مجلة جامعة بابل للعلوم الإنسانية، المجلد 28، العدد 8: 2020.
Journal of University of Babylon for Humanities, Vol.(28), No.(8): 2020.

الذكاء الاصطناعي ونماذج الجهة البلاغية

إسماعيل شكري
المملكة المغربية،أستاذ البلاغة الحديثة بجامعة جازان، المملكة العربية السعودية
choukrismane@gmail.com

معلومات البحث
تاريخ الاستلام : 26 / 7 / 2020
تاريخ قبول النشر:29 / 8 / 2020
تاريخ النشر: 3/ 11 / 2020

المستخلص

يحفل الدرس اللساني والبلاغي الحديثين بمفاهيم وإواليات الذكاء الاصطناعي بالنظر إلى المسوغ العلمي الآتي: عدّ المقايسة بين الذكاء الإنساني والذكاء الاصطناعي أمرا واردا لتحديد وضعيات الذكاءات المتعددة، وتطوير أبحاث العلوم المعرفية التي ترتبط بمختلف جوانب الحياة البشرية كالبيولوجيا، وعلم النفس المعرفي والذكاء الاصطناعي واللسانيات المعرفية.

بناء على ما سبق أكدنا فرضية المقايسة الواردة بين الذكاء الاصطناعي والذكاء الإنساني بما فيه الذكاء اللغوي، ثم صغنا مفهوم: الجهة البلاغية (Rhetorical Aspect) بوصفه مشروعا يروم تأسيس بلاغة عربية معرفية تأويلية تستثمر إواليات العلوم المعرفية التشبيدانية بما فيها إواليات الذكاء الاصطناعي الذي سنركز على مداخله الأساس في هذه الدراسة، إذ شيدنا بواسطتها نماذج الجهة البلاغية: نموذج المبادئ والقوالب، الذي وسعناه إلى نموذج التنافذ، ثم إلى نموذج الشعرية الموزعة.

الكلمات الدالة: الجهة البلاغية، المبادئ والقوالب، الشعرية الموزعة، الوجائه، المنفذ المتعدد.

The Artificial Intelligence and the Rhetorical Aspect Models

Ismail Choukri
Modern Rhetoric, University of Jizan, Saudi Arabia

Abstract

Modern linguistic and rhetorical lectures are full of concepts and mechanisms of artificial intelligence in view of the following scientific justification: considering the analogy between human intelligence and artificial intelligence as possible in order to determine the positions of multiple intelligences, and developing cognitive science researches that relate to various aspects of human life, such as biology, cognitive psychology, artificial intelligence and cognitive linguistics.

Based on the above, this study confirms the hypothesis of the comparison between artificial intelligence and human intelligence, including linguistic intelligence. It then formulates the following concept: the Rhetorical Aspect is a project that seeks to establish an Interpretive Cognitive Arabic Rhetoric which exploits the cognitive sciences, including the mechanisms of artificial intelligence which will be the focus of this study.

So, the research deals with the rhetorical model of Principles and Modules (which is extended to the model of Accessibility, and then to the model of Distributed Poetry .

Key Words: Rhetorical Aspect, Principles and Modules, Distributed Poetry, Interfaces, Multiple Agent.

by University of Babylon is licensed under a Journal of University of Babylon for Humanities (JUBH)
Creative Commons Attribution 4.0 International License

1-الدخل: فرضية المقايسة بين الذكاءات

نؤكد في هذه الدراسة فرضية المقايسة الواردة بين الذكاء الاصطناعي والذكاء الإنساني، حيث صغنا انطلاقا منها مفهوم: الجهة البلاغية (Rhetorical Aspect) بوصفه نسقا ذهنيا يروم تأسيس بلاغة عربية معرفية تأويلية تستثمر إواليات العلوم المعرفية التشييدانية بما فيها إواليات الذكاء الاصطناعي؛ حيث شيدنا بواسطتها نماذج الجهة البلاغية: نموذج المبادئ والقوالب، ونموذج التنافذ، ثم نموذج الشعرية الموزعة.

هكذا، يحفل الدرس اللساني والبلاغي الحديثين بمفاهيم وإواليات الذكاء الاصطناعي بالنظر إلى المسوغ العلمي الآتي: اعتبار المقايسة بين الذكاء الإنساني والذكاء الاصطناعي أمرا واردا لتحديد وضعيات الذكاءات المتعددة، ولتطوير أبحاث العلوم المعرفية التي ترتبط بمختلف جوانب الحياة البشرية كالبيولوجيا، وعلم النفس المعرفي والذكاء الاصطناعي واللسانيات المعرفية....

انطلاقا من هذا النسق المعرفي العام، نجد مفاهيم الذكاء الاصطناعي توظف في الدرس اللساني الحديث بشكل مضمر أو صريح لتفسير وتأويل الظواهر الذهنية اللغوية والبلاغية. ومن بين تلك المفاهيم التي وضع أغلبها عالم الذكاء الاصطناعي منسكي (MINSKY) في كتابه: مجتمع الذهن،(SOCIETY OF MIND):

_ الأطر والسيناريوهات: FRAME, SENARIO

_ المنفذون: AGENTS

_ الوحدة الأصل، الوحدة الهدف: UNITE SOURSE, UNITE CIBLE

_ المطلق والهدف: DECLENCHEUR, CIBLE

_ الدخل والخرج: INPUT, OUTPUT

_ معالجة المعلومات: TRAITEMENT DE L INFORMATION

.....الخ.....

هذه المفاهيم تتوزع بين الدرس اللساني المعرفي، ونظريات تحليل الخطاب والنظريات الدلالية والسيميائية والبلاغية.

فكيف وظفت نماذجنا في الجهة البلاغية مفاهيم الذكاء الاصطناعي، انطلاقا من نموذج المبادئ والقوالب، ونموذج التنافذ ونموذج التوزيعية؟

إن إقرارعلماء المعرفيات بالمشابهة النسبية بين الذكاءات الاصطناعية والإنسانية والحيوانية، بحيث كلما فهمنا علميا ذكاء ما قاربنا بشكل أدق باقي الذكاءات، يساعد كذلك على تطوير اللغات الحية، ومنها اللغة العربية، وتجديد لغتها الواصفة لتلحق بالعصر، إذ لم يعد ممكنا الحديث عن درس لغوي أو بلاغي أو نقدي بعيدا عن مصطلحات ومفاهيم المعرفيات بشكل عام.....

وهكذا، إذا كنا نفترض مشابهة بين الذكاء الاصطناعي والذكاء الإنساني، فهل للأول مقصدية INTENTIONALITY؟

2- المقصدية بين الذكاءات الإنسانية والاصطناعية والحيوانية

إن البحث في الذكاء الاصطناعي منذ أواخر الأربعينيات كان يعني بالنسبة للعلماء الفهم الأعمق للذهن البشري ومقصدياته، ومن ثم فإن المادة أو المنتوج الذي ينتجه الحاسوب لا يمكن التمييز بينه وبين منتوج الذهن

الإنساني إلا في حدود سمات وسياقات معينة. إن هذا الهدف العلمي شكل في البدء صعوبة كبرى خاصة أمام اختلاف الباحثين في تعريف الذكاء نفسه. فمنهم من اعتبره يتمركز حول حل المشكلات الصعبة، بينما يرى آخرون أنه الاستعداد أو القابلية للتعلم، والبعض الآخر يعدونه القدرة على تشييد التعليمات أو المقايسات، بل هناك من رأى فيه فن مواجهة العالم؛ بمعنى إدراك وفهم ما هو منظور عبر التواصل. بيد أن النظر إلى الذكاء الاصطناعي اتخذ عند الكثيرين صيغة تتبنى رائز تورين: إن حاسوبا ما ليس ذكيا إلا في حالة ما إذا كان قادرا على الظهور بشكل إنساني[1].

غير أن التفكير في الآلة أو الصنم الذي يشبه الإنسان قديم منذ الفراعنة والرومان، بل إن الإنسان ما فتئ يصنع ما يشبهه في إطار ديني أو اجتماعي إذ استمر هذا الحلم إلى عهد التطور التكنولوجي الأولي انطلاقا من محاولة العلماء صنع آلات–ألعاب ميكانيكية كما هو الشأن في القرن 18 الميلادي. ومن الأمثلة على ذلك، اقتراح النمساوي فريد ريش فان نوص (Friedrich Von Knaus) الذي انصب على سلسلة من الآلات التي تتناول ريشة وباستطاعتها كتابة فقرات مختلفة الطول... غير أنه بعد الحرب العالمية الثانية كانت الثورة المعلوماتية الأولى باختراع الحاسوب الإلكتروني الذي نشط الأمل في جعل هذه الآلات تفكر وتدرك أشكالا وتتعرف على أقوال وسلوكات للإنسان. وبذلك، ظهرت شعبة الذكاء الاصطناعي في إطارعلوم المعلوماتية.... وقد كان العالم الأمريكي فرانك روزن بلات(Frank Rosen Blatt) من أوائل المهتمين بإواليات الذهن البشري في أواخر الخمسينيات وحاول نقلها إلى عالم الحاسوب إذ قدم ما سماه بالمستقبلات (Perceptron)، وهي آلة تقوم بوظيفة بصرية.

من هنا، تطور الذكاء الاصطناعي في سياق تعالق نظريات وأبحاث ارتبطت بالرياضيات والفيزياء والبيولوجيا مما جعل مبدأ المشابهة بين الحاسوب والإنسان واقعا علميا إلى حد بعيد بما في ذلك المشابهة في المقصدية.

هكذا، أصبح الذكاء الاصطناعي متجها نحو تعزيز مفهومين أساسيين:

_المنفذون المتعددون (Multi_Agents) المتوفرون على مقصديات،

_الذكاء الاصطناعي الموزع (Distributed Artificial Intelligence= DAI)، انطلاقا من كونهما مفهومين يؤطران نمذجة المعارف والتواصل مدام التواصل فعلا مفكرا فيه[2]، وأنهما بواسطة هذه النمذجة ذاتها، يحددان قيودا تواصلية معرفية لتمايز وتنافذ المنفذين، هي: الصراع، التعاون والتعايش[3].

إن المنفذ يتميز بمعرفة إزاء ذاته وإزاء باقي المنفذين مما يجعله يكتسب بنية اعتقادية نسبية أي مقصدية تحيلنا على نظرية العوالم الممكنة في منطق الموجهات لدى هينتيكا وكربك وغيرهما...

هذا التصور الاعتقادي بقدر ما يفترض أن المنفذ يعرف قواعد الاستدلال بطريقة لا نهائية إلى حد ما، فإن نموذج العوالم الممكنة يجعله بالضرورة متوفرا على معارف ومفتقدا لأخرى....

ثم إنه يجب التمييز داخل معرفة المنفذ بين الاعتقادات الظاهرة والاعتقادات الباطنية؛ فالأولى تستنبط من الظاهرة التي يعالجها، بينما الثانية يمكن تحديدها بناء على ما يتوفر عليه من وسائل: أي منطق الوعي لدى المنفذ ذاته (Logic of Awareness).

بيد أنه ليس كل ما هو مضمر هو بالضرورة معلوم بطريقة واعية لدى المنفذ. ذلك أنه من المفترض أن يدبر ويدير مجموعة من الاعتقادات (مجتمع الأذهان) تبعا للسياق الموجود فيه، وللوظيفة المنوطة به مع مراعاة زمان سيرورة حيازة ومراجعة ونسيان الاعتقادات أو تنفيذها بطريقة لا واعية، وأنه يتلقى المعلومات من غيره ويتفاعل معها حتى في سياقات الصراع مع المنفذين الآخرين. وهو ما تمت صياغته ضمن المنطق الزمني أو ما سمي بالدلالة الزمنية.[4] ومن ثم، فنقل مقولات الظاهر والباطن، والوعي واللاوعي إلى مجال الذكاء الاصطناعي يعتمد على خلفية علمية أساس وهي : إن التواصل الاصطناعي الذي توظف فيه الآليات الحاسوبية والمنظومات المعلوماتية هو تواصل مفكر فيه؛ أي تحكمه خلفيات ومقصديات المنفذ الحيوي الممثل للذكاء الإنساني دون أن يعني ذلك المماثلة المطلقة بين طبيعة ومقصديات الذكاء ين.

إذن، تقود قضايا المعارف والاعتقادات بالنسبة للمنفذ المتعدد إلى تبني نظريات الذكاء الاصطناعي لمفهوم العوالم الدينامية قصد التخطيط لأعمال المنفذين التي قد تشوبها نواقص أوعراقيل بخلاف التصورات الكلاسيكية (في الذكاء الاصطناعي) التي كانت تنعت بالعوالم الثابتة بحيث لا يقع أمر طارئ في تلك العوالم خارج ما خطط له المخطط ذاته. وهنا يتحدث علماء الذكاء الاصطناعي الجدد عن التخطيط الارتكاسي (أوالتخطيط التفاعلي، Planification Réactive (بحيث إن عوامل الرسالة (Opérateurs du Message) أي المنتج والمتلقي والرسالة ذاتها قد تتصادم أهدافهم ومقصدياتهم، ومن ثم فإن المنتج يضع في الحسبان بعض ردود الفعل التي يمكن أن تصدر عن المتلقي كما هو الشأن في الرسالة الإشهارية المقدمة آليا. وهنا، نؤكد، من جهتنا، أنه يجب على المنتج وضع الرسالة الإشهارية، مثلا، بوصفها منفذا داخل منظومة التكيف مع المحيط وإلا كانت رسالة إشهارية فاشلة كليا.

من ثم، اعتبرنا المنتج منفذا لأنه يتوفر على مقصديات وينفذ مخططات، واعتبرنا، كذلك، الرسالة منفذا لكونها حاملة لمقصديات محلية وتوجيهات وبرامج للتأثير على المتلقي الذي يعتبر بدوره منفذا لأنه ينشط معتقدات وأهدافا عبر تأويله للرسالة...

الذكاء، إذن، سواء أكان ذكاء إنسانيا أم حيوانيا أم اصطناعيا يجب أن ينظر إليه عبر خاصيته التوزيعية؛ فهو متعدد وموزع على مقصديات المنفذين واستراتيجياتهم وأفعالهم اللغوية. فنظرية الذكاء الاصطناعي الموزع (D A I) تعني توزيع الذكاء أيضا على آراء ومواقف الخبراء والمختصين والمستعملين للآلة الذكية سواء أتعلق الأمر بطرق استعمالها أم بحالات العطب فيها كما هو الشأن، مثلا، بالنسبة لحدوث عطل في النظام الآلي للمراقبة؛ فتعدد المؤولات وارد حينئذ من مهندس أو تقني لآخر بالرغم من انطلاقهم من نفس التصورات والمبادئ، بل إن للمستعمل ذاته وجهة نظر خاصة كذلك.

ثم ألا يعني تحرك الحيوان لبناء مساكنه أو حماية محيطه أو انتهاك مجال فريسته تشغيلا لنوع من المقصدية الحيوانية في مستوى من المستويات المشغلة للبرامج الوراثية والمكتسبات البيئية الترابية؟، بل إن الحيوان الأليف نسقط عليه مقصدياتنا التي نكسبها له كي يتعايش مع محيط الإنسان. وما ألعاب السرك، في نظرنا، إلا شاهد أمثل على تعدد المنفذين وتوزيع مقصدياتهم بين الحيوان والإنسان والآلة المحوسبة في كثير من المشاهد.

وبذلك، ليس من الغرابة في شيء أن تنظر مجموعة من الأبحاث العلمية المرتبطة بالبيولوجيا والبيولوجيا الاجتماعية التطورية أوالثقافية في المماثلات الواردة بين تطور ذكاء الإنسان من جهة، وتشييد ذكاء الحيوان من جهة أخرى. فالنسق الثقافي المضمر للمجتمعات والذي يتخذ صيغة البعد الخفي[5] تنشطه تجارب الأفراد وتمثلاتهم للفضاء؛ أي للمكان والزمان والأشياء، وهو تنشيط يتجذر في ذكاء الحيوان كذلك عبر ظاهرة الترابية (La territorialité) التي أثبتها علماء نفس الحيوان لدى الكثير من الأجناس الحيوانية المتفاعلة مع المحيط والمتكيفة معه حماية لذواتها ولنوعها من مخاطر الانقراض، فتنزع إلى حماية بيئتها، مما يعني تشغيلها لنسق الذكاء الترابي الذي يقلده ويرثه الإنسان كذلك؛ فتأثيث الفضاء وتقسيمه إلى مسافات بعلامات معينة هو تحيين لقدرات باطنية محوسبة، مثل مسافة الهروب التي يتم توظيفها عندما تختلط أجناس مختلفة أو غريبة عن نوعها، بينما المسافات الذاتية أو الاجتماعية تناظر العلاقات الواردة بين النوع الواحد[6].

وعليه، يتحدد النمو الديمغرافي والاجتماعي للحيوان والإنسان على حد سواء بناء على تطور نسق الذكاء بما هو قدرات تحين البرامج الوراثية والمكتسبة.

هكذا، دافعنا عبر ما سبق عن أطروحة المقصدية النسبية المتعددة الواردة بين الذكاءات؛ الاصطناعي والإنساني والحيواني حيث ركزنا على خصائص المقصديات الموزعة بما هي اعتقاد وتدبير للمواقف المتصارعة أو(و) المتعاونة التي تميز أعمال المنفذين داخل الوكالة المعرفية لمجتمع الذهن.

إن المقاربة المعرفية لنظرية المنفذ المتعدد مقاربة نسبية تتجاوز منظورات الذكاء الاصطناعي الكلاسيكي من حيث تقطيعها معمار المعارف قصد حل المشكلات في سياق تواصلي ما، وأنها تتجاوز أنساق "السبورة السوداء " (Les Systèmes de Tableau Noir) التي تجعل من حل المشكلة مجرد اكتشاف لفضاء الحالة، بينما تشتغل الأنساق المتعددة للمنفذين على إرسال الرسالة وتقديم حل للمشكلة بالنظر إلى أن كل منفذ يمثل عنصرا من عناصر المشكلة نفسها التي يعالجها في سياق التفاعل بين المنفذين أنفسهم. لقد أسهمت نظرية المنفذ المتعدد في معالجة المشكل الموزع (Problème Distribué) وتحديد أهم خصائص الذكاء الاصطناعي التي تفسر إلى حد بعيد الذكاء الإنساني نفسه عبر تقطيع المعرفة إلى وجهات النظر فتتنوع الحلول والمعالجات في سياق ينشط الإدماج والتفاعل بين الخلايا العصبية التي تحافظ مع ذلك على استقلاليتها مما يؤدي إلى تنمية وتحصيل الذكاءات؛ وهو ما ننعته بوكالة التنافذ المعرفي[7].

إن خطورة أطروحتنا المتجاوزة لأطروحة سورل (حجة البيت الصيني والذكاء الاصطناعي الضعيف) تنسجم وما يحصل اليوم من تطورات مدهشة في عالم الذكاء الاصطناعي إذ لم تعد البرامج الحاسوبية كما القديمة محددة التصرف مسبقا، إذ الأنساق المتعددة لا تعين إلا القوانين العامة للسلوك وليس السلوك بعينه.

فالحواسيب اليوم يمكنها بلوغ سرعة العقل البشري وقوته؛ ويُتوقَّعُ أن يصبح للحاسوب حس الدعابة، فيعبر عن مواقفه، ومشاعره، ورغباته، فيثبت، بذلك، أنه يتوفر على صفات التفكير الإنساني نفسها. ومن ثم، ستكون له شخصيته ومشاريعه الفردية الخاصة[8].

إنها ثورة ناتجة عن مبدأ التوازي الذي يميز معمار الذهن البشري وشبكة الذكاء الاصطناعي معا بحيث تطورت أنظمة المعلوميات نحو التوازي اللوغاريتمي، ثم إلى التوازي الرقمي والتوازي الرمزي حيث توازي الشبكات العصبية (Réseaux Neurones)، وهي تطورات عززتها في الأصل البيولوجيا التي ما فتئت تؤكد بأن

كل دماغ متواز، ومن ثم فالعالم متواز ومعرفته متوازية كذلك، مما يجعل إسقاط هذه المبادئ على بنية الحاسوب، وبواسطة المقايسة، أمرا واردا في الذكاء الاصطناعي الجديد.

إن هذا المنظور المتوازي الذي يندرج في إطار نظرية المنفذ المتعدد كان له بالغ الأثر على الدراسات النفسية اللسانية والنفسية الاجتماعية، بل حتى على الدراسات البيوفيزيائية إذ هيمنت، بحسب اختصاص كل مجال من المجالات العلمية السابقة، مفاهيم استراتيجية كدينامية الجماعة، والمنافسة والتعاون والرغبة والاعتقاد ونشأة الأشكال وتطورها وغيرها مما يعكس بجلاء الثورة التي حققتها أطروحة المنفذ المتعدد، الموزع، والمتوازي في مختلف العلوم والنظريات الإنسانية المعاصرة، ما دام المنفذ هوية مستقلة نسبيا، ويتوفر على مقصدية في حقل اجتماعي تفاعلي وضمن محيط مفتوح؛ فكل سياق يشتغل فيه المنفذ، هو عبارة عن محيط موسوم بالجوار وتبادل التأثير مع غيره مما يجعل أن كل تغيير يحصل في حالة المنفذ أو حالة الأشياء هو تغيير في المحيط وتطور في الزمان.

ويقودنا هذا التصور إلى أن نعدّ السياق نفسه تمثلا يشيده المنفذ حول محيطه العام انطلاقا من ثنائية العمل والإدراك.

إذن، المقصدية إنسانية كانت أم حيوانية أم اصطناعية وجب وضعها في منظور نسبي تشييداني لأنها متعددة ومركبة، وتشيد الخطاب داخل قوالب للجذب والصراع والتنافذ في فضاء ذهني متعدد العوالم الممكنة.

بناء على ما سبق، أكدنا فرضية المقايسة الواردة بين الذكاء الاصطناعي والذكاء الإنساني بما فيه الذكاء اللغوي، نحدد أهم مفاهيم الذكاء الاصطناعي التي شيدنا بواسطتها نماذج الجهة البلاغية التي اقترحناها قصد تجاوز مشكلات البلاغة العربية من قبيل: الوصفية والمعيارية والتجزيئية، وقصد المساهمة في تأسيس بلاغة عربية معرفية تأويلية.....

3- صيغ العنونة في نموذج الجهة البلاغية: تفاعل الأسس المعرفية Addressing Modes

يستثمر نموذجنا في الجهة البلاغية (2009)، والذي نعتناه بنموذج المبادئ والقوالب مفاهيم نظام التشغيل (D.Operating system = Dos)؛ وهو نظام تشغيل الحواسيب ما زال يمثل خلفية لتنشيطها رغم ظهور نظام التشغيل: WINDOWS، إذ يمكن من إدارة تدفق المعلومات وتنظيمها.....

ومن بين هذه المفاهيم الأساسية التي استعرناها لبناء نماذج الجهة البلاغية تحديد المقاييس وصيغة العنونة والذاكرة النشيطة/ الذاكرة الميتة.

1.3 - تحديد المقاييس [9]

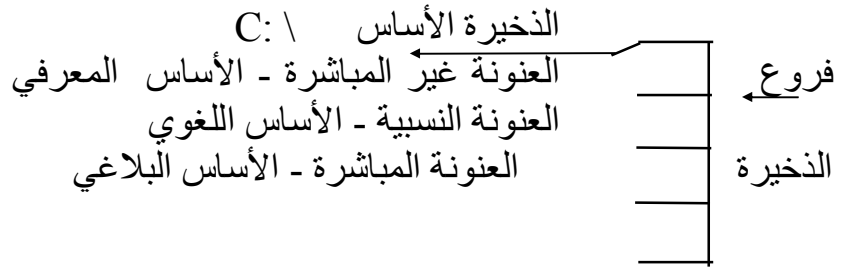
إن تدفق المعطيات والمعلومات يقتضي في البدء تحديد المواطئ (Tracks) والقطاعات (Sectors)، إضافة إلى تحديد الذخيرة الأساس التي تتفرع إلى ذخائر جزئية. وعلى هذا الأساس، يتم تشكيل مواطئ الجهة البلاغية، بالنظر إلى عملية تحديد المقاييس (Formating)، من الميادين الآتية:

الأنتربولوجيا (النسبية الثقافية)

* علم اجتماع المعرفة
* الذكاء الاصطناعي
* علم النفس المعرفي

* الدلالة المعرفية والتداول
* الرياضيات والموسيقى (نظرية التناسب)

ولهذه المواطئ قطاعات يمثلها تضمن الذخيرة الأساس للمحاور النظرية الآتية :



الشكل-1- الذخيرة الأساس وفروعها

2.3 – أنماط العنونة

يقصد، في الذكاء الاصطناعي، بصيغة العنونة طريقة خزن المعطيات في الذاكرة المركزية، واسترجاعها منها. ومن ثم، نعتبر النموذج الزمني البلاغي ذاكرة مركزية نخزن بداخلها مذخرات ترتبط بمختلف الأسس المعرفية، ويمثل حضورها في النموذج علاقة تفاعل بين الأنساق المعرفية واللغوية والبلاغية. ومن ثم، يخزن النموذج في الذاكرة المركزية مذخرات تمثل الأسس والمبادئ الضرورية في كل مجال معرفي سواء أكانت فلسفية، أم لغوية أم بلاغية، التي ستشكل خصائص مميزة لنموذج الجهة البلاغية. وينجز هذا الادخار تبعا لثلاثة أنماط من العنونة.

1.2.3 – العنونة غير المباشرة: الأساس المعرفي

تعتبر العنونة غير المباشرة عملية الوصول إلى المعلومة المطلوبة مرورا بعنوان لا يحويها بل يدل على مكان وجودها. وهذا ما يقتضي بالنسبة لنموذج الجهة البلاغية ادخار معطيات فلسفية وأنثربولوجية واجتماعية وتشكيلية.. ذلك أن آلية الإطناب مثلا، في الأساس البلاغي المباشر تجد جذورها متعلقة بالأساس الفلسفي التجرباني لحياة الأفراد والجماعات، وأن آليات البلاغة البصرية ترد إلى أصول فنية- جمالية.

إن تبني هذا المنظور قد جعل النموذج البلاغي يرتبط بالأساس الفلسفي لاستبدالات الزمانية بشكل غير مباشر. فقد تابعنا سيرورة المباحث الفلسفية التي تقدم أهم التصورات والمفاهيم الخاصة بالزمان؛ من قبيل مفاهيم الأبدية والآن والوجود والكينونة-هنا والامتداد والقصد... إلخ. وفي سياق هاته السيرورة استنتجنا أن الزمان نوعان؛ زمان فيزيائي وزمان ذاتي ينعت بالزمان الوجودي. وإذا كان في بعده الفلسفي العام يمثل مبحثا أنطولوجيا فقد تعددت مقاربات علاقته بالوجود الذي لا يمكن تفسيره بمعزل عن مقولة الزمان. وهذا ما يؤشر على أن المكونات الزمنية ثابت من ثوابت النص الشعري باعتباره حدثا. بيد أن المذخر – النواة هو مفهوم 'الآن' الذي يعتبر جوهريا في التعريف اللساني للزمن، عبر ما يصطلح عليه بالمركز الإشاري (Deictic centre).

وبعد ذلك، انتقلنا إلى مبحث "الآن والآخر" الذي يبرهن من زاوية أنثربولوجية على أهمية توظيف المقولات الزمنية في تحليل الخطاب. ويركز الادخار على مجموعة من المفاهيم مثل: زمان الإقصاء وزمان الدمج وزمان الأصول، وهي مفاهيم تحيل بواسطة العنونة غير المباشرة على التقابل (اللاتشاكل) والتماثل (التشاكل)،

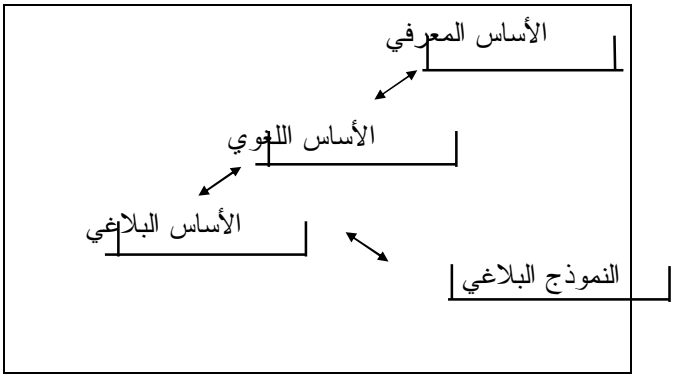
والترتيب (التقديم والتأخير) في نموذج الجهة البلاغية. لكن دراسة الأطر الاجتماعية للزمان وفق منظورعلم اجتماع المعرفة عند غورفيتش تسمح بإبراز أهمية علاقة المعرفة الزمنية بالأطر الاجتماعية وبالأنساق البلاغية من حيث العلاقة الممكنة بين معرفة 'الزمان المستقبل' و'الزمان الدوري' و'زمان الانكماش' و'زمان التوازن' بالأطر الاجتماعية التي تنتظم هذه المعرفة.

سننظر بعد ذلك في إشكال الزمن والأيقون، إذ أثبتنا صحة مقولة زمانية الفضاء بواسطة بعض المبادئ العلمية.

ثم نذخر، وفق العنونة غير المباشرة هذه، "الزمن الرياضي". ذلك أن مبدأ المشابهة يقود إلى اجتهاد مفاده إسقاط نموذج الرتبة الزمنية الرياضية على الرتبة اللغوية ومن ثم على الرتبة البلاغية. ومعنى هذا، أننا نؤكد على القيمة الزمنية لأية رتبة في النموذج البلاغي، سواء أكانت رتبة صوت (القالب الصوتي)، أم رتبة كلمات وحقائق.. (القالب الدلالي)، أم رتبة عناصر "النسيج" (القالب الفضائي). فنحدد وفق ذلك المذخرات الأتية:

* العلاقة الزمنية بين السابق واللاحق.
* إجراء التكرار باعتباره تماثلات داخل السلسلة اللغوية أو الفضائية.
* علاقات التناسب بين أجزاء القول، فنسبة الأول منها إلى الثالث كنسبة الثاني إلى الرابع أو نسبة الأول فيها إلى الثاني كنسبة الثالث إلى الرابع...

ويمكن تمثيل نمط العنونة غير المباشرة لنموذج الجهة البلاغية في علاقته بالنمط النسبي والنمط المباشر على النحو الآتي:



الشكل –2– العنونة غير المباشرة

إن طبيعة العلاقة بين أنماط العنونة والنموذج ليست علاقة تراتبية، وإنما تمثل اتجاهات متفاعلة لمكونات مدمجة. وهذا ما يتضح عبر دراسة موقع العنونة الموالية.

2.2.3 – العنونة النسبية: الأساس اللغوي

لا تقصد العنونة النسبية مكان المعلومة الموجود في الذاكرة المركزية، إنما تضعه بموازاة مع "عنوان المرجع" الذي يشكل القاعدة الأساس لتحديد موضع الاذخار. وبذلك، نذخر في نموذج الجهة البلاغية قضايا وإشكالات الزمن اللغوي، إذ تنضاف إلى "مرجع أساس " قد يمثل، على سبيل المثال، " الزمن الرياضي" بالنسبة

للمقولة الزمنية: الرتبة التي تخزن في النموذج باعتبارها منتمية إلى الأساس اللغوي، وفي الآن ذاته ترتبط بمرجع ممثل في علاقة الرتبة اللغوية بالرتبة الرياضية، مما يذخر في النموذج البلاغي مكون التقديم والتأخير".

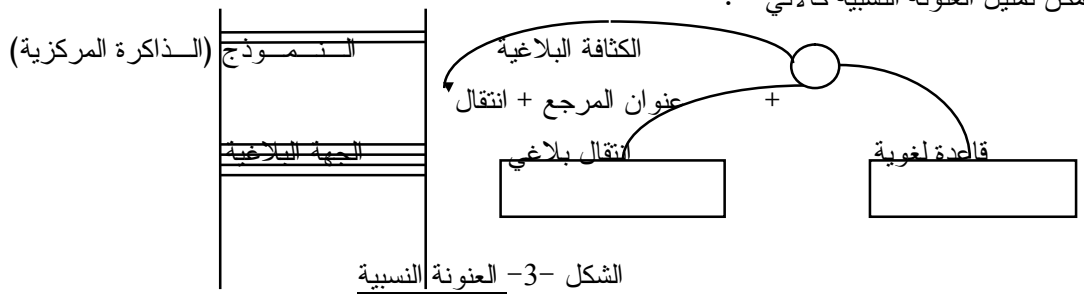
لقد قاربنا في الأساس اللغوي، وفق نمط العنونة النسبية، القضايا اللغوية الإدراكية التي تسعفنا في معرفة الزمن اللغوي بوصفه فضاء ذهنيا من جهة، وأساسا لإدراك " الوضع " الذي يوجد فيه المتكلم من جهة أخرى. وهذا ما يقود إلى دراسة "المؤشرات الزمنية" و"العلاقات الزمنية"، إضافة إلى تحليل بعض المقولات مثل التغير والحدث والحالة.

وفي اذخارنا ركزنا على البعد المعرفي في تأويل المعرفة الزمنية بواسطة مفهوم "التعيين" (فوكونيي Fauconnier1984)، وعلى "المراكز الإشارية" ومن ثم "واقع المتكلم".

ومن بين مباحث هذا الاذخار، مبحث الجهة الذي يتفرع إلى "جهة الأوضاع" و"جهة الصيغ". وبالاعتماد على اجتهادات ميلر وجونسون (Miller And Johnson1976) وكومري (Comrie1976) وداوتي (Dowty1979) والتوكاني (1989) قاربنا الأوضاع بين السكون والحركة وبين اللحظية والامتداد والمحدودية واللامحدودية. ثم عالجنا قضية جهة الزمن (جهة التركيب) من حيث التمام / اللاتمام، ودافعنا عن دورها في تحقيق انسجام الخطاب. غير أن اجتهادنا في هذا السياق، تمثل في اعتبارنا "جهة الأوضاع" تشاكلا جهيا يكون التشاكل الأدنى في الكلمة الواحدة، بخلاف ما ذهب إليه راستيي (1987) الذي قيد هذا التشاكل في كلمتين.

وبالإضافة إلى ذلك، مطلنا –ضمن اقتراح غير مسبوق– مفهوم الجهة ليشمل "الجهة البلاغية" في العنونة المباشرة (الأساس البلاغي)، إذ تتمظهر الجهات النحوية بلاغيا في الجهة الدائرية والجهة الخطية والجهة المتشابكة والجهة المتراكبة والجهة المطاطية مما يسع لاذخار الصور البلاغية الزمنية المختلفة.

ويمكن تمثيل العنونة النسبية كالآتي[10] :



الشكل –3– العنونة النسبية

3.2.3 – العنونة المباشرة: الأساس البلاغي

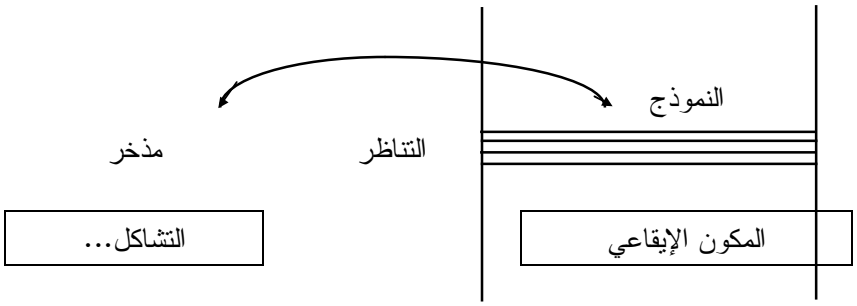
يقترن العنوان، في العنونة المباشرة بالوضع المادي لكل خلية من خلايا الذاكرة. ذلك أنه يتم، في هذه الصيغة من صيغ العنونة، تحديد عنوان موقع الاذخار بالنظر إلى معطيات التعليمة ذاتها. ومن ثم، تمكن العنونة المباشرة من المطابقة بين إشكالات المباحث البلاغية والمذخرات البلاغية في النموذج. فالأساس البلاغي لمقولات مثل التكرار والتشاكل يطابق مباشرة المكون الإيقاعي.

وهكذا، حددنا مفهوم الجهة البلاغية وعلاقته بفرضية تحويل مبدأ التكافؤ في محور الاختيار، إلى محور التنظيم. ومن ثم، استخلصنا أهمية مقوم الاستمرار، والحد متكرر في الخطاب البلاغي.

وعليه، قد منا نقدا معرفيا للتمييز الوارد عند جماعة μ (1977) بين العبارة والمحتوى، لكونه تمييزا غير تفاعلي. وانتقدنا خلطهم بين الجهة والزمن، مما شجعنا على نحت مصطلح الجهة البلاغية الذي نعتبره نواة

أطروحتنا البلاغية المعرفية. وقد خلصنا إلى تبني مفهوم الوظيفة البلاغية عوض الوظيفة الشعرية، وهي خلاصة تنسجم واستراتيجيتنا في النظر إلى الخطاب البلاغي بوصفه شبكة من العلاقات المتفاعلة معرفيا ولغويا وبلاغيا؛ أي أنه فسيفساء من المبادئ المعرفية الكونية التي تجعله ملازما للنظرية البلاغية العامة، وليس مجرد شعرية خاصة. وبهذا المعنى يقترب الخطاب البلاغي من باقي الخطابات أكثر مما يبتعد عنها.

وبناء على ما سبق، اذخرنا التشاكل المتعدد بوصفه دخل الجهات البلاغية، ومفهوم الكثافة البلاغية الذي يتجاوز أطروحة الانزياح بناء على صيغة العنونة التي تؤول تلك الكثافة باعتبارها إسقاطا معرفيا وتداوليا تنتجه مقصديات المتخاطبين ضمن شروط اجتماعية معينة. ويمكن تمثيل العنونة المباشرة في الشكل (4)



الشكل –4 – العنونة المباشرة

4– الخرج: نموذج الجهة البلاغية

إن من أهم النتائج المعرفية والمنهاجية المترتبة عن توظيف مفهوم العنونة تنمية مبدأين اثنين؛ الكثافة، والتفاعل بين مختلف مكونات النموذج البلاغي المقترح لتفسير وتأويل الصور البلاغية. بيد أن هذا المفهوم يستدعي، في سياق الاذخار(دمج المبادئ المعرفية في النموذج البلاغي)، تطبيق إجراءات " الذاكرة النشيطة" باعتبارها ذاكرة تسمح بكتابة وقراءة وتخزين المعلومات. ذلك أن استبدالات الزمانية (الأساس الفلسفي والأساس اللغوي والأساس البلاغي) تشكل حقلا ابستمولوجيا واسعا لتخزين مختلف المعطيات والمعلومات المتعلقة بإشكال الزمن والخطاب. لكن تراكبات الزمنية التي تؤشر على تنضيد المعطيات السابقة لبناء نموذج الجهة البلاغية، تقتضي الاشتغال على ذاكرة ميتة أي لا يمكن محو محتواها أوالكتابة عليها مجددا ما دامت تمثل عمليات تشييد الجهات البلاغية انطلاقا من المذخرات، مما يقود إلى اكتمال صورنة النموذج. وما على القارئ الحصيف الذي يقصد دحض نموذج الجهة البلاغية إلا أن يأتي أولا باستبدال جديد للزمانية.

وهكذا، شيدنا الجهة الدائرية التي توسم بالزمن الإيقاعي المنتظم في حالة هيمنة قيد الانتظام، وبالزمن الدوري (الحقبي) في حالة هيمنة قيد التراكم الدوري (اللانتظام). ومن ثم، توفر هذه الازدواجية الإيقاعية التفاعل المرآوي بين مختلف الجهات؛ إذ يمكن للتشاكل أن يكون متتابعا (الجهة الخطية) أو فوضويا (الجهة المتشابكة) أو موسعا (أو مختزلا) في الجهة المطاطية. وقد درسنا ضمن هذه الجهة تشاكل الصوامت وتشاكل الصوائت على مستوى تشاكل السلسلة البسيطة (التكافؤ) أو على مستوى تشاكل السلسلة المركبة التي تؤشرعلى علاقة التمطيط

بين الأصوات أو علاقة الانكماش أوعلاقة الإبدال التي نقصد بها تبديل صوت بآخر مما ينتج أزمنة التناظر والتغاير.

ثم قاربنا الجهة المتشابكة التي تتوفر على زمن أساس؛ هو الزمن الفوضوي المتميز بقيود عدة من قبيل القلب والإبدال وانقطاع التشاكلات والتضاد والتناقض... وهو ما يسم أوجها بلاغية زمنية متعددة مثل قلب العبارة والقلب الصوتي والطباق والمناقضة والقلب الخطي... وغيرها مما ينسحب على المستويات الصوتية والدلالية والفضائية. وعليه، خلصنا إلى أن النسقين الصوتي والدلالي ينتظمهما الزمن الارتدادي الذي يتفاعل مع أزمنة أخرى مرآويا. وأن نسيجي الصورة والخط يمثلان فضاء غير محايد؛ أي يشكلان حيزا مكانيا لتقاطع وتفاعل مختلف الجهات البلاغية القابلة لتأويل مقصديتي المساندة والتهديم خاصة بواسطة زمني الانكماش والتوسيع..

وتستند الجهة المطاطية إلى زمن الانكماش المتمثل في الاختزال الصوتي والحذف، إضافة إلى الانكماش الاستعاري. وتستند، من زاوية أخرى، إلى زمن التوسيع بما يتضمنه من توسيع صوتي وتوسيع كنائي. غير أن للجهة المطاطية زمنا آخر هو الزمن التصاعدي الذي يبنين نسق التطور بواسطة الحكي والحجاج. وإذا كان لهذه الجهة قطبان متقابلان؛ زمن الانكماش وزمن التوسيع، فإن تفاعلهما وارد بواسطة أوجه بلاغية من قبيل الاستعارة المبنية والتمثيل اللذين يتوفران على خصائص السلسلة الممتدة في الخطاب مما يؤشر على علاقة جدلية بين القطبين السابقين يمثلها نموذج الموجة كما نص على ذلك ميريل .

هكذا، فتشييد الجهات البلاغية وفق مفاهيم الذكاء الاصطناعي، يمثل الحلقة الأولى الضرورية للاستكمال بناء النموذج، إذ لا بد من مرحلة ثانية تضطلع بدمج الجهات في قوالب مستقلة ومتفاعلة في الآن نفسه بحسب فودور.

إن استثمارنا للخلفية الابستمولوجية لنموذج المبادئ والوسائط (تشومسكي1981 و1982) قصد بناء قوالب الجهات البلاغية بناء تفاعليا يمكننا من تجاوز مفهوم المستويات التراتبية في التحليل البنيوي. ويستلزم، تبعا لذلك، مبادئ مهيمنة وخاصة باشتغال كل قالب.

وعليه، إذا كانت الجهات تنعكس على بعضها بعض، فإن القوالب ذاتها متفاعلة مرآويا بواسطة منافذ، مما يجعلها تمد المؤول للجهات البلاغية بمعلومات لتأويل الأوجه البلاغية تأويلا زمنيا. فالملفوظ الواحد يمكن أن يثير تشغيل بعض القوالب، ويمكنه تعطيل أخرى وفق درجات الجذب التي تمارسها تلك القوالب على الوحدات الجشعة لـ تشومسكي .

إضافة إلى ما سبق، فإن أهم نتائج بناء نموذج الجهة البلاغية هو إعادة تصنيف الصور البلاغية في البلاغة العربية ضمن قوالب وجهات مرآوية متفاعلة، وذلك مساهمة في بناء بلاغة عربية معرفية.

ونقدم نموذج المبادئ والقوالب كالآتي:

_ قوالب الجهة البلاغية[11]

. القالب الفضائي

إذا كان لكل جهة نسق فضائي، فاللصور البلاغية الفضائية في كل جهة زمن أساس وأزمنة تفاعلية بواسطة المشابهة والمجاورة والقلب والحذف والإلحاق والتكرار.... إن دخل هذه العمليات العملية الحاسوبية GRAPHICS التي تتوفر على مداخل الألوان والبياض والسواد....

وبما أن الاستعارة التشكيلية نواة الأوجه البلاغية الفضائية، فإن العملية الحاسوبية المهيمنة في هذا القالب هي: انقل أ: ب:

قالب النسيج

يقدم هذا القالب الفرعي معلومات عن أنسجة المجاورة والمشابهة والبياض والسواد. وبذلك، يضطلع بتأويل الوحدات النسيجية (texturèmes) المتكررة أو المتقابلة أو المتجاورة... بالانتقال من الدرجة المنظورة، إلى الدرجة التصورية بواسطة التعيين المعرفي.

قالب المواقع

يقدم هذا القالب معلومات تمكن من تحديد الأنسجة الخفية؛ أي المواقع الصوتية والتركيبية والعروضية وغيرها. ومن ثم، تشيد مختلف الأزمنة بالنظر إلى طبيعة العلاقات التي تنتظم المواقع من قبيل علاقة التشاكل أو التناظر أو القلب...

. القالب الصوتي

إذا كان لكل جهة نسق صوتي، فاللصور البلاغية الصوتية في كل جهة زمن أساس وأزمنة تفاعلية بواسطة التماثل والتناظر والتغاير. إن دخل هذا القالب العملية الحاسوبية SOUND.

ومن العمليات المهيمنة عليه ما يلي:

- عملية التكرار For
- عملية الحذف RD
- عملية الارتداد RENAME

قالب التماثل

يقدم هذا القالب معلومات عن تراكم التماثل الذي ينشطر إلى تشاكل السلسلة البسيطة (التكافؤ) وتشاكل السلسلة المركبة الموسومة بالتمطيط أو الانكماش أو الإبدال. وبذلك، فقالب التماثل يمكن المؤول من تشييد مختلف الجهات تبعا لتنوع الإسقاطات على الجهة الدائرية.

قالب التناظر

يتم تنشيط هذا القالب لتحديد نوع الكثافة الصوتية بالنظر إلى مستويات المشابهة والاختلاف، في المخرج والصفة، بين الأصوات المتراكمة.
وهو قالب يسمح بتشييد أزمنة التناظر التي تسم تفاعل الجهة الدائرية والجهة المتشابكة على الخصوص.

قالب التغاير

يقدم هذا القالب معلومات عن العلاقات الخلافية –الاستبدالية بين الأصوات. وهو ما يقود إلى تشييد أزمنة التغاير وفق الإسقاط المتبادل بين الجهات.

. القالب الدلالي

إذا كان لكل جهة نسق دلالي، فاللصور البلاغية الدلالية في كل جهة زمن أساس وأزمنة تفاعلية بواسطة التعدد المعنوي والتشاكل المتعدد...
إن دخل هذا القالب العملية الحاسوبية الخاصة بالمحتوى: TYPE
ومن العمليات المهيمنة عليه ما يلي:
– عملية المقارنة COMP
– عملية الإلحاق REPLACE

القالب_المعرف تداولي

ينشط هذا القالب التأويل المعرفي للصور البلاغية الدلالية (تشبيه، استعارة، كناية..) والتأويل الفلسفي –الأنتروبولوجي لمقولات الكينونة والأنا والآخر، ناهيك عن تأويل الأطر الاجتماعية المناسبة للأطر المعرفية. ويقدم هذا القالب معلومات عن نمط الإسقاط والانتقاء الدلاليين، إضافة إلى معلومات عن المراكز الإشارية والمكونات التداولية. ومن ثم، يستطيع المؤول بناء مختلف الجهات بالنظر إلى نوع المعلومة المنشطة كأن يشيد جهة متشابكة بالنظر إلى التأويل الأنتروبولوجي لزمن الإقصاء وزمن الإدماج...

القالب الجهي

يقدم هذا القالب معلومات عن الجهة بمعناها الجزئي (Micro - aspect) التي تنشطر إلى جهة الأوضاع وجهة الصيغ. فالأولى تؤول الوضع الموصوف من جهة السكون أو الحركة أو اللحظية أو الامتداد أو التكرار... مما يتيح إمكان بناء التشاكل الأدنى. أما جهة الصيغ فتساهم في تحديد جهة التمام أو اللاتمام وجهة الابتداء أو الانتهاء في علاقتها بنمط الخطاب وأسسه.

وهكذا، قدمنا في هذه الدراسة استراتيجية الذكاء الاصطناعي في تشييدنا للنموذج الأول من نماذج الجهة البلاغية، وهو نموذج المبادئ والقوالب. ويمكن، بإذن الله، في دراسة لاحقة تتبع عمليات توسيع نماذج الجهة البلاغية؛ نموذج التنافذ، 2016 حيث وظفنا تطبيقات حاسوبية لدراسة الألتراس والتنافذ، وفي نموذج الشعرية

الموزعة، 2019، استثمرنا الشبكة التواصلية الحاسوبية والنظرية المعرفية الموزعة التشييدانية في نموذج بلاغـــي توزيعي...

الهوامش

1 – ألان توران : 1950، صص.433 وما بعدها
2 – جاك فيربر ومالك غلاب: 1988، صص.295_296
3 – راجع لينات: 1975، هويت: 1977
4 – جاك فيربر ومالك غلاب: 1988، ص.305
5 – راجع كتاب: La Dimension Cachée, Edward T.Hall 1966
6 – المرجع السابق، ص ص.8_39
7 – راجع كتابنا: إمبراطورية التنافذ؛ نظرية في النسبية التأويلية، 2016
8 – راي كورزويل: 1999، ص.6، وص.101–105
9 – روجي (1989) Rougé، ص.271 – 298.
10 – راجع كتابنا: في معرفة الخطاب الشعري، دلالة الزمان وبلاغة الجهة، 2009.
11– راجع شكري (2009)، ص. 161– 164

CONFLICT OF INTERESTS
There are no conflicts of interest

المراجع

المراجع العربية

1. شكري، إسماعيل (1998) تعيين التغير وتعيين المقصدية، في مجلة دراسات مغاربية، ع.7، مؤسسة الملك عبد العزيز آل سعود للدراسات الإسلامية والعلوم الإنسانية، الدار البيضاء.
2. شكري، إسماعيل (1999) نقد مفهوم الانزياح، في مجلة فكر ونقد، ع.23، دار النـــشر المغربيـــة، الـــدار البيضاء.
3. شكري، إسماعيل (2009) *في معرفة الخطاب الشعري؛ دلالة الزمان وبلاغة الجهـــة*، دار توبقـــال، الـــدار البيضاء.
4. شكري، إسماعيل (2015) شعرية الأذهان، مقدمة في بلاغة التنافذ، في مجلة سمات البحرينية 3، الـــرقم 2، شهر ماي.
5. شكري، إسماعيل (2016) إمبراطورية التنافذ؛ نظرية في النسبية التأويلية، دار توبقال، الدار البيضاء.
6. غالب، مصطفى (1985) الإدراك، دار مكتبة الهلال، بيروت.
7. غاليم، محمد (1987) التوليد الدلالي في البلاغة والمعجم، دار توبقال، الدار البيضاء.

8. غاليم، محمد (1997) في التصور القالبي، في مجلة أبحاث لسانية، ع.2، منشورات معهد الدراسات والأبحاث للتعريب، الرباط.
9. قاموس المعلوماتية، إشراف جمعية معلوماتيي العالم العربي، باريس، 1987.
10. Bacry, P.(1992), *Les Figures De Style*, Bellin, Paris
11. Ballim, A.And Wilks, Y. And Barnden, J. (1990), *Belief Ascription,*
12. *Metaphor And Intensional Identification*, In :Psohatzidis, S.L, (ed) Meaning And Prototypes : Studies In Linguistic Categorization, Routeledge, London And Newyork
13. Firbas, J.(1981), Scene And Perspective, In : Brno Studies In English , 14.
14. Fodor, J.A.(1986), *La Modularité De L'esprit*, Tra. Par Gerschenfeld, A. Minuit, Paris, Copyright Original 1983
15. Fontanier, P. (1977), *Les Figures Du Discours*, Flammarion, Paris.
16. Francès, R.(1963), La Perception , P U F , Paris
17. Lakoff, G.(1987), *Women, Fire, And Dangerous Things* , University Of Chicago Press, Chicago And London
18. Leech, G.N.(1966), Linguistics And The Figures of Rhetoric , In : Fowler, R.(ed), Essays On Style And Language
19. Searle, John R. (2004),*Mind,a brief introduction*, Oxford University Press, New York
20. Minsky, Marvin, Papert Seymour (1972), *Perceptrons: An Introduction to Computational Geometry*, Mit Press
21. *Le Monde des Ordinateurs* (1987)*: L'intelligence Artificielle*, (éd) Les Rédacteurs des Editions Time_Life, Traduit de l'anglais par Christian Gauffre, Time_Life, Amsterdam.
22. *Intelligence Artificielle* (1988), (éd) Pastre, Dominique, Teknea.
23. Lenat D. (1975) BEINGS: Knowledge as Interacting Experts, In Proceedings of the 4th IJCAI Conference.
24. Hewit C. (1977) Viewing Control Structures as Patterns of Passing Messages, In Artificial Intelligence, 8, 3.
25. Hall, Edward T. (1971), *La Dimension Cachée*, traduit de l'anglais par Amélie Petta, Seuil.
26. Turing, A.M. (1950). Computing machinery and intelligence. In Mind, 59.
27. Searle, John R., (1980) *Minds, Brains, and Programs*,University of California.
28. Schank Roger C. And Abelson Robert P., (1977) *Scripts, plans, goals and understanding: an inquiry into human knowledge structures*, Copyright by Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
29. Schank Roger C. (1990) *Tell Me A Story: A new look at real and artificial memory*, Scribners.