فُرص وتحديات إدماج تكنولوجيا الذّكاء الاصطناعيّ في الاستراتيجيات الوطنيَّة للدّول العربيَّة: جمهورية مصر العربيَّة نموذجًا

د. أحمد محمد المباريدي

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

فُرص وتحديات إدماج تكنولوجيا الذّكاء الاصطناعيّ في الاستراتيجيات الوطنيَّة للدّول العربيَّة: جمهورية مصر العربيَّة نموذجًا

د. أحمد محمد المباريدي
مدرس تكنولوجيا التَّعليم، كلية التَّربية، جامعة السويس، مصر
ahmed.elmabaredy@suezuniv.edu.eg

قدمت للنشر في 5/ 3/ 2025 قبلت للنشر في 29/ 5/ 2025

المُلخص: هدفت هذه الدراسة إلى تحليل فُرص وتحديات إدماج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي ضمن الاستراتيجيات الوطنية للدول العربيَّة، مع تحديد جمهورية مصر العربيَّة كنموذج، ولقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وذلك لتحليل جهود مصر في تبنّي وتوظيف تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، والكشف عن فُرص وتحديات إدماج هذه التكنولوجيا ضمن استراتيجية مصر الوطنية، ولقد بيّنت الدراسة أن مصر تبذل جهودًا كبيرة في مجال الذكاء الاصطناعي، حيثُ أطلقت مؤخرًا الإصدار الثاني من استراتيجية مصر الوطنية للذكاء الاصطناعي 2025-2030، كما أظهرت الدراسة وجود العديد من الفُرص التي تُعزّز الاستفادة من تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في مصر، أبرزها: تعزيز رُؤية مصر 2030، وتعزيز التّحول الرقمي، فضلاً عن تحسين الكفاءة والإنتاجية في قطاعات الدولة المختلفة، مثل قطاع التَّعليم، الرّعاية الصّحية، والصناعة، ومع ذلك، كشفت الدراسة عن بعض التحديات التي تواجه توظيف تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وإدماجها ضمن استراتيجية مصر الوطنية، ومنها: الحاجة إلى تطوير البنية التّحتية التكنولوجية، ونقص المهارات المتخصصة، والمُنافسة العالمية، والتحديات الأخلاقية والقانونية، ولمواجهة هذه التحديات والتغلُّب عليها، قدَّمت الدراسة رُؤية مُقترحة تضمنت عدّة أبعاد رئيسة، من أبرزها: تعزيز الوعي المجتمعي، الاستثمار

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

في البنية التَّحتية، تشجيع الابتكار وريادة الأعمال، التَّدريب وتطوير الموارد البشرية، وتعزيز البحث والتطوير في مجال الذكاء الاصطناعي.

الكلمات المفتاحية: تكنولوجيا الذكاء الاصطناعيّ؛ استراتيجيات الدول العربيَّة؛ استراتيجية مصر الوطنية للذكاء الاصطناعي؛ رُؤية مصر 2030

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

Opportunities and Challenges of Integrating Artificial Intelligence Technology into the National Strategies of Arab Countries: Egypt as a Model

Dr. Ahmed Mohamed Elmabaredy
Lecturer of Educational Technology, Faculty of Education, Suez University, Egypt
ahmed.elmabaredy@suezuniv.edu.eg

Received on 5th March 2025 **Accepted on 29th May 2025**

Abstract: This study aimed to analyze the opportunities and challenges of integrating artificial intelligence technology into the national strategies of Arab countries, with Egypt as a model. The study relied on the descriptive analytical approach to analyze Egypt's efforts in employing artificial intelligence technology, and to explore the opportunities and challenges of integrating this technology into Egypt's national strategy. The study showed that Egypt is making great efforts in the artificial intelligence field, as it recently launched the second edition of Egypt's National Strategy for Artificial Intelligence 2025-2030. Also, the study showed many opportunities that enhance the use of artificial intelligence technology in Egypt, such as: enhancing Egypt's Vision 2030, enhancing digital transformation, and improving efficiency and productivity in various state sectors. However, the study revealed some challenges facing the employment of artificial intelligence and its integration into Egypt's national strategy, including the need to develop technological infrastructure, lack of specialized skills, global competition, and ethical challenges. To address and overcome these challenges, the study provided a proposed vision that included several main dimensions: enhancing awareness of the Community, infrastructure investment, encouraging innovation and entrepreneurship, training and developing human resources, and promoting research and development in the field of artificial intelligence.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

Keywords: Artificial Intelligence Technology; Arab Countries Strategies; Egypt's National Strategy for Artificial Intelligence; Egypt Vision 2030

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

Summary

Introduction

In recent years, the world has witnessed a huge technological revolution that is still accelerating and constantly evolving, which has become a pivotal tool for achieving sustainable development and promoting progress in various fields. Artificial intelligence is one of the most prominent innovations arising from this technological revolution, which has come to play a pivotal role in improving operations and productivity in various sectors, as artificial intelligence technology is characterized by its ability to analyze big data and make complex decisions quickly and accurately, which contributes to achieving qualitative progress in fields such as medicine, education, industry, agriculture, and other areas of life.

In light of these developments in the field of artificial intelligence, Arab countries are now thinking deeply about how to integrate artificial intelligence systems within their countries, and how they can employ artificial intelligence technology to solve various problems, such as the sustainability of healthcare ecosystems, the development of educational systems, and the enhancement of the sustainability of environmental systems, by integrating this technology with the national strategy of each Arab country (Al-Johari, Al-Shabrawy & Hassib, 2023).

Therefore, most Arab countries have sought to enter this field, and possess smart technologies, modern technology, and smart robots, with the aim of benefiting from this promising technology and enhancing development paths, including, for example, the United Arab Emirates, the Kingdom of Saudi Arabia, Egypt, the State of Qatar, and other countries that are competing to enter this world, in order to benefit from the multiple benefits and advantages

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

at the level of the economy, development, and advancement in society, in addition to achieving well-being for the Arab citizen (Al-Sayed, 2023).

Egypt is one of the Arab countries that has paid attention to artificial intelligence technology, as it has launched national strategies and initiatives aimed at enhancing the uses of AI app in various fields. Egypt also seeks to establish a digital society based on three basic dimensions: First: digital transformation, second: developing digital skills, and Third: stimulating creativity and creative work considering artificial intelligence.

Accordingly, this study seeks to analyze the reality of Arab countries' efforts to integrate artificial intelligence technology into their national strategies, while highlighting the efforts of Egypt in this field, by revealing the opportunities and challenges of integrating artificial intelligence technology into Egypt's national strategy and then reviewing some of the policies necessary to enhance the utilization of artificial intelligence technology in Egypt.

Study problem and questions

There is a need to analyze the opportunities and challenges facing Egypt in employing artificial intelligence technology within its national strategies, to maximize the benefit from the available opportunities, and reach possible ways to overcome the challenges, reaching the best policies necessary to enhance the integration of artificial intelligence technology within Egypt's national strategy. Therefore, the current study attempts to answer the following questions:

Q1: What is artificial intelligence and what are the manifestations of its technological development?

Q2: What are the efforts of Arab countries in employing artificial intelligence technology?

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

Q3: What are the efforts of Egypt in adopting artificial intelligence technology and integrating it within its national strategy?

Q4: What are the opportunities for integrating artificial intelligence technology within Egypt's national strategy?

Q5: What are the challenges of integrating artificial intelligence technology within Egypt's national strategy?

Q6: What are the proposed policies to enhance the benefit from artificial intelligence in Egypt, and face the challenges of integrating it within Egypt's national strategy?

Study Objectives

- Identifying Arab efforts in employing artificial intelligence.
- Analyzing Egypt's efforts in employing artificial intelligence within its national strategy.
- Exploring opportunities for employing artificial intelligence within Egypt's strategy.
- Exploring challenges in employing artificial intelligence within Egypt's strategy.
- Providing a proposed vision for some policies necessary to enhance the use of artificial intelligence in Egypt and address the challenges of employing it.

Methodology

The study relied on the descriptive analytical approach to analyze Egypt's efforts in employing artificial intelligence technology, and to explore the

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

opportunities and challenges of integrating this technology into Egypt's national strategy.

Results

The study showed that many opportunities that enhance the use of artificial intelligence technology in Egypt, such as: enhancing Egypt's Vision 2030, enhancing digital transformation, and improving efficiency and productivity in various state sectors. However, the study revealed some challenges facing the employment of artificial intelligence and its integration into Egypt's national strategy, including the need to develop technological infrastructure, lack of specialized skills, global competition, and ethical challenges. To address and overcome these challenges, the study provided a proposed vision that included several main dimensions: enhancing awareness of the Community, infrastructure investment, encouraging innovation and entrepreneurship, training and developing human resources, and promoting research and development in the field of artificial intelligence.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

مقدمة

شهد العالم في السنوات الأخيرة ثورة تكنولوجية هائلة ومازالت مُتسارعة ومتطورة باستمرار، والتي أصبحت أداة محورية لتحقيق التنمية المُستدامة وتعزيز التقدم في مختلف المجالات، ويُعدّ الذكاء الاصطناعي أحد أبرز الابتكارات النّاشئة عن هذه الثورة التكنولوجية، والذي أصبح يلعب دورًا محوريًا في تحسين العمليات والإنتاجية في مختلف القطاعات، حيثُ تتميز تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي بقدرتها على تحليل البيانات الكبيرة واتخاذ القرارات المُعقدة بسرعة ودقة، ممّا يُسهم في تحقيق تقدّم نوعي في مجالات مثل الطب، والتَّعليم، والصناعة، والزراعة، وغيرها من مجالات الحياة.

وتُشير جامعة الدول العربيَّة إلى أن تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي تتطور بشكل سريع، وتُوفّر تطبيقات ونُظم جديدة في العديد من القطاعات والمجالات، بما في ذلك البيئة والبحث والتَّعليم والأمن والثقافة والصّحة والتجارة، بالإضافة إلى الاعتماد بشكل متزايد عن نُظم البيانات الضخمة، حيث أن المبدأ التوجيهي لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي ليس أن يحل محل الذكاء البشري أو أن يُصبح مُستقلاً بذاته، وإنما ينبغي أن نتأكد من تطويره ونشره من خلال نهج إنساني قائم على القيم والاخلاقيّات، وبذلك يُمكن أن تفتح ثورة الذكاء الاصطناعي آفاقًا جديدة وفُرصًا هائلة لتعزيز أهداف التنمية المُستدامة 2030 (العجيزي، 2023).

وتعتمد تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي على أجهزة الحاسب الآلي التي تؤدي مهامًا عادة ما ترتبط بالعقول البشرية، لا سيّما التَّعلم وحل المشكلات، ولا يرتكز الذكاء الاصطناعي على تقنية مُحددة، حيث إنه مصطلح شامل لوصف مجموعة من التقنيات والأساليب، مثل التَّعلم الآلي أو مُعالجة اللّغة الطبيعية أو التنقيب عن البيانات أو الشبكات العصبية أو الخوارزمية (Baker & Smith, 2019)، ويُعرّف الذكاء الاصطناعي بأنه قدرة الحاسب الآلي أو الآلات

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

الشبيهة على مُحاكاة قدرات العقل البشري، والتَّعلم من الأمثلة والتجارب، والتعرّف على الأشياء وتعلم اللّغة والاستجابة لها، واتخاذ القرارات وحل المشكلات، والجمع بين هذه القدرات وغيره (غنايم، 2023).

ومع التقدّم الهائل في تقنيات الذكاء الاصطناعي وانتشار أنظمة الذكاء الاصطناعي التوليدي، فقد تميز الذكاء الاصطناعي بالعديد من الخصائص التي أدّت إلى اهتمام الباحثين به، والتي منها التّعامل مع المواقف الغامضة في غياب المعلومات، والتّعامل مع المشكلات الصعبة والمُعقدة، والاستجابة السريعة للمواقف المختلفة، والقدرة على استخدام الخبرات القديمة وتوظيفها في مواقف جديدة، وإمكانية التَّعلم والفهم من التجارب والخبرات السابقة، والقدرة على اكتساب المعرفة وتطبيقها (سرايا والسيد، 2023).

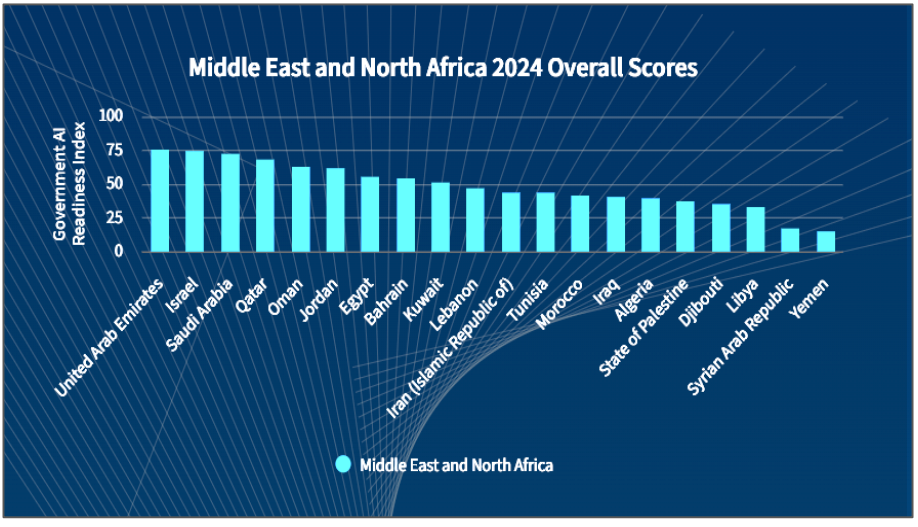
وفي ظل هذه التطورات التي يشهدها مجال الذكاء الاصطناعي، باتت الدول العربيَّة تُفكر بعمق في كيفية إدماج نُظم الذكاء الاصطناعي داخل بلدانها، وكيف يمكنها توظيف تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي لحل المشكلات المتنوعة، مثل استدامة النُظم الإيكولوجية للرعاية الصحية، وتطوير النُظم التَّعليمية، وتعزيز استدامة النُظم البيئية، وذلك من خلال تكامل هذه التكنولوجيا مع الاستراتيجية الوطنية الخاصة بكل دولة عربيَّة (الجوهري، الشبراوي، وحسيب، 2023).

ولذلك سعت معظم الدول العربيَّة إلى الدخول في هذا المجال، وامتلاك التقنيات الذكيّة والتكنولوجيا الحديثة والروبوتات الذكية، بهدف الاستفادة من هذه التكنولوجيا الواعدة وتعزيز مسارات التنمية، ومنها على سبيل المثال الإمارات العربيَّة المتحدة، والمملكة العربيَّة السعودية، وجمهورية مصر العربيَّة، ودولة وقطر، وغيرها من الدول التي تتسابق في الدخول لهذا العالم، وذلك من أجل الاستفادة من الفوائد والمميزات المتعددة

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

على مستوى الاقتصاد والتنمية والتطوير في المجتمع، بالإضافة إلى تحقيق الرفاهية للمواطن العربيّ (السيد، 2023).

وعلى الرّغم من تفاوت الإمكانات ومستويات التقدّم بين الدول العربيَّة في هذا المجال، فإن هناك مؤشرات قوية عن الاهتمام المتزايد والاستثمار في تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي من قِبل معظم الدَّول العربيَّة، وذلك بهدف تعزيز النّمو الاقتصادي وتحسين الخدمات الرقميّة، ووفقًا للتقرير الصادر عن مؤسسة "أكسفورد إنسايتس" Oxford Insights لعام 2024، والخاص بالجاهزية الحكومية لدمج تقنيات الذكاء الاصطناعي، يتبين تقدم الدول العربيَّة في مؤشر تحليل منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، حيث جاءت الإمارات العربيَّة المتحدة في المُقدمة، ثمّ المملكة العربيَّة السعودية في المرتبة الثانية، يليها دولة قطر، ثم عُمان والأردن ومصر والبحرين، ثم الكويت ولبنان وإيران وتونس والمغرب، ويوضح ذلك الشكل الآتي:



شكل (1): تحليل "أكسفورد" Oxford Insights، حول استعداد الحكومات لدمج الذكاء الاصطناعي في الخدمات العامة.

المصدر: (Oxford Insights, 2024)

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

ويتناول هذا التقرير (40) معيارًا فرعيًا ضمن ثلاث ركائز أساسية: الحكومة، وقطاع التكنولوجيا، والبيانات والبنية الأساسية، ويُسلط الضوء على التقدم، ويُحدد الثغرات، ويُقدم رُؤى عملية لصُنّاع السياسات الذين يعملون على دمج الذكاء الاصطناعي في تقديم الخدمات العامة (Oxford Insights, 2024).

ولقد أدركت الإمارات العربيَّة المُتحدة أهمية هذه التكنولوجيا النّاشئة، وأطلقت استراتيجية الامارات الوطنية للذكاء الاصطناعي 2031، بالتوافق مع مئوية الإمارات 2071؛ لجعلها رائدة عالميًا في مجال الذكاء الاصطناعي، وكذلك المملكة العربيَّة السعودية التي أطلقت الاستراتيجية الوطنية للبيانات والذكاء الاصطناعي؛ لجعل السعودية ضمن أفضل (15) دولة في مجال تطوير وتوظيف تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي والبيانات بحلول عام 2030، وفي نفس الإطار، أطلقت جمهورية مصر العربيَّة الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي، ونفّذت مُبادرات ومشاريع مختلفة؛ بهدف إدماج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات، وتعزيز التَّحول الرقميّ، كما أطلقت دولة قطر استراتيجيتها الوطنية في مجال الذكاء الاصطناعي بالتعاون مع جامعة حمد بن خليفة ووزارة المواصلات والاتصالات، وإنشاء العديد من مراكز البحوث المعنية بالذكاء الاصطناعي وطرق توظيفه في خدمة المواطن، بالإضافة إلى جهود بعض الدول العربيَّة الأخرى التي تتسابق في الدخول لهذا العالم الرقميّ.

وعلى الرّغم من التقدم والمكاسب التي تُحققها الدول العربيَّة نتيجة إدماج وتكامل تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي والأنظمة الذكيّة في المجالات المختلفة ضمن خطط استراتيجياتها الوطنية، فإنها تواجه العديد من المُعضلات والتحديات، والتي قد تُؤثر بشكل مباشر على المواطن العربي وحقوقه، ومن أبرزها التّحيُّز في الكثير من تطبيقات الذكاء

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

الاصطناعي، والتي تنشأ أصلاً مواكبة للظروف العامة في البلدان الصناعية الكبرى، ممّا قد يؤدي إلى استبعاد وتهميش بعض فئات المجتمع العربي، سواء في التَّعليم أو التَّوظيف، كما أن ارتفاع التكلفة للمنتجات الذكية قد يُقيّد بعض الدول العربيَّة الأقل دخلاً عن الدخول في هذا العالم الذكي، بالإضافة إلى نُدرة الكفاءات البشرية المُتخصصة في هذا المجال العلمي والتطبيقي، ومحدودية المعاهد العمليّة المُتخصصة لدى بعض البلدان العربيَّة، وضعف البنية التحتية للاتصالات لهذه الدول (أبو طالب، 2023).

وتُعدّ جمهورية مصر العربيَّة واحدة من الدول العربيَّة التي أولت اهتمامًا بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، حيثُ أطلقت استراتيجيات ومُبادرات وطنيّة تهدف إلى تعزيز استخدامات الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات، وقد انعكس ذلك على تصنيفها في التقارير والمُؤشرات الدوليّة، حيثُ احتلت مصر المرتبة السابعة عربيًّا، والمركز (65) عالميًا من بين (188) دولة على مستوى العالم، بحسب تقرير "أكسفورد إنسايتس" لعام 2024م، ممّا يُؤكد الجهود التي تبذلها مصر للتقدم في هذا المجال، ووفقًا لأهداف استراتيجية مصر الوطنية، من المتوقع أن يُسهم الذكاء الاصطناعي بنسبة (7,5٪) من النّاتج المحلي الإجمالي لمصر بحلول عام 2030م (المجلس الوطني للذكاء الاصطناعيّ، 2021).

وتسعى جمهورية مصر العربيَّة إلى ترسيخ مجتمع رقمي يرتكز على ثلاثة محاور أساسية، الأول: التّحول الرقمي، والثاني: تنمية المهارات الرقميّة، والمحور الثالث: تحفيز الإبداع والعمل الخلّاق في ظل الذكاء الاصطناعي، وتعتمد هذه المحاور على أُسس مهمة، وهي: تطوير البنية التحتيّة الرقميّة، وتوفير الإطار التشريعي التنظيمي اللازم لإدماج الذكاء الاصطناعي؛ حيثُ تُعد من المتطلبات المُتّفق عليها عالميًا، والتي تعكس مدى اهتمام الدولة بتطبيق الذكاء الاصطناعي في الجهاز الإداري للدولة، وفي إعداد المجتمع ككل للتحول

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

الرقمي، أما القطاعات ذات الأولوية فهي الزراعة والبيئة، وإدارة المياه والرعاية الصحية، والتخطيط الاقتصادي والتصنيع، وإدارة البنية التحتية (السيد، 2023).

وفي إطار هذه الرُّؤية المصرية، تُنفّذ الحكومة المصرية سلسلة من الاستثمارات والبرامج الرقميّة والذكية، وتحديث البنية التحتية، وتستهدف استراتيجية مصر إطلاق مُبادرات جديدة لتعظيم مُساهمة قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في النمو الاقتصادي في مصر، من خلال التركيز على بناء القدرات، وإدماج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي ضمن خطة التحول الرقمي للخدمات الحكومية (منصور والحداد، 2024).

وعلى الرّغم من الجهود التي تبذلها مصر من أجل توظيف تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، وإدماجها ضمن استراتيجياتها التنموية، فإنها – مثلها مثل باقي الدول العربيَّة – تواجه بعض التحديات التي قد تعوق تحقيق الاستفادة الكاملة من هذه التكنولوجيا، حيثُ تُمثل محدودية البنية التحتيّة الرقميّة عائقًا أمام توسيع نطاق الاستفادة من تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، إلى جانب ذلك، تُعدّ قضايا الخصوصية وأمن البيانات من بين القضايا الرئيسة التي يجب مُعالجتها لضمان الثقة في استخدام هذه التكنولوجيا، ورغم هذه التحديات، فإن مصر تمتلك فُرصة كبيرة للاستفادة من قدراتها البشرية وإمكاناتها الاقتصادية لتجاوز هذه العقبات، وتحقيق قفزة نوعية في تبني وتوظيف التكنولوجيا الذكية.

وبناءً على ما سبق، تسعى الدراسة الحالية إلى تحليل واقع جهود الدول العربيَّة في إدماج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي ضمن استراتيجياتها الوطنية، مع تسليط الضوء على جهود جمهورية مصر العربيَّة في هذا المجال، وذلك من خلال الكشف عن فُرص وتحديات إدماج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي ضمن استراتيجية مصر الوطنية، ومن ثَمَّ استعراض بعض

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

السياسات اللازمة لتعزيز الاستفادة من تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في جمهورية مصر العربيَّة.

إشكاليّة الدراسة وتساؤلاتها

في ظل التطورات العالميّة المُتسارعة في مجال الذكاء الاصطناعي، لا تزال بعض الدول العربيَّة تواجه تحديات كبيرة في تبني هذه التكنولوجيا بشكل فعّال، ممّا يحدّ من قدرتها على الاستفادة من الفُرص التي يوفرها الذكاء الاصطناعي في تعزيز التنمية الاقتصادية والاجتماعية، وفي إطار الأهمية العالميّة للذكاء الاصطناعي، فإنه أصبح مُحركًا رئيسًا للتحول الرقمي والتنمية المُستدامة على مستوى العالم، ممّا يستدعي دراسة كيفية استفادة الدول العربيَّة من هذه التكنولوجيا، حيثُ أن الدول العربيَّة، بما فيها جمهورية مصر العربيَّة، تُعاني من فجوة تكنولوجية مُقارنة بالدول المتقدمة، ممّا يجعل دراسة واقع توظيف الذكاء الاصطناعي أمرًا ضروريًا للوصول إلى سياسات قد تُسهم في سد هذه الفجوة.

وفي هذا السياق، تُؤكد دراسة السيد (2023) بأنه ينبغي على الدول العربيَّة الانتباه إلى بعض التحديات، وذلك عند تبنّي تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، والتي من أبرزها القضايا الأخلاقيّة، والحواجز الاقتصادية، والمخاطر الاجتماعية، ومحدودية مستوى المهارات الرقميّة، بالإضافة إلى مخاطر الذكاء الاصطناعي على الأمن القومي، ويُضيف شمس الدين (2023) بأن واقع تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في الدول العربيَّة أصبح يُعاني فجوة ليست فقط بين دول العالم ودول المنطقة العربيَّة، لكنها أيضًا بين الدول العربيَّة بعضها البعض، الأمر الذي يتطلب وجود رُؤى واستراتيجيات تتبناها هذه الدول بصورة سريعة وإجرائيّة.

ومع الجهود المبذولة من قِبل جمهورية مصر العربيَّة للاستفادة من تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، وتعزيز رؤيتها المستقبلية، فإنها تواجه أيضًا تحديات تتعلق بالتنظيم، والحوكمة،

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاعات الحيوية، حيثُ أكدت دراسة العربي وعطية (2024) أن واقع تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في مصر تُواجه بعض التحديات التي تعوق الاستفادة الكامل منها في قطاعات الدولة المختلفة، ومنها الحاجة إلى بنية تكنولوجية مُتقدمة، وتغيير هيكل الوظائف وسوق العمل، وارتفاع تكلفة استخدام وتطوير التطبيقات، ومن ثمَّ ضرورة اهتمام الحكومة بتوفير العوامل التّمكينية لإدماج الذكاء الاصطناعي، كالحوكمة والبنية التحتية والنظام البيئي.

ووفقًا لتحليلات "أكسفورد إنسايتس" فإن التّركيز على الذكاء الاصطناعي المُستدام في مصر يُواجه بعض التحديات، والتي قد تُؤثر على تنفيذ استراتيجيات الذكاء الاصطناعي بشكل عام (Oxford Insights, 2024).

ومن جهةٍ أُخرى، ومن خلال مُراجعة الدراسات السابقة، يتبين وجود نقص في الدراسات التي تتناول واقع الذكاء الاصطناعي في الدول العربيَّة، خاصة في ظل التحديات التي تواجهها هذه الدول، كما يُلاحظ أن هُناك نقص في الأبحاث والدراسات حول الاستراتيجيات الوطنية للذكاء الاصطناعي في المنطقة العربيَّة، وفُرص وتحديات تنفيذ هذه الاستراتيجيات.

من هُنا تبرز الحاجة إلى تحليل الفُرص والتحديات التي تواجه جمهورية مصر العربيَّة في توظيف تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي ضمن استراتيجياتها الوطنية، لمحاولة تعظيم الاستفادة من الفُرص المتاحة، والوصول إلى السُّبُل المُمكنة لتجاوز التحديات، وصولاً إلى أفضل السياسات اللازمة لتعزيز إدماج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي ضمن الاستراتيجية الوطنية لجمهورية مصر العربيَّة.

وتأسيسًا على ما تقدم، تُحاول الدراسة الحالية الإجابة عن التساؤلات الآتية:

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

1- ما الذكاء الاصطناعيّ وما مظاهر تطوراته التكنولوجية؟

2- ما أبرز الجهود العربيَّة في تبنّي تكنولوجيا الذكاء الاصطناعيّ؟

3- ما جهود جمهورية مصر العربيَّة في تبنّي تكنولوجيا الذكاء الاصطناعيّ وإدماجها ضمن استراتيجيتها الوطنية؟

4- ما فُرص إدماج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعيّ ضمن استراتيجية مصر الوطنية؟

5- ما تحديات إدماج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعيّ ضمن استراتيجية مصر الوطنية؟

6- ما السياسات المُقترحة لتعزيز الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في مصر، ومواجهة تحديات إدماجه ضمن استراتيجية مصر الوطنية؟

أهداف الدراسة

سعت الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية:

- تحديد أبرز الجهود العربيَّة في تبني تكنولوجيا الذكاء الاصطناعيّ.
- تحليل جهود جمهورية مصر العربيَّة في إدماج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي ضمن استراتيجيتها الوطنية.
- الكشف عن فُرص إدماج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي ضمن استراتيجية مصر الوطنية.
- الكشف عن تحديات إدماج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي ضمن استراتيجية مصر الوطنية.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

- تقديم رُؤية مُقترحة لبعض السياسات اللازمة لتعزيز الاستفادة من الذكاء الاصطناعيّ في مصر، ومواجهة تحديات إدماجه ضمن استراتيجية مصر الوطنية.

أهمية الدراسة

تكمن أهمية الدراسة الحالية فيما يلي:

1- تكتسب الدراسة أهميتها من تناول أحد الموضوعات البارزة والمُهمة في العصر الحالي، وهو الذكاء الاصطناعي؛ نظرًا لتأثيره المُتزايد على مختلف المجالات، ودوره المحوري في تحقيق أهداف التنمية المُستدامة، ممّا يجعل دراسة واقع توظيفه في الدول العربيَّة ذات أهمية استراتيجية.

2- تُسهم الدراسة في إثراء الأدبيّات الأكاديمية والمكتبات العربيَّة بالمزيد من الموضوعات المُتعلقة بفُرص وتحديات توظيف تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي.

3- تُقدّم تحليلاً لفُرص تبني تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، ممّا قد يُعزّز كيفية استثماره في تطوير البنية التحتية الرقميّة، وتحقيق التنمية المُستدامة في المنطقة العربيَّة.

4- توفر رُؤية مُقترحة لتعزيز الاستفادة من الذكاء الاصطناعي، قد تُساعد صناع القرار والمؤسسات المعنيّة في وضع سياسات فعّالة لتعزيز تبني الذكاء الاصطناعي بما يخدم أهداف التنمية الوطنيّة.

5- تعزيز الوعي لدى الباحثين والمُمارسين وصُنّاع القرار حول الدور المُتنامي للذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات.

6- قد تُسهم هذه الدراسة في تسريع التّقدّم نحو تحقيق أهداف التنمية المُستدامة في مصر والوطن العربيّ.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

منهجيَّة الدراسة

تعتمد هذه الدراسة على المنهج الوصفي التّحليلي، وذلك لمُراجعة واستقراء الأدبيّات والدراسات السّابقة ذات الصّلة بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في المجالات المختلفة، وكذلك تحليل الاستراتيجيات الوطنيّة لبعض الدول العربيَّة، مع تسليط الضوء على استراتيجية جمهورية مصر العربيَّة، ومن ثمَّ وصف واقع تبني تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في الاستراتيجيات الوطنية للدول العربيَّة، فضلاً عن تحليل فُرص وتحديات إدماج هذه التكنولوجيا ضمن استراتيجية مصر الوطنيّة.

مصطلحات الدراسة

- **تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي**

تُعرّف تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي إجرائيًا بأنها مجموعة الأنظمة والبرمجيات التي تعتمد على الأنظمة الذّكية، مثل التَّعلم الآلي، والشبكات العصبية، ومُعالجة اللّغة الطبيعية، والتي يتم توظيفها في مختلف القطاعات ضمن الاستراتيجيات الوطنية للدول العربيَّة، وتشمل هذه التكنولوجيا الأدوات والخوارزميات التي تتيح للآلات تنفيذ مهام تتطلب محاكاة للذكاء البشري، مثل التحليل، واتخاذ القرار، والتنبؤ بالنتائج.

- **الاستراتيجيات الوطنية للدول العربيَّة**

تُعرّف إجرائيًا بأنها مجموعة الخُطط والتوجهات التي تعتمدها الحكومات العربيَّة لتنظيم وتطوير استخدام الذكاء الاصطناعي، بما يتماشى مع أولوياتها الوطنية وأهدافها التنموية، وتشمل هذه الاستراتيجيات السياسات، والتشريعات، والمُبادرات التي تهدف إلى تعزيز البحث

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

والابتكار في الذكاء الاصطناعي، وتنمية الكوادر البشرية، وتطوير البنية التحتيّة الرقميّة، وضمان الاستخدام الأخلاقي والمسؤول لهذه التكنولوجيا.

- **استراتيجية جمهورية مصر العربيَّة الوطنية**

تعرف إجرائيًا بأنها الإطار الرسمي الذي تبنته الحكومة المصرية لتنظيم وتوجيه استخدام الذكاء الاصطناعي بما يخدم التنمية المُستدامة، ويُعزّز بناء مصر الرقميّة، وذلك في ضوء المحاور الرئيسة التي ترتكز عليها هذه الاستراتيجية، مثل: الحوكمة والتكنولوجيا والبيانات والبنية التحتية والنظام البيئي والمهارات.

الدراسات السابقة

أجرت اللّجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الأسكوا) (2020) دراسة بهدف تطوير دليل وطني لإعداد استراتيجية للذكاء الاصطناعي، وأشارت إلى المُمارسات المُثلى في البلدان العربيَّة فيما يتعلق بالدخول في عالم الذكاء الاصطناعي وإدماجه في الاستراتيجيات الوطنية، وأشارت إلى أن جمهورية مصر العربيَّة تُعدّ من الدول ذات الجاهزية الرقمية، والتي أطلقت استراتيجية وطنية للذكاء الاصطناعي منذ عام 2018، والتي تُغطي مجالات متعددة، وتُسهم في تعزيز التنمية الوطنية.

كما تناولت دراسة شمس الدين (2023) واقع تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في الدول العربيَّة، وأشارت إلى أن هناك مجموعة من الدول العربيَّة أصبحت تقفز بخطوات سريعة نحو المستقبل التكنولوجي في مجال الذكاء الاصطناعي، وأوجدت لها مكانة حقيقية في ظل الثورة الصناعية الرابعة، بينما لاتزال هناك مجموعة من الدول العربيَّة (وهي الغالبية العُظمى) لاتزال تبحث عن كيفية تضمين تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في مسيرة تقدمها، الأمر الذي يتطلب

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

وجود رُؤى واستراتيجيات تتبناها الأنظمة بتلك الدول بصورة حقيقية وسريعة؛ لأن من لم يستخدم التكنولوجيا الرقمية في الوقت الحالي، لن يجد له مكانًا في المستقبل القريب.

وفي جهةٍ أُخرى، اقترحت دراسة عيد، عبد الحميد، عبد الحافظ وشعبان (2023) رُؤية استشرافيّة حول أخلاقيات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التَّعليم بالجامعات المصرية، اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لإلقاء الضوء على أهم القضايا الأخلاقية في مجال الذكاء الاصطناعي، وملامح أزمة الوعي بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي، ولجمع البيانات، تم استخدام المقابلات واستبانة مع عينة قوامها (21) من الخبراء والمتخصصين الميدانيين، والأساتذة الجامعيين، وأشارت النتائج إلى أن الباحثين في مجال الذكاء الاصطناعي لا يضعون أخلاقيات الذكاء الاصطناعي ضمن اعتبارهم ولا ضمن اهتماماتهم البحثية، وبناءً عليه استخلصت الدراسة رُؤية استشرافية لأخلاقيات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التَّعليم.

ولقد هدفت دراسة السيد (2023) إلى الوقوف على أهم المخاطر والتحديات التي تواجه المجتمعات العربيَّة نتيجة الاعتماد المتزايد على تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتأثيراته المتُعدّدة على البشر والقطاعات المختلفة، وتوصلت إلى أنه يجب اتخاذ إجراءات مناسبة لمواجهة الآثار السلبية للذكاء الاصطناعي، ولاسيّما أن بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي المُصممة لواقع الدّول الكبرى لا تخلو من التّحيُّز القيمي، وأوصت بأنه مع وجود مخاوف تتعلق بجودة البيانات والأمن وإساءة استخدامها، فإن المُمارسات الأفضل في مجال البيانات المفتوحة يُمكن أن تُساعد في التّخفيف من هذه المخاطر، ولكنها تتطلب تكيُّفًا دقيقًا مع السياق المحلي للمجتمعات العربيَّة.

وفي نفس السياق، تناولت دراسة الجوهري وآخرون (2023) تقييم استراتيجيات الذكاء الاصطناعي المعلنة في الدول العربيَّة، واعتمدت على المنهج الوصفي التحليلي لتقييم

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

استراتيجيات الذكاء الاصطناعي المعلنة في دول: الإمارات، قطر، السعودية، مصر، وخلصت الدراسة إلى أن استراتيجيات الدول العربيَّة تعد استراتيجيات طموحة بشكل عام، وذلك فيما يتعلق بدور الذكاء الاصطناعي، لكن بعضها تُعاني من الغموض وتفتقر إلى اتساق الأهداف الخاصة بها، كما أشارت الدراسة إلى وجود حاجة إلى مراجعة وتطوير سياسات الذكاء الاصطناعي والأطر التنظيمية المرتبطة بها في البلدان العربيَّة.

واستكشفت دراسة "عبد الله وبشير" Abdullah and Basheer (2024) التحديات الأخلاقية لاستخدام الذكاء الاصطناعي، وتوصلت إلى أن الذكاء الاصطناعي يُوفر فُرصًا واعدة، مثل التَّعلم الذكي، وسهولة الوصول إلى المعلومات، وبالرّغم من ذلك، فإنه يُثير مخاوف أخلاقية كبيرة، تشمل خصوصية البيانات، والتّحيُّـز والتمييز، وخطورة الاعتماد المُفرط على الذكاء الاصطناعي، وأكدت الدراسة على ضرورة الموازنة بين فوائد الذكاء الاصطناعي والاعتبارات الأخلاقية، وأهمية خصوصية البيانات، وشفافية الذكاء الاصطناعي، وتحقيق التوازن بين الذكاء الاصطناعي والتفاعل البشري.

كما تناولت دراسة العربي وعطية (2024) آفاق تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي ومجالاته في مصر، وأشارت إلى أن مجالات الذكاء الاصطناعي في مصر تشمل قطاعات متنوعة، منها: التَّعليم، الصحة، السياحة، والقطاع المصرفي، ومع ذلك فإن تطبيق هذه التكنولوجيا في مصر تواجه بعض التحديات التي تعوق الاستفادة الكامل منها، مثل ارتفاع تكلفة استخدام وتطوير التطبيقات، والحاجة إلى بنية تكنولوجية مُتقدمة، وتغيير هيكل الوظائف وسوق العمل، والحاجة إلى توفير العوامل التمكينية للذكاء الاصطناعي في مصر.

بينما جاءت دراسة "ماروالا" Marwala (2024) لتُسلّط الضوء على حوكمة الذكاء الاصطناعي، وأشارت إلى أن الحوكمة تشمل المبادئ والسياسات والمُمارسات التي تضمن

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

تطوير ونشر تقنيات الذكاء الاصطناعي بطريقة مسؤولة، وأنه مع تزايد استخدام الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات، تتزايد أيضًا تأثيراته وتحدياته الأخلاقية، وتوصلت الدراسة إلى أن الحوكمة الفعّالة تُعدّ أمرًا بالغ الأهمية لمعالجة التّحيُّـزات الخوارزمية، ومخاوف خصوصية البيانات وإساءة الاستخدام المحتملة، كما تُسهم في تعزيز الثقة العامة في أنظمة الذكاء الاصطناعي، وأوصت بأن تفعيل حوكمة الذكاء الاصطناعي يتطلب التعاون بين جميع أصحاب المصلحة، لتطوير إطار متوازن يُعظم الفوائد مع تقليل المخاطر.

ولقد سعت دراسة عبد العزيز (2024) إلى تحليل أبعاد الاستفادة من تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وجودة البحث العلمي في مصر، وذلك في ضوء مجالات الاستعداد لدمج الذكاء الاصطناعي، والبحث في الذكاء الاصطناعي، وتعزيز وعي المواطنين بتأثيرات تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي على حياتهم، واستخدام تقنيات ونُظم الذكاء الاصطناعي في جودة البحث العلمي، بما يُسهم في تحقيق الرُؤية الوطنية لمصر 2030؛ وقد أوصت الدراسة بأهمية التَّدريب الجيد على استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي.

كما أكدت دراسة عبد الفتاح (2025) أهمية الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار الاقتصادي في مصر، حيثُ أشارت إلى أن الذكاء الاصطناعي يُساعد على التفكير في المشكلات والقدرة على تخزين البيانات والنتائج لاستخدامها في المستقبل، والتركيز على أشياء أكثر أهمية في عملية اتخاذ القرار، كما بينت دور نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي في تحليل المشكلات، وإيجاد حلول على شكل سيناريوهات يتم اختيار البديل الأمثل منها، وتخزين مختلف البيانات المتعلقة بهذه العملية للاستفادة منها عند مواجهة مشكلة معينة، كما أنها تحقق عدة مزايا في عملية اتخاذ القرار.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

من خلال استعراض الدراسات السابقة، نستنتج أن هناك اهتمامًا مُتزايدًا بتوظيف الذكاء الاصطناعي كأداة لتحسين الأداء في مختلف المجالات، مثل تطوير النظام التَّعليمي، وتحفيز النمو الاقتصادي، حيثُ يمكن للذكاء الاصطناعي أن يُسهم بشكل كبير في تحسين القطاعات الحكومية والخدمات العامة، من خلال تحسين الكفاءة وتقليل التكاليف، كما أن هناك فُرصًا كبيرة لتعزيز التنافسية الاقتصادية في هذه الدول إذا تم تبني التكنولوجيا بشكل فعّال، ومع ذلك، تعكس الدراسات السابقة عدة تحديات رئيسة تواجه إدماج الذكاء الاصطناعي في مصر والدول العربيَّة، مثل نقص المهارات الفنية المُتخصصة، ضعف البنية التحتية التكنولوجية في بعض البلدان، بالإضافة إلى القلق بشأن تأثيرات الذكاء الاصطناعي على سوق العمل، وضرورة تحسين التَّعليم والتَّدريب في مجالات الذكاء الاصطناعي، وإيجاد حلول للتحديات القانونية والأخلاقية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي.

محاور الإجابة عن أسئلة الدراسة

المحور الأول: الذكاء الاصطناعي ومظاهر تطوراته التكنولوجية

يتناول هذا المحور تقديم مدخل معرفي حول الذكاء الاصطناعي وتطوراته، حيثُ يتناول مفهوم الذكاء الاصطناعي، وأبرز مظاهر تطوراته التكنولوجية، ومن خلال عرض ومُناقشة هذه العناصر، تُحاول الدراسة الإجابة عن التّساؤل الأول، والذي ينُصّ على: ما الذَّكاء الاصطناعي؟ وما مظاهر تطوراته التكنولوجية؟

1- مفهوم الذَّكاء الاصطناعيّ

يُعرّف الاتحاد الأوروبي (European Union) الذكاء الاصطناعي بأنه أنظمة تعرض سلوكًا ذكيًا مُشابهًا للسلوك البشري، من خلال تحليل بيئتها، واتخاذ الإجراءات – بدرجة معينة

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

من الاستقلالية – لتحقيق أهداف مُحددة، ويُمكن أن تكون هذه الأنظمة قائمة على البرامج فقط، وتعمل في العالم الافتراضي (مثل المُساعدين الصوتيين، وبرامج تحليل الصور ومُحركات البحث، وأنظمة تعرّف الوجه)، أو يُمكن تضمينها في الأجهزة (مثل الرُوبوتات المتقدمة أو تطبيقات إنترنت الأشياء) (European Parliament, 2020).

وتُعرّف مُنظّمة "اليُونسكو" الذكاء الاصطناعي على أنه أنظمة حاسوبية صُمّمت للتفاعل مع العالم من خلال القدرات التي نُفكر فيها عادة على أنها بشرية، وتُضيف لجنة اليُونسكو العالمية لأخلاقيات المعرفة العلمية والتكنولوجيا (COMEST) المزيد من التفاصيل حول هذا المفهوم، حيثُ تصف الذكاء الاصطناعي بأنه ينطوي على آلات قادرة على تقليد وظائف معينة للذكاء البشري، بما في ذلك ميزات مثل الإدراك والتَّعلم والتفكير، وحل المُشكلات والتفاعل اللّغوي، وحتى إنتاج بعض الأعمال الإبداعية (UNESCO, 2021).

كما يُعرف الذكاء الاصطناعي بأنه مُحاكاة الأجهزة والآلات لسلوكيات البشر وطريقة تفكيرهم، حيثُ يستطيع القيام بالعديد من عمليات التفكير المُتقدمة، مثل: الاستنتاج، وحل المُشكلات، وتحليل النتائج، والتخطيط، والتَّعلم، ومُعالجة اللغة، والإبداع، والذكاء الاجتماعي، والتعرف على الوجه، وتمييز الكلام والأصوات، بالإضافة إلى الإدراك والتفكير المنطقي، ونظرًا للدور الفعّال الذي يُسهم به الذكاء الاصطناعي في تحسين الكفاءة وتعزيز الابتكار، فقد اعتمدت معظم مجالات الحياة على تطبيقاته بصورة كبيرة (عبد الغني، الحربي، الشمري والرحيلي، 2024).

وبناءً على ما سبق، يُمكن تعريف الذكاء الاصطناعي بأنه فرع من علوم الحاسب الآلي الذي يرتكز على تصميم وتطوير أنظمة وبرامج حاسوبية قادرة على مُحاكاة القدرات البشرية، وذلك من خلال تقنيات مثل التَّعلم الآلي، والتَّعلم العميق، الذي يستخدم الشبكات العصبية

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

الاصطناعية لتحليل البيانات الكبيرة، ويهدف الذكاء الاصطناعي إلى تحسين الأداء، وتقديم حلول مُبتكرة للمشكلات المُعقّدة بواسطة تكنولوجيات مُتقدّمة، مثل: التّعرف على الصوت والصور، والتّفاعل اللّغوي، واتخاذ القرارات، وتحليل البيانات، وتعتمد هذه الأنظمة على نماذج خوارزمية قادرة على التّفكير والاستنتاج بشكل مُشابه للبشر.

2- بعض التّطورات التكنولوجية في مجال الذكاء الاصطناعي

- التَّعلم الآلي Machine Learning

التَّعلم الآلي أو تعلُّم الآلة (ML) هو أحد تقنيات الذكاء الاصطناعي الذي يُمكّن الأنظمة من التَّعلم والتّطور أُوتُوماتيكيًا من خلال التّجربة بدون أن يكون مُبرمجًا بشكل واضح، فهو يتعامل مع خوارزميات ونماذج تتعلم عن طريق الوصول إلى كميات ضخمة من البيانات، ومُعالجتها دون الحاجة إلى تدخل أو مُساعدة بشرية.

وهناك ثلاثة تصنيفات للتّعلم الآلي، الأول: التَّعلم الآلي الخاضع للإشراف (Supervised ML)، ويتم عن طريق تدريب النموذج على مجموعة من البيانات المُصنّفة، بهدف تعلُّم العلاقة بين المُدخلات والمُخرجات، حتى يتمكن من التنبؤ بالمُخرجات الجديدة؛ والنمط الثاني: التَّعلم غير الخاضع للإشراف (Unsupervised ML)، وفيه يتم السماح للخوارزميات بتحديد أنماط البيانات أو المُخرجات من تلقاء نفسها دون إشراف بشري؛ أما النمط الثالث: التَّعلم المُعزّز (Reinforcement ML)، وفيه يتعلّم النموذج اتخاذ القرارات عن طريق المحاولة والخطأ من خلال التفاعل مع البيئة، واكتساب المعرفة بالتجربة الذاتية، حيثُ يستفيد من التغذية الرّاجعة في التحسين والتطوير (عبد الصمد ومحمد، 2020).

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

- الشبكات العصبيَّة الاصطناعيَّة Artificial Neural Network

الشبكة العصبيَّة الاصطناعيَّة (ANN) هي تقنية ذكاء اصطناعي مُستمدّة من بنية الشبكات العصبية البيولوجيّة، وتتألف من ثلاث أنواع من الطبقات المترابطة من الخلايا العصبية الاصطناعية: طبقات المُدخلات، وطبقات حسابية وسيطة مخفية، وطبقات المُخرجات التي تُقدم النتيجة، في الطبقات المخفية تتم معالجة البيانات في وصلات بناءً على قيمتها والوزن المخصص لها، ولا يسمح بالمرور إلا للبيانات التي تتجاوز حدًا مُعينًا، أمّا البيانات التي تمّت تصفيتها فإنها تمر عبر طبقة مخفية واحدة أو أكثر إلى طبقة المُخرجات (OECD, 2022).

- التَّعلم العميق Deep Learning

يُشير مصطلح التَّعلم العميق (DL) إلى مستوى أعمق من التَّعلم الآلي، حيثُ يُركز بشكل أساسي على تطوير خوارزميات تُمكّن الحاسوب من تعلُّم أداء المهام الصعبة، والتي تتطلب فهم عميق للبيانات، ويعتمد تفسير هذه البيانات على استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية (ANN)، والتي تزداد مع مرور الوقت، وتتكون من طبقات ومستويات متعددة من المعالجة غير الخطية للبيانات، حيثُ إن الشبكات ذات الطبقات الأكثر يُمكنها تعلُّم وظائف أكثر تعقيدًا من غيرها (Dargan, Kumar, Ayyagari & Kumar, 2020).

وتجدُر الإشارة إلى أن هذه التطورات التكنولوجية للذكاء الاصطناعي أدت إلى ظهور مجموعة جديدة من التكنولوجيات والتطبيقات، والتي منها: مُعالجة اللّغة الطبيعية (NLP)، والتّعرف على الكلام، والتّعرف على الصور ومُعالجتها، وتحليل البيانات الضخمة (Big Data Analytics)، وأنظمة التوصية (Recommendation Systems)، والرُوبُوتات (Robotics)، والأنظمة الخبيرة (Expert Systems)، والرُؤية الحاسوبية (Computer Vision)، والذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative AI).

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

المحور الثاني: أبرز الجهود العربيَّة في تبني تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي

يستعرض المحور الثاني أبرز الجهود العربيَّة في تبني تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، حيثُ يتناول مبادرات الدول العربيَّة وجهودها في توظيف واستخدام هذه التكنولوجيا، وبناءً عليه، يُحاول هذا المحور الإجابة عن التَّساؤل الثاني من تساؤلات الدراسة، والذي ينُصّ على: ما أبرز الجهود العربيَّة في تبني تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي؟

1- جهود الإمارات العربيَّة المُتَّحدة

تُعدّ الإمارات العربيَّة المُتَّحدة من الدول الرَّائدة على مستوى الوطن العربيّ في مجال الذكاء الاصطناعي، حيثُ سعت مُبكرًا لتبنّي تقنيات الذكاء الاصطناعي، ووضع مبادئ وقواعد لتنظيم تطويرها وتوجيه استخدامها، وفي هذا الإطار، اعتمد مجلس الوزراء بدولة الإمارات "استراتيجية الإمارات الوطنية للذكاء الاصطناعي 2031"، وتم إطلاقها في أكتوبر 2017م، وتُعد أول مشروع ضخم ضمن مئوية الإمارات 2071م، وتشمل ثمانية أهداف استراتيجية (مكتب الذكاء الاصطناعي والاقتصاد الرقمي، 2017)، وبالتزامن مع إطلاق استراتيجية الإمارات الوطنية للذكاء الاصطناعي، قامت دولة الإمارات بخطوة مُبتكرة، تمثّلت في استحداث "وزارة الذَّكاء الاصطناعي"، والتي تُعدّ أول وزارة من نوعها في العالم العربيّ.

2- جهود المملكة العربيَّة السعودية

تُعدّ المملكة العربيَّة السعودية من أكثر الدول العربيَّة التي تستثمر وتُطوّر في مجال الذكاء الاصطناعي، وذلك سعيًا لتحقيق رؤيتها 2030، ومن هذا المُنطلق، أنشأت "الهيئة السعودية للبيانات والذَّكاء الاصطناعي" (سدايا) في 2019م، وفي إطار أعمالها المُتخصّصة، قامت هيئة "سدايا" بإعداد "الاستراتيجيَّة الوطنيَّة للذَّكاء الاصطناعي"، وتم إطلاقها في يوليو 2020م،

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

وتشتمل ستة محاور لتحقيق أكبر منفعة يُوفرها الذكاء الاصطناعي، وبالتعاون مع جامعة الدول العربيَّة، نظَّمت هيئة "سدايا" ورشة عمل بعنوان "الذكاء الاصطناعي من أجل الاستدامة"، في 1 فبراير 2024م، حيثُ ناقشت دور تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في تعزيز التنمية المُستدامة، وكذلك التعاون بين الدول العربيَّة لنشر قيم وأدوت أخلاقيّات الذكاء الاصطناعي.

3- جهود دولة قطر

أطلقت دولة قطر "استراتيجيَّة قطر الوطنيَّة في مجال الذَّكاء الاصطناعي" بالتعاون مع جامعة حمد بن خليفة، ووزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، وذلك في 2019م، وتتمحور الاستراتيجية حول ست ركائز، كما نظمت الوكالة الوطنية للأمن السيبراني مُؤتمر الاستخدام الآمن للذكاء الاصطناعي، وذلك في 19 فبراير 2024م، وخلال فعاليّات المُؤتمر، أطلقت الوكالة القطرية "المبادئ التّوجيهيَّة للتطبيق الآمن للذَّكاء الاصطناعي"، والتي تهدف إلى التقليل من الآثار السلبية المُحتملة للذكاء الاصطناعي.

4- جهود سلطنة عُمان

تسعى سلطنة عُمان أيضًا لتقديم مشروعاتها الوطنيَّة في مجال الذكاء الاصطناعي، حيثُ جاء "البرنامج الوطني للذَّكاء الاصطناعي والتَّقنيات المُتقدّمة" في عام 2020م ضمن هيكلة وزارة النقل والاتصالات وتقنية المعلومات، ليُشرف على كافة القضايا المُتعلقة بالذكاء الاصطناعي، كما أعلنت سلطنة عُمان عن تنظيمها "مؤتمر الاستثمار الرقمي المستدام: نحو رُؤية عمان 2040، وذلك خلال الفترة 4-4 فبراير 2026م بمركز عُمان للمؤتمرات في العاصمة مسقط، ويهدف إلى تعزيز التعاون الدولي، وتوفير منصة للحوار والتفاعل بين المُشاركين (Oman Summit, 2025).

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

5- جهود المملكة الأُردنيَّة الهاشميَّة

أعدَّت وزارة الاقتصاد الرَّقمي بالمملكة الأُردنيَّة الهاشمية "الاستراتيجية الأُردنية للذكاء الاصطناعي والخُطة التنفيذية 2023-2027"، وتلتزم هذه الاستراتيجية بمجموعة من القيم والمبادئ العامة التي تُسهم في تطوير المبادرات والمشاريع القابلة للتنفيذ في مجال الذكاء الاصطناعي، كما طرحت وزارة الاقتصاد الرَّقمي مسودة "الميثاق الوطني لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي"، والتي تُؤكد على ضرورة وضع أُطُر تنظيمية وطنية لضمان الاستخدام المسؤول للذكاء الاصطناعي، ومُعالجة المخاوف التي قد تُؤثر على الاستفادة من إمكاناته، حيث تم اعتماده من مجلس الوزراء الأردني في 2022م (وزارة الاقتصاد الرقمي والريادة، 2022).

المحور الثالث: جهود جمهورية مصر العربيَّة في تبني تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي

يحاول هذا المحور الإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة الدراسة، والذي ينُص على: ما جهود جمهورية مصر العربيَّة في تبني تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وإدماجها ضمن استراتيجيتها الوطنية؟

1- إنشاء المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي

انطلاقًا من اهتمام الحكومة المصرية بتبنّي أنظمة الذكاء الاصطناعي، فقد أنشأت "المجلس الوطني للذَّكاء الاصطناعي" في نوفمبر 2019م، باعتباره شراكة بين المؤسسات الحكومية والأكاديميين والمُمارسين في مجال الذكاء الاصطناعي، ويتمثل الهدف الرئيس للمجلس في تنسيق الجهود الوطنية، ووضع استراتيجية مصر للذكاء الاصطناعي، كما يختص بالإشراف على تنفيذ هذه الاستراتيجية، ومتابعتها وتحديثها، فضلاً عن بناء القدرات والمهارات وتنميتها.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

2- إصدار الميثاق المصري للذكاء الاصطناعي المسؤول

أصدر المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي "الميثاق المصري للذَّكاء الاصطناعي المسؤول"، في فبراير 2023، والذي يُشير إلى جاهزية مصر واستعدادها لاتباع مُمارسات الذكاء الاصطناعي المسؤول، وذلك وفقًا لمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية OECD، ويُستند إلى أفضل مُمارسات الدول الرائدة، وبالتوافق مع المعايير والمبادئ الدولية، وذلك بما يناسب السياق المصري، حيث يستهدف تفعيل خمسة مبادئ رئيسة، هي: الإنسانية، الشفافية، العدالة، المُساءلة، والأمن والأمان، ومن ثمَّ فإنه يرتكز على البشرية كمقصد (محورية الإنسان)، كما يهدف إلى توجيه مطوري الذكاء الاصطناعي، وتمكين المواطنين من المُطالبة بممارسات أخلاقية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي (وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، 2023).

3- إنشاء المُدن الذكيّة

تسعى جمهورية مصر العربيَّة للدخول في عالم المُدن الذكية، وذلك بتطوير وبناء (14) مدينة ذكية تعتمد على التكنولوجيا الرقميّة وتقنيات الذكاء الاصطناعي وفق المعايير العالمية، حيثُ وجه الرئيس عبد الفتاح السيسي بتنفيذ المُدن الذكية في مصر وفق برنامج مُحدد، وبحسب المقاييس العالمية، وتُعد العاصمة الإدارية الجديدة أحد أكبر مشروعات التحول الرقمي في مصر، بهدف تحويل الأداء الحكومي من الوسائل التقليدية إلى التقنيات الحديثة المُعتمدة على الميكنة ونُظم الذكاء الاصطناعي، فهي مُصممة لكي تكون مدينة ذكية مُستدامة، ونموذجًا لتطبيق تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في كافة فروعها، من خلال شراكة مع أكبر الشركات المتخصصة في تكنولوجيا المعلومات، بالإضافة إلى الجهود التي تقوم بها الحكومة مُمثلة في وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات (أبو طالب، 2023).

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

والمُستهدف أن تكون العاصمة الإدارية مركزًا لكل جهود الدولة المصرية للتحول الرقمي، وتنمية المهارات والقدرات الرقمية، وتحفيز الإبداع الرقمي في بيئة ذكية، إضافة إلى أنها تتضمن "نظام أيكولوجي" يضم شراكة راسخة بين جميع أصحاب المصلحة لخدمة أهداف التنمية المُستدامة وخدمة المشروع الوطني الأكبر لتحقيق مصر الرقمية، كأحد أهم أهداف استراتيجية التنمية الشاملة 2030.

4- الشراكات المصرية الدوليّة في مجال الذكاء الاصطناعيّ

عقد جمهورية مصر العربيَّة شراكة مع دولة إيطاليا لتأسيس مركز للذكاء الاصطناعي في القاهرة، وذلك ضمن الجهود المصرية في مجال الذكاء الاصطناعي، ممّا سيجعل مصر رائدة للتكنولوجيا في إفريقيا، بالإضافة إلى ذلك تم توقيع مذكرة تعاون بين وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات المصرية وشركة مايكروسوفت بشأن تصور الخدمات والمنصات الرقمية الحكومية باستخدام الذكاء الاصطناعي، ولتعزيز الإنتاجية ومواجهة التحديات المجتمعية، بالإضافة إلى التعاون في تعزيز الابتكار وتحقيق الأهداف الاستراتيجية والشراكة في حوكمة الذكاء الاصطناعي وممارسات الذكاء الاصطناعي المسؤول على النحو الذي يُسهم في تسريع ريادة مصر في مجال الذكاء الاصطناعي في المنطقة، وبما يتماشى مع استراتيجية مصر الرقمية والاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي (مجلس الوزراء المصري، 2024).

بالإضافة إلى توقيع مذكرة تفاهم بين هيئة تنمية صناعة تكنولوجيا المعلومات "إيتيدا" المصرية وشركة هواوي بشأن التعاون في تنفيذ مشروع لتحسين مؤشرات مصر في مجال الذكاء الاصطناعي، وذلك من خلال تطوير القدرات الرقمية وتعزيز توظيف تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في مصر، وكذلك تم توقيع مذكرة تفاهم مع شركة IBM بشأن استخدام حلول

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

الذكاء الاصطناعي التوليدي والرقمنة الذكية لدورات العمل بالمؤسسات الحكومية، ورقمنة الخدمات الحكومية المقدمة للمواطنين في مصر (منصور والحداد، 2024).

5- التوسع في إنشاء كليات الذكاء الاصطناعي

مع تطور تقنيات الذكاء الاصطناعي على مستوى العالم، فقد اتجهت مصر نحو التوسع في إنشاء كليات الحاسبات والمعلومات والذكاء الاصطناعي؛ وذلك لتأهيل الخريجين لسوق العمل المحلى والدولي، ووفقًا لتقارير وزارة التَّعليم العالي والبحث العلمي، فقد ارتفع عدد كليات الحاسبات والمعلومات والذكاء الاصطناعي في مصر إلى (92) كلية ومعهدًا خلال العام الدراسي 2023/ 2024، مع حدوث نمو ملحوظ في أعداد الطلاب الملتحقين بتخصصات الحاسبات والمعلومات والذكاء الاصطناعي في مصر، حيث تحرص الوزارة على تلبية احتياجات سوق العمل المتزايدة من خريجي تخصصات الحاسبات والمعلومات والذكاء الاصطناعي، وذلك تنفيذًا لتوجيهات القيادة السياسية بتعزيز مجالات العلوم والتكنولوجيا في الجامعات المصرية، وخاصة في تخصصات الحاسبات والمعلومات والذكاء الاصطناعي (وزارة التَّعليم العالي والبحث العلمي، 2024).

6- المُؤتمرات حول تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي

شاركت مصر مُمَثّلة في وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، في الحوار العالمي حول حوكمة الذكاء الاصطناعي، والمُنعقد في 4-7 مارس 2024م بمقر مُنظمة التعاون والتنمية الاقتصادية OECD في باريس، حيثُ استعرضت أبرز نتائج أعمال مجموعة العمل المعنية بالذكاء الاصطناعي، والتي ترأسها مصر، وكيفية انخراط المجموعة في الجهود الدولية المُتعلقة بحوكمة الذكاء الاصطناعي، ومن جهةٍ أُخرى، ناقش مجلس الشيوخ المصري ملف الذكاء الاصطناعي في مصر، وذلك خلال جلسته المُنعقدة في يونيو 2024، حيثُ أكد على اهتمام الدولة بقيادة

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

الرئيس عبد الفتاح السيسي بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، ومواجهة كافة التحديات في هذا الصدد، كما كشف نائب وزير الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات المصري عن دراسة لإعداد قانون جديد لاستخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في مصر، فضلاً عن وضع هذه التكنولوجيا علي الخريطة الاستثمارية، وذلك بالتنسيق مع وزارة التخطيط، كما شهد المجلس مطالبات نيابية باستحداث وزارة مصرية مختصة بالذكاء الاصطناعي، وإعداد قانون متكامل يُنظم هذه التكنولوجيا.

كما أطلقت وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات فعاليات تقييم الجاهزية الوطنية للذكاء الاصطناعي (RAM)، وذلك في 17 فبراير 2025 بالتعاون مع مُنظمة اليونسكو، والتي هدفت إلى تقييم جاهزية مصر لتبنى تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي بشكل مُستدام وأخلاقي، ودعم الاستراتيجيات والمُبادرات الوطنية في هذا المجال، حيثُ تحرص مصر على توظيف الذكاء الاصطناعي بشكل مسؤول في جميع قطاعات الدولة، وبالتوافق مع توصية اليُونسكو المتعلقة بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي، وبما يُعزز استفادة كافة قطاعات الدولة من إمكانات هذه التكنولوجيا، مع تحقيق التوازن بين تحقيق الابتكار ودعم أهداف التنمية المُستدامة من جهة، ومواجهة التحديات الأخلاقية من جهةٍ أُخرى (المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي، 2025-أ).

7- مُبادرات أجيال مصر الرقميّة

تم إطلاق مبادرات أجيال مصر الرقمية لتكون مظلة لعدد من مبادرات بناء القدرات الرقمية المقدمة بالمجان لمختلف المراحل العمرية، بداية من الصف الرابع الابتدائي، وصولاً لطلاب الجامعات والخريجين من مختلف الخلفيات الأكاديمية، وذلك من أجل تنمية مهاراتهم في التخصصات الرقمية والذكية المرتبطة بمجال الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، ومنها

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

الذكاء الاصطناعي، وعلوم البيانات، والأمن السيبراني، والنُظم المُدمجة، والفنون الرقميّة، وإدارة موارد المؤسسات، وغيرها بما يتواكب مع متطلبات سوق العمل المحلى والعالمي (منصور والحداد، 2024)، وتشمل مُبادرات أجيال مصر الرقمية أربع مُبادرات، هي: مُبادرة براعم مصر الرقمية، مُبادرة أشبال مصر الرقميّة، مُبادرة رُواد مصر الرقمية، ومُبادرة بُناة مصر الرقمية، وجميعها تابعة لوزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات.

8- تمكين الشركات النّاشئة في مجال الذكاء الاصطناعي في مصر

تُولي الحكومة المصرية اهتمامًا كبيرًا بالشركات النّاشئة في مجالات التكنولوجيا كمُحرك رئيس لتعزيز ودفع النمو الاقتصادي وخلق فُرص العمل، وهو ما أكدته المُبادرات التنموية المختلفة التي أطلقتها الدولة المصرية، مثل: استراتيجية التنمية المُستدامة رُؤية مصر 2030، وكذلك استراتيجية الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات 2030، والاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي، وحيثُ أن مصر تمتلك عددًا من الشركات النّاشئة في مجال الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء، ومجالات تحليل البيانات ونظام المحادثات الذكية والروبوتات؛ لذلك فإنها أصبحت ضمن أفضل بيئات الشركات الناشئة بين دول العالم؛ حيث احتلت المركز (67) عالميًّا، والمركز (3) في منطقة الشرق الأوسط بعد الإمارات والسعودية (مجلس الوزراء المصري، 2024).

يتضح ممّا سبق اهتمام مصر بتطوير بنية تحتية رقمية مُتقدمة، وتعزيز قدراتها التكنولوجية لمواكبة التحولات العالمية في مجال الذكاء الاصطناعي، وقد اتضح ذلك من خلال إنشاء المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي لوضع السياسات والإشراف على تنفيذها، وإصدار الميثاق المصري للذكاء الاصطناعي المسؤول لضمان الاستخدام الأخلاقي لهذه التكنولوجيا، كما أن التوسع في إنشاء المدن الذكية يعكس رُؤية الدولة نحو دمج الذكاء الاصطناعي في تطوير المجتمعات

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

المُستدامة، ممّا يُسهم في تحسين جودة الحياة والخدمات المُقدمة للمواطنين، كما حرصت وزارة التَّعليم العالي على التوسع في إنشاء كليات الذكاء الاصطناعي التي تهدف إلى إعداد كوادر مُؤهلة لسوق العمل الرقمي، ومن ناحيةٍ أُخرى، برزت مُبادرات مثل "أجيال مصر الرقمية " كأداة فعّالة لتأهيل الشباب وتنمية مهاراتهم في التكنولوجيا المُتقدمة، ولم تغفل مصر عن دعم القطاع الخاص، حيث سعت إلى تمكين الشركات الناشئة في مجال الذكاء الاصطناعي عبر توفير بيئة حاضنة للابتكار وريادة الأعمال.

ولضمان تكامل هذه التكنولوجيا بشكل فعال مع القطاعات الحيوية في الدولة، وضعت مصر استراتيجيتها الوطنية للذكاء الاصطناعي، والتي تستند إلى رُؤية شاملة تهدف إلى تعزيز تنافسية الدولة في مجال الذكاء الاصطناعي والاستفادة منه في تحقيق التنمية المُستدامة، وفيما يلي عرضًا لهذه الاستراتيجية.

- **استراتيجية مصر الوطنيّة للذكاء الاصطناعي**

أعدّ المجلس الوطني للذَّكاء الاصطناعي "استراتيجية مصر الوطنية للذكاء الاصطناعي"، وتم اعتمادها وإطلاقها في يوليو 2021م، بهدف استخدام الذكاء الاصطناعي في دعم أهداف التنمية المُستدامة 2030م، وتعزيز نهج محوره الإنسان، وكذلك تسهيل الحوار بين أصحاب المصلحة بشأن نشر الذكاء الاصطناعي المسؤول والأخلاقي، وذلك من خلال إقامة صناعة للذكاء الاصطناعي في مصر تشمل تنمية المهارات والتكنولوجيا والنظام البيئي والبنية التحتية وآليات الإدارة، لضمان استدامتها وقدرتها التنافسية، حيثُ ترتكز الاستراتيجية على أربع ركائز، هي: الذكاء الاصطناعي من أجل الحكومة، الذكاء الاصطناعي من أجل التنمية، بناء القدرات، والأنشطة الدولية، وهذه الركائز

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

تدعمها عناصر تمكينية، تتحدد في: الحوكمة، البيانات، البيئة، والبنية التحتية (المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي، 2021).

ولذلك فقد تحدّدت مُهمة الاستراتيجية المصرية للذكاء الاصطناعي في إقامة صناعة للذكاء الاصطناعي في مصر تشمل تنمية المهارات والتكنولوجيا والنظام البيئي والبنية التحتية وآليات الإدارة، لضمان استدامتها وقدرتها التنافسية، وذلك في ضوء السعي نحو تحقيق الأهداف الآتية (الجوهري وآخرون، 2023):

1- دمج تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي في العمليات الحكومية لجعلها أكثر كفاءة وشفافية.
2- استخدام الذكاء الاصطناعي في قطاعات التنمية الرئيسة؛ لتحقيق أثر اقتصادي، وإيجاد حلول للمشكلات المحلية والإقليمية، وذلك دعمًا للاستراتيجية المصرية للتنمية المُستدامة.
3- تشجيع الاستثمار في بحوث وابتكارات الذكاء الاصطناعي، من خلال الشراكة بين القطاعين العام والخاص والمُبادرات المشتركة مع الجامعات والمراكز البحثية والقطاع الخاص.
4- جعل مصر مركزًا إقليميًا للتعليم والمواهب في مجال الذكاء الاصطناعي؛ لتلبية احتياجات الأسواق المحلية والإقليمية والدولية.
5- دعم برامج التَّعلم مدى الحياة، وإعادة تشكيل المهارات؛ للإسهام في تنمية القوى العاملة واستدامتها.
6- خلق بيئة مُزدهرة للذكاء الاصطناعي، وذلك من خلال تشجيع الشركات النّاشئة المحلية وجهود الابتكار، وخلق بيئة علمية أكاديمية مليئة بالأفكار والابتكارات والاكتشافات.

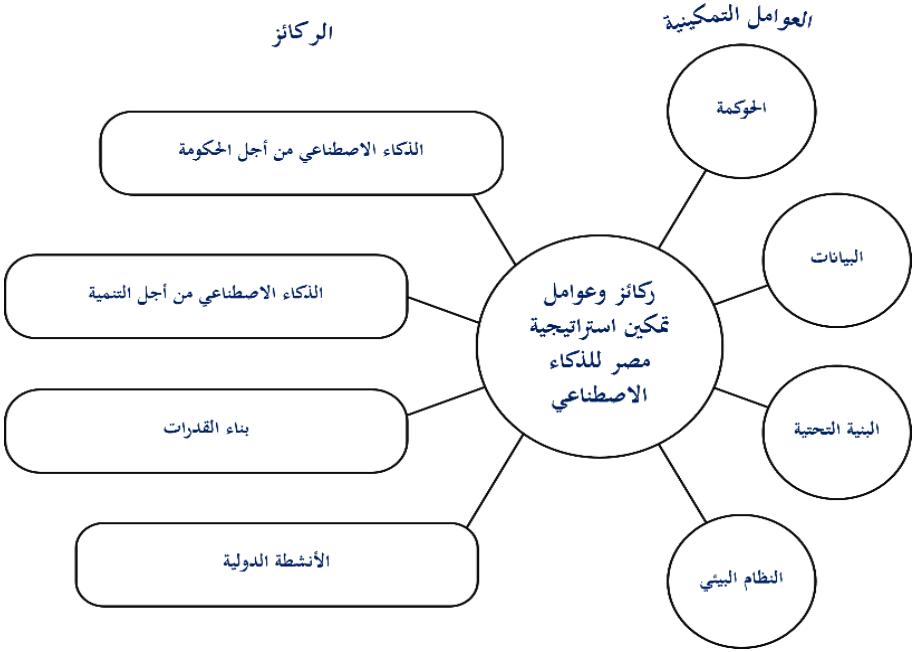
http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

7- تعزيز نهج الذكاء الاصطناعي المُرتكز حول الإنسان، حيثُ تكون رفاهية الناس فيه أولوية، مع تيسير الحوار القائم على تعدد أصحاب المصلحة بشأن نشر الذكاء الاصطناعي المسؤول.

8- الإسهام بفاعلية في الجهود الدولية المُتعلقة بموضوعات أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، ومُستقبل العمل والذكاء الاصطناعي المسؤول والأثر الاجتماعي والاقتصادي للذكاء الاصطناعي.

9- تعزيز التعاون على الصعيدين العربي والأفريقي لتوحيد الآراء والجهود العربيَّة والأفريقية في مجال الذكاء الاصطناعي بما يعود بالنفع على الجميع.

وتحددت الرّكائز والعوامل التمكينية لاستراتيجية مصر الوطنية كما في الشكل الآتي:



شكل (2): الرّكائز والعوامل التمكينية لاستراتيجية مصر الوطنية للذكاء الاصطناعي

(المصدر: المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي، 2021 بتصرف)

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

- **الذكاء الاصطناعي من أجل الحكومة**: الاعتماد السريع لتكنولوجيات الذكاء الاصطناعي من خلال ميكنة العمليات الحكومية وإدماج الذكاء الاصطناعي في دورة صنع القرار لرفع الكفاءة وزيادة الشفافية.
- **الذكاء الاصطناعي من أجل التنمية**: تطبيق الذكاء الاصطناعي في قطاعات اقتصادية مختلفة تدريجيًا بهدف رفع الكفاءة وتحقيق نمو اقتصادي أعلى وقدرة تنافسية أفضل، مع تحديد وتنفيذ مشاريع أساسية عبر شراكات محلية ودولية، على أن تشمل عنصر بناء القدرات لتعزيز نقل التكنولوجيا والمعرفة والإسهام في نمو البيئة المحلية.
- **بناء القدرات**: إعداد الشعب المصري لعصر الذكاء الاصطناعي على المستويات كافة، من الوعي العام إلى المدرسة والجامعة وما يُعادلها إلى التَّدريب المهني للتخصصات التقنية وغير التقنية.
- **الأنشطة الدوليّة**: تعزيز مكانة مصر على الصعيدين الإقليمي والدولي من خلال دعم المُبادرات ذات الصلة، وتمثيل المواقف الأفريقية والعربيَّة، والمشاركة بفاعلية في المُناقشات ذات الصلة بالذكاء الاصطناعي.

بينما تتضمن العوامل التمكينية ما يلي:

- **الحوكمة**: وتشمل الأخلاقيات، والقوانين، واللوائح، والمتابعة، والمراقبة.
- **البيانات**: وتشمل الإدارة واستراتيجيات توليد الدخل.
- **البيئة**: وترتكز على القطاع الخاص والهيئات الأكاديمية والبحثية والمجتمع المدني.
- **البنية التحتية**: وتستهدف الوصول العادل إلى الحوسبة وتخزين البيانات والشبكات والأصول الأخرى.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

وبناءً على ما تقدّم، نستنتج أن استراتيجية مصر للذكاء الاصطناعي تُمثل خُطوة محورية نحو تحقيق التنمية المُستدامة والازدهار الاقتصادي في المستقبل، حيثُ أنها تضع الأُسس اللازمة للنهوض بالقطاع التكنولوجي وتعزيز قدرات الدولة في مجال الذكاء الاصطناعي، ممّا يُسهم بفاعلية في تعزيز القدرة التنافسية لمصر على الساحة الدولية، كما أن إدماج الذكاء الاصطناعي في مختلف مجالات الاقتصاد والتَّعليم والصناعة يُعد من العوامل الأساسية التي ستُسهم في تسريع عملية التحول الرقمي، بالإضافة إلى تحسين جودة الخدمات وتحقيق التنمية الشاملة، لذلك فإن تبنّي هذه الاستراتيجية بشكل فعّال يعكس التزام الحكومة المصرية بتحقيق نمو مُستدام يرتكز على الابتكار وتطوير القدرات البشرية.

ولتعزيز مكانة مصر كمركز إقليمي رائد في مجال التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي؛ فقد أعدت مصر خارطة الطريق للتطوير المستقبلي، تمثّلت في إطلاق الحكومة المصرية للإصدار الثاني من "الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي 2025-2030".

- **استراتيجية مصر الوطنية للذكاء الاصطناعي – الإصدار الثاني (2025-2030):**

أطلق المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي الإصدار الثاني من استراتيجية مصر الوطنية للذكاء الاصطناعي ٢٠٢٥-٢٠٣٠"، وذلك من أجل وضع إطار شامل لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي للمساهمة في بناء مصر الرقمية، وكذلك دفع عجلة التنمية الاجتماعية والاقتصادية، وبما يعود بالنفع على جميع المواطنين، وكذلك السعي نحو النهوض بالصناعة وتعزيز التعاون الإقليمي والدولي، ومن ثمَّ تحقيق الرّيادة المصرية في مجال الذكاء الاصطناعي على المستوى العربي والأفريقي والعالمي، وتنبثق من هذه الرُؤية رسالة واضحة، وهي إقامة صناعة للذكاء الاصطناعي مدعومة بالحوكمة القوية، والتكنولوجيا المُتقدمة، والبيانات الموثوقة، والبنية التحتية المتطورة، والنظام البيئي المُزدهر، وأحدث المهارات، ممّا يضمن استدامة

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

صناعة تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، وتعزيز تنافسيتها لدعم أغراض التنمية في مصر (وزارة الاتصالات تكنولوجيا المعلومات، 2025).

ومع إطلاق هذ الإصدار من استراتيجية مصر للذكاء الاصطناعي، فقد أكدت الحكومة المصرية على أنها تطمح إلى إحداث تغيير نوعى في القطاعات الرئيسة للدولة، مثل التَّعليم والصحة والزراعة، وغيرها، وذلك من خلال تطبيق هذه التكنولوجيات، وبما يضمن تحسين مستوى المعيشة لكل المواطنين، كما تسعى الحكومة إلى تشكيل خطط وطنية بهدف حوكمة البيانات والاستفادة منها بفعالية، وذلك لدعم الابتكار وتعزيز ريادة الأعمال، ولأن تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي ينبغي أن تكون في خدمة البشرية، فإنه يجب تطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي بطريقة مسؤولة وأخلاقية، بما يتوافق مع قيم الإنسانية والمعايير العالمية، وأن يكون الذكاء الاصطناعي مُسخرًا للخير، يحمي حقوق الأفراد، ويُعزّز جهود التنمية المُستدامة.

وقد جاء الإصدار الثاني من استراتيجية مصر للذكاء الاصطناعي يتضمن أهدافًا استراتيجية قصيرة المدى، وأخرى طويلة المدى، وذلك كما يلي (المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي، 2025-ب):

أولاً: الأهداف قصيرة المدى

1- ضمان الاستخدام الأخلاقي والمسؤول للذكاء الاصطناعي، من خلال وضع إطار تنظيمي شامل للذكاء الاصطناعي، وتفعيل الميثاق الأخلاقي، والإسهام بفعالية في الجهود العالمية، والقيام بدور فعّال في مختلف المحافل الدولية بشأن الذكاء الاصطناعي.

2- تحسين جودة الحياة وكفاءة القطاعات، من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

3- بناء بنية تحتية قوية للذكاء الاصطناعي وقابلة للتوسع، مع توفير خدمات سحابية، وإنشاء قواعد رقمية جيدة لتطوير صناعة الذكاء الاصطناعي.

4- إنشاء نظام بيئي مُناسب للذكاء الاصطناعي، من خلال دعم الشركات النّاشئة المحلية والشركات الصغيرة والمتوسطة.

5- رفع كفاءة قاعدة المهارات والكفاءات والخبرات المحلية في مجال الذكاء الاصطناعي.

ثانيًا: الأهداف طويلة المدى

1- بحلول عام 2030، يُسهم قطاع الاتصالات في النّاتج المحلي الإجمالي لمصر بنسبة (7,7٪).

2- استفادة (26٪) من القوى العاملة في مصر من أدوات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته.

3- مع تطور تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، سيتمكن (36٪) من الشعب من الوصول إلى الذكاء الاصطناعي والمنتجات المدعومة به في حياتهم اليومية، وذلك في حدود (5) سنوات.

4- من المتوقع أن يصل عدد المتخصصين والخبراء في مجال الذكاء الاصطناعي إلى (30000)، وذلك بحلول عام 2030.

5- دعم إنشاء أكثر من (250) شركة ناجحة في مجال الذكاء الاصطناعي في مصر.

6- يمكن أن تُسهم تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، بما في ذلك النماذج الكبيرة، في تسريع الأبحاث الأكاديمية؛ لمضاعفة العدد الحالي للمنشورات المتعلقة بهذا المجال، لتصل إلى (6000) منشور سنويًا، ممّا يُعزّز مكانة مصر كمركز إقليمي للتعاون البحثي.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

ولتحقيق هذه الأهداف، فقد تضمّنت الاستراتيجية ستة محاور رئيسة، وهي: الحوكمة، التكنولوجيا، البيانات، البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والذكاء الاصطناعي، النظام البيئي، والمهارات، وضمن هذه المحاور، حددت الاستراتيجية (21) مُبادرة وطنية، يُمكن تلخصيها في الجدول الآتي:

جدول (1): محاور ومُبادرات استراتيجية مصر للذكاء الاصطناعي – الإصدار الثاني 2025–2030

المحاور	المُبادرات
الحوكمة	المُبادرة (1): النظام الوطني التنظيمي للذكاء الاصطناعي في مصر. المُبادرة (2): النقاشات العالمية والإقليمية بشأن الذكاء الاصطناعي.
التكنولوجيا	المُبادرة (3): تطوير النماذج الوطنية الأساسية. المُبادرة (4): وفرة موارد البحث والتطوير. المُبادرة (5): منح براءات الاختراع المعني بالذكاء الاصطناعي.
البيانات	المُبادرة (6): الأُطر والمعايير الشاملة لحوكمة البيانات. المُبادرة (7): مجموعات بيانات قطاعية عالية الجودة باللغة العربيَّة. المُبادرة (8): منصة البيانات المفتوحة وتبادل البيانات. المُبادرة (9): ضمان خصوصية البيانات وأمنها.
البنية التحتية	المُبادرة (10): مركز بيانات محلي متطور. المُبادرة (11): السحابة الذكية وموارد الحوسبة. المُبادرة (12): نشر شبكات الجيل الخامس والألياف الضوئية. المُبادرة (13): ضمان استدامة مراكز البيانات.
النظام البيئي	المُبادرة (14): بيئة استثمارية فعالة وآمنة. المُبادرة (15): منصات التعاون بين المؤسسات الصناعية والأكاديمية والبحثية. المُبادرة (16): دعم الشركات الناشئة في مجال الذكاء الاصطناعي. المُبادرة (17): الوعي العام بتطورات الذكاء الاصطناعي.
المهارات	المُبادرة (18): تنمية وجذب الخبراء المتخصصين في الذكاء الاصطناعي. المُبادرة (19): التحالفات الأكاديمية الدولية.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

المحاور	المُبادرات
	المُبادرة (20): إعداد دورات متعددة التخصصات. المُبادرة (21): نظام المؤهلات والشهادات الشامل.

نستنتج ممّا تقدّم أن الإصدار الثاني من استراتيجية مصر الوطنية للذكاء الاصطناعي يستند إلى رُؤية شاملة ومتكاملة، تهدف إلى وضع مصر في موقع ريادي في مجال الذكاء الاصطناعي على الصعيدين الإقليمي والدولي، حيث تضمنت (21) مبادرة استراتيجية تغطي جوانب متعددة من التطوير التقني، مثل إنشاء أنظمة تنظيمية فعّالة، تعزيز البحث والتطوير، تحسين حوكمة البيانات، وتوفير البنية التحتية الرقمية المتطورة.

تعتبر المُبادرات المتعلقة بحوكمة البيانات وأمنها، مثل المُبادرة (6، 9)، من أهم الخطوات لتوفير بيئة موثوقة وآمنة، ممّا يُعزز الثقة في استخدام الذكاء الاصطناعي، كما أن إنشاء منصات للتعاون بين المؤسسات الأكاديمية والصناعية، كما في المُبادرة (15، 18، 19)، يعكس حرص الاستراتيجية على تعزيز التكامل بين القطاعين الأكاديمي والصناعي، لتسريع الابتكار وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مختلف القطاعات، ومن جهةٍ أُخرى، تبرز المُبادرات المتعلقة بتدريب وبناء قدرات الكوادر البشرية، مثل المُبادرات (20، 21) أهمية تعزيز الوعي العام، وتوفير الفُرص التَّعليمية والتَّدريبية المُناسبة لتأهيل جيل جديد من الخبراء والمتخصصين في هذا المجال، كما تركز الاستراتيجية على دعم الشركات الناشئة في الذكاء الاصطناعي، وهو ما يُسهم في خلق بيئة ابتكارية وحافزة لريادة الأعمال التكنولوجية، كما جاء في المُبادرات (8، 14، 16، 17)

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

وبناءً عليه، يمكن القول أن استراتيجية مصر للذكاء الاصطناعي تمثل خارطة طريق طموحة نحو دعم التحول الرقمي الشامل في مصر، من خلال تحقيق الاستفادة القصوى من الإمكانات التي يُقدّمها الذكاء الاصطناعي، ممّا يُعزّز مكانة مصر كمحور تكنولوجي إقليمي.

المحور الرابع: فُرص إدماج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي ضمن استراتيجية مصر الوطنيّة

يستعرض هذا المحور فُرص تبنّي وإدماج تقنيات الذكاء الاصطناعي ضمن الاستراتيجية الوطنية لجمهورية مصر العربيَّة، محاولاً الإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة الدراسة، والذي ينُص على: ما فُرص إدماج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي ضمن استراتيجية مصر الوطنية؟

في سياق فُرص توظيف تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي ضمن استراتيجية مصر الوطنية، يُشير المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي (2025-ب) بأن الذكاء الاصطناعي يوفّر إمكانات هائلة لزيادة فعالية الحكومة باستخدام هذه التكنولوجيا، حيثُ يُمكن لتطبيقات مُعالجة اللّغات الطبيعية (NLP) تعويض نقص مهارات اللغات الأجنبية، كما يُمكن لتقنية تعلُّم الآلة حل العديد من المشكلات الحكومية، مثل استنتاج المعرفة من البيانات، والكشف عن التهديدات الأمنية وتجنبها، والكشف عن الأخبار المزيفة.

إضافة إلى أن تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي تُوفر فُرصًا تتعلق بتحسين الكفاءة، والتطور التكنولوجي، وتحسين القرارات، تتحدد فيما يلي (مجلس الوزراء المصري، 2024):

- **تحسين الكفاءة:** يُتيح الذكاء الاصطناعي فُرصًا هائلة لتحسين الكفاءة والإنتاجية في مختلف الصناعات والقطاعات، ومن خلال استخدام تقنيات متطورة، يمكن تحليل البيانات بشكل أفضل واستخلاص القيمة منها بطريقة تفوق قدرات الإنسان البشري.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

- **التطور التكنولوجي**: يوفّر الذكاء الاصطناعي الفُرصة للتطور في مجالات عديدة مثل: الطب، والتَّعليم، والتجارة الإلكترونية، والصناعة عالية التكنولوجيا، والسيارات ذاتية القيادة، والروبوتات بمختلف استخداماتها وأجيالها.
- **تحسين القرارات**: حيثُ يُمكن للذكاء الاصطناعي مساعدة المؤسسات والشركات والحكومات على اتخاذ قرارات أفضل، وذلك من خلال تحليل البيانات الكبيرة، واستخراج الأنماط والاتجاهات التي تُسهم في توفير توجيهات دقيقة تؤدي إلى تحسين الأداء، وزيادة الأرباح، وتقليص المخاطر المُحتملة.

ويوضح الباحث فُرص إدماج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي ضمن استراتيجية مصر الوطنية كما يلي:

- تعزيز تحقيق أهداف التنمية المُستدامة في مصر (رُؤية مصر 2030).
- فُرصة نمو الاقتصاد المصري، وذلك نتيجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- تعزيز التحول الرقمي، حيثُ تسعى الحكومة المصرية إلى تحويل جميع الخدمات الحكومية إلى خدمات رقمية اعتمادًا على الذكاء الاصطناعي.
- إمكانية تطوير العديد من القطاعات في مصر، خاصة التي تعتمد على أدوات ونظم الذكاء الاصطناعي، مثل التَّعليم والرعاية الصحية والزراعة.
- تنظيم حياة المواطنين المصريين، وضمان رفاهيتهم للحياة في العصر الرقمي.
- فُرصة الابتكار في العمل الحكومي، حيثُ يمكن لهذه التكنولوجيا أن تُغير نُظم الإدارات الحكومية وطرائق عملها.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

- ضمان التَّعليم الجيد والشامل في مصر، ممَّا يُعزّز الهدف الرابع من أهداف التنمية المُستدامة، وذلك من خلال تمكين الجميع من الوصول إلى البرامج التَّعليمية، مع مراعاة الاحتياجات الفردية، بغض النظر عن أي عوامل اجتماعية أو ثقافية أو اقتصادية.
- كذلك إمكانية توظيف الذكاء الاصطناعي لتحسين المنصات التَّعليمية من خلال أنظمة تعليمية ذكية تُقدم محتوى مخصصًا لكل طالب وفقًا لاحتياجاته التَّعليمية، فضلاً عن استخدام النُظم الذكية في تصحيح الاختبارات وتقييم أداء الطلاب بشكل موضوعي.
- دعم الابتكار في قطاع الصناعة، حيثُ يُمكن أن يُساعد الذكاء الاصطناعي في تطوير عمليات الإنتاج في المصانع من خلال تقنيات الصيانة التنبؤية، وتحسين الجودة، كما أن تقنية الأتمتة في المصانع تُسهم في رفع كفاءة الإنتاج وتقليل التكاليف.
- تحسين الكفاءة والإنتاجية من خلال المساعدة في أداء المهام المُعقدة، وإدارة المعلومات وتحليلها ومُعالجتها بكفاءة وسرعة قد تفوق كفاءة البشر.
- تحسين قطاع الرعاية الصحية من خلال التشخيص الطبي الذكي، حيثُ يُمكن للذكاء الاصطناعي تعزيز دقة التشخيصات الطبية وتحليل البيانات الصحية، ممّا يُسهم في اكتشاف الأمراض بشكل مُبكر وتحسين نتائج العلاج.
- تطوير أنظمة النّقل الذكية التي تُساعد في تحسين تدفق حركة المرور وتقليل الازدحام، وبالتالي تحسين تجربة التّنقل في المُدن، فضلاً عن فُرص تطوير السيارات ذاتية القيادة، والتي يُمكن أن تُقلل من الحوادث وتحسن السلامة على الطرق.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

- فُرص تعزيز الأمن السيبراني والحفاظ على الأمن القومي، حيثُ يُمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل كميات ضخمة من البيانات الأمنية بشكل سريع وفعّال، ممّا يُساعد في الكشف عن التهديدات الأمنية المُحتملة.
- كما يُمكن توظيف الذكاء الاصطناعي في تطوير أنظمة المُراقبة الأمنية باستخدام كاميرات ذكية وأنظمة تحليل الصور لمكافحة الجريمة.

المحور الخامس: تحديات إدماج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي ضمن استراتيجية مصر

يتناول هذا المحور تحليل للتحديات والعقبات التي تواجه جمهورية مصر العربيَّة عند تبني وإدماج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي ضمن قطاعات الدولة المختلفة من خلال الاستراتيجية الوطنية، وفي ضوء ذلك يُحاول المحور الحالي الإجابة عن السؤال الخامس من أسئلة الدراسة، والذي ينُص على: ما تحديات إدماج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي ضمن استراتيجية مصر الوطنية؟

على الرّغم من الفُرص والإمكانات التي يُمكن أن تُوفّرها تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات، فإنه توجد أيضًا تحديات وعقبات تتعلق بتوظيف واستخدام هذه التكنولوجيا، ومن أبرز هذه التحديات: الأثر السلبي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي على فُرص العمل، وانخفاض توافر البيانات بسبب محدودية التغيير في السياسات المتعلقة بالبيانات مفتوحة المصدر، وكذلك ضعف البنية التحتية، وقلة المتخصصين من ذوي المؤهلات في هذا المجال (المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي، 2025-ب).

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

إضافة إلى ذلك، هناك بعض التحديات والمخاطر الأخرى المُتعلقة بتوظيف واستخدم تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، منها ما يلي (مجلس الوزراء المصري، 2024):

- **الأمن والخصوصية**: تُثير تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي مخاوف بشأن الأمان والخصوصية؛ حيث يمكن استخدام البيانات بشكل غير مشروع أو استغلالها لأغراض غير قانونية.
- **البطالة**: حيث أن الاعتماد على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي قد يُؤدي إلى فقدان الوظائف التقليدية، وزيادة معدلات البطالة في بعض القطاعات؛ ممّا يتطلب تطوير السياسات التَّعليمية لإعادة تأهيل القوى العاملة وتوجيهها نحو الوظائف الجديدة.
- **التحديات القانونية والأخلاقية**: إن الاعتماد المتزايد على الذكاء الاصطناعي يُثير تحديات أخلاقية، وهو ما يتطلب وضع إطار قانوني وأخلاقي واضح لتحديد استخدامات الذكاء الاصطناعي وضمان تطبيقها بطريقة تحافظ على المبادئ الأخلاقية وحقوق الإنسان.

ويوضح الباحث تحديات ومخاطر إدماج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي ضمن استراتيجية مصر الوطنية كما يلي:

- لا تزال البنية التحتية الرقميّة في مصر بحاجة إلى تحسين، ممّا قد يُؤثر على الاستخدام الفعّال للذكاء الاصطناعي؛ حيثُ هناك حاجة لتطوير شبكات الإنترنت، ومراكز البيانات، وأجهزة الحوسبة عالية الأداء التي تدعم تحليل البيانات الضخمة.
- نقص المهارات المتخصصة في مجال الذكاء الاصطناعي، ممّا قد يحدّ من قدرة الشركات على تعيين موظفين أكفاء، ويتطلب ذلك تطوير الكوادر البشرية المُدربة على تقنيات الذكاء الاصطناعي.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

- المُنافسة العالمية، فمع تقدم العديد من الدول الكبرى في مجال الذكاء الاصطناعي، قد تجد مصر نفسها في مُنافسة شديدة للحاق بالدول المتقدمة.
- التغيرات التكنولوجية والتطورات المُستمرة في مجال الذكاء الاصطناعي، ممّا قد يجعل من الصعب على الشركات المتخصصة مواكبة أحدث التطورات.
- التحديات الأخلاقية بشأن الاستخدام غير الأخلاقي لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، مثل التّحيُّز والتّمييز، واختراق الخصوصية وانتهاك حقوق الأفراد، وكذلك انتهاك حقوق الملكية الفكرية.
- صُعوبة فهم القرارات التي تتخذها خوارزميات الذكاء الاصطناعي؛ نظرًا لأنها تعمل كصناديق سوداء، ممّا يُشكّل تحديات غياب الشفافية والمساءلة.
- مخاوف بشأن فقدان الوظائف وزيادة البطالة، وذلك نتيجة الاعتماد على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في قطاعات الدولة المختلفة، حيثُ يُمكنها أداء الأعمال والأنشطة الروتينية التي يقوم بها موظفي الدولة، وبالتالي أتمتة الكثير من الوظائف، ممّا قد يزيد من البطالة.
- فقدان الثقة في تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، نتيجة غياب الشفافية والتفسير، خاصة في نماذج التَّعلم العميق، إضافة إلى أنه مع زيادة استخدام الذكاء الاصطناعي في القطاعات الحساسة، مثل الرعاية الصحية والمالية، يُصبح تسريب البيانات الشخصية أو التجارية خطرًا كبيرًا، ممّا قد يُؤدي إلى فقدان ثقة المواطنين في الأنظمة الحكومية الذكية.
- اتساع الفجوة الرقميّة بين الفئات الاجتماعية المختلفة، حيثُ قد يواجه الأشخاص في المناطق الرّيفية أو ذات الدخل المنخفض صُعوبة في الوصول إلى هذه التكنولوجيا أو الاستفادة منها.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

المحور السادس: رُؤية مُقترحة لتعزيز الاستفادة من تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في مصر

في ضوء ما سبق عرضه من فُرص وتحديات توظيف تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في مصر، يستعرض هذا المحور رُؤية مُقترحة لتعزيز الاستفادة من هذه التكنولوجيا، ومواجهة تحديات إدماجها ضمن استراتيجية مصر الوطنية، محاولاً الإجابة عن السؤال السادس من أسئلة الدراسة، والذي ينُص على: ما السياسات المُقترحة لتعزيز الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في مصر، ومواجهة تحديات إدماجه ضمن استراتيجية مصر الوطنية؟

أولاً: أبعاد الرُّؤية المُقترحة

ترتكز الرُّؤية المُقترحة على الأبعاد الرئيسة الآتية:

- تعزيز الوعي المُجتمعي.
- تطوير بنية تحتية رقميّة قوية.
- تشجيع الابتكار وريادة الأعمال.
- التَّدريب وتطوير الموارد البشرية.
- تعزيز التعاون بين القطاعين العام والخاص.
- إطلاق الإصدار الثاني من ميثاق مصر الأخلاقي.
- تعزيز البحث والتطوير في مجال الذكاء الاصطناعي.

ثانيًا: السياسات الإجرائية لتعزيز الاستفادة من تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في مصر

1- تعزيز الوعي المجتمعي

- تعزيز وعي المواطنين بأهمية تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، وأخلاقيات استخدامها.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

- تنظيم حملات توعية بأهمية الذكاء الاصطناعي وكيفية الاستفادة منه.
- عقد ورش عمل ومؤتمرات تستهدف مختلف فئات المجتمع.

2- تطوير بنية تحتيّة رقميّة قوية

- الاستثمار في البنية التّحتية الرقميّة، بما في ذلك شبكات الإنترنت، ومراكز البيانات، وأجهزة الحوسبة عالية الأداء التي تدعم تحليل البيانات الضخمة.
- توسيع شبكات الجيل الخامس 5G، والتي تعمل على توفير سرعات أعلى للإنترنت، ممّا يُسهم في دعم التطبيقات الذكية، مثل المُدن الذكية، والخدمات الصحية، والتَّعليم عن بُعد.
- إنشاء مراكز بيانات وطنية تدعم مشاريع الذكاء الاصطناعي في القطاعات المختلفة.

3- تشجيع الابتكار وريادة الأعمال

- توفير الدَّعم للشركات النّاشئة في مجال الذكاء الاصطناعي، وتوفير التسهيلات الاستثمارية، وحاضنات الأعمال، مع تعزيز التعاون الدولي مع الشركات العالمية والمؤسسات الأكاديمية المختلفة.
- دعم ركائز ومقومات صناعة الذكاء الاصطناعي، ممّا يزيد من درجة تكامله مع القطاعات الأخرى، ويُحقق له ميزات تنافسيّة بالأسواق المحلية والدولية.
- تحفيز الشركات المحلية للاستثمار في الذكاء الاصطناعي من خلال توفير برامج تمويلية وشراكات مع الجامعات والمراكز البحثية.
- إطلاق مسابقات وجوائز تشجيعية لأفضل المشاريع المُبتكرة في مجال الذكاء الاصطناعي.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

4- التَّدريب وتطوير الموارد البشرية

- تطوير المهارات التكنولوجية، وتوفير فُرص للتَّعليم والتَّدريب في مجال الذكاء الاصطناعي.
- إنشاء برامج تعليمية وتدريبية متخصصة، تُساعد في توجيه الجهود نحو تطوير وتأهيل الكوادر البشرية في مجال الذكاء الاصطناعي.
- تقديم برامج تدريبية لجميع موظفي القطاع العام حول مفاهيم تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، وتطبيقاته ومخاطره الأخلاقية.
- إدخال مواد دراسية عن الذكاء الاصطناعي في المراحل التَّعليمية المختلفة.
- دعم برامج التَّعلم مدى الحياة للإسهام في تنمية القوى العاملة واستدامتها.

5- تعزيز التّعاون بين القطاعين العام والخاص

- تعزيز التّعاون بين القطاعين العام والخاص في مجال الذكاء الاصطناعي من خلال توفير منصة للتعاون بين الباحثين والمؤسسات والشركات.
- تعزيز التّعاون مع الشركات العالمية الكبرى في مجال الذكاء الاصطناعي؛ لجلب الخبرات والتقنيات الحديثة إلى مصر، وتدريب الكوادر الوطنية على أفضل المُمارسات.
- الارتقاء بالاقتصاد الرّقمي في مصر، ممّا يجعل قطاع الذكاء الاصطناعي مندمجًا في الاقتصاد العالمي، ويُساعد في المنافسة الدولية الذي تفرضه التطورات العالمية.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

6- إطلاق الإصدار الثاني من ميثاق مصر الأخلاقي

- تطوير اللّوائح والتشريعات التنظيمية التي يتضمنها الإصدار الأول من ميثاق مصر الأخلاقي، لضمان أن تواكب التطورات السريعة للأنظمة الذكية، بما في ذلك الأنظمة التوليدية.
- وضع إرشادات ومعايير شاملة لاستخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، تشمل جوانب مثل: جودة البيانات، وشفافية الخوارزميات، والاعتبارات الأخلاقية.
- توجيه المؤسسات العامة والخاصة نحو الالتزام بهذا الميثاق في إصداره الجديد.
- مُشاركة جميع الجهات المعنية وأصحاب المصلحة في صنع القرار والإشراف، لضمان تطوير تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي واستخدامها بشكل أخلاقي ومسؤول.
- تعزيز المسؤولية البشرية، حيثُ أنها تُعدّ مفتاح النهج الأخلاقي؛ نظرًا لأن الخوارزميات التي تستند إليها نظم الذكاء الاصطناعي هي من تصميم بشري.

7- تعزيز البحث والتطوير في مجال الذكاء الاصطناعي

- إنشاء مراكز بحثية متخصصة في الذكاء الاصطناعي داخل الجامعات والمعاهد المصرية، من خلال التعاون مع وزارة التَّعليم العالي؛ لتبادل الخبرات والمشاريع البحثية.
- مُضاعفة الجهود للتنبؤ بالمخاطر والتحديات المُحتملة للذكاء الاصطناعي في المستقبل، مع وضع خطط استراتيجية للتعامل معها.
- تمويل مشاريع بحثية في الجامعات ومراكز البحث؛ لتطوير تقنيات ذكاء اصطناعي محلية.
- تطوير أنظمة أمنية مُتقدمة لحماية البيانات والبنية التحتية التكنولوجية.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

- الاستثمار في بحوث وابتكارات الذكاء الاصطناعي، من خلال الشراكة بين القطاعين والعام والخاص والمُبادرات المشتركة مع المراكز البحثية.

خاتمة

إنّ توظيف الذكاء الاصطناعي في مصر يُمثل فُرصة استراتيجية لتعزيز التنمية الاقتصادية والاجتماعية، وتحقيق أهداف رُؤية مصر 2030، لقد أظهرت الدراسة أن مصر تبذل جهودًا كبيرة في تبني تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، من خلال إطلاق استراتيجيات وطنية ومبادرات تهدف إلى تحويل الاقتصاد إلى اقتصاد رقمي قائم على المعرفة، ومع ذلك، فإن تحقيق الاستفادة الكاملة من هذه التكنولوجيا يتطلب مواجهة عدد من التحديات، بما في ذلك الحاجة إلى تطوير البنية التحتية التكنولوجية، ونقص المهارات المتخصصة، والمُنافسة العالمية، والتحديات الأخلاقيّة.

وتُعدّ الفُرص التي يُوفّرها الذكاء الاصطناعي كبيرة ومُتعددة، سواء في قطاع التَّعليم، أو الرّعاية الصحية، أو الصناعة، أو حتى في تعزيز الشفافية ومكافحة الفساد، فضلاً عن تعزيز أهداف التنمية المُستدامة (رُؤية مصر 2030)، مع ضرورة التأكيد على أن التَّقدم في هذا المجال يتطلب تخطيطًا محكمًا وتعاونًا مستمرًا بين الحكومة والقطاع الخاص والمجتمع الأكاديمي، بالإضافة إلى استثمارات كبيرة لتطوير الحلول المُبتكرة وتجاوز العقبات التي قد تواجهنا، وفي هذا السياق، قدمت الدراسة رُؤية مُقترحة لتعزيز توظيف الذكاء الاصطناعي في مصر، تشمل تعزيز الوعي المجتمعي، تطوير بنية تحتية قوية، تشجيع الابتكار وريادة الأعمال، تطوير الموارد البشرية، وتعزيز البحث والتطوير في مجال الذكاء الاصطناعي، كما بيّنت الدراسة أهمية تعزيز التعاون بين القطاعات المختلفة لتحقيق أقصى استفادة من تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

في الختام، يُمكن القول إن توظيف الذكاء الاصطناعي في مصر ليس مجرد خيار تكنولوجي، بل هو ضرورة استراتيجية لتحقيق التنمية المُستدامة، وتعزيز مكانة مصر كمركز إقليمي للتكنولوجيا والابتكار، ومع التخطيط السّليم والتّنفيذ الفعّال لتوظيف هذه التكنولوجيا، يُمكن لمصر أن تُصبح نموذجًا في توظيف الذكاء الاصطناعي لخدمة أهدافها الوطنية والإقليمية، ممّا يُعزّز قدرتها التنافسية على الصعيدين المحلي والدولي.

توصيات الدراسة:

1- الاستثمار في تطوير البنية التّحية الرقميّة في مصر، من أجل تعزيز الاستفادة من الفُرص التي تُوفّرها تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي.

2- تبني الرُؤية المُقترحة التي قدّمتها الدراسة، لتعزيز إدماج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي ضمن استراتيجية مصر الوطنية، فضلاً عن مواجهة التحديات والمخاطر المتعلقة بإدماج هذه التكنولوجيا.

3- تحديث المناهج التَّعليمية والبرامج الأكاديمية، لتشمل مواد دراسية عن الذكاء الاصطناعي وتقديم برامج تدريبية متخصصة.

4- التّوسع في إنشاء جامعات رقمية ذكية في مصر قائمة على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي.

5- إنشاء صندوق وطني لدعم البحث والتطوير في مجال الذكاء الاصطناعي.

6- التّوسع في عقد ورش عمل ومؤتمرات تستهدف مختلف فئات المجتمع لتعزيز الوعي بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، وضوابط استخدامها.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

7- إطلاق وزارة خاصة بالذكاء الاصطناعي والتّحول الرقمي في مصر، تتولى تخطيط وتنفيذ ومتابعة المشروعات القومية للذكاء الاصطناعي.

8- المُشاركة في مُبادرات دوليّة لتبادل الخبرات والمعرفة في مجال الذكاء الاصطناعي.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

المراجع

أبو طالب، حسن. (2023). الذكاء الاصطناعي والدول النامية: الفُرص والتحديات. الملف المصري، مركز الأهرام للدراسات السياسية والاستراتيجية، (105)، 22-27.

الاسكوا. (2020). وضع استراتيجية للذكاء الاصطناعي: دليل وطني. اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي أسيا، الأمم المتحدة.

الجوهري، عصام، الشبراوي، غادة وحسيب، سحر. (2023). تقييم استراتيجيات الذكاء الاصطناعي المعلنة في الدول العربيَّة. المجلة المصرية للتنمية والتخطيط، 31(3)، 1-38. https://doi.org/10.21608/inp.2023.326507

سرايا، عادل السيد والسيد، أحلام محمد. (2023). الممارسات الأخلاقية المصاحبة للذكاء الاصطناعي في التَّعليم. المجلة الدولية للعلوم التربوية والتكنولوجية والتنمية، 1(1)، 3-28. http://dx.doi.org/10.21608/ijsetd.2023.360513

السيد، هند فؤاد. (2023). استخدامات تقنيات الذكاء الاصطناعي في المجتمعات العربيَّة: الفُرص والمخاطر. أفاق عربية وإقليمية، (24)، 92-114. https://dx.doi.org/10.21608/afar.2023.327594

شمس الدين، فتحي محمد. (2023). واقع التكنولوجيا في الدول العربيَّة في ظل الثورة الصناعية الرابعة: ثورة الذكاء الاصطناعي. مجلة شئون عربية، (195)، 6-14.

عبد الصمد، أسماء السيد ومحمد، كريمة محمود. (2020). الذكاء الاصطناعي ومستقبل تكنولوجيا التَّعليم. ط1، القاهرة: المجموعة العربيَّة للتدريب والنشر.

عبد العزيز، محمود إبراهيم. (2024). الذكاء الاصطناعي وجودة البحث العلمي كمتطلب لرُؤية مصر 2030. مجلة تكنولوجيا التَّعليم والتَّعلم الرقمي، 5(17)، 1-11. https://doi.org/10.21608/jetdl.2024.382388

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

عبد الغني، رباب رشاد، الحربي، خلود عياد، الشمري، نجوى محمد والرحيلي، نرجس سالم. (2024). متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التَّعليم الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في جامعة أم القرى. المجلة التربوية لكية التَّربية بجامعة سوهاج، 118، 193-235.
https://doi.org/10.21608/edusohag.2023.246482.1365

عبد الفتاح، محمد رجائي. (2025). أهمية الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار الاقتصادي في مصر. مجلة الأمن القومي والاستراتيجية، 3(5)، 58-73.
https://doi.org/10.21608/nsas.2025.401062

العجيزي، ندى. (2023). الذكاء الاصطناعي من أجل الاستدامة. أعمال ورشة العمل الثانية رفيعة المستوى لمجموعة العمل الإقليمية، الأمانة العامة لجامعة الدول العربيَّة، القاهرة.

العربي، شيماء سعيد وعطية، فيروز أحمد. (2024). آفاق الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في مصر. مجلة بدائل، مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية، (64).

علي، عيد عبد الواحد، عبد الحميد، هناء، عبد الحافظ، أحمد محمد وشعبان، زينب محمود. (2023). أخلاقيات الذكاء الاصطناعي في التَّعليم: رُؤية استشرافية. مجلة الذكاء الاصطناعي وأمن المعلومات، 1(1)، 72-113.
https://doi.org/10.21608/aiis.2023.345905

غنايم، مهني محمد. (2023). فوبيا الذكاء الاصطناعي وأخلاقيات البحث العلمي. المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، 6(3)، 39-59.
http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.3.1

مجلس الوزراء المصري. (2024). الذكاء الاصطناعي في مصر: الأطر التنظيمية القائمة ومتطلبات تحقيق المستهدفات. مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، القاهرة.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي. (2021). الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي. جمهورية مصر العربيَّة. https://ai.gov.eg/strategy/strategy-info

المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي. (2021). الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي، القاهرة. https://ai.gov.eg/strategy/strategy-info

المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي. (2025-أ). وزارة الاتصالات تطلق فعاليات مصر للذكاء الاصطناعي بالتعاون مع اليونسكو، القاهرة. https://ai.gov.eg/events/events-list/event-details/14

المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي. (2025-ب). الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي: الإصدار الثاني 2025-2030، القاهرة.

مكتب الذكاء الاصطناعي والاقتصاد الرقمي. (2017). استراتيجية الامارات الوطنية للذكاء الاصطناعي 2031. الإمارات العربيَّة المتحدة. https://ai.gov.ae/ar/strategy

منصور، محمود إبراهيم والحداد، بسمة محرم. (2024). نحو سياسات لتعميق صناعة الذكاء الاصطناعي في مصر. المجلة المصرية للدراسات التجارية، 48(4)، 808-834. https://doi.org/10.21608/alat.2024.397025

وزارة الاتصالات تكنولوجيا المعلومات. (2025). الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي - الإصدار الثاني ٢٠٢٥-٢٠٣٠. المركز الإعلامي لوزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، القاهرة.

وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات. (2023). مصر تُطلق ميثاق الذكاء الاصطناعي المسؤول. المركز الإعلامي لوزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، القاهرة. https://mcit.gov.eg/ar/Media_Center

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

وزارة التَّعليم العالي والبحث العلمي. (2024). حصاد تطوير منظومة الحاسبات والمعلومات والذكاء الاصطناعي بالجامعات. المركز الإعلامي لوزارة التَّعليم العالي والبحث العلمي، القاهرة.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4

References

Abdullah, S., & Basheer, K. (2023). The ethical and social implications of using artificial intelligence in social studies instruction. Lark, 16(1), 762-782.

Baker, T., & Smith, L. (2019). Educ-AI-tion rebooted? Exploring the future of artificial intelligence in schools and colleges. Nesta. https://www.nesta.org.uk

Dargan, S., Kumar, M., Ayyagari, M., & Kumar, G. (2020). A survey of deep learning and its applications: A new paradigm to machine learning. Arch Computat Methods Eng, 27, 1071–1092. https://doi.org/10.1007/s11831-019-09344-w

European Parliament. (2020). The ethics of artificial intelligence – issues and initiatives. European Union, Brussels. https://data.europa.eu/doi/10.2861/6644

Marwala, T. (2024). Chapter 20 - Governance of AI. Mechanism Design, Behavioral Science and Artificial Intelligence in International Relations, Elsevier, 26, 2024, 279-290. https://doi.org/10.1016/B978-0-443-23982-3.00020-8

OECD. (2022). Recommendation of the council on artificial intelligence, the organization for economic co-operation and development. https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/oecd-legal-0449

Oman Summit. (2025). Sustainable digital investment towards Oman vision 2040. https://omanaisummit.com

Oxford Insights. (2024). Government AI Readiness Index 2024. https://oxfordinsights.com

UNESCO. (2021). AI and education guidance for policymakers, united nations educational, scientific and cultural organization, Paris. https://doi.org/10.54675/PCSP7350

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.8.3.4