مجلـة العلـوم
الهندسية والتقنية
مجلة علمية محكمة - تصدر عن كلية الهندسة وكلية الحاسبات والمعلوماتية – جامعة ذمار

A Proposed Model for Applying Artificial Intelligence in Yemeni Universities

Khalid Saleh Yahya Al-Masajidi — Modern Technology College - Sana'a – Yemen — Almorad9@gmail.com

Amer Saad Ahmed Jabran — Community College of Amran – Yemen — AMERJUBRAN2017@GMAIL.COM

DOI: HTTPS://DOI.ORG/10.59421/JOEATS.V2I1.1899

THIS WORK IS LICENSED UNDER A CREATIVE COMMONS ATTRIBUTION 4.0 INTERNATIONAL LICENSE.

Abstract

The study aimed to present a proposed concept for the application of artificial intelligence in Yemeni universities, and the descriptive analytical method was used, using the forward-looking studies method (Deal Alfy) to identify the requirements of the application of artificial intelligence in Yemeni universities from the point of view of experts. Specialists with long experience and deep specialist knowledge in artificial intelligence, smart information systems, computer programming, information technology, IT, management and planning. (13) Experts, and the study reached several results, the most important of which are: there is consensus on experts on the application of the requirements of the dimensions of artificial intelligence (after the legislative and regulatory requirements, after the human requirements, after the technical requirements, after the financial requirements, after the ethical requirements). The study recommended the necessity of adopting and implementing the proposed vision for applying artificial intelligence in Yemeni universities.

Keywords: Artificial Intelligence, Yemeni Universities

مجلــة العلــوم
الهندسية والتقنية
مجلة علمية محكمة - تصدر عن كلية الهندسة وكلية الحاسبات والمعلوماتية – جامعة ذمار

تصور مقترح لتطبيق الذكاء الاصطناعي في الجامعات اليمنية

عامر سعد أحمد جبران
كلية المجتمع عمران – اليمن
Amerjubran2017@gmail.com

خالد صالح يحيى المساجدي
كلية التكنولوجيا الحديثة - صنعاء - اليمن
Almorad9@gmail.com

الملخَّص

هدفت الدراسة إلى تقديم تصور مقترح لتطبيق الذكاء الاصطناعي في الجامعات اليمنية، وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، بأسلوب الدراسات الاستشرافية (أسلوب دلفاي) للتعرف على متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي في الجامعات اليمنية من وجهة نظر الخبراء، وتكوّنت عينة الدراسة من الخبراء المختصين ذوي الخبرة الطويلة، والمعرفة الاختصاصية العميقة في الذكاء الاصطناعي ونظم المعلومات الذكية، وبرمجة الحاسوب، وتكنولوجيا المعلومات، وتقنية المعلومات IT، والإدارة والتخطيط، حيث تم اختيار عينة قصدية من الخبراء في الجامعات اليمنية الحكومية والأهلية، بلغت (13) خبيرًا، وتوصلت الدارسة إلى عدة نتائج أهمها: أن هناك توافق لآراء الخبراء حول تطبيق متطلبات أبعاد الذكاء الاصطناعي (بعد المتطلبات التشريعية والتنظيمية، بعد المتطلبات البشرية، بعد المتطلبات التقنية، بعد المتطلبات المالية، بعد المتطلبات الأخلاقية)، حيث كانت نسبة التوافق مرتفعة (96%)، وكانت نسبة التوافق لآراء الخبراء حول أبعاد متطلبات الذكاء الاصطناعي متفاوت، حيث حصل بعد "المتطلبات الأخلاقية" على توافق آراء الخبراء بنسبة (99%)، فيما حصل بعد "المتطلبات التقنية" على توافق آراء الخبراء بنسبة (97%)، بينما حصل بعد" المتطلبات البشرية" وبعد "المتطلبات المالية" على توافق آراء الخبراء بنسبة (96%)، وأخيرًا حصل بعد "المتطلبات التشريعية والتنظيمية" على توافق آراء الخبراء بنسبة (94%)، ولضمان تحقيق النتائج المرجوة من الدراسة الحالية توصي الدراسة بضرورة تبني وتطبيق التصور المقترح لتطبيق الذكاء الاصطناعي في الجامعات اليمنية.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، الجامعات اليمنية.

DOI:
HTTPS://DOI.ORG/10.59421/JOEATS.V2I1.1899

THIS WORK IS LICENSED UNDER A CREATIVE COMMONS ATTRIBUTION 4.0 INTERNATIONAL LICENSE

المقدمة:

شهد العالم في العقود الأخيرة من القرن الماضي العديد من التغييرات المتسارعة في شتى المجالات بالتزامن مع ظهور الثورة العلمية والصناعية، وكان أحد هذه المجالات هو التطور التكنولوجي والعلمي، الذي انعكس بشكل كبير على حياة الأفراد والمجتمع بشكل إيجابي وسلبي، خاصة مع ظهور الثورة التكنولوجية الحديثة، والتي أنتجت لنا العديد من التطبيقات، أهمها الذكاء الاصطناعي الذي يعد واحدًا من أهم التحديات التي تواجه العصر.

ويُعد الذكاء الاصطناعي أحد التطبيقات الذكية التكنولوجية التي تؤدي وظائف معرفية مرتبطة بالعقول البشرية، مثل التعلم والتفاعل، وحل المشكلات، كما أن أنظمة الذكاء الاصطناعي في تطور سريع ومستمر، وقد كانت بدايات مناقشة أنظمة الذكاء الاصطناعي في مجال الإدارة في الستينيات من القرن الماضي، كما تبنى العديد من العلماء بعد ذلك إجراءات طارئة، حيث تم فصل المهام التنفيذية الروتينية التي يمكن للآلات التعامل معها عن المهام الإدارية المعقدة المخصصة للموارد البشرية، فقد تم البحث عن أنظمة الذكاء الاصطناعي في علم الحاسوب، في حين ركزت دراسات التنظيم والإدارة على الموارد البشرية، لذلك قدم علماء الإدارة القليل جدًا من الأفكار حول الذكاء الاصطناعي خلال العقدين الماضيين، في حين أدرك علماء التكنولوجيا أهمية أنظمة الذكاء الاصطناعي، وأنها ستكون متطلبًا أساسيًا في مختلف المجالات، نظرًا لأن أنظمة الذكاء الاصطناعي أصبحت شائعة من قبل المدراء في مختلف المؤسسات (2021) Raisch & Krakowski.

كما يُعد استخدام الذكاء الاصطناعي أسلوبًا حديثًا من أساليب تطوير التعليم التي ظهرت نتيجة دخول التقنيات التكنولوجية في مجالات الحياة، حيث توظف فيه كل آليات التقنيات الحديثة، بالإضافة إلى جميع وسائل الاتصال والتواصل (الأتربي، 2019،ص 6).

وتُعد الجامعات منارة التقدم والازدهار للمجتمعات، والمحرك الأساس لنهضتها على كافة المجالات؛ فمن خلالها يتم إعداد وبناء شخصيات المتعلمين، وصقل مهاراتهم وتنميتها والارتقاء بها وتهيئتهم لمواكبة متطلبات القرن الواحد والعشرين ليصبحوا موارد بشرية مبدعة خلاقة تسهم في خدمة المجتمع، وتشارك في بنائه ونهضته. الدهشان والسيد (2020).

ومن هنا يجب على الجامعات اليمنية أن تسعى إلى تطوير العملية التعليمية والبحثية بمختلف جوانبها، بما يتواكب مع متغيرات التقنيات الحديثة بما فيها الذكاء الاصطناعي، مما يساعد الجامعات على القيام بدورها تجاه خدمة المجتمع على كافة المستويات.

مشكلة الدراسة:

انطلاقًا من الأهداف الاستراتيجية للتعليم التي تضمنتها الرؤية الوطنية، والتي منها تطوير البنية التحتية والتقنية للتعليم بأنواعه، وذلك من خلال توفير الربط الشبكي وأجهزة تقنية المعلومات والاتصالات داخل المؤسسات التعليمية وبين المؤسسات العلمية والبحثية المحلية مع المؤسسات التعليمية والبحثية الدولية (الرؤية الوطنية لبناء الدولة اليمنية الحديثة، 2019، ص58)، وفي ذات السياق أكد المؤتمر الثالث للمعرفة التكنولوجية والتحول الرقمي في التعليم العالي 2022م، على ضرورة استفادة مؤسسات التعليم العالي من التطورات التكنولوجية في تحسين التدريس والتقييم الجامعي، والاستفادة من النظم والبرامج الإلكترونية في تنمية التحصيل المعرفي والمهاري لدى الطلبة. (مركز تقنية المعلومات بوزارة التعليم العالي، 2022، ص5).

ومن خلال ما سبق، فإن الذكاء الاصطناعي يُعد من أهم المقومات للجامعات الذي يسهم بشكل فعّال في تحسين مخرجاتها بما يتواكب مع التطورات الحديثة؛ الأمر الذي يحتم على الجامعات اليمنية تبنيه بما يتواكب مع التغيرات والتطورات ذات العلاقة بطبيعة نشاطاتها وأعمالها؛ وذلك لضمان فاعلية مخرجاتها المتمثل في الطلبة المؤهلين بكفاءة وفاعلية في مجالات الحياة المختلفة، وبما يخدم المجتمع وسوق العمل، وهذا ما دفع الباحثان للبحث في هذا الموضوع، ولمعرفة كيف تحقيق الذكاء الاصطناعي في الجامعات اليمنية سعت الدراسة الحالية للإجابة على السؤالين التاليين:

1. ما متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي في الجامعات اليمنية؟
2. ما التصور المقترح لتطبيق الذكاء الاصطناعي في الجامعات اليمنية؟

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة الحالية إلى تحقيق الهدفين التاليين:

1. التعرف على متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي في الجامعات اليمنية.
2. تقديم تصور مقترح لتطبيق الذكاء الاصطناعي في الجامعات اليمنية.

أهمية الدراسة:

تستمد الدراسة أهميتها من أهمية تطبيق الذكاء الاصطناعي في الجامعات اليمنية، ومواكبتها للتوجهات المحلية والعالمية نحو تبني الذكاء الاصطناعي، نظرًا للتطور الهائل في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

وتتضح الأهمية التطبيقية للبحث من خلال (التصور المقترح) الذي قدمته، والذي يؤمل الباحثان أن يسهم في تطبيق الذكاء الاصطناعي في الجامعات اليمنية.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

مفهوم الذكاء الاصطناعي:

يُعرف الذكاء الاصطناعي بأنه: نظام قائم على الآلات يمكنه لمجموعة معينة من الأهداف التي يحددها الإنسان، وضع تنبؤات أو توصيات أو قرارات تؤثر على البيئات الحقيقية أو الافتراضية (Phillips et al.(2022.

ويمكن القول: بأن الذكاء الاصطناعي بدأ كنظريات وفلسفة، ثم أصبح قواعد وقوانين تحكم ذكاء الآلة، ثم أصبح خوارزميات تعلم، ومن ثم أصبح ثورة صناعية مثله مثل اختراع الآلات البخارية والكهربائية والشرائح الرقمية.

أهمية الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية:

للذكاء الاصطناعي أهمية في تطوير العملية التعليمية في الجامعات، يمكن إبرازها كما يأتي (مكاوي، 2018، ص23-24):

- يزيد الذكاء الاصطناعي من فعالية خبرة الأساتذة، حيث تُظهر الأبحاث إلى أن وضع مناهج عالية الجودة والمواد تعليمية عبر الإنترنت تحت تصرف الأساتذة الأقل جودة يمكن أن يحسن الأداء الأكاديمي للطلاب.
- يساعد الأساتذة الخبراء لتلبية احتياج من احتياجات الطلاب، حتى المدرسون ذوي الكفاءة العالية أحيانًا ما يجدون صعوبة في تلبية الاحتياجات التعليمية المتنوعة لطلابهم، فتقوم الجامعات بتدريبهم على التميز في التدريس، فيمكن

للذكاء الاصطناعي توفير العديد من جوانب المحتوى الأساسي ومهارات التدريس، وإعطاء الأساتذة بيانات تقييم أفضل.

- يمنح الذكاء الاصطناعي المجسد لخبرة الأساتذة قدرة أكبر لهم على مساعدة الطلاب لتطوير مهاراتهم، فعندما يحتاج الأساتذة الخبراء إلى التدريس أكثر من المحتوى الأكاديمي.
- ضمان حصول كل طالب على تعليم ممتاز يتطلب تبسيط الابتكارات والجوانب المميزة من التدريس عن طريق الذكاء الاصطناعي.
- تسمح تطبيقات الذكاء الاصطناعي بتخفيف معاناة الأساتذة من كثرة الأعمال المكتبية، كتصحيح الامتحانات وتقييم الواجبات وغيرها، مما يمكنه من الاستفادة من الوقت ليتفرغ للبحوث وتطوير المحتوى الدراسي للطلاب.

متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم:

لكي يتم تطبيق الذكاء الاصطناعي بمجال التعليم، لا بد من توفر العديد من المتطلبات الرئيسية، ومنها ما يلي:

1.متطلبات تشريعية واستراتيجية:

وتتمثل في سن التشريعات اللازمة لضمان الذكاء الاصطناعي، وتغيير الثقافة السائدة في الجامعة من خلال نشر ثقافة استخدام الذكاء الاصطناعي، وصياغة رؤية واضحة لإدخال برامج الذكاء الاصطناعي للمعلمين، وأيضًا إعداد برامج تدريبية لتعليم الطلاب كيف استخدام وإنشاء برامج الذكاء الاصطناعي، ووضع استراتيجية عمل يجتمع في إعدادها كل من وزارة التربية والتعليم، ووزارة الاتصالات، ووزارة الاستثمار؛ بهدف: وضع مخطط وقانون عمل يحدد كيفية إدخال الذكاء الاصطناعي في التعليم قبل الجامعي، ووضع نماذج إرشادية للعاملين على إدخال نظام الذكاء الاصطناعي بالتعليم قبل الجامعي، وتحديد أدوار كل المنظمات المشاركة في إعداد الخطة وتنفيذها، وإشراك القطاع الخاص في عملية الإعداد والتنفيذ لعملية إدخال الذكاء الاصطناعي في التعليم قبل الجامعي. (تره، 2019، ص368).

2.متطلبات مالية ومادية:

تُعد الموارد المالية المتاحة من خلال الميزانية جانبًا مهمًا لتنفيذ التقنيات الجديدة في مشاريع الذكاء الاصطناعي، حيث يمكن أن تساعد الميزانية المرتفعة في تمكين القدرات، وخلق الحرية المالية والمساعدة في بناء المهارة في الذكاء الاصطناعي. (Pumplun et al. 2019،P.9).

3. متطلبات بشرية (إدارية):

تُعد المتطلبات البشرية الضرورية لتطبيق الذكاء الاصطناعي داخل المؤسسات التعليمية، توفير خبراء ومختصين لتأهيل وتنمية وتطوير الكفاءات العلمية والقدرات المحلية المتخصصة في مجال الذكاء الاصطناعي، وتدريب العاملين من خلال دورات متخصصة لتنمية المعرفة بكيفية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتطوير المناهج الدراسية مع تخصيص مادة مستقلة للذكاء الاصطناعي في المدارس والجامعات لترسيخ مفهومه بين الطلبة، وإعداد البرامج التدريبية والتثقيفية بالمؤسسات التعليمية للاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي لمواكبة التغير المتوقع حدوثه بالوظائف المستقبلية. (عبد السلام، 2021، ص 423).

4.متطلبات تقنية:

من أهم المتطلبات التقنية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم: توفير البنية التحتية والإمكانات المادية والشبكات اللازمة، تحديث قاعدة معلومات وبيانات المؤسسات التعليمية كلما دعت الحاجة لذلك، وتوفير شبكة حاسوبية ذات سرعة معقولة وتكون متاحة لكل منتسبي المؤسسات التعليمية، وتوفير أنظمة وبرامج تساعد على ربط الوحدات الجامعية المختلفة معًا بما يوفر مشاركة المعلومات والبيانات، توفير نظام بريد إلكتروني بما يتناغم مع آخر التطبيقات الذكية لجميع منتسبي المؤسسة التعليمية. (المقيطي، 2021،ص 51-52).

5. متطلبات أخلاقية:

ومن أهم المتطلبات الأخلاقية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم: توفير ميثاق أخلاقي ونظم للمساءلة القانونية لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الجامعات، وتوفير السياسات والتوجهات الداعمة لتمكين الاستخدام الأخلاقي لتقنيات الذكاء الاصطناعي، وتضمين القضايا الأخلاقية الرقمية في محتوى المقررات الدراسية الجامعية وقبل الجامعية.

ومما سبق يتضح: أن تطبيق الذكاء الاصطناعي ليس موضوعًا سهل التحقيق؛ ما يتطلب من المؤسسات التربوية على مختلف المستويات توجيه بالغ اهتمامها نحو توفير الموارد والمقومات الكافية لتطبيق نظم الذكاء الاصطناعي ودمجها في العملية التعليمية بصورة فعّالة؛ ورصد أي نوع من المعوقات التي قد تعيق توافر المتطلبات الضرورية لاستخدام الذكاء الاصطناعي على المستوى المأمول.

الدراسات السابقة:

أُجريت العديد من الدراسات حول الذكاء الاصطناعي في الجامعات، سواء على المستوى العربي أو العالمي، وتم مناقشة بعض من تلك الدراسات على النحو الآتي:

على المستوى العربي، أجرتا، الفقيه، والفرني (2023) دراسة هدفت إلى: التعرف على واقع استخدام طالبات كلية الدراسات العليا التربوية بجامعة الملك عبد العزيز لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في ضوء متغير المرحلة الدراسية والتخصص الأكاديمي، وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، كما استخدمت الاستبانة أداة لجمع البيانات والمعلومات من أفراد عينة الدراسة، وبعد تحليل البيانات والمعلومات توصلت الدراسة إلى العديد من النتائج أهمها:

أن درجة معرفة طالبات كلية الدراسات العليا التربويَّة بتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ جاءت بدرجة (متوسطة)، كما أن أهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ كانت بدرجة (متوسطة).

وأجرى الأحمدي والقحطاني(2022) دراسة هدفت إلى: التعرّف على متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر المعلمين بمنطقة المدينة المنورة التعليمية وفقًا لمعايير الأمن السيبراني، وتم استخدم المنهج الوصفي التحليلي، كما تم استخدام الاستبانة أداة لجمع البيانات والمعلومات من أفراد عينة الدراسة، وبعد تحليل البيانات والمعلومات تم التوصل إلى العديد من النتائج أهمها: أن درجة متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر المعلمين بمنطقة المدينة المنورة التعليمية وفقًا لمعايير الأمن السيبراني جاءت بدرجة عالية من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة، كما أظهرت النتائج: عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في آراء أفراد عينة الدراسة حول محاور الاستبانة والدرجة الكلية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي وفق معايير الأمن السيبراني تُعزى لمتغيرات: النوع، عدد سنوات الخبرة، المؤهل العلمي.

كما أجرى المقيطي(2021) دراسة هدفت إلى: التعرف على واقع توظيف الذكاء الاصطناعي وعلاقته بجودة أداء الجامعات الأردنية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس، وتم استخدام المنهج الوصفي الارتباطي، كما استخدمت الاستبانة أداة لجمع البيانات والمعلومات من أفراد عينة الدراسة، وبعد تحليل البيانات تم التوصل إلى العديد من النتائج، أهمها: أن درجة توظيف الذكاء الاصطناعي في الجامعات الأردنية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس كانت متوسطة، كما أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية لدرجة توظيف الذكاء الاصطناعي تبعًا لمتغيرات: الجنس، الرتبة الأكاديمية، عدد سنوات الخبرة، بينما أظهرت النتائج وجود فروق تبعًا لمتغير نوع الكلية ولصالح الكليات العلمية.

كما أولت الدراسات الأجنبية، اهتمامًا بالذكاء الاصطناعي، ومنها دراسة Ocaña,etal.(2019)، التي هدفت إلى: التعرف على الذكاء الاصطناعي وآثاره على التعليم العالي في دولة البيرو، تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت الاستبانة أداة للدراسة، وبعد تحليل البيانات والمعلومات توصلت الدراسة إلى العديد من النتائج، أهمها: أن التقنيات المختلفة القائمة على الذكاء الاصطناعي لها دور كبير وإيجابي في عملية تحسين تعلم الطلاب في المستويات التعليمية كافة، وخاصة إذا تم تزويد المتعلمين بالدعم الدقيق والمخصص حسب احتياجاتهم التعليمية، كما أظهرت النتائج: أن من أبرز التحديات التي تواجهها الجامعات في العصر الحالي هو حاجتها إلى تخطيط وتطوير المهارات الرقمية لتمكين وتدريب مهنيين قادرين على استيعاب متطلبات البيئة الرقمية وتطويرها وفقًا لمتطلباتهم.

وهدفت دراسة Siau (2018) إلى: التعرف على أثر الذكاء الاصطناعيّ على التعليم العالي في جامعة ميزوري للعلوم والتكنولوجيا، والدور الذي يقوم به التعليم العالي في تطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتم استخدم المنهج الكيفي لتحليل البحوث الإجرائية التي اهتمت بهذا المجال، لتقديم حلول للمشكلات التي تعترض توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى إسهام الذكاء الاصطناعي في دعم التعليم العالي وحل مشكلاته.

من خلال مراجعة الدراسات السابقة: يتضح أنها تؤكد على أهمية تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم خصوصًا الجامعات، كما بينت أن هناك دورًا للذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم الجامعي وتحويله من التعليم التقليدي إلى الحديث، ووجود العديد من المعوقات التي تحد من تبني الذكاء الاصطناعي في الجامعات، إضافة إلى قصور في وضع الاستراتيجيات والرؤية المستقبلية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في الجامعات، وهو ما تميزت به الدراسة الحالية، كما تميزت الدراسة الحالية بالبيئة التي أجريت عليها وهي الجامعات اليمنية، بالإضافة لاستخدام أسلوب دلفي؛ كونه أحد أساليب الدراسات المستقبلية، وتم الاستفادة من تلك الدراسات في التعرف على مشكلة الدراسة والإطار النظري، واستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة للدراسة الحالية. وقد سعت الدراسة الحالية لتقديم تصور مقترح لتطبيق الذكاء الاصطناعي في الجامعات اليمنية.

إجراءات الدراسة الميدانية:

منهج الدراسة: لتحقيق أهداف الدراسة الحالية، استخدم الباحثان المنهج الوصفي التحليلي، بأسلوب الدراسات الاستشرافية (أسلوب دلفاي) للتعرف على أبعاد تطبيق الذكاء الاصطناعي في الجامعات اليمنية من وجهة نظر الخبراء.

مجتمع وعينة الدراسة: تكون مجتمع وعينة الدراسة من الخبراء المختصين ذوي الخبرة الطويلة والمعرفة الاختصاصية العميقة، من ذوي الدرجة العلمية (أستاذ وأستاذ مشارك)، ومن القيادات الأكاديمية ذوي الاهتمام بتطوير

التعليم الجامعي، والمختصين في الذكاء الاصطناعي ونظم المعلومات الذكية، وبرمجة الحاسوب، وتكنولوجيا المعلومات، وتقنية المعلومات IT، والإدارة والتخطيط، حيث تم اختيار عينة قصدية من الجامعات اليمنية الحكومية والأهلية، حيث بلغت عينة الخبراء (13) خبيرًا.

أداة الدراسة:

من أجل تحقيق أهداف الدراسة، قام الباحثان بإعداد استبانة لمعرفة آراء الخبراء بالاستفادة من أدبيات الدراسة والرجوع إلى الدراسات السابقة، وقد تضمنت أداة الدراسة خمسة أبعاد، هي :(المتطلبات التشريعية والتنظيمية، والمتطلبات البشرية، والمتطلبات التقنية، والمتطلبات المالية، والمتطلبات الأخلاقية)، وقد تم إعطاء كل فقرة من فقرات الاستبانة وزنًا متدرجا وفقًا لسلم ليكرت الثلاثي (موافق، موافق إلى حدٍ ما، غير موافق)، ويمثل الاستجابة رقميًا (3،2،1) على التوالي.

الصدق الظاهري: يمكن الاعتماد في صدق فقرات الأداة على اشتقاقها من مضامين الإطار النظري والدراسات السابقة، واعتبر الباحثان استجابات الخبراء المشاركين في هذه الدراسة (عينة الدراسة)، والتي اقتضاها أسلوب دلفاي (Delphi)، والمكونة من (13) خبيرًا من ذوي الاختصاص والمهتمين بتطوير التعليم العالي والمختصين في مجال الذكاء الاصطناعي ونظم المعلومات الذكية، وبرمجة الحاسوب، وتكنولوجيا المعلومات، وتقنية المعلومات IT، والإدارة والتخطيط بمثابة لجنة تحكيم للأداة، وكذا إمكانية مراجعة استجاباتهم، كل ذلك يجعل من صدق الأداة عاليًا.

صدق الاتساق البنائي: لإيجاد صدق الاتساق البنائي تم قياس مدى ارتباط الأبعاد بالنتيجة الكلية للأداة، وكانت جميع المعاملات في المستوى المقبول وذات دلالة إحصائية عند مستوى (10.0)؛ مما يشير إلى صدق الاتساق الداخلي بين كل فقرة من فقرات الاستبانة وجميع فقراتها.

ثبات الأداة: تم التحقق من ثبات الأداة باستخدام طريقة ألفا كرونباخ، وكانت النتائج كما في الجدول الآتي:

جدول (1): معامل ألفا كرونباخ لقياس ثبات أداة الدراسة

م	الأبعاد	عدد الفقرات	معامل ألفا كرونباخ
1	المتطلبات التشريعية والتنظيمية	9	0.876
2	المتطلبات البشرية	7	0.860
3	المتطلبات التقنية	7	0.846
4	المتطلبات المالية	6	0.822
5	المتطلبات الأخلاقية	8	0.843
إجمالي الأداة ككل		37	0.829

يتضح من النتائج الموضحة في الجدول السابق: أن قيمة ألفا كرونباخ كانت مرتفعة، حيث تراوحت بين (0.87 - 0.82)، كذلك كانت قيمة معامل ألفا لإجمالي الأداة ككل (0.83)، وهذا يعني أن معامل الثبات مرتفع ويتم الاعتماد عليه.

المعالجات الإحصائية: لتحقيق أهداف الدراسة وتحليل بياناته تم استخدام المعالجات الإحصائية الآتية: (التكرارات(Frequencies)، والنسب المئوية (Valid Percent)، ومعامل ارتباط بيرسون(Pearson)، معامل ألفا كرونباخ(Cronbach's Alpha)، والمتوسطات الحسابية (Mean)، والانحراف المعياري. (Standard Deviation)

محك الدراسة:

لتحديد معيار الاستجابة، تم حساب المدى بين الدرجات على النحو الآتي:

المدى = الفرق بين أعلى درجة وأقل درجة = 3-1 = 2، وتم تقسيم المدى على المقياس الثلاثي بالطريقة الآتية: طول الفئة = المدى ÷ عدد الفئات =2 ÷ 3 = 0. 66، وبعد ذلك تم إضافة هذه القيمة إلى أقل قيمة في المقياس (الواحد الصحيح)، وهكذا أصبح طول الخلايا/المستويات (الحدود الحقيقية لقياس المتوسط الحسابي) على النحو المبين في الجدول الآتي:

جدول (2): يبين الحدود الحقيقية لقياس المتوسط الحسابي لمجالات الأداة

الدرجة	الحدود الحقيقية	الوزن النسبي	التقدير اللفظي
1	1 :1.66	أقل من 55.5%	غير موافق
2	1.67 :2.33	من 55.5 – أقل من 78%	موافق إلى حدٍ ما
3	2.34 :3	أكثر من 78%	موافق

نتائج الدراسة ومناقشتها:

للإجابة عن السؤال الأول، والذي نصه: "ما أبعاد متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي في الجامعات اليمنية؟" تم حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية والوزن النسبي لتقديرات آراء الخبراء، وكذلك ترتيب الأبعاد وترتيب الفقرات حسب كل بعد، كما هي موضحة في الجدول الآتي:

جدول (3): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات عينة الدراسة على مستوى أبعاد متطلبات الذكاء الاصطناعي.

رقم البعد	الأبعاد	الترتيب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	درجة الموافقة
5	المتطلبات الأخلاقية	1	2.97	0.055	0.99	موافق
3	المتطلبات التقنية	2	2.90	0.213	0.97	موافق
2	المتطلبات البشرية	3	2.87	0.170	0.96	موافق
4	المتطلبات المالية	4	2.87	0.313	0.96	موافق
1	المتطلبات التشريعية والتنظيمية	5	2.82	0.184	0.94	موافق
الأبعاد مجتمعة		-	2.89	0.125	0.96	موافق

الدرجة العظمى (3) درجات.

يتضح من الجدول السابق ما يأتي:

أن المتوسط الحسابي العام لجميع أبعاد متطلبات الذكاء الاصطناعي (مجتمعة) بلغ (2.89) وبانحراف معياري (.125)، وبوزن نسبي (96%)، وهذا يدل على توافق آراء عينة الخبراء على أبعاد متطلبات الذكاء الاصطناعي، وهذه النتيجة

تشير إلى وعي الخبراء حول أهمية تطبيق الذكاء الاصطناعي في الجامعات، حيث أصبح مطلبًا مهمًا وأساسيًا، كونه يُسهم في تطوير العملية التعليمية في الجامعات، ويحقق التنافسية للجامعات ومواكبة تقنية العصر.

وبتحليل نتائج أبعاد متطلبات الذكاء الاصطناعي من حيث آراء الخبراء، اتضح الآتي: حصل بعد "المتطلبات الأخلاقية" على المرتبة الأولى، بتقدير "موافق"، بمتوسط حسابي (2.97) وبانحراف معياري (0.055) ووزن نسبي (99%)، كما حصل بعد "المتطلبات التقنية" على المرتبة الثانية، بتقدير "موافق"، بمتوسط حسابي (2.90) وبانحراف معياري (0.213) ووزن نسبي (97%)، فيما حصل بعد "المتطلبات البشرية" على المرتبة الثالثة، بتقدير "موافق"، بمتوسط حسابي (2.87) وبانحراف معياري (0.170) ووزن نسبي (96%)، بينما حصل بعد "المتطلبات المالية" على المرتبة الرابعة، بتقدير "موافق"، بمتوسط حسابي (2.87) وبانحراف معياري (0.313) ووزن نسبي (96%)، وأخيرًا حصل بعد "المتطلبات التشريعية والتنظيمية" على المرتبة الأخيرة، بتقدير "موافق"، بمتوسط حسابي (2.82) وبانحراف معياري (0.184) ووزن نسبي (94%).

وفيما يأتي عرض النتائج للأبعاد، كلٌ على حدة، وذلك على النحو الآتي:

1- بُعد المتطلبات التشريعية والتنظيمية:

جدول (4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والوزن النسبي لمعرفة آراء الخبراء على فقرات بعد المتطلبات التشريعية والتنظيمية

الرقم	الفقـــــرات	الرتبة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	درجة الموافقة
2	توفير الإرشادات والإجراءات اللازمة لضمان تطبيق الذكاء الاصطناعي بطريقة آمنة.	1	3.00	0.000	100	موافق
3	تغيير الثقافة السائدة في الجامعة من خلال نشر ثقافة استخدام الذكاء الاصطناعي.	2	3.00	0.000	100	موافق
1	سن التشريعات اللازمة لضمان الذكاء الاصطناعي.	3	2.92	0.277	0.97	موافق
4	توافر القناعة لدى القيادات الجامعية بأهمية تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي.	4	2.92	0.277	0.97	موافق
5	توفير الدعم القيادي والإداري للذكاء الاصطناعي.	5	2.92	0.277	0.97	موافق
7	وضع خطة استراتيجية لتحقيق الرؤية والأهداف المرغوبة.	6	2.77	0.439	0.92	موافق
6	تحديد رؤية الجامعة المستقبلية في ضوء الذكاء الاصطناعي.	7	2.69	0.480	0.90	موافق
9	تحديد وحدات إدارية تتوافق طبيعة عملها مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الكليات والمراكز المختلفة.	8	2.62	0.650	0.87	موافق
8	تطوير الهيكل التنظيمي للجامعة من خلال تقليصها والبعد عن التعقيد.	9	2.54	0.660	0.85	موافق
الفقرات مجتمعة		-	2.82	0.184	%0.94	موافق

الدرجة العظمى (3) درجات.

تشير النتائج الموضحة في الجدول السابق إلى أن متوسطات درجة فقرات بعد المتطلبات التشريعية والتنظيمية تراوحت ما بين (3.00 - 2.54)، في حين بلغ المتوسط الحسابي العام لتقديرات آراء الخبراء حول درجة الموافقة للبعد ككل (2.82) بانحراف معياري (0.184)، وبوزن نسبي (94%)، بتقدير "موافق" على مستوى البعد والفقرات ككل، وبتحليل نتائج فقرات هذا البعد يتضح الآتي:

- توافق آراء الخبراء على الفقرتان (2، 3)، حيث حصلتا الترتيب الأول بنسبة توافق (100%)، وهذا يدل على موافقة الخبراء على توفير الإرشادات والإجراءات اللازمة لضمان تطبيق الذكاء الاصطناعي بطريقة آمنة، وتغيير الثقافة السائدة في الجامعة من خلال نشر ثقافة استخدام الذكاء الاصطناعي..
- موافقة الخبراء على الفقرة (8)، حيث حصلت على الترتيب الأخير بنسبة موافقة (85%)، وهذا يدل على أن تطوير الهيكل التنظيمي للجامعة من خلال تقليصها والبعد عن التعقيد يحتاج وقت وجهد؛ كون الهيكل التنظيمي للجامعات لا يتوافق مع متطلبات الذكاء الاصطناعي.

2- بعد المتطلبات البشرية:

جدول (5): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والوزن النسبي لمعرفة آراء الخبراء على فقرات بعد المتطلبات البشرية

الرقم	الفقـــــرات	الرتبة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	درجة الموافقة
5	إتاحة التدريب المستمر للعاملين في الجامعة لتنمية مهاراتهم التقنية.	3	3.00	0.000	100	موافق
2	استقطاب كفاءات وخبرات ببرامج الذكاء الاصطناعي.	4	3.00	0.000	100	موافق
4	تزويد المهتمين بالذكاء الاصطناعي بأحدث المعارف والمهارات التقنية المتصلة بالذكاء الاصطناعي.	5	3.00	0.000	100	موافق
1	وضع خطة لتطوير العنصر البشري في الجامعة في ضوء متطلبات الذكاء الاصطناعي.	1	2.85	0.376	0.95	موافق
3	توفير خبراء في مجال الذكاء الاصطناعي داخل الجامعات بشكل دائم	2	2.85	0.376	0.95	موافق
6	تدريب الكوادر القيادية والإدارية والتدريسية في الجامعات اليمنية على توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في أعمالهم المختلفة.	6	2.85	0.376	0.95	موافق
7	ربط الممارسات الإدارية والأكاديمية في الجامعة بالذكاء الاصطناعي.	7	2.54	0.519	0.85	موافق
الفقرات مجتمعة		-	2.87	0.170	%0.96	موافق

الدرجة العظمى (3) درجات.

تشير النتائج الموضحة في الجدول السابق: إلى أن متوسطات درجة فقرات بعد المتطلبات البشرية تراوحت ما بين (3.00 - 2.54)، في حين بلغ المتوسط الحسابي العام لتقديرات آراء الخبراء حول درجة الموافقة للبعد ككل (2.87)

بانحراف معياري (0.170)، وبوزن نسبي (96%)، بتقدير "موافق" على مستوى البعد والفقرات ككل، وبتحليل نتائج فقرات هذا البعد يتضح الآتي:

توافق آراء الخبراء على الفقرات (5، 2، 4)، حيث حصلت على الترتيب الأول بنسبة توافق (100%)، وهذا يدل على موافقة الخبراء على أهمية المتطلبات البشرية في تطبيق الذكاء الاصطناعي من خلال إتاحة التدريب المستمر للعاملين في الجامعة لتنمية مهاراتهم التقنية، واستقطاب كفاءات وخبرات ببرامج الذكاء الاصطناعي، وتزويد المهتمين بالذكاء الاصطناعي بأحدث المعارف والمهارات التقنية المتصلة بالذكاء الاصطناعي.

توافق آراء الخبراء على الفقرة (7)، حيث حصلت على الترتيب الأخير بنسبة توافق (85%)، وهذا يدل على موافقة الخبراء على أهمية ربط الممارسات الإدارية والأكاديمية في الجامعة بالذكاء الاصطناعي.

3- بعد المتطلبات التقنية:

جدول (6): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والوزن النسبي لمعرفة آراء الخبراء على فقرات بعد المتطلبات التقنية

الرقم	الفقـــــرات	الرتبة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	درجة الموافقة
1	توفير بنية تكنولوجية (حواسيب – شاشات تفاعلية – كاميرا – أجهزة البث والنقل) تسمح بتطبيق الذكاء الاصطناعي.	1	2.92	0.277	0.97	موافق
2	توفير تطبيقات حديثة للتعامل مع البيانات.	2	2.92	0.277	0.97	موافق
4	توفير أنظمة التدريب المختصة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي.	3	2.92	0.277	0.97	موافق
5	توفير شبكة إنترنت عالية السرعة.	4	2.92	0.277	0.97	موافق
6	تشجيع الابتكارات التقنية في مجالات تقنيات الذكاء الاصطناعي	5	2.92	0.277	0.97	موافق
7	توفير الفنيين المختصين بالصيانة والتشغيل لتقنيات الذكاء الاصطناعي	6	2.92	0.277	0.97	موافق
3	توفير تقنية الأمن السيبراني في الجامعة.	7	2.77	0.439	0.92	موافق
الفقرات مجتمعة		-	2.90	0.213	%0.97	موافق

الدرجة العظمى (3) درجات.

تشير النتائج الموضحة في الجدول السابق: إلى أن متوسطات درجة فقرات بعد المتطلبات التقنية تراوحت ما بين (2.92 - 2.77)، في حين بلغ المتوسط الحسابي العام لتقديرات آراء الخبراء حول درجة الموافقة للبعد ككل (2.90) بانحراف معياري (0.213)، وبوزن نسبي (97%)، بتقدير "موافق" على مستوى البعد والفقرات ككل، وبتحليل نتائج فقرات هذا البعد يتضح الآتي:

- توافق آراء الخبراء على الفقرات (1، 2، 4، 5، 6، 7)، حيث حصلت على نسبة توافق (97%)، وهذا يدل على موافقة الخبراء على أهمية بعد المتطلبات التقنية في تطبيق الذكاء الاصطناعي من خلال توفير بنية تكنولوجية: (حواسيب – شاشات تفاعلية – كاميرا – أجهزة البث والنقل) تسمح بتطبيق الذكاء الاصطناعي، وتوفير تطبيقات

حديثة للتعامل مع البيانات، وتوفير أنظمة التدريب المختصة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتوفير شبكة إنترنت عالية السرعة، وتشجيع الابتكارات التقنية في مجالات تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتوفير الفنيين المختصين بالصيانة والتشغيل لتقنيات الذكاء الاصطناعي.

- توافق آراء الخبراء على الفقرة (3)، حيث حصلت على نسبة توافق (92%)، وهذا يدل على موافقة الخبراء على أن توفير تقنية الأمن السيبراني في الجامعة يُعد مهم لتطبيق الذكاء الاصطناعي.

4- بعد المتطلبات المالية:

جدول (7): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والوزن النسبي لمعرفة آراء الخبراء على فقرات بعد المتطلبات المالية

الرقم	الفقـــــرات	الرتبة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	درجة الموافقة
6	عقد شراكات مع القطاع الخاص بالذكاء الاصطناعي لضمان وجود داعم لتطبيقه.	6	3.00	0.000	100	موافق
1	توفير الميزانية اللازمة لتطبيق الذكاء الاصطناعي في الجامعات اليمنية .	1	2.85	0.376	0.95	موافق
2	زيادة تمويل المشاريع التحتية في الجامعات في مجال الذكاء الاصطناعي.	2	2.85	0.376	0.95	موافق
3	توفير ميزانية لصيانة الأجهزة وشبكات الاتصال المرتبطة بالإنترنت لتطبيق الذكاء الاصطناعي.	3	2.85	0.376	0.95	موافق
4	توفير ميزانية كافية لشراء البرمجيات اللازمة لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي.	4	2.85	0.376	0.95	موافق
5	الاستفادة من الدعم المالي لمؤسسات المجتمع المحلي في مجال الذكاء الاصطناعي.	5	2.85	0.376	0.95	موافق
الفقرات مجتمعة		-	2.87	0.313	%0.96	موافق

الدرجة العظمى (3) درجات.

تشير النتائج الموضحة في الجدول السابق: إلى أن متوسطات درجة فقرات بعد المتطلبات المالية تراوحت ما بين (2.87 - 3.00)، في حين بلغ المتوسط الحسابي العام لتقديرات آراء الخبراء حول درجة الموافقة للبعد ككل (2.87) بانحراف معياري (0.313)، وبوزن نسبي (96%)، بتقدير "موافق" على مستوى البعد والفقرات ككل، وبتحليل نتائج فقرات هذا البعد يتضح الآتي:

- توافق آراء الخبراء على الفقرة (6)، حيث حصلت على نسبة توافق (100%)، وهذا يدل على موافقة الخبراء على أن عقد شراكات مع القطاع الخاص بالذكاء الاصطناعي لضمان وجود داعم لتطبيقه يُعد من أهم المتطلبات المالية لتطبيق الذكاء الاصطناعي.
- توافق آراء الخبراء على الفقرات (1، 2، 3، 4، 5)، حيث حصلت على نسبة توافق (95%)، وهذا يدل على موافقة الخبراء على أهمية توفير المتطلبات المالية لتطبيق الذكاء الاصطناعي من خلال توفير الميزانية اللازمة لتطبيق

الذكاء الاصطناعي في الجامعات اليمنية، وزيادة تمويل المشاريع التحتية في الجامعات في مجال الذكاء الاصطناعي، وتوفير ميزانية لصيانة الأجهزة وشبكات الاتصال المرتبطة بالإنترنت لتطبيق الذكاء الاصطناعي، وتوفير ميزانية كافية لشراء البرمجيات اللازمة لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي، والاستفادة من الدعم المالي لمؤسسات المجتمع المحلي في مجال الذكاء الاصطناعي.

5- بعد المتطلبات الأخلاقية:

جدول (8): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والوزن النسبي لمعرفة آراء الخبراء على فقرات بعد المتطلبات الأخلاقية

الرقم	الفقـــــرات	الرتبة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	درجة الموافقة
1	توفير ميثاق أخلاقي ونظم للمساءلة القانونية لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الجامعات.	1	3.00	0.000	1.00	موافق
2	توفير السياسات والتوجهات الداعمة لتمكين الاستخدام الأخلاقي لتقنيات الذكاء الاصطناعي.	2	3.00	0.000	1.00	موافق
5	تضمين القضايا الأخلاقية الرقمية في محتوى المقررات الدراسية الجامعية.	3	3.00	0.000	1.00	موافق
6	الالتزام بالمعايير الأخلاقية المهنية في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.	4	3.00	0.000	1.00	موافق
7	تطبيق عقوبات رادعة في حال استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بصورة غير مشروعة.	5	3.00	0.000	1.00	
8	ضمان التزام الجامعات بأنظمة حماية البيانات والمعلومات وعدم انتهاك حقوق منتسبيها.	6	3.00	0.000	1.00	موافق
4	التوعية بقوانين الذكاء الاصطناعي التي تحفظ الأخلاق.	7	2.92	0.277	0.97	موافق
3	توفير مبادئ أخلاقية لضمان الاستخدام الأمثل لتقنيات الذكاء الاصطناعي في الجامعات.	8	2.85	0.376	0.95	موافق
الأبعاد مجتمعة		-	2.97	0.055	%0.99	موافق

الدرجة العظمى (3) درجات.

تشير النتائج الموضحة في الجدول السابق: إلى أن متوسطات درجة فقرات بعد المتطلبات الأخلاقية تراوحت ما بين (3.00 - 2.85)، في حين بلغ المتوسط الحسابي العام لتقديرات آراء الخبراء حول درجة الموافقة للبعد ككل (2.97) بانحراف معياري (0.055)، وبوزن نسبي (99%)، بتقدير "موافق" على مستوى البعد والفقرات ككل، وبتحليل نتائج فقرات هذا البعد يتضح الآتي:

- توافق آراء الخبراء على الفقرات (1، 2، 5، 6، 7، 8)، حيث حصلت على نسبة توافق (100%)، وهذا يدل على موافقة الخبراء على أهمية بعد المتطلبات الأخلاقية في تطبيق الذكاء الاصطناعي من خلال توفير ميثاق أخلاقي ونظم للمساءلة القانونية لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الجامعات، وتوفير السياسات والتوجهات

الداعمة لتمكين الاستخدام الأخلاقي لتقنيات الذكاء الاصطناعي، وتضمين القضايا الأخلاقية الرقمية في محتوى المقررات الدراسية الجامعية، والالتزام بالمعايير الأخلاقية المهنية في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتطبيق عقوبات رادعة في حال استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بصورة غير مشروعة، وضمان التزام الجامعات بأنظمة حماية البيانات والمعلومات وعدم انتهاك حقوق منتسبيها.

- توافق آراء الخبراء على الفقرة (4)، حيث حصلت على نسبة توافق (97%)، وهذا يدل على موافقة الخبراء على أهمية التوعية بقوانين الذكاء الاصطناعي التي تحفظ الأخلاق.
- توافق آراء الخبراء على الفقرة (3)، حيث حصلت على نسبة توافق (95%)، وهذا يدل على موافقة الخبراء على أهمية توفير مبادئ أخلاقية لضمان الاستخدام الأمثل لتقنيات الذكاء الاصطناعي في الجامعات.

التصور المقترح لتطبيق متطلبات الذكاء الاصطناعي في الجامعات اليمنية:

من خلال العرض السابق للإطار النظري للدراسة، وكذا نتائج الدراسة الميداني من وجهة نظر الخبراء، تم بناء التصور المقترح كالآتي:

أولًا: منطلقات وأسس التصور المقترح:

تم بناء التصور على عدد من المنطلقات والأسس الآتية:

- الرؤية الوطنية لبناء الدولة اليمنية الحديثة 2019م والتي أكدت على ضرورة تطوير البنية التحتية والتقنية للتعليم بأنواعه، من خلال توفير الربط الشبكي وأجهزة تقنية المعلومات والاتصالات للمؤسسات التعليمية.
- اهتمام وزارة التعليم العالي والبحث العلمي بتطبيق متطلبات الذكاء الاصطناعي في الجامعات بما يحقق جودة أداء مؤسسات التعليم العالي.
- توصيات المؤتمر الأول للتحول الرقمي في اليمن المنعقد في 14–16ربيع الأول 1444هـ الموافق 10– 12أكتوبر 2022م-صنعاء.
- توصيات المؤتمر مؤتمر المعرفة التكنولوجية والتحول الرقمي في مؤسسات التعليم العالي 21 – 22 ديسمبر 2022م.
- حاجة الجامعات اليمنية لتطبيق متطلبات الذكاء الاصطناعي في ضوء أبعاده، وذلك لتحقيق مستوى عال من الأداء وتحقيق الميزة التنافسية بين الجامعات، وهذا ما أكده توافق آراء الخبراء حول أبعاد الذكاء الاصطناعي ومتطلباته؛ ما يستدعي ضرورة تطبيق التصور المقترح لتطبيق متطلبات الذكاء الاصطناعي في الجامعات اليمنية.

ثانيًا: أهداف التصور المقترح:

يهدف التصور المقترح إلى تقديم رؤية مقترحة لتطبيق متطلبات الذكاء الاصطناعي في الجامعات اليمنية، من خلال تحقيق الأهداف الآتية:

- تحديد آليات وإجراءات تُسهم في تطبيق متطلبات الذكاء الاصطناعي في الجامعات اليمنية.
- مساعدة القائمين على مؤسسات التعليم العالي في وضع وتحديد رؤية واضحة لتطبيق متطلبات الذكاء الاصطناعي في الجامعات، بما يتناسب مع ظروف وطبيعة البيئة المحلية.

- وضع خطة لتطوير الكفاءات والقدرات – البشرية داخل الجامعات وتنميتها لتطبيق متطلبات الذكاء الاصطناعي، من خلال كفاءات وقدرات وخبرات ببرامج الذكاء الاصطناعي.
- تحديد إجراءات تطبيق متطلبات الذكاء الاصطناعي باستخدام منظومة من الأجهزة والبيانات والتخزين، والتي تضمن توفير البنية التقنية في الجامعات.

ثالثًا: أبعاد التصور المقترح:

من خلال ما توصلت إليه الدراسة الحالية من نتائج ميدانية وفق آراء الخبراء تم اقتراح أبعاد التصور الآتية:

- بعد المتطلبات التشريعية والتنظيمية: ويتضمن هذا البعد المؤشرات الآتية:
- توفير الإرشادات والإجراءات اللازمة لضمان تطبيق الذكاء الاصطناعي بطريقة آمنة.
- تغيير الثقافة السائدة في الجامعة من خلال نشر ثقافة استخدام الذكاء الاصطناعي.
- سن التشريعات اللازمة لضمان الذكاء الاصطناعي.
- توافر القناعة لدى القيادات الجامعية بأهمية تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- توفير الدعم القيادي والإداري للذكاء الاصطناعي.
- وضع خطة استراتيجية لتحقيق الرؤية والأهداف المرغوبة.
- تحديد رؤية الجامعة المستقبلية في ضوء الذكاء الاصطناعي.
- تحديد وحدات إدارية تتوافق طبيعة عملها مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الكليات والمراكز المختلفة.
- تطوير الهيكل التنظيمي للجامعة من خلال تقليصها والبعد عن التعقيد.

بعد المتطلبات البشرية: ويتضمن هذا البعد المؤشرات الآتية:

1. إتاحة التدريب المستمر للعاملين في الجامعة لتنمية مهاراتهم التقنية.
2. استقطاب كفاءات وخبرات ببرامج الذكاء الاصطناعي.
3. تزويد المهتمين بالذكاء الاصطناعي بأحدث المعارف والمهارات التقنية المتصلة بالذكاء الاصطناعي.
4. وضع خطة لتطوير العنصر البشري في الجامعة في ضوء متطلبات الذكاء الاصطناعي.
5. توفير خبراء في مجال الذكاء الاصطناعي داخل الجامعات بشكل دائم.
6. تدريب الكوادر القيادية والإدارية والتدريسية في الجامعات اليمنية على توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في أعمالهم المختلفة.
7. ربط الممارسات الإدارية والأكاديمية في الجامعة بالذكاء الاصطناعي.
8. بعد المتطلبات التقنية: ويتضمن هذا البعد المؤشرات الآتية:
9. توفير بنية تكنولوجية (حواسيب – شاشات تفاعلية – كاميرا – أجهزة البث والنقل) تسمح بتطبيق الذكاء الاصطناعي.
10. توفير تطبيقات حديثة للتعامل مع البيانات.

11. توفير أنظمة التدريب المختصة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي.
12. توفير شبكة إنترنت عالية السرعة.
13. تشجيع الابتكارات التقنية في مجالات تقنيات الذكاء الاصطناعي
14. توفير الفنيين المختصين بالصيانة والتشغيل لتقنيات الذكاء الاصطناعي
15. توفير تقنية الأمن السيبراني في الجامعة.

بعد المتطلبات المالية: ويتضمن هذا البعد المؤشرات الآتية:

1. عقد شراكات مع القطاع الخاص بالذكاء الاصطناعي لضمان وجود داعم لتطبيقه.
2. توفير الميزانية اللازمة لتطبيق الذكاء الاصطناعي في الجامعات اليمنية.
3. زيادة تمويل المشاريع التحتية في الجامعات في مجال الذكاء الاصطناعي.
4. توفير ميزانية لصيانة الأجهزة وشبكات الاتصال المرتبطة بالإنترنت لتطبيق الذكاء الاصطناعي.
5. توفير ميزانية كافية لشراء البرمجيات اللازمة لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي.
6. الاستفادة من الدعم المالي لمؤسسات المجتمع المحلي في مجال الذكاء الاصطناعي.
7. بعد المتطلبات الأخلاقية: ويتضمن هذا البعد المؤشرات الآتية:
8. توفير ميثاق أخلاقي ونظم للمساءلة القانونية لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الجامعات.
9. توفير السياسات والتوجيهات الداعمة لتمكين الاستخدام الأخلاقي لتقنيات الذكاء الاصطناعي.
10. تضمين القضايا الأخلاقية الرقمية في محتوى المقررات الدراسية الجامعية.
11. الالتزام بالمعايير الأخلاقية المهنية في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.
12. تطبيق عقوبات رادعة في حال استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بصورة غير مشروعة.
13. ضمان التزام الجامعات بأنظمة حماية البيانات والمعلومات وعدم انتهاك حقوق منتسبيها.
14. التوعية بقوانين الذكاء الاصطناعي التي تحفظ الأخلاق.
15. توفير مبادئ أخلاقية لضمان الاستخدام الأمثل لتقنيات الذكاء الاصطناعي في الجامعات.

رابعًا: متطلبات تطبيق التصور المقترح:

لضمان تطبيق التصور المقترح يجب توفير المتطلبات الآتية:

1. وضع التشريعات والقوانين واللوائح التي تدعم تطبيق متطلبات الذكاء الاصطناعي في الجامعات.
2. نشر ثقافة تطبيق الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم العالي لزيادة وعي القيادات الأكاديمية.
3. التزام ودعم الإدارة العليا (وزارة التعليم العالي، القيادات الأكاديمية في الجامعات) واقتناعها بأهمية تطبيق التصور المقترح وتبنيه.

4. وضع خطة استراتيجية لتطبيق متطلبات الذكاء الاصطناعي في الجامعات، والتهيئة والتطوير للبنية التحتية التقنية.
5. توفير موارد مالية كافية لتطبيق التصور المقترح.
6. التأهيل والتدريب للكوادر البشرية في الجامعات على استخدام التكنولوجيا الذكية.

خامسًا: مراحل تطبيق التصور المقترح:

تمر عملية تطبيق متطلبات الذكاء الاصطناعي في الجامعات بالمراحل والخطوات الآتية:

تهيئة الجامعات:

تطبيق الذكاء الاصطناعي يتطلب تهيئة وتوعية المجتمع الجامعي، وتوافر أسس ومعايير الاستعداد الرقمي والتكنولوجيا للجامعات، ويتم ذلك من خلال الآتي:

1. توفير الإطار التشريعي وذلك من خلال وضع الإجراءات التشريعية والقانونية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في الجامعات.
2. تكوين قناعات لدى الإدارة العليا (القيادات الأكاديمية في الجامعات) لتبني التصور المقترح.
3. توافر بنية تحتية للتكنولوجيا الذكية من خلال توافر وإتاحة الشبكات، والحاسبات، ونظم المعلومات، والبرمجيات، والتأكد من إمكانية الوصول إليها واستخدامها بسهولة، وزيادة قدرتها على تبادل المعلومات، وتوفير قنوات اتصال قوية وفعالة.
4. توفير الموارد البشرية المؤهلة والمدربة: على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، للقيام بتقديم الخدمات التكنولوجية وتطبيقاتها التقنية.
5. تحديد مدى زمني لتطبيق متطلبات الذكاء الاصطناعي في الجامعات.
6. اختيار التوقيت المناسب للبدء بالتنفيذ.
7. توفير الاحتياجات المالية والمادية اللازمة لتطبيق التصور المقترح.
8. عمل الورش والدورات التدريبية اللازمة لتطبيق التصور.
9. التطبيق التجريبي للتصور:

في هذه المرحلة تقوم الإدارة العليا بتبني فكرة التصور المقترح والشروع في تطبيقه على نطاق محدود ووفق برنامج زمني محدد ومعلوم من خلال الإجراءات الآتية:

أ- تحديد جامعات محددة للتطبيق التجريبي.

ب- تهيئة الجامعات المختارة، وتوفير المتطلبات والاحتياجات اللازمة للتطبيق.

ت- الشروع في التطبيق وفق خطة معدّة لذلك.

10. تقييم ومتابعة التنفيذ:

تأتي هذه الخطوة أثناء وبعد تنفيذ التطبيق التجريبي للتصور المقترح، وتعد عملية التقييم ومتابعة مراحل التنفيذ والتغذية الراجعة أهم الخطوات التي تضمن معالجة أوجه القصور، والتغلب على الصعوبات أولًا بأول، ويفترض أن تتم عملية التقييم والمتابعة في ضوء رسالة وأهداف الجامعة واستنادًا إلى المعايير التي تم أخذها في الاعتبار كأساس لقياس مدى التقدم في تطبيق التصور.

11. التطبيق الكامل للتصور المقترح:

في ضوء ما تسفر عنه عملية المتابعة والتقييم والتغذية الراجعة، ومع تزايد نجاح التطبيق الشامل يمكن تعميم التصور بعد ضمان ما يلي:

أ- نجاح التجربة المصغرة للتصور المقترح في بعض الجامعات.

ب- وجود فريق من الخبراء والمتخصصين يشرف على عملية تطبيق التصور المقترح.

ت- توفير كافة الاحتياجات اللازمة لتطبيق التصور المقترح.

ث- توفير الرقابة الداخلية والخارجية لتطبيق الذكاء الاصطناعي من خلال توفير أدوات الرقابة الداخلية والخارجية لحماية عمليات وبيانات الجامعة داخليًا وخارجيًا.

ج- الاستفادة من الأخطاء التي قد تحدث أثناء التطبيق المرحلي، والعمل على تفادي تكرار حدوثها مستقبلا.

وبعد ذلك يمكن توسيع قاعدة المشاركة في تطبيق التصور المقترح على مستوى الجامعات اليمنية الحكومية والخاصة، ووضع جائزة لأفضل جامعة طبقت التصور المقترح، وفقًا للمعايير التي يُعلن عنها وتعد خصيصًا لهذا الغرض.

سادسًا: المعوقات المحتملة أمام تطبيق التصور المقترح:

من المعوقات التي يمكن أن تحد من فاعلية التصور المقترح، وتعوق تطبيقه، ومن تلك المعوقات ما يلي:

- ضعف الاهتمام والقناعة من قبل الإدارة العليا بأهمية التصور المقترح.
- ندرة توفير مصادر التمويل اللازمة لتطبيق الذكاء الاصطناعي.
- الافتقار لوجود استراتيجيات تطبيق التكنولوجيا الذكية.
- الافتقار إلى خطة واضحة لتطبيق متطلبات الذكاء الاصطناعي على أرض الواقع.
- السياسات التقليدية، وضعف فاعلية التشريعات والإجراءات، والهياكل التنظيمية، الأمر الذي يجعلها عائقًا أمام تطبيق التصور المقترح للتحول الرقمي في الجامعات.
- قلة توفير الكوادر البشرية المؤهلة والمدربة القادرة على تطبيق التصور المقترح لتطبيق متطلبات الذكاء الاصطناعي.

سابعًا: كيفية التغلب على معوقات التصور المقترح:

يمكن التغلب على تلك المعوقات من خلال توفير متطلبات تطبيق التصور المقترح والعمل الجاد على تطبيقه. كما يمكن التغلب على المعوقات باتباع ما يلي:

- نشر ثقافة التكنولوجيا الذكية من خلال عقد الندوات والورش التوعوية حول أهمية تطبيق الذكاء الاصطناعي.

- حث الجامعات على تطبيق متطلبات الذكاء الاصطناعي فيها.
- توفير الكوادر البشرية المؤهلة والمدربة القادرة على تطبيق التكنولوجيا الذكية.
- تفعيل وتعزيز الشراكة والعلاقات مع كافة الجهات ذات العلاقة الجامعات في المجتمع والدولة والقطاعات المختلفة الخاصة والعامة داخل البلاد.
- ضرورة تبادل الخبرات في تطبيق متطلبات الذكاء الاصطناعي والاستفادة من تجارب الجامعات في هذا المجال.

التوصيات:

لضمان تحقيق النتائج المرجوة من الدراسة الحالية يوصي الباحثان القائمين على وزارة التعليم العالي والبحث العلمي والقيادة الأكاديمية في الجامعات بتطبيق التصور المقترح.

المقترحات:

- إجراء دراسة لوضع استراتيجية لتطبيق متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي في الجامعات اليمنية.
- إجراء دراسة لكيفية تمويل تطبيق الذكاء الاصطناعي في الجامعات اليمنية.

المراجع:

أولًا: المراجع العربية:

الأتربي، شريف.(2019). *التعلم بالتخيل*، العربي للنشر والتوزيع.

الأحمدي، طلال أحمد فرز و القحطاني، خالد مريح.(2022). متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر المعلمين بمنطقة المدينة المنورة التعليمية وفقا لمعايير الأمن السيبراني، *المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية IJEPS*، ع(71)، ج (3)، 529- 579.

تره، مريم شوقي عبد الرحمن. (2019). متطلبات إدخال تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في التعليم قبل الجامعي المصري، *المجلة الجزائرية للدراسات الإنسانية، 1* (2)، 349- 372.

الدهشان، جمال علي.(2019). حاجة البشرية إلى ميثاق أخلاقي لتطبيق الذكاء الاصطناعي، *مجلة ابداعات تربوية، جامعة المنوفية*، 10(10)، 10- 23.

الدهشان، جمال علي؛ والسيد، سماح السيد. (2020). رؤية مقترحة لتحويل الجامعات المصرية الحكومية إلى جامعات ذكية في ضوء مبادرة التحول الرقمي للجامعات. *المجلة التربويَّة كليَّة التربية بسوهاج، 78*(78) 1249-1344.

رئاسة الجمهورية.(2019). *الرؤية الوطنية لبناء الدولة اليمنية الحديثة*.

عبد السلام، ولاء محمد حسني. (2021). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم: المجالات، المتطلبات المخاطر الأخلاقية *مجلة كلية التربية جامعة المنوفية، 36*(4)، 385-466.

الفقيه، حليمة حسن والفرني، لينا أحمد.(2023). واقع استخدام طالبات كليَّة الدراسات العليا التربويَّة بجامعة الملك عبد العزيز لتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في ضوء بعض المتغيّرات، *المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث، 7* (1)، 1- 20.

مركز تقنية المعلومات بوزارة التعليم العالي والبحث العلمي.(2022). *كتاب المؤتمر الثالث المعرفة التكنولوجية والتحول الرقمي في التعليم العالي للفترة 21-22/ 11/ 2022*، صنعاء.

المقيطي، سجود أحمد محمود.(2021). *واقع توظيف الذكاء الاصطناعي وعلاقته بجودة أداء الجامعات الأردنية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس*، [رسالة ماجستير]، كلية العلوم التربوية، جامعة الشرق الأوسط، عمان.

مكاوي، مرام عبدالرحمن.(2018). الذكاء الاصطناعي على أبواب التعليم، مجلة القافلة،67 (6)، 22-25.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

Ocaña-Fernandez, Y., Valenzuela-Fernandez, L., & Garro- Aburto, L. (2019). "Artificial Intelligence and its Implications in Higher Education". Propósitos y Representations. 7(2), 536-568. http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274.

Phillips, S. P., Spithoff, S., & Simpson, A. (2022). Artificial intelligence and predictive algorithms in medicine. Canadian Family Physician, 68, 570-572. https://www.cfp.ca/content/cfp/68/8/570.full.pdf.

Pumplun, L., Tauchert, C., & Heidt, M. (2019). A New Organizational Chassis for Artificial Intelligence Exploring Organizational Readiness Factors. A paper resented at the Twenty- Seventh European Conference on Information Systems (ECIS2019), Stockholm-Uppsala, Sweden.

Raisch, S, Krakowski, S. (2021). Artificial intelligence And management: The automation—augmentation paradox, Academy of Management Review 46 (1), 192-210, 2021.

Siau, K (2018). Artificial intelligence impacts on higher education. Association for information systems conference, 17-18.