الذكاء الاصطناعي في التعليم: أشكاله وتطبيقاته

The Artificial Intelligence in Education: Its Forms and Applications

د. عبد الرحمن بشلاغم♥

المُعرّف الرّقميّ للمقال: DOI 10.33705/0114-028-001-008

تاريخ الإرسال: **2025/03/21** تاريخ القبــول: **04 / 01/ 2025** تاريخ النشر: **2026/03/15**

الملخص: يعدّ الذكاء الاصطناعي أحد أهمّ المجالات الناشئة حاليا في تكنولوجيا التعليم، إذ بدأ يشق طريقه ليصبح جزءًا أساسياً منه من خلال إعادة تشكيل الطريقة الّتي يتعلّم بها الطلاب، والطريقة التي يدرّس بها المعلّمون والطريقة الّتي تنتهجها المدارس، وقد أهّله هذا ليكون محلّ نقاش وإثراء بين الخبراء، لتصميم الخطط التعليميّة واتخاذ السياسات المناسبة لذلك، لذا سنتناول في هذا المقال مفهوم الذكاء الاصطناعي ومميزاته، وإسهاماته في التعليم، كالتعليم عن بُعد والشخصي والتكيّفي، وتشكلاته من خلال التطبيقات ودورها في إعداد الخرائط الذهنيّة وتصميم المحتوى التعليمي كتطبيق ("ChatGPT") وكذا إعداد المنصات الرّقمية التفاعلية والخطوات الواجب إتباعها لتطوير منصة تعليميّة تعمل بالذكاء الاصطناعي.

الكلمات مفتاحية: الذكاء الاصطناعي؛ التعليم؛ تطبيقات؛ منصة؛ تعليميّة المعلّم.

♥ المركز الجامعي صالحي أحمد النعامة (الجزائر).

البريد الإلكتروني: chakirlilniaam@gmail.com (المؤلف المرسل).

Abstract : Artificial intelligence is one of the most important emerging fields in educational technology. It is starting to establish itself as an essential part by reshaping the way students learn, how teachers teach, and how schools operate. This has made it a subject of discussion and enrichment among experts to design educational plans and make appropriate policies. This article will thus address the concept of artificial intelligence, its features, and its contributions to education, such as distance learning, personalized learning, and adaptive learning, as well as its forms through applications and their role in preparing mind maps and designing educational content, like the "ChatGPT" application. Additionally, it will discuss the preparation of interactive digital platforms and the steps to follow in developing an educational platform that works with artificial intelligence.

Keywords: Artificial Intelligence; Education; Applications; Platform; Educational; Teacher.

1. مقدّمة: شهد العالم في السنوات الأخيرة ثورة كبيرة في مجال الذكاء الاصطناعي، وكانت آثارها واضحة في العديد من المجالات المختلفة، حيث أثبتت تطبيقاته كفاءتها وفعاليتها في مجالات مثل الطب، الهندسة، الزراعة الصناعة، علوم الفضاء، والاتصالات، وغيرها من المجالات الأخرى. وقد تأثر قطاع التعليم بشكل خاص بتلك الثورة، خاصة في ظل التقدم السريع في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وأصبح من الضروري مواكبة هذه التحديثات لمواجهة التحديات المستمرة؛ إذ إن إدماج الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية أصبح من المتطلبات الأساسية في عصر الرقمنة، الذي يسعى نحو إحداث تحولات كبيرة في التعليم لاستيعاب هذه التحديثات ودمجها. ويعني ذلك

استخدام الخوارزميات والنماذج الذكية لتحليل البيانات التعليمية. يشمل هذا الإدماج الاستفادة من تقنيات وأدوات تسهم في تحسين تعلم الطلاب، وتعزيز عملية التدريس، وتطبيق تقنيات متقدمة مثل تعلم الآلة، تحليل البيانات، والتعلم العميق، لتحقيق فوائد متعددة مثل تخصيص التعليم، تعزيز تفاعل الطلاب توفير تغذية راجعة فورية، وتحسين تقييم الأداء. تمكن هذه التقنيات المعلمين والمؤسسات التعليمية من تحسين جودة التعليم وفعاليته، مع تلبية احتياجات الطلاب وتعزيز مستوى الفهم والتحصيل الأكاديمي.

ما هو مفهوم الذكاء الاصطناعي؟ ما هي خصائصه ومزاياه؟ كيف أسهم في تحسين العملية التعليمية؟ وما هي التطبيقات التي يمكن الاستفادة منها في هذا المجال؟ وأين يظهر دور المعلم في الاستفادة من هذه التقنية؟

هذا ما نسعى للإجابة عليه في هذا المقال بتسليط الضوء على العلاقة القائمة بين الذكاء الاصطناعي والتعليم، ودوره في تحسين العملية التعليميّة مع الإشارة إلى بعض التطبيقات التقنية ومجالات اِستخدامها في التعليم.

2. **مفهوم الذكاء الاِصطناعي:** هو أحد علوم الحاسب الفرعية الّتي تهتم بإنشاء برمجيات ومكونات مادية قادرة على محاكاة السلوك البشري، فكما هو معروف أنّ للحاسبات قدرة على محاكاة بعض قدرات العقل البشري مثل إجراء العمليات الحسابية، معالجة الأرقام والحروف، اتخاذ بعض القرارات البسيطة بالإضافة إلى القدرة الفائقة على تخزين واِسترجاع المعلومات[1].

هو علم يهتم بصناعة آلات تقوم بتصرفات يعتبرها الإنسان تصوّرات ذكية[2].كما هو ذلك العلم الذي يهتم بجعل الأنظمة الإلكترونية ذات ذكاء مشابه للذكاء الإنساني، بما يمكن للأنظمة من التفكير واتخاذ القرارات، والعمل وفقا لها بشكل تتناسب مع طبيعة المهام المحدّدة لها[3].

ويعرّف الذكاء الاصطناعي التوليدي على أنّه نوع من تقنيات الذكاء الاصطناعي التي تهدف إلى توليد محتوى جديد، سواء كان ذلك على هيئة نصوص أم صور أم مقاطع فيديو أم غير ذلك[4].

وهو نظام علمي هدفه إنتاج آلات مستقلة قادرة على أداء المهام المعقدة باستخدام عمليات اِنعكاسية متماثلة لتلك الّتي لدى البشر، ويتمّ تصميم برامج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال دراسة كيف يفكر العقل البشري؟ وكيف يتعلّم الإنسان ويقرّر، ويعمل أثناء محاولة حل مشكلة، ثم استخدام نتائج هذه الدراسة كأساس لتطوير البرمجيات والأنظمة الذكية[5].

ويؤكّد "الشرقاوي" أنّ الذكاء الاصطناعي فرع من فروع علوم الحاسب يُعني بالسلوك الذكي عند الإنسان ويحتاج إلى نظام بيانات تستخدم لتمثيل المعلومات والمعرفة من ذلك الفرع من علوم الحاسوب[6].

3. خصائص الذكاء الاصطناعي:

- استخدام الذكاء في حل المشاكل المعروضة مع غياب المعلومات الكاملة؛
- التفكير والإدراك؛
- اكتساب المعرفة وتطبيقها؛
- التعلم والفهم من التجارب والخبرات السابقة؛
- استخدام الخبرات القديمة وتوظيفها في مواقف جديدة؛
- الاستجابة السريعة للمواقف والظروف الجديدة.

وهناك مجموعة من الخصائص الأخرى منها:

1) إمكانية تمثيل المعرفة: وذلك باستخدام هيكلة خاصة لوصف المعرفة وهذه الهيكلة تتضمن الحقائق والعلاقات بين هذه الحقائق والقواعد التي تربط هذه العلاقات.

2) استخدام الأسلوب التجريبي المتفائل: وذلك باقتحام المسائل التي ليس لها حل عامة معروفة، باستخدام نظرات متسلسلة تؤدى إلى الحل الصحيح ولكنها تختار طريقة معينة للحل تبدو جيّدة.

3) قابلية التعامل مع المعلومات الناقصة؛ أي إيجاد بعض الحلول حتى لو كانت المعلومات غير متوافرة بأكملها في الوقت الذي يتطلب فيه الحل.

4) القدرة على التعلّم: إنّ التعلم من الخبرات والممارسات السابقة، إضافة إلى قابلية تحسين الأداء.

5) قابلية الاستدلال: وهي القدرة على استنباط الحلول الممكنة لمشكلة معينة من واقع المعطيات المعروفة والخبرات السابقة وبخاصّة المشكلات التي لا يمكن معها استخدام الوسائل التقليدية المعروفة للحل.

6) معالجة الملفات الطبيعية: أي التفاعل عن طريق اللغة الطبيعية للمتعلّم، فجودة التواصل بين البرامج والمتعلّم تتحسّن بشكل ملحوظ، إذا اِستطاع البرنامج أن يفهم مدخلات لغة المتعلّم الطبيعية سواء أكانت مكتوبة أم منطوقة.[7]

3-1. أهداف الذكاء الاصطناعي: من أهداف الذكاء الاصطناعي:

- حل مشكلة المهام المكثفة للمعرفة؛
- عمل اتصال ذكيّ بين الإدراك والفعل؛
- تحسين التفاعل الإنساني الحاسوبي.[8]

وقد حصرت الباحثة "جهاد أحمد" (2014م) أهداف الذكاء الاصطناعي فيما يلي:

- تمكين الآلات من معالجة المعلومات بشكل أقرب لطريقة الإنسان في حل المسائل؛
- فهم أفضل لماهية الذكاء البشري وأكثر الأعضاء تعقيدا، وهما يعملان بشكل مترابط ودائم في تعرف الأشياء.[9]

4. **إسهامات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم:** ذكر "عزمي وآخرون" أنّ استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات قد أصبح أولوية في التعليم في الوقت الحالي، حيث يهدف هذا التوجه إلى الانتقال من التعليم التقليدي إلى التعليم التكنولوجي. واستخدام الذكاء الاصطناعي لا يعني فقط نقل المحتوى إلى صفحات الويب أو الأقراص المدمجة، بل يشمل تحويل المحتوى إلى أنشطة إلكترونية تفاعلية تتيح للمتعلمين التفاعل مع المعلومات، حيث يصبحون هم من يمثلون البيانات من خلال استخدامها في التعلم كموظفين ومحللين. دور المعلم في هذه العملية يتلخص في تسهيل وتوجيه الطلاب نحو التعلم الذاتي. وبالتالي، يجب أن تكون أنظمة الأنشطة التعليمية سهلة الاستخدام، منخفضة التكلفة، ولديها القدرة على تخزين المعلومات والبيانات . وقد سعت العديد من الشركات الناشئة إلى تطبيق مفاهيم الذكاء الاصطناعي بشكل كامل بهدف توفير أفضل تجربة تعليمية ممكنة[10].

أ- **أتمتة الدرجات والتقييم (Automated Grading)**: يمكن توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم لمتابعة درجات وعلامات الطلاب داخل البيئة التعليمية. حيث يقوم الروبوت أو النظام الذكي بتقييم تعلم الطالب ومعرفة مستواه من خلال تحليل إجاباتهم وتقديم ردود فعل دقيقة. بناءً على ذلك، يتم إعداد خطط تدريب شخصية تتناسب مع احتياجات كل طالب. كما يُمكن للذكاء الاصطناعي إعلام الطلاب بعلاماتهم وتحقيقاتهم. يتميز استخدام هذه الطريقة بالدقة العالية وتجنب الأخطاء، مما يسمح بمحاكاة عملية التقييم بشكل مثالي.[11]

ب- التغذية الراجعة للمعلّم (Feedback for teachers): تعتبر التغذية الرّجعة للمعلّمين حول تقييم الطلاّب فيما يتعلّق بالأداء الدّراسي وما أنجزوه مهمّة سواء كان ذلك تقدّماً أم تراجعًا، وتعتبر التغذية الرّاجعة من أفضل

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وأثمن مصادر المعلومات حول تقييم الأداء الطلاّبي على الإطلاق، ويرتكز هذا التطبيق على العديد من التقنيات المستحدثة كالدردشات مع روبوتات الذكاء الاصطناعي والتعلّم الإلكتروني أو الآلي، بالإضافة إلى إجراء الحوارات كما هو الحال في المقابلات، ويلجأ إلى رصد أبعاد المحادثة وتكييفها وفقاً لِما يقدّمه الطالب من إجابات تعكس شخصيته ومستواه التعليمي والذكائي.

ج- الوسطاء الافتراضيين (Virtual facilitators): يعتبر الوسيط الافتراضي بمثابة وسيلة تتمتع بفائدة عظمى من حيث مساعدة الطلاب وإفادتهم بالإجابات الدقيقة الّتي يحتاج إليها الطلاّب باستمرار، وقد أجريت مثل هذه التجربة وأثبتت جدارتها في معهد جورجيا للتكنولوجيا بواسطة روبوت مدعّم بنظام (IBM) المنبثق عن الذكاء الاصطناعي؛ وكان هذا الروبوت يُعرف باسم "جيل واتسون"، ويعدّ واحداً من ضمن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

د- حوارات الحرم الجامعي (Chat Campus) : أشار موقع «Bigdata Made Simple» إلى أنّه يمكن إدراج الدردشات داخل الحرم الجامعي ضمن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، حيث تعقد حلقات حوارية إلكترونية بين الطلاّب والرّوبوت لغايات الحصول على المساعدات المتعلقة بأمورهم الجامعية؛ سواء كان ذلك في طبيعة البيئة التعليمية في الحرم الجامعي أم كيفية الوصول إلى قاعة المحاضرة والعثور على الموقف الخاص بالسيارات والتواصل مع الهيئة التدريسية، وغيرها الكثير من المعلومات القيّمة، الّتي يعود بها الذكاء الاصطناعي بالفائدة على المستخدم[12].

هـ- التعليم الشخصي:(Personalized Learning) : تأتي أهمية هذا التطبيق في تلبية اِحتياجات كلٌّ متعلّم منفصل عن أبناء شعبته؛ حيث تقدّم للمتعلّم سلسلة من البرامج التعليمية المسهمة في رفع كفاءته في التعلّم وتسريع ذلك كما تساعد مثل هذه التطبيقات في تحديد نقاط الضعف لدى المتعلّم والعمل على

تقويتها من خلال المناهج التعليميّة المزوّدة بها، وتمتاز تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم بقدرتها على التأقلم مع إحتياجات الطلاّب سواء أكانت فردية أم جماعية بغض النظر عن درجة التعقيد[13].

و- التعلّم التكيّفي (AdaptiveLearning): يعدّ التعليم التكيّفي من أكثر مجالات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم فائدة وأهمية، إذ يسهم هذا النوع من التعلّم في إحراز تقدّمات ملحوظة من خلال تعليم الطلاّب بشكل فردي، كما يتمّ إجراء التعديلات على المسارات ومناهجها كلّما دعت الحاجة إلى ذلك، وتقديم تقرير مفصّل للمعلّم حول المواد الّتي يستصعب الطالب فهمها واستيعابها.

ز- التعلّم عن بُعد (Proctoring): يعتبر التعليم عن بُعد من أبرز أنواع التعليم حداثةً، وتشمل هذه التقنية الحديثة فرصاً لتقديم الامتحانات عن بُعد مع فرض أنظمة رقابية تخضع للذكاء الاصطناعي لمراقبة الطالب، والتحقّق من عدم الغش، فهي طريقة يتمّ بواسطتها التحقّق من مدى مصداقية ودقّة الاختبار[14].

ح- مساعدة ذوي الاحتياجات الخاصّة: لا تقتصر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم على الطلاّب الطبيعيين فحسب، بل أنّها أيضا تلّبي اِحتياجات الطلبة من ذوي الاحتياجات الخاصّة أيضا وتحفيزهم على التأقلم مع الأجواء التعليميّة واستيعاب المواد التعليمية، وبالتالي قيادتهم نحو سدّة النجاح كما يزيد من كفاءة المهارات الاجتماعية للطلبة[15].

5. استخدام الواقع المعزّز في التعليم: الواقع المعزّز Augmented Reality يشمل تقنيات حاسوبية تهدف إلى: ربط العالم الافتراضي مع الواقع الحقيقي عن طريق التطبيقات التقنية بالاستعانة بالأجهزة اللّوحية والهواتف الذكية ليظهر المحتوى المعرفي مدعّم بالصور ثلاثية الأبعاد والفيديوهات وغيرها من الأشكال

ووسائل الإيضاح وجذب الانتباه، ممّا يجعل الطلبة أكثر تفاعلاً مع المادّة العلمية وربطها بمواقف حياتية[16]؛

- تطبيقات الفصول الدراسيّة: وهو أن يقوم المعلّم باستخدام الواقع المعزّز في التدريس وذلك من خلال دمجها مع الكتاب المدرسي؛

- معرض الصور الحيّة: حيث يمكّن للطالب بتوجيه كاميرا الهاتف أو الجهاز اللّوحي أن يحوّل العلامات أو الصور أو المعرض الصور، والوسائط المتعدّدة؛

- بطاقة تعليمية للصم والبكم؛

- الواجبات المنزلية المدعمة بالشرح: حيث يمكن للطالب إعادة عرض شرح المعلّم لأيّ جزئية غير واضحة بربطها من خلال الواقع المعزّز.

6. علاقة الذكاء الاصطناعي بالتعلّم التكيّفي: التعلّم التكيّفي هو أسلوب تعليمي يعتمد على استخدام أجهزة الكمبيوتر كأدوات للتعليم التفاعلي، حيث يتم تنظيم وتخصيص الموارد البشرية وفقًا للاحتياجات الفردية لكل متعلّم. تتكيف أجهزة الكمبيوتر مع أسلوب عرض المحتوى التعليمي بما يتناسب مع احتياجات التعلم الخاصة بكل طالب، مما يساهم في تحسين فعالية التعلّم وتوفير تجربة تعليمية مخصصة[17].

- يمكن أن يساعد التعلّم التكيّفي القائم على الذكاء الاصطناعي الطلبة على التعلّم بالسرعة التي تناسبهم؛

- يمكن للنظام الذي يعمل بنظام الذكاء الاصطناعي تحديد المجالات الّتي يكافح فيها الطالب وتوفير موارد ودعم إضافي لمساعدتهم على التغلب على صعوباتهم؛

- يمكّنهم أيضا تقديم ملاحظات في الوقت الفعلي للطلبة ممّا يساعدهم على البقاء متحمّسين ومشاركين.[18]

7. **مميزات الذكاء الاصطناعي في التعليم:** يجمع الخبراء على أهمية الذكاء الاصطناعي في التعليم في القرن الحادي والعشرين لما له من ميزات عديدة، منها:

- لديه القدرة على التعلّم، والقدرة على تنظيم العلوم وفهمها، والقدرة على تحليل اللغة، والقدرة على فهم الصوت وتحليل الصور والفيديو، وحل المشكلات، والإبداع، والتعامل العاطفي والمجتمعي، وتحريك الروبوتات والذكاء العام، ويشمل القيام بجميع ما سبق؛
- شرح المواد الدراسية، وتقديم تغذية راجعة فورية على الإجابات؛
- تقديم النصح والإرشاد الأكاديمي للطالب حول أفضل قسم يمكن الالتحاق به في الكلية أو دراسة مواد دراسية تتلاءم مع قدراتهم العقلية؛
- الوصول إلى عدد كبير من الطلاب، حيث يساعد في جعل الفصول الدراسية متاحة للجميع، خاصة إذا كانوا يتحدثون بلغات مختلفة أو يعانون من إعاقات سمعية؛
- القدرة الاستشرافية من خلال تحليل البيانات للتعرّف على الطالب المعرض للفشل والتدخل من المؤسسة مبكرًا في الوقت المناسب؛
- يمكن استخدامه من النواحي الإدارية والتنظيمية بالمؤسسة التعليمية في الرد على استفسارات الطلاب من خلال روبوت محادثة مزوّد بإمكانات الذكاء الاصطناعي؛
- تمكين الطلاب من العثور على المعلومات بشكل أسرع ومن مصدر واحد؛
- تحرير المعلمين والإداريين من الأعمال الروتينية؛

- تجميع كمية ضخمة من البيانات من النظام التي تُستخدم في تغذية شبكات التعلّم الآلي من أجل تطوير برامج تعليمية مخصّصة وتحسين تجارب الطلاب؛

- توفير الوقت وحل المشكلات بطريقة أكثر كفاءة؛

- القدرة على التوصل لحل المسائل حتى مع عدم اكتمال البيانات؛[19]

- توفير الوقت والجهد والإسهام في توفير واقع بديل للطلاب، فإنها تعوّد الطلاب على المواجهة، ومواكبة التكنولوجيا الحديثة؛

- يستطيع الإسهام في عرض الأسئلة على الطلاب بطريقة تكشف نقاط الضعف والاستعدادات العقلية لكل طالب، بالإضافة إلى متابعة واستكشاف أساليب المتعلمين؛

- يمكن أن يجعل التعلم بالمحاولة والخطأ أقل خوفًا لدى الطلاب، فالتعلم بالمحاولة والخطأ جزء حاسم من التعلم؛

- يمكن للطلاب التعلم من أي مكان وفي العالم في أي وقت كان؛[20]

- يعمل الذكاء الاصطناعي على توفير العديد من جوانب المحتوى ومهارات التدريس، وتزويد المعلّمين بتوصيات وتوجيهات حول مصادر التعلّم ومساعدتهم على الإبداع والفاعلية في المواقف التعليميّة؛

- كما يسهّل على المعلّمين المبتدئين وغير الخبراء على اكتشاف صعوبات التعلّم، وذلك من خلال تبسيط الابتكارات وتعزيز قدراتهم بواسطة أجهزة الكمبيوتر؛

- يقوم بدور الوسائل التعليميّة في تقديم الصور الشفافة، والأفلام والتسجيلات الصوتية، كما يخفّف على المعلّم ما يبذله من جهد ووقت في الأعمال التعليميّة الروتينية.[21]

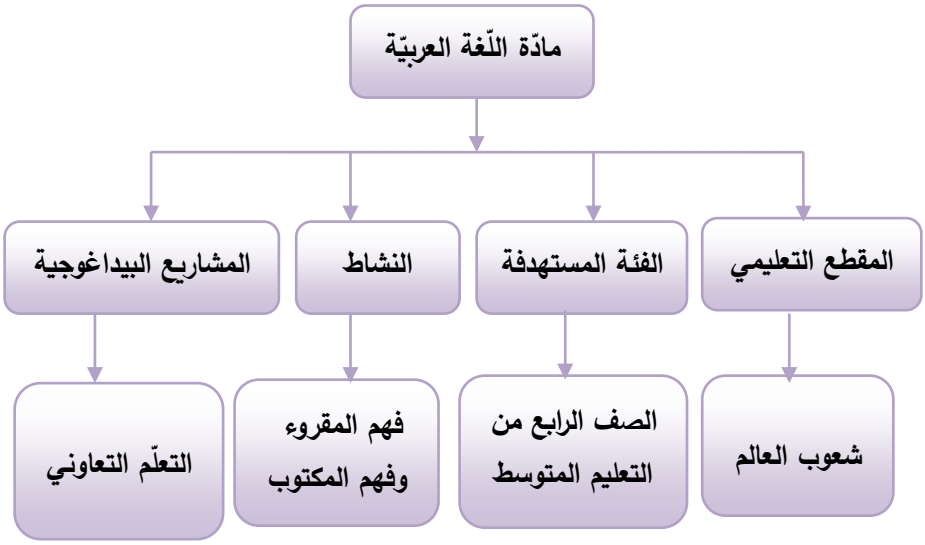
8. إعداد الخرائط الذهنية التعليميّة بالذكاء الاصطناعي: لتصميم الخرائط الذهنية التعليمية الإلكترونية لابدّ من تحديد موضوع الدّرس وأهدافه التعليميّة

وصعوباته وما يناسبها من خطوات وعناصر أثناء التصميم واستعمال الرّسوم التوضيحية والخطوط والألوان والصور والعبارات المناسبة، إضافةً إلى الرّوابط الإلكترونية التي تتضمن مواقع لشرح المعلومة وهذا ما توفّره البرامج والمواقع الّتي تعتمد على الذكاء الاصطناعي في رسم الخرائط الذهنية التفاعلية[22]؛ حيث يطلب من المستخدم إدراج اسم الخريطة المراد إنشاؤها ثم يقوم الموقع بإنشاء فروعها، ومن بين هذه المواقع "ChatGPT" وهو عبارة عن روبوت محادثة يعتمد بشكل رئيسي على الذكاء الاصطناعي، يستخدم معالجة اللّغة الطبيعية NLP لإنشاء حوار المحادثة يشبه الإنسان[23].

يمكن لـ"ChatGPT" أن يكون مساعدا مثالياً للطلاب والمعلّمين على فهم موضوعات معيّنة والإجابة عن الأسئلة وحلّ التحدّيات المتعلّقة بالمناهج الدّراسية، كما يستعمل في ترجمة النّصوص بين اللّغات المختلفة بدقّة[24].

كما يسهم هذا الموقع إسهاما فعّالا على تصميم وإعداد برامج تعليمية تدمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي أو تجعل منه موضوعات أو محتوى تعليميًّا في الوقت نفسه؛ تنطبق هذه الرؤية الرّقمية على جميع المواد الدراسية الرّقمية بل بتطبيقات وأنشطة تعليمية ومحتويات بيداغوجية، تثمّن التكامل بين المواد والتخصّصات التعليمية[25].

ونمثل هذا بنموذج مقترح في مادة اللّغة العربيّة (نشاط القراءة)[26]:



- **تصميم المحتوى الرّقمي[27]:**

الأهداف التعليمية	اختيار المحتوى	دمج أدوات الذكاء الاصطناعي
تعزيز قيم السّلام والتسامح لدى المتعلّمين	– نص مقروء (وثائقي) – مدونات نصيّة وثائقيّة لمنظمة اليونيسكو ذات الصلة. – مدونات منظمة الأمم المتحدة ذات الصلة. – نصوص للمطالعة والإثراء.	فيديو تعليمي – تحويل فيديو إلى نص مسموع – تحويل النص إلى فيديو. – تمثيل الأدوار ومسرحية التعليم. –تلخيص نص مسموع (فهم المنطوق) – دعم النص بصور مناسبة. – ترجمة مدونات من لغات أجنبية إلى اللّغة العربية. –برنامج دردشة لفهم المقروء.

- **الذكاء الاصطناعي وبناء الأنشطة التعليميّة:**

الإطار العام المنظم للفلسفة والتوجهات التعليميّة لدى الدولة. ***المنهاج *** الميدان والتخصّص اللّغة العربية اللّغة الأجنبية التاريخ التربية المدنية التربية الإسلامية مضامين محتويات تعليميّة مشتركة بين المواد الدراسية	توظيف تطبيق الذكاء الاصطناعي " لاختيار النصوص في ChatGPT" تطبيق الذكاء الاصطناعي للتوثيق. *** تحرير المدونات*** – تحرير تعليق على مدونة نصّية ذات صلة بمبادئ السلام. – جمع لأخبار إعلامية لكاتبة خبر صحفي. – تلخيص لمدونات ونصوص. – تحرير خواطر ذاتية تأملية عن مبادئ التسامح. – تطبيقات الذكاء الاصطناعي "ChatGPT4(تعيين المطالب) "	تطبيقات الذكاء الاصطناعي "ChatGPT" وغيره: Copilot – Tophat– Gamma – Canva– Meta AI ***المشاريع البيداغوجية**** – مشروع عن تعزيز الحوار بين الثقافات. – إعداد مقابلة مع رواد السلام في العالم (واقعية متخيّلة) – إصدار مطوية خاصّة بثقافة السلام. – تصميم لوحة إشهارية وإعلانية. – مكتبة الذكاء الاصطناعي (برامج تعليميّة). – مواقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

إنّ تعدّد التطبيقات تسمح ببناء مركب للوضعية التعليمية، التي تستند في الأساس إلى تعدّد في الأهداف التعليمية؛ حيث كلّ هدف تعليمي يُطابقه تطبيق من تطبيقات الذكاء الاصطناعي كوسيلة مبتكرة للتعليم الجيّد.

المادة: النشاطات الدراسية	الهدف التعليمي	تطبيقات الذكاء الاصطناعي
اللّغة العربية، فهم المكتوب، القراءة	–فهم النمط السردي ومؤشراته نموذج 'نص المقامة البغدادية'. –رسم الهدف العام ثم الأهداف الفرعية وهي فهم المتعلّمين لعناصر النص السردي (الشخصيات) –شخصيات تاريخية قديمة من المجتمع العربي. – إدراج مقطع بين النص: "حدّثنا عيسى بن هشام قال: اِشتهيت الأزاد، وأنا ببغداد، وليس معي عقد على نقد، فخرجت أنتهز مقالة.."	– تحويل النص إلى فيديو يعرض ملخّصاً للقصّة (نص: الضحية والمحتال). – إنشاء فيديو. – تطبيق تصميم الرسومات (رسومات الأماكن في القصة). – صورة الشخصيات. –إدراج رابط: http://leanardo.ai/ يحوي هذا التطبيق المقطع من نص "المقامة البغدادية".

وهنا يتجلى دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي كمصمّم للدّرس ومساعد للشّرح وتحقيق الفهم للوصول إلى أهداف مسّطرة مسبقا، غير أنّ هذا يحتاج إلى إدماج الكتاب المدرسي والقراءة النموذجية للمعلّم ثم المتعلّم لخدمة مهارة النطق من جهة والقراءة الجهرية، وهذا لتجنب بعض الأخطاء الّتي يقع فيها الذكاء الاصطناعي؛ كالأخطاء الإملائية في رسم وكتابة الكلمات، وكذلك الأخطاء الصرفية كعدم التمييز بين المثنى واسم العلم المختوم بـ "ان"، إضافة إلى الأخطاء النّحوية وعدم التقيّد بالعلامات الإعرابية في أواخر الكلمات، وهذه من التحسينات الّتي يسعى علماء اللّغة العربية ومهندسي الذكاء الاصطناعي لتحقيقها.

9. دور المعلّم في الذكاء الاصطناعي: تعتبر معايير الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم الخاصة بالطلاب محفزة للمعلّمين لتحديد غاياتهم لتعليم طلابهم ممارسات، مثلا لابتكار وإعادة التصميم، وحلّ المشكلات. وسيؤدي تحقيق هذه الأهداف إلى خلق أسس متينة لعمل الطلاب مع الذكاء الاصطناعي، إضافة إلى أن الذكاء الاصطناعي سيحوّل دور المعلم ليصبح أكثر شمولية، وسيختلف دوره من حيث قيمته العلمية والتربوية، بحيث سيهتم أكثر بالبُعد الاجتماعي الذي لا يمكن للآلة تعويضه. فأساس المثابرة والتحفيز في المدرسة عند العديد من المتعلمين يبقى هو التفاعل الإنساني والاتصال البشري. إضافة إلى أنه سيوفر أدوات تمكّن المعلمين من أداء رسالتهم بفاعلية أكبر وجهد أقل، لأنه سيؤمن جميع المعلومات التي يحتاجها المعلم لتقييم أدائه وأداء طلابه. وبالتالي، تغير أسلوب المعلّم أو المدّرس من ناقل للمعرفة إلى أسلوب المخطط والمنفّذ والمقوّم في التعليم[28].

فدائما ما يقوم المعلّمون بالبحث عن وسائل تعينهم على أداء وظائفهم التعليميّة من أجل الحصول على تعليم أفضل، وبالرّغم ممّا يقدّمه الحاسوب في العملية التعليميّة إلاّ أنّنا نستطيع الاستغناء عن المدّرس وذلك لأسباب منها:

- لا يوجد عنصر المناقشة والحوار بين المتعلّم والأجهزة الإلكترونية، بعكس المعلّم يشجّع المتعلّمين في موضوعات متعدّدة؛

- لا يمكن الاستغناء عن الدّور الإرشادي التوجيهي للمدّرس عند استخدام الحاسوب.[29]

10. الحلول المستندة إلى الذكاء الاصطناعي في التعليم: « » هناك الكثير من الحلول التي تعتمد على التكنولوجيا في مجال التعليم، مثل: دريم بوكس وأكاديمية خان، و(Achieve 3000) وما إلى ذلك. كما أنّ هناك العديد من المنصات التعليمية المعتمدة على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي :

- ثيرد سبيد ليرننج|؛
- ليتل دراجون؛
- سيتي آي؛
- براييني؛
- ثينكر ما؛
- كارنيجي ليرننج.

تمّ إنشاء نظام "ثيرد سبيد ليرننج" بمساعدة العديد من العلماء من جامعة لندن، وهو نظام يساعد على التوصية بطرق مختلفة لتحسين أساليب وطرق التدريس، مثل إعطاء تحذير وتنبيه عندما يكون شرح المعلم بطيئًا أو سريعًا جدًا. وفي السياق نفسه، أنشأت منصة "ليتل دراجون" العديد من التطبيقات الذكية التي تعمل على تحليل تعبيرات وجه المستخدم أو إيماءاته ومن ثم تكيف واجهة المستخدم طبقًا لذلك، كما تقوم هذه المنصة أيضًا بإنشاء ألعاب تعليمية للأطفال.

فضلاً عن أن العديد من الشركات مثل "كارنيجي ليرننج" و"كونتينت تكنولوجي" بدأت في تنفيذ الذكاء الاصطناعي للاختبار والتعلم إلى جانب أخذ الملاحظات والتعليقات في النظام التعليمي في مرحلة ما قبل الروضة إلى المرحلة الجامعية، وذلك من خلال تطوير تصميم تعليمي عالي المستوى ومنصات رقمية. ناهيك عن أن هناك خدمة عبر الإنترنت تسمى (Cram101) من شركة "سيتي آي" تستخدم الذكاء الاصطناعي لدراسة الكتب المدرسية والأوراق النظرية وتحديد أبرز النقاط في المواد عبر الإنترنت، كما أنها تقوم بإنشاء اختبارات ممارسة وبطاقات تعليمية كتمارين للطلاب. أيضًا هناك منصة أخرى تُعرف باسم "نيتكس ليرننج" مخصصة لتطبيق التقنيات الجديدة في عالم التعلم، حيث تعمل على تقديم التعلم الرقمي في المؤسسات والشركات التعليمية

كما أنها تعمل على تشجيع المعلمين على الترويج للمناهج الرقمية المُستخدمة في الصوت والفيديو والمساعدين الصوتيين وما إلى ذلك[30].

11. **تطوير منصة تعليميّة تعتمد على الذكاء الاصطناعي:** هناك ست (06) خطوات رئيسية لتطوير منصة الذكاء الاصطناعي للتعليم:

- الخطوة 1: دراسة الحلول الموجودة؛
- الخطوة 2: ضع في اعتبارك محتوى التطبيق، الذي يتعين أن يكون مثيرًا للاهتمام وتفاعليًا في الوقت نفسه؛
- الخطوة 3: ناقش متطلبات مشروعك مع فريق التطوير؛
- الخطوة 4: قم باختبار التطبيق بدقة وبشكل صحيح لتجنب الأخطاء؛
- الخطوة 5: قم بالترويج للتطبيق واحصل على الملاحظات وردود الفعل بعد إصداره؛
- الخطوة 6: قم بتحديث التطبيق بشكل منتظم؛

- يتعين علينا في البداية إجراء بعض التحليلات على الحلول الموجودة بعناية وإضافة ميزات جديدة لها حتى يجذب المستخدم إليها بدلاً من الحلول الأخرى؛

- دراسة أفكار التصميم، مع ضرورة الأخذ في الاعتبار أن المستخدم دائمًا ما يفضل المحتوى المفيد، لذا يمكن اختيار مواضيع مثل الطب والأدب والرياضيات وغيرها. ويمكنك أيضًا الحصول على هذا المحتوى المفيد من المعلمين من مختلف الجامعات أو الكليات أو من مصادر مختلفة مثل الدورات والبرامج التدريبية؛

- يجب أن يكون فريق التطوير الخاص بك فريقًا ذو خبرة من مطوري البرامج ويجب أن يكون لديهم خبرة في مجال الذكاء الاصطناعي؛

- إنشاء نسخة بسيطة للتطبيق أو المنصة الخاصة، وبعد تلقي ملاحظات المستخدمين ومراجعاتهم، يمكن تحديث المنصة الخاصة بنا؛

- كما يمكن إضافة تجربة مستخدم ممتازة من أجل جذب المزيد من المستخدمين؛

- يجب علينا أن نعثر على الأخطاء ونعمل على إصلاحها بواسطة مهندسي ضمان الجودة المؤهلين، كما أن هناك حاجة إلى ترقية منتظمة للمنصة بناءً على تعليقات وملاحظات المستخدمين.[31]

12. الخاتمة:

- أحدث الذكاء الاصطناعي ثورة كبيرة في العصر الحديث، خاصة في مجال التعليم، حيث أسهم في تحسين نتائج الطلاب وتطوير أساليب التعلّم؛
- يدعم الذكاء الاصطناعي التعلّم التكيّفي من خلال تلبية احتياجات الطلاب الفردية وتفضيلاتهم، مما يجعل عملية التعلم أكثر فاعلية وجاذبية؛
- يُستخدم الذكاء الاصطناعي كأداة لتقييم أداء الطلاب، حيث تعتمد الخوارزميات على التعلم الآلي لتقديم تقييمات دقيقة وموضوعية، مما يحسن دقة الملاحظات وردود الفعل؛
- يعتمد الذكاء الاصطناعي في التعليم على أسس علمية ونظرية مدروسة، وله مبادئ واضحة لتحقيق أهدافه؛
- يعزز الذكاء الاصطناعي الابتكار ويساهم في تطوير حلول التحديات والمشكلات التي تواجه قطاع التعليم، كما يدعم تبني الأفكار العلمية الجديدة والابتكارات في هذا المجال؛
- يسهم في تحسين خدمات المؤسسات التعليمية من خلال الاستفادة من الروبوتات المتنوعة في تقديم الخدمات؛
- يتم تشكيل فرق عمل مبتكرة تحت إشراف إدارة مدرسية، تتفاعل مع المجتمع لدراسة التحديات والفرص، بهدف وضع خطط وحلول ملائمة.
- إطلاق برامج تعليمية في المؤسسات التعليمية لمواكبة التغيرات المتوقعة في سوق العمل المستقبلي؛

- إنشاء مراكز بحثية متخصصة تسهم في تلبية احتياجات الذكاء الاصطناعي وتعزيز النشاط البحثي في الجامعات؛
- إدخال مادة دراسية مستقلة حول الذكاء الاصطناعي في المدارس والجامعات لتوضيح المفاهيم والمبادئ وأحدث التطبيقات في هذا المجال؛
- تحسين تفاعل اللغة في المدونات الحاسوبية من حيث الصوت والنحو واللغة، بما يسهم في دقة التعرف عليها من قبل الذكاء الاصطناعي وتقليل الأخطاء؛
- تطوير برامج بحثية باللغة العربية لدعم وتعزيز استخدام اللغة العربية في مجال الذكاء الاصطناعي؛
- يسهم الذكاء الاصطناعي في تنظيم الأهداف والمحتوى التعليمي بشكل مدروس، مما يعزز التعاون والتشارك بين الطلاب؛
- يبقى دور المعلم محورياً في الإشراف على استخدام الطلاب لأدوات الذكاء الاصطناعي وضمان الاستفادة منها بشكل صحيح وفعّال؛
- تبني وتطوير الأفكار والابتكارات العلمية في مجال الذكاء الاصطناعي ضمن قطاع التعليم وتعميمها؛
- تحسين خدمات المؤسسات التعليمية باستخدام الروبوتات المتنوعة لتقديم مختلف الخدمات؛
- تشكيل فرق عمل مبتكرة تحت إشراف إدارة متفاعلة مع الإدارة المدرسية، لدراسة وتحليل الفرص والتحديات التي يواجهها المجتمع ووضع خطط وحلول مناسبة؛
- إطلاق برامج تعليمية في المؤسسات التعليمية لمواكبة التغيرات المتوقعة في سوق العمل المستقبلي؛
- إنشاء مراكز بحثية متخصصة لتلبية احتياجات الذكاء الاصطناعي وتعزيز النشاط البحثي في الجامعات؛

- إدخال مادة دراسية مستقلة حول الذكاء الاصطناعي في المدارس والجامعات لتوضيح المفاهيم والمبادئ والخصائص وأحدث التطبيقات في هذا المجال؛
- تحسين تفاعل اللغة في المدونات الحاسوبية من حيث الصوت والنحو واللغة، بحيث يتعرف عليها الذكاء الاصطناعي بدقة، مع تقليل الأخطاء أثناء التطبيق؛
- تطوير برامج بحثية باللغة العربية لدعم وتعزيز استخدام اللغة العربية في الذكاء الاصطناعي.

13. قائمة المراجع:

❖ **الكتب:**

1. أحمد جهاد عقيقي، الذكاء الاصطناعي والأنظمة الخبيرة، دار أمجد للنشر والتوزيع، عمان، (د.ط)، 2014م.
2. أسماء السيّد محمّد، كريمة محمود محمّد، تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومستقل تكنولوجيا التعليم، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة– مصر، ط1، 2020م.
3. عادل عبد النور بن عبد النور، مدخل إلى الذكاء الاصطناعي، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم التقنية، المملكة العربية السعودية، (د.ط)، 2005م.
4. عبد الستار العلي وآخرون، المدخل إلى إدارة المعرفة، دار المسيرة للنشر عمان– الأردن، (د.ط)، 2009م.
5. عفيفي، جهاد أحمد، الذكاء الاصطناعي والأنظمة الخبيرة، دار أمجد للنشر والتوزيع، الأردن، ط1، 2014م.
6. كامل محمود، تطبيقات الثورة الصناعية الرابعة في منظمة الأعمال، دار القلم، بيروت، (د.ط)، 2018م.

7. محمد بن فوزي الغامدي، الذكاء الاصطناعي في التعليم، فهرسة مكتبة فهد الوطنية أثناء النشر، الدمام، ط1، 2024م.
8. محمد بن فوزي الغامدي، الذكاء الاصطناعي في التعليم، فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر، ط1445،1هـ/2024م.
9. مدحت زهري، الذكاء الاصطناعي واستخداماته في البحث والنشر الأكاديمي: كيفية استخدام "ChatGPT" وتطبيقاته في البحث والنشر الأكاديمي، ترجمة: علاء طعيمة، كلية علوم الحاسب وتكنولوجيا المعلومات، جامعة القادسية، العراق.
10. موسى عبد الله بلال واحمد حبيب، الذكاء الاصطناعي ثورة في تقنيات العصر، المجموعة العربية للتدريب والنشر (د.ط)،2019م.

❖ **المجلات:**

1) أمل محمد عبد الله البدو، التعلم الذكي وعلاقته بالتفكير الإبداعي وأدواته الأكثر استخداما من قبل معلمي الرياضيات في مدارس التعلم الذكي، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، العدد2، غزة، فلسطين 2016م.

2) أميرة فالتة، رياض زروقي، دور الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم العالي، المجلة العربية للتربية النوعية، المجلد04، عدد12، أفريل 2020م.

3) شحاته نشوى رفعت، توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليميّة، (كلية التربية، جامعة دمياط– مصر)، مجلة الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي، المجلد10، العدد02، ديسمبر 2022م.

4) صالح أحمد شاكر، خرائط التعلّم الذهنية الإلكترونية وقدرتها على استدعاء المعلومات، مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلّم الرّقمي الجمعية المصرية للتنمية التكنولوجية، المجلد02، العدد 02، 2021م.

5) عبد الرحمن تلي، علياء قاسمي الحسني، التطبيقات التربوية للذكاء الاصطناعي- التعليم الذكيّ أنموذجاً، مجلة التربية والصحة النفسية المجلد6، العدد 02، (جامعة الجزائر2).

6) عبد الرزاق مختار محمود، تطبيقات الذكاء الاصطناعي: مدخل لتطوير التعليم في ظلّ تحدّيات جائحة فيروس كورونا، المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، المجلد3، العدد04، (جامعة أسيوط- مصر).

7) عز الدين غازي، الذكاء الاصطناعي هو تكنولوجيا رمزية، مجلة فكر للعلوم إنسانية والاجتماعية، (كلية التربية، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية)، العدد السادس، 2005م.

8) مجدي سعيد عقل، تصور مقترح لتنمية التفكير الحاسوبي لدى طالبات الدراسات العليا بكلية التربية في ضوء متطلبات الجيل الرابع للتربية مجلة *IUG Journal of Educational andPsychological Sciences(Peer-reviewed Journal of Islamic University-Gaza)*، مجلد31، عدد1، 2023.

9) مريم شوقي عبد الرحمن تره، متطلبات إدخال تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في التعليم قبل الجامعي المصري، المجلة الجزائرية للدراسات الإنسانية المجلد 01، العدد 02، (جامعة دمياط، مصر).

10) نصار سامي، التعليم Education، المجلة الدولية للمناهج والتربية التكنولوجية (IJCTE)، العدد1، ديسمبر 2020م، (كلية الدراسات العليا للتربية جامعة القاهرة).

11) هناء محروق رزق، أنظمة الذكاء الاصطناعي ومستقبل التعليم، مجلة دراسات في التعليم الجامعي، عدد52، 2021م.

12) اليونيسكو، إرشادات الذكاء الاصطناعي في التعليم والبحث، مراجعة: خالد الرفاعي وأحمد حسن، مركز دلائل التعليم 2030م.

❖ **مواقع الإنترنت:**

- سدايا، معجم البيانات والذكاء الاصطناعي (عربي/انجليزي)، ط1، 2022م على الموقع:
https://sdaia.gov.sa/files/dictionary.pdf
- شمس نسيب، الذكاء الاصطناعي وتداعياته المستقبلية على الإنسان: متاح على الرابط:
http://www.arabthought.org/ar/research-center/ofoqelectronic-article-details-id-1006
- قطاع التعليم اليونيسكو، ندوة افتراضية "تأكيد الكفاءات الرّقمية للمعلّمين وطلبة المدارس، توظيف الذكاء الاصطناعي في المدارس"، على الموقع:
http://unesco.org.zoom.us
- http://www.fast.ai

14. الهوامش:

[1] أسماء السيّد محمّد، كريمة محمود محمّد، تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومستقل تكنولوجيا التعليم، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة– مصر، ط1، 2020م ص.21.

[2] عادل عبد النور بن عبد النور، مدخل إلى الذكاء الاصطناعي، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم التقنية، المملكة العربية السعودية، (د.ط)، 2005م، ص.7.

[3] سدايا، معجم البيانات والذكاء الاصطناعي (عربي/انكليزي)، ط1، 2022م: https://sdaia.gov.sa/files/dictionary.pdf

[4] ينظر: كامل محمود تطبيقات الثورة الصناعية الرابعة في منظمة الأعمال، دار القلم بيروت، (د.ط)، 2018م، ص.96.

[5] ينظر: عادل عبد النور، المرجع السابق، ص.9.

[6] المرجع نفسه، ص.10.

[7] ينظر: محمد بن فوزي الغامدي، الذكاء الاصطناعي في التعليم، فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر، ط1445،1هـ/2024م، ص.36.

[8] المرجع نفسه، ص.37.

[9] عفيفي، جهاد أحمد، الذكاء الاصطناعي والأنظمة الخبيرة، دار أمجد للنشر والتوزيع الأردن، ط1، 2014، ص.31.

[10] ينظر:موسى عبد الله بلال واحمد حبيب، الذكاء الاصطناعي ثورة في تقنيات العصر المجموعة العربية للتدريب والنشر، (د.ط)، 2019م، ص.57.

[11]ينظر: عبد الرحمن تلي، علياء قاسمي الحسني، التطبيقات التربوية للذكاء الاصطناعي– التعليم الذكيّ أنموذجاً، مجلة التربية والصحة النفسية، المجلد6، العدد 02 جامعة الجزائر2 ص.94–99.

[12]مريم شوقي عبد الرحمن تره، متطلبات إدخال تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في التعليم قبل الجامعي المصري، المجلة الجزائرية للدراسات الإنسانية، المجلد 01، العدد 02، (جامعة دمياط، مصر)، ص.48.

[13] مجدي سعيد عقل، تصور مقترح لتنمية التفكير الحاسوبي لدى طالبات الدراسات العليا بكلية التربية في ضوء متطلبات الجيل الرابع للتربية، مجلة *IUG Journal of Educational and Psychological Sciences (Peer-reviewed Journal of IslamicUniversity-Gaza)*، مجلد31، عدد1 2023م، ص.1–26.

[14] عبد الرزاق مختار محمود، تطبيقات الذكاء الاصطناعي: مدخل لتطوير التعليم في ظلّ تحدّيات جائحة فيروس كورونا، المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، المجلد3 العدد 04، (جامعة أسيوط– مصر)، ص.171.

[15] نصار سامي، التعليم Éducation، المجلة الدولية للمناهج والتربية التكنولوجية (IJCTE) العدد1، ديسمبر 2020م، (كلية الدراسات العليا للتربية جامعة القاهرة)، ص.21–27.

[16] اليونيسكو، إرشادات الذكاء الاصطناعي في التعليم والبحث، مراجعة: خالد الرفاعي وأحمد حسن،مركز دلائل التعليم 2030م، ص.36.

[17] أحمد جهاد عقيقي، الذكاء الاصطناعي والأنظمة الخبيرة، دار أمجد للنشر والتوزيع عمان (د.ط)، 2014م، ص.78.

[18] ينظر: شحاته نشوى رفعت، توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليميّة (كلية التربية، جامعة دمياط– مصر)، مجلة الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي المجلد10، العدد02، ديسمبر 2022م، ص.105.

[19]ينظر: عبد الستار العلي وآخرون، المدخل إلى إدارة المعرفة دار المسيرة للنشر،عمان–الأردن، د.ط، 2009م، ص.59؛ أميرة فالتة ورياض زروقي، دور الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم العالي، المجلة العربية للتربية النوعية المجلد04 عدد12، أفريل 2020م ص.39.

[20]هناء محروق رزق، أنظمة الذكاء الاصطناعي ومستقبل التعليم، مجلة دراسات في التعليم الجامعي، عدد52، 2021م، ص.96.

[21]ينظر: عز الدين غازي، الذكاء الاصطناعي هو تكنولوجيا رمزية، مجلة فكر للعلوم إنسانية والاجتماعية، كلية التربية، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية العدد السادس 2005م، ص.110 .

[22] ينظر: صالح أحمد شاكر، خرائط التعلّم الذهنية الإلكترونية وقدرتها على استدعاء المعلومات، مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلّم الرّقمي الجمعية المصرية للتنمية التكنولوجية المجلد02، العدد 02، 2021م، ص.54.

[23] ينظر: مدحت زهري، الذكاء الاصطناعي واستخداماته في البحث والنشر الأكاديمي: كيفية استخدام "ChatGPT" وتطبيقاته في البحث والنشر الأكاديمي ترجمة: علاء طعيمة كلية علوم الحاسب وتكنولوجيا المعلومات، جامعة القادسية العراق، ص.11.

[24] ينظر: المرجع نفسه، ص.13، 14.

[25] صالح أحمد شاكر صالح، المرجع السابق، ص.140.

[26]ينظر: قطاع التعليم اليونيسكو، ندوة افتراضية "تأكيد الكفاءات الرّقمية للمعلّمين وطلبة المدارس، توظيف الذكاء الاصطناعي في المدارس"، على الموقع:
http://unesco.org.zoom.us

[27] ينظر: الموقع: http://www.fast.ai

[28] ينظر: أمل محمد عبد الله البدو، التعلم الذكي وعلاقته بالتفكير الإبداعي وأدواته الأكثر استخداما من قبل معلمي الرياضيات في مدارس التعلم الذكي، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، العدد2، غزة، فلسطين، 2016م ص.349–350.

[29] ينظر: محمد بن فوزي الغامدي، الذكاء الاصطناعي في التعليم، فهرسة مكتبة فهد الوطنية أثناء النشر، الدمام، ط1، 2024م، ص. 52–60.

[30]ينظر: المرجع نفسه، ص.62.

[31] ينظر: شمس نسيب، الذكاء الاصطناعي وتداعياته المستقبلية على الإنسان: متاح على الرابط:
http://www.arabthought.org/ar/research-center/ofoqelectronic-article-details-id-1006