مجلة جامعة جازان للعلوم الإنسانية
Jazan University Journal of Human Sciences (JUJHS)

# علاقة الطلاقة الرقمية بالكفاءة التدريسية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية في مدينة عرعر

جاسر جريد العنزي
قسم مناهج وتقنيات التعليم، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة الحدود الشمالية، المملكة العربية السعودية

# The Relationship Between Digital Fluency and Teaching Competence among Secondary School Science Teachers in Arar City

Jasser Jarid Al-Anzi
Curricula and Teaching Technologies, College of Humanities and Social Sciences, Northern Border University, Kingdom of Saudi Arabia

| DOI | RECEIVED<br>الاستلام | Edit<br>التعديل | ACCEPTED<br>القبول |
|---|---|---|---|
| https://doi.org/10.63908/k6pg1t78 | 2025/02/14 | 2025/09/02 | 2025/09/03 |
| NO. OF PAGES<br>عدد الصفحات | YEAR<br>سنة العدد | VOLUME<br>رقم المجلد | ISSUE<br>رقم العدد |
| 28 | 2025 | 1 | 14 |

**الملخص:**

هدف البحث الحالي إلى التعرف على علاقة الطلاقة الرقمية بالكفاءة التدريسية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية في مدينة عرعر، واستخدم البحث المنهج الوصفي والارتباطي للكشف عن ذلك، واشتملت عينة البحث على (١٥١) معلمًا ومعلمة من معلمي العلوم للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية، وتمثلت أداتا البحث في استبانة؛ للكشف عن درجة توافر الطلاقة الرقمية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية، واستبانة؛ للكشف عن درجة الكفاءة التدريسية؛ لتوظيف معلمي العلوم أدوات الذكاء الاصطناعي، وتوصل البحث لعدد من النتائج أهمها: أن درجة توافر الطلاقة الرقمية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية متوسطة (٣,٣٧)، ودرجة توافر الكفاءة التدريسية لتوظيف معلمي العلوم أدوات الذكاء الاصطناعي متوسطة (٣,٢٠)، كما وجد تأثير موجب (علاقية طردية) دالة إحصائيًا بين درجة توافر الطلاقة الرقمية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية ومستوى الكفاءة التدريسية؛ لتوظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس، كما أشارت نتائج البحث إلى أنه لا توجد فروق دالة إحصائيًا تعزى لمتغير النوع، والتخصص الأكاديمي، ووجود فروق دالة إحصائيًا تعزى لمتغير المؤهل العلمي لصالح الدراسات العليا، ودورات استخدام التقنية لصالح من حصل على دورات، وبناءً على ذلك يوصي البحث بتوجيه نظر المسؤولين بالتعليم العام إلى ضرورة توفير حزمة من الدورات التدريبية؛ لتنمية الطلاقة الرقمية لمعلمي العلوم لتوظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس بما ينمي كفاءاتهم التدريسية.

**الكلمات المفتاحية:** الطلاقة الرقمية، الكفاءة التدريسية، معلم العلوم، المرحلة الثانوية.

**Abstract:**

The present study aimed to examine The Relationship Between Digital Fluency and Teaching Competence among Secondary School Science Teachers in Arar City. The study employed a descriptive and correlational research design to investigate this relationship. The research sample consisted of 151 male and female secondary school science teachers in Saudi Arabia. Two research instruments were utilized: a questionnaire to assess the level of digital fluency among science teachers and another questionnaire to evaluate their teaching competency in employing artificial intelligence (AI) tools. The study yielded several key findings, the most significant of which indicated that the level of digital fluency among secondary school science teachers was moderate (3.37), and their teaching competency in employing AI tools was also moderate (3.20). Additionally, the results demonstrated a statistically significant positive correlation between the degree of digital fluency and the level of teaching competency in utilizing AI tools in instruction. Furthermore, the findings revealed no statistically significant differences attributed to gender or academic specialization. However, statistically significant differences were found based on educational qualification, favoring postgraduate degree holders, and participation in technology training courses, favoring those who had received such training. Based on these findings, the study recommended that educational authorities prioritize providing a series of training programs to enhance the digital fluency of science teachers. This, in turn, would contribute positively to their teaching competency in integrating AI tools into instruction.

**Keywords**: Digital Fluency, Teaching Competency, Science Teachers, Secondary Education.

**المقدمة:**

شـــهد القرن الحالي تطورات متســـارعة على المســـتوى المعرفي والتكنولوجي حيث أثرت تأثيرًا بالغًا على طريقة التعليم والتعلم وفقًا لما يقتضـــيه التغير العصـــري وتحوله الرقمي، في ظل انتشـــار الأوبئة، ومنها فيروس كورونا المســـتجد، وقد زاد العالم تعقيدًا؛ فقد حل الكتاب الإلكتروني محل الورقي، والتعليم القائم على التقنية محل التعليم المعتاد، ورغم أن هذه التطورات أدهشـــت العالم بالأمس القريب، إلا أنها فقدت بريقها أمام ظهور العديد من أدوات الذكاء الاصـــطناعي التي أحدثت نقلة نوعية في تقديم محتوى التعليم والتعلم لمختلف فئات التعليم.

وفرض هـذا الأمر على المجتمعـات إعـادة النظر إلى التقنية واســـتخداماتها التعليمية، وطبيعة أدوات الذكاء الاصـــطناعي التي تمثل مجموعة متنوعة من التطبيقات التقنية المحوسبة التي تمكّن الأنظمة من أداء المهام التي تتطلب عادة الذكاء البشـــري، مثل: القدرة على حل المشكلات في ظل غياب المعلومات الكاملة، والقدرة على التفكير والإدراك، واكتساب المعرفة وتطبيقها، والقدرة على التعميم والاســـتفادة من التجارب والخبرات الســـابقة، بالإضـافة إلى توظيف الخبرات السـابقة في مواقف جديدة عن طريق محاكاة العقل البشـــري باســـتخدام أنظمة حاســـوبية يمكنها ربط العلاقات، واتخاذ القرارات، وتنفيذ الأفعال بشـكل مشـابه للبشـر (زروقي وفالتة، ٢٠٢٠؛ Chong, 2020 & Lee, 2024).

وتتعدد التطبيقات التعليمية القائمة على أدوات الذكاء الاصـطناعي، والمناسـبة للتوظيف في العملية التعليمية، كما أشـارت إليها العديد من الأدبيات العلمية والدراسـات والبحوث التربوية، ومنها: دراسة العنزي والشيخ (٢٠٢٤)؛ الكنعان (٢٠٢١)، وتشـمل: تطبيقات روبوتات الدردشـة الذكية، وأنظمة التدريس الذكية، والتعلم التكيفي الذكي، وتقنية الواقع المعزز والواقع الافتراضـــي، والروبوتات التعليمية الذكية، والألعاب التعليمية الذكية، والتقييم الذكي.

وترتبط مناهج العلوم بالطبيعة ارتباطًا وثيقًا، وتغيراتها البيئية، وتطبيقاتها في طبيعة الحياة على الأرض، والتغيرات المناخية بها، والأنظمة الحية، وغير الحية، نباتية، وحيوانية، والمادة، والطاقة، وتدفقاتها، ودورات العناصـر في الطبيعة، والنظام الشـمسـي، والحياة خارج كوكب الأرض، وغيرها من المفاهيم العلمية المجردة التي تحتاج إلى محاكاة، وتعزيز، وتوضـــيح بنظم تقنية تقدم الدعم، وتســاعد المعلم على إيصــال المعرفة للمتعلم في صورة بسيطة وواضحة (زيتون، ٢٠١٠).

ويؤدي استخدام الذكاء الاصطناعي دورًا نشطًا في تقدم تعليم العلوم من حيث دمج الأدوات التي تعمل بالذكاء الاصـــطناعي في تدريس المحتوى؛ لتحقيق فوائد تربوية مختلفة، بما في ذلك تحسين جودة المحتوى، وبيئة التعلم، والممارســـات التعليمية، ودعمها بالأنشـــطة التفاعلية، واســـتراتيجيات التقييم، من خلال إنشـــاء الاختبارات الإلكترونيـة؛ لتقييم أعمـال الطلاب، والتنبؤ بـأدائهم الأكاديمي من خلال تحليل البيانات، والوصـــول إلى اســـتنتاجات يتمُّ من خلالها تطوير طرق واســـتراتيجيات التعليم والتعلم وتطويرها (Almasri, 2024).

وفي هذا الاتجاه أكدت دراسة الغامدي (٢٠٢٠) على أن التعليم المدعم بأدوات الذكاء الاصطناعي يضفي جوًا من المتعة والتجديد؛ ممَّا يشـــجع المتعلمين على الإقبال بشـــغف على تعلم العلوم، ويمنحهم تجربة غنية؛ للقيام

بأنشـــطة تجريبية وتفاعلية تعزز من رغبتهم في التعلم، وتحفز لديهم المشاركة والإبداع، من خلال التغذية الراجعة التي تقدمها هذه الأدوات؛ ممَّا يحقق نتائج تعليمية مميزة، وينقل التعلم من مجرد تحصـــيل المعرفة إلى امتلاك المهارات التي تجعلهم ينتجون المعرفة.

لذلك سعت المملكة العربية السعودية في رؤية (٢٠٣٠) للتحول الرقمي في تطوير التعليم، من خلال تطوير البنية التحتية، وشبكات الاتصالات والمعلومات والإنترنت في المدارس والمنازل، بالإضافة إلى استحداث برامج البدائل التعليمية، وبوابة المســـتقبل القائمة على تقنيات الذكاء الاصـــطناعي؛ لما لها من مميزات بالنســـبة للمعلم، في ســـهولة إيصـــال المعرفة العلمية للمتعلم في أي وقت ومكان، وتقديم التغذية الراجعة البديلة وقت الحاجة إليها (الشمراني، ٢٠١٩).

ولتحقيق أكبر قـدرٍ من الاســـتفـادة بـأدوات الـذكـاء الاصـــطنـاعي في تعليم العلوم ينبغي الاهتمام بالمعلم باعتباره المسـؤول الأول عن نجاح نظام التعليم والتعلم ، ولهذا ينبغي الاهتمام بإعداده بصـورة فعالة؛ لأنه المحرك الأساسي للعملية التعليمية، من خلال الاستثمار البشري ببرامج تدريبية حديثة قائمة على استخدام أساليب وأدوات واســـتراتيجيات قائمة على التقنيات الحديثة، لتغير أدواره التقليدية التي كانت تركز على التلقين، إلى أدوار جديدة تتناسـب مع تغيرات العصـر الرقمي وأدواته التي تحاكي العقل البشري، وترفع من مستوى كفاءته التدريسية.

وبالرغم من أهمية أدوات الذكاء الاصـــطناعي لمعلمي العلوم في توفير بيئـة خصـــبـة للتعلم، ودعم المحتوى بالأنشـــطة التفاعلية، وممارســـة التقييم الذاتي، وتقديم التغذيـة الراجعـة الفوريـة؛ لتحقيق أهداف التعلم؛ إلا أن العديد من الدراســـات ظهر تغير كبير في نتائجها في توظيف أدوات الـذكـاء الاصـــطنـاعي في تعليم العلوم وتعلمه، ومنها دراسـة الكنعان (٢٠٢١) التي أشـارت إلى ضـعف مسـتوى وعي معلمات العلوم قبل الخدمة بأهمية، وخصـــائص، وســـمـات توظيف تطبيقـات الـذكـاء الاصـــطناعي في تعليم العلوم، ودراســة العنزي والشـيخ (٢٠٢٤) التي أشـــارت نتائجها إلى أن درجة توظيف تطبيقـات الـذكـاء الاصـــطنـاعي لـدى معلمـات العلوم متوســـطة، ونتائج دراســـة Al Darayseh (2023) التي أظهرت قبولًا عاليًا لاســـتخدام الذكاء الاصـــطناعي في الفصـــل الدراســـي من قبل معلمي العلوم، مع وجود ارتباطات إيجابية بالكفاءة الذاتية، وســـهولة الاســـتخدام، والفوائد المتوقعة، والمواقف والنوايا السلوكية.

وفي هذا الاتجاه تبنت الولايات المتحدة الأمريكية فلســـفة إعـداد المعلم إلى حـد الكفـاءة في الأداء، وذلـك لثلاثـة أســـباب رئيســـة تمثلت في كونها اســـتجابة طبيعية للاتجاهات الحديثة في اقتصاديات التعليم، وتأخر التطور الفعال للتعليم الذي جاء متأخرًا بالنسبة للتطور الصـناعي والاقتصـادي، وكونه العامل الرئيس المؤثر في تحصـيل المتعلم بكافة مســـتوياته؛ لذلك حددت دراســـة كل من: بلجون (٢٠١١)؛ ومحمد وآخرون (٢٠٢١) ثلاثة أنواع للكفاءة التدريســـية، تمثلت أولها في الكفاءة المعرفية المتعلقة بالمعارف، والحقائق النظرية، وفلســـفة التعلم، ونظريـاتـه وأهدافـه، وطبيعـة نمو المتعلم، ومشـــكلاتـه، واحتياجاته، بالإضـافة إلى التعلم المسـتمر، وثانيها كفاءة الأداء المتمثلـة في قـدرة المعلم على القيـام بـالســـلوك المطلوب، والقدرة على أداء سـلوكي متعدد يشـمل جميع أبعاد الموقف التعليمي بداية بالتخطيط، ونهاية بالتقويم، وثالثًا كفاءة الإنجاز، وتتمثل في امتلاك المعلم مهارات

التعلم المتعدد المدعم بالتقنية الرقمية؛ لإكساب الاتجاهات العملية في حل المشكلات، والسرعة والدقة في تحقيق أهداف التعلم.

وفي هذا الاتجاه حدد أريك وآخرون Arık & et al. (2016) مجموعة من الأبعاد الأساسية؛ لرفع مستوى كفاءة المعلم التدريسية من خلال تبنيه التقنيات والمنهجيات والعقليات الرقمية، بدمج استخدام التكنولوجيا في التعليم؛ لتيسير التعلم للطلاب؛ ولذلك يمكن اعتبار التعلم الرقمي أسلوبًا حديثًا من التعليم الذي يعتمد على تقديم المحتوى التعليمي، وتنمية المهارات والمفاهيم للمتعلم من خلال تقنيات المعلومات والاتصالات ووسائطهما المتعددة مع إتاحة التفاعل النشط للمتعلم مع أنشطة التعلم الرقمية.

كما أشار أشفورد Ashford (2015) إلى أنه ينبغي على معلم العلوم أن يمتلك العناصر الأساسية للطلاقة الرقمية؛ لتحقيق أهداف العملية التعليمية عبر دمج التقنية داخل البيئة الصفية، وممارساتها العملية، وتقويمها؛ ممَّا يتطلب قدرته على استخدام أدوات التعلم الرقمي؛ للوصول إلى المعلومات، وتحليلها، وتقييمها، والاستفادة منها في إنشاء محتوى جديد يتوافق مع المتغيرات والتحديات والفرص التي تنتجها التقنيات الرقمية في مجال التعليم والتعلم، وببناء بيئة تعليمية بوسائل غير تقليدية، ودمج التكنولوجيا الحديثة مع الأساليب، والاستراتيجيات التربوية؛ لتشجيع المتعلم للمشاركة في التعلم التفاعلي وتطوراته.

وأوضح وانج وآخرون Wang & et al. (2013) أن الطلاقة الرقمية تتمثل في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والإنترنت، بما يمكن المعلم من إعادة صياغة المعرفة العلمية الحالية بشكل إبداعي مناسب للمتعلم، أو القدرة على إنتاج المعلومات بشكل يلاءم الموقف التعليمي، ويتفق معه بلس Pluss (2018) في الهدف الأساسي منها، وهو تحديد المعلم الأدوات الرقمية التي يمكن استخدامها في الموقف التعليمي وجهًا لوجه، أو الموقف التعليمي عن بُعد، وكيفية توظيفها في كلاهما بشكل يسمح للمتعلم تحقيق الأهداف التعليمية المحددة مسبقًا.

لذلك أكدت العديد من الدراسات والبحوث، ومنها دراسة كل من: محمود (٢٠٢٢)؛ دمير وأوداباشي Demir & Odabaşı (2022)؛ وسبنسر Spencer (2020) أن هناك مجموعة من المهارات الرقمية التي ينبغي أن يمتلكها معلمو العلوم؛ لرفع مستوى الطلاقة الرقمية لديهم، وتتمثل في تنمية مهارات المعرفة والوصول الرقمي، وتشمل: البحث عن المعلومات، وتنقيحها، وبيان موثوقيتها، ومهارات التصميم والإنتاج الرقمي، وتشمل: ربط البيانات والمعلومات مع بعضها، وتكوين أفكار جديدة؛ لإنشاء محتوى رقمي هادف بأشكال متعددة: (نص، صورة، صوت، فيديو)، ورفعه على منصة التعلم، ومهارات الاستخدام والتطوير الرقمي، وتشمل: نشر ومشاركة المحتوى التعليمي، وتطويره.

وتتمثل أهمية الطلاقة الرقمية في التدريس، في زيادة قدرة المعلم والمتعلم على معرفة وتوظيف أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق أهداف التعلم بصورة إيجابية، ودعم التفكير، والإنتاج، والابتكار، وحل المشكلات، وصنع قرارات إيجابية، ونشرها وتعميمها بما يسهم في تطوير عملية التعليم والتعلم بشكل إيجابي (White, 2013).

وفي هذا الاتجاه سعت المملكة العربية؛ لتطوير الكفايات الرقمية لمعلم المرحلة الثانوية؛ لتحسين إعداده الاكاديمي والتربوي، وتأهيله وتطوير مهاراته التقنية والمهنية؛ لمواكبة التطورات الحالية في ضوء التغيرات العلمية، والمنهجية دائمة التطور، ودفع إدارة التعليم إلى وضع أهداف استراتيجية في برنامج التحول الوطني (٢٠٣٠)؛ لتدريب المعلمين أثناء الخدمة، وتطوير إمكانياتهم من خلال حزمة من البرامج التطويرية للبيئة التعليمية ودمج التقنية فيها بما يسهم في تحقيق الأهداف التعليمية، ورؤية المملكة (٢٠٣٠) للتحول الرقمي (برنامج التحول الوطني ٢٠٣٠، ٢٠١٦).

وبناءً على ذلك؛ وبالرغم من وجود العديد من الدراسات والبحوث التي استقصت وعي معلمي العلوم باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم، وتنمية الطلاقة الرقمية للطلاب والمعلمين، إلا أنه –وفي حدود علم الباحث– هناك ندرة في الدراسات التي استقصت الكشف عن علاقة الطلاقة الرقمية بالكفاءة التدريسية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية في مدينة عرعر بالمملكة العربية السعودية.

**مشكلة البحث:**

نظرًا للتطورات العلمية، والتقنية التي يشهدها العصر الرقمي، وما تبعه من ظهور العديد من الأدوات التقنية القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي حيث فرضت نفسها على المجال التعليمي بشكل عام، وقد أولت المملكة العربية السعودية اهتمامًا كبيرًا للتعليم الرقمي، وظهر ذلك واضحًا في رؤية المملكة ٢٠٣٠م، وانعكس على البنية الأساسية والتقنية في مدارس التعليم، بالإضافة إلى تطوير مناهج التعليم بوجه عام، والعلوم بشكل خاص في ضوء سلسلة ماجروهيل الأمريكية، وبالرغم من هذا الاهتمام إلا أنه ما زال يوجد قصور واضح في استفادة المتعلم من الإمكانيات المتاحة؛ لاكتساب المعرفة العلمية بالشكل المطلوب، وظهر ذلك من خلال مقابلة مقننة مع سبعة من معلمي العلوم بمدينة عرعر بالمملكة العربية السعودية، وتوجيه ثلاثة أسئلة لهم حول مدى معرفتهم التقنية بأدوات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في التدريس، وكيفية تصميم وإنشاء قنوات رقمية ودرجة توظيفها في تنفيذ أنشطة، وتجارب تعليم العلوم بصورة رقمية، واتضح منها وجود قصور في توظيف واستخدام معلمي العلوم لأدوات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم وتحقيق أهدافه.

وممَّا يدعم ذلك نتائج العديد من الدراسات التربوية، ومنها دراسة الغامدي (٢٠٢٢) التي أكدت على أهمية تطبيق المدرسة الإلكترونية على مواكبة متطلبات المستقبل والثورة المعلوماتية وسهولة وصول المعلومات للطلبة، وأن هناك حاجة لتدريب المعلمين على استخدام المدرسة الإلكترونية، والتعامل مع التكنولوجيا، ودراسة كل من: Raob, Al-Oshaibat & Lan (2012); Yue (2019) إلى أهمية الكفايات الرقمية لدى المعلمين قبل وأثناء الخدمة، وتدريبهم على توظيفها في تدريس العلوم، ودراسة Thoms, Colberg, Heiniger & Huwer (2022) التي أشارت إلى المهارات والكفايات المقترحة لمعلم العلوم في العصر الرقمي حيث يكون لها تأثير على المشاركة المهنية باستخدام التقنية الرقمية، واختيار وإنشاء ومشاركة الموارد الرقمية، وتوظيف التقنيات الرقمية في تعليم العلوم.

وفي ظل أهمية معرفة وتوظيف التقنيات الرقمية في تدريس وتقويم العلوم إلى أن العديد من الدراسات أشارت إلى وجود قصور في توظيف معلمي العلوم للتقنيات

الحديثة ما بين درجات ضعيفة، ومتوسطة، ومنها دراسة الكنعان (٢٠٢١) التي أشارت إلى ضعف مستوى وعي معلمات العلوم قبل الخدمة بأهمية، وخصائص، وسمات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم، ودراسة العنزي والشيخ (٢٠٢٤) إلى أن درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى معلمات العلوم متوسطة، كما وجدت الدراسة بعض تحديات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي وإدخاله في التعليم، ومن أبرزها تكلفة المنتج، وعدم وجود دورات مكثفة؛ لتدريب المعلمات على طريقة استخدام تلك التطبيقات، ودراسة القدسي وجرادات (٢٠١٤) التي أشارت إلى الأثر الإيجابي لاستخدام الآيباد على الكفاءة التدريسية لدى معلمي المدارس الخاصة.

ويؤكد ذلك العديد من المؤتمرات المحلية والعالمية، ومنها: المؤتمر الدولي الرابع بالمملكة العربية السعودية ٢٠٢٣ "مستقبل التعليم الرقمي في الوطن العربي"، والمؤتمر الذي نظمه اليونسكو الإقليمي للتربية في الدول العربية ببيروت، بالشراكة مع المركز التربوي للبحوث والإنماء، بعنوان "نحو تعزيز كفايات المعلمين لاستثمار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والموارد التعليمية المفتوحة في خدمة التعلم ٢٠٢٠ "حيث أشارت نتائجهما إلى أهمية تمكين جميع المعلمين من استثمار التكنولوجيا في خدمة التعليم والتعلم؛ ممَّا يحفز دورهم الفاعل في تدريس وتطوير مناهج التعلم المطورة، ووصول المعرفة العلمية للمتعلم في أي وقت ومكان بطرق متعددة، وبأساليب متنوعة.

وفي ضوء نتائج الدراسات والبحوث العربية والأجنبية لأهمية امتلاك معلمي العلوم أدوات الذكاء الاصطناعي في تدريس مناهج العلوم للمرحلة الثانوية؛ للتعامل مع التقنية الرقمية بصورة احترافية، وتوظيف أهم عناصرها؛ لذا سعى البحث الحالي إلى التعرف على علاقة الطلاقة الرقمية بالكفاءة التدريسية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية في مدينة عرعر.

**أسئلة البحث:**

سعى البحث للإجابة عن السؤال الرئيس الآتي: **ما علاقة الطلاقة الرقمية بالكفاءة التدريسية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية في مدينة عرعر؟**

ويتفرع عن هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

١. ما درجة توافر الطلاقة الرقمية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية بمدينة عرعر بالمملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم؟
٢. ما درجة كفاءة توظيف معلمي العلوم لأدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس بالمرحلة الثانوية بمدينة عرعر بالمملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم؟
٣. ما علاقة الطلاقة الرقمية بالكفاءة التدريسية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية في مدينة عرعر بالمملكة العربية السعودية لتوظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس من وجهة نظرهم؟
٤. هل توجد فروق بين استجابات عينة البحث حول علاقة الطلاقة الرقمية بالكفاءة التدريسية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية في مدينة عرعر بالمملكة العربية السعودية لتوظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس تعزى لمتغيرات: (النوع، والمؤهل العلمي، والتخصص الأكاديمي، ودورات استخدام التقنية)؟

**أهداف البحث:**

سعى البحث الحالي إلى تحقيق ما يلي:

١. الكشف عن درجة توافر الطلاقة الرقمية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية بمدينة عرعر بالمملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم.
٢. الكشف عن درجة كفاءة توظيف معلمي العلوم لأدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس بالمرحلة الثانوية بمدينة عرعر بالمملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم.
٣. تحديد علاقة الطلاقة الرقمية بالكفاءة التدريسية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية في مدينة عرعر بالمملكة العربية السعودية؛ لتوظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس من وجهة نظرهم.
٤. تحديد ما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات استجابات عينة البحث حول علاقة الطلاقة الرقمية بالكفاءة التدريسية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية في مدينة عرعر بالمملكة العربية السعودية؛ لتوظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس تعزى لمتغيرات: (النوع، والمؤهل العلمي، والتخصص الأكاديمي، ودورات استخدام التقنية).

**أهمية البحث:**

قد تفيد نتائج البحث الحالي الفئات الآتية:

- **القائمين على العملية التعليمية:** توجيه نظر المسؤولين بالتعليم العام إلى علاقة الطلاقة الرقمية بالكفاءة التدريسية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية؛ لتوظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس.
- **مصممي المناهج:** إعادة النظر في تنظيم محتوى أنشطة مناهج العلوم للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية؛ لتكون في ضوء أدوات الذكاء الاصطناعي.
- **معلمي العلوم:** استخدام معلمي العلوم الطلاقة الرقمية في تطوير الكفاءة التدريسية؛ لتوظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس.
- **مطوري التعليم:** تحسين وتطوير الطلاقة الرقمية نوع التدريب لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية على في تطوير الكفاءة التدريسية؛ لتوظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس.
- **الباحثين:** وذلك بتقديم أداة تتمثل في استبانة علاقة الطلاقة الرقمية بالكفاءة التدريسية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية في مدينة عرعر.
- الإذعان لتوصيات البحوث والدراسات السابقة التي تنادي بصورة واضحة بضرورة الكشف عن علاقة الطلاقة الرقمية بالكفاءة التدريسية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية في مدينة عرعر.

**حدود البحث:**

اقتصر البحث على الحدود الآتية:

- **الحدود الموضوعية:** تمثلت في الكشف عن درجة توافر الطلاقة الرقمية بأبعادها الثلاثة: (المعرفة، والتصميم، والاستخدام، والتطوير)

لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية، ودرجة كفاءة توظيف معلمي العلوم لأدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس، متمثلة في كفاءة: (التخطيط، والتنفيذ، والتقويم)، والتحقق من علاقة الطلاقة الرقمية بالكفاءة التدريسية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية.

- **الحدود الزمنية:** الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠٢٤-٢٠٢٥م.
- **الحدود المكانية:** تمَّ تطبيق البحث بالإدارة العامة للتعليم بمنطقة الحدود الشمالية في مدينة عرعر بالمملكة العربية السعودية.
- **الحدود البشرية:** عينة عشوائية بسيطة من معلمي ومعلمات العلوم للمرحلة الثانوية بالإدارة العامة للتعليم بمنطقة الحدود الشمالية في مدينة عرعر بالمملكة العربية السعودية.

**مصطلحات البحث:**

تضمنت مصطلحات البحث المفاهيم الأساسية الآتية:

**الطلاقة الرقمية:**

عرف أشفورد Ashford (2015) بأنها: "القدرة على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للبحث عن المعلومات، وانتقائها، وتقييمها، ومعالجتها، واستخدامها في بناء المهارات والمعارف، وتكوين الخبرات، وتكويد البرامج؛ لتحقيق أهداف محددة" (p.7).

ويعرف البحث الحالي الطلاقة الرقمية لمعلمي العلوم إجرائيًا بأنها: قدرة معلمي العلوم بالمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية على امتلاك المعرفة والوصول الرقمي، وتصميم قنوات التعلم؛ لاستخدامها وتطويرها في ضوء دمج التكنولوجيا الرقمية في تدريس محتوى موضوعات العلوم.

**الكفاءة التدريسية:**

عرف القدسي وجرادات (٢٠١٤) الكفاءة التدريسية بأنها: "الحد الأعلى من الأداء التدريسي للمعلم في الطرق والأساليب، والممارسات التدريسية، والإدارة الصفية، وأساليب التواصل، وتقويم تعلم الطلاب" (ص٦).

ويعرف البحث الحالي الكفاءة التدريسية لمعلمي العلوم إجرائيًا بأنها: الأداء التدريسي الفعال؛ لتوظيف المعلمين أدوات الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم تخطيطًا، وتنفيذًا، وتقويمًا لممارسات التدريس الرقمي لموضوعات التعلم بالمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية.

**أدوات الذكاء الاصطناعي:**

عرف تريدينيك Tredinnick (2017) بأنها: "تقنيات، وأساليب، وأدوات، وطرق خاصة بالحوسبة، تهتم بمحاكاة أجهزة الحاسوب للعقل البشري؛ لاتخاذ قرارٍ عقلانيٍّ مرنٍ، تقترب من القدرات والإمكانيات الطبيعية، وتشمل معالجة اللغة الطبيعية، وحل المشكلات، واتخاذ قرارات منطقية" (p38).

ويعرف البحث الحالي أدوات الذكاء الاصطناعي إجرائيًا بأنها: مجموعة التطبيقات العلمية، والعملية القائمة على تقنية الذكاء الاصطناعي في عملها حيث يوظفها معلم العلوم بالمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية في تخطيط ممارسات التعلم، وتحقيق أهدافه.

**إجراءات ونتائج البحث الميدانية:**

**منهج البحث:**

لتحقيق أهداف البحث تمَّ استخدام المنهج الوصفي؛ حيث يستخدم في الدراسات الاستكشافية؛ للسماح للباحثين بجمع المعلومات وتلخيصها، وتقديمها، وتفسيرها لغرض

التوضيح (Orodho, 2004)؛ للكشف عن درجة توافر الطلاقة الرقمية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية، ودرجة كفاءة توظيف معلمي العلوم لأدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس، والمنهج الارتباطي الذي يهدف إلى جمع البيانات؛ للتحقق من وجود علاقة بين متغيرين كميين ويعبر عن قوة العلاقة هذه عند حساب ما يسمى معامل الارتباط Correlation Coefficient (عليان، ٢٠٢٤)؛ للكشف عن علاقة الطلاقة الرقمية بالكفاءة التدريسية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية في مدينة عرعر بالمملكة العربية السعودية؛ لتوظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس.

**مجتمع وعينة البحث وتقنينها:**

تألف مجتمع البحث من معلمي العلوم بالمرحلة الثانوية بمدينة عرعر بالمملكة العربية السعودية، وعددهم (٢٤٨) معلمًا ومعلمة، وتمَّ أخذ عينة ممثلة من معلمي العلوم بالمرحلة الثانوية في وقت البحث، بمستوى ثقة (٩٥٪)، وهامش خطأ باستخدام جدول صممه كريجي ومورجان في عام ١٩٧٠م (Krejcie & Morgan, 1970) وعددها (١٥١) معلمًا ومعلمة، منها (٤٣) كعينة استطلاعية؛ لتقنين أداة البحث، و(١٠٨) كعينة تجريبية، منهم (٤٢) معلمًا يشكلون (٣٨,٩٪)، و(٦٦) معلمة يشكلون (٦١,١٪).

**أداتا البحث:**

تمثلت أداتا البحث الحالي في استبانة؛ للكشف عن درجة توافر الطلاقة الرقمية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية، واستبانة؛ للكشف عن درجة كفاءة توظيف معلمي العلوم لأدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس.

**أولاً: استبانة الطلاقة الرقمية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية**

هدفت الاستبانة إلى الكشف عن درجة الطلاقة الرقمية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية، واستخدام نتائج التطبيق في الإجابة عن أسئلة البحث، وقد تمَّ إعدادها وفقًا لما يلي.

**١. الصورة الأولية للاستبانة:**

تمَّ إعداد الصورة الأولية للاستبانة بالرجوع إلى العديد من المصادر العربية والأجنبية ذات الصلة بموضوع البحث، ومنها: دراسة كلٍ من: محمود (٢٠٢٢)؛ دمير وأوداباشي Demir & Odabaşı (2022)؛ وسبنسر Spencer (2020)، وتكونت الاستبانة من شقين: الأول: يتضمن البيانات الشخصية العامة يتم من خلالها رصد المتغيرات الأربعة الآتية: (النوع، والمؤهل العلمي، والتخصص الأكاديمي، ودورات استخدام التقنية)، الثاني: عبارات المقياس، وبها مقياس خماسي ليكرت متدرج من الاستجابات لدرجة التوافر: (كبيرة جدًا، وكبيرة، ومتوسطة، وضعيفة، وضعيفة جدًا)، ويتمُّ الإجابة عليه طبقًا لدرجة توافر الطلاقة الرقمية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية بمدينة عرعر بالمملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم من خلال ثلاثة أبعاد رئيسة متمثلة في: المعرفة والوصول الرقمي، وعدد عباراته (١٠) عبارات، والتصميم والإنتاج الرقمي، وعدد عباراته (٩) عبارات، والاستخدام والتطوير الرقمي، وعدد عباراته (١٢) عبارة، وبذلك يكون عدد عبارات الاستبانة في صورتها الأولية (٣١) عبارة.

**الخصائص السيكومترية للاستبانة:**

للتعرف على الخصائص السيكومترية للاستبانة تمَّ تطبيقها على عينة استطلاعية قدرها (ن=٤٣) من معلمي العلوم بالمملكة العربية السعودية؛ للتأكد من صدق وثبات بياناتها، وفقًا لما يلي:

١. **الصـــدق الظاهري:** للتأكد من صـــدق الاســـتبانة الظـاهري، تمَّ عرضـــهـا على (٧) من المحكمين تخصـــص مناهج وطرق تدريس العلوم، وعلم النفس التربوي، وقد طلب منهم إبداء الرأي حول عباراتها من حيث الانتماء للأبعاد ومدى وضـــوحها، ودقة صياغتها اللغوية، وملائمة الاستبانة؛ لتحقيق أهداف الدراســـة، وتمَّ الاســـتفادة من ملاحظات المحكمين بأخذ الملاحظات التي تمَّ الاتفاق عليها، وتعديل عبارات الاستبانة عليها.

٢. **الاتســـاق الداخلي:** تمَّ حســـاب الاتســـاق الداخلي لعبارات الاستبانة بحساب معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه، ودرجة الاستبانة ككل، وذلك من خلال تطبيقها على العينة الاستطلاعية، وفقًا لما يلي:

**جدول (١) معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة ودرجة البُعد الذي تنتمي، ودرجة الاستبانة ككل (ن=٤٣)**

| المعرفة والوصول الرقمي | | التصميم والإنتاج الرقمي | | الاستخدام والتطوير الرقمي | |
|---|---|---|---|---|---|
| المفردة | معامل الارتباط | المفردة | معامل الارتباط | المفردة | معامل الارتباط |
| ١ | **٠,٦٥٠ | ١١ | **٠,٨٢٨ | ٢٠ | **٠,٦٦٦ |
| ٢ | **٠,٧٨٩ | ١٢ | **٠,٧٢٦ | ٢١ | **٠,٦٨٥ |
| ٣ | **٠,٨٦٠ | ١٣ | **٠,٧٢٢ | ٢٢ | **٠,٧١١ |
| ٤ | **٠,٧٣٦ | ١٤ | **٠,٨١٣ | ٢٣ | **٠,٧٨٧ |
| ٥ | **٠,٦٧٩ | ١٥ | **٠,٦١٦ | ٢٤ | **٠,٧٦٠ |
| ٦ | **٠,٧٩٥ | ١٦ | **٠,٦٥١ | ٢٥ | **٠,٨٠٣ |
| ٧ | **٠,٧٨٣ | ١٧ | **٠,٩٠٠ | ٢٦ | **٠,٨٥٤ |
| ٨ | **٠,٧٦٥ | ١٨ | **٠,٨٣٧ | ٢٧ | **٠,٨٧٢ |
| ٩ | **٠,٨٧٣ | ١٩ | **٠,٨٢٦ | ٢٨ | **٠,٨٨١ |
| ١٠ | **٠,٧٩٦ | | | ٢٩ | **٠,٨٦٠ |
| | | | | ٣٠ | **٠,٧٥٤ |
| | | | | ٣١ | **٠,٦٧٢ |
| البُعد | **٠,٩٢٣ | البُعد | **٠,٨٨٤ | البُعد | **٠,٩١٢ |

(**) دالة عند مستوى (٠,٠١).

وباستقراء بيانات الجدول السابق نجد أن قيم معاملات الارتباط بين درجات كل مفردة والدرجة الكلية للمحور الـذي تنتمي إليـه تراوحـت مـا بين (**٠,٦١٦ – **٠,٩٠٠) وأن هذه القيم مقبولة إحصـــائيًا، وهو دال عند مستوى دلالة (٠,٠١).

كما تمَّ حســاب معامل ارتباط بيرســون بين درجة كل بُعد، والدرجة الكلية للاســتبانة؛ حيث بلغ معامل الارتباط بين درجة البُعد الأول المعرفة والوصـــول الرقمي، ودرجة الاستبانة (**٠,٩٢٣)، وبين درجة البُعد الثاني التصميم والانتاج الرقمي، ودرجة الاســـتبانة (**٠,٨٨٤)، وبين درجة البُعد الثالث الاســـتخدام والتطوير الرقمي، ودرجة الاستبانة (**٠,٩١٢).

٣. **ثبات الاستبانة:**

تمَّ حساب ثبات درجات الاستبانة باستخدام معامل ألفا كرونباخ، وذلك بعد تطبيقها على عينة التقنين من نفس أفراد المجتمع الأصـلي، واتضـح منها أن معامل ألفا لبُعد المعرفة والوصـول الرقمي (**٠,٩٥١)، ولبُعد التصـميم والإنتاج الرقمي (**٠,٩٥٨)، ولبُعد الاستخدام والتطوير الرقمي (**٠,٩٦٥)، ومعـامـل ألفـا للاســـتبـانـة (**٠,٩٧٧)، وهي قيم ثبات مرتفعة، ممَّا يدعو إلى

الثقة في النتائج التي يمكن التوصل إليها عند تطبيق الاستبانة؛ للكشف عن درجة الطلاقة الرقمية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية.

**ثانيًا: استبانة الكفاءة التدريسية لتوظيف معلمي العلوم أدوات الذكاء الاصطناعي**

هدفت الاستبانة إلى الكشف عن درجة الكفاءة التدريسية لتوظيف معلمي العلوم أدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس بالمملكة العربية السعودية، واستخدام نتائج التطبيق في الإجابة عن أسئلة البحث، وقد تمَّ إعدادها وفقًا لما يلي.

**٢. الصورة الأولية للاستبانة:**

تمَّ إعداد الصورة الأولية للاستبانة بالرجوع إلى العديد من المصادر العربية والأجنبية ذات الصلة بموضوع البحث، ومنها دراسة كل من: بلجون (٢٠١١)، محمد ومنصور وخميس (٢٠٢١)؛ أريك وآخرون (Arık & et al. (2016، وتكونت الاستبانة من شقين وفقًا لما يلي: الأول: يتضمن البيانات الشخصية العامة حيث يتمُّ من خلالها رصد المتغيرات الأربعة الآتية: (النوع، والمؤهل العلمي، والتخصص الأكاديمي، ودورات استخدام التقنية)، والثاني: عبارات المقياس، وبها مقياس خماسي ليكرت متدرج من الاستجابات لدرجة التوافر: (كبيرة جدًا، وكبيرة، ومتوسطة، وضعيفة، وضعيفة جدًا)، ويتمُّ الإجابة عليه طبقًا لدرجة توافر الكفاءة التدريسية؛ لتوظيف معلمي العلوم أدوات الذكاء الاصطناعي بمدينة عرعر بالمملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم من خلال ثلاثة أبعاد رئيسة متمثلة في: كفاءة التخطيط للتدريس الرقمي، وعدد عباراته (١٠) عبارات، وكفاءة تنفيذ ممارسات التدريس الرقمي، وعدد عباراته (١٢) عبارة، وكفاءة تقويم التدريس الرقمي وتطويره، وعدد عباراته (٨) عبارات، وبذلك يكون عدد عبارات الاستبانة في صورتها الأولية (٣٠) عبارة.

**الخصائص السيكومترية للاستبانة:**

للتعرف على الخصائص السيكومترية للاستبانة تمَّ تطبيقها على عينة استطلاعية قدرها (ن=٤٣) من معلمي العلوم بالمملكة العربية السعودية؛ للتأكد من صدق وثبات بياناتها، وفقًا لما يلي:

٤. **الصدق الظاهري:** للتأكد من صدق الاستبانة الظاهري، تمَّ عرضها على (٧) من المحكمين تخصص مناهج وطرق تدريس العلوم، وعلم النفس التربوي، وقد طلب منهم إبداء الرأي حول عباراتها من حيث الانتماء للأبعاد ومدى وضوحها، ودقة صياغتها اللغوية، وملائمة الاستبانة؛ لتحقيق أهداف الدراسة، وتمَّ الاستفادة من ملاحظات المحكمين بأخذ الملاحظات التي تمَّ الاتفاق عليها، وتعديل عبارات الاستبانة عليها.

٥. **الاتساق الداخلي:** تمَّ حساب الاتساق الداخلي لعبارات الاستبانة بحساب معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للبُعد الذي تنتمي إليه، ودرجة الاستبانة ككل، وذلك من خلال تطبيقها على العينة الاستطلاعية، وفقًا لما يلي:

**جدول (٢) معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة ودرجة البُعد الذي تنتمي، ودرجة الاستبانة ككل (ن=٤٣)**

| كفاءة التخطيط للتدريس الرقمي | | كفاءة تنفيذ ممارسات التدريس الرقمي | | كفاءة تقويم التدريس الرقمي وتطويره | |
|---|---|---|---|---|---|
| المفردة | معامل الارتباط | المفردة | معامل الارتباط | المفردة | معامل الارتباط |
| ١ | **٠,٨٢٢ | ١١ | **٠,٩٠٩ | ٢٠ | **٠,٩١٠ |
| ٢ | **٠,٩٤٧ | ١٢ | **٠,٨٨٣ | ٢١ | **٠,٨٨١ |
| ٣ | **٠,٩٠١ | ١٣ | **٠,٨٦٤ | ٢٢ | **٠,٩١٩ |
| ٤ | **٠,٩٥١ | ١٤ | **٠,٨٨٤ | ٢٣ | **٠,٨٦٧ |
| ٥ | **٠,٩٦٨ | ١٥ | **٠,٨٩٦ | ٢٤ | **٠,٨٩٧ |
| ٦ | **٠,٧٣٣ | ١٦ | **٠,٩٣٩ | ٢٥ | **٠,٨٨٨ |
| ٧ | **٠,٧٨٨ | ١٧ | **٠,٩٥٨ | ٢٦ | **٠,٩٤٤ |
| ٨ | **٠,٩٢٦ | ١٨ | **٠,٩٢٧ | ٢٧ | **٠,٨٣٨ |
| ٩ | **٠,٩٤٩ | ١٩ | **٠,٨٥٨ | ٢٨ | **٠,٨٥٠ |
| ١٠ | **٠,٩١٥ | | | ٢٩ | **٠,٨٩٢ |
| | | | | ٣٠ | **٠,٩٤٢ |
| | | | | ٣٠ | **٠,٩٧٢ |
| البُعد | **٠,٩٧٤ | البُعد | **٠,٩٧٣ | البُعد | **٠,٩١٠ |

**(**) دالة عند مستوى (٠,٠١).**

وباستقراء بيانات الجدول السابق نجد أن قيم معاملات الارتباط بين درجات كل مفردة والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه تراوحت ما بين (**٠.٧٣٣ – **٠.٩٧٢)، وأن هذه القيم مقبولة إحصائيًا، وهو دال عند مستوى دلالة (٠,٠١).

كما تمَّ حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل بُعد، والدرجة الكلية للاستبانة؛ حيث بلغ معامل الارتباط بين درجة البُعد الأول: كفاءة التخطيط للتدريس الرقمي، ودرجة الاستبانة (**٠,٩٧٤)، وبين درجة البُعد الثاني: كفاءة تنفيذ ممارسات التدريس الرقمي، ودرجة الاستبانة (**٠,٩٧٣)، وبين درجة البُعد الثالث: كفاءة تقويم التدريس الرقمي وتطويره، ودرجة الاستبانة (**٠,٩١٠).

**٦. ثبات الاستبانة:**

تمَّ حساب ثبات درجات الاستبانة باستخدام معامل ألفا كرونباخ، وذلك بعد تطبيقها على عينة التقنين من نفس أفراد المجتمع الأصلي، واتضح منها أن معامل ألفا لبُعد كفاءة التخطيط للتدريس الرقمي (**٠,٩٧٩)، ولبُعد كفاءة تنفيذ ممارسات التدريس الرقمي (**٠,٨٣٠)، ولبُعد كفاءة تقويم التدريس الرقمي وتطويره (**٠,٩٧٣)، ومعامل ألفا للاستبانة (**٠,٩٤٧)، وهي قيم ثبات مرتفعة، ممَّا يدعو إلى الثقة في النتائج التي يمكن التوصل إليها عند تطبيق الاستبانة؛ للكشف عن درجة الكفاءة التدريسية؛ لتوظيف معلمي العلوم أدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس بالمملكة العربية السعودية.

**نتائج البحث:**

تتناول النتائج وفقًا لما يلي عرضًا مفصلًا لآراء عينة البحث من معلمي العلوم بالمملكة العربية السعودية، وذلك للإجابة عن أسئلة البحث التي سبق الإشارة إليها، وفقًا لما يلي:

**أولاً: النتائج المرتبطة بدرجة الطلاقة الرقمية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية**

ترتبط نتائجها بالسؤال الأول من أسئلة الدراسة: ما درجة توافر الطلاقة الرقمية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية بمدينة عرعر بالمملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم؟ يتضح ذلك من خلال عرض نتائج آراء عينة البحث، وفقًا لما يلي:

**جدول (٣) الرتبة والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونسبة ودرجة التوافر المرتبطة بآراء العينة حول درجة توافر الطلاقة الرقمية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية**

| م | العبارة | الرتبة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | نسبة الموافقة | درجة التوافر |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | أمتلك المعرفة الأساسية للتعامل مع الحاسوب والأجهزة الرقمية. | ٦ | ٣,٤٧ | ١,١٩٥ | ٦٩,٤ | **كبيرة** |
| ٢ | لدي معرفة بالمفاهيم الأساسية للتعامل مع شبكة الإنترنت. | ١ | ٣,٥٧ | ١,١٤٦ | ٧١,٥ | **كبيرة** |
| ٣ | لدي معرفة أساسية ببرامج الكتابة، والفهرسة بيانات التعلم. | ٣ | ٣,٤٨ | ١,٠٩٨ | ٦٩,٦ | **كبيرة** |
| ٤ | ألمُّ بكيفية البحث والوصول إلى المعلومات ذات الصلة بالتعليم. | ٢ | ٣,٥٦ | ١,١٣٨ | ٧١,٣ | **كبيرة** |
| ٥ | لدي معرفة بأدوات وتطبيقات تحليل محتوى موضوعات التعلم. | ٤ | ٣,٤٨ | ١,٠٩٨ | ٦٩,٦ | **كبيرة** |
| ٦ | لدي معرفة بأدوات وتطبيقات التعلم الرقمية لتنظيم وإدارة المحتوى. | ٥ | ٣,٤٨ | ١,٠٨٩ | ٦٩,٦ | **كبيرة** |
| ٧ | أمتلك المعرفة الكافية بأدوات إدارة حصة التعلم عبر المنصة الرقمية. | ٨ | ٣,٤٣ | ١,١١٢ | ٦٨,٥ | **كبيرة** |
| ٨ | لدي معرفة بتطبيقات المعامل الافتراضية اللازمة لإجراء التجارب العملية | ٩ | ٣,٣٩ | ١,١١٨ | ٦٧,٨ | **متوسطة** |
| ٩ | ألمُّ بتطبيقات ووسائل تقييم موضوعات التعلم الرقمية المتنوعة. | ٧ | ٣,٤٥ | ١,١٦٣ | ٦٩,١ | **كبيرة** |
| ١٠ | أمتلك المعرفة الكافية بنظم حماية البيانات والمعلومات الرقمية. | ١٠ | ٣,٣٤ | ١,٣٣٤ | ٦٦,٩ | **متوسطة** |
| | **متوسط البُعد الأول المعرفة والوصول الرقمي** | | ٣,٤٧ | ١١,٠١ | ٦٩,٣ | **كبيرة** |
| ١١ | لدي القدرة على تصميم وإنشاء منصة لشرح موضوعات التعلم. | ٥ | ٣,٢٥ | ١,٠١٥ | ٦٥,٠ | **متوسطة** |
| ١٢ | لدي القدرة على تصميم وإنشاء قنوات تعليمية لموضوعات التعلم. | ٦ | ٣,٢١ | ١,١٠٣ | ٦٤,٣ | **متوسطة** |
| ١٣ | أمتلك القدرة على تصميم وإنشاء مواقع للتعلم التفاعلي. | ٨ | ٣,١٠ | ١,٠٨٥ | ٦٢,٠ | **متوسطة** |
| ١٤ | أستطيع تصميم أنشطة التعلم التفاعلية لموضوعات التعلم. | ٤ | ٣,٢٩ | ١,١٢٠ | ٦٥,٧ | **متوسطة** |
| ١٥ | أستطيع تصميم ألعاب إلكترونية تفاعلية لموضوعات التعلم. | ٧ | ٣,١١ | ١,٠٧٩ | ٦٢,٢ | **متوسطة** |
| ١٦ | أستطيع تصميم تجارب تفاعلية عبر منصات الواقع الافتراضي. | ٩ | ٣,٠٦ | ١,١٣٨ | ٦١,٣ | **متوسطة** |
| ١٧ | لدي القدرة على تصميم خرائط مفاهيم وذهنية ومخططات التعلم الرقمية. | ٢ | ٣,٥٣ | ١,٠٥٤ | ٧٠,٦ | **كبيرة** |
| ١٨ | أستطيع تصميم اختبارات إلكترونية؛ لتقييم أداء الطلاب في التعلم. | ١ | ٣,٧٣ | ١,١١٦ | ٧٤,٦ | **كبيرة** |
| ١٩ | لدي القدرة على تصميم معايير أساسية لحماية بيانات ومحتوى التعلم. | ٣ | ٣,٣١ | ١,٠٧٣ | ٦٦,٣ | **متوسطة** |
| | **متوسط البُعد الثاني التصميم والإنتاج الرقمي** | | ٣,٢٩ | ٨,٤٨٩ | ٦٥,٨ | **متوسطة** |
| ٢٠ | أستخدم الحاسوب والأجهزة الرقمية في التعليم والتعلم. | ١١ | ٣,٣٢ | ١,١٢٦ | ٦٦,٥ | **متوسطة** |
| ٢١ | أدمج الوسائط المتعددة: (فيديو، وصور، ...) في التعليم. | ١٢ | ٣,٣١ | ١,١٢٤ | ٦٦,٣ | **متوسطة** |
| ٢٢ | أستخدم الأنشطة التفاعلية لتعزيز دافعية المتعلم في التعلم. | ٥ | ٣,٣٥ | ١,١٣٠ | ٦٧,٠ | **متوسطة** |
| ٢٣ | أستخدم المعامل الافتراضية التفاعلية في إجراء التجارب العملية. | ٨ | ٣,٣٤ | ١,١١٢ | ٦٦,٩ | **متوسطة** |
| ٢٤ | أدعم الدروس التخيلية باستخدام مواقف الواقع الافتراضي والمعزز. | ٩ | ٣,٣٤ | ١,٠٣٤ | ٦٦,٩ | **متوسطة** |

| م | العبارة | الرتبة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | نسبة الموافقة | درجة التوافر |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ٢٥ | أستخدم استراتيجيات التعلم القائمة على دمج التكنولوجيا في التدريس. | ٦ | ٣,٣٥ | ١,٠٩٦ | ٦٧,٠ | **متوسطة** |
| ٢٦ | أستخدم أدوات التقييم الرقمية في تحديد مستوى الطلاب بشكل دوري. | ٧ | ٣,٣٥ | ١,٠٩٦ | ٦٧,٠ | **متوسطة** |
| ٢٧ | أستخدم تطبيقات الحوسبة في تخزين بيانات تقييم الطلاب الرقمي. | ٣ | ٣,٣٧ | ١,٠٨٢ | ٦٧,٤ | **متوسطة** |
| ٢٨ | أستخدم تطبيقات تحليل البيانات الرقمية؛ للوقوف على نمو مستوى الطلاب | ٤ | ٣,٣٧ | ١,١١٦ | ٦٧,٤ | **متوسطة** |
| ٢٩ | أطور استخدام الأدوات الرقمية في التدريس بناء على نتائج التحليل. | ٢ | ٣,٤١ | ١,١١٩ | ٦٨,١ | **كبيرة** |
| ٣٠ | أستخدم شبكات التواصل الاجتماعي للتواصل مع الطلاب وأولياء أمورهم. | ١٠ | ٣,٣٣ | ١,١١٩ | ٦٦,٧ | **متوسطة** |
| ٣١ | أتبع المبادئ والقيم الأخلاقية عند استخدام المصادر والبيانات الرقمية. | ١ | ٣,٤٤ | ١,١١٣ | ٦٨,٧ | **كبيرة** |
| | **متوسط البُعد الثالث الاستخدام والتطوير الرقمي** | | ٣,٣٦ | ١٢,٩٨ | ٦٧,٢ | **متوسطة** |
| | **متوسط درجة استبانة الطلاقة الرقمية** | | ٣,٣٧ | ٣٠,٩١ | ٦٧,٤ | **متوسطة** |

بالنظر إلى البيانات الإحصائية المفصلة لآراء عينة البحث حول درجة توافر الطلاقة الرقمية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية، يتضح أنها جاءت عند درجة توافر متوسطة (٣.٣٧)، وبنسبة موافقة (٦٧.٤٪)، بما يعد دلالة واضحة على قصور في درجة توافر الطلاقة الرقمية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية، وفقًا لما يلي:

جاء بُعد المعرفة والوصول بالطلاقة الرقمية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية عند درجة توافر كبيرة (٣,٤٧)، وبنسبة موافقة (٦٩,٣٪)، بما يعد دلالة واضحة على توافر بُعد المعرفة والوصول بالطلاقة الرقمية بدرجة كبيرة، ويمكن أن يرجع ذلك امتلاك معلمي العلوم المعرفة الأساسية للتعامل مع الحاسوب والأجهزة الرقمية، وشبكات الإنترنت، وبرامج الكتابة، والفهرسة، وتطبيقات تحليل، وتنظيم، وإدارة، وتقييم محتوى التعلم عبر المنصة الرقمية.

وجاء بُعد التصميم والإنتاج بالطلاقة الرقمية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية عند درجة توافر متوسطة (٣.٢٩)، وبنسبة موافقة (٦٥.٨٪)، بما يعد دلالة واضحة على توافر بُعد التصميم والإنتاج بالطلاقة الرقمية بدرجة متوسطة، ويمكن أن يرجع ذلك لتوافر قدرة كبيرة للمعلمين على تصميم خرائط مفاهيم وذهنية ومخططات تعلم واختبارات إلكترونية؛ لتقييم أداء الطلاب في التعلم، وقدرة متوسطة على تصميم وإنشاء مواقع ومنصات للتعلم التفاعلي، وإنشاء قنوات تعليمية لأداء أنشطة، وألعاب تجارب تفاعلية، وتقنين معايير أساسية لحماية بيانات ومحتوى التعلم.

كما جاء بُعد الاستخدام والتطوير بالطلاقة الرقمية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية عند درجة توافر متوسطة (٣.٣٦)، وبنسبة موافقة (٦٧.٢٪)، بما يعد دلالة واضحة على توافر بُعد الاستخدام والتطوير بالطلاقة الرقمية بدرجة متوسطة، ويمكن أن يرجع ذلك لتوافر قدرة كبيرة للمعلمين على استخدم الأدوات الرقمية في التدريس بناء على نتائج التحليل، مراعيًا المبادئ والقيم الأخلاقية عند استخدام المصادر وبيانات التعلم الرقمية، وقدرة متوسطة على استخدام الأجهزة الرقمية في التعليم، ودمج الوسائط والأنشطة والمعامل الافتراضية التفاعلية في الدروس التخيلية باستخدام الواقع الافتراضي والمعزز، واستخدام أدوات التقييم الرقمية القائمة على تطبيقات الحوسبة في تخزين بيانات تقييم الطلاب، وتحليلها رقميًّا؛ للوقوف على نمو مستوى الطلاب في التعلم.

وتتفق هذه النتائج مع دراسة شحادة والعواودة (٢٠٢٢) التي أشارت نتائجها إلى توافر الكفايات الرقمية لدى معلمي العلوم في لواء القوي سمة في ظل جائحة كورونا بدرجة متوسطة، وتختلف مع دراسة راوب وآخرون Raob & et al. (2012)، حيث أشارت نتائجها إلى توافر كفايات المعلم التكنولوجية للمدارس الثانوية، وهي تشغيل التكنولوجيا الأساسية، والاستخدام الشخصي لأدوات التكنولوجيا، وتوظيفها في التدريس بدرجة كبيرة.

**ثانيًا: النتائج المرتبطة بدرجة توافر الكفاءة التدريسية لتوظيف معلمي العلوم أدوات الذكاء الاصطناعي**

ترتبط نتائجها بالسؤال الأول من أسئلة الدراسة: ما درجة توافر الكفاءة التدريسية لتوظيف معلمي العلوم أدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس بالمرحلة الثانوية بمدينة عرعر بالمملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم؟ يتضح ذلك من خلال عرض نتائج آراء عينة البحث، على وفقًا لما يلي:

**جدول (٤) الرتبة والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونسبة ودرجة التوافر المرتبطة بآراء العينة حول درجة توافر الكفاءة التدريسية لتوظيف معلمي العلوم أدوات الذكاء الاصطناعي**

| م | العبارة | الرتبة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | نسبة الموافقة | درجة التوافر |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | أوظف تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مثل: (Education Copilot) في تحليل محتوى دروس العلوم لاستخراج أهداف الدرس. | ٣ | ٣,٣٠ | ١,١٨٦ | ٦٥,٩ | **متوسطة** |
| ٢ | أستخدم بعض أدوات، مثل: (AI Lesson planner) في صياغة أهداف تدريسية تتضمن المستويات: (المعرفية، والمهارية، والوجدانية). | ٨ | ٣,١١ | ١,٣٣٥ | ٦٢,٢ | **متوسطة** |
| ٣ | أستعين بأدوات الذكاء الاصطناعي لوضع جدول زمني على البيئة الرقمية يتناسب مع طبيعة الأهداف الإجرائية. | ١٠ | ٣,٠٦ | ١,٢٥٢ | ٦١,١ | **متوسطة** |
| ٤ | أستعين بأدوات الذكاء الاصطناعي، مثل: (gemini) في تحديد أساليب التهيئة الرقمية المناسبة لموضوع الدرس. | ٧ | ٣,١٣ | ١,٣٦٨ | ٦٢,٦ | **متوسطة** |

| م | العبارة | الرتبة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | نسبة الموافقة | درجة التوافر |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ٥ | أستخدم أدوات الذكاء الاصطناعي (phet) في ترجمة الأهداف وفق تنوعاتها إلى أنشطة يمارسها المتعلم عبر المنصة الرقمية. | ٩ | ٣,١١ | ١,٢٥٦ | ٦٢,٢ | **متوسطة** |
| ٦ | أستعين بأدوات الذكاء الاصطناعي، مثل: (ChatGPT) في وضع أنشطة إثرائية؛ لتعزيز جوانب القوة، وعلاج جوانب الضعف. | ١ | ٣,٤٠ | ١,٢٧٥ | ٦٨,٠ | **كبيرة** |
| ٧ | أستعين بأدوات الذكاء الاصطناعي في اختيار استراتيجيات التدريس الرقمية المناسبة لمحتوى تعلم العلوم وأهداف الدرس. | ٢ | ٣,٣٥ | ١,٢٤٠ | ٦٧,٠ | **متوسطة** |
| ٨ | أستخدم أدوات الذكاء الاصطناعي، مثل: (Canva) في وضع سيناريو متكامل لمرحلة تنفيذ دروس العلوم بصورة رقمية. | ٤ | ٣,٢٦ | ١,٣٢١ | ٦٥,٢ | **متوسطة** |
| ٩ | أستعين بأدوات الذكاء الاصطناعي، مثل: (napkin)؛ لاختيار الوسائل الرقمية المناسبة لتلخيص نتائج أنشطة العلوم الرقمية. | ٦ | ٣,٢١ | ١,٣٠٥ | ٦٤,٣ | **متوسطة** |
| ١٠ | أوظف أدوات الذكاء الاصطناعي في تحديد أساليب التقويم الرقمية؛ لقياس مخرجات تعلم العلوم. | ٥ | ٣,٢٦ | ١,٣١٤ | ٦٥,٢ | **متوسطة** |
| **متوسط البُعد الأول كفاءة التخطيط للتدريس الرقمي** | | | ٣,٢٢ | ١١,٨٠ | ٦٤,٤ | **متوسطة** |
| ١١ | أستخدم أدوات الذكاء الاصطناعي، مثل: (Virtual classroom) في توفير أساليب التهيئة الرقمية المناسبة لموضوع التعلم. | ٧ | ٣,١٩ | ١,٢٢٤ | ٦٣,٧ | **متوسطة** |
| ١٢ | أوظف أدوات الذكاء الاصطناعي، مثل: (gemini) في توزيع الأدوار والأنشطة على الطلاب وفق استراتيجية التعلم عبر المنصة الرقمية. | ٩ | ٣,١١ | ١,١٧٩ | ٦٢,٢ | **متوسطة** |
| ١٣ | أسمح للطلاب أداء مهام الأنشطة عبر أدوات الذكاء الاصطناعي بالمنصة التعليمية. | ١ | ٣,٣٨ | ١,٢٢٨ | ٦٧,٦ | **متوسطة** |
| ١٤ | أيسر على الطلاب تنفيذ مهام الأنشطة العملية باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي، مثل: (praxilabs). | ٣ | ٣,٢٦ | ١,٢٤٨ | ٦٥,٢ | **متوسطة** |
| ١٥ | أسمح للطلاب باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي؛ للرد عن استفساراتهم عن طبيعة أنشطة التعلم الرقمية. | ٤ | ٣,٢٦ | ١,٢٦٣ | ٦٥,٢ | **متوسطة** |
| ١٦ | أتابع ممارسات الطلاب من خلال أدوات الذكاء الاصطناعي بمنصة التعلم الرقمية وفق استراتيجية المقترحة لتنفيذ الدرس. | ٥ | ٣,٢٦ | ١,٢٨٥ | ٦٥,٢ | **متوسطة** |
| ١٧ | أقدم الدعم والتعزيز المناسب بأدوات الذكاء الاصطناعي، مثل: (gemini) للطلاب أثناء تنفيذ أنشطة التعلم. | ٦ | ٣,٢٠ | ١,٢٦٦ | ٦٤,١ | **متوسطة** |
| ١٨ | أستخدم أدوات الذكاء الاصطناعي في طرح تساؤلات تثير تفكير الطلاب أثناء تنفيذ أنشطة التعلم عبر المنصة الرقمية. | ٢ | ٣,٢٧ | ١,٢٢٧ | ٦٥,٤ | **متوسطة** |

| م | العبارة | الرتبة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | نسبة الموافقة | درجة التوافر |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ١٩ | أسمح للطلاب بممارسة التقييم الذاتي لأدائهم في أنشطة التعلم عبر أدوات الذكاء الاصطناعي، مثل: (ClassPoint). | ٨ | ٣,١٢ | ١,٢٢١ | ٦٢,٤ | متوسطة |
| ٢٠ | أخصص وقتًا لعرض مجموعات التعلم نتائج أنشطة التعلم عبر المنصة الرقمية. | | ٣,٢٣ | ١٠,٣١ | ٦٤,٥ | متوسطة |
| ٢١ | أناقش مجموعات الطلاب عبر أدوات الذكاء الاصطناعي، مثل: (nearpod) حول خبرات التعلم المكتسبة من الدرس عبر المنصة الرقمية. | ٢ | ٣,٣١ | ١,٢٢٠ | ٦٦,٣ | متوسطة |
| ٢٢ | أقدم التغذية الراجعة للطلاب عبر أدوات الذكاء الاصطناعي وفق طبيعة المهام المكلفين بها في أنشطة التعلم. | ٩ | ٣,٠٢ | ١,٢٢٣ | ٦٠,٤ | متوسطة |
| **متوسط البُعد الثاني كفاءة تنفيذ ممارسات التدريس الرقمي** | | ٣ | ٣,٣١ | ١,٢٣٥ | ٦٦,٣ | متوسطة |
| ٢٣ | أوظف أدوات الذكاء الاصطناعي، مثل: (Quizizz) في عمل اختبار رقمي يقيس الجوانب المعرفية للتعلم. | ٨ | ٣,١٢ | ١,٢٠٥ | ٦٢,٤ | متوسطة |
| ٢٤ | أستخدم أدوات الذكاء الاصطناعي، مثل: (ShareX)؛ لرصد الممارسات التي يؤديها الطلاب من خلال بطاقة ملاحظة التعلم. | ١٠ | ٢,٩٨ | ١,٢٥٣ | ٥٩,٦ | متوسطة |
| ٢٥ | أطبق مقاييس الذكاء الاصطناعي التي تتضمن مواقف تستهدف رصد الجانب الوجداني لدى المتعلم. | ١١ | ٢,٩٧ | ١,٢٥٦ | ٥٩,٤ | متوسطة |
| ٢٦ | أستخدم أدوات الذكاء الاصطناعي، مثل: (Copyleaks)؛ لرصد درجات الطلاب بملف البورتفوليو، والصعوبات التي واجهتهم. | ٧ | ٣,١٣ | ١,٢١٦ | ٦٢,٦ | متوسطة |
| ٢٧ | أرفع للطلاب الواجبات المنزلية المتعلقة بالتعلم على منصة التعلم الرقمية. | ١ | ٣,٣٤ | ١,٢٤٧ | ٦٦,٩ | متوسطة |
| ٢٨ | أوظف أدوات الذكاء الاصطناعي؛ لتقديم تغذية راجعة حال الاحتياج إليها لكل متعلم حسب إجاباتهم لأنشطة الواجبات المنزلية. | ٤ | ٣,٢٨ | ١,٢٥٩ | ٦٥,٦ | متوسطة |
| ٢٩ | أفعل أدوات الذكاء الاصطناعي بوسائل التواصل، مثل: (Meta AI) مع الطلاب على منصة التعلم الرقمية؛ للإجابة عن استفساراتهم في أي وقت. | ٥ | ٣,١٩ | ١,٢٧١ | ٦٣,٩ | متوسطة |
| ٣٠ | أطور من طرق وأساليب الذكاء الاصطناعي (AI) المستخدمة بناءً على نتائج تقييم الطلاب المتنوعة. | ٦ | ٣,١٧ | ١,٢١٩ | ٦٣,٣ | متوسطة |
| **متوسط البُعد الثالث كفاءة تقويم التدريس الرقمي وتطويره** | | | ٣,١٧ | ١٢,٤٧ | ٦٣,٣ | متوسطة |
| **متوسط درجة استبانة الطلاقة الرقمية** | | | ٣,٢٠ | ٣٣,٦٥ | ٦٤,١ | متوسطة |

بالنظر إلى البيانات الإحصائية المفصلة لآراء عينة البحث حول درجة توافر الكفاءة التدريسية لتوظيف معلمي العلوم أدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس بالمرحلة الثانوية من وجهة نظرهم، يتضح أنها جاءت عند درجة توافر متوسطة (٣,٢٠)، وبنسبة موافقة (٦٤,١٪)، بما يعد دلالة واضحة على قصور في درجة توافر الكفاءة التدريسية لتوظيف معلمي العلوم أدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس بالمرحلة الثانوية، وفقًا لما يلي:

جاء بُعد التخطيط للتدريس الرقمي عند درجة توافر متوسطة (٣,٢٢)، وبنسبة موافقة (٦٤,٤٪)، بما يعد دلالة واضحة على توافر بُعد التخطيط للتدريس الرقمي بالكفاءة التدريسية لتوظيف معلمي العلوم أدوات الذكاء الاصطناعي بدرجة متوسطة، ويمكن أن يرجع ذلك لتوافر قدرة كبيرة للمعلمين على الاستعانة بأدوات الذكاء الاصطناعي، مثل: (ChatGPT) في وضع أنشطة إثرائية لتعزيز جوانب القوة، وعلاج جوانب الضعف في التعلم، وبدرجة متوسطة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعلم، مثل: (Education Copilot)؛ لتحليل محتوى دروس العلوم، (AI Lesson planner) في صياغة أهداف تدريسية، (Gemini) في تحديد أساليب التهيئة الرقمية المناسبة لموضوع الدرس، (Phet) في ترجمة الأهداف وفق تنوعاتها إلى أنشطة يمارسها المتعلم، (Canva) في وضع سيناريو متكامل لمرحلة تنفيذ دروس العلوم.

جاء بُعد تنفيذ ممارسات التدريس الرقمي عند درجة توافر متوسطة (٣.٣١)، وبنسبة موافقة (٦٦.٣٪)، بما يعد دلالة واضحة على توافر بُعد تنفيذ ممارسات التدريس الرقمي بالكفاءة التدريسية لتوظيف معلمي العلوم أدوات الذكاء الاصطناعي بدرجة متوسطة، ويمكن أن يرجع ذلك لتوافر قدرة متوسطة للمعلمين على توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي، مثل: (Virtual classroom) في توفير أساليب التهيئة الرقمية المناسبة لموضوع التعلم، و(gemini) في توزيع الأدوار والأنشطة على الطلاب، و(praxilabs) تنفيذ مهام الأنشطة العملية، و(gemini) في تقديم الدعم والتعزيز المناسب، و(narpod)؛ لنقاش مجموعات الطلاب، و(ClassPoint)؛ لممارسة التقييم الذاتي والتغذية الراجعة.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة العنزي والشيخ (٢٠٢٤) التي أشارت إلى أن درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى معلمات العلوم متوسطة.

**ثالثًا: عرض النتائج المرتبطة بتحديد علاقة الطلاقة الرقمية بالكفاءة التدريسية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية لتوظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس**

ترتبط نتائج هذا المحور بالإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث ونصه: ما علاقة الطلاقة الرقمية بالكفاءة التدريسية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية في مدينة عرعر بالمملكة العربية السعودية لتوظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس من وجهة نظرهم؟

وللتعرف على ذلك، تمَّ حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات أفراد عينة الدراسة على الاستبانتين؛ لتوضيح العلاقة بين الطلاقة الرقمية وتطوير الكفاءة التدريسية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية لتوظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس والجدول الآتي يوضح النتائج:

**جدول (٥) مصفوفة الارتباطات يوضح قيم معاملات الارتباط بين الطلاقة الرقمية وتطوير الكفاءة التدريسية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية لتوظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس**

| | المحاور/ الأبعاد | الطلاقة الرقمية | | | | الكفاءة التدريسية | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | المعرفة والوصول | التصميم والإنتاج | الاستخدام والتطوير | الإجمالي | التخطيط | التنفيذ | التقويم | الإجمالي |
| الطلاقة الرقمية | المعرفة والوصول | ـــــ | | | | | | | |
| | التصميم والإنتاج | ٠,٨١٨ | ـــــ | | | | | | |
| | الاستخدام والتطوير | ٠,٩٠٢ | ٠,٨٣٢ | ـــــ | | | | | |
| | الإجمالي | ٠,٩٦٠ | ٠,٩١٥ | ٠,٩٦٩ | ـــــ | | | | |
| الكفاءة التدريسية | التخطيط | ٠,٩١٥ | ٠,٨٦١ | ٠,٩٤٣ | ٠,٩٥٨ | ـــــ | | | |
| | التنفيذ | ٠,٨٢٧ | ٠,٧٩٠ | ٠,٨٧٦ | ٠,٨٧٩ | ٠,٨٨٨ | ـــــ | | |
| | التقويم | ٠,٨٧٩ | ٠,٨٧١ | ٠,٩١٣ | ٠,٩٣٥ | ٠,٩١٣ | ٠,٩٤١ | ـــــ | |
| | الإجمالي | ٠,٩١٠ | ٠,٨٩٧ | ٠,٩٥٩ | ٠,٩٧٣ | ٠,٩٧٤ | ٠,٩٢١ | ٠,٩٧٢ | ـــــ |

**(**) دالة عند مستوى (٠,٠١)**

يتضح من مصفوفة الارتباط بالجدول السابق وفقًا لما يلي:

١. **العلاقة الارتباطية بين أبعاد الطلاقة الرقمية:** وتتمثل في وجود علاقة ارتباطية موجبة (طرديًّا) بين كل بُعد من أبعاد الطلاقة الرقمية بالأبعاد الأخرى، عند مستوى دلالة (٠,٠١)؛ حيث جاءت معاملات الارتباط بين (٠,٨١٨-٠,٩٠٢)، وهي معاملات دالة إحصائيًّا، ووجود علاقة ارتباطية موجبة (طرديًّا) بين كل بُعد من أبعاد الطلاقة الرقمي، والاستبانة ككل، عند مستوى دلالة (٠,٠١)؛ حيث تراوحت معاملات الارتباط بين (٠,٩١٥-٠,٩٦٩)، وهي معاملات دالة إحصائيًّا.

٢. **العلاقة الارتباطية بين محاور الكفاءة التدريسية،** وتتمثل في وجود علاقة ارتباطية موجبة (طرديًّا) بين كل محور من **محاور الكفاءة التدريسية** بالمحاور الأخرى، عند مستوى دلالة (٠,٠١)؛ حيث تراوحت معاملات الارتباط بين (٠,٨٧٩-٠,٩٥٨)، وهي معاملات دالة إحصائيًّا، ووجود علاقة ارتباطية موجبة (طرديًّا) بين كل محور من محاور الكفاءة التدريسية، والاستبانة ككل، عند مستوى دلالة (٠,٠١)؛ حيث تراوحت معاملات الارتباط بين (٠,٩٢١-٠,٩٧٤)، وهي معاملات دالة إحصائيًّا.

٣. **العلاقة الارتباطية بين الطلاقة الرقمية والكفاءة التدريسية،** وتتمثل في وجود علاقة ارتباطية موجبة (طردية) بين الطلاقة الرقمية والكفاءة التدريسية، عند مستوى دلالة (٠,٠١)؛ حيث تراوحت معاملات الارتباط بين (٠,٧٩٠-٠,٩٤٣)، وهي معاملات دالة إحصائيًّا، ووجود علاقة ارتباطية موجبة (طردية) بين كل بُعد من أبعاد الطلاقة الرقمية وكل محور من محاور الكفاءة التدريسية، عند مستوى دلالة (٠,٠١)؛

حيث بلغ معامل الارتباط (٠,٩٧٣)، وهي معاملات دالة إحصائيًّا.

وبناءً على ذلك يتضح وجود علاقة ارتباطية بين كل بُعد من أبعاد الطلاقة الرقمية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية وتطوير كفاءتهم التدريسية لتوظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس.

كما تمَّ استخدام تحليل الانحدار الخطي المتعدد باستخدام طريقة الإدخال القصري، وذلك من أجل التوصل إلى معادلة انحدار خطية تربط للتنبؤ بالكفاءة التدريسية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية لتوظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس في ضوء الطلاقة الرقمية لديهم، وفقًا لما يلي:

**جدول (٦) نتائج تحليل تباين الانحدار الخطي للتنبؤ بالكفاءة التدريسية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية لتوظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس في ضوء الطلاقة الرقمية لديهم**

| مصدر التباين | مجموع المربعات | درجات الحرية | متوسط المربعات (التباين) | قيمة (ف) | الدلالة الإحصائية | معامل التحديد $R^2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الانحدار | ١١٤٧٠٩,١٩٨ | ١ | ١١٤٧٠٩,١٩٨ | ١٨٨٤,٧٥ | ٠,٠٠٠ دالة إحصائيًّا | ٠,٩٤٧ |
| البواقي | ٦٤٥١,٣٤٨ | ١٠٦ | ٦٠,٨٦٢ | | | |
| المجموع | ١٢١١٦٠,٥٤٦ | ١٠٧ | | | | |

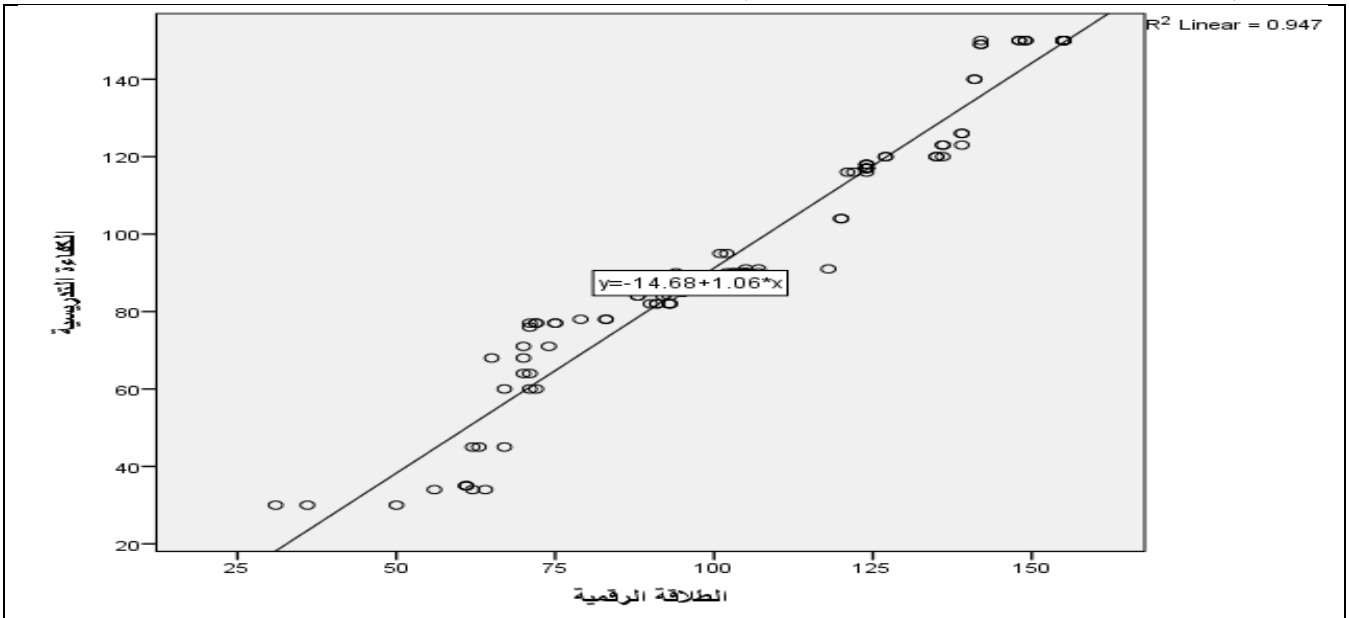
بالنظر إلى قيمة (ف) بالجدول السابق، وجد أنها دالة إحصائيًّا عند مستوى (٠.٠٠١)؛ ممَّا يشير إلى ملائمة نموذج الانحدار الخطي المتعدد ومطابقته للبيانات، كما يتضح من الجدول أن قيمة معامل التحديد ($R^2$=0.947)؛ أي أن هذه المتغيرات استطاعت أن تفسر (٩٤,٧٪) من التباين الكلي المفسر لأبعاد الطلاقة الرقمية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية، كما يوضح جدول(٧) ، نتائج تحليل الانحدار الخطي المتعدد للمتغيرات المنبئة المتمثلة في (الطلاقة الرقمية)، على المتغير التابع المتمثل في (الكفاءة التدريسية لتوظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس) لدى معلمي العلوم بالمرحلة الثانوية، وفقًا لما يلي:

**جدول (٧) نتائج تحليل الانحدار الخطي المتعدد لمتغير الكفاءة التدريسية لتوظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية من خلال أثر الطلاقة الرقمية**

| مصدر الانحدار | معامل الانحدار | الخطأ المعياري | معامل بيتا (التباين) | قيمة (ت) | قيمة الدلالة | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ثابت الانحدار | ١١٤٧٠٩,١٩٨ | ١ | ١١٤٧٠٩,١٩٨ | ١٨٨٤,٧٥ | ٠,٠٠٠ | دالة إحصائيًّا |
| الكفاءة التدريسية | ٦٤٥١,٣٤٨ | ١٠٦ | ٦٠,٨٦٢ | | ٠,٠٠٠ | دالة إحصائيًّا |

يتضح من الجدول السابق وجود تأثير موجب (علاقية طردية) دالة إحصائيًّا عند (٠,٠١) بين الطلاقة الرقمية وأبعاد الكفاءة التدريسية لتوظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية؛ حيث بلغت قيمة ت (١٨٨٤.٧٥٠)، وهي قيمة دالة إحصائيًّا عند مستوى دلالة (٠,٠١)؛ حيث إن قيمة الدلالة (٠.٠٠٠) أقل من مستوى الدلالة (٠,٠٥)؛ أي أنه كلما ارتفع الطلاقة الرقمية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية كلما زادت كفاءتهم التدريسية لتوظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس، ويرجع ذلك إلى أن عناصر الطلاقة الرقمية بمثابة المهارات الأساسية للتقنيات الرقمية من معرفة الوصول، وقدرة التصميم والإنتاج، والاستخدام والتطوير حيث يمكن المعلم من توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي المتعددة من (ChatGPT, Gemini, phet, Canva, ClassPoint, Lesson , AInarpodVirtual classroom, praxilabs, planner) في تخطيط وتنفيذ وتقويم التدريس الرقمي؛ لذلك وجود الطلاقة الرقمية بدرجة متوسطة انعكس سلبًا على درجة الكفاءة التدريسية لمعلمي العلوم لتوظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس، وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة القدسي وجرادات (٢٠١٤) التي أشارت إلى الأثر الإيجابي لاستخدام الآيباد على الكفاءة التدريسية لدى معلمي المدارس الخاصة، ونتائج دراسة الدرايسة Al Darayseh (2023) التي أظهرت نتائجها قبولًا عاليًا لاستخدام الذكاء الاصطناعي في الفصل الدراسي من قبل معلمي العلوم، مع وجود ارتباطات إيجابية بالكفاءة الذاتية وسهولة الاستخدام والفوائد المتوقعة والمواقف والنوايا السلوكية.

ويوضح الرسم البياني شكل (١) العلاقة الموجبة (الطردية) بين الطلاقة الرقمية وأبعاد الكفاءة التدريسية لتوظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية، وفقًا لما يلي:




**شكل (١) معادلة الانحدار الخطية التربط بين المتغير التابع (الكفاءة التدريسية لتوظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس) لدى معلمي العلوم بالمرحلة الثانوية والمتغير المستقل (الطلاقة الرقمية)**

**رابعًا: عرض النتائج المرتبطة بتحديد مدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لاستجابات عينة البحث حول علاقة الطلاقة الرقمية بالكفاءة التدريسية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية ترجع لمتغيرات: (النوع، والمؤهل العلمي، والتخصص الأكاديمي، ودورات استخدام التقنية).**

وترتبط نتائجها بالسؤال الثالث من أسئلة البحث: هل يوجد فروق بين استجابات عينة البحث حول علاقة الطلاقة الرقمية بالكفاءة التدريسية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية في مدينة عرعر بالمملكة العربية السعودية لتوظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس تعزى لمتغيرات: (النوع، والمؤهل العلمي، والتخصص الأكاديمي، ودورات استخدام التقنية)؟ ويتضح ذلك من خلال عرض نتائج آراء عينة البحث، على وفقًا لما يلي:

**١. متغير النوع:**

تمَّ حساب قيمة اختبار (ت) للفروق بين متوسطي درجات عينة البحث، وفقًا لما يلي ملخص للنتائج:

**جدول (٨) نتائج قيمة "ت" ومستوي الدلالة الإحصائية لتوضيح الفروق بين عينة البحث وفق متغير (النوع) على علاقة الطلاقة الرقمية بالكفاءة التدريسية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية**

| استبانة | النوع | العدد | المتوسط | الانحراف المعياري | الخطأ المعياري | درجات الحرية | ت | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الطلاقة الرقمية | معلم | ٤٢ | ١٠٧,٠٥ | ٣١,٥١٥ | ٤,٨٦٣ | ١٠٦ | ٠,٦٦٤ | ٠,٥٠٨ غير دالة إحصائيًا |
| | معلمة | ٦٦ | ١٠٢,٩٨ | ٣٠,٦٦٢ | ٣,٧٧٤ | | | |
| الكفاءة التدريسية | معلم | ٤٢ | ٩٧,٥٢ | ٣٤,١٠٢ | ٥,٢٦٢ | | ٠,٣٥٨ | ٠,٧٢١ غير دالة إحصائيًا |
| | معلمة | ٦٦ | ٩٥,١٤ | ٣٣,٥٨٩ | ٤,١٣٥ | | | |

باستقراء بيانات الجدول السابق يتضح أنه لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي استجابات عينة البحث حول علاقة الطلاقة الرقمية بالكفاءة التدريسية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية تعزى إلى متغير النوع (المعلم والمعلمة)؛ حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة للطلاقة الرقمية، والكفاءة التدريسية (٠,٦٦٤، ٠,٣٥٨)، وهي قيمة غير دالة إحصائيًا؛ حيث إن قيمة الدلالة (٠,٥٠٨، ٠,٧٢١) على الترتيب أكبر من مستوى الدلالة (٠,٠٥)؛ ممَّا يشير إلى أن استجابات عينة البحث (المعلم والمعلمة) حول علاقة الطلاقة الرقمية بالكفاءة التدريسية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لا تعزى لمتغير النوع، ويمكن رجوع ذلك إلى أن تأهيل المعلمين، والمعلمات بكليات التربية على نفس المستوى، بالإضافة إلى نفس القدر من التدريب نحو استخدام التقنيات الرقمية الحديثة في التدريس، وتتفق هذه النتيجة مع ما أشارت إليه دراسة شحادة والعواودة (٢٠٢٢)، إلى أنه لا يوجد فرق ذات دلالة إحصائية حول درجة توافر الكفايات الرقمية لدى معلمي العلوم تعزى لمتغير النوع، ونتائج دراسة الدرايسة Al Darayseh (2023) التي أشارت إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في استجابات المعلمين بناءً على متغيرات الجنس فيما يتعلق بالإجراءات السلوكية للمعلمين لاستخدام الذكاء الاصطناعي فعليًا في تدريس العلوم.

**٢. متغير المؤهل العلمي:**

تمَّ حساب قيمة (ت) للفروق بين متوسطي درجات عينة البحث، وفقًا لما يلي ملخص للنتائج:

**جدول (٩) نتائج قيمة " ت " ومستوى الدلالة الإحصائية لتوضيح الفروق بين عينة البحث وفق متغير (المؤهل العلمي) على علاقة الطلاقة الرقمية بالكفاءة التدريسية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية**

| استبانة | النوع | العدد | المتوسط | الانحراف المعياري | الخطأ المعياري | درجات الحرية | ت | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الطلاقة الرقمية | بكالوريوس | ٨٤ | ٩٦,١٤ | ٢٥,٩٩٥ | ٢,٨٣٦ | ١٠٦ | ٦,١٣٨ | ٠,٠٠٠ |
| | دراسات عليا | ٢٤ | ١٣٤,٠٤ | ٢٩,٠١٢ | ٥,٩٢٢ | | | غير دالة إحصائيًا |
| الكفاءة التدريسية | بكالوريوس | ٨٤ | ٨٧,٨٣ | ٢٨,٧٢٨ | ٣,١٣٥ | | ٥,٣٣٠ | ٠,٠٠٠ |
| | دراسات عليا | ٢٤ | ١٢٤,٨٨ | ٣٤,٢٩٢ | ٧,٠٠٠ | | | غير دالة إحصائيًا |

باستقراء بيانات الجدول السابق يتضح وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي استجابات عينة البحث حول علاقة الطلاقة الرقمية بالكفاءة التدريسية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية تعزى إلى متغير المؤهل العلمي (بكالوريوس، دراسات عليا) لصالح الدراسات العليا؛ حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة للطلاقة الرقمية، والكفاءة التدريسية (٦,١٣٨، ٥,٣٣٠)، وهي قيمة دالة إحصائيًا؛ حيث إن قيمة الدلالة (٠,٠٠٠) أقل من مستوى الدلالة (٠,٠٥)؛ ممَّا يشير إلى أن استجابات عينة البحث: (بكالوريوس، دراسات عليا) حول علاقة الطلاقة الرقمية بالكفاءة التدريسية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية تعزى لمتغير المؤهل العلمي لصالح من حصل على الدراسات العليا، ويمكن رجوع ذلك إلى المستوى المتقدم الذي يتلقاه طلبة الدراسات العليا من تدريب على استخدام التقنية وتوظيفها في تطوير كفاءتهم التدريسية؛ لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تخطيط وتنفيذ وتقويم التدريس، وتختلف هذه النتيجة مع دراسة الشهراني (٢٠٢٢) حيث أشارت إلى أنه لا يوجد فرق ذات دلالة إحصائية بين استجابات العينة حول درجة توافر المهارات الرقمية لدى معلمات المرحلة المتوسطة اللازمة؛ لتوظيف منصة مدرستي في تدريس العلوم تعزى لمتغير المؤهل العلمي، ونتائج دراسة الدرايسة Al Darayseh (2023) التي أشارت إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في استجابات المعلمين بناءً على متغير المؤهل العلمي فيما يتعلق بالأداء السلوكي للمعلمين؛ لاستخدام الذكاء الاصطناعي فعليًّا في تدريس العلوم.

**٣. متغير التخصص الأكاديمي:**

تمَّ استخدام أسلوب تحليل التباين الأحادي للفروق بين متوسطي درجات عينة البحث، وتتضح النتائج من الجدول وفقًا لما يلي:

**جدول (١٠) المتوسطات والانحرافات المعيارية بين عينة البحث وفق متغير (التخصص الأكاديمي) على علاقة الطلاقة الرقمية بالكفاءة التدريسية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية**

| استبانة | التخصص الأكاديمي | العدد | المتوسط | الانحراف المعياري | الخطأ المعياري |
|---|---|---|---|---|---|
| الطلاقة الرقمية | كيمياء | ٣٤ | ١٠٤,٥٣ | ٢٧,٣٤٢ | ٤,٦٨٩ |
| | فيزياء | ٣٠ | ١٠٠,٣٠ | ٣١,٧٣٣ | ٥,٧٩٤ |
| | أحياء | ٤٤ | ١٠٧,٥٠ | ٣٣,٢٢٢ | ٥,٠٠٨ |
| | الإجمالي | ١٠٨ | ١٠٤,٥٦ | ٣٠,٩١٤ | ٢,٩٧٥ |
| الكفاءة التدريسية | كيمياء | ٣٤ | ٩٦,٩٧ | ٣٠,٦٩٠ | ٥,٢٦٣ |
| | فيزياء | ٣٠ | ٩١,٧٣ | ٣٣,٦٨٠ | ٦,١٤٩ |
| | أحياء | ٤٤ | ٩٨,٣٢ | ٣٦,٢٠٧ | ٥,٤٥٨ |
| | الإجمالي | ١٠٨ | ٩٦,٠٦ | ٣٣,٦٥٠ | ٣,٢٣٨ |

ويتضح من بيانات الجدول السابق أن الفروق بين متوسطات عينة البحث وفق متغير (التخصص الأكاديمي) على علاقة الطلاقة الرقمية بالكفاءة التدريسية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية في مدينة عرعر متقاربة، وللتأكد من أن تلك الفروق غير دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) تمَّ حساب قيمة (ف) بين تلك المجموعات وفقًا لما يلي:

**جدول (١١) نتائج تحليل التباين لتوضيح الفروق بين عينة البحث وفق متغير (التخصص الأكاديمي) على علاقة الطلاقة الرقمية بالكفاءة التدريسية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية في مدينة عرعر**

| استبانة | مصدر التباين | مجموع المربعات | درجات الحرية | متوسط المربعات (التباين) | قيمة (ف) | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الطلاقة الرقمية | بين المجموعات | ٩٢٤,٧٧٦ | ٢ | ٤٦٢,٣٨٨ | ٠,٤٧٩ | ٠,٦٢١ دالة إحصائيًا |
| | داخل المجموعات | ١٠١٣٣١,٧٧١ | ١٠٥ | ٩٦٥,٠٦٤ | | |
| | المجموع | ١٠٢٢٥٦,٥٤٦ | ١٠٧ | | | |
| الكفاءة التدريسية | بين المجموعات | ٨١٤,١٦٤ | ٢ | ٤٠٧,٠٨٢ | ٠,٣٥٥ | ٠,٧٠٢ دالة إحصائيًا |
| | داخل المجموعات | ١٢٠٣٤٦,٣٨٣ | ١٠٥ | ١١٤٦,١٥٦ | | |
| | المجموع | ١٢١١٦٠,٥٤٦ | ١٠٧ | | | |

بالنظر إلى قيمة (ف) بالجدول السابق وجد أنها غير دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) للدلالة على أنه لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين استجابات عينة البحث على علاقة الطلاقة الرقمية بالكفاءة التدريسية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية في مدينة عرعر تبعًا لمتغير التخصص الأكاديمي؛ حيث بلغت قيمة ف للطلاقة الرقمية، والكفاءة التدريسية (٠,٤٧٩، ٠,٣٥٥)؛ وهي غير دالة إحصائيًا؛ وذلك لأن قيمة الدلالة (٠,٦٢١، ٠,٧٠٢) أكبر من مستوى الدلالة (٠,٠٥)، ويرجع ذلك إلى أن تخصص معلم العلوم: (كيمياء، وفيزياء، وأحياء)، وذلك لأن إعدادهم التربوي يكون واحدًا فيما عدا مواد التخصص الأكاديمي، كما أن تدريبهم على استخدام التقنيات الرقمية في التدريس واحد، وتتفق هذه النتائج مع دراسة العنزي والشيخ (٢٠٢٤) التي أشارت إلى أنه لا توجد فروق دالة

إحصـــائيًّا لتوظيف معلمـات العلوم لتطبيقـات الـذكـاء الاصطناعي تعزى لمتغير التخصص الأكاديمي.

تمَّ حساب قيمة اختبار(ت) للفروق بين متوسطي درجات عينة البحث، وتلك هي ملخص للنتائج:

**٤. متغير دورات استخدام التقنية:**

**جدول (١٢) نتائج قيمة " ت " ومستوى الدلالة الإحصائية لتوضيح الفروق بين عينة البحث وفق متغير (دورات استخدام التقنية) على علاقة الطلاقة الرقمية بالكفاءة التدريسية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية**

| استبانة | دورات استخدام التقنية | العدد | المتوسط | الانحراف المعياري | الخطأ المعياري | درجات الحرية | ت | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الطلاقة الرقمية | حصل على دورات | ٤٨ | ١١٥,٧٧ | ٢٧,٨٩٤ | ٤,٠٢٦ | ١٠٦ | ٣,٥٤٧ | ٠,٠٠١ |
| | لم يحصل على دورات | ٦٠ | ٩٥,٦٠ | ٣٠,٤٨٧ | ٣,٩٣٦ | | | غير دالة إحصائيًّا |
| الكفاءة التدريسية | حصل على دورات | ٤٨ | ١٠٩,٥٨ | ٢٩,٤٦٠ | ٤,٢٥٢ | | ٣,٩٨٥ | ٠,٠٠٠ |
| | لم يحصل على دورات | ٦٠ | ٨٥,٢٥ | ٣٣,٠٨٤ | ٤,٢٧١ | | | غير دالة إحصائيًّا |

باســتقراء بيانات الجدول الســابق يتضــح وجود فرق دال إحصـائيًّا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسـطي اسـتجابات عينـة البحـث حول علاقـة الطلاقـة الرقميـة بـالكفـاءة التدريســـية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية تعزى إلى متغير دورات استخدام التقنية: (حصل على دورات، أو لم يحصــل على دورات) لصــالح من حصــل على دورات استخدام التقنية؛ حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة للطلاقة الرقمية، والكفاءة التدريســـية (٣,٥٤٧، ٣,٩٨٥)، وهي قيمة غير دالة إحصـائيًّا؛ حيث إن قيمة الدلالة (٠,٠٠١، ٠,٠٠٠) على الترتيب أكبر من مسـتوى الدلالة (٠,٠٥)؛ ممَّا يشـير إلى أن اسـتجابات عينة البحث: (حصـل على دورات، أو لم يحصــل على دورات) حول علاقة الطلاقة الرقمية بالكفاءة التدريسية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية تعزى لمتغير دورات استخدام التقنية، ولصالح من حصل على دورات، ويمكن بيان ســـبب ذلك إلى أن دورات اســـتخدام التقنية في التدريس تتيح لهم فرصًـــا أكبر؛ لتوظيف أدوات الذكاء الاصـــطناعي في تدريس العلوم، وتختلف هذه النتائج مع نتائج دراسـة الزهراني والسـلامات (٢٠٢٣) التي أشـــارت إلى أنه لا يوجد فرق ذات دلالة إحصـائية في اسـتجابات عينة البحث حول درجة توظيف أدوات مايكروســـوفت (٣٦٥) تعزى إلى متغير الدورات التدريبية في تقنيات التعليم.

**توصيات البحث:**

في ضـــوء نتـائج البحـث يمكن اقتراح مجموعـة من التوصـــيات التي يمكن من خلالها دعم علاقة الطلاقة الرقمية بالكفاءة التدريسية لمعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية في مدينة عرعر، ومنها توصـيات خاصـة بالقائمين على العمليـة التعليميـة، وأخرى بمعلمي العلوم، ونوجزها فيمـا وفقًا لما يلي:

**أولًا: القـائمون على العمليـة التعليميـة،** ويتطلـب منهم الاهتمـام بتوفير التـدريـب اللازم لمعلمي العلوم على العناصـر الأسـاسـية للطلاقة الرقمية، ومنها التدريب على وفقًا لما يلي:

- توظيف مجموعة متنوعة من أدوات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم، منها: (ClassPoint, ChatGPT, Gemini, phet, Canva, Virtual classroom, praxilabs, Lesson planner , AInarpod)
- تصميم وإنشاء منصة تعليمية، ودعمها بقنوات تنفيذ أنشطة التعلم التفاعلية.
- تحليل محتوى التعلم تقنيًّا، وصياغة أهدافه وأنشطته باستخدام أدوات التعلم الرقمية.
- تصميم ألعاب إلكترونية، وتجارب ذهنية تفاعلية قائمة على الواقع الافتراضي، والمعزز.
- تصميم خرائط ذهنية، ومخططات تعلم رقمية، تسهم في تلخيص أنشطة التعلم التفاعلية.
- تصميم وإنتاج اختبارات إلكترونية؛ لتقييم أداء الطلاب وتدرجهم في التعلم.
- تفعيل معايير أساسية لحماية بيانات الطلاب، ومحتوى تعلمهم.

**ثانيًا: معلمو العلوم بالمرحلة الثانوية**، ويتطلب منهم ما يلي:

- توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي، مثل: (Education Copilot) في تحليل محتوى التعلم، وصياغة أهدافه المعرفية، المهارية، الوجدانية، ووضع مخطط تعلم بـ(AI Lesson planner).
- الاستعانة بأدوات الذكاء الاصطناعي، مثل: (Gemini, ChatGPT) في تحديد أساليب التهيئة الرقمية المناسبة لموضوع الدرس.
- استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي، مثل: (Phet) في ترجمة الأهداف وفق تنوعاتها إلى أنشطة يمارسها المتعلم؛ لتحقيق أهداف الدرس.
- استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي، مثل: (Canva) في وضع سيناريو متكامل لمرحلة تنفيذ أنشطة التعلم بصورة رقمية.
- تنفيذ مهام الأنشطة العملية باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي، مثل: (praxilabs)، والسماح للطلبة بمناقشة نتائج التعلم.
- توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي، مثل: (Quizizz) في تنفيذ اختبار رقمي يقيس الجوانب المعرفية للتعلم، واستخدام (ShareX)؛ لرصد الممارسات التي يؤديها الطلاب.

**مقترحات البحث:**

في ضوء نتائج البحث الحالي يمكن تقديم مجموعة من المقترحات، وفقًا لما يلي:

- كفايات معلمي العلوم بالمرحلة الثانوية لتوظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في تنفيذ أنشطة التعلم الرقمية.
- معوقات تحقيق الطلاقة الرقمية لمعلمي العلوم لتوظيفها في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس بالمرحلة الثانوية.
- تصور مقترح لتوظيف معلمي العلوم أدوات الذكاء الاصطناعي في تدريس مناهجه للمرحلة الثانوية.

- وحدة مطورة في العلوم قائمة على بعض أدوات الذكاء الاصـــطناعي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة.

## المراجع

### أولاً: المراجع العربية


برنـامج التحول الوطني ٢٠٣٠. (٢٠١٦). *الأهـداف الاســـتـراتـيـجـيـة*. مـتـاح عـلـى الـرابـط: https://www.vision2030.gov.sa/ar/vision-/2030/vrp/national-transformation-program

بلجون، كوثر جميل. (٢٠١١). الكفاءة التدريســـية لدى معلمي العلوم في ضوء معايير المدرسة الفعالة. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، ١٤(٤)، ١١١ – ١٣٩.

زروقي، رياض، وفالتة، أميرة. (٢٠٢٠). دور الذكاء الاصـطناعي في تحسـين جودة التعليم العالي. *المجلـة العربيـة للتربيـة النوعيـة*، ٤(١٢)، ١– ١٢.

الزهراني، ســلوى بنت عتيق، والســلامات، محمد خير. (٢٠٢٣). درجـة توظيف معلمـات العلوم بالمرحلة الثانوية لأدوات مايكروســـوفت أوفيس ٣٦٥ في منصـــة مدرســـتي بمدينة الطائف. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، (١٤٨)، ٣٣٩ – ٣٧٨.

زيتون، عـايش محمود. (٢٠١٠). *الاتجـاهـات العـالميـة المعاصـرة في مناهج العلوم وتدريسـها*. مصـر: دار الشروق للنشر والتوزيع.

شـحادة، فواز حسـن، والعواودة، ديانا سـالم. (٢٠٢٢). درجة توافر الكفايات الرقمية لدى معلمي العلوم في لواء القويســـمة في ظل جائحة كورونا من وجهة نظرهم. *المجلة الفلسـطينية للتعليم المفتوح والتعلم الإلكتروني*، ١٠(١٦)، ١٤ – ٢٧.

الشـــمراني، شـــرعاء علي. (٢٠١٩). التعليم الرقمي في ضـــوء رؤية المملكة العربية الســـعودية ٢٠٣٠. *المجلـة العربيـة للتربيـة النوعيـة*، (٦)، ١١٩ – ١٢٤.

الشـــهراني، منيرة ســـعد. (٢٠٢٢). درجة توافر المهارات الرقمية اللازمة لاسـتخدام منصـة مدرسـتي في تدريس العلوم لدى معلمات المرحلة المتوســـطة بمدينـة نجران. *المجلـة العربيـة للتربيـة النوعيـة*، (٢٢)، ٤٣٧ – ٤٦٩.

عليان، شاهر ربحي. (٢٠٢٤). *مناهج البحث والمعالجة الاحصـــائية دليل تطبيقي للمبتدئين*. عمان، الأردن: مركز الكتاب الأكاديمي.

العنزي، عهود بردي، والشـيخ، أسـماء بنت عبد الرحمن. (٢٠٢٤). واقع توظيف تطبيقـات الـذكـاء الاصـــطناعي لدى معلمات العلوم بالمرحلة المتوســـطـة في محـافظـة الخرج. *مجلـة كليـة التربية*، (١١٥)، ٩٩ – ١٤٨.

الغامدي، أنوار علي. (٢٠٢٢). مدى كفاءة المعلمين في اسـتخدام منصـة مدرسـتي الإلكترونية وعلاقته بمسـتوى الكفاءة التدريسـية لديهم. *مجلة القراءة والمعرفة*، (٢٥٤)، ٥٥ – ٨٨.

القدسي، ائتمان محمد عبد الرحمن، وجرادات، سهير عبد الله. (٢٠١٤). *أثر اسـتخدام الآيباد في الكفاءة التدريســية لدى معلمي المدارس الخاصـــة من وجهة نظرهم*] رســـالة ماجســـتير] . الجامعة الاردنية، عمان.

الكنعان، هدى بنت محمد. (٢٠٢١). مستوى وعي معلمات العلوم قبل الخدمة بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم. *مجلة التربية*، (١٩١)، ٤٠٩ – ٤٢٩.

محمد، شعبان حمدي، منصور، نيفين منصور، وخميس، محمد عطية. (٢٠٢١). كثافة التلميحات البصرية "المرتفعة، المنخفضة" الإنفوجرافيك التفاعلي في بيئة تعلم إلكتروني عبر الويب وأثرها على الطلاقة الرقمية وجودة إنتاج صفحات الويب التعليمية. *مجلة بحوث*، ٢(١)، ٢٨٤ – ٣٣٢.

محمد، عبد الرحمن فهمي. (٢٠٢٢). *أثر اختلاف أنماط التشارك في بيئة التعليم المدمج على تنمية مهارات الطلاقة الرقمية والكفاءة الذاتية الأكاديمية لدى طلاب المرحلة الثانوية*] رسالة ماجستير]. كلية التربية النوعية بقنا، جامعة جنوب الوادي.

**ثانياً: المراجع الاجنبية**

Al Darayseh, A. (2023). Acceptance of artificial intelligence in teaching science: Science teachers' perspective. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 1-9.

Almasri, F. (2024). Exploring the Impact of Artificial Intelligence in Teaching and Learning of Science: A Systematic Review of Empirical Research. *Research in Science Education*, 54, 977–997

Arık, G., Arslan, S., Çakır, M. & Kavak, Y. (2016). The evaluation of the Fatih Project in the context of national and international educational technology policies. *Journal of Research in Education and Teaching*, 5(2), 308-321.

Ashford, R. (2015). Guiding Learners toward Digital Fluency. *Faculty George Fox University Libraries,* Retrieved from: http://digitalcommons.georgefox.edu/.

Chong, J. (2020). *Perspectives on artificial intelligence in education: A study of public elementary school teachers*. Available from: ProQuest Dissertations & Theses Global.

Demir, K., & Odabaşı, H. F. (2022). Development of digital fluency scale: Validity and reliability study. *Themes in eLearning, 15*, 1-20.

Krejcie, R. & Morgan, D. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30(3), 607–610.

Lee, A. (2024). Staying ahead with generative artificial intelligence for learning: navigating challenges and opportunities with 5Ts and 3Rs. *Asia Pacific Journal of Education*, 44(1), 81–93.

Orodho, A. (2004). *Elements of educational and social science Research method Kanezja*. Maseno, Kenya.

Pluss, M. (2018). Digital literacy and digital fluency. *Geography Bullertin*, 50(2), 29-30.

Raob, I., Al-Oshaibat, H. & Lan, O. (2012). A Factor Analysis of Teacher Competency in Technology. *New Horizons in Education*. 60(1), 13-22.

Spencer, K. (2020). *What is digital fluency? Digital Learning Collaborative*. Retrieved from: https://www.digitallearningcollab.com/blog/what-is-digital-fluency

Tredinnick, L. (2017). Artificial Intelligence and Professional Roles. *Business Information Review.* 34(1), 37-41.

Wang, Q. Myers, M. & Sundaram, D. (2013). Digital Natives and Digital Immigrants: Towards A Model of Digital Fluency. *Business and Information Systems Engineering the international journal of Wirtschaftsinformatik*. 55, 409–420.

White, G. (2013). Digital fluency Skills necessary for the digital age. *Professional Educator*, (6), 8