مهارة الاستماع ومهارة الكلام ومهارة القراءة ومهارة الكتابة، وهذه المهارات أعمال مرتّبة أو منظمة في عمليّة تعليم اللغة العربيّة.[15]

فاللغة العربيّة هي لغة عالميّة وخصبة في مفرداتها، ولها قدرة عجيبة على التّجدّد لاتّصافها بظاهرتي التّوليد والاشتقاق لا تضاهيها فيهما أي لغة أخرى ورغم مكانتها الدّوليّة وثقل وزنها بين اللغات العالميّة الأخرى، إلا أنّها تعاني من

إجحاف أبنائها في حقّها، بدعوى الانفتاح على الآخر والانبهار بكل ما هو آت من الغرب، حيث حادوا عنها واستخدموا لغات أخرى متناسين أنّ تلك اللغات أقلّ مرونة واستيعابا للمصطلحات الحضاريّة من لغتهم الأمّ.[16]

لذلك وجبت العنايّة بها كمادة تدريس من حيث تحديدها وبيان نوعها ومفراداتها لها وارتباطها بنوعيّة الطّالب الذي سيتعلّمها، فهو طالب يقصد السّياحة والإقامة مع العرب حينا أو التّحصيل الدّراسي حينا آخر، لذلك يجب أن تخدم المادّة هذا الطّالب وتيسر له الاتّصال بالعرب والتّعايش معهم.[17]

ثانيا: أهمّيّة تعليم اللغة العربيّة.هناك رابطة قويّة تربط الإنسان باللغة، فكلّما كان قويا على الحياة، عارفا بنفسه وبظروف بيئته وعالمه، رأيناه قادرا على الإفصاح بلغته، وعلى أن يحوّل اللغة عنده إلى فطرة بحيث إذا تكلّم لا يخطئ، وإذا قصد إلى شيء عبّر عنه بوضوح، بل إنَّه يتخطّى مرحلة الوضوح إلى مرحلة أخرى عبَّر عنها القرآن الكريم[18]، **بقول تعالى:** ﴿**خَلَقَ اَنسٰنَ عَلَّمَهُ اُلْبَيَانَ** ﴾[19] فاللغة أعظم القوى تجعل الفرد كائنا اجتماعيا، وتجعل نظرته للكون مضبوطة باللغة التي يتكلّمها، لأنَّها الرّابطة الحقيقيّة بين عالم الأحياء والأذهان، ثُمَّ إنَّ علماء العربيّة لم يغبْ عنهم هذا ، **فابن تيميّة** وهو يعلّق على الحديث الشّريف قوله **صلّى الله عليه وسلّم:« مَنْ يُحْسِنُ أَنْ يَتَكَلَّمَ بِالْعَرَبِيّة فَلا يَتَكَلَّمَنَّ بِالْعَجَمِيّة ؛ فَإِنَّهُ يُورِّثُ النِّفَاقَ»** ، والاعتياد على اللغة العربيّة يؤثّر في العقل والخلق والدّين، كما يؤثّر في مشابهة صَدْر هذه الأمّة من الصّحابة والتّابعين، ومشابهتهم تزيد العقل والخلق والدّين، فتعلّم اللغة العربيّة من الدّين ومعرفتها فرض واجبٌ، فإنَّ فهم الكتاب والسّنة فرضٌ، ولا يُفْهم إلا بفهم اللغة العربيّة.[20]

واستطاعت أن تبقى اللغة العربيّة على أصالتّها، نقيّة ذات فصاحة وبيان بحفظ من الله، فيقول مصطفى صادق الرّافعي: " إنَّ اللغة مظهر من مظاهر التّاريخ والتّاريخ صفة الأمّة، كيفما قبلت أمر اللغة من حيث اتّصالها بتاريخ الأمّة واتّصال

الأمّة بها، وجدتها الصّفة الثّانيّة الثّابتة التي لا تزول إلا بزوال الجنسيّة وانسلاخ الأمّة من تاريخها".[21]

بلْ إنَّ حمايّة العربيّة والدّفاع عنها؛ حمايّة للعالَم كله، ودفاع عن إحدى أدوات تفكيره أوْ على حدّ قول عباس العقَّاد:"من واجب القارئ العربي إلى جانب غيرته على لغته، أنْ يذكر أنّه لا يُطالِب بحمايّة لسانه فحسب، ولكنّه يطالِب بحمايّة العالم من خسارة فادحة تصيبه، بما يصيب هذه الأداة العالميّة من أدوات المنطق الإنساني، بعد أن بلغت مبلغها الرّفيع من التّطوّر والكمال .وإنَّ بيت القصيد هنا أعظم من القصيد كلّه، لأنَّ السّهم في هذه الرّميّة يسدَّد إلى القلب ولا يقف عند الفم واللسان، وما ينطق به في كلام منظوم أو منثور".[22]

المبحث الثّالثّ: تعليم العربيّة للنّاطقين بغيرها المشكلات والحلول.

يشيع في ميدان تعليم العربيّة كلغة ثانيّة مجموعة من المصطلحات التي ينبغي أن نبيّن الفرق بينها:[23]

تعليم العربيّة لأجانب، تعليم العربيّة لغير العرب، تعليم العربيّة للأعاجم، تعليم العربيّة لغير النّاطقين بها، تعليم العربيّة للنّاطقين بلغات أخرى، تعليم العربيّة للنّاطقين بغيرها.

لا ريب أنّ تعليم العربيّة للنّاطقين بغيرها يشهد إقبالا منقطع النّظير من مختلف الجنسيات والشّعوب،لا سيما الإسلاميّة منها ، هذا الإقبال دفع بالعربيّة إلى أن تحتل المرتبة الرّابعة بين اللغات، فقد قيض الله تعالى لهذه اللغة من الأسباب ما جعلها تصمد أمام أشرس الصّراعات اللغويّة، وتتجاوز أقسى سياسات الإقصاء والتّهميش حتى صار عدوها نفسه يخدمها، ويسخّر جهوده وقدراته لتيسير تعليمها، وقد رفع القرآن من منزلة اللغة العربيّة حتى صارت جزءا لا يتجزأ من عقيدة كل مسلم وفرضا من فرائض دينه الذي يسع المسلم التّقصير فيه، وهو ما أدركه المسلمون – عربا وعجما – على مر العصور، وتعاقب الأجيال، ممّا حدا بالمسلمين من غير

العرب إلى الإقبال على تعلّمها، كي يفهموا كلام الله تعالى، ويقفوا على حدوده وأوامره.[24]

ولقد حاول المستشرقون وغيرهم في نشر تعليم العربيّة لغير أبنائها عن طريق تعلّم العاميّة، واعتبار أنّ هذا هو الطّريق الأمثل والواقعي لتعليم العربيّة، ومن ثُمَّ أدخلوا تدريس اللهجات العاميّة في مدارسهم وجامعاتهم، وأنشأوا مدارس خاصّة لدراسة اللهجات العاميّة العربيّة، واهتموا بشكل كبير بالتّأليف فيها وبها، ولقد ظَّل بعضهم وإلى اليوم وخاصّة في إفريقيّة يركز اهتمامه على اللهجات العاميّة أكثر من اللغة الفصحى إلاّ أنّ محاولاتهم ستبوء بالفشل، وستظل العربيّة الأصليّة لغة التّعليم في بلادها ولغة تعلّم أبنائها وخارج نطاق موطنها الأصلي.[25]

أوّلا: من مشكلات تعليم اللغة العربيّة للنّاطقين بغيرها: نود هنا أن نستعرض بعض العوامل التي تشكل حجر عثرة أمام انتشار اللغة العربيّة للنّاطقين بغيرها ومن ذلك:

1. المشكلات العامّة:

"- ازدحام الفصول بالطّلاب.

- انتماء طلاب الفصل إلى خلفيات لغويّة وثقافيّة متعدّدة.
- اختلاف مستوى الطّلاب اللغوي في الصّف الواحد.
- كثرة الفروق الفرديّة بين الطّلاب.
- ضعف تجاوب الطّلاب مع المدرس.
- عدم مشاركة الطّلاب في الأنشطة التّعليميّة.
- عدم وجود كتب ومواد تعليميّة مناسبة.
- ضعف دافعيّة الطّلاب نحو تعلّم اللغة العربيّة.
- ضعف المدرس في بعض مهارات اللغة وعناصرها.
- عدم توفّر الوسائل التّعليميّة.

– قلة إلمام المدرس بالجوانب التّربويّة الحديثة."[26]

2.مشكلات خاصّة: نلخّصها في ما يلي:

صعوبة في القراءة وفهم المسموع والمقروء، وصعوبة في الكتابة ومشكلة التّحدث صعوبة في استخدام المعاجم اللغويّة ومشكلات في المنهج الدّراسي.[27]

ثانيا: الحلول المقترحة لتعليم العربيّة للنّاطقين بغيرها:– تدريب الطّلاب على نطق أصوات الحروف العربيّة من مخارجها، وحفظ ما تيسر من القرآن مع مراعاة التّجويد، والتّدريب المستمر على التّمييز بين أشكال الحروف وأصواتها والاستعانة بالرّسوم التّخطيطيّة والأشرطة المصوّرة لخروج الأصوات، والاستفادة من البرامج الإذاعيّة والتّلفزيونيّة العربيّة، والاستماع إلى كتب ومقالات وأخبار مسموعة على النّت، التّمرين المستمر على تراكيب العربيّة، والتّدريب على القواعد النّحويّة والصّرفيّة باستخدامها في جمل مفيدة، مع تطبيقها في المحادثة اليوميّة والإكثار من قراءة النّصوص العربيّة، ويراجع المعاجم والقواميس الثّنائيّة اللغة لحلّ مشكلة فهم المفردات اللغويّة، مع التّركيز على التّمييز بين الفروق اللهجيّة للنّاطقين بلغة الضّاد، وتوفير بيئة عربيّة وذلك من خلال الاختلاط بأهل اللغة، أو المحادثة معهم بالمكالمات الصّوتيّة باستخدام برامج الدّردشة ومواقع التّواصل عبر النّت.[28]

المبحث الرّابع: علم تصميم التّعليم الإلكتروني.

أوّلا: تعريف التّصميم.يعني **مفهوم التّصميم اصطلاحا** هندسة الشّيء بطريقة ما وفق خطوات معينة أو هو عمليّة هندسيّة لموقف ما، والتّصميم هو عمليّة تخطيط منهجيّة تسبق تنفيذ الخطّة[29]، في حين أنّ عمليّة التّعليم تتضمّن معنى عرض معد ومخطّط ذات طابع تعليمي تربوي، وهو أي نشاط يقوم به المعلّم لتشجيع عمليّة التّعلّم للطّلاّب، ويعدّ علم تصميم التّعليم من العلوم التّعليميّة التعلّميّة التي حاولت الرّبط بين الجانب النّظري من جهة والجانب التّطبيقي من جهة أخرى فالجانب النّظري هو ما يتعلّق بنظريات علم النّفس العام، وخاصّة ما يتعلّق بنظريات التّعلّم، بينما يتعلّق الجانب

التّطبيقي بمجالين رئيسيين هما وصف البرامج التّعليميّة والاستراتيجيات المناسبة للتّعليم، وكيفيّة استخدامها في التّعليم وتحديد الأداة التّعليميّة، أو الوسيلة التّكنولوجيّة المناسبة للتّعليم.[30]

ثانيا: أهمّيّة علم تصميم التّعليم الالكتروني: تتمثّل أهمّيّة تصميم التّعليم خاصّة في صياغة الأهداف العامّة والسّلوكيّة، وتحديد الاستراتيجيات، وتطوير المواد التّعليميّة التي يؤدي التّفاعل معها وتفاعلها فيما بينها إلى تحقيق جملة من الأهداف المسطّرة . وتكمن أهمّيّة تصميم التّعليم فيما يلي: [31]

- تجسير العلاقة بين المبادئ النّظريّة وتطبيقاتها في الموقف التّعليمي .
- استعمال النّظريات التّعليميّة في تحسين الممارسات التّربويّة عبر التّعليم بالعمل .
- الاعتماد على الجهد الذّاتي للمتعلّم في عمليّة التّعلّم .
- استخدام الوسائل والمواد والأجهزة التّعليميّة المختلفة بطريقة مثلى .
- العمل على توفير الوقت والجهد عبر استبعاد البدائل الضّعيفة، والإسهام في تحقيق الأهداف.

ثالثًا: أنواع البرامج الالكترونيّة التّعليميّة:أصبحت البرمجيات التّعليميّة من الوسائل التّعليميّة التي لقيت اهتماما كبيرا من قبل المعلّمين وتشجيعا من المؤسّسات التّربويّة، وذلك لما يمتاز به الحاسوب من تقنيات تسهّل عمليّة برمجته وتوظيفه في خدمة العمليّة التّعليميّة والتعلّميّة. ونتيجة لتنوّع البرمجيات التّعليميّة وتعدّدها من ناحيّة استخدام لغات وعدّة أساليب في طريقة إنتاجها فقد تمّ تصنيفها في عدّة أنماط منها[32]:

1.برامج التّدريب والممارسة: يعد هذا النّمط من البرامج الحاسوبيّة التّعليميّة تمرينا أو درسا يقدّم فرصة التّدريب والممارسة لمهارات ومفاهيم تمّ تعلّمها مسبقا. حيث يهدف هذا النّوع من البرامج الحاسوبيّة إلى تقديم التّمارين والتّطبيقات والأمثلة على المادّة التّعليميّة التي تعلّمها الطّالب سابقا، أملا في زيادة تحصيل الطّالب واستيعابه وفهمه للمادّة التي تعلّمها .ويعتمد هذا النّوع من البرامج الحاسوبيّة التّعليميّة على مبدأ

تقديم سؤال للطّالب الذي يقوم بدوره باختيار أو طباعة الإجابة الصّحيحة ويقارن الحاسوب إجابة الطّالب مع الإجابة المخزّنة فيه، فإذا كانت الإجابة المعطاة أو المختارة صحيحة يقدّم الحاسوب تأكيدا له من خلال الألفاظ (صحيح، أحسنت،...الخ)، أو بالنّقاط، أمّا إذا لم يوفّق الطّالب بالاختيار يقدّم له الحاسوب الإجابة الصّحيحة قبل المرور إلى السّؤال التّالي.وهكذا إلى غايّة الانتهاء من كل الأسئلة .وهذا ما يتميّز به هذا النّوع من البرمجيات الحاسوبيّة التّعليميّة في تقديم تغذيّة راجعة فوريّة للمتعلّم[33].

2. برامج الألعاب التّربويّة: يعتمد هذا النّوع من البرامج الحاسوبيّة على ممارسة المتعلّم للعبة تربويّة حتى يصل إلى الهدف الذي صمّمت من أجله هذه اللعبة، والتي من خلالها يكتسب المتعلّم المهارات والمفاهيم والمواقف والاستراتيجيات التعلّميّة المطلوبة وتعتمد برامج الألعاب التّربويّة على مبدأ المنافسة بين طرفين، أو بين المتعلّم وجهاز الحاسوب، ويتّصف هذا النّوع من البرامج الحاسوبيّة التّعليميّة بخصائص معينة، منها التّشويق والإثارة والتّسليّة والتّرفيه، وزيادة دافعيّة الطّالب نحو التعلّم، ممّا ينعكس على زيادة فهمه واستيعابه للمهارات والأهداف التّعليميّة المرجو تحقيقها.[34]

3. برامج المحاكاة: يعتمد هذا النّوع من برامج الحاسوب التّعليميّة على مبدأ إتاحة الفرصة للطّالب للتّعلّم من خلال مواقف مشابهة للمواقف الحقيقيّة التي تواجهه ويمارسها في الحياة الواقعيّة قدر الإمكان، فبرامج المحاكاة تقدّم للمتعلّم نماذج وأنشطة وتدريبات تطبيقيّة قريبة للواقع، ومن أمثلة هذه البرامج التّعليميّة: التّدريب على قيادة الطّائرات والملاحة الجويّة، وإجراء التّجارب المخبريّة على المواد الكيميائيّة والانشطار النّوويّة ممّا يساعد الطّالب المتدرّب على التّعرف على مختلف الظّواهر النّاتجة عن هذه التّفاعلات.[35]

4. برامج التّعليم الخصوصي أو البرمجيّة المعلّمة: هي برامج تعليميّة محوسبة يستطيع الطّالب استخدامها ودراستها ذاتيا دون الحاجة إلى وجود المعلّم، وهذا يخدم توجهات المؤسّسات التّعليميّة والتّربويّة في الوقت الحالي في عمليّة تفريد التّعليم وتوفير

فرص للتّعلّم الفردي، كما أنّه يخدم برامج التّعليم بالمراسلة والتعلّم عن بعد.فبذلك تم تصميم وإنتاج مواد تعليميّة محوسبة يستطيع المتعلّم تتبعها بكل سهولة، كون تصميمها بسيط وواضح من حيث:العنوان ،الإرشادات والتّعليمات، قائمة المحتويات والأهداف التّربويّة لكل درس الاختبارات وحلولها....الخ[36].

5. برامج لغة الحوار: يعتبر هذا النّوع من البرامج التّعليميّة من أحدث برامج الحاسوب المنتجة لتحقيق الأغراض التّعليميّة. ويعتمد هذا النّوع من البرامج على الذّكاء الاصطناعي في الإعداد والتّصميم، وتتميّز بأنَّها ليست مجرّد مطابقة إجابات المتعلّم بقائمة من الإجابات التي تشير إلى الصّحيح والخطأ وإنّما تسمح له بأن يعطي كما من الإجابات التي تبيّن مدى فهمه وتقدّمه في عمليّة التّعلّم، كما أنّها تمكن المتعلّم من طرح التّساؤلات التي تجول في ذهنه وعلى البرمجيّة الإجابة عنها بناءً إلى ما خزن بها من بيانات.[37]

6. قواعد البيانات: ويتمّ تصميم هذا النّوع من البرمجيات من أجل التّطبيقات غير المحدودة بنطاق ضيق، حيث تحتوي على ملفات رئيسيّة وأخرى فرعيّة وتحت فرعيّة ويتمّ إجراء عمليات البحث والتّصنيف والتّرتيب والتّحديث والفرز لهذه البيانات عن طريق خوارزميات البحث المعقّدة بأن تكون واجهة سهلة للتّعامل مع البيانات[38].

7. الذّكاء الإصطناعي: هي تلك البرمجيات التي تهدف إلى تصميم أنظمة ذكيّة باستخدام تقنيات الكمبيوتر لتحاكي طريقة تفكير البشر في معالجة المعلومات، وتعطي نفس الخصائص التي نعرفها بالذّكاء في السّلوك الإنساني، وتعمل برمجيات الذّكاء الاصطناعي معتمدة على مبدأ مضاهاة التّشكيلات التي يمكن بواسطته وصف الأشياء والأحداث والعمليات باستخدام خواصها الكيفيّة وعلاقتها المنطقيّة والحسابيّة وتتمثّل برمجيات الذّكاء الاصطناعي في المجاالات التّاليّة: كالنّظم الخبيرة، البرمجة الآليّة إدراك الحاسوب للكلام، الإنسان الآلي...الخ[39].

رابعا: أهمّ البرامج الإعلاميّة العربيّة: تقوم البرامج الإذاعيّة والإعلاميّة النّاطقة باللغة العربيّة بوظيفة كبيرة وفعَّالة في تنميّة مهارات الاستماع عند متعلّم اللغة العربيّة، والقدرة على التّقاط المفردات العربيّة الشّائعة والمتداولة على السّن المجتمع العربي، ومعايشة مشكلات وأفكار المجتمع؛ لذا ينبغي أن يخصّص متعلّم اللغة العربيّة وقتًا في كل يوم، للاستماع إلى أحد البرامج الآتيّة[40]:

1. الجزيرة الوثائقيّة، وراء كل صورة حكايّة

http://doc.aljazeera.net/livestream.

2.صباح العربيّة http://www.alarabiya.net، Programs/sabah-alarabiya.html

3.رحلة في الذّاكرة قناة RT العربيّة http://arabic.rt.com/prg/program

4. بلا حدود

Centurywitness http://www.aljazeera.net/program

5. نبض المستقبل قناة RT العربيّة http://arabic.rt.com/prg/program.

6. قصّة وفكرة http://www.msader-ye.net/index.php.

خامسا: الوسائط الالكترونيّة التّعليميّة: يتمّ اختيار الوسائط التّعليميّة بتحديد نوع الوسائط المناسبة لكل مفهوم أو جزء من المحتوى، والمتمثّلة في الصّور الثّابتة أو المتحرّكة ولقطات الفيديو، والخطوط المختلفة والتي يتمّ تحديدها وفقا لمحتوى البرنامج وأهدافه، وخصائص المتعلّمين. حيث أنّ اختيار الوسيط التّعليمي لا يكون بطريقة عشوائيّة، وإنّما هناك جملة من الشّروط التي لابدّ من مراعاتها حتى يكون دور الوسائط التّعليميّة دورا فاعلا وتساعد بطريقة جيدة في دعم وتطوير العمليّة التّعليميّة وتتمثّل هذه الشّروط التي يتوقّف عليها اختيار الوسيلة التّعليميّة في:[41]

- خصائص المتعلّمين.
- نوعيّة مثيرات المحتوى، ونمط التّعليم.

– العروض البصريّة أكثر فاعليّة من اللفظيّة المكتوبة أو المسموعة في تعلّم المفاهيم والعمليات المعقّدة والواردة وغير المألوفة.

– عرض الصّور والرّسوم مصحوبة بتعليق لفظين مكتوب أو مسموع، يساعد على تعلّمها وتذكرها.

– الوسائل المتعدّدة أكثر فاعليّة في التّعليم، إذا روعي التّكامل بينها، واستخدامها بشكل وظيفي حسب الحاجة التّعليميّة إليها.

خاتمة: إنَّ اكتساب اللغة العربيّة كلغة ثانيّة أمر ذو أهمّيّة بالغة في حياة الإنسان وتفاعله مع العوالم المحيطة به، إضافة إلى التّعامل بها مع أصحابها سيكتسب أنماطا جديدة من التّفكير وتطوير كفاءاته المعرفيّة، ومن خلالها سيطَّلع على ثقافات غيره، فاللغة مرآة الفكر، إلاّ أنَّ اكتساب هذه اللغة الجديدة ليس يسيرا كما يبدو الأمر مع اللغة الأمّ التي يستخدمها بتلقائيّة في بيئتها الخاصّة، إنَّما يحتاج تعلّم لغة ثانيّة تخطيطا خاصّاً ووسائل مساعدة لتحقّق العمليّة التعلّميّة أهدافها، وقد أسهمت اللسانيات الحديثة كثيرا في المجالات التّعليميّة سواء للنّاطقين باللغة الأمّ أم للنّاطقين بغيرها وذلك بتقديم المناهج الملائمة والطّرائق المفيدة لاختصار الوقت والاقتصاد في الجهد ممّا يسهّل على طلاّب اللغات الأجنبيّة تحصيلها بأفضل الطّرائق وفي أوقات قياسيّة وهو ما يسعى إليه علماء اللغة العربيّة إلى توفيره من أجل توسيع استعمالها بتيسير تعليمها وتعلّمها للنّاطقين بغيرها، وتوظيف التّكنولوجيا في تعليم اللغة العربيّة للنّاطقين بغيرها ووضع الحلول والخطط والبرامج للتّغلب على الصّعوبات، وإذا كان التّعليم اللغوي الإلكتروني بتصميم البرامج التعلّميّة فرصة للمتعلّمين بمختلف مستوياتهم وأهدافهم، فإنَّ تحدّيات هذا التّعليم الافتراضي الفريد الذي يتجاوز الأمكنة والتّوقيتات الرّسميّة كبيرة ومتجدّدة تفرض نفسها على هذه العمليّة بدءا بإجراءات تجهيز الأدوات والوسائط التّعليميّة المناسبة للأطراف والفضاءات المختلفة (الافتراضيّة والفيزيائيّة) للطّالب والمتعلّمين.

النّتائج:في ضوء نتائج البحث توصّلنا إلى ما يلي:

1. صعوبات عامّة ترجع إلى المعلّم والدّارس، وعدم بناء المناهج على أسس موضوعيّة تراعي أساسيات المادّة ومتطلّبات المتعلّمين وخصائصهم وميولهم وحاجات المجتمع وتحدياته ومشكلاته.

2. صعوبات في القراءة والكتابة وعدم ضبط الكلمات، وعدم القدرة على الاستماع الجيّد مما يؤدّي إلى الصّعوبات الصّوتيّة واللهجيّة.

3. عدم تفاعل الطّالب مع ما يقرأه أو يسمعه ومناقشته وإبداء رأيه فيه، وبالتّالي لا يستطيع أن يعبّر عن حاجاته ومشاعره تعبيرا شفويا سليما.

3. عدم توافر قاموس لغوي حديث، حتى أنّ الطّالب لا يعرف كيف يطّلع على معاجم اللغة والموسوعات.

4. قلّة استخدام الوسائل التّعليميّة والتّقنيات الحديثة في تعليم العربيّة.

5. افتقار طرق تعليم القراءة للمتعلّمين إلى دراسات علميّة وصعوبة قواعد النّحو والصّرف واضطرابها.

6. عدم مراعاة الفروق الفرديّة بين المتعلّمين (الاستعداد والقدرات والسّمات والتّحصيل والخبرات...هلمَّ جرًّا

التّوصيّات:

1. التّكامل بين اللغة والتّكنولوجيا الحديثة، واستغلال إمكانات التّقنيات الحديثة في تدريس اللغة العربيّة مثل مختبرات اللغة، البرامج الإذاعيّة والتّلفزيونيّة، والبرامج الحاسوبيّة ومواقع التّواصل المتعارف عليها.

2. الممارسة والتّدريب أساس في تعلّم اللغة العربيّة، وتشجيع الإبداع الفكري والجمالي، والتّأكيد على التعلّم الذّاتي.. على الباحثين والمتخصّصين في هذا المجال تشكيل فريق عمل مهمّته تأليف معاجم لغويّة تكون بسيطة وسهلة الاستعمال في الحياة العمليّة.

3.الاستفادة من تحليل الخطاب والتّداوليّة، واللسانيات الحاسوبيّة وعلم اللغة التّطبيقي، في الدّراسات المتعلّقة بتعليم اللغة العربيّة وتعلّمها للنّاطقين بغيرها.

4. الاهتمام بتنميّة المهارات اللغويّة الاستماع والتّحدث والقراءة والكتابة لدى متعلّمي اللغة العربيّة للنّاطقين بغيرها، من خلال إثراء المحتوى المقدّم لهم وتهيئة البيئة التّعليميّة التي تتوافق شروطها مع هدف تنميّة مهارات الحوار لدى هؤلاء المتعلّمين من خلال تصميم البرامج الالكترونيّة.

5. على المؤسّسات والمراكز البحثيّة العربيّة والعالميّة تمويل وتطوير البرامج الالكترونيّة يشترك فيها اللغويّون النّاطقين بالعربيّة والنّاطقين بغيرها.

6. تحسيس الإدارة العليا بالجامعة لضرورة الاهتمام بالتّعليم الالكتروني وتطويره ذلك كونها المسؤول الأوّل على توفير مختلف الحاجيات والضّروريات للنّهوض به.

7. تحديد هيئة تعليميّة دائمة تتعلّق مهمّتها الأساسيّة بالاهتمام بالمنصّة ومساعدة الأساتذة على تصميم الدّروس باستخدام البرمجيات المختلفة لإنشاء درس الكتروني.

8. يمكن تطوير التّعليم الالكتروني والاهتمام به أكثر من خلال التّبني الفعلي والصّارم للدّولة لمشروع التّعليم الالكتروني بالجامعات.

9. ترشيد وتوحيد الجهود المختلفة لتطوير التّعليم الالكتروني مع الجامعات المتقدّمة في هذا المجال.

10.عقد دورات تدريبيّة بهدف تشجيع معلّمي اللغة العربيّة بشكل خاص والمباحث الأخرى بشكل عام على استخدام الألعاب في المواقف الصّفيّة المختلفة وتوعيتهم بأهمّيّة هذه الوسائل لما لها من أثر إيجابي في اتجاهات الطّلبة نحو المادّة وتحصيلهم فيها.

الاحالات:

[1] ابن جني، الخصائص في اللغة، تحقيق محمد علي النّجار، دار الكتب المصريّة، مصر 1913م ص 35.

[2] عبد الرّحمان ابن خلدون، مقدّمة ابن خلدون، تحقيق أحمد جاد، دار اللغة الجديد، القاهرة مصر ط1، 2014م، ص 548.

[3] إبراهيم مصطفى وآخرون، المعجم الوسيط، المكتبة الإسلاميّة للطباعة والنّشر، اسطنبول 1972م، ج2، ص 195.

[4] ينظر: غنيم كارم السّيد، اللغة العربيّة والصّحوة العلميّة الحديثة، مكتبة ابن سينا للنّشر والتّوزيع مصر الجديدة، القاهرة، ص 10.

[5] ينظر: أنيس إبراهيم، في اللهجات العربيّة، مكتبة الأنجلو المصريّة، القاهرة، ط3 1965م ص 33.

[6] ينظر: عكاشة محمود، علم اللغة: مدخل نظري في اللغة العربيّة، دار النّشر للجامعات القاهرة ط1، 2006م، ص 65.

[7] ينظر: محمود علي شرابي، دليل متعلّمي العربيّة النّاطقين بغيرها، داروجوه للنّشر والتّوزيع الرّياض، ط1، (1436هـ، 2015م)، ص 12.

[8] ينظر: محمود السّيد، النّهوض باللغة العربيّة بين التّوصيات والممارسات، حقوق النّشر للمؤلف دمشق، د.ط، (1428هـ، 2008م)، ص 174.

[9] المرجع نفسه، ص 175.

[10] ينظر: علي عبد الواحد وافي، فقه اللغة، دار نهضة مصر، القاهرة، د.ط، ص 245.

[11] ينظر: محمود السّيد، النّهوض باللغة العربيّة بين التّوصيات والممارسات، مرجع سابق ص 175.

[12] المرجع نفسه.

[13] ينظر: عبد الحميد عبد الله وناصر عبد الله الغالي، أسس إعداد الكتب التّعليميّة لغير النّاطقين بالعربيّة، دار الغالي، الرّياض، 1991م، ص 106.

[14] محمد على السّمان، التّوجيه في تعليم اللغة العربيّة، دار المعارف، القاهرة، 1983م، ص 12.

[15] محمد على السّمان، التّوجيه في تعليم اللغة العربيّة، دار المعارف، القاهرة، 1983م، ص 17.

[16] ينظر: علي سامي الحلاق، في تدريس مهارات اللغة العربيّة وعلومها، المؤسّسة الحديثة للكتاب، طرابلس، لبنان، د.ط، 2010م، ص 48.

[17] ينظر: تعليم اللغة العربيّة لغير النّاطقين بها، قضايا وتجارب، المنظمة العربيّة للتّربيّة والثّقافة والتّعليم، د.ط، تونس، 1992م، ص 42.

[18] ينظر: عبده محمد بدوي، أهميّة تعلّم اللغة العربيّة، الكويت، ط1، 1996م، ص 13.

[19] سورة الرّحمان، الآيّة 03.

[20] ينظر: عبده محمد بدوي، أهميّة تعلّم اللغة العربيّة، مرجع سابق، ص 14.

[21] صالح نصيرات، طرق تدريس العربيّة، دار الشّروق للنشر والتّوزيع، الجزائر، ط1 2006م ص 21.

[22] محمد عبد الشّافي القُوصي، عبقريّة اللغة العربيّة، منشورات المنظمة الإسلاميّة للتّربيّة والعلوم والثّقافة، إيسيسكو، (1437هـ،2016م)، ص 15.

[23] رشدي أحمد طعيمة، المرجع في تعليم اللغة العربيّة للنّاطقين بلغات أخرى، معهد اللغة العربيّة وحدة البحوث والمناهج، جامعة أم القرى، ج1، ص 51.

[24] ينظر: هاني إسماعيل رمضان ومجموعة مؤلفين، معايير مهارات اللغة العربيّة للنّاطقين بغيرها، منشورات المنتدى العربي التّركي، جامعة غيرسون، تركيا، ط1، 2018م، ص 06.

[25] ينظر: محمود كامل النّاقة، تعليم اللغة العربيّة للنّاطقين بلغات أخرى أسسه-مداخله- طرق تدريسه، معهد اللغة العربيّة وحدة البحوث والمناهج، مكة المكرمة، جامعة أم القرى،ط9 (1405هـ- 1985م)، ص 37.

[26] حامد أشرف همداني، صعوبات تعليم اللغة العربيّة للنّاطقين بغيرها التّجربة الباكستانيّة منشورات جامعة بنجاب، ص 24.

[27] ينظر: محمد رجب فضل الله، الاتجاهات التّربويّة المعاصرة في تدريس اللغة العربيّة عالم الكتب، القاهرة، ط2، (1423هـ، 2003م)، ص 42.

[28] ينظر: محمد يعقوب الهندي الأعظمي، صعوبات تعلّم اللغة العربيّة للنّاطقين بغيرها: الأسباب وطرق ووسائل العلاج، مرجع سابق، ص 17.

[29] ينظر: استيتيّة، دلال ملحسن، سرحان، عمر موسى، تكنولوجيا التّعليم والتّعليم الالكتروني دار وائل، عمان، 2008م، ص 135.

[30] ينظر: الهادي، محمد محمد، نظم المعلومات التّعليميّة: الواقع والمامول، الدّار المصريّة اللبنانيّة، 2008م، ص 341.

[31] ينظر: استيتيّة، دلال ملحسن، سرحان، عمر موسى، تكنولوجيا التّعليم والتّعليم الالكتروني مرجع سابق، ص 143.

[32] ينظر: الهرش، عايد حمدان، غزاوي، محمد ذبيان، تصميم البرمجيات التّعليميّة وإنتاجها، أربد: المؤلفين، 2003م، ص 35.

[33] ينظر: الهرش، عايد حمدان، غزاوي، محمد ذبيان، تصميم البرمجيات التّعليميّة وإنتاجها مرجع سابق، ص 36.

[34] ينظر: شمى، نادر سعيد، مقدمة في تقنيات التّعليم، دار الفكر، عمان، 2008م، ص 213.

[35] ينظر: عطيّة، محسن علي، تكنولوجيا الاتصال في التّعليم الفعال، دار المناهج، عمان، 2008م ص 134.

[36] المرجع نفسه، ص 136.

[37] ينظر: عطيّة، محسن علي، تكنولوجيا الاتصال في التّعليم الفعال، مرجع سابق، 138.

[38] ينظر: أمين زينب محمد، برمجيات الكمبيوتر التّعليميّة، دار الهدى، 2006، ص 86.

[39] أمين زينب محمد، برمجيات الكمبيوتر التّعليميّة، دار الهدى، 2006، ص 87.

[40] ينظر: محمود علي شرابي، دليل متعلّمي العربيّة النّاطقين بغيرها، دار وجوه للنشر والتّوزيع الرّياض، ط1، (143هـ، 2015م)، ص 22.

[41] خميس محمد عطيّة، تطور تكنولوجيا التّعليم، دار قباء، القاهرة، 2003م، ص 15.

دراسة توصيفيّة لجهود مؤسّسة كلماسوفت – معالج «مابس» أنموذجا-

داه: حيزيّة كروش

جامعة الشّلف

ملخّص:"كلماسوفت" مؤسّسة متخصّصة في تقديم خدمات تطوير البرامج والأنظمة الالكترونيّة المتخصّصة بالإضافة إلى الحلول اللغويّة والمعاجم الإلكترونيّة وتعتبر إحدى أهمّ المؤسّسات التي تقوم بتوفير الخدمات المتكاملة في هذا المجال في الشّرق الأوسط وشمال أفريقيا. منذ تأسيسها في 2001، قدمت المؤسّسة لعملائها العديد من الحلول المبتكرة لتكون مؤسّسة رائدة في تقديم خدمات الهندسة اللغويّة المتكاملة في هذا المجال .

تعمل المؤسّسة على توفير كل المستجدّات البرمجيّة والمعالجات الذّكيّة للغة العربيّة لأكثر من خمسة عشر عأمّا وتشمل نطاقاً واسعاً من الحلول بدءاً من قواعد البيانات وصولاً إلى الحلول المتكاملة المتطوّرة في تحليل البيانات وتقنيات معالجة النّصوص الحديثة على وجه التّحديد، بالإضافة إلى أعمال الاستشارات فيما يختصّ باللغويات عموماً.

مزود رئيسي للحلول البرمجيّة وقواعد البيانات والمعاجم والأطالسّ وحلول هندسة اللغات، كلماسوفت مؤسّسة رائدة في الشّرق الأوسط في مجال البرمجة وهندسة اللغات بالتّركيز على معالجة اللغة العربيّة

معالج اللغة العربيّة متعدّد المهام multilingual advanced processing system ويسمّى «مابس» اختصارا للاسم، هو من أحدث منظومات المعالجة المتكاملة المخصّصة للغات، ويشمل المعالج عددا كبيرا من الأنظمة المفردة المتخصّصة في جانب من الجوانب اللغويّة، تتباين في تناولها للمعطيات النّصيّة

ابتداء من معالجة الأسماء العربيّة للأعلام أو للأمّاكن إلى إجراء العمليات النّحويّة والإملائيّة على النّصوص المرسلة.

الكلمات المفتاحيّة: المعالجة الآليّة، معالج «مابس»، مؤسّسة كلماسوفت

Summary Title of the intervention: A descriptive study of the efforts of the Kalmasoft Foundation

Kalmasoft is a specialized provider of software development services and specialized electronic systems in addition to language solutions and electronic dictionaries and is one of the most important institutions that provide integrated services in this area in the Middle East and North Africa Since its establishment in 2001, the Foundation has provided its clients with many innovative solutions to be a leading provider of integrated language engineering services in this field.

The Foundation has been working on providing all the latest software developments and smart processors for the Arabic language for more than fifteen years and includes a wide range of solutions ranging from databases to the integrated solutions in advanced data analysis and modern word processing techniques in particular, in addition to consulting work on linguistics in general.

A leading provider of software solutions, databases, glossaries, atlases and language engineering solutions, Kalmasoft is a leading Middle East organization in programming and language engineering focusing on Arabic language processing.

The Arabic multilingual advanced processing system, called Maabs, is one of the most modern integrated processing systems for languages. To perform grammatical and spelling operations on the texts sent.

Keywords: Automated Processing, MAPS Processor, Kalmasoft Foundation>

مقدّمة: دخول اللغة العربيّة ميدان الحوسبيات أخضعها للعديد من النّظم الآليّة التي تهيؤ المناخ الإلكتروني المناسب لكي تكتسب الطّواعيّة الميكالسّانيّة، حيث أسهم الذّكاء الاصطناعي في برمجة اللغة العربيّة، على اعتبار أنّها من بين اللغات الطّبيعيّة التي تحوي المرونة المناسبة لمثل هذه السّياقات، فالذّكاء الاصطناعي هو

ثورة العصر التي تحاول الخروج عن الرّوتين البشري، لتصل إلى درجة الـذّروة من التّطوّر التّكنولوجي.

1-ميزات الذّكاء الاصطناعي:

أ- ذاكرة لاستيعاب الحقائق والأحداث events، فقدرات العقل البشـرى مهمّـا بلغت مهارات Skills أصحابها محدودة. أمّا الحاسب فحدّ استيعابه يمكن أن يصل لأكبر مدى ممكن مع التّقدّم العلمي.

ب- القدرة على اكتشاف الأخطاء وتصحيحها، أمّا الحاسب فيمكن أن ننفذ بـه هذه العمليات بصور أكثر تعقيدًا وعلى نطاق غير محدود.

ت- قدرة على استعادة البيانات Data retrieval ولكنّها محـدودة بعمليّـة أو اثنتين في الوقت نفسه في العقل البشرى. أمّا قدرات الحاسب على استعادة البيانات والمعلومات فهي غير محدودة وتستخدم أعقد العمليات وشروط الاستعادة الممكنة.

ث- قدرة على الاستنتاج والاستنباط لحقائق ومعلومات جديـدة عـن طريـق المحاكاة Simulation أو الأمثلة By example أو التّعلم By learning، وهي محدودة في العقل البشرى أمّا الحاسب فيمكن أن ننفذ به هذه العمليات بصور أكثر تعقيدًا وعلى نطاق غير محدود.

ج- قدرة على اتّخاذ القرارات الصّحيحة بناء على الإدراك الحسـي والعقلـي لجوانب المشكلة، حيث يمكن نقل هذه القدرات للحاسب أيضًا وتنفيذها بلا حدود.

ح- التّمييز بين أنواع المعرفة المختلفة والقدرات والمهارات بـالفطرة (حسـيّة إبداع ملاحظة). ولو تمّ وضعها في قواعد يمكن أن تبرمج، ومن ثمّ يقوم الحاسب بها أيضًا.

خ- قدرة على التّعلّم واكتساب مهارات وهي محـدودة فـي العقـل البشـرى وتتفاوت من شخص لآخر، ويمكن نقل هذه القدرات للحاسب أيضًا وننفـذها بـلا حدود[1].

د- قدرة على التّفكير والإبداع. فلو استطعنا تحويل التّفكير والإبداع لقواعد لتمكن الحاسب من أن يبدو مفكرًا ومبدعًا.

وعلى هذا نطلق على الحاسب "العقل الاصطناعي"، لأنّ تعقّله وتفكيره مصطنع مرتبط بالمعلومات المخزّنة فيه، فلو خزّنت فيه معلومات صحيحة لأبلى البلاء الحسن أمّا لو تم تخزين معلومات خطأ لأدى ذلك لحدوث كوارث.

8. ما الإضافات التي يتجاوزها الحاسب بالمقارنة مع العقل البشرى؟

أ- يمكن أن يؤدّى عمليات متعدّدة في الوقت نفسه.

ب- يمكن أن يعمل لوقت غير محدود.

ت- يحتفظ بقدرته على الدّقة والأداء من بدايّة العمل حتى نهايته.

ث- يمكن أن يتابع أكثر من عمليّة في أكثر من جهاز أو ماكينة تحت سيطرته في الوقت نفسه.

9. النّظم الحاسوبيّة:

عند حوسبة أي نظام فإنّه يجب:

- دراسة هذا النّظام بدقّة (تحليل النّظام) System Analysis.

- تقسيم أدائه لمراحل وتحديد مدخلات Input ومخرجات Output كل مرحلة وتحديد الهدف من العمل وكيفيّة الوصول إليه.

- اختبار المخرجات وتقييمها للتّأكد من الوصول إلى الهدف وغيرها[2]

2- معالج «مابس»[3]

✓**المواصفات الفنيّة للمعالج** حفظ الملفات باستخدام أكثر من ستّ (6) طرق تشفير (encoding) حسب اللغة أيا كان التّطبيق الذي تستعمله لعرض النّتائج أو اللغة فإنّ المعالج كفيل بإخراج النّتائج بالتّشفير المناسب للعرض ومن هذه التّشفيرات المتاحة اليونيكود بالصّيغة الصّغرى (UTF-8) وكذلك التّشفيرات الخاصّة بنظام التّشغيل ويندوز (1250, 1251, 1253, 1254, 1255, 1256)

وتختصّ باللغات اللاتينيّة، الإغريقيّة، الرّوسيّة، التّركيّة العبريّة والعربيّة، كل هذه اللغات وغيرها يدعمها المعالج مباشرة .

- إمكان الحفظ للملفات على هيئات مختلفة منها النّص العادي، النّص التّشعّبي، والنّص الموسع (XML, HTML,TXT) الميزة أعلاه تفيد في حال الرّغبة في إجراء معالجات إضافيّة مثل الإدخال لقاعدة بيانات أو النّشر على الإنترنت .
- لوحة مفاتيح ظاهريّة للإدخال باللغات الأعجميّة في حال لم تتوفّر لوحة مفاتيح عليها الأحرف المناسبة للغة ما فإن المعالج يوفّر لوحة مفاتيح على الشّاشة يمكنك من خلالها اختبار المعالج بالإدخال المباشر للنّماذج .
- إمكان تغيير شكل الشّاشة لتناسب مختلف الأذواق لمزيد من التيسير إذا رغبتم في ترتيب أجزاء الشّاشة على نحو يلائم أذواقكم وطريقة سهلة للتّعامل مع المحتويات وإنجاز المهام أخفينا معظم التّفاصيل حتى نترك لكم المجال للتّركيز على المهمّة الأساسيّة فقط .

التّطبيقات المستهدفة:

- أنظمة القراءة الآليّة
- أنظمة التّرجمة الآليّة
- أنظمة البحث واستعادة المعلومات
- أنظمة التّعرف على الهيئات المسمّاة
- أنظمة استعادة المعلومات متعدّدة اللغات

جدول عائلات المعالج:

مخطط عائلات المعالج متعدد المهام

	SEMAN	ORTHO	TOPO	ONO
تصنيف		تشكيل	رومنة	رومنة
إعراب		تجريد	نقل صوتي	نقل صوتي
تفسير		تصريف	استرجاع	استرجاع
		اشتقاق	عربنة	فهرسة
		تشذيب		عربنة

أ-معالج اللغة:

1.إضافة علامات التّشكيل للنّص العربي[4]: إنّ واحدة من أكبر المشكلات التي تعيق تطبيقات هندسة اللغات (Language Engineering) هي عدم وضوح النّص ويعني ذلك افتقاره لعلامات أو مؤشرّات أخرى تزيل اللبس وفي حالة اللغة العربيّة فإنّ المقصود بالغموض هو وجود احتمالات عدة لمعاني المفردة الواحدة فالقاريء لهذه الفقرة قد لا يلحظ أنّنا لم نستعمل أي من علامات التّشكيل ليقيننا بأنّه لن يحتاج إليها، ولكن بالنّسبة للتّطبيقات المعتمدة على الحاسوب مثل تطبيقات التّرجمة الآليّة (Machine Translation) أو حتى تطبيقات محدودة مثل نقل الأسماء العربيّة إلى اللغات الأعجميّة (Arabic Proper Nouns Transcription) فإنّ علامات التّشكيل لا غنى عنها

مثال: **النّص غير مشكل:** اعتمد صاحب السّمو الشّيخ الدّكتور سلطان بن محمّد القاسمي عضو المجلس الأعلى حاكم أمّارة الشّارقة والرّئيس الأعلى لجامعة الشّارقة أمس أسماء الطّلاب والطّالبات المقبولين في جميع كليات الجامعة لفصل الخريف الدّراسي القادم (2008–2009) وبلغ العدد الإجمالي للطّلبة المقبولين إلى الآن 1960 طالبا وطالبة في جميع كلّيات الجامعة عدا كليّة المجتمع بمراكزها المختلفة والتي ستعلن نتائج القبول فيها في الأيام القليلة القادمة، وبلغ عدد الطّلبة المقبولين في كليتي الطّب وطب الأسنان 150 طالبا وطالبة في كل منها، بينما التّحق 100 طالبا وطالبة في كليّة الصّيدلة، و564 طالبا وطالبة في كليّة الهندسة و80 طالبا وطالبة في كليّة الفنون الجميلة والتّصميم، 220 طالبا وطالبة في كليّة القانون، وما زال باب القبول مفتوحاً لبعض برامج الجامعة التي لا يزال بها طاقة استيعابيّة لفصل الخريف القادم، ومنها البرامج المستحدثة أخيراً في كليتي العلوم والمجتمع

النّص بالتّشكيل: اعْتَمَدَ صَاحِبُ السّمُوِّ الشّيْخُ الدّكتور سُلْطَان بنْ مُحَمَّد القَاسِمِيّ عُضْوِ المَجْلِسِ الأعْلَى حَاكِمِ أمّارَةِ الشّارِقَةِ والرّئِيسِ الأعْلَى لِجَامِعَةِ الشّارِقَةِ أمْسَ أسْمَاءَ الطّلابِ والطّالِبَاتِ المَقْبُولِينَ فِي جَمِيعِ كليات الجَامِعَةِ لِفَصْلِ الخَرِيفِ الدّرَاسِيّ القَادِمِ (2008–2009م)، وبَلَغَ العَدَدُ الإجْمَالِيُّ للطَّلَبَةِ المَقْبُولِينَ إلى الآن 1960 طَالِباً وَطَالِبَة فِي جَمِيعِ كليات الجَامِعَةِ عَدَا كليّة المُجْتَمَعِ بِمَرَاكِزِهَا المُخْتَلِفَةِ والتي سَتُعْلَنْ نَتَائِجُ القَبُولِ فِيهَا فِي الأيَّامِ القَلِيلَةِ القَادِمَةِ، وبَلَغَ عَدَدُ الطّلبة المَقْبُولِينَ فِي كليتي الطّبِ وطِبِّ الأسْنَانِ 150 طَالِبا وَطَالِبَة فِي كُلٍّ مِنْهَا، بَيْنَمَا التّحَقَ 100 طَالِباً وَطَالِبَة فِي كليّة الصّيدلة، و564 طَالِباً وَطَالِبَة فِي كليّة الهندسة، و80 طَالِباً وَطَالِبَة فِي كليّة الفُنُونِ الجَمِيلَةِ والتّصْمِيمِ، 220 طَالِباً وَطَالِبَة فِي كليّة القانون، وَمَا زَالَ بَابُ القَبُولِ مَفْتُوحَاً لِبَعْضِ برامج الجَامِعَةِ التي لا يَزَالُ بِهَا طَاقَةٌ اسْتِيعَابِيّة لِفَصْلِ الخَّرِيفِ القَادِمِ وَمِنْهَا البرامج المُسْتَحْدَثَةِ أخِيرَاً فِي كليتي العُلُومِ وَالمُجْتَمَعِ.

2.استخراج الجذور[5] العربيّة: منظومة متكاملة تعمل على معالجة النّص باستخراج جذور المفردات العربيّة عبر طرق متطوّرة تبدأ من التّحقق من النّص أوّلاً ثمّ تطبيق قواعد التّجريد ثمّ مطابقة المفردة بما يرادفها من قائمة الجذور ويضمّ النّظام كذلك وحدة للتّحقق من صحّة الجذر المستخرج بإعادة توليد المفردة مرّة أخرى وذلك لمزيد من الدّقة.

3. تصريف الأفعال العربيّة: الاشتقاق والصّرف من لوازم الأفعال والمعروف أنّ الاشتقاق يختصّ بزمان الفعل (الماضي والمضارع والأمر) بالإضافة للأسماء المشتقّة من الفعل (اسم الفاعل، اسم المفعول، اسم التّفضيل، اسم الزّمان، اسم المكان، اسم الآلة)، الأسماء المشتقّة من الفعل تمّت إحالتّها إلى نظام منفصل (نظام اشتقاق الأسماء) بينما يعالج هذا النّظام تصريف الأفعال حسب أنواعها (ثلاثي ورباعي مجرد ومزيد (وأوزانها وأبوابها (أي علاقة الماضي بالمضارع) وكذلك

أحوالها من حيث البناء للمعلوم والمجهول هذا كلّه مقروناً بإسنادها للفاعل والمفعول المتصرّفين مع مراعاة الحالات الإعرابيّة المختلفة (الخاصّة بالأفعال) وهذا يعطي كماً هائلاً من المفردات (حوالي ثلاثين ألفاً) لفعل ثلاثي بسيط يبنى من الجذر (ك س ر). هذا النّظام هو النّواة الضّروريّة لمعظم وحدات المعالج اللغوي بكل استخداماته بما فيها تشكيل الأسماء والنّصوص بالإضافة إلى عمليات النّقل البينيّة المختلفة.

بخلاف المصرّفات التّقليديّة المتوفّرة التي تعمل على تصريف الفعل في حالتّه الأوّليّة (أي مسنداً إلى المفرد المذكّر الغائب في صيغة المبني للمعلوم) فإنّ مصرف كلماسوفت يعمل على مبدأ التّصريف التّام أي التّوليد بإضافة الضّمائر وكل اللواصق والزّوائد التي من شأنها أن تعطي كل المفردات المرتبطة بجذر محدّد متوفّر في اللغة، هذا هو الوضع الطّبيعي لما يمكن أن توجد عليه تلك المفردات في النّصوص المرسلة المعاصرة. كل هذا يمكن التّحكم فيه من قبل المستخدم للبرنامج ولأدق التّفاصيل المطلوبة ضمن القواعد الإملائيّة والنّحويّة للغة العربيّة.

4. إجراء الاشتقاق اللغوي: هذا النّظام يقوم باشتقاق الأسماء من الجذور مباشرة ويشمل ذلك الأصناف الرّئيسيّة (المصدر، اسم الفاعل، اسم المفعول، صيغة المبالغة، اسم التّفضيل، اسم الآلة، جمع التّكسير) إضافة لمشتقّات فرعيّة أخرى تنتج عنها مثل المصدر الصّناعي، اسم الزّمان، اسم المكان، والتّصغير والنّسبة والصّفة المشبهة.

مع مضاهاة ذلك بالنّوع من تذكير وتأنيث والعدد ويشمل ذلك الإفراد والتّثنيّة والجمع، وبيَّنا علاقة كل ذلك بنوع الاسم من حيث التّذكير والتّأنيث لكل من المضاف والمضاف إليه في حالات النّصب والرّفع والجرّ.

بعض مكوّنات هذا النّظام يعتبر النّواة العاملة في نظامي التّصنيف والتّقطيع للنّصوص العربيّة.

ب-معالج الدّلالة:

1. التّفسير الدّلالي للنّص العربي نظام التّصنيف الموسّع "Kalmasoft PoS Tagger" حسب تعريف كلماسوفت يعمل على تصنيف الكلمات إلى الأنواع النّحويّة بحيث يقترب من التّصنيف الدّلالي للكلمة وهو يختلف كثيراً عن المصنّفات التّقليديّة المتوفّرة للاستخدام المباشر، نظام التّصنيف يميّز كذلك الدّخيل والأصيل باستعمال قواعد مبسّطة لا تعتمد على التّحليل النّحوي، استعمالات النّظام تظهر في تهيئة المكانز (Corpora) العربيّة وتصنيف مفرداتها لأنّ المكنز غير المصنّف لا فائدة ترجى من استعماله خاصّة إذا أريد توظيفه في التّطبيقات اللغويّة الإحصائيّة مثل التّرجمة الآليّة القائمة على النّموذج الإحصائي (SBMT) أو استخراج المعلومات.(Information Retrieval)

يعتمد نظام التّصنيف على أسلوب جديد في تنظيم العلاقات النّحويّة بين أجزاء الكلام[6] بحيث لا تكون مجرّد صورة عن التّقسيم القديم (اسم وفعل وحرف) المعمول به في المعاجم العربيّة التّقليديّة أو نسخة عن التّقسيم المستخدم في تصنيف اللغات الأوروبيّة، المخطّط أدناه يبيّن لمحة من التّقسيم الذي يمتدّ بعمق يصل لخمسة مستويات وينتشر لمئات البنود.

مخرجات النّظام على غير المعتاد ليست ملفّا نصّيا يمكن التّعامل مع محتوياته بل هو ملف مشفّر بطريقة خاصّة بكلماسوفت وذلك لأنّ النّظام مخصّص للتّعامل مع كميات كبيرة من النّصوص أي ملايين الكلمات ومن غير المتوقّع أن يعمد المستخدم للتّعامل مع تفاصيل ملف نصّي يحتوي على ملايين الكلمات كأنّ يقوم بتغيير كلمة أو تعديل سطر، لذا فإنّ الطّريقة الوحيدة للتّعامل مع ملفات المكانز العربيّة تكون من واجهة النّظام تعديلاً ومطالعة ولهذا السّبب فإنّ النّظام يوفّر إمكانات متعدّدة للتّحكم في طريقة التّصنيف.

من بين هذه الطّرق يمكن إخراج نتيجة التّصنيف إلى ملف يمكن تصفّحه باستخدام أي من متصفّحات الإنترنت المتوفّرة حيث يتمّ تضمين الرّموز بحيث تظهر عند المرور على الكلمات بالماوس بينما ذات رموز التّصنيف مبينة نصّياً عقب كل كلمة بطريقة مختصرة، ويمكن أيضاً الإخراج إلى نسق (XML) حيث يمكن استخدام أدوات أخرى للاستفادة القصوى من عمليّة تبادل المعلومات التي يوفّرها هذا النّسق.

2. تقطيع النّصوص العربيّة: نظام الإعراب الموسع "Parser" حسب تعريف كلماسوفت يعمل على إعراب الكلمات إلى الأنواع النّحويّة بحيث يقترب من الإعراب الدّلالي للكلمة وهو يختلف كثيراً عن المصنّفات التّقليديّة المتوفّرة للاستخدام المباشر، نظام الإعراب يميّز كذلك الدّخيل والأصيل باستعمال قواعد مبسّطة لا تعتمد على التّحليل النّحوي، استعمالات النّظام تظهر في تهيئة المكانز (Corpora)العربيّة وإعراب مفرداتها لأنّ المكنز غير المصنّف لا فائدة ترجى من استعماله خاصّة إذا أريد توظيفه في التّطبيقات اللغويّة الإحصائيّة مثل التّرجمة

الآليّة القائمة علـــى النّمـــوذج الإحصـــائي (SBMT) أو اســـتخراج المعلومـــات (Information Retrieval).

يعتمد نظام الإعراب على طريقة جديدة في تنظيم العلاقات النّحويّة بين أجـــزاء الكلام بحيث لا تكون مجرّد صورة عن التّقسيم القديم (اسم وفعل وحرف) المعمول به في المعاجم العربيّة التّقليديّة أو نسخة عن التّقسيم المستخدم في إعراب اللغـــات الأوروبيّة، المخطّط أدناه يبين لمحة من التّقسيم الذي يمتدّ بعمـــق يصـــل لخمـــس مستويات وينتشر لمئات البنود.

مخرجات النّظام على غير المعتاد ليست ملف نصي يمكن التّعامل مع محتوياته بل ملف مشفّر بطريقة خاصّة بكلماسوفت وذلك لأنّ النّظام مخصّص للتّعامل مـــع كميات كبيرة من النّصوص أي ملايين الكلمات ومـــن غيـــر المتوقّـــع أن يعمـــد المستخدم للتّعامل مع تفاصيل ملف نصّي يحتوي ملايين الكلمات كأن يقوم بتغييـــر كلمة أو تعديل سطر، لذا فإنّ الطّريقة الوحيدة للتّعامل مع ملفات المكـــانز العربيّـــة تكون من واجهة النّظام تعديلاً ومطالعة ولهذا السّبب فإنّ النّظـــام يـــوفر إمكانـــات متعدّدة للتّحكّم في طريقة الإعراب[7]

خاتمة: تمخّضت هذه الدّراسة عن جملة من النّتائج نذكرها كالآتي:

- مؤسّسة كلماسوفت من المؤسّسات الرّائدى التي تهتم بمعالجة اللغات الطّبيعيّة.
- اهتمّت كلماسوفت بتطوير النّظم البرمجيّة التي تيسر التّعامل مع المعالجات الآليّة.
- معالج «مابس» هو عائلة من البرامج التي تهدف إلى معالجة اللغات البشريّة معالجة آليّة، واللغة العربيّة من ضمنها.
- ينقسم معالج «مابس» إلى نوعين عامين: معالج اللغة الذي يهتمّ بالبنيّة، ومعالج الدّلالة الذي يهتمّ بالمعاني.

الهوامش:

[1] – كارم السّيد غنيم، اللغة العربيّة والنّهضة العلميّة المنشودة، عالم الفكر، المجلد التّاسع عشر العدد الرّابع، يناير– مارس، 1989، الكويت، ص.37–80.

[2] – سلوى حمادة، تجهيز اللغة العربيّة لمواجهة عصر المعلومات والعولمة، النّدوة الخامسة للتعليم والتّدريب في مجال الحاسبات باللغة العربيّة، الجامعة الأمريكيّة، القاهرة، 2005.

[3] – دليل استعمال لتصنيف الأسماء العربيّة، «مابس» أونو، المصنف، الإصدارة 1000 www.kalmasoft.com/KMAPS/amolindx.htm

[4] – ينظر: منصور بن محمد الغامدي وآخرون، نظام حاسوبي لتشكيل النّص العربي جامعة الملك سعود، 2006، ص4.

[5] – خرما نايف، أضواء على الدّراسات اللغويّة المعاصرة، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، 1978، ع9، ص227.

[6] – ينظر: خسارة ممدوح محمد، مبادئ عامة في تسيير النّحو، مجلة اللسانيات، مركز البحوث العلميّة والتّقنيّة لترقيّة اللغة العربيّة، 2003، ع8، ص16.

[7] – ينظر: طالب الإبراهيمي خولة، مبادئ في اللسانيات، دار القصبة، الجزائر، 2000 2100.

تكوين ماستر "المعالجة الآليّة للغة العربيّة" في قسم اللغة والأدب العربي بجامعة معسكر: عرض وتقييم

د. جرموني رقيّة
ج. معسكر

الملخّص: نحاول في هذه الورقة عرض التّكوين الذي تبنـــاه قســـم اللغـــة والأدب العربي في مرحلة الماستر بعنوان "المعالجة الآليّة للغة العربيّة" والذي تخرّج منه ثلاث دفعات ما بين 2014 و2016. يتضمّن العرض وصفا للتّكوين ولأهدافه وللمواد التـــي كانت تدرس طيلة أربعة سداسيّات على مدى سنتين من التّكوين، ثمّ نبـــيّن الصّـــعوبات والعوائق التي واجهّها هذا التّكوين على الصّعيد البيداغوجي خاصّة، وأخيرا نعتمد على استبيان مقدّم لعيّنة من الأساتذة والطّلبة المتخرّجين من هذا التّكوين لنقوم بتقييمه ونقده.

الكلمات المفتاحيّة: المعالجة الآليّة للغة، تعليميّة، تقييم.

Abstract:

In this paper, we try to present the formation adopted by the Department of Arabic Language and Literature in the Master’s stage entitled "Arabic language processing", which graduated three batches between 2014 and 2016. The offer includes a description of the formation, its goals, and the subjects that were taught during four semesters courses over two years of formation, then we explain the difficulties and obstacles that this formation faced at the pedagogical level in particular, and finally we rely on a questionnaire submitted to a sample of professors and students graduating from this formation to evaluate and criticize it.

Keywords: Natural language processing, Didactics, Evaluation.

تمهيد من التّجارب الرّائدة في أقسام اللغة والأدب العربي بالجامعات الجزائريّة فتح تكوين في طوري الليسانس والماستر بعنوان المعالجة الآليّة للغـــة العربيّـــة بجامعـــة معسكر.

لقد تمّ اقتراح هذا المشروع في سنة 2012 كتخصّص في الليسانس والماستر ضمن شعبة علوم اللسان، ودام إلى أن فرضت الوصايّة المطابقة بين مختلف التّخصّصات المفتوحة والمعتمدة في الليسانس على مستوى أقسام اللغة العربيّة عبر الوطن، وبعد أن فرضت المواءمة بين التّخصّصات المحدّدة في مرحلة الماستر ضمن اللسانيات التّطبيقيّة وذلك بدايّة من موسم 2017/2016. وقد تخرج في إطار هذا التّكوين خلال مدة قصيرة ثلاث دفعات من طلبة قسم اللغة والأدب العربي.

سنحاول في هذه الورقة استعراض الأهداف التي كان يصبو إلى تحقيقها هذا التّكوين بالتّركيز على مرحلة الماستر، وإبراز المعيقات والصّعوبات التي واجهته ونقده وتقييمه.

1. **وصف التّكوين وأهدافه** للالتّحاق بماستر "**المعالجة الآليّة للغة العربيّة**" يشترط أن يكون المترشّح أو المترشّحة حاصلين على ليسانس في اللغة والأدب العربي. وقد كان الهدف من هذا التّكوين إجمالا هو تكوين طالب وطالبة جامعيين لهما القدرة على تحليل اللغة العربيّة وتركيبها باستخدام مختلف المناهج المنطقيّة والرّياضيّة والحاسوبيّة، وكذا على استغلال النّظريات اللسانيّة في إنجاز مختلف تطبيقات حاسوبيّة للغة العربيّة.

إنّ ماستر "المعالجة الآليّة للغة العربيّة" كان موجّها لتكوين مختصّين ومختصّات في تطوير برمجيات تتناول معالجة المعلومة اللغويّة خاصّة العربيّة منها، وفي ابتكار برمجيات جديدة تتلاءم أكثر مع طبيعة اللغة العربيّة.

كما أنّ هذا الماستر هيّئ لتطوير مهارات الطّالب والطّالبة في إعداد بحوث في مجالات راهنة من اللسانيات الحاسوبيّة، للإجابة عن مختلف الصّعوبات التي تواجه حوسبة اللغة العربيّة، وذلك من خلال الاطّلاع على النّظريات اللسانيّة المعاصرة والتّعرف على تقنيات البحث الإلكتروني، وكذا بتعميق مهاراتهم في المعلوماتيّة وفي التّحكّم في اللغات الأجنبيّة.

هذا المجال، الذي يصبو إلى حوسبة اللغات الطّبيعيّة، له أهمّيّة كبيرة في عصرنا الحاضر بما يتيحه من منافع اجتماعيّة واقتصاديّة، وبما يطرحه من إشكالات علميّة تحتاج إلى باحثين موسوعيين لهم اطّلاع على مختلف المعارف اللسانيّة العربيّة بالإضافة إلى مختلف المعارف العلميّة والتّقنيّة الخاصّة بالرّياضيّات وعلوم الحاسوب.

إنّ هذا التّكوين يدفع المتعلّم والمتعلّمة إلى اكتساب كفاءات من أجل تطوير المعدّات المتعدّدة الوسائط ذات الأهداف المتعدّدة: المكتبيّة، التّعليميّة، الإعلاميّة... وذلك من خلال وحدات التّعليم الخاصّة بها: كتكنولوجيات الإعلام والاتّصال في التّربيّة TICE الفهرسة الآليّة، مناهج البحث الإلكتروني...

بالإضافة إلى ذلك، يكتسب المتعلّم والمتعلّمة القدرة على معالجة النّصوص العربيّة وذلك بتحليلها وتركيبها، تصحيحها وتلخيصها، توليدها وترجمتها... وذلك عند اطّلاعه على مختلف الصّناعات اللغويّة الحديثة، والتي هي بحاجة إلى تطوير باللغة العربيّة.

إنّ هذا التّكوين يكسب المتعلّم والمتعلّمة المقدرة على إنشاء ملفات إلكترونيّة ونشرها في برمجيات خاصّة أو على شبكة الإنترنت للإساهام في إقامة مشاريع مستقبليّة كالجامعة الإلكترونيّة...

إنّ هذا التّكوين يدفع المتعلّم والمتعلّمة إلى الانفتاح على مختلف التّخصّصات العلميّة الحديثة واستثمارها لخدمة اللغة العربيّة والثّقافة الجزائريّة المحليّة والثّقافة العالميّة من خلال تعلّمه للغات والثّقافات الأجنبيّة[1].

2. **المواد المدرسة** يمكن أن تصنّف المواد المدرسة حسب التّخصّص إلى ثلاثة أصناف: مواد تقليديّة وحديثة ذات توجه لغوي خالصّ مثل: النّحو والصّرف واللسانيات تشكل السّند المعرفي الأصلي لعمليّة المعالجة، ومواد ذات توجه علمي أو تقني مثل: الرّياضيّات والمنطق والمعلوماتيّة تشكل الأداة المعرفيّة والتّقنيّة المساعدة في عمليّة المعالجة ومواد مختلطة مثل: التّرجمة الآليّة ومعالجة المنطوق تبلور ذلك التّداخل بين المجالات اللغويّة والعلميّة–التّقنيّة أثناء المعالجة.

3. **الصّعوبات والعوائق** كما هي حال كل التّكوينات الجديدة، صادف التّكوين في المعالجة الآليّة للغة العربيّة بقسم اللغة والأدب العربي في جامعة معسكر مجموعة من الصّعوبات والعوائق على عدّة مستويات أبرزها المعيقات البيداغوجيّة.

فبما أنّ عمليّة التّعلّم تقوم على ثلاثة أركان هي المعلّم والمتعلّم والمادّة المعلّمة[2] فقد شهدنا مجموعة من العوائق من جانب المعلّم تتعلّق أساسا بقلّة تكوينه في هذا المجال الجديد الذي هو المعالجة الآليّة للغة أو عدم ميله لتدريس هذا النّوع من العلوم، وهذا السّبب الأخير أثر في كثير من المتعلّمين الذين يصعب عليهم متابعة المواد اللغويّة الحديثة بله المواد العلميّة والتّقنيّة نظرا لكونهم طالما كانوا ينتمون إلى الفرع الأدبي من التّدريس الثّانوي والذي يغلب عليه مناهج تعليميّة معيّنة ومضامين ثابتة تستبعد المواد العلميّة أو تضعها في الدّرجة الثّانيّة.

وأهمّ عائق اعترض هذا التّكوين يتمثّل في المادّة المعلّمة التي تراوحت –كما أشرنا– بين المواد اللغويّة التّقليديّة والحديثة والمواد العلميّة–التّقنيّة والتي تشكّل صعوبة على المعلّم والمتعلّم على حدّ سواء نظرا لكون محتوياتها غير متجانسة فبعضها لغوي والآخر علمي–تقني، ولاختلاف أساليب التّعلم بينها إذ يعتمد بعضها على اللغة الطّبيعيّة والحجاج كما هي الحال في المواد اللغويّة، ويعتمد بعضها الآخر على اللغة الاصطناعيّة والبرهان كما هي الحال في معظم المواد العلميّة–التّقنيّة.

رغم ذلك، فقد حاول الطّاقم التّربوي لهذا التّكوين بذل جهود كبيرة في إنجاح هذا التّكوين من خلال عقد اللقاءات الدّوريّة والاحتكاك بين مدرسي المواد اللغويّة وبين مدرسي المواد العلميّة–التّقنيّة والتّعاون على رفع الغموض الذي يقع حول أهداف التّكوين ومضامينه وتبادل الرّؤى حول وضعيّة المتعلمين.

بالإضافة إلى أنّ هناك عائقا آخر يتعلّق بالشّريك الاجتماعي والاقتصادي حيث إنّه رغم كل الوعود التي قطعتها الوصايّة على نفسها في فتح تواصل وعقد عرى مع الشّريك الاجتماعي والاقتصادي من خلال توعيته بالتّكوينات الموجودة على مستوى

الجامعات، وكذا إمكانيّة توفير فرص شغل للمتخرّجين منها غير أنّ هذه الوضعيّة بقيت بعيدة المنال، وبالتّالي لم يجد المتخرّجون في تكوين المعالجة الآليّة للغة إلاّ مناصب الشّغل التّقليديّة ليلتحقوا بها مثل المدارس وقطاع التّربيّة عموما وكذا الإدارات العموميّة.

4. **تقييم التّكوين** إنّ محاولة تقييم أي مشروع تكويني على المستوى الجامعي ونقده تقوم على مقارنة ما حقّقه هذا التّكوين على مستوى المخرجات مع الأهداف التي كان قد حدّدها مسبقا. لذلك قمنا بتقديم استبيان لفائدة المتعلّمين الذين كانت لهم فرصة التّكوين في ماستر المعالجة الآليّة للغة، ولفائدة الأساتذة الذين شاركوا في هذا التّكوين لنتمكن من خلال هذا الاستبيان من تقييم هذا المشروع. وفيما يلي نصّ الاستبيان الذي قدّم لعيّنة من المتخرّجين والأساتذة.

جامعة مصطفى اسطمبولي – معسكر

كليّة الآداب واللغات

قسم اللغة والأدب العربي

استبيان موجّه للطّلبة والأساتذة[3] حول ماستر "المعالجة الآليّة للغة العربيّة"

أ- **التّعريف بعرض التّكوين وقيادته**

1. للأستاذ: هل اطّلعت على عرض تكوين "المعالجة الآليّة للغة العربيّة"؟

□ **نعم** □ **لا**

2. للأستاذ: هل هذا العرض يواكب عروض التّكوين في الجامعات العريقة؟

□ **نعم** □ **لا** □ **لا أدري**

3. للأستاذ: هل يسود بين أعضاء الفرق البيداغوجيّة تعاون جماعي لإنجاح التّكوين؟ □ **نعم** □ **لا**

4. للطّالب: لماذا اخترت التّكوين في "ماستر المعالجة الآليّة للغة العربيّة"؟

□ **بهدف علمي** □ **لفرص الشّغل التي يتيحها**

5. للطّالب: هل استفدت في تكوينك من مرافقة الأساتذة وتوجيهاتهم؟

□ **نعم** □ **لا** □ **ليس تماما**

ب- **تقييم التّعليمات ومراجعتها**

6. للأستاذ: كيف تقيم المضامين التّعليميّة؟

□ **مناسبة** □ **غير مناسبة** □ **لا أدري**

7. للطّالب: هل المضامين الدّراسيّة تتلاءم مع التّكوين؟ □ **نعم** **لا** □ **لا أدري**

8. للطّالب: كيف تقيم طرائق التّدريس المعتمدة؟

□ **ناجعة** □ **غير ناجعة** □ **لا أدري**

ج- **مراقبة معارف الطّلبة وتعلماتهم**

9. للأستاذ: هل تمّ التّنسيق بين أعضاء الفرق البيداغوجيّة في إعداد تقييمات الأعمال الموجهة؟ □ **نعم** □ **لا**

10. للأستاذ: هل تمّ التّنسيق بين أعضاء الفرق البيداغوجيّة في إعداد أسئلة الامتحان؟ □ **نعم** □ **لا**

11. للأستاذ: على ماذا يعتمد التّقييم؟ □ **على الحفظ على اختبار الكفاءات**

د- **الإدماج المهني**

12. للأستاذ: هل روعي مستقبل الطّلبة المهني في وضع عرض التّكوين؟

□ **نعم** □ **لا** □ لا أدري

13. للأستاذ: هل هناك احتكاك للطّلبة بعالم الشّغل من خلال برمجة تربّصات وزيارات ميدانيّة؟ □ **نعم** □ **لا**

- **نتائج الاستبيان**

كانت نتائج الاستبيان على النّحو الآتي:

التّعريف بعرض التّكوين وقيادته: 90% من العيّنة المستجوبة تجهل عرض التّكوين، و95% أجابت بـ(أدري) حول إن كان العرض يواكب عروض التّكوين في

الجامعات العريقة، 60% منهم أقروا بعدم وجود تعاون جماعي لإنجاح التّكوين. بالنّسبة للطّلبة، 40% منهم اختاروا هذا التّكوين لهدف علمي، و60% منهم استفادوا في تكوينهم من مرافقة الأساتذة وتوجيهاتهم.

تقييم التّعليمات ومراجعتها: 50% من الأستاذ يرون أن المضامين التّعليميّة غير مناسبة، و90% من الطّلبة لا يدرون إن كانت المضامين الدّراسيّة تتلاءم مع التّكوين. و70% منهم لا يرون أنّ الطّرائق المعتمدة في التّدريس ناجعة.

مراقبة معارف الطّلبة وتعلماتهم: 50% من عيّنة الأساتذة المستجوبة ترى أنّه لم يتمّ التّنسيق بين أعضاء الفرق البيداغوجيّة في إعداد تقييمات الأعمال الموجهة ولا في إعداد أسئلة الامتحان. وأنّ التّقييم يعتمد عند 70% منهم على الحفظ.

الإدماج المهني: 80% من عيّنة الأساتذة يرون أنّه لم يراع مستقبل الطّلبة المهني في وضع عرض التّكوين، و30% منهم فقط يرون أنّ الطّلبة لم يقوموا بتربّصات وزيارات ميدانيّة.

- **تحليل ومناقشة** من خلال قراءة إجابات الأساتذة والطّلبة للاستبيان يظهر لنا جليا بأنّهم لم يتلقوا العرض المناسب والمستوفي لتكوين المعالجة الآليّة للغة العربيّة، ممّا سبّب فتورا في وجود تنسيق جماعي بينهم يسهم في إنجاح هذا التّكوين، كما أنّ عددا قليلا من الطّلبة اختاروا هذا التّكوين عن قصد ممّا يؤثّر على تحصيلهم للمواد المدرسة رغم أنّ نصيبا منهم استفاد من مرافقة الأساتذة وتوجيهاتهم كما يظهر في الاستبيان.

كما أنّ المضامين التّعليميّة كانت بحاجة إلى إعادة نظر لو قدر لهذا التّكوين أن يستمر، وعدم توفّر رؤيّة واضحة بهذا التّكوين لدى الطّلبة لنقص في التّوعيّة والمتابعة، وعدم اقتناعهم بالمناهج المعتمدة في التّدريس.

بالإضافة إلى أنّ تقييمات الأعمال الموجّهة وأسئلة الامتحان لم تخضع للتّنسيق بين أعضاء الفرق البيداغوجيّة، وأنّ التّقييم لا يزال يعتمد في جانب كبير منه على الحفظ

رغم تأكيد التّعليميّة الحديثة على ضرورة إخضاع التّعلمات للفهم حتى يتمكّن المتعلّم من تثبيتها في ذهنه.

وأخيرا، يظهر من خلال الاستبيان أنّه يراع الجانب المهني للطّلبة المتخرّجين في وضع عرض التّكوين، رغم أنّ الطّلبة قاموا بتربّصات وزيارات ميدانيّة للتّحضير لعالم الشّغل.

خاتمة:

إنّ تكوين ماستر "المعالجة الآليّة للغة العربيّة" يبقى تجربة فريدة في قسم اللغة والأدبي العربي في جامعة معسكر ثمّ تبعته جامعات أخرى، وأسهم في إعداد جيل من الطّلبة المتخرّجين ذوي كفاءات متعدّدة وغير متجانسة نسبيا، كانوا ليجدوا أنفسهم أفضل في وظائف لها اتّصال بالمعالجة الآليّة للغة العربيّة، وقد تميّز هذا التّكوين بمجموعة من النّقائص التي ظهرت أثناء الاستبيان المقدّم لعيّنة من الأساتذة والطّلبة المتخرّجين، كان يمكن أن تُتدارك لو أعطي للسّاهرين عليه الوقت الكافي وخصّص لهم الدّعم المناسب من الوصايّة.

الاحالات:

---

[1] ينظر: عرض تكوين ماستر اكاديمي: المعالجة الآليّة للغة العربيّة، مسؤول فرقة ميدان التّكوين: د. صدار نور الدّين، جامعة مصطفى اسطمبولي بمعسكر، 2014/2013.

[2] ينظر: طيب هشام، دور المثلث التّعليمي في التّربيّة، مجلة الباحث في العلوم الإنسانيّة والاجتماعيّة، العدد 34، جوان 2018، ص. 53.

[3] روعي في وضع هذا الاستبيان النّموذج المقترح من قبل اللجنة الوطنيّة لتطبيق ضمان الجودة في التّعليم العالي الموجود على الشّابكة: http://www.ciaqes-mesrs.dz/

الذّكاء الاصطناعي: مداخله ومفاهيمه وأهمّ خصائصه وتطبيقاته، المعالجة الآليّة للغة العربيّة أنموذجا.

أ. خديجة الكبرى سلطاني

ج. معسكر

الملخّص: الذّكاء الاصطناعي Artificial Intelligence هو أحد أهم علوم العصر والتي انتشرت على نطاق واسع في الآونة الأخيرة، إذ دخل في كثير من المجالات الصّناعيّة والبحثيّة، وعلى رأسها الرّوبوت، ويعد أحد فروع علم الحاسوب يهتمّ بدراسة وصناعة أنظمة حاسوبيّة تعرض بعض أنماط الذّكاء، أي أنظمة تتعلّم مفاهيم ومهام جديدة، يمكنها أن تفكّر وتستنبط استنتاجات مفيدة حول العالم الذي نعيشه، وتستوعب اللغات الطّبيعيّة وتفهمها وأنظمة أخرى يمكنها إنجاز أعمال تتطلّب ذكاءً بشريا، كما يمكن للمشتغلين بالذّكاء الاصطناعي تطبيق أساليبه وقوانينه في جوانب متعدّدة من حياة الإنسان، فهو يكاد يسيطر كليا على كافة المجالات الحياتيّة والميادين الانسانيّة المختلفة: تقنيّة، صناعيّة أو فكريّة تعليميّة، أو غير ذلك. مما يحقق طفرة هائلة على مستوى الأدائي في المجال الصّناعي والمجال المعرفي والتّربوي والتّعليمي.

فالذّكاء الاصطناعي علم يهدف إلى جعل الحاسوب وغيره من الآلات تكتسب صفة الذّكاء وتكون لها القدرة على القيام بأعمال ما زالتّ إلى عهد قريب حكرا على الإنسان كالتّفكير والتّعلّم والإبداع والتّخاطب، وهو مجموعة من السّلوكات والخصائص المعيّنة التي تتّسم بها البرامج الحاسوبيّة تجعلها تحاكي القدرات الذّهنيّة البشريّة وأنماط عملها، من أهمّ هذه الخاصّيات القدرة على التّعلّم الذّاتي والاستنتاج ورد الفعل على أوضاع لم تبرمج في الآلة ولم تبرمج الآلة عليها. فالذّكاء الاصطناعي حسب جون مكارثي **John McCarthy** هو علم وهندسة صنع

الآلات الذّكيّة، وخاصّة برامج الكمبيوتر الذّكيّة، إنّه سلوك معيّن تجتمع فيه خصائص تتّسم بها البرامج الحاسوبيّة بحيث تكون قريبةً في طريقتها من القدرات الذّهنيّة البشريّة وتحاكيها، وإلى الآن لا يوجد تعريف محدّد للذّكاء الاصطناعي، لأنّه متطوّر ومتجدّد باستمرار.

الكلمات المفتاحيّة: الذّكاء الاصطناعي، المعالجة، الكمبيوتر، اللغة، البرمجة الآليّة.

Abstract: Artificial intelligence is one of the most important sciences of the times and has spread widely in recent times, as it has entered in many industrial and research fields, especially the robot, and is a branch of computer science interested in the study and manufacture of computer systems that show some types of intelligence : learning systems New concepts and tasks, which can think and draw useful conclusions about the world we live in, accommodate and understand natural languages and other systems that can accomplish work that requires human intelligence. Artificial intelligence practitioners can apply their methods and laws to various aspects of human life. Various fields of life spyware and humanitarian fields: technology, industrial, educational, intellectual or otherwise. This will achieve a tremendous breakthrough in the level of performance in the industrial, cognitive, educational and educational fields.

Artificial intelligence is a science that aims to make computers and other machines acquire the capacity of intelligence and have the ability to carry out work that is still until recently monopolized by human beings such as thinking, learning, creativity and communication, a set of behaviors and specific characteristics of computer programs make them mimic the human intellectual capabilities and patterns of work One of the most important of these characteristics is the ability to self-learn, infer and react to situations not programmed in the machine. According to John McCarthy, artificial intelligence is the science and engineering of making intelligent machines, especially smart computer programs. It is a particular behavior in which the characteristics of computer programs combine to be close in their way to human mental

abilities, and so far there is no specific definition of artificial intelligence, because Developed and constantly renewed.

Keywords: artificial intelligence, processing, computer, language, automated programming

مقدّمة: يعدّ الذّكاء الاصطناعي Artificial intelligence اليوم أهم نتائج الثّورة الصّناعيّة الرّابعة[1] وأعظم مخلفاتها ومكاسبها، وذلك لتعدّد استخداماته وتنوّعها في مختلف المجالات، السّياسيّة والعسكريّة والاقتصاديّة والتّقنيّة والتّكنولوجيّة وفي الميادين الطّبيّة والجراحيّة، وكذا المجالات التّربويّة التّعليميّة والخدميّة....إلى غير ذلك، ممّا يؤمل له ويُتوقّع أن يحقّق المزيد من الابتكارات في ظل التّطور التّكنولوجي الهائل والمتسارع وما يشهده العالم من تحوّلات متناميّة في ظل الثّورة الصّناعيّة الرّابعة ممّا سيجعل الذّكاء الاصطناعي محور التّقدم والنّمو في كافة المجالات خلال قابل الأيام.

وقد كانت انطلاقة الثّورة الصّناعيّة الرّابعة من ألمانيا إذ تجلت المبادرة عبر أتمتة الصّناعة، **(مصطلح الأتمتة يعني عمومًا دمج الآلات في نظام التّحكم الذّاتي في حين مصطلح المكنّنة (Mechanization) غالبًا ما يستخدم للإشارة إلى الاستبدال البسيط الجزئي أو الكلّي للعمل البشري بواسطة الآلات،**[2]، وبالتّالي تقليل العمالة البشريّة لديها بحيث اقتصر الإنسان على المراقبة والتّوجيه والتّدقيق، والشّرط الأوّل والأهم في الوصول إلى ذلك وجود قدرات علميّة ضخمة تمتلك البنيّة التّقنيّة والرّقميّة المتطوّر. .بدأت الثّورة الصّناعيّة الرّابعة في مطلع القرن الحالي الـ21 معتمدة على الثّورة الرّقميّة والإنترنيت، وتطوّر أجهزة الاستشعار عن بعد، والطّباعة ثلاثيّة الأبعاد، والذّكاء الاصطناعي والرّوبوتات الذّكيّة، والتّحول الآلي، والتّقنيات الرّقميّة المختلفة والأنظمة الذّكيّة والمركبات ذاتيّة الحركة والتّكنولوجيا الحيويّة، وعلوم المادّة وتخزين الطّاقة والحوسبة الكميّة، والكمبيوترات شديدة البراعة والتّعقيد.[3]

لقد أصبح الذّكاء الاصطناعي في السّنوات الاخيرة مفهوما متداولا جدا وقد شمل مختلف المجالات العلميّة التّقنيّة، وحتى العلوم الإنسانيّة.

ماهيّة الذّكاء الاصطناعي: لمعرفة ماهيّة الذّكاء الاصطناعي يتعيّن أولا تحديد المقصود بالذّكاء الانساني فهو الذي يرتبط بالقدرات العقليّة مثل القدرة على التّكيف مع ظروف الحياة والاستفادة من التّجارب والخبرات السّابقة والتّفكير والتّحليل والتّخطيط وحلّ المشاكل والاستنتاج السّليم والإحساس بالآخرين، بالإضافة إلى سرعة التّعلّم واستخدام ما تمّ تعلّمه بشكل صحيح، سليم ومفيد .أمّا الذّكاء الاصطناعي فهو محاكاة لذكاء الانسان وفهم طبيعته عن طريق عمل برامج للحاسب الآلي قادرة على محاكاة السّلوك الانساني المتّسم بالذّكاء.[4]

إذن، يمكن تعريف الذّكاء الاصطناعي على أنّه علم " يهتم بصناعة آلات تقوم بتصرّفات يعتبرها الإنسان تصرّفات ذكيّة."[5]

ويحاول العلماء الباحثون في هذا المجال جعل الآلة أو الجهاز يعرض سلوكا مثل الذي يملكه الإنسان، ويسمّى بالسّلوك الذّكي، وحيث أنّ هذه الآلة هي غالبا جهاز الحاسوب، فإنّ الذّكاء الاصطناعي يعدّ أحد فروع علم الحاسوب يهتمّ بدراسة وصناعة أنظمة حاسوبيّة تعرض بعض صيغ الذّكاء، أي أنظمة تتعلّم مفاهيم ومهام جديدة، وأنظمة يمكّنها أن تفكّر وتستنبط استنتاجات مفيدة حول العالم الذي نعيشه ونعيش فيه، وأنظمة تستوعب اللغات الطّبيعيّة وتفهم المناظر المرئيّة وأنظمة أخرى يمكنها إنجاز أعمال تتطلّب ذكاءً بشريا.[6]

كما يمكن للمشتغلين بالذّكاء الاصطناعي تطبيق أساليبه وقوانينه في أي جانب من جوانب حياة الإنسان العمليّة والفكريّة، لذا أمكن القول بأنّ الذّكاء الاصطناعي في الحقيقة هو "مجال جامع"[7]، إذ يكاد الذّكاء الاصطناعي يسيطر سيطرة تامّة على كافة المجالات الحياتيّة والميادين الانسانيّة المختلفة:

تقنيّة، صناعيّة أو فكريّة تعليميّة، أو غير ذلك. ممّا يحقق طفرة هائلة على مستوى الأداء النّوعي في المجال الصّناعي والمجال المعرفي والتّربوي والتّعليمي.

الذّكاء الاصطناعي إذن علم يهدف إلى جعل الحاسوب وغيره من الآلات تكتسب صفة الذّكاء وتكون لها القدرة على القيام بأعمال ما زالتّ إلى عهد قريب حكرا على الإنسان وحصرا عليه كالتّفكير والتّعلّم والإبداع والتّخاطب.

فالذّكاء الاصطناعي هو أحد أنواع العلوم الحديثة التي انتشرت على نطاق واسع في الآونة الأخيرة، حتى إنّه دخل في كثير من المجالات الصّناعيّة والبحثيّة، وعلى رأسها الرّوبوت والخدمات الذّكيّة للحكومات والشّركات[8] .. وهو مجموعة من السّلوكات والخصائص المعيّنة التي تتّسم بها البرامج الحاسوبيّة تجعلها تحاكي القدرات الذّهنيّة البشريّة وأنماط عملها. من أهمّ هذه الخاصّيات القدرة على التّعلّم والاستنتاج ورد الفعل على أوضاع لم تبرمج في الآلة. إلاّ أنّ هذا المصطلح جدلي نظراً لعدم توفّر تعريف محدّد للذّكاء. فالذّكاء الاصطناعي حسب **جون مكارثي John McCarthy** هو علم وهندسة صنع الآلات الذّكيّة، وخاصّة برامج الكمبيوتر الذّكيّة، إنّه مرتبط بالمهمّة المماثلة للعقل البشري، والمتمثّلة في استخدام أجهزة الكمبيوتر لفهم الذّكاء البشري، وليس من الضّروري أن يقتصر الذّكاء الاصطناعي على الأساليب التي يمكن ملاحظتها من النّاحيّة البيولوجيّة.[9]

ويُعرف الذّكاء الاصطناعي أيضا بأنّه طريقة أو سلوك معين تجتمع فيه العديد من الخصائص التي تتّسم بها البرامج الحاسوبيّة بحيث تكون قريبةً في طريقتها من القدرات الذّهنيّة البشريّة وتحاكيها، حيث تستخدم الآلة ميزات وخصائص لم تبرمج عليها، وإلى الآن لا يوجد تعريف كامل ومطلق للذّكاء الاصطناعي، لأنّه متطوّر ومتجدّد باستمرار[10].

فالذّكاء الاصطناعي إذن هو أحد فروع علم الحاسوب، وهو ذلك السّلوك وتلك الخصائص التي تعتمد عليها البرامج الحاسوبيّة المختلفة، وتتمشّى مع القدرات

الذّهنيّة البشريّة في الأعمال المختلفة، ومن أهمّ تلك القدرات قدرة الآلة على التّعليم، والتّعلّم واتّخاذ القرارات الصّحيحة. "وهو سلوك وخصائص معينة تتّسم بها البرامج الحاسوبيّة تجعلها تحاكي القدرات الذّهنيّة البشريّة وأنماط عملها". [11] ممّا يجعله يعوض الإنسان في القيام بالعديد من الأعمال التي كانت حكرا عليه.

ويعرفه إدوارد **فيجنبوم Feigenbaum**:. بقوله: "الذّكاء الاصطناعي جزء من علوم الحاسب يهدف الى تصميم أنظمة ذكيّة تعطى نفس الخصائص التي نعرفها بالذّكاء في السّلوك الانساني". [12] كما يعرفه أيضا بأنّه "العلم الذي يهدف إلي بناء تطبيق قادر على أداء سلوكيات توصف بالذّكاء عند الإنسان."[13]

أمّا **مارتن ويك Martin Weik**، فيقول أنّه "العلم القادر على بناء آلات تؤدّي مهاما تحتاج للذّكاء البشري عند أدائها مثل الاستنتاج المنطقي والتّعلّم والقدرة على التّعديل، كما يمكن أن يعرف على أنّه محاكاة بعض جوانب الذّكاء البشري من خلال برنامج أو تطبيق محدد.[14]

أمّا **مارفن منسكي Marvin Minsqy** فيعرفه على أنّه " العلم القادر على بناء آلات تؤدّي مهام تتطلّب قدرة من الذّكاء البشري عندما يقوم الإنسان بها. وتعرفه كثير من المصادر على أنّه دراسة وتصميم العملاء الأذكياء، وقد صاغ عالم الحاسوب **جون مكارثي** –كما ذكرنا – هذا المصطلح عام 1956 وعرفه بأنّه علم وهندسة صناعة الآت الذّكيّة.

ويرى **مصطفى جودت صالح** الذّكاء الاصطناعي في مقال له: "الذّكاء الاصطناعي ونظم الخبرة"، على أنّه "مبحث يتناول كيفيّة جعل الآلة تؤدي عمليات محاكيّة لقدرات البشر العقليّة."[15]

ويُعنى الذّكاء الاصطناعيّ بالتّحكّم بالرّوبوت أو الجهاز الرّقمي باستخدام جهاز كمبيوتر، ويعتمد على تقليد ومحاكاة العمليات الحركيّة والذّهنيّة التي يمارسها الإنسان، وقد أخذ الذّكاء الاصطناعيّ بالتّطوّر والدّخول في مجالات الحياة بصورة

أقوى وأكثر انتشارا منذ أن تمّ تطوير جهاز الحاسوب في أربعينيات وخمسينيات القرن العشرين للقيام بالعمليّات البشريّة التي تتطلّب قدرات تحليليّة واستنتاجيّة معقّدة مثل: محاكاة لعبة الشّطرنج بصورة متقنة، وإثبات النّظريات الرّياضيّة[16].

ولعل تعريف **مارتن ويك Martin Weik** هو الأقرب للصّواب والمنطق، كون الذّكاء الاصطناعي يحاكي جوانب من الذّكاء الانساني فحسب، وليس كلّه. إذ لا يجب أن يغيب عن الذّهن أنّ الإنسان هو الذي أوجد هذا الذّكاء وهو الذي اخترعه وطوّره. ولا يمكن أبدا أن يكون هذا الذّكاء بديلا عن الإنسان الذي يبقى يمتلك دور المالك والمتحكّم والمسيطر والموجه أيضا. ولعلّ هذا رد على أولئك الذين يتخوّفون من غزو الآلة واحتمال سيطرتها على البشريّة.

تاريخ ظهور الذّكاء الاصطناعي الذّكاء الاصطناعي هذا الفرع من المعلوماتيّة أخذ في الانتشار أكثر فأكثر مع مرور الوقت، وكل التّقنيات التي انبثقت عنه أسهمت بقدر كبير في تغيير العالم على مدى السّنوات الماضيّة."[17]هو نظام علمي بدأ رسميا في عام 1956 في كليّة دارتموث في هانوفر بالولايات المتّحدة الأمريكيّة، خلال انعقاد مدرسة صيفيّة نظّمها أربعة باحثين أمريكيين: **جون مكارثي، مارفن مينسكي، ناثانييل روتشستر وكلود شانون.** ومنذ ذلك الحين، نجح مصطلح «الذّكاء الاصطناعي» – الذي من المحتمل أن يكون قد اخترع في البدايّة لإثارة انتباه الجمهور – إلاّ أنّه أصبح شائعا لدرجة أن لا أحد يجهله اليوم.

إلاّ أنّ نجاح مصطلح «الذّكاء الاصطناعي» يرتكز في بعض الأحيان على سوء فهم عندما يشير إلى كيان اصطناعي موهوب بالذّكاء، ومن ثمّ، هو قادر على منافسة البشر في كل ما يقومون به، ومن وجهة نظر جون مكارثي ومارفن مينسكي وكما هو الحال بالنّسبة للقائمين الآخرين على المدرسة الصّيفيّة بكليّة دارتموث، كان الذّكاء الاصطناعي يهدف في البدايّة إلى محاكاة مختلف قدرات الذّكاء، بواسطة الآلات، وقد استند هذا النّظام العلمي أساسا إلى افتراض أنّ جميع الوظائف المعرفيّة ولا سيما

التّعلّم، والاستدلال، والحساب، والإدراك، والحفظ في الـذّاكرة، وحتـى الاكتشـاف العلمي أو الإبداع الفني، قابلة لوصف دقيق لدرجة أنّه يمكن برمجة جهاز كمبيـوتر لاستنساخها، ومنذ وجود الذّكاء الاصطناعي، أي منذ أزيد من ستين سنة ليس هنـاك ما يفند أو يثبت بشكل قاطع هذه الفرضيّة التي لا تزال مفتوحـة وخصـبة فـي آن واحد.[18] ولا يزال مجالها مقصدا للبحث والتّقصي.

لقد ظهر الذّكاء الاصطناعي في خمسينيات القرن الماضي نتيجـة الثّـورة التـي عرفها مجال المعلوماتيّة والتّحكم الآلي قصد الوصول إلى هدفين أساسـيين أوّلهمـا: الوصول إلى فهم عميق للذّكاء الانساني قصد محاكاته. وثانيهما: الاستغلال الأمثـل للحاسوب والعمل على استثمار إمكاناته خصوصا بعد التّطور الكبير الـذي شـهدته الحواسيب وتطوّر قدراتها[19] .

بأبسط العبارات، يشير مصطلح الـذّكاء الاصـطناعي (AI) إلـى الأنظمـة أو الأجهزة التي تحاكي الذّكاء البشري لأداء المهام والتي يمكّنها أن تحسّن مـن نفسـها استنادًا إلى المعلومات التي تجمعها ويتجلى الذّكاء الاصطناعي في عدد من الأشـكال ويدخل ضمن جملة من الميادين.

خصائص الذّكاء الاصطناعي وميادينه: للذّكاء الاصطناعي خصائص مكنته مـن أن يكون استثمارا فعالا في كثيرٍ من المجالات:[20]

- ✓ تطبيق الذّكاء الاصطناعي على الأجهزة والآلات وتمكّنهـا مـن التّخطـيط وتحليل المشكلات باستخدام المنطق.
- ✓ يتعرّف على الأصوات والكلام، والقدرة على تحريك الأشياء.
- ✓ يتمكّن من التّعلّم المستمر، حيث تكون عمليّة التّعلّم آليّة وذاتيّة دون خضوعه للمراقبة والإشراف.
- ✓ يمتلك القدرة على معالجة الكم الهائل من المعلومات التي يتعرّض لها.

- ✓ يستطيع ملاحظة الأنماط المتشابهة في البيانات وتحليلها بفعاليّة أكثر من الأدمغة البشريّة.
- ✓ يستطيع إيجاد الحلول للمشاكل غير المألوفة باستخدام قدراته المعرفيّة.

كما يدخل في جميع المجالات التّقنيّة التي تحتاج إلى التّفكير المنطقي والمعرفة والتّخطيط والإدراك الافتراضي القائم على تطبيق النّظريات واختيار الحلول الصّحيحة.

ويستخدم في ميدان الصّناعة من خلال الرّوبوتات القادرة على أداء مهام الجنس البشري.

وللذّكاء الاصطناعي حضور قوي من خلال تطوير البرامج والتّطبيقات الحاسوبيّة في مختلف المجالات، كالطّب والهندسة والتّجارة وعلوم التّربيّة والتّعليم ومختلف الاستثمارات غيرها في شتى المجالات.

- ✓ تطوير المحاكاة المعرفيّة من خلال اختبار النّظريات، وذلك باستخدام أجهزة الكمبيوتر من أجل معرفة كيفيّة عمل العقل البشري والوظائف التي يقوم بها كالتّعرف على الوجوه المألوفة والصّور، وتفعيل الذّاكرة، وغيرها من الوظائف. [21]
- ✓ ويطرق الذّكاء الاصطناعي كل يوم بابا جديدا، خصوصا في مجال صناعة التّكنولوجيا والحواسيب.

كما دخل الذّكاء الاصطناعيّ في تطبيقات ومجالات لا حدود لها، ومن هذه المجالات نذكر[22]:

- ✓ تطوير التّطبيقات الحاسوبيّة في التّشخيص الطّبيّ في العيادات والمستشفيات.
- ✓ تطوير آليات البحث على جهاز الحاسوب عبر الإنترنت. أو أي جهاز ذكي يمكن توصيله بالشّبكة.
- ✓ تطوير أنظمة تداول الأسهم.

✓ تطوير المحركات ذات القدرات الذّكيّة، مثل المركبات دون سائق والطّائرات بدون طيّار. أي اختراع المركبات والطّائرات التي يمكن أن تعمل وحدها من دون قائد[23].

✓ تطوير تطبيقات تعلّم اللغات المختلفة، من خلال الرّد على بعض الأسئلة بإجابات مبرمجة مسبقاً.

✓ تطوير ألعاب الفيديو مفصّلة أكثر وتحاكي الواقع بشكل أكبر من الألعاب القديمة.[24]

✓ تستطيع الأجهزة المتبنّيّة للذّكاء الاصطناعي فهم المدخلات وتحليلها جيّداً لتقديم مخرجات تلبي احتياجات المستخدم بكفاءةٍ عاليّة. فهي تحاكي بنيّة الذّهن البشري وفق نموذج معالجة المعلومات Information Processing Model والذي جاء به علم النّفس المعرفي الذي قدم نظريّة معرفيّة تعدّ ثورة في دراسة بنيّة الذّهن البشري، فهذا النّموذج يؤكّد أنّ التّواصل البشري ليس مجرّد استجابة لمثير كما ترى النّظريّة السّلوكيّة، وإنّما هو تتويج لسلسلة من العمليات الذّهنيّة المؤدّيّة إلى إدراك معنى الدّليل و تأويل معناه، وحال الذّهن البشري في ذلك كحال الآلة فالحاسوب مثلا أو الهاتف يلتقطان مدخلات Imputs (إشارات، أوامر، معطيات...) تعالج على مستوى مركزي (الذّاكرة) بناء واستنادا على معلومات ومعطيات مخزّنة سلفا، ليترتب عن ذلك مخرجات معينة Otputs ، ومن هنا، فإنّ الشّبه كبير بين طريقة اشتغال الدّماغ والآلة، هذه الأخيرة التي ليست إلاّ محاكاة لعمل الذّهن البشري.[25]

ويتعلّق الذّكاء الاصطناعي بالقدرة على التّفكير الفائق وتحليل البيانات أكثر من تعلّقه بشكل معيّن أو وظيفة ما، وعلى الرّغم من أنّ الذّكاء الاصطناعي يقدّم صورًا عن الرّوبوتات عاليّة الأداء الشّبيهة بالإنسان التي تستطيع أن تسيطر على العالم من خلال قدرتها على تعويض الإنسان في بعض المهام التي يؤدّيها، إلاّ أنّه لا يهدف

إلى أن يحلّ محلّ البشر كما يزعم البعض، بل إنّه يهدف إلى تعزيز القدرات والإسهامات البشريّة بشكل كبير، ممّا يجعله ذا قيمة كبيرة.[26]

لقد أصبح الذّكاء الاصطناعي مصطلحًا شاملاً للتّطبيقات التي تؤدّي مهام مُعقّدة كانت تتطلّب في الماضي إدخالات بشريّة مثل التّواصل مع العملاء عبر الإنترنت وغالبًا ما يُستخدم هذا المصطلح بالتّبادل مع مجالاته الفرعيّة، والتي تشمل التّعلّم الآلي والتّعلّم العميق. ومع ذلك، هناك اختلافات.. على سبيل المثال، يُركز التّعلّم الآلي على إنشاء أنظمة تتعلّم أو تحسّن من أدائها استنادًا إلى البيانات التي تعتمد عليها، أوتستغلها. ومن المهم أن نلاحظ أنّه على الرّغم من أن كلّ سُبل التّعلّم الآلي ما هي إلّا ذكاء اصطناعي، فإنّه ليس كل ذكاء اصطناعي يُعد تعلمًا آليًا، ومن أجل الحصول على القيمة الكاملة من الذّكاء الاصطناعي، تقوم العديد من الشّركات باستثمارات كبيرة في فرق علوم البيانات التي تُعدّ مجالاً متعدد التّخصّصات يستخدم الأساليب العلميّة وأساليب أخرى لاستخلاص القيمة من البيانات، تجمع بين المهارات المستمدّة من مجالات مثل الإحصاء وعلوم الكمبيوتر مع المعرفة العلميّة لتحليل البيانات التي يتمّ جمعها من مصادر متعدّدة. [27]

قدرات الذّكاء الاصطناعي:

- ✓ ما يميّز الذّكاء الاصطناعي توفّره على امتيازات عدّة من بينها: [28]
- ✓ اكتساب المعلومات عن طريق الممارسات العمليّة، كما أنّه قادر على التّمييز بين القضايا المتعدّدة بشكل دقيق.
- ✓ استجابته للمتغيّرات، وتميّزه بالمرونة وسرعة رد الفعل في اتّخاذ القرار في جميع المواقف.
- ✓ الذّكاء الاصطناعي يتمتّع بقدرته على الإدراك الحسّي، وبالتّالي اتّخاذ القرارات بشكل سليم، اعتمادا على دراسته جميع الاحتمالات وإتقان نتائجها، ومن ثم اختيار أفضل القرارات التي تؤدّي إلى النّتائج المطلوبة. [29]

✓ التّمكن من اكتشاف الأخطاء وتصحيحها بشكل سريع، وإجراء التّحسينات الأفضل في المستقبل.

ويمكن القول بأنّ الذّكاء الاصطناعي بدأ مع تطوير بعض البرامج الحاسوبيّة المختلفة، وعلى رأسها برامج لعبة الشّطرنج، حينما قام عالم الرّياضيات البريطانيّ **آلان تورينج Alan Turing** بإعداد خوارزميّة لعبة الشّطرنج عام 1948، حيث تمّ استخدام البرمجيّات الحسابيّة، وبعد عشر سنوات قام العالم **كلود شانون Claud Channoon** بتطوير خوارزميّة تؤهل الحاسوب للعب الشّطرنج وتوقُّع كل احتمالات تحرّك اللاعب الآخر فهذه البرمجيات تقوم بحساب جميع التّحرّكات الممكنة لكلّ لاعب وكذا أقصى حدّ ممكن من التّحرّكات.[30]

ومن بعض خصائص الذّكاء الاصطناعي وسماته:

- اكتساب المعلومات من خلال الممارسة.

– القدرة على الاستجابة للمثيرات المختلفة بشكل يتناسب مع طبيعة هذا المثير وبشكل آخر، هو يبتعد عن النّمطيّة أو الآليّة.

- القدرة على اتّخاذ القرار الصّحيح أو المنطقي بناء على عدد من المعطيات.

– استنباط القوانين والتّعليمات بناء على المعلومات المتاحة.

– اكتساب المعرفة واستخدامها في حل المشكلات.

اكتشاف الخطأ بناء على نماذج مسبقة واقتراح كيفيّة استخدام الذّكاء الاصطناعي المدخلات، المخرجات، قاعدة المعرفة والبيانات، نظام الاستدلال، أسئلة ومشكلات وحلول واستجابات وبدائل مقترحة.

المجالات الأساسيّة للذكاء الاصطناعي:

✓ التّعرّف على الكلام

✓ معالجة اللغة الطّبيعيّة

✓ تكنولوجيا الرّوبوت والتّحكم

- ✓ النّظم الخبيرة
- ✓ برامج التّعليم الذّكيّة
- ✓ الألعاب
- ✓ التّعرّف البصري.

أنواع الذّكاء الاصطناعي الأربعة (AI) ثمّة أنواع أربعة رئيسيّة للذّكاء الاصطناعي وقد تم تطويرها بمرور الزّمن:[31]

النّوع التّفاعلي:

هي آلة تفاعليّة تقوم بردود فعلها بناءً على خبراتها في اللحظة الحاليّة فهي لا تقوم بتخزين أي أجزاء من الذّاكرة أو الخبرات السّابقة. لذا، فهذا النّوع يُمكن أن يُبلي جيدًا في مُمارسة الألعاب حيثُ يكون لديه القدرة على معرفة الحركة المُناسبة للتّغلب على المُنافس.

أمثلة على هذا النّوع: Deep Blue الآلة لاعبة الشّطرنج وAlphago الآلة لاعبة جو.

نوع ذو الذّاكرة المحدودة: يختلف هذا النّوع قليلاً عن النّوع التّفاعلي حيثُ يقوم بتخزين أجزاء معيّنة من الذّاكرة وهي الأجزاء التي تُساعده على التّفاعل بناءً على هذه الذّاكرة. على الرّغم من ذلك، فهي ذاكرة قصيرة المدى.

أمثلة على هذا النّوع: السّيارات ذاتيّة القيادة، روبوتات الدّردشة وإشارات المرور[32].

نوع نظريّة العقل: هذا النّوع هو أكثر ذكاءً حيثُ يقوم بالتّفاعل بناءً على إدراكه لأفكار ومشاعر النّاس، تقوم هذه الآلآت بالتّكيُّف مع النّاس المُحيطين، بناء تفاعُلات اجتماعيّة والتّنبُأ بالطّريقة التي يتوقّع النّاس أن تتمّ مُعاملتهم بها، وبالتّالي يقوم بالتّعامُل معهم على أساس هذه التّوقعات.

النّوع الذّاتي الإدراك: هذا النّوع هو امتداد للنوع الثّالث نظريّة العقل والأكثر تطوّرا.

بمعنى آخر، فمفهوم الإدراك الذّاتي يُشير إلى "الوعي". لذا، فهذا النّوع من الآلآت يُمكنه إدراك احتياجاته وحالتّه الدّاخليّة.[33].

المعالجة الآليّة للغة.. المصطلح والمفهوم

كانت المعالجة الآليّة اللغة استجابة لما وصلت إليه الأبحاث في ميدان الذّكاء الاصطناعي ونتيجة لها، حيث تبلور مفهومان في عدّة حقول معرفيّة كاللسانيات وعلم النّفس المعرفي.. هذان المفهومان كان لهما الأثر الكبير في مقاربة الظّواهر اللغويّة هما حوسبة اللغة Camputation والقالبيّة Modularity.[34]

فالمعالجة الآليّة للغة علم يهتمّ بمعالجة اللغة بواسطة الحاسوب بطريقة علميّة تقوم على مبادئ الخوارزميات، وهي علم يزاوج بين علمين هما علم اللغة وعلم الحاسوب.[35] وكلاهما على جانب كبير من الأهمّيّة.

وينتمي هذا العلم إلى فئة العلوم الإدراكيّة بتداخله مع الذّكاء الاصطناعي، إذ هو" دراسة أنظمة الكمبيوتر لفهم توليد اللغة الطّبيعيّة وفق المنظور العلمي الحاسوبي"[36].

كما تعرف بأنّها تدخل الذّكاء الاصطناعي عن طريق مساعدة الحاسوب **لأداء** فعل المعالجة عن طريق **الأنماط** اللغويّة والمعرفيّة المخزنة بفعل التّراكيب.

ويفهم أغلب مستخدمي الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات العلاقة بين الحاسوب واللغة على أنّ الحاسب قدّم إمكانات كبرى أعانت – ولا تزال– على دراسة اللغات الإنسانيّة وتحليلها وتبسيطها وتيسير تعليمها، أمّا اللغة فكانت ولاتزال هي الوعاء أو الوسيط الذّى يتمّ من خلاله التّفاعل بين الإنسان مع الحاسب، بيد أنّ العلاقة ليست كذلك بالضّبط فالخبراء والعلماء والمتخصّصون ينظرون إليها نظرة أخرى واضحة الاختلاف، تنطوي على الكثير من التّعقيدات والجوانب الغامضة وغير المفهومة بالنّسبة للكثيرين، فهم يرون أنّ القسم الأعظم من هذه العلاقة يقع تحت نطاق

المعالجة الآليّة للغة، وللوهلة الأولى يبدو المصطلح صعبا وغير مفهوم على الـرّغم ممّا يحمله من تحدّيات جمّة ومخاطر عظيمة الشّأن خاصّة على لغـة مثـل لغتنـا العربيّة التي تواجه في هذا السّياق تهديدات لا حصر لها، لذلك فإنّ الخطوة الأولـى في فكّ اللغز هي أن نعرف ماذا تعنى المعالجة الآليّة للغة سواء العربيّة أو غيرها.[37]

فالمعالجة الآليّة للغة هي "عمليّة خلق أنظمة وبرامج معلوماتيّة و"محطات عمـل" تحلل النّصوص المكتوبة والمنطوقة آلياً أي دون تدخّل الانسان وذلـك مـن أجـل مساعدة مستعمل الحاسوب على حلّ بعض الأمور والمسائل المتعلّقة باللغـة، مثـل برامج التّرجمة الآليّة، التّصحيح الإملائي والقواعـدي، الخلاصـة الآليّـة، تحليـل الخطاب آلياً، الإحصاء الآلي للمفردات، برامج إنتاج المصطلحات...الخ".[38]

وتمرّ المعالجة الآليّة للغة بمراحل عدّة، كالتّجزئة الآليّـة للنّصـوص، ومرحلـة التّحليل الصّرفي والنّحوي والدّلالي... الخ. هذه المراحل ببنيتها تشبه الطّبقات وكـل طبقة تعتمد على سابقتها هذا بالنّسبة لما يسمّى المعالجة الكلاسيكيّة للغة، كما يوجـد حالياً طرق أخرى تعتمد على المدوّنات[39].

تتعدّد المصطلحات والتّعريفات المعبرة عن هذه قضيّة المعالجة الآليّة للغة، فهناك هندسة اللغة واللغويات الحاسوبيّة، لكنّها تدور جميعا في دائرة واحدة، وهى تطويـع اللغة بكل تعقيداتها وروابطها وشرودها ومجازهـا لثنائيّـة الصّـفر والواحـد فـى برمجيات ونظم الحاسب، ومن أبرز التّعريفات السّائدة حول معنى المعالجـة الآليّـة للغة التّعريف الذّى جاء فى موسوعة ويكيبيديا wikipedia.org ومفاده أنّ المعالجـة الآليّة للغات الإنسانيّة Natural Language Processing هي مجال فرعى يتبـع الذّكاء الاصطناعي واللغويات الحاسوبيّة، ويعنى بدراسة مشـكلات التّوليـد والفهـم الآلي للغات الإنسانيّة الطّبيعيّة، وتهدف أنظمة توليد اللغات الطّبيعيّـة إلـى تحويـل البيانات والمعلومات المخزّنة في قواعد بيانات الحاسب إلى لغة بشريّة تبدو طبيعيّـة

أمّا أنظمة فهم اللغات الطّبيعيّة فتحويل عينات ونماذج اللغات الإنسانيّة إلى تمثيل شكلي يسهّل على برامج الحاسب تطويعه والتّعامل معه[40].

وقد قدّمت جامعة شيفلد البريطانيّة شرحا آخر لمعنى المعالجة الآليّة للغات الإنسانيّة قالتّ فيه أنّ المعالجة الآليّة للغة تعنى استخدام أجهزة الحاسب في معالجة اللغة المكتوبة والمنطوقة من أجل أغراض عمليّة مفيدة مثل التّرجمة الآليّة بين اللغات واستخلاص المعلومات من مواقع الويب وقواعد البيانات وبنوك المعلومات المتّصلة بالإنترنت للحصول على إجابات للأسئلة أو من أجل إجراء حوار مع الحاسب أو الآلة للحصول على استشارة أو معلومة ما. وما سبق مجرد أمثلة فهناك تطبيقات أقل شيوعا ولكنّها شيّقة ومثيرة للخيال، مثل قدرة الحاسب على أن يحدّد إذا كان الخبر المنشور في صحيفة ما مقتبس من صحيفة أخرى أم لا.

المعالجة الآليّة للكلمة العربيّة لقد فاق تطوّر صناعة الحاسوب وملحقاته والتّقنيات المتعلّقة به خلال العقود الخمسة الأخيرة كافة التّوقّعات سواء من حيث الكمّ ام الكيف أم من حيث سرعة الاستعمال، فأصبحت بالتّالي هذه الاداة جزءا لا يتجزّأ من حياتنا العمليّة أو الخاصّة وبات أداة تثقيفيّة وتعليميّة لا يمكن الاستغناء عنها بأيّ حال من الأحوال.[41]

وبتالي، فإنّ للحاسوب وملحقاته أهمّيّة بالغة في حياتنا اليوميّة، إذ أصبح ضروريا لكافة أطياف المجتمع، وبتالي لا يمكن للمؤسّسات والمعاهد مهما كانت طبيعتها الاستغناء عنه في تسهيل أعمالها وتثقيف أفرادها، بل وأصبح استعمال هذه التّقنيّة ضروريا وحتميا لمواكبة العصر والعيش في هذا الزّمان الذي شهد ولا يزال يشهد تطوّرا مذهلا متسارعا شمل جميع مناحيه ومجالاته وميادينه من أجل العيش في القرن الواحد والعشرين وفق ما يقتضيه ويتطلّبه العيش في هذا القرن.[42]

لم تعدّ دراسة اللغة والتّعامل مع تقنيتها الحديثة حكراً على اللغويين فحسب بل أصبحت الزّاماً لكل متعلّم ومثقّف يتعامل مع النّص، فقد أصبحت التّقنيات اللغويّة

تضمّ في طياتها آليات لاغني لأحد عنها مثل تحليل النّصوص، إعرابها، والتّشكيل الآلي، والقراءة الآليّة، والإملاء الآلي، والتّرجمة الآليّة. وفى عصر المعلوماتيّة الذّى نعيشه ارتبطت المعارف وقوّتها بتقنيات اللغة التي تستكشف النّصوص وتسبر أغوارها فخرجت علينا صور جديدة لمصادر المعرفة كالتّلخيص الآلي ونظم المسألة والإيجاب والتّعبير الآلي[43].

باختصار شديد إنّها المعالجة الآليّة للغة وبرمجتها وفق مستلزمات ومعطيات ومتطلّبات كل من يرومها، كل بحسب ما يطلب، من دارس ومتعلّم من النّاطقين بها أو غير النّاطقين بها كما فجّرت المعالجة الآليّة للغة وحوسبتها أيضاً قضايا كثيرة جداً في تحليل المعلومات وعرضها وتمثيلها لتكون بصورة ملائمة للحاسب. هذه الصّورة أفادت في نقل المعلومات وتبادلها بين البشر أنفسهم كما أثّرت مناهج تعليم اللغات وتدريسها.[44]

المعالجة الآليّة للغة العربيّة: والميدان التّعليمي ليس بمنأى عن مواكبة هذا التّطور ولا ببعيد عن ميدانه، ممّا استرعى اهتمام العديد من المختصّين والمشتغلين في مجال المعلوماتيّة والمهتمّين بحقل اللغات والالسّنيّة وبات لزاما عليهم إيجاد برامج ذكيّة تعمل على معالجة اللغة العربيّة وأهمّ علومها آليا، وبالتّالي بات من المؤكّد أن يتكلّم الحاسوب باللغة العربيّة بحيث يصبح قادرا على التّعامل مع الحرف العربي من خلال مدخلات ومعالجة ومخرجات ويتضمّن برمجيات وأنظمة خبرة خاصّة، تمكّن المتعاملين والمتعلّمين من التّعامل مع اللغة العربيّة آليا بمعيّة الحاسوب طبعا، كما تسهل على النّاطقين بها وغيرهم من التّمكن منها.

إلاّ أنّ هذا المجال الحيوي واجه بعض المشاكل والصّعوبات التي يمكن أن ننظر إليها من زاويتين:

من الجانب اللغوي تتمحور الإشكاليّة حول الحرف العربي نفسه على مستوى الخزن والإدخال والمعالجة والإخراج، كما تهمّ الكلمة والجملة، وبصفة أعم معالجة

اللغة العربيّة على مستوى الجذور والتّراكيب، أمّا على مستوى الجانب التّقني والفني فالإشكاليّة تتمثل في توفّر أجهزة ومعدات تتعامل مع الحرف العربي بصفة طبيعيّة ونظم تأخذ بعين الاعتبار خاصيّة اللغة العربيّة بما في ذلك من حروف وقواعد معالجة الكلمة والجملة لنصل إلى مشكل المصطلحات وضرورة وضع مواصفات ومقاييس لكلّ ذلك.[45]

المعالجة الآليّة للجملة العربيّة في الواقع، المعالجة الآليّة للغة العربيّة موضوع متعدّد الجوانب وذو تفاصيل فنّيّة دقيقة ويصبّ فيه نتاج الكثير من النّظريات وأساليب الذّكاء الاصطناعي، ولقد نشأت الحاجة لمعالجة الجمل مع ظهور التّرجمة الآليّة، إذ إنّ المعاجم الثّنائيّة اللغة مع ما فيها من التّراكيب اللغويّة لا تفيد إلاّ قليلا في هذا المضمار، وذلك بسبب تعذّر حصر الأنماط المتنوّعة للجملة العربيّة، فاللغة تتضمّن عددا لا نهائيا من تراكيب الجمل.[46]

وتحتاج المعالجة الآليّة للجملة العربيّة إلى دراسات إحصائيّة لأنواع الجمل والتّعابير الاصطلاحيّة ومصاحبة الصّفات للأسماء والتّقديم والتّأخير وأساليب الكتّاب ... وغيرها.

وقد اهتمّ علماء اللغة قديما وحديثا بدراسة الجملة وتحليلها ووضعوا لها مناهج متعدّدة مثل منهج التّحليل إلى مكوّنات، ومنهج التّحليل إلى الوحدات النّحويّة والمنهج التّحويلي والتّوليدي...إلخ، فللمعالجة الآليّة للكلمة العربيّة والجملة مستويات متعدّدة تشمل المعالجة الصّرفيّة والنّحويّة والدّلاليّة والمعجميّة والصّوتيّة وغيرها، وينبغي أن تبنى هذه المعالجة على قواعد واضحة ومحدّدة، لأنّ الآلة (الحاسوب) لا تتعامل إلاّ مع المضبوط والمحدّد والمكتمل ممّا يستوجب الكشف عن دقائق بنيّة اللغة والإحاطة التّامّة بمفرداتها. ومع أنّ الإحاطة الكليّة والتّامّة بالمفردات أمر ممكن مع ما يتضمّنه ويعتريه من صعوبات، فإنّ الإحاطة بالتّراكيب والجمل بأنماطها المختلفة يبدو متعذّرا لأنّها غير محدودة كون اللغة هي استعمال لا محدود لوسائل محدودة.[47]

ولا يخفى على أحد أن للغة العربيّة خصائص ومميّزات تميّزها عن اللغات الاخرى إذ تتضمّن خاصيّة الاشتقاق الصّرفي والمرونة النّحويّة واعتماد المعجم على الجذور والصّلة الوثيقة بين المبنى والمعنى واطّراد القياس في كثير من الحالات الصّرفيّة والإعرابيّة والصّوتيّة، وهي إلى ذلك توصف بأنّها لغة جبريّة إذ جميع الأفعال الثّلاثيّة فيها تنتظم في صيغة فَعل، كل ذلك يجعل المعالجة الآليّة للغة العربيّة موضوعا مثيرا ومهمّا.[48]

أهمّيّة المعالجة الآليّة للغة العربيّة: تتجلّى أهمّيّة المعالجة الآليّة للغة العربيّة في التّطبيقات الهامّة والمتعدّدة المرجوّة منها نحو:

- ✓ تعلّم اللغة العربيّة وتعليمها للنّاطقين بها وغيرهم، والتّرجمة الآليّة من العربيّة وإليها بمساعدة الحاسوب.
- ✓ –اكتشاف الأخطاء اللغويّة في النّصوص وتصحيحها، وتعرّف الكلام وتركيبه، والقراءة الآليّة للنّصوص المكتوبة، والكتابة الآليّة للنّصوص المنطوقة والتّحاور مع الآلة باللغة الطّبيعيّة، والفهرسة الآليّة للنّصوص، وضغط النّصوص واسترجاعها. وشكل النّصوص غير المشكولة أو المشكولة جزئيا... وغيرها.

تنقسم المعالجة الآليّة للكلمة العربيّة إلى قسمين أساسيين هما الاشتقاق والتّحليل فأمّا الاشتقاق أو التّوليد فيتمّ الانتقال فيه من جذر الكلمة أو مادّتها المعجميّة إلى جميع الكلمات المشتقّة منها. وفي التّحليل يتمّ الانتقال من الكلمة إلى جذرها وتحديد وضعها الصّرفي والنّحوي والدّلالي، ويعتمد الحاسوب في ذلك على معارف لغويّة ومعجميّة وقواعديّة احتوى عليها المعجم الحاسوبي المخزّن فيه.[49]

المعالجة الآليّة للكلمة العربيّة: الكلمة في اصطلاح النّحويين هي " اللفظة الواحدة التي تتكوّن من بعض الحروف الهجائيّة وتدلّ على معنى جزئي." [50] وهي في المعلوماتيّة مجموعة الحروف المحصورة بين رمزي الفراغ، وقد تحلّ إحدى علامات التّرقيم محلّ رمز الفراغ، وقد درج على تقسيم الكلمة إلى ثلاثة أقسام:

الاسم والفعل والحرف، فالاسم ما دلّ على معنى مستقل بالفهم دلالة غير مقترنة بزمن، والفعل ما دلّ على معنى مستقلّ بالفهم دلالة مقترنة بزمن، وأمّا الحرف فهو كلمة تدلّ على معنى في نفسها، بل تدلّ على معنى في غيرها بعد وضعها في جملة دلالة خاليّة من الزّمن.[51]

اشتقاق الكلمة العربيّة (توليدها) الاشتقاق كما هو معلوم هو أخذ كلمة من أخرى مع تناسب بينهما في المعنى وتغيير في اللفظ زيادة عن المعنى الأصيل، وهذه الزّيادة هي سبب الاشتقاق، مثلا أخذ كلمتي عالم ومعلوم من العلم، كاتب ومكتب من الكتابة...إلخ، ويتّفق المشتقّ والمشتقّ منه في الأحرف الأصليّة وفي ترتيبها، وأفراد الاشتقاق عشرة: الماضي المضارع والأمر، اسم الفاعل واسم المفعول، الصّفة المشبهة، اسم التّفضيل، اسما الزّمان والمكان، واسم الآلة.[52]

ولا يختلف هذا التّعريف كثيرا عن تعريف الاشتقاق في المعلوماتيّة، إذ هو الانتقال من الجذر (المادّة المعجميّة) إلى جميع الكلمات المشتقة منها، أي أنّ الحاسوب يقوم بتوليد الأسماء والأفعال والأسماء المشتقّة انطلاقا من الجذر المدخل إليه.[53]

ويعتمد نظام اشتقاق الكلمة على معجم حاسوبي ضمن قاعدة معطيات Data base وعلى القوانين النّحويّة والصّرفيّة لقواعد الاشتقاق.

المعجم الحاسوبي: ويحتوي على جميع الجذور (المواد المعجميّة) الثّنائيّة والثّلاثيّة الرّباعيّة والخماسيّة، وقد بلغ عددها 11347 جذرا توزّعت على النّحو التّالي:

- 115 جذر ثنائي وهذه الجذور هي تراكيب لا اشتقاق منها.
- 7198 جذر ثلاثي وهي أكثر الجذور خصوبة.
- 3739 جذر رباعي وهي دون الثّلاثيّة في الخصوبة.
- 295 جذر خماسي وهي أقل الجذور خصوبة

واعتمدت هذه الإحصائيّة على خمسة معاجم أصول وهي: جمهرة اللغة لابن دريد، تهذيب اللغة للأزهري، لسان العرب لابن منظور، القاموس المحيط للفيروز أبادي، بلغت في مجملها ثلاثة وأربعين مجلّدا.

ويحتوي المعجم الحاسوبي على جميع الأفعال الثّلاثيّة والرّباعيّة، المجرّدة والمزيدة، والتي بلغ عددها في إحصاء الباحثين 23490 مجلّدا، وجميع هذه الأفعال المخزّنة في المعجم الحاسوبي سماعيّة سواء في ذلك أبواب تصريفها السّتة للأفعال الثّلاثيّة المجرّدة، أم صيغ مزيداتها الخمس عشرة للأفعال المزيدة (12 للثّلاثي المزيد+ للرّباعي المزيد) وقد تمّ توزيع هذه الأفعال مع موادها المعجميّة.[54]

كما اشتمل المعجم الحاسوبي إضافة إلى ذلك كلّه على المعارف المعجميّة السّماعيّة التي لا يطّرد فيها القياس نحو أبواب تصريف الأفعال، حروف التّعديّة مصادر الأفعال الثّلاثيّة، الأسماء الجامدة والصّفات المشبهة...إلخ.

وأمّا ما يطرّد فيه القياس كالأسماء المشتقة ومصادر الأفعال فوق الثّلاثيّة فلا يتضمّنها المعجم الحاسوبي لأنّ الحاسوب قادر على توليدها وفق قواعد الاشتقاق المحدّدة لها، ولا حاجة لأن تكون مخزّنة في معجمه. [55]

وتوجد عدّة طرق لتخزين المواد المعجميّة في الحاسوب، وقد أورد الباحثان مروان البواب ومحمّد حسان الطّيان واحدة منها تختصّ بالمواد الثّلاثيّة، إذ جرى تخزينها على شكل مصفوفة ثلاثيّة الأبعاد (28، 28، 28) يمثّل بعدها الأوّل فاء الفعل وبعدها الثّاني فيمثّل عينه وأمّا بعدها الثّالث فيمثّل لامه، فمادّة نظر مثلا موجودة في الخانة ذات الإحداثيات (10، 17، 25) ومادّة نحر موجودة في الخانة (10، 6، 25)، أمّا الخانة نفسها فتحتوي على عدد طبيعي من (01 إلى 06) يدلّ على رقم باب تصريف الفعل، ففي الخانة الأولى مثلا نجد الرّقم 1 ليدل على أنّ الفعل (نظر) يتصرّف من الباب الاوّل (نظَر ينظُر) وفي الخانة الثّانيّة نجد الرّقم 3 يدلّ على أنّ الفعل **نحر** يتصرّف من الباب الثّالث وهو باب **منع يمنع فنقول نحر**

ينحر، وتسع هذه المصفوفة لـــ **21952= 28×28×28** مادّة ثلاثيّـــة إلاّ أنّ المـــواد الثّلاثيّة المستعملة لأفعال اللغة العربيّة لا تتجاوز 5600 مادّة أي أنّ ما يقارب ثلاثـــة أرباع هذه المصفوفة فارغ. وما لم يستعمل من مواد العربيّة أهمل إمّا لمانع صـــوتي بسبب تنافر الحروف مثل (س، ص، ث) وإمّا لعدم حاجة العرب إليه آنئذ مثل (م ك، ه)، على أنّ الحاسوب بوسعه معالجة هذه المواد والاشتقاق منها إن دعت الحاجة إلى ذلك[56].

بيد أنّ الحاسوب عند إدخال مادّة معجميّة إليه بالبحث عنها في معجمه عن طريق الأرقام المطابقة لحروف تلك المادّة، فإن وجد في الخانة المطلوبة رقما دلّ ذلك على أنّ المادّة موجودة في المعجم، وأنّ فعلها المجرّد يتصرّف من الباب الموجود رقمـــه في الخانة، وإن وجد الخانة فارغة فهذا يعني أنّ المادّة غير موجودة في معاجم اللغة وهذه الطّريقة توفّر الوقت في البحث عن المواد المعجميّة المطلوبة. [57]

تحليل الكلمة العربيّة

يتمّ في هذا التّحليل الانتقال من الكلمة الأصليّة إلـــى جـــذرها الأصـــلي، أي أنّ الحاسوب يعالج الكلمة العربة المشكولة جزئيا أو كلّيا أو غير المشكولة أصلا، ويحدّد نوعها وميزانها الصّرفي وسابقتها ولاحقتها وحالتّها الإعرابيّة ودلالتّها، فإذا احتـــوت الكلمة المراد تحليلها على حروف غير مشكولة وضع الحاسوب الحركات الممكنة لها اعتمادا على إحصائيات تلاؤم الحركات مع الحروف تمهيدا لتحليلها، ومن المعلـــوم أنّ خلوّ الكلمة من الشّكل يجعلها متعدّدة الأشكال ومتعدّدة احتمالات المعاني ماداما ـــت عن سياقها في النّص، فمثلا كلمة ورد يمكن أن تتوفّر على الإمكانيات التّاليّة: [58]

ورد= (ورَد، ورّد، وُرد....) أفعال

=(وَرد، وِرد.....) أسماء

=(و+ ردّ، و+ رُدّ...) واو العطف + أفعال

=(و+ رَدّ...) واو العطف + أسماء.

والكلمة المشكولة إذا عولجت عن سياق النّص فلا يمنع شكلها أي ضبطها بالحركات من إمكانيّة اشتراكها في الاسميّة أو الفعليّة أو الحرفيّة، فمن أمثلة الحالة الأولى كلمة أحمد فهي اسم مثل **توجّه أحمد** إلى المسجد، وهي فعل أيضا مثل **أحمد لك صنيعك، ومن أمثلة الحالة الثّانيّة كلمة أنّ، فهي حرف، مثل أشهد أن لا إله إلاّ الله وأشهد أن محمّدا رسول الله صلّى الله عليه وسلّم، وهي فعل، مثل أنّ المريض من الألم**، ممّا يعني أن الحاسوب عليه أن يعالج الكلمة عند تحليلها على أنّها اسم أو فعل أو حرف، وأن يعطي جميع الامكانيات المحتملة لها مع مراعاة الحالات التي تحدّد نوعها، فالكلمة المنوّنة لا تكون إلاّ اسما وبعد ذلك يقوم الحاسوب باختيار الامكانيّة المناسبة التي تتوافق مع سياق النّص.[59]

التّحليل الآلي للنص

وهو من أبرز مجالات الذّكاء الاصطناعي اليوم، وهي عبارةٌ عن عمليّة يستطيع فيها البرنامج تحليل النّصوص بطريقةٍ تمكنه من فهم معناها بشكلٍ آليٍّ، إذ إنّ الغايّة من تحليل النّص هو الحصول على بياناتٍ منظمةٍ ذات مغزىً، وبذلك يمكن اعتبار هذه العمليّة نوعًا من التّشريح للمستندات غير المنظمة وتحويلها إلى بياناتٍ سهلة الإدارة وممكنة التّفسير.[60] وبالتّالي فحوسبة اللغة وإخضاعها للذّكاء الاصطناعي أضحى ضرورة أكثر من ملحّة من أجل مسايرة التّطوّر العلمي والثّورة اللغويّة الحاصلة من أجل تيسير التّمكن منها.

الاحالات:

---

[1]– يقصد بالثّورة الصّناعيّة الرّابعة تكنولوجيا العصر التي تمثّل نتائج قواعد الثّورة الصّناعيّة الثّالثّة والتي تبلورت كنتيجة لتطوّر تكنولوجيا الكمبيوتر والإنترنت، وتقوم على دمج العلوم الفيزيائيّة أو الماديّة بالأنظمة الرّقميّة والبيولوجيّة في عمليات التّصنيع وهي أنظمة آلات يتم التّحكم فيها إلكترونياً، أي آلات ذكيّة متصلة بالشّبكة العنكبوتيّة أو النّت وسُبقت الثّورة الصّناعيّة الرّابعة بثلاث ثورات صناعيّة (أولاها من 1760 – 1840، أساسها اختراع المحرك البخاري، وثانيتها بدأت في نهايّة القرن الـ19 واستمرّت حتى أوائل القرن الـ20 دعامتها الأساسيّة الكهرباء، وثالثّتها ظهرت في السّتينات من القرن نفسه عبر الحوسبة الرّقميّة والكمبيوترات المركزيّة ثمّ الشّخصيّة والإنترنت، لتصل إلى ذروة تطبيقاتها في الذّكاء الاصطناعي والتّكنولوجيا الحيويّة والطّباعة ثلاثيّة الأبعاد، والطّفرة الهائلة في مجال التّواصل الاجتماعي والعالم الرّقمي. للتّعرف أكثر ينظر: أحمد ماجد، الذّكاء الاصطناعي بدولة الإمارات العربيّة، إدارة الدّراسات والسّياسات الاقتصاديّة، الإمارات العربيّة المتّحدة.

[2]– عاصم محمّد، ماهي الأتمتة؟ وكيف تطوّرت تاريخيا حتى عصرنا الحديث؟ مجلّة إضاءات متاح على الموقع:www.ida2at.com اطلع عليه يوم 2019/10/22 على السّاعة 23:18

[3] – أحمد ماجد، الذّكاء الاصطناعي بدولة الإمارات العربيّة، إدارة الدّراسات والسّياسات الاقتصاديّة، الإمارات العربيّة المتّحدة، ص4.

[4]– ينظر المرجع نفسه، ص 06.

[5]– عادل عبد النّور بن عبد النّور، مدخل إلى عالم الذّكاء الاصطناعي، مدينة عبد الملك بن عبد العزيز للعلوم التّقنيّة، المملكة العربيّة السّعوديّة، 2005، ص07.

[6]– ينظر محمّد أبو القاسم علي الرّتيمي، الذّكاء الاصطناعي والنّظم الخبيرة، ط1، 2010 ص14. (نسخة إلكترونيّة)

[7]– المرجع السّابق

[8]- ينظر الذّكاء الاصطناعي، مجلّة العين الالكترونيّة متاح على الموقع: www.al-ain.com أطلع عليه يوم 2019/10/05 على السّاعة 20:00

[9] – ينظر المرجع نفسه.

[10]– مجموعة من الكتاب، معلومات عن الذّكاء الاصطناعي، مقال منشور على الموقع:
www.weziwezi.com معلومات–عن–الذّكاء–الاصطناعي أطلع عليه يوم 2019/10/11 على السّاعة 22:00

[11]– حمزة لعزيزي، تعريف ومفهوم الذّكاء الاصطناعي، مقال متاح على الموقع:
www.innoopedia.blogspot.com
اطلع عليه يوم 2019/10/12 على السّاعة 22.30

[12] – محمّد بهنسي جاد الله، الذّكاء الاصطناعي للكمبيوتر، متاح على الموقع:
www.kenanaonline.com
اطلع عليه يوم 2019/10/14 على السّاعة 22.45

[13] – المرجع نفسه.

[14]– المرجع نفسه.

[15] -المرجع نفسه.

[16] – بحث عن الذّكاء الاصطناعي، مقال متاح على الموقع:
www.mawdoo3.com
أطلع عليه يوم 2019/10/15 على السّاعة 21:00

[17]– جان غابريال غاناسيا، الذّكاء الاصطناعي بين الواقع والأسطورة، مقال متاح على الموقع:
www.ar.unesco.org
أطلع عليه يوم 2019/10/17 على السّاعة 21:15

[18]– ينظر المرجع نفسه.

[19] – محمّد جودت صالح، الذّكاء الاصطناعي ونظم الخبرة، مقال متاح على الموقع:
www.fr.slideshare.net
اطلع عليه يوم 2019/10/18 على السّاعة 22:00

[20]– صهيب خزاعلة، الذّكاء الاصطناعي "AI (artificial intelligence)، اطلع عليه بتاريخ نوفمبر 2019

[21]– ينظر: بانة ضمراوي، مجالات الذّكاء الاصطناعي، نقلا عن مقال:
www.infoplease.com
يوم2017/12/06، اطلع عليه بتاريخ اكتوبر2019

[22]– بانة ضمراوي، نقلا عن Artificiel intelligence (AI) الموقع:
www.britannica.com بتاريخ 2117/12/06، اطلع عليه بتاريخ اكتوبر 2019.

[23]– Jonathan Deesing (8-11-2017), "What is Artificial Intelligence" www.lifewire.com, 6-12-2017.

[24]– المرجع نفسه

[25]– للاستزادة أكثر، انظر: رافع النّصير الزّغلول و عماد عبد الرّحيم الزّغلول، علم النّفس المعرفي، دار الشّروق للتوزيع والنّشر، عمان ، الأردن، دت، ص47و48.

[26] – للاستزادة أكثر في الموضوع، ينظر: مفهوم الذّكاء الاصطناعي وأبرز مجالاته، العين الإخباريّة، متاح على الموقع:
www.oracle.com
أطلع عليه يوم 2019/10/19 على السّاعة 14:00

[27]– ينظر المرجع نفسه، الموقع نفسه

[28] – ينظر المرجع نفسه، الموقع نفسه

[29] – ينظر المرجع نفسه، الموقع نفسه

[30]– ينظر: بانة ضمراوي، مجالات الذّكاء الاصطناعي، مرجع سابق

[31]– ينظر: خلود محمد، أنواع الذّكاء الاصطناعي الأربعة، متاح على الموقع:
www.ileadco.com
أطلع عليه يوم 2019/10/20 على السّاعة 21:00

[32]– المرجع نفسه.

[33]– المرجع نفسه.

[34]– جواد ختام، التّداوليّة، أصولها واتجاهاتها، دار كنوز المعرفة للنشر والتّوزيع، عمان الأردن ط1، 2016، ص118

[35] – ينظر: دروس في اللسانيات التّطبيقيّة، صالح بلعيد، دار هومة، الجزائر، دط 2009 ص200.

[36] – ينظر: المعالجة الآليّة لغة العربيّة، كليّة الحاسبات والمعلومات، جامعة القاهرة، جوان 2011 ص01.

[37] – شاكر التّميمي، المعالجة الآليّة للغة العربيّة.. جهود وتحديات مقال متاح على الموقع:
www.startimes.com
أطلع عليه يوم 2019/10/22 على السّاعة 20:30

[38]– غسان مراد، المعالجة الآليّة للغة، الإمكانات والفوائد والغايات، www.elhayat.com أطلع عليه يوم 2019/10/22 على السّاعة 21:30

[39]– ينظر المرجع نفسه.

[40] – ينظر شاكر التّميمي، المعالجة الآليّة للغة العربيّة، جهود وتحديات، (م، س)

[41] – محمّد بن ساسي، استعمال اللغة العربيّة في مجال المعلوماتيّة (نبذة تاريخيّة) المنظمة العربيّة للتربيّة والثّقافة والفنون، تونس 1997، ص07

[42] – ينظر المرجع نفسه، الصّفحة نفسها.

[43]– سلوى حمادّة، المعالجة الآليّة للغة العربيّة (المشاكل والحلول)، متاح على الموقع www.abjjad.com أطلع عليه يوم 2019/10/24 على السّاعة 23:00

[44]– للاستزادة أكثر ينظر: سلوى محمود، المعالجة الآليّة للغة العربيّة المشاكل والحلول، دار غريب للطباعة والنّشر والتّوزيع، 2009

[45] –محمد بن ساسي، ينظر استخدامات اللغة العربيّة في المعلوماتيّة، المنظمة العربيّة للثقافة والعلوم، تونس، 1997، ص06.

[46]– مروان البواب ومحمّد حسان الطّيان، أسلوب معالجة اللغة العربيّة في المعلوماتيّة (الكلمة – الجملة)، المنظّمة العربيّة للتّربيّة والثّقافة والعلوم، تونس 1997، ص51.

[47]– ينظر المرجع نفسه، ص25.

[48]– المرجع نفسه، الصّفحة نفسها

[49]– المرجع نفسه، ص26

[50]– عباس حسن، النّحو الوافي، ج 1، دار المعارف، مصر، ط 4، 1966، ص14.

[51]– مروان البواب ومحمد حسان الطّيان، أسلوب معالجة اللغة العربيّة في المعلوماتيّة (م س) ص26.

[52]– سعيد الأفغاني، في أصول النّحو، المكتب الإسلامي، بيروت، لبنان، ص130، 131.

[53]– مروان البواب ومحمد حسان الطّيان، أسلوب معالجة اللغة العربيّة في المعلوماتيّة (م س) ص26.

[54]– المرجع نفسه، ص 27.

[55]– المرجع نفسه، ص 27.

[56]– ينظر المرجع نفسه، ص 29.

[57]– ينظر المرجع نفسه، ص 29.

[58]– ينظر المرجع نفسه، ص 36.

[59]– ينظر المرجع نفسه، ص 36.

[60]–What is Text Analysis ?، من موقع: www.ontotext.com، بتاريخ 8–8–2019. اطلع عليه في نوفمبر 2019.

المعالجة الآليّة للظّواهر الصّوتيّة الفوق تركيبيّة ظاهرة النبر أنموذجاً

داه: لزرق مفلاح

ج. غليزان.

الملخّص: ممّا لا ريب فيه أنّ التّطوّر الهائل في مجال البرمجة الحاسوبيّة والذكاء الاصطناعي، أسهما بشكل كبير جدّا في تطوير البحث اللّساني الذي انتقل من البحث التّقليدي في اللّغة إلى ميدان الحوسبة والمعالجة الآليّة للّغة، وذلك بإنشاء المعاجم الالكترونيّة، وإنشاء البرامج الحاسوبية في معالجة مستويات اللّغة (المستوى الصّوتي، المستوى الصّرفي، المستوى النّحوي، المستوى الدّلالي) والتي حلّت بدورها العديد من المشاكل والعقبات التي تواجه الباحث اللّساني كالبحث اليدوي في المعاجم اللّغويّة، ومشكلة الكتابة وعلامات التّرقيم، ومشكلة التّحليل الصّوتي للنصوص اللّغويّة وغيرها.

وتهدف هذه الورقة إلى تِبيان طريقة المعالجة الآليّة لبعض الظّواهر الصّوتيّة فوق التّركيبيّة – وبخاصّة – ظاهرة النّبر Accent في اللّغة العربيّة، وهي تندرج ضمن المعالجة الآليّة للّغة العربيّة في مستواها الصّوتي الذي هو المستوى الأول من مستويات التّحليل اللّساني، كما سأحاول من خلالها أن أجيب عن بعض الإشكاليات الرئيسة المتمثّلة في: ما هي الظّواهر الصّوتيّة فوق التّركيبيّة؟ وما المقصود بظاهرة النّبر في اللّغة؟ وكيف يمكننا أن نعالج هاته الظّاهرة حاسوبيا عن طريق برنامج برات؟ وماهي العناصر الفيزيائيّة للصّوت اللّغوي التي تساعدنا في تقفّي واستجلاء كنه هاته الظّاهرة الصّوتيّة؟.

الكلمات المفتاحيّة: المعالجة الآليّة للّغة – الظّواهر الصّوتيّة فوق التّركيبة – النّبر – برنامج برات – العناصر الفيزيائيّة للصّوت اللّغوي.

Abstract : This paper aims to show the method of automatic treatment of some Supra-Segmental Phonemes phenomena - especially the phenomenon of Stress in Arabic, which falls within the automatic processing of Arabic in the phonetic level, which is the first level of linguistic analysis, and we will stand through this paper on the knowledge of Supra-Segmental Phonemes phenomena And the phonological rules set by the Arab phonologists in determining the areas of Stress in the Arabic word, and I will try to subject the Stress to the automatic inspection through the program Praat To trace the positions of the Stress in the Arabic word, using the values of the physical elements of the linguistic sound that provide us with the spectral reading of the syllables on the Pratt screen.

Keywords: automated language processing – Supra-Segmental Phonemes - Stress - pratt program - physical elements of linguistic sound.

مقدّمة: تنهض جداريّة البناء الصوتي في أي نظام لغوي على ثنائيّة الصّائت والصّامت التي تُشكّل الأساس القاعدي للنّسيج اللّغوي في مستواه المقطعي، حيث يسمح هذا الانشطار المنهجي الذي يفرضه السياق الأكوستيكي إلى معرفة الخصائص الفيزيولوجيّة والفيزيائيّة لكلٍّ منهما، بيد أنّ هناك ظواهر صوتيّة أخرى تأبى الانشطار داخل البنيّة المقطعيّة، وتضع نفسها فوق التّقطيع مُشَكِّلةً مايسمّى بالملح التّطريزي للّغة الذي تغذّيه الشحنات الدّلاليّة التي يفرغها النّاطق فيه من خلال تعبيره عن فرحه أو حزنه أو انفعاله من خلال هذه الفونيمات فوق التّركيبة على غرار النّبر Accent، والتّنغيم Intonation، والإيقاع Le Rythme، والوقف La pause وغيرها.

ومن بين هذه الظواهر الصّوتيّة فوق التّركيبة التي نودّ دراستها ظاهرة النّبر Accent في اللغة العربيّة الذي يعدّ أحد أهم المظاهر التّطريزيّة التي تضفي على المنطوق صورة موسيقيّة خاصّة. ولأنّ الدّراسة العلميّة للّغة تقوم على مبدإ العلميّة والموضوعيّة اللذين نادى بهما دي سوسير في دراسة اللّغة، كان لابدّ أن نخضع الظاهرة الصّوتيّة للتجريب والمعاينة المختبريّة بغيّة الوقوف على كنهها واستجلاء

معالمها، وننتقل من التّنظير المعياري إلى رحاب الآلة التي تُقدّم لنا نتائج دقيقة حول تقفي مواطن النّبر في الكلمة العربيّة من حيث هو ملمحٌ أكوستيكيٌّ تؤشّر له العناصر الفيزيائيّة التي تحملها الموجة الصّوتيّة من خلال القراءة الطيفيّة على شاشة برنامج " برات Praat " لتحليل الأصوات اللّغويّة.

بين الفونتيك والفونولوجيا من المصطلحات الشائعة في حقل الدّراسات الصّوتيّة الحديثة، مصطلحي الفونتيك والفونولوجيا وهما تعريب لمصطلحي phonetics وphonology الشائعين في اللغة الإنجليزيّة، وقد خصّص دي سوسير (1857–1913) دروسا للصوتيات في محاضراته الشهيرة، ميّز من خلالها بين المصطلحين " فاستعمل اللفظ phonetics للدّلالة على ذلك الفرع من العلم التّاريخي الذي يحلّل الأحداث والتّغيرات والتّطورات عبر السّنين، وعدّه من أجل ذلك جزءا أساسيا من علم اللغة، في حين حدّد مجال الـ phonology بدراسة العمليّة الميكانيكيّة للنطق، وعدّه من أجل ذلك علما مساعدا لعلم اللغة"[1].

أما مدرسة براغ اللغويّة فقد خالفت دي سوسير في طرحه لمدلول المصطلحين حيث استعملت "مصطلح phonology في عكس ما استعمله دي سوسير، إذ تريد به ذلك الفرع من علم اللغة الذي يعالج الظواهر الصوتيّة من ناحيّة وظيفتها اللغويّة، أما phonetics فقد أخرجه كل من تروبتسكوي وجاكبسون – رائدا مدرسة براغ – من علم اللغة وعدّاه علما خالصا من علوم الطبيعة يقدّم يد المساعدة لعلم اللغة "[2].

إلا أنّ الكثير من اللغويين استقرّوا على تحديد مصطلح الفونولوجيا phonology " للدّراسة التي تصف وتُصَنّف النّظام الصّوتي للغة معيّنة، أو دراسة العناصر الصّوتيّة للغة ما، وتصنيف هذه الأصوات تبعا لوظيفتها في اللغة "[3]، كما خصّصوا مصطلح الفونتيك phonetics "لدراسة أصوات الكلام مستقلة عن

تقابلات نماذجها، وعن تجمّعاتها في لغة معيّنة، ودون نظر إلى وظائفها اللّغويّة، أو حتى معرفة اللّغة التي تنتمي إليها"[4].

ولهذين العلمين أهميّة بالغة في البحث اللغوي تكمن في نتائجهما التي تستفيد منها العديد من المجالات بشكل مباشر أهمّها "مجال تعليم اللّغة القوميّة، وتعلّم اللّغات الأجنبيّة، ووضع الألفباء وإصلاحها"[5]، وكذلك في "تعليم الأداء، ونطق اللّغات الأجنبيّة، وتعليم الصّم، وعلاج عيوب السّمع والنّطق، وسائل الاتصال وتطوّرها"[6].

كما تظهر فوائدهما في مجالَيْ الدّلالة والمعاني من خلال دراسة الظّواهر فوق التّركيبيّة التي تساعد على استجلاء المعنى وتحديده، فـ "المنطوق لايكتمل معناه ولايتمّ تحديده، وتوضيحه، إلّا إذا جاء مَكْسُوًّا بكسائه المعيّن من الظّواهر الصّوتيّة الأدائيّة التي تناسب بناءه ومقامه، كالنّبر والتّنغيم والفواصل الصّوتيّة، أو مايمكن نعتها جميعًا بالتّلوين الموسيقي للكلام"[7]، وهذا ما أكده فيرث Firth بقوله: "لايمكن أن تتمّ دراسة جادّة لعلم المعنى الوصفي semantics descriptive لأي لغة منطوقة، مالم تعتمد هذه الدّراسة على قواعد صوتيّة وأنماط تنغيميّة Intonation forms موثوق بها"[8]؛ لأنّ العلاقة بين الصّوت والمعنى علاقة وطيدة جدّا تنسجها ذرات اللغة سواء تلك التي تخضع للتقطيع الفونيمي بدءا من أصغر وحدة صوتيّة التي هي " الفونيم "إلى أصغر وحدة صرفيّة "المونيم"، أم تلك التي لا تخضع للتقطيع الفونيمي أوما يصطلح على تسميتها بالظواهر الصوتيّة الفوقمقطعيّة؛ والتي هي وحدات قائمة بذاتها على غرار الفونيمات[9].

وحدات النّظام الفونولوجي إنّ الأصوات تُشكّل اللّبنات الأساسيّة أو المادّة الخامّ التي تُبنى منها الكلمات والعبارات، فما اللّغة إلا سلسلة من الأصوات المتتابعة أو المتجمعة في وحدات أكبر ترتقي حتى تصل إلى المجموعة النّفسيّة[10] وعليه فإنّ الصّوت – كما يقول الجاحظ (ت255ه)– هو: "آلة اللّفظ والجوهر الذي

يقوم به التّقطيع، وبه يوجد التّأليف...، ولن تكون الحروف كلاما إلا بالتّقطيع والتّأليف"[11]، وهذه إشارة من الجاحظ إلى أمرين في غايّة الأهميّة أوّلُهما الدّور الجوهري الذي يؤدّيه الصّوت في نظام اللّغة وتركيبها، والأمر الثاني هو قضيّة التّقطيع في اللّغة وهو ما يوافق تماما ماذهب إليه أندري مارتيني André Martinet إلى أنّ الإنسان يعبّر عن حاجاته التي يرغب في إيصالها للآخرين عن طريق مايسمّى بالتّقطيع المزدوج الذي يعدّ قانونا أساسا من قوانين اللّغة البشريّة والذي يظهر في مستويين اثنين هما: مستوى التّقطيع الفونيمي، ومستوى التّقطيع المونيمي[12].

ولمّا كانت الفونيمات منها مايدخل في التّقطيع وفي جوهر التّركيب، ومنها مالا يقبل التّقطيع أو بعبارة أخرى هو فوق التّقطيع، يعمد علماء الأصوات إلى تقسيم الفونيمات إلى نوعين[13]:

فونيمات رئيسة Phonème Primaires وهي تلك الوحدة الصّوتيّة التي تكون جزءًا من أبسط صيغة لغويّة ذات معنى، منعزلة عن السياق.. أو بتعبير آخر، ذلك العنصر الذي يكون جزءا أساسيا من الكلمة المفردة كالدّال والراء، والسين في كلمة "درس" ولذلك أطلقوا عليها اسم "الفونيمات التّركيبة" Phonèmes Segmentaux.

والنّوع الثاني: "هو الفونيمات الثانويّة" Secondaires Phonèmes وهي ظاهرة صوتيّة ذات مغزى في الكلام الإنساني، بحيث لاتكون جزءا من تركيب الكلمة، فهي ليست الدال أو الراء أو السين من كلمة "درس"، وقد أطلق علماء الأصوات على هذا النّوع من الفونيمات الثانويّة اسم" الفونيمات مافوق التّركيب" Phonèmes Suprasegmentaux، "وقد سميت بالفونيمات فوق التّركيبة أو غير التّركيبيّة لأنها لا تدخل في جوهر التّراكيب اللّغويّة، بيد أنّ لها تأثيرات موجّهة للبنى الوظيفيّة"[14]، كما أنها "قد تكون في بعض الأحيان مهمة للمعنى تماما

كأهميّة الوحدات الصوتيّة (الصوائت والصوامت) في الحدث الكلامي"[15]. ومن أهم أنواعها النّبرAccent، والتّنغيمIntonation، والمفصل Juncture، والإيقاع Le Rythme وغيرها.

المقطع اللّغوي La Syllabe اختلف علماء الأصوات حول تحديد مفهوم واحد للمقطع اللّغوي يضبط المنظومة المقطعيّة، نتيجة امتثالهم لازدواجيّة الطرح الصّوتي القائم على التّفرع المنهجي إلى اتجاه فونيتيكي ترسمه الملامح الأكوستيكيّة والفيزيولوجيّة للمقطع، وآخرَ فونولوجي يرسمه الملمح الوظيفي الذي ينماز به المقطع من خلال الوظائف التّمييزيّة، والتّحديديّة، والتّعبيريّة، التي يؤديها الفونيم Phonème داخل البنيّة المقطعيّة لنظام لغوي ما.

فمن النّاحيّة الفونيتيكيّة الأكوستيكيّة يعدّ المقطع عبارة عن " تتابع من الأصوات الكلاميّة، له حد أعلى أو قمة إسماع طبيعيّة، تقع بين حدّين أدنيين من الإسماع"[16] أو هو " أصغر وحدة في تركيب المفرد "[17]– على حد تعبير Pike – ويراه Milewski على أنه: "قطاع من سلسلة التيار الكلامي، يشتمل على صوت مقطعي أعظم يحيطه قطاعان ضعيفان من النّاحيّة الصّوتيّة "[18].

وهناك من ركز من أصحاب هذا الاتجاه أكثر على النّاحيّة الفيزيولوجة فعرّف المقطع بأنه " نبضة صدريّة، أو وحدة منفردة لتحرّك هواء الرئتين لا تتضمن أكثر من قمة كلاميّة، أو قمة تموج مستمر من التّوتر في الجهاز العضلي النّطقي، أو نفخة هواء من الصّدر"[19]، أو هو– على حسب رأي جان كانتينو–: "الفترة الفاصلة بين عمليتين من عمليات غلق جهاز التّصويت سواء أكان الغلق كاملا أم جزئيا"[20].

وأمّا من النّاحيّة الفونولوجيّة فيُنظر إلى المقطع على أنّه " عدد من التّتابعات المختلفة من السواكن (الصّوامت) والعلل (الصّوائت)، بالإضافة إلى عدد من الملامح الأخرى مثل الطّول والنّبر والتّنغيم"[21]، وَفق ماتنص عليه الخصوصيّة

المقطعيّة لكلّ لغة، إذ لا يوجد تعريف فونولوجي عام لأنّه يخالف الحقيقة المعروفة أنَّ كلَّ لغةٍ لها نظامها المقطعي المعين[22].

ويُعرّفه أبو اللّسانيات الحديثة فرديناند دي سوسير Ferdinand de Saussure بأنّه "الوحدة الأساسيّة التي يؤدّي الفونيم وظيفة داخلها"[23]، في حين يعرّفه ماريو باي بقوله: "المقطع عبارة عن قمة إسماع Peak of sonority، غالبا ماتكون صوت علّة مضافا إليها أصواتا أخرى عادة "[24]؛ أي إنّه " نمط أدنى من التّجميعات الفونيميّة، تقوم فيها وحدة الحركة voyelle بدور النّواة، وتكون مسبوقة ومتلوّة بوحدة صامتيّة، أو تجميع صامتي ممكن الوقوع "[25].

أنواع المقاطع في اللسان العربي: يتكون المقطع من"اتحاد صامت، أو نصف صائت، أو أكثر، بصائت واحد"[26]، حيث تَكُونُ الحركةُ العنصرَ الأساس، أو النّواة الصُّلبة له، والمقطع ينقسم من حيث النّوعُ إلى "مفتوح Ouvert " وهو الذي ينتهي بصائت، وإلى" مغلق Fermé " وهو الذي ينتهي بصامت في آخره، كما ينقسم من حيث الكمُّ محتكما إلى عوامل الطّول، والقصر، والتّوسّط، إلى طويل وقصير ومتوسط، ويمكن إجمال المقاطع في اللّسان العربي إلى ستّة مقاطع[27] هي:

1- مقطع قصير/ص ع/ /cv/ مثل: كَ من (كَتَبَ). 2- مقطع متوسّط مفتوح /ص ع ع/ /cvv/ مثل: كا من كلمة (كاتِبْ). 3- مقطع متوسّط مغلق / ص ع ص/ /cvc/ مثل: مَنْ، هَلْ .4- مقطع طويل مغلق /ص ع ع ص/ /cvvc/ مثل: قالْ، كانْ. 5- مقطع طويل مزدوج الإغلاق/ص ع ص ص/ /cvcc/ مثل: نَهْرْ بَحْرْ.

6- المقطع السادس[28]: /ع ص/ /vc/ مثل: اَلْ (التّعريف) من كلمة: اَلْوَلَدْ.

النّبر Accent: النّبر في مفهومه الفونولوجي فونيم فوق مقطعي (أو فوق تركيبي) يُحيلنا من خلال تركيبته الاشتقاقيّة للمصطلح إلى مفهوم الظهور والبروز فقد أُثْبِتَ بطريق "الاستقراء أنّ كلّ صيغة مبدوءة (بنون بعدها باء) تدلّ على عموم

الظّهور في مثل (نَبَرَ، ونَبَغَ، ونَبَتَ)"[29]، وقد أقرّ الدّرس الصّوتي الحديث أنّ النّظام المقطعي العربي يتّسم بتلوينات أدائيّة تتباين ملامحها بحسب القيمة النّوعيّة والكمّيّة للتّوليفة المقطعيّة من جهة، ودرجة البروز الإسماعي للمقطع الصّوتي من جهة أخرى[30]، فمقاطع لفظ ما "لا تُنْطَقُ في درجة واحدة من العلو loudness"[31]، وهذا التّفاوت في المقاطع من حيث قوّتُها النّسبيّة ببروز بعضها على حساب بعض هو مايسمّى بالنّبر[32] accent، الذي ينشأ نتيجة " الضّغط على مقطع معيّن من الكلمة لجعله بارزا وأوضح في السّمع من غيره من مقاطع الكلمة"[33]، ممّا يؤدّي إلى " نشاط في جميع أعضاء النّطق في وقت واحد، فعند النّطق بمقطع منبور نلحظ أنّ جميع أعضاء النّطق تنشُطُ غايّة النّشاط ...ممّا يترتّب عليه أن يصبح الصّوت عاليا واضحا في السّمع"[34]، وهذه التّعاريف تُوحي جميعُها إلى أنّ النّبر يقتضي طاقة زائدة أو جهدا عضليا إضافيا، ولهذا يقول دانيا جونز: "المقطع المنبور بقوة ينطقه المتكلم بجهد أعظم من المقاطع المجاورة له في الكلمة أو الجملة. فالنّبر إذن نشاط ذاتي للمتكلم ينتج عنه نوع من البروز prominence لأحد الأصوات أو المقاطع بالنّسبة لما يحيط به"[35]، في حين يكون "الأثر السمعي المرتبط بالنّبر هو العلو loudness"[36].

ضمن هذا المعطى العلمي لمفهوم النّبر الذي تُؤسّس له جوانبُ صوتيّة ثلاثة تؤخذ جميعُها بعين الاعتبار بدءًا بالجانب الفيزيلوجي (العضوي)، فالجانب الأكوستيكي (الفيزيائي)، فالجانب السمعي، فإنّها تمثّل وجوها مختلفة لظاهرة النّبر "ذلك أنّ بذل مزيد من الجهد في إنتاج الصّوت، أو المقطع المنبور، يصاحبه اندفاع أشدّ للهواء، ونشاط أكبر للحَنجرة، وغيرها من أعضاء النّطق، وبطبيعة الحال، فإنّ الموجات الصّوتيّة الصّادرة سوف تكون مختلفة في التّردّد Fréquence، والشدّة intensity عن نظائرها في الحالات الأخرى، وسيؤدّي هذا كلّه إلى اختلاف مُناظِرٍ في الدّرجةpitch ، والعلو loudness عند سماع المنطوق"[37].

ومهما يكن من أمرٍ فإنّ النّبر ملمح صوتي مكمّل للبناء اللّغوي بجميع مستوياته "فهو على المستوي الصوتي يمنح الكلمة أو الجملة نوعا من الأداء النّطقي الذي يميّزها من غيرها، ويساعد على تحديد هيئتها التّركيبيّة. وهو في هذه الحال عنصر من عناصر "الجوقة" الموسيقيّة التي تعمل على إبراز المنطوق في صورة موسيقيّة خاصّة أو لون من التّفخيم خاص"[38].

أنواع النّبر:

للنّبر أنواع أو درجات أشّر لها الأصواتيون المحدثون استنادا إلى مبدإ الوضوح، والبروز، والارتكاز للمقاطع هي[39]:

1- النّبر الرّئيس (أو الأوّلي) Primary Stress. وعلامته(^).

2- النّبر الثانوي (أو المتوسط) Secondary Stress .وعلامته(-).

3- النّبر الضّعيف Weak Stress. وعلامته (\)، (أو ليس له علامة[40]).

والقواعد التي تضبط نبر الكلمة العربيّة هي[41]:

1- عندما تتألف الكلمة من سلسلة من المقاطع مثل: / ص ع/ فإنّ المقطع الأول ينبر نبرا أوّليا، وتنبر المقاطع الباقيّة أنبارا ضعيفة، نحو:

- كَتَبَ: /ص ^ع / _/ ص ع/ _/ ص ع/، وقع النّبر على / كَ/.

- دَرَسَ: /ص ^ ع/ _/ ص ع/ _/ ص ع /، وقع النّبر على / دَ/.

2- عندما تحتوي الكلمة مقطعا طويلا واحد فقط فإنّ هذا المقطع هو الذي يستقبل النّبر الأوّلي، وتستقبل بقيّة المقاطع أنبارا ضعيفة، نحو:

- كاتِبْ: / ص ^ع ع/ _/ص ع ص/، فالمقطع المنبور هو / كا /.

- مُعَلِّمُهُ: / ص ع/ _/ ص ^ع ص/ _/ ص ع/ _/ ص ع/ _/ ص ع/، وقع النّبر على /عَلْ/.

3- وعندما تحتوي الكلمة مقطعين طويلين أو أكثر فإنّ المقطع الطويل الأقرب إلى آخر الكلمة (غير المقطع الأخير) يستقبل النّبر الأوّلي، وفي أغلب الحالات يستقبل المقطع الأقرب إلى بدايّة الكلمة نبرًا ثانويا، نحو:

- رَئِيسهُنَّ: / ص ع/ _/ ص -ع ع / _/ ص ع / _/ ص ^ع ص/ _/ص ع/

- مُستَوْدَعاتُهُمْ:/ ص ع ص/ _/ ص -ع ص / _/ ص ع / _/ ص ^ع ع/ _/ ص ع/_/ ص ع ص/.

4- إذا كانت الكلمة مؤلفة من مقطع واحد فقط فالنّبر عليه اطلاقا، أيّا كان شكل هذا المقطع مثل: عُدْ، نَمْ، صِلْ.[42].

5- إذا كانت الكلمة مؤلفة من مقطعين فالنّبر على ثانيهما اطلاقا، (ويجري العد بطريقة عكسيّة؛ أي من الشمال إلى اليمين)؛ لأنّ الأوّل[43] لاينبر في العربيّة مطلقا أيّا كان شكله، إلا إذا كان هو المقطع الوحيد في الجملة، ومثال ذات المقطعين: قامَ:/ ص ^ع ع + ص ع/. لَكُمْ:/ ص ^ع + ص ع ص/.

فالنّبر وقع في الكلمة الأولى على: /قا/، وفي الثانيّة على: / لَ/[44].

العناصر الفيزيائيّة للصّوت اللّغوي إنّ الصوت ينتقل في الهواء على شكل اهتزازات أو ذبذبات تُحدِثُ اضطرابا في جزيئات الهواء، التي تنطلق من " وضع الثبات أو نقطة الصفر إلى الأمام وإلى الخلف في سلسلة متتابعة من التّظاغطات والتّخلخلات"[45]باتجاه الأذن. وهذه الاهتزازات أو الذبذبات هي ما يصطلح على تسميتها بـ «الموجة الصّوتيّة » تشبيهًا لحركتها بحركة الموج في الماء[46] والموجة الصوتيّة Sound wave هي مجموعة من الذبذبات الصوتيّة المتعاقبة التي تنتج إحداها عن الأخرى[47]، وتكون محمّلة بعناصر فيزيائيّة تشكل الملمح الأكوستيكي للصّوت اللغوي من بينها:

التّردّد Fréquence: ونعني به عدد الدّورات الكاملة التي تتم خلال وحدة زمنيّة محدّدة[48]؛ أي إنّ تردد الصّوت هو " عدد الذبذبات التي يصدرها الجسم

المهتز في الثانيّة الواحدة"[49]، ويحسب التّردد بالهرتز وهو مقياس أكوستيكي للصوت، يقابل من حيث الإدراك السمعي بالقيمة الصوتيّة التي تحيل عليها درجة الصوت pitch [50].

شدّة الصّوت intensity: هي التي تعطي الصوت عند إدراكه صفة الضعف أو القوة[51]، وهي مقياس أكوستيكي للصّوت اللغوي، يقابل من حيث الإدراك السمعي لهذا الصوت بعلوه loudness[52]، وهي تتغير طرديا مع سعة الاهتزاز، وتقاس الشدّة بالديسبل décibel وتكتب اختصارا (dB).

السّعة Amplitude: " تمثّل سعة الذبذبة البعد بين نقطة الاستراحة، وأبعد نقطة يصل إليها الجسم المتحرّك. وسعة الذبذبة هي المسئولة عن التّوتر intensity فكلما زاد الاتساع زاد التّوتر"[53]، ويقصد بالتّوتر هنا شدّة الصوت intensity.

سرعة الصّوت velocity: هي السرعة التي تنتقل بها الموجات الصوتيّة في الوسط المادّي، وتختلف هذه السرعة حسب كثافة الوسط الذي تنتقل فيه، وتصل سرعة الصّوت في الهواء حوالي **340**م/ثا (متر/الثانيّة) في درجة حرارة 20^0 درجة مئويّة.

درجة الصوت Pitch: ويعرّفها الفيزيائيون بأنها: (الخاصيّة التي تميز بها الأذن الأصوات أو النّغمات من حيث الحدّة أو الغلظة). ويتوقف إحساس الأذن بحدّة الصوت أو غلظه أساسا على التّردّد الذي يقابل اهتزاز الوترين الصوتيين[54].

العلو loudness: هو الأثر السمعي النّاتج عن اتّساع ذبذبات الصوت زيادة ونقصا[55]؛ أي إنّ " الارتفاع أو العلو loudness، hauteur صفة صوتيّة تنجم عن تواتر التّذبذب الذي يحدثه الصّوت وينتجه، والارتفاع هو الذي يميّز الصوت الخفيض grave والصّوت الحاد aigu "[56].

المعالجة الآليّة عن طريق برنامج " برات Praat " (تطبيق تحليل الإشارات الصوتيّة ومعالجتها)[57] تتم معالجة الأصوات عن طريق أجهزة أو برامج صوتيّة

متعدّدة من بينها برنامج برات " Praat " الذي يعني بالهولنديّة " تكلّم"، كتبه ويشرف عليه منذ **1992** باحثان هولنديان، هما: (David Weeninck) وزميله (Paul Boersma)، من معهد علوم الصوتيات بجامعة أمستردام[58]. وهو برنامج مجاني يمكن تحميله من صفحة البرنامج على الإنترنت http://www.praat.org[59]، وهذا البرنامج هو الذي سنعتمد عليه في تحليلنا لظاهرتي النّبر Accent في العربيّة.

التّعليل الفيزيائي لظاهرة النّبر يقوم التّحليل الفيزيائي للظّاهرة النّبريّة على تتبّع الأثر الكمّي للمقاطع الصّوتيّة وما تحدثه من أثر في الأذن ذلك "لأنّ المقطع المنبور ينطقه المتكلّم بجهد أعظم من المقاطع المجاورة له"[60]، فينتج عنه وضوح في السمع أكثر من غيره من المقاطع، وعليه ينبغي دراسة الملمح الأكوستيكي للنّبر من حيث هو " مادّة فيزيائيّة يُدلّل لها بالقانون والحساب الفيزيائي"[61]، بالارتهان إلى القراءة الطيفيّة للموجة الصّوتيّة لتسجيل قيم الشدّة، ودرجة الصّوت، والتّزمين، والحزم الصّوتيّة التي تُعيننا على تقفي واستجلاء مواطن النّبر بدقة عاليّة، وفيما يأتي رسم طيفي لكلمة "سَجِّلْ" لمعرفة موضع النّبر على أي مقطع فيها.

الشكل(**1**): يبين الصورة الطيفيّة لكلمة " سَجِّلْ" / ص ع ص + ص ع ص/ /Saj+jil/.

– تتكون كلمة "سَجِّلْ" من مقطعين صوتيين متوسطين هما /سَجْ/ و/جِلْ/، ولذلك سنسجل كلّ مقطع على حدى لمعرفة أيَّ مقطع وقع عليه النّبر.

الشكل (*2*): يبين الصورة الطيفيّة للمقطع الأول /سَجْ/ /ص ع ص/ /c v c/:

الشكل (*3*): يبين الصورة الطيفيّة للمقطع الثاني /جِلْ/ /ص ع ص/ /c v c/:

جدول يبين الخصائص الفيزيائيّة لكلّ من المقطعين /سَجْ/ و/جِلْ/.

	الشدّة (ديسبل) باللون الأصفر	التّردد (هرتز) باللون الأزرق	التّزمين (الثانيّة)	الحزمة الصوتيّة f1 (هرتز)
المقطع /سَجْ /	81.08 dB	195.13 Hz	0.24 s	496.16 Hz
المقطع /جِلْ /	82.47 dB	200.62 Hz	0.33 s	586 Hz

التّعقيب على النّتائج: من خلال النّتائج التي أظهرتها الصورة الطيفيّة لكل من المقطعين، نلاحظ أنّ المقطع الثاني /جِلْ/ "الشكل(**3**)" يظهر بقيم أعلى في الشدّة ودرجة الصّوت، حيث جاءت شدة صوت المقطع الثاني /جِلْ/ في حدود 82.47 ديسبل، ودرجته حوالي 200.62 هرتز، في مدة زمنيّة استغرقت حوالي 0.33 ثانيّة. أمّا المقطع الأول / سَجْ/ فكانت شدته 81.08 ديسبل، ودرجته 195.13 هرتز، في مدة زمنيّة قُدِّرت بـ0.24 ثانيّة . ومن هذا نستنتج أنّ النّبر وقع على المقطع الثاني /جِلْ/ ليوافق بذلك التّنظير الفونولوجي لموقعيّة النّبر في الكلمة الذي نصّ على أنّ الكلمة المكونة من مقطعين فقط، فالمقطع المنبور هو المقطع الثاني اطلاقا[62].

كما يمكننا التّدليل لنبريّة المقطع الأول /كا/ من كلمة /كاتِبْ/ من خلال القــراءة الطيفيّة لقيمه الفيزيائيّة كالآتي:

الشكل (4): يبن الصورة الطيفيّة لكلمة /كاتِبْ/ /Kaa^tib/.

تُظهر المعاينة الطيفيّة لقيم الشدّة والدرجة والتّزمين للمقطع الأول /كا/ من كلمة /كاتِبْ/ أنّه هو المقطع المنبور، في مقابل المقطع الثاني /تِبْ/ مــن نفــس الكلمــة بدليل المغايرة الواضحة في نسب الشدة والتّردد والتّزمين فيما بينهما، وهذا تأكيــد آخر على أنّ صيغة "فاعل" يكون النّبر فيها على المقطع الأول /فــا/ كمــا قــرّره الفونولوجيون المحدثون العرب. ويمكننا بهذه الطريقة أن ندرس أي مقطع نريــده من خلال إخضاعه للمعاينة الطيفيّة ومن ثمّ الوقوف على عناصره الفيزيائيّة التــي تشكّل الملمح الأكوستيكي لظاهرة النّبر Accent.

خاتمة: يمكننا في الأخير أن نحصي أهم النّتائج التي أفضت إليها هذه الورقة العلميّة في النّقاط الآتيّة:

– تنقسم الفونيمات إلى نوعين رئيسن: فونيمات تركيبيّة تكون جزءا من أبسط صيغة لغويّة ذات معنى؛ أي هي جزء أساسي من بناء الكلمة المفردة مثل: الدال من كلمة "درس"، وفونيمات فوق تركيبة لا تدخل في تركيب الكلام ولا تخضع للتقطيع الفونيمي، بيد أنّ لها تأثيرات موجّهة للبنى الوظيفيّة.

– النّبر Accent ظاهرة صوتيّة فوق تركيبة يدل من حيث المظهر الفزيولوجي على الضغط على أحد المقاطع دون غيرها؛ بمعنى آخر المقطع المنبور ينطقه المتكلم بجهد أعظم من المقاطع المجاورة له، مما يؤدّي إلى وضوح نسبي في السمع، وهذا يترتّب عليه زيادة في الشدة والتّردّد من خلال الموجة الصوتيّة الصادرة عنه، كما يترتب عنه من حيث الجانب السمعي زيادة في درجة الصوت Pitch، وعلوّه loudness.

3– هناك عناصر فيزيائيّة تحملها الموجة الصوتيّة مثل: الشدّة، والتّردّد، والدّرجة، والحزم الصوتيّة f3،f2،f1 هذه العناصر الفيزيائيّة تعيننا على تقفي مواطن النّبر وذلك من خلال القراءة الطيفيّة على برنامج "برات Praat" الذي يتيح لنا إمكانيّة تسجيل المقطع المنبور ودراسته.

4 – أثبتت الدّراسة المختبريّة من خلال برنامج "برات Praat" أنّ النّبر في الكلمة المكونة من مقطعين في مثل كلمة: /سَجّلْ/، أنّ النّبر يقع على المقطع الثاني /جِلْ/، كما أثبتت الدّراسة أنّ النّبر يقع على المقطع الأول في في صيغة "فاعل" كمقطع /كا/ من كلمة / كاتِبْ/، وهذا يوافق التّنظير الفونولوجي العربي.

ويمكننا أيضا في دراسات موسعة في غير هذا المقام – الذي لايسمح بذلك – أن نوسّع مجال الدّراسة المختبريّة ليشمل كل المقاطع التي تحمل النّبر التي استقرّ عليها الدّرس الفونولوجي العربي، بغيّة تأكيدها من جهة، أو تصويبها من جهة أخرى.

هوامش الدّراسة:

1- أحمد مختار عمر: دراسة الصّوت اللّغوي، عالم الكتب، القاهرة، مصـــر، ط4، 2006م، ص 65، وينظر: فرديناند دي سوسير: علم اللغة العام، تر: يوئيل يوسف عزيز، دار أفـــاق عربيّـــة بغداد، العراق، 1985م، ص51.

2- ينظر: أحمد مختار عمر، السابق، ص 66.

3- نفسه، ص 68.

4- نفسه، ن ص.

5- ينظر: كمال بشر: علم الأصوات، دار غريب للطباعة والنّشر، القاهرة، مصر، دط، 2000م ص 587-597.

6- أحمد مختار عمر: السابق، ص 401-409.

7- كمال بشر، المرجع السابق، ص 623.

8- Firth, Papers in linguistics, Oxford University, Press, 1957.p.95. نقلا عن: مراد عبد الرحمن مبروك: من الصوت إلى النّص، عالم الكتب، القاهرة، دط، 1993م، ص13.

9- ينظر: أندري مارتيني: مبادئ ألسنيّة عامة، تر: ريمـــون رزق الله، دار الحداثـــة، بيـــروت لبنان، ط1، 1990م، ص96.

10- أحمد مختار عمر: المرجع السابق، ص 401.

11- الجاحظ (أبو عثمان عمرو بن بحر ت255ه)، البيان والتّبيين، تح: عبد السلام هارون، مكتبة الخانجي، القاهرة، ط7، ت 1998، ج1، ص 79.

12- ينظر: أحمد حساني: مباحث في اللسانيات، منشورات كليّة الدراسات الإســـلاميّة والعربيّـــة دبي، الإمارات العربيّة المتحدة، ط2013،2م، ص234. وللتوسع أكثر حـــول مفهـــوم التّقطيـــع المزدوج ينظر Voir:André Martinet ,Eléments de linguistique générale ,p15.

13- عصام نور الدين: الفونولوجيا، دار الفكر اللبناني، بيروت، لبنان، ط1992،1م، ص 88.

14- عبد القادر عبد الجليل: الأصوات اللّغويّة، دار صفاء للنشر والتّوزيع، عمـــان، الأردن، ط2 2014م، ص 213.

15- ماريو باي: أسس علم اللغة، تر وتع: أحمد مختار عمر، عالم الكتب، القاهرة،مصـــر، ط8 1998م، ص 92.

16- أحمد مختار عمر: السابق، ص 284.

17 - عبد القادر عبد الجليل: السابق، ص 216.

18- نفسه، ن ص.

19- أحمد مختار عمر: السابق، ص 285.

20- جان كانتينو: دروس في علم أصوات العربيّة، تر: صالح القرمادي، نشريات مركز الدراسات والبحوث الاقتصاديّة والاجتماعيّة، الجامعة التّونسيّة، تونس، د ط، 1966م، ص 191.

21- أحمد مختار عمر: السابق، ص 285.

22- نفسه، 286.

23- نفسه، ن ص .

24- ماريو باي: المرجع السابق، ص 96.

25- محمد جواد النّوري: علم الأصوات العربيّة، منشورات جامعة القدس المفتوحة، عمان الأردن، ط1996،1م،ص234.

26- بسام بركة: علم الاصوات العام أصوات اللغة العربيّة، مركز الإنماء القومي، بيروت، لبنان دط، دت، ص141.

27- ينظر: أحمد حساني، المرجع السابق، ص 217. وينظر: إبراهيم أنيس: الأصوات اللغويّة مكتبة الأنجلو مصريّة، القاهرة، مصر، د ط، 2013م، ص 150-153.

28- تمام حسان: مناهج البحث في اللغة، مكتبة الأنجلو مصريّة، القاهرة، مصر، د ط، 2014م ص 161،158.

29- سعاد بسناسي: التّحولات المورفولوجيّة والتّركيبة في ضوء الدراسات الصوتيّة، أطروحة دكتوراه، قسم اللغة العربيّة وآدابها، معهد الآداب واللغات والفنون، جامعة السانيّة، وهران الجزائر، 2005-2006، ص 86.

30- بن شيحة نصيرة: الوقف بين وقائع التّطريز الإيقاعي وفاعليّة التّشكل الدلالي، مجلة مطارحات في اللغة والأدب،العدد4، ديسمبر 2015، ص 43.

31- سلمان الحسن العاني: التّشكيل الصوتي في اللغة العربيّة، النّادي الأدبي الثقافي، جدة السعوديّة، ط1983،1م، ص134.

32- سعد عبد العزيز مصلوح: دراسة السمع والكلام، عالم الكتب، القاهرة، دط،2005، ص 229.

33- محمد منصف القماطي: الأصوات ووظائفها، منشورات جامعة الفاتح، ليبيا،1986م، 152.

34- إبراهيم أنيس، الأصوات اللغويّة، مكتبة الأنجلو مصريّة، القاهرة، مصر، د ط، 2013م ص 158.

35- أحمد مختار عمر، المرجع السابق، ص 221.

36- نفسه، ن ص .

37- محمد جواد النّوري، المرجع السابق، ص 265.

38- كمال بشر، المرجع السابق، ص 524.

39- عبد القادر عبد الجليل، المرجع السابق، ص251.

40- ينظر: سلمان الحسن العاني، السابق، ص 134.

41- نفسه، ص 134، 135.

42- محمد الأنطاكي: المحيط في أصوات العربيّة ونحوها وصرفها، دار الشرق العربي، بيروت لبنان، ط3، د ت، ج 1، ص 52.

43- أي الأول من جهة الشمال، ولكن هذا فيه خلاف لأن هناك من يرى أن المقطع الأخير إن كان طويلا مغلقا أو طويلا مزدوج الإغلاق فإنّ النّبر يقع عليه نحو كلمة: نَسْتَعينْ /ص ع ص – ص ع – ص ع ع ص / فالنّبر وقع على الأخير /عِينْ/ أُنظر: محمد جواد النّوري، المرجع السابق، ص 270. وينظر: تمام حسان: اللغة العربيّة معناها ومبناها، دار الثقافة، الدار البيضاء، المغرب، د ط، 1994م، ص 172، ومابعدها.

44- محمد الأنطاكي، المرجع السابق، ص 52.

45- سعد عبد العزيز مصلوح، المرجع السابق، ص 21.

46 – عبد العزيز أحمد علام و عبد الله ربيع محمود: علم الصوتيات، مكتبة الرشد، الرياض، دط 2009، ص 136.

47- عبد الرحمن أيوب: أصوات اللغة، مطبعة الكيلاني، القاهرة، ط2، 1968، ص 98.

48- بسام بركة: المرجع السابق، ص34.

49- عبد الغفار حامد هلال: أصوات اللغة العربيّة، مكتبة وهبة، القاهرة، مصر، ط3 1996م،ص36.

50- خلدون أبو الهجاء: فيزياء الصوت اللغوي ووضوحه السمعي، عالم الكتب الحديث،ط1 2006، ص248.

51- ينظر: بسام بركة، السابق، ص 40.

52- ينظر: خلدون أبو الهجاء، السابق، ص 248.

53- أحمد مختار عمر، السابق، ص 25.

54- عبد العزيز أحمد علام وعبد الله ربيع محمود: المرجع السابق، ص 155.

55- عبد الرحمن أيوب، السابق ص 107.

[56] - بسام بركة، المرجع السابق، ص 39.

57- للتوسع أكثر في معرفة طريقة عمل برنامج برات ينظر: كبير بن عيسى: دليل مستعمل برات، كراسات مركز البحث العلمي والتّقني لتطوير اللغة العربيّة، الجزائر، العدد التّاسع 2019، وينظر: طريقة عمل برنامج برات وتحليل القصائد صوتيا ومخبريا ــ شرح المهندس ــ فؤاد كاظم طاهر ــ إشراف الدكتور إبراهيم صبر الراضي، إعداد الطالبة: زهراء جاسم محمد المخبر الصوتي، جامعة ذي قار.

58- كبير بن عيسى: دليل مستعمل برات، كراسات مركز البحث العلمي والتّقني لتطوير اللغة العربيّة، الجزائر، العدد التّاسع، 2019، ص 5.

59- ــ طريقة عمل برنامج برات وتحليل القصائد صوتيا ومخبريا ــ شرح المهندس ــ فؤاد كاظم طاهر ــ إشراف الدكتور إبراهيم صبر الراضي، إعداد الطالبة: زهراء جاسم محمد، المخبر الصوتي، جامعة ذي قار، ص 2.

60- أحمد قدور: مبادئ اللسانيات، دار الفكر، دمشق، سوريّة، ط 3، 2008م، ص 163.

61- براهيمي بوداود: فيزياء الحركات العربيّة بين تقديرات القدامى وقياسات المحدثين، رسالة دكتوراة، جامعة السانيا وهران، الجزائر، 2012/2011،ص146.

62 - محمد الأنطاكي، المرجع السابق، ص 52.

الذّكاء الاصطناعي ودوره في تطوّر الدّرس اللساني المعاصر العرفانيّة أنموذجا

داه: صام عبد القادر

ج.غليزان

الملخّص: شهدت اللسانيات الحديثة والمعاصرة عدّة تحوّلات بفضل التّطوّر العلمي والتّكنولوجي الذي شهده العالم، إذ لا يمكن إنكار أنّ عصرنا الحالي هو عصر الرّقمنة والتّقانة، هذا كلّه كان له تأثير على اللسانيات وأدى إلى ظهور اتّجاهات لسانيّة حديثة لها صدى في الدّرس اللساني.

لقد ظهرت في العصر الحديث عدّة اتجاهات لسانيّة منها اللسانيّة الحاسوبيّة (الرّتابيّة) واللسانيات العرفانيّة (الإدراكيّة)، هذان الاتّجاهان اللذان ظهرا لأسباب عدّة منها ظهور العلوم المعرفيّة وتطوّر برامج الذّكاء الاصطناعي، هذا الأخير الذي آثر تأثيرا كبيرا في ظهور برمجيات جديدة وخوارزميات...وأصبح الجهاز الحوسبي آلة مثلها مثل عقل الإنسان يخزن المعلومات ويبرمجها ويسترجعها في الوقت المناسب.

لهذا جاءت مداخلتنا هذه والموسومة بـ "الذّكاء الاصطناعي ودوره في تطوّر الدّرس اللساني المعاصر ــ اللسانيات العرفانيّة أنموذجا ــ لمعرفة مدى تأثير برامج الذّكاء الاصطناعي وتطوّر العلوم المعرفيّة في الدّرس اللساني المعاصر خاصّة مع النّموذج العرفاني.

وللإجابة عن ذلك طرحنا مجموعة من الإشكاليات منها:

ما مدى تأثير برامج الذّكاء الاصطناعي في الدّرس اللساني المعاصر؟ وكيف أثّر ظهور العلوم المعرفيّة في اللسانيات؟ وهل اللسانيات العرفانيّة تمثّل نموذجا لهذا التّأثير؟

الكلمات المفتاحيّة: اللسانيات، الذّكاء الاصطناعي، اللسانيات العرفانيّة، العلوم المعرفيّة.

مدخل: شهد القرن العشرين تأسيس العديد من العلوم، ولعلّ النّصف الثّاني منه كان بدايّة ظهور ما يدعى بالعلوم المعرفيّة، من خلال بعض أعمال الباحثين منهم "تشومسكي" و"ميلر" و"نيوال" و"سيمون"، ولكن هذا الاهتمام بمجال المعرفة ليس مرتبطا بالعصر الحديث، بل كانت له إشارات واهتمامات منذ القدم خاصّة عند فلاسفة اليونان.

ومن المؤكّد أنّ عصرنا الحالي هو عصر المعلوميات والتّقانة إذ شهد ابتكار برمجيات حاسوبيّة ومعلوماتيّة هذا كان له أثر في ظهور العلوم المعرفيّة، وبدأ تداخل العلوم مع بعضها البعض وأدى ذلك إلى ابتكار واختراع آلات تضاهي فكر الإنسان وعقله وذكائه.

وقد شكّل أيضا ظهور "السّبرنطيقا" تحوّلا في مجال التّفكير اللغوي المعاصر إذ يضمّ هذا العلم مجموعة من العلوم أهمّها الهندسة الإلكترونيّة، والمنطق، وعلم وظائف الأعضاء، وهو يبحث في مجال التّواصل البشري والآلي، فالسّبرنيتيّة تقوم "على مبحث ذي أساس فيزيولوجي في ما به يمكن للكائن الحي أن يحفظ نفسه في محيط خارجي، بما فيه من تغيّرات ومخاطر، وفي ما به يكون تفاعلها معها"[1].

انطلقت السّبرنطيقا من فكرة العودة إلى الحاسوب[2] باعتباره يقوم بتتبّع العمليات التي يؤدّيها بهدف الوصول إلى أنموذج لعمل الدّماغ البشري وما يقابله من فهم للعالم الخارجي، وهذه المحاولة في الحقيقة كانت لتشكيل معلوميات إلكترونيّة تضاهي في خصائصها وعملها الدّور الذي تؤدّيه الخلايا العصبيّة، هو ما يؤدّي بنا إلى الحديث عن الإنسان الذّكي، الذي يحدّد بذلك الكائن الذي يملك القدرة على التّفاعل مع محيطه[3].

إنّ هدف العلوم المعرفيّة هو دراسة المعرفة بكلّ أشكالها، وجميع الآليات التي تقوم ببنائها وتطويرها، كما أنّها تعنى بمعالجة المعلومات وكيفيّة التّعامل معها سواء لدى البشر أم على مستوى الآلة، "فنطاق العلوم المعرفيّة واسع وشامل لكل قدرات الذّهن البشري بما في ذلك اللغة والاستدلال، والإدراك، والتّخطيط والنّشاطات الحسّيّة والحركيّة"[4].

لقد تمكّن الإنسان في عصرنا الحالي من التّعرّف على كل ما يحيط به من موجودات بفضل تطوّر العلوم، إذ تعرّف على المادّة من خلال العلوم الفيزيائيّة وعلى جسم الإنسان من خلال علم البيولوجيا، أمّا مجال التّعرّف على الذّهن البشري فتطلّب منه الاستعانة والاطلاع على مجموعة من العلوم والتّخصّصات المختلفة منها: علم النّفس المعرفي، والفلسفة، وعلم الأعصاب، وعلم الاجتماع والإعلام الآلي، والذّكاء الاصطناعي...

1/ العلوم المعرفيّة (نشأتها ومجالاتها البحثيّة): تعرف العلوم المعرفيّة بأنّها تلك الدّراسة العلميّة لكل ماله علاقة بالعقل البشري والذّكاء الإنساني، وهي تسعى لمعرفة وظائف الفكر والمعرفة، وتعنى بالعمليات العقليّة الإنسانيّة الذّهنيّة كالإدراك، والذّكاء والتّذكر والتّخيل... وهي "تآلف مجموعة من العلوم المستقلّة بعضها وصفي تجريبي (علم النّفس المعرفي، اللسانيات والأنتربولوجيا المعرفيّة...) وبعضها نظري (كالفلسفة)، وبعضها نظري تطبيقي (كالذّكاء الاصطناعي) تلتقي وفق برنامج محدد حول دراسة آليات اشتغال الذّهن البشري"[5].

ويرتبط ظهور العلوم المعرفيّة في الغالب بالمؤتمر الشّهير "ماسي" عام 1946م وتبعته مؤتمرات أخرى إلى غايّة 1953م، إذ اجتمع مجموعة من الباحثين في الفيزيولوجيا وعلم الأعصاب والإعلام الآلي والرّياضيات...، وتقرر تبني برنامج بحثي مشترك حول العلوم المعرفيّة، وبالخصوص حول الذّكاء البشري، وعلاقة دماغ الإنسان بالآلة، كما يستهدف هذا البرنامج التّمكن من تمييز السّلوك الذّكي

وتحفيزه عن طريق برنامج الإعلام الآلي، ومنه جاءت فكرة خلق ما يعرف بـ "الذّكاء الاصطناعي"[6].

كما يعدّ تاريخ 11سبتمبر 1956 تاريخ ولادة وبدايّة العلوم المعرفيّة، إذ تمّ انعقاد ندوة نظّمها معهد ماستشوس للتّكنولوجيا جامعا لأوّل مرة نخبة من الباحثين في علم الحاسوب واللسانيات بالإضافة إلى علم النّفس حيث تمّ تقديم أعمال لكل منة جورج ميلر وهارب سيمون وآلان نويل، ونوام تشومسكي، وهم من عدّة اختصاصات، وفي هذا الملتقى وضعت الإرهاصات واللبنات الأولى لهذا العلم الذي لم يسم بعد[7].

وعليه فإنّ النّصف الثّاني من القرن العشرين قد شهد اهتماما كبيرا بالعمليات المعرفيّة، وشكلت عدّة مصطلحات من مثل الإدراك والتّذكر والاستدلال أساسا للعلم المعرفي وذلك بغيّة التّعرف على عمل الذّهن البشري وكيفيّة معالجة المعلومة واكتسابها واسترجاعها عن طريق العقل أو الذّهن.

إنّ تمازج الأنظمة المعرفيّة فيما بينها شكّل دعما أساسيا في التّقدّم العلمي، إذ لم يتمكّن علماء الحاسوب ولا علماء النّفس ولا اللسانيون من تفسير عدّة ظواهر في إطار مبادىء السّلوكيّة، التي حاولت تعميم مبادئها على جميع الأبحاث، وادعت أنّ قوانين التّعلّم والتّعزيز تصلح لكلّ العلوم، بالإضافة إلى هيمنة مقولتها مثير/ استجابة وإقصاء كلّ ماله علاقة بالعمليات العقليّة الدّماغيّة، هذا أدى إلى كثرة الانتقادات ضدّ منهجها.

"ومهما كانت البدايات الأولى الإسهام في ظهور العلوم المعرفيّة حديثا، وبعد التّطور الذي شهدته بعض التّخصّصات وكذا إعادة النّظر في بعض المحاور البحثيّة، يمكن القول إنّ التّخصّصات المشكلة للعلوم المعرفيّة بشكل خاص هي: الذّكاء الاصطناعي، الفلسفة، علم النّفس، اللسانيات والعلوم العصبيّة"[8].

ويمكن توضيح البنيّة العامّة للعلوم المعرفيّة وتكنولوجياتها من خـــلال الشّـــكل الآتي:

فالعلوم المعرفيّة إذن تدخل ضمن مجموعة التّخصّصات التي تهتمّ بالذّهن، وهي تحاول الإجابة على عدّة أسئلة لعلّ أهمّها: كيف يشتغل الذّهن؟ وكيف يكتسب جهاز طبيعي أو اصطناعي المعلومات؟ وكيف يمكن أن تتحوّل هـــذه المعلومـــات إلـــى معارف؟ والإجابة عن هذه الأسئلة تستدعي تداخل عدّة علوم وتأخذ هذه العلوم التي برزت في منتصف السّبعينات من القرن الماضي علـــى عاتقهـــا دراســـة أشـــكال الاشتغال المعرفي للعقل البشري والسّيرورات العقليّة العاملة، ومن ثمّ فإنّها تجيـــب عن أسئلة من قبيل كيف نفكر؟ كيف نتمثّل العالم حولنا؟ كيف نكتسب المعلومـــات وننظمها ونخزّنها ونوظّفها؟ وقد أوضح ذلك جورج لايكوف بقوله:" علم العرفانيّة حقل جديد يجمع ما يعرف عن الذّهن في اختصاصات أكاديميّة عديدة: علم الـــنّفس واللسانيات والأنتربولوجيا والحاسوبيّة، وهو ينشد أجوبة مفصّلة عن أســـئلة مـــن قبيل: ماهو العقل؟ وكيف نعطي لتجربتنا معنى؟ وما هو النّظام المفهومي؟ وكيـــف

ينتظم؟ هل يستعمل كل البشر النّظام المفهومي بنفسه؟ وإن كان الأمر كذلك فما هو هذا النّظام؟ وإن لم يكن كذلك، ما هو بالتّحديد ذاك الشّيء المشترك بين بني البشر جميعهم فيما به يفكّرون؟ فالأسئلة ليست جديدة ولكن بعض الأجوبة جديدة""[9].

وعليه فإنّ العلوم المعرفيّة علوم تدرس كل ماله علاقة بالذّهن البشري والذّكاء الاصطناعي، دراسة بينيّة على أساس تضافر وتجمع عدّة علوم، "هذه العلوم وإن اختلفت في أصولها الأولى، ومناهجها ونظرياتها وغاياتها فقد اتفقت على أنّ الذّهن هو مجموعة الوظائف الدّماغيّة المعالجة للمعلومة"[10].

2ـ العلوم المعرفيّة والذّكاء الاصطناعي: شغل الذّكاء الاصطناعي مكانة هامّة ومرموقة في مجال العلوم المعرفيّة، إذ أنّ الباحثين حاولوا الكشف عن المعرفة البشريّة عن طريق الإعلام الآلي، وقد اقترحت عدّة تعريفات للذّكاء الاصطناعي لكن في مجملها تعتبره فرعا من فروع علم الحاسوب، ومن بين هذه التّعريفات ما قدّمه الباحث التّونسي "الأزهر الزّناد إذ يقول: "الذّكاء الاصطناعي فرع من علم الحاسوب، وتعرف الكثير من المؤلّفات الذّكاء الاصطناعي على أنّه "دراسة تصميم العملاء الأذكياء، والعميل الذّكي هو نظام يستوعب بيئته ويتّخذ المواقف التي تزيد من فرصته في النّجاح في تحقيق مهمّته أو مهمّة فريقه، وقد صاغ عالم الحاسوب حون مكارثي هذا المصطلح بالأساس في عام 1956م، وعرّفه بنفسه بأنّه علم وهندسة صنع الآلات الذّكيّة، وعلى هذا الأساس يمكن تعريفه بأنّه " العلم الذي يسعى إلى جعل الآلة تؤدّي ما يؤدّيه البشر من الأعمال بتمكينها من مهارة ذكيّة لها قدرات الذّكاء التي للذّهن البشري"[11].

"ويقوم علم الذّكاء الاصطناعي على ركيزتين، هما البرمجيات الحوسبيّة والآلة فيمثّل البرنامج الذّهن البشري، وتمثّل الآلة بأدواتها الجسم البشري بأعضائه والمعول عليه أنّ وجه الشّبه لا يقع في مستوى المواد (أي الآلة بمكوناتها)، ولكنّه يقع في مستوى البرمجيات أي نظام البرمجيات الموضوعة في الذّاكرة"[12].

والذّكاء الاصطناعي علم له صلة مع العديد من العلوم منها علم الـنّفس الـذي يعني بطبيعة المعرفة الإنسانيّة وغاياتها، وبعلاقة الذّهن بالجسد، كما أنّ له مجالات تطبيقيّة عديدة منها المعالجة الآليّة للغة، ومحاولة إيجاد نوع مـن المحادثـة بـين الإنسان والآلة، أي الكائن البشري والحاسوب، وفي مجال الإبصار كالتّعرّف على الأشكال الهندسيّة والرّسومات وغيرها...، كل ذلك عن طريق بـرامج حاسـوبيّة تحاكي نظام وعمل الدّماغ البشري.[13].

كما أنّ من أهم مجالاته صناعة إنسان آلي ذي تحكّم ذاتـي يقـوم بالعمليـات المعرفيّة والإدراكيّة التي للكائن البشري، إذ يرى علماء الحاسوب أنّه على الـرّغم من أنّ عقل الإنسان يختلف كثيرا عن تكوين الحاسب الآليّ، إلاّ أنّ كل منهما يشبه الآخر في وظيفته في مراحل إدخال المعلومات ومعالجتها، وتنفيذ البرامج وإخراج المعلومات لدى الحاسوب، ومرحلة تسجيل المعلومة وتخزينها ومرحلة استرجاعها لدى الإنسان، والشّكل الآتي يوضح العلاقة بين مراحل الحاسب الآلـي ومراحـل العقل البشري في معالجة المعلومات:[14]

عمليات الحاسوب	إدخال المعلومـات	المعالجة والتّخزين	المخرج
عمليـات العقـل	استقبال المعلومات	تخزين المعلومات	اسـترجاع المعلومات

3ـ دور الذّكاء الاصطناعي في تطور الدّرس اللساني المعاصر: شهد الدّرس اللساني الحديث والمعاصر عدّة تحوّلات منهجيّة ومعرفيّة، بدايّة من اللسانيات الوصفيّة مع دي سوسير الذي درس اللغة دراسة وصفيّة آنيّة في ذاتها ومن أجل ذاتها، ثمّ جاء المنهج التّفسيري الرّياضي مع تشومسكي في اللسانيات التّوليديّة التّحويليّة فكانت دراسته للغة دراسة صوريّة استنباطيّة، ممّا جعل دراسته محل انتقادات عديدة، ومع التّطوّر العلمي والتّكنولوجي الذي شهده العصر الحديث وظهور وسائل تكنولوجيّة حديثة وتداخل العلوم البينيّة فيما بينها وتشكل ما يعرف بـ"العلوم المعرفيّة"، ظهرت اتّجاهات لسانيّة حديثة متأثّرة بنتائج الذّكاء الاصطناعي والتّطوّر الحوسبي الرّقمي، ومن بين هذه التّوجهات، اللسانيات الحاسوبيّة، واللسانيات العرفانيّة.

أـ اللسانيات الحاسوبيّة: تعدّ اللسانيات الحاسوبيّة فرعا لسانيا معاصرا تبحث في اللغة على أنّها "ظاهرة حاسوبيّة معلوماتيّة يمكن معالجتها في الحاسبات الإلكترونيّة"[15]، وهدفها جعل الحاسوب" يستقبل اللغة وينتجها كما الإنسان ويحاول فهم طبيعة العقل الإنساني عندما يقوم بالعمليات اللغويّة إنتاجا واستقبالا"[16]، كما أنّها تختص "بدراسة اللغات ومعالجتها بشكل تطبيقي لخلق برامج وأنظمة معلوماتيّة ذكيّة يتحدّد دورها في مساعدّة مستخدم الحاسوب على حلّ بعض الأمور المتعلّقة باللغة وبالمعلومات الرّقميّة"[17].

من خلال التّعريفات السّابقة يمكننا القول أنّ اللسانيات الحاسوبيّة فرع لساني يجمع بين اللغة والآلة، ويجعل اللغة البشريّة أداة يمكن معالجتها عن طريق جهاز إلكتروني وهو الحاسوب، فهو "فرع بيني ينتسب نصفه إلى اللسانيات، وموضوعها اللغة ونصفه الآخر حاسوبي وموضوعه ترجمة اللغة إلى رموز رياضيّة يفهمها الحاسوب ويعالجها"[18].

وتتألّف اللسانيات الحاسوبيّة من مجموعة من المبادىء العامّة والمستويات التّحليليّة: الصّوتيّة والصّرفيّة والنّحويّة والدّلاليّة، وأيضا من علم الحاسبات الإلكترونيّة ومن علم الذّكاء الاصطناعي وعلم المنطق وكذلك الرّياضيات، كل هذه الفروع تشكّل لنا مبادىء علم اللسانيات الآلي أو الحوسبي[19].

إذن فعلم اللسانيات الحاسوبيّة يجمع بين عدّة فروع وخبراء في مجال اللغة وآخرين في علم الحوسبة والإلكترونيات.

كما تجدر الإشارة إلى أنّ اللسانيات الحاسوبيّة "جزء من الذّكاء الاصطناعي والذي يعدّ حقلا علميا متخصّصا يهدف إلى برمجة الحاسبات بحيث يمكنا من امتلاك القدرة على التّفكير والتّوصل إلى حل المشكلات واتّخاذ القرارات بطريقة تحاكي قدرات الإنسان"[20].

فالذّكاء الاصطناعي إذن عامل ساعد على تطوّر الدّرس اللساني الحوسبي إذ بواسطته تمّ خلق واكتشاف برامج محوسبة وخوارزميات "تحاكي أسلوب الذّكاء الإنساني لكي يتمكّن الحاسب من أداء بعض المهام بدلا من الإنسان والتي تتطلّب التّفكير والتّفهم والسّمع والتّكلّم والحركة بأسلوب منطقي ومنظّم"[21].

وعليه يمكن القول أنّ الذّكاء الاصطناعي استطاع أن يطوّر البحث اللساني باعتباره عمليّة ذهنيّة معقّدة، كان لها الفضل في تصميم آلات ذكيّة تحاكي القدرات الذّهنيّة الإنسانيّة من بينها اللغة وساعدتها على ابتكار أنماط جديدة، من أبرزها معالجة اللغات الطّبيعيّة المستعملة في حياتنا اليوميّة سواء كانت منطوقة أو مكتوبة سرديّة أم حواريّة وكل ما يكتنفها من نقص وأخطاء وحذف...، ومنه فالذّكاء الاصطناعي أصبح ثروة جديدة خدمت اللغة وكل المعارف العلميّة الأخرى.

ب ـ اللسانيات العرفانيّة: تعدّ اللسانيات العرفانيّة حقلا جديدا في الدّرس اللساني المعاصر، وتجمع بين العديد من "العلوم التي تدرس اشتغال الذّهن والذّكاء دراسة أساسها تضافر الاختصاصات تسهم فيها الفلسفة، وعلم النّفس، والذّكاء

الاصطناعي، وعلوم الأعصاب (علوم الدّماغ)، واللسانيات، والأنتربولوجيا، كما تدرس العلوم العرفانيّة عامّة، والذّكاء البشري، وأرضيته البيولوجيّة التي تحمله، وتعنى كذلك بمنولته وتبحث في تجلياته النّفسيّة، واللغويّة، والأنتربولوجيّة"[22].

إذن فاللسانيات العرفانيّة أو المعرفيّة تمثّل فرعا وتوجها لسانيا جديدا للمعرفة تدرس وتهتمّ بكل العمليات التي تؤطّر للذّهن البشري خاصّة اللغة والإدراك.

وقد " ظهرت اللسانيات المعرفيّة في الثّمانينات من القرن الماضي في الولايات المتّحدة الأمريكيّة، معتمدة في ظهورها على تيارين أساسين، التيّار الأوّل يتمثّل في النّحو العام الذي يدخل في إطار النّموذج الكلاسيكي للنّزعة المعرفيّة، والثّاني يتمثّل في النّحو العرفاني الذي يستند إلى نموذج يعرف بالنّزعة البنائيّة" [23].

وعليه يمكننا القول أنّ اللسانيات العرفانيّة جمعت بين نزعتين ونموذجين هما البنيّة اللغويّة والجانب المعرفي الذّهني.

و"يعود التّاريخ الرّسمي للسانيات العرفانيّة إلى سنة 1956م، إذ جمعت محاضرات العالم اللساني "نوام تشومسكي"، والعالم النّفسي هربرت سيمون، والعالم المختص في الذّكاء الاصطناعي "مارفين مسكي"، وتهدف هذه المؤسّسة المتعدّدة العلوم إلى تحديد عمل الذّهن من خلال الملكات التي يطوّرها وبالخصوص ملكة اللغة"[24].

وبهذا فإنّ التّوجه اللساني العرفاني تأسّس في نهايّة الخمسينات على فكرة الذّهن الآلي " الذي يتقاسمه كل من علم النّفس المعرفي، والفلسفة المعرفيّة، والذّكاء الاصطناعي، أمّا التّناظر فلم يستغل إلاّ مع نهايّة 1980م، في إطار التّقارب مع علوم الأعصاب، وقد شكّلت نظريّة تشومسكي عددا من الخيارات النّظريّة والمنهجيّة وترتكز على القدرات الخاصّة منفصلة عن الجانب المعرفي العام وإدراك اللغة باعتبارها وسيلة للتّعبير عن الفكر يسمح بنقل المعلومة الخاصّة بالعالم، والعودة إلى التّنميطات من النّوع المنطقي الحسابي، وربما هو انتقال من

الجانب الفطري المرتبط بالقدرات الذّهنيّة، التي تسمح باكتساب اللغة إلى الجانب المعرفي، الذي يفرض على الإنسان الاندماج في المجتمع"[25].

وقد حظي التيّار اللساني العرفاني بانتشار دولي واسع، واكبته في نفس الوقت حركة لسانيّة كان لها صدى معرفي ضخم، خاصّة مع ظهور مجموعة من الأبحاث والكتابات لمؤسّسيه الأربعة وهم: رونالدّ لانقاكر، وطالمي، وجورج لايكوف وفوكونييه وقد شهدت انتشارا واسعا خاصّة بعد إنشاء "الرّابطة الدّوليّة للسانيات العرفانيّة أو المعرفيّة.

و"تطلق تسميّة اللسانيات العرفانيّة على مجموعة من النّظريات التي تشترك في الأسس والمنطلقات، ولكنّها مختلفة ومتنوّعة ومتداخلة في بنائها واهتماماتها وتوجهاتها ومجالات العنايّة فيها"[26].

ويمكننا أن نميّز بين تيارين مختلفين مثلا النّموذج العرفاني وهما تيار النّحو التّوليدي والذي يمثّله "نوام تشومسكي" ونظرياته المعدّلة، واللسانيات المعرفيّة أو ما يعرف بالنّحو العرفاني.

ويعدّ تشومسكي من الرّواد الأوائل الذين اهتمّوا بالجانب العقلي في الدّراسات اللسانيّة، وبالعلوم المعرفيّة وجعلها ضمن ما يعرف بعلم النّفس المعرفي، مناقضا لكل ما جاء به علم النّفس السّلوكي ومقولة مثير/استجابة، إلاّ أنّ اللسانيات العرفانيّة مثّلت أيضا ثورة ضد مشروع تشومسكي، وهذا ما نجده عند العديد من الباحثين العرفانيين من أمثال لانقاكر في نظريته النّحو العرفاني.

وقد قامت اللسانيات العرفانيّة على ثلاث فرضيات في تعاملها مع اللغة هي:

- رفض مقولة استقلال النّظام اللغوي.
- النّحو بناء تصوري.
- معرفة اللغة تكون من خلال الاستعمال.

إنّ هذه الفرضيات السّابقة الذّكر جاءت كردّة فعل علـــى الاتّجاهـــات اللســـانيّة السّائدة آنذاك، خاصّة النّحو التّوليدي مع "نوام تشومسكي"، وعلم الدّلالة المشـــروط بالصّدق، فهي تعارض إذن كلّ ما جاء به النّحو التّوليدي من فرضـــيات، خاصّـــة فرضيّة أن اللغة ملكة معرفيّة مستقلّة ومفصولة عن باقي القدرات المعرفيّة الأخرى "فاللسانيات المعرفيّة بالأساس تدرس اللغة على أنّها فرعا من الـــذّهن، لا نشـــاطا منظوميا منفصلا مجزأ عن سائر الأنشطة المعرفيّة"[27].

وعليه فإنّ اللسانيات العرفانيّة(المعرفيّة) قامت على أنقاض ما سبقها من أفكـــار وانطلقت من أفكار جديدة في البحث اللغوي، إذ أنّ المعرفة اللغويّة عندها جزء من المعرفة العقليّة، مع عدم التّمييز بين ما هو لغوي وغير لغوي، كمـــا أنّ أصـــحاب الاتّجاه العرفاني يؤكّدون على أنّ استخدام اللغة في الفهم يوظّف قـــدرات معرفيّـــة مماثلة لتلك المستخدمة في مهام غير لغويّة، وأنّ تنظيم واسترجاع البيانات اللغويّة لا يختلف كثيرا عن تخزين أو تنظيم أو استرجاع المعارف الأخـــرى، والعمليـــات العقليّة المتحكّمة في التّفكير الإنساني وفي تكوين المعرفة هي نفسها التي تتحكّم في المعرفة اللغويّة، وفي تشكيل البناء والنّظام اللغوي عامّـــة وبمســـتوياته المختلفـــة فهناك مستوى واحد تعالج فيه المعلومات اللغويّة والمعلومات الأخـــرى الحركيّـــة والبصريّة والسّمعيّة غير اللغويّة، للوصول إلى مجموعة من المعلومـــات لاينبغـــي التّمييز داخلها بين ما هو لغوي وما هو غير لغوي[28].

وقد نادت اللسانيات العرفانيّة بما يعرف بـــ"البنيّة التّصوريّة" أي كيفيّة تحميـــل المعلومة عن طريق اللغة بالطّريقة التي ينظم بها الذّهن التّجربة، إذ أنّ هناك عمليّة تتمّ بواسطة الذّهن تقوم بتنظيم التّجارب والمعرفة والإدراكـــات المختلفـــة داخلـــه تعرف بالبنيّة التّصوريّة.

وهذا ما يسمّيه راي جاكندوف بالتّمثيل الذّهني وهو ما يعبر عنه بالقول "لابـــدّ من مستويات من التّمثيل الذّهني تكون فيها المعلومة التي تؤدّيها اللغـــة منســـجمة

والمعلومة الآتيّة من الأنظمة المحيطة مثل، الرّؤيّة والسّماع غير اللغوي والشّم والشّعور بالحركة وهكذا"[29].

سنشير الآن إلى أهم موضوع تناولته اللسانيات العرفانيّة والمتعلّق بعمل الذّهن البشري:

ـــــ **النّحو العرفاني:** قام هذا النّحو على مجموعة من المبادىء للنّحو التّوليدي لتشومسكي من بينها أنّ قواعد اللغة بحدّ ذاتها عمليّة تنظيم إدراكي للمفاهيم، ومن دون العمليات الذّهنيّة يصعب إدراكها، فالقواعد التّركيبيّة النّحويّة ليست أنظمة لغويّة فحسب، بل هي منظومة ذهنيّة. وقد أدّى ظهور المقاربات المعرفيّة إلى عدم التّركيز على التّركيب والنّحو، بل انصب الاهتمام بالعمليات الذّهنيّة المؤسّسة للتّراكيب اللغويّة عند اللسانيين.

ومنه فإنّ النّحو العرفاني يرفض كل مقولات النّحو التّوليدي الذي ينادي بفكرة السّلامة اللغويّة في التّراكيب النّحويّة مع إقصائه للدّلالة والمعنى، وهذا ما نجده تقريبا في كتاب تشومسكي البنى التّركيبيّة سنة 1957م، إذ يرى أنّ وظيفة النّحو التّوليدي تتمثّل في التّعريف بالأبنيّة النّحويّة للغة، باعتبارها مجموعة محدودة من الجمل ذات التّركيب السّليم، واعتبر التّركيب الخاصّيّة المميّزة للغة، مع القول بالإبداعيّة في المكون التّركيبي، وكل الاعتبارات التّركيبيّة أساس صياغة المسائل المركزيّة للاكتساب والفطريّة والاستدلال عليها[30].

وبذلك لا يكون النّحو إلاّ دراسة شكليّة للجمل والتّراكيب مع إقصاء الدّلالة والمعنى، وهذا الأمر لا يسمح بحل عدد كبير من المشاكل، ولذلك نجد كل من "فودور" و"كاتز" سنة 1963م، يدعوان إلى ضرورة إضافة المكون الدّلالي إلى المكونات التّركيبيّة[31].

ومن هنا تمّ إعادة الاعتبار للدّلالة، ورفضت مقولة أنّ التّركيب ليس ثمّ ما يبرّره دلاليا أو معنويا، إذ اعتبروا البنيّة الصّرفيّة والتّركيب النّحويّة لعبارة ما، إنّما يتحدد من خلال التّشكيل الدّلالي.

ومن مبادئ النّحو العرفاني أيضا أنّ "البنيّة السّطحيّة لعبارة أو جملة لغويّة ما تعكس تنظيما ذهنيا معرفيا خاصّاً، واختلاف الصّيغ والتّراكيب وتنوّعها يعكسان الفوارق الموجودة بينهما، ويظهران الاختلافات التّصوريّة التي تميّز بينهما، وعليه لا يمكن دراسة وتحليل هذه الصّيغ والتّراكيب بعيد عن المعنى والدّلالة، وما هما إلاّ اصطلاح لغوي يعكس بناء ذهنيا للمشهد الذي تستعمل الصّيغة للإشارة إليه"[32].

إذن فالنّحو العرفاني يرفض مقولة تأويل البنيّة العميقة للبنيّة السّطيحة ويقول بفكرة العبارة اللغويّة والعلاقات الرّابطة بينها.

كما أنّ النّحو العرفاني يرفض الفصل بين المكونات اللغويّة ومستويات اللغة (بنيّة الكلمة، مستوى بنيّة الجملة، مستوى المعجم، وغيره)، التي تسهم في بناء المعنى وتشكيله في آن واحد، ونادى بضرورة الجمع بين التّركيب والدّلالة وعدم الفصل بينهما، مؤسّسا لمقولة الاستمرار بين مقولات نحويّة ومقولات معجميّة، وقد سمّى تالمي ذلك بالبنيّة التّصوريّة أو التّمثيل المعرفي، ويمكن تمثيل هذه البنيّة بالشّكل الآتي:[33]

ولا يعترف النّحو العرفاني باستقلال تحليل اللغة عن تحليل القدرات المعرفيّة الأخرى، فالنّحو العرفاني جزء من نظريات معرفيّة، تتّفق في أغلبها على اعتبار اللغة مكوّنا مستقلا بذاته عن سائر المكونات الذّهنيّة الأخرى[34].

ويرى أصحاب النّحو العرفاني أنّ نظام اللغة الطّبيعي يختلف عن نظام اللغة الاصطناعي، بسبب أنّ الأبنيّة اللغويّة معقّدة مثل أبنيّة الفكر البشري.

إذن فالنّحو العرفاني يعدّ ثورة على النّظريات التي تفصل بين التّركيب والمعنى وأصبحت الدّراسة عنده تركّز على تصوّر للعمليات الذّهنيّة التي تؤسّس الأبنيّة والتّراكيب النّحويّة، وهذه العمليات بالنّسبة للمعرفيين عمليات منتظمة ومطردة[35].

ويقوم النّحو العرفاني عند لانقاكر على جملة من المفاهيم لعلّ أهمّها:[36]

ـــ **القدرات الذّهنيّة العامّة:** وفيها يتمّ استقبال الوحدات اللغويّة وإنشاؤها عن طريق عدد من القدرات الذّهنيّة العامّة، وهي ليست خاصّة بالنّشاط اللغوي فقط، بل بكل الأنشطة الإنسانيّة المختلفة وفي كل الميادين، ومن بين هذه القدرات نجد:

-ـــقدرة الإنسان على إنشاء تصوّرات منظمة وتشكيلها.

-ـــقدرة الإنسان على تصوّر مستويات متعدّدة متنوّعة، تختلف فيما بينها من حيث درجة التّجريد للتّعبير عن الحالات والوضعيات بمختلف أنواعها.

-قدرة الإنسان على التّأليف بين أبنيّة بسيطة وإقامة علاقات بينها، لتكوين أبنيّة مركّبة أكثر تعقيدا.

-قدرة الإنسان على تنظيم نفس المضمون بطرق مختلفة.

ـــ **المجالات المعرفيّة:** المجال المعرفي أو التّصوّر المعرفي، هو الخاصيات الدّلاليّة لعبارة لغويّة (تعبير لغوي)، التي تربط بمجموعة من الأبنيّة المعرفيّة فمثلا الوحدة المعنويّة كتاب تحيلنا على المجال المعرفي الخاص بالأشياء الماديّة الملموسة، إذا اعتبرنا الكتاب شيئا له حجم، وشكل ووزن ومجال الطّباعة، ومجال اللغات، ومجال كل ما هو مكتوب، ومجال التّدريس والتّعليم، ومجال المبادلات

التّجاريّة باعتبار أنّ الكتاب بضاعة وسلعة لها ثمن وتباع وتشترى، إلى غير ذلك من المجالات الممكنة.

بعض هذه المجالات بسيط أولي، إلاّ أنّ أغلب العبارات اللغويّة تحيل على مجالات مركبة معقّدة، وكل نظام معرفي وكل تصوّر يمكنه أن يمثّل مجالا لتحديد الخصائص المعنويّة لعبارة لغويّة ما وتكون المجالات المختلفة والمعنيّة في معنى العبارة ما يسمّى بالحقل الدّلالي.

ـ **الفضاءات الذّهنيّة:**تنسب الفضاء الذّهنيّة إلى "جيل فوكونييه" ، إذ يعتبرها جيوبا مفاهميّة صغيرة تنشأ حينما نفكّر أو نتكلّم، والهدف منها الفهم والفعل الموضعيين(محليين)، وهي تجمّعات جزئيّة تحتوي عناصر مركّبة من أطر ونماذج معرفيّة[37]، والفضاء الذّهني جملة من المعلومات المنظّمة المتعلّقة بالمعتقدات والأشياء وتتكوّن من عناصر وليس بالضّرورة أن يكون لهذه العناصر مرجعيّة (إحالات) ومتّصلة ببعضها البعض ويمكن تغييرها كما يكشف ذلك التّفكير والخطاب، وتتكاثر الفضاءات الذّهنيّة في تجليات الخطاب وترسم كل واحدة منها خرائط للأخرى بطرائق معقّدة للغايّة[38].

ويرتبط الفضاء الذّهني باللغة، إذ تقيم بعض التّعابير اللغويّة فضاءات ذهنيّة أو تعين فضاءات جديدة تسمّى العناصر البانيّة ويبنى الفضاء دائما داخل فضاء آخر هو الفضاء القرين[39].

والفضاء مسؤول عن تنشيط الأطر الدّلاليّة في الأذهان، وليس المقصود بالفضاء الأبعاد الفضائيّة المتّصلة بالعالم الفيزيائي الواقعي، التي عادة ما تبينها من خلال تعابير لغويّة مثل: الحروف، والظّروف، وإنّما يقصد بها أبنيّة ذهنيّة وبالتّالي استعمال لفظ فضاء، حسب "جيل فوكونييه" للتّعبير عن هذه البنى للدّلالة عما يخزّنه الذّهن البشري من قدرة على بناء التّصوّرات وفق طرائق معيّنة من الانتظام المعرفي[40].

ـ **تنظيم المضامين الدّلاليّة:** يعتبر النّحو العرفاني أنّ دلالة عبارة ما (تعبير لغوي)، تتكوّن من مضمون ذهني تصوّري، وطريقة خاصّة يختارها المتكلّم وينظّم بها ذلك المضمون وتمثيله، وهذا يعني أنّ معنى عبارة ما يشمل في الوقت نفسه كل المعارف والمعلومات التي يستدعيها مضمونها، والصّياغة الخاصّة التي يفرضها المتكلّم على ذلك المضمون[41].

إذن هناك عمليتان أساسيتان هما الصّياغة والتّنظيم يقوم بهما الإنسان عن طريق امتلاكه لقدرات، فالتّنظيم يقصد به تنظيم مضمون عبارة لغويّة، بينما الصّياغة هي الصّياغة الشّكليّة لها، كتنظيم حدث ما وصياغته صياغة لغويّة، وذلك عن طريق قدراته الذّهنيّة من تفكير وتذكر وإدراك.

خاتمة: من خلال ما ذكرنا آنفا يمكن استخلاص ما يأتي:

-إنّ عصرنا الحالي هو عصر المعلوميات والتّقانة إذ شهد ابتكار برمجيات حاسوبيّة ومعلوماتيّة هذا كان له أثر في ظهور العلوم المعرفيّة، وبدأ تداخل العلوم مع بعضها البعض وأدّى ذلك إلى ابتكار واختراع آلات تضاهي فكر الإنسان وعقله وذكائه.

-شكل ظهور "السّبرنطيقا" تحوّلا في مجال التّفكير اللغوي المعاصر، إذ يضمّ هذا العلم مجموعة من العلوم أهمّها الهندسة الإلكترونيّة، والمنطق، وعلم وظائف الأعضاء، وهو يبحث في مجال التّواصل البشري والآلي.

-يتمثّل هدف العلوم المعرفيّة في دراسة المعرفة بكل أشكالها، وجميع الآليات التي تقوم ببنائها وتطويرها، كما أنّها تعنى بمعالجة المعلومات وكيفيّة التّعامل معها سواء لدى البشر أم على مستوى الآلة.

-تمكّن الإنسان في عصرنا الحالي من التّعرّف على كلّ ما يحيط به من موجودات بفضل تطوّر العلوم، إذ تعرّف على المادّة من خلال العلوم الفيزيائيّة وعلى جسم الإنسان من خلال علم البيولوجيا، أمّا مجال التّعرف على الذّهن

البشري فتطلّب منه الاستعانة والاطلاع على مجموعة من العلوم والتّخصّصات المختلفة منها: علم النّفس المعرفي، والفلسفة، وعلم الأعصاب، وعلم الاجتماع والإعلام الآلي، والذّكاء الاصطناعي وغيرها.

-تعرف العلوم المعرفيّة بأنّها تلك الدّراسة العلميّة لكل ماله علاقة بالعقل البشري والذّكاء الإنساني، وهي تسعى لمعرفة وظائف الفكر والمعرفة، وتعنى بالعمليات العقليّة الإنسانيّة الذّهنيّة كالإدراك، والذّكاء والتّذكر والتّخيل.

-يرتبط ظهور العلوم المعرفيّة في الغالب بالمؤتمر الشّهير "ماسي" عام 1946م وتبعته مؤتمرات أخرى إلى غايّة 1953م، إذ اجتمع مجموعة من الباحثين في الفيزيولوجيا وعلم الأعصاب والإعلام الآلي والرّياضيات...، وتقرّر تبني برنامج بحثي مشترك حول العلوم المعرفيّة، وبالخصوص حول الذّكاء البشري، وعلاقة دماغ الإنسان بالآلة.

-العلوم المعرفيّة إذن تدخل ضمن مجموعة التّخصّصات التي تهتمّ بالذّهن وهي تحاول الإجابة على عدّة أسئلة لعلّ أهمّها: كيف يشتغل الذّهن؟ وكيف يكتسب جهاز طبيعي أو اصطناعي المعلومات؟ وكيف يمكن أن تتحوّل هذه المعلومات إلى معارف؟

-شغل الذّكاء الاصطناعي مكانة هامّة ومرموقة في مجال العلوم المعرفيّة، إذ أنّ الباحثين حاولوا الكشف عن المعرفة البشريّة عن طريق الإعلام الآلي، وقد اقترحت عدّة تعريفات للذّكاء الاصطناعي لكن في مجملها تعتبره فرعا من فروع علم الحاسوب

-يقوم علم الذّكاء الاصطناعي على ركيزتين، هما البرمجيات الحوسبيّة والآلة فيمثّل البرنامج الذّهن البشري، وتمثّل الآلة بأدواتها الجسم البشري بأعضائه

-من أهمّ مجالات الذّكاء الاصطناعي صناعة إنسان آلي ذي تحكّم ذاتي يقوم بالعمليات المعرفيّة والإدراكيّة التي للكائن البشري، إذ يرى علماء الحاسوب أنّه

على الرّغم من أنّ عقل الإنسان يختلف كثيرا عن تكوين الحاسب الآليّ، إلاّ أنّ كلّ منهما يشبه الآخر في وظيفته في مراحل إدخال المعلومات ومعالجتها، وتنفيذ البرامج وإخراج المعلومات لدى الحاسوب، ومرحلة تسجيل المعلومة وتخزينها ومرحلة استرجاعها لدى الإنسان.

-ظهرت اتّجاهات لسانيّة حديثة متأثّرة بنتائج الذّكاء الاصطناعي والتّطوّر الحوسبي الرّقمي، ومن بين هذه التّوجهات، اللسانيات الحاسوبيّة، واللسانيات العرفانيّة.

-اللسانيات الحاسوبيّة فرع لساني يجمع بين اللغة والآلة، ويجعل اللغة البشريّة أداة يمكن معالجتها عن طريق جهاز إلكتروني وهو الحاسوب.

-الذّكاء الاصطناعي إذن عامل ساعد على تطوّر الدّرس اللساني الحوسبي إذ بواسطته تمّ خلق واكتشاف برامج محوسبة وخوارزميات "تحاكي أسلوب الذّكاء الإنساني لكي يتمكّن الحاسب من أداء بعض المهام بدلا من الإنسان.

-تعدّ اللسانيات العرفانيّة حقلا جديدا في الدّرس اللساني المعاصر، وتجمع بين العديد من "العلوم التي تدرس اشتغال الذّهن والذّكاء دراسة أساسها تضافر الاختصاصات تسهم فيها الفلسفة، وعلم النّفس، والذّكاء الاصطناعي، وعلوم الأعصاب (علوم الدّماغ)، واللسانيات، والأنتربولوجيا.

-إنّ اللسانيات العرفانيّة جمعت بين نزعتين ونموذجين هما البنيّة اللغويّة والجانب المعرفي الذّهني.

-إنّ التّوجه اللساني العرفاني تأسّس في نهايّة الخمسينات على فكرة الذّهن الآلي " الذي يتقاسمه كل من علم النّفس المعرفي، والفلسفة المعرفيّة، والذّكاء الاصطناعي.

-حظي التيّار اللساني العرفاني بانتشار دولي واسع، واكبته في نفس الوقت حركة لسانيّة كان لها صدى معرفي ضخم، خاصّة مع ظهور مجموعة من الأبحاث

والكتابات لمؤسّسيه الأربعة وهم: رونالدّ لانقاكر، وطـــالمي، وجـــورج لايكـــوف، وفوكونييه وقد شهدت انتشارا واسعا خاصّة بعد إنشاء "الرّابطة الدّوليّـــة للســـانيات العرفانيّة أو المعرفيّة.

–قامت اللسانيات العرفانيّة على ثلاث فرضيات في تعاملها مع اللغة هي رفض مقولة استقلال النّظام اللغوي، النّحو بناء تصوري، معرفة اللغة تكون مـــن خـــلال الاستعمال.

–نادت اللسانيات العرفانيّة بما يعرف بـــ"البنيّة التّصوريّة" أي كيفيّـــة تحميـــل المعلومة عن طريق اللغة بالطّريقة التي ينظّم بها الذّهن التّجربة.

–قام النّحو العرفاني على مجموعة من المبادىء للنّحو التّوليدي لتشومسكي من بينها أنّ قواعد اللغة بحد ذاتها عمليّة تنظيم إدراكي للمفاهيم، ومن دون العمليـــات الذّهنيّة يصعب إدراكها، وتمّ إعادة الاعتبار للدّلالة، ورفضت مقولـــة أنّ التّركيـــب ليس ثمّة ما يبرره دلاليا أو معنويا.

–النّحو العرفاني يرفض مقولة تأويل البنيّة العميقة للبنيّة السّطيحة ويقول بفكرة العبارة اللغويّة والعلاقات الرّابطة بينها، كما يرفض الفصل بين المكونات اللغويّـــة ومستويات اللغة (بنيّة الكلمة، مستوى بنيّة الجملة، مستوى المعجم، وغيره)، التـــي تسهم في بناء المعنى وتشكيله في آن واحد، ونادى بضرورة الجمع بين التّركيـــب والدّلالة وعدم الفصل بينهما.

–يقوم النّحو العرفاني عند لانقاكر على جملة من المفاهيم لعلّ أهمّها القـــدرات الذّهنيّة العامّة، المجالات المعرفيّة، الفضاءات الذّهنيّة، تنظيم المضامين الدّلاليّة.

الاحالات:

1ــ الأزهر الزّناد، نظريات لسانيّة عرفنيّة، الدّار العربيّة للعلوم ناشرون، دار محمّد علي للنّشر منشورات الاختلاف، ط1، 2010م، ص17.

2ــ ينظر: نبيل علي، اللغة العربيّة والحاسوب، دار تعريب 1988م، ص3.

3 ــ ينظر: الأزهر الزّناد، نظريات لسانيّة عرفنيّة، ص17.

4 ــ ذهبيّة حمو الحاج، العلوم المعرفيّة: بحث في النّشأة والمفاهيم، مجلــة أبوليــوس المجلّــد6 العدد2، 02جوان2019م، ص37ــ 38.

5ــ عبد السّلام عشير، عندما نتواصل نغير، إفريقيا الشّرق، المغرب، 2006م، ص25. وينظر: موشرل جروبول آن، التّداوليّة اليوم علم جديد في التّواصل، ترجمة سيف الدّين دغفوس ومحمّــد الشّيباني، المنظّمة العربيّة للتّرجمة، بيروت، لبنان، ط1، 2003م ص51ــ52.

6ــ حسان الباهي، الذّكاء الصّناعي وتحديات مجتمع المعرفة، حنكة الآلة أمام حنكة العقل إفريقيا الشّرق، الدّار البيضاء، 2012م، ص.32

7-Miller ;george ;the cognitive revolution historical perspective.trends in cognitive science ;2003,vol 7,no 3,p 142ــ

8ــ ذهبيّة حمو الحاج، العلوم المعرفيّة: بحث في النّشأة والمفاهيم، مجلّة أبوليوس، ص39.

9ــ الأزهر الزّناد، نظريات لسانيّة عرفنيّة، ص15.

10 ــ عبد الجبار بن غربيّة، مدخل إلى النّحو العرفــاني، منشــورات كليّــة الآداب والفنــون والإنسانيات، منوبة، مسكياياني للنّشر والتّوزيع، تونس، ط1، 2010م، ص8.

11ــ الأزهر الزّناد، نظريات لسانيّة عرفنيّة، ص18.

12 ــ صابر حباشة، اللغة والمعرفة، رؤيّة جديدة، دار صفحات للدّراسة والنّشــر، دمشــق ط1 2008م، ص23.

13 ــ عبد السّلام عيساوي، قضايا المعنى في التّفكير اللساني والفلسفي، الشّركة التّونسيّة للنّشر تونس، ط1، 2015م، ص131.

14ــ امتثال زين الدّين، علم النّفس المعرفي، دار المنهل اللبناني، ط1، 2008م، ص 20.

15ــ محمود مصطفى خليل، إسناد الأفعال إلى الضّمائر في ضوء اللسانيات الحاسوبيّة دار جليس الزّمان، ط4، 2018م، ص5.

16ــ وليد العناتي، في اللسانيات التّطبيقيّة، دار كنوز المعرفة، الأردن، ص39.

17ــ مصطفى بوعناني، سناء منعم، اللسانيات الحاسوبيّة والتّرجمة الآليّة، عالم الكتب الحديثة ط1، 2015م، ص93.

18ــ وليد العناتي، دليل الباحث إلى اللسانيات الحاسوبيّة، دار جرير، الأردن، ط1 2007م ص13.

19ــ حمزة بوكثير، الذّكاء الصّناعي في تعليميّة مستويات اللغة العربيّة، أعمال ملتقى التّكنولوجيا الجديدة ودورها في صناعة اللغة العربيّة واستعمالها، منشورات المجلس الأعلى للغة العربيّة، ص5.

20ــ محمود مصطفى خليل، إسناد الأفعال إلى الضّمائر في ضوء اللسانيات الحاسوبيّة المرجع السّابق، ص6.

21ــ أحمد كاظم، الذّكاء الصّناعي، قسم هندسة البرمجيات، 2012م، ص3.

22ــ الأزهر الزّناد، نظريات لسانيّة عرفنيّة، المرجع السّابق، ص15.

23ــ ذهبيّة حمو الحاج، مقدّمة في اللسانيات المعرفيّة، مجلة الخطاب، العدد 14، ص35.

24. FUCKS, C, LA LINGUISTIQUE COGNTIVE EXITE.TELLE ? GUOUMDERMS DE FILOLOGIA , 14/ NEW P : IN COGNITIVE LINGUISTICS/.P : 130.

25ــ ذهبيّة حمو الحاج، مقدّمة في اللسانيات المعرفيّة، ص36.

26ــ الأزهر الزّناد، نظريات لسانيّة عرفنيّة، ص27.

27ــ مارك تورنر، مدخل إلى نظريّة المزج، ترجمة الأزهر الزّناد، جامعة منوبة، تونس 2011م، ص11.

28ــ ينظر: محمّد غاليم، المعنى والتّوافق (تأصيل البحث الدّلالي العربي)، عالم الكتب الحديث الأردن، ط1، 2010م، ص32.

29ــ راي جاكندوف، علم الدّلالة والعرفانيّة، ترجمة عبد الرّزاق بنور، دار سيناترا، المركز الوطني للتّرجمة، تونس، 2010م، ص67.

30ــ محمّد غاليم، النّظريّة اللسانيّة والدّلالة العربيّة المقارنة، مبادىء وتحاليل جديدة، دار توبقال للنّشر، المغرب، ط1، 2007م، ص13.

31ــ عبد الجبّار بن غربيّة، مدخل إلى النّحو العرفاني، المرجع السّابق، ص26.

32ــ المرجع نفسه، ص37.

33 ـــ vyvyan evans, gren melanie,cognitive linguistics an introduction, edinburgh press,2006, p515.

34ــ الأزهر الزّناد، نظريات لسانيّة عرفنيّة، ص95.

35ــ عبد الجبّار بن غربيّة، المرجع السّابق، ص28.

36ــ المرجع نفسه، ص40.

37 ـــ gilles fauconnier, cognitive linguistics, encycclopedia of cognitive science, p7.

38ــ ibid,p7.

39ــ جاك موشلر، آن ريبول، القاموس الموسوعي للتداوليّة، ترجمة مجموعة من الأساتذة إشراف عز الدّين المجدوب، دار سيناترا، تونس، ط2، 2010م، ص163.

40ــ عبد السّلام عيساوي، قضايا المعنى في التّفكير اللساني والفلسفي، ص684.

41ــ عبد الجبّار بن غربيّة، مدخل إلى النّحو العرفاني، ص42.

تقنيّات الحاسوب وأهمّيتها في تعليميّة اللغة العربيّة لمتعلّمي المرحلة الابتدائيّة وفق مناهج الإصلاح التربوي للمنظومّة الجزائريّة

داه: شادلي عمار

ج. اسعيدة

ملخّص:يعتبر تدريس اللغة العربيّة بمختلف مجالاتها النّشاط الرّئيس للمدرسة الابتدائيّة وكذا جميع مراحل التّعليم الأخرى، بغيّة تزويد المتعلّمين بالمهارات اللغويّة الأساسيّة المتمثّلة في: الاستماع، القراءة، التّواصل والكتابة، ولتحقيق هذا المسعى النّبيل والمشروع بمنظومتنا التّربويّة في ظلّ التّطوّر العلمي والتّكنولوجي تمّ استخدام أنجع الوسائل والآليات العلميّة الحديثة على غرار تقنيات الحاسوب ووسائطه، هذا الأخير الذي يسهم بفاعليّة ويسر في حلّ الكثير من المشكلات البيداغوجيّة، التي تعيق تعليميّة اللغة العربيّة في هذه المرحلة القاعديّة والمفصليّة من التّعليم ببلادنا، لذالك ارتأيت التّفاعل مع الموضوع بدراسة أوسمتها بـ: " تقنيات الحاسوب وأهمّيتها في تعليميّة اللغة العربيّة لمتعلّمي المرحلة الابتدائيّة وفق مناهج الإصلاح التّربوي للمنظومة الجزائريّة".

الكلمات المفتاحيّة:اللغة العربيّة – المرحلة الابتدائيّة – التّطور التّكنولوجي – تقنيات الحاسوب – المهارات اللغويّة.

Abstract: Teaching Arabic in all its fields is the main activity of the primary school as well as all other stages of education, in order to provide learners with the basic language skills such as listening, reading, communication and writing, and to achieve this noble and legitimate endeavor in our educational system. In light of scientific and technological development, the most effective modern scientific means and mechanisms have been used, such as computer technologies and media, the latter which contributes effectively and

facilitates the resolution of many pedagogical problems, which hinder the teaching of the Arabic language at this grass-roots and hinge stage of education. In our country, i thought of interacting with the subject by studying its name with: "Computer techniques and their importance in teaching Arabic to primary school learners in accordance with the educational reform curriculum of the Algerian system".

Key words:

Arabic - primary - technological development - computer techniques - language skills.

مقدّمـــة: تحظى اللغة العربيّة بمكانة متميّزة وبعنايّة مســتمرّة فــي منظومتنــا التّربويّة، باعتبارها أداة للتّعلّم والتّواصل والتّبليغ والإبداع، لذا كــان لزامــا علــى المدرسة أن تعتني بها عنايّة خاصّة، فتجعلها في متناول المتعلّمين وســليقة فــيهم بحيث تصبح أساس تفكيرهم ووسيلة تعبيرهم، وبطبيعة الحال لا يتحقّق هذا المسعى النّبيل والمشروع إلاّ إذا تمّت مواكبة التّغيرات التي يشــهدها العــالم فــي مجــال المعلوماتيّة وثورة الاتّصالات، من خلال استخدام الوسائل والوسائط التّكنولوجيّــة المعاصرة في عمليّة التّحصيل الدّراسي على غرار توظيف تقنيّة الحاســوب فــي العمليّة التّعليميّة التعلّميّة، هذا الأخير الذي أصبح يمثّل أبــرز إفــرازات الثّــورة التّكنولوجيّة، إذ أنّه يوفّر العديد من المؤثّرات المســاعدة علــى تقــديم المحتــوى الدّراسي بشكل مشوّق، نحــو توظيــف الألــوان والأصــوات والصّــور الثّابتــة والمتحرّكة، بالإضافة إلى تقديم المادّة العلميّة بشكل منظم وبتــدرّج يتناســب مــع قدرات المتعلّمين وفروقا تهم الفرديّة. وصولا إلى التّحصــيل والفهــم والتّوظيــف وبناء على هذا التّصوّر ارتأيت التّفاعل مع الموضوع بدراسة أوسمتها بـــ: **تقنيات الحاسوب وأهمّيتها في تعليميّة اللغة العربيّة لمتعلّمي المرحلــة الابتدائيّــة وفــق مناهج الإصلاح التّربوي للمنظومة الجزائريّة.**

مشكلة الدّراسة وتساؤلاتها: على الرّغم من الاهتمام الذي توليه وزارة التّربيّــة الوطنيّة من أجل استخدام الحاسوب في نجاعة وفاعليّة العمليّة التّعليميّــة التعلّميّــة

على مستوى الطّور الابتدائي وكذا باقي الأطوار التّعليميّة الأخرى، قصد ترقيّة اللغة العربيّة وتطويرها، إلاّ أنّ هناك جملة من التّحديات والصّعوبات سجّلت على مستوى الممارسات الميدانيّة، وبخاصّة ما تعلّق منها بتعليميّة اللغة العربيّة، الأمر الذي دفعنا إلى طرح إشكاليّة الدّراسة على النّحو الآتي:

1. ماهي أهمّيّة استخدام تقنيات الحاسوب في تعليميّة اللغة العربيّة؟ وإلى أي مدى يمكنها الإسهام في إثراء الرّصيد اللغوي لمتعلّمي المرحلة الابتدائيّة؟

– ويتفرّع عن هذه الإشكاليّة ثلة من التّساؤلات أهمّها:

أ– ماهي أسس ومجالات استخدام الحاسوب التّعليمي في تعزيز المهارات اللغويّة لدى المتعلّمين؟

ب– ما هي أهمّ ايجابيات وسلبيات استخدام الحاسوب التّعليمي في المرحلة الابتدائيّة؟

ت– إلى أي مدى يمكن تحديد عمليّة تفاعل الجماعة التّربويّة مع تقنيات استخدام الحاسوب في التّحصيل اللّغوي للمتعلّمين؟

ث– ما هي أهمّ المعوقات التي تحوّل دون استخدام تقنيات الحاسوب في المرحلة الابتدائيّة؟

أهداف الدّراسة:من خلال الدّراسة المقدّمة، نرمي إلى تحقيق جملة من الأهداف نعرضها على النّحو الآتي:

1. القدرة على اكتساب تقنيات الحاسوب التّعليمي، وتوظيفها في تعليميّة المهارات اللغويّة لمتعلّمي المرحلة الابتدائيّة.

2. تمكين عناصر الجماعة التّربويّة من التّحكّم في الوسائط التّكنولوجيّة الحديثة بغيّة ترقيّة اللغة العربيّة وتطويرها.

3. الوقوف على خصائص ومميّزات استخدام الحاسوب التّعليمي في تعليم اللغة العربيّة خلال المرحلة الابتدائيّة.

4. تحديد معوّقات استخدام الحاسوب التّعليمي في الطّور الابتـــدائي، واقتـــراح أنجع الحلول المناسبة لذلك.

5. استعراض آراء الجماعة التّربويّة بخصوص استخدام تقنيات الحاسوب فـــي تعليميّة اللغة العربيّة بمؤسّساتنا التّربويّة.

أهمّيّة الدّراسة:

تتجلّى أهمّيّة الدّراسة في جملة من النّقاط أهمّها:

1. تأتي هذه الدّراسة استجابة للاتّجاهات الحديثة التي تنادي بضرورة اســـتخدام تقنيات الحاسوب التّعليمي، كوسيلة تعليميّة بمؤسّساتنا التّربويّة.

2. بيان قدرة اللغة العربيّة في مواكبة التّطوّر التّكنولوجي، والتّكيف مع تحديات العصرنة ومتطلّباتها.

3. لفت نظر المختصّين في ميدان التّربيّة والتّعليم إلى أهمّيّة البرامج الحاسوبيّة في تطوير العمليّة التّعليميّة التعلّميّة ببلادنا.

4. تعمل نتائج البحث على الإسهام في تطـــوير طرائـــق وأســـاليب التّـــدريس المعاصرة.

5. تسهم نتائج الدّراسة في زيادة وعي الجماعة التّربويّة على استخدام تقنيـــات الحاسوب التّعليمي، أثناء التّواصل اللّغوي بشقيه الشّفوي والتّحريري.

منهج الدّراسة: للتّفاعل الأمثل مع حيثيـــات الدّراســـة ومجرياتهـــا النّظريّـــة والميدانيّة، اعتمدت المنهج الوصفي الذي يصف واقع استخدام تقنيـــات الحاســـوب التّعليمي في المرحلة الابتدائيّة من خلال أبرز أدواتـــه الإجرائيّـــة المتمثلـــة فـــي الوصف، والتّحليل، والاستنتاج، وصولا في الأخير إلى حوصـــلة لأهـــم النّتـــائج والتّوصيات المتوصّل إليها، قصد صياغة الأجوبة الشّـــافيّة بخصـــوص اســـتخدام تقنيات الحاسوب التّعليمي بمؤسساتنا التّربويّة.

1. مفهوم اللغة العربيّة وخصائصها: اللغة هي أهمّ وسيلة لنقل المعلومات والمشاعر وركيزة أساسيّة في ربط الفرد بالجماعة، "إذ تمثّل مجموعة من العادات الصّوتيّة، بواسطتها يتبادل أفراد المجتمع أنواع الأفكار والمعارف، لذلك تبرز أهمّيتها في تكوين المفاهيم والمدركات، وفي القيام بكثير من العمليات العقليّة كالتّحليل والتّعميم والتّجريد والحكم والاستنتاج".[1] "ويعتبر مصطلح "لغة" مصطلحا واسعا يشمل قنوات اتّصال مختلفة على غرار اللغة الشّفويّة واللغة المكتوبة ولغة الإشارات، كما يتطرّق إلى أساليب خطاب متنوّعة".[2]

وجاء في تعريف اللغة اللسان ما نصّه: "هي نظام خاص من الرّموز والعلامات يّمكّن مجموعة معينة من الأفراد التّواصل فيما بينهم، ومن ثمّ فهي تنمّي السّلوك الاجتماعي والفردي، بحيث تتيح للنّاس التّحدث بعضهم مع بعض، والتّعبير نطقا وكتابة عن أفكارهم وآرائهم، وهي أداة التّعلّم والتّعليم، ولولاها لما أمكن للعمليّة التّعليميّة أن تستمر، ولانقطعت الصّلة بين المعلّم والمتعلّم، ولتوقفت الحضارة الإنسانيّة".[3]

2.1. خصائص اللغة العربيّة: تتميّز اللغة العربيّة بعدة خصائص منها:

- اللغة ظاهرة اجتماعيّة مؤثّرة ومتأثّرة بما حولها، وهي ديناميكيّة متطوّرة.
- اللغة ظاهرة مركبة ذات أبعاد اجتماعيّة وثقافيّة ووجدانيّة وتواصليّة.
- اللغة نظام معرفي يتكوّن من المبنى الصّوتي والمبنى الصّرفي والمبنى النّحوي والمبنى الدّلالي.
- تستمد البيانات (صوت، حرف، كلمة، جملة، نصّ) في غالب الأحيان دلالتّها من خلال سياقات نصيّة أو وضعيات تواصليّة، فكل بنيّة لغويّة دونما سياق تفسر بأكثر من وجه.
- تشمل المعرفة اللغويّة إضافة إلى المعرفة المعجميّة والصّرفيّة والنّحويّة على معرفة وظيفيّة تكتسب من خلال توظيف اللغة في سياقات اجتماعيّة وثقافيّة

فالمعرفة اللغويّة بهذه المواصفات من شأنها إتاحة استخدام اللغة بشكل سليم ومقبول.

2. تقنيّة الحاسوب: المفهوم والمميّزات:

2. 1. الحاسب الآلي: تنطق كلمة (كمبيوتر) بنفس أصلها الانجليزي (computer)، والفعل من هذه الكلمة (compu) وتعني باللغة العربيّة يحسب أو يعدّ أو يحصي، وإذا سلّمنا بالمعنى الأوّل فإنّ كلمة كمبيوتر تعني (الحاسب)، ولأنّه يعمل بطريقة آليّة أطلق عليه (الحاسب الآلي)[4]، "وهو آلة الكترونيّة يمكن برمجتها لكي تقوم بمعالجة البيانات وتخزينها واسترجاعها وإجراء العمليات الحسابيّة والمنطقيّة عليها".[5]

2.2. الحاسوب التّعليمي: هو جهاز يشبه أجهزة الحواسيب الأخرى، ولا يختلف عنها في تركيبه الأساسي، إلاّ أنّه يتميّز في باقي الأجهزة في نوع البرمجيات التي يستخدمها، ممّا يجعله أداة طيعة في يدّ المعلّم والمتعلّم.

3.2. مميّزات استخدام الحاسوب في العمليّة التّعليميّة:

"من مميّزات استخدام الحاسوب في البيئة التّعليميّة ما يلي:

- يقدّم المادة التّعليميّة بتدرّج مناسب لقدرات الطّلبة؛
- يوفّر الحاسوب فرصا للتّفاعل مع المتعلّم مثل الحوار التّعليمي؛
- يسهل على الطّالب اختيار ما يريده في الزّمان والمكان المناسبين؛
- يسهم في إنشاء بيئة تعليميّة نشطة وتفاعليّة بين الآلة والإنسان؛
- يوفّر عنصر الإثارة والتّشويق؛
- يوفّر العديد من المؤثّرات المساعدة التي تسهم بوضوح في تقديم المحتوى الدّراسي بشكل مشوق من خلال توظيف الألوان والأصوات والصّور الثّابتة والمتحرّكة خلافا للطّرق والوسائل التّعليميّة التّقليديّة المتبعة في التّعليم؛

❖ القدرة على تقديم المادّة العلميّة بشكل منظّم وبتدرّج يتناسب وقدرات المتعلّمين وصولا إلى الفهم والإجادة".[6]

3.أهميّة الحاسوب: نظرا لتقدم الحاسوب وتطوّره السّريع، ونظرا لما يمتاز به من ميزات فريدة فقد دخل الحاسوب معظم المجالات والميادين، فهو يستخدم في النّواحي التّجاريّة وفي النّواحي التّعليميّة وفي مجالات البحث العلمي وفي المستشفيات، ولا يوجد مجال من مجالات الحياة لم يدخله الحاسوب من أوسع أبوابه، ويرجع سبب هذا الانتشار الواسع لأسباب عدّة أهمّها:[7]

1. السّرعة العاليّة في المعالجة والحصول على النّتائج، حيث يستطيع الحاسوب تنفيذ ملايين العمليات في ثانيّة واحدة؛

2. الدّقة العاليّة: حيث يقوم الحاسوب بإعطاء النّتائج وبدقة عاليّة جدا تضمّ عشرات الخانات الكسريّة؛

3. الوثوقيّة: بحيث يستطيع الحاسوب العمل بتواصل لفترات طويلة من الزّمن دون تعب ولا يتأثّر بالمحيط الخارجي؛

4. إمكانيّة هائلة في تخزين كميات من البيانات يمكن الرّجوع إليها في أي لحظة؛

5. سهولة التّعامل معه نظرا لتوفير البرمجيات الجاهزة وبإمكان أي شخص استخدامه.

وعلى الرّغم من هذا الانتشار الواسع الذي أصبح ظاهرة عالميّة، هناك ثمّة سؤال يطرح نفسه: أي الأدوار ينبغي أن يلعبها الحاسوب في عمليتي التّعليم والتعلّم؟ فمنذ عام **1976** مازالتّ مقولة **أليس Aless:** "أنّ التّفكير في موضوع الحاسوب في التّعليم لا يعني التّفكير في الحاسوب، بل التّفكير في التّعليم"[8] تحتفظ بصوابها وفي معرض هذا المجهود الفكري قدمت حججا وبراهين شتى لصالح استخدام الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات، ويمكن إجمالها على النّحو الآتي:

1. إنّ استخدام الحاسوب في تعليميّة اللغة العربيّة، يحسّن من فرص العمل المستقبليّة بتهيئة التّلاميذ لعالم يتمحور حول التّكنولوجيا المتقدّمة؛

2. إنّ استخدام الحاسوب في عمليتي التّعليم والتعلّم اللغوي، يسمح للتّلاميذ بأن يألفوا معالجة المعلومات ويقيسوا في آن واحد إمكانيات الحاسوب وحدوده، كما من شأن ذلك أن يعدهم للعيش في بيئة ذات طابع تكنولوجي، بيئة غير منغلقة متفتّحة محليا وعالميا؛

3. إنّ استخدام الحاسوب من شأنه أن يحسّن نوعيّة تعليميّة اللغة العربيّة في المرحلة الابتدائيّة، بالإضافة إلى الوقوف على أحدث ما وصل إليه العلم في كافة المجالات الأخرى.

ومن الملاحظ أنّ هذه الحجج ليست متضاربة فيما بينها، بل تكمّل بعضها البعض، وتصبح في النّهايّة مخرجات إحداها بمثابة مدخلات للأخرى، لذا لابد من الرّجوع عن التّساؤلات بخصوص الأدوار أو المجالات التي ينبغي أن يلعبها الحاسوب في تعليميّة اللغة العربيّة في ظلّ الإصلاحات الجديدة بمؤسّساتنا التّربويّة.

4.مجالات استخدام الحاسوب في التّعليم: إنّ استخدامات الحاسوب في عمليتي التّعليم والتّعلّم اللغوي، تعد من أحدث المجالات التي اقتحمها الحاسوب، وسنحاول هنا بقدر الإمكان إعطاء بعض اللّمحات عن مجالات استخدام الحاسوب في هذا المجال، وبعض البرمجيات لكل مجال كما أشار إليها (الحيلة).

1.4 التّعلّم عن الحاسوب:[9] ويتطلّب التّركيز في هذا الأسلوب على تعليم عمليات الحاسوب ومهارات استخدامه وبرمجته، ويشمل بما يعرف ببرامج محو الأمّيّة الحاسوبيّة أو مقرّر الثّقافة الحاسوبيّة، ويتضمّن هذا البرنامج

- تعرّف مكوّنات نظام الحاسوب.
- لغات الحاسوب أو لغات البرمجة.
- مقدمة في البرمجة.

- استعمال الحاسوب كأداة، معالجة الكلمات.

2.4. التّعليم بمساعدة الحاسوب (CAL): computer Assisted Learningأي يأخذ الحاسوب هنا دور شريك الطّالب والمعلّم، أي بإمكان الحاسوب تقديم دروس تعليميّة مفردة أو جماعيّة إلى الطّلبة مباشرة، وهناك يحدث التّفاعل بين هؤلاء الطّلبة والبرامج التّعليميّة التي يقدّمها الحاسوب، ويمكن تصنيف هذه البرامج إلى صنفين هما:

1. المحاكاة (النّماذج التّمثيليّة):إنّ المتعلّم في هذا النّوع من البرامج يواجه موقفا شبيها لما يواجهه من مواقف في الحياة الحقيقيّة، حيث توفّر للمتعلّم تدريبا حقيقيا دون أن يتعرّض للأخطار أو للتّكاليف الماليّة الباهظة، التي من الممكن أن يتعرّض لها المتعلّم فيما لو قام بهذا التّدريب على أرض الواقع، مثل: المقذوفات حيث يمكن للمتعلّم مشاهدة صور قذيفة تخرج من فوهة مدفع إلى أن تصل للهدف وتحديدا الزّوايا المناسبة لإصابة الهدف مثال آخر على المحاكاة المعايرة، حيث يقوم المتعلّم بإجراء بعض التّجارب الكيماويّة نظريا من الحاسوب.

2. الألعاب التّعليميّة:إنّ هدف الألعاب التّعليميّة هو إيجاد جو يحبب ويثير ويشوّق الطّفل إلى التّعلّم إنّ الألعاب التّعليميّة تشترك مع المباريات في أنّ لها قواعد ثابتة وأنّها تنتهي غالبا بمن ينتصر ومن ينهزم، وتسهم الألعاب التّعليميّة في تعليم الطّلاب بعض الاتّجاهات الايجابيّة والقيم المرغوب فيها كالصّبر وقوة الملاحظة والحجّة والمنطق وربط النّتائج بمسبباتها، وإصدار الأحكام، ومن أهمّ مميّزاتها أنّها تثير دافعيّة المتعلّم وأنّها تناسب جميع المراحل التّعليميّة المختلفة أيضا تقوم بتقديم المعلومات بشكل هادف وأكثر فعاليّة.

3.4. التّعلّم من الحاسوب (CAI): computer Assisted Instruction يقوم الحاسوب هنا بدور وعاء / مصدر المعلومات أو بدور المختبر لقدرة المتعلّم فهو

يستخدم لتعليم المتعلّم أو تزويده بتدريبات إضافيّة تتّصل بمهارة معيّنة باستخدام البرمجيات التّاليّة:

1. التّدريب والممارسة: هي التّدريبات التي يقدّمها المعلّم بعد شرح الموضوع نظريا داخل قاعة الدّراسة حيث يقدّم هذا البرنامج سلسلة من التّمارين من أجل زيادة براعة الطّالب في إجراء الخوارزميّة، مثل حلّ العمليات الرّياضيّة والأساسيّة من جمع وطرح وضرب وقسمة وغيرها، ومن ثمّ يقوم البرنامج بتعزيز هذه الاستجابة بحيث يتعلّمها إذا كانت صحيحة، وإعطاء فرصة أخرى إذا كانت الاستجابة خاطئة وذلك لتصحيح الخطأ.

2. الإرشاد الفردي أو التّعليم الخصوصي: يتمّ في هذا النّوع من البرمجيات عرض المادّة الدّراسيّة على شكل أطر أو ما يسمّى شاشات ليدرسها المتعلّم، ثمّ يجيب على الأسئلة التّاليّة لها أو الممزوجة خلالها، وقد تتضمّن بعض الأنشطة وإذا كانت استجاباته صحيحة يحصل على تعزيز وإلاّ فيطلب منه العودة إلى الأطر للتّعلّم والعودة إلى الأسئلة والنّشاطات.

وفي هذا فرق عن التّدريب والممارسة حيث لا يوجد هناك عرض لمادة تعليميّة بل سؤال وجواب.[10]

5.4. استخدام الحاسوب في إدارة العمليّة التّعليميّة (CMI):

1. استخدام الحاسوب في الأعمال الإداريّة: مثال في تنسيق توزيع الطّلاب وضع الجداول المدرسيّة، تسجيل الطّلاب ومتابعتهم، أعمال المكتبات، نظام شؤون الموظفين، استخدام الحاسوب كأداة في إجراء البحوث.

2. استخدام الحاسوب في إدارة العمليّة التّعليميّة: مثل تسجيل الدّارسين على الحاسوب، تسكين الدّارسين في المنهج الدّراسي، متابعة الدّارسين أثناء التّعلّم.

3. توظيف الحاسوب للأعمال الإداريّة داخل الفصل: برامج معالجة النّصوص (الكتابة والإملاء وأخيرا أنواع الخطوط)، قواعد البيانات (سجل الطّالب ومعلومات

عن الامتحانات)، جداول البيانات، رسّامات الحاسوب (التّصوير والرّسوم البيانيّة والرّسوم التّخطيطيّة)، الاتّصالات.

5. خطوات إعداد البرامج التّعليميّة المحوسبة: تمرّ عمليّة إعداد وتطوير البرمجيات التّعليميّة في عدد من الخطوات وهي:[11]

1. تحديد الأهداف التّعليميّة للبرنامج بدقة وبعبارات هدفيّة محدّدة، حتى يساعد المبرمج على توجيه البرنامج بحيث يضمن تحقيق هذه الأهداف؛

2. تحديد مستوى المتعلّمين وبالتّالي اختيار المادّة التّعليميّة المناسبة للمتعلّمين

3. تحديد المادّة التّعليميّة التي يكون منها البرنامج؛

4. تحديد نظام عرض المادّة التّعليميّة للبرنامج، وهذا يتطلّب ترتيبا منطقيا للمادّة التّعليميّة بحيث تتدرّج من السّهل إلى الصّعب؛

5. كتابة إطارات البرامج، أي تقسيم المادّة التّعليميّة إلى وحدات صغيرة جدّاً يكون كل منها إطاراً أو خطوة، وكل إطار يتكوّن من المعلومات والمثيرات والاستجابات التي يتبعها التّغذيّة الرّاجعة والتّعزيز الفوري؛

6. حوسبة المادّة التّعليميّة باستخدام إحدى اللّغات مثل: لوغو، بيسك المرئيّة فورت ران أو باسكال؛

7. تجريب البرنامج وتعديله، وذلك من خلال تجريبه على عيّنة عشوائيّة من الطّلبة، ويعدل بناء على ما يحصل عليه من تغذيّة راجعة من الطّلبة؛

8. استنساخ البرنامج وتوزيعه على الفئة المستهدفة.[12]

مخطط يوضح المراحل الرئيسية لإعداد البرمجيات التعليمية

6. مزايا وسلبيات استخدام الحاسوب في التّعليم:

6. 1. مزايا استخدام الحاسوب في التّعليم: تتّسم أنظمة التّعلّم بالحاسوب بمزايا مهمّة تبدو جليّة من خلال الخبرة المتراكمة نتيجة التّطبيق الفعلي للحاسوب في التّعليم ومن أهمّ هذه المزايا ما يلي:[13]

1. تفريد التّعليم، حيث يعمل الطّلبة باستقلاليّة وبشكل فردي، فكلّ طالب يقرأ أو يتابع ويجيب عن الأسئلة بمفرده وبذلك تنمو لديه الثّقة بالنّفس وتحمل المسؤوليّة والميل إلى الابتكار والرّغبة في البحث وحب الإستطلاع؛

2. مراعاة الفروق الفرديّة بين الطّلبة عن طريق البدء بمستوى مناسب لكلّ طالب وتمكينهم من التّقدّم في البرنامج كل حسب قدرته؛

3. المشاركة الايجابيّة النّشطة؛

4. تحسين نوعيّة التّعليم وزيادة فاعليته من خلال حل مشكلات ازدحام القاعات الدّراسيّة ومواجهة النّقص في إعداد المعلّمين المؤهلين والمتخصّصين؛

5. إمداد المتعلّم بتغذيّة راجعة فوريّة تزيد من دافعيته للتّعلّم وتساعد على تصحيح أخطائه؛

6. المساعدة على تقويم استجابة الطّلبة والكشف عن أخطائهم وتوجيههم إلى المعلومات المناسبة؛

7. عدم إشعار الطّالب بالحرج بسبب إجابته الخاطئة؛

8. إمكانيّة ربط الحاسوب وتوصيله بأنواع من الوسائط المتعدّدة تزيد من فعاليته في التّعليم؛

9. إمكانيّة تقديم خدمات تعليميّة لعدة مناطق نائيّة طالما توفّرت الأجهزة الخاصّة باستقبال البرامج التّعليميّة؛

10. إمكانيّة استخدام الحاسوب في تقديم أشكال مختلفة من الخبرات التّعليميّة (مثل تعليم كامل وعلاجي وإثراء التّعليم).

2.6. سلبيات استخدام الحاسوب في التّعليم: على الرّغم من فوائد الحاسوب التّعليمي إلاّ أنّه مازالتّ هناك عيوب وعوائق تحدّ من استخدام الحاسوب في التّعليم أهمّها:[14]

1. ارتفاع تكاليف تعلّم الطّلبة بواسطة الحاسوب بشكل فردي؛

2. البرامج التّعليميّة الجيّدة مكلفة وصعبة الإعداد وتحتاج لوقت طويل وجهد كبير لإنتاجها وخبرة ومهارة قد لا تتوفّر لدى المعلّمين؛

3. بسبب تقسيم المادّة التّعليميّة إلى أجزاء صغيرة وبالتّالي تعليمها باستخدام الحاسوب قد يكون مملا وخاصّة للطّلاّب المتفوّقين؛

4. عادة ما يتمّ تحقيق مدى محدود من الأهداف بواسطة الحاسوب، فمعظم البرامج لا تدرس بفاعليّة المهارات الحركيّة والاجتماعيّة والعاطفيّة وحتى المجال المعرفي فالبرامج تنزع إلى تدريس المستويات الدّنيا المعرفيّة كالتّعرف والاستدعاء والفهم؛

5. قد يحدّ ويقلّل الحاسوب من دور المعلّم الجامعي في التّعليم؛

6. يرى البعض أنّ التّعليم المبني على الحاسوب يعيق ويحدّ من الابتكاريّة والإبداع عند الطّلبة، حيث يقيدهم بالتّفكير في المسار الذي صمّمه البرنامج.

7. الحاسوب التّعليمي والمهارات اللّغويّة: يستخدم الحاسوب في تعلّم المهارات اللغويّة المتمثّلة في الاستماع (فهم المنطوق)، التّحدّث (التّعبير الشّفوي)، القراءة (فهم المكتوب) والكتابة (الإنتاج الكتابي)، وتكون هذه المجالات منسجمة فيما بينها على مستوى واقع الاستخدام اللّغوي، ويمثّل توظيف تكنولوجيا الحاسوب التّعليمي أداة تعليميّة تساعد متعلّمي اللّغة بتطوير مهارتهم اللّغويّة، حيث يتمّ عرضها بطريقة ممتعة تثير اهتمام المتعلّمين، كما أنّ الحاسوب والانترنت يسمحان بتوفير التّعلّم النّشط الذي يعتمد على استخدام الصّوت والصّورة والحركة، ومشاهدة بعض التّطبيقات العمليّة باللّغة العربيّة، حتى يتمكّن المتعلّمون من ممارسة اللّغة بسهولة ويسر.

1.7. مهارات القراءة (فهم المكتوب): ومن المجالات التي يمكن تطويرها في القراءة باستخدام الحاسوب ما يأتي:

- **الاستيعاب compréhension:** هناك بعض البرمجيات المصمّمة بحيث يظهر نص الشّاشة ويلي ذلك أسئلة موضوعيّة من نوع ملء الفراغ، أو صح أو خطأ، أو اختيار من متعدّد، أو يسأل عن معنى كلمة من النّص، أو معرفة نوع كلمة معيّنة بالنّسبة لأقسام الكلام (اسم وفعل وحرف).
- **معالجة النّصوص Texte Manipulation:** هنا يقوم البرنامج بتحديد جملة من النّص ثمّ يقوم بترتيبها عشوائيا، ويطلب من المتعلّم إعادة بناء الجملة بشكل صحيح، أو يمكن عرض نص وقد حذفت منه بعض الكلمات ويطلب من المتعلّم كتابة الكلمات المناسبة في كل مكان أو اختيار الكلمة المناسبة من ضمن قائمة تظهر على الشّاشة.
- **سرعة القراءة Reading Speed:** يمكن تطوير مهارة الطّلبة في القراءة السّريعة وتجنب القراءة كلمة – كلمة باستخدام برمجيات خاصّة تستخدم عنصر التّوقيت فيها، حيث يتمّ عرض النّص على الشّاشة لفترة زمنيّة محدّدة، وبعدها يختفي

النّص وتظهر أسئلة ليجيب عليها الطّالب، أو تتمّ العمليّة العكسيّة حيث تظهر الأسئلة أوّلا ثمّ يظهر النّص بعد ذلك ومن ميزات هذه البرامج أنّها تعطي للمتعلّم الفرصة للتّحكّم بالسّرعة التي يريدها بحيث ينتقل إلى سرعات أعلى في حال تقدّمه.

2.7. مهارة الكتابة (الإنتاج الكتابي): تستخدم برامج معالجة النّصوص في الكتابة حيث تمنح المتعلّم الحريّة في معالجة النّص، كالتّصحيح الفوري والتّدقيق الإملائي والتّرجمة، واستخدام مختلف أنواع الخطوط وحفظ الصّفحات، وإمكانيّة تعديل الكلمات وتبديلها وتنسيقها، وكذلك التّحكّم في الفقرات والمسافة بين السّطور وعدد السّطور في الورقة، كما أنّ عمليّة التّخزين تتيح للمتعلّم إعادة تفحص النّص الذي كتبه، وإجراء التّعديلات عليه والاحتفاظ بالنّسخ القديمة منه، وذلك لتفحّص التّعديلات العديدة التي تمّت عليه.

ويعدّ هذا الأسلوب مشوّقا للطّالب، ويحسن من أدائه في التّعبير والإنشاء والفنّ الجمالي، ويجعله أكثر إتقانا للغة والإملاء وأكثر دقّة في القضايا النّحويّة.

وهناك العديد من البرامج الحاسوبيّة التي تساعد الطّلبة في الصّفوف الأساسيّة الأولى على كتابة الأحرف بأشكالها المختلفة، حيث تقوم برسم الحرف على الشّاشة ثمّ يقوم المتعلّم بتقليد ذلك على الورقة، أو يقوم بكتابتها على الشّاشة باستخدام أقلام ضوئيّة **Light Pens**، أو كتابتها على لوحة رسم خاصّة مربوطة بالحاسوب **Graphic Pads**، وتظهر الكتابة على الشّاشة، وتعود أهمّيّة هذه البرامج إلى أنّ المتعلّم يستطيع تكرار المحاولة مرارا وتكرارا دون أن يتعدّى على وقت الآخرين ودون خوف أو خجل من البطء أو الخطأ.

وهناك برامج تتيح ظهور كلمة على الشّاشة وتختفي، ثمّ يطلب من المتعلّم إعادة كتابتها، أو قد تختفي بعض أحرفها، وعلى المتعلّم كتابة تلك الحروف أو اختيارها من ضمن قائمة موجودة على الشّاشة بطريقة السّحب والإفلات.

- ومن المهارات الكتابيّة التي يمكن تنميتها:

- **الكتابة الحــرّة Free Writing:** حيث يقوم الطّالب بكتابة ما يريد على صفحة فارغة ومعالجته باستخدام الخصائص العديدة المتوفّرة في برنامج معالج النّصوص.
- **الكتابة الموجّهة Directed Writing:** هنا يتمّ إعطاء الطّالب نصّــاً مكتوبــا ويطلب إليه تعديله بطريقة معيّنة مثل: إكمال النّص، أو تعديل الزّمن المخاطب بــه، أو اختصار النّص، أو معالجة بعض القضايا النّحويّة فيه...

ومن أحدث الوسائل التّكنولوجيّة المستخدمة حاليا في العمليّــة التّعليميّــة: اســتخدام اللّوح التّفاعلي، وهو نوع خاص من السّبورات البيضاء الحساسة التّفاعليّة التــي يــتمّ التّعامل مع بعضها باللّمس والبعض الأخر بالقلم، وتتمّ الكتابة عليها بطريقة إلكترونيّــة كما يمكن الاستفادة منها وعرض ما على شاشة الكمبيوتر من تطبيقات متنوّعة عليها.

3.7. مهارة الاستماع (فهم المنطوق): السّمع **Hearing** هو عمليّة يتمّ فيها بــثّ الأمواج الصّوتيّة الدّاخلة إلى الأذن الخارجة إلى طبلــة الأذن، حيــث تتحــوّل إلــى اهتزازات ميكانيكيّة في الأذن الوسطى، ثمّ تتحوّل في الأذن الدّاخليّــة إلــى نبضــات عصبيّة تنقل إلى الدّماغ. أمّا الاستماع **Listening** فهو عمليّة تتّســم بــوعي المــرء وانتباهه لأصوات أو أنماط كلاميّة، وتستمر من خلال تحديد إشارات ســمعيّة معينــة والتّعرف عليها، وتنتهي بالاستيعاب لما تمّ الاستماع له.[15]

وتعتبر مختبرات اللّغات من الوسائل الفعالة التي تساعد المعلّم علــى تــدريس المهارات اللّغويّة وتقويمها، وبالأخص مهارتي الاستماع والمحادثة، كمــا يســاعد الطّلبة على إتقان هاتين المهارتين عن طريق التّعلّم الذّاتي والتّعلّم التّعاوني.

ويمكن إدارة المختبر والتّحكم فيه بواسطة محطّة العمل الخاصّة بالمعلّم، وفيــه إمكانيّة توزيع الطّلبة في مجموعات، وإسناد أنشطة مختلفة لكلّ مجموعة على نحو تزامني، وإرسال ملفات صوتيّة إلى الطّلبة بهدف عمل الطّلبة عليهــا علــى نحــو مستقل، وجميع تسجيلات الطّلبة وحفظها على نحو آلي، وإجراء اختبارات الاختيار

من متعدّد واختبار صح أو خطأ، والامتحانات السّمعيّة التي تعتمد على إجابة الطّالب الشّفويّة، وكذلك احتواء النّتائج على معلومات مفصلة لكل طالب، مثل: مجموع العلامات، الأسئلة الصّحيحة والخطأ التي أجاب عنها الطّالب مع قابليّة حفظ تقارير النّتائج وطباعتها.

– وهناك طرق عديدة يمكن للحاسوب من خلالها تطوير مهارة الاستماع:

- **التّعرف على الأصوات Voice Identification:** إنّ التّمييز بين أصوات ومخارج الحروف مطلب أساسي لممارسة اللّفظ الصّحيح والاستيعاب الإصغائي الفعال. وهناك برامج تتيح للطّالب الاستماع إلى مفردات ثمّ يطلب إليه تحديد الكلمة التي يعتقد أنّه سمعها من خلال أسئلة اختيار من متعدّد كما تتيح له فرصة إعادة الاستماع لمرات عديدة، وتزويده بالتّغذيّة الرّاجعة من حيث علامته والأخطاء التي ارتكبها.
- **اللّفظ والتّنغيم Pronunciation & Intonation:** هناك برامج حاسوبيّة خاصّة بمختبرات اللّغات تساعد على التّعرف على الأصوات ثمّ ممارسة اللّفظ والتّنغيم، وذلك عن طريق تمارين خاصّة بالإصغاء والتّكرار باستخدام تقنيّة الكلام الرّقمي، حيث لهذه البرامج القدرة على تحليل الأنماط الصّوتيّة المختلفة والتّمييز بينها، حيث يتمّ الاستماع للّفظ من خلال الميكروفون، ويتمّ تحويل الصّوت إلى شكل رقمي وتخزينه على قرص.

أمّا في عمليّة التّدريب على التّنغيم فيسمح للمتعلّم أن يقول عبارة من خلال الميكروفون، ويقوم الحاسوب برسم مخطّط بياني لها ومقارنتها مع مخطّط بياني مخزن لهذه العبارة، ويشاهد المتعلّم الفرق بين المخطّطين.

- **الاستيعاب السّماعي Listening Comprehension:** يقوم المتعلّم بالاستماع إلى نص، يلي ذلك أسئلة اختيار من متعدّد أو ملء الفراغ، ويقوم المتعلّم بالإجابة عنها ويتلقّى التّغذيّة الرّاجعة المناسبة.

- **الاستماع الموجّه Directed Listening:** يتمّ هنا أوّلا عرض أسئلة أو أهداف قبل الاستماع إلى النّص، وبعد أن يقرأ المتعلّم الأسئلة يصغي إلى النّص، ثمّ يقوم بالإجابة على الأسئلة.

4.7. مهارة التّحدث (التّعبير الشّفوي): هناك بعض البرامج التي تستخدم لتطوير مهارة التّحدث لدى المتعلّمين، حيث يقوم المتعلّم بالاستماع إلى حوارات تجرى بين العديد من الأشخاص حول موضوعات متنوّعة، ويتعلّم الطّالب من خلالها كيفيّة طرح الأسئلة على الآخرين في مواقف معيّنة، وكذلك كيف يردّ على هذه الأسئلة إذا طرحت عليه.[16]

وفي بعض البرامج يمكن للمتعلّم الدّخول في حوار مباشر مع البرنامج، حيث يتلقّى المتعلّم السّؤال ومن ثمّ يرد عليه شفويّاً بتسجيل صوته عبر الميكروفون وبعدها يتلقّى التّغذيّة الرّاجعة عن أدائه.

كما تتيح شبكة الانترنيت مواقع للتّدرب على المحادثة بالتّواصل مع الطّلبة بالصّوت والصّورة من مختلف البلدان ومناقشة موضوعات مختلفة وتبادل الآراء معهم.

5.7. المفردات: هناك العديد من البرامج الحاسوبيّة التي تساعد في تعلّم المفردات عن طريق ربطها بالصّور والصّوت وعرضها بشكل ألعاب تعليميّة وهناك برامج تتيح ظهور كلمة على الشّاشة وتختفي، ثمّ يطلب من المتعلّم إعادة كتابتها، أو قد تختفي بعض أحرفها وعلى المتعلّم كتابة تلك الحروف أو اختيارها من ضمن قائمة موجودة على الشّاشة بطريقة السّحب والإفلات، وهناك برامج لبناء الكلمات وذلك بإضافة السّوابق واللواحق لجذر الكلمة لتكوين كلمات جديدة. كما يوجد برامج للتّرتيب الأبجدي، حيث يختار الحاسوب عددا من الكلمات عشوائيا ويعرضها على الشّاشة ويطلب من المتعلّم ترتيبها باستخدام الأسهم الموجودة على لوحة المفاتيح.

6.7. قواعد اللّغة العربيّة: هناك بعض البرامج الحاسوبيّة التي ظهرت لتعليم قواعد اللغة العربيّة كأقسام الكلام وإعراب الجمل واستخلاص الجذور وتصريف الجذور وتصريف الأفعال واشتقاقاتها، وقد روعي في تصميم هذه البرامج الفئات العمريّة، بحيث تمّ التّركيز على نمط الألعاب التّعليميّة في تقديمها للأنشطة المختلفة للأطفال.[17]

8. أهمّ نتائج الدّراسة:من خلال الدّراسة المقدّمة، ونتيجة لمجرياتها النّظريّة والميدانيّة تمّ التّوصل إلى النّتائج التّاليّة:

1) استخدام الحاسوب في عمليتي التّعليم والتعلّم يحسن فرص العمل المستقبليّة للمتعلّمين، ويهيؤهم للولوج في عالم التّكنولوجيا المعاصرة؛

2) توظيف الحاسب التّعليمي في تعليم اللغة العربيّة يجعلها أكثر تشويقا وجذبا للطّلاّب؛

3) تقنيات الحاسوب ووسائطه الحديثة المستعملة في تعليم اللغة العربيّة وترقيتها بمؤسّساتنا يعدّ وسيلة من وسائل الحفاظ على هويتنا، ودليل على أنّ اللغة قادرة على مواكبة مختلف التّطوّرات التّكنولوجيّة ومتطلّباتها؛

4) التّكلفة العاليّة للحواسيب وبرامجها يعيق عمليّة الإصلاح التّربوي في ظلّ المناهج البيداغوجيّة الجديدة.

5) حاجة بعض المعلّمين لوقت أطول ودورات تدريبيّة لمعرفة كيفيّة استخدام الحاسب في تعليم اللغة العربيّة؛

6) الهدف من تعليم اللغة العربيّة باستخدام الحاسب رد على من اتهم اللغة بالجمود وعدم القدرة على مواكبة الحضارة، وفيه إثبات على قدرة اللغة العربيّة على مواجهة التّحديات الموجهة إليها؛

7) برمجة استخدام الحاسوب في المرحلة الابتدائيّة يسحن مستوى التّعليم والتعلّم ويجعل منظومتنا تواكب أحدث ما وصل اليه العلم في كافة المجالات.

9. التّوصيات:

في ضوء نتائج البحث نحاول اقتراح مجموعة من التّوصيات يمكن أن تسهم في تطوير استخدام الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات والاتّصال في تعليميّة اللغة العربيّة من أهمّها:

1) تزويد المدارس الابتدائيّة بأجهزة الحاسوب ووسائطها اللاّزمة للاستخدام في تطوير اللغة العربيّة وترقيتها؛

2) إقامة دورات تكوينيّة للمعلّمين بخصوص آليات التّعامل مع تكنولوجيا المعلومات والاتّصال وتوظيفها في تعليم اللغة العربيّة؛

3) استغلال الإمكانات العديدة المتوفّرة في بيئة التّعلّم الإلكتروني في تعليم اللغة العربيّة؛

4) استخدام استراتيجيات تدريسيّة في تعليم اللغة العربيّة عن طريق الحاسوب تساعد الطّلبة على الاكتشاف والاستقصاء؛

5) ضرورة امتلاك معلّمي اللغة العربيّة لمهارات الحاسب الآلي والحاسب التّعليمي؛

6) ادراج شرط اجادة استخدام تقنيات الحاسوب ووسائطه لقبول معلّمي اللغة العربيّة في التّعليم العام؛

7) العمل على إقامة دورات تدريبيّة لمعلّمي اللغة العربيّة عن كيفيّة استخدام الحاسب الآلي والتّعليمي في اثراء المهارات اللغويّة لدى المتعلّمين.

الاحالات:

[1]– محمد الصّالح حثروني، الدّليل البيداغوجي لمرحلة التّعليم الابتدائي، دار الهدى للطّباعة والنّشر والتّوزيع، عين مليلة، الجزائر، 2012، ص137.

[2]– عبد الرّحمن التّومي، الجامع في ديدكتيك اللغة العربيّة، مفاهيم، منهجيات ومقاربات بيداغوجيّة، مطبعة المعارف الجديدة، ط2، الرّباط، المغرب، 2016، ص68.

[3]– محمّد الصّالح حثروني، الدّليل البيداغوجي لمرحلة التّعليم الابتدائي، مرجع سابق ص137.

[4]– الحقيل، سليمان عبد الرّحمن، أهداف وطرق تدريس قواعد النّحو العربي (في مراحل التّعليم العام)، دار أبي رقراق للطباعة والنّشر، ط1، الرّباط، المغرب، 1992، ص112.

[5]– وزارة المعارف، التّطوير التّربوي (القراءة والكتابة والأناشيد)، الصّف الأوّل ابتدائي، ف1 الرّياض، 1432هـ، ص04.

[6]– نبهان، يحي محمد، استخدام الحاسوب في التّعليم، دار اليازوري العلميّة للنّشر والتّوزيع د، ط، 2008م، ص111.

[77]– سلامة، عبد الحافظ محمد، وسائل الاتصال والتّكنولوجيا في التّعليم، دار الفكر للطباعة، ط3 عمان، الأردن، 2002، ص22.

[8]– الفار ابراهيم عبد الوكيل، استخدام الحاسوب في التّعليم، دار الفكر العربي، دار الطّباعة عمان، الأردن، 2002، ص68.

[9]– الحيلة، محمد محمود، تكنولوجيا التّعليم بين النّظريّة والتّطبيق، دار المسيرة للنّشر والتّوزيع ط3، عمان، 2003، ص78.

[10]– الحيلة، محمد محمود، تكنولوجيا التّعليم بين النّظريّة والتّطبيق، دار المسيرة للنّشر والتّوزيع ط3، عمان، 2003، ص80.

[11]– التّودري، عوفي حسين محمد، الحاسوب في التّعليم، موقع الكتروني:http//www.aun.eun.eg/facwadi/ktab1.com

[12]– الحيلة، محمد محمود، تكنولوجيا التّعليم بين النّظريّة والتّطبيق، مرجع سابق، ص79.

[13]– سلامة عبد الحافظ محمد، وسائل والتّكنولوجيا في التّعليم، دار الفكر، عمان، ط3 2001 ص25.

[14]– الفار ابراهيم عبد الوكيل، استخدام الحاسوب في التّعليم، مرجع سابق، ص69.

[15]– نبهان، يحي محمد، استخدام الحاسوب في التّعليم، دار اليازوري العلميّة للنّشر والتّوزيع عمان، د ط، 2008، ص34.

[16]– عيادات يوسف أحمد، الحاسوب التّعليمي وتطبيقاته التّربويّة، دار المسيرة للنّشر والتّوزيع ط1، عمان، 2004، ص53.

[17]– نبهان، يحي محمد، استخدام الحاسوب في التّعليم، مرجع سابق، ص36.

آفاق الذّكاء الصّناعي بين الحاضر والمستقبل في مجال المعالجة الآليّة للغة العربيّة.

داه: صالح مليكة

ج. معسكر.

ملخّص: تهدف هذه الورقة البحثيّة إلى معالجة قضيّة الذّكاء الاصطناعي ودوره في بروز موجة تكنولوجيّة هائلة، وكيف تطوّر وما هي المجالات التي استخدم فيها حيث طورها، وكيف استفادت منه اللّغات الطّبيعيّة، وإلى أي مدى وصلت حوسبة اللّغة العربيّة من حيث البرمجيّات والتّطبيقات في معالجتها آليا وما هي الرّؤيّة المستقبليّة للذّكاء الاصطناعي.

الكلمات المفتاحيّة: الذّكاء الاصطناعي؛ التّطوّر؛ المجالات؛ اللّغات الطّبيعيّة.

Summay : This paper aims to treat the issus of the artificial intelligence and its role in the emergence of a huge technological wave,how it evolved and what areas in which its impovment is used,how the natural language are benifited from it,and to what extent the computerization of the Arabic language in terms of software application in its automated processing and what is the future vision of artificial intelligence.

Keywords : Artificial intelligence, evolution, domains, natural languages.

مقدّمة: مع تطوّر العلوم بصورة متسارعة، وهيمنة المعلوماتيّة على مختلف المجالات، قفز الإنسان قفزة نوعيّة في عالم الحاسوب ومحاولة محاكاته لذكاء البشر،وهذا ما اصطلح عليه بالذّكاء الاصطناعي،بحيث عمل الإنسان على إنتاج آلات وأجهزة تحاكي في قدراتها ذكاء الإنسان، وذلك بوضع كل خبراته وتجاربه في جعل الآلة تعمل تلقائيا من دون تدخله بحيث تصبح قادرة على القيام ببعض

الممارسات التي لم تكن مبرمجة عليها من قبل، بل وحتى القدرة على اتّخاذ القرارات ممّا يؤدّي بها إلى التّعلم الذّاتي وتطوير نفسها بنفسها بغيّة الوصول إلى أداء يضاهي العقل البشري إن لم نقل يتفوّق عليه، وهي بذلك تقوم أساسا على الدّيناميكيّة والتّفاعل.

هذا ما جعلنا نطرح التّساؤلات التّاليّة: ما هوالذّكاء الاصطناعي؟ وما هي مراحل تطوّره؟وما هي المجالات التي اقتحمها ؟وكيف يمكن استخدامه في برمجة الحواسيب؟ وسنقف وقفة متأنيّة في مجال معالجة اللغات الطّبيعيّة وكيف سهل الذّكاء الاصطناعي على الإنسان التّعامل مع اللّغات ليصل إلى حوسبتها وسنحدّد اللّغة العربيّة منها .

1-ما هوالذّكاء الاصطناعي:كما هو متعارف أنّ أجهزة الحاسوب في بدايتها وجدت لتسهّل على الإنسان بعض العمليّات لربح الوقت، فهي قادرة على القيام بعمليّات كبيرة في وقت قصير لكن بظهور ما يسمّى بالذّكاء الاصطناعي حرص الباحثون على تطوير الحواسيب بحيث تتعدّى مهمّتها القيام بالعمليات البسيطة وفق ما يدرج فيها من معلومات إلى محاولة محاكاتها لذكاء الإنسان.

لذلك يمكننا أن نعرف الذّكاء الاصطناعي على أنّه" التّيار العلمي والتّقني الذي يضمّ الطّرق والنّظريات والتّقنيات التي تهدف إلى إنشاء آلات قادرة على محاكاة الذّكاء"[1] أي محاولة تطوير الآلات التّقنيّة من أجل أن تنتقل من الآلات نصف ذكيّة التي تعمل بمساعدة الإنسان إلى آلات ذكيّة تحاول أن تحاكي ذكاء الإنسان.

فالذّكاء الاصطناعي هو"دراسة للسّلوك الذّكي (للبشر والحيوانات والآلات) كما أنّه يمثّل محاولة لإيجاد السّبل التي يمكن بها إدخال مثل هذا السّلوك على الآلات الاصطناعيّة" [2]، وقد اتّجه بونيه إلى نفس الوجهة، وعرّف الذّكاء الاصطناعي على أنّه " يهدف إلى فهم طبيعة الذّكاء الإنساني عن طريق عمل برامج للحاسب الآلي قادرة على محاكاة السّلوك الإنساني المتّسم بالذّكاء، وتعني قدرة برامج الحاسب

على حل مسألة ما أو اتّخاذ قرار في موقف ما، بناء على وصف هــذا الموقــف[3]. وفي هذا التّعريف توضيح أكثر على أنّ الذّكاء الاصطناعي ليس القيــام بعمليــات معقّدة فقط وإنّما محاولة اتّخاذ القرار حول معلومات معيّنة وهذا ما يســتعمل فــي مجال الطّب حيث يحاول الحاسوب من خلال معلومات تقدم إليه أن يشخّص حالــة المريض فيقدّم قراراً بنوع المرض والعلاج المناسب له.

إنّ التّعاريف السّابقة قد عرّفت الذّكاء الاصطناعي وركزت في ذلك على مفهوم الذّكاء الإنساني إلاّ أنّ شارتياك ومارك دارموت يتحفّظان في استعمال كلمة ذكــاء ويفضّلان استعمال دراسة القدرات العقليّة للإنسان من خلال برامج للحاسب تحاكي هذه القدرات، وحجّتهم في ذلك أنّ هناك بعض القدرات التي يســعى هــذا العلــم لمحاكاتها لا تتطلّب قدرا من الذّكاء كالقدرة على الإبصار والكلام[4].

أمّا رتيل بيل فيقدم لنا تعريفا بسيطا وهوجعل "الآلات العاديّة تتصرّف كالآلات التي نراها في أفلام الخيال العلمي"، ويعلّق الدّكتور عادل عبد النّــور علــى هــذا التّعريف بأنّ الذّكاء الاصطناعي يهدف إلى جعل الحاســوب وغيــره مــن الآلات تكتسب صفة الذّكاء ويكون لها القدرة على القيام بأشياء مازالتّ إلى عهــد قريــب حكرا على الإنسان كالتّعلم والإبداع والتّخاطب[5].

إذن من خلال كل هذه التّعاريف نصل إلى أنّ الذّكاء الاصطناعي مــا هــو إلاّ محاولة لجعل الحواسيب تحاكي الذّكاء الإنساني إلى حد ما، دون أن نغفل على أنّ الحاسوب يتعامل مع الأرقام فهو لا يفكر ولا يدرك ، ولذلك نجد الحاســوب رغــم قدرته الفائقة في القيام ببعض العمليات الرّياضيّة المعقّدة إلاّ أنّه يعجز أحيانا علــى القيام ببعض العمليات البسيطة التي يقوم بها الطّفل، لذلك فمحاكاة الذّكاء الإنســاني لن تكون كليّة وإنّما في بعض خصائصه، لهذا اهتمّ الباحثون بهذا المجال بــالتّركيز على هدفين رئيسيين هما "محاولة فهم كيف يعــالج العقــل المعلومــات المكتســبة ومحاولة فهم الأسس العامّة للذّكاء"[6].

2-التّطور التّاريخي للذّكاء الاصطناعي:

مرحلة الأربعينات: كانت بدايّة التّفكير في الذّكاء الاصطناعي منتصف القرن العشرين، حيث بدأ مجموعة من العلماء محاولة اكتشاف جديدة لبناء آلات ذكيّة وكان ذلك "بعد اختراع الحاسوب الرّقمي ثم اختراع آلة يمكنها محاكاة عمليّة التّفكير الحسابي الإنساني"[7].

وكانت محاولة اختراع الحاسوب ضرورة عسكريّة أثناء الحرب العالميّة الثّانيّة إلاّ أنّه لم يتمّ ظهوره إلاّ بعد أن جاءت سنة 1941م لتحمل معها اختراع أوّل حاسوب الكتروني وتعلن عن بدايّة ثورة معلوماتيّة هائلة[8].

مرحلة الخمسينات: في سنة 1951 تمكّن طالب دكتوراه في قسم الرّياضيات بجامعة برنسن الأمريكيّة (مارفن منسكي) من تنفيذ أوّل حاسوب يستعمل الشّبكات العصبيّة الاصطناعيّة وأطلق عليه اسم SNARK[9].

وقد بدأت ملامح العلم الحديث للذّكاء الاصطناعي تبدوجليا عندما عقد سنة1956م أوّل مؤتمر في كليّة دارموتthúDartmo collège الأمريكيّة ومن أبرز باحثي الذّكاء الاصطناعي الذين حضروا المؤتمر مارفن ميرسكاني Minsty Marvin وهربير سيمون rtHerbre جون مكارثي والين نويل[10].

حيث كان هذا المؤتمر أوّل بوادر نشأة الذّكاء الاصطناعي"وكان هدف جون ماكارتي هوتبادل الآراء وتأسيس ميدان جديد أطلق عليه لأوّل مرّة الذّكاء الاصطناعي"[11].

مرحلة السّتّينيات والسّبعينيات: تزايدت الأبحاث في هذه المرحلة وظهرت نظريات جديدة بغيّة تطوير الحاسوب وتشغيله، حيث شهدت" تطوّرات كبيرة في نظريات الشّبكات العصبيّة بتحسين طرق تدريب هذه الشّبكات سمّيت ب Adalinés "[12] وظهور بعض الأنظمة الذّكيّة مثل نظامELIZA الذي يمكن الدّخول في حوار كلامي جاد مع الإنسان في أي موضوع كان. وفي سنة 1969 م ظهر

أوّل رجل آلي يجمع بين الحركة والإدراك والقدرة على حل بعض المسائل وكان يسمّى shakey. ونظرا لكثرة البحوث في مجال الذّكاء الاصطناعي " تميّزت فترة السّبعينات ببروز تخصّصات دقيقة"[13].

مرحلة الثّمانينات: في هذه المرحلة يصبح الذّكاء الاصطناعي صناعة حيث استخدمت البرمجيات في تطوير الآلات فقد صمّمت شركة Hitachi قطارا لمنطقة سنداي يعمل آليا سنة 1985م"[14] وتلتها اختراعات أخرى مثل التّلفاز الذّكي وغسّالات ومصعد كهربائي، أي أنّ الذّكاء الاصطناعي دخل ميدان الصّناعة ليصبح التّنافس بين الشّركات جليا بعدما أصبحت فكرة الذّكاء الاصطناعي ملموسة، ممّا حفز الباحثين على تطويره من وقت إلى آخر.

مرحلة القرن العشرين والمعاصر:

اتّسعت رقعة الذّكاء الاصطناعي خاصّة بعد النّجاحات الماديّة التي أنجزها و"أعلنت الولايات المتّحدة الأمريكيّة باستعماله سنة 1991 م في حرب الخليج وذلك بتهيئة الطّائرات وتوقيت وتنسيق العمليات العسكريّة، كما أنّ السّلاح المقذوف التّطوافي كان مهيئا بنظام الذّكاء الاصطناعي"[15].

3-فروع الذّكاء الصّناعي:

إنّ التّطور الهائل الذي قدّمه الذّكاء الاصطناعي في مجال الحواسيب جعله يدخل في مجالات عدّة، سنذكر فيما يلي أهمّ الفروع التي اهتمّ بها والتّغيّرات التي أحدثها في حياة الإنسان:

3-1 – **الأنظمة الخبيرة:** هي برامج تقوم بنقل الخبرة البشريّة للحاسوب حتى يتمكّن من تنفيذ مهام لا يستطيع تنفيذها إلاّ أصحاب الخبرة في هذا المجال[16].

وقد وجدت هذه النّظم لتساعد أهل الاختصاص وتختصر عليهم الوقت، وليس لتستبعد الإنسان إلى درجة الاستغناء عنه، ومجالات الأنظمة الخبيرة متعدّدة، فقد استعملت في الطّب والجيولوجيا والكيمياء وغيرها.

والفرق بين أنظمة قواعد البيانات والأنظمة الخبيرة هو أن الأولى تستعيد معلومات مخزونة، بينما النّظم الخبيرة فهي تستعمل قوانين التّفكير والمنطق والحسّ العام"[17].

3-2 – **التّعلم الآلي:** هومجموعة من التّقنيات والبرمجيات التي تسمح للآلة بتكييف السّلوك مع بيئتها دون تدخّل الإنسان أوبتدخله بشكل جزئي، فهو تصميم خوارزميات قادرة على اتّخاذ قرارات مستقلّة دون برمجة مسبقة"[18].

3-3 – **معالجة اللّغات الطّبيعيّة:** تهتمّ بتحليل وتوليد وفهم لغات الإنسان، ويتمّ التّوليد من بيانات تحتوي معلومات مهيكلة بطريقة حاسوبيّة للحصول على جمل مفهومة من طرف الإنسان، وكذا فهم لغة الإنسان الطّبيعيّة وتحويلها إلى تمثيلات مجرّدة قابلة للاستغلال من طرف برامج الحاسوب[19]. وهكذا نكون قد تمكنّا من جعل الحاسوب يتواصل مع الإنسان باللّغة الطّبيعيّة لهذا الأخير، لأنّ الهدف من مجال معالجة اللّغات الطّبيعيّة هو"جعل الاتّصال بين الحاسب والإنسان يتمّ بصورة طبيعيّة أي باستخدام لغة الإنسان مثل اللغة العربيّة"[20] وقد لخص علي فرغلي مسألة معالجة اللغات الطّبيعيّة في هذا المخطّط:

معالجة اللغات الطّبيعيّة[21] إنّ معالجة اللّغات الطّبيعيّة بحاجة إلى برمجيات تسهل الحوار بين الإنسان والآلة، سواء كان ذلك شفاهة أم كتابة، ونقصد باللغات الطّبيعيّة كل اللّغات التي يستعملها الإنسان كالعربيّة والانكليزيّة وغيرها، فتسهم هذه البرمجيات في ترجمة لغة الإنسان إلى لغة الحاسوب ،فيتمكّن من فهمها وبالتّالي يستطيع القيام بعمليّة التّحليل والتّوليد، وقد استعملت هذه التّقنيات في نظم الإجابة عن الأسئلة، ونظم فهم الكلام وتوليده، ونظم قراءة النّصوص وفهمها ونظم تأليف النّصوص، " وتنقسم معالجة اللغات الطّبيعيّة إلى قسمين مهمّين أوّلهما نظري وهومعرفة اللّسانيات الحاسوبيّة هذه المعارف تعنى بتحويل اللّغة الطّبيعيّة إلى لغة صوريّة رياضيّة في شكل خوارزميات يفهمها الحاسوب، وثانيها تطبيقي من المعرفتين اللسانيّة الحاسوبيّة التي تعني باستثمار المعطيات النّظريّة لإنتاج برامج تحسين علاقة التّفاعل بين الإنسان والآلة "[22]وسنحاول فيما يلي إدراج المستويات التي تتمّ من خلالها المعالجة الآليّة للغات الطّبيعيّة ونأخذ كمثال اللّغة العربيّة .

4-مستويات المعالجة الآليّة للغة العربيّة:

4- 1- **المستوى الصّوتي:** حظي هذا المستوى بمعالجة آليّة بواسطة تحليل طيف الصّوت وتوليد الكلام وتخزين الأنماط الصّوتيّة للشخص المتكلّم، وعن طريقها تمّ تصميم أجهزة إصدار الكلام وتحليله وتوليد الكلام المنطوق آليا بتحويل النّصوص المدخلة في جهاز الحاسوب إلى مقابلاتها الصّوتيّة[23] وعلاج عيوب النّطق وقد أقيمت دراسات في هذا المجال يذكر منها سالم غزالي عن المعالجة الآليّة للكلام المنطوق التّعرف والتّأليف .

ولقد توالتّ الأبحاث في الوطن العربي ليصلوا إلى أوّل برنامج للإملاء الصّوتي العربي من طرف شركة IBM ثمّ تلته عدّة إصدارات وهو ما يعرف حاليا ب IBMViavoice سنة 1998 م[24]. وتتابعت أبحاث الشّركات في تطوير برامج التّعرف على المتحدّث العربي من خلال التّحليل الصّوتي .

4-2- **المستوى الصّرفي:** يتمّ على مستوى المفردة الواحدة، وقد اهتمّ ببعض خصائص الصّرف العربي مثل " الخاصيّة الثّلاثيّة للجذور العربيّة، وأصل الاشتقاق والأنماط الصّرفيّة، وثنائيّة الصّيغ الصّرفيّة، والميزان الصّرفي.. وبهذا وضع نموذج لمعالجة الكلمات العربيّة صرفيا في أطوار التّشكيل الذي أطلق عليه اسم المعالج الصّرفي المتعدّد الأطوار تشتمل على (المعالج الصّرفي والنّحوي المعالج الاشتقاقي والمعالج الإعرابي ومعالج التّشكيل)[25].

وتتمّ المعالجة الآليّة الصّرفيّة للغة العربيّة ضمن النّقاط التّاليّة:

1 – العلاقات الخارجيّة التي تربط نظام الصّرف الآلي بنظيريه على مستوى النّحو والدّلالة.

2 – المقومات الأساسيّة لنظام الصّرف الآلي والتي تشتمل على المثّلث: الإحصاء والتّحليل والتّوليد.

3 – كوكبة التّطبيقات الأساسيّة التي تدور في فلك النّظام الآلي، وتمثّل:

_ ضغط النّصوص العربيّة بالأسلوب الصّرفي.
_ استرجاع النّصوص العربيّة بالأسلوب الصّرفي.
_ تصحيح الأخطاء الإملائيّة بالأسلوب الصّرفي.
_ دعم عمليّة التّشكيل التّلقائي للنّصوص العربيّة.
_ قواعد بيانات النّصوص العربيّة الكاملة.
_ ميكنة المعجم العربي[26].

ثمّة مشاكل تعيق عمليّة المعالج الصّرفي خاصّة إذا تعلق الآمر باللّغة العربيّة من مثل مشكل غياب التّشكيل التي تؤدّي إلى حالات لُبس تشترك مع الصّرفي والنّحوي والدّلالي وأحيانا تحتاج إلى تدخّل إنساني يضبط الشّكل لإزالة هذا اللُبس ولذلك إيجاد تطبيقات جديدة تحاول التّقليل من هذه المعيقات مثل برامج التّشكيل الآليdiaarab الذي أنتجته شركة RDI بحيث يقوم بتشكيل النّص العربي الخام بنسبة دقّة تصل إلى 96% وبرنامج صخر للتدقيق الإملائي corrector sakhr إذ يقوم باكتشاف الأخطاء الإملائيّة العربيّة الشّائعة بالإضافة إلى الأخطاء النّحويّة وبرنامج صخر للتّشكيل الآلي maticDiacritizer Auto الذي يسهّل عمليّة تحويل النّصوص إلى حديث منطوق[27].

4-3- المستوى النّحوي: اعتمدت معالجة النّحو العربي آليا على مرتكزين: أحدهما تحليلي، والآخر توليدي ، فعلى الجانب الأوّل يقوم المحلّل النّحوي الآلي بتفكيك الجملة إلى عناصرها الأوّليّة (أي تحليلها إعرابيا) واستظهار العلاقات النّحويّة المختلفة، أمّا على الجانب الآخر فيقوم المولد النّحوي بتكوين الجمل على صورها الأصليّة ، وبعد ذلك تجري عليها عمليات التّحويل النّحوي كالحذف والإضمار والتّقديم والتّأخير ...الخ ، ونأخذ كأمثلة لباحثين في هذا المجال منهم عبد الرّحمن الحاج صالح (منطق النّحو العربي والعلاج الحاسوبي) ونبيل علي (الحاسوب والنّحو العربي)[28].

إنّ المعالجة الآليّة للنّحو العربي ليست بالأمر الهيّن وذلك لطبيعة النّحو العربي في حدّ ذاته والغموض الذي يصيبه أحيانا من حذف وإضمار، لذلك اعتمدت في التّحليل النّحوي للجمل العربيّة ثلاثة مستويات وهي:

1 – التّحليل الصّوتي الدّقيق للمواد اللّغويّة، بغيّة أمن اللبس فيها فالتّاء مثلا تختلف دلالتّها في آخر الفعل الماضي باختلاف حركتها.

2 – التّحليل الصّرفي الكامل لجميع مفردات اللغة لا سيما الأوزان والصّيغ التي يمكن حصرها، فإذا أدخل المستخدم وحدة صرفيّة استقبلها الجهاز... فتقسّم الكلمات إلى سوابق ولواحق وجذور وصيغ وأوزان ثمّ يذهب إلى التّوليد.

3 – وضع المعاني المعجميّة المحتملة لكلّ لفظ، ليختار منها المحلّل ما يناسب السّياق.

4 – التّحليل التّركيبي الشّامل للسّياقات المحتملة في العربيّة لكل لفظة مثل لفظة صالِح بكسر اللام تأتي اسم علم وتأتي صفة.

5 – التّوصيف الكتابي – الإملائي – الدّقيق لكل كلمة لافته في التّركيب[29].

مثل: لَتَكْتُبَنَّ تقسّم لَ سابق – تَ – كْتُبَ + ن.

إنّ استعمال المعالج النّحوي يسهل على المستخدم الفهم الأوتوماتيكي للنّصوص اللّغويّة، ومن التّطبيقات التي استعملت المعالج النّحوي نذكر منها:

" –المصحح الآلي للأخطاء النّحويّة.

–التّخاطب مع قواعد البيانات باللغة الطّبيعيّة .

–التّرجمة الآليّة من وإلى العربيّة.

–تعليم النّحو بواسطة الحاسوب"[30].

4–المستوى المعجمي: إنّ المعالجة الآليّة للغة لا يمكنها أن تتخطّى الجانب المعجمي لأهمّيته البالغة للوصول إلى تحليل الجمل العربيّة.

لذا تحوّلت المعاجم الورقيّة إلى معاجم آليّة إلكترونيّة ممّا مكّن من استثمار انجازات الحاسوب في مجالات الإحصاء الآلي للجذور، وحصرها وبسط مفرداتها المشتقّة منها وتبيان مستعمليها، واستنباط المفردات الجديدة[31].

وقد برز علم المعجم كعلم مستقل بذاته وبدأت الصّناعة المعجميّة تتحوّل من اليدويّة إلى المعاجم الآليّة الإلكترونيّة.

" وقد تنوّعت المعاجم من معاجم مفهرسة، معاجم نصّيّة ...الخ ويتميّز هذا المعجم بمميّزات هائلة لا تتوفّر في المعاجم التّقليديّة، كالشّمول والانتظام والاطراد والدّقة والوضوح والقابليّة للتّوسّع والتّعديل"[32].

5-المستوى الدّلالي: يهتمّ الجانب الدّلالي في تحليل الجملة بالمعاني التي تحملها الكلمات للوصول إلى معنى للجملة، ويتمّ ذلك بعد تحليل الكلمات صوتياً وصرفياً ومعجمياً ونحوياً.

فالمعالجة الآليّة الدّلاليّة بحاجة إلى محلّل دلالي آلي يحتوي على "معجم دلالي أو لائحة من مفردات اللّغة وعلى القواعد التي تكوّن قدرة المحلّل الدّلالي على استدلال معنى الجمل من معنى المفردات"[33].

إلاّ أنّ المشاكل التي تعيق التّحليل اللّغوي الدّلالي الآلي هو ما "يشيع فيها من ظواهر تخرّجها من واقع الاستخدام اللّغوي وحقيقته إلى المجاز كالاستعارة والكنايّة والتّشبيه، وهذا الأمر يتطلّب تحديد تلك التّعابير غير الحقيقيّة وتصنيفها دلالياً بما يساعد النّظام الحاسوبي على تمثلها ومن ثمّ معالجتها... فالمعنى مشكلة كبرى في النّظم الآليّة، فتعدّد المعنى للكلمة الواحدة وحساسيّة السّياق في تحديد دلالة الكلمة... كل ذلك يجعل المعالجة الآليّة للدّلالة تنطوي على مفارقات يصعب بسببها تمثيل هذا المستوى حاسوبياً[34].

خاتمة: إنّ الذّكاء الاصطناعي غيّر حياة الإنسان منذ ظهوره كعلم وعكوف الباحثين على تطويره جعل العالم يدخل في موجة تكنولوجيّة الكترونيّة رهيبة حيث أنّه اقتحم عدّة مجالات منها الطّب والكيمياء والبيولوجيا بل وصل الأمر في الطّب إلى أنّ الآلة الذّكيّة تتّخذ القرار حيال المرضى فهل سيأتي يوم نستغني فيه عن الطّبيب؟

أمّا في مجال معالجة اللّغات الطّبيعيّة، ورغم ما وصل إليه من تطوّر إلاّ أنّ اللّغة العربيّة لا تزال بحاجة إلى تطوير من حيث البرمجيات–وهذا راجع إلى طبيعة العربيّة في حدّ ذاتها–ليسمح لها بالدّخول إلى العالميّة والخروج من قوقعتها.

إنّ المتوقع من التّقدّم المتسارع لتقنيات الذّكاء الاصطناعي أنّها ستحدث تحوّلا كبيرا في نمط الحياة المستقبليّة في شتى المجالات، وأوّلها إعداد الجيوش وهنا يطرح السّؤال نفسه: هل يجب علينا أن نتخوّف من مستقبلنا في ظلّ الذّكاء الاصطناعي؟

الاحالات:

[1] ساميّة شهبي، قمورة باي محمد، خيريّة كروش، الذّكاء الاصطناعي بين الواقع والمأمول دراسة تقنيّة وميدانيّة، مداخلة البحث في الملتقى الدّولي "الذّكاء الاصطناعي، تحد جديد للقانون"الجزائر أيام26-27 نوفمبر2018ص5.

[2] بلاي ويتياي، الذّكاء الاصطناعي، ترجمة قسم التّرجمة بدار فاروق للاستثمارات الثّقافيّة ص17.

[3] آلان بونيه الذّكاء الاصطناعي واقعه ومستقبله، ترجمة علي صبري فرغلي، سلسلة عالم المعرفة، أبريل سنة 1993 ص 11.

[4] ينظر علي فرغلي، الذّكاء الاصطناعي ومعالجة اللّغات الطّبيعيّة، مجلة عالم الفكر العدد 4 مجلد 18ص770.

[5] عادل عبد النّور، مدخل إلى عالم الذّكاء الاصطناعي، دار النّشر مدينة الملك عبد العزيز للعلوم التّقنيّة kast السّعوديّة ص7.

[6] المرجع السّابق ص7.

[7] wikipedia·orgar·

[8] عادل عبد النّور، مدخل إلى علم الذّكاء الاصطناعي ص19.

[9] المرجع نفسه ص23.

[10] ساميّة شهبي وآخرون، الذّكاء الاصطناعي بين الواقع والمأمول، ص7.

[11] عادل عبد النّور، مدخل إلى علم الذّكاء الاصطناعي ص23.

[12] المرجع نفسه ص24.

[13] المرجع نفسه ص24.

[14] المرجع نفسه ص26.

[15] المرجع نفسه ص28.

[16]محمد عثمان علي حجازي، الذّكاء الاصطناعي جامعة السّودان المفتوحة 2007 ط1 ص27.

[17] من موقع www .abah.co.uk الذّكاء الاصطناعي وتقنيّة المعلومات.

[18] ساميّة شهبي وآخرون، الذّكاء الاصطناعي بين الواقع والمأمول، دراسة تقنيّة وميدانيّة ص11.

[19] صديق بسو، المعالجة الآليّة للغة العربيّة في الإدارة الالكترونيّة، أعمال ندوة اللّغة العربيّة وتحديات الإدارة الالكترونيّة، منشورات المجلس الأعلى للغة العربيّة 2016 ص 277-278.

[20] محمد طه طلبه، الحاسب والذّكاء الاصطناعي، مجموعة كتب دلتا 1994م ص 43.

[21] علي فرغلي، الذكاء الاصطناعي ومعالجة اللغات الطّبيعيّة ص 776.

[22] ينظر نزهة خلفاوي، التّعرف الآلي على المتحدث العربي في الإدارة الالكترونيّة البصمة الصّوتيّة أنموذجا، أعمال ندوة اللغة العربيّة وتحديات الإدارة الالكترونيّة، منشورات المجلس 2016 ص 332.

[23] عبد الرّحمن بن حسن العارف، توظيف اللسانيات الحاسوبيّة في خدمة الدّراسات اللّغويّة العربيّة جهود ونتائج، مجلة اللسانيات العدد3 المجلد 12ص25.

[24] ينظر نزهة خلفاوي، التّعرف الآلي على المتحدث العربي في الإدارة الالكترونيّة، مرجع سابق ص334.

[25] عبد الرّحمن بن حسن العارف، توظيف اللسانيات الحاسوبيّة في خدمة الدّراسات اللغويّة العربيّة ص266.

[26] نبيل علي، اللغة العربيّة والحاسوب (دراسة بحثيّة) تعريب1988ص302.

[27] ياسمين سعد الموسى، استثمار اللّغة العربيّة بين الواقع والطّموح، ص13 الموقع org.conference alarabiah.www

[28] عبد الرّحمن بن حسن العارف، توظيف اللسانيات الحاسوبيّة في خدمة الدّراسات اللّغويّة العربيّة جهود ونتائج ص28.

[29] علي عبد الله محمد بن مهيدي الأنصاري، الدّرس النّحوي في ضوء الحاسب الآلي ص 262-267 بتصرف عن موقع net.algadi.www

[30] نبيل علي، اللّغة والحاسوب ص 416.

[31] صادق عبد الله أبوسليمان، نحواستثمار أفضل للحاسوب في مجالات خدمة اللغة العربيّة ومجلة المجمع الجزائري للغة العربيّة، العدد السّادس، الجزائر 2007 ص 72-73.

[32] توظيف اللسانيات الحاسوبيّة في الدّراسات اللّغويّة العربيّة، ص29.

[33] سمر معطي، التّحليل الدّلالي الآلي للغة العربيّة تقارير العدد 27 شهر أيار 2008 مقال منشور على الانترنت منتدى معمري للعلوم، يوليو2011 .

[34] توظيف اللسانيات في الدّراسات اللغويّة، ص31.

أثر الألعاب الالكترونيّة التعليميّة في تدريس روافد اللّغة العربيّة، تعليم البلاغة أنموذجا

داه: دايلي خيرة

ج. معسكر

الملخّص: لقد ظهرت في المجال التّكنولوجي تقنيات حديثة تفاعلت مع المستوى الدّيداكتيكي فأسهمت في تنشيط أساليب التّعليم والتّعلّم ، وفتحت آفاقاً جديدة هادفة نحو تحسين الظّروف البيداغوجيّة داخل الغرفة الصّفيّة كون الثّروة التّقنيّة التي يشهدها العالم المعاصر أفرزت العديد من الوسائل الالكترونيّة المعاصرة وعلى رأسها الحواسيب والأجهزة الذّكيّة ، فلم يكن معلّمو اللّغة العربيّة على وجه الخصوص بمنأى عن التّطوّرات الحاصلة في مجال التّقنيات العصريّة نظرًا لأهمّيتها القصوى في الحيّز المدرسي، ومن أبرز ثمارها ظهور الألعاب الالكترونيّة التّعليميّة في ميدان اللغويات التي أضحت ضرورة ملحّة في تدريس مواد اللسانيات وعلى رأسها روافد اللّغة العربيّة من نحو وصرف وبلاغة وعروض وغيرها، نظرًا لتوفّرها على مؤهّلات خادمة للّدرس اللّغوي وقدراتها الميسرة لتقديم الأنشطة اللسانيّة.

الكلمات المفتاحيّة: الوسائل التّكنولوجيّة، الألعاب الالكترونيّة، التّعليم، المتعلّم روافد اللّغة العربيّة، البلاغة.

Abstract : In the field of technology, modern technologies have emerged that interacted with the religious level, contributing to the revitalization of teaching and learning methods, and opened new horizons aimed at improving the pedagogical conditions within the classroom because the technical wealth witnessed in the contemporary world has produced many means. Contemporary electronics, led by computers and smart devices, the teachers of the Arabic language in particular were not immune to developments in the field of modern technologies due to their extreme importance in the school space, and

the most prominent fruits of the emergence of educational electronic games in the field of linguistics Which has become an urgent necessity in the teaching of linguisticsyllabus, mainly the tributaries of the Arabic language, from the way, the dismissal, the eloquence and the presentations... And others, because of its availability of the qualifications of a maid for the language lesson and its easy ability to provide linguistic activities.

Keywords: Technological means, electronic games, education, learner, arabic language tributaries Rhetoric.

مقدّمة: يشهد عصرنا الحالي ثورة تقنيّة ومعرفيّة غزت كل المجالات بما فيها التّعليم الهادفة للتّحسين المستمر لنوعيّة التّعلم المكتسبة بمدارسنا وتحقيق غايات تربويّة أبرزها إتقان المتعلّمين جملة من المهارات في الغرفة الصّفيّة ، وقد استندت بعض المنظومات البيداغوجيّة على الألعاب الالكترونيّة كطريقة عصريّة لتقديم المادّة المعرفيّة في قالب شيق ، والتّنويع في عرض المعارف بشكل مرن وسريع الاستخدام بغيّة دعم أهداف المناهج الدّراسيّة المقرّرة على أطراف العمليّة التّعليميّة والمواكبة لمتطلّبات العصر الحديث ، حيث جاءت هذه الورقة البحثيّة المعنونة بـ: "أثر الألعاب الالكترونيّة التّعليميّة في تدريس روافد اللّغة العربيّة

تعليم البلاغة – أنموذجا– كمحاولة لتقديم مقترح علمي جديد لتسهيل تدريس هذا الفنّ البلاغي استناد على التّكنولوجيا واللّعب بطريقة مشوّقة ومسلّيّة ترمي إلى تعزيز دافعيّة المتعلّمين نحو تعلّم هذا الأخير بالشّكل المطلوب وتيسير فهم أصولها المختلفة وسد ثغرات العجز الذي يعانيه طلبتنا في استيعابها ومساعدة المتكلّمين على صياغة كلامهم بالشّكل المطلوب خاصّة في الحيّز المدرسي ومن أبرز النّقاط المركزة التي اشتملت عليها هذه الدّراسة:

- ماهيّة الألعاب الالكترونيّة التّعليميّة.
- العناصر الأساسيّة الواجب توفّرها في اللعبة الالكترونيّة لتحقيق غايّة تعليميّة.
- دور الألعاب الدّيداكتيكيّة الالكترونيّة في تعليميّة اللّغة العربيّة.

❖ فاعليّة الألعاب الالكترونيّة (التّعليميّة) في تنميّة القدرة البلاغيّة للمتعلّم.

❖ المنهجيّة المتبعة لتدريس رافد البلاغة بطريقة عصريّة وِفق الألعاب الالكترونيّة.

❖ المراحل المتبعة لتحليل الصّورة بلاغيا عن طريق اللّعب الالكتروني.

أ/ ماهيّة الألعاب الالكترونيّة التّعليميّة:

تعتبر الطّريقة التّدريسيّة من أبرز الأدوات المؤثّرة في تسيير العمليّة البيداغوجيّة بالشّكل المطلوب كونها تؤدي دورًا بارزا في تفعيل النّشاط الصّفي وتنظيم تقديم المواد التّعليميّة ، وقد تمّ الاستعانة في وقتنا الرّاهن بعدّة طرق لتوصيل أصول المعارف المختلفة وتنشيط الفعل الدّيداكتيكي ومعالجة نواقص المشاكل التّربويّة استنادًا إلى التّكنولوجيا المعاصرة التي سيطرت على الحياة البشريّة بطريقة غير مسبوقة على مر التّاريخ، فغيرت بشكل جذري التّقنيات التّدريسيّة حيث دخت الوسائط الإعلاميّة هذا الحيّز وبدّلت العديد من الأنشطة التّربويّة المستعينة **بالألعاب الالكترونيّة** كونها "الأكثر شعبيّة في العالم والتي تعرض على شاشة التّلفاز "ألعاب الفيديو" أو على شاشة الحاسوب " ألعاب الحاسوب والتي تُلعب أيضا على حوامل التّحكّم الخاصّة بها أو في قاعات الألعاب الالكترونيّة المخصَّصة لها بحيث تزوّد الأفراد بالمتعة و تحدّ من استخدام اليد من خلال تطوير البرامج الالكترونيّة من ألعاب على الأشرطة المرنة **floppy Disk** إلى القرص المدمج **CD** إلى شبكة الأنترنيت ومن ثمّة أصبحت تمتاز بنظام ثلاثي الأبعاد للصّورة وسرعة معالجة عاليّة ونظام معقّد من الإمكانات الصّوتيّة التي تؤثّر على اللاعب أثناء اللّعب ويمكن أن تلعب هذه الألعاب بشكل فردي اللاعب ضدّ الحاسوب أو ضدّ أشخاص آخرين موجودين على الأنترنيت"[1] ، حيث نالتّ اهتمام المختصّين في التّعليم والبيداغوجيا الحديثة لا سيما مع انتشار الحاسوب بصورة كبيرة في عالمنا العربي لأنّها تنقل المعلومات بأسلوب ممتع وتنمّي القدرة

العقليّة للمتعلّم من خلال تيسير التّواصل الاجتماعي مع الآخرين والعالم الخارجي عن طريق اللّغة لأنّها تمزج بين الجانب البلاغي للّغة وفي نفس الوقت تعين الدّارس على تذكر المعلومات واختزانها في الذّاكرة بسرعة وتبني تراكيب لغته وتُعرِّفه على صوتياتها المميّزة وسماتها الخاصّة ومدلول الكلمات ومعاني الألفاظ فيحفظها بيسر وسهولة نظرًا لتوفّرها على مؤثّرات بصريّة وصوتيّة تظهر في الصّورة المتحركّة الملوّنة الجاذبة للأنظار والمحركّة للأذهان واعتمادها على سرعة الانتباه والتّركيز والتّفكير، فيصبح المتعلّم بواسطتها قادرًا على إدارة المواقف الصّارمة والحسّاسة لأنّ هذه الألعاب التّعليميّة " نشاط منظّم أو مجموعة من ألوان النّشاط التي يقوم بها التّلميذ منفردًا أو في نسق تعليمي مخطّط لتحقيق أهداف تعليميّة معيّنة تتوافر فيها مواصفات أساسيّة تحقق أهدافًا معيّنة ذات خصائص مميّزة"[2]، تخضع لإشراف المعلّم ومراقبته فمن خلالها يكون المتعلّم محور العمليّة التّعليميّة التّعلميّة وهذا ما تسعى إليه المقاربة بالكفاءات إذ يبذل مجهود وفق شروط معيّنة منطقيّة منظّمة ذات علاقة بالموضوع المدروس عن طريق اللّعب من خلال تفاعل الطّلاب مع المواد الدّيداكتيكيّة في جو يسود فيه التّشويق و التّسليّة والتّنافس العلمي وخلق جوّ من التّفاعل والاندماج في الغرفة الصّفيّة فتولّد الميل الفطري للعب الهادف نحو التّعلّم الفاعل وبالتّالي اكتساب مهارات مختلفة وتحقيق الأهداف التّعليميّة المرجوة.

ب/ العناصر الأساسيّة الواجب توفرها في اللّعبة الالكترونيّة لتحقيق غايّة تعليميّة: لكي تؤدّي اللعبة التّعليميّة الغرض المنشود في الحيز المدرسي أجمع المختصّون في الأكاديميّة العربيّة للتّعليم الالكتروني على وجوب توفّرها عدّة شروط ومكونات نذكر منها:

1.الهدف: يتمّ بتحديد ملامح الغايّة الدّيداكتيكيّة المرجوّة والتي يشترط أن تناسب مرامي المتعلّم (اللاعب) التي يريد بلوغها والوصول إليها.

2. القواعد: تحمل كل لعبة الكترونيّة مجموعة من القوانين والأسس الخادمة للهدف التّعليمي المرجو، إذ يستوجب التّعرف على كل جوانبها وحيثياتها وآليات استخدامها ومدى مواءمتها للمنهاج المدرسي.

3. روح المنافسة والتّحدي: إنّ عنصر المنافسة أثناء اللّعب التّعليمي أمر ضروري للوصول إلى التّقويم النّهائي التّحصيلي لأنّه يستنفر قدرات المتعلّم الفكريّة والعقليّة ومستوى ذكائه ونسبة دافعيته نحو التّعلم في حدود ممكنة.

4. التّفكير والانتباه والتّركيز: القدرات العقليّة الكبرى أمر ضروري أثناء اللعب كونها تعبّرعن فكر المتعلّم وتترجم نسبة ذكائه فهي رياضة ذهنيّة لمهاراته اللسانيّة.

5.التّرفيه والتّسليّة: إنّ الألعاب الالكترونيّة التّعليميّة ّإلى جانب تقديمها المعرفة في قالب عصري بشكل سريع فيه ابتكار وإبداع، تحقق للطّلبة مطلباً آخر مهمّ ألا وهو عنصر المتعة والتّسليّة إذ تسعى إلى الموازنة بين توفير التّرفيه وضمان فهم واستيعاب المحتوى الدّيداكتيكي.

ج/ دور الألعاب الدّيداكتيكيّة الالكترونيّة في تعليميّة اللّغة العربيّة: إنّ تعليم اللّغة العربيّة في عصرنا الحالي يفتقر إلى نسبة الطّلب من طرف المجتمع بالمقارنة مع اللّغات الأخرى ، وسبب ذلك سيطرة العاميّة على السّنتنا وحواراتنا اليوميّة ، والازدواجيّة اللّغويّة وكذا عدم ترددها في بيئة حياتنا، وهذا ما أثّر سلبًا على الجانب الدّيداكتيكي حيث فرض على المعلّم تهيئة مناخ صفي ملائم لتعلمها فلجأ البعض إلى خلق تقنيّة تعليميّة مريحة من شأنها رفع وتيرة التّعلّم عن طريق اللّعب اللغوي باعتبارها "أفضل الوسائل التي تساعد كثيرًا من الدّارسين على مواصلة جهود تحسين رصيدهم اللساني والتّخفيف من رتابة الدّروس وجفافها توفّر مجالا خصبا للتّدريبات اللّغويّة وتسعى إلى تحسينها"[3]، يتمّ على إثرها تنميّة مهارات اللغة قراءةً وكتابةً ومحادثةً واستماعًا وإثراء المعجم اللساني للمتعلّمين من

خلال تزويدهم بكم هائل من المفردات والتّمكن من قواعد اللّغة وأساسياتها وتعزيز روح المشاركة والتّفاعل السّوسيولوجي في الغرفة الصّفيّة وبالتّالي تحفيزهم على إبداء آرائهم العلميّة والفكريّة بكل طلاقة وأريحيّة ممّا يولّد في نفوسهم الجرأة الأدبيّة، وأبرز نموذج استخدم الألعاب اللغويّة كوسيلة لتحريك دافعيّة الطّلبة نحو تعلّم اللّغة العربيّة" **المدرسة المتوسّطة النّموذجيّة بأنكاريا** كواحدة من المؤسّسات التّعليميّة المستندة إلى اللعب البيداغوجي في تدريس اللّغة العربيّة للفصل السّابع من خلال تعليم المفردات بالطّرق والاستراتيجيات الممزوجة بالألعاب كونها الوسائل العصريّة التي تُنتفع في برنامج تعليم اللّغة العربيّة وعلى أساس كذا تعليم اللّغة الأجنبيّة لها وضعيّة فرحيّة"[4] إذ تمركزت على دور المتعلّم في تفعيل النّشاط الصّفي وخلقت جوّاً مفعماً بالمرح والتّسليّة إضافةً إلى الاكتشاف والتّعلّم الفاعل لفنيات اللّغة العربيّة المبنيّة على مواقف تواصليّة حيويّة المرتكزة على النّشطات الالسّنيّة الهادفة يتمّ بواسطتها توظيف اللّغة بصورة سليمة وربطها بسياقات حقيقيّة مستمدّة من صلب الواقع وترسيخ مدّة التّعلّم لفترات أطول ومساعدة المتعلّم على " إتقان المرادفات والمتضادات مع فهم البنى التّركيبيّة والعمليات المورفولوجيّة الظّاهريّة المختلفة، بالإضافة إلى بناء الجمل وأوجه الخطاب وتنميّة الفهم القرائي"[5]، فتشجع الطّلاب على استخدام اللّغة العربيّة استخدامًا إبداعيًا تلقائيًا بشكل مبني على مشاركات جماعيّة تعاونيّة بينهم في عمليّة التّعلّم عدا عن ذلك عالجت العديد من الصّعوبات القرائيّة التي يعاني منها الطّلبة لأنّها تعتبر مطلباً أساسيّاً من مطالب اللّغة والعلوم المختلفة، وهذا ما أكّدته دراسة قام بها **Reitsma1988** والتي تهدف إلى استقصاء أثر استخدام الألعاب المحوسبة لتنميّة المهارات اللّغويّة على رأسها مهارة القراءة وقد دلّت نتائج هذه الدّراسة على ضرورة اعتماد الطّالب على نفسه واستقلاليته لما لها من أثر فعّال في تنميّة المهارة القرائيّة المستندة إلى التّقنيات التّعليميّة الحاسوبيّة"[6] والملفتة لأنظار الأطفال

من خلال الصّور الملوّنة التي تؤهّلهم إلى اكتساب زخم من المفردات المتعلّقة بهذه الألوان والأشكال المرسومة على الكتاب المدرسي المعتمدة على الملاحظة ممّا يستحثهم على المطالعة والكتابة وتدفعهم على التّفاعل النّشط مع المواد التّعليميّة كما تساعدهم على تربيّة الحواس وبالتّالي تعزيز الأداء اللساني الشّفوي ممّا يجعل نشاط القراءة نشاطًا ممتعًا يعوّدهم على تكوين جمل وترتيبها والرّبط بينها، كما هدفت دراسة **1996Enarsdottir** إلى الكشف عن أثر وضع النّصوص القرائيّة وتطبيقاتها ضمن مواقف اللّعب في زيادة اهتمام الطّلبة بالقراءة وتطوّر السّلوك الثّقافي لديهم مقارنة بطريقة التّعليم التّقليديّة وذلك من خلال تطبيق اللعب الدّرامي على عيّنة من الطّلبة وبعد تنفيذ إجراءات الدّراسة أشارت النّتائج إلى التّفاعل الإيجابي للطّلبة مع النّصوص القرائيّة وإتباع سلوك أفضل وأكثر تحضرًا إذ أضحى اللّعب الدّرامي جزءً من النّص وقد توافقت هذه الدّراسة مع دراسة **Bernaus1987** فيما يتعلّق بضرورة تدريس القراءة على شكل درامي"[7]، خاصّةً في ظل التّطوّر الحاصل في حقل تعليميّة اللّغة والذي دفع علماء اللّغة العربيّة على وجه الخصوص إلى البحث عن الاستراتيجيات النّاجعة في تفعيل المهارات اللسانيّة وتعزيزها لدى المتعلّم فكانت هذه الألعاب الاتّصاليّة – إن صحّ التّعبير– البديل للطّرق التّدريسيّة الكلاسيكيّة لأنّها أسهمت على حد تعبير **كولمان 1990 colemen**) في إطار تعاوني يعمّ فيه التّنافس بين المتعلّمين لتحقيق الغايات ضمن مجموعة من القوانين لما أدّته من دور كبير في المنهاج المدرسي لذا يشار إليها كاستراتيجيّة مُكمّلة للمنهاج **Integral Strategy**"[8]، وهذا ما نادت به التّربيّة الحديثة لما لها من دور حيوي في استثمار الطّاقات الحركيّة العقليّة للمتعلّمين وملاءمتها لاحتياجاتهم اللغويّة والفكريّة والانفعاليّة المساعدة على الحوار الهادف وبالتّالي تنميّة الاتّجاهات الإيجابيّة المساعدة على الإقبال نحو تعلّم اللّغة من خلال تنفيذ جملة من الإجراءات المبرمجة على الحاسوب والالتّزام بقوانين محددّة

لتحقيق غايّة تعليميّة في إطار تنافسي شيق يفتح أمام المتعلّم فرصة الاستكشاف والتّجربة بفاعليّة داخل بيئة ديداكتيكيّة مناسبة كونها صلة وصل بين التّلميذ والآلة للإفادة من إمكاناتها في التّعليم وبالتّالي تمنحه التّغذيّة الرّاجعة الفوريّة القائمة على نشاطات لغويّة حوسبيّة ويمارس من خلالها مختلف ألوان الكلام كتابيًا كان أو شفويًا في نطاق منطقي منظّم "كما استفادت منها برامج تعليم اللّغات وأعطت نتائج إيجابيّة في العديد من الدّول التي تهتمّ بتطوير نظم تعليم لغاتها ، وكان لها دور كبير في عمليّة التّدريس والعمل على تطوير لغة الطّالب ونموّها بشكل كبير"[9]، فيُكوِّن بواسطتها رصيداً لغوياً ثرياً حافلاً بالمفاهيم اللسانيّة المجرّدة ويكتسب القدرة على الاتّصال اللغوي الفعّال والسّليم عن طريق استخدام المفردات اللّغويّة بأقسامها المختلفة المتكوّنة من اسم وفعل وحرف فيتمّ ضبط كلامه ويصبح أداؤه اللساني فتجعلها أكثر فاعليّة في الموقف التّعليمي خاصّةً في ضوء اندماج الوسائط المعلوماتيّة في الحياة المدرسيّة.

د/ فاعليّة الألعاب الالكترونيّة (التّعليميّة) في تنميّة القدرة البلاغيّة للمتعلِّم:

إنّ تدريس رافد البلاغة بمدارسنا في الوقت الرّاهن من أهم مشكلات تعليم اللّغة ومرد هذه الأخيرة هو التّقنيات الخاطئة المستخدمة في تطبيقها والتي لها أثر كبير في التّحصيل الأكاديمي للمتعلّم، وقد تداولت عدّة أبحاث علميّة هذه القضيّة محاولة التّقليل من آثارها السّلبيّة، ومن أبرز الطّرق الدّاداكتيكيّة المنتهجة حاليًا لتعليم هذا الرّافد الأدبي الجمالي هي الألعاب الالكترونيّة التّعليميّة كونها أهمّ مستندات العمليّة البيداغوجيّة "تربط المتعلّمين بالواقع المعيش وتدفعهم نحو الإبداع "تهدف إلى إيجاد مناخ تعليمي يمتزج فيه التّحصيل العلمي مع التّسليّة لتوليد الإثارة والتّشويق ممّا يحبّب للتّلميذ التّعلّم ويساعده على ممارسة التّفكير والتّعلّم بشكل فعّال"[10] وهي نفسها مساعي تعليميّة البلاغة إضافة إلى إضفاء طابع رونقي على لغة التّلميذ وزيادة إثراء فصاحة لسانه فالتّشويق عنصر أساسي في العمليّة التّدريسيّة وهذا ما نلمسه

في استخدام تقنيّة اللعب الالكتروني الدّيداكتيكي لتعليم روافد اللّغة العربيّة بغيّة توسيع المفاهيم اللسانيّة للمتعلّم ومساعدته على اكتساب مهارات لغويّة عن طريق الألعاب فتحفّزه على الانتباه وتعزّز دافعيته نحو التّعلّم الفعّال بأسلوب فيه متعة عدا عن ذلك جعله عنصرًا إيجابيا في الغرفة الصّفيّة لاستخدامه قدرات عقليّة ووجدانيّة إذ يصاحب العمليّة التّعلميّة استمتاع باكتساب الخبرة لا سيما إذا تعلّق الأمر بالميدان البلاغي من خلال الاستفادة من الإمكانات الحاسوبيّة الهائلة المستعينة بالوسائط التّكنولوجيّة المتعدّدة المتمثّلة في العرض والتّفاعل القائم أثناء اللّعب والتّعلّم" وهذا ما استدعى بعض الشّركات العربيّة في الاعتماد على الألعاب الحاسوبيّة العربيّة والتي تهتمّ بتعليميّة اللّغة العربيّة والتّدريب على أصولها النّحويّة والصّرفيّة والعروضيّة واختيار القوافي المناسبة كما دخلت الألعاب التّعليميّة إجمالًا في معظم البرامج التّعليميّة إمّا كجزء من القواميس الحاسوبيّة مثل: ألعاب الكلمات والحروف، أو بتخصيص فقرات وتمرينات لها بعد تعلّم الحقائق والمفاهيم والمبادئ وتستخدم هذه الألعاب للتّأكيد على التّعلّم وجعله أكثر جاذبيّة والتّدريب على المستويات العليا من التّفكير"[11]، خاصّة أنّ بلاغتنا العربيّة تكشف للمتعلّم دقائق لغته وتثري مهارة تذوّقه الأدبي والنّقدي وبالأخصّ بلاغة قرآننا الكريم وتكوّن له سمة الإقناع والتّأثير في الآخرين إذ تعتمد على الذّوق القح والحسّ اللغوي الدّقيق بيد أنّ الطّرق الدّيداكتيكيّة التّقليديّة المنتهجة في تدريسها كانت تقدّمها في قالب لساني جاف باستخدام شواهد قرآنيّة معقّدة وأمثلة شعريّة مبهمة وهذا ما تشهده جل المناهج التّعليميّة حتى يومنا هذا ونظرًا لأهمّيّة هذه المشكلة قدّمت هذه الدّراسة بعض الخطط الأنموذجيّة لتقديم هذا الرّافد ضمن إطار المعلوماتيّة المستندة على الألعاب الالكترونيّة التّعليميّة لتناسب المعطيات الحديثة وتكون بؤرة الانطلاق من خلال تأهيل المعلّم على استخدام الوسائل التّكنولوجيّة المعاصرة والخروج من الرّوتين العملي القديم، "لأنّ الدّراسات أكّدت دورها الفعّال في تعليم اللّغة العربيّة

والأعمال اللّغويّة الأخرى على رأسها البلاغة كونها تزيد من سرعة العمل من النّاحيّة العلميّة وتحقّق المنهجيّة والموضوعيّة في النّشاطات اللسانيّة وتدفع الباحث اللغوي لأن يكون دقيقًا وموضوعيًا وسريعًا في بحوثه اللّغويّة"[12]، إذ زاد الاهتمام الكبير بهذه النّوعيّة من الألعاب اللسانيّة التّعليميّة في مجال اللغويات نظرًا لتأثيرها الكبير على سيكولوجيّة الطّفل ودفعه نحو تعلّم اللّغة العربيّة والتّدرب على فروعها المختلفة فاعتمد عليها المربون في بناء أنشطتهم المدرسيّة بطريقة مقنّنة منظّمة متسلسلة فبواسطتها لا تصبح الغايّة الدّيداكتيكيّة مجرد نقل المعارف المختلفة بل تتعدّى ذلك إلى البحث عن عنصر التّشويق والإثارة حيث يُقْبل المتعلّم على استلهام المعلومات المختلفة في جو يسوده التّفاعل والتّركيز" فتقرّب المفاهيم النّظريّة المجرّدة إلى ذهنيته وتيسر له فهم الكلمات التي سيحلّلها بلاغيا وتوفّر له إمكانيّة التّصحيح الفوري لهفواته اللغويّة وأخطائه الأسلوبيّة عن طريق تقديم جملة من التّدريبات البلاغيّة المتكيّفة مع قدراته كما تحفّزه على استكشاف موضوعات ليست موجودة ضمن المقرّرات الدّراسيّة من خلال تذوّق النّصوص الأدبيّة والشّواهد والأمثلة المقدّمة في قالب لغوي شيّق"[13]، والشّيء الملفت لهذه الألعاب في تدريس البلاغة أنّها تمزج بين جمال الصّورة المعبّرة عن رونق الأسلوب اللغوي البلاغي الممزوج فالصّور لها طابع التّأثير في المتلقين خصوصًا إذا احتوت على الألوان الموحية والحركات الرّمزيّة المُبرِزة لإعجاز الشّاهد القرآني أو فصاحة القول الشّعري فيلتقي عنصر التّأثير والتّوضيح والإبانة والجمال البصري الملفت للأنظار والرّونق اللغوي السّاحر للأذهان فتصبح اللعبة الالكترونيّة فسحة جميلة لتلقي منهل علوم البلاغة بيانًا وبديعًا ومعاني وفي الوقت نفسه مجالًا للتّرويح عن النّفس .

ذ/ المنهجيّة المتبعة لتدريس رافد البلاغة بطريقة عصريّة وفق الألعاب الالكترونيّة:

الهدف الختامي (التقويم التحصيلي) : التعرف على **التشبيه البليغ** انطلاقًا من اللعبة الالكترونية التعليمية .

لوحة المفاتيح

الصّورة – أ- **الصّورة – ب-**

/ المراحل المتبعة لتحليل الصّور بلاغيًا عن طريق اللعب الالكتروني:

✓ اختيار المعلّم نوع اللّعبة الالكترونيّة التي تخدم الهدف التّعليمي والوصول إلى نوع التّشبيه الرّابط بين الصّورتين، فينطلق هذا الأخير إلى تقديم مادّة بلاغيّة واضحة مستعينًا بوسيط إعلامي (الحاسوب) المستند على الصّوت والصّورة لتهيئة المتعلّمين على التّنافس العلمي الهادف، مشيرًا وشارحًا لقواعد اللعبة وشروطها.

✓ النّقر على زر (إبدأ) إشارة على انطلاق اللعبة التّعليميّة.

✓ طرح جملة من الاستفسارات حول الصّورتين الظّاهرتين على شاشة الكمبيوتر شرط أن تكون تلك الأسئلة مجهزة أوتوماتيكيًا ضمن اللعبة اللغويّة مرتبطة بالغايّة الدّيداكتيكيّة المرجوة مثل: ماذا تمثّل الصّورة (أ) بالنّسبة لك؟ ماذا تفهم من الصّورة (ب)؟ ما العلاقة الرّابطة بين الصّورتين؟

✓ في هذه الحالة ينطلق الجو التّنافسي بين المتعلّميْن إذ يبادر كل منهما في تقديم الإجابة الصّحيحة ونيل الثّواب والاستحسان من طرف الأستاذ في إطار فيه متعة وتسليّة وكذا تشجيع الطّلاب للمتفوّق.

✓ تكون طريقة الإجابة عن طريق وضع خانة لكتابتها فإذا كانت صحيحة يكون الرّمز () ويدوّن باللون الأخضر في أغلب الألعاب ويلحق بتعليمة (تابع) وبالتّالي تتواصل الأسئلة المتدرّجة في المرحلة الموالية وصولًا إلى الهدف المنشود، أمّا إذا كانت خاطئة فيرمز لها بالرّمز (x) وفي الغالب يكون باللون الأحمر وتعاد المرحلة من جديد لإعطاء فرصة للطّالب.

✓ يعتمد المتعلّم على حواسه للتّعرف على الصّورتين، كما يستخدم مجموعة من القدرات العقليّة الكبرى كالتّركيز في الصّور والانتباه لمعرفة العلاقة الرّابطة بينهما فهنا مثلًا: يطرح على المتعلّم بعد التّعرّف على الصّورة (أ) (الأم)، والصّورة (ب) (مدرسة) جملة من الاستفسارات الهادفة أهمّها: س: ما الذي يربط الأمّ بالمدرسة من الوجهة البلاغيّة؟ الجواب: (المشابهة)... ثمّ المرحلة الموالية، س: ما أركان التّشبيه الموظفة في الصّورتين؟ الإجابة: المشبّه (الأم) والمشبه به (مدرسة) ...، المرحلة التّاليّة..... س: إذن: ما هي الأركان المحذوفة؟ الإجابة: أداة التّشبيه ووجه الشّبه المرحلة النّهائيّة: ما نوع التّشبيه الذي يذكر فيه ركني التّشبيه المشبّه والمشبّه به وتحذف فيه الأداة ووجه الشّبه؟ الجواب: تشبيه بليغ، وعلى هذا الأساس يستخلص المتعلّم الخلاصة بنفسه ليصل إلى التّقويم النّهائي، وبهذا المنوال تسير اللعبة الالكترونيّة مع تأرجح المتعلّمين بين الصّواب والخطأ.

✓ تعزّز اللعبة بمجموعة من التّدريبات اللغويّة المرتبطة بالموضوع المدروس بنفس المنهجيّة التي اتبعها الطّالب في بناء درسه، ويقوم بحلّها وتسمى هذه التّقنيّة " طريقة التّدريب والممارسة " تسعى إلى إعطائه فرصة لإتقان مهاراته اللسانيّة فيدخل الإجابة على الحاسوب، ويقوم الحاسوب بتعزيز الإجابة الصّحيحة أو تصحيح الإجابة

الخاطئة، والجدير بالإشارة أنّ اللعبة الالكترونيّة تجتمع فيها كل فنّيات اللّغة العربيّة إذ يجد المتعلّم نفسه يستخدم مهارة الاستماع والقراءة والكتابة والمحادثة في نفس الوقت.

✔ عند الانتهاء من اللّعبة والتّفوق في تقديم الإجابة الصّحيحة يوجّه المتعلّم ببعض الإشارات اللغويّة مثل: "لقد أنهيت نشاطك بنجاح"، "إلى اللقاء"، وينقر على زر الخروج.

الخاتمة:

لقد أجمعت الدّراسات البيداغوجيّة المعاصرة على أنّ تنميّة المهارات اللغويّة لدى المتعلّم تتمّ عن طريق استعمال الألعاب الالكترونيّة التّربويّة ، شرط استخدام التّخطيط المحكّم والتّدرج في تقديم الرّوافد اللسانيّة بما فيها البلاغة وانتقاء الأمثلة والشّواهد والأساليب بدقّة وتحقيق المقاربة النّصيّة من خلال تقديم التّغذيّة الرّاجعة بصورة مستمرّة للمتعلّمين مع مراعاة الخصائص النّمائيّة لديهم، والعمل على تكوين بيئة ديداكتيكيّة تتواءم وفلسفة التّربيّة الحديثة ، وقد أكد العلماء والباحثون في هذا المجال على أهمّيّة استخدام الألعاب الالكترونيّة في تعليميّة اللغة العربيّة عامّةً وتدريس البلاغة خاصّةً حيث أضفت مسحة تجديديّة تعتني بكل حيثياتها سواءَ من ناحيّة الشّكل أم المضمون وسعت إلى خلق نظريّة متكاملة في توصيلها للطّلاب وعدم التّركيز على دورها التّحسيني والجمالي والتّرفيهي فقط بل الاهتمام بجانب التّركيب والصّياغة وطابع النّصوص المدروسة كما ساعدت طلابنا على تحليل النّصوص تحليلا منطقيًا وعوّدتهم على ربط المفاهيم المختلفة بوظائفها التّداوليّة وكونت لديهم روح التّصوير الدّقيق للصّور البلاغيّة المختلفة معتمدين بواسطتها على الدّقة والموضوعيّة في الشّرح والتّفسير كما أسهمت في رفع وتيرة التّحصيل الأكاديمي لمختلف أنشطة اللّغة العربيّة من خلال توفير تدريبات لسانيّة تشويقيّة، وقد

أفرزت هذه الدّراسة المتواضعة جملة من **التّوصيات** التي ارتأينا أن تكون ناجعة ولو بشكل نسبي في تيسير الدّرس البلاغي وِفق اللعب الالكتروني وأبرزها مايلي:

- ✓ ضرورة انتقاء اللعبة اللغويّة المناسبة لحاجيات المتعلّمين وميولهم والقادرة على سد مواطن العجز البلاغي لديهم.
- ✓ ضرورة تقويم الألعاب الالكترونيّة من طرف المختصّين لتفادي آثارها السّلبيّة وأبرزها العنف ونشر التّوعيّة بمدى خطورة ذلك على أطفالنّا عن طريق إجراء محاضرات توجيهيّة، وتصميم لعب تعليميّة إيجابيّة هادفة تتواءم مع قيم المجتمع والدّافعة نحو التّفاعل الإيجابي بين أطراف العمليّة الدّيداكتيكيّة داخل الحجرة الدّراسيّة.
- ✓ ضرورة إجراء دورات تكوينيّة للمعلّم حول التّقنيات الصّحيحة لاستخدام الحاسوب وطرق التّعامل الصّائب مع هذه الألعاب الالكترونيّة لدفع المتعلّم لتعلّم اللّغة العربيّة، وتأهليه لتذوق النّصوص الأدبيّة فنيًا وفهمها واستنباط مواطن الجمال فيها بغيّة الارتقاء بالدّرس البلاغي وتغيير طرائق تدريسه التّقليديّة لاستيعاب المعارف الجديدة في علوم اللّغة والعمل على صياغة رؤيّة واضحة وجِديّة حول هذه المبادئ.
- ✓ ضرورة الرّبط بين الوحدات البلاغيّة التي تصبّ في غايّة واحدة وربطها بالعالم الالكتروني في إطار يركز على وظائفها الإبلاغيّة والجماليّة في أداء المعنى المطلوب.
- ✓ ضرورة احتواء اللعبة على أسئلة توجيهيّة والحصول على الإجابة بهدف الاستفادة وتدريب المتعلّم على إدارة الحوار العلمي الهادف وتعزيز الجرأة الأدبيّة لديه من خلال التّعبير عن آرائه بكل طلاقة.
- ✓ ضرورة التّركيز على عنصر المراقبة المستمرّة والملاحظة الدّقيقة لسلوكات المتعلّمين أثناء اللّعب باعتبارهم أهم دعامات التّقويم التّربوي واستراتجيات فاعلة في القدرة الأدائيّة للطّلاب خصوصًا إذا تعلّق الأمر بالجانب البلاغي.

الاحالات:

[1] الشّحروري، مها حسني، الألعاب الالكترونيّة في عصر العولمة، دار المسيرة، عمّان الأردن ط1، 2008، ص46.

[2] فالح بن صالح العمور الدّوسري، بدر بن فهد آل تميم، محمد بن أحمد الزّهراني، الألعاب التّعليميّة، مذكرة تخرج تحت إشراف علي الطّربيشي، كليّة المعلّمين بالمدينة المنوّرة، ص 03.

[3] ينظر: ناصف مصطفى عبد العزيز، محمود إسماعيل صيني، الألعاب اللغويّة في تعليم اللغات الأجنبيّة، دار الشّيخ، الرّياض، 1403ه، ص 9.

[4] سري سونارتي، تأثير اللعب التّربوي في تعليم اللّغة العربيّة للفصل السّابع بالمدرسة المتوسطة الحكوميّة بأنكاريا، الجامعة الإسلاميّة الحكوميّة بأنكاريا، كليّة التّربيّة والعلوم التّعليميّة،2016 ص05.

[5] https://www.buhoth.com/full-article-1/، اطلع عليه بتاريخ: 8-10-2019.

[6] محمد محمود الحيلةّ، غنيم عائشة عبد القادر، أثر الألعاب التّربويّة اللّغويّة المحوسبة والعاديّة في معالجة الصّعوبات القرائيّة لدى طلبة الصّف الرّابع أساسي، مجلة جامعة النّجاح للعلوم الإنسانيّة، فلسطين، المجلد16، العدد2، 2002، ص16.

[7] محمد محمود الحيلةّ، غنيم عائشة عبد القادر، أثر الألعاب التّربويّة اللّغويّة المحوسبة والعاديّة في معالجة الصّعوبات القرائيّة لدى طلبة الصّف الرّابع أساسي، ص17-18.

[8] المرجع نفسه، ص08.

[9] قاسم البري، أثر استخدام الألعاب اللغويّة في منهاج اللّغة العربيّة في تنميّة الأنماط اللغويّة لدى طلبة المرحلة الأساسيّة، المجلة الأردنيّة في العلوم التّربويّة، مجلد 7، عدد01 2011، ص 24.

[10] http://nbatnablogblogspotcom.blogspot، اطلع عليه بتاريخ 10.10.2019.

[11] باسم الزّهراني، تعريب الألعاب الالكترونيّة، الرّياض، جامعة الملك سعود،2012، ص14

[12] ينظر: محمد علي الزّركلان، اللسانيات وبرمجة اللّغة العربيّة في الحاسوب، بحث مطبوع ضمن السّجل العلمي لندوة استخدام اللّغة العربيّة في تقنيّة المعلومات، مكتبة الملك عبد العزيز الرّياض،1993، ص53.

[13] ينظر: عبد الرّحمن الهاشمي، فائزة العزاوي، تدريس البلاغة العربيّة (رؤيّة نظريّة تطبيقيّة محوسبة)، دار المسيرة، عمّان، الأردن،2005م، ص294-295.

فاعليّة الذّكاء الاصطناعي وأثرها في هندسة المعاجم الآليّة

داه: إسلام حب الدّين

ج. برج بوعريريجش

الملخّص: تسعى هذه المداخلة التي عنونّاها بـ: "فاعليّة الذّكاء الاصطناعي وأثرها في هندسة المعاجم الآليّة"؛ إلى تقديم تصوّر موجز عن نظريّة الذّكاء الاصطناعي وانفتاحه على اللسانيات عامّة والصّناعة المعجميّة الآليّة خاصّة، ممّا أدى إلى مزيد من الخلق والإبداع في حضن ما آلتّ إليه التّطوّرات التّكنولوجيّة وتعدّ هندسة المعاجم الآليّة أحد أهم الثّمرات التي أفادت بشكل كبير من تطبيقات الذّكاء الاصطناعي في معالجة اللّغات الطّبيعيّة، إذ توفّر الطّبيعة الرّقميّة والدّيناميكيّة الآليّة للذّكاء الاصطناعي مجالا مختلفا لا يمكن العثور عليه في البيئة التّقليديّة للمعاجم، لما حقّقه الذّكاء الاصطناعي من طفرة نوعيّة في توظيف واستغلال تطبيقاته في هندسة المعاجم الآليّة ومَكْيَنَتِهَا في ظل المشروع اللساني الحاسوبي العالمي؛ جملة من التّصوّرات نحاول التّطرّق إليها في هذه المداخلة.

الكلمات المفتاحيّة: الذّكاء الاصطناعي – تطبيقات الذّكاء الاصطناعي – هندسة المعاجم الآليّة – الدّيناميكيّة الآليّة – المشروع اللساني الحاسوبي.

تقديم: إذا كان المعجم ذاكرة حيّة للأمّةِ تصون وتحفظ تراثها من الضّياع والزّوال؛ فإنّه مؤسّسة اجتماعيّة تصون تكامل المعارف وتلاقحها، وإذا كان الحاسوب أداة من أدوات العمل المهمّة في صناعة المعجم لما أصبح يوفّره من خدمات جليلة؛ فقيمته تتجلّى في قدرته على التّخزين والتّرتيب للمداخل والتّحيين وإمكانيّة التّعديل والإضافة والحذف...[1]؛ نتيجة تطبيقات الذّكاء الاصطناعي التي انتشرت على نطاق واسع.

ومع التّقدّم الحاصل في ظلّ عصر الرّقمنة فإنّ اجتماع هذين الجانبين ووجود العلاقة الوطيدة بينهما، وتضافر أهل الاختصاص بتوظيف وتسخير التّقنيات الرّقميّة في خدمة الأنظمة اللّسانيّة والوحدات اللّغويّة وبعث المعارف القديمة في حلة رقميّة مستحدثة، نتج عنها بنوك مصطلحاتيّة، ومكتبات ومستودعات رقميّة ومحرّكات بحث، ومواقع ترجمة، والمعاجم الآليّة بأشكالها المختلفة.

وتعدّ هذه الأخيرة محور دراستنا في هذه الورقة البحثيّة؛ إذ نحاول فيها الإسهام بشكل أو آخر في إبراز مدى فاعليّة الذّكاء الاصطناعي في هندسة المعاجم الآليّة ممّا جعله معجما مواكبا للعصر ومستجيبا لحاجيات المستخدم العربي، وقوفا عند الإطار النّظري للذّكاء الاصطناعي، وانفتاحه على اللسانيات عامّة والصّناعة المعجميّة الإلكترونيّة خاصّة.

أوّلا: ماهيّة الذّكاء الاصطناعي: إنّ أي علم من العلوم البشريّة لا بدّ أن يكون له أبعاد فلسفيّة ثلاثة؛ كان قد حقّقها علماؤنا العرب القدامى عندما أرسوا مناهج البحث العلمي، وهذه الأبعاد هي:

-حدُّ العلم؛ أي ماهيته.

-مادّة العلم؛ أي موضوعه أو الظّاهرة التي يعالجها.

-غايّة العلم، أي البراغماتيّة والنّفعيّة التي يريد تحقيقها.

1. الذّكاء الاصطناعي (مفهومه- موضوعه - غايته): لقد ظهر الذّكاء الاصطناعي في حدود الخمسينيات من القرن الماضي نتيجة ثورتي المعلومات والسّيبيرنتيقا Cybernétique، وترمي أبحاثه إلى تحقيق هدفين رئيسين هما[2]:

- الوصول إلى فهم عميق للذّكاء الإنساني عن طريق محاكاته.
- الاستمثار الأفضل للحاسوب والعمل على استغلال إمكاناته كافة.

وتظهر هذه الأهداف في محاورة الحاسوب للغات الطّبيعيّة، ومحاولة فهمها وتطوير أنظمتها وبرامجها، بتوليدها على شكل بيانات أو قواعد أو معطيات

ومعالجتها من نواحي الكتابة وتصحيح الإملاء والقواعد النّحويّة والصّرفيّة والمعاني والتّرجمة...

وغموض مفهوم الذّكاء الاصطناعي جعلنا نعيش مرحلة مبهمة في تحديد تعريف محدّد ومضبوط للذّكاء الاصطناعي، لكن يمكن أن نقول أنّه: "علم من علوم الحاسوب الحديثة التي تبحث عن أساليب متطوّرة لبرمجة القيام بأعمال واستنتاجات تشابه ولو في حدود ضيّقة تلك الأساليب التي تنسب لذكاء الإنسان فهو بذلك علم يبحث أوّلا في تعريف الذّكاء الإنساني وتحديد أبعاده، ومن ثمّ محاكاة بعض خواصة"[3]؛ كالتّعليم والتّعلّم والاستنباط والاستنتاج واتّخاذ القرارات بشكل يعكس كيفيّة اتّخاذ سلوك ذكي كالذي يملكه الإنسان.

كما يعرف الذّكاء الاصطناعي بأنّه: "ذكاء يظهر عند كيان اصطناعي غير طبيعي من صنيع الإنسان، ويعنى هذا العلم بتطوير خوارزميات وتقنيات ذكيّة لتطبيقها في الحواسيب والرّوبوتات بحيث تمتلك سلوكا ذكيّا في أداء المهام أو في حلّ المشاكل"[4].

وفي هذا الصّدد تذهب الباحثة سناء منعم إلى القول بأنّ: "الذّكاء الاصطناعي مشروع علمي يتميّز بالطّموح إلى تطوير نموذج كامل عن الإنسان جسدا وتفكيرا ويبقى هدف هذا العلم الجديد هو فهم العمليات الذّهنيّة المعقدة التي يقوم بها العقل البشري أثناء ممارسة التّفكير، ومن ثمّة ترجمة هذه العمليات الذّهنيّة إلى ما يوازيها من عمليات حسابيّة تزيد من قدرة الحاسوب على المشاكل المعقّدة"[5].

فإذا كان الهدف الذي يروم الذّكاء الاصطناعي إلى تحقيقه هو فهم ملكة الذّكاء الإنساني؛ فإنّ صعوبة التّعريف تجعلنا نحدّد أهمّ مظاهر الذّكاء الإنساني[6]:

- التّوصّل إلى حلّ المشاكل التي تواجه الإنسان بالرّجوع إلى المعلومات المتوفّرة لديه، وتقديره للموقف، وخبرته في الحياة، واستنتاجاته المنطقيّة.

- القدرة على اتّخاذ القرارات بناء على تقسيم الموقف وعواقب كل احتمال ونتائجه.
- القدرة على التّعميم والتّجريد وبالتّالي القدرة على التّمييز بين أنواع المعلومات.
- تحديد أوجه تشابه المواقف المختلفة، ونقل التّجربة إلى مواقف أخرى جديدة.
- اكتشاف الأخطاء وتصحيحها.
- اكتساب المعلومات والتّعلّم من خلال الممارسة والتّطبيق.

ممّا سبق؛ يتّضح الفرق بينه وبين الذّكاء الاصطناعي في[7]:

- القدرة على استحداث النّموذج، فالإنسان قادر على اختراع وابتكار هذا النّموذج، في حين أنّ النّموذج الحاسوبي هو تمثيل لنموذج سبق استحداثه في ذهن الإنسان.
- أنواع الاستجابات التي يمكن استخلاصها من النّموذج، فالإنسان قادر على استعمال أنواع مختلفة من العمليات الذّهنيّة مثل الابتكار والاختراع والاستنتاج بأنواعه، في حين أنّ العمليات الحاسوبيّة تقتصر على استنتاجات محدودة طبقا لقوانين متعارف عليها يتمّ برمجتها في البرامج نفسها، ويتركز أصل علم الذّكاء الاصطناعي في أبحاث بحتة ونظريّة تدرس أساليب تمثيل النّماذج في ذاكرة الحاسوب، وطرق البحث والتّطابق بين عناصرها واختزال أهدافها وإجراء أنواع الاستنتاجات المختلفة مثل الاستنتاج عن طريق المنطق أو عن طريق المقارنة أو عن طريق الاستقراء.

2. تطبيقات الذّكاء الاصطناعي: يمكن تصنيف تطبيقات الذّكاء الاصطناعي إلى أربعة مجالات رئيسيّة، تمسّ معظم مجالات حياتنا اليوميّة وهي[8]:

النّظم الخبيرة (les systèmes experts).

نظم التّعليم الآلي (les systèmes d'apprentissage automatique).

نظم المعالجة الآليّة للغات

(les systèmes de traitement automatique des langues.)

نظم محاكاة القدرات البصريّة والحركيّة للإنسان.

ثانيا: الذّكاء الاصطناعي وانفتاحه على اللسانيات: شكّل التّطوّر الحاصل في التّكنولوجيا حافزا للمضيّ قدما في تعزيز الذّكاء الاصطناعي لدرجة أنّه أصبح علما قائما بذاته، له دعائمه وأسسه، يجمع بين العديد من العلوم الأخرى كالبرمجة والمنطق والرّياضيات وحتى علم النّفس والفلسفة...[9].

إذ حقق التّطوّر في تقنيّة الذّكاء الاصطناعيّ قفزات كبيرة، إذ تعدّ تقنيّة "التّعمق الكبير" أبرز مظاهره، وهي ترتكز على تطوير شبكات عصبيّة صناعيّة تحاكي في طريقة عملها أسلوب الدّماغ البشريّ[10]؛ لوجود دَخْلٍ وخَرْجٍ للحاسوب، ففي الدّخل نجد قواعد بيانات التي يتمرّس عليها الإنسان، وفي الخرج يتمّ فيه إنتاج اللّغة وإنتاجها إرسالا واستقبالا[11]؛ أي أنّها قادرة على التّجريب والتّعلم وتطوير نفسها دون تدخل من الإنسان.

ففي مجال اللغة تمّ تسخير أنظمة الذّكاء الاصطناعي في التّدقيق اللغوي والصّرف والنّحو ومخاطبة النّاس...، وقد استفادت منه كثيرا في إنجاز تطبيقات لغويّة حقّقت بها قفزة نوعيّة؛ ممّا يفسّر أنّه لا حلّ لمعضلة اللّغة دون اللجوء إلى أساليب الذّكاء الاصطناعي وهندسة المعرفة، سعيا إلى عالميتها ووحدتها[12].

ذلك أنّ اللغة العربيّة لغة انصهاريّة، فإنّها أسبق من غيرها إلى أن تلج إلى الآلة بحكم التّضخم التّكنولوجي الهائل الذي يشهده العالم اليوم، ممّا جعلهم يفكّرون في حوسبة اللغة العربيّة نظرا لما تملكه من خصوصيات تؤهلها لتلجّ مجتمع الصّناعة اللغويّة العالميّة[13].

يمكن القول هنا، أنّ علاقة الذّكاء الاصطناعي باللسانيات يدخل في إطار علم مخصوص وليد التّطورات التّكنولوجيّة المتقدّمة ألا وهي اللسانيات الحاسوبيّة linguistique computationelle مجالها البحثي دقيق وجديد يعرض لآخر النّظريات والتّطبيقات الحاسوبيّة المجربة على جميع اللغات الطّبيعيّة. فهذا ميدان أقرب إلى العلوم الصّلبة منه إلى العلوم الإنسانيّة، كما يمكن أن نطلق عليه –حسب الدّكتور محمد الحنّاش– اسم العلوم الإنسانيّة الصّلبة les sciences humaines dures مقابل العلوم الإنسانيّة المرنة، يلتقي فيه الجانب النّظري اللساني بكل خلفياته المعرفيّة والمنهجيّة والجانب التّقني المعلومياتي بكل تطوراته ليصوغ بذلك ما اصطلح عليه بالهندسة اللسانيّة Génie linguistique أو تكنولوجيا اللسان les technologies de la langue وهو ما أصبح يمثل اليوم قمّة المعرفة البشريّة[14].

وممّا يجعل نظام لغات البشر أكثر ارتباطا بالتّكنولوجيا المتقدمة هو ذلك التّطوّر العلمي الذي أصبح الآن يفرض نفسه بإلحاح شديد على المهتمين والباحثين اللسانيين على أن يتوجهوا إلى فهم كنه عمل واشتغال النّظام اللغوي في دماغ الإنسان.

وقد لا يجادل أحد في كون الدّماغ البشري مزود بنظام خاص يقوم بتخزين اللغة واسترجاعها وهو مبني على شكل آلة لها دخل ولها خرج. ففي الدّخل حيث التّحليل analyse هناك قواعد بيانات يتمرّس عليها الإنسان لتحصل لديه التّجربة اللغويّة؛ هذه التّجربة هي الأساس الذي تنجز عليه الآلة "الذّكيّة" نسق الخورارزمات الذي يقوم بخزن اللغة في الدّماغ على شكل قوانين حسابيّة صوريّة، وهذا هو معنى الكفايّة اللغويّة أمّا مرحلة الخرج حيث عمليّة التّوليد Génération فيتم فيها إنتاج اللغة واستقبال إشاراتها وتحليلها قبل عرضها على الخوارزم[15]؛ ويفسّر عز الدّين غازي هذا بقوله: "إنّه ذلك المستوى الذي يقوم بإنتاج لانهائي للإرساليات

اللغويّة تمهيدا لعمليّة التّواصل. وما يعبر عنه بمفهوم النّحو ما هو إلاّ عمليّة إنتاج خوارزمي يقوم بها الدّماغ، إنّه ذلك الكلي الذي يطبع جميع عمليات الإنتاج المعرفي اللغوي من أصوات وصرف ومعجم وتركيب ودلالة في جميع اللغات الطّبيعيّة في شكلها الثّباتي لا الأدائي/ الإنجازي الخاص بلغة معينة"[16].

إنّ هذا التّوجه الذي يميّز اللسانيات المعاصرة والمتمثّل في البحث فيما هو كلّي لهو جدير بفهم جوهر اشتغال اللغة كعمليات معرفيّة عامّة لدى الإنسان والتي هي الآن قيد التّجريب والبحث العلميين سواء فيما يتعلّق بتحديد مركز محرك للغة في الدّماغ أم فيما يتعلّق بتحديد الكفايّة اللغويّة[17].

وإذا كانت اللسانيات النّظريّة والصّوريّة قد توصّلت إلى تحديد الكفايّة اللغويّة في الدّماغ البشري، فإنّ التّقنيات الحاسوبيّة ليست إلاّ وسيلة لتجريب مكونات هذه الكفايّة التي يفترض أنّها مبنيّة على منظومة من المعادلات المكتوبة بلغة برمجة منطقيّة صوريّة مجرّدة، وهذا ما جعل أهل الذّكاء الاصطناعي ومهندسي الآلات الذّكيّة يقيمون إنجازهم هذا على فكرة تقييس ونمذجة الدّماغ البشري في جانبه الإبداعي والإدراكي والمعرفي عموما، وخاصّة وأنّ الجزء الأكبر من المعرفة الإنسانيّة موجود في نصوص لغويّة ولابد للحاسوب من طريقة حتى يتمكّن من التّعامل مع النّصوص اللغويّة لاستخلاص هذه المعرفة[18].

من هذا المنطلق فتحت أبحاث علوم الذّكاء الاصطناعي الباب واسعا أمام علماء اللسانيات وعلماء الحاسوب لفهم مكون الكفايّة اللغويّة في الدّماغ أوّلا، وثانيا لبناء كفايّة صوريّة خوارزميّة تقوم بإنتاج اللغة على مستوى الآلة، لذلك أصبح الآن ممكنا تصوّر حوار إنساني آلي بلغة أقرب ما تكون إلى اللغات الطّبيعيّة التي يستخدمها الإنسان في حواره مع ذويه من البشر، ومن هنا أيضا تأتي أهميّة برمجيات اللغات الطّبيعيّة. ووفق التّصوّرات المذكورة، هذا ما سعى إليه العلماء بإنشاء أنظمة الفهم الآلي للغة الطّبيعيّة (N.L.U.S) وأنظمة المعالجة الآليّة لها

(N.L.P)مطبّقة على اللغات الطّبيعيّة في مستوياتها الصّرفيّة والتّركيبيّة والدّلاليّة المتعاملة مع قواعد المعرفة كما يظهر من خلال مكينة المعجم وبنائه آليا والتّرجمة الآليّة ومعالجة النّصوص وتعليم اللغة آليا وذلك في إطار المشروع اللساني الحاسوبي العالمي[19].

ثالثًا: بناء المعاجم في ظل الهندسة الآليّة: من حيث الأتمتة الإلكترونيّة فقد تأثّرت المعاجم الآليّة كثيراً بنظريّة الأوتومات التي أبانت عن نجاعتها وجدارتها في بناء أنظمة تستطيع التّعرف على جميع الأشكال التي تثير الغموض أثناء معالجتها، إضافة إلى تقنيّة المحولات ودورها في أمن لبس بعض المتواليات اللسانيّة والرّسم الحلقي وغير الحلقي. علاوة على أنّ الانتشار الواسع والاستخدامات المتعدّدة للمعاجم الآليّة في شبكة الإنترنيت وفي معالجة جميع مستويات المعلومات والمعارف الرّمزيّة قد أسهمت في بناء معاجم آليّة معتمدة على تخزين وفهرسة الوثائق واستخراج المعلومات وهي عبارة عن معاجم ذات علاقات مفهوميّة مبنيّة وفق لغات اصطناعيّة متقدّمة (مثلا لغةGSML، وXML) فهذه التّقنيّة المتطوّرة استطاعت أن تمنح للأدوات اللسانيّة القدرة على التّمثيل المعياري للنّصوص الإلكترونيّة[20].

لقد بدأ الحاسوب بأدواره الرّئيسيّة في إعداد المعاجم العامّة ومنها المعاجم التّاريخيّة التي تسجل كل مفردات اللغة في كل مراحل تطوّرها مع الدّلالات الخاصّة بكل كلمة وكل تركيب في ضوء النّصوص الموثقة، فهي تقدّم صورة كاملة لألفاظ اللغة المعالجة والموضوعة معجمياً عبر تطوّرها التّاريخي، وبدأ العمل بما أنجز من معاجم ورقيّة تضمّ آلاف المجلّدات وملايين الكلمات والتّعابير فتمّت ميكنة معجم أكسفورد الإنجليزي (OED) ومكنز اللغة الفرنسيّة (TLF) والمعجم التّاريخي للغة الإيطاليّة في أقراص مدمجة، أمّا في اللغة العربيّة فقد تمّ وضع لسان العرب لابن منظور والمعجم الوسيط ومعاجم أخرى على أقراص

مدمجة يستطيع المستعمل تصفحها بسرعة كبيرة ومن دون أي عناء، كما تمّ بناء معاجم إلكترونيّة عامّة مثل معجم الغني الذي يعتبر من المعاجم اللغويّة الوظيفيّة متميز بسهولة البحث فيه وثراء مادته بالشّواهد الأدبيّة والمصطلحات العلميّة والحضاريّة كما يستخدم مئات الرّسوم الإيضاحيّة لدعم شرح المعاني، أدى هذا التّطوّر المتمثّل في تخزين المعلومات في الحاسوب إلى خلق بنوك للمعلومات اللغويّة التي تضمّ مجموعة كبيرة من المعاجم المفهرسة لآلاف الكتب على نحو يسهل معه استخدام هذه المعلومات على شكل رصيد كبير متاح في بنك للبيانات المعجميّة تستغل في التّكشيف المعجمي والمعاجم المفهرسة التي تتضمّن الشّرح المعجمي ووضوح الشّاهد وحجمه وفق مداخل معدّة لذلك[21].

أمّا على المستوى العربي فنحن بحاجة ماسّة لإكمال المعاجم التّراثيّة قلباً وقالباً من خلال رصد دقيق لألفاظ الحضارة للمصطلحات العلميّة في كل فروع المعرفة الإنسانيّة والعلوم والتّقنيات حتى تكتمل صورة اللغة العربيّة عبر القرون، مثل هذه الجهود بدأت مع مجموعة من الدّارسين في أوروبا ومنهم "دوزي" الذي حاول إنجاز عمل ضخم يجمع فيه مجموعة من المواد والدّلالات والتّراكيب التي تكمل المعاجم العربيّة وكانت أغلب مصادره المعتمدة مؤلّفات مغربيّة وأندلسيّة... وجهود أخرى كلّلت بالنّجاح تحت إشراف محمود فهمي حجازي بمصر و رشاد الحمزاوي الذي ذهب إلى القول بأنّ العرب تمكّنوا من علمين هما علم الاجتماع وعلم المعجميّة وهدفهم هو تحقيق معجم عربي في المستوى، أمّا فيما يتعلّق بالاستفادة من التّقنيات التّكنولوجيّة المتاحة فقد طرحت مجموعة من المشاكل هي من صميم النّظام اللغوي للعربيّة وخاصّة الضّبط بالحركات والتّخزين الآلي للمداخل المعجميّة.

كل ذلك بغيّة إعداد المعجم كأداة لنظام التّعلم، بمعالجته صرفياً واشتقاقياً تحليلا وتوليداً للجذور والبنيات المشتقّة منه، ثمّ معالجة المفردات البسيطة والمفردات

المركّبة ومنها المركّبة الأكثر تلازما ومسكوكيّة حيث يتطلّب الأمر التّعمق أكثر في البحث عن الأنظمة اللغويّة اللاخطيّة المعقّدة معرفياً والمزود بها في الدّماغ البشري[22].

1. في تعريف المعجم الإلكتروني: يمكن النّظر إلى المعجم الإلكتروني من زاويتين: زاويّة اللّغويات المعلوماتيّة وزاويّة المعجميّة التي تهتم بكيفيّة صناعة المعاجم الورقيّة، وتحديد مبادئها وآلياتها[23]؛ إذ يعدّ المعجم الإلكتروني من هذه الزّاويّة مخرجا من مخرجات الاستفادة من علم الحاسوب في مجال الصّناعة المعجميّة.

والمعجم الإلكتروني كما يعرّفه محمّد الحنّاش: "قاعدة البيانات اللّغويّة المشفّرة بل تشمل جميع المستويات اللّسانيّة كالأصوات والصّرف والتّركيب، بالإضافة إلى بناء معاجم إلكترونيّة للدّلالة على الأقل في مستواها الصّوري الذي يحدّد العلاقات المنطقيّة بين مختلف مكوّنات المتواليات اللّسانيّة المقبولة في وجهيها الحقيقي والمجازي"[24].

ويذهب مروان البوّاب مبرزا مزاياه وخصائصه في ثنايا تعريفه للمعجم الإلكتروني إذ يحتوي على: "قواعد معطيات وجداول ويتضمّن قوانين تمكّنه من عرض جميع المعارف المعجميّة بسهولة ويسر، ومن إجراء عمليات بحث متنوّعة فهو بذلك يلبّي حاجة المعلّمين والمتعلّمين، والمختصّين وغير المختصّين على حدٍّ سواء"[25]؛ فالمعاجم الإلكترونيّة قدّمت لمستخدميه تحسينات جديدة في الأداء والاستعمال والبحث عن مختلف المعلومات الموجودة في المعجم.

ويذهب أهل الاختصاص إلى القول بأنّه: "قاعدة بيانات آليّة تقنيّة للوحدات اللّغويّة وما تعلّق بها من قبيل كيفيّات النّطق بها، وأصولها الصّرفيّة ومحاملها الدّلاليّة، وكيفيّة استخدامها ومفاهيمها المخصوصة التي تحفظ بنظام معيّن في ذاكرة تخزين ذات سعة كبيرة، ويقوم جهاز آليّ بإدارة المعطيات الفنّيّة والمضمونيّة التي

يتضمّنها المعجم الإلكترونيّ وفق برنامج محدّد سلفا"[26]؛ وهو بهذا التّعريف يوحي بأنّه نتاج لتطبيق علم الإلكترونيات في مجال الصّناعة المعجميّة، التي تنتج قاعدة معطيات لغويّة مشفّرة تشمل جميع مستويات المادّة اللغويّة.

إنّ المعجم الرّقمي أو الإلكتروني على حدّ تعريف الباحث محمد حراث هو: معجم حيوي محيّن، وموسوعي بحيث لا ينحدّ كما تنحد المعاجم الورقيّة، فهي محدودة حجما ومحدودة زمنيا، وهذا المعجم يمكن تحيينه وتعديله والإضافة إليه فهو معجم في شكل برنامج إلكتروني مفتوح المصدر، إذ ينبني على مستويات علميّة معيّنة متعدّد الوسائط[27].

بالاعتماد على هذه المنطلقات نجمل القول بأنّ المعجم الإلكتروني ما هو إلاّ آلة إلكترونيّة تجمع مفردات اللغة التي اختيرت للنّظام، متعدّدة الوسائط، موظفة آخر الابتكارات التّكنولوجيّة في مضمونه وتنظيمه وتطويره وطريقة عمله؛ لتحقيق كفايّة لسانيّة حاسوبيّة متطوّرة بدقّة عاليّة خدمة للمستثمر العربي.

إذ عدّ محمود فهمي حجازي حوسبة المعجم من أهمّ مجالات علم اللغة الحاسوبي وأكثرها تلبيّة للمتطلّبات العلميّة والثّقافيّة في الدّول المتقدّمة في العالم المعاصر؛ إذ "يقدّم الحاسوب خدمات كبيرة للبحث اللغوي والأدبي من خلال المعاونة في إعداد معجمات المدوّنات والمقصود بمعجمات المدونات كل الأعمال المعجميّة التي تقوم على الإعداد المعجمي لمجموع الكلمات الواردة في نص محدّد"[28].

2. فاعليّة الذّكاء في إعداد المعاجم العربيّة: إنّ لعلم الذّكاء الاصطناعي مجالات تطبيقيّة واسعة جدّا، مسّت جميع جوانب حياتنا اليوميّة، جعلتنا نَعُدُّ دخولها على الصّناعة المعجميّة الإلكترونيّة بمثابة الجانب الهندسيّ لصناعة المعاجم بصفته الفنّ المسيطر على النّظم المعقّدة بأساليب وأغراض علميّة، حيث نرى أنّ

مهندسي الذّكاء الاصطناعي يسعون إلى استغلاله في تطوير المعاجم الإلكترونيّة إذ تتجلّى فاعليته في هندسة المعاجم الآليّة فيما يلي:

- احتواؤها على خاصيّة الوسائط المتعدّدة في عرض المواد اللّغويّة حسب الحاجة إليها: (الأصوات/ الصّوّر/ الفيديو/ الخرائط...)، مع عرض الكلمات مبرزا الصّورة النّطقيّة، وأصل الكلمة، واستعمالها ومعانيها مع استعمال وسائل الشّرح المشهورة مثل طريقة التّفسير بالمغايرة أو التّفسير بالمصاحبة أو التّفسير بالسّياق أو التّفسير بالصّورة.

- التّركيز على توظيف الصّورة في شرح الكلمات وإبراز دلالتّها الخفيّة بواسطة الصّورة؛ فالباحث يرى الكلمات ويسمعها ويقرأها لأنّ المعجم الآن سمعي بصري، إذ تتجلّى وظيفة الصّورة وفاعليّتها في جلب اهتمام القارئ وتحفيزه على البحث وحبّ الاطلاع واكتساب المعرفة ومن ثمّ زيادة الحصيلة اللغويّة.

- تقدّم تسهيلات العودة والاستعمال للمداخل المعجميّة المراد البحث عنها وتعديل المعلومات المطلوبة في ثوان قليلة.

- التّفاعليّة؛ ومعنى ذلك أن يكون المستخدم قادرا على: (الاقتراح/ الإضافة/ النّقد/ إبداء الرّأي...) لا أن يكون قارئا مشاهدا فقط، وآخر ما يمكن الاهتمام به في هذه المعاجم هو التّصميم أو الهيكلة الآليّة لها؛ إذ تسمح بتجديد المحتوى، أي أنّه قابل لتعديل موادّه وتحيينها بالإضافة أو الحذف؛ فقد أصبح بالإمكان مداومة التّنقيح والتّعديل للمعجم المخزّن حاسوبيا، وإصدار طبعات جديدة مزيدة أو منقّحة في فترة قصيرة دون أعباء[29]،

- الإحصاء الحاسوبيّ؛ إذ يتمثّل هذا الجانب في التّوسع الإحصائي عما أحصاه الخليل بن أحمد الفراهيدي من قبل، إذ تكمن قيمة هذه الإحصاءات في توفير جهد سنوات من العمل الشّاق، وتساعد علماء البلاغة في تحديد شروط الفصاحة وتصحيح بعض الأحكام الخاطئة التي وردت في كلام العرب، كما أنّها تمنح الثّقة

لبعض النّظريات اللّغويّة الخاصّة بتأصيل الكلمات العربيّة وتميّز الدّخيل والمعرب[30].

- تنميّة مهارات اللغّة العربيّة بالاعتماد على إطار لسانيّ نظريّ يتوفّر على مفاهيم وأوّليات قادرة على توصيف ظواهر الآليّة اللّغويّة[31].

خاتمة: إنّ هذه الفاعليّة أو هذه البصمة التّكنولوجيّة التي تركتها أنظمة الذّكاء الاصطناعي على هندسة المعجم إلكترونيّا، قد نفثت فيه روح العصر وروح الرّقمنة ومكّنته من مضاهاة الإنسان في كفايته وأدائه اللغويين، مفادها في ذلك أن جعلت المعجم الإلكترونيّ العربيّ ذا محامل ومجامل فنّيّة ومضمونيّة متوازيّة ومتوازنة في كفّة واحدة وفي الآن نفسه ليخوض غمار الصّراع في حلبة العولمة المعاصرة.

الاحالات:

---

[1] – ينظر: عبد الغني أبو العزم وآخرون، المعجم الحاسوبي العربي: التّصوّر والمنهجيّة الاجتماع الثّاني لخبراء المعجم الحاسوبي للغة العربيّة، المنظمة العربيّة للتربيّة والثّقافة والعلوم إدارة العلوم والبحث العلمي، ومدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتّقنيّة، أبريل 2008م ص 01.

[2] – ينظر: مروش ذياب زغدودة، علاقة اللغة العربيّة بالحاسوب، مجلة كليّة الآداب والعلوم الإنسانيّة، جامعة الحاج لخضر –باتنة– الجزائر، ع: 03، ديسمبر 2009م، ص 113.

[3] – ينظر: شيرين فيصل أبو علان، مقدّمة في الذّكاء الاصطناعي، مقال إلكتروني على الرّابط: http://pulpit.alwatanvoice.com، تاريخ النّشر:16–01–2007م، تاريخ الاطلاع: 30–10–2019م، وينظر كذلك: عبد العزيز جزار، علم الذّكاء الاصطناعي، مقال إلكتروني على الرّابط التّالي: http://doc.abhaloo.net.ma .

[4] – عرفاء، ما هو الذّكاء الاصطناعي؟، مقال إلكتروني على الرّابط النّتالي: http://www.alhandasa.net.

[5] – سناء منعم، اللسانيات الحاسوبيّة والتّرجمة الآليّة بعض الثّوابت النّظريّة والإجرائيّة تقديم: مصطفى بوعناني، منشورات مختبر العلوم المعرفيّة، عالم الكتب الحديث، 2015م، ص 84.

[6] – نبيل علي، اللغة العربيّة والحاسوب، مجلة عالم الفكر، ع: 03، 1987م، م: 18، ص 122.

[7] – عبد العزيز جزار، علم الذّكاء الاصطناعي، مرجع سابق.

[8] – سناء منعم، اللسانيات الحاسوبيّة والتّرجمة الآليّة، ص 89.

[9] – ينظر: الذّكاء الاصطناعي ... حينما تفكر الآلة، مقال إلكتروني على الرّابط التّالي: https://www.aljazeera.net، تاريخ النّشر: 30–07–2016م، تاريخ الاطلاع: 04–11–2019م، في السّاعة: 15:30.

[10] – ينظر: المرجع نفسه.

[11] – ينظر: زغدودة ذياب مروش، علاقة اللغة العربيّة بالحاسوب، ص 114.

[12] – ينظر: الذّكاء الاصطناعي ... حينما تفكّر الآلة، مرجع سابق.

[13] – ينظر: إبراهيم مهديوي، اللسانيات الحاسوبيّة: رقمنة اللغة العربيّة ورهان مجتمع المعرفة مقال إلكتروني على الرّابط التّالي: http://www.alukah.net، تاريخ النّشر: 16–11–2016م تاريخ الاطلاع: 04–11–2019.

[14] – محمد الحنّاش، اللغة العربيّة والتّقانيات المعلوماتيّة المتقدّمة، وقائع المؤتمر الدّولي الثّاني مجلة التّواصل اللساني، م: 03، 1996م، ص 05.

[15] – محمد الحناش، استخدام اللغة العربيّة في تقنيّة المعلومات، مجلة التّواصل، سلسلة النّدوات م: 01، 1993م، ص 10.

[16] – عز الدّين غازي، الذّكاء الاصطناعي: هل هو تكنولوجيا رمزيّة؟، مجلة فكر، العلوم الإنسانيّة والاجتماعيّة، ع: 07، 2005م، ص 76.

[17] – حسام الفوال، أطلس للدماغ البشري باستخدام الصّور الطّبيّة، المجلة العربيّة للعلوم ع: 33 يونيو 1999م، ص 74.

[18] – عز الدّين غازي، الذّكاء الاصطناعي: هل هو تكنولوجيا رمزيّة؟، ص 76.

[19] – المرجع نفسه، ص 76 و77.

[20] – عز الدّين غازي، بناء المعاجم الإلكترونيّة، أم تقييس الكفايّة المعجميّة؟، مقال منشور على الرّابط التّالي: http://www.ahewar.org، تاريخ النّشر: 25-05-2008م، تاريخ الاطلاع: 07-11-2019م، في السّاعة 11:00.

[21] – المرجع نفسه.

[22] – ينظر: عز الدّين غازي، المرجع السّابق.

[23] – أمين قدراوي، المعجم الإلكتروني للمعالجة الآليّة للغة العربيّة "الواقع والآفاق" مقاربة لسانيّة حاسوبيّة، أطروحة مقدّمة لنيل درجة الدّكتوراه، تخصص: علم اللغّة الحديث، إشراف: غيثري محمّد، جامعة أبي بكر بلقايد، تلمسان-الجزائر، 2017/2016م، ص 210. (غير منشور) /[بتصرّف].

[24] – محمّد الحنّاش، اللّغة العربيّة والحاسوب، أكتوبر 2002م، ص 12.

[25] – مروان البواب، نحو معجم حاسوبيّ للّغة العربيّة، على الرّابط التّالي: http://www.atinternational.org، تاريخ الاطلاع:07-11-2019م، في السّاعة:13:50.

[26] – عز الدّين البويشخي، المعاجم الإلكترونيّة العربيّة وآفاق تطويرها (ضمن فعاليّات المؤتمر الدّولي الرّابع في اللّغة والتّرجمة: "الصّناعة المعجميّة: الواقع والتّطلّعات")، مركز أطلس العالمي للدراسات والأبحاث وجامعة الشّارقة، يومي: 20 و21 أفريل 2004، نقلا عن: أنور الجمعاوي المعجم الإلكتروني العربي المختصّ: قراءة نقديّة في نماذج مختارة (ضمن فعاليّات المؤتمر

العربي الخامس للترجمة: بنيّة تحتيّة متطورة للترجمة)، فاس–المغرب، مـــاي 2014م، ص 04 و05.

[27] – ينظر: محمد حرّاث، المعجم الرّقمي الذي تنشده اللغة العربيّة، أعمال ملتقى وطني حـــول: (اللغة العربيّة والتّقانات الحديثة)، منشورات المجلس الأعلى للغـــة العربيّـــة، 2008م، ج 1، ص 98.

[28] – محمود فهمي حجازي، المعجمات العربيّة وموقعها بين المعجمات العالميّة، بحـــوث نـــدوة خاصة بمناسبة الانتهاء من تحقيق وطباعة معجم تاج العروس، المجلس الوطني للثقافة والفنـــون والآداب، الكويت، يومي: 09 و10 فبراير 2002م، ص 18.

[29] – محمّد مدّور، اللسانيات الحاسوبيّة، وأثرها في تطوير اللّغة العربيّة، أعمال ملتقـــى وطنـــي حول: (اللغة العربيّة والتّقانات الحديثة)، ص 43 و44.

[30] – ينظر: المرجع نفسه، ص 44 – 48.

[31] – ينظر: مروش ذياب زغدودة، مرجع سابق، ص 127.

رهانات تعليم اللغة العربيّة لغير الناطقين بها عبر المنصّات الالكترونيّة

د. خيرة العبدي

ج. وهران

ملخّص: تهدف هذه الورقة البحثيّة إلى معرفة دور المنصّات الالكترونيّة في دعم حضور اللغة العربيّة وتعلميها ونشرها، خصوصا أنّ الإقبال المتزايد على تعلّم اللغة العربيّة أسهم في إنتاج وتطوير برامج جديدة تستجيب لحاجات وأهداف المتعلّمين في العالم فكان الرّهان الأساسي التّوجه نحو التّعليم الالكتروني لتحقيق السّرعة والفاعليّة المطلوبة والسّهولة، وتقديم بعض الحلول النّاجعة لعمليّة الإدراك والتّحصيل اللغوي حيث وفّرت المنصّات الالكترونيّة مواد وبرامج وظيفيّة تفاعليّة يفيد منها المتعلّمون في اكتساب اللغة، عبر تعدّد البرامج التي تسهّل عمليّة التّعليم المبرمج والذّاتي للمتعلّم، فأصبحت المنصّات التّعليميّة الالكترونيّة فضاء جذّابا لتعليم اللغة العربيّة وزيادة المهارات اللغويّة، ومكنت المتعلّمين من التعلّم بطرق تفاعليّة حيويّة ومرنة، بما تقدّمه من إمكانيات تشجع على التّحصيل وتحسين طرق الفهم والاستيعاب.

الكلمات المفتاحيّة: اللغة العربيّة- المنصّات الالكترونيّة- التّعليم الالكتروني- البرامج الالكترونيّة.

Abstract: This research paper aims to know the importance of electronic platforms in support of the presence of Arabic language and learning and dissemination, especially as the increasing demand for learning Arabic contributed to the production and development of new programs that respond to the needs and goals of learners in the world, , And provide some effective solutions for the process of cognition and linguistic achievement, where electronic platforms provided

interactive materials and functional programs that benefit learners in language acquisition, through the multiplicity of programs that facilitate the process of programmed and self-learning of the learner. E-learning platforms have become an attractive space for teaching Arabic language and increasing language skills, and enabled learners to learn in interactive and flexible ways, with its possibilities to encourage achievement and improve the ways of understanding and comprehension.

Keywords: Arabic language, electronic platforms, e-learning, electronic programs.

مقدّمة: نالتّ شبكة الإنترنت اليوم حضورا قويّاً على السّاحة التّعليميّة التعلّميّة، فغدت من متطلّبات التّعليم المعاصر، وأسرع الوسائل جذبا، وأكثرها تفاعلا، لما تحتضنه من منصّات الكترونيّة تعليميّة تفاعليّة، تفتح المجال للمتعلّمين لمزيد من الإدراك والاستيعاب والفهم.

إنّ هذا الواقع التّقني الجديد فتح المجال أمام المهتمّين باللغة العربيّة وواقعها وإيمانهم بضرورة انتشارها ومواكبتها التّطورات الحاصلة، من إنشاء برامج ومنصّات الكترونيّة على هذه الشّبكة بالصّورة والصّوت لتعليم اللغة العربيّة لغير النّاطقين بها وجعلها متاحة لجميع النّاس في كل مكان، فيستطيع من أراد تعلّم اللغة العربيّة أن يستفيد من البرنامج وهو في منزله أو مكتبه أو مدرسته، دون أن يلتحق بمعهد، أو أن يشتري كتباً أو أن يحضّر مدرّساً، وذلك عن طريق هذه الشّبكة العالميّة ومنصّاتها الرّقميّة.

وبالتّالي قدّمت التّكنولوجيا الحديثة في السّنوات الأخيرة وسائل وأدوات لعبت دورا كبيرا في تطوير أساليب التّعليم والتعلّم، كما أتاحت هذه الوسائل الفرصة لتحسين أساليب التّعليم اللغوي التي من شأنها أن توفّر المناخ التّربوي الفعّال الذي يساعد على إثارة اهتمام الطّلبة وتحفيزهم، ومواجهة ما بينهم من فروق فرديّة بأسلوب فعّال وباستمرار الثّورة التّقنيّة أنتجت العديد من المنصّات الالكترونيّة التي

منحت فرصة للمتعلّمين عن بعد فرص تعلّم اللغة العربيّة، لاسيما أنّه لم يكن اللغويون بمنأى عن التّطوّرات الجاريّة في مجال التّقنيات الحديثة، فقاموا بالبحث والتّجريب للتّعرف على القدرات التّعليميّة الكامنة وراء هذه الوسائل التّكنولوجيّة الحديثة، وكيفيّة ترويضها كي تخدم الدّرس اللغوي الحديث وترفع من أدائه، من خلال تفعيل دور المنصّات الالكترونيّة في تعليميّة اللغة العربيّة لغير النّاطقين بها.

إشكاليّة: في ظلّ التّكنولوجيات الحديثة التي أتاحت لمستعملي اللغة آليات جديدة في الإبداع والتّلقي، بات من الضّروري مساءلة موجهات التّفاعل الحاصل بين اللغة العربيّة ووسائط التّقنيّة وتطبيقاتها المختلفة، وعمليات التعلّم الجديدة التي نشأت عنها فقد أصبح الحديث عن الوسائط الالكترونيّة جزءا لا يتجزأ من التّحكم في استعمال اللغة العربيّة وإنتاج الخطابات، بل أيضا وسيلة من وسائل الصّناعة المعجميّة وتعليميّة اللغة العربيّة، حيث تظهر فيها وسائط جديدة، وتتوفّر فيها تطبيقات مستحدثة تمارس الأدوار التّعليمة الالكترونيّة، وتوفّر عناء الوقت والجهد على المتعلّم.

ولعلّ قدرة اللغة العربيّة على الارتهان إلى متطلّبات هذه الوسائط المعقّدة وسرعة مواكبتها وتكيفها وفق منظومتها الاصطلاحيّة المعاصرة، يثير إشكالات عديدة من قبيل واقع الثّقافة الرّقميّة في البلاد العربيّة، ومدى تمكن المستعمل من التّحكم في البرمجيات وما تستدعيه من تمثّلات ذهنيّة وعمليات إدراكيّة تؤدّي إلى تغيّر منظومة التّعليم لدى الفرد المتعلّم عبر البيئة الرّقميّة .

فقد أصبحت منجزات الثّورة التّكنولوجيّة الكبرى وتقنيات الشّبكة العالميّة عاملاً فعّالا في تسريع وتوسيع عمليّة انتشار اللغة العربيّة، وأسهمت هذه التّكنولوجيات في إنشاء منصّات الكترونيّة أسهمت بفاعليّة في توسيع دائرة الاستعمال اللغوي للحرف العربي، أمام أشكال التّواصل المكتوب بلغة اصطناعيّة مثل لغة الرّياضيات

ولغة المنطق ولغة الآلات والحواسيب إضافة إلى تدخّل لغات أنظمة دلاليّة أخرى كالصّورة والموسيقى وغيرها.

وأمام هذه الثّقافة الافتراضيّة الجديدة، والتّداخل اللغوي الواسع، ظهرت حاجتنا للتّعليم الالكتروني وضرورة الاستغلال الأمثل للمنصّة الالكترونيّة في تعليم اللغة العربيّة ونشرها، ممّا يجعلنا نتساءل عن مدى تأثير هذه التّقنيات الالكترونيّة على العمليّة التّعليميّة للغة العربيّة، وما هو الدّور المنوط بها في هذا المجال، بما يفيد اللغة العربيّة ويعمل على انتشارها وتوسيع دائرة استعمالها، وكيف نستطيع أن نوظّف هذه التّقنيات بالشّكل الصّحيح والسّليم الذي يخدم تعليم اللغة العربيّة لغير النّاطقين بها، ويجعل من لغتنا تواكب عجلة التّقدم والتّطوّر العالمي، لتصل إلى المراتب المتقدّمة في سعة انتشارها وتعليمها شأنها شأن باقي اللغات العالميّة، التي لا تقل لغتنا العربيّة العظيمة شأنا عنها.

تساؤلات الدّراسة:

1. ما هي أهميّة التّعليم الالكتروني في المجتمع المعاصر؟.

2. ما هي رهانات تعليم اللغة العربيّة لغير النّاطقين بها؟.

3. ما هو دور المنصّات الالكترونيّة في تعليم اللغة العربيّة لغير النّاطقين بها؟.

أهداف الدّراسة: تهدف هذه الدّراسة إلى التّأكيد على ضرورة التّعليم الالكتروني للغة العربيّة، من خلال مقاربة دور المنصّات الالكترونيّة في تعليم هذه اللغة لغير النّاطقين بها لاسيما أمام التّقدم التّكنولوجي وتطوّر تقنيات الذّكاء الاصطناعي التي أسهمت في تطوّر التّعليم الالكتروني، وزيادة فعاليّة العمليّة التّعليمة، عامّة وتعليم اللغة العربيّة على وجه الخصوص.

أوّلا/ اللغة العربيّة: لغة حيّة مواكبة لمعطيات الذّكاء التّكنولوجي: تعدّ اللغة العربيّة وعاء الفكر ومرآة الحضارة الإنسانيّة العربيّة، فيكفي العربيّة رفعة وشرفا أنّها لغة الوحي، نزل بها الذّكر الحكيم ليخرج النّاس من الظّلمات إلى النّور[1] فاللغة

العربيّة هي رمز لتاريخنا وهويّتنا وحضارتنا وثقافتنا ولوجودنا بشكل عام، وهي اللغة التي كانت وستظلّ محفوظة ومصونة إلى يوم السّاعة، وهي لغة عالميّة يتحدّث بها أكثر من (422) مليون نسمة حول العالم، وهي اللغة السّادسة في هيئة الأمم المتّحدة، يزيد عدد مفرداتها وكلماتها وجذورها اللغويّة عن اللغات المشهورة الأخرى كالإنجليزيّة والفرنسيّة وغيرها بالملايين[2]، وبالتّالي فإنّ الاهتمام باللغة العربيّة هو من صميم اهتمامنا بالهويّة العربيّة والوجود، باعتبارها المستودع الأمين الذي تختزن فيه مقوّمات الانتماء والعروبة، فهويّتنا الإسلاميّة جزء كبير منها قد شكّلته اللغة العربيّة والالتّفاف حولها، لأنّها لغة القرآن الكريم التي أكرمها الله عن سائر اللغات، فضلا عن كونها الوعاء الحاضن لمنجزات الحضارة والشّاهد الأمين على تاريخ الأمّة ونصرها ومسار تطوّرها، وضمان استمرارها عبر العصور والأزمان، كما لها أثرها البينّ في التّطور والتّقدم الحضاري لحياة الفرد والمجتمع بشكل أسرع[3].

وتعتبر اللغة العربيّة لغة مرنة، تتفاعل مع حركة الحياة، وتساير الزّمان في تطوّره في كل عصر، فهي في مجتمعها كائن حي، ينمو ويتغير وفق متغيرات المجتمع وتتميّز عن غيرها من اللغات بخصائص متعدّدة تجعلها تواكب كل عصر وما يجدّ فيه من مظاهر الحياة الجديدة والحضارة المتطوّرة، وتعدّ وسيلة مهمّة في مواجهة تحديّات العولمة؛ وذلك من خلال الأصول والقواعد التي وضعها الأوائل وما قامت عليه من منهج علمي في التّوليد اللفظي والدّلالي لنمو اللغة وتطوّرها ومواكبتها للحضارة والحياة المتجدّدة[4].

وتعدّ اللغة العربيّة إحدى اللغات العالميّة ذات الحضور اللافت والمتميّز على المشهد الدّولي، بكافة تجلياته الثّقافيّة والفكريّة والاقتصاديّة والسّياسيّة والتّواصليّة ويزداد حضور العربيّة وانتشارها وتوسّع الإقبال على تعلّمها عالميًا عامًا بعد آخر نتيجة جملة من العوامل المتعدّدة والتي يتداخل فيها الذّاتي بالموضوعي، فمن

العوامل الذّاتيّة ما يتّصل برغبة كثير من المهتمّين والمثقّفين غير العرب في تعلّم العربيّة للإشباع العلمي والمعرفي والاطلاع على الثّقافة العربيّة وفكرها وتراثها المتنوّع والمتعدّد، أمّا العوامل الموضوعيّة فتبدو واضحة في العولمة الثّقافيّة والسّياسيّة والفكريّة واللغويّة والتي أصبح تعلّم اللغات إحدى السّمات الرّئيسة لجيل اليوم، وأحد الشّروط المهمّة للعيش المشترك وبناء صيغ متعدّدة للتّفاهم والحوار بين مختلف الشّعوب والحضارات؛ سعيًا لفهم أفضل لعالم اليوم الموسوم بصفة الغنى والتّنوع والتّقارب والتّعدّديّة الفكريّة والثّقافيّة؛ باعتبار اللغة الوسيلة الأرقى للاتّصال والحوار[5].

وتعتبر اللغة العربيّة من أقوى اللغات في التّعامل مع التّطورات التي تشهدها مجتمعاتنا العربيّة، رغم أنّها تواجه تحديّات كثيرة أهمّها طبيعة حضورها في عصر التّقنيات الحديثة التي تمثّل واقعا مفروضا على المجتمعات وعلى مختلف مقوماتها فهذه التّقنيات ليست مجرد آلات حديثة وتكنولوجيات متطوّرة تدمج الحاسوب وشبكة الانترنيت فحسب، بل طريقة في التّفكير ومنهج في العمل وأسلوب علمي وعملي منظم في حل المشكلات[6]، حيث تتجلّى أهمّيتها في خدمة المجتمعات وخصوصياتها الأصيلة، وتمثّل اللغة العربيّة أحد أهمّ هذه الخصوصيّة التي يتمتّع بها العالم العربي حيث أسهمت التّقنيات الحديثة في بروز الدّور الحيوي للغة العربيّة وجعلت منها وسيلة تعتمد على معطيات التّقنيّة الحديثة في تعلّمها لغير النّاطقين بها.

لم تكن اللغة العربيّة بمنأى عن التّطوّر الرّقمي المشهود في مختلف جوانب الحياة؛ حيث فرضت التّكنولوجيا سيطرتها بشكلٍ واضح على طرق تعلّم اللغة وطبيعة التّواصل بها، وكان للغة العربيّة نصيب من هذا التّطوّر، فاعتمدت مجموعة من أدوات تكنولوجيا المعلومات على استخدام اللغة العربيّة في محتوياتها واستطاعت تقديم العديد من الخدمات المفيدة لها، ولكن ما زالتّ اللغة العربيّة

تحتاج إلى حلول مدروسة، ومناسبة للمحافظة على مكانتها في هذا المحيط المعلوماتي واسع الانتشار فمن المهم تعزيز دور التّفكير الرّيادي الذي يستثمر في المواقع الإلكترونيّة العربيّة والبرامج الرّقميّة المصمّمة باستخدام اللغة العربيّة وغيرها من الوسائل الأخرى التي تساعد على بقاء اللغة العربيّة في المرتبة الأولى، وتعزّز من قدرتها على مواكبة كافة التّأثيرات النّاتجة من النّموّ المتسارع للتّطوّر الرّقمي وتقنيات الذّكاء الاصطناعي[7].

ثانيا/التّعليم الإلكتروني كحاجة مجتمعيّة ملحة: يعد التّعليم الإلكتروني النّظام التّعليمي المستقبلي المتكامل الذي سيكون بديلا أساسيّا وطبيعيا عن النّظام التّعليمي التّقليدي؛ لأنّه عبارة عن منظومة متكاملة من المعطيات والمفاهيم والأدوات التّفاعليّة المتوفّرة في بيئة التّعليم، ولأهميّة هذا النّوع من التّعليم ظهر في السّنوات الأخيرة الكثير من المنصّات الجديدة في ميدان التّعليم في مختلف التّوجّهات، ويمكن تعريف التّعليم الإلكتروني بأنّه: "التّعليم الذي يقدّم المحتوى التّعليمي فيه بوسائط الكترونيّة، وباستخدام آليات الاتّصال الحديثة كالحاسوب والشّبكات والوسائط المتعدّدة، من أجل إيصال المعلومة للمتعلّمين بأسرع وقت وبأقل تكلفة، وبصورة تمكّن من إدارة العمليّة التّعليميّة وقياس وتقييم أداء المتعلّمين"[8].

التّعليم الإلكتروني اليوم بمفهومه الخاص يعني استخدام الوسائل المتطوّرة من برامج وآليات بحث، وشبكات وصوت وصورة، في خدمة الدّرس والمعلّم والطّلاّب في آن معا، والجدير بالذّكر أنّ الكل يتّفق على أنّه عند استخدام الوسائل والتّقنيات في التّعليم، نكون أمام ما يسمّى بالتّعليم التّقني أو الالكتروني المتعدّد المقصود به جعل التّعليم أكثر متعة وتشويقا[9].

ويعدّ التّعليم الالكتروني عمليّة إيصال وتلقي المعلومات باستخدام التّقنيات الحديثة، كالحاسوب وأجهزة الهاتف المحمولة، وأجهزة المساعد الرّقمي الشّخصي

عبر شبكات الإنترنت أو عبر شبكات الاتّصالات اللاسلكيّة، وذلك لأغراض التّعليم والتّدريب وإدارة المعرفة، ويقوم على توصيل المحتوى التّعليمي، من خلال مدى كبير من التّقنيات الإلكترونيّة الحديثة وأنظمة التّعليم المبرمجة[10].

ويعرف التّعليم الالكتروني أيضا بأنّه طريقة للتّعليم يتمّ فيها استخدام التّقنيّة بجميع وسائطها المتعدّدة، من صوت وصورة ورسومات، وآليات بحث ومكتبات إلكترونيّة لإيصال المعلومة للمتعلّم بأقصر وقت وأقلّ جهد وأكبر فائدة[11].

ويعدّ التّعليم الإلكتروني في المجتمع المعاصر حاجة ملحّة وجوهريّة تقتضيها المرحلة الرّاهنة، التي سمحت بدمج الثّقافات واللغات العالميّة، وجعلت من التّعليم عبر البيئة الرّقميّة ضرورة حيويّة، لاكتساب المهارات الجديدة، والتّفاعل مع مستجدات العصر.

فأصبحت المواقع الإلكترونيّة فضاء مناسبا يمكن المتعلّمين من ممارسة التعلّم بطرق تفاعليّة جذابة ومرنة، بما يقدّمه من برامج ومناهج تشجّع على التّواصل وتذكي التّفاعل، وتحسن من طرق التّفكير والتّحليل، وتدفع إلى التّشارك وتطوير المهارات اللغويّة والقدرات المعرفيّة، وله صفتان أساسيتان، الأولى: الاعتماد على التّقنيات الحديثة بشكل عام، من حاسوب وأقراص مدمجة وشبكات وغيرها في العمليّة التّعليميّة، والثّانيّة: إدارة تفاعليّة لعمليّة التّعليم الإلكتروني من خلال هذه التّقنيات[12].

وقد توسّع انتشار مواقع التّعليم الإلكتروني الخاصّة بتعليم اللغة العربيّة وتنوّعت تطبيقاتها، وهو ما يجعل هذا النّمط من التّعليم مرحلة تطوّريّة من مراحل تبليغ وإيصال المعلومات وكيفيات تداول المعرفة، خاصّة أنّ الهدف الأساسي من تعليم اللغة العربيّة للنّاطقين بغيرها من خلال المواقع الإلكترونيّة هو إيجاد بيئة تعليميّة إلكترونيّة شاملة ذات مواد ومقررات تعليميّة وتدريبيّة، تدار وفق أنظمة تحاول المزج بين نتائج البحث اللساني التّطبيقي وبين المعطيات المستجدّة في مجال

تقانة التّعليم الإلكتروني، التي أصبحت دائمة التّنوع والتّجدّد، حيث يوفّر التّعليم الإلكتروني المفتوح عبر المنصّات الالكترونيّة للمتعلّم حريّة واسعة للتّعلّم في الزّمان والمكان والمحتوى ويتيح له إمكانيّة التّفاعل النّشط مع المحتوى، ويمنحه إمكانيّة إتمام التعلّم بالسّرعة التي تناسب ظروفه وقدراته، ويوفّر له المنهج المناسب، ويتيح له استمراريّة الوصول إليه، ويقدّم له ممارسة التعلّم بطرق تفاعليّة جذابة ومرنة تدفعه إلى التّشارك وتطوير المهارات اللغويّة والقدرات المعرفيّة إضافة إلى أنّ تكلفة التّعليم الإلكتروني أقل من التّعليم التّقليدي الذي يتطلّب رسوم السّفر والمحاضرات وجها لوجه وتعقيدات الإقامة والانتقال[13].

ثالثًا/ رهانات تعليم العربيّة لغير النّاطقين بها: يحظى تعليم اللغة العربيّة للنّاطقين بغيرها باهتمام كبير في عالمنا المعاصر ويستمدّ هذا الاهتمام من عدّة رهانات أساسيّة؛ منها ما يتعلّق بمكانة اللغة العربيّة من العقيدة الإسلاميّة، ومنها ما هو استراتيجي يرتبط بموقع الوطن العربي من خريطة العالم، ومنها ما هو سياسي يتعلّق بما يموج في هذه المنطقة من أحداث، وما يسودها من علاقات مع دول العالم قاطبة، ومنها ما هو ثقافي يرتبط بتداخل واندماج الثّقافات، وضرورة تعلّم لغات عالميّة جديدة، وبالتّالي أصبحت تبذل الجهود للتّعرف على أيسر الطّرق والوسائل التي تساعدنا على نشر هذه اللغة، ووضع المناهج التي تتلاءم وتعليم اللغة العربيّة للنّاطقين بغيرها، حتى يمكن أن يتعلّم غير العربي اللغة العربيّة في وقت قصير وبمجهود أقلّ وبمستوى جيّد [14].

وقد شهدت السّنوات القليلة الماضيّة اهتماما متزايدا بميدان تعليم اللغة العربيّة وتعلّمها للنّاطقين بغيرها، وقد برز هذا الاهتمام بعقد المؤتمرات العلميّة العالميّة في أكثر من بلد عربي، من بينها المغرب والأردن والإمارات العربيّة المتّحدة، وقد طرح فيها العديد من القضايا التي تتعلّق بتعليم اللغات الأجنبيّة بشكل عام، واللغة العربيّة للنّاطقين بغيرها بشكل خاص، كالمناهج التّعليميّة وطرائق التّدريس، وإعداد

معلمي اللغة العربيّة، وتوظيف التّقنيّة والنّظريات الحديثة في تعليم العربيّة، وتعليم العربيّة للأغراض الخاصّة، وبرز هذا الاهتمام في البلاد العربيّة والغربيّة على حد سواء حيث اتّضح في العديد من المواطن أنّ الرّهان الأساسي لتعليم اللغة العربيّة الذي يجب التّركيز عليه هو البحث في التّقنيات والأساليب وطرائق التّدريس، فهو أحد الحلول النّاجعة في التّغلب على كثير من الصّعوبات التي تعتري طريق تعلّم اللغة العربيّة خصوصا للطّلبة غير النّاطقين باللغة العربيّة، وقد أدرك العديد من الباحثين في هذا المجال هذا الأمر، فدعوا إلى ضرورة الاهتمام بعمليّة تدريس اللغة العربيّة وتطويرها وتحسينها وفق أنجع أساليب وطرائق التّدريس الحديثة المستندة إلى الدّقة العلميّة والعلوم اللسانيّة الحديثة، بحيث يمكن للعرب نقل التّقنيّة والعلوم، وكل ما يفيد الإنسانيّة عن اللغات الأجنبيّة لإثراء اللغة العربيّة الحديثة والمعاصرة وتطويرها[15].

ولئن كانت صعوبة البحث في طرائق وأساليب تعليم اللغة العربيّة كلغة ثانيّة لغير النّاطقين بها، قد أسست لها جملة من التّعقيدات التي لازمت هذا التّخصّص العلمي في منتصف القرن العشرين، وهي فترة زمنيّة محدّدة في تاريخ هذا العلم المستحدث اعتمد في نشأته الأولى على حقل اللسانيات التّطبيقيّة، ذلك أنّ البحث في مجال تعليم اللغة العربيّة كلغة ثانيّة لغير النّاطقين بها تعدّ مجالا متخصّصا في اللسانيات التّطبيقيّة ممّا يدعو إلى القول إن هذا التّخصّص أدى إلى افتراض وجود فروق تميّزه عن تخصّصات أخرى، نحن في حاجة إلى تحديدها والتّصريح بها وعمل الأدوات المنسجمة معها سواء على مستوى إعداد المقرّرات أم وضع الكتب التّعليميّة المستخدمة في التّدريس، أم وضع المعاجم ذات الصّلة بتعليم العربيّة لغة ثانيّة[16] ومع ذلك، فإنّ الإشكالات المعقّدة والمتجدّدة حول الوسائل الإجرائيّة والمقاربات التّواصليّة المعتمدة في العمليّة التّعليميّة التعلّميّة، والمتعلّقة

باستغلال المنصّات الالكترونيّة ومدى فاعليتها في دعم تدريس اللغة العربيّة للنّاطقين بغيرها، هي نقطة الانطلاق الأولى في هذا المجال.

وبالتّالي فإنّ الحديث عن تعليم اللغة العربيّة لغير النّاطقين بها هو حديث عن الطّرائق التّعليمة المستخدمة لاكتساب اللغة والمعرفة والمهارات بطريقة تكفل للمتعلّم التّفاعل مع المادة الدّراسيّة بوجه عام، والمادة اللغويّة بشكل خاص، والعمل على تحقيق الأهداف التّعليميّة المتعلّقة بإكساب المتعلّم ملكات اللغة من استماع وتحدث وقراءة وكتابة [17].

رابعا/استخدام التّكنولوجيا الحديثة في تعليم اللغة العربيّة[18]: أثّرت التّكنولوجيات الحديثة في مجالات عديدة، فأحدثت تغييرا جذريا في التّربيّة والتّعليم بجميع جوانبه، حيث مهّدت السّبيل للمعلّم في تثقيفه وتزويده بالخبرات والمعارف والمعلومات، وهيّأت له سبل التّحسين والاكتشاف لديه وأدائه التّربوي التّعليمي الأمر الذي ساعد المتعلّم على الاستيعاب والتّحصيل وتنميّة مهارات البحث.

أصبحت المستحدثات التّكنولوجيّة حلولا مبتكرة لكثير من مشكلات تعليم اللغة العربيّة كلغة ثانيّة، لرفع كفاءة التّعليم وزيادة فعاليته بصورة تتناسب وطبيعة العصر الحالي، قد تكون هذه الحلول ماديّة أفرزتها ثورة الاتّصالات والكمبيوتر مثل: الأجهزة والأدوات والمواد التّعليميّة، أو فكريّة أفرزتها الثّورة المعرفيّة والتّطوّر في مجال العلوم التّربويّة والسّلوكيّة وعلوم الاتّصالات، ممثّلة في النّظريات والإستراتيجيات المختلفة في مجال تعليم اللغة العربيّة كلغة ثانيّة تلك التي صمّمت وطوعت لتناسب الموقف الاتّصالي؛ ممّا جعلها تتميّز بالتّفاعليّة والفرديّة والتّنوّع والتّكامل[19].

ومن أهمّ أمثلة المستحدثات التّكنولوجيّة التي يمكن توظيفها في تعليم وتعلّم اللغة العربيّة كلغة ثانيّة اتّصالياً وتكنولوجيا، هي الوسائط المتعدّدة، وما تشتمل عليه من نصوص، وصور، ورسومات، ولقطات فيديو...؛ لتقديم محتوى تعليمي معين

بطريقة تفاعليّة متكاملة عن طريق الكمبيوتر والإنترنت، كما أنّ هناك العديد من الأجهزة التي تعدّ من المستحدثات التّكنولوجيّة مثل: جهاز عارض البيانات، ومعامل اللغات الحديثة، والسّبورة الإلكترونيّة[20].

وقد حظي حقل تعليم اللغة العربيّة للنّاطقين بغيرها بقدر من التّوظيف لتكنولوجيا التّعليم الإلكتروني، وكان لهذا التّوظيف أثره البارز في توفير برامج ومناهج مصمّمة لتعليم اللغة العربيّة، سعى من خلالها مصمّموها إلى الرّفع من جودة المحتوى التّعليمي، وتعزيز مردوديّة المتعلّمين عن طريق تطوير مهاراتهم اللغويّة، وهو ما كان له انعكاس إيجابي على تطوير وتحسين أساليب وطرائق تعليم اللغة العربيّة للنّاطقين بغيرها[21].

وقد ظهر مفهوم الوسائط المتعدّدة منذ فترة طويلة وكان يعني منظومة تعليميّة تتكوّن من مجموعة من الوسائط التي تتكامل مع بعضها، وتتفاعل تفاعلا وظيفيا في برنامج تعليمي لتحقيق أهدافه، وتقوم هذه الوسائط على تنظيم متتابع محكم يسمح لكل دارس أن يسير في البرنامج التّعليمي وفق خصائصه المميزة ونشاطا إيجابيا طول فترة مروره به[22]، فهي تعتبر أداة مهمّة لتوصيل المعلومات وإدارة عمليات التّعليم والتعلّم، بالإضافة إلى مساعدة المتعلّمين من كل الأعمار على التّحول من النّظام التّلقيني المعتاد إلى بيئة التعلّم المتكاملة، وأيضا إدارة عمليات تقديم التّغذيّة الرّاجعة وعمليات التّقويم، كما أنّ شمولها على مجموعة من الوسائط التّعليميّة يعمل على إثارة اهتمام المتعلّمين، وجعل خبراتهم ذات أثر باق، وتزويدهم بالخبرات اللازمة لتحقيق أهداف التعلّم[23].

إذن، تعتبر تقنيّة المعلومات ممثّلة في الحواسيب الآليّة والإنترنت وما يلحق من وسائط متعدّدة، بيئة تعليميّة ثريّة تزوّد المعلّم والمتعلّم على حد سواء بالنّصوص المكتوبة والمنطوقة في شتى المواضيع ومختلف المستويات، ذلك أنّ التّعليم الإلكتروني هو منهاج فعال في التّواصل التّربوي وداعم لأسلوب التّدريس المعتاد

أو المدرسة التّقليديّة، واستعمال آليات الاتّصال الحديثة كالحاسوب الآلي وبرامجه وشبكات الاتّصال الالكترونيّة ووسائطها يسهّل إيصال المعلومة للمتعلّم بسرعة وفعاليّة ، وتمكين الطّلاب من محاكاة حوارات وكتابات النّاطقين بالعربيّة، وسهولة التّواصل مع المعلّمين والطّلاب، وسهولة الوصول إلى المعلومة وإمكانيّة مشاركتها بين الأساتذة وطلاّبهم وتصحيحها من قبل المدرّس، وتعزيز أنماط التّعليم التّشاركي من خلال المجموعات التّعليميّة، وإمكانيّة البث المباشر، وإمكانيّة تقديم دورات تعليميّة عن بعد للطلاّب في خارج أوقات الدّوام، وهي أيضا تفتح الباب أمام الطّلاّب للتّعلّم المستمر للغة العربيّة من خلال تكوين صداقات مع النّاطقين بالعربيّة[24].

وقد ساعدت التّكنولوجيا الحديثة في دمج المختبرات اللغويّة والحاسوب وبرامج العروض المتعدّدة، واعتماد طرائق البحث والاستقراء الخاصّة باللغة العربيّة على الحاسوب، وتقنيات الذّكاء الاصطناعي، وتشجيع الطّلاّب على الكتابة والتّواصل مع الآخرين عبر تكنولوجيا الاتّصال المختلفة، والاستفادة من نظم البرمجة والتّطبيقات المعدّة للمستخدم العربي مثل :الصّرف الآلي الذي يقوم على تحليل الكلمة إلى عناصرها الاشتقاقيّة والتّصريفيّة، والإعراب الآلي والتّحليل الدّلالي الذي يستخلص معاني الكلمات من سياقها ويحدّد مدى ارتباط وتناسق الجمل مع بعضها البعض[25].

خامسا/ دور المنصّات الالكترونيّة في تعليم اللّغة العربيّة لغير النّاطقين بها [26]: من أهمّ الطّرق التي يمكن أن تنتشر بها اللغة العربيّة هو تعليمها للنّاطقين بغيرها، وذلك عن طريق تأسيس منصّات تفاعليّة لتعليم اللغة العربيّة مع إعداد معلّمين مواكبين للعصر الحديث، إعدادا لغويا ومهنيا وثقافيا وفنيا مع تدريسها بالوسائل التّعليميّة المناسبة والتّكنولوجيات الحديثة، وما توفّره اليوم من منصّات الكترونيّة تفاعليّة تفيد في تعليم اللغة العربيّة لغير النّاطقين بها، لاسيما أنّه لا يمكن

أن ينعزل تعليم اللغة العربيّة للنّاطقين بغيرها عن متغيّرات المجتمع ويقول رشيدي طعيمة في هذا الصّدد: "يمثّل تعليم اللغة العربيّة لغير النّاطقين بها أحد الأنساق الفرعيّة للنّسق المجتمعي العام سواء أكان المجتمع العربي أم الإسلامي أم العالمي المعاصر، ممّا يعني انعكاس ما تشهده هذه المجتمعات من تغيّرات وما يصيبها من تحوّلات وما يسود من اتّجاهات على مجال تعليم اللغة العربيّة لغير النّاطقين بها[27]".

برز التّعليم التّفاعلي عبر المنصّات الالكترونيّة للمتعلّمين، وظهر بفضلها مفهوم التّعليم في فصل دون جدران، يعتمد على إشراك متعلّمين آخرين من جميع دول العالم، وتفاعلهم مع المتطلّبات التّعليميّة الحديثة.

وقد ساعدت المنصّات الالكترونيّة في إمكانيّة التّفاعل بين المعلم و طلابه وزيادة سرعة استجابة الطّلاب لتوجّهات وإرشادات معلّمهم، وهذا من أكثر العناصر المساعدة على اكتساب اللغة لدى الطّالب، فعن طريق القنوات المجانيّة المتاحة على موقع اليوتيوب يستطيع الطّالب أن يتحصّل على دروس نموذجيّة خاصّة بجميع مستويات اللغة، خاصّة المستوى الأدائي للغة ونقصد بذلك كيفيّة النّطق السّليم للغة حيث تتيح الفرصة لمتعلّم اللغة من التّكوين على يد خبراء في اللغة العربيّة، من جميع أنحاء العالم، عن طريق خدمة التّسجيل والالتّحاق بمنصّات تعليم اللغة العربيّة لغير النّاطقين بها بجميع دول العالم، الأمر الذي يجعل للمنصّات الالكترونيّة أهميّة بالغة في تعليم اللغة العربيّة لغير النّاطقين بها، كونها تعين المتعلّمين على توفير الوقت والجهد وتنمّي لديهم حب اللغة، والعمل على اكتشاف مفرداتها، كما تساعدهم على معالجة مشاكل النّطق، وحسن لفظ الكلمات والأصوات[28].

وتساعد المنصّات الالكترونيّة المتعلّم على ممارسة مهارة الكلام، فالصّورة تفيد المتعلّمين في فهم الحوارات المختلفة؛ لأنّها تجعل معاني المفردات الجديدة واضحة

جليّة في الأذهان، والصّور الفوتوغرافيّة مناسبة في فهم تلك الحوارات، لأنّها ذات قدرة عاليّة على توضيح الملامح المختلفة لحضارة وثقافة اللغة، وفي بعض البرامج يمكن للمتعلّم الدّخول في حوار مباشر مع البرنامج، حيث يتلقى المتعلّم السّؤال ومن ثمّ يردّ عليه شفويا بتسجيل صوته عبر الميكرفون، وبعدها يتلقّى التّغذيّة الرّاجعة عن أدائه، كما تتيح شبكة الانترنت مواقع للتدرّب على المحادثة بالتّواصل مع الطّالب بالصّوت والصّورة من مختلف البلدان، ومناقشة موضوعات مختلفة، وتبادل الآراء فيما بينهم[29]، مما يجعل استخدام المنصّات الالكترونيّة في تدريس المحادثة، تلك المعاني حاضرة في أذهان الطّالب، وتجذب انتباههم نحو الدّرس، وتشجعهم على الكلام، تمدّهم بمفاهيم وتصورات تدفعهم نحو التّعبير الشّفوي، مما يطوّر من مهارة التّحدث ويزيل الخوف الذي ينتاب بعض الطّلاب.

وللمنصّات الالكترونيّة دور مميّز في تدريس مهارة القراءة؛ فهذه الوسائل توضّح معاني الكلمات والجمل والتّعبيرات الجديدة؛ وهي التي تعطي الإحساس بسياق النّص المقروء وتشكل خلفيته، وتُمثّل محور تركيزه، كما يمكن الاستفادة منها في عرض صفحات من الجرائد والمجلاّت العربيّة، على الدّارسين للقراءة والتّعليق، أو عرض الصّور ذات الطّابع الحضاري المميّز للوطن العربي والإسلامي، أو عرض الموضوعات الإنشائيّة المصحّحة لتوضيح الأخطاء العامّة في التّهجئة والتّرقيم وغيرها، كما يمكن عرض القواميس العربيّة لشرح مداخل الكلمات، والاستفادة من المعلومات الخاصّة بالنّطق والاستخدام وأصل الكلمات وفي هذا الصّدد يشير "عبد الوكيل الفار" إلى إمكانيّة توافر بعض البرامج التي تساعد الطّلاب على حفظ القصائد، والأقوال، والأحاديث، والنّصوص، وذلك بأن يعرض النّص، وتمحى بعض الإيحاءات تدريجيا، أو يزوَد الطّالب بعد كل محو تدريجي بالإجابة الصّحيحة[30].

ومن مميّزات المنصّات الالكترونيّة أنّها تسمح بتقديم دروس وأنشطة تعليميّة تشمل المهارات اللغويّة الأربع المتمثّلة في القراءة والكتابة والاستماع والتّحدث مع تنويع الوسائل والخيارات التّعليميّة أمام المستفيد، ورفع مستوى التّدريس وتحسين عمليات التّعليم والتعلّم، وزيادة تحصيل الطّالب[31].

ومن أهمّ مميّزات المنصّات الالكترونيّة طابعها التّفاعلي، إذ تتيح التّفاعل بين الموقع والمتعلّم وبين المتعلّمين فيما بينهم، وبين المتعلّمين والمدرسين.

وبذلك يتطلّب استخدام الوسائل التّقنيّة في تطوير تعليم اللغة العربيّة مواجهة تحديات العصر التّكنولوجيّة، بما يسهم في تحديث طرائق تعليم اللغة العربيّة كلغة ثانيّة، وأنشطة تعلّمها، ويسهم أيضا في تحقيق أهداف التّعليم، وزيادة تحصيل الدّارسين، ودمج المستحدثات التّكنولوجيّة في عمليات التّعليم والتعلّم والانتشار المنظّم الهادف للمستحدثات التّكنولوجيّة داخل المنظومة التّعليميّة التعلّميّة بكامل عناصرها وأبعادها وفقا لمعايير محدّدة، بحيث تصبح هذه المستحدثات مندمجة فيها، ومرتبطة بها ارتباطا حيويا، من أجل الارتقاء بمستوى التّحصيل الدّراسي للمتعلّمين، وزيادة فاعليّة التعلّم وكفاءته، ولعل دمج المستحدثات التّكنولوجيّة في عمليات التّعليم والتعلّم ليس ترفا ولا أمرا ثانويا، وإنّما هو أمراً حيوياً ومبرراً نظراً لما يترتّب على ذلك من فوائد كبيرة للمتعلّمين وللمعلّمين أيضا[32].

نماذج لبعض المنصّات الالكترونيّة لتعليم اللغة العربيّة: نجد "**موقع الجزيرة نت**" لتعليم اللغة العربيّة للنّاطقين بغيرها يوفر للمتعلّمين منصة للتّدرّب على استخدام اللغة العربيّة وتحسين مستواهم فيها، وذلك من خلال توفير أنشطة تعليميّة تفاعليّة، لدى الطّفل الذي يريد تحسين لغته العربيّة، في هذه المرحلة، الموقع مخصّص للمبتدئين القادرين على كتابة وقراءة الأبجديّة العربيّة فضلا عن المستويات المتوسّطة والمتقدّمة، ولا شكّ أنّ بعض هذه الأنشطة مناسب لمتعلّمي اللغة العربيّة ذوي المستويات الضّعيفة، وتوجد في الموقع خدمة "إسأل الأستاذ"

التي تسمح بأن يضع المتعلّم أي سؤال عن أي مسألة من مسائل اللغة العربيّة وسيمدّ المدرّسون الجواب المناسب متى ما أمكن ذلك، ويركز موقع الجزيرة نت لتعليم اللغة العربيّة في المرحلة الحاليّة على غير النّاطقين بالعربيّة، فيوفّر لهم نشاطات تعليميّة متنوّعة، عبر واجهتين إحداهما بالعربيّة والإنجليزيّة والأخرى بالعربيّة والفرنسيّة، ويخطّط لإضافة واجهات بلغات أخرى[33].

كما نجد موقع "**Pollylingu.al**" هو موقع رائع لتعلّم اللغة العربيّة حيث يقترح سلسلة دروس للمبتدئين بطريقة مبسطة وبالصّوت أيضا، ويوجد أقسام متعدّدة في الموقع، قسم يعلم أبجديّات اللغة العربيّة، وآخر الأرقام، وقسم يعلّم الكلمات والعبارات الأكثر استخداما في العربيّة كعبارات ومفردات السّفر وغيرها.

كما يقدّم موقع **MyEasyArabic.**com دروس لتعلّم اللغة العربيّة مجّانا وتنقسم الدّروس إلى أربع وحدات، وحدات تعلّم أساسيّات العربيّة، الحروف الهجائيّة، وأخرى كيفيّة قراءة وكتابة اللغة العربيّة وبالصّوت طبعا، ويمكن أيضا الاستماع بوضوح إلى الحروف الهجائيّة العربيّة والعبارات لتعلّم نطقها بسهولة.

كما نجد موقع **SearchTruth.**com هو موقع رائع صراحة لتعلّم اللغة العربيّة بسهولة لغير النّاطقين بها، يضمّ الموقع دروسا مبسطة لتعلّم قواعد اللغة العربيّة الحروف الهجائيّة، العدّ، ويقترح الموقع عباراتٍ وجملاً شائعةً بالانجليزيّة وترجمتها بالعربيّة بالصّوت، تساعد في تكوين قاعدة مصطلحات تمكّن المتعلّمين من التعلّم بسرعة، ويوجد أيضا تمارين لاختبار وتطوير المهارات اللغويّة وتحسينها.

خاتمة

يعدّ التّعليم الإلكتروني وسيلة ناجعة في حالة الاستغلال الأمثل للتّقنيات الحديثة والمتطوّرة والمنصّات الالكترونيّة، وإعداد برامج تكنولوجيّة تسهم في تعليم اللغة لغير النّاطقين بها، خاصّة أنّ التّطوّرات الهامّة التي حدثت في مجال تكنولوجيا المعلومات، وفي تقنيات الحاسوب والاتّصالات السّلكيّة واللاسلكيّة مكّنت من توسّع شبكة الانترنت وانتشارها، وظهور تطبيقات كثيرة ومتنوّعة أين حاول المختصّون في مجال التّعليم استثمارها للوصول إلى نظام تعليمي مرن ومتفاعل مدعم بالتّقنيات والبرمجيات الحاسوبيّة الحديثة لمواكبة التّغيرات السّريعة والمتلاحقة في عالم التّكنولوجيا، ولسدّ حاجة متعلّم اللغة الذي يطمح إلى التّحصيل العلمي بأيسر السّبل وفي أقل وقت ممكن، ولرفع مهاراته، وزيادة قابليته في اكتساب المعارف والمعلومات اللغويّة.

فالطّلاب الذين يتعلّمون العربيّة بأسلوب التّعليم المدمج، وبشكل شامل يستمتعون بدراسة العربيّة بهذا الأسلوب، ويجدون بيئة التّعليم والتعلّم عبر الشّابكة بيئة مريحة كما أنّها تمثّل جزءا مكمّلا لنظامهم الدّراسي، الذي يساعد المتعلّمين المستقلّين، على تطوير أنفسهم، وفق ما يختارونه، من زمان، وفي أي مكان، وفي بيئة مرنة وملائمة ومن أهمّ ما تمّ استنتاجه أنّ التّعليم الالكتروني يشكّل أداة فاعلة في تعليم العربيّة كلغة ثانيّة لأنّه يزيد المدخلات اللغويّة الاستيعابيّة والتي تعتبر عاملا مهمّا جدّا في تعلّم اللغة العربيّة.

وممّا لا شكّ فيه فإن التّعليم الالكتروني يساعد على خلق بيئة غنيّة بالفرص تسمح للطّالب بتنميّة وتطوير قدراته اللغويّة في بيئة تفاعليّة أصليّة، فالمستحدثات التّكنولوجيّة يمكن أن تقدّم حلولا مبتكرة لكثير من مشكلات تعليم اللغة العربيّة كلغة ثانيّة، ورفع كفاءة التّعليم وزيادة فعاليته بصورة تتناسب وطبيعة العصر الحالي.

توصيات الدّراسة: لا بدّ لنا من الإشارة إلى أنّ بيئة التّعليم الالكتروني تدعّم فكرة التعلّم الذّاتي والمستقل لمتعلّمي اللغة العربيّة لغير النّاطقين بها، الذين بإمكانهم إدارة عمليّة تعلّمهم في مكان ووقت من اختيارهم، الأمر الذي يسمح لهذا النّوع من الطّلبة أن يتعلّموا وفق زمن يناسب احتياجاتهم التّعليميّة، فمن المعروف أنّ التّعليم الالكتروني يقلّل من شعور المتعلّم بالحرج من خلال توفيره لبيئة تعليميّة مستقلّة حيث أنّ الطّالب ليس بحاجة لممارسة اللغة أمام أقرانه، ممّا يؤدّي إلى استخدام الطّالب بشكل أكبر لمفردات وتراكيب لغويّة جديدة، كذلك فإنّ هذا النّوع من التّعليم يقدّم التّغذيّة الرّاجعة الفوريّة للطّالب بشكل شخصي وفي جو بعيد عن الحرج الذي قد يشعر به.

ونظرا لما سبقت الإشارة إليه تقدّم هذه الدّراسة مجموعة التّوصيات:

ضرورة الاستغلال الأمثل للمنصّات الالكترونيّة في نشر واستيعاب اللغة العربيّة على نطاق واسع، من خلال إنشاء منصّات جديدة تدعّم حضور تعليم اللغة العربيّة سواء للنّاطقين بها أو غير النّاطقين بها.

تحسين ودعم وبناء جيل متميّز هو من أهمّ التّحديات التي يجب علينا العمل عليها، ولذلك يجب أن يأخذ التّعليم الإلكتروني موقعا مناسبا في الخطوط الأساسيّة في مجتمعنا المعاصر، ونستطيع القول إنّ التّعليم الإلكتروني من الأدوات التي يحتاجها المعلم والمتعلّم في رحلة البحث والمعرفة والتّطبيق، التي يمكن أن تكون مشجّعة وتزيد من الحافز التّعليمي لدى الطّالب.

ضرورة استحداث أفضل الطّرق لتعليم اللغة العربيّة باستخدام آليات الاتّصال الحديثة كالحاسوب، والشّبكات، والوسائط المتعدّدة من أجل إيصال المعلومة للمتعلّمين بأسرع وقت وبأقل تكلفة، وبصوره تمكّن من التّحكم في العمليّة التّعليميّة وقياس مردود المتعلّمين، أين تمّ إدخال مفهوم الوسائط التّرابطيّة كمفهوم جديد على مفاهيم تكنولوجيا التّعليم والذي يعمل على دمج عناصر

الوسائط المتعدّدة في برامج تعليميّة حاسوبيّة في نصوص أو رسالات تعليميّة فعالة، أي من خلالها يمكن تزويد الطّالب بمناخ تربوي تعليمي تتوفر فيه مصادر عدة لتكون في نسق نظامي واحد ومرتب.

الاحالات:

[1] عواطف حسن علي عبد المجيد، تعليم اللغة العربيّة بوساطة الحاسب الآلي، أبحاث المؤتمر الدّولي الأول للغة العربيّة، 2015، ص4.

[2] محمود إبراهيم سعد، لغة الضّاد وتحديات العصر، 18-02-2017، تم استرجاعه بتاريخ: 05-11-2019، من الرّابط التّالي: http://mubasher.aljazeera.net/blog-post

[3] حوريّة بن يطو، أثر الوسائط الالكترونيّة في تعليم اللغة العربيّة لغة ثانيّة، مجلة البدر م10 ع01، 2018.

[4] موقع طريق الاستلام، اللغة العربيّة ومواكبة التّطور والحضارة، 2012، تم استرجاعه بتاريخ: 02-11-2019 من الرّابط التّالي:
https://akhawat.islamway.net/forum/topic/295493

5 خدمة تعليم اللغة العربيّة بالتّعاون مع الجامعة الإلكترونيّة السّعوديّة، برنامج تعليم اللغة العربيّة لغير النّاطقين بها، تم استرجاعه بتاريخ: 03-11-2019 من الرّابط التّالي http://oriented-solutions.com/arabic/ .

[6] سمير عبد الرّحمان الشّميري، استخدام التّقنيّة الحديثة في تعليم اللغة العربيّة وتعلّمها ونشرها وأثره في التّواصل الحضاري، اليمن، مجلة جامعة النّاصر، ع2، ديسمبر 2013 ص 136.

[7] مجد مالك خضر، تأثير التّطور الرّقمي على اللغة العربيّة، 01-06-2017، تم استرجاعه بتاريخ: 02-11-2019، من الرّابط التّالي: https://www.alddad.com/

[8] عادل بوديار، تعليم اللغة العربيّة في العصر الرّقمي، 15-04-2017، تم استرجاعه بتاريخ: 04-11-2019 من الرّابط التّالي: https://francheval.com/ar/

[9] أحمد درويش مؤذن، الوسائل التّكنولوجيّة وأثرها على اللغة العربيّة، 10-05-2017، تم استرجاعه بتاريخ 02-11-2019، من الرّابط التّالي:
https://blogs.aljazeera.net/blogs/2017/5/10/

[10] الطّيطي، خضر مصباح، التّعليم الإلكتروني من منظور تجاري وفني وإداري، دار الحامد عمان، 2008، ص20.

[11] الموسى، عبد الله عبد العزيز والمبارك، أحمد عبد العزيز، التّعليم الإلكتروني: الأسس والتّطبيقات، مكتبة الرّشد، الرّياض، 2005، ص113.

[12]خالدّ محمد حسين اليوبي، فاعليّة المواقع الإلكترونيّة في تعليم اللغة العربيّة للناطقين بغيرها مجلة الأثر، ع29، 2017، ص59-60.

[13] زيتون، حسن، رؤية جديدة في التّعليم، التعلّم الإلكتروني، الدّار الصّوتية، الرّياض 2005، ص23، 24.

[14] نجيدة اولهاسي، استثمار تكنولوجيا الصّورة والصّوت في تعليم العربيّة للناطقين بغيرها 2019 تم استرجاعها بتاريخ: 02-11-2019، من الرّابط التّالي: http://www.inst.at/trans/23/

[15]عقيلة بريك، أثر التّطبيقات الإلكترونيّة على الخطاب التّعليمي الموجه لغير النّاطقين باللغة العربيّة، تطبيق ترجمان أنموذجا، تم استرجاعه بتاريخ: 25-10-2019، من الرّابط التّالي: https://aleph-alger2.edinum.org

[16] جميلة روقاب، محمد حاج هني، قضايا لغويّة ومسائل في التّعليميّة، ط1، 2016، مكتبة الرّشاد، الجزائر، ص 167.

[17] دحمان صحري، تعليم اللغة العربيّة للناطقين بغيرها بين هاجس التّنظير عوائق التّطبيق مجلة اللغة والأدب، ع30، ج2، 2018، ص06.

[18]صفيّة بن زينة، دور الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات في تعليم اللغة العربيّة، مجلة جسور المعرفة، م1، ع11، 2017، ص159.

[19] محمد أحمد عبده حسن، الاحتياجات التّكنولوجيّة لمعلمي اللغة العربيّة للناطقين بغيرها 21-01-2013، تم استرجاعه بتاريخ: 02-11-2019، من الرّابط التّالي: http://azhar-ali.com/go

[20] وليد سالم الخلفاوي، مستحدثات تكنولوجيا التّعليم في عصر المعلوماتيّة، دار الفكر الأردن 2006، ص87.

[21] خالدّ محمد حسين اليوبي، مرجع سابق، ص61.

[22] حمد قنديل، التّدريس بالتّكنولوجيا الحديثة، القاهرة، عالم الكتب، 2006، ص45.

[23] إبراهيم عبد الوكيل الفار، تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين ط2 القاهرة، دار الفكر العربي، 2000، ص123.

احمد درويش مؤذن، مرجع سابق. [24]

25 أبو علاء الدّين، تكنولوجيا تعليم وتعلّم اللغة العربيّة، تحديات تواجه تعليم اللغة العربيّة 24-06-2009، تم استرجاعه بتاريخ:02-11-2019 من الرّابط التّالي: https://aladdin.7olm.org/t664-topic

[26] بريك عقيلة، مرجع سابق.

[27] داود عبد القادر ايليغا، تعليم اللغة العربيّة بالانترنيت للناطقين بغيرها، مجلة العربيّة للناطقين بغيرها، ع08، السّودان، 2009، ص169.

[28] داود عبد القادر ايليغا، مرجع سابق، ص170.

[29] زكي أبو النّصر البغدادي، توظيف تكنولوجيا الوسائط المتعددة في تعليم اللغة العربيّة عن بعد مجلة العلوم الإنسانيّة، ع43، المملكة العربيّة السّعوديّة،2015 ص 83 .

[30] إبراهيم عبد الوكيل الفار، مرجع سابق، ص54.

[31] وليد ممدوح عمر، تدريس المهارات اللغويّة، 19-04-2014، تم استرجاعه بتاريخ:02-11-2019 من الرّابط التّالي: https://www.alukah.net/literature_language/0/69439/

[32] محمد أحمد عبده حسن، مرجع سابق.

[33] الجزيرة، موقع الجزيرة نت لتعلّم اللغة العربيّة، تم استرجاعه بتاريخ: 02-11-2019 من الرّابط التّالي:
https://www.aljazeera.net/encyclopedia/aljazeeranetwork/2015/12/14

التطبيقات الالكترونيّة وأثرها على تعليميّة اللغة العربيّة
-مقارنة بين تطبيق غربي وتطبيق عربيّ-

داه: بلحيداس خديجة

ج. معسكر

الملخّص: يشهد العالم اليوم زخماً هائلاً من التّطورات العلميّة والاختراعات التّكنولوجيّة التي مسّت جميع المجالات قصد تسهيل الحياة ومتطلّباتها. ولم يسلم الجانب التّعليمي من التّكنولوجيات الحديثة نظرا لتأثيراتها الطّاغيّة على حياة المتعلّمين وعقولهم، وكذلك على تحصيلهم العلمي.

فظهرت تطبيقات عديدة ومتنوّعة لتعليم اللغة العربيّة خاصّة عند غير النّاطقين بها، وعند الأطفال في المرحلة الابتدائيّة أمثال برنامج تعليم الحروف وتعلّم الأرقام والأسماء وما شابه ذلك بتصاميم مختلفة، منها من صمّمت في طابع رسوم متحرّكة أو حيوانات أليفة ناطقة وغيرها. في حين اختلفت البرامج الموجّهة لفئة غير ناطقين بها ووضعت حسب رغبة المتعلّم في تعلّم اللغة العربيّة.

وبناء على ما تمّ ذكره آنفا، اخترنا عنوان للمداخلة ب: التّطبيقات الالكترونيّة وأثرها على تعليميّة اللغة العربيّة – مقارنة بين برنامج غربي وبرنامج عربي- وحصرنا الإشكاليّة في الطّرح التّالي: ما هي البرامج والتّطبيقات الالكترونيّة؟ ولأيّ درجة تساعد في عمليّة التّعليم خاصّة في مجال تعليميّة اللغة العربيّة؟ وما هي أهمّ إيجابياتها وسلبياتها؟

Abstract The world is witnessing a huge momentum of scientific developments and technological inventions that touched all fields in order to facilitate life and its requirements. As far the educational aspect is concerned, modern technologies have overwhelming

influenced learners´ lives and minds, as well as their educational attainment. Applications for teaching Arabic vary, especially those created for non-native speakers, primary- school children, mainly programs for teaching letters, numbers and names and the like. Effectively, different designs have been assorted, including those in form of animation or talking pets, on one hand. On the other hand, programs for non-native speakers differ according to the learner's desire to learn Arabic. The efficacy of this paper lies in the contribution of electronic applications to the teaching of Arabic language. This study conducts a comparison between a Western program and an Arabic program. On this parlance, the problem is included, but not limited to: What are the electronic programs and applications? To what extent do they influence the process of teaching language, especially the didactics of Arabic? What are the main advantages and disadvantages?

مقدّمة: شهد العالم في السّنوات الأخيرة اهتماما بالغا بإدخال التّكنولوجيا في حياتنا اليوميّة، خاصّة الجانب التّعليمي؛ الذي يعدّ ركيزة للتّطوّر والتّقدّم. فظهرت العديد من الطّرق والوسائل في التّربيّة والتّعليم؛ مثل الألعاب الالكترونيّة والبرامج والتّطبيقات قصد تيسير وتسهيل عمليّة التّعلم والتّعليم في قوالب تبسيط المعرفة وكيفيّة الظّفر بها. إذ تعدّ التّطبيقات الالكترونيّة الأكثر اهتماما في العمليّة التّعليّميّة لاعتمادها على طرق وآليات تجذب انتباه المتعلّم والطّالب في عمليّة اكتساب المعلومات الموجودة على أيقونة متجر التّطبيقات الموجودة في الهواتف الذّكيّة والألواح الالكترونيّة الجيبيّة، وحتى الإعلام الآلي المتّصل بشبكة الانترنيت.

وعليه، فورقة مداخلتي في هذا الصّرح والفضاء العلمي عنونتها بالتّطبيقات الالكترونيّة وأثرها في تعليميّة اللغة العربيّة، قصد التّعرف على هذا الجانب التّكنولوجي الذي طغى على حياتنا اليوميّة وحياة طلابنا.

1-الشّبكة المفاهيميّة: سنشير في هذا العنصر إلى المفاهيم المتعلّقة بالموضوع وهي:

1-1-التّعليم الالكتروني: هو "توسيع مفهوم عمليّة التّعليم والتّعلم لتتجاوز حدود جدران الفصول التّقليديّة والانطلاق لبيئة غنيّة متعدّدة المصادر"1. فالتّعليم الالكتروني هو مدعّم لعمليّة التّعليم والتّعلّم عن بعد، يستخدم فيها الحاسوب المتّصل بالشّبكة العنكبوتيّة أو الهواتف الذّكيّة بتقنيّة Android أو اللوحات الالكتورنيّة الجيبيّة قصد تنظيم التّعليم وتيسيره للمتعلّم أو الطّالب لتحقيق ضمان إيصال المعارف بشكل جيّد وفعال.

1-2-البرامج الالكترونيّة: هي "مواد تعليميّة يتمّ إعدادها وبرمجتها بواسطة الحاسوب أو الهاتف المحمول لتعلمها، المعتمدة على نظريّة سكينر المبنيّة على مبدأ المثير والاستجابة والتّعزيز لتحقيق أهداف محدّدة في موقف تعلمي موصوف لجمهور محدّد من المتعلّمين" 2.

ويمكن القول بأنّ البرامج الالكترونيّة هي عبارة عن أيقونات نجدها في الحاسوب أو الهاتف المحمول، أو اللوحات الالكترونيّة الجيبيّة، محتويّة على مضمون معرفي في أي مجال من مجالات التّدريس بطريقة معيّنة، قصد تحقيق أهداف مخطّط لها وراء هذا البرنامج أو التّطبيق في عمليّة تفاعليّة بين طرفي العمليّة التّعليّميّة.

1-3-التّطبيقات الالكترونيّة: عُرفت التّطبيقات الالكترونيّة على أنّها "عبارة عن برامج مستقلّة مصمّمة لتعمل على الأجهزة المحمولة مثل الهواتف الذّكيّة أو لوحة اللمس" 3؛ معنى هذا أنّ أماكن تمركز التّطبيقات نجده في الهواتف الذّكيّة التي تتّصل بالشّبكة، أو لوحات اللمس الجيبيّة، وتسمّى أيضا بالكيان البرمجي (التّطبيق الالكتروني).

والتّطبيقات الالكترونيّة هي "مجموعة أو سلسلة من الأوامر تُعطى للحاسوب (الجهاز الذّكي) لتنفيذ مهمّة معيّنة في إطار زمني، والمصطلح يطلق على جميع

البرامج اللازمة لتشغيل الجهاز الذّكي (حاسوب، هاتف ذكي، لوحة رقميّة)، وتنظيم عمل وحداته، وكذلك تنسيق العلاقة بين هذه الوحدات"4.

ونجد هذه البرامج سهلة الاستعمال، تُحمل من أيقونة نجدها في الهواتف الذّكيّة أو اللوحات اللمسيّة الجيبيّة تحت اسم "المتجر"؛ وهي خدمة تجد فيها جميع البرامج التّطبيقيّة في كل التّخصّصات، سواء برامج تشغيل بالانترنيت، أم برامج تشتغل بدونها (الانترنيت).

2-بعض التّطبيقات الالكترونيّة: سنقدّم في هذا العنصر بعض أشهر التّطبيقات الالكترونيّة التي تخصّ الجانب التّعليمي.

أ-البرامج الغربيّة: انتقينا البرنامجين التّاليين:

***برنامج Khan Academy:** وهو برنامج تعليمي باللغة الانجليزيّة، يعرض دروساً تعليميّة ومعلومات في الرّياضيات والعلوم والمعلوماتيّة، بالإضافة إلى فيديوهات تعليميّة لجذب انتباه التّلميذ أو الطّالب إلى حب التّعلّم واكتشاف المعارف بطريقة مشوّقة عن طريق عرض أفلام تعليميّة تساعد في سرعة الفهم والشّرح لإيصال المعلومة. وهذه بعض الصّور من التّطبيق:

Vous pouvez tout apprendre
2:12
Khan Academy
Devoirs (1)
Voir tout
A faire pour demain, 23:59
Identifier le numérateur et le dénominateur
Le cours de Mme DuBois
Parcourir Khan Academy
Mathématiques
Sciences
Informatique
Accueil

Explorez toutes
nos videos
2:12
07:08
-01:15
1×
Première Loi de Newton ou le principe d'inertie
Première Loi de Newton ou le principe d'inertie
Favori
Partager
Transcription
Ensuite
Partie du module
Les Lois de Newton
Première Loi de Newton ou le principe d'inertie
09:32
Accueil

***برنامج Socratic:** وهو برنامج يختصّ بمادّة الرّياضيات أكثر لمستويات تعليميّة، يعرض مجموعة كبيرة من الأسئلة والحلول المختلفة باللغة الانجليزيّة وكذلك في مادّتي التّاريخ والفيزياء؛ وهو برنامج صمّم على طريقة الأسئلة والأجوبة المتعلّقة بالمواد المذكورة فيه. وهذه بعض الصّور من التّطبيق:

99% 10:25
Prends une photo de la question de ton choix
Histoire
Chimie
Heating Curves and Heat Capacity
Mathématiques et plus

99% 10:25
Solveur de mathématiques étape par étape
12:30
Solution
$\sqrt{x+7} = 10$
Get rid of the root!
$\sqrt{x+7}^2 = 10^2$
HINT
$x+7 = 10^2$
$x+7 = 100$
$x+7 = 100$
HINT
= 93

والملاحظ أنّ أغلبيّة البرامج الغربيّة صمّمت للعلوم كالرّياضيّات والفيزياء والعلوم وهذا لتوجيه ميول تلاميذهم وطلاّبهم للجانب العلمي أكثر؛ باعتباره أساس التّكنولوجيا والتّطوّر.

ب-البرامج العربيّة: معظم البرامج الموجودة باللغة العربيّة مصمّمة لفئة الأطفال أكثر شيء أو لفئة غير ناطقين باللغة العربيّة، على خلاف البرامج الغربيّة الذين يركّزون على تزويد تلامذتهم وطلابهم بالمعارف في ميدان العلوم لمدى أهمّيته. وعليه حاولنا انتقاء برامج تقدّم للتلاميذ في المستويات التّعليّميّة الأخرى على خلاف تطبيقات الأطفال.

***برنامج Ibal:** وهو برنامج يعرض الكتب التّفاعليّة والتّعليم النّشط، موجّه للصّفوف الأولى في المرحلة الابتدائيّة من الصّف الأوّل إلى الصّف السّادس؛ يتناول مواد اللغة العربيّة، التّربيّة الإسلاميّة، الرّياضيّات، العلوم والحياة، الدّراسات

الاجتماعيّة، اللغة الانجليزيّة والتّنشئة الوطنيّة. فهو تطبيق صمّم لتحويل المناهج الدّراسيّة إلى مناهج تفاعليّة، مع توفير عنصر التّشويق قصد تنميّة قدرات التّلميذ ومدى تفاعله مع الأنشطة المعروضة في البرنامج.

هذه بعض الصّور لتوضيح البرنامج وما يحتويه:

واجهة مستخدم بسيطة
وسهلة الإستخدام
3:21
IBAL
الكتب
مفاتيح التفعيل
الحصول على مفاتيح
من نحن
إتصل بنا
الرياضيات
تجربة الكتاب
تجربة الكتاب

يمكن تفعيل جميع المراحل
الدراسية في تطبيق واحد
3:27
IBAL - الكتب التفاعلية
الصف الأول
الفصل الثاني
الصف الثاني
الفصل الثاني
الصف الخامس
الفصل الثاني
الصف السادس
الفصل الثاني

***برنامج نفهم: (نتعلم ببساطة):** هو برنامج لجميع المراحل التّعليميّة (الابتدائي المتوسّط، الثّانوي)، صمّم هذا التّطبيق لمساعدة التّلاميذ على فهم دروس المقرّر لجميع المواد (لغة عربيّة- رياضيّات- علوم- لغة انجليزيّة- دراسات اجتماعيّة...). مع إيجاد ميزة اختيار البلد الذي الذي ينتمي له التّلميذ، بغيّة موافقة البرنامج التّعليمي الخاصّ لذلك البلد مثل: مصر، الجزائر، الكويت، سوريا؛ ممّا يجعله تطبيقاً غنياً بالمعارف وسلس الاستعمال ويناسب استخدامه في كلّ الدّول العربيّة، مستعيناً بفيديوهات تعليميّة تساعد التّلميذ على الفهم والاستيعاب الجيد لمختلف مناهج التّعليم المدرسي. وهذه بعض الصّور عن البرنامج:

16:22
المناهج المتاحة
مصر
السعودية
سوريا
الجزائر
الكويت
تعليم حر
نفهم

16:22
اختر الصف
المرحلة الابتدائية
الصف 1
الصف 2
الصف 3
الصف 4
الصف 5
الصف 6
المرحلة الاعدادية
الصف 1
الصف 2
الصف 3
المرحلة الثانوية
الصف 1
الصف 2
الصف 3
نفهم

3-مقارنة بين تطبيق " Khan Academy" وتطبيق "نفهم":

تمّ انتقاء هذين التّطبيقين للمقارنة بين برنامج غربي وبرنامج عربي من حيث أوجه التّشابه والاختلاف، وأيّهما أنجع في تسهيل عمليّة التّعليم لدى التّلاميذ، لأنّ كلا التّطبيقين اعتمدا على خاصيّة الفيديوهات لعرض المعارف التّعليميّة. وهذا من خلال عرض درس من كل تطبيق ووضعه محلّ الدّراسة.

-انتقينا من تطبيق Khan Academy درساً في الجبر لمادّة الرّياضيّات بموضوع: La valeur numérique d'une expression et problèmes concrets، بعنوان: Utiliser une formule كانت مدّة تقديم الدّرس في دقيقة وسبعة وعشرين ثانيّة.

75% 18:55
Mathématiques
Algèbre
Variables et expressions littérales
Des repères historiques
Les variables
La valeur numérique d'une expression
Valeur numérique d'une expression et problèmes concrets
Écrire une expression littérale
Établir que deux expressions littérales sont égales
Variables dépendantes et variables indépendantes
Réduire les termes semblables
Accueil
Rechercher
Favoris
Profil

74% 18:58
Exprimer en degrés Fahrenheit (F) une température de 25 degrés Celsius (C) en utilisant la formule:
F = 9/5 C + 32
khanacademy.org
Utiliser une formule
Dans cet exemple on a la formule de conversion des degrés Celsius en
de plus
Favori
Partager
Transcription
Ensuite
Partie du module
Valeur numérique d'une expression et problèmes concrets
Accueil
Rechercher
Favoris
Profil

-نفس الشّيء بالنّسبة لتطبيق "نفهم"، قمنا بانتقاء درس المتتاليات العدديّة: مبدأ الاستدلال بالتّراجع؛ وهو أيضا موضوع من موضوعات مادّة الرّياضيّات. وكانت المدّة المستغرقة لتقديم الدّرس في أثني عشر دقيقة وأربع وأربعين ثانيّة، ويقدّمه أستاذ بالصّوت والصّورة، وباستخدام السّبورة والقلم.

فكلّ فيديو من الفيديوهات التّعليميّة المتاحة على تطبيق "نفهم" يغطّي درساً تعليمياً ويتاح للتّلاميذ الذين يمتلكون التّطبيق، وذلك بتقديم الدّرس صوت وصورة لأساتذة متخصّصين في المجال.

3-1-أوجه التّشابه: وجدنا أوجه تشابه بين التّطبيقين نذكرهما كالآتي:

-**طريقة التّسجيل:** أهمّ خطوة للاشتغال على التّطبيقين هو وجود شبكة عنكبوتيّة وقبل العمل على كليهما (Khan Academy، نفهم) لابدّ من التّسجيل بالبريد الالكتروني لإتاحة التّعامل بهما، والتّواصل مع التّلميذ وإرسال المادّة العلميّة.

-طريقة تقديم المعارف والمحتويات التّعليميّة: كلا التّطبيقين قــدّما المحتــوى التّعليمي عن طريق تقنيّة الفيديو الشّبيه بالتّعليم عن بعد، فكل فيديو تعليمي فـــي أي

مادّة يقدّم للتّلميذ الشّروحات اللازمة لدرس معيّن، وحسب المجالات المنتقاة من طرف التّلميذ.

3-2-أوجه الاختلاف: الملاحظ على التّطبيقين للوهلة الأولى تشابه كبير، بينما المتمعّن فيهما أكثر يجد اختلافات نحصرها في النّقاط التّاليّة:

-نجد أنّ تطبيق Khan Academy محصور في تعليميّة المواد العلميّة فقط بينما تطبيق "نفهم" مفتوح على المناهج الدّراسيّة لخمس دول عربيّة ولمختلف المستويات التّعليّميّة، بالإضافة إلى خاصيّة إسأل وأجب والتي تحتوي على أسئلة واستفسارات لجميع مشتركي هذا التّطبيق، مع إمكانيّة الإجابة سواء من أساتذة مختصّين أو مِن مَن يمتلك معلومة حول السّؤال المطروح.

أضف إلى ذلك، ميزة التّعليم الحر؛ إذ يحتوي هذا الأخير على مواضيع متنوّعة تخصّ نواحي العمليّة التّعليّميّة، مع ثقافة عامّة يحتاجها التّلميذ أو الطّالب مثل مواضيع في ميدان أساسيات إنتاج الفيديو التّعليمي، مقابلات العمل، مهارات العرض والتّقديم، إدارة وتنظيم الوقت، تحديد الأهداف وغيرها من المواضيع الثّريّة التي تنمّي مهارات المتعلّم العلميّة والحياتيّة، مع ترسيخ مبدأ التّعلّم المستمر كمنهج للحياة والمنافسة في مختلف المجالات.

-**طريقة عرض الفيديوهات:** تختلف في التّطبيقين؛ فتطبيق Khan Academy يكتفي بالشّرح صوتيا فقط دون ظهور الأستاذ المقدّم مع كتابة الشّروحات على السّبورة، بخلاف تطبيق "نفهم"؛ فهو استعان بأساتذة مختصّين في كل مادّة مقدّمة وعلى حسب كل مستوى تعليمي بالصّوت والصّورة مع استعانتهم بالصّبورة أثناء الشّرح، وحتى في بعض الدّروس وجود تلاميذ حقيقيّين بخلاف جو تفاعلي بين الأستاذ والتّلاميذ داخل حجرة دراسيّة، حتى تتمّ عمليّة الاكتساب والفهم بصورة مثاليّة.

4-النّتائج: بعد الدّراسة المقدّمة للتّطبيقين Khan Academy ونفهم استنتاجنا النّقاط التّاليّة:

-صمّم تطبيق Khan Academy لفئة التّلاميذ الغربيّين فقط؛ وهذا معناه أنّه لا يستطيع تلميذ أو طالب التّعلّم من هذا التّطبيق إلاّ إذا تمكّن من اللغات الأجنبيّة الانجليزيّة والفرنسيّة.

-عدم شموليّة تطبيق Khan Academy، إذ يقدّم شروحات للدّروس العلميّة فقط كالرّياضيات والفيزياء والعلوم، ممّا يجعله تطبيقاً ضيّق الاستعمال.

-عدم ظهور الأستاذ أثناء تقديم الدّرس في الفيديو يقلّل من عمليّة التّعلّم لدى التّلميذ، لاعتباره عنصراً مهمّاً لا يستغنى عنه في العمليّة التّعليّميّة التّعلميّة في المثلّث الدّيداكتيكي، ممّا يجعل نسبة الفهم والاستيعاب أقل.

-لابدّ من امتلاك حساب بريد الكتروني للولوج إلى التّطبيق وتشغيل الفيديوهات التّعليّميّة، واتّصال مستمر مع الشّبكة العنكبوتيّة.

-تطبيق "نفهم" برنامج شامل لمناهج التّعليم المدرسي، والذي صمّم لخمس دول عربيّة ولجميع المستويات، ووفق البرنامج المطبق فيه (المستوى التّعليمي).

-تطبيق "نفهم" تطبيق يضاهي تطبيقات غربيّة في المزايا والعروض المقدّمة من قبله، قصد خلق فضاء تعليمي يثير المتعلّم ويجذبه إلى التّعليم والتّعرف على المعرفة.

خـــــاتمة: وحوصلة لما تمّ عرضه في ثنايا هذه المداخلة نخرج برأي تأييـــدي لدعم مثل هذه التّطبيقات الالكترونيّة، ونشرها على نطاق واســـع بـــين المتعلّمـــين والطّلبة قصد تيسير عمليّة التّعليم والفهم بطرق مثيرة تجذب انتباهه، وتجعله شغوفاً باكتساب العلم والمعرفة.

وهكذا تكون قد استفدنا من التّكنولوجيا الحديثة والشّـــبكة العنكبوتيّـــة لصـــالح العمليّة التّعليّميّة سواء للمعلّم أم المتعلّم، فكلا الطّرفين يحتاجان لمثل هذه التّطبيقات التّربويّة لتثبيت المعلومات وترسيخها في أذهان المتعلّمين، خاصّة وأنّ جـــلّ هـــذه التّطبيقات تعتمد على التّعليم التّفاعلي والنّشـــط بغيّـــة إنجـــاح العمليّـــة التّعليّميّـــة والاستفادة من التّطوّرات والتّكنولوجيا التي طغت على حياة تلاميذنا وطلاّبنا.

الهوامش:

1-توظيف التّطبيقات الالكترونيّة في العمليّة التّعليّميّة، شهد الشّهري، وزارة التّعليم العـــالي، جامعة الأميرة نورة، كليّة التّربيّة، د.نا، د.تا، ص 04.

2-مفهوم البرامج التّعليّميّة الالكترونيّة وخصائصها وأنماطها ومعايير تصـــميمها وعناصـــر بنائها، خالدّ مطلق العتيبي، مقالة منشورة على الانترنيت، 12-08-2018.

3- www.dictionnaire du web.com/application-mobrle/15.10.2019/09 :37

4-التّطبيقات الالكترونيّة للأجهزة الذّكيّة ودورها في تنشئة الطّفل، بن معيزة عبد الحليم بـــن عبد المالك، مجلّة العلوم الاجتماعيّة، المركز الدّيمقراطي العربي ألمانيا، برلين، العدد 04، جوان 2018، ص 188.

علاقة الترجمة الآليّة للّغة باللّغة العربيّة

داه: سعيداوي هشام

ج. معسكر

ملخّص البحث: تعتبر التّرجمة أحد أبرز مظاهر تلاقي حضارات الشّعوب نظراً لما تكتسيه من حيويّة وفاعليّة، في تواصل الأمم، عن طريق ما بات يُسمّى بحوار الحضارات والتّرجمة الآليّة هي الجسر الممتدّ بين لغات البشر، في شتّى أصقاع دول العالم خصوصاً في عصر العولمة.

كما تعدُّ التّرجمة الآليّة فرعاً من فروع المعالجة الآليّة للّغة، موضوعها ترجمة اللّغة إلى لغات أخرى، رغبة منها في تيسير تعلّمها وتعليمها لفئة معيّنة (غير النّاطقين بها). كما أنّ المعالجة الآليّة للّغة تهتمُّ بمعالجة اللّغة بواسطة الحاسوب بطريقة علميّة، قائمة على مبادئ خوارزميّة، جاء هذا البحث ليسلّط الضّوء على علاقة التّرجمة الآليّة للّغة باللّغة العربيّة، وأهمّيتها في تعليم وتعلُّم اللّغات، في خضم عصر تسارع المعلومات والانفجار المعرفي وتطوّر الحواسيب.

الكلمات المفتاحيّة: 1/التّرجمة؛ 2/التّرجمة الآليّة؛ 3/اللّغة العربية؛ 4/الرّقمنة.

Summary: Translation is considered one of the most prominent aspects of the convergence of civilizations of peoples, because of its vitality and effectiveness, in the communication of nations, through the so-called dialogue of civilizations, and machine translation is the bridge between human languages, in various parts of the world, especially in the era of globalization .

Machine translation is also a branch of automated language processing, with the aim of translating the language into other languages in order to facilitate its learning and teaching for a particular group (non-native speakers). As well as the automated processing of language interested in the processing of language by computer, in a scientific way, based on the principles of algorithm, this research sheds light on the relationship of machine translation of

the Arabic language, and its importance in the teaching and learning of languages, in the midst of the era of information acceleration and knowledge explosion and the development of computers.

Keywords: 1 / translation; 2 / machine translation; 3 / Arabic; 4 / digitization.

مدخل: تكتسي المعالجة الآليّة للّغة " Automatic Language Processing " أهميّة جدُّ بالغة في ميدان تعليم وتعلّم اللّغات، واللّغة العربيّة جديرة بأن تمنحها المعالجة الآليّة ارتقاءً، وكفايّة منطقيّة على المستويين النّظري والتّطبيقي، كلّ ذلك من أجل الوصول بها إلى مصاف اللّغات العالميّة، التي حقّقت إنجازات كبرى في هذا المجال، على غرار الإنجليزيّة والفرنسيّة والرّوسيّة والألمانيّة والسّويديّة ومثيلاتها من اللّغات؛ حيث تُسهم اللّسانيات الحاسوبيّة Languistics Computational، بشكل كبير جدّاً في تحقيق هذه الغايّة المنشودة، وتؤدّي دوراً فعّالاً ومؤثّراً في سبيل الخروج بنا من أزمتنا الثّقافيّة.

فعلى المستوى النّظري، يظهر جليّاً دور استخدام التّكنولوجيا الآليّة المتقدّمة في التّعامل مع النّصوص في سبيل النّهوض بأبحاثنا اللغويّة بمختلف فروعها، أمّا على المستوى التّطبيقي Applied Approach، فتؤدّي أيضاً دوراً بارزاً؛ حيث لا يخفى علينا ما للحاسوب من دور على المستوى التّربوي، إذا ما أحسنّا استغلاله في تعليم اللّغة العربيّة لأبنائها صغاراً وكباراً، ولغير النّاطقين بها كذلك[1].

1-تعريف المعالجة الآليّة للغة: هو علم يهتمّ بمعالجة اللغة بواسطة الحاسوب بطريقة علميّة تقوم على مبادئ الخوارزميّة، فقد عرفت بأنّها تزاوج بين علمين اللغة والحاسوب[2] ، لا يقلّ أحدهما أهميّة عن الآخر، وينتمي هذا العلم إلى فئة العلوم الإدراكيّة، بتداخله مع الذّكاء الاصطناعي، هذا ما لاحظناه في تعريف "خالدّ شعلان" حينما قال: "دراسة أنظمة الكمبيوتر، لفهم توليد اللغة الطّبيعيّة، وفق المنظور العلمي الحاسوبي[3].

2- **التّرجمة الآليّة:** هي فرع من فروع المعالجة الآليّة للغة، تهتمّ بترجمة اللغة إلى لغات أخرى، باستعمال الرّقمنة، والهدف منها تسهيل المهام أمام فئة "غير النّاطقين بها[4].

وتُعرَّفُ بأنَّها: تَدَخُّل الذّكاء الاصطناعي،عن طريق مساعدة الحاسوب، لأداء فعل التّرجمة عن طريق الأنماط اللغويّة، والمعرفيّة المخزّنة، بفعل التّراكيب ومصطلحات يسترجعها، في مقابل اللغة التي يترجم منها[5].

أوّلاً: أهمّ المراحل التّاريخيّة للتّرجمة الآليّة: مّرت التّرجمة الآليّة بثلاثة أطوار وهي[6]:

الطّور الأوّل: حيث بدأت التّجربة ما بين سنة 1940 إلى سنة 1965، وتميّزت بوضع بعض اللّبنات الأساسيّة لفعل التّرجمة، وازدادت أهمّيتها نظراً للحاجة التي تتطلّبها ترجمة الوثائق التي تحصل عليها المخابرات؛ حيث كان الصّراع على أَشُدِّه خلال الحرب الباردة، فكانت الولايات المتّحدة الأمريكيّة تركز كل جهودها على التّرجمة الفوريّة من اللغة الرّوسيّة، واعتمد هذا الطّور على:

- الاعتماد على القاموس الإلكتروني ثنائي اللّغة.
- استخدام طرائق حلّ الشّفرات السّريّة.
- إعادة ترتيب الكلمات.
- اعتبار الكلمة في الوحدة اللغويّة الأساسيّة للتّرجمة.
- عدم النّظر في بنيّة الجملة لتحديد العلاقات النّحويّة المختلفة بين أجزائها.
- عدم دراسة تأثير السّياق على معاني الكلمات.
- لم يكن للتّحليل الدّلالي دور في برمجيات التّرجمة الآليّة.

الطّور الثّاني: ويبدأ هذا الطّور من سنة 1956 إلى سنة 1975، فقد حدث في هذه الفترة تطوّر نسبي على مستوى اللّغات الغربيّة والصّينيّة واليابانيّة، وقد استطاع هذا الطّور التّغلب على إشكاليّة التّرجمة الآليّة، في كيفيّة اختيار المصطلح

الذّي يتطلّبه السّياق، كما رُوعيت في عمليّة تخزين المعلومات وتميّز هذا الطّور بما يلي:

- تغيير المعنى.
- التّجريد من المعنى.
- يكون المعنى معها مستحيلاً لعدم تشابه البنيّة اللّغويّة.
- لا يأخذ في الاعتبار بخلفيات اللغة في لغة الأصل أو النّقل.

الطّور الثّالث: ويبدأ من سنة 1975 إلى الآن، وهي المرحلة التي عَرفت فيها التّرجمة تطوّراً مدهشاً، بدأً من نظام النّوافذ، (windous) وما اتَّبَعَهُ من برمجيات في مختلف التّخصُّصات. حيث تميّز هذا الطّور بما يلي:

أ- إضافة المصطلحات الجديدة وما يتعلّق بها من معلومات، وخاصّة في حقول العلوم والتّكنولوجيا، التي تُصنّف المئات من الألفاظ إلى اللغة سنويا.

ب- توفير الوقت والجهد على المترجم والباحث واللغوي، من خلال إيجاد قاعدة معلومات شاملة.

ج- إيجاد وسيلة فعّالة فيما يتعلّق بتنسيق الجهود لتوحيد المصطلحات.

د- إنتاج المعاجم المتخصّصة الحديثة بصورة دوريّة وبجهد أقل.

ثانياً: أساليب التّرجمة الآليّة:

توجد أساليب مختلفة في التّرجمة الآليّة نذكر منها الآتي: [7]

1. التّرجمة الآليّة مع تحرير لاحق، أي مراجعة بشريّة.
2. بعد التّرجمة الآليّة.
3. التّرجمة الآليّة مع تحرير سابق: بمعنى أنّ الإنسان يحدّد النّص المراد ترجمته، مثلاً يُبسِّط الجمل المعقّدة، والكلمات التي لها معاني كثيرة تحدّد معناها المطلوب وهكذا؛ أي أنّنا نُعدِّل النّص بحيث يستطيع أن يفهمه الحاسوب، وتُسمّى هذه اللغة المقبولة للآلة MAL = Acceptable Language.Machine .

4. وهناك نوع آخر يُسمّى التّرجمة التّحاوريّة interactive– وهي مثال تعاون بين الحاسوب وبين المترجم البشري وللتّوضيح أكثر [8]:

أ–التّرجمة الآليّة مع التّحرير اللاحق:post-diting–: ثبت من التّجربة أنّ التّرجمة الآليّة حتى النّصوص العلميّة والتّقنيّة، تتطلّب مراجعة بنسبة من 2% إلى 4% أحيانا، حتى تصبح التّرجمة مقبولة للنّشر وهذا التّنقيح يشمل تعديلات من حيث المعجم أو الكلمات، ومن حيث التّراكيب وغير ذلك، أمّا إذا كانت التّرجمة لغرض الإطلاع العام، والتّعرف على محتوى النّص بصورة إجماليّة فقد لا تحتاج إلى تنقيحها.

وهذا هو أسلوب التّرجمة التي يتبعها نظام سيستران "systran" ، الذّي يُستخدم في أمانة المجموعة الاقتصاديّة الأوروبيّة« EEC » في لوكسمبورغ، كما أنّ هذا الأسلوب الذّي تتبعه القوّات الجويّة الأمريكيّة، مستخدمة نظام سيستران كذلك[9].

ب–التّرجمة مع التّحرير السّابق: pré-editing – : أمّا التّرجمة الآليّة مع التّحرير السّابق أو المسبق، فقد طبّقته في صورة معدّلة بعض الشّركات، مثل شركة "جنرال موتورز" في كندا وشركة "ماتيل" للألعاب في أمريكا، فهذه الشّركات تعطي تعليمات للذين يكتبون النّصوص باللغة الأصليّة، ضرورة مراعاة قواعد معيّنة.

وهناك من يعطي النّص الأصلي إلى محرّر، ليعيد صياغة النّص بلغة يفهمها الحاسوب، ثمّ يعطي النّص المعدّل للحاسوب ليترجمه.

ج –التّرجمة التّحاوريّة:–Interactive وأمّا الأسلوب الثّالث، فنجده في اتّجاه من الاتّجاهات المعروفة الآن، وهو ما يسمّى بالتّرجمة التّحاوريّة ويعرف أحيانا بالتّرجمة الآليّة بمعاونة الحاسوب، حيث نجد المترجم يجلس إلى الحاسوب، وأمامه الشّاشة أو المرقاب ولوحة الطّباعة، وتتمّ التّرجمة جملة، ويظهر

جزء من النّص مع ما يقابله من التّرجمة، فيتم التّحاور بين الإنسان المترجم والحاسوب.

والمشكلة الأساسيّة في هذا الأسلوب من التّرجمة الآليّة، ضرورة وجود المترجم أمام الحاسوب طوال عمليّة التّرجمة، بينما في الأسلوبين الآخرين قد يقوم الحاسوب بالتّرجمة في أوقات العمل الرّسميّة للموظفين، كما أنّ المحرّر لا يشترط وجوده في نفس المكان.[10]

ثالثاً: التّرجمة الآليّة للّغة العربيّة:

1 – مشكلة المعالجة الآليّة للغة العربيّة: تعاني اللّغة العربيّة في وقتنا الحالي من الانغلاق على الذّات، وهو أمر لا يخفى على أيّ باحث أو مهتمّ بالشّأن اللّغوي لكن بات من الضّروري العمل بجهد من أجل إخراجها من عزلتها وتقوقعها على الذّات، حتّى تلتحق بركب اللّغات التي حقّقت انتشاراً كبيراً على نطاق واسع في العالم، وذلك نتيجة اهتمامها بتراثها الأدبي والحضاري مثل الإنجليزيّة والفرنسيّة... وغيرهما من اللّغات.

وقد عانت اللّغة العربيّة من مشاكل عدة نظراً لترميزها وكتابتها على الحاسوب، إذ أنّ الحاسوب كان صُنِعَ للكتابات اللاتينيّة، التي تكتب من الشّمال إلى اليمين، أمّا اللغة العربيّة، كما نعلم، فتكتب من اليمين إلى الشّمال، وهذا في مجال المعلوماتيّة والكتابة الرّقميّة، ليس بالمسألة السّهلة.

وعليه أصبح لزاماً علينا مسايرة مستجدّات العصر، لاسيما ما خصّ الارتقاء بلغتنا العربيّة في ميدان المعالجة الآليّة كيف لا، وقد خاضت العديد من الدّول سباق تطوّر هندسة اللّغة "« Language Engineering " وذلك لأزيد من أربعة عقود من الزّمن رغبة من كلّ دولة في تطوير لغتها، وبوجه أخصّ "التّرجمة الآليّة". ولعل أبرز المشكلات التي تعانيها اللّغة –حالياً–مايلي:

أ-عدم انفتاح العرب على غيرهم من شعوب الدّول المتقدّمة لغويـاً: حيـث لا يزال علم اللّغة الآن يقتصر على دارسيه، وأصبح العديد من النّخبة وذوي الثّقافـة يجهلون الكثير عن علوم اللّغة وقواعدها وأصولها؛ بل أصبحت كتابـات اللّغـويين وقفاً عليهم قراءة وفهماً. ومن ثمّة فإنّ إنتاج اللّغويين العـرب لايـزال محتشـماً مقارنة بما ينتجه اللّغويون في البلدان ذات الثّقافة والفكر.

ب-غياب الإلمام لدى أغلب الدّول العربيّة بتكنولوجيا اللّغة وهندسـتها، وكـذا مختلف النّظريات الحديثة في هذا الميدان.

ج-قلّة وندرة الكفاءات المؤهّلة: ونقصد به في هذا المقام معاناة اللّغة العربيّـة من النّقص الكبير للكفاءات القادرة على تحرير اللّغة بمنظور علمي بمعناه العلمـي المعاصر؛ إذ لا بدّ من تدريب الكوادر البشريّة على حسن استخدام تقنيات هندسـة اللّغة، وهذا الأخير يحتاج إلى خبرة وحينٍ من الدّهر، وكلّ تأخير في سـبيل ذلـك يقودنا نحو المزيد من التّخلّف والتّأخر عن ركب الدّول المتقدّمة في هذا المجال.

د-تحوّل معظم الأعمال اللّغويّة لسلعة إنتاجيّة: وذلك من خلال هيئات خاصّـة الهدف من وراء ذلك الكسب المادّي لا غير، أضف لذلك عدم نشر هـذه الهيئـات لتلك الأبحاث، في المقابل نجد الدّول الأخرى تسعى جاهداً لنشر أبحاثهـا، نظـراً لغياب الضّغط المادّي، وحفظها لحقوق ذويها.

ه-عدم إلمام العديد من اللّغويين العرب بما يتناقل عبر شبكات الاتّصـال مـن منتجات التّطور السّريع، سواءً ما تعلّق منها بالمصطلحات اللّفظيّة أم المصطلحات العلميّة، أم التّرجمة أم المعربات التي تخدم اللّغة وتدعمها[11].

و- ومن الصّعوبات الأخرى التي تواجه المعالجة الآليّة للغة العربيّة، مشـكلة الالتّباس في حروف الكلمات. فالنّصوص العربيّة غير المشكّلة تؤدّي إلى الالتّبـاس والإبهام، ونسبة الالتّباس الشّكلي تفوق الـ90 بالمئة، مثالاً على ذلك: كلمة "مهـمّ" هل هي الحرف"ميم"+ الضّمير"هم"أو كلمة "مهمّ"؟

ز–ومن المشاكل المهمّة التي تواجه المعالجة الآليّة للّغة العربيّة نجد مشكلة الإدماج، فمثلاً: حرفي"الواو"و"الفاء"بسبب إدماجهم بالكلمة، من الصّعب التّمييز ما إذا كان كل حرف من هذين الحرفين هما من أصل الكلمة أم لا، مثالاً على ذلك: كلمة "وهْم "هل" الواو" هي من أصل الكلمة أو هي حرف عطف[12].

ح– **الازدواجيّة اللغويّة:** تعاني اللغة أيضاً من مشكلة الازدواج اللغوي Lingual Duplicity بين الفصحى Arabic standard والعاميّة Colloquial، التي تنشأ من تعلّم الأطفال في المدارس؛ حيث يتعلّمون بالفصحى في المدرسة، ويتحدّثون العاميّة في المنزل، والسّوق، والشّارع، وليست مثل الازدواجيّة التي تنشأ بين الفصحى وغيرها من اللغات الأجنبيّة مثلاً، وبرغم ذلك فهي تمثّل صعوبة.

ط– عدم الوعي بأهميّة البحث العلمي: يجب علينا أن ندرك أنه لكي تكون هناك نهضة لغويّة لابد من وجود نهضة علميّة والعكس؛ ولذلك فالوعي بأهميّة البحث العلمي أحد الطّرق للحفاظ على اللغة.

ك–فنُّ التّعريب (Arabaization): إذ يجب عند نقل المادّة عن طريق التّرجمة أن نضيف اللّمسة العربيّة، مع ضرورة مراعاة الابتعاد عن الاتّجاهات الأجنبيّة التي لاتناسبنا.

ل–عدم الاهتمام بالتّرجمة: تكتسي التّرجمة أهمّيّة بالغة في نقل العلوم والتّكنولوجيا للوطن العربي، كما لا يخفى علينا أنّ معظم المتعلّمين في البلدان العربيّة، يجدون صعوبات جمّة في تعلُّم اللّغات الأجنبيّة؛ نظراً لعدم تمكّنهم الجيّد من هذه اللّغات بطريقة تتيح لهم الاطّلاع الفوري على الإنجازات العلميّة والتّكنولوجيّة في مختلف بلدان العالم، من أجل ذلك كان لزاماً علينا السّهر على نقل هذه العلوم والتّكنولوجيا باللّغة العربيّة، وبطريقة سريعة، حتى يتسنى لهم تعلّمها بأفضل وأسرع الطّرق[13].

2 – أهمّ البرمجيات الآليّة التي تدرج اللّغة العربيّة ضمن مشاريعها:

برامج التّرجمة الآليّة العربيّة: على الرّغم من تعدّد البحوث والدّراسات، فإنّ ما يتوفّر في الأسواق حاليا من برمجيات التّرجمة الآليّة إلى اللغة العربيّة، مازال محدوداً جداً، إلاّ أنّ هناك برمجيات مساعدة يمكن ذكر بعضها :[14]

1/العالميّة صخر: تعتبر هذه الشّركة من أقدم الشّركات العربيّة العاملة في مجال استخدام اللغة العربيّة، والتّرجمة الآليّة، وهي تستعين في أبحاثها بمجموعة كبيرة من خبراء اللغة، والالسّنيات الحاسوبيّة، مهندسي البرمجيات، وقد أصدرت هذه الشّركة المصريّة عددا من برمجيات التّخاطب مع الانترنت منها برنامج " الدّليل."

وتعتمد الشّركة في برامج التّرجمة الآليّة على أسلوب التّحويل اللغو Transfer» ؛ أي التّحليل اللغوي للنّص الأصلي، ثمّ تحويل عناصره إلى العربيّة، وبعد ذلك توليد النّص العربي السّليم. كما تعتمد الشّركة في التّحليل اللغوي خصوصا بالنّسبة إلى اللغة العربيّة بالعودة إلى الجذور، ثمّ توليد المشتقّات والتّفاعيل.

2/مدينة عبد العزيز للعلوم والتّقنيّة – مركز المعلومات: يعمل هذا المركز منذ سنوات عدّة على بناء وتطوير البنك الآلي للمصطلحات العربيّة، ويتضمّن نشاط البنك فيما يلي:

أ– قاعدة البيانات للمصطلحات الآليّة، تشمل المصطلح ومصدره وتاريخه والمكان الذّي استعمل فيه لأوّل مرّة، والمقابل له بعدد من اللغات (الانجليزيّة الفرنسيّة، الألمانيّة...).

ب – قاعدة بيانات للكتب العلميّة (المؤلفة والمترجمة) الموجودة بالمملكة وخارج المملكة العربيّة السّعوديّة.

ج – قاعدة بيانات بالمعاجم العربيّة (المحسوبة وغير المحسوبة)[15].

3/برنامج المترجم العربي (ATA) للتّرجمة من اللغة الانجليزيّة: صدر هذا البرنامج لأوّل مرّة عام 1996 م. هذا البرنامج مزوّد ببرنامج " ويندوز" مع دعم عربي، وهو يتضمّن قاموسا عالميا، ويتضمّن عدداً من المعاجم المتخصّصة ويسمح للمستفيدين ببناء قاموس خاص بهم.

كما يمكن إدخال النّص الأصلي بواحد من الأساليب الثّلاثة المعروفة. ملف إلكتروني جاهز بواسطة لوحة المفاتيح، أو بواسطة ماسح إلكتروني ويتضمّن البرنامج مدقّقاً إملائياً للنّص الانجليزي، تتمّ التّرجمة من خلاله بصورة كليّة قبل التّدقيق والمراجعة من قبل المستخدم كما يمكن تجزئة التّرجمة إلى فقرات متتاليّة، فيقوم المستخدم بمراجعة كل فقرة بعد ترجمتها.

ويتضمّن البرنامج عدداً من القواميس خلال عمليّة التّرجمة الآليّة.

4/دار حوسبة النّص بالأردن:[16] أصدرت هذه الشّركة برنامج القلم الضّوئي العربي للتّعرف على النّص العربي آليا، وغيرها من البرامج العربيّة الآليّة التي تثبت واقع اللغة العربيّة من التّرجمة الآليّة من خلال الممارسة والتّطبيق لمواكبة عصر التّكنولوجيا والمعلومات السّريعة مع مراعاة الدّقة في ذلك.

رابعاً: نموذج تطبيقيٌّ للتّرجمة الآليّة من العربيّة.

النّص العربي	التّرجمة للإنجليزيّة
*القرءان الكريم. *محمّدٌ صلّى الله عليه وسلّم. أ–قسماً بالنّازلات الماحقات*والدّماء الزّاكيات الطّاهرات. ب–العلم صيد والكتابة قيده*قيّد صيودك بالحبال الواثقة. ج–قفا نبك من ذكرى حبيبٍ ومنزلي*بسقطِ اللّوى بين الدّخول فحوملِ. د– رُبَّ أخٍ لكَ لمْ تَلِدْهُ أُمُّكَ. ه–كم تشتكي وتقولُ أنَّك مُعدَمٌ*والأرضُ مِلْكُكَ والسّما والأنْجُمُ. و– قال الله تعالى: ((سلامٌ هِيَ حَتَّى مَطْلَعِ الفَجْرِ)). ز–بسم الله الرّحمن الرّحيم. ح–جنّة الفردوس. ط–نعيم الآخرة. ي–منازل الشّهداء.	*Holy Quran. *prophet Muhammad peace be upon him. A - a section of the descendants of the hackers * and blood Zakat pure. B - flag fishing and writing restricted * Restrict your fishing ropes confident. C-Nqf Nabk from the memory of a beloved and home * fall of the Liwa between the entry Fahmel. D - Lord your brother did not give birth to your mother. E - How many complain and say that you are destitute * And the land is your king and the sky and stars. And - God said: ((peace is until the dawn of the morning.((G - Bismillahi r-Rahmani r-Rahim. H - Paradise Paradise. I-Naeem Hereafter. J - homes of martyrs.

خاتمة البحث: في ختام هذا البحث يمكن إجمال أهمّ النّتائج المتوصّل إليها وهي كما يلي:

*ضرورة حسن استغلال الحاسب في تعليم اللّغة العربيّة، لما له من خدمات جليلة في تبسيط تعليمها وتعلّمها.

*بروز الحاجة الملحّة التي تقتضي استثمار ما توصّلت إليه المعالجة الآليّة والتّرجمة الآليّة للغة، في ظلّ ما يشهده العالم من تسارع للمعلومات والتّكنولوجيا المتطوّرة في الرّقمنة، والانفجار المعرفي في عصر الإنترنت.

*إنّ التّرجمة الآليّة تهتمّ بترجمة اللّغة من لغة إلى لغات أخرى، باعتماد الرّقمنة من أجل تيسير تعليمها وتعلّمها للنّاطقين بغيرها.

*علاقة اللّغة بالحاسوب هي علاقة منفعة متبادلة.

*تسعى المعالجة الآليّة للّغة جاهداً لإزالة شتّى الحواجز بين اللّغة المستعملة طبيعيّاً من لدنِ الإنسان، والحاسوب كآلة ذات قدرات عاليّة في فهرسة وتخزين ومعالجة واستدعاء البيانات والمعلومات.

*انتشار الحاسوب كوسيلة للتّعليم والتّعلّم، لاسيما في ميدان تعليم وتعلّم اللّغات باعتباره ميداناً خصباً ومثمراً.

*إنّ اللّغة العربيّة في أشدّ الحاجة من غيرها إلى هندسة اللّغة، والمعالجة الآليّة في وقتنا الرّاهن، نظراً لكثرة الفجوات في تنظيرها اللّغوي.

*معاناة اللّغة العربيّة من مشاكل عدّة نظراً لترميزها وكتابتها على الحاسوب.

الاحالات:

[1] سلوى السّيد حمادة، آليّة اللّغة العربيّة معناها ومبناها، جامعة طيبة، المدينة المنوّرة السّعوديّة مقال: نشر بتاريخ: 2016/08/19، 03:16:57. ص14-15.

[2] ينظر: صالح بلعيد، دروس في اللسانيات التّطبيقيّة، دار هومة، الجزائر، د.ط، 2009 ص200.

[3] ينظر: المعالجة الآليّة للغة العربيّة، كليّة الحاسبات والمعلومات، جامعة القاهرة، يونيو 2011 ص01.

[4] ينظر: علي حلمي موسى، دراسة إحصائيّة لجذور اللغة العربيّة، معجم الصّحاح باستخدام الكمبيوتر، الهيئة المصريّة للكتاب، دط، 1978، ص11.

[5] ينظر: مرجع سابق، صالح بلعيد، دروس في اللّسانيات التّطبيقيّة، ص202.

[6] المرجع نفسه: ص 203.

[7] ينظر: محمّد ديداوي، طرائق التّرجمة، مجلة اللسان العربي- مكتب تنسيق التّعريب الرّباط المغرب، العدد 26، ص: 111.

[8] ينظر: المرجع السّابق، طرائق التّرجمة، ص112.

[9] ينظر: مرجع سابق، سلوى السّيد حمادة، آليّة اللّغة العربيّة معناها ومبناها، ص5.

[10] ينظر: مرجع سابق، طرائق التّرجمة، ص202.

[11] ينظر: مرجع سابق: سلوى السّيد حمادة، التّرجمة الآليّة للّغة العربيّة معناها ومبناها ص12.

[12] غسّان مراد، المعالجة الآليّة للّغة االعربيّة، الإمكانات والفوائد والآفاق، مقال: 11 فبراير 2007، 00:00، ص 03.

[13] ينظر: مرجع سابق، التّرجمة الآليّة للّغة العربيّة معناها ومبناها، ص13+14.

[14] ينظر: عبد الفتاح أبو السّيدة، الحاسب الآلي والتّرجمة، مجلة اللسان العربي، مكتب تنسيق التّعريف، الرّباط، المغرب، 1987م، العدد 28، ص: 97، 98.

[15] ينظر: التّرجمة في الوطن العربي نحو إنشاء مؤسسة عربيّة للترجمة، بحوث ومناقشات النّدوة الفكريّة، مركز دراسات الوحدة العربيّة، بيروت، لبنان، ط1، 2000م، ص: 178.

[16] المرجع السّابق: التّرجمة في الوطن العربي – النّدوة الفكريّة – ص: 179.

دور الألعاب الإلكترونيّة في تنميّة الرّصيد المعرفي واللّغوي
ـألعاب شبكة زيتونة نموذجًا ـ

داه. محمد الأمين مصدق

جامعة بسكرة

ملخّص: فتَح الذّكاء الاصطناعي البابَ على مصراعيه لحقل تعليم اللّغات حتّى ينحو نحوًا مغايرا عن مساره التّقليدي؛ حيث غدَا أكثر فاعليّة وتحقيقا للأهداف المنشودة، بحكم الميزات الكبيرة التي وفّرتها التّكنولوجيا الحديثة. وبما أنّ تعليم اللّغة العربيّة أصبح يشكّل تحدِّيا كبيرا في هذا العصر، فقد بات من الضّروريّ تطبيق معطيات التّكنولوجيا الحديثة والتّماشي معها حتّى تُحقّق أنجع مقاربة لتدريس اللّغة العربيّة، وعليه فقد ظهرت بعض البرامج والتّطبيقات التي تصبّ في هذا الإطار، منها الألعاب الإلكترونيّة التي تميّزت في إصدارها شبكة زيتونة، وعرفت رواجًا كبيرا عند الجمهور العربيّ، فبالإضافة إلى الغاية الإمتاعيّة التّرفيهيّة جعل المبرمجون هدفَهم الرّئيسي السّعي إلى تقديم جملة من المعارف والمعلومات التي تسهم في رفع المستوى العلمي والثقافي للمستخدمين، وكذلك اكتَنزت مراحلُ هذه الألعاب أبعادًا نفعيّة في المستويات اللُغويّة المختلفة، الصّوتي، والنّحوي والمُعجمي كما تُوفِّر الألعاب كمًّا معتبرًا من المصطلحات المستعملة، والمفردات المهمّة والكلمات الشّائعة التي ينمّي بها اللّاعب ثروته اللّغويّة.

كلمات مفتاحيّة: الذّكاء الاصطناعي، تعليم اللّغات، الألعاب الإلكترونيّة الرّصيد المعرفي واللّغوي، شبكة زيتونة.

Abstract : Artificial intelligence has opened the door to languages teaching in a way that is different from its traditional course, where it has become more effective and achieve the desired objectives, due to the great advantages provided by modern technology. Since the

Arabic language education has become a major challenge in this era, it is necessary to apply the data of the modern technology in order to achieve the most effective approach to the teaching of the Arabic language , and therefore has emerged some programs and applications that get into this field, including electronic games that were distinguished in its release "Zaytoona network" which found big popular in with the Arab public, and in addition to the entertainment goal, the programmers made their main aim to provide a range of knowledges and informations that contribute to raise the scientific and cultural level of users, as well all the stages of this games contain utilitarian dimensions in the different linguistic levels, phonetics, grammar and semantic, and the games provide a considerable amount of terms used, important vocabulary, and common words that develop the player's linguistic wealth.

Keywords: Artificial Intelligence, Languages Teaching, Electronic Games, Gnostic and Linguistic stock, Zaytoona Network.

تمهيد: في خضمّ عصرِ الحداثة انحسرت سُلطة الورق وبهتت سطوة الكتاب وانساق أغلب متعلّمي هذا الجيل إلى الامتياح ممّا أفرزته الحضارة الحديثة من آلات وأدوات متطوّرة، وبرامج متنوّعة، وتطبيقات شتّى أفرزتها التّكنولوجيا الحديثة. وصار الهاتف الذّكيّ الرّفيق الدّائم للإنسان في حلّه وترحاله، فلا يفارق يده ولا تحيد عيناه عنه، ويزخر "البلاي ستور" بحشد كبير من التّطبيقات المفيدة والنّافعة التي اختصرت الطريق لنا، وسهّلت مهمّة البحث عن مختلف الأخبار وجعلتنا نعيش في وسط ما يحدث في هذا العالم مثل شهود العيان، مهما تباعدت المسافات.

إنّ تفحّص أغلب برامج الذّكاء الاصطناعي يحيل إلى القول إنّ التّكنولوجيا الحديثة قد انقسمت في تعاطيها مع البرامج والتّطبيقات إلى ثلاثة أقسام: قسم للتسليّة والمتعة، وقسم للفائدة والتّعليم، وقسم جمع بين المتعة والفائدة، وهذا الأخير هو غالبا المطلوب والمرام، خصوصا عند النّاشئة من متعلّمي اللّغة العربيّة الذّين

ينفرون من الجديّة والرّتابة والحفظ والاستظهار، ويبحثون دائما عن أخذ المعلومة بأسلوب ماتع يتّسق وطبيعة العصر الذّي يعيشون فيه، خصوصا وأنّ اللّغة العربيّة تواجه حملة شرسة لتشويهها والتّقليل من قيمتها.

ولا شك في أنّ الألعاب الإلكترونيّة أصبحت وسيلة هامّة للتعليم والتّلقين فتسابق المبرمجون أفرادا ومؤسسات لتقديم الأفضل والأنجع، ومن بينهم "شبكة زيتونة" التي تعدّ رائدة في هذا المجال. وينطلق بحثنا من إشكاليّة رئيسيّة: ما دور ألعاب شبكة زيتونة في تنميّة الرّصيد المعرفي واللّغوي؟

1/ اللّغة العربيّة والتّكنولوجيا الحديثة: تواجه اللّغة العربيّة تحدّيات راهنة ومستقبليّة كثيرة؛ مما يستدعي النّهوض بواقعها ومجاوزة أوضاع التّهميش والإهمال والرّكود في معالجة مشكلاتها المتصلة بمخاطر الاستتباع والهيمنة، كما ينبغي إيجاد حلول لضعف الإسهام العربي في إنتاج المعلومات. ولعلّ المشكلة الأكبر هي الضّعف العربي الدّاخلي في النّظر إلى هذه المشكلات لدى الجهات المعنيّة باللّغة العربيّة، من وزارات التّربيّة، والثقافة، والإعلام، والتّعليم العالي والمجامع اللغويّة، ومؤسّسات البحث العلمي والنّشر المعنيين باللّغة العربيّة، علماء وأدباء، وفنيّين، استسلاما أمام هذه التّحدّيات، ومؤثراتها الأجنبيّة المتفاقمة. [1]

إنّ اللّغة بعدّها محور المنظومة الفكريّة والثقافيّة قد أضحت صاحبة دور مهمٍّ ومتعاظم في عصر التّقنيات الحديثة؛ ولذلك ينبغي العناية بها وتطويرها حتى يكون لها موطئ قدم في العالم المعاصر لبناء حضارة الإسلام المرتقبة، ويجد القارئ العربيّ بغيته بلغته ويتقلّص طغيان اللّغات الأجنبيّة (الفرنسيّة والإنجليزيّة على الخصوص). ومن المأمول أن تؤدّي اللّغة العربيّة دورها الحضاريّ إذا لقيت اهتماما وعناية من خلال تشجيع التّرجمة والتّعريب، وتطوير برمجيات التّرجمة الآليّة، مع ما يوازي ذلك من وضع مصطلحات وتأليف المعاجم المتخصّصة

وتيسير اللّغة وتبسيطها وإخضاعها للتحليل الأسلوبي، والاستفادة من التّكنولوجيا الرّقميّة. [2]

2/الذّكاء الاصطناعي وأهميّته: يمكن تعريف الذّكاء الاصطناعي بأنّه علم يهتم بصناعة آلات تقوم بتصرفات يعتبرها الإنسان تصرفات ذكيّة، أو ببساطة أكثر يعرّفه "بيل" أحد العاملين في هذا المجال على كونه "محاولة جعل الآلات العاديّة تتصرّف كتصرّف الآلات التي تراها في أفلام الخيال العلمي"، فالذّكاء الاصطناعي إذن هو علمٌ هدفه جعل الحاسوب وغيره من الآليات تكتسب صفة الذّكاء، ويكون لها القدرة على القيام بأشياء كانت إلى عهد قريب حكرًا على الإنسان، كالتّفكير والتّعلّم، والإبداع، والتّخاطب. [3]

ويحتل الذّكاء الاصطناعي قيمة عاليّة في عالمنا المعاصر، ويلقى اهتماما كبيرا عند العلماء والباحثين، وكذلك الهيئات المختصّة، وتقام سلسلة من المؤتمرات العالميّة للذكاء الاصطناعي من أجل الصالح العام؛ حيث تحثّ على الابتكار من خلال تسليط الضّوء على الإمكانيات الاستثنائيّة التي ستكون قريبة المنال بفضل التّقدّم المتسارع في مجال الذّكاء الاصطناعي.

ويشدّد خبراء الذّكاء الاصطناعي على أن المناقشات التي تدور حول آثار الذّكاء الاصطناعي على المجتمع لا ينبغي أن تقتصر على المتخصّصين، وهذا هو الدّافع الرّئيسيّ لاتّخاذ قرار إطلاق سلسلة مؤتمرات القمّة العالميّة للذكاء الاصطناعي من أجل الصالح العام. وينبغي أن تنظر كلّ حكومة، وكلّ شركة وكلّ مؤسّسة أكاديميّة، وكلّ منظّمة من منظمات المجتمع المدني – وكلّ واحد منا– في كيفيّة تأثير الذّكاء الاصطناعي على حاضرنا ومستقبلنا.[4]

3/من الألعاب اللّغويّة إلى الألعاب الإلكترونيّة: تقوم الألعاب اللّغويّة بمهمّة أساسيّة في تعليم اللّغة للطلاب من خلال مواقف حقيقيّة وتواصليّة، وإعطاء الطلاب جميعا فرصا للتفاعل والتّعاون والمشاركة، كما أنها وسيلة تعليميّة حديثة وغير

مباشرة تقوم بتنشيط ذهن الطلاب وجذب انتباههم باستمرار، بعيدا عن ملَل الوسائل التّقليديّة، وبالتّالي يتمكّن الطلاب من فهم المطلوب بالسّرعة المطلوبة مع الأداء المتقن في قالب ممتع وبطريقة جذّابة. كما أنّ التّعلّم بواسطة الألعاب يساعد على إثراء وتثبيت مهارات اللّغة وعناصرها؛ حيث يمارسها الطلاب من خلال اللّعب فيتمّ توظيفها بشكل تواصلي فعّال؛ حيث تقوم بعدّة أداءات للمهارة الواحدة، وذلك عن طريق مراحل متنوّعة تتنوّع فيها الطرائق التي يتعامل بها الطلاب مع المهارة نفسها.[5]

ومنذ ظهور الألعاب الإلكترونيّة في النّصف الثاني من القرن الماضي بزّت الألعاب اللّغويّة، وعرفت تطوُرًا وتقدّمًا مطّردين، وتبلور ذلك وفقَ منحيين أولهما: تطوّر الحواسيب وتوابعها؛ إذ بات في المتناول تخزين كمٍّ هائلٍ مِن المعلومات وتحصيله ومعالجته بسرعاتٍ عاليّة، ممّا يتيح استخداما متزايدا للصُّوَر والأصوات، وتعقيد الألعاب باحتوائها على كمٍّ كبير مِن الاحتمالات، أمّا المنحى الثاني فيخصّ تطوُّر البرمجيات؛ حيث ساعدت وسائل البرمجة الحديثة والخوارزميّات المتطوّرة على تحقيق تنوّعٍ في الألعاب، وتطوير إمكانيّات العرض والمعالجة، فظهرت ألعاب مبرمجة تسمح بمحاكاة واقع افتراضي (virtual reality)، وتفاعل المستخدم مع هذا الواقع، كما تهيّئ له استخدام عدد من حواسّه؛ كالبصر، والسّمع واللّمس.[6]

4/ألعاب شبكة زيتونة: ليست ألعاب شبكة زيتونة موجّهة للأطفال الصغار والنّاشئين والمراهقين فقط؛ بل هي صالحة لكلّ الأشخاص من كلّ الأعمار بعدّ الهاتف الذّكّي مُعطًى تكنولوجيًّا تتداوله الأيدي على مدار السّاعة، فقد غدا الرّفيق الدّائم الذّي لا ينفكّ الإنسان عن الاستفادة من خدماته الكبيرة في حلّه وترحاله؛ إنّه بكل تأكيد جزء من حياته، فعملت الهيئات المختصّة بالبرمجة على إصدار كلّ ما هو جديد ومفيد.

ومنذ أن ظهرت ألعاب شبكة زيتونة (وصلة، كلمات كـراش، ضـربة معلّـم رشفة، كلمة السّر، اشبكها...) لقيت رواجا كبيرا واستحسانا في أوسـاط المجتمـع العربي، وتسابق الجميع إلى تحميل هذه الألعاب، والاستمتاع بها، واجتياز مراحلها المتنوّعة التي تتّخذ طابع التّدرج، من الأسهل إلى السّهل، ثمّ مـن الصّـعب إلـى الأصعب، وكثيرا ما يلجؤون لطلب المساعدة ممّـن هـم أكثـر مـنهم ثقافـة إذا استصعبوا سؤالا أو حاروا جوابا.

إنّ ألعاب شبكة زيتونة انطلاقا من تعاطينا معها قد خصّصت للّغة العربيّة قسما هامّا وكبيرا من هيكلتها؛ حيث وردت في خضمّها ألوان من الأسئلة التـي تعـالج مستوياتها المختلفة (الصوتيّة والنّحويّة والدّلاليّة) بأسلوب شائقٍ وبسط ماتعٍ، حتـى تسهم بشكل مباشر في زيادة الرّصيد اللّغوي، وتنميّة معرفة العربيّ بلغته، وتلقينـه بعض أسرارها ومعانيها التي قد تخفى عليه، وكذلك تحفيزه للبحث والتّنقيـب مـن أجل استجلاء دررها الكامنة؛ مما يجعله يزيد تعلّقًا بها وحبًّا لها. كما أنّها رامـت كذلك تنميّة الرّصيد المعرفي والثقافي المعلوماتي بشكل عام في جميـع المجـالات (اجتماعيّة، سياسيّة، فلسفيّة، تاريخيّة، رياضيّة....)، بما يجعلها منظومة معرفيّـة متكاملة الجوانب، تستحق الدّرّاسة والتّجريب.

وسوف نحاول في ما يأتي التّعرّض لألعاب شبكة زيتونة بالتّحليـل والدّراسـة بغيّة الوقوف على أهميّتها ودورها في خدمة الجانـب اللّغـوي والمعرفـي عنـد المستخدمين سواء أكانوا صغارا أم كبارا.

4-1/لعبة رشفة: تعدّ من أوائل الألعاب التي أصدرتها شبكة زيتونة، وكانـت في البداية تُسمّى "وصلة"، وهي لُعبة كلمات متقاطعَة يستخدم فيها اللّاعـب حاسّـة اللّمس من خلال الضّغط على مجموعة من الخانات الفارغـة التـي تقـوده إلـى مجموعة من الألغار التي تتضمّن مجموعة أسئلة ينبغي عليه أن يجيب عنها جميعا

حتى يستطيع ملء الفراغات وإكمال المجموعة بنجاح؛ مما يتيح له الانتقال والمرور إلى المراحل الأخرى، ومن أهمّ مميّزات هذه اللّعبة ما يأتي:

1/أسئلة مختصرة في بنائِها اللّفظي، بعيدة عن التّعقيد.

2/ألغاز متنوّعة في جميع المجالات (سياسيّة، اِقتصاديّة، اجتماعيّة، رياضيّة علميّة....)

3/بعض الألغاز هي عبارة عن صور تتطلّب من اللَّاعب التّركيز فيها لمعرفة مدلولها.

4/بعض الكلمات الواردة في صيغة السّؤال مشكولة حتّى تسهّل على القارئ فهمها.

5/توفّر اللّعبة وسائل مساعدة يلجأ إليها اللاعب حين يُشكل عليه سؤال ما ويجد صعوبة في الإجابة عنه (حذف حرف، كشف حرف).

5-بعض الألغاز تأتي في شكل حكمة أو قول مأثور تُحذف منها كلمة معيّنة تستدّر تفكير وانتباه اللاعب حتى يجدها.

6/تتضمّن اللّعبة أسئلة على شكل خرائط أو أعلام دول.

7/هناك قسم من الأسئلة يضرب على وتر الذّكاء والتّركيز العالي من خلال استحضار إجابة سؤال سابق تكون مفتاح الإجابة عن السّؤال الرّاهن.

ولا يُمكن المِراء في الفائدة المعرفيّة التي تقدّمها هذه اللّعبة، بحكم تضمّنها جملة وافرة من المعلومات القيّمة والمفيدة التي بإمكان اللّاعب الاستفادة منها في خضم سعيه لاجتياز كلّ مرحلة من المراحل؛ مما يثري ثقافته، ويزيد من معلوماته وينوّع اطّلاعه ومعرفته بأشياء يصعب عليه تحصيلها، بحكم تعدّدها، وتنوّع مصادرها، وهذه اللّعبة الإلكترونيّة تجمعها له في بوتقة واحدة. ومن جهة أخرى فالمستخدم لا يمكنه بأيّ حال من الأحوال الإجابة عن كلّ الأسئلة المتدرّجة في

الصعوبة وحدهُ دون مساعدة داخليّة من اللّعبة (حذف حرف أو كشف حـــرف) أو مساعدة خارجيّة استعانة ببعض من يحيطون حوله، أو بمصادر المعرفة المتنوّعة: كتب، ومجلّات، حواسيب...

أمّا على صعيد الفوائد اللّغويّة التي تقدّمها هذه اللّعبة، فمتعلّقة بـــإثراء الرّصـــيد المعجمي للّاعب من خلال تعرفّه على كثير من الكلمات العربيّة الفصـــيحة التـــي يجهلها أو ربّما نسيها، أو عزب عن ذهنه معناها، وأيضًا التّعـــرّف علـــى بعـــض المترادفات والأضداد؛ ممّا هو مستعمل وشائع، وهذا له دور كبير أيضا في تحسين إمكانياته الخطابيّة باللّغة العربيّة؛ حيث يوفّر له هذا كثيرًا من البـــدائل فـــي حالـــة الكلام مع الآخرين. وتُساعده اللّعبة أيضا في حفظ بعض الآيات القرآنيّة الكريمـــة، والأحاديث النّبويّة الشّريفة، والأمثال والحكم العربيّة التي ترد في جملة من الأسئلة.

4-2/لعبة كلمات كراش: تعدّ هذه اللّعبة واحدة مـــن أفضـــل الألعـــاب التـــي أصدرتها شبكة زيتونة على الإطلاق، ولقيت شهرة واسعة وقبـــولا كبيـــرا عنـــد الجمهور العربيّ، وهي لُعبة متنوّعة المراحل (اكشف المثل، كلمات مبعثرة، مقاطع الكلمات، كلمة السّر، خلطة الحروف)، وتقدّم كمّا كبيرا من المتعة والتّشويق للّاعب «وبدون منازع تعدّ أفضل لعبة كلمات عربيّة شاملة...تجمع بين المنافسة والتّعاون بين الأصدقاء وإفراد العائلة.... وتحتاج لحدّة في التّفكير ودقة ملاحظـــة»،[7] ومـــن أهمّ المميّزات الأخرى لهذه اللّعبة ما يأتي:

1/اللُّعبة مسبوكة في شكل رحلة ماتعة ينتقل فيها اللاعب مـــن خريطـــة دولـــة عربيّة إلى أخرى بدءا من المملكة المغربيّة.

2/تتمُّ طريقة اللّعب مبدئيّا بالضّغط على مجموعة من الدّوائر الملوّنة (الخضراء للكلمات المبعثرة، والصـــفراء للكلمـــات المتقاطعـــة، والحمـــراء لكلمـــات السّـــر والبنفسجيّة لمقاطع الكلمات).

3/المرحلة الأخيرة المسمّاة "خلطة الحروف" عبارة عن دائرة مختلفة المحتوى من دولة إلى أخرى (في مصر خنفساء، وفي ليبيا ساعة، وفي الجزائر نجمة وهلال، وفي تونس باب قديم أزرق...)

4/تتميّز اللّعبة بوجود صور متحرّكة فيها (أمواج، وطيور، وباخرات...) تجعل اللاعب يشعر أنّه في جوّ طبيعي خلّاب، وهو يرتحل من بلد لآخر، وينتقل من مرحلة إلى أخرى...

5/قام المصمّمون بوضع الأعلام وأشهر الرّموز التّراثيّة والحضاريّة التي تتميّز بها الدّول العربيّة على الخرائط (مسجد الحسن الثاني في المغرب، مقام الشّهيد وجبال الهقار في الجزائر، وجامع الزيتونة في تونس الخضراء، أهرام الجيزة وتمثال أبو الهول في مصر...)

6/طريقة اللّعب تختلف من مرحلة إلى أخرى؛ حيث نجد خانات تحتوي حروفًا عربيّة كبيرة الحجم "ستة عشر حرفا" في مرحلة "اكتشف المثل" مُرفقة بصور توضيحيّة، تسمح بالضّغط عليها بشكل متّصل في كلّ الاتّجاهات للربط بين كلمة أو كلمتين، والأمر مشابه لمرحلة "كلمات مبعثرة" التي تُعرض فيها صورة واحدة يُطلب اكتشاف كلمات متعلّقة بها تُسبك من خلال ستة وثلاثين حرفا موضوعة في جدول.

7/في مرحلة كلِمات السّر يتمّ عرض مجموعة من الصُور المختلطة مرفقة بجدول يضم واحدا وثمانين حرفا ينبغي الرّبط بينها بشكل مستقيم حتى يتمّ وسم كلّ الصور، أما مرحلة خلطة الحروف، فتشمل خمسة حروف يُتطلَّب إيجاد بعض الكلمات الممكن تركيبها منها "ثلاثيّة، رباعيّة، خماسيّة".

8/تتميّز اللّعبة بتصميمها الأنيق، والدّقيق، والخلّاب؛ حيث طرّزها المبرمجون بالألوان المتناسقة والمتنوّعة التي تُلحظ في كلّ مرحلة من المراحل، كما تتميّز بورود كثير من الصور فيها.

وقد تضمّنت اللّعبة حشدا كبيرا من المعلومات المتنوّعة المتعلّقة بجميع شؤون الحياة قديما وحديثا، شأنها في ذلك شأن اللّعبة السّابقة، وشأن جميع ألعاب شبكة زيتونة بشكلٍ عام، وتميّزت هذه اللّعبة بمرحلة "اكتشف المثل" التي تعدّ مرجعا جيّدا للتعرّف على كثير من الأمثال العربيّة الفصيحَة والعاميّة.

والمبرمجون يهدفون بالدّرجة الأولى إلى الجَمع بين أبناء الوطن العربي الواحد من المحيط إلى الخليج، خصوصا في هذه المرحلة الحسّاسة، ويتغيّون تأليف قلوبهم من خلال هذه اللّعبة، بالنّظر إلى أن اللاعب ينتقل من دولة عربيّة إلى أخرى وهذا ما يؤصّل في نفسه البُعد القومي الحضاري الذّي ينتمي إليه، ويذكّره بأنّه ينتمي إلى وطنٍ كبير منداحٍ زاخر بالجمال، ضارب العروق في أعماق التّاريخ الإنساني.

وعلى صعيد الفائدة اللّغويّة، فهذه اللّعبة توفّر كمًّا كبيرًا من المصطلحات المستعملة، والمفردات المهمّة، والكلمات الشّائعة، ونلحظ في هذه اللّعبة سعيها إلى تحقيق غايات دقّقنا ونظرنا فيها، فوجدنا أنّ مدارها راجعٌ إلى فِكرتين أساسيتين:

أ-**فكرة الحقول الدّلاليّة:** نظريّة الحقول الدّلاليّة تصبّ في مجرى المعنى الذّي هو ركن مهمٌّ من أركان اللّغة، والحقلُ الدّلالي هو مجموعة من الكلمات التي ترتبط دلالتّها، وتوضع تحت لفظ عام يجمعها، مثل كلمات الألوان فهي تقع تحت المصطلح العام "لون"، وتضم في بوتقتها ألفاظا من قبيل: أحمر، أسود، أخضر بنّي، بنفسجي..الخ[8]، وغاية هذه النّظريّة جمع كلّ الكلمات اللّغويّة وتصنيفها إلى حقول، كلّ حقل منها تُدرج تحته الألفاظ المترابطة دلاليّا في ما بينها، ومن ثمّ علاقة هذه الألفاظ بالمصطلح العام الذّي يجمعها. [9] وقد اختلف الباحثون في تحديد مصطلحات هذه النّظريّة فأطلقوا عليها: الحقول الدّلاليّة، والحقول المعجميّة، أو النّظريّة الحقليّة، أو المجالات الدّلاليّة. [10] وتصنّف هذه الطريقة المدلولات على أسس منها القرابة، والتّضاد، والتّرادف، والتّدرج، والمشترك اللفظي...الخ.[11]

وتبعًا لمَا سبق ذكره بإمكاننا تصنيف مرحلة "كلِمات مبعثرة" التي هي من أكثر المراحل تواتَرا في اللّعبة ضمن نظريّة الحقول الدّلاليّة، بعدّها هادفة إلى جمع الكلمات التي تندرج في البوتقة نفسها؛ حيث إنّها تسهم في تثقيف المستخدم واستدرار وتحفيز مخزونه اللّغوي حتى يقع على الألفاظ التي تجتمع في مجال من المجالات وتتوّحد وترتبط، ومن نماذج ذلك المرحلة رقم اثنتين وخمسين ومائة: (ألبرت آينشتاين، النّسبيّة، الفيزياء، عالم، نوبل، عبقري)، والمرحلة رقم ثلاثةٍ وخمسين ومائة: (مريض، زكام، برد، منديل، مخاط، معدي، سعال، أنفلونزا) والمرحلة رقم أربعة وخمسين ومائة: (فرامل، يدوي، وقود، سيارة، دواسات، كلتش، قدم).

وتفحّص هذه النّماذج المذكورة يحيلنا إلى اكتشاف كثيرٍ من العلاقات التي تربط بينها، والتي تجعلها تندرج في جدول دلاليّ واحد، والاتّساع المعرفي اللّغوي للّاعب يساعده على حلّ هذه المرحلة، بالنّظر إلى أنّ المبرمجين قنّنوا عدد الحروف التي تُرصف للبحث عن كلمة من كلمات، وعضدوه بصورة توضيحيّة وهذا ما يحصر عدد الأجوبة والاحتمالات التي يتم البحث فيها.

كما أنّ إنعام النّظر في هذه الكلمات يحيلنا إلى اكتشاف علاقات دلاليّة عديدة تربط بينها، مثل: (علاقة الاشتمال بين المرض الزكام، وعلاقة الجزء بالكلّ بين الدّواسات والسّيارة).

ب-فكرة التّقليبات: لقد ألّف الخليل الفراهيدي (ت 175 ه) معجم "العين" بطريقة إحصائيّة قامت على جملة من الأسس منها: حجم الكلمة، والتّرتيب الصّوتي، ونظريّة العناصر، والتّقليبات...[12] والمقصود «بنظام التّقليبات هو أنّ حروف الكلمة الأصليّة تقلب على صورها الممكنة، وتخضع عمليّة التّقليب أيضا لتسلسل الحروف الصوتيّة مثلا تقاليب كتب هي: كتب، بكت، بتك، تبك، تكب مجموعة في كتاب الكاف؛ لأنّ هذا الحرف أسبق من الباء والتّاء في التّرتيب

الصوتي»[13]، وهذه الطريقة الرّياضيّة تساعد على حصر مفردات اللّغة عن طريق اتّباع نظام حسابي دقيق ومضبوط،؛ فالكلمات العربيّة باعتبار أصولها إمّا أن تكون مركّبة من حرفين أو ثلاثة أو أربعة أو خمسة، فللثنائي تقليبان، وللثلاثي ستّة تقليبات وللرباعيّة أربعة وعشرون تقليبا، وللخماسيّة مائة وعشرون تقليبا. [14]

إنّ المرحلة الختاميّة في كلّ رِحلة من رحلات لعبة "كلمات كراش" المسمّاة "خلطة الحُروف" قائمة على هذا النّهج؛ أي فكرة التّقليبات التي تعود براءة اختراعها إلى الخليل بن أحمد الفراهيدي، وقد صمّم المبرمجون هذه المرحلة انطلاقا من قدرة اللّاعب على تأليف عددٍ كبير من الكلمات انطلاقا من عدد محدود من الحروف، (عددها خمسة أحرف تحديدا)، واللّاعب غير مطالب بالبحث عن مائة وثمانيّة وعشرين تقليبا كما فعل الخليل بل هو مطالب بالبحث عن بعض التّقليبات الثلاثيّة والرّباعيّة والخماسيّة الممكنة، حتى يستكمل ملء الخانات الفارغة. والأمر هنا غير متعلّق بكلّ ما هو مستعمل من الألفاظ؛ فقد يتمكّنُ اللاعب من تشكيل كلمة مستعملة، لكنها تكون غير مطلوبة في الخانات؛ لأنّ هذه الأخيرة مرتبطة ببعضها بعض، فالحرف الأخير في ألفاظٍ معيّنة هو الحرف الأوّل المشكّل لألفاظ أخرى. وينبغي أن نشير إلى أنّ الكلمات المستعملة التي ينجح اللاعب في سبْكِها ولا تكون جزءًا من المطلوب يُجزى عنها ثوابًا بنقطة، وتنبّهه اللّعبة الذّكيّة إلى كون هذه الألفاظ ممّا يدخل في إطار القاموس العربيّ.

4-3/لعبة اشبكها: لُعبة اشبكها «هي لُعبة تركيب كلمات وصُور تجمع بين التّفكير والثّقافة والبَحث عن الكَلمات، وهذه المزايا تسلِّي زوايا الذّهن لساعات طويلة أكثر؛ حيث تضمّ أكثر من ثلاثمائة وخمسين مرحلة بجودة عاليّة». [15]
ويمكن أن نلخّص مميّزات هذه اللّعبة في ما يأتي:

1/هذه اللّعبة أساسًا تشبه لعبة "قطع الحروف"، لكنّ الفرق بينهما كامن في كون الحروف في لعبة "اشبكها" متّصلة ببعضها بعض؛ حيث إنّ أقل عدد من قطع الحروف هو اثنان فما أكثر.

2/تتيحُ اللّعبة للمستخدم تحريكَ قِطع الحروف في كلّ الاتّجاهات بكلِّ يُسر وسهولة.

3/في خضمّ كلّ مجموعة من المجموعات توجد مرحلة أو مرحلتان ليس المطلوب فيها شَبكُه حروفا؛ بل صورة مفرّقة الأجزاء يُتطلّب ربطها وتنسيقها.

4/تتشكّل كلُّ مجموعة من اثني عشرة مرحلة متدرّجة في الصّعوبة.

5/توفرّ اللّعبة مجموعة من وسائل المساعدة التي بإمكان المستخدم اللّجوء إليها في حال استعصى عليه سؤال أو استصعب مَرحلة.

6/الحروف التي يركّبها اللّاعب تشكّل مجموعة من الأشكال الهندسيّة المتنوعّة ولا تأتي على هيئة واحدة، وهذا ما يُبعد الملل والرّتابة.

وهذه اللّعبة قائمةٌ أيضًا على فكرة الحقول الدّلاليّة التي تطرّقنا إليها سابقا في لعبة "كلمات كراش"، بالنّظر إلى أنّ كلّ مرحلة من المراحل التي تضمّها المجموعات الاثنتا عشرة موسومة بعنوان معيّن، تندرج تحته كلماتٌ تصبُّ في بوتقته، وتنشأ بينها علاقات رابطة تجمعها، وهذا العنوان قد يكون كلمة واحدة (فواكه) أو كلمتين (الكتب السّماويّة)، أو أكثر من ذلك (أولو العزم من الرّسل) أو شبه جملة (في السّماء) أو جملة اسميّة (مواد تعليميّة أساسيّة)، أو جملة فعليّة (يخرج منها دخان).

وبعضُ المراحلِ هي صورة غير مُعنونة (مثل المرحلة رقم ثمانيّة والمرحلة رقم عشرين) تتطلّب من اللّاعب التّركيز فيها، والتّدقيق في كليّاتها وجزئياتها والنّظر في تفاصيلها حتى يتمكّن من استخراج الكلمات المطلوبة في الحقل الدّلاليّ

وهنا نجد أنّ حاسة النّظر الجيّد مهمّة جدا، ونعني هنا النّظر الفاحص المدقّق التي لا يتأتّى لجميع النّاس؛ لأنّهم يتفاوتون في قدراتهم، وذكائهم، وتركيزهم.

وفي بعض المراحل قد يكون العنوان واسعا في احتمال ما يندرج تحته؛ لكنّ المطلوب فيه متعلّق ببعض أجزائه من الكَلِم، مثل المرحلة ثلاثة وأربعين وثلاثمائة (يوم الجمعة)، فالكَلمات المطلوبة هنا ليست كلّ ما يتعلّق بيوم الجمعة، بل المقصود بها الكلمات التي تتعلّق بحياة الفرد المسلم فيها (خطبة، صلاة، تطيّب، ساعة استجابة، الكهف، اغتسال، الصّلاة على النّبيّ).

كما قد يكون عنوان المرحلة غامضا نوعا ما، فيتطلب تركيزا معتبرًا حتى يتمكّن اللّاعب من استيعاب المطلوب من ورائه، مثل المرحلة رقم واحد وعشرين المعنونة "يخرج منها دخان"؛ حيث نجد المطلوب فيها كلمات من قبيل: "قطار سيجارة، سيارات، مصانع، نار...".

وليس المطلوب دائما كلماتٍ محمولة على الحقيقة فقط؛ بل قد تكون مرتبطة بسؤال المرحلة على سبيل المجاز، مثل المرحلة رقم ثلاثة وعشرين "له مفتاح" حيث نجد أنّ كلمة مفتاح هنا لا يقصد بها مفتاح "الباب أو الخزنة أو السّيارة" فقط بل هناك مفاتيح أخرى من أشكال أخرى "الكيبوورد، الكهرباء، الخريطة، القلب الجنّة...".

4-4/لعبة ضربة معلّم: تُعدّ هذه اللّعبة موسوعةً تعجّ بحشد كبير من المعلومات النّافعة والمفيدة التي وزّعها مبرمجو شبكة زيتونة في طيّات مراحل تربو عن ألف مرحلة، متدرّجة في الصّعوبة ذات بعدٍ إمتاعي وتشويقي، من أهمّها وأكثرها فائدة للمستخدم ما يأتي:

1-مرحلة خريطة العالم: يُطلب فيها تحديد دَولة من الدّول على الخريطة، أو تقدّم مجموعة من الأعلام لبعض الدّول، ويكون المطلوب اختيار علم منها.

2-مرحلة أرقام ومعادلات ورموز رياضيّة: يُطلب فيها من اللّاعب اختيار إجابة واحدة فقط صحيحة من بين جميع الإجابات.

3-مرحلة فيها مجموعة من المعالم الأثريّة والسّياحيّة أو الأزياء التّقليديّة يُطلب من خلالها تحديد مدينة ما وجنسيّة ما.

4-مرحلة تحوي صورة واحدة وستّة ظلال يُختار واحدٌ منها فقط يكون مطابقًا للصورة.

5-مرحلة يُقدَّم فيها ميزان موضوعة فوق كفّتيه مجموعة فواكه، ويكون المطلوب تحديد أيّ الكفتين أثقل.

6-مرحلة تقدّم فيها صورة صمَّاء لجسم الإنسان، يُطلب فيها تحديد عضوٍ من الأعضاء البشريّة.

7-مرحلة عبارة عن شريط مرقّم بالسّنوات الميلاديّة أو الهجريّة، يُطلب من خلالها تحديد السّنة التي وقع فيها حدثٌ مُعيَّن.

8-مرحلة تُعرض فيها صور لإشارات مرور يُطلب اختيار واحدة منها.

9-مرحلة تقدّم فيها صور لمجموعة من أوراق النّباتات، ويُطلب من اللّاعب تعيين واحدة منها.

أمّا المراحل التي تُقدِّم فوائد لغويّة في اللّعبة، فمدارها أسئلة تُقدّم فيهَا مجموعة من الكلمات (أكثر من عشرين كلمة) يُطلب فيها من اللّاعب اختيار كلمة محدّدة لصوت من الأصوات، مثل المرحلة ثلاثين وأربعمائة التي كان المطلوب فيها اختيار صوت "الدّجاج" من بين الاختيارات الآتيّة: "**نقنقة، مأمأة، زئير، عواء هديل، رغاء، فحيح، صرير، صليل...**"، وفي المرحلة خمس عشرة وثلاثمائة طُلب إيجاد الكلمة التي تدلُّ على صوت "الأفعى".

وقد يكون المطلوب اختيار الكلمة التي تشير إلى معنى ما، مثل المرحلة خمسة وثلاثين ومائتين التي طُلب فيها تحديد الاسم الذّي يدلّ على الشّيء "الأملس والنّاعم" من بين ما يأتي: "**حنين، جعفر، لجين، أريج، لمار، ريماس، آلاء، أدهم، مهنّد..**" وفي المرحلة ثلاثة وخمسين ومائتين كان المطلوب تحديد الاسم الذّي معناه "الحصان شديد السّواد".

ووردت كذلك أسئلة تُقدَّم فيها اية، أو مثل، أو بيت شعري، أو جملة، يُطلب من خلالها تحديد إعراب كلمة ما، مثل المرحلة الثامنة والخمسين التي ورد فيها قول الإمام الشّافعي:

وَأَنْطَقَتْ الدّرَاهِمُ بَعْدَ صَمْتٍ ..... أُنَاسًا بَعْدَمَا كَانُوا سُكُوتًا

والمطلوب تحديد الكَلمة التي تُعرب مفعولا به (**أناسًا**).

وفي المرحلة تسعة وعشرين ومائة كان السّؤال حول الكلمة التي تُعرب فاعلا (**الدّراهمُ**).

وفي المرحلة ستّة عشرة وسبعمائة وردت جملة "**أسافر كثيرا حبًّا في زيارة الآثار**"، والمطلوب تحديد الكلمة التي تُعرب مفعولا لأجله (**حبًّا**).

وفي المرحلة ثمانيّة عشرة وسبعمائة وردت جملة "**بحثت عن الهاتف بحثًا دقيقا**"، والمطلوب تحديد الكلمة التي تُعرب مفعولا مطلقا (**بحثًا**).

وفي المرحلة رقم اثنتين وسبعين وستمائة ورد قوله تعالى: ﴿**إِنَّ عِدَّةَ الشّهُورِ عِنْدَ اللّهِ اثْنا عَشَرَ شَهْراً**﴾ [التّوبة:36] والمطلوب تحديد الكلمة التي تُعرب تمييزا (**شهرًا**).

ووردت مراحل كان المطلوب فيها تحديدُ صفة حرف معيّن من الأصوات وهذا ما يدخل في إطار علم التّجويد الذّي هو إخراج كلّ حرف من مخرجه مع إعطائه حقّه ومستحقّه، وصحّة النّطق بالحرف في القرآن فرض عين،[16] فجاء في

المرحلة ستة وستين ومائة سؤال حول قوله تعالى: ﴿**الذّينَ آمَنُوا وَتَطْمَئِنُّ قُلُوبُهُم بِذِكْرِ اللَّهِ أَلَا بِذِكْرِ اللَّهِ تَطْمَئِنُّ الْقُلُوب**﴾ [الرّعد:28]، والمطلوب هو تحديد الموضع الذّي تقع فيه قلقلة (الطاء السّاكنة في **تَطْمَئِنُّ**).

وفي المرحلة سبعة وثلاثين وخمسمائة ورد قوله تعالى: ﴿**وَإِذَا أَرَادَ اللّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَا مَرَدَّ لَهُ وَمَا لَهُم مِّن دُونِهِ مِن وَالٍ**﴾ [الرّعد:11]، والمطلوب تحديد موضع الإدغام بغنّة، وهو (**مِن وَالٍ**).

وفي المرحلة ثلاثة وتسعين ومائة ورد قوله تعالى: ﴿**وَحَاجَّهُ قَوْمُهُ قَالَ أَتُحَاجُّونِّي فِي اللّهِ وَقَدْ هَدَانِ**﴾ [الأنعام:80]، والمطلوب تحديد موضع المدّ اللازم المُثقل، وهو (**أَتُحَاجُّونِّي**).

وفي المرحلة تسعة وتسعين ومائتين: ﴿**وَقَالُوا لَن نُّؤْمِنَ لَكَ حَتَّىٰ تَفْجُرَ لَنَا مِنَ الْأَرْضِ يَنبُوعًا**﴾ [الإسراء: 90]، والمطلوب تحديد موضع الإقلاب، وهو في قوله (**يَنبُوعًا**).

وقد يكون المطلوب تحديد السّورة التي وردت فيها اية ما، مثل المرحلة اثنتين وثمانين ومائة التي طُلب فيها تحديد السّورة التي ورد فيها قوله تعالى: ﴿**يَا أَيُّهَا النَّاسُ اتَّقُوا رَبَّكُمْ إِنَّ زَلْزَلَةَ السَّاعَةِ شَيْءٌ عَظِيمٌ**﴾ [الحج: 01] من بين "**يوسف الكهف، الفجر، المزمل، العصر، الملك، التّدوير، الحج، الانشقاق، البقرة مريم...**" وفي المرحلة ستة وسبعين وألف طُلب تحديد السّورة التي ورد فيها قوله تعالى: ﴿**ثُمَّ نُنَجِّي الذّينَ اتَّقَوا وَّنَذَرُ الظَّالِمِينَ فِيهَا جِثِيًّا**﴾ [مريم:72].

وأحيانا يكون المطلوب استكمال كلمة في مَثَلٍ ما؛ حيث يُترك فراغٌ وتعطى للّاعب خيارات، مثل المرحلة رقم واحد وتسعين التي ورد فيها "**الذّي لا يعرف.....يشويه**"، والخيارات هي: "**تمرة، ماء، الرّياح، المشط، القرد، البادئ العفريت، الرّياح، الصقر، الطير، طحين، الرّمضاء..**"، وفي المرحلة خمسة وتسعين ومائتين كان المطلوب إيجاد الكلمة التي تملأ الفراغ في قولهم: "**أسمع**

جعجعة ولا أرى....."، والمطلوب في المرحلة تسعة عشرة تحديد الكلمة التي تملأ الفراغ في قولهم: "**كالمستجير من.....بالنّار**".

خاتمة: نخلصُ في ختام هذا البحث إلى النّتائج الآتيّة:

- أَلعاب شبكة زيتونة الإلكترونيّة أصبحت وسيلة تعليميّة مُهمّة تجمع بين البعدين التّرفيهي والتّعليمي.
- بذل المبرمجون جهودا جبارة في تقديمها بلغة عربيّة ممتازة. والأرجح أنّهم استعانوا بمختصين في اللّغة العربيّة لتنقيحها وتقديمها في ثوب قشيب.
- تضمّنت الألعاب حشدًا كبيرًا من المعلومات المفيدة في مختلف المجالات (سياسيّة، اجتماعيّة، تاريخيّة، اقتصاديّة، جغرافيّة، رياضيّة، فلسفيّة...).
- اكتَنزت مراحلُ هذه الألعاب أبعادًا نفعيّة في المستويات اللُغويّة المختلفة.
- في المستوى الصّوتي: وردت أسئلة تصبّ في إطار علم التّجويد (صفات الأصوات).
- في المستوى النّحوي: وردت أسئلة مدارها في جانب الإعراب الذّي هو حجر الزاويّة في علم النّحو العربيّ.
- في المستوى المُعجمي: وردت أسئلة تعالج الشّقّ الدّلاليّ (معاني الكلمات الاشتقاق، الحقول الدّلاليّة).
- تساعد هذه الألعاب المستخدمين على حفظ واستذكار عدد معتبر من الآيات والأحاديث، والأبيات الشّعريّة، والأمثال التي ترد في مراحلها المختلفة.
- الألعاب توفّر كمًّا معتبرًا من المصطلحات المستعملة، والمفردات المهمّة والكلمات الشّائعة التي يثري بها اللاعب رصيده اللّغوي.
- يستطيع المستخدم التّفريق بين بعض الألفاظ المستعملة والمهملة في اللّغة العربيّة، من خلال مرحلة "خلطة الحروف" في لعبة كلمات كراش.

الاحالات:

[1]–ينظر: عبد الله أبو هيف، مستقبل اللّغة العربيّة، حوسبة المعجم العربي ومشكلاته اللّغويّة والتّقنيّة أنموذجا، مجلة التّراث العربي، دمشق، ع 94،93، مارس وأفريل 2004م، ص: 94.

[2]–ينظر: سمير بن عبد الرّحمن الشّميري، استخدام التّقنيّة الحديثة في تعليم اللّغة العربيّة وتعلّمها ونشرها وأثره في التّواصل الحضاري، مجلة جامعة النّاصر، ع 2، ديسمبر 2013م، ص: 133.

[3]–ينظر: عادل عبد النّور، الذّكاء الاصطناعي، مدينة عبد الملك عبد العزيز للتقنيّة، المملكة العربيّة السّعوديّة، 1426ه–2005م، ص: 7.

[4]–ينظر: تسيشاب لي، حوار عالميٍّ بشأن إمكانيات الذّكاء الاصطناعي من أجل الصالح العام إيتو نيوز ماغازين، جنيف، سويسرا، جانفي 2018، ص: 7.

[5]–ينظر: هداية إبراهيم، الألعاب اللّغويّة وتوظيفها في اكتساب اللّغة، ملخّصات أبحاث مؤتمر إسطنبول الدّولي الثاني، تعليم اللّغة العربيّة للناطقين بغيرها، إضاءات ومعالم، مؤسسة إسطنبول للتعليم والأبحاث، تركيا، 2016/10/09/8م، ص: 19.

[6]–ينظر: محمد مصطفى حميدة، الألعاب الإلكترونيّة، مقال متاح على الرّابط:

تاريخ الاطّلاع: 2019/10/18 على السّاعة: 10:18
https://www.alukah.net/culture/0/47136

[7]–https://play.google.com/store/apps/details?id=com.zytoona.wordscrush&hl=en

تاريخ الاطّلاع: 2019/10/23 على السّاعة: 19:17

[8]–ينظر: أحمد مختار عمر، علم الدّلالة، عالم الكتب، القاهرة، ط5، 1998م، ص: 79.

[9]–ينظر: إبراهيم الغامدي، معالم الدّلالة اللّغويّة في القرن الثالث الهجري على مستوى الكلمة المفردة، رسالة ماجستير، مخطوطة، قسم الدّراسات العربيّة العليا، كليّة اللّغة العربيّة، جامعة أم القرى، مكّة، المملكة العربيّة السّعوديّة، 1410ه–1989م، ص: 167.

[10]–ينظر: موفق حسين عليوي، نظريّة الحقول الدّلاليّة وتطبيقها في العربيّة، مجلّة العلوم الإسلاميّة، ع 30، السّنة 7، ص: 155.

[11]–ينظر: عمار شلواي، نظريّة الحقول الدّلاليّة، مجلة العلوم الإنسانيّة، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر، ع2، جوان 2002م، ص: 43–44.

[12]–ينظر: أحمد مختار عمر، المعاجم العربيّة في ضوء الدّراسات المعجميّة الحديثة، عالم الكتب القاهرة، 1998م، ص: 20.

[13]–حسن جعفر نور الدّين، المعاجم والموسوعات بين الماضي والحاضر، رشاد برس للطباعة والنّشر والتّوزيع، بيروت، ط1، 1424ه–2003م، ص: 65.

[14]–ينظر: إميل بديع يعقوب، المعاجم اللّغويّة العربيّة بداءتها وتطوّرها، دار العلم للملايين بيروت، لبنان، ط2، 1985م، ص: 42.

[15]–https://play.google.com/store/apps/details?id=com.zytoona.robonza&hl=en

تاريخ الاطّلاع: 2019/10/23 على السّاعة: 19:26

16–خميس بن ناصر العمري، الخلاصّة من أحكام التّجويد، دار القاسم، الرّياض، ص:6.