البحث الرابع عشر

فاعلية برنامج تدريبي قائم على النظرية الترابطية في تنمية مهارات التدريس الرقمي والاتجاه نحو التنمية المهنية المستدامة لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة

إعداد: -

د/ مشعل بن ثابت بن ثابت آل مغني
دكتوراه المناهج وطرق تدريس الرياضيات
إدارة تعليم سراة عبيدة

أ.م.د/ علي بن سعيد القحطاني
أستاذ المناهج وطرق التدريس المشارك
كلية التربية - جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية

/٢٠٢٥م – ١٤٤٧هـ

د/ مشعل بن ثابت بن ثابت آل مغني أ.م.د/ علي بن سعيد القحطاني

المستخلص:

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية برنامج تدريبي قائم على النظرية الترابطية في تنمية مهارات التدريس الرقمي والاتجاه نحو التنمية المهنية المستدامة لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة ولتحقيق هذا الهدف صمّم الباحث برنامجاً تدريبياً قائماً على النظرية الترابطية، وأعدّت أداتي الدراسة، وهما: بطاقة ملاحظة لمهارات التدريس الرقمي، ومقياس الاتجاه نحو التنمية المستدامة، واستخدم الباحث منهج البحث الوصفي، والمنهج التجريبي ذو التصميم (شبه التجريبي) على عيّنة من معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمحافظة سراة عبيدة للعام ١٤٤٥هـ، واختيرت عشوائياً، وبلغ عدد أفرادها (٣٥) معلمًا، وتوصلت الدراسة إلى وجود فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المعلمين في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة مهارات التدريس الرقمي لصالح التطبيق البعدي، وأيضاً وجود فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المعلمين في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو التنمية المهنية المستدامة لصالح التطبيق البعدي، وكان من أبرز التوصيات: تدريب معلمي ومعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة على توظيف مهارات التدريس الرقمي، وتشجيع معلمي الرياضيات على التدريس باستخدام استراتيجيات التدريس التي تسهم في تنمية مهارات التدريس الرقمي والاتجاه نحو التنمية المهنية.

الكلمات المفتاحية: برنامج تدريبي – النظرية الترابطية – التدريس الرقمي – التنمية المهنية المستدامة – معلمو الرياضيات.

The effectiveness of a training program based on associative theory in the development of digital teaching skills and the trend towards sustainable professional development among middle-school mathematics teachers.

Abstract:

This study aimed to identify the effectiveness of a training program based on associative theory in the development of digital teaching skills and the trend towards sustainable professional development among middle-school mathematics teachers. To achieve this goal, the researcher designed a training program based on associative theory, and prepared two study tools, namely: a note card for digital teaching skills, and a measure of the trend towards sustainable development. The researcher used the descriptive research method and the experimental method with a (semi-experimental) design on a randomly selected (35) teachers sample of middle-school mathematics teachers in Sarat Obeida governorate for the year 1445, There is a statistically significant difference at the level of significance (0,05) between the averages of teachers ' grades in the pre and post applying of the digital teaching skills note card in favor of the post applying, and The presence of a statistically significant difference at the level of significance (0,05) between the average scores of teachers in the pre and post applying of the scale of the trend towards sustainable professional development in favor of the post applying, One of the most prominent recommendations was training Middle School math teachers to employ digital teaching skills. Encourage mathematics teachers to teach using teaching strategies that contribute to the development of digital teaching skills and the direction towards professional development .

Keywords: training program – associative theory – digital teaching – sustainable professional development – mathematics teachers.

مقدمة:

بدأ القرن الحادي والعشرين بتغيرات كثيرة وسريعة، وانتشرت فيه المعرفة التي تعتبر التكنولوجيا الرقمية أبرز مكوناتها، مما ساهم بظهور الاقتصاد المعرفي كأحد التوجهات العالمية التي تسعى عموم الدول والمجتمعات إلى تحقيقه، وذلك من خلال الاستفادة من معطيات العصر والتحول من اقتصاد الصناعات إلى اقتصاد المعلومات، وإيجاد اقتصاد رقمي يكون عموده الفقري شبكات الاتصالات والمعلومات، والاعتماد على قوة المعلومات والمعرفة ورأس المال البشري، وذلك بواسطة التكنولوجيا الرقمية التي دائمًا ما تتواجد عند الحديث عن اقتصاد المعرفة لكونها سمة هذا الاقتصاد، باعتبارها أسرع وأنجح أدوات الحصول على المعرفة وإنتاجها.

ونتيجة لذلك فكر التربويون والقائمون على الأنظمة التعليمية في مختلف المجتمعات، في استحداث نظريات تعليمية تنصب على فكرة التعلم عن بعد، ومن أبرز هذه النظريات النظرية الترابطية (Connectivism Theory)، والتي يعتبر سيمنز (Simens ,2004) من أبرز روادها، والتي تقوم على شبكة المعلومات التي تتألف من اثنين أو أكثر من العقد، فالتعلم يحدث في مجتمعات تتكون من أفراد يرغبون في تبادل الأفكار حول موضوع مشترك للتعلم. ففي النموذج الترابطي يتشارك المتعلمون في خلق المعرفة، من خلال مساهماتهم عبر الوسائل، والشبكات الاجتماعية (Social Media Sites)، وغيرها من أشكال التواصل عبر الإنترنت (بروق، ٢٠٢١م).

وبناء على التقدم العلمي والتقني والتطور في أساليب التعليم والتدريب، وظهور الحاجة إلى إعداد وتدريب جيد ومتجدد للمعلم باستمرار لكي يمكنه من مواكبة التغيرات السريعة، فهذا الأمر يحتم ضرورة تحسين وتطوير برامج وأساليب الإعداد والتدريب بصفة دائمة والاستفادة من المفاهيم الجديدة والأساليب الحديثة والتجارب والاتجاهات العالمية في تطويره باستمرار (زغلول، وحسن، ٢٠٢١م، ٣٤).

وقد أشارت العديد من الأدبيات والدراسات إلى أهمية تطوير وتحديث برامج إعداد المعلمين لتزويدهم بالكفايات والمهارات التي يحتاجونها في العصر الرقمي، مثل دراسة: حسين (٢٠١٩) التي أشارت لأهمية تطوير برامج تدريبية لمعلمى الرياضيات في ضوء المعايير العالمية، ودراسة (Ibrahim, Adzraai, Sueb& Dalim, 2019) التي أشارت إلى أن برامج إعداد المعلمين غير كافية لتزويد معلمي المستقبل بالمهارات اللازمة لهم للتدريس في المدارس، ودراسة (Bedir, 2019) التي أشارت إلى أن العديد من

برامج إعداد المعلمين تركز على المهارات العامة للتدريس، مما يؤدي إلى اتساع الفجوة بين النظرية والتطبيق في التدريس الحقيقي في الفصول الدراسية، ودراسة زغلول، وحسن (٢٠٢١م) التي اكدت على أهمية برامج التدريب القائمة على التنمية المستدامة لمعلمي الرياضيات.

وبهذا يحتاج المعلمون إلى إتقان المهارات الرقمية التي تتضمن على سبيل المثال عناصر تحدث خارج عمليات تدريس المعلمين، ولكنها في ذات الوقت تقع ضمن نطاق مهنة التدريس (Moltudal, Krumsvik, Jones, Eikeland, Johnson, 2019) ، مما يدعو المؤسسات التعليمية إلى النظر بعناية لنوع التدريب المقدم للمعلمين، وجودة البرامج التدريبية المعدة لهم أثناء الخدمة، باعتبارها أهم موارد تحقيق الكفاءة المهنية الرقمية للمعلمين، إلى جانب تعزيز وتنمية مهارات التدريس لديهم في القرن الحادي والعشرين وعلى الأخص بالبلدان النامية (Mbwette & Mnyanyi, 2011).

ولذا فإن تطوير المهارات الرقمية للمعلم هو أحد المجالات الحديثة في التنمية المهنية المستدانة للمعلم، وذلك بفضل التطور الكبير في تقنيات التعليم والاهتمام بتعزيز أنماط التعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد. وعلى الرغم من اختلاف تحديد المهارات الرقمية المطلوبة من المعلم إلا أنها تدور حول طريقة استخدام وتوظيف التكنولوجيا وتطبيقاتها في التعليم عن بعد، وهذا يتطور يوما بعد يوم، مما يؤكد على أن تطوير المهارات الرقمية يجب أن تكون عملية مستمرة.

ولذا فقد أولت الدول المتقدمة والنامية أهمية بالغة بالتنمية المهنية المستدامة، وذلك بهدف مسايرة التقدم المعرفي والتكنولوجي، الذي يفرض جهدًا مضاعفًا من الأداء العلمي والعملي خاصة في مجال التعليم، لذا لابد من إحاطة المعلم بما يستجد في مادة تخصصه حتى يكون ملمًا بكل ما هو جديد يساعده على الابتكار والتجريب للأساليب الحديثة، التي تؤدي إلى رفع مستوى أدائه، ويتم ذلك من خلال التنمية المهنية المستدامة والتي أصبحت ضرورة لعدد من الأسباب منها: اتساع المعرفة العلمية وسرعة تطورها، والتطور المستمر للحياة الاجتماعية وتجديد وظائفها، والقصور في برامج إعداد المعلمين، وديناميكية العملية التعليمية (الصالحية، ٢٠١٠م).

وعلى الرغم من أهمية التنمية المهنية المستدامة للمعلمين إلا أنه قد يلاحظ وجود تدني إلى حد ما في دافعية المعلمين نحو التنمية المهنية المستدامة ومعايير الاعتماد المهني، مما جعل التنمية المهنية لديهم غير مرغوبة إلى حد ما وهذا ما أشارت إليه العديد من الدراسات منها: دراسة الجميل (٢٠٠٨م)، ودراسة موسى (٢٠١٤م)، ودراسة الكولي (٢٠١٥م).

كما أشارت دراسة قدومي (٢٠١٥م) إلى أن التنمية المهنية المستدامة هي بمثابة عملية منظمة ومدروسة لبناء مهارات أكاديمية وتربوية وإدارية وشخصية لدى المعلم، بغية تحقيق أداء فعّال في المهام والمسؤوليات، وتعد التنمية المهنية المستدامة عملية شاملة تتضمن العديد من المسارات، منها: التنمية التدريجية، والتنمية التجديدية، والتنمية التفاعلية، والتنمية الذاتية، وتعد التنمية المهنية ضرورة ملحة كل المعلمين، والعاملين بالحقل التربوي خاصة في ظل مصطلح مجتمع المعرفة، هذا المجتمع الذي يقوم على إنتاج ونشر وتوظيف المعرفة بهدف الارتقاء بالمجتمع، وتتنوع بدائل وآليات التنمية المهنية.

مشكلة البحث:

تشهد المملكة تطورًا معرفيًا وتقنياً غير الكثير من أساليب وطرق الحياة اليومية، وخصوصًا في مجال التعليم، وكان لذلك انعكاسه المباشر على ظهور أنواع وطرق تدريس وممارسة جديدة قائمة على توظيف التقنية، بالإضافة إلى اتجاه العديد من الأنظمة التعليمية للتعليم عن بعد في ظل جائحة كورونا، وتزايد القلق عالميًا من فشل التعليم الاعتيادي في تعزيز المهارات اللازمة التي تفي باحتياجات الطلاب في القرن الحادي والعشرين وإعدادهم لمهن المستقبل (Amin, 2016).

ولعل هذا يتوافق مع بعض التقارير الدولية: ومن ذلك ما أكده تقرير البنك الدولي أن الأنظمة التعليمية في منطقة الشرق الأوسط، وشمال إفريقيا تحتاج إلى مزيد من التطوير، وتعاني من عدة تحديات؛ منها ضعف إعداد المتدربين، كما أشارت نتائج الدراسة الاستقصائية العالمية للتعليم (TALIS – The OECD Teaching and Learning International Survey) التي أجرتها منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، أن نحو ٦٠٪ من المعلمين تلقوا تدريبًا على التطوير المهني في استخدام التكنولوجيا، وأفاد نحو ٢٠٪ منهم إنهم بحاجة ماسة إلى تدريب يأخذ في الاعتبار شخصية المعلم في منطقة الشرق الأوسط، وإمكاناته العلمية والمهنية للإقبال عليها بجدية (Schleicher, 2020, 17).

وعلى المستوى البحثي أشارت عدد من الدراسات والبحوث التربوية إلى ضعف تفعيل معلمي ومعلمات الرياضيات لممارسات التدريس الرقمي والمهارات المحفزة عليها، ومنها دراسة: دراسة اليامي (٢٠٢٠م)، ودراسة بابعير (٢٠٢٠م)؛ كما أشارت دراسة الحبردي (٢٠١٧م) إلى أن واقع استخدام المعلمين لأدوات التقويم الإلكتروني لا يرقى إلى المستوى المطلوب، ودراسة عبد الحميد (٢٠٢١م) إلى ضعف مهارات التدريس الرقمي لدى معلمات الرياضيات. وهذا ما يجعلنا بحاجة لتطوير برامج تدريبية لمعلمي الرياضيات لصقل مهاراتهم الرقمية.

ومن زاوية أخرى لمواجهة تحديات التنمية المهنية المستدامة للمعلم: حتى يمكن ردم الفجوة بين الواقع والمأمول لدى المعلم، وذلك فيما يتعلق بالمجال الأكاديمي التخصصي، والمجال المهني التربوي، ومجال التطوير المهني المستمر ومن هذه التحديات: تطور المعرفة العلمية في مختلف التخصصات، وكذلك تطور المناهج الدراسية حيث تضمنت الكثير من المعارف لم يدرسها الموجودين في الميدان التعليمي، ومقتضيات العصر الرقمي وتحديات العولمة والثورة التكنولوجية والثورة المعرفية وتكنولوجيا المعلومات، وظهور صيغ تعليمية جديدة تعتمد على التعليم الإلكتروني وبيئات التعلم الافتراضية، والتحول إلى المدرسة المحوسبة بمقوماتها وتقنياتها ومناهجها (حسان؛ وخليل، ٢٠١٧م).

وفي ذات السياق أكدت عددٌ من المؤتمرات المحلية ضرورة تطوير مهارات المعلم الرقمية وتوظيف أدوات التكنولوجيا المتقدمة في التنمية المهنية المستدامة، ومن هذه المؤتمرات: المؤتمر الدولي الأول لكلية التربية بسوهاج " المعلم ومتطلبات العصر الرقمي – ممارسات وتحديات (٢٠١٩)، ومؤتمر مستقبل إعداد المعلم في ضوء متغيرات الثورة الصناعية الرابعة والخامسة (٢٠٢٢)، ومؤتمر التعليم والشراكة المجتمعية ومؤسسات إعداد المعلم وتأهيله في الجمهورية الجديدة (٢٠٢٢)، ومؤتمر المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية (٢٠٢٢م) دور مؤسّسات التعليم في بناء رأس مال بشري وفقًا لمتطلبات القرن الحادي والعشرين، والتي أوصت جميعها بضرورة إعداد المعلم في المجالات الدراسية المختلفة رقمياً في ظل التطورات لمعرفية والتقنية، ومتطلبات القرن الحادي والعشرين، وهيمنة أنظمة الذكاء الاصطناعي.

ومن واقع تجربة الباحث الشخصية؛ حيث عمل معلما لمادة الرياضيات مدة وجيزة، ثم مدير مدرسة وقبلها وكيلًا، حيث كان الباحث يقوم وبشكل منتظم بزيارات صفية لمعلمي الرياضيات في فصولهم لملاحظة ومتابعة أدائهم ومدى تطبيقهم للمهارات التدريسية الاعتيادية (التخطيط والتنفيذ والتقويم)، وقد لوحظ أن معظم معلمي الرياضيات لا زالوا يركزون على استخدام المهارات التدريسية الاعتيادية مع إهمال تطبيق مهارات التدريس الرقمية التي تجعل التعليم متمحور بشكل فعلي حول الطالب، وربما يعطي هذا الإهمال اتجاها سلبيا نحو التنمية المهنية المستدامة لمعلم الرياضيات.

أسئلة البحث:

تحددت مشكلة البحث الحالي في أنَّ الباحث لاحظ أن هناك ضعفًا في مستوى مهارات التدريس الرقمي وقصور في الاتجاه نحو التنمية المهنية المستدامة لدى معلمي الرياضيات، لذا يأتي البحث الحالي في سياق الجهود البحثية الساعية للتطوير المهني لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة، ومهارات

التدريس الرقمي لديهم، باستخدام برنامج تدريبي قائم على النظرية الترابطية لتنمية مهارات التدريس الرقمي، وتقصي الاتجاه نحو التنمية المهنية المستدامة لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمحافظة سراة عبيدة.

وسعي البحث الحالي إلى الإجابة عن السؤال الرئيس التالي: ما فاعلية برنامج تدريبي قائم على النظرية الترابطية في تنمية مهارات التدريس الرقمي والاتجاه نحو التنمية المهنية المستدامة لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمحافظة سراة عبيدة؟

ويتفرع من السؤال الرئيس عدد من الأسئلة الفرعية هي كالتالي:

١. ما البرنامج التدريبي القائم على النظرية الترابطية في تنمية مهارات التدريس الرقمي والاتجاه نحو التنمية المهنية المستدامة لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمحافظة سراة عبيدة؟
٢. ما فاعلية البرنامج التدريبي القائم على النظرية الترابطية في تنمية مهارات التدريس الرقمي لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمحافظة سراة عبيدة؟
٣. ما فاعلية البرنامج التدريبي القائم على النظرية الترابطية في تنمية الاتجاه نحو التنمية المهنية المستدامة لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمحافظة سراة عبيدة؟

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى تحقيق ما يلي:

١- إعداد برنامج تدريبي قائم على النظرية الترابطية لتنمية مهارات التدريس الرقمي والاتجاه نحو التنمية المهنية المستدامة معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة.
٢- تنمية مهارات التدريس الرقمي لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمحافظة سراة عبيدة.
٣- تنمية الاتجاه نحو التنمية المهنية المستدامة لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمحافظة سراة عبيدة.

أهمية البحث: قد يسهم البحث الحالي في:

١. **الأهمية العلمية:**

أ- مسايرة الاتجاهات الحديثة في التنمية المهنية لمعلمي الرياضيات وإعداد معلميها، التي تنادي بضرورة استخدام التقنية في برامج التنمية المهنية المستدامة.

ب- تقصي فاعلية هذا البرنامج التدريبي في تنمية مهارات التدريس الرقمي بوصفها من المهارات التي تستشرف مستقبل التنمية المهنية المطلوبة في المملكة العربية السعودية وفق ما ورد بأهداف رؤيتها ٢٠٣٠ م.

٢. **الأهمية التطبيقية:**

أ- **المعلمين:**

- قد تفيد جميع معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة فقط في تنمية مهارات التدريس الرقمي.
- تزويد معلمي الرياضيات بقائمة مواصفات معيارية لتفعيل دور بيئات التعلم القائمة على مهارات التدريس الرقمي في التعلم للاسترشاد بها في مجال تخطيط وتنفيذ وتقويم الدروس.

ب-الباحثين:

- إلقاء الضوء على ما اهتمت به الدراسات السابقة من اهتمام بطرق وأساليب تنمية مهارات التدريس الرقمي، وكذلك التنمية المستدامة لدى المعلمين عامة ومعلمي الرياضيات خاصة من خلال التدريب الافتراضي.
- قدّم البحث الحالي مجموعة مقترحات للبحوث والأدوات البحثية عن التدريب الافتراضي، وأثره في تنمية مهارات التدريس الرقمي والتنمية المستدامة لدى معلمي الراضيات والتي قد تفيد في البحث التربوي في وضع مجموعة من البحوث والدراسات التربوية في هذا المجال.

ج- **مصممي ومطوري المناهج:** قد يسهم في تزويد مخططي ومصممي المناهج الدراسية بتقديم مصفوفة من المهارات المعيارية لتفعيل برامج التدريب والتنمية المهنية المستدامة لدى معلمي الرياضيات وتنمية مهارات التدريس الرقمي وتنمية الاتجاهات نحو التنمية المهنية المستدامة، وصولا للتخطيط في ضوئها.

حدود البحث:

أ- **الحدود الموضوعية:** يقتصر موضوع البحث على:

- برنامج تدريبي مقترح قائم على النظرية الترابطية، ومهارات التدريس الرقمي (التخطيط الرقمي – التنفيذ الرقمي – التقويم الرقمي)، وأبعاد التنمية المهنية المستدامة (الاتجاه نحو القيم والمسئوليات المهنية – الاتجاه نحو المعرفة المهنية – الاتجاه نحو الممارسة المهنية).

ب-**الحدود المكانية:** مدارس المرحلة المتوسطة في محافظة سراة عبيدة.

ج- **الحدود الزمانية:** خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ١٤٤٥هـ -٢٠٢٣م.

مصطلحات البحث:

النظرية الترابطية:

عرّف (Siemens, 2005, 98) النظرية الترابطية بأنها: "نظرية تسعى إلى أن توضح كيفية حدوث التعلم في البيئات الإلكترونية المركبة، وكيفية تأثره عبر الديناميكيات الاجتماعية الجديدة، وكيفية تدعيمه بواسطة التكنولوجيات الجديدة".

ويعرفها الباحث إجرائيًا بأنها: مجموعة من المبادئ والافتراضات الحديثة لتفسير التعلم في ظل متطلبات المجتمع الرقمي، وتنطلق من أن تنمية مهارات التدريس الرقمية لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة تعنى اكتشاف وبناء علاقات وروابط بين الخبرات التعليمية المقدمة لهم لتوظيفها في حل المشكلات وينعكس على طلابهم.

البرنامج التدريبي القائم على النظرية الترابطية:

ويعرفه الباحث إجرائيًا بأنه: إطار إجرائي لتدريب معلمي الرياضيات على مهارات التدريس الرقمي وتنمية اتجاهاتهم نحو التنمية المهنية المستدامة وينطلق من أسس النظرية الترابطية في تصميم التعليم، ويتضمن مجموعة من الأهداف والأنشطة والمعالجات ومهارات التدريس الرقمي، وأساليب واستراتيجيات التدريب، وأنماط التقويم المناسبة لمعلمي الرياضيات.

مهارات التدريس الرقمي:

تعرفها هدى اليامي (٢٠٢٠، ٢٠) بأنها: المهارات التي تحتاجها المعلمات للتدريس فيما يطلق عليه بالعصر الرقمي القائم على التكنولوجيا الرقمية، أو العصر المعرفي، أو القرن الحادي والعشرين، سواء كان التدريس رقمي بالكامل، أو مدمج، أو باستخدام محدود للتكنولوجيا الرقمية.

ويعرفها الباحث إجرائيًا بأنها: مجموعة الممارسات التي يقوم بها معلمو الرياضيات عند التخطيط للتدريس الرقمي وتنفيذه وتقويمه باستخدام أدوات التكنولوجيا الرقمية. ويقاس في الدراسة الحالي من خلال بطاقة ملاحظة المهارات وهي من إعداد الباحث.

الاتجاه نحو التنمية المهنية المستدامة:

تعرف التنمية المهنية المستدامة: "بأنها عملية مستمرة، يتم التخطيط لها بصورة منظمة، قابلة للتنفيذ من أجل النهوض والارتقاء بمستوي أداء الافراد، من خلال إكسابهم المهارات اللازمة، وتزويدهم بالمعلومات وتنمية اتجاهاتهم الايجابية نحو العطاء والتقدم، لتحسين مستوي التعلم، والتعليم، استجابة للمتغيرات وحاجات مجتمعه" (مرجي، ٢٠١٦م، ١٢٦).

تعرف إجرائيًا: بأنها مجموعة البرامج والأنشطة الإنمائية المستمرة التي تهدف الي اكساب معلمي الرياضيات مجموعة من المعارف والقيم والكفايات والمهارات والاتجاهات التي ترتبط بشكل أساسي بأدوارهم الوظيفية بهدف الارتقاء بمستوى أدائهن المهني بصورة مستمرة لتحقيق رؤية الوطن ٢٠٣٠.

ثانيًا: الإطار النظري والدراسات السابقة

المحور الأول: النظرية الترابطية:

مفهوم النظرية الترابطية:

عرفها (Siemens, 2005, 5) بأنها: "نظرية التعلم في العصر الرقمي، والتي تركز على استخدام التقنية في التعليم باستخدام الشبكات في إطار اجتماعي فعال".

وعرفها العمري (٢٠١٨م) على أنها: "نظرية تعلم تقوم على فرضية أن المعرفة موجودة في العالم وليست داخل الفرد بصورة مجردة، حيث تشجع بناء الخبرات انطلاقاً من التفاعل الاجتماعي عبر الشبكات ويحدث التعلم من خلال توظيف أدوات وأجهزة غير بشرية مثل الحاسوب أو قواعد البيانات أو المجتمع الافتراضي عبر الويب على عكس الافتراض بأن عملية التعلم تحدث بالكامل داخل المتعلم، ولذا فإنها تذهب إلى أن كيفية العثور على المعلومات أكثر أهمية من معرفة المعلومات نفسها".

وعرفها علي؛ وسلام؛ ومحمد (٢٠١٩م، ١٠٨) بأنها: "نظرية تربوية حديثة تهدف لوضع التعلم الشبكي الذي يتناول مستحدثات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إطار اجتماعي فعال، يتم فيه تعزيز التواصل والتفاعل والمشاركة بين القائم بالتدريس وطلابه وبين المتعلمين وبعضهم البعض، وبين مجتمع التعلم ومصادر التعلم".

خصائص التعلم في ضوء النظرية الترابطية:

أشارت أحمد (٢٠١٤م، ٩١- ٩٢) إلى مجموعة من الخصائص التي يتسم بها التعلم في ضوء النظرية الترابطية وهي:

١- يتم التعلم في بيئات تتبدل عناصرها المحورية باستمرار، ولا يتم تحت سيطرة المعلم بالكامل بل أن كل عنصر من عناصر العملية التعليمية (معلم – متعلم – بيئة –....) يقوم بدور في عملية التعلم وبناء المعرفة.

٢- يركز التعلم على أهمية تعليم الطلاب كيفية البحث عن المعلومات، وتحليلها وتركيبها بهدف الوصول للمعلومة.

٣- التعلم عملية مستمرة وتتم في صورة أنشطة تتم من خلال شبكة التعلم.

٤- يحدث التعلم بطرق مختلفة، منها: المقررات، والبريد الالكتروني، والبحث على شبكة الانترنت، والمدونات فهي مصادر التبادل غير الرسمي للمعلومات والمنظم من خلال الشبكات الاجتماعية والتي تسهم بدور هاما في تقويم فاعلية التعلم.

٥- يسمح بتعامل المتعلم مع كم كبير من المعلومات تتطلب من المتعلم الربط بينها، فالتعلم في ضوء النظرية الترابطية هو بناء شبكي، يجمع بين عمليات تتم داخل وخارج عقل المتعلم.

مميزات النظرية الترابطية:

أوضح (Darrow, 2009) بعض مميزات استخدام النظرية الترابطية في التعليم كالتالي:

١. تشجع النظرية الترابطية على تغيير مفهوم التعلم التقليدي من خلال تقليل دور المعلم في السيطرة على محتويات المقرر الدراسي، لتعطي للمتعلمين دوراً أكبر في تحديد توقيت التعلم وتجميع محتوى المقرر بما يتناسب مع معارفهم السابقة ووجهات نظرهم الشخصية.

٢. لا يعتمد حدوث التعلم في النظرية الترابطية على جهود خبير أو شخص محدد كالمعلم التقليدي، وإنما من خلال حوار مستمر ومتنام يتعلم فيه جميع المشاركين في المقرر بما فيهم المعلم نفسه.

٣. تحسن النظرية الترابطية من عملية التعلم بشكل كبير عن إعادة النظر في وجهات النظر التربوية وتوليد تحول أكبر نحو التعلم المرتكز على المتعلم.

٤. أصبح المتعلمون في النظرية الترابطية مشاركين بشكل نشط في توليد المعرفة بدلاً من الاقتصار فقط على المؤسسات التعليمية ودور النشر.

٥. التعلم المستمر في النظرية الترابطية أصبح من أهم أنشطة شبكة المعلومات وجزءاً من أنشطته الأخرى.

النظرية الترابطية وتدريس الرياضيات:

أوضح (Klinger, 2011, 15-17) أن استخدام النظرية الترابطية يستلزم النظر إلى "الرياضيات كطريقة عمل مترابطة بصورة كلية وشاملة، وليس كموضوعات منفصلة"، كما أنها تعمل على نمو المعرفة من خلال التدقيق في المعرفة، والتفاعل بين المتعلمين والملاحظات التي تسجل في البيئة التعليمية، كما أن الدماغ البشري هو شبكة من الخلايا العصبية المترابطة بطريقة معقدة مع الذاكرة، وعندما يقوم المخ بالأنشطة المعرفية تحدث تغيرات في الوصلات العصبية (Neural Connectivity)، ويوضح "Siemens" أن النظرية الترابطية تفترض أن المعرفة الرياضية موزعة عبر الشبكات، وأن عملية التعلم

تتم إلي حد ما بشكل واحد، حيث يتم تكوين شبكة متنوعة من الاتصالات، والتعرف على الأنماط المصاحبة.

وقد هدفت دراسة سلامة؛ وسمعان؛ ومحمد؛ وزهران (٢٠٢٠م) إلى إعداد برنامج علاجي قائم على النظرية الترابطية باستخدام السقالات الإلكترونية لتحسين مستويات التحصيل المعرفي لدى التلاميذ بطيئي التعلم بالحلقة الإعدادية. تم إعداد برنامج علاجي قائم على النظرية الترابطية باستخدام السقالات الإلكترونية وتصميم موقع تعليمي عبر الإنترنت cslearner.net، ودليل إرشادي للمعلم وكتيب للتلميذ ولمعرفة فاعلية البرنامج العلاجي تم إعداد (اختبارين تحصيلين في وحدتي "المساحات" و"التشابه") وبعد إجراء الدراسة الاستطلاعية والتأكد من مناسبة البرنامج العلاجي للأهداف الموضوعة وضبط أدوات البحث، تكونت عينة البحث من (١٢) من التلاميذ بطيئي التعلم بمدرسة محمد عبد الجواد حسين بإدارة طهطا التعليمية، تم تطبيق أدوات البحث قبليا علي العينة، ثم دراسة التلاميذ للبرنامج العلاجي لمدة ثمانية أسابيع، وفي نهاية التجربة تم تطبيق أدوات البحث بعديا وأظهرت النتائج أن البرنامج العلاجي المعد وفقا لمبادئ النظرية الترابطية باستخدام السقالات الإلكترونية كان فعالا في تحسين مستويات التحصيل المعرفي لدي التلاميذ بطيئي التعلم.

وتكمن أهمية النظرية الترابطية في تعليم الرياضيات وتعلمها في استخدام خصائص التواصل الشبكي في الأنظمة المعقدة، من خلال صياغة روابط تعزز فهم الرياضيات كلغة عالمية للتواصل، وروابط تسمح بالربط بين المفاهيم الرياضية بعضها ببعض، وربط هذه المفاهيم بالمهارات الرياضية والحياتية مع التركيز على التطبيقات الحياتية للمفاهيم الرياضية مما يعطي صورة كلية عن المعرفة، أي أن لغة الرياضيات يجب فهمها من حيث الأشياء، واللغة التي يعرفها المتعلم بالفعل من خلال التركيز علي الحس المشترك والحدس Intuitionعن طريق الاستعارة والتشبيه، ومع نمو شبكة المعرفة الداخلية والمرجعية (العاكسة) من خلال تكوين روابط جديدة تتضمن المزيد من العقد التي تتكون من المعرفة، والخبرات المتطابقة والمتباينة فإنها تخضع لفترات من التنظيم الذاتي الحرجة، حيث توجد تحولات في المرحلة المعرفية

المحور الثاني: مهارات التدريس الرقمي:

مفهوم مهارات التدريس الرقمي: Digital Teaching Skills

عرفها الشمري؛ والشمري (٢٠٢٠م، ٢٦٤) بأنها: قدرة أعضاء هيئة التدريس على استخدام أدوات التعلم الإلكتروني في إدارة المقررات الدراسية عبر شبكة الإنترنت بكفاءة عالية، وتشمل (مهارة تخطيط التدريس الرقمي – تنفيذ التدريس الرقمي – تقويم التدريس الرقمي).

وعرفها العاصمي (٢٠٢٢م، ١٩٧) بأنها: "مجموعة من المهارات والأداءات التدريسية القائمة على توظيف التقنيات الحديثة في تخطيط وتنفيذ وتقويم الدروس، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها المعلم في استبانة مهارات التدريس الرقمي".

كما عرفه الحسيني (٢٠٢١م، ٣٩) بأنه: "مجموعة من الإجراءات والنشاطات التي يقوم بها المعلم أثناء شرحه وتوضيحه للدروس يستخدم فيها وسائل التقنية الحديثة كالحاسب الآلي، وشبكاته، ووسائطه المتعددة، والمعامل الإلكترونية والمؤتمرات المسموعة والمرئية، لايصال المعلومات والحقائق في بيئة تفاعلية بأكبر كفاءة ممكنة".

مميزات التدريس الرقمي:

تعد مزايا وفوائد التدريس الرقمي من أقوى مبررات توظيفه في التعليم وهي: (أبو لبن، ٢٠١١م، ٢).

١. زيادة مستوى تحصيل المتعلمين وتمكينهم من اختيار التطبيقات المناسبة، تحفيزهم لحل المشكلات التي تقدمها تكنولوجيا المعلومات.
٢. تحقيق المساواة في الفرص من حيث التعبير بالرأي في أي وقت، والتغلب على عامل الخجل والقلق الملازم لبعض المتعلمين في الفصول التقليدية.
٣. تقريب بعض الظواهر التي يصعب تخيلها في المختبرات المدرسية عن طريق الواقع الافتراضي وتوفير عنصر التشويق والمتعة حيث تتميز تقنية المعلومات باستخدامها للألوان والصور والمؤثرات الصوتية.
٤. ابتعاد المتعلمين عن التنافس السلبي فيما بينهم، فكل يتعلم وفق استعداداته وميوله وحاجاته والاعتماد على الذات في التعلم وتلقى المادة العلمية بطرائق فردية تناسب المتعلمين كل على حده.
٥. سهولة الوصول إلى المعلم في أي وقت، وسهولة الوصول إلى المناهج، وإمكانية الإفادة من الإنترنت.
٦. تنمية مهارات الدراسة والاستقصاء والتفكير الناقد بوصفها أهم قدرات التفكير العليا وتدعيم النمو الاجتماعي بين المتعلمين من خلال اشتراكهم في المهام الجماعية كالتواصل عبر الإنترنت للبحث في موضوع ما.
٧. سهولة وتعدد طرق تقويم المتعلمين، وتحديد مستوياتهم والتعرف على نقاط القوة والضعف لديهم.
٨. التنمية المهنية للمعلم وتطوير أدائه التدريسي حيث يتميز التدريس الرقمي باستراتيجيات تدريس حديثة أكثر فعالية وكفاءة.

وأجرى سالم (٢٠٢١م) دراسة هدفت إلى معرفة واقع ممارسة معلمي الرياضيات بالمرحلتين الإعدادية والثانوية بإدارتي "حلوان، والمعصرة" بمصر للتعلم الرقمي واتجاههم نحو استخدامه في التدريس، وعلاقته ببعض المتغيرات، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، ولتحقيق الهدف من الدراسة، تم استخدام استبانة ممارسة التعلم الرقمي، ومقياس الاتجاه نحو استخدام التعلم الرقمي، ونفذت على عينة تتكون من (٩٣) معلم ومعلمة، وأسفرت النتائج عن: أن ممارسة معلمي الرياضيات للتعلم الرقمي كانت متوسطة، وأيضا اتجاههم نحو استخدامه في التدريس كانت متوسطة.

أساليب وطرق تقويم الأداء التدريسي للمعلم:

تتعدد أساليب وطرق تقويم الأداء التدريسي للمعلم ومنها: (الخاطر، ٢٠١٠م، ١٤٦):

١- تحليل العمل: يتم تحليل عمل المعلم عموما خلال عملية التدريس، للحكم على ما يقوم به فعلاً من مهام وأدوار، ومهارات مرتبطة بعمله، وما يهمله منها.

٢- تحليل التفاعل: يركز هذا الأسلوب على تحليل التفاعل اللفظي، وغير اللفظي للمعلم داخل حجرة الدراسة، وتحديد نمط الكلام الغالب للمعلم أثناء التدريس.

٣- ملاحظة المعلم: وهو أهم أساليب تقويم المعلم، خصوصاً فيما يتعلق بسلوكه، أو أدائه التدريسي، وغالباً ما تتم الملاحظة المنتظمة للمعلم أثناء تدريسه من خلال بطاقات، أو قوائم ملاحظة، يمكن خلالها تقدير مهارات المعلم في تخطيط وتنفيذ وتقويم عملية التدريس. وقد تتم ملاحظة المعلم بشكل غير منتظم، ودون الاعتماد على بطاقات ملاحظة، أو قوائم تقدير، مثلما يفعل الموجه، أو المشرف التربوي عندما يجلس مع المعلم أثناء التدريس، وقد يكون الحكم غير دقيق ما لم يكن الشخص القائم بالملاحظة هنا على قدر كبير من الخبرة، والدراية بمهارات الأداء.

المحور الثالث: التنمية المهنية المستدامة:

مفهوم التنمية المهنية المستدامة:

عرفها كل من راضي؛ ومحمد (٢٠٢٠م) بأنها: "نموذج للتفكير حول المستقبل الذي يضع في الحسبان الاعتبارات البيئية، والاجتماعية، والاقتصادية في إطار السعي للتنمية وتحسين جودة الحياة.

وعرفها عبدالعزيز؛ وشديد (٢٠١٩م، ٦٨) بأنها: "تلك التنمية التي تفي بمتطلبات الأجيال الحالية دون إلحاق أي ضرر يقلل من كفاءة أو قدرة البيئة على تلبية احتياجات الأجيال المُقبلة".

التنمية المهنية المستدامة تعرف بأنها: "عملية مستمرة، مخطط لها بصورة منظمة، قابلة للتنفيذ من أجل الارتقاء بمستوي أداء الفرد، من خلال إكسابه المهارات اللازمة، وتزويده بالمعلومات وتنمية

الاتجاهات الايجابية لديه، لتحسين مستويات التعلم، والتعليم، استجابة للمتغيرات وحاجات المجتمع" (مرجي، ٢٠١٦، ١٢٦).

هناك العديد من التعريفات التي تناولت التنمية المهنية لمعلمي الرياضيات منها: يعرفها (Olson, 2014) بأنها: عملية منظمة ومخطط لها بشكل علمي ومستمر من أجل تطوير قدرات ومعارف ومهارات معلم الرياضيات في عمليات التعليم والتعلم لتحقيق أكبر قدر من الكفايات المهنية الحالية والمستقبلية بهدف تحسين مخرجات التعليم وتجويدها.

خصائص التنمية المستدامة لمعلم الرياضيات:

تتسم التنمية المستدامة بمجموعة من الخصائص التي تميزها عن غيرها من أشكال وصور التنمية الأخرى، حددها عزيز (٢٠١٨م) في الخصائص التالية:

١. الاستمرارية والديمومة في العديد من المشروعات الاقتصادية المختلفة هو الأصل في إحداث التنمية.
٢. لكي يتم تحقيق التنمية المهنية المستدامة، لابد من استخدام الموارد الطبيعية المتجددة للحفاظ على الثروات الطبيعية للأجيال القادمة.
٣. تحقيق التوازن البيئي، لضمان الحفاظ على محيط بيئي نقي، وعدم استنزاف الثروات غير المتجددة.

وترى درويش (٢٠٢١م) أن التنمية المهنية المستدامة تتميز بالخصائص التالية:

٤. تعتمد على مدخل النظم في إدارتها للبرامج، والخطط، وإعدادها، وتنفيذها، وإخراجها.
٥. التعامل الرشيد مع مكونات البيئة، والموارد الطبيعية.
٦. ممتدة ومستمرة، ومتكاملة في أبعادها.
٧. تتلاءم مع الضوابط والمحددات البيئية، وقوانين البيئة العالمية.
٨. توصي بالحاجة إلى تطوير الجوانب الثقافية لدى الأفراد بشكل يراعي التحديات البيئية.

مبادئ التنمية المهنية المستدامة لمعلم الرياضيات:

تتمثل مبادئ التنمية المهنية المستدامة، كما ورد من (درويش، ٢٠٢١م) بالآتي:

١. الواقعية: بمعني الانطلاق في تخطيط برامج التنمية المهنية الموجودة للمعلمين علي أساس من الاستقراء الواعي والتجديد الدقيق لاحتياجاته التدريبية الفعلية.
٢. الاستمرارية: بمعني استمرار عمليات التدريب لتساير المستجدات التربوية والمكتشفات العلمية والتكنولوجية وتستوعب أهداف خطط التجديدات التربوية.

٣. الفرضية: بمعني توجيهها لتستهدف فجوات الأداء بين الممارسات التعليمية الراهنة للمعلمين، وتلك التي تتطلبها التجديدات التربوية أو التي تفرضها التطورات التكنولوجية المتلاحقة، وما تمليه من تغيرات في أهداف التعليم، وما يصاحبها من تبديلات في شروط التعلم وبيئته.
٤. التنوع والتعدد: بمعني تنوع أساليب وأنشطة التدريب وتعددها لتتناسب مع الفئات المستهدفة واختلاف احتياجاتها التدريبية وتخصصاتها ومستوياتها.
٥. التكامل: بمعني مراعاة التتابع في بناء البرامج الموجهة لكل فئة من المعلمين المستهدفين، إلى جانب ترابط البرامج المختلفة الموجهة للمستهدفين من الفئات المختلفة من ناحية أخري.
٦. التعاونية: بمعني مشاركة المدرب والمتدرب في تخطيطها، وان تدار كخطة متكاملة طويلة الأجل.
٧. الدافعية: تستند على نظام حوافز شامل يكافئ المعلم الملتزم بالاندماج في برامجها، والمتميز في انجاز متطلباتها وأنشطتها.
٨. الإنسانية: بمعني أن تخطط برامجها وتدار فعاليتها علي أساس من احترام أفكار المعلمين ومراعاة طاقتهم وقدراتهم التدريبية.
٩. الاختيارية: بمعني أن تركز على المعلمين بصفتهم جوهر عملية تعليم التلاميذ وتعلمهم، وان شملت جميع أعضاء المجتمع المدرسي.
١٠. الدمج: بمعني دمج التكنولوجيا المتقدم في عمليات التدريب كوسائط تدريبية من ناحية وتمكين المعلمين من دمج هذه التكنولوجيا في عمليات تعلمهم، وتعلم الطلبة من ناحية ثانية.
١١. المتابعة والتقويم: بمعني متابعة أداء المتدربين في الميدان ليتم تقويم برامجها على أساس مدى تأثيرها على فعالية أداء المعلمين، وتطوير ممارساتهم وارتفاع مستوي تعلم التلاميذ.

أهداف برامج التنمية المهنية لمعلمي الرياضيات:

تهدف التنمية المهنية لمعلمي الرياضيات الي تنمية مهاراتهم ومعارفهم المهنية وتتلخص فيما يلي:

١- مواكبة معلمي الرياضيات للمستجدات في نظريات التعليم والتعلم، وطرائق التدريس، والوسائل التعليمية، وتكنولوجيا التعليم، وكيفية تطبيقها في تدريس الرياضيات لتحقيق الفعالية المطلوبة.
٢- معرفة الجديد من وسائل التقويم والأساليب الحديثة في الاختبارات الشفهية والتحريرية.
٣- تنمية معلمي الرياضيات في كافة الجوانب: أكاديميا ومهنيا وشخصيا وثقافيا.
٤- الربط بين النظرية والتطبيق في تدريس الرياضيات وتنمية الجوانب الإبداعية لدى المعلمين وتحفيزهم بحيث يشمل تدريسهم تلك الجوانب الإبداعية.

٥- تشجيع معلم الرياضيات على التعاون والاستفادة من زملائه في حل المشكلات التربوية التي تواجهه، وتشجيعه على الابتكار والإبداع في عمله.

٦- تمكين معلم الرياضيات من مهارات استخدام مصادر المعلومات والبحث عن الجديد في تدريس الرياضيات من خلال حثه على التعلم الذاتي المستمر مدى الحياة، إتاحة الفرصة له لتجريب وتطبيق النظريات التربوية داخل حجرة الدراسة أي ربط النظرية بالتطبيق(Kearney& Maher, 2013).

وقد أجرت كل من صلاح الدين؛ والمسكرية (٢٠١٧م) دراسة استهدفت التعرف على الأسس النظرية للإنماء المهني للمعلمين في ضوء متطلبات التنمية المستدامة. وأسهمت في الوقوف على واقع برامج الإنماء المهني للمعلمين في سلطنة عمان. وسعت للتوصل إلى إجراءات مقترحة لتطوير برامج الإنماء المهني للمعلمين بسلطنة عمان في ضوء متطلبات التنمية المستدامة. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي. وتكونت مجموعة الدراسة من المعلمين والمعلمات من (٥-١٠) مدارس بمحافظة شمال الشرقية بسلطنة عمان. وتمثلت أدوات الدراسة في استبانة موجهة للمعلمين والمعلمات بسلطنة عمان. وجاءت نتائج الدراسة مشيرة إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ٠.٠٥ حول واقع برامج الإنماء المهني المقدمة للمعلمين في مدارس التعليم الأساسي بمحافظة شمال الشرقية من وجهة نظر المعلمين أنفسهم بالنسبة لمتغير الخبرة في جميع محاور أداة الدراسة وكذلك في المجموع الكلي.

ثالثًا: منهج البحث وإجراءاته:

منهج البحث: نظراً لطبيعة أهداف البحث تم اتباع مناهج البحث التالية:

أ- المنهج الوصفي:

بما أن الدراسة الحالية تهدف إلى فاعلية برنامج تدريبي قائم على النظرية الترابطية في تنمية مهارات التدريس الرقمي والاتجاه نحو التنمية المهنية المستدامة لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة ، وذلك بالرجوع إلى الكتب والدراسات التي تناولت البرامج التدريبية القائمة على النظرية الترابطية ومهارات التدريس الرقمي والاتجاه نحو التنمية المهنية المستدامة وجمع المعلومات عنها وتحليلها تحليلاً كيفياً، لذا اعتمد الباحث استخدام المنهج الوصفي كونه أكثر مناهج البحث مناسبةً للإجابة على السؤال التالي:

- ما البرنامج التدريبي القائم على النظرية الترابطية في تنمية مهارات التدريس الرقمي لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمحافظة سراة عبيدة؟

ب-المنهج التجريبي:

اتبع الباحث المنهج التجريبي بتصميمه شبه التجريبي كونه أكثر مناهج البحث مناسبةً للإجابة على التعرف على أثر المتغير المستقل وهو البرنامج التدريبي القائم على النظرية الترابطية على المتغيرَين التابعيَن وهما: مهارات التدريس الرقمي، الاتجاه نحو التنمية المهنية المستدامة.

جدول (١) التصميم شِبْهُ التجريبيّ للدراسة

المجموعة	التطبيق القَبْليُّ	المتغيِّر المستقلُّ	التطبيق البَعْديُّ
تجريبية	مقياس الاتجاه بطاقة الملاحظة	البرنامج التدريبي القائم على النظرية الترابطية	مقياس الاتجاه بطاقة الملاحظة

مجتمع البحث:

يتكون مجتمع البحث الحالي من جميع معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في محافظة سراة عبيدة للعام الدراسي(١٤٤٤-١٤٤٥هـ)، ويبلغ عددُ معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في محافظة سراة عبيدة (٤٦) معلمًا.

عينة البحث:

استخدم الباحث طريقة العيّنة العشوائية البسيطة؛ لاشتقاق عيّنة البحث، حيث تم الاختيار العشوائي لعدد من المدارس بمحافظة سراة عبيدة لتطبيق تجربة البحث عليها وقد بلغ عدد عينة البحث (٣٥) معلمًا، بنسبة (٧٦.٠٩٪) من مجتمع البحث.

إجراءات بناء أدوات البحث:

لتحقيق أهداف البحث تمت الإجراءات التالية: بعد الاطلاع ومراجعة الأدبيات العربية والأجنبية التي لها علاقة بمجال البحث تم تنفيذ البحث وفق الإجراءات التالية:

١) إعداد قائمة مهارات التدريس الرقمي:

تم إعداد قائمة بمهارات التدريس الرقمي لأغراض الدراسة والتي تهدف تحديد مهارات التدريس الرقمي اللازمة لمعلمي الرياضيات بمراحل التعليم العام وقد مرت عملية إعداد القائمة بالخطوات الآتية:

أ) تحديد الهدف من بناء القائمة: هدفت القائمة تحديد مهارات التدريس الرقمي اللازمة لمعلمي الرياضيات بمراحل التعليم العام.

ب) مصادر بناء القائمة: اعتمد الباحث في بناء هذه القائمة على عدة مصادر هي:

- الإطار النظري للدراسة الحالية وما تحتوي عليه من تحليل واستنتاج لما ورد في الدراسات والأدبيات المتعلقة بمهارات التدريس الرقمي.
- الأدب التربوي المتعلق بمهارات التدريس الرقمي.
- الدراسات السابقة التي تناولت مهارات التدريس الرقمي.
- آراء الخبراء والمتخصصين في مجال مهارات التدريس الرقمي.

ج) قائمة مهارات التدريس الرقمي بصورتها النهائية:

تم التوصل إلى القائمة النهائية لمهارات التدريس الرقمي المناسبة لمعلمي الرياضيات، وقد تكونت من ثلاثة مهارات رئيسة يندرج تحتها (٤٨) مهارة فرعية هي كما يلي:

- مهارة التخطيط للتدريس الرقمي: وتشتمل على ستة عشر مهارة فرعية.
- مهارة التنفيذ للتدريس الرقمي: وتشتمل على ستة عشر مهارة فرعية.
- مهارة التقويم للتدريس الرقمي: وتشتمل على ستة عشر مهارة فرعية.

٢) بناء البرنامج التدريبي القائم على النظرية الترابطية

١. تحديدِ الهدف العام من البرنامج:

حدد الباحث الهدف العام من البرنامج وهو تنمية مهارات التدريس الرقمي والاتجاه نحو التنمية المهنية المستدامة في ضوء النظرية الترابطية لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة؛ من خلال استخدام البرنامج التدريبي القائم على النظرية الترابطية.

٢. تحديد موضوعات البرنامج: حيث تم تحديد موضوعات البرنامج وفقاً لما توصلت إليه قائمة مهارات التدريس الرقمي.

٣. تحديدِ الأهداف الإجرائية للبرنامج: يتوقع نهاية البرنامج التدريبي أن يكون المتدرب قادرًا على أن:

- يتعرف على المفاهيم المتعلقة بالنظرية الترابطية.
- يحدد مهارات التدريس الرقمي الواجب توافرها من خلال النظرية الترابطية.
- يتعرف المفاهيم المتعلقة بمهارات التدريس الرقمي.
- يتقن المفاهيم المتعلقة بالتنمية المهنية المستدامة.
- يتقن المعايير المهنية لمعلم الرياضيات.

٤. تحديدِ محتوى المادة العلمية للبرنامج بما يتناسب مع الأهداف الخاصة بكل موضوع:

حيث تم اختيار المحتوى والخبرات التي تُحقِّق أهداف البرنامج التدريبي، بحيث يتضمن محتوى البرنامج موضوعات مهارات التدريس الرقمي والتنمية المهنية المستدامة اللازمة لمعلمي الرياضيات، وسوف يتضمن البرنامج كل معارف التعلُّم وخبراته المُستهدَفة، والتي يتوقع من المعلم أن يكتسبها خلال البرنامج التدريبي، بالإضافة إلى تضمين مهارات التدريس الرقمي والتنمية المهنية المستدامة المناسِبَة لمعلمي الرياضيات في موضوعات البرنامج.

وتتمثل محاور البرنامج التدريبي في الآتي: التنمية المهنية ورؤية المملكة ٢٠٣٠م، النظرية الترابطية وتعليم الرياضيات، مهارات التدريس الرقمي، مهارات التخطيط للتدريس الرقمي، مهارات التنفيذ للتدريس الرقمي، مهارات التقويم للتدريس الرقمي، التنمية المهنية المستدامة، المعايير المهنية لمعلمي الرياضيات.

٥. تحديدِ الأساليب التدريبية: تم تحديد استراتيجيات التدريب كما يلي: المحاضرة القصيرة – المناقشة فردية أو جماعية – تطبيقات تعاونية وفردية – العصف الذهني – النقاش والحوار – حل المشكلات – عروض توضيحية.

٦. تحديدِ التقيات التعليمية المساندة لتطبيق البرنامج: جهاز حاسب آلي، جهاز عرض(Data Show) ، سبورة وأقلام.

٧. تحديدِ الأنشطة المصاحِبة للبرنامج: تنوعت الأنشطة المصاحبة للبرنامج بين أنشطة جماعية وفردية.

٨. تحديدِ أساليب التقويم: حيث اعتمد التقييم في البرنامج على ثلاث مراحل هي:

- تقويم قبلي: ويهدف هذا النوع من التقييم إلى الوقوف على مدى اكتساب المعلمين لمهارات التدريس الرقمي واتجاههم نحو التنمية المهنية المستدامة، قبل البدء بتدريس البرنامج، وذلك من خلال التطبيق القبلي لبطاقة مهارات التدريس الرقمي ومقياس التنمية المهنية المستدامة.
- تقويم بنائي: يهدف هذا النوع من التقييم، إلى تقديم التغذية الراجعة لمعلمين، خلال سير جلسات البرنامج، وهو المصاحب للأنشطة التي تم إعدادها مسبقًا.
- تقويم نهائي: يهدف هذا النوع من التقييم إلى التعرُّف على المستوى العام للمعلمين واتجاههم، بعد الانتهاء من دراسة البرنامج، وذلك بتطبيق بطاقة مهارات التدريس الرقمي ومقياس الاتجاه نحو التنمية المهنية المستدامة بعديًا.

٩. تحديدِ مدة البرنامج وعدد الجلسات التدريبية: حيث تم تحديد عدد الجلسات اللازمة لكل موضوع كما يلي:

جدول (٢) موضوعات البرنامج والجلسات التدريبية

م	عنوان الجلسة	المدة
١	التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة ومقياس الاتجاه	يوم
٢	الجلسة الأولى: التعريف بالبرنامج وأهدافه	يومين
٣	الجلسة التدريبية الثانية: "التنمية المهنية للمعلم ورؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠م"	
٤	الجلسة التدريبية الثالثة: "النظرية الترابطية وتعليم الرياضيات"	
٥	الجلسة التدريبية الرابعة: "مهارات التخطيط للتدريس الرقمي"	يومين
٦	الجلسة التدريبية الخامسة: "مهارات التنفيذ للتدريس الرقمي"	
٧	الجلسة التدريبية السادسة: "مهارات التقويم للتدريس الرقمي"	
٨	الجلسة التدريبية السابعة: "التنمية المهنية المستدامة لمعلمي الرياضيات"	يوم
٩	التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة ومقياس الاتجاه	

١٠. بناء وتصميم محتوى البرنامج التدريبي تعليميًّا وفنيًّا، بما يساعد على تحقيق أهداف البرنامج:

قام الباحث ببناء وتصميم محتوى البرنامج التدريبي القائم على النظرية الترابطية في تنمية مهارات التدريس الرقمي والاتجاه نحو التنمية المهنية المستدامة تعليميًّا وفنيًّا، بعد الرجوع إلى الكتب والبحوث والدراسات المختصَّة في النظرية الترابطية ومهارات التدريس الرقمي والاتجاه نحو التنمية المهنية المستدامة، بالإضافة إلى الرجوع إلى بعض الكتب والبحوث والدراسات التي تحدَّثت عن التصميم التدريبي والتعليمي للبرامج؛ مما ساعد على بناء البرنامج تعليميًّا وفنيًّا؛ فقد ابتدأ الباحث البرنامج بذكر مقدِّمةِ وأهدافِ ودليل البرنامج بشكل عام.

١١. إخراج البرنامج التدريبي في صورته النهائية في ضوء آراء المحكِّمين:

بعد أن تلقَّى الباحث الملحوظات من المحكِّمين، التي أجمعوا فيها على أن البرنامج صالح للتطبيق، وقد أبدى بعضهم بعض الملحوظات، وقام الباحث بتعديلها، وهي كما يأتي:

- تعديل بعض الأخطاء اللُّغوية والطباعية.
- تعديل بعض أفكار الأنشطة؛ حتى تحقِّق أهداف الموضوع بشكل أوضح.
- تعديل زمن تنفيذ بعض الأنشطة وطريقة تنفيذها.

وبذلك أصبح البرنامج صالحاً للتطبيق على معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة.

٣) إعداد بطاقة الملاحظة: لإعداد بطاقة الملاحظة تم اتباع الخطوات التالية:

أ- تحويل قائمة مهارات التدريس الرقمي إلى بطاقة الملاحظة: لكي يتم الحكم على مدى اكتساب معلمي الرياضيات لمهارات التدريس الرقمي، قام الباحث بتحويل قائمة مهارات التدريس الرقمي إلى بطاقة ملاحظة.

ب-تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة: يتمثل هدف بطاقة الملاحظة في قياس مدى اكتساب معلمي الرياضيات لمهارات التدريس الرقمي.

ج-تحديد مصادر بناء بطاقة الملاحظة: اعتمدت الدراسة الحالية في بناء البطاقة واشتقاق مادتها من المصادر نفسها التي تم في ضوئها إعداد قائمة المهارات وهي:

- الأدب التربوي المتعلق بمهارات التدريس الرقمي.
- الدراسات السابقة التي تناولت مهارات التدريس الرقمي.
- الإطار النظري للدراسة الحالية وما تحتوي عليه من تحليل واستنتاج لما ورد في الدراسات والأدبيات المتعلقة بمهارات التدريس الرقمي.
- آراء الخبراء والمتخصصين.

د- وصف بطاقة الملاحظة: تكونت بطاقة الملاحظة من مهارات التدريس الرقمي اللازمة لمعلمي الرياضيات على النحو التالي:

- تحتوي الصفحة الأولى على معلومات خاصة بالفاحص والمفحوص، وتاريخ الملاحظة، الهدف من البطاقة، وتعليمات تطبيق بطاقة الملاحظة، ومعايير التقييم.
- تضمنت البطاقة (٤٨) مهارة فرعية موزعة على ثلاثة مهارات رئيسة.
- إعداد مقياس تقدير رباعي لتقدير أداء المعلم أثناء الشرح من خلال الملاحظة المباشرة يمكن تفسيره من خلال برنامج ليكرت الرباعي على النحو التالي: (متوفر بدرجة عالية =٤، متوفر بدرجة متوسطة =٣، متوفر بدرجة ضعيفة =٢، غير متوفر = ١).

هـ-عرض البطاقة على مجموعة من المحكمين: للتأكد من صدق بطاقة الملاحظة تم عرضها على مجموعة من المحكمين المختصين في مجال المناهج وطرق التدريس؛ للاستفادة من آرائهم وتوجيهاتهم بخصوص صدق البطاقة وسلامتها وقد اعتبر الباحث نسبة (٨٠٪) أساساً للحكم على اتفاق المحكمين على فقرات بطاقة الملاحظة وكانت آراء المحكمين قد أشارت إلي صدق البطاقة وسلامتها؛ لذا لم يقدموا إلا ببعض الملاحظات أهمها: التخلص من العبارات المركبة والغامضة، وبالتالي تمت إعادة صياغتها في صورة بسيطة تسهل ملاحظتها.

و- التجربة الاستطلاعية لبطاقة الملاحظة:

تم تطبيق بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية – بعد إجراء التعديلات التي أشار إليها المحكمون – على عينة من معلمي الرياضيات قوامها (٢٠) معلمًا خارج العينة الأصل وذلك بهدف التحقق مما يلي:

❖ **حساب ثبات بطاقة الملاحظة:**

تم حساب ثبات بطاقة الملاحظة من خلال حساب نسبة الاتفاق والاختلاف بين ملاحظة الباحث وإحدى المشرفين التربويين باستخدام معادلة كوبر، وقد إتضح أن بطاقة الملاحظة على درجة عالية من الثبات حيث بلغت نسبة اتفاق الملاحظان لبطاقة الملاحظة ككل (٨٣ %).

❖ **حساب صدق بطاقة الملاحظة:**

تم حساب معامل صدق الاتساق الداخلي لعبارات بطاقة الملاحظة من خلال حساب معامل الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للجانب الذي تنتمي إليه باستخدام معامل ارتباط بيرسون، وإتضح أن جميع قيم معاملات ارتباط مهارات بطاقة الملاحظة بالدرجة الكلية بالمحور الذي تنتمي إليه دالة عند مستوى (٠.٠١) حيث تراوحت بين (٠.٥٥ – ٠.٩٥)، مما يؤكد تمتع بطاقة الملاحظة بدرجة عالية من الاتساق الداخلي.

واتضح أيضًا أن محاور بطاقة الملاحظة على درجة عالية من الاتساق الداخلي مع الدرجة الكلية للبطاقة حيث تراوحت معاملات الارتباط بين (٠.٩٢ – ٠.٩٦).

٤) إعداد مقياس الاتجاه نحو التنمية المهنية المستدامة:

لما كانت الدراسة الحالية تهدف إلى قياس فاعلية البرنامج التدريبي القائم على النظرية الترابطية في تنمية مهارات التدريس الرقمي والاتجاه نحو التنمية المهنية المستدامة لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمحافظة سراة عبيدة؛ لذا فإنه من الضروري إعداد مقياس لقياس الاتجاه نحو التنمية المهنية المستدامة، وقد مرّ إعداد المقياس بالخطوات التالية:

أ-تحديد الهدف من المقياس:

يهدف المقياس إلى قياس اتجاه معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة نحو التنمية المهنية المستدامة.

ب- تحديد أبعاد المقياس ومحتواه:

تمّ تحديد أبعاد المقياس ومحتواه من خلال الرجوع للدراسات السابقة التي تناولت مقاييس الاتجاه نحو التنمية المهنية عامة والمستدامة خاصة ومنها: دراسة الأكلبي (٢٠١٢)، ودراسة حسان؛ وخليل (٢٠١٧)، وكذلك الإطار النظري للدراسة الحالية كما يلي:

- البعد الأول: الاتجاه نحو القيم والمسؤوليات المهنية: ويندرج تحته (٨) عبارات.
- البعد الثاني: الاتجاه نحو المعرفة المهنية: ويندرج تحته (١٠) عبارات.
- البعد الثالث: الاتجاه نحو الممارسة المهنية: ويندرج تحته (١٧) عبارات.

ج- تحديد نوع المقياس:

تمّ إعداد المقياس المستخدم في الدراسة الحالية باستخدام طريقة "ليكرت" (Likert) الخماسية وفيها تُصاغ العبارات بصورة جدلية تختلف بشأنها وجهات النظر، وتتدرج من الموافقة بشدة إلى غير الموافقة مطلقاً، وقد حددت الاستجابات على أساس خمس درجات متفاوتة الشدة "موافق بشدة" "موافق" "محايد"، "غير موافق"، "غير موافق بشدة".

د-طريقة تصحيح المقياس: تمّ تصحيح المقياس كالتالي:

- بالنسبة للعبارات الموجبة: تُعبّر استجابات المعلمين بالموافقة على هذه العبارات عن وجود اتجاه إيجابي نحو التنمية المهنية المستدامة، ولذلك تكون الدرجات موزّعة على البدائل الخمسة ("موافق بدرجة عالية" "موافق" "محايد"، "موافق بدرجة قليلة"، "موافق بدرجة قليلة جدًا") كالتالي (٥، ٤، ٣، ٢، ١) على الترتيب.
- بالنسبة للعبارات السالبة: تُعبّر استجابات المعلمين بالموافقة على هذه العبارات عن وجود اتجاه سلبي نحو التنمية المهنية المستدامة، ولذلك تكون الدرجات موزّعة على البدائل الخمسة ("موافق بدرجة عالية" "موافق" "محايد"، "موافق بدرجة قليلة"، "موافق بدرجة قليلة جدًا") كالتالي (١، ٢، ٣، ٤، ٥) على الترتيب.

هـ- تعليمات المقياس:

تمّ تحديد تعليمات المقياس بحيث تتضمّن:

- تعريف المعلمين بالهدف من المقياس.
- تعريف للمعلم بعدد البدائل الموجودة أمام كل عبارة وكيفية اختيار البديل المناسب.
- إرشادات للمعلم ينبغي مراعاتها في أثناء الإجابة.

و- عرض الصورة الأولية للمقياس على مجموعة من المحكمين:

بعد تحديد أبعاد المقياس والعبارات التي تندرج تحت كل بعد، تمّ عرض المقياس على مجموعة من المحكّمين، وقد أوصى المحكّمون بإجراء بعض التعديلات في صياغة فقرات المقياس ومنها إعادة صياغة بعض العبارات، وبعد إجراء التعديلات التي أوصى بها المحكّمون أصبح المقياس في صورته الأولية مكوّناً من (٣٥) عبارةً موزّعة على أربعة أبعاد كل بعد يتضمّن مجموعة من العبارات كما يلي:

- البعد الأول: الاتجاه نحو القيم والمسؤوليات المهنية: ويندرج تحته (٨) عبارات.
- البعد الثاني: الاتجاه نحو المعرفة المهنية: ويندرج تحته (١٠) عبارات.
- البعد الثالث: الاتجاه نحو الممارسة المهنية: ويندرج تحته (١٧) عبارات.

ز- التجربة الاستطلاعية للمقياس:

بعد إجراء التعديلات التي أوصى بها المحكمون تم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية من معلمي الرياضيات عددها (٢٠) معلمًا خارج العينة الأصل وذلك لإجراء العمليات الإحصائية التالية:

❖ **حساب معاملات ثبات المقياس:**

- الثبات بطريقة ألفا كرونباخ:

تمّ حساب الثبات باستخدام معادلة ألفا كرونباخ، ويوضح الجدول التالي معاملات ثبات المقياس باستخدام معادلة ألفا كرونباخ، وإتضح أن المقياس يتميّز بدرجة عالية من الثبات حيث بلغ معامل الثبات للمقياس ككل باستخدام معادلة ألفا كرونباخ (٠.٩٩).

❖ **حساب معاملات صدق المقياس:**

- **الصدق الذاتي (الإحصائي): (Intrinsic Validity)**

وذلك بحساب الجذر التربيعي لمعامل ثبات المقياس، وأوضحت النتائج أن المقياس يتميز بدرجة عالية من الصدق الذاتي حيث بلغ معامل صدق المقياس ككل (٠.٩٩).

- **صدق الاتساق الداخلي:**

لتحديد الاتساق الداخلي تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للبعد المنتمية إليه، وأيضاً الارتباط بين درجة كل بعد والدرجة الكلية للمقياس، وتم الاستعانة في ذلك ببرنامج (SPSS,"22") للمعالجات الإحصائية.

ويتضح أن جميع معاملات ارتباط عبارات المقياس بالدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) أو عند مستوى (٠.٠٥) وقد تراوحت بين (٠.٥٢ – ٠.٩٥).

ويتضح أيضًا أن جميع معاملات ارتباط أبعاد المقياس بالدرجة الكلية للمقياس دالة إحصائياً عند مستوي (٠.٠١) وقد تراوحت بين (٠.٨٣ – ٠.٩٨).

❖ حساب زمن مقياس الاتجاه:

لتحديد زمن المقياس تمّ حساب المتوسطات الحسابية لزمن جميع المعلمين والتي تبين أن زمن المقياس الكلي= ٣٥ دقيقة.

وبالتالي يكون المقياس في صورته النهائية مكون من ثلاثة أبعاد يندرج تحتها ٣٥ عبارة كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (٣) جدول مواصفات مقياس الاتجاه نحو التنمية المستدامة

البعد	العبارات	المجموع	النسبة المئوية
الاتجاه نحو القيم والمسؤوليات المهنية	١ – ٢ – ٣ – ٤ – ٥ – ٦ – ٧ – ٨	٨	٢٣٪
الاتجاه نحو المعرفة المهنية	٩ – ١٠ – ١١– ١٢ – ١٣ – ١٤ – ١٥ – ١٦ – ١٧ – ١٨	١٠	٢٩٪
الاتجاه نحو الممارسة المهنية	١٩ – ٢٠ –٢١ – ٢٢ – ٢٣ – ٢٤ – ٢٥ – ٢٦ – ٢٧– ٢٨ – ٢٩ – ٣٠ – ٣١ – ٣٢ – ٣٣ – ٣٤ – ٣٥	١٧	٤٩٪

الإجراءات الخاصة بتطبيق التجربة:

تضمَّن التنفيذ الميداني للتجربة الخطوات التالية والتي قام بها الباحث وهي كالتالي:

- الحصول على خطاب موجه من سعادة وكيل الجامعة للدراسات العليا والبحث العلمي بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، إلى سعادة مدير التعليم بمحافظة سراة عبيدة، لتسهيل مهمة الباحث وتزويده بالمعلومات والبيانات اللازمة للدراسة.
- الحصول على خطاب موجه من مدير عام التعليم بمحافظة سراة عبيدة للمدارس التي وقع عليها الاختيار لتسهيل مهمة الباحث.
- مقابلة الباحث لمعلمي الرياضيات الذين وقع عليهم الاختيار وشرح لهم أهداف الدراسة وأهميتها وطبيعته البرنامج التعليمي وآلية تطبيقه.
- التطبيق القبلي لأدوات الدراسة.
- البدء في البرنامج التدريبي لمعلمي الرياضيات.

- تطبيق أدوات الدراسة بعدياً على مجموعة الدراسة.
- استخراج النتائج وتحليلها.

رابعا: نتائج البحث تفسيرها ومناقشتها:

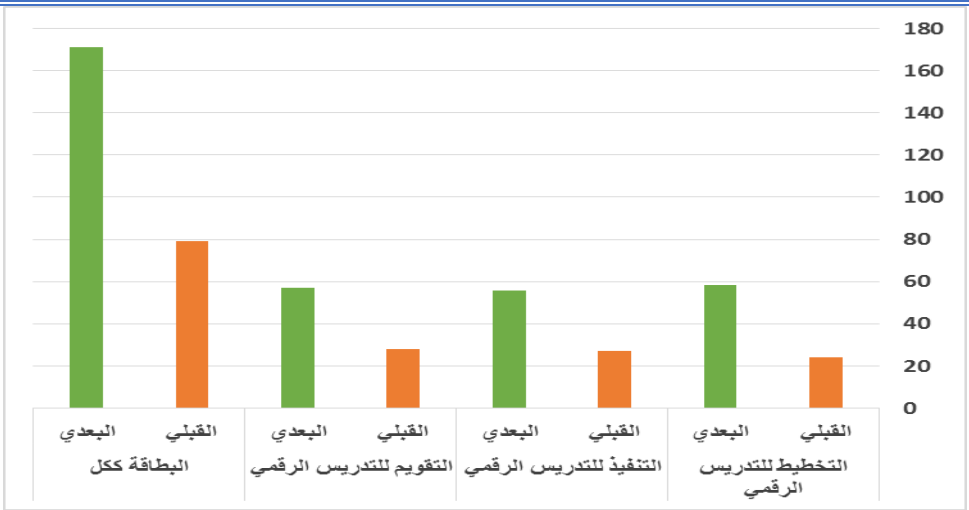
١-النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:ما فاعلية البرنامج التدريبي القائم على النظرية الترابطية في تنمية مهارات التدريس الرقمي لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمحافظة سراة عبيدة؟

وللإجابة على هذا السؤال، تمَّ حساب المتوسِّط الحسابيّ، والانحراف المعياريّ، واستخدام اختبار (ت) لمجموعتينِ مرتبطتين ن١= ن٢ لحساب دلالة الفروق بين المجموعتين، وجاءت النتائج كما يوضِّحها الجدول التالي:

جدول (٣) دلالة الفروق بين متوسطي درجات مجموعة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة مهارات التدريس الرقمي باستخدام اختبار "ت"

المهارات	التطبيق	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت" الجدولية	قيمة "ت" المحسوبة	مستوى الدلالة
التخطيط للتدريس الرقمي	القبلي	٣٥	٢٤.١٧	٧.٢٧	٣٤	٢.٠٤٢	١٥.٧٩	٠.٠٠٠
	البعدي	٣٥	٥٨.٢٠	٦.٤٣				
التنفيذ للتدريس الرقمي	القبلي	٣٥	٢٧.٠٣	٨.٢٩			١٠.٩٠	٠.٠٠٠
	البعدي	٣٥	٥٥.٥١	٩.٣٩				
التقويم للتدريس الرقمي	القبلي	٣٥	٢٧.٩٧	٩.٠٠			١١.٩٦	٠.٠٠٠
	البعدي	٣٥	٥٧.٢٣	٧.٧٦				
الاختبار ككل	القبلي	٣٥	٧٩.١٧	٢٣.٠٨			١٣.٠٣	٠.٠٠٠
	البعدي	٣٥	١٧٠.٩٤	٢٣.٠٨				

يتضح من الجدول السابق وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطيّ درجات معلمي الرياضيات في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة في مستوياتها الثلاث والبطاقة ككل حيث بلغت قيمة "ت" المحسوبة لمهارات البطاقة والبطاقة ككل (١٥.٧٩ – ١٠.٩٠ – ١١.٩٦ – ١٣.٠٣) وهي قيم أكبر من قيمة "ت" الجدولية مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً بين التطبيقين القبلي والبعدي في بطاقة الملاحظة.



شكل (١) المتوسطات الحسابية لدرجات مجموعة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة مهارات التدريس الرقمي

وقد تم حساب فاعلية التدريس باستخدام البرنامج التدريبي القائم على النظرية الترابطية في تنمية مهارات التدريس الرقمي لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة تم استخدام معادلة بلاك (Black) الذي يشير إلى أنه إذا كانت نسبة الكسب المعدل تقع بين الصفر والواحد الصحيح (صفر – ١) فإنه يمكن الحكم بعدم فاعلية البرنامج التدريبي نهائياً، مما يعنى أن المعلمين لم يتمكنوا من بلوغ نسبة (٥٠٪) من الكسب المتوقع، أما إذا زادت نسبة الكسب عن الواحد الصحيح ولم تتعد (١.٢)، فهذا يعني أن نسبة الكسب المعدل وصلت إلى الحد الأدنى من الفاعلية، وهذا يدل على أن التدريس باستخدام البرنامج حقق فاعلية مقبولة، ولكن إذا تعدت نسبة الكسب (١.٢)، فهذا يعنى أن نسبة الكسب المعدل وصلت إلى الحد الأقصى للفاعلية، وهذا يدل على أن البرنامج التدريبي القائم على النظرية الترابطية في تنمية مهارات التدريس الرقمي لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة حقق فاعلية عالية.

وللتأكد من فعالية التدريب باستخدام البرنامج التدريبي القائم على النظرية الترابطية في تنمية مهارات التدريس الرقمي لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة حُسب المتوسط الحسابي لدرجات مجموعة الدراسة في التطبيقين: القبلي والبعدي لبطاقة مهارة الملاحظة والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول (٤) الكسب المعدل لبطاقة الملاحظة

المستوى	متوسط القبلي	متوسط البعدي	الدرجة العظمى	الكسب المعدل	الفاعلية
التخطيط للتدريس الرقمي	٢٤.١٧	٥٨.٢٠	٦٤	١.٣٩	كبيرة
التنفيذ للتدريس للرقمي	٢٧.٠٣	٥٥.٥١	٦٤	١.٢٢	كبيرة
التقويم للتدريس الرقمي	٢٧.٩٧	٥٧.٢٣	٦٤	١.٢٧	كبيرة
الاختبار ككل	٧٩.١٧	١٧٠.٩٤	١٩٢	١.٢٩	كبيرة

يتضح من الجدول السابق أن نسبة الكسب المعدل للاختبار ككل بلغت (١.٢٩) وهي أكبر من النسبة التي حددها بلاك وهي (١.٢) مما يدل على فاعلية البرنامج التدريبي القائم على النظرية الترابطية في تنمية مهارات التدريس الرقمي لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة.

وباستخلاص الفَرْق بين متوسط درجات مجموعة الدراسة في التطبيق القبلي والبَعْديّ لبطاقة الملاحظة، وحساب الكسب المعدل لبلاك يكون الباحث قد أجاب عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة الذي نصَّ على: "ما فاعلية البرنامج التدريبي القائم على النظرية الترابطية في تنمية مهارات التدريس الرقمي لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمحافظة سراة عبيدة؟".

٢-النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني: ما فاعلية البرنامج التدريبي القائم على النظرية الترابطية في تنمية الاتجاه نحو التنمية المهنية المستدامة لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمحافظة سراة عبيدة؟

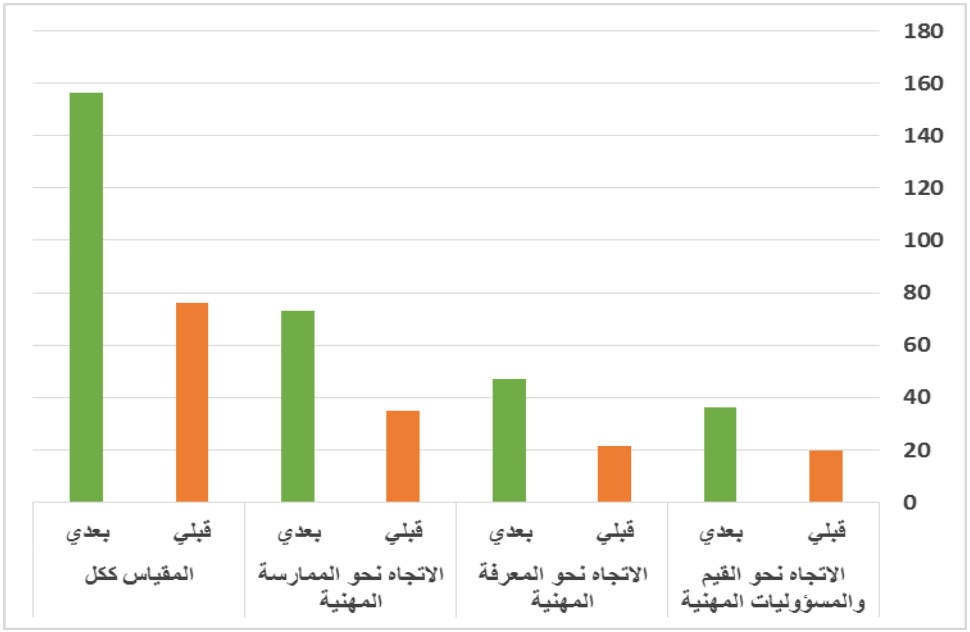
وللإجابة على هذا السؤال، تمَّ حساب المتوسِّط الحسابيّ، والانحراف المعياريّ، واستخدام اختبار (ت) لمجموعتينِ مرتبطتين ن١ = ن٢ لحساب دلالة الفروق بين المجموعتين، وجاءت النتائج كما يوضِّحها الجدول التالي:

جدول (٥) دلالة الفروق بين متوسطي درجات مجموعة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو التنمية المهنية المستدامة باستخدام اختبار "ت"

البعد	التطبيق	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت" الجدولية	قيمة "ت" المحسوبة	مستوى الدلالة
الاتجاه نحو القيم والمسؤوليات المهنية	قبلي	٣٥	١٩.٦٣	٧.٧٢	٣٤	٢.٠٤٢	١١.٤٣	٠.٠٠٠
	بعدي	٣٥	٣٦.١٧	٤.٥١				
الاتجاه نحو المعرفة المهنية	قبلي	٣٥	٢١.٥٧	٨.٤١			١٤.٧٠	٠.٠٠٠
	بعدي	٣٥	٤٦.٨٦	٤.٦٤				

البعد	التطبيق	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت" الجدولية	قيمة "ت" المحسوبة	مستوى الدلالة
الاتجاه نحو الممارسة المهنية	قبلي	٣٥	٣٤.٨٩	١٥.٥١			١٣.٥٥	٠.٠٠٠
	بعدي	٣٥	٧٣.١٤	٧.٤٦				
الاختبار ككل	قبلي	٣٥	٧٦.٠٩	٢٩.٩٠			١٤.٠٢	٠.٠٠٠
	بعدي	٣٥	١٥٦.١٧	١٥.٢٤				

يتضح من الجدول السابق وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطيّ درجات معلمي الرياضيات في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه في أبعاده الثلاث والمقياس ككل حيث بلغت قيمة "ت" المحسوبة لمقياس الاتجاه والمقياس ككل (١١.٤٣ – ١٤.٧٠ – ١٣.٥٥ – ١٤.٠٢) وهي قيم أكبر من قيمة "ت" الجدولية مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً بين التطبيقين القبلي والبعدي في مقياس الاتجاه.



شكل (٢) المتوسطات الحسابية لدرجات مجموعة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو التنمية المهنية المستدامة

وتم حساب فاعلية التدريس باستخدام البرنامج التدريبي القائم على النظرية الترابطية في تنمية الاتجاه نحو التنمية المهنية المستدامة لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمحافظة سراة عبيدة، تم

استخدام معادلة بلاك (Black) من خلال حساب المتوسط الحسابي لدرجات المعلمين مجموعة الدراسة في التطبيقين: القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه ككل وكل بعد على حدة والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول (٦) معدل الكسب المعدل لمقياس الاتجاه

المستوى	متوسط القبلي	متوسط البعدي	الدرجة العظمى	الكسب المعدل	الفاعلية
الاتجاه نحو القيم والمسؤوليات المهنية	١٩.٦٣	٣٦.١٧	٤٠	١.٢٣	كبيرة
الاتجاه نحو المعرفة المهنية	٢١.٥٧	٤٦.٨٦	٥٠	١.٤٠	كبيرة
الاتجاه نحو الممارسة المهنية	٣٤.٨٩	٧٣.١٤	٨٥	١.٢١	كبيرة
المقياس ككل	٧٦.٠٩	١٥٦.١٧	١٧٥	١.٢٧	كبيرة

يتضح من الجدول السابق أن نسبة الكسب المعدل للمقياس ككل بلغت (١.٢٧) وهي أكبر من النسبة التي حددها بلاك وهي (١.٢) مما يدل على أن البرنامج التدريبي القائم على النظرية الترابطية في تنمية الاتجاه نحو التنمية المهنية المستدامة لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمحافظة سراة عبيدة.

وباستخلاص الفَرْق بين متوسط درجات مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه، وحساب الكسب المعدل لبلاك يكون الباحث قد أجاب عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة الذي نصَّ على:" ما فاعلية البرنامج التدريبي القائم على النظرية الترابطية في تنمية الاتجاه نحو التنمية المهنية المستدامة لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمحافظة سراة عبيدة؟".

ويعزو الباحث تلك النتيجة إلى أن البرنامج التدريبي القائم على النظرية الترابطية في تنمية الاتجاه نحو التنمية المهنية المستدامة لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمحافظة سراة عبيدة وفر بيئة تعليمية غنية ومثيرة ومنها:

- الأثر الإيجابي لاستخدام البرنامج التدريبي القائم على النظرية الترابطية من حيث المحتوى وطرق العرض الشيقة ساعد المعلمين على تنمية اتجاهات إيجابية نحو التنمية المهنية المستدامة.
- التنوع في تقديم الوسائط التدريبية والتفاعل المستمر أثناء التدريب حال دون ملل المعلمين من التدريب وجعلهم ينتظرون كل ما هو جديد من صور التعلم مما ساهم في تنمية الاتجاه نحو التنمية المهنية المستدامة.

- تنوع تطبيقات البرنامج التدريبي أسهمت بشكل كبير في تكوين اتجاهات إيجابية لدى معلمي الرياضيات نحو التنمية المهنية المستدامة حيث أجاد معظمهم استخدام تلك التطبيقات في عملية التدريس ومن ثم رغبتهم في تنمية أنفسهم مهنيًا ولاطلاع على كل ما هو جديد في مجال التدريس.
- تنوع الأنشطة التعليمية التي تدعم خبرات التعلم وتنمي مهاراته، وأسلوب تقويم المعلمين ساهم في تنمية اتجاهات إيجابية ليهم نحو التنمية المهنية المستدامة.

توصيات البحث:

في ضوء ما توصلت له نتائج البحث، يوصي البحث بالتالي:

١- تدريب معلمي ومعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة على استخدام مهارات التدريس الرقمي،

٢- تدريب معلمي الرياضيات على البرامج الرقمية التي تسهم في تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو التنمية المهنية المستدامة.

٣- تقديم دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات عن كيفية تصميم البرامج التعليمية باستخدام النظرية الترابطية.

مقترحات البحث:

في ضوء ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج وتوصيات يقترح إجراء الأبحاث الآتية:

١- فاعلية برنامج تدريبي قائم على النظرية الترابطية لتنمية ممارسات التدريس الرقمي، والوعي بأهمية التنمية المهنية الرقمية لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية والمتوسطة والثانوية.

٢- واقع امتلاك معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة لمهارات التدريس الرقمي.

٣- تقويم برامج التنمية المهنية المستدامة لمعلمي الرياضيات في ضوء متطلبات النظرية الترابطية.

٤- سيناريوهات مقترحة لتوظيف النظرية الترابطية في تدريس الرياضيات في ضوء التوجهات العالمية.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

أبو لبن، وجية المرسي. (٢٠١١م). تدريس الأدب من خلال الحاسوب والمواقع الإلكترونية: مسترجع من http://Kenanaonline.com/users/wageehelmorssi/posts/268330

الأكلبي، سعيد سعد فايز. (٢٠١٢م). فاعلية برنامج الكتروني للتنمية المهنية لمعلم اللغة العربية بالمرحلة الابتدائية في ضوء حاجاته وأثره على التحصيل والمهارات والاتجاه نحو التنمية المهنية بالمملكة العربية السعودية. (رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة القاهرة.

بابعير، مرفت بنت عبدالله. (٢٠٢٠م). فاعلية برنامج تدريبي قائم على كفايات معلمات التقنية في تنمية المهارات التدريسية التقنية لدى معلمات المرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية. المجلة التربوية: جامعة سوهاج –كلية التربية، ج٧٦، ٦٥٣ –٦٨٦.

بروق، عماد عواد. (٢٠٢١). النظرية الترابطية ومتطلبات العصر الرقمي. مسترجع من :https //www.new

الجميل، عبدالله حمود حمد. (٢٠٠٨م). دور الإشراف التربوي في تمهين التدريس تصور مقترح. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة أم القرى.

الحبردي، شلاح بن عبدالله بن محمد. (٢٠١٧م). واقع استخدام أدوات التقويم الإلكتروني لدى معلمي الدراسات الاجتماعية والوطنية بالمرحلة الثانوية بمدينة الرياض وتصور مقترح لتطويرها. عالم التربية: المؤسسة العربية للاستشارات العلمية وتنمية الموارد البشرية، س١٨، ع٥٧، ١ –٢٥.

حسان، حسن بن محمد وخليل، إبراهيم بن الحسن. (٢٠١٧م). اتجاهات معلمي الرياضيات والعلوم نحو برامج التنمية المهنية وعلاقتها ببعض المتغيرات. مجلة العلوم التربوية، ٢(٢)، ٩٧ – ١٢٢.

الحسيني، وائل. (٢٠٢١م). برنامج تدريبي باستخدام نموذج الإطار البيداغوجي والتكنولوجي للمعرفة "TPACK"لتنمية مهارات التدريس الإلكتروني وعلاقته بالأداء التدريسي لدى معلمي العلوم بالمرحلة الإعدادية. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة كفر الشيخ.

الخاطر، فايز. (٢٠١٠م). استراتيجية التدريب الفعال. عمان: دار أسامة للنشر والتوزيع.

درويش، نيرة مجدي. (٢٠٢١م). برنامج تدريبي قائم على التنمية المستدامة وأثره في تنمية الثقافة البيولوجية ومهارات التفكير المستقبلي لدى الطلاب مُعلمي العلوم البيولوجية. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة كفر الشيخ.

راضي، زهور جبار ومحمد، جاسم (٢٠٢٠م). توظيف أبعاد التنمية المستدامة في إعادة تدوير النفايات لتنمية الوعي البيئي. مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع، ع(٥٨)، ٢٦٠ – ٢٨٤.

سالم، طاهر سالم عبدالحميد. (٢٠٢١م). واقع ممارسة معلمي الرياضيات بالمرحلتين الإعدادية والثانوية للتعلم الرقمي واتجاههم نحو استخدامه في التدريس وعلاقته ببعض المتغيرات. مجلة تربويات الرياضيات، ٢٤(١)، ٨٩ –١٢٤.

زغلول، منال سعد مسعد & حسن، شيماء. (٢٠٢١). برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات قائم على التنمية المستدامة ومهارات القرن الحادي والعشرين وأثره على تنمية المهارات الحياتية لدى تلاميذهم. مجلة كلية التربية. بورسعيد.

سلامة، حسن علي حسن، سمعان، عماد ثابت، محمد، كريم محمد أحمد، وزهران، عبدالعظيم محمد. (٢٠٢٠م). فاعلية برنامج مقترح قائم على النظرية الترابطية باستخدام السقالات الإلكترونية في تنمية التحصيل المعرفي لدى التلاميذ بطيئي التعلم بالحلقة الإعدادية. مجلة شباب الباحثين في العلوم التربوية: جامعة سوهاج، ع٥، ١٦٠٤ –١٦٣٢.

الشمري، فيصل بن فهد بن محمد، والشمري، علي بن عيسى بن علي. (٢٠٢٠م). مستوى تمكن أعضاء هيئة التدريس في جامعة حائل من مهارات التدريس الرقمي ومعوقات ذلك في ضوء أزمة كورونا من وجهة نظرهم. مجلة العلوم التربوية: جامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز، ٦(١)، ٢٥٧ –٢٩٣.

الصالحية، فاطمة بنت محمد بن سالم. (٢٠١٠م). واقع تطبيق برامج التنمية المهنية المستدامة في ضوء معايير الجودة الشاملة من وجهة نظر مديري المدارس ومساعديهم بسلطنة عمان. الإداري: معهد الإدارة العامة، س ٣٢، ع ١٢٢، ٨٧ –٩٩.

صلاح الدين، نسرين صالح محمد والمسكرية، تهاني بنت حمود بن جابر. (٢٠١٧م). تطوير برامج الإنماء المهني للمعلمين بسلطنة عمان في ضوء متطلبات التنمية المستدامة. مجلة التربية، ١(١٧٤)، ٥٥٨ –٦٣٤.

العاصمي، فهد محمد غالب محمد. (٢٠٢٢م). درجة امتلاك معلمي الطلبة المتفوقين بالجمهورية اليمنية لمهارات التدريس الرقمي من وجهة نظرهم، المؤسسة الدولية لآفاق المستقبل، المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية،٥(٣)، ٢٦٢–٢٩٨.

عبدالحميد، أماني حلمي وحسن، بسمة طه محمد، ومحمد، هدى مصطفى. (٢٠١٩م). فاعلية تدريس وحدة مقترحة في التربية الإسلامية في ضوء اهتمامات الطلاب قائم على النظرية الترابطية

باستخدام الأدمودو لتنمية القيم الأخلاقية لدى طلاب الصف الأول الثانوي. الثقافة والتنمية، س٢٠، ع١٤٦، ٩ –٤٤.

عبدالعزيز، هناء، وعزة، شديد (٢٠١٩م). برنامج مقترح في التنمية المستدامة قائم على الرحلات المعرفية (الويب كويست) لتنمية التحصيل المعرفي والمسؤولية البيئية لدى الطلاب معلمي العلوم بالتعليم الأساسي بكلية التربية. المجلة المصرية للتربية العلمية، ٢٢(٩٧)، ١٢ –١٥٩.

عزيز، ماجد سليم. (٢٠١٨م). دراسة تحليلية لمحتوى كتاب الفيزياء للصف الرابع العلمي في ضوء مفاهيم التنمية المستدامة. مجلة العلوم النفسية، ع(٢٧)، ١٣١–١٦٤.

علي، خليفة حسب النبى عبدالفتاح وسلام، سلام سيد أحمد ومحمد، ناهد عبدالراضي نوبي. (٢٠١٩م). فاعلية نموذج الاستقصاء الشبكي القائم على النظرية الترابطية لتدريس المستحدثات الفيزيائية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى معلمي العلوم قبل الخدمة. دراسات عربية في التربية وعلم النفس: رابطة التربويين العرب، ع١٠٥، ١٠١. –١٣٨.

العايب، فهد عبد الرحمن (٢٠١٠م). تصور مقترح للتطوير المهني لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة من وجهة نظر المختصين والممارسين. دكتوراه، كلية التربية جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

العمري، محمد بلقاسم (٢٠١٠م). الكفايات اللازمة لتدريس مقرر الرياضيات المطور ودرجة توافرها لدى المعلمين. ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى.

قدومي، منال عبدالمعطي صالح. (٢٠١٥م). تصو ر مقترح لتطوير منظومة التنمية المهنية المستدامة لمديري المدارس في ضوء متطلبات مجتمع المعرفة. مجلة جرش للبحوث والدراسات: الأردن،٥٧٥–٥٩٤.

الكولي، جبر محمد عبد الله. (٢٠١٥). الكفايات التدريسية اللازمة لمعلم مرحلة التعليم الأساس ي في ضوء مفهوم التنمية المهنية المستدامة من وجهة نظر المشرفين بمحافظة ذمار –الجمهورية اليمنية. جرش للبحوث والدراسات: جامعة جرش، ١٦ (١)، ٥٢٥ –٥٤٧.

مرجي، عبد السلام. (٢٠١٦م). أساسيات في الثقافة المهنية. عمان: دار الخليج للنشر والتوزيع.

أحمد، حشمت عبدالصابر.(٢٠١٧م). فاعلية برنامج مقترح في هندسة الفراكتال قائم على النظرية الترابطية باستخدام التعلم الإلكتروني التشاركي على تنمية القوة الرياضياتية لدى الطلاب الفائقين بالمرحلة الثانوية. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة سوهاج .

المؤتمر الدولي الأول لكلية التربية بسوهاج (٢٠١٩). المعلم ومتطلبات العصر الرقمي – ممارسات وتحديات. المركز الدولي للمؤتمرات بالجامعة، الأربعاء والخميس ٢٧-٢٠١٩/١١/٢٨م.

المؤتمر العلمي العشرون والدولي الثالث. (٢٠٢٢). مستقبل اعداد المعلم في ضوء متغيرات الثورة الصناعية الرابعة. كلية التربية بجامعة حلوان. ١٢-١٣ أكتوبر .

المؤتمر القومي الأول للجنة قطاع الدراسات التربوية بالمجلس الأعلى للجامعات المصرية (٢٠٢٢) التعليم والشراكة المجتمعية ومؤسسات إعداد المعلم وتأهيله في الجمهورية الجديدة. نادي حرس الحدود – الزمالك – ٣-٤ ديسمبر.

موسى، هاني محمد يونس. (٢٠١٤م). مشكلات التنمية المهنية المستدامة لمعلم المرحلة المتوسطة في منطقة الرياض بالمملكة العربية السعودية "دراسة ميدانية. مجلة كلية التربية: جامعة بنها.ع٣، ١-٦٣.

اليامي، هدى بنت يحيى ناصر. (٢٠٢٠م). برنامج تدريبي مقترح لتنمية مهارات التدريس الرقمي لدى معلمات التعليم العام بالمملكة العربية السعودية. مجلة التربية: جامعة الأزهر -كلية التربية، ١٨٥(٢)، ١١ -٦١.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

Amin, J. N. (2016). Redefining the role of teachers in the digital era. The International Journal of Indian Psychology, 3(3), 40-45

Bedir, H. (2019). Pre-service ELT teachers' beliefs and perceptions on 21st century learning and innovation skills (4Cs). Journal of Language and Linguistic Studies, 15(1), 231-246.

Darrow, S. (2009). Connectivism learning theory: instructional tools for college courses. Western Connecticut State University.

Ibrahim, N., Adzra'ai, A., Sueb, R., & Dalim, S. F. (2019). Trainee Teachers' Readiness towards 21st Century Teaching Practices. Asian Journal of University Education, 15(1), n1.

Kearney, Matthew& Maher, Daiman (2013). Mobile learning in maths teacher education: using Ipad to support pre-service teacher professional development, Australian Educational Computing Journal, Vol.27, N,3.

Klinger, M. (2011). Connectivism' – a new paradigm for the mathematics anxiety challenge?. Learning Mathematics: An international journal, 6(1), 7-19.

Mbwette, T. S., & Mnyanyi, C. B. (2011). Managing 21st Century Quality Teacher Education in Developing Countries: Prospects and Challenges. International Journal of Excellence in Education, 184(3090), 1-13.

Moltudal, S., Krumsvik, R., Jones, L., Eikeland, O. J., & Johnson, B. (2019). The Relationship Between Teachers' Perceived Classroom Management Abilities and Their Professional Digital Competence. Designs for Learning, 11(1).

Olson, M.(2014) .Teacher education students: Their experience of mathematics anxiety, self-efficacy, and teacher professional development. Ph.D ,The University of Arizona.

Schleicher, A. (2020) The Impact of Covid-19 on Education: Insights from Education at a Glance 2020. https://www.oecd.org/education/the-impact-of-covid-19-on-education-insights-education-at-a-glance-2020.pdf.(last visit 20/6/2023).

Schleicher, Andreas (2020). Teaching and Learning International Survey Tails 2018 Insights and Interpretations, OECD, Paris.

Siemens, G. (2004). Connectivism: A learning theory for the digital age. International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 2(3). Available on Line: http://www.elearnspace.org Articles/connectivism.htm.

Siemens, G. (2006). Knowing knowledge. Lulu Enterprises, Inc. Retrieved from http://www.elearnspace org/Knowing owledgeL owRes.pdf