ترجمات في العلوم المعرفية

جورج فينيو*، ترجمة: د. عز الدين الخطابي

من الانشغال بمقولة المعرفة، نفتتح هذه الصفحات حول العلوم المعرفية بغية الاطّلاع على المنجز الإنساني في هذا الحقل، ونقدم هذه الترجمة لفصلين للكاتب الفرنسي جورج فينيو ترجمة عز الدين الخطابي. والفصلان يناقشان سياقات ميلاد علوم المعرفة وإشكالات تلك الولادة والفضاءات الجديدة الناتجة من انفتاحها على حقول العلوم النفسية والاجتماعية واللسانية، ويتصديان لطرح أسئلة في صلب مضمون المعرفة وعمليات تشكلها واشتغالها. كما يتصديان لقضيتين أساسيتين وهما: المجالات الجديدة للعلوم المعرفية وأسئلتها الجوهرية وآفاقها. فهناك تحديد لمسار هذه العلوم التي تهتم بالوظائف الكبرى للذهن كالتذكر، والوعي، والفهم، والاستدلال . . . الخ، وهناك انفتاح على المجالات التي تطورت الأبحاث المعرفية في إطارها، مثل العلوم العصبية، والسيكولوجيا، واللسانيات، والمعلوميات، ما يؤكد على أن مستقبل هذه العلوم واعد بالعطاء.

هيئة التحرير

(1)

العلوم المعرفية.. فضاء جديد لرهانات عدة

1. التاريخ والنشأة

إن موضوع العلوم المعرفية، حسب أندلر (Andler)، هو "وصف الوضعيات الرئيسية للذهن الإنساني وقدراته، كاللغة، والاستدلال، والإدراك، والتنسيق، والتنشيط، والتخطيط، وتفسيرها واصطناعها أيضاً" (Andler, 1989).

نقبل هذا التعريف، لكننا نشير مع ذلك إلى أنه يتضمن نقطتين سلبيتين: فهو من جهة، يدفع إلى التفكير في الخاصية "الشمولية" لهذه العلوم المسماة معرفية "علوم جديدة للذهن"؛ وهو من جهة أخرى، يدفع إلى الاعتقاد أنها علمية محض، بل وصفية وليست فلسفية. وفي الحقيقة، توجد مواقف عديدة حول "طبيعة" ما هو إنساني، والنماذج التي يمكن بناؤها بخصوص نوعية هذه الطبيعة وتصرفاتها. ويعتبر أول نموذج لهذه المواقف -التحديثية في الأساس- أن ميلاد المعرفية يرجع إلى نهاية الخمسينيات، وذلك في سياق مرتبط بنشأة المعلوميات (informatique). وهنا تبرز أهمية "الذاكرة" المميزة للعلوم المعرفية، التي سيحكم المستقبل على مدى نجاعتها؛ لكن تبرز أيضاً الصعوبة المزدوجة في تحديدها، كما يلاحظ أندلر، تارة بطريقة "امتدادية"، بحسب موضوعات الدراسة؛ وتارة بطريقة "مكثفة"، بالنظر إلى الاختيارات النظرية المقترحة التي تعتبر اختزالية بالنسبة لقدراتنا الإنسانية.

وهنا تبدو الطبيعة الإشكالية لكل تعريف؛ لكن ربما كان ذلك هو الرهان المثير لهذا الفضاء المحفز على النقاشات والتأملات الذي تشكله العلوم المعرفية.

وباختصار، وعلى الرغم من أن الأمر يتعلق بأسئلة حول الإنسان، مقترنة بظهور الفلسفة، فإن الجميع يتفق على أن تاريخ هذه العلوم "الجديدة" حديث نسبيا (Gardner 1985,). فالبدايات الأولى ترجع إلى أواخر الثلاثينيات ثم إلى الأربعينيات، عندما تصور المنطقي تورينغ (Turing) سنة 1931، نموذجاً رياضياً لحاسوب قابل للبرمجة (ordinateur programmable)؛ ثم حوالي سنة 1950، عندما أعاد صياغة تصور هذه "الآلة الذكية" من منظور فلسفي (1988 Hodges,). وستعرف هذه المرحلة ازدهار المنطق الرياضي الذي سيعمل على بناء المفاهيم والأدوات الضرورية للحسابات الجديدة. وهو ما سيؤدي سنة 1943، إلى ميلاد أول سبرنتيقا، كتعبير عن مشروع الاختزال المادي أو الآلي لما هو ذهني ضمن ما هو فيزيائي (1989. Andler). وتطورت هذه السبرنتيقا ما بين سنتي 1946 و1953 على يد كل من وينر (Wiener) وماكولش، (Mc Culloch) في البداية؛ ثم بفضل عشرات اللقاءات التخصصية (ومن ضمنها محاضرات ماسي Macy) التي شارك فيها رياضيون وسيكولوجيون وفزيولوجيون وسوسيولوجيون ولسانيون وأنثربولوجيون.

وساهم كل ذلك في توجيه العلوم المعرفية وتطويرها، إلى درجة أن بعض الصيغ المفاهيمية التي أنجزت حينها، ما زالت قائمة إلى حد اليوم. وكان لبعض اللقاءات العلمية تأثير كبير بهذا الخصوص، مثل ملتقى نيويورك سنة 1946 حول الآليات الغائية (Teleological mechanisms)، وملتقى هكسون (Symposium Hixon) سنة

1948. وقد تم تدعيم هذه الحركة الفكرية وهذه الأعمال على مدى عشرين سنة من قبل المختبر الذي أسسه ماك كولش وسهر عليه بمعهد التكنولوجيا (MIT)، إلى حين وفاته سنة 1969. وفي هذه الفترة، لمع اسم نومان (Neumann) الذي طور نظرية في الإنسان الآلي، ساهمت بشكل رئيسي في بلورة التصورات اللاحقة حول الحواسيب وفي التنظيرات المتعلقة بطبيعة العمليات الذهنية.

2. الميلاد الفعلي للعلوم المعرفية

هكذا تولدت العلوم المعرفية انطلاقاً من المعطيات السالفة الذكر. وبالنسبة للعديد من مؤرخي هذه الحركة وأبستميولوجييها، فإن التاريخ الرمزي لهذا الميلاد يرجع إلى سنة 1956، حيث انعقد من جهة، ملتقى حول نظرية المعلومات (Symposium of information Theory) الذي تضافرت فيه جهود السيكولوجيين واللسانيين المهتمين بإدراج أعمالهم ضمن عمليات اصطناعية معرفية على الحاسوب؛ ومن جهة أخرى، ملتقى دارموث (Darmouth) الذي تم فيه الإعلان رسمياً عن ميلاد "الذكاء الاصطناعي". وإثر ذلك، برز موضوع "المعرفة" الذي ستحاول مختلف المواد التخصصية (disciplines) منحه مضامين وتوجهات نوعية.

وفي سنة 1960، بادر السيكولوجيان برونر (Bruner) وميلر (Miller) بتأسيس مركز الدراسات المعرفية (Center for Cognitive Studies) بجامعة هارفارد (Harvard) الذي سيعرف إشعاعاً متميزاً على مدى عشر سنوات على الأقل. وفي السنة نفسها، صدر مؤلف مشترك لميلر وبريبام (Pribam) وغلانتر (Galanter)، وعنوانه: Plans and the structure of behavior، حيث أعيد النظر في النزعة السلوكية الكلاسيكية بعلم النفس، وتم اقتراح المقاربة السبرنتيقية بديلاً. بعد ذلك، وتحديداً سنة 1967، أصدر نيسر (Neisser) كتاباً بعنوان (Cognitive psychologie) دعا فيه إلى تبني مقاربة سيكولوجية جديدة، مغايرة للمقاربة السبرنتيقية التي دافع عنها نيويل (Newel) وسيمون (Simon)، اللذان اعتبرا أن بإمكان الحاسوب تزويدنا بنموذج اشتغال الذهن الإنساني.

وكانت سنوات السبعينيات هي دون منازع، سنوات ازدهار المراكز المتخصصة والمجلات والندوات حول ما أصبح يعرف بـ "العلوم المعرفية". وقد أقيمت لهذا الغرض شبكة من الباحثين ومن التبادلات العلمية على نطاق عالمي، مكنت من حدوث تطورات لا يستهان بها خلال فترة الثمانينيات. وفي هذا الإطار، سيفقد الذكاء الاصطناعي الذي كان يعتبر مرجعاً أساسياً، الكثير من أهميته وهيمنته بفعل تقدم الأبحاث في مجال العلوم العصبية، وأيضاً بفضل التمثلات الجديدة للظواهر الإنسانية الناجمة عن الفلسفة والسيمانتيقا المعرفية والأنثربولوجيا. ويبدو لبعض المتشككين المتشبثين بالتصورات الكلاسيكية، وكأن الدراسات المعرفية هي مجرد موضة عابرة ومرحلة من مراحل هيكلة المعارف.

وهذا غير صحيح، فالمواجهات المعلنة هي أيضاً مؤشرات على تبادلات خفية، إذ نجد أنفسنا أمام "ثورة" بالمعنى الكوبرنيكي (Copernicien) للكلمة، في صياغة معارفنا ومناهجنا التي لا نعرف بالضبط ما هي آفاقها المستقبلية. وأفضل طريقة لفهمها، هي التأكد من تقدمها عبر مختلف الميادين المتخصصة التي قد تتباين نتائجها أو تتفق فيما بينها.

3. المواد التخصصية داخل العلوم المعرفية

ما هي المواد التخصصية التي تنخرط في هذه العلوم؟ من المؤكد أن الأمر يتعلق بالعلوم العصبية والذكاء الاصطناعي والفلسفة والسيكولوجيا واللسانيات. فما الذي يمكن أن يجمع بينها إذن؟ إنه الاهتمام بالعلاقة وأيضاً بتحليل الوظائف والتصرفات الناتجة عنها. وبشكل عام، فإن الأمر يتعلق دون شك، ببناء "علم" جديد للظواهر المكونة لأجهزتنا السيكو-بيولوجية وللتفاعلات بين هذه الأجهزة وبين سلوكاتنا، بما فيها تلك التي تتخذ صيغاً رمزية عالية مثل اللغة والثقافات. لكننا نسجل هنا -كما فعل أندلر- مفارقة كبرى بخصوص الأنثروبولوجيا. ففي البدايات الأولى للصياغة المفاهيمية والتاريخية للعلوم المعرفية، لعبت الأنثروبولوجيا دوراً مهماً، ما فتئ أن أصبح ثانوياً في الوقت الحالي. وهذا أمر مثير، لأن العلم الذي يراد بناؤه، يهتم بخصوصية ما هو إنساني في شموليته وتنوعه.

ونعتقد أنه سيتم تدارك هذا "النسيان" آجلاً أم عاجلاً، مع الاعتراف بالمساهمات المهمة للسيكولوجيا الاجتماعية التي تعتبر قنطرة بين ما هو "فردي" وما هو "جماعي"، أو اللسانيات، لكن على شرط أن تهتم بالعلاقات القائمة بين اللغة والمعنى والتعابير الثقافية.

أما المطلوب حالياً، فهو متابعة الأبحاث الساعية إلى تطوير النماذج المنطقية الرياضية، للتوفر على أدوات العمل الضرورية؛ والعصبية والفسيولوجية الحسية، لكي نفهم في الآن نفسه، الوظائف الداخلية والتجليات الخارجية "لعتادنا الأساسي".

4. الأبحاث في مجال المعرفة

لذلك، يمكن تصنيف الأبحاث في مجال المعرفة ضمن ثلاث خانات (Imbert, 1987):

- العائلة الكبرى الأولى، المهتمة بدراسة الاستعدادات أو الكفايات المعرفية، بالمعنى الكلاسيكي للكلمة؛ أي الاستدلال واللغة والإدراك والفعل. فقد أصبحت هذه الأمور تدرس منفردة وعلى مستويات مختلفة ومستقلة بعضها عن البعض الآخر، بعد أن كانت وظائفها تلاحظ كمنجزات خارجية مترابطة فيما بينها، داخل الوضعية الواحدة وضمن مختلف الوضعيات.
- العائلة الثانية الكبرى للأبحاث المعرفية، التي تم فيها تحديد مكونات ومنجزات مختلف أنماط الآليات، الفسيولوجية العصبية (في البيولوجيا) أو الإلكترونية والآلية (في الذكاء الاصطناعي).
- العائلة الثالثة، تحدد وظيفياً استعمال هذه الآليات عبر وصفها كإجراءات قابلة للتفكيك إلى عمليات أولية، وصياغتها كخصائص قابلة للصورنة.

وتظهر في هذه الحالة الثالثة والأخيرة تباعدات دالة بين الأبحاث، بحيث يقوم بعضها بملاحظة بنية الوضع الأولي لعتادنا مثل النضج العصبي (Maturation Nerveuse) والقدرات؛ وربط هذا الوضع البنائي

باستعداداتنا للتعلم، في حين يقوم البعض الآخر بتحليل مختلف أشكال الوضع النهائي التي ستتخذها أنساقنا الطبيعية بعد التعلم واكتساب قدرات وظيفية نوعية.

وتظل الصعوبات قائمة بخصوص الوسائل المستعملة لربط هذه الأوضاع الأصلية بتلك الأوضاع النهائية بشكل جيد. كما تبرز صعوبات من الحجم نفسه، عندما يتعلق الأمر بتطبيق المقاربة التطورية نفسه على الذكاء الاصطناعي، والقيام بفصل الأوضاع الأولى عن الأوضاع الثانية للآلة (Machine Learning).

ويبدو هذا الترتيب الثلاثي للأبحاث في العلوم المعرفية كافياً، ما دمنا لا نهتم بالأبحاث القيمة والخصبة التي طورتها السيكولوجيا العامة والسيكولوجيا الاجتماعية منذ مدة، بخصوص عمليات التذكر والانتباه أو ظواهر التمثل الاجتماعي. وينطبق الأمر نفسه على العديد من الأعمال المتميزة والمندرجة ضمن المنظور الاقتراني (Connexioniste) (Andler, 1989).

وتزداد صعوبة ترتيب الإشكاليات، عندما يتعلق الأمر بتوزيعها بحسب الفرضيات التي يحاول البعض اقتراحها على النسق المعرفي الإنساني، وبحسب الاختيارات الإستراتيجية والمنهجية الناتجة عنها، وتتميز نقاشات المدارس ومواجهاتها بهذا الخصوص بكثرتها وحيويتها.

هكذا، سيقترح أندلر خطاطة تشمل الفرضيات الأنطولوجية (Hypothèses Ontologiques) الثلاث الأكثر انتشاراً؛ وتتجلى بساطة هذه الخطاطة في ما يلي:

يبدو وصف الظواهر المعرفية وتفسيرها على مستوى فيزيائي خالص (بيوكيميائي وفيزيائي) غير كافيين، لذلك يتعين تكملتهما بمستوى تمثيلي (Niveau Représentationnel). "فحالات الأنساق الفيزيائية المأخوذة بعين الاعتبار، تشكل معلومات؛ وبهذا المقتضى فهي تعتبر أيضاً معرفية".

ليست التحولات الطارئة على هذه الحالات، فيزيائية فقط، بل يمكن اعتبارها كحسابات للتمثلات التي تحملها.

إذا كان من الممكن تحديد كل ظاهرة معرفية كعملية منتجة للعلاقات بين المثير (Stimulus) والاستجابة (Réaction) أو الجواب (Réponse) على هذا المثير، فإنه بالمقابل، من غير الممكن إرجاع التحليل والتعريف في كل مرة، لنتائج هذه العملية التي تمت ملاحظتها. وفي الحقيقة، فإن أساس هذه الأخيرة يقوم في اللحظة الفاصلة بين المثير والاستجابة، لذلك وجب تعريفها بشكل نسبي بحسب نتائجها؛ وهو ما يعني أن هناك دوماً استقلالية تتميز بها العمليات الداخلية بالنظر إلى الظواهر التي أثارتها أو أنتجتها.

5. الاختيارات المنهجية والإبستيمولوجية الكبرى

ستساهم هذه الفرضيات في انبثاق اختيارات منهجية وإبستيمولوجية لا يستهان بها:

أولاً. من الممكن ضبط الظواهر المعرفية ووصفها وتحليلها، بل واصطناعها الواحدة تلو الأخرى؛ ومما لا شك فيه أن ذلك سيسمح بانبعاث العديد من الأسئلة الفلسفية التي يتعين إحياء تقاليدها من جديد (Gardner, 1985).

ثانياً. إن العلوم المعرفية متداخلة الاختصاصات (Interdisciplinaires) بالضرورة، وبالتالي فإن هدفها الأساسي، هو المساهمة في صياغة مفاهيم جديدة من نوع ممتد (Transversal)، تشكل مرحلة من مراحل بناء "علم معرفي" مستقبلي.

ثالثاً. إذا كان من المستحيل إنكار أهمية تدخل العوامل الاجتماعية والعاطفية والتاريخية والثقافية في المعرفة، فإن بإمكاننا بالمقابل، تجاهلها في مرحلة أولى، ما سينعكس سلباً على نتائجها الإبستيمولوجية. هذه هي الفرضيات إذن؛ لكنها لا تكفي مع ذلك لتفسير أسباب هذا التطور الهائل الذي عرفته المواد التخصصية المعرفية خلال العقود الأخيرة. وكان من اللازم حدوث هذا التطور الهائل في العلوم العصبية وفي مجال المعلوميات، وتحديداً من خلال التطور التقني للحواسيب المتميزة بدقتها المتنامية، التي أعادت النظر في الهندسات الكلاسيكية لبناء الآلات ولتشغيلها.

وكأمثلة على ذلك نذكر:

- مجال الكيمياء العصبية (neuro chimie) الذي تم فيه تطوير البحث النسقي في مواد وعناصر الكيمياء الحيوية للعمليات الدماغية (العصبات الناقلة والهرمونات)، وبالتالي تثوير (révolutionner) التصورات التقليدية والتبسيطية للدماغ وللعصيب.
- ميدان الفسيولوجيا العصبية (neuro physiologie) الذي مكن اليوم من تسجيل نشاط العصيبات المعزولة ودراسة مختلف الوضعيات الكهرو-عصبية (neuro-électriques) للعضوية.
- مجال علم التشريح العصبي (neuro anatomie)، حيث حققت تقنيات التصوير الدماغي، دقة لا نظير لها في ميدان الخرائط العصبونية (cartographies neuronales).
- ميادين المعلوميات والرياضيات والفيزياء، حيث ساهمت التنظيرات وإنجاز البرمجيات (logiciels) أو اللغات "ذات مستوى عال" في تحقيق مرونة غير متوقعة في معالجة المعطيات وصياغتها.

إن هذه المعطيات والمقاربات الغزيرة، تشكل من جهة، مصدراً للخلط الحاصل بصدد العلوم المعرفية؛ ومن جهة أخرى، مصدراً للمواقف الحاسمة التي اتخذتها هذه العلوم التي أثارتها على شكل مواجهات فلسفية، حيث لعب "الاعتقاد" دوراً أكبر من دور الحكمة الإبستيمولوجية، وهو ما يلاحظ ضمن التعارض الأساسي القائم بين النزعتين المعرفية والاقترانية. لذلك، لا يمكن لأية مقاربة لهذا الموضوع أن تتصف بالشمولية، نظراً لتعدد الأعمال والأبحاث وتباينها.

(2)

أسئلة العلوم المعرفية وآفاقها

إن الأعمال المختلفة المنجزة في إطار العلوم المعرفية التي تهم مجالات متنوعة مثل الذكاء الاصطناعي، وتطور العلوم العصبية (neuro Sciences)، والسيكولوجيا، واللسانيات المعرفية، تتمحور أساساً حول معنى المعرفة وطبيعتها وهندستها. وتتلخص النقاشات في هذا الصدد في التقابل القائم بين النزعة المعرفية الكلاسيكية (cognitivisme Clasique)، والنزعة الاقترانية (connexionnisme). وقد سادت الأولى مدة طويلة في مجال الأبحاث المعرفية، في حين ما زالت الثانية تتلمس طريقها. ولم يبرز أي براديغم (أنموذج) قادر على تجاوز هذا التقابل. لهذا ليس المطلوب من القارئ الاختيار بين إحدى النزعتين، بل الحكم فقط على أهمية هذه بالمقارنة مع تلك.

1. النزعة المعرفية الكلاسيكية

يتمثل الموقف المعرفي في الدفاع عن فرضية معرفية هي بمثابة حساب التمثلات الذهنية. فكل عضوية تتكيف وتؤثر في محيطها بواسطة تمثلات داخلية مستقاة من هذا المحيط، وأيضاً من نشاطها بداخله؛ وبالمقابل، فإن هذه التمثلات ستتكيف مع أنشطة ومعتقدات أخرى وستخضع بمقتضى ذلك للتعديل. وهنا تطرح على الفور مجموعة من الأسئلة، وهي:

1. ما مصدر هذه "التمثلات الذهنية" وكيف تبلورت؟
2. ما هي طبيعة العلاقة بين هذه التمثلات وموضوع تمثلها؟
3. هل يقوم التبادل والتفاعل بين هذه التمثلات على الحساب (calcul)؟
4. هل تعود فكرتنا عن هذه التمثلات إلى فرضيات حول طبيعة الأشياء والبشر أو ببساطة إلى البراديغم [الأنموذج] التاريخي "الحاسوبي" الذي انتشر بفضل المعلوميات؟

وأخيراً، هل توجد عدة (dispositif) فيزيائية كافية لتزويد النسق المعرفي الإنساني بالانعكاس (reflet)، والاصطناع (simulation)؟ (Andler, 1989).

عندما نفحص أجوبة الباحثين في مجال العلوم المعرفية، فإن كل شيء يبدو واضحاً؛ ذلك أن التمثلات الذهنية بالنسبة إليهم، شبيهة "بصيغ" أو "بتعابير مصاغة بشكل جيد"، بمعنى اللغات التي يبنيها المنطق الرياضي. هكذا، تتوفر هذه التمثلات – الصيغ (représentations-formules) على صرف وتركيب قابلين للدراسة وللتعريف؛ وأيضاً على سيمانتيقا تحدد علاقتها بالوضعيات التي تمت إثارتها أو تمثلها.

يتعين إذن إقامة تواز صارم بين علم التركيب (Syntaxe) وعلم الدلالة (sémantique)، وذلك بالقدر الذي يتم فيه الاعتقاد بأن كل ظاهرة دلالية يمكن أن تفسر بطريقة تركيبية؛ أي انطلاقاً من أشكال ظاهرة ومن قواعد تركيبية منظمة لهذه الأشكال. وبهذا المعنى، يجيب أصحاب الاتجاه المعرفي عن السؤالين الأول والثاني. وهم يجيبون عن السؤال الثالث، وفق المنطق الذي تحكم في أعمال تورينغ (Turing) وتشورش (Church).

فبالنسبة لهذين الباحثين، يفهم كل حساب كسلسلة محددة من العمليات المنجزة على رموز –وذلك هو الإجراء الألغوريتمي– وهي سلسلة مستقلة تماماً عن "الآلة" أو عن النسق المعرفي، وبالتالي عن الذهن الإنساني. هكذا، ستشكل "الوظائف القابلة للحساب" نوعاً من النمذجة المثالية (idéalisation) التامة إن لم نقل العليا، التي تتجلى كنوع طبيعي غير آبه بالتعريفات والوضعيات المتنوعة. وستكون التمثلات الذهنية بهذا المقتضى، خاضعة للعمليات المنجزة من طرف آلة تورينغ (Turing) كنموذج مجرد للحاسوب الرقمي (ordinateur numérique). وبالتالي، وكجواب على السؤال الرابع، فإن مشكل العلاقة بين الجسم – كنظام فيزيائي – والذهن – كمجال لحماية التمثلات الذهنية – التي أثيرت على مدى تاريخ الفلسفة، تختزل هنا في اعتبارات مادية محض، تخص "الهوية الطارئة" (token identity)، والتي مفادها أن كل حالة ذهنية تقابل حالة فيزيائية.

طبعاً، فإن هذا الأمر يعيد النظر في مقولات الحالات الذهنية التي تحدثت عنها السيكولوجيا، والتي "استثمرتها" النزعة المعرفية وأضفت عليها صبغة الوضعيات الوظيفية، محددة بذلك منطلقها وسيرورتها؛ لذلك اقترن هذا الموقف الفلسفي بالنزعة الوظيفية (fonctionnalisme). ويخضع هذا الموقف الذي يمثله كل من فودور (Fodor) ونيويل (Newel) وسيمون (Simon)، لنقد شديد إن لم نقل لإعادة نظر في الوقت الحالي، وبخاصة من طرف بوتنام (1988) (Putnam). أما المثال المقدم في الأجوبة عن السؤال الخامس، فيتعلق بعدة فيزيائية عاكسة لوظائف الذهن. طبعاً، فإن هذه الأجوبة متوقفة على صورة الحاسوب. فهذا الأخير هو بمثابة صورة جذابة و"مطمئنة"، لأنه يشكل في الآن نفسه عدة فيزيائية خاضعة للقوانين الآلية ونظاماً لمعالجة المعلومة التي يمكن اعتبار مختلف حالاتها مطابقة لمقاطع من حساب غير متوافق مباشرة مع حالات التشكل الفيزيائي للآلة. لذلك، لا يمكن تصوره من وجهة نظر القوانين الفيزيائية، على الرغم من تدخل إكراهات آلية ووظيفية على مستوى العمليات التي ينجزها؛ فهو يعتبر "آلة ذات حالات متتالية"، بالمعنى الذي حدده نموذج تورينغ؛ وخير دليل على ذلك، هندسة الحواسيب الجديدة ووظائفها.

وباختصار، فإن الحاسوب لا يعتبر ضمن خطاب العلوم المعرفية، نموذجاً ولا استعارة، على الرغم من كونه صورة معتمدة من طرف العديد من التأملات الأولية. ونحن نعلم اليوم، أنه لا يشكل سوى تعويض نسبي لوظائف الذهن البشري، لكنه يعتبر في الآن نفسه حقلاً لتجارب مهمة، للتعرف على العمليات الوظيفية لهذا الذهن؛ ومن الممكن أن يعلن عن علاقات مستقبلية خاصة بين أنشطتنا الذهنية وما يقتضيه المجتمع؛ وذلك على مستوى الاقتصاد والشغل.

ولا تتعلق المسألة بمعرفة ما إذا كان الحاسوب "يترجم" وظائف الذهن،

فعندما يقال لنا إن الآلة "تصطنع" الأنشطة الإنسانية، فإن ذلك يعني في الحقيقة، تكيف الإنسان مع هذه الآلة وليس العكس، بل بمعرفة كيف تعمل هذه الأجهزة التجريبية التي نصنعها، ونقصد بها الآلات، على إلهامنا في تحليل أنشطتنا التنظيمية، ذات الارتباط بذكائنا.

2. النزعة الاقترانية

إن الحذر المتخذ إزاء "الثورة المعلوماتية المنتظرة"، يفسر بالمقابل، كيف أن النزعة الاقترانية لم تظهر أبداً كفلسفة للذهن. فالأمر يتعلق بالأحرى، بمجموع الأبحاث والمناهج الهادفة إلى صياغة العديد من العمليات المعرفية بطريقة مغايرة. ويشبه هذا الإجراء البراغماتي ما حدث بخصوص الذكاء الاصطناعي في البداية، حيث تم الانطلاق من أداة -وهي الحاسوب- ومن بعض التأملات لبلورة الإجراءات الأولى، وتحديداً حل بعض المشاكل النوعية أو البرامج الأولى للعبة الشطرنج، قبل اختبار العلاقة بين هذه الإجراءات وبعض القضايا العامة (Andler, 1989). وفي الحقيقة، فإن النزعة الاقترانية هي حركة من الأفكار، أكثر منها "مدرسة" بحصر المعنى. ومع ذلك، فهي ترتكز أيضاً على نموذج آلي أساسي، وإن كان مغايراً لنموذج فون نومان (Von Neumann)، حيث يتعلق الأمر بشبكة "مجردة" من العصبونات الصورية (neurones formels) أو عصبونات المحاكاة (neural net) المستلهمة من العلوم العصبية.

ويبدو القلب الإبستيمولوجي واضحاً هنا، إذا ما استحضرنا النماذج الكلاسيكية والآلية والمقطعية للمعرفة، فالشبكة الاقترانية تتشكل كمجموعة من الآلات المحاكية للإنسان والمتفاعلة فيما بينها وفق نمط بسيط؛ فعن طريق الاقتران -الشبيه بعصبونات الجهاز العصبي- تقوم الآلة (ع) بنقل اصطناع إيجابي أو سلبي للآلة (ج)، بحيث تكون العملية إما مثيرة وإما مانعة، وتكون محددة بحالة نشاط (ع)، ومصاغة على شاكلة الوصلة العصبية (synaptique) للقناة. وهذه الآلات أو الوحدات الموجودة داخل الشبكة متشابهة فيما بينها، وهي ذات عتبات؛ أي أنها قادرة على مقارنة المجموع المتوازن لعمليات الاصطناع بعتبة ما، وعلى القيام بنشاطها عندما تتم تجاوز هذه الأخيرة. بالمقابل، فإن نشاطها يتوقف عندما لا يتم بلوغ هذه العتبة.

ويمكننا في كل مرحلة من مراحل التطور، تحديد النسق بواسطة موجه التنشيط، فكل انتقال من مرحلة إلى أخرى، هو نتاج لتحسين قيم نشاط نسق معين، إما بواسطة كل الوحدات، وإما اعتماداً على وحدة بمفردها. وتبدأ كل عملية داخل الشبكة بفرض موجة التنشيط، التي تشكل المعطى الأول أو المدخل (Input)، الذي سينشر عبر استعمال قاعدة الانتقال، وينتهي عند بلوغ الشبكة حالة من التوازن، يمثلها الموجه المساوي لواحد وهو المخرج (Out put).

وخلال كل هذه العملية الحسابية، تظل هوية الشبكة قائمة بفضل موجه الوصلة العصبية الذي ستشكل "كفايتها". ويقال أيضاً، إن "معارف" الشبكة تخزن داخل هذا الاقتران؛ ولكننا لا نعلم -ما دامت الأبحاث جارية بهذا الخصوص- كيف يمكن لشبكة من العصبونات الشكلية أن تكتسب المعارف مباشرة، علماً بأن قدرة الشبكات الاقترانية مستمدة من قدرتها على "التعليم الطبيعي"، انطلاقاً من المعلومات المستقاة من المحيط. وهذه القدرة مغايرة لقدرة النماذج المعرفية الكلاسيكية التي يتعين برمجتها باستمرار.

إن هذه القدرة ليست هي القوة الوحيدة للشبكات الاقترانية. فسلوكاتها تمنح أيضاً خصائص مميزة. وعلى سبيل المثال، فإن شبكة من العصبونات الشكلية بإمكانها تعميم أو تعديل معطيات ناقصة وبناء نموذج لعينة ما. وعلى الرغم من التشويش عليها أو تدميرها جزئياً، فإنها تستطيع التعلم من جديد وتقديم نتائج مقبولة؛ فعلى خلاف النماذج المعرفية، تتم العملية عبر تقديم معلومات لهذا الغرض (ad hoc) (Andler, 1989). وتفسر هذه الخصائص المتميزة من خلال طبيعة وظائفها ذاتها، ومن العمليات الكثيفة التي تنجزها بموازاة مع ذلك: ففي كل مرحلة يوجد عدد من العمليات المستقلة بعدد الوحدات والعمليات المنجزة "بشكل موازٍ". لذلك، فإن تحليل تطور شبكة ما، يستمد معطياته من الأنساق الدينامية وليس من البرمجة الكلاسيكية؛ فكل وحدة تعتبر مستقلة وتؤثر محلياً بشكل منطقي صارم، ومن الممكن أن يخضع هذا التأثير للتعديل أو للدعم من طرف تأثيرات أخرى؛ وبتعبير آخر، فإن كل حالة مستقرة للنسق هي عبارة عن توازن وليست غاية. ويتسم نمط التمثل المنجز بهذا الشكل، بالأصالة العميقة مقارنة بالأنظمة الكلاسيكية للذكاء الاصطناعي. فهذه الأنظمة تخزن في ذاكرتها وصف الموضوعات والقواعد؛ ويقوم البرنامج بالاطلاع على هذا المخزون بغرض تنظيم وتفعيل القواعد الضرورية لتحويل المعطيات المقدمة. بالمقابل، فإن الشبكة الاقترانية تنظم وصلاتها العصبية وتعمل بنفسها على ضبط انتظام المحيط الذي لا تسعى إلى "وصفه"، بل إلى جعله "منعكساً" بهذا القدر أو ذاك من الأمانة (Andler, 1989).

فالأمر يتعلق إذن بـ "معرفة" يتوفر عليها النسق من البداية، بل بقدرة حقيقية على التكيف الداخلي مع المحيط، بغرض ضبط تنظيماته البارزة والتلاؤم معها. ويمكننا في هذا الإطار، الاستشهاد بالشبكات التي تستخدم التمثلات "الموزعة". فكل مفهوم سيطابق عملية تنشيط وحدات عدة، وبالمقابل، فإن كل وحدة ستعمل على تمثيل العديد من المفاهيم. وما تمثله الوحدة فعلياً، يكتسي وضع "علامة مصغرة" أي مكوناً دلالياً أولياً (proto sémantique) يمكنه التموضع داخل مختلف الترتيبات والتنظيمات انطلاقاً من قواعد "سياقية" وليست شكلية، أي متكيفة مع المحيط ومع المشاكل الواجب حلها. وغني عن البيان، أن تجميع هذه "العلامة المصغرة" هو الذي يكتسي وحده، قيمة دلالية في كل عملية.

3. أسئلة المعنى والتمثل

بعودتنا إلى الأسئلة السابقة، سنلاحظ أننا لم نجب عن السؤال الرابع، حول ما إذا كانت طبيعة التمثلات المبنية من طرف الشبكات الاقترانية هي انعكاس لطبيعة الأشياء أو أنها ببساطة، راجعة إلى البراديغم (الأنموذج) الذي تم اختياره لمعالجة المعلومات. فالخطابات المقدمة بهذا الخصوص، من طرف أصحاب الاتجاه الاقتراني، لا تشرح الأمر بوضوح؛ لأن العديد من الأسئلة تظل عالقة؛ وكمثال على ذلك، عندما تعلن شبكة اقترانية أنها وظيفية، فهل يتعلق الأمر بالنزعة المعرفية

الكلاسيكية نفسها؟ وكيف يمكن موضعة هذه الأشكال المختلفة للنزعة الوظيفية؟ ثم كيف نفسر عجز الشبكات الاقترانية عن الصياغة المباشرة للتمثلات المبنية، مثل اللغة والاستدلالات؟ وأخيراً، هل آلات شبكة عصبونات المحاكاة هي عبارة عن عصبونات مثالية أو مجرد مكونات أولية؟

وهناك إمكانيتان للإجابة عن هذا السؤال: فإما أن الشبكات المعنية هي مجرد نماذج للجهاز العصبي، غير كافية بل ناقصة، وإما أنها مجرد شكل مختلف للنماذج الكلاسيكية لتوطين الآلة، باعتبارها وحدات أولية.

وهنا يطرح السؤال الأساسي التالي: أين تتموقع الشبكة؟ بالنسبة للبعض، يوجد مكانها بمستوى بيني أدنى من مستويات البيولوجيا العصبية والسيكولوجيا واللسانيات؛ وهو مستوى وظيفي أساسي. وهنا تواجهنا مشكلة تستدعي الحل، وهي: "أن صاحب التوجه المعرفي مطالب بإقناعنا بأن كل ما يحدث في مجال المعرفة هو استدلال صوري لتمثلات شبه لسانية. أما صاحب التوجه الاقتراني، فيعتبر على العكس أن كل شيء يرجع إلى الترابط والترتيب والجمع الإحصائي للمعطيات شبه الحسية. فمن جهة نجد براديغم المنطق الصوري، ومن جهة أخرى نجد براديغم الإدراك". (Andler, 1989).

إن الاتجاه المعرفي الكلاسيكي وثيق الصلة بتصور هوبز (Hobbes) المصاغ سنة 1751، الذي مفاده أن التعقل هو الحساب. وسيجد مفهوم الحساب كنموذج لأنشطتنا العقلانية والطبيعية -بما فيها اللغة!- تجليه النهائي، خلال الثلاثينيات من القرن العشرين، في أعمال مناطقة مثل تورينغ. ومنذ تلك الفترة، أصبح معنى التعقل والحساب، هو تنظيم وتطبيق عمليات أولية متتالية، مندرجة داخل فهرس منتظم وفق قواعد، كما هو الشأن بالنسبة لعمل الحاسوب. وبالتدريج، أصبحت صورة الحاسوب -أو على الأقل الإجراءات المتتالية التي يقوم بها من أجل الحساب والقواعد التي يطبقها لإخضاع المعطيات الطبيعية بدل الخضوع لها- أنموذجية (paradigmatique) بالنسبة لفكرة النظام المعرفي.

والنتيجة المفارقة، هي أن نموذج النسق الصوري عمم على العديد من وضعيات الحياة اليومية، بل واكتسب شرعيته "لتصوير" الطريقة التي تشتغل بها معارفنا؛ أي على شكل حساب لتمثلاتنا الرمزية. وكما نعلم، فإن النسق الصوري يتشكل من تجميع للأوليات (axiomes) والقواعد التي تسمح، من خلال تطبيقها على الرموز بانبثاق مبرهنات (théorèmes) وصيغ ملفوظات أو جمل. وستضمن الأوليات والقواعد، توافق معنى كل صيغة ناتجة "كمعطيات أولية". وبهذا المقتضى، ستقوم قواعد المنطق التي تسمح بالانتقال من صيغة إلى أخرى، بإنتاج ملفوظات "صادقة"، انطلاقاً من ملفوظات أخرى "صادقة" أيضاً؛ على اعتبار أن الحقيقة هي مجرد مؤشر على "الانزواء" داخل شروط أولية، تم اختيارها لتعريف سياق ما، ولا تهم في هذا الإطار، أنماط الوقائع أو الوضعيات التي ستخضع للترميز.

لكن "كيف تكتسب الرموز معناها؟" (Andler, 1987). إن الفرضية المعرفية البسيطة تنطلق من كون النسق المعرفي الإنساني يكتسب معناه ويمنح معناه لهذه الرموز الداخلية، عبر احتكاكه بالوسط الخارجي. ولأنه لا يمكن أن نحدد بسهولة وبشكل آلي، كيفية ضبط "الرموز الداخلية" لهذا المعنى، فإنه يتم اللجوء إلى عملية التصوير الملائمة للأنظمة المعرفية الاصطناعية مثل الحاسوب. لذلك، تظل النزعة المعرفية الكلاسيكية أسيرة لنموذج التمثلات الداخلية التي لا يمكن تشكيلها بالتجربة ولا بفضل وراثة جينية، لأنها تظهر -أثناء المعالجة!- على شكل ملائم للملفوظات اللغة الصورية، وبالتالي تكون قابلة للتأويل (interprétables) عبر تحويلات حسابية، لكنها تركيبية. وبالمقابل، يمكن لهذه التركيبات أن تحدد "معنى" مكونات النسق. وهذا مثال جيد للاستدلال الدائري الذي تتضمنه التأكيدات (assertions) المركزية داخل النزعة المعرفية الكلاسيكية.

فمن وجهة نظر وظيفية، تعتبر الأنظمة المعرفية "أنساق لمعالجة المعلومة!" وهي تتلاءم وظيفياً مع مهامها المختلفة بفضل خصائصها البنائية التي يعبر عنها بلغة صورية، تنطبق فيها القواعد على المعطيات! وهنا أيضاً تكتسب شرعيتها في تزويدنا بالتمثلات المطابقة (adéquates) للعالم! بذلك، سيصبح الحاسوب، مثل آلة تورينغ الكونية، قادراً على إنجاز كل العمليات المطلوبة لتنظيم المعطيات والقواعد كتمثلات. ويعتبر هذا الانزلاق، من الحاسوب إلى الذهن والعكس، شرطاً ضرورياً أو كافياً على الأقل، لتمثل مختلف قدراتنا ووظائفنا الذهنية! والمشكل هو أنه إذا كان الاتجاه الأول -من الحاسوب إلى الذهن- يشتغل بطريقة مرضية؛ فإن الأمر سيكون غير ذلك، عندما نتعامل مع الأشياء من منظور تطبيق النموذج المعلوماتي على الظواهر الذهنية. فكيف تظهر الحالات الذهنية بمختلف تجلياتها، السيكولوجية والفسيولوجية العصبية؟ وما هو ثمن هذا الاختزال؟ هنا سيبرز سؤالان فرعيان، وهما:

- كيف سنتعامل مع الحدوس السيكولوجية المشتركة التي تعتبر حالاتنا الذهنية من جرائها، مجرد مواقف قضوية (propositionnelles) من نوع "أعتقد" أو "تخوف" أو "أنكر" شيئاً (من منطلق أن هذا الشيء هو عبارة عن قضية)؟
- ما هي العلاقات القائمة بين الأبحاث الذهنية والحالات الدماغية؟

يجيب فودور (Fodor) على السؤال الأول، مؤكداً على أنه من الممكن تحديد حالة ذهنية بواسطة هذا النوع من العلاقات (أعتقد، تخوف، أنكر) وعلى أن الذهن يقيم في كل مرة، تقابلاً مع قضية يعبر عنها بلغة صورية داخلية، قد تكون هي "لغة الفكر" المسماة ذهنية (Fodor, 1975). بخصوص السؤال الثاني، يدعي أصحاب الاتجاه المعرفي أنه لا توجد فقط حالة عصبية فسيولوجية مقابلة لكل حالة ذهنية، بل إن هذه الأخيرة تندرج أيضاً ضمن مقولة محددة، هي بمثابة نموذج لهذه الحالة الذهنية وللدور الذي تلعبه، أي للروابط السببية القائمة بينها وبين الحالات الذهنية الأخرى. ومن وجهة النظر هذه، لا شيء يلزم بالربط "مباشرة" بين حالة ذهنية ما وحالة عصبية فسيولوجية، اللهم بشكل طارئ وعرضي. وتسمح أطروحة الهوية الطارئة (token identity) لدى أصحاب الاتجاه المعرفي الكلاسيكي، بالجمع بذكاء بين المطلب الفيزيائي -لأنه من اللازم أن يكون هناك مرتكز فيزيائي لما هو "ذهني"- والحاجيات التخصصية للتفسير السيكولوجي، المستقل

عن تفسير الفسيولوجيا العصبية (Andler, 1987).

إن استقلالية ما هو "طارئ"، بمعنى العارض الذي يصيب مختلف تصرفاتنا، وهذا الطارئ الذي يعتبر "منفصلاً" عن أسسه العصبية، يسمحان بتبرير كل من المقتضيات السيكولوجية والبناءات المقترحة من طرف الذكاء الاصطناعي. ويتجلى الغموض في تعايش هذا الأخير كتكنولوجيا مطبقة -تنتج أنظمة عدة قادرة على القيام بكل فعالية، بمهام إنسانية مخصوصة ومحددة- مع فكرة الذكاء الاصطناعي كعلم مهتم بالمبادئ العامة لتصرفاتنا الذكية الرامية إلى إنتاج آلات "ذكية" تماماً في المستقبل. وهنا التبس الأمر على النماذج التي تم إنتاجها، حيث وقع الخلط لديها بين ما هو سيكولوجي وما هو تقني بحصر المعنى، نتيجة التشويش الحاصل على مستوى تحديد العلوم المعرفية لأهدافها ولمناهجها. وفي هذا الإطار، ذهب البعض مثل شانك (Schank) إلى التأكيد على أن موضوع الذكاء الاصطناعي هو دراسة "الذكاء الطبيعي". فما الذي سيبقى إذن للفلاسفة والأنثروبولوجيين والسيكولوجيين واللسانيين، فبالأحرى للمتخصصين في العلوم العصبية؟ إن طموحات الذكاء الاصطناعي المبالغ فيها منذ البداية، جعلت ادّعاءاته العلمية الحالية مشبوهة؛ ذلك أن التوجه المتنامي حالياً، يروم تصنيفه كتكنولوجيا مطبقة لإنجاز أنظمة خبيرة أو مصوغات (modules) لمعالجة المعطيات.

4. أفول النزعة المعرفية الكلاسيكية

مما لا شك فيه، أن الفشل النسبي للطموحات العلمية للذكاء الاصطناعي، يعود إلى الابتعاد التدريجي لأصحاب الاتجاه المعرفي عن البراديغم "الحاسوبي - التمثلي" (computo-representationnel). فلا يمكن لأي تفسير للظواهر الطبيعية أن يأخذ الشكل الفقير لبرنامج الحاسوب! وهو ما يعزل الذكاء الاصطناعي، كمجال خاضع أكثر فأكثر، لتدقيقات التكنولوجيات المختصة والدقيقة. وتتزايد هذه القطيعة حالياً، داخل العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والسيكولوجيا.

فهناك "طبقات" في وصف الظواهر المعرفية، بدءاً بالمستويات العليا -التي يفترض فيها أن الآلة تقوم "بمعالجة المعلومات" التي يقدمها دماغنا- وانتهاء بالمستويات السفلى التي لا يتعين فيها على الآلة، إنتاج ملايين العمليات الأولية وغير المقطعية التي تنظمها وتضمنها الترابطات القائمة بين عصيباتنا.

فالتشاكل (isomorphie) بين الحالتين، أمر مسلم به فقط! ولأن الذكاء الاصطناعي الكلاسيكي أدرك ذلك، فإنه لا يستطيع في أفضل الحالات، سوى إعادة إنتاج "مقاطع من الذكاء".

هكذا، فإن الذكاء الاصطناعي لا يتوفر حالياً إلا على نمط واحد من الوجود وهو الفعل (Andler, 1987). وتفسير ذلك هو أن الصياغة الأولى للمشكل المطروح، تحدد في أغلب الحالات من طرف المستعمل أو السائل، وليس من طرف الباحث. ويتعين في كل مرة عرض السؤال بشكل دقيق، حيث تحدد فيه "العناصر الأولية" للمشكل الذي يجب حله والخطوات الواجب اتّباعها والنماذج التي يتم تشكيلها بدقة عن طريق الآلة التي تستنتج تدريجياً العملية التي يمكنها تقديم الحل. وبذلك، تكون الوضعية دوماً من طبيعة منطقية. فكل قرار يقتضي الاستدلال على قضية انطلاقاً من قضايا تم الاستدلال عليها من قبل؛

من دورة دراما للفتيان نظمها مسرح الحرية في جنين.

لكن هذه العملية تشكل دوماً اختباراً من بين اختبارات أخرى ممكنة. ويمكن تلخيص هذه العملية الكلاسيكية، كما فعل أندلر، انطلاقاً من الخطاطة التالية:

«استدلال منطقي + مراقبة + معارف
«inférence + contrôle + connaissances

بحيث تشكل المراقبة هيئة القرار، وتشكل المعارف مخزون القضايا. غير أن هذه الخطاطة تثير مشاكل جمة، نعرض لها كالتالي:

أولاً، ما دمنا نتحدث عن عمليات استدلالية، فإنه من اللازم الإشارة إلى أن الأمر يتعلق بوضع من النوع الاحتمالي، وليس الاستنباطي. فمن (ب) ومن (أ)، المتضمنة لـ (ب) نستدل على (أ)؛ ولكن هذا الاستدلال لا يضمن نقل الحقيقة (Andler, 1987). فهناك إذن غموض في معالجة الإجراءات "الطبيعية" السببية.

ثانياً، إذا كانت المراقبة تلعب دوراً راعياً "للانفجار التركيبي (l'explosion combinatoire)" – أي أنها تستدعي منذ البداية، وضع قواعد استكشافية (règles heuristiques) لتحديد عدد المسالك الممكنة لاكتشاف الوضعية والوصول إلى الكل، فإنه لا شيء يؤكد أن هذا هو الحل الصحيح. فتعدد أنماط القواعد المدرجة في البرامج، لا يساهم من وجهة النظر هذه، في توضيح الأمور.

ثالثاً وأخيراً، اكتشف الذكاء الاصطناعي مؤخراً أن أغلب المهام التي يتعين عليه القيام بها ومعالجتها، تستدعي عدداً كبيراً من المعلومات، وبخاصة عندما يتعلق الأمر بمعارف وثيقة الصلة بالحس المشترك (sens commun). ويتم في هذا الإطار، اللجوء إلى الحل المقترح من طرف أغلب أنظمة الخبراء، حيث تدرج معارف مختص أو خبير داخل مجال محدد، دون إخضاع المكتسبات الدلالية والمعرفية للتنظير؛ وذلك بغرض بناء وقائع وقواعد تسمح بالقيام بالعديد من عمليات التقويم والمعالجة والبحث عن حلول للمجال المعني. وينجز كل هذا، ضمن منظور مدقق، يروم الحصول على أجوبة أحادية المعنى (univoques) على أسئلة دقيقة وخاضعة للتراتب (hiérarchisées). والنتيجة هي أن "مشكلة الحس المشترك، منعت الذكاء الاصطناعي من التغلغل بكل حرية في عالم الإنسان" (Andler, 1987). وهنا تبرز هشاشة أفضل أنظمة الخبراء التي قد تنتج أجوبة غير سليمة، عندما يبتعد السؤال عن المعطيات الأولية الموضوعة من أجل تحديد المجال والعلاقات بين مكوناته: "فبإمكاننا، على المستوى الوصفي الخالص نفسه، أن نشك في كون عملية "الوضع" التي يخضع لها الخبير، ترسم صورة أمينة لمسعاه، إذ لا يعمل هذا الخبير إلا على إعادة بنائها وتبريرها لاحقاً و"عقلنتها"، وبذلك فهو يحافظ جزئياً على سلوكه من الخارج" (Andler, 1987).

فما هو وضع "القواعد" المقترحة داخل هذه الأنظمة لعقلنة سلوكنا اليومي؟ علما بأن تأثير هذه الأخيرة ينحصر في الاعتقاد أن الأمور تجري على ما يرام، وأن اللغة تشتغل آلياً بهذا القدر أو ذاك، وأنه من الأفضل أن نفكر بهذه الطريقة! ومما لا شك فيه، أننا نواجه هنا خطأً مشتركاً يدفعنا إلى البحث عن عمليات الذكاء داخل مستويات بالغة التعقيد، بدل الإحاطة بها على مستويات سلوكية بسيطة، كما يؤكد ذلك كل من شانك (Schank) وهوفشتادتر (Hoffstadter) أو وينوغراد (Winograd).

هكذا، يمكننا عرض صعوبات الذكاء الاصطناعي وإنتاجاته على الشكل التالي:

- إن القواعد الاستكشافية المختارة لتفادي الانفجار التركيبي تظل محلية "جانبية"، وتطبق بشكل محدود يمنع من كل تعميم، وإلا تم السقوط في خطأ منطقي في مجال البرهنة (pétition de principe).
- غالباً ما يقوم أصحاب البرامج بإخفاء الاختيارات التي وجهت أعمالهم في البداية.
- ويتخذ موقفهم شكل "ميتا-قواعد" (أي ما يثير القواعد المتخذة)؛ وهذه الأخيرة هي صيغ للاختيار مطبقة على سياقات أو عوامل وضعيات؛ لكنها تخفي الشروط، وبخاصة الأسباب التي أدت إلى اختيار هذه العوامل التي ستستمد منها "القواعد". وجدير بالذكر، أن مسألة السياق ترتبط بالدقة؛ (Andler, 1987)؛ ذلك أن الذكاء الاصطناعي الذي يشتغل على وضعيات طبيعية "متفتحة" بالضرورة، من أجل تنظيمها، وبالتالي اختزالها، مطالب لكي يدعم موقفه، بافتراض أن معارفنا قابلة دوماً للوصف والترجمة، من خلال بنيات قارة تؤسس وترتب أنماط هذه العمليات و"تؤطرها". وهو ما يفسر ازدهار هذه النماذج القائمة جميعها على مبدأ تأطير المعلومات والظروف نفسه.

(frames, scripts, memory organisation packets)؛ وهي عبارة عن سيناريوهات محلية، تفسيرية (explicatifs) واحتمالية (prédictifs) أو نموذجية (exemplaires) تهم سياقات وصفية (descriptifs)، وإن كانت جزئية بالكاد. ولا يتم في أغلب الحالات، الحديث عن الروابط القائمة بين هذه السيناريوهات وعن دقة اختيار بعض المعارف دون أخرى، وعما يمكن أن يحصل إذا ما طورنا هذه "الأنماط" من المعطيات، لعرض هذه "الكتلة" من المعارف.

ولن نتحدث هنا عن مشكل سياقي آخر (frame problem) يتعلق بالموقف المتخذ من إنسان آلي يكتشف محيطه وبتحديد الوضعيات الموجهة لاكتشافه وتأثيره على محيطه.

وفي الحقيقة، فإن جميع هذه التساؤلات تهم الحدود أكثر مما تهم الإكراهات التي يتعين تجاوزها. فهل يعتبر الذكاء الاصطناعي في مستوى الطموحات المعلنة من طرف البعض؟ وهل المناهج المستعملة قريبة -كما يزعم هذا البعض- إن لم تكن مماثلة للمناهج المستخدمة من طرف ذهننا "لمعرفة" أو لحل المشاكل؟

من الواضح أن مثل هذه الأسئلة تثير الشبهة حول النزعة المعرفية الكلاسيكية، وتعيد النظر فيها أكثر فأكثر. ويتجلى هنا موقفان ناجمان عن النقد المتزايد الموجه إليها: فالبعض يركز على ما يعتريها من نقص ومن قصور؛ والبعض الآخر يؤكد على خاصيتها المتناقضة بالنظر إلى هذا الشكل الطبيعي أو ذاك للمعرفة. والموقفان معاً، يركزان على مشكلة "المعنى". وكما يقرر فودور، فإن اختزال الذكاء في تنفيذ مهام بسيطة واختزال معنى الرموز المعقدة في رموز أولية، شيء، أما إبراز الرابطة بين الرموز والعالم بلغة مادية، فهو شيء آخر (Andler, 1987).

ولذلك، حاول فودور تطوير نظرية سببية للدلالة، بنجاح نسبي، حيث اعتبر المعنى نتاجاً لتفاعل المحيط والنظام المعرفي (Foder, 1985). أما سورل (Searle)، فقد اقترح من جهته، التخلي الفوري عن المفاهيم (Searle, 1980). غير أن أدق الانتقادات، صدر عن بوتنام (Putnam) الذي أكد أنه على الرغم من تبني أطروحات النزعة المعرفية كنظرية حاسوبية للتمثلات، فإن ذلك لا يشكل بأية حال من الأحوال، تأويلات لتمثلاتنا الذهنية.

ويجب التمييز في هذا الخصوص بين "حساب" التمثلات وبين المواقف (معتقدات، رغبات، . . . الخ) التي تترجمها، دون أية إشارة للمضامين التي تنقلها وترسخها. هكذا، "يتعين أن تكون التمثلات مؤولة مثل باقي العلامات الأخرى" (Putnam, 1983, 1988).

وأخيراً، فإن العديد من الاعتراضات العامة، على هذه النزعة المعرفية الكلاسيكية، يصدر عن الجهل القائم بصدد العلاقات بين الذهن والدماغ، وأيضاً بين الذهن والجسم. ففي كل هذه الأطروحات الحاسوبية، لا تؤخذ مساهمات الفسيولوجيا العصبية بعين الاعتبار. ولربما ردت علينا النزعة المعرفية بأنها تتوافق مع أعمال العلوم العصبية، لأنها "وظيفية" من حيث طبيعتها ولأن الذهن -على حد قول بعض السذج- يمكن أن يترسخ بالدماغ مثل البرنامج أو اللغة الآلية داخل الآلة.

لكن العديدين، كما هو الشأن بالنسبة لتشرشلاند (Churchland)، يسلمون بأن المعارف الوحيدة التي يمكن أن تتطور في المستقبل، تتمثل في العلم المعرفي وفلسفة الروح، اللذين يستلهمان النماذج الفسيولوجية العصبية ويتضمنان مستوى وصفياً رفيعاً (Churchland, 1986). ويذهب هؤلاء إلى التشكيك في بقاء السيكولوجيا بالشكل القائم حالياً على مستوى مناهجها وحقولها، بما في ذلك السيكولوجيا الشعبية (folk psychologie) المهتمة بالمواقف (مخاوف، معتقدات أو رغبات) والتي تسعى النزعة المعرفية إلى حمايتها.

وتبدو وجهة نظر دينيت (Denette) أكثر تدقيقاً؛ فبالنسبة إليه، لا مجال لتفضيل هذا المستوى من التفسير على ذاك، بل يتعين الاشتغال على الإكراهات والتفاعلات المتبادلة بين مختلف المستويات. ومن وجهة النظر هذه، ستحافظ السيكولوجيا المعرفية على دورها في تفسير الأشكال والوظائف الآلية (Denett, 1978).

أما مسألة العلاقة بين الذهن والجسم، فإن أصحاب الاتجاه المعرفي الكلاسيكي، عملوا على تجنبها وكأن التشريح العصبي والفسيولوجيا العصبية لم يوجدا أصلاً! وبهذا المقتضى، فإن المنظور التحليلي للوضعيات وللتعليم، بتعابير القواعد وتركيباتها، لا يعتبر مشوهاً فقط، بل يتجاهل كلياً واقع الملاحظات. وكما أكد دريفوس (Dreyfus)، فإن هذه القواعد التي يبرزها التأويل الإرادي (interprétation volontariste) في عمليات التعلم الأولي، تختفي مباشرة عندما تكتسب المؤهلات والكفايات وتستقر على مستوى الجسم. هكذا، فنحن "نشتغل" في وضعية الخبرة كما في الحياة اليومية، بطريقة شاملة، عبر التعرف الفوري على التصورات والوضعيات والمشكلات ومقارنتها بتصورات أخرى أو بخطاطات مكتسبة من قبل. ولا يتم الرجوع إلى الإجراءات التحليلية لتفكيك مشكلة أو البحث عن انحصار أو تجاهل نظام من العمليات، إلا في حالة وجود عوائق أو عطل (Dreyfus, 1984).

وتكمن الخطورة هنا، ونحيل على ميرلو- بونتي في هذا الصدد، في الرجوع إلى سلوكية (Behaviorisme) الستينيات بمعنى ما، عبر التأكيد على سلوكياتنا العمومية والظاهرة فقط، وليس على حالاتنا الداخلية، وتجاهل ذلك "البعبع" (Bête noire) المتمثل في جهازنا العصبي المركزي (Andler, 1987). وفي الأخير، ولإنهاء هذا العرض حول ثغرات النزعة المعرفية الكلاسيكية؛ نثير الانتباه إلى الجهل الكبير القائم حول الدماغ والجسم في علاقتهما بالذهن؛ وهو أيضاً جهل كلي بالعوامل العاطفية والاجتماعية والثقافية المساهمة بشكل كبير في إقرار خصوصية الأنساق الحية والإنسانية. ونحن نعلم مع ذلك، كيف تخترق هذه العوامل أنشطتنا المعرفية وتنيرها. ولا نفهم كيف يمكن الحديث عن مستقبل التنظيرات التقنوية (technicistes) التي تجهل هذه الأبعاد الأساسية لأنشطتنا المعرفية.

وتعمل انتقادات أخرى، مثل تلك الصادرة عن متورانا (Maturana) وفاريلا (1987) (varela)، على إدراج وجهة نظر ثورية، بالمعنى الجذري للكلمة، حيث تم رفض المقدمتين الكلاسيكيتين للنزعة المعرفية وهما من جهة، وجود عالم خارجي محدد سلفاً ويتعين على أنظمتنا المعرفية اكتشافه وإدراكه كانعكاس؛ ومن جهة أخرى، كون هذه الأنظمة المعرفية تشتغل كآلات لمعالجة المعلومات بمداخل ومخارج.

وبالنسبة إليهما، فإن الأمر يتعلق بالأحرى، بآلات مستقلة، منتظمة ذاتياً، باعتبارها تقنيات متحركة ذاتياً، لا تتفاعل مع المحيط اعتماداً على المعلومات، بل على تدفق للطاقة يعدل من حالاتنا الداخلية ومن أنظمة استقرارنا المحلية والعامة.

وسيكون المهم، ليس تحليل الأحداث الخارجية، بل الوقوف على الدينامية الداخلية والشاملة للنظام المعرفي، وكيف تتشكل هذه الدينامية تدريجياً على شكل "تجميع ثنائي وبنائي" للنسق وللمحيط، وخصوصاً على مستوى الحفاظ على الوحدة البيولوجية بغض النظر عن الاختلافات القائمة. فتاريخ نوعنا اجتماعي وهو نوعي وذهني وجسمي (phylo et ontogenétique). ومن هذا المنظور، فإن اللغة والتفاعلات الاجتماعية أثبتت فعاليتها منذ بداية تشكل معارفنا.

إن الموقف البديل للنزعة المعرفية، يتمثل في النزعة الاقترانية دون

منازع؛ وهي تشمل العديد من التيارات والمناهج المرتكزة على نموذج الشبكة العصبونية (réseau neuronal)، بحيث تأخذ شكل شبكات ذات وحدات بسيطة متواصلة فيما بينها، ما يسمح بانتشار أنشطتها. وتتلخص فكرتها في كون الشبكة تتطور عندما ينشط المحيط، وبالتالي فإن كل وحدة تقوم بإعادة النظر أو تحويل أو إبراز مستوى نشاطها، بالنظر لما تستقبله من معطيات -مؤثرة أو مانعة- من هذا المحيط أو من الوحدات المجاورة لها والمتواصلة معها.

هكذا، يكتسب النظام العام قيمة جديدة وتستمر العملية إلى أن تستقر على حالة دائمة بهذا القدر أو ذاك، كإجابة صادرة عن هذا النظام على تدخل المحيط. وكما سبقت الإشارة، فإن الأمر يتعلق بعودة إلى الخطوات الأولى للسبرنتيقا، عندما بين ماك كولش وبيتس (Mc Culloch et Pitts) سنة 1943، أنه من الممكن حساب الوظائف المنطقية بواسطة شبكات الوحدات المسماة عصبونات صورية (neurones formels)، معتبرين أن هذه الشبكات تمثل "تجسيدات للذهن" (embodiments of mind). وفيما بعد، تم إدراج مستوى إضافي وهو المستوى الرمزي، الذي مكن من حصول تقارب مع المواقف المعرفية. لكن أصحاب الاتجاه الاقتراني تراجعوا اليوم ورفضوا مفهوم النسق الصوري؛ فليست رموز هذا النسق هي التي يتم الاشتغال عليها، بل القيم الرقمية. هنا حدثت القطيعة بين الموقفين: "فداخل النموذج المعرفي، وكيفما كان التحليل المتبع، يتضمن كل عنصر معنى وحيداً متفقاً عليه (univoque-conventionnel). أما داخل الشبكة، فإن المعنى على العكس، لا يظهر إلا على مستوى غير محدد من الأنشطة. وهو ما يسمح بالانبثاق التدريجي لمفاهيم جديدة، كلما تقدمت الشبكة في تعاملها؛ ويفسر أيضاً صياغة هذه الأخيرة في سياقات معينة، بشكل طبيعي ودون اللجوء إلى منطق غامض أو احتمالي، أي منطق ما هو خاطئ وجائز ونمطي (. . .). ويمكن اعتبار كل العمليات المعرفية التي تنجزها الشبكات أو تعمل على صياغتها بشكل طبيعي ومباشر ومتنوع، كأشكال للترابط بين التصورات، وأيضاً كإدراك وتعرف على الأشكال وكترتيب وتصنيف وتكملة أو إدماج واستقراء" (Andler, 1987). وعلى خلاف النزعة المعرفية التي يتم فيها كل شيء، بالصيغ الكاريكاتورية للاستدلال الاستنباطي، فإن مسألة المعنى تعالج هنا بطريقة أصيلة، عبر تحديد "خارجي" (exogène) يتخذ صيغة اتفاق أو ترابط؛

مشهد من مسرحية «عطسة» نظمها مسرح الحرية في جنين.

وعبر تحديد "داخلي" (endogène) يعرف بالتنظيم الذاتي (auto-organisation). وفي جميع الأحوال، فإن صعوبات تمثل بناءات ووظائف نظامنا المعرفي لم تحل، كما أن الأعمال الاقترانية ليست متقدمة بما فيه الكفاية للحسم في هذا الأمر. ويفضل بعض ممثلي الاتجاه الاقتراني، الذين يدركون صعوبة مواجهة النزعة المعرفية القائمة، التأكيد على أنهم يعالجون المستوى الميكروسكوبي و "الرمزي الفرعي" (Subsymbolique)، في حين تعالج النزعة المعرفية المستوى الماكروسكوبي أو "الرمزي". هكذا، فإن أصحاب الاتجاه المعرفي يحللون العمليات المعرفية من مستوى عال -مثل الاستدلال والوعي ... الخ- التي تتميز ببطئها وتستدعي تدخل السياق؛ في حين يدرس أصحاب الاتجاه الاقتراني الظواهر السفلى، مثل الإدراك الفوري أو الآلي المستقل عن السياق.

إن الخلاصة التي تفرض نفسها عند فحص كل هذه النقاشات وهذه المنظورات الشمولية تارة والجزئية تارة أخرى، تخص صورة العلوم المعرفية "كفضاء جديد للرهانات" وإعادة تشكيل (reconfiguration) ليس فقط لصيغ ودعامات ووظائف المعرفة، بل أيضاً للسؤال التاريخي حول علاقات الجسم والذهن والدماغ والنشاطات الطبيعية أو المجردة. ونظراً للقرابة التاريخية بين النزعتين المعرفية والاقترانية، فإن النقاش الكبير لن يقوم بينهما، بل سيتم في المستقبل، بالنظر إلى تعدد برامج البحث التي تهيئ دون شك، لانبثاق براديغم أو براديغمات تفسيرية لمعارفنا، وبالتالي لطريقة منحنا معنى للأشياء؛ وبالخصوص للطريقة التي يساهم عبرها جهازنا العصبي المركزي وأيضاً جسدنا والمجتمع "بأجهزته الرمزية الكبرى" -ومن بينها اللغة- في تأسيس هذا المعنى وانخراط هذه المعطيات جميعها في كل عملياتنا المتعلقة بمعرفة العالم وتمثله وإدراكه.

جورج فينيو
ترجمة: د. عز الدين الخطابي
عضو اتحاد كتاب المغرب

الهوامش

* جورج فينيو، مختص في العلوم المعرفية وحاصل على شهادات علمية في ميادين اللسانيات والسيكولوجيا والفلسفة. هو مدير أبحاث في المركز الوطني للبحث العلمي بباريس، كما عمل مستشاراً علمياً وتقنياً في مجال العلوم المعرفية، لدى البعثة العلمية والتقنية لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي ما بين سنتي 1993 و1998، ومدير مختبر التواصل والسياسة بالمركز الوطني للبحث العلمي ما بين سنتي 2000 و2005. من بين مؤلفاته نذكر:

[1] مدخل إلى العلوم المعرفية، دار الاكتشاف، باريس 1991.

[2] تنظيم التفكير، دار النشر لوسوي، باريس 1994.

[3] بناء المعنى، منشورات جامعة لافال، كيبك 2005.

[4] اقتطف هذان الفصلان من مؤلف جورج فينيو مدخل إلى العلوم المعرفية، الصادر عن دار الاكتشاف بباريس سنة 1991.

Georges Vignaux, *Les sciences cognitives, une introduction*, éditions La Découverte, Paris 1991, pp: 7/14 et 311/313.

وقد ترجما خصيصاً لملف الثقافة العلمية في مجلة **رؤى تربوية**، وقائمة المراجع الخاصة بهما مثبتة في النسخة الإلكترونية.

من إحدى فعاليات جمعية الكمنجاتي في جنين.

مراجع الفصل الأول

. Andler D. "Une nouvelle science de l'esprit"، le Débat، 1987، n 47، 5–25
. Andler D. "Sciences cognitives"، Encyclopeadia Universalis، 6، 65–74، 1989
. Atlan H. A tort et à raison، intercritique de la science et du mythe، Seuil، Paris، 1986
. Barwise J.، Perry J.، Situations and attitudes، MIT Press، 1983
. (Bateson G.، Mind and nature، 1979 (trad. Fr.، La nature et la pensée، Seuil، Paris، 1984
Charniak E.، Mc Dermett D.، Introduction to artificial intelligence، Addison – Wesley، Reading، Mass، 1985
Dennett D.C.، The international Stance، MIT Press، 1988
Douglas M.، Ainsi pensent les institutions ، ed. usher، Paris، 1989]édition originale: How institutions think،]. Syracuse university Press، New York، 1986
. Dreufus H.L.، what computers can't do، Harper and Row، New York، 1972
. Gardner H.، The mind's new Sience، a history of the cognitive revolution، Basic Books، New York، 1985
. Goldman A.، Epistemology and cognition، Harvard univ. Press، 1986
Hauge land J. (ed)، Mind design، Philosophy، psychology، artificial intelligence، Bradford Books، Montgomery، .V.t. 1981
Hodges A، Alan Turing، The enigma، Simon and Schuster New York 1983 (trad. Fr. Alan Turing ou l'énigme de .(l'intelligence، Payot، Paris، 1983
Hofstadter D.، Dennet D. (eds)، the mind's I، Basic Books، New York، 1981 (trad. Fr. vues de l'esprit، inter .(éditions، Paris
. Imbert M. et al. Cognitive –science in Europe، a report to the Fast commission، Springer verlag، 1988
Imbert M. "A propos du rapport sur les sciences cognitives"، Hermès، Cognition، communication politique، 1988، .n 3، 166–167
. Johnson Laird P.، Mental models، Harvard univ. Press، 1983
. Latour B.، La science en action، La Découverte، Paris، 1989
. Lauriere J.L.، intelligence artificielle، Eyrolles، Paris، 1987
. Mc Culloch W.، Embodiments of Mind، MIT Press، 1979
. Mc Corduck. P.، Machines who think، Free man، San Francisco 1979
. Miller G.، Gallanter E، Mitchell T.، Plans and the structure of behavior، Holt، Rhine hart and winston، 1986
. Minsky M. Papertr S.، Preceptions، an essay in computational geometry، MIT Press، 1969
. Neisser M.، cognitive psychology، Appleton century crofts، New York، 1967
. Newell A. Simon H.، Human problem solving، Prentice Hall، Engle wood. Cliffs، N.J.، 1972
. Prigogine I، Stengers I، la Nouvelle alliance، Gallimard، Paris، 1979
. Proust J. "L'intelligence artificielle comme philosophie"، Le Débat، n 47، 88– 102
. Putnam H.، Mind، language and reality، Cambridge university Press، 1975
Rosenblatt F. Principles of neurodynamics، perceptrons and the theory of Brain dynamics، Spartan books، New .York، 1962
Runelhart D.، Mc Clelland J.، Parallel distributed processing، Explorations in thé micostructure of cognition، MIT .Press، 1986
Sperber D.، "Anthropology and psychology، towards an epidemiology of representations"، Man، 1989، 20، 73– .89
. Sperber D.، "Les sciences cognitives، les sciences sociales et le matérialisme"، Le Débat، 1987، n 47، 103–115
. Sperber D.، Wilson D.، La pertinence، communication et cognition، Minuit، Paris، 1989
. Stillings N. et al.، cognitive science، an introduction، MIT Press، 1987
Von Neumann J.، The computer ant the Brain، Yale Univ. Press، 1958

Weizenbaum J. ، Computer Power and the human reason، From judgement to calculation، Freeman، San Francisco، 1976.

مراجع الفصل الثاني:

Andler D. ، "Progrès en situation d'incertitude"، Le Débat، 1987، n 47، 5–25.
Changeux J. P. ، Connes A. ، Matière et pensée، odile Jacob، Paris، 1989.
Churchland P. ، Neurophilosophy، MIT Press، 1986.
Dennett D. C. ، Brainstorms، MIT Press /Bradford Books، 1978
Dreyfus H. ، What Computers can't do، Harper and Row، 1972 (tr. Fr. Intelligence artificielle: mythes et limites، Flammarion، Paris، 1984).
Folder J. ، The modularity of mind، MIT Press، Comridge، Mass. ، 1983.
Hoffstadter D. ، "Cognition، subcognition؛ sortir du rêve de Bode"، le Débat 1987، n 47، 26–44.
Imbert M. ، "Neurosciences et sciences cognitives"، Le Débat، 1987، n 47، 130–144.
Mc Clelland J. ، Rumelhart D. ، Hinton G. ، "Une nouvelle approche de la cognition: Le connexionnisme"، Le Débat، 1987، n 47، 45–64.
Maturana H. ، Varela F. ، The Tree of Knowledge، New science Library، 1987.
Memmi D. ، visetti (ed)، "Connexionnisme، intelligence artificielle et modélisation cognitive intellectivé"، 1990، 9–10، 41–79.
Proust J. ، "L'intelligence artificielle comme philosophie"، Le Débat، 1987، n 47، 88–103.
Putnam H. ، rpresentation and Reality، MIT Press (trad. fr. ، Représentation et realité، Gallimard، Paris، 1988).
Rastier F. ، Sémantique et recherches cognitives، PUF، Paris، 1991.