إسهام التكنولوجيا الرقمية في تطوير تعليم اللغة العربية

د. محمد مدور

الملخص:

يعد التعليم بواسطة الوسائل الحاسوبية آلية جديدة في تعليم اللغة ومهاراتها من خلال إيصال المعلومات وتلقيها، وقد ساد هذا المنهج في الآونة الأخيرة وقدم إمكانات لا حدود لها، في تعليم مستويات اللغة ومهارات الاستعمال. وفتح آفاقا مستقبلية واعدة.

وتتناول هذه الدراسة تعليم اللغة من خلال المستويات التالية:

١- المستوى الصوتي: ويتناول البحث في الإمكانيات الحاسوبية لتقريب الصوت العربي ومصطلحاته وخصائصه، في صورة مبسطة وعملية للمتعلمين وفق برمجيات رقمية مخططة، تساعد المتعلم على ا كتساب البنيات الصوتية، ومعرفة مخارج الحروف وخصائصها وسائر الظواهر السياقية، وال نطق الصحيح من خلال الاستماع إلى الناطق الآلي.

٢- المستوى المعجمي والدلالي: ويتناول هذا المستوى معرفة المتعلم لدلالات الألفاظ من خلال المعاجم الإلكترونية، ومعاجم السمعي البصري للألفاظ المقرونة بالصورة، كما تقدم التكنولوجيا الحاسوبية برمجيات لإبراز العلاقات الدلالية والفروق اللغوية، مثل: دلالات الترادف والمشترك اللفظي والأضداد.

٣- المستوى الصرفي: ويتناول هذا المستوى استثمار الإمكانات الحاسوبية في تقديم المادة الصرفية في صورة عملية مبسطة، من خلال عرض الأصول والمصادر والمشتقات والميزان الصرفي وظواهر الإعلال والإبدال وغيرها.

٤- المستوى التركيبي: ويتناول بنية الجملة وقواعد التركيب والتحليل النحوي، بمنهج ميسر مرتكزا على المقاربة الوظيفية.

٥- المستوى النصي والترجمة الآلية: وهذا المستوى يقوم باستثمار المنجزات والبرمجيات في مجال تحليل النصوص، وأنماطها ومكوناتها وترجمتها وفق برمجيات مساعدة.

٦- المستوى المهاري: وهذا المستوى يقوم باستثمار الإمكانات التي تقدمها البرامج الذكية في تعليم مهارات اللغة من تلخيص وتقليص وتعبير ومحادثة وقراءة وسرد واسترجاع وإملاء وكتابة.الخ

مدخل:

تتناول هذه الدراسة محاولة إبراز دور اللسانيات الحاسوبية في تطوير اللغة العربية والنهوض بأبحاثها ومعالجة قضاياها، من خلال الاطلاع على ما أنجز من جهود بحثية في خدمة اللغة العربية، وكيف وظفت الحوسبة اللغوية في المعالجة الآلية للغة، وطريقة استغلال البرامج التطبيقية المتاحة في تدقيق مسائل صوتية ومعجمية وظواهر صرفية قديمة، وبما قدمته المناطيق الحاسوبية من نتائج هائلة في مجال حفظ المعلومات وتوثيقها وفهرستها واسترجاعها، كل هذه العمليات تسهم في إبراز عظمة اللغة العربية ومكانتها بين اللغات، وثراء مادتها وتنوع قدراتها وإمكاناتها، زيادة على استثمار هذه الإمكانيات في تعليم اللغة، وتحليل النصوص، وتبويب المعجم وتصميم جداول التصريف والاشتقاق وغيرها من القدرات التي تتيحها الوسائل التقنية في استثمار المادة اللغوية، وقد ركزت هذه الدراسة على المقاربة البيداغوجية المعتمدة على الحاسوب كوسيلة تعليمية ودوره في خدمة العربية وتعليمها ومعرفة خصائصها الصوتية والمعجمية، وتعتمد هذه المقاربة طريقة الممارسة التطبيقية التي تستثمر الإمكانات الحاسوبية والرقمية في تنشيط المتعلمين واستثارة اهتمامهم للتوجه نحو هذا الميدان، واستغلاله في اكتساب المهارات اللغوية.

إن اللغة العربية لغة حية نامية تملك وسائل تطور منصهرة في أنظمتها الصوتية والصرفية والدلالية والتركيبية، ذلك أن العربية تستعمل اليوم في وسائل الاتصال والنشر والإشهار والانترنت وسائر شبكات التواصل، فهذا الحضور يتيح الفرصة

ISBN: 978 - 9953 - 0 - 2970 - 2

للمتعلمين للتفاعل مع القدرات الهائلة للحاسوب

كما تعد اللسانيات الحاسوبية ثمرة من ثمار العلاقة بين اللغة والآلة، وهذا الحقل جديد في البحث اللساني، ازدهر بظهور الحاسبات الرقمية التي تتميز بالدقة والسرعة والكثافة وفق نظام المعالجة الآلية للغة،ومن أشهر المعاجم الرقمية الحديثة Reverso معجم رقمي يقدم خدمة الترجمة بتسع لغات (العربية، فرنسية، انجليزية، إسبانية، إيطالية، ألمانية، روسية، صينية، يابانية) وغيرها كثير.

اللسانيات الحاسوبية ومنزلتها في بناء مجتمع المعرفة :

إن الحاسوب بما ركب فيه من إبداع العقل الإنساني صار علامة فارقة وسمة بارزة لمجتمع المعرفة، وكان الحاسوب هو الوسيلة الرئيسية في حفظ المعرفة ونشرها وتوظيفها وتحليلها، فقد حلت البرامج الحاسوبية المتقدمة محل الجهد الإنساني اليدوي الذي يستغرق وقتا هائلا في تنظيم المعلومات وحفظها وتحليلها ومعالجتها١، وقد استفادت اللغة العربية من هذه التقانات باستدخال قواعد اللغة في نظامها الصوتي وأنساقها الصرفية، وأنماط نظمها و أساليبها في البيان وأحكام رسمها الإملائي.ومن ثم أصبح بإمكان الحاسوب

- إنتاج ما لا يتناهى من الأداءات اللغوية الصحيحة.
- مرجع في تمييز الخطأ من الصواب.
- كفاية تواصلية تتعلق بالعناصر الخارجية التي تتدخل في الموقف الكلامي٢.

والحواسيب نوعان: الأول حواسيب عامة، وهي الأجهزة المعروفة، والثاني حواسيب تعليمية مصممة خصيصا لتشغيل برمجيات تعليمية مما يجعله وسيلة تعليمية خاصة وأداة طيعة يستخدمها المعلم والمتعلم.

والحواسيب أكثر الوسائل فاعلية في العملية التعليمية وأكثر جاذبية إذا ما استخدمت الوسائل التعليمية، التي تثير أكثر من حاسة لدى المتعلمين، فاشتراك حاستي السمع والبصر في التعلم يكون أفضل من استخدام حاسة السمع وحدها.

التعليم والمصطلحية الحاسوبية :

أصبحت تقنية البنوك المصطلحية واقعا حقيقيا فهي في متناول التلاميذ ليفيدوا منها في معرفة المصطلحات وذلك بفضل وجود عدة بنوك مصطلحية مثل: مشروع (معربي) وهو معجم رقمي عربي تابع لمكتب التنسيق والتعريب بالمغرب، ومشروع (باسم) البنك الآلي السعودي للمصطلحات، وانتهاء بمشروع بنك Unterm المتعدد اللغات التابع للأمم المتحدة، ويعتبر مشروع (مكتبة المعاجم والغريب والمصطلحات) التابع لمركز الأبحاث بالأردن إنجازا عظيما ومفيدا في المعجمية الرقمية، في مجال المفردات وغريب الألفاظ وفي المصطلحات، ويعد هذا البرنامج أول برنامج عربي صمم في هذا النوع من العلوم، إلا أن هذا البرنامج يشتمل على مجموعة من القواميس والمعاجم العربية القديمة كالعين للخليل، ومقاييس اللغة لابن فارس وغيرها، تمت رقمنتها وإدخالها في برنامج حاسوبي ARABTERM صدر هذا القاموس التقني عن المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (ألكسو) بالاشتراك مع الوزارة الإتحادية للتعاون الاقتصادي والتنمية في ألمانيا ٣.

وهكذا سار العمل المعجمي مسارا تقنيا رقميا، وقد غلب الطابع التقني على المنجزات والأعمال العلمية اللغوية، وأصبح حضور التقنيين والمهندسين بوصفهم شركاء في الصناعات المعجمية أكثر فعالية، لأن إخراج المعاجم الحديثة في صيغها الإلكترونية، متوقف على مدى توفر المعطيات الحاسوبية للغة والربط بينها وبين مختلف الشبكات، وإن التقنية في الصناعة المعجمية تتميز بالفاعلية والدقة والسرعة في الإنجاز، مع سهولة البحث والاستعمال وهذه المواصفات تساعد المتعلمين.

المعجم الالكتروني والرموز الصوتية الدولية :

الرموز الصوتية في المعجم تساعد على نشر اللغة العربية، ومعناه إرفاق المعجم العربي بتقنية صوتية وفق نظام عالمي متفق عليه ؛ أي أن المعاجم التي تجعل لمادتها المعجمية مقابلا بهذه الأبجدية تساهم في تسيير الاطلاع والتصفح والنطق السليم للناطقين بغير تلك اللغة، ومن ثم يتمكن القاريء غير العربي من الاطلاع والفهم أوسع من أن تكتب المداخل باللغة العربية وحدها.

وإن جمهور القراء الرقميين بمرور الوقت يتزايد على حساب القراء التقليديين للمعجم الورقي، فالمعجم الإلكتروني هو الأكثر طلبا في البلاد الغربية، فهو أخف وأيسر للباحثين زيادة على ما في نوعية الإخراج من ألوان وصور، وخرائط وجداول

وغير ذلك مما يحفز على الإقبال عليه.

تعريف المعجم الإلكتروني:

هو الكتاب الرقمي الذي يضم أكبر عدد من مفردات اللغة مقرونا بشرحها وتفسير معانيها، وفيه تعرض المواد مرتبة ترتيبا خاصا، مع توضيح الكلمات وتصنيفها وتخزينها آليا.

يقوم الحاسوب بعرض الكلمات مبرزا الصورة النطقية، وأصل الكلمة واستعمالها ومعانيها مع استعمال وسائل الشرح والتفسير المشهورة مثل طريقة التفسير بالمغايرة أو التفسير بالترجمة أو التفسير بالمصاحبة أو التفسير بالسياق أو التفسير بالصورة٤.

وقد حظي هذا النوع الأخير بزيادة اهتمام من قبل مصممي المعجم الرقمي، فكان التركيز كثيرا على توظيف الصورة في شرح الكلمات، وإبراز دلالتها الخفية بواسطة الصورة، فالمتعلم يرى الكلمة ويسمعها ويقرؤها، لأن المعجم سمعي بصري، ويختزن الحاسوب كما هائلا من الصور المتنوعة المفسرة للمفردة الواحدة ومشتقاتها، كما لا يخفي وظيفة الصورة وفاعليتها في جلب اهتمام القارئ، وتحفيزه على البحث وحب الاطلاع واكتساب المعرفة، ومن ثم زيادة حصيلته اللغوية.

وتمتلك العديد من المعاجم الكبرى في العالم نسخة الكترونية محفوظة أو منشورة في مواقعها على الشبكة العالمية، وخاصة المشهورة منها مثل Webster و Larousse و Oncarta و Wikipedia و Oxford. وهذه الموسوعات تقدم للباحث مادة ثرية تغنيه عن عدة معاجم بفضل تطور الصناعة المعجمية الالكترونية التي تقدم تسهيلات العودة والاستعمال لكل باحث.

طريقة البحث في المعجم الالكتروني:

إن طريقة البحث في المعاجم الرقمية سريعة ومرنة تساعد الطالب على إثراء المكتسبات اللغوية والبحث بواسطة المحلل النحوي والصرفي، حيث يتم البحث عن جذر الكلمة أو مرادفها أو التيمة التي يجري البحث فيها، فيتمكن الحاسوب من الإجابة عن الأسئلة، وتقديم المعلومات المطلوبة في ثوان قليلة. ومما يساعد على سهولة البحث أنه: " قابل لتعديل مواده بالإضافة أو الحذف، فقد أصبح بالإمكان مداومة التنقيح والتعديل للمعجم المخزن حاسوبيا، وإصدار طبعة جديدة مزيدة ومنقحة، كل فترة قصيرة دون أعباء٥.

المستوى النصي والترجمة الآلية

إن اللبس الذي يطرحه المشترك اللفظي مثلا بالنسبة للمترجم يعتبر تحديا واضحا، سواء كان المشترك عبارة عن تركيب أم مفردة واحدة، بالنظر إلى هذا يمكننا تخيل حجم الأفخاخ التي تقع فيها الآلة عند معالجتها لهذا النوع من المظاهر اللغوية. كل هذا يدعونا إلى تخيل حجم التعليمات التي ينبغي إدخالها إلى الآلة وتزويدها بها، حتى تتمكن من فك الغموض الدلالي الذي تحمله كل كلمة قبل المضي في ترتيب كل كلمة منها ضمن فئة نحوية مناسبة، وهذا يستلزم من الطالب والمتعلم الكثير من العمل الذي يؤدي إلى تعلم الكثير من الألفاظ في اللغة الأخرى٦.

وعند إدخال جملة إلى نظام الترجمة الآلية الإحصائية بغية ترجمتها، يتم تقسيمها إلى وحدات بشكل تلقائي، يمكن أن تكون الوحدة كلمة أو مجموعة كلمات أو علامات ترقيم.

وهذا المستوى يقوم باستثمار المنجزات والبرمجيات في مجال تحليل النصوص، وأنماطها ومكوناتها وترجمتها وفق برمجيات مساعدة.

التدريب على معالجة النصوص:

حيث يتدرب المتعلمون على معالجة الكلمات وتحرير النصوص وهي إحدى التطبيقات الخاصة بالحاسوب، وتبدأ العملية بإدخال نص وتدقيقه وإخراجه وأخيرا حفظه وطباعته، وتشتمل التدريبات في معالجة النصوص على عمليات مختلفة مثل: تعديل نص سابق، أو محو فقرة من نص،أو نقل جملة أو فقرة من مكان إلى آخر، أو استبدال بعض الكلمات أو البحث عن كلمة معينة في سياق النص.

وفي هذا النشاط يقوم البرنامج الحاسوبي بتحديد جملة داخل النص ثم يقوم بترتيبها عشوائيا، ثم يطلب من المتعلم إعادة بناء الجملة بشكلها الصحيح، أو يمكن عرض نص وقد حذفت منه بعض الكلمات، ويطلب من المتعلم كتابة الكلمات المناسبة لكل مكان أو اختيار الكلمة المناسبة من ضمن قائمة تظهر على الشاشة تماما مثل ما هو موجود في الكتاب المدرسي.

كل هذه التداريب وأعمال التنسيق هي أسلوب مشوق للطلاب، يحسن من أدائهم في التعبير والإملاء والرصيد المعجمي، أو مهارات التنسيق والإدراج

ISBN: 978 - 9953 - 0 - 2970 - 2

والحذف والإضافة والاستبدال كما يقوم البرنامج بضبط الهامشين الأيمن والأيسر للصفحة، فلا يجزئ المتعلم الكلمة الطويلة في نهاية السطر، وتستخدم هذه التقنيات في جميع مستويات التعليم.

إن هذه التقنيات تتيح فرص التعلم واكتساب المهارات المختلفة واستخدام العناصر اللغوية، وعندما يخطئ المتعلم في الإجابة تنبهه البرمجية إلى أن إجابته خاطئة، وعليه أن يكرر المحاولة إلى أن يتوصل إلى إتقان جميع المهارات المطلوبة، وإن الحاسوب يعالج الأخطاء بأشكال مختلفة منها: طلب إعادة الإجابة أو بيان سبب الخطأ، أو توجيه المتعلم إلى برنامج فرعي مساعد، وإن الحواسب مزودة بنظام التصحيح الآلي والتدقيق الإملائي والنحوي تساعدها على التفاعل مع المتعلم، ومدعمة بشبكة من التنبيهات بواسطة الصوت أو الكتابة وغيرها، وفي النهاية يصل المتعلم إلى الإجابة الصحيحة، ثم يقدم الحاسوب التقويم النهائي، أو يرسم المخطط البياني لتقدم التلميذ أو انحرافه في تقرير عن مستوى التلميذ، وهذه الميزات مفقودة في الكتب أو حتى في التلفزيون التعليمي، وعليه فإن الحاسوب يعد أفضل وسيلة تعليمية عرفها الإنسان حتى يومنا هذا فكل استجابة من الطالب يجد لها رد فعل من قبل الجهاز، في شكل ثناء أو سؤال تابع أو إرشاد أو مراجعة لمادة سابقة، وهكذا تتكرر عملية التفاعل في جو من المتعة والتشويق تحت رعاية المعلم ٧.

ويمكن استخدام الحاسوب في تعليم اللغة العربية في الأنشطة التالية:

- تعلم القراءة: الاستيعاب: هناك برامج حاسوبية مصممة بحيث يظهر نص على الشاشة ويلي ذلك أسئلة موضوعية من نوع ملء الفراغ، صح أو خطأ، أو اختيار متعدد، أو يسأل عن معنى كلمة من النص مثلا، أو معرفة نوع كلمة معينة بالنسبة لأقسام الكلام (اسم – فعل – حرف).
- معالجة النصوص: يمكن تطوير مهارة الطلبة في القراءة السريعة وتجنب القراءة كلمة كلمة باستخدام برمجيات خاصة تستخدم عنصر التوقيت فيها، حيث يتم عرض النص أو الجملة على الشاشة لفترة زمنية محددة، وبعدها يختفي النص ومن ميزات هذه البرامج أن تعطي للمتعلمين الفرصة للتحكم في السرعة التي يريدها بحيث ينتقل إلى سرعات أعلى في حال تقدمه.
- تعلم الكتابة: تستخدم برامج مصممة في الكتابة حيث تمنح المتعلم الحرية في معالجة النص كالتصحيح الفوري والتدقيق الإملائي واستخدام مختلف الخطوط عن طريق محاكاة المتعلم للحاسوب وكذلك التحكم في الفقرات والمسافة بين الحروف والسطور، كما ان عملية التخزين والتغذية الراجعة التي يتميز بها الحاسوب تتيح للمتعلم إعادة تفحص النص أو الكلمات أو الحروف التي كتبها أو إجراء التعديلات عليها

ويعد هذا الأسلوب مشوقا للتلميذ في الطور الابتدائي، كما أنه يحسن من أدائه في التعبير والإنشاء، ويجعله أكثر إتقانا للغة والإملاء.

والحقيقة أنه هناك العديد من البرامج الحاسوبية التي تساعد التلاميذ في الطور الابتدائي على كتابة الأحرف والكلمات بأشكالها المختلفة، وذلك باستخدام أقلام ضوئية أو كتابتها على لوحة رسم خاصة مربوطة بالحاسوب، أو كتابتها على الكراس العادي محاكاة له.

وتعود أهمية هذه البرامج إلى أن المتعلم يستطيع تكرار العملية عدة مرات دون خجل أو خوف من البطء أو الخطأ ٨.

- تعلم المحادثة: يهدف تدريس المحادثة أو التعبير الشفوي والتواصل في الطور الابتدائي إلى:
- تزويد المتعلم بحصيلة لغوية تساعده على التعبير بطلاقة عما يشاهده ويشعر به.
- تعويده على التعبير السليم الذي يستند إلى عرض الفكرة وتنظيمها.
- تعويده على إجادة التحدث مع الآخرين حسب ما يقتضيه المقام.
- تعويده على إبراز شخصيته في التعبير وذلك بطرح آرائه وتعليل وجهة نظره

ومن هذا المنطلق فقد صممت برامج حاسوبية تستخدم كوسيلة تعليمية وذلك بهدف تطوير مهارة التحدث لدى المتعلمين حيث يقوم المتعلم بالاستماع إلى حوارات تجري بين مجموعة من الأشخاص حول موضوعات متنوعة، ويتعلم التلميذ من خلالها كيفية طرح الأسئلة على الآخرين في مواقف معينة وكذلك كيف يرد على الأسئلة إذا طرحت عليه، وفي بعض البرامج يمكن للمتعلم الدخول في حوار مباشر مع البرنامج حيث يتلقى المتعلم السؤال ثم يرد عليه شفويا باستخدام الميكروفون وبعدها بواسطة التغذية الراجعة للحاسوب يتلقى النتيجة لأدائه.

وتوجد برامج حاسوبية كثيرة تساعد التلميذ على تعلم المفردات عن طريق ربطها بالصورة والصوت وعرضها بشكل

ألعاب تعليمية، وهناك برامج تتيح ظهور كلمة على الشاشة وتختفي ثم يطلب من المتعلم إعادة كتابتها، أو قد تختفي بعض أحرفها وعلى المتعلم كتابة تلك الحروف أو اختيارها من قائمة من قائمة موجودة على الشاشة بطريقة السحب، وهناك برامج لبناء الكلمات وذلك بإضافة السوابق واللواحق لجذر الكلمة لتكوين كلمات جديدة، كما توجد برامج للترتيب الأبجدي حيث يختار الحاسوب عددا من الكلمات عشوائيا ويعرضها على الشاشة، ويطلب من المتعلم ترتيبها باستخدام الأسهم الموجودة على لوحة المفاتيح. وهناك بعض البرامج الحاسوبية تساعد على تعليم قواعد اللغة العربية النحوية والصرفية كأقسام الكلام وإعراب الجمل واستخلاص الجذور وتصريف الأفعال واشتقاقاتها، وقد تم أثناء تصميم هذه البرامج مراعاة الفئات العمرية.

ميزات استخدام الحاسوب في العملية التعليمية التعلمية:

إن استخدام الحاسوب أثناء العملية التعليمية التعلمية يعود بفوائد عديدة على طرفي العملية التعليمية

- يسمح الحاسوب للمتعلمين بالتعلم حسب سرعتهم الخاصة.
- يقدم الحاسوب المادة التعليمية بتدرج مناسب لقدرات المتعلم ويمكن من اختيار وتنفيذ الأنشطة الملائمة لرغباته وميوله في جو من الخصوصية.
- يوفر الحاسوب فرص التفاعل مع المتعلم من خلال الحوار التعليمي
- خلق وضعيات تعلم جديدة قادرة على دعم بعض التلاميذ الذين يعانون من صعوبات دراسية
- يتميز الحاسوب بقدرة كبيرة من حيث السرعة والدقة والسيطرة في تقديم المادة الدراسية ويساعد في عمليات التقويم، وهو وسيلة جيدة للتعليم المستمر ٩.

تعليم الأصوات بواسطة الحاسوب:

يتناول البحث في الإمكانيات الحاسوبية لتقريب الصوت العربي ومصطلحاته وخصائصه، في صورة مبسطة وعملية للمتعلمين وفق برمجيات رقمية مخططة، تساعد المتعلم على اكتساب البنيات الصوتية، ومعرفة مخارج الحروف وخصائصها وسائر الظواهر السياقية، والنطق الصحيح من خلال الاستماع إلى الناطق الآلي.

ويعتمد في هذا المستوى على البرامج والتطبيقات التي تعرف بتقنية التعرف الصوتي، ويستخدم الحاسوب في تحويل الأصوات إلى نصوص، وكذلك تحويل النصوص إلى أصوات ونطقها، وقد دعمت هذه الإمكانات للعلوم اللغوية بتحليل كميات هائلة من نماذج الوحدات اللغوية في اللغات المختلفة لاكتشاف بنية اللغة، وأوجه تشابه الأنماط اللغوية، واحتمال وجود روابط بين لغة وأخرى، إضافة إلى إمكاناتها التطبيقية في معالجة مشاكل التخاطب والسمع، كما يتم في هذا المستوى من التحليل تحديد الوحدات النغمية وتعيين النبر الموجود في النصوص.

البرمجيات الصوتية التعليمية:

وهي برامج مخزنة صممت خصيصا لأغراض تعليمية لمساعدة الطلاب وتدريبهم، وهي تتوفر على وسائل الإيضاح

وسنقوم في هذه الدراسة باستعراض أشكال الاستماع في الطرائق التعليمية السمعية البصرية، ودور الانغماس الاستماعي في تحقيق الملكات، ودور التداريب الاستماعية في تكوين المهارات مثل: مهارات التصنيف السمعي، والحكم على صدق المحتوى وتقويمه، والتدرب على مهارات الإدراك السمعي وتمييز القيم الخلافية.

لقد لاحظ العلماء العرب أن اللغة أصوات تُلفظ وتُسمع، وأن المخاطبات اليومية تشكل القسط الأوفر من استعمال الناس للغة. وعند الدكتور عبد الرحمن حاج صالح فإن الربط بين ما يسمعه وما يبصره مع إدراكه لعلاقة اللفظ بالمعنى حيث يقول: " وأهم من هذا - وأعتقد أنه أعظم شيء أثبته العلماء- أن هذه المهارة لا تنمو ولا تتطور إلا في بيئتها الطبيعية، وهي البيئة التي لا يسمع فيها صوت أو لغو إلا بتلك اللغة التي يراد اكتسابها " ١٠.

ومن الأنشطة التي تدرج ضمن البرنامج الصوتي، فقرات تعرض فيها القراءات الشعرية وإلقاءات النصوص والخواطر بأصوات متميزة، باستعمال آلات حديثة متطورة مثل: الحواسيب والهواتف الذكية التي تتيح فرصة الاستماع الجيد والدائم والمتكرر للمقطوعات الشعرية مثل شعر المعلقات لزهير بن أبي سلمى وامرئ القيس وعنترة وغيرهم من الشعراء القدماء، وقد اشتهر الأداء بصوت الأستاذ فالح القضاع بمؤثرات صوتية وموسيقى مصاحبة، و كذلك أشعار محمود درويش، وأحمد مطر وسميح القاسم ونزار قباني

ISBN: 978 - 9953 - 0 - 2970 - 2

ومفدي زكريا في آدائه المشهور لإلياذة الجزائر. وغيرهم من الشعراء المحدثين. فهذه المحتويات مخزنة في البرمجيات الإلكترونية وفي الشبكات العنكبوتية وسائر المواقع ويمكن استثمارها في تنمية المهارات اللغوية.

وقد عمل الباحث طه زروقي على توليد الكلام من النص الحاسوبي وبناء صوت آلي مزود بآلية ومنهجية لتحويل النص إلى كلام في برنامج حاسوبي يسمى منطيق. وأيضا ربط أصوات أخرى جاهزة بنظام النطق وقراءة الشاشة. ويقول طه زروقي: "هدفنا تطوير نظام النطق مفتوح المصدر المسمى (eSpeak أسبيك) (الناطق الإلكتروني) بدمج دعم اللغة العربية فيه، وقد اخترنا إسبيك لأنه خفيف سريع قليل استهلاك الذاكرة يستخدم في منصات متعددة "١١.

ومن وسائل التعليم أيضا ماتسهم به وسائل البث ومشاهدة التسجيلات المسرحية ومتابعة الحوارات واكتساب مهاراتها، ومعرفة طريقة السؤال والرد، والتفاعل مع المضامين ومن خلالها تتحقق اكتساب الملكات بواسطة الفرجة المشوقة والمثيرة، ويصاحب ذلك الآداءات اللغوية المتميزة، من خلال سلسلة من الأصوات اللغوية متصلة في نَفَس واحد واقعة بين سكتتين، فقد تكون جملة أو كلمة.

التدرب على منحنيات النبر والتنغيم، وإنجاز التعابير الانفعالية، وإن حقل تعليمية اللغات بأمس الحاجة إلى تدريب المتعلمين على القراءة المعبرة، والإلقاء الانفعالي، وتقطيع الجمل في درس اللغة أو الأدب، أو خلال الأنشطة المدرسية، وإن الأداء المسرحي يعتمد على معرفة الضوابط اللغوية من النطق الصحيح، والإلقاء الجيد، ومعرفة الوقف، وتقطيع الجملة، ومواضع الارتكاز، يقول غلين ويلسون (WILSON): "إن خصائص الكلام القابلة للقياس مثل جهارة الصوت، ودرجته أو مقامه، ونغمته أو سرعته، هي خصائص تنقل معلومات عن الحالة الانفعالية للمتكلم، وقد يكون الصوت الهادئ أكثر امتلاء بالتهديد ؛ وذلك لأنه يتضمن غضبا قد تم التحكم فيه بصعوبة، وتعتبر الزيادة المفاجئة في حجم أو جهارة الصوت تعبيرا عن الحزم، وهي تستعمل كنوع من التوكيد."١٢. كل هذه المهارات يتعلمها المتعلم من البرمجيات والأنترنت وشبكات التواصل من خلال سماع القراءات والنصوص وتصحيحها.

وتعتبر الوسائط الرقمية وسائل تعليمية مفيدة يمكن توظيفها في برامج تعليمية مخططة، بحيث يقوم المعلم بإدراج المواد المقررة والمضامين اللغوية المستهدفة وتحميلها وتعيينها ثم عرضها لمدة زمنية محددة مناسبة للتعليم، وتتضمن هذه المحتويات الأنشطة التالية: (برامج الأطفال التعليمية، والمعجم الناطق، ومقررات ومتون نحوية وصرفية، ونصوص، وأناشيد، وقصص وروايات وشعر وأشرطة علمية وتعليمية ودراما تاريخية ودينية فصيحة) تعلم اللغة الفصيحة والصحيحة وتحقيق هذا الغرض يكون باختيار المتكلمين (الممثلون) ذوي الكفاءات الآدائية والإلقائية العالية، مدعومة بمؤثرات صوتية، وجودة الأصوات المسموعة، ومشاهدة المتكلمين وحركاتهم المصاحبة للأقوال وبروز ملامح الشخصيات المعبرة عن المضمون من خلال عروض الروايات التاريخية، مثل الشخصيات التاريخية كعمر بن عبد العزيز وعمر بن الخطاب، هارون الرشيد والإمام أبو حنيفة والطبري وغيرها كثير، وقد تعرضت أجيال لهذه المسموعات القوية وتأثروا بها، حيث أسهمت في ترسيخ الكثير من الملكات اللغوية نتيجة الاستماع الوجداني من خلال جاذبية العرض الفني والجمالي والنطقي الفصيح والمؤثر.

والنطق الصحيح للألفاظ والكلمات، مع سماع جيد بقوة المؤثرات الصوتية يطابق قواعد النطق الصحيح و الآداء الجيد لمخارج الحروف. ويستمع المتلقي لقراءات نموذجية تظهر فيها قوانين الإشباع والتفخيم والمد والإمالة والقلقلة والوقف...الخ. "و ياحبذا لو عمل العاملون على تحسين الآداء بتمرين الطلاب على النطق الصحيح...وعلى ما أثر ونقل من آداء القرآن والاعتماد على المتخصصين في علم التجويد"١٣.

إن قيمة الاستماع الاملائي يساعد في سرعة تحصيل اللغة، والمهارة في تدوينها بالكتابة الصحيحة، ونتخلى عن الاعتقاد السائد في أن اللغة لا تتعلم إلا عن طريق القواعد١٤.

وإن بعض المدرسين يرفضون تمرينات الإملاء، على اعتبار أنها قديمة؟، ولكن للإملاء قيمة تعليمية ؛ لأنها تساعد التلاميذ على تثبيت التراكيب الكتابية، والإملاء تدريب على الفهم، يجعل التلاميذ يدركون الربط الصوتي وأنماط النبر والتنغيم والفصل والوصل، وتثبيت علامات الترقيم ١٥، ولذلك يقول أحد الباحثين الغربيين: " لا يجب أن نفاجأ بأن المهارة في كتابة اللغة الصحيحة تتعلم في

الإملاء"١٦

وعليه فإنه يمكن استخدام الإملاء الحاسوبي لاكتساب العديد من المهارات الاستماعية مثل:

١- السمع الجيد
٢- فهم المسموع
٣- الاحتفاظ بالمسموع
٤- استرجاع المسموع
٥- التفاعل الإيقاعي مع المسموع
٦- تقويم المسموع
٧- التمييز بين الأصوات

إن أهمية البرامج الحاسوبية في تعليم الاستماع في اكتساب اللغة ومهاراتها من خلال الاستماع إلى الأصوات الطبيعية أو الاستماع إلى الأصوات من خلال الوسائل السمعية البصرية، لما لها من قوة التأثير السريع والملموس على نمو المدارك.

التحليل الصرفي:

يقوم الحاسوب في هذا المستوى بتحليل الكلمة لمعرفة جذرها ووزنها الصرفي، وما طرأ عليها من زيادة أو نقصان أو إعلال أو إبدال أو إدغام أو قلب، بالإضافة إلى معرفة ما اتصل بها من سوابق ولواحق ومعرفة الكلمة نفسها، اسما أو فعلا أو حرفا إلى غير ذلك من التوصيفات الصرفية التي تخص الكلمات، وتسمى هذه التقنية بتقنية تجميع التحليل الصرفي أي تجميع جذور أشكال عن أية زوائد يمكن أن تكون موجودة والبحث عن الجذور في قاموس آلي وكل هذا التحليل يتم بواسطة برامج جد متطورة مصممة أساسا لهذا الغرض وأول تطبيق له كان في ألفاظ القرآن الكريم.

وهناك محللات صرفية كثيرة ومنها: المحلل الصرفي للخليل: وهو من أفضل المحللات الصرفية وأكثرها دقة فهو يهدف إلى تحليل الكلمة لتحديد المعارف الصرفية المتعلقة بها كجذرها وسابقتها ولاحقتها ونوعها ووزنها، ويعد هذا النظام من الأدوات الرئيسية المفتوحة المصدر في معالجة اللغة العربية لذا فإنه يدخل في بنية الكلمة والأنظمة الأخرى لمعالجة اللغة نذكر منها المعجم الحاسوبي.ويمتاز هذا التحليل أنه يقبل الكلمة مهما كانت مشكولة أو غير مشكولة ويعالج الكلمات سواء كانت مفردة أو داخل جملة أو نصا بتحديد خاصية كل كلمة مستقلة عن الأخرى.

ومن مزايا نظام التحليل الصرفي أنه يراعي الوجوه المختلفة للكلمة في حالتين:

١- إذا كانت غير مشكولة نحو: وَهِمَ – وَهْمٌ – وَهَمَّ – وَهَمَ –...الخ.
٢- إذا كانت مستقلة عن سياقها في النص نحو: فَرَمَتْ: فَ + رَمَتْ من الفعل رمى، يرمي.
فَرَمت: من الفعل فَرَم – يفرم.

وخلاصة القول أن برامج التحليل الصرفي من أفضل النماذج السابقة ويعمل به حاليا في الدراسات اللسانية الحاسوبية المعاصرة، لأنه يتضمن جميع الوجوه الممكنة لمعالجة المستوى الصرفي وبإمكانه تحديد طبيعة الكلمة إذا كانت اسما أو فعلا أو حرفا١٧.

برامج حاسوبية في التحليل النحوي:

في هذا المستوى يحلل الحاسوب علاقة الكلمات بعضها مع بعض، أي هيكلة الجملة وغيرها من المعلومات النحوية، وتتمثل أول مرحلة في تحليل الجملة نحويا في تجميع التحليل الصرفي، أي أنها تعتمد على المرحلة الصرفية، وبعد ذلك تجري محاولة لتعيين تركيب نحوي واحد أو أكثر للجملة على أساس قواعدي، ومن البرامج الحاسوبية النحوية برنامج (وينوجراد) الذي يرتكز على قواعد لغوية مستمدة من النحو النسقي لهاليداي، وهو عبارة عن نظام من الشبكات المنطقية التي تعبر عن خواص معينة للوحدات التركيبية خاصة لحالات الأفعال وأزمنتها وبنائها للمعلوم والمجهول، وتستخدم بعض المعاني الدلالية أثناء التحليل اللغوي١٨.

تساعد لغة البرمجة Pay than على استخراج وحدات أو جمل من النص، فيمكن استخراج نوع الجمل اسمية – فعلية – ظرفية – شرطية. أو استخراج نوع من الصيغ كاسم الفاعل واسم المفعول والتصغير والمبالغة، أو استخراج قائمة الألفاظ.

ويقوم البرنامج بإعراب بسيط للكلمات، وإجراء تطبيقات على تحليل مكونات الجملة وعناصرها الأساسية

كما يستطيع استخراج وإعطاء الكلمات المرادفة للكلمة.

وقد صمم المهندسون خوارزميات لإزالة الغموض الدلالي Imbiguté والالتباس بين الكلمات كما تم استحداث قواعد تحويل النص إلى كلام وهو ما يعرف (بنطق النصوص)، إضافة إلى برنامج (مشكال) الذي صممه الدكتور طه زروقي في تعليم التلاميذ تشكيل النصوص.أما برنامج (رديف)فهو موجود عبر الموقع للمترادفات والقوافي.

أما المفاتيح الذكية فقد صمم الدكتور

ISBN: 978 - 9953 - 0 - 2970 - 2

عبد المالك بوحجرة برنامج (مفاتيح العزة) وهي مفاتيح عربية تطور الكتابة وتختصر رموزها مثل إدماج (ال) التعريف في مفتاح واحد، وفصل الألف عن الهمزة الخ

التحليل الدلالي:

وهو المستوى الذي يقوم فيه الحاسوب بفهم المقصود من الجملة عن طريق الربط المنطقي بين موضوع الحديث في الجملة ومعلومات من العالم الواقعي، ويعتمد في هذه المرحلة على كل من التحليل الصرفي والتحليل النحوي، ويمكن القول بأن التحليل الدلالي يبقى انتقائيا وغير كاف لكثير من التطبيقات،حيث يقوم نظام التحليل الدلالي الآلي الذي يستخلص معاني الكلمات استنادا إلى سياقها، ويحدد معاني الجمل استنادا إلى ما يسبقها وما يلحقها من جمل وذلك علاوة على قواعد البيانات المعجمية والقواميس الإلكترونية ومنهجيات هندسية اللغة إذن التحليل الدلالي يدرس معاني الكلمات والجمل في سياقها الداخلي والخارجي والهدف من المعالجة الآلية هو الوصول إلى تحديد المعنى السياقي في صورته المنطوقة والمكتوبة، حيث توجد هناك محاولات لإصدار برامج حاسوبية تفهم اللغة الطبيعية وبالتالي ستحتاج لإجراء تحليل دلالي مفصل وشامل، وتحتاج المعالجة الآلية الدلالية للغة مقدارا كبيرا من المعلومات عن مختلف جوانب اللغة، وهذه المعلومات يجب أن تكون مرتبة بنسق معين، وهذه المعلومات تشمل الألفاظ وما تحتوي من دلالات مختلفة، ولذلك فإن معالجة اللغة العربية تحتاج إلى مكنز Lexion متكامل لتحديد المعاني المستعملة في اللغة الحديثة وفي الأزمنة المتعاقبة وتبويب ذلك بشكل منتظم، ولكن الصعوبات تتعدد إذا أراد المرء النفاذ إلى المعنى ذاته والسؤال هو ما معنى اللفظ من قبل الآلة، وبذلك تتمكن الآلة من فهم السياق اللغوي الذي ترد فيه المفردة ويتطلب هذا مراعاة أمرين أساسيين هما:

- ضرورة الاعتماد على إطار لساني نظري صارم وصوري، يتوافر على مفاهيم وآليات إجرائية قادرة على توصيف الظواهر اللغوية المبرمجة في الدماغ البشري، وفق رزنامة من الخوارزميات العربية المصطلح على تسميتها في اللسانيات الحديثة بنحو الكفاية.
- ضرورة بناء قاعدة البيانات للمعطيات اللسانية المعجمية بتطوير خوارزميات تقبل الإدماج في برمجيات حاسوبية، وتوفير محللات صرفية وتركيبية ملائمة لوصف اللغة الطبيعية من خلال البحث في خصائص اللغة الصورية، ومدى كفايتها في بناء الأوصاف التركيبية والدلالية للغات الطبيعية.

إذن في المستوى الدلالي لا يمكن تحديد المعنى فقط لوحده، وإنما يحتاج إلى مستويات اللغة كالصوتي والصرفي والنحوي١٩.

وموقع قوقل يشتغل بالخرائط لمعرفة الموقع موقع المستعمل فيعطي دلالة الكلمة بحسب موقع مستعملها باعتبار السياق المكاني، وبذلك يستطيع الحاسوب أن يعالج ظاهرة المشترك اللفظي ويفك لبسه الدلالي، فمن الصعب أن يفرق قوقل بين كلمتي La pêche التي تعني الصيد و La pêche التي تعني فاكهة الخوخ فلها معنى واحد، ولكن السياق الوجودي (المكاني) يساعد على التمييز بين الدلالتين.

وتحتاج المعالجة الدلالية الآلية للغة العربية مقدارا كبيرا من المعلومات عن مختلف جوانب اللغة،

الخاتمة:

استفاد التعليم من التطورات التكنولوجية الحاصلة في الآونة الأخيرة وقدمت التكنولوجيا إمكانات عظيمة لتطوير التعليم بفضل القدرات الهائلة التي تميز بها الحاسوب، خاصة بعد تعريب الحاسوب وأصبح ناطقا بالعربية، وإدخال البيانات والمدونات العربية في الشبكة العالمية، وظهور برمجيات تعليمية أتاح استخدامها تحقيق كفايات تعليمية ممتازة.

والحاسوب نوعان نوع عام يشترك في استعماله كل الناس، ونوع خاص هو الحاسوب التعليمي الذي بإمكانه التعامل مع البرمجيات التعليمية والتفاعل مع التدريبات التطبيقية.

يقوم التعليم بواسطة الحاسوب بتقديم خدماته للمتعلمين في عدة مستويات هي:

المستوى الصوتي والمستوى المعجمي والمستوى الدلالي والمستوى الصرفي والمستوى التركيبي والمستوى النصي والترجمة الآلية وأخيرا المستوى المهاري.

وبإمكان الحواسيب الاستجابة الغير محدودة بزمن قياسي وكم ضخم مع الدقة المتناهية، وبإمكانه كذلك تقديم مقاربات إحصائية لا محدودة.

كل هذه القدرات تمكن المتعلم الجاد من اكتساب الكفايات اللغوية والمهارات

ISBN: 978 - 9953 - 0 - 2970 - 2

الإبداعية، التي تمكنه في النهاية من التعامل مع بنوك المصطلحات والمعاجم الرقمية، والتعاون مع المهندسين في التحليل والإنجاز للدخول إلى الشبكات الذكية، واستثمارها الخرائط وتوظيف السياق والسمات الدلالية لمعالجة المشترك اللفظي والغموض التركيبي واللبس الدلالي، والتدريب على معالجة النصوص والتحليل الصرفي والنحوي وتحليل الأخطاء والتصحيح الذاتي، إلى غير ذلك من الكفايات.

خلاصة النتائج:

١- تعليم اللغة بواسطة الآليات الرقمية وسيلة بيداغوجية فعالة.
٢- تتسع الإمكانات الحاسوبية لتعليم مستويات اللغة ومهاراتها.
٣- يمكن استثمار البرمجيات في التعليم وفي التداريب اللغوية التطبيقية.
٤- استثمار إمكانات الحوسبة الرقمية في المجال الإحصائي.
٥- تسهم البرامج الحاسوبية في تحليل النصوص وترجمة الفقرات.
٦- يمكن الاستعانة بالحاسوب في تطبيقات تحليل الأخطاء والتصويب اللغوي.
٧- يتوفر الحاسوب والشابكة على إمكانات غير محدودة في اكتساب الكفايات اللغوية وتعليم المهارات وتقويم التحصيل البيداغوجي.

المراجع:

١- عبد الرحمن حاج صالح.بحوث ودراسات في اللسانيات العربية. الجزائر. ٢٠١٢.
٢- حسن شحاتة. تعليم اللغة العربية بين النظرية والتطبيق. الدار المصرية اللبنانية.
٣- حمزة بوكثير، دور الذكاء الصناعي في تعليمية مستويات اللغة العر بية لتلاميذ الطور الابتدائي، أعمال ملتقى التكنولوجيات الجديدة ودورها في صناعة اللغة العربية واستعمالها، منشورات المجلس الأعلى للغة العربية ٢٠١٧م، الجزائر.
٤- خيذري نرجس،معالجة ظاهرة المشترك اللفظي في نظم الترجمة الآلية، اللغة العربية والتقانات الجديدة، منشورات المجلس الأعلى للغة العربية ٢٠١٨، الجزء ١، الجزائر
٥- خالد بن عمير، معاجم المصطلح الإلكترونية - دراسة نقدية - اللغة العربية والتقانات الجديدة، منشورات المجلس الأعلى للغة العربية ٢٠١٨، الجزائر
٦- رمضان عبد التواب. دراسات وتعليقات في اللغة، مكتبة الخانجي. القاهرة. ط١/ ١٩٩٤م
٧- رشيدة عابد، المعالجة الآلية للغة العربية، اللغة العربية والتقانات الجديدة، منشورات المجلس الأعلى للغة العربية ٢٠١٨، الجزء ١، الجزائر
٨- زين كامل الخويسكي، المعاجم العربية قديما وحديثا، دار المعرفة الجامعية، مصر ٢٠٠٧
٩- طه زروقي و باديس إلياس.اللغة العربية والتقانات الجديدة أعمال ندوة وطنية المجلس الأعلى للغة العربية. سبتمبر ٢٠١٨م.الجزء الأول،
١٠- محمد مدور. الأبعاد النظرية والتطبيقية للتمرين اللغوي، مذكرة ماجيستير، جامعة باتنة ٢٠٠٦م
١١- محمد أحمد أبو الفرج، المعاجم اللغوية في ضوء دراسات علم اللغة الحديث، دار النهضة العربية، ط ١/ ١٩٦٦.
١٢- وليد أحمد العناتي. الدليل نحو بناء قاعدة بيانات للسانيات الحاسوبية العربية، مجلة اللسانيات مركز البحث العلمي والتقني لتطوير اللغة العربية،الجزائر،العددان ١٤ و ١٥ / ٢٠٠٨ – ٢٠٠٩.
١٣- جيلين ويلسون. سيكولوجية فنون الأداء. ترجمة: د/ شاكر عبد الحميد. عالم المعرفة الكويت رقم ٢٥٨.
١٤ – Michel pagé. Didactique des langues maternelles.١٩٩٠.Bruxelles

ISBN: 978 - 9953 - 0 - 2970 - 2

الهوامش:

١ - ينظر: وليد أحمد العناتي. الدليل نحو بناء قاعدة بيانات للسانيات الحاسوبية العربية، مجلة اللسانيات مركز البحث العلمي والتقني لتطوير اللغة العربية،الجزائر،العددان ١٤ و ١٥ / ٢٠٠٨ – ٢٠٠٩، ص ٨٤.

٢ - ينظر: نفسه ص ٨٥.

٣ - ينظر: خالد بن عميور، معاجم المصطلح الإلكترونية - دراسة نقدية -، اللغة العربية والتقانات الجديدة، منشورات المجلس الأعلى للغة العربية الجزائر ٢٠١٨، ج٢ / ص ١٩٢

٤ - ينظر: محمد أحمد أبو الفرج، المعاجم اللغوية في ضوء دراسات علم اللغة الحديث، دار النهضة العربية، ط ١/ ١٩٦٦. ص ١٠٢.

٥ - ينظر: زين كامل الخويسكي، المعاجم العربية قديما وحديثا، دار المعرفة الجامعية، مصر ٢٠٠٧، ص ١٤٠

٦ –ينظر: خيذري نرجس،معالجة ظاهرة المشترك اللفظي في نظم الترجمة الآلية، اللغة العربية والتقانات الجديدة، منشورات المجلس الأعلى للغة العربية الجزائر، ٢٠١٨، الجزء ١ / ص ١٦١

٧ - ينظر: محمد مدور. الأبعاد النظرية والتطبيقية للتمرين اللغوي، مذكرة ماجيستير، جامعة باتنة ٢٠٠٦م، ص ٢٠٣

٨ - ينظر: حمزة بوكثير، دور الذكاء الصناعي في تعليمية مستويات اللغة العر بية لتلاميذ الطور الابتدائي، أعمال ملتقى التكنولوجيات الجديدة ودورها في صناعة اللغة العربية واستعمالها، منشورات المجلس الأعلى للغة العربية ٢٠١٧م. ص ١٢٦.

٩ - ينظر: نفسه. ص ١٢٥

١٠ - عبد الرحمن حاج صالح. بحوث ودراسات. الجزائر. ٢٠١٢. ج١ / ١٩٣.

١١ – ينظر: طه زروقي و باديس إلياس، اللغة العربية والتقانات الجديدة أعمال ندوة وطنية المجلس الأعلى للغة العربية، سبتمبر ٢٠١٨م الجزء ١ / ١٤٠.

١٢ - جيلين ويلسون. سيكولوجية فنون الأداء. ترجمة: د/ شاكر عبد الحميد. عالم المعرفة الكويت رقم ٢٥٨. ص١٩١.

١٣ - - عبد الرحمن حاج صالح.بحوث ودراسات في اللسانيات العربية. ج١ / ١٧٣.

١٤ - ينظر: رمضان عبد التواب، دراسات وتعليقات في اللغة، مكتبة الخانجي، القاهرة ط١/ ١٩٩٤م،ص ٢٣٩

١٥ - ينظر: حسن شحاتة. تعليم اللغة العربية بين النظرية والتطبيق. ص. ٩٦

١٦ - Michel pagé. Didactique des langues maternelles. p.١٤٧.

١٧ - رشيدة عابد، المعالجة الآلية للغة العربية، اللغة العربية والتقانات الجديدة، ج ١ / ٢٥٥.

١٨ - ينظر: حمزة بوكثير، مرجع سابق، ص١٣٤

١٩ - رشيدة عابد، مرجع سابق. ج١/ ٢٦١.

ISBN: 978 - 9953 - 0 - 2970 - 2