"فاعلية استخدام الذكاء الاصطناعي (تطبيق Duolingo) في تنمية مهارات (القرائية) في مقرر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية "

د/ مصطفى سعيد مصطفى عوض
باحث دكتوراه
كلية التربية النوعية – جامعة طنطا

أ.د/ حسناء عبد العاطي الطباخ
أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية – جامعة طنطا

ا.د/محمد عبد المطلب جاد عبده
أستاذ علم النفس المتفرغ
كلية التربية النوعية– جامعة طنطا

د/ ايمان شعبان عطية
مدرس مناهج وطرق تدريس تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية – جامعة طنطا

المستخلص:

هدف البحث: " هو اثبات اهمية تطبيق Duolingo القائم على الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارة القرائية في مقرر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

لتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي لدراسة وفحص الكتابات والبحوث والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع البحث، والنظريات التي يقوم عليها، وكتابة الإطار النظري، و لتحديد نماذج وأدوات استخدام التطبيقات القائمة على الذكاء الاصطناعي ، و لتصميم استراتيجية التفاعل المطلوبة في تنمية مهارات (القرائية)في مقرر التكنولوجيا والمنهج شبه التجريبي لتطبيق تجربة المعالجات التجريبية. وذلك للإجابة عن أسئلة البحث واختبار فروضه وفي إعداد الدراسات السابقة وأدوات الدراسة وذلك على عينة قوامها (٣٠) طالبا من طلاب المرحلة الابتدائية ، حيث تم تقسيم الطلاب إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية أولى وتتكون من (١٥) طالبا ومجموعة تجريبية ثانية وتتكون من (١٥) طالبا درسوا مجموعة ضابطه تدرس (بالطريقة التقليدية) ، وعددها (٣٠) تلميذاً. مجموعة تجريبية تدرس (باستخدام تطبيق Duolingo) ، وعددها (٣٠) تلميذاً. وقد استخدم الباحث مجموعة من الأدوات: اختبار تحصيلي وذلك لقياس الجوانب المعرفية، وبطاقة ملاحظة لقياس الجوانب المهارية . نتائج

البحث: اكدت نتائج البحث اهمية استخدام تطبيقDuolingo القائم على الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارة القرائية في مقرر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

كمايوصي الباحث بأهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات القرائية في مراحل التعليم المختلفة وفى مقررات تعليمية مختلفة حيث أنها تجعل عملية التعلم متمركزة على المتعلم ويصبح المتعلم من خلالها باحث ومستقصى عن المعلومات بحيث يساهم المتعلم في بناء معرفته وبالتالي يبقى أثر هذه المعارف والمعلومات في ذاكرة المتعلم أطول فترة ممكنة.

الكلمات المفتاحية : فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي ، القرائية .

"The effectiveness of using the artificial intelligence-based Duolingo application in developing reading skills in the ICT curriculum for primary school students"

Abstract:

The research objective is to demonstrate the importance of the Duolingo application, based on artificial intelligence, in developing reading skills in the Information and Communication Technology (ICT) curriculum for primary school students.

To achieve this objective, the researcher used the descriptive analytical approach to study and examine previous writings, research, and studies related to the research topic and the theories on which it is based. The researcher also used the theoretical framework to identify models and tools for using AI-based applications, and to design the required interaction strategy for developing reading skills in the ICT curriculum. The quasi-experimental approach was used to implement the experimental treatment experiment. This was to answer the research questions, test its hypotheses, and prepare the research proposal. Previous studies and study tools were used on a sample of (30) primary school students. The students were divided into two groups: a first experimental group consisting of (15) students and a second

experimental group consisting of (15) students who studied a control group studying (in the traditional way), numbering (30) students. An experimental group (30) students were taught using the Duolingo application. The researcher used a set of tools: an achievement test to measure cognitive aspects, and an observation card to measure skill aspects. Research results: The research results confirmed the importance of using the Duolingo application, which is based on artificial intelligence, in developing reading skills in the Information and Communications Technology (ICT) curriculum for primary school students. The researcher also recommends the importance of using artificial intelligence applications in developing reading skills at various educational levels and in various educational curricula, as they center the learning process on the learner, and through them, the learner becomes a researcher and investigator of information. This allows the learner to contribute to building their knowledge, thus ensuring that the impact of this knowledge and information remains in the learner's memory for the longest possible period.

Key Words : Effectiveness of artificial intelligence applications.

Reading

مقدمة :

يشهد العالم في الوقت الحاضر تطورا متسارعا وتطبيقا متزايدا لتطبيقات الذكاء الصناعي (AI) في مختلف المجالات، حيث لا يقتصر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التصنيع او تقديم الخدمات بل يتجاوز ذلك الى تحسين وتطوير التعليم كأسلوب وأدوات، حيث يعد التعليم أحد اهم المجالات التي تشهد استخداماً متزايداً لتطبيقات الذكاء الصناعي وتمتلك كذلك افاق واسعة لتطوير هذا الاستخدام في المستقبل. ويتجسد دور الذكاء الاصطناعي في التعليم في هدفين، الأول في جعل الناس أكثر موائمة كعاملين ومواطنين مسؤولين في عالم تشكله أنظمة

الذكاء الاصطناعي. اما الهدف الثاني فيتركز على توفير الذكاء الاصطناعي إمكانات كبيرة لتحسين وتطوير التعليم والتدريب بشكل دائم..

كما يعرف الذكاء الاصطناعي بأنه: " أنظمة كمبيوتر تم تصميمها للتفاعل مع العالم من خلال القدرات (على سبيل المثال: مهارة القرائية وتعرف الكلام) والسلوكيات الذكية (على سبيل المثال : تقييم المعلومات المتاحة، ثم اتخاذ الإجراء الأكثر منطقية لتحقيق الهدف المعلن) (Holmes, Griffiths& Forcier,٢٠١٦,،p.١٤)

ويعرف الذكاء الاصطناعي بأنه : " قدرة جهاز يتحكم فيه الكمبيوتر على أداء المهام بطريقة شبيهة بالبشر". (Goksel & p Bozkurt,2019.٢٢٥,

التعليم : المصطلح في اللغة العربية مصطلح التعليم هو من الفعل عَلَّمَ، ومن يقوم بالفعل يدعى (مُعلِّم) والمفعول (مُعلَّم). واصطلاحًا: هو عملية نقل المعرفة والخبرات عن طريق المعلم إلى المتعلم .أما التربية فهي من المصدر رَبَّى، وحين نقول تربية الطفل (الشخص)؛ فاصطلاحًا تعليمه وتنشئته وتهذيبه.

القرائية .التعرف على الحروف والأصوات :تعلم الطلاب الأصوات الأساسية للحروف، والفرق بين الحروف المتشابهة في الصوت والشكل، وتطبيق ذلك في تكوين الكلمات. ٢. تحليل وتركيب الكلمات: تدريب الطلاب على تقسيم الكلمات إلى مقاطع صوتية وأجزاء، مما يساعدهم في فهم بنية الكلمات

وقد نشأ المفهوم الأولي للذكاء الاصطناعي في الأربعينيات من القرن العشرين، ووصل إلى ما هو عليه اليوم بسبب تضافر مجموعة من العوامل، من بينها العوامل التكنولوجية الأربعة التالية:

(مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي، ٢٠١٨، ص ٩)

١- البيانات الضخمة: توفر كميات أكبر من البيانات ومصادرها (المنظمة وغير المنظمة) اليوم يسمح بوجود قدرات ذكاء اصطناعي لم تكن موجودة في الماضي بسبب نقص البيانات والحجم المحدود للعينات.

٢- الحوسبة السحابية: أدت الاختراقات في تكنولوجيا الحوسبة السحابية إلى خفض تكلفة وزيادة سريعة التعامل مع كميات كبيرة من البيانات عبر أنظمة معززة بالذكاء الاصطناعي من خلال المعالجة المتوازية.

٣- منصات وسائل التواصل الاجتماعي : ساهم وجود تجمعات مفتوحة المصدر وتبادل أدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تسهيل تقدم العديد من جوانب الذكاء الاصطناعي مثل التعلم العميق والتعزيز.

٤- البرامج والبيانات مفتوحة المصدر: كما أن البرامج والبيانات مفتوحة المصدر تسرع استخدام الذكاء الاصطناعي لأنها تسمح بقضاء وقت أقل في البرمجة الروتينية وتوحيد الصناعة.

ويوجد العديد من التعريفات المتنوعة التي تناولت مفهوم الذكاء الاصطناعي التي تتوحد في مضمونها وتختلف في ألفاظها ومنها؛ تعريف العبيدي للذكاء الاصطناعي على أنه المجال الذي يسعى إلى فهم طبيعة الذكاء البشري عن طريق تكوين برامج على الحواسيب التي تقلد الأفعال أو الأعمال أو التصرفات الذكية (العبيدي ٢٠١٥: ٤٤).

كما يعرف الذكاء الاصطناعي بأنه جزء من علم الحاسبات الذي يهتم بأنظمة الحاسوب الذكية، تلك الأنظمة التي تمتلك الخصائص المرتبطة بالذكاء واتخاذ القرار والمشابهة لدرجة ما للسلوك البشري في هذا المجال فيما يخص اللغات، والتعلم، والتفكير (صالح، ٢٠٠٩ : ٣٣).

يمكن تعريف الذكاء الاصطناعي بأنه: ذلك المجال من علوم الكمبيوتر الذي يركز بشكل أساسي على صنع مثل هذا النوع من الآلات الذكية التي تعمل وتعطي ردود فعل مماثلة للبشر". أي أنه مزيج من العديد من الأنشطة التي تشمل تصميم أجهزة الكمبيوتر الاصطناعية التي تشبه معرف الكلام، والتعلم، والتخطيط، وحل المشكلة.

كما يمكن تعريفه على أنه " برمجة مثل هذه الآلات التي يمكنها التفكير والعمل بمستوى معين مثل البشر.

هدف أنظمة الذكاء الاصطناعي هو تطوير أنظمة قادرة على معالجة المشاكل المعقدة بطرق مشابهة للعمليات المنطقية والاستدلال عند البشر (مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي،(٢٠١٩، ص ١٣)

ويعرف الذكاء الاصطناعي بأنه: فن إنشاء الآلات التي تؤدي وظائف تتطلب الذكاء عندما يؤديها الناس" (Russell and Norvig, 2010, p.٢)

كما ان الذكاء الاصطناعي قادر على التوصل لحل المشكلات حتى في حالة عدم توافر جميع البيانات اللازمة وقت الحاجة لاتخاذ القرار، وأيضا التعامل مع بيانات قد يناقض بعضها البعض الآخر (إبراهيم٢٠١٥ : ٢٤٢)

كما يهدف، علم الذكاء الاصطناعي إلى فهم طبيعة الذكاء الإنساني عن طريق عمل برامج الحاسب الآلي القادرة على محاكاة السلوك الإنساني المصمم بالذكاء، وتدني قدرة برنامج

الحاسب على حل مسألة ما أو اتخاذ قرار في موقف ما؛ (Arab British (Academy for Higher Education. 2014. 10

ويتميز الذكاء الاصطناعي بالعديد من الخصائص التي أدت إلى اهتمام الباحثين به ومنها ما يأتي:

- التعامل مع الحالات الصعبة والمعقدة.
- الاستجابة السريعة للمواقف والظروف الجديدة.
- القدرة على استخدام التجربة والخطأ لاكتشاف الأمور المختلفة.
- استخدام الخبرات القديمة وتوظيفها في مواقف جديدة.
- إمكانية التعلم والفهم من التجارب والخبرات السابقة.
- القدرة على اكتساب المعرفة وتطبيقها.
- استخدام الذكاء في حل المشاكل المعروضة مع غياب المعلومات الكاملة.

وبالتالي ظهرت الحاجة الى برمجة بعض وظائف المعلمين خاصة التي لا تحتاج بشكل ضروري الى وجود معلم بشرى، مثل توجيه النقاشات العلمية بين الاعداد الكبيرة من الطلاب.

رفع مستوى المعلمين، دون الاستغناء عنهم في المؤسسة التعليمية، فهو يعتمد على خبرة الإنسان ومدى معرفته، كما يستطيع التعلم من كثرة التجارب، وتطوير ذاته مثل البشر، وتوجد لديه قدرة على استخدام الحلول المنطقية لحل كثير من المشاكل، وقادر على الصيانة في المؤسسة التعليمية إذا احتاج الأمر.

توفير الوقت والجهد والإسهام في توفير واقع بديل للطلاب، فإنها تعود الطلاب على المواجهة، ومواكبة التكنولوجيا الحديثة.

يحتاج المعلمون والطلاب إلى تدريب على استخدام تلك الأجهزة.

لذا سارعت دول العالم إلى إحداث تغيرات جوهرية في نظم تعليمها من حيث أهدافها ومناهجها وأساليب تقويمها، وخاصة مع الانتشار الواسع للتقنية، والتي يمكن عن طريقها الوصول السريع لمصادر المعلومات الذي يتجاوز الحدود الجغرافية والثقافية للمجتمعات المختلفة، بل ويتجاوز تلك الحدود حتى ضمن نطاق المجتمع الواحد بشرائحه المتعددة (صالح، ٢٠٠٩).

وهناك العديد من الدراسات التي اكدت على اهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي كأحد دواعم التعليم ومنها .

دراسة (بدوي ،٢٠٢٢) التي اكدت أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي أظهرت دورًا فعالا بميدان التعليم والتدريب، كما يوجد اتجاه عالمي نحو الاعتماد على هذه التطبيقات بشكل كبير في معظم

المجالات التعليمية، وذلك لما تتسم به من سهولة في التعامل، وقلة التكلفة والقدرة على تخزين كم هائل من المعلومات؛ حيث تعتمد هذه التطبيقات على التعلم الآلي أو التعلم العميق.

وفي دراسة (عبد الرؤوف ٢٠٢٢) والتي اكدت أن الذكاء الاصطناعي يعد أحد أبرز المستحدثات التكنولوجية في الساحة التربوية والتعليمية ومن أحد عوامل نجاح المؤسسات التعليمية في تنمية نواتج التعلم المتنوعة لدى المتعلمين، عبر إتاحة الأدوات والتطبيقات والخدمات الإلكترونية داخل بيئات التعلم المختلفة.

ودراسة لوو (٢٠١٨) اهتمت هذه الدراسة بعمل برمجة Prolog Java and AI languager لتحضير دليل نظام التدريس القائم على الذكاء الاصطناعي، وقد اعتمد على نظرية النظام الخبير للذكاء الاصطناعي، وفي الوقت نفسه صممت إطار Struts + Spring + Hibernate lightweight JavaEE ، وقد تم تخفيض درجة اقتران كل وحدة في النظام إلى حدٍ كبير لتسهيل التوسع في وظائف المستقبل بناءً على مبدأ تعليم النظام الخبير المعتمد على الذكاء الاصطناعي، وقد أظهرت النتائج أن النظام قابل للتطبيق ومفيد . وخلصت إلى أن نظام الذكاء الاصطناعي فعال ولديه أهمية مرجعية معينة.

كما هدفت دراسة كامل (٢٠١٦) إلى تصميم وبناء نظام تعليمي إلكتروني قائم على تقنيات الذكاء الاصطناعي، وقياس فاعليته على تنمية بعض مهارات التحليل الاحصائي، حيث استخدمت الدراسة المنهج التجريبي، حيث تم تطبيق النظام التعليمي الإلكتروني الذكي على عينة من طلاب

التربية العملية التي على أساسها تم بناء قاعدة حل المشكلات المعرفة، ومقياس مهارات حل المشكلات، ومقياس القدرة على اتخاذ القرار، تم تطبيق البحث على مجموعة تجريبية (٢٥)

ونظرًا لأن المعلم المؤهل يعد ركيزة النجاح الأساسية في العملية التعليمية، إذ إن توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي والاستفادة منها يتوقف على وجوده، لذا كان لزاما علينا الاهتمام بتنمية قدرة المعلم كرأس مال معرفي رئيسي في المنظومة التعليمية – على توظيف واستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المواقف التدريسية المتنوعة، وفقًا لأنماط تعلم الطلاب بغرض إكسابهم المعارف والمهارات والخبرات التي يستهدفها مجتمع المعرفة الرقمي (عبد الرؤوف، ٢٠٢٢).

من خلال العرض السابق يسعى البحث الحالي إلى الكشف عن "فاعلية استخدام (تطبيق Duolingo) القائم على الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات (القرائية) في مقرر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية "

مشكلة البحث :

طرأت العديد من التغيرات في الفترة الأخيرة بشكل متلاحق ووتيرة سريعة، وأصبح استخدام التكنولوجيا أحد معالم عصرنا الحالي، حيث غزت التكنولوجيا كل مجالات الحياة، وهو ما فرض على سوق العمل التوجه نحو تلبية الحاجة لمهارات ومؤهلات جديدة نتيجة التوجهات والتخصصات المستحدثة ، كما أن التطبيقات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي، تعد من أهم التطورات التي جعلت لتكنولوجيا المعلومات والاتصال دورًا بارزا في تنمية المجتمعات في عصر الثورة الرقمية، ويجب البحث في إمكانية تسخير تقنيات الذكاء الاصطناعي في تنمية بعض المهارات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية والمتمثلة في هذا البحث في مهارة (القرائية) .

ومن هنا وجد الباحث أهمية استخدام (تطبيق Duolingo) القائم على الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارة (القرائية) للغة العربية في مقرر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية .

ثالثا: الدراسة الاستطلاعية :

كما قام الباحث بعمل دراسة استطلاعية على عينه من تلاميذ المرحلة الابتدائية ممن يعانون من تدني لمهارات مهارة القرائية وكذا مهارات القرائية للوقوف على المستوى الحقيقي لمهارات مهارة القرائية والمستوى الفعلي لهم في المهارات القرائية وبالفعل جاءت النتائج كالتالي :-

وحتى يتأكد الباحث من المشكلة وجوانبها المختلفة أجر الباحث دراسة استطلاعية تم تطبيقها على عينه قوامها (٢٠) طفل توحد في مرحلة رياض الأطفال بمدرسة النصر الابتدائية -إدارة كفر الزيات التعليمية وجاءت نتائج الدراسة الاستطلاعية على النحو التالي:

٨٥٪ من التلاميذ لديهم تدني في مهارات القرائية.

رابعا: نتائج الدراسات السابقة :

في دراسة (بدوي ،٢٠٢٢)، و دراسة (عبد الرؤوف ٢٠٢٢)، ودراسة الفراني والقرني (٢٠٢٠)، ودراسة العمري (٢٠١٩)، ودراسة الياجزي (٢٠١٩)، ودراسة المطيري (٢٠١٩)، ودراسة دي كاسترو (٢٠١٨)، ودراسة عبد العزيز (٢٠١٨)، ودراسة أحمد (٢٠١٧)، ودراسة كامل (٢٠١٦)، ودراسة إبراهيم (٢٠١٥)، ، ودراسة عزمي وآخرون (٢٠١٤) والتي أكدت جميعها وتتفق مع الدراسة الحالية في أهمية استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي في تنمية العديد من المهارات المختلفة لدى التلاميذ.

مشكلة البحث :

استنادا الى ما سبق تكمن مشكلة البحث في وجود قصور وضعف في مهارات القرائية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية .

اهداف البحث :

يهدف البحث الحالي الى :

بحث "فاعلية استخدام التطبيقات القائمة على الذكاء الاصطناعي (Duolingo) في تنمية مهارة القرائية) لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية"

- استخدام تطبيقات قائمة على تقنية الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات (مهارة القرائية) لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
- قياس مدى فاعلية استخدام التطبيقات القائمة على تقنية الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات (مهارة القرائية) لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

أهمية البحث : تتمثل أهمية البحث الحالي فيما يلي:

توجيه انظار الباحثين على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومنها تطبيق Duolingo محل البحث لما له من جاذبيه من حيث الاشكال والالوان والاصوات التفاعلية التي تجذب انتباه تلاميذ المرحلة الابتدائية

إلقاء الضوء على المرحلة الابتدائية والتي لها أكبر الأثر في حياة الطفل.

إلقاء الضوء على أهم المهارات التي تساعد تلاميذ المرحلة الابتدائية على التعلم بشكل فعال.

لفت أنظار الباحثين إلى تصميم برامج لتنمية مهارات مهارة القرائية لتلاميذ المرحلة الابتدائية وتطويرها.

حاجة تلاميذ المرحلة الابتدائية إلى برامج لإعدادهم للحياة والاعتماد على النفس.

تقديم مقياس مهارات مهارة القرائية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

تقديم الأنشطة التربوية المعتمدة على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات مهارة القرائية والقرائية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

لفت انتباه القائمين على التعليم للاهتمام بالفروق الفردية بين المتعلمين باستخدام الطرق والاستراتيجيات التي تتناسب وقدراتهم واستعدادهم وميولهم.

توجيه أنظار القائمين على التعليم نحو الاهتمام بتطبيقات الذكاء الاصطناعي وتصميم بعض المقررات بهذه التقنية بالنسبة لمصممي المناهج.

تقديم معالجة تكنولوجية وتربوية قد تساعد المعلمين في مراعاة أساليب التعليم من خلال تقنية الذكاء الاصطناعي التي تقدم لهم فكرة تعليم مختلفة ومحتوى تعليمي متوافق مع أساليب تعلمهم.

منهج البحث :

ينتمي البحث إلى فئة البحوث التطويرية، واختبار العلاقات السببية بين المتغيرات المستقلة وأثرها على المتغيرات التابعة، ولذلك استخدم الباحث ما يلي:

١- المنهج الوصفي التحليلي: لوصف وتحليل الدراسات والبحوث السابقة وإعداد الإطار النظري للدراسة، وإعداد أدوات البحث، وتحليل وتفسير النتائج وتقديم التوصيات والمقترحات.

٢- المنهج التجريبي: لمعرفة فاعلية المتغير المستقل (التطبيقات القائمة على الذكاء الاصطناعي) على المتغير التابع (مهارات مهارة القرائية ومهارات القرائية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

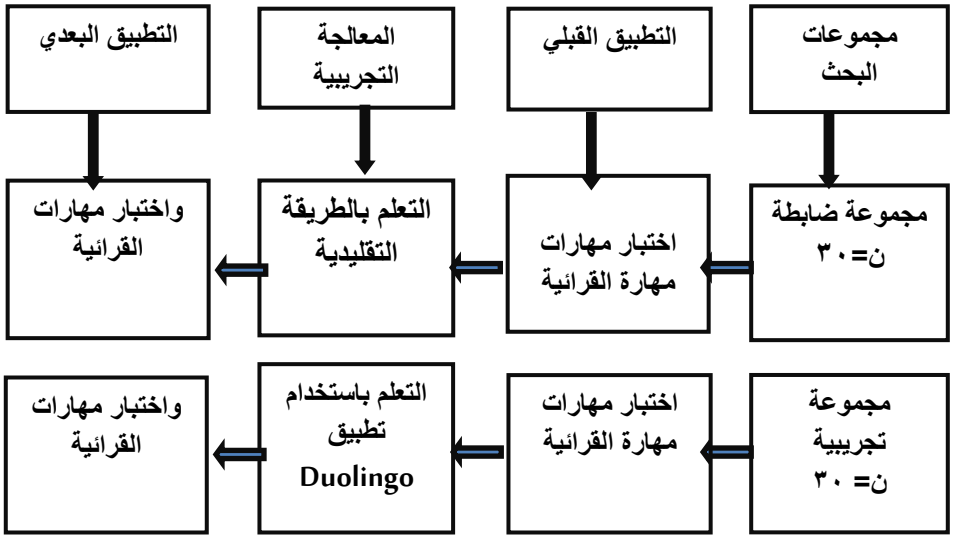
مجموعات البحث :

سوف تتكون مجموعة البحث من تلاميذ الصف الرابع بالمرحلة الابتدائية وسيتم تقسيمهم عشوائيا إلى مجموعتين:

-مجموعة ضابطه تدرس (بالطريقة التقليدية) ، وعددها (٣٠) تلميذاً.

-مجموعة تجريبية تدرس (باستخدام تطبيق Duolingo) ، وعددها (٣٠) تلميذاً.

التصميم التجريبي للبحث :



شكل (١) يبين التصميم التجريبي للبحث

متغيرات البحث :

١-المتغير المستقل: التطبيقات القائمة على الذكاء الاصطناعي .

٢- المتغيرات التابعة: تتمثل في الاتي: مهارات القرائية .

حدود البحث :

يقتصر البحث على الحدود التالية:

١- الحدود الموضوعية: يقتصر البحث على مقرر التكنولوجيا للصف الرابع الابتدائي . وذلك باستخدام تطبيقات قائمة على الذكاء الاصطناعي .

٢- الحدود البشرية: مجموعة قصدية من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي وقوامها (٣٠) تلميذاً

٣- الحدود المكانية: مدرسة فريده هانم السيسي للتعليم الأساسي التابعة لإدارة بسيون التعليمية.

٤- الحدود الزمنية: سيتم تطبيق البحث في خلال العام الدراسي (٢٠٢٤/٢٠٢٥) ميلاديه.

أدوات البحث :

تتمثل أدوات البحث الحالي فيما يأتي: –

١-(مقياس مهارة القرائية) لقياس مهارة القرائية الموجودة بمقرر التكنولوجيا للصف الرابع الابتدائي من اعداد الباحث.

٢-(اختبار تحصيلي) لقياس أداء التلميذ لمهارات القرائية الموجودة بمقرر التكنولوجيا للصف الرابع الابتدائي من اعداد الباحث.

فروض البحث :

- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (≤ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (التعلم باستخدام تطبيق Duolingo) في اختبار مهارات مهارة القرائية في التطبيقين (القبلي–البعدي) لصالح التطبيق البعدي .

مصطلحات البحث :

قام الباحث بتناول عدة تعريفات لكل مصطلح ذو صلة بموضوع البحث وذلك اعتمادا على مراجعة الأدبيات ذات الصلة .

الفاعلية :

ويعرفها الباحث إجرائيا بأنها (معرفة مدي تأثير استخدام التطبيقات القائمة على الذكاء الاصطناعي (Duolingo) في تنمية مهارة القرائية) لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية"

الذكاء الاصطناعي:

يُعرَّفه الباحث اجرائيا بأنَّه علم محاكاة الدماغ البشري في القيام ببعض وظائفه المعقدة، مثل: (التعلم، والتخطيط، وتمييز الكلام، وحل المشكلات، والتفكير العقلي والمنطقي باستخدام تطبيقات مثل تطبيق Duolingo المستخدم لتنمية مهارة القرائية).

تطبيق دولينجو(Duolingo) : هُو تطبيق محمول وموقع إلكتروني أمريكي خاص بتعلم اللغات. ينبني دوولينجو على نموذج فريميوم، حيث يُتيح بعضا من خدمات التطبيق والموقع الإلكتروني بشكل مجاني.

القرائية :

يعرفها الباحث بانها "تلك المهارات التي يجب ان يكتسبها تلاميذ المرحلة الابتدائية والمتمثلة في معرفة التلاميذ لأسماء الحروف وأشكالها ،ومواضعها المختلفة، وقراءة الكلمات، وكتابتها".

اجراءات البحث :

تتحدد اجراءات البحث الحالي فيما يلي :

١- الاطلاع على الادبيات والبحوث العربية والاجنبية السابقة ذات الصلة بمتغيرات البحث.

٢- اعداد قائمة بمهارات القرائية الواجب توافرها لدى طلاب المرحلة الابتدائية وعرضها على الاساتذة في مجال تكنولوجيا التعليم لإبداء الرأي واجازتها .

٣- اعداد المحتوى التعليمي على ضوء تحليل المحتوى وقائمة الاهد وعرضه على الاساتذة في مجال تكنولوجيا التعليم لإبداء الراي

٤- اعداد سيناريو توظيف بيئة التعلم باستخدام تطبيق **دولينجو** وفقا لأساليب التعلم لتنمية مهارات القرائية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية وعرضها على الاساتذة في مجال تكنولوجيا التعليم لإبداء الراي واجازتها

٥- بناء ادوات البحث كالتالي :

- اختبار تحصيلي (قبلي وبعدي)لقياس الجانب المعرفي لمهارات القرائية من اعداد الباحث تصميم بيئة التعلم وفق نموذج محمد عطية خميس (٢٠١٥)

٦- اجراء التجربة الاستطلاعية للبحث على عينه عددها (٨٠) طالب وطالبة من مجتمع البحث للتأكد من ثبات ادوات البحث .

٧- تصنيف التلاميذ في العينة الاساسية كالتالي :

- المجموعة التجريبية الاولى : التلاميذ الذين يستخدمون التعلم التقليدي
- المجموعة التجريبية الثانية : التلاميذ الذين يستخدمون التعلم القائم على الذكاء الاصطناعي باستخدام تطبيق دولينجو.

٨- اجراء التجربة الاساسية وتطبيق ادوات البحث .

نتائج البحث

اختبار صحة الفرض الأول

١- **يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (اسلوب التعلم التقليدي)والمجموعة التجريبية الثانية (اسلوب التعلم القائم على الذكاء الاصطناعي باستخدام تطبيق دولينجو) في التطبيق البعدي للإختبار الحصيلي للجانب المعرفي لمهارات القرائية** . وللتحقق من صحة الفرض الاول الخاص بالمقارنة بين درجات تلاميذ مجموعة البحث تم استخدام اختبار T- Test

للمقارنة بين درجاتهم في الاختبار المعرفي لمهارات القرائية لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي .

جدول (١) قيمة (ت)يبين متوسطات درجات التلاميذ في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي لمهارات البرمجة لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي (ن= ٣٠ متعلم) عند درجة الحرية (٨٥).

الدرجة العظمى للاختبار	المجموعة	العدد (ن)	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجة الحرية	الدلالة
الدرجة الكلية (٣٠)	اسلوب التعلم (التقليدي)	١٥	١٩.٨	٣.٢٦	٨.٧٨	٥٨	دالة
	اسلوب التعلم القائم على تطبيق دولينجو	١٥	٢٧.٥	١.٢٧٨			

أظهرت نتائج جدول (١) ارتفاع المتوسط الحسابي في القياس البعدي لطلاب المجموعة التجريبية الثانية (اسلوب التعلم القائم على تطبيق دولينجو) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهارات القرائية ، وبحساب قيمة (T) لدلالة الفروق بين المتوسطات وجد الباحث انها دالة احصائيا حيث جائت قيمة (ت) تساوي (٨.٧٨) وهي قيم دالة عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) وتم قبول الفرض

مناقشة النتائج وتفسيرها :

- ان التعلم القائم على الذكاء الاصطناعي باستخدام تطبيق دولينجو يساعد المتعلم من تعزيز مهارات القرائية لديه حيث انه مزود بالكثير من الامثلة التوضيحية والاشكال المثيرة لاهتمام التلاميذ
- التعلم القائم على استخدام تطبيق دولينجو يساعد التلاميذ على الادراك بصورة افضل حيث الحروف والكلمات ملونه تجذب انظار التلاميذ

توصيات البحث :

- **بناء على ماتوصل اليه البحث الحالي من نتائج يمكن تقديم التوصيات الاتية :**

١- ضرورة تدريب المعلمين على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وذلك لقدرة التطبيقات الذكاء الاصطناعي والتكنولوجيا بصفة عامة على اعطاء التلاميذ او المتعلمين القدرة على التعلم حسب امكانياته وقدراته.

٢- ضرورة الاهتمام بالتعلم باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لما له دور فعال في تبسيط المحتوى التعليمي بشكل يسهل استيعابه

مقترحات البحث :

١- اجراء المزيد من البحوث الخاصة بكيفية توظيف الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم .

٢- اجراء المزيد من البحوث الخاصة بالذكاء الاصطناعي ودمجة بالتعليم خاصة وبتنمية مهارات التعلم بصفة عامة.

المراجع

اولا المراجع العربية

١- إبراهيم، أسامة محمد عبد السلام (٢٠١٥) أثر بناء نظام خبير على شبكة الويب للطلاب المعلمين لتنمية مهارات حل المشكلات والقدرة على اتخاذ القرار الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم. مج ٥. ع١. ص ٢٤١-٢٩٧.

٢- أبو شمالة رشا عبد المجيد (٢٠١٣). فاعلية برنامج قائم على الذكاء الاصطناعي لتنمية التفكير الاستدلالي والتحصيل الدراسي في مبحث تكنولوجيا المعلومات لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة. رسالة ماجستير (غير منشورة): جامعة الأزهر – غزة.

٣- أبوبكر، خوالد (٢٠١٩). تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال. الطبعة الأولى، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية، برلين. ألمانيا.

٤- أبوزقية، خديجة منصور (٢٠١٨). أنظمة الخبرة في الذكاء الاصطناعي وتوظيفها في التعليم والتربية. مجلة كليات التربية ع ١٢ ص ١١١-١٢٦

٥- أبو علام، رجاء .(٢٠١٠) مناهج البحث العلمي في العلوم النفسية والتربوية ط٦، القاهرة: دار النشر للجامعات. أحمد، آمال سليمان (٢٠١٧) فاعلية استخدام النظم الخبيرة في تدريس المواد الاجتماعية على اكتساب المفاهيم وتنمية التفكير الناقد لدى تلاميذ الصف السادس رسالة ماجستير (غير منشورة): جامعة سوهاج، جمهورية مصر العربية. الأغا، إحسان والأستاذ محمود .(٢٠٠٣) تصميم البحث التربوي. ط٣، غزة: مطبعة الرنتيسي للطباعة والنشر. البدو أمل محمد عبد الله (٢٠١٧). التعلم الذكي وعلاقته بالتفكير الإبداعي وأدواته الأكثر استخدا ما من قبل معلمي الرياضيات في مدارس التعلم الذكي. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، مج ٢٥، ع٢، الجامعة الإسلامية – غزة، فلسطين.

٦- بسيوني، عبد الحميد (٢٠٠٣). مقدمة الذكاء الاصطناعي للكمبيوتر ومقدمة برولوج: دار النشر للجامعات. بصبوص محمد (٢٠٠٢). مهارات الحاسوب الحاسوب والبرمجيات الجاهزة عمان، الأردن: دار اليازوري للنشر والتوزيع بلحمو، فاطمة الزهراء وأرزي، فتحي (٢٠١٧) مساهمة الأنظمة الخبيرة في تحسين اتخاذ القرار في المؤسسة الجزائرية دراسة حالة ABRAS SPA بمدينة سعيدة Maghrébine Management Des Organisations مج٢، ع ١ جامعة أبوبكر بلقايد، تلمسان، الجزائر.

٧- بونيه، ألان (١٩٨٨) الذكاء الاصطناء الطموح والأداء. ترجمة: عدنان العكيلي وجنان زيتون، جامعة الموصل، العراق: دار الكتب للطباعة والنشر.

٨- عجام ، إبراهيم محمد .(٢٠١٨).الذكاء الاصطناعي وانعكاساته على المنظمات عالية الأداء : دراسة استطلاعية في وزارة العلوم والتكنولوجيا . مجلة الادارة والاقتصاد جامعة المستنصرية ،(٧)، ١٠٢-٨٨ .

٩- صالح ، فاتن عبد الله .(٢٠٠٩). اثر تطبيق الذكاء الاصطناعي والذكاء العاطفي على جودة اتخاذ القرارات . رسالة ماجستير ، كلية الاعمال ، جامعة الشرق الاوسط.

١٠- عبد الرؤوف ،مصطفى محمد الشيخ .(٢٠٢٢). إطار تنمية مهنية مستقبلي قائم على تكنولوجيا الرأسمعرفية لتطوير ممارسات تدريس العلوم المستندة الى تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى معلمي مرحلة التعليم الاساسي . مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس ، (٢٥٤) ، ٦٧-١٨٨. http://search.mandumah.com/Record/1274705

١١- بدوي،محمد محمد عبد الهادي. (٢٠٢٢). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم : التحديات والافاق المستقبلية ،المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي ،١٠(٢)،٩١-١-٨.

البشر ،منى بنت عد الله. (٢٠٢٠). متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس طلاب وطالبات الجامعات السعودية من وجهة نظر الخبراء ، مجلة كلية التربية – جامعة كفر الشيخ ،٢٠(٤)،٩٧-١٢٠

١٢- إبراهيم، أسامة محمد (٢٠١٥). أثر بناء نظام خبير على شبكة الويب للطلاب المعلمين لتنمية مهارات حل المشكلات والقدرة على اتخاذ القرار، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ٢٥ (١) : ٢٤١-٢٩٧.

١٣- البشر، منى عبدالله محمد. (٢٠٢٠). متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس طلاب وطالبات الجامعات السعودية من وجهة نظر الخبراء، مجلة كلية التربية، جامعة كفر الشيخ، ٢٠(٢)، ص ص ٢٧-٩٢

١٤- بكر، عبد الجواد السيد، وطه، محمود ابراهيم عبد العزيز. (٢٠١٩). الذكاء الاصطناعي سياساته وبرامجه وتطبيقاته في التعليم العالي : منظور دولي. مجلة التربية، جامعة الأزهر، (١٨٤)، ص ص .٤٣٢-٣٨٣

١٥- الخيبري، صبرية محمد عثمان (٢٠٢٠) درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج لمهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، (١١٩) ص ص ١١٩-١٥٢.

١٦- العبيدي، رأفت عاصم (٢٠١٥). 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، ٥ (١) : ٣٧-٦٢.

١٧- العلى، عبد الستار ؛ وقنديلجي، عامر ؛ والعمري غسان (٢٠٠٩). المدخل الى ادارة المعرفة. ط٢. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

١٨- زروقي، رياض وفالته، أميرة (٢٠٢٠) دور الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم العالي. المجلة العربية للتربية النوعية المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، (١٢)، ص ص ١٢١ آل سعود، سارة ثنيان محمد . (٢٠١٥). التطبيقات التربوية للذكاء الاصطناعي في الدراسات الاجتماعية ، مجلة سلوك، جامعة عبد الحميد باديس بالجزائر، (٧٣)، صص .١٣٣-١٦٣

١٩- آل سعود، سارة ثنيان محمد. .. (٢٠١٥). التطبيقات التربوية للذكاء الاصطناعي في الدراسات الاجتماعية، مجلة سلوك، جامعة عبد الحميد باديس بالجزائر.

٢٠- صالح، فاتن عبد الله (٢٠٠٩). أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي والذكاء العاطفي على جودة اتخاذ القرارات، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الأعمال، جامعة الشرق الأوسط.

٢١- محمود عبد الرازق مختار (٢٠٢٠) . تطبيقات الذكاء الاصطناعي: مدخل لتطوير التعليم في ظل تحديات جائحة فيروس كورونا. المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، ٣(٤)، ص ص ٢٢٤-١٧١
٢٢- مرقص، سمير سعد د (٢٠١٠). استخدام الذكاء الاصطناعي ونظم الخبرة في بناء قاعدة المعرفة الضريبية وتطوير أداء مأمور الضرائب، مجلة الاقتصاد والمحاسبة، (٦٣٢).
٢٣- مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة وبرنامج الأمم المتحدة الانمائي. (٢٠١٩). استشراف مستقبل المعرفة. الامارات: الغرير للطباعة والنشر.
٢٤- تمام، شادية وصلاح صلاح (٢٠١٦) الشامل في المناهج وطرائق التعليم والتعلم الحديثة، ط١، عمان: مركز ديبونو لتعليم التفكير.
٢٥- ثلايجة، نوة وخوالد أبو بكر .(٢٠١٢) أنظمة المعلومات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي بين المفاهيم النظرية والتطبيقات العملية في المؤسسة الاقتصادية: الملتقى الوطني العاشر حول أنظمة المعلومات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي ودورها في صنع قرارات المؤسسة الاقتصادية، جامعة سكيكدة، الجزائر.
٢٦- جامع، حسن والبهنساوي أحمد وسويدان أمل والجزار منى ومحمد شوقي (٢٠١٢). فاعلية التدريس الخصوصي بالكمبيوتر في تنمية مهارات حل المشكلات البرمجية لدى طلاب كلية التربية النوعية: المجلة العربية للتربية العلمية ع١، جامعة العلوم والتكنولوجيا ١.
٢٧- حجازي، محمد عثمان (٢٠٠٦). مقدمة في الذكاء الاصطناعي دار الأندلس للنشر والتوزيع.
٢٨- الحريري، رافده .(٢٠١٢). التقويم التربوي، ط١، عمان، الأردن دار المنهاج للنشر والتوزيع.
٢٩- حسن، إسماعيل محمد إسماعيل (٢٠١٧) أثر اختلاف أنماط تصميم الرحلات المعرفية عبر الويب لتنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية رابطة التربويين العرب ع٨٥، ص١٨٣-٢٢٤
٣٠- الحسيني، أسامة (٢٠٠٢). لغة لوجو . الرياض، الطبعة الأولى: مكتبة ابن سينا.
٣١- دكاك اميمة (٢٠١٨) النظم الخبيرة. الجامعة الافتراضية السورية، الجمهورية السورية: المشاع المبدع للنشر. الرتيمي محمد أبو القاسم (٢٠٠٩). الذكاء الاصطناعي في التعليم. نظم التعلم الذكية، الجمعية الليبية للذكاء الصناعي جامعة السابع من أبريل، الزاوية، ليبيا.
٣٢- سالم، عبدالبديع (٢٠٠١) تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي. القاهرة، مطابع المؤسسة الأهلية للأجهزة العلمية ومهمات المكاتب.
٣٣- السالمي علاء عبد الرازق .(١٩٩٩) نظم المعلومات والذكاء الاصطناعي، ط١، عمان، الأردن: دار المناهج. سعد الله، عمار وشتوح، وليد (٢٠١٩). أهمية الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم. المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية، برلين، ألمانيا.
٣٤- السواط طارق (٢٠١٧) أثر اختلاف نمط التدريب (التشاركي الذاتي في تنمية بعض مهارات البرمجة لدى طلاب الصف الأول الثانوي. مجلة كلية الدراسات الإسلامية والعربية للبنات بالإسكندرية: مج٣، ع٣٣،ص ٢٥٣-٣١٣.الشرايعة للنشر والتوزيع.
٣٥- احمد عبد العزيز وفارس سهير عبد الله (٢٠٠٠) الحاسوب وأنظمته ط١، عمان، الأردن: دار وائل
٣٦- صالح، فاتن عبد الله .(٢٠٠٩). أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي والذكاء العاطفي على جودة اتخاذ القرار. رسالة ماجستير (غير منشورة كلية الأعمال جامعة الشرق الأوسط للدرسات العليا، عمان، الأردن.

٣٧-حسناء عبد العاطي (٢٠١٩). التفاعل بين نمط محفظات الألعاب الرقمية (تكيفي تشاركي) ونوع التغذية الراجعة (فورية مؤجلة) وأثره على تنمية مهارات البرمجة والانخراط لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. رابطة التربويين العرب ع١٠٨

٣٨- عبد الحافظ، اسراء حسين (٢٠١٩). أثر بيئة الكترونية قائمة على مرتكزات التعلم في تنمية مهارات البرمجة لغة HTML لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، ع٢١، جامعة المنيا كلية التربية، ص ١١٧٨٢

٣٩- عبد الحق، هبة محمد حسن (٢٠١٩). فاعلية بيئة افتراضية تعليمية ثلاثية الأبعاد لتنمية مهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، مجلة كلية التربية ،ع٢٥ جامعة بورسعيد - كلية التربية، ص ١٠١١-١٠٣٠.

٤٠- عبد الوهاب، شادي؛ والغياطني، إبراهيم ويحيى، سارة (٢٠١٨) فرص وتهديدات الذكاء الاصطناعي في السنوات العشر القادمة، تقرير المستقبل العدد (٢٧) مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المستقبلية، أبو ظبي، الامارات العربية المتحدة.

٤١- عبد العزيز، أميرة عزت (٢٠١٨). فاعلية برنامج قائم على الذكاء الاصطناعي في تدريس مادة الدراسات الاجتماعية لتنمية التفكير المنتج والاتجاه نحو التعلم الذاتي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. رسالة دكتوراه: جامعة المنصورة، جمهورية مصر العربية.

٤٢- عبد المجيد، قتيبة مازن (٢٠٠٩). استخدامات الذكاء الاصطناعي في تطبيقات الهندسة الكهربائية (دراسة مقارنة). رسالة ماجستير (غير منشورة) الأكاديمية العربية، الدنمارك.

المراجع الأجنبية:

- Arab British Academy for Higher Education. (2014). Artificial Intelligence. Available at : www.abahe.co.uk.

-Bird, E., Fox-Skelly, J., Jenner, N., Larbey, R., Weitkamp, E. and Winfield, A. (2020). The ethics of artificial intelligence : Issues and initiatives, doi : 10.2861/6644 Brussels, European Union. https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/634452/EPRS STU(2020)634452_EN.pdf

-Chassignol, M., Khoroshavin, A., Klimova, A. & Bilyatdinova, A. (2018). Artificial Intelligence trends in education : a narrative overview, Procedia Computer Science, 136, pp.16-24. Retrieved from https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050918315382#!

-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), pp.106-118. doi : 10.5296/ijld.v8i4.14057 Retrieved from https://expert.taylors.edu.my/file/rems/publication/109355 4268 1.pdf

-Holmes, W.; Griffiths, M.& Forcier, L.B. (2016). Intelligence Unleashed An argument for AI in Education. Pearson.Retrievedfrom https://static.googleusercontent.com/media/edu.google.com/en//pdfs/Intelligence-Unleashed-Publication.pdf

-Huang, Shien-Ping. (2018). Effects of Using Artificial Intelligence Teaching System for Environmental Education on Environmental Knowledge and Attitude, EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 14(7), 3277-3284. https://doi.org/10.29333/ejmste/91248

-Khare, K., Stewart, B. & Khare, A. (2018). Artificial Intelligence and the Student Experience : An Institutional Perspective, IAFOR Journal of Education, 6(3),pp.63-78. Retrieved from https://doi.org/10.22492/ije.6.3.04 https://iafor.org/journal/iafor-journal-of-education/volume-6-issue-3/article-4/

- Lufeng,H.(2018).Analysis of new Advances in the Application of Artificial intelligence to Education, Advances in social Science, Education, and Humanities Research, 220,3rd International Conference on Education, E-learning and Management Technology, Atlantis Press, pp.608-611.retrived from https://www.researchgate.net/publication/329952581_Analysis_of_New_Advances_in_the_Application_of_Artificial_Intelligence_to_Education

-Smart Nation Singapore.(2019). National Artificial Intelligence Strategy : Advancing our Smart Nation Journey. Retrieved from https://www.smartnation.gov.sg/why-Smart-Nation/National AIStrategy

-Vincent-Lancrin, S. & Reyer van der Vlies, R. V. (2020). Trustworthy artificial intelligence (AI) in education : promises and challenges, Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). Retrievedfrom http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote-EDU/WKP(2020)6&docLanguage En

- Chaddad, A; Li,j,Lu,Q.,Li Y., Okuwobi,I.P.,Desrosiers, C.&Niaizi, T.(2021). Can Autism Be Diagnosed with Artificial Intelligence ? A Narrative Review .Machine Learning and Artificial Intelligence in Diagnostics, 11 (11),231-434 https://doi.org/10.3390/diagnostics11112032

- Jonathan, T., Sangeeta, D., Raun, D., Daniel,L., Marc,L., Christopher, J., & Kristin,S.(2022). Evaluation of an artificial intelligence-based medical device for diagnosis of autism spectrum disorder. npj digital medicine, (27), 1-11.

- Xiao, Q., Vasileios, L., & Joseph M. (2021). An artificial intelligence approach for selecting effective teacher communication strategies in autism education. partnership with The University of Queensland, (25),23-27. https://doi.org/10.1038/s41539-021-00102-x

- 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, 407-417. Springer.

-Mousavinasab, E., Zarifsanaiey, N., Kalhori, S., Rakhshan, M., Keikha & Saeedi L. (2018). Intelligent tutoring systems: a systematic review of characteristics, applications, and evaluation methods, Interactive Learning – Environments, Retrieved from https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1558257

- Paladines, J., & Ramirez, J. (2020). A systematic literature review of intelligent tutoring

systems with dialog in natural language. in IEEE, 8, 246-267.

-Rangalah, M. (2020). Six applications of AI in education sector. Retrieved from https://www.analyticssteps.com/blogs/4-major-applications-artificial-intelligence-education-sector.

Schmalstieg, D. & Hollere, T. (2016). Augmented Reality. Principles and practice, Boston: Addison-Wesley.

- LStankov, S., Rosic, M., Zitko, B., & Grubisic, A. (2008). TEx-Sys model for building intelligent tutoring systems. Computers and education, 51(2008) 1017-1036, retrieved from

-Vimala, K. (2011). A study of artificial intelligence in behavioral education. International Conference on Sustainable Energy and Intelligent Systems (SEISCON 2011). 2011. 852-855. 10.1049/cp.2011.0485.

-Singh, G., Mishra, A. & Sagar, D. (2013). An overview of Artificial Intelligence, Journal of Sciences and Technology, 2(1), 1-4.

-Tecuci, G. (2012). Artificial Intelligence, Wiley Inter disciplinary Reviews Computational Statistics, 4(2), 168-180.

-Verma, N. (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), 5-10,

-Akyuz, A. (2020). Effects of intelligent tutoring systems on personalized learning. Creative Education, 11, 953-978,

-Alkhatlan, A., & Kalita, J. (2018). Intelligent tutoring systems: a comprehensive historical survey with recent developments, cs.HC, Retrieved from https://arxiv.org/abs/1812.09628