العقل والذكاء الاصطناعي

الباحثة/ ميرنا سامي محمد إبراهيم فهمي
باحثة لدرجة الدكتوراه– قسم الفلسفة– كلية الآداب– جامعة القاهرة
Mernasami2016@gmail.com

مستخلص البحث:

يرى فليسوف الذهن "دانيال دينيت" أن الذكاء الاصطناعي ما هو إلا تصميم وتنفيذ لخوارزميات مجردة تلتقط الإدراك، وهكذا يهدف إلى إخراج آلة تستطيع أن تفعل أشياء إذا فعلها البشر تطلبّت منهم تفكيرًا. ويتساءل هيلاري بوتنام هل سينجح الذكاء الاصطناعي في نمذجة العقل أو الدماغ؟ ولكن لكي يتم ذلك فيجب عليه محاكاة الذكاء البشري في الممارسة، ولكن تواجهه مشكلتين وهما: الاستقراء، واللغة الطبيعية، ومعارف الحس المشترك. ولكن يأتي بوتنام مؤكدًا على أن مهمة الذكاء الاصطناعي –من الناحية النظرية– هي محاكاة الذكاء البشري وليس تكراره، ببناء نظام منطقي بلغة مثالية.

الكلمات المفتاحية: آلن تورنج– آلة تورنج– الذكاء الاصطناعي – وظيفية الآلة

Abstract:

Philosopher Daniel Dennett argues that artificial intelligence is the design and implementation of abstract algorithms that capture perception, and thus aims to produce a machine that can do things that humans do that require thinking. Hilary Putnam wonders if AI will succeed in modeling the mind or brain? But for this to happen, it must emulate human intelligence in practice, but it faces two problems: induction, natural language, and co-sense knowledge. But Putnam argues that the task of artificial intelligence is, in theory, to simulate human intelligence, not replicate it, by building a logical system in perfect language.

Keywords: Alan Turing- Turing Machine- Artificial Intelligence- Machine Functionalism

سأقدم في هذا البحث تجسيدًا لاتجاه بوتنام الوظيفي في مشروع الذكاء الاصطناعي، بما أن هذا الاتجاه له تأثيرًا قويًا في أفكاره في فلسفة الذهن، والذي تطور لينحو منحى واقعي براجماتي. وبما أن مشروع الذكاء الاصطناعي عند بوتنام يرتكز

(ISSN: 2536 - 9555)

على مبدأ محاكاة الذهن البشري، فكان لابد لي– من البداية– طرح الاتجاهات المختلفة التي ناقشت الذهن كلَ من منظوره؛ لأنه الأساس المعرفي الذي سيرتكز عليه ذلك المشروع. ولكن في البداية يتبادر إلى أذهاننا مجموعة تساؤلات تثير أذهاننا وهي الأسس التي يُبنى عليها مشروع الذكاء الاصطناعي، فمحاولات الإجابة عليها سيقابلها تطبيقًا أعمق وأوسع للذكاء الاصطناعي في واقعنا الحالي وسيتكشّف أكثر في المستقبل.

هل تستطيع الآلة أن تفكر؟ هل العقل برنامج كمبيوتر، أو بمعنى آخر هل تعد أية حالات عقلية هي حالات حوسبية؟ أم هل يعد المخ كمبيوتر رقمي؟ يثير موضوع هذا الفصل تلك التساؤلات السابقة التي طرحها بوتنام في العديد من المقالات والتي مثّلت إشكاليات عديدة ناقشها العديد من الاتجاهات الفلسفية، والتي تعد لب وجوهر موضوعات العلم الإدراكي[١] والذكاء الاصطناعي.

فالعلم الإدراكي واحد من المجالات المثيرة في دراسة العقل الذي يميل إل قبول افتراضات حول العقل والسلوك والتفكير الذكي، وتتضمن هذه الافتراضات بأن العقل: ١– نظام لمعالجة المعلومات ٢– وسيلة تمثيلية ٣– كمبيوتر بمعنى ما، التي تعد تلخيصًا للافتراض وهو "أن المخ كمبيوتر رقمي، وأن العقل هو مجرد برنامج كمبيوتر" The brain is a digital computers and the mind is just a computer program[٢].

أما الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence ما هو؟ في بعض الأحيان يصعب الوصول إلى إجابة حاسمة عن هذا السؤال؛ بما أنه مصطلح ينطبق على عدد من المشاريع الفكرية المختلفة. فالبعض يسمون الذكاء الاصطناعي "علم الآلات المفكرة"، بينما يأتي البعض الآخر مثل "مارجريت بودن" M.Boden يسمونه "علم الذكاء بشكل عام"؛ لذا فكلمة "الذكاء" قد تكون مضللة إلى حد ما؛ إذ توحي بأن الذكاء

---

[١] العلم الإدراكي Cognitive Science هو ٱراسة علمية للإدراك والتفكير ومحاولة لتفسير الظواهر التي يصفها علم النفس المعرفي وعلم اللغة وفسيولوجيا الأعصاب وغيرها من العلوم القريبة في حدود برامج الكمبيوتر.

[2] Marvin L Minsky (1968), Semantic Information processing, Cambridge, Mass: MIT press, p. v

الاصطناعي معني فقط بالمهام التي تتطلب ذكاء كقراءة الكتب الصعبة أو إثبات المبرهنات في الرياضيات، والواقع أن ركامًا من أبحاث الذكاء الاصطناعي تركز على مسائل لم نعتد التفكير فيها بوصفها تتطلب ذكاء من قبيل رؤية الأشياء ثلاثية الأبعاد أو فهم نص بسيط[٣].

لكن الذكاء الاصطناعي ما إلا هو محاولة للإجابة على تساؤلات من قبيل هل باستطاعة إمكانيات أشياء مصطنعة الوصول إلى المستويات الكاملة للذكاء البشري؟ فتضرب تساؤلات أنصار الذكاء الاصطناعي بجذورها في الفلسفة ويتدفق منها، حيث بإمكان المرء استخدام الأفكار الفلسفية للتوصل إلى حل مقترح للانتقال بخطوات محددة يمكن التعبير عنها وترجمتها إلى برنامج كمبيوتر يسمح للأداة المصطنعة عند تنفيذه بالتغلب على العديد من الحالات الملموسة من المفارقات؛ أي بمعنى مواجهاتها للمواقف المختلفة التي يمر بها الذهن البشري ويتعامل معها ويتجاوزها بذكاؤه.

وهذا ما أكده دانيال دنييت Daniel Dennett (١٩٧٩) "بأن هناك أجزاء من الذكاء الاصطناعي مرتبط ارتباطًا وثيقًا بالفلسفة (أو على الأقل بعلم النفس المعرفي)"[٤].... وأيضًا: "بالنظر إلى الذكاء الاصطناعي باشتراكه مع نظرية المعرفة التقليدية يضعان سؤالًا أكثر عمومية وتجريدًا وهو كيف تكون المعرفة ممكنة؟"[٥]..... وفي موضع آخر يتحدث: "بأن الذكاء الاصطناعي تحقق تجريدي لإمكانية الذكاء أو المعرفة"[٦].

باختصار، فهو يرى أن الذكاء الاصطناعي هو محاولة لتفسير الذكاء ليس من خلال دراسة الدماغ لتحديد مكوناته التي من خلالها يمكن رد واختزال الإدراك والعمليات المعرفية إليها، وليس عن طريق وحدات معالجة المعلومات التي يتمكن المرء من خلالها

---

[٣] كرين، تيم (٢٠١٩)، الذهن الآلة: مقدمة فلسفية للأذهان والآلات والتمثيل الذهني، ترجمة: يمنى طريف الخولي، المركز القومي للترجمة، القاهرة. ص ١٨٣.

[4] Dennett, D., (1998), "Artificial Life as Philosophy", in his Brain children: Essays on Designing Minds, Cambridge, MA: MIT Press, p. 261-263

[5] Dennett, D., (1979), "Artificial Intelligence as philosophy and as psychology", philosophical perspectives in Artificial Intelligence, M. Ringle, ed., Atlantic Highlands, N J: Humanities Press, p. 60

[6] Ibid., P. 64

(ISSN: 2536 - 9555)

انتقاله من أسفل البنية إلى أعلاها وصولًا للعمليات المعرفية عالية المستوى، وإنما يتم تفسيره من خلال تصميم وتنفيذ خوارزميات مجردة تلتقط الإدراك؛ لأنه بدا لبعض الفلاسفة أن الذكاء الاصطناعي لا يمكن تفسيره بشكل معقول لأنه يقتصر على الحلول الآلية، وبالتالي مجاله ليس كالمجال الكانطي الذي يسمح بأنماط الذكاء الممكنة، ولكن السماح لجميع أنماط الذكاء القابلة فقط للتحقق الميكانيكي[٧].

ففي الواقع جاءت البحوث المبكرة في الذكاء الاصطناعي في أعقاب انبثاقاته إبان خمسينيات القرن العشرين والتي كانت تهدف إلى إخراج آلة تستطيع أن تفعل أشياء إذا فعلها البشر تطلبت منهم تفكيرًا. وجاءت الإجابة عندما نشر تورنج بحثًا في ١٩٥٠ بعنوان "حوسبة الميكنة والذكاء" Computing Machinery and Intelligence، حيث طرّح أسسًا فلسفية للذكاء الاصطناعي بمعالجته للسؤال الرئيسي وهو "هل تستطيع الآلة أن تفكر؟ "وعندما وجد أن هذا السؤال يشوبه قدرًا من الغموض اقترح سؤالًا بدلًا منه وهو: ما الظروف التي تجعلنا نخطىء أثناء النظر إلى آلة ما فنعتقد أنها شخصًا يفكر؟"[٨] ولكن ليدعم تورنج موقفه الذي يتضمن في تساؤله الرئيسي فقد قام بابتكار اختبارًا يتواصل فيه شخص مع آلة ومع شخص آخر، ولكن على مبعدة من كليهما، ويصل اختبار تورنج بشكل استقرابي تمامًا إلى الآتي: فإذا لم يستطع الشخص الأول الكشف عن الفارق وعدم تمييزه بين حواره مع شخص آخر وبين حواره مع آلة، فإننا سنستطيع بالوصول لاستنتاجنا والقول بأن الآلة تفكر[٩].

وهكذا أراد تورنج من وراء تعريفه للذكاء تطبيقه بالطريقة التي تتيح أن تنطبق على كل من البشر والآلات، وعلى أي كيان ذكي؛ فبتعريفه عالّج بدهاء المشكلة الصعبة التي تتصف بها عدم عقلانية النزعات السلوكية التي يتسم بها الذكاء لإنتاج سلوك تمييزي لحكم بشري، وأن أي كيان يكون ذكيًا فقط في حالة نجاحه في اختبار تورنج. فقد كان غرض تورنج هو التفسير المفاهيمي بصياغة مفهوم رياضي دقيق بديلًا للفكرة

---

(7) Ibid., p.61

(٨) كرين، تيم (٢٠١٩)، الذهن الآلة.....١٨٦-١٨٧

(٩) نفس المرجع السابق. ١٨٦-١٨٧

الغامضة حول قابلية الحوسبة الآلية، وقام بإنجاز ذلك المفهوم الدقيق بواسطة آلة تورنج[١٠].

لكن الافتراضات التي كانت تتبطن اختبارات تورنج هي مجرد افتراضات المذهب السلوكي؛ ولذا لا يعد ذلك الاختبار ملائمًا، فالنقطة الوحيدة التي يجب طرحها هنا هو أن اختبار تورنج كاختبار حاسم للذكاء يجعل من الممكن الفصل بين فكرة شيء يفكر وفكرة شيء يفكر بالطريقة التي يفكر بها البشر؛ أي بمعنى إن كان اختبار تورنج اختبارًا ملائمًا للتفكير، فسوف تغدو المسألة في كيفية أداء الآلة في الاختبار، أما إذا كانت الآلة تجتاز الاختبار بالطريقة التي يفعلها البشر، فيجب إعادة صياغة تعريف تورنج للسؤال "هل تستطيع الآلة أن تفكر؟"[١١]

وهكذا ترتّب على اختبار تورنج بأن جعل الذكاء الاصطناعي باستطاعته طمس التمييز بين التفكير الحقيقي ومحض محاكاته[١٢]، وهكذا يدفعنا للتمييز بين سؤالين هما: ١- هل يستطيع الحاسوب[١٣] أن يفكر؟ أي هل يستطيع أي شيء أن يفكر فقط لأنه حاسوب؟ ٢- هل الذهن الإنساني حاسوب؟ أي هل أية حالات وعمليات ذهنية فعلية هي حالات وعمليات حوسبية؟ هل نفكر (ككل أو كأجزاء) عن طريق الحوسبة[١٤]؟

---

[١٠] شنايدر، سوزان (٢٠١١)، الخيال العلمي و الفلسفة: من السفر عبر الزمن إلى الذكاء الفائق، ترجمة: عزت عامر، المركز القومي للترجمة، القاهرة. ص ٢٠٢-٢٠٣

[١١] كرين، تيم (٢٠١٩)، الذهن الآلة.....١٨٧

[١٢] نفس المرجع السابق. ١٨٧

[١٣] ما الحاسوب (الكمبيوتر)؟ الحواسيب الشخصية التي نستعملها في حياتنا اليومية المزودة بلوحة مفاتيح وشاشة تكون مصنوعة من المعادن و اللدائن، و داخلها أشياء تسمى " شرائح السيليكون " وهي التي تجعلها تعمل، و الجوهري في الحواسيب بأنه جهاز يعالج التمثيلات بأسلوب نسقي منظومي.

[١٤] الحوسبة Computation هي فكرة رياضية مجردة و التي تعني الخطوة الحسابية، أما "تيم كرين" يَعرف الحوسبة بأنها "استعمال خوارزمي لحساب قيمة الدالة، فدوال علم الحساب ليست أرقامًا، وإنما أشياء مفعولة في الأرقام كالجمع والطرح والضرب والقسمة ودالة التربيع مربع العدد س^{٢}

(ISSN: 2536 - 9555)

١. بداية انطلاق الذكاء الاصطناعي

فجاء جون مكارثي John McCarthy بطرح إسم الذكاء الاصطناعي في ندوة ناقشت هذا الموضوع ١٩٥٦ لتوليد الخاصة العقلية في الآلات، أما مارفن منسكي Marvin Minsky (مؤسس معمل الذكاء الاصطناعي في MIT) عرّف الذكاء الاصطناعي بأنه "العلم الذي يجعل الآلات تفعل أشياء ستتطلب ذكاءًا إذا فعلها الإنسان"، ومع مرور الوقت يجاهد أنصار الذكاء الاصطناعي لإثبات قناعتهم بأن أجهزة الكمبيوتر سوف تملك عقولًا، وأن المخ البشري لا يزيد عن كونه آلة متقدمة لمعالجة المعلومات"، ثم بدأ الباحثون في الذكاء الاصطناعي خلال السبعينيات من القرن الماضي بزعم أن "برامج الكمبيوتر تستطيع أن تزود أجهزة الكمبيوتر بحالات عقلية"[١٥]. ثم طور اثنان من العلماء هما روجر شانك Roger C. Schank وروبرت أبيلسون Robert P. Abelson في جامعة ييل Yale برنامجًا استطاع إدخال قصة قصيرة باعتبارها مدخلًا وتقديم إجابات على الأسئلة المتعلقة بالقصة بوصفها مخرجًا، وهنا ادعى شانك وابليسون بقدرة الكمبيوتر المبرمج على تقديم الإجابات الصحيحة عن الأسئلة المطروحة حول القصة لتثبت أنه "فهم" القصة.

٢. وظيفية الآلة (الكمبيوتر)

صاحّب هذا الاتجاه في الذكاء الاصطناعي اتجاه آخر يُعرف باسم "وظيفية الآلة" machine functionalism الذي ينسب إلى الفيلسوف الأمريكي المعاصر هيلاري بتنام Hilary Putnam (١٩٢٦– ٢٠١٦) الذي قام بنشر مقاله "العقول والآلات "Minds and machines في عام ١٩٦٠، وفي عام ١٩٦٧ نشر مقالتين "طبيعة الحالات العقلية"The nature of mental states و"الحياة العقلية لبعض الآلات" The mental life of some machines، حيث نظّر بتنام إلى الحالات العقلية على

واللوغاريتم.....الخ بأن نأخذ بعض الأرقام و نطبق عليها الدالات، مثل جمع رقمين ٥ و ٧ فإننا نأخذ هذين الرقمين كمدخل input لدالة الجمع و نخرج بعدد آخر ١٢ وهو المخرج output (الناتج)، ونقوم بتمثيل عملية الجمع عن طريق تدوين ٧+٥= ١٢.

كرين، تيم (٢٠١٩)، الذهن الآلة... ١٨٨

(15) L. Minsky, Marvin (1968), Semantics Information Processing….. p. v.

أنها تشبه الحالات الوظيفية أو المنطقية للكمبيوتر، فكما يتحقق برنامج الكمبيوتر من خلال أية مجموعة من الأجهزة المختلفة فيزيائيًا، كذلك يمكن تحقيق برنامج نفسي عن طريق كائنات حية مختلفة، وهذا السبب في أن الحالات الفسيولوجية المختلفة لكائنات حية من أنواع مختلفة يمكن أن تحقق حالة عقلية من نوع واحد(١٦).

وبما أن أنصار الاتجاه الوظيفي يعتقدون بأننا نشبه أجهزة الكمبيوتر، وأن حالاتنا النفسية هي "حالات وظيفية" functional states؛ أي حالات تبرز الوصف المثالي لبرامجنا، بأن النظام لديه عقل؛ بمعنى أن هذا النظام منظومة وظيفية، حيث إن الحالات العقلية تلعب دورًا ملائمًا في المنظومة الوظيفية للنظام، فيتم تمييز كل حالة عقلية من خلال تفاعلاتها مع المدخلات الحسية والمخرجات ومع الحالات العقلية الأخرى(١٧).

لهذا فإن فكرة بناء حاسوب أو أية آلة أخرى تفكر لهو مشروع سيفيد في تفهم ماذا يكون الذكاء (التفكير) بشكل عام، فكيف باستطاعة بناء حاسوب يفكر، يفيدنا بطريقة تفكيرنا نحن؟ وهو نفس الطرح الذي صرح به بوتنام في مقالته "الذكاء الاصطناعي: الكثير من اللغط حوله ليس كثيرًا"، عندما عبّر عنه بتساؤله "هل يعلمنا الذكاء الاصطناعي شيئًا هامًا عن العقل؟.. ويجيب "أنه قد يعلمنا- يومًا ما- حول كيفية تفكيرنا"(١٨).

فلو أخذنا هذه المماثلة كمثال: برغم إن بناء الطائرات لم يخبرنا بالكثير بشأن تحكم الطيور في طيرانها، إلا أن طريقة طيران الطائرات مختلفة عن طريقة طيران الطيور، فقد يفكر الحاسوب بطريقة مختلفة عن طريقتنا في التفكير، فلو أن التفكير الإنساني هو النوع الوحيد من إعمال التفكير فلن يكون ممكنًا بناء حاسوب يفكر إلا إذا كان التفكير الإنساني هو ذاته بالفعل تفكير حوسبي، وهذا التأسيس لا يتم إلا بعد تقصي عما تكونه عملية التفكير والعمليات الذهنية الأخرى، وهكذا تحتاج تلك المقاربة إلى نظرية

(16) Guttenplan, Samuel (1998), A Companion to the Philosophy of Mind, Oxford: Blackwell Publishers, p.507
(17) Ibid., p. 507
(18) Putnam, H., (1988) "Artificial Intelligence: Much Ado about Not Very Much" Repr. In "Words and Life", ed. James Conant, Cambridge, MA: Harvard University press. p. 391

(ISSN: 2536 - 9555)

سيكولوجية تتبطنها؛ من أجل ذلك ستتضمن هذه المقاربة ترافقًا بين علماء النفس والذكاء الاصطناعي لتقديم نظرية مكتملة للعمليات الذهنية البشرية وهو ما يسمى "بالعلم المعرفي"[١٩] Cognitive Science. ومن الناحية الأخرى، إذا استطاع شيء أن يفكر، فلن يغدو الذكاء الاصطناعي مرتهنًا باكتشاف طريقة عمل السيكولوجيا البشرية وسيواصل صنع آلة تنجز مهامًا تحتاج إلى الذكاء، بصرف النظر عن الطريقة التي تؤدي بها تلك المهام[٢٠].

استطاع بوتنام –على ضوء تلك الإشكالية السابقة– مناقشة المماثلة بين الأذهان والآلات في مقالته "العقول والآلات" Minds and Machines التي استندت فيها على فرضية أن الآلات (الروبوتات) ستحمل الفكرة الأساسية في حديثها عن المشاعر والأفكار والوعي والحياة....الخ[٢١]، حيث كان اهتمامه منصبًا على إمكانية توضيح القضايا المتعلقة بالذهن بمماثلتها بمصطلحات الآلة، وقيامها بتصوير كل الإشكاليات التي تثيرها مسألة هوية الذهن والجسم بواسطة عملية المماثلة [٢٢]؛ ولذا قدم بوتنام نموذج مثالي للوظيفية وهي آلة تورنج التي تعبر عن جهاز مجرد يتكون من برنامج محدود للقراءة والكتابة وشريط للذاكرة.

---

[١٩] انبثق العلم المعرفي خلال السبعينيات من القرن العشرين، وأحدث انتشاره إيقاعًا مكثفًا وسريعًا، بحيث احتل الصدارة في منظومة العلوم التي تمركز اهتمامها على المعرفة والمعلومات، يهدف إلى اكتشاف قدرات العقل والتمثيلات العقلية في الدماغ عبر إضفاء أوصاف مجردة على قدرات عقلية معينة يتم التعبير عنها بصيغ البنية والوظيفة، واكتشاف لكافة الطرق التي تسمح بتنفيذ الوظائف المعرفية من خلال أنظمة فيزيائية ومادية، وتتميز العمليات العقلية ودراسة الآليات العصبية التي تتدخل في المعرفة. كرين، تيم (٢٠١٩)، الذهن الآلة....ص ١٨٥

[٢٠] كرين، تيم (٢٠١٩)، الذهن الآلة....ص ١٨٤–١٨٦

[21] Putnam, H., (1964) "Robots: Machines or Artificially Created Life?", Journal of Philosophy, 61.21 (12 November 1964), Repr. In "Mind, Language and Reality. Philosophical Papers", (1975), vol.2, Cambridge, MA: Cambridge University press. p. 387

[22] Putnam, H., (1960) "Minds and Machines" In "Dimensions of Mind, ed. Sidney Hook, New York: New York University press. Repr. In. "Mind, Language and Reality. Philosophical Papers", (1975), vol.2, Cambridge, MA: Cambridge University press. p. 362

٣. مشروع الذكاء الاصطناعي

إن سيطرة الاتجاه المادي العلمي –في خمسينيات وستينيات القرن العشرين– أدت إلى تفسير العالم بنظرية موحدة، وهذه النظرية التي تدعو إلى علم موحد unified science؛ بمعنى توحيد العلم وأساسه على أسس تطبيق قوانين الفيزياء، فكانت من نتائج تلك النظرة العلمية للعالم the Scientific World view التي ارتكزت على فكرة "كل علم يختزل ويرد إلى الفيزياء"، من خلال تجسيد صورة العالم في الفيزياء والتي انعكست بدورها –وكان من نتائج الاتجاه المادي– في دراسة العقل بوصفه نوع من "آلة حوسبية"، وهذا اتضح من خلال اقتراح توماس هوبز– على سبيل المثال– أن التفكير يُدعى "بالحساب" reckoning؛ أي يتم من خلال التلاعب بالعلامات وفقًا لقواعد مماثلة للقواعد الحوسبية analogous to calculating rules، ثم جاء– أيضًا– ادعاء لامتري La Mettrie بأن "الإنسان مجرد آلة" that man is just a machine[٢٣].

لذا يأتي السؤال ويطرح نفسه– في موضوع الذكاء الاصطناعي– هل تعتقد أن آلة حوسبية بإمكانها امتلاك ذكاء ووعي.... وهلم جرًا بالطريقة التي يقوم بها البشر؟ وهل يمكن ذلك "من ناحية المبدأ" من ناحية، ومن ناحية أخرى أيمكن حقًا في "الممارسة"[٢٤]؟

ويتساءل بوتنام في موضع آخر– في مقالته "الذكاء الاصطناعي: الكثير من اللغط حوله ليس بالكثير" Artificial Intelligence Much Ado about Not Very Much (١٩٨٨)– هل يُعلمنا الذكاء الاصطناعي شيئًا بالفعل عن العقل؟ وتعد تلك التساؤلات نتيجة افتراضات ساعدت على تحفيزنا للبحث في الذكاء الاصطناعي[٢٥].

قام الكثير من علماء النفس والفلاسفة بتصريحهم أن الذهن يعد– نوعًا ما– حاسوبًا، وهذا يرجع نتيجة– كما يقول تيم كرين– إلى بحثنا وشرحنا للمشكلة الفلسفية المتعلقة بطبيعة التمثيل وكيف يتصل التمثيل بفهمنا لأذهان الآخرين، فإن ما يفكر فيه الناس، وما يعتقدونه وما يرغبون فيه.... الخ هو علة مسببة لما يقولونه أو يفعلونه، فإن سببه

(23) Putnam, H., (1992) "Renewing Philosophy", Cambridge, MA: Harvard University press. p.3-4
(24) Ibid., p. 3-4
(25) Putnam, H., (1988) "Artificial Intelligence: Much Ado about Not Very much",……. p. 391

(ISSN: 2536 - 9555)

يرجع للحالات التمثيلية لأذهانهم أو تفكيراتهم، فإذن فنحن بصدد تفسير التفكير، فما يجب علينا تفسيره هو كيف يمكن وجود حالات هي تمثيلات للعالم وفي الآن نفسه علل للسلوك.

ولهذا، فقد أفادتنا فكرة أن الذهن بوصفه حاسوبًا (كمبيوتر)، لأن الحاسوب (الكمبيوتر)– هو الآخر– آلة علية تتضمن تمثيلات. وهذا يجعلنا ويدفعنا إلى طرح العديد من التساؤلات ومنها: هل يمكن أن يكون الحاسوب نموذجًا للذهن الإنساني؟ ولأجل ألا يختلط علينا الأمر فيجب التمييز بين سؤالين اللذين يعدان أساس الوصول للذكاء الاصطناعي وهما: ١– هل يستطيع الحاسوب أن يفكر؟ أو هل الحاسوب ذهن، هل يستطيع أي شيء أن يفكر فقط لأنه حاسوب؟ ٢– هل الذهن الإنساني حاسوب؟ أو هل أية حالات أو عمليات ذهنية فعلية هي حالات وعمليات حوسبية؟ هل الكمبيوتر عقل وهل العقل كمبيوتر؟ ولأجل فهم هذين السؤالين فإننا نحتاج إلى معرفة شيئين هما: الأول، ماذا يكون الحاسوب؛ والثاني، ما أمر الذهن الذي يؤدي بالبشر إلى التفكير في أن الحاسوب يمكن أن يكون له ذهن[٢٦]؟

وقد كان من نتائج تلك الافتراضات التي أدت إلى ظهور فريقين من أنصار الذكاء الاصطناعي؛ ولذا وجّب التمييز بينهما: ١– أنصار الذكاء الاصطناعي القوي Strong IA الذين ينطلقون بزعمهم بأن العقل مجرد برنامج كمبيوتر؛ أي إمكانية وصف الأشياء المتعلقة بفاعلية عقلية في حدود برامج صورية تؤدي نوعًا ما لمعالجة المعلومات؛ أي اختزال كافة العمليات العقلية إلى مجرد برامج صورية نتيجتها إلغاء دور العقل وأنه مجرد منفذ للبرامج فقط، وهكذا يسعى أنصاره إلى خلق أشخاص اصطناعيين؛ أي آلات تمتلك كل القوى العقلية التي يمتلكها البشر بما في ذلك الوعي[٢٧].

أما ٢– أنصار الذكاء الاصطناعي الضعيف Weak IA فإنهم يقدمون وجهة نظر حذرة تقوم على أن الإنسان يستطيع استعمال الكمبيوتر لدراسة العقل مثلما يُستعمل لدراسة أي شيء آخر، حيث تنشأ القيمة الأساسية للكمبيوتر في دراسة العقل كوسيلة

---

[٢٦] كرين، تيم (٢٠١٩)، "الذهن الآلة..... ص ١٣٧: ١٣٩

[27] Searle, J., (1997), “The Mystery of Consciousness”, New York, NY: New York Review of Books. P. 100

نافعة لأجل تقديم نماذج حسابية ومحاكاة للعمليات العقلية المعرفية، وأيضًا محاكاة أي شيء نرغب في وصفه وصفًا دقيقًا، وهكذا يسعى أنصار هذا النوع من الذكاء إلى بناء آلات لمعالجة المعلومات التي تتمتع بالإمكانية العقلية الكاملة للبشر وأيضًا إمكانية اجتياز الاختبار وليس فقط اختبار تورنج[٢٨]. ومفهوم مبدأ هذا الفريق يتفق مع رأي بوتنام بأن الذكاء الاصطناعي سيعلمنا– يومًا ما– حول كيفية تفكيرنا.

كانت آراء أصحاب الذكاء الاصطناعي الضعيف متوافقة ومطبقًة لرأي آلان تورنج Alan Turing– في الثلاثينيات– بصياغته لمفهوم الحوسبة computability الذي اتصل بأجهزة الكمبيوتر، وجاء ذلك المفهوم إجابة على تساؤله الخاص بطبيعة الحوسبة (طبيعة استعمال خوارزمية لحساب قيمة دالة): ما هي أبسط أداة ممكنة باستطاعتها القيام بكل حوسبة بصرف النظر عن مدى تعقيداتها؟ فقام بوصف تلك الآلة التي سُميت بآلة تورنج[٢٩]، وأصبح الكمبيوتر الرقمي الحديث هو تحقيق لفكرة "آلة تورنج العالمية" universal Turing machine digital computer[٣٠].

فقد كانت تلك الفكرة لها أصول –بأن العقل بوصفه حاسوب (كمبيوتر)– في القرن السابع عشر، ثم اقترح كل من كورت جودل Kurt Gödel وجاك هيربراند Jacques Herbrand في أوائل القرن العشرين المفهوم الحديث للحوسبة the modern conception of computability، ثم أعاد تورنج[٣١] صياغة مفهوم جودل وهيربراند للحوسبة إلى الحياة من جديد. ولكن– وفقًا لبوتنام– إن الذكاء الاصطناعي ليس نظرية للآلات عند تورنج، وليست فلسفة تورنج، وإنما هي شيء أكثر تحديدًا[٣٢].

لكن– بعد عقدين من الزمن– جاء الماديون بتصريحهم إلى أن "العقل هو آلة تورنج" the mind is a Turing machine؛ نتيجة لفكرتهم كما أن جسم الإنسان نظامًا ماديًا

---

(28) Harand, S., (1991), "Other Bodies, Other Minds: A Machine Incarnation of an Old Philosophical Problem, "Minds and Machines", p. 43-45

(٢٩) كرين، تيم (٢٠١٩)، "الذهن الآلة..... ص ١٥٠–١٥١

(30) Putnam, H., (1992) "Renewing Philosophy",……. p. 4

(٣١) حتى وإن كان اقتراح تورنج خاطئ إلا أنه لا تزال مساهمته مساهمة كبيرة في التفكير الذي أثبت به النماذج السابقة للعقل.

(32) Putnam, H., (1988) "Artificial Intelligence: Much Ado about Not Very much",……. p.391

(ISSN: 2536 - 9555)

يسير وفقًا لقوانين الفيزياء، كأي نظام من هذا القبيل كالكون المادي فيعد– على الأقل مجازيًا– آلة، إذن فإن جسم الإنسان كله– مجازيًا– آلة. فبما إن الماديين اعتبروا أن الإنسان مجرد جسم بشري حي، فاستلزم تصريحهم بزعمهم القائل أن الإنسان– مجازيًا– آلة. من أجل ذلك، يُنظر إلى آلة تورنج على أنها وسيلة وطريقة لتحقيق هذه الفكرة المادية بدقة(٣٣). وهذا ما يتفق مع أنصار الذكاء الاصطناعي القوي.

لكن يصرح بوتنام منتقدًا تلك الحجة السابقة بأن كل "آلة" كنظام فيزيائي يسير وفقًا لقوانين الفيزياء لا تحتاج إلى أن تكون آلة تورنج، وإنما اقترح ما يُسمى بالتفسير الوظيفي للعقل functionalist account of mind– في أوائل ستينيات القرن العشرين– الذي يجعل باستطاعة آلة تورنج لأن تُصبح وظيفية حوسبية(٣٤) إذا كانت هذه الوظيفة تنتمي إلى فئة من الوظائف التي تسمى بالوظائف الراجعة (المتكررة) العامة general recursive functions(٣٥). ولهذا يأتي بوتنام مؤكدًا، بأننا لا نُمثّل– بشكل واضح– كآلات تورنج؛ أي لا يوجد سبب يستدعينا لأن نكون قابلين للتمثيل بتلك الطريقة.

ويحلل بوتنام الفكرة السابقة بافتراضه تفنيدًا لما سبق فإذا كنا آلات تورنج– من حيث المبدأ– فإن هذا الأمر لا يمكننا اكتشافه إلا من خلال معرفة ما إذا كانت آلات تورنج بها إمكانية محاكاة الذكاء البشري في الممارسة العملية(٣٦).

---

(33) Putnam, H., (1992) "Renewing Philosophy",……. p. 4

(٣٤) فقد أوضحت المعادلة الموجية في الفيزياء الكلاسيكية وأثبتت وجود أنظمة فيزيائية محتملة لا يمكن وصف تطورها الزمني بواسطة وظيفة متكررة (دالة متكررة) recursive function؛ أي إمكانية وجود أجهزة مماثلة محتملة بوظائف حوسبية غير متكررة non–recursive functions، برغم إشارة جورج كريسل George Kreisel بعدم وجود لنظرية تثبت استبعاد إعداد مثل هذه الأجهزة، ولكن لا يترتب ذلك أنها لا تحدث في الطبيعة. بما أن لا يوجد سبب مطلق لماذا تصف الأرقام الواقعية الموقف في وقت محدد من النظام الفيزيائي الذي يحدث بشكل طبيعي، بأنه يجب أن تكون متكررة؛ لذلك قد يحدث نظام مادي بشكل طبيعي وله مسار يحوسب وظيفة (دالة) غير متكررة.

(35) Putnam, H., (1992) "Renewing Philosophy",……. p. 4-5

(36) Ibid., p. 7

فيصرح بوتنام محللًا تلك التساؤلات في مقالته "الذكاء الاصطناعي: الكثير من اللغط حوله ليس بالكثير" بقوله: هل يمكننا نمذجة العقل أو الدماغ كجهاز كمبيوتر رقمي من حيث المبدأ؟ ولو تدخل الذكاء الاصطناعي "هل سينجح الذكاء الاصطناعي في نمذجة العقل أو الدماغ؟" ونتيجة لعدم التمييز بين التساؤلين المبدئي والتجريبي؛ إذن فمن المفيد معرفة مدى الاختلاف بين الإشكاليتين: فإن قول إمكانية نمذجة العقل أو الدماغ كجهاز كمبيوتر– من حيث المبدأ– بواسطة برامج مناسبة. ومن ناحية أخرى، يمكن نمذجة أي نظام مادي على أنه كمبيوتر، ولذا فالادعاء بأن الدماغ يمكن تصميمه على غرار الكمبيوتر فهو أمر تافه، ولكن يبدو بعدم وجود إمكانية لنمذجة العقل أو الدماغ حوسبيًا من حيث المبدأ، وإنما يوجد فرصة جيدة للقيام بها في الممارسة العملية(٣٧). فخلاصة القول، لا يوجد أي سبب يستدعي بأن نكون قابلين للتمثيل كآلات تورنج. ومن ناحية أخرى، وإن كنا قابلين للتمثيل كآلات تورنج، فإن هذا سيتحقق فقط إذا استطعنا محاكاة الذكاء البشري في التطبيق والممارسة(٣٨).

وهذا التحليل يدفعنا إلى مناقشة نقطتين أساسيتين وجوهريتين ألا وهما:

أ- مشكلة الاستقراء والذكاء الاصطناعي Induction and Artificial Intelligence

يرتكز الذكاء البشري بقدرته على صنع استدلالات استقرائية بواسطة التعلم من الخبرة، أما في حالة المنطق الاستنتاجي deductive logic بقدرته على اكتشاف مجموعة من القواعد لصياغة استدلال صحيح، ولم لم يتم إلى الآن إثبات إمكانية تطبيق المنطق الاستقرائي– بإمكانية تطبيقه، هل هو أمر يستحق التساؤل(٣٩)؟

وذلك يرجع إلى نتيجة عدم تحديد مدى نطاق المنطق الاستقرائي، أي أن الطريقة الافتراضية الاستنتاجية hypothetico-deductive method؛ باستنتاج قبول النظرية من نجاح تنبؤاتها– لهو جزء يعتبر الأكثر أهمية في المنطق الاستقرائي حيث إنه من السهل بالاستدلال الفرضي الاستنتاجي إضفاء الطابع الصوري للنظرية، ولكن تنشأ

(37) Putnam, H., (1988) "Artificial Intelligence: Much Ado about Not Very much",….. p.393
(38) Putnam, H., (1992) "Renewing Philosophy",……. p. 7
(39) Ibid., p. 8

(ISSN: 2536 - 9555)

المشاكل نتيجة قبول بعض النظريات برغم قلة عدد تنبؤاتها المؤكدة– كما هو الحال في النظرية العامة للنسبية– وهذا يعد دليلًا على أن عدد التنبؤات المؤكدة ليست العنصر المؤكد الهام فقط، وإنما يأتي تأكيد وقوة النظرية أيضًا من أناقة وبساطة النظرية، ولكن– للأسف– لا تلقي تلك المفاهيم الصورية "الأناقة" و"البساطة" أي ضوء نستطيع الاسترشاد به في أثناء تطبيقنا للاستدلال العلمي بالحياة الواقعية(٤٠).

علاوة على ذلك، قد تتناسب وتنسجم النظرية المؤكدة– في بعض الأحيان بشكل سيء– مع المعرفة الأساسية، أما– في بعض الحالات– نستنتج أن النظرية لا يمكن أن تكون صحيحة، وفي حالات أخرى نستنتج بوجود تعديل للمعرفة الأساسية بصرف النظر عن الحديث الغير دقيق عن البساطة؛ ولذا من الصعب تحديد هل من الأفضل الحفاظ على المعرفة الأساسية أم تعديلها؟ وإن افترضنا وكانت النظرية تؤدي إلى عدد كبير من التنبؤات الناجحة، إلا أن بساطتها لا يمكن أن تؤدي إلى تلك التنبؤات(٤١). إذن، فإن مشكلة الاستقراء ليست هي المشكلة الوحيدة التي تواجه من يحاول محاكاة الذكاء البشري.

وتتسبّب محاكاة الذكاء البشري في مشكلة أخرى ألا وهي إن كل إدراك– في الواقع– يفترض مسبقًا القدرة على التعرف على أوجه التشابه بين الأشياء، ولكن أوجه التشابه ليست مجرد ثوابت لاستجابات مادية أو مجرد أنماط بسيطة من المدخلات لأعضاء الحس. وبرغم النجاح الذي حققته بعض برامج الكمبيوتر في كشفهم عن الأنماط (كأشكال الحروف الأبجدية)، ولكن لا تحل مشكلة تشابه النموذج أثناء تعلم اللغة الطبيعية. على سبيل المثال، إن ما يجعل السكاكين متشابهة، ليس لأنها تبدو متشابهة، وإنما تم تصنيعها جميعًا للقطع أو الطعن.

ولكننا بوصفنا بشرًا نقوم بذلك بكل سهولة– أي الإدراك والترابط بين الأشياء– ليس عن طريق الاستقراء فقط، وإنما بما لدينا من قدرة على وضع أنفسنا مكان الآخرين تمكننا أن ننسب إليهم ما ننسبه لأنفسنا؛ أي مقاصد قادرين على نسبتها إلى أنفسنا،

(40) Ibid., p. 8-9
(41) Ibid., p. 8-9

وبهذه القدرة تساعدنا على معرفة أي من الاستقراءات- العديدة التي تكون لا حصر لها- التي من المفترض والمرجح أن تكون ناجحة(٤٢).

وبهذا القول الذي صرح به بوتنام يدفع أذهاننا إلى آثار مشكلة قديمة وهي "مشكلة العقول الأخرى" والتي ارتكزت على تساؤلات عديدة مثيرة للجدل من بينها، فإذا كان لك أن تعرف عقلك الخاص فكيف يتأتى لك أن تعرف عقول الآخرين؟ وكيف يمكنك أن تعرف أن للآخرين عقولًا على الإطلاق؟ وهذا جاء نتيجة ارتكاز تلك التساؤلات على افتراض أساس منطقي بأنهم يسلكون بطرائق مماثلة للطرائق التي تسلك بها، وإن لديهم آلامًا وخيالات ومشاعر وأفكارًا ولكن ما المبرر الذي يستند إليه افتراضك؟ فليس بإمكانك مشاهدة الحالات الذهنية للآخرين وليس لديك أسسًا كافيًة لاستدلال أنهم يتمتعون بحياة ذهنية من خلال ما يمكنك ملاحظته عنهم. فأنا- ردًا على تلك الإشكاليات- لا يمكنني الاطلاع على عقلك اطلاعًا مباشرًا، ولكن كل ما بوسعي أن أفعله هو أن استنتج مجرياته الداخلية من سلوكك الخارجي. فإن اعتقاداتك وانفعالاتك وآلامك.... الخ مخبوءة عني، فالعقل فيما يبدو مكان "خصوصي" غير مُجاز إلا لصاحبه. حتى إذا أتيح لي الاطلاع على مجريات دماغك النيورولوجية، فمن خلال إثارة ألياف C أثناء الألم، إلا أن هذا الجانب الذاتي الكيفي لخبرتك يظل محجوبًا عني، كما أنني لا أعلم كيف يكون هذا النوع من إثارة هذه الألياف مصحوبًا بالوعي وبمشاعر الألم في الكائنات البشرية الأخرى مثلما هو في حالتي أنا الخاصة. لذا فقد كان الحل لمواجهة إشكالية "مشكلة العقول الأخرى" "بالحجة القائمة على المماثلة" argument from analogy فأنا أشاهد الآخرين يسلكون كما أسلك، ولهم العوارض التي تصير لي شيء، ووقع لهم ما أعرفه في حالتي على أنه "خبرة الألم" فأستدل infer من ذلك أن لهم عقولًا مثلي وحالات عقلية مثل خبرة الألم؛ ولذا استخّدم الفلاسفة التفاف حديث على هذا اللغز القديم بإدخاله لإمكانية "الزومبيات" ككائنات مماثلة لنا من كل الجوانب

(42) Ibid., p. 10

(ISSN: 2536 - 9555)

المادية إلا أنها تخلو تمامًا من الخبرات الواعية. وبما أننا نعرف أن للآخرين حيوات ذهنية مماثلة لحيواتنا من جهات عديدة[٤٣].

وبالتالي، لم– كما يوضح بوتنام– يستطع الذكاء الغير بشري أن يميز ما هو اللون الأبيض من مخطط الألوان الأخرى– استنادًا إلى أوجه تشابه المماثلة عند البشر– وهذا يرجع لعدم امتلاكه لقدرة معرفة سبب تسمية البشر للون "الأبيض"، وهذا ما أشار إليه فتجنشتاين بوجود العديد من الكلمات التي تنطبق على الأشياء التي يكون لها تشابه عائلي family resemblance فقط مع واحد آخر، ولا يلزم ذلك أن يكون هناك شيء واحد مشترك بين الجميع[٤٤][٤٥].

ولهذا فإن مهمة الذكاء الاصطناعي– من الناحية النظرية– هي محاكاة الذكاء البشري وليس تكراره؛ وهذا اتضح أثناء مواجهة المرء للمشاكل من خلال محاولته بناء نظام منطقي بلغة مثالية؛ أي لغة لا تتغير فيها ماصدقات الكلمات إلا بطريقة معتمدة على السياق– على سبيل المثال– قد يكون ورق الكتابة أبيض، وقد يكون الإنسان أبيض، ولون الرسم البياني أبيض، والأبيض وردي رمادي pinko–grey، فلربما ذلك "التشابه العائلي" يجب أن يمنع كثير من الكلمات من اللغة "فكيف سيمكن ترك الكثير من المفردات؟"[٤٦]

نتيجة ذلك أصبح لدينا مشكلة في مشروع المنطق الاستقرائي الرمزي بوجود العديد من الاستقراءات المتضاربة، وبعد نفاذ زخم المنطق الاستقرائي بعد كارناب Carnap، لذا، اتجه الكثير من فلاسفة العلم إلى المناهج التي تتعامل مع المعرفة الأساسية background knowledge ولكن يتساءل بوتنام لماذا لم يحدث هذا الاتجاه إذا كان هدفنا هو محاكاة الذكاء[٤٧].

---

[٤٣] هيل، جون (٢٠١٧)، "مدخل معاصر إلى فلسفة العقل"، ترجمة: عادل مصطفى، رؤية للنشر والتوزيع، القاهرة. ص ٩٩–١٠٠

[٤٤] بهذا المثال يوضح فتجنشتاين بعدم وجود خاصية مشتركة لكل الألعاب التي تميزها عن جميع الأنشطة التي لا تكون ألعابًا.

[45] Putnam, H., (1992) “Renewing Philosophy”,……. p. 11

[46] Ibid, p.11

[47] Ibid., p. 11-12

فيقوم بوتنام– توضيحًا للفكرة السابقة– بتوظيف مثال نيلسون جودمان Nelson Goodman –لعرض مشكلة الاستقراءات المتضاربة conflicting inductions– "لا يدخل أحد قاعة ايمرسون في جامعة هارفارد لديه القدرة على التحدث بالانويت Inuit (لغة الاسكيمو Eskimo)، يشير هذا الاستقراء– بالتفكير الصوري– "إذا دخل أي شخص x قاعة ايمرسون، فإن x لا يتحدث "بالانويت"، فلو افترضنا أن كان هنا "يكوك" Ukuk– من الاسكيمو في الاسكا– يتحدث الانويت، هل يجب أن أتوقع أنه إذا دخل يكوك قاعة ايمرسون، فلن يكون يكوك قادرًا على التحدث بالانويت؟" من الواضح– هنا– أن الإجابة غير صحيحة فتؤدي إلى خطأ في الاستقراء. فيجيب جودمان بأن الخطأ في هذا الاستدلال تعارضه مع ما هو "راسخ (معتقد)" المُدعم بقانون استقرائي "عدم فقدان البشر بقدرتهم التحدث بلغة عند دخولهم مكان جديد"، ولكن كيف يفترض بي معرفة أن هذا القانون يحتوي على حالات مؤكدة؟ هل– مرة أخرى– المعرفة الأساسية؟؛ أي أنني ليس لديّ أي فكرة عن عدد المرات التي قد تتعارض مع انتظام ذلك القانون الاستقرائي– أي بأن يفشل يوكوك بالتحدث بلغة الايكو عند دخوله قاعة ايمرسون– وبرغم ذلك سيظل لدّي معرفة كافية بأن المرء لا يفقد اللغة– نتيجة للاستقراء– ربما لأن لدينا ميل فطري للاعتقاد به، وهو الميل الفطري الذي استنتجه على أساس قليل من الخبرة[٤٨].

ويصرح بوتنام "بأن كل ما يهمنا هو عدد الحالات المؤكدة التي نسميها بالتحصين entrehment وإن كانت المعلومات التي تتضمن القضية الكلية "بعدم فقدان المرء القدرة على التحدث بدخول مكان جديد" راسخة أفضل من القضية الكلية "لا أحد يدخل قاعة ايمرسون ويتحدث الانويت" لهي جزء من معرفتي الأساسية، فمن الواضح أن القضية الأخيرة هي من المعلومات الضمنية التي تكون في قدرات الناس اللغوية وبطريقة تحدثهم؛ ولذا سيواجه المرء كيفية "فك تشفير" decodes تلك المعلومات الضمنية التي تتناثر في الأقوال والأحاديث التي يسمعها المرء[٤٩].

ولذا تعد مشكلة الاستقراءات المتعارضة متناثرة في كل مكان، من أجل ذلك حتى لو اقتصر انتباه المرء على أبسط الاستدلالات الاستقرائية، وكان الحل في مجرد إعطاء

(48) Ibid., p. 12-13
(49) Ibid., p. 13

(ISSN: 2536 - 9555)

النظام مزيدًا من المعلومات الأساسية، فما هي الآثار التي ستترتب بالنسبة للذكاء الاصطناعي؟ ليس من السهل علينا قول ذلك؛ لأن الذكاء الاصطناعي لا يحاول محاكاة الذكاء على الإطلاق، وإن كانت محاكاته مقتصرة على مستوى النشاط النظري، بينما النشاط الحقيقي ما هو إلا مجرد كتابة برامج ذكية لمجموعة متنوعة من المهام، حيث إنه لا يبدو مثل "محاكاة الذكاء الإنساني" أو "إنتاج الذكاء الاصطناعي". وإن كان الذكاء الاصطناعي موجودًا كنشاط واقعي وحقيقي، فيجب على ممارسيه اتباع الاستراتيجيتان البديلتان لمواجهة مشكلة المعرفة الأساسية(٥٠).

الاستراتيجية الأولى، فيمكن محاولة برمجة الجهاز بكل المعلومات التي يمتلكها البشر بواسطة الأحكام الاستقرائية المتطورة– بما في ذلك المعلومات الضمنية– وهذا سيتطلب أجيال من الباحثين لإضفاء الصورية على هذه المعلومات– ولكن ربما لا يمكن القيام بها مطلقًا لكمية المعلومات الهائلة من المعلومات الضمنية– فليس من الواضح لنا أن النتيجة ستكون لدينا أكثر من مجرد نظام خبير عملاق، ولكن مثل هذا الذكاء لن يكون قادرًا على إدراك أنه في كثير من الحالات نحتاج للتخلي عن المعرفة الأساسية.

الاستراتيجية الثانية، بناء جهاز يمكنه تعلم المعرفة الأساسية من خلال التفاعل مع البشر، كما يتعلم الطفل اللغة وجميع المعلومات الثقافية– الصريحة والضمنية– التي تأتي من خلال نشأته في المجتمع البشري(٥١).

ثم يأتي ويوضح لنا بوتنام المشكلة الأخرى التي تواجه مشروع الذكاء الاصطناعي ألا وهي:

ب–مشكلة اللغة الطبيعية The Natural Language problem

وهذا هو البديل الثاني في مشروع الذكاء الاصطناعي، لكن قبل ذلك يجب أن نضع في اعتبارنا مشكلة معرفة المعلومات المتضمنة في أقوال الناس، لكي تتمكن الآلة من محاكاة "فهم اللغة البشرية". فإذا اعتمدنا على هذه الاستراتيجية فيجب علينا التخلي عن التمسك بلغة مثالية اصطناعية– كما ذكرت سابقًا– وتجاهل تعقيدات اللغة الطبيعية

(50) Ibid., p. 13
(51) Ibid., p. 13-14

لتكلفتها المرتفعة، فالآلة ستحتاج لاسترجاع الكثير من المعلومات عبر تجهيز ومعالجة اللغة الطبيعية(٥٢).

لكن يأتي تشومسكي- ليواجهنا من جديد بمشكلة اللغة الطبيعية- باعتقاده أن قالب "اللغة الطبيعية" template for natural language بما فيها من جوانب دلالية أو مفاهيمية the semantic or conceptual aspects، لهي فطرية ذات نظام صارم، بينما يأتي رأي فودور متطرفًا بوجود لغة للفكر فطرية تكون كافية للتعبير عن جميع المفاهيم وباستطاعة البشر تعلمها والتعبير عنها بلغة طبيعية، وبرغم ذلك تردد تشومسكي للذهاب به إلى هذا الحد من رأي فودور، والتزم بوجود عدد من القدرات المفاهيمية النظرية التي تعطينا القدرة على تشكيل مفاهيم معينة دون غيرها.

أما الجانب الآخر، فيظهر في وجهة نظر السلوكية الكلاسيكية classical behaviorism التي سعت إلى شرح بأن تعلم اللغة- كحالة خاصة- لهي تطبيق لقواعد عامة لاكتساب "عادات" habits؛ أي حزمة واحدة من الاستقراءات. وهذا يؤدي إلى أن تعلم اللغة ليس تعلمًا حقيقيًا، وإنما- بدلًا منه- هو نضوج قدرة فطرية في بيئة معينة، حيث يشبه- إلى حد ما- بالحصول على نداء الطيور من خلال وجوب الاستماع للنداء من طائر بالغ، بالإضافة إلى ميلها الفطري للحصول على هذا النوع من النداء، وذلك الرأي يؤدي إلى التساؤل حول احتمال محاكاة اللغة الطبيعية بنجاح في جهاز الكمبيوتر. وهذا هو سبب تشاؤم تشومسكي بشأن مدى قابلية مشاريع الكمبيوتر لمعالجة اللغة الطبيعية(٥٣).

في النهاية، يلاحظ بوتنام إن النظرة المتشائمة لتعلم اللغة توازي النظرة المتشائمة فيما يتعلق بالاستقراء بما أنه ليس مجرد قدرة واحدة، وإنما هو مظهر من مظاهر الطبيعة البشرية المعقدة التي تتطلب -لأجل المحاكاة الحاسوبية- نظامًا واسعًا من الإجراءات الفرعية التي تكون في حاجة إلى أجيال من الباحثين لإضفاء الصورية formalize على جزء صغير من ذلك النظام.

---

(52) Ibid., p. 14
(53) Ibid., p. 14:16

(ISSN: 2536 - 9555)

ولكن تأتي وجهة النظر المتفائلة، التي تدعو إلى خوارزمية للمنطق الاستقرائي لتعلم اللغة؛ أي من خلال الاستكشاف والتجارب يكفي للتعلم من لغة المرء الطبيعية لصنع الاستدلالات الاستقرائية وبرغم من صواب وجهة النظر، إلا أن بوتنام لم يرى أي باحث من جانب الذكاء الاصطناعي أو المنطق الاستقرائي يمتلك آراءًا وأفكارًا مثيرة للاهتمام بكيفية عمل إجراء أو استراتيجية للتعلم المحايد للموضوع(٥٤).

واجه بوتنام– بعد نشر مقالته "مشروع الذكاء الاصطناعي" بما يتضمنه من حجج– بوصف الفيلسوف الأمريكي دانيال دينيت Daniel Dennett لرؤية بوتنام وموقفه بأن "العقل اختلاط وفوض" The Mind as Chaos. وقام بوتنام بالرد على دانيال بأنه ناقش محاكاة الذكاء البشري وليس احتمالات العثور على نماذج معلوماتية بالطريقة التي يعمل بها الدماغ، ثم قام بتحليل موقف دينيت مفندًا إياه، بأنه موقف يقوم بتوصيل مهمتان: بأن الرؤية المتشائمة بشأن إمكانية نجاح الذكاء الاصطناعي في محاكاة الذكاء البشري والذي يرقى بدوره إلى التشاؤم حول إمكانية وصف عمل الدماغ.

ويعلل بوتنام بأن تهمة دينيت مخبأة بداخلها بديل لرهان باسكال(٥٥) a variant of Pascal's wager أي بمعنى أن ليس لديك ما تخسره إذا افترضت أن الذكاء الاصطناعي سينجح وأنت مخطئ، ولكن إذا افترضت أن الذكاء الاصطناعي لن ينجح،

(54) Ibid., p. 15-16

(٥٥) طرح الفيلسوف والرياضي بليز باسكال Blaise Pascal (١٦٣٢–١٦٦٢) حجة لاتخاذ قرارات عقلانية في ظل عدم اليقين فيما يتعلق بمسألة الإيمان بالله، فقد ذهب باسكال إلى أنه إذا كان الله موجودًا، فإن القيمة المتوقعة للإيمان بالله تكون لامتناهية؛ ومن ثم، حتى لو كنا نعتقد أن احتمال وجود الله مساوٍ لاحتمال عدم وجوده، فإن ناتج القيمة اللامتناهية المنطوية على أي عدد متناه سوف يكون لامتناه. وعلى العكس من ذلك، إذا كان الله غير موجود، فإن القيمة المتوقعة لعدم الإيمان بالله سوف تكون متناهية، ومن ثم تصبح الفائدة المتوقعة متناهية. وعلى حد تعبير باسكال "إما أن تربح كل شيء أو تخسر كل شيء".
بسيلوس، ستاتس، (٢٠١٨) "فلسفة العلم من الألف إلى الياء"، ترجمة: صلاح عثمان، مراجعة: محمد السيد، المركز القومي للترجمة، القاهرة. ص ٢٥٦.

فإنك ستنجح في فقدان الفرصة الوحيدة لوصف الدماغ. ولكن هل توجد علاقة بين محاكاة الذكاء ووصف الدماغ[٥٦]؟

صرّح بوتنام- ردًا على تساؤله السابق- بأننا لو افترضنا أن نموذج الكمبيوتر للدماغ- أي النموذج المعلوماتي الذي يعمل به الدماغ- صحيحًا، فلا يترتب عليه بالضرورة نجاح الذكاء الاصطناعي. ويعتقد نعوم تشومسكي بذلك أيضًا أن نموذج الكمبيوتر صحيح، ولكنه لا يتوقع نجاح الذكاء الاصطناعي، والدليل على ذلك- كما عبّر نعوم تشومسكي- أن استخدام اللغة ليست قدرة منفصلة عن الموجودات البشرية، فقد يمكنك محاكاة رمي البيسبول دون محاكاة استخدام القدرة العقلية البشرية، ولكن لا يُمكنك محاكاة استخدام اللغة دون محاكاة للقدرة العقلية البشرية. ورغم ذلك لم يصل تشومسكي لفقدان الأمل فيما يتصل بمجال فهم الدماغ، بأننا قد نفهم الدماغ باعتباره نظامًا ذو بنية هرمية لأنظمة حوسبية دون توافر قدرة على وصف كل منهم وجميع تفاعلاتهم بشكل جيد بما فيه الكفاية للتنبؤ أو حتى لمحاكاة أنشطة الدماغ[٥٧].

ويقدم بوتنام مثالًا آخر على مدى الاهتمام الحالي بالنماذج الحوسبية للدماغ، حيث لا تفترض تلك النماذج بأن الدماغ يقوم بالحوسبة؛ أي باستخدام تمثيلات حاسوبية وقواعد، وإنما يُعالج ببراعة تلك التمثيلات بأسلوب حساب التفاضل المنطقي، ويعتبر تجسيدًا لتلك الفكرة هو نموذج "الداروينية العصبية" neural Darwinist الذي اقترحه جيرالد ايدلمان Gerald Edelman، بأن المعرفة بصحة هذا النموذج من الدماغ لا تمكننا- في حد ذاته- من التنبؤ بأن دماغ الشخص يصنع تلك الاستقراءات، حيث إنه يعتمد على أنظمة أوجه التشابه الأساسية الصلبة hard-wired-in فينتج عن هذا النموذج الدارويني العصبي بالاعتماد على عملية التشابه والانتقاء الطبيعي في الدماغ (الفردي) فقد يكون هناك العديد من هذه الأنظمة بمستويات مختلفة لمعالجة الدماغ. Brain's processing activity

ومن نتائج ذلك، أننا إن تحققنا من صحة هذا النموذج، فإننا بالكاد سُنعّبر عن اكتشاف "كيفية تحول العقل إلى فوضى" the mind has turned out to be

(56) Putnam, H., (1992) "Renewing Philosophy",……. p. 16
(57) Ibid., p. 16-17

(ISSN: 2536 - 9555)

Chaos وينطبق– نفس الشيء– إذا اكتشفنا أن بعض النماذج– التي لا تأتي من علم الكمبيوتر– هي أفضل نموذج لنشاط الدماغ، فإن العديد من الأنظمة معقدة للغاية– بالنسبة لنا– سواء للمسح أو التنبؤ أو محاكاة نشاطهم بالتفصيل، ولا يعني ذلك عدم استطاعتنا بالبحث عن نماذج للنظرية مفيدة لمثل هذه الأنظمة[٥٨].

فإننا نجد إن تهمة دينيت– بقول أنا "اعتقد أن العقل هو فوضى"– تحمل جانبًا آخر وهو أن قوة النماذج الحوسبية تحمل شكًا حول إمكانية "العلوم المعرفية"– تلك الفرضية الخفية الاختزالية التي يحملها كل من دينيت وفودور– ولكن هناك قدر هائل من علم النفس المعرفي لا يعد اختزاليًا، حيث لا يوجد سبب لدراسة الإدراك البشري أن نحاول اختزال ورد الإدراك إما للحوسبات أو لعمليات الدماغ، حيث يجوز لنا أن ننجح في اكتشاف النماذج النظرية للدماغ التي تزيد– بشكل كبير– من فهمنا لكيفية عمل الدماغ، دون اللجوء لمعظم مجالات علم النفس، ودون اكتشاف نماذج نظرية أفضل في علم النفس المعرفي وغيره التي لا تساعد– بشكل خاص– في علوم الدماغ، وأن فكرة الفهم الاختزالي لهو فهم متعب ويائس، ولكن– من الواضح– أنها لم تفقد تلك الفكرة قبضتها على ثقافتنا العلمية[٥٩].

نستخلص مما سبق، تنبأ هربرت سيمون Herbert Simon– وهو واحد من رواد الذكاء الاصطناعي– بأن خلال عشرين عامًا ستكون الآلات قادرة على أداء أي عمل سيؤديه الإنسان، وبعد حوالي أربعين عامًا مازال يلوح أمامنا أن الفرصة غير مواتية لتحقيق هذا التنبؤ. فهل يمثل هذا مشكلة من حيث المبدأ أمام الذكاء الاصطناعي؟ ففي اعتقاد دريفوس، إن المشكلة ستكون قائمة من حيث المبدأ. فإن لب حجة دريفوس كالآتي: إذا كان الحاسوب سيمتلك ذكاءًا عامًا؛ أي يصبح قادرًا على تعقل أي موضوع، فلابد له من امتلاك معارف الحس المشترك، وأن المشكلة الماثلة بالنسبة للذكاء الاصطناعي ما إذا كان يمكنه تمثيل معارف الحس المشترك في حدود قواعد وتمثيلات، وقد فشلت حتى الآن كافة المحاولات.

---

(58) Ibid., p. 17
(59) Ibid., p. 18

وأيضًا في اعتقاد فيلسوفنا بوتنام المشكلة ستظل قائمة من حيث المبدأ، فلا تزال مشكلتي الاستقراء واللغة الطبيعية الماثلة أمام الذكاء الاصطناعي من الصعوبات التي لم يجتازها حتى الآن الذكاء الاصطناعي، بدليل أن بوتنام لم يرى أي باحث من جانب الذكاء الاصطناعي أو المنطق الاستقرائي يمتلك أية آراء حول كيفية عمل إجراءات للتعلم من لغة الإنسان الطبيعية لصنع الاستدلالات الاستقرائية.

قائمة المصادر والمراجع

أولاً: المراجع العربية:

(١) شنايدر، سوزان (٢٠١١)، الخيال العلمي والفلسفة: من السفر عبر الزمن إلى الذكاء الفائق، ترجمة: عزت عامر، المركز القومي للترجمة، القاهرة.

(٢) كرين، تيم (٢٠١٩)، الذهن الآلة: مقدمة فلسفية للأذهان والآلات والتمثيل الذهني، ترجمة: يمنى طريف الخولي، المركز القومي للترجمة، القاهرة.

(٣) هيل، جون (٢٠١٧)، "مدخل معاصر إلى فلسفة العقل"، ترجمة: عادل مصطفى، رؤية للنشر والتوزيع، القاهرة.

(٤) بسيلوس، ستاتس (٢٠١٨) "فلسفة العلم من الألف إلى الياء"، ترجمة: صلاح عثمان، مراجعة: محمد السيد، المركز القومي للترجمة، القاهرة.

ثانياً: المصادر الأجنبية:

(1) Dennett, D., (1998), “Artificial Life as Philosophy”, in his Brain children: Essays on Designing Minds, Cambridge, MA: MIT Press.

(2) Dennett, D., (1979), “Artificial Intelligence as philosophy and as psychology”, philosophical perspectives in Artificial Intelligence, M. Ringle, ed., Atlantic Highlands, N J: Humanities Press.

(ISSN: 2536 - 9555)

(3) Marvin L Minsky (1968), Semantic Information processing, Cambridge, Mass: MIT press.
(4) Putnam, H., (1960) "Minds and Machines" In "Dimensions of Mind, ed. Sidney Hook, New York: New York University press. Repr. In. "Mind, Language and Reality. Philosophical Papers", (1975), vol.2, Cambridge, MA: Cambridge University press.
(5) Putnam, H., (1964) "Robots: Machines or Artificially Created Life?", Journal of Philosophy, 61.21 (12 November 1964), Repr. In "Mind, Language and Reality. Philosophical Papers", (1975), vol.2, Cambridge, MA: Cambridge University press.
(6) Putnam, H., (1988) "Artificial Intelligence: Much Ado about Not Very much", Rep. in "Worda and Life", ed. James Conant, Cambridge, MA: Harvard University press.
(7) Putnam, H., (1992) "Renewing Philosophy", Cambridge, MA: Harvard University press.
(8) Searle, J., (1997), "The Mystery of Consciousness", New York, NY: New York Review of Books.

ثالثاً: المراجع الأجنبية:

(1) Guttenplan, Samuel (1998), A Companion to the Philosophy of Mind, Oxford: Blackwell Publishers.
(2) Harand, S., (1991), "Other Bodies, Other Minds: A Machine Incarnation of an Old Philosophical Problem, "Minds and Machines".