التحديات التي تواجه معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء التحول الرقمي لتحقيق رؤية المملكة ٢٠٣٠

أ/ صالحة محمد عامر عسيري

طالبة دكتوراه مناهج وطرق تدريس

كلية التربية جامعة الملك خالد

أ.د/ حنان أحمد يحيى السعيدي

أستاذ المناهج وطرق التدريس

كلية التربية جامعة الملك خالد

التحديات التي تواجه معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء التحول الرقمي لتحقيق رؤية المملكة ٢٠٣٠

صالحة محمد عامر عسيري*، حنان أحمد يحيى السعيدي
قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة الملك خالد، عسير، أبها، السعودية.
البريد الإلكتروني:
salhaasiri٣٣@gmail.com

ملخص البحث:

هدفت الدراسة إلى تحديد التحديات البشرية التي تواجه معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ضوء التحول الرقمي، وتحديد التحديات التنظيمية التي تواجه معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ضوء التحول الرقمي، وتحديد المقترحات لمواجهة تحديات التحول الرقمي التي تواجه معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية، وتوصلت الدراسة إلى أن التحديات البشرية التي تواجه معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ضوء التحول الرقمي جاء بمستوى مرتفع بمتوسط حسابي (٤,١٨)، وأن التحديات التنظيمية التي تواجه معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ضوء التحول الرقمي جاء بمستوى مرتفع بمتوسط حسابي (٤,٣٥)، وأن المقترحات لمواجهة تحديات التحول الرقمي التي تواجه معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية جاء بمستوى مرتفع بمتوسط حسابي (٤,٢٨)، وقد أوصت الدراسة بضرورة عقد دورات تدريبية لمعلمات الرياضيات على تقنيات التحول الرقمي، وإجراء المزيد من الدراسات حول دور الإدارة المدرسية في تفعيل التحول الرقمي، وضرورة تحليل البيئة الداخلية والخارجية لتحديد نقاط القوة والنقاط التي تحتاج إلى تحسين والفرص والتهديدات حو ل التحول الرقمي.

الكلمات المفتاحية: التحديات -معلمات الرياضيات -المرحلة الابتدائية -التحول الرقمي.

Challenges facing primary school mathematics teachers in light of digital transformation to achieve the Kingdom's Vision 2030

Saleha Muhammad Amer Asiri*, Hanan Ahmed Yahya Al-Saidi
Department of Curriculum and Teaching Methods, College of Education, King Khalid University, Asir, Abha, Saudi Arabia.
E-mail: salhaasiri٣٣@gmail.com

Abstract:

The study aimed to identify the human challenges facing mathematics teachers in the primary stage in light of the digital transformation, identify the organizational challenges facing mathematics teachers in the primary stage in light of the digital transformation, and identify proposals to confront the digital transformation challenges facing mathematics teachers in the primary stage. The study concluded that the human challenges facing mathematics teachers in the primary stage in light of the digital transformation were at a high level with a mean of (4.18), and that the organizational challenges facing mathematics teachers in the primary stage in light of the digital transformation were at a high level with a mean of (4.35). The proposals to confront the challenges of digital transformation facing mathematics teachers at the primary level came at a high level with an average score of (4.28). The study recommended the necessity of holding training courses for mathematics teachers on digital transformation techniques, conducting further studies on the role of school administration in activating digital transformation, and the necessity of analyzing the internal and external environment to identify strengths and points that need improvement and opportunities and threats regarding digital transformation.

Keywords: challenges - mathematics teachers - primary stage - digital transformation.

مقدمة

فرضت التغيرات السريعة لتكنولوجيا المعلومات في عصر الثورة الصناعية الرابعة مفردات تكنولوجية جديدة، تتطلب الاستجابة لها والإفادة منها في تطوير المعايير، ومن ثم اضحى التحول الرقمي الشغل الشاغل للجامعات الساعية نحو بناء القدرات وتحقيق الجودة في عملياتها التعليمية والبحثية، وصولا الى تحقيق ميزة تنافسية ومكانة مرموقة بين الجامعات على المستويات المحلية والدولية، اضافة الى اكتساب قدرات أكبر على التدويل واجتذاب الطلاب الدوليين، مما يحقق لها تمويلا ذاتيا اضافيا، يجعلها قادرة على تحقيق أهدافها.

وشهدت الجامعات في الآونة الاخيرة توسع في دمج التكنولوجيا في عملياتها الإدارية والتعليمية والبحثية، لا سيما بعد التوجه المجتمعي المتزايد نحو الرقمنة، وظهر ذلك جليا في فترة جائحة كورونا؛ بتحويل التعليم التقليدي الى افتراضي، واستمرار هذا النوع من التعليم الرقمي حتى بعد انتهاء الجائحة، بتقديم تعليم مدمج يجمع بين التعليم التقليدي والافتراضي، اضافة الى العمليات الجامعية الاخرى التي تعتمد بدرجة كبيرة على الرقمنة، مثل التدريس المعتمد على التكنولوجيا، والادارة الجامعية الالكترونية، وتنظيم الندوات والمؤتمرات والمحاضرات العامة وغيرها من الفعاليات العلمية التي يمكن تنفذها من بُعد.

ولقد أدى تقدم تكنولوجيا المعلومات في التعلم إلى تطوير استراتيجيات التدريس والتعلم الجديدة في الكليات والمعاهد الأكاديمية، وأصبحت مؤسسات التعليم العالي في حاجة ماسة إلى التعلم الإلكتروني على أن يتم توظيفه في المؤسسات التعليمية حول العالم.

وعلى الرغم من أن غالبية عمليات التحول الرقمي في كثير من مؤسسة التعليم على المستوى الدولي ما زالت في مراحلها الاولى، إلا أن هناك مؤسسات أخرى على وشك التنفيذ الكامل للتحول الرقمي لمواكبة معطيات الثورة الصناعية الرابعة، وأن التوجه نحو التحول الرقمي ازداد خلال عام ٢٠٢٠، خاصة بعد تفشي فيروس كورونا، واضطرار مؤسسات التعليم في جميع أنحاء العالم إلى استخدام التكنولوجيا لدعم عملية التدريس والتعلم عن بُعد (Aditya & et al. 2021) .

ومن ثم يمكن القول أن المؤسسات التعليمية في العديد من دول العالم قد أظهرت وعي وفهم مضطرد للحاجة إلى التحول الرقمي. ويوضح Farías & et al (2020)

تحقيق الاستمرارية الأكاديمية في مواجهة جائحة كورونا والتي قد أظهرت قدرة المؤسسات التعليمية على الاستجابة للتحديات الخارجية المفاجئة، حيث اضطرت معظم الحكومات في جميع أنحاء العالم إلى إغلاق المؤسسات التعليمية مؤقتًا في محاولة لاحتواء الوباء، وكان على المؤسسات الجامعية إعادة التفكير في كيفية تقديم برامجها الأكاديمية، وتدريب المعلمين والمعلمات بها، وتكييف عملياتها الإدارية لمواصلة العمل عن بُعد. وتمكنت المؤسسات التعليمية ذات الخبرة في التعليم الإلكتروني من الاستجابة السريعة لهذه الأزمة الطارئة لامتلاكها البنية التحتية والتقنيات والخبراء وبرامج التدريب، والتي مكنتها من بث برامجها الدراسية، واستفادت المؤسسات التعليمية الأقل خبرة من المنصات التعليمية والمقررات والموارد التعليمية المفتوحة للتعليم عن بُعد.

ونظرًا لأن التكنولوجيا أصبحت عامل تمكين للتعلم قبل الجامعي، فإن الأمر يتطلب نظرة جديدة لبرامج إعداد المعلمين والمعلمات تواكب الثورة التكنولوجية الراهنة والاستفادة من تطبيقاتها في التعليم. وأصبحت جودة إعداد المعلمات متطلبا أساسيا من متطلبات الممارسة الفعالة للمهنة الأكاديمية في الوقت الراهن، لا سيما وأن المعلمات تضطلع بالكثير من الأدوار الأكاديمية في مجالات: التدريس، وخدمة المجتمع، وقد يصعب أداء هذه الأدوار بالكفاءة المطلوبة دون ضبط جودة إعدادهن، من منطلق أن المهنة الأكاديمية التي تمتهنها المعلمة كأية مهنة أخرى لها مجالاتها المعرفية والمهارية والوجدانية التي ينبغي أن تعَد وتدرب عليها بما يمكنها من أداء أدوارها التعليمية بما يواكب الثورة التكنولوجية الراهنة.

يتضح مما تقدم أهمية إعداد المعلمات والمعلمين بشكل عام، ومعلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بشكل خاص، حيث إن هذه هي مرحلة التأسيس والبناء للتلاميذ بما يكفل تحقيق التحول الرقمي بالمدرسة، باعتبار أن التحول الرقمي يُعد أحد أهم العوامل المحفزة لجودة الأداء الاكاديمي للمعلمات، فالتحول الرقمي لا يقتصر على تغيير أنظمة العمل التقليدية فحسب، بل يمثل أيضًا تحديث فلسفة المؤسسة التعليمية وأهدافها، وقدراتها التنافسية وأنماط تواصلها مع المستفيدين، كما يُنظر إلى استخدام الموارد التعليمية الرقمية على أنه تأسيس لأدوار جديدة للمعلمات، واتاحة أشكال تعلم أكثر مرونة، ويسهم التحول الرقمي في تحقيق جودة التعليم بشكل عام وتعليم الرياضيات في المرحلة الابتدائية بشكل خاص، من خلال

توفير منصات ومحتويات رقمية للتعليم والتعلم، وتوفير مناهج تعليمية مبتكرة، ونشر الثقافة والوعي الرقمي.

مشكلة الدراسة

فالتحدي ما زال قائما بين معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية وبين التحول الرقمي كضرورة ملحة وأمر واقع لابد من التوافق معه كهدف من أهداف رؤية المملكة ٢٠٣٠، وتوفير البيئة الأكاديمية المناسبة لهن، بغية الارتقاء بجودة ادائهن لتقديم تعليم عالي الجودة للطلاب، ولم تخل أي حركة إصلاح في التعليم الابتدائي – سواء في مجال التحول الرقمي او غيره - من برامج خاصة تهتم بجودة أداء المعلمات بشكل عام ومعلمات الرياضيات بشكل خاص، وعلى الرغم من أهمية التحول الرقمي في المؤسسات التعليمية، إلا أن وتيرة هذا التحول ما زالت تواجه الكثير من التحديات، حيث تُرك أمر استخدام التكنولوجيا لتقدير المعلمات، مع دعم مؤسسي ضعيف خاصة في مجال الإعداد والتأهيل، فهناك رد فعل بطيء من الجامعة تجاه الابتكار والتغيير القائم على التكنولوجيا، خاصة وأن من أبرز التحديات التي تواجه التحول الرقمي في التعليم الابتدائي هي الفجوة أو الاختلاف بين الأجيال، جيل الطلاب الرقميين الذين نشأوا في بيئة رقمية، وجيل المعلمات الذين يطلب منهن تبنى التكنولوجيا في التعليم، مما يفرض الحاجة إلى دعم إعداد المعلمات لتطوير أدائهن في هذا المجال(Rodriguez and Bribiesca 2021).

ونظرا لأهمية التحول الرقمي بالتعليم الابتدائي وتأثيره الايجابي المتوقع على الأداء الأكاديمي لمعلمات الرياضيات، فقد تناولته بعض الدراسات السابقة بالبحث، حيث قدمت بعض الدراسات رؤى ونماذج للتحول الرقمي، مثل دراسة الدهشان والسيد (٢٠٢٠) والتي قدمت رؤية مقترحة لتحويل الجامعات المصرية إلى جامعات ذكية في ضوء مبادرة التحول الرقمي للجامعات، تتمثل في وجود رؤية ذكية، وبنية تحتية ذكية، وعناصر بشرية ذكية، وبيئة تعليمية ذكية، وإدارة جامعية ذكية. واقترحت دراسة Farias & et al. (2020) نموذجا للتحول الرقمي للمؤسسات التعليمية قائم على تنمية المهارات الرقمية لأعضاء هيئة التدريس لاستخدامه في تطوير الثقافة الرقمية في المجتمع الأكاديمي. ووضحت دراسة Freire (2021) أن أي رؤية لتبنى التحول الرقمي بالمؤسسات التعليمية يجب أن تسعى إلى الاستفادة من هذا التحول لتعزيز نتائج تعلم الطلاب، بإرساء ثقافة رقمية، واستحداث اساليب تكنولوجية تعزز عملية

التعليم، مثل المنصات الرقمية والمنهجيات التعليمية المبتكرة، وتحديث أساليب التقييم الالكتروني. وتوضح دراسة زيدان (٢٠٢١) أن نموذج الرقمنة لا يعني فقط تطبيق وسائل الاتصال الرقمية داخل المؤسسة التعليمية؛ بل هي برنامج شامل يستهدف الثقافة التنظيمية للمؤسسة وأسلوب عملها داخليًا وخارجيًا. واشارت دراسة Timokhova & et al (2022) أن النموذج المستهدف للتحول الرقمي في المؤسسات التعليمية ينبغي تطويره من خلال تأطير نظام اكاديمي قائم على الأنشطة الإبداعية التي تهدف إلى جذب الأشخاص الموهوبين تكنولوجيا، وتحويل المؤسسة التعليمية إلى مركز عالمي للتعليم والتعلم بممارسات جديدة قائمة على أنظمة الذكاء الاصطناعي.

وثمة بعض الدراسات التي تناولت أدوار هيئة التدريس في مجال التحول الرقمي، حيث كشفت دراسة عبدالله (٢٠٢١) عن واقع دور عضو هيئة التدريس في مجال التحول الرقمي بجامعة المنوفية، وتوصلت الى أن هذا الواقع لا يتماشى مع التحول الرقمي المستهدف, لقلة التدريب على التطبيقات التكنولوجية المحققة له. وأشارت دراسة أحمد (٢٠٢١) أن هناك حاجة لتطوير مهارات أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية في مجال تطبيقات التحول الرقمي، خاصة استخدام البيئات الافتراضية كمنصات، وتوظيف تقنيات التحول الرقمي في التدريس. كما أشارت دراسة Aditya & et al. (2021) إلى افتقار أعضاء هيئة التدريس إلى الكفاءة الرقمية مثل المعرفة والمهارة والقدرة التنافسية لتطوير واستخدام التكنولوجيا المناسبة لأنشطة التعليم والتعلم، مما يعوق عملية التحول الرقمي. وتوصلت دراسة طه والسعودي (٢٠٢٣) إلى قائمة بالأدوار المستقبلية لعضو هيئة التدريس بالجامعة في ضوء التحول الرقمي تكونت من ثلاثة أبعاد رئيسة، هي: التعليم والتعلم من أجل التوافق مع التحول الرقمي، والقدرة على التواصل الإلكتروني، والتقويم الرقمي ومتابعة نتائجه.

يتضح مما تقدم أنه ما زال هناك الكثير من التحديات التي تواجه معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، كونهن من أهم العناصر الأساسية المؤثرة في تحقيق أي مسعى للإصلاح والتطوير داخل المرحلة الابتدائية، لذا تمثل تلك التحديات أهمية بالغة في تحقيق التحول الرقمي المنشود، ويمكن التعبير عن مشكلة الدراسة من خلال الأسئلة الآتية:

١- ما التحديات البشرية التي تواجه معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ضوء التحول الرقمي؟

٢- ما التحديات التنظيمية التي تواجه معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ضوء التحول الرقمي؟

٣- ما المقترحات لمواجهة تحديات التحول الرقمي التي تواجه معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية؟

٤ – أهداف الدراسة

١- تحديد التحديات البشرية التي تواجه معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ضوء التحول الرقمي.

٢- تحديد التحديات التنظيمية التي تواجه معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ضوء التحول الرقمي.

٣- تحديد المقترحات لمواجهة تحديات التحول الرقمي التي تواجه معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية.

أهمية الدراسة

١- اهمية نظرية: تتمثل في التأصيل الفكري لكل من مفهومي التحول الرقمي وإعداد معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، مما يسهم في تعريف المقومات والأساليب المختلفة لتحقيق التحول الرقمي بالتعليم الابتدائي، وكذلك حداثة المجال الذى تتناوله الدراسة، ويظهر ذلك جليا في ندرة الدراسات التي ربطت بين إعداد معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية والتحول الرقمي بالتعليم الابتدائي، ومن ثم تسهم الدراسة الحالية في سد الفجوة في هذا المجال.

أهمية تطبيقية: تتمثل في استقراء مقومات التحول الرقمي لمرحلة التعليم الابتدائي وتحديد تحدياته، وتحديد المقترحات المختلفة لتحقيق التحول المنشود، واستخلاص النتائج التي قد تفيد القيادات والمسؤولين عن التعليم الابتدائي في مراجعة وتطوير السياسات المتبعة بما يتماشى مع متطلبات التحول الرقمي.

حدود الدراسة:

تمثلت حدود الدراسة فيما يلي:

١- اقتصرت الدراسة على عينة من معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بمنطقة محايل عسير في الفصل الدراسي الثاني بالمرحلة الابتدائية (٢٠٢٣-٢٠٢٤).

٢- اقتصرت الدراسة على بعض تحديات التحول الرقمي في التدريس المتمثلة في (التحديات المعرفية والتحديات المهارية).

مفاهيم الدراسة:

التحول الرقمي:

يعرف التحول الرقمي بأنه "العملية التي تهدف إلى تحسين أداء المؤسسة عن طريق إحداث تغييرات كبيرة في خصائصها باستخدام مجموعة من تقنيات المعلومات والحوسبة والاتصالات، ويعتمد هذا التحول على تطبيق التقنيات الجديدة والشبكات الاجتماعية والبيانات الضخمة وإنترنت الأشياء وغيرها، ويجب على المؤسسة التعرف على اسهامات هذه التقنيات في تطوير وضعها الحالي (Farias & et al 2020)

ويعرف Freire (2021) التحول الرقمي بأنه دمج التكنولوجيا الرقمية في كافة مجالات العمل بالجامعة، مما يؤدي إلى تغيير جذري في الادارة الجامعية وفي تقديم الخدمات الجامعية للمستفيدين، وأن التحول الرقمي في التعليم الجامعي هو أكثر من مجرد تكنولوجيا، فهو في المقام الاول ثقافة رقمية جديدة واضحة ومتفق عليها، وتسعى مؤسسة التعليم الجامعي لترسيخها في بيئة العمل، حتى تتمكن من توفير خدمات افضل للمستفيدين.

ويوضح Adam & et al (2020) أن التحول الرقمي ليس فقط تحولاً في استخدام الادوات والتقنيات والعمليات، ولكنه تحول للنماذج التقليدية المتبعة في تنفيذ الأعمال، فهو بمثابة تغيير لطريقة التفكير التي تنفذ بها الأعمال، وطرق التفاعل داخل المؤسسة ومع العالم الخارجي، بغية تطوير العمل وتنفيذه بشكل أسرع، وللتحول الرقمي الناجح هدف استراتيجي محدد وبنية تشغيلية واضحة.

وتأسيسا على ما سبق يمكن تعريف التحول الرقمي اجرائيا بأنه: الانتقال الجزئي أو الكلي من التقليدية في الأداء، إلى الاستخدام المكثف للتقنيات الرقمية التي تحل محل الأساليب التقليدية، ومن ثم فهو عملية إحلال الأساليب التكنولوجية الرقمية محل الأساليب التقليدية التي يستخدمها معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية من أجل تحقيق جودة الأداء، وسرعة إنجاز المهام والأنشطة الأكاديمية المختلفة.

الإطار النظري للدراسة:

الإطار الفكري للتحول الرقمي بالمؤسسات التعليمية:

اكتسبت ظاهرة التحول الرقمي أهمية متزايدة في السنوات الأخيرة، رغم أنها ليست ظاهرة جديدة، فهي بدأت مع التطور السريع للتكنولوجيا والانتشار الهائل لشبكات الاتصالات، مما أتاح تطبيقات جديدة، مثل: الذكاء الاصطناعي، والحوسبة السحابية، وإنترنت الأشياء، والطباعة ثلاثية الأبعاد، والأمن السيبراني، والبيانات الضخمة والأنظمة الفيزيائية الإلكترونية، ونجم عن هذه التطبيقات ممارسات ونماذج جديدة في عالم العمل، وتغيير في طريقة تفاعل الأفراد، لا سيما الأجيال الجديدة الذين ولدوا ونشأوا في بيئة رقمية، ولهم احتياجات ووجهات نظر مختلفة (Rodriguez & Bribiesca, 2021)

متطلبات التحول الرقمي:

للتحول الرقمي الناجح مجموعة من المتطلبات، تتصل بنشر الثقافة الرقمية، ودمج التطبيقات التكنولوجية في البيئة الأكاديمية، وتفعيل التواصل الرقمي مع الطلاب والأطراف ذات الصلة، ومتطلبات تنظيمية أخرى، وذلك فيما يلي:

أ- **متطلبات نشر الثقافة الرقمية:** تُعد نشر الثقافة الرقمية في البيئة الأكاديمية أحد المتطلبات الاساسية للتحول الرقمي، والتي يمكن تحقيقها من خلال: (Timokhova & et al, 2022)

- تنمية المهارات الرقمية للمعلم، والعمل على تحسين معرفته وكفاءته الرقمية.
- تنمية الثقافة الرقمية للطالب، وربط عملية تعلمه بكفاءته الرقمية.
- تحسين وتحديث الكفاءة الرقمية لكل موظف في المؤسسة التعليمية وبشكل مستمر.
- مراجعة الأعمال الإدارية وتنفيذها باستخدام التقنيات الرقمية القائمة على البيانات الضخمة.
- اتخاذ القرارات في ضوء سياسة قائمة على الأدلة، من خلال تحليلات البيانات الضخمة.
- استشراف المستقبل بناء على الدراسات التنبؤية، واتخاذ تدابير استباقية في ضوء البيانات والموارد الرقمية.

- رقمنة جميع الموارد والأنشطة والمحتويات والسجلات التعليمية.
- إدماج التقنية الرقمية بالمحتوى التعليمي والبحثي، وكافة التفاعلات الخارجية والداخلية للمؤسسة التعليمية، باستخدام أدوات الواقع الافتراضي والمعزز، وإنشاء بيئة رقمية موحدة للمؤسسة التعليمية.
- تطبيق الأنظمة والخدمات التكنولوجية الموصي بها في تنفيذ البرامج التعليمية، والتي تناسب السمات والاحتياجات الفردية ومستوى المعرفة والمعايير الأخرى للطلاب.
- تبنى ثقافة رقمية في البيئة المدرسية قائمة على تنفيذ نظام بيئي رقمي موجه للطلاب، بإلغاء الممارسات القديمة وتبنى أساليب جديدة في العمل مستندة إلى أنظمة الذكاء الاصطناعي.
- تطوير منصة رقمية للمدرسة تسهم في تطوير المهارات الرقمية للمعلمين والإداريين والطلاب.
- تحقيق التكامل مع البيئة الخارجية للمدرسة، بتبادل المعلومات والبرمجيات بين بيئة المدرسة الرقمية الموحدة والخدمات الرقمية الخارجية.

ب- متطلبات دمج التطبيقات التكنولوجية في البيئة التعليمية

ثمة مجموعة من التطبيقات التكنولوجية التي تمثل متطلبات أساسية للتحول الرقمي، مثل: الذكاء الاصطناعي Artificial intelligenc ، والروبوتات Robots، والبيانات الضخمة Big Data، والمحاكاة Simulation وإنترنت الأشياء Internet of Things، والأمن السيبراني Cyber securit ، والحوسبة السحابية Cloud computing، والطباعة ثلاثية الأبعاد 3D printing ، والواقع المعزز Augmented Reality، ويمكن توضيح بعض هذه التطبيقات في البيئة الأكاديمية، فيما يلي: (Hashim, & et al , 2022)

١-**الذكاء الاصطناعي:** حقق التعلم القائم على الذكاء الاصطناعي معدل كبير في السنوات الأخيرة بلغ نسبة ٤٨٪ من إجمالي صناعة التعليم على المستوى العالمي، ويؤدى دمج الذكاء الاصطناعي إلى إتاحة خدمات تعليمية من نوع خاص قائمة على أنماط جديدة للتعلم، مثل: التعلم العميق، والتعلم الآلي، والتعلم المشترك بين الأنسان والحاسوب، والتعلم المخصص لتلبية الاحتياجات الفردية ... إلخ، ويدعم

الذكاء الاصطناعي التحول في آليات التعليم والتعلم من خلال تطوير مناهج تعليمية ذكية، واستخدام أنظمة تدريس ذكية، كما يمكن للذكاء الاصطناعي كأداة تعليمية إتاحة مجموعة واسعة من فرص التعليم للطلاب، من خلال: اكتشاف أخطاء الطلاب، وكيفية انتباه الطلاب لأخطائهم وتصحيحها، وفهم ما يتعسر عليهم فهمه، وتحديد النقاط التي تحتاج مزيد من التعلم. لذلك فالمؤسسات التعليمية في حاجة ملحة لتطوير فهم صحيح لدمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في بيئتها التعليمية، وربطها بالبرامج والمناهج الدراسية وطرق التدريس، وقاعات الدراسة الذكية.

٢-**الحوسبة السحابية:** هي توفير خدمات تكنولوجيا المعلومات عبر الإنترنت، مثل إمكانات البرمجة، ومساحات التخزين، وقواعد البيانات، بأسلوب يعتمد على احتياجات المؤسسة، فالحوسبة السحابية تعتمد على تقنيات مختلفة مثل الإنترنت، والمحاكاة الافتراضية، والواقع الافتراضي، ومساحات التخزين، والحوسبة الشبكية، وغيرها. لذا يُنظر إلى ظاهرة الحوسبة السحابية على أنها "فجر جديد" للتعليم باعتبارها نموذج عالمي لتمكين المشاركة المريحة للمعلومات من مجموعة من موارد الحوسبة، أيضًا يُنظر إلى الحوسبة السحابية كنموذج للموارد التقنية التي يمكن تجميعها بسرعة والقابلة للنشر، والتي يمكن الوصول إليها عبر مجموعة واسعة من الشبكات. ويستفاد من الحوسبة السحابية بمعدلات متسارعة في المؤسسات التعليمية في جميع أنحاء العالم لتحسين تعلم الطلاب وتجميع المعرفة البحثية وضبط قدرات إدارة البرامج الافتراضية وتبنى قدرات مبتكرة في هذه المجالات، ولأهمية الحوسبة السحابية في دعم التحول الرقمي فإن معظم تطبيقاتها تبنتها المؤسسات التعليمية في الولايات المتحدة الأمريكية وأوروبا.

٣-**انترنت الاشياء:** هي تقنية رائدة في مجال تكنولوجيا المعلومات، ونتيجة حتمية لتطور الانترنت بشكل لم يكن من الممكن تصوره عند بداية إنشائه. وفكرة انترنت الأشياء قائمة على ربط جميع الأجهزة والأشياء حول الإنسان بالإنترنت، ويمكن القول أن انترنت الأشياء قد غيرت بشكل كبير النمط التقليدي للتعليم والتعلم على مستوى المؤسسات التعليمية، من خلال الارتباط بالعديد من الأجهزة وأنظمة التشغيل، والمتصفحات إلى حد كبير، ولا يرتبط انترنت الأشياء بالطلاب فحسب، بل يتم استخدامه أيضا كمنصة تعليمية تتيح الانشطة التعليمية باستمرار، إضافة إلى ما تتيحه تقنية انترنت الاشياء من أتمته العديد من الأنشطة الإدارية والتعليمية، وإتاحة

الأنشطة المعرفية للطلاب، وتوفير بيئة تعليمية مناسبة خاصة لذوى الاحتياجات التعليمية الخاصة، وتحفيز إبداع المتعلمين، وخلق بيئة تعليمية تفاعلية ومبتكرة.

٤-**البيانات الضخمة**: تشكل البيانات الضخمة الهيكل الأساسي لتحليل واتخاذ القرار، ويمثل تحليل البيانات الضخمة تحديًا كبيرًا للمؤسسات التعليمية نظرًا لتعدد وتنوع وضخامة البيانات، لا سيما وأن مصادر البيانات الضخمة التي تستخدمها المؤسسات التعليمية لا تنتمي لنماذج البيانات المنظمة، ويتمثل هذا التحدي في أن العديد من المؤسسات التعليمية لا تمتلك قدرات لتحليل البيانات الضخمة، وهذا يتطلب من المؤسسات التعليمية توفر عنصرين أساسيين كجزء من استراتيجيتها للاستفادة من البيانات الضخمة هما: توافر تقنية يمكن الاعتماد عليها في تحليل البيانات بطريقة مبتكرة، والوصول الى نتائج دقيقة وسريعة، وبصفة عامة هناك حاجة ملحة للمؤسسات التعليمية لاعتماد استخدام تقنيات البيانات الضخمة للحصول على نتائج مناسبة وقابلة للتطبيق، وتساعد البيانات الضخمة في اتخاذ قرارات حاسمة في الوقت المناسب، والتي تنعكس على التعلم وبناء القدرات، وتتطلب الاستفادة من البيانات الضخمة في اطار استراتيجية التحول الرقمي توفر ثلاثة عناصر هي: امتلاك المؤسسة التعليمية القدرة على تحليل الحجم الكبير للبيانات المستمدة من مجلدات متعددة، والسرعة المناسبة التي يتم بها الوصول الى البيانات وتحليلها، واستخدام قواعد بيانات مختلفة منظمة وشبه منظمة وغير منظمة.

ج- متطلبات التواصل الرقمي للمؤسسات التعليمية مع الطلاب والأطراف ذات المصلحة:

تسهم التكنولوجيا الرقمية في تحسين التفاعل بين المؤسسات التعليمية من جانب والأطراف ذات الصلة- خاصة الطلاب- من جانب أخر، مما يتطلب: Timokhova & et al (2022)

- الاكتشاف والإدراك: باستخدام تطبيقات تزود المتقدمين بالمعلومات اللازمة، وتحفيز الطلاب على الالتحاق، وجمع بيانات الاتصال بهم، وتقييم كفاءة أساليب تسويق الخدمات التعليمية وتحليل المنافسين.
- التقييم والمقارنة: بالاستعانة بتطبيقات رقمية للدعم عبر الإنترنت بما في ذلك المستخدمة في اختيار البرامج التعليمية مع مراعاة نتائج امتحانات المتقدمين.

- التقديم والتسجيل: بإنشاء نظام لتتبع تسجيل الطلاب وتحليل البيانات الشخصية.
- التكامل بين أنظمة إدارة العمليات التعليمية، مثل: أنظمة التحكم والجدول الزمني والأحداث الجارية وغيرها من الأنظمة الإلكترونية لضمان نظام إداري أكثر كفاءة في الواقع التعليمي
- الاستبقاء: بإنشاء قاعدة بيانات موحدة لنتائج الطلاب، وتنظيم الامتحانات التنافسية من بعد، وتلقى ردود الفعل.

د- متطلبات تنظيمية للتحول الرقمي

إضافة للمتطلبات السابقة هناك متطلبات تنظيمية للتحول الرقمي، تشمل: تصميم استراتيجية مناسبة للتحول الرقمي، ورسم خطط للتجديد الرقمي المستمر، وتحديد أوجه تعاون المؤسسة مع الشركاء، والقابلية السريعة للتوافق الرقمي، وأتمته جميع العمليات داخل المؤسسة بصورة كاملة، وتحليل شامل في اتخاذ القرار لدى العملاء، وتقديم جميع الخدمات مدعومة بتكنولوجيا المعلومات، وضمان جودة البيانات بالاستفادة من تحليل البيانات لاتخاذ القرار على أساس الأهداف المرسومة (Seres & et al. 2018). وأن تتسم استراتيجية المؤسسات التعليمية للتحول الرقمي بالواقعية والقابلية للتنفيذ وصولا إلى مؤسسة تعليمية ذكية تعتمد إلى حد كبير على التطبيقات الرقمية المتقدمة في تنفيذ وظائفها المختلفة، حيث إن تبنى المؤسسة التعليمية لاستراتيجية واضحة للتحول الرقمي يحقق لها العديد من الأهداف مثل: تقديم تعليم متطور يتماشى مع التوجهات العالمية، وإعداد مخرجات تناسب المتطلبات المتطورة لسوق العمل.

ويحدد Adam & et al (2020) معايير رئيسة لتقييم التحول الرقمي تمثل متطلبات تنظيمية ينبغي توفيرها في البيئة التعليمية، هي: امتلاك المؤسسة الرؤية الصحيحة للرقمنة، والقيادة والاتصالات الفعالة لدعم هذه الرؤية، وامتلاك المؤسسة للمواهب والخبرات في مجال التكنولوجيا، وتوفر المهارات والمعارف المناسبة لدعم رؤيتها وخدماتها الإلكترونية، وامتلاكها العمليات والضوابط والتقنيات الرقمية الصحيحة، وتوفر البنية التحتية المناسبة، بالإضافة إلى القدرة على التطوير والإدارة، وامتلاك المؤسسة المداخل الصحيحة لفهم عملائها والتواصل معهم لتحقيق النجاح في بيئة رقمية.

التحديات التي تواجه التحول الرقمي بالمؤسسات التعليمية:

يواجه التحول الرقمي بالمؤسسات التعليمية عدد من التحديات، يحددها Aditya & et al. (2021) فيما يلي:

- غياب الرؤية الواضحة التي تتيح الوصول إلى الهدف المنشود، فبعض مؤسسات التعليم ليس لديها رؤية شاملة للتحول الرقمي، لقلة توفر الدعم والمهارة لتحديد الرؤية المناسبة لتنفيذ التحول الرقمي، مما يشكل عائقاً لعملية التحول.
- قلة توفر الاستراتيجية والسياسات المؤسسية المناسبة لتنفيذ التحول الرقمي، فقد لا توجد استراتيجية مخصصة للتحول الرقمي، وما زالت بعض مؤسسات التعليم تحبو في التخطيط لكيفية بدء التحول الرقمي، سواء ما يتعلق بخطة التحول في مجال التعليم والتعليم نفسه أو خطة التحول الرقمي للأعمال الإدارية الحالية.

-ضعف الدعم المؤسسي لبرنامج التحول الرقمي، مما يؤثر سلبيا على أداء المعلمات، وعلى سياسة تطوير النظام الأكاديمي الرقمي، وعلى دعم الابتكار التكنولوجي في عملية التعليم والتعلم.

-الافتقار للموارد البشرية والمالية، مثل نقص الموارد البشرية المتخصصة في التقنية لدعم نجاح التحول، كما تعاني العديد من المؤسسات التعليمية من نقص التمويل اللازم، مما ينعكس على إرادة ومهارة المعلمات لإدخال تكنولوجيا جديدة إلى فصولهن.

-الأعباء المؤسسية: يمثل ضيق الوقت أحد أكبر المشاكل في عملية التحول الرقمي، خاصة وأن المعلمات مثقلات بعبء العمل الأكاديمي المتعلق بالتدريس والبحث، بجانب القيام بالأعمال الإدارية، مما جعلهن لا يملكن سوى قليل من الوقت للمشاركة في استخدام التقنيات الجديدة.

-القيادة غير الفعالة: تُعد أحد أسباب بطء عملية التحول الرقمي، والتي تؤثر بشكل مباشر على فعالية التحول الرقمي، وذلك لنقص مهارات بعض القيادات في إدارة برامج التحول الرقمي.

-الافتقار إلى الكفاءة الرقمية: مثل نقص المعرفة والمهارة والقدرة التنافسية المطلوبة لتطوير التكنولوجيا المناسبة لأنشطة التعليم والتعلم، حيث لا تتمكن المعلمات التي لم يعتدن على التكنولوجيا الرقمية ويفتقرن إلى فهمها من تنفيذ دمج التكنولوجيا في

برامجهم وبيئة التعلم الخاصة بهم.

-ضعف البنية التحتية: فالافتقار إلى البنية التحتية التكنولوجية المناسبة يقلل من فرص استخدام التكنولوجيا الرقمية في البيئة التعليمية، مثل: قلة توفر انترنت عالي السرعة داخل المؤسسة التعليمية، إضافة إلى قلة توفر المعامل وأجهزة الحاسوب، والطابعات، وأجهزة العرض، والماسح الضوئي ...وغيرها.

-العقبات التي تواجه دمج التكنولوجيا في العملية التعليمية: مثل قلة الاهتمام بهيكلة البيانات ومعالجتها وتحقيق التكامل بينها وبين الأنشطة الأكاديمية، من خلال تبني مدخل علمي من قبل المعلمات لدمج التكنولوجيا الرقمية في أنشطتهم الصفية.

-ضعف الخدمات الداعمة لتكنولوجيا المعلومات: التي تمنح المزيد من الثقة والقدرة للمعلمات في استخدام التكنولوجيا الرقمية، هذه الخدمات مثل الإجابة على استفساراتهن التقنية، وحل المشكلات التقنية التي تواجههن اثناء الاستخدام.

-المخاطر المتصلة بقضايا مصداقية وجودة البيانات والمعلومات المتاحة بالوسائل التكنولوجية، والتي تتطلب من المعلمات الحرص والتحقق من البيانات داخل النظام الأساسي الأكاديمي الخاص بهم.

-الخوف من التكنولوجيا: فالخوف من التكنولوجيا ما زال موجود على نطاق واسع بين بعض المعلمات، مما يجعلهن يحجمن عن دراسة المهارات التكنولوجية او استخدامها في فصولهن خشية الفشل.

-ضعف الابتكار التكنولوجي: فعلى الرغم من أن تسجيل الطلاب الجدد في معظم مؤسسات التعليم يتم تنفيذه عبر الإنترنت، إلا أن الجانب المهم المتعلق بنشاط الدراسة نفسه لا يزال غير رقمي، وأن العديد من المعلمات غير مهتمات بالابتكار في اساليبهن التدريسية باستخدام التطبيقات الرقمية.

-مقاومة التغيير: لا يزال هناك البعض من المعلمات مناهضات للتغيير، ويميلن إلى عدم الرغبة في تغيير وضعهن التقليدي الحالي، فهن يفضلن قراءة النسخ المطبوعة بدلاً من النسخ الرقمية، ولا يزالنا يواجهن صعوبات في تحويل ملاحظاتهن وكتاباتهن إلى صيغة رقمية.

-ضعف امتلاك الدولة – خاصة الدول النامية- لرؤية وسياسات واضحة للتحول الرقمي على مستوى مؤسسات المجتمع، ينبثق منها خطط فرعية لدمج تكنولوجيا

المعلومات بمؤسسات التعليم، مما يؤثر سلبا على التحول الرقمي بالمؤسسات التعليمية.

ويضيف Adam & et al (2020) مجموعة أخرى من التحديات التي تواجه التحول الرقمي بالمؤسسات التعليمية، وهي:

-نقص كفاءة الموظفين والفنيين، والافتقار إلى مهارات تقنية المعلومات الأساسية لديهم، حيث يفتقر معظم موظفي وفني تكنولوجيا المعلومات في القطاع التعليمي إلى الخبرات السابقة في مجال دعم الأنظمة المعتمدة على اللغة الإنجليزية، وتدريس المناهج باللغة الإنجليزية، مما يقلل فرص التوجه نحو الأتمتة والتحول الرقمي الكامل.

-ضعف هيكلة البيانات وطرق معالجتها، وإعداد تقارير عنها، مثل أكواد البرامج، والرموز الرئيسة، وغيرها من مخرجات البيانات غير المتسقة التي يصعب التحقق منها، حيث يمثل التباين في المدخلات والمعالجة والمخرجات عقبة رئيسة أمام التكامل والاتساق وإعداد التقارير، مما يؤثر على تنفيذ استراتيجية التحول الرقمي.

-ضعف المشاركة الرقمية، ونقص الوعي والتدريب تمثل تحديات رئيسة للتحول الرقمي، مما يؤدى إلى انفصال العمليات عن الأنظمة التكنولوجية الحديثة، وحدوث ثغرات وتأخيرات وتكرار وأخطاء.

-طبيعة البيئة التنظيمية: خاصة في مجال شراء الأجهزة والبرمجيات، والاشتراك في نظم وقواعد البيانات، فالمؤسسات الخاصة لديها حرية أكثر من المؤسسات الحكومية في هذه المجال، لأن المؤسسات الحكومية تتلقى تمويلًا كاملًا من الحكومة، ويتبعها متطلبات إدارية ورقابية، قد تطيل أو تعيق عملية الحصول على أصول التكنولوجيا التي تدعم التحول الرقمي.

-التأثير الاجتماعي: يتمثل في أن بعض مبادرات التحول الرقمي – خاصة في المجتمعات المحافظة- لم يتم طرحها أو طرحها بطريقة غير كاملة، بسبب المخاوف الاجتماعية المرتبطة بالاختلاط والاتصال بين الجنسين سواء اتصال مباشر أو استخدام كاميرات الويب، حفاظا على الثقافة والمعايير الاجتماعية السائدة.

- الخصوصية والأمان: هناك مخاوف لدى بعض الجامعات من أن أجهزتها وأمنها وشبكاتها ليست جاهزة لمواجهة التهديدات الإلكترونية والأمنية المحتملة التي قد تأتي مع التوسع في بنيتها الرقمية.

-ضعف الجاهزية: يمثل ضعف الجاهزية الكاملة للبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات تحدى قوى للتحول، خاصة عدم القدرة على تحمل التكاليف المالية اللازمة للتحول الرقمي.

يتضح مما تقدم أن التحول الرقمي يواجه عددًا من التحديات التي تؤثر على تنفيذه، وتجمل التحديات التي يمكن أن تواجه التحول الرقمي في تحديات تنظيمية وتقنية وقانونية وأمنية وتحديات متعلقة بالمستخدمين، ولعل التحدي الأكثر تأثيرا هو الافتقار إلى سياسات ورؤى واضحة للتحول الرقمي، وما يترتب عليه عدم وجود خطة قائمة بذاتها للتحول الرقمي، إضافة إلى مقاومة التغيير والخوف من التكنولوجيا لدى بعض المعلمات، وضعف الكفاءة في استخدام التطبيقات الرقمية الجديدة، مما يؤدى إلى التمسك بأنظمة العمل القديمة.

الإجراءات المنهجية للدراسة:

منهج الدراسة:

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي الذى يتناسب مع طبيعتها وأهدافها، فالمنهج الوصفي هو عملية البحث والتقصي حول الظواهر التعليمية كما هي قائمة في الواقع، ووصفها وصفا دقيقا وتشخيصها وتحليلها وتفسيرها، بهدف اكتشاف العلاقات بين عناصرها أو بينها وبين الظواهر التعليمية الأخرى، والتوصل من خلال ذلك إلى تعميمات ذات معنى بالنسبة لها (سليمان ٢٠٠٩)

عينة الدراسة:

تم اختيار عينة عشوائية غير منتظمة من معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في محافظة محايل عسير وعددهم (٢٤٩) معلمة.

أدوات الدراسة:

اعتمدت الدراسة على الاستبانة تكونت من ثلاث محاور رئيسة وهي:

١- التحديات البشرية التي تواجه معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ضوء التحول الرقمي وتكون من (١٠) عبارات.

٢- التحديات التنظيمية التي تواجه معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ضوء التحول الرقمي وتكون من (١٠) عبارات.

٣- المقترحات لمواجهة تحديات التحول الرقمي التي تواجه معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية وتكون من (١٠) عبارات.

صدق وثبات الاستبانة:

صدق الاتساق الداخلي:

جدول (١)

معاملات ارتباط بيرسون بين درجات كل فقرة والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه

محاور الاستبانة					
المحور الأول		المحور الثاني		المحور الثالث	
م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط
١	**٠,٦٦٢	١	**٠,٦٨٢	١	**٠,٧٥٥
٢	**٠,٨٥٢	٢	**٠,٨٦١	٢	**٠,٧٨٣
٣	**٠,٦٩١	٣	**٠,٨٠٣	٣	**٠,٦٩٠
٤	**٠,٨٧٦	٤	**٠,٦١٦	٤	**٠,٧٦٨
٥	**٠,٦٧١	٥	**٠,٨٤٤	٥	**٠,٨٧٥
٦	**٠,٨٤٠	٦	**٠,٧٢٩	٦	**٠,٨٤١
٧	**٠,٦٩٧	٧	**٠,٨١٤	٧	**٠,٦٨٩
٨	**٠,٦٨١	٨	**٠,٧٨٨	٨	**٠,٨٠٥
٩	**٠,٨٧٥	٩	**٠,٧٦٢	٩	**٠,٧٣١
١٠	**٠,٧٣٢	١٠	**٠,٨٤٧	١٠	**٠,٧٩٤

****وجود دلالة عند مستوى (٠,٠١)**

يلاحظ من الجدول (١) أن معاملات ارتباط كل فقرة من فقرات الاستبانة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه جاءت جميعها دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١)، مما يدل على توافر درجة عالية من صدق الاتساق الداخلي للاستبانة.

ثم قامت الباحثة باستخراج معاملات الارتباط بين درجة كل بُعد ودرجة الاستبانة الكلية وكانت النتائج كالتالي:

جدول (٢) معاملات الارتباط بين درجة كل محوردرجة الاستبانة الكلية

محاور الاستبانة	معامل الارتباط
المحور الأول	**٠,٧٧٣
المحور الثاني	**٠,٧٧٢
المحور الثالث	**٠,٧٧٦

****وجود دلالة عند مستوى (٠,٠١)**

يتضح من الجدول (٢) السابق أن قيم معاملات الارتباط لمحاور الاستبانة بدرجة كل محور جاءت بقيم مرتفعة وكانت جميعها دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) مما يعني وجود درجة عالية من الصدق البنائي للاستبانة، مما تجعلها صالح للتطبيق الميداني.

ثبات الاستبانة:

للتحقق من ثبات الاستبانة استخدمت الباحثة معادلة ألفا كرونباخ لعينة استطلاعية مكونة من (١٥ من غير عينة الدراسة) ويوضح الجدول التالي معاملات الثبات الناتجة باستخدام هذه المعادلة:

جدول (٣) معاملات ثبات أدوات الدراسة طبقاً لمحاورالاستبانة

الاستبيان	**معامل الفاكرونباخ**
المحور الأول	٠,٧٧
المحور الثاني	٠,٧٨
المحور الثالث	٠,٧٦
الاستبانة ككل	٠,٧٧

يتضح من الجدول السابق أن قيم معاملات الثبات جاءت بقيم عالية وبلغ معامل الثبات الكلي للاستبانة (٠,٧٧)، مما يدل على ثبات الاستبانة، الأمر الذي يدل على إمكانية الاعتماد على نتائجها.

نتائج الدراسة:

المحور الأول: التحديات البشرية التي تواجه معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ضوء التحول الرقمي

جدول (٤) يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعينة الدراسة عن التحديات البشرية التي تواجه معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ضوء التحول الرقمي ن=٢٤٩

م	العبارات	المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
١	نقص المعرفة ذات الصلة بالتحول الرقمي.	٤,٠١	٠,٩٤٩	٨
٢	ضعف المعرفة بقنوات الدعم لحل مشكلات التحول الرقمي.	٣,٤١	١,١٩٤	١٠
٣	ضعف المعرفة بتوظيف تطبيقات التحول الرقمي.	٤,٤٠	٠,٦٦٤	٣
٤	عدم الرغبة في التغيير ومقاومة التحول الرقمي.	٤,٢٩	٠,٧٤٣	٦
٥	ضعف الوعي بآلية استخدام التحول الرقمي.	٣,٨٤	٠,٩٧٧	٩
٦	وجود أعمال أخرى مرتبطة بالتحول الرقمي.	٤,٥٧	٠,٤٩٨	١
٧	غياب التواصل بين المدرسة وأولياء الأمور.	٤,٢٣	٠,٧٧٤	٧
٨	عدم اقتناع أولياء الأمور بضرورة التحول الرقمي.	٤,٤٥	٠,٥٨٤	٢
٩	غياب التنسيق بين المدرسة والمجتمع المحلي لدعم التحول الرقمي.	٤,٣١	٠,٦٨٥	٥
١٠	عدم تحفيز أولياء الأمور لمنظومة التحول الرقمي.	٤,٣٦	٠,٦٥٨	٤
	إجمالي الاستجابات (٢٤٩٠)	٤,١٨	٠,٧٧٢	مرتفع

يتضح من الجدول رقم (٤) أن محور التحديات البشرية التي تواجه معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ضوء التحول الرقمي جاء بمستوى مرتفع بمتوسط حسابي (٤,١٨).

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة الدهشان (٢٠١٩) حيث أكدت على أهمية العناية بتنمية وتطوير المارد البشرية لتطبيق التحول الرقمي، وكذلك دراسة العرفج (٢٠٢٠) على أن التحديات البشرية لتطبيق التحول الرقمي تتمثل في قلة الكوادر المدربة للتعامل مع التحول الرقمي، وصعوبة توافقهم مع تقنيات وتطبيقات التحول

الرقمي.

حيث جاء في الترتيب الأول العبارة (وجود أعمال أخرى مرتبطة بالتحول الرقمي.) بمتوسط حسابي (٤,٥٧) وانحراف معياري (٠,٤٩٨)، وجاء في الترتيب الثاني العبارة (عدم اقتناع أولياء الأمور بضرورة التحول الرقمي) بمتوسط حسابي (٤,٤٥) وانحراف معياري (٠,٥٨٤)، وجاء في الترتيب الثالث العبارة (ضعف المعرفة بتوظيف تطبيقات التحول الرقمي) بمتوسط حسابي (٤,٤٠) وانحراف معياري (٠,٦٦٤).

كما جاء في الترتيب الرابع العبارة (عدم تحفيز أولياء الأمور لمنظومة التحول الرقمي) بمتوسط حسابي (٤,٣٦) وانحراف معياري (٠,٦٥٨)، وجاء في الترتيب الخامس العبارة (غياب التنسيق بين المدرسة والمجتمع المحلي لدعم التحول الرقمي.) بمتوسط حسابي (٤,٣١) وانحراف معياري (٠,٦٨٥)، وجاء في الترتيب السادس العبارة (عدم الرغبة في التغيير ومقاومة التحول الرقمي.) بمتوسط حسابي (٤,٢٩) وانحراف معياري (٠,٧٤٣).

في حين جاء في الترتيب السابع العبارة (غياب التواصل بين المدرسة وأولياء الأمور) بمتوسط حسابي (٤,٢٣) وانحراف معياري (٠,٧٧٤)، وجاء في الترتيب الثامن العبارة (نقص المعرفة ذات الصلة بالتحول الرقمي) بمتوسط حسابي (٤,٠١) وانحراف معياري (٠,٩٤٩)، وجاء في الترتيب التاسع العبارة (ضعف الوعي بآلية استخدام التحول الرقمي.) بمتوسط حسابي (٣,٨٤) وانحراف معياري (٠,٩٧٧)، وجاء في الترتيب العاشر العبارة (ضعف المعرفة بقنوات الدعم لحل مشكلات التحول الرقمي.) بمتوسط حسابي (٣,٤١) وانحراف معياري (١,١٩٤).

المحور الثاني: التحديات التنظيمية التي تواجه معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ضوء التحول الرقمي

جدول (٥) يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعينة الدراسة عن التحديات التنظيمية التي تواجه معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ضوء التحول الرقمي ن=٢٤٩

م	العبارات	المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
١	لا يوجد استراتيجية واضحة ومحددة للتحول الرقمي	٤,٥٠	٠,٦٦٤	٣
٢	لا يوجد متابعة من قبل الإدارة لضبط العمل الرقمي.	٤,٣١	٠,٨٢١	٧
٣	عدم جاهزية البنية التحتية.	٤,٤٤	٠,٦٨٣	٥
٤	جمود القوانين وعدم مواكبتها للتحول الرقمي.	٣,٩٢	١,٠٤٤	١٠
٥	عدم وجود معززات لممارسة التحول الرقمي.	٤,٠١	٠,٨٥٠	٩
٦	تعدد النظم التعليمية في التحول الرقمي.	٤,٤٩	٠,٦٤٨	٤
٧	عدم كفاية الأدوات المستخدمة في أنظمة التحول الرقمي.	٤,٤١	٠,٧٠٠	٦
٨	غياب الهيكل التنظيمي المدعم للتحول الرقمي.	٤,٥٧	٠,٥٦٣	٢
٩	نقص المهارات في التعامل مع الأجهزة الزكية.	٤,٢٩	٠,٦٩٢	٨
١٠	المخاوف من اختراق النظم والبيانات	٤,٦٠	٠,٥٣٤	١
	إجمالي الاستجابات (٢٤٩٠)	٤,٣٥	٠,٧١٩	مرتفع جدا

يتضح من الجدول رقم (٥) أن محور التحديات التنظيمية التي تواجه معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ضوء التحول الرقمي جاء بمستوى مرتفع بمتوسط حسابي (٤,٣٥).

وتتفق هذ النتيجة مع ما أكدت عليه دراسة () أن البنية التحتية الرقمية هي أساس التعلم والتعليم الرقمي، وكذلك دراسة العرفج (٢٠٢٠) والتي أكدت على انخفاض المواصفات التقنية وتدني مستوى البنية التحتية من أهم التحديات التي تواجه التحول الرقمي بالمؤسسات التعليمية.

حيث جاء في الترتيب الأول العبارة (المخاوف من اختراق النظم والبيانات) بمتوسط حسابي (٤,٦٠) وانحراف معياري (٠,٥٣٤)، وجاء في الترتيب الثاني العبارة (غياب الهيكل التنظيمي المدعم للتحول الرقمي.) بمتوسط حسابي (٤,٥٧) وانحراف معياري (٠,٥٦٣)، وجاء في الترتيب الثالث العبارة (لا يوجد استراتيجية واضحة ومحددة للتحول الرقمي) بمتوسط حسابي (٤,٥٠) وانحراف معياري (٠,٦٦٤).

كما جاء في الترتيب الرابع العبارة (تعدد النظم التعليمية في التحول الرقمي.) بمتوسط حسابي (٤,٤٩) وانحراف معياري (٠,٦٤٨)، وجاء في الترتيب الخامس العبارة (عدم جاهزية البنية التحتية.) بمتوسط حسابي (٤,٤٤) وانحراف معياري (٠,٦٨٣)، وجاء في الترتيب السادس العبارة (عدم كفاية الأدوات المستخدمة في أنظمة التحول الرقمي.) بمتوسط حسابي (٤,٤١) وانحراف معياري (٠,٧٠٠).

في حين جاء في الترتيب السابع العبارة (لا يوجد متابعة من قبل الإدارة لضبط العمل الرقمي.) بمتوسط حسابي (٤,٣١) وانحراف معياري (٠,٨٢١)، وجاء في الترتيب الثامن العبارة (نقص المهارات في التعامل مع الأجهزة الزكية.) بمتوسط حسابي (٤,٢٩) وانحراف معياري (٠,٦٩٢)، وجاء في الترتيب التاسع العبارة (عدم وجود معززات لممارسة التحول الرقمي.) بمتوسط حسابي (٤,٠١) وانحراف معياري (٠,٨٥٠)، وجاء في الترتيب العاشر العبارة (جمود القوانين وعدم مواكبتها للتحول الرقمي.) بمتوسط حسابي (٣,٩٢) وانحراف معياري (١,٠٤٤).

المحور الثالث: المقترحات لمواجهة تحديات التحول الرقمي التي تواجه معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية

جدول (٦) يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعينة الدراسة عن المقترحات لمواجهة تحديات التحول الرقمي التي تواجه معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية ن=٢٤٩

م	العبارات	المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
١	التحديث المستمر لنظم التحول الرقمي.	٤,٥٧	٠,٥٦٠	٢
٢	وجود قوانين صارمة لمخترقي النظم الرقمية.	٤,٥٩	٠,٥٤٢	١
٣	تحديث القوانين لمسايرة التحول الرقمي.	٤,٣٢	٠,٧٩٤	٥
٤	تطوير البنية التحتية لتطبيق التحول الرقمي.	٤,٤١	٠,٧٠٠	٤
٥	تنمية الوعي حول أهمية التحول الرقمي	٣,٩٠	١,٠٢٤	٩
٦	توفير برامج تدريبية لتنمية مهارات المعلمات الرقمية.	٤,٠١	٠,٨٥٦	٧
٧	تطوير خدمات الدعم الفني.	٣,٩٨	٠,٨٥٧	٨
٨	تحفيز الإدارة المدرسية لأبعاد المواطنة الرقمية.	٤,٤٣	٠,٦٨١	٣
٩	إعلان استراتيجية واضحة ومحددة للتحول الرقمي.	٤,٠٢	٠,٨٤٥	٦
١٠	عقد برتوكولات بين المجتمع المحلي والمدرسة لتعزيز التحول الرقمي.	٤,٥٩	٠,٥٤٢	١م
إجمالي الاستجابات (٢٤٩٠)		٤,٢٨	٠,٧٤٠	مرتفع جدا

يتضح من الجدول رقم (٦) أن محور المقترحات لمواجهة تحديات التحول الرقمي التي تواجه معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية جاء بمستوى مرتفع بمتوسط حسابي (٤,٢٨).

وهذه النتيجة تتفق مع ما أكدت عليه كلا من دراسة القحطاني (٢٠١٧) ودراسة الدهشان (٢٠١٩) حيث أكدتا على تطوير النية التحتية، وتحفيز المعلمين

والطلاب لتحقيق التحول الرقمي، وكذلك دراسة العرفج (٢٠٢٠) والتي أكدت على ان التحديث المستمر لنظم التحول الرقمي من أهم وسائل التغلب على معوقات التحول الرقمي

حيث جاء في الترتيب الأول العبارتين (وجود قوانين صارمة لمخترقي النظم الرقمية. - عقد برتوكولات بين المجتمع المحلي والمدرسة لتعزيز التحول الرقمي.) بمتوسط حسابي (٤,٥٩) وانحراف معياري (٠,٥٤٢)، وجاء في الترتيب الثاني العبارة (التحديث المستمر لنظم التحول الرقمي.) بمتوسط حسابي (٤,٥٧) وانحراف معياري (٠,٥٦٠)، وجاء في الترتيب الثالث العبارة (تحفيز الإدارة المدرسية لأبعاد المواطنة الرقمية.) بمتوسط حسابي (٤,٤٣) وانحراف معياري (٠,٦٨١).

كما جاء في الترتيب الرابع العبارة (تطوير البنية التحتية لتطبيق التحول الرقمي.) بمتوسط حسابي (٤,٤١) وانحراف معياري (٠,٧٠٠)، وجاء في الترتيب الخامس العبارة (تحديث القوانين لمسايرة التحول الرقمي.) بمتوسط حسابي (٤,٣٢) وانحراف معياري (٠,٧٩٤)، وجاء في الترتيب السادس العبارة (إعلان استراتيجية واضحة ومحددة للتحول الرقمي.) بمتوسط حسابي (٤,٠٢) وانحراف معياري (٠,٨٤٥).

في حين جاء في الترتيب السابع العبارة (توفير برامج تدريبية لتنمية مهارات المعلمات الرقمية.) بمتوسط حسابي (٤,٠١) وانحراف معياري (٠,٨٥٦)، وجاء في الترتيب الثامن العبارة (تطوير خدمات الدعم الفني.) بمتوسط حسابي (٣,٩٨) وانحراف معياري (٠,٨٥٧)، وجاء في الترتيب التاسع العبارة (تنمية الوعي حول أهمية التحول الرقمي) بمتوسط حسابي (٣,٩٠) وانحراف معياري (١,٠٢٤).

النتائج العامة للدراسة:

أسفرت الدراسة عن النتائج العامة التالية:

١- أن التحديات البشرية التي تواجه معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ضوء التحول الرقمي جاء بمستوى مرتفع بمتوسط حسابي (٤,١٨).

٢- ان التحديات التنظيمية التي تواجه معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ضوء التحول الرقمي جاء بمستوى مرتفع بمتوسط حسابي (٤,٣٥).

٣- أن المقترحات لمواجهة تحديات التحول الرقمي التي تواجه معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية جاء بمستوى مرتفع بمتوسط حسابي (٤,٢٨).

توصيات الدراسة:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسة فإن الباحثة توصي بما يلي:

١- عقد دورات تدريبية لمعلمات الرياضيات على تقنيات التحول الرقمي.

٢- إجراء المزيد من الدراسات حول دور الإدارة المدرسية في تفعيل التحول الرقمي.

٣- تحليل البيئة الداخلية والخارجية لتحديد نقاط القوة والنقاط التي تحتاج إلى تحسين والفرص والتهديدات حو ل التحول الرقمي

المراجع:

أحمد، شيماء أحمد (٢٠٢١). واقع ممارسة أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية لتطبيقات التحول الرقمي واتجاههم نحو استخدامها في التدريس وسبل تطويرها، مجلة كلية التربية جامعة بنى سويف، مجلد ١٨، عدد ١١٠

الدهشان، جمال علي ، والسيد، سماح السيد (٢٠٢٠). رؤية مقترحة لتحويل الجامعات المصرية الحكومية إلى جامعات ذكية في ضوء مبادرة التحول الرقمي للجامعات. المجلة التربوية، كلية التربية بجامعة سوهاج، ج ٧٨

سليمان، سناء محمد (٢٠٠٩). مناهج البحث العلمي في التربية وعلم النفس ومهاراته الأساسية، القاهرة: عالم الكتب.

طه، محمود إبراهيم ، والسعودي، رامي كمال الدين (٢٠٢٣). تصور مقترح للأدوار المستقبلية لعضو هيئة التدريس بالجامعات في ضوء التحول الرقمي، مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلم الرقمي، الجمعية المصرية للتنمية التكنولوجية، مجلد ٤, عدد ١٠

عبدالله، شريهان محمد (٢٠٢١). رؤية مستقبلية لتطوير أدوار أعضاء هيئة التدريس بجامعة المنوفية في ضوء متطلبات التحول الرقمي. "المجلة التربوية، كلية التربية بجامعة سوهاج، ج ٨٨

Adam M., Maytha ., Reem A., Abedallah ., Yacine R. (2020). Digital Transformation in Higher Education: A Framework for Maturity Assessment. International Journal of Advanced Computer Science and Applications, Vol. 11, No. 12

Aditya B., Ferdiana R., and Kusuma Wardani, S

(2021).Categories for Barriers to Digital Transformation in Higher Education: An Analysis Based on Literature, International Journal of Information and Education Technology, Vol. 11, No. 12, December 2021

Farías- Gaytán, S., Ramírez-Montoya, M. S.,& Aguaded, I. (2020). Research plan on the digital transformation of faculty Advance to the global era .In Proceedings of the 8th International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM 2020).University of Salamanca. Spain.

Freire, José Miguel (2021) Digital Transformation's Applications on Higher Education Learning, MSc in Management of Services and Technology, Department of Marketing ,Strategy and Operations Business school, institute Universitario de Lisboa.

Hashim, M. H., Tlemsani. A & Matthews, R (2022)Higher education strategy in digital transformation. Education and Information Technologies Journal, No.27

Rodriguez, G. and Bribiesca G. (2021) Assessing Digital Transformation in Universities, Future Internet 2021, 13, 52. https://doi.org/10.3390/fi13020052

Seres, L., Pavlicevic, V., & Tumbes, P. (2018). Digital Transformation of Higher Education: Competing on Analytics. In 12th International Technology, Education and Development Conference, Valencia – Spain.

Timokhova, Galina, Yury Kostyuk Hin, Elena Sidorova, Valery Prokudin & Lyudmila Korshunova (2022) Digital Transformation of the University as a Means of Framing Eco-Environment for Creativity and Creative Activities to Attract and Develop Talented

and Skilled Persons, Education Sciences, No. 12, p.562. https://doi.org