

العلوم المعرفية في اللسانيات الخليلية

Cognitive science in Khalilean Linguistics

بوكعبان فطيمة*

مخبر تجديد البحث في تعليمية اللغة العربية في المنظومة التربوية- سيدي بلعباس.

جامعة جيلالي ليابس -سيدي بلعباس- الجزائر boukabenefatima@gmail.com

د/ولهاصي نجيدة

جامعة جيلالي ليابس -سيدي بلعباس- الجزائر

تاريخ الإرسال: 2020-07-28

تاريخ القبول: 2020-10-21

تاريخ النشر: 2021/05/26

الملخص:

لم تقف اللسانيات الخليلية عند تصنيف وحدات اللسان العربي، بل تجاوزت ذلك إلى محاكاة العقل البشري من خلال تفسير ما يقوم به من أجل تحصيل تلك الوحدات انطلاقاً من معطيات لسانية محدودة (مثل: الأصول (الأحرف) في جذر الكلمة) وعمليات عقلية رياضية حصرت الجذور الثلاثية والرابعة والخماسية المهملة والمستعملة، وغيرها من الأوزان والكلمات واللفظيات والتراكيب، وهذا يعني أنها لا تنظر إلى اللغة في دراستها من زاوية لسانية فقط، بل من زوايا عدّة، فتفتح المجال لعلوم أخرى كالرياضيات وعلم النفس وغير ذلك، وتتخذ منها شركاء لتفسير المعرفة اللغوية، وهذا ما يعرف باسم العلوم المعرفية.

الكلمات الدالة: اللسانيات الخليلية، العلوم المعرفية، الذكاء الاصطناعي، المحاكاة.

Abstract:

Khalilean Linguistics didn't stop at the categorisation of Arabic language units but it went beyond that to the simulation of human mind through its explanation of what the mind does to get these units, beginning with limited linguistic data such as the letters at the radical level of the words and mathematical operations that summarized tri, quart, fifth Alphabetical letters neglected or used. That means that Khalilean linguistics does not look to the language from one single linguistic angle but it opens the field for other sciences such as: psychology, mathematics and became their partners to explain the linguistic knowledge and this is what is known as cognitive science.

Keywords: Khalilean Linguistics, Cognitive science, Artificial intelligence, Simulation.

إنّ اللسان نشاط إنساني له جوانب فردية وأخرى جماعية، ودراسته تتناول عدّة قضايا تتصل بعلوم مختلفة كالفونتيكا واللسانيات العامة (القواعد والبنىات) واللسانيات الاجتماعية (علاقة اللسان بالمجتمع مثلاً)

واللسانيات النفسية (علاقة اللسان بالفرد المتكلم)، والطب العضلي والتشريح الطبي (الدماغ وعضلات جهاز النطق) وعلم التواصل (انتقال الإرسالية من الباعث إلى المتلقي) وهكذا دواليك¹.

نظرت اللسانيات الخيلية إلى اللغة نظرة متعددة الزوايا، حيث إنّها تجاوزت تصنيف وحدات اللسان العربي إلى تفسير كيفية تصرف الناطق بمبانيه، وبناء عليه، فقد اشتركت مع علوم أخرى تسعى إلى فهم طبيعة المعرفة الإنسانية المتعلقة باللغة أو غيرها، ومن ثمة محاكاتها من أجل بلوغ النتائج ذاتها. فما المقصود باللسانيات الخيلية؟ وما هي أهم تلك العلوم التي تقاسمت معها بعض مهامها؟ وفيما تكمن أهم أهدافها؟

تعريف اللسانيات الخيلية:

نشأت اللسانيات الخيلية نتيجة تلك الدراسات المعمقة التي قام بها الحاج صالح عبد الرحمن (1927-2017) على أعمال الخليل بن أحمد الفراهيدي (175هـ)، وسيبويه (180هـ)، والزجاجي (337هـ)، والسيرواني (368هـ)، والفارسي (377هـ)، والرومي (384هـ)، وابن جني (392هـ)، والإسترباذي (686هـ) وغيرهم ممن ساروا على نهج الخليل الذي نسبت إليه لأن أغلب ما تم تناوله فيها بالتحليل والتقويم هو ما ذكر عنه من الأقوال والمفاهيم الجوهرية والتحليلات العلمية في الكتاب وغيره².

تعريف المعرفة:

هي حصيلة امتزاج خفي بين المعلومات والخبرة والمدرجات الحسية والقدرة على التحكم، فنحن نتلقى المعلومات، ونمزجها بما تدركه حواسنا، ونقارنها بما تحتزنه عقولنا من واقع خبراتنا وسابق معرفتنا، ثم نطبق على هذا المزيج الأساليب التي بحوزتنا للحكم على الأشياء والوصول إلى النتائج والقرارات أو استخلاص المفاهيم الجديدة أو ترسيخ المفاهيم السابقة³.

سعى الإنسان منذ القدم إلى فهم طبيعة المعرفة الإنسانية حين طرح الفلاسفة أسئلة تتعلق بطبيعة الفكر البشري، والكيفية التي يتمثل بها العقل الأفكار، وقد تفرّعت عنها أسئلة من قبيل ما إذا كانت التصورات تخزن في أجزاء مختلفة من الدماغ؟ وكيف تخزن وتحفظ وكيف يتم تذكرها بسهولة سواء كانت قصة أو أكثر من رقم هاتفي؟ ولماذا تظهر لنا ألوان الأشياء ثابتة بالرغم من التغيرات التي قد تحصل في طول موجات الضوء التي تعكسها؟

بقيت هذه الدراسات تأملية مجردة حتى القرن التاسع عشر، حين ظهرت الدراسات المخبرية التي حاولت الإجابة عن العديد من هذه الأسئلة، ومع ذلك وجب انتظار منتصف القرن العشرين حين اجتمعت العديد من العلوم الطبيعية والإنسانية تحت اسم العلوم المعرفية، لتعيد البحث في مختلف المسلسلات العقلية والعمليات الذهنية التي تنتقل بنا من التمثيل إلى الفعل. ولم يقتصر الأمر على الكائنات الطبيعية، بل شمل البحث كذلك ما هو صناعي، من خلال البحث في الكيفية التي يمكن بها للحاسوب أن يحاكي الوظائف التي يقوم بها العقل الإنساني في تمثله للأشياء.

رَكَزَتْ مختلف الميادين المعرفية على الكشف عن طبيعة الفكر وكيفية عمل المخ البشري، وحددت الغاية في فهم مختلف الملكات والقدرات التي يستخدمها الإنسان في اكتساب المعارف وتخزينها واسترجاعها واستثمارها قصد تدبيرها آلياً.

اتخذت مختلف العلوم المعرفية مختلف الأنشطة الذهنية مجالا لبحثها الأساسي، لتطرح من خلالها عدة قضايا أفضت إلى إعادة النظر في العديد من المفاهيم والتصورات التي اعتمدت من قبل، فمع منتصف خمسينات القرن الماضي اقتنع العديد من الباحثين بصعوبة تقديم أجوبة كافية لكل الأسئلة المتعلقة بالعقل بالاستناد إلى حقل معرفي واحد، ومرد ذلك إلى أن كل حقل يصوغ تصورات خاصة به بشكل أفضى إلى تباين في التحليل والمعالجة بين هذه الحقول، وأحيانا داخل الحقل الواحد.

ولتلافي التباين الملاحظ على مستوى النتائج اقترح بعض الدارسين اعتماد مقارنة متعددة الجوانب قادرة على الجمع بين علوم بحتة وعلوم إنسانية، وهو ما ترجم إلى مشروع استهدف رسم معالم حقل جديد يجمع بين ميادين نظرية وأخرى تطبيقية تختص بالبحث في موضوع المعرفة. وبذلك رسمت معالم البحث في العلوم المعرفية التي شكلت نتاج ما هو مشترك بين علم النفس واللغويات (اللسانيات) والذكاء الصناعي وفلسفة العقل وعلوم الأعصاب، وغيرها من الحقول التي شكلت الجذع المشترك لهذا المبحث.

يمكن القول بأن العلوم المعرفية جمعت من حولها عددا من العلوم الطبيعية والإنسانية التي حددت أهدافها في دراسة مختلف المسلسلات المعرفية والعمليات الذهنية التي تنتقل بنا من التمثيل إلى الفعل، فهي تسعى مثل العلوم الإنسانية إلى دراسة مسلسل التفكير والتمثيلات العقلية، كما تطمح مثل العلوم الطبيعية إلى تقديم تفسيرات للعديد من الظواهر العقلية بالبحث في تركيبية المخ، ومنه يمكن تعريف العلوم المعرفية كمبحث متعدد التخصصات يسعى إلى فهم آليات التفكير الطبيعي والاصطناعي، وبصفة عامة هي كل نسق معرفي قادر على تعلم وحفظ واسترجاع المعارف.

ويلزم من هذا أن ظهور العلوم المعرفية جعلنا ننقل من سؤال يتعلق بطبيعة المعرفة إلى سؤال يتعلق بطبيعة العقل؛ حيث تم اعتبار التساؤل عن طبيعة العقل على أنه تساؤل عن طبيعة المعرفة، وهو ما جعل العديد من الأبحاث التي تزامنت مع ظهور الذكاء الاصطناعي تنطلق من فرضية مفادها وجود تماثل بين المخ والحاسوب مدعية أن العقل بمثابة آلة تقوم بمعالجة رمزية للمعلومة؛ أي مجرد برنامج، وقد انصب الاهتمام منذ البداية على دراسة خصائص العقل البشري فيما يتعلق بالكيفية التي يقوم بها الفرد بتوزيع قدراته المعرفية وهو يواجه مسألة ما، أو يسعى إلى اتخاذ قرار ما.

مثل البحث في مختلف الوظائف الذهنية المتمثلة في الإدراك والفهم والتمثيل والاستدلال والتخزين والتذكير والتعلم وغيرها قضايا أساسية بالنسبة للعلوم المعرفية، بالإضافة إلى قضايا أخرى تهم آليات التنظيم الذاتي لدى الفرد، مثل: التخطيط والتصحيح والمراجعة والمراقبة والتقويم.

شكّل الحاسوب أداة لمحاكاة أهم الخصائص الأساسية التي بنت عليها العلوم المعرفية موضوعاتها، فقد تزامن انتشار تقنية المعلومات مع ظهور المقاربة الذهنية سواء في علم النفس (علم النفس المعرفي) أو اللسانيات ليظهر نوع من التشاكل بين المخ والحاسوب؛ حيث تم النظر إلى المخ على أنه حاسوب طبيعي، وإلى الحاسوب على أنه مخ إلكتروني، وهكذا شاع استخدام مصطلح الحاسوب في تعريف قدرات المخ، من قبيل سرعته في التعامل مع المعطيات والأوامر وقوة الذكاء وسعة الذاكرة، وبهذه الطريقة تم الربط بين ما هو طبيعي وما هو صناعي، كما دعمت النتائج التي تم تحصيلها على مستوى علم النفس المعرفي والذكاء الصناعي وتقنية المعلومات الأبحاث الجارية في هذا المجال؛ حيث قدمت تصورات تتعلق بالعمليات الذهنية وآليات اكتساب اللغة ولغات البرمجة والطرق التي يسلكها الإنسان في التنظيم والتصنيف، إلخ. وفي نفس الوقت دعمت تقنية المعلومات العديد من الدراسات التي همت علم النفس واللسانيات⁴.

تعريف علم النفس المعرفي:

يهتم علم النفس المعرفي بفهم العقل الإنسانيّ وعملياته ووظائفه المعقدة، وقد اعتمد من أجل ذلك على آلية بسيطة انطلقت من مسلمة تشير إلى أنّ السلوك الإنساني مدفوع بمثيرات بيئية ووراثية مختلفة تعمل على توجيه سلوكه بطريقة ما توجيهها غير آلي أو مباشر، بل بعد مرور سلسلة من العمليات المعرفية الوسيطة من انتباه وإدراك وتحليل وترميز وتخزين واسترجاع للمعلومات.

علم النفس المعرفي هو علم دراسة العمليات المعرفية التي تتضمن استقبال المعلومات وتحليلها وتنظيمها وتخزينها ضمن نظام متكامل، يستند إلى مفاهيم الذاكرة والبنية والقدرات المعرفية المختلفة للإنسان كالذكاء والقدرة على حل المشكلات⁵.

تعريف الذكاء:

الذكاء هو القدرة على اكتساب المعرفة ذاتيا وتخزينها وربطها بسوابقها، واستغلال المعرفة المتاحة للإجابة عن الأسئلة بصورة سليمة متسقة وحل المشاكل المختلفة، وكذا التكيف التلقائي مع الظروف المتغيرة التي يعيش فيها الكائن الذكيّ إنسانا كان أو حيوانا أو نظاما آليا.

ومن تعريفاته أيضا أنه القدرة على التصرف إزاء المواقف المستجدة بصورة غير مبرمجة، والتصدي لما هو معقد بأن نحل نفعته حتى نكشف عن ماهيته، لنعيد بناءه بصورة أكثر اتساقا وسفورا.

تعددت مفاهيم الذكاء وتنوعت، فهناك من أوقفه عند القدرة على الفهم السريع وحل المسائل المعقدة وتحديد العلاقات بين الأشياء وما إلى ذلك، في الوقت الذي حدد فيه آخرون الشخص الذكي في ذلك الذي يتمتع بحدس قوي يؤهله للفهم السريع والتعامل مع الأوضاع بكيفية ملائمة؛ فريطوه بالحدس وسرعة البديهة التي تمكن الشخص الذكي من قوة استشرافية وإبداعية، وعليه، يوصف شخص ما بالذكيّ عندما يتمتع بقدرات إبداعية، فلا يكون مجرد مقلد أو تابع، وذهبوا إلى التأكيد على أن الذكاء يظهر في القدرة على التصرف وتنظيم

المعطيات وتمثل الأشياء وتحديد العلاقات واختيار الوسائل واكتشاف حلول أصلية تسمح بالاستجابة لمتطلبات المحيط.⁶

اتفقت دراسات عديدة على أنّ الذكاء يتجلى في مجموعة من الوظائف التي تحدد كهدف القدرة على الفهم والتمثل والتكيف مع المحيط أما دوره فيتمثل في النجاح الذي يحققه الشخص من خلال تعامله مع المحيط، هذا وقد استهدف الكثير من التعريفات تحديد الذكاء من خلال مجموعة من الوظائف الذهنية والسلوكية التي تخص الإنسان، إلا أنه وإن كان بالإمكان استجماع العديد من التعريفات، فمن الصعب اختزالها، خاصة وأنا نلاحظ أن الشخص الموصوف بالذكي لا يمكن أن يكون كذلك في كل شيء، فغالبا ما ينطبق عليه هذا الوصف بشكل نسبي فقط؛ بمعنى أنّ الشخص قد يكون نجحيا في مجال ما، دون أن يكون كذلك في مجال آخر، وقد أفضى ذلك بالدارسين إلى الحديث عن أنواع من الذكاء، خاصة بعد أن أكدت بعض الدراسات أن الإنسان عقل وجسد كذلك. ومن ثم، لابد من وجود تفاعل بين هذا وذاك بشكل يجعل قوته البدنية تؤثر على العمليات الذهنية، والعكس بالعكس، لهذا يرى بعض الدارسين أن قوام العقل هو التفكير والسلوك، ولكل واحد من العقول الفرعية ذكاؤه الخاص، فقد يكون الشخص ماهرا في مجال ما هو عملي، لكنه غير بارع فيما يتعلق بالمسائل المجردة، ويمكن أن يتوفر شخص ما على ذكاء علائقي قوي، ولكنه في نفس الوقت هو على غير ذلك فيما يتعلق بعلاقاته بالأشياء. لذا، يفضل العديد من الباحثين الحديث عن الذكاءات المتعددة التي يمثل الذكاء الإبداعي أحد أبعادها.

تعريف الذكاء الإبداعي:

يتضمن الذكاء الإبداعي القدرة على إنتاج أفكار جديدة، أو الاستخدام الجديد لأفكار قديمة، بإعادة صياغتها بشكل إبداعي. كما يتمثل في القدرة على التعامل مع الأوضاع الجديدة بشكل يفضي إلى حل مشكل قديم، أو إبداع حلول، أو تقديم بدائل جديدة، ويتضمن خاصيتين هما القدرة على التعامل مع الجديد، وقدرة الفرد على استخدام معلوماته المخزنة في الذاكرة عند تعامله مع ما هو جديد، أما الخاصية الأخرى فتتمثل في القدرة على تحويل المهارات الجديدة المكتسبة إلى مهارات آلية.⁷

تعريف الذكاء الاصطناعي:

الذكاء الاصطناعي هو دراسة التصورات التي تسمح بجعل الآلة ذكية، وهو أيضا علم يقوم ببرمجة الحاسوب لينجز مهام تتطلب ذكاء عندما تنجز من قبل الإنسان.

ومن تعريفاته أيضا أنه العلم الذي يستهدف جعل الآلة تقوم بالمهام التي يقوم بها الإنسان باستخدام ذكائه، وتعبير آخر هو فرع من المعلومات يهتم بجعل السلوك الذكي آليا، أي يسعى إلى تمثل المعرفة الإنسانية وصورة الاستدلال بشكل يجعلنا نحصل على خوارزميات تحاكي سبل التفكير الإنساني.⁸

إنّ مفهوم الذكاء أمر فرضته تطبيقات الذكاء الاصطناعي والنظم الآلية للتعليم الذاتي التي تسعى للارتقاء بالآلة، لكي تصبح قادرة على اكتساب المعرفة من مصادرها الأصلية دون وسيط، وتوليد معارف جديدة على أساس ما اكتسبته، فهو الطاقة الذهنية التي نطبقها على سابق معرفتنا وشواهدنا لتوليد الأفكار واكتشاف العلاقات وبرهنة النظريات واستخلاص البنى الحاكمة التي تنطوي عليها الظواهر التي تبدو على السطح متباينة ومتناثرة، وهو حصيلة توليفات مركبة للعديد من القدرات، مثل: التصميم والابتكار وصياغة الأفكار وملكة الاستنتاج والتفسير وتحديد الأهداف والغايات ووضع الخطط⁹.

يهتم علم الذكاء الاصطناعي بالعمليات المعرفية التي يستخدمها الإنسان في تأدية الأعمال التي نعدّها ذكية، وتختلف هذه الأعمال اختلافاً بيناً في طبيعتها، فقد تكون فهم نص لغوي منطوق أو مكتوب، أو لعب شطرنج، أو حل لغز، أو مسألة رياضية، أو كتابة قصيدة شعرية، أو غير ذلك.

يبدأ الباحث في علم الذكاء الاصطناعي عمله أولاً باختيار أحد الأنشطة المتفق على أنّها ذكية، ثم يضع بعض الفروض عما يستخدمه الإنسان لدى قيامه بهذا النشاط من معلومات واستدلالات، ثم يدخل هذه في برامج للحاسب الآلي، ثم يقوم بملاحظة سلوك هذا البرنامج الذي قد تؤدي ملاحظته إلى اكتشاف أوجه القصور فيه مما يؤدي إلى إدخال تعديلات وتطويرات في أسسه النظرية، وبالتالي في البرنامج نفسه، ويؤدي هذا بدوره إلى سلوك مختلف للبرنامج، وما يتبعه من ملاحظة وتطوير وهكذا¹⁰.

إن مهندسي المعرفة والذكاء الاصطناعي يعتقدون أن كل شيء مهما زادت درجة تعقيده يمكن أن يصاغ في صورة منضبطة وصورية، وتسحر ألباهم مقولات مثل مقولة "كل ما يمكن أن يقال يمكن أن يقال بوضوح" بمعنى يمكن أن تعاد صياغته في صورة علاقات منطقية، وما الذكاء إلا أن تظل تفتت إلى القدر الذي لا يصبح هناك ذكاء، ويعني أن المخ مكون من عمليات أو عناصر صغيرة عديدة كل منها يقوم بمهمة معينة محددة لا تحتاج إلى ذهن أو تفكير على الإطلاق، ولكن ما أن توصل هذه العناصر مع بعضها البعض بصورة متميزة للغاية في "مجتمع الذهن" حتى يتولد الذكاء الحقيقي.

خلاصة ذلك أن المعرفة وملكة اكتسابها وتوليدها يمكن أن تفتت وتسحق في صورة عدد محدود من العناصر "الذرية" أو البدائيات التي يمكن أن تبنى منها كل الأشكال المعقدة للبنى المعرفية وآلياتها¹¹.

من المؤكد أنّ للدماغ البشري نظاماً خاصاً به في تخزين اللغة واسترجاعها، ولكننا لا نعرف إن كان هذا النظام مبنيًا على قوانين صورية قائمة على لغة برمجة طبيعية خاصة به، لكن الذي لم يعد يناقش اليوم هو أنّ الدماغ مبني على شكل آلة لها دخل (Input) ولها خرج (Output). في الدحل (التحليل) نجد قواعد البيانات التي يتمرس عليها الإنسان فتكون لديه التجربة اللغوية التي ستبني عليها الآلة منظومة الخوارزميات التي تقوم بخزن اللغة في الدماغ على شكل قوانين صورية. وهذه المنطقة هي التي يطلق عليها في اللسانيات الكفاية اللغوية¹².

تعريف الأساليب المعرفية:

لقد تعددت واختلفت تعريفات الأساليب المعرفية، لكنها أجمعت على أنّ الأسلوب المعرفي هو عملية وسيطة بين المدخلات والمخرجات، تعمل على تنظيم الإدراك والعمليات المعرفية الأخرى لتحديد أسلوب خاص ومميز في معالجة هذه المعلومات وإدراكها من خلال عمليات التفكير والتذكر وحل المشكلات واتخاذ القرارات وغيرها¹³.

لقد اعتمد النحاة العرب الأولون في بحوثهم الخاصة باللغة العربية على وسائل تحليلية، وهي وسائل تعتمد بالضرورة على العقل، إلا أن لتدخل العقل أكثر من طريقة، وإن كان يتفق جميع البشر من العلماء خاصة في الاعتماد على أصول عقلية أولية، فإنّ طريقة النظر لتحصيل العلم تختلف من قوم إلى آخر ومن زمان إلى آخر ولكل قوم وكل زمان تصور ومنظور أو أكثر من منظور. وقد لاحظ المؤرخون للعلوم والصناعات أن بعض الحضارات في القدم تميزت عن غيرها بمعرفتها لطرائق علمية مارستها بالفعل منذ زمان قديم كالمصريين والبابليين والفينيقيين والهنود وأهل الصين واليونان والمايا في أمريكا والعرب وغيرهم، وقد توسع المؤرخون للعلوم في إحصاء كل الوسائل العقلية التي عرفت واستخدمت عبر العصور وحللوها تحليلًا دقيقًا وأثبتوا كيفية تطورها على ممر الزمان.

لقد سبق الخليل بن أحمد ما ابتكره الغربيون في التحليل التركيبي (Combinatory Analysis) ويعرف ذلك كل مختص من العرب في الرياضيات أو اللسانيات وهو ما يسمى الآن في الرياضيات الحديثة بالـ"عاملي" (Factorial)، وهو طريقة حساب خاصة لجأ إليها الخليل في تحليله للكلم العربية. وأهم ما فيه هو ما يسميه العلماء بعد سيبويه بـ"قسمة التركيب" (Combinatory)، وهو مفهوم يعبر عنه الخليل باصطلاحه الخاص بـ"وجوه التصرف"، وهو الآن من أهم أبواب الرياضيات.

قال لينيس العالم الفيلسوف المشهور بأنّ للرياضيات لبنة أساسية هي الـCombinatory وهو أول من سماها بهذا اللفظ، وللخليل بن أحمد الفضل الكبير فيما قام به من الاعتماد على هذه القسمة الرياضية وغيرها في تحليله للغة العربية، وربما سبقه إلى التمثيل بمعناه العلمي (Simulation) لبنى الكلم عبد الله بن أبي إسحاق باستعمال حروف: ف/ع/ل كرموز للمتغيرات. ويوجد مثل هذه الأشياء ما يعدّ بالعشرات فيما وضعه النحاة الأولون، ويعتبر جديداً أو حديثاً بالنسبة للمنهجية العلمية عامة واللسانيات الحديثة خاصة على الرغم من ظهورها قبل اليوم بأكثر من ألف سنة.

كان القصد العملي من النحو العربي القديم في الأول إلحاق من ليس بعربي في الفصاحة (المهارة اللغوية العربية) بمن كان فصيحاً، وكان النحو عند نشأته علمياً وتعليمياً في الوقت نفسه، فقد كان علمياً لأنه كان تدويناً-أول مرة في التاريخ- لأصول العربية، ولأن الذين وضعوه قاموا باستقراء النص القرآني لاستنباط هذه الأصول بالموضوعية اللازمة. وبدئ بتعليم هذه الأصول بمجرد ما تم إثباتها بهذه الكيفية، ثم احتاج الباحث فيه أن يبرر ما يميزه من الكلام فاضطر أن يأتي بأدلة علمية من قبيل التفسير العلمي، وظهر ذلك في زمان عبد الله بن

أبي إسحاق حتى بلغ الغاية في كتاب سيبويه. وما جاء في هذا الكتاب يدل على وجود نشاط علمي سابق واسع وعميق استمر ثمانين سنة بعد انتهاء الفترة الأولى وهي فترة تأسيس النحو¹⁴.

لجأ النحاة العرب القدامى أمثال الخليل وسيبويه بصفة خاصة (وغيرهما ممن سبقهما ومن جاء بعدهما) إلى الوسائل العقلية ووسائل البحث عامة، هو شيء اختص به هؤلاء النحاة وانفردوا به. لأنه لا يوجد ما يماثله تماما لا عند علماء اللغة السنسكريتية الهنود ممن ظهر قبل المسيح وبعده، ولا عند الفلاسفة والنحاة اليونانيين، وإن كانت بعض الجوانب من طرائق التحليل عند النحاة الهنود واليونانيين قد تشبه ما استعمله العرب كالتقياس والأناлогия ولا يطابقهما.

لقد مثل الخليل وجوه التصرف برسم بياني على شكل دائرة، وهذا الرسم نفسه هو طريقة رياضية، وهكذا فعل بالنسبة للإيقاع الشعري فرسم خمس دوائر تمثل تفرع البحور بعضها من بعض واستعمل رموزا خاصة بتركيبات خاصة ليمثل الإيقاع، ومهما كان فلا يمكن أبدا أن يكون الخليل قد اكتفى بالحساب المشار إليه لأن استعماله لهذه الخوارزميات الخاصة بهذا الحساب -أي مختلف طرائقه لإجرائه وهي من مستوى راق- يقتضي أن يكون متعودا على استعمال أنواع من الخوارزميات، فهل يكون قد حلل وفسر البنى اللغوية كبنى الكلم والجمل بمثل هذا المنهج الرياضي؟

إنّ النحاة العرب أول من تفتّن إلى أنّ التراكيب اللغوية يمكن أن تتناول بالتحليل الرياضي، ثم إن كل ما هو عقلي ليس بالضرورة رياضيا، فالمنطق بمعناه الضيق هو عقلي ويخص طريقة الاستدلال وليس بالضرورة رياضيا ويمكن مع ذلك أن يصاغ بطريقة رياضية¹⁵.

إنّ للوسائل العقلية (الحدود وأشكال الاستدلالات) تأثيرا عميقا في نوعية التصور الذي يفرض إليه الباحث بهذه الوسائل، فموضوع البحث ليس مستقلا أبدا عن هذه الأدوات العقلية التي يسلطها عليه الباحث، ولهذا الملاحظة أهمية كبيرة بالنسبة إلى ميدان العلاج الآلي للغة لأنّ النظرية اللغوية التي يبني عليها المعالج برامج الحاسوبية قد تكون قاصرة لقصور الوسائل العقلية التي أخرجت بها إلى الوجود، وذلك لضعف قدرتها الاستكشافية، وعليه، لا بد من ضرورة لجوء الباحث إلى نظرية علمية في اللغة تستطيع أن تستجيب لما يتغيه من الصياغة المنطقية الرياضية. فالنظرية اللغوية المتناسكة التي لا تحتوي على غموض في تحديد مفاهيمها ولا تخلط بين هذه المفاهيم، ولا تقتصر على بعض أشكال هذا التحديد دون بعض، هي الغاية المنشودة التي يجب أن يحققها اللغويون الذين يتعاونون مع الحاسوبيين في العلاج الآلي للغة.

إنّ مثل هذه النظرية للغة العربية يمكن أن نجدها عند النحاة الأولين ممن أبدعوا كل المفاهيم والمناهج التحليلية العربية الأصلية التي تنتمي إلى مدرسة الخليل بن أحمد وتلميذه سيبويه ومن تلاهما قبل نهاية القرن الرابع الهجري¹⁶.

انتبه الخليل بن أحمد إلى أن الكلمة العربية تتكون من عنصرين دالين، ليس أي أحد منهما كلمة أو جزءا من كلمة، وهما المادة الأصلية، أو الجذر، وبناء الكلمة أو وزنها، وتتكون المادة الأصلية في العربية من ثلاثة

إلى خمسة أحرف مرتبة ترتيبا خاصا، وعلى هذا حصر الخليل كل مفردات اللغة العربية، بحصر كل المواد الأصلية التي تنتمي إليها كل مفردة، وابتكر نوعا من الحساب يمكن به إحصاء كل التراكيب، التي تحتلها المجموعة من حرفين، وثلاثة أحرف إلى خمسة أحرف¹⁷.

قال الفراهيدي: «أعلم أنّ الكلمة الثنائية تتصرف على وجهين، نحو: قد، ودق، وشد، ودش، والكلمة الثلاثية تتصرف على ستة أوجه وتسمى مسدوسة، وهي نحو: ضرب، ضرب، بضر، بضر، رض، رض. والكلمة الرباعية تتصرف على أربعة وعشرين وجها، وذلك أن حروفها وهي أربعة أحرف تضرب في وجوه الثلاثي الصحيح، وهي ستة أوجه، فتصير أربعة وعشرين وجها، يكتب مستعملها ويلغى مهملة...، والكلمة الخماسية تتصرف على مائة وعشرين وجها، وذلك أن حروفها وهي خمسة تضرب في وجوه الرباعي وهي أربعة وعشرين وجها، فتصير مائة وعشرين وجها، يستعمل أقله، ويلغى أكثره»¹⁸.

وهذا ما توضحه صيغة العمليات (العاملية) التي يتخذها الرياضيون المحدثون لحل مثل هذه المسائل:

$$2!=2 \times 1 = 2$$

$$3!=3 \times 2 \times 1 = 6$$

$$4!=4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$$

$$5!=5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$$

(!) هي علامة لرمز العاملية (Factorial).

وقد سميت هذه القاعدة في توليد المواد اللغوية (الجزور) من الثنائي، والثلاثي، والرباعي، والخماسي، بقاعدة القلب أو الثقلبيات الخليلية، والخليل وإن لم يحرر هذه النظرية على شكل مجموعة من الأصول مع التمثيل لها، فإنه أجرى عددا من العمليات والرسوم الرياضية، كالدوائر، واستعمل عددا من الرموز، كالفاء، والعين، واللام، في تمثيل الحروف الأصلية، وكذلك بعض المصطلحات كالجداء، ووجوه التصرف، وغير ذلك، وكل هذا يكون نظاما فكريا رياضيا¹⁹.

تعمل اللسانيات الخليلية على محاكاة العقل البشري في توليده الكلم وغيرها والوصول إلى نفس النتائج التي يصل إليها، فهي لا تركز على قواعد اللغة فقط، بل تهتم أيضا بكيفية اكتسابها وتخزينها واسترجاعها، وذلك من خلال استعمال مفاهيم وأدوات عقلية.

الهوامش:

- ¹ ينظر: عبد العزيز حليلي، اللسانيات العامة واللسانيات العربية: تعاريف-أصوات، النجاح الجديدة، ط1، 1991، ص: 19.
- ² ينظر: عبد الرحمن الحاج صالح، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، موفم للنشر، الجزائر، د.ط، 2007، ج1، ص: 20.
- ³ ينظر: نبيل علي، العرب وعصر المعلومات، عالم المعرفة، الكويت، د.ط، 1994، ص: 44.
- ⁴ ينظر: حسان الباهي، الذكاء الصناعي وتحديات مجتمع المعرفة-حنكة الآلة أمام حكمة العقل-، أفريقيا الشرق، المغرب، د.ط، 2012، ص: 34-37.
- ⁵ ينظر: عدنان يوسف العتوم، علم النفس المعرفي النظرية والتطبيق، دار المسيرة للنشر والتوزيع، الأردن، ط3، 2012، ص: 22، 23، 25.
- ⁶ ينظر: نبيل علي، العرب وعصر المعلومات، ص: 54-55.
- ⁷ ينظر: حسان الباهي، الذكاء الصناعي وتحديات مجتمع المعرفة-حنكة الآلة أمام حكمة العقل-، ص: 111-114.
- ⁸ ينظر: المرجع نفسه، ص: 16-17.
- ⁹ ينظر: آلان بونيه: الذكاء الاصطناعي: واقعه ومستقبله، ترجمة علي صبري فرغلي، عالم المعرفة، الكويت، د.ط، 1993، ص: 54.
- ¹⁰ ينظر: نفسه، ص: 12.
- ¹¹ ينظر: نبيل علي: العرب وعصر المعلومات، ص: 131-132.
- ¹² ينظر: محمد الخناش: التواصل اللساني، النجاح الجديدة، المغرب، ط1، 1993، ص: 09.
- ¹³ ينظر: عدنان يوسف العتوم: علم النفس المعرفي النظرية والتطبيق، ص: 319.
- ¹⁴ ينظر: عبد الرحمن الحاج صالح: منطق العرب في علوم اللسان، موفم للنشر، الجزائر، د.ط، 2012، ص: 7-14.
- ¹⁵ ينظر: المرجع نفسه، ص: 28-31.
- ¹⁶ ينظر: عبد الرحمن الحاج صالح: بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، موفم للنشر، د.ط، 2012، ج1، ص: 316-317.
- ¹⁷ ينظر: المرجع نفسه، ج2، ص: 68.
- ¹⁸ ينظر: الخليل بن أحمد الفراهيدي: كتاب العين، تحقيق أحمد المخزومي، وإبراهيم السامرائي، مؤسسة دار الهجرة، إيران، ط2، 1409هـ، ج1، ص: 59.
- ¹⁹ ينظر: حكمت كشاي فواز: كتاب العين: دراسة وتحليل ونقد، دار الكتب العلمية، لبنان، ط1، 1996م، ص: 49.

قائمة المصادر والمراجع:

1. آلان بونيه: الذكاء الاصطناعي: واقعه ومستقبله، ترجمة علي صبري فرغلي، عالم المعرفة، الكويت، د.ط، 1993.
2. الخليل بن أحمد الفراهيدي: كتاب العين، تحقيق أحمد المخزومي، وإبراهيم السامرائي، مؤسسة دار الهجرة، إيران، ط2، 1409هـ.
3. حسان الباهي، الذكاء الصناعي وتحديات مجتمع المعرفة-حنكة الآلة أمام حكمة العقل-، أفريقيا الشرق، المغرب، د.ط، 2012.
4. حكمت كشاي فواز: كتاب العين: دراسة وتحليل ونقد، دار الكتب العلمية، لبنان، ط1، 1996م.
5. عبد الرحمن الحاج صالح: بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، موفم للنشر، د.ط، 2012، ج1.
6. عبد الرحمن الحاج صالح: منطق العرب في علوم اللسان، موفم للنشر، الجزائر، د.ط، 2012.
7. عبد الرحمن الحاج صالح، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، موفم للنشر، الجزائر، د.ط، 2007، ج1.
8. عبد العزيز حليلي، اللسانيات العامة واللسانيات العربية: تعاريف-أصوات، النجاح الجديدة، ط1، 1991.

9. عدنان يوسف العتوم، علم النفس المعرفي النظرية والتطبيق، دار المسيرة للنشر والتوزيع، الأردن، ط3، 2012.
10. محمد الحناش: التواصل اللسانيّ، النجاح الجديدة، المغرب، ط1، 1993.
11. نبيل علي، العرب وعصر المعلومات، عالم المعرفة، الكويت، د.ط، 1994.