Received: 7/9/2023 Accepted:1/10/2023 Published:10/1/2024

اللسانيات الحاسوبية ودورها في تطوير العملية التعليمية المنجز التطبيقي العربي أنموذجًا

حفصة المجدقي

mamarahma59@gmail.com

دكتوراه في اللسانيات والتواصل والترجمة– أستاذة بوزارة التربية الوطنية،المغرب

الملخص:

شهدت العقود الثلاثة الماضية تنامياً مطرداً في اهتمام الباحثين العرب بتوظيف اللسانيات الحاسوبية في مجال التعليم، ومن ثم، فقد اتجهت جهود العديد من الخبراء العرب في علوم اللغة وعلوم الحاسوب نحو مواكبة الطفرة العلمية والتقنية المعاصرة في سبيل رفع مستوى تعليمية اللغة العربية، مع تركيز شديد في جانب منها على الاستفادة من اللسانيات الحاسوبية على المستويين النظري والتطبيقي. في ضوء ذلك، جاءت هذه الدراسة كمحاولة جديدة لتشخيص دور اللسانيات الحاسوبية في تطوير العملية التعليمية، بالتركيز على المنجز التطبيقي للسانيات الحاسوبية العربية، وتشخيص واقع توظيفها، ومدى اسهامها في تطوير العملية التعليمية، وذلك باتباع أحد أساليب المنهجية الوصفية، وهو أسلوب تحليل المضمون. توصلت الدراسة الى مجموعة من النتائج، أهمها: أن المنجز التطبيقي للسانيات الحاسوبية العربية قد ساهم بدور فاعل في مجال التعليم، لاسيما من خلال برمجيات المعالجة الآلية للغة العربية، والتي تشكل اليوم البنية التحتية الحاسوبية لكافة البرمجيات والتقنيات الحاسوبية التي يتم تطويرها واستخدامها في العملية التعليمية، وتفيد في تقديم الدروس بطرق آلية محوسبة تواكب التطورات التقنية الراهنة، وتسهم في الارتقاء بالتعليم، من خلال تطوير أدوار أطراف العملية التعليمية (المعلم، الطالب، والمقررات والوسائل التعليمية)، إذ أتاحت المعطيات التطبيقية للسانيات الحاسوبية العربية حتى الآن مجالاً واسعًا لتصميم وتطوير الكثير من الوسائل والبرمجيات التعليمية التي تعتمد على تقنيات الحاسوب وشبكة الانترنت. ومع ذلك، فإن المنتجات التطبيقية للسانيات الحاسوبية العربية مازالت محدودة للغاية، ولا تواكب التطورات التقنية التي وصلت إليها الإنسانية في العصر الراهن، الأمر الذي جعل دور المنجز التطبيقي العربي في هذا المجال محدوداً جداً في تطوير العملية التعليمية.

الكلمات المفاتيح: اللسانيات، اللسانيات التطبيقية، اللسانيات الحاسوبية، العملية التعليمية، المنجز التطبيقي.

Computational Linguistics and its Role in Developing the Educational Process- The Arabic Applied Achievement An Example

Dr. Hafssa EL MEJDKI

mamarahma59@gmail.com

Teacher at the Ministry of National Education

Abstract

The past three decades have witnessed a steady growth in the interest of Arab researchers in employing computational linguistics in the field of education. Hence,the efforts of many Arab experts in language sciences and computer science have tended to keep pace with the contemporary scientific and technical boom in order to raise the level of teaching the Arabic language, with a strong focus on Part of it is to benefit from computational linguistics at the theoretical and applied levels.In light of this, this study came as a new attempt to diagnose

the role of computational linguistics in the development of the educational process,by focusing on the applied achievement of Arabic computational linguistics,and diagnosing the reality of its employment,and the extent of its contribution to the development of the educational process, by following one of the descriptive methodological methods,which is the content analysis method.The study reached a set of results,the most important of which are: that the applied achievement of Arabic computer linguistics has contributed to an active role in the field of education,especially through the automatic processing software of the Arabic language,which today constitutes the computer infrastructure for all software and computer technologies that are developed and used in the educational process.It is useful in presenting lessons in automated,computerized ways that keep pace with current technical developments,and contribute to the advancement of education,through the development of the roles of the parties to the educational process (teacher, student,courses and teaching aids),as the applied data of Arabic computer linguistics have so far provided a wide scope for the design and development of many means. Educational software that relies on computer technologies and the Internet.However,the applied products of Arabic computer linguistics are still very limited, and do not keep pace with the technical developments that humanity has reached in the current era,which made the role of the Arab applied achiever in this field very limited in developing the educational process.

Keywords: Linguistics,Applied Linguistics,Computational Linguistics Educational Process, Applied Achievement

مقدمة

أصبح التعليم المعزز بالتقنيات الحديثة اتجاهاً قائماً بذاته في العصر الراهن (الحيلة، 2014،ص 55) (الكناني، 2022، ص115)، إذ ساهمت الثورة التكنولوجية في تطوير وسائل تعليمية جديدة ومتنوعة أثبتت فاعليتها بشكل كبير في تحسين نواتج التعليم ومخرجاته (العليان، 2019، ص 275)، وذلك بفضل الاعتماد المتنامي على التقنيات الحاسوبية الحديثة، كالأجهزة الذكية، الانترنت وشبكات الاتصال، المواقع والمنصات الالكترونية، البرامج والنظم الخبيرة، الوسائط المتعددة، الذكاء الاصطناعي (زيناتي، 2021، ص637)، والتي تتسم بالتفاعلية والتكاملية والتنوع المعرفي، والفعالية العالية في إكساب المتعلمين الخبرات والمهارات العلمية والعملية، بطرق ميسرة تتناسب مع احتياجاتهم وميولهم المختلفة والمتنوعة (زيتون، 2004، ص216) (حمد، 2018، ص114).

وبما أن اللغة هي وعاء المعرفة، والوسيط الأساسي لكل أنواع التفكير التي تنهض عليها عمليات التعليم والتعلم (جرين، 1992،ص 113) (ذهبية، 2013،ص41)، فإن نواتج العملية التعليمية تتوقف على مدى قدرة المتعلم على استخدام اللغة وتوظيفها في المواقف التعليمية، ناهيك وأن التعليم بحد ذاته عملية تواصلية تقوم في الأساس على إرسال وتلقي المعلومات والمعارف (الهاشمي، 2011،ص2) (المغراوي، 2018،ص252)، كما أن تعلُّم اللغة نفسها لا يكون إلا من خلال المواقف التواصلية (Furuta, 2002) (Ellis, 2003) (Mohammadipour and Rashid, 2015).

بقدر ما تشكل اللغة ضرورة جوهرية للتعليم، فإن التعليم في المقابل يعد ركيزة أساسية من ركائز بقاء اللغة وسيرورتها، فاللغة التي يتعهدها أبنائها بالتعليم المستمر والتطوير والتحديث، لابد وأن تكون بمنجاة من عوامل الاندثار والانقراض (الموسى، 2013،ص17)، لاسيما في ظل التحديات المعاصرة التي تواجه كل اللغات البشرية في ظل هيمنة اللغة الانجليزية على كل مجالات المعرفة والعولمة، وعلى منتجات الثورة التقنية الحديثة (أبو هيف،2004،ص109)، وهي التحديات ذاتها التي لم تكن اللغة العربية بمعزل عنها (العناتي، 2005،ص 66).

في هذا السياق، تمكنت الدراسات اللسانية الحديثة والمعاصرة من بلوغ درجة عالية من الدقة والموضوعية العلمية، ودرجة قوية من الضبط المنهجي والشمول المعرفي (خليل، 2003،ص15)، بشكل ساهم في توسيع نطاق اهتمام الباحثين بالسمات التواصلية للغة، لاسيما في إطار ما يعرف اليوم بـ علم اللغة الحاسوبية أو اللسانيات الحاسوبية (Computational Linguistics)، كأحد فروع اللسانيات التطبيقية التي تستند في الأساس الى تلك العلاقة الوثيقة بين اللغة والتقنيات الحاسوبية الحديثة (عون الله، 2023،ص687)، إذ تعد اللسانيات الحاسوبية من العلوم التي تحظى بأهمية بالغة في مجال التعليم المعاصر، وذلك من خلال توظيف التقنيات والمفاهيم الحاسوبية لمعالجة الظواهر اللغوية: الصوتية والنحوية والدلالية (العارف، 2007،ص52).

شهدت العقود الثلاثة الماضية تنامياً مطرداً في اهتمام الباحثين العرب بتوظيف اللسانيات الحاسوبية في التعليم،اذ برزت الكثير من الجهود العلمية التي هدفت الى مواكبة التطورات العلمية والتقنية المعاصرة في سبيل رفع مستوى تعليمية اللغة العربية، مع تركيز شديد في جانب منها على الاستفادة من اللسانيات الحاسوبية على المستويين النظري والتطبيقي (مراد وبن يحيى، 2021،ص499)، ساعد في ذلك أن اللغة العربية ذات طبيعة جبرية، فضلاً عما تتسم به من الدقة والانتظام من كافة النواحي الصوتية والتركيبية والمعجمية، وغيرها من الخصائص التي عززت قابليتها للحوسبة والمعالجة الآلية(علي،1988،ص173) (الزراعي،2016،ص208).

على هذا الأساس، تتمثل اشكالية البحث في الحاجة الى تسليط الضوء على دور اللسانيات الحاسوبية العربية في تطوير العملية التعليمية، من خلال التركيز على المنجز التطبيقي في هذا المجال، وواقع توظيفه، وتقييم مدى اسهامه في تطوير العملية التعليمية، اذ يمكن التعبير عن هذه الإشكالية بالتساؤلات التالية:

1. ما المنجز التطبيقي للسانيات الحاسوبية العربية؟
2. ما واقع توظيف المنجز التطبيقي للسانيات الحاسوبية العربية في العملية التعليمية؟
3. الى أي مدى ساهم المنجز التطبيقي للسانيات الحاسوبية العربية في تطوير العملية التعليمية؟

للإجابة على التساؤلات السابقة، اعتمدت الباحثة تطبيق أحد أساليب المنهج الوصفي التحليلي، وهو أسلوب تحليل المضمون (تحليل المحتوى)، والذي يفيد في جمع البيانات من المصادر الثانوية وتحليلها وعرضها ومناقشتها على نحو كثيف وموجز، وشمل تلك المصادر كافة الأدبيات والبحوث والدراسات المتصلة باللسانيات الحاسوبية عموماً، والتي عنت بالمنجز التطبيقي للسانيات الحاسوبية العربية على وجه الخصوص, وذلك في أربعة محاور موضوعية على نحو ما هو آتي:

أولاً: اللسانيات الحاسوبية والعملية التعليمية

يشكل الحاسوب البؤرة الرئيسية التي تدور حوله كل التقنيات الحديثة، باعتباره "أداة، وشكلاً، ولغة، وفضاءً، وعالماً" (يقطين، 2005،ص10)، لكافة الحقول والميادين العلمية (البريكي، 2006،ص13)، بما في ذلك اللسانيات التي استفادت من إعمال الحاسوب على اللغات البشرية، وفي إعمال اللغات البشرية في الحاسوب (الوعر، 1989،ص32)، ونتيجة لذلك ظهر علم اللسانيات الحاسوبية (Computational Linguistics)، كما ساهم الحاسوب بربط هذا العلم بالتقنيات الرقمية والذكاء الاصطناعي، على نحو ما ساهم في تطوير البحث اللساني، وتنظيم المعرفة اللغوية وتعزيز كفايتها من الناحيتين الوصفية والتفسيرية (الزراعي،2016،ص16)، لاسيما وأن اللسانيات الحاسوبية تشكل حقلاً علمياً متعدد الاختصاصات، يهتم بمعالجة اللغة بواسطة الحاسوب والتقنيات الحديثة (بن جلول، 2021،ص148).

للسانيات الحاسوبية مكونين اثنين: مكون نظري يعنى بالنظريات اللسانية الصورية للمعرفة اللغوية، ومكون تطبيقي يعنى بتصميم وانتاج وتطوير النظم والبرامج الآلية التي تسهم في تطوير المعرفة اللغوية (عامر وحمدان،2020،ص471)، ومن خلال هذين المكونين تسعى اللسانيات الحاسوبية إلى بناء القواعد الرقمية الدقيقة لكل البيانات والمعارف اللغوية وجميع مكوناتها وفروعها باستخدام التقنيات الحاسوبية المختلفة، على نحو ما يسهم في وصف اللغات الطبيعية وتوصيفها ومقارنتها (الزراعي، 2016،ص208).

ساهم المكون النظري للسانيات الحاسوبية في تطوير العديد من المفاهيم المتعلقة بالتعليم، وفي مقدمتها المفهوم الحديث للعملية التعليمية (ديداكتيك) بالإنجليزية (Didactic)، والفرنسية (Didactique)، كإشكالية ديناميكية تدعو الى التأمل والتفكير الدائم والمستمر في طبيعة المادة الدراسية، وأهداف تدريسها من الناحيتين النظرية والتطبيقية، انطلاقا من المعطيات الجديدة لعلم النفس والبيداغوجيا وعلم الاجتماع وغيرها من العلوم (عمار، 2013،ص23)، وبصيغة أخرى، فالتعليمية عي دراسة طرق التدريس وتقنياته وأشكال وطرق تنظيم مواقف التعليم، والظروف التي تحيط بها ومختلف الشروط التي تؤدي الى تحسين نواتج التعليم ومخرجاته (فلكاوي، 2014،ص55-56).

فضلاً عن ذلك، برز مفهوم اللسانيات التعليمية أو علم تعليم اللغات (حساني، 2009،ص149-150)، كفرع من اللسانيات التطبيقية، انطلق مؤازراً للسانيات الحاسوبية، متداخلان معاً في الوقت نفسه مع مجالات وحقول علمية أخرى

متعددة، لتصبح الغاية الكبرى من العملية التعليمية محددة في جمع المعطيات النظرية لتلك الحقول، وتحقيق التناغم والانسجام بينها، على نحو يمكن من الاستفادة منها في تطوير وسائل تعليم اللغة وتعلمها (صالح، 1974،ص23).

أما من الناحية التطبيقية، فقد حملت اللسانيات الحاسوبية آمالاً عظيمة، وفتحت مجالاً واسعاً لاستغلال القدرات الهائلة والوسائل المتعددة للتقنيات الحاسوبية الحديثة في تقديم الدروس التعليمية بقوالب جديدة، وأطر تقنية ولغوية شيقة، تخرج المتعلمين من دوائر التعليم النمطي والتقليدي، وهي الآمال التي تجسدها اليوم الكثير من التوجهات الجادة لإنتاج وتطوير وسائل ووسائط تعليمية تستند الى العلاقة الوثيقة بين اللغة والحاسوب (تاحي، 2018،ص123).

تتماثل العملية التعليمية مع اللسانيات الحاسوبية من حيث أن لها جانبين اثنين: جانب نظري وجانب تطبيقي (بن سعيد، 2017،ص33)، ونظراً لذلك، أصبح الاهتمام بمحتوى التدريس، وبالأسس التي تستند إليها عمليات انتخاب المعارف التدريسية، وتحديد طبيعتها وأسس تنظيمها، وعلاقات المتعلمين بها، والاستراتيجيات الفاعلة لتمكينهم من اكتسابها من الناحيتين النظرية والتطبيقية، ومن ثم بناءها وتوظيفها في حياتهم العملية (فلكاوي، 2014،ص54).

بقدر ما يؤكد ذلك على أهمية اللغة في تلقي كل العلوم والمعارف التعليمية، بقدر ما يؤكد في الوقت نفسه على أهمية الدور الذي تقوم به الوسائل والوسائط الحاسوبية في تنشيط الفعل التعليمي، إذ تساعد المتعلمين على اكتساب معارف أو طرائق أو مواقف، وتسهم في تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة (بلعيد، 2008،ص107).

ثانياً: المنجز التطبيقي للسانيات الحاسوبية العربية

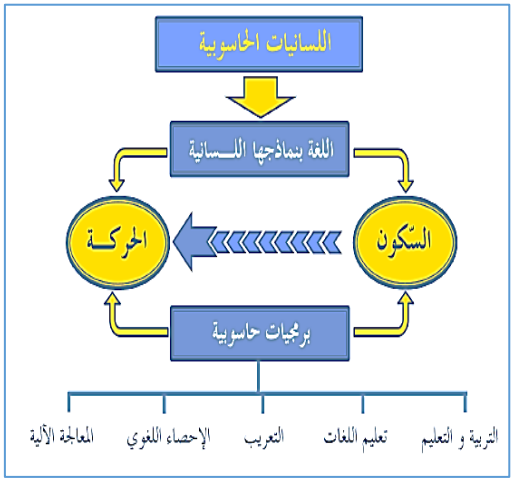
أصبح للحاسوب والشبكات الالكترونية والذكاء الاصطناعي دور بالغ الأهمية في مجال التعليم، نظراً لما تتمتع به هذه التقنيات من قدرات هائلة، وما تضمه من وسائل متعددة يمكن استغلالها على نطاق واسع في تطوير العملية التعليمية، والقيام بها في قالب جديد واطار شيق يخرجها عن النمطية والتقليدية الى الحداثة والمواكبة (عبد اللاه،2008،ص70-71) (تاحي، 2018،ص127)، لاسيما في ظل الأسس العلمية والتطبيقية التي أرستها الدراسات الحديثة في حقل اللسانيات الحاسوبية، الأمر الذي أدى الى خلق اهتمام واسع به على مستوى اللغة العربية، اذ حظيت اللسانيات الحاسوبية العربية بعناية واهتمام كبيرين منذ عدة عقود، لولا أن ذلك انصب أكثر على المكون النظري دون المكون التطبيقي (المسدي، 1986،ص135).

إزاء ذلك،برزت مجموعة من المؤسسات العربية التي كان لها دوراً رياديا في حوسبة اللغة العربية، ولأهمها على سبيل المثال: معهد الدراسات والأبحاث للتعريب في الرباط بالمملكة المغربية، ومدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، ومركز الملك عبد الله لخدمة العربية في المملكة العربية السعودية، فضلاً عن مؤسسات عربية أخرى في مصر والأردن (الزراعي،2016،ص 212) (لقم وآخرون، 2017،ص3953)،

منذ عدة عقود مضت الى اليوم،اتجه خبراء اللسانيات الحاسوبية العربية الى تطوير تطبيقات لبرمجيات حاسوبية تشمل (المعالجة الآلية للغة العربية، الترجمة والتعريب،الصناعة المعجمية،التربية والتعليم وتعليم اللغات) (باقل،2020،ص5)، ومن أهم تلك التطبيقات على سبيل المثال- لا الحصر: - البرمجيات الآلية اللغوية (الصوتية، الصرفية،النحوية، والمعجمية والدلالية)، برامج الترجمة الآلية، برامج الفهرسة الآلية والاستكشاف الآلية، بناء المعاجم والأطالس اللغوية الآلية، تصميم وتطوير محركات البحث الالكترونية العربية، تطوير الوسائل والبرامج التعليمية الآلية (منعم، 2015،ص100) (تاحي، 2018،ص130)، كما يمكن تفصيل ذلك على النحو الآتي:

شكل (1)

المجالات التطبيقية للسانيات الحاسوبية العربية



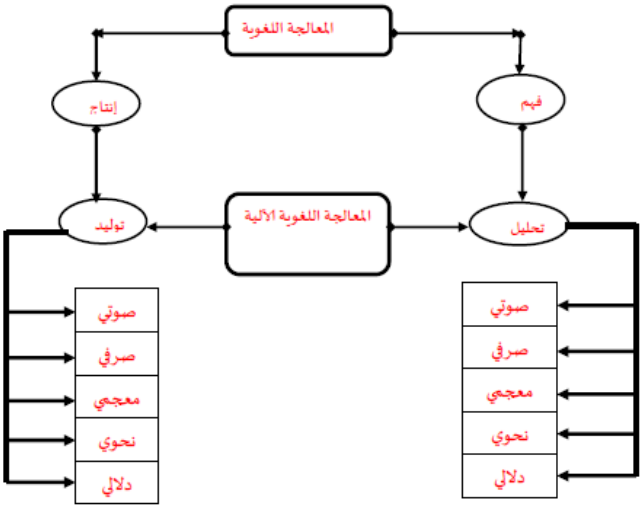
أهم تلك التطبيقات–على سبيل المثال–: البرمجيات الآلية اللغوية (الصوتية، الصرفية، النحوية، والمعجمية والدلالية)، برامج الترجمة الآلية، برامج الفهرسة الآلية والاستكشاف الآلية، بناء المعاجم والأطالس اللغوية الآلية، تصميم وتطوير محركات البحث الالكترونية العربية، تطوير الوسائل والبرامج التعليمية الآلية (2015 منعم 100). اذ يمكن إبراز ذلك بقدر من التفصيل على النحو الآتي:

1. المعالجة الآلية للغة العربية

يراد بالمعالجة الآلية للغة الطبيعية معالجة البيانات والمعلومات اللغوية آلياً على نحو ما يمكن الآلة من محاكاة وظائف الإنسان وقدراته العقلية والذهنية (إدير، 2014،ص15)، كما يُعرف ذلك بـ (حوسبة اللغة)، أي توظيف الحاسوب في تخزين البيانات والمعلومات اللغوية واسترجاعها (روقاب، 2021،ص58). وقد شملت حوسبة اللغة العربية كافة مجالاتها التحليلية والتوليدية، وأنظمتها الصوتية والصرفية والنحوية والمعجمية والدلالية (جبار، 2020،ص325–327)، كما يوضح الشكل التالي:

شكل (2):

مجالات المعالجة الآلية للغة العربية



المصدر: (يونسي، 2021، 246)

أسفرت جهود المعالجة الآلية للغة العربية عن بناء وتصميم حزمة من البرمجيات، كان في مقدمتها برامج التدقيق الإملائي والنحوي والصرفي، والتي توفر للمستخدم أثناء الكتابة مراجعات وتدقيقات لغوية إملائية ونحوية وصرفية، إذ

تعتمد هذه البرمجيات على ذخيرة معجمية وصرفية ونحوية تم تخزينها مسبقاً في قاعدة بيانات حاسوبية (العناتي، 2005،ص74) (عامر وحمدان، 2020،ص473) (تاوريريت وشاشه، 2022،ص535)، كما أمكن تطوير هذه البرمجيات لتكون قادرة على محاكاة الخبرة اللغوية الإنسانية، وليس مجرد الاعتماد على البيانات المخزنة، الأمر الذي يكشف عن مدى أهمية الخبرة اللسانية في المعالجات الآلية للغة (عامر وحمدان، 2020،ص474)، والتي صار بمقدور التقنيات الحاسوبية الحديثة محاكاة قدراتها التحليلية والتوليدية.

فمن الناحية الإملائية على سبيل المثال يمكنها تطبيق قواعد الهمزة (رسماً ونطقاً، قطعا ووصلاً)، كما يمكنها تتبع ورصد مدى ملائمة التطبيق الكتابي لقواعد الترقيم، وما الى ذلك (الجبوري، 2015،ص442) (تاوريريت وشاشه، 2022،ص536). وكذلك بالنسبة للتدقيقات الصرفية والنحوية، والتي تستند الى قواعد الصرف والنحو العربيين، إذ يمكن لهذه البرامج أن تقوم بفحص ومراجعة النصوص المكتوبة بناءً على تلك القواعد، والتي تم برمجتها آلياً ليتعامل مع الحاسوب بشكل تلقائي، في الوقوف عند الأخطاء اللغوية (الصرفية والنحوية)، وتحديدها واعطاء البدائل الصحيحة، كما تقوم هذه البرمجيات بضبط التشكيل والحركات (العناتي، 2005،ص74) (عامر وحمدان، 2020،ص474) (تاوريريت وشاشه،2022،ص539).

في السنوات الأخيرة، ظهرت مجموعة متعددة من برمجيات حاسوبية تعرف بـ (المحللات اللسانية)، تقوم بالمعالجات الآلية للغات الطبيعية من كافة النواحي (الصوتية والصرفية والنحوية والدلالية)، وتعد منصة (نوج) من أهم نماذجها التطبيقية على مستوى اللغة العربية، ومؤخراً بدأ الخبراء في تطويرها باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، لاسيما في مجال التحليل التداولي للمقولات اللغوية (هموزي،2022،ص69).

تعتمد برمجيات التدقيق اللغوي على المعالجة الآلية لنظم الكتابة العربية، والتي كانت من أهم المشكلات والصعوبات التي واجهت الخبراء في مجال اللسانيات الحاسوبية العربية، نظراً لتعدد الأشكال البصرية لكل حرف من حروف الأبجدية بالنسبة لموقعه في كل كلمة، وكون الكلمات تكتب متصلة الحروف، علاوة على أن العربية تكتب من اليمين الى اليسار، وهي المشكلات التي عولجت من خلال ما يُعرف بـ الطريقة المعيارية للطباعة العربية (عامر وحمدان، 2020،ص475)، تم تطوير معالجات حاسوبية قائمة على تنميط لوحة المفاتيح العربية الحاسوبية، والتي تستوعب كل الحروف العربية بمختلف أشكالها وصورها التعبيرية والهندسية (مغيث، 2019،ص253).

فضلاً عن ذلك، تمكن خبراء اللسانيات الحاسوبية العربية من تطوير برمجيات حاسوبية قادرة على القراءة الصوتية للنصوص المكتوبة، وهذا بدوره ما ساهم في تطوير تقنيات ذكية للتخاطب مع الآلة باللغة العربية، وتقنيات مقابلة تعمل على تحويل الكلام المنطوق إلى نصوص مكتوبة (العناتي، 2005،ص75)، لاسيما في الاعتماد على تلك التقنيات في انتاج النصوص العربية، اذ صار بإمكان الحاسوب انتاج نصوص متعددة بشكل آلي كالمقالات والتعليقات والمراسلات ونصوص الإعلانات التجارية (مغيث، 2019،ص254).

هذه التقنية تعتمد بشكل كبير على المنجز التطبيقي المتعلق بعلم الأصوات العربية، اذ تمكن الخبراء من تطوير برمجيات قادرة على دراسة الأصوات وخصائصها، والتعامل مع قواعد تعديل تلك الخصائص (المماثلة والمخالفة، التفخيم والترقيق) (العناتي، 2005،ص74)، ويعد البنك السعودي للأصوات العربية من أهم التطبيقات في هذا المجال، وهو عبارة عن تقنية حاسوبية تعمل على بناء وتطوير يعمل قاعدة بيانات محوسبة للغة العربية آلياً، فضلاً عن تطوير برمجيات حاسوبية للقراءة الآلية، وتحويل النصوص المكتوبة الى نصوص صوتية، كما يحتوي هذا البرنامج على نظام آلي لإظهار علامات التشكيل على حروف الكلمات (روقاب، 2021،ص63).

2. الترجمة الآلية (التعريب الآلي):

تعد برمجيات الترجمة الآلية (التعريب الآلي) من أهم جوانب المنجز التطبيقي للسانيات الحاسوبية العربية، والتي تعتمد في الأساس على برمجيات المعالجة الآلية للغات الطبيعية، ومع ذلك، فإن برامج الترجمة الآلية تظل أكثر صعوبة وتعقيداً، لكونها تتعامل مع مجموعة واسعة من اللغات الطبيعية،وتحتاج إلى قواعد بيانات لغوية ضخمة للغاية،لاسيما من حيث متطلباتها المعجمية والدلالية،

فضلاً عن اعتمادها على التحليلات اللغوية الحاسوبية (الصرفية والنحوية)،ولهذا، تظل برامج الترجمة الآلية قيد التطوير بشكل مستمر (الأسمري، 2018،ص42) (عامر وحمدان،2020،ص475)، للوصول الى منهجيات دقيقة تمكن تلك البرامج من القيام بوظائف الترجمة بشكل أفضل (مدكور، 2011،ص893).

ساهمت برامج الترجمة الآلية بدور فاعل في تطوير آليات المعالجة الحاسوبية للغة العربية، وبفضلها توفرت للمستخدم العربي أفضلية استعمال الحاسوب واستخدامه باللغة العربية (العارف، 2007،ص59). وقد تمكنت الجهود العربية في حقل اللسانيات الحاسوبية من تطوير برمجيات حاسوبية لترجمة النصوص الانجليزية على شبكة الانترنت، بما يمكن المستخدم العربي من الإطلاع على محتوى اللغة الانجليزية وقراءته باللغة العربية(العناتي،وليد وبرهومة،2007،ص171-173) (عزوز وبن عميور،2023،ص87)، ومن أهمها: برنامج المترجم العربي الذي جرى تطويره في لندن من قبل شركة أتا (ATA)، وبرنامج الناقل العربي الذي تم تطويره في فرنسا من قبل شركة سيموس العربية، فضلاً عن مجموعة من المنصات والمواقع الالكترونية على شبكة الانترنت، والتي صارت تقدم خدمات الترجمة الآلية من والى اللغة العربية (إدير، 2014،ص20) (بوخموش، 2023،ص35).

3. المعاجم اللغوية الحاسوبية:

تعد المعاجم الآلية من أهم التقنيات التي سعت اللسانيات الحاسوبية العربية الى تطويرها، نظراً لتعدد تطبيقاتها وتشعب مجالات الاستفادة منها، فالمعاجم الآلية هي الدعامة الأساسية لمشروعات المعالجة الآلية للغة العربية وبرامج التدقيق والتحليل اللغوي، كما تعد الركيزة الأساسية لبرمجيات الترجمة الآلية (العناتي، 2005،ص76) (حابس،2006،ص 56) (برنيس وبشار، 2023،ص 1205).

يتكون المعجم العربي الآلي من ثلاثة مستويات: الأول يتعلق بالجذور، وقد عولجت فيه كافة الجوانب النحوية والصرفية لجذور المفردات العربية،والمستوى الثاني يختص بالمفردات البسيطة،والمستوى الثالث للمفردات المعقدة (عزوز وبن عميور، 2023،ص89)، وقد ارتبط مشروع تطوير المعجم العربي الآلي بعدد من البرامج والمشروعات المتصلة، كالبرنامج الرقمي العربي، والذي يتمثل بمجموعة من التطبيقات البرمجية التي طورت لمعالجة وتخزين وعرض كافة المعلومات باللغة العربية، على نحو ما يساعد في تطوير تطبيقات معجمية ولغوية أخرى باللغة العربية الكترونيا بالاعتماد على المحتوى الرقمي العربي، والذي يشمل كل ما يتم تداوله رقمياً مقروءً ومرئياً ومسموعاً، مما توفره (الحاضنات التقنية والرقمية)، وذلك في إطار مشروع تعزيز صناعة المحتوى الرقمي العربي على شبكة الانترنت، والذي أطلق في عام 2007، الأمر الذي شكل أساساً للجهود التي تقوم بها حتى اليوم مجموعة اللغة العربية الرقمية في سبيل توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي لإنشاء المعجم الموحّد للتقنيات الحديثة باللغة العربية (روقاب،2021،ص64).

يعد (مشروع الذخيرة اللغوية) من أهم المشروعات المعجمية التي يجري تنفيذها حتى الوقت الراهن، إذ يهدف الى بناء وتطوير بنك آلي شامل يحتوي على التراث اللغوي العربي من أقدم العصور الى الوقت الراهن، وقابل لاستيعاب كل ما سينتج بشكل دائم ومستمر (لعقد، 2018،ص1076) (جبار، 2020،ص329) (قادري،2021،ص104)، إذ يهدف مشروع الذخيرة العربية الى تقديم كافة الخدمات اللغوية والتعليمية، كالمعاجم بكافة أنواعها وتخصصاتها ووظائفها المعرفية، وخدمات التوثيق والفهرسة الشاملة (البيبلوغرافيا) لكل المنتج اللغوي العربي القديم والحديث،وغير ذلك (باقل،2020،ص10-11).

4. محركات البحث اللغوية العربية:

نظراً للأحجام الضخمة والهائلة من البيانات اللغوية المعالجة حاسوبياً، سواءً عبر شبكة الانترنت، أو في قواعد البيانات البرمجية المتخصصة، صارت محركات البحث من أهم التقنيات التي سعت اللسانيات الحاسوبية العربية الى تطويرها لمساعدة المستخدم العربي في الوصول الى المعلومات والبيانات المخزنة في قواعد البيانات المتصلة بشبكة الانترنت (فصيح،2022،ص73)، منها محرك (مكتوب) الذي تم تطويره في الأردن، ومحرك (أبحث) المطور في تونس (روقاب،2021،ص65)، ومنها كذلك،محرك (محيط) المصمم بمواصفات محركات البحث العالمية، ومحرك البحث العربي (فهارس) ذو المحتوى الضخم والهائل، والذي يقدم الكثير من الخدمات التعليمية بالعربية، ومحرك (الساحة) والذي يغطي بشكل شامل القضايا العلمية والأدبية والفكرية، ومحرك (كنوز) والذي يوفر المعلومات العامة في الطب والتعليم والرياضة والصحة، ويهتم بفنون الرسم والتصوير وغيرها، ويعد مشروع محرك البحث (عربي) أحد أهم المحركات المتكاملة، التي تقدم كافة الخدمات البحثية في كافة المجالات التعليمية والعلمية والثقافية والفكرية، غير أن هذا المحرك توقف منذ العام 2010 بعد اندماجه مع محرك البحث العالمي (ياهو) (فصيح،2022،ص76-77).

وفي عام 2018، أطلقت جامعة بيرزيت الفلسطينية محرك بحث معجمي جديد، ويعد تجربة جديدة في إطار المكون التطبيقي للسانيات الحاسوبية العربية، إذ يحتوي على قاعدة بيانات لغوية عربية هي الأضخم من نوعها، شملت ما يزيد عن (150) معجماً عربياً قديماً وحديثاً، تم دمجها في قاعدة بيانات واحدة (مراد وبن يحيى، 2021،ص503).

ثالثاً: واقع توظيف المنجز التطبيقي للسانيات الحاسوبية العربية في العملية التعليمية

قدمت تطبيقات اللسانيات الحاسوبية العربية الكثير من الخدمات الجليلة لقطاع التعليم، سواء فيما يتعلق بتوظيف البرمجيات الحاسوبية والتقنية في تعليم اللغة العربية للناطقين بها، أو للناطقين بغيرها من اللغات،أو بتصميم وتطوير البرمجيات التعليمية المتعددة الأغراض والمجالات، وذلك من خلال توظيف معطيات المنجز التطبيقي العربي في العملية التعليمية وعلى أوسع نطاق ممكن (قماز،2021،ص14)، فعلى مستوى تعليم اللغة توفرت برمجيات تعليمية لإكساب المتعلمين كافة المهارات اللغوية (القراءة، الكتابة، المحادثة، والاستماع)، فضلاً عن البرمجيات التي تهدف الى تعليم الخط والقواعد اللغوية (الإملائية،الصرفية،النحوية)،وتطوير المعاجم والموسوعات التعليمية الآلية، وبرامج تعليم الصغار، أما في مجال تعليم اللغة العربية لغير الناطقين بها، فقد طورت برمجيات عديدة، كبرامج تعليم اللغة العربية عن بعد، والمنصات الرقمية التي تقوم بنفس الغرض، فضلاً عن تطوير معمل حاسوبي لتعليم العربية للناطقين بغيرها،والذي يعمل عليه حالياً معهد اللغة العربية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة (عامر وحمدان،2020،ص477).

علاوة على ذلك، اتجهت جهود خبراء اللسانيات الحاسوبية العربية الى توسيع نطاق توظيف التطبيقات الآلية في العملية التعليمية، بالاستفادة من التقنيات التي تجمع بين الوسائط المتعددة (الصوت، الصورة، الكتابة)، بهدف تجاوز طرق التعليم التقليدية، واستخدام طرق حديثة ومواكبة تستفيد من التقنيات الحاسوبية والرقمية والأجهزة الذكية في تصميم وتطوير برامج تعليمية تتوافق نظرياً وعملياً مع النظريات والتجارب التعليمية الحديثة (مغيث، 2019،ص254)، ومن أهم منتجات المنجز التطبيقي للسانيات الحاسوبية العربية ما يعرف اليوم بـ البرمجيات التعليمية المحوسبة، ويراد بها تلك الوسائل والوسائط التي تعتمد على الحاسوب، والتي صممت لاستخدامها في تطوير عملية التعليم (الحيلة، 2014،ص364-365).

بدأ ظهور هذه البرمجيات منذ نهاية ثمانينيات القرن العشرين، ولاقت اهتماماً وتطوراً بعد ذلك، ابتداءً بمجموعة البرامج التعليمية التي طورتها شركة صخر العالمية، كبرنامج (أ،ب،ت)، وبرنامج ياماها والمدقق الاملائي،فضلاً عن برامج تثقيفية متعددة، كموسوعتي القرآن الكريم والحديث النبوي، برنامج التاريخ الإسلامي، وبرنامج رحلة مكة، وغيرها (لقم وآخرون، 2017،ص3953) (مغيث، 2019،ص254) (برنيس وبشار، 2023،ص1204) (بوخموش، 2023،ص34).

تشير بعض الدراسات الى مجموعة من التطبيقات البرمجية التعليمية، كبرامج التدريب والتدريس الخاص، وهي عبارة عن برمجيات تدريبية تمكن الطلاب من القيام بمهام وتدريبات تم الإعداد لها بشكل مسبق، وغالباً ما تستخدم في تعليم اللغة العربية بطرق وآليات تقنية متعددة، تشمل العرض والتدريب وطرح الأسئلة، وكتابة وقراءة النصوص وما الى ذلك، وبرامج القراءة والاستيعاب الآلية، والتي تستخدم لتطوير مهارات القراءة وسرعة الاستيعاب للنصوص المقروءة من قبل التلاميذ، كما تستخدم في قياس مستوى تحصيلهم العلمي (الهرش،1999،ص226-228) (بوفلاقة،2021،ص186-187)، فضلاً عن البرمجيات الحاسوبية القائمة على الألعاب التربوية والمحاكاة، والمصممة للأغراض التعليمية، من حيث تتضمن أنشطة وتدريبات تحاكي المواقف الحقيقية في الواقع الفعلي (الهرش،1999،ص228).

أما البرامج والتطبيقات التعليمية المتصلة بشبكة الانترنت، فقد سعت الجهود العربية الى تطوير مواقع ومنصات تعليمية متعددة الأغراض والمجالات،منها شبكة المعلومات العلمية والتي تعنى بتعليم اللغة العربية لمختلف المراحل التعليمية (رواش، 2013،ص49)، تبع ذلك، انتشار المكتبات الإلكترونية والرقمية التي تعمل على تحويل الكتب المطبوعة ورقياً الى كتب رقمية، ومن ثم تقوم بخزنها في قواعد بياناتها، بشكل يسمح للمستخدمين من الوصول الى جميع محتوياتها من الكتب والملفات (باية، 2017،ص230-231).

كما جرى تصميم واطلاق العديد من المدونات اللغوية الحاسوبية، التي تعنى بتقديم مجموعة متعددة من الخدمات التعليمية في مختلف المجالات المعجمية والموسوعية واللغوية المختلفة، فضلاً عن الكتب والبحوث والمخطوطات والدوريات والاصدارات التي توفرها في كافة الحقول العلمية والفكرية وأشهرها المدونة العربية التابعة لمدينة الملك عبد العزيز التقنية (العناتي، 2012،ص249)،

وهناك اليوم الكثير من المدونات اللغوية العربية التي يصعب حصرها، فقد فرضت جائحة فيروس كورونا (كوفيد- 19) خلال الفترة (2019-2021) على مؤسسات التعليم العربية التحول الى نظم التعليم الالكتروني عبر شبكة الانترنت، الأمر الذي أدى الى ظهور الكثير من منصات التعليم الإلكتروني، والتي تعمل على تنفيذ برامج تعليمية مخططة، ووفقاً للمعايير التربوية والتقنية لتحقيق أهداف تعليمية محددة (مصطفى،2006،ص148)، وأشهرها موقع العربية التفاعلية بجامعة الملك سعود، وموقع المدرسة العربية الإلكترونية، وموقع معهد تعليم اللغة العربية بجامعة المدينة العالمية (اليوبي،2017،ص62-64).

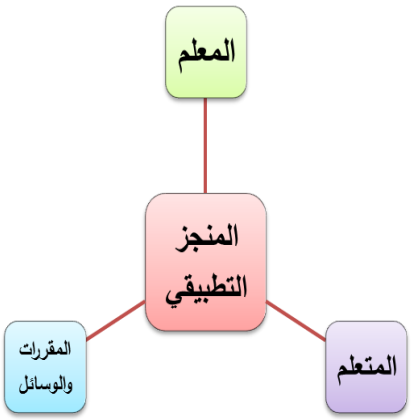
يعد مشروع المعجم المدرسي العربي الآلي من أهم الوسائل الحديثة التي يمكن أن تساهم في انجاح العملية التعليمية، إلا إن توظيف هذا النوع من البرمجيات المعجمية مازال ضيقاً في البلاد العربية،على الرغم من توظيفها بكثرة في الدول المتقدمة (غيلوس، 2020،ص30)، مع التأكيد على أن الاتجاه التطبيقي للسانيات الحاسوبية في الدول المتقدمة قد توسع على نحو كبير، ليشمل منهجيات ومنتجات متقدمة تعتمد على الشبكات والنظم والبرامج الالكترونية والرقمية والوسائط المتعددة، وعلى الذكاء الاصطناعي، وانتاج وسائل تعليمية متقدمة تقوم على تقنيات المحاكاة لتسهم في رفع مستوى التطبيق العملي لمختلف المواقف التعليمية وربطها بالمواقف الحياتية المختلفة، في حين لازال توظيف هذه التقنيات التعليمية في الدول العربية محدوداً للغاية.

رابعاً: دور المنجز التطبيقي للسانيات الحاسوبية العربية في تطوير العملية التعليمية

تشير الكثير من الدراسات الى أن المنجز التطبيقي للسانيات الحاسوبية العربية قد ساهم بدور فاعل في مجال التعليم، لاسيما من خلال برمجيات المعالجة الآلية للغة العربية، والتي تشكل اليوم البنية التحتية الحاسوبية لكافة البرمجيات والتقنيات الحاسوبية التي يتم تطويرها واستخدامها في العملية التعليمية، وتفيد في تقديم الدروس بطرق آلية محوسبة تواكب التطورات التقنية الراهنة، وتسهم في الارتقاء بالتعليم، من خلال تطوير أدوار أطراف العملية التعليمية (المعلم، الطالب، والمقررات والوسائل التعليمية)، إذ أتاحت المعطيات التطبيقية للسانيات الحاسوبية العربية حتى الآن مجالاً واسعًا لتصميم وتطوير الكثير من الوسائل والبرمجيات التعليمية التي تعتمد على تقنيات الحاسوب وشبكة الانترنت فضلاً عن الذكاء الاصطناعي (لقمان، 2019،ص272).

شكل (2):

عناصر العملية التعليمية المستهدفة من قبل المنجز التطبيقي للسانيات الحاسوبية العربية



علاوة على ذلك، فقد ساهمت تطبيقات اللسانيات الحاسوبية العربية في توظيف أسلوب التعلم المرن باستخدام المستحدثات التكنولوجية أو تجهيزات شبكات المعلومات عبر الإنترنت المعتمد على الاتصالات المتعددة الاتجاهات، وتقديم مادة تعليمية تهتم بالتفاعلات بين المتعلمين والمعلمين والخبراء والبرمجيات في أي وقت وبأي مكان (الغريب،2009،ص39)، يشمل ذلك تقنيات الكتاب الالكتروني، الفيديو التفاعلي،تقنيات الوسائط المتعددة، شبكات التواصل الاجتماعي، وغيرها من التقنيات التي تسهم في تنويع طريق التعليم باستخدام التقنيات الحاسوبية، كالتعليم الالكتروني المتزامن وغير المتزامن، والتعليم التفاعلي، والتعليم المتنقل (لقمان، 2019،ص274-276)، على نحو ما يمكن أن يؤدي الى احداث أثر حياتي ومجتمعي كبير، وذلك بفضل انتقال المتعلم من مجتمع المدرسة والصف، إلى مجتمع الواقع الفعلي، والاستفادة بالتالي من المضامين التعليمية في حياته اليومية، إذ تعمل البرمجيات التعليمية

الحاسوبية على ربط عالم المدرسة بالعالم الخارجي، الأمر الذي يساهم بدوره في تطوير مردود العملية التعليمية، لاسيما إذا ما تم تخطيط وتكوين أطر التدريس على أسس تعليمية تهدف الى تحقيق الانفتاح على المحيط الاقتصادي والاجتماعي.

لا شك في أن الحاسوب صار عنصراً محورياً في كل مجالات وجوانب العملية التعليمية، إلا إن الاستفادة منه تتوقف على جملة من الاعتبارات، أهمها طبيعة الجهود والعمليات التطويرية التي يقوم بها الخبراء في حقل اللسانيات الحاسوبية على المستوى التطبيقي؛ فالحاسوب هو الوسيلة الأولى لحفظ العلوم والمعرفة وتعليمها وتعلمها، وهو بوابة الدخول الى مجتمع المعرفة، وينبغي ألا تنحصر تلك الجهود والعمليات على تعليم اللغة العربية فحسب، بل يجب أن يكون ذلك مدخلاً لتطوير برمجيات وتقنيات ووسائل تعليمية في كل الحقول والمجالات العلمية، تتناسب مع مختلف المراحل والمستويات التعليمية (بوفلاقة، 197،2021،ص199).

مازال القائمون على تطوير تطبيقات اللسانيات الحاسوبية العربية يواجهون العديد من التحديات والصعوبات التي تحول دون توسيع نطاق دورها واسهاماتها في تطوير العملية التعليمية (أبو هيف،2004،ص 118) (رواش، 2013،ص51)، فالمنجز المتحقق حتى الآن مازال غير كافياً، ويحتاج للكثير من التطوير ليكون بوسعه الإسهام بدور أكثر فعالية في تطوير العملية التعليمية، ومن المتوقع أن يكون مشروع الذخيرة اللغوية العربية في حال الانتهاء من تنفيذه وتشغيله قفزة كبيرة في هذا المجال، وسيكون له عائد كبير على قطاع التعليم العربي (بوخموش، 2023،ص36).

يعزو بعض الباحثين تأخر اللسانيات الحاسوبية العربية في تطوير منجزها التطبيقي وتوظيفه في العملية التعليمية لمجموعة متعددة من الأسباب التي قد يطول الخوض فيها، إلا إن من أهمها عدم وجود الكفاءات المتخصصة، فمعظم المعنيين بتطوير المنجز التطبيقي للسانيات الحاسوبية العربية إما من اللغويين الذين لا يمتلكون الخبرة الكافية في علوم الحاسوب والتقنيات المتصلة به، أو من الخبراء في مجال الحاسوب الذين لا يمتلكون خبرة في المجال اللغوي، ولهذا يتفق الباحثون على ضرورة استحداث قسم علمي جديد في الجامعات العربية يعنى بإعداد وتأهيل المختصين ممن يمتلكون الخبرات اللغوية والحاسوبية معاً (الزراعي، 2016،ص212)؛ إذ تقضي العلاقة المتبادلة بين اللغة والحاسوب على العامل في حقل اللسانيات الحاسوبية أن يكون ملمًا إلمامًا متوازنًا بالنواحي اللغوية والتقنية (علي، 1989،ص11). ويكون ملمًا إلمامًا متوازنًا بالنواحي اللغوية والتقنية.

الخاتمة

تقدم اللسانيات الحاسوبية التطبيقية رؤية واسعة وطموحة لتطوير عمليات التعليم، اذ يمكن الانطلاق منها في بناء وتكوين السياسات والخطط اللغوية والتعليمية على التوازي، وعلى أسس علمية وأهداف استراتيجية تسهم في تحول المجتمع العربي الى مجتمع المعرفة، فهذا الحقل العلمي البالغ الأهمية اليوم يمكن أن يشكل المنطلق الرئيسي لتحقيق هذا التطلع، إذ يقاس دور المنجز التطبيقي للسانيات الحاسوبية من ناحيتين: الناحية الأولى تتمثل بمدى توفيره للتطبيقات والبرمجيات المتطورة بشكل دائم ومستمر، يلبي كل احتياجات العملية التعليمية، فضلاً عن السمات الابداعية التي ينبغي أن تتوفر في تلك التطبيقات، في حين تتمثل الناحية الثانية بمدى توظيف منتجاته وتطبيقاته على مستوى الخطط والبرامج التي تنفذها المؤسسات التعليمية، ومدى ارتباط ذلك بالسياسات التعليمية، وحرص الجهات المعنية على تطوير وسائل التعليم.

وبالرغم من كل الجهود المبذولة حتى الآن على المستوى العربي، إلا إن المنجز التطبيقي للسانيات الحاسوبية العربية مازال محدوداً للغاية، ولا يواكب التطورات التقنية التي وصلت إليها الإنسانية في العصر الراهن، الأمر الذي جعل دوره محدوداً جداً في تطوير العمليات التعليمية.

وعليه، يمكن تقديم مجموعة توصيات، بالاستفادة من البحوث والدراسات السابقة على النحو الآتي:

1. ربط المنجز التطبيقي للسانيات الحاسوبية العربية بالسياسات والخطط التعليمية، باعتباره رافداً جوهرياً من روافد تطوير التعليم، وعاملاً رئيسياً من عوام تطويره والارتقاء به من كافة النواحي، وتركيز الاهتمام بمقتضى ذلك على مبادئ وأسس ومعايير التعليم وأهدافه الاستراتيجية، وتحديد الاحتياجات التقنية لأطراف العملية التعليمية الثلاثة (المعلم، المتعلم،المناهج والوسائل التعليمية)، والانطلاق منها في توجيه جهود العاملين في تطوير المنتجات التطبيقية للسانيات الحاسوبية العربية نحو تلبية تلك الاحتياجات.

2. تصميم وتنفيذ خطط استراتيجية الأهداف على التوازي لتلبية احتياجات طرفي العملية التعليمية (المعلم والمتعلم) من التدريب واكتساب مهارات التعامل مع التقنيات الحاسوبية الحديثة، وتطوير المقررات والبرامج التعليمية في كل المستويات والمراحل لتهيئة الظروف والعوامل المساعدة على نشر الخبرات ونقل وتبادل المهارات بين جميع الأطراف والعناصر الفاعلة في نطاق التعليم.

3. العمل على تحقيق التكامل بين العلوم والمعارف انطلاقاً من الخصائص التعليمية للغة العربية، والاستمرار في تقييم المخرجات التعليمية وتقويمها بشكل دائم وفق المعايير والأهداف المسطرة وفي ظل النتائج المتوصل إليها والحقائق المكتشفة الجديدة، والتأكيد على ضرورة تضافر كافة الجهود بين (التربويين،المعلمين، الباحثين، الخبراء اللغويين والتقنيين) في سبيل تجاوز الصعوبات والتحديات التي مازالت تواجه عملية تطوير المكون التطبيقي للسانيات الحاسوبية العربية.

4. الاستفادة من الرؤى العلمية التي توفرها اللسانيات الحاسوبية في عمليات التعليم، خاصة فيما يتعلق بتحليل تلك العمليات، وتقويمها وتطويرها والارتقاء بها، من خلال معالجة المشكلات العلمية والبيداغوجية التي تواجه المعلمين والمتعلمين على حد سواء، توسيع نطاق توظيف التكنولوجيا في مختلف المؤسسات التعليمية، والعمل على انشاء معامل ومختبرات تجمع بين المنطلقات والأسس اللغوية والعلمية والأسس التقنية والآلية، على نحو ما يسمح بانتشار الوعي بالعلاقة بين اللغة والحاسوب.

5. تشجيع الباحثين على تطوير وتوظيف التقنيات والبرمجيات الحاسوبية التي تساعد في تحقيق الأهداف والغايات التعليمية، كبرامج العروض المتعددة، بالتوازي مع الاهتمام ببناء وتطوير مراكز مصادر التعلم الآلي والرقمي، وتشجيع وتحفيز المتعلمين على استخدام التقنيات الذكية لأهداف تعليمية داخل المدرسة وخارجها، وعلى الكتابة والتواصل مع الآخرين، والالتزام بأخلاقيات ومعايير الاستخدام الصحيح للتقنية، ومساعدتهم على التعبير بشكل واضح عن آرائهم وأفكارهم ومواقفهم تجاه كافة جوانب الحياة عبر وسائل النشر والتواصل المختلفة.

المصادر والمراجع

المراجع العربية

إدير، نصيرة (2014). *المعالجة الآليّة للّغة العربيّة وترجمتها الآليّة*. مجلة الآداب واللغات. المجلد (9). العدد (1). ص ص11-41.

الأسمري، عايض محمد (2018). *الترجمة الآلية من منظور اللسانيات الحاسوبية: دراسة تحليلية مقارنة بين تطبيقي Microsoft Translator and Google Translate*. المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث. المجلد (4). العدد (3). ص ص40-56.

باقل، دنيا (2020). *اللسانيات الحاسوبية- مطارحات نظرية*. مجلة الدراسات الأكاديمية. المركز الجامعي آفلو- الجزائر. المجلد (2). العدد (2). ص ص1-18.

باية، سهام (2017). *اللسانيات الحاسوبية والمعجمية العربية*. مجلة لغة- كلام. المجلد (3). العدد (2). ص ص228-241.

برنيس، ربيع وبشار، ابراهيم (2023). *دور اللسانيات الحاسوبية في خدمة اللغة العربية*. مجلة قراءات. المجلد (14). العدد (1). ص ص1191-1214.

البريكي، فاطمة، (2006). *مدخل إلى الأدب التفاعلي*. ط1. المركز الثقافي العربي. الدار البيضاء- المغرب.

بوخموش،سهام (2023). *فاعلية اللسانيات الحاسوبية في رقمنة اللغة العربية بين الآفاق والتحديات*. مجلة بدايات. المجلد (5). العدد (1). ص ص26-40.

بوفلاقة، محمد سيف الاسلام (2021). *اللّسانيات الحاسوبيّة ودورها في خدمة تعليمية اللُّغة العربيّة- مُعالجة تحليليّة لدراسات عربيّة مُتميّزة. مجلة عربيّة مُتميّزة*. جامعة يحيى فارس المدية. المجلد (10). العدد (1). ص ص177-204.

تاحي، بختة (2018). *دور اللسانيات الحاسوبية في تنمية اللغة العربية وعلومها*. المجلة التعليمية. المجلد (5).العدد (15). ص ص121-132.

تاوريريت، حسام الدين وشاشه، إيمان (2022). *دور برمجيات المعالجة الآلية للغة في بناء المعاجم الحاسوبية المدقق الإملائي والمحلل الصرفي أنموذجاً*. مجلة إشكالات في اللغة والأدب. المجلد (11). العدد (4). ص ص531-546.

جبار،مروج غني (2020). *اللسانيات الحاسوبية ورقمنة الفكر اللساني العربي*. مجلة الجامعة العراقية. العدد (47). الجزء (1). ص ص335-347.

الجبوري، فلاح صالح حسين (2015). *طرائق تدريس اللغة العربية في ضوء معايير الجودة الشاملة*. ط1. دار الرضوان للنشر والتوزيع. الكويت.

جرين، جوديث (1992). *التفكير واللغة*. ترجمة: عبد الرحيم جبر. الهيئة المصرية العامة للكتاب. القاهرة- مصر.

بن جلول، مختار (2021). *الخط العربي من الكتابة اليدوية إلى المعالجة الآلية- دراسة حوسبية في ضوء اللسانيات التطبيقية*. دراسات معاصرة. مخبر الدراسات النقدية والأدبية المعاصرة. جامعة تيسمسيلت- الجزائر. المجلد (5). العدد (2). ص ص143-160.

حابس، أحمد (2006). *حوسبة المعجم العربي: ضرورة علمية وثائقية*. مجلة المجمع الجزائري للغة العربية. المجلد (2). العدد (2). ص ص51-69.

حساني، أحمد (2009). *دراسات في اللسانيات التطبيقية حقل تعليمية اللغات*. ط2. ديوان المطبوعات الجامعية النشر والتوزيع. الجزائر.

حمد، جمال محمد سعيد (2018). *استخدام التقنيات المختلفة في تعليم اللغة العربية للناطقين بغيرها*. مجلة المعرفة. المجلد (15). ابريل. ص ص110-130.

الحيلة، محمد محمود (2014). *تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق*. ط9. دار المسيرة للنشر والتوزيع. عمان- الأردن.

خليل، حلمي (2003). *دراسات في اللسانيات التطبيقية*. دار المعرفة الجامعية. الاسكندرية- مصر.

ذهبية، حمو الحاج (2013). *مقدمة في اللسانيات المعرفية*. مجلة الخطاب. مخبر تحليل الخطاب- جامعة مولود معمري. العدد (14). ص ص27-44.

رواش، فؤاد محمود (2013). *معالم الاستفادة من الحاسب الآلي في تعليم اللغة العربية*. مجلة الدولية للتطبيقات الإسلامية في علم الحاسب والتقنية. المجلد (1). العدد (1). ص ص 45-54.

روقاب، جميلة (2021).*المعالجة الآلية للغة وتطوير البرمجيات والنظم الإلكترونية في ضوء الدرس اللساني الحاسوبي*. مجلة دراسات لسانية. المجلد (5). العدد (2). ص ص56-71.

الزراعي، حسين بن علي (2016). *اللسانيات وأدواتها المعرفية- تطبيقات نظرية وتجريبية على اللغة العربية*. ط1. مؤسسة الانتشار العربي. بيروت- لبنان.

زيتون، كمال عبد الحميد (2004). *تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصالات*. ط2. عالم الكتب. القاهرة- مصر.

زيناتي، محمد بشر أيمن (2021). *توظيف التقنيات الحديثة في تعليم اللغة العربية*. مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية. المجلد (2). العدد (2). ص ص634-643.

بن سعيد، كريم (2017). *تعليمية اللغة العربية بين النظرية والتطبيق*. أطروحة دكتوراه. جامعة وهران-1 أحمد بن بلة. وهران- الجزائر.

صالح، عبد الرحمان الحاج (1973). *أثر اللسانيات في النهوض بمستوى مدرسي اللغة العربية*. مجلة اللسانيات. العدد (4). ص ص17-80.

العارف، عبد الرحمن بن حسن (2006). *توظيف اللسانيات الحاسوبية في خدمة الدراسات اللغوية: جهود ونتائج*. مجلة مجمع اللغة العربية الأردني. مجمع اللغة العربية- الأردن. السنة (31)، العدد (37). ص ص47-96.

عامر، سمية وحمدان، سليم (2020). *أثر اللسانيات الحاسوبية في خدمة اللغة العربية*. مجلة القارئ: الدراسات الأدبية والنقدية واللغوية. جامعة الشهيد حمه لخضر- الجزائر. العدد (4). ص ص463-489.

عبد اللاه، مختار عبد الخالق (2008). *تعليم اللغة العربية باستخدام الحاسوب*. ط1. دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع. كفر الشيخ- مصر.

عزوز، سعيدة وبن عمير، خالد (2023). *الجدلية النفعية بين اللسانيات الحاسوبية والمعجمية العربية –الآفاق والتحديات*. مجلة القارئ للدراسات الأدبية والنقدية واللغوية. المجلد (6). العدد (1). ص ص84–95.

علي، نبيل (1988). *اللغة العربية والحاسوب– دراسة بحثية*. تقديم: أسامة الخولي. مؤسسة تعريب. القاهرة– مصر.

العليان، نرجس قاسم مرزوق (2019). *استخدام التقنية الحديثة في العملية التعليمية*. مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية. جامعة بابل– العراق. العدد (42). ص ص271–288.

العناتي، وليد (2012). *العربية في اللسانيات التطبيقية*. ط1. دار كنوز المعرفة للنشر والتوزيع. عمان– الأردن.

العناتي، وليد أحمد (2005). *اللسانيات الحاسوبية العربية: المفهوم، التطبيقات، الجدوى*. مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات. جامعة الزرقاء– الأردن. المجلد (7). العدد (1). ص ص61–81.

العناتي، وليد وبرهومة، عيسى (2007). *اللغة العربية وأسئلة العصر*. ط1. دار الشروق للنشر والتوزيع. عمان– الأردن.

عون الله، خديجة (2023). *مقاربات معرفيّة في اللسانيات الحاسوبية قراءة في المصطلح والمنهج*. دراسات معاصرة. مخبر الدراسات النقدية والأدبية المعاصرة. جامعة تيسمسيلت– الجزائر. المجلد (7). العدد (1). ص ص683–694.

عيجولي، حسين (2021). *المعالجة الآلية للغة*. مجلة دراسات وأبحاث: المجلة العربية في العلوم الانسانية والاجتماعية. المجلد (13). العدد (2). ص ص502–511.

الغريب، زاهر إسماعيل (2009). *المقررات الإلكترونية: تصميمها، إنتاجها، نشرها، تطبيقها، تقويمها*. ط1. عالم الكتب، القاهرة– مصر.

غيلوس، صالح (2020). *اللسانيات الحاسوبية والمعجم المدرسي*. حوليات الآداب واللسانيات. جامعة محمد بوضياف، المسيلة– الجزائر. المجلد (8–3). العدد (16). ص ص27–39.

فصيح، سعيد (2022). *التطبيقات الحاسوبية للغة العربية محرك البحث الرقمي عربي أنموذجاً*.مجلة بدايات.المجلد (4). العدد (2). ص ص71–83.

فلكاوي، رشيد (2014). *تعليمية اللغة العربية بين النظرية والتطبيق*. مجلة الآداب. المجلد (14). العدد (1). ص ص48–78.

قادري، سورية (2021). *جهود العلامة عبد الرحمن حاج صالح في صناعة الأطالس الرقمية: مشروع الذخيرة اللغوية العربية نموذجاً*. مجلة قضايا لغوية. المجلد (2). العدد (3). ص ص99–108.

قماز، جميلة (2021). *اللسانيات الحاسوبية: مفهومها، منهجها، ومجالات استخدامها*. مجلة العربية. مخبر علم تعليم العربية بوزريعة– الجزائر. المجلد (8). العدد (2). ص ص8–17.

الكناني، توفيق عبده سعيد (2022). *توظيف التكنولوجيا في تدريس اللغة العربية للناطقين بغيرها: قسم اللغات الأجنبية بجامعة الكيب الغربي أنموذجاً*. المجلد الدولية للعلوم الإنسانية والاجتماعية. المجلد (39). العدد (39). ص ص112–137.

لسود، الضاوية (2018). *توظيف التقانة في تعليمية اللغة العربية. في: مجموعة من الباحثين: اللغة العربية والتقانات الحديثة– أعمال ملتقى*. الجزء (2). المجلس الأعلى للغة العربية. الجزائر. ص ص53–66.

لعقد، سارة (2018). *دور اللسانيات الحاسوبية في ترقي استعمال اللغة العربية: مشروع الذخيرة العربية لعبد الرحمان الحاج صالح أنموذجاً*. مجلة البدر. جامعة بشار. المجلد (10). العدد (9). ص ص1073–1084.

لقم، أحمد علي وعيسى، سامي عبد الحميد؛ وعثمان، محمود عبد العزيز (2017). *حوسبة اللغة العربية بين الواقع والمأمول: منهج مقترح لأقسام اللغة العربية بجامعة الأمير سطام بن عبد العزيز*. مجلة الدراسات العربية. جامعة المنيا– مصر. المجلد (35). العدد (7). ص ص3923–3974.

لقمان، شاكر (2019). *تكنولوجيا تعليم اللغة العربية من تحديث الوسائل إلى تحقيق الكفايات. مجلة آفاق العلوم*. جامعة زيان عاشور. الجلفة– الجزائر. المجلد (5). العدد (17). ص ص271–278.

مدكور، عمرو محمد فرج (2011). *الترجمة الآلية: مفهومها، مناهجها، نماذج تطبيقية في اللغة العربية*. مجلة كلية دار العلوم. جامعة الفيوم– مصر. المجلد (26). العدد (26). ص ص893–937.

مراد، مسعودة، وبن يحيى، محمد (2021). *فعالية اللسانيات الحاسوبية في حوسبة المعجم العربي: محرك البحث المعجمي أنموذجاً*. مجلة علوم اللغة العربية وآدابها. المجلد (13). العدد (1). ص ص498-513.

المسدي، عبد السلام (1986). *اللسانيات وأسسها المعرفية*. الدار التونسية للنشر. تونس.

المغراوي، عمر (2018). *دور اللسانيات الحديثة في تطوير مناهج تدريس اللغة العربية. مجلة دراسات معاصرة. مخبر الدراسات النقدية والأدبية المعاصرة- المركز الجامعي الونشريسي*. المجلد (2). العدد (2). ص ص251-258.

مصطفى، أكرم فتحي (2006). *إنتاج المواقع التعليمية: رؤية ونماذج تعليمية معاصرة في التعلم عبر مواقع الإنترنت*. ط1. عالم الكتب. القاهرة- مصر.

مغيث، زروقي ليلى (2019). *اللسانيات الحاسوبية بين رقمنه اللغة العربية ورهان مجتمع المعرفة. مجلة العمدة في اللسانيات وتحليل الخطاب*. المجلد (3). العدد (2). ص ص249-258.

منعم، سناء (2015). *اللسانيات الحاسوبية والترجمة الآلية بعض الثوابت الإجرائية*.عالم الكتب الحديث للنشر والتوزيع. إربد- الأردن.

الموسى، نهاد (2013). *اللغة العربية وسؤال المصير*. سلسلة محاضرات الإمارات (159). ط1. مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية. أبو ظبي- الإمارات العربية المتحدة.

الهاشمي، عبدالله بن مسلم (2011). *مدخل تعلم اللغة وتعليمها القائم على المَهمة: أسسه النظرية والتطبيقية. المؤتمر الدولي الثاني للغات: "تنمية المهارات الدقيقة لدارسي اللغات"*. مركز اللغات بالجامعة الإسلامية العالمية. ماليزيا.

الهرش، عايد حمدان سليمان (1999). *الحاسوب وتعلم اللغة العربية. مجلة العلوم الإنسانية*. جامعة منتوري. قسنطينة- الجزائر. العدد (12). ص ص 217-230.

هموزي، سلمى (2022). *اللسانيات الحاسوبية ورقمنة اللغة العربية*. مجلة بدايات. المجلد (4). العدد (2). ص ص 61-70.

أبو هيف، عبد الله (2004). *مستقبل اللغة العربية: حوسبة المعجم العربي ومشكلاته اللغوية والتقنية أنموذجاً. مجلة اللغة العربية*. المجلس الأعلى للغة العربية- الجزائر. العدد (10). ص ص109-157.

الوعر، مازن (1989). *دراسات لسانية تطبيقية*. ط1. دار طلاس للنشر والتوزيع. دمشق- سوريا.

يقطين، سعيد (2005). *من النص إلى النص المترابط- مدخل إلى جماليات الإبداع التفاعلي*. المركز الثقافي العربي. الدار البيضاء- المغرب. بيروت- لبنان.

اليوبي، خالد محمد حسين (2017). *فاعلية المواقع الإلكترونية في تعليم اللغة العربية للناطقين بغيرها*. مجلة الأثر. العدد (29). ديسمبر. ص ص57-70.

References

Idir,Nasira (2014). Automated processing of the Arabic language and its automatic translation. Journal of Arts and Languages. Volume (9). Issue (1). pp. 11-41.

Al-Asmari, Ayed Muhammad (2018). Machine translation from a computational linguistics perspective: a comparative analytical study between Microsoft Translator and Google Translate applications. Arab Journal of Science and Research Publishing. Volume (4). Issue (3). pp. 40-56.

Baqil, Donia (2020). Computational Linguistics - Theoretical Discussions. Journal of Academic Studies. Aflo University Center - Algeria. Volume (2). Issue (2). pp. 1-18.

Baya, Siham (2017). Computational Linguistics and Arabic Lexicography. Language-Kalam Magazine. Volume (3). Issue (2). Pp. 228-241.

Bernice, Rabie and Bashar, Ibrahim (2023). The role of computational linguistics in serving the Arabic language. Qiraat magazine. Volume (14). Issue (1). pp. 1191-1214.

Al-Buraiki, Fatima, (2006). Introduction to interactive literature. 1st edition. Arab Cultural Center. Casablanca - Morocco.

Boukhamoush, Siham (2023). The effectiveness of computational linguistics in digitizing the Arabic language, among prospects and challenges. Bidayat Magazine. Volume (5). Issue (1). pp. 26-40.

Bouflaqa, Muhammad Saif Al-Islam (2021). Computational Linguistics and its Role in Teaching the Arabic Language - An Analytical Treatment of Distinctive Arabic Studies. A distinguished Arab magazine. Yahya Fares Medea University. Volume (10). Issue (1). pp. 177-204.

Tahi, Bakhta (2018). The role of computational linguistics in developing the Arabic language and its sciences. Educational magazine. Volume (5). Number (15). Pp. 121-132.

Taouriret, Houssam El-Din and Shasha, Iman (2022). The role of automated language processing software in building computer dictionaries: the spelling checker and morphological analyzer as a model. Journal of Problems in Language and Literature. Volume (11). Issue (4). pp. 531-546.

Jabbar, Rich Promoter (2020). Computational linguistics and the digitization of Arabic linguistic thought. Iraqi University Journal. Issue (47). Part (1). pp. 335-347.

Al-Jubouri, Falah Saleh Hussein (2015). Methods of teaching the Arabic language in light of comprehensive quality standards. 1st edition. Dar Al-Radwan for Publishing and Distribution. Kuwait.

Green, Judith (1992). Thinking and language. Translated by: Abdel Rahim Jabr. Egyptian General Book Authority. Cairo Egypt.

Benjaloul, Mukhtar (2021). Arabic calligraphy from handwriting to automated processing - a computer study in light of applied linguistics. Contemporary studies. Laboratory of contemporary critical and literary studies. University of Tissemsilt - Algeria. Volume (5). Issue (2). Pp. 143-160.

Habes, Ahmed (2006). Computerization of the Arabic dictionary: a scientific and documentary necessity. Journal of the Algerian Academy of the Arabic Language. Volume (2). Issue (2). pp. 51-69.

Hassani, Ahmed (2009). Studies in applied linguistics are a field of language education. 2nd ed. Office of University Press, publishing and distribution. Algeria.

Hamad, Jamal Muhammad Saeed (2018). Using different techniques in teaching the Arabic language to non-native speakers. Knowledge Magazine. Volume (15). April. pp. 110-130.

Al-Hila, Muhammad Mahmoud (2014). Educational technology between theory and practice. 9th edition. Dar Al Masirah for Publishing and Distribution. Ammaan Jordan.

Khalil, Helmy (2003). Studies in applied linguistics. University Knowledge House. Alexandria Egypt.

Dhahabia, Hamo Al-Hajj (2013). Introduction to cognitive linguistics. Al-Khattab Magazine. Discourse Analysis Laboratory - Mouloud Mammeri University. Number (14). pp. 27-44.

Rawash, Fouad Mahmoud (2013). Features of using the computer in teaching the Arabic language. International Journal of Islamic Applications in Computer Science and Technology. Volume (1). Issue (1). pp. 45-54.

Rouqab, Jamila (2021). Automated language processing and development of software and electronic systems in light of the computer linguistics lesson. Journal of Linguistic Studies. Volume (5). Issue (2). pp. 56-71.

Al-Zari, Hussein bin Ali (2016). Linguistics and its cognitive tools - theoretical and experimental applications on the Arabic language. 1st edition. Arab Diffusion Foundation. Beirut, Lebanon.

Zaitoun, Kamal Abdel Hamid (2004). Educational technology in the information and communication era. 2nd ed. The world of books. Cairo Egypt.

Zinati, Muhammad Bishr Ayman (2021). Employing modern technologies in teaching the Arabic language. Journal of Human and Natural Sciences. Volume (2). Issue (2). pp. 634-643.

Ben Saeed, Karim (2017). Teaching the Arabic language between theory and practice. Doctoral dissertation. University of Oran-1 Ahmed Ben Bella. Oran - Algeria.

Saleh, Abdul Rahman Al-Hajj (1973). The impact of linguistics on improving the level of Arabic language teachers. Journal of Linguistics. Issue (4). pp. 17-80.

Al-Arif, Abdul Rahman bin Hassan (2006). Employing computational linguistics in the service of linguistic studies: efforts and results. Journal of the Jordanian Arabic Language Academy. Arabic Language Academy - Jordan. Year (31), Issue (37). pp. 47-96.

Amer, Sumaya and Hamdan, Salim (2020). The impact of computational linguistics in serving the Arabic language. Reader's Journal: Literary, Critical, and Linguistic Studies. University of Shahid Hama Lakhdar - Algeria. Issue (4). pp. 463-489.

Abdullah, Mukhtar Abdul Khaleq (2008). Teaching the Arabic language using computers. 1st edition. Dar Al-Ilm wal-Iman for Publishing and Distribution. Kafr El-Sheikh - Egypt.

Azouz, Saida and Ben Amiour, Khaled (2023). The utilitarian dialectic between computational linguistics and Arabic lexicography - prospects and challenges. The Reader's Journal for Literary, Critical, and Linguistic Studies. Volume (6). Issue (1). pp. 84-95.

Ali, Nabil (1988). Arabic language and computers - a research study. Presented by: Osama Al-Kholy. Arabization Foundation. Cairo Egypt.

Al-Olayan, Narges Qasim Marzouq (2019). Using modern technology in the educational process. Journal of the College of Basic Education for Educational and Human Sciences. University of Babylon - Iraq. Issue (42). pp. 271-288.

Al-Anati, Walid (2012). Arabic in Applied Linguistics. 1st edition. Dar Treasures of Knowledge for Publishing and Distribution. Ammaan Jordan.

Al-Anati, Walid Ahmed (2005). Arabic computational linguistics: concept, applications, feasibility. Zarqa Journal of Research and Studies. Zarqa University - Jordan. Volume (7). Issue (1). pp. 61-81.

Al-Anati, Walid and Barhouma, Issa (2007). The Arabic language and contemporary questions. 1st edition. Dar Al Shorouk for Publishing and Distribution. Ammaan Jordan.

Aoun Allah, Khadija (2023). Cognitive approaches in computational linguistics: A reading of terminology and method. Contemporary studies. Laboratory of contemporary critical and literary studies. University of Tissemsilt - Algeria. Volume (7). Issue (1). pp. 683-694.

Aijuli, Hussein (2021). Automated language processing. Journal of Studies and Research: The Arab Journal in the Humanities and Social Sciences. Volume (13). Issue (2). pp. 502-511.

Al-Gharib, Zahir Ismail (2009). Electronic courses: design, production, dissemination, application, and evaluation. 1st edition. World of Books, Cairo - Egypt.

Gelos, Saleh (2020). Computational linguistics and school dictionary. Annals of Arts and Linguistics. Mohamed Boudiaf University, M'sila - Algeria. Volume (8-3). Number (16). Pp. 27-39.

Fasih, Saeed (2022). Computer applications for the Arabic language, the Arabic digital search engine as an example. Bidayat Magazine. Volume (4). Issue (2). pp. 71-83.

Falakawi, Rasheed (2014). Teaching the Arabic language between theory and practice. Arts Magazine. Volume (14). Issue (1). pp. 48-78.

Qadri, Syria (2021). The efforts of the scholar Abdul Rahman Haj Saleh in creating digital atlases: The Arabic linguistic repertoire project as an example. Journal of Linguistic Issues. Volume (2). Issue (3). pp. 99-108.

Gumaz, Jamila (2021). Computational linguistics: its concept, methodology, and areas of use. Al Arabiya Magazine. Arabic teaching laboratory in Bouzareah - Algeria. Volume (8). Issue (2). pp. 8-17.

Al-Kinani, Tawfiq Abdo Saeed (2022). Employing technology in teaching the Arabic language to non-native speakers: The Department of Foreign Languages at the University of the Western Cape as a model. International Humanities and Social Sciences Vol. Volume (39). Issue (39). pp. 112-137.

Lasoud, Al-Dhaouia (2018). Employing technology in teaching the Arabic language. In: A group of researchers: The Arabic language and modern technologies - Forum Proceedings. Part 2). Supreme Council for the Arabic Language. Algeria. pp. 53-66.

Laqad, Sarah (2018). The role of computational linguistics in promoting the use of the Arabic language: The Arabic Repertoire Project by Abd al-Rahman al-Haj Saleh as an example. Al-Badr Magazine. Bashar University. Volume (10). Issue (9). pp. 1073-1084.

Luqm, Ahmed Ali and Issa, Sami Abdel Hamid; Othman, Mahmoud Abdel Aziz (2017). Computerization of the Arabic language between reality and aspiration: A proposed curriculum for the Arabic language departments at Prince Sattam bin Abdulaziz University. Journal of Arab Studies. Minya University - Egypt. Volume (35). Issue (7). pp. 3923-3974.

Luqman, Shaker (2019). Technology of teaching the Arabic language from modernizing methods to achieving competencies. Science Horizons Magazine. Zayan Ashour University. Djelfa - Algeria. Volume (5). Issue (17). Pp. 271-278.

Madkour, Amr Mohamed Farag (2011). Machine translation: its concept, methods, and applied models in the Arabic language. Dar Al Uloom College Magazine. Fayoum University - Egypt. Volume (26). Issue (26). pp. 893-937.

Murad, Masouda, and Ben Yahia, Mohammed (2021). The effectiveness of computational linguistics in computerizing the Arabic dictionary: the lexical search engine as a model. Journal of Arabic Language Sciences and Literature. Volume (13). Issue (1). pp. 498-513.

Al-Masadi, Abdul Salam (1986). Linguistics and its cognitive foundations. Tunisian Publishing House. Tunisia.

Al-Maghrawi, Omar (2018). The role of modern linguistics in developing curricula for teaching the Arabic language. Journal of Contemporary Studies. Laboratory of Contemporary Critical and Literary Studies - Al-Wancharisi University Center. Volume (2). Issue (2). pp. 251-258.

Mustafa, Akram Fathi (2006). Production of educational websites: a vision and contemporary educational models in learning via websites. 1st edition. The world of books. Cairo Egypt.

Mugheeth, Zarrouqi Laila (2019). Computational linguistics between the digitization of the Arabic language and the challenge of the knowledge society. Al-Omda Journal of Linguistics and Discourse Analysis. Volume (3). Issue (2). Pp. 249-258.

Moneim, Sanaa (2015). Computational linguistics and machine translation: some procedural constants. Modern World of Books for Publishing and Distribution. Irbid- Jordan.

Al-Mousa, Nihad (2013). The Arabic language and the question of destiny. UAE Lecture Series (159). 1st edition. Emirates Center for Strategic Studies and Research. Abu Dhabi, United Arab Emirates.

Al-Hashemi, Abdullah bin Muslim (2011). An introduction to task-based language learning and teaching: its theoretical and applied foundations. The Second International Conference on Languages: "Developing fine-grained skills for language learners." Language Center at the International Islamic University. Malaysia.

Al-Harash, Ayed Hamdan Suleiman (1999). Computer and learning the Arabic language. Journal of Human Sciences. Mentouri University. Constantine - Algeria. Number (12). Pp. 217-230.

Hamouzi, Salma (2022). Computational linguistics and digitization of the Arabic language. Bidayat Magazine. Volume (4). Issue (2). pp. 61-70.

Abu Haif, Abdullah (2004). The future of the Arabic language: Computerization of the Arabic dictionary and its linguistic and technical problems as an example. Arabic language magazine. Supreme Council for the Arabic Language - Algeria. Number (10). pp. 109-157.

Al-Waer, Mazen (1989). Applied linguistic studies. 1st edition. Dar Talas for publishing and distribution. Damascus, Syria.

Yaqteen, Saeed (2005). From text to linked text - an introduction to the aesthetics of interactive creativity. Arab Cultural Center. Casablanca - Morocco. Beirut, Lebanon.

Al-Youbi, Khaled Muhammad Hussein (2017). The effectiveness of websites in teaching the Arabic language to non-native speakers. Al-Athar Magazine. Issue (29).

Ellis, R. (2003). Task-based Language Teaching. Oxford University Press. Oxford.

Furuta, J. (2002). Task-Based Language Instruction: An Effective Means of Achieving Integration of Skills and Meaningful Language Use. Eric Document. (ERIC Document Reproduction Service No. ED: 475 019).

Mohammadipour, M. and Rashid, S. (2015). The Impact of Task-Based Instruction Program on Fostering ESL Learners' Speaking Ability: A Cognitive Approach. The Impact of Task-68. Based Instruction Program on Fostering ESL Learners' Speaking Ability. Vol. (6). No. (2). pp113-126.