

العنوان: اللغة الرقمية في المنطق المرن.

Title: The Digital Language in Elastic Logic

د / حجاج عبد القادر ، عبد الحميد بن باديس ، مستغانم (الجزائر) abdelkader.hadjadj.etu@univ-mosta.dz

تاريخ الإرسال: 2023-04-03	تاريخ القبول: 2023-05-24	تاريخ النشر: 2023-06-01	المؤلف المرسل: حجاج عبد القادر
---------------------------	--------------------------	-------------------------	--------------------------------

الملخص:

ما أوقفني في الآونة الأخيرة هو التأثير المتزايد للذكاء الاصطناعي، باعتماده على اللغة الرقمية والمنطق ثنائي القيمة، لي طرح كبديل يعتمد الفرد منا في الكثير من أعماله كأنظمة وأجهزة تحاكي ذكاء الإنسان في أداء المهام المسندة إليه وفق المعلومات التي يجمعها من جهة وفي بناء نماذج من البرامج التي تترجم تفكيره في حل مشاكله من جهة أخرى، ونظرًا لمحدودية هذا الذكاء في التعامل مع المعلومات الغامضة والمضبوطة إتجه علماء الذكاء الاصطناعي إلى الاعتماد على المنطق المرن أو وفق ما يطرح على أنه منطق الدرجات لينتقل إلى مرحلة جديدة في سلم التطور لأجل بلوغ المزيد من الدقة والموضوعية والواقعية، فكيف ساهم المنطق المرن في تطوير أبحاث الذكاء الاصطناعي؟ وهل استطاعت اللغة الرقمية في المنطق المرن حل المشكلات التي إرتبطت بالذكاء الاصطناعي؟ لذا إعتدنا المنهج التحليلي النقدي في البحث والمبني أساسا على آليات التحليل المنطقي لمعالجة المشكلة المطروحة.

الكلمات المفتاحية: اللغة الرقمية، المنطق ثنائي القيم، الذكاء الاصطناعي، المنطق المرن.

Abstract :

What stopped me recently is the growing influence of artificial intelligence, based on digital language and dual-value logic, to be presented as an alternative that a person relies on in many of his work as systems and devices that simulate human intelligence in performing the tasks assigned to him according to the information he collects on the one hand and in building models of programs that translate his thinking In solving its problems on the other hand, and due to the limitations of this intelligence in dealing with vague and fuzzy information, artificial intelligence scientists tended to rely on flexible logic or according to what is presented as the logic of degrees to move to a new stage in the ladder of development in order to achieve more accuracy, objectivity and realism, so how Flexible logic contributed to the development of artificial intelligence research? Was the digital language in flexible logic able to solve the problems associated with artificial intelligence?

Keywords: digital language, dual-value logic, artificial intelligence, Fuzzy logic.

مقدمة:

إن ما شهده الفكر الفلسفي من إسهامات عديدة في الحقل المعرفي والمنطقي خاصة، والتي أدلت بدلوها ونادت بضرورة إعتداد منطق يكون مغايرًا في تحليل قضائاه وأشكاله عن نهج وطريقة المنطق الأرسطي كحال المنطق الرمزي- الرياضي- والمنطق المعاصر الذي برزت إتجاهاته وموضوعاته على نحو لم يسبق له مثيل في تاريخ المنطق لتصبح له قراءات وتفرعات متخصصة علمية أو غير علمية، وما ظاهرة تعدد الأنساق المنطقية في الفترة المعاصرة

التي جعلتنا نتحدث عن تعدد أسماء المنطق : مثل منطق القضايا ، منطق المحمولات ، منطق العلاقات منطق الأصناف ، منطق الجهة... وغيرها من أنواع التسميات إلا دليلا على خصوصيته ونضجه .

فالمنطق والعلوم الصورية عامة تفتقد لأبعاد كثيرة وأساسية في الوقت نفسه لا يمكننا تحييدها حتى ندرس الواقع بكل تجلياته وبموضوعية تفرضها الروح العلمية ، فالبعد الزمني ، واللغوي ، والإبستمولوجي . . وغيره من الأبعاد المتنوعة والعديدة التي يكون لها التأثير الحاسم والفعال في تفسير وفك الالتباس المرتبط بالظواهر ، لهذا كان للمنطق المعاصر بأنساقه المتعددة الدور الفعال والدافع لخلق برامج للذكاء الاصطناعي وكذا التفكير الصناعي محاكيا للعمليات العقلية عند الإنسان ، فهو يعتبر أحد الفروع الأساسية في علم الحاسبات التي تتسم بها البرامج الحاسوبية والتي تعمل على محاكاة القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها ، سواء من خلال حوسبة اللغة الطبيعية وتحويلها إلى لغة رمزية دقيقة شبيهة بلغة الرياضيات تعتمد الرموز والأرقام في التعبير عن القضايا والحقائق ، وهو ما إنعكس فيما يعرف بالظاهرة الرقمية ، فكيف ساهمت الرمزية في ظهور اللغة الرقمية داخل الاستدلالات المنطقية ؟ وعلى أي شكل تم محاكاة الواقع ؟ وقد إعتمدنا منهجية التحليل والنقد لما لها من إستدلال وإستنتاج ومقاربة بين الأنساق المنطقية ذات القيم المتعددة .

• البدايات الأولى للغة الرقمية في المنطق :

رغم إستخدام أرسطو (384-322 ق.م) للرموز دون الكلمات إلا أن إستخدامه هذا كان محدودًا إذا إقتصر على وضع رموز للتعبير عن المتغيرات كالمحمول والموضوع في القضية المنطقية ، وبما أن أرسطو لم يعطى رمزا للثوابت - فقد فعل ذلك الرواقيون - فجاءت الرمزية عنده ناقصة " لكن مع رمزه الناقص هذا بين لنا بكل تأكيد أن كل صيغة منطقية "دالة قضائية" Propositional Fonction وليست قضية ومحددة ذات معنى قاموسي (الفندي ، 1972 ، ص 44) .

لتكون أهمية الجانب الصوري و سلامة البرهان المعتمد أساسا على اللغة الرمزية بدل اللغة العادية حتى يتم فحص العملية الاستدلالية من الناحية الصورية ، فمن ناحية الوضوح وسهولة التداول تبقى اللغة العادية عاجزة عن إبراز الفرق الدقيق بين المعاني الصورية الواردة في التعبير ، إذ نجد في تعريف "أندري لالاند" "للصورية في منطق أرسطو تقول أنه لا بد لحقائق المنطق أن تكون صورية ، وقبل هذا لا بد له من أن يقوم على مواضع وتعريفات رمزية أيضا ، وهي نفسها الصورة العامة لأكثر العلوم صورية في حاضرتنا كالرياضيات ، لكن وحسبه دائما بالرغم من تحقق شرط التواضع على تعريفات معينة كجانب محدد لصورية علم ما وفي منطق هذه الرمزية ، ولهذا لم يخرج هذا التواضع عن دائرته اللغوية الصرفة ، فلم يعطى بذلك أرسطو ولم يضع تعريفات رمزية لهذه الأسس القويمة لمنطقه (لالاند ، 1996 ، ص 447) .

فلو أخذنا قضية حملية تقليدية "أرسطو فيلسوف" فالعبارة تحمل معنيين ، أحدهما أرسطو يتصف بصفة الفلسفة أو التفلسف ، وثانيهما أن أرسطو ينتمي إلى فئة الفلاسفة ، فهو تمييز له أهمية خاصة من ناحية منطقية معاصرة ، فإذا كانت اللغة العادية عاجزة عن إبراز هذا الفرق ، فلغة الرموز قادرة على ذلك ، فبالنسبة للمعنى الأول تكون الصيغة " أ ف " حيث "أ" يرمز لأرسطو ، و "ف" يرمز إلى فيلسوف بينما المعنى الثاني يرمز إليه بالصيغة " أ ف " والرابط بينهم هو ثابت الإلتواء

(3) ،لهذا يمكن اعتبار المنطق هو أساس كل نظرية إستدلالية تقوم أساسًا على النسق وبهذه الرمزية إستطاع أن يعطي دفعا قويا ودورًا هامًا وفعالًا لكل العلوم ،فهو إمتداد فعلا لما تقدم خاصة ما أنتجته المنظومة اليونانية ،ليشدنا ما قدمه أرسطو في بنائه لنسقًا منطقيًا و إستخدامه مبادئ للنسق دون ذكرها كمبادئ فقد وصل إلى الدالة القضائية أيضا دون أن يبين ما هي ،إن إعادة قراءة المنطق ومفاهيمه بنظرة معاصرة جديدة تتماشى والتطور الحاصل في جميع العلوم، يجعل من مبادئه ومفاهيمه أكثر مرونة وإنتتاح على التعدد وإدخال الأرقام ليصبح أقل صرامة وحدة من سابقه، لتبدأ فكرة المحاكاة وبروز الذكاء الاصطناعي وعلاقته بالمنطق والتي مهدت لبناء الآلية الإستدلالية التي كانت قاعدة إنشاء الحواسيب ،لذلك بدأ يطرح الذكاء الاصطناعي كبديل يعتمد الإنسان في الكثير من أعماله ،فهو بهذا يعتبر محصلة لتطور الآلة والإنسان عبر المراحل الزمنية المتعاقبة الذي أفرزته العلوم التكنولوجية الحديثة لتقدم لنا ما يسمى "النظرية الحاسوبية" (موساوي، 2017، ص194)

فهو أي الذكاء الاصطناعي يُعد أحد أهم مجالات العلوم والتكنولوجيا التي ظهرت في هذا العصر، والذي يهدف إلى فهم طبيعة ذكاء الإنسان ومحاكاة سلوكه عن طريق برامج حاسوبية وتطبيقات ذكية هدفها تقديم روبوتات قادرة على التحرك والرؤية والاستماع... فهو يعرف على أنه آلة تستخدم الذكاء الإنساني في إكمال مهمة ما من خلال التخطيط والتعليم والتفكير وحل المشكلات ،إضافة إلى أن من أهم الخصائص التي يتميز بها الذكاء الاصطناعي هي التعلم الذاتي، والتفاعلية، والمرونة ،والتعلم عن بعد ،لينتج ما يصطلح على تسميته بتكنولوجيا المعلومات والتي تعنى النظم المختلفة التي يتم بواسطتها الحصول على المعلومات في كافة أشكالها وإختزانها ومعالجتها وتداولها وإتاحتها للمستخدمين بإستخدام أجهزة الحاسوب والاتصالات عن بعد ،فمجال تكنولوجيا الحواسيب تحليل وتصميم ، وإنتاج للبرامج ، وإنتاج المعلومات بطريقة واضحة ومفهومة ،أي جمع المعلومات وتشفيرها إلى غير ذلك.. في حين يتضمن مجال تكنولوجيا الاتصالات ما يطرح على أنه تكنولوجيا الأقمار الإصطناعية، وتكنولوجيات الكابلات والألياف الضوئية والبصرية وكذا الاتصالات الرقمية (مازن، 2018، ص424)

● الرمزية أساس اللغة الرقمية:

لقد ساهمت الرمزية في ظهور اللغة الرقمية، والتي كانت في البداية اللغة الوحيدة للتعامل مع الحواسيب، فظهور "الرقمنة" أمر يقتضيه تطور الفكر البشري وفق تطورات ومساراته المتباينة والمتغيرة باستمرار، لهذا تحظى البحوث التي تتناول دراسة القدرة اللغوية للإنسان آليات التحويل من اللغة الطبيعية إلى اللغة الرمزية وأهميتها الكبيرة في مجال الذكاء الاصطناعي فتدخل هذه القدرة اللغوية في معظم البرمجيات التي يضعها علماء الذكاء الاصطناعية كالنظم الخبيرة وتمثيل المعرفة.. وبما أن الجزء الأكبر من المعرفة الإنسانية موجودة في نصوص لغوية، فكان لابد للحاسب من طريقة تمكنه من التعامل مع النصوص اللغوية والاستخلاص من هذه المعرفة خاصة إذا علمنا أن علماء الذكاء الاصطناعي يهدفون إلى جعل الحوار بين الإنسان والآلة ممكنا بدقة أقرب ما تكون إلى اللغات الطبيعية التي يستخدمها في حوار مع أقرانه ومن ثمة تأتي أهمية برمجيات معالجة اللغات الطبيعية (فرغلي، 1987، ص124)

● **جبر المنطق والبوابات المنطقية:** ساهم جورج بول (1815-1864) من خلال جبر المنطق في الدفع بأبحاث الحاسوب إلى الأمام، رغم أنه إلى وقت تأسيسه له لم تكن لديه أية فكرة عن تطبيقاته، ليتم بعد ذلك اعتماد جبر المنطق في التأسيس للبوابات المنطقية التي تعد الأساس في بناء وتصميم نظم الحواسيب، "فالمنطق مثل الهندسة يقوم على حقائق بديهية، وتعريفات مبنية على النظري

يقوم على حقائق بديهية، وتعريفات مبنية على النظرية العامة للرمزية التي تشكل أساس ماهو معترف به كتحليل، فهو بهذا يؤكد على ضرورة إخضاع المنطق للمعالجة الرياضية، على شرط أن يتحرر هذا المنطق من الأسلوب العددي وبالتالي فإنه يعتقد أنه لا بد من حصر كل استدلال عقلي في سلسلة عمليات منطقية منظمة تتناول الرموز (Paul, 1955, p48) وعندما نتناول الرموز فهذا يعني إما تكون على ما هو رقمي أو إفتراضي والذي يتخذ شكل محاكاة الواقع عبر استخدام الأجهزة التي تنقل الإشارات الكهربائية الرقمية داخل الحواسيب. لتأتي بعدها الحسابات والتي تسمى الحسابات غير كلاسيكية والتي يعتبرها بلانشي تمثل التجديد والإضافة في المنطق لأنها قامت بتبديل محتوى المسلمات وليس حذفها، خصوصاً مسلمة الثالث المرفوع أين يراها تمثل فعلاً منطقيات جديدة مثلها كل من لوكازيفيتش بإبداعه المنطق ثلاثي القيم وریشنباخ بمنطقه الترجيحي لامتناهي القيم هذا الأخير تبني المنطق الاحتمالي الذي يفترض وجود قيمة ثالثة إضافة إلى القيمتين العدديتين المعروفتين في المنطق الكلاسيكي (0.1) والتي تمثل قيمتي الصدق والكذب فيقول "إن لغتنا المعتادة مبنية على منطق ثنائي القيم، أي على منطق قيمتي الصدق فيه هما الصدق والكذب ولكن من الممكن تكوين منطق ثلاثي القيم، فيه قيمة متوسطة هي اللاتحديد وفي هذا المنطق تكون القضايا إما صادقة وإما كاذبة وإما لا محدودة (ریشنباخ، 1968، ص169)

– **علاقة المنطق متعدد القيم بالذكاء الاصطناعي :** ماكان مطروحا سابقا فيما تعلق بالمنطق متعدد القيم وخاصة قبل ظهور الحاسوب والتكنولوجيا الرقمية مثل محاولات لوكازيفيتش وریشنباخ، تغيرت مع بداية التعامل بالحواسيب فطغت الثنائية (1.0) وإستمرت لمدة طويلة، إلى أن تطورت ونمت وفق محاولات متكررة لصياغة نظرية لمنطق متعدد القيم لأجل تجهيزها وتطبيقها إلا أنها لم تجد نصيباً من الاهتمام إلا بعد ظهور المعرفة كإشكالية أساسية في الذكاء الاصطناعي على يد جون سيريل في الثمانينات تھدد بإفشال كل المحاولات لتحقيق أهدافه الأساسية (ناصر، 2012، ص20) أماما ندعوه بمبدأ الاتصال **Continuity** فهو إتصال الزمان والمكان، كما عبر عنه د/ "صلاح عثمان" ومن ثم إتصال الحوادث والحركات، فمثلاً تخيل أنك في غرفة ما بلا إضاءة صناعية وإن كان ضوء الشمس يغمرها بما يكفي لأن ترى كل شئ بوضوح لاشك أن الغرفة مع مرور الوقت سوف تتحول تدريجياً إلى الظلام يأتي بدرجات متصلة بحيث يصعب تمييز الاختلاف بين درجة وأخرى-سابقة أو تالية بالعين المجردة-وبين أي درجتين متتاليتين توجد دائماً درجة ثالثة تستعص على الخبرة وإن كانت تناظر عدداً في سلسلة الأعداد الحقيقية **Real Numbers** (صلاح، 2002، ص69) والتعبير عنه رياضياً يجعلنا نحصره دائماً بين عددين متتالين كما سبق ذكرهما [0.1] فإنه هناك فاصل بينهما من الأعداد الحقيقية اللامتناهية، وهو لامتناهي لأن أي حدين معلومين في هذا الفاصل يوجد بينهما دائماً حد ثالث وهكذا.. فإذا عدنا إلى مثالنا السابق فإنه بين النور

والظلام داخل الغرفة تكون القضية صادقة بدرجة كون الغرفة مظلمة هذه الدرجة تناظر في أي آن زماني عددا حقيقيا يقع في الفاصل المغلق [1.0] هذا يدل على أن الصدق أيضا يأتي بدرجات متصلة، ولقد بدا هذا المتصل العددي لدرجات الصدق أكثر جاذبية للمعاصرين من علماء المنطق لا لشيء إلا لأنه يعد بتجنب الإختيار التعسفي السابق لقيم الصدق في المنطق ذي العدد المنتهائي من القيم فضلا من أنه النموذج الفكري الأكثر ديناميكية إزاء غموض الواقع أو بالأحرى إزاء غموض اللغة التي نعبر بها عن الواقع (صلاح، 2002، ص70)

- **أولاً المنطق الثلاثي:** بالنسبة للمنطق الثلاثي فهو يشتمل الجانب الفكري والفلسفي لمفهوم المنطق الثلاثي على أساس توسيع معيار الحكم في القضايا، فبدلاً من تحديد الحكم على القضايا بأنها صادقة أو كاذبة تتغير العملية لتصبح عملية إدخال قيمة وسطية (2/1) بمثابة توسيع في الطبيعة النوعية لمعيار الحكم والتي تشمل القضايا التي لا معنى لها من المنطق الكلاسيكي فتعطي لنا هذه القيم الثلاثية (9) حالات، أما على المستوى التطبيقي الهندسي لنجد أن تطبيق المنطق الثلاثي على التصميم وآلية عمل البوابات المنطقية، وما يترتب على ذلك عن طبيعة إشارات التحكم المعالجة ويقدم توسيعاً كمياً أي يصبح عدد الحالات التي تقوم البوابات المنطقية سنقوم بالتعامل مع ثلاث إشارات بدلاً من إشارتين، أما من الناحية المنطقية فسنجد فيما يتعلق بتمثيل المعرفة فإنه يمكنه توسيع الرموز والحروف والأرقام التي تشفر من الناحية العددية كنتيجة لزيادة عدد الإشارات التي ترمز لها بالاستناد إلى القيمة الثالثة التي تحدد وضعيات إحصائية للحروف فتساعد على إستيعاب نسبة اللغة الطبيعية والتي تمثل على مستواها (ناصر، 2012، ص22)

- المنطق متعدد القيم: إن التطورات المنطقية والرياضية التي لحقت بالمنطق ثنائي القيم فتحت المجال للتفكير بطرق أوسع للأكثر من قيمتين صديقتين، فإتجه إهتمام البعض إلى المنطق متعدد القيم لأجل بناء أنساق تستوعب تعدد القيم، ليتأتى التوسيع الكمي في عدد الاحتمالات والتي تصاغ على شكل علاقة بين قضيتين، غير أنه هناك إختلاف بين المنطق المرن والمنطق متعدد القيم، من حيث مستوى التطبيق في الذكاء الاصطناعي وهندسة التكنولوجيا على المستويين الإلكتروني والبرامي، فالأول يتطلب تكوين أسس تكنولوجية إلكترونية وبرامج جديدة على غرار تطبيقات المنطق ثنائي القيمة في التكنولوجيا الحالية، في حين أن المنطق المرن المطبق في الذكاء الاصطناعي يقوم على الأساس التكنولوجي الإلكتروني والبرامي للاتجاه التقليدي في الذكاء الاصطناعي والذي يقوم على تطبيق المنطق متعدد القيم في الذكاء الاصطناعي علم الحاسوب والتي تمثل من الناحية المنطقية صياغة أنظمة التشفير و يسمح بتطبيق المنطق متعدد القيم بتبسيط التعقيدات - التركيبات اللغوية في مستوى لغة الآلة - وهو ما يمكن ربطه بالتمثيل المعرفي الذي لا يرتبط بالبرامج الرقمية التي تقوم عليها الحواسيب لأنه يغلب على المسائل التي يتناولها الذكاء الاصطناعي ما يسمى بالتفجير التجميعي Combinatory Explosion (آلان، 1993، ص12)

- **الكفاءة البشرية وبلورتها فيما هو نظري:** إن تكاثف الجهود في مجالات علمية وتطبيقية شتى أدت إلى ظهور ما يسمى بالنظريات والأنظمة خبيرة ومنتجة، ولبناء منطق يعتبر أساساً للذكاء الاصطناعي علوم الحاسوب، لا بد من تناول الأسس النظرية لمفهوم عملية البناء وتدرج مراحلها و الدور الذي تلعبه فروع المعرفة في هذا البناء ذلك لأجل تحقيق أهدافه وهي محاكاة القدرات العقلية المعرفية للإنسان (يسمح الذكاء الاصطناعي للآلات بتكرار قدرات العقل البشري محاكاة

سلوكه) لكن هذا البناء هو مرهون بتقدم النواحي الهندسية في تصميم صناعة وسائط التكنولوجيا والمتمثلة في الأجزاء الالكترونية المكونة للحاسبات الآلية، فالمرحلة الأولى للبناء تعد من إختصاص الفلسفة بصورة عامة وفلسفة اللغة وفلسفة المنطق و فلسفة الذكاء الاصطناعي بصفة خاصة لأنه في عملية تطبيق المنطق متعدد القيم على مكونات الحواسيب وبرامج الذكاء الاصطناعي لابد من أن تسبقها عملية إكمال الصياغة النظرية لبناء المنطق المتعدد، على عكس المنطق الكلاسيكي المطبق على التكنولوجيا الحالية والذي بدأ بعملية الصياغة النظرية من أرسطو إلى بلوغ صورته النهائية كتطوير للجهاز الرمزي المنطقي على يد "برندراسل" فيما يسمى ببرنيكا ماتيماتكا (PM) وتقوم كل من فلسفة المنطق وفلسفة اللغة بالدور الأساسي في مرحلة الصياغة النظرية بالإضافة لعلم المنطق ثم في المرحلة التالية يأتي دور العلوم المتخصصة في صناعة الحواسيب بترجمة هذه الصياغة النظرية إلى تطبيقات هندسية ملموسة أي تطبيقات عملية، فتستخلص المعرفة من الخبراء وتضعها في قوانين وأسلوب عمل الهيكل المختار وتسمى هذه العملية بهندسة المعرفة Knowledge Engineering (الأكاديمية، 2003، ص 26)

- أهمية تطبيق منهج المنطق المرن : إن المنطق المرن هو نظام سيطرة يسعى لحل المشاكل المنهجية، إذ يوفر وسيلة سيطرة للوصول إلى استنتاج واضح مستند إلى مشكلة غامضة ومبهمة وغير دقيقة أي عندما تكون المعلومات ضخمة أو غير مكتملة ويمكن من خلال إستخدام المنطق المرن السيطرة على المشاكل الجديدة أيضا وإتخاذ قرارات فجائية بشكل أسرع أكثر فاعلية، فهو جسر يتجاوز الفجوة بين عتبة الدقة المصاحبة للمنطق التقليدي ستمته الحديثة، وغياب الدقة السائدة في العالم الواقعي، محاولات المستخدم لتفسير المظاهر التي تحيط به في كل مكان، بالمقابل تكمن الخصائص الفردية لهذا المنطق في قدرته على التعامل مع المتغير اللغوي Linguistic Varigble مما أسهم في فتح الابواب على مصرعيها أمام إنشاء نماذج رياضية، ومنطقية مبتكرة لوصف الكثير من المسائل الشائكة في علومنا المعاصرة (قاسم، 2012، ص 109) فالأهمية الرئيسية له تكمن في قضية الإستخدام وقدرته في معظم المشاكل الرئيسية بإستخراج البيانات وإستخراج المعلومات ومن أهم الحلول المقدمة من قبله هي:
- البيانات والمعلومات المطلوبة تكون متوفرة ضمن نطاق واسع من البيانات والمعلومات المنشورة في قواعد البيانات، أو على الشبكة العنكبوتية العالمية Internet .
- إختلاف شكل البيانات والمعلومات بحسب المصدر المجهز لها فقد تكون بيانات مكتوبة، أو صوتية أو صورية أو على شكل فيديو - عدم تجانس البيانات والمعلومات، فقد تكون عددية أو لغوية، دقيقة أو غير دقيقة، واضحة أو غامضة، أو تكون تقريبية بأشكال مختلفة بحسب التقدير الشخصي .

إذن ومن خلال إستخدامات المنطق المرن أصبح من الممكن إختيار قرار أو حل واحد من بين مجموعة قرارات وإقتراحات متباينة ومتقاربة وبشكل علمي دقيق وبعيدا عن أي إعتبارات ذاتية أو شخصية للمتمرس في الميدان خاصة، ومنه فقد تم تقديم مقترحات لتحويل المتغيرات اللغوية المستخدمة في طرح الحلول الممكنة من بين عدة حلول وقرارات معتمدة على معايير لغوية أو غامضة إلى متغيرات رقمية تقليدية يمكن ترتيبها تنازليا أو تصاعديا بحسب أهمية الطرح المقدم والقرار

المتخذ، هذا من جهة ومن جهة أخرى صار بإمكاننا الاعتماد على نموذج المنطق المرن في العديد من المجالات الاقتصادية أو السياسية أو الاجتماعية.. للحصول على نتائج مضبوطة وبمعايير مختلفة من خلال تحويل معايير لغوية إلى أرقام صحيحة باستخدام أدواته الدقيقة.

-النقائص والانتقادات

الموجة للمجتمع الرقمي :

رغم ما قدمته

الرقمنة من إستجابات وسرعة في المعالجة إلا أن العديد من الباحثين والمهتمين أشاروا إلى وجود الكثير من السلبيات والنقائص، فقد أكد "كاستلز" أن السمة الرقمية لمجتمع المعرفة تثير قضايا مركبة فهي من جهة تعد الخاصية الأكثر إثارة في ثورة المعلومات جراء السهولة التي تستعمل بها الأدوات والتقنيات والبرامج المعلوماتية في الحياة اليومية وفي أنظمة الإنتاج في صوره المتعددة غير أن هذه السهولة تؤدي في الوقت نفسه إلى بعض النتائج التي تستدعي التفكير" (عبداللطيف، 2012، ص31) فمن أبرز مخلفات الحقبة الرقمية أنها تعمل على تقليص قدرتنا على التركيز والانتباه وهذا ما يؤثر سلبا على أسلوب تفكيرنا، فنعاني بالتالي عند اتخاذ قراراتنا كما أن الأجهزة الرقمية تحولنا إلى مجتمع غارق في الأذهان المشتتة، والعلاقات الاجتماعية هشة وضعيفة وسريعة الزوال إضافة إلى حدوث إنعزال مخيف داخل الأسرة الواحدة، ولنا أن نلاحظ ذلك جليا في ما يسمى بالإنسان المعاصر الذي أصبح أسيرا للشاشة سواء كانت في الكمبيوتر أو الهاتف الخليوي أو اللوحات الرقمية في باقي الفضائيات، فطوال الوقت الذي يقضيه الفرد منا أمام تلك الشاشات وتكراره بشكل يومي صار ينتج ويلقى بآثاره على الإنسان في تحولات واضحة في طريقة عمل العقل البشري وإدراكه للأمور ثم إنعكاس تلك التغيرات في سلوكه وعلاقاته الاجتماعية وثقافته وتطلعاته .

فالرقمنة باتت تمثل كل متطلبات وحتى التفاصيل الدقيقة لحياة الإنسان المعاصر، فهذا العصر يخضع للعقلانية الصارمة و الحساب الدقيق وقابلية التنبؤ، وسهولة السيطرة على جماهيره التي تتجمع بعفوية وبلا نظام فيمكن التأثير فيها وتنقاد بسهولة للانفعالات وتقبل بطبيعتها إلى العنف وفقدان التمايز بين أفرادها.. فلم يعد بإمكان الآباء السيطرة على أبنائهم في توجيههم وفق المسار السوي والسليم، فلم يعد بإمكانهم معرفة ما يفعلونه بكل التفاصيل على الانترنت وهؤلاء يندرون ويهللون بظهور الفرد أو ما يسمى بالمواطن الرقمي الذي لا يعرف شيئا عن الحياة ومتطلباتها بدون وجود أنترنت 'لنت' والتي تعتبر أساسا مظهر من مظاهر الرقمنة التي تعني كذلك الشبكة العالمية لندخل للعالم الافتراضي، فمن الحقائق التي صدمتنا فعلا هي تغير وتبدل سلوك الأشخاص في البيئة الافتراضية عكس ما نلمسه في الواقع، وشعور الأطفال (الصغار) خاصة بأنهم أقوى وأكثر ثقة بأنفسهم في العالم الافتراضي عنه في الواقع المعاش، ليصبح بذلك المكان والغرفة التي توجد شاشات الهاتف المحمول والكمبيوتر الخاص بهم هي متعتهم وملاذهم وعالمهم الذي يبنونه ويستمتعون فيه، فالمجتمع صحيح في تطور متواصل ومتعاون كونيا لكنه مجتمع نافذ الصبر ومنعزل عن الواقع، فالمجتمع الرقمي يتوفر على الكثير من الإجابات ولكنه لا يملك سوى القليل من الأسئلة الجيدة، فهو مجتمع مكون من أفراد غير قادرين على التفكير لأنفسهم فيما يتصل بالعالم الحقيقي، ومن الانتقادات الموجهة للمجتمع الرقمي هو تعزيزه للثقافة الاستهلاكية فقد طورت ظاهرة الرقمي ثقافة الإشباع الرقمي الفوري التي تجد فيها دائما ما يمكن عمله على الرغم من عدم رضانا عن جل خياراتنا.

ولا نعجب إذن أن تُقدم شركات مثل شركة موتورولا على استخدام عبارة مثل ميكروبوردوم Microboredom وتعني

(الملل المتناهي الصغر في إتجاه المحاولة لتطوير منتج جديد) (واطسون 2016 ص ص 16.15)

فمنط حياة الإنسان المعاصر وعمله وعلاقاته بالغير تتم غالبا عبر وسائط وفق المستجدات التي أفرزها عصره من تقنيات وبرامج معلوماتية واتصالات نافذة، مما ولد مشكلة التبعية والانقياد التام والأثر الخطير كان في تمثل الإنسان لنفسه، فثمة شعور متزايد للبشر راهنا بأن قدرات الوسائل التقنية تتجاوز قدراتهم، إذ يمكنها أن تقوم بكثير من المهام بجودة عالية ونجاعة تُشعرانه بالخجل من نفسه ذلك ما يشعر به الإنسان إزاء تقنيات صنعها بنفسه وتبدو في الوقت نفسه بأنها بلغت ذروة التمام والكمال وهو ما يولد فيه الرغبة في أن يكون مساويا لها من حيث الفعالية والنجاعة، لكن بالرغم من أن هذه الثورة الرقمية وباعتبارها حدث تاريخي مبهر ومدهش في الآن نفسه إلا أنها تحمل عناصر خطيرة تهدد الإنسان بالدرجة الأولى، وهو ما يستوجب ضرورة ترشيدها وتعزيز التفكير الناقد و الوعي الأخلاقي، لذا ينبغي أن ندرك جيدا أن هذه التقنيات المعاصرة هي نتاج بشري تحتاج دائما إلى تطويرها وتحسينها وترشيدها حاضرا ومستقبلا .

ليكون إستخدامه وتأثيره للتكنولوجيا الرقمية ترقى بقيمته ووجوده كإنسان وغايته ووعلاقاته بالآخرين، وهذا التطور يجب مرافقته ومصاحبته وتأثيره بالتفكير الناقد والأخلاق الضرورية، التي تستبعد كل حكم مسبق وغامض وذاتي، كما أن الأبحاث مازالت مستمرة للوصول إلى طريقة مثلى تجعل من الحواسيب قادرة على التعلم وكسب المعارف لوحدها دون الإعتماد على الإنسان.

● الخاتمة:

وتبقى أفاق البحث مفتوحة والأعمال متواصلة ومستمرة في مجال الآلة والحواسيب لآجل الوصول إلى طرق وأساليب مبسطة وموضحة للتمثيل البياني، تجعلنا وتجعل من الحواسيب والآلات قادرة على التعلم والتطوير لنفسها وبفسها بكسبها للمعارف بمختلف أنواعها، وما هو متداول حاليا من تقدم كبير في مجال إستخدام الرمزية والرقمنة داخل الذكاء الاصطناعي يجعلنا نقر بالتقدم الهائل والهام والفعال على كامل الأصعدة، فالذكاء الاصطناعي قدم خدمات عظيمة وجيلية للإنسان من خلال التكنولوجيات الرقمية الحالية، وللاستمرار في هذه الصيرورة ولآجل تحقيق التغير والتطور المرغوب خاصة إذا علمنا محدودية قدرة المنطق الثنائي على تمثيل المعرفة الإنسانية وجب تغييره بأنواع جديدة من المنطق متعدد القيم، وهذا رغم صعوبة المهمة خاصة في جانبه التطبيقي بسبب القيود الفيزيائية والالكترونية . لكن ماهو سلمي في رأي يمكن قراءته تحديدا بحصر الذكاء في الرمزية والرقمنة والتركيب والجانب الحسابي فقط فالفكر درجات يستلزم إستخدام منطق يلائمه والذي هو نتيجة حتمية لحدود معرفة الإنسان، إذ أن المعارف الإنسانية رغم تطورها فهي مرتبطة بنوع من النسبية وعدم الإكتمال، هذه النسبية وهذه القدرة المحدودة على الإدراك ترتبط بمجموعة من العوامل الخاصة بطبيعة المجتمع والتربية والطاقة الإنتاجية وغيرها... إن إعتداد التكنولوجيات الرقمية سيفسح آفاقا لانهائية لها فهي ستحقق تعاف ونضوج يعطي لها قدرة أكبر على الصمود والتغلب على الصعاب، فالتكنولوجيات الرقمية ساعدت على سد الفجوات التي كان من غير الممكن التغلب عليها بإمكانات التنمية التقليدية القديمة والوصول إلى أكبر قدر ممكن من الفئات المهمشة عالميا وبننتاج أحسن وأفضل.

المراجع والمصادر المعتمدة :

- 1- أحمد موساوي. 2017، مدخل جديد الى فلسفة المنطق دار هومه للطباعة والنشر بوزريعة الجزائر .
- 2- ألان (بونيه)، 1993، الذكاء الاصطناعي واقعه ومستقبله، ترجمة علي صبري فرغلي، عالم المعرفة، الكويت .
- 3 - الفندي (محمد ثابت)، 1972، أصول المنطق الرياضي، ط1، دار النهضة العربية بيروت .
- 4- أندري (لاند)، 1996 الموسوعة الفلسفية، تعريب: خليل أحمد خليل، ط1 منشورات عويدات بيروت، لبنان.
- 5-ريشباخ هانز، 1969، نشأة الفلسفة العلمية، تر فؤاد زكريا، دار الكتاب العربي للطباعة والنشر، القاهرة، مصر .
- 6- صلاح (محمود عثمان)، 2002، المنطق متعدد القيم بين درجات الصدق وحدود المعرفة، ط3، منشأة المعارف الاسكندرية ، مصر .
- 7- كمال (عبد اللطيف)، 2012، المعرفي الايدلوجي، الشبكي تقاطعات ورهانات ، المركز العربي للابحاث دراسة السياسات الدوحة قطر.
- 8- واطسون (ريتشارد)، 2016، عقول المستقبل /كيف يغبر العصر الرقمي عقولنا، ولماذا نكثر وما الذي في وسعنا/ ط1، تر: عبد الحميد نحمد دابوه، المركز القومي للترجمة القاهرة، مصر.

المجلات العلمية :

- 1 - الأكاديمية العربية البريطانية للدراسات العليا، الذكاء الاصطناعي 2003، WWW.abach.co.uk -2 حسام الدين محمد (مازن)، 2018، تكنولوجيا الرأس معرفية لبناء مجمع المعرفة الرقمي المجلة التربوية، العدد الثاني والخمسون، كلية التربية جامعة سوهاج ، مصر
- 3 - ناصر شبكة، 2012، الذكاء الاصطناعي ومنطق تمثيل المعرفة، المجلة العربية الدولية للمعلوماتية، المجلد1، العدد2، السودان.
- 4 - قاسم محسن وثابت حسن ثابت، 2012، إستخدام أنموذج المنطق المضرب لاتخاذ قرار معتمد على معايير لغوية متعددة، مجلة تنمية الرافدين، ملحق العدد 110، مجلد 34 جامعة الموصل.

المراجع باللغة الأجنبية :

- Paul.george-The Mathematiical of analysis of logic. Oxford. Basil Blackwell 1955.
- Approved references and sources .