حوسبة اللغة العربية بين الواقع والمأمول
(منهج مقترح لأقسام اللغة العربية بجامعة الأمير سطام بن عبد العزيز)

Computerization of the Arabic Language Between Reality and Expectations (Proposed approach to the Arabic Language Sections Prince Sattam bin Abdul Aziz University)

دكتور/ أحمد علي علي لقم

الأستاذ المساعد بقسم اللغة العربية، كلية العلوم والدراسات الإنسانية

بحوطة بني تميم – جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز (الباحث الرئيس)

دكتور/ سامي عبد الحميد محمد عيسى

الأستاذ المساعد بقسم الحاسب الآلي كلية المجتمع بالخرج

جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز (باحث مشارك)

دكتور/ محمود عبد العزيز السخاوي عثمان

الأستاذ المساعد بقسم نظم المعلومات الإدارية، كلية إدارة الأعمال بحوطة بني تميم

جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز (باحث مشارك)

ملخص البحث:

يسعى هذا البحث إلى الوقوف على معرفة كيف نشأ التوجه نحو حوسبة اللغة العربية؟ والجهود التي ساعدت في تكوين هذا التوجه ومعرفة المعضلات التي واجهت الحوسبة اللغوية، والوقوف على الحلول المعالجة لتلك المعضلات.

وسنقف في هذا البحث على مراحل تدرج علم اللغة الحاسوبي في الدراسات العربية المعاصرة ومسيرة البحث اللغوي العربي في اللسانيات الحاسوبية للوصول إلى منهج نظري وتطبيقي في وقت واحد وتسخير العقل الإلكتروني لحل القضايا اللغوية يستفيد منه المعنيون بدراسة اللغة العربية.

ومن مخرجات البحث وضع تصور ومقترح مقرر (حوسبة اللغة العربية) ضمن برنامج اللغة العربية في جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز لطلاب وطالبات مرحلة البكالوريوس.

وقد خلص البحث إلى عدة توصيات أهمها ضرورة تتضافر الجهود في مجال اللسانيات الحاسوبية العربية بين اللغويين والحاسوبيين ووجوب نشر الوعي الحاسوبي

بين اللغويين، وتشجيع الجامعات على تخصيص مقرر دراسي يعنى بحوسبة اللغة العربية، وإيجاد تخصص جديد يتبع قسم اللغة العربية بمسمى " بكالوريوس في حوسبة اللغة العربية "، وضرورة تطوير عمل المجامع اللغوية لمواجهة تحديات حوسبة العربية، ولزوم ترجمة جميع الأعمال العلمية التي كتبت في مجال اللسانيات الحاسوبية العربية باللغات الأجنبية والتي أصدرها باحثون عرب وأجانب ونقلها إلى اللغة العربية، وضرورة صناعة معجم موحد لمصطلحات اللسانيات الحاسوبي بالغة العربية، وتطبيق المستجدات في مجال الترجمة الآلية، وتشجيع البحوث العلمية لتعريب الحواسب الآلية، وتشكيل منتدى لرواد المحتوى الرقمي العربي من المؤسسات والهيئات ذات العلاقات بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وجمعيات الحاسبات، وضرورة أخذ اللغويين والحاسوبيين المشتغلين بوضع معجم لغوي عربي جديد بعلم اللسانيات أو علم الدراسات اللغوية الحديثة لدى وضع البرمجيات، وضرورة الاشتغال اللغوي في مجالات تيسير النحو العربي وحوسبته وتطوير آليات الاشتغال المعجمي في مجالاته المختلفة، والعناية بالفروق الدلالية التي تسعف هندسة اللغة وإثراء حوسبتها بمستويات الدلالة وسياقات تغييرها المجازية ونحوها.

Abstract:

This research paper aims at locating the factors behind the growing interest in the computerization of Arabic Language. It sheds light on the efforts exerted in founding this newly established branch of knowledge, identifies the obstacles facing its progress and puts forth the possible solutions for them. This paper shows forth the gradual stages of the development of the science of Computational Language in contemporary Arab Studies and the advancement of Arab linguistic research in the field of computational linguistics. It aims at proposing a constitutive project for the establishment of an Arab Computational Linguistics that follow a firm practical and theoretical methodology in applying computer sciences in solving the linguistic issues. It introduces a proposal for the syllabus of computerization of the Arabic language as a newly introduced part of the Arabic language program for undergraduate students in Prince Sattam Bin Abdulaziz University.

The paper stressed the necessity for uniting the efforts in the field of Arabic Computational Linguistics between Arabic linguists on the one hand and computer scientists on the other. It also confirmed the necessity of deploying computer awareness among scholars of Arabic and encouraging universities to customize new courses based on the computerization of the Arabic language. Besides, the paper within hand calls for the introduction of a new specialization subordinate to the Department of Arabic Language under the rubric of "Bachelor of Arabic language computerization ". It also stresses the need to promote the Language Academies in all aspects to meet the challenges of the computerization of Arabic and calls for translating into Arabic all non-

Arabic academic works written in the field of Arabic Computational Linguistics published and issued by Arab and non-Arab researchers.

The paper also recommends the compilation of a new dictionary for the concepts of Arabic Computational Linguistics and the application of the most recent developments in the field of computerized translation. It also calls for encouraging scientific research for the Arabization of computer and establishing a forum for those interested in Arabic digital culture from the institutions and boards related to Computer and ICT associations. The researchers in this paper stress the importance of recruiting Arabic scholars and Computer specialists involved in composing a new Arabic dictionary on linguistics during the process of developing new software. They confirm the need for the linguistic engagement in facilitating and computerizing Arabic grammar and developing the techniques of lexical work in all of its fields. In addition, they stress the importance of marking the functional differences essential for language engineering and enriching the process of its computerization.

تمهيد:

أصبح العالم في القرن الحادي والعشرين يعيش في ظل ثورة علمية ومعلوماتية وتقنية كبيرة اتسمت بالسرعة والكفاءة.

وقد شهد عالمنا المعاصر قفزة كبرى من المعلوماتية جعلت من العلوم والمعرفة ثروة كبرى في حاجة إلى فكر وعقل ناقدين لتفعيل استخدام هذه المعلومات الهائلة بما يحقق حاجات المجتمع ويحقق له طرق الازدهار والتقدم بأمن وأمان؛ لذلك يجب الانشغال بضرورة تكييف لغتنا العربية بأنظمتها كافة.[1]

ولا شك أنه لا بد من الإفادة من التقنية الحاسوبية في الدراسات اللغوية فقد أضحى استخدام الحاسب الآلي في الدرس اللغوي منتشرا انتشارًا واسعا مما أدى بدوره إلى نهوض كثير من الفروع اللغوية كالترجمة والتصريف ونحوها، كما أن الدرس النحوي يمكنه أن ينشط بما هو أفضل وأكثر فائدة للدارس باستعمال تقنية الحاسوب.

والمطالع لمجال الحوسبة اللغوية أو اللسانيات الحاسوبية يجد الدراسات المتعلقة بها والبحوث العلمية التي تناولتها قد كثرت إلى حد مقبول وازدهرت في هذه الآونة في محيطنا العربي ويوجد جهود لعدد من الباحثين[2] لا بأس به في هذا الميدان الذي تتلاقى فيه العلوم اللسانية وعلوم الحاسوب، ومن خلالها يعرف كيف نشأ هذا التوجه؟

---

[1] أنظمة اللغة العربية في ضوء البرمجيات الحديثة، محمد عبد الرحمن (١)

[2] من هذه الجهود محاولة إبراهيم أنيس في محاضراته: طرق تنمية الألفاظ في اللغة العربية. مطبعة النهضة الجديدة. مصر .١٩٦٦م، ومحمد مراياتي في: تعامل الأجهزة والمعدات مع الحرف العربي. المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم. تونس. ١٩٩٦م. ضمن كتاب: استخدام اللغة العربية في المعلوماتية (٧٩)، وأحمد أبو الهيجاء في: المواصفات والمقاييس لتعريب المعلوماتية. تونس. ١٩٩٦م ضمن كتاب: استخدام اللغة العربية في المعلوماتية (١٨٠)، ومازن الوعر في: اللسانيات والحاسوب واللغة العربية. صحيفة رؤى ثقافية. دمشق. العدد (٤). ٢٠٠٣م. (٢٣)، وسالم الغزالي في: المعالجة الآلية للكلام المنطوق: التعرف والتأليف. ضمن كتاب: استخدام اللغة العربية في المعلوماتية (٧٢)، وموسى زمولي في: التجارب الراهنة حول حوسبة النصوص التي تعتمد اللغة العربية. مجلة اللغة العربية. المجلس الأعلى للغة العربية. الجزائر. العدد السابع. ٢٠٠٢م. (٢٧٤)، ومحمد علي الزركان في: اللسانيات وبرمجة اللغة العربية في الحاسوب. مجلة المنهل. العدد (٥٠٤) المجلد (٥٤). ١٩٩٣م. ضمن موقع: اللغة العربية تعلما وتعليما (٥٥)، ومحمد بن أحمد في: اللغة العربية والنظم الحاسوبية والبرمجيات. المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم. تونس. ١٩٩٦م. ضمن كتاب: استخدام اللغة العربية في المعلوماتية (١٢٥)، والعفيف الأخضر في: الأصولية تعيق تطور العربية. القاهرة. ١٩٩٧م. ضمن كتاب: قضايا فكرية. الكتاب السابع والثامن عشر. (٢٤٤).

وهو ميدان علمي وتطبيقي واسع جدا كما هو معروف إذ يشمل التطبيقات المتعددة كتعليم اللغات بالحاسوب، وإصلاح الأخطاء المطبعية آليا، والترجمة الآلية.[١]

ونستطيع أن نقول إن إهمال هذا الميدان يضر بالعربية ويخل بسرعة الدرس والبحث اللغوي في التطور العصري، وربما انعكس هذا الضرر على سائر النشاط العربي في جميع المجالات.

والمعروف أن الحواسيب الآلية مثلت ثورة ما بلغه العلم الحديث في التقدم التكنولوجي، فقد أضحت الحواسيب من أهم ما تحتاج إليه حياتنا المعاصرة؛ فهي تسهم في إنشاء الحلول لكثير من المشكلات الحياتية المعقدة؛ وذلك بالتواصل والتعامل مع الحواسيب من خلال لغة خاصة أفاد الباحثون من دراسة اللغات الإنسانية في تطويرها وتحديثها.

لقد أضحت معالجة النصوص بالحاسوب متأكّدة عند تصميمها ونشرها وطباعتها أو تخزينها؛ وتشكّل هذه النصوص مادّة لسانيّة قابلة للإدراج مباشرة في المعالجة المعلوماتيّة، من هنا تأتي ضرورة إلمام اللسانيين بالمناهج المعلوماتية ليتمكنوا من الولوج بيسر إلى قواميس بمئات الآلاف من المداخل، يرتّبها الحاسوب انطلاقا من قاعدة معطيات حسب ما يُعدّ لها من برمجيّات وما تستخدم فيه من أغراض.[٢]

إن الإفادة من التقنية الحاسوبية في الدراسات النحوية أصبح ملحا في عصرنا هذا لأن استخدام الحاسب الآلي في الأعمال اللغوية قد انتشر انتشارا واسعا، وقد نهضت الدراسات اللغوية على هذا الأساس نهوضا يضاهي التطور الحديث في سائر أنماط النشاط البشري، ولا سيما النشاط الفكري الذي تعد اللغة أهم وسائله، ولقد أثبتت الأعمال المقدمة في هذا الجانب أن الدراسات النحوية يمكنها أن تنبعث بمزيد من الضبط والدقة والتصحيح والتقدم إلى ما هو أفضل وأكثر فائدة لدارسها، باستعمال تقنية الحاسوب.[٣]

وإنما يرجع ذلك إلى ما وصل إليه التقدم التقني، فالحواسيب دخلت في كل ما تحتاج إليه الحياة المعاصرة فهي تساعد على حل كثير من المشكلات؛ فعلم اللسانيات

---

[١] بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، عبد الرحمن الحاج صالح (٦٢/٥)

[٢] نحو بناء قاموس عربيّ إلكترونيّ وفق الأسس التجريبيّة لنظريّة النحو المعجم، راضية عبيد (٢).

[٣] علاقة النحو العربي بالبرمجة الآلية للغة، عبد الله الأنصاري (٢).

الحاسوبية ناشئ من التواصل مع الحواسيب بغرض حل المشكلات المعقدة التي تتصل بحوسبة اللغة.

إن ترابط اللغويين والحاسوبيين يستدعي جملة فرضيات أساسية، من أهمها أن عمل الحاسوبيين يجب أن يكون وسيلة لخدمة اللغويين، وليس حصرا له، وهذا لا يعني الجمود على الوضع الحالي للغة العربية، بل يترك ذلك لعلماء اللغة وباحثيها، وهؤلاء ليسوا مجبرين على أن ينحو نحوا قسريا وفق آراء واجتهادات المتخصصين بالحاسوب أو الجهات المصممة له، ومنها أيضا الأمانة في تمثيل اللغة العربية من قبل الحاسوب، ويستوجب ذلك الاستيعاب الكامل لإمكانية إدخال اللغة العربية إلى الحاسوب، وإمكانية معالجتها داخل الحاسوب إضافة لإمكانية طباعتها بشكل عادي.[١]

إن بمقدور اللغويين والحاسوبيين العرب أن يؤمنوا لهم مركزا مرموقا في حقل اللسانيات الحاسوبية، وأن يمارسوا دورا بارزا في إثرائه إن هُمْ أَوْلَوا اهتمامهم الرئيس بالموضوعات والجوانب ذات الصلة باللغة العربية وإدخال تقنيات المعلوماتيات في الأوطان العربية.[٢]

ومن هذا المنطلق فإن الدراسات البينية التي يتشابك فيها أكثر من علم للوصول بالبحث العلمي إلى هدف محدد ومنشود أضحت تفرض نفسها سعيا للوصول إلى قدر كبير من الإثراء الحاصل نتيجة التفاعل والتكامل، كما تحقق ذلك في دراسات حديثة كثيرة.

ونستطيع القول: إن علم اللسانيات الحاسوبية نتاج هذا التواصل مع الحاسوب، ويخدم الأهداف والغايات المتعلقة به التي تتحدد في حل المشكلات المعقدة التي تتصل بحوسبة اللغة.[٣]

ولا شك أن للغة العربية تحديات حالية ومستقبلية متعددة مما يتطلب النهوض بواقعها ومجاوزة حالة التهميش والركود والإهمال في معالجة مشكلاتها المتصلة بمخاطر العولمة والهيمنة والاتباع، وهذه المشكلات لابد أن تواجه بإسهام عربي في إنتاج مجتمع المعلومات فالأمر جد خطير.

---

[١] الحروف العربية والحاسوب، خضر، محمد (٢).

[٢] اللغة العربية والحاسوب. علي، نبيل (١١١).

[٣] اللسانيات: المجال والوظيفة والمنهج، استيتية، سمير (١٠٧).

وقد باتت معالجة اللغة العربية حاسوبيا أمرا في غاية الأهمية، ولا يمكن الحيدة عنه أو تجاهله، لا سيما أن الدراسة الحاسوبية والمعلوماتية حققت نتائج كثيرة وعظيمة للعربية في مجال تعلم اللغات التعريب والإحصاء اللغوي والترجمة الآلية، والمعالجة الآلية، ومجال التربية والتعليم، وغيرها من المجالات. كما تواجه العربية اليوم تأخرا تقنيا بسبب ضعف الاهتمام بهذا الجانب.[1]

ومن هنا نستطيع أن نستنتج ما لهذا البحث من أثر في تسليط الضوء وتوجيه النظر إلى موضوع وقضية ملحة من قضا العربية المعاصرة.

وفي هذه البحث نقدم مقترحاً يتناول قوانين وقواعد وخصائص ونظم اللغة العربية اللغوية المتعلقة بمجال حوسبة اللغة العربية للوصول إلى تقنيات ونظريات يمكن من خلالها اقتراح وضع برنامج حاسوبي يساعدنا على فهم اللغة العربية تقنياً.

إننا بالوقوف على هذا البحث نستطيع معرفة كيف نشأ التوجه نحو حوسبة علوم اللغة العربية، والأحوال التي ساعدت في تكوين هذا التوجه سواء كانت جهودا فردية أو مؤسسية رسمية، كذلك محاولة معرفة بعض المشكلات التي واجهت الاتجاه الحاسوبي في ضوء خواص اللغة العربية، والبرمجة والحوسبة، والوقوف على الحل في علاج تلك المعضلات، وفي هذا البحث يمكننا الوقوف على مراحل تدرج علم اللغة الحاسوبي في الدراسات العربية المعاصرة ومسيرة البحث اللغوي العربي في اللسانيات الحاسوبية للوصول إلى هدف وطفرة كبيرة وبالغة الأهمية تضع لنا مشروعا لتأسيس اللسانيات الحاسوبية العربية، على منهج تطبيقي ونظري في وقت واحد وتسخير العقل الإلكتروني لحل القضايا اللغوية.

وفي هذا البحث سنقوم بعون الله بوضع تصور ومقترح مقرر (حوسبة اللغة) ضمن برنامج اللغة العربية، وبرامج علوم الحاسب في جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز لطلاب وطالبات مرحلتي البكالوريوس والدراسات العليا.

تساؤلات البحث:

يسعى البحث الحالي إلى الإجابة عن التساؤل الرئيس التالي:

"ما التصور المقترح لمنهج حوسبة اللغة العربية بجامعة الأمير سطام بن عبد العزيز"؟

[1] اللغة العربية ووسائل الاتصال الحديثة. الحاج. وليد (٢٢)

وللإجابة عن التساؤل الرئيس يلزم الإجابة عن التساؤلات الفرعية التالية:

١. ما المفاهيم الأساسية المرتبطة بحوسبة اللغة العربية ومنهجية تناولها؟

٢. ما الدراسات والتجارب السابقة في مجال حوسبة اللغة العربية؟

٣. ما التصور المقترح لمنهج حوسبة اللغة العربية بأقسام اللغة العربية بجامعة الأمير سطام بن عبد العزيز؟

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى:-

١. الوقوف على حوسبة اللغة العربية (التعريف والنشأة، الأهمية، العناصر والمستويات، التحديات، والمنهجية).

٢. وضع تصور مقترح لمنهج حوسبة اللغة العربية كمقرر أساس يدرس للطلاب والطالبات في أقسام اللغة العربية بجامعة الأمير سطام بن عبد العزيز.

أهمية البحث:

تتبع أهمية البحث الحالي في:

١. تأكيد قضايا اللغة وإبعادها عن الظن والرجحان والاحتمال وهذا ما توفره اللسانيات الحاسوبية.

٢. الإشارة إلى أن يكون علم اللغة الحاسوبي أو الحوسبة اللغوية أو اللسانيات الحاسوبية أو ما يسمى هندسة اللغة مقرراً معتمداً في الأقسام المعنية بتخصص اللغة العربية بكليات جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز والأقسام المناظرة في جامعات المملكة، على غرار ما هو موجود في بعض الجامعات المتقدمة.

٣. التعريف بالبحوث والأطروحات التي كتبت بالعربية عن مواضيع استخدام الحاسوب في اللغة العربية، وهي تعد مساهمة فاعلة في تأكيد هذا الاتجاه، وطرح العلاج الموضوعي والعلمي لكثير من مشكلات التعامل بين العربية والحاسوب.

٤. محاولة جادة لوضع توصيات ومقترحات لصانعي القرار ذات أهمية كبيرة في وضع حوسبة العربية على الخريطة اللغوية العالمية وفي مكانها المنشود وتدريسها للطلاب/الطالبات في أقسام اللغة العربية.

ومن هنا تتضح أهمية هذا البحث في معرفة ما قطعته الأمة العربية تجاه هذه الغاية، والوقوف على البداية لحوسبة اللغة العربية.

ويعتبر أن البحث خطوة في دعم تعليم حوسبة اللغة العربية وتأسيس البرامج لها في الجامعة السعودية.

كما يعد البحث خطوة في دعم الباحثين السعوديين وتطوير الكوادر المعلوماتية الوطنية من أعضاء هيئة التدريس وطلبة الدراسات العليا في مجالات الحوسبة العربية المتقدمة وتطبيقاتها وبناء البنية المعلوماتية من التجهيزات المادية والبرمجية والعلمية اللازمة لأنشطة وأبحاث الحوسبة العربية المتقدمة وإيجاد تجمع علمي وبحثي متقدم بالمملكة في تخصصات هندسة وحوسبة اللغة العربية وإيجاد أثر رائد للجامعة والمملكة بهذه المجالات.

أدوات البحث:

يقتصر البحث الحالي على استخدام الأدوات التالية:

- أداة القياس: استبانة المنهج المقترح لحوسبة اللغة العربية للعرض على الخبراء.
- أداة المعالجة: المنهج المقترح في حوسبة اللغة العربية لأقسام اللغة العربية بجامعة الأمير سطام بن عبد العزيز.

حـــدود البحث:

يقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

- الحدود الجغرافية: ويمثلها جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز "أقسام اللغة العربية".
- الحدود الزمنية: سيتم القيام بهذا البحث خلال العام الجامعي ١٤٣٧-١٤٣٨هـــ.

منهجية البحث:

لتحقيق هدف البحث الرئيس وما ينبثق عنه من أهداف فرعية سوف يعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي في تحليل البيانات الأولية والثانوية التي يتم الحصول عليها من مصادرها المختلفة.

إجراءات البحث:

يسير البحث وفق الخطوات التالية:

١. جمع الدراسات السابقة وكتابة الإطار النظري للبحث، وذلك من خلال الاطلاع على بعض الدراسات والبحوث ذات العلاقة بموضوع البحث.

٢. إعداد المنهج المقترح في صورته الأولية.

٣. تصميم استبانة لتحكيم المنهج المقترح لحوسبة اللغة العربية بأقسام اللغة العربية بالجامعة.

٤. عرض الاستبانة مرفقاً بها المنهج على الخبراء تخصص الحاسوب واللغة العربية.

٥. إجراء التعديلات المقترحة على الاستبانة وفق آراء الخبراء باللغة العربية والحاسوب.

٦. إعداد المنهج في صورته النهائية.

٧. إعداد التقرير النهائي للبحث متضمناً المنهج المقترح.

٨. تقديم التوصيات والمقترحات.

الجانب النظري للبحث وينقسم إلى:-

المحور الأول: حوسبة اللغة العربية(التعريف والنشأة، الأهمية، العناصر والمستويات، التحديات، والمنهجية)

المبحث الأول: التعريف والنشأة

- **مفهوم اللغة الحاسوبية أو علم اللغة الحسابي أو اللسانيات الحاسوبية:**

نستطيع أن نقول إن علم الحوسبة اللغوية هو العلم الذي يهتم بتوظيف الحاسوب وتطبيق مناهج العلوم المعتمدة عليه في دراسة اللغة خاصة في الترجمة الآلية، وتمييز الكلام والذكاء الاصطناعي، أي تلك العمليات التي تقوم بها الآلة بعد أن يلقنها الإنسان المعلومات في حقل معين.[١]

ويرى الموسى أن اللسانيات الحاسوبية نظام بيني بين اللسانيات وعلم الحاسوب يعنى بحوسبة جوانب الملكة اللغوية وهي تتألف من مكونين:-

الأول تطبيقي ويهتم بالناتج العملي لنمذجة الاستعمال الإنساني للغة، ويهدف إلى إنتاج برامج مزودة بكثير من المعارف اللغوية، وآخر نظري ويتناول قضايا في اللسانيات النظرية أبرزها إقامة نظريات صورية للمعرفة اللغوية التي يحتاج إليها الإنسان لتوليد اللغة وفهمها.[٢] (الموسى،٢٠٠٠)

- **نشأة علم اللغة الحاسوبي:**

في دراسة العارف[٣] التي تناولت نشأة الاتجاه الحاسوبي في دراسة علوم اللغة العربية، وكيف بدأ فرديا ثم رسميا ومؤسساتيا وأهم الإشكالات التي واجهته والحلول المقدمة لمعالجتها، وقد توصلت الدراسة إلى عدة أمور من أهمها:-

أولاً: وجوب تضافر جهود اللغويين والحاسوبيين في برمجة الأنظمة اللغوية للعربية.

ثانياً: أهمية ترجمة أعمال اللسانيات الحاسوبية العربية المكتوبة بغير العربية.

ثالثاً: أهمية برمجة الحاسوبية العربية من قبل العرب دون غيرهم.

رابعاً: إنشاء معجم خاص بالمصطلحات اللسانية الحاسوبية.

---

١ R.M.BAALABAKI, DICTIONARY OF LINGUISTIC TERMS, PAGE.١١٠

٢ حصاد القرن في اللسانيات. الموسى. نهاد (٤٧/٢).

٣ توظيف اللسانيات الحاسوبية في خدمة الدراسات اللغوية العربية " جهودٌ ونتائج " العارف، عبد الرحمن ملحق الثقافية (الجزيرة) الخميس ٢٨ ذو الحجة ١٤٣٢ العدد ٣٥٣.

خامساً: التوصية بكون علم اللغة الحاسوبي مقررا دراسيا في الأقسام المعنية.
سادساً: إنشاء قسم خاص للحوسبة اللغوية.
سابعاً: نشر الرسائل العلمية ابتداء باللغة العربية في استعمال اللغة العربية حاسوبيا.

وقد اعتمدت اللسانيات الحاسوبية في بداياتها التحليل الإحصائي للمفردات اللغوية، ثم خطت خطوة مهمة جدا في اختصار الزمن عندما أعدت معاجم إلكترونية أحادية اللغة أو ثنائيتها أو متعددة اللغات.

وقد شهدت الدراسات المعنية باللسانيات الحاسوبية العربية تطوراً لافتاً، إذ نجح كثير من الباحثين العرب في توصيف موضوعات لغوية مهمة، استخدمت في الترجمة الآلية وتعليم اللغة العربية.[١] في الوقت الذي يتحدث فيه البعض عن أزمة لغتنا العربية في عصرنا الراهن، بأنها مرشحة للاتساع والتفاقم تحت ضغط المطالب الملحة لعصر المعلومات، واتساع الفجوة اللغوية التي تفصل بيننا وبين العالم المتقدم وعن غياب البحوث الأساسية في حقل لسانيات الحاسوب العربية.[٢]

ويرى بعض الباحثين أن الحرف العربي يتعرض في المناطق ذات الوضع الثقافي الخاص في الدول العربية وفي العالم الإسلامي منذ أواخر القرن التاسع عشر لاتهام أنه يضم رموزا لا تفي بالتعبير عن الوحدات الصوتية في اللغات المحلية قيل هذا بالنسبة لتدوين الحركات وقيل هذا بالنسبة لبعض الصوامت.[٣]

إن معالجة اللغة العربية حاسوبياً أصبح اليوم أمراً لا حيدة عنه ولا مفر، وقد ظهرت عدة بحوث ودراسات حاولت التبصر في الظاهرة اللغوية من الجوانب التي تفتضيها المعالجة الحاسوبية وهي معالجة تنشد أن تودع في الحاسوب ما استودعه العقل البشرى من القواعد والمعطيات، وتهدف أن يصبح الحاسوب ذا كفاية أدائية منهجية تناظر كفاية الإنسان العربي العارف بلغته، القادر على تمييز المكتوب والمنطوق وتأليفها، وتبين الأعاريب وإجرائها، وفهم دلالات الألفاظ ووجوه استعمالها، وتصحيح الإملاء.[٤]

---

[١] اللغة العربية ووسائل الاتصال الحديثة. الحاج. وليد (٢٠).
[٢] اللغة العربية وتحديات العولمة. نبيل، علي. (٧٩).
[٣] اللغة العربية في العصر الحديث قضايا ومشكلات. حجازي، محمود. (١٠٠).
[٤] اللغة العربية ووسائل الاتصال الحديثة. وليد. إبراهيم. (٢٢).

- **تطور علم اللغة الحاسوبي:**

يقوم الإحصاء بتفسير بعض الظواهر اللغوية وتحليلها، ويستطيع أن يتعامل مع البنية المعقدة للسياق اللغوي فيبين لنا علاقات التماسك والترابط بين ألفاظه وجمله وفقراته، وما ربط بين ظاهر العبارات وما تبطنه من إشارات ومعان، كما يمكن للحاسوب أن يقدم بيئة تعليمية متفاعلة، فيمكنه تركيب برامج تقدم آليا عونا تصحيحيا في المواضيع التي يرتكب المتعلمون فيها أخطاء.[١]

وقد تم إنتاج أنظمة وبرامج الترجمة الآلية والتطبيقات اللسانية الحاسوبية، وكان بعضها تجارياً بحتاً، تغذى به الحواسيب لتترجم جملا مكتوبة أو منطوقة ومصطلحات كاملة في مجالات محددة أهمها السياحية والتجارية والمرتبطة بالخدمات كمصطلحات التحية والاستفسار عن الأسعار والأماكن والزمن وغيرها.[٢]

وتتعدد المصطلحات الدالة على اللسانيات الحاسوبية والتي عكف الباحثون على استخدامها سواء أكان ذلك في المراجع الأجنبية أم العربية، مما يسبب مشاكل في توظيف المصطلح وترجمته إلى اللغة العربية.[٣]

وفيما يلي بيان موجز لمراحل هذا التطور:

١-استخدم الحاسوب في الخمسينات والستينات كآلة لسحق الأرقام، واقتصرت تطبيقاته على النواحي التجارية ذات الطابع الرقمي وذلك بهدف إصدار الفواتير.

٢-تطور الحاسوب في السبعينات ليصبح آلة لمعالجة المعلومات من حيث التخزين والاسترجاع والحذف والإضافة.

٣- انتقل في الثمانينات من آلة لمعالجة المعلومات إلى آلة لمعالجة المعرفة، وعندها حدثت المواجهة الحاسمة بين الحاسوب ومنظومة اللغة بوصفها أداة تكوين هذا العقل المولد للمعارف الجديدة أي الحاسوب، وظلت العلاقة بين اللغة والحاسوب تتوثق وتتأصل بصورة لم يسبق لها مثيل، وقد فرضت عليه المواجهة مع اللغة ضرورة الارتقاء بكثير من خصائصه وقدراته، حتى يتهيأ لهذا اللقاء المثير، وقد شملت نواحي ارتقائه زيادة سرعته الحاسوبية، وسعة ذاكرته، وطاقة تخزين وسائطه المغناطسية

---

[١] اللغة العربية والحاسوب أو حوسبة اللغة العربية. بوزيدي، نعيمة (١٩٦).

[٢] التفاعل بين الإنسان والآلة في الترجمة الحاسوبية. الواسطي، سلمان. (٧).

[٣] اللسانيات الحاسوبية مشكل المصطلح والترجمة. باب أحمد، رضا (٢).

والضوئية، والأهم من ذلك الارتقاء بأساليب البرمجة، وخير دليل على ما أحدثته اللغة في تطوير منظومة الحاسوب، نذكر أهم التطبيقات الأساسية للجيل السادس من الحواسيب الذى طورته اليابان، حيث نلاحظ الترابط العضوي بين منظومة الحاسوب وتطبيقاته وعلاقتها باللغة، فهناك أربعة تطبيقات أساسية للجيل السادس من الحواسيب وهى:

١-النظم الخبيرة.

٢-الترجمة الآلية.

٣-النظم الذكية للإنسان.

٤-تطبيقات مساندة للحاسوب للتصميم والتصنيع.

إن كل هذه التطبيقات التكنولوجية بحاجة ماسة إلى اللغة، فالنظم الخبيرة تحتاج لتخزين المعارف، التي تؤسس عليها خبرتها، وبالتالي فهي بحاجة إلى اللغة، بوصفها أهم وسيلة من وسائل نقل المعرفة والنظم الذكية للإنسان الآلي تحتاج إلى قدرات لغوية كي تستوعب الأوامر، وتتواصل مع الإنسان البشرى، أما الترجمة الآلية فهي بحكم طبيعتها تطبيق لغوى صرف.[١]

المبحث الثاني: أهمية حوسبة اللغة العربية:

اتضحت أهمية اللغة من خلال تطور نظم المعلوماتية عبر مراحلها المتعددة، فخلال نصف القرن المنصرم تطور الحاسوب تطورات نوعية، أدت به في النهاية إلى مواجهة حاسمة مع منظومة اللغة على اتساعها.[٢]

وقد عقد مركز الدراسات الاجتماعية والاقتصادية بتونس عام ١٩٨٧م الملتقى الدولي الرابع للسانيات، واتخذ له موضوعا ((اللغة العربية والإعلامية)) وتناول دواعي حوسبة اللغة العربية وعوائدها وعوائقها.

وتناول مؤتمر الكويت للحاسوب المنعقد عام ١٩٨٩ عدداً من التطبيقات المتعلقة باللسانيات العربية الحاسوبية، كالترجمة وتعلم النحو وانتظم السجل العلمي لندوة (استخدام اللغة العربية في تقنية المعلومات) فقد كانت مجموعة من مباحث هذا الموضوع منها ما قدمه محمد على الزركان، اللسانيات وبرمجة اللغة العربية في

---

[١] اللغة العربية ووسائل الاتصال الحديثة. وليد. إبراهيم. (٢٢).

[٢] المرجع السابق.

الحاسوب، الذى قدم عرضا لنظام حاسوبي يتضمن قاعدة معرفية للغة العربية، وتمثل منصور الغامدي في بحثه الإدراك الآلي للتضعيف في اللغة العربية عقبات التخاطب بين الانسان والحاسوب صوتيا إذ أنه لا يوجد نموذج ثابت للأصوات اللغوية من الناحية الفيزيائية، فالأصوات تختلف من شخص لآخر كما تختلف لدى الشخص الواحد على وفق سرعته في الكلام، وهذه الاختلافات تجعل من الصعب وضع مقاييس محددة لكل صوت، وعرض عبد الرحمن خالد الجبري طرق تصحيح أخطاء الكتابة وذلك في دراسته: تصحيح الأخطاء في النصوص المكتوبة باستخدام الفائض اللغوي تطبيق على اللغة العربية، واستشرف محمد كاظم البكاء في ندوة الحاسبات واللغة عام ١٩٩٢ وجوها من تأصيل نظامية اللغة العربية في أعمال الأوائل، وألمح إلى مشروعه في استخدام الحاسوب في برمجة قواعد اللغة العربية.[١]

وانعقد مؤتمر قضايا اللغة العربية وتحدياتها في الجامعة الإسلامية بماليزيا عام ١٩٩٦ قدم فيه محمد أكرم بحثاً بعنوان (الحاسوب والتحليل الصرفي في العربية).

وعرض عبد القادر الفاسي الفهري، مشروعاً لتوليد المصطلح وقد وضع عبد الرحمن الحاج صالح تصورا حول وضع أنموذج لساني للعلاج الآلي للغة العربية وألفت مجموعة من الكتب منها: اللغة العربية والحاسوب لنبيل علي، والحاسوب واللغة العربية لـــذياب العجيلي، واللسانيات الحاسوبية العربية نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية لـــنهاد الموسى.

كما أعدت مجموعة من البرامج كبرنامج نظام التحليل الصرفي باستخدام الحاسوب ليحيى هلال، وبرنامج التحليل الصرفي باستخدام الحاسوب الذى أعده مأمون الحطاب وزميله، وكذا البرنامج الصادر عن المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم وهو نظام نحوى صرفي للعربية، أي الاشتقاق والتصريف، والسؤال المطروح ما مدى مساهمة الحاسوب في تطوير اللغة العربية؟ وهل كانت هذه المساهمة إيجابية أم سلبية؟

وحوسبة اللغة العربية تساعد في تعليم اللغات سواء على مستوى اللغة الأجنبية، أو اللغة الأم فـــالحاسوب يمكن أن يكون وسيلة مناسبة لتعليم الفصحى، ويمكن أن يكون وسيلة فعالة للقضاء على العامية من خلال التصحيح الفوري للحن بالفصحى، أو

[١] اللغة العربية وتحديات العصر. الموسى، نهاد (٣٩).

استبدال العامية بالفصحى، أو تصحيح الأخطاء اللفظية في تشكيل أواخر الكلمات أو غير ذلك.[١]

وتكمن الغاية من حوسبة اللغة في تقديم توصيف شامل ودقيق للنظام اللغوي للحاسوب، تمكنه من مضاهاة الإنسان في كفاءته وأدائه اللغويين، فيصبح قادرا على تركيب اللغة وتحليليها، ويمثل الرسم الكتابي بالإملاء الصحيح، ويعرف فوائد النظام الكتابي ما ظهر منها وما بطن، فيكشف الأخطاء الإملائية، ويبنى الصيغ الصرفية، وينشئ الجمل الصحيحة، ويعرب كما يعرب الإنسان، فالحاسوب بذاكرته المستوعبة يمكنه أن يؤدى شطرا صالحا من مهمة التصحيح هذه من خلال إيداعه مفردات اللغة، فإذا وردت عليه لفظه ما استدعاها، فإن وجدها أجازها، وإن لم يجدها أعلمها أنها خطأ ويصحح النطق إذا عثر به اللسان فإذا ورد مثلا (صوت مجعز) يحولها إلى (صوت مزعج)[٢]

وتعد مشاريع (المصحح الإملائي) و(المعرب) و(المحلل الصرفي) نماذجاً لمحاكاة ما يختزنه الإنسان من أدلة الكفاية اللغوية، ونماذج وتطبيقات تمثيل اللغة للحاسوب، كما يمكن أن تتم دراسة الأصوات من الحاسوب.[٣]

كما أن مخارج بعض الحروف الشائعة اليوم في بعض البلدان العربية مثل الضاد والظاء والجيم وغيرها بعيدة عن النطق العربي الصحيح إذا قارنا ذلك بما وصفه العلماء الأوائل فالحاسوب قد يصحح هذا النطق ويعيده إلى سالف عهده، بل وإلى توحيد النطق الصحيح بين العرب جميعا.[٤]

كما يشير علي إلى التواصل اللغوي إذ يقول: "تشير جميع الدلائل إلى أن التواصل عن بعد عبد الوسيط الإلكتروني سيقلب مفهوم التواصل اللغوي، الذي اعتدنا عليه رأسا على عقب سواء من حيث طبيعة العلاقة بين المرسل والمستقبل أو من حيث تنوع أشكال التواصل"[٥]

---

[١] اللغة العربية ووسائل الاتصال الحديثة. وليد. إبراهيم.(٣٣).

[٢] اللغة العربية وتحديات العصر. الموسى، نهاد (٣٩).

[٣] اللغة العربية ووسائل الاتصال الحديثة. وليد. إبراهيم. (٣٣).

[٤] الحروف العربية والحوسبة. خضر، محمد(١٨٥).

[٥] اللغة العربية وتحديات العولمة. نبيل، علي(١٩).

ويساعد الحاسوب على إيجاد المشتقات، والمزيدات من الكلمة العربية المجردة، وفقا لقواعد الصرف، أي الانتقال من الجذور إلى مشتقاتها ومزيداتها:

ومن منظور معالجة اللغات الإنسانية آليا بواسطة الكمبيوتر أثبتت اللغة العربية جدارتها كلغة عالمية حيث يسهل تطويع النماذج المبرمجة المصممة للغة العربية لتلبية مطالب اللغات الأخرى وعلى رأسها الانجليزية وذلك بفضل توسطها اللغوي.[١]

ويتمثل اللسانيون الحاسوبيون أن اللغة هي أداة الناس الرئيسة في التواصل واختزان المعلومات، وأنها تملك قوى التعبير عن نسق هائل من الأفكار، وتهدف اللسانيات الحاسوبية إلى الوقوف على تلك القوى، وترى أنه بفهم العمليات اللغوية بعبارات إجرائية يمكننا أن نمنح الحاسوب القدرة على توليد اللغة الطبيعية وتفسيرها.[٢]

المبحث الثالث: العناصر والمستويات

إن مستويات التركيب اللغوي هي الصوتي والصرفي والنحوي والدلالي، ويمكن أن ننجح في حوسبة هذه المستويات عن طريق تزويد الحاسوب بقواعد التشكيل اللغوي للغة وحصر القواعد اللغوية.[٣]

والمعالجة الآلية للغة عند تشتمل على شقين أساسيين[٤]:

الشق الأول: نظم البرمجة المستخدمة في المعالجة الآلية بواسطة الكمبيوتر للفروع اللغوية المختلفة مثل:-

١-النظام الصرفي الآلي الذي يقوم بتحليل الكلمات إلى عناصرها الاشتقاقية والتصريفية أو يعيد تركيبها من هذه العناصر.

٢-نظام الإعراب الآلي الذي يقوم بإعراب الجملة والكلمات آلياً.

٣-نظام التحليل الدلالي الآلي الذي يستخلص معاني الكلمات استناداً إلى سياقها ويحدد معاني الجمل استنادا إلى ما سبقها وما يلحقها من جمل، وعلاوة على قواعد البيانات المعجمية والقواميس الإليكترونية ومنهجيات هندسة اللغة.

---

[١] اللغة العربية بين الأصالة والمعاصرة خصائصها ودورها الحضاري وانتصارها. حسني، يوسف(٣٣٣).

[٢] اللغة العربية وتحديات العصر. الموسى، نهاد(٣٩).

[٣] الوسائل التعليمية الحديثة وأهميتها في تطوير أساليب تدريس اللغة العربية. عبابنة، يحيى(..)

[٤] المعالجة الآلية للغة العربية إنشاء نموذج لساني صرفي إعرابي للفعل العربي. شاشة، فارس(٢).

الشق الثاني: ويتضمن التطبيقات التي تقوم على النظم اللغوية السابقة الذكر والتي تشمل الترجمة الآلية، والتدقيق الهجائي والنحوي، والتكشيف عبر كامل النص والبحث العميق داخل مضمون النصوص تشمل المعالجات اللغوية الأساسية البنية التحتية التي يمكن أن تقام عليها نظم التكشيف عبر كامل النص والتخزين في قواعد البيانات النصية التي مرت بعدة مراحل قبل ارتكازها على اللسانيات التي زودتها بتقنيات عملية ساهمت في تصغير حجم ذاكرة البرنامج الآلي، وتسريع عمله وكفاءته العالية.

وقد كانت أنظمة التكشيف عبر كامل النص تعتمد أول الأمر الطريقة الإحصائية التي يقوم النظام داخلها بحساب نسبة تردد الكلمة داخل النص ثم مطابقة الكلمات المفتاحية مع هذا التردد وتعمل هذه الأنظمة وفق ثلاث مراحل:-

١-يقسم النص إلى مجموعة كلمات.

٢-حذف الكلمات التي لا تحتوي على معنى باستخدام قائمة كلمات تسمى قائمة كلمات التوقف.

٣-حساب نسبة تردد الكلمة في النص.

كانت أوائل أنظمة التكشيف الآلي تعتمد المنطق البولوني حيث تستعمل الروابط (و-أو-ليس) للحصول عن الوثائق التي تعالج موضوعا ما، ثم استعمل نظام المنطق الضبابي[١] الذي يقوم على الأساس التالي عندما نطرح سؤالا على نظام البحث فإنه يقوم بإعطاء قيمة(١) للكلمة التي يجدها و(٠) للكلمة التي لم تذكر ثم يقوم برسم مسار هذه القيم مشكلا منحنى وتكون النتائج المقدمة هي الأقرب إلى هذا المنحنى.

وجميع هذه التقنيات لم تعالج إشكالية التكشيف بدقة كافية لذا اتجه الباحثون إلى معالجة مكونات النص في حد ذاتها أي الكلمات مستعينين بعلوم اللسانيات والحاسوب لإنشاء محرك بحث للتكشيف الآلي عبر كامل النص وفق مستويات اللغة الثلاث:-

- المورفولوجي[٢] الذي يهتم بكيفية بناء الكلمة وجذرها والزوائد التي تلحقها.

---

[١] المنطق الضبابي: منطق الضباب بالمعنى الواسع هو منظومة منطقية تقوم على تعميم للمنطق التقليدي ثنائي القيم، وذلك للاستدلال في ظروف غير مؤكدة.

[٢] المورفولوجيا أو الصرف يبحث في حقلين كبيرين، أولهما الاشتقاق وهو معروف والثاني التصريف؛ أي الزيادات التي تلحق الصيغ أو تغير من تراكيبها للدلالة على الأجناس الصرفية. وجاء في معجم مصطلحات الطب النفسي للطفي الشربيني. مركز تعريب العلوم الصحية. مؤسسة الكويت للتقدم العلمي:=

– النحوي يتم فيه تحديد محلات إعراب الكلمة وموقعها في الجملة.
– الدلالي ويركز فيه على معاني الكلمة ومترادفاتها والاستعارة. وهذا التحليل عمل على كفاءة التكشيف وجعل النتائج أكثر دقة، كما جعل حجم قاعدة بيانات المحرك قليلة الحجم، ولإنشاء قاعدة البيانات هذه يتحتم علينا بناء نموذج لساني دقيق يراعي خصائص اللغة من جهة ويعتمد على تقنيات النمذجة الحاسوبية من جهة أخرى.

إن مجال تطبيقات حوسبة اللغة متلون ومتعدد وخصب، فمن الترجمة الآلية إلى تعليم اللغات إلى الإصلاح الآلي للأخطاء المطبعية إلى المدقق الصرفي فتطبيقات اللغة الحاسوبية تشمل التحليل اللغوي بمستوياته: الصوتية والصرفية والتركيبية والدلالية، وهذه مجتمعة تخدم الترجمة الآلية.[1]

المبحث الرابع: تحديات حوسبة اللغة العربية:

إن التحديات التي تواجه الحوسبة اللغوية تضع على عاتقنا نحن الأمة العربية مسؤولين وأفرادا ومؤسسات مسؤولية الولوج في هذا العصر بالتقنيات اللغوية المدروسة، ولقد بات واضحا ضرورة معالجة القضايا الآتية:–

– تحليل اللغة العربية آلياً صرفياً ونحوياً ودلالياً وصوتياً.
– الإفادة من الحاسوب في التدقيق الصرفي والإملائي والكتابي.
– دراسة قضايا الترجمة.
– إنشاء مدونة كاملة ومعجم تاريخي للغة العربية.
– توحيد معجم للألفاظ الحياتية اليومية.
– إنشاء معاجم للمراحل التعليمية.
– إنشاء معاجم متخصصة.

=Morphology: عِلْم أَشْكَال البيئة، علم التَشَكُل، المورفولوجيا المقطع Morph يعني شكل، وفي علم المورفولوجيا يتم دراسة شكل الشيء أو البنية، وبالإضافة إلى استخدام هذا المصطلح في النبات والحيوان فإنه يستخدم في الطب بنفس المعنى. (١١٦). وهو علم مستقل يعرف في الدرس اللغوي الحديث بالمورفولوجيا، وقد عرفه الباحثون المحدثون تعريفات متقاربة تكاد تجمع عل أنه " علم يتعلق ببنية الكلمة، لأنه يدرس الأبنية اللغوية، من خلال الوحدات الصرفية ووظائفها وقوانين تشكيلها ". أشواق محمد النجار، دلالة اللواصق التصريفية في اللغة العربية. دار دحلة. الأردن. ط ١. ٢٠٠٧م. (٢٩)

[1] حوسبة اللغة العربية، استثمار وانتشار. النوي، مليكة (٤).

كما توجد تحديات كثيرة أمام لغتنا العربية تبدأ من النشر الإلكتروني وأهمية تعريبه إلى شمولية منظومة اللغة العربية بالحاسوب؛ فمواجهة قضية التفكير بالحاسوب مما يستدعيه النظر في تحديات المعلوماتية أمام العربية؛ فقضية الحوسبة متشعبة الوجوه فمن أصنافها النطق والكتابة حتى تنتهي بالإبداع والابتكار، الأمر الذي يتعلق بخائص اللغة نفسها وطبيعتها في استخداماتها المعلوماتية.[1]

وقد اتضح بما لا يدع مجالا للشك طواعية ومرونة اللغة العربية للقوالب التقنية لاحتواء النظم الحاسوبية والبرمجيات وتعامل الأجهزة والمعدات مع الحروف العربية، وكذلك في الكلام المنطوق والجملة والكلمة والأساليب.

وثبت أيضا اتساع مجالات وميادين الاستخدام المعلوماتي للغتنا العربية مثل الاتصال والإبداع والتعريب والتخزين والتعليم والتوثيق؛ ونتج عن ذلك حل مشكلات الحرف العربي، فأصبحت نظم التشغيل متاحة بالعربية، واتسعت سوق المعلوماتية العربي فأتاحت شركة "ميكروسوفت" النظم المعلوماتية التي تراعي خصوصية لغتنا العربية.[2]

وثمة إشكالات أخرى متمحورة حول الحرف العربي كاستخراج الجذور ووضع خوارزميات للغة وتطبيق الأوزان، كذلك فإنه لم تتوفر بعد التطبيقات التي تفي بحاجة المستفيد، كذلك فإن ضعف المصطلحات وفقدانها الذي أصبح عائقاً مهماً أمام تعريب المعلوميات ونشرها والإفادة منها على أحسن الوجوه.

يضاف إلى ذلك أن التقييس لم يؤدّ دوره إلا في بعض الحالات النادرة، فالمواصفات العربية لم تطبق في غالبيتها، لأن الأقطار العربية لم تتخذ الإجراءات العملية لتطبيقها. (المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تونس، ١٩٩٦)

ولعل من هذه التحديات أيضا عدم اقتناع الشركات المصنعة للحواسيب بضرورة استنباط نظام تشغيل عربي التصميم والتطوير والإفادة.[3]

فتعريب الحاسوب متطلب لتيسير التعامل معه والاستعانة به لتعليم اللغة العربية وعلومها لغير الناطقين بها، وللترجمة الآلية من العربية إلى اللغات الأجنبية وبالعكس، كذلك لا تزال الترجمة

[1] مستقبل اللغة العربية: حوسبة المعجم العربي ومشكلاته اللغوية والتقنية أنموذجا. أبوهيف، عبد الله (..)

[2] المرجع السابق.

[3] المرجع السابق.

الإحصائية تعاني من كثير من الصعوبات فالدقة في الترجمة الإحصائية تعتمد على نوع ودقة الذخيرة المستعملة وعلى البرمجيات المستعملة فيها.[١]

وجدير بالذكر هنا الإشارة إلى ما يواجه الحاسوبيين من إشكالات في استدخال النصوص المطبوعة عبر الماسح الضوئي scanner وأن ثمة حروفا يشكل على الحاسوب معرفتها. ويلجأ الحاسوبيون من أجل معالجة تلك المشكلات آليا إلى تزويد الحاسوب بثبت لما يتقارب من الحروف رسما، وثبت آخر يرصد تتابع الحروف الأكثر شيوعا مرتبة حسب النسب المئوية لدرجة الشيوع.

أما إذا كان مطلبنا تمكين الحاسوب من تحديد الأخطاء الإملائية والمطبعية وتصويبها أو تقديم بدائل لها فيسعفنا في ذلك ما تمخضت عنه الدارسات الإحصائية لما لا يأتلف من الحروف في العربية، ويعيننا كذلك استقراء ما توصلت إليه الدارسات اللغوية من الأخطاء الإملائية الشائعة لدى من يكتبون بالعربية لتكون مرجعا هاديا في التصويب الآلي.[٢]

المبحث الخامس: منهجية تناول الحوسبة اللغوية

يتعين على المعنيين باللسانيات الحاسوبية في مسعاهم توصيف قواعد العربية لأغراض البرمجة الحاسوبية اتباع المنهج الوصفي، بحيث ينصب جهدهم نحو استقراء معطيات النظام الكلي للعربية الذي نص عليه علماء العربية في كتبهم على اختلاف مناهجهم قديماً وحديثاً.

بيد أنهم في مسعاهم هذا لا يقفون عند الوصف المتعارف وحسب بل يتجاوزون ذلك إلى ما لم ينص عليه الأوائل مما عولوا عليه على الحدس البشري. وثمة تصور تأسيسي لمنهجية التناول تتعدد فيه المقاربات تبعا لتباين الأنظمة اللغوية الجزئية التي تتكامل فيما بينها، وتشكل تلك الأنظمة مجتمعة النظام الكلي للغة العربية.[٣]

أولاً: توصيف النظام الفوناتيكي:

تؤول العربية في نظامها الصوتي إلى أربعة وثلاثين فونيما؛ ثمانية وعشرين صامتا تتمثل في حروف الأبجدية العربية، وستة صوائت تمثلها الحركات الثلاث القصيرة

---

[١] اللغة العربية والترجمة الآلية المشاكل والحلول. خضر، محمد (١٦)

[٢] اللسانيات الحاسوبية العربية: الإطار والمنهج. كنالي، وجدان (١٢).

[٣] المرجع السابق (٩)

الفتحة والكسرة والضمة، والحركات الثلاث الطويلة حروف المد. ويعنى في الجانب الفوناتيكي بتوصيف تلك الأصوات آحادا على المستوى الأكوستيكي الفيزيائي؛ بحيث يكون لكل صوت صورة طيفية مرئية ذات ثلاثة أبعاد: بعد أفقي يمثل الوقت، وبعد عمودي يمثل التردد وبعد ثالث يمثل درجة الشدة يظهر في شكل سواد على ورق خاص.[1]

والبادي أن توصيف الأصوات منفردة على هذا النحو سيفضي إلى نتائج دقيقة لا تقبل اللبس، وأن حدودا فاصلة قاطعة تمثلها أرقام رياضية حاسمة ستميز كل صوت عن بقية الأصوات، وهو واقع الأمر الذي أكدته التجارب المعملية على المستوى الفوناتيكي إلى حد كبير؛ غير أن التجربة أيضا تؤكد رصد حالات تباين نسبي في أداء الناطقين بتلك الأصوات تمثل –أحياناً–صعوبة حقيقية عند تمثيل الأصوات للحاسوب، بل إن أداء الفرد الواحد قد يتباين تبعاً لحالته الصحية والنفسية.[2]

ويزداد أثر التباين النسبي بين الأفراد لدى التعامل مع الصوائت للاتفاق الواقع بين كل صائت قصير ومثيله الطويل الذي لا يفترق عنه إلا في الوقت الذي يستغرقه، فقد يكون في أداء العجلان من نطق الصوائت الطويلة ما يلتبس على الحاسوب بكونه صائتاً قصيراً، وقد يوهم الأداء المتأني للصوائت القصيرة استيعاب الحاسوب لها على أنها طويلة.

لذا يتحتم أن نقدم للحاسوب توصيفا رقميا لنظام العربية الفوناتيكي ينبئ عن ماهية الأصوات التي يتلقاها، ويختلف هذا التوصيف بالضرورة عن التوصيف الذي رسمه علماء الأصوات لابن اللغة وللناطق بغيرها.[3]

ثانياً: توصيف النظام الفونولوجي:

تخضع الفونيمات العربية لقواعد فونولوجية تحكم تتابعها في سياق الكلمة أو الجملة، وقد يطرأ على الفونيم تغيير في صفته تأثرا بما يسبقه أو ما يليه من الفونيمات.

ويعني ذلك أن التوصيف الفوناتيكي لأصوات العربية لا يكفي وحده ليمكن الحاسوب من تمييز الفونيمات وأنه يحتاج إلى توصيف آخر لما يعتري فونيمات العربية – في

---

[1] معجم المصطلحات اللغوية. البعلبكي، رمزي (٤٥٦).

[2] اللسانيات الحاسوبية العربية: الإطار والمنهج. كنالي، وجدان (١٠).

[3] المرجع السابق.

سياقها الوظيفي – من تغييرات تحكمها القواعد الفونولوجية على مستوى التشكيل الصوتي. فالحرف المضعف مثلا تزيد المدة الزمنية التي تستغرق نطقه والدال في (أردت) تنطق تاء بسبب التأثير الرجعي، والباء في (سبت) يصيبها من أثر التاء المهموسة ما يزيل عنها صفة الجهر، ولفظ الجلالة (الله) بعد غير الكسر تكون فيه اللام مفخمة من قبيل التنوع الألوفوني، وكلمتا (سوط– صوت) قد يتطابقان في سياق الأداء النطقي، ولام (ال) لا تنطق إذا تلتها إحدى الحروف الشمسية.[1]

إن تصميم برنامج حاسوبي يستدخل الحدث الكلامي المنطوق ويحوله إلى نص مكتوب يتطلب الوقوف على تلك المواضع التي تتغير فيها صفات الفونيمات تأثر بما يجاورها على مستوى الكلمة.

وإذا ما انتقلنا إلى مستوى الجملة لزمنا التنبه إلى ما ينطق من الفونيمات ولا يكتب كالتنوين والمد في (هذا وأخواتها – الله – لكن)، وكذلك ينبغي التحرز من الفونيمات التي تكتب ولا تنطق كهمزة الوصل واللام الشمسية وألف (مائه) والتاء المربوطة عند الوقف والألف الفارقة بعد واو الجماعة[2]، والألف المقصورة المتلوة بـــ(ال)، وسنفيد بالطبع من المخرجات ذاتها إذا ما أردنا تصميم برنامج يتعرف المكتوب ويقرؤه، ويلزمنا عندئذ شرط إضافي يقيد النص المستدخل ضبطا تاما بالشكل؛ لكن افتراض أن يكون النص المكتوب خاليا – من حركات المبنى وعلامات الإعراب غير مشكول – كما هو الحال في معظم النصوص العربية يحتم علينا اللجوء إلى ثبت منطوق يودع في ذاكرة الحاسوب يجعل إزاء كل مادة معجمية مقابلا منطوقا قابلا للائتلاف مع ما يعتريه من اللواصق القبلية والبعدية ويكون للفظ المحتمل لأكثر من وجه مقابلات منطوقة، (بدائل) يمثل أكثرها ورودا الخيار الافتراضي، ثم يترك للمحددات والأدلة السياقية الشكلية تعيين إحدى تلكم البدائل، وأما علامات الإعراب فيعوزها برنامج حاسوبي آخر تتكامل فيه النظم المورفولوجية والنسقية على نحو ما سيرد في توصيف النظام الإعرابي للعربية.[3]

---

[1] المعالجة الآلية للكلام المنطوق. الغزالي، سالم (١٣٤).

[2] في إضافة الألف الفارقة يقترن البرنامج الحاسوبي بمدخل مورفولوجي يسند الفعل إلى واو الجماعة مخافة التباسها بواو أصيلة أو بواو جمع المذكر السالم المضاف. الحاسوب لطلبة العلوم الإنسانية: اللغة العربية البكاء، محمد (١٣٩).

[3] اللسانيات الحاسوبية العربية: الإطار والمنهج. كنالي، وجدان (١١).

ثالثاً: توصيف النظام المورفولوجي:

تناول (كنالي،٢٠١١) توصيف النظام المورفولوجي فذكر أنه ينبغي ابتداء أن ندرك أن توصيف النظام المورفولوجي يهدف إلى تمكين الحاسوب من التعامل مع المورفيمات (الوحدات الصرفية) التي تشكل التراكيب اللغوية المتنوعة، وينبغي ونحن في هذا الصدد التمييز بين مطلبين متمايزين:-

المطلب الأول: هو المتمثل في القدرة على (التوليد) أي صوغ الأبنية اللغوية السليمة بخطوات إجرائية محددة على نحو شامل مستقص.

المطلب الثاني الذي يمكن الحاسوب من، (التحليل) بتعيين المعاني الصرفية وتفكيك التراكيب اللغوية إلى وحداتها الصرفية الصغرى حين ترد في سياق الجملة أو في سياق النص.[١]

والحق أن هذا المطلب ضخم مجهد عسير لما تتميز به اللغة العربية من تعدد أنماطها الجملية وكونها من اللغات ذات النسق الحر، وقد خلص أحد الباحثين إلى أن الأنماط الجملية الممكن تأليفها على وفق قواعد النظم في العربية تصل إلى بضعة عشر ألف نمط.[٢]

رابعاً: توصيف النظام الإعرابي:

يعد هذا المنحى استكمالا لمطلب تمكين الحاسوب من القراءة الصحيحة للنصوص العربية غير المشكولة، وقد ألمحنا إلى النصف الأول لاستيفاء هذا المطلب في توصيف النظام المورفولوجي المعني بحركات المبنى، وبقي أن نستوفي النصف المتبقي منه في هذا المبحث.

أما الإعراب المتداول في قاعات الدرس بما هو عملية ذهنية تنتظم في نسقها الخاص ونموذجها الهيكلي المنضبط بمقولات عيار مخصوص؛ فقد تصدر له من الباحثين من عول في ذلك على أربع خطوات إجرائية تعتمد أربع قوائم تحوي فيها كل قائمة مجموعة من البدائل، ويقع الاختيار على إحدى تلكم البدائل بناء على ثبت مستدخل في ذاكرة الحاسوب مسبقا ويستدل فيه بقرائن السياق على أنه لا بأس أن نحاول نهجا آخر في توصيف نظام الإعراب للحاسوب وحسبنا في هذا المبحث لزوم القصد وغاية

---

[١] المرجع السابق (١٢).

[٢] العربية نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية. الموسى، نهاد (٣١).

القصد من توصيف نظام الإعراب من تمكين الحاسوب من تعيين حركات أواخر الكلم.[١]

وقد ذكرت كنالي[٢] أنه يلزمنا بادئ الأمر تصنيف كلم العربية إلى المبني والمعرب ذلك أن المبني سيستدخل في الحاسوب، على هيئة لا تتغير، فلا يحتمل غير وجه واحد لقراءته أو لضبط آخره. وسيفضينا ذلك إلى حصر جهدنا على الاسم المعرب والفعل المعرب، فنستثني الحروف والفعل الماضي وفعل الأمر والأسماء المبنية؛ كونها جميعا تلزم بنية وحيدة في جميع أحوالها ومواقعها السياقية، ويكون أمر ضبطها بالشكل منوطا بتوصيف النظام المورفولوجي لأبوابها النحوية بابا بابا. وسنستثني كذلك ما يجيء في باب المعرب مما لا تتبدل حركة آخره كالمثنى وجمع المذكر السالم والأسماء الخمسة والأفعال الخمسة والمضارع المجزوم معتل الآخر؛ معولين في ذلك على سلامة النص من الأخطاء النحوية، وقاصرين جهدنا على التشكيل فحسب، لا التدقيق اللغوي.

ويبقى أن ندرك أن المعالجة الآلية –على قصورها النسبي –من شأنها أن تنجز أعمالاً ضخمة وتختزل جهودا جبارة وتوفر أموالاً طائلة لما تتصف به من قدرة عالية في السعة الاحتوائية وسرعة فائقة في المعالجة الزمنية، فتشكيل بني البشر لكتاب أو نص مثلا سيستغرق أضعاف الجهد والزمن الذي تستغرقه مراجعة ذلك الكتاب أو النص بعد تشكيله آليا بواسطة الحاسوب.[٣]

خامسا: توصيف النظام الدلالي:

تناولت كنالي[٤] توصيف النظام الدلالي فذكر أنه يمثل توصيف النظام الدلالي للغة العربية نواة المعالجة الآلية وعموده الفقري؛ ذلك أن جُل عمليات المعالجة الآلية للتراكيب اللغوية تستند بشكل من الأشكال عليه وتحيل إليه. ويعد عند المعنيين باللسانيات الحاسوبية أعسر المباحث تناولا لتعلق دلالات الألفاظ بداهة بـــ(الفهم) البعيد المنال عن الحاسوب، ذلك أن الدلالة قد تكون معجمية أو صرفية أو نحوية أو مجازية

[١] اللسانيات الحاسوبية العربية: الإطار والمنهج. كنالي، وجدان (١٤).

[٢] السابق.

[٣] المرجع السابق (١٦)

[٤] السابق.

أو إيحائية، وهي تعني في الذاكرة البشرية كل ما يتداعى إلى ذهن ابن اللغة من علائق ومعان تتصل باللفظ.

وواقع الأمر أن توصيف النظام الدلالي لن يكون على سنة غيره من الأنظمة اللغوية السابقة، فلسنا نرسم فيه قواعد شاملة تنتظم الجزئيات وإنما نلتزم فيه رفد كل مفردة معجمية بتفاصيل ما يرد إلى الذهن من علائق دلالية، ويتضح ثمة أن كل مفردة معجمية تتعلق بمجموعة من الدلالات الصرفية والنحوية والسياقية، وأن إدخال تلك العلائق في الحاسوب يتوقع أن يكون علائق تشعبية شبكية لا يكتفى فيها بالعلاقات الثنائية بين اللفظ ومعناها المعجمي فحسب. فكلمة (كاتب) تتعلق في الدلالة النحوية بالاسم قسيم الفعل والحرف وتتعلق في الدلالة الصرفية باسم الفاعل، وتتعلق بحقل دلالي من المفردات السياقية، وترد لدلالات مجازية وأخرى إيحائية في سياقات أخرى.[١]

ولعل الأولى ونحن في سبيل إنشاء هذا النظام الدلالي أن نستعين ببنك للنصوص العربية الفصيحة يتم اختيار نصوصه سلفا وفق معايير علمية يرتضيها المتخصصون في العربية بحيث يكون توصيفنا للنظام الدلالي مبنيا على استقصاء لأحوال الكلم وسياقاتها المستعملة فعليا في المتون العربية التراثية والمعاصرة لا أن يترك الحبل على الغارب واجتهاد المبرمج أو مرجعية الأفراد[٢]؛ فالمعجم الذهني ينبغي أن يتمثل بتدبير منهجي موضوعي قابل للتحديث كلما طرأت الحاجة إلى توليد الألفاظ وكلما استجدت المعاني والدلالات.[٣]

---

[١] المرجع السابق.

[٢] يراد ببنك النصوص ما يعرف بالإنجليزية corpus ويترجم له بعضهم بالذخيرة أو المكنز، ويعني مجموعة من النصوص المحفوظة رقميا مدعومة بمحرك بحث يمكننا من استدعاء أي لفظ في سياقاته المختلفة المستعلمة. اللسانيات الحاسوبية العربية: الإطار والمنهج. كنالي، وجدان (١٦)

[٣] المرجع السابق (١٧)

الدراسات والتجارب

المبحث الأول: الدراسات السابقة

١-دراسة بوداود، ٢٠٠٧، **القياسات الحاسوبية للكميات الصوتية في التراث**، وقد خلص فيها الباحث إلى أنه رغم فقدان اللغويين القدماء لكل التقانيات المساعدة في حوسبة اللغة، إلا أن أبحاثهم وتقعيداتهم لا ينقصها إلا تفعيل وتوظيف تطبيقي بما توفره العلوم التكنولوجية اليوم، من آليات وإمكانات لإثبات مصداقيتها.

وثمة حقيقة أخرى وهي أن مصداقية هذه النتائج المخبرية بخاصة الحاسوبية منها لا تكمن في معياريتها، بقدر ما تكمن في عملية التكرار والاستمرار في التجريب على هذه البرامج من شأنها أن تقضي لنا حتما بمقاييس أكثر دقة لكل الأبعاد الكمية للصوت اللغوي.

٢-دراسة جيلالي، ٢٠١٢، **الترجمة بمساعدة الحاسوب دراسة مقارنة بين TRADOS & SYSTRAN**، وقد خلص فيها الباحث إلى أن الترجمة بمساعدة الحاسوب يعد من الأولويات الأساسية التي ينبغي التركيز عليها في الوقت الراهن؛ وذلك لما لهذه التقنية من فوائد كثيرة في العمل الترجمي، لكن الملاحظ لواقع الترجمة في بلادنا لا يأمل الشيء الكبير مما هي عليه حال الترجمة بكل أطيافها وأنواعها.

فالترجمة البشرية تسير ببطء مخيف لا يبشر بخير، وهذا هو حال كل الدول العربية التي تتفاوت فيها نسب الترجمات بدرجات، عكس الدول الأوروبية التي تسير بأقدام العمالقة وبخطى ثابتة سواء تعلق الأمر بالترجمة البشرية أو الترجمة الآلية أو الترجمة بمساعدة الآلة.

كما خلص إلى أنه باستعمال البرامج المحوسبة ستذلل أمام المترجمين إشكالية الفقر اللغوي في المادة العلمية والتقنية، كما تصبح المصطلحات تحت تصرفهم وخاصة في نظام الترجمة بمساعدة الحاسوب، ولن يأتي ذلك إلا بالاستعمال والاستخدام العقلاني لتلك التقنية، ومعرفة كل خواصها وحدودها، فالآلة تبقى مجرد ماكينة قاصرة أمام جهد المترجم البشري؛ لذا وجب الاعتماد عليها في بعض المسائل ومساعدتها بالمكينة العظمى التي هي لدا الإنسان ألا وهي المخ البشري.

٣-دراسة نور الدين،٢٠١٥، **الإنترنت و تعليمية اللغات: قراءة في المواقع العربية**، وقد خلصت هذه الدراسة إلى عدة نتائج منها أن هناك اهتماما عربيا بتوظيف الإنترنت

في حقل تعليمية اللغة العربية، غير أننا لاحظنا نقصا مقارنة بالمواقع الأجنبية، من ناحية التصميم وطريقة عرض المادة اللغوية، كما تفتقد هذه المواقع إلى التنسيق بين الجهات المشرفة عليها؛ فعصر المعلومات واقتصاد المعرفة يستدعيان بإلحاح المؤسسات التعليمية ومراكز البحوث والمجامع اللغوية أن توجه عنايتها إلى مبتكرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتقوم بتصميم مواقع تختص في تعليم وتعلم اللغة العربية دعما للمؤسسة التعليمية الرسمية والكتاب المطبوع.

٤-دراسة خصر، ٢٠٠١، **الحرف العربي والحوسبة**، وقد خلصت الدراسة إلى عدة أمور أهمها أن ثمت ترابطا بين الحوسبة والدراسات الخاصة باللغة العربية فكل منها يعتمد على الآخر، كما أصبحت كثير من الدراسات المتعلقة باللغة العربية والحاسوب ذات طابع تجاري، وقد أدركت ذلك الشركات الكبرى ومراكز الأبحاث الغربية ذلك حيث تقوم ببحوث ثرية متعلقة باللغة العربية وتنتج برامجا تباع لمن يتعامل مع اللغة العربية على الحاسوب أو عبر الإنترنت، مما يكون له الأثر ويؤدي إلى نشر ثقافات وتثبت قواعد وأسس لها ما بعدها وما يستند إليها وتوجه التعامل مع الحاسوب وجهات ليست في صالح العربية.

٥-دراسة الغامدي، ١٤٢٦، **مساهمة اللغويين العرب في مشاريع معهد بحوث الحاسب والإلكترونيات**، وقد خلصت الدراسة إلى أهمية حوسبة اللغة العربية وتدريسها في أقسام اللغة العربية بجامعاتنا، وأشادت الدراسة بجهود معهد بحوث الحاسب والإلكترونيات بمدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية في الإفادة من الكفاءات المؤهلة في علوم اللغة العربية المختلفة وتوظيفها في مجال حوسبة اللغة.

٦-دراسة مخبر الترجمة والمنهجية،٢٠١٣، **حوسبة الصرف العربي وتعليميته**، وقد خلصت إلى أن لحوسبة الصرف أهمية كبيرة؛ فقد أصبح من شبه المتفق عليه أن التعامل مع الحاسوب يجب أن يتم باستخدام لغات طبيعية لا اصطناعية، ومن ثم تمثل حوسبة الصرف مطلباً مهما في بناء مختلف التطبيقات اللغوية الحاسوبية.

٧-دراسة بوسماحة، ٢٠١٥، **الصناعة المعجمية العربية الحديثة بين التقليد والتجديد "المعجم الوسيط" أنموذجا**، وقد خلصت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها ضرورة الاعتماد على الحوسبة في الطباعة القادمة للمعجم، حتى يكون هناك اطلاع أوسع في

الوطن العربي وخارجه، وإمكانية معالجة كل ما هو جديد، وتفعيله بسرعة عن طريق شبكة الإنترنت.

مدى استفادة البحث الحالي من الدراسات السابقة:

من خلال عرض الدراسات السابقة يتم استنتاج مدى استفادة البحث الحالي من الدراسات السابقة في التالي:

1. **يتفق البحث الحالي مع دراسة كل من (الغامدي، ١٤٢٦ه، بوسماحه، ٢٠١٥م، مخبر الترجمة والمنهجية ٢٠١٣م) في أهمية تدريس مقرر يتناول (حوسبة اللغة) بأقسام اللغة العربية بالجامعات العربية، وما يمكن أن يضيفه اكتساب مهارات الحوسبة للغة العربية من عمليات الطباعة وغيرها من العمليات، ومدى أهمية حوسبة مقرر الصرف.**
2. **كما تتفق الدراسات السابقة مع البحث الحالي في وجود ترابط بين الحوسبة والدراسات باللغة العربية كدراسة (خصر، ٢٠٠١م)، كما أن هناك حاجة ملحة لوجود مقرر (الحوسبة باللغة العربية) لتسهيل عمليات الترجمة التي تأخرت فيها الدول العربية كثيراً عن الدول الأوروبية كدراسة (جيلالي، ٢٠١٢م)، وأن تعليم اللغة العربية بالإنترنت ينقصه وضع المعايير التربوية والفنية ليؤتي ثماره كدراسة (نور الدين، ٢٠١٥م).**

المبحث الثاني: التجارب

لقد أنجز في مجال البحوث النظرية جمعٌ من الأعمال في حوسبة العربية، أحصى معظمَها الباحثان: الدكتور وليد عناني، والدكتور خالد جبر، بحسب ما وقفا عليه من الدراسات في هذا المجال إلى عام ١٤٢٨ه في مؤلف لهما سمياه: " دليل الباحث إلى اللسانيات الحاسوبية العربية" أوردا فيه (٢٩٠) بحثاً مُنجَزًا باللغة العربية، و(٢٢٨) بحثا مُنجزًا باللغات الأجنبية، مع التعريف بكثير منها وتلخيصٍ لموضوعاتها.

ولا تزال البحوث والدراسات النظرية في حوسبة العربية تتوالى إلى يومنا هذا، ولكنها لا تزال في مراحلها الأولية، ولا يزال الدرس اللغوي العربي أُنُفا في هذا المجال، وما قُدِّم حتى الآن لم يَرقَ إلى مستوى البحث المتطور في اللغات الأخرى، ولا سيما ما يتعلق بالنحو العربي.

وفي المجال التطبيقي أنجزت أيضا أعمال لغوية حاسوبيةٌ كانت لها نتائج جيدة في هذا المجال، واستفاد منها الباحثون وأصحابُ الأعمال وغيرهم، وأضرب لها مثلا بثلاثة نماذج:

النموذج الأول: "برنامج الخليل الصرفي": الذي طُوِّر حديثاً، واشتركت في إعداده ثلاث جهات هي: معهدُ بحوث الحاسب بمدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، وجامعةُ محمد الأول بالمغرب، والمنظمةُ العربية للتربية والثقافة والعلوم، التابعةُ لجامعة الدول العربية. وهذا البرنامج عبارة عن محلل صرفي يحلل كلماتِ اللغةِ العربية تحليلا كاملا، يشمل الأصول والزوائد والأوزان.

النموذج الثاني: أعمال معهد بحوث الحاسب بمدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، ويضم أربعة أقسام علمية وهي:

قسم الصوتيات واللغويات، وقسم الحوسبة العلمية، وقسم النظم والشبكات، وقسم هندسة البرمجيات والأنظمة المبتكرة. وجميع هذه الأقسام قائمة على نتائجِ المعالجة الآلية للغة، وشملت أعمالُ المعالجةِ العربيةِ فيه: النحو والصرف والصوتيات والكتابة والنطق والتشكيل والإملاء والدلالة والترجمة.

النموذج الثالث: إنجازات شركة صخْر العالمية في البرمجة الآلية، ومنها:

التعرف الضوئي على الحروف، والترجمة الآلية، وتقنية الكلام، وإدارة المعرفة، وخدمات البحث المتقدمة، والترجمة المتخصصة والتعريب، والمكنز العربي، وهو خزانة لغوية كبيرة جدًا، نتجت عنها أعمالٌ لغوية مهمة، منها: المحلل الصرفي الآلي، والتشكيل والإعراب الآلي، والمصحح الآلي، والمصنف الآلي، والمفهرس الآلي، والملخص الآلي، والرابط الآلي الذي يربط بين عناصر اللغة المتشابهة أو المتناسبة، والبحث الموضوعي، والقارئ الآلي، والإملاء العربي الآلي، وقاعدة البيانات المعجمية، وهي عبارة عن قاموس لغوي ضخم.

وكثير من الحكومات والشركات تستخدم الآنَ تقنياتِ شركة "صخر" في العديد من الصناعات لمعالجة أي محتوى عربي لخدمة العصر الرقمي.

قدمتُ هذه النماذج للتدليل على نجاح الخطوات الأولى من أعمال الحوسبة الآلية للغة العربية، وهو الأمر الذي لايزال بعضٌ من متخصصي العربية يشكك فيه، ولقد سمعتُ منهم مَن يقول: لا يمكن أن يوجد في العربية شيء يقال له "علم اللغة

الحاسوبي"! ومَن يستبعد أن تكون ثمةَ علاقة بين النحو العربي والمعالجة الآلية! هكذا يدَّعي بعض متخصصي العربية في عصرنا، والإنصاف يُلزمنا الاعتراف بهذه الأعمال المنجزة، والواقع يثبت جدواها ونتائجها.[1]

كما نجحت بعض الإنجازات في معالجة اللغة العربية تقنياً ويمكن توضيح ذلك فيما يأتي:-

على المستوى الحرفي والبنيوي والتركيبي، بالتطوير الآلي لإعراب الجمل، وتحليل الكلمات العربية، وتحويل النص المكتوب إلى نص مقروء.

- **التجربة التي قامت بها دار حوسبة النص العربي:**

خلصت هذه الدراسة إلى اللسانيات في النظرية القديمة لا تستطيع أن تقوم بالحوسبة المتكاملة للعربيّة، ويبدو أيضا أن اللسانيات في النظرية الحديثة لم تضع لنا نموذجاً مكتملا للعلوم العربيّة يمكن أن يكون قاعدة للحوسبة المتكاملة.

- **تجربة جامعة ليدز**

عرضت جامعة ليدز في ورقة بحث نظرة سريعة على المشاريع الحاسوبية في جامعة ليدز على اللغة العربية والقرآن الكريم المشاريع الحاسوبية والتي تبين من خلالها أن جامعة ليدز قد اكتسبت خبرة طويلة في العمل على حوسبة اللغة العربية وكانت غالبية المشاريع ناتجة من أبحاث ماجستير ودكتوراه ونتجت عنها أدوات وذخائر لغوية ومواقع إلكترونية. وتتميز هذه الأبحاث بكونها مفتوحة المصدر ومتاحة مجانا وهكذا نشجع أن يجرب الخبراء هذه الذخائر والأدوات وأن يوافونا باقتراحات لتحسين هذه الموارد. وبما أن العمل على اللغة العربية يستلزم التعاون مع خبراء في اللغة في توثيق النتائج وتصحيح الأخطاء فإننا على تنسيق مع قسم اللغة العربية والدراسات الشرق أوسطية في جامعة ليدز بشكل مستمر. إن تجربتنا الناجحة مع موقع الذخيرة القرآنية العربية جعلنا نتشجع بتكرار هذا النجاح واعتماد نفس آلية العمل في المشاريع القادمة: وهي البداية بتوظيف الأدوات والموارد المتوفرة لتكوين المرحلة الأولى وتجنب البداية من الصفر. ثم تحسين المورد يدوياً أو شبه آلياً قدر المستطاع، ثم في مرحلة ثالثة وضع النتائج في موقع إنترنت وتشجيع التنسيق مع الخبراء والزوار في تحسين المورد بشكل مستمر. إننا ندرك أهمية توظيف هذه الخبرة الطويلة في

[1] علاقة النحو العربي بالبرمجة الآلية للغة. الأنصاري، عبد الله (٥).

المشاركة الفعالة في مشاريع اللغة العربية في الوطن العربي. ولا شك أن معيار نجاح أبحاثنا على اللغة العربية هو قبولها واستفادتها من قبل مستخدمي اللغة العربية في العالم العربي وإلا يبقي ذخائرنا وأداتنا حبيسة الأبحاث الأكاديمية التقليدية وهذا ما لا نرغب فيه على الإطلاق.[١]

وتعد هذه التجربة بجامعة ليدز خطوة جادة نحو الحوسبة اللغوية الخادمة للقرآن والعربية والتي أكسبت باحثي هذه الجامعة خبرة جيدة في هذا المجال.

الخطوات الإجرائية للمنهج المقترح:

- **تحديد أهداف المنهج:**

بالاطلاع على الدراسات والتجارب السابقة لبعض الجامعات السعودية كجامعة الملك فهد للبترول والمعادن كلية علوم وهندسة الحاسب الآلي في قسم علوم الحاسب الآلي والمعلومات، وغير السعودية كتجربة معهد قطر لبحوث الحوسبة قمنا بتحديد أهدف المنهج. [٢]

- **تحديد المحتوى العلمي للمنهج:**

من خلال التجارب السابقة وحاجات الطلاب والطالبات بجامعة الأمير سطام بن عبد العزيز توصلنا للمحتوى العلمي للمنهج.

- **صياغة النسخة الأولية للمنهج المقترح:**

بعد الوصول إلى كل من الأهداف المرتبطة للمنهج والمحتوى العلمي قمنا بصياغة أساليب التقويم والأنشطة المطلوبة من قِبَل الباحثين لاستكمال العناصر الأساسية لبناء المنهج في صورته الأولية.

- **تحكيم المنهج المقترح بعرضه على مجموعة من المتخصصين في علوم اللغة العربية والحاسب:**

في هذه المرحلة تم تحكيم المنهج المقترح وفق الخطوات التالية:

- تم عرض المنهج المقترح على عدد من المتخصصين في علوم اللغة العربية والحاسب الآلي لتحكيمه، وقد بلغ عددهم خمسة عشر عضو هيئة تدريس.

---

[١] المشاريع الحاسوبية على اللغة العربية والقرآن بجامعة ليدز. شرف (١٤).

[٢] ملحق رقم (١): المنهج المقترح في صورته النهائية.

- تم وضع فقرة للمحكمين لإضافة أي مقترحات من شأنها الوصول بالمنهج المقترح إلى أفضل حالاته.
- قمنا بمراعاة الملحوظات والتعديل.
- قمنا بالنص على ذكر المقترحات من قبل المحكمين.

- **القيام بالتعديلات التي أشار إليها المحكمون:**

وقد أجمع المحكمون على أهمية هذا المنهج المقترح وضرورة أن يكون أحد مقررات أقسام اللغة العربية.

وقد تمركزت التعديلات والمقترحات التي أشار إليها المحكمون فيما يلي:-

- عدم وضوح بعض المفردات.
- كثرة عدد مفردات المقرر.
- يُقترح جعل مادة الصرف متطلبا سابقا.
- قوة بعض الموضوعات مما لا تتناسب مع مرحلة البكالوريوس.
- احتياج المقرر إلى ساعات تدريبية.
- يُقترح أن يكون المقرر أحد مساقات تخصصات أخرى كالقانون لحاجتهم الماسة لتقعيد الحوسبة اللغوية في إعداد المذكرات.
- يُقترح تفعيل أثر المادة لرفع كفاءة موظفي الإدارات العليا في الجامعات والمؤسسات التعليمية والخدمية في مختلف القطاعات.

ومن الملحوظات أيضاً:-

- التدريب العملي على الحواسيب.
- تخصيص جزء من المنهج للترجمة الآلية وبرامج التشكيل.
- توضيح مفردات المنهج.
- كثرة الموضوعات.
- ضرورة دراسة مادة الصرف العربي كمتطلب لهذه المادة.
- زيادة الجانب التطبيقي.
- وجود بعض الموضوعات المتقدمة جدا من ناحية المستوى.
- ضرورة ربط المقرر بمادة المهارات اللغوية، والتحرير العربي ومصادر التراث لتفعيل دور الحوسبة العربية في البحث المنهجي للمصادر العربية.

- **استخلاص النسخة النهائية للمنهج المقترح** [١]

التوصيات والمقترحات: يخلص البحث إلى عدد من التوصيات وهي:

١. تتضافر الجهود في مجال اللسانيات الحاسوبية العربية بين اللغويين والحاسوبيين في برمجة الأنظمة اللغوية، وتحليلها ومعالجتها آلياً.
٢. ضرورة توطيد العلاقة بين اللغويين والحاسوبيين وجعلها علاقة تكاملية؛ ومن قبيل تبادل المصالح، فقد أدى التبادل بينهما إلى ظهور علوم جديدة متعددة وتحقيق مكاسب لغوية حاسوبية يعدها بعضهم نقلة نوعية أحدثها الحاسوب في مجال التنظير اللغوي بخاصة.
٣. الترابط اللغويين والحاسوبيين يقوم على عدد من الفرضيات من أهمها أن عمل الحاسوبيين يجب أن يكون وسيلة لخدمة اللغويين.
٤. مجاوزة الحال السائدة التي تفرق بين الحاسوبيين واللغويين العرب، فلا يمكن وضع البرمجيات المنشودة دون الاستناد لمعرفة لغوية شاملة.
٥. وجوب نشر الوعي الحاسوبي بين اللغويين من تشجيع المؤسسات التعليمية وبخاصة الجامعات على تخصيص مقرر دراسي يعنى بحوسبة اللغة العربية، وإيجاد تخصص جديد يتبع قسم اللغة العربية، بمسمى " بكالوريوس في حوسبة اللغة العربية "، وهذا بدوره يوجد جيلا من العلماء الحاسوبي اللغوي بحيث يكون هو نفسه لغويا وحاسوبيا، وبذلك تكون المقدرة على الحوسبة بشكل أفضل.
٦. استحداث محرك بحث اللغة العربية يضاهى محركات البحث الأجنبية.
٧. وجوب تطوير عمل المجامع اللغوية لمواجهة تحديات حوسبة العربية والشروع في البرمجيات لوضع إطار تقانة المعلومات من منظور اللغة العربية.
٨. إنشاء قسم ومقررات خاصة باللغويات الحاسوبية في كل الأقسام العربية كما الحال في بعض الجامعات الغربية.
٩. طبع الرسائل الجامعية التي كتبت باللغة العربية عن قضايا استخدام اللغة العربية في الحاسوب.
١٠. ترجمة جميع الأعمال العلمية التي كتبت في مجال اللسانيات الحاسوبية العربية باللغات الأجنبية والتي أصدرها باحثون عرب وأجانب ونقلها إلى اللغة العربية.

(*) ملحق رقم (١): المنهج المقترح في صورته النهائية.

١١.صناعة معجم موحد لمصطلحات اللسانيات الحاسوبي بالغة العربية.
١٢.أن يكون علم اللغة الحاسوبي مقررا كوحدة يدرس في جميع أقسام اللغة العربية بكليات الآداب واللغات.
١٣.تطبيق المستجدات في مجال الترجمة الآلية، وتشجيع البحوث العلمية لتعريب الحواسب الآلية.
١٤.عدم ترك أمر البرامج الحاسوبية العربية بيد الشركات ومراكز البحوث الغربية بل ينبغي أن يصممها أبناؤها.
١٥.تشكيل منتدى لرواد المحتوى الرقمي العربي من المؤسسات والهيئات ذات العلاقات بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وجمعيات الحاسبات.
١٦.الشروع في تطوير برامج برمجيات تسمح بنشر أكبر عدد ممكن من الكتب الإلكترونية باللغة العربية.
١٧.إعادة النظر في القائمة المقترحة في مجال بحوث اللسانيات الحاسوبية التي ذكرها الدكتور/ نبيل على في كتابه اللغة العربية والحاسوب للانطلاق منها نحو تفعيل البحوث وتطويرها في هذا المجال.
١٨.خدمة اللغة العربية عبر التقنيات الحديثة يجب أن يكون على أعين وبأيدي أبنائها.
١٩.ضرورة أخذ اللغويين والحاسوبيين المشتغلين بوضع معجم لغوي عربي جديد بعلم اللسانيات أو علم الدراسات اللغوية الحديثة لدى وضع البرمجيات.
٢٠.ضرورة الاشتغال اللغوي في مجالات تيسير النحو العربي وحوسبته للإجابة عن نماذجه دون عسر مثل النحو التوليدي والتحويلي ونحو الحالات الإعرابية .... إلى آخره.
٢١.تطوير آليات الاشتغال المعجمي في مجالاته المختلفة وحوسبته والعناية بمجالات التوليد المصطلحي، ومجاوزة الأطر النظرية لحوسبة المعجم.
٢٢.العناية بالفروق الدلالية التي تسعف هندسة اللغة وإثراء حوسبتها بمستويات الدلالة وسياقات تغييرها المجازية ونحوها.
٢٣.وجوب تطوير عمل المجامع اللغوية لمواجهة تحديات حوسبة العربية والشروع في البرمجيات لوضع إطار تقانة المعلومات من منظور اللغة العربية.

٢٤.وجوب نشر الوعي الحاسوبي بين اللغويين من تشجيع المؤسسات التعليمية وبخاصة الجامعات على تخصيص مقرر دراسي يعنى بحوسبة اللغة العربية، وإيجاد تخصص جديد يتبع قسم اللغة العربية، بمسمى " بكالوريوس في حوسبة اللغة العربية " وهذا بدوره يوجد جيلا من العلماء الحاسوبي اللغوي بحيث يكون هو نفسه لغويا وحاسوبيا، وبذلك تكون المقدرة على الحوسبة بشكل أفضل.

٢٥.ضرورة إضافة مقرر الحوسبة اللغوية في أقسام اللغة العربية بالجامعة حتى يمكن تزيد الطلاب من خلاله بمفاهيم أساسية في خصائص اللغة العربية وحوسبتها، والتعريف بمجموعة الأحرف العربية، وضبط المعايير، وأنظمة التعريب، والبرمجيات العربية، ولغات البرمجة، والأبحاث المستقبلية في مجال الحوسبة العربية، وغيرها، على أن تكون المواضيع مرتبطة بالعربية والحاسب، وأن تكون سهلة الفهم ومشوقة ومفيدة ومبسطة.

المراجع:

١. الإدراك الآلي للتضعيف في اللغة العربية. الغامدي، منصور. السجل العلمي لندوة استخدام اللغة العربية في تقنية المعلومات. مكتبة الملك عبد العزيز. الرياض. ١٩٩٣م.

٢. استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصال الحديثة للنهوض باللغة العربية. لمغاري، نضال. المؤتمر الدولي الثالث للغة العربية. دبي. الإمارات. ٢٠١٦م.

٣. الإنترنت وتعليمية اللغات –قراءة في المواقع العربية. نور الدين، بن دحو. الجزائر. ٢٠١٥م.

٤. أنظمة اللغة العربية في ضوء البرمجيات الحديثة. عبد الرحمن، محمد. مؤتمر اللغة العربيّة والدراسات البينيّة: الآفاق المعرفيّة والرهانات المجتمعيّة. الرياض. ١٤٣٦م.

٥. بحوث ودراسات في اللسانيات العربية. الحاج صالح، عبد الرحمن. موفم للنشر، الجزائر.١٩٦٦م

٦. تجربة دار حوسبة النص العربي في معالجة النص العربي حاسوبيا. حطاب، مأمون. عمان. الأردن. ٢٠٠٦م.

٧. الترجمة بمساعدة الحاسوب دراسة مقارنة بين SYSTRAN&TRADOS.جيلاني، بسكك. جامعة وهران. الجزائر. ٢٠١٢م.

٨. تطبيقات الحاسب الآلي في اكتساب اللغة الثانية. شايل، كارول أسس للتعليم والقياس والبحث العلمي. ترجمة سعد القحطاني. جامعة الملك سعود. الرياض. ٢٠٠٧م.

٩. تعليم اللغة العربية الإلكتروني نحو نظرية علمية جديدة. ماسبري، دوكوري. مجلة مجمع العدد الأوّل. ماليزيا. ٢٠١٢م.

١٠. التفاعل بين الإنسان والآلة في الترجمة الحاسوبية. الواسطي، سلمان داود، مجلة التعريب، المركز العربي للتعريب والترجمة. دمشق. ديسمبر ٠٢٢٢ العدد ٢.

١١. توظيف اللسانيات الحاسوبية في خدمة الدراسات اللغوية العربية " جهودٌ ونتائج " العارف، عبد الرحمن ملحق الثقافية (الجزيرة) الخميس ٢٨ ذو الحجة ١٤٣٢ العدد ٣٥٣.

١٢. الحاسوب لطلبة العلوم الإنسانية اللغة العربية. البكاء، محمد. مكتبة الفلاح. الكويت. ٢٠٠٥م.

١٣. الحرف العربي والحوسبة. خضر، محمد. الموسم الثقافي لمجمع اللغة العربية. عمان. الأردن. ٢٠٠١م.

١٤.الحروف العربية والحاسوب. خضر، محمد. مجمع اللغة العربية الأردني. ١٩٩٦م.
١٥.حصاد القرن في اللسانيات. الموسى، نهاد،. مؤسسة عبد الحميد شومان. الأردن.
١٦.حوسبة اللغة العربية، استثمار وانتشار. النوي، مليكة وآخرون. المؤتمر الدولي الثالث للغة العربية. دبي. الإمارات. ٢٠١٤م.
١٧.رسالة أقسام اللغة العربية في القرن الحادي والعشرين حوسبة اللغة العربية أنموذجًا. آل مريع، يحيى. المعرض والمؤتمر الدولي للتعليم العالي. ٢٠١٣م.
١٨.الصناعة المعجمية العربية الحديثة بين التقليد والتجديد" المعجم الوسيط" أنموذجا. بوسماحة، سارة. جامعة وهران. الجزائر. ٢٠١٥م.
١٩.علاقة النحو العربي بالبرمجة الآلية للغة. الأنصاري، عبد الله. جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية. كلية اللغة العربية. ١٤٣٥هـ.
٢٠.في البلاغة العربية والأسلوبيات اللسانية. مصلوح، سعد. جامعة الكويت. (ط ١) الكويت. ٢٠٠٣م.
٢١.القياسات الحاسوبية للكميات الصوتية في التراث. بوداود، إبراهيمي. جامعة وهران. الجزائر. ٢٠٠٦م.
٢٢.الكتابة الصوتية العربية. حبيب، فاطمة الزهراء. جامعة وهران. الجزائر. ٢٠١٢م.
٢٣.اللسانيات الحاسوبية العربية: الإطار والمنهج. كنالي، وجدان. المعهد الإسلامي للبحوث والتدريب. البنك الإسلامي للتنمية. ٢٠١١م.
٢٤.اللسانيات الحاسوبية مشكل المصطلح والترجمة. باب أحمد، رضا. جامعة تلمسان. الجزائر. ٢٠٠٨م.
٢٥.اللسانيات: المجال والوظيفة والمنهج. استيتية، سمير شريف. عالم الكتب الحديث، الأردن، ط١. ٢٠٠٥.
٢٦.اللغة العربية بين الأصالة والمعاصرة خصائصها ودورها الحضاري وانتصارها. حسني، يوسف. دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر. ٢٠٠٧م.
٢٧.اللغة العربية والترجمة الآلية المشاكل والحلول. خضر، محمد. الجامعة الأردنية. ٢٠٠٨م.
٢٨.اللغة العربية والحاسوب أو حوسبة اللغة العربية. بوزيدي، نعيمة. المؤتمر الدولي الثالث للغة العربية. ٢٠١٤م.

٢٩. اللغة العربية وتحديات العصر. الموسى، نهاد. بحث مقدم إلى مؤتمر التعريب ودوره في تدعيم الوجود العربي، مركز دراسات الوحدة العربية. بيروت. ٢٠٠٠.م.
٣٠. اللغة العربية وتحديات العولمة. نبيل، على. مجمع اللغة العربية الأردني. عمان.٢٠٠١م.
٣١. اللغة والحاسوب. على، نبيل. مؤسسة تعريب الكويتية. الكويت. ١٩٨٨.
٣٢. اللغة العربية ووسائل الاتصال الحديثة. وليد، الحاج. دار البداية، عمان. ٢٠٠٧م.
٣٣. مساهمة اللغويين العرب في مشاريع معهد بحوث الحاسب والإلكترونيات. الغامدي، منصور. معهد بحوث الحاسب والإلكترونيات، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، الرياض. ١٤٢٦هـ.
٣٤. مستقبل اللغة العربية: حوسبة المعجم العربي ومشكلاته اللغوية والتقنية أنموذجا. أبوهيف، عبد الله. مجلة التراث العربي. العدد ٩٤،٩٣. ٢٠٠٤م.
٣٥. المشاريع الحاسوبية على اللغة العربية والقرآن بجامعة ليدز. شرف، عبد الباقي، وآخرون. جامعة ليدز. المملكة المتحدة. ٢٠١٢م.
٣٦. المعالجة الآلية للغة العربية إنشاء نموذج لساني صرفي إعرابي للفعل العربي. شاشة، فارس. كلية العلوم الاجتماعية والإنسانية. جامعة الجزائر. ٢٠٠٨م.
٣٧. المعالجة الآلية للكلام المنطوق التعرف والآلية من كتاب: استخدام اللغة العربية في المعلوماتية. الفزالي، سالم. المنظمة العربية للتربية والثقافة للتربية والثقافة والعلوم. تونس. ١٩٩٦م.
٣٨. معجم المصطلحات اللغوية. البعلبكي، رمزي. دار العلم للماليين، بيروت، ١٩٩١م.
٣٩. نحو بناء قاموس عربيّ إلكترونيّ وفق الأسس التجريبيّة لنظريّة النحو المعجم. عبيد، راضية عبد الرحمن. مؤتمر اللغة العربيّة والدراسات البينيّة: الآفاق المعرفيّة والرهانات المجتمعيّة. الرياض. ٢٠١٥م.
٤٠. العربية نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية. الموسى، نهاد. المؤسسة العربية للدراسات والنشر. بيروت. ٢٠٠٠م.
٤١. الوسائل التعليمية الحديثة وأهميتها في تطوير أساليب تدريس اللغة العربية. عبابنة، يحيى. جامعة مؤتة. الأردن. ٢٠١٢م.

ملحق رقم (١)

المنهج المقترح في صورته النهائية

نموذج توصيف مقرر دراسي

المؤسسة :جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز
الكلية/القسم: .....

١- أ)التعريف بالمقرر الدراسي ومعلومات عامة عنه:

اسم ورمز المقرر الدراسي: مدخل إلى حوسبة اللغة العربية وتاريخها xxxx عرب
عدد الساعات المعتمدة: أربع ساعات معتمدة (٣،٢،-)
البرنامج أو البرامج الذي يقدم ضمنه المقرر الدراسي: قسم: اللغة العربية
اسم عضو هيئة التدريس المسؤول عن المقرر الدراسي: .....
السنة أو المستوى الأكاديمي الذي يعطى فيه المقرر الدراسي: المستوى ..... الفصل الدراسي ..... – العام الجامعي ١٤/ ١٤هـ
المتطلبات السابقة لهذا المقرر (إن وجدت): .....
المتطلبات الآنية لهذا المقرر (إن وجدت): .....
موقع تقديم المقرر إن لم يكن داخل المبنى الرئيس للمؤسسة التعليمية:

٢- ب) الأهداف:

١-وصف موجز لنتائج التعلم الأساسية للطلبة المسجلين في المقرر: تعريف الطلاب والطالبات بماهية الحوسبة اللغوية وأبعادها وأهميتها وخصائص اللغة العربية. ١. تعرف الطلاب/الطالبات على مقاييس ومواصفات تعريب الحاسب الآلي، وإمكانيات استخدام الحاسوب في المجالات اللغوية. ٢. إكساب الطلاب/الطالبات خطوات استخدام أدوات وبرمجيات ومعايير الحوسبة اللغوية. ٣. التعرف على كيفية تعامل باحثي حوسبة اللغة مع البنية الصرفية للغة العربية والتحليل الصرفي الآلي وتطبيقاته. ٤. تنمية تفكير الطلاب بالمشكلات المرتبطة بالحوسبة وكيفية التغلب عليها.

٥. التعرف على كيفية تعامل باحثي حوسبة اللغة العربية مع البنية التركيبية للجملة ودلالات الألفاظ في اللغة.
٦. إكساب الطلاب المهارات العملية للمجالات المختلفة التي يمكن تطوير برامج وتطبيقات عربية لها.
٧. القدرة على استخدام الحاسوب في التحليل اللغوي صرفيا ونحويا، وتسخير الحاسوب في البحث المعجمي، وصناعة برامج حاسوبية لتعليم النحو والصرف.
٨. استعراض متطلبات عولمة البرامج وكيفية تمثيل اللغة العربية واللغات الأخرى في الحواسيب باستخدام الشفرة الموحدة وشفرات تمثيل الرموز الأخرى.
٩. التعرف على رومنة الأسماء العربية.
١٠. الوقوف على تعريب المصطلحات التقنية ومنها مصطلحات لغات البرمجة.
١١. معرفة أدوات التعريب وبعض لغات البرمجة العربية والتطبيقات العربية ومجالات بحوث الحوسبة العربية.

٣- ٢-صف بإيجاز أية خطط يتم تنفيذها لتطوير وتحسين المقرر الدراسي. (مثل الاستخدام المتزايد لتقنية المعلومات أو مراجع الإنترنت، والتغييرات في المحتوى كنتيجة للأبحاث الجديدة في مجال الدراسة).

- تشجيع الطلاب على المناقشة أثناء المحاضرة، وإبداء الرأي حتى لوكان مخالفاً للمعلومات المتداولة. وبيان الحجج والبراهين التي تعتمد عليها.
- عدم الاكتفاء بالكتاب المقرر في عرض مفردات المقرر، والاطلاع على البحوث والمقالات المعززة للمقرر عن طريق المكتبة والشبكة العنكبوتية.
- تشجيع الاطلاع على مراجع عرضت لجزئيات من المقرر للتأصيل للأفكار المطروحة.
- التطبيق العملي في معامل الحاسب الآلي.

ج) توصيف المقرر الدراسي (ملاحظة: ينبغي إرفاق توصيف عام في الاستمارة المستخدمة في النشرة التعريفية أو الدليل).

توزيع محتوى المقرر على الفصل الدراسي:

م	الأسبوع	المحتوى العلمي
		– مقدمة في الحوسبة اللغوية.

م	الأسبوع	المحتوى العلمي
١	الأول	– أهمية الحوسبة اللغوية. – نشأة الحوسبة اللغوية. – دراسة خصائص اللغة العربية وربطها بالحوسبة. – تعريب المصطلحات التقنية. التطبيق العملي في معامل الحاسب الآلي. –
٢	الثاني	– مواصفات الحوسبة اللغوية ومقاييسها. – الحوسبة والبنية الصرفية للغة العربية. – الكلمة بوصفها وحدة أساسية في معالجة النص العربي. – طبيعة البناء الصرفي للمفردات العربية. – الصيغة البنائية العامة للكلمة العربية. التطبيق العملي في معامل الحاسب الآلي.–
٣	الثالث	– تعريف التحليل الصرفي الآلي وتطبيقاته. – التركيب الصرفي معبرًا لحوسبة التحليل الصرفي. – الالتباس الصرفي وأساليب إزالته. – بناء الموارد اللغوية اللازمة لفك الالتباس الصرفي. – التطبيق العملي في معامل الحاسب الآلي.
٤	الرابع	– المتطلبات الأساسية لواجهة رسومية عربية لـ يونكس / لينكس / ويندوز – الحوسبة والبنية التركيبية للجملة. الحوسبة ودلالات الألفاظ في اللغة العربية. – التطبيق العملي في معامل الحاسب الآلي.
٥	الخامس	– الخصائص العربية في مايكروسوفت وورد. – كيفية تمثيل اللغة العربية واللغات الأخرى في الحواسيب الآلية باستخدام الشفرة الموحدة وشفرات تمثيل الرموز الأخرى. – التطبيق العملي في معامل الحاسب الآلي.
		– رومنة الأسماء العربية.

م	الأسبوع	المحتوى العلمي
٦	السادس	– المواصفات والمقاييس المتعلقة باللغة العربية في الحواسيب الآلية وتقدير أهميتها في تطوير البرامج. – التطبيق العملي في معامل الحاسب الآلي.
٧	السابع	الاختبار الأول
٨	الثامن	– التحليل الدلالي المعجمي. – المعالجة الدلالية المعجمية في اللغة العربية. – شبكات الدلالات المعجمية. – الالتباس الدلالي والعمل على إزالته. – التطبيق العملي في معامل الحاسب الآلي.
٩	التاسع	– تطبيقات التحليل الدلالي المعجمي. – العنونة الدلالية المعجمية للمدونات النصية العربية. – التطبيق العملي في معامل الحاسب الآلي.
١٠	العاشر	– التحليل الدلالي ما بعد المستوى المعجمي. – التطبيق العملي في معامل الحاسب الآلي.
١١	الحادي عشر	– تعريب المصطلحات التقنية ومنها مصطلحات لغات البرمجة. – التطبيق العملي في معامل الحاسب الآلي.
١٢	الثاني عشر	الاختبار الثاني
١٣	الثالث عشر	– بعض أدوات التعريب وبعض لغات البرمجة العربية والتطبيقات العربية. – أدوات وبرمجيات ومعايير الحوسبة اللغوية. – التطبيق العملي في معامل الحاسب الآلي.
١٤	الرابع عشر	– المجالات المختلفة التي يمكن تطوير برامج وتطبيقات عربية لها. – نظم التشغيل ولغات البرمجة العربية. التطبيق العملي في معامل الحاسب الآلي. –
١٥	الخامس عشر	– معرفة مجالات بحوث الحوسبة العربية. – متطلبات عولمة البرامج.

م	الأسبوع	المحتوى العلمي
		– التطبيق العملي في معامل الحاسب الآلي.

٤– ٢– مكونات المقرر الدراسي (إجمالي عدد ساعات التدريس لكل فصل دراسي):

٥– المحاضرة:	٦– مادة الدرس:	٧– المختبر	٨– عملي/ميداني/ تدريبي	٩– أخرى:
ساعات نظرية وتطبيقية	محاضرات	معمل الحاسب الآلي	لا يوجد	الساعات المكتبية
٣ × ١٤ = ٤٢		٢ × ١٤ = ٢٨		٦

٣–ساعات دراسة خاصة إضافية/ساعات التعلم المتوقع أن يستوفيها الطالب أسبوعياً. (ينبغي أن يمثل هذا المتوسط لكل فصل دراسي وليس المطلوب لكل أسبوع): (٦) ساعات إضافية

يحتاج الطالب/ الطالبة إلى ثلاث ساعات أسبوعية في البيت للمذاكرة، واستيعاب المادة العلمية، وإنجاز الواجبات الفردية (تدريبات تطبيقية).

٤–تطوير نتائج التعلم في مختلف مجالات التعلم بيّن لكل من مجالات التعلم المبينة أدناه ما يلي:

موجز سريع للمعارف أو المهارات التي يسعى المقرر الدراسي إلى تنميتها.

توصيف لاستراتيجيات التدريس المستخدمة في المقرر الدراسي بغية تطوير تلك المعارف أو المهارات.

الطرق المتبعة لتقويم الطالب في المقرر الدراسي لتقييم نتائج التعلم في هذا المجال الدراسي.

المعارف:

١–توصيف للمعارف المراد اكتسابها:

- مهارة جمع المعلومات.
- مهارة تحليل المعلومات.
- مهارة تمثل الأفكار وعرضها.

- مهارة التركيب.

٢-استراتيجيات التدريس المستخدمة لتنمية تلك المعارف:

المحادثة والحوار.
تحليل النصوص.
أوراق نشاط.
التطبيقات العملية.
القراءة الشفوية.
الأبحاث (عمل الطلاب / الطالبات نماذج بحثية). تقديم كل طالب/ طالبة لجزء محدد من باب من أبواب المنهج. الواجبات المنزلية.
العروض التقديمية.

٣-طرق تقويم المعارف المكتسبة:

الاختبارات التحريرية.
المشاركة الفاعلة داخل قاعة الدرس.
الأعمال الفصلية وتشكل ٥٠ % من الدرجة الكلية (أسئلة متنوعة وأنشطة واختبارات).
تقويم الواجبات المنزلية.
اختبار نهائي ويمثل ٥٠ % من مجموع الدرجة الكلية.
المحادثة والحوار.

١٠- ب -المهارات الإدراكية:

* القدرة على التفكير المنطقي السليم.
* القدرة على إعداد بحوث في مجالات الحوسبة اللغوية.
* التعرف على العلماء الذين نهضوا بالبحث في مجال حوسبة اللغة العربية.
* القدرة على تتبع الأصول اللغوية ومعرفة ظواهرها ومدى تطورها.
* القدرة على الربط بين العلوم العربية ومدى التواصل بينها.

١-توصيف للمهارات الإدراكية المراد تنميتها:

بيان مفردات المقرر.
-قراءات تعلم ذاتي – حلقات نقاش ورش عمل.

-أسئلة مفتوحة في مجال حوسبة اللغة العربية. -كيفية إجادة طرق التحليل المختلفة. -إرشاد الطلاب إلى بعض الكتب في المكتبة أو على الإنترنت لتعزيز المحاضرات.
٢-استراتيجيات التدريس المستخدمة لتنمية تلك المهارات:
- التدريب العملي. - التمارين. - التطبيق العملي في معامل الحاسب الآلي. - بيان مفردات المقرر. - قراءات، تعلم ذاتي. - أسئلة مفتوحة في مجال حوسبة اللغة. - كيفية إجادة طرق التحليل المختلفة. - إرشاد الطلاب إلى بعض الكتب في المكتبة أو على الانترنت لتعزيز المحاضرات. - الاطلاع على المراجع وبعض المواقع الإلكترونية.
٣-طرق تقويم المهارات الإدراكية لدى الطلاب:
- التطبيقات العملية في معامل الحاسب الآلي. - التمارين الكلامية والكتابية. - الواجبات والتكاليف الأسبوعية.
١١- ج. مهارات التعامل مع الآخرين وتحمل المسؤولية:
١-وصف لمهارات العلاقات الشخصية والقدرة على تحمل المسؤولية المطلوب تطويرها:
- القدرة على العمل في مجموعات لإدارة الحوارات والإدلاء بالرأي. - تشجيع الطلاب /الطالبات على طرح أسئلة تتعلق بحوسبة اللغة العربية. - القدرة على العمل بشكل مستقل لإنجاز ما يطلب من تكاليف. - إشراك الطلاب/الطالبات في مناقشات جماعية، مع احترام رأي الآخر. - القدرة على تبني الآراء والدفاع المنطقي والعلمي عنها أمام الآخرين. - إكساب الطلاب مهارة الالتزام الأدبي إزاء الواجبات الجماعية.
٢-استراتيجيات التعليم المستخدمة في تطوير هذه المهارات:
- التكليف الجماعي.

- إدارة لمحاضرات على نحو يظهر أهمية عنصر الوقت.
- أنشطة جماعية يخصص لها جزء من الدرجات.
- تكليفات فردية وجماعية تتطلب استخدام المكتبة والإنترنت.
- الحوار والمناقشة الجماعية.
- بيان ضرورة الالتزام بالأمانة العلمية.
- إذكاء روح المنافسة الإيجابية.

٣-طرق تقويم مهارات التعامل مع الآخرين والقدرة على تحمل المسؤولية لدى الطلاب:

- تقويم الأعمال الجماعية بشكل دوري.
- تقييم القدرة على الدراسة الذاتية في الأنشطة.
- مدى المشاركة الفاعلة داخل القاعة تبين القدرة على المناقشة والتحليل.
- تقويم الأعمال الفردية بشكل دوري.
- الحرص على حضور المحاضرة تعبير عن الحرص على العلم والإفادة منه.
- المناقشات الجماعية وتحليل الأخطاء وتصحيحها.

١٢- د. مهارات التواصل، وتقنية المعلومات، والمهارات العددية:

١- توصيف للمهارات المراد تنميتها في هذا المجال:

القدرة على استخدام الحاسب الآلي (نظم التشغيل – لغات البرمجة–البرامج التطبيقية).
القدرة على البحث في الإنترنت والإفادة من المواقع ذات الصلة بالمقرر.
تنمية قدرة الطالب/الطالبة على التعامل مع الوسائل المتعددة.
تنمية قدرة الطالب / الطالبة على الاطلاع على نظم تشغيل الحاسب ولغات البرمجة في الحاسب الآلي.

٢-استراتيجيات التدريس المستخدمة لتنمية تلك المهارات:

- الشرح من خلال النصوص الواردة في مفردات المقرر والتطبيقات الملحقة بها.
- الإجابة عن التمرينات التي تعالج قضايا المقرر.
- إعطاء التكليفات والواجبات المنزلية.
- شرح نظم التشغيل المختلفة وتطورها.
- شرح أساسيات لغات برمجة الحاسب الآلي.
- التطبيق العملي من خلال معمل الحاسوب

٣-طرق تقويم المهارات العددية ومهارات التواصل لدى الطلاب:

- المشاركة الفاعلة في إدارة الحوار.
- الملاحظة.
- المتابعة.
- مدى الفهم لدى الطلاب/الطالبات.

١٣- هـ. المهارات الحركية النفسية (إن وجدت):

١-توصيف للمهارات الحركية النفسية المراد تنميتها ومستوى الأداء المطلوب:

- تنمية قدرة الطالب/الطالبة على المحاورة باللغة العربية الفصحى – القدرة على الكتابة الصحيحة.
- التحدث بطريقة مؤثرة أمام الآخرين مع استعمال التأشير باليد والعين والجسد بما يتناسب مع الكلام.

٢-استراتيجيات التدريس المستخدمة لتنمية تلك المهارات:

١٤- - المحاضرة، الندوات العلمية، المنتديات، الحفلات.

- التدريب في معامل الحاسب الآلي.

٣-طرق تقويم المهارات الحركية النفسية لدى الطلاب:

- الاختبارات الشفوية والتحريرية.
- متابعة الطلاب/ الطالبات في النقاش والحوار مع زملائهم.
- التقويم المستمر.
- فحص التصحيح الذي قام به عضو هيئة التدريس.
- التطبيق العملي من خلال معمل الحاسوب.
- قراءة الإجابات بعد التصحيح قراءة ناقدة وتسجيل نقاط القوة ونقاط الضعف وطرق التحسين.
- القيام بواجبات إضافية أو أساسية.
- تبادل التصحيح لعينة من الاختبارات أو الواجبات بين الزملاء الذين يدرسون المقرر نفسه.

٥. جدول مهام تقويم الطلاب خلال الفصل الدراسي:

التقويم	مهمة التقويم (كتابة مقال، اختبار، مشروع جماعي، اختبار نهائي...الخ)	الأسبوع المحدد له	نسبته من التقويم النهائي

١	تمرينات، واجبات، تكليفات	على مدار الفصل الدراسي	%٢٠
٢	الاختبار الفصلي الأول	٧	%١٥
٣	الاختبار الفصلي الثاني	١١	%١٥
٤	الاختبار النهائي	١٦	%٥٠

١٥- د. الدعم الطلابي:

١-تدابير تقديم أعضاء هيئة التدريس للاستشارات والإرشاد الأكاديمي للطالب (اذكر قدر الوقت الذي يتوقع أن يتواجد خلاله أعضاء هيئة التدريس لهذا الغرض في كل أسبوع).

- وجود أستاذ المقرر في أثناء الساعات المكتبية المعلن عنها بالقسم.
- استعمال أساتذة المقرر المنتدى على موقع جسور، وبرنامج المحادثة والغرفة الصوتية للرد على استفسارات الطلاب / الطالبات
- الاستماع الجيد لكل مشاكل الطلاب/الطالبات الخاصة بالمقرر.

هـ. مصادر التعلم:

المراجع:

١. تعريب المصطلحات المستعملة في الحواسيب الصغروية. بوعزي، أحمد. ندوة استخدام اللغة العربية في تقنية المعلومات، الرياض. ١٩٩٢م.

٢. اختيار المصطلحات في لغات البرمجة العربية. المحتسب، حسني، عارف، مصطفى. المؤتمر العالمي الثالث للحوسبة متعددة اللغات، درم – بريطانيا، ديسمبر. ١٩٩٢م.

٣. دراسة لأنظمة الحاسبات الشخصية المعربة. المحتسب، حسني، وآخرون. ندوة جامعة الملك سعود الأولى عن تعريب الحاسبات، الرياض، أبريل. ١٩٨٧م.

٤. دليل الباحث إلى اللسانيات الحاسوبية العربية. العناني والجبر، وليد، خالد،. دار جرير للنشر والتوزع. ٢٠٠٧م.

٥. لغة البرمجة العربية (ضاد). خياط، محمد غزالي. ندوة المعالجة الحاسوبية للغة العربية، الكويت، أبريل. ١٩٨٥م.

٦. اللغة العربية والحاسوب. علي، نبيل،. مؤسسة تعريب، الكويت، ١٩٨٨م.

اللغة العربية والنظم الحاسوبية والبرمجيات، استخدام اللغة العربية في المعلوماتية. أحمد، محمد. المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تونس. ١٩٩٦م.

٧. المواصفات والمقاييس لتعريب المعلوماتية، استخدام اللغة العربية في المعلوماتية. أبو الهيجاء، أحمد. المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تونس. ١٩٩٦م.

٨. المعالجة الآلية للكلام المنطوق: التعرف والتأليف، استخدام اللغة العربية في المعلوماتية. الغزالي، سالم. المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تونس. ١٩٩٦م.
٩. نظام آلي لكتابة الأسماء العربية بحروف إنجليزية: نحو معايير موحدة. المحتسب، حسني. الندوة العلمية حول توحيد معايير النقل الكتابي لأسماء الأعلام العربية: الأبعاد الأمنية، الرياض مايو. ٢٠٠٣م.

مواد تعليمية أخرى مثل البرامج المعتمدة على الحاسب الآلي/الأسطوانات المدمجة، والمعايير /اللوائح التنظيمية الفنية: المكتبة الإلكترونية.

و . المرافق اللازمة:

١٦- بيّن متطلبات المقرر الدراسي بما في ذلك حجم فصول الدراسة والمختبرات (أي: عدد المقاعد داخل الفصول الدراسية والمختبرات، وعدد أجهزة الحاسب الآلي المتاحة...إلخ).

١-المباني (قاعات المحاضرات، المختبرات،...الخ):

- قاعة دراسية سعتها ..... طالب / طالبة
- معمل الحاسب الآلي سعته .....طالب / طالبة

٢-مصادر الحاسب الآلي:

- حواسيب للتعلم على مهارات نظم التشغيل ولغات البرمجة المختلفة.

٣-مصادر أخرى (حددها...مثل: الحاجة إلى تجهيزات مخبرية خاصة، أذكرها، أو أرفق قائمة بها):

الحاجة إلى معمل الحاسوب لإمكانية التطبيق على موقع التعلم الإلكتروني بلاك بورد

ز. تقييم المقرر الدراسي وعمليات تطويره

١-استراتيجيات الحصول على التغذية الراجعة من الطلاب بخصوص فعالية التدريس:

- نتائج الاختبار التحريري + الشفوي.
- رأي أستاذ المقررات الأخرى.
- استبانة رأي الطلاب/الطالبات.
- النتائج الإحصائية لرأي الطلاب/الطالبات.

٢-استراتيجيات أخرى لتقييم عملية التدريس من قبل المدرس أو القسم:

- رصد عينة من أوراق الطلاب/ الطالبات مع أستاذ آخر في نفس التخصص

٣-عمليات تطوير التدريس :

- عقد ورش عمل لأعضاء هيئة التدريس لمتابعة أحدث طرق التدريس..
- عقد برامج تدريبية.

- تبادل الخبرات ين أعضاء هيئة التدريس.
- حضور دروس نموذجية.
- متابعة اللقاءات العلمية.
- الحوافز المادية والمعنوية.
- الارتقاء بالعلاقة بين عضو هيئة التدريس والطالب لتكون علاقة وديّة.
- متابعة الجديد في مجال التخصص وطرق التدريس والقياس والتقويم.
- توفير الوسائل التعليمية المناسبة لتخصصه (الحاسب، الكتب، داتا شو، بروجيكتور، بلاك بورد....).عمليات التحقق من مستويات إنجاز الطالبات.
- الاختبارات الدورية.
- الاختبارات الشفوية المبنية على خطة واضحة.
- التقويم المستمر.

٤-**عمليات التحقق من معايير الإنجاز لدى الطالب/الطالبة** (مثل: تدقيق تصحيح عينة من أعمال الطلبة بواسطة مدرسين مستقلين، والتبادل بصورة دورية لتصحيح الاختبارات أو عينة من الواجبات مع طاقم تدريس من مؤسسة أخرى):

فحص التصحيح الذي قام به عضو هيئة التدريس.
- قراءة الإجابات بعد التصحيح قراءة ناقدة وتسجيل نقاط القوة ونقاط الضعف وطرق التحسين.
- القيام بواجبات إضافية وأساسية.
- تبادل الزيارات في المحاضرات والمعامل بين أعضاء هيئة التدريس.
- تبادل تصحيح لعينة من الاختبارات أو الواجبات بين الزملاء الذين يدرسون المقرر نفسه.

٥-صف إجراءات التخطيط للمراجعة الدورية لمدى فعالية المقرر الدراسي والتخطيط لتطويرها:

- لقاءات دورية مع المتميزين من الطلاب/الطالبات لمعرفة نقاط القوة ونقاط الضعف في هذا المقرر.
- عقد مقارنة بين هذا المقرر في هذه الجامعة والمقرر نفسه في جامعة أخرى.
- استضافة أستاذ زائر لتقويم المقرر.
- إرسال توصيف المقرر إلى أساتذة في جامعات أخرى لأخذ ملحوظاتهم واقتراحاتهم لتطويره.
- عقد ورش عمل لأساتذة المقرر.