

**برنامج تدريبي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي
لتنمية مهارات التدريس الرقمي والتقبل التكنولوجي لدى
الطالب معلم العلوم**

أ.م.د/ سماح محمد أحمد عيد
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد
كلية التربية - جامعة أسيوط
dr.samah1000@gmail.com

د/ أماني عبد الشكور عبد المجيد محمد
مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم
كلية التربية - جامعة أسيوط
amanyabdelshakour@gmail.com

برنامج تدريبي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات التدريس الرقمي والتقبل التكنولوجي لدى الطالب معلم العلوم

أ.م.د/ سماح محمد أحمد عيد*

د/ أماني عبد الشكور عبد المجيد محمد**

المستخلص

هدف البحث الحالي إلى التعرف على فاعلية برنامج تدريبي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات التدريس الرقمي والتقبل التكنولوجي لدى الطالب معلم العلوم بكلية التربية جامعة أسيوط، حيث قامت الباحثتان بإعداد برنامج تدريبي في ضوء بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي وإعداد دليل المعلم وأوراق العمل وتصميم اختبار للجانب المعرفي لمهارات التدريس الرقمي وبطاقة ملاحظة لقياس الجانب الادائي لمهارات التدريس الرقمي ومقياس التقبل التكنولوجي، وتم استخدام المنهج شبه التجريبي القائم على المجموعة الواحدة حيث تم اختيار مجموعة البحث من الفرقة الثالثة شعبة العلوم البيولوجية والجيولوجية والبيئية بكلية التربية جامعة أسيوط وعددهم (٣٠) وتم تطبيق أدوات البحث قبلياً على مجموعة البحث ثم تطبيق البرنامج التدريبي المعد في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في التدريس، ثم تطبيق أدوات البحث بعدياً وتوصلت النتائج لوجود فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التدريس الرقمي وبطاقة ملاحظة الاداء العملي لمهارات التدريس الرقمي ومقياس التقبل التكنولوجي لصالح التطبيق البعدي.

الكلمات المفتاحية: تطبيقات الذكاء الاصطناعي - مهارات التدريس الرقمي - التقبل التكنولوجي

* أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد كلية التربية - جامعة أسيوط

** مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم كلية التربية - جامعة أسيوط

A Training Program In light of Artificial Intelligence Applications To Develop Digital Teaching Skills And Technological Acceptance Among Student Science Teachers

Dr/Samah Mohammed Ahmed Eid*

Dr/Amany Abdelshakour Abdelmagied Mohamed**

Abstract

The aim of the current research is identifying the effectiveness of a training program in light of applications of artificial intelligence in developing digital teaching skills and technological acceptance among student science teachers at the Faculty of Education, Assiut University. The two researchers prepared a training program, teacher guide and designed a test for the Knowledge of digital teaching skills and observation card to measure the performance of digital teaching skills and a measure of technological acceptance. The research group was (30) chosen from the third year of the Division of Biological, Geological and Environmental Sciences, and the research tools were applied Preliminarily on the research group, then applying the training program then applying the research tools afterward. The results revealed that there was a statistically significant difference between the average scores of the research group in the pre and post applications of research tools in favor of post application.

Kew words: Artificial intelligence applications - Digital Teaching Skills - Technology Acceptance

*Assistant Professor in the Department of Curriculum and Teaching Methods, Faculty of Education, Assiut University.

**Lecturer in the Department of Curriculum and Teaching Methods, Faculty of Education, Assiut University.

مقدمة البحث:

يتسم العصر الحالي بتغيرات تكنولوجية هائلة ظهر تأثيرها في كافة مجالات الحياة كالطب والهندسة والاتصالات والتعليم، والتي أحدثت تطورات جذرية في متطلبات سوق العمل فظهرت العديد من المهن والوظائف التي تتطلب إعداد افراد ذوي مهارات رقمية متقدمة في مجالات الذكاء الاصطناعي وغيرها من المستحدثات التكنولوجية لمواكبة العصر.

ويمثل الذكاء الاصطناعي شكلاً رئيساً من أشكال التقدم العلمي والتكنولوجي، ويعد من أبرز التطبيقات الحديثة لأنظمة المعلومات ك مجال من مجالات المعرفة الحديثة التي تهتم بدراسة وفهم طبيعة الذكاء البشري ومحاكاته من خلال البرامج والتطبيقات المختلفة لإنجاز العديد من المهام التي تحتاج إلى قدرة عالية من الاستدلال والاستنباط وهي الصفات التي يتمتع بها الانسان. (أبو النور، ٢٠٢٣، ٧٩٦).

ويعتبر العالم الأمريكي جون مكارثي هو الذي اخترع مصطلح الذكاء الاصطناعي وقد عرّفه بأنه علم وهندسة صناعة الآلات الذكية، حيث يشير إلى استخدام نظم الحاسبات الالكترونية في عمليات لها طبيعة الحوار مع الانسان واستخدام برامج تحمل نفس خصائص السلوك الذكي للإنسان (الفرماوي وامام ودرويش، ٢٠٢١، ١٦٥).

وعرفه أحمد (٢٠٢٢) أنه فرع من فروع الحاسب الآلي و يتكامل مع فروع أخرى من العلم مثل علم الاحصاء وعلم النفس، ويتم برمجته بهدف القيام بالعمليات العقلية التي يقوم بها الانسان وتحاكي العقل البشري والوصول للمستويات العليا من التفكير واتخاذ القرار وحل المشكلات.

والذكاء الاصطناعي له ثلاث أنواع: الذكاء الاصطناعي الضيق وهو يركز على أداء مهمة واحدة مثل بحث جوجل وروبوتات المحادثة، والذكاء الاصطناعي العام وهو الة تتمتع بذكاء عام كالإنسان مثل الروبوتات، والذكاء الاصطناعي الخارق الذي يصدر الاحكام والقرارات من تلقاء نفسه (Schroer, 2022).

والذكاء الاصطناعي له تطبيقات عدة في كافة مجالات الحياة ومنها مجال التعليم، حيث تعد اسهامات الذكاء الاصطناعي في التعليم بالغة الأهمية ، فهو يهدف إلى التغلب على مشكلة الفروق الفردية في التعليم والتغلب على مشكلة بعدي الزمان والمكان وتقليل الأعباء على المعلمين، ومن تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن استخدامها في العملية التعليمية روبوتات الدردشة الذكية والواقع المعزز والواقع الافتراضي والالعب التعليمية الذكية والنظم الخبيرة والتعلم التكيفي الذكي.

وأوضح Demartini & Benussi (٢٠١٧) أن توجهات التعليم الحديثة تتضمن أن يعتمد المعلم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي، كما أن توصيل محتوى التعلم يعتمد على أن يكون المحتوى متاح في بوابات التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتي تعتمد على دمج مصادر التعلم المفتوحة والموثوقة مع

بيئات التعلم التكيفي الفردي، واعتماد عمليات التعلم على توظيف مبادئ التعلم التكيفي من خلال بوابات الذكاء الاصطناعي التي تضبط عملية التعلم وفقاً لخصائص كل متعلم في الزمن الحقيقي، وتنظيم عملية التعلم لابد أن تعتمد على تطبيقات الذكاء الاصطناعي عبر شبكة الانترنت وكسر الحواجز المتعلقة بالحدود، وأن يتميز الطالب بالاستقلالية والايجابية ويكون مستشاراً في تطوير الخطط التعليمية والتي يمكن تحديثها باستمرار عبر الاليات التكيفية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، واستخدام أنظمة إدارة التعلم الالكتروني بالإضافة إلى بيئات التعلم التشاركي والمدمجة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي المتعددة.

وهناك حاجة لإعداد المعلمين وتدريبهم على توظيف الذكاء الاصطناعي، حيث أن تدريب المعلمين على استخدام الذكاء الاصطناعي سوف يسهم في نجاح منظومة التعليم والارتقاء بمنظومة التعلم الرقمي، فقد اشارت دراسة الكنعان (٢٠٢١) على أهمية تنمية مهارات المعلم الرقمية ورفع مستوى وعي معلمات العلوم قبل الخدمة بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم.

كما أنه توجد العديد من الدراسات التي اهتمت بالذكاء الاصطناعي منها دراسة Abdel Baky (2022) والتي هدفت إلى التعرف على فاعلية بيئة قائمة على الذكاء الاصطناعي في ضوء نموذج كولب في تنمية التحصيل ومهارات اتخاذ القرار والاتجاه نحو التكنولوجيا لدى طالبات كلية التربية، ودراسة العمري (٢٠١٩) والتي استخدمت روبوتات درشة للذكاء الاصطناعي لتنمية الجوانب المعرفية في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة الابتدائية، ودراسة عبد اللطيف ومهدي و عبد الفتاح (٢٠٢٠) والتي استخدمت نظام تدريس قائم على الذكاء الاصطناعي لتنمية الفهم العميق للتفاعلات النووية والقابلية للتعلم الذاتي لدى طلاب المرحلة الثانوية، ودراسة أحمد (٢٠٢٢) التي أعدت برنامج تدريبي قائم على الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات التعلم الذاتي والاتجاه نحو التعلم التشاركي لدى معلمي الكيمياء، ودراسة أحمد و يونس (٢٠٢٠) والتي أعدت برنامج وفق تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين والوعي بالأدوار المستقبلية لدى طلاب كلية التربية، ودراسة فاضل (٢٠٢٣) والتي أعدت وحدة الكترونية مقترحة في مقرر الفيزياء لتنمية مفاهيم الذكاء الاصطناعي واستشراف المستقبل التكنولوجي لدى طلاب المرحلة الثانوية.

ونظراً لدور المعلم في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتأثيره الكبير على نجاح المنظومة التعليمية وتحقيق الأهداف التربوية المرجوة ومساعدة التلميذ على النمو الشامل المتكامل، فيجب تدريب الطالب المعلم على هذه التطبيقات وكيفية توظيفها في العملية التعليمية سواء في مرحلة التخطيط أو التنفيذ أو التقويم وتدريبهم قبل الخدمة على هذه التطبيقات ورفع مستوى مهاراتهم التدريسية، حيث أن مهارات التدريس الرقمية من المهارات الضرورية والمطلوبة في عصر التحول الرقمي.

فمهارات التدريس الرقمي هي قدرة المعلم على التخطيط والاعداد باستخدام تطبيقات رقمية والتهيئة وعرض الدرس وتنفيذه وإدارة عملية التعلم رقمياً واستخدام اساليب التقويم المتنوعة والتي تعتمد على البيئة الرقمية، واستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس لابد للمعلم أن يستخدم استراتيجيات رقمية تتواءم مع هذه التطبيقات، فمعرفة الطالب المعلم بالاستراتيجيات الرقمية وكيفية توظيفها في تدريس العلوم من المهارات التدريسية الرقمية اللازمة للطالب المعلم وللارتقاء بالجانب المهني لديه.

فقد أشارت دراسة سراج (٢٠١٩) إلى أن هناك كفايات تدريسية لازمة لإعداد الطالب المعلم في العصر الرقمي منها مهارات التعامل مع بيئات التعلم الرقمي كمعرفة أساسيات استخدام المستحدثات التكنولوجية وإدارة عملية التعليم والتعلم رقمياً، وكفايات أكاديمية وهي المعارف والمعلومات وعمليات البحث والاستقصاء العلمي، وكفايات تربوية كتصميم وتنفيذ الدروس رقمياً وتنفيذ الأنشطة التشاركية واستخدام طرق التدريس الرقمية وتطبيق اساليب التقييم الرقمية.

وذكرت دراسة محمد (٢٠٢١) أن مهارات التدريس الرقمي لا تقتصر على توظيف التقنيات الحديثة في التدريس ولكن تتمثل أيضاً في خلق بيئة محفزة على الابتكار والمشاركة وتشجيع الطلاب على استخدام الأدوات الرقمية لتحقيق الريادة العالمية، وأوصت دراسة عبد الرؤوف (٢٠٢٠) على ضرورة تشجيع الطلاب على استخدام المستحدثات التكنولوجية ومراجعة برامج إعداد المعلمين بكليات التربية لتتضمن المهارات التكنولوجية والمطلوبة للتدريس ومهارات التعلم الالكتروني ومهارات التدريس الفعال.

كما أن مهارات التدريس الرقمية تركز على كيفية التمكن من طرق البحث عن المعلومات واستخدام استراتيجيات التدريس الرقمية كالفصل المقلوب والتعلم التشاركي عبر الويب والمشروعات الالكترونية والعصف الذهني الالكتروني (صبري، ٢٠٢٠).

ولكي يستطيع الطالب المعلم التمكن من مهارات التدريس الرقمية لابد من تعميق شعوره واحساسه بأهمية استخدام المستحدثات التكنولوجية وإزالة الرهبة من محاولة تطبيقها في التدريس ومساعدته على تقبلها والتعامل معها، وهذا ما يسميه التربويون التقبل التكنولوجي.

فقد قام ديفيس (١٩٨٩) بوضع نموذج للتقبل واستخدام التكنولوجيا حيث بين أن هناك عوامل وأساليب لاستخدام التكنولوجيا من قبل المعلمين والتي ترتبط بنوايا الأفراد لاستخدام التكنولوجيا الحديثة وسلوكياتهم الفعلية لاستخدام هذه التكنولوجيا، ويقوم النموذج على أبعاد عدة منها: سهولة الاستخدام المدركة والفائدة المدركة والمتعة المدركة (Al Kurdi & Alshurideh, ٢٠٢٣).

واعتبر ديفيس المواقف هي العامل الأساسي في استخدام التكنولوجيا وتقبلها بدلاً من النوايا، حيث أن موقف المستخدم تجاه استخدام النظام أو رفضه هو الذي يحدد الاستخدام الفعلي للتكنولوجيا، كما أن الفرد يتأثر بمعتقدين رئيسين هما:

سهولة الاستخدام الملموسة مع سهولة الاستخدام الملحوظة التي لها تأثير مباشر على الفائدة المدركة، فالفائدة المدركة هي الدرجة الذي يعتقد الشخص أن استخدام التكنولوجيا من شأنه أن يعزز أداءه الوظيفي، أما سهولة الاستخدام الملموسة فهي الدرجة التي يعتقد الشخص أن استخدام التكنولوجيا سيكون خالياً من الجهد (Granić, A. 2023).

و أوضحت دراسة الأشقر (٢٠٢١) أن أبعاد التقبل التكنولوجي تتمثل في: سهولة الاستخدام، والاستفادة المدركة، ونية ودوافع الاستخدام، وإدراك المتعة من الاستخدام، والتفاعلات الاجتماعية، وقوة العلاقات الاجتماعية، والثقة والرضا عن الاستخدام، وجودة المعلومات وجودة النظام، وسهولة الوصول للنظام، والعوامل الميسرة، والخبرة التكنولوجية السابقة.

وبالتالي فإنه توجد عوامل تؤثر على استخدام التكنولوجيا لدى الأفراد منها: تصور الفرد حول استخدام التكنولوجيا، وهذا التصور يؤثر على موقفه من استخدام التكنولوجيا وبالتالي سيؤثر على مستوى الاستخدام.

وتوجد العديد من الدراسات التي أوضحت مدى أهمية التقبل التكنولوجي في تطوير الأداء المهني للمعلم والعائد التربوي على الطالب وعلى تحقيق الأهداف التعليمية ومنها دراسة Ibrahim R. et al (٢٠١٧) و دراسة (Granić, A. 2019) & Marangunić, N. ودراسة Rienties, B. et al (2016) حيث أشارت هذه الدراسات لمدى تأثير المنظومة التعليمية بأكملها بعملية قبول التكنولوجيا، حيث أن استخدام المعلم للتطبيقات التكنولوجية الحديثة يسهم في زيادة دافعية الطلاب وإقبالهم على العلم وتنمية مهارات التفكير العليا وزيادة قدرتهم على البحث والابتكار وزيادة التنافسية العالمية وتحقيق التواصل بين المجتمعات والاستفادة من خبرات الآخرين.

يتضح مما سبق أهمية مواكبة برامج إعداد المعلم للمستحدثات التكنولوجية ومنها تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتطوير مهاراته المهنية والتقنية بما يواكب التطور التكنولوجي خاصة مع القصور الملحوظ للطلاب المعلمين في توظيف تلك المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية.

مشكلة البحث:

نابع الاحساس بمشكلة البحث من خلال الآتي:
الملاحظة الميدانية: من خلال الاشراف على التربية العملية بالمدارس وحضور حصص العلوم ومتابعة أداء الطلاب معلمي العلوم (البكالوريوس – الدبلوم العام في التربية) في التدريب الميداني ورصد أساليبهم التدريسية داخل الفصل الدراسي وكيفية تقديمهم للمحتوى العلمي وتقويم الطلاب وتقديم التغذية الراجعة، لاحظت الباحثان اتباع الطلاب المعلمين الطرق التقليدية في عرض وتقديم المحتوى العلمي وعدم استخدامهم للمستحدثات التكنولوجية الحديثة واقتصار استخدامهم للتكنولوجيا في عرض بعض الصور التوضيحية للطلاب والفيديوهات من خلال شاشات العرض للطلاب وكذلك استخدامهم لاساليب التقويم التقليدية الشفهية أو التحريرية.

الدراسات السابقة: وبالإطلاع على الدراسات السابقة التي أوضحت قصور الطلاب المعلمين في توظيف التطبيقات التكنولوجية الحديثة في التدريس وعدم معرفتهم كيفية تخطيط و تنفيذ الدرس وتقويمه رقمياً , ومنها دراسة اليامي (٢٠٢٠), مهاود(٢٠٢٢), Simsek& Sarsar (٢٠١٩), ودراسة Fernández-Batanero et al (٢٠٢٠) حيث أوصت هذه الدراسات بضرورة تدريب الطلاب المعلمين على مهارات التدريس الرقمي وذلك لأن ذلك سيؤثر على أدائهم التدريسي ونموهم المهني.

كما أكدت دراسة سراج (٢٠١٩) أن مهارات التدريس الرقمي من أهم المهارات التي ينبغي للمعلم امتلاكها ليواكب التطورات الرقمية حيث تطبيق نظام التابلت في التعليم في المرحلة الثانوية يحتاج لمهارة استخدامه وتوظيف شبكة الانترنت في التدريس، فاذا لم يتقن المعلم مهارات استخدام المستحدثات الرقمية سيؤدي لاتجاهات سلبية نحو تعلم العلوم وللنظام الجديد، فأوصت بضرورة تطوير برامج إعداد المعلمين وطرق التدريس التي تنمي مهارات التدريس الرقمي.

كما أوصى المؤتمر العلمي الدولي الثامن لكلية التربية جامعة أسيوط والذي انعقد في الفترة من ٢٣ - ٢٤ أكتوبر لسنة ٢٠٢٣ بضرورة تحديث منظومة إعداد المعلم في ضوء رقمنة التعليم وتكنولوجيا التعليم والذكاء الاصطناعي والواقع الافتراضي والتعليم عن بعد، ومؤتمر التربية العلمية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي والذي انعقد في يوم السبت ٢٣ سبتمبر ٢٠٢٣ والذي سلط الضوء على أهمية دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم وبالتالي تأهيل المعلم رقمياً وتدريباً للتعامل مع هذه المستحدثات التكنولوجية، والمؤتمر الدولي الأول: التنافسية والذكاء الاصطناعي في التعليم قبل الجامعي (٢٠٢٣) والذي أوصى بضرورة إعداد برامج تدريبية للطلاب المعلمين لتنمية مهارات استخدام الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته واثراء برامج إعداد المعلم بمجالات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس، والمؤتمر الدولي العربي الأول للذكاء الاصطناعي في التعليم (٢٠٢٣) الذي أوصى بتدريب المعلمين والطلاب على استخدام الذكاء الاصطناعي وتنمية المهارات المطلوبة لاستخدام الذكاء الاصطناعي بشكل فعال مع أدوات الذكاء الاصطناعي.

وبالإطلاع على الدراسات التي أوضحت أهمية تقبل المعلمين لاستخدام التكنولوجيا وضرورة تغيير تصوراتهم نحو استخدام التكنولوجيا وذلك لدورهم الفعال في تنمية مهارات الطلاب وزيادة فاعلية العملية التعليمية ومنها محمد (٢٠٢١), عبد الرؤوف(٢٠٢٠), Alshurideh & Al Kurdi (2023), Shaikh et al (2019), Falode (2018), Cowan& Earls (2016) حيث أوصت هذه الدراسات بأهمية تنمية النقبل التكنولوجي للطلاب المعلمين لمساعدتهم على النمو المهني وتحقيق الكفاءة الذاتية وتعزيز توظيف التطبيقات التكنولوجية في التدريس.

وبالاطلاع على دراسة الخيري (٢٠٢٠) والتي توصلت نتائج بحثها إلى أن امتلاك معلمات المرحلة الثانوية لمهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم جاءت بدرجة منخفضة، ودراسة الكنعان (٢٠٢١) والتي أشارت إلى تدني مستوى وعي معلمات العلوم قبل الخدمة بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم، ودراسة علي (٢٠٢٢) والتي لاحظت وجود انخفاض في مستوى مهارات الطلاب المعلمين الرقمية فأوصت باستخدام الفصول الافتراضية في التدريس لتنمية المهارات الرقمية والكفاءة الذاتية لدى طلاب كلية التربية، ودراسة الركابي (٢٠٢٣) والتي هدفت إلى التعرف على مستوى توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي عند تدريس مادة الفيزياء للمرحلة الثانوية من وجهة نظر المدرسين والمدارسات ومشرفيهم التربويين، حيث أوضح أن هناك صعوبات بتطبيق الذكاء الاصطناعي لكل من المدرسين والمدارسات ومشرفيهم لمادة الفيزياء بمستوى كبير جداً، ودراسة Al Darayseh (٢٠٢٣) والتي أوضحت ضرورة أن يمتلك معلمو العلوم الكفاءات لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي ودمجها في ممارساتهم التدريسية، ودراسة العيار والبلوشي (٢٠٢٤) التي كشفت عن درجة امتلاك معلمي المرحلة الثانوية لكفايات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عملية التخطيط للدرس وتنفيذه وتقييمه كانت بدرجة منخفضة.

الدراسة الاستكشافية: تم تطبيق بطاقة ملاحظة للجانب الادائي لمهارات التدريس الرقمي على عينة من الطلاب بكلية التربية من خلال تدريس مقرر طرائق التدريس (١) للفرقة الثالثة شعبة العلوم البيولوجية والجيولوجية عددهم ٢٧ طالباً وطالبة، واتضح من نتائجها ضعف مهارات الطلاب في مهارات التدريس الرقمي، حيث أن نسبة امتلاك الطلاب لمهارة التخطيط الرقمي للدرس كانت ٢٣,١٥٪، ونسبة امتلاك الطلاب لمهارة التقويم الرقمي ٢٦,٣٩٪ كما تم تطبيق استبيان لتحديد مدى تقبل الطلاب لاستخدام التكنولوجيا في التدريس واتضح من نتائجها أن هناك خوف من قبل الطلاب من استخدام التكنولوجيا في التدريس نظراً لعدم معرفتهم بالمستحدثات التكنولوجية وعدم اتقانهم لاستخدامها ولصعوبة تطبيقها في بعض البيئات التعليمية، حيث بلغ متوسط استجابات الطلاب في مستوى السهولة المدركة ٢٧,٤٣٪ حيث أبدى بعض الطلاب أن هناك صعوبات ستقابلهم في استخدام المستحدثات التكنولوجية منها أنهم ليسوا على دراية باستخدام هذه المنصات الإلكترونية أو أنها ستحتاج لإعداد وتدريب قبل استخدامها أو صعوبة التعامل معها أو عدم معرفتهم بكيفية التعامل معها أو فنيات استخدامها مما يؤثر على الفائدة المدركة حيث بلغت نسبة تقبل الطلاب حوالي ٢٩٪ للمنفعة والعائد من استخدام التكنولوجيا فبعضهم أشار أنها قد تضيق الوقت وتحتاج إلى خبرة المتعلم أيضاً في التعامل معها واستخدامها وتحتاج لتكلفة مادية مرتفعة.

وبذلك تحددت مشكلة البحث في ضعف مهارات التدريس الرقمي لدى الطلاب المعلمين وقلة مستوى تقبلهم لاستخدام التكنولوجيا في التدريس، ولذلك يحاول

البحث عمل برنامج تدريبي للطلاب المعلمين في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات التدريس الرقمي والتقبل التكنولوجي لديهم.
أسئلة البحث:

يسعى البحث للإجابة عن الأسئلة التالية:

- ١- ما مهارات التدريس الرقمي التي ينبغي توافرها لدى الطالب معلم العلوم بكلية التربية؟
- ٢- ما التصور المقترح للبرنامج التدريبي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي؟
- ٣- ما فاعلية برنامج تدريبي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية الجانب المعرفي لمهارات التدريس الرقمي لدى الطالب معلم العلوم؟
- ٤- ما فاعلية برنامج تدريبي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية الجانب الأدائي لمهارات التدريس الرقمي لدى الطالب معلم العلوم؟
- ٥- ما فاعلية برنامج تدريبي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية التقبل التكنولوجي لدى الطالب معلم العلوم؟

أهداف البحث:

- تنمية مهارات التدريس الرقمي لدى الطالب معلم العلوم باستخدام برنامج تدريبي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- تنمية التقبل التكنولوجي لدى الطالب معلم العلوم باستخدام برنامج تدريبي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

فروض البحث:

حاول البحث التحقق من صحة الفروض التالية:

- يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات مجموعة البحث في القياسين القبلي والبعدي في الاختبار المعرفي لمهارات التدريس الرقمي ككل ولكل بعد من أبعاده لصالح التطبيق البعدي.
- يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات مجموعة البحث في القياسين القبلي والبعدي في بطاقة ملاحظة مهارات التدريس الرقمي ككل ولكل بعد من أبعاده لصالح التطبيق البعدي.
- يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات مجموعة البحث في القياسين القبلي والبعدي لمقياس التقبل التكنولوجي ككل ولكل بعد من أبعاده لصالح التطبيق البعدي.

أهمية البحث:

تتمثل أهمية البحث في:

- مسايرة التوجهات الحديثة التي تؤكد على ضرورة تطوير بيئات التعلم وتحويلها إلى بيئات رقمية في مختلف المراحل التعليمية .

- استجابة للعديد من الدراسات والمؤتمرات التي أكدت على أهمية تطوير برامج إعداد المعلم في ضوء المستحدثات التكنولوجية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- الذكاء الاصطناعي أصبح أداة فاعلة للحصول على أقصى فاعلية ممكنة لعملية التعليم.
- تقديم قائمة بمهارات التدريس الرقمية والمتمثلة في مهارات التخطيط الرقمي ومهارة التنفيذ الرقمي ومهارة التقويم الرقمي الواجب إتقانها من جانب الطالب المعلم.
- اكساب الطالب معلم العلوم مهارات التدريس الرقمي وبعض استراتيجيات التدريس الرقمي وتعزيز تقبلهم لاستخدام التكنولوجيا في التدريس مستقبلاً.
- يُقدم برنامج تدريبي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي للطالب المعلم.
- يُقدم مقياس للتقبل التكنولوجي قد يفيد الباحثين في هذه المجال.
- قد يفيد مخططي برامج اعداد المعلم لتضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في برامج اعداد معلم العلوم.
- قد يفيد الباحثين والتربويين في فتح آفاق جديدة لدراسات مستقبلية حول الذكاء الاصطناعي والتقبل التكنولوجي.

مصطلحات البحث:

تطبيقات الذكاء الاصطناعي: عرفها أحمد ويونس (٢٠٢٠) على أنها برامج وتطبيقات تتميز بقدرتها على توليد الأفكار وتقييم الاستجابات المناسبة للمستوى التعليمي وتقدم إرشادات ومساعدات أثناء التعلم للوصول لحد التمكن.

التعريف الاجرائي: برامج و تطبيقات مساندة متطورة مستندة للذكاء الاصطناعي مثل (Class Point , Chat Gpt, Lesson Plane AI , HR-Reveal, Education Copilot, Nearpod يتم تدريب الطالب معلم العلوم عليها لاستخدامها في تخطيط وعرض وتقويم الدرس بصورة رقمية.

مهارات التدريس الرقمي: عرفت دراسة مرسى (٢٠٢٣, ٤١٩) بأنها هي مجموعة من الاجراءات التدريسية الرقمية التي لابد للمعلم امتلاكها أثناء التخطيط الرقمي لدروس العلوم والتنفيذ والتقويم رقمياً من خلال استخدام التقنيات الحديثة في التدريس بهدف تحقيق الأهداف التربوية.

التعريف الاجرائي: مجموعة من الأداءات التدريسية التي يستخدمها الطالب معلم العلوم في تخطيط وتنفيذ وتقويم الدروس باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وغيرها من المستحدثات التكنولوجية وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب المعلم في اختبار الجانب المعرفي لمهارات التدريس وبطاقة الملاحظة للجانب الأدائي لمهارات التدريس الرقمي.

التقبل التكنولوجي: الاستخدام الفعلي للمستحدثات التكنولوجية من قبل الطالب المعلم وقناعاته بسهولة استخدامها وإدراكه لفائدتها في تحسين الأداء التدريسي ونيته لاستخدامها في العملية التعليمية وسهولة وصوله لتطبيقاتها واتجاهه الايجابي نحوها (عبد الرؤف, ٢٠٢٠, ١٧٧١).

التعريف الاجرائي: الاستخدام الفعلي للطلاب معلم العلوم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وغيرها من المستحدثات التكنولوجية في تدريس العلوم وإدراكه لسهولة استخدامها و لفائدتها في تحسين ادائه التدريسي وتكوين اتجاه ايجابي نحو استخدامها في العملية التعليمية ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب المعلم في مقياس التقبل التكنولوجي.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على:

- حدود بشرية: مجموعة من طلاب الفرقة الثالثة شعبة العلوم البيولوجية والحيولوجية والبيئية بكلية التربية جامعة أسيوط وتم اختيار الفرقة الثالثة كون لديها خلفية مناسبة عن استخدام الحاسب الالى وبعض التطبيقات التكنولوجية من خلال دراسة مقررات في تكنولوجيا التعليم والحاسب الالى في الفرقتين الاولى والثانية ، كما سبق لهم دراسة أساسيات مهارات التدريس من خلال مقرر التدريس المصغر في الفرقة الثانية.
- حدود زمانية: الفصل الدراسي الأول ٢٠٢٣ / ٢٠٢٤م
- حدود مكانية: كلية التربية جامعة أسيوط محل عمل الباحثان.
- حدود موضوعية: متمثلة في:

١. برنامج تدريبي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
٢. مهارات التدريس الرقمي: مهارة التخطيط الرقمي – مهارة التنفيذ الرقمي (وتشتمل على التهيئة الرقمية والعرض الرقمي واستخدام أدوات التعلم الرقمي وتنظيم بيئة التعلم الرقمية ومهارة التعزيز واثارة دافعية الطلاب وخلق الدرس الرقمي) - مهارة التقويم الرقمي، وتم اختيار المهارات الرئيسة الثلاث لأهمية كلا منها لمعلم العلوم في العصر الحالي .

٣. أبعاد التقبل التكنولوجي: اقتصر البحث الحالي على الأبعاد التالية: السهولة المدركة- الفائدة المدركة- النية السلوكية للاستخدام- الاستخدام الفعلي، وذلك لأهميتها ومناسبتها لمتغيرات البحث.

مواد وأدوات البحث:

مواد البحث: تتمثل في:

- برنامج تدريبي قائم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي (إعداد الباحثان)
- قائمة مهارات التدريس الرقمي (إعداد الباحثان)
- دليل المدرب (إعداد الباحثان)

- أوراق العمل الخاصة بالبرنامج. (إعداد الباحثان)
- أدوات البحث: متمثلة في:
- اختبار الجانب المعرفي لمهارات التدريس الرقمي (إعداد الباحثان)
- بطاقة الملاحظة للجانب الأدائي لمهارات التدريس الرقمي (إعداد الباحثان)
- مقياس التقبل التكنولوجي. (إعداد الباحثان)

منهج البحث:

تم استخدام المنهج التجريبي القائم على المجموعة الواحدة، حيث تم تطبيق أدوات البحث (والمتمثلة في اختبار الجانب المعرفي لمهارات التدريس الرقمي وبطاقة ملاحظة الأداء لمهارات التدريس الرقمي ومقياس التقبل التكنولوجي) قبلًا على مجموعة البحث، ثم القيام بتدريب الطلاب المعلمين مجموعة البحث، ثم تطبيق أدوات البحث بعداً لقياس فاعلية البرنامج التدريبي في تنمية مهارات التدريس الرقمية (مهارات التخطيط الرقمي ومهارة التنفيذ الرقمي ومهارة التقويم الرقمي) والتقبل التكنولوجي بأبعاده (السهولة المدركة- الفائدة المدركة- النية السلوكية للاستخدام- الاستخدام الفعلي).

الإطار النظري والدراسات السابقة:

تطبيقات الذكاء الاصطناعي

• مفهوم الذكاء الاصطناعي

يمثل الذكاء الاصطناعي ميداناً مبتكراً يدخل في العديد من القطاعات مثل التكنولوجيا، الطب، والاتصالات، والتعليم، ويعتبر الذكاء الاصطناعي عاملاً حيويًا يساهم في تحسين كفاءة وجودة الخدمات المقدمة في مختلف المجالات، وله العديد من التعريفات منها:

تعريف العوفي والزعيبي (٢٠٢٣، ٧٦) بأن الذكاء الاصطناعي أحد مخرجات الثورة الصناعية الرابعة، وهو أحد العلوم الحديثة التي تم تصميمها لمحاكاة أداء الجنس البشري، وعرفه Hung (٢٠١٨) على أنه نظام حاسوبي مصمم للتفاعل مع المعرفة وحفظها وفهم لغة الإنسان واستخدام خوارزميات متقدمة لمعالجة البيانات وحل المشكلات

وهو أحد فروع علم الحاسب الآلي التي تختص بتصميم البرمجيات التي تستطيع محاكاة القدرات العقلية للإنسان وأنماط عملها، وتساعد هذه القدرات الآلات الذكية على القيام بمهام جديدة (عبد اللطيف ومهدي وعبد الفتاح، ٢٠٢٠، ٣١٦).

واستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم أدى إلى التعلم الآلي حيث يتم إنشاء محتوى رقمي بتقنية مبتكرة أكثر تطوراً، وإنشاء بيئات اصطناعية وتوليد الصور والرسومات والفيديو، كما يقوم بفحص المحتوى لتحديد ما إذا كان المحتوى أصلياً أم لا (Baidoo-Anu, D., Owusu Ansah, L. 2023).

يتضح مما سبق أن الذكاء الاصطناعي مجال يدمج علوم الحاسب الآلي وعلم الأعصاب ويقوم بعملية محاكاة للعقل البشري لتصميم برامج لديها القدرة على جمع

البيانات والمعلومات والتكيف مع البيئة وحل المشكلات المعقدة وإنجاز الأعمال. والذكاء الاصطناعي في التعليم يعتمد على توظيف أدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي سواء داخل الفصول الدراسية (لتيسير عملية التعلم وتسهيل أداء المعلم) أو في المؤسسة التعليمية (كالجوانب الإدارية) بشكل مباشر أو غير مباشر لدعم العملية التعليمية.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

الذكاء الاصطناعي هو فرع من فروع علوم الكمبيوتر يهدف إلى بناء أنظمة قادرة على تقليد أو محاكاة قدرات الإنسان الذهنية، مثل التعلم والتفكير والاستدلال والإدراك والتكيف. وله العديد من التطبيقات في مختلف المجالات وأهمها التعليم وفيما يلي عرض لأهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم.

روبوتات الدردشة الذكية Chat bots:

هي تطبيقات برمجية محفزة على التعلم من خلال الانخراط في دردشة مع الآلة ويمكنها الاتصال بشبكات التواصل الاجتماعي والرد تلقائياً على محادثات الدردشة ويمكن برمجة الاجابة بطرق مختلفة، ويمكن استخدامه كأداة للتعلم حيث يمكننا من الوصول لنظام للمعلومات وتقديم إجابات عن أسئلة في مجال ما (العمرى، ٢٠١٩).

فهي عبارة عن تطبيقات مصغرة مصممة للعمل على منصة فيس بوك ماسنجر لإجراء المحادثات مع البشر بشكل يُحاكي الدردشة بين شخصين، وأصبحت أكثر قرباً من لغة الانسان لتطور تقنيات معالجة اللغة الطبيعية وأصبحت قادرة على فهم ما يكتبه الانسان (العشماوي، ٢٠٢٠)، ولديها القدرة على معالجة عدد لا محدود من المحادثات في وقت واحد واستيعاب معدلات عالية من الاستفسارات وتقديم مساعدات متنوعة للطلاب (أحمد ويونس، ٢٠٢٠).

وتُستخدم أيضاً في تبسيط عرض المعلومات وتحويل المحاضرات إلى جلسات وتحويلها إلى أسئلة تفاعلية تتضمن العديد من النصوص والصور والفيديوهات والتعليقات الصوتية، كما يمكنها محاكاة محادثة مع مستخدم بلغة طبيعية وتقوم بتقديم المساعدات حول موضوع محدد.

كما تعمل كمنصة اتصال وتعمل على مشاركة المتعلمين ونتائج جمع معلومات عن موضوع الدرس وعرضها وتقديم مساعدة فورية للمتعلّم وممارسة المهارات التي تعلموها في موضوع معين وتعمل كأداة رقمية لطرح الأسئلة وإنشاء المعرفة (شحاتة وأحمد، ٢٠٢١).

ويمكن أن تيسر للطلاب الحوار والمناقشة مع زملائهم وطرح أسئلة متعلقة بموضوع ما وتقديم الحل والدعم المناسب وتوفير تغذية راجعة فورية للطلاب عند الاجابة عن الأسئلة.

الواقع الافتراضي Virtual Reality :

هو محاكاة تفاعلية للواقع الحقيقي حيث تتيح للمتعلّم فرصة التفاعل والابحار فيها كإجراء تجارب معملية خطيرة أو زيارة أماكن معينة وهو في بيئة أخرى.

حيث يخلق بيئة جديدة ثلاثية الابعاد، ويحتاج لأجهزة خاصة، ولها القدرة على تنمية التعلم الذاتي لدى المتعلم وتنمية القدرة على التصور والادراك للمعلومات العلمية المعقدة.

ويتمثل الواقع الافتراضي في أنظمة إدارة المحتوى CMS وأنظمة إدارة التعلم LMS وأنظمة إدارة المحتوى التعليمي LCMS، ويتم استخدام أجهزة مثل نظارات الواقع الافتراضي أو وحدات تحكم مزودة بأجهزة استشعار الحركة وتساعد في القيام بجولات افتراضية (بن ابراهيم، ٢٠٢٢).

ويتضمن الواقع الافتراضي عدة أمثلة منها: الفصول الافتراضية والمتاحف الافتراضية والمعامل الافتراضية والألعاب التعليمية الافتراضية والتي تعتمد على بيئة محاكاة ثلاثية الأبعاد توفر التفاعل بالصوت والرؤية ويتيح إمكانية تمثيل المحتوى وتقليد العالم الحقيقي، وتقدم برامج تعتمد على محاكاة موقف أو عملية وتصور المفاهيم المجردة وزيارة أماكن على بعد أميال أو اجراء تجارب كيميائية خطيرة

الواقع المعزز Augmented Realty :

هو تقنية تفاعلية تقوم بإضافة (نص، صورة، صوت، فيديو) بأشكال متعددة الأبعاد على الواقع الحقيقي، وإضافة الأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد بحيث يتحول الشكل الثابت للمحتوى إلى واقع بمجرد تسليط كاميرا الهاتف الذكي عبر تطبيقات الواقع المعزز (Sahin & Yilmaz, ٢٠٢٠).

فهي تقنية تسمح بالعناصر الافتراضية مثل النص والصوت والصورة بأن تكون مجسدة في العالم الحقيقي ولكنها لا تسمح للمستخدمين بالتفاعل مع هذه العناصر الافتراضية (Yuhan & Ip, ٢٠٢٢).

والواقع المعزز نوع مختلف عن الواقع الافتراضي، حيث تعمل تقنيات الواقع الافتراضي على استخدام بيئة اصطناعية بالكامل، بينما الواقع المعزز يسمح للمتعلم برؤية العالم الحقيقي من خلال استخدام العناصر الافتراضية كالرسوم المتحركة.

وتتكون تكنولوجيا الواقع المعزز من ثلاث أشياء هي: الأشكال الحقيقية والافتراضية في وضع متزامن، والأشخاص التي تتفاعل مع الأشكال الافتراضية، وطريقة الربط بين الأشكال الحقيقية والافتراضية (الأشقر والخطيب، ٢٠٢٢).

حيث تعتمد برامج الواقع المعزز على استخدام كاميرا الهاتف لرؤية الواقع الحقيقي وتحليله من خلال تقنيات معينة مما تساعد الطلاب على اكتشاف المعلومات بأنفسهم ومساعدتهم على تعلم معلومات علمية لا يمكن إدراكها بسهولة وتساعد على التخيل العلمي وإضافة جو من المرح في العملية التعليمية.

روبوتات الدردشة جي بي تي Chat GPT:

روبوت يعمل باستخدام الذكاء الاصطناعي حيث يتحاور مع المستخدم ويجب على كل ما يطرح عليه من أسئلة بطريقة واضحة ومحددة، فهو يعمل بصورة تشبه عمل الدماغ البشري حيث لديه القدرة على انشاء نصوص أشبه بالنصوص

البشرية، كما لديه القدرة على شرح مفاهيم معقدة بكلمات بسيطة ونتاج محتوى عالي الجودة.

فهو نموذج لغة اصطناعي يعتمد على تقنية الشبكات الاصطناعي ويتميز بقدرته على التعامل مع اللغة العربية ويستطيع قراءة وفهم النصوص والاستجابة للأسئلة بسرعة، ويستطيع أيضاً توليد استجابات جديدة، واستخدام أكثر من بديل حتى يحصل المستخدم على الإجابة التي يريد (Shidiq, ٢٠٢٣).

ويمكن للتطبيق التفاعل مع Chat bot حيث يتمكن الطلاب من طرح أسئلة متنوعة ويمكن للمعلمين تلقي المشورة المهنية ويمكن استخدامه في إنتاج عرض تقديمي لأي موضوع واعداد خطط للدروس (العقامي, ٢٠٢٤)

ومن خلال استخدام Chat GPT يمكن للمعلمين تقييم أعمال الطلاب مثل المقالات والمهام الكتابية الأخرى وتقديم تغذية راجعة فردية فورية واستخدامه في فحص الانتحال مما يعزز نزاهة العمل الطلابي ويقلل من حالات الغش، ويعين المعلمين في تحديد المجالات التي يواجه الطلاب فيها تحديات ويساعدهم في التغلب عليها (العامي, ٢٠٢٤)

أنظمة التعلم الذكي:

هي أنظمة تضم برامج تعليمية قائمة على الذكاء الاصطناعي تقوم بتتبع أعمال الطلاب وتقديم الدعم المناسب لهم، كما تقدم محتوى ذكي من خلال تحويل الكتب التقليدية إلى كتب ذكية تتضمن ملخصات الفصول واختبارات والقدرة على التقييم الذاتي، وتسمح للمعلمين بتصميم المناهج الرقمية، وقد توفر دروس فورية دون الحاجة إلى تدخل من المدرس، وتقوم بجمع معلومات عن أداء كل طالب وتبرز نقاط القوة والضعف لكل متعلم، حيث تطبق هذه الأنظمة تقنيات الذكاء الاصطناعي لمماثلة عملية التدريس التي يقوم بها المعلم في الفصل وتقديم أنشطة تتناسب مع احتياجات المتعلمين (Siau, ٢٠١٨).

وتتميز نظم التدريس الذكية القائمة على الويب بعدة خصائص منها: التكامل، والتفاعلية، والاندماج، والفردية، والتنوع، والاتاحة، والمشاركة، والابحار، والمرونة، والدقة، حيث تستند لمحاكاة المعلم الحقيقي في عمليات التدريس والتعلم، حيث يساعد في تقييم معرفة المتعلم والابحار في المعرفة (اسماعيل, ٢٠١١).

وتهدف أنظمة التعلم الذكي التكيفي للتعامل مع نوعيات كثيرة من الطلاب وتقديم المحتوى بطرق تدريس ذكية، وعرض النصوص والوسائط المتعددة بطرق مختلفة، كما تساعد المعلم في تسهيل مهامه التدريسية عند الإشراف على تعلم الطلاب، وتساعد المتعلمين في الوصول للمصادر الرقمية في أي مكان وفي أي وقت، وتختلف عن نظم التدريس التقليدية في أنها تتسم بالمرونة وسرعة الاستجابة ومساعدة المتعلم على التعلم الذاتي بما يتناسب وقدراته، وسهولة الوصول للمعرفة، وطريقة عرض المعرفة تتم بأساليب مختلفة.

تطبيقات تعليمية مستندة إلى الذكاء الاصطناعي

هناك العديد من التطبيقات التعليمية التي تستند إلى الذكاء الاصطناعي منها:

Nearpod: تمثل نهجا ممتعا للمشاركة في الفصل الدراسي، حيث تحول الدروس إلى تجارب تعليمية، فهي ليست مجرد أداة عرض تقديمي، إنما هي مغامرة تفاعلية، حيث تتيح صياغة دروس جذابة من الصفر، ودمج تجارب الواقع الافتراضي، والأنشطة التعاونية، والتقييمات التكوينية.

فهو منصة غنية بالأنشطة المتنوعة وتتيح للمتعلم المشاركة الفردية كما تتيح العمل الجماعي من خلال لوحات المشاركة ويوفر فرصة للاطلاع على مصادر خارجية وتساعد على تحقيق التعلم النشط (Hakami, ٢٠٢٠).

ويمكن استخدامها من خلال الويب وتسمح للمعلمين بمراقبة استجابات الطلاب لمجموعة متنوعة من الأسئلة، ويُمكن للطلاب الاجابة على الاسئلة المفتوحة ورسم الصور وتجربة الصور ثلاثية الأبعاد واستخدام برامج المحاكاة داخل المنصة التعليمية حيث يتم حفظ أي بيانات من استخدام الطلاب على الفور ويمكن للمعلم استردادها بسهولة (العنزي والعياصرة، ٢٠٢١).

و يوفر تطبيق Nearpod العديد من المميزات منها(الزهراني، ٢٠١٩):

- فصول افتراضية حية ومباشرة.
- التعلم باللعب عبر العديد من الأدوات
- اشراك الطلاب من خلال توفير محتوى تفاعلي ومتابعة تقدمهم.
- تلقي ردود الطلاب وعرض النتائج.
- امكانية استخدام تطبيق Nearpod في استراتيجيات الصف المقلوب.
- امكانية عرض تقرير مفصل عن الجلسة يسرد كل استجابات الطلاب وأنشطتهم.
- إنشاء عروض تفاعلية تحتوي على مسابقات واختبارات قصيرة واستطلاعات للرأي وصور ورسومات.
- امكانية تحميل الدروس والاسئلة وعرضها على السبورة التفاعلية.

ClassPoint: هي أحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تتيح للمعلم تحويل العرض إلى عرض تفاعلي وتتيح اختبارات تفاعلية للطلاب وتقديم التغذية الراجعة الفورية مباشرة، كما تتيح للمعلم أدوات سهلة الاستخدام لشرح المحتوى(عبد الحميد، ٢٠٢١).

ويقوم الذكاء الاصطناعي من كلاسبوينت بعرض الدرس بطريق تفاعلية، وهذا مناسب للغاية للمعلمين الذين يستخدمون PowerPoint في تدريسهم – بنقرة واحدة فقط - يمكن للمدرسين تحويل موادهم التعليمية إلى أسئلة وتقييمات تفاعلية، وتمكن كل معلم من التدريس بشكل تفاعلي وبناء تفاعل مباشر مع الطالب بخطوات بسيطة.

كما أنها تتميز بأنه يمكن من خلالها حفظ البيانات للمراجعة والتحليل واستخدام أدوات شرح توضيحية سهلة الاستخدام كاللوحات البيضاء وتسمح بالتعليقات الفورية للطلاب والرد من أي متصفح وحفظ ردود الطلاب وعرض

النتائج مباشرة، كما أن الطالب لا يحتاج إلى تحميل التطبيق أو التسجيل في الموقع (رزق، ٢٠٢٢).

واستخدام هذه الأداة يتيح عدة خصائص لتقديم المحتوى التفاعلي في بيئة تعلم التكرونية منها (جلبط والقاضي، ٢٠٢٢):

- التفاعلية: حيث تعمل على تحفيز المتعلمين للمشاركة والتعامل مع الالكترونيات الحديثة.
- الرقمية: حيث يتم تخزين ونشر المحتوى بصورة رقمية.
- الابداعية: حيث تقدم المحتوى بصور وأشكال متنوعة ومبتكرة.
- الشمول: لما تحتويه من وسائط الكترونية مختلفة.
- العالمية: حيث تُقدم المحتوى الرقمي لأي طالب في العالم.
- الفاعلية: حيث توفر الوقت والجهد ولها فاعلية عالية في التعليم.

Education Copilot: ينشئ الذكاء الاصطناعي خطط دروس منظمة

بالإضافة إلى المساعدة في إنشاء مواد الدروس، فهو أداة ذكاء اصطناعي يحتاجها كل معلم في الفصل الدراسي، ويساعد المعلمين في تصميم مناهجهم الدراسية وخطط الدروس والأنشطة وتتبع تقدم طلابهم، ويمكن أن يساعد أيضاً المعلمين في إنشاء خطط تعليمية مخصصة لتلبية الاحتياجات الفريدة لكل طالب في فصولهم. حيث يُمكن من خلال المنصة باستخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي:

- إنشاء خطة درس متكاملة.
- إنشاء عروض تقديمية.
- إنشاء تقارير لمتابعة تعلم الطلاب.
- إدارة التواصل مع أولياء الأمور.
- إنشاء أفكار للمشاريع والمهام الأدائية للطلاب.

LessonPlans.AI: متخصص في إنشاء مخططات مفصلة للدروس للتحضير لأي درس ، والتي تشمل أي أنشطة تمهيدية ومواد تعليمية تحتاجها.

Google Classroom المدعوم من الذكاء الاصطناعي: يُستخدم لتنظيم الفصول الدراسية الافتراضية وإنشاء المهام وتوزيعها وتتبع الحضور وإدارة المهام وتقديم ملاحظات في الوقت الفعلي ، ويُمكن للمدرسين تلقي تلميحات وإرشادات تعليمية ، بالإضافة إلى تنظيم تقييمات الفصل الدراسي حسب الفصول الدراسية والفصول الدراسية بمساعدة ميزات الذكاء الاصطناعي الجديدة في Google Classroom. أهمية استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم:

أظهرت تطبيقات الذكاء الاصطناعي دوراً فعالاً بميدان التعليم والتدريب، ويوجد اتجاه عالمي نحو الاعتماد على هذه التطبيقات بشكل كبير في معظم المجالات التعليمية؛ وذلك لما تنسم به من سهولة في التعامل، وقلة التكلفة، والقدرة على تخزين كم هائل من المعلومات، حيث تعتمد هذه التطبيقات على التعلم الآلي.

كما أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تنسم بالسرعة الكبيرة والدقة العالية والعمل لفترات طويلة والكفاءة في إدارة البيانات والاستجابة السريعة للمواقف والقدرة على تقديم المعلومات وتوظيف المعرفة والقدرة على التصور واستكشاف الأمور المختلفة وحل المشكلات المعروضة (Sivasubramanian, ٢٠٢١).

وأوضحت دراسة الركابي (٢٠٢٣) إلى أن توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي يختصر الكثير من الوقت والجهد ويساعد على تنويع تقديم المادة العلمية كما أنها تمكن المعلمين من التواصل وتضيف طابع حيوي عند تقديم المادة الدراسية وتساعد في عرض التجارب العلمية.

كما اشار Holmes (٢٠١٩) إلى أن أكبر عائد للذكاء الاصطناعي هو إضفاء الطابع الشخصي على التعلم والمواد التعليمية، فالتعلم الشخصي هو نهج تعليمي يهدف إلى تخصيص التعلم بناءً على الاحتياجات الفردية للطلاب ونقاط القوة، ويمكن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي تحديد المواد والأساليب التربوية التي تتكيف مع مستوى الطلاب الفردي، وتقديم تنبؤات وتوصيات وقرارات بشأن الخطوات التالية لعملية التعلم، وتساعد أنظمة الذكاء الاصطناعي المتعلمين على إتقان المادة بالسرعة التي تناسبهم وتزود المعلمين باقتراحات حول كيفية مساعدتهم.

كما أوضح صميلي (٢٠٢٣) دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء معلمي العلوم للمرحلة الثانوية، حيث توصلت نتائج دراسته إلى أن دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء معلمي العلوم للمرحلة الثانوية جاء بدرجة كبيرة وبنسبة ٨٠,٢٪، وأظهرت الدراسة أن دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تهيئة بيئة تدريسية آمنة وداعمة من وجهة نظر معلمي العلوم للمرحلة الثانوية جاء بدرجة كبيرة وبنسبة ٨٠,٤٠٪، وكذلك أظهرت الدراسة أن دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحقيق النمو المهني لمعلمي العلوم في المرحلة الثانوية جاء بدرجة كبيرة وبنسبة ٨٠,٢٠٪، كما أوضح أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تساعد المعلمين في تصميم بيئة تعليمية محفزة، وتنمي تطبيقات التفكير الناقد والإبداعي في التدريس، وتساعد معلمو العلوم في إجراء تجارب العلوم بصورة افتراضية والتعامل مع الأدوات والأجهزة والمواد الكيميائية وتصميم البرامج التعليمية الملائمة، وتشجع تطبيقات الذكاء الاصطناعي على استخدام استراتيجيات تدريس حديثة تلائم منهج العلوم، وتساعد المعلم في إعداد الخطط الدراسية في مقرر العلوم وبناء أدوات التقويم.

ومن أهداف استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم تحقيق جودة التدريس حيث يساعد المعلم على شرح أجزاء محددة من المنهج في وقت أقل، كما يوفر نظام لتقييم أداء ومهارات الطلاب وتحديد نقاط القوة والضعف وتحدد مستوى الطلاب بدقة، وايضاً يُقدم برامج تساعد المتعلمين على تطوير أدائهم الدراسي. وهناك العديد من الدراسات التي أكدت على أهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية منها: دراسة ابراهيم (٢٠٢٣) التي أوصت

بضرورة توعية معلمي العلوم بأهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين التواصل مع المعلمين وتبسيط عملية التعليم، وتضمنين ممارسات الذكاء الاصطناعي في برامج إعداد معلم العلوم بكليات التربية ومتابعة تقييمهم بعد التخرج، والاهتمام بتوفير متطلبات البنية التحتية والمواد والأدوات والتجهيزات المناسبة للمدراس التي تسمح بتطبيق الذكاء الاصطناعي وتحقيق أكبر استفادة في تطوير تدريس العلوم، ودراسة آل مسلم (٢٠٢٣) والتي أوصت بضرورة تدريب المعلمين على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، وتأسيس البنية التحتية التي تناسب تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالمؤسسات التعليمية، ودراسة المطيري (٢٠٢٢) التي هدفت إلى قياس أثر بيئة تعلم الكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات التعليم الإلكتروني لدى طالبات كلية التربية بجامعة أم القرى، وأوصت بضرورة توظيف مهارات الذكاء الاصطناعي في المقررات الدراسية للطلاب بالجامعة، ودراسة عبد الرؤوف (٢٠٢٢) والتي أعدت إطار تنمية مهنية مستقبلي قائم على تكنولوجيا الرأسمالية لتطوير ممارسات تدريس العلوم المستندة إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى معلمي مرحلة التعليم الأساسي.

ونستخلص مما سبق أن الذكاء الاصطناعي له أهمية كبيرة في التعليم منها:

- تقليل الوقت والجهد المبذول للوصول للمعلومات وتنظيمها.
- معالجة نقص عدد المعلمين أو عدم توافر المواد والأجهزة المعملية.
- تنمية مهارات مختلفة لدى التلاميذ منها الإبداعية والانتاجية والفاعلية والمشاركة والتواصل وتطوير القدرات المختلفة.
- رفع كفاءة المعلم المهنية واستخدام أساليب تدريس تتوافق مع متطلبات العصر الرقمي.
- رفع كفاءة الأعمال الإدارية في المؤسسات التعليمية.
- الارتقاء بجودة التعليم وتطوير المناهج الدراسية.
- تقديم التغذية الراجعة الفورية للمتعلمين والتقييم الفوري.
- توفير تعلماً تكيفياً لمساعدة المتعلم وفق قدراته على الوصول للأهداف وتحقيق الانجاز.

التحديات التي تواجه استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم:

استخدامات الذكاء الاصطناعي كتقنية ناشئة لا تزال غير منتشرة بالمستوى المطلوب وخاصة في الدول النامية، حيث أن أكبر تحدي يواجه الذكاء الاصطناعي في التعليم هو تجذر الفكرة التقليدية بأهمية المدرسة النظامية القائمة على الحضور الشخصي والاختبارات التقليدية والبرنامج الحكومي، مما يجعل التعلم عن بعد والتعلم بالمنصات التعليمية القائمة على الذكاء الاصطناعي تبدو غير موثوق بها في تحديد المستوى التعليمي للطلاب (مختار، ٢٠٢٢). وتوجد عدة تحديات مادية وتقنية تواجه المعلمين في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي منها (المشاخنة ومحمد، ٢٠٢١):

ضعف في توفر شبكة الانترنت، التكلفة المادية المرتفعة لشراء الأجهزة التي تدعم تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وعدم تقديم الدعم الفني أثناء توظيف هذه التطبيقات، إلزام المعلم بانتهاء المنهج المدرسي في وقت محدد، كما أن عدد الطلاب في الفصل يمثل تحدياً لاستخدام بعض التقنيات.

كما أن محدودية الكفاءات التكنولوجية تمثل تحدياً لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي حيث أن الأشخاص القادرين على البحث وتطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي عددهم قليل نسبياً، فبعض البرامج الذكية ينبغي تكييفها مع مجموعة من بيانات محددة لاستخدامها في سياق معين، وهذا التكيف يحتاج لمهارات خاصة لا توجد عند كثير من الأفراد، وأيضاً نجاح التطبيقات مرتبط بمدى قبولها في المجتمع، فمثلاً هناك برامج يمكنها اكتشاف الأمراض بشكل أفضل من الأطباء، إلا أن الكثير من المرضى يفضلون التشخيص الذي يقوم به الطبيب البشري (تركلي، ٢٠٢٣).

وذكر بدوي (٢٠٢٢) أن من التحديات التي تواجه تطبيقات الذكاء الاصطناعي في منظومة التعليم ما يلي:

- ضعف البنية التحتية (معامل – أجهزة حاسوب – برامج متخصصة – انترنت عالي السرعة)
- نقص الكوادر البشرية المتخصصة.
- غياب اللغة الأجنبية السليمة
- غياب الثقافة المتعلقة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى قطاع كبير في منظومة التعليم.
- استخدام أنظمة التعليم الذكي تقلل الاتصال بين الطلاب والمعلم.

وأوضحت دراسة الكليب (٢٠٢٣) أن هناك بعض التحديات التي تواجه طالبات كلية التربية في استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم منها: قلة عدد المتخصصين في مجال استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم، الاستخدام السلبي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي كالسرقة العلمية، ارتفاع التكلفة المادية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، الأضرار الأخلاقية التي قد تلحق بالتعليم عند استخدام الذكاء الاصطناعي، سهولة اختراق المعلومات أو البحث المخزنة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، الآثار السلبية التي قد تحدث للطالبات نتيجة التعامل مع الأجهزة دون البشر، ضعف القدرة على توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، التأثير السلبي على التفاعل بين الطالبات في القاعة الدراسية عند استخدام الذكاء الاصطناعي، صعوبة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ضعف الرغبة في التعلم جراء استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم، الاعتقاد بأن الذكاء الاصطناعي سيقول من أهمية عضو هيئة التدريس.

كما أشارت دراسة الخيري (٢٠٢٠) أن هناك العديد من المعوقات لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي منها المؤهل العلمي للمعلمين وسنوات الخبرة، كما أوضحت أن ضعف امتلاك معلمات المرحلة الثانوية لمهارات التخطيط والتنفيذ

والتقييم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي يرجع إلى عدم وجود ثقافة توجه المعلمات لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وعدم عقد دورات تدريبية وورش عمل حول كيفية توظيف هذه التقنيات في العملية التعليمية، وعدم وجود التدريب الكافي والتوجيه والتشجيع لتطوير مهاراتهم التكنولوجية اللازمة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

وأوضحت السعوي (٢٠٢٤) أن من التحديات التي تواجه توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم درجة قبول المعلمين لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأن هذا القبول يتوقف على الجهد المتوقع والتسهيلات المتاحة والتي تؤثر على نية المعلمين في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي، حيث أوصت بضرورة تطوير البنية التحتية ونشر التجارب الناجحة في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم وخلق ثقافة استدامتها وتبني برامج تأهيلية للمعلمات لتنمية قدرتهن وزيادة خبراتهن في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

ويتضح مما سبق أن للذكاء الاصطناعي دور مهم في تحسين جودة العملية التعليمية، ولكي يؤدي الذكاء الاصطناعي أدواره في التعليم لابد من إعداد المعلم وتدريبه التدريب الكافي لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي ومحاولة مواجهة التحديات التي قد تعيق استخدام هذه التطبيقات في العملية التدريسية.

مهارات التدريس الرقمي

يعتبر التدريس الرقمي أحد أشكال التدريس الذي يعتمد على استخدام اساليب تقنية حديثة، حيث تتم عملية التدريس عن طريق أدوات تكنولوجية تتيح زيادة التفاعلية والتشاركية وتحقيق الأهداف التعليمية بكفاءة.

وينظر إلى مهارات التدريس الرقمي على أنها مزيج من المعرفة والمهارات المهنية والتربوية والتكنولوجية والاستخدام الابداعي والناقد للتكنولوجيا الرقمية، حيث يحتاج المعلم إلى كفاءات رقمية خاصة حتى يتمكن من استخدام التقنيات الرقمية بشكل فعال للتدريس (Demeshkant, N. 2020).

وعرفها Perifanou et al (٢٠٢١) أنها مجموعة متنوعة من المعارف والمهارات المتعلقة بالتقنيات الرقمية وتطبيقها في ممارسات التدريس بشكل فعال وتشتمل على كفاءة المعلمين في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والكفاءة الرقمية والمهارات الرقمية التربوية والمهارات الرقمية المهنية.

وعرفها أحمد وسالم (٢٠٢٣) على أنها توظيف التقنيات والتطبيقات الحديثة في التخطيط للتدريس وتنفيذ الدروس التعليمية وتقويم الطلاب، والقدرة على استخدام الأدوات الرقمية واستخدام محركات البحث في نشر المحتوى الرقمي والتواصل الإلكتروني والتشارك.

وعرفها الشمري والشمري (٢٠٢٠) بأنها القدرة على التخطيط والتنفيذ والتقويم للدروس بالاعتماد على أنظمة التعلم الإلكتروني في شبكة الانترنت.

وعرفها ابراهيم (٢٠٢٢) بأنها قدرة الطلاب المعلمين على إدارة الموقف التعليمي الالكتروني وتوظيف التقنيات الرقمية في العملية التعليمية تخطيطاً وتنفيذاً وتقويماً.

وأضاف Molina (٢٠٢١) أن كفاءة التدريس الرقمي تشتمل على الثقافة المعلوماتية وهي تعتمد على القدرة على طرح الأسئلة وتحديد مصادر المعلومات الموثوقة وتحليلها والتمييز بينها بشكل إبداعي وأخلاقي، ومعرفة كيفية تصفح محرركات البحث والتواصل مع أولياء الأمور والمعلمين ومشاركة المعلومات عبر الشبكات وحفظ المعلومات في السحابة واستخدام المنصات التي تسمح بمشاركة المعلومات، والقدرة على إنشاء محتوى تعليمي وحماية المعلومات، والقدرة على إدماج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تصميم المناهج الدراسية وتطبيقها من خلال أشكال التدريس الإبداعية والمبتكرة.

يتضح مما سبق أن مهارات التدريس الرقمي هي المعارف والمهارات التي يحتاجها الطالب المعلم للوفاء بمتطلبات العصر الرقمي وتوظيف التقنيات الرقمية والمتمثلة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس سواء في تخطيط الدرس الرقمي أو تنفيذه أو تقويمه.

وأشارت دراسة الجبر والأحمد (٢٠٢٣)، ودراسة العنزي (٢٠٢٢)، دراسة مرسي (٢٠٢٣)، ودراسة الشمري والشمري (٢٠٢٠)، ودراسة ابراهيم (٢٠٢٢)، دراسة سراج (٢٠١٩)، ودراسة مهوود (٢٠٢٢) أن مهارات التدريس الرقمي تمثلت في ثلاث مهارات رئيسية وهي كالتالي:

مهارة التخطيط للتدريس الرقمي:

وهي مجموعة من المهارات التدريسية الرقمية الخاصة بأداء معلم العلوم التخطيطي النظري الذي يقوم به قبل دخوله الصف الدراسي وتشتمل على مهارة إعداد خطة تدريس يومية باستخدام برامج الحاسب الآلي، ومهارة صياغة الأهداف السلوكية وفق مجالاتها الثلاث، ومهارة تحديد متطلبات التعلم السابقة ومهارة تحليل المحتوى ومهارة تحديد استراتيجيات التدريس الرقمية ومهارة تحديد الأنشطة التعليمية الرقمية وتحديد مصادر التعلم الرقمية مثل المعامل الافتراضية ومهارة تحديد أساليب التقويم الكترونياً، وتتضمن استخدام المنصات الرقمية وأنظمة التعلم والتطبيقات الرقمية في التخطيط للدرس، وتحديد الأهداف الإجرائية الخاصة بموضوع الدرس والتخطيط لأساليب تمهيد ملائمة باستخدام أدوات التدريس الرقمي، تحديد المحتوى التعليمي المراد تقديمه وتحديد التطبيقات والوسائط الرقمية كوسائل معينة للتدريس وتحديد أساليب التفاعل الرقمي بين الطلاب والمعلم، وطريقة إعداد سيناريو الدروس الرقمية وفق استراتيجيات التدريس الرقمي المختلفة.

مهارة التنفيذ في التدريس الرقمي:

وهي الممارسات التي يقوم بها معلم العلوم أثناء تدريس الدروس رقمياً وتشمل استخدام طرائق وأساليب تدريس ووسائط تعليمية متنوعة ومهارة إدارة

وتنظيم بيئة الصف رقمياً ومهارة غلق الدرس الرقمي، وتتضمن توظيف المنصات الرقمية خلال تنفيذ الدرس وتطبيق أساليب التهيئة المناسبة للموقف التدريسي باستخدام أدوات التدريس الرقمي التي توفرها أنظمة التعلم الإلكتروني مثل الفصول الافتراضية وأدوات إدارة المقرر الإلكتروني، وتوظيف استراتيجيات التدريس الرقمي المناسبة للدرس، مثل: استراتيجية الفصول المقلوبة واستراتيجية التعلم التعاوني الإلكتروني واستراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب وطرح أسئلة مثيرة للتفكير باستخدام أدوات التدريس الرقمي، وتوظيف التطبيقات الرقمية خلال تنفيذ الدرس.

مهارة التقويم في التدريس الرقمي:

وهي عملية إصدار حكم على مدى تحقق الأهداف السلوكية التي وضعها المعلم ويتم تقويم الطلاب رقمياً عن طريق توظيف شبكات الانترنت وبرمجيات الحاسب الآلي لتحليل وتجميع استجابات الطلاب والكشف عن جوانب الضعف لدى الطلاب لمعالجتها، وقيام المتعلمين بالواجب المنزلي من خلال جوجل كلاس روم، وتتضمن استخدام المنصات الرقمية في تقويم الدرس وتوظيف أساليب التقويم البنائي والتشخيصي والختامي باستخدام أدوات التدريس الرقمي، وتوظيف الاختبارات الإلكترونية في عملية التقويم وتوظيف ملف الانجاز الإلكتروني في تحسين تعلم الطلاب.

وأوضحت دراسة سيد (٢٠١٥) أن مهارات التدريس التقني تمثلت في أربع مهارات رئيسة وهي: التخطيط والاعداد التقني للدروس ومهارة العرض التقني للدروس ومهارة تقييم الدروس باستخدام التقنيات ومهارة المراجعة والتقويم للتدريس التقني. بينما بينت دراسة الجهمي (٢٠١٩) أن مهارات التدريس الإلكتروني تشتمل على ثلاث مهارات هي: مهارة استخدام أدوات التدريس الإلكتروني ومهارة استخدام استراتيجيات التدريس الإلكتروني ومهارة تقويم التدريس الإلكتروني

وأوضحت دراسة الرفاعي و الشيخ وفرج (٢٠٢٣) أن مهارات التدريس الرقمي تشتمل على سبع مهارات أساسية هي: مهارة التخطيط لعملية التدريس إلكترونياً ومهارة توظيف محتوى التدريس إلكترونياً وتصميم الأنشطة إلكترونياً، ومهارة تحديد وسائط التعلم الإلكتروني، ومهارة إدارة الصف الدراسي إلكترونياً، وممارسة استراتيجيات التدريس الإلكتروني، ومهارة التقويم الإلكتروني.

بينما توصلت دراسة الدوسري والسبيعي (٢٠٢٢) أن مهارات التدريس الرقمي اللازمة لمعلمات العلوم تمثلت في أربع مهارات رئيسة هي: مهارات التواصل والتفاعل والمهارات الرقمية (التكنولوجية) ومهارات إدارة المحتوى الرقمي، والمهارات المهنية الرقمية، واتفقت معها دراسة اليامي (٢٠٢٠) حيث أوضحت أن مهارات التدريس الرقمي تشتمل على مهارات الاتصال والتشارك ومهارات التفكير ومهارة إدارة المعرفة الرقمية ومهارات الحياة والمهنة.

وأشارت دراسة طه والسيد ورمضان (٢٠٢١) أن مهارات التدريس الرقمي تشمل: مهارة التخطيط لعملية التدريس إلكترونياً وتصميم المهام والأنشطة إلكترونياً وتنفيذ المحتوى العلمي إلكترونياً وتوظيف استراتيجيات التدريس إلكترونياً واستخدام التكنولوجيا الحديثة وأدوات التعلم الإلكتروني وإدارة الصف إلكترونياً وتوظيف أساليب التقويم.

وأوضحت دراسة عبد الرؤف وغلوش والصعيدى (٢٠٢٢) أن مهارات التدريس الإلكتروني تتمثل في مهارة التخطيط لعملية التدريس الإلكتروني ومهارة صياغة المحتوى إلكترونياً ومهارة تطبيق الأنشطة إلكترونياً ومهارة استخدام التكنولوجيا الحديثة ومهارة إدارة الصف إلكترونياً ومهارة التقويم الإلكتروني واقتصرت البحث الحالي على ثلاث مهارات رئيسية لمهارات التدريس الرقمي وهي: (التخطيط الرقمي ، التنفيذ الرقمي ، التقويم الرقمي) وقد تضمنت مهارة التنفيذ الرقمي خمس مهارات فرعية تمثلت في مهارة (التهيئة الرقمية ، العرض الرقمي ، استخدام ادوات التعلم الرقمي وتنظيم بيئة التعلم الرقمية، التعزيز و اثارة الدافعية ، غلق الدرس الرقمي).

وأوضح Mansur (٢٠٢٠) أنه من الضروري اتقان المعلم لمهارات التدريس التقني واستخدام استراتيجيات التدريس الرقمية لأن ذلك يشجع الطلاب على التعلم الذاتي وتزويد من المشاركة والتفاعلية عند الطلاب وبتبج الفرصة لعرض شرح الدرس أكثر من مرة وبأساليب مختلفة وزيادة دافعية الطلاب للتعلم.

كما أنه توجد مهارات يجب على المعلمين امتلاكها لنجاح استخدام التطبيقات الحديثة منها: كيفية إعداد وتصميم المحتوى وتقديمه تكنولوجياً وتحليل بيئة التعلم واستخدام المنصات التعليمية وتوفير الأنشطة الإلكترونية وكيفية تحديث المحتوى واستخدام أدوات التعلم الإلكتروني وقدرته على تحفيز الطلاب إلكترونياً وكيفية تهيئة البيئة الصفية لتيسير عملية التعلم.

وأوضح فيشر (٢٠١٦) أنه للقيام بنشاط رقمي ما مناسب لابد من استخدام أدوات رقمية تحقق التفاعلية واستخدام استراتيجيات رقمية تزيد من قدرة الطلاب على الارتقاء الرقمي التشاركي والتواصل وحل المشكلات المبدع والتفكير الابداعي وتزيد من انخراط الطلاب في عملية التعلم.

ولأهمية مهارات التدريس الرقمية قامت العديد من الدراسات بتنميتها باستخدام أساليب متعددة منها: دراسة مرسى (٢٠٢٣) والتي هدفت إلى تنمية مهارات التدريس الرقمي لدي معلمي العلوم أثناء الخدمة واتجاهاتهم نحو استخدامها من خلال استخدام برنامج تدريبي مقترح في ضوء تقنيات الثورة الصناعية الرابعة ، كما توصلت دراسة مهود (٢٠٢٢) إلى فاعلية برنامج مقترح قائم على إطار TPACK باستخدام منصة الكترونية في تنمية مهارات التدريس الرقمية لدى الطلاب المعلمين شعبة رياضيات بكلية التربية ، كما استخدمت دراسة البهنساوي و سالم (٢٠٢٠) التعلم التشاركي القائم على بعض أدوات الجيل الثاني في تنمية مهارات تصميم التدريس الإلكتروني والاتجاه نحو

التعلم القائم على الانترنت لدى الطلاب معلمي العلوم البيولوجية، كما أكدت دراسة دراسة العشماوي (٢٠٢٠) على فاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية لتنمية مهارات الأداء التدريسي لدى الطلاب المعلمين ، كما أعدت دراسة سراج (٢٠١٩) برنامج قائم على استخدام التابلت وشبكة الانترنت في ضوء النظرية التواصلية لتدريس الكيمياء باستراتيجيتي المحاكاة التفاعلية والمحطات الرقمية في تنمية مهارات التدريس الرقمي للطلاب المعلمين بكلية التربية ، بينما استخدمت دراسة الجهمي (٢٠١٩) تطبيقات الويب 2.0 في تنمية بعض مهارات التدريس الالكتروني لدى طلاب جامعة السويس ، كما توصلت دراسة سيد (٢٠١٥) إلى فاعلية استخدام برنامج قائم على الحوسبة السحابية في تنمية مهارات التدريس التقني لدى الطالبات المعلمات والاتجاه نحوها .

التقبل التكنولوجي

مفهوم التقبل التكنولوجي:

يعد موقف المعلمين من التكنولوجيا عاملاً مهماً في استخدامهم لها في التدريس، حيث أن اتجاههم الايجابي أو السلبي نحو التكنولوجيا يؤثر في أدائهم التدريسي وبالتبعية يؤثر على تحصيل الطلاب وعلى اتجاههم نحو مادة العلوم. وتتشكل هذه المواقف من مصادر مختلفة منها الخبرات السابقة وبعض المعتقدات ولذلك فإن تنمية التقبل التكنولوجي من الأمور المهمة في العملية التعليمية لمواكبة الثورة الرقمية والوفاء بمتطلبات عصر التحول الرقمي.

والمقصود بالتقبل التكنولوجي استجابة الطلاب نحو استخدام المستحدثات التكنولوجية واتجاههم الايجابي نحو استخدامها في المهام التعليمية وادراكهم لفائدتها والرغبة في توظيف التطبيقات التكنولوجية في مواقف تعليمية مختلفة (Mullins & Cronan, ٢٠٢١)، وعرفه اسماعيل (٢٠٢١) بأنه تحديد رغبة واستجابة المتعلمين نحو الاستخدام الفعلي للمستحدثات التكنولوجية والنية في استخدامها مستقبلاً واتجاههم نحوها، وعرفه Dillon (٢٠٢١) بأنه الرغبة الواضحة لدى المستخدمين لتوظيف تكنولوجيا المعلومات الحديثة في المهام المصممة من أجلها.

كما ذكر Xiong (٢٠١٨) أن التقبل التكنولوجي هو الطريقة التي يدرك بها الطلاب استخدام التكنولوجيا ويعتمدونها، وعندما يقبل الطالب التكنولوجيا يصبح مستعداً لاستخدامها بصورة بوظيفية في العملية التعليمية.

وذكرت دراسة الشمري والوهيدة والظفيري (٢٠٢١، ٧٢) أن التقبل الرقمي أحد الركائز الأساسية للتحول الرقمي التعليمي والذي يشتمل على عنصرين أساسيين هما: الفرص، وما يتفرع منها من (انفتاح فكري ومرونة التعلم والتشاركية)، والتحديات، وما يتفرع منها من (مسؤولية ذاتية وتغيير مستمر والتأقلم مع المستجدات) وهذان العنصران يكونان النية السلوكية نحو تقبل التكنولوجيا الرقمية.

ونستخلص من التعريفات السابقة أن التقبل التكنولوجي يتضمن أن يكون لدى الفرد استعداداً لاستخدام المستحدثات التكنولوجية الحديثة ولديه رغبة في استخدامها بالفعل كما أنه يتقبل استخدامها ويكون لديه اتجاه ايجابي نحوها.

النظريات والنماذج التي يقوم عليها التقبل التكنولوجي:

وتقوم الفكرة الأساسية لتقبل التكنولوجيا على عدة نظريات منها(سلام, ٢٠٢٣):

١- نظرية الفعل المبرر للسلوك الانساني Theory of Reasoned Action

(TRA): وهي نظرية في علم النفس الاجتماعي تهتم بالنوايا السلوكية

والتي تتحدد من خلال وجهة نظر الأفراد تجاه السلوك

٢- نظرية السلوك المخطط Theory of Planned Behavior (TPE):

وهي تطوير انظرية الفعل المبرر حيث توضح أن السلوك الفعلي لاستخدام

التكنولوجيا الحديثة يرتبط بقوة نوايا الفرد لتنفيذ هذا السلوك ومقدار

السيطرة التي يمارسها الفرد على سلوكه.

ولقد تعددت النماذج التي تفسر ديناميكية قبول التكنولوجيا, ويعد نموذج قبول

التقنية (Technology Model Acceptance) من أهم النماذج حيث قدمه

Davis (١٩٨٩) والذي افترض أن قبول التكنولوجيا يتحدد من خلال عاملين

مهمين هما: سهولة الاستخدام المتوقعة لهذه التكنولوجيا(والتي تشير إلى الدرجة

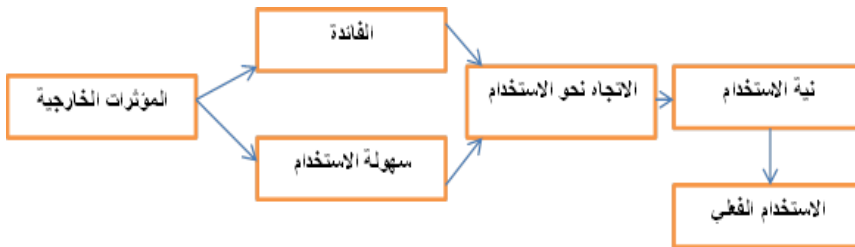
التي يعتقد فيها الفرد ان استخدام التكنولوجيا سيكون يسيرا لا يتطلب أي جهد)

والاستفادة المدركة منها(والتي تشير إلى أن استخدام التكنولوجيا يُحسن من أداء

العمل) , كما يؤكد على أن العوامل الخارجية لها دور في مستوى التقبل منها:

تدريب المستخدم وتصورات المستخدم ومواقف المستخدم ونوايا المستخدم التي

تحدد مستوى الاستخدام(خليل, ٢٠١٨, ٣٤٠).



شكل ١: نموذج دافيس (١٩٨٩)

ولقد اقترح دافيس نموذج التقبل التكنولوجي لتفسير كيف يقبل أو يرفض

المستخدم أو المتعلم لتكنولوجيا المعلومات، كما يقدم أساساً لمعرفة كيف تؤثر

المؤثرات الخارجية على المعتقدات والمواقف ونية الاستخدام(الدخني, ٢٠١٧).

واعتمد دافيس Davis (١٩٨٩) على نظرية الفعل المبرر للسلوك الانساني

التي تحدد درجة التقبل للتكنولوجيا من خلال مدى ادراك سهولة الاستخدام ومدى

ادراك الفائدة منها, بجانب الاستناد إلى نظرية قبول التكنولوجيا التي تحدد مدى

تأثير المتغيرات الخارجية المحيطة بالطالب المعلم في اتجاهاته ونيته السلوكية نحو استخدام التكنولوجيا وتطبيقاتها (عبد الرؤف, ٢٠٢٠).

وأوضحت دراسة Wrycza & Kuciapski (٢٠١٨) أن هناك أسباب لرفض التقبل التكنولوجي منها ما يرتبط بالفرد مثل القلق ومقاومة التغيير والكفاءة الذاتية، ومنها ما يرتبط بالظروف الاجتماعية مثل عدم استيعاب التطورات الحديثة وعدم توافر الامكانيات المتاحة وقلة توافر الدعم الفني.

كما أنه توجد عدة عوامل لتقبل المستحدثات التكنولوجية منها: خصائص المستحدث التكنولوجي من حيث فائدته بالنسبة للفرد والسهولة والتعقيد والتجريب وقرار استخدامه هل هو اختياري ام اجباري، والوعي بالتكنولوجيا وأهدافها والمشكلات التي تسهم في حلها ومعوقات توظيفها وكيفية استخدامها والبيئة المناسبة لتوظيفها وتوفر التجهيزات والامكانيات المادية (عبد الصمد, ٢٠١٨).

أبعاد التقبل التكنولوجي:

من خلال استقراء الدراسات السابقة مثل دراسة Tan (2019) ودراسة Han Lee, Kim & Choi (2019) ودراسة Chocarro et al (٢٠٢١)، ودراسة J.H. & Sa H. J. (2022) ودراسة اسماعيل (٢٠٢١) والتي أوضحت أبعاد التقبل التكنولوجي والتي تتمثل في الآتي:

١- سهولة الاستخدام: وتُعرف بالدرجة التي يعتقد بها الفرد أن استخدام التطبيقات التكنولوجية الحديثة سيكون سهلاً وغير معقد ولا يتطلب مجهود كبير وأن الفرد لديه المقدرة على استخدام التكنولوجيا.

٢- الفائدة المدركة: وهي اعتقاد الفرد أن استخدام التكنولوجيا سيحقق فائدة في أدائه ووتحقيق وإنجاز مهامه وتعود عليه بالنفع في تحسين العمل والوصول للأهداف المطلوبة.

٣- الاتجاه نحو الاستخدام: ويتأثر بالفائدة المدركة وسهولة الاستخدام المدركة حيث أن الاتجاه يوجه الفرد إلى السلوك ويؤثر في النية السلوكية للاستخدام.

٤- النية السلوكية للاستخدام: حيث إن تواجد النية السلوكية الايجابية نحو استخدام التكنولوجيا سيدفع الفرد لاستخدامها.

٥- الاستخدام الفعلي: ويمثل الممارسة الفعلية لاستخدام التكنولوجيا، ويتم التنبؤ به من خلال النية السلوكية والاتجاه نحو الاستخدام.

بينما حددت دراسة الأشقر (٢٠٢١) أن أبعاد التقبل التكنولوجي تتمثل في: سهولة الاستخدام وإدراك الفائدة في تحسين الأداء التدريسي والنية للاستخدام في العملية التعليمية وإدراك المتعة والرضا من وراء الاستخدام والتفاعل الاجتماعي مع الآخرين من خلالها، وأتفقت معها دراسة عارف (٢٠٢٣) أن تقبل الطلاب للتكنولوجيا وفق أبعاد وهي سهولة الاستخدام المدركة والفائدة المتوقعة ونوايا الاستخدام والاستخدام الفعلي والشعور بالرضا عن الاستخدام. و أوضحت دراسة خليل (٢٠١٨) أن أبعاد التقبل التكنولوجي تتمثل في: سهولة الاستخدام والفائدة

المتوقعة وجودة المعلومات وجودة الخدمة والدعم الفني وجودة النظام والثقة والرضا ومستقبل الاستخدام.

وقد تمثلت أبعاد التقبل التكنولوجي في البحث الحالي في (السهولة المدركة- الفائدة المدركة- النية السلوكية للاستخدام- الاستخدام الفعلي) وهى الابعاد التي اتفقت عليها معظم الدراسات السابقة .

أهمية التقبل التكنولوجي:

إن للتقبل التكنولوجي تأثير كبير على العملية التعليمية بأكملها فهو ضروري لدى المعلم والمتعلم لأن استخدام التكنولوجيا أصبحت ضرورة تفرضها متطلبات العصر الرقمي، كما أنها أثرت في تصميم المناهج والمواد الدراسية، وتسهم في تنمية جوانب معرفية ومهارية ووجدانية وتساعد على تسهيل أداء المهام والوصول للأهداف.

وتتمثل أهمية التقبل التكنولوجي في الآتي(عارف, ٢٠٢٣) و (محمد, ٢٠٢١):

- تعزيز قدرة الطالب المعلم على توظيف التقنيات الحديثة ودمجها في العملية التعليمية.
- يتضمن تنمية جوانب مختلفة معرفية ومهارية ووجدانية واجتماعية واخلاقية لدى المتعلمين.
- يحقق الاستفادة الكاملة من التقنيات والمستحدثات التكنولوجية.
- يقلل من خوف المتعلمين من استخدام التكنولوجيا.
- يؤثر على تنمية الأداء الأكاديمي والمهني والثقافة الرقمية.

وهناك العديد من الدراسات التي أكدت على أهمية التقبل التكنولوجي منها:

دراسة Cowan & Earls (٢٠١٦) والتي أوضحت أهمية نموذج التقبل التكنولوجي في تحديد اتجاهات المعلمين لاستخدام الاجهزة اللوحية في الفصول الدراسية، ودراسة Gyamfi (٢٠١٦) والتي بينت أن التقبل التكنولوجي ضروري وفعال للتنبؤ بقبول استخدام المقررات الالكترونية لدى الطلاب المعلمين، ودراسة FALODE (٢٠١٨) التي هدفت للتحقق من سهولة الاستخدام والمنفعة المدركة والاتجاهات نحو استخدام المعامل الافتراضية من قبل المعلمين قبل الخدمة في تدريس الفيزياء، حيث توصلت إلى أن السلوكيات نحو استخدام التعلم الالكتروني كانت ايجابية، ودراسة Bazelais, Binner & Doleck (٢٠٢٢) التي توصلت إلى أن (الأداء المتوقع والجهد والتأثير الاجتماعي) لها تأثير ايجابي كبير على استخدام المعامل الافتراضية عبر الانترنت لدى طلاب الجامعة.

ونظراً لأهمية التقبل التكنولوجي قامت العديد من الدراسات باستخدام

اساليب متنوعة لتنميته منها: دراسة الدخني (٢٠١٧) التي استخدمت الكتاب الالكتروني لتنمية المفاهيم العلمية والتقبل التكنولوجي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ودراسة خليل (٢٠١٨) التي استخدمت تقنية تصميم الواقع المعزز لتنمية نواتج التعلم ومستوى التقبل التكنولوجي وفاعلية الذات الأكاديمية لدى طالبات

المرحلة الثانوية، ودراسة عبد الرؤف (٢٠٢٠) التي أعدت برنامج تدريبي في ضوء إطار تيباك لتنمية التفكير التصميمي والتقبل التكنولوجي نحو إنترنت الأشياء لدى الطلاب المعلمين شعبة الكيمياء بكلية التربية وأثره في ممارساتهم التدريسية عبر المعامل الافتراضية نموذجاً، ودراسة محمد (٢٠٢١) والتي أثبتت فاعلية برنامج مقترح في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة بالاستعانة ببيئة تعلم ذكية قائمة على إنترنت الأشياء لتنمية مهارات التدريس الرقمي واستشراف المستقبل والتقبل التكنولوجي لدى الطالبات معلمات الرياضيات، حيث أوضحت الدراسات السابقة مدى أهمية تقبل الأفراد لاستخدام التكنولوجيا حيث يساعد ذلك في تحسين أداء المعلم وشعوره بالرضا الوظيفي والكفاءة الذاتية، كما أن تقبل التكنولوجيا يعمل على الارتقاء بالعملية التعليمية وتحقيق جودة التعليم، وأن هناك عوامل تحدد مدى التقبل التكنولوجي منها الدرجة التي يتوقعها الفرد في أن التكنولوجيا سوف تساعده في تطوير الأداء الوظيفي ومدى الجهد المبذول لاستخدام التكنولوجيا.

إجراءات البحث:

أولاً اعداد قائمة مهارات التدريس الرقمي

- **تحديد الهدف من القائمة:** تحديد مهارات التدريس الرقمي التي ينبغي توافرها لدى الطالب معلم العلوم .
- **تحديد مصادر بناء القائمة:** من خلال الاطلاع على العديد من الدراسات التي أهتمت بتنمية مهارات التدريس الرقمي لدى الطلاب المعلمين منها دراسة : الجبر و الاحمد (٢٠٢٣) ، مرسى (٢٠٢٣) ، ابراهيم (٢٠٢٢) ، أحمد وسالم (٢٠٢٣) ، الدوسري والسبيعي (٢٠٢٢) ، سراج (٢٠١٩) ، محمد (٢٠٢١) ، مهاود (٢٠٢٢) ، اليامي (٢٠٢٠).
- **إعداد القائمة في صورتها الأولية:** تكونت القائمة في صورتها الأولية من ثلاث مهارات رئيسة (التخطيط الرقمي، التنفيذ الرقمي، التقويم الرقمي) وقد تضمنت مهارة التنفيذ الرقمي خمس مهارات فرعية تمثلت في مهارة (التهيئة الرقمية ، العرض الرقمي ، استخدام ادوات التعلم الرقمي وتنظيم بيئة التعلم الرقمية، التعزيز و اثارة الدافعية ، غلق الدرس الرقمي) تم عرض القائمة على مجموعة من السادة المحكمين^(١) المتخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم وتكنولوجيا التعليم لإجراء التعديلات اللازمة .
- **إعداد القائمة في صورتها النهائية^(٢):** بعد إجراء التعديلات التي اتفق عليها السادة المحكمين والتي تمثلت في حذف خمس مفردات من مؤشرات الأداء تكونت القائمة في صورتها النهائية كما هو موضح بالجدول التالي:

(١) أسماء السادة المحكمين ملحق (١)

(٢) قائمة مهارات التدريس الرقمي ملحق (٢)

جدول (١)

مهارات التدريس الرقمي الرئيسة ومؤشرات الأداء الدالة عليها

المهارة الرئيسة	مؤشرات الأداء	الوزن النسبي
مهارة التخطيط الرقمي	١٠	%١٨,١٨
مهارة التنفيذ	٥	%٩,٠٩
مهارة التهيئة الرقمية	١٠	%١٨,١٨
مهارة العرض الرقمي	١٠	%١٨,١٨
مهارة استخدام أدوات التعلم الرقمي وتنظيم بيئة التعلم الرقمية	٥	%٩,٠٩
مهارة التعزيز واثارة الدافعية	٥	%٩,٠٩
مهارة غلق الدرس الرقمي	١٠	%١٨,١٨
مهارة التقويم الرقمي	٥٥	%١٠٠
المجموع		

وبذلك تمت الاجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث والذي ينص على "ما مهارات التدريس الرقمي التي ينبغي توافرها لدى الطالب معلم العلوم بكلية التربية؟"

ثانياً: تصميم البرنامج

مبررات بناء البرنامج المقترح:

- ما أشارت إليه الدراسات السابقة من قصور مهارات التدريس الرقمي لدى الطلاب المعلمين .
- ظهور العديد من بيئات التعلم الرقمي التي صاحبت ظهور التعلم عن بعد والتعلم الهجين مما يحتم على المعلم أن يكون على وعى بكيفية إدارة تلك البيئات الرقمية .
- تطبيقات الذكاء الاصطناعي أصبحت شكلاً رئيساً من أشكال التقدم العلمي والتكنولوجي، ويعد من أبرز التطبيقات الحديثة للثورة الصناعية الرابعة والتي تتطلب مواكبة المعلم لتلك التطورات واستخدامها في العملية التعليمية.
- ضرورة مواكبة اعداد المعلم للتوجهات الحديثة للتربية والتعليم نحو التعلم الرقمي ودمج المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية في كافة المراحل التعليمية .
- اكتساب المعلم لمهارات التدريس الرقمي أصبحت ضرورة فرضها التحول الرقمي والنظم التعليمية الحديثة.
- تطوير النظام التعليمي والارتقاء بمستوى المتعلم ومهاراته يحتاج إلى تطوير موازي لإعداد المعلم بكليات التربية وتمكينه من أدوات التعلم الرقمي ليتمكن من تنشئة طلابه وإعدادهم للمستقبل.

تحديد الهدف العام للبرنامج :

تمثل الهدف الرئيس للبرنامج في تنمية مهارات التدريس الرقمي والتقبل التكنولوجي لدى الطالب معلم العلوم بكلية التربية بالفرقة الثالثة شعبة العلوم البيولوجية والجيولوجية.

تم تحديد الأهداف العامة للبرنامج في ضوء قائمة مهارات التدريس الرقمي وأبعاد التقبل التكنولوجي وتتمثل الأهداف العامة للبرنامج في :

- معرفة الطلاب المعلمين ببعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي واستخداماتها في العملية التعليمية.
- تدريب الطلاب المعلمين على استخدام بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي وإدارة وتنظيم بيئات التعلم الرقمي في تدريس العلوم.
- تدريب الطلاب المعلمين على ممارسة مهارات التدريس الرقمي .
- اكساب الطلاب المعلمين التقبل التكنولوجي للمستحدثات التكنولوجية وتوظيفها في العملية التعليمية.
- تقدير الطلاب المعلمين لأهمية مواكبة المستحدثات التكنولوجية وتطوير أدائه بشكل مستمر من خلال التعلم الذاتي المستمر.

تحديد المحتوى العلمي للبرنامج : تم تحديد موضوعات البرنامج المقترح في ضوء الهدف العام للبرنامج التدريبي و قائمة مهارات التدريس الرقمي وأبعاد التقبل التكنولوجي وتم صياغة مجموعة من الأهداف السلوكية المرتبطة بالمحتوى لكل موضوع من موضوعات البرنامج كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (٢)

محتوى البرنامج التدريبي

الموضوع الرئيس	عناصر الموضوع
الذكاء الاصطناعي	مفهومه ، خصائصه ، مجالاته ، وتطبيقاته في التعليم.
مهارات التدريس الرقمي	- التخطيط الرقمي - التنفيذ الرقمي التقويم الرقمي . - التدريب العملي على مهارات التدريس الرقمي باستخدام بعض المنصات والبرامج المستندة على الذكاء الاصطناعي مثل : Lesson - Nearpod - Educatio Copilot Class Point - Plane AI HP Reveal
استراتيجيات التدريس الرقمي	• مفهوما - أهميتها - أمثلة لبعض الاستراتيجيات الرقمية : الصف المقلوب - محطات التعلم الرقمية - العصف الذهني الالكتروني. • تطبيق عملي لبعض الاستراتيجيات (التدريس المصغر).

تحديد أنشطة البرنامج : تم تحديد عدد من الأنشطة التي يمكن أن تساعد الطلاب على تحقيق الأهداف الإجرائية لكل جلسة من جلسات البرنامج ومن أمثلة هذه الأنشطة :

- تخطيط بعض الدروس باستخدام بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي Chat GPT ، Education Copilot، Lesson Plane AI
- تصميم فصل افتراضي لتدريس العلوم عبر منصة Google class Microsoft teams،
- تصميم بعض العروض التقديمية التفاعلية لتنفيذ الدرس بمساعدة بعض التطبيقات المستندة إلى الذكاء الاصطناعي مثل تطبيق Class Point ، تطبيق Nearpod
- تصميم بعض الاختبارات الالكترونية القصيرة في مادة العلوم من خلال الجوجل فورم Google form .
- إعداد التقارير عن بعض الموضوعات المتعلقة بالبرنامج كاستراتيجيات التدريس الرقمي بمساعدة بعض برامج الذكاء الاصطناعي مثل Chat GPT .
- التطبيق لعملي لبعض استراتيجيات التدريس الرقمي من خلال جلسات التدريس المصغر باستخدام Microsoft teams ، Google class وبعض التطبيقات Class Point ، Nearpod
- تحديد بيئة ومصادر التعلم : تمثلت في :**
 - معمل حاسب مزود بأجهزة كمبيوتر متصلة بشبكة الانترنت .
 - منصة ميكروسوفت تيمز لعرض موضوعات البرنامج وارسال واستقبال أوراق العمل وتقديم التغذية الراجعة .
 - جهاز الداتا شو وشاشة عرض.
 - السبورة التفاعلية.
 - فيديوهات توضيحية للبرامج المتضمنة بالبرنامج التدريبي وكيفية تنزيلها واستخدامها.
- التطبيقات المستخدمة في البرنامج: Lesson Plane AI -Education Copilot - HP Reveal - Google -Class Point -Nearpod - form google - Chat GPT-form- Google class -Microsoft teams
- تحديد طرق واستراتيجيات تدريس البرنامج:** تنوعت الاستراتيجيات التدريسية المستخدمة في البرنامج وقد تمثلت في استراتيجية: (فكر زواج شارك ، الحوار المناقشة ، التعلم التشاركي، KWL ، العصف الذهني ، التعلم التعاوني، التدريس المصغر ، العروض العملية ، الصف المقلوب)
- تحديد وسائل التقويم:** للتأكد من مدى تحقيق البرنامج التدريبي لاهدافه تم استخدام أنواع التقويم التالية :
- التقويم القبلي: طبق قبل تنفيذ البرنامج وتمثلت أدواته في اختبار الجانب المعرفي لمهارات التدريس الرقمي، بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي

لمهارات التدريس الرقمي ومقياس التقبل التكنولوجي . وكذلك تم استخدام التقويم القبلي قبل تنفيذ كل موضوع من موضوعات البرنامج للوقوف على خبرات الطلاب السابقة لكل موضوع.

- **التقويم البنائي:** تم استخدامه خلال تنفيذ موضوعات البرنامج للتأكد من فهم الطلاب المعلمين للموضوع قبل الانتقال لموضوع آخر وتقديم التغذية الراجعة واستند إلى بعض الأسئلة المتنوعة وبطاقة ملاحظة أدائهم أثناء تنفيذ المهام التطبيقية لموضوعات البرنامج.
- **التقويم النهائي :** بعد الانتهاء من تنفيذ البرنامج تم التطبيق البعدي لادوات البحث.

عرض الصورة الأولية للبرنامج المقترح على السادة المحكمين : تم عرض البرنامج في صورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين من أساتذة المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم ؛ بهدف التأكد من مدى مناسبة المحتوى والوسائل والأنشطة ووسائل التقويم المستخدمة للطلاب المعلمين ومدى السلامة العلمية واللغوية لمحتوى البرنامج المقترح، وقد تم اجراء التعديلات التي أشار بها السادة المحكمين ، وتم تطبيق البرنامج المقترح على العينة الاستطلاعية وتم اجراء التعديلات ، وبهذا أصبح البرنامج صالح للتطبيق على عينة البحث الأساسية في صورته النهائية (٣) .

ثالثاً إعداد دليل المدرب وأوراق العمل :

- تم إعداد دليلاً للمدرب ؛ لمساعدة المدرب على تنفيذ البرنامج المقترح و الأنشطة المتضمنة به ، وقد تضمن الدليل توجيهات لكيفية استخدامه في تنفيذ موضوعات البرنامج ، أهداف البرنامج (العامة والخاصة)، والمحتوى العلمي للبرنامج، و طرائق التدريس المستخدمة، والوسائل التعليمية الأنشطة التعليمية، الخطة الزمنية لتدريس موضوعات البرنامج ، خطة تنفيذ البرنامج والتي تضمنت تخطيط لتنفيذ كل موضوع من موضوعات البرنامج .
 - وكذلك تم إعداد أوراق العمل الخاصة بموضوعات البرنامج، وتم عرض دليل المدرب وأوراق العمل على السادة المحكمين من أعضاء هيئة تدريس العلوم وتكنولوجيا التعليم وتم تعديلهم في ضوء آرائهم وتم إعداد كل من دليل المدرب (٤) وأوراق العمل (٥) صورتها النهائية.
- وبذلك تكون الباحثتان قد أجابتا على السؤال الثاني من أسئلة البحث والذي ينص على: ما التصور المقترح لبرنامج تدريبي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتدريس العلوم؟

(٣) البرنامج التدريبي ملحق (٣)

(٤) دليل المدرب ملحق (٤)

(٥) أوراق العمل ملحق (٥)

رابعاً: إعداد اختبار الجانب المعرفي لمهارات التدريس الرقمي

١. **الهدف من الاختبار :** هدف الاختبار إلى التعرف على مدى توافر الجانب المعرفي لمهارات التدريس الرقمي لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة العلوم البيولوجية والجيولوجية قبل وبعد تنفيذ البرنامج التدريبي .
٢. **أبعاد الاختبار:** تم تحديد أبعاد الاختبار في ضوء قائمة مهارات التدريس الرقمي التي سبق اعدادها والتي اشتملت على ثلاث مهارات رئيسة (التخطيط والتنفيذ والتفويم) و(٥٥) مؤشر أداء يصف السلوك الأدائي لكل مهارة من مهارات التدريس الرقمي .
٣. **صياغة مفردات الاختبار:** تم صياغة مفردات الاختبار في صورة الاختبار من متعدد وتم تحديد درجة واحدة لكل بديل صحيح.
٤. **تعليمات الاختبار:** روعي عند تحديد تعليمات الاختبار أن تكون واضحة ومحددة بعبارة قصيرة سهلة الفهم، توضح الهدف من الاختبار، وكيفية الإجابة عليه.
٥. **اعداد الصورة الأولية للاختبار:** تم عرض الاختبار في صورته الأولية وتكون من (٤٠) مفردة على السادة المحكمين من أساتذة المناهج وطرق تدريس العلوم و تكنولوجيا التعليم؛ وذلك لاستطلاع آرائهم في مدى مناسبة مفردات الاختبار لطلاب الفرقة الثالثة شعبة العلوم البيولوجية والجيولوجية ومدى مناسبة كل مفردة من مفردات الاختبار لكل مهارة والسلامة اللغوية والصحة العلمية لمفردات الاختبار وبعد إجراء التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمين وأصبح الاختبار في صورته الأولية يتكون من (٣٥) مفردة. صالحاً للتطبيق الاستطلاعي للاستقرار على الصورة النهائية للاختبار.
٦. **التجربة الاستطلاعية للاختبار:** تم إجراء التجريب الاستطلاعي للاختبار على عينة عشوائية قوامها (٣٠) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الثالثة شعبة العلوم البيولوجية والجيولوجية وذلك بهدف تحديد الخصائص السيكو مترية للاختبار ومنها حساب: صدق الاختبار ومعامل ثبات الاختبار، والزمن اللازم لأداء الاختبار.
- أ. **زمن الاختبار:** تم حساب زمن الاختبار برصد الزمن الذي بدأ فيه الطلاب على مفردات الاختبار بعد القاء التعليمات، والزمن الذي انتهى فيه أول طالب من الإجابة عن مفردات الاختبار، والزمن الذي انتهى فيه آخر طالب من الإجابة عن مفردات المقياس ، وتم حساب زمن الاختبار وبلغ زمن الاختبار (٤٥) دقيقة.

ب. الصدق Validity :: تم حساب صدق الاختبار بطريقتين:

- **الصدق المنطقي (صدق المحكمين) Logical Validity :** تم التأكد من الصدق الظاهري وصدق المحتوى من خلال عرضه على السادة المحكمين وبعد إجراء التعديلات التي أشار إليها التعديلات السادة

المحكمين أصبح الاختبار صالحاً للتطبيق الاستطلاعي للاستقرار على الصورة النهائية للاختبار.

• **الصدق البنائي (التكويني):** يعتبر الصدق البنائي أحد مقاييس صدق الأداة الذي يقيس مدى تحقيق الأهداف التي تريد الأداة الوصول إليها ويبين مدى ارتباط كل بعد من أبعاد الاختبار بالدرجة الكلية للاختبار وهو ما يسمى بالصدق الداخلي للأداة ككل وجدول (٣) يوضح ذلك.

جدول (٣)

معاملات بيرسون لارتباط كل بعد من أبعاد اختبار الجانب المعرفي لمهارات التدريس الرقمي بالدرجة الكلية للاختبار

المهارات الرئيسية	مهارة التخطيط الرقمي	مهارات التنفيذ الرقمي	مهارة التقويم الرقمي
الارتباط بالدرجة الكلية	٠,٧٨٩**	٠,٨٤٦**	٠,٧٢٩**

يتضح من جدول (٣) أن معاملات ارتباط بيرسون لأبعاد الاختبار والدرجة الكلية للاختبار دالة عند مستوى ٠,٠١ مما يؤكد على صدق الاختبار.

ج. الثبات Reliability :

لحساب ثبات الاختبار :تم استخدام معادلة ألفا كرونباك وهي معادلة تستخدم لإيضاح المنطق العام لثبات الاختبارات والمقاييس كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (٤)

معاملات الفاكرونباك لأبعاد ومجموع اختبار الجانب المعرفي لمهارات التدريس الرقمي

المهارات الرئيسية	مهارة التخطيط الرقمي	مهارات التنفيذ الرقمي	مهارة التقويم الرقمي	الاختبار ككل
معامل ألفا كرونباك	٠,٧٠٩**	٠,٧٤٠**	٠,٧٧٠**	٠,٧٢١**

وبين جدول (٤) أن معاملات ألفا كرونباك لأبعاد ومجموع اختبار الجانب المعرفي لمهارات التدريس الرقمي تراوحت بين (٠,٧٠٩** : ٠,٧٧٠**) وهي دالة عند مستوى (٠,٠١) مما يؤكد على أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات.

٧. إعداد الصورة النهائية للاختبار (٦): بعد إجراء التعديلات على مفردات الاختبار في ضوء آراء السادة المحكمين، وإجراء التجربة الاستطلاعية وحساب الزمن ومن صدق الاختبار وثباته، أصبح الاختبار في صورته النهائية يتكون من (٣٥) مفردة وصالحاً للتطبيق موزعة على ثلاث أبعاد رئيسة كما هو موضح بجدول (٥).

(٦) اختبار الجانب المعرفي لمهارات التدريس الرقمي ملحق (٦).

جدول (٥)

مواصفات اختبار الجانب المعرفي لمهارات التدريس الرقمي

المهارة الرئيسية	عدد الأسئلة	الوزن النسبي
مهارة التخطيط الرقمي	٥	١٤,٢٨
- مهارة التهيئة الرقمية	٥	١٤,٢٨
- مهارة العرض الرقمي	٥	١٤,٢٨
- مهارة استخدام أدوات التعلم الرقمي وتنظيم بيئة التعلم الرقمية	٥	١٤,٢٨
- مهارة التعزيز واثارة الدافعية	٥	١٤,٢٨
- مهارة غلق الدرس الرقمي	٥	١٤,٢٨
مهارة التقويم الرقمي	٥	١٤,٢٨
المجموع	٣٥	٪١٠٠

خامساً: إعداد بطاقة ملاحظة مهارات التدريس الرقمي :

- **تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة:** التعرف على مدى توافر الجانب الأدائي من مهارات التدريس الرقمي لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة العلوم البيولوجية والجيولوجية قبل وبعض تنفيذ البرنامج التدريبي.
- **تحديد أبعاد بطاقة الملاحظة:** تم تحديد أبعاد بطاقة الملاحظة في ضوء قائمة التدريس الرقمي التي تم إعدادها والتي اشتملت على ثلاث مهارات رئيسية و(٥٥) مؤشر أداء يصف السلوك الأدائي لكل مهارة من مهارات التدريس الرقمي.
- **صياغة مفردات بطاقة الملاحظة** تمت صياغة مفردات بطاقة الملاحظة في صورة عبارات سلوكية اجرائية تصف الأداء التدريس للطلاب المعلمين، قد اشتملت بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية على (٥٥) مفردة تمثل مؤشرات الأداء الدالة على المهارات الثلاث الرئيسية (التخطيط الرقمي، التنفيذ الرقمي التقويم الرقمي)
- **نظام تقدير درجات بطاقات الملاحظة:** تم توزيع الدرجات لكل عبارة حسب المستويات الآتية: متوفر بدرجة كبيرة (ثلاث درجات) ومتوافر بدرجة متوسطة (درجتان) متوفرة بدرجة ضعيفة (درجة واحدة) وغير متوفرة (صفر) ويكون مجموع درجات النهاية العظمى للبطاقة (١٦٥) درجة.
- **صدق بطاقة الملاحظة:** تم حساب صدق بطاقة الملاحظة من خلال
- **صدق المحكمين:** تم عرض بطاقة على السادة المحكمين للتأكد من مدى مناسبة مؤشرات الأداء التدريسية لمهارات التدريس الرقمي وكذلك سلامتها اللغوية والعلمية وارتباطها بالمهارات الرئيسية والفرعية المنبثقة منها.
- **صدق الاتساق الداخلي:** تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل مهارة والدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة وكانت قيم معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية للمهارة والدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة وقد تبين أن قيم معاملات الارتباط جميعها قيم مرتفعة والجدول التالي يوضح قيم معامل الارتباط

جدول (٦)

يوضح معاملات سبيرمان للارتباط بين الدرجة الكلية للمهارة الرئيسية والدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة للجانب الادائي لمهارات التدريس الرقمي

المهارات الرئيسية	مهارة التخطيط الرقمي	مهارات التنفيذ الرقمي	مهارة التقويم الرقمي
الارتباط بالدرجة الكلية	**٠,٩٥٣	**٠,٩٩٣	**٠,٩٨٢

جميع معاملات الارتباط دالة عند (٠,٠١)

- حساب ثبات بطاقة الملاحظة : تم استخدام معادلة ألفا كرونباك Alpha Cronbach Method كرونباك وهي معادلة تستخدم لإيضاح المنطق العام لثبات الاختبارات والمقاييس كما يتضح من الجدول التالي:

جدول (٧)

معاملات الفاكرونباك لأبعاد ومجموع بطاقة الملاحظة للجانب الادائي لمهارات

المهارات الرئيسية	مهارة التخطيط الرقمي	مهارة التنفيذ الرقمي	مهارة التقويم الرقمي	الاختبار ككل
Cronbach's Alpha	**٠,٧٨١	**٠,٧٦٥	**٠,٧٥٤	**٠,٨٥٧

وبين جدول (٧) أن معاملات ألفا كرونباك لأبعاد ومجموع بطاقة الملاحظة للجانب الادائي لمهارات التدريس الرقمي تراوحت بين (**٠,٨٥٧ : **٠,٧٥٤) وهي دالة عند مستوى (٠,٠١) مما يؤكد على أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات.

- الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة: تكونت الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (٨)

الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة (٧)

المهارة الرئيسية	مؤشرات الأداء	الوزن النسبي
مهارة التخطيط الرقمي	١٠	٪١٨,١٨
- مهارة التهيئة الرقمية	٥	٪٩,٠٩
- مهارة العرض الرقمي	١٠	٪١٨,١٨
- مهارة استخدام ادوات التعلم الرقمي وتنظيم بيئة التعلم الرقمية	١٠	٪١٨,١٨
- مهارة التعزيز و اثارة الدافعية	٥	٪٩,٠٩
- مهارة غلق الدرس الرقمي	٥	٪٩,٠٩
مهارة التقويم الرقمي	١٠	٪١٨,١٨
المجموع	٥٥	٪١٠٠

(٧) ملحق (٧) بطاقة الملاحظة لقياس الجانب الادائي

سادساً: اعداد مقياس التقبل التكنولوجي

الهدف من المقياس: هدف المقياس إلى قياس التقبل التكنولوجي لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة العلوم البيولوجية والجيولوجية قبل وبعد تنفيذ البرنامج التدريبي.

أبعاد المقياس: تم تحديد أبعاد المقياس في أربعة ابعاد (السهولة المدركة ، الفائدة المدركة ، النية السلوكية للاستخدام (الاتجاه نحو الاستخدام ، الاستخدام الفعلي) بعد الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت التقبل التكنولوجي ومنها: خليل (٢٠١٨)، الدخني (٢٠١٧)، عبد الرؤف (٢٠٢٠)، عبد الصمد (٢٠١٨)، محمد (٢٠٢١)، Alshurideh and Al Kurdi (٢٠٢٣)، Granić, (٢٠٢٣).

صياغة مفردات المقياس: تم إعداد المقياس وفقاً لأسلوب ليكرت خماسي التدرج (Likert Scale) ويتكون المقياس وفقاً لهذه الطريقة من عدد من العبارات ويتبع كل عبارة خمس استجابات (موافق بشدة ، موافق ، موافق لحد ما، غير موافق، غير موافق بشدة) وتقدر الدرجات بالترتيب (٥، ٤، ٣، ٢، ١) للعبارة الموجبة و (١، ٢، ٣، ٤، ٥) للعبارة السالبة.

تعليمات المقياس: روعي عند تحديد تعليمات المقياس أن تكون واضحة ومحددة بعبارات قصيرة سهلة الفهم، توضح الهدف من المقياس، وكيفية الإجابة عليه.

اعداد الصورة الأولية للمقياس : تم عرض المقياس في صورته الأولية وتكون (٣٠) مفردة على السادة المحكمين من أعضاء هيئة التدريس من أساتذة المناهج وطرق تدريس العلوم وتكنولوجيا التعليم وذلك لاستطلاع آرائهم في مدى مناسبة مفردات المقياس لطلاب الفرقة الثالثة شعبة العلوم البيولوجية والجيولوجية ومدى مناسبة كل مفردة من مفردات المقياس لكل بعد من أبعاد المقياس والسلامة اللغوية والصحة العلمية لمفردات المقياس وقد تم إجراء التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمين وأصبح المقياس في صورته الأولية صالحاً للتطبيق الاستطلاعي للاستقرار على الصورة النهائية للمقياس.

التجربة الاستطلاعية للمقياس: تم إجراء التجريب الاستطلاعي للمقياس على عينة عشوائية قوامها (٣٠) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الثالثة شعبة العلوم البيولوجية والجيولوجية وذلك بهدف تحديد الخصائص السيكمترية للمقياس ومنها حساب: صدق المقياس ومعامل ثبات المقياس، والزمن اللازم لأداء المقياس.

أ. زمن المقياس: تم حساب زمن المقياس برصد الزمن الذي بدأ فيه الطلاب على مفردات المقياس بعد القاء التعليمات، والزمن الذي انتهى فيه أول طالب من الإجابة عن مفردات المقياس، والزمن الذي انتهى فيه آخر طالب من الإجابة عن مفردات المقياس، وتم حساب زمن المقياس وبلغ زمن المقياس (٣٥) دقيقة.

ب. الصدق Validity: تم حساب صدق المقياس بطريقتين:

- **الصدق المنطقي (صدق المحكمين) Logical Validity:** تم التأكد من الصدق الظاهري وصدق المحتوى من خلال عرضه على السادة المحكمين

وبعد إجراء التعديلات التي أشار إليها التعديلات السادة المحكمين أصبح المقياس صالحاً للتطبيق الاستطلاعي للاستقرار على الصورة النهائية للمقياس .

- **الصدق البنائي (التكويني):** يعتبر الصدق البنائي أحد مقاييس صدق الأداة الذي يقيس مدى تحقيق الأهداف التي تريد الأداة الوصول إليها ويبين مدى ارتباط كل بعد من بعدي المقياس بالدرجة الكلية للمقياس وهو ما يسمى بالصدق الداخلي للأداة ككل وجدول (٩) يوضح ذلك

جدول (٩)

معاملات بيرسون لارتباط كل بعد من أبعاد المقياس بالدرجة الكلية للمقياس

أبعاد مقياس التقبل التكنولوجي	معامل بيرسون
السهولة المدركة	٠,٧٧٣, **
الفائدة المدركة	٠,٧٤٢, **
النية السلوكية للاستخدام (الاتجاه نحو الاستخدام)	٠,٦٨٦, **
الاستخدام الفعلي	٠,٨٢٧, **

يتضح من جدول (٩) أن معاملات ارتباط بيرسون لأبعاد المقياس والدرجة الكلية للمقياس دالة عند مستوى ٠,٠١ مما يؤكد على صدق المقياس .

الثبات Reliability : بطريقة ألفا كرونباك Alpha Cronbach Method: تم استخدام معادلة ألفا كرونباك وهي معادلة تستخدم لإيضاح المنطق العام لثبات الاختبارات والمقاييس وجدول (١٠) يوضح ذلك.

جدول (١٠)

معاملات ألفا كرونباك لأبعاد ومجموع مقياس التقبل التكنولوجي (ن = ٣٠)

الأبعاد	معامل ألفا كرونباك
السهولة المدركة	٠,٧٧٥, **
الفائدة المدركة	٠,٧٦٣, **
النية السلوكية للاستخدام (الاتجاه نحو الاستخدام)	٠,٨٨١, **
الاستخدام الفعلي	٠,٨١١, **
معامل ثبات المقياس ككل	٠,٨٥٥, **

يتضح من جدول (١٠) أن معاملات ألفا كرونباك لأبعاد ومجموع مقياس التقبل التكنولوجي دالة عند مستوى دلالة ٠,٠١ وذلك يؤكد ثبات المقياس.

ج. **إعداد الصورة النهائية لمقياس التقبل التكنولوجي (٨):** بعد إجراء التعديلات على مفردات مقياس التقبل التكنولوجي في ضوء آراء السادة المحكمين وإجراء التجربة الاستطلاعية وحساب الزمن ومن صدق المقياس وثباته، أصبح المقياس في صورته النهائية يتكون من (٣٠) مفردة وصالحاً للتطبيق موزعة على أربعة أبعاد كما هو موضح بجدول (١١) .

(٨) مقياس التقبل التكنولوجي ملحق (٨)

جدول (١١)
مواصفات مقياس التقبل التكنولوجي

الابعاد	أرقام المفردات	عدد المفردات	النسبة المئوية
السهولة المدركة	١، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨	٨	٢٦,٧ %
الفائدة المدركة	٩، ١٠، ١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٥	٨	٢٦,٧ %
النية السلوكية للاستخدام (الاتجاه نحو الاستخدام)	١٧، ١٨، ١٩، ٢٠، ٢١، ٢٢، ٢٣	٧	٢٣,٣ %
الاستخدام الفعلي	٢٤، ٢٥، ٢٦، ٢٧، ٢٨، ٢٩، ٣٠	٧	٢٣,٣ %
المجموع		٣٠	١٠٠ %

تنفيذ تجربة البحث:

- **اختيار مجموعة البحث:** تم اختيار مجموعة البحث من طلاب الفرقة الثالثة شعبة العلوم البيولوجية والجيولوجية عددهم (٣٠) طالب وطالبة.
- **ضبط المتغيرات:** تم ضبط العمر الزمني باستبعاد الطلاب الباقين للإعادة، وبالنسبة للذكاء تم اختيار الطلاب بطريقة عشوائية، وبالنسبة للجنس تم التطبيق على البنين والبنات.
- **التطبيق القبلي لأدوات البحث:** تم تطبيق اختبار الجانب المعرفي لمهارات التدريس الرقمي وبطاقة الملاحظة للجانب الأدائي لبطاقة الملاحظة ومقياس التقبل التكنولوجي قبلياً على مجموعة البحث.
- **تدريس البرنامج:** بدأ تدريس البرنامج المقترح مع بداية الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠٢٣م- ٢٠٢٤م وقد امتدت فترة تدريس البرنامج من (٢٠٢٣/١١/١٦) حتى (٢٠٢٣/١٢/١٨)
- **التطبيق البعدي لأدوات البحث:** تم تطبيق اختبار الجانب المعرفي لمهارات التدريس الرقمي وبطاقة الملاحظة للجانب الأدائي لبطاقة الملاحظة ومقياس التقبل التكنولوجي بعدياً على مجموعة البحث.
- **رصد النتائج ومعالجتها احصائياً.**

نتائج البحث

للإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث والذي نصه: " ما فاعلية برنامج تدريبي مقترح في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات التدريس الرقمي لدى الطالب معلم العلوم؟ " والتأكد من صحة الفرض الأول ونصه " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات مجموعة البحث في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات التدريس الرقمي ككل وكل بعد من أبعاده لصالح التطبيق البعدي". تم عمل الآتي:

أ- حساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات التدريس الرقمي ككل وكل بعد من أبعاده. وتم استخدام اختبار "ت" للعينات المترابطة من خلال البرنامج الإحصائي Spss19، وجدول (١٢) يوضح ذلك.

جدول (١٢)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة T ومستوى الدلالة لاختبار الجانب المعرفي لمهارات التدريس الرقمي ككل وكل بعد من أبعاده (ن=٣٠)

المهارات	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة T	الدلالة
مهارة التخطيط الرقمي	قبلي	١,٤٠٠	١,٥٦٣	١٢,٤	دال عند ٠,٠٥
	بعدي	٣,٨٦٦	٢,٨٩٩		
مهارة التنفيذ الرقمي	قبلي	٩,٩٣٣	١,٣٩٣	٢٠,٩	دال عند ٠,٠٥
	بعدي	٢١,٥٦٦	٢,٦٨٦		
مهارة التقويم الرقمي	قبلي	١,٢٦٦	١,٤٢٧	١٣,٧	دال عند ٠,٠٥
	بعدي	٣,٨٦٦	٣,٣٠٣		
درجة الاختبار الكلية	قبلي	١٢,٦٠٠	١,٦٤٧	٢٧,٨	دال عند ٠,٠٥
	بعدي	٢٩,١٦٦	٢,٥٣		

يتضح من جدول (١٢) وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات مجموعة البحث في التطبيق القبلي والبعدي لأبعاد ومجموع اختبار الجانب المعرفي لمهارات التدريس الرقمي، وذلك عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لصالح التطبيق البعدي وبذلك يتحقق صحة الفرض الأول، وهذا يدل على أن البرنامج المقترح أدى إلى تنمية الجانب المعرفي لمهارات التدريس الرقمي لدى مجموعة البحث واتضح ذلك من ارتفاع متوسطات درجاتهم في التطبيق البعدي عن درجاتهم في التطبيق القبلي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات التدريس الرقمي.

ب- حساب حجم الفاعلية للبرنامج المقترح في تنمية الجانب المعرفي لمهارات التدريس الرقمي

للتأكد من فاعلية البرنامج المقترح في تنمية اختبار الجانب المعرفي لمهارات التدريس الرقمي تم حساب نسبة الكسب المعدل لبلاك، للفروق بين متوسطات درجات طلاب مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات التدريس الرقمي ككل وكل بعد من أبعاده كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (١٣)

نسبة الكسب المعدل لبلاك للفروق بين متوسطات درجات الطلاب مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لأبعاد ومجموع اختبار الجانب المعرفي لمهارات التدريس

الرقمي (ن=٣٠)

ابعاد الاختبار	النهاية العظمى	المتوسط القبلي	المتوسط البعدي	الفرق بين المتوسطات	الكسب المعدل لبلاك	حجم الفاعلية
مهارة التخطيط الرقمي	٥	١,٤٠٠	٣,٧٣٣	٢,٣٣	١,٣	كبير
مهارة التنفيذ الرقمي	٢٥	٩,٩٣٣	٢١,٥٦٦	١٦,٣	١,٥	كبير
مهارة التقويم الرقمي	٥	١,٢٦٦	٣,٨٦٦	٢,٦٠	١,٦	كبير
الاختبار ككل	٣٥	١٢,٦٠	٢٩,١٦٦	١٦,٥	١,٤	كبير

ويتضح من جدول (١٣) أن نسبة الكسب المعدل لدرجات طلاب مجموعة البحث في اختبار الجانب المعرفي لمهارات التدريس الرقمي وكل بعد من أبعاده قد تراوحت بين (١,١٣ : ١,٦) ، وفقاً لما حدده بلاك فإن نسبة الكسب المعدل اذا وقعت بين الواحد الصحيح و(١,٢) فإن ذلك يشير إلى أن الطلاب قد تمكنوا من بلوغ أكثر من (٥٠٪) من الكسب المتوقع أما عندما تتجاوز النسبة (١,٢) فإن ذلك يشير إلى بلوغ الحد الأقصى من نسبة الكسب المتوقع أي بلوغ الفاعلية القصوى. فقيم نسبة الكسب المعدل لبلاك لاختبار الجانب المعرفي لمهارات التدريس الرقمي ككل وكل بعد من أبعاده تقع في المدى الذي حدده بلاك للفاعلية، مما يدل على أن البرنامج المقترح ذو فاعلية في تنمية الجانب المعرفي لمهارات التدريس الرقمي .

للإجابة عن السؤال الرابع والذي نص على: ما فاعلية برنامج تدريبي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية الجانب الادائي لمهارات التدريس الرقمي لدى الطالب معلم العلوم؟ و التأكد من صحة الفرض الثاني ونصه " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات مجموعة البحث في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة مهارات التدريس الرقمي ككل وكل بعد من أبعاده لصالح التطبيق البعدي." تم عمل الاتي:

أ- حساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الادائي لمهارات التدريس الرقمي ككل وكل بعد من أبعاده . وتم استخدام اختبار "ت" للعينات المترابطة من خلال البرنامج الإحصائي Spss19، و جدول (١٤) يوضح ذلك.

جدول (١٤)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة T ومستوى الدلالة للفروق بين درجات الطلاب مجموعة البحث في التطبيق القبلي و البعدي لبطاقة الملاحظة لمهارات التدريس الرقمي ككل وكل بعد من أبعاده (ن=٣٠)

مهارات التدريس الرقمي	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة T	الدلالة
مهارة التخطيط الرقمي	قبلي	١١,٥٠	١,٣٣٣	٢٦,٢	دال عند ٠,٠٥
	بعدي	٢٦,١٣	٣,١٧٠		
مهارة التنفيذ الرقمي	قبلي	٤١,٥٧	٢,٤٥٢	٣٤,٤	دال عند ٠,٠٥
	بعدي	٨٤,٩٣	٣,٣٩٥		
مهارة التقويم الرقمي	قبلي	١١,٢٣	٣,٩٥٤	٢٢,٤	دال عند ٠,٠٥
	بعدي	٢٥,٨٠	٢,٠٠٥		
الدرجة الكلية لمهارات التدريس الرقمي	قبلي	٤٦,٣٠	٢,٠٣٨	٤١,٥	دال عند ٠,٠٥
	بعدي	١٢٩,٣٣	٣,٦١		

يتضح من جدول (١٤) وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات مجموعة البحث في التطبيق القبلي و البعدي لأبعاد ومجموع بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات التدريس الرقمي، وذلك عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لصالح التطبيق البعدي وبذلك يتحقق صحة الفرض الثاني، وهذا يدل على أن البرنامج

المقترح أدى إلى تنمية الجانب الأدائي لمهارات التدريس الرقمي لدى مجموعة البحث واتضح ذلك من ارتفاع متوسطات درجاتهم في التطبيق البعدي عن درجاتهم في التطبيق القبلي.

ب- حساب حجم الفاعلية للبرنامج المقترح في تنمية الجانب الأدائي لمهارات التدريس الرقمي

للتأكد من فاعلية البرنامج المقترح في تنمية الجانب الأدائي لمهارات التدريس الرقمي تم حساب نسبة الكسب المعدل لبلاك، للفروق بين متوسطات درجات طلاب مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات التدريس الرقمي ككل وكل بعد من أبعادها كما هو موضح بجدول (١٥)

جدول (١٥)

نسبة الكسب المعدل لبلاك للفروق بين متوسطات درجات الطلاب مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لأبعاد ومجموع بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات التدريس الرقمي (ن=٣٠)

ابعاد بطاقة الملاحظة لقياس الجانب الأدائي	النهاية العظمى	متوسط التطبيق القبلي	متوسط التطبيق البعدي	الفرق بين المتوسطين	نسبة الكسب المعدل لبلاك	حجم الفاعلية
مهارة التخطيط الرقمي	٣٠	١١,٥٠	٢٦,١٣	١٤,٦٣٣	١,٤	كبير
مهارة التنفيذ الرقمي	١٠٥	٤١,٥٧	٨٤,٩٣	٤٣,٣٧	١,٢	كبير
مهارة التقويم الرقمي	٣٠	١١,٢٣	٢٥,٨٠	١٤,٥٦٧	١,٤	كبير
الدرجة الكلية لمهارات التدريس الرقمي	١٦٥	٦٤,٣	١٢٩,٣	٦٥,٠٣	١,١	كبير

ويتضح من جدول (١٥) أن نسبة الكسب المعدل لدرجات طلاب مجموعة البحث في بطاقة الملاحظة للجانب الأدائي لمهارات التدريس الرقمي وكل بعد من أبعاده قد تراوحت بين (١.١ : ١.٤) ، وفقاً لما حدده بلاك فقيم نسبة الكسب المعدل لبلاك لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات التدريس الرقمي ككل وكل بعد من أبعادها تقع في المدى الذي حدده بلاك للفاعلية، مما يدل على أن البرنامج المقترح ذو فاعلية في تنمية الجانب الأدائي لمهارات التدريس الرقمي.

ومن العرض السابق لقيمة (ت) والفاعلية يتضح فاعلية البرنامج المقترح في تنمية اختبار الجانب المعرفي و الأدائي لمهارات التدريس الرقمي لدى طلاب مجموعة البحث وتتفق هذه النتائج مع دراسة مرسى (٢٠٢٣) التي أكدت على فاعلية برنامج تدريبي مقترح في ضوء تقنيات الثورة الصناعية الرابعة في تنمية مهارات التدريس الرقمي لدي معلمي العلوم أثناء الخدمة واتجاهاتهم نحو

استخدامها، ودراسة مهاود (٢٠٢٢) التي أكدت على فاعلية برنامج مقترح قائم على إطار TPACK باستخدام منصة الكترونية لتنمية مهارات التدريس الرقمية لدى الطلاب المعلمين شعبة رياضيات بكلية التربية، ودراسة البهنساوي و سالم (٢٠٢٠) التي توصلت لفاعلية استخدام التعلم التشاركي القائم على بعض أدوات الجيل الثاني في تنمية مهارات تصميم التدريس الالكتروني والاتجاه نحو التعلم القائم على الانترنت لدى الطلاب معلمي العلوم البيولوجية، ودراسة الجهمي (٢٠١٩) والتي أثبتت فاعلية استخدام تطبيقات الويب 2.0 في تنمية بعض مهارات التدريس الالكتروني والاتجاه نحو التعلم القائم على الويب لدى طلاب جامعة السويس، ودراسة الرفاعي و الشيخ وفرج (٢٠٢٣) والتي أوضحت فاعلية برنامج تدريبي قائم على متطلبات التعلم الرقمي لتنمية مهارات التدريس الالكتروني لدى معلمي العلوم بالتعليم الفني، ودراسة سراج (٢٠١٩) التي أثبتت فاعلية برنامج قائم على استخدام التابلت وشبكة الانترنت في ضوء النظرية التواصلية لتدريس الكيمياء باستراتيجيتي المحاكاة التفاعلية والمحطات الرقمية في تنمية مهارات التدريس الرقمي والمسؤولية المهنية للطلاب المعلمين بكلية التربية، ودراسة عبد الرؤف و غلوش والصعيدى (٢٠٢٢) والتي أثبتت فاعلية برنامج تدريبي قائم على نموذج (SAMR) في تنمية مهارات التدريس الالكتروني لدى معلمي الأحياء بالمرحلة الثانوية الأزهرية.

وقد يرجع فاعلية البرنامج المقترح في تنمية الجانب المعرفي والادائي لمهارات التدريس الرقمي لدى مجموعة البحث إلى الأسباب التالية:

- استند البرنامج على أهمية التكامل بين الجانب العملي والنظري ومن ثم فالاهتمام بالجانب العملي أضفى روح المتعة أثناء التعلم وعدم الشعور بالملل والذي بدوره انعكس على انخراط الطلاب في تعلم محتوى البرنامج.
- محتوى البرنامج قدم محتوى مفصل عن مهارات التدريس الرقمي والاجزاء التطبيقية المرتبطة به من تطبيقات للذكاء الاصطناعي والواقع المعزز والفصول الافتراضية مما أسهم في تحسين أدائهم التدريس لمهارات التدريس الرقمي.
- تدريب الطلاب على ممارسة مهارات التدريس الرقمي من خلال جلسات التدريس المصغر ساهم فيمكن الطلاب منها بشكل فعلى.
- أوراق العمل والمهام الأدائية التي نفذها الطلاب بشكل جماعي تعاوني ساهم في تبادل المعرفة والمهارات بين الطلاب ساهم في تحسين أدائهم التدريسي.
- قدم البرنامج فرصة لتقييم للطلاب في ملاحظة أنفسهم وزملائهم أثناء جلسات التدريس المصغر باستخدام بطاقة ملاحظة لكل مهارة على حدى في صورة أداءات تدريسية سلوكية مما ساهم التمكن من هذه المهارات لمن يمارس المهارة ومن يقيّمها.
- التقييم القبلي والتكويني والختامي لكل جلسة من جلسات البرنامج ساعد الطلاب على الاهتمام بالجانب المعرفي لمهارات التدريس الرقمي.

- سهولة الحصول على محتوى البرنامج في أي وقت من خلال منصة الميكروسوفت تيمز.
 - الأنشطة التعاونية والمناقشات بين الطلاب زادت من فهم الطلاب للجانب المعرفي لمهارات التدريس الرقمي.
 - شعور الطلاب باحتياجاتهم الفعلية لممارسة مهارات التدريس الرقمي وكيفية توظيفها في تدريس العلوم.
- للإجابة عن السؤال الخامس من أسئلة البحث والذي نصه: "ما فاعلية برنامج تدريبي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية التقبل التكنولوجي لدى الطالب معلم العلوم؟ والتأكد من صحة الفرض الثالث والذي نصه " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي طلاب مجموعة البحث في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس التقبل التكنولوجي ككل وكل بعد من أبعاده لصالح التطبيق البعدي ". تم عمل الاتي:
- أ- حساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس التقبل التكنولوجي ككل وكل بعد من أبعاده. وتم استخدام اختبار "ت" للعينات المترابطة من خلال البرنامج الإحصائي Spss19
- جدول (١٦)

قيمة "ت" ودلالة الفروق بين متوسطي درجات الطلاب مجموعة البحث في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس التقبل التكنولوجي ككل وكل بعد من أبعاده

أبعاد التقبل التكنولوجي	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة T	مستوى الدلالة
سهولة المدركة	قبلي	١٣,٤٥	٣,٠٠٣	٢٠,٣	٠,٠٥
	بعدي	٣٣,٣٥	٣,٧٥٨		
الفائدة المدركة	قبلي	١١,٤٩	٣,٩٤١	٢٦,٢	
	بعدي	٣٣,٠٦	٢,٣٣٧		
النية السلوكية للاستخدام	قبلي	١٢,٠٦	٣,٦٠٥	١٩,٨	
	بعدي	٣١,٠٣	٢,٩٨٣		
الاستخدام الفعلي	قبلي	١١,٥٢	٣,٢٣٤	٢٤,٢	
	بعدي	٣٠,١٦	٢,٦٧٤		
المقياس ككل	قبلي	٤٨,٩٧	٣,٣١٦	٣٥,٩	
	بعدي	١٢٧,٦١	٤,٦٨٨		

يتضح من جدول (١٦) وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث في التطبيق القبلي والبعدي لأبعاد ومجموع مقياس التقبل التكنولوجي، وذلك عند مستوى دلالة (٠,٠٥) لصالح التطبيق البعدي. وبذلك يتحقق صحة الفرض الثالث ونصه " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي طلاب مجموعة البحث في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس التقبل التكنولوجي ككل وكل بعد من أبعاده لصالح التطبيق البعدي ".

ب- حساب حجم الفاعلية للبرنامج المقترح في تنمية التقبل التكنولوجي

للتأكد من فاعلية البرنامج المقترح في تنمية التقبل التكنولوجي تم حساب نسبة الكسب المعدل لبلاك لدرجات طلاب مجموعة البحث في مقياس التقبل التكنولوجي وكل بعد من أبعاده كما هو موضح بجدول (١٧)

جدول (١٧)

نسبة الكسب المعدل لبلاك للفروق بين متوسطات درجات الطلاب مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس التقبل التكنولوجي (ن=٣٠)

الأبعاد	النهاية العظمى للمقياس وابعاده	متوسط التطبيق القبلي	متوسط التطبيق البعدي	الفروق بين المتوسطات	نسبة الكسب المعدل لبلاك	حجم الفاعلية
السهولة المدركة	٤٠	١٣,٤٥	٣٣,٣٥	١٩,٩	١,٥	كبير
الفائدة المدركة	٤٠	١١,٤٩	٣٣,٠٦	٢١,٥	١,٧	كبير
النية السلوكية للاستخدام	٣٥	١٢,٠٦	٣١,٠٣	١٨,٩	١,٧	كبير
الاستخدام الفعلي	٣٥	١١,٥٢	٣٠,١٦	١٨,٦	١,٦	كبير
المقياس ككل	١٥٠	٤٨,٩٧	١٢٧,٦١	٧٨,٦	١,٦	كبير

ويتضح من جدول (١٧) أن قيمة نسبة الكسب المعدل لبلاك لمقياس التقبل التكنولوجي ككل وكل بعد من أبعاده قد تراوحت بين (١,٥ : ١,٧) وهي قيم مرتفعة تقع في المدى الذي حدده بلاك للفاعلية. مما يدل على أن البرنامج المقترح ذو فاعلية في تنمية التقبل التكنولوجي ككل وكل بعد من أبعاده.

ومن العرض السابق لقيمة (ت) والفاعلية يتضح فاعلية البرنامج المقترح في تنمية التقبل التكنولوجي لدى مجموعة البحث وتتفق هذه النتائج مع دراسة الأشقر (٢٠٢١) التي أكدت على فاعلية نموذج SAMAR لتدريس مقرر العلوم المتكاملة عبر فصول جوجل التعليمية لتنمية التقبل التكنولوجي لدى الطالبة المعلمة بكلية البنات ودراسة عبد الرؤوف (٢٠٢٠) الذي أكد على فاعلية برنامج تدريبي في ضوء إطار تيباك في تنمية التقبل التكنولوجي نحو إنترنت الأشياء لدى الطلاب المعلمين شعبة الكيمياء بكلية التربية. دراسة محمد (٢٠٢١) والتي أكدت على فاعلية برنامج مقترح في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة بالاستعانة ببيئة تعلم ذكية قائمة على إنترنت الأشياء لتنمية مهارات التدريس الرقمي واستشراف المستقبل والتقبل التكنولوجي لدى الطالبات معلمات الرياضيات، ودراسة الربيعان والدرعان (٢٠٢٤) والتي استخدمت نموذج قبول التكنولوجيا للتنبؤ بقبول تقنية الواقع المعزز لدى معلمي ومعلمات العلوم وتوصلت لصلاحية نموذج TAM في التنبؤ باستخدام تقنية الواقع المعزز لدى معلمي ومعلمات مادة العلوم.

وقد يرجع فاعلية البرنامج المقترح في تنمية التقبل التكنولوجي لدى مجموعة البحث إلى الأسباب التالية:

- تعدد الأنشطة التطبيقية المتضمنة في البرنامج زاد من متعة الطلاب أثناء التدريب ومن ثم زيادة رغبتهم في تقبل استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دراستهم وحياتهم العملية.
 - تضمين محتوى البرنامج خطوات تفصيلية موضحة ب Print Screen لكيفية تنزيل واستخدام برامج الذكاء الاصطناعي والفصول الافتراضية والوجول كلاس والوجول فورم مما زاد من شعور الطلاب بسهولة استخدام تلك التطبيقات واستخدامها.
 - تنفيذ أوراق العمل بشكل فردي وجماعي زاد من دافعية الطلاب نحو تعلم محتوى البرنامج.
 - استخدام الطلاب تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إعداد بعض التقارير المتعلقة بموضوعات البرنامج زاد من شعورهم بأهمية هذه التطبيقات في النواحي التعليمية والتدريبية.
 - الحرص على تضمين البرنامج تطبيقات الذكاء الاصطناعي غير المعقدة .
 - إعداد عروض تقديمية للطلاب باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي خلال التدريس المصغر زاد من متعتهم أثناء التعلم.
 - التواصل بين الطلاب من خلال منصة الميكروسوفت تيميز وتلقي التغذية الراجعة زاد تقبلهم التكنولوجي لهذه المستحدثات.
- توصيات البحث: في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها من خلال البحث الحالي يوصى بما يلي:**

- ضرورة تنمية مهارات التدريس الرقمي لدى المعلمين أثناء الخدمة من خلال اعداد دورات تدريبية للمعلمين في كافة التخصصات باستمرار.
- تطوير مقررات المناهج وطرق التدريس للطلاب المعلمين بكليات التربية في كافة التخصصات وتضمينها مهارات التدريس الرقمي.
- الاهتمام بتدريب المعلمين قبل وأثناء الخدمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتوظيفها في العملية التعليمية.
- الاهتمام بتنمية التقبل التكنولوجي لدى جميع الطلاب بمختلف المراحل التعليمية.

الدراسات والبحوث المقترحة

- برنامج تدريبي قائم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات التدريس الرقمي للمعلمين أثناء الخدمة.
- قياس درجة وعي معلمي العلوم أثناء الخدمة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم.
- برنامج تدريسي مقترح قائم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مقرر الأحياء لتنمية مهارات البحث العلمي لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

- برنامج تدريبي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية الكفاءة الذاتية ومهارات التفكير المنتج لدى الطالب المعلم.
- استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين والاتجاه نحو التعلم الإلكتروني لدى طلاب المرحلة الثانوية.
- برنامج تدريبي لمعلمي العلوم قائم على بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية التقبل التكنولوجي وأثره في تحصيل التلاميذ.

المراجع:

- ابراهيم، عبد الله على محمد (٢٠٢٣): مستوى الوعي بممارسات معلمي العلوم بالتعليم الأزهرى والعام لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس بالمرحلة الثانوية (دراسة تحليلية)، مجلة كلية التربية بتفهنه الاشراف، مج ١، ١٤، ج ١، ١٩٦-٢٨٤.
- ابراهيم، فاطمة عبد الفتاح أحمد (٢٠٢٢): فاعلية برنامج الكتروني قائم على أبعاد نموذج تيباك في تنمية بعض مهارات التدريس الرقمي والتحصيل لدى طلاب كلية التربية شعبة التاريخ، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، ١٣٦٤، ٤٠٥-٣٦٦.
- أبو النور، أبو النور مصباح (٢٠٢٣): تطوير التعليم الفني الصناعي بمصر في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي: تصور مقترح، مجلة كلية التربية، جامعة بني سويف، مج ٢٠، ع ١١٦، ١١٥-٧٦٦.
- أحمد، شيماء أحمد محمد و يونس، ايمان محمد محمود (٢٠٢٠): برنامج معد وفق تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين والوعي بالأدوار المستقبلية لدى طلاب كلية التربية، مجلة البحث العلمي في التربية، ٢١٤، ج ١٣، ٤٧٠-٥٠١.
- أحمد، عصام محمد سيد (٢٠٢٢): برنامج تدريبي قائم على الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات التعلم الذاتي والاتجاه نحو التعلم التشاركي لدى معلمي الكيمياء، مجلة كلية التربية بأسبوط، مج ٣٨، ع ٣، ج ٢، مارس، ١٠٦-١٥٥.
- أحمد، نجلاء سعيد محمد و سالم، عماد محمد حسن (٢٠٢٣): التفاعل بين نمط التشارك "تتابعي/ تجميعي" ومستواه "معلم/معلم ومتعلم بمنصات التعلم الإلكتروني وأثره في تنمية مهارات التدريس الرقمي والمواطنة الرقمية لدى طلاب شعبة إعداد معلم الحاسب الالى بكليات التربية النوعية، مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج ٣٣، ع ٣، مارس، ٦٩-٣.
- اسماعيل، آية طلعت أحمد (٢٠٢١): التفاعل بين نمط استجابة الآلية الذكية ومستواها ببيئة التعلم النقال وأثره على تنمية التحصيل المعرفي ومهارات قوة السيطرة المعرفية والتقبل التكنولوجي لدى طلاب معلم الحاسب الالى، تكنولوجيا التعليم، مج ٣١، ع ٧٤، ١٢٥-٣٠١.
- اسماعيل، زينب محمد العربي (٢٠١١): معايير نظم التدريس الذكية على الويب، تكنولوجيا التربية- دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، أكتوبر، ٣٦٥-٣٢٧.

- الأشقر, سماح فاروق المرسى والخطيب, منى فيصل أحمد(٢٠٢٢): استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في تدريس الكيمياء لتنمية التحصيل المعرفي واليقظة العقلية والاستمتاع بالتعلم لدى طالبات الصف الأول الثانوي الفني الصناعي, مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية, مج ١٦, ع ٤, أبريل, ٣٩٥-٤٥٢.
- الأشقر, سماح فاروق المرسى(٢٠٢١): استخدام نموذج SAMR لتدريس مقرر العلوم المتكاملة عبر فصول جوجل التعليمية لتنمية الفهم العميق والتقبل التكنولوجي للطالبة المعلمة بكلية البنات, مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية, مج ١٥, يوليو, ٤٩٢-٥٤٧.
- آل مسلم, نهى ابراهيم عيسى(٢٠٢٣): اتجاهات معلمي العلوم نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية للمرحلة الابتدائية بإدارة تعليم منطقة جازان, رسالة ماجستير, جامعة جازان, المملكة العربية السعودية.
- بدوي, محمد محمد عبد الهادي(٢٠٢٢): تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم: التحديات والأفاق المستقبلية, مجلة الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي, مج ١٠, ٢٤ ديسمبر, ٩١-١٠٨.
- بن ابراهيم, منال حسن محمد(٢٠٢٢): مدى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأخلاقياته بمقررات الفيزياء للمرحلة الثانوية, مجلة العلوم التربوية, ع ٢٩٤, ج ٢, ١٥-٦٨.
- البهنساوي, عبير عبد الحليم و سالم, ريهام السيد(٢٠٢٠): استخدام التعلم التشاركي القائم على بعض أدوات الجيل الثاني في تنمية مهارات تصميم التدريس الإلكتروني والاتجاه نحو التعلم القائم على الانترنت لدى الطلاب معلمي العلوم البيولوجية, مجلة كلية التربية, جامعة بنها, مج ٣١, ع ١٢١٤, يناير, ١٨٨-٢٤٦.
- الجبر, لؤلؤة بنت أحمد بن سليمان و الأحمد, نضال بنت شعبان بن مصطفى(٢٠٢٣): مهارات التدريس الرقمي لدى معلمات علوم المرحلة المتوسطة في مدينة الرياض, دراسات عربية في التربية وعلم النفس, رابطة التربويين العرب, ع ١٤٦٤, ج ٢, أبريل, ١٦٠-١٨٢.
- جلبط, وسام على أحمد و القاضي, لمياء محمود محمد(٢٠٢٢): أثر التفاعل بين نمط تقديم المحتوى (تفاعلي بال Class point - الانفوجرافيك) في بيئة تعلم الكترونية والاسلوب المعرفي (تحليل-شمولي) لتنمية الاندماج الأكاديمي لدى طالبات كلية الاقتصاد المنزلي جامعة الأزهر, مجلة كلية التربية, جامعة الأزهر, ع ١٩٦٤, ج ٤, أكتوبر, ٤٠٧-٤٦٠.
- تركي, جهاد عبد ربه محمد(٢٠٢٣): التحديات التي تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في تعليم الموهوبين وأفاقه المستقبلية, المجلة التربوية, جامعة سوهاج, ع ١١٠٤, ج ١, يونيو, ٣٧-١.
- الجهمي, الصافي يوسف شحاتة(٢٠١٩): فاعلية استخدام تطبيقات الويب 2.0 في تنمية بعض مهارات التدريس الإلكتروني والاتجاه نحو التعلم القائم على الويب لدى طلاب جامعة السويس, مجلة كلية التربية, جامعة أسيوط, مج ٣٥, ع ٣٤, مارس, ٥٨٨-٦١٨.
- خليل, شيماء سمير محمد (٢٠١٨): التفاعل بين تقنية تصميم الواقع المعزز(الصورة- العلامة) والسعة العقلية(مرتفع- منخفض) وعلاقته بتنمية نواتج التعلم ومستوى

- التقبل التكنولوجي وفاعلية الذات الأكاديمية لدى طالبات المرحلة الثانوية، مجلة تكنولوجيا التربية-دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ٣٦ع، يوليو، ٢٩١-٤١٤.
- الخبيري، صبرية محمد عثمان(٢٠٢٠): درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج لمهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ١١٩ع، مارس، ١٢٠-١٥٢.
- الدخني، أماني أحمد محمد محمد عيد(٢٠١٧): اختلاف نمط عرض الاستجابة السريعة "رمز مصحوب بنص- نص مصحوب برمز" بالكتاب الالكتروني وأثره في تنمية المفاهيم العلمية والتقبل التكنولوجي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج٢٧، ع١، يناير، ١٥١-٢٠٤.
- الدوسري، صبيته بنت معيوف و السبيعي، عبد الله بن محمد بن بدن(٢٠٢٢): درجة تمكن معلمات العلوم بمدارس التعليم العام بمحافظة الخرج من مهارات التدريس الرقمي أثناء جائحة كورونا من وجهة نظرهن، مجلة جامعة حفر الباطن للعلوم التربوية والنفسية، ٥ع، أكتوبر، ٢٦١-٣١٢.
- الربيعان، نوال عليو الدرعان، أروى متعب(٢٠٢٤): التنبؤ بقبول تقنية الواقع المعزز لدى معلمي ومعلمات العلوم باستخدام نموذج قبول التكنولوجيا(TAM)، المجلة التربوية، جامعة سوهاج، ١١٧ع، ج١، يناير، ١-٣٦.
- رزق، هناء رزق محمد(٢٠٢٢): أثر العروض التقديمية التفاعلية بالمحاضرات الافتراضية التزامنية في رفع مستوى التفاعل ومتعة التعلم لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، جامعة عين شمس، ٢٥٤ع، مارس، ١٢-٦٦.
- الرفاعي، عبد الملك طه و الشيخ، مصطفى محمد وفرج، كمال وديع إبراهيم(٢٠٢٣): برنامج تدريبي قائم على متطلبات التعلم الرقمي لتنمية مهارات التدريس الالكتروني لدى معلمي العلوم بالتعليم الفني، مجلة كلية التربية، جامعة كفر الشيخ، مج٤، ١٠٨ع، مارس، ٢٨٣-٣٠٤.
- الركابي، عباس جواد عبد الكاظم(٢٠٢٣): مستوى توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي عند تدريس مادة الفيزياء للمرحلة الثانوية من وجهة نظر المدرسين والمدرسات ومشرفيهن التربويين، مجلة السعيد للعلوم الانسانية والتطبيقية، جامعة السعيد، مج٦، ٣ع، يوليو، ٩٦-١١٤.
- الزهراني، منى بنت محمد(٢٠١٩): أثر استخدام بيئة تعلم الكترونية قائمة على التعلم المتنقل عبر تطبيق Nearpod في التحصيل الاكاديمي لطالبات كلية التربية بجامعة الأميرة نورة ، مجلة الجامعة الاسلامية للدراسات التربوية والنفسية، مج٢٧، ٢ع، ٢٨٢-٣٠٤.
- سراج، سوزان حين(٢٠١٩): فاعلية برنامج قائم على استخدام التابلت وشبكة الانترنت في ضوء النظرية التواصلية لتدريس الكيمياء باستراتيجيتي المحاكاة التفاعلية والمحطات الرقمية في تنمية مهارات التدريس الرقمي والمسؤولية المهنية للطلاب المعلمين بكلية التربية، المجلة التربوية، جامعة سوهاج، ج٦٨، ديسمبر، ١٨٨٩-١٩٨٥.

- السعوي, نورة بنت محمد(٢٠٢٤): امكانية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في سياق تعلم العلوم والتكنولوجيا والهندسية والرياضيات STEM لدى طالبات المرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمات في مدينة بريدة, المجلة العربية للتربية النوعية, المؤسسة العربية للتربية والعلوم والاداب, ٣٠٤, يناير, ٥١٦-٤٧٣.
- سلام, باسم صبري محمد(٢٠٢٣): تأثير الخرائط التفاعلية في تنمية القدرة المكانية للأحدث التاريخية والتقبل التكنولوجي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي, مجلة كلية التربية, جامعة بني سويف, ج ١, يناير, ٥٢٥-٥٨٢.
- سيد, هويدا محمود سيد(٢٠١٥): فاعلية برنامج قائم على الحوسبة السحابية في تنمية مهارات التدريس التقني للرياضيات والاتجاه نحوها لدى الطالبات المعلمات بجامعة أم القرى, مجلة كلية التربية, جامعة أسيوط, مج ٣١, ع ٣, أبريل, ٩٨-١٤٦.
- شحاتة, نشوى رفعت محمد و أحمد, رحاب السيد أحمد فؤاد(٢٠٢١): تطوير بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثرها في تنمية مهارات التصميم التعليمي والرضا عن التعلم لدى طلاب كلية التربية, مجلة كلية التربية ببنها, ع ١٢٧, يوليو, ج ٣, ٩١-١٧٦.
- الشمري, فهد زين و الوهيدة, فجر محمد مسلم و الظفيري, فايز منشر (٢٠٢١): درجة تقبل معلمي المرحلة المتوسطة في دولة الكويت للفرص والتحديات الناجمة عن دمج التكنولوجيا في التعليم, مجلة كلية التربية, جامعة الاسكندرية, مج ٣١, ع ٤, ٧١-١٠٦.
- الشمري, فيصل بن فهد و الشمري, علي بن عيسى (٢٠٢٠): مستوى تمكن أعضاء هيئة التدريس في جامعة حائل من مهارات التدريس الرقمي ومعوقات ذلك في ضوء أزمة كورونا من وجهة نظرهم, مجلة العلوم التربوية, ٦(١), ٢٥٧-٢٩٣.
- صبري, رشا السيد(٢٠٢٠): برنامج مقترح قائم على نظريتي تعلم لعصر الثورة الصناعية الرابعة باستخدام استراتيجيات التعلم الرقمي وقياس فاعليته في تنمية البراعة الرياضية والاستمتاع بالتعلم وتقديره لدى طالبات السنة التحضيرية, المجلة التربوية, ٧٣, ٤٣٩-٥٣٩.
- صميلي, يحي إدريس عبده (٢٠٢٣): دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء معلمي العلوم للمرحلة الثانوية في محافظة صامطة, مجلة كلية التربية, جامعة سوهاج, ١٥٤, ج ١, أبريل, ١٩٥-٢٣٢.
- طه, محمود ابراهيم عبد العزيز و السيد, يوسف السيد عبد الجيد ورمضان, وائل الحسيني سعد(٢٠٢١): تأثير استخدام نموذج TPACK على تنمية مهارات التدريس الالكتروني لدي معلمي العلوم بالمرحلة الاعدادية, مجلة كلية التربية, جامعة كفر الشيخ, مج ١, ع ١٠٠, ١٣٠-١٥٦.
- عارف, أحلام دسوقي عارف(٢٠٢٣): أثر اختلاف مستويا الدعم عبر روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة تعلم منتشر في تنمية مهارات تصميم وانتاج مصادر التعلم الرقمية والتقبل التكنولوجي لدى طلاب الدراسات العليا في التربية الخاصة, مجلة جامعة جنوب الوادي لدولية للعلوم التربوية, مج ٦, ع ١١٤, ديسمبر, ١١٠١-١٢٤٣.

العامري، أحمد بن محمد (٢٠٢٤): دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء المعلمين بسلطنة عمان (Chat GPT) أنموذجاً، المجلة العربية للتربية النوعية، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، ٨ (٣١)، أبريل، ١-٣٦.
عبد الحميد، رشا هاشم (٢٠٢١): فاعلية استخدام مدخل تفكير النظم في تنمية الممارسات الرياضية وفق معايير الجيل القادم وتقدير القيمة الوظيفية للرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة، مجلة تربويات الرياضيات، مج ٢٤، ع ٦٤، أبريل، ٦٢-١١٢.

عبد الرؤف، مصطفى محمد الشيخ و غلوش، محمد مصطفى والصعيدى، مایسة رمضان عبد القادر (٢٠٢٢): فاعلية برنامج تدريبي قائم على نموذج (SAMR) في تنمية مهارات التدريس الإلكتروني لدى معلمي الحياء بالمرحلة الثانوية الأزهرية، مجلة كلية التربية، جامعة كفر الشيخ، مج ٣، ع ١٠٥٤، ٢٠١٣-٢٤٠.
عبد الرؤف، مصطفى محمد الشيخ (٢٠٢٠): برنامج تدريبي في ضوء إطار تيبك لتنمية التفكير التصميمي والتقبل التكنولوجي نحو انترنت الأشياء لدى الطلاب المعلمين شعبة الكيمياء بكلية التربية وأثره في ممارساتهم التدريسية عبر المعامل الافتراضية نموذجاً، المجلة التربوية، جامعة سوهاج، ج ٧٥، يوليو، ١٧١٧-١٨٥٠.

عبد الرؤف، مصطفى محمد الشيخ (٢٠٢٢): إطار تنمية مهنية مستقبلي قائم على تكنولوجيا الرأسمالية لتطوير ممارسات تدريس العلوم المستندة إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى معلمي مرحلة التعليم الأساسي، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، ع ٢٥٤٤، ٦٧-١٨٨.

عبد الصمد، أسماء السد محمد (٢٠١٨): أثر التفاعل بين مستوى التعليق الصوتي المصاحب للتشبيهاات البصرية العلمية وأساليب عرضها باستخدام تقنية الفيديو هولوجرام وفق نظام بيود على تنمية مهارات التفكير التأملی ومستوى التأملی ومستوى التقبل التكنولوجي للتقنية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج ٢٨، ع ١٤، يناير، ٨٥-٢٠٥.

عبد اللطيف، أسامة جبريل أحمد ومهدي، ياسر سيد حسن و عبد الفتاح، سالي كمال ابراهيم (٢٠٢٠): فاعلية نظام تدريس قائم على الذكاء الاصطناعي لتنمية الفهم العميق للتفاعلات النووية والقابلية للتعلم الذاتي لدى طلاب المرحلة الثانوية، مجلة البحث العلمي في التربية، جامعة عين شمس، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، ع ٢١، ج ٤، أبريل، ٣٠٧-٣٤٩.

العشماوي، وفاء جمال (٢٠٢٠): فاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية لتنمية مهارات الأداء التدريسي لدى الطلاب المعلمين بقسم تكنولوجيا التعليم، مجلة التربية النوعية، ع ١٢٤، يونيو، ٣٩٩-٤٢٥.

العلقامي، ششيماء منير عبد الحميد (٢٠٢٤): تطوير التعليم قبل الجامعي بمصر في ضوء مستجدات تطبيقات الذكاء الاصطناعي (دراسة مستقبلية)، مجلة البحث التربوي، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية بالقاهرة، ع ٤٥، مج ٢٣، يناير، ٢٢٠-٢٨٠.

علي، ششيماء سمير فهم (٢٠٢٢): استخدام نموذج سامر لدمج الفصول الافتراضية في التدريس وأثره على تنمية المهارات الرقمية والكفاءة الذاتية لدى طلاب كلية

- التربية، تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج ٣٢، ٢٤، فبراير، ١١٥-٤٩.
- العمرى، زهور حسن ظافر (٢٠١٩): اثر استخدام روبوت دردشة للذكاء الاصطناعي لتنمية الجوانب المعرفية في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة الابتدائية، المجلة السعودية للعلوم التربوية، جامعة الملك سعود- الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية، ٢٤، يونيو، ٤٨-٢٣.
- العززي، سالم مبارك (٢٠٢٢): تطوير مهارات التدريس الرقمي في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة، مجلة جامعة تبوك للعلوم الانسانية والاجتماعية، مج ٢، ٢٤، ٢٢-٣.
- العززي، فايز نغميش محمد والعياصرة، أحمد حسن علي (٢٠٢١): فاعلية منصة تعليمية Nearpod في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الاستقصائي لدى طلبة المرحلة المتوسطة في دولة الكويت، رسالة دكتوراة، جامعة العلوم الاسلامية العالمية، عمان.
- العوفي، هالة صبحي و الزعبي، عبد الله سالم عبد الله (٢٠٢٣): فاعلية برنامج تعليمي مقترح في الذكاء الاصطناعي وقياس أثره في تنمية مهارات التفكير الحاسوبي لدى طالبات الصف الأول ثانوي، مجلة الفنون والأدب وعلوم الانسانيات والاجتماع، كلية الامارات للعلوم التربوية، ٩٥٤، سبتمبر، ٨٨-٧٢.
- العيار، غيداء محمد و البلوشي، شيماء عبد الله (٢٠٢٤): درجة امتلاك معلمي المرحلة الثانوية بدولة الكويت لكفايات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عملية التدريس في ضوء بعض المتغيرات، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، ٢٤، مارس، ٥٢-١٥.
- فاضل، ايمان محمد أحمد (٢٠٢٣): وحدة الكترونية مقترحة في مقرر الفيزياء لتنمية مفاهيم الذكاء الاصطناعي واستشراف المستقبل التكنولوجي لدى طلاب المرحلة الثانوية، المجلة المصرية للتربية العلمية، مج ٢٦، ٢٤، إبريل، ١٣٣-٨٨.
- الفرماوي، ايمان خالد عبد العزيز و إمام، ايمان محمد عبد الوارث و درويش، دعاء محمد محمود (٢٠٢١): برنامج قائم على النظرية الاتصالية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثره في تنمية مهارات التفكير المنطومي في مادة الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية، مجلة بحوث، جامعة عين شمس، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، ١٤، ج ٥، مايو، ٢٠٩-١٦١.
- فيشر، مايكل (٢٠١٦): استراتيجيات التعلم الرقمي (كيف أكلف الطلاب بمهمات القرن الحادي والعشرين وأقومها؟): ترجمة: محمد بلال الجبوسي، الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج.
- الكليب، أمل بنت عبد الله بن راشد (٢٠٢٣): دور استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم لدى طالبات الدراسات العليا بكلية التربية بجامعة الملك سعود، مجلة الجامعة العراقية، مركز البحوث والدراسات الاسلامية، ٦٣٤، ج ١، أكتوبر، ٣٦٥-٣٤٨.
- الكنعان، هدى بنت محمد بن ناصر (٢٠٢١): مستوى وعي معلمات العلوم قبل الخدمة بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم، مجلة التربية، جامعة الأزهر، كلية التربية، ١٩١٤، ج ٣، يوليو، ٤٢٩-٤٠٩.

محمد، رشا هاشم عبد الحميد (٢٠٢١): فاعلية برنامج مقترح في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة بالاستعانة ببيئة تعلم ذكية قائمة على إنترنت الأشياء لتنمية مهارات التدريس الرقمي واستشراف المستقبل والتقبل التكنولوجي لدى الطالبات معلمات الرياضيات، مجلة تربويات الرياضيات، مج ٢٤، ع ١٤، ١٨٢-٢٧١.

مختار، بكاري (٢٠٢٢): تحديات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم، مجلة المنتدى للدراسات والأبحاث الاقتصادية، مج ٦، ع ١٤، ٢٨٦-٣٠٥.

مرسي، سمر محمد عبد الحميد (٢٠٢٣): فاعلية برنامج تدريبي مقترح في ضوء تقنيات الثورة الصناعية الرابعة في تنمية مهارات التدريس الرقمي لدى معلمي العلوم أثناء الخدمة واتجاهاتهم نحو استخدامها، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ع ١٤٥٤، ج ١، يناير، ٣٨٧-٤٥٦.

المشايدة، باسمه ناصر محمد ومحمد، مي (٢٠٢١): تحديات توظيف إحدى تقنيات الثورة الصناعية الرابعة "الواقع المعزز" في تدريس العلوم من وجهة نظر معلمات المجال الثاني بمحافظة جنوب الشرقية، مجلة العلوم التربوية والنفسية، مج ٥، ع ٣٦٤، ٧٥-٥٩.

المطيري، علياء زيد (٢٠٢٢): أثر بيئة تعلم الكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات التعليم الإلكتروني لدى طالبات كلية التربية بجامعة أم القرى، المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث، مجلة المناهج وطرق التدريس، مج ١، ع ٧، يونيو، ١٤٥-١٧٦.

مهاود، حشمت عبد الصابر أحمد (٢٠٢٢): برنامج مقترح قائم على إطار TPACK باستخدام منصة الكترونية لتنمية مهارات التدريس الرقمية لدى الطلاب المعلمين شعبة رياضيات بكلية التربية، المجلة التربوية، جامعة سوهاج، ج ١٠٤، ديسمبر، ٣٩١-٤٨٧.

اليامي، هدى يحيى (٢٠٢٠): برنامج تدريبي مقترح لتنمية مهارات التدريس الرقمي لدى معلمات التعليم العام بالمملكة العربية السعودية، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، ع ١٨٥٤، ج ٢، يناير، ١١-٦١.

المؤتمرات:

المؤتمر العلمي الدولي الثامن (٢٠٢٣): تطوير التعليم: اتجاهات معاصرة ورؤى مستقبلية، كلية التربية جامعة أسيوط، ٢٣-٢٤ أكتوبر.

المؤتمر العلمي الثالث والعشرون (٢٠٢٣): التربية العلمية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، ٢٣ سبتمبر ٢٠٢٣، الجمعية المصرية للتربية العلمية، دار ضباط الإشارة، قاعة الفيروز، القاهرة.

المؤتمر الدولي الأول (٢٠٢٣): التنافسية والذكاء الاصطناعي في التعليم قبل الجامعي، مجلة الثقافة والتنمية، ع ١٩٠٤، يوليو، أسيوط.

المؤتمر الدولي العربي الأول للذكاء الاصطناعي في التعليم (٢٠٢٣)-الألكسو، تونس.

المراجع الأجنبية:

Abdel Baky, Noha A.,A.(2022): The effectiveness of an Artificial Intelligence based learning environment in developing academic achievement, decision making skills and attitude towards technology among the female students of the collage

- of education of king Khalid university considering of Kolb's model ,Journal of Education, Sohag University, 96, 1-45.
- Al Darayseh, A.(2023): Acceptance of artificial intelligence in teaching science: Science teachers ' perspective, Computers and Education: Artificial Intelligence, Computers and Education: Artificial Intelligence, 4, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X23000115?via%3Dihub>.
- Alshurideh ,M. T.and Al Kurdi, B.(2023): Factors affecting social networks acceptance: An extension to the technology acceptance model using PLS-SEM and Machine Learning Approach, International Journal of Data and Network Science 7 (2023). 489–494 .
- Baidoo-Anu, D., Owusu Ansah, L. (2023). Education in the Era of Generative Artificial Intelligence (AI): Understanding the Potential Benefits of ChatGPT in Promoting Teaching and Learning. Journal of AI. 7(1), 52-62.
- Bazelaïs, P., Binner, G., & Doleck, T. (2022): Examining the key drivers of student acceptance of online labs, Interactive Learning Environments, 1-16.
- Chocarro R., Cortiñas M. & Marcos-Matás G. (2021): Teachers' attitudes towards chatbots in education: a technology acceptance model approach considering the effect of social language, bot proactiveness, and users' characteristics, Educational Studies, available at <https://doi.org/10.1080/03055698.2020.1850426>.
- Cowan, P. & Earls, J. (2016). Using the Technology Acceptance Model to determine Teachers' Attitudes towards the introduction of iPads in the Classroom. In Proceedings of Ed Media: World Conference on Educational Media and Technology 2016. 921-926.
- Demartini C.& Benussi L.(2017): Do Web 4.0 and Industry 4.0 Imply Education X.0?, IT Pro ,I E E E C o m p u t e r S o c i e t y, May/June, 4-7.
- Demeshkant,N.(2020): Future Academic Teachers' Digital Skills: Polish Case-Study, Universal Journal of Educational Research 8(7): 3173-3178.

- Dillon, A. (2021). User Acceptance of Information Technology, IN: W. Karwowski . (ed), Encyclopedia of Human Factors and Ergonomics, London.
- Falode,O.C.(2018): Pre-service Teachers' Perceived Ease of Use, Perceived Usefulness, Attitude and Intentions Towards Virtual Laboratory Package Utilization in Teaching and Learning of Physics, Malaysian Online Journal of Educational Technology, 2018 (Volume 6 - Issue 3),63-72.
- Fernández-Batanero, J. M., Montenegro-Rueda, M., Fernández-Cerero, J., & García-Martínez, I. J. (2020). Digital competences for teacher professional development. Systematic review. 1-19.
- Granić, A. (2023). Technology acceptance and adoption in education. In Handbook of open, distance and digital education (pp. 183-197). Singapore: Springer Nature Singapore.
- Granić,A. & Marangunić,N.(2019): Technology acceptance model in educational context: A systematic literature review, British Journal of Educational Technology, Vol 50, No 5 ,2019 , 2572–2593.
- Gyamfi, S. A. (2016). Identifying Ghanaian Pre-Service Teachers' Readiness for Computer Use: A Technology Acceptance Model Approach. International Journal Of Education And Development Using Information And Communication Technology, 12(2), 105-122.
- Hakami,M.(2020): Using Nearpod as a Tool to Promote Active Learning in Higher Education in a BYOD Learning Environment, Journal of Education and Learning; Vol. 9, No. 1, 119-126.
- Han J.H. & Sa H. J.(2022): Acceptance of and satisfaction with online educational classes through the technology acceptance model (TAM): the COVID - 19 situation in Korea, Asia Pacific Education Review, 23,403–415, <https://doi.org/10.1007/s12564-021-09716-7>
- Holmes et al(2022): Artificial Intelligence and Education critical view through the lens of human rights, democracy and the rule of law, the Council of Europe.

- Holmes, W. (2019), Artificial intelligence in education. Promises and implications for teaching and learning, Center for Curriculum Redesign, Boston.
- Hung, S.(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.
- Ibrahim R. et al(2017): E-Learning Acceptance Based On Technology Acceptance Model (TAM), Journal of Fundamental and Applied Sciences, 9(4S), 871-889 .
- Lee,J.,Kim,J.& Choi,Y.(2019): The adoption of virtual reality devices: The technology acceptance model integrating enjoyment, social interaction and strength of the social ties, Telematics and informatics,(39), 37-48.
- Mansur, x. (2020). Improving the Technical Skills of Modern Teachers and Increase Their Preparedness for Teaching. European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences, 8(10), 30-33.
- Molina, G. M. T., Coronado, M. L. F., Falcon, C. F., Rivera-Zamudio, J., & Lira, L. A. N. (2021). Digital teaching skills: comparative study in higher education. Revista Tempos e Espaços em Educação, 14(33), e15527. <http://dx.doi.org/10.20952/revtee.v14i33.15527>
- Mullins, J. K., & Cronan, T. P. (2021). Enterprise systems knowledge, beliefs, and attitude: A model of informed technology acceptance. International Journal of Information Management, 59, available at <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0268401221000414?via%3Dihub>.
- Perifanou M. , Economides A. A., Tzafilkou K.(2021): Teachers' Digital Skills Readiness During COVID-19 Pandemic, iJET – Vol. 16, No. 08,238-251, <http://www.i-jet.org>.
- Rienties, B.; Giesbers, B.; Lygo-Baker, S.; Ma, Hoi W. S. and Rees, R. (2016). Why some teachers easily learn to use a new virtual learning environment: a technology acceptance perspective. Interactive Learning Environments, 24(3) pp. 539–552.

- Sahin D. & Yilmaz R.M.(2020): The effect of Augmented Reality Technology on middle school students' achievements and attitudes towards science education, Computers & Education,v.144, January, available at <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131519302635>
- Shaikh, H., Khan, M., Maher, Z., Anwar, M., Raza, A.& Shah, A. (2019). Conceptual Framework for Determining Acceptance of Internet Things (IOT) in Higher Education Institutions of Pakistan. International Conference on Information Science and Communication Technology(ICISCT), 9(10), 1-5.
- Shidiq, M. (2023).The use of artificial intelligence-based chat-Gpt and its challenges for the world of education; from the viewpoint of the development of creative writing skills. In Proceeding of International Conference on Education, Society and Humanity,1(1), 353-357.
- Siau K. (2018). Artificial intelligence impacts on higher education, Association for information systems conference, 17-18.
- Simsek,O.& Sarsar F.(2019): Investigation of the self-efficacy of the teacher in technological pedagogical content knowledge and their use of information and communication technologies, World Journal of Education, 9(1), 196-208.
- Sivasubramanian M.(2021): Artificial Intelligence's Impact On Our Everyday Lives, Learning Outcomes Of Classroom Research, India,L Ordine Nuovo Publication.
- Tan, P. (2019). An empirical study of how the learning attitudes of college students toward English E-Tutoring websites affect site sustainability. Sustainability, 11(6). <https://doi.org/10.3390/su11061748>.
- Wrycza,S. & Kuciapski,M.(2018): Determinants of academic e learning systems acceptance, Information systems: research, development application, Education, Gdansk, Poland, September 20, 68-85.

- Xiong, T.(2018): The impact of Technology innovation in high school biology courses on science learning for Hmong students, PhD, Walden University.
- Yuan, S. N. V., & Ip, H. H. S. (2018). Using virtual reality to train emotional and social skills in children with an autism spectrum disorder. London Journal of Primary Care, 10 (4), 110–112. <https://doi.org/10.1080/17571472.2018.1483000>