العلوم المعرفية أو أركيولوجيا البحث في أنظمة التمثيل

- زاوية نظر فرانسيسكو فاريلا-

Cognitive science

An archeological research in the systems of representation

Francisco Varela's approach

د.وسيلة بوسيس. جامعة محمد الصديق بن يحي. جيجل

boussiswassila@univ-jije.dz

تاريخ الإرسال	تاريخ القبول	تاريخ النشر
2020/10/20	2020/11/02	2020/12/01

ملخص البحث

تقوم وجهة النظر المعرفية عبر التخصصية للفيلسوف وعالم الأحياء الشيلي فرانسيسكو فاريلا غارسيا المتعلقة بنشأة وتطور العلوم المعرفية على التشريح المقطعي لسيرورة البحث العلمي داخل حقل علوم العقل في علاقته بالتجارب الانسانية، وهو تشريح يميز بين أربع مراحل أو مجالات عمل تعاقبت الواحدة تلو الأخرى خلال القرن العشرين هي: مرحلة البدايات: ميلاد العلوم وتكنولوجيا المعرفة، المرحلة الثانية: الرموز : الفرضية المعرفية، المرحلة الثالثة: مرحلة الانبثاق : ظهور البدائل في معالجة الرموز، المرحلة الرابعة : الانتظام الذهني/الخارجي أو مرحلة البدائل في سيرورة التمثيل. يفصل هذا البحث في هذه المراحل مثلما يعرضها فرانسيسكو فاريلا في واحد من أهم كتبه "مقدمة إلى العلوم المعرفية" الذي يقول عنه أنه "جولة إرشادية منظمة لحقل متعدد التخصصات" نخلص منها إلى استكشاف التكامل في العلاقات المتبادلة بين الظواهر البيولوجية والفيزيائية والاجتماعية والثقافية.

الكلمات المفتاحية: فرانسيسكو فاريلا؛ أنظمة التمثيل؛ العلوم المعرفية؛ السيبرنيطيقا؛ العلم وتكنولوجيا المعرفة.

Abstract

The interdisciplinary cognitive point of view of the Chilean philosopher and biologist Francisco Varela García related to the origins and development of cognitive sciences is based on cross-sectional anatomy of the process of scientific research in the field of mind sciences in relation to human experiences, which is a sort of anatomy that distinguishes between four different stages or areas of work that have alternated one after the other during the twentieth century. First stage: the beginnings ; which is the stage of the the birth of STC (science and technology of cognition), the second stage: the symbols: the cognitive hypothesis, the third stage the emergence stage: the emergence of alternatives in symbol processing, and finally, the fourth stage: the enaction or the

alternatives stage in the representation process This research details these stages, as presented in Francisco Varela's famous book " Cognitive Sciences ; a cartography of current ideas", which is prsented by his author as "an organized guided tour of an interdisciplinary field" from which we get the rich experiment about the complementarity in the interrelationships between biological, physical, social and cultural phenomena in human life
Keywords: Francisco Varela ؛systems of representation؛Cognitive science؛ Cybernetics;Science and technology of cognition.

مقدمة :

يسعى هذا البحث إلى تسليط الضوء على المناخ الفكري والعلمي الذي أدى إلى ظهور ما يعرف بالعلوم المعرفية Les sciences cognitives **في البيئة الغربية منذ الجهود الأولى التي ظهرت في أربعينيات وخمسينيات القرن العشرين في الولايات المتحدة الأمريكية والتي تمخض عنها ميلاد علم السيبرنيطيقا الذي وضع المهاد النظري القائم على فكرة تقييس النظام المعرفي الإنساني بالحاسوب، وهي الجهود التي توسعت في السبعينيات ثم الثمانينيات مع هـ. كاردنر** H.Gardner **ود.أندلر** D.Andler **وج.تيبريان** G.Tiberghien **وتطورت أكثر فأكثر بعد الألفية الثانية مع جون بير دوبي** J.P.Duppy **وفرانسيسكو.ج.فاريلا** F.j.Varela **وغيرهما**

إن المتتبع لهذا المسار العلمي عبر التخصصي Interdisciplinaire **الذي يجمع بين الفلسفة وعلوم الإعلام الآلي وعلم النفس والانتروبولوجيا وعلوم الأعصاب واللسانيات ، والذي كان من نتائج بحوثه ضبط السيرورة الذهنية للمعرفة (الذاكرة ، المنطق ، اللغة ، التعلم ، الإدراك ..إلخ) سيتوصل إلى رصد الإطار الابستيمولوجي الذي نشأت في أحضانه العلوم المعرفية التي تُعدّ حلقة وصل بين مختلف فروع العلوم الإنسانية.**

مدخل اصطلاحي /

"معرفي" ، "معرفة" (cognitif.cognition) **هي مصطلحات قديمة أُخذت من الفعل اللاتيني** (cognoscere) / (connaitre) **الذي يقابل الفعل العربي "عرف" ، ثبت دخول هذه المصطلحات إلى الفرنسية ابتداء من القرن الرابع عشر تحت المعنى العام :"ما له علاقة بالمعرفة "** Ce qui se rapporte à la connaissance **، كانت في البداية مهجورة ومهملة إلى أن بعثت في القرن التاسع عشر، ثم ترسّخت بعد ذلك في القرن العشرين تحت التحديد المفاهيمي :"الدراسة العلمية للمعرفة "** L'étude scientifique de la

connaissance.في السنوات الأخيرة شاعت هذه المصطلحات وصارت تستعمل على نطاق واسع إلى درجة انتشارها على ألسنة العوام وفي لغة الإعلام "1.

إن العلوم وتكنولوجيات المعرفة Les sciences et les technologies de la cognition التي يرمز لها بالمختصرات (STC) والتي كان لها بالغ الأثر على كل مستويات المجتمع على المدى البعيد، تشكّل اليوم أهم ثورة فكرية وتكنولوجية منذ ظهور الفيزياء النووية، وتُعدّ "تكنولوجيا المعلومات " المظهر الأكثر مرئية لهذا المجال من البحوث والتطبيقات الذي تشكل فيها المعرفة والمعلومة مركز البحث.

تعتبر العلوم وتكنولوجيات المعرفة (stc) مزيجا من مجموعة من التخصصات التي تشترك وتتقاطع فيما بينها في كثير من المواضيع رغم انفراد كل تخصص منها بمهامه ومواضيعه الخاصة، يمكن في هذا الصدد عد "العرفانية Le Cognitivisme اختصاصا منفصلا يضم في جانبه التكنولوجي الذكاء الاصطناعي"2 ، المثير في هذا الاختصاص هو فكرة المزج بين وجهات النظر والآراء البعيدة التي تغني بعضها بعضا تماما مثلما حدث في هندسة الكمبيوتر التي اغتنت من طروحات الفكر الفلسفي.

يقدم بشأن هذا الموضوع الفيلسوف فرانسيسكو فاريلا في كتابه "مدخل إلى العلوم المعرفية" Invitation aux sciences cognitives توصيفا يقوم على تتبع بؤر النظر المعرفي المركزية منذ بداياتها لوضع العلوم المعرفية ويلخصها في أربع مراحل :هي :3

المرحلة الأولى : البدايات (1943-1953)

المرحلة الثانية : الرموز : الفرضية المعرفية

المرحلة الثالثة : مرحلة الانبثاق : البدائل في معالجة الرموز

المرحلة الرابعة : الانتظام الذهني/الخارجي : البدائل في سيرورة التمثيل

1- المرحلة الأولى : البدايات : تنطلق هذه المرحلة من السنوات الأولى التي شهدت ميلاد العلوم وتكنولوجيات المعرفة STC وهي الفترة الممتدة من 1940 إلى 1956 ، إن استذكار هذه المرحلة ضروري وهام لأن العلوم التي تتنكر لماضيها يمكن أن تكرر أخطاء مسارها وتظل حبيسة راهنها ، لا تتطور ولا تستشرف طموحا للمستقبل.

تتكئ العلوم المعرفية في هذه المرحلة على الأرضية الفلسفية القديمة التي أثارت الأسئلة الجوهرية حول المنطق والفهم وعلاقة الإنسان باللغة، غير أن تاريخ انبثاقها داخل إطار مفاهيمي ومنهجي جديد ومنتظم يعود إلى بداية القرن العشرين . فمن الواضح إذ نتحدث عن علم تام التأسيس ذي توجهات عرفانية محددة، أن نستذكر انفصال العلوم المعرفية عن جذورها أين كانت تبدو أقل وضوحا وتحديدا رغم مظهر التعدد والثراء الذي كانت

تبدو عليه، وهذه ليست سابقة في تاريخ العلوم ، إنها تكلفة تشكل البراديغمات أو الإبدالات المعرفية يقر بهذا الصدد فاريلا "أن السنوات الأولى شهدت مبادلات كبيرة بين علماء من تخصصات مختلفة، وتشكلت تبعا لذلك منظومة بحث عبر تخصصية عرفت نجاحا لا نظير له وبصدفة غريبة في أوروبا والولايات المتحدة الأمريكية .في سويسرا شكل جون بياجيه برنامج بحث تحت مسمى"الابستيمولوجيا الأصولية" l'épistémologique génétique بينما قدم كونراد لورنز توصيفا لما سمّاه الابستيمولوجيا التطورية l'épistémologie évolutive، في الوقت نفسه شرع وارن ماكولوش في الولايات المتحدة الأمريكية في الحديث عن الابستيمولوجيا التجريبية l'épistémologie expérimentale،ظهرت هذه الجهود بشكل متزامن وأدت إلى ترسيخ مفهوم "الابستيمولوجيا في العلوم الطبيعية بشكل جذري في معهد ماساتشوستس (MIT) وجامعة برينستن (Prinston)"4

إن الفاعلين الأساسيين في كل هذا كانوا ثلة من العلماء تسندها مجموعة من العقول النيّرة نخص منهم بالذكر؛ جون فون نيومان ، ونوربرت فينر، وألان تورين ووارن ماكولوك. ومن الجدير بالذكر أن هذه الجهود جميعا كانت تحت مظلة مصطلح جديد ابتكره نوربرت فيلر: السيبرنيطيقا : La cybernétique

إن مراجعة مبدأ استقلالية العلوم في هذه المرحلة كان له بالغ الأثر في بناء تصورات جديدة في مقاربة الظواهر الطبيعية، وهي المراجعة التي أدّت إلى التفكير في ربط جسور المعرفة بعضها ببعض.

المنطق والعلوم العقلية : تتلخص الأهداف المجهور بها ضمن حركة السيبرنيطيقا في إنشاء علم للعقل، فقد كان يبدو لرعاة هذه الحركة – على الرغم من تعدد مشاربهم الفلسفية – بأن الدراسة الفينومينولوجية للعقل قد عفا عنها الزمن وهي لا تخرج من بين النفسانيين والفلاسفة ولابد من اللجوء إلى ميكانيزمات شارحة وتشكيلات رياضية إذا ما أردنا وصف المسارات التحتية لعمل العقل. من أهم منجزات هذا التوجه العلمي: المقال الهام الذي ظهر عام 1943 لكل من ماكولوك وبيتس McCulloch et Pitts **المعنون :"الحساب المنطقي الجوهري في النشاط العصبي"** A logical calculus Immanent in Nervous Activity . **، تم اختراق كثير من الخنادق المفاهيمية في هذا المقال أولها الإقرار بأن المنطق هو الحقل الذي يتم فيه معالجة وظائف العقل ، بعدها تم وصف العقل بأنه كيان أو بناء كلي تقوم عناصره -وهي الخلايا العصبية- بتجسيد المبادئ المنطقية ، وبناء عليه فقد تم نعته بأنه "آلة استنتاجية"5 .**

أثّر مقال ماكولوك وبيتس بشكل كبير في الحقبة السيبرنيطيقية للعلوم وتكنولوجيا المعرفة، وعلاوة على ذلك فقد كانت له نتائج ملموسة، يمكن إيجازها حسب فرانسيسكو فاريلا فيما يلي :6

- تبني خيار المنطق الرياضي من أجل وصف وظائف النظام العصبي وطريقة التفكير الانساني؛

- إقامة تخصص فيما وراء نظرية الأنظمة التي تنزع إلى نمذجة المبادئ العامة المتحكمة في جميع الأنظمة المعقدة . هذا التخصص المقارن والمجرد كانت له نتائج هامة في كثير من المجالات العلمية مثل : الهندسة (تحليل الأنظمة ، ونظريات التحكم) والبيولوجيا والعلوم الاجتماعية (العلاج العائلي ، الانتروبولوجية البنيوية ، التسيير والعمران وكذا الاقتصاد (نظرية الألعاب)؛
- ظهور نظرية الاتصال كنظرية إحصائية للعلامة ولقنوات التواصل ، وهي إلى اليوم تعد قاعدة لكثير من التطورات في تكنولوجيا التواصل؛
- النماذج الأولى للروبوتات شبه المستقلة وكذا المنظومات الأولى التي أدرجت التنظيم الذاتي الجزئي.

انتهت هذه المرحلة بانتقاد مشروع الذكاء الاصطناعي الذي سعى إلى تعميم فكرة تجريد القوانين المنبثقة من عمل الآلة، ذلك أن الذكاء الانساني يبنى على منطلقات تحتكم إلى النوايا والنوازع الذاتية"7 وبالتالي لابد من وضع فرضيات جديدة واقتراح بدائل معرفية مختلفة .

2-المرحلة الثانية : الرموز : الفرضية العرفانية

إذا كانت عشرية الأربعينيات قد عرفت ظهور السبرنيطيقا فإن المرحلة الثانية للعلوم وتكنولوجيا المعرفة تبدأ فعليا في عام 1956 ، ففي هذا العام ظهرت أصوات جديدة لأعلام مثل هربرت سايمن ونوام شومسكي ومارفن مينسكي قدّموا كثيرا من الأفكار ستشكل لاحقا المحاور التي ستدور حولها العلوم العرفانية المعاصرة وقد تم ذلك على هامش ندوتين؛ إحداهما بكمبريدج والثانية بدارتموث.

تمحور الحدس الأول الذي فرض نفسه في الندوتين حول بقاء الذكاء -بما في ذلك الذكاء الانساني- قريبا جدا مما يمكن ضمنيا وصفه بـ"حوسبة التمثيلات الرمزية" ، فمن الجلي أن هذا المنظور لم يكن له أن يظهر إلا في أعقاب المرحلة الأولى لـ stc التي قدمت مفهوم المعالجة الحوسبية ، فما كان يبدو أنه مجرد اتجاه ممكن – اعتبار الذهن كشكل من أشكال المنطق ومنه قابلية قياسه على سلوك الحاسوب – قد تطور ليصبح فرضية شُرع في فصلها عن سوابقها متعددة التخصصات ،أي فصلها عن تأثير العلوم البيولوجية والاجتماعية بتعقيداتهما المتنوعة. إن العرفانية اتجاه مناسب جدا لتعيين هذه الوجهة الواسعة التي ترتب عنها عديد التطويرات العلمية والتكنولوجية منذ عام 1956؛ تطويرات لامست قطاعات علم النفس واللسانيات وأجزاء واسعة من العلوم العصبية وخاصة ميدان الذكاء الاصطناعي.

ما الذي تعنية بالضبط فكرة إمكانية تعريف العرفانية بالحوسبة؟ يتساءل فاريلا ، إن المعالجة الحوسبية هنا هي عملية تتم عن طريق الرموز، أي عن طريق عناصر تحيل على ما يقابلها، المفهوم المطروح

هنا هو القصدية وهو المصطلح الفلسفي الدال على كل ما هو متعلق بشيء ما، أي أن الذكاء المرتبط بفكرة القصد يفترض القدرة على تمثيل العالم بشكل ما.

شاع الحديث عن هذا التمثيل في هذه المرحلة، بل صار من المكتسبات التي لا خلاف بشأنها، أما ما لم يتم الاتفاق عليه فهو الادعاء بأن الطريقة الوحيدة لتوصيف الذكاء والقصدية تمر بالضرورة بافتراض كون "العرفنة" تتمثل في العمل على أساس تمثيلات تملك واقعا فيزيائيا على شكل شفرة رمزية داخل دماغ أو داخل آلة .

إن المشكل الذي لابد من علاجه هنا هو التالي: كيف نربط العناصر المجتزأة من أوضاع قصدية أو تمثيلية (مثلما هي الحال مع العقائد والرغبات والنيات)، وربطها مع التغيرات الفيزيائية لأحد العوامل فيما هو يقوم بعمله ، وبعبارة أخرى ، إذا افترضنا بأن الحالات القصدية تملك خصائص سببية ، فليس علينا أن نبيّن أن هذه الحالات ممكنة فيزيائيا فقط، بل علينا أن نبيّن كيف يمكن أن تحدد سلوكا ما . يقول فاريلا أن هاهنا بالذات يتدخل مفهوم الحوسبة الرمزية "فالرموز تملك واقعا مزدوجا :فيزيائي ودلالي ، والحوسبة محددة بهذا الواقع الدلالي وبتعبير آخر فإن الحوسبة هي في الأصل دلالية أو تمثيلية : وبدون اعتبار العلاقات الدلالية بين مختلف التعبيرات الرمزية فإن مفهوم الحوسبة نفسه يصبح بلا معنى .(وهذا ما يحيل عليه التعبير الدارج – لا حوسبة بلا تمثيل -)8

الحصيلة هي أن الكمبيوتر يتعامل فقط مع الشكل المادي للرموز ولا يمكنه الوصول إلى قيمتها الدلالي. فكل العمليات التي يقوم بها تكون مقيدة لغويًا؛ لأن جميع الفروق الدلالية المتضمنة في الحساب يتم إعدادها من قبل المبرمج استنادا إلى بنية التركيب في اللغة المعالجة التي تعكس الإسقاط الدلالي الحاصل على مستوى الحاسوب بل توازيه، هذا التوازي يكشف عن الحقيقة الفيزيائية والميكانيكية للذكاء ولمفهوم القصدية الدلالية. الفرضية إذن حسب فرانسيسكو فاريلا أن الحواسيب تمنح نموذجا ميكانيكيا للتفكير.

لا تدّعي العلوم المعرفية بموجب الطرح السابق أن النظر إلى الدماغ البشري يمكّننا من رؤية رموز صغيرة بصدد الاشتغال مما لا يمنع حقيقة أن يتضمن البعد الرمزي بالضرورة واقعا فيزيائيا ما، ومع ذلك فالبعد لا يمكن اختزاله إلى المستوى الفيزيائي (تتضح هذه المسألة بجلاء أكبر عندما نستحضر فكرة أن الرمز نفسه قد يحيل على عديد الأشكال الفيزيائية) ، نتيجة لهذا فإن أي تعبير رمزي متضمنا لواقع فيزيائي يمكن أن يعادل خطاطة شاملة ومعقدة لنشاط الدماغ..

شهدت العلوم المعرفية خلال هذه الحقبة الزمنية ازدهارا لواحد من أهم ميادين البحث التي اشتغلت على ما عرف بالفرضيات المعرفية وهو ميدان الذكاء الاصطناعي. في هذا الصدد وخلال سنوات طويلة انبثقت كثير من البحوث النظرية والتكنولوجية تمخضت عنها نتائج ملموسة نذكر منها : الأنظمة الخبيرة والروبوتيك ومعالجة الصورة ..الخ والتي أخذت حيّزا كبيرا من الاهتمام في ذلك الوقت

بلغ الذكاء الاصطناعي ذو المرجعية التأسيسية المعرفية أوج نجاحه وانتشاره في المجتمع الياباني في البداية من خلال برنامج الجيل الخامس ICOT حيث تمّ لأول مرّة في تاريخ اليابان اختراع برنامج بحث تتقاطع عنده الطاقات الصناعية ، الحكومية ، الجامعية في هدف واحد : جعل اليابان رائدا في مجال الذكاء الاصطناعي، نواة هذا البرنامج انبثقت من جهاز الحاسوب (الجيل الخامس) الذي يُعدّ جهازا معرفيا قادرا على فهم اللغة البشرية ووصف برامجها الخاصة .يندرج برنامج ICOT ضمن الرهانات المعرفية الكبرى، ذلك أن جوهر القصد من وراء إقامته هو إعداد لغة برمجية عالية المستوى مبنية على منطق العلاقات الإسنادية التي تمكن من حل مشكلات التقاطعات والحدود الفاصلة بين الخطاطات التمثيلية . لقي هذا البرنامج نجاحا واسعا في أوروبا والولايات المتحدة الأمريكية وشرع في خلق سوق تنافسية معتبرة في حقل تكنولوجيا المعلومات .

يقر فاريلا على هامش حديثه عن هذا المنعرج المعرفي الحاسم :"إذا كانت الفرضية المعرفية قد وجدت في ميدان الذكاء الاصطناعي مجال تطبيقها الحرفي فإن الشطر التكميلي منها قد انصرف إلى بحث الأنظمة المعرفية البيولوجية والطبيعية لدى الإنسان بشكل خاص"9.

المحرك الأساسي لاستكشاف هذه الأنظمة هو النمذجة الحاسوبية للتمثيل ذلك أن التمثيلات الذهنية هي عمليات مدمجة ضمن نسق خاص من العناصر المنتظمة المحكومة بسيرورة الإدراك التأويلي الذي يؤديه العقل ومن أمثلته : المعتقدات والرغبات والنيات ...الخ ، فخلافا لما يهدف إليه الذكاء الاصطناعي، فإن هذا الشطر من البحث قد ظهر فيه النزوع نحو استكشاف جوهر الأنظمة المعرفية الطبيعية التي يمكن تخمين أن التمثيلات الناتجة عنها ترتبط بدلالة معينة ، أي أنها قصدية .

يشير فرانسيسكو فاريلا في هذا الصدد10 إلى إن أثر العلوم المعرفية على الطريقة الحالية لتصور الدماغ هو أمر بالغ الأهمية أيضا ورغم أن أفكار العلوم المعرفية هي أفكار من المفروض أن تكون متماشية مع طيف واسع من النظريات حول الدماغ إلا أن الملاحظ في الواقع والتطبيق ، هو أن كل بيولوجيا الأعصاب تقريبا (بما في ذلك عينتها الكبيرة من المعطيات الامبيريقية) قد تم اختراقها من قبل المقابل

العرفاني لمعالجة المعلومات . نورد هنا الجملة الافتتاحية لدليل شائع حول علوم الأعصاب :"إن الدماغ هو مجموعة من الخلايا النشطة دائما والتي تتلقى المعلومات ، تطورها، تستوعبها ثم تتخذ قرارات". والغالب أن تبعات هذا الرأي لا تتم مراجعتها أبدا. تلقي هذه النقطة بظلالها على عشريتين كاملتين من الدراسات حول الجهاز البصري الذي هو جزء من الدماغ، ومن الصعب استشعار ردود الفعل الكهربائية للعصبونات فيه ساعة التقاط العين لصورة ما11 . لقد كان الاعتقاد المبكر أن العصبونات العينية يمكن اعتبارها كأجهزة لالتقاط ملامح الأشياء : الاتجاه والظلال والسرعة واللون ..الخ . و يتماشى هذا الاعتقاد تماما مع الفرضية العرفانية ، لتكون هذه النتائج مؤولة عادة على أنها تمنح واقعية بيولوجية لفكرة أن الدماغ يتلقى المعلومات البصرية عبر الحدقة بوساطة عصبونات ملتقطة لملامح الأشياء المدركة بصريا ، لكي يتم نقل المعلومة فيما بعد إلى نقطة متقدمة من سلاسل المعالجة الدماغية (النمدجة المفهومية وإحالات الذاكرة والأفعال أيضا)، هذه الفكرة تم تهميشها تدريجيا تحت أثر الفكرة العامة القائلة بأن الدماغ جهاز لمعالجة المعلومة يتفاعل بطريقة انتقائية مع الملامح المائزة في المحيط.

3-المرحلة الثالثة : الانبثاق : البديل عن الاتجاه الرمزي

3-1-التنظيم الذاتي : في أصول بديل ما

انطلقت عملية إعادة النظر في هيمنة المنطق كمقاربة أساسية في العلوم المعرفية في السنوات الأولى للعصر السيبرنيطيقي، إذ أثير الجدل حول فكرة أن الدماغ لا يملك قاعدة واضحة ولا محركا منطقيا ملموسا للتعامل مع المعلومات ولا حتى مكانا لتخزين هذه الأخيرة ، بل يبدو مقابل ذلك اشتغال الدماغ من خلال تشابكات علائقية كثيرة، وحسب خطاطة موزعة بحيث أن مفهمة هذه العلاقات بين مجموعة العصبونات يمكن لها أن تتغير بشكل محايث مع التجربة . هذه المجموعات التي تشهد على الإمكانيات الواسعة للتنظيم الذاتي ، وهو أمر لا يملك أي تمثيل واضح في عالم المنطق، وما يتضح على خارطة التاريخ هو أن جميع الفرضيات العلمية القديمة لأجل إعادة توجيه المقاربة المعرفية قد تم إهمالها على الساحة الفكرية إلى غاية نهاية السبعينات وبداية الثمانينات وسبب ذلك يعود بالتأكيد إلى عودة الأفكار الفيزيائية حول التنظيم الذاتي وكذا في ميدان الرياضيات غير الخطية، وخاصة بسبب ظهور الحواسيب عالية الجودة والمتوفرة بيسر12

ما حدث أن ثغرتين معروفتين في العلوم المعرفية قد أدتا إلى إعادة النظر في التنظيم الذاتي: الأولى هي ارتكاز المعالجة الرمزية للمعلومة على قواعد مطبقة بشكل متواليا تي، وقد لاحظ المختصون صعوبة

تحقق هذا الأمر عندما تتراكم مجموعة هامة من العمليات التي لابد من إنجازها بهذا الشكل المتواليات (مثلما يحدث أثناء تحليل صورة أو على هامش التوقعات الجوية).

النقيصة الهامة الثانية تكمن في أن المعالجة الرمزية التي تتم موضعتها تصبح عرضة للخطر الآتي : حيث أن ضياع جزء من الرموز ومن القواعد المسيرة لها بناء على التلف الخلوي العادي يصبح سببا ممكنا في رهن السير الحسن للمنظومة كلها...من هذا المنطلق وفي الجهة المقابلة يصبح نظام العمل التوزيعي (بدلا من المتواليات) أكثر نجاعة وأفضل لدى الأخصائيين بسبب إمكانياته العالية في الأداء وكذا حصانته ضد عمليات التلف (التوزيع يضمن التداول على العمل) وفي مرحلة لاحقة ظهر مصدر الخلل الأوسع الذي يبدو أنه عائد إلى أن الهندسات العرفانية قد ابتعدت مع تطور هذا الحقل المعرفي عن الجذور البيولوجية ، يسند هذا الرأي استحضارنا للتلف الذي لابد منه للعقل ،وكذا لإمكانيات المعرفة البيولوجية على التكيف مع أوساط جديدة بدون أن يحدث لها أي خلل في الأداء ، والواقع أن كل هذا مسلم به في عالم علماء بيولوجيا الأعصاب دون أن نجد له أدنى أثر في المقولات الحاسوبية.

2-3-استراتيجية العلائقية Connexionnisme

ما حدث أن العقل سيتحول مرة أخرى إلى مصدر لمجازات وأفكار متنوعة لفائدة مجالات جديدة من العلوم المعرفية . ونقطة الانطلاق هنا ليس الوصف الرمزي المجرد بل جيش من العناصر القاعدية غير الذكية التي تعمل تماما مثل العصبونات : فتعبر عن خصائص شاملة يحدث أن تصبح هامة جدا عندما يتم ربط بعضها ببعض13. تتماشى هذه الخصائص الشاملة تماما مع السلوكات العرفانية المدروسة والحاصل أن المقاربة كلها ترتكز على خلفية الائتلاف بين العلائق ، الأمر الذي يتم تسييره عموما عبر قاعدة التغيير التدريجي للعلائق انطلاقا من وضعية ابتدائية تميل صوب الاعتباط وهو ما سمي بقاعدة هيب (1949) ، فقد انتهت أعمال هذا الأخير حسب ما يقره فاريلا14 إلى الإقرار بأن العمل الفعلي لا يحدث إلا على مستوى الروابط بين العصبونات .فإذا حاول مثلا عصبونان أن يشتغلا في الوقت نفسه فإن الصلة بينهما تكون مدعمة وبالتالي فإن فعليهما على حدة يتضاءلان. النتيجة أن عمل العلاقات بينهما يصبح غير قابل للفصل عن تاريخ تحولاتهما وتاريخ المهمة المنوطة بالصلة بينهما يعود مصطلح العلائقية (والشائع تحت اسم العلائقية الجديدة) إلى فكرة أن الاشتغال الحقيقي يحدث في العلاقة بين العصبونات لا فيها هي نفسها . واحد من العوامل الفاصلة في أمر الاهتمام العلمي الواسع بهذه النظرية تمثل في إدراج جملة من الطرائق الفعالة لملاحظة التغيرات الحاصلة على مستوى هذه الشبكات العصبية مثلما هي الحال مع النتائج

الجيدة للتقويمات الإحصائية التي أظهرت بأن النظام العام للدماغ يمكنه أن يتزود بطاقة شاملة تسمح باتباع التطور الذي يحدث داخله صوب أوضاع شبيهة.

إن النظريات التعالقية تمنحنا اليوم نماذج جيدة تعطينا شبكات لتفسير عدد كبير من الملكات المعرفية الهامة مثل التعرف السريع ، الذاكرة المتعالقة والتعميمات المجردة ...

في مرحلة أولى سنلاحظ – يقول فاريلا- بأن الذكاء الاصطناعي بمعية العلوم العصبية المعرفية لم يحصلا إلا على نتائج محدودة في الواقع على مستوى كشف هذا النوع من السلوكات المعرفية المذكورة أعلاه أو إعادة رسم خطاطاتها، من جهة أخرى فإن النماذج العلائقية هي أقرب إلى الأنظمة البيولوجية مما يسمح لنا بتحقيق الفكرة التي لم يسبق التفكير فيها وهي ربط مجالات البحث في كل من الذكاء الاصطناعي والعلوم العصبية، إضافة إلى أن تلك النماذج واسعة المدى وشاملة بقدر يسمح بتطبيقها على مجالات متنوعة مثل البصر والتعرف على الكلام .

إننا لنجد أطيافا متنوعة من الأمثلة عن الأوضاع العصبية البارزة التي يمكن ربطها بمهام لا تستدعي أي تعلم ، كحال حركة العين أو حركات معينة لبعض الأعضاء . إن معظم المهام المعرفية التي نحاول فهمها ترتبط بالضرورة بتحولات منوطة بالتجربة ، الشيء الذي يبرر الاهتمام بقواعد التعلم كما هي الحال لدى هيب. قواعد التعلم هذه تنتهي بتشكيل شبكة عصبية تسمح إضافة إلى تمكيننا من تجسيد المهام الجديدة بتركيب تجسيدات جديدة مما تأتي به التجارب .ويبقى هاما أن نتأمل المدى الواسع لتطبيقات هذا الكشف العلمي خاصة في ميدان دراسة الدماغ والذكاء الاصطناعي .

4- المرحلة الرابعة : الانتظام الذهني/الخارجي : البدائل في سيرورة التمثيل

من المثير للانتباه تأمل ميدان stc الحالي الذي انقسم الى جهتين متصارعتين من جهة لدينا البراديغم الغالب الذي يحظى بالقبول الأكاديمي وقبول الاستثمارات التكنولوجية واسعة المدى في مقابلة جهة أصغر حجما وأقل سنا من الباحثين والمستثمرين التجاريين الطموحين وكلتاهما تتقدم على حدة .

وجوهر المسألة هو إيمان الاتجاه الشاب الجديد بإمكانية خلق روابط بين العلوم المعرفية والعلائقية وربطهما بحاضر البحث في الميدانين ، المشكل هو أن الإطار المفهومي لهذا النوع من البحث ليس واضحا ومعقدا.

سيتجه البحث في هذه المرحلة صوب خلق أرضية توافق بين عرفانية أقل سلفية ، توسع أفقها من أجل احتواء المعطيات الواردة في مقاربة التنظيم الذاتي التي تطورت من جهتها على حدة . من جهة أخرى

يبدو أن كلا من الفرعين المذكورين سابقا يعاني من فقر مفهومي بسبب النقص العادي لعلم هو بصدد التطور حاليا مما يجعلنا نفكر في إطار شامل دقيق لعلمين متضمنين لكثير من الخانات الفارغة

المنقصة الكبرى بشأن ما سماه فاريلا enaction"الانتظام الذهني/الخارجي" هي الغياب التام لوعي مشترك ما لدى مختلف المشتغلين لدى تعريف "العرفانية" وذلك إلى غاية اليوم ، فسواء بالنسبة لجماعة العلوم المعرفية أو جماعة العلائقية فإن أرضية التقويم بالنسبة للفهم تظل التمثل المناسب لعالم خارجي منظم لدى يتم الكلام عن عناصر معلوماتية تتماشى مع خصائص العالم مثل الأشكال والألوان أو يتم الحديث على يد أخرى عن حل إشكاليات الوعي بعالم ثابت"15. وما يحدث أن النشاط المعرفي اليومي يفضح النقص الكبير في مشهد البحث هذا . إن الإضافة الأكبر لكل إمكانية عرفنة بشرية هي طرح الأسئلة المناسبة من كل مرحلة في الحياة، فالأسئلة ليست معدة سلفا بل هي خاضعة لمنطق الانتظام الذهني / الخارجي ولحركية التفاعل ..

يبدو في هذه المرحلة أن التحدي المفروض على العلوم وتكنولوجيا المعرفة هو التشكيك في الحكم المدفون طي سجلات تقاليدنا العلمية المعروفة وفحواه أن العالم الذي نعيه مختلف تماما عن العالم الذي تقدمه هذه السجلات."إننا إذا توجب علينا حوصلة أن المعرفة لا يمكن أن تفهم إلا في المعنى المشترك الذي هو تاريخنا الفيزيائي والاجتماعي، لابد أولا أن نفهم أن الذي "يعرف" و"المعروف"؛ الذات والموضوع هما معا الخصوصية المشتركة والمتزامنة لكليهما في آن واحد، وبمصطلح فلسفي نقول : المعرفة أنطولوجية"16. في حديث فاريلا عن العرفانية يميز في هذه المرحلة المتقدمة من البحث بين فكرتين جوهريتين للتمثيل: الأولى؛ بسيطة وهي التمثيل الذي هو بمثابة "كفاءة التأويل"، المعرفة هنا مرادفة للتأويل ، أو لتمثيل العالم من حولنا . أما الثانية وهي الأقوى فتقضي بأن النشاط العرفاني لا يمكن أن يفهم إلا على حساب الفرضية القائلة بأن النظام عموما لا يشتغل إلا بناء على تمثيلات داخلية. يبسّط فاريلا هاتين الفكرتين ، فيشير إلى معنى بسيط غير قابل للجدل لمفهوم التمثيل . هذا المعنى الدلالي البحت يحيل على كل ما من شأنه أن يفهم على أنه رابطة أو إشارة لشيء ما ، إنها مفهمة التمثيل على أنها "تأويل" لأن لا شيء يمكن أن يتحدد من موقع العلاقة بشيء آخر دون أن يكون خارج دائرة التأويل باعتباره واقعا ضمن وضعية معينة .إن الفكرة الأقوى لمعنى التمثيل تستتبع قيودا انطولوجية وابستيمولوجية على حد تعبير فاريلا ومعناه أننا نعتقد بأن العالم محدد سلفا أي أن خصائصه واضحة ومستقرة للانسجام مع كل الأنشطة العرفانية، لذلك ومن أجل تفسير العلاقة بين هذا العالم المحدد سلفا والنشاط العرفاني يقول فاريلا :

علينا أن نقيم فرضية وجود التمثيلات الذهنية داخل الأنظمة العرفانية (لا يهم في البداية إن كنا نقصد الصور والرموز أو الخطاطات شبه الرمزية للأنشطة الموزعة داخل شبكة معينة) نملك إزاء هذه الفرضية النظرية الكاملة القائلة بأن :17

-العالم محدد سلفا؛

-معرفتنا تتحدد بهذا العالم ولو جزئيا؛

-هذه المعرفة المحددة سلفا يتم إنجازها من منطلق تمثيلات تتعلق بخصائصها الذاتية من جهة وبحركة منشؤها هذه التمثيلات ذاتها؛

الفكرة الأساسية التي قامت عليها البدائل المعرفية في هذه المرحلة هي إعادة النظر في المؤهلات المعرفية المرتبطة بتاريخية المعيش وبإمكانات الانتظام الذهني/ الخارجي لكل عملية تمثيل بشرية وبموجب هذه الفكرة فإن "عرفنة" العالم الواقع تحت الإدراك لا تنفصل عن الخبرة التي تمثل سلاسل لا متناهية من العمليات المعرفية المتشابكة.

الخاتمة :

انطلقت العلوم المعرفية في أولى مراحلها من استثمار الميراث السيبرنيطيقي الذي فتح أفق البحث حول إمكانية إنشاء علم للعقل تطور لاحقا بدءا من عام 1956 عن طريق تطوير ما سمي بحوسبة التمثيلات الرمزية، وتم خلال هذه المرحلة استثمار المعارف اللسانية والنفسية والعصبية وخاصة تلك المستخلصة من ميدان الذكاء الاصطناعي . في مرحلة تالية تطورت حلقة البحث لتكشف عن وجود تشابكات علائقية تبين قدرة الدماغ على التنظيم الذاتي وعلى القيام بكافة الأنشطة المعرفية بناء على خاصية التشابك هذه . قدم فاريلا في المرحلة الرابعة تصورا يستند إلى مفهوم التكامل في الانتظام الذهني/ الخارجي لا تفهم المعرفة في إطاره إلا باعتبارها وقائع مزجية ولا تكون التمثيلات إزاءها فاعلة إلا في إطار تراكمات الخبرة البشرية .

[1] -voir.Jean.Ganascia : Les sciences cognitives .ed.le pommier.2006.p 9
[2] Francisco Varela : Invitation aux sciences cognitives. Traduit de l'anglais par Pierre Lavoie.Edition du Seuil.1996.pp21-22
[3] - Ibid.p 24
[4] -Ibid.p29
[5] - Ibid.p30
[6] - Ibid.p32-33
[7] -Jean- francois Dortier et autres : le cerveau et la pensée. Le nouvel age des sciences cognitives. Sciences humaines éditions.2014.p25
[8] - Francisco Varela : Invitation aux sciiences cognitives.p44-45
[9] - Ibid.p**47**
[10] - Ibid.pp48-50
[11] - Ibid.p**51**
[12] - Ibid.p**53**
[13] - Olvier Houdé et autres : Vocabulaire de sciences cognitives.ed.Puf.1998.pp108-113
[14] - Francisco Varela : Invitation aux sciences cognitives.PP53-58
[15] - عبد الرحمن طعمة : البناء العصبي للغة .دراسة بيولوجية تطورية في إطار اللسانيات العرفانية العصبية.دار كنوز للمعرفة . الأردن ط1. 2017 . ص67
[16] Francisco Varela : Invitation aux sciences cognitives.pp98-99
[17] -Ibid.p101