

Midocean Journal for Research and Studies



ادارة مخاطر الذكاء الاصطناعي و تأثيره على كفاءة استهلاك الكهرباء في قطاع الطاقة على الصعيد العالمي و على وجه التحديد المملكة العربية السعودية وفقاً لرؤية 2030

إعداد الطالب/ احمد سعود النيشي

رقم الأوركيد (8404-9341-0007-0009)

تخصص إدارة مخاطر – كلية إدارة الأعمال – جامعة ميدأوشن – المملكة العربية السعودية

253002475@st.midocean.edu.km

المخلص :

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي على كفاءة استهلاك الكهرباء في قطاع الطاقة مع التركيز على المملكة العربية السعودية في ضوء مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية 2030

الأهداف: دراسة العلاقة بين إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي وكفاءة استهلاك الكهرباء والتعرف على أبرز الممارسات التي تسهم في تحقيق الاستدامة ورفع كفاءة الطاقة **مكان الدراسة:** المملكة العربية السعودية مع الاستفادة من الأدبيات والتجارب العالمية ذات الصلة بموضوع الدراسة **المنهجية:** اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي واستخدمت الاستبانة أداة رئيسة لجمع البيانات من عينة مكونة من (170) مشاركاً من ذوي المعرفة أو الاهتمام بتقنيات الذكاء الاصطناعي والطاقة **النتائج:** أظهرت النتائج ارتفاع مستوى الوعي بتقنيات الذكاء الاصطناعي بين المشاركين ووجود إدراك للعلاقة بين الذكاء الاصطناعي واستهلاك الكهرباء كما بينت النتائج أن الذكاء الاصطناعي يسهم في تحسين كفاءة استخدام الطاقة وتقليل الهدر وتحسين إدارة الطلب على الكهرباء إضافة إلى أهمية الطاقة المتجددة والسياسات التنظيمية في الحد من التأثيرات المرتبطة باستهلاك الكهرباء **التوصيات:** أوصت الدراسة بتعزيز تطبيقات الذكاء الاصطناعي في قطاع الطاقة ضمن أطر فعالة لإدارة المخاطر والتوسع في استخدام مصادر الطاقة المتجددة وتطوير تقنيات أكثر كفاءة في استهلاك الطاقة ورفع مستوى الوعي بالاستخدام المسؤول للذكاء الاصطناعي بما يدعم تحقيق أهداف الاستدامة ورؤية المملكة العربية السعودية 2030.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي, إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي, كفاءة استهلاك الكهرباء قطاع الطاقة, رؤية المملكة العربية السعودية 2030.

Abstract:

Objectives: This study aimed to examine the impact of artificial intelligence risk management on electricity consumption efficiency in the energy sector with a particular focus on the Kingdom of Saudi Arabia in light of Saudi Vision 2030 The study sought to explore the relationship between artificial intelligence risk management and electricity consumption efficiency as well as to identify the key practices that contribute to sustainability and improved energy efficiency **Study Location:** The study focused on the Kingdom of Saudi Arabia while benefiting from relevant international literature and global experiences related to the research topic **Methodology:** A descriptive analytical approach was adopted and a questionnaire was used as the primary data collection tool The study sample consisted of 170 participants who possessed knowledge of or interest in artificial intelligence technologies and energy-related issues **Results:** The findings revealed a high level of awareness of artificial intelligence technologies among

participants and demonstrated a clear understanding of the relationship between artificial intelligence and electricity consumption. The results also indicated that artificial intelligence contributes to improving energy efficiency, reducing energy waste, and enhancing electricity demand management. Furthermore, renewable energy sources and regulatory policies were found to play an important role in mitigating the electricity consumption impacts associated with artificial intelligence applications. **Recommendations:** The study recommends expanding the use of artificial intelligence applications in the energy sector within effective risk management frameworks, increasing the adoption of renewable energy sources, developing more energy-efficient technologies, and promoting awareness of the responsible use of artificial intelligence to support sustainability goals and the objectives of Saudi Vision 2030.

Keywords: Artificial Intelligence, Artificial Intelligence Risk Management, Electricity Consumption Efficiency, Energy Sector, Saudi Arabia Vision 2030.

1. المقدمة

شهد العالم خلال السنوات الأخيرة توسعاً متسارعاً في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مختلف القطاعات الاقتصادية والخدمية وأصبح يُنظر إليه باعتباره أحد أهم محركات التحول الرقمي والابتكار في العصر الحديث. وقد امتد تأثير هذه التقنيات إلى قطاع الطاقة حيث أسهمت في تطوير أساليب إدارة الشبكات الكهربائية وتحسين عمليات التنبؤ بالأحمال ودعم اتخاذ القرار ورفع كفاءة استخدام الموارد المتاحة. وفي المقابل أدى التوسع في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي إلى زيادة الاعتماد على البنية التحتية الرقمية ومراكز البيانات التي تتطلب استهلاكاً متزايداً للطاقة الكهربائية الأمر الذي أثار اهتمام الباحثين وصناع القرار بدراسة العلاقة بين الذكاء الاصطناعي واستهلاك الكهرباء.

وتشير التقارير والدراسات الحديثة إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي قادرة على تحقيق مكاسب كبيرة في كفاءة الطاقة وتحسين الأداء التشغيلي إلا أن التوسع في استخدامها قد يساهم في زيادة الطلب على الطاقة الكهربائية نتيجة للاعتماد المتنامي على مراكز البيانات والموارد الحاسوبية المتقدمة. ويبرز هنا تحدٍ رئيس يتمثل في كيفية الاستفادة من إمكانات الذكاء الاصطناعي مع الحد من آثاره المحتملة على استهلاك الكهرباء وضمان استدامة الموارد الطاقية.

وتبرز أهمية هذه الدراسة في تقديم تصور يوضح دور إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي في تعزيز كفاءة استهلاك الكهرباء داخل قطاع الطاقة من خلال التركيز على تطبيق الممارسات والإجراءات التنظيمية المناسبة ودعم استخدام مصادر الطاقة المتجددة وتحسين كفاءة تشغيل الأنظمة الرقمية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي. ومن هذا المنطلق تسعى الدراسة إلى بيان أثر إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي على كفاءة استهلاك الكهرباء في قطاع الطاقة في المملكة العربية السعودية في ضوء مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية 2030 بما يساهم في دعم الاستدامة وتحقيق التوازن بين التطور التقني والمحافظة على الموارد الطاقية.

2. مشكلة الدراسة

شهدت تقنيات الذكاء الاصطناعي توسعًا ملحوظًا في مختلف القطاعات ومن بينها قطاع الطاقة لما توفره من إمكانيات تسهم في تحسين كفاءة التشغيل وإدارة الموارد ودعم اتخاذ القرار إلا أن هذا التوسع يصاحبه تحديات تتعلق بزيادة استهلاك الكهرباء نتيجة الاعتماد المتزايد على مراكز البيانات والبنية التحتية الرقمية والموارد الحاسوبية اللازمة لتشغيل تطبيقات الذكاء الاصطناعي وفي المقابل تشير العديد من الدراسات إلى قدرة هذه التقنيات على تحسين كفاءة الطاقة وتقليل الهدر وتحسين إدارة الأحمال الكهربائية مما يبرز الحاجة إلى تحقيق توازن بين الاستفادة من مزايا الذكاء الاصطناعي والحد من المخاطر المرتبطة باستهلاك الطاقة.

ومن هنا تتمثل مشكلة الدراسة في الحاجة إلى فهم أثر إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي على كفاءة استهلاك الكهرباء في قطاع الطاقة وتحديد مدى إمكانية توظيف ممارسات إدارة المخاطر في تعزيز الاستفادة من التقنيات الذكية مع المحافظة على كفاءة واستدامة موارد الطاقة وتكتسب هذه المشكلة أهمية خاصة في ظل توجه المملكة العربية السعودية نحو التوسع في تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي وتحقيق مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية 2030 الأمر الذي يجعل دراسة هذه القضية ذات أهمية علمية وعملية تسهم في دعم جهود الاستدامة وتحسين كفاءة استخدام الطاقة داخل المجتمع.

3. أهمية الدراسة

تستمد هذه الدراسة أهميتها من الاهتمام المتزايد بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في قطاع الطاقة وما يرتبط بها من فرص وتحديات تؤثر في كفاءة استهلاك الكهرباء واستدامة موارد الطاقة كما تأتي أهمية الدراسة في ظل التوسع في التحول الرقمي والاعتماد المتزايد على الأنظمة الذكية ومراكز البيانات الأمر الذي يبرز الحاجة إلى إدارة فعالة للمخاطر المرتبطة بهذه التقنيات.

الأهمية العلمية:

- تسهم الدراسة في إثراء الأدبيات العلمية المتعلقة بإدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي وعلاقتها بكفاءة استهلاك الكهرباء في قطاع الطاقة.
- تساهم في تسليط الضوء على الدور الذي يمكن أن تؤديه ممارسات إدارة المخاطر في تحقيق الاستخدام المستدام لتقنيات الذكاء الاصطناعي.
- توفر إطارًا معرفيًا يربط بين الذكاء الاصطناعي وإدارة المخاطر وكفاءة الطاقة في سياق قطاع الطاقة.

الأهمية العملية:

- تساعد نتائج الدراسة صناع القرار والجهات المعنية في قطاع الطاقة على فهم التأثيرات المحتملة لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على استهلاك الكهرباء.

- تدعم تطوير السياسات والإجراءات التي تسهم في رفع كفاءة استهلاك الكهرباء وتحسين استدامة الموارد الطاقة.
- تسهم في تعزيز الوعي بأهمية الاستخدام المسؤول للذكاء الاصطناعي وتطبيق الحلول التي تحقق التوازن بين التطور التقني والمحافظة على الموارد الطاقة.
- تدعم الجهود الرامية إلى تحقيق مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية 2030 في مجالات التحول الرقمي والاستدامة وكفاءة الطاقة.

4. أهداف الدراسة

- تسعى هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية:
- التعرف على أثر إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي على كفاءة استهلاك الكهرباء في قطاع الطاقة.
 - دراسة العلاقة بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي واستهلاك الكهرباء في قطاع الطاقة.
 - التعرف على دور الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة الطاقة وترشيد استهلاك الكهرباء.
 - تحديد أبرز المخاطر المرتبطة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في قطاع الطاقة.
 - إستكشاف الحلول والممارسات التي تسهم في الحد من التأثيرات المرتبطة باستهلاك الكهرباء الناتج عن تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
 - تقديم توصيات تدعم الاستخدام المسؤول للذكاء الاصطناعي بما يسهم في تعزيز كفاءة الطاقة وتحقيق الاستدامة في ضوء رؤية المملكة العربية السعودية 2030.

5. الأدب النظري للدراسة

يُعد الذكاء الاصطناعي من أبرز التقنيات الحديثة التي أحدثت تحولاً كبيراً في مختلف القطاعات بما في ذلك قطاع الطاقة حيث يسهم في تحسين عمليات التحليل والتنبؤ واتخاذ القرار مما يساعد على رفع كفاءة التشغيل وتحسين إدارة الموارد الكهربائية وقد أدى التوسع في استخدام هذه التقنيات إلى زيادة الاعتماد على الأنظمة الرقمية ومراكز البيانات التي تتطلب كميات متزايدة من الطاقة الكهربائية الأمر الذي أدى إلى ظهور تحديات جديدة تتعلق بإدارة المخاطر المرتبطة باستهلاك الكهرباء.

وتشير الأدبيات إلى أن إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي تمثل عنصراً أساسياً لضمان الاستخدام الفعال والمسؤول لهذه التقنيات حيث تركز على تحديد المخاطر وتحليلها وتقييمها ووضع الإجراءات المناسبة للتعامل معها. ويُعد معيار ISO 31000 من أبرز الأطر الدولية المستخدمة في إدارة المخاطر إذ يوفر منهجية منظمة تساعد المؤسسات على التعرف على المخاطر المحتملة ومعالجتها وتحسين قدرتها على تحقيق أهدافها.

كما ترتبط كفاءة استهلاك الكهرباء بقدرة المؤسسات على تحقيق أعلى مستوى من الاستفادة من الطاقة مع تقليل الفاقد والهدر وهو ما يمكن أن يسهم الذكاء الاصطناعي في تحقيقه من خلال تحسين إدارة الشبكات الكهربائية والتنبؤ بالأحمال ودعم اتخاذ القرارات المتعلقة بإدارة الطاقة وفي المقابل فإن التوسع غير المنظم في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي قد يؤدي إلى زيادة استهلاك الكهرباء نتيجة الاعتماد على البنية التحتية الرقمية ومراكز البيانات.

وفي هذا السياق تبرز أهمية الطاقة المتجددة كأحد الحلول التي يمكن أن تساعد في الحد من التأثيرات المرتبطة باستهلاك الكهرباء الناتج عن تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال الاعتماد على مصادر طاقة نظيفة ومستدامة كما تتوافق هذه التوجهات مع مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية 2030 التي تؤكد على أهمية التحول الرقمي ورفع كفاءة الطاقة وتعزيز الاستدامة البيئية والاقتصادية.

6. مراجعة الدراسات السابقة

تناولت العديد من الدراسات العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وقطاع الطاقة من زوايا مختلفة. فقد أشارت دراسة الوكالة الدولية للطاقة (IEA) إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي يمكن أن تسهم في تحسين كفاءة الطاقة وإدارة الطلب على الكهرباء إلا أن التوسع في استخدامها قد يؤدي إلى زيادة استهلاك الكهرباء نتيجة الاعتماد المتزايد على مراكز البيانات والبنية التحتية الرقمية. كما أوضحت دراسة EPRI أن النمو المتسارع في تطبيقات الذكاء الاصطناعي قد يرفع الطلب على الطاقة الكهربائية خلال السنوات المقبلة مما يستدعي تطوير استراتيجيات فعالة لإدارة استهلاك الطاقة.

وفي سياق إدارة المخاطر أكدت الدراسات المرتبطة بمعيار ISO 31000 أهمية تطبيق منهجيات إدارة المخاطر في التعامل مع التقنيات الحديثة بما يساعد المؤسسات على تحديد المخاطر وتحليلها ومعالجتها بصورة منهجية تسهم في تعزيز كفاءة الأداء وتحسين عملية اتخاذ القرار. كما بينت دراسات أخرى أن الذكاء الاصطناعي قادر على دعم كفاءة الطاقة من خلال تحسين إدارة الشبكات الكهربائية وتقليل الهدر والتنبؤ بالأحمال الكهربائية.

وعلى الرغم من تنوع الدراسات السابقة فإن معظمها ركز على الجوانب التقنية أو التشغيلية للذكاء الاصطناعي أو على كفاءة الطاقة بشكل منفصل في حين لم تحظ العلاقة بين إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي وكفاءة استهلاك الكهرباء في قطاع الطاقة باهتمام كافٍ خاصة في سياق المملكة العربية السعودية وفي ضوء مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية 2030 ومن هنا تسعى الدراسة الحالية إلى معالجة هذه الفجوة البحثية من خلال دراسة أثر إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي على كفاءة استهلاك الكهرباء وتقديم نتائج يمكن الاستفادة منها في دعم الاستدامة وتحسين كفاءة الطاقة في قطاع الطاقة.

7. المنهجية

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي لملاءمته لطبيعة الدراسة وأهدافها حيث يتيح وصف الظاهرة محل الدراسة وتحليل العلاقة بين إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي وكفاءة استهلاك الكهرباء في قطاع الطاقة وتمثلت حدود الدراسة في دراسة أثر إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي على كفاءة استهلاك الكهرباء في قطاع الطاقة مع التركيز على

المملكة العربية السعودية في ضوء رؤية المملكة العربية السعودية 2030 وتكون مجتمع الدراسة من الأفراد المهتمين أو ذوي المعرفة بتقنيات الذكاء الاصطناعي والطاقة وكفاءة استهلاك الكهرباء بينما بلغت عينة الدراسة (170) مشاركاً واعتمدت الدراسة على الاستبانة أداة رئيسة لجمع البيانات حيث اشتملت على البيانات الديموغرافية للمشاركين وثلاثة محاور رئيسة وهي: تأثير استخدام الذكاء الاصطناعي على استهلاك الكهرباء وتأثير الذكاء الاصطناعي على كفاءة الطاقة والحلول والممارسات المسؤولة للحد من تأثير الذكاء الاصطناعي على استهلاك الكهرباء وتم اتباع مجموعة من الإجراءات البحثية شملت تصميم الاستبانة وتوزيعها إلكترونياً وجمع البيانات وتحليلها باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة كما تم التحقق من صدق الأداة وثباتها من خلال مراجعتها وتحكيمها والتأكد من ملاءمتها لأهداف الدراسة ومحاورها بما يضمن دقة النتائج وموثوقيتها.

8. النتائج

أظهرت نتائج الدراسة ارتفاع مستوى الوعي بتقنيات الذكاء الاصطناعي بين أفراد عينة الدراسة، مع انتشار استخدام تطبيقاتها وتوقع استمرار التوسع في استخدامها خلال السنوات القادمة. كما بينت النتائج وجود إدراك لدى المشاركين للعلاقة بين استخدام الذكاء الاصطناعي واستهلاك الكهرباء، حيث أظهرت الاستجابات أن التوسع في استخدام هذه التقنيات يرتبط بزيادة الحاجة إلى الموارد الحاسوبية والبنية التحتية الرقمية التي تستهلك كميات متزايدة من الطاقة الكهربائية.

كما أوضحت النتائج أن الذكاء الاصطناعي يسهم في تحسين كفاءة استخدام الطاقة وتقليل الهدر وتحسين إدارة الطلب على الكهرباء، الأمر الذي يعكس الدور الإيجابي لهذه التقنيات في دعم كفاءة الطاقة داخل قطاع الطاقة. وأظهرت النتائج كذلك أهمية مراعاة استهلاك الكهرباء عند التوسع في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، إلى جانب أهمية الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة في تشغيل مراكز البيانات والأنظمة الرقمية المرتبطة بهذه التقنيات.

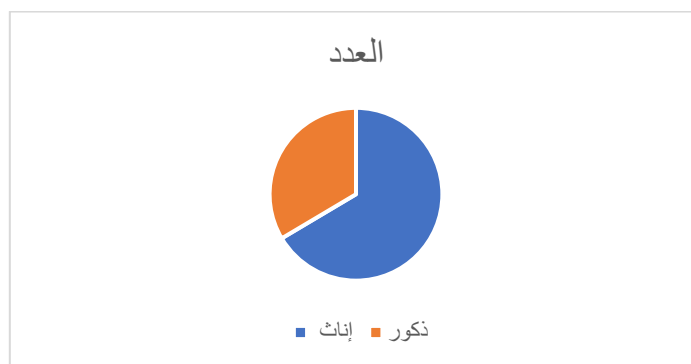
وفيما يتعلق بالممارسات المسؤولة، أكدت النتائج أهمية تطوير تقنيات ذكاء اصطناعي أكثر كفاءة، وتبني سياسات واضحة لترشيد استهلاك الطاقة، ورفع مستوى الوعي لدى الأفراد والمؤسسات بشأن الاستخدام المسؤول للذكاء الاصطناعي. كما أظهرت النتائج وجود اتفاق واسع بين المشاركين على أهمية تحقيق التوازن بين التقدم التقني والمحافظة على الموارد الطاقية، بما يدعم الاستدامة ويرفع كفاءة استهلاك الكهرباء في قطاع الطاقة.

9 . تنسيق الجداول و الأشكال

الجدول (1) توزيع الأفراد حسب العمر و الجنس

الجنس	العدد
الإناث	113
الذكور	57

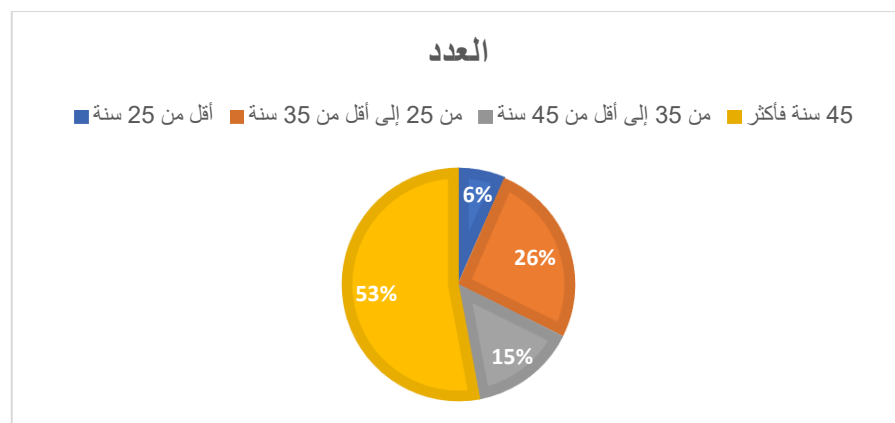
الشكل (1) توزيع الأفراد حسب العمر و الجنس



الجدول (2) توزيع أفراد عينة الدراسة حسب الفئة العمرية

النسبة المئوية	العدد	الفئة العمرية
6.5%	11	أقل من 25 سنة
25.9%	44	من 25 إلى أقل من 35 سنة
14.7%	25	من 35 إلى أقل من 45 سنة
52.9%	90	45 سنة فأكثر
100%	170	الإجمالي

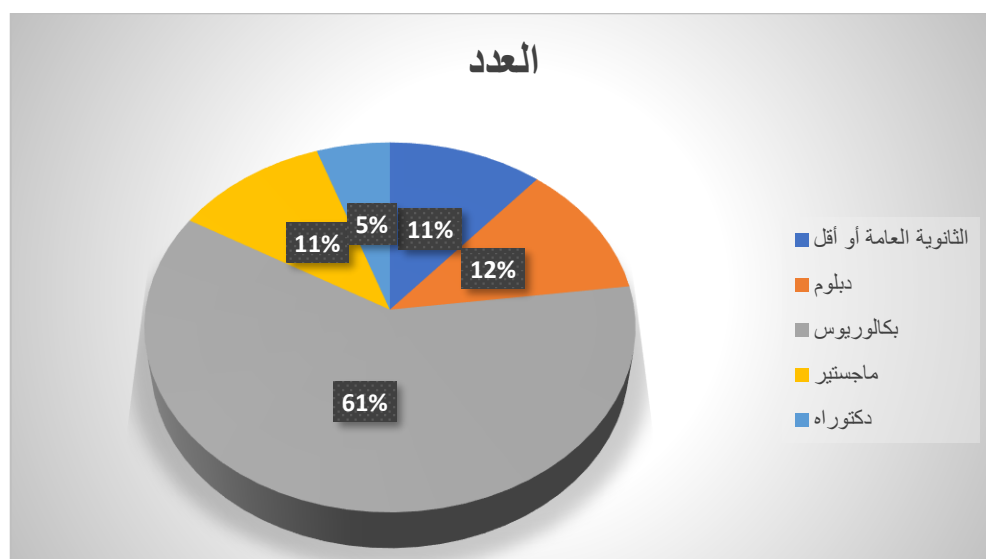
الشكل (2) توزيع أفراد عينة الدراسة حسب الفئة العمرية



الجدول (3): التوزيع النسبي لأفراد عينة الدراسة حسب المؤهل العلمي

المؤهل العلمي	العدد	النسبة المئوية
الثانوية العامة أو أقل	19	11.3%
دبلوم	20	11.9%
بكالوريوس	103	61.3%
ماجستير	19	10.6%
دكتوراه	9	5.4%
الإجمالي	170	100%

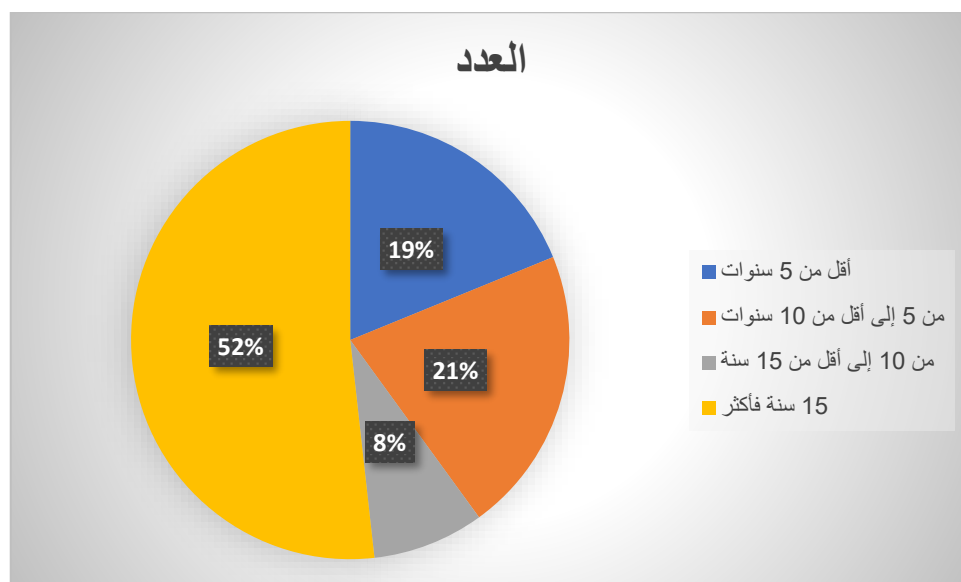
الشكل (3): التوزيع النسبي لأفراد عينة الدراسة حسب المؤهل العلمي



الجدول (4): التوزيع النسبي لأفراد عينة الدراسة حسب سنوات الخبرة

سنوات الخبرة	العدد	النسبة المئوية
أقل من 5 سنوات	32	19.0%
من 5 إلى أقل من 10 سنوات	36	21.2%
من 10 إلى أقل من 15 سنة	14	8.2%
15 سنة فأكثر	88	51.6%
الإجمالي	170	100%

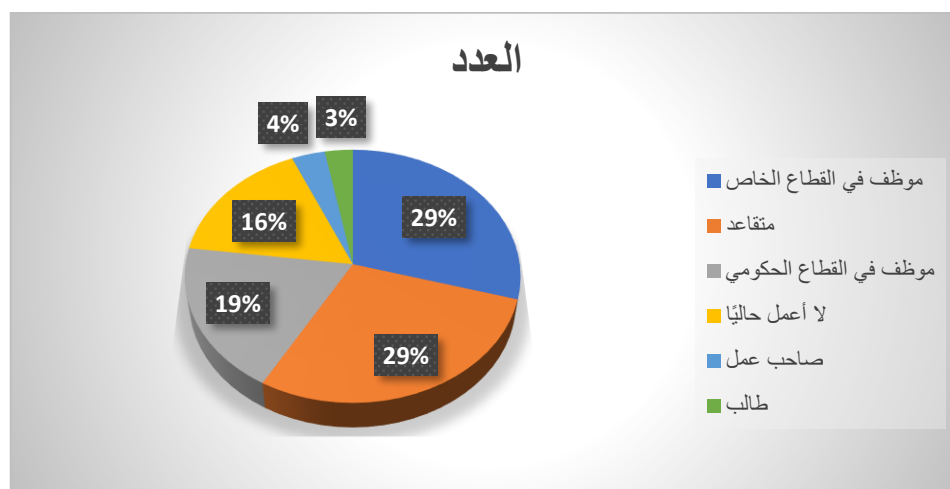
الشكل (4): التوزيع النسبي لأفراد عينة الدراسة حسب سنوات الخبرة



الجدول (5): التوزيع النسبي لأفراد عينة الدراسة حسب الحالة المهنية

النسبة المئوية	العدد	الحالة المهنية
29.4%	50	موظف في القطاع الخاص
28.8%	49	متقاعد
18.8%	32	موظف في القطاع الحكومي
16.5%	28	لا أعمل حاليًا
3.5%	6	صاحب عمل
2.9%	5	طالب
100	170	الإجمالي

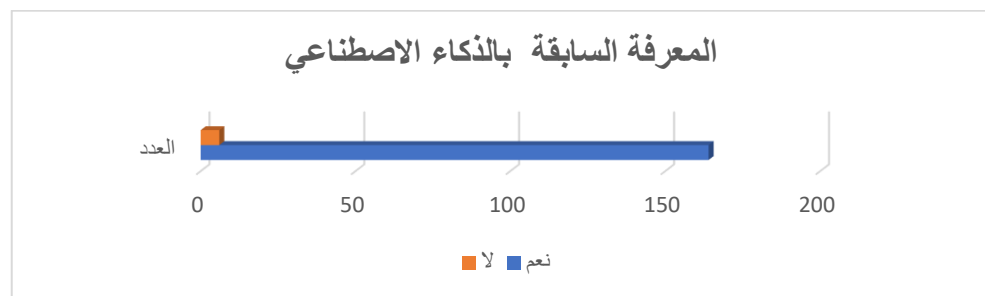
الشكل (5): التوزيع النسبي لأفراد عينة الدراسة حسب الحالة المهنية



الجدول (6): التوزيع النسبي لأفراد عينة الدراسة حسب المعرفة السابقة بتقنيات الذكاء الاصطناعي

الاجابة	العدد
نعم	164
لا	6

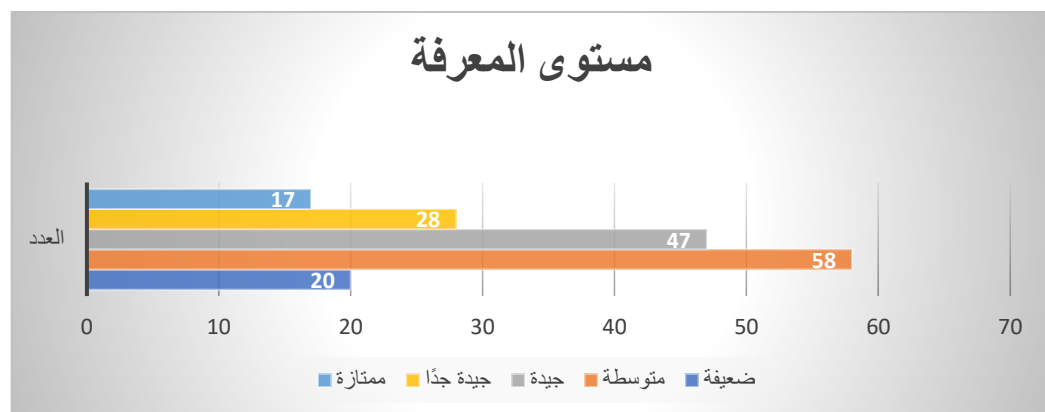
الشكل (6): التوزيع النسبي لأفراد عينة الدراسة حسب المعرفة السابقة بتقنيات الذكاء الاصطناعي



الجدول (7): التوزيع النسبي لأفراد عينة الدراسة حسب مستوى المعرفة بتقنيات الذكاء الاصطناعي

مستوى المعرفة	العدد	النسبة المئوية
ضعيفة	20	11.8%
متوسطة	58	34.3%
جيدة	47	27.8%
جيدة جدًا	28	16.6%
ممتازة	17	9.6%
الإجمالي	170	100%

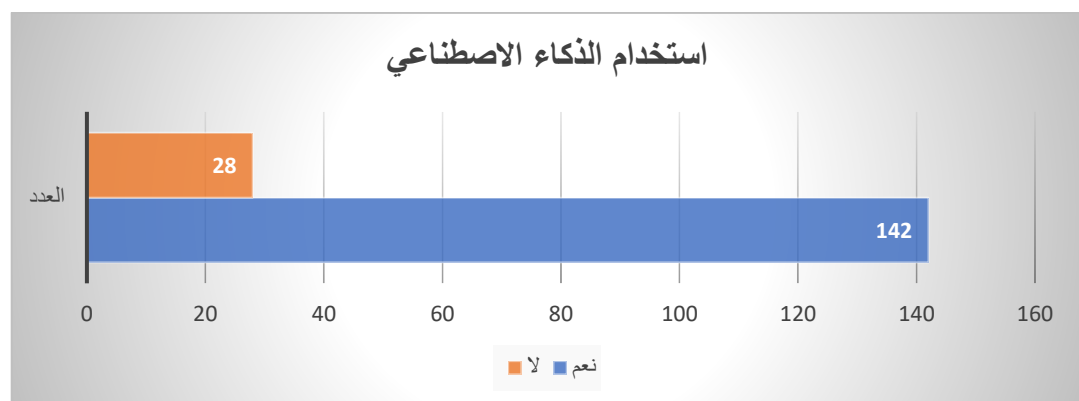
الشكل (7): التوزيع النسبي لأفراد عينة الدراسة حسب مستوى المعرفة بتقنيات الذكاء الاصطناعي



الجدول (8): توزيع أفراد عينة الدراسة حسب استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي

النسبة المئوية	العدد	الإجابة
83.5%	142	نعم
16.5%	28	لا
100%	170	الإجمالي

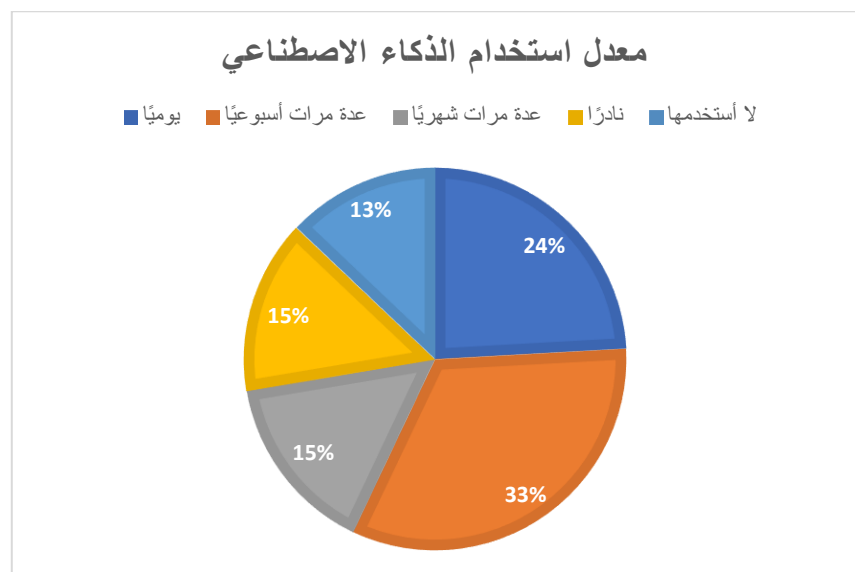
الشكل (8): توزيع أفراد عينة الدراسة حسب استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي



الجدول (9): توزيع أفراد عينة الدراسة حسب معدل استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي

النسبة المئوية	العدد	معدل الاستخدام
24.1%	41	يوميًا
32.9%	56	عدة مرات أسبوعيًا
15.3%	26	عدة مرات شهريًا
14.7%	25	نادرًا
12.9%	22	لا أستخدمها
100%	170	الإجمالي

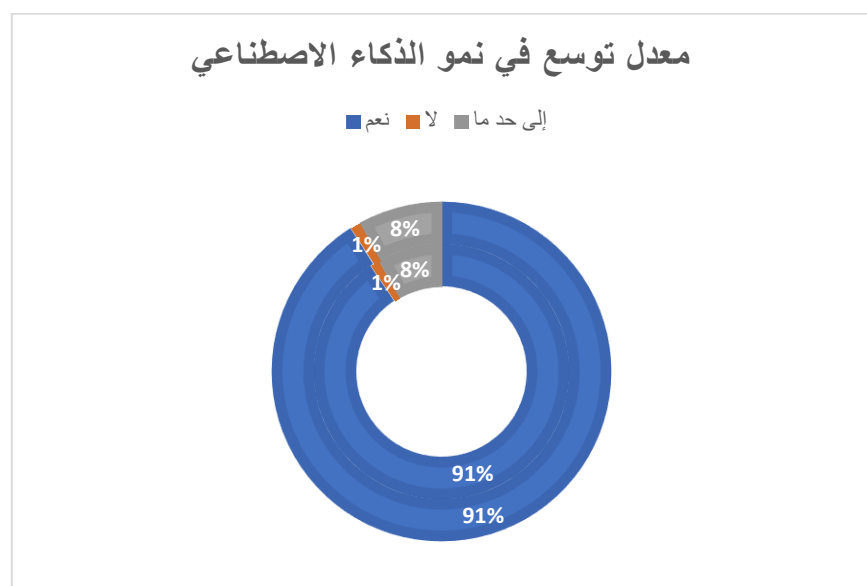
الشكل (9): توزيع أفراد عينة الدراسة حسب معدل استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي



الجدول (10): توزيع أفراد عينة الدراسة حسب الاعتقاد باستمرار التوسع في استخدام الذكاء الاصطناعي

النسبة المئوية	العدد	الإجابة
91.0%	154	نعم
1.0%	2	لا
8.0%	14	إلى حد ما
100%	170	الإجمالي

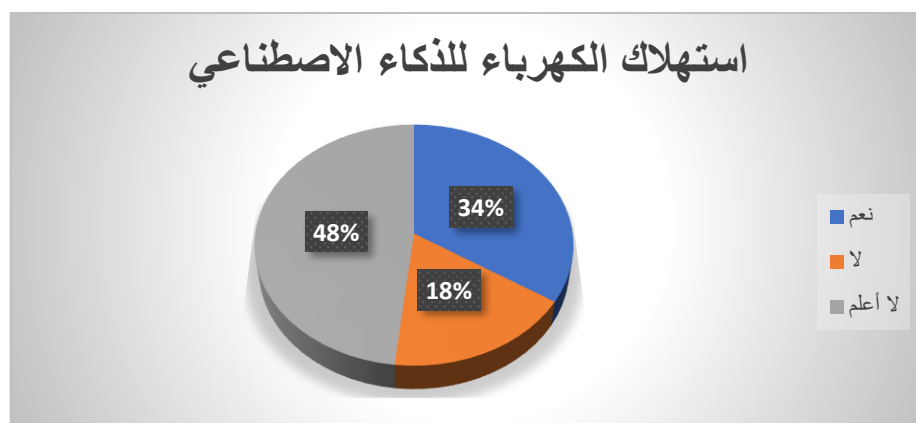
الشكل (10): توزيع أفراد عينة الدراسة حسب الاعتقاد باستمرار التوسع في استخدام الذكاء الاصطناعي



الجدول (11): توزيع أفراد عينة الدراسة حسب الرأي حول استهلاك الذكاء الاصطناعي للكهرباء

النسبة المئوية	العدد	الإجابة
34.1%	58	نعم
17.6%	30	لا
48.2%	82	لا أعلم
100%	170	الإجمالي

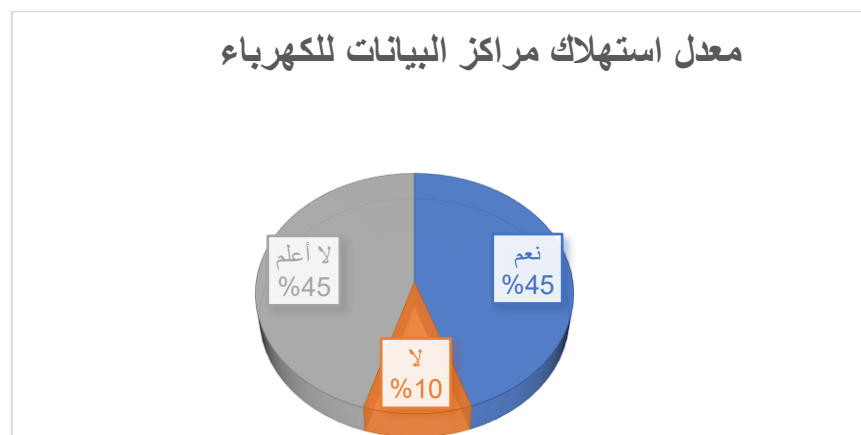
الشكل (11): توزيع أفراد عينة الدراسة حسب الرأي حول استهلاك الذكاء الاصطناعي للكهرباء



الجدول (12): توزيع أفراد عينة الدراسة حسب الرأي حول استهلاك مراكز البيانات للكهرباء

النسبة المئوية	العدد	الإجابة
45%	76	نعم
10%	17	لا
45%	77	لا أعلم
100%	170	الإجمالي

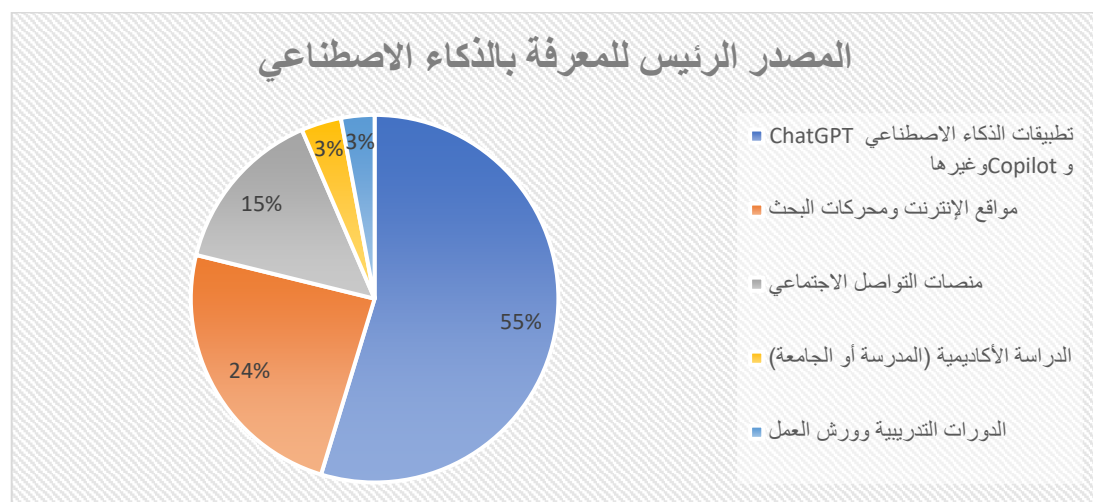
الشكل (12): توزيع أفراد عينة الدراسة حسب الرأي حول استهلاك مراكز البيانات للكهرباء



جدول (13): توزيع أفراد عينة الدراسة حسب المصدر الرئيس للمعرفة بالذكاء الاصطناعي

النسبة المئوية	العدد	مصدر المعرفة
55.0%	93	تطبيقات الذكاء الاصطناعي ChatGPT و Copilot وغيرها
24.2%	41	مواقع الإنترنت ومحركات البحث
14.8%	25	منصات التواصل الاجتماعي
3%	6	الدراسة الأكاديمية (المدرسة أو الجامعة)
3%	5	الدورات التدريبية وورش العمل
100%	170	الإجمالي

الشكل (13): توزيع أفراد عينة الدراسة حسب المصدر الرئيس للمعرفة بالذكاء الاصطناعي



10. الخاتمة ومناقشة النتائج

أظهرت نتائج الدراسة أن هناك وعيًا متزايدًا لدى أفراد عينة الدراسة بأهمية الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في قطاع الطاقة كما بينت النتائج وجود إدراك للعلاقة بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي واستهلاك الكهرباء وأكدت النتائج أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يساهم في تحسين كفاءة استخدام الطاقة وتقليل الهدر ودعم عمليات التنبؤ بالطلب على الكهرباء وتحسين إدارتها وهو ما يعكس الدور الإيجابي لهذه التقنيات في تعزيز كفاءة الطاقة.

كما أوضحت النتائج أن التوسع في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي يتطلب مراعاة الجوانب المرتبطة باستهلاك الكهرباء وإدارة الموارد الطاقية بصورة فعالة وقد انفتحت هذه النتائج مع ما أشارت إليه العديد من الدراسات السابقة التي أكدت أن الذكاء الاصطناعي يمثل أداة مهمة لتحسين كفاءة الطاقة، إلا أن التوسع في استخدامه يستدعي تبني ممارسات وإجراءات مناسبة للحد من المخاطر المرتبطة بزيادة استهلاك الكهرباء.

وأظهرت النتائج كذلك تأييد المشاركين للحلول المرتبطة بتطوير تقنيات ذكاء اصطناعي أكثر كفاءة والتوسع في استخدام مصادر الطاقة المتجددة، وتطبيق سياسات واضحة لترشيد استهلاك الطاقة، وتعزيز الوعي بالاستخدام المسؤول للذكاء الاصطناعي ويعكس ذلك إدراكًا متزايدًا لأهمية تحقيق التوازن بين التطور التقني والمحافظة على الموارد الطاقية بما يدعم أهداف الاستدامة ورفع كفاءة استهلاك الكهرباء في قطاع الطاقة.

وتتمثل القيمة العلمية للدراسة في إبراز الدور الذي يمكن أن تؤديه إدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي في تعزيز كفاءة استهلاك الكهرباء وتقديم تصور يربط بين إدارة المخاطر والتقنيات الحديثة والاستدامة في قطاع الطاقة الأمر الذي يساهم في دعم الجهود الرامية إلى تحقيق مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية 2030

11. التوصيات

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة، يمكن تقديم التوصيات الآتية:

- تعزيز تطبيقات الذكاء الاصطناعي في قطاع الطاقة بما يسهم في رفع كفاءة استهلاك الكهرباء وتحسين إدارة الموارد الطاقة.
- تطبيق أطر فعالة لإدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي بما يضمن الاستفادة من مزايا هذه التقنيات والحد من المخاطر المرتبطة بها.
- التوسع في استخدام مصادر الطاقة المتجددة لتشغيل مراكز البيانات والبنية التحتية الرقمية المرتبطة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- تشجيع تطوير تقنيات ذكاء اصطناعي أكثر كفاءة وأقل استهلاكًا للطاقة بما يدعم الاستدامة ويحسن كفاءة التشغيل.
- وضع سياسات وإجراءات تنظيمية واضحة لترشيد استهلاك الطاقة المرتبط بالذكاء الاصطناعي وتعزيز الممارسات المسؤولة في هذا المجال.
- رفع مستوى الوعي لدى الأفراد والمؤسسات بالعلاقة بين الذكاء الاصطناعي واستهلاك الكهرباء وأهمية الاستخدام المسؤول للتقنيات الحديثة.
- دعم الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالطلب على الكهرباء وتحسين إدارة الشبكات الكهربائية وتقليل الهدر في الطاقة.
- إجراء المزيد من الدراسات المستقبلية حول تأثير الذكاء الاصطناعي على استهلاك الكهرباء وكفاءة الطاقة في قطاعات اقتصادية مختلفة، بما يسهم في توسيع المعرفة العلمية في هذا المجال.

المراجع العربية

- الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا) (2025) تطبيقات الذكاء الاصطناعي في قطاع الطاقة الرياض: الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي.
- البنك الإسلامي للتنمية (2022) التكنولوجيا والابتكار والتحول الرقمي من أجل التنمية المستدامة جدة: البنك الإسلامي للتنمية.
- برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (2023) تقرير التنمية الإنسانية العربية والتحول الرقمي نيويورك: برنامج الأمم المتحدة الإنمائي.
- جامعة الدول العربية (2022) الاستراتيجية العربية للذكاء الاصطناعي القاهرة: جامعة الدول العربية.
- رؤية المملكة العربية السعودية 2030 (2023) وثيقة رؤية المملكة العربية السعودية 2030 الرياض: حكومة المملكة العربية السعودية.
- وزارة الاقتصاد والتخطيط (2023) رؤية المملكة العربية السعودية 2030 والتنمية المستدامة الرياض: وزارة الاقتصاد والتخطيط.
- وزارة الطاقة (2023) التحول الرقمي وكفاءة الطاقة في المملكة العربية السعودية الرياض: وزارة الطاقة.
- المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات (2022) التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي في العالم العربي الدوحة: المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات.
- المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (الألكسو) (2023) الذكاء الاصطناعي وآفاق التنمية المستدامة في الدول العربية تونس: الألكسو.
- المنظمة العربية للتنمية الإدارية (2021) إدارة المخاطر في المؤسسات الحديثة القاهرة: المنظمة العربية للتنمية الإدارية.

References

- Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). Artificial intelligence for the real world. Harvard Business Review, 96(1), 108-116.
- Electric Power Research Institute (EPRI). (2024). Powering intelligence: Analyzing artificial intelligence and data center energy consumption. Palo Alto, CA: EPRI.
- Hopkin, P. (2018). Fundamentals of risk management (5th ed.). London: Kogan Page.
- International Energy Agency (IEA). (2024). Electricity 2024: Analysis and forecast to 2026. Paris: International Energy Agency.
- International Energy Agency (IEA). (2025). Energy and AI. Paris: International Energy Agency.
- International Organization for Standardization (ISO). (2018). ISO 31000:2018 risk management guidelines. Geneva: ISO.
- International Renewable Energy Agency (IRENA). (2023). Renewable capacity statistics 2023. Abu Dhabi: IRENA.
- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. Business Horizons, 62(1), 15-25.
- Maslej, N., Fattorini, L., Perrault, R., et al. (2024). AI Index Report 2024. Stanford, CA: Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence.
- OECD. (2023). Artificial intelligence, energy and sustainability. Paris: OECD Publishing.
- Russell, S., & Norvig, P. (2021). Artificial intelligence: A modern approach (4th ed.). Hoboken, NJ: Pearson.
- United Nations. (2015). Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development. New York: United Nations.
- World Bank. (2022). Energy efficiency and sustainable development report. Washington, DC: World Bank.