فاعلية المعالجة الآلية في تيسير تعليمية أصوات اللغة العربية للناطقين بغيرها

- دراسة وصفية تحليلية-

The effectiveness of automated processing in facilitating the learning of sounds of the Arabic language to not speaking Arabic –an analyctical descriptive study-

د. بوسعيد جميلة*

جامعة جيلالي ليابس- سيدي بلعباس، (الجزائر)، boussaiddjamila5@gmail.com

تاريخ الارسال2022/08/26 تاريخ القبول 2022/09/06 تاريخ النشر2022/09/23

ملخص:

في العصر الحديث فرض التقدم التكنولوجي على العاملين في مجالات علم اللسان لاسيما التطبيقية منها استثمار التقنية الآلية لتسريع العمليات اللغوية، نسعى في هذا البحث إلى بيان أهمية توظيف وسائل التكنولوجيا الحديثة في تحقيق الأهداف التعليمية. وما مدى فاعلية المحللات الصوتية في تيسير تعليمية اللغة العربية للناطقين بغيرها.

المحللات الصوتية برامج آلية تقدم تحليل دقيقا للأصوات، أمر كهذا يسهل العملية التعليمية وقد يجعلها ذاتية تطبق وفق برامج تعليمية وهذا الإجراء يمكننا من تحديد النظام الصوتي للغة الأم واللغة الهدف (الثانية) ولتكن اللغة العربية، ثم نبين الصفات الصوتية والسمات التمييزية وذلك يمكن المعلم من تحديد التقابلات الصوتية وتحديد النظائر. فالتحليل الصوتي إذا مهم وضروري لتيسير السبيل أمام المتعلم والمعلم سواء وكان عربيا أو أعجميا.

الكلمات المفتاحية: تكنولوجيا، تعليم، معالجة آلية ،غير الناطقين باللغة العربية، محللات صوتية.

Abstract:

In the modern era. Technological progress has imposed on workers in the fields of linguistics. Especially applied. The investment of automated technology to speed up linguistic processes. here we are trying to clarify the comportance of the means of modern technology in achieving the goals of education. And efficacy phonological analyzes in facilitating the teaching of the Arabic language to not speaking Arabic.

Audio analyzers are automated programs that provide accurate analysis sounds. And this facilitates the pronunciation process and may make it self- contained according to this enables us to learning determine the audio system of the original language and the target language. Then we show the special characteristics and put the phonetic contrastes the automatic analysis of the sounds of the language facilitates learning for the Arab and the foreigner.

Keywords: technology ،automatic processing- learning - not speaking Arabic- Audio analyzers.

* المؤلف المرسل

1. مقدمة:

تعتبر اللغة العربية لغة مطواعة تتواكب ومستجدات العصر وتتلائم وطبيعة التحولات التي تطرأ عليه، ولعل طابعها الرياضي هو الذي خول لها ذلك، وفي العصر الحديث فرض التقدم التكنولوجي على العاملين في مجالات اللغة لاسيما التطبيقية منها استثمار التقنية الآلية لتسريع العمليات اللغوية.

وفي ظل العولمة أصبح الحاسوب يقوم بالمعالجة الآلية للغة العربية في مستوياتها وهو ما يقابل العمليات التي تجرى بواسطة الإنسان إلا أنها أكثر دقة ومصداقية .

وعلى هذا الأساس وظفت المعالجة الآلية للغة مجموعة من المحللات تتناسب ومكونات اللغة أهمها محللات صوتية وصرفية ونحوية ودلالة.

ولما كانت تعليمية اللغات أهم المجالات التطبيقية، عكف الباحثون على تطويرها وتيسير سبل تحقيقها وقد كان للمحللات اللغوية دور رئيس في توجيه التعليم لاسيما تعليمية اللغة العربية للناطقين بغيرها، وفي هذه المداخلة نبين مدى فاعلية المحللات اللسانية في تيسير تعليم اللغة العربية للناطقين بغيرها، وبيان أهمية التحليل اللساني في تعلم اللغات.

إن الطابع الرياضي للغة العربية جعلها مطواعة تتفاعل مع التقنية الحديثة وتعالج معالجة آلية، وفق برامج وتطبيقات في شكلها المنطوق والمخطوط على السواء.

وفي بحثنا هذا نحاول الإجابة على التساؤلات الآتية:

- كيف تسهم التكنولوجيا الحديثة في تيسير الموقف التعليمي؟
- ماهي أهمية تعليم اللغة العربية للناطقين بغيرها ؟
- ماهي المعالجة الآلية للغة العربية؟
- ما هي المحللات الصوتية الآلية؟ وكيف تساهم في تيسير تعليمية اللغة العربية للناطقين بغيرها ؟

وقد اعتمدنا في بحثنا هذا على المنهج الوصفي التحليلي باعتباره منهج اللسانيات التطبيقية، نرصد من خلاله الصعوبات التي تواجه الأجنبي عن اللغة العربية لاسيما في المستوى الصوتي لاسيما الأصوات الحلقية، ثم نعرض المحللات الصوتية التي أفرزتها نتائج المعالجة الآلية للغة العربية ومدى نجاعتها واستعمالاتها.

2. مفهوم التعليمية:

تبقى التعليمية من صميم اللسانيات التطبيقية حتى أن أحد الدارسين تساءل قائلا: "لماذا لا تتحدث عن تعليمية اللغات بدلا من اللسانيات التطبيقية، فهذا العمل يزيل كثيرا من الغموض ويعطي لتعليمية اللغات المكانة التي تستحقها"[1].

هذا الرأي يقصي الكثير من الجوانب الأساسية لهذا العلم، كالمنهجية التي تأخذ بها تعليمية اللغات، ذلك أن اللسانيات التطبيقية متعددة[2]. وبهذا المفهوم يكون التعلم معنيا بالاستعمال الفعلي للغة أي يهتم بالأداء اللغوي مواقف معينة بذلك 1 وهذا الفعل التعليمي لا يكون محققا إلا بوجود قطبين ضروريين من اجل تحقيق الأهداف المرجوة (التعليم) ألا وهما:

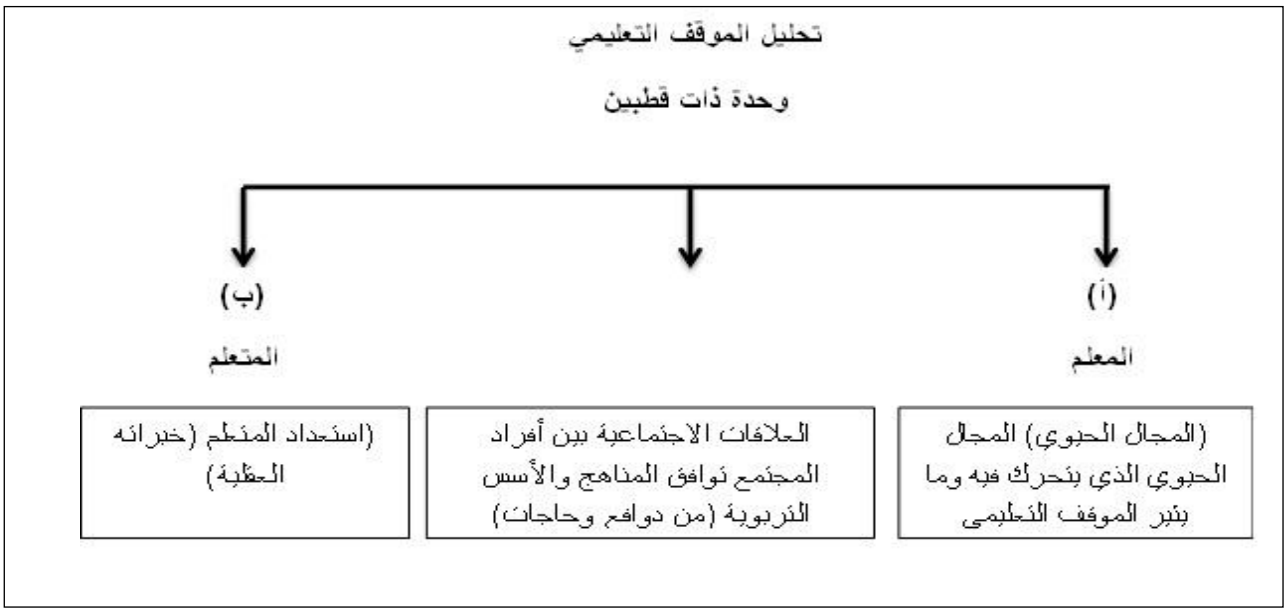
أ- التعلم.

ب- المجال الحيوي الذي يتحرك فيه.

وكل منهما وحدة معقدة تتفاعل مع عدة قوى وعوامل مختلفة كما تتفاعل فيما بينها ويمكن بيان هذا في المخطط الآتي:[3]

الشكل 1:عناصر العملية التعليمية

نموذج عن الشكل



هذا عن التعلم عامة أما تعليم اللغات فهو يهدف أساسا إلى تمكن الدارس من اكتساب الكفاءة في استخدام اللغة من أجل غاية تواصلية.

من هنا أمكن أن نعرف التعليمية على أنها تلك الممارسات البيداغوجية التي تهدف إلى تأهيل المتعلم لاكتساب مهارات لغوية، ولا تستقيم إلا إذا وظفت حصيلة النظرية اللسانية والنفسية العالمية.

كما يمكن تعريف التعليمية بأنها "عملية منهجية منظمة في تصميم عملية التعليم والتعلم وتنفيذها، وتقويمها في ضوء أهداف محددة تقوم أساسا على نتائج البحوث في المجالات المعرفية، وتستخدم جميع المواد المتاحة البشرية وغير البشرية للوصول إلى تعليم ذو فاعلية وكفاية"[4].

التعليم عملية معقدة تنطوي تحتها إجراءات عديدة، تشمل أنواعا من الخبرات والنشاط تتعدد بتعدد المواقف ويمكن تحديد الموقف التعليمي كما يلي[5]:

- المواقف التعليمية وهي الظروف التي تستدعي عملية التعلم.
- الدوافع والميول التعليمية.

3. تعليمية اللغة العربية للناطقين بغيرها:

تعد اللغة أحد أبرز القضايا التي حازت على اهتمام الباحثين والفلاسفة والعلماء منذ العصور الأولى، ولا زال البحث جاريا حتى الآن في خباياها وأساليب وطرق تعليمها، لما لها من دور أساسي في تحقيق التواصل بين البشر، فمازالت اللغة تلك الحقيقة التي لا يمكن لأحد تجاهلها، فهي التي تعكس فكر الأمم وتحفظ حضارتها، ويأتي الاهتمام باللغة لأمرين أساسين هما[6]:

الأمر الأول: باعتبارها وسيلة الفكر وأداته فهي نظام رمزي عالي في التجربة وهو خاصة الإنسان وحده، يركب من خلال معانيه، رغم وجود العديد من الأنساق الدلالية التي من شأنها أن تحقق معنى وتواصل بين الأفراد كإشارات المرور، وإشارات الصم والبكم، ولغة العيون، ...الخ. إلا أن اللغة تظل أكثر هذه الأنظمة تطورا ومرونة وفعالية، وقدرة على التعبير.

الأمر الثاني: باعتبار اللغة علاقة بين الصوت والمعنى، فاللغة المنطوقة هي أنساق من الوحدات الصوتية، شكلت ووضعت بطرائق منظمة لتحمل معاني معينة، والمعنى هو الخبرة غير المحدودة التي اكتسبها الإنسان والتي تجعل الوحدات الصوتية ذات دلالات خاصة من هنا تظهر علاقة اللغة بالفكر.

واللغة هي نظام من الرموز التوفيقية اصطلحها البشر للتواصل، لذلك نجد التعريف الذي هو متداول بين العاملين في اللغة لبساطته وإحاطته بمفهوم اللغة هو تعريف" ابن جني" في الخصائص حيث عرفها فقال: "أصوات يعبر بها كل قوم عن أغراضهم"[7] فهي إذا تتألف في الواقع من ألفاظ ومعاني وأغراض. وهذا ما يذهب إليه "ابن الحاجب "كذلك "اللغة كل لفظ وضع لمعنى". وقد عرفتها الموسوعة الفرنسية بأنها: "علامات مركبة تولد في الشعور وإحساسات متباينة، إما مستثارة أو مباشرة".[8]

هنا نظرة شمولية للغة باعتبارها علامات رمزية متفق عليها، قد ترابطت على هيئة تراكيب، استهدف ترابطها إحساسات معينة وهذا تعريف يضم لغة الصوت والإشارة معا.

من خلال هذه التعريفات المختلفة للغة نستخلص مجموعة من السمات التي لا يختلف عليها أحد من واضعي هذه التعريفات هي كالآتي:

- **اللغة سمة إنسانية:** فلا نبالغ إذا قلنا أنها ما يميز الإنسان عن باقي المخلوقات وامتلاكها هو شرط أساسي لإنسانيتنا، وقد حاول بعض الأشخاص العيش خارج المجتمع اللغوي لسنوات ولكن "ألسنتهم" فشلت لأنهم لم يتمكنوا من تعلم لغة بشرية[9].

- **اللغة صوتية:** كما سبقت الإشارة فإن اللغة نظام من العلامات والوحدات الصوتية التي تتشكل وتنتظم لتفيد معاني معينة.
- **اللغة تحمل معنى:** فهي أولى الأنساق الدلالية التي تحقق تواصلا بين الأفراد لأنها تنقل معاني وأفكار مكتسبة عن خبرات ناجحة تخدم أغراض المتكلمين.
- **اللغة ذات نظام خاص:** وهو النظام الذي يميزها عن باقي الأنظمة التواصلية الأخرى.
- **سلوك مكتسب:** فالعادات اللغوية تكتسب بصفة تراكمية عن طريق المحاكاة والتكرار في بيئة اجتماعية يحصل خلالها الفرد على رصيد لغوي يمكنه من التواصل مع بقية الأفراد.

إن تعلم لغة ما يعني إتقانها، أي أن تصبح قادرا على التحدث بها مع الآخرين تنقل إليهم ما تريد... يفهمونك وتفهمهم، وليس شرطا الطلاقة في اللسان ذلك أن المتعلم المقبل على لغة جديدة سوف يتعثر عديد المرات وربما لن ينال أبدا شرف فصاحة صاحب اللغة الأصلي، وتعلم اللغة أمر بسيط يحتاج إلى دافع وإرادة وهو يتحقق لكل فرد له من القدرات السمعية والنطقية، ما يمكنه من إنتاج الأصوات التي لها مدلولات، إن معرفة لغة ما يعني أن الوعي بنظامها الصوتي والصرفي والنحوي والدلالي وحتى البراجماتي الذي يتحكم العرف الاجتماعي فيه، وهو أساليب اعتماد اللغة في سياقات اجتماعية. هذه المعرفة بالنسبة للغة الأم، هي غير ناتجة عن وعي في عملية التعلم، ولا أمر مخطط له، وهو الحال بالنسبة للعربي المتكلم بلسان عربي، ومع ذلك يمكن أن يصبح قادرا على ذلك بفعل التعليم والتعلم المخطط له كما يحدث أحيانا بالنسبة لتعلم اللغة الثانية[10].

وتعلم اللغة العربية كلغة ثانية أو أجنبية يتطلب توضيح الفرق بين عدة مصطلحات ومفاهيم خاصة بتعليم اللغة العربية كلغة أجنبية.

كما ينبغي كذلك إبراز أسس تعليم هذه اللغة وكذلك طرق تدريسها ومهاراتها المختلفة إلى جانب مناقشة الكثير من الجوانب الديداكتيكية الخاصة بهذه العملية إلى جانب الوسائل التعليمية[11].

يمكن القول أن المتعلم الجيد للغة العربية كلغة ثانية هو ذلك الذي يصل بعد بدل جهد إلى مستوى يمكنه من:

أ- إلف الأصوات العربية والتمييز بينها وفهم دلالتها والاحتفاظ بها حية في ذاكرته، ويتطلب ذلك القدرة على تمييز الرموز الصوتية كما يسميها "كارول"[12].

ب- فهم العناصر المختلفة لبنية اللغة العربية وتراكيبها والعلاقات التي تحكم الاستخدامات المختلفة لقواعد اللغة، ويتطلب الوصول إلى هذا المستوى قدرة المتعلم على فهم الوظائف المختلفة للتراكيب اللغوية وإدراك العلاقة بينهما كما يسمعها الحساسة النحوية

ت- إضافة إلى ذلك لابد على متعلم اللغة العربية كلغة ثانية أن يألف الاستخدام الصحيح للغة في سياقها الثقافي، أي لابد من إدراك الدلالة الصحيحة للكلمة العربية في ثقافتها[13].

فلعلم اللغة أربعة فروع في الدراسة هي: علم الأصوات وعلم الدلالة وعلم النحو وعلم الصرف، كذلك كان ضروري على من أراد فهم اللغة أن يدرس جوانبها، ذلك أنها عناصر متكاملة متماسكة تتضافر كلها في بناء صرح اللغة، فكل منها يؤدي وظيفته بالتعاون مع بقية المستويات.

4. تكنولوجيا التعليم والتعلم:

يعتمد التعليم في كثير من نظمه وأشكاله على تقنيات الاتصال وهذه واحدة من الحقائق العلمية المتفق عليها، ذلك أن التطور في نظم التعليم وظهور أشكال جديدة منها، ارتبط في معظم الأحيان بتطور هذه التقنيات، وذلك لأسباب عديدة يتصدرها أن:

التعليم عملية اتصالية في حد ذاتها لها عناصرها الخاصة سواء تمت داخل الفصل الدراسي أو خارجه. هذا بالإضافة إلى أن نجاح هذه العملية يعتمد بالدرجة الأولى على المهارات الاتصالية لعناصرها من جانب، وعلى الاستخدام المناسب لتقنيات الاتصال ووسائله من جانب آخر.

ولذلك فإن "عمليات التعليم والتدريس والتعلم هي العمليات الأكثر إفادة من تطوير تقنيات الاتصال، ومستحدثاتها"[14] حتى وإن لم يمكن هذا الاعتماد من ضمن الأهداف المسطرة لدى هؤلاء المتخصصون والفنيون والخبراء في مجال تطوير التقنية وإنتاجها واستخدامها.

وعليه فالتكنولوجيا ليست فقط عملية تسخير للأجهزة والآلات الحديثة في العمل، بل إن استخدام هذه الآلات والأجهزة جاء في فترة سابقة تطورت خلالها وهي اليوم تعمل من خلال "منظومة عمل وتشكل جزءا منها تسهم مع غيرها من مكونات هذه المنظومة في تحقيق أهدافها"[15]. فمثلا الكمبيوتر هو جهاز متطور يشكل جزءا من منظومة حفظ المعارف وسرعة استعادتها، اخترعه الإنسان، يعطيه المعلومة كيف ومتى شاء.

فالآلة هي اختراع الإنسان تعينه في جوانب وميادين عديدة أصبحت تحتمها الضرورة في سرعة الأداء.

فالتكنولوجيا إذا: هي "العلم الذي يهتم بتحسين الأداء والممارسة والصياغة أثناء التطبيق العملي"[16].

ويقول "غالبرت" هي التطبيق النظامي للمعرفة العلمية، أو أية معرفة أخرى، من أجل تحقيق مهام عملية. هي أيضا: "علم تطبيق المعرفة في الأغراض العلمية بطريقة منظمة"[17].

يقول هولت: إنها دراسة لكيفية وضع المعرفة العلمية في الاستخدام العملي لتوفير ما هو ضروري لرفاهية الإنسان.

5. وسائل تكنولوجيا المعلومات في العملية التعليمية:

تقدم تكنولوجيا المعلومات مجموعة من العناصر التي تتطور باستمرار وذلك نتيجة الطلب المستمر عليها، خاصة في العصر الحالي الذي عرف بعصر التكنولوجيا المتطورة والسريعة وأبرز هذه المكونات ما يأتي[18] :

- **الآلات les matériels**: تتميز الآلات بقدرات سريعة في التنفيذ مع إمكانيات فنية أعلى من قدرات الإنسان، نذكر منها:

- جهاز الحاسوب وملحقاته.
- السبورة الالكترونية أو التفاعلية (Tableau blanc interactif).
- الأجهزة اللوحية Tablets.
- جهاز عرض البيانات Data Show Projector.

- **البرمجيات les logiciels:** وهي اللغة والوسيلة التي يتم من خلالها تعامل المستخدمين مع البيانات المخزنة بالآلات، كما يتم من خلالها تخزين هذه البيانات واستدعائها وتشغيلها، وقد شهدت لغة البرمجة تطورات كبيرة وهذا ما يفسر تنوعها وكثرتها، من بين اشهر البرمجيات المستخدمة في تكنولوجيا المعلومات والاتصال:
  - حزمة مايكروسوفت (Microsoft office Word, Excel ,Powerpoint)
  - برامج المحاكاة المخبرية
  - البريد الالكتروني وتطبيقات الاتصال والتواصل مثل Gmail ,Skype, Zoom, Google meet ...
  - مواقع التواصل الاجتماعي مثل Facebook, Twitter, Instagram, Youtube
- **الشبكات:** مجموعة من الأجهزة المتّصلة ببعضها البعض من خلال وسائط اتصال ماديّة أو لاسلكيّة، تسمح لأجهزة الحاسوب والأفراد مشاركة المعلومات، وذلك من خلال غرف المحادثة، والبريد الإلكتروني، أو مشاركة البيانات والمعلومات باستخدام أجهزة التخزين المشتركة، أو الطابعات، يمكن أن تكون الشبكة محلية أو إقليمية أو عالميه (الانترنت).

6. اللسانيات الحاسوبية والمعالجة الآلية للغة العربية:

تقوم اللسانيات الحاسوبية باعتبارها العلم الذي يجمع بين الآلة (الحاسوب) واللغة بإقامة نماذج رياضية للتراكيب اللغوية، للتمكن من معالجة اللغة آليا عن طريق الحاسوب.، كما تهتم بنظم الترجمة الآلية بوصفها مختبرات علمية لفهم أداء اللغة العربية وعلاقاتها. كما أنها تسعى لتطبيق الذكاء الاصطناعي على اللغة العربية وتقنيات المعلوماتية وتطبيقاتها.

تتجلى أهمية اللسانيات الحاسوبية في الموضوعية والدقة التي يقدمها التحليل الآلي، فمن خلال المعالجة الدقيقة لن يكون هناك مجال للعاطفة والإحساس والشعور عند الباحث ، فالنتائج التي يقدمها الحاسب الآلي هي نتائج موضوعية مبرهنة.

والمعالجة الآلية للغة العربية هي إحدى المجالات التطبيقية للسانيات الحاسوبية ،يدور محور هذا المجال حول الآلة (الحاسوب) والإنسان، فهناك علاقة تفاعل وتواصل ، تمكن هذه الدراسة من استعمال الحاسوب لمعالجة النصوص اللغوية بكيفية آلية. وميادين تطبيق المعالجة الآلية للغة العربية كثيرة ومنتشرة كالتوثيق الآلي، الفهرسة

الآلية والتركيب والتحليل الآلي...إلخ[19]. وهي عبارة عن علم معرفي أين نجد فيه المزيد من الأبحاث والتكنولوجيات المتعلقة بخصوصيات اللغة العربية ، فهي تفترض أدوات لسانية لتطويرها حاسوبيا.[20]

ولما كانت مستويات التحليل اللغوي أربعة وهي المتعارف عليها في المجال اللساني، فكذلك هي المعالجة الآلية للغة العربية تقوم على مستويات أربعة مختلفة في التحليلات المتداخلة وهي:

- التحليل الصوتي.
- التحليل الصرفي.
- التحليل الدلالي.
- التحليل المعجمي.

وتحتاج المعالجة الآلية للغة العربية:[21]

- نظم البرمجة على غرار المحلل الصوتي، التشكيل الآلي....
- تطبيقات حاسوبية والتي تقوم على نظم البرمجة مثل: الترجمة الآلية التدقيق الإملائي ...

أما عن الإطار العام للمعالجة الآلية:[22]

- **البيئة المقترحة:** تمييز بين المستويين الآتيين:
  - ✓ مستوى تمثيل المعارف على مستوى الذاكرة.
  - ✓ مستوى البرامج أو تأويل وتنفيذ هذه المعارف.
- **النمذجة:** الاختيار يكون حسب النتاج المقترح وذلك من خلال تحديج كيفية تعاملنا مع المفاهيم التي يفرضها هذا الأخير.

7. المعالجة الآلية لأصوات اللغة العربية:

مع انتشار التكنولوجيا باتت الحاجة ملحة إلى اعتماد الحاسوب في مجال دراسة الأصوات، وأصبح العاملون يتطلعون إلى استخدام الكلام كوسيلة اتصال للتفاعل مع أجهزة الكمبيوتر، بدلا من استعمال لوحات المفاتيح وأجهزة التأشير، الأمر الذي أدى إلى تسارع العمل في تقنيات إنتاج الكلام وتحليله والتعرف عليه.

أدى التقدم التكنولوجي إلى تطور تقنيات الصوت اللغوي كتقنية تحويل النص العربي المكتوب إلى صوت منطوق، وتقنية التعرف الآلي على الصوت المنطوق وتقنية البحث الصوتي وتقنية الترجمة الصوتية التي تعتمد على موج تقنية تحويل النص المكتوب إلى صوت منطوق مع تقنية التعرف الآلي على الصوت المنطوق.

وهذه العملية التقنية تسمى التحليل الآلي لأصوات اللغة.

في المستوى الصوتي نجد ثلاث تقنيات لحوسبته وهي تشكل تحديا كبيرا أمام الباحثين وهي كالتالي:

- ✓ توليد الكلام Text-to- speech
- ✓ التعرف الآلي على الكلام automatic speech recognition

✓ التعرف على المتحدث speaker identification

حقق تحويل الموجة الصوتية إلى كهرباء قفزة نوعية في تاريخ التقنيات كما حقق تحويل الموجة الصوتية إلى حروف وكلمات قفزة مهمة في تقنية البرمجيات ذلك أنه لا يمكن التعامل مع موجة أصوات الكلام من الناحية اللغوية ، بينما يمكن التعامل مع النص .

8. المعالجة الآلية و تصميم تطبيقات تعلم أصوات اللغة العربية للناطقين بغيرها:

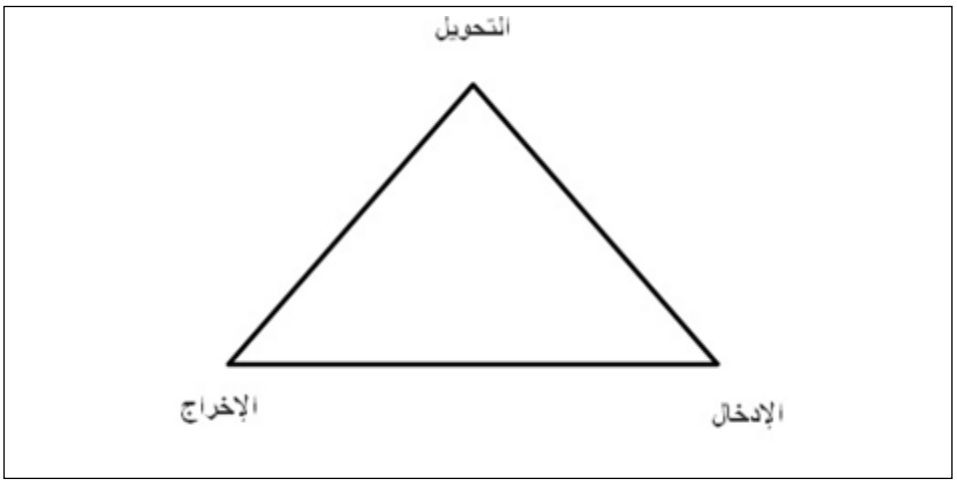
وفرت انجازات البحث التكنولوجي محللات لسانية كثيرة حسب مستويات علم اللسان ويعتبر المحلل الصوتي من المحللات الآلية القاعدية التي لا غنى للباحث اللساني عنها اليوم في مجال اللسانيات التطبيقية وحقل تعليمية اللغات خاصة لما تبديه من أهمية قصوى في إعداد وصناعة برامج تعليمية اللغات ومن أهم هذه المحللات " محلل برات". praat program، المحلل الصوتي Speech analyser، وغيرها من المحللات ...

تخضع المعالجة الآلية للأصوات للمثلث الإجرائي المعتاد:

الإدخال – التحويل- الإخراج[23]

الشكل 2: التحليل الصوتي الآلي

نموذج عن الشكل



المصدر:

تمر عملية التحليل الصوتي الآلي بمرحلتين وهي تكاد تكون ذاتها في كل البرامج وهما كالآتي:

- **مرحلة ما قبل المعالجة:** وتتخللها عدة عمليات

❖ **الالتقاط** (**Acquisition**): ويكون الصوت هنا عبارة عن موجة تحمل قيما تماثلية.

❖ **الترشيح** (**Filtrage**): تصفية الصوت.

❖ **التكميم** (**Quantification**): تحديد كمية الصوت.

❖ **التقطيع** (**L'échantillonnage**): تقسم الإشارة إلى عينات صغيرة.

- **مرحلة ما بعد المعالجة:** بعد المعالجة يتم ما يلي:

❖ **التصنيف** (**Classification**): يتم هنا تصنيف العينة الصوتية

❖ **التعرف** (**Reconnaissance**): هنا يتعرف الحاسوب على العينة الصوتية ثم معالجتها آليا، وبعد تحويلها إلى قيم رقمية.

❖ **التحويل:** يقوم الحاسوب بتحويل العينات من قيم رقمية إلى قيم تماثلية ليتمكن المعالج الآلي فهمها.

❖ **حفظ المعلومات:** يتم الاحتفاظ بالمعلومات المعالجة آليا ثم استرجاعها عند الحاجة.

هذه أهم مراحل المعالجة الآلية للأصوات اللغوية وهي تقريبا ذاتها في كل برامج التحليل الآلي.

تقدم هذه المعالجة توصيفا آليا دقيقا لأصوات اللغة في شكلها الإفرادي وكذلك في تشكيلات لغوية .

هنا تبرز أهمية المحللات التي استثمرت في إعداد برامج وتطبيقات تعليمية اللغات الحية، ففي زمن التكنولوجيا والرقمنة بات التعليم متاحا في الأجهزة الذكية، وأصبح بإمكان المهتمين التعلم ذاتيا بشكل آلي .

ولما زادت الحاجة إلى تعلم اللغة العربية وتعليمها خصوصا لغير الناطقين بها ، زاد اهتمام الباحثين في مجال الاتصال والمعلوماتية بضرورة تصميم برامج تطبيقات رقمية تسهل عملية تعلم اللغة العربية وتعليمها.

تساهم المحللات الصوتية الآلية في بيان خصائص الصوت وسماته وكل ما يتعلق به بشكل دقيق وواضح، ما يسهل على المشتغلين بمجال تعليمية اللغات تحديد التقابلات الصوتية بين اللغة العربية مثلا واللغة الانجليزية، وهذا جانب مهم ومميز يمكن المتعلم الأجنبي من التعرف مثلا على الأصوات التي لها نظائر في لغته الأم والأصوات التي لا وجود لنظائر لهالا في نظامه الصوتي، أمر كهذا يطرح المشكلة التعليمية ويحد دها ليتمكن المتعلم الأجنبي من إيجاد الحلول المناسبة للتغلب على صعوبة نطق الأصوات العربية، ويمكن اعتماد مثال عن الأصوات الحلقية في اللغة العربية والتي تفرز إشكالا في نطقها حتى لذى المتكلمين باللغة العربية، فالإنجليزي مثلا يصعب عليه نطق صوت (ع) فهي لا يوجد لها نظير في نظامه الصوتي غير أن بيان صفات الصوت وتحديد خصائصه وسماته التمييزية في عملية تقابلية قد تمكنه من تجاوز الصعوبة. ويتم كل ذلك وفق تطبيقات تعليمية بشكل ذاتي وهذا ما يختصر الوقت والجهد كذلك.

توفر المتاجر الإلكترونية مثل: جوجل بلاي (Google Play) وآب ستور (App Store) وسيمبيان (Symbian) وجافا (Java) وبلاكبيري (BlackBerry) العديد من تطبيقات تعلم اللغة العربية التي يمكن تحميلها أحيانا بطريقة مجانية ونذكر على سبيل المثال لا الحصر:

- **تطبيق ممراير** (**Memrise**): يحتوي على الكثير من اللغات بالإضافة إلى اللغة العربية.

- **دروبس (Drops)**: يرتكز على الدروس السريعة والقصيرة والعربية التواصلية.
- **تطبيق (Duolingo)**: الذي يوفر الصوت باللغة العربية يمكن تداوله خلال عملية الاستماع.

وكل التطبيقات لا بد لها من توصيف دقيق لأصوات اللغة العربية تقدمه المحللات الصوتية الآلية.

9. الخاتمة:

- التطور التكنولوجي في مجال الاتصال والمعلوماتية فرض ضرورة تجاوز التعليم التقليدي إلى التعليم الرقمي واستثمار مستحدثات التكنولوجيا.
- تقدم المحللات الصوتية توصيفا دقيقا للأصوات يعتبر المادة الخام في تصميم تطبيقات وبرامج تعلم اللغة العربية وتعليمها للناطقين بغيرها.
- رغم توفر بعض برامج تعليم اللغة العربية للناطقين غير أنها سطحية مقارنة باللغات الأخرى كالإنجليزية مثلا.
- ضرورة إنشاء معاهد أو شراكات بين أقسام البرمجيات وأقسام اللغة العربية وأقسام اللغات الأجنبية لإنشاء تطبيقات تقدم محتوى يليق بمقام اللغة العربية.
- على العاملين في مجال تصميم التطبيقات التعليمية استثمار كل ما هو جديد ومواكبة التطورات السريعة الحاصلة في مجال الاتصال والمعلوماتية وتوظيفها لإنشاء تطبيقات عربية لتعليم العربية للناطقين بغيرها.

10. الهوامش:

[1]- Denis Girard, Linguistiques appliquée et didactiques des langues, Aimandcolin, Paris, 1972, p 09.

[2]- ينظر: أحمد حساني، دراسات في اللسانيات التطبيقية حقل تعليمية اللغات، د.ط، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، ص9.

[3]- ينظر : محمد مصطفى زيدان، "نظريات التعلم وتطبيقاتها التربوية"، د.ط، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر: 1983، ص29.

[4]- أنور العايد، واقع التقنيات التربوية في الوطن العربي، المجلة الثقافية، الجامعة الأردنية، عمان، ع 08، 1985، ص64.

[5]- محمد مصطفى زيدان، نظريات التعلم وتطبيقاتها التربوية، ص ص27-28.

[6]- ينظر: راتب قاسم عاشور ومحمد فؤاد الحوامدة، "فنون اللغة العربية وأساليب تدريبها بين النظرية والتطبيق، **عالم الكتب الحديث، الأردن، ط1، 2009.** ص9.9.

[7]- ابن جني، الخصائص، ج1، **ت محمد علي النجار ، الهيئة العامة قصور الثقافة ، مصر 2006** ،ص33.

[8]- ينظر : راتب فاسم عاشور ومحمد فؤاد الحوامدة، فنون اللغة العربية وأساليب تدريسها، ص11.

[9]- شحدة فارع، جهاد حمدان، موسى عمايرة، و محمد العناني، مقدمة في اللغويات المعاصرة، **دار وائل، الأردن، ط07، 2015.** المعاصرة.
ص10.

[10]– شحدة فارغ، جهاد حمدان، موسى عمايرة ومحمد العناني، مقدمة في اللغويات المعاصر، ص ص10-11.

[11]– ينظر: محمد وطاس، أهمية الرسائل التعليمية في عملية التعلم عامة وفي تعليم اللغة العربية للأجانب خاصة، ط1، المؤسسة الوطنية للكتاب، لبنان: 1989، ص349.

[12]- Carroll P.b. characteristics of successful. 1977. P187.

- [13]–ينظر : محمود رشدي خاطر ويوسف الحمادي، رشدي أحمد طعيمة وحسن شحاتة، طرق تدريس اللغة العربية والتربية الدينية في ضوء الاتجاهات التربوية الحديثة، **وائل، الأردن، ط07، 2015.** المعاصرة. ص354.

[14]– ينظر: محمد عبد الحميد، منظومة التعليم عبر الشبكات، ط1، علم الكتب للنشر والتوزيع الطباعة، القاهر: 2005، ص1.

- [15]– ينظر : بشير عبد الرحيم الكلوب، التك **دار** نولوجيا في عملية التعلم والتعليم، ط2، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن: 1999، ص30.

[16]– عبد العظيم الفرجاني، تكنولوجيا المواقف التعليمية"، دار النهضة العربية، القاهرة: 1985، ص27.

[17]– أحمد حامد منصور، تكنولوجيا التعليم وتنمية القدرة على التفكير الابتكاري، د.ط، المركز العربي للتقنيات، الكويت: 1983، ص18.

[18] عبد هلا قزعلي موسى، تكنولوجيا المعلومات و دورها في التسويق التقليدي، ايتراك للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر، ص511.

[19]– عبد الرحمن الحاج صالح، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، ط2، المؤسسة الوطنية للفنون المطبعية، مطبعة موفم،2007، ج1، ص ص84-85.

[20] -Motasem Alarabi, Ghassam Mourad, Brahim Djioua, Filtrage sémantique de textes en arabe en vue d'un prototype de résume automatique (le traitement automatique de la langue arabe- jep-TALN, 2004, p42 .

[21]– نبيل علي، الثقافة العربية وعصر المعلومات، عالم المعرفة المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، العدد 265، 2001، ص260.

[22]– ينظر: عبد الرزاق تورابي، التوليد والنسقية والترجمة الآلية، منشورات معهد الدراسات والأبحاث والتعريب، الرباط، المغرب: 2001، مجلد1، ص ص32-33 .

[23]– ينظر: خالد السيد محمد رفعت، الاتجاهات المعاصرة في علم الأصوات التجريبي، كتاب دوري في علوم اللغة، دار غريب للطباعة والنشر، القاهرة مصر، مجلد 05، العدد 01، 2001، ص70.

11. قائمة المراجع:

- ابن جني، الخصائص، ج1 ، **ت محمد علي النجار ، الهيئة العامة قصور الثقافة ، مصر 2006**
- أحمد حامد منصور، تكنولوجيا التعليم وتنمية القدرة على التفكير الابتكاري، د.ط، (الكويت: المركز العربي للتقنيات، 1983).
- أحمد حساني، دراسات في اللسانيات التطبيقية حقل تعليمية اللغات، د.ط، (الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية).
- أنور العايد، واقع التقنيات التربوية في الوطن العربي، المجلة الثقافية، الجامعة الأردنية، عمان، ط 08، 1985.
- بشير عبد الرحيم الكلوب، التكنولوجيا في عملية التعلم والتعليم، ط2، (عمان، الأردن: دار الشروق للنشر والتوزيع، 1999).

- خالد السيد محمد رفعت، الاتجاهات المعاصرة في علم الأصوات التجريبي، كتاب دوري في علوم اللغة، دار غريب للطباعة والنشر، القاهرة مصر، مجلد 05، العدد 01، 2001.

1. راتب قاسم عاشور ومحمد فؤاد الحوامدة، "فنون اللغة العربية وأساليب تدريبها بين النظرية والتطبيق. **عالم الكتب الحديث، الأردن، ط1، 2009.**

-

2. شحدة فارع، جهاد حمدان، موسى عمايرة، و محمد العناني، مقدمة في اللغويات **ط1،مصر ، دار المعرفة ،1981،ص123**

- عبد الرحمن الحاج صالح، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، ط2، (المؤسسة الوطنية للفنون المطبعية، مطبعة موفم،2007)، ج1.
- عبد الرزاق تورابي، التوليد والنسقية والترجمة الآلية، (الرباط، المغرب: منشورات معهد الدراسات والأبحاث والتعريب، 2001، مجلد1.
- عبد العظيم الفرجاني، تكنولوجيا المواقف التعليمية"، (القاهرة: دار النهضة العربية، 1985).
- عبدالله قزعلي موسى، تكنولوجيا المعلومات و دورها في التسويق التقليدي، (القاهرة، مصر: ايتراك للنشر والتوزيع).
- محمد عبد الحميد، منظومة التعليم عبر الشبكات، ط1، (القاهر: علم الكتب للنشر والتوزيع الطباعة، 2005).
- محمد مصطفى زيدان، نظريات التعلم وتطبيقاتها التربوية، د.ط، (الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية، 1983).
- محمد وطاس، أهمية الرسائل التعليمية في عملية التعلم عامة وفي تعليم اللغة العربية للأجانب خاصة، ط1، (لبنان: المؤسسة الوطنية للكتاب، 1989).

محمود رشدي خاطر ويوسف الحمادي، رشدي أحمد طعيمة وحسن شحاتة، طرق تدريس اللغة العربية والتربية الدينية في ضوء الاتجاهات التربوية الحديثة. **ط1،مصر ، دار المعرفة ،1981**

- نبيل علي، الثقافة العربية وعصر المعلومات، عالم المعرفة المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، العدد 265، 2001.

- Carroll P.b. characteristics of successful. 1977.
- Denis Girard, Linguistiques appliquée et didactiques des langues, Aimandcolin, Paris, 1972 .
- Motasem Alarabi, Ghassam Mourad, Brahim Djioua, Filtrage sémantique de textes en arabe en vue d'un prototype de résume automatique (le traitement automatique de la langue arabe-jep-TALN, 2004.

.