تهاني الخطيب | *Tahani Al-Khatib

# الذكاء الاصطناعي في مقابل الذكاء البشري

## قراءة نقدية لتحديات محاكاة العقل البشري واستشراف مستقبلاته من منظور عربي

# Artificial Intelligence vs. Human Intelligence

## A Critical Reading of the Challenges of Simulating the Human Mind and Anticipating Its Future from an Arab Perspective


| التسلم Received | التعديل Revised | القبول Accepted | الرقم التعريفي DOI |
|---|---|---|---|
| 2025-1-15 | 2025-1-30 | 2025-2-15 | https://doi.org/10.31430/DHZH7210 |


**ملخص:** شكّل الذكاء الاصطناعي منعطفًا جديدًا في التكنولوجيا في العصر الحالي، وامتد تأثيره ليشمل تغيير ملامح معظم القطاعات الحيوية بما فيها المنظومات التعليمية، والصحية، والاقتصادية، والسياسية. إلا أنه يثير عدة تساؤلات عن جوانب قوته وضعفه، وعن طبيعة علاقته بالبشر، وكيفية التفاعل معه في العالم الرقمي، وعما سيكون عليه في المستقبل. وتبدو مشكلة قلة الدراسات التي تُعنى بالجوانب النظرية والأخلاقية الخاصة به جلية أكثر بالعالم العربي؛ ما يعمّق الفجوة بين مواكبة التقدم التقني والتقييم والتحليل النقدي والنظري والأخلاقي له، بما يضمن توافقه مع القيم الثقافية والمجتمعية للفرد العربي. تقدم هذه الدراسة محاولة نقدية للكشف عن بعض جوانب التحديات الأخلاقية والتقنية للأنظمة الذكية اليوم، وتحاول استشراف مستقبل الذكاء الاصطناعي، وتقترح سبل تحسين استخدامه وتطويره في العالم العربي.

**كلمات مفتاحية:** الذكاء الاصطناعي، الذكاء البشري، فلسفة الذكاء الاصطناعي، فلسفة العلوم والتكنولوجيا، المستقبلات العربية.

**Abstract:** The evolution of artificial intelligence (AI) has marked a turning point for contemporary technology, and its impact has extended to include changing the features of most vital sectors, including educational, healthcare, economic, and political systems. However, several questions emerge about its strengths and weaknesses, the way it relates to humans, how to interact with it in the digital world, and what it will look like in the future. The scarcity of studies addressing the theoretical and ethical aspects of AI is more evident in the Arab world, deepening the gap between keeping pace with technological progress and critical, theoretical, and ethical analysis of AI that works to ensure it is compatible with the cultural and societal values of the Arab individual. This research presents a critical attempt to uncover some ethical and technical challenges facing intelligent systems today, to anticipate the future of AI, and to suggest ways to improve its use and development in the Arab world.

**Keywords:** Artificial Intelligence, Human Intelligence, Philosophy of Artificial Intelligence, Philosophy of Science and Technology, Arab Futures.

* عضو هيئة تدريس في قسم أنظمة المعلومات الحاسوبية - الجامعة الأردنية.

Computer Information Systems Department - The University of Jordan.

Email: tahani.khatib@ju.edu.jo

## مقدمة

يسعى الباحثون في مجال الذكاء الاصطناعي إلى تطوير أنظمة اصطناعية ذكية مماثلة أو مضاهية لقدرات البشر الإدراكية، من حيث امتلاكها للإرادة الحرة، والوعي الذاتي، والقدرة على التفكير المستقل، وليس بوصفها مجرد محاكاة أو تقليد للإدراك والتفكير والوعي الإنساني. وعلى الرغم مما نراه اليوم من تقدم مذهل في تصميم البرامج والخوارزميات، التي يمكنها أداء مهمات "ذكية" بنتائج ممتازة، بصفتها نتاجًا لظهور تقنيات قوية ومعقدة، على غرار الشبكات الاصطناعية العصبية في التعلم الآلي والتعلم العميق، فإنّ الذكاء الاصطناعي لا يزال يتعثر في كثيرٍ من الأحيان، ولا يقدم مخرجات مقبولة أو قريبة من طريقة تفكير البشر؛ فهو لم ينجح بعد في تقديم نموذج رياضي مقبول ومفهوم للوعي الإنساني والإرادة الحرة[1]. وبرامج الذكاء الاصطناعي التي تستخدم نماذج التعلم الآلي والعميق، لا تزال تعتمد أساسًا على الطرائق الإحصائية والنماذج الرياضية الاحتمالية لتمثيل الارتباطات الرياضية بين البيانات، لتتمكن من بناء استنتاجات تقريبية حول النتائج[2]. أما أنظمة الذكاء الاصطناعي الكلاسيكية، كالأنظمة الخبيرة، فهي أيضًا تعتمد على الاستنتاجات المنطقية التي تختزل عملية الإدراك والتفكير لبناءات منطقية مجرّدة[3].

بيد أننا إن نظرنا في أهم النشاطات العقلية التي تجعل الذكاء البشري فريدًا ومتميزًا في عملية الإدراك، وفي قدرته على اكتساب المعرفة[4]، فإننا سنرى أنها لا تقتصر على عملية التعلم، بل تتعداها إلى عمليات ذهنية وإدراكية متشابكة، تتضمن فهم العلاقات السببية بين الأشياء في العالم، وليس مجرد بناء الترابطات بينها[5]، وتتعدّاها إلى بناء الخبرة الواعية وفهمها، والقدرة على اكتساب اللغة والمفاهيم بعددٍ قليل من الأمثلة[6]، والقدرة التحليلية والمنطقية للذكاء العاطفي والإبداع والابتكار والتذكر، والانخراط الواعي في العالم ومع الآخرين، إضافة إلى أصالة الإنسان ووعيه بذاته ومحيطه وإرادته الحرة في اتخاذ القرارات.

ومع ذلك، فإننا نرى أنفسنا يومًا بعد يوم في حالة من الاستلاب الكامل، مأخوذين بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته إلى درجة الانخراط اليومي الكامل من دون شعور واعٍ ومتيقظ بالذات أو بالآخرين؛ لذلك لا بد من فهم حدوده النظرية وتطوير منظومة أخلاقية للتعامل معه. ومن أجل ذلك، تأتي هذه الدراسة محاولةً نظرية وفلسفية لتقييم واقعه اليوم وبعض جوانب قصوره، وتقدم بناءً موضوعيًا لفهم

1 David Chalmers, "The Hard Problem of Consciousness," in: Max Velmans & Susan Schneider (eds.), *The Blackwell Companion to Consciousness* (Malden, MA: Wiley-Blackwell, 2017), pp. 32-42.

2 Christian Janiesch, Patrick Zschech & Kai Heinrich, "Machine Learning and Deep Learning," *Electronic Markets*, vol. 31, no. 3 (2021), pp. 685-695.

3 Mark Coeckelbergh, *AI Ethics* (Cambridge, MA: MIT Press, 2020), p. 71.

4 Paul Thagard, "Cognitive Science," in: Edward N. Zalta (ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* Winter Edition (Stanford: Metaphysics Research Lab/ Stanford University, 2020).

5 Coeckelbergh, pp. 90-91.

6 Anthony Elliott, *Making Sense of AI: Our Algorithmic World* (Cambridge, UK: Polity Press, 2022), p. 75.

إمكاناته الحالية والمستقبلية وحدودها، كما تنتقد فرضيات الذكاء الاصطناعي العام (AGI) والذكاء الاصطناعي الفائق (ASI)، التي ترى أن الذكاء الاصطناعي قد يصل إلى الذكاء الإنساني أو يتجاوزه قريبًا. وتطرح الدراسة رؤيةً جديدة لكيفية تشكيل علاقة أخلاقية وتعايشية بين الإنسان والذكاء الاصطناعي، يكون فيها الإنسان متيقظًا بدرجةٍ كافية في أثناء انخراطه في تعامله مع هذه التقنية في حياته اليومية، فهو الطرف الواعي والمسؤول في هذه العلاقة، في حين أن الذكاء الاصطناعي هو الأداة التي تحسّن حياته ومستقبله. وتحاول الدراسة أيضًا رسم خريطة طريق للباحثين، لزيادة اهتمامهم بالبحث النظري والأخلاقي لاستخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي وتطويرها في العالم العربي، للوصول إلى علاقةٍ متوازنة وفعالة وبنّاءة بين هذه التقنيات الذكية والإنسان في المجتمعات العربية.

وتنتمي هذه الدراسة إلى إطار فلسفة العلوم والتكنولوجيا، وبالتحديد فلسفة الذكاء الاصطناعي، وتعتمد على المنهج الفلسفي التحليلي النقدي. وتبدأ بتأسيس نظري لمفهوم الذكاء الاصطناعي وأنواعه وأطواره. ثم تستعرض تموضعه اليوم في العالم الرقمي، وتناقش التحديات والقيود التي تحكم الخوارزميات الحالية، خاصة فيما يتعلق بالقيود التقنية الرياضية والإحصائية، والقيود الفلسفية، كمشكلة السببية والوعي والإرادة الحرة. ثم تعاين أهم الإشكاليات الأخلاقية التي لا تزال عالقةً بسبب حدوده النظرية، أو جرّاء سوء تطويره أو استخدامه. وتقارن بينه وبين الذكاء الإنساني المتفرد، وتحاول تقديم نموذج لتطوير علاقة أخلاقية يشتبك فيها الإنسان على نحوٍ مسؤول مع الذكاء الاصطناعي وأدواته المختلفة. وأخيرًا، تنظر الدراسة في تحديات دمج الذكاء الاصطناعي في المجتمعات العربية، وتقدّم ثلاثة سيناريوهات لمستقبلاته، وتقترح سبل تحسين استخدامه في العالم العربي وتطويرها.

## أولًا: الأسس النظرية للذكاء الاصطناعي

### 1. الذكاء الاصطناعي وخط تطوره

تضم تكنولوجيا المعلومات (IT) مجالات واسعة ومتفرعة، تشمل علم الحاسوب، وأنظمة المعلومات، وهندسة البرمجيات، وغيرها من القطاعات المختلفة. ويعتبر الذكاء الاصطناعي (AI) أحد أهم فروع علم الحاسوب، ويستحوذ على اهتمام شرائح مجتمعية واسعة، على تنوع اختصاصاتهم، سواءً أكانوا باحثين في المجال العلمي، أو الطبي، أو الصناعي، أو الهندسي، أم كانوا مهتمين بتطوير أساليب التعليم باستخدام التكنولوجيا الحديثة، أو صنّاع محتوى، أو هواة، أو طلبة. وعلى الرغم من صعوبة تقييد الذكاء الاصطناعي بتعريف وحيد وشامل ودقيق، فإنه يمكن وضع إطار عام لمفهومه باعتباره "مجالاً

تكنولوجيًا حديثًا يركز على تطوير الأنظمة، أو النماذج، القادرة على محاكاة المهارات الإدراكية للبشر مثل التعلم، والاستدلال، والإدراك، وحلّ المشكلات، واتخاذ القرار في بيئات معقدة"[7].

ظهر الذكاء الاصطناعي، بوصفه حقلًا علميًا مستقلًا، إبّان منتصف القرن العشرين، حينما بدأت أولى المحاولات لتصميم أنظمة قادرة على محاكاة التفكير البشري باستخدام الحوسبة. وتبلور المصطلح، أول مرة، في عام 1956 على يد الباحث الأميركي جون مكارثي الذي قدمه مع مجموعة من رواد علوم الحوسبة في مؤتمر عقد في كلية دارتموث[8]؛ وهو ما اعتُبر نقطة الانطلاق لهذا المجال. وشهد الذكاء الاصطناعي صعودًا ملحوظًا في الستينيات من القرن الماضي وبداية السبعينيات بفضل التطورات في الحوسبة، وتطوير خوارزميات لحل المشكلات، وحوسبة الألعاب، كالشطرنج مثلًا. ومع ذلك، بدأت التوقعات المبالغ فيها بشأن قدرات الذكاء الاصطناعي تتضاءل في منتصف السبعينيات حينما اصطدم الباحثون بعوائق تقنية ورياضية ومنطقية حقيقية، كضعف قدرة الحواسيب على معالجة البيانات الكبيرة، وضعف استيعاب اللغة الطبيعية؛ ما أدى إلى ما يُعرف بـ "شتاء الذكاء الاصطناعي الأول" (AI Winter I). وفي بداية الثمانينيات، شهد الذكاء الاصطناعي انتعاشًا طفيفًا بعد تطوير الأنظمة الذكية الخبيرة التي تتخصص بإنجاز ناجح لمهمات محدودة، وتعتمد على مجال بحثي تطور كثيرًا حينها، عُرف باسم "تمثيل المعرفة" (Knowledge Representation)[9]. ولكن الخط البحثي في هذا المجال ما لبث أن واجه انتكاسةً أخرى في منتصف الثمانينيات، عُرفت بـ "شتاء الذكاء الاصطناعي الثاني". وخلال فترات "شتاء الذكاء الاصطناعي"، تقلصت الاستثمارات وتراجع الاهتمام به بسبب خيبات الأمل المتتالية في تحقيق التطلعات الموعودة في هذا المجال. ولكنه شهد انتعاشًا جديدًا ومفاجئًا في العقدين الأخيرين بسبب الثورة في الحوسبة السحابية، وتوافر البيانات الضخمة، وتطوير الشبكات العصبية العميقة، التي أعادت إحياء الأمل في تحقيق ذكاء اصطناعي فعّال. وفي السنوات الأخيرة، حقق الذكاء الاصطناعي قفزات علمية كبيرة وإنجازات غير مسبوقة، متجاوزًا التوقعات بوتيرة متسارعة؛ ما أحدث تحولات جذرية في معظم المجالات، خاصة مع ظهور الشبكات العصبية العميقة، والتعلم الآلي، وأدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي[10]. لكنّ التحديات الأخلاقية والتقنية بدأت تفرض نفسها بقوة على هذا المسار المحفوف بالتساؤلات والغموض؛ ما أصبح يستدعي اليوم معالجتها بجدية وباهتمام أكثر. ويوضح الرسم البياني في الشكل (1) أهم المراحل التاريخية التي مرّ بها الذكاء الاصطناعي من نشأته إلى يومنا الحالي.

---

7 Haroon Sheikh, Corien Prins & Erik Schrijvers, *Mission AI: Research for Policy* (Cham, Switzerland: Springer, 2023).

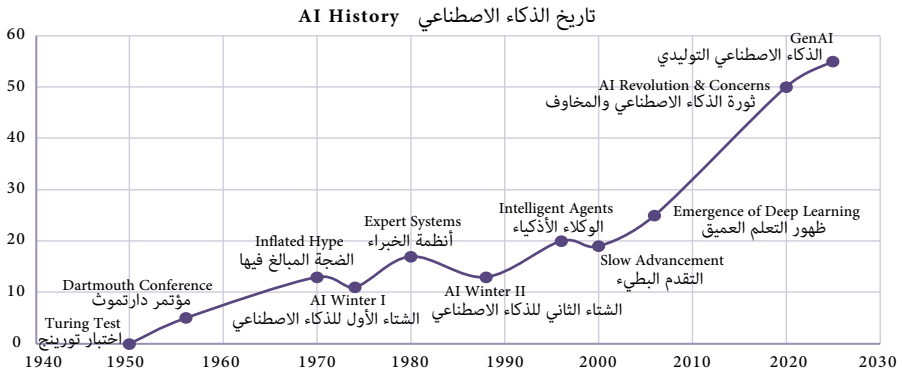
8 Stuart J. Russell & Peter Norvig, *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, 3rd ed. (Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, Inc, 2010).

9 غزة عبد الرزاق، **الأسس المفاهيمية والتقنية للذكاء الاصطناعي وتطوره: من نماذج الحوسبة إلى التعلم الآلي** (الدوحة/ بيروت: المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، 2024)، ص 22.

10 Laurie A. Harris, "Artificial Intelligence: Overview, Recent Advances, and Considerations for the 118th Congress," *Report*, Congress.gov, no. R47644 (2023), accessed on 15/3/2025, at: https://acr.ps/1L9zR5G

**الشكل (1)**

**تطور الذكاء الاصطناعي منذ منتصف القرن العشرين**




المصدر: من إعداد الباحثة.

## 2. أنواع الذكاء الاصطناعي

يُصنَّف الذكاء الاصطناعي بمفهومه الواسع إلى نوعين أساسيين، يعكس كلٌ منهما فلسفة مختلفة في تصميم الأنظمة الذكية؛ وهما: الذكاء الاصطناعي الرمزي، والذكاء الاصطناعي شبه الرمزي[11].

### أ. الذكاء الاصطناعي الرمزي

يعتمد الذكاء الاصطناعي الرمزي (Symbolic AI) أو الذكاء الاصطناعي الكلاسيكي على التمثيل الصريح للمعرفة من خلال الرموز (Symbols) والقواعد المنطقية[12]؛ إذ يعالج البرنامجُ هذه الرموز باستخدام القوانين التي عرّفها الإنسان[13]. ويتميز هذا المنهج بشفافية عالية؛ إذ يمكن تفسير قراراته بسهولة بناءً على القواعد المحددة مسبقًا؛ ما يجعله وسيلةً دقيقة تعتمد على الاستدلال الاستنتاجي والاستنتاج المنطقي لحل المشكلات. ومع ذلك، فإن هذه الدقة والشفافية تأتي على حساب المرونة وقابلية التوسع؛ إذ يعاني النظام الرمزي صرامة القواعد، وصعوبة التعامل مع التعقيدات الكبيرة أو البيانات المتغيرة[14]. ويكمن العائق الأساسي فيه في أنه يحتاج إلى تحديث يدوي مستمر للقواعد؛ ما يحدّ من قدرته على

11 Evangelia Ilkou & Maria Koutraki, "Symbolic vs. Sub-Symbolic AI Methods: Friends or Enemies?" *Proceedings of the CIKM Workshops*, vol. 2699 (2020), pp. 1-8.

12 Coeckelbergh, p. 71.

13 Ronald T. Kneusel, *How AI Works: From Sorcery to Science* (San Francisco, CA: No Starch Press, 2023), p. 47.

14 Ashok Goel, "Looking Back, Looking Ahead: Symbolic versus Connectionist AI," *AI Magazine*, vol. 42, no. 4 (2022), pp. 83-85.

التعلم التلقائي[15]. ولذلك نجد استخدام هذا النوع منحصرًا في المهمات التي تتطلّب مهارةً واحدة، أو تحتوي على قاعدة معرفة محدودة ومتخصصة، مثل "الأنظمة الخبيرة" (Expert Systems)، و"الأنظمة القائمة على القواعد" (Rule-based Systems)، التي توفر دقةً عالية، وإمكانية تعديل واضحة، لكنها تواجه تحديات في التكيف مع البيئات المعقدة والمتغيرة[16].

## ب. الذكاء الاصطناعي شبه الرمزي

- يعتمد الذكاء الاصطناعي شبه الرمزي (Sub-Symbolic AI)، أو الذكاء الاصطناعي المدفوع بالبيانات (Data-driven AI)، على التعلم الاستقرائي الإحصائي للبيانات؛ إذ يُنشِئ ارتباطات رياضية بتعقيد عالٍ بين المتغيرات بوساطة وظائف تربط بيانات الإدخال بالمخرجات أو المتغيرات المستهدفة. ويتيح هذا النوع الإحصائي من التعلم للذكاء الاصطناعي شبه الرمزي أن يكون أكثر مرونة وقابلية للتكيّف مع كميات كبيرة ومعقدة من البيانات[17]. ويتضمن طرائق التعلم الإحصائي، مثل "التعلم البايزي" (Bayesian Learning)، و"الخوارزمية العكسية" (Backpropagation)، و"الخوارزميات الجينية" (Genetic Algorithms)، ويتفرع عنه أيضًا النوع الأشهر الذي يسمى في أدبيات فلسفة الذكاء الاصطناعي "الذكاء الاصطناعي الاتصالي" (Connectionist AI)، والذي يسعى لمحاكاة الدماغ البشري وشبكته المعقدة من الخلايا العصبية المترابطة من خلال الشبكات العصبية الاصطناعية[18]. ويشمل الذكاء الاصطناعي الاتصالي "التعلم الآلي" الذي يُقسّم إلى "التعلم بالإشراف"، و"التعلم بغير الإشراف"، و"التعلم المعزّز"[19]. ويندرج تحت التعلم الآلي نوع متخصص يُطلق عليه "التعلم العميق" (Deep Learning)، وتستخدم أنظمة التعلم الآلي عدة طبقات متداخلة معقدة من الشبكات العصبية (Artificial Neural Networks)، حيث تتعلم المعلومات وتعالجها من دون تمثيل رمزي صريح وغير قابل للتتبع بسهولة.
- ويتميز الذكاء الاصطناعي شبه الرمزي بقابلية التوسع، والقدرة على التعميم بفضل اعتماده على البيانات؛ ما يجعله مثاليًا لتطبيقات التعلم العميق، والتعلم المعزز، ونماذج اللغة الكبيرة. وعلى الرغم من هذه المزايا، يعاني هذا النهج متطلبات تدريب عالية وضعف الشفافية؛ إذ غالبًا ما تكون النماذج الناتجة غامضة وصعبة التفسير.

15 Mariusz Flasiński, "Symbolic Artificial Intelligence," in: Mariusz Flasiński, *Introduction to Artificial Intelligence* (Cham, Switzerland: Springer, 2016), pp. 15-22.

16 Ibid.

17 Ilkou & Koutraki.

18 Kneusel, p. 47.

19 María Cebral-Loureda, Elva G. Rincón-Flores & Gabriela Sanchez-Antuñano, *What AI Can Do* (Boca Raton, FL: Chapman and Hall/ CRC, 2023), p. 266.

- ويعتبر "الذكاء الاصطناعي التوليدي" (Generative AI) من أهم أنواع الذكاء الاصطناعي شبه الرمزي اليوم؛ ويستند هذا النوع إلى نماذج التعلم العميق التي يمكنها توليد نصوص[20]، وصور، وفيديوهات، وترميز، وأصوات عالية الجودة، بناءً على البيانات التي جرى تدريبها عليها من خلال تقليد الأنماط والهياكل لهذه البيانات[21]. أما "نماذج اللغة الكبيرة" (Large Language Models, LLMs)، فهي نوع متخصص من نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي، تركّز على مهمات معالجة اللغة الطبيعية (Natural Language Processing)، مثل توليد النص، والترجمة، والإجابة عن الأسئلة، والدردشة الآلية، والحوار[22].
- ومن الأمثلة على الذكاء الاصطناعي التوليدي: "جيميناي" من شركة "غوغل" (Gemini/ Google)، و"ميدجورني" من شركة "ميدجورني" (Midjourney/ Midjourney)، و" دال-إي" من شركة "أوبن إي آي" (Dall-E/ OpenAI)، ونماذج اللغة الكبيرة. ويعرض الجدول (1) بعض الأمثلة لنماذج اللغة الكبيرة والشركات المطورة لها[23].

**الجدول (1)**

**أمثلة لنماذج اللغة الكبيرة**

| النموذج | الشركة المطورة |
|---|---|
| GPT-4.5 | OpenAI |
| GPT-4 | OpenAI |
| DeepSeek-R1 | DeepSeek |
| Claude 3.7 | Anthropic |
| Grok 3 | xAI (Elon Musk) |
| Llama 3.3 | Meta |
| Gemma 2 | Google |

المصدر: من إعداد الباحثة.

ويمتلك الذكاء الاصطناعي الرمزي والذكاء الاصطناعي شبه الرمزي، نقاطَ قوة وضعف مختلفة، تتناسب مع طبيعة التطبيق المطلوب ونطاقه. فالنظام الرمزي يكون مفيدًا جدًا في البيئات الدقيقة والقابلة للتفسير، كلعبة الشطرنج أو نظام خبير بمهمات محددة. بينما يتفوق النظام شبه الرمزي في التطبيقات واسعة النطاق والدينامية، كتوليد النصوص، والصور، والتنبؤ بالأنماط. ويستعرض الجدول (2) أهم الاختلافات بين النوعين.

20 Sidney Dobrin, *AI iQ for a Human-Focused Future* (Boca Raton, FL: CRC Press, 2024), p. 138.

21 Harris.

22 Ibid.

23 إلى غاية 28 شباط/ فبراير 2025.

**الجدول (2)**

**مقارنة بين الذكاء الاصطناعي الرمزي والذكاء الاصطناعي شبه الرمزي**

| وجه المقارنة | الذكاء الاصطناعي الرمزي | الذكاء الاصطناعي شبه الرمزي |
|---|---|---|
| **تمثيل المعرفة** | يستخدم الرموز والقواعد المنطقية | يستخدم التمثيلات الموزعة (التنشيطات في الشبكات العصبية الاصطناعية) |
| **طريقة الاستدلال** | الاستدلال الاستنتاجي، الاستنتاج المنطقي | التعلم الاستقرائي من البيانات |
| **الشفافية** | عالية (يتمتع بقابلية كبيرة للتفسير والتوضيح، ويمكن تتبع عملياته بسهولة) | منخفضة (عملياته غامضة وصعبة التفسير والتتبع؛ لأنها تتضمن تعقيدات رياضية وإحصائية داخل الشبكات العصبية) |
| **المرونة وقابلية التوسع** | منخفضة (يعتمد على قواعد وقوانين منطقية صارمة تحدده بتعقيد تلك القواعد) | عالية (تكيفي ومدفوع بالبيانات الكبيرة مما يجعله قابلاً لتعلم الأنماط الجديدة) |
| **قدرة التعلم** | يتعلم من خلال التحديث اليدوي للقواعد | يتعلم تلقائيًا من البيانات |
| **أمثلة** | الأنظمة الخبيرة، الأنظمة القائمة على القواعد | التعلم الآلي، التعلم العميق، التعلم المعزز، نماذج اللغة الكبيرة |
| **المزايا** | الدقة والقدرة على التفسير والتتبع | قابلية التوسع، والمرونة، والقدرة على العلم والتعميم |
| **العيوب** | غير قابل للتوسع بسهولة، وغير مرن لتعلم الأنماط الجديدة | نتائجه غير يقينية كما أنه لا يقدم تفسيرات لتلك النتائج، إضافة إلى التكلفة العالية للتدريب على البيانات الضخمة |

المصدر: من إعداد الباحثة.

## ثانيًا: أطوار الذكاء الاصطناعي وفرضياته المستقبلية

تستند كثير من الدراسات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي إلى فرضيات مستقبلية تعكس رؤى نظرية تستشرف مستقبل الذكاء الاصطناعي من خلال الأطوار الأساسية التالية:

- الذكاء الاصطناعي المحدود (Narrow AI- NAI)، أو الذكاء الاصطناعي الضعيف (Weak AI)، ويتضمن بناء أنظمة ذكية تحاكي أو تُظهر قدرات معينة من الذكاء البشري، من دون أن تكون "ذكية" بالمعنى الحقيقي؛ فهي قد تتمكن من أداء مهمات محدودة بدقة، لكنها تفتقر إلى الذكاء الحقيقي والوعي.
- الذكاء الاصطناعي العام (Artificial General Intelligence, AGI)، أو الذكاء الاصطناعي القوي (Strong AI)، وهو يفترض أن الذكاء الاصطناعي لن يقتصر على محاكاة الذكاء البشري،

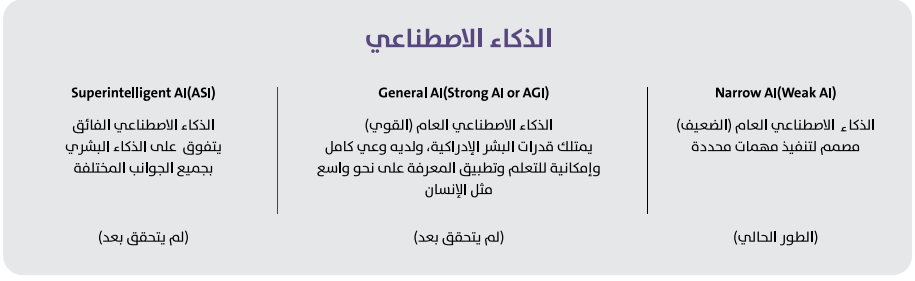
بل سيصل إلى مستوى مضاهاته. وتتوقع هذه الفرضية تطوره إلى مرحلة يصل فيها إلى ذكاء حقيقي يشمل القدرة على الفهم والتفكير النقدي، وحلّ المشكلات، والتعلم المتكيّف عبر مختلف المجالات، وربما يصل إلى مستوى اليقظة والوعي الذاتي الذي يملكه الإنسان.

- الذكاء الاصطناعي الفائق (Artificial General Intelligence, ASI)، وهو ذكاء اصطناعي من شأنه أن يتفوّق (نظريًا)، بل يتجاوز كثيرًا مستوى الذكاء البشري، إلى درجة قد تجعل من الصعب أو المستحيل علينا فهمه أو التنبؤ بتصرفاته. وتتنبأ هذه الفرضية بمستوى متفوق من الذكاء الاصطناعي بحيث يكون قادرًا على تحسين ذاته على نحوٍ متكرر، وعلى إبداع تقنيات أكثر تطورًا وذكاءً بمرور الوقت بصفة ذاتية، عوضًا عن امتلاكه وعيًا كاملًا بوجوده وبوجود العالم والآخر.

وقد قادت فرضية الذكاء الاصطناعي الفائق إلى فرضية خيال علمي أخرى، وهي فرضية "التفرد التكنولوجي" (Technological Singularity)، التي تعبر عن لحظة افتراضية في المستقبل، نظّر لها بعضهم من أمثال راي كورزويل في كتابه **التفرد قريب**، على اعتبار أنها ستحدث عندما يتفوق الذكاء الاصطناعي على الذكاء البشري؛ ما سيؤدي، بحسب ادعائه، إلى تقدم علمي وتقني غير مسبوق يتجاوز قدرة الإنسان على التحكم أو التنبؤ به، وسيكون على شكل انفجار تكنولوجي يصل فيه الذكاء الاصطناعي إلى ما يسمى "الذكاء المفرط"[24]. وفي هذه الحالة، يمكن أن تحسن الآلة نفسها بصفة مستقلة (Full Autonomous Systems)، وبوتيرة متسارعة، وتقدم هائل في الابتكار والتطور التكنولوجي. ويلخص الشكل (2) الأطوار الثلاثة للذكاء الاصطناعي.

**الشكل (2)**

**أطوار الذكاء الاصطناعي**




المصدر: من إعداد الباحثة.

ويمكن النظر إلى الفرضيات الثلاث السابقة بصفتها إطارًا نظريًا محتملاً لفهم تطور الذكاء الاصطناعي في المستقبل، كما يتنبأ به بعض الباحثين؛ حيث يبدأ هذا الإطار بوصف واقع الذكاء الاصطناعي اليوم بكونه (محاكاةً) للسلوك الإدراكي عند الإنسان في تنفيذ مهمات محدودة، وصولاً إلى السيناريوهات الافتراضية التي تصبح فيها أنظمة الذكاء الاصطناعي أنظمةً فائقة القدرة، بحيث تمتلك ذكاءً مساويًا للذكاء البشري أو متفوقًا عليه.

24 Ray Kurzweil, *The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology* (New York: Viking, 2005).

ولا بد من الإشارة إلى أننا ما زلنا في طور الذكاء الاصطناعي المحدود (أو الضعيف)، ولم نتجاوزه بعد إلى الطورَين الثاني والثالث، كما يظهر في الشكل (2)؛ إذ تمثل الأنظمة الذكية اليوم بشقَّيها الرمزي وشبه الرمزي محاكاةً لبعض القدرات الإدراكية عند البشر، ولكنها لم تصل بعد إلى مرحلة الذكاء الإنساني الذي يتضمن التفكير الفعلي والإرادة الحرة والوعي بالذات وبالآخر، والإدراك الانفعالي والعاطفي.

تتباين الرؤى بشأن إمكانية تطوير ذكاءٍ اصطناعي عام أو فائق في المستقبل المنظور، وتمثل هذه المراحل المتقدمة سيناريوهات محتملة لما يمكن أن يصل إليه الذكاء الاصطناعي بالمستقبل. غير أن المعطيات النظرية والبراهين الرياضية تقودنا إلى استبعاد إمكانية تحقق هاتَين الفرضيتَين، وذلك بسبب قصور الأدوات الرياضية والتقنية الحالية عن تجاوز مستوى الذكاء الاصطناعي الضعيف، ما لم يشهد المجال تطورًا نوعيًا في أدواته وتقنياته الأساسية.

## ثالثًا: التحديات والقيود التي تواجه الذكاء الاصطناعي اليوم

يصطدم الباحث في مجال فلسفة الذكاء الاصطناعي بقلة الأبحاث التي تتناول إشكالياته، والقيود التي تواجه مساره. وتُقابل الدراسات القليلة، التي تُنشَر في هذا المجال، بعدم الاكتراث أو بالتشكيك أو الاتهام بالسلبية ومقاومة التطور. وفي المقابل، يجري تناول مسألة تفوق الذكاء الاصطناعي بنبرةٍ اختزالية، تنزع إلى المبالغة والتضخيم من دون تمحيص نقدي دقيق لحدود هذه التقنية؛ ما يؤدي إلى خطورة الانزلاق إلى التعصب الأيديولوجي غير المدعوم بالأدلة الكافية[25]، بدلاً من التوجه إلى البحث العلمي المتروّي والرصين.

ففي خضم الحماس الكبير الذي يصاحب الإنجازات التي حققها الذكاء الاصطناعي، مثل تحسين الخدمات الطبية، وزيادة الكفاءة في الصناعة، يُنظر إلى الأبحاث التي تسلط الضوء على العقبات أو المخاطر التي تهدده على أنها محاولة لإعاقة مسيرة التقدم أو تشاؤم غير مبرر. وإن هذا التعامل السلبي مع الدراسات النقدية هو تبسيطٌ مخِلٌّ للواقع؛ فالتحديات التي تواجه الذكاء الاصطناعي ليست مجرد عقبات تقنية، بل هي مجموعة قضايا متشعّبة تؤثر في طبيعة تفاعل الإنسان مع التكنولوجيا، ومع الآخرين، ومع العالم؛ وقد يمتدّ أثرها ليمسّ أمن الإنسان ومستقبل وجوده. ولذلك، فإن تجاهل هذه التحديات أو التقليل من شأنها لا يصبّ في سياق تقدم البشرية في هذا المجال، بل قد يعرضها لمخاطر جسيمة، كانتهاك الخصوصية، والملكية الفكرية، والتحيّز، والتمييز، ومفاقمة الفجوات الاجتماعية[26]. فبدلاً من اتهام النقّاد بالسلبية،

25 Robert Hanna, "The Myth of AI, Existential Threat, Why the Myth Persists, and What Is to Be Done About It," *Borderless Philosophy*, vol. 7 (2024), pp. 35-61.

26 Johannes Landgrebe & Barry Smith, *Why Machines Will Never Rule the World: Artificial Intelligence Without Fear* (Abingdon, UK: Taylor & Francis, 2022).

ينبغي أن تسود ثقافة التروّي والحذر، والأخذ بنصائح فلاسفة التكنولوجيا بوصفها فرصة لبناء ذكاء اصطناعي أكثر أمانًا وعدلاً؛ لأن التقدم الحقيقي هو الذي يأخذ في الاعتبار جميع الجوانب والاحتمالات.

وتقتضي الدراسة الموضوعية تسليط الضوء على جملةٍ من القضايا الجوهرية التي تتمثل في فهم القيود والمحددات التقنية التي تواجه الأنظمة الذكية في الوقت الراهن، وما يكتنفها من تحديات أخلاقية، فضلاً عن استشراف أبعادها المستقبلية وتأثيراتها وتداعياتها وطبيعة علاقتها مع الإنسان المشتبك معها.

## 1. الحدود التقنية

إنّ الطفرة الكبيرة والنوعية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي في السنوات القليلة الماضية دفعت الكثير من المهتمين بالتكنولوجيا إلى الادعاء بأننا قاب قوسين من الوصول إلى مرحلة الذروة التي تتفوق فيها الآلة على الإنسان. بيد أنّ هذه التوقعات تصطدم بجملة من العوائق التقنية، والنظرية، والرياضية، والمنطقية، التي تقف في وجه تطور الذكاء الاصطناعي بشقّيه الرمزي وشبه الرمزي، وتكبح تطوره وتعترض مساره.

### أ. مشكلة عدم الاكتمال

تُمثّل نظرية عدم الاكتمال (Incompleteness Theorems)، التي برهن عليها كورت غودل (Kurt Gödel) (1906-1978) عام 1931 إحدى أعمق المعضلات في تاريخ الرياضيات، وما زالت تداعياتها تُلقي بظلالها على الفكر الرياضي والمنطقي حتى يومنا هذا؛ إذ برهنت على قصور النُظُم الرياضية عن إثبات صحتها الذاتية، واستحالة اكتمال أيّ نظامٍ رياضي متناسق يتضمن نظرية الأعداد الطبيعية. ووفقًا لنظرية عدم الاكتمال لغودل، فإن أيّ نظامٍ منطقي قوي بما يكفي لتمثيل الحساب الأساسي سيكون إما "غير مكتمل" (Incomplete)، وإما "غير متسق" (Inconsistent). وهذا يعني أنه توجد حدود رياضية أساسية لقدرة الأنظمة الرمزية على تمثيل المعرفة والاستدلال.

### ب. مشكلة التعقيد الحسابي

تفرض مشكلة التعقيد الحسابي (Computational Complexity) عائقًا جوهريًا آخر؛ إذ إن كثيرًا من المعضلات التي يسعى الذكاء الاصطناعي لمعالجتها تندرج ضمن فئة "المسائل شديدة التعقيد" (NP-Hard Problems)، التي يستحيل – من الناحية العملية – إيجاد حلول مُثلى لها ضمن أُطرٍ زمنية معقولة؛ إذ يتزايد الوقت الحسابي المطلوب لحلها على نحوٍ أُسّي مع كل زيادة طفيفة في حجم البيانات المُدخلة.

### ج. مشكلة التمثيل المعرفي في الذكاء الاصطناعي الرمزي

تعدّ مشكلة التمثيل المعرفي (Knowledge Representation Problem) من إحدى المشكلات الجوهرية في الذكاء الاصطناعي الرمزي؛ فمن الضروري تمثيل المعرفة تمثيلاً صريحًا ، باستخدام مجموعة

محددة من القواعد المنطقية. إلا أن محاولة تمثيل تعقيدات العالم الواقعي تستلزم كمًا هائلًا من القواعد المنطقية المترابطة؛ ما يفضي إلى نظام بالغ التعقيد يحدّ من قابليته للتطوير، ويستعصي على التوسع؛ وهذا ما يُعرف في الأوساط العلمية بمشكلة "قابلية التوسيع" (Scalability Issue)[27].

ويعاني الذكاء الاصطناعي الرمزي أيضًا صعوبة أو عدم القدرة على التعامل مع "البيانات غير المهيكلة" (Unstructured Data)، مثل الصور أو النصوص الطبيعية، من دون تحويلها إلى تمثيل رمزي أولًا. ثمّ إنّ تمثيل المعرفة يصطدم أيضًا بمشكلة تمثيل المعرفة الغامضة أو غير المؤكدة (Uncertainty)؛ لأن المنطق الكلاسيكي مبني على فكرة قيم الحقيقة الثنائية "صحيح، خطأ" (True, False)، ومن ثمّ، فهو غير قادر على التعامل مع القيم الاحتمالية. وحتى مع وجود قدرة عالية على تمثيل المعرفة بنظام خبير جيد، فإن عملية "الاستدلال" (Inference) يمكن أن تتطلب وقتًا حسابيًا كبيرًا مع زيادة حجم القواعد المنطقية والحسابية خاصة عند محاولة استنتاج حلول لمشكلات معقدة؛ إذ يزداد عدد الحسابات على نحوٍ أسّي مع زيادة تعقيد المشكلة[28]؛ ما يُبرز مشكلة التعقيد الحسابي التي ذكرناها سابقًا.

### د. مشكلات التعلم الآلي والشبكات العصبية في الذكاء الاصطناعي شبه الرمزي

يعتمد الذكاء الاصطناعي شبه الرمزي على النماذج الإحصائية والتعلم من البيانات من دون تمثيل صريح للمعرفة؛ إذ يعوّل على وجود كميات هائلة من البيانات للتعلم منها، كما في التعلم العميق مثلًا[29]. ومع ذلك، فإن هذه النماذج تصطدم بعدة مشكلات جوهرية، من بينها:

- يعتمد التعلم العميق على الإحصاءات و"الارتباطات" (Correlations)[30]، بدلًا من المنطق الصريح أو "القوانين السببية" (Causations)؛ ما يعني أن النماذج قد تتعلم أنماطًا خاطئة أو غير منطقية إذا كانت البيانات تحتوي على "تحيزات" (Biases)، أو "ضوضاء" (Noise).
- مشكلة التعميم (Generalization)، وتعتبر هذه المشكلة من أشهر المشكلات في التعلم الآلي، وتتمثل في ضعف التعميم "خارج نطاق البيانات المدربة عليها" (Overfitting)؛ أي إن أداء النموذج يكون مقبولًا عند تطبيقه على البيانات التي جرى تدريبه عليها، ولكنه يتدهور عند تطبيقه على بيانات جديدة[31].
- مشكلة التعثر بالحدّ المحلي (Local Optima): تبرز إشكالية التعثر في النقاط الحدية المحلية بوصفها عقبة جوهرية في عمل الشبكات العصبية، التي تعتمد في جوهرها على تحسين "دالة

27 Stuart Russell & Peter Norvig, *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, 4th ed. (Hoboken, NJ: Pearson, 2020).

28 Elliott, p. 74.

29 Anand Joshi, *Artificial Intelligence and Human Evolution* (New York: Apress, 2024), p. 129.

30 Iqbal H. Sarker, "Deep Learning: A Comprehensive Overview on Techniques, Taxonomy, Applications, and Research Directions," *SN Computer Science*, vol. 2, no. 6 (2021), p. 2.

31 Niklas Kühl et al., "Machine Learning in Artificial Intelligence: Towards a Common Understanding," *arXiv preprint* arXiv: 2004.04686 (2020), accessed on 26/3/2025, at: https://arxiv.org/abs/2004.04686

الهدف" (Objective Function)، باستخدام خوارزميات "الانحدار التدريجي" (Gradient Descent)؛ إذ تقع هذه الخوارزميات أسيرة القيم القصوى المحلية؛ ما يحول دون وصولها إلى "القيمة المثلى العظمى للدالة" (Global Optima)[32].

- مشكلة اختفاء التدرج (Vanishing Gradient) في الشبكات العميقة، حيث تصبح التحديثات للطبقات الأولى صغيرة جدًا؛ ما يعوّق عملية التعلم.

### هـ. القابلية للتفسير، الشفافية ومشكلة الصندوق الأسود

تتدرب خوارزميات الذكاء الاصطناعي شبه الرمزي، خاصة في التعلم العميق، على بيانات كبيرة بطريقة معقدة، وهذا يساعدها في تعلم أنماط مختلفة؛ ما يقودها في بعض الأحيان إلى اتخاذ قرارات أو الوصول إلى نتائج غير مفهومة منطقيًا أو إجرائيًا، أو غير قابلة للتفسير بالنسبة إلى المطوّرين. وتتمثّل إشكالية غموض آلية عمل نماذج الذكاء الاصطناعي في عدم قابليتها للتفسير (Explainability)، و"عدم شفافية" نماذجها (Transparency)، وهذا يمثل تحديًا جوهريًا؛ إذ تعجز هذه النماذج عن تقديم تفسيرات واضحة لمنطق قراراتها ومسارات استنتاجاتها. وقد أفضى هذا القصور إلى ظهور ما يُعرف بـ "الذكاء الاصطناعي المُعتِم" (Opaque or Untransparent AI)، حيث تعمل النماذج كصناديق سوداء (Black Boxes) تحجب عن المراقب آليات عملها الداخلية ومنطق اتخاذها للقرارات والنتائج[33]. وتعتبر هذه المشكلة من أكبر التحديات؛ لأنها تشكّك في عدالة الذكاء الاصطناعي وصدقيته والوثوق به، خاصة في التطبيقات التي تتطلب شفافية في عدد من المجالات المهمة مثل الرعاية الصحية، والقضاء، والتوظيف، والعدالة الجنائية.

## 2. التحديات والإشكاليات الأخلاقية

يعتبر التحدي الأخلاقي عقبة أمام الذكاء الاصطناعي اليوم، من حيث إشكالية أن يكون عادلاً وغير متحيّز، بحيث لا يُستخدَم في انتهاك حقوق الإنسان أو في تعزيز القرارات الظالمة أو المنحازة. ولا توجد ضمانات كافية لتفادي هذه المشكلات الأخلاقية، ولكن الانتباه لوجود هذه المشكلات يمكن أن يساعد على تعزيز الوعي بها، والتفكير بآليات جادة وقابلة للتطبيق للتصدي لها.

---

32 هذه مشكلة شائعة جدًا في التعلم الآلي. ويمكن الاطلاع على تفاصيلها الرياضية في:
Aurélien Géron, *Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow*, 3rd ed. (Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2022).

33 Michael Proksch, Nikhil Paliwal & Wolfgang Bielert, *The Secrets of AI Value Creation: A Practical Guide to Business Value Creation with Artificial Intelligence from Strategy to Execution* (Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2024), p. 169.

### أ. التحيز والعدالة والشمولية

يظهر التحيز في نماذج الذكاء الاصطناعي، وخاصة شبه الرمزي، جرّاء وجود انحيازات مقصودة أو غير مقصودة في بيانات تدريب الخوارزمية[34]. فغالبًا ما يتعلم الذكاء الاصطناعي من بيانات مليئة بالتحيزات البشرية، مثل تفضيلات أو افتراضات مسبقة تتعلق بالعرق، أو الدين، أو الجنس، أو الآراء السياسية، أو غيرها. ويتم توريث التحيز إلى نماذج الذكاء الاصطناعي من البشر أنفسهم؛ إذ تنعكس الانحيازات الموجودة في بيانات التدريب على النموذج النهائي للذكاء الاصطناعي؛ ما يجعله نموذجًا غير عادل، يرسّخ العنصرية أو التمييز والظلم من خلال نتائجه التي تتضمن استبعاد بعض الفئات الضعيفة أو المهمشة في المجتمع أو العالم بسبب عدم تمثيل البيانات لهذه الفئات على نحوٍ منصف.

وتقع مسؤولية دراسة بيانات التدريب واختيارها بصفة موضوعية وغير منحازة على عاتق مهندسي البيانات، بحيث يتم مراعاة التنوع والشمولية والتمثيل العادل لجميع فئات المجتمع، وذلك للحصول على نماذج عادلة؛ وإلا ستتجذر هذه المشكلة في أنظمة الذكاء الاصطناعي، وخاصة المستخدمة في برامج وسائل التواصل الاجتماعي، وأنظمة اتخاذ القرار المالية أو العسكرية.

### ب. المعلومات المضللة والهلوسة

من التحديات الأخلاقية والمعرفية في مجال الذكاء الاصطناعي، وتحديدًا التوليدي، هي ما يُعرف بظاهرة "هلوسة الذكاء الاصطناعي" (AI Hallucination)؛ إذ تُنتج النماذج الحاسوبية معلومات مغلوطة أو مضلّلة تتسم بقدر عالٍ من الإقناع. ويعود جذر هذه الظاهرة إلى طبيعة النماذج اللغوية القائمة على البيانات الضخمة، التي قد تولد استجابات تفتقر إلى الموثوقية والدقة، من دون قصد مسبق، على الرغم من احتفاظها بسمات الإقناع اللغوي الظاهري. ويشكل هذا التحدي خطرًا جديًّا في أثناء انتشار المعلومات المضللة والزائفة، خاصة مع زيادة الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في مجالات حساسة مثل الصحة، والتعليم، والإعلام. وتتفاقم هذه المشكلة اليوم بما نراه عند المستخدمين من ثقة عمياء في نتائج الذكاء الاصطناعي؛ إذ يجري التعامل مع المخرجات على أنها مسلّمات، من دون أي مساءلةٍ أو تفكيرٍ نقدي.

### ج. إشكالية الثقة والموثوقية في الذكاء الاصطناعي

تُمثل العلاقة بين "الثقة" (Trust) و"الموثوقية" (Trustworthiness) إشكالية كبيرة؛ إذ يكثر الخلط بينهما رغم اختلافهما الجوهري. فالثقة تُعبر عن اعتقادٍ ذاتي بأن نظام الذكاء الاصطناعي سيعمل وفق توقعات المستخدم، كاعتماده وثقته بسيارة ذاتية القيادة. أما الموثوقية، فترتبط بالتصميم والبناء الفعلي

34 Ibid., p. 159.

للنظام، ومدى قدرته على أداء مهماته المقصودة بكفاءة[35]. وتكمن المشكلة الحقيقية في أننا قد نمنح الثقة لأنظمة ذكاء اصطناعي غير موثوقة، فنفرط في الاعتماد عليها (Overtrusting)، أو نتردد في الوثوق بأنظمة عالية الموثوقية (Undertrusting). ويشكّل هذا التباين بين الثقة في النظام، والجدارة الفعلية، أو الموثوقية، تحديًا حقيقيًا، ويتطلب فهمًا أعمق للذكاء الاصطناعي، وحدود قدراته من دون الوقوع في مخاطر الإفراط أو التفريط في الثقة.

## د. المسؤولية والمساءلة

من هو المسؤول عن قرارات نماذج الذكاء الاصطناعي؟ ومن نلوم عند حدوث الأخطاء أو التحيزات؟ أيمكن لوم مطور النموذج، أم ينبغي لوم مهندس البيانات الذي اشتغل على البيانات، أم مستخدم البرنامج، أم الشركة المصنعة، أم الحكومات والمنظمات المسؤولة عن التقنين، أم نموذج الذكاء الاصطناعي نفسه؟ وهل يمكن اعتبار الذكاء الاصطناعي فاعلاً أخلاقيًا حرًا؟[36] تُطرح هذه الأسئلة بشأن تحديد الجهة التي ينبغي مساءلتها في حال حدوث أخطاء بالغة التعقيد؛ لأنها تستدعي تعريفًا دقيقًا للمسؤوليات بين الأطراف المعنية المختلفة. فمن جهة، تقع المسؤولية أحيانًا على عاتق المطورين، أو مهندسي البيانات، حين تنجم الأخطاء عن قصور في التصميم، أو نقص في اختبار النظام، وتقييم كفاءته، أو خلل في اختيار بيانات التدريب، ومن جهة أخرى، يتحمل المستخدمون نصيبهم من المسؤولية حين ينحرفون عن الاستخدام السليم للنظام، أو يغذونه بمدخلات مغلوطة. وتضطلع المؤسسات والحكومات والمنظمات بدور محوري في هذا السياق أيضًا؛ إذ يقع على عاتقها وضع المعايير والضوابط التي تكفل سلامة استخدام هذه الأنظمة الذكية وتطويرها وأمانها.

إلا أن تعقيد هذه الأنظمة، ولا سيما في نماذج التعلم العميق التي تعمل كصناديق سوداء، يجعل من تحديد المسؤولية أمرًا بالغ الصعوبة في كثير من الحالات. فلا يمكن تحميل طرف واحد مسؤولية الخطأ، ولا يمكن كذلك تحميل الذكاء الاصطناعي المسؤولية الأخلاقية؛ فمساءلته غير ممكنة في ظل مشكلة الصندوق الأسود الآنف ذكرها، ولأنه لا يملك إرادة حرة؛ إذ إنه محكوم بالبرمجة وبالبيانات التي جرى تدريبه عليها[37]. ومن ثمّ، يتم عادة توزيع المسؤولية الأخلاقية بين الأطراف المختلفة (المطورون، والمستخدمون، والجهات التنظيمية) بصفة غير واضحة؛ وهذا ما يعزّز ضرورة تطوير إطار قانوني وأخلاقي واضح لتحديد الأدوار والمسؤوليات في تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأنظمته كافة.

---

35 Qiang Lu et al., *Responsible AI: Best Practices for Creating Trustworthy AI Systems* (Hoboken, NJ: Pearson Education, 2023), p. 61.

36 "فاعل أخلاقي حر" (Free Moral Agent)؛ بمعنى أنه يتخذ القرار على نحوٍ حر.

37 Silvia Špirková, "Free Will, Moral Responsibility and Automatisms," *Ethics & Bioethics*, vol. 13, no. 1-2 (2023), pp. 83-94.

### هـ. الخصوصية

تتمثل مخاطر الخصوصية في احتمالية تسرب المعلومات السرية والحساسة من بيانات التدريب، وتتشعب لتشمل جوانب متعددة من أمن البيانات وحمايتها من الاختراق أو سوء الاستخدام، ويزداد الأمر خطورة حين نتأمل حجم البيانات الشخصية والمؤسسية التي تُغذّي هذه النماذج، وما قد يترتب على تسريبها من أضرار جسيمة تمسّ الأفراد والمؤسسات، بل حتى الدول والحكومات. وتثير هذه القضية عدة مخاوف تتعلق بالضمانات التقنية والقانونية الحالية، وصدقيتها في حماية هذه البيانات، وكذلك الحاجة إلى تطوير آليات أكثر صرامة للحفاظ على سريتها وضمان استخدامها في الأغراض المصّرح بها فحسب.

### و. حقوق الملكية والسرقة العلمية

تعتبر قضية ملكية البيانات وحقوق الوصول إليها إشكالية قانونية وأخلاقية حساسة، وتتفاقم هذه الإشكالية حين نتناول مسألة ملكية المحتوى الإبداعي الذي تولده نماذج الذكاء الاصطناعي بعد تدريبها على تلك البيانات؛ إذ تتشابك في هذا السياق حقوق الملكية لأطراف متعددة، مثل منشئي النماذج، ومطوري الخوارزميات، والمستخدمين الذين يوجهون هذه النماذج نحو إنتاج محتوى معين. فمن يملك المحتوى الإبداعي الذي تم توليده بالذكاء الاصطناعي بعد تدريبه على بيانات التدريب؟ أهو منشئ النموذج، أم مطوّر الخوارزمية، أم المستخدم الذي وجّه النموذج؟

وتزداد القضية تعقيدًا حين نتطرق إلى الجوانب القانونية لاستخدام المحتوى المُولَّد بوساطة الذكاء الاصطناعي، وما يرتبط به من التزامات تجاه حقوق الملكية الفكرية للمصادر الأصلية أو البيانات التي جرى تدريب النماذج عليها. فمن يملك هذه البيانات؟ ومن له حق الاطلاع عليها وإعادة استخدامها؟ وهل يعتبر من القانوني استخدام محتوى مُنشأ بالذكاء الاصطناعي من دون احترام حقوق الملكية الفكرية للمصدر الأصلي؟

تستدعي هذه المعضلة إعادة النظر في الأطر القانونية والتنظيمية التقليدية للملكية الفكرية، بما يتناسب مع طبيعة المرحلة وتحدياتها المستقبلية وبما يتوافق مع التطورات التكنولوجية، وذلك لحماية حقوق المبدعين ومنع انتهاك الملكية الفكرية.

### ح. الإبداع والأصالة والاستبدال

أثار التطور المتسارع في قدرات الذكاء الاصطناعي على توليد محتوى إبداعي، من نصوصٍ، وصورٍ، وموسيقى، تساؤلات كثيرة بشأن مستقبل الإبداع البشري وقيمة الأصالة نفسها. فهل يمكن اعتبار العمل الذي أنتجه الذكاء الاصطناعي أصيلاً إذا كان يعتمد على بيانات وتدريبات سابقة؟ وهل يُمكن أن يحلّ هذا النوع من الإبداع محلّ الإبداع البشري؟ وهل يمكن أن يؤدي استخدام الذكاء الاصطناعي إلى تقليص دور البشر، أو استبدالهم، سواء كان ذلك في الفنون، أو الأدب، أو العلوم، أو الفلسفة والفكر؟

تثير هذه التساؤلات عدّة هواجس تتعلق بفقدان قيمة الأصالة الإنسانية، والإبداع الحقيقي، والرغبة، والقدرة المستمرة على التعلم، مع تنامي الاعتماد على الأنظمة الذكية في العملية التعليمية والبحثية. فهناك توجس حقيقي من تراجع القدرات البشرية الأصيلة في مجال التفكير المستقل والتأمل الفلسفي العميق، والإنتاج الأدبي والفني الفريد. وهنا يُطرح سؤال فلسفي وأخلاقي محوري: كيف نحافظ على خصوصية العقل البشري وقدرته الاستثنائية على طرح الأسئلة الوجودية والتفكير النقدي في عصرٍ يتزايد فيه الاعتماد على الآلة، وما دور الإنسان الأخلاقي تجاه احترامه لذاته ولقدرة عقله المتفردة في الإبداع والتعلم والأصالة؟

يكمن التحدي الأبرز اليوم في إيجاد معادلةٍ دقيقة تُوازن بين الاستفادة من الإمكانات الهائلة للذكاء الاصطناعي وبين الحفاظ على جوهر الإنسان المتمثل في القدرة على الإبداع الأصيل، والتعلم المستمر، والتفكير النقدي المستقل. وبناءً عليه، فإن هناك حاجة ملحة إلى دراسة مستفيضة لكيفية توظيف هذه التقنيات الذكية أدوات مساعدة تُثري التجربة الإنسانية وتعززها، بدلاً من أن تحلّ محلّها أو تُقوّض أسسها.

## رابعًا: العلاقة بين الإنسان والآلة: رؤية أخلاقية ومستقبلية

بعد استعراض القيود التي تواجه الذكاء الاصطناعي اليوم وتقف حائلاً دون تحقيق مستوى الذكاء الاصطناعي العام، لا بد من التفكير في طبيعة العلاقة الجدلية بين الإنسان والآلة؛ إذ يغفل الإنسان أحيانًا عن حدود الذكاء الاصطناعي، ويتعامل معه بطريقة غير مدروسة أو متوازنة. يناقش هذا المبحث أبعاد هذه العلاقة في محاولةٍ لرسم خطوطٍ عريضة لما يمكن تأسيسه في المستقبل من تفاعل بنّاء بين الإنسان والآلة.

### 1. تفرّد الذكاء الإنساني

يُشكّل الذكاء الإنساني جوهر النشاط العقلي للإنسان، وهو يتخطى كونه مجرد قدرة أكاديمية محدودة أو مؤشّرا رقميًا في الاختبارات التقليدية الأكاديمية[38]؛ إذ يمكن وصفه كمَلَكَة ديناميكية عامة متعددة الأبعاد تتجلّى في شتى مناحي الحياة، وتظهر في تصرفات الفرد ونشاطه، وتؤدّي دورًا عامًا في جميع العمليات العقلية بنسب متفاوتة في منظومة متكاملة من الاستعدادات النوعية عند الإنسان. ويتضمن التفكير الإنساني عدة جوانب نوعية متفاعلة، مثل الفهم، والاستنتاج، والسببية، والقصد، والخبرة الواعية. ولذا لا يمكن اختزال هذه الجوانب في نسخ رياضية إحصائية، أو إطار تجريدي بسيط في المنطق الرمزي؛ فهذا التمثيل الآلي الرياضي أو المنطقي لعمليات التفكير الإنساني، الذي يتبناه غالبًا المنهج المادي، هو معالجة قاصرة جدًا لما يمكن أن يقوم به العقل البشري.

38 غازي عز الدين، "الذكاء الاصطناعي: هل هو تكنولوجيا رمزية؟"، **فكر للعلوم الإنسانية والاجتماعية** (المغرب)، مج 3، العدد 6 (حزيران/ يونيو 2007)، ص 43-81.

وحتى لو اعتبرنا أن الذكاء هو قدرة العقل على الاستدلال والتوقع والحفظ وحل المشكلات والتفكير بالتجريد والاستفادة من التجارب السابقة للفرد وضبط الأفكار المعقدة، فهو يتشعب أيضًا ليشمل قدرة العقل الواسعة على فهم أشياء الكون ومنح العلاقات بين هذه الأشياء معاني خاصة، مع تصور الحلول العملية والفريدة والإبداعية لكل مسألة على نحوٍ مختلف[39]. ولذلك، فلا يمكن اختزال الذكاء الإنساني في مجرد عملية تعلم محض، أو في ملكةٍ عقلية واحدة أو متعددة تعتمد فقط على المنطق الاستدلالي أو الإحصاء الرياضي أو القدرة على حل المسائل أو تحليل البيانات. ولا يمكن أيضًا أن نعتبره عملية تذكّرٍ لما تمّ تخزينه مسبقًا في الدماغ؛ بل هو مجموعة من الأنشطة العقلية الشاملة والعامة، التي تتأثر معظمها بانخراط الإنسان الواعي في عالمه ومحيطه وبيئته.

## 2. إمكانات الذكاء الاصطناعي

يتفوق الذكاء الاصطناعي على القدرات البشرية تقنيًا في عدة مجالات علمية وتطبيقية، بسبب سرعته الكبيرة، وإمكاناته الهائلة في معالجة البيانات الضخمة وتحليلها؛ فهو يستطيع إنجاز العمليات الحسابية المعقدة، واكتشاف الأنماط المعقدة غير المرئية للعين البشرية في البيانات الكبيرة بوقت قصير ودقة عالية[40]. والذكاء الاصطناعي، بفرعية الرمزي وشبه الرمزي، يمتلك إمكانات إدراكية متقدمة. فالذكاء الاصطناعي الرمزي يعتمد على القواعد الصريحة، والتمثيلات المنظمة، والتفكير المنطقي؛ ما يعكس أساليب تقليدية لفهم التفكير البشري، ويتميز بشفافيته وقابليته للتفسير. أما الذكاء الاصطناعي غير الرمزي، الذي يشمل التعلم الآلي والشبكات العصبية، فيعمل من خلال الأنماط والارتباطات الإحصائية، ويتفوق في معالجة كمياتٍ هائلة من البيانات. وبسبب هذه الإمكانات الضخمة، تمكّن الإنسان من توظيفه على نطاق كبير وغير مسبوق في العديد من التطبيقات والمجالات، كالمجال الطبي، من خلال تحليل الصور الإشعاعية، والمساعدة في تشخيص الأمراض النادرة عن طريق تحليل آلاف الحالات المشابهة من البيانات[41]. وامتدّ استخدامه إلى مجالات المال والأعمال، كالتنبؤ بتقلبات الأسواق المالية، ورصد الفرص الاستثمارية، وتحليل مخاطر المشاريع الضخمة بشمولية تفوق قدرة المحللين البشريين في بعض الأحيان، فضلاً عن الترجمة الفورية المتعددة اللغات، وتحليل المشاعر في وسائل التواصل الاجتماعي، والتنبؤ بالظواهر الطبيعية والمناخية المعقدة. كما أنه استطاع إحداث ثورة كبيرة في مجال البحث العلمي من خلال قدرته على تحليل الأبحاث والدراسات العلمية واستخلاص العلاقات بينها؛ ما أسهم في تسريع عجلة الاكتشافات العلمية. وكان له دور مهم في تطوير أنظمة المدن الذكية وإدارة شبكات الطاقة والمواصلات بكفاءة عالية، إضافةً إلى تحسين جودة التعليم من خلال أنظمة التعلم

39 المرجع نفسه.

40 Hanna.

41 Harris.

التكيفية التي تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين. وفي القطاع الصناعي، أحدث نقلة نوعية في أتمتة خطوط الإنتاج، وتحسين جودة المنتجات، وتقليل الهدر في الموارد.

غير أن تفوق الذكاء الاصطناعي الرياضي والتقني يظل محكومًا بحدود وضوابط جوهرية، فالذكاء الاصطناعي الرمزي يواجه صعوبات جدية في التعامل مع تعقيدات العالم الحقيقي. أما الذكاء الاصطناعي شبه الرمزي، فيفتقر إلى القدرة على التعميم المجرد، أو لا يمكنه تفسير قراراته على نحوٍ صريح. ومن ثمّ، فالذكاء الاصطناعي بنوعيه لا يمكنه استيعاب التعقيدات الكاملة للذكاء الإنساني، الذي يتميز بجوانب نوعية تتضمن الإبداع، والخبرة الذاتية، والتفكير السببي. ونرى في خوارزميات الذكاء الاصطناعي اختزالاً لجانب واحد من الذكاءات البشرية، تعتمد فيه كليًّا على تمثيل سيناريوهات المشكلات الواقعية في العالم كنماذج رياضية وإحصائية ضمن خوارزميات تعلم الآلة[42]. وبهذا المعنى يمثل الذكاء الاصطناعي المعرفة في العالم حسابيًّا ومنطقيًّا. وهذه النظرة الاختزالية للعقل الإنساني، التي تنتهجها أيضًا "العلوم الإدراكية" (Cognitive Sciences) عند دراسة الدماغ بشكله التشريحي والإدراكي[43]، تختلف عما يقوم به الإنسان عندما يتعامل مع السيناريو نفسه في أثناء انخراطه الواقعي في العالم. فمن بين المشكلات الكبرى، التي تبحث فيها العلوم العصبية الإدراكية، البحث في الكيفيات التي يعمل بها عقل الإنسان وذهنه. أما "العلوم العصبية" (Neuroscience)، فتبحث في البنية الوظيفية التي تنتظم فيها المعارف في دماغ الإنسان؛ وكلاهما يبحث في كيفية اكتساب اللغة[44]. وهذه الدراسات لم تصل إلى إجابات نهائية قاطعة بشأن طريقة عمل العقل البشري، ومن ثمّ فلا يمكن اختزالها في نماذج محوسبة فحسب.

وإضافة إلى الإشكاليات التقنية والأخلاقية التي تواجه نماذج الذكاء الاصطناعي، كالتحيّز، والخصوصية، وعدم الشفافية، فهو يفتقر أيضًا إلى الفهم الإنساني العميق للسياقات الثقافية والاجتماعية، على الرغم من قدرته المبهرة على أداء المهمات المتكررة. وتظهر محدوديته جليةً في مواجهة المواقف غير المتوقعة التي تتطلب حكمةً وبديهةً لا يمكن برمجتها، وفي عجزه عن محاكاة الإبداع البشري الأصيل الذي يتجاوز حدود المنطق الحسابي. يُضاف إلى ذلك التحديات التقنية، كاستهلاك الطاقة الهائل الذي يتطلبه تدريب النماذج على البيانات الكبيرة، وتشغيل أنظمة الذكاء الاصطناعي المتقدمة.

وتفتقر هذه الآلات إلى التعاطف وفهم المشاعر الإنسانية المعقدة، واتخاذ قرارات أخلاقية تتجاوز التحليل الإحصائي والاحتمالي للبيانات. فقد تتمكن الشبكات العصبية الاصطناعية في خوارزميات التعلم الآلي من استكشاف الأنماط وتحديدها، ومن ثم توقع النتائج المستقبلية، لكنها تفشل في استنباط

42 Russell& Norvig, 3rd ed. (2010).

43 Tecumseh W. Fitch & Angela D. Friederici, "Artificial Grammar Learning Meets Formal Language Theory: An Overview," *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, vol. 367, no. 1598 (2012), pp. 1933-1955.

44 فازية تيقرشة وعمر بلخير، "المعالجة اللغوية الآلية: مقاربة بين الذكاء الطبيعي والذكاء الاصطناعي"، **الممارسات اللغوية**، مج 10، العدد 3 (2019)، ص 74-87.

القواعد المنطقية الدقيقة؛ لأنها تعتمد على التوافقات والارتباطات الإحصائية للبيانات؛ وهذه الارتباطات الإحصائية لا ترتقي لتحقيق مفهوم السببية الذي يدركه البشر ويفهمون العالم من خلاله[45]. وهو ما دفع عدة باحثين إلى اعتباره قاصرًا عن امتلاك كل القدرات والخبرات والمهارات الإنسانية التي تستند إلى الفهم السببي والحدسي، والتي من دونها لن يتمكن من اتخاذ القرارات والأحكام الصحيحة بشأن العالم[46]، وهذا ما يجعل فرضية الذكاء الاصطناعي العام بعيدةً عن التحقق في الوقت الحالي.

والتحدي الأكبر للذكاء الاصطناعي العام يظلّ هو التحدي الفلسفي. وبتعبيرٍ آخر، هل يمكن أن تمتلك الآلة وعيًا حقيقيًا في يوم ما؟ وهل يمكن أن تكون لديها رغبات أو أهداف ذاتية أو إرادة حرة حقيقية؟ هذه الأسئلة لا تزال بلا إجابة؛ ومن دون حلّها، سيظل الذكاء الاصطناعي مجرد أداة تقنية متقدمة، وليس كيانًا ذكيًا حقيقيًا.

## 3. جدلية العلاقة

تكمن الطبيعة الجدلية في علاقة الإنسان بالذكاء الاصطناعي في التفاعل الديالكتيكي المستمر والمتزايد بينهما؛ إذ يكون الطرف الأول في هذه العلاقة هو الإنسان، بقدراته الإبداعية، وإنتاجاته الأصيلة، والتي تشكل بيانات التدريب للخوارزمية ومدخلاتها الأساسية، بينما تمثل نماذج الذكاء الاصطناعي بقدراتها الرياضية الهائلة الطرف الآخر. ومن تفاعلهما المستمر معًا تنبثق توليفة تتجاوز حدود كل منهما. فكما يطور الإنسان الذكاء الاصطناعي، يعيد الأخير تشكيل فهم الإنسان لذاته وقدراته؛ ما يخلق حالةً من النمو المستمر والمتبادل الذي يفضي إلى مستويات جديدة ومتقدمة من الوعي والقدرات.

وتثير علاقة الإنسان بالآلة إشكالات فلسفية حول التفرد الإنساني وحدود التقنية؛ فالإنسان المتفاعل مع الأنظمة الذكية لا يدرك أحيانًا أنه الطرف الأساسي والأصيل والقوي في هذه العلاقة، ولا يتعامل مع الذكاء الاصطناعي بوصفه أداة تشحذ قدراته وإبداعاته، بل يتعامل معه على أنه بديل مريح وسريع ينجز أعماله عنه. وهذا ما يقود إلى اعتماد الإنسان المطلق على الآلة من دون مساءلة؛ ما يفرز منتجات روبوتية مكررة لا روح فيها ولا تجديد، بل تمتلئ أحيانًا بالمعلومات المغلوطة والتكرار والهلوسة.

ومع ذلك، تضخّم وسائل الإعلام وبعض الباحثين والهواة على حد سواء إمكانيات الذكاء الاصطناعي، إلى درجة الادعاء بأنه سيتمكن يومًا ما من تجاوز القدرات الإنسانية ليشكل خطرًا محدقًا على البشرية[47]. ومما يجدر ذكره هو أن هذه الادعاءات ليست وليدة اللحظة، بل بدأت مع أول بذرة ظهرت في هذا المجال في خمسينيات القرن الماضي؛ إذ جرى تضخيم ما يمكن الذكاء الاصطناعي فعله، وكيف يمكن أن

45 Judea Pearl, "From Bayesian Networks to Causal Networks," in: Giulianella Coletti, Didier Dubois & Romano Scozzafava (eds.), *Mathematical Models for Handling Partial Knowledge in Artificial Intelligence* (Berlin: Springer, 1995), pp. 157 - 182.

46 Hubert L. Dreyfus, *What Computers Still Can't Do: A Critique of Artificial Reason* (Cambridge, MA: MIT Press, 1992).

47 Max Tegmark, *Life 3.0: Being Human in the Age of Artificial Intelligence* (New York: Vintage, 2018).

يكون بديلاً من البشر. ولكن تلك التوقعات انحصرت في ثمانينيات القرن الماضي وتسعينياته، عندما أدرك الباحثون قصور الخوارزميات الحاسوبية، وخاصةً عندما فشلت الأنظمة الخبيرة في تحقيق أهداف الذكاء الاصطناعي الكبرى[48]. واليوم، مع تقدم نماذج التعلم الآلي وخاصة التعلم العميق، تعود هذه الطموحات الكبيرة للباحثين إلى الواجهة مرة أخرى.

## 4. تطوير علاقة أخلاقية بين الإنسان والذكاء الاصطناعي: الاتجاهات المستقبلية

لعل من أبرز التحديات التي تواجه ضبط هذه العلاقة الجدلية بين الإنسان والآلات هو ما يتعلق بالموازنة الدقيقة بين الاستفادة من إمكانات الذكاء الاصطناعي من جهة، وضمان الحفاظ على دور الإنسان الأصيل والمسؤول، والذي يستدعي الحفاظ على المنظومة الأخلاقية والحقوقية والإبداعية من جهة أخرى. ويمكن أن تفتح هذه العلاقة بين البشر والآلة آفاقًا جديدة للمعرفة والابتكار، بشرط أن يتم بناؤها على ركائز وأسس واقعية ومتوازنة، بعيدًا عن السيناريوهات المستقبلية والتصورات الافتراضية المبالغ فيها. ويمكن مقارنة ثلاثة اتجاهات مستقبلية متباينة لتطوير علاقة الإنسان بالأنظمة الذكية.

### أ. الاتجاه الأول: "تجنُّب الذكاء الاصطناعي"

يرى بعض الباحثين أن الذكاء الاصطناعي يشكل خطرًا وجوديًا على الإنسان وصحته[49]، ولهذا يشدد الكثير منهم على ضرورة صياغة إطارٍ مرجعي لتنظيم تطويره قبل فوات الأوان. بيد أنّ آخرين يطالبون بالتوقف عن تطويره، والحدّ من استخدامه، في إجراء احترازي متشدد يستند إلى عدة مخاوف تتعلق بالتأثير السلبي المحتمل له في النسيج الاجتماعي والاقتصادي والثقافي للمجتمعات البشرية في المستقبل.

### ب. الاتجاه الثاني: انتظام الذكاء الاصطناعي

يسعى هذا المسار لتطويع تقنيات الذكاء الاصطناعي وتوجيهها بما يتوافق مع القيم والمصالح البشرية، وذلك من خلال تطوير أطر أخلاقية وتشريعية تضمن توظيف هذه التقنيات بما يخدم الإنسان. ويرى هذا المسار أن الذكاء الاصطناعي سيصل يومًا ما إلى نقطة الذكاء الاصطناعي العام، ومن ثمّ فلا بد من ترويضه والسيطرة عليه منذ اليوم لضمان استمرار تحكم الإنسان وضبطه لتطوره وتطبيقاته؛ بما يتطلب موازنةً دقيقة بين الاستفادة من إمكاناته وضمان توافقه مع المنظومة القيمية والأخلاقية للمجتمع البشري، قبل أن يطور وعيًا ومنظومة قيمية لا تتفق مع قيم الإنسان[50].

---

48 Enrico Francesconi, "The Winter, the Summer and the Summer Dream of Artificial Intelligence in Law: Presidential Address to the 18th International Conference on Artificial Intelligence and Law," *Artificial Intelligence and Law*, vol. 30, no. 2 (2022), pp. 147-161.

49 Felix Federspiel et al., "Threats by Artificial Intelligence to Human Health and Human Existence," *BMJ Global Health*, vol. 8, no. 5 (2023), e010435.

50 Kurzweil.

### ج. الاتجاه الثالث: التعايش بين الإنسان والذكاء الاصطناعي

تمثل هذا الرؤية التوفيقية علاقة تكاملية بين الإنسان والذكاء الاصطناعي (Human-AI Coexistence)، وذلك من خلال بناء منظومة تفاعلية متوازنة تستثمر نقاط القوة لدى كل من الإنسان والآلة، مع الحفاظ على خصوصية الإنسان وتفوقه وتفرّده، بحيث يكون هو محور هذه العلاقة وسيدها وصانعها؛ ويكون الذكاء الاصطناعي، في المقابل، هو الأداة المعاونة للإنسان. ويتطلب هذا الاتجاه تطوير آليات تواصل وتعاون فعّالة تضمن تحقيق أقصى استفادة ممكنة من هذا التعايش، وأن يفهم الإنسان دوره المحوري في هذه العلاقة.

## 5. التعايش بصفته خيارًا استراتيجيًّا واقعيًّا: المبادئ الضابطة والأطر الأخلاقية

يبدو مما سبق أن مستقبل التعايش بين الإنسان والذكاء الاصطناعي هو أكثر هذه المسارات واقعية وفاعلية في أثناء التطور التقني المتسارع؛ إذ إنه يمثل خيارًا استراتيجيًا ويؤسس لمستقبل متوازن تتكامل فيه القدرات البشرية مع إمكانات الذكاء الاصطناعي. فالتعايش مع الأنظمة الذكية بصفتها أدوات نافعة لم يسهم في تطوير حياة الإنسان في مجالات التعليم[51] والصحة[52] والاقتصاد[53] فحسب، بل تعدّى ذلك إلى تحسين قدرات الإنسان الإدراكية لمحيطه وبيئته[54]. والعلاقة التعايشية بهذا المعنى لا تُفضي إلى تهميش دور الذكاء الاصطناعي في مسيرة التطور التقني العالمي كما في المسار الأول، ولا تقع فريسةً للتخمينات، ولا تبالغ في التوقعات التي تتعلق بالتحكم المطلق في تطور هذه التقنيات كما في المسار الثاني، بل تُفضي إلى رفع جودة حياة البشر وكفاءتها بصفة دائمة.

وعلى الرغم من ذلك، فنجاح هذا المسار يقتضي تطوير مبادئ تنظيمية ضابطة وأطر أخلاقية تضمن تحقيق التوازن بين الاستفادة القصوى من التطور التقني والحفاظ على القيم والمصالح الإنسانية الأساسية، مع الحرص على تعزيز قدرات كلا الطرفين في إطارٍ من التعاون البنّاء والتكامل المثمر.

ومن ثمّ، نقدّم فيما يلي اقتراحًا **للمبادئ العامة للعلاقة التعايشية بين الإنسان والآلة**، والتي من شأنها، إن جرى الأخذ بها، ضبط هذه العلاقة على نحوٍ ناجح عند تطبيقها.

---

51 Lin Chen, Pei Chen & Zhigang Lin, "Artificial Intelligence in Education: A Review," *IEEE Access,* vol. 8 (2020), pp. 75264-75278.

52 Birhanu Z. Wubineh, Fekadu G. Deriba & Mesfin M. Woldeyohannis, "Exploring the Opportunities and Challenges of Implementing Artificial Intelligence in Healthcare: A Systematic Literature Review," *Urologic Oncology: Seminars and Original Investigations*, vol. 42, no. 3 (2024), pp. 48-56.

53 Oihab Allal-Chérif, Victor Simón-Moya & Ana C. C. Ballester, "Intelligent Purchasing: How Artificial Intelligence Can Redefine the Purchasing Function," *Journal of Business Research, vol.* 124 (2021), pp. 69-76.

54 Qing Hu et al., "Can AI Artifacts Influence Human Cognition? The Effects of Artificial Autonomy in Intelligent Personal Assistants," *International Journal of Information Management*, vol. 56 (2021), p. 102250.

### أ. مبدأ "مركزية الإنسان"

ينبغي للإنسان أن يُصِرّ على أن يبقى في محور هذه العلاقة، بما يضمن مركزية الإنسان (Human First)، واستمرار تطور القدرات البشرية المبدعة والفريدة وارتقائها، من دون الاعتماد المفرط على الآلة.

### ب. مبدأ معاملة الذكاء الاصطناعي بوصفه أداة

ينبغي أن يطور الإنسان منظورًا واقعيًا للذكاء الاصطناعي، على أساس أنه أداة تقنية متطورة صُممت لخدمة الإنسان وتعزيز قدراته، وليس على أنه كيانٌ مكافئ للإنسان. فالذكاء الاصطناعي لا يمتلك وعيًا خاصًا أو إرادة حرة، ولا ينبغي النظر إليه على أنه تهديد وجودي محتمل للبشرية. وفهم هذه الحقيقة البديهية كفيلٌ بتمكين الإنسان من الاستفادة من إمكانات الذكاء الاصطناعي في كل المجالات، مع الحفاظ على موقف موضوعي بعيد عن المخاوف غير المبررة، أو التوقعات المبالغ فيها بشأن قدرة الآلات ومخاطرها المستقبلية.

### ج. مبدأ الاستثمار الأمثل

ينبغي أن يقوم التعايش بين الإنسان والآلة على الاستثمار الأمثل (Optimal Investment) لنقاط القوة لدى كل من العقل البشري، الذي يتميز بقدراته الإبداعية والعاطفية والحدسية، والذكاء الاصطناعي، الذي يتفوق في معالجة البيانات وتنفيذ المهمات المتكررة.

### د. مبدأ التكامل الوظيفي والتبادلية المستمرة

ينبغي أن يستند التعايش بين الإنسان والآلة إلى مبدأ التكامل الوظيفي الذي يقوم على قدرة الإنسان على توجيه الأنظمة الذكية وتطويرها، وفي المقابل، يقوم على قدرة هذه الأنظمة على تعزيز القدرات البشرية وتوسيع آفاقها المعرفية والعملية. وينبغي أن يؤسس هذا النهج لعلاقة تبادلية تخدم مصالح الطرفين، حيث يستفيد الإنسان من القدرات التحليلية والحسابية للذكاء الاصطناعي، بينما تتطور الأنظمة الذكية من خلال التفاعل المستمر مع الخبرات والمدخلات البشرية.

### هـ. مبدأ المرونة والاستدامة

ينبغي أن تتميز العلاقة بين الإنسان والذكاء الاصطناعي بالمرونة التكيفية والقدرة على التأقلم مع التطورات المستقبلية؛ إذ ينبغي أن يظل الإنسان منفتحًا على تعديل أنماط التفاعل، وتطوير النماذج وتحسينها وفقًا للمستجدات التقنية والاحتياجات المجتمعية.

ولتحقيق هذه المبادئ بفاعلية، لا بد من وضع إطار معرفي وأخلاقي متكامل يضمن توجيه التطور التقني نحو تعزيز الإنسانية وليس تقويضها، ويركز على فهم حدود الاعتماد على الآلة، وذلك للحفاظ

على مركزية الإنسان في صنع القرارات المصيرية، خاصة في المجالات التي تتطلب أحكامًا أخلاقية وفهمًا عميقًا للقيم الإنسانية. ويشمل وضع هذا الإطار المعرفي والأخلاقي السعي في مسارَين متوازيَين:

- تعزيز الوعي المجتمعي بحدود الذكاء الاصطناعي والتحديات التي تواجهه.
- محاولة تطوير منظومة متكاملة من الأدوات التقنية والرؤى الفلسفية التي تعالج التحديات السابقة، وذلك لضمان استخدام آمن ومسؤول للذكاء الاصطناعي.

يتضمن تحقيق المطلب الثاني عمليًّا تحدّيًا كبيرًا ومصاعب جمّة؛ وذلك لأنه يتطلب تطوير معايير دقيقة، وآليات منهجية قادرة على معالجة المشكلات الأخلاقية العالقة، كالشفافية، والعدالة، والمساءلة، والانحياز، والخصوصية، وملكية البيانات. ولا يمكن وضع معايير ثابتة ومعيارية وشاملة في أثناء التطور المتسارع للنماذج وتزايد مستوى تعقيدها. وفي المقابل، يمكن نظريًا تبنّي منظومة قانونية وأخلاقية عامة، بحيث تستدعي تضافر جهود المطورين والمشرعين والجهات لوضع أسس واضحة لأدوار المبرمج ومهندس البيانات والمستخدم والشركات المصنعة والحكومات والأفراد ومسؤوليات كل منهم، بما يضمن تحقيق العدالة والشفافية والمساءلة في الحد الأدنى على الأقل، وبما يتضمن المبادئ التي سبق عرضها. ويتطلب تطوير هذه المنظومة الأخلاقية العامة وتبنّيها إمكانية محاسبة "المتورطين"، سواء كانوا أفرادًا، أو مؤسسات، أو دولًا، عن آثار استخدام الذكاء الاصطناعي، سواء كانت هذه الآثار إيجابية أو سلبية، بما يشمل الأسلحة الذكية، وأنظمة التجسس[55]، وضرورة وجود شفافية بما يخصّ كيفية اتخاذ الأنظمة الذكية قرارات منطقية، يمكن الدفاع عنها.

## خامسًا: الذكاء الاصطناعي في المجتمع العربي

في ضوء التحول الرقمي المتنامي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وسرعة تلقّي المجتمعات لها، ومن بينها المجتمعات العربية، تبرز إشكالية توظيف هذه التقنيات المتقدمة والاستفادة منها، مع الحفاظ على الهوية الثقافية والقيم المجتمعية؛ إذ يتطلب تحقيق التوازن بين الاستفادة من إمكانيات الذكاء الاصطناعي والحفاظ على هوية المجتمع وقيمه الأصيلة وعيًا جمعيًا بأهمية هذا التحدي، وعملًا دؤوبًا على المستويات الأكاديمية والتقنية والمجتمعية كافةً. ويلحظ المتتبع للمشهد التقني العربي تفاوتًا بين استهلاك التقنية وإنتاجها، مما يستدعي إعادة النظر في كيفية التعامل مع هذه التقنيات في السياق العربي. فالمطلوب ليس مجرد استهلاك التقنية، بل المشاركة الفاعلة في تطويرها وتوجيهها بما يخدم مصالح الأمة العربية وقيمها. ومع ذلك، فدمج الذكاء الاصطناعي في المجتمعات العربية لا يزال يواجه عدة تحديات رئيسة مثل:

---

55 يمكن الاطلاع على تقرير الأمم المتحدة حول دور الذكاء الاصطناعي التدميري واستخدامه غير المسؤول في قطاع غزة، في:
United Nations, "Gaza: Rights Experts Condemn AI Role in Destruction by Israeli Military," *UN News*, 12/4/2024, accessed on 15/3/2025, at: https://acr.ps/1L9zQBA

- تعقيد حوسبة اللغة العربية: إذ يتميز العالم العربي بفسيفساء غنية من الثقافات واللغات والتقاليد؛ ما يؤثّر كثيرًا في توطين تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي. فالثراء الصرفي للغة العربية وتنوع اللهجات العربية، على سبيل المثال، يشكّلان تحديات كبرى لتطوير الذكاء الاصطناعي، تتطلب موارد حوسبة كبيرة وأبحاثًا لغوية متخصصة لتصميم نماذج الذكاء الاصطناعي الفعالة والمتسقة مع السياق العربي.
- البنية التحتية الرقمية والتعليم: في حين استثمرت بعض دول الخليج بكثافة في البنية التحتية الرقمية، لا تزال العديد من الدول العربية الأخرى متخلّفة عن الركب بسبب انخفاض معدل انتشار التكنولوجيا الرقمية، وأنظمة التعليم غير المتطورة. وتحدّ هذه التفاوتات من اعتماد تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي وتطويرها.
- الأطر الأخلاقية والتنظيمية: يتطلب التطور السريع للذكاء الاصطناعي إنشاء أنظمة ومبادئ توجيهية أخلاقية، بغرض معالجة قضايا مهمة، مثل التحيّز الخوارزمي، واتخاذ القرارات الآلية، والتأثير المجتمعي للذكاء الاصطناعي. ومن شأن الافتقار إلى الأطر التنظيمية الشاملة في المنطقة أن يقود إلى تفاقم هذه التحديات؛ ما يجعل الحكومات والشركات غير مستعدة للتعامل مع المعضلات الأخلاقية التي يفرضها الذكاء الاصطناعي.
- الملكية الفكرية: يثير دمج الذكاء الاصطناعي أسئلةً معقدة فيما يتعلق بحقوق الملكية الفكرية؛ ما يزيد على عاتق الدول العربية مسؤولية تكييف إطارها القانوني مع هذه التحديات الناشئة.
- القضايا السياسية: يتضاعف تعقيد حوكمة الذكاء الاصطناعي في العالم العربي بفعل الديناميات السياسية ذات الصلة في المنطقة؛ إذ تثير قضايا مثل المراقبة الشاملة، والشرطة التنبئية، واستخدام الذكاء الاصطناعي لأغراض عسكرية، تساؤلات بشأن التوازن بين متطلبات الأمن والحريات الفردية.

## 1. السيناريوهات الممكنة

يمكن إذًا النظر إلى مستقبل الذكاء الاصطناعي من وجهات نظر مختلفة، حيث يتقدم هذا المجال من خلال اتباع الاتجاهات والسياسات الحالية، أو يؤدي إلى تفاقم التفاوتات والتحديات الاجتماعية والاقتصادية، أو يصبح محركًا للتحول المجتمعي والتنمية المستدامة.

### أ. السيناريو القياسي: التبني التدريجي للذكاء الاصطناعي مع التطور غير المتكافئ

يفترض هذا السيناريو أن الاتجاهات الحالية ستستمر من دون حدوث اختراقاتٍ كبرى. وتستثمر الحكومات والقطاع الخاص في البنية التحتية للذكاء الاصطناعي، غير أنّ التحديات مثل التمويل المحدود للبحث والتطوير، وفجوات المهارات، والحواجز التنظيمية تظلّ قائمة. ويتقدم تبني الذكاء الاصطناعي على نحوٍ مطّرد، ولكن مجزأ في جميع المجتمعات العربية. وتواصل الدول الأكثر ثراء، خاصة دول الخليج،

استثماراتها الضخمة في الذكاء الاصطناعي، مع التركيز على الأتمتة، والمدن الذكية، والحوكمة الرقمية. وتستخدم هذه البلدان الذكاء الاصطناعي لتنويع اقتصاداتها وتقليل اعتمادها على عائدات النفط. وعلى النقيض من ذلك، تكافح دول عربية عديدة أخرى ذات موارد محدودة وبنية تحتية رقمية أضعف لمواكبة هذا التطور. وسيستمر من هذا المنظور الافتقار إلى الأدوات الملائمة للغة العربية، وهذا يعوّق تطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي المحلية؛ ما سيجبر المجتمعات العربية على الاعتماد على نماذج الذكاء الاصطناعي الأجنبية التي لا تأخذ في الاعتبار كلّ الخصوصيات اللغوية والثقافية والهوياتية للمنطقة.

### ب. السيناريو الأسوأ: تفاقم عدم المساواة وعدم الاستقرار في أثناء تبنّي الذكاء الاصطناعي

في هذا السيناريو، يواجه اعتماد الذكاء الاصطناعي في المجتمعات العربية تحديات نظامية تعوّقه على نحوٍ يؤدي إلى إهدار الفرص وتفاقم التفاوتات. ويفترض هذا السيناريو مزيجًا من الركود الاقتصادي، وعدم الاستقرار السياسي، وعدم كفاية الاستثمار في البنية التحتية للذكاء الاصطناعي، الذي سيستمرّ بالاعتماد أساسًا على الفاعلين الأجانب، مع فرض شركات التكنولوجيا المتعددة الجنسيات حلولها على المجتمعات العربية؛ ما يعوّق تطوير نظام بيئي عربي يحتضن الذكاء الاصطناعي ويرخّص بتوطينه. ومن ثمّ، فإن الافتقار إلى التنظيم الفعال للذكاء الاصطناعي سيشجع على تمدّد المراقبة الجماعية، وإساءة استخدام البيانات الشخصية، واستغلال الأنظمة السلطوية لهذا الذكاء لتشديد تحكّمها وتقييد الحريات الفردية.

### ج. السيناريو الأفضل: الذكاء الاصطناعي بوصفه محركًا للتنمية الشاملة والابتكار

في هذا السيناريو، تستطيع المجتمعات العربية استغلال إمكانات الذكاء الاصطناعي استغلالاً مرضيًا، وتحقيق نتائج اقتصادية واجتماعية وثقافية تحويلية. ويفترض هذا السيناريو إرادةً سياسية قوية، واستثمارات قوية في البنية التحتية للذكاء الاصطناعي، والتعاون الإقليمي الفعال، ليصبح هذا الذكاء عاملاً رئيسًا في التحول الاقتصادي والاجتماعي والثقافي في العالم العربي. وتتطور بفعل ذلك المدن الذكية، ويشهد التعليم تحولاً كبيرًا من خلال دمج الذكاء الاصطناعي في المناهج المدرسية والجامعية، وتتعاون الجامعات العربية مع مراكز الأبحاث العالمية لتطوير نماذج هذا الذكاء الملائمة للغة والثقافة العربية.

## 2. توصيات

يمكننا، في ضوء هذه المشاهد المستقبلية، بلورة بعض التوصيات والاقتراحات للأطراف المعنية بتطوير الذكاء الاصطناعي واستخدامه في المجتمع بالعربي:

### أ. بالنسبة إلى الباحث العربي

- بناء منظومة أخلاقية عربية للذكاء الاصطناعي، تستند إلى القيم العربية والإسلامية الأصيلة، وتضبط استخدام هذه التقنية بما يخدم المجتمعات العربية، مع الحفاظ على خصوصيتها الثقافية والاجتماعية. ويتطلب ذلك جهدًا جماعيًا من المؤسسات الأكاديمية والبحثية والتقنية العربية.
- تطوير أطر نظرية وتطبيقية تتناول تأثيرات الذكاء الاصطناعي في السياق العربي.
- دراسة الانحيازات المعرفية والثقافية في الخوارزميات الحالية، وخاصة المستخدمة في برامج وسائل التواصل الاجتماعي.
- التعاون مع المؤسسات الصناعية العربية لتطوير أبحاث عملية لتطبيقات ذكاء اصطناعي تلبّي الاحتياجات المحلية.
- دراسة قضية استخدام الكيان الصهيوني الذكاء الاصطناعي في العدوان على غزة، ودراسة تبعات ذلك على نحوٍ أكاديمي وسياسي، وقانوني، وإنساني، واجتماعي، لنشر الوعي وحشد الرأي العام القائم على دراسات أكاديمية موضوعية وبالأدلة العلمية.
- دراسة واقع الحسابات المزيفة التي يساعد الذكاء الاصطناعي في إنشائها على منصات التواصل الاجتماعي، والتي تسهم في إذكاء روح التفرقة والكراهية بين الشعوب العربية، ورفع درجة الوعي بها لدى المجتمعات العربية.

### ب. بالنسبة إلى صناع القرار

- وضع استراتيجيات وطنية لبناء القدرات في مجال الذكاء الاصطناعي، مع التركيز على تطوير القدرات والمواهب المحلية في هذا المجال، وذلك لتمكين المجتمعات العربية من توطين هذه التقنية والمشاركة الفاعلة في تشكيل مستقبلها، بدلًا من الاكتفاء بدور المستهلك السلبي لمنتجات الآخرين.
- تشجيع إنشاء المحتوى الرقمي العربي الأصيل، وعدم الاكتفاء بالمحتوى الرقمي الغربي المستورد.
- مراعاة جودة المحتوى التعليمي الرقمي وتوافقه مع المنظومة القيمية العربية في سياق التحول الرقمي للتعليم.
- تقديم الدعم اللوجستي لتطوير برامج أكاديمية متخصصة في الذكاء الاصطناعي تدمج بين التقنيات المتقدمة والاعتبارات الثقافية والأخلاقية.
- وضع آليات قانونية لمراقبة تطبيق المنظومة الأخلاقية الناظمة لاستخدام الذكاء الاصطناعي وتطويره.

### ج. بالنسبة إلى المبرمجين ومهندسي البيانات

- تطوير حلول تقنية تستجيب للاحتياجات المحلية وتراعي الخصوصية الثقافية.
- الاهتمام بمجالات معالجة اللغة العربية، وتطوير برامج محادثة عربية منافسة.
- تطوير واجهات المستخدم المتوافقة مع السياق الثقافي المحلي.
- عدم نسخ تجارب الآخرين بسياقاتهم وخصوصياتهم الثقافية، بل الاهتمام بالسياق العربي، وذلك من خلال اختيار بيانات التدريب التي تعكس البيئة الثقافية العربية، مع مراعاة البقاء منفتحين على الاستفادة من جميع الحلول الممكنة.
- ضمان تمثيل كافٍ للمحتوى العربي في قواعد البيانات العالمية لمعالجة الانحيازات المعرفية والثقافية في البيانات التدريبية لنماذج الذكاء الاصطناعي، وذلك من خلال إنشاء قواعد بيانات عربية شاملة لتدريب هذه النماذج.

### د. بالنسبة إلى مُستخدِم نماذج الذكاء الاصطناعي

- الاستمرار في تعلم كل جديد في الذكاء الاصطناعي، وعدم الانكفاء على الذات ورفض التقدم المتسارع.
- الاستفادة من هذه التقنيات المتقدمة، مع الحفاظ على هوية المُستخدِم الثقافية وقيمه الأصيلة.
- فهم حدود الذكاء الاصطناعي وإمكاناته الحقيقية لتجنب المبالغة في توقع قدراته، أو التقليل من مخاطره المحتملة.

## خاتمة

أحدثت الإمكانات الهائلة التي تتمتع بها تقنيات الذكاء الاصطناعي اليوم تحولاتٍ إيجابية كبيرة في كل مجالات الحياة، إلا أن هذه التقنيات هي أداوت قوية وداعمة في يد الإنسان لتعزز من قدرته على الإبداع والابتكار، من دون أن تحلّ محلّه، على الرغم من قدراتها المذهلة. فالذكاء البشري، بما يتسم به من تعقيد وتمايز، يظل متفردًا في خصائصه وقدراته التي تتجاوز إمكانيات المحاكاة الآلية أو التفوق الرياضي؛ فهو خليط معقد من العمليات العقلية والذهنية الواعية التي تتضمن الحدس، والإبداع، والتفكير السببي، والذكاء العاطفي والانفعالي، وكذلك الإدراك العميق للسياقات الثقافية والاجتماعية، والوعي بوجود الذات والآخر، إضافة إلى القدرة على فهم معنى الحرية والإرادة، والقدرة على التفكير غير الخطي، والربط التجريدي بين أشياء العالم المختلفة، والقدرة على التكيف مع المواقف غير المتوقعة. وهذه الخصائص الأصيلة عند الإنسان، وغيرها مما لا يتسع المقام هنا لتفصيله، تتجاوز القدرات الحاسوبية المتقدمة، وتظل عصيةً على المحاكاة الآلية الكاملة[56]؛ خاصة عندما يتعلق الأمر بصياغة فرضيات مبتكرة، أو فهم الأبعاد النفسية والاجتماعية للأفراد والجماعات بطريقة تتجاوز البيانات الإحصائية المتاحة.

56 Stefan Brunnhuber, *The Third Culture* (Cham, Switzerland: Springer Nature Switzerland, 2024), p. 58.

عرضت هذه الدراسة مفهوم الذكاء الاصطناعي وإشكالياته على القارئ العربي موضوعيًّا، وذلك من خلال دراسة واقع الذكاء الاصطناعي، بفَرعَيه الرمزي وشبه الرمزي، وتحليل أبعاده النظرية والأخلاقية والمستقبلية، واتجاهات علاقته بالإنسان ومساراتها. وقدمت رؤية عامة تمكّن القارئ من التمييز بين النظرة الطموحة العلمية اللامحدودة في استكشاف آفاق الذكاء الاصطناعي التي تدفع عجلة التقدم في هذا المجال، وبين الحذر المنهجي والأخلاقي الذي ينبغي أن يرافق استخدام تقنياته وتصور إمكاناتها، وكيفية توظيفها في الواقع المعاصر وفي المستقبل. ولم يكن إبراز التحديات التقنية والأخلاقية من باب التشكيك أو التشاؤم، بل جاء في إطار تقديم مقاربة علمية تضمن توظيف هذه التقنية وتوجيه تطورها، مع فهم حدودها وإمكاناتها؛ وذلك لخدمة الإنسان، بما يوازن بين الابتكار والمسؤولية، مع الحفاظ على مركزية الإنسان ومحورية دوره، وفهم تفرد العقل البشري والذكاء الإنساني.

وقدمت الدراسة عدة توصيات فيما يتعلق بضبط العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والإنسان بإطار التعايش، من خلال مجموعة من المبادئ الناظمة للعلاقة. ودعت كذلك إلى ضرورة تطوير منظومة أخلاقية عامة تضبط استخدام هذه التقنيات وتطويرها، وتستند إلى الموضوعية العلمية، وتعالج بالحد الأدنى مسائل الشفافية، والمساءلة، والخصوصية، في تصميم أنظمة الذكاء الاصطناعي؛ بما يشمل تصميم أنظمة قابلة للتفسير والوصول، فضلًا عن توعية المجتمع بإمكانات هذا المجال وحدوده.

وقدمت الدراسة أيضًا قراءةً لواقع الذكاء الاصطناعي في المجتمعات العربية، مع وضع خطوطٍ عريضة لتطوير تقنياته واستخدامها على نحوٍ أفضل في العالم العربي. ومع ذلك، فإن فهم واقع الذكاء الاصطناعي في السياق العربي لا يزال في حاجة إلى مزيد من التعمق والبحث والتقييم من خلال دراسات تحليلية ودراسات مقارنة لحالات عملية ولسياسات متبعة في المنطقة العربية تجاهه. ولهذا، فمن بين التوصيات التي قدمتها الدراسة حثّ الباحث العربي على تكريس اهتمام أكبر بالدراسات المستقبلية التي تركز على تطوير الخط البحثي النظري والفلسفي، إلى جانب الأبحاث التقنية والتطبيقية؛ وذلك للتمكن من صياغة نظريات فلسفية وعملية للذكاء الاصطناعي في السياق العربي، والتي يفترض أن تستمدّ رؤيتها من الخصوصية اللغوية والثقافية والمجتمعية للعالم العربي.

وأخيرًا، في ظل التحديات التقنية والأخلاقية الكثيرة والمتشعبة اليوم، يبدو أن الوصول إلى ذكاء اصطناعي فائق لا يزال هدفًا معقدًا وبعيد المنال. ومن دون التغلّب على هذه العقبات، سيظل قادرًا على أداء مهمات معينة بكفاءة محصورة في إطار رياضي أو منطقي أو إحصائي محدد، وسيبقى عاجزًا عن تحقيق الفهم الحقيقي أو الإبداع الذي يميز الذكاء البشري. وبناءً عليه، فإنه قبل التعجل في الحديث عن ذكاء اصطناعي يتفوق على البشر، ينبغي أن ينصبّ التركيز أولًا على معالجة العقبات العلمية والتقنية والفلسفية التي تحول دون تطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي، والاهتمام أيضًا بالإطار الأخلاقي والقانوني الذي ينظم هذه التقنيات، بما يضمن توجيهها نحو خدمة البشرية وتحقيق مصالحها.

# المراجع

## العربية

تيقرشة، فازية وعمر بلخير. "المعالجة اللغوية الآلية: مقاربة بين الذكاء الطبيعي والذكاء الاصطناعي". **الممارسات اللغوية**. مج 10، العدد 3 (2019).

عبد الرزاق، غزة. **الأسس المفاهيمية والتقنية للذكاء الاصطناعي وتطوره: من نماذج الحوسبية إلى التعلم الآلي**. الدوحة/ بيروت: المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، 2024.

عز الدين، غازي. "الذكاء الاصطناعي: هل هو تكنولوجيا رمزية؟". **فكر للعلوم الإنسانية والاجتماعية** (المغرب). مج 3، العدد 6 (حزيران/ يونيو 2007).

## الأجنبية

Allal-Chérif, Oihab, Victor Simón-Moya & Ana C. C. Ballester. "Intelligent Purchasing: How Artificial Intelligence Can Redefine the Purchasing Function." *Journal of Business Research.* vol. 124 (2021).

Brunnhuber, Stefan. *The Third Culture*. Cham, Switzerland: Springer Nature Switzerland, 2024.

Cebral-Loureda, María, Elva G. Rincón-Flores & Gabriela Sanchez-Antuñano. *What AI Can Do*. Boca Raton, FL: Chapman and Hall/ CRC, 2023.

Chen, Lin, Pei Chen & Zhigang Lin. "Artificial Intelligence in Education: A Review." *IEEE Access.* vol. 8 (2020).

Coeckelbergh, Mark. *AI Ethics*. Cambridge. MA: MIT Press, 2020.

Dobrin, Sidney. *AI iQ for a Human-Focused Future*. Boca Raton, FL: CRC Press, 2024.

Dreyfus, Hubert L. *What Computers Still Can't Do: A Critique of Artificial Reason*. Cambridge, MA: MIT Press, 1992.

Elliott, Anthony. *Making Sense of AI: Our Algorithmic World*. Cambridge, UK: Polity Press, 2022.

Federspiel, Felix et al. "Threats by Artificial Intelligence to Human Health and Human Existence." *BMJ Global Health*. vol. 8. no. 5 (2023).

Fitch, Tecumseh W. & Angela D. Friederici. "Artificial Grammar Learning Meets Formal Language Theory: An Overview." *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. vol. 367, no. 1598 (2012).

Flasiński, Mariusz. *Introduction to Artificial Intelligence*. Cham, Switzerland: Springer, 2016.

Francesconi, Enrico. "The Winter, the Summer and the Summer Dream of Artificial Intelligence in Law: Presidential Address to the 18th International Conference on Artificial Intelligence and Law." *Artificial Intelligence and Law*. vol. 30, no. 2 (2022).

Géron, Aurélien. *Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow*. 3rd ed. Sebastopol. CA: O'Reilly Media, 2022.

Goel, Ashok. "Looking Back, Looking Ahead: Symbolic versus Connectionist AI." *AI Magazine*. vol. 42, no. 4 (2022).

Giulianella Coletti, Didier Dubois & Romano Scozzafava (eds.). *Mathematical Models for Handling Partial Knowledge in Artificial Intelligence*. Berlin: Springer, 1995.

Hanna, Robert. "The Myth of AI, Existential Threat, Why the Myth Persists, and What Is to Be Done About It." *Borderless Philosophy*. vol. 7 (2024).

Harris, Laurie A. *Artificial Intelligence: Overview, Recent Advances, and Considerations for the 118th Congress*. Report. Congress.gov. no. R47644 (2023). at: https://acr.ps/1L9zR5G

Hu, Qing et al. "Can AI Artifacts Influence Human Cognition? The Effects of Artificial Autonomy in Intelligent Personal Assistants." *International Journal of Information Management*. vol. 56 (2021).

Ilkou, Evangelia & Maria Koutraki. "Symbolic vs. Sub-Symbolic AI Methods: Friends or Enemies?" *Proceedings of the CIKM Workshops*. vol. 2699 (2020).

Janiesch, Christian, Patrick Zschech & Kai Heinrich. "Machine Learning and Deep Learning." *Electronic Markets*. vol. 31, no. 3 (2021).

Joshi, Anand. *Artificial Intelligence and Human Evolution*. New York: Apress, 2024.

Kneusel, Ronald T. *How AI Works: From Sorcery to Science*. San Francisco, CA: No Starch Press, 2023.

Kühl, Niklas et al. "Machine Learning in Artificial Intelligence: Towards a Common Understanding." *arXiv preprint* arXiv:2004.04686 (2020). at: https://arxiv.org/abs/2004.04686

Kurzweil, Ray. *The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology*. New York: Viking, 2005.

Landgrebe, Johannes & Barry Smith. *Why Machines Will Never Rule the World: Artificial Intelligence Without Fear*. Abingdon, UK: Taylor & Francis, 2022.

Lu, Qiang et al. *Responsible AI: Best Practices for Creating Trustworthy AI Systems*. Hoboken, NJ: Pearson Education, 2023.

Proksch, Michael, Nikhil Paliwal & Wolfgang Bielert. *The Secrets of AI Value Creation: A Practical Guide to Business Value Creation with Artificial Intelligence from Strategy to Execution*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2024.

Russell, Stuart & Peter Norvig. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. 3rd ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, Inc, 2010.

_____. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. 4th ed. Hoboken, NJ: Pearson, 2020.

Sarker, Iqbal H. "Deep Learning: A Comprehensive Overview on Techniques, Taxonomy, Applications, and Research Directions." *SN Computer Science*. vol. 2, no. 6 (2021).

Sheikh, Haroon, Corien Prins & Erik Schrijvers. *Mission AI: Research for Policy*. Cham, Switzerland: Springer, 2023.

Špirková, Silvia. "Free Will, Moral Responsibility and Automatisms." *Ethics & Bioethics*. vol. 13, no. 1-2 (2023).

Tegmark, Max. *Life 3.0: Being Human in the Age of Artificial Intelligence*. New York: Vintage, 2018.

Velmans, Max & Susan Schneider (eds.) *The Blackwell Companion to Consciousness*. Malden, MA: Wiley-Blackwell, 2017.

Wubineh, Birhanu Z., Fekadu G. Deriba & Mesfin M. Woldeyohannis. "Exploring the Opportunities and Challenges of Implementing Artificial Intelligence in Healthcare: A Systematic Literature Review." *Urologic Oncology: Seminars and Original Investigations*. vol. 42, no. 3 (2024).

Zalta, Edward N. (ed.). *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Winter Edition. Stanford: Metaphysics Research Lab/ Stanford University, 2020.