مجلة جامعة الملك عبدالعزيز: العلوم التربوية والنفسية، م١٤ع٤ ص ص: ٤٤- ٨٢ (٢٠٢٥م)
DOI:10.4197/Edu. 4-1.2

مستوى الكفاءة الرقمية لدى معلمي الرياضيات بالمملكة العربية السعودية وفق الإطار الأوربي DigCompEdu

د. سعود مترك سياف
أستاذ مساعد في المناهج وطرق تدريس الرياضيات
كلية التربية، جامعة الباحة

مستخلص. هدفت هذه الدراسة إلى تحديد مستوى الكفاءة الرقمية لدى معلمي الرياضيات بالتعليم العام بمحافظة بيشة وفق الإطار الأوربي DigCompEdu، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي، وتمثّلت أداتها في استبانة صمّمت لتحقيق الهدف من الدراسة، وقد كشفت النتائج لجملة من المؤشرات، ومنها: إن إجمالي الكفاءة الرقمية في محاور الدراسة جميعها كانت بدرجة متوسطة، وجاء في المرتبة الأولى محور تمكين المتعلمين ، وفي المرتبة الثانية محور التقويم ، وفي المرتبة الثالثة محور المصادر الرقمية ، وفي المرتبة الرابعة محور التعليم والتعلّم، وفي المرتبة الخامسة محور التسهيل للمتعلمين، في حين جاء في المرتبة الأخيرة محور المشاركة المهنية ،كما تبّين ارتفاع الانحرافات المعيارية لكل من: محور المشاركة المهنية، ومحور التقويم، ومحور التسهيل للمتعلمين، مما يشير إلى اختلاف آراء عينة الدراسة في هذه المحاور الثلاثة أكثر من المحاور الأخرى. وفي ضوء هذه النتائج أوصت الدراسة بتطوير البيئة التعليمية ونشر ثقافة الكفاءة الرقمية بين المعلمين ودفعهم لتحسين كفاءاتهم الرقمية وتطويرها لمواكبة التحديات الرقمية المتزايدة، وأيضا توفير الدورات التدريبية التي تسهم في تطوير مهارات التعلم الرقمي.

الكلمات المفتاحية: مستوى الكفاءة الرقمية، الإطار الأوربي DigCompEdu

مقدمة الدراسة

تطرأ على العملية التعليمية عديد من التطورات التقنية السريعة التي تجعل الحاجة ماسة لمتابعة التطبيق الفعّال للتقنيات وتطبيقاتها في السياقات التعليمية، وتحديد الممارسات والتحديات التي تواجه المعلمين لضمان جودة العملية التعليمية بصيغتها الرقمية الحديثة. ونظراً للاستخدام المتزايد للتكنولوجيات الرقمية السريعة التغير، فقد برزت الحاجة لكفاءات تقنية جديدة، تسهم في تحويل التعليم إلى عملية مستمرّة مدى الحياة، وتحتّم على المعلمين أن يواصلوا تطوير وتجديد معارفهم، ومهاراتهم لكي يواكبوا الابتكارات المستمرّة والتطوّرات الجديدة في نموذج التعليم الرقمي القائم على مزيج من الابتكارات التقنية التفاعلية في مجالات تقنية متعّددة. ولمَّا كانت جودة

المُخرجات التعليمية تعتمد على كفاءة، ونوعية المُعَلِّمين بشكل أساسي؛ فإن الكفاءات الرقمية العالية للمُعَلِّمين في العصر الرَّقمي تلعب دورًا حاسمًا في جودة التَّعليم والتعلّم المقدمة للمتعلمين، وهذا ما تؤكده دراسة (المطرف، ٢٠٢٣) حيث إن التعليم الرقمي جعل دور المعلم أكثر أهمية، لأنه يعلّم طلابه بطريقة رقمية، ولذلك يجب أن يتمتع بقدر عالٍ من الكفاءة الازمة لذلك، بالإضافة إلى امتلاكه لكفاءات ومهارات اخرى متنوعة تمكنّه من القيام بدوره بمهنية متقنة، وهنا تتضح أهمية معرفة الكفاءات الرقمية التي يمارسها المعلمون من أجل تطويرها وتنميتها.

وتعرف الكفاءات الرقمية بانها "مجموعة من المهارات التقنية والتربوية ومهارات الاتصال التي تسمح للمعلمين بالعمل بفاعلية ضمن السياقات التعليمية التي ولدتها التقنيات الجديدة"(العروي، ٢٠٢٣، ٣٩١)، وينظر إلي الكفاءات الرقمية بحسبانها إحدى المهارات الضرورية لتطوير التعليم الابداعي، حيث يكون لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات دور أكبر في تحقيق نواتج التعلم المختلفة (الجندي، ٢٠٢١). وهي سمة ومؤشر لفهم جودة التعليم، وقد تم تطوير الإطار الأوربي DigCompEdu لتشكيل سياسات وبرامج تحسين الكفاءة الرقمية للمعلمين، ويشتمل على المهارات فوق المعرفية في عدّة مجالات، تتمثل في معرفة البيانات والمعلومات، والتواصل والتعاون، وإنشاء المحتوى الرقمي، والسلامة وحل المشكلات في عصر الثورة الرقمية (طه، ٢٠١٩).

ومن ناحية أخرى تهتم النّظم التعليمية الحديثة بالتركيز في التعليم على جوانب الخبرة والكفاءة والمعرفة بالرياضيات، للتحول نحو الهدف من تعلم الرياضيات بنجاح، وأكدت النظم التعليمية المتقدمة على ضرورة الاهتمام بتحقيق الكفاءة الرياضية لدى المتعلمين (عامر، ٢٠٢٣)، وينعكس ذلك على أهمية تطوير الأداء التدريسي لمعلّم الرياضيات، وتطوير كفاءته الرقمية لإعداد الكوادر الفاعلة المتطوّرة والمواكبة لمتطلّبات التحوّل الرقمي، ومن هذا المنطلق يحتاج معلّم الرياضيات إلى تطوير أدائه التدريسي اللاّزم لمساعدة الطلبة لمواكبة كل جديد (الملحمي، ٢٠٢٣). ومن هنا يركّز البحث الحالي على تحديد مستوى الكفاءة الرقمية لدى معلمي الرياضيات بالتعليم العام بالمملكة العربية السعودية وفق الإطار الأوربي DigCompEdu.

مشكلة الدراسة:

تعدّ التكنولوجيا الرقمية من أهم الركائز التي يجب أن يعتمد عليها المعلم في التعليم، لتجعله أكثر يسرًا وسهولة؛ حيث تسهم في تنمية المتعلّم عبر بيئة ملائمة لبناء المعرفة وتبادلها من خلال توفير العديد من الوسائط والبرمجيات ووسائل الاتصال التي تمثّل المحتوى التعليمي. وفي هذا الصدد يشير كل من (إبراهيم، ٢٠٢١)، و (Sumarni, S., 2019) إلى أن التعلّم باستخدام التكنولوجيا الرقمية يسهم في تقديم المادة التعليمية، وإيصال المهارات والمفاهيم للمتعلّم عن طريق استخدام تقنية المعلومات والاتصالات ووسائطهما المتنوّعة، وبطريقة تجعل

المتعلّم أكثر تفاعلًا مع المحتوى التعليمي، ومع المعلّم، وتبعًا للتطورات الديناميكية للتكنولوجيا في العصر الرقمي، لا بد أن يغيّر المعلّم أدواره التقليدية التي يعتمد فيها على تلقين طلابه إلى أدوار جديدة تتناسب والتطوّرات الرقمية.

ووفقا للإطار الاوربي للكفاءات الرقمية DigCompEdu، فالكفاءة الرقمية تعني الاستخدام الواثق والنقدي والمسؤول للتعلّم والعمل والمشاركة في المجتمع (Almelhi, A.,2021)، مما يشير إلى أن الكفاءة الرقمية كما يرى (خضير، ٢٠٢١، ١٣١)" ليست القدرة على استخدام التقنيات الرقمية فقط، وإنما توظيف تلك الادوات بطريقة نقدية وتعاونية وإبداعية". وقد اشارت دراسة (Daud, W., 2018) إلى أن توافر تلك الكفاءات الرقمية لدى المعلّم تمكّنه من تحقيق عديد من الأدوار الجديدة في إطار عمله التربوي والتدريسي. ومن ذلك كما يرى (القحطاني، ٢٠٢٣) سهولة الوصول للطلاب والتعرّف على مشكلاتهم ومساعدته في الوصول إلى حلول مناسبة، واختيار طريقة التدريس المناسبة، حيث يتاح إمكانية تطبيق المصادر الرقمية بطرق مختلفة، وكذلك القدرة على تلبية مختلف أساليب التعلّم للطلاب، ويضيف كل من (زايد، ٢٠٢٣)، و(ابراهيم، ٢٠١٩)، و(Alnajdi, S., 2018) أدوارًا اخرى تتمثّل في: السماح بتبادل وجهات النظر مع الطلبة في الموضوعات المختلفة، وتحقيق الاستمرارية في الوصول إلى المناهج، والقدرة على استثارة اهتمام الطلاب وزيادة دافعيتهم للتعلّم، وإشباع شتى احتياجاتهم، وكذلك رفع مستوى خبرة الطالب، وهو ما يجعله مستعدًّا أكثر للتعلّم.

وفي السنوات القليلة الماضية، قام عديد من الباحثين بدراسة الكفاءات الرقمية لدى المعلمين في عديد من دول العالم، بالإضافة إلى دراسة العلاقة بين المتغيرات الشخصية المختلفة كالنوع والعمر والدرجة العلمية واكتساب الكفاءة الرقمية. وقد تباينت نتائج تلك الدراسات، فعلى المستوى العربي، بينت دراسة (الملحي، ٢٠٢١) إن مستوى الكفاءة الرقمية فيما يرتبط بكيفية التعامل مع الأنظمة الإلكترونية، وبالأخصّ فيما يتعلّق بإعداد المواقع الإلكترونية التعليمية وتصميمها، كان ضعيف، ولا توجد فروق بين الجنسين فيما يرتبط بذلك، وبينت دراسة(المفيز، ٢٠٢١) إن مستوى المعلمين في القدرة على توجيه المتعلّم للمعلومة الصحيحة وفهمها بطريقة أكثر سهولة من خلال المواقع الأكاديمية أو وسائل التواصل الاجتماعي، كان بدرجة متوسطة، وأظهرت إن متغير المؤهل العلمي كان له تأثير في توافر تلك الكفاءة الرقمية لدي المعلمين، بينما كان لعامل الخبرة التدريسية الأثر الأكبر في المستوى المرتفع من الكفاءة الرقمية فيما يرتبط بتوفير بيئة تعلّم آمنة تزيد المتعة والتشويق في العملية التعليمية. وكشفت دراسة (الشريف، ٢٠٢١) إن مستوى الكفاءة الرقمية كان بدرجة متوسطة لدى المعلمين فيما يرتبط بالقدرة على تنظيم التعليم وتحسينه وتطويره وتطبيقه وتنفيذه بما يتناسب مع الخصائص الإدراكية للمتعلّم، وكان لعامل الدورات التدريبية الأثر الأكبر في ذلك؛ كما كشفت دراسة (العتيبي، ٢٠٢١) عن انخفاض مستوى الكفاءة الرقمية لدى المعلمين فيما يرتبط بقدرة المعلّم وبراعته في الاستفادة من جميع البرامج الحاسوبية الحديثة وتطبيقاتها في القيام

بعملية إنتاج المحتوى التعليمي، اما على المستوي الدولي فأظهرت بعض الدراسات مستوى غير مرضٍ من الكفاءة الرقمية الفعلية، حيث كشفت دراسة (Elidjen, E., 2019) إن مستوى الكفاءة الرقمية للمعلمين في المرحلة الثانوية في ايرلندا متوسط، ويتأثر بدرجة كبيرة بالتخصص الأكاديمي للمعلّم، وأشار (Santoso, H., 2019) إلى أن (٤٨٪) من المعلمين الذكور بالمرحلة الثانوية في إسبانيا يفتقرون إلى المهارات الرقمية الأساسية، وأظهرت دراسة (Cherry, K., 2018) إن المعلمين بالمرحلة الثانوية في كندا من الحاصلين على درجات علمية عالية غير مستعدون بشكل كافٍ لتحقيق مستويات عالية من الحضور الاجتماعي والمعرفي والتدريس في بيئة تعليمية كاملة عبر الإنترنت، وأشارت دراسات أخرى إن المعلمين الأصغر سناً، يمتلكون مستوى مرتفع من الكفايات الرقمية ومنها دراسة (Almudarra, J., 2017) التي أجريت على المعلمين بالمرحلة المتوسطة في بريطانيا، ودراسة (Domeny, J., 2017) التي أجريت على المعلمين بالمرحلة الابتدائية في كوريا، وأظهرت بعضها إن مستويات الكفاءة الرقمية لدى المعلمين تختلف من مجال إلى آخر، فقد وجدت دراسة (Brown, C., 2016) التي أجريت على معلمي المراحل العليا في فرنسا إن المعلمين بالمراحل العليا يتمتعون بمستوى أعلى من المتوسط من الكفاءة في مجال المعلومات ومحو الأمية الرقمية، والتواصل والتعاون، ولكن بمستوىً أقل من المتوسط من حيث إنشاء المحتوى الرقمي.

ولتباين نتائج الدراسات، وبناءً على توجهات وزارة التعليم في السعودية لبناء مجتمع معرفيٍ يعتمد على اقتصاديات المعرفة ويعزّز التنافسية الرقمية من خلال تطوير المعلمين والمتعلمين ليصبحوا من ذوي الخبرات العملية والرقمية، وفقًا لكل ما سبق؛ تتزايد الحاجة إلى ضرورة تقويم مستوى الكفاءة الرقمية لمعلمي الرياضيات ولذا سعت الدراسة الحالية للإجابة عن الأسئلة التالية:

تساؤلات الدراسة:

سعت الدراسة الحالية للإجابة عن السؤال الرئيس التالي: (ما مستوى الكفاءة الرقمية لدى معلمي الرياضيات بالمملكة العربية السعودية وفق الإطار الأوربي للكفاءات الرقمية DigCompEdu)؟

وتفرّع من هذا السؤال التساؤلات البحثية التالية:

١. ما مستوى الكفاءة الرقمية لدى معلمي الرياضيات بالمملكة العربية السعودية وفق الإطار الأوربي للكفايات الرقمية DigCompEdu في مجال المشاركة المهنية؟
٢. ما مستوى الكفاءة الرقمية لدى معلمي الرياضيات بالمملكة العربية السعودية وفق الإطار الأوربي للكفايات الرقمية DigCompEdu في مجال المصادر الرقمية؟

٣. ما مستوى الكفاءة الرقمية لدى معلمي الرياضيات بالمملكة العربية السعودية وفق الإطار الأوربي للكفايات الرقمية DigCompEdu في مجال التعليم والتعلّم؟
٤. ما مستوى الكفاءة الرقمية لدى معلمي الرياضيات بالمملكة العربية السعودية وفق الإطار الأوربي للكفايات الرقمية DigCompEdu في مجال التقويم؟
٥. ما مستوى الكفاءة الرقمية لدى معلمي الرياضيات بالمملكة العربية السعودية وفق الإطار الأوربي للكفايات الرقمية DigCompEdu في مجال تمكين المتعلمين؟
٦. ما مستوى الكفاءة الرقمية لدى معلمي الرياضيات بالمملكة العربية السعودية وفق الإطار الأوربي للكفايات الرقمية DigCompEdu في مجال التسهيل للمتعلمين؟
٧. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات عينة الدراسة حول مستوى الكفاءة الرقمية لدى معلمي الرياضيات بالمملكة العربية السعودية وفق الإطار الأوربي للكفايات الرقمية DigCompEdu تعزى لمتغيرات (المؤهل –سنوات الخبرة – المرحلة التعليمية –الدورات التدريبية في مجال التقنية)؟

أهداف الدراسة: هدفت هذه الدراسة لتحديد:

١. مستوى الكفاءة الرقمية لدى معلمي الرياضيات بالتعليم العام بمحافظة بيشة وفق الإطار الأوربي DigCompEdu في مجالات المصادر الرقمية، والتعليم والتعلم، والتقويم، وتمكين المتعلمين، والتسهيل للمتعلمين.
٢.قياس الاختلافات بين آراء عينة الدراسة وفقا للمتغيرات الديموغرافية (المؤهل –سنوات الخبرة – المرحلة التعليمية –الدورات التدريبية في مجال التقنية) في مجالات الكفاءة الرقمية.

أهمية الدراسة:

الأهمية العلمية: وتنبع هذه الأهمية من خلال ما يلي:

١-تناولها لمشكلة مستوى الكفاءة الرقمية لدى معلمي الرياضيات بالتعليم العام بمحافظة بيشة وفق الإطار الأوربي DigCompEdu، في مجالات المصادر الرقمية، والتعليم والتعلم، والتقويم، وتمكين المتعلمين، والتسهيل للمتعلمين، والذي سينعكس إيجابياً لخلق بيئة تعليمية جيدة من خلال إبراز أهم الأدوار الجديدة للمعلّم في البيئة الرقمية.

٢-التركيز على المعلّم الذي يُعدّ العمود الفقري في العملية التعليمية، حيث أصبح مطالبًا بتغيير أدواره المهنية وفقًا لنماذج محدّدة وبمنهجية سليمة تمكّنه من التعامل مع متغيرات العصر، وتساهم في زيادة كفاءته المهنية.

الاهمية العملية: تنبع هذه الأهمية من خلال: محاولة الدراسة تحليل مستوى الكفاءة الرقمية لدى معلمي الرياضيات بالتعليم العام، والعوامل المؤثرة فيها، من أجل إثارة اهتمام صنّاع السياسات التعليمية ومطوري المناهج التعليمية لمعرفة ما يحتاجه معلّم الرياضيات من تدريب، ليتمكّن من ممارسة الكفاءات الرقمية ومقابلة متطلباتها.

حدود الدراسة: تم إجراء هذه الدراسة في إطار الحدود الآتية:

- الزمانية: الفصل الدراسي الأول من عام ٢٠٢٣/٢٠٢٤ الدراسي.
- المكانية: محافظة بيشة.
- الحدود الموضوعية: اقتصرت الدراسة على الكشف عن مستوى الكفاءة الرقمية لدى معلمي الرياضيات بالمملكة العربية السعودية وفق الإطار الأوربي للكفايات الرقمية DigCompEdu.
- الحدود البشرية: معلمي الرياضيات في جميع مراحل التعلمية بمحافظة بيشة.

مصطلحات الدراسة:

مستوي الممارسة: "هي الدرجة التي يقوم بها معلّم الرياضيات بممارسة الكفاءات الرقمية وفق الإطار الأوربي" DigCompEdu (Maksimovi, J., 2016, 64)، وتقاس إجرائياً بالدرجة التي يحصل عليها معلم الرياضيات في الاستبانة المعدّة لهذا الغرض في مجالات (المصادر الرقمية، والتعليم والتعلم، والتقويم، وتمكين المتعلمين، والتسهيل للمتعلمين).

الكفاءة: يعرّفها كل من (عبد المنعم، ٢٠٢٢، ٧٢١)، و(Kesten, A., 2016, 9) "بأنها وسيلة لمواجهة الوضعيات، بحيث يصبح الفرد أمام مهمة يتحتم عليه انجازها، وحل الأشكال". وتعرف إجرائياً بأنها: مجموعة المهارات والمفاهيم والاتجاهات الرقمية التي يمارسها معلّم الرياضيات أثناء ممارسة مهامه التدريسية والتي ترقى بمستوى أدائه.

الكفاءة الرقمية: "هي الاستفادة المثلى للتقنيات الرقمية في العملية التعليمية بشكل آمن ومسؤول من أجل التعلّم والعمل والمشاركة المجتمعية" (European Union, 2018, 9). وتعرّف إجرائياً بأنها: مجموعة المهارات الرقمية التي يجب أن يمتلكها معلم الرياضيات ويمارسها لتأدية أعماله التعليمية والفنية بكفاءة وفاعلية واتقان.

الإطار النظري للبحث:

اصبحت التقنيات الحديثة من الأهمية التي لا غنى عنها في المجالات كافة، وفى تدريس العلوم خاصة؛ وعلى رأسها علم الرياضيات؛ وذلك لأن دمج التقنيات الحديثة يساعد الطالب على الفهم والمعرفة بطرق فعّالة ومتجدّدة، مع القدرة على مواكبه كل ما هو جديد وحديث. وللتقنيات الحديثة أهمية كبرى في تعلّم الرياضيات، لذا أصبح من الضروري استخدام التقنيات الحديثة في تدريس الرياضيات (حسن، ٢٠٢٣). وهناك العديد من النماذج

التعليمية والتطبيقات الذكية التي تدعم وتساعد على تعلّم الرياضيات كما أنها تسمح للطالب بالاستدلال والتأمل والنمذجة واتخاذ القرارات واكتشاف طرق جديدة لحل المسائل الرياضية، ومن هذه التطبيقات التقنية الحديثة التي تساعد المعلم في تنمية المفاهيم والقوانين الرياضية للطالب. وأشارت معظم الدراسات مثل دراسة(خضير، ٢٠٢٢؛ والقحطاني، ٢٠٢٣) إلى ضرورة استخدام التقنية في تدريس الرياضيات، حيث جاءت تلك التقنيات لتسهم في التعلّم النشط الذي يدور حول المتعلّم، لتقدّم له الصوت والصورة والحركة معًا. بالإضافة إلى متابعة بعض التطبيقات العملية، وإجراء الحوار، والتسلسل في العديد من الدروس، وهذا ما يجعل المتعلّم يعيش الأجواء القريبة، أو الحقيقية من موضوع الدرس؛ فضلًا عن العرض بطرق تتسم بالتشويق، وتثير اهتمام الطلاب، فيكون لها الأثر الإيجابي في استيعاب هذه الدروس وترسيخها في الأذهان، وتمكين الطلاب من التعلّم الذاتي، وظهر دور المعلّم كونه مفتاح للعلم والمعرفة لطلابه، فبقدر ما يملك المعلم من الكفاءات التقنية، والخبرات العلمية، والتربوية، وأساليب التدريس الفعّالة، يستطيع أنْ يخرّج طلابًا متفوقين ومبدعين.

وأصبحت التقنية ملمحاً جديداً من ملامح العمل بمهنة التدريس، مما يتطلّب تفّهم القدرات التدريسية التقنية، والقدرة على دمجها ضمن أية عملية تعليمية تدريسية، فلم يعد ينظر إلى مهنة التدريس بحسبانها كفاءة فردية، ولكن ينبغي أن تنطوي هذه المهنة على القدرة على العمل كجزء من مؤسسة تعليمية تنافسية مما يثرى القدرة التعليمية وقدرات المعلمين على التدريس، ومن منطلق رقمنة التعليم حيث أصبحت التقنيات الرقمية والانترنت أداة أساسية في البيئة الأكاديمية تتم من خلال عمليات التدريس.

وتشير الكفاءات الرقمية وفق الإطار الأوربي DigCompEdu إلى: مجموعة المعارف والمهارات والمواقف والقدرات والاستراتيجيات اللاّزمة للاستخدام الجيد لتقنيات المعلومات والاتصالات والوسائط الرقمية، بهدف تحسين التدريس والتعلّم بشكل مدروسٍ ومرنٍ وآمنٍ وغير ذلك من الأنشطة المتعلّقة بمهنة التدريس في بيئة الإنترنت وغيرها (طه، ٢٠١٩).

والكفاءة الرقمية بهذا المعنى تمثّل نظامًا مُتكاملًا من المعرفة والمعلومات والإبداعات وتطبيقاته في مجال تطوير العمليات التعليمية، كما تمثّل المعدّات والتجهيزات والموضوعات المختلفة والخدمات التعليمية والقدرات التنظيمية للمؤسسة التعليمية في كلٍ متكاملٍ ومترابطٍ بفاعلية مع الخصائص النوعيَّة والاجتماعية لتحقيق أهداف المؤسسة التعليمية، كما يشير (الجندي، ٢٠٢١) إلى أن مصطلح الكفاءة الرقمية للمعلم بُني على أساس من التفكير العلمي على الاكتشاف والابتكار التدريسي في المقام الأول. وكما يشير (المطرف، ٢٠٢٣) إلى أنه عمليَّة تحسين للأداء التدريسي في الأنشطة التعليمية والتدريسية لإنتاج ابتكارات في تعديل السلوك الإنساني للمتعلمين، يتطلّب توافر كفاءات رقمية متطوّرة، ويؤدي إلى إحداث تغيير جوهري في النّظام التعليمي والاجتماعي.

وتعدّ الكفاءة الرقمية بصفة عامة واحدة من الكفاءات الأساسية للتعلّم مدى الحياة، ويرتبط مستوى الكفاءة الرقمية للأشخاص بشكل كبير بكفاءتيهم الأكاديمية والبحثية. وهي أمر بالغ الأهمية لنجاح العلمية التعليمية (عامر، ٢٠٢٣)، ويعدّ التوجه نحو التعلّم الرقمي، وما يتطلّبه من كفاءات رقمية في العملية التعليمية ليس وليد اليوم، بل يعود إلى عدّة سنوات ماضيات، بيد أنه وفي ظل الأزمات التي يعيشها العالم اليوم، توجهّت المؤسسات التعليمية نحو التعلّم الرقمي كبديل لضمان استمرار العملية التعليمية، حيث فرضت تلك الأزمات تحديات كبيرة على النّظم التعليمية دفعتها إلى إحداث تغيرات سريعة ومتتابعة في نظمها التربوية. وهذا أدى إلى إعادة النّظر في المناهج التربوية والتعليمية ولمجابهة هذه التحديات تضاعفت الحاجة إلى تطوير بنية التعليم بتحديث طرائقه وأساليبه ومناهجه من أجل تحقيق أكبر فائدة للمتعلّم الذي تحيط به وسائل تقنية المعلومات والاتصال من كل جانب (ابراهيم، ٢٠٢١)، ويضيف(Alnajdi, S., 2018) إلى أن التحديات والأزمات تستدعي الاعتماد على الوسائل الإلكترونية بديلا ملحاً ومتطلباً آنياً يتيح للطلاب إمكانية اكتساب المهارات الأساسية التي تعينهم في تعاملهم مع العصر الرقمي الذي يجتاح مناحي الحياة كلها.

التحوّل نحو مفهوم الكفاءات الرقمية:

يحقّق التوجه نحو مفهوم الكفاءات الرقمية، ودمجها في مجال التعليم عديدًا من الفوائد؛ ومنها التواصل والتعاون الفاعل بين جميع أطراف عملية التعلّم من مُعلمين وطلبة وأولياء أمور ومُختصين(Sumarni, S., 2019)، ويُتيح للمعلّم والمشرف في مجال معين تدريس الطلبة ومُشاركتهم المعلومات في أي وقت ومن أي مكان في العالم وعلى أي جهاز، ويضيف كل من (عبد المنعم، ٢٠٢٢)، و(ابراهيم، ٢٠١٩) بأن التحوّل نحو مفهوم الكفاءات الرقمية يُمَكِن المعلم من الابتكار والإبداع مما يُسرع في تنفيذ أساليب التعلّم الحديثة، مثل التعلّم العميق، واستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، والتعلّم القائم على المشاريع، والتعلّم الرقمي الذاتي، وتوفير التعليم بكفاءة أكبر باستخدام الموارد الخاصة بالمناهج الرقمية وقواعد بيانات المعلومات، كما تُتيح المكتبات الرقمية والبرامج الأكاديمية مجموعةً مُتنوعةً من مصادر المعلومات، كما يؤكّد كل من (Almelhi, A.,2021)، و(زايد، ٢٠٢٣) على أن التحوّل نحو مفهوم الكفاءات الرقمية في إعداد المعلمين يتيح إعداد الطلاب للنجاح في حياتهم العملية، حيث إن تعليم الطلاب استخدام التكنولوجيا بفاعلية يُساعد على تحقيق النجاح في تعليمهم وحياتهم المستقبلية.

ويري كل من (العروي، ٢٠٢٣)، و(Daud, W., 2018) أن التحوّل بالعملية التعليمية التعلمية من الطرق والأساليب التقليدية إلى توظيف التقنيات الرقمية يتحقّق من خلال: نشر الوعي بالإمكانات الرقمية والشعور بالحاجة إلى التغيير، وبناء رؤيةٍ مُشتركةٍ رقميةٍ ومعروفةٍ لدى العاملين في المؤسسة التعليمية جميعهم.

مبرّرات الحاجة إلى الكفاءات الرقمية في التعليم:

تعدّدت الدراسات التي تناولت التحولات الجوهرية في دور المعلّم ليتحول إلى معلّمٍ رقميٍ يتناسب دوره مع ملامح العصر الرقمي، ومنها دراسة (حسن، ٢٠٢٣) والتي تُعدّد أبرز التحوّلات ومن أهمها تحوّل المعلّم إلى مُصممٍ للمُقررات الإلكترونية: ويتضمّن ذلك كل الأنشطة والمواد التعليمية التي تعتمد على الحاسوب، ولكي يقوم المعلّم بذلك، فإنَ هناك عدد من الأشياء الهامة التي يجب أخذها في الحسبان مثل: تحديد الأهداف؛ والواجبات والمناقشات الالكترونية وتحديد الطرق التعليمية المناسبة ؛ وتوظيف الأدوات والأجهزة والوسائل التعليمية اللازمة؛ وطُرق عرض محتوى التعلم بشكل جاذب ومُحفز لطلبته؛ وتصميم الفصول الافتراضية والاختبارات التقويمية. ويضيف(خضير، ٢٠٢١) تحولاً آخر للمعلّم من مصدّرٍ للمعلومات إلى مُستشارٍ معلوماتيٍ: في بيئات التعلم عن بُعد والتي تعتمد على شبكات الاتصال، سيتحوّل دور المعلم من مصدرٍ للمعلومات إلى مُستشارٍ البحث عن المعلومات المُباشرة (on line) في الشبكات، ويذكر (Maksimovi, J., 2016) أيضا في هذا الصدد تحوّل المعلّم من مُقدّم للمعلومات إلى مُيسرٍ ومُوجهٍ ومُدربٍ للتعلّم ليصبح دوره المُيسر والمُوجه لطلابه في البحث والتقصي عن المعلومات مما يدعم بناء التفكير الناقد والإبداعي لديهم، والتحوّل من المعلّم المُلقِن إلى المُرشِد الأكاديمي لطلابه.

وارتباطاً بما سبق فقد تعدّدت الأسباب التي تستوجب ضرورة الاهتمام بتوافر الكفاءات الرقمية لدى المعلمين للتعامل مع الأشكال الحديثة من نظم التعلّم التي فرضت نفسها على الواقع التعليمي. وفي هذا الصدد يشير (Yue, X., 2019) إلي أن من أهم تلك المبرّرات التطوّر التكنولوجي وانعكاسه على العملية التعليمية، من حيث توظف تكنولوجيا المعلومات وتقنيات التعليم والتعلّم، وزيادة الاهتمام بالفرق التعليمية، والحرص على رفع وتحسين كفاياتها بغية تحسين فعالية المُخرجات التعليمية، ويضيف (حسين، ٢٠٢٣) مبررات أخرى تتمثّل في التغير الذي طرأ على أدوار المعلّم؛ فتطوّر تقنيات الاتصال؛ وتُعدّد مصادر التعليم أدّت إلى إحداث تغييراتٍ جوهريةٍ في مُتطلبات العملية التعليمية، واستدعت من المعلّم التحوّل من الدور التقليدي والذي يُعدّ المعلم فيه مجرد ناقل للمعرفة إلى مُيَسرٍ ومُسهِلٍ ومُرشدٍ ومُوجهٍ لطلابه، كما يشير كل من (الحويطي، ٢٠١٩)، و(خضير، ٢٠٢١) إلى أسباب أخرى تتمثّل في عدم توفر الأعداد الكافية من الكوادر التعليمية المؤهلة في مختلف التخصصات مقابل ارتفاع أعداد المعلمين الجدد الذين يفتقرون للمهارات والخبرات اللاّزمة، وكذلك النمو المعرفي في جميع التخصصات والمجالات، مما يتطلّب ضرورة مواكبة المعلّم للتطوّرات العلمية في مجال تخصصه لتحسين كفاءته التدريسية.

الكفاءات اللاّزمة لتطوير الممارسات التدريسية للمعلّم الرقمي:

يتوقف نجاح دمج التكنولوجيا في التعليم داخل البيئة الصفية على قدرة المعلّم على تطوير ممارساته التدريسية، وبناء بيئة للتعلّم بوسائل غير تقليدية، ودمج التكنولوجيا الحديثة مع الأساليب والاستراتيجيات التربوية وتشجيع الأسلوب التفاعلي والتعلّم التعاوني والعمل ضمن المجموعات التعاونية والتشاركية. وهذا يتطلّب مجموعة من الكفاءات المهنية التي ينبغي أن يمتلكها المعلّم، حدّدها كل من (المتحمي، ٢٠٢٣)، و(خضير، ٢٠٢٢)، في : القدرة علي تنمية المهارات العليا للتفكير؛ إكساب المتعلمين المهارات التقنية؛ وخاصة ما يتعلق بالمنهج الخفي الذي يُركّز على ما يكتسبه المُتعلّم دون تخطيطٍ من قبل المنهج الرسمي المُعلن، ودعم الاقتصاد المعرفي من خلال التنويع في أساليب التعلّم لمواءمة حاجات المتعلمين، وإدارة تقنيات التعليم، وتتطلّب هذه المهارة القدرة على استخدام التقنيات الحديثة في تصميم وتنفيذ البرامج التعليمية. وقد أضافت دراسة(حسن، ٢٠٢٣)، ودراسة(الحويطي، ٢٠١٩) مجموعة أخرى من الكفاءات من الزاوية التقنية تمثل في: التعامل مع أنظمة إدارة التعلّم مثل model Black board – Google Classroom بحيث يُغيِر المعلّم من طريقة تفكيره في أداء مهامه التدريسية بما يتناسب مع الأدوات الموجودة وتفعيل هذه الأدوات لدعم تعلّم الطلاب، والتعامل مع المحتوى الرقمي مثل(عبد المولي، ٢٠٢٤): الفيديو المصور والكتب التفاعلية والأنشطة التفاعلية، بحيث يكون المعلّم قادرًا على استخدامها والحصول عليها وإشراك الطلبة فيها بفاعلية، وإدارة اللقاءات الافتراضية من خلال – Zoom Google meet – Microsoft Teams، والتعامل مع أساليب التقويم الإلكتروني، للوقوف على مستويات الطلبة ونقاط ضعفهم، ويتضمّن ذلك استخدام أساليب وأدوات التقويم الإلكتروني ومنها: – Short Quizzes Portfolios –Self–Learner – Google forms لإعداد الاختبارات الإلكترونية.

مجالات الكفاءة الرقمية ووفقًا للإطار" DigCompEdu " :

وفقًا للإطار الأوروبي للكفاءات الرقمية " DigCompEdu " تعني الكفاءة الرقمية الاستخدام الواثق والنقدي والمسؤول للتقنيات الرقمية للتعلّم والعمل والمشاركة في المجتمع، مما يشير إلى أن الكفاءة الرقمية هي ليست القدرة على استخدام التقنيات الرقمية فقط، وإنما استخدام تلك الأدوات بطريقة نقدية وتعاونية وإبداعية، وتشمل الكفاءات الرقمية بحسب الإطار نفسه المجالات التالية:(Almelhi, A.,2021, 9) المعلومات؛ ومحو الأمية الرقمية:,ويشمل عمليات التصفّح والبحث والتصفية والتقييم والإدارة للمحتوى الرقمي، والاتصال والتعاون: ويشمل استخدام التقنيات الرقمية في علميات التفاعل والمشاركة والتعاون، والانخراط في المواطنة، إضافة إلى آداب السلوك، وإدارة الهوية الرقمية، وإنشاء المحتوى الرقمي: ويشمل تطوير ودمج واعادة صياغة المحتوى الرقمي، إضافة إلى البرمجة وحقوق النشر والتراخيص، والأمن: ويشمل الحماية لكل من الأجهزة، والبيانات الشخصية

والخصوصية، والصحة والعافية، والبيئة، وحل المشاكل: ويشمل حل المشكلات الفنية، وتحديد الاحتياجات والاستجابات التكنولوجية، واستخدام التقنيات الرقمية بشكل خلاق، إضافة إلى تحديد فجوات الكفاءة الرقمية.

وقد تناولتها عديد من الدراسات وفقًا لتصنيفات مختلفة، فقد تناولتها مثل دراسة (السديري، ٢٠٢٣) بأنها تضم كفاءات رقمية معرفية، وتقنية، وتعليمية، ومهنية، والسلامة الصحية الرقمية والبيئية، وقد قسّمها (دماس، ٢٠٢٣) إلى: كفاءات التنظيم والإدارة، وتشتمل على: فهم الجوانب القانونية والأخلاقية المتعلّقة بتقنية المعلومات والاتصالات، وتفعيل تقنية المعلومات والاتصالات في المهام الإدارية والتعليمية، وكفاءات توظيف تقنية المعلومات والاتصالات، وتشتمل على: كيفية التّعامل مع أدوات الإنتاج الرئيسة: معالجة النصوص وجدولة البيانات والعروض التقديمية وعناصر الوسائط المتعدّدة، وتناولتها دراسة (الشوبكي، ٢٠٢٣) بأنها تضم الثقافة الرقمية، واختيار موارد ومصادر التعلّم الرقمية، وتثقيف المتعلمين، والقيادة التعليمية، والريادة المؤسسية، وقسمت دراسة (أبولبهان، ٢٠٢٢) الكفاءات الرقمية التقنية إلى: تحديد فجوات الكفاءة الرقمية للمتعلمين، وإنشاء المحتوى الرقمي، والإدارة التعليمية للمحتوى التعليمي، وحل المشكلات التعليمية، كما صنّفتها دراسة (إمام، ٢٠٢٢) إلى: كفاءات تصميم المحتوى الرقمي، وكفاءات توظيف استراتيجيات التدريس الإلكترونية، وكفاءات التعامل مع أنظمة إدارة التعلّم، وكفاءات تصميم أساليب التقويم الإلكتروني، وتناولت دراسة (Kesten, A., 2016) الكفاءة التقنية التعليمية وفقًا للتصنيف التالي: الإتاحة الرقمية، والتدريس والتعلّم الرقمي، والتعلّم التعاوني النّشط، والتقويم الرقمي، وقسم (Krumsvik, R., 2018) في دراسته الكفاءات الرقمية المهنية على النحو التالي: التواصل الرقمي، والتعاون المهني، والتطوير الرقمي المستمر، والاستخدام المسؤول للتقنيات الرقمية في التعليم، والسلامة الرقمية الصحية والبيئية. وأشار (Malach, J., 2018) إلى أبرز الكفاءات الرقمية التي ينبغي أن يمتلكها المعلّم من أجل أن يكون على دراية تامة باستخدام التكنولوجيا في التعليم، وتتمثّل في: إعداد المحتوى التعليمي ضمن إطار المادة أو المقرر الدراسي بأسلوبٍ منطقيٍ، وتفعيل مهام تقديم المحتوى التعليمي وإتاحته، ومساعدة الطلاب في فهم المحتوى التعليمي، وتنمية حماس الطلاب تجاه التعليم الإلكتروني.

وتتناول الدراسة الحالية مجالات الكفاءات الرقمية على النحو التالي:

١.المشاركة المهنية: وتتمثّل في تمكين الاتاحة الرقمية لمعالجة مشكلات المتعلمين، واستخدام استراتيجيات تدريس رقمية متنوعة، ومتابعة سلوك المتعلمين مع تقديم الدعم اللاّزم، واستخدام التقنيات الرقمية في حصول المتعلمين وأولياء الأمور على معلومات حول أداء المتعلمين لتحسن التعلّم.

٢.المصادر الرقمية: وتشمل تنظيم وتخزين واسترجاع المصادر والمحتوى الرقمي بطرق متعدّدة، ومنها استخدام السحابة والنسخ الاحتياطي، والحفظ على عدد من الأجهزة الرقمية، وتنظيمها ومعالجتها في بيئة منّظمة.

٣. التعليم والتعلّم: ويرتبط باستخدام التقنيات الرقمية في التعليم، والتي تقتضي أساليب تدريس وتعلّم معزّزة بالتقنيات الرقمية، والتي تساعد المتعلمين على تحقيق نواتج التعلّم المستهدفة، مع استخدام المصادر بشكل مشوقٍ ويلفت انتباه المتعلمين، ويساعد على الاستيعاب الكامل مع مراعاة الفروق الفردية بينهم.

٤.التقويم: ويتضمّن استخدام التقنيات الرقمية في التقويم للوقوف على مدى تحقّق نواتج التعلّم المستهدفة، وتوفير التغذية الراجعة للمتعلمين مع تحليل بيانات أداء المتعلمين لرصد مدى تقدّمهم وذلك بهدف إثراء التدريس والتعلّم الرقمي.

٥.تمكين المتعلمين: وتتمثّل في تحديد الفجوات في مستوى الكفاءة الرقمية للمتعلمين، وتشجيعهم على استخدام المنصات الرقمية التعليمية للوصول إلى مصادر المعلومات التعليمية، واستخدام التطبيقات الرقمية لتصنيف وحفظ المحتوى التعليمي الرقمي، ومساعدتهم على حل المشكلات التقنية التي تواجههم.

٦.التسهيل للمتعلمين: وتتمثّل في التخطيط لأنشطة التعلّم لتحسين مستوى الكفاءة الرقمية للمتعلمين، وتعزيز الاستفادة من المحتوى التعليمي الرقمي، وتطبيق أنشطة تعليمية لحل المشكلات التقنية.

ويرى الباحث بأن الكفاءات الرقمية ودمجها في إطار الممارسات التدريسية لمعلّم الرياضيات تجعل دور المعلّم أكثر أهمية، فالمعلّم الذي يعلّم طلابه بطريقةٍ رقميةٍ يجب أن يتمتّع بالإبداع في مجال عمله، وأن يكون على قدر عالٍ من الكفاءة، بالإضافة لامتلاكه لكفايات رقميةٍ تمكنّه من القيام بدوره بمهنيةٍ متقنةٍ.

الدراسات السابقة: تعدّدت الدراسات التي تناولت الكفاءات الرقمية ودورها في تطوير الممارسات التدريسية المهنية للمعلمين، ومن هذه الدراسات: دراسة (عبد المولي، ٢٠٢٤) التي هدفت إلى وضع مقترح لتعزيز مستوى الكفاءات الرقمية لمعلمي التعليم الثانوي العام بمحافظة أسوان في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة، وتوصل البحث إلى وجود قصور في الوعي لدى معلمي التعليم الثانوي بأهمية الكفاءات الرقمية وأثرها على متطلّبات المرحلة الثانوية، وعدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين الذكور والإناث، والعمر في أبعاد الكفاءات الرقمية، الاّ أنه وجدت فروق بالنسبة لمتغير الوظيفة التعليمية في أبعاد الإلمام بالبيانات والاتصال والتعاون الرقمي، والأمن الرقمي؛ ودراسة (حسين، ٢٠٢٣) التي هدفت إلي التعرف على مستوى الكفاءة الرقمية لدى طلاب جامعة حائل وفقًا للإطار الأوربي للكفاءات الرقمية والطرق التي يعتمدون عليها في تطوير هذه الكفاءة، وأشارت النتائج إلى امتلاك الطلاب لدرجة مرتفعة من الكفاءات في المجالات: المعلومات ومحو الأمية الرقمية، والاتصال والتعاون والأمن وحل المشكلات، وامتلاكهم لدرجة متدنية في مجال إنشاء المحتوى الرقمي مقارنة بالمجالات الأخرى، وقد احتلت الدورات التدريبية المرتبة الأولى في الطرق التي يعتمدها الطلاب في تطوير كفاءاتهم الرقمية، يليها اليوتيوب ثم الاستعانة بالزملاء، ودراسة (السديري، ٢٠٢٣) التي هدفت إلي التعرف على مستوى الكفاءات الرقمية لدى

معلمي الطلبة ذوي صعوبات التعلّم في ظل التحوّل الرقمي، واتجاهاتهم نحو التعليم الرقمي في تدريس الطلبة ذوي صعوبات التعلّم بالمدارس الحكومية لجميع المراحل الدراسية، وأظهرت النتائج إن مستوى الكفاءة الرقمية كان عالياً من وجهة نظر عينة الدراسة، كما أظهرت النتائج إن اتجاهات المعلمين نحو التعليم الرقمي كانت إيجابية في تدريس الطلبة ذوي صعوبات التعلّم، وهدفت دراسة (دماس، ٢٠٢٣) إلى إجراء مراجعة شاملة للأدبيات المرتبطة بالكفاءات الرقمية للمعلمين، وقدّمت تصورًا مفاهيميًا للكفاءات الرقمية يركّز على التطوير المهني للمعلمين، يرتكز على المجالات التالية(المشاركة المهنية، والموارد الرقمية، والتعليم والتعلّم، والتقييم، وتمكين المتعلمين)، وترتبط إيجابياً بالتطوير المهني للمعلمين، واقترحت الدراسة أن يتوسط التدريب المهني العلاقة بين الكفاءات الرقمية والتطوير المهني للمعلمين، ودراسة(Chipangura, A., 2023) التي هدفت إلى التعرّف على مهارات المعلّم في ظل عصر الثورة الرقمية وطرق تنميتها، وقد استخدم البحث المنهج الوصفي التحليلي، وقد توصلت إلى نتائج من أهمها: إن المعلّم في ظل عصر الثورة الرقمية يواجه العديد من التحديات، كإدارة التِّكنولوجيا، وثورة المعلومات، كما إن استخدام التِّكنولوجيا الجديدة في التعليم يتطلّب مجموعة من المهارات التي ينبغي أن يمتلكها معلمو العصر الرقمي، كما يجب تنمية مهارات المعلّم في ظل عصر الثورة الرقمية من خلال التنمية المهنية الإلكترونية للمُعَلِّم، ودراسة (الشوبكي، ٢٠٢٣) التي هدفت إلى الكشف عن دور التكنولوجيا الرقمية في رفع الكفاءة الرقمية للعاملين في وزارة التربية والتعليم، وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين التكنولوجيا الرقمية بأبعادها البينية التكنولوجية، البرامج المستخدمة في التكنولوجيا الرقمية، والقدرة على استخدام التكنولوجيا الرقمية وبين الكفاءة الرقمية لدى العاملين، ووجود أثر ذي دلالة إحصائية للتكنولوجيا الرقمية والكفاءة الرقمية للعاملين بوزارة التربية والتعليم ، و وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط التقديرات حول واقع التكنولوجيا الرقمية تعزى لمتغير الفئة العمرية ومتغير طبيعة العمل، ودراسة (Verma, N., 2022) التي هدفت إلى معرفة محفّزات التغيير والتحوّل في نظام التعليم، والتحديدات التي تواجه المُعَلِّم في العصر الرقمي، والتحوّلات في أدوار ومهام مُعَلِّم العصر الرقمي، وخلصت الدِّراسة إلى مجموعة من التَّوصيات، أهمها: إن اختيار طرق التدريس يتأثر باعتقاداتنا وميولنا وخبراتنا السابقة، وإمكانات التقنية غير محدود، ولكن لا تضمن وحدها خبرات تعلم ناجحة، ودراسة (ابو لبهان، والخولاني، ٢٠٢٢) التي هدفت إلى تعزيز مستوى الكفاءات الرقمية لدى معلمي مرحلة التعليم الثانوي العام بمحافظة دمياط، وأسفرت النتائج عن مستوى مستكشف للكفاءات الرقمية بمجالاتها المختلفة المعرفية والتقنية والتعليمية والمهنية والسلامة الرقمية الصحية والبيئية لدى أفراد العينة علاوة على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين تقديرات أفرد العينة تعزى إلى الوظيفة التعليمية، والخبرة التدريسية، والخبرة في استخدام التقنيات الرقمية في التعليم، وتحديات التحوّل الرقمي في التعليم، والمؤهل العلمي، وتوصل البحث أيضاً إلى تصوّرٍ مقترحٍ

لتعزيز مستوى الكفاءات الرقمية لدى معلمي مرحلة التعليم الثانوي العام بمحافظة دمياط في ضوء التحوّل الرقمي للتعليم.

ولا شك إن مراجعة الدِّراسات السابقة بالغ الأهمية، فالهدف منها البداية من حيث انتهى الآخرون، وبتحقيق هذا الهدف يكون جهدًا علميًّا له مردود واضح، وتحظى نتائجه بثقة جيدة، وأهمية بالغة، وكذلك الاطلاع على الدِّراسات السابقة، سهّل للباحث تحديد مشكلة الدِّراسة وأهدافها ومُجتمعها وعينتها والأساليب الإحصائية المتبعة، وهذه طبيعة المعرفة كونها تراكمية، وتمكّن الباحث من خلال مراجعتها لهذه البحوث والدِّراسات السابقة من استخلاص عدّة إجراءات للاستفادة منها في الدِّراسة الحالية: بلورة المشكلة البحثية بصورة واضحة، وتحديد الأهداف بصورة واضحة واختيار المنهج البحثي المناسب لطبيعة مشكلة الدراسة، وأيضاً في تحديد مجتمع الدراسة واختيار العينة التي يمكن أن تمثّل هذا المجتمع، وصياغة مفردات أدارة الدراسة بصورة سليمة، وكذلك تنظيم الإطار النظري للبحث واستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة، والإضافة العلمية لهذا البحث، ومقارنة النتائج التي توصل إليها البحث مع نتائج الدراسات السابقة.

منهجية الدراسة وإجراءاتها:

منهجية الدراسة: ينتهج البحث المنهج الوصفي التحليلي نظراً لملاءمته لأغراض البحث، والذي "يهتم بوصف الجوانب المتنوعة لمشكلة البحث من خلال جمع البيانات والحقائق التي تتعلق بطبيعة موضوع البحث" (الدسوقي، ٢٠١٨، ١١٥)، والخاصة بمستوى الكفاءة الرقمية لدى معلمي الرياضيات بالمملكة العربية السعودية وفق الإطار الأوربي للكفايات الرقمية DigCompEdu في مجالات المشاركة المهنية، والمصادر الرقمية، والتعليم والتعلّم، والتقويم، تمكين المتعلمين، والتسهيل للمتعلمين، لدي معلمي الرياضيات بالمملكة العربية السعودية وفق للمتغيرات الديموغرافية (المؤهل –سنوات الخبرة – المرحلة التعليمية –الدورات التدريبية في مجال التقنية) بهدف التوصل إلى نتائجَ تمثل الواقع الحقيقي.

أداة الدراسة:

اعتمدت الدراسة الحالية على الاستبانة لجمع البيانات والتي تكونت من ثلاثة أقسام، هم:

- القسم الأول: البيانات المتعلقة بعينة الدراسة (المؤهل العلمي، سنوات الخبرة، المرحلة التعليمية –الدورات التدريبية في مجال التقنية).
- القسم الثاني: محاور الاستبانة وسوف تكون الإجابة على عباراتها وفقاً لمقياس ليكرت الخماسي خماسي كبيرة جداً، كبيرة، متوسطة، قليلة، قليلة جداً)، لتحديد مستوى الكفاءة الرقمية لدى معلمي الرياضيات بالمملكة العربية

السعودية وفق الإطار الأوربي للكفايات الرقمية DigCompEdu وتضمن هذا القسم ستة محاور: المشاركة المهنية، المصادر الرقمية، التعليم والتعلم، التقويم، تمكين المتعلمين، التسهيل للمتعلمين.

- القسم الثالث: أسئلة مفتوحة لتحديد تصورات معلمي الرياضيات بالمملكة العربية السعودية حول الكفايات الرقمية لديهم وكيفية توظيفها.

الخصائص السيكو مترية (صدق وثبات الاستبانة): تم التحقّق من الصدق الظاهري لأداة الدراسة من خلال التحقّق من صحة محتوى النُّسْخة المترْجمة بِاللُّغة العربيَّة من مقياس الكفاءة الرَّقْميَّة المستخدم والمتمثّلة في القسم الثاني في استبانة الدراسة الحالية، وتوافقها مع النسخة الانجليزية، بعرضها على أربعة متخصصين، اختيروا نظراً لخبرتهم في مجال المناهج وطرق التدريس الرياضيات وتقنيات التعليم وتحدثهم باللغة الإنجليزية بطلاقة بالإضافة إلى لغتهم الأم اللغة العربية. كما تم عرض الأداة على مجموعة من المحكمين المتخصصين، وعددهم (٨) من المتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس الرياضيات وتقنيات التعليم، كما تم التحقّق من صدق الاتساق الداخلي والثبات للأداة من خلال توزعيها بصورتها الأولية على عينة استطلاعية تكونت من (٤٥) مشاركاً من معلمي الرياضيات، حيث تم حساب صدق الاتساق الداخلي من خلال حساب معامل ارتباط بيرسون " Pearson Correlation" بين كل عبارة والدرجة الإجمالية للمحور الذي تنتمي له العبارة، وكذلك معامل الارتباط بين إجمال كل محور من محاور الأداة وإجمالي الأداة ككل، ويوضحها جدول (١) التالي:

جدول (١) يوضح معاملات ارتباط بيرسون Pearson درجة ارتباط كل عبارة بالدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي له

			عبارات كل محور								
المحاور	معامل بيرسون	مستوى الدلالة	م	معامل بيرسون	مستوى الدلالة	م	معامل بيرسون	مستوى الدلالة	م	معامل بيرسون	مستوى الدلالة
محور المشاركة المهنية	٠.٨٨٢	٠.٠٠٠	١	٠.٨٥٦	٠.٠٠٠	٢	٠.٨٣٤	٠.٠٠٠	٣	٠.٧٩٠	٠.٠٠٠
			٤	٠.٨٦٧	٠.٠٠٠	٥	٠.٩٠٢	٠.٠٠٠	٦	٠.٨٢٩	٠.٠٠٠
			٧	٠.٨٩٢	٠.٠٠٠						
محور المصادر الرقمية	٠.٩٠١	٠.٠٠٠	١	٠.٧٩٦	٠.٠١٩	٢	٠.٨٤٦	٠.٠٠٠	٣	٠.٧٦٩	٠.٠٠٠
			٤	٠.٨٥٣	٠.٠٠٠	٥	٠.٨٤٤	٠.٠٠٠	٦	٠.٧٨٥	٠.٠٠٠
			٧	٠.٨٣٢	٠.٠١٣	٨	٠.٧٩٥	٠.٠٠٠			
محور التعليم والتعلّم	٠.٨٦٥	٠.٠٠٠	١	٠.٦٧١	٠.٠٢٥	٢	٠.٧٥٣	٠.٠٠٠	٣	٠.٨٠٩	٠.٠٠٠
			٤	٠.٨١١	٠.٠٠٠						
محور التقويم	٠.٨٦٥	٠.٠٠٠	١	٠.٨٧١	٠.٠٢٥	٢	٠.٧٤٧	٠.٠٠٠	٣	٠,٨٦٥	٠.٠٠٠
			٤	٠.٨٥٤	٠.٠٠٠						
محور تمكين المتعلمين	٠.٨٦٥	٠.٠٠٠	١	٠.٨٥٤	٠.٠٢٥	٢	٠.٦٨٨	٠.٠٠٠	٣	٠.٨١٦	٠.٠٠٠
			٤	٠.٧٠١	٠.٠٠٠	٥	٠.٨٦٥	٠.٠٠٠	٦	٠.٨٨١	٠.٠٠٠
محور التسهيل للمتعلمين	٠.٨٦٥	٠.٠٠٠	١	٠.٦٧١	٠.٠٢٥	٢	٠.٧٥٣	٠.٠٠٠	٣	٠,٨٠٩	٠.٠٠٠
			٤	٠.٨٧٣	٠.٠٠٠	٥	٠.٦١٨	٠.٠٢٥	٦	٠.٨٢٣	٠.٠٠٠
			٧	٠.٧٦٢	٠.٠٠٠	٨	٠.٨٤٦	٠.٠٠٠			

اتضح من الجدول (١) إن معاملات الاتساق كانت كبيرة ودالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) أو مستوى (٠.٠١) مما يشير إلى اتساق جميع فقرات كل محور، واتساق محاور الأداة مع بعضها البعض، كما تم حساب معامل الثبات عن طريق حساب معامل ثبات Alpha Cronbach، ويوضح جدول (٢) التالي معاملات الثبات لفقرات كل محور من محاور الأداة:

جدول (٢) يوضح معاملات ثبات " Alpha Cronbach" لإجمالي كل محور وإجمالي الأداة ككل

المحاور	عدد الفقرات	معامل الثبات
المشاركة المهنية	٧	٠.٨٦٤
المصادر الرقمية	٨	٠.٨٣٦
التعليم والتعلم	٤	٠.٧٩١
التقويم	٤	٠.٨٨٦
تمكين المتعلمين	٧	٠.٩١٣
التسهيل للمتعلمين	٨	٠.٨٧٧
إجمالي عبارات الأداة	٣٨	٠.٩٤٨

اتضح من الجدول (٢) إن جميع معاملات الثبات معاملات كبيرة ومقبولة مما يشير إلى ثبات الأداة وقابليتها للتطبيق.

مجتمع الدراسة وعينتها: بناءً على مشكلة الدراسة واهدافها فقد تحدد المجتمع المستهدف أنه يتكون من جميع معلمي الرياضيات في جميع مراحل التعليم العام بمحافظة بيشة للعام الدراسي ٢٠٢٤م وعددهم (٥٧٨) معلم.

وتم استخدمت معادلة روبرت ماسون لتحديد الحجم الأنسب للعينة وفق حجم المجتمع: وقد أسفرت النتائج عن أن عدد العينة يجب ألا يقل عن (٢٣١) معلماً، وقد تم توزيع الاستبانة إلكترونياً على كامل مجتمع الدراسة وتم تلقى عدد (٣٨٠) استجابة من معلمي الرياضيات في جميع مراحل التعليم العام بمحافظة بيشة مكتملة وصالحة للتحليل، تمثل عينة الدراسة.

خصائص أفراد عينة الدراسة: يوضح الجدول (٣) التالي خصائص أفراد عينة الدراسة وفق المتغيرات الديموغرافية:

جدول (٣) العدد والنسبة المئوية لفئات عينة الدراسة حسب متغيرات الدراسة

المتغير	فئات المتغير	العدد	النسبة
المؤهل العلمي	بكالوريوس	٣٠٩	٨١.٣٪
	دراسات عليا	٧١	١٨.٧٪
سنوات الخبرة	أقل من ١٠ سنوات	٩٧	٢٥.٥٪
	من ١٠ إلى أقل ٢٠ سنة	١٥١	٣٩.٧٪
	من ٢٠ سنة فأكثر	١٣٢	%٣٤.٨
المرحلة	الابتدائية	٢٠٦	٥٤.٢٪
	المتوسطة	٩٢	٢٤.٢٪

المتغير	فئات المتغير	العدد	النسبة
	الثانوية	٨٢	٪٢١.٦
الدورات التدريبية في مجال التقنية	أقل من خمس دورات	١٢٣	٪٣٢.٤
	من خمس إلى عشر دورات	٢١٠	٪٥٥.٢
	أكثر من عشر دورات	٤٧	٪١٢,٤

تحديد درجة الاتفاق: حددت درجة الاتفاق مع العبارات بناءً على قيمة المتوسط، حيث حدّد طول فترة مقياس ليكرت الخماسي المستخدمة في هذه الأداة (من ١: ٥)، وتم حساب المدى (٥-١=٤)، والذي قسّم على عدد فترات المقياس الخمسة للحصول على طول الفترة أي (٤/٥ = ٠.٨)، ثم إضافة هذه القيمة إلى أقل قيمة في المقياس وهي (١) وذلك لتحديد الحد الأعلى للفترة الأولى، وهكذا بالنسبة لباقي الفترات كما هو مبين:

- قيمة المتوسط من (١ إلى أقل من ١.٨) = درجة الاتفاق قليلة جداُ.
- قيمة المتوسط من (١.٨ إلى- أقل من٢.٦) = درجة الاتفاق قليلة.
- قيمة المتوسط من (٢.٦ إلى – أقل من ٣,٤) =درجة الاتفاق متوسطة.
- قيمة المتوسط من (٣,٤ إلى – أقل من ٤.٢) = درجة الاتفاق كبيرة.
- قيمة المتوسط من (٤.٢ إلى أقل من ٥) = درجة الاتفاق كبيرة جداً.

الأساليب الإحصائية: تم استخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية من خلال الحزمة الإحصائية المناسبة للعلوم الاجتماعية (spss) وهي على النحو التالي: معامل الارتباط بيرسون (Person Correlation Coefficient) لحساب صدق الاتساق الداخلي، ومعامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) لحساب معامل الثبات، والمتوسطات الحسابية (Means) لحساب متوسطات استجابات أفراد العينة على كل عبارة، ولكل محوراً من محاور الأداة، والانحرافات المعيارية (Standard Deviation) لحساب مدى تباعد القيم عن متوسطها الحسابي، والاستدلال على تشتت الدرجات وتباينها لكل عبارة، ولكل بعد من أبعاد الأداة، وكل محورٍ من محاور الأداة، واختبار (One-Sample Kolmogorov Smirnov Test) لفحص اعتدالية التوزيع لأفراد العينة، اختبار مان ويتني (Mann-Whitney U) لقياس الفروق بين عينتين مستقلتين، (Kruskal-Wallis Test) لقياس الفروق بين عدة عينات مستقلة.

عرض نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها

عرض النتائج المتعلّقة بالسؤال الرئيس من أسئلة الدراسة:

للإجابة عن السؤال الرئيس "ما مستوى الكفاءة الرقمية لدى معلمي الرياضيات بالمملكة العربية السعودية وفق الإطار الأوربي للكفايات الرقمية DigCompEdu؟"، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية

لكل محور من محاور الاداة ولإجمالي الكفاءة الرقمية ككل، وترتيب المتوسطات الحسابية ترتيباً تنازلياً، وجاءت النتائج كما هو موضح في جدول (٤) التالي:

جدول (٤) يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمحاور الأداة والإجمالي المتطلبات ككل

م	المحور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	الدرجة
١	المشاركة المهنية	٢.٨٩٤	١.٠٢٩	٦	متوسطة
٢	المصادر الرقمية	٣.٠٤٦	٠.٩٦٨	٣	متوسطة
٣	التعليم والتعلم	٢.٩٧٦	٠.٨٦٥	٤	متوسطة
٤	التقويم	٣.٠٥٨	١.٠٢٨	٢	متوسطة
٥	تمكين المتعلمين	٣.٠٩٥	٠.٩٧٢	١	متوسطة
٦	التسهيل للمتعلمين	٢.٩٥٠	١.٠٢٢	٥	متوسطة
إجمالي الكفاءة الرقمية		٢.٩٨٧	٠.٨٨١	متوسطة	

اتضح من الجدول (٤) إن إجمالي الكفاءة الرقمية ككل، كان بدرجة "متوسطة"، بمتوسط (٢.٩٨٧)، وانحراف معياري متوسط قدره (٠.٨٨١)،كما اتضح حصول جميع المحاور على درجة "متوسطة"، وجاء إجمالي المحور: تمكين المتعلمين في المرتبة الأولى بمتوسط (٣.٠٩٥)، ثم في المرتبة الثانية المحور: التقويم بمتوسط (٣.٠٥٨)، وفي المرتبة الثالثة المحور: المصادر الرقمية بمتوسط (٣.٠٤٦)، وفي المرتبة الرابعة، المحور: التعليم والتعلّم بمتوسط (٢.٩٧٦)، وفي المرتبة الخامسة المحور: التسهيل للمتعلمين بمتوسط (٢.٩٥٠)، في حين إن محور المشاركة المهنية كان في المرتبة السادسة والأخيرة بمتوسط (٢.٨٩٤)، كما يلاحظ ارتفاع الانحرافات المعيارية لكل من المحاور: المشاركة المهنية، التقويم، والتسهيل للمتعلمين مما يشير إلى اختلاف آراء عينة الدراسة في هذه المحاور الثلاثة أكثر من المحاور الأخرى، ويرجع حصول تمكين المتعلمين نحو التعلم الفعّال على المرتبة الأولي إلي أن الاستخدام المتزايد للتكنولوجيات الرقمية جعلت هناك حاجة ملحة لتعلم لمهارات جديدة وتمكينهم منها، حيث ساهم استخدام هذه التكنولوجيات في تحويل التعلم وتطوير المهارات إلى عملية مستمرة مدى الحياة، تحتم على المعلمين أن يواصلوا تطوير وتجديد مهاراتهم ومعرفتهم لكي يواكبوا الابتكارات المستمرة والتطورات الجديدة في العالم الرقمي، لذا ينبغي تحديث المهارات التكنولوجية كل ثلاث سنوات من أجل المحافظة على مستوي مناسب من التمكين المرتبط بذلك (خطاطبة، ٢٠٢٤)، كما ينطبق هذا الأمر على العاملين في المجال التربوي، حيث لا يقع التشديد على معرفة المعلومات بقدر وقوعه بالأحرى على كيفية العثور عليها، والقدرة على تقييم جودتها وموثوقيتها، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (Alnajdi, S., 2018) التي أشارت إلي أن استخدام التقنية أصبح أمر طبيعي، لضمان تطوير كل معلم للمهارات الضرورية ليظل نشطاً وفعالا في مجتمع ذي طابع رقمي متزايد، وهو ما عكسته النتائج حول تصورات المعلمين نحو حول آليات تمكين المتعلمين نحو التعلم الفعال، حيث

اشارت تلك النتائج إلي ضرورة تطوير الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات بما يواكب متطلبات التحول الرقمي، مع توفير الإمكانيات المساهمة في استخدام التعلم الرقمي في العملية التدريسية.

عرض النتائج المتعلّقة بالسؤال الأول من أسئلة الدراسة ومناقشتها وتفسيرها:

للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة الدراسة، ونصه: "ما مستوى الكفاءة الرقمية لدى معلمي الرياضيات بالمملكة العربية السعودية وفق الإطار الأوربي للكفاءات الرقمية DigCompEdu في مجال المشاركة المهنية؟"، تم حساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحراف المعياري، لكل عبارة من عبارات المحور الاول: المشاركة المهنية، وترتيب المتوسطات الحسابية ترتيباً تنازلياً، وجاءت النتائج كما هو موضح في جدول (٥) التالي:

جدول (٥) يوضح التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات محور المشاركة المهنية

م	المشاركة المهنية		الدرجات					المتوسط الحسابي	الانحراف	الترتيب	الدرجة
			قليلة جداً	قليلة	متوسطة	كبيرة	كبيرة جداً				
١	استخدم التقنيات الرقمية المختلفة لتعزيز التواصل مع المتعلمين وأولياء أمورهم ونشر الإجراءات التنظيمية كالمواعيد والأحداث من خلال (رسائل البريد الإلكتروني، المدونات، موقع المدرسة، منصة مدرستي، تطبيق الواتس أب، الخ...)	ت	٨٧	١٢٦	١٤	١١٥	٣٨	٢.٧١	١.٣٦٨	٦	متوسطة
		%	٢٢.٩	٣٣.٢	٣.٧	٣٠.٣	١٠				
٢	استخدم التقنيات الرقمية للرد على استفسارات المتعلمين حول الدروس والواجبات ولتقديم التغذية الراجعة.	ت	٧٦	١٢٨	١٧	١١٧	٤٢	٢.٧٩	١.٣٦٠	٥	متوسطة
		%	٢٠	٣٣.٧	٤.٥	٣٠.٨	١١.١				
٣	أشارك مع معلمي الرياضيات بفاعلية عبر المنصات والشبكات التعاونية المهنية والتربوية لاكتشاف الممارسات الحديثة في تعليم الرياضيات.	ت	٢٩	١٢٩	٦٩	١٢١	٣٢	٢.٩٩	١.١٤٢	١	متوسطة
		%	٧.٦	٣٣.٩	١٨.٢	٣١.٨	٨.٤				
٤	أساهم في إثراء المحتوى الرقمي الخاص بتعليم الرياضيات بشكل تعاوني من خلال التقنيات الرقمية.	ت	٣٠	١٢٣	٧٠	١٣٨	١٩	٢.٩٨	١.٠٩٨	٢	متوسطة
		%	٧.٩	٣٢	١٨.٤	٣٦.٣	٥				

م	المشاركة المهنية		الدرجات					المتوسط الحسابي	الانحراف	الترتيب	الدرجة
			جداً قليلة	قليلة	متوسطة	كبيرة	جداً كبيرة				
				٠٤							
٥	أُمارس التفكير الناقد بهدف التطوير الفاعل للممارسات التربوية الرقمية في مجال تعليم الرياضيات.	ت	٤٤	١٣٧	٦٠	١١٥	٢٤	٢.٨٤	١.١٦٤	٤	متوسطة
		%	١١.٦	٣٦.٠١	١٥.٨	٣٠.٣	٦.٣				
٦	استخدم الموارد الرقمية لمتابعة دروس الفيديو والندوات عبر الإنترنت بهدف التطوير المهني.	ت	٤٩	١١٢	٥٢	١٤٨	١٩	٢.٩٤	١.١٨٣	٣	متوسطة
		%	١٢.٩	٢٩.٠٥	١٣.٧	٣٨.٩	٥				
٧	أُشارك في المجتمعات المهنية الرقمية على المستوى المحلي والعالمي كمصدر للتطوير المهني المستمر مثل: الدورات التدريبية، ورش العمل، الندوات والمؤتمرات الافتراضية، المقررات عبر منصات مفتوحة MOOCs).	ت	٩٨	١١٧	١٦	١٢٨	٢١	٢.٦٢	١.٣٢٧	٧	متوسطة
		%	٢٥.٨	٣٠.٠٨	٤.٢	٣٣.٧	٥.٥				
إجمالي محور المشاركة المهنية								٢.٨٩	١.٠٢٨		متوسطة

كشفت النتائج الواردة في الجدول (٥) إن إجمالي محور المشاركة المهنية، كان بدرجة "متوسطة"، بمتوسط (٢.٨٩)، وانحراف معياري كبير قدره (١.٠٢٨)، كما اتضح حصول جميع عبارات المحور على درجة "متوسطة"، وجاءت العبارة رقم (٣) ونصها " أشارك مع معلمي الرياضيات بفاعلية عبر المنصات والشبكات التعاونية المهنية والتربوية لاكتشاف الممارسات الحديثة في تعليم الرياضيات" في المرتبة الأولى بين جميع عبارات هذا المحور بمتوسط (٢.٩٩)، وكانت العبارة رقم (٧) ونصها " أُشارك في المجتمعات المهنية الرقمية على المستوى المحلي والعالمي كمصدر للتطوير المهني المستمر مثل: الدورات التدريبية، ورش العمل، الندوات والمؤتمرات الافتراضية، المقررات عبر منصات مفتوحة MOOCs)"، في المرتبة الأخيرة بمتوسط (٢.٦٢)، ويرجع حصول عبارة" أشارك مع معلمي الرياضيات بفاعلية عبر المنصات والشبكات التعاونية المهنية والتربوية لاكتشاف الممارسات الحديثة في تعليم الرياضيات" في المرتبة الأولى إذ التعلّم الرقمي أصبح يشغل حيزاً من الثورة الصناعية الرابعة ويتمثّل في الرقمية الإبداعية القائمة على مزيج من الاختراعات التقنية المتفاعلة في مجال الذكاء الاصطناعي من الروبوتات،

والتي تقدم طرقاً جديدةً بحيث تصبح التكنولوجيا جزءً لا يتجزأ من المجتمع التعليمي مما يتطلّب المشاركة بفاعلية عبر المنصات والشبكات التعاونية المهنية والتربوية لاكتشاف الممارسات الحديثة في تعليم الرياضيات. وتتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه كل من (المطرف، ٢٠٢٣)،(المفيز، ٢٠٢٣) من ضرورة امتلاك الثقافة العلمية والرياضية والتكنولوجية المناسبة بصورة وظيفية، واستخدام هذا القدر من المعارف والتكنولوجيا في حل المشكلات في الحياة اليومية، والإسهام في حل المشكلات التي يعاني منها المجتمع من خلال استخدام التطبيقات الرياضية المختلفة، وقد أكّدت هذه النتيجة تصورات المعلمين من خلال الأسئلة المفتوحة على ضرورة توفير كل السبل التي تكفل الوصول إلى الأهداف المنشودة والمرجو تحقيقها من تعلّم الرياضيات المدرسية لتشمل كل جوانب الخبرة والكفاءة والمعرفة بالرياضيات.

عرض النتائج المتعلّقة بالسؤال الثاني من أسئلة الدراسة ومناقشتها وتفسيرها:

للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة، ونصه: "ما مستوى الكفاءة الرقمية لدى معلمي الرياضيات بالمملكة العربية السعودية وفق الإطار الأوربي للكفايات الرقمية DigCompEdu في مجال المصادر الرقمية؟"، تم حساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحراف المعياري، لكل عبارة من عبارات المحور الثاني: المصادر الرقمية، وترتيب المتوسطات الحسابية ترتيباً تنازلياً، وجاءت النتائج كما هو موضح في الجدول (٦) التالي:

الجدول (٦) يوضح التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات محور المصادر الرقمية

م	المصادر الرقمية		الدرجات					المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	الدرجة
			قليلة جداً	قليلة	متوسطة	كبيرة	كبيرة جداً				
١	اختار الموارد الرقمية التي تسهم في تحقيق أهداف تعليم الرياضيات.	ت	٨٦	١٢٦	٣١	١٠٨	٢٩	٢.٦٥	٣٠٨.	٧	متوسطة
		%	٢٢.٦	٣٣.٢	٨.٢	٢٨.٤	٧.٦				
٢	أُراعي خصائص المتعلمين وأنماط تعلمهم المختلفة عند اختيار المصادر الرقمية.	ت	٩٦	١٢٤	١٧	١٢٠	٢٣	٢.٦١	١.٣٢٠	٨	متوسطة
		%	٢٥.٣	٣٢.٦	٤.٥	٣١.٦	٦.١				
٣	أُنشأ موارد تعليمية رقمية جديدة تساهم في تعليم الرياضيات.	ت	٧٤	١٤٢	٢٠	١١٢	٣٢	٢.٧٠	١.٣٠٣	٦	متوسطة
		%	١٩.٥	٣٧.٤	٥.٣	٢٩.٥	٨.٤				
٤	امتلك المهارات التي تؤهلني للتعديل على الموارد الرقمية مفتوحة الملكية وتكييفها مثل دمج الرسوم المتحركة أو الوسائط المتعددة.	ت	٣٥	١٥٢	٦٠	١٠٢	٣١	٢.٨٥	١.١٥٩	٥	متوسطة
		%	٩.٢	٤٠	١٥.٨	٢٦.٨	٨.٢				
٥	أُراعي قيود إعادة استخدام الموارد الرقمية كحقوق النشر، والأحكام القانونية، وإمكانية الوصول.	ت	٢٤	١٤٨	١٥	١١٦	٧٧	٣.١٩	١.٣١٣	٤	متوسطة
		%	٦.٣	٣٨.٩	٣.٩	٣٠.٥	٢٠.٣				
٦	أُشير بشكل مناسب إلى المصادر عند مشاركة أو نشر الموارد الخاضعة لحقوق النشر.	ت	١٦	١٥٧	٢١	١٠٨	٧٨	٣.٢٠	١.٢٨٥	٣	متوسطة
		%	٤.٢	٤١.٣	٥.٥	٢٨.٤	٢٠.٥				
٧		ت	١٤	١٢٧	٢٦	١٢٢	٩١	٣.٣٩	١.٢٦٩	١	متوسطة

م	المصادر الرقمية		الدرجات					المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	الدرجة
			قليلة جداً	قليلة	متوسطة	كبيرة	كبيرة جداً				
	أُشارك الموارد التعليمية الرقمية في بيئات التعلم الافتراضية كالمنصات أو المدونات باستخدام الروابط أو كمرفقات أو كرمز QR.	%	٣.٧	٣٣.٤	٦.٨	٣٢.١	٢٣.٩				
٨	اتخذ الإجراءات الضرورية لحماية الموارد الرقمية التي أنشأها (مثل: كالاختبارات، ودرجات المتعلمين وأسمائهم، عناوينهم، وأرقام جوالاتهم).	ت	١٧	١٢٦	٢٧	١٢٥	٨٥	٣.٣٦	١.٢٧٠	٢	متوسطة
		%	٤.٥	٣٣.٢	٧.١	٣٢.٩	٢٢.٤				
إجمالي محور المصادر الرقمية								٣.٠٥	٠.٩٦٨		متوسطة

اتضح من النتائج في الجدول (٦) إن إجمالي محور المصادر الرقمية، كان بدرجة "متوسطة"، بمتوسط (٣.٠٥)، وانحراف معياري قدره (٠.٩٦٨)، كما اتضح حصول جميع عبارات المحور على درجة "متوسطة"، وجاءت العبارة رقم (٧) ونصها " أُشارك الموارد التعليمية الرقمية في بيئات التعلم الافتراضية كالمنصات أو المدونات باستخدام الروابط أو كمرفقات أو كرمز QR" في المرتبة الأولى بين جميع عبارات هذا المحور بمتوسط (٣.٣٩)، وكانت العبارة رقم (٢) ونصها " أُراعي خصائص المتعلمين وأنماط تعلمهم المختلفة عند اختيار المصادر الرقمية"، في المرتبة الأخيرة بمتوسط (٢.٦١)، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت اليه دراسة (Daud, W., 2018)، ودراسة(القحطاني، ٢٠٢٣)حيث أشارت نتائجهما إلي أن مشاركة الموارد التعليمية الرقمية في بيئات التعلّم الافتراضية كالمنصات أو المدونات باستخدام الروابط يدعم بصورة كبيرة تطوير الأداء التدريسي لمعلّم الرياضيات في ضوء الانفجار المعرفي، والذي يمتاز العصر الحالي حيث يعدّ الانفجار المعرفي والتطورات التقنية المعاصرة من أهم سمات تغيّر أدوار معلّم الرياضيات في العصر الحالي، وقد أجمعت تصورات معلمي الرياضيات على ضرورة تطوير وتحديث وتجديد أساليب التدريس وأساليب التعلّم والكفيلة بتنشئة وإعداد كوادر بشرية فاعلة تواكب هذا التطوّر المتسارع في المعرفة والتقنية.

عرض النتائج المتعلّقة بالسؤال الثالث من أسئلة الدراسة ومناقشتها وتفسيرها:

للإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة الدراسة، ونصه: "ما مستوى الكفاءة الرقمية لدى معلمي الرياضيات بالمملكة العربية السعودية وفق الإطار الأوربي للكفايات الرقمية DigCompEdu في مجال التعليم والتعلّم؟"، تم حساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحراف المعياري، لكل عبارة من عبارات المحور الثالث: التعليم والتعلم، وترتيب المتوسطات الحسابية ترتيباً تنازلياً، وجاءت النتائج كما هو موضح في جدول (٧) التالي:

الجدول (٧) يوضح التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات محور التعليم والتعلم

م	التعليم والتعلم		الدرجات					المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	الدرجة
			قليلة جداً	قليلة	متوسطة	كبيرة	كبيرة جداً				
١	أضع خطة واضحة لتوظيف التقنيات الرقمية المناسبة لبنية الدروس المعرفية.	ت	٢٣	١٤٠	٢٤	١٠٧	٨٦	٣.٢٤	١.٣٢٠	١	متوسطة
		%	٦.١	٣٦.٨	٦.٣	٢٨.٢	٢٢.٦				
٢	أُخطط لدراسة الاحتياجات التدريبية للمتعلمين عند التخطيط لأنشطة التعلم في البيئات الرقمية لغرض تقديم الدعم لهم في الوقت المناسب.	ت	٣٤	١٤٨	٦١	١١٣	٢٤	٢.٨٦	١.١٣١	٣	متوسطة
		%	٨.٩	٣٨.٩	١٦.١	٢٩.٧	٦.٣				
٣	أُوظف التقنيات الرقمية كالواقع المعزز والألعاب والمسابقات التفاعلية التي تدعم وتنمي عمليات تعليم الرياضيات.	ت	٢٩	١٥٥	٧٠	١٠٠	٢٦	٢.٨٤	١.١٠٨	٤	متوسطة
		%	٧.٦	٤٠.٨	١٨.٤	٢٦.٣	٦.٨				
٤	استخدم تقنية (QR code) والواقع المعزز المقدمة في كتب الرياضيات وتوجيه المتعلمين للانتقال إلى الدروس التفاعلية المقدمة عبر بوابة عين.	ت	٢٧	١٣٤	٧٠	١٢٣	٢٦	٢.٩٧	١.١١٢	٢	متوسطة
		%	٧.١	٣٥.٣	١٨.٤	٣٢.٤	٦.٨				
إجمالي محور التعليم والتعلم								٢.٩٨	٠.٨٦٥		متوسطة

اتضح من الجدول (٧) إن إجمالي محور التعليم والتعلّم، كان بدرجة "متوسطة"، بمتوسط (٢.٩٨)، وانحراف معياري قدره (٠.٨٦٥)، كما اتضح حصول جميع عبارات المحور على درجة "متوسطة"، وجاءت العبارة رقم (١) ونصها " أضع خطة واضحة لتوظيف التقنيات الرقمية المناسبة لبنية الدروس المعرفية." في المرتبة الأولى بين جميع عبارات هذا المحور بمتوسط (٣.٢٤)، وكانت العبارة رقم (٣) ونصها " أُوظّف التقنيات الرقمية كالواقع المعزّز والألعاب والمسابقات التفاعلية التي تدعم وتنمي عمليات تعليم الرياضيات."، في المرتبة الأخيرة بمتوسط (٢.٨٤). وتتفق هذه النتيجة مع ما اشارت اليه دراسة (عبد المولي، ٢٠٢٤) من ضرورة وضع خططٍ لتوظيف التقنيات الرقمية المناسبة لبنية الدروس المعرفية، حيث يعكس ذلك دور معلم الرياضيات الناجح في إعداد هذه الكوادر الفاعلة والمواكبة لذلك باختيار الطريقة التعليمية الفاعلة المتطورة والمواكبة لمتطلّبات التحّول الرقمي ومن هذا المنطلق يحتاج معلّم الرياضيات إلى تطوير أداءه التدريسي اللاّزم لمساعدة التلاميذ على مواكبة كل جديد، وقد ارتبطت تصورات المعلمين بتحقيق هذا الهدف، حيث أشار المعلمون في استجاباتهم إلى ضرورة توفير البنية التحتية المساهمة في استخدام التعلّم الرقمي، وأيضاً توفير الدورات التدريبية التي تسهم في تطوير مهارات التعلّم الرقمي.

عرض النتائج المتعلّقة السؤال الرابع من أسئلة الدراسة ومناقشتها وتفسيرها:

للإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة الدراسة "ما مستوى الكفاءة الرقمية لدى معلمي الرياضيات بالمملكة العربية السعودية وفق الإطار الأوربي للكفايات الرقمية DigCompEdu في مجال التقويم؟"، تم حساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحراف المعياري، لكل عبارة من عبارات المحور الرابع: التقويم، وترتيب المتوسطات الحسابية ترتيباً تنازلياً، وجاءت النتائج كما هو موضح في الجدول (٨) التالي:

جدول يوضح (٨) التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات محور التقويم

م	التقويم		الدرجات					المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	الدرجة
			قليلة جداً	قليلة	متوسطة	كبيرة	كبيرة جداً				
١	استخدام التقنيات الرقمية في توظيف استراتيجيات التقويم التكويني.	ت	١٢٨	١٤٢	٥٧	١٢٨	٢٥	٢.٩٥	١.١٢٦	٤	متوسطة
		%	٧.٤	٣٧.٤	١٥	٣٣.٧	٦.٦				
٢	أنشأ تقويماً ختامي باستخدام تقنيات التقويم الرقمية يتلاءم مع الهدف التعليمي لمعرفة تقدم المتعلمين في دروس الرياضيات.	ت	١٨	١٢٩	٦٠	١٤٨	٢٥	٣.٠٩	١.٠٨٥	٢	متوسطة
		%	٤.٧	٣٣.٩	١٥.٨	٣٨.٩	٦.٦				
٣	استخدم التقنيات هادفة الرقمية لتقديم تغذية راجعة للمتعلمين في الوقت المناسب.	ت	٢٠	١٤٦	٢٠	١٣٧	٥٧	٣.١٧	١.٢٣٧	١	متوسطة
		%	٥.٣	٣٨.٤	٥.٣	٣٦.١	١٥				
٤	استخدم التقنيات الرقمية لتمكين المتعلمين وأولياء الأمور من متابعة التقدم في تعليم الرياضيات وفهم الأدلة التي تقدمها التقنيات الرقمية واستخدامها في صنع القرار.	ت	٣٢	١٥٢	٢٦	١١٤	٥٦	٣.٠٣	١.٢٧٧	٣	متوسطة
		%	٨.٤	٤٠	٦.٨	٣٠	١٤.٧				
إجمالي محور التقويم								٣.٠٦	١.٠٢٨		متوسطة

اتضح من الجدول (٨) إن إجمالي محور التقويم، كان بدرجة "متوسطة"، بمتوسط (٣.٠٦)، وانحراف معياري قدره (١.٢٧٧)، كما اتضح حصول جميع عبارات المحور على درجة "متوسطة"، وجاءت العبارة رقم (٣) ونصها " استخدم التقنيات الرقمية لتقديم تغذية راجعة هادفة للمتعلمين في الوقت المناسب." في المرتبة الأولى بين جميع عبارات هذا المحور بمتوسط (٣.١٧)، وكانت العبارة رقم (١) ونصها " استخدام التقنيات الرقمية في توظيف استراتيجيات التقويم التكويني."، في المرتبة الأخيرة بمتوسط (٢.٩٥)، ويرجع ذلك إلى أن تقديم تغذية راجعة هادفة للمتعلمين في الوقت المناسب، باستخدام التقنيات الرقمية يعكس قدرة المعلّم على بناء اختبارات رقمية تشخيصية لتحديد مواطن القوة ونقاط الضعف لدى التلاميذ، ويضيف (عامر، ٢٠٢٣) أيضاً إن توظيف التقنيات الرقمية في تقديم التغذية الراجعة يعكس قدرة معلّم الرياضيات الرقمية على تمكين التلاميذ من المشاركة في تخطيط الأنشطة وطريقة تنفيذها وتقويمها رقمياً، وبينت تصورات المعلمين في هذا الصدد إن أدوات تقنيات المعلومات، ولا سيما كفاءة المعلّم الرقمي وفرص تعليم المعلمين لتعلّم الكفاءة الرقمية، ضرورية في التكيف مع التدريس عبر الإنترنت وتقديم التغذية الراجعة في الوقت المناسب.

عرض النتائج المتعلّقة السؤال الخامس من أسئلة الدراسة ومناقشتها وتفسيرها:

للإجابة عن السؤال الخامس من أسئلة الدراسة، ونصه: "ما مستوى الكفاءة الرقمية لدى معلمي الرياضيات بالمملكة العربية السعودية وفق الإطار الأوربي للكفايات الرقمية DigCompEdu في مجال تمكين المتعلمين؟"، تم حساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحراف المعياري، لكل عبارة من عبارات المحور الخامس: تمكين المتعلمين، وترتيب المتوسطات الحسابية ترتيباً تنازلياً، وجاءت النتائج كما هو موضح في جدول (٩) التالي:

الجدول (٩) يوضح التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات محور تمكين المتعلمين

م	تمكين المتعلمين		الدرجات					المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	الدرجة
			جداً قليلة	قليلة	متوسطة	كبيرة	جداً كبيرة				
١	الأخذ في الاعتبار الظروف الاجتماعية والاقتصادية للمتعلمين لضمان إمكانية الوصول العادل إلى التقنيات الرقمية وتوفير البدائل المناسبة.	ت	٣٨	١٤٩	٢٣	١١١	٥٩	٣.٠١	١.٣٠٨	٤	متوسطة
		%	١٠	٣٩.٢	٦.١	٢٩.٢	١٥.٥				
٢	الأخذ في الاعتبار المشكلات التقنية المحتملة وطريقة حلها عند إنشاء الواجبات وتكليفات رقمية للمتعلمين.	ت	١٨	١٢٥	٢٠	١٤١	٧٦	٣.٣٥	١.٢٥٤	١	متوسطة
		%	٤.٧	٣٢.٩	٥.٣	٣٧.١	٢٠				
٣	أقدم أنشطة رقمية تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين عند تصميم أنشطة التعلم الرقمية واختيارها وتنفيذها.	ت	١٢	١٢٤	٧٦	١٤٨	٢٠	٣.١١	١.٠٢٢	٣	متوسطة
		%	٣.٢	٣٢.٦	٢٠	٣٨.٩	٥.٣				
٤	أُقدم أنشطة رقمية خاصة بالمتعلمين ذوي الاحتياجات الخاصة.	ت	٢١	١٣٠	٨٤	١١٩	٢٦	٣	١.٠٧٤	٥	متوسطة
		%	٥.٥	٣٤.٢	٢٢.١	٣١.٣	٦.٨				
٥	أُحفز المتعلمين على المشاركة والتفاعل في الأنشطة الصفية.	ت	٢٥	١٤٨	٧٩	١١١	١٧	٢.٨٦	١.٠٥٢	٦	متوسطة
		%	٦.٦	٣٨.٩	٢٠.٨	٢٩.٢	٤.٥				
٦	أُشجع المتعلمين على تأمل عملية تعلمهم وتقويمها ذاتياً.	ت	٢٤	١١٥	٤١	١٤٢	٥٨	٣.٢٥	١.٢١٧	٢	متوسطة
		%	٦.٣	٣٠.٣	١٠.٨	٣٧.٤	١٥.٣				
إجمالي محور تمكين المتعلمين								٣.١٠	٠.٩٧٢		متوسطة

اتضح من الجدول (٩) إن إجمالي محور تمكين المتعلمين، كان بدرجة "متوسطة"، بمتوسط (٣.١٠)، وانحراف معياري قدره (٠.٩٧٢)، كما اتضح حصول جميع عبارات المحور على درجة "متوسطة"، وجاءت العبارة رقم (٢) ونصها " الأخذ في الاعتبار المشكلات التقنية المحتملة وطريقة حلها عند إنشاء الواجبات وتكليفات رقمية للمتعلمين." في المرتبة الأولى بين جميع عبارات هذا المحور بمتوسط (٣.٢٥)، وكانت العبارة رقم (٥) ونصها " أُحفز المتعلمين على المشاركة والتفاعل في الأنشطة الصفية."، في المرتبة الأخيرة بمتوسط (٢.٨٦). ويرجع ذلك إلى أن المشكلات التقنية المتعلقة بإنشاء الواجبات والتكليفات الرقمية للمتعلمين من أهم الامور التي يجب العمل علي حلّها عند توظيف التعلم الرقمي، حيث أن استخدام طريقة التعلم الرقمي لها تأثير إيجابي على التحفيز والاستقلالية وتقدير النتائج والدرجات للطلاب، ويتأثر ذلك بعديد من المتغيرات التي تمثل في عديد من الأحيان مشكلات تعوق تحقيق هذا الهدف، ويوضح (Chipangura, A., 2023) في دراسته إن طريقة التعلّم الرقمي تؤدي إلى تحسين الطلاب الذين يدرسون مادة الرياضيات في المرحلة التعليمية بالمدرسة الثانوية، بشرط توفير الطرق الفعّالة لتقديم وانشاء الواجبات وتكليفات رقمية للطلاب.

عرض النتائج المتعلّقة السؤال السادس من أسئلة الدراسة ومناقشتها وتفسيرها:

للإجابة عن السؤال السادس من أسئلة الدراسة، ونصه: "ما مستوى الكفاءة الرقمية لدى معلمي الرياضيات بالمملكة العربية السعودية وفق الإطار الأوربي للكفايات الرقمية DigCompEdu في مجال التسهيل للمتعلمين؟"،

تم حساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحراف المعياري، لكل عبارة من عبارات المحور الخامس: تمكين المتعلمين، وترتيب المتوسطات الحسابية ترتيباً تنازلياً، وجاءت النتائج كما هو موضح في جدول (١٠) التالي:

الجدول يوضح (١٠) التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات محور التسهيل للمتعلمين

م	التسهيل للمتعلمين		الدرجات					المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	الدرجة
			قليلة جداً	قليلة	متوسطة	كبيرة	كبيرة جداً				
١	أُنمي مهارات تحليل ومقارنة وتقييم مصداقية وموثوقية مصادر ومعلومات المحتوى الرقمي لدى المتعلمين.	ت	٣٧	١٣٧	٣٣	١١٥	٥٨	٣.٠٥	١.٢٩٠	٢	متوسطة
		%	٩.٧	٣٦.١	٨.٧	٣٠.٣	١٥.٣				
٢	أُمكن المتعلمين من معرفة المفاهيم المرتبطة بالحماية الفكرية للمنتجات الرقمية كحقوق النشر والتراخيص وكيفية إعادة استخدام المحتوى الرقمي بشكل مناسب.	ت	٣٩	١٥٠	٣٤	١٠١	٥٦	٢.٩٦	١.٢٩٠	٣	متوسطة
		%	١٠.٣	٣٩.٥	٨.٩	٢٦.٦	١٤.٧				
٣	أُمكن المتعلمين من إدارة المخاطر واستخدام التقنيات الرقمية بأمان ومسؤولية.	ت	٢٥	١٥٦	٦٠	١٠٨	٣١	٢.٩١	١.١٣١	٥	متوسطة
		%	٦.٦	٤١.١	١٥.٨	٢٨.٤	٨.٢				
٤	أُعزز وعي المتعلمين بكيفية تأثير التقنيات الرقمية بشكل إيجابي وسلبي على الصحة والرفاهية والابتكار وقيمهم واتجاهاتهم ومهاراتهم نحو الرياضيات.	ت	١٦	١٣٤	٥٩	١٥٠	٢١	٣.٠٧	١.٠٦٥	١	متوسطة
		%	٤.٢	٣٥.٣	١٥.٥	٣٩.٥	٥.٥				
٥	أُرشد المتعلمين للسلوك الرقمي الصحيح أثناء التفاعل مع البيئات الرقمية وضرورة الوعي بالتنوع الثقافي والاجتماعي فيها.	ت	٥٢	١٤٩	٢٥	١١١	٤٣	٢.٨٥	١.٢٩٧	٦	متوسطة
		%	١٣.٧	٣٩.٢	٦.٦	٢٩.٢	١١.٣				
٦	أُحدد للمتعلمين المشكلات الفنية المتوقعة عند تشغيل الأجهزة واستخدام البيئات الرقمية.	ت	٥٣	١٣٥	٢٢	١٢٩	٤١	٢.٩٢	١.٠٣	٤	متوسطة
		%	١٣.٩	٣٥.٥	٥.٨	٣٣.٩	١٠.٨				
٧	أُشجع المتعلمين عن البحث عن حلول تقنية مختلفة لمشكلة ما والتحقق من فوائدها والتوصل إلى حل بشكل نقدي وإبداعي.	ت	٩٤	١٢٧	١٧	١١٦	٢٦	٢.٦١	١.٣٣	٧	متوسطة
		%	٢٤.٧	٣٣.٤	٤.٥	٣٠.٥	٦.٨				
إجمالي محور التسهيل للمتعلمين								٢.٩٥	١.٠٢٢		متوسطة

كشفت النتائج الواردة في الجدول (١٠) إن إجمالي محور التسهيل للمتعلمين، كان بدرجة "متوسطة"، بمتوسط (٢.٩٥)، وانحراف معياري قدره (١.٠٢٢)، كما يتضح حصول جميع عبارات المحور على درجة "متوسطة"، وجاءت العبارة رقم (٤) ونصها " أُعزز وعي المتعلمين بكيفية تأثير التقنيات الرقمية بشكل إيجابي وسلبي على الصحة والرفاهية والابتكار وقيمهم واتجاهاتهم ومهاراتهم نحو الرياضيات." في المرتبة الأولى بين جميع عبارات هذا المحور بمتوسط (٣.٠٧)، وكانت العبارة رقم (٧) ونصها " أُشجع المتعلمين عن البحث عن حلول تقنية مختلفة لمشكلة ما والتحقق من فوائدها والتوصل إلى حل بشكل نقدي وإبداعي"، في المرتبة الأخيرة بمتوسط (٢.٦١)، وترجع هذه النتيجة إلى إن تعزيز وعي المتعلمين بكيفية تأثير التقنيات الرقمية بشكل إيجابي على الصحة والابتكار وقيمهم واتجاهاتهم ومهاراتهم نحو الرياضيات، يعدّ من أهم عوامل النجاح في التحول نحو مجتمع التعلّم الرقمي من خلال تصميم وتنظيم الأنظمة المعرفية والتقنية التي تخدم صناعة المستقبل القائم على سياسة الابتكار وتحليل الأفكار وحل المشكلات واتخاذ القرارات من أجل إعداد جيل قادر علي مسايرة التطورات

في شتى المجالات، وتتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه كل من (عبد المنعم، ٢٠٢٢)، و(الشوبكي، ٢٠٢٣) من إن تقديم محتوى رقمي إلى المتعلّم بشكل يتيح له إمكانية التفاعل النشط مع هذا المحتوى ومع المعلّم ومع أقرانه ، وهو ما يتطلّب تعزيز وعي المتعلمين بكيفية تأثير التقنيات الرقمية بشكل إيجابي على قيمهم واتجاهاتهم ومهاراتهم نحو موضوع التعلّم، وقد بيّنت تصورات المعلمين إن تحقيق ذلك يتطلّب ضرورة توفير بيئة التعلّم الرقمي يعرض فيها المحتوى العلمي بصورة رقمية، بما يتضمنّه من أنشطة ومهارات وخبرات من خلال الوسائل والبرامج التكنولوجية الرقمية المتنوعة، بهدف تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة للتعلّم.

عرض النتائج المتعلّقة السؤال السابع من أسئلة الدراسة ومناقشتها وتفسيرها:

للإجابة عن السؤال السابع من أسئلة الدراسة، ونصه: "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات عينة الدراسة حول مستوى الكفاءة الرقمية لدى معلمي الرياضيات بالمملكة العربية السعودية وفق الإطار الأوربي للكفايات الرقمية DigCompEdu تعزى لمتغيرات (المؤهل –سنوات الخبرة – المرحلة التعليمية –الدورات التدريبية في مجال التقنية)؟". كان لا بد من اختبار اعتدالية التوزيع الطبيعي بين أفراد عينة الدراسة، للتأكد من التوزيع الاعتدالي للعينة، باستخدام اختبار (One–Sample Kolmogorov Smirnov Test)، لتحديد الاختبارات المناسبة، وكانت نتائج الاختبار كما هو موضح في جدول (١١) التالي:

الجدول (١١) يوضح نتائج اختبار (One–Sample Kolmogorov Smirnov Test) لفحص اعتدالية التوزيع الطبيعي لأفراد عينة الدراسة

المتغير	قيمة الإحصائي	مستوى الدلالة
المؤهل	٩.٦٩٠	٠.٠٠٠
سنوات الخبرة	٤.٤٣٧	٠.٠٠٠
المرحلة التعليمية	٦.٦٢٥	٠.٠٠٠
الدورات التدريبية في مجال التقنية	٥.٨٣٢	٠.٠٠٠

وطبقا للنتائج الواردة، فقد تم استخدام اختبار (Mann–Whitney U) لعينتين مستقلتين مع متغير (المؤهل)، واستخدام (Kruskal–Wallis Test) لعدة عينات مستقلة مع متغيرات (سنوات الخبرة، المرحلة التعليمية، الدورات التدريبية في مجال التقنية).

(أ) **الفروق التي تعزى لمتغير المؤهل:** تم استخدام اختبار (Mann–Whitney U) لعينتين مستقلتين للتعرف على دلالة ما قد يوجد من فروق، والتي تعزى إلى متغير (المؤهل) ويوضح الجدول (١٢) التالي تلك النتائج.

الجدول (١٢) يوضح نتائج اختبار (Mann-Whitney U) لعينتين مستقلتين للكشف عن الفروق بين متوسطات استجابات عينة الدراسة والتي تعزى إلى متغير (المؤهل)

محاور الاستبيان	التخصص	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Mann-Whitney U	مستوى الدلالة
المشاركة المهنية	بكالوريوس	٣٠٩	١٩١.٨٥	٥٩٢٨٢.٥٠	١٠٥٥١.٥٠٠	٠.٦١٥
	دراسات عليا	٧١	١٨٤.٦١	١٣١٠٧.٥٠		
المصادر الرقمية	بكالوريوس	٣٠٩	١٩١.٦٧	٥٩٢٢٥.٠٠	١٠٦٠٩.٠٠٠	٠.٦٦٤
	دراسات عليا	٧١	١٨٥.٤٢	١٣١٦٥.٠٠		
التعليم والتعلم	بكالوريوس	٣٠٩	١٩١.١٦	٥٩٠٦٩.٠٠	١٠٧٦٥.٠٠٠	٠.٨٠٥
	دراسات عليا	٧١	١٨٧.٦٢	١٣٣٢١.٠٠		
التقويم	بكالوريوس	٣٠٩	١٩٢.٠٦	٥٩٣٤٧.٠٠	١٠٤٨٧.٠٠٠	٠.٥٥٥
	دراسات عليا	٧١	١٨٣.٧٠	١٣٠٤٣.٠٠		
تمكين المتعلمين	بكالوريوس	٣٠٩	١٩١.٧٨	٥٩٢٦١.٥٠	١٠٥٧٢.٥٠٠	٠.٦٢٩
	دراسات عليا	٧١	١٨٤.٩١	١٣١٢٨.٥٠		
التسهيل للمتعلمين	بكالوريوس	٣٠٩	١٩٣.٦٧	٥٩٨٤٣.٥٠	٩٩٩٠.٥٠٠	٠.٢٣٨
	دراسات عليا	٧١	١٧٦.٧١	١٢٥٤٦.٥٠		
إجمالي الكفاءة الرقمية ككل	بكالوريوس	٣٠٩	١٩٢.٩٢	٥٩٦١١.٠٠	١٠٢٢٣.٠٠٠	٠.٣٧١
	دراسات عليا	٧١	١٧٩.٩٩	١٢٧٧٩.٠٠		

تبيّنت نتائج الجدول (١٢) إن أجمالي الكفاءة الرقمية كان بمستوى دلالة (٠.٣٧١) وهي قيمة أكبر من (٠.٠٠٥)، مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\propto$=0.05) بين متوسطات استجابات افراد العينة في أجمالي الكفاءة الرقمية والتي تعزى لمتغير (المؤهل).

كما اتضح إن محاور: المشاركة المهنية، والمصادر الرقمية، والتعليم والتعلّم، والتقويم، وتمكين المتعلمين، والتسهيل للمتعلمين جميعها بمستويات دلالة قيمة أكبر من (٠.٠٠٥)، مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\propto$=0.05) بين متوسطات استجابات أفراد العينة في جميع محاور الكفاءة الرقمية والتي تعزى لمتغير (المؤهل)، ويرجع ذلك إلي أن الكفاءة الرقمية كما أشار كل من(Handy, c., 2021)، و(العتيبي، ٢٠٢١) من إن التربويين لا يختلفون باختلاف مؤهلاتهم الدراسية على أهميتها، لمواكبة عوالم الثورة الصناعية الرابعة، وإدماج مبادئها في التعليم؛ وتقسّم هذه المبادئ إلى قسمين هما الأنظمة المعرفية والأنظمة التقنية وتختلف الأنظمة المعرفية والأنظمة التقنية في مضمونها أو ممارستها عمليًا وتربويًا.

(ب) الفروق التي تعزى لمتغير سنوات الخبرة: تم استخدام (Kruskal-Wallis Test)اللامعلمي لعدة عينات مستقلة، ويوضّح جدول (١٣) التالي نتائج التحليل:

الجدول (١٣) يوضح نتائج (Kruskal–Wallis Test) لعدة عينات مستقلة للكشف عن الفروق بين متوسطات استجابات عينة الدراسة والتي تعزى إلى متغير (سنوات الخبرة)

المحاور	سنوات الخبرة	التكرار	متوسط الرتب	Chi-Square	مستوى الدلالة
المشاركة المهنية	أقل من ١٠ سنوات	٩٧	١٧٥.٤٩	٣.٣٠٠	٠.١٩٢
	من ١٠ إلى أقل ٢٠ سنة	١٥١	١٩٠.٠٨		
	من ٢٠ سنة فأكثر	١٣٢	٢٠٢.٠٢		
المصادر الرقمية	أقل من ١٠ سنوات	٩٧	١٨٨.١٩	٠.٠٥٩	٠.٩٧١
	من ١٠ إلى أقل ٢٠ سنة	١٥١	١٩١.٤٥		
	من ٢٠ سنة فأكثر	١٣٢	١٩١.١٢		
التعليم والتعلم	أقل من ١٠ سنوات	٩٧	١٧٦.٣٥	٩.٥٤٠	٠.٠٠٨
	من ١٠ إلى أقل ٢٠ سنة	١٥١	١٧٨.٩٠		
	من ٢٠ سنة فأكثر	١٣٢	٢١٤.١٦		
التقويم	أقل من ١٠ سنوات	٩٧	١٨٩.٢١	٢.٥٠٩	٠.٢٨٥
	من ١٠ إلى أقل ٢٠ سنة	١٥١	١٨١.٥١		
	من ٢٠ سنة فأكثر	١٣٢	٢٠١.٧٣		
تمكين المتعلمين	أقل من ١٠ سنوات	٩٧	١٨٣.٩٨	٤.١٦٨	٠.١٢٤
	من ١٠ إلى أقل ٢٠ سنة	١٥١	١٨١.١٦		
	من ٢٠ سنة فأكثر	١٣٢	٢٠٥.٩٧		
التسهيل للمتعلمين	أقل من ١٠ سنوات	٩٧	١٨٧.٠٤	٠.٣٧٥	٠.٨٢٩
	من ١٠ إلى أقل ٢٠ سنة	١٥١	١٨٨.٦٩		
	من ٢٠ سنة فأكثر	١٣٢	١٩٥.١١		
إجمالي الكفاءة الرقمية ككل	أقل من ١٠ سنوات	٩٧	**١٨٥.١٦**	**١.٤٣٥**	٠.٤٨٨
	من ١٠ إلى أقل ٢٠ سنة	١٥١	**١٨٥.٨٥**		
	من ٢٠ سنة فأكثر	١٣٢	**١٩٩.٧٤**		

تبيّن من النتائج في الجدول (١٣) إن أجمالي الكفاءة الرقمية كان بمستوى دلالة (٠.٤٨٨) وهي قيمة أكبر من (٠.٠٥)، مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطات استجابات أفراد العينة في إجمالي الكفاءة الرقمية والتي تعزى لمتغير (سنوات الخبرة).

كما اتضح إن المحاور: المشاركة المهنية، والمصادر الرقمية، والتقويم، وتمكين المتعلمين، والتسهيل للمتعلمين جميعها بمستويات دلالة أكبر من (٠.٠٥)، مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطات استجابات أفراد العينة في المحاور الأول والثاني والرابع والخامس والسادس من محاور الكفاءة الرقمية والتي تعزى لمتغير (سنوات الخبرة).

في حين اتضح إن محور التعليم والتعلّم كان بمستوى دلالة (٠.٠٠٨)، وهي قيمة أصغر من (٠.٠٥)، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطات استجابات أفراد العينة في المحور الثالث: التعليم والتعلم من محاور الكفاءة الرقمية والتي تعزى لمتغير (سنوات الخبرة) لصالح فئة (من ٢٠ سنة فأكثر)، ويرجع ذلك كما أشار (السديري، ٢٠٢٣) إلى أن نوعية التربية وجودة المُخرجات التعليمية تعتمد على نوعية المُعَلِّمين بشكل أساسي وخاصة فيما يرتبط بعامل الخبرة في المجال التعليمي والتربوي؛ لأن المهارات العالية للمُعَلِّمين في العصر الرَّقمي تمارس دورًا حاسمًا في جودة التعليم التعلّم المقدّمة للمتعلمين، وفي تقرير مستقبلهم.

(ج)الفروق تعزى لمتغير المرحلة التعليمية: تم استخدام اختبار (Kruskal–Wallis) اللامعلمي لعدّة عينات مستقلة، ويوضّح جدول (١٤) التالي نتائج التحليل:

الجدول (١٤) يوضح نتائج (Kruskal–Wallis Test) لعدة عينات مستقلة

للكشف عن الفروق بين متوسطات استجابات عينة الدراسة والتي تعزى إلى متغير (سنوات الخبرة)

المحاور	المرحلة التعليمية	التكرار	متوسط الرتب	Chi-Square	مستوى الدلالة
المشاركة المهنية	الابتدائية	٢٠٦	١٨٢.٨٣	٢.٢٦٣	٠.٣٢٣
	المتوسطة	٩٢	١٩٧.٩١		
	الثانوية	٨٢	٢٠١.٤٥		
المصادر الرقمية	الابتدائية	٢٠٦	١٨٨.٠٢	٠.٣٨٦	٠.٨٢٥
	المتوسطة	٩٢	١٩٠.٣٧		
	الثانوية	٨٢	١٩٦.٨٨		
التعليم والتعلم	الابتدائية	٢٠٦	١٧٧.٧٥	٨.٥٠٩	٠.٠١٤

المحاور	المرحلة التعليمية	التكرار	متوسط الرتب	Chi-Square	مستوى الدلالة
	المتوسطة	٩٢	١٩٣.٥٥		
	الثانوية	٨٢	٢١٩.٠٩		
التقويم	الابتدائية	٢٠٦	١٨٦.٦٦	٠.٩٨١	٠.٦١٢
	المتوسطة	٩٢	١٩٠.١٤		
	الثانوية	٨٢	٢٠٠.٥٥		
تمكين المتعلمين	الابتدائية	٢٠٦	١٨١.٤٥	٦.٠٢٠	٠.٠٤٩
	المتوسطة	٩٢	١٨٨.٠٨		
	الثانوية	٨٢	٢١٥.٩٦		
التسهيل للمتعلمين	الابتدائية	٢٠٦	١٨٥.٧٣	٠.٩٢٠	٠.٦٣١
	المتوسطة	٩٢	١٩٤.٢١		
	الثانوية	٨٢	١٩٨.٣٢		
إجمالي الكفاءة الرقمية ككل	الابتدائية	٢٠٦	**١٨٣.٢٥**	**٢.٥٨٩**	**٠.٢٧٤**
	المتوسطة	٩٢	**١٩٢.٨٥**		
	الثانوية	٨٢	**٢٠٦.٠٧**		

كشفت النتائج الواردة في الجدول (١٤) إن أجمالي الكفاءة الرقمية كان بمستوى دلالة (٠.٢٧٤) وهي قيمة أكبر من (٠.٠٥)، مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\propto$=0.05) بين متوسطات استجابات أفراد العينة في أجمالي الكفاءة الرقمية والتي تعزى لمتغير (المرحلة التعليمية).

كما اتضح إن المحاور: المشاركة المهنية، المصادر الرقمية، التقويم، التسهيل للمتعلمين وجميعها بمستويات دلالة أكبر من (٠.٠٥)، مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\propto$=0.05) بين متوسطات استجابات أفراد العينة في المحاور الأول والثاني والرابع والسادس من محاور الكفاءة الرقمية والتي تعزى لمتغير (المرحلة التعليمية).

في حين اتضح إن محور التعليم والتعلّم، ومحور تمكين المتعلمين بمستويات دلالة أصغر من (٠.٠٥)، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\propto$=0.05) بين متوسطات استجابات أفراد العينة في المحور الثالث، والمحور الخامس من محاور الكفاءة الرقمية والتي تعزى لمتغير (المرحلة التعليمية)

لصالح فئة (الثانوية)، ويرجع وجود فروق في محور التعليم والتعلّم، ومحور تمكين المتعلمين، من محاور الكفاءة الرقمية تعزى لمتغير (المرحلة التعليمية) لصالح فئة (الثانوية)، إلى أن العمل في تلك المرحلة لتدريس الرياضيات على وجه الخصوص يتطلّب تقديم مجموعة من الجهود والأنشطة التي يؤديها المُعَلِّم في دعم وتطوير العمليَّة التعليمية من خلال الأنشطة التقنية والمهام التي تقدم الرياضيات بصورة تطبيقية.

(د) الفروق التي تعزى لمتغير الدورات التدريبية في مجال التقنية: تم استخدام (Kruskal–Wallis Test) اللامعلمي لعدة عينات مستقلة، ويوضّح جدول (١٥) التالي نتائج التحليل:

جدول (١٥) نتائج (Kruskal–Wallis Test) لعدة عينات مستقلة للكشف عن الفروق بين متوسطات استجابات عينة الدراسة والتي تعزى لمتغير (الدورات التدريبية في مجال التقنية)

المحاور	الدورات التدريبية في مجال التقنية	التكرار	متوسط الرتب	Chi–Square	مستوى الدلالة
المشاركة المهنية	أقل من خمس دورات	١٢٣	١٧٧.٥٩	٨٢.٩٠٣	٠.٠٠٠
	من خمس إلى عشر دورات	٢١٠	١٦٧.٧٨		
	أكثر من عشر دورات	٤٧	٣٢٥.٨١		
المصادر الرقمية	أقل من خمس دورات	١٢٣	٢١٠.٨٣	١١٣.٠٦١	٠.٠٠٠
	من خمس إلى عشر دورات	٢١٠	١٤٧.٤١		
	أكثر من عشر دورات	٤٧	٣٢٩.٨١		
التعليم والتعلم	أقل من خمس دورات	١٢٣	٢٢٤.٣٠	١٣٠.٢٩٦	٠.٠٠٠
	من خمس إلى عشر دورات	٢١٠	١٤٠.١١		
	أكثر من عشر دورات	٤٧	٣٢٧.١٩		
التقويم	أقل من خمس دورات	١٢٣	٢٢٥.٠٧	١٠٩.٦٠٩	٠.٠٠٠
	من خمس إلى عشر دورات	٢١٠	١٤٣.٧١		
	أكثر من عشر دورات	٤٧	٣٠٩.٠٧		
تمكين المتعلمين	أقل من خمس دورات	١٢٣	٢٢٣.٤٢	١١٧.٢٧٣	٠.٠٠٠
	من خمس إلى عشر دورات	٢١٠	١٤٢.٧١		
	أكثر من عشر دورات	٤٧	٣١٧.٨٥		
التسهيل للمتعلمين	أقل من خمس دورات	١٢٣	١٨٥.٣٧	٨٨.٤٣٦	٠.٠٠٠

المحاور	الدورات التدريبية في مجال التقنية	التكرار	متوسط الرتب	Chi-Square	مستوى الدلالة
	من خمس إلى عشر دورات	٢١٠	١٦٢.٧٢		
	أكثر من عشر دورات	٤٧	٣٢٨.٠٣		
إجمالي الكفاءة الرقمية ككل	أقل من خمس دورات	١٢٣	**٢٠٦.٥١**	**١١١.٦١٥**	**٠.٠٠٠**
	من خمس إلى عشر دورات	٢١٠	**١٤٩.٢٠**		
	أكثر من عشر دورات	٤٧	**٣٣٣.١٤**		

كشفت النتائج الجدول (١٥) إن من أجمالي الكفاءة الرقمية كان بمستوى دلالة (٠.٠٠٠) وهي قيمة أصغر من (٠.٠٠٥)، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\propto$=0.05) بين متوسطات استجابات افراد العينة في إجمالي الكفاءة الرقمية والتي تعزى لمتغير (الدورات التدريبية في مجال التقنية) لصالح فئة (أكثر من عشر دورات).

كما اتضح إن المحاور: المشاركة المهنية، والمصادر الرقمية، والتعليم والتعلّم، والتقويم، وتمكين المتعلمين، والتسهيل للمتعلمين جميعها بمستويات دلالة أصغر من (٠.٠٠٥)، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\propto$=0.05) بين متوسطات استجابات أفراد العينة في جميع محاور الكفاءة الرقمية والتي تعزى لمتغير (الدورات التدريبية في مجال التقنية) لصالح فئة (أكثر من عشر دورات)، وتتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه كل من (زايد، ٢٠٢٣)، و(الشريف، ٢٠٢١) من أن تلك الدورات التدريبية في مجال الكفاءة الرقمية تعمل على توجيه المعارف والعلوم والاستفادة من تكنولوجيا المعلومات الاتصالات والتراكم المعرفي الذي يؤدي إلى الإنتاج الفكري، وإيجاد منتجات جديدة في الأنشطة التقنية، وتوظيفها في تطوير الممارسات التدريسية للمعلمين، من خلال المنهج التعليمي، ويحقّق غزارة الأفكار المتدفقة المبنية على المعرفة المباشرة عبر القنوات والشبكات المعلوماتية لتبادل المعلومات والمعارف والأفكار من مصادر متنوعة.

التوصيات: في ضوء النتائج التي تم التوصل اليها، توصي الدراسة بما يلي:

- تطوير الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات بما يواكب متطلبات التحول الرقمي، مع توفير الإمكانيات المساهمة في استخدام التعلم الرقمي في العملية التدريسية لتحسين كفاءاتهم الرقمية وتطويرها لمواكبة التحديات الرقمية المتزايدة.

- وضع الخطط والبرامج الخاصة بالمشاركة المهنية لمعلمي الرياضيات في المجتمعات المهنية الرقمية على المستوى المحلي والعالمي كمصدر للتطوير المهني المستمر مثل: الدورات التدريبية، ورش العمل، الندوات والمؤتمرات الافتراضية، المقررات عبر منصات مفتوحة (MOOCs).
- تفعيل مشاركة الموارد التعليمية الرقمية في بيئات التعلّم الافتراضية كالمنصات أو المدونات باستخدام الروابط يدعم بصورة كبيرة تطوير الأداء التدريسي لمعلّم الرياضيات في ضوء الانفجار المعرفي.
- تطوير وتحديث أساليب التدريس وأساليب التعلّم والكفيلة بتنشئة وإعداد كوادر بشرية فاعلة تواكب التطوّر المتسارع في المعرفة والتقنية.
- توفير البنية التحتية المساهمة في استخدام التعلّم الرقمي، وأيضاً توفير الدورات التدريبية التي تسهم في تطوير مهارات التعلّم الرقمي.

البحوث المستقبلية:

- إجراء بحوث مبنية على الاختبارات لتعطي صورة أدق وتكشف عن نقاط القوة والضعف في كفاءة المعلمين الرقمية.
- إجراء مقارنات علمية قائمة على البحوث بين مستوى الكفاءات الرقمية لمعلمي المواد الدراسية المختلفة في التعليم العام والخاص.

المراجع

إبراهيم، إيمان علي أحمد.(٢٠٢١). فاعلية استراتيجية المحطات العلمية الرقمية في تنمية مهارات الكتابة التأملية والكفاءة الرقمية لدي طلاب الصف الأول الثانوي العام، المجلة التربوية، ٩٠(١)، ٧٠٠ – ٧٥٨.

إبراهيم، وائل سماح محمد.(٢٠١٩). فاعلية تطبيقات جوجل التعليمية على تنمية المهارات الرقمية والكفاءة الذاتية لدي الطلاب المعلمين، المجلة العربية للتربية النوعية، ٧(١)، ٧٥ – ١١٣.

أبو لبهان، منة الله محمد لطفي محمود، الخولاني، مروة محمود إبراهيم. (٢٠٢٢). تعزيز الكفاءات الرقمية لدى معلمي مرحلة التعليم الثانوي العام بمحافظة دمياط في ضوء التحول الرقمي للتعليم: تصور مقترح، المجلة التربوية، جامعة سوهاج، ٩٩(٤)، ٥٢١–٦٢٨.

إمام، مروى حسين إسماعيل.(٢٠٢٢). فاعلية برنامج قائم على تطبيقات التعلم الذكي لتنمية الكفاءات الرقمية والطموح الأكاديمي لدى الطلاب معلمي الجغرافيا، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، ١٣٧(٦)، ٧١ – ١٣١.

الجندي، وليد فوزي أمين.(٢٠٢١). تأثير نمط المعالجة باستراتيجيات التدريب التشاركي المتمايز في تنمية مهارات الاتصال والكفاءة الرقمية لتطبيقات الأندرويد لدى معلمي التعليم الأساسي، مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلم الرقمي ، ٢(٢)، ١٠٥ – ١١٩.

الحارثي، ريم عوض.(٢٠٢٢). درجة ممارسة مديرات مدارس الطفولة المبكرة للكفاءات الرقمية بمدينة الطائف، المجلة العلمية لتربية الطفولة المبكرة، ٣(٥)، ٣٦ – ٧١.

حسن، إبراهيم محمد عبدالله.(٢٠٢٣). التفكير الجمعي وتدريس الرياضيات، مجلة كلية التربية، بالعريش، ١١(٣٥)، ١ – ٢٥.

حسين، احلام محمد الحاج.(٢٠٢٣). مستوي الكفاءة الرقمية المدركة ذاتيا لدي طلاب جامعة حائل، مجلة كلية التربية، جامعة سوهاج، ١٠٧(٣)، ١-٢٢.

الحويطى، هدى رحيل ضويعن.(٢٠١٩). اتجاهات معلمات الرياضيات للمرحلة المتوسطة نحو تقنية الواقع المعزز ومعوقات استخدامها في تدريس الرياضيات، دراسات عربية في التربية وعلم النفس ، ١١٢(٥)، ١٩٧ – ٢٣٨.

خضير، إنعام شاكر.(٢٠٢١). الاتجاهات نحو استخدام بوابة التعلم الالكتروني لدي طلبة الجامعة التقنية الوسطي في تدريس مادة الرياضيات، مجلة جامعة بابل – العلوم الانسانية ، ٢٩(٧)، ١٢٤ – ١٣٦.

دماس، آمنه حسن.(٢٠٢٣). الكفاءات الرقمية للتطوير المهني للمعلمين من خلال التدريب: نموذج مفاهيمي، مجلة جامعة المدينة العالمية للعلوم التربوية والنفسية ، ١٢(٣)، ٤٩١ – ٥١٣.

زايد، أمل محمد أحمد.(٢٠٢٣). التعلم الموجه ذاتيا والكفاءة الرقمية والعزم الأكاديمي لدى طلبة كلية التربية في ضوء بعض المتغيرات، مجلة كلية التربية، جامعة بني سويف، ٢٠(١١٩)، ٣٦١ – ٤٢٥.

السديري، نوف بنت عبدالله بن عبدالمحسن.(٢٠٢٣). الكفاءات الرقمية لدى معلمي الطلبة ذوي صعوبات التعلم واتجاهاتهم نحو التحول الرقمي في التعليم، مجلة العلوم التربوية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية ، ٣٥(٦)، ١٩١ – ٢٥٨.

الشريف، دعاء حمدي محمود.(٢٠٢١). تصور مقترح لتأسيس بيئة التمكين لإنجاح التحول الرقمي واستدامته في ضوء رؤية مصر الرقمية، المجلة التربوية، جامعة سوهاج، (٩١)٧، ٣٦٣٨-٣٥٩٤.

الشوبكي، أمل.(٢٠٢٣). دور التكنولوجيا الرقمية في رفع الكفاءة الرقمية لدى العاملين في مؤسسات وزارة التربية والتعليم، المجلة الليبية لعلوم التعليم، ١٠(٣)، ٥٥ – ٨٩.

طه، محمود إبراهيم عبدالعزيز.(٢٠١٩). أثر استراتيجيتين للتدريب التشاركي عبر الويب في تنمية الكفاءة الرقمية لتطبيقات الأندرويد لدى معلمي التعليم الأساسي، مجلة كلية التربية، جامعة كفر الشيخ، ٩(١)، ٦٥٧ – ٦٩٤.

عامر، فاطمة أحمد.(٢٠٢٣). علاقة المهارات الرقمية بالكفاءة المهنية لمعلمات رياض الأطفال، مجلة البحوث التربوية والنفسية، (٧٨)٩، ٤٨٢ – ٥١٢.

عبد المولي، مروة جبرو عبدالرحمن.(٢٠٢٤). تصور مقترح لتعزيز مستوى الكفاءات الرقمية لمعلمي التعليم الثانوي العام بمحافظة أسوان في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة، مجلة كلية التربية، جامعة طنطا، ٩٠(١)، ٢٩ – ١١٠.

عبدالمنعم، رانية عبدالله محمد.(٢٠٢٢). الدروس الرقمية وأثرها في إكساب مهارات التصميم البرمجي والكفاءة البرمجية في مقرر التكنولوجيا، مجلة جامعة عمان العربية للبحوث – سلسلة البحوث التربوية والنفسية ، ٧(٢)، ٧١٨ – ٧٣٥.

العتيبي، ريم تراحيب.(٢٠٢١). تصورات معلمات المرحلة الثانوية حو الكفايات اللازمة لهن للتعليم عن بعد وعلاقتها بأدوارهن في ظل جانحة كورونا، المجلة التربوية، جامعة الامام محمد بن سعود الاسلامية، (٢٨)٤، ٢٩٩–٣٥٨.

العروي، آمنة بنت محمد علي بن موسى.(٢٠٢٣). رؤية مقترحة لتطوير الكفاءة الرقمية المهنية لمعلمات المرحلة المتوسطة في المدينة المنورة، العلوم التربوية ، ٣١(٤)، ٣٨٥ – ٤٢٥.

القحطاني، صباح سعد سعيد.(٢٠٢٣). تصورات معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة نحو استخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس الهندسة، مجلة العلوم التربوية والدراسات الإنسانية ، ٣٥(٩)، ٢٨٢ – ٣٠٢.

كوسه، سوسن بنت عبدالحميد محمد.(٢٠١٩). أثر استخدام الانفوجرافيك على تدريس الرياضيات لتنمية الاستيعاب المفاهيمي والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي، مجلة العلوم التربوية والنفسية ، ١٣(١)، ٥٦ – ٨٨.

المطرف، عبدالرحمن بن فهد.(٢٠٢٣). مستوى الكفاءة الرقمية المهنية لدى طلبة كليات التربية في الجامعات السعودية كما يتصورها أعضاء هيئة التدريس في ضوء بعض المتغيرات الديمغرافية، مجلة الدراسات التربوية والإنسانية، ١٥(٣)، ١٩ – ٦٠.

المفيز، خولة بنت عبد الله بن محمد.(٢٠٢١). تحديات التحول الرقمي في المدارس المطبقة لبوابة المستقبل في المملكة العربية السعودية، مجلة العلوم التربوية، جامعة الملك سعود، ٣٣(٤)، ٦٥٣–٦٧٦.

الملحمى، محمد بن أحمد.(٢٠٢٣). واقع استخدام تقنية الواقع المعزز من وجهة نظر معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية بمحافظة القنفذة، مجلة كلية التربية في العلوم التربوية، ٤٧(٣)، ١٦١ – ١٩٩.

الملحي، خالد بن مطلق.(٢٠٢١). قياس مستويات الكفاءة الرقمية لمعلمي التعليم العام في مجال التحول الرقمي، المجلة التربوية، جامعة سوهاج، ٨٧(٣)، ١٣٠١-١٣٥٣.

الدسوقي، محمد ابراهيم .(٢٠١٨). مناهج البحث في العلوم التربوية والاجتماعية، القاهرة، دار السحاب للنشر والتوزيع.

Almelhi, A.(2021).Effectiveness of the ADDIE Model within an E-Learning Environment in Developing Creative Writing in EFL Students. English Language Teaching, 14(2), 1-9. https://doi.org/10.5539/elt.v14n2p20.

Almudarra, J. (2017). School Leadership Models: Digital Education Competence? School Leadership & Management, International Journal of Developing and Emerging Economies, 5(11), 34-47.

Alnajdi, S. (2018).The Effectiveness of Designing and Using a Practical Interactive Lesson based on ADDIE Model to Enhance Students' Learning Performances in University of Tabuk. Journal of Education and Learning, 7(6), 2-12.

Cherry, K. (2018).Digital Education Competence Styles and Frameworks. Retrieved February 19, 2019, from https://www.verywellmind.com/leadership-styles-2795312?r=et.

Chipangura, A. (2023). Impact of multimedia on students' perceptions of the learning environment in mathematics classrooms. Learning Environment Res, (20) 9, 121-138.

Daud, W. (2018). Adaptation of Addie Instructional Model in Developing Educational Website for Language Learning. Global Journal Al-Thaqafah, 8(2), 7–16.

Elidjen, E. (2019).Digital Education Competence Transformational Model: Exemplary Practices of a Malaysian School Leader. Predictive Models for School Leadership and Practices, South East Asian Journal of medical Education, 1(1), 30-32.

Handy, c. (2021).Who/What is a Digital Teacher? TPACK Teacher Quest 2020, http://www.handy4class.com/tpack-teacher-quest-2015/

Kesten, A. (2016).Teachers' attitudes toward the use of technology in social studies teaching. Research in Social Sciences and Technology, 1(1), 1–18.

Krumsvik, R. (2018).The emerging digital literacy among teachers in Norway (The story of one digital literate teacher). In R. Kobayashi (Ed.), new educational technology, 105 – 125.

Maksimovi, J. (2016). Digital Technology and Teachers' Competence for Its Application In The Classroom, International Journal of Innovation Education and Research, 6(2), 59-71.

Malach, J. (2018).Theoretical and Methodological Basis of Assessment of Pedagogical Digital Competences. In ECEL 2018 17th European Conference on eLearning, 325. 354.

Santoso, H. (2019). The role of creative self-efficacy, transformational Digital Education Competence, and digital literacy in supporting performance through innovative work behavior, Community College Journal of Research and Practice,38 (4), 357., 9(13), 2305-2314.

Sumarni, S. (2019).Teacher’s Experiences on The Use of Google Classroom. 3rd English Language and Literature International Conference (ELLiC), 3, 172–178.

Verma, N. (2022).An Impact of Using Multimedia Presentations on Engineering Education. Procedia Computer Science, (9), 7, 71-76.

Yue, X. (2019).Exploring Effective Methods of Teacher Professional Development in University for 21st Century Education. International Journal of Innovation Education and Research, 7(5), 248-257.

Digital Competence Level of Mathematics Teachers in the Kingdom of Saudi Arabia According to the European Framework DigCompEdu

Dr. Saud Metrek Sayaf
Assistant professor Curriculum and Instruction in Mathematics
College of education, Baha University.

Abstract. the study aimed to determine the level of digital competence among mathematics teachers in general education in Bisha Governorate, Saudi Arabia, according to the European framework DigCompEdu. The study followed on the descriptive analytical approach, and the research tool was the questionnaire to collect data. The results indicated that the total digital competence as a whole was at an "average" level. The axis of empowering learners came in first place, followed by the evaluation axis in second place, the digital resources axis in third place, the teaching and learning axis in fourth place, and the facilitation axis for learners in fifth place. While the professional participation axis came in sixth and last place, it was also shown that the standard deviations were high for each of: the professional participation axis, the evaluation axis, and the facilitation axis for learners, indicating that the opinions of the study sample differed in these three axes more than the other axes. The study recommended developing the educational environment and spreading the culture of digital competence among teachers and pushing them to improve their digital competencies and develop them to keep pace with the increasing digital challenges
Keywords: Digital Competence Level, European Framework DigCompEdu