التنبؤ بمستقبل أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) المدعومة بالذكاء الاصطناعي (آراء المعلمين والخبراء في تقنيات التعليم والتعليم الالكتروني)

Predicting the Future of AI-Powered Learning Management Systems (LMS): (Teachers' and Experts' Perspectives on Educational Technology and E-Learning)

أ.أريج عبد الله رجاء الله الأحمدي - الإدارة العامة للتعليم بمنطقة المدينة المنورة

E-mail: Justdream2007@gmail.com

المستخلص:

هدفت هذه الدراسة الي دراسة تأثير دمج الذكاء الاصطناعي (AI) في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني(LMS)، واستخدمت الدراسة أسلوب دلفي القائم على إرسال استبيانات وتساؤلات لمجموعة من الخبراء، وعلى ضوء إجاباتهم يتم الوصول إلى اتفاق نسبي في الرأي التربوي، دون الحاجة إلى اجتماعهم حيث بلغت عينة الدراسة (٢٢) خبير في مجالي تقنية التعليم والتعليم الإلكتروني. كما استخدم أيضاً المنهج المسحي الوصفي القائم على أداة الاستبانة لمجموعة من المعلمين الذين هم عينة الدراسة حيث بلغ عددهم (٢٤٢) معلم.

خلصت هذه الدراسة إلى أن الخبراء يرون في الذكاء الاصطناعي أداة قوية لتحسين تجربة التعلم حيث أشارت النتائج إلى إجماع واسع على أهمية التخصيص الذكي للمحتوى، والتحليل التنبؤي لأداء المتعلمين، وتوفير تقييمات فورية. ومع ذلك، أبرزت الدراسة أيضاً التحديات التي تواجه دمج الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني، مثل التكلفة والتدريب. وأكدت الدراسة على الحاجة الملحة لتوفير برامج تدريبية شاملة للمعلمين لتمكينهم من الاستفادة من هذه التقنيات، كما أشارت إلى وجود فجوة بين المعرفة النظرية بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته الفعلية في المؤسسات التعليمية.

أوصت الدراسة بتبني الذكاء الاصطناعي كأداة أساسية لتحسين جودة التعليم وتخصيصه، مع التركيز على توفير الدعم والتدريب اللازم للمعلمين وتطوير البنية التحتية المناسبة مع التأكيد على أهمية حماية خصوصية البيانات إضافة إلى تشجيع التعاون بين الأكاديميين وخبراء التكنولوجيا لتطوير حلول مبتكرة في مجال التعليم المدعوم بالذكاء الاصطناعي. كما دعت الدراسة إلى إجراء المزيد من الأبحاث لتقييم الآثار طويلة الأجل للذكاء الاصطناعي على التعليم.

الكلمات الدلالية: التنبؤ، التعلم الالكتروني، الذكاء الاصطناعي، أنظمة إدارة التعلم الالكتروني.

Abstract:

This study aimed to study the impact of integrating artificial intelligence (AI) in e-learning management systems (LMS), and the study used the Delphi method based on sending questionnaires and questions to a group of experts, and in the light of their answers, a relative agreement is reached in the educational opinion, without the need for their meeting, as the study sample reached (22) experts in the fields of educational technology and e-learning. The descriptive survey methodology based on the questionnaire tool was also used for a group of teachers who are the study sample, where their number reached (242) teachers.

This study concluded that experts see AI as a powerful tool to improve the learning experience as the results indicated a broad consensus on the importance of intelligent content personalization, predictive analysis of learner performance, and the provision of real-time assessments. However, the study also highlighted

the challenges facing integrating AI into e-learning management systems, such as cost and training. The study stressed the urgent need to provide comprehensive training programs for teachers to enable them to benefit from these technologies. She also pointed out that there is a gap between theoretical knowledge of artificial intelligence and its actual applications in educational institutions.

The study recommended the adoption of artificial intelligence as an essential tool to improve the quality and allocation of education, with a focus on providing the necessary support and training for teachers and developing the appropriate infrastructure with an emphasis on the importance of protecting data privacy in addition to encouraging cooperation between academics and technology experts to develop innovative solutions in the field of AI-enabled education. The study also called for more research to assess the long-term effects of AI on education.

Keywords: Forecasting, E-learning, artificial intelligence, e-learning management systems**.**

المقدمة:

يعد دمج الذكاء الاصطناعي (AI) في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) مجالًا بحثيًا متطورًا يحمل آثارًا هامة على مجال التعليم. يركز هذا البحث على استشراف تأثير دمج الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS).

يلعب الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم دورًا متنوعًا، حيث يقدم العديد من التحديات والفرص. أشار إريلماز وزملاؤه في عام ٢٠١٩ إلى أن دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم قد أحدث تغييرًا جذريًا في الأنظمة التعليمية، مما يستدعي اعتماد أساليب تعليمية وتعلمية أكثر فعالية حيث أصبح من الضروري الآن تعديل هذه الأنظمة لتلبية احتياجات وتفضيلات كل متعلم، مما جعل الذكاء الاصطناعي عنصرًا أساسيًا في استراتيجيات التعلم الإلكتروني الحديثة (Eryilmaz et al, 2019).

بالإضافة إلى ذلك، يسلط فيرات (٢٠٢٣) الضوء على ندرة الأبحاث المتعلقة بالدمج العملي للذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم حيث يقدم بحثه رؤى قيمة حول كيفية دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في هذه الأنظمة باستخدام أمثلة واقعية، مما يوضح الخطوات العملية والتطبيقات الضرورية لتنفيذ فعال (Firat, 2023).

تعتبر فعالية أنظمة التعلم الإلكتروني، كما تم بحثها من قبل الفريحات وآخرين في عام ٢٠٢٠، جانبًا مهمًا آخر. يبرز بحثهم أهمية مجموعة من المعايير مثل جودة النظام، وجودة المعلومات، وجودة الخدمة في تقييم نجاح أنظمة التعلم الإلكتروني. إذ تُعتبر هذه العوامل أساسية لضمان تحقيق نتائج إيجابية وفعالة لأنظمة التعلم الإلكتروني المدعومة بالذكاء الاصطناعي. (Al-Fraihat et al, 2020)

علاوة على ذلك، يُعتبر تأثير الذكاء الاصطناعي على ديناميكيات التفاعل بين المتعلم والمعلم في بيئات التعلم الإلكتروني موضوعًا بحثيًا ذا أهمية كبيرة. في دراسة أجراها سيو وآخرون عام (٢٠٢١)، تم استكشاف كيفية دعم أنظمة الذكاء الاصطناعي لعمليات التعلم والتعليم عبر الإنترنت، بما في ذلك تخصيص التعلم للطلاب وأتمتة المهام الروتينية للمعلمين. تشير نتائج هذه الدراسة إلى أن أنظمة الذكاء الاصطناعي، رغم كونها تقنية واعدة، تؤثر أيضًا على الثقافة والمعايير والتوقعات المتعلقة بالتفاعلات بين الطلاب والمعلمين (Seo et al, 2021).

بيان مشكلة الدراسة:

يُعتبر دمج الذكاء الاصطناعي (AI) في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) خطوة هامة نحو تطوير تكنولوجيا التعليم. ومع ذلك، يثير هذا التقدم مجموعة من التحديات والأسئلة التي تتطلب معالجة دقيقة. يركز هذا البحث على جانبين رئيسيين: أولاً، استكشاف الجوانب العملية لدمج الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) بشكل فعّال. وثانيًا، التنبؤ بالآثار المستقبلية لهذا الدمج على العملية التعليمية، بما في ذلك تأثيره على الطلاب والمعلمين والمحتوى التعليمي نفسه.

يهدف هذا البحث إلى معالجة الفجوات الموجودة في المعرفة الحالية حول دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS). كما يسعى إلى استشراف التحديات والفرص المحتملة التي قد تنجم عن هذا الدمج، وهو ما يعد أمرًا بالغ الأهمية للتخطيط الاستراتيجي وتطوير أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) بشكل أكثر فعالية ومرونة.

أسئلة الدراسة:

لإجراء هذا الاستقصاء حول دمج الذكاء الاصطناعي (AI) في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS)، تم وضع مجموعة من الأسئلة البحثية. تهدف هذه الأسئلة إلى استكشاف الجوانب المتعددة لدمج الذكاء الاصطناعي، ودراسة منهجياته، وتأثيراته، والتحديات المحتملة التي قد تنشأ حيث ستتناول الدراسة الإجابة على السؤال الرئيسي الآتي:

ما هي التوجهات المستقبلية المتوقعة لأنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) المدعومة بالذكاء الاصطناعي وكيف ستؤثر هذه التوجهات على تجربة التعلم والتعليم؟

ويتفرع عنه الأسئلة الآتية:

١. كيف يمكن لأنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) المدعومة بالذكاء الاصطناعي أن تسهم في تعزيز تجربة المتعلمين؟
٢. ما هي الآثار الإيجابية المتوقعة لأنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) المدعومة بالذكاء الاصطناعي على المحتوى التعليمي؟
٣. كيف يمكن لأنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) المدعومة بالذكاء الاصطناعي أن تؤثر على دور المعلم؟
٤. ما هي التحديات (تقنية - مادية – اجتماعية-أخلاقية) التي قد تواجه عملية دمج أدوات الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS)؟
٥. ما هي الفرص المحتملة من دمج أدوات الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS)؟
٦. ماهي تطبيقات الذكاء الاصطناعي الملائمة لدمجها في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS)؟
٧. ماهي الاستراتيجيات المقترحة لدمج أداوت الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني(LMS) بشكل فعال؟
٨. كيف يمكن تحسين تصميم واجهة المستخدم لأنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) المدعومة بالذكاء الاصطناعي لضمان تجربة فعالة؟
٩. ما هي المهارات والمعارف التدريبية التي تمكن مستخدمي أنظمة إدارة التعلم الالكتروني (LMS)المدعومة بالذكاء الاصطناعي من التفاعل بكفاءة مع أداوت الذكاء الاصطناعي المدمجة؟

أهداف الدراسة:

تمثّل الهدف الرئيس للدراسة في التعرف على التوجهات المستقبلية المتوقعة لأنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) المدعومة بالذكاء الاصطناعي وكيف ستؤثر هذه التوجهات على تجربة التعلم والتعليم وذلك من خلال:

١. التعرف على كيفية مساهمة أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) المدعومة بالذكاء الاصطناعي في تعزيز تجربة المتعلمين.

٢. التعرف على الآثار الإيجابية لأنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) المدعومة بالذكاء الاصطناعي على المحتوى التعليمي.
٣. التعرف على تأثير أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) المدعومة بالذكاء الاصطناعي على دور المعلم.
٤. التعرف على التحديات (تقنية - مادية – اجتماعية-أخلاقية) التي قد تواجه عملية دمج أدوات الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS).
٥. التعرف على الفرص المحتملة من دمج أدوات الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS).
٦. التعرف على تطبيقات الذكاء الاصطناعي الملائمة لدمجها في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS).
٧. التعرف على الاستراتيجيات المقترحة لدمج أداوت الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني(LMS) بشكل فعال.
٨. التعرف على كيفية تحسين تصميم واجهة المستخدم لأنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) المدعومة بالذكاء الاصطناعي لضمان تجربة فعالة.
٩. التعرف على المهارات والمعارف التدريبية التي تمكن مستخدمي أنظمة إدارة التعلم الالكتروني (LMS)المدعومة بالذكاء الاصطناعي من التفاعل بكفاءة مع أداوت الذكاء الاصطناعي المدمجة.

يسعى هذا البحث، من خلال تحقيق هذه الأهداف، إلى تقديم مساهمة ملحوظة في مجال تكنولوجيا التعليم، وخصوصًا في سياق دمج الذكاء الاصطناعي ضمن أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS)، بالإضافة إلى توفير إطار استراتيجي للتطورات المستقبلية في هذا المجال.

أهمية الدراسة:

الأهمية النظرية:

- تكمن أهمية البحث في كونه من الأبحاث القليلة – في حدود علم الباحثة- والتي تعنى بدراسة دمج الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني(LMS) وتوضيح الدور الذي تساهم فيه تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم الالكتروني.
- يعد البحث الحالي استجابة للتوجهات الحديثة في مجال تقنيات التعليم وخاصة أنظمة التعلم الالكتروني (LMS) في ظل التقدم التكنولوجي المتسارع.
- توجيه أنظار الباحثين للاهتمام بالبحث في مجال تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.

الأهمية التطبيقية:

- إمكانية تطبيق نتائج هذه الدراسة والاستفادة منها في على أي نظام من أنظمة إدارة التعلم الالكتروني (LMS).
- تقديم رؤى الخبراء في مجال تقنية التعليم والتعليم الإلكتروني لأصحاب القرار في العملية التعليمية حول دمج الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS).
- يمكن أن يقدم البحث بعض التوصيات والمقترحات التي قد تفتح مجالا لأبحاث ودراسات مستقبلية أخرى.

مصطلحات الدراسة:

يتناول البحث المصطلحات الأتية:

١. التنبؤ (Forecasting):

هو وضع الافتراضات والتخطيط حول أحداث المستقبل باستخدام تقنيات خاصة عبر فترات زمنية مختلفة، إذاً هو العملية التي يعتمد عليه متخذو القرارات أو المديرون في تطوير الافتراضات حول أوضاع المستقبل. (نادرة، ١٩٩٧)

وعرفت الباحثة التنبؤ إجرائيا: استشراف التطورات المستقبلية لأنظمة إدارة التعلم الإلكتروني المدعومة بالذكاء الاصطناعي والذي يتطلب تحليل البيانات الحالية والاتجاهات التكنولوجية، بهدف التعرف على التحسينات المحتملة في الأداء.

٢. التعلم الإلكتروني (E-learning):

يعرف على أنه نظام تعليم تفاعلي يُقدم للمتعلم من خلال استخدام تكنولوجيا الاتصال والمعلومات. ويعتمد هذا النظام على بيئة إلكترونية رقمية متكاملة تعرض المقررات الدراسية عبر الشبكات الإلكترونية. كما يوفر سبل الإرشاد والتوجيه وتنظيم الاختبارات، بالإضافة إلى إدارة المصادر والعمليات وتقويمها.

وعرفت الباحثة التعلم الالكتروني إجرائيا: هو أسلوب تعليمي يعتمد على توظيف تقنيات المعلومات والاتصالات لتقديم المحتوى التعليمي وإدارة عملية التعلم عبر الإنترنت. يشمل التعلم الإلكتروني توصيل المحتوى التعليمي من خلال منصات رقمية، وتطبيقات وبرمجيات متخصصة، بالإضافة إلى موارد متنوعة مثل النصوص، والفيديوهات، والأنشطة التفاعلية. مما يتيح للمتعلمين التفاعل مع المحتوى والتعلم في بيئة مرنة يمكن تخصيصها وفقًا لاحتياجاتهم الفردية.

٣. الذكاء الاصطناعي (artificial intelligence):

الذكاء الاصطناعي هو أحد فروع علوم الحاسبات، وهو العلم الذي يهدف إلى جعل الآلات تفكر وتتصرف كالبشر، أي أنه يسعى لإعطاء الحواسيب قدرة على التفكير واتخاذ القرارات. ويُعرف الذكاء الاصطناعي أيضًا بأنه مجموعة من السلوكيات والخصائص التي تميز البرامج الحاسوبية وتجعلها قادرة على محاكاة القدرات العقلية البشرية وأنماط عملها، ومن بين هذه الخصائص القدرة على التعلم والاستنتاج والتفاعل مع مواقف غير مبرمجة مسبقًا. بمعنى آخر، يُعتبر الذكاء الاصطناعي أنظمة أو أجهزة تحاكي الذكاء البشري لأداء المهام، والتي يمكنها تحسين أدائها بناءً على المعلومات التي تتلقاها. (خديجة، ٢٠١٩)

وعرفت الباحثة الذكاء الاصطناعي إجرائيا: التقنيات التي تحاكي القدرات العقلية للبشر، مثل التعلم من البيانات واتخاذ القرارات. يتم دمج هذه التقنيات في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني بهدف تخصيص تجربة التعلم، وتحليل أداء المتعلمين، وتقديم توصيات مخصصة.

٤. أنظمة إدارة التعلم الالكتروني (e-learning management systems):

هي أنظمة إلكترونية تهدف إلى إدارة وتوثيق وتتبع سير المقررات الدراسية أو البرامج التدريبية، وذلك من خلال توفير إمكانية التعليم والتدريب التعاوني، وتيسير المشاركة والتواصل بين الطلاب أو المتدربين، وكذلك بين المتعلمين والمدرسين. كما تهدف تلك الأنظمة أيضًا إلى إدارة كامل العملية التعليمية بشكل إلكتروني وفعال. (محمدي، ٢٠١٥)

وعرفت الباحثة أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني إجرائيا: المنصات الرقمية التي تُستخدم في تنظيم وإدارة المحتوى التعليمي وتوفير بيئات تعليمية عبر الإنترنت تدعم عمليات التعلم. تتضمن هذه الأنظمة أدوات لإدارة الدروس والأنشطة مثل: منصة مدرستي – بلاك بورد– مودل.

حدود الدراسة:

لقد تمثلت حدود الدراسة في:

الحدود الموضوعية: اقتصرت هذه الدراسة على التعرف على التوجهات المستقبلية المتوقعة لأنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) المدعومة بالذكاء الاصطناعي وكيف ستؤثر هذه التوجهات على تجربة التعلم والتعليم.

الحدود الزمنية: تم تطبيق هذه الدراسة خلال العام ١٤٤٥هـ - في الفصل الدراسي الثاني - ٢٠٢٤

الحدود المكانية: تم تطبيق هذه الدراسة في المدينة المنورة.

الحدود البشرية: خبراء في تقنية التعليم والتعليم الإلكتروني- المعلمين والمعلمات.

الإطار النظري للدراسة

نموذج قبول التكنولوجيا(TAM) :

طُور نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) من قبل ديفيس عام ١٩٨٩، وهو أساسي لتحليل كيفية إدراك وقبول المعلمين والمتعلمين لدمج الذكاء الاصطناعي في التعلم الإلكتروني في المؤسسات التعليمية. يفترض

نموذج TAM أن قبول المستخدم للتكنولوجيا يتحدد بشكل أساسي من خلال عاملين: الفائدة المدركة وسهولة الاستخدام المدركة. في هذا البحث، سيتم تطبيق نموذج TAM لقياس مواقف المستخدمين تجاه أدوات الذكاء الاصطناعي في التعلم الإلكتروني، وتقييم ما إذا كانت هذه الأدوات تُعتبر مفيدة وسهلة الاستخدام، وكيف تؤثر هذه التصورات على استعدادهم لتبني الذكاء الاصطناعي.

المكونات الرئيسية لنموذج (TAM):

- **الفائدة المدركة:** تشير إلى درجة اعتقاد المستخدم بأن استخدام تقنية معينة سيعزز أداء عملهم أو نتائج تعلمهم، في سياق الذكاء الاصطناعي في التعلم الإلكتروني، يترجم هذا إلى إدراك المعلمين والمتعلمين أهمية استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تحسين تجربة التعليم.
- **سهولة الاستخدام المدركة:** يتعلق هذا الجانب بمدى توقع المستخدم للتكنولوجيا أن تكون سهلة الاستخدام. بالنسبة للذكاء الاصطناعي في التعلم الإلكتروني، يتضمن ذلك تقييم ما إذا كان المعلمون والمتعلمون يجدون سهولة في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي.

نظرية التعلم البنائية:

نظرية التعلم البنائية ترتكز نظرية التعلم البنائية، المستمدة من أعمال بياجيه وفيجوتسكي، على أن التعلم هو عملية نشطة وبنائية يشكل فيها المتعلمون معارف جديدة اعتمادًا على تجاربهم. يتماشى استخدام الذكاء الاصطناعي في التعلم الإلكتروني مع هذه النظرية حيث يسهل مسارات التعلم الشخصية حيث ستستكشف هذه الدراسة كيف يمكن للذكاء الاصطناعي دعم التعلم البنائي من خلال توفير تجارب مخصصة تلبي احتياجات كل متعلم وتعزز الانخراط النشط بالمحتوى.

المبادئ في التعلم الإلكتروني والذكاء الاصطناعي:

- **التعلم النشط:** يمكن استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لخلق تجارب تعليمية تفاعلية تتطلب مشاركة نشطة من المتعلمين، وبالتالي تتماشى مع نهج التعلم البنائي.
- **مسارات التعلم الشخصية:** تتيح قدرة الذكاء الاصطناعي على تحليل بيانات المتعلم وإنشاء تجارب تعلم شخصية. تتيح هذه التخصيصات للمتعلمين التفاعل مع محتوى يتوافق مع معارفهم وتجاربهم السابقة، مما يعزز الفهم الأعمق.

نظرية انتشار الابتكارات:

نظرية انتشار الابتكارات اقترح روجرز نظرية انتشار الابتكارات في عام ١٩٦٢، وستكون هذه النظرية أساسية في فهم كيفية انتشار تقنيات الذكاء الاصطناعي داخل المؤسسات التعليمية. سيتم تطبيق هذه النظرية لفحص العملية التي يتبنى من خلالها المعلمون والمؤسسات (أو يرفضون) الذكاء الاصطناعي في التعلم الإلكتروني. سيتم تناول عوامل مثل الفائدة النسبية، التوافق، التعقيد، قابلية التجربة، وملاحظة النتائج في الاعتبار لفهم انتشار وتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في البيئات التعليمية.

المفاهيم الرئيسية للنظرية:

- **الفائدة النسبية:** مدى تحسن الابتكار عن الجيل السابق. في سياق الذكاء الاصطناعي في التعلم الإلكتروني، يشير هذا إلى كيف تقدم أنظمة الذكاء الاصطناعي حلولاً أفضل مقارنة بالأساليب التقليدية.
- **التوافق:** مدى توافق الابتكار مع قيم، تجارب، واحتياجات المستخدمين. بالنسبة للذكاء الاصطناعي في التعليم، يتضمن ذلك مدى تناسق هذه التقنيات مع القيم والممارسات التعليمية القائمة.
- **التعقيد:** مدى صعوبة فهم واستخدام الابتكار. فيما يتعلق بالذكاء الاصطناعي، يشير إلى سهولة تكيف المعلمين والطلاب مع تقنيات الذكاء الاصطناعي واستخدامها.
- **قابلية التجربة:** مدى إمكانية تجريب الابتكار على نطاق محدود. هذا أمر حاسم لتبني الذكاء الاصطناعي لأنه يسمح للمؤسسات التعليمية باختبار حلول الذكاء الاصطناعي قبل التطبيق على نطاق واسع.

- **ملاحظة النتائج:** درجة مشاهدة نتائج الابتكار من قبل الآخرين. يمكن أن يؤثر تأثير وفعالية أدوات الذكاء الاصطناعي في مؤسسات أخرى على تبنيها في أماكن أخرى.

نظرية القبول والاستخدام الموحدة للتكنولوجيا (UTAUT):

اقترح فينكاتيش وآخرون نظرية القبول والاستخدام الموحدة للتكنولوجيا (UTAUT) في عام ٢٠٠٣، وهي توسيع لنموذج TAM وتدمج عناصر من نماذج أخرى. تفترض هذه النظرية أن نية المستخدم لاستخدام التكنولوجيا وسلوكه اللاحق في الاستخدام يتأثران بتوقعات الأداء، توقعات الجهد، التأثير الاجتماعي، والظروف الميسرة. ستستخدم هذه الدراسة نظرية UTAUT لاستكشاف مجموعة أوسع من العوامل التي تؤثر على تبني الذكاء الاصطناعي في التعلم الإلكتروني، بما في ذلك العوامل الاجتماعية والسياقية.

مكونات (UTAUT):

- **توقع الأداء:** الاعتقاد بأن استخدام التكنولوجيا سيعزز الأداء. في الذكاء الاصطناعي في التعلم الإلكتروني، يترجم هذا إلى توقع أن أدوات الذكاء الاصطناعي ستحسن النتائج التعليمية.
- **توقع الجهد:** السهولة المرتبطة باستخدام التكنولوجيا. بالنسبة للذكاء الاصطناعي في التعليم، يتضمن ذلك السهولة المدركة في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي.
- **التأثير الاجتماعي:** كيف يدرك الفرد أن الآخرين يعتقدون أنه يجب عليه استخدام التكنولوجيا الجديدة.
- **الظروف الميسرة:** درجة اعتقاد الفرد بأن البنية التحتية التنظيمية والتقنية تدعم استخدام النظام.

أنظمة إدارة التعلم الالكتروني LMS:

في الوقت الحالي، تمتلك معظم الجامعات والمدارس والمؤسسات نظام إدارة التعلم (LMS) الخاص بها. وتعمل منصة ويندوز على تقديم دور متعدد الاستخدامات في عالم التعليم عن بعد من خلال منصات التعليم الإلكتروني، وذلك بفضل واجهته سهلة الاستخدام وميزاته القوية، ويعتبر مثاليا لتنفيذ استراتيجيات التعلم المصغر سواء كنت طالباً أو محترفاً، ويوفر ويندوز أفضل الأدوات التي تحتاجها للنجاح في عالم التعليم الإلكتروني كنظام إدارة التعلم. (Weller, 2007)

وظيفة نظام إدارة التعلم الالكتروني (LMS).

يحتوي نظام إدارة التعلم (LMS) الالكتروني على الكثير من الوظائف. من وجهة نظر المستخدم، يتوفر عادةً التخصيص لتلبية الاحتياجات المحددة ودعم التعاون بين مجموعات المصالح المختلفة مثل المعلمين والطلاب والموظفين الإداريين.

ويدعم هذا النظام المعلمين في عملهم من خلال توفير الوصول إلى المواد التعليمية والواجبات، ومن الشائع استخدام نظام إدارة التعلم (LMS) عبر الإنترنت فقط أو كمكمل للتدريس في الفصول الدراسية. (Weller, 2007)

ويتم تقسيم وظائف نظم إدارة التعلم الي أربعة وظائف وهي (التواصل والتعاون، موارد المحتوى، إدارة الموقع، التقييم). (Griffin & Rankine, 2010)

الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم:

في الوقت الحاضر، يشهد العالم تطورًا سريعًا واستخدامًا متزايدًا لأنظمة الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات، حيث لم يعد استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي مقتصرًا على مجال التصنيع وتقديم الخدمات، بل يتجاوز ذلك إلى تحسين وتطوير التعليم كأسلوب وأدوات.

يُعتبر التعليم واحدًا من أهم المجالات التي تشهد استخدامًا متزايدًا لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، ويتمثل دور الذكاء الاصطناعي في التعليم في هدفين رئيسيين:

- الهدف الأول: هو جعل الناس أكثر موائمة كعاملين ومواطنين مسؤولين في عالم يتشكل بواسطة أنظمة الذكاء الاصطناعي.
- أما الهدف الثاني، فيتمحور حول توفير إمكانيات كبيرة للذكاء الاصطناعي لتحسين وتطوير التعليم والتدريب بشكل دائم.

فأهميته في التعليم تأتى من أنه يعمل جنبا إلى جنب مع العقل البشري في توليفة محسوبة ومتقنة، تترجمها تطورات التكنولوجيا المختلفة، وبسببها أصبح البحث على شبكة الإنترنت جزءا من التعلم المدرسي.

الدراسات السابقة:

هنالك العديد من الدراسات السابقة التي تطرقت لدراسة تأثير الذكاء الاصطناعي (AI) في الأنظمة التعليمية و قد تنوعت تلك الدراسات بين العربية والأجنبية و لما كان البحث العلمي يمثل طريقا موصولا لا يبدأ من فراغ و إنما ينطلق مما انتهى إليه الآخرون ليضيف إليه ويضاعفه فإن من الأهمية أن تستعرض الدراسة الحالية بعضا من تلك الدراسات الأقرب إلى طبيعة الدراسة الحالية يليها تعقيبا على مجمل تلك الدراسات يتضمن نقاط الاستفادة وجوانب الاتفاق ، ثم الاختلاف والتمايز عن تلك الدراسات بما يوضح الإشكالية العلمية التي تتناولها الدراسة الحالية ويبرزها ، ليكون الانتهاء من توضيح هذه الجوانب بمثابة نقطة الانطلاق إلى مضمون الدراسة الحالية بمختلف محاورها و سيتم مراعاة ترتيب هذه الدراسات حسب أربعة مجالات مختلفة (الذكاء الاصطناعي في التعليم- منهجيات دمج الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم الالكتروني-تأثير الذكاء الاصطناعي على التفاعل بين المعلم والمتعلم- التحديات والفرص) ، وهو ما يتضح على النحو التالي :

دراسات تناولت الذكاء الاصطناعي في التعليم:

إريلماز، واخرون . (٢٠١٩). دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم: تطور تقني أم ثورة تربوية؟

تتناول الدراسة التي أجراها إريلماز وزملاؤه أهمية دمج الذكاء الاصطناعي في الأنظمة التعليمية وتستكشف ما إذا كان هذا الدمج يمثل تطورًا تقنيًا أم ثورة تربوية. تسلط الدراسة الضوء على التأثير المتنامي لاستخراج البيانات وجمع المعرفة في مجتمع المعلومات، وتبحث في كيفية تأثير ذلك على عملية التعلم. تبرز الدراسة التحديات والفرص التي يقدمها الذكاء الاصطناعي في بناء أنظمة التعلم الإلكتروني وتشدد على أهمية تطوير أنظمة تعلم تتكيف مع احتياجات وتفضيلات كل متعلم. توفر هذه الدراسة رؤية عميقة للإمكانيات التحويلية للذكاء الاصطناعي في إعادة تعريف الطرق التعليمية التقليدية وأنظمتها، مما يعد بتحسين فعالية وتخصيص عملية التعليم.

دراسات تناولت منهجيات دمج الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني:

فيرات، م. (٢٠٢٣). تطبيق الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم: سد الفجوة المعرفية:

تتطرق دراسة فيرات إلى موضوع هام في مجال تكنولوجيا التعليم، وهو تطبيق الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم. تشدد الدراسة على الفجوة المعرفية الموجودة في الأدبيات الحالية بخصوص كيفية دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي خطوة بخطوة في هذه الأنظمة. تهدف الدراسة إلى سد هذه الفجوة من خلال تقديم أمثلة واقعية على كيفية تكامل هذه التقنيات في أنظمة إدارة التعلم.

توفر الدراسة نماذج عملية للتطبيقات وخطوات الدمج، وتناقش بالتحديد إضافات GPT-3 لنظامMoodle ، بما في ذلك تضمين كود JavaScript نموذجي لدمج Chat GPT في Moodle. من خلال تقديم هذا الدليل المفيد لدمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم، تساهم هذه الدراسة بشكل ملموس في المجال الأكاديمي، مما يعد إضافة قيمة لجسر الفجوة بين النظرية والتطبيق في هذا المجال الحيوي.

دراسات تناولت تأثير الذكاء الاصطناعي على التفاعل بين المعلم والمتعلم:

سيو واخرون. (٢٠٢١). تأثير الذكاء الاصطناعي على التفاعل بين المتعلم والمعلم في بيئات التعلم الإلكتروني:

تبحث دراسة سيو وزملائه في تأثير الذكاء الاصطناعي على التفاعل بين المتعلم والمعلم في بيئات التعلم الإلكتروني. تستكشف الدراسة كيف يمكن للتقنيات المدعومة بالذكاء الاصطناعي تحسين التفاعلات والعملية التعليمية عبر الإنترنت، بما في ذلك تخصيص التعلم للطلاب وأتمتة المهام الروتينية للمعلمين.

تركز الدراسة على الاستخدامات المتنوعة للذكاء الاصطناعي، مثل توفير التعليقات الفورية، دعم التعلم الفردي، وتحسين جودة المواد التعليمية. كما تناقش الدراسة تأثير الذكاء الاصطناعي على ثقافة وتوقعات التفاعلات في التعلم الإلكتروني.

من خلال تحليل معمق لتأثير هذه التقنيات، تكشف الدراسة عن إمكانات الذكاء الاصطناعي في تحسين التجربة التعليمية لكل من المتعلمين والمعلمين. تعتبر الدراسة مساهمة هامة في فهم كيفية تفاعل الذكاء الاصطناعي مع مكونات العملية التعليمية، وتقدم رؤى ثاقبة حول التأثيرات الإيجابية والتحديات المحتملة المرتبطة بتطبيقه.

دراسات تناولت التحديات والفرص:

الفريحات، واخرون. (٢٠٢٠). تقييم نجاح أنظمة التعلم الإلكتروني: دراسة تجريبية:

تتناول دراسة الفريحات وزملائه تقييم نجاح أنظمة التعلم الإلكتروني من خلال بحث تجريبي. تسعى الدراسة لفهم وتحديد العوامل المؤثرة على فعالية ونجاح هذه الأنظمة من وجهة نظر المستخدمين. تركز على مجموعة من المحددات مثل جودة النظام، جودة المعلومات، وجودة الخدمة.

تشير نتائج الدراسة إلى أن الرضا عن التجربة التعليمية، إلى جانب سهولة الاستخدام والموثوقية، يلعب دورًا مهمًا في تقييم نجاح أنظمة التعلم الإلكتروني. تبرز الدراسة كيف يمكن أن تؤثر هذه العوامل بشكل إيجابي أو سلبي على تجربة التعلم للطلاب.

التعقيب على الدراسات السابقة وأوجه الاستفادة وتحديد الفجوة البحثية:

١. تلاقت الدراسة الحالية مع دراسة إريلماز (٢٠١٩) في كونها أكدت على أهمية دمج الذكاء الاصطناعي في الأنظمة التعلمية وتأثير ذلك على العملية التعليمية.

٢. تلاقت الدراسة الحالية مع دراسة أغاروال(٢٠٢٣) ودراسة جليجوريا (٢٠٢٣) ودراسة سوليستيونو (٢٠٢٣) في كونها أكدت على أهمية دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم لتحسين كفاءة وفعالية عملية التعلم وجعلها أكثر تخصيصا إضافة إلى دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز التعلم التكيفي وتصميم دروس تناسب الاحتياجات الفردية للمتعلمين.

٣. لفت نظر الباحثة دراسة فيرات (٢٠٢٣) و التي تسد الفجوة بين النظرية والتطبيق من خلال تقديم نماذج عملية لدمج الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم الالكتروني(LMS) و ذلك من خلال دمج أداة-GPT 3 في نظام إدارة التعلم الالكتروني Moodle بواسطة تضمين كود JavaScript مما دعا الباحثة للاهتمام بهذه النقطة من خلال الدراسة الحالية في عدد من أسئلة الدراسة (ما هي الاستراتيجيات التي توصي بها لدمج أدوات الذكاء الاصطناعي بنجاح في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني؟- ماهي أداوت الذكاء الاصطناعي التي تعتقد أنها مناسبة لدمجها في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS)؟)

٤. بالنظر إلى نتائج دراسة الفريحات (٢٠٢٠) و التي تشير إلى أن الرضا عن التجربة التعليمية يلعب دورًا مهمًا في تقييم نجاح أنظمة التعلم الإلكتروني و ذلك من خلال تحديد العوامل المؤثرة على فعالية ونجاح هذه الأنظمة من وجهة نظر المستخدمين و التي تركز على مجموعة من المحددات مثل جودة النظام، جودة المعلومات، وجودة الخدمة ، فإن البحث الحالي يستكمل الجهود من خلال توضيح التحديات التقنية التي يجب التغلب عليها لضمان نجاح أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) المدعومة بالذكاء الاصطناعي إضافة إلى معايير تصميم واجهة المستخدم لأنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) المدعومة بالذكاء الاصطناعي لضمان تجربة فعالة .

٥. تمايزت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في استخدام الأسلوب البحثي (منهجية دلفي) حيث يعتمد هذا الأسلوب على استدراك آراء مجموعة من الخبراء في مجال معين واستخدام تلك الآراء لتوقع ما سيحدث في المستقبل.

وانطلاقا من اهتمام الباحثة بتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم من خلال أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) المدعومة بالذكاء الاصطناعي وبعد مقارنة الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة نجد أن توظيف الذكاء الاصطناعي في الأنظمة التعليمية قد تناولته بعض الدراسات بيد أن هذه الدراسة تسعى إلى فهم الجوانب العملية لدمج الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) بطريقة فعّالة. والتنبؤ بالآثار المستقبلية لهذا الدمج على العملية التعليمية، بما في ذلك تأثيراته على الطلاب والمعلمين والمحتوى التعليمي

نفسه.وهذا أهم مبرراتها حيث تساهم-بإذن الله- في اثراء الدراسات بشكل عام بأثر دمج الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم الالكتروني (LMS) و كيف يسهم هذا الدمج في تحسين تجربة المتعلم وتحسين الأداء إضافة إلى أدوات الذكاء الاصطناعي المناسبة لدمجها في أنظمة إدارة التعلم الالكتروني (LMS) واستراتيجيات الدمج والتحديات (التقنية-المادية-الاجتماعية) التي تواجه عملية الدمج و التوجيهات الأخلاقية التي يجب مراعاتها و كيف يمكن تحسين واجهة أنظمة إدارة التعلم الالكتروني (LMS) لضمان تجربة فعالة.

إجراءات الدراسة

منهج الدراسة:

بعد مراجعة المناهج البحثية والدراسات السابقة، اعتمدت الدراسة منهجاً مختلطاً يجمع بين الأساليب الكمية والنوعية، بهدف تحقيق فهم شامل لدمج الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS). ويعود سبب اختيار هذا المنهج إلى الاستفادة من مزايا كلا الأسلوبين: حيث تتيح البيانات الكمية إمكانية التعميم والتحليل الإحصائي، بينما توفر البيانات النوعية عمقاً وسياقاً إضافياً.

مجتمع الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة خبراء في تقنية التعليم والتعليم الإلكتروني- المعلمين والمعلمات.

أداة الدراسة:

١. استطلاع الخبراء باستخدام منهجية دلفي:

الجولة الأولى:

بعد الرجوع للدراسات السابقة تم اختيار المحاور الرئيسية وتم تصميم استبانة الجولة الأولى (استبيان مفتوح) عبارة عن أسئلة مفتوحة لاستكشاف أفكار وآراء الخبراء حول الموضوع والهدف هو جمع مجموعة واسعة من الأفكار دون قيود.

الجولة الثانية:

بعد اجراء بعض العمليات على استجابات الخبراء في الجولة الأولى، تم تصميم استبانة الجولة الثانية (مغلق).

الجولة الثالثة:

تستخدم هذه الجولة للحصول على توافق آراء الخبراء.

٢. استطلاع المعلمين والمعلمات:

بعد الرجوع للدراسات السابقة تم اختيار المحاور الرئيسية وتم تصميم الاستبانة للمعلمين والمعلمات.

المراحل والخطوات التي مرت بها الدراسة:

يمر البحث بعدة مراحل متتابعة. في البداية، يتم إجراء مراجعة شاملة للأدبيات لتأسيس الأسس النظرية والسياقية. بعد ذلك، يتم جمع البيانات الكمية عبر استبيانات تهدف إلى تقييم الاستخدام الحالي للذكاء الاصطناعي والتصورات المرتبطة به. يلي ذلك جمع البيانات النوعية باستخدام طريقة دلفي، حيث يتم إشراك مجموعة من الخبراء في سلسلة من الجولات لتعميق الفهم والرؤى حول دمج الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني.(LMS) يساهم هذا الأسلوب التكراري في تحقيق توافق أو تنوع في الآراء بين الخبراء.

ونذكر هنا أبرز الخطوات والإجراءات التي مرت بها الدراسة:

المرحلة الأولى: مرحلة الاستطلاع:

مرت هذه المرحلة بثلاث خطوات على النحو التالي:

الخطوة الأولى: تحديد الهدف.

كان الهدف من هذه المرحلة استطلاع آراء الخبراء حول التوجهات المستقبلية المتوقعة لأنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) المدعومة بالذكاء الاصطناعي وكيف ستؤثر هذه التوجهات على تجربة التعلم والتعليم.

الخطوة الثانية: تحديد أسئلة الاستطلاع. (أسئلة الدراسة)

الخطوة الثالثة: مخاطبة ومراسلة الخبراء (عينة الدراسة) للإجابة على هذه الأسئلة.

المرحلة الثانية: مرحلة تحليل الردود ودراستها.

مرت هذه المرحلة بأربع خطوات على النحو الآتي:

الخطوة الأولى: استلام الردود من قبل الخبراء: تم استلام جميع الردود من قبل جميع الخبراء الذين هم عينة الدراسة (٢٢ خبير).

الخطوة الثانية: تحليل الردود وترتيبها:

لقد تم تحليل ودراسة جميع الإجابات ومن ثم العمل على فرزها وترتيبها فكانت خلاصة جميع الاستجابات والردود على النحو التالي:

١. ما هي التوجهات المستقبلية المتوقعة لأنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) المدعومة بالذكاء الاصطناعي وكيف ستؤثر هذه التوجهات على تجربة التعلم والتعليم؟

كانت النتيجة: من المتوقع أن يشهد دمج أدوات الذكاء الاصطناعي في التعليم تطورًا كبيرًا خلال السنوات القادمة من خلال التخصيص المتقدم للتعلم واستخدام أدوات التقييم الآلي والتفاعل الذكي ودمج التقنيات الحديثة مثل الواقع الافتراضي والواقع المعزز والتعلم التكيفي والتحليل التنبؤي مما يؤثر إيجابا على زيادة تفاعل المتعلمين وتحسين أداءهم وزيادة نسب النجاح.

٢. كيف يمكن لأنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) المدعومة بالذكاء الاصطناعي أن تسهم في تعزيز تجربة المتعلمين؟

كانت النتيجة: جاءت الإجابات بأنه يمكن أن يسهم دمج أدوات الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني في تحسين تجربة المتعلمين من خلال التعلم التكيفي حيث يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل سلوك المتعلم وتقديم مسارات تعليمية مخصصة تلبي احتياجاتهم واهتماماتهم، ويمكن أيضًا للذكاء الاصطناعي توفير محتوى تعليمي تفاعلي و تعزيز التعلم التعاوني من خلال توفير فرص للتواصل والتعاون بين المتعلمين والمعلمين، وتحليل البيانات لتحسين الأداء من خلال التحليل التنبؤي وتقديم الدعم الفوري المستمر والتغذية الراجعة الفورية.

٣. ما هي الآثار الإيجابية المتوقعة لأنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) المدعومة بالذكاء الاصطناعي على المحتوى التعليمي؟

كانت النتيجة: تكامل الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني يؤثر على المحتوى التعليمي من خلال تخصيص المحتوى لتلبية احتياجات المتعلمين وتطوير محتوى تفاعلي واستخدام التحليل التنبؤي لتحديد المحتوى المناسب لكل متعلم وتحسين مستوى الصعوبة بشكل مستمر.

٤. كيف يمكن لأنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) المدعومة بالذكاء الاصطناعي أن تؤثر على دور المعلم؟

كانت النتيجة: يمكن أن تؤثر أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) المدعومة بالذكاء الاصطناعي على دور المعلم من خلال عدة طرق منها:

توفير وقت المعلم من خلال استخدام التقييم الآلي وتقليل العب من خلال تخصيص مسارات تعلم فردية لكل طالب بناء على احتياجه إضافة إلى الدعم الفوري للطلاب باستخدام الدردشة الذكية وتحليل البيانات عن مستوى تقدم الطلاب وتفاعلهم لاتخاذ قرارات تعليمية مدعومة بالبيانات وكذلك تعزيز الابتكار في التدريس باستخدام الأدوات الذكية.

٥. ما هي التحديات (تقنية - مادية – اجتماعية-أخلاقية) التي قد تواجه عملية دمج أدوات الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS)؟

كانت النتيجة: التحديات التقنية:

- التوافق مع أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني الحالية.
- البنية التحتية: قد تتطلب أدوات الذكاء الاصطناعي بنية تحتية قوية.
- الأمان والخصوصية: حماية البيانات الشخصية التي يتم جمعها من خلال أدوات الذكاء الاصطناعي.

٢. التحديات الاجتماعية:
- مقاومة التغيير: قد يقاوم بعض المعلمين والطلاب استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي.
- الفجوة الرقمية: التفاوت في الوصول للتقنية.

٣. التحديات المادية:
- التكلفة: قد تكون تكلفة أدوات الذكاء الاصطناعي مرتفعة.
- الصيانة والتحديث: التحديثات المستمرة والصيانة الدورية للعمل بكفاءة.
- التدريب والتطوير المهني: توفير دورات تدريبية وتطوير مهني للتعامل بفعالية مع هذه الأنظمة.

١. ما هي الفرص المحتملة من دمج أدوات الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS)؟
- كانت النتيجة: التعلم التكيفي: تلبية احتياجات كل طالب من خلال تحليل البيانات وفهم أسلوب التعلم.
- تحسين نتائج التعليم: توفير تغذية راجعة فورية وتوجيه شخصي، وتحليل نقاط القوة والضعف.
- تعزيز التفاعل والتعاون بين المتعلمين: تصميم تجارب تفاعلية، ومشاركة الطلاب في ألعاب تعليمية.
- تحسين كفاءة المعلمين: أتمتة بعض المهام، وتوفير وقت للمزيد من التفاعل مع الطلاب.
- توفير فرص وظيفية جديدة: فرص عمل في مجال تطوير وتنفيذ أنظمة الذكاء الاصطناعي.
- التقييم الذكي: تقديم اختبارات تفاعلية وتحليل الأداء الفردي مما يعزز من فعالية التقييم.
- التغذية الراجعة الفورية: تحسين تجربة التعلم من خلال توفير التغذية الراجعة الفورية التي تساعد الطلاب على فهم نقاط ضعفهم وتحسينها.
- أتمتة المهام الروتينية: توفير الوقت والجهد من خلال أتمتة المهام المتكررة مما يزيد من كفاءة إدارة العملية التعليمية.

٢. ماهي تطبيقات الذكاء الاصطناعي الملائمة لدمجها في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS)؟
- كانت النتيجة: التعلم التكيفي: تخصيص المحتوى التعليمي بناء على احتياجات الطلاب من خلال تحليل بيانات الطلاب مثل أداة Century Tech.
- المساعدات الذكية: تقديم الدعم الفوري من خلال الإجابة على أسئلة الطلاب في أي وقت وتقديم الارشادات بشكل مستمر مثل أداة Snatch Bot.
- تحليل البيانات التعليمية: تتبع سلوك الطلاب وتفاعلهم مع الموارد التعليمية وتحليل البيانات لتقديم تقارير تفصيلية حول تقدم الطلاب مثل أداة Watson Education.
- التقييم الذكي: التصحيح الآلي للاختبارات بدقة عالية وتحليل أنماط الإجابات وتقديم ملاحظات مفصلة لتحسين أداء الطلاب مثل أداة Grade scope.
- التعلم عبر الواقع الافتراضي والواقع المعزز: تصميم تجارب تعلم تعتمد على الواقع الافتراضي أو المعزز، مما يوفر بيئات تعلم تفاعلية وواقعية تعزز من فهم الطلاب للمواد الدراسية.

٣. ماهي الاستراتيجيات المقترحة لدمج أداوت الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني(LMS) بشكل فعال؟

كانت النتيجة: أولا: تحديد تطبيق الذكاء الاصطناعي الذي سوف يتم تثبيته.

ثانيا: بعد تحديد تطبيق الذكاء الاصطناعي يتم اختيار منصة الذكاء الاصطناعي التي تدعم التطبيق.

ثالثا: دمج منصة الذكاء الاصطناعي مع نظام إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) من خلال واجهة برمجة التطبيقات API (application programming interface) الخاصة بمنصة الذكاء الاصطناعي.

رابعا: تثبيت وتكوين تطبيق الذكاء الاصطناعي وتحميل البيانات.

خامسا: اختبار وتقييم تطبيق الذكاء الاصطناعي لضمان أنه يعمل بشكل صحيح.

٤. كيف يمكن تحسين تصميم واجهة المستخدم لأنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) المدعومة بالذكاء الاصطناعي لضمان تجربة فعالة؟

- كانت النتيجة: واجهة تفاعلية قابلة للتخصيص.
- واجهة مستخدم بسيطة وسهلة الاستخدام.
- توفير تصميم متوافق مع الأجهزة المختلفة.
- سرعة الاستجابة.
- واجهة متعددة اللغات.
- تطبيق مبادئ التصميم المرن.
- اختبارات المستخدم وتحليل التفاعل.
- ضمان الأمان والخصوصية للبيانات الشخصية ومعلومات الطلاب
- استخدام واجهات متكاملة تحتوي على كافة الأدوات بطريقة سهلة وجذابة.
- تقديم صيانة فورية لتفادي أي مشاكل تقنية قد تؤثر على التعلم الإلكتروني.
- تخصيص الواجهة وفقًا لاحتياجات المستخدمين الفردية وتفضيلاتهم.

٥. ما هي المهارات والمعارف التدريبية التي تمكن مستخدمي أنظمة إدارة التعلم الالكتروني (LMS)المدعومة بالذكاء الاصطناعي من التفاعل بكفاءة مع أداوت الذكاء الاصطناعي المدمجة؟

كانت النتيجة: جاءت الإجابات بالموافقة على أن هناك حاجة ملحة لتطوير مهارات وتدريب مستخدمي أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني للتفاعل بشكل فعال مع أدوات الذكاء الاصطناعي المدمجة. ويتطلب ذلك توفير فرص التدريب والتعليم للمستخدمين حول كيفية استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي بشكل صحيح وفعال وفهم أدوات الذكاء الاصطناعي المدمجة كما يمكن تقديم موارد تعليمية مساندة، وتوفير التوجيه والدعم المستمر للمستخدمين للإجابة على استفساراتهم ومساعدتهم في التعامل مع التقنيات الذكية بشكل صحيح.

الخطوة الثالثة: إعادة النتائج للخبراء في الجولة الثانية لإعادة النظر في الإجابات وتحريرها.

الخطوة الرابعة: إعادة النتائج للخبراء في الجولة الثالثة للحصول على التوافق في الآراء.

الخطوة الخامسة: تحليل النتائج النهائية واعتمادها.

تم استلام جميع الردود النهائية من قبل جميع الخبراء وتم بعد ذلك تحليل النتائج والآراء النهائية واعتمادها.

المرحلة الثالثة: استطلاع المعلمين والمعلمات:

مرت هذه المرحلة بأربع خطوات على النحو التالي:

الخطوة الأولى: تحديد الهدف

الخطوة الثانية: تصميم الاستبانة

توصيف أداة الدراسة:

تتألف الاستبانة في صورتها النهائية من جزئين رئيسيين هما:

الجزء الأول: مقدمة الاستبانة وعنوان الدراسة والتعليمات ثم المعلومات الشخصية للمستجيبين وتتمثل في:(العمر-الجنس-المؤهل العلمي).

الجزء الثاني: ويشتمل على أسئلة الاستبانة بمحاورها على النحو الآتي:

المحور الأول: الذكاء الاصطناعي (٥ أسئلة):

المحور الثاني: استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم (٣ أسئلة):

المحور الثالث: أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم (٧ أسئلة):

فيكون اجمالي عدد فقرات الاستبانة (١٥) موزعة على جميع المحاور.

تم الاعتماد على مقياس ليكرت الخماسي (موافق بشدة-موافق-محايد-غير موافق-غير موافق بشدة) وقمت بإعطاء الوزن المناسب لمستوى الاستجابة لعبارات الاستبانة في الدراسة حسب الجدول التالي:

موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
٥	٤	٣	٢	١

صدق أداة الدراسة: الصدق الظاهري:

تم عرض الاستبانة على عدد من الباحثين المختصين في مجال تقنية التعليم والتعليم الالكتروني من أجل تحكيمها وتطابقت رؤيتهم بأنها تضم عدة فقرات تخدم بشكل كبير الأهداف المرجو تحقيقها من خلال هذه الدراسة والتي من أجلها صممت هذه الاستبانة.

صدق الاتساق الداخلي للعبارات:

بعد تحكيم الاستبانة تم التأكد من صدق الاتساق الداخلي لعبارات الاستبانة من خلال حساب معاملات الارتباط بيرسون بين استجابة المستجيبين في عبارة ومتوسط درجاتهم في المحور ككل على حدة كما يلي:

١- حساب معامل الارتباط بيرسون للمحور الأول (الذكاء الاصطناعي):

المحور وعباراته	معامل الارتباط بالمحور			
الذكاء الاصطناعي	س١	س٢	س٣	س٤
	٠,٩٠٠	٠,٨١٣	٠,٨٨٨	٠,٨٧٨

يتضح من الجدول السابق أن قيم معامل ارتباط كل عبارة من العبارات مع محورها موجبة ودالة احصائيا عند مستوى الدلالة (٠,٠١) فأقل، وهذا يشير إلى أن جميع عبارات المحور الأول تتمتع بدرجة صدق جيدة، ويؤكد قوة الارتباط الداخلي بين جميع العبارات والمحور ككل.

٢- حساب معامل الارتباط بيرسون للمحور الثاني (استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم):

المحور وعباراته	معامل الارتباط بالمحور	
استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم	س١	س٢
	٠,٨٨٥	٠,٧٨٥

يتضح من الجدول السابق أن قيم معامل ارتباط كل عبارة من العبارات مع محورها موجبة ودالة احصائيا عند مستوى الدلالة (٠,٠١) فأقل، وهذا يشير إلى أن جميع عبارات المحور الثاني تتمتع بدرجة صدق جيدة، ويؤكد قوة الارتباط الداخلي بين جميع العبارات والمحور ككل.

٣- حساب معامل الارتباط بيرسون للمحور الثالث (أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم):

المحور وعباراته	معامل الارتباط بالمحور						
أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم	س١	س٢	س٣	س٤	س٥	س٦	س٧
	٠,٨٩٩	٠,٩٠٦	٠,٩٤٣	٠,٨٦٢	٠,٩٤٢	٠,٨٨٨	٠,٨٦٠

يتضح من الجدول السابق أن قيم معامل ارتباط كل عبارة من العبارات مع محورها موجبة ودالة احصائيا عند مستوى الدلالة (٠,٠١) فأقل، وهذا يشير إلى أن جميع عبارات المحور الثالث تتمتع بدرجة صدق جيدة، ويؤكد قوة الارتباط الداخلي بين جميع العبارات والمحور ككل.

ثبات أداة الدراسة:

لقياس مدى ثبات أداة الدراسة (الاستبانة) تم استخدام (معادلة ألفا كرونباخ) للتأكد من ثبات الأداة والجدول يوضح معامل ثبات أداة الدراسة:

عدد العبارات	معامل الثبات
١٣	٠,٨١٨

نلاحظ أن قيمة معامل ألفا كرونباخ (٠,٨١٨) وهو يعتبر قيمة ممتازة لـ (١٣) عبارة تشكل ٣ محاور.

الخطوة الثالثة: إرسال الاستبانات للمستفيدين لتعبئتها واستلام الردود.

تم استلام الردود من قبل المستجيبين وكان اجمالي مجموع الردود ٢٤٢ ردا.

الخطوة الرابعة: تحليل الردود ودراستها.

نتائج الدراسة ومناقشتها

نتائج الجولة الثانية:

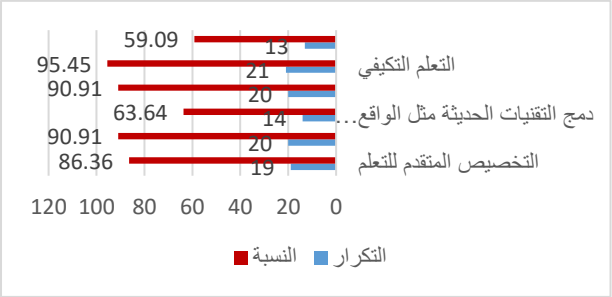
المحور الأول: التوجهات المستقبلية المتوقعة لأنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) المدعومة بالذكاء الاصطناعي.

١. ما أبرز التوجهات المستقبلية لأنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) المدعومة بالذكاء الاصطناعي والتي لها تأثير على التعليم والتعلم؟ (يمكنك اختيار أكثر من إجابة).

كانت إجابة الخبراء (عينة الدراسة) عن هذا السؤال على النحو التالي:

جدول رقم (١): التوجهات المستقبلية المتوقعة لأنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) المدعومة بالذكاء الاصطناعي

التوجهات المستقبلية	التكرار	النسبة
التخصيص المتقدم للتعلم	١٩	٨٦,٣٦٪
أدوات التقييم الآلي	٢٠	٩٠,٩١٪
الواقع الافتراضي والمعزز	١٤	٦٣,٦٤٪
التحليل التنبؤي	٢٠	٩٠,٩١٪
التعلم التكيفي	٢١	%95.45
التفاعل الذكي	13	%59.09



شكل رقم (١): التوزيع النسبي للتوجهات المستقبلية لأنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) المدعومة بالذكاء الاصطناعي

وبالنظر على إجابات الخبراء فإن إجابة هذا السؤال جاءت على النحو الآتي:

- نجد أن فقرة التعلم التكيفي حصلت على أعلى نسبة ٩٥,٤٥٪ وهي بهذا تكون في المرتبة الأولى كأبرز التوجهات المستقبلية لأنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) المدعومة بالذكاء الاصطناعي.

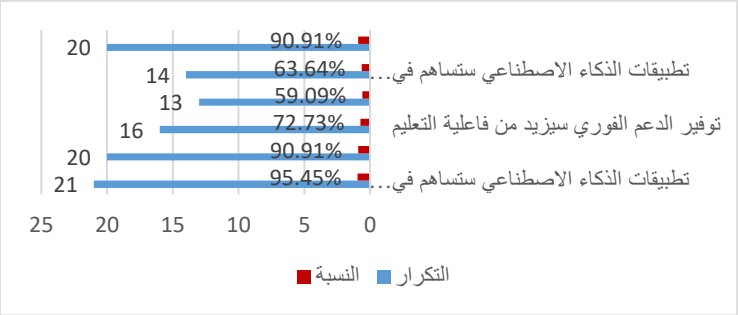
المحور الثاني: تعزيز تجربة المتعلمين:

٢. ما أبرز الأثر لأنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) المدعومة بالذكاء الاصطناعي على تعزيز تجربة المتعلمين؟ (يمكنك اختيار أكثر من إجابة).

كانت إجابة الخبراء (عينة الدراسة) عن هذا السؤال على النحو التالي:

جدول رقم (٢): تأثير أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) المدعومة بالذكاء الاصطناعي في تعزيز تجربة المتعلمين

تعزيز تجربة المتعلمين	التكرار	النسبة
تطبيقات الذكاء الاصطناعي ستساهم في تحسين مسارات التعلم التكيفية	٢١	٩٥,٤٥٪
يساهم التحليل التنبؤي في بناء التعلم التكيفي	٢٠	٩٠,٩١٪
توفير الدعم الفوري سيزيد من فاعلية التعليم	١٦	٧٢,٧٣٪
توفير التغذية الراجعة الفورية سيزيد من فاعلية التعلم	١٣	٥٩,٠٩٪
تطبيقات الذكاء الاصطناعي ستساهم في تعزيز التعلم التعاوني بين المتعلمين	١٤	٦٣,٦٤٪
تطبيقات الذكاء الاصطناعي ستساهم في توفير محتوى تعليمي تفاعلي	٢٠	٩٠,٩١٪



شكل رقم (٥): التوزيع النسبي تأثير أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) المدعومة بالذكاء الاصطناعي في تعزيز تجربة المتعلمين

وبالنظر على إجابات الخبراء فإن إجابة هذا السؤال جاءت على النحو الآتي:

- نجد أن فقرة التعلم التكيفي حصلت على أعلى نسبة ٩٥,٤٥٪ وهي بهذا تكون في المرتبة الأولى كأبرز مساهمة لتعزيز تجربة المتعلم من خلال أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) المدعومة بالذكاء الاصطناعي.

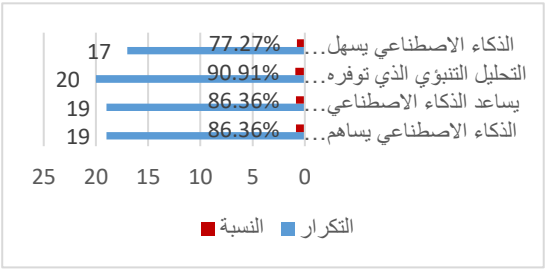
المحور الثالث: تأثير الذكاء الاصطناعي على المحتوى التعليمي:

٣. ما أبرز الأثر لأنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) المدعومة بالذكاء الاصطناعي على المحتوى التعليمي؟ (يمكنك اختيار أكثر من إجابة).

كانت إجابة الخبراء (عينة الدراسة) عن هذا السؤال على النحو التالي:

جدول رقم (٣): تأثير أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) المدعومة بالذكاء الاصطناعي على المحتوى التعليمي

الأثار الإيجابية	التكرار	النسبة
الذكاء الاصطناعي يساهم في تخصيص المحتوى التعليمي لتلبية احتياجات المتعلمين	١٩	٨٦,٣٦٪
يساعد الذكاء الاصطناعي في تطوير محتوى تعليمي تفاعلي أكثر جاذبية	١٩	٨٦,٣٦٪
التحليل التنبؤي الذي توفره أدوات الذكاء الاصطناعي يمكن أن يُحسن من جودة المحتوى وتحديد مستوى الصعوبة الملائم لكل متعلم	٢٠	٩٠,٩١٪
الذكاء الاصطناعي يسهل تحديث المحتوى التعليمي بناءً على بيانات أداء المتعلمين وتحسين مستوى الصعوبة بشكل مستمر	١٧	٧٧,٢٧٪



شكل رقم (٣): التوزيع النسبي تأثير أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) المدعومة بالذكاء الاصطناعي على المحتوى التعليمي

وبالنظر على إجابات الخبراء فإن إجابة هذا السؤال جاءت على النحو الآتي:

- نجد أن فقرة التحليل التنبؤي حصلت على أعلى نسبة ٩٠,٩١٪ وهي بهذا تكون في المرتبة الأولى كأبرز أثر لأنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) المدعومة بالذكاء الاصطناعي على المحتوى التعليمي.

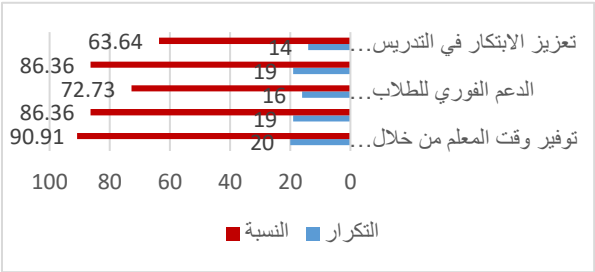
المحور الرابع: دور المعلم:

٤. ما مدى تأثير أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) المدعومة بالذكاء الاصطناعي على كل من الجوانب التالية في دور المعلم؟ (يمكنك اختيار أكثر من إجابة).

كانت إجابة الخبراء (عينة الدراسة) عن هذا السؤال على النحو التالي:

جدول رقم (٤): تأثير أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) المدعومة بالذكاء الاصطناعي على دور المعلم

التأثير على دور المعلم	التكرار	النسبة
توفير وقت المعلم من خلال استخدام التقييم الآلي	٢٠	٩٠,٩١٪
تقليل العبء من خلال تخصيص مسارات تعلم فردية لكل طالب بناء على احتياجه	١٩	٨٦,٣٦%
الدعم الفوري للطلاب باستخدام الدردشة الذكية	١٦	٧٢,٧٣%
تحليل البيانات عن مستوى تقدم الطلاب وتفاعلهم لاتخاذ قرارات تعليمية مدعومة بالبيانات	١٩	٨٦,٣٦٪
تعزيز الابتكار في التدريس باستخدام الأدوات الذكية	١٤	٦٣,٦٤٪



شكل رقم (٤): التوزيع النسبي تأثير أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) المدعومة بالذكاء الاصطناعي على دور المعلم

وبالنظر على إجابات الخبراء فإن إجابة هذا السؤال جاءت على النحو الآتي:

- نجد أن فقرة توفير وقت المعلم من خلال استخدام التقييم الآلي حصلت على أعلى نسبة ٩٠,٩١٪ وهي بهذا تكون في المرتبة الأولى كأبرز أثر لأنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) المدعومة بالذكاء الاصطناعي على دور المعلم.

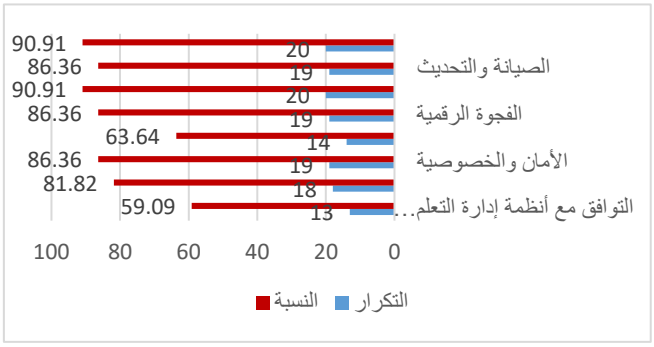
المحور الخامس: التحديات التقنية، المادية، والاجتماعية:

٥. ما أبرز التحديات التي تواجه دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS)؟ (يمكنك اختيار أكثر من إجابة).

كانت إجابة الخبراء (عينة الدراسة) عن هذا السؤال على النحو التالي:

جدول رقم (٥): تحديات دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS)

التحديات	التكرار	النسبة
التوافق مع أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني الحالية	١٣	٥٩,٠٩%
البنية التحتية	١٨	٨١,٨٢%
الأمان والخصوصية	١٩	٨٦,٣٦٪
مقاومة التغيير	١٤	٦٣,٦٤%
الفجوة الرقمية	١٩	٨٦,٣٦%
التكلفة المادية	٢٠	٩٠,٩١%
الصيانة والتحديث	١٩	٨٦,٣٦%
التدريب والتطوير المهني	٢٠	٩٠,٩١%



شكل رقم (٥): تحديات دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS)

وبالنظر على إجابات الخبراء فإن إجابة هذا السؤال جاءت على النحو الآتي:

- نجد أن فقرتي (التكلفة المادية-التدريب والتطوير المهني) حصلت على نفس النسبة ٩٠,٩١٪ وهي بهذا تكون في المرتبة الأولى كأبرز التحديات لدمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS)

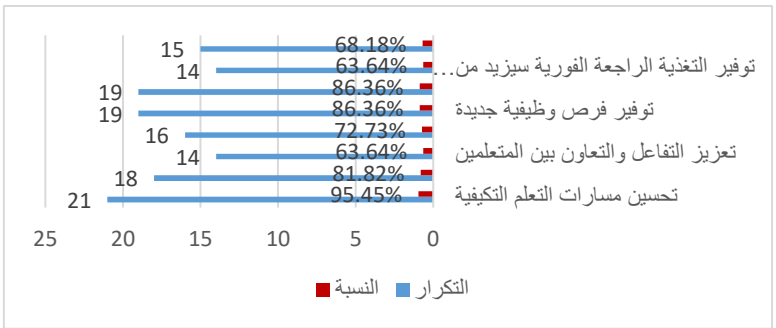
المحور السادس: الفرص:

٦. ما أبرز الفرص المحتملة من دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS)؟ (يمكنك اختيار أكثر من إجابة).

كانت إجابة الخبراء (عينة الدراسة) عن هذا السؤال على النحو التالي:

جدول رقم (٦): الفرص المحتملة من دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS)

الفرص	التكرار	النسبة
تحسين مسارات التعلم التكيفية	٢١	٩٥,٤٥٪
تحسين نتائج التعليم من خلال التحليل التنبؤي	١٨	٨١,٨٢%
تعزيز التفاعل والتعاون بين المتعلمين	١٤	٦٣,٦٤%
تحسين كفاءة المعلمين	١٦	٧٢,٧٣%
توفير فرص وظيفية جديدة	١٩	٨٦,٣٦%
توفير الوقت والجهد من خلال استخدام التقييم الذكي	١٩	٨٦,٣٦%
توفير التغذية الراجعة الفورية سيزيد من فاعلية التعلم	١٤	٦٣,٦٤%
الذكاء الاصطناعي سيزيد من كفاءة المعلمين من خلال أتمتة المهام	١٥	٦٨,١٨%



شكل رقم (٦): الفرص المحتملة من دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS)

وبالنظر على إجابات الخبراء فإن إجابة هذا السؤال جاءت على النحو الآتي:

- نجد أن فقرة تحسين مسارات التعلم التكيفية حصلت على النسبة الأعلى ٩٥,٤٥٪ وهي بهذا تكون في المرتبة الأولى كأبرز الفرص المحتملة من دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS).

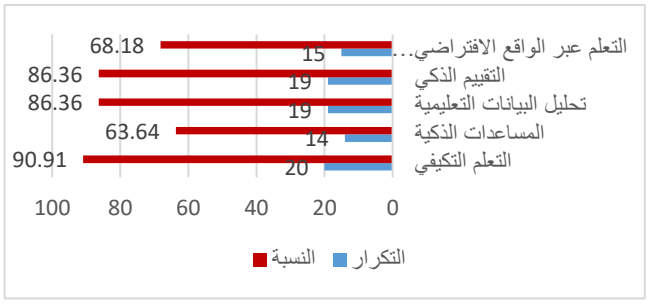
المحور السابع: تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

٧. ما أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التالية لدمجها في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS)؟ (يمكنك اختيار أكثر من إجابة).

كانت إجابة الخبراء (عينة الدراسة) عن هذا السؤال على النحو التالي:

جدول رقم (٧): تطبيقات الذكاء الاصطناعي الملائمة لدمجها في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS)

التطبيقات	التكرار	النسبة
التعلم التكيفي	٢٠	٩٠,٩١٪
المساعدات الذكية	١٤	٦٣,٦٤%
تحليل البيانات التعليمية	١٩	٨٦,٣٦%
التقييم الذكي	١٩	٨٦,٣٦٪
تطبيقات الواقع الافتراضي والواقع المعزز	١٥	٦٨,١٨%



شكل رقم (٧): تطبيقات الذكاء الاصطناعي الملائمة لدمجها في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS)

وبالنظر على إجابات الخبراء فإن إجابة هذا السؤال جاءت على النحو الآتي:

- نجد أن فقرة التعلم التكيفي حصلت على النسبة الأعلى ٩٠,٩١٪ وهي بهذا تكون في المرتبة الأولى كأهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي الملائمة لدمجها في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS).

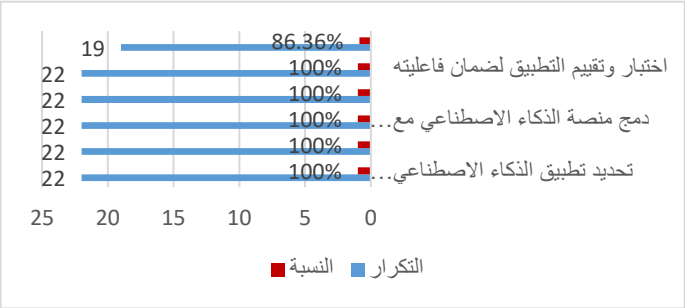
المحور الثامن: الاستراتيجيات المقترحة لدمج أداوت الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني(LMS) بشكل فعال.

٨. ما هي الخطوات التي تعتقد أنها الأكثر تأثيراً في ضمان دمج فعّال لأدوات الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني(LMS) ؟ (يمكنك اختيار أكثر من إجابة).

كانت إجابة الخبراء (عينة الدراسة) عن هذا السؤال على النحو التالي:

جدول رقم (٨): الاستراتيجيات المقترحة لدمج أداوت الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) بشكل فعال

خطوات الدمج	التكرار	النسبة
تحديد تطبيق الذكاء الاصطناعي المناسب	٢٢	١٠٠٪
اختيار منصة الذكاء الاصطناعي التي تدعم التطبيق	٢٢	١٠٠٪
دمج منصة الذكاء الاصطناعي مع نظام إدارة التعلم الإلكتروني (LMS)باستخدام واجهة برمجة التطبيقات(API)	٢٢	١٠٠٪
تثبيت وتكوين التطبيق وتحميل البيانات	٢٢	١٠٠٪
اختبار وتقييم التطبيق لضمان فاعليته	22	١٠٠٪
توفير تدريب مستمر للمعلمين على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي	19	%86.36



شكل رقم (٨): الاستراتيجيات المقترحة لدمج أداوت الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني(LMS) بشكل فعال

وبالنظر على إجابات الخبراء فإن إجابة هذا السؤال جاءت على النحو الآتي:

- نجد إجماع الخبرات على الخطوات التالية بالتتابع (تحديد تطبيق الذكاء الاصطناعي المناسب- اختيار منصة الذكاء الاصطناعي التي تدعم التطبيق-دمج منصة الذكاء الاصطناعي مع نظام إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) باستخدام واجهة برمجة التطبيقات (API)-تثبيت وتكوين التطبيق وتحميل البيانات- اختبار وتقييم التطبيق لضمان فاعليته) حيث حصلت على نسبة ١٠٠٪.

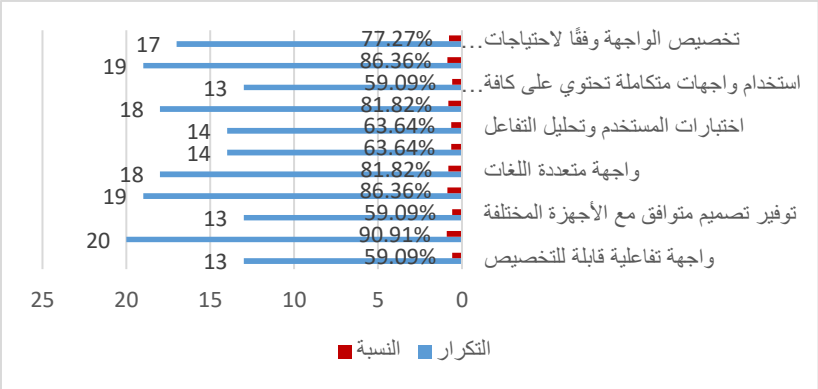
المحور التاسع: تصميم واجهة المستخدم.

٩. ما أهم المعايير حول تحسين تصميم واجهة المستخدم لأنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) المدعومة بالذكاء الاصطناعي لضمان تجربة فعالة؟ (يمكنك اختيار أكثر من إجابة).

كانت إجابة الخبراء (عينة الدراسة) عن هذا السؤال على النحو التالي:

جدول رقم (٩): تحسين تصميم واجهة المستخدم لأنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) المدعومة بالذكاء الاصطناعي

تحسينات واجهة المستخدم	التكرار	النسبة
واجهة تفاعلية قابلة للتخصيص	١٣	%٥٩,٠٩
واجهة مستخدم بسيطة وسهلة الاستخدام	٢٠	%٩٠,٩١
توفير تصميم متوافق مع الأجهزة المختلفة	١٣	%٥٩,٠٩
سرعة الاستجابة	١٩	%٨٦,٣٦
واجهة متعددة اللغات	١٨	٨١,٨٢%
تطبيق مبادئ التصميم المرن	١٤	٦٣,٦٤%
اختبارات المستخدم وتحليل التفاعل	١٤	٦٣,٦٤%
ضمان الأمان والخصوصية للبيانات الشخصية ومعلومات الطلاب	١٨	٨١,٨٢%
استخدام واجهات متكاملة تحتوي على كافة الأدوات بطريقة سهلة وجذابة	١٣	٥٩,٠٩%
تقديم صيانة فورية لتفادي أي مشاكل تقنية قد تؤثر على التعلم الإلكتروني	١٩	٨٦,٣٦%
تخصيص الواجهة وفقًا لاحتياجات المستخدمين الفردية وتفضيلاتهم	١٧	٧٧,٢٧%



شكل رقم (٩): تحسين تصميم واجهة المستخدم لأنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) المدعومة بالذكاء الاصطناعي

وبالنظر على إجابات الخبراء فإن إجابة هذا السؤال جاءت على النحو الآتي:

- نجد أن فقرة واجهة مستخدم بسيطة وسهلة الاستخدام حصلت على النسبة الأعلى ٩٠,٩١% وهي بهذا تكون في المرتبة الأولى كأهم المعايير لتصميم واجهة المستخدم لأنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) المدعومة بالذكاء الاصطناعي لضمان تجربة فعالة.

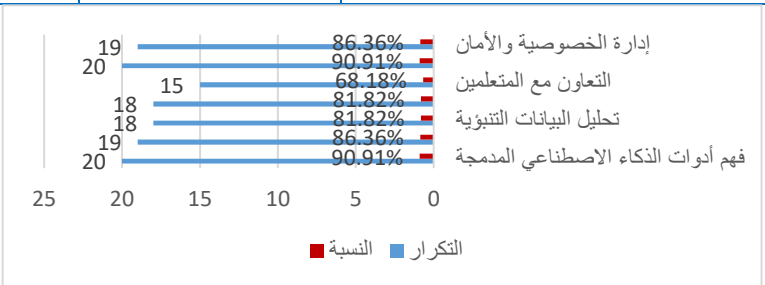
المحور العاشر: المهارات التدريبية.

١٠. ما مدى أهمية كل من المهارات والمعارف التدريبية التالية والتي تمكن مستخدمي أنظمة إدارة التعلم الالكتروني (LMS)المدعومة بالذكاء الاصطناعي من التفاعل بكفاءة مع أداوت الذكاء الاصطناعي المدمجة؟ (يمكنك اختيار أكثر من إجابة).

كانت إجابة الخبراء (عينة الدراسة) عن هذا السؤال على النحو التالي:

جدول رقم (١٠): المهارات والمعارف التدريبية المطلوبة لمستخدمي أنظمة إدارة التعلم الالكتروني (LMS)المدعومة بالذكاء الاصطناعي

المهارات والمعارف	التكرار	النسبة
فهم أدوات الذكاء الاصطناعي المدمجة	٢٠	%٩٠,٩١
القدرة على تخصيص مسارات التعلم	١٩	%٨٦,٣٦
تحليل البيانات التنبؤية	١٨	%٨١,٨٢
التعامل مع المحتوى التفاعلي	١٨	%٨١,٨٢
التعاون مع المتعلمين	١٥	٪٦٨,١٨
التطوير المهني المستمر	٢٠	%٩٠,٩١
إدارة الخصوصية والأمان	١٩	%٨٦,٣٦



شكل رقم (١٠): المهارات والمعارف التدريبية المطلوبة لمستخدمي أنظمة إدارة التعلم الالكتروني (LMS)المدعومة بالذكاء الاصطناعي

وبالنظر على إجابات الخبراء فإن إجابة هذا السؤال جاءت على النحو الآتي:

- حصلت فقرتي (فهم أدوات الذكاء الاصطناعي المدمجة – التطوير المهني المستمر) على نفس النسبة ٩٠,٩١٪ وهي بهذا تكون بالتتابع في المرتبة الأولى والثانية.

نتائج الجولة الثالثة:

أظهرت نتائج الجولة الثالثة من تطبيق منهجية دلفي أن مدى التوافق بين الخبراء لجميع الأسئلة تجاوز نسبة ٩٠٪، مما يدل على وجود درجة عالية من الإجماع والاتفاق بينهم، ويُعزز موثوقية النتائج النهائية.

تحليل استطلاع المعلمين والمعلمات:

الغرض والهدف من هذه المرحلة معرفة آراء وتوجهات المعلمين والمعلمات في المحاور التالية:

المحور الأول: الذكاء الاصطناعي.

المحور الثاني: استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم.

المحور الثالث: أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم.

تحليل نتائج الاستبانة:

أولا: نتائج المستجيبين على المحور الأول (الذكاء الاصطناعي) وكانت الإجابات كالتالي:

جدول (١١): نتائج المستجيبين على المحور الأول (الذكاء الاصطناعي)

رقم السؤال	السؤال	موافق بشدة (٥)	النسبة	موافق (٤)	النسبة	محايد (٣)	النسبة	غير موافق (٢)	النسبة	غير موافق بشدة (١)	النسبة	الوسط المتوسط	الانحراف المعياري	النسبة	اتجاه العينة	رتبة السؤال
١	لدي معرفة بمفهوم الذكاء الاصطناعي؟	٣٢	١٣.٢	٤٩	٢٠.٢	٨٠	٣٣.١	٧٠	٢٨.٩	١١	٤,٥	٣,٠٦	١,١٢	٦١,٢	محايد	٢
٢	تلقيت تدريبا في مجال الذكاء الاصطناعي؟	٢٨	١١.٦	٤٧	١٩.٤	١٠٨	٤٤.٦	٥٦	٢٣.١	١٣	٥,٤	٣,٠١	٠,٩٨	٦٠,٢	محايد	٣
٣	لدي معرفة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم الالكتروني؟	٣٤	١٤.٠	٥٦	٢٣.١	٨١	٣٣.٥	٥٨	٢٤.٠	١٣	٥,٤	٣,٢٧	١,١٤	٦٥,٤	محايد	١
٤	أستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي ضمن تطبيقات التعليم الالكتروني؟	٢٤	٩,٩	٤٧	١٩.٤	٨٢	٣٣.٩	٦٨	٢٨.١	٢١	٨,٧	٢,٩٥	١,١١	٥٩	محايد	٤
٥	من بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي التالية: أيها سمعت به أو تعرف عنه؟	أدوات التقييم القائمة على الذكاء الاصطناعي		أدوات تحليل البيانات		الدردشات الآلية لدعم التعلم		توليد المحتوى الآلي		منصات التعلم التكيفي						
		التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة					
		٢٣٣	٣٢	٢٠	٣	٢٣١	٣٢	٢٢٦	٣١	١٠	١					

بشكل عام يتضح أن:

- المستجيبين لديهم معرفة متوسط بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته حيث تظهر معظم المتوسطات ضمن نطاق "محايد".
- استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لا يزال منخفضا نوعا ما، حيث أن السؤال الرابع حصل على أقل متوسط.
- هنالك فجوة بين المعرفة النظرية والمعرفة التطبيقية حيث أن نسبة من استخدموا تطبيقات الذكاء الاصطناعي كانت أقل من نسبة من لديهم معرفة بها.

بناء على النتائج السابقة يمكن تقديم التوصيات التالية:

- زيادة الوعي بأهمية الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في مجال التعليم وذلك من خلال الورش والدورات التدريبية.
- توفير برامج تدريبية عملية لتمكين المعلمين والطلاب من استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي بشكل فعال.

ثانيا: نتائج المستجيبين على المحور الثاني (استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم) وكانت الإجابات كالتالي:

جدول (١٢): نتائج المستجيبين على المحور الثاني (استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم)

رقم السؤال	السؤال	موافق بشدة (٥)	النسبة	موافق (٤)	النسبة	محايد (٣)	النسبة	غير موافق (٢)	النسبة	غير موافق بشدة (١)	النسبة	المتوسط	الانحراف المعياري	النسبة	اتجاه العينة	رتبة السؤال
١	أجد سهولة في استخدام لتطبيقات الذكاء الاصطناعي ؟	٣٣	١٣,٦	٢٢	٩,١	١٢٧	٥٢.٥	٢٠	٨,٣	٤٠	١٦.٥	٢,٩٧	١,١٧	٥٩,٤	محايد	١
٢	تستخدم المؤسسة التعليمية التي أعمل بها تطبيقات الذكاء الاصطناعي ؟	٠	٠,٠	٥	٢,١	٤٤	١٨.٢	٦١	٢٥,٢	١٣٢	٥٤.٥	١,٦٨	٠,٨٤	٣٣,٦	غير موافق بشدة	٢
٣	ماهي تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي قد تكون مفيدة في التعليم من بين التطبيقات التالية ؟	أدوات التقييم القائمة على الذكاء الاصطناعي		أدوات تحليل البيانات		الدردشات الآلية لدعم التعلم		توليد المحتوى الآلي		منصات التعلم التكيفي						
		التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار		التكرار	النسبة	التكرار	النسبة					
		٨٨	٣٦,٣	٢٠	٨,٢٦	٩٠	٣٧,١٩	٣٣	١٣,٦	١١	٤,٥					

بشكل عام يتضح أن:

- أغلبية المعلمين يجدون صعوبة في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي فكانوا بين محايدين وغير موافقين بشدة مما يشير إلى الحاجة لتوفير التدريب وتحسين تجربة المستخدم لهذه التطبيقات.
- نسبة قليلة من المؤسسات التعليمية تستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات التعليمية حيث أن أكثر من نصف عينة المستجيبين غير موافقين بشدة على استخدام هذه التطبيقات داخل مؤسساتهم

التعليمية وهذا يعكس الفجوة بين إمكانيات ومزايا تطبيقات الذكاء الاصطناعي واستخدامه في المؤسسات التعليمية.

- حصلت تطبيقات الدردشات الآلية لدعم التعلم (37.19%) وأدوات التقييم القائمة على الذكاء الاصطناعي (36.3%) على النسب الأعلى من بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي المفيدة في التعليم.

بناء على النتائج السابقة يمكن تقديم التوصيات التالية:

- التدريب وتقديم ورش عمل لتمكين المعلمين من استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بسهولة أكبر.
- تشجيع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات التعليمية من خلال نشر الوعي وتوفير الدعم اللازم للمؤسسات التعليمية.
- التركيز على تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يكون لها الأثر المباشر في تحسين عملية التعلم.

ثالثا: نتائج المستجيبين على المحور الثالث (أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم) وكانت الإجابات كالتالي:

جدول (١٣): نتائج المستجيبين على المحور الثالث (أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم)

رقم السؤال	السؤال	موافق بشدة (٥)	النسبة	موافق (٤)	النسبة	محايد (٣)	النسبة	غير موافق (٢)	النسبة	غير موافق بشدة (١)	النسبة	المتوسط	الانحراف المعياري	النسبة	اتجاه العينة	رتبة السؤال
١	استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في التعليم؟	١٥	٦,٢	٥٠	٢٠.٧	٨٢	٣٣.٩	٦٦	٢٧.٣	٢٩	١٢.٠	٢,٨٣	١,٠٨	٥٦,٦	محايد	٧
٢	تؤثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على التفاعل مع الطلاب ؟	١٥	٦,٢	٤٥	١٨.٦	٧٨	٣٢.٢	٧١	٢٩.٣	٣٣	١٣.٦	٢,٧٥	١,٠٩	٥٥	محايد	٦
٣	يسهم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم؟	١١	٤,٥	٤٩	٢٠.٢	٦٥	٢٦.٩	٨٣	٣٤.٣	٣٤	١٤.٠	٢,٦٨	١,٠٨	٥٣,٦	محايد	٥
٤	يسهم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أساليب التدريس والأنشطة التعليمية؟	١٣	٥,٤	٤٥	١٨.٦	٦٨	٢٨.١	٨٢	٣٣.٩	٣٤	١٤.٠	٢,٦٨	١,٠٩	٥٣,٦	محايد	٤

المجلة الدولية لتكنولوجيا التعليم والمعلومات ISSN Online: 2961-4023 / ISSN Print: 1658-9556

٥	يسهم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تخصيص المحتوى التعليمي حسب احتياجات المتعلمين؟	١٥	٦,٢	٤٦	١٩.٠	٦٥	٢٦.٩	٨٢	٣٣.٩	٣٤	١٤.٠	٢,٧	١,١١	٥٤	محايد	٣
٦	يسهم استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين مخرجات التعلم للمتعلمين ؟	٨	٣,٣	٤٧	١٩.٤	٦٨	٢٨.١	٩٢	٣٨.٠	٢٧	١١.٢	٢,٦٧	١,٠١	٥٣,٤	محايد	٢
٧	لدي مخاوف بشأن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم؟	١٠	٤,١	٥٢	٢١.٥	٨١	٣٣.٥	٧٢	٢٩.٨	٢٧	١١.٢	٢,٧٩	١,٠٣	٥٥,٨	محايد	١

بشكل عام يتضح أن:

- الاتجاه العام للعينة في جميع الأسئلة هو محايد حيث تراوحت المتوسطات بين ٢,٦٧ و ٢,٨٣.
- النسبة الأكبر من عينة المستجيبين لديها مخاوف بشأن استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم حيث أن النسبة الأكبر كانت بين محايدة أو لديها بعض المخاوف.
- استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم يمكن أن يسهم في تحسين جودة التعليم وتطوير أساليب التدريس كما أظهرت النتائج.

بناء على النتائج السابقة يمكن تقديم التوصيات التالية:

- زيادة وعي المعلمين بإمكانيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم.
- توفير برامج تدريبية عملية لتمكين المعلمين من استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي بفعالية.
- معالجة المخاوف المتعلقة باستخدام الذكاء الاصطناعي من خلال توفير معلومات دقيقة وشاملة.
- التركيز على تطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تدعم التفاعل الاجتماعي بين الطلاب والمعلمين.

النتائج والتوصيات

ملخص النتائج:

يتمثل ذلك في عرض أبرز النتائج التي توصلت إليها الدراسة فيما يتعلق بالإجابة على أسئلة الدراسة وتحقيق الأهداف المرجوة منها، وقد جاءت النتائج كما يلي:

أولا: خلصت الدراسة إلى إجماع كبير بين الخبراء على أهمية الذكاء الاصطناعي في تحسين تجربة التعلم من خلال عدد من المحاور:

- التوجهات المستقبلية :أكد الخبراء على أهمية التعلم التكيفي حيث يعد أحد المحاور الأساسية لتطوير أنظمة LMSالمدعومة بالذكاء الاصطناعي، حيث يسهم الذكاء الاصطناعي في فهم احتياجات كل متعلم وتوجيه نحو المحتوى التعليمي المناسب له.
- أشار الخبراء إلى أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يعزز من قدرة النظام على التنبؤ بالصعوبات التي قد يواجهها المتعلمون، مما يساعد على توفير موارد داعمة لهم في الوقت المناسب.

- تعزيز تجربة المتعلمين: أشار الخبراء إلى أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يحسن بشكل كبير تجربة المتعلمين من خلال توفير محتوى مخصص، تقييمات فورية، ودعم فردي من خلال توفير تجربة تعلم مخصصة، بدءًا من تقديم المحتوى المناسب إلى إجراء التقييمات الفورية وتوفير التغذية الراجعة ودعم تعليمي فردي وفقًا لاحتياجات كل متعلم.
- تأثير الذكاء الاصطناعي على المحتوى :أكد الخبراء على دور الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة المحتوى وتخصيصه وفقًا لاحتياجات المتعلمين، مما يسهم في زيادة مستوى التفاعل وتحقيق نتائج تعلم أفضل.
- دور المعلم :أشار الخبراء إلى أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يخفف العبء على المعلمين من خلال توفير أدوات تلقائية للتقييم والتخصيص، مما يتيح لهم التركيز على جوانب أكثر تعقيدًا من العملية التعليمية مثل الإرشاد والتطوير الشخصي للطلاب.
- التحديات :أشار الخبراء أن أبرز التحديات التي تواجه دمج الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم الالكتروني (LMS) هي التكلفة المادية والبنية التحتية، إضافة إلى ذلك أشار الخبراء إلى أن ضمان الأمان والخصوصية يعد من التحديات الأساسية في استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم.
- الفرص :أشار الخبراء إلى العديد من الفرص التي يوفرها دمج الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم الالكتروني (LMS)، مثل تحسين نتائج التعلم وزيادة كفاءة المعلمين.
- تطبيقات الذكاء الاصطناعي :أجمع الخبراء على أهمية تطبيقات التعلم التكيفي وتحليل البيانات كأهم التطبيقات التي يمكن اعتمادها لتحسين تجربة التعلم في أنظمة إدارة التعلم الالكتروني (LMS) المدعومة بالذكاء الاصطناعي.
- الاستراتيجيات المقترحة للدمج: أوصى الخبراء باتباع خطوات لدمج الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم الالكتروني (LMS)، بفعالية بما يشمل التعاون بين الجهات التعليمية والتكنولوجية، وتوفير البنية التحتية والتدريب اللازم.
- تصميم واجهة المستخدم :أكد الخبراء على أهمية تصميم واجهة مستخدم بسيطة وسهلة الاستخدام لتسهيل التفاعل وجعل أنظمة إدارة التعلم الالكتروني (LMS) أكثر جاذبية وملاءمة لجميع المستخدمين.
- المهارات التدريبية :أشار الخبراء إلى ضرورة توفير التدريب اللازم للمعلمين لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي مما يساعد المعلمين على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي بفعالية ضمن بيئة التعلم.

ثانيا: خلصت الدراسة إلى نسبة كبيرة من المعلمين لديهم معرفة بمفهوم الذكاء الاصطناعي، ولكن الأغلبية لم تتلقَ تدريبًا كافيًا في هذا المجال مما أدى إلى وجود فجوة بين المعرفة النظرية بتطبيقات الذكاء الاصطناعي وبين الاستخدام الفعلي لها في التعليم.

ثالثا: خلصت الدراسة إلى غالبية المعلمين يجدون صعوبة في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، كما أن نسبة قليلة من المؤسسات التعليمية تستخدم هذه التطبيقات فعليًا، وهو ما يعكس فجوة بين إمكانيات الذكاء الاصطناعي واستخدامه الفعلي في التعليم.

رابعا: خلصت الدراسة إلى وجود مخاوف لدى بعض المعلمين بشأن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

التوصيات:

١. التأكيد على أهمية دمج الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني(LMS) والفرص التي يقدمها هذا الدمج وأثره على المعلم والمتعلم والمحتوى التعليمي.
٢. ضرورة إجراء دراسات مكثفة لتقييم أثر دمج الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني(LMS) على جودة التعليم وتحسين الأداء الأكاديمي للطلاب.

٣. التركيز على قضايا الأخلاق والخصوصية المتعلقة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني(LMS).
٤. تعزيز تفاعل المتعلمين والمعلمين من خلال استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي التي تعزز التفاعل وتخصص التعليم وفقًا لاحتياجات كل متعلم.
٥. دراسة الآثار الاجتماعية والأخلاقية لتقنيات الذكاء الاصطناعي وضرورة الالتزام بالإطار القانوني والأخلاقي لاستخدامه في التعليم.
٦. استكشاف طرق بحث مختلفة لدراسة تأثير الذكاء الاصطناعي على أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني(LMS)
٧. التنمية المهنية والتدريب العملي للمعلمين على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.
٨. استكشاف طرق استخدام التقنيات المتقدمة مثل التعلم الآلي والتعلم العميق لتحسين أداء أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) التي تعمل بالذكاء الاصطناعي.
٩. تحسين التعاون والتواصل بين الأكاديميين والخبراء والمهنيين في مجال التعلم الإلكتروني المدعوم بالذكاء الاصطناعي.
١٠. تبادل المعرفة والخبرات والأفكار لتحسين التطبيقات العملية وتحسين السياسات والممارسات التعليمية.
١١. الاهتمام بتطوير البنية التحتية اللازمة لدمج الذكاء الاصطناعي في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني(LMS) وضرورة توفير الموارد اللازمة لتحقيق التكامل الفعال للذكاء الاصطناعي في التعلم الإلكتروني.

المراجع:

1. Eryilmaz, M., Adabashi, A., & Yazici, A. (2019). The integration of Artificial Intelligence in education: Technical evolution or pedagogical revolution? *Journal of Educational Technology & Society, 22*(3), 42-56.
2. Firat, M. (2023). Implementing AI in learning management systems: Bridging the knowledge gap. *International Journal of Educational Technology, 40*(1), 112-130.
3. Al-Fraihat, D., Joy, M., Masa'deh, R., & Sinclair, J. (2020). Evaluating e-learning systems success: An empirical study. *Computers in Human Behavior, 102*, 67-86.
4. Seo, K., Tang, L., Roll, I., Fels, S., & Yoon, S. A. (2021). The impact of Artificial Intelligence on learner-instructor interaction in online learning environments. *Educational Technology Research and Development, 69*(2), 415-438.
5. Gligorea, G., et al. (2023). Artificial Intelligence and Machine Learning in e-learning: A literature review for adaptive learning. *Educational Research Review, 34*, 100397.
6. Dalkey, N. C., & Helmer, O. (1963). An Experimental Application of the Delphi Method to the Use of Experts. *Management Science, 9*(3), 458-467.
7. Linstone, H. A., & Turoff, M. (Eds.). (1975). *The Delphi Method: Techniques and Applications*. Addison-Wesley Publishing Company.
8. Rowe, G., & Wright, G. (1999). The Delphi technique as a forecasting tool: issues and analysis. *International Journal of Forecasting, 15*(4), 353-375.
9. Skulmoski, G. J., Hartman, F. T., & Krahn, J. (2007). The Delphi Method for Graduate Research. *Journal of Information Technology Education: Research, 6*, 1-21.

10. Gligorea, I., Cioca, M., Oancea, R., Gorski, A., Gorski, H., & Tudorache, P. (2023). Adaptive Learning Using Artificial Intelligence in e-Learning: A Literature Review. Education Sciences, 13(12), 1216.
11. Aggarwal, D., Sharma, D., & Saxena, A. B. (2023). Adoption of Artificial Intelligence (AI) For Development of Smart Education as the Future of a Sustainable Education System. Journal of Artificial Intelligence, Machine Learning and Neural Network.
12. Gladilin, L. Y. (2023). Practical aspects of applying Artificial Intelligence in business. Entrepreneur's Guide.
13. Soelistiono, S., & Wahidin. (2023). Educational Technology Innovation: AI-Integrated Learning System Design in AILS-Based Education. INFLUENCE: INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENCE REVIEW.
14. Billy, I., & Anush, H. (2023). A study of the perception of students and instructors on the usage of Artificial Intelligence in education. International Journal of Higher Education Management.
15. Badhurunnisa, M., & Dass, V. S. (2023). Challenges and Opportunities Involved in Implementing AI in Workplace. *International Journal For Multidisciplinary Research*.
16. Rogers, E. M. (1962). *Diffusion of innovations*. Free Press of Glencoe.
17. Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
18. Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.
19. Vygotsky, L. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.