جامعة الوصل
ALWASL UNIVERSITY

أعمال

المؤتمر الدولي الثاني للغة العربية

بكلية الآداب - جامعة الوصل

اللغة العربية وتكنولوجيا التحول الرقمي: المنجز والواقع والمأمول

16 - 17 نوفمبر 2022

بحوث علمية مُحَكَّمَة

جامعة الوصل
ALWASL UNIVERSITY

جامعة الوصل
AL WASL UNIVERSITY

أعمال

المؤتمر الدوليّ الثاني للغة العربية

بكلية الآداب - جامعة الوصل

اللغة العربية وتكنولوجيا التحول الرقمي: المنجز والواقع والمأمول

16 - 17 نوفمبر 2022 م

بحوث علمية مُحَكَّمَة

تقديم

تسعى كلية الآدب بجامعة الوصل دوما، نحو الجودةِ والتميز، وتحث الخطى لتكون مختبرا لعلوم اللغة وآدابها، ولمناهج البحث العلمي وطرق اكتسابه من مصادره، ولتكون مركزا للإشعاع الثقافي والعلمي، ومنارة له، يعشو الجميع إلى ضوئها، ليقتبس منها ما يضيء به طريق التطور والتقدم والنماء، من فكر حر إنساني متسامح، راسخ الجذور في الثقافة العربية الإسلامية، متطلع إلى التجدد والابتكار والريادة، في بيئة علمية هي بيئة مدينة دبي التي تجتذب ولا تطرد، وتجمع ولا تفرق، تنشر الود والإخاء والاعتراف بالآخر، وبحقه في الاختلاف الذي هو سنة الله في خلقه.

هذه الكلية ركن ركين من أركان جامعة الوصل، أعدته ليكون قاطرة الوصل بين مجد الماضي، وعزة الحاضر، وكبرياء المستقبل، قاطرة محركها لغة القرآن؛ فاللغة في هذا العصر، كما في كل عصر، هي أداة التفكير والإنتاج المعرفي ومكتنزهما، ومولِّدُهما ومستثمرهما، من جهة، وهي من جهة أخرى، قطب رحى هوية الأمة، ومحدد منزلتها في الكون المحيط بها، منها تنطلق نهضة كل أمة، وبها تتحدد فاعليتها وكفاءتها في محيطها وفي العالم.

تعي جامعة الوصل أهمية اللغة وعلومها؛ لذلك تكثف عطاءها في هذا الجانب من جوانب نشاطاتها المتعددة الأوجه:

- تكوين آلاف الخريجين على مستوى البكالوريوس، ومئات الخريجين على مستوى الماجستير والدكتوراه، كلهم ينشرون رسالتها الآن في جميع الأنحاء.
- نشر مئات الرسائل والكتب العلمية، الموزعة بين أيدي الأفراد.
- عقد مئات الندوات العلمية والمحاضرات التثقيفية المستمرة على مدار السنة.
- تنظيم المؤتمرات العلمية الدولية الدورية: مؤتمر الدراسات العليا، مؤتمر الدراسات اللسانية والسردية، المؤتمر الدولي للغة العربية، الذي يعقد كل سنتين، والذي تقدم هذه الكلمة حصيلة دورته الثانية التي جرت وقائعها على مدى إحدى عشرة جلسة علمية، يومي 16و2022/11/17، تعاقب خلالها على المنصة خمسون باحثا من

أقطار عربية متعددة، قدم كل منهم عصارة تفكيره، وخلاصة بحثه وتنقيبه، وثمرة تجربته وخبرته التي نماها على مدى عقود من الجد والاجتهاد. وتخللت هذه الجلسات شهاداتٌ وتجاربُ لشخصيات علمية مشهود لها بعمق الخبرة، وثراء التجربة وغنى العطاء.

تناولت الأوراق البحثية الخمس والأربعون المعروضة في الجلسات:

- علاقة اللغة العربية بتحديات مجتمع المعرفة، وبالذكاء الاصطناعي.
- أهمية اللسانيات التطبيقية في حوسبتها ورقمنتها.
- دور كل من المكتبات والمعاجم الإلكترونية والترجمة الآلية.
- صناعة المعجم الرقمي لغير الناطقين بالعربية.
- أهمية المنصات والمدونات الرقمية، في النهوض بهذه اللغة وبمجتمعها، وما تسهم به البرامج والتطبيقات الإلكترونية في تسهيل تعلمها وتعليمها في دولة الإمارات.، وفي غيرها...

وخرج المؤتمرون بعدد من التوصيات التي تصب كلها في طرق الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في تطوير المعارف والمهارات الداعمة لتنمية هذه اللغة:

- تصميم التطبيقات اللغوية متعددة التخصصات: اللسانيات التربية، البرمجيات.
- الإفادة من المنصات والبرمجيات مفتوحة المصدر وتطبيقها في مصادر المعلومة.
- اعتماد البرامج الإلكترونية لتحليل المستويات اللغوية.
- توظيف ما يُنتج للأطفال من مواد أدبية وتعليميّة عبر المنصات الرقمية باللغة العربية، في المناهج التعليمية المدرسية.
- إنشاء منصات للأدب الرقمي تكون فضاء للكتابة والنشر والترجمة والتواصل.
- بناء قواعد البيانات الداعمة للنهوض بهذه اللغة.

- تنظيم مؤتمرات وورشات عمل تهتم بتطوير المناهج المتعلقة بدراسة اللغة.
- تكثيف الدورات التدريبية في مجال الحاسوبيات والبرمجيات.
- تدعيم المحتوى العربي على الشبكة العالمية.

وواضح من القضايا، المعروضة في هذه المدونة البحثية، والقضايا التي أثيرت أثناء جلسات المؤتمر وضمن التوصيات التي اختتم بها، أنها كلها مساءلات لمستقبل البحث في هذه اللغة وفي مجتمعها، وسعي لتطوير أدوات هذا البحث، واستشراف لإمكانات مستقبله، في ضوء ثورة المعلومة وفتوحات الذكاء الاصطناعي.

هذه عينة من عطاء هذه المؤسسة الرائدة، التي يغترف من معينها آلاف الطلبة والباحثين منذ أكثر من ثلاثة عقود من الزمن، وما زال عطاؤها في تزايد، وسيبقى بحول الله، وبسخاء القائمين عليها، الذين ينشرون العلم والخير بغير حساب.

أ. د. محمد عبد الحي

الرئيس التنفيذي للمؤتمر

فهرس الموضوعات

م	اسم الباحث	عنوان البحث	الصفحة
1	د. فاطمة المومني	أثر استخدام الوسائل التكنولوجية في تدريس اللغة العربية	9
2	أ. د. الريدي عبد الحفيظ عبد الرحمن حمدان	الأدب الرقمي .. إبداع بأدوات العصر ((مقاربات في المفهوم والآفاق والأدبية))	27
3	د. محمد العنوز	الأدب الرقمي بين الإنتاج والتلقي	59
4	د. لبنى المفتاحي	الأدب الرقمي: المفهوم والاشكالية والتطبيق	79
5	أ. د. عبد الله العشي	الأدب الرقمي، الهوية السائلة وإعادة تبيئة الكتابة	105
6	د. إيمان عصام	الأدب العربي بين الحتمية الشفاهية والرقمنة العصرية	125
7	د. يوسف بن سالم	الازدواجية اللغوية في الأنظمة السمعية البصرية	153
8	د. درقاوي كلتوم	استثمار مفاهيم الأدب الرقمي في تعليمية الأدب والنصوص	179
9	أ. د. هدى صلاح رشيد	استعمال المنصات الإلكترونية في تعليم اللغة العربية ونشرها حول العالم	191
10	د. علي بولعلام	الترجمة الآلية الأساس الهندسي - اللساني	207
11	أ. هاجر عيادة الكبيسي	التطبيقات المجانية وشبه المجانية في نظام أندرويد لتعليم اللغة العربية للناطقين بغيرها - دراسة تقييمية	235
12	جابر عبد الحسين الخلصان النعيمي	تعليم اللغة العربية في الواقع الرقمي فرص وتحديات	261
13	أ. سنوسي محبوبة	تعليمية اللغة العربية بالجامعة الجزائرية عبر منصات التعليم الإلكتروني	305
14	أ. د. يوسف خلف العيساوي	تقريب العربية في مدونة الفتاوى اللغوية لمجمع اللغة العربية على الشبكة العالمية	331

15	د. بدر بن سالم بن جميل السناني	توظيف الصورة البصرية في صناعة المعجم لغير الناطقين بالعربية، الحقول الدلالية نموذجا	359
16	لحسن بوشال	توظيف الصورة السينمائية في بناء القصة الرقمية عند محمد سناجلة قصة "صقيع" أنموذجا	389
17	أ. صابرينه بوقفة	جمالية وحركية الصور في المنجز السردي الرقمي - قراءة في رواية شات	409
18	د. هيثم زينهم أ. د. لعبيدي بوعبدالله	حوسبة الدلالات الحقيقية والمجازية نحو بناء تطبيق ميثالساني محوسب	427
19	سليم زويش	الذّكاء الاصطناعي؛ برامج وتطبيقات في خدمة اللغة العربية	467
20	أ. جازية مغاري	الذكاء الاصطناعي وتمثّلاته في المبحث الصوتي الفونيمات التطريزية - أنموذجا	493
21	د. آمنة بلعلى	سؤال الأدب الرقمي ورهان التنظير والإجراء	519
22	أ. هند العنيكري	صناعة المعاجم الإلكترونية للناطقين بغيرها	537
23	د. خميسي ثلجاوي	اللّغة العربيّة وسلطة الخطاب الافتراضي قراءة في ضوء البلاغة الرّقميّة	559
24	مهرهرة مليكة	معجم Visual Bilingual Dictionary - arabic english - أنموذجا	581
25	د. عبد اللّاوي سومية	المكتبات الإلكترونية العربية - عرض وتقييم -	613
26	د. عيشة كعباش أ. د. زكية منزل غرابة	المكتبات الرقمية ودورها في إمداد الباحثين بمصادر البحث العلمي في مجال اللغة العربية دراسة ميدانية	635
27	د. أحمد الصادق بوغنبو	منهاج اللغة العربية في ضوء الذكاء الاصطناعي: رؤية في مكونات التطوير ومقترحات التنزيل	655

حوسبة الدلالات الحقيقية والمجازية
نحو بناء تطبيق ميثالساني محوسب

د. هيثم زينهم
أستاذ اللسانيات المشارك
كلية الآداب والعلوم الإنسانية – جامعة محمد بن زايد للعلوم الإنسانية

أ. د. لعبيدي بوعبدالله
أستاذ الدراسات اللسانية
كلية الآداب والعلوم الإنسانية – جامعة محمد بن زايد للعلوم الإنسانية

الملخص

تمثِّل الدلالة -في أيَّة لغة- عالمًا من المفاهيم المعجمية، ونسقًا علاميًّا مميَّزًا، يعكس طبيعة العناصر التي يتضمنها عالم الأشياء، سواء تعلق الأمر بالمستوى الإفرادي المشتمل على دلالات الألفاظ التواصلية المرتبطة باللغة العامة، أو بالمفاهيم المرتبطة بمجالات علمية مختصة التي تشكل لغة خاصة لدى كل فئة، أو بالمستوى التركيبي المشتمل على مكوّنات النظام الإفرادي في سياقات تركيبية خاصة، سواء أكانت هذه المعاني حقيقية أم مجازية.

وإذا كان المستوى الدلالي يحتل المستوى الرابع والأخير من مستويات التحليل اللغوي في النظريات اللغوية الحديثة، فإنه يحتل المرتبة الأولى من اهتمامات المستعملين لأية لغة، فالمعنى هو المهم، وبوصوله تموت الوسائل اللغوية الحاملة له، وإذا كانت اللغة الحقيقية قاصرة عن استيعاب مراد الإنسان بشكل تام كامل، فإن ستيعابه من خلال اللغة المجازية فضاء واسع رحب لا نهاية له.

إنَّ المفارقة بين الحوسبة وعلوم الذكاء الاصطناعي-من جهة- وبين العلوم الإنسانية واللغوية -من جهةٍ أخرى- ناتجةٌ عن بون كبير في الأدوات الإجرائية والتنفيذية، مع أنّ كلًّا منهما في حاجة للآخر، فنجاح الحوسبة لن يكتمل إلا باستيعاب اللغة ودلالاتها الحقيقية والمجازية، والأخيرة في حاجة إلى الأولى لمواكبة التطور الذي هو سمة من سماتها وإلا ماتت واندثرت.

إنَّ الدلالات -في إطار المواضعة الاجتماعية التي تخضع لها- قد يُظن أنها بلا منطقٍ يحكمها، وهو وَهْمٌ وخطأ كبير، هذا المنطق غير الواضح هو ما تعالجه الحوسبة وعلوم الذكاء الاصطناعي، ومن ثمَّ تحدث المفارقة وعجز الإدراك، وإذا كان هذا هو الأمر في الدلالات الحقيقية التي من الممكن أن تتحقق بمجرد حوسبة العلاقة بين الدال والمدلول، فما الأمر في الدلالات المجازية؟

وبناءً عليه، فإننا سنحاول عبر هذه الورقة البحثية -بمنهجٍ وصفي تحليلي وتناولٍ تجريبي تطبيقي-، تقديم تصور يبدو لنا أنه غير مسبوق لحوسبة الدلالات الحقيقية والمجازية مستندين إلى المنطق وصولًا إلى التجريد والتعميم الذي تطالب به الحوسبة؛ مستثمرين في ذلك التراث العربي القديم، وذلك وفق الخطَّة الآتية:

تمهيد: الحوسبة واللغة نقاط التلاقي ونقاط الافتراق.

المطلب الأول: الدلالات الحقيقية والدلالات المجازية ومنطق التكوين.

المطلب الثاني: المناهج العلمية والمعالجة الحاسوبية للغات.

المطلب الثالث: حوسبة الدلالات؛ نموذج مقترح.

الكلمات المفتاحية: تطبيق ميثالساني - حوسبة - الدلالات الحقيقية - الدلالات المجازية.

Abstract

The significance - in any language - represents a world of lexical concepts, and a system of signs, that reflects the nature of the elements contained in the world of things, whether it is related to the individual level that includes communicative semantics associated with the general language, or concepts related to specialized scientific fields that constitute a special language for each category, or the structural level that includes the components of the singular system in special synthetic contexts, whether these meanings are real or figurative.

And if the semantic level occupies the fourth and final level of linguistic analysis in modern linguistic theories, then it occupies the first place of the users' concerns for any language, the meaning is what is important, and with its arrival the linguistic means carrying it die, and if the real language is unable to fully comprehending the human purpose. The assimilation of it through the figurative language is a vast space that has no end.

The paradox between computing and the sciences of artificial intelligence - on the one hand - and the humanities and linguistics - on the other - is the result of a great gap in procedural and executive tools, although both of them need the other. The success of computing will not be complete without understanding the language and its real and figurative connotations. The last needs the frist to keep pace with development, which is one of its features, otherwise it will die and disappear.

The semantics - in the context of the socialization to which they are subject - may be thought to be without logic governing them, which is an illusion and a great mistake. this unclear logic is what computing and artificial intelligence sciences discusses.

And if this is the matter in the real significance, which can be achieved just by computing the relationship between the signifier and the signified, so what is the matter with allegorical significance?

- Accordingly, we will try, through this research paper, with an analytical descriptive approach and an applied empirical analyze, to present a seemingly unprecedented conception of computing real and figurative

significance based on logic to reach the abstraction and generalization that computing demands. Investing within the Arab heritage, according to the following plan:

- **Introduction:** Computing and language are points of convergence and points of divergence.
- **The first requirement:** real significance, metaphorical connotations, and the logic of composition.
- **The second requirement:** scientific curricula and computer processing of languages.
- **The third requirement:** computerization of significance; Suggested model.

Keywords: metalingual application - computerization - real significance - metaphorical connotations.

مقدمة

لا شك أن أهم سمة ميزت هذا العصر هي العلمية في تناول مختلف القضايا والمشكلات المنبثقة في مختلف الحقول المعرفية، وإن هذه العلمية اقتضت في بادئ الأمر الاحتكام إلى صرامة المنهج، وضبط المفاهيم والمصطلحات بدقة متناهية، واتباع المراحل التي تمكننا من الوصول إلى نتائج مقنعة، تحقق الأهداف، وتدفع بالبحث في تلك القضايا إلى درجات متقدمة من التفكير والتبصر في مكنونات القضايا. ومع تقدم الزمن أصبح استخدام الأدوات المنهجية والأساليب الإحصائية والبرامج التقنية والخوارزميات الحاسوبية ضرورة ملحة، ومسلكًا لا يمكن الاستغناء عنه؛ نظرًا لارتباط ذلك بجميع مظاهر الحياة الحضارية المعاصرة، وتعالقه من مختلف الحقول المعرفية الأخرى (العلوم الدقيقة: كالرياضيات، والفيزياء، والطبيعيات، وغيرها). وليست مجالات العلوم الإنسانية والاجتماعية بمنأى عن هذه الحاجة التقنية والمنهجية، ومنها مجال دراسة اللغة بجميع مستوياتها اللغوية (الصوتية، والإفرادية، والتركيبية، والدلالية) وتداعياتها الفكرية والفلسفية والإيديولوجية.

إن كل مستوى من تلك المستويات اللغوية -على ما تناوله اللسانيون في العصر الحديث بعد دي سوسير إلى اليوم، ومع ما أبلته المدارس اللسانية المتنوعة الروافد المعرفية والخلفيات العلمية والفلسفية والدوافع الذاتية والعلمية-، لا يزال موضوعًا للبحث اللساني والمعرفي وفق ما تقتضيه سنن التطور الحضاري؛ وتفرضه متطلبات التراكم المعرفي، سواء أكانت دراسات لسانية محضة، أم أبحاثًا في مجالات بينيّة، يتوسَّل بها البحث اللساني لبلوغ الأهداف العلمية والمنهجية المتوخاة.

ونعني هنا من تلك المجالات البينية مجال الحوسبة والذكاء الاصطناعي، الذي اكتسح جميع مجالات العلم والحياة، حتى أصبح علمًا من العلوم البينية بامتياز بل علم العلوم البينية دون منازع.

ومن جملة تلك القضايا ذات الأهمية البالغة في مجال البحث اللساني قضية المعنى أو الدلالة، التي تعد شقًّا أساسيًّا في مادة اللغة، المشكلة حسب منظور البنيويين من «نظام من الأدلة اللغوية»، وهي القضية التي تناولها اللسانيون بمختلف مدارسهم، وتنوع روافدهم.

مشكلة البحث:

يأتي البحث الحالي ليدرس قضية الدلالة في اللغة العربية، وما تفرزه في استعمالات المتكلم لأنماط التراكيب العربية المتنوعة، وهو يطوِّف بين أساليبها البيانية، وصورها الأسلوبية، ليختار منها ما يناسب المخاطَب، ويوافق المقام والحال، ويجاري السياق، محتكمًا في ذلك تارة إلى قوانين المواضعات العرفية، ومخترقًا تارة لها، فيتشكل لدينا ما يعرف لدى البلاغيين بـ: «المعنى الحقيقي» و«المعنى المجازي». ويتنزَّل موضوع البحث في الثنائية التي تربط بين (حقيقة/مجاز) من جهة والحوسبة والذكاء الاصطناعي من جهة أخرى، ليجيب عن تساؤلين جوهريين يتمثلان في الآتي:

1. ما مكانة حوسبة الدلالات الحقيقية والمجازية بين الدراسات اللسانية التطبيقية اليوم، ومدى الحاجة إليها؟
2. كيف يمكن حوسبة تلك الدلالات، انطلاقًا من معطيات رياضية ومنطقية ووفق ما يمدُّنا به مجال الذكاء الاصطناعي من خوارزميات وقوانين ذات صدق وثبات عاليين.

وتقتضي طبيعة التساؤل الأول النظرية أن تكون الإجابة عنه نظريًّا بتعقب الدراسات والأدبيات في هذا المجال، أما التساؤل الثاني، فيحتم على الباحثَين تصميم تطبيق ميثالساني، يجعل من قضية الدلالة الحقيقية والمجازية موضوعًا يحتكم إلى قواعد الحوسبة وأسس الذكاء الاصطناعي.

أهداف البحث:

1. الوقوف على قضية الدلالة والمجاز مفهومًا وحضورًا، في منظور علماء التراث اللغوي القديم وفي منظور الدارسين المعاصرين.
2. رصد الآليات التي أثبتتها الدراسات في انتقال الدلالة من الحقيقة إلى المجاز.
3. الكشف عما تضمنه معجم أساس البلاغة من معان حقيقية ومجازية.
4. إضافة بحث في مجال الحوسبة إلى مجال اللسانيات الحاسوبية الذي يغطّي جميع مستويات اللغة، وأبرزها مجال الدلالة.
5. تأصيل البحث اللساني المعتمد على الحوسبة والذكاء الاصطناعي في القضايا اللغوية

التي يظن الكثيرون بأنه لا يمكنها أو يستحيل أن تخضع لقواعد الحوسبة والذكاء الاصطناعي.

منهج الدراسة وأدواتها:

تقتضي طبيعة الموضوع، الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي؛ لتتبع العناصر ذات الصلة بقضية الحقيقة والمجاز، وحضورها في التراث البلاغي والفكري قديمًا، وفي الدراسات الحديثة، كما تقتضي المعالجة الحاسوبية اعتماد خطوات ذات صلة بالخوارزميات والمنطق والحوسبة والذكاء الصناعي، وهي -ذاتها- ما تمثل أدوات الدراسة.

الدراسات السابقة:

إن ما يهمنا عند تعقب الدراسات ذات الصلة بموضوع بحثنا، هي الأبحاث المتصلة بالحقيقة والمجاز -من جهة-، والمتصلة -من جهة أخرى- بمجال حوسبة اللغة أو بأحد مستوياتها، وتحديدًا المستوى الدلالي؛ لهذا فنحن تجاه نوعين من الدراسات:

النوع الأول - دراسات ذات صلة بموضوع حوسبة القضايا اللغوية والدلالية على الخصوص.

النوع الثاني - دراسات ذات صلة بموضوع الحقيقة والمجاز.

1.4.1- ما يتعلق بحوسبة القضايا الدلالية:

إن تتبع الدراسات المتعلقة بمجال اللسانيات الحاسوبية، يجعلنا نلحظ اهتمامًا كبيرًا بموضوعات لها أهميتها فيما يخص الجانب الأنطولوجي، والصوتي، والمصطلحي، والمعجمي، والتعليمي، وهي مجالات أصبحت الحاجة إليها ماسة:

أ- فالمتعلقة بـ: الجانب الأنطولوجي (Anthological Aspect):

تهدف إلى تعزيز أدوات البحث الشبكي ومعرفة تاريخ الظواهر والقضايا المثيرة للاهتمام، وتواجد الأشياء، وهو أمر لا يتعلق باللغة وحدها، بل بكل الظواهر والمفاهيم والمسائل التي تهم الإنسان والكون والحياة بشكل عام. وأبرز ما يمثل هذا الاتجاه من الأبحاث التطبيقية، ما أنجزته الشركات بفرقها المتخصصة من محرّكات للبحث المختلفة، مثل:

- محرك البحث Bing
- محرك البحث Yahoo
- محرك البحث Yandex
- محرك البحث Baidu
- محرك البحث AOL
- محرك البحث Excite
- محرك البحث DuckDuckGo ... إلخ.

إلى جانب قواعد البيانات المتنوعة، والتطبيقات التي تعتمد خوارزميات البحث المبني على المسح، والاستقراء، والتعرف، والحصر، والمقارنة، والانتقاء، والتقنين، والتقييس، وغيرها من العمليات الحاسوبية - الآلية المعرفية (Auto-Cognitive).

ومن الدراسات:

- بحث أحمد عبد الغني، بعنوان: «التنقيب الآلي للكلمات العربية باستخدام أداة YAMCHA»، 2021.[1]

- بحث أمينة أدغيري، بعنوان: «منهجية مقترحة لبناء وتطوير أنطولوجيا عربية: مجال اللسانيات الحاسوبية أنموذجًا»، 2022.[2]

- بحث إبراهيم بوشاشية بعنوان: «أثر الدراسات البينية في المعالجة الآلية للغة العربية»، 2021.[3]

وأما المتعلقة بـ: الجانب الصوتي والمصطلحي والمعجمي (Phonetical, Termino-logical & Lexical Aspect):

1- أحمد عبد الغني، التنقيب الآلي للكلمات العربية باستخدام أداة YAMCHA، ضمن مجلة حوسبة اللغة العربية، الجزائر، مج: 02، ع: (01)، 2021، (ص ص17-1).

2- أدغيري، أمينة، بعنوان: منهجية مقترحة لبناء وتطوير أنطولوجيا عربية: مجال اللسانيات الحاسوبية أنموذجًا، ضمن مجلة حوسبة اللغة العربية، الجزائر، مج: 03، ع: (02)، 2022، (ص ص39-18).

3- بوشاشية، إبراهيم، بعنوان: أثر الدراسات البينية في المعالجة الآلية للغة العربية، ضمن مجلة حوسبة اللغة العربية، الجزائر، مج: 01، ع: (01)، 2021، (ص ص55-33).

فتتمثل في بنوك المصطلحات والمعاجم الإلكترونية، بأصنافها الثلاثة:

أ- الحاسوبية.

ب- الهاتفية

ج- الشبكية.

وبأنماطها المتنوعة: (المعاجم (Lexicons)، القواميس (Dictionaries)، الملاسن (Vocabularies)، المسارد (أو الملافظ) (Glossaries)، الأدلَّة (Guides)، الموسوعات (Encyclopedias) والذخائر (Repertoires)، ومن أمثلة تلك الأنماط المعجمية الإلكترونية:

- البنك الآلي السعودي للمصطلحات (باسم).
- المعاجم الإلكترونية: كعجيب، وصخر.
- المعاجم التابعة للهيئات والمؤسسات اللغوية العلمية كمجامع اللغة العربية، ومكتب تنسيق التعريب بالرباط، وغيرها من المؤسسات العاملة على تطوير المنجر المعجمي؛ مواكبةً لمتطلبات العصر.
- مشروع الذخيرة العربية، التابع للهيئة العليا للذخيرة العربية، المنضوية تحت الجامعة العربية.

ومن الموسوعات الإلكترونية نذكر:

- Answers.com
- Britannica
- Catholic Encyclopedia
- Columbia Encyclopedia.
- Computer Desktop Encyclopedia
- Encyclopedia of Life.
- Encyclopedia of Philosophy

- Encyclopedia of Symbols
- Encyclopedia Smithsonian
- Europeana
- How Stuff Works
- Medline Medical Encyclopedia by ADAM
- Reference.com
- Stanford Encyclopedia of Philosophy
- Wikipedia
- World Book
- World Digital Library

ومن الدراسات:

- بحث حمادي الموقت، بعنوان: «علم العروض العربي: مقاربة حاسوبية، المحلل العروضي أنموذجًا»، 2021.[1]

- بحث عبدالله أبو هيف، بعنوان: «مستقبل اللغة العربية: حوسبة المعجم العربي ومشكلته اللغوية والتقنية أنموذجًا»، 2004.[2]

- بحث محمد هيثم الخياط، بعنوان: «حوسبة المصطلحات العلمية والفنية التي أقرها المجمع في ثلاثة وستين عامًا (1934 - 1997)»، 2000.[3]

1- ينظر: الموقت، حمادي، علم العروض العربي: مقاربة حاسوبية، المحلل العروضي أنموذجًا، ضمن مجلة حوسبة اللغة العربية، الجزائر، مج: (02)، ع: (01)، 2021، (ص ص 28-18).

2- ينظر: أبو هيف، عبدالله، مستقبل اللغة العربية: حوسبة المعجم العربي ومشكلته اللغوية والتقنية أنموذجًا، ضمن مجلة اللغة العربية، الجزائر، مج: 06، ع: (01)، 2004، (ص ص157-109).

3- ينظر: الخياط، محمد هيثم، حوسبة المصطلحات العلمية والفنية التي أقرها المجمع في ثلاثة وستين عامًا (1997-1934)، ضمن مجلة مجمع اللغة العربية بالقاهرة-مصر، ج: (87)، 2000، (ص ص-101 111).

وأما المتعلقة بـ: الجانب التعليمي (Didactic Aspect):

فهي التي تهدف إلى تطوير العملية التعليمية، بما يتماشى والتطور المعرفي الذي يشهده مجال التعليم في العالم، الذي باتت التقانة أداة مهمة من الأدوات الأساسية الفعالة في توصيل المكتسبات اللغوية، والتعلمات المعرفية، ومن أمثلة تلك الدراسات:

- بحث أحمد شهات وآخر، بعنوان: «اللسانيات الحاسوبية وأثرها في تحقيق جودة تعليم اللغة العربية»، 2021.[1]

ما يتعلق بموضوع الحقيقة والمجاز:

وأما ما يتعلق بالدلالات اللغوية، فإن الرصد السابق يدل على أن حوسبتها كان ضمن أعمال الحوسبة المتصلة بالبحث المسحي، الذي يسوق الدلالات ضمن مدونات لغوية وقواعد بيانات مختارة، أو المعجمي المصطلحي الذي يبحث في تعريف المفردة أو المصطلح، دون تمييز بين حقيقة الدلالة ومجازها، وهو ما أتت هذه الدراسة لتقف عليه.

أهمية البحث:

لا شك أن البحث في مجال الدلالة الحقيقية والمجازية سيلفت انتباه الدارسين إلى البحث في مجالات أدق في مستويات اللغة، ترقى عن التناول البانورامي العام الذي يفيد عامة متصفحي قواعد البيانات والمواقع الشبكية، ومستخدمي التطبيقات الهاتفية، من الناطقين باللغة العربية والناطقين بغيرها. ومن هنا كان البحث عن إيجاد تطبيق ميثالساني لمدونة مكونة من دلالات حقيقية ومجازية في اللغة العربية -هو في الحقيقة- بحث عمَّا يفيد المختصّين في حقول ثلاثة هي:

1. البلاغة (Rhetoric).
2. علم الدلالة (Semantics).
3. علم المفردات (Lexicology)، وما تتصل به هذه الحقول الثلاثة.

1- شهات، أحمد؛ فتيحة شهات، اللسانيات الحاسوبية وأثرها في تحقيق جودة تعليم اللغة العربي، ضمن مجلة حوسبة اللغة العربية، الجزائر، مج: 02، ع: (02)، 2021، (ص ص32-23).

كما أن البحث يضيف جانبًا تطبيقيًّا إلى مجال البحث الحوسبي الآلي لمستوى الدلالة؛ وهو ما نلحظ قلَّته مقارنة مع الدراسات العديدة التي تسوِّق لاستخدام الحوسبة والذكاء الاصطناعي والمعالجة والتخزين الآلي لمدونات وقواعد عربية، وتسِّوغ اللجوء إليه في عصرنا، وتذكر الصعوبات والمشكلات التي تعترض حوسبة اللغة العربية ومعالجتها آليا.

وعلى هذا جاء البحث وفق الخطة الآتية:

مقدمة: تتضمن، مشكلة البحث، وخطته، وأهدافه، ومنهجه وأدواته، والدراسات السابقة وموقع البحث الحالي منها.

تمهيد: الحوسبة واللغة نقاط التلاقي ونقاط الافتراق.

المطلب الأول: الدلالات الحقيقية والدلالات المجازية ومنطق التكوين

المطلب الثاني: المناهج العلمية والمعالجة الحاسوبية للغات

المطلب الثالث: حوسبة الدلالات؛ نموذج مقترح

تمهيد

نقاط الحوسبة واللغة نقاط التلاقي ونقاط الافتراق:

إن اللافت للانتباه -في البحث الدلالي- أن بعض الدارسين من اللسانيين المعاصرين -على قلَّتهم- لينظرون إلى موضوع الدلالة نظرة مركزية تنحصر في الأسس والمفاهيم اللسانية (Linguistic) أو الضوابط الدلالية (Semantic) والبراغماتية (Pragmatic)، دون ربطها بجهود البلاغيين، المبثوثة في ما كتبه البلاغيون من العرب؛ في علم المعاني بالدرجة الأولى وفي علم البيان، من أمثال الجاحظ (ت250ه) في «بيانه»، وابن قتيبة (ت276) في «أدبه» و«عيونه»، والجرجاني (ت471ه) في «أسراره» و«دلائله»، والزمخشري (ت538ه) في «أساسه»، والسَّكاكي (ت626ه) في «مفتاحه» وغيرهم ممن تعاطى قضية الدلالة كالمفسِّرين والفقهاء، والفلاسفة المسلمين وعلماء الكلام.

ناهيك عن قناعة بعضهم الآخر بمشروعية الانفصال الحاصل بين حقلي اللغة بطبيعتها ومستوياتها وبنيتها ونظامها، وما انبجست عنه تلك القضايا اللغوية الصرفة من علوم همَّ كل علم منها بمستوى من المستويات أو عنصر من عناصر البناء، أو قانون من القوانين التي تضبط سنن العرب في كلامها. والحقيقة أن التكامل بين تلك العلوم حاصل، وبينها وبين الدراسات اللسانية الحديثة -بشتى فروعها- وما تعاطاه النحاة وعلماء البلاغة من بيانيِّين وعلماء معان ومفسرين وفقهاء وانطولوجيين وغيرهم.

ومهما كانت النظرة إلى نقاط التعالق بين هذه المجالات كرونولوجيًّا، فالمؤكد أن للغة علاقة توافق وافتراق بمجال الحوسبة.

فأما الأولى فمتوافرة بينهما؛ لاعتبارات توافقية نوجزها في الآتي:

1.2 - البنائية:

إن اللغة كيان تواصلي، وعالم من الفونيمات والمورفيمات والدوال والقوانين النحوية والتركيبية والاستعمالات الدلالية، وهي بأبعادها المعرفية والعصبية والسيكولوجية والاجتماعية بناء له أسسه، وقواعده، وأدواته التي تضمن تماسكه، وتقيه من أي انزلاق أو عدول أو خروج عن السنن التي ارتضاها واضع اللغة -بتنوعها وتحولاتها النسقية-، الذي يعد واضع هذا البناء وفق عرفية الاستعمال وسلاسة الوضع، وهو الأمر الذي ينطبق على الحوسبة التي تعد بناءً عقليًّا، وجهازًا منطقيًّا ورياضيًّا، غير قابل -في أحسن أحواله-

للخرق المقصود والهدم العفوي، يخضع للعمليات الصارمة والخطوات العلمية -رغم تعقيدها- وفق ما تتحقق بها الأهداف، لضمان ديمومة البناء. فالمشترك بينهما أن كلًّا منهما بنية تمثل جوهر كل منهما بما تحمله من قوانين خاصة، وسمات مميزة لكل عنصر من عناصرها، بوصف البنية -على حد تعبير ألبير سوبول-[1]: «العلاقات الباطنة، الثابتة، المتعلقة وفقًا لمبدإ الأولوية المطلقة للكل على الأجزاء، بحيث لا يمكن فهم أي عنصر من عناصر البنية خارجًا عن الوضع الذي يشغله داخل تلك البنية».[2]

2.2 - النظامية:

إننا إذا نظرنا إلى اللغة بعين بنيوية بحتة فإنها تظهر لنا أداةً ذات قدم راسخة في النظامية، على اعتبار أن النظام هو «مجموع العمليات التي تخضع لها عناصر يتألف منها نسق كلي، بحيث تربط بين تلك العناصر علاقات متنوعة تسم ذلك النسق بنوع من الانسجام والأحكام والتماسك. وفي اللغة غالبًا ما يرد مصطلح النظام في سياق تعريف اللسانيين للغة بالتعريف الشهير، وهي أنها: «نظام من العلامات، ويقصد بالعلامات الرموز التي تستخدم في خلق اتصال بين شخص وآخر»[3]، وهو ما نجد عملية الحوسبة موغلة فيه؛ لاعتبارت عديدة، أبرزها اعتماد الأدوات والبرامج الحاسوبية، والخوارزمية ذات النظام الإلكتروني الدقيق والصارم.

3.2 - المنطقية:

لا شك أن لتلك النظامية -التي تعد نقطة التقاء بين مقولة اللغة وعملية الحوسبة-، لا يمكن ضبطها إلا بما تخضع له من تعقُّب شامل للعناصر المكونة؛ ونخل معرفي يجعلها تصب في قوالب حدِّيَّة وسلاسل رياضية وترميز إلكتروني وتصميم خوارزمي، وكل ذلك في دائرة المنطق بمفاهيمه الدقيقة وآلياته اللامتناهية. والرؤية المنطقية هذه نفسها هي التي ينضوي عليها كلام العرب، إن على المستوى الصوتي أو الإفرادي أو النحوي التركيبي أو المستوى الدلالي، وهو الذي دارت وتدور عليه العديد من النظريات اللسانية المعاصرة، وأفردت له الدراسات والأبحاث المتنوعة، ونكتفي في هذا السياق بذكر كتاب اللساني عبد

1- أستاذ التاريخ بجامعة السوربون.

2- إبراهيم، زكريا، مشكلة البنية، أو أضواء على البنيوية، مكتبة مصر، د.ط، د.ت، ص35.

3- الحمزاوي، محمد رشاد، المصطلحات اللغوية الحديثة في اللغة العربية (معجم عربي أعجمي وأعجمي عربي)، الدار التونسية للنشر، تونس، المؤسسة الوطنية للكتاب، الجزائر، د.ط، 1987، ص187.

الرحمن الحاج صالح الذي سمى كتابه «منطق العرب في علوم اللسان»، والمنطق عنده بمفهومه الضيق يتعلق: «بالحد والاستدلال وصحتهما وكيفية صوغهما»[1] لإثبات صحة الوسائل العقلية التي استخدمها النحاة العرب في استنباط القواعد. وأما في مفهومه الواسع فالمقصود به: «مجموع الوسائل العقلية التي يعتمد عليها البحث العلمي سواء كان ذلك في وسائل المشاهدة وحصر المعطيات وتصنيفها وإحصائها وتصحيحها، أو في طرائق التحليل لمعطيات واستنباط الأصول وإثبات العلاقات بين الوحدات اللغوية، وغير ذلك مما يغطي كل الجانب العقلي للبحوث الرامية إلى تحصيل العلم...».[2]

وأما نقاط الافتراق، فنوجزها في النقاط الآتية:

4.2 - طبيعة الوضع:

حيث إن اللغة تخضع -في وضعها- لاعتبارات اجتماعية بالدرجة الأولى، أما مجال الحوسبة، فينبني على اعتبارات منطقية ورياضية.

5.2 - آليات الاستعمال:

حيث إن الاستعمال اللغوي تحكمه اعتبارات بلاغية وأسلوبية وبراغماتية، ويضبطه السياق، وأنه يتوسل بالعناصر غير اللغوية في توصيل مختلف الرسائل إلى المستقبل.

6.2 - التدرج الأنطولوجي وقابلية النماء:

إن اللغة -أيّة لغة حية- بمرونتها في التطور وفق الاعتبارات الاجتماعية والعوامل التاريخية والجغرافية، والتداول الحضاري، تمثل أداة تواصلية فعالة قابلة للتوسع بما تمتلكه من مقومات النماء والتجدد والتطور، وبما يمتلكه الناطق بها من ملكة وقدرة، بخلاف الحوسبة التي تعد مجموعة من القواعد والضوابط التي تهدف إلى استقراء البيانات وتحليلها، وحصر كل العمليات العقلية، واحتواء مختلف الاحتمالات التي يمكن أن تصير إليها الظواهر في المجالات التي تهم الإنسان.

1- الحاج صالح، عبد الرحمن، منطق العرب في علوم اللسان، موفم للنشر، الجزائر، د.ط، 2012، ص8.

2- المرجع نفسه، ص8.

المطلب الأول: الدلالات الحقيقية والدلالات المجازية ومنطق التكوين:

لا شك أن معنى الحقيقة يوحي بما عليه واقع الأمر، الذي يفيد وجها من التثبت والتيقن والتأكد من وقوع الشيء في الواقع الحسي أو المعنوي ووجوبه؛ لأنها مستلَّة من المعنى اللغوي التواضعي، فقد أورد ابن منظور في معجمه: «هو ضد الباطل» وهو «ما يصير إليه حق الأمر ووجوبه». و»بلغ حقيقة الأمر، أي: يقين شأنه».[1]

وهي اصطلاحًا: «الكلمة المستعملة فيما وضعت له في اصطلاح به التخاطب، احترز به عن المجاز الذي استعمل فيما وضع له في اصطلاح آخر غير اصطلاح التخاطب».[2]

وأما المجاز فهو موضع يدل على العبور من مكان إلى آخر، ومصدر من: «جاز الطريق: إذا سار فيه وسلكه».[3]

وهو اصطلاحًا: «ما جاوز وتعدى عن محله الموضوع له إلى غيره؛ لمناسبة بينهما؛ إما من حيث الصورة، أو من حيث المعنى اللازم المشهور، أو من حيث القرب والمجاورة، كاسم الأسد للرجل الشجاع، وكألفاظ يكنى بها الحديث».[4]

ولا شك أن الدلالة -من منظور نظرية الوضع- أسبق من الدلالة المجازية، فهي الأصل الذي تمت المواضعة العرفية عليه، ثم تشكلت الدلالات المجازية بما احتاجه الفضاء الدلالي اللغوي لما يتسم به من مرونة ويقتضيه من توسع. لذا أمكننا القول بأن الدلالة الحقيقية هي الأصل، وغيرها فرع عنها، ولا أدل على ذلك من ترجيح الحقيقة عند احتمال اللفظ الدلالتين معًا، كما نقل عن تاج الدين السبكي (ت771هـ) أنه إذا «دار اللفظ بين احتمال المجاز واحتمال الحقيقة فاحتمال الحقيقة أرجح».[5]

1- ابن منظور، لسان العرب، تعليق: ناصيف اليازجي وآخرون، دار صادر، بيروت-لبنان، ط3، 1994، 10/49، مادة (ح ق ق).

2- الشريف الجرجاني، التعريفات، ضبطه وصححه: مجموعة من العلماء، دار الكتب العلمية، بيروت-لبنان، ط1، 1983، ص89.

3- ينظر: ابن سيده، المحكم والمحيط الأعظم، تح: عبد الحميد هنداوي، دار الكتب العلمية، بيروت-لبنان، ط، 2000، 7/520.

4- الشريف الجرجاني، التعريفات، ص203.

5- مرتضى الزبيدي، تاج العروس، تح: مجموعة من المحققين، دار الهداية، الكويت، د.ط، 1/24.

وكما أن الدلالة الحقيقية و/أو المجازية تعتري المفرد فهي تعتري التركيب أيضًا؛[1] بوصفه مناط ما يسعى المتكلم إلى تبليغه السامع، وفق المعادلة الشهيرة التي وضعها الجاحظ -حين تعريفه مصطلح البيان-: التي تتألف من عنصري: الفهم + الإفهام، بما يقتضيه من حرية في اختيار ما يكشف به المتكلم عن مراده، للدلالة عن مقصوده؛ يقول الجاحظ: «... لأنّ مدارَ الأمر والغاية التي إليها يجري القائل والسّامع، إنّما هو الفهم والإفهام؛ فبأيّ شيءٍ بلغت الإفهامَ وأوضحت عن المعنى، فذلك هو البيانُ في ذلك الموضع».[2]

وبالاحتكام إلى مبدأ عرفية الدلالة اللغوية المبنية أساسًا على مبدأ التواضع، فإن نشوء الدلالات المجازية مبني هو الآخر على خرق مبدأ المواضعة العرفية، سواء تعلق الأمر بالمستوى الإفرادي أو التركيبي.

1.3 - الحقيقة والمجاز مطلب تواصلي أم ترف لغوي؟

إن الغاية التي يجري إليها المتكلم -على حد تعريف الجاحظ السابق- هي الفهم والإفهام، وباعتبار أن الدلالات عالم زئبقي، وفضاء لا يمكن إدراكه؛ لما يتميز به من توسع مستمر؛ فقد دعت الحاجة واضع اللغة إلى العدول عن الدلالات الحقيقة التي تمثل أصل الوضع، إلى دلالات فرعية، ويصبح بالنهاية كل منهما خاضعًا للمبدإ ذاته؛ بحيث يحقق كل منهما الوظيفة الأساسية التي عبر عنها ابن جني في تعريفه للغة في قوله: «... يعبر بها كل قوم عن أغراضهم».[3]

لذا كان المجاز في كلام العرب أداة للتخاطب، وذريعة تواصلية، ومظهرًا من مظاهر التوسع الدلالي والتداولي في اللغة العربية، وصورة تعكس مرونة اللغة وإبداع واضعها في ابتكار الدلالات المتنوعة، ومجاراة مختلف السياقات والأنساق والمقامات التي تستوجب مطابقة الدلالة لمقتضى الحال.

2.3 - الزمخشري ووقفة مع المجاز في أساسه:

كلما ذكرنا باب المجاز -في المستوى المعجمي- إلا وتبادر إلى الأذهان معجم أساس

1- ينظر في هذا الصدد: الجرجاني، عبد القاهر، أسرار البلاغة في علم البيان، تصحيح وتعليق: السيد محمد رشيد رضا، دار المعرفة، بيروت-لبنان، ص304-303.

2- الجاحظ، أبو عثمان: البيان والتبيين، تح وشرح: عبد السّلام هارون، مكتبة الخانجي بالقاهرة-مصر، ط7، 1998، 1/76.

3- ابن جني، أبو الفتح، الخصائص، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة-مصر، ط4، د.ت، 1/34.

اللغة، للزمخشري (ت538هـ)، ولا أرى أن لنا حاجة في التعريف بهذا العلم وتقديم ترجمة وافية له، فهو أشهر من أن يعرَّف، بل إن ترجمته تغص بها كتب التراجم والسير. وربما كان تفسيره الكشاف، ومعجمه أساس البلاغة أبرز ما يمكن أن يعرّف به. فالأول بما تركه فيه من بصمة راسخة في المكتبة التفسيرية، والثاني باهتمامه البالغ بقضية المجاز في المستوى الدلالي في اللغة العربية.

وإطلالة سريعة على معجمه، تدلنا على أن المجاز قد أخذ بحظ وافر من جميع التعريفات المعجمية لدى الزمخشري، إفرادًا أو في سياق تركيبي، ويمكننا هنا أن نسوق لذلك الأمثلة الآتية:

1.2.3 - أمثلة الدلالات المجازية التركيبية:

- قوله: «ومن المجاز: لفلان مرتبة عند السلطان ومنزلة».[1]
- وقوله: «ومن المجاز: وجه مُسْفر: مشرق سرورًا».[2]
- وقوله: «ومن المجاز: سمت نفسه إلى كذا، وهمَّته تسمو إلى معالي الأمور، وسما في الحسب والشرف. وسموت إليه ببصري، وسما إليه بصري».[3]

المطلب الثاني: المناهج العلمية والمعالجة الحاسوبية للغات

لقد تعددت المناهج العلمية بتعدد أهداف الإنسان، تلبية له، وتيسيرًا له عند معالجة المشكلات، ومن ثَمَّ يرى الباحثان أنَّ هدف الإنسان ووضعه بجانب المشكلة وطبيعة مادتها هو الذي يحدد المنهج (الخطوات)، فقد يستخدم في المشكلة الواحدة منهجًا واحدًا، أو أكثر بناء على الهدف مفردًا أو مركبًا، وعلى علاقته بطبيعة المادة المكونة منها المشكلة، من هذه المناهج التي سوف يتعرض لها هذا البحث المنهج التاريخي (Historical Method) والمنهج الوصفي (Descriptive Method) والمنهج التجريبي (Experimental Method)، وللحق، فهذه ليست كل أنواع المنهج العلمي، فهي كثيرة[4]، لكن الدراسة

1- الزمخشري، محمود بن عمر، أساس البلاغة، تح: محمد باسل عيون السود، دار الكتب العلمية، بيروت-لبنان، ط1، 1998، 1/335، مادة (ر ت ع).

2- المصدر نفسه، 458، مادة (س ف ف).

3- المصدر نفسه، 476، مادة (س ن خ).

4- ينظر: الربيعة، عبد العزيز بن عبد الرحمن، البحث العلمي؛ حقيقته ومصادره ومادته ومناهجه وكتابته وطباعته ومناقشته، العبيكان، الرياض-المملكة العربية السعودية، ط6، 2012، 181-1/178؛ =

اقتصرت على هذه الأنواع لاعتماد الكثير من الدراسات عليها، فضلًا عن أنَّ هدف الدراسة في المقام الأول ليس البحث العلمي ومناهجه، إنما كيفية تطبيق البحث العلمي ومناهجه من خلال الحاسوب على العلوم الإنسانية.

1- المنهج التاريخي Historical Method

يقوم المنهج التاريخي (Historical Method) بدراسة وقائع الأحداث في الماضي، بهدف الوصول إلى حقائق وكليات، تتعلق بمسببات الأحداث الماضية واتجاهاتها، وتساعد في تفسير الأحداث الحالية، وتَوَقُّع الأحداث المستقبلية[1]. وسمي بذلك «لا لكونه متخصصًا أو مقتصرًا على مشكلات التاريخ؛ بل لأنَّ المشكلات التي يدرسها قد حدثت في الماضي»[2]؛ لذا فهو يبدأ بتحديد المشكلة، ثم يجمع البيانات والمعلومات المتعلقة بها من مصادرها الأولية: (الأفراد الذين شهدوا موضوع البحث - الآثار- الوثائق- المخطوطات - الدراسات السابقة)، أو الثانوية: (مصادر قامت بالنقل عن مصادر أولية موجودة أو مفقودة)، ثم تحليل المادة المجموعة من جهتين؛ الأولى: شكل الوثيقة من حيث صحتها وكاتبها وزمانها ومكانها... والأخرى: موضوع الوثيقة ودقة البيانات الواردة فيها، ومدى توافقها مع شكل الوثيقة، ثم كتابة التقرير والخروج بالنتائج[3]، وهذا يعني أنَّ مصدر المعرفة الرئيس هو الوثائق والسجلات والأفراد، وهذا يستدعي الشك في كل ما يؤخذ عن هذا المصدر حتى تثبت صحة المعلومات الموجودة فيه، وللحق فإنَّ مرتكزات المنهج التاريخي من سجلات ووثائق ... ليس فيها عيب في ذاتها، لكن في السلبيات الملتصقة بها والناتجة عن جملة واحدة هي: احتمالية الصواب والخطأ، التي ترجع في كثير من أمرها إلى ذاتية الباحث (الشك)،

= وعبدالعزيز، محمد الغريب، البحث العلمي، التصميم والمنهج والإجراءات، المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية-مصر، د.ط، 1982، (ص ص122-77)؛ وعبيدات، ذوقان وعبد الرحمن عدس وكايد عبد الحق، البحث العلمي؛ مفهومه وأدواته وأساليبه، دار الفكر، بيروت-لبنان، د.ط، 1984، ص187.

1- ينظر: صالح، أبو القاسم عبد القادر، المرشد في إعداد البحوث والدراسات العلمية، مركز البحث العلمي والعلاقات الخارجية، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، ط1، 2001، ص9؛ وحلَّس، داود بن درويش، دليل الباحث في تنظيم وتوضيح البحث العلمي في العلوم السلوكية، فلسطين، 2006، ص151؛ وديات، سهيل رزق، مناهج البحث العلمي، فلسطين، د.ط، 2003، ص69.

2- دياب، سهيل رزق، مناهج البحث العلمي، ص41.

3- ينظر: صالح، أبو القاسم عبد القادر، المرشد في إعداد البحوث والدراسات العلمية، ص ص 11-10؛ وحلَّس، داود بن درويش، دليل الباحث في تنظيم وتوضيح البحث العلمي في العلوم السلوكية، ص ص154-153.

ومن ثَمَّ تتدخل الذاتية بجانب الموضوعية في العلوم الإنسانية، هذا بالإضافة إلى اعتماد احتمالية (الصواب والخطأ) بشكل مباشر في جزء كبير منها على لغة الوثيقة المستخدمة، وخصوصًا الأسلوب الخبري في عرض الأحداث ووصفها، فالأحداث ثابتة لن تتغير، لكن ما جعلها عرضة للتغير والشك والصواب والخطأ هو المنهج التاريخي المستخدم في نقلها، أما هي في ذاتها بوصفها ظاهرة فلا؛ فالظواهر بجميع أنواعها ثابتة، لكن دراستها بالمنهج التاريخي عن طريق الوثائق والسجلات يجعلها عرضةً للشك، الذي ينتج بطبيعة الحال من استعمال اللغة ضمنيًّا كأداة من أدوات المنهج، أما الظاهرة فهي في طبيعتها ثابتة لا تتغير.

2- المنهج الوصفي (Descriptive Method)

المنهج الوصفي (Descriptive Method) «أحد أشكال التحليل والتفسير العلمي المنظم لوصف ظاهرة، أو مشكلة محددة، وتصويرها كميًّا عن طريق جمع بيانات ومعلومات مقننة عن الظاهرة أو المشكلة، وتصنيفها، وتحليلها، وإخضاعها للدراسة الدقيقة»[1]، وتكمن مهمته في إدراك محتوى الظاهرة ومضمونها الكلي وتحليل البيانات والمعلومات واستنتاج النتائج والحقائق الصالحة للتعميم، والتي تساعد في المستقبل أو في تطوير الواقع[2]، لذا تعتمد عليه الكثير من الدراسات الإنسانية[3]، ويراه الباحثان السبب الرئيس في خروج العلوم الإنسانية في كثير من الأحيان عن الموضوعية؛ فالاعتماد عليه يعني الاعتماد في المقام الأول على قدرة الباحث أو المستخدم على الوصف، وهو ما يتفاوت من شخص لآخر، ومن هنا تتداخل الذاتية الموضوعية في العلوم الإنسانية[4]، فتأتي الظاهرة متفاوتة بما يخالف كيانها، فإذا طلب أستاذ من تلاميذه وصف الفصل الذي يجلسون به، فسيأتي الوصف مختلفًا بقدر كبير بينهم، وهذا لا يعني أنَّ الفصلَ متغيرٌ، لكن ما نتج عن استعمال

1- ملحم، سامي محمد، مناهج البحث في التربية وعلم النفس الرياضي، دار المسيرة، الأردن، 2000، ص324؛ وينظر: صالح، أبو القاسم عبد القادر، المرشد في إعداد البحوث والدراسات العلمية، ص11؛ ودياب، سهيل رزق، مناهج البحث العلمي، ص69.

2- ينظر: دياب، سهيل رزق، مناهج البحث العلمي، ص48.

3- ينظر: عبيدات، ذوقان وعبد الرحمن عدس وكايد عبد الحق، البحث العلمي؛ مفهومه وأدواته وأساليبه، ص ص188-187.

4- ينظر: قنديلجي، عامر إبراهيم، البحث العلمي واستخدام مصادر المعلومات، دار البازوري العلمية، عمّان-الأردن، ط1، 1999، ص ص55-51؛ وصغير، عبد المؤمن، الصعوبات التي تعترض الباحث العلمي في مجال العلوم الإنسانية والاجتماعية وحدود الموضوعية العلمية، مجلة جيل، العلوم الإنسانية والاجتماعية، لبنان، ع: (01)، 2013، ص29؛ وقنصوة، صلاح، الموضوعية في العلوم الإنسانية؛ عرض نقدي لمناهج البحث، دار التنوير، بيروت-لبنان، 2007، ص ص65-51.

المنهج الوصفي هو المتغير في حقيقة الأمر، وللحق ليس في المنهج في حد ذاته ومضمونه ما يعيبه، أو يدعو إلى تجاهله للخروج من أزمة العلوم الإنسانية، لكن الأمر يتعلق بارتباط هذا المنهج وقيامه كليًّا على اللغة التي تتعدد رموزها وعلاقاتها ومستويات استعمال مفرداتها[1]، فضلاً عن التطور الدائم لها، فتتوقف الدراسة كلها بمنهجها الوصفي على قدرة الواصف ومهارته اللغوية[2].

3- المنهج التجريبي (Experimental Method)

يقوم المنهج التجريبي (Experimental Method) على دراسة أثر متغيرات محددة في ظاهرة محددة من خلال استقصاء العلاقة السببية بين هذه المتغيرات المسئولة عن تشكيل الظاهرة، أو التأثيرات المباشرة وغير المباشرة فيها، فهو «تغيير عمدي مضبوط بالشروط المحددة لحدث ما، مع ملاحظة التغييرات الواقعة في ذات الحدث وتفسيرها»[3]، وقد خطت العلوم الطبيعية خطوات سريعة باستخدام هذا المنهج؛ فاستطاع الإنسان بواسطته معرفة علاقة الظاهرة بأسبابها، ومدى تأثيرها وتطورها بتطور هذه الأسباب وتغيرها، أما العلوم الإنسانية فكان له مميزات وسلبيات؛ من مميزاته: إدراك قيمة تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع، وتحديد علاقة السببية من خلال مستوى ضبط عال تزداد الثقة فيه بتكرار التجارب.

ومن سلبياته: اصطناع بيئة التجربة في العلوم الإنسانية، فالكثير من التجارب لا يمكن إجراؤها على الكائن الحي لارتباطها بحياته، وبالمسار الإنساني والأخلاقي للبحث العلمي، فيكون الحل في اصطناع بيئة التجربة بكاملها، وهنا تتداخل الذاتية بجانب الموضوعية نتيجة الاعتماد على مهارة الباحث في اصطناع هذه التجربة، هذا فضلًا على صعوبة جمع

1- ينظر: عمر، أحمد مختار، صناعة المعجم الحديث، عالم الكتب، القاهرة-مصر، ط2، 2009، ص155؛ وصغير، عبد المؤمن، الصعوبات التي تعترض الباحث العلمي في مجال العلوم الإنسانية والاجتماعية، ص29.

2- تعتمد بعض الدراسات الطبيعية على هذا المنهج أحيانًا، لكنه لا يسبّب أزمة لها؛ لأنه لا يقوم على استخدام اللغة فقط، بل يصاحب الوصف اللغوي التمثيل أو الشكل المادي للظاهرة أو الجزء الموصوف منها.

3- ينظر: حلّس، داود بن درويش، دليل الباحث في تنظيم وتوضيح البحث العلمي في العلوم السلوكية، ص ص165-164؛ وديات، سهيل رزق، مناهج البحث العلمي، ص69 وملحم، سامي محمد، مناهج البحث في التربية وعلم النفس الرياضي، ص217، ص360، وصالح، أبو القاسم عبد القادر، المرشد في إعداد البحوث والدراسات العلمية، ص13.

العوامل المؤثرة في الظاهرة الإنسانية وضبطها نتيجة تمددها في الكون واختلافها باختلاف التمدد، على العكس من العلوم الطبيعية التي لا يؤثر تمددها في الكون في خصائصها. ومن هنا يلجأ الباحث إلى العينة التي كثيرًا ما تغير سلوكها بقصد أو بغير قصد بمجرد معرفتها بأنها تخضع لتجربة[1]. ومن ثَمَّ يرتبط نجاح المنهج وتحقيق الجدوى منه بطبيعة مادة الدراسة أو الظاهرة.

إنَّ نجاح أي منهج من مناهج البحث العلمي متوقف في قدر كبير من معطياته على مدى توافقه مع المشكلة وحلها (الهدف)، ومهما تعددت المناهج وكثرت فليس لذلك علاقة بالبحث العلمي، فأسسه ثابتة لا تتغير سواء اختلفت العلوم ما بين إنسانية وطبيعية، أو اختلفت المناهج وتغيرت وتبدلت، فلا خلاف في أنَّ نتائج البحث العلمي لابد فيها من الاعتماد على الأدلة والبراهين، لا على التخمينات، وخضوعها للمنطق والموضوعية، والبعد عن الذاتية والتحيز، وعدم مخالفة المسار الأخلاقي والإنساني من أجلها، وأخيرًا اتصافها بالتعميم والوضوح[2].

إنَّ القضية ليست في العلوم الإنسانية، لكن في الأدوات والمناهج التي تستخدم في دراستها، وكلها بلا استثناء تعتمد على اللغة، ويؤكد هذا البحث ظهور المنهج الصيغي (Formalization Method) الذي يقوم بتفسير الظواهر من خلال المعرفة المرتبطة بها في شكل معادلات ورموز (Form) مصنوعة، حيث يعتمد في إجراءاته على استعمال (الأعداد - العلامات - العمليات المخططات - الرسوم التخطيطية المنطقية - المعادلات والصيغ

1- ينظر: صالح، أبو القاسم عبد القادر، المرشد في إعداد البحوث والدراسات العلمية، ص17؛ وحلَّس، داود بن درويش، دليل الباحث في تنظيم وتوضيح البحث العلمي في العلوم السلوكية، ص ص-177 178.

2- ينظر: الضامن، منذر، أساسيات البحث العلمي، دار المسيرة، الأردن، ط1، 2007، ص ص19-17؛ وعليان، ربحي مصطفى، البحث العلمي: أسسه، مناهجه، وأساليبه. إجراءاته، بيت الأفكار الدولية، الأردن، 2001، ص ص17، 24، 36؛ وظاهر، أحمد جمال الدين ومحمد أحمد زبادة، البحث العلمي الحديث، دار الشرق، جدة-المملكة العربية السعودية، ط1، 1979، ص ص55-54؛ وعبيدات، ذوقان وعبد الرحمن عدس وكايد عبد الحق، البحث العلمي؛ مفهومه وأدواته وأساليبه، ص ص55-53؛ ودويدري، رجاء وحيد، البحث العلمي أساسياته النظرية وممارسته العملية، دار الفكر المعاصر، بيروت-لبنان، ط1، 2000، ص32؛ والربيعة، عبد العزيز بن عبد الرحمن، البحث العلمي: حقيقته ومصادره ومادته ومناهجه وكتابته وطباعته ومناقشته، العبيكان، الرياض-المملكة العربية السعودية، ط6، 2012، مج1، ص119؛ وعبدالعزيز، محمد الغريب، البحث العلمي، التصميم والمنهج والإجراءات، ص9.

الرياضية ...). ومن مميزاته: سهولة التداول الناتجة من تحويل المصطلحات والتعريفات والنصوص كبيرة الحجم إلى رموز وأعداد وأنماط شكلية، تتميز بالمنطقية والصغر، والدقة العالية الناتجة من علاقة الدال بالمدلول، والمحددة في شكل رقمي يمنع التكرار والتشابه والاختلاط وتوفير بيئة مناسبة صالحة للموضوعات ذات المستويات العالية من التعميم والتجريد، هذا بالإضافة إلى تحديد التطور المنطقي وعوامله والعلاقات المهيئة له[1]، وعدم تأثره بنسبة كبيرة بطبيعة المادة أو المشكلة، وتمتعه بدرجة كبيرة من الموضوعية المطلقة، إلا أنَّ صعوبته تتعلق بقابلية المادة للترميز، وصعوبته في حد ذاته.

المطلب الثالث: حوسبة الدلالات؛ نموذج مقترح.

لقد ولدت اللغة المجازية من رحم اللغة الحقيقية، والأمر في أبسط تصورٍ له أنَّه عندما عجزت اللغة الحقيقية بعلاقاتها عن تلبية التعبير عن أغراض الإنسان ومكنونه بصورة متطابقة انبثقت اللغة المجازية من رحمها وفي نطاق ما سمحت لها به أمها حفاظًا على الأصول اللغوية من الفساد والعشوائية، فإن كانت اللغة المجازية كما يرى البحث أنَّها كسرٌ لعلاقات اللغة الحقيقية بتكوين علاقات جديدة، فهذه العلاقات الجديدة لها منطقٌ تؤصل له اللغة الحقيقية، فيما سُمي عند البلاغيين بوجه الشبه[2]؛ فوجه صلاح اللغة المجازية مساحةُ العلاقات التي تسمح بها اللغة الحقيقة من قبيل المنطق اللغوي، وهو ما يجعل العمل مع اللغة المجازية من هذا الوجه منطقيًّا وممكنًا.

إنَّ فكرة حوسبة اللغة وصولًا للمادة الكمية للغة الحقيقية -لا الكيفية- لها أصولٌ في المكتبة العربية، ظهرت بظهور أول معجم عربي كامل يجمع اللغة[3]، وهو «معجم العين» للخليل بن أحمد الفراهيدي (ت175ه)، الذي كان حريصًا على جمع اللغة جمعًا لا يفوته

1- ينظر: دياب، علي محمد، دور مناهج البحث العلمي العامة المعاصرة في تطوير نظرية الجغرافية البشرية، مجلة جامعة دمشق، مج: (26)، ع: (01) و(02)، 2010، ص ص669-668.

2- ينظر: عتيق، عمر، مصطلحات علم البلاغة، دار أسامة للنشر والتوزيع، عمّان-الأردن، ط1، 2016، ص161 (التشبيه).

3- لم يعرف العرب قبل الخليل المعجم العربي بالشكل المعهود الآن، فما سبقه كانت محاولات معجمية بسيطة لجمع اللغة لم ترق لدرجة المعجم، ينظر: نصار، حسين، المعجم العربي، نشأته وتطوره، دار مصر، ط4، 1988، مج1، ص ص28، 194؛ ويعقوب، إميل، المعاجم اللغوية العربية: بداءتها وتطورها، دار العلم للملايين، بيروت-لبنان، ط2، 1985، ص ص 28، 39؛ والخطيب، عدنان، المعجم العربي بين الماضي والحاضر، مكتبة لبنان ناشرون، ط2، 1994، ص ص44-35؛ وبن مراد، إبراهيم، دراسات في المعجم العربي، دار الغرب الإسلامي، بيروت- لبنان، ط1، 1987، ص9.

منها شيء، فكان كتابه «مدار كلام العرب وألفاظهم، فلا يخرج منها عنه شيء»[1]. ومن أجل ذلك حدد بدايته في كم منتهٍ كما قال: «فهذه صورة الحروف التي أُلِّفت منها العربية على الولاء، وهي تسعة وعشرون حرفًا»[2]. ثم حدد أصناف كلام العرب بقوله: «كلام العرب مبني على أربعة أصناف: على الثنائي والثلاثي والرباعي والخماسي»[3]. وكمَّم ذلك بقوله: «وليس للعرب بناء في الأسماء ولا في الأفعال أكثر من خمسة أحرف...»[4]، وهنا نقطة البداية الصحيحة لحوسبة اللغة، فقد بدأ الخليل بن أحمد (ت175ه) جمعه بثلاث ركائز هي:

1. حروف العربية المؤلفة منها تسعة وعشرون حرفًا.
2. كلام العرب أربعة أصناف: الثنائي، والثلاثي، والرباعي، والخماسي.
3. ما زاد على خمسة أحرف في فعل أو اسم فهو زائد على البناء، ليس من أصل الكلمة.

وعلى هذا فكل قيمة رقمية لا تتكرر سوف تعطي مدلولًا لا يتغير، ومن ثَمَّ تصلح اللغات والإنسانيات للتقنيات بكل سهولة.[5]

إنَّ فكرة حوسبة اللغة من وجهة نظر البحث تتحقق من خلال النقاط الآتية[6]:

1- الفراهيدي، الخليل بن أحمد، كتاب العين، تح: مهدي المخزومي؛ إبراهيم السامرائي، دار الهلال، القاهرة-مصر، د.ط، د.ت، مج1، ص47، وينظر: تربش، سهام، الإشارات البلاغية للخليل بن أحمد الفراهيدي في معجم العين، ماجستير، جامعة أبي بكر بلقايد، تلمسان-الجزائر، 2016، ص16.

2- الفراهيدي، كتاب العين مج1، ص58.

3- المصدر نفسه، مج1، ص48، وينظر: نصار، حسين، المعجم العربي، نشأته وتطوره، دار مصر، ط4، 1988، 1/181؛ ويعقوب، إميل، المعاجم اللغوية العربية، بداءتها وتطورها، ص42؛ وتربش، سهام، الإشارات البلاغية للخليل بن أحمد الفراهيدي في معجم العين، ص ص16، 21؛ ونابي، قدور، التأثيلية في معجم كتاب العين للخليل بن أحمد الفراهيدي، رسالة ماجستير، كلية الآداب واللغات والفنون، جامعة وهران، الجزائر، 2010/2011م، ص ص133، 143.

4- الفراهيدي، كتاب العين، 1/49 وينظر: نصار، حسين، المعجم العربي، نشأته وتطوره، مج1، ص183؛ ونابي، قدور، التأثيلية في معجم كتاب العين، ص ص 134-133.

5- ينظر قضية التكميم بشكل كامل: زينهم، هيثم، التكميم اللغوي عند الخليل بن أحمد (ت175ه)، مدخل مستقبلي لحل أزمة الإنسانيات، مجلة كلية دار العلوم، القاهرة-مصر، ع: (118)، 2019، (ص ص619-581).

6- ينظر: زينهم، هيثم، رقمنة اللغات وحل أزمة الإنسانيات، مجلة بحوث كلية الآداب، جامعة المنوفية، ع: (30)، 2019، (ص ص 478-449).

1- المعجم الرقمي:

إن اللغة ما هي إلا علاقة متفق عليها بين (دال ومدلول)، يُستدعى المدلول المعنوي أو المدلول المادي الغائب بذكر الدال، إلا أنَّ كثرة الدوال المتعددة في اللغة العربية للمدلول الواحد للتعبير عن خصائصه وحالاته المختلفة جعلت غير المتمكن من اللغة يستخدمها -على غير ما وضعت له- في جميع الحالات؛ فالمدلول بطبيعته ثابت، هو من الكون المحيط الذي لا يتغير إلا لعوامل ثابتة أيضًا، والمتكلم عندما يستخدم الدال ليس ذلك لشيء إلا لاستدعاء المدلول الذي هو جزء من الكون أو من النظام المحيط، فعندما يقول الإنسان (قلم)، فالقاف واللام والميم دال يَستدعي كيانَ القلم (المدلول) في حالة غيابه، لكن للقلم -على سبيل المثال- خصائص مختلفة قد يسمَّى بناءً على تقوية خاصية على الأخرى يراد استدعاؤه من خلالها أسماء أخرى، وهو ما زخرت به المعاجم العربية من معلومات مختلفة تحت كل مدخل من مداخلها وأكده متخصصو صناعة المعاجم الحديثة[1].

إنَّ الإنسان عند التعبير لا يهتم بالدال إلا بقدر استدعائه المدلول الذي كان في ذهنه صحيحًا يطابق ما يصل ذهن المتلقي، فهي وسيلة التعامل ونقل الفكر بين المؤثر والمتلقي، وإذا انتقلنا إلى المستوى الأعلى نجد المخاطِب لا يريد أن ينقل من ذهنه إلى ذهن المتلقي المدلول مجردًا، لكنه يريد أن ينقل علاقة يركز عليها بين مدلولين أو أكثر، هذه العلاقة جزء من النظام الكوني المحيط؛ فالكون المحيط نظام متكامل من العلاقات

1- ينظر: حجازي، محمود فهمي، الاتجاهات الحديثة في صناعة المعجمات، مجلة مجمع اللغة العربية بالقاهرة-مصر، ج: (01)، ع: (40)، 1977، ص96؛ وعمر، أحمد مختار، صناعة المعجم الحديث، ص99؛ وحسان، تمام، مناهج البحث في اللغة، دار الثقافة، الدار البيضاء-المغرب، د.ط، 1979، ص ص-268 269؛ وحجازي، محمود فهمي، البحث اللغوي، دار غريب، القاهرة-مصر، د.ط، د.ت، ص58؛ وحجازي، محمود فهمي، المعجمات العربية وموقعها بين معجمات اللغات العالمية المعاصرة، كتاب ندوة تاج العروس، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، ط1، 2003، ص287؛ ويحث، ديرزه، نشأة المعاجم العربية وتطورها، دار الصداقة، بيروت-لبنان، ط1، 1995، ص ص79-74؛ وعبد الرحمن، شعبان عبد العظيم، المعجم العربي دراسة ونقدًا، مطبعة الأمانة، مصر، ط2، 1982، ص ص24-23؛ واليوبي، بلقاسم، بناء المعجم وتدريس اللغات، مجلة اللسان العربي، مكتب تنسيق التعريب، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، ع: (46)، 1998، ص ص183-181؛ والقاسمي، علي، الخصائص المميزة الرئيسة للمعجمية العربية، مجلة اللسان العربي، مكتب تنسيق التعريب، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، ع: (47)، 1999، ص ص58-55؛ والنشوان، أحمد بن محمد، اتجاهات متعلمي اللغة العربية غير الناطقين بها نحو استعمال المعجم، مجلة جامعة أم القرى لعلوم الشريعة واللغة العربية وآدابها، ج: (18)، ع: (38)، 2007، ص517.

يعبر الإنسان من خلالها عما يخص الموقف من علاقة ينقلها من خلال علاقة مطابقة بين الدوال، هذه العلاقات هي ما تفتح الباب بعد ذلك من اللغة الحقيقية إلى اللغة المجازية.

إنَّ الإنسان إذا أراد أن ينقل من ذهنه علاقة بين مدلولات إلى ذهن متلقٍّ، فيختار من لغته علاقةً بين دوال تناسب هذه العلاقة بين المدلولات، فإن نجاح النقل والتطابق بين ذهني المرسِل والمتلقي يتوقف على مهارة المرسِل في اختيار العلاقة بين الدوال التي تشكل الوعاء الناقل للعلاقة المرادة بين المدلولات، أليست قيمة الرمز اللغوي تقوم على علاقة بين متحدّث أو كاتب هو المؤثر وبين مخاطب أو قارئ هو المتلقي...؟ وما اللغة إلا وسيلة الربط بينهما وأداة للتعبير.

إنَّ النظر للوهلة الأولى يشير إلى أنَّ هذه التجربة ستكون صالحة في اللغة الحقيقية، وفي نقل العلوم، لكن اللغة المجازية ستكون مستعصية على ذلك، لكن بالتدقيق في منطق تكوين اللغة المجازية يتضح أنَّها ليست اعتباطية، فهي قائمة على كسر العلاقات الحقيقية بين الدال والمدلول، وتكوين علاقات جديدة، ولو وقف الأمر عند هذا لفسدت اللغة؛ لذا كان شرطًا لكسر تلك العلاقات وجودُ ما يشير إلى الوصول إلى هذه العلاقة كعامل مشترك، يسمى (وجه الشبه)، وهو أحد خصائص المدلول التي سوغت العلاقة المنطقية بينه وبين الدال الجديد، فعندما يقال (يد الكوب) بكسر العلاقة بين اليد والإنسان ونقلها إلى الكوب، وقد سوغ ذلك التقارب والتشابه الشكل؛ فيد الكوب المصنوعة تشبه يد الإنسان، فقبلت في المجتمع، وكذلك (محمد أسد)، فسوغ العلاقة الشجاعة كخاصية من خصائص محمد والأسد، وكذلك (جاء القمر)، سوغ لها قيمة الجمال كمعيار معهود للقمر وللفتاة الجميلة، فقبلت العلاقة بين (جاء) و(القمر)، وهكذا.

إنَّ هذه الخصائص إذا تم حوسبتها بشكل صحيح فسيتمكن الحاسوب من التعامل معها وتكوين معادلات يمكن من خلالها إنتاج علاقات لغوية جديدة، يكون منها المهمل، ومنها المستعمل، وبهذا يصل المعجم الرقمي إلى نفس نقطة نهاية الخليل من جمعه البدائل، ما استدعى منها مدلولًا أثبته، وما لم يستدع أثبت له الإهمال.

لذا يرى الباحثان عند صناعة هذا المعجم وجوب مراعاة حوسبة خصائص كل مدلول، وما يرمز لكل خاصية من دال لغوي، وتثبيت دال رقمي لكل منها، فـ (العلة) لن تفهم مدلولها الآلة كما يفهمه العقل البشري؛ لذا يجب حوسبة آثارها بشكل كامل في النظام اللغوي الحاسوبي من مثل حذفها مع أدوات الجزم، كما يجب حوسبة كل المعلومات

المعجمية الواردة تحت كل مداخل المعاجم اللغوية كخصائص للمدلول وتمثيلها رقميًّا حتى يمكن للآلة من خلالها الحكم على صحة تكوين العلاقات المجازية، وحوسبة الخصائص يقصد بها الباحثان هنا معاملة التقنية معاملة الطفل الذي يكتشف خصائص المدلولات في الكون، ثم يبحث عن الدال المناسب؛ لكي يستدعيها بعد ذلك، فحوسبة خصائص المدلولات أهم بكثير في المعجم الرقمي من حوسبة الدال.

إنَّ حوسبة خصائص كل مدلول مهمة في تكوين المعنى العام للنص سواء أكانت لغته حقيقة أم مجازية؛ فهو حاصل العلاقة المتكونة بين كل الدوال، ومن ثم يمكن للتقنية اختيار خاصية كل مدلول بكيفية مناسبة لسياق النص وخصائص المدلولات المحيطة في النظام المنسجم، وعلى هذا لن يكون السياق عبئًا على التقنية، ويمكن بكل سهولة الوصول إلى المعنى العام للنص بنسبة كبيرة تقارب المعنى الصحيح إن لم تكن كاملة، وهذا بصرف النظر عن اللغة المستعملة في النص حقيقية كانت أو مجازية، وفي هذا كله يرى الباحثان وجوب أن يكون المعجم الرقمي المنشود مفتوحًا يقبل الزيادة والحذف حتى يمكنه استيعاب التطور الزمني للغات، وإن كان التطور ليس اعتباطيًّا، فله مسوغاته، مثل التخصيص الدلالي والتعميم الدلالي والانتقال الدلالي[1]، وهذا لن يشكل عبئًا على الآلة إذا تمَّ حوسبة خصائص كل مدلول، بالطريقة المنشودة في هذا البحث، فالتطور الدلالي لا يتم إلا من خلالها.

2- اللوحة الرقمية الأم:

في كل لغة لا بد من لوحة رقمية أم، يتشكل من خلالها المعجم ثم البنية ثم التركيب، وصولًا لعلاقة رقمية صحيحة بين الدال اللغوي والمدلول يمكن إجراء المعادلات الخاصة بالاستعمال والتطور من خلالها، فلا تتوقف عند حدّ معين لا يمكن عنده استيعاب التطور اللغوي، يمكن تكوين اللوحة الرقمية الأم بالتصور الآتي[2]:

1- ينظر: عبد التواب، رمضان، التطور اللغوي مظاهره وعلله وقوانينه، مكتبة الخانجي بالقاهرة-مصر، ط3، 1997، ص10؛ ومنيسي، رضوان، الفكر اللغوي عند العرب في ضوء علم اللغة الحديث (أبو عبيدة)، دار النشر للجامعات، القاهرة-مصر، ط1، 2007، ص ص496-495؛ وحيدر، فريد عوض، علم الدلالة دراسة نظرية وتطبيقية، الآداب، القاهرة-مصر، د.ط، 2005، ص117.

2- يمكن التغيير في هذه اللوحة بحيث تستوعب كل النظام اللغوي بعلاقات رياضية منطقية معمَّمة مجردة.

ا	ب	ت	ث	ج	ح	خ	د	ذ	ر
64	11	12	13	14	15	16	17	18	19
ز	س	ش	ص	ض	ط	ظ	ع	غ	ف
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
ق	ك	ل	م	ن	و	و (المد)	ى	ي	ي (المد)
30	31	32	33	34	35	216	36	37	1000
ء	أ	ؤ	إ	ئ	ئ				
38	40	41	43	43	42				
ـَ	ـُ	ـَ	ـْ	ـٌ	ـً	ـٍ	ـّ	ـ	
05	03	02	01	06	04	10	X×02	00	

جدول (01) يوضّح: «اللوحة الرقمية الأم»

قواعد اللوحة:

أ- ترقيم كل حرف هجائي برقم مفرد محدد خاص به.

ب- تحديد (ـ) برقم (00) فلا قيمة له في المعنى.

ج- ترقيم السكون برقم (01)؛ حيث إنه أخف الحركات، ورقم (01) لا يتأثر بعمليات الضرب، وأقل الأرقام تأثيرًا في العمليات الحسابية.

د- ترقيم الفتحة برقم (02)، وتنوين النصب بضعفه فكان (04)، والألف الطويلة بناتج (4×4×4) فكان (64)، وهكذا مع باقي الحركات.

هـ- تحقيق التضعيف (ّ) بمضاعفة قيمة الحرف: (02 × X).

و- تأخير الهمزة لتعدد أشكالها وتهيئة نطاق رقمي لا يتكرر لها.

ز- إضافة رقم الهمزة إلى الرقم الخاص بالضبط لحساب قيمة الشكل، وذلك مثل: (أ)، فهذا يعني أنها:

(همزة+ فتحة) = (38 + 02) = 40.

3- لوحة القيمة:

تقوم لوحة الأبنية على تصنيف الخليل بن أحمد (ت 175ه) كلام العرب أربعة أصناف (الثنائي، والثلاثي، والرباعي، والخماسي)، وتكون الرقمنة على النحو الآتي:

الحرف الأول	الحرف الثاني	الحرف الثالث	الحرف الرابع	الحرف الخامس
قيمة الحرف كما في اللوحة الأم	X × 10	X × 20	X × 30	X × 40

جدول (02) يوضّح: «رقمنة الأبينة وفق تصنيف الخليل»

يتم قسمة الناتج على عدد حروف الكلمة، حتى يتم تصغير القيمة، وحساب الحيز الرقمي للفعل الثلاثي، أما السبب في المعادلة الخاصة بالحرف الثاني والثالث والرابع والخامس فلتحقيق التمييز الرقمي عند التقليبات، والمثال الآتي يوضح ذلك:

- (كتب) = 31 + (10×12) + (20×11) = 371/3 = 123.7
- (كبت) = 31 + (10×11) + (20×12) =381 /3 = 127
- (تكب) = 12 + (10×31) + (20×11) = 542/3 = 180.7
- (تبك) = 12 + (10×11) + (20×31) = 742/3 = 247.3
- (بكت) = 11 + (10×31) + (20×12) = 561/3 = 187
- (بتك) = 11 + (10×12) + (20×31) = 751/3 = 250.3

أما إذا اعتمدنا قيمة الحرف فقط فستكون القيمة لجميع التقليبات واحدة، وهو ما لا تفهمه التقنية، فقيمة (ب = 11)، وقيمة (ت = 12)، قيمة (ك = 31)، ومن ثم تكون قيمة جميع التقليبات (54).

4- لوحة الأبنية:

هذه اللوحة خاصة بأوزان اللغة الصرفية، والدلالة الزائدة الناتجة عن الوزن، حيث يتم فيها حساب المدلول الرقمي لكل دال لغوي، وربطه بالمدلول في المعجم، بالإضافة إلى قيمة البنية، ومن ثم يتم تحديد الحيز الرقمي لكل بنية، ومن ثم يمكن العمل عليها، ف (فعل) لن تكون في القيمة مثل (فاعل)، والمثال الآتي يوضح ذلك:

- (كتب) = 31 + (10×12) + (20×11) = 371/3 = 123.7.
- (كاتب) = 31 + (10×64) + (20×12) + (30×11) =1241/4= 310.25.

5- لوحة التركيب:

يتم من خلال هذه اللوحة حوسبة ما يخص تراكيب اللغة، وتمييز خصائص كل تركيب رقميًّا، فحصر حروف الجر على سبيل المثال ووضعها في معادلة تستوجب الكسرة في آخر الكلمة التي تليها أو الياء أو ...، مع بيان ذلك في المعنى العام، كذلك بداية الجملة بالاسم أو الفعل، واستخدام (إن وأخواتها - كان وأخواتها - ...) تمييز ذلك بأرقام خاصة وتكوين المعادلات الخاصة بكل أسلوب، وتوضيح أثر ذلك في الدلالة رقميًّا يزيد من قيمة عمل التقنية، وهذا يستوجب استقراء كتب النحو وتفريغها بشكل رقمي يسمح بالمعادلات، وهذا هو الاتجاه الأول في لوحة التركيب.

أما الاتجاه الثاني فيكمن في منطقية تركيب الكلمات من حيث العلاقات الحقيقية والمجازية التي تسمح بها ما تم برمجته من خصائص ومدلولات لكل دالٍ رقمي، فما يصح من حيث التركيب القياسي النحوي يرفض من هذا الاتجاه؛ حيث يكون الحكم النهائي للمكونات الدلالية أو بلغة البرمجة (خصائص الكائن)، والتي تشكل مساحة قبول العلاقة اللغوية كما قبلها الإنسان فيما سُمي بوجه الشبه.

6- الحساب العام واستخراج المعنى:

في هذه اللوحة يتم تجميع نواتج جميع اللوحات السابقة، ومراجعة الخصوصيات وأثرها في المعنى العام، واستبدال المتنافرات وفق المعادلات المشكلة الخاصة بكل لغة، والتي يجب توفيرها للتقنية، ومن ثَمَّ ترجمة هذه الأرقام إلى الدلالات اللغوية التي يفهمها المستخدم، وتكوين المعنى العام له، وذلك كله من خلال المعجم الرقمي الذي يجمع بين الدال الرقمي ومدلوله الرقمي، وكذلك الدال اللغوي ومدلوله اللغوي، ومن ثم يمكنه الترجمة لما يناسب التقنية عند مطالبتها بالعمل، والترجمة للمستخدم عند مطالبتها باستخراج المعنى.

إنَّ هذا الشكل من الحوسبة يمكن من خلاله تمييز الفروق الدقيقة بين الكلمات، فلن تكون (قام) مثل: (وقف)، و(قعد) مثل: (جلس) ...؛ حيث إنَّ البحث ينكر الترادف

التام، فكل المترادفات بينها فروق لغوية بسيطة يمكن التمييز بينها رقميًّا، حتى ولو كان الأمر من باب اختلاف اللهجات، فترميز القبائل كمستوى أعلى من الحوسبة، وربط كل رمز بمفردات القبيلة واستعمالها اللغوي، لا شك سينتج عنه تقدم في علوم اللغة يتبعه تقدم في العلوم الإنسانية؛ حيث إنَّ التقنية سترفض حوسبة الأمر الواحد برقمين، ومن هنا سيتحقق التجريد والتعميم بمفهوم العلوم الطبيعة. أما تعدد الظواهر وانفراد كل ظاهرة بخصائص مفردة فلا يسبب ذلك أية مشكلة مع التقنية، إذ إنها قادرة على استيعاب عدد لا منتهٍ من الظواهر، والعمل على معالجتها، بشرط توافرها رقميًّا.

إنَّ الباحثان لا يزعمان بهذا التصور الوصول إلى نهاية الأمر، فما زال موضوع حوسبة اللغة بحاجة إلى الكثير والكثير من البحوث لحوسبة الخصائص الدقيقة لكل لغة، لكننا نأمل -من خلال موضوع الورقة- تقديم لبنة صحيحة في بناء صرح حوسبة اللغات واستيعاب العلوم الإنسانية، وبداية تقدمها وتطورها، وصولًا لعددٍ كبيرٍ من التطبيقات الوظيفية للغة.

نتائج البحث:

1. تتحقق حوسبة اللغة من خلال معجم رقمي ولوحة رقمية أم ولوحة للقيمة ولوحة للأبنية ولوحة للتراكيب ولوحة للحساب العام واستخراج المعنى.
2. تسهم حوسبة خصائص المدلولات في الوصول إلى المعنى العام للنص، وفهم اللغة المجازية والسياق الداخلي للنص، وذلك عن طريق حوسبة كل المعلومات الواردة تحت كل مدخل من مداخل المعجم اللغوي.
3. يمثل وجه الشبه عند البلاغيين مرتكزًا رئيسًا في حوسبة الدلالات المجازية وتكوين خصائص الكائن في البيئة البرمجية.
4. تؤثر اللغة تأثيرًا كبيرًا في غياب المعيار في العلوم الإنسانية الذي يعد السبب الحقيقي فيما تتهم به الإنسانيات من تفاوت وعدم الوضوح وعدم التجريد والتعميم، على العكس من العلوم الطبيعية.
5. لفكرة حوسبة اللغة وصولًا للمادة الكمية لا الكيفية أصول معجمية ترجع للخليل بن أحمد الفراهيدي في معجمه (العين).
6. للمناهج المستعملة في دراسة العلوم الإنسانية أثر فيما تتهم به من عدم الثبات

والتعميم والتجريد والوضوح.

7. يؤثر الاستعمال اللغوي المتفاوت من قبل الأشخاص في اتهام العلوم الإنسانية بالذاتية عند دراستها بالمنهج الوصفي أو التاريخي.

المصادر والمراجع

- إبراهيم، زكريا، مشكلة البنية، أو أضواء على البنيوية، مكتبة مصر، د.ط، د.ت.
- أدغيري، أمينة، بعنوان: منهجية مقترحة لبناء وتطوير أنطولوجيا عربية: مجال اللسانيات الحاسوبية أنموذجًا، ضمن مجلة حوسبة اللغة العربية، الجزائر، مج: 03، ع: (02)، 2022، (ص ص18 - 39).
- بوشاشية، إبراهيم، بعنوان: أثر الدراسات البينية في المعالجة الآلية للغة العربية، ضمن مجلة حوسبة اللغة العربية، الجزائر، مج: 01، ع: (01)، 2021، (ص ص33 - 55).
- تربش، سهام، الإشارات البلاغية للخليل بن أحمد الفراهيدي في معجم العين، ماجستير، جامعة أبي بكر بلقايد، تلمسان-الجزائر، 2016.
- الجاحظ، أبو عثمان: البيان والتبيين، تح وشرح: عبد السلام هارون، مكتبة الخانجي بالقاهرة-مصر، ط7، 1998.
- الجرجاني، عبد القاهر، أسرار البلاغة في علم البيان، تصحيح وتعليق: السيد محمد رشيد رضا، دار المعرفة، بيروت-لبنان، د.ط، د.ت.
- ابن جني، أبو الفتح، الخصائص، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة-مصر، ط4، د.ت.
- الحاج صالح، عبد الرحمن، منطق العرب في علوم اللسان، موفم للنشر، الجزائر، د.ط، 2012.
- حجازي، محمود فهمي، البحث اللغوي، دار غريب، القاهرة-مصر، د.ط، د.ت.
- _____، الاتجاهات الحديثة في صناعة المعجمات، مجلة مجمع اللغة العربية بالقاهرة-مصر، ج: (01)، ع (40)، 1977، (ص ص86 - 107).
- _____، المعجمات العربية وموقعها بين معجمات اللغات العالمية المعاصرة، كتاب ندوة تاج العروس، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، ط1، 2003.

- حسان، تمام، مناهج البحث في اللغة، دار الثقافة، الدار البيضاء-المغرب، د.ط، 1979.
- حلَّس، داود بن درويش، دليل الباحث في تنظيم وتوضيح البحث العلمي في العلوم السلوكية، فلسطين، د.ط، 2006.
- الحمزاوي، محمد رشاد، المصطلحات اللغوية الحديثة في اللغة العربية (معجم عربي أعجمي وأعجمي عربي)، الدار التونسية للنشر، تونس، المؤسسة الوطنية للكتاب، الجزائر، د.ط، 1987.
- حيدر، فريد عوض، علم الدلالة دراسة نظرية وتطبيقية، الآداب، القاهرة-مصر، د.ط، 2005.
- الخطيب، عدنان، المعجم العربي بين الماضي والحاضر، مكتبة لبنان ناشرون، ط2، 1994.
- الخياط، محمد هيثم، حوسبة المصطلحات العلمية والفنية التي أقرها المجمع في ثلاثة وستين عامًا (1934 - 1997)، ضمن مجلة مجمع اللغة العربية بالقاهرة-مصر، ع: (87)، 2000، (ص ص101 - 111).
- دويدري، رجاء وحيد، البحث العلمي أساسياته النظرية وممارسته العملية، دار الفكر المعاصر، بيروت-لبنان، ط1، 2000.
- دياب، سهيل رزق، مناهج البحث العلمي، فلسطين، مارس، د.ط، 2003.
- دياب، علي محمد، دور مناهج البحث العلمي العامة المعاصرة في تطوير نظرية الجغرافية البشرية، مجلة جامعة دمشق، مج: (26)، ع: (01) و(02)، 2010، (ص ص 668 - 669).
- الربيعة، عبد العزيز بن عبد الرحمن، البحث العلمي: حقيقته ومصادره ومادته ومناهجه وكتابته وطباعته ومناقشته، العبيكان، الرياض-المملكة العربية السعودية، ط6، 2012.
- الزمخشري، محمود بن عمر، أساس البلاغة، تح: محمد باسل عيون السود، دار الكتب العلمية، بيروت-لبنان، ط1، 1998.

- زينهم، هيثم، التكميم اللغوي عند الخليل بن أحمد (ت175ه)، مدخل مستقبلي لحل أزمة الإنسانيات، مجلة كلية دار العلوم، القاهرة-مصر، ع: (118)، 2019، (ص ص581 - 619).
- _____، رقمنة اللغات وحل أزمة الإنسانيات، مجلة بحوث كلية الآداب، جامعة المنوفية-مصر، ع: (30)، 2019، (ص ص 449 - 478).
- سقال، ديرزه، نشأة المعاجم العربية وتطورها، دار الصداقة، بيروت-لبنان، ط1، 1995.
- ابن سيده، المحكم والمحيط الأعظم، تح: عبد الحميد هنداوي، دار الكتب العلمية، بيروت-لبنان، د.ط، 2000.
- الشريف الجرجاني، التعريفات، ضبطه وصححه: مجموعة من العلماء، دار الكتب العلمية، بيروت-لبنان، ط1، 1983.
- شهات، أحمد؛ فتيحة شهات، اللسانيات الحاسوبية وأثرها في تحقيق جودة تعليم اللغة العربي، ضمن مجلة حوسبة اللغة العربية، الجزائر، مج: 02، ع: (02)، 2021، (ص ص23 - 32).
- صالح، أبو القاسم عبد القادر، المرشد في إعداد البحوث والدراسات العلمية، مركز البحث العلمي والعلاقات الخارجية، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، ط1، 2001.
- صغير، عبد المؤمن، الصعوبات التي تعترض الباحث العلمي في مجال العلوم الإنسانية والاجتماعية وحدود الموضوعية العلمية، مجلة جيل، العلوم الإنسانية والاجتماعية، لبنان، ع: (01)، 2013. (ص ص25 - 40).
- الضامن، منذر، أساسيات البحث العلمي، دار المسيرة، الأردن، ط1، 2007.
- ظاهر، أحمد جمال الدين ومحمد أحمد زبادة، البحث العلمي الحديث، دار الشرق، جدة-المملكة العربية السعودية، ط1، 1979.
- عبد التواب، رمضان، التطور اللغوي مظاهره وعلله وقوانينه، مكتبة الخانجي بالقاهرة-مصر، ط3، 1997.

- عبد الرحمن، شعبان عبد العظيم، المعجم العربي دراسة ونقدًا، مطبعة الأمانة، مصر، ط2، 1982.
- عبد العزيز، محمد الغريب، البحث العلمي، التصميم والمنهج والإجراءات، المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية-مصر، د.ط، 1982.
- عبد الغني، أحمد، التنقيب الآلي للكلمات العربية باستخدام أداة YAMCHA، ضمن مجلة حوسبة اللغة العربية، الجزائر، مج: (02)، ع: (01)، 2021، (ص ص1 - 17).
- عبيدات، ذوقان وعبد الرحمن عدس وكايد عبد الحق، البحث العلمي؛ مفهومه وأدواته وأساليبه، دار الفكر، بيروت-لبنان، د.ط، 1984.
- عتيق، عمر، مصطلحات علم البلاغة، دار أسامة للنشر والتوزيع، عمّان-الأردن، ط1، 2016.
- علاوي، محمد حسن، وأسامة كامل راتب، البحث العلمي في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة-مصر، د.ط، 1999.
- عليان، ربحي مصطفى، البحث العلمي؛ أسسه، مناهجه وأساليبه وإجراءاته، بيت الأفكار الدولية، الأردن، د.ط، 2001.
- عمر، أحمد مختار، صناعة المعجم الحديث، عالم الكتب، القاهرة-مصر، ط2، 2009.
- الفراهيدي، الخليل بن أحمد، كتاب العين، تح: مهدي المخزومي؛ إبراهيم السامرائي، دار الهلال، القاهرة-مصر، د.ط، د.ت.
- القاسمي، علي، الخصائص المميزة الرئيسة للمعجمية العربية، مجلة اللسان العربي، مكتب تنسيق التعريب، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، ع: (47)، 1999، (ص ص55 - 58).
- قنديلجي، عامر إبراهيم، البحث العلمي واستخدام مصادر المعلومات، دار البازوري العلمية، عمّان-الأردن، ط1، 1999.
- قنصوة، صلاح، الموضوعية في العلوم الإنسانية؛ عرض نقدي لمناهج البحث، دار التنوير، بيروت-لبنان، د.ط، 2007.

- بن مراد، إبراهيم، دراسات في المعجم العربي، دار الغرب الإسلامي، بيروت-لبنان، ط1، 1987.
- مرتضى الزبيدي، تاج العروس، تح: مجموعة من المحققين، دار الهداية، الكويت، د.ط، د.ت.
- ملحم، سامي محمد، مناهج البحث في التربية وعلم النفس الرياضي، دار المسيرة، الأردن، د.ط، 2000.
- ابن منظور، لسان العرب، تعليق: ناصيف اليازجي وآخرون، دار صادر، بيروت-لبنان، ط3، 1994.
- منيسي، رضوان، الفكر اللغوي عند العرب في ضوء علم اللغة الحديث (أبو عبيدة)، دار النشر للجامعات، القاهرة-مصر، ط1، 2007.
- الموقت، حمادي، بعنوان: علم العروض العربي: مقاربة حاسوبية، المحلل العروضي أنموذجًا، ضمن مجلة حوسبة اللغة العربية، الجزائر، مج: (02)، ع: (01)، 2021، (ص ص 18 - 28).
- نابي، قدور، التأثيلية في معجم كتاب العين للخليل بن أحمد الفراهيدي، رسالة ماجستير، كلية الآداب واللغات والفنون، جامعة وهران، الجزائر، 2010/2011.
- النشوان، أحمد بن محمد، اتجاهات متعلمي اللغة العربية غير الناطقين بها نحو استعمال المعجم، مجلة جامعة أم القرى لعلوم الشريعة واللغة العربية وآدابها، ج: (18)، ع: (38)، 2007، (ص ص515 - 552).
- نصار، حسين، المعجم العربي، نشأته وتطوره، دار مصر، ط4، 1988.
- أبو هيف، عبدالله، مستقبل اللغة العربية: حوسبة المعجم العربي ومشكلته اللغوية والتقنية أنموذجًا، ضمن مجلة اللغة العربية، الجزائر، مج: 06، ع: (01)، 2004، (ص ص109 - 157).
- يعقوب، إميل، المعاجم اللغوية العربية، بداءتها وتطورها، دار العلم للملايين، بيروت-لبنان، ط2، 1985.

شركاؤنا الإستراتيجيون

شارع زعبيل – دبي – الإمارات العربية المتحدة
هاتف : 97143961777+، فاكس : 97143961314+، ص . ب : 50106
البريد الإلكتروني : info@alwasl.ac.ae
موقع الجامعة : www.alwasl.ac.ae