

اللّسانيّات الحاسوبيّة ودورها في تحسين تعليميّة الصّوتيّات العربيّة – رؤية مستقبلية –

Computational linguistics and its role in improving the teaching of Arabic phonetics - a future vision -

الدكتورة: خديجة حويان

¹ جامعة البليدة 2 (الجزائر)، houbanekhadidja@gmail.com

تاريخ النشر 2024/04/15	تاريخ القبول 2024/03/11	تاريخ الارسال 2024/01/04
Abstract		الملخص
We aim in this research paper to highlight the role of computational linguistics in serving the Arabic language in general, and in the educational processe of Arabic phonetics in particular, and encourage interst in this field to improve the arabic language and keep pace with scientific progress.		نسعى في هذه الورقة البحثية إلى إبراز دور اللّسانيّات الحاسوبيّة في خدمة اللّغة العربيّة بصفة عامّة، وفي العمليّة التعليميّة للصّوتيّات العربيّة بصفة خاصّة، والحثّ على العناية بهذا المجال وتسخيره للرّقّي بلغة الضّاد ومواكبة التّقدّم العلميّ.
Keywords: linguistics-Computational linguistics-phonetics-Arabic phonetics.		الكلمات المفتاحية: اللّسانيّات - اللّسانيّات الحاسوبيّة - الصّوتيّات - الصّوتيّات العربيّة.

المؤلف المرسل: الدكتورة خديجة حويان، الإيميل: houbanekhadidja@gmail.com

1. مقدمة :

لقد ساعد تطوّر المجال الحاسوبي على تطوير المجال اللّغويّ في الدّول المتقدّمة حيث تُعدّ دراسة اللّغة باستخدام الحاسوب من أحدث الاتجاهات اللّغويّة في اللّسانيّات الحديثة، وفي المقابل تُواجه اللّغة العربيّة تحديّاً كبيراً في هذا المجال، لأنّ دور اللّسانيّات الحاسوبيّة لا يرتبط بمجال معين بل يمتد إلى مجالات متعددة ومن بينها مجال التعليم الذي يتطلب الاهتمام بالتطورات المتسارعة والمتجددة في مجال الحوسبة. وانطلاقاً مما سبق يأتي هذا المقال لي طرح إشكالية محورية تتعلق بأهمية استثمار اللّسانيّات الحاسوبيّة في العملية التّعليميّة لصوتيات اللّغة العربيّة، فهل للّسانيّات الحاسوبيّة دور في تحسين مهارة المتعلم في صوتيات اللّغة العربيّة مستقبلاً؟

إنّ الحديث عن استثمار التقنيات الحديثة في العملية التّعليميّة ضرورة تفرضها تحديات العصر حتى يتمكن المعلم والمتعلم من انتهاز ما يلائم لتحقيق الكفاءات المستهدفة.

سنحاول من خلال هذه الورقة البحثية التعريف باللّسانيّات الحاسوبيّة مبيينين أهمية حوسبة المستوى الصوتي الذي يخدم تعليمية الصّوتيات العربيّة نظراً لارتباط تدريسيها بتطوير قدرة المتعلم التواصلية وتفعيل مهاراته التعليمية.

2. تعريف اللّسانيّات الحاسوبيّة

تُعدّ اللّسانيّات الحاسوبيّة فرعاً من فروع اللّسانيّات التّطبيقية وهي: "الدراسة العلميّة للغة داخل أنظمة الحاسوب، في محاولة للاستفادة من قدرات الحاسوب في تحليل اللّغة ومعالجتها، وتعليمها، وتعلّمها".¹ وهذا يعني أنّ هذا العلم يبحث في الظّاهرة اللّغويّة من خلال استثمار النتائج والتّطوّرات التي وصلت إليها علوم الحاسبات الإلكترونيّة، حيث يحتاج إلى تضافر جهود الاختصاصيين من العلمين حتّى يُحقّق النتائج المرجوّة فهو يجمع بين اللّسانيّات ومادّتها اللّغة والحاسوب ومادّته لغة رقمية مترجمة عن تلك المادّة اللّغويّة. وينقسم هذا الفرع من العلوم إلى قسمين: قسم نظري: يقوم به اللّغوي ويُعنى باستقصاء القدرات العقليّة في الجوانب اللّغويّة والتّبصّر في العمليات اللاإرادية التي تحدث في العقل البشري لتفسير

منهج تعامله مع اللغة والتّمكن من إعطاء الحاسوب القدرة على فهم اللغة الطبيعيّة وتفسيرها وكيفية تشكيلها وإعادة إنتاجها.

أما القسم التطبيقي: فيقوم به الحاسوبيّ ويعنى بوضع تحليلات الجانب النظري في برامج تكون في صيغتها النهائيّة محاكاة للدّكاء البشري في إدراك اللغة وإنتاجها.² بحيث تعتمد الحواسيب في معالجة اللغة على آليّة التوصيف* التي تمكّن من تمثيل اللغة حاسوبياً عبر معالجة الرموز والمعادلات التي يضعها الحاسوبي.³

إنّ هدف اللّسانيّات الحاسوبية هو توصيف اللغة للحاسوب، وإعطاؤه الكفاية اللّغويّة التي تمكّنه من معالجة اللغة وتطويعها حتى تشابه معالجة الإنسان لها ولتحقيق ذلك يتوجّب على أصحاب اللغة تمثيلها للحاسوب وللتّمثيل مستويات عدّة.⁴ وأولها المستوى الصّوتي-وهو موضوعنا- فاللغة هي في حقيقتها أصوات قبل كلّ شيء والتّمثيل الحاسوبي للمستوى الصوتي في اللغة العربيّة يتطلب توصيفاً يتضمّن قواعد مضبوطة لمعالجته في محاولة لنمذجة العمليّات النطقية المعقدة والمركبة للوصول إلى محاكاة الأداء الصوتي للإنسان وسنحاول فيما يلي توضيح هذا الجانب.

3. اللّسانيّات الحاسوبية والمستوى الصّوتي:

1.3 وصف المستوى الصّوتي:

لقد تمكّن اللّغويون القدماء من وصف المستوى الصّوتي للغة العربيّة والمطلّع على مؤلّفاتهم يجد مصطلحات ومفاهيم صوتيّة تنمّ عن تعمّق في فهم فيزيولوجيّة الجهاز الصّوتي فقد عرفوا معظم أعضاء النطق على الرّغم من غياب الأجهزة المتطوّرة التي تُوقفهم على ميزات الصّوت اللّغويّ وسماته الوظيفيّة، وقد قاموا بدراسة وافية للأصوات العربيّة بقسميها: الصّوامت والصّوائت، وكانت لهم ملاحظات قيّمة حول مخارج الأصوات وصفاتها تمكّنا من تمييز الحروف المشتركة في المخرج فكان تقسيمهم لها نبراساً لمن جاء بعدهم وهو ما يؤكّد نُبوغهم في هذا المجال دون الاستعانة بأية أجهزة أو آلات تُعينهم على البحث ممّا جعلهم في عداد المؤسّسين.

إنّ ما جاء به **علمائنا القدامى** في مجال المخارج والصفات لا يختلف كثيراً عما جاء به الدّرس الصّوتي الحديث، وقد أجرت اللّسانيّات الحاسوبية منهج البحوث الصوتية العربية القائم على الملاحظة والتجربة والتطبيق، فعملت على معالجة المستوى الصوتي آلياً* بتحليل طيف الصوت الإنساني وقياس شدّته ونوعه ومن ثمّ تخزينه وفق بصمته الصوتية وكذلك الفحص الفيزيولوجي الصوتي للكلام فتمكّنت بواسطة المعالجة العالية من رؤية ما يجري في الحنجرة وداخل تجاويف الجهاز الصوتي الإنساني لترسم ما يحصل داخل هذه التجاويف من الحركات العضوية المحدثة للأصوات اللغوية وقياس ورسم حركات الأوتار الصوتية وسكناها وقياس ضغط الهواء أو الطاقة العضلية في الحركة العضوية، ومن ثمّ حسابها، ورسمها ومحاكاتها بشكل دقيق بواسطة الحاسوب.⁵

2.3 توصيف المستوى الصوتي:

لقد تمت معالجة المستوى الصوتي بتوصيف الأصوات أحاداً على المستوى السمعي الفيزيائي بحيث يكون لكلّ صوت صورة طيفية مرئية ذات ثلاثة أبعاد بعد أفقي يمثل الوقت وبعد عمودي يمثل التردّد وبعد ثالث يمثل درجة الشدّة يظهر في شكل سواد على ورق خاص. وهذا التوصيف للأصوات المفردة يفضي إلى نتائج دقيقة لأنّ كلّ صوت تمثله أرقام رياضية حاسمة تميزه عن بقية الأصوات، ومع ذلك فقد رصدت الدراسات المخبرية التجريبية تبايناً نسبياً في أداء الناطقين بتلك الأصوات ممّا يُصعب تمثيلها للحاسوب، ويظهر أثر ذلك عند أداء الحركات القصيرة والطويلة بشكل خاص بحيث تكون المدّة المستغرقة في نطقهما هي الفارق الأساسي بينهما، فقد يكون في نطق المسرع للحركات الطويلة ما يلتبس على الحاسوب بكونه حركة قصيرة، وقد يوهمه النطق بتؤدة واطمئنان للحركات القصيرة على أنّها طويلة. فالحاسوب يفتقد لتلك الملكة اللغوية لدى الإنسان وقد ينبّههم لديه ما يتلقاه من أصوات تتعلق بتباين لهجات الناطقين بالعربية فلا يجد لها مقابلاً مستخدماً في ذاكرته.⁶ وعدم امتلاك الحاسوب للملكة الفطرية يتطلب من الباحثين توصيفاً دقيقاً وثابتاً لأصوات اللّغة العربية تحكمه قواعد الفصاحة كما يتطلب توصيفاً آخر يعني بالجانب الفونولوجي/الوظيفي لأنّ حروف اللّغة العربية تعترتها تغيرات في سياقها الوظيفي.

ومن ذلك مثلاً سورة وصورة فكلمة سورة تنطق بالصاد غالباً في سياق الأداء النطقي إذا لم ينتبه ابن اللّغة وغيره لها، كما أنّ المماثلة الصوتية والإدغام أو بعبارة أدق فإنّ تشابه حروف الكلمة يسبب إبدالها فالدّال

في كلمة عبدت تنطق تاء، والباء في كلمة سبت يصيها من أثر التاء المهموسة ما يزيل عنها صفة الجهر. كما أنّ اختلاف المدّة الزمنية بين الحرف المضعف وغير المضعف يحتاج إلى توصيف من نوع خاص.⁷ أضف إلى ذلك اختلاف درجات التفخيم عند نطق الحرف بالفتح أو الضم أو السكون أو الكسر. ونعتقد - بعد هذا البيان- أنّ تصميم برنامج حاسوبي يستدخل الأصوات العربيّة يتطلّب اهتماماً كبيراً لأنّ اللّغة العربيّة تمتاز بخصائص فريدة على المستوى الإفرادي والتشكيل الصوتي " ففي هندسة الحروف ومواقع تألفها وتنافرها وتمائلها وبيان الموقع في بناء الكلمة العربيّة فإنّ هناك الكثير الذي قدّمه علماء العربيّة القدماء والمحدثون ويصلح أن يكون موادّ أو قوانين للتعامل الحوسي.⁸

4. اللّسانيّات الحاسوبية ودورها في تحسين تعليميّة الصوتيات العربيّة:

للّسانيّات الحاسوبية دور جوهريّ في العمليّة التعليميّة، ولعلّ أهمّ مكسب يحقّقه الحاسوب أنّه يساعد على التّعلّم الذاتي؛ فمن الجيّد أن يعود النّظام التعليمي المتعلّم مهارات التّعلّم الذاتي الذي هو منطلق التّعلّم المستمر مدى الحياة أي الاعتماد على أنفسهم في اكتساب المعرفة وهو ما يسهم في رسوخ وثبات المعلومة. ويرى جيتس "أنّ الأدوات المعلوماتية تمثل وسائط رمزية تضخم ذكاء مستخدميها".⁹ أي أنّ الحاسوب يمكن أن يصبح أداة لتعليّة الذكاء الإنساني في نظره، فهو يعين المتعلّم على الفهم والاستيعاب، وعلى زيادة محصوله العلمي والمعرفي بما يوفّره من إمكانيّات كإظهار الصوت والصّورة، فالعديد من البرامج التي يتضمنها قادر على رسم ومعالجة الصور لتعرض على الشاشة بشكل مفيد وجذاب وهو ما يؤدي إلى التفاعل الجيّد بين المتعلّم والمادّة اللّغويّة والعلميّة، مما يبعد عنه الملل وينمي لديه الرغبة في التّعلّم، فهو وسيلة مشوّقة وممتعة تخرج المتعلّم من روتين التلقين والحفظ النظري المعتاد إلى التطبيق الفعلي.

إنّ تسارع التطورات في مجال الحوسبة وتكنولوجيا المعلومات والاتّصال، فرضت تبنيّ طرائق تعليم جديدة لتضييق الفجوة العلميّة والتكنولوجيّة، خاصة وأنّ العمليّة التعليميّة تتطلّب التعلّم الدائم والتدريب المستمر لمتابعة المستجدات والمتغيرات في ظل التغير المستمر لمفاهيم المعرفة والتعليم من حيث طبيعة التعلّم

وأهدافه، مما يفرض تبني نظم تعليم متجددة وذات ديمومة تحقق التعليم والتأهيل المستمر بحيث يكون التعليم عن طريق البحث والممارسة والاتصال والحوار، واللّسانيّات الحاسوبية خير معين على ذلك. وتعدّ الصّوتيات العربيّة من المجالات المهمّة للاستفادة من الحاسوب، خاصّة وأنّ نسبة المعالجة الآليّة للمستوى الصّوتي قد بلغت نسبة عالية تجاوزت 95%¹⁰ إلا أنّنا لا نزال في مرحلة استخدام الوسائل التّعليميّة التّقليديّة أثناء تقديم المادّة مع الأسف الشديد!! فضلاً عن دور المخابر وأهميّة الدّراسات التي تتخذ التطبيق أساساً لبناء المناهج، فغنيّ عن البيان والتّبيان ارتباط الصّوتيات العربيّة بعلم التجويد فالدرس الصّوتي هو درس تطبيقي ظهر عند قراء القرآن الكريم، ثمّ صار علماً نظريّاً يدرسه اللّغويون أيضاً. وقد يكون غريباً أن تتسم المناهج المتعلّقة بالصّوتيات العربيّة بسيادة الجانب النظريّ على الجانب التطبيقي الذي يعدّ الأساس في الدّرس الصّوتي. فالصّوتيات تبحث في طريقة تكوّن الأصوات ومخارجها وأنواع هذه المخارج وصفاتها وطريقة نطقها وتغيّرها وتشاكلها كما تبحث في الظواهر الفومقطعية كالنبر والتنغيم.

وفي غياب التطبيق الفعلي نجد بعض الدارسين لا يفرّقون بين بعض الأصوات اللّغويّة نطقاً أو كتابة أو الاثنين معاً، وقد أشار الباحث عزّ الدين مصطفى جلّولي إلى هذه المشكلة في مقال قيّم بعنوان "البنية الصّوتية للألفاظ العربيّة على ألسنة طّلاب معاهد اللّغة العربيّة" مبيناً أنّ رصد ظاهرة التّشوّه الصّوتي لدى الطّلبة لم تكن مبنية على تقنيات البحث الميداني التي تعتمد على آليات الرّصد المسلّحة بتقنيات المخابر الصّوتية وبما يليق به علم فيزيولوجيا الصوت وعلم فيزياء الأصوات، داعياً إلى ضرورة أن تعتمد الدراسة على ما لدى علم الأصوات الحديث من آلات¹¹ حيث يقوم التحليل الصّوتي على استخدام الآلات نحو "مقياس الطيف الصّوتي" السكترومتر، ورأس الذبذبة "الأسيلوجراف" ورأس الموجة الصّوتية "الكيموجراف" والمطياف والأخير هو ما توصّلوا به إلى الكلام الاصطناعي بعد تحليله الصّوتي لطيفيّات الكلام الانساني، وعكسها وصولاً إلى الكلام الاصطناعي وهو ما لم ينطق به شخص معيّن.¹²

ويتابع الباحث عز الدين مصطفى جلولي قائلاً: ولعلّ من الأجدى تدعيم هذه المنهجية في العمل بتقنية لم تر التور بعد، تقنية حدثت عنها شيخ قراء الشام المقرئ محمد كريم راجح، فأقرّها شريطة أن يكون معها مشرف مجاز في علم القراءات. والآلية المقترحة عليه كانت تهدف إلى إيجاد عيار ثابت لتقويم القارئ للقرآن، ولا بأس بها في تقويم الأصوات العربية على السنة طلابها. ومضمون الفكرة المقترحة أن يسجل المصحف مرتلاً بصوت قارئ مجيد، يتلقّى قراءته علماء القراءات بالقبول ويجيزونها، ويرفد التسجيل بجهاز حسّاس آخر يحوّل الصوت المقروء إلى خطوط بيانية وأشكال خاصّة ترسم طبقات الصّوت وتضبط المخرج، ويوضع هذا الجهاز لاختبار سلامة النطق لدى طلاب العربية وتقويم أدائهم الصّوتي.¹³

ويظهر دور اللسانيّات الحاسوبية في تحسين تعليميّة الصوتيات العربية من خلال استثمار ما توصّلت إليه من نتائج في تعليم اللغات بإنشاء برامج تعليمية ومن ذلك: برامج للنطق (ضمن خصائص الصوتيات العربية) حيث توجد "برامج صوتيّة ناطقة يمكن تحسينها وتطويرها لتدريب الناشئة على نطق الأصوات العربية وتعويدهم على أدائها فصيحة سليمة وفق مخارجها وصفاتها الموروثة وتمكينهم من تجويد القرآن وتحسين أدائهم في الإلقاء والخطابة وتطوير مهارتهم النطقية فيها حيث يمكن للمتخصّصين إعداد برامج صوتيّة في مجالات العربية المتنوعة يكون في مكانتها اكتشاف النطق الصوتية الخاطئة وتصحيحها وتوجيه ناطقيها إلى الصّواب الأمر الذي سيمكّننا من إيجاد برامج تعليمية تلبي احتياجات أبنائنا في القراءة السليمة وتعيننا على تعليم لغتنا العربية لغير الناطقين بها بمناهج وأدوات حديثة"¹⁴. بهدف الرقي بالمعلم وتمكين المتعلّم من لغته العربية في مهاراتها الأساسية ومنها مهارة القراءة والكلام من خلال النطق الصحيح للحروف فيما يتعلق بمخارجها وصفاتها، والتمييز بين الحركة القصيرة والطويلة، وإعطاء الأصوات المتشابهة حقّها واضحاً مثل: س-ص-ض-ظ مع تأدية أنواع النبر والتنغيم بطريقة مقبولة ويظهر أثر هذا في تواصل المتعلم مع المعلّم وفي التعبير الشفهي والإلقاء حيث تظهر جهورية الصوت وفصاحة النطق التي لا وجود فيها لرغوة الأصوات.

وتبرز فعالية حوسبة قوانين اللغة الصوتية في قدرة الحاسبات على إعطاء معيار ثابت ومضبوط لتقييم وتقويم أداء المتعلم فيما يتعلق بمخارج الأصوات وصفاتها من جهر وهمس، وشدة ورخاوة وتوسط واستعلاء وإطباق واستفال وانفتاح... نظراً لاختلاف نطقنا عن نطق القدماء وخير مثال نسوقه في المجال التعليمي هو صعوبة ضبط مخرج الضاد الفصيح عند الدارسين والتباس نطقه مع مخرج الظاء لسهولة أو الإطالة في زمن نطقه لما فيه من استطالة وهناك من ينطقه كالدال المفتحة، وكذلك الأمر بالنسبة لحرف القاف والجيم والطاء. وعليه فإنّ توصيف الأصوات المفردة يجب أن يخضع لمعيار ثابت والأجهزة الحاسوبية كفيلة بالكشف عن التطوق الصوتية الخاطئة وتصحيحها للوصول إلى الفصاحة المطلوبة في جانبها الصوتي وتحسين مهارات المتعلم.

هذا، وتتعدد أساليب وأنماط استخدام الحاسوب *كوسيلة تعليمية نظراً للبرامج الجاهزة التي يحتويها. ومن هذه البرامج نذكر على سبيل المثال لا الحصر: ¹⁵

أ. برامج التمرين والممارسة:

وتستغلّ هنا قدرة الحاسب كآلة لا تكلّ ولا تملّ يمكن أنت تعطي التمارين والتدريبات بشكل مستمرّ حتى يصل المتدرّب إلى المستوى المطلوب. ومن ذلك البرامج التي يتدرّب من خلالها المتعلّم على نطق بعض الحروف بالممارسة الفعلية التي يتبعها التعزيز أو التصويب المباشر للأخطاء لإعادة المحاولة مرة أخرى. فهذه البرامج تفسح المجال أمام المتعلّم بإعطائه بدائل لإجابته الخاطئة أو تزويده بمعلومات إضافية تقربّ إلى ذهنه الإجابة الصحيحة، وللعلم يكون المتعلّم الذي يتدرّب على هذه البرامج قد تعلّم مسبقاً ويحتاج إلى ممارسة إضافية لتطوير قدراته، فالحاسوب يقوم بدور تشخيص أداء المتعلّم في معلومات سابقة وتوجيهه لإجراءات علاجية محدّدة.

ب. برامج التّمجّدة والمحاكاة:

سمّيت بذلك لأنها تُحاكي الواقع وتعيد تمثيله على الشاشة، وتتطلّب هذه البرامج عادة أن تكون الأجهزة ذات قدرة عالية على توليد الرّسوم والألوان ويمتاز هذا النمط بأنّ المتعلم يقوم فيه بأداء نفس

الأنشطة التي يتطلبها النظام الحقيقي أو التجربة الواقعية. كما أنّها تهيئ للمتعلم مواقف تعليمية مثيرة لتفكيره وتكون متشابهة للمواقف الحقيقية التي تحدث في الواقع.

ج. برامج الحوار التعليمي:

وفيه يستطيع المتعلم أن يتحاور مع الحاسب بصورة تفاعلية، على أنّ هذا النمط مازال في طور التجربة نظراً لتكلفته واحتياجه إلى تقنيات متطورة.

ومن بين الاقتراحات التي قدّمت لتدريس الصوتيات العربية بالوسائل التكنولوجية الحديثة ما دعا إليه الباحث "ماهر عيسى حبيب" من خلال مقاله الموسوم بـ "تعليم الصوتيات العربية وتعلّمها بالحاسوب"¹⁶ حيث اقترح برنامجاً للصوتيات العربية يقوم على التكامل بين مختصين بالمعرفة اللسانية والحاسوبية الآلية فهو برنامج حاسوبي وهو محاولة تطبيقية لتعلّم نطق أصوات اللغة العربية وتعليمها، وهو يستخدم أسلوب الاستشارة- الاستجابة، عن طريق استعمال الصور والأسئلة، لتنمية مهارات الاستماع- الاستظهار، إذ يهدف إلى إرشاد المتعلمين الأعاجم إلى مخارج الحروف دون صفاتها، إلا ما كان مما نصطلح على تسميته بـ "الصفات التمييزية" التي تميّز الأصوات التي من مخرج واحد، ولما كان هدفه تعليمياً تبنى الترتيب الألفبائي الميسر مع الاعتماد على عدد من التمرينات الصوتية التي تهدف إلى تعلّم نطق الصوت داخل النسيج الصوتية العربية، مع مراعاة توالي الحركات الطويلة فالقصيرة وإمكانية تكرار ذلك كلّما أراد المتعلّم. ليصل البرنامج إلى تعلّم نطق الصوت مفرداً، عن طريق التجربة الذاتية المصحوبة بصرياً بالتمثيل التشريحي المتحرك، حيث يطلب من المتعلّم نطق الصوت ثم يلاحظ ما يجب ملاحظته عن طريق أسئلة تلفت انتباهه إلى مخرج الصوت، بمساعدة الرسم التشريحي المربوط حاسوبياً وفق البرنامج (برز) يظهر على الشاشة أمام المتعلم، ما إن يضغظه حتى يسمع الصوت اللغوي المدروس، ويرى الحركات الفيزيائية لأعضاء النطق على الرسم التشريحي أمامه، ويمكن تكرار ذلك كلّما ضغط على زر فأرة الحاسوب على الجملة المكتوبة.

وقد بيّن الباحث بأنّه استبعد استخدام المصطلحات الصوتية أو أسماء أعضاء النطق إلا ما ندر- لما في ذلك من صعوبة للمتعلّمين الأعاجم، وليكون عوناً لهم في إخراج أصواتها من مخارجها الصحيحة،

للكبار منهم بطريق التّعليم الدّائي، وبخاصّة من يريد تعلّم العربيّة من أجل تعلّم النّص القرآني، كما يستفيد من هذا البرنامج الإعلاميون العرب على اختلاف تخصّصاتهم من مقدّمي البرامج الإذاعيّة والتلفزيونيّة وغيرهم، لذلك نحا هذا البرنامج منحىً تطبيقيّاً، ولم يتوقّف عند الشرح النظري، معتمداً على تحديد مخرج الحرف وكيفيّة نطقه على الملاحظة الدّقيقة والتجربة الدّائيّة المصحوبة بصريّاً بالتّمثيل التشريحي المتحرك وفق البرنامج الحاسوبي ليصل البحث إلى النّتائج المقارنة بين منهجه وطريقة بنائه والطرق التّعليميّة المتّبعة في تعلّم اللّغات الأجنبيّة وأنواع البرامج الحاسوبيّة التّعليميّة المعروفة.

ونأمل في المستقبل أن يكون هناك برنامج يستخدم اللّغة المتّخصصة، القائمة على المصطلحات الصّوتيّة مرتّب وفق مخارج الحروف موجّه لمتعلّمي اللّغة العربيّة فالحاسوب خير معين على سماع الأصوات ومحاكاتها بطريقة تمكّن المتعلّم من امتلاك زمام الصّوتيّات العربيّة والوصول بهم إلى مرحلة إتقان أصواتها والشعور بالاستهجان عند سماع النطق الخاطيء أي تنمية حاسة التّذوق للأصوات. خاصّة وأنّ العربيّة تزرخ بسمات تمنحها نوعاً من التّفرد يساعد على برمجتها آليّاً، ومن ذلك سهولة معالجة وحداتها الصّوتيّة المبنية على احتمالات ثابتة لا تتغيّر، فالنّظام الصّوتيّ للعربيّة محدّد ويمكن أن يُعالج رياضياً، فضلاً عن العلاقة الوطيدة بين طريقة كتابة حروفها ونطقها لذا فإنّنا نوّكد ضرورة الاهتمام باللّسانيّات الحاسوبيّة خدمةً للجانب التّطبيقي لأنّه من الأمور التي يعوّل عليها في نجاح العمليّة التّعليميّة للصّوتيات العربيّة التي قد يمتدّ أثرها إلى مجالات أخرى لها علاقة بعلم النّفس اللّغوي كعلاج عيوب النطق.

إنّ الحديث عن هذا المجال _استخدام الحاسوب في تعليميّة الصّوتيّات العربيّة_ مرهون بتطور اللّسانيّات الحاسوبيّة، التي تسمح بتطوير البرامج التّعليميّة، كما يتطلّب التّعليم المبرمج المعتمد على الحاسوب تكامل جهود المتخصّصين في اللّغة ومبرمجي الحاسوب لتصميم المادّة التّعليميّة المناسبة والقيام بالتوصيف والإخراج الجيّد كما يجب في الأخير أن تتوفّر المؤسّسات التّعليميّة على مخابر مجهّزة.

خاتمة: يتضمّن من خلال الإطار النظري للبحث أهميّة اللّسانيّات الحاسوبيّة في خدمة اللّغة العربيّة بشكل عام، والعمليّة التّعليميّة للصّوتيّات العربيّة بشكل خاصّ حيث أضحي استخدام الحاسوب كوسيلة تعليميّة

من سمات العصر، بهدف تحسين مستوى التعليم وخلق بيئة تعليمية نشطة تحلّ محلّ التعليم الرتيب تعمل على تنمية مهارة التفكير والفهم لدى المتعلّم وذلك بإضافة عناصر التشويق والتّطبيق في العملية التّعليمية وهذا الجانب هو الذي نعوّل عليه في تعليم الصّوتيات العربيّة، فمنهجها اليوم لا يخرج المتعلّم عن الإطار النظريّ لذا لا بدّ من تحديثه وتعديله ليس من حيث المحتوى بل من حيث طرائق تدريسه، وعلى الرّغم من أنّ واقع اللّسانيّات الحاسوبية لا يزال في بداية الطريق وأنّ استثمار الوسائل التّكنولوجيّة الحديثة من آلات وأجهزة في العملية التّعليمية لا يعدّ أمراً قابلاً للتّطبيق بمجرد توفّر الرّغبة نظراً للمعوقات التي تحول دون تحقيق الهدف المنشود إلّا أنّنا نأمل في أن يصبح الحاسوب أحد أهمّ التقنيات التّعليمية للصّوتيات العربيّة كل هذا من أجل الارتقاء بمستوى تدريس هذه المادة خدمة للغة القرآن الكريم.

المقترحات:

- نقد الوسائل المكوّنة حالياً لمهارات القراءة والتّطق في اللّغة وبحث سبل تطويرها من خلال الاهتمام بشكل مستمر بجودة طرائق التدريس ووسائل التّقييم والتّقويم وبرامج التّدريب من أجل تحسين العملية التّعليمية.

- إبراز أهمية استعمال الوسائل التّكنولوجيّة الحديثة في العملية التّعليمية وتشجيع التوجّه نحو استثمارها.

- الاستفادة من تجارب الأمم المتقدّمة في تطوير تعليم لغاتها.

- توفير الأجهزة والمعدّات المتطوّرة والبرمجيات الحديثة.

الهوامش:

1 - محمد بن محمد حراث: العربية الحاسوبية إشكالات وحلول، مخبر الممارسات اللغوية في الجزائر، المحتوى الرقمي باللّغة العربيّة والبرمجيات 18-19-20- نوفمبر 2013، ص 150.

2 - ينظر: عبد الرحمان توفيق: الفعل في اللّغة العربيّة - دراسة تركيبية في ضوء اللّسانيّات الحاسوبية، مجلة الدّراسات العربيّة، كلية دار العلوم - جامعة المنيا - ص 1687-1700.

* لقد وصف علماؤنا الأجلاء اللّغة في مستوياتها المختلفة تسهيلاً لمتعلّم اللّغة انتحاء سمت كلام العرب في جميع تلك المستويات أمّا اليوم فعلماؤنا في عصر الحوسبة يحاولون توصيف اللّغة في مستوياتها المختلفة أي وصفها مع تحليلها بشكل مفصل حتى يفهمها

الحاسوب الذي يفقه لغة الأعداد وهذا التوصيف يسعى إلى تعويض الملكة اللغوية - إن صحّ التعبير - حيث يكون تمثيل اللغة حاسوبياً وفق صيغ قابلة للبرمجة الحاسوبية.

3 - ينظر: كمال الدين عطاء الله - راضية بن عربية: المنهج التوصيفي في الدرس اللساني الحاسوبي من منظور نحاد الموسيقى، اللسانيات والترجمة، المجلد 2، العدد 2، أكتوبر، ص 26-34.

4 - عبد الرحمان توفيق: الفعل في اللغة العربية - دراسة تركيبية في ضوء اللسانيات الحاسوبية، ص 1683.

* لقد استخدم الحاسوب في الصوتيات التجريبية ففي دراسة الصوتيات السمعية يمكن ترقيم أشكال الموجات الكلامية من أجل طبعها بالحاسوب ويمكن للمعجّر أن يتفحص تفاصيل شكل الموجة من خلال توسيعها وعرضها على وحدة المراقبة في الحاسوب أو أن يغرس صمماً أو يطول أجزاء من شكل الموجة من هلال الوصل على شكل سلسلة أو تبديل المواقع كما في لصق الشريط أو تغير سعة الصوت أو طيفه أو أبعاده الزمنية ويمكن برمجة الحاسوب أيضاً كي يستخلص ويعرض المتغيرات المنفردة... وهكذا يمكن لعالم الصوتيات السمعاني أن يدرس الفترة، التردد، والشدة، وأنماط التشكيلات الموحية المميزة، أو محولات الإشارات الكلامية بمرونة أكثر مما كان ممكناً سابقاً.

وفي دراسة الصوتيات الفيزيولوجية يمكن تحويل أية إشارة نظرية، على سبيل الضغط الهوائي، وتغيرات الحركة المحولة EMG، إلى وحدات بواسطة محولات دخلها نظرياً وخرجها رقمياً لطبعها أو إخراج متوسطها أو عرضها على الحاسوب، ويمكن برمجة الحاسوب أيضاً لتسجيل استجابات المرء وقياس أوقات ردّ الفعل، أو أن يقيس سعة الإشارة، أو أن يسجل تردد تكرار الحدث، وتمكّن مقدرات الحاسوب البيانية المحرّب الحصول على نسخ أصلية من كافة أنواع المعروضات.

وفي دراسة إدراك الكلام فإن تركيب الحاسوب للكلم يمكن من ابتكار أصوات شبيهة بالأصوات الكلامية بصفات سمعية محدّدة تمكّنه من كشف الدلائل التي يستخدمها المستمعون في إدراك واشتقاق قوانين الكلام الأوتوماتيكية تمكّن الأعمى من القراءة وإجابة التلفون وإعطاء معلومات.

ينظر: د. جلوريا ج. بوردن و د. كاثرين. س. هاريس: أساسيات علم الكلام، تر: محي الدين حميدي، دار الشرق العربي، ص 413-414.

5 - مروج غني جبار: اللسانيات الحاسوبية ورقمنة الفكر، مجلة الجامعة العراقية، العدد 47، الجزء 1، ص 324-325.

6 - وجدان محمد صالح كنالي: اللسانيات الحاسوبية العربية، الإطار والمنهج، المعهد الإسلامي للبحوث والتدريب، المؤتمر الدولي للغة العربية 10 ماي 2013، ص 10.

7 - المرجع نفسه، ص 10.

8 - صادق عبد الله أبو سليمان: نحو استثمار أفضل للحاسوب في مجالات خدمة اللغة العربية وعلومها، مجلّة الجمع الجزائري للغة العربية، 2007، العدد 6، ص 68/67.

- 9 - ينظر بالتفصيل: جيتس بيل: المعلوماتية بعد الإنترنت، تر: عبد السلام رضوان، عالم المعرفة، الكويت، د/ط، 1998، ص 16.
- 10 - نور الدين دريم: مشروع الذخيرة العربية في تصوّر د. عبد الرحمان الحاح صالح، مخبر الممارسات اللغوية في الجزائر، المحتوى الرقمي باللغة العربية والبرمجيات، 18-19-20 نوفمبر 2013، ص 77.
- 11 - ينظر: عزّ الدين مصطفى جلّولي: "البنية الصّوتية للألفاظ العربية على ألسنة طلاب معاهد اللغة العربية"، مجلة الصّوتيات حولية أكاديمية محكمة متخصصة تصدر عن مخبر الصّوتيات العربية الحديثة - جامعة سعد دحلب، البليدة، العدد 4، 2008، ص 5.
- 12 - مروج غمي جبار: اللّسانيات الحاسوبية ورقمنة الفكر، ص 324.
- 13 - ينظر: عزّ الدين مصطفى جلّولي: "البنية الصّوتية للألفاظ العربية على ألسنة طلاب معاهد اللغة العربية"، ص 5.
- 14 - صادق عبد الله أبو سليمان: نحو استثمار أفضل للحاسوب في مجالات خدمة اللغة العربية وعلومها، ص 68/67.
- * وهنا نوضح مسألة مهمة وهي أن مصطلح "تعليم اللغة بمساعدة الحاسوب" لا يعدّ من تخصّص اللّسانيات الحاسوبية يستعمل كوسيلة مثله مثل السبورة وجهاز العرض كذلك لا يعدّ من صميمها الأبحاث التقنية التي تعنى بآليات تخزين المعلومات في وسائط التخزين الحاسوبية المختلفة، إذ يعدّ الحاسوب في هذا المجال مجرد وعاء للغة، أمّا آلية استدعاء تلك المعلومات المخزنة من خلال محرك بحث يلي ترشيح مخرجات ذات خصائص لغوية موجهة فتمثل ثمرة ما تقدمه اللّسانيات الحاسوبية لتمكين الحاسوب من معالجة اللغات الطّبيعية. فاللّسانيات الحاسوبية تطمح من خلال توصيف قواعد العربية لأغراض البرمجة الحاسوبية أن يصبح الحاسوب محلّلاً لغوياً قادراً على معالجة اللغة العربية تحليلاً وتوليداً. وجدان محمد صالح كنالي: اللّسانيات الحاسوبية العربية: الإطار والمنهج، المعهد الإسلامي للبحوث والتدريب، ص 8-9.
- 15 - ينظر: محمد مندورة، أسامة رحاب: دراسة شاملة حول استخدام الحاسب الآلي في التعليم العام مع التركيز على تجارب ومشاريع الدول الأعضاء، رسالة الخليج، العدد 29، ص 108-109-110، وينظر جميلة رجا: ضرورة الاستفادة من وسائل التكنولوجيا الحديثة في تعليمية اللغة العربية، أعمال ملتقى الممارسات اللّغوية التّعليمية والتّعلمية، 7-8-9 ديسمبر 2010، منشورات مخبر الممارسات اللّغوية، 2011، جامعة مولود معمري تيزي وزو، ص 635.
- 16 - ينظر: ماهر عيسى حبيب: تعليم الصّوتيات العربية وتعلمها بالحاسوب مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، سلسلة الآداب والعلوم الإنسانية، المجلد 32 العدد 2، 2010، ص 62-72.

قائمة المراجع:

المؤلفات:

- 1-جلوريا ج. بوردن و كاثرين. س . هاريس، تر: محي الدين حميدي، د/ت، أساسيات علم الكلام، دار الشرق العربي.

2- جيتس بيل، تر: عبد السلام رضوان، 1998، المعلوماتية بعد الإنترنت، عالم المعرفة، الكويت.

المقالات:

1- عبد الرحمان توفيق، الفعل في اللغة العربية _ دراسة تركيبية في ضوء اللسانيات الحاسوبية، مجلة الدراسات العربية، كلية دار العلوم -جامعة المنيا-.

2- كمال الدين عطاء الله، راضية بن عربية، أكتوبر 2022، المنهج التوصيفي في الدرس اللساني الحاسوبي من منظور نهاد الموسى: اللسانيات والترجمة، المجلد 2، العدد 2.

3- مروج غني جبار، اللسانيات الحاسوبية ورقمنة الفكر، مجلة الجامعة العراقية، العدد 47، الجزء 1.

4- عز الدين مصطفى جلّولي، 2008، "البنية الصوتية للألفاظ العربية على ألسنة طلاب معاهد اللغة العربية"، مجلة الصوتيات حولية أكاديمية محكمة متخصصة تصدر عن مخبر الصوتيات العربية الحديثة - جامعة سعد دحلب، البليدة، العدد 4.

5- صادق عبد الله أبو سليمان، 2007 نحو استثمار أفضل للحاسوب في مجالات خدمة اللغة العربية وعلومها، مجلة المجمع الجزائري للغة العربية، العدد 6.

6- محمد مندورة، أسامة رحاب، دراسة شاملة حول استخدام الحاسب الآلي في التعليم العام مع التركيز على تجارب ومشاريع الدول الأعضاء رسالة الخليج العدد 29.

7- جميلة رجا، ضرورة الاستفادة من وسائل التكنولوجيا الحديثة في تعليمية اللغة العربية، أعمال ملتقى الممارسات اللغوية التعليمية والتعليمية، 7-8-9 ديسمبر 2010، منشورات مخبر الممارسات اللغوية، 2011، جامعة مولود معمري تيزي وزو.

8- ماهر عيسى، 2010، حبيب تعليم الصوتيات العربية وتعلمها بالحاسوب مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، سلسلة الآداب والعلوم الإنسانية، المجلد 32 العدد 2.

المداخلات:

1- نور الدين دريم، 18-19-20 نوفمبر 2013، مشروع الذخيرة العربية في تصوّر د. عبد الرحمان الحاح صالح، مخبر الممارسات اللغوية في الجزائر المحتوى الرقمي باللغة العربية والبرمجيات.

2- وجدان محمد صالح كنالي، 10 ماي 2013، اللسانيات الحاسوبية العربية: الإطار والمنهج، المعهد الإسلامي للبحوث والتدريب، المؤتمر الدولي للغة العربية.

3- محمد بن محمد حراث، 18-19-20 نوفمبر 2013، العربية الحاسوبية إشكالات وحلول، مخبر الممارسات اللغوية في الجزائر المحتوى الرقمي باللغة العربية والبرمجيات.