تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية

فاطمة زيد آل مسعد
محاضر تقنيات التعليم – جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز

د. لينا أحمد الفراني
أستاذ تقنيات التعليم المشارك- كلية الدراسات العليا التربوية- جامعة الملك عبد العزيز

المجلة العلمية المحكمة

للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي

المجلد الحادي عشر - العدد الأول – مسلسل العدد (21) - يونيو 2023

موقع المجلة عبر بنك المعرفة المصري http://eaec.journals.ekb.eg

العنوان البريدي: ص.ب 60 الأمين وروس 42311 بورسعيد – مصر

معرف هذا البحث الرقمي DOI: 10.21608/EAEC.2022.172770.1118

رقم الإيداع بدار الكتب 24388 لسنة 2019

ISSN-Print: 2682-2598
ISSN-Online: 2682-2601

تاريخ الإرسال	2022-11-13
تاريخ القبول	2022-12-03
تاريخ النشر	2023-06-01

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية

فاطمة زيد آل مسعد
محاضر تقنيات التعليم – جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز
د. لينا أحمد الفراني
أستاذ تقنيات التعليم المشارك- كلية الدراسات العليا التربوية- جامعة الملك عبد العزيز

المستخلص

هدف البحث الحالي إلى تعرف واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية، وتكونت أداة البحث من استبانة مكونة من (34) عبارة مقسمة إلي (4)محاور: المحور الأول يتعلق بمهارات التخطيط للدرس، وعددها (8) عبارات، بينما المحور الثاني يتعلق بمهارات تنفيذ للدرس، وعددها (9) محاور، والمحور الثالث يتعلق بمهارات تقويم للدرس، وعددها (9) عبارات ، بينما المحور الرابع يتعلق بالصعوبات التي تواجه تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وعددها (8) عبارات، تم توزيع الاستبانة على (163)معلمة من معلمات
الثانوية ، وأظهر النتائج : أن درجة توافر مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية من حيث (التخطيط للدرس) كانت متوسطة بمتوسط حسابي(3,07) وانحراف معياري(1,51) بينما بلغ بعد التنفيذ للدرس مستوى تقدير متوسط بمتوسط حسابي(3,10) والانحراف المعياري(1,44) بينما في بعد التقويم للدرس كان مستوى التقدير أيضا متوسط بمتوسط حسابي(3,11) وانحراف معياري(1,46) ، كما أسفرت النتائج على أن هناك فروق دلالة إحصائية عند مستوى (0,05) حول درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية تعزى لمتغيرات (الدورات التدريبية–المؤهل العلمي–سنوات الخبرة)، كما حصل محور تحديات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية، على درجة تقدير عالية جدًا بمتوسط حسابي(3,97) وبانحراف (1,16)، وبناء على ذلك أوصي البحث بمجموعة من التوصيات أهمها؛ عقد دورات تدريبية لمعلمي المرحلة الثانوية على استخدام تقنيات تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

الكلمات المفتاحية: تطبيقات الذكاء الاصطناعي – معلمات المرحلة الثانوية.

Application of artificial intelligence in education from the female secondary school teachers perspectives

Abstract:

The aim of this study is to identify the reality of using artificial intelligence applications in education from the point of view of secondary school teachers. The research tool consisted of a questionnaire comprising (34) phrases divided into (4) themes. The first theme is related to lesson planning skills, comprising (8) phrases, while the second theme is related to implementation of lesson skills, comprising (9) phrases, while the third theme is related to lesson assessment skills, comprising (9) phrases, while the fourth theme is related to the challenges facing the applications of artificial intelligence in education, comprising (8) phrases. The questionnaire was distributed to (163) secondary school teachers. The out comes showed the degree of availability of skills for using artificial intelligence applications in education from the point of view of secondary school teachers regarding (lesson planning) was medium with an arithmetic mean (07,3) and a standard deviation (51.1), whereas lesson implementation was medium level with an arithmetic mean (10,3) and standard deviation (44.1), while, lesson evaluation was medium with an arithmetic mean (11.3) and standard deviation (46.1),whereas, the challenges of artificial intelligence applications in education was very high with an arithmetic mean (97.3) and a standard deviation (16.1).There were statistically significant differences at (0 ,05) regarding the degree of employing artificial intelligence applications in education. The research recommended holding training courses for secondary school teachers on using artificial intelligence applications techniques.

Keywords: Artificial Intelligence Applications - Secondary school teachers.

المقدمة

لعل ما يميز طبيعة العصر الحالي التطور قي مجال نظم المعلومات وما يرتبط بها من مجالات مختلفة تتطور بطبيعة العصر؛ حيث لا يمكن الاستغناء عن البنية الأساسية التي تعتمد عليها أنظمة المعلومات المختلفة في الوقت الحالي؛ كمجالات الاتصالات والشبكات، وتكنولوجيا المعلومات، ومجالات الأمن السيبراني، والذكاء الاصطناعي Artificial intelligence أحد التقنيات الحديثة التي تعد من أهم ملامح الثورة الصناعية الحالية، نظراً لما تقدمه من إمكانيات مذهلة تسعى إلى تقديم الخدمات بطرق أسرع، واذكى، واكثر كفاءة، ودقة في العديد من المجالات التي وجدت نفسها أمام حتمية دمج الذكاء الاصطناعي في منتجاتها،

وخدماتها؛ كالمجالات الطبية، والصناعية، والتجارية، والاقتصادية؛ وغيرها من المجالات الأخرى كالمجالات التعليمية.

ولقد ظهر الذكاء الاصطناعي لأول مره في مؤتمر دار تموث عام 1956 ومنذ ذلك الحين شهد الذكاء الاصطناعي تطورات واسعة على مدار السنوات الماضية حققت تطوراً مذهلاً في مستقبل البشرية؛ إذ يعد الذكاء الاصطناعي أحد فروع علوم الحاسبات المهتمة بمحاولة محاكاة الآلة لسلوك الإنسان، لذا فهو علم تصميم الآلات وبرامج حاسوبية تستطيع التفكير بنفس الطريقة التي يعمل بها عقل الإنسان، تتعلم كما يتعلم، وتقرر كما يقرر، وتتصرف كما يتصرف، أي أن الذكاء الاصطناعي هو عملية محاكاة قدرات عقل الإنسان عبر أنظمة الحاسوب (Ocaña-Fernandez et. Al, 2019, p. 556- 557).

إن المتطلع إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي يجد أنها تتزايد بصورة لا يمكن حصرها واستيعابها، حيث أصبح الذكاء الاصطناعي واقعاً بعد أن كان مجرد خيالاً، ولقد كان للذكاء الاصطناعي تداعيات إيجابية ملموسة في كثير من المجالات ومنها مجال التعليم الذي يعد من أكثر المجالات التي تمكنت من استثمار الذكاء الاصطناعي من خلال التغلب على العديد من المشكلات التعليمية وذلك من خلال توفير بيئة تعليمية ، مع مراعاة التخطيط، والتصميم، والتطوير الجيد لهذه البيئة بما يضمن توفير مواقف تعليمية تساعد الطلاب على التعلم وتحقق الأهداف التعليمية بسهولة ويسر(شادي، وآخرون،2018, 8)

ولقد حظيت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم باهتمام كبير وأصبحت ضرورة ملحة في ظل متطلبات رؤية المملكة العربية السعودية (2030)، فالنمو المتسارع للمعرفة والتغير في مظاهر الحياة جعل من استشراف المستقبل مجالاً خصباً للبحث واستثمار واقتصاد المعرفة.

ويبدو أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي ستصبح من أهم قضايا تكنولوجيا التعليم على مدار العشرين عاما القادمة، حيث تتمتع الأدوات والخدمات والتطبيقات المستندة إلى الذكاء الاصطناعي بإمكانات، وقدرات عالية من شأنها دعم العملية التعليمية وتغيير مسارها (Zawacki-Richter et al,2019,p20).

وتوجد مجموعة متنوعة من تطبيقات وتقنيات الذكاء الاصطناعي والتي تسمى بـ "عائلة الذكاء الاصطناعي" والتي تشير إلى مجموعة من التطبيقات الجيدة التي يمكن توظيفها في المجالات العلمية والتعليمية (بجعادة، وآخرون، 2011،6). كما يشير كل من (خوالد ،2019، 16؛ بدوي، 2022) أنه يمكن إجمال تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجالات الرئيسية الاتية:

- **تطبيقات الآلات الذكية** Robotics Applications وتشمل (الادراك البصري - الوكيل الذكي - الشبكات العصبية).
- **تطبيقات الواجهة البينية الطبيعية** Natural Interface Applications وتشمل (اللغات الطبيعية، التعرف على الكلام، الواقع الافتراضي).
- **تطبيقات العلوم الإدراكية** Cognitive science Applications وتشمل (النظم الخبيرة، الخوارزميات، نظم التعلم).

وفي ضوء ما سبق فإن العديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي حيث تجاوزت جميع الحدود في فاعلية استخدامها، و براعة إنتاجها، حيث بدأت هذه المحاولات المستمرة والمثمرة لدمج هذه الأنظمة الذكية والتطبيقات في مجال التعليم وقدمت العديد من المساهمات البالغة الأهمية وحققت العديد من المزايا لكل من المعلمين والمتعلمين (Malik et .al.2019,p.1).

ويأتي دور الذكاء الاصطناعي بما يمتلكه من إمكانيات مذهلة وطرق أسرع واذكى وقدرات أكثر كفاءة ودقة، حيث تظهر الحاجة إلى استثمار هذه الإمكانات والقدرات في العملية التعليمية لتسهيل تعلم المتعلمين وخلق بيئة تعليمية يمكن للمتعلمين التعلم فيها بسهولة أكبر، وفقًا لخصائصهم وقدراتهم، من خلال توفير تقنيات وأدوات تعليمية مناسبة لاحتياجاتهم(Nagao,2019,p.1).

ولقد اهتمت المملكة العربية السعودية باستثمار تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في ضوء رؤية المملكة 2030 من اجل التحول الرقمي في جميع المجالات مما يسهم في حدوث تقدم تكنولوجي يؤدي إلى التطور الاقتصادي (المركز الإعلامي لرؤية المملكة العربية السعودية، 2030، 2016).

وفي هذا الجانب توصلت دراسة زواكي وأخرون (Zawacki-Richter et al,2019) إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي ساهمت في تنفيذ العديد من المهام التعليمية ؛ كالقياس والتقييم بمستويات عالية جدًا من الدقة والكفاءة ، والتخطيط والتقويم وتحليل البيانات التعليمية، وتقديم الاستشارات والتوجيه، والمساعدة في اتخاذ القرارات الإدارية، وغيره من الإسهامات.

أصبح استخدام التقنيات الحديثة في التدريس ضرورة ملحة تقتضيها طبيعة العصر الحالي حيث أنها تسهم في تحقيق العديد من جوانب العملية التعليمية لدى الطلاب وتساعدهم على التكيف مع طبيعة الحياة المعاصرة والانفجار المعلوماتي في شتي مجالات الحياة كما أنها تزيد من دافعيتهم نحو التعلم والمشاركة بفاعلية في المواقف التعليمية (البرعي، 2020، 344).

لقد أصبح المعلم له دور فعال ومهم وكبير جداً في تطوير العملية التعليمية بكافة جوانبها مما يحتم عليه أن يكون ملم بكل ما هو حديث وجديد في التقنيات التعليمة التربوية (Fahimirad, 2018) وأصبح من الضروري عليه القيام بأدوار عديدة ومهارات عالية تتفق مع والتقدم والتطور العلمي والتقني الهائل والسريع من جهة ومع متطلبات ثورة للمعلومات والاتصالات من جهة اخرى؛ لذا ينظر للمعلمين في عصر الذكاء الاصطناعي على أنهم مطورين للمناهج

المدرسية والمقررات وميسرين للعملية التعليمية وهذه المهمة الحديثة تشكل وتمثل الدور الأساسي الذي يجب على المعلمين أدائه الآن(الشيخ، والعربي، 2018، 1105).

مما سبق يتضح مدى أهمية استخدام الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية كما أنا هناك قلة في الدراسات التي تناولت هذا الموضوع؛ لذا يحاول البحث الحالي التعرف على مدى توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في هذا المجال على ضوء بعض المتغيرات الديموغرافية.

مشكلة البحث

تنبثق مشكلة البحث من خلال النقاط التالية:

في ضوء مراجعة الدراسات والبحوث التي تناولت تطبيقات الذكاء الاصطناعي، تبين أن هناك قلة في الدراسات التي تناولت توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية ، ومن منطلق توصيات جملة من الدراسات؛ والتي على رائسها دراسات كل من: (الفراني وسمر ، 2020 ، ودرار، 2019 ، والياجزي ، 2019) ، التي أوصت جميعها بضرورة التوسع في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، والبحث عن جديد هذه التقنيات، وتعميمها في المؤسسات التعليمية، وتمكين المعلمين من مهارات توظيفها بشكل فعال أثناء العملية التعليمية بصور تتوافق مع احتياجاتهم.

حيث أشارت نتائج دراسة وانج وآخرون (Wang, Yu, 2020) أن استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم جاءت بدرجة منخفضة وأوصت بضرورة التدريب على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ونتائج دراسة الدوسري (Aldosari, 2020) التي أظهرت أن هناك انخفاضًا في مستوى الوعي بآليات تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم لدى عينة البحث، كما أظهرت نتائج دراسة الخبيري (2020) أن معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج في حاجة إلى مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

وتوصيات المؤتمرات ومنها توصيات مؤتمر "الذكاء الاصطناعي والتعليم: التحديات والرهانات" (2019) الذي دعا إلى تأهيل الأساتذة، والمعلمين للعمل في تعليم مُمَكن بالذكاء الاصطناعي، وتمكينهم من المهارات الرقمية الجديد اللازمة للاستخدامات الأكاديمية، والتعليمية، والإدارية للذكاء الاصطناعي، ومؤتمر "تكنولوجيا التعليم والثورة الصناعية" (2022) للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي والذي دعا إلى الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال المنظومة التعليمية (معلم -مناهج دراسية – طلاب - بنية تحتية).

تغير دور المعلم في ظل عصر الذكاء الاصطناعي كما تغيرت وظيفته ومهاراته إذ أصبح المعلم مصممًا للبيئة التعليمية ومطورًا لعمليتي التعليم والتعلم وفي ضوء هذه المهارات الجديدة

للمعلم؛ أصبح من الضروري امتلاك المهارات الأساسية لتطبيق هذه التقنيات في التعليم. (Chassignol, et al, 2018).

لقد حظيت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم باهتمام كبير وأصبحت ضرورة ملحة في ظل متطلبات رؤية المملكة العربية السعودية (2030)، فالنمو المتسارع للمعرفة والتغير في مظاهر الحياة جعل من استشراف المستقبل مجالاً خصبًا للبحث واستثمار واقتصاد المعرفة.

أسئلة البحث

تتحد مشكلة البحث عن طريق الإجابة على السؤال الرئيس التالي:

ما واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية؟

ويتفرع منه الأسئلة الاتية:

1- ما مدى توفر مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية من حيث (التخطيط للدرس – التنفيذ للدرس – التقويم للدرس)؟
2- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0,05) حول درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية تعزى لمتغيرات (الدورات التدريبية – المؤهل العلمي – سنوات الخبرة).
3- ما هي تحديات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية

أهداف البحث:

البحث الحالي يهدف إلى:

1- التعرف على واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية.
2- الكشف عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0,05) حول درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية تعزي لمتغيرات (الدورات التدريبية-المؤهل العلمي-سنوات الخبرة).
3- التعرف على أهم تحديات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية.

أهمية البحث:

ومن الممكن إبراز أهمية البحث الحالي في النقاط التالية:

الأهمية النظرية:

1- مسايرة التوجهات المعاصرة لاستخدام النظام التعليمي الجديد للمرحلة الثانوية.
2- فتح المجال أمام الباحثين والمتخصصين للاهتمام بالذكاء الاصطناعي ومحاولة الاستفادة منه في زيادة الكفاءة في مجالات التعليم المختلفة.
3- تماشى مع رؤية المملكة العربية السعودية (2030) التي أكدت أهدافها التعليمية على تعزيز مهارات المستقبل وتحسين البيئة التعليمية بما يضمن تحقق هذه الأهداف.
4- قد يساعد هذ البحث على إجراء بحوث ودراسات مستقبلية تقوم على الذكاء الاصطناعي، وتساعد على تطوير مناهج الحاسب وتعليمها.

الأهمية التطبيقية:

1- تقديم سبل لتفعيل دور الذكاء الاصطناعي في منظومة التعليم بالمملكة العربية السعودية
2- قد يسهم هذ البحث بتزويد متخذ القرار في الميدان التربوي وواضعي الخطط المستقبلية من خلال القاء الضوء على مدى امتلاك معلمات المرحلة الثانوية لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
3- توجيه أنظار المسؤولين في وزارة التعليم بأهمية امتلاك المعلمات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

حدود البحث:

1- الحدود الموضوعية: تتمثل في التعرف على درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية من خلال استبانة.
2- الحدود البشرية: عينة عشوائية من معلمات المرحلة الثانوية بمدينة الرياض.
3- الحدود المكانية: طبق البحث في مدينة الرياض
4- الحدود الزمانية: طبق البحث في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 1444هـ.

مصطلحات البحث:

الذكاء الاصطناعي (Artificial intelligence):

يعرفه فيرما (Verma, 2018,p,6) بأنه" ذلك المجال من علوم الحاسب الذي يركز بشكل أساسي على صنع مثل هذا النوع من الآلات الذكية والتي تعمل وتعطي ردود فعل مماثلة للبشر"

ويعرفه موسى وبلال (2019) بأنه "سعي الحاسوب أو الآلة للوصول إلى قدرات وإمكانيات العقل البشري، والتفوق عليه في بعض الأحيان"(ص.13).

وتعرفه الباحثتين إجرائيا بأنه: أجهزة وبرامج حاسوبية، وتطبيقات على الهواتف الذكية، والأجهزة اللوحية، تحاكي قدرة العقل البشري، ولديها القدر على التصرف، واتخاذ القرارات،

والعمل بنفس الطريقة التي يعمل بها العقل البشري، بهدف الإفادة منها، وتوظيفها في التعليم من أجل تحقيق الأهداف التعليمية المنشود.

مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

ويقصد به في البحث الحالي: المهارات التي تمتلكها معلمات المرحلة الثانوية في استخدام بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي (كالمحتوى الذكي، والأنظمة الذكية، والروبوتات) في الموقف التعليمي من تخطيط، وتدريس، وتقويم، واختيار الوسائل التعليمية، لتحقيق تعلم أكثر كفاءة وفاعلية.

الإطار النظري والدراسات السابقة

مفهوم الذكاء الاصطناعي:

يتكون مصطلح الذكاء الاصطناعي (A.I) من مفردتين، هما: الذكاء والاصطناعي، والمقصود بالذكاء Intelligence المقدرة على فهم الحالات أو الظروف المتغيرة والجديدة ؛ أي المقدرة على فهم وإدراك وتعلم الظروف أو الحالات الحديثة، فعناصر الذكاء هي التعلم، والإدراك، والفهم، ، أما كلمة الاصطناعي فهي مرتبطة بالفعل "يصطنع" أو "يصنع" ، و كلمة الاصطناعي تطلق على جميع الأشياء التي تتكون وتنشأ نتيجة الفعل أو النشاط الذي يتم عن طريق تشكيل واصطناع الأشياء التي تتميز عن الأشياء التي كانت موجودة فعلياً والتي تكون مولدة وموجودة بصورة طبيعية من دون تدخل البشري، لذا الذكاء الاصطناعي بصفة عامة يعني الذكاء الذي يصطنعه أو يصنعه الإنسان في الحاسوب أو الآلة، وعلى هذا الأساس فإن المقصود بالذكاء الاصطناعي هو علم الآلة الجديد أو الحديث(غالب، 2012، 114).

يعرف العالم الأمريكي جون ما كارثي John McCarthy,1965 مصطلح الذكاء الاصطناعي: بأنه علم وهندسة صناعة الآلات الذكية، وخاصة برنامج الحاسب الذكي، وهو أحد فروع علوم الحاسوب والهدف منه هو إنشاء الآلات الذكية والذكاء intelligent كمفهوم من الصعب تعريفه بشكل دقيق، وبالإمكان اعتباره الجزء الحسابي الذي يعطي المقدرة على تحقيق الأهداف (Gunning,2017؛ Wisskir chen, 2017) وبالتالي لا يوجد مفهوم محدد ومقنن لمصطلح الذكاء الاصطناعي(A.I) مما ساعد هذا المجال على

النمو، والازدهار، والزيادة المضطردة له إلى حد كبير؛ إلا أنه في هذا الصدد أورد الباحثون في مجال الذكاء الاصطناعي تعريفات عديدة منها:

- نشاطا مطورا لجعل الآلات تتسم بالذكاء وتكون ذكية، وأن الذكاء الاصطناعي يتسم بالجودة التي تساند كيانا ما لكي يقوم بوظيفته بطريقة ملائمة مع بصيرة استشعار بيئته ((Nilsson, 2010.

- محاكاة الآلة للعقل البشري من خلال تصميم برامج حاسوبية (Joost & others, 2013).

- هو مجال يسعى إلى فهم طبيعة الذكاء البشري عن طريق القيام بتكوين مجموعة من برامج الحاسب التي تقلد الأعمال أو التصرفات الذكية أو الأفعال (العبيدي، 2015، 44).

- الذكاء الاصطناعي يعتبر جزء من أجزاء علم الحاسب، والهدف منه القيام بمحاكاة القدرات المعرفية لاستبدال الإنسان في أداء أعمال ووظائف مناسبة، في سياقات معينه، تتطلب ذكاء" (بلحمو وأرزي، 2017، ص.6).

- هو نظام يقوم بتصميم وتطبيق الخوارزميات للتحليل، والتعلم من تفسير البيانات، حتى يصبح بمقدرتها القيام بمجوعة من الأعمال والتصرفات الشبيه بتلك التي يقوم بها الإنسان (الفهم، والتفكير، واتخاذ القرار) ومحاكاة الخبرة البشرية (Stéphanie,2018).

- "هو مقدرة النظام على التفسير بشكل صحيح للبيانات الخارجية، والاستفادة من البيانات والمعرفة واستخدامها في تحقيق مهام وأهداف محددة عن طريق التكيف المرن" Kaplan & Haenlein, 2019,p.17))

- هو علم يقوم على اختراع البرامج الحاسوبية والآلات التي تتميز وتتصف بالذكاء من أجل محاكاة تفكير العقل البشري ومقدرتها على القيام بالمهام الذكية في الأنظمة والمشاريع التي تقوم بالعمل على توظيف العمليات الفكرية المتقدمة للإنسان.(Ping Mu, 2019)

- كما عرفته شركة بيرسون في كتابها Decision Support and Business Intelligent Systems بأنه أحد فروع علم الحاسوب والذي يركز على جانبين: الأول علم دراسة عمليات التفكير لدى الإنسان، والثاني كيفية تمثيل هذه العمليات العقلية والتفكير العميق في الآلات مثل الروبوت، والحواسيب (Pedro, et al,2019).

مما سبق يمكننا القول بأن الذكاء الاصطناعي (AI) أحد علوم الحاسب الحديثة التي تهدف إلى التصميم والابتكار لأنظمة الحاسبات الذكية، التي تعمل على محاكاة أسلوب الذكاء البشري (فهم، وتفكير، واتخاذ القرارات)؛ لكي تقوم تلك الأنظمة بأداء الأعمال والمهام بدلاً من الإنسان، وتحاكي قدراته ووظائفه بطريقة منطقية.

أهداف الذكاء الاصطناعي:

الهدف من الذكاء الاصطناعي عموماً هو فهم طبيعة للذكاء الإنساني من خلال تنفيذ تطبيقات حاسوبية لها القدرة على تقليد السلوك البشري الذي يتسم بالذكاء، وذلك يعني مقدرة البرامج الحاسوبية على اتخاذ القرارات في موقف معين أو حل مسائل معينة، وهذه البرامج لها القدرة على ايجاد الطريقة التي تتبع لحل المسائل أو من أجل التوصل إلى القرارات وذلك عن طريق الرجوع إلى عديد من الإجراءات الدلالية المتنوعة التي تزود وتغذي بها تلك التطبيقات والبرامج.

ولقد أضاف اللوزي (2012، 21) ثلاثة أهداف أساسية للذكاء الاصطناعي هي:

1- أن تكون الأجهزة أكثر ذكاء (هدف رئيس)
2- - فهم وتعرف ماهية الذكاء.
3- الاستفادة من الأجهزة بطريقة أفضل.

كما أشار كل من (Nilsson, 2010,35؛ عفيفي،2014، 24) إلى انه يمكن حصر أهداف الذكاء الاصطناعي في النقاط الأتية:

أ- قدرة الآلات من القيام بمعالجة البيانات والمعلومات بشكل أقرب للعقل البشري في حل المسائل، بمعنى المعالجة المتوازية حيث من الممكن القيام بتنفيذ عدد من الأوامر في الوقت نفسه وهذه من أقرب الطرق للإنسان في حل المسائلParallel Processing .

ب- فهم ماهية الذكاء البشري عن طريق فك أسرار الدماغ حتى يمكننا محاكاته، حيث أن أكثر الأعضاء تعقيدا هي الدماغ البشري والجهاز العصبي حيث يعملان بشكل مترابط ومستمر في التعرف على الأشياء.

مما سبق نجد أن أهداف الذكاء الاصطناعي تختلف تبعاً لاختلاف الغاية من توظيف تقنياته، فقد تكون أهداف تخدم المجال التكنولوجي، أو المجال التعليمي، أو المجال الطبي، أو المجال الزراعي....، وعليه فإن كافة أهداف تقنياته تصب في بوتقة واحدة الهدف منها خدمة الإنسان وتذليل كافة الصعاب التي يتعرض لها في مختلف مجالات الحياة.

أنواع الذكاء الاصطناعي:

أ- الذكاء الاصطناعي الضيق Weak AI:

يُعتبر هذا النوع من أبسط الأنواع للذكاء الاصطناعي على الإطلاق، وهو معتمد على البرمجة لأجل تأديته وقيامه بمجموعة متنوعة من الوظائف المحددة، في بيئات معينة وضمن نطاق محدود، وعادة ما تقتصر تصرفات الذكاء الاصطناعي الضيق على إمكانية إظهار ردود أفعال على مواقف محددة، وضمن شروط محددة، تتوفر في بيئة ما، ومن تلك الأمثلة على هذا النوع: ما جاءت به شركة IBM وهو صناعة رجل آلي باسم Deep Blue بُرمج لكي يتمكن من الفوز على بطل العالم للشطرنج (غاري كاسباروف Garry) Kasparov.

ب- الذكاء الاصطناعي القوي Strong AI:

يتميز هذا النوع بقدرته على استقطاب البيانات، وتحليلها، واستفادته من الخبرات المكتسبة، وقد ساعد ذلك في جعل هذا النوع مؤهلاً في اتخاذ مجموعة من القرارات الذاتية بصفة مستقلة ومن بعض الأمثلة عليه: روبوتات المحادثة الحالية، السيارة ذاتية القيادة.

جـ - الذكاء الاصطناعي الخارقSuper AI:

ويُعد أنموذجًا من النماذج الخارقَة التي يمكنه من منافسة العقل البشر من حيث التفكير؛ إلا أنه لا يزال قيد التحديث والتجارب بشكل مستمر، ويحاول هذا النوع من استيعاب الطبيعة البشرية، وما يظهره من وردود أفعال وانفعالات، ومن سماته: التواصل مع الآخرين، والقدرة على التفاعل، وإقامة العلاقات الاجتماعية، (عبد العزيز، 2020).

مميزات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم:

من خلال الاطلاع على الأدبيات ذات الصلة بالذكاء الاصطناعي والتي منها (Caferra, 2011؛ Wisskir chen, 2017؛ إسماعيل، 2017؛ بدوي، 2022) أمكن الخلوص إلى المميزات التالية للذكاء الاصطناعي في التعليم:

أ- تعمل تطبيقات الذكاء الاصطناعي على رقمنه الأنشطة الأساسية في التعليم مثل تحديد الدرجات والتصنيف في المؤسسة التعليمية.

ب- تكييف البرامج التعليمية وفقًا لاحتياجات الطلاب والتعلم الفردي.

جـ- يمكن للطلاب الحصول على دعم إضافي.

د- البرامج المعتمدة على الذكاء الاصطناعي يمكنها من منح المتعلمين والمعلمين تعليقات مفيدة.

هـ- استحداث طرق جديدة في كيفية حصول المتعلمين على البيانات والمعلومات والتفاعل معها.

و- حدوث تغير في أداور المعلمين.

ز- جعل تعلم التجربة والخطأ للمتعلم أقل خطورة؛ وذلك لأن الأنظمة التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي غالبًا ما تُتعلم عن طريق التجربة والخطأ.

حـ- التغيير في كيفية قيام المعلمين بالعثور على المتعلمين وتعليمهم ودعمهم وذلك من خلال البيانات والمعلومات التي تقدمها وتدعمها أنظمة الذكاء الاصطناعي

ط- تغيير في كيفية اكتساب المتعلمين المهارات الأساسية ومكان تعلمهم ومن يقوم بتدريسهم.

ولقد أكدت نتائج العديد من الدراسات السابقة على أهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحقيق عدد من أهداف العملية التعليمية ومنها دراسات (شوخمان، وآخرون Shukhman ,et al , 2018 ؛ جيون، كيم،Jeon,Kim2018؛ باريت وآخرون Barrett

et al, 2019؛عبد اللطيف وآخرون،2020) في تنمية الدافعيــة، والتعلم الذاتي، والفهم العميق للتفاعلات النووية والقابلية للتعلم الذاتي.

ومما سبق يمكن اضافة بعض المميزات الأخرى لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم منها:

- تساعد التطبيقات على توفير الجهد والوقت والمساهمة في توفير الواقع البديل للتعلم الطلاب ومواكبة التقنيات الحديثة.
- تستطيع تطبيقات الذكاء الاصطناعي المساهمة في عرض الاستفسارات والأسئلة على المتعلمين بطريقة تساعد على اكتشاف نقاط الضعف والقوة لكل متعلم، وأيضا معرفة الاستعدادات العقلية لكل متعلم، بالإضافة إلى متابعة والكشف عن أساليب وأنماط المتعلمين.

- تساعد هذه التطبيقات الطلاب على اختيار الأنشطة المناسبة التي يرغبون في أدائها، كما تعد أيضاً فضاءً واسعاً وكبيرًا تنفسيا بينهم.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم:

لقد أبرزت الاتجاهات الحديثة في مجال تكنولوجيا التعليم العديد من النُظم والتي منها نظام التعليم الإلكتروني باستخدام تقنية الذكاء الاصطناعي المعتمد على توظيف الإنترنت ، والحاسوب ، ومجموعة من الوسائل التفاعلية المتنوعة بأنواعها المختلفة في العملية التعليمية، حيث تعمل البيئة الرقمية للذكاء الاصطناعي على توفير مجالاً خصباً من غير الممكن الحصول عليه في البيئات التقليدية للبيئة التعليمية في الوقت الراهن؛ مما يمكن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من الكشف عن أنواع تعلم حديثة وجديدة وسرعة إنشاء تقنيات مبتكرة وجيدة، ومن التطبيقات التي يمكن توظيفها في العملية التعليمية، تبعًا لما أشارت إليه العديد من الأدبيات والدراسات؛ (الياجزي ؛ 2019 ، ؛يوفيا وأخرون، Yufeia, et al, 2020 ، الخبيري، 2020 ، الفراني، والحجيلي ، 2020) ما يلي:

أ-التعلم التكيفي الذكي Intelligent Adaptive Learning

هو توظيف أساليب الذكاء الاصطناعي في تلبية الاحتياجات التعليمية المختلفة لكل متعلم، حيث يمكن استخدام خوارزميات الكمبيوتر التي تُستمد من إجابة المتعلم عن الأسئلة في تكييف عرض المواد التعليمية، وتقديم الموارد المخصصة، وأنشطة التعلم الأكثر تطابقا مع الاحتياجات المعرفية للمتعلم، وتقديم التغذية الراجعة الهادفة والسريعة دون ضرورة وجود المعلم.

ب-الألعاب التعليمية الذكية Smart Educational Games

هي ألعاب تعليمية يتم برمجتها وتصميمها من خلال الحاسوب من أجل تحقيق الأهداف التعليمية المحددة، تتميز هذه الألعاب بالتحدي والخيال، والتنافس والتشويق، وتزيد من مستوى التركيز، وتحفز النشاط الذهني، وحل المشكلات بطريقة سريعة، وتحسن قدرتهم على اتخاذ القرار المنطقي، وتقوي العلاقات والصلات الاجتماعية.

جـ التقييم الذكي Smart Evaluation

برنامج حاسوبي يمكن من خلالها تصحح الاختبارات والواجبات المعقدة آلياً، وأيضاً تقييم مهارات التفكير العليا، واستعراض البيانات بشكل موسع، وإبراز نقاط الضعف والقوة للمتعلمين، وتحلل أدائهم، وتوفر للمتعلمين ما يلازم من الدعم في وقت الحاجة إليه.

د- تمييز وقراءة الحروف Distinguish and Read Letters

برنامج حاسوبي يمكن من خلالها تحويل الصور المطبوعة أو النصوص المكتوبة بخط اليد إلى نصوص بالإمكان عمل تعديلات عليه، ويكون ذلك عن طريق تحليل الملف، وبالتالي المقارنة مع الخطوط المخزنة في قاعدة البيانات، كما يمكن استخدام تلك البرامج في التدقيق الإملائي في تخمين وتصحيح الكلمات المفقودة أو المجهولة في النصوص.

هـ - تلخيص النصوص Summarize Texts

برنامج حاسوبي، يعمل بدقة متناهية يمكن من خلالها تلخيص النصوص الطويلة بطريقة تسهل فراءتها، وبالتالي تسمح لمستخدميها من استيعابها، وتلخيص المعلومات المهمة في زمن قياسي، وهذه النصوص الأصلية من الممكن أن تكون منشورات على وسائل التواصل الاجتماعي أو مقالات أو أبحاث.

و- الواقع المعزز Augmented Reality

تقنية تفاعلية تزامنية، تقوم بإضافة طبقة معلوماتية (نص، صور، صوت، فيديو... إلخ) وأشكال متعددة الأبعاد، على الواقع الحقيقي المشاهد؛ حيث يتحول النص، أو الصور، أو الأشكال الثابتة الخاصة بمحتوى المقرر الدراسي، إلى واقع ينبض بالحياة بمجرد تسليط كاميرا الهاتف الذكي عليها، عبر تطبيقات الواقع المعزز.

ز- الواقع الافتراضي Virtual Reality

محاكاة حاسوبية تفاعلية للواقع الحقيقي، تُتيح للمتعلم فرصة التفاعل والانغماس والتحكم والإبحار داخلها، كإجراء التجارب المعملية الخطرة، أو المشاركة في زيارة أماكن محددة ومختلفة في بيئات مختلفة؛ كالصف، أو المنزل، والتنقل داخلها والتفاعل معها، ويتطلب ذلك استخدام أدوات خاصة، مثل: الخوذات الواقية، والقفازات، والنظارات، مع استشعار المكان والحركة.

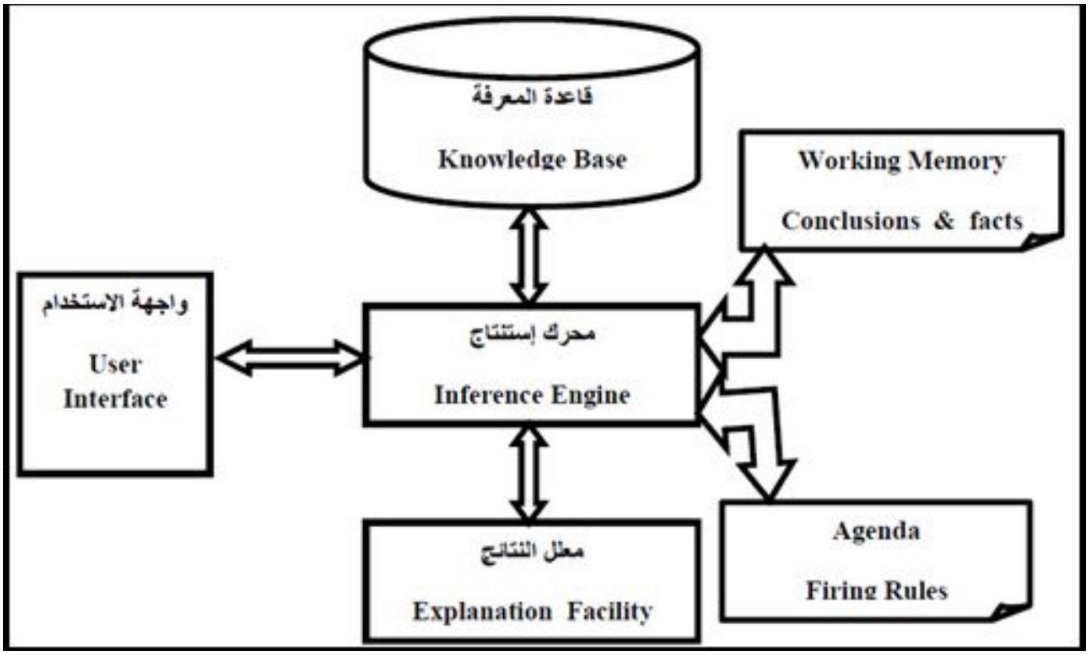
حـ - صناعة الصوت Audio Industry

هو برنامج رقمي يقوم على ترجمة وتحويل النصوص المكتوبة إلى نصوص مسموعة؛ تبعاً للغة الافتراضية المحدد، وبالتالي يمكن استخدامه في التطبيقات الخاصة بالجوال أو الكتاب الرقمي، أو مواقع متنوعة من الويب، أو المستندات أو مواد التعليم الإلكتروني وغيرها.

ط - النظم الخبيرة: Expert Systems

هي مجموعة من النظم التفاعلية قائمة على الحاسبات الرقمية، صممت بشكل يحاكى قدرة وفكر العقل البشري بهدف الوصول إلى مجموعة متنوعة من الحلول لمجموعة من المشكلات المعينة يتم ذلك عن طريق إجراءات استدلالية واستنباطية وتقديم مجموعة من الحلول للمساعدة في عملية اتخاذ القرارات، وتهدف هذه النظم الخبيرة إلى محاكاة الخبير البشري (المعلم) والعمل على التمثيل لدوره وخبراته ومعارفه لأن نظم التدريس الحديثة والذكية مبادئه هو محاكاة المعلمون البشريين في قراراتهم وتصرفاتهم و سلوكهم في المواقف التدريسية والتعليمية المتنوعة، وأيضاً العمل على محاكاة عمليات التفكير لديهم من أجل العمل على معالجة المشكلات المتصلة بموضوع محدد، وفي الأساس تكون معتمده على التمثيل والنمذجة للمعارف الخاصة المرتبطة بالمعلم.

وعليه فالأنظمة الخبيرة هي برنامج يعمل على نقل الخبرات البشرية للحاسوب لكي يستطيع من تنفيذ الأوامر والمهام التي يصعب تنفيذها إلا من خلال الأشخاص الذين لديهم خبرة في هذا المجال من خلال تقنية حاسوبية تمتلك كمية كبيرة من المعرفة التي يمتلكها الخبير البشري، ويكون التفاعل مع هذه المعلومات والمعارف من خلال الأدوات الخاصة بالاستنتاج والبحث للوصول إلى نتائج متماثلة ومشابهة لنتائج العقل البشري (إسماعيل، 2017؛ أنور، 2018) ويشير كل من (فتحي،2010، 54؛ ياسين، 2018، 225) أن النظام الخبير يتكون من عدة مكونات رئيسية نوضحها في الشكل التالي:



شكل (1) المكونات الرئيسة للنظام الخبير

ي- الروبوتات التعليمية :Robotics

هي عبارة عن آلة كهروميكانيكية تستطيع القيام بالمهام من خلال اتباعها للعدد من الأوامر المحفوظة والتعليمات الموجودة في الذاكرة الإلكترونية لهذا الجهاز، ويتم عمل وتصميم هذه الأوامر والتعليمات من خلال برمجيات بحاسوبية متخصصة، ومرتبطة بالروبوت، ومن الممكن تصنيف الدور الذي يقوم به الروبوت أثناء النشاطات التعليمية، كوسيلة تعليمية، أو نظير للمعلمين، أو تعلم الطريقة التي يمكن بواسطته إنشاء الروبوت، التعلم يحدث عن طريق التعلم مع الروبوت ومن الروبوت، وعن الروبوت.

ك- روبوتات الدردشة الذكية:Chatbots

هي برنامج حاسوبي ذكي تم تصميمه لمحاكاة المحادثة البشرية، حيث يوفر نوعاً من أنواع التفاعل بين البرنامج والمتعلم ، ويحدث هذا التفاعل من خلال الصوت Voice ، أو النص Text، أو التفاعل من كليهما معاً، وهذه التطبيقات لها أشكالا متنوعة مثل: التطبيقات الخاصة بالأجهزة الذكية، أو مواقع الويب، أو من خلال الهاتف أو المراسلة، ويمكن للمتعلم التفاعل مع هذه الروبوتات عن طريق طرح مجموعة من الأسئلة تتعلق بمواضيع أو مجالات معينة، ويكون للروبوت دور فعال بالإجابة عن تلك الأسئلة المطروحة عليه، وتقديم الحلول وأيضا الاستشارة والنصائح، وتوفير الدعم والمساعدة اللازم في حال احتاج إليه المتعلمين.

وتشير الدراسات السابقة إلى أهمية استخدم روبوتات الدردشة التفاعلية في التعليم ومن تلك الدراسات ؛ دراسة فاسكيز وآخرون (Vazguez,et .al,2021)، التي أشارت إلى فاعلية روبوتات الدردشة في تنمية مهارات اللغة الإسبانية لدى طلاب الجامعة، ودراسة بيريرا وأخرون(Pereira,et al, 2019) والتي أكدت فاعلية روبوتات الدردشة في تحسين التعلم اللغوي لدى الطلاب، ودراسة نيتو، وفرناندس (Neto, Fernandesm, 2019)والتي أكدت على فاعلية روبوتات الدردشة في تنمية التعاون عن بعد بين الطلاب، كما توصلت دراسة الفراني والقرني (2020) إلى فاعلية تطبيق المايكروبيت (Micro: bit) في تطوير المهارات البرمجية لطالبات الصف الأول ثانوي وقياس دافعيتهم.

معوقات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم:

هناك بعض المعوقات البارزة التي قد تواجه استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم كما حددها عزمي (2014، ص.241) وهي كالتالي:

- ازدياد كلفة تطبيق العديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.
- توقع ارتفاع نسبة البطالة بين صفوف المعلمين والهيئات التدريسية.
- احتمالية حدوث اختراقات ونسخ ذاتي للفيروسات التي قد تغزو الروبوتات.
- غياب التفاعل الاجتماعي وروح التأليف والتعاون في الفصول الصفية.
- انعدام الدافعية والرغبة للتعلم والشعور بالملل من قبل المتعلمين بسبب تعاملهم الدائم مع الآلة.
- صعوبة في تعامل المتعلمين مع الروبوتات في أغلب الأحيان.
- الآثار السلبية على السلوك البشري نتيجة تعامله الدائم مع الآلات.

كما أورد العسيري (2019) بعض المعوقات التي تُعيق المنشآت الحكومية عند تبني الذكاء الاصطناعي وأهمها التالي:

أ- **مشكلة الاستفادة من البيانات**: ويقصد بذلك افتقار المؤسسات إلى تصور واضح حول أصول البيانات وآلية جمعها والموارد الأساسية ومواضع تخزينها، وكذلك عدم وجود أدوات تمكن من الوصول الآمن لهذه البيانات.

ب- **نقص الموارد البشرية المتخصصة في مجال الذكاء الاصطناعي**: تعاني عدد من المؤسسات في المجالين العام والخاص من قلة ذوي الاختصاص في مجال الذكاء الاصطناعي والبيانات.

جـ- **التطور السريع في سوق الذكاء الاصطناعي**: يجعل من المؤسسات الناشئة تواجه صعوبة في مواكبة هذا التحول المتسارع، إضافة إلى افتقار الخبرة حتى في المنشآت الكبرى.

د- **جمود المؤسسات الحكومية**: وذلك بسبب اللوائح الجامدة والخوف من ثقافة الابتكار والتجريب، لذا فهي بحاجة إلى المرونة والتحفيز على تحديث أسلوب وطريقة العمل.

هـ - **آليات المشتريات:** عادة تعمل المؤسسات على شراء البرمجيات وتخصيصها حسبما يتناسب مع احتياجاتها، والقدرة على التعديل وفق ذلك، وهذا لا يتناسب مع المنشآت التي تقدم تقنيات الذكاء الاصطناعي كونها ترفض إطلاع الآخرين على خوارزمياتها.

ومن أهم سلبيات الذكاء الاصطناعي تفشي البطالة، فتقوم هذه التقنيات مقام العاملين في أداء مهامهم مما يؤدي إلى قلة الفرص الوظيفية، كما لا يمكن ضمان المحافظة على البيانات من الأخطاء، خاصة إذا كان هنالك خلل في مدخلات التعلم، وقد يؤدي الاستخدام الضار للذكاء الاصطناعي لعواقب وخيمة، كما أن الاختراق للبيانات قد يؤدي إلى أمور سيئة(Taulli, 2019) .

فلسفة الذكاء الاصطناعي في ضوء نظريات التعلم:

يرتبط الذكاء الاصطناعي بالعديد من نظريات التعلم والتي منه:

أ- **نظرية المرونة المعرفية Cognitive Flexibility Theory لـ"سبيرو"** Spero,1989

وتركز تلك النظرية على استخدام التمثيلات المتعددة للمعرفة وتقديم المفهوم مدعوم بالكثير من الأمثلة وربط المفاهيم من خلال الأمثلة (شكر، 2018).

ب-**نظرية التعلم الشبكي Network Learning Theory**

مفهوم التعلم الشبكي في الآونة الأخيرة ارتبط بالتعليم القائم على شبكات الإنترنت، كما يمكن إطلاق مفهوم التعلم الشبكي على التعليم عن طريق أدوات الجيل الثاني من الويب، والتي تستهدف وضع المتعلم في علاقات تشابكية مع آخرين لتنفيذ عملية التعلم، وهو ما يقوم به التعلم الذكي Smart Learningفي بيئة التعلم الإلكتروني والذي يسهم في إيجاد ساحة إلكترونية تسمح بوجود شبكات تعليمية دون اعتبار لأي قيود مكانية (الشرنوبي، 2013، 144).

وتقوم هذه النظرية على نظرية بياجيه وأيضا على النظرية السلوكية، حيث يشير سيمنس Siemens, 2005 أن النظرية الشبكية تعتبر نظرية التعلم الرقمي وأن التعلم وفق هذه النظرية هو:

- ذاتي ومنظم شبكيًا.
- عبارة عن عملية ربط مصادر معلومات تمثل عُقدا معلوماتية محددة أو مصادر معلومات.
- ربما لا يقع التعلم في العقل البشري فقط وإنما بالأجهزة أو أدوات غير بشرية.
- يكون التعلم بين المشاركين.
-لا يوجد هنا وفق تلك النظرية معلم.

-الأمثلة على ذلك المقررات الإلكترونية المفتوحة واسعة الانتشار على الإنترنت(الموك) (Mooc s)

إجراءات البحث:

نظراً لأن البحث يهدف إلى التعرف على واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية "، لذلك كانت الإجراءات على النحو التالي:

أداة البحث: تمثلت أداة البحث في الاستبانة:

تم تقسيم الاستبانة الى جزئين:

الجزء الأول: ويتضمن البيانات الرئيسية لعينة البحث:

وتتضمن: الخبرة التدريسية، والمؤهل التعليمي، والدورات التدريبية.

الجزء الثاني: واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية، ولتحقق الاستبانة هدفها تم الاعتماد على مقياس ليكرث الخماسي لمعرفة أراء عينة البحث، وقد تدرج المقياس الذي تم استخدامه في البحث الحالي إلى (درجة كبيرة جداً = 5، درجة كبيرة = 4، درجة متوسطة =3، درجة قليلة =2، درجة قليلة جداً = 1) وفيما يلي خطوات بناء الاستبانة قبل أن تظهر في صورتها النهائية ويمكن عرضها فيما يلي:

1- **الهدف العام من الإستبانة:**

هدفت الإستبانة التعرف على واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية في ضوء (الخبرة التدريسية، والمؤهل العلمي، والدورات التدريبية).

2- **بناءعبارات الاستبانة:** تم بناء عبارات الاستبانة معتمداً في بنائها علي: الأدبيات التي تناولت مجال الذكاء الاصطناعي، والدراسات التي تناولت توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، بالإضافة الي مقابلة مجموعة من المتخصصات في مجال الذكاء الاصطناعي للاستفادة من خبراتهم، وبناء على ما تم استعراضه فقد تم تصميم الاستبانة في صورتها المبدئية متضمنة (36) فقرة، متضمنة المحاور التالية:

المحور الأول: المهارات المتعلقة بالتخطيط للدرس وتكونت من (8) عبارة.

المحور الثاني: المهارات المتعلقة بتنفيذ الدرس وتكونت من (9) عبارة.

المحور الثالث: المهارات المتعلقة بتقويم الدرس وتكونت من (9) عبارة.

المحور الرابع: التحديات التي تواجه تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم وتكونت من (8) عبارة.

3- التحقق من صدق الاستبانة:

صدق الاستبانة تم التحقق منها عن طريق عرضها على عدد من الخبراء في مجال تقنيات التعليم والمتخصصين في المناهج وطرق التدريس وقد بلغ عدد المحكمين (4) والطلب منهم إبداء أراءهم في الأداة من حيث مناسبة كل فقرة وانتمائها للهدف من الاستبانة، ووضوح الصياغة اللغوية، وإضافة أية اقتراحات يرونها مناسبة من حذف أو تعديل أو إضافة، وفي ضوء تلك الاقتراحات تم ا إجراء التعديلات وأصبحت الاستبانة جاهزة للتطبيق.

4- الصورة النهائية للاستبانة:

من خلال آراء المحكمين وفي ضوء التوجيهات والملاحظات التي أبدوها تكونت الاستبانة من (36) مفردة

5- تحديد محتوي الاستبانة:

اعتمد البحث قائمة الاستبانة التي سبق إعدادها محتوى للاستبانة التي ستقدم إلى عينة البحث.

6- صدق الاستبانة: نظراً للاعتماد على قائمة الاستبانة التي سبق التحقق من صدق بنودها عن طريق المحكمين، ونظراً لأن الاستبانة تتضمن البنود نفسها دون تغيير في صياغتها فإن البحث اعتمد هذا الصدق في الاستبانة.

7- ثبات الاستبانة:

للتأكد من ثبات الاستبانة تم تطبيقها على عينة استطلاعية تكونت من (30) معلمة من معلمات المرحلة الثانوية، وباستخدام معادلة ألفا كرونباخ (Cranach's Alpha) معامل الثبات بلغ لجميع محاور الاستبانة (0,96) وهي قيمة ثبات مرتفعة تدل على أن أداة البحث تتمتع بدرجة مرتفعة من الثبات وبالتالي من الممكن اعتماد نتائجها والوثوق بها.

جدول (1): نتائج قيم ثبات محاور الاستبانة بطريقة (ألفا كرونباخ) لعينة البحث الاستطلاعية

عدد العينة	عدد العبارات	قيمة الثبات
30	36	**0, 96**

يتضح من جدول (1) أن قيمة ثبات الاستبانة (0,96) وهي قيمة تدل على ارتفاع ثبات الاستبانة وصلاحية استخدامها، وامكانية الاعتماد على نتائجها.

8- الصورة النهائية للاستبانة:

بعد الانتهاء من اجراءات إعداد الاستبانة خلصت الي صورتها النهائية وقد احتوت على جزأين أساسيين:

الجزء الأول:

يتضمن معلومات عامة عن عينة البحث، من حيث: (سنوات الخبرة - الدورات التدريبية)

الجزء الثاني:

ويشتمل على (36) عبارة.

واستخدم البحث المقياس الخماسي المتدرج، بحيث يعطي موازين رقمية لكل بديل من بدائل الإجابة كما يلي: (درجة كبيرة جداً= 5، درجة كبيرة=4 ، درجة متوسطة =3 ، درجة قليلة = 2، درجة قليلة جداً=1) أما تصحيح الاستجابات فكان كالتالي:

أ- المدي =1 -5=4

ب-مدي كل مستوي=4 ÷ 5= 0,8

وفي ضوء ذلك تم تحديد المعيار الآتي للحكم على درجة التأثير:

- العبارات الحاصلة على متوسط حسابي (من1 إلى أقل من 1,8) فإنها تتوافر بدرجة منخفضة جداً.
- العبارات الحاصلة على متوسط حسابي (من 1,8إلى أقل من 2,6) فإنها تتوافر بدرجة منخفضة.
- العبارات الحاصلة على المتوسط الحسابي (من 2,6إلى أقل من3,14) فإنها تتوافر بدرجة متوسطة.
- العبارات الحاصلة على المتوسط الحسابي (من 3,14 إلى أقل من 3,94) فإنها تتوافر بدرجة عالية.
- العبارات الحاصلة على المتوسط الحسابي (من3,94 إلى أقل من4,74) فإنها تتوافر بدرجة عالية جداً.

تطبيق البحث:

بعد التأكد من الصدق والثبات لأداة البحث أجري تطبيق الاستبانة على عينة البحث والمكونة من (163) معلمة من معلمات المرحلة الثانوية بمدينة الرياض تم اختيارهم بطريقة عشوائية من سجلات الإدارة العامة للتعليم بمدينة الرياض، وبعد الانتهاء من جمع الاستبانات الكترونيًا من المعلمات(عينة البحث) قامت بتفريغ الدرجات التي حصل عليها كل معلمة ثم قامت بتحليلها مستخدماً برنامج الحزم الاحصائية (SPSS) للإجابة عن تساؤلات البحث.

عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها:

1- **للإجابة عن السؤال الأول ونصه:** "ما مدى توافر مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية من حيث (التخطيط للدرس – التنفيذ للدرس – التقويم للدرس)؟ للإجابة عن السؤال الأول تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد العينة على الاستبانة والجدول التالي يوضح ذلك:

أ- **المحور الأول: المهارات المتعلقة بالتخطيط للدرس**

جدول (2): التكرارات والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومستوي التقدير لاستجابات عينة البحث لمهارات التخطيط للدرس

م	العبارات	المتوسط	الانحراف المعياري	مستوي التقدير
1	أستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في صياغة أهداف الدرس	3,32	1,34	عالية
2	أستخدم الروبوت التعليمي كوسيلة تعليمية في شرح المقرر	2,90	1,57	متوسطة
3	أستخدم برامج النظم الخبيرة لمساعدة الطالبات في فهم المقرر.	2,95	1,50	متوسطة
4	استخدم روبوتات الدردشة الذكية في الرد على استفسارات الطالبات بخصوص المقرر.	3,00	1,55	متوسطة
5	استخدم تطبيقات الواقع المعزز في شرح دروس المقرر.	3,20	1,45	عالية
6	استخدم تطبيقات صناعة الصوت في تحويل ملفات النصوص المكتوبة الي ملفات صوتية مسموعة في المقرر.	3,06	1,50	متوسطة
7	أستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار	3,07	1,50	متوسطة
8	أوظف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الحصول على بيانات أساسية للطالبات	3,16	1,50	عالية
	المتوسط العام	3,07	1,51	متوسطة

2- يتضح من الجدول رقم (2) أن المتوسطات الحسابية للعبارات أرقام(1، 5، 8) والخاصة بي أستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في صياغة أهداف الدرس ، و استخدم تطبيقات الواقع المعزز في شرح دروس المقرر، و أوظف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الحصول على بيانات أساسية للطالبات كانت على الترتيب(3,32؛3,20؛3,16) بدرجة تقدير عالية ، بينما

تراوحت متوسطات باقي عبارات المحور بين (2,90-3,07) بدرجة تقدير متوسطة ؛ بينما بلغ المتوسط الكلي لعبارات المحور (3,07) بدرجة تقدير متوسطة ، وترجع هذه النتيجة إلى غياب المعلومات والمعارف الخاصة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التخطيط للدرس لدى معلمات المرحلة الثانوية وحاجة المعلمات إلى التزود بها وتوظيفها في عملية التدريس.

ب- المحور الثاني: المهارات المتعلقة بتنفيذ الدرس

جدول (3): التكرارات والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومستوي التقدير لاستجابات عينة البحث لمهارات تنفيذ الدرس

م	العبارات	المتوسط	الانحراف المعياري	مستوي التقدير
1	استخدم روبوتات الدردشة الذكية Chatbot في شرح دروس المقرر.	2,95	1,50	متوسطة
2	أتيح للطالبات فرصة التفاعل في المقرر الدراسي باستخدام تقنيات الواقع الافتراضي.	3,11	1,45	متوسطة
3	استخدم الألعاب التعليمية الذكية في التشويق أثناء شرح الدرس	3,33	1,34	عالية
4	أوظف تقنيات الذكاء الاصطناعي أثناء التهيئة للدرس.	3,10	1,39	متوسطة
5	استخدم تطبيقات الواقع المعزز لتحفيز الطالبات لاكتشاف المعلومات بأنفسهم.	3,15	1,43	عالية
6	استخدم أنظمة التعلم الذكية في شرح موضوعات المقرر.	3,21	1,39	عالية
7	استخدم البرامج الذكية في تصميم منا هج رقمية ودمجها مع وسائط الصوت الصورة.	3,20	1,41	عالية
8	استخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مساعدة ذوي الاحتياجات الخاصة	2,95	1,53	متوسطة
9	أجري حوارات الكترونية بين الروبوت والطالبات	2,91	1,54	متوسطة
	المتوسط العام	3,10	1,44	متوسطة

3- يتضح من الجدول رقم (3) أن مستوي التقدير العام لاستجابات عينة البحث لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنفيذ الدرس جاءت بدرجة متوسطة بمتوسط حسابي (3,10)

وانحراف معياري (1,44)، مما يعني عدم بلوغ درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لبعد تنفيذ الدرس درجة المتوسط المحكي وهو (3,14)، وبالتالي تعتبر درجة الاستخدام غير كافية لدى معلمات المرحلة الثانوية، حيث جاءت العبارة رقم (3) " استخدم الألعاب التعليمية الذكية في التشويق أثناء شرح الدرس" في المرتبة الأولي بمتوسط حسابي (3,33) وانحرف معياري (1,34) في حين جاءت العبارة رقم (6) " **استخدم أنظمة التعلم الذكية في شرح موضوعات المقرر**" في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (3,21) وانحراف معياري(1,39)، وقد جاءت العبارة رقم (7)" استخدم أنظمة التعلم الذكية في شرح موضوعات المقرر" في المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي(3,20) وانحراف معياري(1,41)، في حين جاءت باقي عبارات المحور بدرجة تقدير متوسطة، ورجع ذلك إلى أن هناك بعض المعلمات لديهن معلومات ومهارات حول استخدام الألعاب التعليمية الذكية وتقنية الواقع المعزز في تنفيذ الدروس؛ بينما البعض الأخر ليس لديهن تلك المعلومات وبالتالي فهناك حاجة لتدريب المعلمات على تلك المهارات.

جـ- **المحور الثالث: المهارات المتعلقة بتقويم الدرس:**

جدول (4): التكرارات والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومستوي التقدير لاستجابات عينة البحث لمهارات تقويم الدرس

م	العبارات	المتوسط	الانحراف المعياري	مستوي التقدير
1	استخدم تطبيقات التقييم الذكي Smart Evaluation في تحديد نقاط القوة والضعف لدي الطالبات في المقرر.	3,11	1,47	متوسطة
2	استخدم برامج النظم الخبيرة في إعداد أسئلة المقرر بدرجات مختلفة الصعوبة حسب قدرات الطالبات.	3,08	1,48	متوسطة
3	استخدم البرامج الذكية في إعداد الاختبارات المتعددة المستوى.	3,21	1,43	عالية
4	استخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تقديم التغذية الراجعة للطالبات.	3,12	1,46	متوسطة
5	أوظف الذكاء الاصطناعي في تحليل إجابات الطالبات.	3,20	1,42	عالية
6	أدمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أتمتة الدرجات وتقييم الطالبات.	3,04	1,46	متوسطة

7	استخدم الذكاء الاصطناعي في تحديد المواد التي يصعب فهمها لدى الطالبات.	3,09	1,47	متوسطة
8	أقدم بعض الاختبارات عن بعد مع فرض الأنظمة الرقابية التي تخضع للذكاء الاصطناعي.	3,15	1,49	عالية
9	استخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بمستوى الطالبات.	3,04	1,49	متوسطة
	المتوسط العام	3,11	1,46	متوسطة

يتضح من الجدول رقم (4) أن مستوي التقدير العام لاستجابات عينة البحث لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تقويم الدرس جاءت بدرجة متوسطة بمتوسط حسابي (3,11) وانحراف معياري (1,46)، مما يعني عدم بلوغ درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لبعد تقويم الدرس درجة المتوسط المحكي وهو (3,14)، وبالتالي تعتبر درجة الاستخدام غير كافية لدى معلمات المرحلة الثانوية، حيث جاءت العبارة رقم (3) " استخدم البرامج الذكية في إعداد الاختبارات المتعددة المستوى." في المرتبة الأولي بمتوسط حسابي (3,21) وانحرف معياري (1,43) بينما جاءت العبارة رقم (5) " أوظف الذكاء الاصطناعي في تحليل إجابات الطالبات" في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (3,20) وانحراف معياري(1,42) ، وقد جاءت العبارة رقم (8) " **أقدم بعض الاختبارات عن بعد مع فرض الأنظمة الرقابية التي تخضع للذكاء الاصطناعي** " في المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي(3,15) وانحراف معياري(1,49) ، بينما جاءت باقي عبارات المحور بدرجة تقدير متوسطة، وترجع هذه النتيجة إلى أن هناك بعض المعلمات لديهن معلومات ومهارات حول توظيف **تطبيقات الذكاء الاصطناعي والبرامج الذكية في عمليات التقويم وإعداد الاختبارات** ؛ بينما البعض الأخر ليس لديهن تلك المهارات وبالتالي فهناك حاجة لتدريب المعلمات على تلك مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تقويم الدرس، وتتفق النتائج السابقة المتعلقة بمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من حيث (التخطيط للدرس – التنفيذ للدرس – التقويم للدرس) من نتائج دراسات كل من(المطيري، 2014؛الصبحي، 202؛ العمري، 2022)

3- **للإجابة عن السؤال الثاني ونصه:** هل **توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0,05) حول درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية تعزى لمتغيرات (الدورات التدريبية – المؤهل العلمي – سنوات الخبرة)؟**

وقد تم الاعتماد على استخدام:

أ- اختبار "T" للعينات المستقلة للتحقق من دلالة الفروق الإحصائية بين متوسطات استجابات عينة البحث على نطاق الدرجة الكلية لأبعاد محور درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في

التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية للمتغير ثنائي التصنيف وهو (الدورات التدريبية، والمؤهل العلمي).

ب- تحليل التباين الأحادي الاتجاه للتحقق من دلالة الفروق الإحصائية بين متوسطات استجابات عينة البحث على نطاق الدرجة الكلية لأبعاد محور درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية للمتغير ثلاثي التصنيف وهو (سنوات الخبرة).

أ- دلالة الفروق الإحصائية بين متوسطات استجابات عينة البحث حول درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية (باختلاف الدورات التدريبية، والمؤهل لعلمي) والنتائج يوضحها الجداول أرقام (5) ، (6).

جدول (5) دلالة الفروق الإحصائية لاختبار(ت) للعينات المستقلة في متوسطات استجابات عينة البحث على أبعاد محور توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم باختلاف متغير الدورات التدريبية

البعد	الدورات التدريبية	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	الدلالة
التخطيط للدرس	نعم	138	34,62	11,74	1,33	0,000
	لا	55	22,12	7,73		
تنفيذ الدرس	نعم	138	25,20	7,67	0,872	0,083
	لا	55	26,83	11,76		
تقويم الدرس	نعم	138	26,12	9,11	0,541	0,001
	لا	55	26,64	13,17		
الدرجة الكلية	نعم	138	24,28	8 ,17	0,695	0,388
	لا	55	29,36	12 ,22		

درجات الحرية= (حجم العينة-عدد فئات النوع) =163-3=160

باستقراء المؤشرات الإحصائية لاختبار (ت) للعينات المستقلة بالجدول (5) بأن قيم (ت) تتراوح بين (1,33 إلى 0,695) مع مستويات الدلالة محسوبة (0,05) ويتضح من ذلك وجود فروق إحصائية لبعد التخطيط للدرس ؛ وجود أثر للمتغير المستقل الدورات التدريبية حول توظيف المعلمات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي لصالح المعلمات اللاتي حصلن على الدورات التدريبية ؛ بينما لا يوجد فروق إحصائية لبعدي ، تنفيذ الدرس، وتقويم الدرس ،أي عدم وجود أثر للمتغير المستقل الدورات التدريبية حول توظيف المعلمات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في بعدي تنفيذ وتقويم الدرس ، وهذا يدل على عدم اتفاق عينة البحث باختلاف الدورات التدريبية في استجاباتهم على أبعاد الاستبانة، وترجع هذه النتائج إلى أن الدورات التدريبية لها دورًا كبيراً في رفع مستوي مهارات المعلمات في التخطيط للدرس بينما في مجال التنفيذ للدرس والتقويم ليس لها

تأثير عليهن، وبالتالي هناك حاجة ضرورة لإعداد دورات تدريبية متكاملة في توظيف الذكاء الاصطناعي في بعدي تنفيذ الدرس وتقويم الدرس، وهذه النتائج تتفق مع ما أسفرت عنه دراسة (الغامدي، 2018) التي أشارات إلى عدم وجود فروق دالة علي محور البرامج التدريبية الالكترونية لدى المعلمين.

جدول (6) دلالة الفروق الإحصائية لاختبار(ت) للعينات المستقلة في متوسطات استجابات عينة البحث على نطاق أبعاد محور توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم باختلاف متغير المؤهل التعليمي

البعد	المؤهل التعليمي	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	الدلالة
التخطيط للدرس	بكالوريوس	108	31,54	9,75	6,11	0,000
	دراسات عليا	55	21,16	10,49		
تنفيذ الدرس	بكالوريوس	108	33,30	9,16	5,49	0,000
	دراسات عليا	55	23,30	11 ,03		
تقويم الدرس	بكالوريوس	108	35,76	10,77	6,28	0,000
	دراسات عليا	55	23,86	11,74		
الدرجة الكلية	بكالوريوس	108	33,53	9 ,89	5,749	0,000
	دراسات عليا	55	22,77	11 ,09		

درجات الحرية= (حجم العينة-عدد فئات النوع) =163-3=160

باستقراء المؤشرات الإحصائية لاختبار (ت) للعينات المستقلة بالجدول (14) بأن قيم (ت) تتراوح بين (6,28 إلى 5,49) مع مستويات الدلالة محسوبة (0,05)، ويتضح من ذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية؛ أي وجود أثر للمتغير المستقل المؤهل العلمي على المتغير التابع لصالح المعلمات الحاصلات على الدراسات العليا، وهو متوسطات استجابات عينة البحث حول توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم والدرجة الكلية، وهذا يدل على اتفاق عينة البحث باختلاف مؤهلاتهم العلمية في استجاباتهم على أبعاد الاستبانة، وترجع هذه النتائج إلى أن المعلمات الحاصلات على الدراسات العليا قد أتاح لهن فرصة الاطلاع على تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتوظيفها في تخطيط وتنفيذ وتقويم الدرس، و هذه النتيجة تتعارض مع نتائج دراسة الصقري(2017) والتي إشارات إلى أنه لا يوجد فروق دالة حول توظيف أدوات تكنولوجيا المعلومات تعزي للمؤهل العلمي، ودراسة العتيبي وأخرون (2021) و التي أشارت إلى أنه ليس هناك فروق بين متوسطات استجابة عينة البحث يرجع إلى المؤهل العلمي.

دلالة الفروق الإحصائية بين متوسطات استجابات عينة البحث حول درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية باختلاف (سنوات الخبرة)

جدول (7) تحليل التباين أحادي الاتجاه لاختبار دلالة الفروق في متوسطات استجابات عينة البحث على أبعاد محور توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم باختلاف متغير سنوات الخبرة

البعد	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	الدلالة
التخطيط للدرس	بين المجموعات	4766,872	2	2383,436	23,717	,000
	داخل المجموعات	16079,23	160	100,495		
	المجموع	20846,110	163			
تنفيذ الدرس	بين المجموعات	4225,460	2	3112,730	20,329	,000
	داخل المجموعات	16628,515	160	103,928		
	المجموع	20853,975	163			
تقويم الدرس	بين المجموعات	6370,230	2	3185,115	25,70	,000
	داخل المجموعات	19823,316	160	121,896		
	المجموع	26193,546	163			
الدرجة الكلية	بين المجموعات	7376,630	2	3688,315	26,34	,000
	داخل المجموعات	20245,13	160	126,532		
	المجموع	33953,43	163			

باستقراء المؤشرات الإحصائية بالجدول (7) يتضح أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,01) بين المتوسطات لاجابات المعلمين حول تقديرهم لأبعاد محور توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم باختلاف متغير سنوات الخبرة تعزى لاختلاف سنوات الخبرة حيث جاءت قيمة (ف) للمجموع الكلي (26,34) وهي قيمة دالة عند مستوى دلالة (0,01) ولمعرفة اتجاه الفروق متوسطات استجابات عينة البحث باختلاف سنوات الخدمة لجأ البحث إلى تطبيق أسلوب المقارنة البعدية لأقل فرق دال LSD والنتائج يتضمنها الجدول التالي :

جدول (8) المقارنة البعدية لأقل فرق دال LSD لاتجاهات دلالة الفروق في متوسطات استجابات عينة البحث على نطاق أبعاد محور توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم باختلاف متغير سنوات الخبرة

المتغير التابع	فئة الخدمة (1)	فئة الخدمة (2)	فروق المتوسط	الدلالة
التخطيط للدرس	من 5-10سنوات	أكثر من 10 سنوات	5,000	0,039
	من 5-10سنوات		13,65	0,000
تنفيذ الدرس	من 5-10سنوات	أكثر من 10 سنوات	5,076	0,040
	من 5-10سنوات		13,026	0,000
تقويم الدرس	من 5-10سنوات	أكثر من 10 سنوات	5,115	0,057
	من 5-10سنوات		13,665	0,000
الدرجة الكلية	من 5-10سنوات	أكثر من 10 سنوات	5,008	0,048
	من 5-10سنوات	أكثر من 10 سنوات	15,471	0,000

يتضح من المؤشرات الإحصائية للمقارنة البعدية لأقل فرق دالLSD ،أن الفروق في متوسطات استجابات عينة البحث على نطاق أبعاد محور توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم (التخطيط للدرس -تنفيذ الدرس-تقويم الدرس) باختلاف متغير سنوات الخبرة هي بين الفئة(5-10 سنوات) وفئة الخدمة (أكثر من 10 سنوات) بواقع (5,00، 5,076، 5,115، 5,008) ، (13,65، 13,026، 13,665، 15,471) على التوالي وهذه الفروق لصالح الأكثر خبرة وربما يعود ذلك إلى خبرة المعلمات في المدرسة لما يتطلعون إليه من التجديد بما يتوافق مع مهارات القرن الحادي والعشرين، وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة خان، وعبدالله (han& Abdullah, 2019 التي اكدت على وجود علاقة بين أداء المعلمين والخبرة التدريسية

3-**للإجابة عن السؤال الثالث ونصه: " ما هي تحديات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية؟** للإجابة عن السؤال الثالث تم حساب متوسطات حسابية وانحرافات المعيارية لدرجات استجابات العينة على الاستبانة، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (9) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومستوي التقدير لاستجابات عينة البحث حول محور التحديات من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية

م	العبارات	المتوسط	الانحراف المعياري	مستوي التقدير
1	اعتقد أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم	3,87	1,21	عالية

	يحتاج إلى مجهود أكبر من التعليم الطريقة التقليدية.			
2	عدم توافر الدعم الفني اللازم لبرامج الذكاء الاصطناعي	4,08	1,18	عالية جدًا
3	قلة وعي المعلمات بأهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.	3,85	1,23	عالية
4	ضعف قدرة الطالبات على حل المشكلات التي تواجهن أثناء استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم	3,77	1,20	عالية
5	ضعف استجابة الطالبات مع النمط الجديد من التعلم وتفاعلهم معه.	3,67	1,24	عالية
6	التكلفة المالية العالية المرافقة لتجهيز القاعات الدراسية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	4,15	1,10	عالية جدًا
7	كثرة الأعباء الملقاة على المعلمات مما يمنعهن من استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم	4,19	1,10	عالية جدًا
8	ندرة البرامج التدريبية في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم	4,20	1,08	عالية جدًا
	المتوسط العام	3,97	1,16	عالية جدًا

يتضح من الجدول رقم (9) أن مستوي التقدير العام لاستجابات عينة البحث لمحور التحديات التي تواجه معلمات المرحلة الثانوية أثناء استخدامهن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي جاءت بدرجة عالية جداً بمتوسط حسابي (3,97) وانحراف معياري (1,16)، مما يعني بلوغ بعد محور التحديات درجة المتوسط المحكي وهو (3,14)، وبالتالي جاءت جميع عبارات المحور بمستوي عالية وعالية جدًا بمتوسطات تراوحت بين(3,67- 4,20) لدى معلمات المرحلة الثانوية، و تلك النتائج تتفق مع ما اكدت عليه دراسات كل من:(الأبح،2018 ؛خان عبد الله، 2019 ، Khan, Abdullah ؛حسني ، 2020؛بكاري، 2022).

توصيات البحث: بناءً على ما تم التوصل إليه من نتائج، يمكن تقديم التوصيات الاتية:

-عقد الدورات التدريبية لمعلمي ومعلمات المرحلة الثانوية على استخدام تقنيات تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

-العمل على تهيئة الصفوف الدراسية لاستخدام التقنيات الحديثة.

-توفير تقنيات وبرامج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المدارس الثانوية.

- تخصيص وقت أكبر للحصه الدراسية بهدف تفعيل التقنيات التعليمة.

البحوث المقترحة: في ضوء النتائج والتوصيات يقترح البحث الحالي القيام بالبحوث التالية:

1- إجراء دراسة حول كيفية التقليص من المعوقات التي قد تحول دون الاستفادة المثلة من تفعيل تطبيقات الذكاء الاصطناعي من قبل المعلمات.
2- إجراء دراسة حول واقع استخدام التقنيات الحديثة في التدريس.
3-برنامج تدريبي مقترح لتدريب معلمي المرحلة الثانوية على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس.

الخلاصة:

يعد استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم مهم وذلك من أجل الحصول على كفاءة أكبر وفرص جديدة لتطوير العملية التعليمية؛ وحيث أن المعلم هو حجر الزاوية في منظومة تطوير التعليم كان لابد من امتلاكه مهارات تفعيل تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية؛ لذا فقد ركز البحث الحالي على التعرف على واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية، وأظهرت النتائج : أن درجة توافر مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية من حيث (التخطيط للدرس) كانت متوسطة بينما بلغ بعد التنفيذ للدرس مستوى تقدير متوسط ، وفي بعد التقويم للدرس كان مستوى التقدير أيضا متوسط كما حصل محور تحديات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية، على درجة تقدير عالية جدًا ؛ مما دعي المؤلفتين إلى تقديم عدة توصيات كان من أهمها عقد دورات تدريبية لمعلمي المرحلة الثانوية على استخدام تقنيات تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

إسماعيل، عبدالرؤوف محمد. (2017). *تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي*. القاهرة: عالم الكتب.

أنور، نورا فخري. (2018). تأثير الذكاء الاصطناعي على المجتمع. *مجلة أحوال مصرية*، عدد 71 سنة 18 فصلية تصدر عن مركز الأهرام للدراسات السياسية والإستراتيجية.

بلحم، فاطمة الزهراء؛ أرزي فتحي. (2017). . مساهمة الأنظمة الخبيرة في تحسين اتخاذ القرار في المؤسسة الجزائرية دراسة حالة ABRAS SPA بمدينة سعيدة، Revue Maghrébine Management Des Organizations، 2(1)، جامعة أبو بكر بلقايد، تلمسان، الجزائر.

بكاري، مختار. (2022). تحديات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم. *مجلة المنتدى للدراسات والأبحاث الاقتصادية*، الجزائر، 6(1)، 286-306.

بجعادة، محمد صالح؛ سليماني، عز الدين. (2011). دور أنظمة المعلومات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي في عملية صنع القرارات الإدارية، *الملتقى الوطني السادس حول دور التقنيات الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية، جامعة سكيكدة، الجزائر*.

بدوي، محمد محمد عبد الهادي. (2022). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم: التحديات والأفاق المستقبلة. *ورقة عمل مقدمة للمؤتمر العلمي الثاني عشر(محليًا) العاشر(دوليًا) للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي* تكنولوجيا التعليم والثورة الصناعية- في مصر خلال الفترة 24- 25 يوليو2022م.

حسني، أحمد. (2020). التحديات التي تواجه تطبيق نظم الذكاء الاصطناعي بإدارات الأندية الرياضية. *المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضية*، جامعة حلوان، (44) - 1- 40.

الخبيري، صبرية. (2020) درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية محافظة الخرج لمهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس: رابطة التربويين العرب*، (119)، 119 - 152.

خوالد، أبو بكر. (2019). تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجيه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال. *المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية*، برلين، ألمانيا.

خوالد، أبو بكر. (2019). تصورات موظفي الإدارتين العليا والوسطى لأثر الذكاء الاصطناعي على تحقيق الميزة التنافسية لمنظمات الأعمال: دراسة ميدانية بمؤسسة فريال- عناية، ورقة بحثية ضمن الكتاب الجماعي تطبيقات الذكاء الاصطناعي كوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال، *المركز العربي الديمقراطي*، برلين.

درار، خديجة. (2019). أخلاقيات الذكاء الاصطناعي والروبوت: دراسة تحليلية. *المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات*: الجمعية المصرية للمكتبات والمعلومات والأرشيف.6 (3)، 237- 271.

الشرنوبي، هاشم سعيد إبراهيم. (2013). فاعلية توظيف الشبكات الاجتماعية عبر الإنترنت المصاحبة للمواقع التعليمية وأنماط الرسائل الإلكترونية في التحصيل وتنمية مهارات تشغيل واستخدام الأجهزة التعليمية الحديثة والقيم الأخلاقية الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكيات التربية. *دراسات عربية في التربية وعلم*، 1(34)، 113-226.

شكر- عاصم السيد. (2018). *أثر التفاعل بين نمط عرض الدعم الإلكتروني ومستواه داخل الأنشطة البنائية الإلكترونية على تنمية مهارات إنتاج البرمجيات التعليمية لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم*.[رسالة دكتوراه غير منشورة]، كلية التربية، جامعة الأزهر.

الشيخ، حنان علي؛ العربي، زينب محمد. (2018). تصور مقترح لبناء نظام خبير في تنمية مهارات إنتاج ملفات الإنجاز الإلكترونية لدى معلمات المرحلة الابتدائية. *مجلة كلية التربية*، جامعة أسيوط، 34(11)، 1103-1134.

الصبحي، صباح عيد رجاء. (2020). واقع استخدام أعضاء هيئة التدريس بجامعة نجران لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم. مجلة كلية التربية في العلوم التربوية، 44(4)، 319-368.

الصقري، دلال؛ عتيبي، جمعان. (2017). *درجة توظيف أعضاء هيئة التدريس في جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية لأدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومعيقات توظيفها*. رسالة ماجستير، جامعة اليرموك: الأردن.

عبد اللطيف، أسامة جبريل؛ مهدي، ياسر سيد؛ عبد الفتاح، سالي كمال. (2020). فاعلية نظام تدريس قائم على الذكاء الاصطناعي لتنمية الفهم العميق للتفاعلات النووية والقابلية للتعلم الذاتي لدي طلاب المرحلة الثانوية. مجلة البحث العلمي في التربية، جامعة عين شمس، 21(4)، 307-349.

عبد العزيز، هاشم فتح الله. (2020). رؤية مستقبلية لتطوير منظومة التعليم في ظل الثورة الصناعية الرابعة iR4th الذكاء الاصطناعي AI . *مجلة ابداعات تربوية*،15، 112-79.

العبيدي، رأفت عاصم. (2015). دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق الإنتاج الأخضر، دراسة استطلاعية لأداء المديرين في عينة من الشركات الصناعية العاملة، *مجلة جامعة كركوك للعلوم الإدارية والاقتصادية*، جامعة كركوك، العراق، 5(1)، 37 -.62

عزمي، نبيل جاد؛ عبد العال، منال عبد العال؛ إسماعيل، عبد الرؤف محمد. (2014). فاعلية بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعي لحل مشكلات صيانة شبكات الحاسب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث*، 235-279.

العسيري، على (2019). خمسة عوائق أمام تبني المؤسسات الحكومية للذكاء الاصطناعي. *مجلة الحكومة الرقمية*، https: //digitalgov.sa/?p=2653

عفيفي، جهاد أحمد. (2014). الذكاء الاصطناعي والأنظمة الخبيرة، الطبعة الأولى، دار أمجد للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

العتيبي، أمل ناصر؛ العديم، منيفة عقوب؛ الحميداني، بشاير نافع.(2021) . واقع توظيف تقنيات التعليم في التدريس من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية في محافظة حفر الباطن. المجلة العربية للتربية النوعية، (20)، 291-320.

العمري، زهور حسن ظافر. (2022). مدى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مدارس تعلم النماص من وجهة نظر المعلمات. مجلة كلية التربية، جامعة طنطا،86(2)، 66-98.

غالب، ياسين سعد. (2012). *أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات*. دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

فتحي، معوض إبراهيم. (2010). بناء النظم الخبيرة وتطبيقاتها في الحرائق، الندوة العلمية حول النظم الخبيرة في مكافحة الحرائق في المنشآت المدنية، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض، المملكة العربية السعودية.

الفراني، لينا؛ سمر، الحجيلي. (2020). العوامل المؤثر على قبول المعلم لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم في ضوء النظرية الموحد لقبول واستخدام التكنولوجيا UTAUT . *المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية*: المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، 14، 215 – 252.

الفراني، لينا بنت محمد؛ القرني، سماهر أحمد. (2020). الذكاء الاصطناعي القائم على التعلم الآلي المايكروبيت "Micro: Bit" لتنمية مهارات البرمجة وقياس دافعية طالبات الصف الأول الثانوي. *المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية*: الأكاديمية العربية للعلوم الإنسانية والتطبيقية،39،165-178.

اللوزي موسى، الذكاء الاصطناعي في الأعمال (2012). ذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، جامعة الزيتونة، عمان، الأردن.

الأبح، ولاء. (2018). الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلمي العلوم في مرحلة التعليم الأساسي في مجال تقنيات التعليم. مجلة جامعة البعث للعلوم الإنسانية: جامعة البعث، 60(61) ، 157-199.

المملكة العربية السعودية. (2016). *المركز الإعلامي لرؤية المملكة العربية السعودية*.2030.

المؤتمر العلمي الثاني عشر(محليًا) العاشر(دوليًا) للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي. (2022). تكنولوجيا التعليم والثورة الصناعية- في مصر خلال الفترة 24- 25 يوليو2022م.

مؤتمر وزراء التعليم العالي العرب. (2019). "الذكاء الاصطناعي والتعليم: التحديات والرهانات" تم استرجاعه في 1441/4/28ه على الرابط:https://cutt.us/60kgh

موسى، عبد الله وبلال، أحمد حبيب (2019). *الذكاء الاصطناعي ثورة في تقنيات التعليم*. القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر.

الياجزي، فاتن. (2019). استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم التعليم الجامعي بالمملكة العربية السعودية. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*: رابطة التربويين العرب، 113، 257 – 282.

ياسين، سعد غالب. (2018). *نظم المعلومات الإدارية*. دار اليازوري للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

Aldosari, S. (2020). The Future of Higher Education in the Light of Artificial Intelligence Transformations. *International Journal of Higher Education*, *9*(3), 145-151.

Barrett, M., Branson, L., Carter, S., DeLeon, F., Ellis, J., Gundlach, C Lee, D.(2019). Using Artificial Intelligence to Enhance Educational Opportunities and Student Services in Higher Education. Inquiry: The Journal of the Virginia Community Colleges, 22(1), 11.

Chassignol, M., et al (2018). Artificial Intelligence trends in education: a narrative overview. *Procedia Computer Science*, (136),16–24.

Caferra Ricardo , (2011) .Logique pour l'informatique. France: et pour intelligence artificial Hermes Science Publication.

Fahimirad, M.,& Kotamjani, S (2018). A Review on Application of Artificial Intelligence in Teaching and Learning in Educational Contexts. *International Journal of Learning and Development*, 8(4), 106- 118.

Joost .N, K & others (2013). Artificial Intelligence: Definition, Trends, Techniques ,and Cases. Encyclopedia of Life Systems (EOLSS). pp1 :5.

Jeon, Y., Kim, T. (2018). The development and application of a responsive web-based smart learning system for the cyber project learning of elementary informatics gifted students. Journal of Theoretical and Applied Information. (96).(5).1397.

Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land?On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business Horizons*, 62(1), 15-25.

Khan, S., & Abdullah, N. N. (2019). The impact of staff training and development on teachers' productivity. *Economics, Management and Sustainability*, *4*(1).

Malik, G.; Tayal, D.; Vij, S. (2019). An analysis of the role of artificial intelligence in education and teaching. *In Recent Findings in Intelligent Computing Techniques*, p. 407-417. Springer, Singapore.

Mu, P. (2019). Research on Artificial Intelligence Education and its Value University.Press Orientation. *In 1st International Education Technology and Research Conference* (IETRC 2019), China, (Vol. 202019).

Nagao, K. (2019). Artificial Intelligence Accelerates Human Learning: Discussion Data Analytics. Springer tutoring systems in the artificial intelligence era. *British Journal of Educational Technology*, *51*(5), 1657-1673.

Nilsson, Nile J. (2010). The Quest for Artifi N3 cial Intelligence: A History of Ideas and Achievements. Cambridge, UK: Cambridge .

Neto, A. J. M., & Fernandes, M. A. (2019, July). Chatbot and conversational analysis to promote collaborative learning in distance education. In 2019 IEEE 19th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT) (Vol. 2161, pp. 324-326). IEEE.

Ocaña-Fernández, Y; Valenzuela-Fernández, L. A.; Garro-Aburto , L. L.(2019). Artificial Intelligence and Its Implications in Higher Education. *Journal of Educational Psychology-Propositus y Representations*, 7(2), p. 553-568.

Ping Mu, P. (2019). Research on Artificial Intelligence Education and its Value University.Press Orientation. In 1st International Education Technology and Research Conference (IETRC 2019), China, (Vol. 202019).

Pereira, J., Fernández-Raga, M., Osuna-Acedo, S., Roura Redondo, M., Almazán-López, O., & Buldón-Olalla, A. (2019). Promoting learners' voice productions using chatbots as a tool for improving the learning process in a MOOC. *Technology, Knowledge and Learning*, (6), 080-070.

Stephanie Lemieux , (2018). L'impact de l'intelligence artificially sur l'enseignement et le monde du travail . sur le lien : https://ecolebranchee.com/limpact-de-lintelligence- artificielle-sur-lenseignement-et-le-monde-du-travail/**.**

Shukhman, A. E., Bolodurina, I. P., Polezhaev, P. N., Ushakov, Y. A., & Legashev, L. V.(2018). Adaptive technology to support talented secondary school students with the educational IT infrastructure. Global Engineering Education Conference. IEEE: EDUCON.

Taulli, T. (2019). The Future of AI. In Artificial Intelligence Basics (pp. 161-176). Apress, Berkeley, CA.

Verma, M. (2018). Artificial intelligence and its scope in different areas with special reference to the field of education, *International Journal of Advanced Educational Research*, 3(1), pp.5-10. Retrieved from https://eric.ed.gov/?id=ED604401

Vázquez-Cano, E., Mengual-Andrés, S., & López-Meneses, E.(2021). Chatbot to improve learning punctuation in Spanish and to enhance open and flexible learning environments. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(1), 1-20 .

Wisskir chen, G. B. (2017). Artificial intelligence and their impact on the workplace IBA Glob employment Institute.

Wang, S., Yu, H., Hu, X., & Li, J. (2020). Participant or spectator? Comprehending the willingness of faculty to use intelligent tutoring systems in the artificial intelligence era. *British Journal of Educational Technology*, *51*(5), 1657-1673.

Yufeia, L., Salehb, S., Jiahuic, H., & Syed, S. M. (2020). Review of the Application of Artificial Intelligence in Education. *integration*, *12*(8).

Zawacki-Richter, O.; Marin, V., Bond, M.; Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education-where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), p. 1-28.