Comprehensive Journal of Science
Volume (11), Issue (41), (JUNE, 2026)
ISSN: 3014-6266

مجلة العلوم الشاملة
المجلد (11) العدد 41 يونيو 2026
ردمد: 3014-6266

توظيف الذكاء الاصطناعي في مناهج البحث العلمي: الفرص والتحديات والاعتبارات المنهجية

جمال مصباح حمس ألهام إبراهيم ميلاد
g.hams.@zu.edu.ly
liham Abrheem meelad Gamal mosbah hams
كلية الاقتصاد العجيلات – جامعة الزاوية

Employing Artificial Intelligence in Scientific Research Methodologies: Opportunities, Challenges, and Methodological Considerations

Gamal Mosbah Hams, Elham Ibrahim Meelad
Faculty of Economics, Ajilat – University of Zawiya

تاريخ الاستلام:2026/4/01 –تاريخ المراجعة:2026/05/2– تاريخ القبول: 2026/05/14– تاريخ للنشر2026/06/01

ملخص:

شهد العالم خلال السنوات الأخيرة تطورًا متسارعًا في تطبيقات الذكاء الاصطناعي، الأمر الذي انعكس بصورة مباشرة على مختلف المجالات العلمية والأكاديمية، ولا سيما مجال البحث العلمي. وهدفت هذه الورقة إلى تحليل واقع توظيف الذكاء الاصطناعي في مناهج البحث العلمي، مع التركيز على الفرص التي يوفرها في تطوير الأداء البحثي، والتحديات المنهجية والأخلاقية المرتبطة باستخدامه. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي من خلال مراجعة وتحليل الأدبيات العلمية والدراسات السابقة ذات العلاقة. وتوصلت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي أصبح يمثل أداة داعمة للباحث العلمي من خلال تسريع عمليات جمع البيانات وتحليلها وتحسين جودة المخرجات البحثية، إلا أن الاستخدام غير المنظم لهذه التقنيات قد يؤدي إلى مشكلات تتعلق بالمصداقية والتحيز الخوارزمي والأمانة العلمية. كما أكدت الدراسة أن الذكاء الاصطناعي لا يمكن أن يحل محل الباحث، بل يمثل أداة مساندة تتطلب ضوابط أخلاقية ومنهجية واضحة. وأوصت الدراسة بضرورة وضع سياسات أكاديمية تنظم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي، مع تعزيز مهارات الباحثين في الاستخدام الرشيد لهذه التطبيقات.

الكلمات المفتاحية :الذكاء الاصطناعي، البحث العلمي، مناهج البحث العلمي، التحول الرقمي، الأمانة العلمية، الدراسات الأكاديمية.

Abstract:

Artificial intelligence has witnessed remarkable growth in recent years, significantly influencing various scientific and academic fields, particularly scientific research. This paper aims to analyze the role of artificial intelligence in scientific research methodologies by highlighting its opportunities in improving research performance and addressing the methodological and ethical challenges associated with its use. The study adopted the descriptive-analytical approach through reviewing and analyzing relevant literature and previous studies. The findings revealed that artificial intelligence has become an effective supportive tool for researchers by accelerating data collection and analysis processes and enhancing the quality of research outputs. However, the unregulated use of these technologies may lead to issues related to credibility, algorithmic bias, and academic integrity. The study also confirmed that artificial intelligence cannot replace the researcher but rather serves as an

assisting tool that requires clear ethical and methodological regulations. The paper recommends establishing academic policies to regulate the use of artificial intelligence applications in scientific research and enhancing researchers' awareness regarding the responsible use of these technologies.

Keywords: Artificial Intelligence, Scientific Research, Research Methodology, Digital Transformation, Academic Integrity, Academ

مقدمة:

يشهد العالم المعاصر ثورة رقمية متسارعة أدت إلى ظهور تقنيات حديثة كان لها تأثير مباشر في مختلف القطاعات، ويأتي الذكاء الاصطناعي في مقدمة هذه التقنيات التي أصبحت تشكل محورًا رئيسًا في التحولات العلمية والمعرفية (Russell & Norvig, 2021). وقد تجاوز تأثير الذكاء الاصطناعي المجالات الصناعية والتجارية ليصل إلى البيئة الأكاديمية والبحثية، حيث أصبح عنصرًا مؤثرًا في تطوير أساليب البحث العلمي وتحسين جودة المخرجات المعرفية. (Dwivedi et al., 2023)

ويُعد البحث العلمي من أهم أدوات التقدم الحضاري والمعرفي، إذ يسهم في إنتاج المعرفة ومعالجة المشكلات المجتمعية من خلال الاعتماد على مناهج علمية دقيقة (Creswell, 2018). ومع التطور التكنولوجي المتسارع، ظهرت تطبيقات الذكاء الاصطناعي كوسيلة داعمة للباحثين في عمليات جمع البيانات وتحليلها وتنظيم الدراسات السابقة واستخلاص النتائج، مما ساهم في اختصار الوقت والجهد وتحسين كفاءة العملية البحثية. (Kasneci et al., 2023)

وفي المقابل، أثار توظيف الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي العديد من الإشكالات المنهجية والأخلاقية، خاصة فيما يتعلق بمصداقية المعلومات، والتحيز الخوارزمي، والأمانة العلمية، واحتمالية الاعتماد المفرط على الأنظمة الذكية في إنتاج المعرفة (Cotton et al., 2023). لذلك أصبح من الضروري دراسة أبعاد هذا التحول الرقمي وتحليل انعكاساته على مناهج البحث العلمي بصورة متوازنة تجمع بين الفرص والتحديات.

مشكلة الدراسة:

تكمن مشكلة الدراسة في التساؤل الرئيس الآتي:

إلى أي مدى يسهم توظيف الذكاء الاصطناعي في تطوير مناهج البحث العلمي، وما أبرز التحديات المنهجية والأخلاقية المرتبطة باستخدامه؟

ويتفرع عنه عدد من التساؤلات الفرعية:

1. ما المقصود بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في البحث العلمي؟
2. ما الفرص التي يتيحها الذكاء الاصطناعي للباحثين؟
3. ما أبرز التحديات المنهجية والأخلاقية المرتبطة باستخدامه؟
4. كيف يمكن تحقيق الاستخدام الرشيد للذكاء الاصطناعي في البيئة الأكاديمية؟

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى:

1. التعرف على مفهوم الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في البحث العلمي .
2. إبراز دور الذكاء الاصطناعي في تطوير مناهج البحث العلمي .
3. تحليل الفرص التي يوفرها للباحثين .
4. الكشف عن التحديات الأخلاقية والمنهجية المرتبطة باستخدامه .
5. تقديم توصيات لتعزيز الاستخدام الأكاديمي الرشيد للذكاء الاصطناعي .

أهمية الدراسة:

الأهمية العلمية

تكمن أهمية الدراسة في تناولها لموضوع حديث ومتجدد يرتبط بتحولات البحث العلمي في العصر الرقمي، كما تسهم في إثراء الأدبيات المتعلقة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الأكاديمي.

الأهمية العملية

تساعد نتائج الدراسة الجامعات والباحثين في فهم آليات الاستخدام السليم لتقنيات الذكاء الاصطناعي، ووضع ضوابط أكاديمية تضمن جودة البحوث العلمية.

منهج الدراسة:

اعتمدت الدراسة على **المنهج الوصفي التحليلي** من خلال تحليل الأدبيات والدراسات السابقة المتعلقة بتوظيف الذكاء الاصطناعي في مناهج البحث العلمي، بهدف تفسير الظاهرة وتحليل أبعادها المختلفة.

الإطار النظري

أولًا: مفهوم الذكاء الاصطناعي وتطوره

يُعد الذكاء الاصطناعي من أبرز التقنيات الحديثة التي أحدثت تحولًا كبيرًا في مختلف المجالات العلمية والمعرفية، حيث يشير إلى قدرة الأنظمة الحاسوبية على محاكاة القدرات العقلية البشرية مثل التفكير والتعلم والتحليل واتخاذ القرار (Russell & Norvig, 2021). كما يُعرف بأنه مجموعة من الخوارزميات والتطبيقات القادرة على معالجة البيانات واستخلاص النتائج بصورة ذكية تسهم في دعم الأداء البشري (Haenlein & Kaplan, 2019).

وقد بدأ الاهتمام بالذكاء الاصطناعي منذ منتصف القرن العشرين، إلا أن التطور الحقيقي لهذا المجال ظهر مع التقدم في تقنيات التعلم الآلي والبيانات الضخمة ومعالجة اللغة الطبيعية، الأمر الذي أدى إلى اتساع نطاق استخدامه في التعليم والاقتصاد والصحة والبحث العلمي (Jordan & Mitchell, 2015).

وتتعدد تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ومن أبرزها:

التعلم الآلي.

معالجة اللغة الطبيعية.

التحليل التنبؤي.

الأنظمة الخبيرة.

النماذج الذكية التوليدية.

وقد انعكس هذا التطور بصورة مباشرة على البيئة الأكاديمية، حيث أصبحت تطبيقات الذكاء الاصطناعي جزءًا من التحول الرقمي الذي تشهده الجامعات ومراكز البحث العلمي، وأسهمت في تحسين الوصول إلى المعرفة وتطوير الأداء البحثي والأكاديمي (Luckin et al., 2016).

ثانيًا: مفهوم البحث العلمي ومناهجه

يُعرف البحث العلمي بأنه عملية فكرية منظمة تهدف إلى دراسة الظواهر وتحليلها وتفسيرها وفق خطوات علمية دقيقة للوصول إلى حقائق أو حلول لمشكلات معينة (عبيدات وآخرون، 2019). كما يشير Creswell (2018) إلى أن البحث العلمي يمثل أسلوبًا منهجيًا لجمع البيانات وتحليلها وتفسيرها من أجل بناء المعرفة العلمية.

ويُعد البحث العلمي من أهم أدوات التقدم العلمي والتنمية، نظرًا لدوره في:

إنتاج المعرفة العلمية.

معالجة المشكلات المجتمعية.

تطوير المؤسسات وتحسين الأداء.

دعم عملية اتخاذ القرار.

تعزيز التنمية المستدامة.

أما مناهج البحث العلمي فتشير إلى الأساليب والإجراءات العلمية التي يعتمد عليها الباحث في دراسة الظواهر وتحليلها، وتختلف باختلاف طبيعة المشكلة البحثية وأهداف الدراسة (قنديلجي، 2020).

ومن أبرز مناهج البحث العلمي:

1. المنهج الوصفي.
2. المنهج التجريبي.
3. المنهج التاريخي.
4. المنهج التحليلي.
5. المنهج المقارن.
6. المنهج المختلط.

وقد أدى التطور التكنولوجي والتحول الرقمي إلى ظهور أدوات وتقنيات حديثة أثرت بصورة مباشرة في تطوير أساليب البحث العلمي، وكان الذكاء الاصطناعي من أبرز هذه التقنيات.

ثالثًا: توظيف الذكاء الاصطناعي في مناهج البحث العلمي

أصبح الذكاء الاصطناعي من الأدوات الحديثة التي تسهم بصورة كبيرةٍ في تطوير مناهج البحث العلمي وتحسين كفاءة العملية البحثية، حيث وفر مجموعة من التطبيقات التي تساعد الباحثين في مختلف مراحل إعداد الدراسات العلمية (Dwivedi et al., 2023).

ويشير Kasneci et al. (2023) إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي أصبحت تؤدي دورًا متزايدًا في دعم البحث العلمي من خلال تسهيل الوصول إلى المعلومات وتحليل البيانات وتحسين جودة المخرجات البحثية.

1. توظيف الذكاء الاصطناعي في تحديد المشكلة البحثية

يساعد الذكاء الاصطناعي الباحثين في تحليل الاتجاهات البحثية الحديثة والتعرف على الموضوعات الأكثر تداولًا، مما يسهم في اكتشاف الفجوات العلمية وتحديد المشكلات البحثية بصورة أكثر دقة (Jordan & Mitchell, 2015).

كما تتيح التطبيقات الذكية تحليل الكلمات المفتاحية والموضوعات العلمية وربطها بالمجالات البحثية ذات العلاقة، الأمر الذي يساعد الباحث في اختيار موضوعات بحثية حديثة ومواكبة للتطورات العلمية.

2. توظيف الذكاء الاصطناعي في مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة

تُعد مراجعة الأدبيات العلمية من أهم مراحل البحث العلمي، وقد ساهم الذكاء الاصطناعي في تطوير هذه المرحلة من خلال:

تسهيل الوصول إلى قواعد البيانات العلمية.

تصنيف الدراسات السابقة وتنظيمها.

تلخيص البحوث العلمية بصورة آلية.

تحليل الاتجاهات البحثية المشتركة.

كما تساعد هذه التطبيقات في توفير الوقت والجهد وتحسين بناء الإطار النظري للدراسة (Luckin et al., 2016).

3. توظيف الذكاء الاصطناعي في تصميم المنهجية البحثية

يسهم الذكاء الاصطناعي في دعم الباحث أثناء اختيار المنهج المناسب للدراسة، كما يساعد في:

صياغة الأسئلة البحثية.

بناء الفرضيات.

اختيار أدوات جمع البيانات.

تحليل العلاقة بين المتغيرات.

ويؤدي ذلك إلى تحسين الدقة المنهجية وتقليل الأخطاء البحثية.

4. توظيف الذكاء الاصطناعي في جمع البيانات وتحليلها

أصبحت تطبيقات الذكاء الاصطناعي أداة فعالة في جمع البيانات وتحليلها، خاصة في الدراسات التي تعتمد على البيانات الضخمة أو البيانات الرقمية.

ومن أبرز تطبيقاته:

جمع البيانات الإلكترونية بصورة آلية.

تحليل المحتوى الرقمي.

التحليل الإحصائي المتقدم.

اكتشاف الأنماط والعلاقات بين المتغيرات.

بناء النماذج التنبؤية.

وقد أسهم ذلك في رفع دقة النتائج وتحسين جودة التحليل العلمي (Jordan & Mitchell, 2015).

5. توظيف الذكاء الاصطناعي في كتابة البحوث العلمية

ساعدت تطبيقات الذكاء الاصطناعي الحديثة الباحثين في:

التدقيق اللغوي والنحوي.

إعادة الصياغة الأكاديمية.

تنظيم المراجع وتوثيقها.

إعداد الجداول والرسوم البيانية.

تلخيص النصوص العلمية.

إلا أن الدراسات الحديثة أكدت ضرورة استخدام هذه التطبيقات بصورة مساندة فقط، وعدم الاعتماد الكلي عليها حفاظًا على الأصالة الفكرية والأمانة العلمية (Cotton et al., 2023).

رابعًا: الفرص التي يوفرها الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي

يوفر الذكاء الاصطناعي العديد من الفرص التي تسهم في تطوير البحث العلمي وتحسين كفاءة الأداء الأكاديمي، حيث أصبح يمثل أداة داعمة للباحثين في مختلف التخصصات العلمية.

ومن أبرز هذه الفرص:

1. تسريع إنجاز البحوث العلمية

يسهم الذكاء الاصطناعي في اختصار الوقت اللازم لإنجاز العديد من المهام البحثية، مثل تحليل البيانات وتنظيم المراجع وإعداد التقارير العلمية، مما يؤدي إلى رفع كفاءة العملية البحثية (Kasneci et al., 2023).

2. تحسين جودة التحليل العلمي

تمتلك الخوارزميات الذكية قدرة كبيرة على معالجة البيانات المعقدة واكتشاف الأنماط والعلاقات الدقيقة بين المتغيرات، الأمر الذي يسهم في رفع مستوى الدقة العلمية وتحسين جودة النتائج البحثية (Jordan & Mitchell, 2015).

3. تعزيز الوصول إلى المعرفة

ساعدت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تسهيل الوصول إلى قواعد البيانات العلمية والمصادر الأكاديمية العالمية، إضافة إلى تنظيم المعلومات وتصنيفها بصورة أكثر كفاءة (Luckin et al., 2016).

4. دعم اتخاذ القرار البحثي

توفر تطبيقات الذكاء الاصطناعي أدوات تحليلية وتنبؤية تساعد الباحثين في اختيار المناهج المناسبة وتحديد الاتجاهات البحثية المستقبلية.

تحليل واستنتاج

يتضح مما سبق أن الذكاء الاصطناعي أصبح عنصرًا مؤثرًا في تطوير مناهج البحث العلمي، لما يوفره من أدوات تسهم في تحسين كفاءة العملية البحثية ودقة نتائجها، إلا أن ذلك يتطلب وجود ضوابط أخلاقية ومنهجية تضمن الاستخدام الرشيد لهذه التقنيات داخل البيئة الأكاديمية.

من خلال الاطلاع على الأدبيات العلمية والدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع الدراسة، تبين وجود العديد من الدراسات التي تناولت موضوع الذكاء الاصطناعي والبحث العلمي من زوايا مختلفة، إلا أنه لا توجد – في حدود علم الباحث – دراسة تناولت موضوع الدراسة الحالية بالصورة نفسها ومن المنظور ذاته، مما يمنح الدراسة الحالية جانبًا من الأصالة والأهمية العلمية.

الدراسات السابقة

أولًا: الدراسات العربية

الدراسة الأولى

دراسة العزاوي (2022)

عنوان الدراسة

الذكاء الاصطناعي وتحولات التعليم العالي

هدف الدراسة

هدفت الدراسة إلى تحليل أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير مؤسسات التعليم العالي وتحسين الأداء الأكاديمي والبحثي.

نتائج الدراسة

توصلت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يسهم في تحسين جودة العملية التعليمية والبحثية وتعزيز التحول الرقمي داخل الجامعات.

أوجه التشابه

تتشابه مع الدراسة الحالية في تناولها لدور الذكاء الاصطناعي في تطوير البيئة الأكاديمية.

أوجه الاختلاف

تركز الدراسة الحالية على مناهج البحث العلمي بصورة مباشرة.

الدراسة الثانية

دراسة أبو النصر (2021)

عنوان الدراسة

مناهج البحث العلمي

هدف الدراسة

هدفت الدراسة إلى توضيح الأسس العلمية والمنهجية للبحث العلمي وأساليبه الحديثة.

نتائج الدراسة

أكدت الدراسة أهمية تطوير أدوات البحث العلمي بما يتوافق مع التحولات التكنولوجية الحديثة.

أوجه التشابه

تتشابه مع الدراسة الحالية في اهتمامها بتطوير مناهج البحث العلمي.

أوجه الاختلاف

تركز الدراسة الحالية على توظيف الذكاء الاصطناعي بوصفه أداة حديثة في تطوير البحث العلمي.

ثانيًا: الدراسات الأجنبية

الدراسة الأولى

Dwivedi et al. (2023)

عنوان الدراسة

"So what if ChatGPT wrote it? Multidisciplinary perspectives on opportunities and challenges of generative conversational AI for research"

نتائج الدراسة

توصلت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يوفر فرصًا كبيرة لتحسين الإنتاجية البحثية، لكنه يثير تحديات تتعلق بالمصداقية والأمانة العلمية.

أوجه التشابه

تتشابه مع الدراسة الحالية في تناول الفرص والتحديات المرتبطة بالذكاء الاصطناعي.

أوجه الاختلاف

تركز الدراسة الحالية بصورة أشمل على مناهج البحث العلمي.

عنوان الدراسة

"ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education"

نتائج الدراسة

أكدت الدراسة أهمية وضع ضوابط أخلاقية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم والبحث العلمي.

أوجه التشابه

تتفق مع الدراسة الحالية في التركيز على الجوانب الأخلاقية والمنهجية.

أوجه الاختلاف

تركز الدراسة الحالية بصورة أعمق على البحث العلمي ومناهجه.

التعقيب على الدراسات السابقة:

يتضح من خلال الدراسات السابقة أن الذكاء الاصطناعي أصبح من الموضوعات المحورية في البيئة الأكاديمية، حيث ركزت الدراسات العربية على التحول الرقمي وتطوير العملية التعليمية والبحثية، بينما ركزت الدراسات الأجنبية بصورة أكبر على الجوانب الأخلاقية والمنهجية المرتبطة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

كما يتبين وجود اتفاق بين الدراسات على أن الذكاء الاصطناعي يسهم في:

تسريع العمليات البحثية.

تحسين تحليل البيانات.

تعزيز الوصول إلى المعرفة.

في المقابل، أشارت الدراسات إلى تحديات تتعلق بالأمانة العلمية والمصداقية والتحيز الخوارزمي.

وتتميز الدراسة الحالية بأنها تجمع بين:

التحليل المنهجي.

الأبعاد الأخلاقية.

توظيف الذكاء الاصطناعي في جميع مراحل البحث العلمي.

تقديم تصور أكاديمي للاستخدام الرشيد لهذه التقنيات.

نتائج الدراسة

في ضوء التحليل النظري للأدبيات والدراسات السابقة المتعلقة بتوظيف الذكاء الاصطناعي في مناهج البحث العلمي، توصلت الدراسة الي مجموعة من النتائج، تتمثل فيما يأتي:

1. أسهم الذكاء الاصطناعي في تطوير البحث العلمي من خلال تسريع عمليات جمع البيانات وتحليلها وتحسين جودة المخرجات البحثية.

2. تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي الباحثين في تنظيم الدراسات السابقة وتحليل البيانات بصورة أكثر دقة وكفاءة.

3. يواجه توظيف الذكاء الاصطناعي تحديات تتعلق بالمصداقية العلمية والتحيز الخوارزمي والأمانة الأكاديمية.

4. الاعتماد المفرط على الذكاء الاصطناعي قد يؤثر في مهارات التفكير النقدي والتحليل العلمي لدى الباحثين.

5. لا يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحل محل الباحث العلمي، بل يمثل أداة مساعدة داعمة للعملية البحثية.

6. توجد حاجة إلى وضع ضوابط أكاديمية وأخلاقية تنظم استخدام الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي.

التوصيات

1. وضع سياسات أكاديمية تنظم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي.

2. تعزيز ثقافة الأمانة العلمية لدى الباحثين وطلبة الدراسات العليا.

3. تنظيم برامج تدريبية حول الاستخدام الرشيد لتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

4. إدراج أخلاقيات الذكاء الاصطناعي ضمن مقررات مناهج البحث العلمي.

5. تشجيع الدراسات العربية المتعلقة بتوظيف الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي.

6. تحقيق التوازن بين الاستفادة من التقنيات الحديثة والمحافظة على الدور المعرفي للباحث.

المراجع العربية

أبو النصر، مدحت محمد. (2021). مناهج البحث العلمي. القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر.

العزاوي، محمد عبد الوهاب. (2022). الذكاء الاصطناعي وتحولات التعليم العالي. مجلة الدراسات التربوية، 15(2)، 45–67.

عبيدات، ذوقان، عبد الحق كايد، وعبد الرحمن عدس. (2019). البحث العلمي: مفهومه وأدواته وأساليبه. عمان: دار الفكر.

قنديلجي، عامر إبراهيم. (2020). البحث العلمي واستخدام مصادر المعلومات. عمان: دار المسيرة.

الربيعي، سعد جاسم. (2021). التحول الرقمي وأثره في تطوير البحث العلمي. مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، 8(3)، 112–130.

المراجع الأجنبية

Cotton, D. R., Cotton, P. A., & Shipway, J. R. (2023). Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. Innovations in Education and Teaching International, 60(6), 1-12.

Creswell, J. W. (2018). Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches (5th ed.). Sage Publications.

Dwivedi, Y. K., et al. (2023). So what if ChatGPT wrote it? Multidisciplinary perspectives on opportunities and challenges of generative conversational AI for research. International Journal of Information Management, 71, 102642.

Haenlein, M., & Kaplan, A. (2019). A brief history of artificial intelligence. California Management Review, 61(4), 5-14.

Tareq Alnnale. (2026). From Reactive to Proactive Governance: A Hybrid LSTM–Gradient Boosting Architecture for Real-Time Anomaly Signal Detection in Multi-Store Retail Supply Chain Decision Systems. Al-Farooq Journal of Sciences, 2(1), 987-1005.

Jordan, M. I., & Mitchell, T. M. (2015). Machine learning: Trends, perspectives, and prospects. Science, 349(6245), 255-260.

Kasneci, E., et al. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. Learning and Individual Differences, 103, 102274.

Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. (2016). Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education. Pearson.

Russell, S., & Norvig, P. (2021). Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th ed.). Pearson Education.