

استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لتدريب المعلمين وتحسين ممارساتهم ومهاراتهم

التدريسية في الفصول الدراسية

مي محمد الزهراني

ماجستير امن المعلومات (في مرحلة اعداد الرسالة) وقريبا المناقشة

بكالوريوس حاسب الي

mzahrani9546@moe.gov.sa

الملخص:

هدفت الدراسة الحالية إلى التعرف على كيفية استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لتدريب المعلمين وتحسين ممارساتهم ومهاراتهم التدريسية في الفصول الدراسي، والتعرف على اتجاهات الذكاء الاصطناعي في تدريب المعلمين وتطوير ممارساتهم في الفصول التدريسية، بالإضافة إلى التعرف على معوقات تدريب المعلمين وتحسين ممارساتهم ومهاراتهم التدريسية في ضوء اتجاهات الذكاء الاصطناعي، وذلك باستخدام المنهج الوصفي التحليلي.

وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج، أبرزها:

- إن تطبيق الذكاء الاصطناعي يعزز جودة التدريس والبحث من خلال تعزيز تطوير المعرفة المهنية.
- إن تطبيق الذكاء الاصطناعي في التطوير المهني لأعضاء هيئة التدريس الجدد يواجه عقبات معتدلة، بما في ذلك الحاجة إلى التوجيه والمساعدة الإضافية، ووجود بعض العيوب التكنولوجية، والرؤية الضبابية للمؤسسات التعليمية في هذا المجال.
- قد يجد المعلمين أن الذكاء الاصطناعي مفيد في معالجة القضايا والتحديات في مجال تخصصهم.

المقدمة:

لقد شهدت المعرفة وتكنولوجيا المعلومات تقدماً ملحوظاً في السنوات الأخيرة، حيث أصبحت التكنولوجيا ضرورية في عالم اليوم وتستخدم في كل جانب من جوانب الحياة اليومية، وقد أثبتت عصور الثورة العلمية، وعصر تكنولوجيا المعلومات، وعصر الانفجار المعرفي، وثورة المعرفة ذلك بوضوح، حيث أن قدرة الأمة على تنظيم معرفتها واستخدامها لصالح البشرية هي مؤشر أفضل على تقدمها من مستوى المعلومات لديها، ولقد برزت الأمم التي تتمتع بتكنولوجيا المعلومات الأكثر تقدماً باعتبارها الأقوى اقتصادياً ومالياً.

وبناء على ذلك، فيجب أن يكون للتكنولوجيا دوراً حيويًا وبارزاً في العصر الرقمي، وأن تكون الأجيال الحالية متماشية مع التوسع والتقدم التكنولوجي، وذلك من خلال دمج المتعلمين في التكنولوجيا أثناء العملية التعليمية. (Pongsakorn, 2022)

وبموازاة هذا الاتجاه العالمي، يتجه العالم نحو ما يسمى إنترنت الأشياء، وهو أتمتة أو استخدام كل شيء حولنا من خلال ربط كل ما يمكن للإنترنت تحديده باستخدام بروتوكولات الإنترنت المعمول بها، ومن العبارات الجديدة التي ظهرت نتيجة لهذا التطور "الذكاء الاصطناعي"، وقد أدت هذه التطورات إلى ظهور ما يعرف بالذكاء الاصطناعي، وهو في أبسط تعريف له، نهج برمجي لحل المشكلات باستخدام البيانات والمعلومات الحاسوبية للوصول إلى أفضل قرار في أسرع وقت ممكن.

ولقد أصبح الذكاء الاصطناعي جانباً سريع التوسع في حياتنا اليومية، خاصة وأن أنظمة التعليم تكافح الآن لمواكبة الحاجة إلى تطوير المزيد من المواهب من أجل الحفاظ على استمرارية محرك نمو الذكاء الاصطناعي، وهذا جعل من الضروري التداول في علم الذكاء الاصطناعي، لكنه ليس علماً جديداً في العالم الأكاديمي أو التجاري، حيث يتحدث المرء، حتى لو لم يكن متخصصاً في تكنولوجيا المعلومات عن الذكاء الاصطناعي ويربطه

عادةً بالأجهزة التكنولوجية المبتكرة. (Kengam, 2020)

وفي إطار السعي إلى تعزيز ثقافة الذكاء الاصطناعي ودمجها نظرياً وعملياً في المراحل التعليمية المختلفة، يمكن للمعلمين اكتشاف آفاق جديدة للتقدم والنمو والازدهار من خلال الابتكارات التي تلي ذلك، فمنذ أن بدأ دمج تعليم الذكاء الاصطناعي في المناهج التعليمية، وخاصة في أعقاب جائحة "كوفيد 19"، التي أجبرت العالم أجمع على استخدام الإنترنت في مراحله في الأنظمة التعليمية، يرى كثيرون أيضاً أن الذكاء الاصطناعي هو المحفز للثورة الصناعية الرابعة وبداية الثورة التعليمية الرابعة. (المهدي، 2021)

إن المعلم المؤهل أكاديمياً والمهني الذي يدرك دوره الشامل في تلبية احتياجات المتعلمين ومواكبة متطلبات المجتمع من التقدم والرقى يعد من أساسيات العملية التربوية، ونظراً لتوالي عصور التقدم والثورات، وحاجة كافة الأنظمة المجتمعية، والأنظمة التربوية على وجه الخصوص، إلى التطور والتكيف لمواكبة التغيرات المعاصرة، فقد أصبح إنشاء مراكز تنمية المعلمين وتدريبهم وصقل مهاراتهم ضرورة ملحة، الأمر الذي أدى إلى تحسين وتطوير مؤسسات الدولة خاصة التعليمية منها بناء على التطورات التكنولوجية الحديثة، خاصة تلك التي يمكن التكيف معها بسهولة. (إبراهيم، 2016)

مشكلة الدراسة:

إن التطوير المهني والتدريب ورفع كفاءة المعلمين من الركائز الأساسية لتحسين أدائهم لأنها تزودهم بالمعارف والمهارات والقيم المتعلقة بالجوانب الأكاديمية والمهنية، كما تساعد على التعرف على استراتيجيات التدريس والتعلم الحديثة وزيادة وعيهم بالتطورات المجتمعية المحلية والإقليمية والعالمية، فضلاً عن تعزيز قدراتهم الشخصية والمهنية.

لذلك، وبناء على الوظائف المتعددة للذكاء الاصطناعي في مجال التعليم، والتي تتسم بالمرونة والاستمرارية، فقد أظهرت العديد من الدراسات والاتجاهات المعاصرة في مجال التعليم وارتباطه بالذكاء الاصطناعي أنه كلما زادت مساحات التعلم بالتطبيقات المعاصرة، زادت الفرص لتحسين التعليم ومواكبة التطور.

وبناء على ما سبق، تسعى الدراسة الحالية إلى التعرف على كيفية استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لتدريب

المعلمين وتحسين ممارساتهم ومهاراتهم التدريسية في الفصول الدراسية.

أسئلة الدراسة:

تتبلور مشكلة الدراسة الحالية في السؤال الرئيسي التالي:

كيف يتم استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لتدريب المعلمين وتحسين ممارساتهم ومهاراتهم التدريسية في

الفصول الدراسية؟

ويتفرع من هذا السؤال بعض الأسئلة الفرعية، منها:

- هل يمكن استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لتدريب المعلمين وتحسين مهاراتهم التدريسية؟
- ما اتجاهات الذكاء الاصطناعي في تدريب المعلمين وتطوير ممارساتهم في الفصول التدريسية؟
- ما معوقات تدريب المعلمين وتحسين ممارساتهم ومهاراتهم التدريسية في ضوء اتجاهات الذكاء الاصطناعي؟

- ما واقع استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لتدريب المعلمين في الفصول التدريسية؟

أهمية الدراسة:

الأهمية النظرية:

- تعتبر الدراسة من المحاولات القليلة على حسب علم الباحث التي تسعى إلى تطوير المعلمين باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي.
- تعتبر الدراسة من الإضافات الأدبية بناء على التراكم المعرفي والعلمي في الميدان التربوي ببرامج إعداد المعلمين.
- تساهم الدراسة أيضا في إلقاء الضوء على كيفية الاستفادة من أدوات الذكاء الاصطناعي، خاصة

استخدامها لتطوير كفاءات المعلمين وتدريبهم وتحسين مهاراتهم.

الأهمية التطبيقية:

- من المتوقع أن تساعد نتائج الدراسة وزارة التعليم وصناع القرار في المنظمات التعليمية على إنشاء أطر وبرامج تلبي أهداف رؤية 2030 ومتطلبات الذكاء الاصطناعي في الفصول الدراسية.
- في ضوء التطورات الأساسية في مجال الذكاء الاصطناعي، من المؤمل أن تساعد توصيات البحث القائمين على برنامج إعداد المعلمين في تطوير ذلك البرنامج.
- من الممكن أن تساعد نتائج الدراسة الجهات المعنية في التعامل مع العوائق التي تحول دون تطوير برنامج إعداد المعلمين بما يتماشى مع اتجاهات الذكاء الاصطناعي.
- التوصل إلى خطة مقترحة للنهوض بإعداد المعلمين في ضوء التطورات في مجال الذكاء الاصطناعي.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى تحقيق ما يلي:

- التعرف على كيفية استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لتدريب المعلمين وتحسين ممارساتهم ومهاراتهم التدريسية في الفصول الدراسي.
- التعرف على اتجاهات الذكاء الاصطناعي في تدريب المعلمين وتطوير ممارساتهم في الفصول التدريسية.
- التعرف على معوقات تدريب المعلمين وتحسين ممارساتهم ومهاراتهم التدريسية في ضوء اتجاهات الذكاء الاصطناعي.
- التعرف على واقع استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لتدريب المعلمين في الفصول التدريسية.

استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، والذي يهدف إلى توضيح كيفية استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لتدريب المعلمين وتعزيز ممارساتهم وقدراتهم التدريسية في الفصول الدراسية، وباستخدام هذه الطريقة، يهدف الباحث إلى فهم النتائج وتحليلها وتقييمها.

مصطلحات الدراسة:

- الذكاء الاصطناعي:

يعرف الذكاء الاصطناعي بأنه: "سلوك معين لبرامج الكمبيوتر يمنحها القدرة على محاكاة مهارات وعمليات التفكير وتقنيات العمل البشري. الميزة الأكثر أهمية هي قدرة الجهاز على التعلم والاستنتاج والاستجابة للظروف التي لم يتم برمجتها مسبقاً. نظراً لعدم وجود تعريف دقيق للذكاء، فإن هذا المصطلح لا يزال قابلاً للنقاش". (خلف، 2023)

الدراسات السابقة:

- دراسة بن إبراهيم، (2024)، بعنوان: "دور الذكاء الصناعي في التنمية المهنية لأعضاء هيئة التدريس في الجامعات السعودية الناشئة: تصور مقترح"

مع التركيز على جامعتي شقراء وسطام، تبحث هذه الدراسة في مساهمة الذكاء الاصطناعي في النمو المهني لأعضاء هيئة التدريس في الجامعات السعودية الناشئة، تهدف الدراسة إلى التحقيق في واقع تطبيق الذكاء الاصطناعي في هذا الإطار، وتحديد الصعوبات والعوائق التي يواجهها، ووضع رؤية مقترحة لتعزيز تطبيقه في تنمية مهارات أعضاء هيئة التدريس، سيتم بعد ذلك معالجة أسئلة البحث باستخدام نهج تحليلي وصفي، وقد تم توزيع استبيان على عينة من 371 عضو هيئة تدريس من جامعتي شقراء والأمير سطام بن عبد العزيز الصاعدتين في المملكة العربية السعودية.

وقد توصلت الدراسة إلى أن الكليات المستهدفة تستخدم الذكاء الاصطناعي بدرجة متوسطة، مما يؤكد أهمية استخدامه في تطوير المعرفة المهنية ورفع مستوى التعليم والبحث. كما تتناول الدراسة الصعوبات التي يفرضها متطلب المساعدة والتدريب وكذلك أوجه القصور في بيئة تكنولوجيا الجامعة. تؤكد الدراسة على الأهمية العلمية والعملية للذكاء الاصطناعي وتقدم طرقاً لتحسين دوره في النمو المهني.

- دراسة عناية، (2023)، بعنوان: "تطوير برامج إعداد المعلم في ضوء متطلبات الذكاء الاصطناعي"

هدفت الدراسة الحالية إلى معرفة مدى استخدام المعلمين في معاهد النور للتطبيقات التعليمية للذكاء الاصطناعي وأنواعها، وما هي العوائق التي تحول دون استخدامها في هذه المؤسسات؟ وما آراء المعلمين في تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وكيف يستخدم معلمو التربية الخاصة تطبيقات الذكاء الاصطناعي بشكل مختلف حسب متغير الاستخدام؟ أجريت الدراسة في العام الدراسي 2019-2020، وشمل مجتمع الدراسة جميع معلمي التربية الخاصة في معهد النور بمحافظة جدة والبالغ عددهم ثلاثة وثلاثين معلماً، وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي لتحقيق أهداف الدراسة، وقد تلقى جميع المعلمين الاستبيان إلكترونياً، وأجاب 27 منهم، وشكلوا عينة الدراسة، وتم توزيع المشاركين في عينة الدراسة بناءً على مدى استخدام الذكاء الاصطناعي في الفصل الدراسي.

وبحسب أهم نتائج الدراسة، فإن معلمي التربية الخاصة وافقوا بشدة على محور أهمية استخدام التطبيقات التعليمية للذكاء الاصطناعي، ووافقوا على محور معوقات استخدام هذه التطبيقات، ووافقوا على الاتجاه نحو استخدامها، وفي المقابل حصل محور درجة المعرفة والمهارة المتعلقة باستخدام التطبيقات التعليمية للذكاء الاصطناعي على درجة (محايدة)، كما أظهرت النتائج أن المجموعة التي تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي كانت لها مزايا ذات دلالة إحصائية في محور المعرفة والمهارة المتعلقة باستخدام التطبيقات التعليمية لتقنيات الذكاء الاصطناعي.

- دراسة آل مسلم، (2023)، بعنوان: "اتجاهات معلمات العلوم نحو استخدام تطبيقات الذكاء

الاصطناعي في العملية التعليمية للمرحلة الابتدائية بإدارة تعليم منطقة جازان"

هدفت الدراسة إلى التعرف على اتجاهات معلمي العلوم بإدارة تعليم جازان نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مناهج المرحلة الابتدائية، والصعوبات المرتبطة بتطبيقاتها، وكيفية ارتباط بعض العوامل بها مثل سنوات الخبرة والخلفية الأكاديمية واستخدام الجهاز. ولتحقيق أهداف الدراسة، تم استخدام المنهج الكمي الوصفي، وتم توزيع استبانة على 92 معلمًا ومعلمة. وتم اختيار عينة الدراسة عشوائيًا من مجتمع الدراسة، والذي شمل 121 معلمة علوم في المرحلة الابتدائية بمنطقة جازان. وتم تحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS، وتم استخدام الأساليب الإحصائية مثل تحليل التباين الأحادي (ANOVA)، والإحصاء الوصفي، ومعامل ارتباط بيرسون، ومعامل ألفا كرونباخ، واختبار المجموعات المستقلة (T).

ومن أهم نتائج الدراسة أن معلمي العلوم في المدارس الابتدائية لديهم موقف إيجابي تجاه دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الفصل الدراسي. كما أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية يعوقه بعض العوائق أمام معلمي العلوم في المدارس الابتدائية. كما أظهرت نتائج الدراسة وجود بعض المشكلات المتعلقة بالحوافز التي تعزز استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الفصل الدراسي. كما أظهرت نتائج الدراسة أنه عند عزوها إلى متغير المؤهل الأكاديمي، لم تكن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات معلمي العلوم في المدارس الابتدائية في اتجاهين نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الفصل الدراسي (0.05 =). بالإضافة إلى ذلك، فإن الاتجاه المحوري نحو استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم، والحوافز التي تعزز استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، والاختلافات بين المجموعات في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية المنسوبة إلى متغير سنوات الخبرة لم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05). وعلى النقيض من ذلك، أظهرت المعوقات المحورية التي تحد من استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية والتي تعزى إلى متغير سنوات الخبرة فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05 ≤ 2). كما أظهرت نتائج الدراسة أن متوسط درجات معلمي العلوم في المدارس الابتدائية في

اتجاهين نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الفصل الدراسي كانت مختلفة إحصائيًا عند مستوى دلالة ($0.05 \leq 2$). وارتبطت هذه الاتجاهات بمتغير استخدام الحاسب الآلي أو الأجهزة الذكية أو الأجهزة اللوحية في الفصل الدراسي.

- دراسة الغويري، (2023)، بعنوان: "اتجاهات معلمي المدارس الابتدائية نحو توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مواجهة صعوبات التعلم"

هدفت الدراسة إلى معرفة رأي معلمي المدارس الابتدائية في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لمساعدة الطلاب الذين يعانون من صعوبات التعلم، وللعام الدراسي 2023-2024، شكل 170 معلمًا ومعلمة من مديرية تربية الزرقاء الثانية عينة الدراسة، وقد تم استخدام أداة الدراسة ونشرها إلكترونيًا من قبل الباحث، وتم تطبيق أسلوب التحليل الوصفي.

وأظهرت النتائج أن معلمي المدارس الابتدائية لديهم اتجاهات إيجابية نحو استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لمساعدة الطلاب الذين يعانون من تحديات التعلم، ووفقًا للنتائج، كانت استجابات معلمي المدارس الابتدائية فيما يتعلق باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لمعالجة صعوبات التعلم المرتبطة بالمؤهلات الأكاديمية ولصالح الدراسات العليا ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05)، ومع ذلك، لم تكن هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند نفس المستوى بين استجابات معلمي المدارس الابتدائية فيما يتعلق باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لمعالجة صعوبات التعلم المرتبطة بمتغير سنوات الخبرة.

- دراسة الشهراني، (2022)، بعنوان "استراتيجية مقترحة لتطوير إعداد معلم التعليم العام بالمملكة العربية السعودية في ضوء اتجاهات الذكاء الاصطناعي"

في ضوء تطورات الذكاء الاصطناعي، سعت الدراسة إلى تقديم منهج مقترح لبرنامج إعداد معلم التعليم العام في المملكة العربية السعودية، وشارك في الدراسة عينة مكونة من 305 أعضاء هيئة تدريس من جامعة الإمام محمد بن سعود، وجامعة الملك سعود، وجامعة الملك عبد العزيز، وجامعة طيبة، وجامعة الأميرة نورة، والجامعة السعودية الإلكترونية، وذلك باستخدام استبانة ومنهج وصفي.

وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن استخدام المحتوى الذكي، وأنظمة التعليم الذكية، والواقع الافتراضي والمعزز، وتقنية إنترنت الأشياء في برامج إعداد المعلمين هي أمثلة على اتجاهات الذكاء الاصطناعي في إعداد معلم التعليم العام بناءً على الأدبيات التربوية، وحيث بلغ المتوسط الحسابي 2.95 والانحراف المعياري 0.80، فإن متطلبات المملكة العربية السعودية لتعزيز تدريب معلمي التعليم العام في ضوء اتجاهات الذكاء الاصطناعي جاءت بمستوى متوسط، وأجاب أفراد عينة الدراسة بإيجابية إلى حد كبير على الأسئلة المتعلقة بالعوائق الإدارية والفكرية والتربوية والبشرية والمادية لإعداد المعلمين، حيث بلغ المتوسط الحسابي 3.95، وانحراف معياري 0.65. وقد قدمت الدراسة خطة مقترحة لتحسين إعداد معلم التعليم العام في المملكة العربية السعودية في ضوء اتجاهات الذكاء الاصطناعي.

الإطار النظري

أولاً: مفهوم الذكاء الاصطناعي

هناك العديد من التعريفات التي تم وضعها لمصطلح الذكاء الاصطناعي، وقد تم وضع هذه التعريفات بناءً على وجهات نظر مختلفة، نستعرض منها ما يلي:

فقد قسم (موسى وبلال، 2019) الذكاء الاصطناعي إلى قسمين: "الذكاء" و"الاصطناعي"، فالذكاء هو القدرة على الفهم والتفكير، بينما الاصطناعي تشير إلى الشيء المصنع من قبل الإنسان.

كما يعرف بأنه: "علم متعدد التخصصات له دور كبير في المجتمع والمنظمات وحياة الأفراد. ولجعل الحياة والعمل أفضل وأبسط وأقل تكلفة، يسعى إلى تطوير برمجيات ذكية وبناء آلات ذكية يمكنها أداء المهام والعمل بشكل مشابه للبشر". (أبو النصر، 2020)

ويعرف كذلك بأنه: "مجال من علوم الكمبيوتر يركز على إنشاء برامج يمكنها محاكاة العمليات العقلية البشرية وسير العمل ذات الصلة، بما في ذلك التعلم وحل المشكلات والتخطيط والمنطق واتخاذ القرار والإدراك والتواصل بدمج مساهمة بشرية، تمكن هذه الأنماط الآلات الذكية من القيام بأنشطة جديدة لم تُصمم من أجلها. إنها آلات

تعتمد على الكمبيوتر، بالإضافة إلى البحث عن حلول لقضايا معينة، فهي قادرة على أداء مهام وقدرات عقلية

محدودة قابلة للمقارنة بتلك التي يقوم بها العقل البشري. (أحمد وآخرون، 2020)

وهناك مصطلح آخر للذكاء الاصطناعي، وهو: "قدرة أجهزة الكمبيوتر على التفكير مثل البشر، والهدف من هذا التخصص الواسع، الذي يجمع بين علوم الكمبيوتر والإحصاء وعلم الأعصاب والعلوم الاجتماعية، هو إنشاء برامج يمكنها إدراك وتحليل واتخاذ القرارات بدلاً من البشر". (Xiong, 2019)

وبناء على التعريفات السابقة توصل الباحث إلى أن الذكاء الاصطناعي هو أحد مجالات علوم الكمبيوتر التي تجمع بين عدة تخصصات علمية مثل العلوم الاجتماعية وعلم النفس والإحصاء، وهو مصمم للقيام بجميع الوظائف العقلية، وخاصة تلك التي تركز على الوظائف المعرفية العليا مثل اتخاذ القرار وحل المشكلات والتفكير المتباعد، ويتم محاكاة العقل البشري لتحقيق ذلك.

ومن خلال هندسة المعرفة، التي تتضمن تخزين مكونات التعلم المعرفي على الحاسوب لمعالجة المعلومات الجديدة وإعادتها إلى المبرمج، يمكن التفاعل مع الذكاء الاصطناعي. وهناك خمس خطوات في هذه العملية. وتتضمن الخطوة الأولى تحميل نسخة من البيانات من مجموعة متنوعة من مصادر المعلومات، بما في ذلك الكتب والموسوعات والمراجع وخبراء الموضوع، إلى برنامج الذكاء الاصطناعي. ومن خلال تشفير البيانات وإنشاء خرائط مفاهيمية لربط الأفكار المجردة، تنظم المرحلة الثانية المواد المحفوظة في المرحلة الأولى بحيث تكون جاهزة للاستخدام. ويتم الاستفادة من البيانات لمعالجة المشكلات من خلال عمليات الاستدلال والاستنتاج، وكذلك للتعامل مع البيانات المتناقضة، في المرحلة الرابعة بمجرد التأكد من جودتها وصحتها في المرحلة الثالثة. وفي المرحلة الأخيرة، يتم استخدام تقنيات العرض المرئية والسمعية والمنطقية المختلفة لتقديم إجابات المشكلة. (Corea, 2019)

ثانيا: الخلفية التاريخية للذكاء الاصطناعي

بحسب بعض الخبراء، فإن مصطلح "الذكاء الاصطناعي" ظهر لأول مرة في خمسينيات القرن العشرين، عندما ابتكر الفيزيائي (آلان تورينج) الذكاء الحاسوبي، واعتبر الآلة ذكية إذا كانت قادرة على محاكاة العقل البشري، وبما

ان كل منهما قدم مساهمات كبيرة في مجال الذكاء الاصطناعي من خلال مؤتمر صيفي عقد لهذا الغرض، يعتقد البعض أن هذا المصطلح ظهر لأول مرة في عام 1956م، وينسب إلى جون مكارثي، أستاذ مساعد للرياضيات في كلية دارتموث في هانوفر، نيو هامبشاير، والذي عمل مع ثلاثة باحثين (مارفن مينسكي من جامعة هارفارد، ووينشن روشجار من آي بي إم، وكلود شانون من مختبرات بيل للهاتف). (كايلان، 2021)

ويمكن سرد التسلسل التاريخي للذكاء الاصطناعي على المستوى العالمي على النحو التالي:

- ابتكر تشارلز باي بيج أول آلة حاسبة في التاريخ عام 1822.
- استنادًا إلى قيمتي (صفر وواحد)، طوّر جورج بول نظرية المنطق الجبري عام 1854.
- في عام 1921 كانت المسرحية التشيكية (الروبوتات الرسومية العالمية) أول من استخدم مصطلح "روبوت".
- في عام 1940 بُذلت جهود لتطوير شبكات إلكترونية أساسية تحاكي الخلايا العصبية بطريقة بدائية.
- قام آلان تورينج بتقييم ذكاء الكمبيوتر في عام 1950.
- 1956 تم تقديم الذكاء الاصطناعي رسميًا في كلية دارتموث.
- شهدت الأنظمة الخبيرة التي تحاكي الخبراء البشريين انتعاشًا في أبحاث الذكاء الاصطناعي في عام 1980.
- بدأت الحكومات في تمويل أبحاث الذكاء الاصطناعي بعد أن تجاوزت أرباح هذا المجال مليار دولار.
- وفي 1987 كان استخراج البيانات والتشخيص الطبي والخدمات اللوجستية هي المجالات التي تفوق فيها الذكاء الاصطناعي. (محمد ومحمد، 2020)

ومع هزيمة أول جهاز ذكاء اصطناعي لخصم بشري في لعبة الشطرنج، استمرت التطورات في هذا المجال. وبدءًا من مطلع القرن الحادي والعشرين، تسارعت وتيرة علم الذكاء الاصطناعي حتى تم بيع الروبوتات التفاعلية في

المتاجر. بل إن الأمر ذهب إلى أبعد من ذلك، حيث شمل روبروتًا يمكنه التواصل مع مشاعر مختلفة من خلال

تعبير الوجه. (حنا، 2021)

وبحسب موسى وبلال (2019)، فقد تحول مجال الذكاء الاصطناعي من الخيال العلمي إلى الواقع مع بداية القرن الحادي والعشرين. وقد أدى ذلك إلى رحلة من الاستثمار التكنولوجي في مشاريع الذكاء الاصطناعي وفتح آفاق جديدة للذكاء الاصطناعي، بما في ذلك في مجالات النقل (السيارات ذاتية القيادة والموحدة)، والمنازل (المنازل المتصلة)، والصحة (المرضى المتصلون)، وتجربة العملاء (التخصيص).

وبناءً على ما سبق، يمكننا أن نستنتج أن الذكاء الاصطناعي كان له بدايات متواضعة. ولكن مع تزايد اهتمام الحكومات بهذا المجال، وتزايد التمويل المخصص له، وعقد المؤتمرات المتخصصة، وفتحت آفاق جديدة لتطوير الذكاء الاصطناعي، وحدث تقدم في جميع مجالات الذكاء الاصطناعي. واليوم، يتفاعل غالبية الناس مع برامج الذكاء الاصطناعي من خلال الهواتف الذكية ومحركات البحث ومواقع التجارة الإلكترونية والتعلم الآلي وغيرها من البرامج.

ثالثاً: أهداف الذكاء الاصطناعي

تناولت مجموعة من المؤلفات أهداف الذكاء الاصطناعي، ركزت أغلبها على فهم الذكاء البشري من أجل محاكاته على أجهزة الكمبيوتر، وفيما يلي بعض أبرز أهداف الذكاء الاصطناعي كما ذكرها أبو النصر (2020م)، البشر (2021م)، محمود (2020م):

- فهم أعمق للفكر البشري من خلال تطوير خوارزميات الكمبيوتر التي تحاكي السلوك البشري.
- تحسين قدرة أجهزة الكمبيوتر على تنفيذ مهامها الجديدة والكلاسيكية.
- معالجة المعلومات التي تشبه إلى حد كبير كيفية حل الناس للمشكلات.
- تحسين التفاعل بين الناس وأجهزة الكمبيوتر وأجهزة الكمبيوتر. معالجة مشكلة المهام التي تتطلب الكثير من الخبرة.

التواصل مع الآخرين بطريقة تشبه إلى حد كبير التفاعل البشري.

- تحديد المشكلات أو الأمراض وإجراء العمليات الجراحية.

رابعاً: خصائص الذكاء الاصطناعي

يتمتع الذكاء الاصطناعي بالعديد من الخصائص النوعية التي تميزه عن غيره مما يجعله استثماراً في العديد من

المجالات، وقد ذكر عدد من المهتمين خصائص الذكاء الاصطناعي على النحو التالي:

- استخدام الرموز لتمثيل المعرفة.
- إمكانية تمثيل المعرفة.
- تطبيق أسلوب البحث التجريبي المتقائل.
- القدرة على التعامل مع المعلومات غير الكافية. (الحوامدة وعبد المنعم، 2019)
- تطبيق استراتيجية تشبه طريقة حل الناس للمشاكل.
- تقديم علاج لكل مشكلة على حدة وكذلك لعدد مماثل من المشاكل.
- الحفاظ على التجربة الإنسانية سليمة. تقديم مفاهيم جديدة تلهم الإبداع.
- التعامل مع الحالات الصعبة والمعقدة.
- الاستجابة السريعة للأحداث والمواقف الجديدة. (البشر، 2021)
- تحليل البيانات بكفاءة أكبر من أدمغة البشر من خلال رصد الأنماط المماثلة.
- استغلال قدرتها المعرفية لحل مشكلات جديدة.
- تعكس قدرًا كبيرًا من الخبرة في مجال محدد.
- تقليل اعتمادك على المتخصصين من البشر.
- إنشاء وابتكار وفهم واستيعاب المحفزات البصرية. (محمود، 2020)

خامسا: مجالات الذكاء الاصطناعي

هناك العديد من التطبيقات المختلفة للذكاء الاصطناعي، بما في ذلك المجالات العسكرية والصناعية والاقتصادية والتكنولوجية والتعليمية والطبية. وقد تمت دراسة مجالات الذكاء الاصطناعي من قبل العديد من الباحثين، وتتمثل هذه المجالات فيما يلي:

- من أجل الوصول إلى حكم سليم أو مجموعة من الخيارات المنطقية، هناك أنظمة خبيرة يمكنها القيام بمهام مماثلة للخبراء ومساعدتهم في اتخاذ قرارات دقيقة بناءً على مجموعة من الإجراءات المنطقية.
- برامج تستخدم الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات الاقتصادية، بما في ذلك بيانات سوق الأوراق المالية والتداول.
- معالجة اللغة الطبيعية، والتي تركز على إنشاء أنظمة وأجهزة كمبيوتر يمكنها فهم اللغة البشرية.
- الروبوتات: وهي أجهزة كهروميكانيكية تقوم بأنشطة محددة بعد تلقي أوامر من الكمبيوتر. (البلوي، 2020)
- القدرة على الرؤية من الكمبيوتر من خلال تزويده بأجهزة استشعار بصرية تسمح له بتحديد الأشخاص أو الأشكال الموجودة بالفعل، وكذلك من خلال إنشاء عدد من التقنيات الفنية لتحليل الصور وتحديد الوجوه.
- المركبات ذاتية القيادة التي لا تتطلب سائقًا.
- الرعاية الصحية، يوفر الذكاء الاصطناعي فرصًا للوصول إلى بيانات المرضى، والعمل على الابتكار، وتعزيز نتائج المرضى. (هندي، 2020)
- تُعرف القدرة على تحديد المترجمين الفائقين الذين يسمحون للكمبيوتر بتلقي النص المصدر باللغة الطبيعية ثم إنتاج برنامج يمكن للكمبيوتر تشغيله والتعامل معه بالبرمجة الآلية.
- لقد جعل الذكاء الاصطناعي في تطبيقات الألعاب من أجهزة الكمبيوتر خصمًا هائلًا يمكن أن يكون من الصعب هزيمته في العديد من الألعاب.

- يعد التحكم في السكك الحديدية مثلاً على التحكم غير الخطي.
- ترتبط مجموعات بحث Google الخاصة بالكمبيوتر بالإنترنت.
- تطبيقات تعلم اللغات الطبيعية المختلفة، وقواعد الفهم التلقائي للغات المنطوقة والمكتوبة، وأنظمة الترجمة التلقائية الفورية للغة، والإجابة على الأسئلة باستجابات مبرمجة مسبقاً.
- استخدام أجهزة الكمبيوتر في التدريس والتعلم لتقييم بعض جوانب الإشراف على عمليات التعلم والتدريس للطلاب، وتوجيه تعلمهم بدلاً من المعلم، وإصدار الأحكام بشأن الطلاب، وتوجيههم وتوجيههم في بيئة تعليمية إلكترونية. (الخير، 2020)

سادساً: تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم

في مجال التعليم والتدريس، يشكل الذكاء الاصطناعي أهمية بالغة. ونلاحظ أن الفصول الدراسية تتخلى تماماً عن الإطار التقليدي للتعلم لصالح استخدام المزيد من الروبوتات والذكاء الاصطناعي المصمم وفقاً لاحتياجات الطلاب. وسوف يستفيد عدد كبير ومتزايد من الطلاب من الروبوتات المستمرة والمرنة، وسيُغفَى المعلمون من المهام الإدارية للتركيز على الطلاب.

كما أن المعلمين يتعاملون في كثير من الأحيان مع الكثير من العمل المكتبي، بما في ذلك تصحيح الواجبات وإصلاح الاختبارات. يمكن إنجاز العديد من هذه الوظائف بواسطة الذكاء الاصطناعي، مما يوفر المزيد من الوقت للطلاب من خلال تقليل مقدار الوقت اللازم للعمل الإداري والإصلاح. وبالتالي، يمكن حل مشكلات نقص المعلمين أو الافتقار إلى المعلمين المؤهلين في مواد معينة بواسطة الذكاء الاصطناعي. وسوف يملأ أي فجوات ويساعد المعلم النموذجي على النمو والتطور. (Fang & Zhang, 2019)

كما أن الذكاء الاصطناعي دور في تطوير المناهج التعليمية. فإذا كان تطوير المناهج العلمية وطباعة الكتب المدرسية عبارة عن عملية طويلة ومعقدة فإنه مع الذكاء الاصطناعي في الأجهزة والبرمجيات التعليمية ستكون قادرة على استنتاج المعارف والمهارات المطلوبة في وقت معين. وبالتالي تحديث الدروس تلقائياً، وتقديمها للطلاب

بشكل مناسب احتياجاته وقدراته.

ومن خلال ما يلي، نجد بعض التأثيرات الإيجابية التي يضيفها الذكاء الاصطناعي وأدواته وتقنياته إلى التعليم،

سواء على الطالب أو المعلم:

- توفير تعليم فردي للمعلمين والطلاب بناءً على احتياجاتهم.
- يمكن تصحيح بعض أشكال الدورات الدراسية تلقائيًا، مما يمنح الأساتذة مزيدًا من الوقت للأنشطة الأخرى.
- التقييم المستمر للطلاب، مما يسهل تتبع تجاربهم في الوقت الفعلي طوال مسار التعلم لقياس مدى استيعابهم للمهارات الجديدة بدقة وسرعة.
- بالإضافة إلى التطور السريع لتكنولوجيا الهاتف المحمول، يتم توفير منصات تعليمية ذكية للتعلم عن بعد، مما يخلق إمكانات مثيرة لكل من المعلمين والطلاب.
- تقديم طرق جديدة للتفاعل مع المعلومات، فعلى سبيل المثال تقوم جوجل بتعديل نتائج البحث وفقًا للموقع الجغرافي للمتعلمين أو عمليات البحث السابقة.
- تحقيق استقلالية للمتعلم.
- توفير مميزات خاصة للطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة. (Gocen & Aydemir, 2020)

سابعاً: استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لتدريب المعلمين وتحسين مهاراتهم

تقوم أدوات الذكاء الاصطناعي بالعديد من الأدوار في العملية التعليمية، خاصة بالنسبة للمعلمين، ومنها:

- تساعد في تخليد الخبرة ومنعها من الاندثار، وذلك من خلال وضع بيئة التعلم على الإنترنت في إطار التعلم عن بعد.
- وسيلة فعالة لتخزين ومعالجة الكم الهائل من المعرفة النظرية والخبرات التجريبية.
- لها دور فعال في حل مشكلة الإرشاد والتوجيه للمتعلمين التي تتمثل في زيادة عدد المتعلمين وقلة عدد المرشدين، حيث أمكن تصميم نظم خبيرة بديلة تقدم النصح والمشورة للمتعلمين دون أي تدخل منهم.

(إبراهيم، 2024)

والتدريب أثناء الخدمة هو من الأنظمة العالمية التي ترتقي بالموظف، ولذا كان لازماً على الجامعات أن تسعى

لتدريب أعضاء هيئة التدريس فيها من خلال أحدث تقنيات الذكاء الاصطناعي، ليقوم هو بدوره بنقل تلك الخبرات

في وظائفه الثلاث التدريس والبحث العلمي، وخدمة المجتمع.

وهناك ثلاث أنواع من البرامج التي قد تفيد المعلمين في رفع كفاءتهم ومستواهم المهني، والتي يجب أن يشملها أي

برنامج تدريبي لأعضاء هيئة التدريس، هذه البرامج هي:

- برامج التأهيل: مخصصة لمن يتم تعيينهم لأول مرة من قبل المؤسسة.
- البرامج العلاجية، وهي البرامج التي تعالج أوجه القصور الصارخة في إعداد عضو هيئة التدريس تعرف باسم البرامج العلاجية.
- برامج الترقية: نظراً لأن الواجبات والمسؤوليات قد نمت ويحتاج عضو هيئة التدريس إلى إعادة تأهيل لها، يتم الحصول على هذه البرامج مباشرة بعد ترقية عضو هيئة التدريس من كادر عمل إلى آخر.

(المقيطي، 2021)

ولا بد من الإشارة إلى أن تمكين وتنمية أعضاء هيئة التدريس مهنيًا يساهم في استمرارية الوضع التنافسي للمؤسسات التعليمية، فعضو هيئة التدريس يمثل رأس المال الفكري في التعليم، ولذا فالاستمرار الدائم في تأهيله وعلاج مشكلاته وتحديث تدريبه من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي أصبح أمراً حتمياً في وقتنا الحالي.

ثامنا: التحديات التي تحد من استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تدريب وتنمية المعلمين

هناك العديد من المعوقات التي تحد من تنمية المعلمين باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي، من أبرزها:

- نقص الكوادر المتخصصة في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي للتدريب والتطوير.
- ضعف البنية الأساسية للكمبيوتر والبرمجيات والاتصالات اللاسلكية.
- لكي يكون المدربون متوافقين مع تقنيات الذكاء الاصطناعي، يجب أن يخضعوا لإعادة التأهيل وتعزيز مهاراتهم التقليدية.
- أدى تبني بعض العبارات والاختصارات الأجنبية إلى ضعف اللغة السليمة.

- عدم القدرة على تحديث المعلومات لأن النظام الخبير غير قادر على توسيع قاعدة المعرفة الخاصة به خارج حالات محددة ولا يستفيد من الخبرة.
- إن تحويل الخبرة إلى أكواد لبناء أنظمة الخبراء أمر صعب.
- إن أهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي غير مفهومة جيداً من قبل أعضاء هيئة التدريس.
- إن بعض أعضاء هيئة التدريس غير مقتنعين بقيمة الذكاء الاصطناعي ولا يريدون دمجها في التدريب.
- عدم كفاية التمويل لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتدريب أعضاء هيئة التدريس. (عناية، 2023)

ولا شك أن ما تم ذكره من معوقات كفيل بأن يحد من توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريب أعضاء هيئة التدريس، فعلى المسؤولين في المدارس والجامعات أن يسعوا جاهدين لإزالة هذه المعوقات، فالارتقاء بتدريب أعضاء هيئة التدريس هو ارتقاء بمخرجات العملية التعليمية، وتحويل المؤسسات التعليمية إلى مؤسسات منتجة ترتبط بواقع سوق العمل، وتواكب التطور الذي يحدث سريعاً في كل أنحاء العالم.

الخاتمة:

من خلال ما سبق، تم التوصل إلى مجموعة من النتائج، والتي تتمثل في:

- إن تطبيق الذكاء الاصطناعي يعزز جودة التدريس والبحث من خلال تعزيز تطوير المعرفة المهنية.
- إن تطبيق الذكاء الاصطناعي في التطوير المهني لأعضاء هيئة التدريس الجدد يواجه عقبات معتدلة، بما في ذلك الحاجة إلى التوجيه والمساعدة الإضافية، ووجود بعض العيوب التكنولوجية، والرؤية الضبابية للمؤسسات التعليمية في هذا المجال.
- قد يجد المعلمين أن الذكاء الاصطناعي مفيد في معالجة القضايا والتحديات في مجال تخصصهم.
- يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد المؤسسات التعليمية الجديدة في تحقيق رؤيتها وأهدافها.
- يتمتع الذكاء الاصطناعي بالقدرة على فتح آفاق جديدة وإبداعية للبحث والتعليم والتعلم.

المراجع:

المراجع العربية:

- المهدي، مجدي صلاح طه، 2021، التعليم وتحديات المستقبل في ضوء فلسفة الذكاء الاصطناعي، مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلم الرقمي، المجلد 2، العدد 2، الجمعية المصرية للتنمية التكنولوجية، القاهرة.
- إبراهيم أسامة رؤوف علي، 2016، دور الأكاديمية المهنية للمعلمين في تحقيق التنمية المستدامة لأعضاء هيئة التعليم بمراحل التعليم قبل الجامعي، مجلة جامعة الفيوم للعلوم النفسية والتربوية، العدد 6، الجزء 2.
- ساهي، صلاح ساهي، 2023، دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير المهارات التربوية والتعليمية في الوطن العربي وانعكاساتها على نظم التعليم التقليدية- دراسة ميدانية، مجلة آداب الفراهيدي، المجلد 15، العدد 52.
- إبراهيم، لولوه بنت صالح، 2024، دور الذكاء الصناعي في التنمية المهنية لأعضاء هيئة التدريس في الجامعات السعودية الناشئة: تصور مقترح، مجلة الإدارة التربوية، العدد 42.
- عناية، ريم جمال جميل، 2023، تطوير برامج إعداد المعلم في ضوء متطلبات الذكاء الاصطناعي، المؤتمر الدولي الأول، التنافسية والذكاء الاصطناعي في التعليم قبل الجامعي (الواقع والمستقبل)، العدد 190.
- الشهراني، سلطان بن سيف بن سعد، 2022، استراتيجية مقترحة لتطوير إعداد معلم التعليم العام بالمملكة العربية السعودية في ضوء اتجاهات الذكاء الاصطناعي، مجلة التربية، جامعة الأزهر، كلية التربية، العدد 196، الجزء 2.
- آل مسلم، نهى إبراهيم عيسى، 2023، اتجاهات معلمات العلوم نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية للمرحلة الابتدائية بإدارة تعليم منطقة جازان، رسالة مقدمة استكمالاً

لمتطلبات الحصول على درجة ماجستير في التربية تخصص تقنيات التعليم، المملكة العربية السعودية،

وزارة التعليم، جامعة جازان، كلية التربية، قسم تقنيات التعليم.

- الغوييري، صفاء أحمد، 2023، اتجاهات معلمي المدارس الابتدائية نحو توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مواجهة صعوبات التعلم، مجلة الدراسات الجامعية للبحوث الشاملة، المجلد 15، العدد 24.

- موسى، عبد الله، بلال، أحمد، 2019، الذكاء الاصطناعي ثورة في تقنيات العصر، القاهرة، المجموعة العربية للتدريب والنشر.

- أبو النصر، مدحت، 2020، الذكاء الاصطناعي في المنظمات الذكية، القاهرة، المجموعة العربية للأبحاث والنشر.

- أحمد، شيماء أحمد محمد، يونس، إيمان محمد محمود، 2020، برنامج معد وفق تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين والوعي بالأدوار المستقبلية لدى طلاب كلية التربية، مجلة البحث العلمي في التربية، العدد 21.

- كايلان، جيري، 2021، الذكاء الاصطناعي ما يحتاج الجميع إلى معرفته، جمهورية مصر العربية، شركة بوك مانيا.

- محمد، أسماء السيد، محمد، كريمة محمود، 2020، تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومستقبل تكنولوجيا التعليم، القاهرة، المجموعة العربية للتدريب والنشر.

- حنا، مهدي. 2021، الذكاء الاصطناعي والصراع الإمبريالي الأردن، عمان: الآن ناشرون وموزعون.

- موسى، عبد الله وبلال، أحمد، 2019، الذكاء الاصطناعي ثورة في تقنيات العصر، القاهرة المجموعة العربية للتدريب والنشر

- أبو النصر، مدحت، 2020، الذكاء الاصطناعي في المنظمات الذكية، القاهرة: المجموعة العربية للأبحاث والنشر.

- البشر، فاطمة عبد الله، 2021، الذكاء الاصطناعي في العمل الإداري في الجامعات السعودية: المتطلبات والتحديات عمان دار ومكتبة الحامد للنشر والتوزيع.
- محمود، إيمان عبد الوهاب، 2020، أثر تفاعل بعض نظم الذكاء الاصطناعي والمستوى الدراسي على الوعي الذاتي وجودة الحياة لدى عينة من طلاب المرحلة العمرية ١٦- ١٧ سنة، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، 119.
- الحوامدة، ثروت محمد وعبد المنعم، أسامة، 2019، أثر الذكاء الاصطناعي في خلق التفكير الاستراتيجي الصحيح للقيادات الريادية لمنظمات الأعمال للوصول للقيمة المضافة لعملياتها الاستراتيجية - نموذج مقترح مؤتمر الذكاء الاصطناعي والتنمية الأردن، جامعة جرش.
- البلوي، مرزوقة حمود، 2020، تطبيق الذكاء الاصطناعي في إصلاح نواتج التعلم نظرة استشرافية في ضوء تجارب عالمية. وائل.
- هندي، إيرين عطية، 2020، إمكانية تطبيق معلمي التربية الفنية بالمرحلة الإعدادية بمحافظة المنيا لمهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم، مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية جامعة المنيا، 31.
- الخيري، صبرية محمد عثمان، 2020، درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج المهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس رابطة التربويين العرب، 19.
- المقيطي، سجاد أحمد حمود، 2021، واقع توظيف الذكاء الاصطناعي وعلاقته بجودة أداء الجامعة الأردنية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس رسالة ماجستير غير منشورة جامعة الشرق الأوسط.

المراجع الأجنبية:

- Pongsakorn Limna et al (2022) A Review of Artificial Intelligence (AI) in Education During the Digital Era, Research Papers, Advance Knowledge for Executives, July, p 4, available at: <https://ssrn.com/abstract=4160798>
- Kengam, J.: (2020) Artificial Intelligence in Education, December, Available at: <https://www.researchgate.net/publication/347448363>
- Xiong, X. (2019). Analysis of the Status Quo of Artificial Intelligence and Its Countermeasures. In 2018 International Workshop on Education Reform and Social Sciences (ERSS 2018). Atlantis Press.
- Corea, F. (2019). AI knowledge Map: how to classify ai technologies. In an introduction to Data, spring, Cham, 25-29.
- Fang, L. & Zhang, J. (2019) Thoughts on The Application of Artificial Intelligence in Exceptional Child Education, Journal of Physics: Conference Series, 1325, <http://doi.org/10.1088/1325/1/012104>.
- Gocen, A. & Aydemir, F. (2021). Artificial Intelligence in Education and Schools, Education and Media, 12(1),13-21.