مجلة العلوم التربوية والنفسية
JOURANL OF EDUCATIONAL AND PSYCHOLOGICAL SCIENCES

دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز تدريس مقرر التقنية الرقمية بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين في محافظة بيشة

د. عمر بن عبد الله عمر الشهري

أستاذ تقنيات التعليم المشارك

كلية التربية والتنمية البشرية – جامعة بيشة

البريد الإلكتروني للباحث

Ohazzah@ub.edu.sa

تاريخ استلام البحث: ٣١ / ٨ / ٢٠٢٥م

تاريخ قبول النشر: ١٢ / ١٠ / ٢٠٢٥م

دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز تدريس مقرر التقنية الرقمية بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين في محافظة بيشة

د. عمر بن عبد الله عمر الشهري

أستاذ تقنيات التعليم المشارك – كلية التربية والتنمية البشرية – جامعة بيشة – المملكة العربية السعودية

المستخلص: هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز تدريس مقرر التقنية الرقمية في المرحلة الثانوية بمحافظة بيشة، من وجهة نظر المعلمين. ركزت الدراسة على تحليل التحديات التي تواجه المعلمين في تطبيق هذه الأدوات، ومدى تأثيرها على تحسين التفاعل بين المعلم والطالب، وأُستخدم المنهج الوصفي المسحي، وأُستعين بأداة الاستبانة المكونة من ثلاثة محاور (تعزيز التدريس، التحديات، التفاعل التعليمي)، طُبّقت على عينة عشوائية من (٨٥) معلمًا ومعلمة بمحافظة بيشة، أظهرت النتائج أن (٧٦٪) من المعلمين يرون أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تسهم بدرجة مرتفعة في تحسين تدريس مقرر التقنية الرقمية، بينما أشار(٦٨٪) إلى تحديات تتعلق بالبنية التحتية (٦٢٪) إلى نقص التدريب (٥٥٪)إلى صعوبة التفاعل مع بعض الأدوات. كما أكدت النتائج أن (٧٢٪) لاحظوا تحسنًا في التفاعل بين المعلم والطالب وزيادة مشاركة الطلاب. كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) حسب سنوات الخبرة وعدد الدورات التدريبية في الذكاء الاصطناعي، حيث كان المعلمون ذوو الخبرة من (٥-١٠ سنوات) والمتدربون على (٤) دورات فأكثر كانوا أكثر استخدامًا وفاعلية في توظيف التطبيقات، بينما لم تظهر فروق دالة حسب المؤهل الدراسي. أوصت الدراسة بتزويد المدارس بأجهزة حديثة، وتقديم برامج تدريبية مستمرة للمعلمين، وإعداد أدلة تعليمية تفاعلية لتسهيل دمج التطبيقات الذكية ضمن المقررات الرقمية وتعزيز التفاعل التعليمي

الكلمات المفتاحية :الذكاء الاصطناعي، تعزيز التدريس، التقنية الرقمية، المرحلة الثانوية.

The Role of Artificial Intelligence Applications in Enhancing the teaching of Digital Technology Courses at the Secondary level from the perspective of teachers in Bisha Governorate

Dr. Omar Abdullah Omar Alshehri

Associate Professor of Educational Technology
College of Education & Human Development, University of Bisha, Kingdom of Saudi Arabia

Abstract: This study aimed to explore the role of artificial intelligence (AI) applications in enhancing the teaching of the Digital Technology course at the secondary level in Bisha, from the perspective of teachers. The study focused on analyzing the challenges faced by teachers in using these tools and their impact on improving teacher-student interaction. The researcher employed a descriptive survey method and used a questionnaire consisting of three axes: teaching enhancement, challenges, and educational interaction, which was applied to a random sample of 85 teachers in Bisha. The results indicated that (76%) of teachers believe that AI applications significantly contribute to improving the teaching of the Digital Technology course. In comparison (68%) reported challenges related to infrastructure, (62%) cited insufficient training, and (55%) noted difficulties interacting with some tools. Additionally, (72%) of teachers observed improvements in teacher-student interaction and increased student engagement. Statistical analysis revealed significant differences at the ($\alpha \leq 0.05$) level according to years of experience and the number of AI training courses, where teachers with (5–10) years of experience and those who completed 4 or more training courses were more effective in utilizing AI applications, while no significant differences were found according to educational qualifications. The study recommended providing schools with modern devices, offering continuous training programs for teachers, and developing interactive instructional guides to facilitate the integration of AI applications into digital curricula and enhance educational interaction.

Keywords: Artificial Intelligence, Enhanced Teaching, digital technology, secondary school.

المقدمة:

يُعد التحول الرقمي من أبرز التوجهات التي تشهدها النظم التعليمية في العالم المعاصر، وذلك في ظل ما يشهده العصر من تطور تقني غير مسبوق، أصبحت فيه التقنيات الحديثة مكونًا رئيسًا في العملية التعليمية، ومحركًا فاعلًا في بناء المهارات المستقبلية للمتعلمين. ومن بين أبرز هذه التقنيات، تبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence Applications) بوصفها أحد المحركات الكبرى للتحول في أساليب التعليم، وطرق التدريس، وتخصيص المحتوى، وتحليل أداء المتعلمين.

وقد أصبح الذكاء الاصطناعي أحد الاتجاهات العالمية البارزة في تطوير نظم التعليم، لما يوفره من أدوات قادرة على التكيف مع احتياجات الطلاب، ودعم المعلمين في التخطيط والتقويم، وتحسين جودة المخرجات التعليمية (Holmes et al., 2019). وقد أشارت منظمة اليونسكو (UNESCO, 2021) إلى أن دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم يسهم في بناء مجتمعات تعلم أكثر شمولًا وفاعلية، شريطة أن يتم ذلك بوعي تربوي ومهني مناسب.

أشار Mouza (2020) إلى دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين وتطوير مختلف جوانب التعليم، حيث أصبحت تقنية الذكاء الاصطناعي أداة فعالة لتحسين تجربة التعلم وزيادة كفاءتها. وفقًا لدراسات حديثة، يُمكن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي تعزيز التفاعل بين المعلم والطالب، وتسهم في تقديم حلول تعليمية مبتكرة تتسم بالمرونة والفعالية. في هذا السياق، يُعتبر تدريس مقررات التقنية الرقمية في المرحلة الثانوية أحد المجالات التي يمكن أن تستفيد بشكل كبير من هذه التطبيقات، خاصة في تحسين أساليب التدريس وتوفير بيئة تعليمية تفاعلية. كما أظهرت دراسة (Almaiah et al., 2020) أن المعلمين في مناطق عديدة يعانون من تحديات متعددة في تقديم المقررات التقنية، ويرون أن الذكاء الاصطناعي قد يكون الحل الفعّال لتحسين نتائج الطلاب وتعزيز جودة التدريس.

وتتجلى فوائد هذه التطبيقات في تمكين المعلمين من استخدام حلول تعليمية مخصصة لتلبية احتياجات كل طالب على حدة، مما يساهم في تحسين أدائهم الأكاديمي وزيادة مشاركتهم في العملية التعليمية (Yuan et al., 2020).

وقد شهد النظام التعليمي السعودي تحولًا استراتيجيًا ضمن رؤية المملكة ٢٠٣٠، إذ تم التركيز على دمج التقنية في التعليم، وتطوير المقررات الدراسية لتعكس المهارات الرقمية اللازمة لسوق العمل. وكان من بين هذه المقررات الحديثة مقرر التقنية الرقمية، الذي أُدرج ضمن مناهج المرحلة الثانوية لتعزيز كفايات التحول الرقمي، والتفكير الحاسوبي، والبرمجة، والذكاء الاصطناعي لدى الطلاب.

ويُعد توظيف الذكاء الاصـــطناعي في تدريس هذا المقرر مدخلًا مهمًا لتعزيز فعالية التعلم وتطوير كفايات القرن الحادي والعشرين، إذ تشير الدراسات إلى أن استخدام الذكاء الاصطناعي في التدريس يسهم في تصميم

بيئات تعلم ذكية تقدم تغذية راجعة فورية وتدعم التعلم الذاتي والتكيفي (Chen et al., 2020; Holstein & Aleven, 2021; Hmelo-Silver et al., 2023).

كما بينت دراسات أخرى أن الأنظمة الذكية تعمل على تعزيز تفاعل الطلاب، وتحفيزهم على المشاركة في الأنشطة التعليمية، وتحسين فهمهم للمفاهيم التقنية المعقدة (McLaren et al., 2010; Van Brummelen & Lin, 2020). وأشارت دراسات محلية إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المدارس الثانوية، رغم وجود تحديات في البنية التحتية والتدريب، تسهم بشكل ملحوظ في تطوير أساليب التدريس ورفع جودة التفاعل التعليمي (العسيري، ٢٠١٨؛ حصان، ٢٠٢٤؛ الزهراني، ٢٠٢٣).

كما أن هذه التطبيقات تسهم في تقديم تقييمات دقيقة وشخصية لكل طالب، مما يمكن المعلمين من تخصيص العملية التعليمية بناءً على احتياجات الطلاب الفعلية، مما يزيد من فعالية التدريس ويسهم في تحسين النتائج التعليمية. من جانب آخر، فإن استخدام الذكاء الاصطناعي لا يقتصر على تحسين جودة التعليم فحسب، بل يمتد أيضًا إلى تحسين إدارة العملية التعليمية. إذ تُساهم الأنظمة المدعومة بالذكاء الاصطناعي في تتبع الأداء الإداري، وتحليل البيانات المتعلقة بحضور الطلاب، ومدى التفاعل في الفصول الدراسية، مما يساعد الإدارة التعليمية في اتخاذ قرارات مبنية على بيانات دقيقة(Alotaibi, 2022) .

كما أوضح Zawacki-Richter et al. (2019) أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي يمكن أن تلعب دورًا جوهريًا في تحسين جودة التعليم من خلال أدوات تحليل البيانات التعليمية، وأنظمة التوصية بالمحتوى، والمساعدات الذكية في الفصول الدراسية.

وانطلاقًا من هذه التوجهات، جاءت هذه الدراسة لاستقصاء واقع ودور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مقرر التقنية الرقمية من وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية بمحافظة بيشة، وذلك في محاولة لفهم ممارساتهم، وتحدياتهم، ومدى جاهزيتهم لاستثمار هذه التطبيقات، والآثار المتوقعة لذلك على جودة تدريس المقرر وتحقيق أهدافه التعليمية.

مشكلة الدراسة:

شكّل الذكاء الاصطناعي أحد أبرز التحولات التقنية التي فرضت حضورها بقوة في المجال التربوي، حيث أسهمت تطبيقاته المتعددة في تطوير أساليب التدريس، وتحسين نواتج التعلم، وفتح آفاق جديدة أمام المعلمين والطلاب على حدّ سواء. وتؤكد العديد من الدراسات أن توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم يسهم في تحسين جودة المحتوى التعليمي، وتخصيص التعليم، وتقديم تغذية راجعة فورية للمتعلمين. فقد أشارت دراسة Holmes et al. (2019) إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي قادرة على تحسين كفاءة التعليم عند توظيفها بشكل تربوي سليم. كما بينت دراسة Luckin et al. (2022) أن دمج أنظمة الذكاء الاصطناعي في التعليم يسهم في

تصميم بيئات تعلم مخصصة تراعي الفروق الفردية بين الطلاب، مما يرفع معدلات الاستبقاء المعرفي لديهم. وأكدت دراسة Chen, Chen, & Lin (2020) أن الذكاء الاصطناعي يوفر أدوات تحليل بيانات تعليمية دقيقة تساعد المعلمين على تتبع تقدم الطلبة وتقديم دعم فردي فعال. بينما أوضحت دراسة Holstein & Aleven(2021) أن استخدام الأدوات الذكية، مثل نظم المراقبة الصفية المدعومة بالذكاء الاصطناعي، يعزز قدرة المعلم على التدخل الفوري وتحسين تفاعل الطلاب داخل الفصل الدراسي.

وفي هذا السياق، يمكن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي أن تلعب دورًا محوريًا في تحسين تدريس مقررات التقنية الرقمية، حيث تشير الدراسات إلى أن دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم يسهم في تقديم تجارب تعليمية مخصصة، وتحسين التفاعل بين المعلم والطالب، وتوفير أدوات تحليلية لمتابعة تقدم الطلاب وتقديم الدعم المناسب لهم (قرقاجي، ٢٠٢٣).

إن دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في المناهج الدراسية يمكن أن يسهم في تحسين جودة التعليم وتطوير مهارات الطلاب. ورغم ما تشير إليه الأدبيات الحديثة من إمكانات واسعة للذكاء الاصطناعي في التعليم، فإن ثمة فجوة قائمة بين تطور هذه الأدوات ومستوى توظيفها الفعلي داخل البيئات التعليمية. فقد أوضحت دراسة Chen, Chen & Lin (2020) أن الذكاء الاصطناعي قادر على دعم المعلمين في عمليات التخطيط والتقويم، وتقديم تحليلات ذكية تساعد على معرفة الفروق الفردية بين الطلاب، بينما خلصت دراسة Zawacki-Richter et al. (2019) إلى وجود فجوة واضحة بين الإمكانات التقنية للذكاء الاصطناعي ومدى تطبيقها في التعليم العام. وعلى المستوى العربي، أظهرت دراسة السويدي (٢٠٢١) أن معلمي المرحلة الثانوية لديهم تصورات إيجابية نحو استخدام هذه التطبيقات، لكن ضعف البنية التحتية وقلة التدريب وعدم وضوح دور المعلم تحول دون التطبيق الفعلي، وهو ما أكدته نتائج دراسة الحربي (٢٠٢٠) التي كشفت أن توظيف الذكاء الاصطناعي في المقررات الرقمية ما يزال محدودًا ويعتمد غالبًا على اجتهادات فردية. وفي السياق السعودي، تناولت دراسة العنزي (٢٠٢٣) واقع توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم الثانوي، فبيّنت أن معظم المعلمين لم يتلقوا تدريبًا كافيًا رغم إدراكهم لأهمية التطبيقات، كما لاحظت دراسة الزهراني (٢٠٢٢) أن مقرر التقنية الرقمية لم يُدعَّم بأدلة إرشادية كافية لتطبيق هذه الأدوات، مما أضعف فاعلية تدريسه. وأكدت دراسة الأكلبي (٢٠٢٣) أن معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة بيشة يوظفن كائنات التعلم الرقمية بدرجة مرتفعة، غير أن هذه الممارسات ما زالت بحاجة إلى تدريب ودعم مؤسسي لضمان استدامتها. وبناءً على ما سبق، يتضح أن المشكلة البحثية تكمن في التباين بين التوجهات الإيجابية نحو الذكاء الاصطناعي وبين ضعف التبني والتطبيق الفعلي، الأمر الذي يستدعي إجراء دراسة متخصصة تستقصي دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز تدريس مقرر التقنية الرقمية بالمرحلة الثانوية.

وانطلاقًا من ذلك، وفي ضوء دراسة استطلاعية أولية أُجريت على عينة محدودة من معلمي المرحلة الثانوية في محافظة بيشة، استخدمت استبانة مبسطة يتضمن محاور حول درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي،

والتحديات، والدعم الفني. وأظهرت النتائج تفاوتًا واضحًا في توظيف هذه التطبيقات، حيث أعرب (٧٠٪) من المعلمين عن رغبتهم في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تدريس مقرر التقنية الرقمية، بينما أشار (٦٥٪) إلى وجود تحديات تتعلق بنقص التدريب، و(٦٠٪) أبدوا ملاحظات حول محدودية الموارد المتاحة، و(٥٥٪) أكدوا الحاجة إلى دعم فني مستمر لتعزيز فعالية الاستخدام.

وبناء على ما سبق، تحددت مشكلة الدراسة في الحاجة إلى استقصاء واقع توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مقرر التقنية الرقمية بالمرحلة الثانوية، من وجهة نظر المعلمين في محافظة بيشة، والكشف عن التحديات والفرص ذات العلاقة.

أسئلة الدراسة:

السؤال الرئيسي للدراسة: ما دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز تدريس مقررات التقنية الرقمية بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين في محافظة بيشة وعلاقة ذلك ببعض المتغيرات؟

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز تدريس مقررات التقنية الرقمية بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين في محافظة بيشة؟
٢- ما درجة التحديات التي تواجه المعلمين في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مقررات التقنية الرقمية بمحافظة بيشة؟
٣- ما درجة تعزيز تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين التفاعل بين المعلم والطالب أثناء تدريس مقررات التقنية الرقمية؟
٤- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مقرر مقررات التقنية الرقمية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) تُعزى لمتغيرات (سنوات الخبرة، المؤهل العلمي، عدد الدورات التدريبية في الذكاء الاصطناعي).

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة إلى التحقق من الآتي:

- التعرف على دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز تدريس مقررات التقنية الرقمية بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين في محافظة بيشة.
- الكشف عن التحديات التي تواجه المعلمين عند استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مقررات التقنية الرقمية بمحافظة بيشة.

- تحديد درجة اسهام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين التفاعل بين المعلم والطالب أثناء تدريس مقررات التقنية الرقمية، مع التركيز على الممارسات التعليمية التفاعلية.
- رصد الفروق ذات الدلالة الإحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في وجهات نظر المعلمين حول توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي وفقًا لمتغيرات (سنوات الخبرة، المؤهل العلمي، عدد الدورات التدريبية في الذكاء الاصطناعي).

أهمية الدراسة:

أ–الأهمية النظرية:

- أسهمت الدراسة في تعزيز المعرفة العلمية حول دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، مما يثري الأدبيات التربوية المرتبطة باستخدام التكنولوجيا الحديثة في تدريس المقررات الرقمية.
- سلطت الضوء على التحديات التي تواجه المعلمين في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مما يعزز الفهم النظري للتحديات التي قد تواجه تنفيذ التكنولوجيا الحديثة في العملية التعليمية.

ب–الأهمية التطبيقية:

١.وفرت الدراسة تصورًا واقعيًا لمدى استخدام المعلمين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مقرر التقنية الرقمية، وهو ما يمكن أن تستفيد منه إدارات التعليم في التخطيط لتطوير أداء المعلمين.

٢.ساعدت في رصد التحديات التي تحد من توظيف الذكاء الاصطناعي، مما يوجه القائمين على تطوير المناهج والتدريب نحو معالجة الفجوات الفعلية في الميدان.

٣. تمكين صُنّاع القرار التربوي من الاستفادة من آراء المعلمين ومقترحاتهم في تطوير سياسات دمج الذكاء الاصطناعي في تدريس مقرر التقنية الرقمية.

٤. تسهم في دعم توجهات وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية نحو التحول الرقمي وتكامل التقنية مع المناهج، بما يتسق مع مستهدفات رؤية المملكة ٢٠٣٠.

حدود الدراسة:

- **الحدود المكانية:** المدارس الثانوية بمحافظة بيشة وعددها (٧) مدارس.
- **الحدود البشرية:** عينة ممثلة من (٨٥) معلمًا ومعلمة من مدرسي التقنية الرقمية.
- **الحدود الموضوعية:** تقتصر الدراسة على معرفة دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي Scratch with AI (Extensions. Google AI Education. Code.org AI) Lab
- **الحدود الزمانية:** الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ١٤٤٦هـ.

مصطلحات الدراسة:

١-الذكاء الاصطناعي:

هو فرع من فروع علوم الحاسبات، وهو العلم الذي يجعل الآلات تفكر مثل البشر وله سلوك وخصائص معينة تتسم بها البرامج الحاسوبية وتجعلها تحاكي القدرات الذهنية (محمد، ٢٠٢١)

كما عرف الذكاء الاصطناعي انه: دراسة كيفية توجيه الحاسب لأداء أشياء يؤديها الانسان بطريقة أفضل (العزام، ٢٠٢٠)

وعُرف اجرائياَ: الذكاء الاصطناعي هو مجموعة من التطبيقات والبرمجيات التي تُستخدم في تعزيز تدريس مقرر التقنية الرقمية بالمرحلة الثانوية من خلال توفير أدوات تعليمية مبتكرة تُمكّن المعلمين من تحسين جودة التعليم، وتسهيل إيصال المفاهيم، وتقديم تجارب تعليمية تفاعلية وفعالة، وفقًا لوجهات نظر المعلمين في محافظة بيشة.

٢-تعزيز التدريس:

يُعرف التعزيز بأنه "حالة توفير الحافز مباشرة بعد السلوك الذي ينتج عنه زيادة في استخدام هذه السلوكيات" (جيوسي وآخرون، ٢٠٢٢، ٤٥٤)

وعُرف تعزيز التدريس اجرائيًا أنه عملية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحسين جودة وأساليب تدريس مقرر التقنية الرقمية في المرحلة الثانوية، من خلال توفير أدوات تعليمية مبتكرة تُحفّز التفكير الناقد والتحليل لدى المعلمين، وتعزز تفاعلهم مع المحتوى التعليمي، وذلك بناءً على وجهات نظر المعلمين في محافظة بيشة.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

مفهوم الذكاء الاصطناعي ونشأته

الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence – AI) هو مجال علمي وتقني حديث نسبيًا، بدأ بشكل رسمي في عام ١٩٦٥ في كلية دارتموث بالولايات المتحدة الأمريكية، حيث سعى الباحثون إلى محاكاة العمليات العقلية البشرية بواسطة الآلات (Koutou, 2018) .وقد ركز الذكاء الاصطناعي في بداياته على تطوير آلات قادرة على التفكير واتخاذ القرارات وحل المشكلات المعقدة، بما يعكس القدرات العقلية للإنسان. ومع تطور التكنولوجيا، أصبح الذكاء الاصطناعي يشمل أنظمة وتطبيقات ذكية تعمل على تسهيل أداء المهام، وتحسين جودة العمل، وزيادة الكفاءة سواء في المجالات الصناعية أو التعليمية أو الإدارية (قرقاجي، ٢٠٢٣).

أن الذكاء الاصطناعي في التعليم لا يقتصر على كونه أداة تقنية، بل هو منهجية تعليمية مبتكرة تمكن المعلم

من تحسين جودة التعليم، وتمكين الطالب من التعلم بشكل أكثر فاعلية، مع تطوير مهارات التفكير وحل المشكلات.

أهمية الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية:

تشير الدراسات إلى أن الذكاء الاصطناعي يحقق تحسينات كبيرة في التعليم من خلال عدة محاور. أولها التعلم المخصص والشخصي، حيث أظهرت دراسة Luckin et al. (2022) أن أنظمة مثل Squirrel AI يمكنها تعديل المحتوى التعليمي وفقًا لأداء الطالب الفردي، مما أدى إلى زيادة معدلات الاستبقاء المعرفي بنسبة ٤٠٪. كما أظهرت دراسة McLaren et al. (2010) أن استخدام أدوات التحليل المدعومة بالذكاء الاصطناعي ساهم في تعزيز التفاعل الصفّي وتنمية مهارات التفكير النقدي لدى الطلاب. هذه النتائج تؤكد أن الذكاء الاصطناعي قادر على تخصيص التعلم، بما يتوافق مع قدرات الطالب، ويساهم في تعزيز فهمه العميق للمفاهيم.

كما يلعب الذكاء الاصطناعي دورًا مهمًا في تحسين الكفاءة الإدارية والتقييمية، حيث أظهرت دراسة المطيري واخرون (٢٠٢٤) أن أنظمة تصحيح الاختبارات الآلية خفضت الأخطاء البشرية بنسبة ٩٢٪، في حين أظهرت دراسة Holstein & Aleven (2021) فعالية أدوات مثل Lumilo في مراقبة تفاعل الطلاب لحظيًا، مما ويدعم اتخاذ قرارات تربوية دقيقة وفورية. وبذلك، يصبح الذكاء الاصطناعي أداة دعم استراتيجية للمعلم والإدارة على حد سواء.

يضاف إلى ذلك دور الذكاء الاصطناعي في دعم ذوي الاحتياجات الخاصة وتعزيز الشمولية التعليمية، إذ بينت دراسة حصان (٢٠٢٤) أن أدوات التعرف على الصوت تسمح بتحويل المحاضرات إلى نصوص فورية للطلاب الصم، مما يتيح لهم المشاركة الفعالة في التعلم. وأكد تقرير وزارة التعليم الأمريكية (U.S. Department of Education, 2023) على ضرورة دمج الذكاء الاصطناعي بطريقة أخلاقية وآمنة مع مراعاة العدالة التعليمية وتحقيق الإنصاف في التعلم.

بالإضافة إلى ذلك، يعزز الذكاء الاصطناعي التحفيز والتفاعل الطلابي، كما أظهرت دراسة العنزي والعبيكان (٢٠٢٤) أن استخدام المساعدات الذكية والروبوتات التعليمية زاد من دافعية الطلاب للتعلم. هذه النتائج تؤكد أن الذكاء الاصطناعي يخلق بيئة تعليمية ديناميكية تجمع بين التفاعل النشط، التعلم المخصص، وتحسين الأداء الأكاديمي، مع دعم دور المعلم في تصميم وتوجيه التجارب التعليمية.

استخدامات الذكاء الاصطناعي في التدريس:

يتمثل الاستخدام الأبرز للذكاء الاصطناعي في التعليم في المساعدين الافتراضيين مثل Chatbots، حيث أظهر Winkler & Söllner (2018) أن هؤلاء الوكلاء قادرون على تقديم الدعم الفوري للطلاب والإجابة

على استفساراتهم بشكل دقيق، وهو ما يقلل الاعتماد على المعلم في الأمور الروتينية ويتيح له التركيز على الأنشطة التعليمية الأكثر تعقيدًا.

كما تسهم أنظمة التوصية التعليمية في تعزيز التعلم الشخصي، حيث توضح دراسة Zawacki-Richter et al. (2019) أن هذه الأنظمة تقترح محتوى يتوافق مع أسلوب تعلم الطالب ومستواه الأكاديمي، مما يزيد من اندماج الطالب في عملية التعلم ويعزز فعالية التجربة التعليمية.

ويسهم تحليل المشاعر والتفاعل العاطفي في تحسين جودة التعلم، إذ أظهرت دراسة D'Mello & Graesser (2012) قدرة هذه التقنية على تحديد الحالة النفسية للطلاب أثناء التعلم، مما يمكّن النظام من تعديل طرق تقديم المحتوى وفقًا للحالة العاطفية، وبالتالي زيادة تفاعل الطلاب وتحفيزهم.

ويعزز الواقع المعزز المدعوم بالذكاء الاصطناعي العملية التعليمية، حيث بينت دراسة Chen et al. (2020) أن دمج الذكاء الاصطناعي مع الواقع الافتراضي والمعزز يوفر بيئة تعليمية محفزة وتفاعلية، تساعد الطلاب على تجربة المفاهيم بشكل عملي.

وتدعم أدوات تحليل البيانات التعليمية عملية اتخاذ القرار المبني على أدلة دقيقة، حيث أظهرت دراسة Baker & Inventado (2014) أن هذه الأدوات تمكن المعلمين من تقييم الأداء بشكل شامل، واكتشاف نقاط القوة والضعف لدى الطلاب، وتحديد التدخلات التعليمية اللازمة. دمج هذه الاستخدامات يخلق بيئة تعليمية متكاملة تجعل الطالب محور التعلم، والمعلم موجّهًا، والمحتوى تفاعليًا، والإدارة أكثر كفاءة، بما يعزز جودة العملية التعليمية.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن استخدامها في تدريس مقرر التقنية الرقمية:

تعتبر المرحلة الثانوية والمقررات التقنية الرقمية بيئة مناسبة لتطبيق الذكاء الاصطناعي، حيث تساعد الأنظمة التعليمية الذكية (Intelligent Tutoring Systems) على تقديم تعليم مخصص وتحليل أداء الطلاب، كما أشارت دراسة الزهراني (٢٠١٩)؛ ودراسة Van Brummelen & Lin (2020) إلى أهمية توفير موارد تعليمية مرنة وخطط واضحة لدعم المعلمين في دمج الذكاء الاصطناعي ضمن المقررات الدراسية.

وتبرز المبادرات العالمية مثل برنامج Google AI Education – Generative AI for Educators الذي يتيح للمعلمين تعلم كيفية صياغة المحتوى والتقييمات باستخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي، وتمكينهم من تكييف الدروس بما يتناسب مع مستويات الطلاب المختلفة (Google for Education, 2024) بينما توفر منصة Code.org AI Lab بيئة عملية للطلاب لبناء نماذج تعلم آلي مبسطة، مما يدعم مهارات التفكير الحاسوبي والتحليل الرقمي، ويسمح بربط التعلم بمفاهيم الحياة اليومية مثل التعرف على الصور وتحليل النصوص. (Code.org, 2024)

وقد أظهرت دراسة Chiu et al. (2021) تحسن فهم الطلاب للمفاهيم التقنية وزيادة دافعيتهم، فيما أكدت دراسة Holstein et al. (2021) فعالية الدمج بين دور المعلم وأدوات الذكاء الاصطناعي في التعرف المبكر على صعوبات التعلم وتقديم التغذية الراجعة الفورية. أن هذه التطبيقات تُمكّن المعلم من دمج النظرية بالممارسة العملية، وتحفز الطالب على التعلم النشط، وتعد قاعدة قوية لتطوير مهارات القرن الحادي والعشرين.

التحديات التي تواجه توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم:

على الرغم من الإمكانات الكبيرة، يواجه توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم عدة تحديات. أولها ضعف البنية التحتية التقنية، حيث بينت دراسة الخوالدة وبعارة (٢٠٢٣) أن العديد من المدارس الثانوية لا تزال تفتقر إلى شبكات إنترنت مستقرة وأجهزة حديثة ومتخصصة، مما يعوق تنفيذ الأنشطة الرقمية بكفاءة. كما يعاني المعلمون من قصور في التدريب المهني، حيث أظهرت دراسة زينو وآخرون (٢٠٢٢) الحاجة إلى برامج تأهيلية مستمرة لتعزيز الكفاءة الرقمية، وتمكين المعلم من استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي بفعالية.

وتؤثر كثرة الأعباء الإدارية والفنية على قدرة المعلمين على تطبيق استراتيجيات مبتكرة، حيث أظهرت دراسة حنا (٢٠٢٤) أن المهام الإضافية تقلل من فرص تطوير أدوات رقمية متقدمة. وتشير دراسة الشريف (٢٠٢٠) إلى وجود فجوة بين المهارات الرقمية التي يكتسبها الطلاب ومتطلبات سوق العمل، مما يقلل من دافعية التعلم ويضعف جدوى المقررات التقنية.

أن معالجة هذه التحديات أساسية للاستفادة القصوى من الذكاء الاصطناعي في التعليم، من خلال تطوير البنية التقنية، تقديم برامج تدريبية مستمرة للمعلمين، وربط المناهج الرقمية باحتياجات سوق العمل، مما يضمن تحقيق بيئة تعليمية متكاملة، وشاملة، وفعالة.

منهج الدراسة:

بناءً على مشكلة الدراسة، وأسئلتها، وأهدافها، فإن المنهج المستخدم تحدد في المنهج الوصفي المسحي. "والمنهج الوصفي عامة يعتمد على بحث الواقع أو الظاهرة كما توجد في الواقع، ويهتم بوصفها وصفاً دقيقاً من خلال التعبير النوعي الذي يصف الظاهرة ويوضح خصائصها، أو التعبير الكمي الذي يعطي وصفاً رقمياً يوضح مقدار وحجم الظاهرة" (أبو علام، ٢٠١١، ص.١٥١).

مجتمع الدراسة وعينته:

تشكل مجتمع الدراسة من جميع المعلمين والمعلمات القائمين بتدريس مقرر التقنية الرقمية بالمرحلة الثانوية في إدارة تعليم بيشة وبلغ عددهم (١٢٨) معلم ومعلمة.

أ–عينة الدراسة الأساسية:

تكونت عينة الدراسة من (٨٥) معلم ومعلمة، وتم اختيار العينة بالاختيار العشوائي البسيط، ويوضح الجدول التالي توزيع افراد عينة الدراسة وفقا للمتغيرات الديموغرافية التالية

أولًا: البيانات الديموغرافية:

جدول (١)

توزيع افراد عينة الدراسة وفقا للمتغيرات الديموغرافية

المتغيرات الديموغرافية	التكرار	النسبة%
الدورات التدريبية في الذكاء الاصطناعي		
لا يوجد دورات	٤٠	لا يوجد دورات
من ١–٣ دورات	٢٥	من ١–٣ دورات
٤ دورات فأكثر	٢٠	٤ دورات فأكثر
المؤهل العلمي		
بكالوريوس	٧٣	٨٥,٨٨٪
ماجستير	١١	١٢,٩٤٪
دكتوراه	١	١,١٧٪
سنوات الخبرة في التدريس		
اقل من ٥ سنوات	٢٤	٢٨,٢٣٪
من ٥ إلى ١٠ سنوات	١٦	١٨,٨٪
أكثر من ١٠ سنوات	٤٥	٥٢,٩٪

ب– العينة الاستطلاعية:

تكونت من (٢٥) من المعلمين والمعلمات القائمين بتدريس مقرر التقنية الرقمية بالمدارس الثانوية بإدارة التعليم بمحافظة بيشة من خارج عينة الدراسة وتم استخدامها بهدف استخلاص الخصائص السيكومترية (الصدق–الثبات) للاستبانة.

أداة الدراسة:

وفقا لمنهجية الدراسة وأهدافها فإن الاستبانة تكون أداة القياس المناسبة، وتم الاعتماد في إعدادها على بعض الدراسات التي أُطلع عليها، ومن أبرزها: McLaren et al., (2010)، العسيري (٢٠١٨)، الزهراني (٢٠١٩)، السلمي (٢٠١٩)، الشريف (٢٠٢٠)، العنزي والعبيكان (٢٠٢٤)، الحربي (٢٠٢١)، Holstein & Aleven (2021)، الزهراني (٢٠٢٣)، البحيري والعلياني (٢٠٢٤). وتتكون الاستبانة من جزئين:

الجزء الأول: تضمن البيانات الأولية (الديموغرافية) تتمثل في (سنوات الخبرة، المؤهل العلمي، عدد الدورات التدريبية في الذكاء الاصطناعي).

الجزء الثاني: فقرات الاستبانة وضمت (٢٥) فقرة توزعت على المحاور الثلاثة بما يلي:

المحور الأول: دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي (Scratch with AI Extensions. Google AI Education. Code.org AI Lab) في تعزيز تدريس مقررات التقنية الرقمية بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين وخبراء المجال في محافظة بيشة، ويحتوي على (٩) فقرات.

المحور الثاني: التحديات التي تواجه المعلمين عند استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي Scratch with AI Extensions. Google AI Education. Code.org AI Lab) في تدريس مقررات التقنية الرقمية بمحافظة بيشة، ويحتوي على (٨) فقرات.

المحور الثالث: تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي (Scratch with AI Extensions. Google AI Education. Code.org AI Lab) في تحسين التفاعل بين المعلم والطالب أثناء تدريس مقررات التقنية الرقمية، مع التركيز على الممارسات التعليمية التفاعلية، ويحتوي على (٨) فقرات.

وقد كانت الإجابات على كل فقرة حسب مقياس ليكارت الخماسي (من غير موافق بشدة إلى موافق بشدة) حيث تم تحديد درجة الاستجابة بحيث يعطى الدرجة (٥) للاستجابة موافق بشدة والدرجة (٤) للاستجابة موافق، والدرجة (٣) للاستجابة محايد، والدرجة (٢) للاستجابة غير موافق، والدرجة (١) للاستجابة غير موافق بشدة.

صدق أداة الدراسة:

تم التحقق من صدق أداة الدراسة بطريقتين كما يلي:

١. **الصدق الظاهري للأداة (صدق المحكمين):**

لتحقيق الصدق الظاهري للأداة، عُرضت الاستبانة على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تقنيات التعليم والحاسب، وعددهم خمسة خبراء، بهدف تقييم وضوح الفقرات، ودقتها العلمية، وملاءمتها لأهداف الدراسة. وقد قدم المحكمون عدة ملاحظات مهمة، منها:

- صياغة بعض الفقرات بشكل معقد أو غامض، مما قد يصعب على المعلمين فهمها بسهولة. وجود بعض التكرار في محاور الأسئلة بين فقرات مختلفة من الاستبانة.
- ضرورة توضيح بعض المصطلحات التقنية الخاصة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي مثل " Scratch with AI Extensions" و"Google AI Education"

- اقتراح تعديل ترتيب الفقرات بحيث تكون المتصلة بالجانب النظري أولًا، ثم التحديات، وأخيرًا التفاعل التعليمي لضمان تسلسل منطقي.
- توصية بإضافة خيارات إجابة متنوعة لتسهيل اختيار المعلمين لأقرب تقدير لرأيهم، مثل استخدام مقياس ليكرت من خمس درجات بدلاً من خيارات ثنائية.

استنادًا إلى هذه الملاحظات، تم إجراء التعديلات التالية:

- إعادة صياغة الفقرات المبهمة لتصبح أكثر وضوحًا وسهولة في القراءة والفهم.
- حذف التكرارات ودمج بعض الفقرات المتقاربة لتقليل الحمل على المستجيب.
- إضافة شروحات تعريفية للمصطلحات التقنية في مقدمة الاستبانة أو ضمن كل فقرة عند الحاجة.
- إعادة ترتيب المحاور والفقرات وفق التسلسل المنطقي المقترح من قبل المحكمين.

بهذه الطريقة، تم تعزيز الصدق الظاهري للأداة وضمان أن جميع الفقرات تقيس بدقة المتغيرات المستهدفة في الدراسة.

٢. صدق الاتساق الداخلي:

تم حساب الاتساق الداخلي لفقرات الاستبانة على العينة الاستطلاعية للدراسة البالغ حجمها (٢٥)، وذلك بحساب معاملات الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي اليه وكذلك حساب الارتباط بين الدرجة الكلية للمحور والدرجة الكلية للاستبانة ويتضح ذلك من خلال فيما يلي:

جدول (٢)

نتائج التحقق من الاتساق الداخلي للاستبانة

المحاور	رقم العبارة	معامل الارتباط بالمحور	رقم العبارة	معامل الارتباط بالبعد	الارتباط ما بين درجة المحور والدرجة الكلية للاستبانة
دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز تدريس مقررات التقنية الرقمية بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين في محافظة بيشة	١	٠,٧٧٠**	٢	٠,٧٢٧**	٠,٩١٤**
	٣	٠,٥٩٣**	٤	٠,٧٩٠**	
	٥	٠,٨٥٥**	٦	٠,٧٥٢**	
	٧	٠,٧٤٢**	٨	٠,٧٤٩**	
	٩	٠,٨١٦**			
درجة التحديات التي تواجه المعلمين في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مقررات التقنية الرقمية بمحافظة بيشة	١	٠,٧١٤**	٢	٠,٦٨٠**	٠,٧٤١**
	٣	٠,٦٧٣**	٤	٠,٦٦٨**	
	٥	٠,٥٢٩**	٦	٠,٦٨٦**	
	٧	٠,٧٢٨**	٨	٠,٦٣٤**	
	١	٠,٧٠٨**	٢	٠,٧٤٧**	٠,٨٦٧**
	٣	٠,٧٤٣**	٤	٠,٧٨٣**	

درجة تعزيز تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين المعلم والطالب أثناء تدريس مقررات التقنية الرقمية	٥	٠,٨٦٩**	٦	٠,٦٨٦**	
	٧	٠,٧٧٤**	٨	٠,٧٤٤**	

تشير (**) إلى وجود ارتباط دال احصائيا عند مستوى الدلالة عند ($\alpha \leq 0.01$)

يتضح من الجدول (٢) أن جميع معاملات ارتباط العبارات بالدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي اليه دالة إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$)، وأن قيم معامل الارتباط لجميع العبارات تتراوح ما بين موجب (٠,٥٢٩ إلى ٠,٨٦٩) أي أن علاقة الارتباط تتراوح ما بين أكبر من الوسط إلى عالية جدا.

كما تبين وجود ارتباط دال احصائيا بين الدرجة الكلية لكل محور والدرجة الكلية للاستبانة عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$)، وتوضح أن قيم معامل الارتباط لجميع المحاور بالدرجة الكلية للاستبانة تتراوح ما بين موجب (٠,٧٤١ إلى ٠,٩١٤) أي أن علاقة الارتباط تتراوح ما بين أعلى من الوسط إلى درجة عالية جداً، وبما أن جميع قيم الارتباط موجبة فإن الأبعاد تسهم إيجابيًا في الدرجة الكلية للاستبانة، وإجمالًا وجد أن الأبعاد تتمتع بقدر عال من صدق الاتساق الداخلي بما يمكن من قياس الظاهرة محل الدراسة بقدر عال من الاستقرار.

ثبات أداة الاستبانة:

أُستخدمت طريقة ألفا- كرونباخ للتحقق من ثبات الاستبانة، لكل محور وللاستبانة ككل ويتضح ذلك من خلال الجدول التالي.

جدول (٣)

نتائج التحقق من ثبات الاستبانة باستخدام الفا كرونباخ

المحاور	عدد الفقرات	ألفا كرونباخ
دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس	٩	٠,٩٠٤
التحديات التي تواجه المعلمين عند استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس	٨	٠,٨١٤
تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس	٨	٠,٨٩١
الدرجة الكلية للاستبانة	٢٥	٠,٨٦٩

يتضح من الجدول (٣) أن معامل الفا كرونباخ للاستبانة ككل بلغت قيمته (٠,٨٦٩) وبالنسبة للمحاور الثلاثة جاءت معاملات الفا كرونباخ على التوالي (٠,٩٠٤ – ٠,٨١٤ – ٠,٨٩١) وقد تبين من هذه النتائج تمتع الاستبانة بدرجة مرتفعة من الثبات.

إجراءات تطبيق الدراسة:

تم تطبيق الدراسة وفق سلسلة من الخطوات المنظمة لضمان دقة جمع البيانات وتحقيق أهداف الدراسة:

- **إعداد الاستبانة** :بعد الانتهاء من تصميم الاستبانة ومراعاة صدقه الظاهري والموضوعي، وإعداد نسخة إلكترونية باستخدام Google Forms لتسهيل التوزيع والردود.
- **تحديد العينة** :شملت الدراسة عينة عشوائية من معلمي ومعلمات مقرر التقنية الرقمية في المدارس الثانوية بمحافظة بيشة، وعددهم ٨٥ مشاركًا. تم اختيار العينة لضمان تمثيل مختلف المدارس والمستويات التعليمية.
- **التوزيع الزمني** :وزعت الاستبانة على المعلمين في الفترة من ٥ مارس ٢٠٢٥ حتى ٢٠ مارس ٢٠٢٥، مما منح المشاركين وقتًا كافيًا للإجابة بدقة وتمعن.
- **ظروف التطبيق** :تم تعبئة الاستبانات في بيئة صفية أو مكتبية هادئة، مع التأكيد على أن جميع الإجابات سرية وتُستخدم لأغراض البحث العلمي فقط. كما تم توجيه المعلمين للرد على جميع الفقرات دون استعجال لضمان جودة البيانات.
- **التحقق من اكتمال البيانات** :بعد استلام جميع الاستبانات، تم مراجعتها للتأكد من استكمال جميع الفقرات وعدم وجود بيانات مفقودة، مما أتاح تحليلًا إحصائيًا دقيقًا

الأساليب الاحصائية:

لتحقيق أهداف الدراسة وتحليل البيانات التي تم تجميعها، أُستخدم العديد من الأساليب الإحصائية المناسبة باستخدام الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية، (SPSS). وذلك بعد ترميز وإدخال البيانات الى الحاسب الالي، حيث اعطيت الاجابة (موافق بشدة) ٥ درجات، (موافق) ٤ درجات، (محايد) ٣ درجات، (غير موافق) درجتان، (غير موافق بشدة) درجة واحدة، ومن ثم تم حساب المتوسط الحسابي لإجابات افراد مجتمع الدراسة.

ولتحديد طول خلايا المقياس الخماسي (الحدود الدنيا والعليا) المستخدم في محاور الدراسة، تم حساب المدى (٥-١=٤)، ثم تقسيمه على عدد خلايا المقياس للحصول على طول الخلية الصحيح أي (٤/٥= ٠,٨٠) بعد ذلك تم إضافة هذه القيمة إلى أقل قيمة في المقياس وذلك لتحديد الحد الأعلى لهذه الخلية، ويوضح الجدول التالي معايير الحكم على درجة أو مستوى استجابات عينة الدراسة على فقرات الاستبانة.

جدول (٤)

فئات المتوسط والمستويات المقابلة لها كمعيار للحكم على فقرات الاستبانة

الاستجابات	الدرجة	فئات المستويات وفقاً للمتوسط الحسابي		الدرجة أو المستوى
		الحد الأدنى	**الحد الأعلى**	
غير موافق بشدة	١	١	< ١,٨٠	منخفضة جدًا
غير موافق	٢	١,٨٠	< ٢,٦٠	منخفضة
محايد	٣	٢,٦٠	< ٣,٤٠	متوسطة

الاستجابات	الدرجة	فئات المستويات وفقاً للمتوسط الحسابي		الدرجة أو المستوى
		الحد الأدنى	**الحد الأعلى**	
موافق	٤	٣,٤٠	< ٤,٢٠	مرتفعة
موافق بشدة	٥	٤,٢٠	٥	مرتفعة جدًا

ولخدمة اغراض الدراسة وتحليل البيانات التي تم تجميعها من خلال اداة الدراسة في الجانب الميداني، استُخدمت عدد من الاساليب الإحصائية لمعرفة اتجاهات افراد مجتمع الدراسة حول التساؤلات المطروحة، وذلك باستخدام اساليب المعالجة الاحصائية التالية:

١- التكرارات والنسب المئوية للتعرف على الخصائص الشخصية والوظيفية لأفراد عينة الدراسة وتحديد استجابات أفرادها تجاه عبارات المحاور الرئيسة التي تتضمنها أداة الدراسة.

٢- المتوسط الحسابي "Mean" وذلك لمعرفة مدى ارتفاع أو انخفاض استجابات عينة الدراسة عن المحاور الرئيسة (متوسط العبارات)، مع العلم بأنه يفيد في ترتيب المحاور حسب أعلى متوسط حسابي.

٣- الانحراف المعياري "Standard Deviation" للتعرف على مدى انحراف استجابات أفراد عينة الدراسة لكل عبارة من عبارات متغيرات الدراسة، ولكل محور من المحاور الرئيسة عن متوسطها الحسابي. ويلاحظ أن الانحراف المعياري يوضح التشتت في استجابات أفراد عينة الدراسة لكل عبارة من عبارات متغيرات الدراسة، إلى جانب المحاور الرئيسة، فكلما اقتربت قيمته من الصفر تركزت الاستجابات وانخفض تشتتها.

٤- معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha): لاختبار مدى ثبات أداة الدراسة.

٥- إجراء اختبار التوزيع الطبيعي (اختبار كولمجروف- سمرنوف) (Kolmogorov-Smirnov test)، لمعرفة ما إذا كانت البيانات الخاصة بمحاور الدراسة تتبع التوزيع الطبيعي أم لا.

٦- اختبار مان وتني (Mann-Whitney U) لمعرفة مدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تقديرات أفراد عينة الدراسة حول درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز تدريس مقرر التقنية الرقمية بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين في محافظة بيشة تعزى للمتغير (المؤهل العلمي).

٧- اختبار كروسكال واليس (Kruskall-Wallis) لمعرفة مدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تقديرات أفراد عينة الدراسة حول درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز تدريس مقرر التقنية الرقمية بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين في محافظة بيشة، تعزى للمتغيرات (سنوات الخبرة، عدد الدورات التدريبية في الذكاء الاصطناعي).

نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها:

أولا: نتائج الإجابة على السؤال الأول:

ما دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز تدريس مقررات التقنية الرقمية بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين في محافظة بيشة؟

للإجابة عن هذا السؤال تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة نحو دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز تدريس مقررات التقنية الرقمية بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين في محافظة بيشة، والجدول (٥) يوضح النتائج التي توصل إليها الدراسة مرتبة ترتيبا تنازليا، وفقًا للمتوسط الحسابي على النحو التالي:

جدول (٥)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة

م	العبارة	المتوسط الحسابي	النسبة	الانحراف المعياري	درجة التعزيز	الترتيب
٤	تسهم هذه التطبيقات في تقديم تجارب تعليمية عملية تساعد الطلاب على استيعاب المفاهيم الرقمية المتقدمة.	٤,٢	٨٤٪	٠,٦٧	مرتفعة جدا	١
٥	توفر هذه الأدوات بيئات تعلم تفاعلية تعزز من استقلالية الطلاب في التعلم.	٤,١	٨٢٪	٠,٦١	مرتفعة	٢
٩	يساهم دمج هذه التطبيقات في المناهج في تحسين جودة تدريس مقررات التقنية الرقمية بطريقة حديثة ومواكبة للتطورات التكنولوجية.	٤,١	٨٢٪	٠,٦٩	مرتفعة	٣
٦	يساعد استخدام Scratch with AI Extensionsفي تنمية الإبداع لدى الطلاب من خلال المشاريع البرمجية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي.	٤,١	٨٢٪	٠,٧١	مرتفعة	٤
٧	يمكن للطلاب تطبيق النظريات والمفاهيم البرمجية باستخدام Google AI Educationفي بيئة رقمية تحاكي الواقع.	٤	٨٠٪	٠,٦١	مرتفعة	٥
٢	يسهم Google AI Educationفي توفير محتوى تدريبي شامل لتعزيز مهارات الذكاء الاصطناعي لدى الطلاب.	٤	٨٠٪	٠,٦٦	مرتفعة	٦
٨	يوفر Code.org AI Labأدوات سهلة الاستخدام تتيح للطلاب تجربة بناء نماذج ذكاء اصطناعي دون الحاجة إلى معرفة برمجية متقدمة.	٣,٩	٧٨٪	٠,٦٥	مرتفعة	٧

م	العبارة	المتوسط الحسابي	النسبة	الانحراف المعياري	درجة التعزيز	الترتيب
١	يساعد Scratch with AI Extensions الطلاب على فهم مبادئ الذكاء الاصطناعي بطريقة تفاعلية وممتعة.	٣,٩	٧٨٪	٠,٦٨	مرتفعة	٨
٣	يدعم Code.org AI Lab تطوير مهارات البرمجة والتعلم الآلي بطريقة مبسطة ومناسبة للمستوى الثانوي.	٣,٩	٧٨٪	٠,٧٣	مرتفعة	٩
المتوسط العام		٤	٨٠٪	٠,٦٧	مرتفعة	

باستقراء بيانات جدول (٥) تبين أن دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي (Scratch with AI Extensions. Google AI Education. Code.org AI Lab) في تعزيز تدريس مقررات التقنية الرقمية بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين في محافظة بيشة جاء بدرجة مرتفعة حيث تبين أن المتوسط العام لاستجابات عينة الدراسة على عبارات المحور تقع في فئة (مرتفعة). وبمتوسط حسابي وقدره (٤) وانحراف معياري وقدره (٠,٦٧). ووزن نسبي وقدرة (٨٠٪) وهذا يعني أن مفردات عينة الدراسة موافقون بدرجة مرتفعة على دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز تدريس مقررات التقنية الرقمية بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين في محافظة بيشة فتراوحت المتوسطات الحسابية بين (٣,٩-٤,٢). وبانحرافات معيارية بين (٠,٦٥-٠,٧٣) ويعتبر هذا المعدل مرتفع في حين أن الوزن النسبي للعبارات جاءت من (٨٧٪ إلى ٨٤٪).

وبناءً على البيانات المقدمة، تبين أن أفراد العينة يرون أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي (Scratch with AI Extensions، Google AI Education، Code.org AI Lab) تسهم بشكل فعال في تحسين تعلم التقنية الرقمية، حيث جاءت جميع المتوسطات الحسابية ضمن المستوى "مرتفع" (المتوسط الكلي ٤، وزن نسبي ٨٠٪).

١. التعلم العملي هو الأكثر تأثيرًا (العبارة ٤): حصلت على أعلى تقييم (٤,٢)، مما يؤكد أن التطبيقات نجحت في تحويل المفاهيم النظرية إلى تجارب ملموسة، وهو ما يتوافق مع احتياجات طلاب التقنية الرقمية.

٢. تعزيز الاستقلالية والإبداع (العبارات ٥ - ٦): بيئات التعلم التفاعلية (مثل Scratch with AI) شجعت الطلاب على الابتكار وحل المشكلات بشكل مستقل.

٣. مواكبة التطورات التكنولوجية (العبارة ٩): أشار المشاركون إلى أن هذه الأدوات تحديث طرق التدريس التقليدية، مما يجعل المناهج أكثر ملاءمة لعصر الذكاء الاصطناعي.

وبناءً على نتائج الدراسة الحالية، تبيّن أن المعلمين في محافظة بيشة ينظرون إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي مثل Google AI Education، وCode.org AI Lab، و Scratch with AI Extensions بوصفها أدوات فاعلة في تعزيز تدريس مقررات التقنية الرقمية، حيث جاءت معظم الاستجابات ضمن الفئة "مرتفعة"، بمتوسط كلي بلغ (٤) ووزن نسبي (٨٠٪). وقد أظهرت البيانات أن التجارب التعليمية العملية التي

تتيحها هذه التطبيقات تُعد العامل الأكثر تأثيرًا في تحسين الفهم لدى الطلاب، إلى جانب قدرتها على تعزيز الإبداع والاستقلالية، وتحديث أساليب التدريس التقليدية.

واتفقت هذه النتائج مع ما توصلت إليه دراسة Chiu et al. (2021) التي أثبتت أن منهج الذكاء الاصطناعي المصمم لطلاب المرحلة الثانوية عزز من كفاءتهم ورفع من دافعيتهم نحو التعلم، لا سيما حين ارتبط بتطبيقات عملية واقعية. كما تتفق أيضًا مع نتائج Holstein & Aleven (2021) التي بيّنت أن التكامل بين المعلم والذكاء الاصطناعي من خلال أدوات مثل "Lumilo" أسهم في تحسين استجابات المعلمين ودقة التوجيه الفوري، وهي نتائج تنسجم مع ما أظهرته العبارة التي تصدّرت النتائج في هذا الدراسة، والتي أكدت أن هذه التطبيقات تقدم تجارب تعليمية عملية تسهل استيعاب المفاهيم المتقدمة.

كذلك، اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع نتائج Code.org (2024) التي أوضحت أن بيئة AI Lab أتاحت للطلاب تصميم نماذج تعلم آلي بطريقة سهلة وتفاعلية دون الحاجة إلى معرفة برمجية متقدمة، وهو ما انعكس في ارتفاع تقييم العبارات المتعلقة بقدرة الطلاب على التفاعل مع محتوى الذكاء الاصطناعي من خلال أدوات بسيطة وفعّالة.

وعلى الجانب الآخر، اختلفت هذه النتائج جزئيًا مع نتائج دراسة الزهراني (٢٠٢٣) التي أشارت إلى أن واقع استخدام المعلمات لتقنيات الذكاء الاصطناعي في المهارات الرقمية لا يزال منخفضًا، بسبب ضعف التدريب أو محدودية التفاعل، ما قد يُفسر بخصوصية العينة الجغرافية في تلك الدراسة أو بحداثة التجربة التقنية لدى بعض الكوادر التعليمية. ومن خلال هذا الربط، يتّضح أن الدراسة الحالية تسير في خط متقارب مع التوجهات العالمية والعربية التي ترى في الذكاء الاصطناعي فرصة لإعادة ابتكار العملية التعليمية، لكنها أيضًا تكشف عن واقع محلي أكثر استعدادًا للتغيير مما أظهرته بعض الدراسات السابقة، وهو ما يفتح المجال أمام سياسات تعليمية أكثر طموحًا لدمج هذه التطبيقات بشكل دائم ومستدام في مناهج التقنية الرقمية.

ثانيا: الإجابة عن السؤال الثاني:

ما درجة التحديات التي تواجه المعلمين عند استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مقررات التقنية الرقمية بمحافظة بيشة؟

للإجابة عن هذا السؤال؛ تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة نحو التحديات التي تواجه المعلمين عند استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مقرر التقنية الرقمية بمحافظة بيشة، والجدول (٦) يوضح النتائج التي توصل إليها الدراسة مرتبة ترتيبا تنازليا، وفقًا للمتوسط الحسابي على النحو التالي:

جدول (٦)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للتحديات التي تواجه المعلمين لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في لتعليم

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الوزن النسبي	الانحراف المعياري	درجة التحديات	الترتيب
٧	لا تتوفر بعض المدارس على البنية التحتية التقنية الكافية لدعم استخدام هذه التطبيقات بكفاءة.	٤,٤	٨٨٪	٠,٦٦	مرتفعة جدا	١
٣	يتطلب Code.org AI Labاتصالًا جيدًا بالإنترنت، مما قد يشكل عائقًا في بعض المدارس.	٤,٣	٨٦٪	٠,٨١	مرتفعة جدا	٢
٢	يحتاج Google AI Educationإلى تطوير مهارات المعلمين في التعامل مع أدواته التعليمية قبل تطبيقه بفاعلية داخل الصفوف الدراسية.	٤,٢	٨٤٪	٠,٧٤	مرتفعة جدا	٣
٨	بعض الطلاب يواجهون صعوبات في فهم مفاهيم الذكاء الاصطناعي عند تطبيقها عمليًا داخل Scratch with AI Extensions. Google AI Education. Code.org AI Lab.	٤,٢	٨٤٪	٠,٨٢	مرتفعة جدا	٤
٦	قلة التدريب المهني المتخصص في Code.org AI Labتجعل من الصعب على بعض المعلمين توظيفه بفاعلية في التدريس.	٤,١	٨٢٪	٠,٦٢	مرتفعة	٥
١	يواجه المعلمون تحديات في تدريب الطلاب على استخدام Scratch with AI Extensionsبسبب نقص الموارد التعليمية الداعمة.	٤,١	٨٢٪	٠,٨٨	مرتفعة	٦
٥	يواجه المعلمون تحديات في دمج Google AI Educationمع المناهج الدراسية التقليدية بطريقة تتناسب مع متطلبات التعلم الإلكتروني.	٤	٨٠٪	٠,٧٧	مرتفعة	٧
٤	قد يجد بعض الطلاب صعوبة في التعامل مع Scratch with AI Extensionsنظرًا لتعقيد بعض الميزات المتقدمة.	٣,٩	٧٨٪	٠,٨٢	مرتفعة	٨
	المتوسط العام	٤,٢	٨٣٪	٠,٧٧	مرتفعة جدا	

تبين من جدول (٦) أن التحديات التي تواجه المعلمين عند استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مقررات التقنية الرقمية بمحافظة بيشة، جاءت بدرجة مرتفعة جدا حيث بلغ المتوسط العام لاستجابات عينة الدراسة على عبارات المحور (٤,٢) وانحراف معياري وقدره (٠,٧٧) ووزن نسبي وقدرة (٨٤٪). بالنسبة للعبارات تراوحت المتوسطات الحسابية بين (٣,٩-٤,٤)، وبانحرافات معيارية بين (٠,٦٢-٠,٨٨) ويعتبر هذا المعدل مرتفع في حين أن الوزن النسبي للعبارات جاءت من (٨٨٪ إلى ٧٨٪).

كما اتضح من خلال نتائج الجدول ما يلي:

- تحديات البنية التحتية والتقنية (الأكثر تأثيرًا) نقص البنية التحتية الرقمية في المدارس الأعلى تأثيرًا والحاجة لاتصال إنترنت قوي خاصة في.Code.org AI Lab
- تحديات تتعلق بالمعلمين الحاجة إلى تدريب المعلمين على أدوات الذكاء الاصطناعي (Google AI Education، نقص التدريب المتخصص.(Code.org AI Lab

- تحديات تتعلق بالطلاب: تعقيد واجهات المستخدم .Scratch with AI Extensions
- تحديات الموارد التعليمية: نقص الدليل التعليمي لبعض الأدوات.(Scratch with AI Extensions)

ورؤى انه يمكن تحديد أبرز التحديات التي تواجه المعلمين في محافظة بيشة عند استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعيفي (Scratch with AI Extensions Google AI Education ، (Code.org AI Lab تدريس مقررات التقنية الرقمية، مع مراعاة السياق المحلي للمحافظة (كالمتطلبات التقنية والتدريبية). عدم توفر أجهزة حاسوب كافية أو إنترنت سريع في بعض مدارس بيشة، خاصة في المناطق النائية. وتطبيقات مثل Code.org AI Labتتطلب اتصالًا مستقرًا، مما يعيق استخدامها في حال ضعف الشبكة وأدوات مثل Google AI Educationتحتاج إلى مهارات تقنية متقدمة، وقد لا يكون بعض المعلمين في بيشة مدربين عليها.

وتبين من نتائج الدراسة أن التحديات التي يواجهها المعلمون في محافظة بيشة عند استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مقررات التقنية الرقمية جاءت بدرجة مرتفعة، حيث عكست استجابات أفراد العينة اتفاقًا واسعًا على وجود معوقات حقيقية تمس البنية التحتية، والجانب المهني، وطبيعة الأدوات التعليمية ذاتها. وقد توافق هذا التوجه مع ما توصلت إليه دراسة الحربي (٢٠٢١) التي أكدت أن من أبرز التحديات التي تواجه المعلمين في توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم هو الضعف في البنية التقنية وقلة الدعم الفني داخل المدارس، وهي نفس النقطة التي احتلت المرتبة الأولى في نتائج الدراسة الحالية من خلال العبارة المتعلقة بعدم توفر البنية التحتية اللازمة.

كما أظهرت الدراسة الحالية تحديًا تقنيًا خاصًا بتطبيق Code.org AI Lab المرتبط بالحاجة إلى اتصال إنترنت قوي، وقد جاءت هذه النتيجة منسجمة مع ما ذكرته دراسة Holstein et al. (2021) التي أشارت إلى أن أدوات الذكاء الاصطناعي في البيئات الصفية تتطلب دعماً تقنيًا مستقرًا وبيئة رقمية مجهزة كي تكون فعالة، خاصة في المدارس التي تفتقر للبنية الرقمية الكاملة.

في حين كشف الدراسة الحالية أن من بين التحديات الملحوظة الحاجة إلى تدريب المعلمين على أدوات مثل Google AI Education، وهو ما يتفق مع نتائج دراسة الزهراني (٢٠٢٣) التي خلصت إلى أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المهارات الرقمية يظل منخفضًا نتيجة نقص التأهيل المهني، وضعف المعرفة بالأدوات التعليمية الذكية. كما أظهرت دراسة Van Brummelen & Lin (2020) أن تصميم المناهج المتكاملة يتطلب تمكين المعلمين أولًا وبناء قدراتهم التقنية، وهذا يتقاطع مباشرة مع نتائج العبارة التي صنّفت ضعف المهارات التقنية كأحد التحديات الجوهرية.

من جهة أخرى، أظهرت نتائج الدراسة أن الطلاب أنفسهم يواجهون صعوبات في التعامل مع واجهات بعض التطبيقات، مثلScratch with AI Extensions ، وهي نتيجة تختلف جزئيًا مع دراسة .Chiu et al (2021)التي أشارت إلى تحسّن في مواقف الطلاب تجاه تعلم الذكاء الاصطناعي عند دمجه في المناهج، مما قد يُعزى

إلى الفروق بين السياقين التعليميين، حيث إن البيئة المدرسية في محافظة بيشة قد لا توفر نفس الدعم أو التجهيزات التي تتيح تجربة استخدام سهلة وميسّرة.

وقد تميزت الدراسة الحالية بإبرازها لتحدٍّ مهم لم تتطرق إليه بعض الدراسات السابقة، وهو نقص الأدلة التعليمية والخطط الجاهزة لدمج هذه التطبيقات في المنهج السعودي القائم، وهو ما يفسر بعض التحديات التي يواجها المعلمون في تضمين مشاريع الذكاء الاصطناعي في دروسهم اليومية، رغم قناعتهم بأهميتها. بينما ركزت الدراسات الأجنبية مثل دراسة Google for Education (2024) على وجود مسارات تدريبية متاحة بسهولة عبر الإنترنت، مما قد لا يتوفر بنفس الفاعلية في السياق المحلي لمحافظة بيشة.

بناء على ذلك، فإن نتائج الدراسة الحالية تُمثل امتدادًا لدراسات سابقة في تأكيد التحديات التقنية والبشرية المصاحبة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم، إلا أنها أضافت بُعدًا محليًا مهمًا يرتبط بالسياق الواقعي للمدارس السعودية، خاصة في المحافظات الطرفية، مما يمنح نتائجها مصداقية عملية ويُبرز الحاجة إلى دعم السياسات التربوية القائمة بخطط تدريب وتجهيز أكثر تخصصًا.

ثالثا: نتائج الإجابة عن السؤال الثالث:

ما درجة تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز التفاعل بين المعلم والطالب أثناء تدريس مقررات التقنية الرقمية، مع التركيز على الممارسات التعليمية التفاعلية.

للإجابة عن هذا السؤال؛ تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة نحو تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين التفاعل بين المعلم والطالب أثناء تدريس مقررات التقنية الرقمية، مع التركيز على الممارسات التعليمية التفاعلية، والجدول (٧) يوضح النتائج التي توصلت إليها الدراسة مرتبة ترتيبا تنازليا، وفقًا للمتوسط الحسابي على النحو التالي:

جدول (٧)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الوزن النسبي	الانحراف المعياري	درجة التأثير	الترتيب
٣	يسمح Code.org AI Labبتوفير أنشطة تفاعلية تحفّز الطلاب على التعلم من خلال التجربة والتطبيق العملي	٤,٢	٨٤٪	٠,٦٥	مرتفعة جدا	١
٥	يسهم Scratch with AI Extensionsفي تشجيع الطلاب على التعاون من خلال تطوير مشاريع جماعية قائمة على الذكاء الاصطناعي.	٤,١	٨٢٪	٠,٥٤	مرتفعة	٢
٦	يوفر Google AI Educationبيئة تعلم تعتمد على الاستفسار والاكتشاف، مما يزيد من تفاعل الطلاب أثناء الدروس.	٤,١	٨٢٪	٠,٦٠	مرتفعة	٣

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الوزن النسبي	الانحراف المعياري	درجة التأثير	الترتيب
٨	يسهم توظيف هذه التطبيقات في تدريس التقنية الرقمية في خلق بيئة تعلم نشطة تجعل الطلاب أكثر تفاعلًا واستجابة داخل الفصول الافتراضية والحضورية.	٤,١	٨٢٪	٠,٦١	مرتفعة	٤
٢	يتيح Google AI Educationللمعلمين متابعة تقدم الطلاب بشكل أكثر دقة من خلال التحليلات التفاعلية.	٤,١	٨٢٪	٠,٦٣	مرتفعة	٥
٤	تساعد هذه التطبيقات في تقديم ملاحظات فورية للطلاب حول أدائهم في مشاريع الذكاء الاصطناعي.	٤	٨٠٪	٠,٦٢	مرتفعة	٦
١	يعزز Scratch with AI Extensionsالتفاعل بين المعلم والطالب من خلال المشاريع التعاونية التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي.	٤	٨٠٪	٠,٦٩	مرتفعة	٧
٧	يعزز Code.org AI Labمن مشاركة الطلاب في الأنشطة الصفية من خلال التحديات البرمجية والتمارين العملية.	٣,٩	٧٨٪	٠,٦٣	مرتفعة	٨
	المتوسط العام	٤,١	٨١٪	٠,٦٢	مرتفعة	

باستقراء بيانات جدول (٧) تبين أن تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين التفاعل بين المعلم والطالب أثناء تدريس مقررات التقنية الرقمية جاء بدرجة مرتفعة، حيث اتضح أن المتوسط العام لاستجابات عينة الدراسة حول عبارات المحور الثالث بلغ (٤,١) وانحراف معياري وقدره (٠,٦٢)، ووزن نسبي وقدرة (٨١٪)، وبالنسبة لعبارات المحور تراوحت المتوسطات الحسابية بين (٣,٩ – ٤,٢)، وبانحرافات معيارية بين (٠,٥٤-٠,٦٩) ويعتبر هذا المعدل مرتفع في حين أن الوزن النسبي للعبارات جاءت من (٧٨٪ إلى ٨٤٪).

كما اتضح من خلال نتائج الجدول السابق ان:

- أعلى العبارات: العبارة (Code.org AI Lab والأنشطة التفاعلية) حصلت على أعلى متوسط حسابي (٤,٢) ووزن نسبي (٨٤٪)، مما يشير إلى أنها الأكثر فاعلية في تحفيز التعلم عبر التجربة العملية.
- العبارات ٥-٦- ٨- ٢ حصلت على متوسط ٤,١، مع تركيز على التعاون (مشاريع جماعية في Scratch)، والاستكشاف (Google AI Education)، ومتابعة تقدم الطلاب (تحليلات تفاعلية).
- أدنى العبارات: العبارة ٧ (Code.org AI Lab والمشاركة الصفية) سجلت أقل متوسط (٣,٩)، لكنها لا تزال ضمن المستوى "مرتفع".
- الاتساق في الأداء: جميع العبارات تصنف ضمن المستوى "مرتفع" (المتوسط الكلي ٤,١، وزن نسبي ٨١٪).
- الانحراف المعياري صغير (٠,٦٢ في المتوسط)، مما يشير إلى تجانس في آراء المشاركين.

ورُئي ان تطبيقات الذكاء الاصطناعي لها تأثير إيجابي في تحسين التفاعل بين المعلم والطالب أثناء تدريس مقررات التقنية الرقمية، بناءً على النتائج التي أظهرتها البيانات.

- العبارة ١ (Scratch with AI Extensions) ذكرت أن التطبيق "يعزز التفاعل بين المعلم والطالب من خلال المشاريع التعاونية" (متوسط ٤,٠، وزن نسبي ٨٠٪)، مما يؤكد دور الذكاء الاصطناعي في تسهيل التواصل.
- العبارة ٥ (نفس التطبيق) أشارت إلى "تشجيع الطلاب على التعاون في مشاريع جماعية" (متوسط ٤,١)، مما يعزز فكرة التفاعل المشترك.
- متابعة التقدم الفردي: العبارة ٢ (Google AI Education) أبرزت قدرة التطبيق على "متابعة تقدم الطلاب بدقة عبر التحليلات التفاعلية" (متوسط ٤,١)، مما يتيح للمعلم تخصيص الدعم بناءً على بيانات الطلاب.
- بيئات تعلم نشطة: العبارة ٨ (التطبيقات مجتمعة) ذكرت أن هذه الأدوات "تخلق بيئة تعلم نشطة تزيد تفاعل الطلاب" (متوسط ٤,١)، سواء في الفصول الحضورية أو الافتراضية.

البيانات تدعم فرضية أن الذكاء الاصطناعي يحسّن التفاعل بين المعلم والطالب عبر: تعزيز التعاون (مشاريع جماعية) وتمكين التقييم الفردي (تحليلات تفاعلية) وتحفيز المشاركة (أنشطة عملية وتغذية راجعة).

وتبين من نتائج الدراسة أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي كان لها تأثير إيجابي وفعّال في تحسين التفاعل بين المعلم والطالب أثناء تدريس مقررات التقنية الرقمية، وذلك من خلال ما أظهره الجدول من متوسطات حسابية مرتفعة وانحراف معياري منخفض يدل على تجانس استجابات أفراد العينة. وقد انعكست هذه النتائج بوضوح في العبارات التي ركزت على دور التطبيقات مثل Code.org AI Labو Google AI Educationو Scratch with AI Extensionsفي توفير أنشطة تفاعلية، ومشاريع جماعية، وبيئات تعليمية قائمة على الاكتشاف والتحليل، مما عزز التفاعل المباشر وغير المباشر بين طرفي العملية التعليمية.

واتفقت هذه النتائج مع ما ورد في دراسة Holstein & Aleven (2021)التي أظهرت أن استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي داخل الفصل تسهم في تقديم دعم لحظي للمعلمين، وتُسهل عملية التفاعل المستمر مع الطلاب من خلال تحليلات فورية لسلوكهم ومستوى تقدمهم. كما تتماشى هذه النتائج مع ما جاء في دراسة Chiu et al. (2021)التي أكدت أن إدخال الذكاء الاصطناعي في المناهج ساعد على رفع مستوى المشاركة الصفية، والتفاعل الجماعي بين الطلاب من خلال مشاريع تطبيقية مرتبطة بالواقع.

وبالمثل أشارت نتائج الدراسة الحالية إلى أن التطبيقات الذكية لا تكتفي بعرض المحتوى، بل توفر أدوات تحليل دقيقة مثل تلك الموجودة فيGoogle AI Education ، والتي تسمح للمعلم بمتابعة تقدم الطالب بشكل فردي وتقديم الدعم بناء على أداء فعلي، وهي ذات الفكرة التي دعمتها دراسة Breazeal et al. (2024)في تأكيدها

على قدرة الذكاء الاصطناعي التوليدي على تعزيز التعليم الشخصي وتحسين استجابات الطلاب عبر أدوات مرنة تعتمد على البيانات.

إضافة لذلك، لوحظ أن التطبيقات مثل Scratch with AI Extensions التي تسمح بإنشاء مشاريع جماعية، عززت التفاعل الاجتماعي والبيداغوجي داخل الصف، وهو ما يتوافق مع ما ذكرته دراسة Van Brummelen & Lin (2020) حول أهمية دمج الأنشطة التعاونية القائمة على الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، ودورها في رفع الدافعية لدى المتعلمين وتنمية مهارات العمل الجماعي.

في المقابل، وعلى الرغم من هذا التوافق، اختلفت الدراسة الحالية نسبيًا عن بعض النتائج التي وردت في دراسة McLaren et al. (2010) والتي ركزت على التفاعل في بيئات المناقشة الإلكترونية، إذ أظهرت أن تدخل الذكاء الاصطناعي قد يكون أحيانًا غير كافٍ لتحفيز التفاعل الحقيقي بين الطالب والمعلم في حال غياب بيئة داعمة، وهو ما لم يظهر في نتائج هذه الدراسة التي أوضحت ارتفاعًا عامًا في المتوسطات وتفاعلًا إيجابيًا في البيئة الصفية.

وعليه، فإن الدراسة الحالية لا تؤكد فقط على فاعلية الذكاء الاصطناعي في تطوير المهارات التقنية لدى الطلاب، بل يبرز دورها أيضًا كأداة تواصل وبناء تفاعل تعليمي ديناميكي يدعم التعاون، التحليل، والتغذية الراجعة داخل بيئة تعلم تقنية رقمية، مما يرسخ أهمية دمجه في ممارسات التدريس اليومية، ويؤيد التوجه نحو دعمه كعنصر رئيسي في تطوير التعليم التفاعلي.

رابعاً: نتائج الإجابة عن السؤال الرابع:

هل توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مقرر التقنية الرقمية لدى المعلمين في مدارس بيشة الثانوية تُعزى لمتغيرات (سنوات الخبرة – المؤهل العلمي – عدد الدورات التدريبية في الذكاء الاصطناعي)؟

لتحديد الأسلوب الإحصائي المناسب (بارامتري- لابارامتري)؛ تم التحقق من التوزيع الاعتدالي للبيانات، للتعرف ما إذا كانت البيانات تتبع التوزيع الطبيعي أم لا، ويوضح الجدول (٨) نتائج اختبار كولموجروف- للتحقق من الاعتدالية، وجاءت النتائج كما في الجدول التالي:

جدول (٨)

نتائج اختبار كولموجروف- سمير نوف لاختبار اعتدالية البيانات في درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز تدريس مقرر التقنية الرقمية بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين في محافظة بيشة

المحور	كولمجروف-سمنروف			الحكم على الاعتدالية
	القيمة الإحصائية	درجة الحرية	الدلالة الاحصائية	
درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز تدريس مقرر التقنية الرقمية لدى المعلمين في مدارس بيشة الثانوية	٠,١٤	٨٥	٠,٠١	غير اعتدالية

الجدول (٨) بين أن اختبار Kolmogorov-Smirnov Test، حيث إن قيم مستوى المعنوية أقل من ($\alpha \leq 0.05$)، وهذا يدل على أن البيانات لا تتبع التوزيع الطبيعي، وبناء على هذه النتائج اتضح أن الاختبارات المناسبة لإجراء اختبار الفروق الإحصائية هي الاختبارات اللامعلمية، وفق شرط التوزيع الطبيعي.

لذلك للإجابة على هذا السؤال ولمعرفة الفروق ذات الدلالة الإحصائية في استجابات أفراد الدراسة نحو درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز تدريس مقرر التقنية الرقمية لدى المعلمين في مدارس بيشة الثانوية والتي يمكن عزوها إلى (المؤهل العلمي) تم استخدام اختبار مان ويتني Mann Whitney، في حين تم استخدام اختبار كروسكال واليس (Kruskall-Wallis) لمعرفة الفروق ذات الدلالة الإحصائية في استجابات أفراد الدراسة نحو درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز تدريس مقرر التقنية الرقمية لدى المعلمين في مدارس بيشة الثانوية والتي يمكن عزوها إلى (سنوات الخبرة ، عدد الدورات التدريبية في الذكاء الاصطناعي) لأن شرط الاعتدالية غير متوفر والجداول التالية توضح ذلك:

١-الفروق حسب سنوات الخبرة:

استُخدم اختبار كروسكال واليس (Kruskall-Wallis) لمعرفة الفروق ذات الدلالة الإحصائية في استجابات أفراد الدراسة نحو درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز تدريس مقرر التقنية الرقمية بمدارس بيشة الثانوية باختلاف سنوات الخبرة، وجاءت النتائج كما في الجدول التالي.

جدول (٩)

نتائج اختبار (Kruskall-Wallis) للكشف عن أثر متغير سنوات الخبرة على أفراد العينة

المحور	سنوات الخبرة	العدد	متوسط الرتب	قيمة مربع كا٢	مستوى الدلالة
درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز تدريس مقرر التقنية الرقمية لدى المعلمين في مدارس بيشة الثانوية	أقل من ٥ سنوات	٢٤	٢٥,٢٨	٧,٣٩	٠,٠٠٠
	من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات	١٦	٣٢,٨٢		
	10سنوات فأكثر	٤٥	٤٤,٠١		

اشارت النتائج في الجدول (٩) الى وجود فروق ذات دلالة إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات رتب درجات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مقرر التقنية الرقمية بمدارس بيشة الثانوية

تعزى لمتغير الخبرة التدريسية في الدرجة الكلية حيث كانت جميع قيم (كا^2) دالة إحصائيًا فقد جاءت جميع قيم الدلالة الإحصائية الاحتمالية (٠,٠٠٠) أقل من مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$).

ولتحديد اتجاه الفروق لصالح أي مستوى من الخبرة التدريسية، أُجريت المقارنات البعدية الثنائية بين كل مستوين من مستويات الخبرة التدريسية في الممارسات التدريسية الداعمة لمهارات التفكير المنتج، وذلك من خلال اختبار Mann-Whitney والتي أسفرت عما يلي:

جدول (١٠)

نتائج المقارنات الثنائية وفقاً لمستويات الخبرة التدريسية باستخدام اختبار مان-ويتني

المحور: درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مقرر التقنية الرقمية لدى المعلمين في مدارس بيشة الثانوية											
الخبرة	متوسط الرتب	Z	الدلالة الإحصائية	الخبرة	متوسط الرتب	Z	الدلالة الإحصائية	الخبرة	متوسط الرتب	Z	الدلالة الإحصائية
١	١١,٣١	٤,١	٠,٠٠	١	٨,٤٧	٦,٤	٠,٠٠	٢	١٨,٠٠	٦	٠,٠٠
٢	٢٦,٣٢			٣	٥٣,٧٣			٣	٦٤,٢١		

يشير (١) إلى الخبرة (أقل من ٥سنوات)، و(٢) يشير إلى خبرة (٥-١٠)، و (٣) خبرة أكثر من (١٠)

أشارت النتائج في الجدول (١٠) إلى وجود فروق دالة إحصائياً حيث جاءت جميع قيم الدلالة الإحصائية لقيم(Z) أقل من مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، حيث وجدت فروق دالة إحصائياً بين معلمي ومعلمات مقرر التقنية الرقمية ذوي الخبرة التدريسية (أقل من ٥ سنوات) وذوي الخبرة (٥-١٠) سنوات درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مقرر التقنية الرقمية بمدارس بيشة الثانوية لصالح ذوي الخبرة (٥-١٠) سنوات حيث جاءت متوسطات الرتب لديهم أكبر مقارنة بمتوسطات الرتب لدى ذوي (أقل من ٥سنوات). كذلك جاءت فروق لصالح ذوي الخبرة (أكثر من ١٠) سنوات عند مقارنتهم بذوي الخبرة أقل من (٥سنوات) وكذلك ذوي الخبرة (٥-١٠) سنوات.

وعليه اتضح أنه بزيادة سنوات الخبرة التدريسية تزداد درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مقرر التقنية الرقمية بمدارس بيشة الثانوية ويتحسن مستوى توظيفهم لهذه التطبيقات ويزداد اطلاعهم على كل ما هو جديد في الميدان التعليمي كذلك تزداد فرصهم التدريبية والتطويرية بالإضافة إلى الاحتكاك وزيارات المشرفين المستمرة وتبادل الخبرات بينهم البين كل ذلك داعم لتنمية الخبرات التدريسية عبر سنوات التعليم، وهذا ما اتفق مع نتيجة دراسة البحيري والعلياني(2024) ،Alers et al. (2024) .

٢-الفروق حسب المؤهل العلمي:

أُستخدم اختبار مان وتني (Mann-WhitneyU) لمعرفة الفروق ذات الدلالة الإحصائية في استجابات أفراد الدراسة نحو درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز تدريس مقرر التقنية الرقمية بمدارس بيشة الثانوية باختلاف المؤهل العلمي، وجاءت النتائج كما في الجدول التالي.

جدول (١١)

نتائج اختبار (Mann-Whitney) للكشف عن أثر متغير المؤهل العلمي على أفراد العينة

المحور	المؤهل العلمي	العدد	متوسط الرتب	قيمة (z)	مستوى الدلالة
درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز تدريس مقرر التقنية الرقمية لدى المعلمين في مدارس بيشة الثانوية	بكالوريوس	٧٣	٣٥,٦٦	١,٧٤	٠,٠٨
	ماجستير فأعلى	١٢	٥١,٤٥		

أظهر جدول (١١) نتائج اختبار Mann-Whitney U عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين استجابات المعلمين حول درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مقرر التقنية الرقمية باختلاف المؤهل العلمي. فقد بلغ مستوى الدلالة (٠,٠٨)، وهو أكبر من الحد المعتمد، مما يشير إلى أن المؤهل العلمي للمعلمين سواء كان بكالوريوس أو ماجستير فأعلى لا يؤثر بشكل ملحوظ على مدى توظيفهم لتقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

وفسرت هذه النتيجة بعدة اعتبارات، أولها أن القدرة على توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم قد تأثرت بعوامل أخرى أكثر تأثيرًا من المؤهل العلمي، مثل الخبرة العملية في استخدام الأدوات الرقمية، توفر البنية التحتية التكنولوجية في المدارس، ومستوى التدريب المهني المتخصص في الذكاء الاصطناعي، وليس بالضرورة بالدرجة العلمية العليا وحدها. وأشارت هذه النتيجة إلى أن امتلاك شهادة عليا لا يضمن بالضرورة معرفة عملية أو مهارات تطبيقية متقدمة في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي داخل الصف.

وتتوافق هذه النتيجة مع نتائج دراسة العسيري (٢٠١٨) التي أظهرت أن رغبة معلمي بيشة في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي كانت عالية، إلا أن نقص المهارات التقنية كان عائقًا رئيسيًا أمام الاستخدام الفعلي لهذه التطبيقات، بغض النظر عن المؤهل العلمي. كما تتفق مع دراسة الحربي (٢٠٢١) التي كشفت عن أن التحديات الثقافية والبنيوية مثل ضعف التقبل للتغيير التكنولوجي ونقص الموارد التعليمية قد تكون أكثر تأثيرًا على توظيف الذكاء الاصطناعي من المؤهل الأكاديمي ذاته.

علاوة على ذلك، أشارت دراسة زينو وآخرون (٢٠٢٢) إلى أن التدريب المهني المستمر والبرامج التأهيلية العملية هي العامل الأهم لتعزيز قدرة المعلمين على دمج الأدوات الذكية في العملية التعليمية، وهو ما أوضح أن

الفروقات في التوجهات التعليمية تجاه الذكاء الاصـــطناعي قد تعتمد أكثر على التدريب والتهيئة العملية بدلاً من المؤهل العلمي التقليدي.

وعكست هذه النتيجة الحاجة إلى التركيز على تنمية مهارات تطبيقية عملية لدى جميع المعلمين، سواء كانوا حاملي بكالوريوس أو ماجستير، من خلال برامج تدريبية متخصصة، ودعم فني مستمر، وتوفير بيئة تعليمية محفزة للتجربة والتطبيق، وهو ما يســهم في رفع مســتوى التوظيف الفعلي لتقنيات الذكاء الاصــطناعي في تدريس التقنية الرقمية.

يمكن أيضًــا الربط بين هذه النتيجة ودراســة الزهراني (٢٠٢٣) التي وجدت أن درجة اســتخدام المعلمات لتقنيات الذكاء الاصـطناعي كانت منخفضـة بغض النظر عن المؤهل العلمي، مع التأكيد على أن الكفاءة العملية والخبرة التقنية لها تأثير أكبر على الاستخدام الفعلي. هذا يوضـح أن مسـتوى التوظيف مرتبط بالمهارات المكتسـبة والممارسات العملية وليس بالشهادة الأكاديمية فقط.

بناءً على ذلك، يمكن الاســـتنتاج أن تعزيز القدرات التقنية للمعلمين يحتاج إلى تركيز على التدريب العملي والتأهيل المهني المســـتمر، وتوفير الدعم الفني والتقني، وإتاحة فرص التطبيق الواقعي داخل الصـــفوف، أكثر من التركيز على المؤهل الأكاديمي وحده. وهذا يتماشـى مع الاتجاهات الحديثة في الدراسـات العالمية مثل Holstein et al. (2021)؛ Chiu et al. (2021) التي أكدت على أهمية دعم المعلم بالأدوات التعليمية الذكية والتقنيات العملية لتعظيم أثر الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.

٣-الفروق حسب عدد الدورات التدريبية في الذكاء الاصطناعي:

أُستخدم اختبار كروسكال واليس (Kruskall-Wallis) لمعرفة الفروق ذات الدلالة الإحصائية في استجابات أفراد الدراسة نحو درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مقرر التقنية الرقمية بمدارس بيشة الثانوية باختلاف عدد الدورات التدريبية في الذكاء الاصطناعي، وجاءت النتائج كما في الجدول التالي.

جدول (١٢)

نتائج اختبار (Kruskall-Wallis) للكشف عن أثر متغير عدد الدورات التدريبية على أفراد العينة

المحور	عدد الدورات التدريبية في الذكاء الاصطناعي	العدد	متوسط الرتب	قيمة مربع كا٢	مستوى الدلالة
درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز تدريس مقرر التقنية الرقمية لدى المعلمين في مدارس بيشة الثانوية	لا يوجد دورات	٤٠	٣٤,٥٣	١٢,٨٤	٠,٠١
	من ١-٣ دورات	٢٥	٣٤,٧٤		
	٤ دورات فأكثر	٢٠	٥٧,٦١		

أظهرت نتائج اختبار Kruskall-Wallis وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين استجابات معلمي مقرر التقنية الرقمية حول درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي باختلاف عدد الدورات التدريبية التي حضروها في الذكاء الاصطناعي، حيث بلغ مستوى الدلالة (٠,٠١)، وهو أقل من الحد المعتمد. كما أظهرت متوسطات الرتب أن هذه الفروق كانت لصالح المعلمين الذين حصلوا على أربع دورات تدريبية فأكثر، حيث كانوا أكثر استخدامًا وتوظيفًا لأدوات الذكاء الاصطناعي في تدريس مقرر التقنية الرقمية مقارنة بالمعلمين الذين لم يحضروا أي دورة تدريبية أو حضروا ١–٣ دورات.

أن التدريب العملي والمهني المتخصص في الذكاء الاصطناعي يمثل عاملًا رئيسيًا في زيادة قدرة المعلمين على دمج هذه التقنيات في التعليم. إذ أن الدورات التدريبية تمنح المعلمين مهارات عملية مباشرة، وفهمًا أفضل لكيفية استخدام الأنظمة التعليمية الذكية، وتطبيق الأدوات في سياق الفصول الدراسية، بما يتجاوز مجرد المعرفة النظرية. هذا ما أكدت عليه دراسة زينو وآخرون (٢٠٢٢) التي أشارت إلى أن التدريب المستمر والبرامج التأهيلية العملية يعدان العامل الأهم لتعزيز قدرة المعلمين على دمج التقنية الرقمية والذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.

كما اتفقت هذه النتائج مع دراسة Holstein et al. (2021) التي بينت أن دمج المعلم مع أدوات الذكاء الاصطناعي داخل الصف يحتاج إلى تدريب فعّال وممارسة عملية، بحيث يستطيع المعلم التفاعل مع تقنيات المراقبة الذكية وتحليل البيانات التعليمية لاتخاذ قرارات فورية تدعم تعلم الطلاب. كما أكدت دراسة Chiu et al. (2021) أن تصميم برامج تعليمية مخصصة للذكاء الاصطناعي ودمجها في التدريب العملي أدى إلى تحسين فهم الطلاب للمفاهيم التقنية وزيادة دافعيتهم، ما يعكس أهمية إعداد المعلمين من خلال دورات عملية متخصصة.

أوضحت الدراسة الحالية، بالاستناد إلى نتائج اختبار Kruskall-Wallis، أن عدد الدورات التدريبية له تأثير مباشر وكبير على مدى توظيف المعلمين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي. فالمعلمين الذين تلقوا أربع دورات أو أكثر يمتلكون القدرة على استخدام أدوات مثل المساعدين الافتراضيين (Chatbots)، وأنظمة التوصية التعليمية، وأدوات تحليل البيانات، والأنظمة التعليمية الذكية (Intelligent Tutoring Systems) بشكل أكثر فعالية داخل الفصول، مقارنة بالمعلمين الذين لم يحصلوا على التدريب الكافي.

أن هذه النتيجة تؤكد على أهمية الاستثمار في برامج التدريب العملي والمتخصص للمعلمين، لأنها تساهم بشكل واضح في تعزيز قدراتهم على توظيف الذكاء الاصطناعي بطريقة فعالة، بما ينعكس إيجابيًا على جودة التعليم ومستوى تفاعل الطلاب. كما أنها تدعم ما أشارت إليه دراسة البحيري والعلياني (٢٠٢٤) بأن التحديات التي تواجه استخدام الذكاء الاصطناعي في المدارس ترتبط أساسًا بنقص التدريب والبنية التقنية، وليس بالمؤهل العلمي فقط.

توصيات الدراسة:

بناءً على النتائج السابقة التي توصلت إليها الدراسة يمكن تقديم عدد من التوصيات، وهي كما يلي:

- تنظيم ورش عمل ودورات تدريبية عملية للمعلمين والمعلمات على أدوات مثل Scratch with AI Extensions وGoogle AI Education، مع منح شهادات معتمدة لتحفيز المشاركة وتطبيق المهارات المكتسبة داخل الصف.
- إنشاء منصات رقمية لتبادل الموارد التعليمية وتقديم الدعم الفني المستمر، مع إعداد أدلة إرشادية مرئية باللغة العربية تشرح استخدام التطبيقات التعليمية عمليًا.
- تصميم أنشطة تعليمية ومسابقات مدرسية تراعي مستويات الطلاب المختلفة وتدمج الجوانب النظرية والعملية، بهدف زيادة التفاعل، تعزيز التعلم المخصص، وتشجيع الابتكار والإبداع الطلابي.

مقترحات الدراسة:

- برنامج تدريبي مقترح لتأهيل معلمات التقنية الرقمية على توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الثانوي.
- دراسة العوامل المؤثرة في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس التقنية الرقمية في المدارس الثانوية.
- فاعلية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب المرحلة الثانوية.
- نموذج تدريسي مقترح قائم على الذكاء الاصطناعي التكيفي في تدريس وحدة "البيانات والبرمجة" بمقرر التقنية الرقمية.
- اتجاهات معلمات التقنية الرقمية نحو دمج الذكاء الاصطناعي في التدريس بعد تطبيق تدريب موجه.
- تحليل محتوى كتاب التقنية الرقمية في المرحلة الثانوية في ضوء معايير توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم.

قائمة المراجع:

المراجع العربية:

أبوعلام، رجاء .(٢٠١١) .*مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية* .دار النشر للجامعات

الأكلبي، فاطمة جخيدب مبارك. (٢٠٢٣). درجة استخدام كائنات التعلم الرقمية لدى معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة بيشة. *التربية (الأزهر): مجلة علمية محكمة للبحوث التربوية والنفسية والاجتماعية*، ٤٢(١٩١)، ٢٩-٦١.

البحيري، عبد الرحمن، والعلياني، سعد. (٢٠٢٤). واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة المدارس . *مجلة الإدارة التربوية السعودية*، ١٦(١)، ٤٤-٦٣.

جيوسي، مجدي، شحرور، ولاء، عبيد، حميدة، مبارك، أصالة، وأبو عودة، حنان. (٢٠٢٢). التعزيز ودوره في ضبط طالبات المرحلة الأساسية الدنيا من وجهة نظر المعلمات في محافظة طولكرم .*المجلة العربية للنشر العلمي، (٤٥)*، ٢٦٦٣-٥٧٩٨.

الحربي، خالد .(٢٠٢٠). *التقنية الرقمية وتأثيرها على التعليم* .دار المجتمع.

الحربي، نواف محمد. (٢٠٢١). معوقات استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم .مجلة دراسات تربوية، *٧*(٤)، ٩١- ١١٠.

حصان، منى مشبب محمد. (٢٠٢٤). أثر أنشطة مقترحة قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي على تنمية مهارات اللغة الإنجليزية لدى طالبات المرحلة الثانوية. *مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية*, *٥*(١), ١٤١-١٥٩.

حنا، كميل جميل. (٢٠٢٤). تنمية المواطنة الرقمية لطلاب المدرسة الإعدادية. (دراسة تحليلية). *المجلة التربوية لتعليم الكبار*, *٦*(٢) , ١٨٠-٢١٢.

الخثعمي، محمد عبد الله. (٢٠٢٢). تقييم مدى فاعلية مقرر التقنية الرقمية في تطوير المهارات العملية لدى طلاب المرحلة الثانوية .*المجلة السعودية للعلوم التربوية، ٨*(١)، ١٥-٢٥.

الخوالدة، محمد أحمد، وبعارة، لؤي فهد. (٢٠٢٣). التحديات التي تواجه معلمي التقنية الرقمية في المرحلة الثانوية . *مجلة التربية الرقمية العربية، ٩* (٢)، ١٠-٢٠.

رزق محمد، هناء. (٢٠٢١). انظمة الذكاء الاصطناعي ومستقبل التعليم. *دراسات في التعليم الجامعي, ٥٢(٥٢)*, ٥٧٣-٥٨٧.

الزهراني، عائشة. (٢٠٢٣). واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في تدريس المهارات الرقمية .*المجلة التربوية الخليجية، ٤١*(٢)، ٧٧-٩٤.

الزهراني، فيصل عبد العزيز. (٢٠١٩). أثر الأنظمة الذكية على تعلم البرمجة .*مجلة الابتكار التربوي، ٥*(١)، ٦٦-٨٢.

زينو، محمد علي، أبو خليل، ناصر جمال، والرفاعي، سامر عبد الرحمن. (٢٠٢٢). أثر برامج التدريب المهني في تمكين معلمي المرحلة الثانوية من توظيف التقنية الرقمية .*مجلة البحوث التربوية العربية، ١٣* (1)، ٣٠-٤٤.

السلمي، نوال. (٢٠١٩). اتجاهات معلمي التقنية الرقمية نحو الذكاء الاصطناعي .*مجلة المعلم التربوي، ٦* (٢)، ٨٨-١٠٤.

الشريف، نورة محمد. (٢٠٢٠). أثر استخدام أدوات تعليمية ذكية في تحصيل الطلاب. *مجلة العلوم التربوية التطبيقية*، *٧*(٣)، ١١٥-١٣٢.

العسيري، خلود سعيد. (٢٠١٨). جاهزية معلمي بيشة لتطبيق الذكاء الاصطناعي. *مجلة أبحاث التعليم الرقمي*، *٩*(٢)، ٧١-٨٩.

العنزي، مريم عايد، العبيكان، ريم عبد المحسن. (٢٠٢٤). الذكاء الاصطناعي في التعليم: مراجعة منهجية. *المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية*, *٨*(٣٩), ٤٥١-٤٧٢.

العزام، نورة محمد عبدالله. (٢٠٢١). دور الذكاء الاصطناعي في رفع كفاءة النظم الإدارية لإدارة الموارد البشرية بجامعة تبوك. *المجلة التربوية لكلية التربية بسوهاج*, *٨٤*(٨٤), ٤٦٧-٤٩٩.

قرقاجي، أشواق دحمان. (٢٠٢٣). توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي ودرجة أهميتها في العملية التعليمية من وجهة نظر معلمي الحاسب الآلي. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*, *٧*(٤٢), ٦٥-٨٦.

المطيري، سالم فهيد، عبد الجليل، علي سيد، عبد المحسن، علي صلاح. (٢٠٢٤). استخدام المحاكاة عبر الذكاء الاصطناعي لتنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة ذوي صعوبات التعلم. *دراسات في الارشاد النفسي والتربوي*, *٧*(١), ١٤٧-١٦٦.

المراجع العربية المرومنه:

Abu-Alam, R. (2011). *Research methodologies in psychological and educational sciences*. University Publishing House.

Al-Aklaibi, F. J. M. (2023). The level of use of digital learning objects by secondary school teachers in Bisha Governorate. *Al-Azhar Education: A peer-reviewed scientific journal for educational, psychological, and social research, 42*(197), 29–61.

Al-Anzi, M. A., & Al-Obaikani, R. A. (2024). Artificial intelligence in education: A systematic review. *Arab Journal of Educational and Psychological Sciences, 8*(39), 451–472.

Al-Asiri, K. S. (2018). The readiness of teachers in Bisha to implement artificial intelligence. *Journal of Digital Education Research, 9*(2), 71–89.

Al-Azzam, N. M. (2020). The role of artificial intelligence in enhancing the efficiency of human resource management systems at Taibah University. *Faculty of Education, Educational Journal, Sohag University, 84*, 1.

Al-Buhairi, A., & Al-Aliyani, S. (2024). The current status of using artificial intelligence applications in school administration. *Saudi Journal of Educational Administration, 16*(1), 44–63.

Al-Harbi, K. (2020). *Digital technology and its impact on education*. Al-Majmaah Publishing House.

Al-Harbi, N. M. (2021). Obstacles to the use of artificial intelligence in education. *Journal of Educational Studies, 7*(4), 91–110.

Al-Khatami, M. A. (2022). Evaluating the effectiveness of a digital technology course in developing practical skills among high school students. *Saudi Journal of Educational Sciences, 8*(1), 15–25.

Al-Khawaldeh, M. A., & Ba'arah, L. F. (2023). Challenges faced by digital technology teachers in secondary schools. *Arab Journal of Digital Education, 9*(2), 10–20.

Al-Mutairi, S. F., Abdel-Galeel, A. S., & Abdel-Mohsen, A. S. (2024). Using AI-based simulation to enhance scientific concepts among middle school students with learning difficulties. *Studies in Psychological and Educational Guidance, 7*(1), 147–166.

Al-Salmi, N. (2019). Attitudes of digital technology teachers towards artificial intelligence. *Journal of Educational Studies, 6*(2), 88–104.

Al-Sharif, N. M. (2020). The impact of using smart educational tools on student achievement. *Journal of Applied Educational Sciences, 7*(3), 115–132.

Al-Zahrani, A. (2023). The current state of artificial intelligence use in teaching digital skills. *Gulf Educational Journal, 41*(2), 77–94.

Al-Zahrani, F. A. (2019). The impact of intelligent systems on programming learning. *Journal of Educational Innovation, 5*(1), 66–82.

Giouzi, M. S., Walaa, O., Hamida, M., Mubarak, A., Abu Awda, H. (2022). Reinforcement and its role in managing the behavior of primary school students: A teachers' perspective in Tulkarm Governorate. *Arab Journal for Scientific Publishing, 45*, 2663–2678.

Hanna, K. J. (2024). Developing digital citizenship among secondary school students: An analytical study. *Journal of Adult Education, 6*(2), 180–212.

Hussan, M. M. (2024). The impact of proposed activities based on artificial intelligence applications on developing English language skills among secondary school female students. *Journal of Humanities and Natural Sciences, 5*(1), 141–159.

Qarqaji, A. D. (2023). The use of artificial intelligence applications and their importance in the educational process: A perspective from computer science teachers. *Journal of Educational and Psychological Sciences, 7*(42), 65–86.

Rizq, M., & Hanaa. (2021). Artificial intelligence systems and the future of education. *Studies in Higher Education, 52*(52), 573–587.

Zayno, M. A., Abu Khalil, N. J., & Al-Rifai, S. A. (2022). The impact of professional development programs on empowering secondary school teachers to use digital technology. *Arab Journal of Educational Research, 13*(1), 30–44.

المراجع الأجنبية:

Alers, H., Malinowska, A., Mourey, M., & Waaijer, J. (2024). From chalkboards to chatbots: SELAR assists teachers in embracing AI in the curriculum. *arXiv*. https://arxiv.org/abs/2411.00783

Almaiah, M. A., Al-Khasawneh, A. R., & Althunibat, A. (2020). Exploring the role of artificial intelligence in improving education. *Educational Technology & Society, 23*(3), 1–16.

Alotaibi, F. (2022). The impact of artificial intelligence on educational administration. *Journal of Educational Administration and Policy, 44*(1), 33–46.

Baker, R. S., & Inventado, P. S. (2014). Educational data mining and learning analytics. In J. A. Larusson & B. White (Eds.), *Learning analytics* (pp. 61–75). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3305-7_4

Breazeal, C., Rai, A., Ramesh, B., Chen, L., & Long, Y. (2024). Opportunities, issues, and challenges for generative AI in fostering equitable pathways in computing education. *arXiv*. https://arxiv.org/abs/2401.00000

Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access, 8*, 75264–75278. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510

Chen, X., Xie, H., Zou, D., & Hwang, G. J. (2020). Application and theory gaps during the rise of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 1*, 100002. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2020.100002

Chiu, T. K. F., Meng, H., Chai, C.-S., King, I., Wong, S., & Yam, Y. (2021). Creation and evaluation of a pre-tertiary artificial intelligence (AI) curriculum. *arXiv*. https://arxiv.org/abs/2101.07570

Code.org. (2024). *AI Lab: Teach AI with Code.org*. https://code.org/ai

D'Mello, S., & Graesser, A. (2012). Dynamics of affective states during complex learning. *Learning and Instruction, 22*(2), 145–157. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2011.10.001

Hmelo-Silver, C. E., Danish, J. A., & Jordan, R. (2023). Integrating AI learning into middle school science through natural language processing. *National Science Foundation*. https://www.nsf.gov/awardsearch/showAward?AWD_ID=2147811

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.

Holstein, K., & Aleven, V. (2021). Designing for human-AI complementarity in K-12 education. *arXiv*. https://arxiv.org/abs/2104.01266

Kouto, K. (2018). *Artificial intelligence shaping a future New Zealand: An analysis of the potential impact and opportunity of artificial intelligence on New Zealand's society and economy*. AI Forum of New Zealand.

Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson Education.

McLaren, B. M., Scheuer, O., & Mikšátko, J. (2010). Supporting collaborative learning and e-discussions using artificial intelligence techniques. *International Journal of Artificial Intelligence in Education, 20*(1), 1–26. https://doi.org/10.3233/JAI-2010-0001

Mouza, C. (2020). The role of artificial intelligence in education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education, 30*(1), 1–18. https://doi.org/10.1007/s40593-019-00191-6

U.S. Department of Education. (2023). *Artificial intelligence and the future of teaching and learning: Insights and recommendations*. U.S. Department of Education.

UNESCO. (2021). *AI and education: Guidance for policy-makers*. UNESCO Publishing.

Van Brummelen, J., & Lin, P. (2020). Engaging teachers to co-design integrated AI curriculum for K-12 classrooms. *arXiv*. https://arxiv.org/abs/2009.11100

Winkler, R., & Söllner, M. (2018). Unleashing the potential of chatbots in education: A state-of-the-art analysis. In *Proceedings of the 38th International Conference on Information Systems (ICIS 2018)* (pp. 1–18). Association for Information Systems.

Yuan, Y., Hou, J., & Zhang, S. (2020). The application of AI in education: Opportunities and challenges. *Journal of Educational Computing Research, 58*(7), 1245–1269. https://doi.org/10.1177/0735633119898835

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education: Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16*(1), 1–27. https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0