Sana'a University Journal of Human Sciences
مجلة جامعة صنعاء للعلوم الإنسانية
Vol. 5 | No. 2| Page 151 – 176 | 2023 |
https://journals.su.edu.ye/index.php/jhs
ISSN : 2958-8677

مستوى وعي أعضاء هيئة التدريس بجامعة صنعاء بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم واتجاهاتهم نحوها

The Level of awareness of faculty members at Sana'a University about employing artificial intelligence application in education and their attitudes towards it

خالد علي شانع

باحث – قسم التعليم الأساسي
كلية التربية – جامعة صنعاء - اليمن

أزهار محمد غليون

باحثه – قسم مناهج العلوم وطرق تدريسها
كلية التربية – جامعة صنعاء - اليمن

Khalid Ali Shania

Researcher - Department of Basic Education .Faculty of Education -Sana'a University -Yemen

Azhar Mohamed Ghleyoun

.Researcher Department of Science Curricula & Instruction Faculty of Education - Sana'a University -Yemen

الملخص:

هدف هذا البحث إلى التعرف على مستوى وعي أعضاء هيئة التدريس بجامعة صنعاء بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم واتجاهاتهم نحوها، واتبع المنهج الوصفي المسحي، وتكونت العينة من (128) عضوا من أعضاء هيئة التدريس بكليات جامعة صنعاء في الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي 2022-2023م، تم اختيارهم بالطريقة العشوائية، ولتحقيق أهداف البحث تم تطوير استبانة مكونة من (54) فقرة، وأظهرت النتائج أن مستوى وعي أعضاء هيئة التدريس بجامعة صنعاء بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم كان بشكل عام متوسطا، وأن مستوى الوعي بماهية الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته كان متوسطا، فيما كان مستوى الوعي بأهمية توظيف تطبيقاته ومعوقات توظيفها عاليا، كما أظهرت النتائج أن هناك اتجاهات إيجابية عالية نحو توظيف الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم لدى أفراد العينة، وفي ضوء هذه النتائج أوصى الباحثان بضرورة نشر الوعي بين أعضاء هيئة التدريس بجامعة صنعاء بالذكاء الاصطناعي وتوظيف تطبيقاته في التعليم، وإعداد دورات تدريبية لتأهيلهم بكيفية توظيف هذه التطبيقات في التعليم.

الكلمات المفتاحية: وعي، تطبيقات الذكاء الاصطناعي، الاتجاهات

Abstract:

The current research aimed to identify the level of awareness of faculty members at Sana'a University for employing artificial intelligence application in education and their attitudes towards it, It followed the descriptive survey approach, the sample consisted of (128) faculty members in the faculties of Sana'a University in the second semester of the academic year (2022-2023). Who was chosen in random manner. For achieving the objectives of this research, it was developed a questionnaire consisted of (54) paragraphs. The results showed that the level of awareness of faculty members for the artificial intelligence and employing of its application in education was medium in general, and that the level of awareness about artificial intelligence and its application was medium, whereas that the level of awareness about importance of employing artificial intelligence application and of obstacles was high, also results showed that was high attitudes towards employing artificial intelligence application in education at the sample, In light of these results the researchers recommended the important spreading awareness of artificial intelligence and its applications among faculty members at Sana'a University, and preparing training courses to qualify them about employing these application in education.

Keywords: awareness, artificial intelligence application, the attitudes

المقدمة:

أحدثت ثورة الذكاء الاصطناعي تحولات كبيرة في العديد من المجالات الصناعية والاقتصادية والتقنية والتعليمية والخدمية وغيرها، كما يتوقع أن يشكل الذكاء الاصطناعي وتقنياته المذهلة أكبر ثورة لإحداث تغيير كبير في جوانب مختلفة من حياة البشر، وسيكون المحرك للنمو والازدهار في المستقبل القريب، والذي ستكون فيه السمة البارزة للتعليم بالذكاء الاصطناعي هي التعاون بين الإنسان والآلة.

ويوصف الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence (AI) على أنه قدرة الآلات والحواسيب الرقمية على القيام بمهام تحاكي مهام الكائنات الذكية؛ كالقدرة على التفكير، والتعلم من التجارب السابقة، وغيرها من العمليات الأخرى التي تتطلب عمليات

ذهنية. ويرجع ظهور الذكاء الاصطناعي إلى أوائل الخمسينيات من القرن العشرين الميلادي، عندما نظم جون مكارثي ورشة عمل لمدة شهرين في كلية دارتموث بالولايات المتحدة الأمريكية، وفي اقتراح ورشة العمل استخدم مكارثي مصطلح الذكاء الاصطناعي لأول مرة في عام 1956، ووفقا لذلك فقد عرفه بأنه: "علم وهندسة تصنيع الآلات الذكية، وخاصة برامج الحاسوب الذكية" (McCarthy, 2007). وتهدف دراسة الذكاء الاصطناعي إلى المضي قدما على أساس التخمين بأن كل جانب من جوانب التعلم أو أي سمة من سمات الذكاء الإنساني يمكن وصفها بدقة بحيث يمكن صنع آلة لمحاكاتها (Popenici & Kerr, 2017).

ولتحقيق رؤى الذكاء الاصطناعي، ظهرت العديد من التطبيقات الحيوية، منها: التعلم الآلي باستخدام الخوارزميات، والتعلم العميق مع الشبكة العصبية، ورؤية الكمبيوتر، وتعرف اللغة، ومعالجة اللغة الطبيعية، والوقع الافتراضي والمعزز، وإنترنت الأشياء (Yuskovych–Zukovska et al., 2022). كما يشمل تطبيق الذكاء الاصطناعي والشبكات العصبية الاصطناعية في التعليم أنواعا عديدة من تقنيات التعليم والتقييم الذكية، كأنظمة التدريس الذكية، والتقييم الذكي لأداء الطلبة، والوكلاء الافتراضيين الذكيين، والروبوتات الناطقة، وروبوتات الدردشة البشرية وهي في مجملها توفر تعليما أكثر تخصيصا ومرونة وشمولية وجاذبية، وتعلما تكيفيا وفقا لاحتياجات الطلبة ومساراتهم الأكاديمية (Rangel–de Lázaro & Duart, 2023; Churi et al., 2023). ويعد الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم من التوجهات الحديثة التي تتصدر قائمة المؤتمرات والاهتمامات البحثية والعلمية في جميع دول العالم، لما يتمتع به من مميزات وفوائد عظيمة، تجعل التعلم عملية أكثر إثارة، وتوفر تجربة تعليمية رائعة لعضو هيئة التدريس والطلبة، وزيادة أداء الطلبة وقدراتهم التفكيرية ودوافعهم إلى حد كبير، وتقليل أعباء هيئة التدريس الإدارية، وبالتالي التركيز على مهام أكثر إنتاجية، وتطوير تصور وفهم أكثر فعالية لعمليات التعلم البشري، وابتكار المزيد من السيناريوهات للمشكلات التعليمية والإدارية والعمل على حلها بفاعلية (Jain & Jain, 2019؛ Dhawan & Batra, 2021؛ Yuskovych–Zukovska et al., 2022). وفي هذا الصدد تؤكد منظمة الأمم المتحدة للتربية والثقافة والعلوم على ضرورة نشر تقنيات الذكاء الاصطناعي وتوظيفها في التعليم لزيادة الذكاء البشري، وحماية حقوق الإنسان، وتعزيز التنمية المستدامة، كما تؤكد توصيات المؤتمر الدولي حول الذكاء الاصطناعي والتعليم الذي عقد في بكين خلال الفترة من 16–18 مايو 2019، على تشجيع الاستخدام المنصف والشامل للذكاء الاصطناعي في التعليم، وآليات تفعيله لإدارة التعليم وتقديمه، وتمكين التدريس والمعلمين، وتقييم التعلم والتعليم، وتنمية القيم والمهارات الحياتية، ومهارات التعلم مدى الحياة (UNESCO, 2019).

ومما لا شك فيه أن مستقبل التعليم الجامعي يرتبط ارتباطا وثيقا بالتطورات الحاصلة في مجال التقنيات وقدرات الحواسيب القائمة على الآلات الذكية الحديثة، وهذا لا يعني مجرد مسألة وضع المزيد من التكنولوجيا في القاعات الدراسية، يتعلق الأمر بمحو الأمية الرقمية المدعومة بتقنيات الذكاء الاصطناعي لكل من عضو هيئة التدريس والطلبة، واكساب الطلبة المهارات

الشخصية المعرفية والاجتماعية والإبداعية التي يحتاجون إليها في سوق العمل (Dhawan & Batra, 2021). الأمر الذي جعل من الذكاء الاصطناعي وتوظيف تطبيقاته ضرورة حتمية، حيث سيصبح لغة المستقبل التي لا محيد عن إدراك أبجديتها.

ومن هذا المنطلق، ورغبة في مواكبة التطورات والمستجدات في تكنولوجيا التعليم والمساهمة في الوعي والتثقيف في مجال الذكاء الاصطناعي وتوظيف تطبيقاته في التعليم، ومن منطلق توصيات ومقترحات الأبحاث والدراسات السابقة والتي أهتمت بدراسة مستوى الوعي بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، ومنها: دراسات كل من (الشريف، 2018؛ الكنعان، 2021؛ Shivangi et al., 2021؛ جبلي والقحطاني، 2022)، فقد تبلورت مشكلة البحث الحالي في الحاجة إلى الكشف عن مستوى وعي أعضاء هيئة التدريس بجامعة صنعاء بماهية الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم والاتجاهات نحوها، حيث يعد هذا البحث الأول من نوعه على مستوى الجمهورية اليمنية على حد علم الباحثين، والمؤمل في أن يسهم في زيادة الوعي ويكون بوابة لأبحاث ودراسات أخرى في هذا المجال بما يسهم في تطوير التعليم الجامعي.

مشكلة البحث وأسئلته

تتمثل مشكلة البحث الحالي في الإجابة عن السؤال الرئيس التالي: "**ما مستوى وعي أعضاء هيئة التدريس بجامعة صنعاء بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم واتجاهاتهم نحوها**"، ويتفرع منه الأسئلة التالية:

1. ما تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن توظيفها في التعليم؟
2. ما مستوى وعي أعضاء هيئة التدريس بجامعة صنعاء بماهية الذكاء الاصطناعي وتوظيف تطبيقاته في التعليم؟
3. ما اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بجامعة صنعاء نحو توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم؟

أهداف البحث

هدف البحث الحالي إلى التعرف على:

1. أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن توظيفها في التعليم.
2. مستوى وعي أعضاء هيئة التدريس بجامعة صنعاء بماهية الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم.
3. اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بجامعة صنعاء نحو توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

أهمية البحث

تتمثل أهمية البحث الحالي في التالي:

1. القاء الضوء على أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن توظيفها في التعليم.
2. تنمية الوعي المعرفي لدى أعضاء هيئة التدريس بجامعة صنعاء بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته التي يمكن توظيفها في التعليم، وأهمية توظيفها.
3. توجيه أنظار صانعي القرار والقائمين على التعليم الجامعي إلى أهمية تطويره في ضوء الذكاء الاصطناعي، وتتبع تطبيقاته وانتقاء الأمثل منها وتوظيفها تعليميا.

4. توجيه أنظار الباحثين للاهتمام بالبحث في تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

حدود البحث ومحدداته

تتوقف إجراءات البحث ونتائجه في إطار الحدود الآتية:

1. الموضوعية: قياس مستوى الوعي في ضوء مفهوم الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم وما يتضمنه من معارف ومهارات واتجاهات.
2. الزمانية والمكانية: تم تطبيق هذا البحث في الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي 2022-2023م على أعضاء هيئة التدريس في كليات جامعة صنعاء.

التعريفات الاصطلاحية والإجرائية

اشتمل البحث على المصطلحات التالية:

-**الذكاء الاصطناعي:** يعرف جون مكارثي الذكاء الاصطناعي بأنه: "علم وهندسة تصنيع الآلات الذكية، وخاصة برامج الحاسوب الذكية" (McCarthy, 2007). وهو: العلم الذي يجعل الآلات تفكر مثل البشر، وتجعلها تحاكي القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها، كالقدرة على التعلم والاستنتاج، ورد الفعل على أوضاع لم تبرمج عليها الآلة (مكاوي، 2018).

-**الوعي:** إدراك الأفراد المعلومات والمعارف المتعلقة بموضوع معين والذي يؤثر في شعورهم وتوجيههم نحو أهمية معرفته وتعلمه، وتعديل السلوك والمشاعر نحوه (التميمي، 2018).

ويعرف مستوى الوعي بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي إجرائيا بأنه: مستوى إدراك أعضاء هيئة التدريس بجامعة صنعاء ومعرفتهم بالذكاء الاصطناعي وخصائصه وأهميته، وكيفية توظيف تطبيقاته في التعليم، ومعوقات توظيفها، ويقاس بمجموع استجابات أعضاء هيئة التدريس على أداة البحث المعدة لهذا الغرض.

-**الاتجاه:** عبارة عن تقييم للمواقف تجاه التعليم بشكل إيجابيا أو سلبيا كما يؤدي فهم مواقف أعضاء هيئة التدريس إلى معرفة واكتشاف الدوافع والعقبات التي تواجه عملية التعليم (Farzaneh & Nejadansari , 2014).

ويعرف الاتجاه إجرائيا بأنه: مجموعه من المشاعر التي يظهرها أعضاء هيئة التدريس بجامعة صنعاء نحو الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم من حيث القبول أو الرفض ويقاس بمجموع استجابتهم على فقرات محور الاتجاه المعد لهذا الغرض في أداة البحث.

الإطار النظري

-مفهوم الذكاء لاصطناعي ونشأته:

تعددت تعريفات الذكاء الاصطناعي تبعا لوجهات نظر العلماء والباحثين فيه، فيعرف بأنه: ""علم وهندسة صنع الآلات الذكية، وخاصة برامج الكمبيوتر الذكية، لفهم الذكاء البشري، وليس من الضروري أن يقتصر الذكاء الاصطناعي على الأساليب التي يمكن ملاحظتها من الناحية البيولوجية" (McCarthy, 2007, p.2)، كما يعرف بأنه: "فرع من علوم الحاسب الآلي يتم من خلاله تطوير وتصميم برامج حاسوبية تحاكي أسلوب الذكاء الإنساني، كي يتمكن الحاسب الآلي من أداء بعض المهام بدلا من الإنسان" (الشرقاوي، 2011، صـ23). وهو أيضا شكل من أشكال برمجية الكمبيوتر يتصف بالذكاء وله القدرة على حل المشكلات والتعلم (Balaram, 2021).

كما أنه: فرع من علوم الحاسوب يبحث في تطوير أجهزة وآلات قادرة على محاكاة الذكاء البشري، كالتعرف على الكلام ومعالجة اللغة الطبيعية" (Xia and Li, 2022).

وعليه يمكن تعريف الذكاء الاصطناعي على أنه فرع من علوم الحاسوب يسعى لتطوير برامج حاسوبية وآلات تعمل بكفاءة عالية تشبه الإنسان الخبير، وقادرة على محاكاة العمليات التي يقوم بها البشر، كالتفكير والاستنتاج، والاستفادة من التجارب السابقة وحل المشكلات وغيرها من العمليات الذهنية العليا.

ويرجع ظهور مفهوم الذكاء الاصطناعي إلى أوائل الخمسينيات من القرن العشرين الميلادي، عندما قامت مجموعة من العلماء باتخاذ نهج جديد لإنتاج آلات ذكية بناء على الاكتشافات الحديثة في علم الأعصاب واستخدام نظريات رياضية جديدة للمعلومات، ويمكن تقسيم الفترات الزمنية لمراحل نشأة وتطور الذكاء الاصطناعي على النحو التالي (Spiegeleire et al., 2017):

جدول رقم (1): مراحل تطور الذكاء الاصطناعي

التاريخ	المرحلة	الوصف
1952-1956	الميلاد	آلان تورينج يقدم اختبار تورينج، بهدف قياس قدرة الماكينات أو الآلات على إظهار سلوك ذكي مكافئ للبشر
1956-1974	السنوات الذهبية	تبني مصطلح الذكاء الاصطناعي في مؤتمر دارتموث حول الذكاء وفكرة ذكاء الآلة بقيادة علماء الكمبيوتر، وتطور أدوات تحاكي قدرة الإنسان في مجالات ضيقة كالبراهين الهندسية، والجبر، والألعاب السهلة.
1974-1980	الشتاء الأول	جمود نسبي وتباطؤ سرعة التطور، وقدرات محدودة لأنظمة (AI)، والتخلي عن التمويل البحثي لأدوات الشبكات العصبية المبكرة لفترة، وتركيز على برمجة القواعد الرسمية إلى أنظمة رمزية، حيث أسهمت في تغذية النظام الخبير في أواخر الثمانينيات.
1980-1987	الازدهار الأول	ظهور الأنظمة الخبيرة التي استخدمت كأدوات دعم لصانعي القرار أو التنفيذيين، وحدوث نهضة يحفزها التقدم في الفيزياء وعلوم الكمبيوتر، وتطور خوارزمية الانتشار الخلفي، وإمكانية تدريب الشبكات العصبية متعددة الطبقات القادرة على تعلم مجموعة أوسع من الوظائف المفيدة
1987-1993	الشتاء الثاني	تفوق الحواسيب المكتبية من Apple وIBM بسرعة على نظائرها من (AI) خاصة الأكثر تكلفة، وفائدة عملية محدودة للنظم الخبيرة، مما أدى إلى انخفاض التمويل لاستراتيجية مبادرة الحاسوب.
1993-2011	الازدهار الثاني	اهتمام متجدد بالشبكات العصبية والخوارزميات الجينية، وازدهار متجدد لـ (AI) في عدة مجالات منها: ألعاب Deep Blue الذي تفوق على اللاعب الشهير Garry Kasparov، الخدمات اللوجستية والمركبات الفضائية والأقمار الصناعية، الروبوتات، إدارة المرور، التشخيص الطبي، السيارات المستقلة ومحركات البحث جوجل.

2011 – الآن	النقلة الكبرى	أصبح الذكاء الاصطناعي في شتى مجالات الحياة، وهي مرحلة البيانات الضخمة، والتعليم العميق، وقد استفاد الباحثون من طفرة هائلة في المستوى والتنوع ومصادر التمويل والمواهب، بما في ذلك شركات Google, Facebook, IBM, Microsoft التي تعتبر الذكاء الاصطناعي لب عملها.

أهداف الذكاء الاصطناعي

تتنوع أهداف الذكاء الاصطناعي وفقا للغاية من توظيف تقنياته، وتبعا لتنوع مجالات استخداماته، وهي بذلك تهدف إلى محاكاة العمليات العقلية للإنسان وحوسبتها وفهمها، وجعل الحواسيب تكتسب صفة الذكاء، والقدرة على القيام بأشياء كانت إلى عهد قريب حكرا على الإنسان. وفي هذا الجانب يحدد (اللوزي، 2012، صـ21) أهداف الذكاء الاصطناعي في: جعل الأجهزة أكثر ذكاء، وفهم ماهية الذكاء، وجعل الأجهزة أكثر فائدة. وبدوره يذكر (عفيفي، 2014، صـ24) الأهداف التالية: تمكين الآلات من معالجة المعلومات بطريقة قريبة من البشر في حل المسائل، وفهم أكبر لماهية ذكاء العنصر البشري ليسهل محاكاته، كما يهدف الذكاء الاصطناعي أيضا إلى تصميم وبرمجة أنظمة: تفكر مثل البشر، تفكر بعقلانية، تتصرف مثل البشر، تعمل بعقلانية (Dhawan & Batra, 2021).

مميزات وخصائص الذكاء الاصطناعي

للذكاء الاصطناعي خصائص ومميزات عديدة جعلت منه استثمارا ذا فعالية في كثير من المجالات، ومن أقوى مميزات الذكاء الاصطناعي السرعة والدقة والتماسك، والعمل بمستوى علمي واستشاري ثابت بلا تذبذب، كما يذكر (النجار، 2010) عدد من الخصائص التي يتميز بها الذكاء الاصطناعي، وهي كما يلي:

1. القدرة على الاستجابة السريعة للمعارف والتطورات والمواقف الجديدة.
2. اكتساب المعرفة وتخزينها، والتعلم والفهم من الخبرات السابقة وتطبيقها،
3. الاستفادة من مبدأ التجربة والمحاولة بالخطأ،
4. القدرة على الإدراك والتفكير والتنبؤ،
5. حل المشكلات المعروضة، والتعامل مع المواقف الصعبة في غياب المعلومة الكاملة.
6. التعامل مع البيانات غير المكتملة والبيانات الرمزية غير الرقمية.
7. تمييز الأهمية النسبية لعناصر الحالات المعروفة.
8. وتحليل البيانات الضخمة لإسناد القرارات الإدارية.

أهمية الذكاء الاصطناعي في التعليم

إذا كان للذكاء الاصطناعي دور مهم في العديد من المجالات، فإن أن له دورا أكثر أهمية في المجال التعليمي وعلى مستويات مختلفة، ويمكن توضيح ذلك على النحو التالي (مكاوي، 2018؛ Zawacki-Richter et al., 2019؛ Kumar, 2021؛ Rajesh et al., 2022؛ Churi et al., 2023):

1. أتمتة المهام الإدارية، وتخفيض التكاليف، وتحسين الكفاءة، واتخاذ القرارات الذكية.
2. توفير التعلم المخصص التكيفي والشامل لمنح تجربة فردية للطالب مهمة اجتماعيا وفريدة

من نوعها تراعي المعرفة الموجودة والمنظور الثقافي وسرعة التعلم والاستيعاب.

3. زيادة فرص التعلم الذاتي والتعلم المتمرس والقائم على المشاريع بالنسبة للطلبة.
4. توفير أنظمة التعلم والتدريس الذكية، وخاصة التقنيات المتعلقة بالتعلم الآلي، لتحسين جودة التعليم والعمليات والتعليمات الإدارية وعمليات التعليم والتعلم.
5. المساعدة في تحديد الطلبة المتفوقين والمتعثرين دراسيا وتقديم المساعدة لهم في الوقت المناسب، من خلال التخطيط لوجهات نظر أفضل.
6. إنشاء بيئات تعليمية رقمية فردية ومرنة وشاملة ومثيرة لاهتمام وتعلم الطلبة، وتسمح لهم بتطوير فهم أفضل للمحتوى وبناء علاقات مع المدرسين والطلبة.
7. خلق فضاء اتصال وتواصل دائم بين الطلبة والمعلمين بأسهل الطرق وبشكل فعال.
8. جذب أفضل العقول من الطلبة والاحتفاظ بهم، وتقليل تسربهم، وتتبع إنجازاتهم بعد تخرجهم، وتعزيز الأهمية النسبية لهم في سوق العمل.
9. القضاء على الفجوة في التحصيل بين الطلبة بسبب الاختلافات الفردية أو الاجتماعية.
10. تحليل البيانات المرئية والسمعية والفسيولوجية للطلبة والمعلمين، لزيادة فهم كيفية حدوث التعلم في الوقت الفعلي، وتشجيع حلول تعليمية أكثر مرونة لهم.
11. توفير فرص الوصول للمعلمين لمصادر التعليم والتعلم لتطوير مهاراتهم.
12. تحقيق الكفاءة في أداء مختلف المهام الإدارية للمعلمين وبوقت أقل.
13. مساعدة الباحثين في الكتابة البحثية وتحديد المشكلات الأكاديمية وصياغة الفرضيات وإجراء التجارب، وإنشاء الاستبيانات وتنفيذ وتقييم الاستطلاعات، وإجراء المقابلات.
14. إنشاء الاختبارات ومراقبتها، للكشف عن الانتحال، والحفاظ على نزاهة الامتحان، وتحليل النتائج وتقييمها آليا وتقديم التغذية الراجعة الفورية.
15. تعزيز وتنمية قدرات الطلبة ومهاراتهم بشكل شامل، وتدريب تفكيرهم النقدي والابتكاري.

أنواع الذكاء الاصطناعي

تظهر أنواع الذكاء الاصطناعي ضمن ثلاث فئات رئيسية، تتراوح من رد الفعل البسيط إلى الإدراك والتفاعل الذاتي، وهذه الأنواع هي (جبلي والقحطاني، 2022):

1. الذكاء الاصطناعي الضعيف (Weak AI): وهو أبسط أشكال الذكاء الاصطناعي، له وظائف معينة داخل بيئة محددة، ويعتبر تصرفه بمنزلة رد فعل على موقف معين، ولا يمكن له العمل إلا في ظروف البيئة الخاصة به.
2. الذكاء الاصطناعي القوي (Strong AI): ويتميز بقدرته على جمع المعلومات وتحليلها، والاستفادة من عملية تراكم الخبرات، بما يؤهله لاتخاذ قرارات مستقلة وذاتية، وكمثال عليه: السيارات ذاتية القيادة، وروبوتات الدردشة الآنية، وبرامج المساعدة الذاتية.

3. الذكاء الاصطناعي الخارق Super AI: لا يزال تحت التجربة وسيكون الجيل القادم من الآلات فائقة الذكاء، ويسعى لمحاكاة الذكاء البشري في كل مجال تقريبا وبقدرة أكبر، ويمكنه التعامل مع الذكاء العام والمهارات الاجتماعية والإبداع العلمي، وهناك عدد من المخاوف من وصول الذكاء الاصطناعي إلى هذا المستوى الفائق من القدرات.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم

هناك العديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم والتي فاقت براعتها وفاعلية استخدامها ومكاسبها الآفاق، ويمكن توضيح أبرز تلك التطبيقات فيما يلي (موسى وبلال، 2019؛ محمد ومحمد، 2020؛ Nalbant, 2021؛ Zhukovska et al., 2022):

1. النظم الخبيرة Expert Systems: برامج حاسوبية تتميز بقدرتها على تمثيل ومحاكاة سلوك الإنسان الخبير، في استخدام المعرفة، والتفكير، والاستفادة من الخبرة السابقة، والاستنتاج، وإصدار الأحكام، وتقديم اقتراحات بناءة وحلول مناسبة للمشكلات.
2. المحتوى الذكي Intelligent Content: برامج تساعد في إنشاء ونشر محتوى الكتب والمقررات الدراسية التقليدية عبر دليل الدراسة الذكي إلى كتب ذكية ودمجها مع وسائط الصوت والصورة لتكون وثيقة الصلة بالغاية التعليمية، مع إمكانية التقييم الذاتي.
3. أنظمة التعلم الذكي Intelligent Learning: توجه الطلبة لمسارات التعلم المناسبة لاحتياجاتهم وأسلوب تعلمهم وخصائصهم، وتتكيف في الوقت الفعلي مع كل تفاعل مع الطالب، لتغيير مستوى الصعوبة بإضافة أو إزالة المحتوى ليتناسب معه، وتقديم الموارد وأنشطة التعلم الأكثر تطابقا مع احتياجاته المعرفية، مع التغذية الراجعة الهادفة والآنية.
4. أنظمة التدريس الذكية Intelligent Tutoring System: وهي تسهم في متابعة أعمال الطلبة وارشادهم كلما تطلب الأمر، وتقيم مستواهم وتشخيص الأخطاء وتقديم التغذية والحلول الممكنة لهم، ودعم تعلمهم وتعزيز التفاعل بينهم في البيئات التعليمية، واكسابهم مهارات متنوعة كالمشاركة في الحوار التعليمي، والتفاوض، والتعاون، وحل المشكلات.
5. الألعاب التعليمية الذكية Smart Educational Games: ألعاب مبرمجة لتحقيق هدف تعليمي محدد، تتسم بالتشويق، والتحدي والخيال، والمنافسة، مصممة بطريقة تحفز النشاط الذهني، وتزيد مستوى التركيز، وتحسن القدرة على اتخاذ القرارات المنطقية، وحل المشكلات بطريقة سريعة، وتقوي العلاقات والصفات الاجتماعية.
6. أنظمة التقييم الذكي Smart Evaluation: وهي تسهم في تقييم مهارات التفكير العليا، وتصحيح التكليفات المنزلية، والاختبارات بشكل آلي، وتحديد مستوى اللغة والذكاء، وتحليل أداء الطلبة من خلال مجموعة واسعة من البيانات لغرض التقييم، وتحديد أوجه

القصور لديهم، وتقديم التدابير المناسبة في ضوء نتائج عملية التقييم.

7. الواقع الافتراضي Virtual Reality: عبارة عن تقنية تفصل الطالب من خلال نظارات ثلاثية الأبعاد عن عالمه المادي وتحمله إلى بيئة افتراضية، وتحول الدروس العلمية والاجتماعية إلى مغامرة بصرية، كما تسهم في تنمية التعلم الذاتي للطالب، وقدرته على تصور وفهم وإدراك البيانات العلمية المعقدة، كإنشاء بيئات معملية، واكتساب خبرة السفر إلى بركان، والسفر داخل خلية أو إلى أعماق النظام الشمسي، وتعلم وممارسة علم التشريح البشري، ومشاهدة الأحداث الماضية، والذهاب في رحلات تاريخية.
8. الواقع المعزز Augmented Reality: ويختلف عن سابقه في أنه ينقل الطالب بعرض ثنائي أو ثلاثي الأبعاد، ويحفزه للتفاعل بطريقه تزامنية، ويولد عرضا مركبا للطالب يمزج بين المشهد الحقيقي الذي يشاهده والمشهد الظاهري الذي تم إنشاؤه بواسطة الحاسوب، مما يمكنه من رؤية الصور في الكتب المدرسية ثلاثية الأبعاد كرؤية الأنظمة الهيكلية والعضلية، ويطبق في التكاليف المنزلية، والألعاب التعليمية الالكترونية.
9. إنترنت الأشياء والحوسبة السحابية: أجهزة متصلة فيما بينها من خلال شبكة الاتصال اللاسلكية، يمكنها التعرف على الأشياء والتفاعل وتبادل البيانات فيما بينها، ويمكن استخدامها للتحكم في التدفئة والإضاءة في المباني التعليمية؛ واستخدم القياسات الحيوية والأجهزة الأخرى لضمان سلامة الطلبة داخلها، وتفيد الحوسبة الطرفية في معالجة أوجه القصور في البرامج والخدمات المستندة إلى السحابة.
10. رؤية الكمبيوتر Computer Vision: ويقصد بها تزويد جهاز الحاسب بأجهزة استشعار ضوئية، وتركز على التعرف على الأشخاص أو الأشكال وتمييز الوجوه بأساليب فنية متطورة، وتمكن الطالب حتى المعاق بصريا من قراءة النصوص، والوصول السريع إلى المحتوى المرئي، والتقاط صورة لصفحات المقرر الدراسي، ومسحها وقراءة المعلومات الموجودة في ذلك المقرر له بسهولة.
11. معالجة اللغة الطبيعية Natural Language Processing: برامج لها القدرة على فهم أو توليد اللغة البشرية والمواءمة بينها وبين لغة الحاسب، بحيث يتم إدخال البيانات المكتوبة أو المنطوقة بصورة طبيعية والحاسب يقوم بتحليلها وفهمها والتعرف عليها.
12. التعرف على الكلام Speech recognition: برامج قادرة على التعرف على أصوات المستخدمين وتحليلها والتفاعل معها، بالتقاط وتحليل مجموعات كبيرة من عينات الكلام بشكل دقيق، على سبيل المثال، تحليل أصوات فريق العمل في الاجتماعات التعليمية.

13. الروبوتات التعليمية Robotics: عبارة عن آلة كهروميكانيكية مكونة من هياكل مشابهة للإنسان، يمكن برمجتها لتؤدي بعض الأعمال الشاقة والخطرة التي يقوم بها الإنسان يدويا بشكل أقوى وأداء أسرع دون كلل أو تعب وبطريقة آمنة.
14. روبوت المحادثة الذكية Chatbots: برامج يمكنها تحويل المحاضرات لسلسلة من الرسائل تبدو وكأنها محادثة عادية، وتحليل وتقييم مستوى فهم الطلبة والتكيف مع قدراتهم وسرعة تعلمهم. ويوفر الوقت للمعلمين لإجراء الاستطلاعات المغلقة والمفتوحة لجمع البيانات حول ظاهرة ما وتحليلها، مما يمكنهم من رؤية تفكير طلبتهم وتحسين تعليمهم.

ومن التطورات الأكثر إثارة للإعجاب نظام ChatGPT، وهو نموذج لغوي ضخم مدرب من خلال تقنية التعلم العميق، تم إطلاقه من قبل شركة Open AI في عام 2020، يعتمد على تقنية معالجة اللغة الطبيعية والتعلم الآلي للتعرف على السياقات والتعبيرات المختلفة، وتوليد إجابات مقنعة ومنطقية.

15. المساعدون الافتراضيون Virtual Assistants: برامج تسهل على الطلبة الوصول إلى المحتوى الأكاديمي والمعلومات بسرعة كبيرة، والتواصل فيما بينهم، ويمكن من خلالها معرفة الوقت والطقس، والإجابة على أسئلة الاختبار، وترجمة الكلمات والعبارات، وفهم معنى الكلمات غير المألوفة، والتحويل بين الوحدات وحل مسائل الرياضيات.
16. الهولوغرام ثلاثية الأبعاد 3D Hologram: توفر تصورا للمفاهيم المعقدة في القاعات الدراسية، كالهياكل الجزيئية، وبنية الحمض النووي، وأنظمة الجهاز العضلي الهيكلي، والمجالات المغناطيسية، وتشكيل الكواكب، ورؤية الحيوانات والتعرف عليها من عصور سابقة، وغيرها بطريقة سهلة وممتعة، كما تسهم في تطوير التعاون والتواصل بين الطلبة.

المعوقات التي تحد من توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم

من خلال الاطلاع على الدراسات التي تناولت الذكاء الاصطناعي في التعليم لا سيما التعليم الجامعي؛ ومنها (الصبحي، 2020؛ Shivangi et al., 2021؛ جبلي والقحطاني، 2022؛ Xia and Li, 2022)، والوقوف على آراء أعضاء هيئة التدريس بجامعة صنعاء حول المعوقات التي تحول دون توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، يتضح وجود عدد من تلك المعوقات، لعل من أبرزها:

1. قلة نشر ثقافة الذكاء الاصطناعي في المجتمع التعليمي على مستوى الجامعة.
2. ضعف الرؤية والتخطيط للتحول إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.
3. نقص الخبراء والكوادر المدربة المتخصصة، وعدم توفر أعضاء هيئة تدريس محترفين في هذا المجال.
4. قلة توافر البرامج التدريبية الكافية لتأهيل هيئة التدريس على توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.
5. التكلفة النسبية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

6. نقص الدعم والموارد المالية اللازمة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.
7. ضعف البنية التحتية من الاتصالات اللاسلكية والحواسيب والبرمجيات وغيرها.
8. الافتقار للمهارات المناسبة لتوظيف تلك التطبيقات في التعليم.
9. ضعف الاهتمام بجانب الدعم والتشجيع بهذا المجال في التعليم الجامعي.
10. القصور في تأهيل المدربين وتطوير مهاراتهم لتتلاءم مع تقنيات الذكاء الاصطناعي.
11. الافتقار للغات البرمجة التي تساعد على توظيف تلك التطبيقات في التعليم.
12. ضعف اللغة السليمة، لدخول بعض المصطلحات الأجنبية والاختصارات المختلفة.
13. الحاجة إلى مدربين افتراضيين لكل طالب للتفاعل مع تلك التطبيقات بشكل فعال.
14. الخصوصية والأمان، والقضايا الأخلاقية.
15. تعب وإجهاد للعين من خلال إطالة النظر إلى شاشات الأجهزة الذكية.
16. تميز المحترفين على غيرهم من الطلبة.

ولا شك أن تلك المعوقات كفيلة بأن تحد من توظيف أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي، مما يتطلب العمل الجاد من الجهات المختصة لإزالة هذه المعوقات والتغلب عليها، فالارتقاء في توعية وتأهيل أعضاء هيئة التدريس هو ارتقاء بمخرجات الجامعة، لتتلاءم مع متطلبات سوق العمل، وتواكب التطور الحاصل والسريع في كل أنحاء العالم.

الدراسات السابقة

-دراسة (جبلي والقحطاني، 2022): هدفت إلى تحديد درجة وعي أعضاء هيئة التدريس بمهارات الذكاء الاصطناعي في التعليم وعلاقتها بالخبرة والبرامج التدريبية بجامعة الملك خالد بالسعودية، واتبعت المنهج الوصفي، وتكونت العينة من (133) عضوا تم اختيارهم عشوائيا، واعتمدت على استبانة في جمع البيانات، وقد أظهرت النتائج عن درجةَ مرتفعة في وعي أعضاء هيئة التدريس بمهارات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وعدم وجود فروق دالة إحصائيا للخبرة والبرامج التدريبية على درجة وعي أعضاء هيئة التدريس.

-دراسة (Shivangi et al., 2021): هدفت إلى تعرف مستوى وعي طلبة جامعة دلهي بالهند حول الذكاء الاصطناعي والفرص والتحديات المرتبطة به من وجهة نظر الطلبة أنفسهم، واتبعت المنهج الوصفي المسحي، وتكونت العينة من (70) طالب وطالبة، واعتمدت على استبانة في جمع البيانات، وبعد التحليل النوعي من خلال تقنية تحليل المشاعر the NVivo لفهم اتجاهات الطلبة، أظهرت النتائج أنه على الرغم من أن 70.4% من الطلبة يستخدمون الذكاء الاصطناعي في حياتهم، و3.7% لا يستخدمونه، و25.9% لا يعرفون ذلك. ومع ذلك لا يملك معظمهم وعيا كافيا به، وقد تمثلت أبرز التحديات في الخصوصية، والتكلفة العالية للتكنولوجيا، وأوصت الدراسة بضرورة نشر الوعي بالذكاء الاصطناعي وتوظيف تطبيقاته في التعليم الجامعي.

-دراسة (القحطاني والديل، 2021): هدفت إلى تعرف مستوى الوعي المعرفي بمفاهيم الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم لدى طالبات جامعه

الأميرة نوره بنت عبد الرحمن واتجاهاتهن نحوه، واتبعت المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت العينة من (333) طالبة، واعتمدت على استبانة في جمع البيانات، وأظهرت النتائج عن مستوى عال من الوعي بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم لدى عينة الدراسة، وعن اتجاهات إيجابية عالية نحو توظيف الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم لديهم.

-**دراسة (الكنعان، 2021):** هدفت إلى تعرف مستوى الوعي بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم لدى معلمات العلوم قبل الخدمة بقسم التعليم الأساسي جامعة القصيم، واتبعت المنهج الوصفي المسحي، وتكونت العينة من (43) معلمة، واعتمدت على مقياس الوعي لجمع البيانات، وكشفت النتائج عن تدني مستوى الوعي بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم بشكل عام، وأن مستوى الوعي لمحاور: أهمية الذكاء الاصطناعي، وخصائصه وسماته، ومعوقات توظيف تطبيقاته كان منخفضا، بنما كان مستوى الوعي بتوظيف الذكاء الاصطناعي منخفضا جدا، وأوصت الدراسة بضرورة نشر الوعي بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

-**دراسة (Wang, Yu, Hu, & Li, 2020):** هدفت إلى الكشف عن اتجاهات أعضاء هيئة التدريس في جامعات مقاطعة آنهوي بالصين نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم في ضوء نظرية انتشار المتكررات، إضافة إلى تحديد العوامل المؤثرة في اتجاهاتهم، واتبعت المنهج الوصفي المسحي، وتكونت العينة من (178) عضوا تم اختيارهم بالطريقة العشوائية، واعتمدت على استبانة في جمع البيانات، وأظهرت النتائج عن اتجاهات منخفضة لدى أفراد عينة الدراسة في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وأن الميزة النسبية، والتوافق، والثقة المتصورة، والخبرة من العوامل المحددة لاتجاهاتهم، وأوصت الدراسة بتوعية وتشجيع أعضاء هيئة التدريس على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

-**دراسة (عباس، 2020):** هدفت التعرف على اتجاهات طلبة جامعة بغداد والمستنصرية نحو الذكاء الاصطناعي والتوجه نحو المستقبل، والعلاقة بين توجههم نحو الذكاء الاصطناعي والتوجه نحو المستقبل، واتبعت المنهج الوصفي المسحي، وتكونت عينة الدراسة من (200) طالب وطالبة، واعتمدت على مقياسي الذكاء الاصطناعي والتوجه نحو المستقبل لجمع البيانات، وأظهرت النتائج عن توجه إيجابي لدى أفراد عينة الدراسة نحو الذكاء الاصطناعي ونحو المستقبل، وأن هناك علاقة دالة إحصائيا بين التوجه نحو الذكاء الاصطناعي والتوجه نحو المستقبل لدى أفراد العينة.

-**دراسة (الشريف، 2018):** هدفت إلى قياس وتحديد مدى الوعي بالتقنيات التعليمية الرقمية والذكية لأعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية واتجاهاتهم نحوها، واتبعت المنهج الوصفي، وتكونت العينة من (15) عضوا من ثلاث جامعات سعودية، واعتمدت على استبيان ومقياس للاتجاهات لجمع البيانات، وأظهرت النتائج أن الوعي بالتقنيات التعليمية الرقمية والذكية لدى أفراد عينة الدراسة كان متوسطا للأداة بشكل عام ولجميع محاورها، وأن مستوى اتجاهاتهم نحو تلك التقنيات كانت بدرجة متوسطة، وأوصت الدراسة بضرورة الاستفادة والتوظيف الأمثل للتقنيات الرقمية والذكية في مرحلة

التعليم الجامعي لتقديم المقررات الدراسية النظرية والعملية.

التعليق على الدراسات السابقة:

من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة الواردة في البحث الحالي، يتضح أن هذا البحث:

- يتفق من حيث الهدف مع دراسات كل من (الشريف، 2018؛ القحطاني والديل، 2021؛ Shivangi et al., 2021؛ الكنعان، 2021؛ جبلي والقحطاني، 2022) في دراسة الوعي بالذكاء الاصطناعي، ومع دراسات كل من (الشريف، 2018؛ عباس، 2020؛ Wang, Yu, Hu, & Li, 2020؛ القحطاني والديل، 2021) في دراسة الاتجاهات نحو الذكاء الاصطناعي.
- يتفق مع جميع تلك الدراسات من حيث المنهج الوصفي المسحي المتبع، ماعدا دراسة (القحطاني والديل، 2021) باتباعها المنهج الوصفي التحليلي.
- يتفق مع جميع تلك الدراسات من حيث المرحلة التعليمية وهي المرحلة الجامعية،
- يتفق مع معظم تلك الدراسات في استخدام الاستبيان كأداة للبحث، ماعدا دراسة (الكنعان، 2021) والتي استخدمت مقياس الوعي، ودراسة (عباس، 2020) والتي استخدمت مقياس الوعي ومقياس الاتجاهات.
- وما يميز البحث الحالي عن تلك الدراسات في كونه جمع بين دراسة الوعي بالذكاء الاصطناعي والاتجاهات نحوه لدى أعضاء هيئة التدريس بالمرحلة الجامعية، وهو ما لا يتوفر في أي منها، كما يعد الأول من نوعه على مستوى جامعة صنعاء على حد علم الباحثين.
- استفاد البحث الحالي من تلك الدراسات في دعم الشعور بالمشكلة، والحاجة لإجراء البحث الحالي، وبناء الخلفية النظرية، والمنهج المتبع، وبناء أداة البحث، ومقارنة نتائج تلك الدراسات مع نتائج البحث الحالي.

منهجية البحث وإجراءاته

- **منهج البحث:**

اتبع البحث الحالي المنهج الوصفي المسحي لملاءمته لطبيعته. فهو يهدف إلى الوقوف على الظواهر محل البحث من حيث طبيعتها ومستوى توافرها.

- **مجتمع البحث وعينته:**

تكون مجتمع البحث من أعضاء هيئة التدريس بكليات جامعة صنعاء للعام الجامعي 2023-2022م وعددهم (3000) عضو. وتكونت عينة البحث من (128) عضوا تم اختيارهم بالطريقة العشوائية، وفقا لمجتمع البحث.

- **أداة البحث:**

بعد الاطلاع على الأدب النظري والدراسات السابقة، قام الباحثان ببناء استبانة لجمع البيانات بغرض تحقيق أهداف البحث والإجابة عن أسئلته، وقد بلغ عدد فقرات الاستبانة (54) فقرة موزعة على أربعة محاور هي: ماهية الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم (16) فقرة، أهمية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي (15) فقرة، معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي (10) فقرات، الاتجاهات نحو توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم (13) فقرات.

صدق وثبات أداة البحث

- **الصدق:** تم عرض الأداة على عدد من المحكمين من ذوي الخبرة والكفاءة، لإبداء آرائهم حول وضوح الفقرات، والصياغة اللغوية، ومناسبتها لقياس ما وضعت لأجله. وإضافة أو تعديل أو حذف ما يرونه مناسبا، وتم إجراء التعديلات وفقا لآرائهم وملاحظاتهم. كما تم تطبيق الاستبانة على عينة استطلاعية بلغت (25) عضوا من أعضاء هيئة التدريس من مجتمع البحث، وتم حساب صدق الارتباط من خلال معامل ارتباط بيرسون، وقد جاءت جميع معاملات الارتباط دالة احصائيا عند مستوى دلالة (0.01)، مما يشير إلى صدق الارتباط للأداة، والجدول (2) يوضح ذلك:

جدول رقم (2): معامل ارتباط بيرسون لمحاور الأداة والدرجة الكلية

المحاور	معامل الارتباط
ماهية الذكاء الاصطناعي	0.632**
أهمية الذكاء الاصطناعي	0.877**
معوقات التوظيف	0.758**
الاتجاهات	0.848**
الأداة ككل	**1**

** **تعني دالة احصائيا عند مستوى دلالة (0.01)**

- **الثبات:** تم تطبيق الأداة أيضا على نفس العينة الاستطلاعية، وتم استخراج معامل الثبات للاتساق الداخلي للأداة ككل ومحاورها باستخدام معادلة ألفا كرونباخ، حيث تراوحت معاملات الثبات بين (0.84-0.96) وهي قيم مرتفعة ومناسبة لغايات البحث، والجدول (3) يوضح ذلك:

جدول (3): معامل الثبات باستخدام ألفا كرونباخ لمحاور الأداة والدرجة الكلية

م	المحاور	درجة الثبات
1	ماهية الذكاء الاصطناعي وتوظيف تطبيقاته في التعليم	0.84
2	أهمية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم	0.95
3	معوقات توظيف الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم	0.94
4	الاتجاهات نحو توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم	0.92
الاستبانة ككل		0.96

ولسهولة تفسير النتائج، ولتحديد مستوى الوعي، تم إعطاء وزن لبدائل مقياس ليكرت الخماسي وذلك وفقا للتقدير الآتي: (موافق بشدة=5، موافق=4، موافق بدرجة متوسطة=3، غير موافق =2، غير موافق بشدة=1)، وتم تصنيف الإجابات إلى خمسة مستويات متساوية المدى من خلال المعادلة التالية:

طول الفئة= (أكبر قيمة – أقل قيمة)/عدد بدائل الأداة.

إذا طول الفئة= 5-1/5=0.80، والجدول (4) يوضح ذلك:

جدول رقم (4): توزيع الفئات وفق التدرج المستخدم في أداة البحث والمستوى

درجة الموافقة	مدى المتوسطات	المستوى
موافق بشدة	5.00 – 4.21	عال جدا
موافق	4.20 – 3.41	عال
موافقة متوسطة	3.40 – 2.61	متوسط
غير موافق	2.60 – 1.81	منخفض
غير موافق بشدة	1.80 – 1.00	منخفض جدا

المعالجات الإحصائية:

تم معالجة البيانات بالطرق الإحصائية المناسبة باستخدام برنامج الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية

(SPSS)، حيث تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، ومعامل ارتباط بيرسون، ومعامل ألفا كرونباخ.

نتائج البحث ومناقشتها

هدف البحث الحالي إلى التعرف على مستوى وعي أعضاء هيئة التدريس بجامعة صنعاء بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر أنفسهم واتجاهاتهم نحوها، ولتحقيق أهداف البحث والإجابة عن أسئلته، تم تطوير استبانة وتم التأكد من صدقها وثباتها، وبعد عملية جمع الاستبانات تم ترميزها وإدخالها للحاسوب ومعالجتها إحصائيا باستخدام الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، وفيما يلي نتائج البحث تبعا لتسلسل أسئلته:

- **النتائج المتعلقة بسؤال البحث الأول: والذي ينص على: "ما تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن توظيفها في التعليم"**، تم الإجابة عنه من خلال الخلفية النظرية والدراسات السابقة للبحث، وأيضا من خلال إعداد الاستبانة الخاصة بالبحث والتي تم تضمينها لأبرز تلك التطبيقات
- **النتائج المتعلقة بسؤال البحث الثاني: والذي ينص على: "ما مستوى وعي أعضاء هيئة التدريس بجامعة صنعاء بماهية الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم؟"**، للإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى وعي أفرد عينة البحث بماهية الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم، كما هو موضح في الجدول (5):

جدول (5): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمحاور مستوى الوعي بماهية الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم

المحور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الوعي
ماهية الذكاء الاصطناعي	2.82	0.476	متوسط
أهمية توظيف تطبيقاته	3.56	0.313	عال
معوقات توظيف تطبيقاته	3.83	0.302	عال
المحاور ككل	3.40	0.229	متوسط

يتضح من الجدول (5) أن المتوسط الحسابي العام للأداة ككل بلغ (3.40) وبانحراف معياري (0.229)، مما يشير إلى أن جميع أفراد العينة موافقون وبدرجة متوسطة على الأداة بشكل عام، وهذا ما تشير إليه قيمة الانحراف المعياري والتي بلغت (0.229)، مما يدل على وجود تجانس بين استجابات أفراد العينة على الأداة بشكل عام، كما يتضح أن المتوسطات الحسابية لمحاور الأداة تراوحت ما بين (2.82-3.83)، حيث كانت أعلى قيمة للمتوسط الحسابي لمحور الوعي بمعوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي بقيمة قدرها(3.83)، بينما أقل قيمة للمتوسط الحسابي لمحور الوعي بماهية الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته بقيمة قدرها (2.82). لذلك يمكن القول بأن مستوى وعي أعضاء هيئة التدريس بجامعة صنعاء بالذكاء الاصطناعي وتوظيف تطبيقاته في التعليم بشكل عام كان متوسطا، ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى الوضع الاقتصادي والمعيشي المتدني لأعضاء هيئة التدريس بالجامعة، مما أدى إلى عزوفهم عن متابعة المستحدثات

والتقنيات الناشئة في هذا المجال وكيفية توظيفها، وأثر سلبا على مستوى وعيهم وإدراكهم به، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (الشريف، 2018) في هذا الجانب، كما تختلف مع دراسات كل من (Shivangi et al., 2021؛ الكنعان، 2021؛ القحطاني والدايل، 2021؛ جبلي والقحطاني، 2022) في هذا الجانب.

-كما تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة البحث لكل محور على حدة ولجميع فقراته، ويمكن توضيح ذلك على النحو التالي:

- **المحور الأول: الوعي بماهية الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته**

جدول (6): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية المتعلقة بمحور الوعي بماهية الذكاء الاصطناعي

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الوعي
1	أمتلك معرفة تامة بالمفاهيم ذات الصلة بالذكاء الاصطناعي.	3.37	0.913	متوسط
2	أعي تماما الخصائص والمميزات التي يتمتع بها الذكاء الاصطناعي.	3.39	0.898	متوسط
3	لدي المعرفة بكيفية الوصول لمنصات ومواقع الذكاء الاصطناعي لخدمة العملية التعليمية.	3.25	0.712	متوسط
4	لدي معرفة بكيفية إعداد خطة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.	3.05	0.853	متوسط
5	لدي معرفة تامة بإيجاد مصادر التطوير المتعلقة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.	3.10	0.885	متوسط
6	لدي المعرفة بكيفية الوصول إلى قنوات الدعم لحل المشكلات التي قد تواجهني عند توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.	3.01	0.709	متوسط
7	لدي المعرفة بكيفية توظيف التعلم التكيفي الذكي لتلبية الاحتياجات التعليمية المختلفة لكل الطلبة.	2.67	0.628	متوسط
8	لدي معرفة تامة بكيفية تقديم الحلول المناسبة للطلبة وارشادهم من خلال برامج النظم الخبيرة Expert Systems.	2.42	0.749	منخفض
9	امتلك المعرفة بكيفية توظيف الروبوت التعليمي Robotic كوسيلة تعليمية من أجل تسهيل التعليم وتطوير الاداء التعليمي لدى الطلبة.	2.10	0.801	منخفض

10	أعي تماما كيفية توظيف أنظمة التدريس الذكية (ITS) لتتبع أعمال الطلبة وإرشادهم كلما تطلب الأمر.	2.62	0.639	متوسط
11	أعي تماما كيفية تزويد الطلبة بمحتوى ذكي رقمي ودمجه مع وسائط الصوت والصورة لدعم تعلمهم.	2.99	0.608	متوسط
12	أعي تماما كيفية توظيف تقنيات الواقع الافتراضي (VR) والواقع المعزز (UR) لدعم وتعزيز تعليم الطلبة.	2.45	0.772	منخفض
13	أعي تماما كيفية توظّيف أنظمة التدريس الذكية (ITS) لتوفير معرفة خاصة بالمجال التعليمي، والمتعلم، ومعرفة تتعلق باستراتيجيات التعليم.	2.75	0.636	متوسط
14	لدي معرفة بكيفية توظيف الالعاب الذكيةSmart Games القائمة على التشويق والتحدي والخيال، والمنافسة في التعليم.	2.80	0.628	متوسط
15	لدي معرفة بكيفية تحديد نقاط القوة والضعف في أداء الطلبة من خلال تطبيقات التقييم الذكي Smart Evaluation.	2.79	0.619	متوسط
16	أعي تماما كيفية توظيف روبوتات الدردشة Chatbot في تعليم الطلبة بحسب الحاجة.	2.31	0.718	منخفض
المحور ككل		2.82	0.476	متوسط

يتضح من الجدول (6) أن المتوسط الحسابي للمحور بشكل عام بلغ (2.81) وبانحراف معياري (0.471)، مما يشير إلى أن معظم أفراد العينة "موافقون وبدرجة متوسطة" على بنود محور ماهية الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته بشكل عام، كما تراوحت المتوسطات الحسابية لجميع الفقرات ما بين (3.39-2.10) وبانحرافات معيارية ما بين (0.898-0.801)، أي ما بين "موافق بدرجة متوسطة"" للفقرات (1-2-3-4-5-6-7-10-11-13-14-15)، و"غير موافق" للفقرات (8-9-12-16)، وبالنسبة لفقرات "موافق بدرجة متوسطة" يتضح أن الفقرة رقم (2): "أعي تماما الخصائص والمميزات التي يتمتع بها الذكاء الاصطناعي" قد جاءت في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (3.39)، بينما حلت الفقرة رقم (10): "أعي تماما كيفية توظيف أنظمة التدريس الذكية (ITS) لتتبع أعمال الطلبة وإرشادهم كلما تطلب الأمر" في المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي (2.62)، وبالنسبة لفقرات "غير موافق" يتضح أن

الفقرة رقم (8): "لدي معرفة تامة في كيفية تقديم الحلول المناسبة للطلبة وارشادهم من خلال برامج النظم الخبيرة Expert Systems"، جاءت في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (2.42)، بينما حلت الفقرة رقم (9): "امتلك المعرفة في كيفية توظيف الروبوت التعليمي Robotic كوسيلة تعليمية من أجل تسهيل التعليم وتطوير الاداء التعليمي لدى الطلبة" في المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي (2.10)، لذلك يمكن القول بأن مستوى وعي أعضاء هيئة التدريس بجامعة صنعاء بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم كان متوسطا للمحور بشكل عام ولجميع فقراته، ماعدا الفقرات رقم (8، 9، 12، 16) والتي جاءت بدرجة منخفضة، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (الشريف، 2018) في هذا الجانب، كما تختلف مع دراسات كل من (Shivangi et al., 2021؛ القحطاني والديل، 2021؛ جبلي والقحطاني، 2022).

- **المحور الثاني: الوعي بأهمية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي**

جدول (7): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية المتعلقة بمحور أهمية توظيف الذكاء الاصطناعي

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الوعي
1	تسهل تطبيقات الذكاء الاصطناعي انجاز التخطيط والتنفيذ والتقويم ذات الصلة بالتعليم بأقل وقت وجهد ممكن.	3.01	0.850	عال
2	تؤدي تطبيقات النظم الخبيرة دورا مهما في مجال اتخاذ القرارات التعليمية.	3.75	0.709	عال
3	تسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تغيير دور الطالب من متلق للمعرفة إلى باحث عن المعرفة.	3.79	0.933	عال
4	يزيد توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي من التواصل بين الطلبة وأعضاء هيئة التدريس.	3.39	0.786	عال
5	تقلل التطبيقات التعليمية لتقنيات الذكاء الاصطناعي من الحاجز النفسي تجاه عملية التعلم (الانطواء والخجل مثلا).	2.59	0.873	عال
6	يسهم توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات البحثية لدى الطلبة.	3.68	0.739	عال
7	تسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات التفكير لدى الطلبة.	3.92	0.838	عال
8	تساعد التطبيقات التعليمية لتقنيات الذكاء الاصطناعي على مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة.	3.48	0.720	عال

9	تشجع التطبيقات التعليمية لتقنيات الذكاء الاصطناعي الطلبة على التعاون من خلال التعلم التشاركي والتعلم النشط.	3.51	0.822	عال
10	تضفي تطبيقات الذكاء الاصطناعي نوع من الحيوية والتشويق على عرض المادة التعليمية.	4.10	0.604	عال
11	تحفز التطبيقات التعليمية للذكاء الاصطناعي على زيادة مستوى الدافعية نحو عملية التعلم والتعليم.	3.86	0.724	عال
12	توفر تطبيقات الذكاء الاصطناعي خبرات (معرفية، مهارية، وجدانية) للطلبة.	2.94	0.924	عال
13	يؤدي الذكاء الاصطناعي دو را مهما في تحليل البيانات الضخمة في مجال التعليم	4.10	0.755	عال
14	يساعد توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تقييم تعلم الطلبة.	4.12	0.803	عال
15	تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في حل مشكلة ازدياد أعداد الطلاب في القاعات	3.17	0.754	عال
المحور ككل		3.56	0.313	عال

يتضح من الجدول (7) أن المتوسط الحسابي للمحور بشكل عام بلغ (3.56) وبانحراف معياري (0.313)، مما يعني أن جميع أفراد العينة موافقون على أهمية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وهذا ما تشير إليه قيمة الانحراف المعياري المنخفضة للمحور بشكل عام حيث كانت (0.313)، مما يظهر التجانس بين استجابات أفراد العينة، كما تراوحت المتوسطات الحسابية لجميع الفقرات ما بين (4.12-2.59) وبانحرافات معيارية (0.873-0.803)، والتي جاءت جميعها بدرجة عالية ما عدا الفقرة (5): "تقلل التطبيقات التعليمية لتقنيات الذكاء الاصطناعي من الحاجز النفسي تجاه عملية التعلم (الانطواء والخجل مثلا)" والتي جاءت بدرجة منخفضة وفي المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي (2.59)، لذلك يمكن القول بشكل عام بأن أفراد العينة يتمتعون بمستوى عالي من الوعي والإدراك بأهمية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وهذا بحد ذاته شيء إيجابي، وتختلف هذه النتيجة مع دراسة (الكنعان، 2021) في هذا الجانب، ويمكن ذلك بسبب اختلاف العينة.

- **المحور الثالث: الوعي بمعوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم**

جدول (8): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية المتعلقة بمحور معوقات توظيف الذكاء الاصطناعي

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الوعي
1	التكلفة المرتفعة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي تحول دون القدرة على توظيفها في التعليم الجامعي.	3.59	0.703	عال
2	ضعف الرؤية والتخطيط للتحول إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.	3.35	0.911	عال
3	نقص المتخصصين في مجال الذكاء الاصطناعي في جامعتي.	3.98	0.850	عال
4	قلة نشر ثقافة الذكاء الاصطناعي في المجتمع التعليمي على مستوى الجامعة.	4.25	0.932	عال
5	عدم توفر البنية التحتية المناسبة من الاتصالات اللاسلكية والحواسيب والبرمجيات لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي.	4.14	0.743	عال
6	لا تتوافر برامج تدريبية وندوات في مجال الذكاء الاصطناعي لأعضاء هيئة التدريس على مستوى جامعتي.	4.17	0.923	عال
7	لا تتوفر لدي المهارات المناسبة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.	3.63	0.868	عال
8	ضعف الاهتمام بجانب الدعم والتشجيع في مجال الذكاء الاصطناعي على مستوى التعليم الجامعي.	4.15	0.827	عال
9	الافتقار للغات البرمجة التي تساعدني على توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.	4.04	0.761	عال
10	لا يمكن لجميع أعضاء هيئة التدريس والطلبة توفير الأجهزة المناسبة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي بسبب ارتفاع أسعارها.	3.03	0.822	عال
المحور ككل		3.83	0.302	عال

يتضح من الجدول (8) أن المتوسط الحسابي للمحور بشكل عام بلغ (3.83) وبانحراف معياري (0.302)، كما تراوحت المتوسطات الحسابية لجميع الفقرات ما بين (3.03-4.25) وبانحرافات معيارية (0.932-0.822)، وهذا يعني أن جميع أفراد العينة موافقون على وجود المعوقات التي تحد من توظيف تطبيقات

الذكاء الاصطناعي في التعليم، وهذا ما تشير إليه قيمة الانحراف المعياري المنخفضة (0.302) للمحور بشكل عام، مما يظهر التجانس بين استجابات أفراد العينة، كما يتضح أن الفقرة رقم (4): "قلة نشر ثقافة الذكاء الاصطناعي في المجتمع التعليمي على مستوى الجامعة" قد جاءت في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.25)، بينما حلت الفقرة رقم (10): "لا يمكن لجميع أعضاء هيئة التدريس والطلبة توفير الأجهزة المناسبة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي بسبب ارتفاع أسعارها" في المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي (3.03)، لذلك يمكن القول بأن مستوى وعي أعضاء هيئة التدريس بجامعة صنعاء بمعوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم كان عالي، للمحور بشكل عام ولجميع فقراته، مما يدل على وجود المعوقات التي تحول دون توظيف تلك التطبيقات، ويمكن أن يعزى ذلك لطبيعة الظروف الاقتصادية للبلد مما انعكس جليا في ظهور تلك المعوقات على التعليم الجامعي. وتختلف هذه النتيجة مع دراسات كل من (الشريف، 2018؛ الكنعان، 2021؛ جبلي والقحطاني، 2022) في هذا الجانب.

- **النتائج المتعلقة بسؤال البحث الثالث: والذي ينص على: "ما اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بجامعة صنعاء نحو توظيف الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم؟"**، للإجابة على هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمحور بشكل عام ولجميع فقراته، والجدول (9) يوضح ذلك:

جدول (9): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات العينة لمحور الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الوعي
1	أحرص باستمرار على المشاركة في الدورات التدريبية عبر الويب؛ لتطوير مهاراتي في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم	3.30	0.693	متوسط
2	أعتقد أن توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم يحتاج إلى مجهود أكثر من التعليم بالطريقة التقليدية.	3.96	0.864	عال
3	أشعر بوجود حاجة لاستخدام وتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.	4.21	0.635	عال جدا
4	أرى أن توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي سيجعل من عملية التدريس أكثر فاعلية وتفاعلية.	4.14	0.781	عال
5	أعتقد أن تقنيات الذكاء الاصطناعي ستساعدني على متابعة أداء الطلبة وانجازاتهم.	4.20	0.668	عال

6	أحب توظيف تقنيات تعتمد على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس.	4.14	0.750	عال
7	أرى أن المقررات الحالية التي أدرسها معدة لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم	3.18	0.970	متوسط
8	أرى أن توظيف تطبيقات وتقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم سيساعد في زيادة الدافعية لدى الطلبة.	4.04	0.719	عال
9	أعتقد أن تقنيات الذكاء الاصطناعي ستكون أداة تواصل واتصال فعالة بيني وبين طلبتي.	4.08	0.699	عال
10	أنصح أعضاء هيئة التدريس بجامعتي للتوجه نحو توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم لأنها أكثر من جرد أداة تعلم.	4.19	0.763	عال
11	أؤيد التوجهات التي تفيد بأن التقنيات التعليمية للذكاء الاصطناعي مجرد شعارات افتراضية وغير قابلة للتطبيق الفعلي في الجامعات	2.51	0.763	منخفض
12	أعتقد أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي تتسبب في ضياع أوقات المتعلمين، دون تحقيق فائدة منها في التعليم	2.59	0.817	منخفض
13	أجمع العديد من المقالات والمصادر التي تتناول استخدام التقنيات التعليمية للذكاء الاصطناعي لتوظيفها في مجال تخصصي.	3.31	0.961	متوسط
المحور ككل		3.68	0.488	عال

يتضح من الجدول (9) أن المتوسط الحسابي للمحور بشكل عام بلغ (3.68) وبانحراف معياري (0.488)، كما تراوحت المتوسطات الحسابية لجميع فقرات المحور ما بين (2.51–4.21) وبانحرافات معيارية (0.635–0.763)، أي ما بين "موافق بشدة" و"غير موافق"، حيث جاءت الفقرة رقم (3): "أشعر بوجود حاجة لاستخدام وتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم" في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.21)، بينما حلت الفقرة رقم (11): "أؤيد التوجهات التي تفيد بأن التقنيات التعليمية للذكاء الاصطناعي مجرد شعارات افتراضية وغير قابلة للتطبيق الفعلي في الجامعات" في المرتبة الأخيرة

بمتوسط حسابي (2.51)، لذلك يمكن القول إن هناك اتجاهات إيجابية عالية لدى أعضاء هيئة التدريس بجامعة صنعاء نحو توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم وذلك للمحور بشكل عام، وهذا شيء يدعو للتفاؤل، إذا ما قارنا هذه النتيجة مع ما أظهرته أداة البحث حول مستوى وعيهم المتوسط بذلك، وتتفق هذه النتيجة مع دراسات كل من (عباس، 2020؛ القحطاني والدايل، 2022) في هذا الجانب، كما تختلف مع دراسات كل من (الشريف، 2018؛ Wang, Yu, Hu, & Li, 2020).

ملخص النتائج:

بناء على ما أسفرت عنه نتائج البحث الحالي، يمكن التوصل إلى الآتي:

- هناك مستوى وعي متوسط لدى أعضاء هيئة التدريس بجامعة صنعاء بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم بشكل عام. ومع ذلك، يمتلكون إدراك عالي لأهمية توظيف تلك التطبيقات في التعليم والتحديات التي تواجه تطبيقها.
- هناك وعي منخفض لدى أعضاء هيئة التدريس بجامعة صنعاء ببعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي وكيفية توظيفها في التعليم، ومنها: تقنيات الواقع الافتراضي والواقع المعزز، وبرامج النظم الخبيرة Expert Systems، روبوتات الدردشة Chatbot، الروبوت التعليمي Robotic.
- أبرز المعوقات التي تواجه توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم بجامعة صنعاء من وجهة نظر أفراد عينة البحث، تتمثل في: قلة نشر ثقافة الذكاء الاصطناعي في المجتمع التعليمي بالجامعة، وعدم توافر برامج تدريبية وندوات لتأهيل أعضاء هيئة التدريس في مجال الذكاء الاصطناعي، ضعف الاهتمام بجانب الدعم والتشجيع بمجال الذكاء الاصطناعي، وعدم توفر البنية التحتية المناسبة من الاتصالات اللاسلكية والحواسيب والبرمجيات لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي.

التوصيات والمقترحات

- **التوصيات:**

في ضوء ما أسفر عنه البحث الحالي من نتائج، وما تم التوصل إليه من استنتاجات، يوصي الباحثان بالتالي:

- ينبغي الإسراع في نشر ثقافة الذكاء الاصطناعي على مستوى جامعة صنعاء، والاهتمام بتوفير الدعم والتشجيع لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي.
- العمل على إعداد وتنفيذ برامج تدريبية وندوات في مجال الذكاء الاصطناعي وتوظيف تطبيقاته في التعليم لجميع أعضاء هيئة التدريس على مستوى الجامعة.
- توفير البنية التحتية المناسبة من الاتصالات اللاسلكية والحواسيب والبرمجيات والتي من شانها تسهل وتشجع أعضاء هيئة التدريس على توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي.
- إدراج موضوع الذكاء الاصطناعي وتوظيف تطبيقاته ضمن المقررات الدراسية في التعليم الجامعي.

- **المقترحات:**

في ضوء ما سبق، يقترح الباحثان القيام بإجراء المزيد من الأبحاث والدراسات، وكما يلي:

–دراسات تتناول مجال الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم بمستوياته المختلفة، باعتبار أن هذا المجال هو العصر الجديد لمستحدثات التكنولوجيا.

–دراسات مستقبلية تجريبية لأثر توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس المقررات الدراسية في جميع مراحل التعليم، وعلى جوانب مختلفة من التعليم كالتحصيل، التفكير ومهاراته، الدافعية، التعلم الذكي، مهارات القرن الحادي والعشرين، جودة التعليم.

المراجع

أولا: المراجع العربية:

[1] التميمي، عبد الرحمن بن إبراهيم (2018). مستوى الوعي بمفاهيم تقنية النانو التكنولوجي لدى الطلاب والطالبات المسجلين في الدبلوم التربوي بجامعة حائل. **رسالة الخليج العربي**، مج39، ع148.

[2] الحجيلي، سمر بنت أحمد؛ لينا، الفراني (2020). الذكاء الاصطناعي في التعليم في المملكة العربية السعودية، **المجلة العربية للتربية النوعية**، مج4، ع11

[3] الشرقاوي، محمد (2011). **الذكاء الاصطناعي والشبكات العصبية**، إصدارات جامعة الإمام جعفر الصادق، بغداد، العراق.

[4] الشريف، باسم بن نايف (2018). مدى الوعي بالتقنيات التعليمية الرقمية والذكية لأعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية واتجاهاتهم نحوها، **مجلة كلية التربية**، جامعة الأزهر، ع179، جزء1.

[5] الصبحي، صباح عيد (2020). واقع استخدام أعضاء هيئة التدريس بجامعة نجران لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، **مجلة كلية التربية**، جامعة عين شمس، ع44، جزء4.

[6] القحطاني، أمل بنت سفر والديل، صفية (2021). مستوى الوعي المعرفي بمفاهيم الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم لدى طالبات جامعة الأميرة نوره بنت عبدالرحمن واتجاهاتهن، **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، مج22، ع1.

[7] الكنعان، هدى محمد (2021). مستوى وعي معلمات العلوم قبل الخدمة بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم، **مجلة التربية**، جامعة الأزهر، ع191، جزء3.

[8] اللوزي، موسى (2012). الذكاء الاصطناعي في الأعمال، **المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر حول ذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة**، جامعة الزيتونة الأردنية، عمان، الأردن.

[9] النجار، فايز جمعة (2010). **نظم المعلومات الإدارية–منظور إداري**، ط2، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

[10]جبلي، نايف محمد؛ سراء القحطاني (2022). درجة وعي أعضاء هيئة التدريس بمهارات الذكاء الاصطناعي في التعليم وعلاقتها بالخبرة والبرامج التدريبية بجامعة الملك خالد، **مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس**، مج19، ع3.

[11]رزوقي، رياض؛ أمير، فالته (2020). دور الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم العالي، **المجلة العربية للتربية النوعية**، مج4، ع12.

[12]سعد الله، عمار؛ وليد، شتوح (2019). **أهمية الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم**، ط1، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية، برلين –ألمانيا.

[13]عباس، رياض عزيز (2020). الاتجاه نحو الذكاء الاصطناعي وعلاقته بالتوجه نحو المستقبل لدى طلبة الجامعة، **مجلة الآداب**، ع135.

[14]عفيفي، جهاد أحمد (2014). **الذكاء الاصطناعي والأنظمة الخبيرة**، ط1، دار أمجد للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

[15]محمد، أسماء السيد؛ محمد، كريمة (2020). **تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومستقبل تكنولوجيا التعليم**، ط1، المجوعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة.

[16]مكاوي، مرام عبد الرحمن (2018). الذكاء الاصطناعي على أبواب التعليم، **مجلة القافلة**، مج67، ع6.

[17]موسى، عبدالله؛ أحمد، بلال (2019). **الذكاء الاصطناعي ثورة في تقنيات العصر**، ط1، المجوعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

[1] Churi, P., Joshi, S., Elhoseny, M., Omrane, A. (2023). Artificial Intelligence in Higher Education- A Practical Approach, 1st edition, Boca Raton-London, CRC Press Taylor & Francis Group, LLC, from: **http://taylorandfrancis.com**.

[2] Dhawan, S., Batra, G. (2021). Artificial Intelligence in Higher Education: Promises, Perils, and Perspective. from**:** **https://www.researchgate.net/publication/348910302.**

[3] Farzaneh, N. & Nejadansari, D. (2014) Students' attitude towards using cooperative learning for teaching reading comprehension. **Theory and Practice in Language Studies**, 4(2), 287-292.

[4] Holmes, W., Bialik, M. & Fadel, C. (2019). Artificial intelligence in education, Center for Curriculum Redesign, Boston from: **https://curriculumredesign.org/wpcontent/uploads/AIEDBookExcerpt.**

[5] Jain, S., & Dr Jain, R., (2019). Role of Artificial Intelligence in higher Education- An empirical Investigation, **International Journal of Research and Analytical Reviews**, 6(2).

[6] Kumar, D. (2021). Importance of Artificial Intelligence in Education, **Peer Reviewed and Referred Journal, NJESR**/ 2(5).

[7] McCarthy J, (2007), What is Artificial Intelligence?, Computer Science Department, Stanford University, California, USA, from: **http://wwwformal. stanford.edu/jmc/whatisai/**

[8] Nalbant, K, G. (2021). The Importance of Artificial Intelligence in Education: A short review. Journal of Review in Science and Engineering: **http://www.htpub.org/jrse/.**

[9] Ocaña-Fernandez, Y., Valenzuela-Fernandez, L., & Garro-Aburto, L. (2019). Artificial Intelligence and its Implications in Higher Education. **Propósitosy Representaciones**, 7(2).

[10] Popenici, S. A., & Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. **Research and Practice in Technology Enhanced Learning**, 12(22).

[11] Rajesh. E., Shreevamshi., Deshmukh, V.,.Krishna, S., Maguluri, L. (2022). The Effect of the Artificial Intelligence on Learning Quality & Practices in Higher Education, **Journal of Positive School Psychology**,.6(5).

[12] Rangel-de Lázaro, G., Duart, J. (2023). You Can Handle, You Can Teach It: Systematic Review on the Use of Extended Reality and Artificial Intelligence Technologies for Online Higher Education. Journal Sustainability, 15, from: **https://www.mdpi.com/journal/sustainabili.**

[13] Spiegeleire, S., Maas, M., Sweijs T. (2017), Artificial intelligence and the future of defense: strategic implications for small- and medium-sized force providers, The Hague Centre for Strategic Studies (HCSS), The Netherlands.

[14] Wang, S., Yu, H., Hu, X., & Li, J. (2020). Participant or spectator? Comprehending the willingness of faculty to use intelligent tutoring systems in the artificial intelligence era. **British Journal of Educational Technology**, 51(5).

[15] UNESCO (2019). International Conference on Artificial Intelligence and Education, Beijing, People's Republic of China, 16-18 May 2019. from **https://bit.ly/31364RP.**

[16] Xia, X., Li, X. (2022). Artificial Intelligence for Higher Education Development and Teaching Skills. **Wireless Communications and Mobile Computing**, Article ID 7614337, 10, **https://doi.org/10.1155/2022/7614337.**

[17] Xu, Z., Wei, Y., Zhang, J. (2021). **AI Applications in Education**, ICST Institute for Computer Sciences, Social Informatics and Telecommunications Engineering, LNICST 356, **https://doi.org/10.1007/978-3-030-69066-3_29.**

[18] Yuskovych-Zhukovska, V., Poplavska, T., Diachenko, O., Mishenina, T., Topolnyk, Y., & Gurevych, R. (2022). Application of Artificial Intelligence in Education. Problems and Opportunities for Sustainable Development. **Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience,** 13(1).

[19] Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on Artificial Intelligence applications in higher education—where are the educators? **International Journal of Educational Technology in Higher Education**, 16(1).