برنامج تعلم مدمج قائم على معايير الجيل القادم (NYS) لتنمية الأداء التدريسي لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة وبعض مهارات التفكير المستقبلي لدى الطلاب

د. عايد بن عايض الرويلي /أستاذ تعليم الرياضيات المشارك / كلية التربية والآداب جامعة الحدود الشمالية

استلام البحث: ١٨/٨/ ٢٠٢١ قبول النشر: ٣٠/١٢/٢٠٢١ تاريخ النشر : ٣ /٧/٢٠٢٢

https://doi.org/10.52839/0111-000-074-007

المستخلص

هدفت الدراسة الحالية إلى إعداد برنامج تعلم مدمج قائم على معايير الرياضيات للجيل القادم من NYS وتقصي أثره على تنمية الأداء التدريسي لكل من معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة ومهارات التفكير المستقبلي لدى طلابهم بمدارس التعليم المتوسط بمدينة عرعر بالمملكة العربية السعودية، ولتحقيق هدف الدراسة فقد قام الباحث بإعداد قائمة بمعايير الرياضيات للجيل القادم والتي تم اشتقاقها من قائمة معايير ولاية نيويورك بالولايات المتحدة الأمريكية، كما أعد قائمة بالكفايات التدريسية اللازمة لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء قائمة المعايير، كما قام بوضح أسس البرنامج التدريبي وأهدافه والممارسات الرياضية التي يتضمنها، كما قام بإعداد اختبار مهاري في صورة إلكترونية لمعلمي الرياضيات، واختبار لمهارات التفكير المستقبلي للطلاب بالمرحلة المتوسطة، وتمثلت عينة الدراسة في مجموعة من معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة وعددهم (٤٠) معلما تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، ومجموعة من طلاب المرحلة المتوسطة بلغ عددهم (٦٠) طالبا تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة أيضاً، وبعد التحقق من تكافؤ مجموعات الدراسة وتطبيق البرنامج، وقد توصلت الدراسة إلى أن هناك فروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة من المعلمين في القياس البعدي للاختبار المهاري للأداء التدريسي لصالح المجموعة التجريبية، وفي القياسين القبلي والبعدي للاختبار لدى المجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي كما توصلت الدراسة إلى أن هناك فروقا بين المجموعتين التجريبية والضابطة من الطلاب في القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي لصالح المجموعة التجريبية، وفروق في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي لدى المجموعة التجريبية من الطلاب بالمرحلة المتوسطة لصالح القياس البعدي، وفي ضوء تلك النتائج قدم الباحث مجموعة من التوصيات في تدريب وإعداد معلمي الرياضيات، كما قدم بعض المقترحات ببحوث مستقبلية على غرار الدراسة الحالية.

الكلمات المفتاحية: معايير تدريس الرياضيات؛ معايير الجيل القادم NYS؛ التفكير المستقبلي؛ الأداء التدريسي؛ تدريس الرياضيات.

A Blended Learning Program Based on the Next Generation Standards (NYS) to Develop the Teaching Performance of Middle School Mathematics Teachers and Some Students' Future Thinking Skills

Dr. Ayed Ayedh Al Ruwaili
Associate Professor of Mathematics Education - College of Education and Arts - Northern Border University
ayed812@hotmail.com

Abstract

The aim of the current research is to prepare an integrated learning program based on mathematics standards for the next generation of the NYS and to investigate its impact on the development of the teaching performance of middle school mathematics teachers and the future thinking skills of their students. To achieve the objectives of the research, the researcher prepared a list of mathematics standards for the next generation, which were derived from a list of standards. He also prepared a list of the teaching competencies required for middle school mathematics teachers in light of the list of standards, as well as clarified the foundations of the training program and its objectives and the mathematical practices that include. Additionally, he prepared an electronic skill test for mathematics teachers and a test for future thinking skills for pupils on the stage. The research sample consisted of a group of mathematics teachers at the intermediate stage, numbering (40) teachers who were divided into two experimental and control groups, and a group of intermediate school students; whose number reached (60) students, were divided into two experimental and control groups as well. The results revealed that there are differences between the experimental and control groups of teachers in the post-measurement of the skill-test of the teaching performance in favor of the experimental group and in the pre-post-test measurements of the experimental group in favor of the post-measurement, The results showed also that there are differences between the experimental and control groups of students in the post-measurement to test future thinking skills in favor of the experimental group and differences in the pre-post measurements to test the future thinking skills of the experimental group of students in the intermediate stage in favor of the post-measurement. In light of these results, the researcher presented a set of recommendations for training and preparing mathematics teachers and also made some suggestions for future research similar to the current research.

Keywords: mathematics teaching standards, NYS next generation standards, future thinking, teaching performance, mathematics teaching.

مقدمة:

شهد التعليم في الآونة الأخير نقلة نوعية كبيرة أحدثتها تكنولوجيا المعلومات التي أثرت على تطور المجتمع وحداثته، وهذا فرض علينا ضرورة تبني أساليب جديدة في إعداد وتدريب معلم قادر على تطوير كفاءته الذاتية التدريسية والتعامل مع تحديات العصر الحالي، حيث أن المعلم هو رائد التطوير والإبداع في المنظومة التعليمي، وتحتاج برامج إعداد وتدريب المعلم بصفة عامة ومعلم الرياضيات بصفة خاصة إلى إعادة النظر في جوانبها المختلفة، فينبغي أن تواكب التطورات السريعة والمتلاحقة في جميع المجالات، مما يستلزم أن يكون المعلم متمكنا من مادة تخصصه وأن يمتلك كفاءة ذاتية في التدريس.

ومن أهم الجوانب التي ينبغي تدريب المعلم عليها استخدام الممارسات الرياضية في تدريس الرياضيات لأهميتها البالغة في مجال تعليم الرياضيات، وتستند الممارسات الرياضية إلى سنوات من البحث من قبل المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات NCTM ومجلس البحوث الوطني لولاية نيويورك NYS، وتعتبر النواة الأساسية المشتركة وانطلاقة جديدة في تدريس الرياضيات، فهي الأساس للتفكير الرياضي والممارسة الرياضية للطلاب حيث تركز على امتلاكهم للمعرفة والمهارة الرياضية في وقت واحد وتساعدهم على أن يصبحوا أفضل في حل المشكلات الرياضية، بالإضافة إلى إنها تعتبر توجيه يساعد معلمي الرياضيات على تعديل استراتيجياتهم أثناء التدريس للتعامل مع طلابهم لتحقيق أكثر تطور وتقدم في الفهم الرياضي وتكوين الخبرة الرياضية لدى طلابهم (Teacher Resources, 2018, 5)

كما تعد الرياضيات من المواد التي يعاني فيها الكثير من الطلاب من انخفاض مستوى التحصيل الدراسي، ويستدل على ذلك بشواهد من الواقع مثل: النقص في امتلاك الطلاب والخريجين للمهارات الأساسية والمفاهيم الرياضية البسيطة، وزيادة تصوراتهم البديلة Alternative conceptions للمفاهيم الرياضية، وتناقص مهارات التفكير التحليلي عند حل المسائل الرياضية، والقصور في التعامل مع المسائل الرياضية غير المألوفة، وهذا ما أكدته تقارير المشرفين وآراء القيادات التربوية في الميدان، وكذلك الدراسات العلمية المحلية، ونتائج الدراسة الدولية لتوجهات مستويات الأداء في الرياضيات والعلوم Trends in International Mathematics and Sciences Study (TIMSS, 2011) والتي صنفت أداء طلاب المملكة العربية السعودية في مواقع متأخرة في الترتيب العالمي.

وبناء عليه توالت الدعوات من الجهات التعليمية والخبراء في الميدان التربوي بضرورة إعادة النظر في مناهج الرياضيات، وأساليب تعلمها وتعليمها من خلال تبني ومواءمة سلسلة كتب الرياضيات لدار نشر ماكجروهيل "

McGraw – Hill الأمريكية لجميع مراحل التعليم العام، ومنها المرحلة الابتدائية، وفقا للطرق العلمية التي تضمن المحافظة على بنية السلسلة وبما يلائم المجتمع السعودي وخصائص طلابه ونظامه التعليمي (عبد العزيز الرويس وآخرون، ٢٠١١).

حيث تشير أماني عبدالسلام (٢٠١٩، ٣١) أنه يقع على عاتق المعلم إعداد جيل متعلم قادر على تحمل المسؤولية واتخاذ القرارات، وتوفير فرص تعليم في بيئة تعليمية مناسبة في ضوء السياسة التعليمية، ورفع جودة مخرجات التعليم، وتشجيع الإبداع والابتكار، وسد الفجوة بين مخرجات التعليم ومتطلبات سوق العمل؛ مما يتطلب تطوير الأداء التدريسي للمعلم كما يؤكد كلا من عماد سيفين وزكريا حناوي (٢٠١٠، ٢٧٨) أن التغيرات غير المتوقعة تفرض على معلم الرياضيات القيام بدور الموجه والمرشد للطلاب لتعلم كيف يفكرون ويبدعون من خلال إعدادهم للمواقف والأنشطة التي تتيح لهم الفرص، ليعتمدوا على أنفسهم في اكتشاف العلاقات الرياضية، واستخدام التقنيات الحديثة في البحث عن المعلومات، وحل المشكلات التي تواجههم في دراسة الرياضيات أو حياتهم اليومية، لذا من الضروري الارتقاء بمستوى معلم الرياضيات وإعداده ليتمكن من القيام بالأدوار المتنوعة في ضوء مستجدات العصر؛ فالمعلم الجيد والمنهج الجيد مفتاح التفوق.

وحظيت الرياضيات بنصيب وافر منها باعتبارها من أكثر المواد العلمية قيادة لهذا التقدم العلمي والتكنولوجي الذي حدث في شتى المجالات، كما أن هناك اتجاها لتصنيف الدول في عصر العولمة تبعا المستوى طلابها في الرياضيات والعلوم، ويواجه التربويون مشكلات تتعلق بكيفية إعداد الفرد لمواجهة تحديات المستقبل، وما الذي يجب أن يتعلموه ليكونوا قادرين على الإسهام في تنمية المجتمع (يحيى صاوي وآخرون، ٢٠١٤، ٢٣).

كما أوضح سعد الماضي (٢٠١٣، ٤٧) أن تكوين المعلم وتنميته مهنيا في القرن الحادي والعشرين قضية مصيرية من أجل الارتقاء بمهنة التعليم من خلال برامج تزودهم بالمعارف التربوية التعليمية وإكسابهم المهارات المهنية ويضيف محمد المفتي وآخرون (٢٠١٠، ٥٩) أن معلمو القرن الحادي والعشرين يواجهون كثيرا من المسؤوليات والمشكلات التي تتعلق بالأجيال الجديدة، وكيفية إعدادهم للمشاركة البناءة في المجتمع. لذا أوصى إبراهيم الأسطل (٢٠٠٩، 135) بضرورة إعادة النظر في برامج إعداد معلم الرياضيات، فهو يحتاج إلى مزيد من الخبرات التي تمكنه من الاكتشاف والتخمين والتقدير والمنطق والبرهان، ليوائم متطلبات القرن الحادي والعشرين.

ونظرا لما يعانيه الطلاب بشكل عام من ضعف في الممارسات الرياضية فقد تم وصف الممارسات الرياضية على مستويات أكثر عمومية ومحددة، من خلال العمليات الرياضية العامة تتمثل في التمثيل وحل المشكلات والتفكير الرياضي والتواصل والترتيب والهيكلة والعكس والتلخيص والتعميم (Hamsa, 2015)، وتعتبر الممارسات الرياضية الأساسية المشتركة بعدا من أهم أبعاد معايير الرياضيات للجيل القادم من NYS (البعد الثاني) التي أكدت على ربط معايير الممارسات الرياضية بمعايير المحتوى الرياضي بشكل يراعى نموهم المتزايد في النضج والخبرة الرياضية خلال السنوات الابتدائية والمتوسطة والثانوية (NYS, 2017, 7; NYS, 2019, 9).

ويعتبر التفكير المستقبلي أحد أنماط التفكير الذي يتطلب معالجة المعلومات التي سبق تعلمها من أجل استشراف آفاق المستقبل، ومنها دراسة إيمان أبو موسى (٢٠١٩)، ودراسة بهيرة الرباط (٢٠١٧)، ودراسة رمضان المنتصر (٢٠١٣)، ودراسة أحمد المتولي (٢٠١١)، وجميعها أكدت على ضرورة تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى الطلاب من خلال تطوير التعلم وبما ينعكس على تطور قدراتهم على التفكير المستقبلي ومهاراته مثل: مهارة التنبؤ ومهارة التخيل المستقبلي ومهارة التصور ومهارات حل المشكلات.

كما تعد تنمية مهارات التفكير المستقبلي ضرورة إنسانية وفريضة عصرية ومتطلب أساسي من متطلبات إعداد متعلمي الجيل القادم؛ والتي تسهم بدورها في إعداد جيل يستطيع أن يواكب التغيرات والتطورات في القرن الحادي والعشرين، وأن يتنبأ بما سيحدث في المستقبل (آمال محمد، ٢٠١٧: ٨)، كما تساعد مهارات التفكير المستقبلي الطلاب على فهم القضايا والمشكلات المعاصرة، ويكسبهم القدرة على معالجتها وتحليلها من أجل استشراف آفاق المستقبل، وبالتالي يمكن اعتباره وسيلة يستطيع بها الطلاب فهم ما يدور في مجتمعهم من قضايا وأحداث معاصرة والوعي بها، وفي الوقت نفسه يمثل هدفا من الأهداف الرئيسة لتدريس القضايا والمشكلات المعاصرة وتنمية الوعي بها (بهيرة الرباط، ٢٠١٧: ١٩٥).

وتعد الرياضيات أحد المقررات الرئيسة التي يمكن الاعتماد عليها لتنمية مهارات التفكير المستقبلي، فتشير معايير المجلس القومي لتعليم الرياضيات إلى أن تعليم الرياضيات من الضروري أن يهدف لتنمية مهارات رئيسة مثل صياغة فرضيات جديدة والتوصل إلى ارتباطات باستخدام المعلومات المتوافرة والبحث عن حلول لمشكلات مألوفة وغير مألوفة (شيماء حسن، ٢٠١٦، ٩٨)؛ لذا فإن هناك العديد من الدراسات التي اهتمت بتنمية التفكير المستقبلي من خلال مادة الرياضيات كدراسة شيماء حسن (٢٠١٦) والتي توصلت إلى فاعلية برنامج قائم على التعلم الخدمي لتنمية مهارات التفكير المستقبلي وخفض القلق التدريسي لدى الطلاب المعلمين شعبة الرياضيات.

وقد انعكس ذلك على أهداف تعليم الرياضيات بمراحل التعليم المختلفة، إذ لم تعد تقتصر على تزويد الطلاب بالمعرفة والمهارات الرياضية وإنما أصبحت تهتم بتنمية أساليب التفكير، ولذلك تأتي تنمية أساليب التفكير وتنمية القدرات العقلية العليا، مثل: مهارات حل المشكلات ومهارات الإبداع ومهارات التفكير الناقد، ومهارات التفكير الاستنتاجي ومهارات التفكير المستقبلي على قمة أهداف تعليم وتعلم الرياضيات

(عبدالقادر عبد القادر وأحمد بخيت، ٢٠١٩، ١٠٢) مه تمكينهم من استنتاج حلول جديدة للمشكلات الرياضية والحياتية التي تواجهه (يحيى ماضى، ٢٠١١، ٧٩)، ومن ثم وجب على المعلم أن يمتلك العديد من المهارات لمواجهة التغيرات المتلاحقة وإعادة التفكير في الطرق والكيفية التي تطلبها المهارات التدريسية الجيدة من المعلم داخل الصف لتحقيق ما يصبو إليه من أهداف في مختلف نواحي المعرفة وتنمية مهارات التفكير لدى الطلاب (ياسر بيومي وحسن الجندي، ٢٠١٩، ٩).

كما يسهم تحسين مستوى أداء معلمي الرياضيات كذلك في الارتقاء بجودة التدريس، والمساهمة في تحقيق الأهداف العامة والمنشودة للمنهج المدرسي، وتوفير أساس متين يمكن الارتكاز عليه في تطوير التدريس عبر التقييم المثمر لأداء المعلمين في فصول الرياضيات (نورة القرني، ٢٠١٩، ٩١٢)؛ لذا فقد جاءت الدراسة الحالية محاولة لتنمية الآداء التدريسي لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة ولتنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طلابهم من خلال برنامج تعلم مدمج قائم على معايير الجيل القادم NYS للرياضيات.

مشكلة الدراسة:

تنبع مشكلة الدراسة من كونها تسعى نحو تفسير ظاهرة تنمية الآداء التدريسي لمعلمي الرياضيات ومهارات التفكير المستقبلي لدى طلابهم، وفقا لبرنامج نعلم مدمج قائم على معايير الجيل القادم NYS للرياضيات، وهذا ما يدعم الاتجاه نحو تناول هذا الموضوع لتحديد تلك الظاهرة وتفسير معانيها. والوقوف على أبعادها، إضافة إلى قلة الدراسات السابقة وعدم شموليتها لتفسير الظاهرة الموضوعية والوقوف على أبعادها، ومما يدعم ذلك بعض الشواهد التي أكدت الإحساس بمشكلة الدراسة وهي كالآتي:

- التحولات التي شهدها تعليم الرياضيات وتعلمها في العصر الحاضر، واستجابة لرؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ التي أولت البعد التعليمي عناية كبيرة، دعت العديد من المؤتمرات إلى توجيه الجهود والرؤى وتكاملها لتطوير تعليم وتعلم الرياضيات التمكين الطلاب من إحراز نتائج متقدمة مقارنة بمتوسط النتائج الدولية والحصول على تصنيف متقدم في المؤشرات العالمية للتحصيل الدراسي مثل اختبارات (TIMSS)و (PISA)، حيث أظهرت نتائج اختبارات (TIMSS, 2015) انخفاض الترتيب الدولي للسعودية في العلوم والرياضيات (الشمراني وآخرون، ٢٠١٩).

- تغير النظرة لدور المعلم في العملية التعليمية فالمعلم اليوم مطالب بالقيام بأدوار تستدعي مهارات ومهام تختلف عن تلك التي كان يمارسها بالأمس، فقد أنيطت به مهارات تدريسية جديدة تهدف جميعها إلى تفعيل دور الطالب في الموقف الصفي وتحسين التعليم والتعلم والمنتج التربوي، وهذه الأدوار والمهارات تحتاج إلى معلم يمتلك كفايات التعلم الحديثة وقادر على ممارستها
(العمري، ٢٠١٠: ٥٤).
- ما تشهده العملية التعليمية من تقدم وتطور ملحوظ في ضوء استخدام الاستراتيجيات وطرائق التدريس المناسبة وتصميم أفضل المناهج التي بنيت وفق نظريات التعلم الحديثة، إلا أن هناك بعض من المعلمين لا يتقنون مهارات تقديم الدرس وعرض المادة العلمية بحيث يؤدي إلى إثارة التفكير وخلق بيئة تعليمية يتفاعل فيها الطلاب مع بعضهم ومع المدرس في آن واحد، وإدارة المناقشات وتوجيه الأسئلة المساعدة لتنمية التفكير، وأحداث التعلم لديهم بأسلوب مشوق يثير دافعيتهم وتعلمهم الذاتي
(عبد الرحمن، ٢٠٩ : ٢٠١٧).
- ما أوصت به العديد من المؤتمرات الدولية عامة والمحلية خاصة بإعداد المعلم والرفع من مستوى أدائه كمؤتمر المعلم وعصر المعرفة بجامعة الملك خالد (٢٠١٦)، والمؤتمر الخامس لإعداد المعلم في جامعة أم القرى (٢٠١٦)، ومؤتمر التكامل التربوي بين التعليم العالي والعام (٢٠١٦)، ومؤتمر معلم المستقبل: إعداده وتطويره في جامعة الملك سعود (٢٠١٦)، ومؤتمر التميز تعليم وتعلم العلوم والرياضيات الثاني "التطور المهني – آفاق مستقبلية (٢٠١٧).
- بعض نتائج الدراسات والبحوث السابقة والتي توصلت إلي تدني مستوى أداء معلمي الرياضيات ما بين المتدني والمتوسط، حيث توصلت نتائج دراسة (Valeeva & Shakirovan, 2015) إلى تراوح مستوى أداء معلمي الرياضيات بين الضعيف والجيد، كما توصلت نتائج بعض الدراسات الأخرى إلى أن من أسباب تدني مستوى الطلاب في الرياضيات قد يرجع الى طرائق التدريس التقليدية التي يمارسها معلمو الرياضيات القائمة على الإلقاء، وضعف الاهتمام بمهارات التفكير العليا والتفكير الرياضي، وعدم الاهتمام بربط الرياضيات بالواقع والحياة، مع وجود اتجاهات سلبية نحو تعلمها (السلمي، ٢٠١٣؛ المعثم والمنوفي، ٢٠١٤؛ الغامدي والقحطاني، ٢٠١٩)، وخلصت نتائج غالبية تلك الدراسات إلى أن مستوى الممارسات التدريسية داخل فصول الرياضيات دون المستوى المأمول، الأمر الذي قد يؤثر سلبيا على نواتج تعلم الرياضيات لدى المتعلمين في المراحل الدراسية المختلفة.
- من خلال اطلاع الباحث على العديد من الدراسات مثل:

(السلمي، ٢٠١٣: جاد الله، ٢٠١٣، الرباط، ٢٠١٧) وجدت أنها توصلت إلى وجود ضعف ومهارات التفكير المستقبلي لدى المتعلمين، وعدم ملائمة طرق التدريس المتبعة حالياً من قبل معظم المعلمين لتنمية تلك المهارات، ولأهمية دور المعلم في العملية التعليمية وتأثيره المباشر على الطلاب، كان لابد من الوقوف على

أداء المعلم ومهاراته التدريسية لذا فقد جاءت الدراسة الحالية محاولة لتنمية الآداء التدريسي لمعلمي الرياضيات ومهارات التفكير المستقبلي لدى طلابهم من خلال برنامج قائم على معايير الجيل القادم NYS.

وعلى ذلك فقد أمكن للباحث صياغة مشكلة الدراسة في التساؤل الرئيس التالي:

ما فاعلية برنامج تعلم قائم على معايير الجيل القادم (NYS) لتنمية الأداء التدريسي لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة وبعض مهارات التفكير المستقبلي لدى طلابهم؟

ويتفرع من السؤال الرئيس التساؤلات الفرعية الآتية:

١. ما معايير الجيل القادم في الرياضيات للمرحلة المتوسطة؟
٢. ما الكفايات التدريسية التي ينبغي تنميتها لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء معايير الجيل القادم NYS.
٣. ما أسس إعداد برنامج تعلم قائم على معايير الجيل القادم (NYS) لتنمية الأداء التدريسي لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة وبعض مهارات التفكير المستقبلي لدى طلابهم؟
٤. ما فاعلية برنامج تعلم قائم على معايير الجيل القادم (NYS) لتنمية الأداء التدريسي لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة؟
٥. ما أثر تنمية الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة على مهارات التفكير المستقبلي لدى طلابهم؟

أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية الدراسة الحالية في:

١. تقدم الدراسة الحالية برنامجا لتدريب معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة على الممارسات الرياضية التي تحقق معايير الرياضيات للجيل القادم من NYS بما يمكن أن ينمي مهارات الطلاب الرياضية.
٢. تلقي الدراسة الضوء على جانب مهم من جوانب تدريب المعلم أثناء الخدمة وهو الإعداد المهني في مجال تدريس الرياضيات في ضوء المعايير الدولية.
٣. تحاول الدراسة الكشف عن أثر تدريب المعلمين على مستوى الطلاب ومهارات التفكير المستقبلي لديهم وهي الغاية الأساسية من عمليات التدريب أثناء الخدمة والتي تتمثل في نواتج التعلم الجيدة التي تقاس من خلال مستويات المتعلمين.

أهداف الدراسة وفرضياته:

تهدف الدراسة الحالية إلى:

١. تحديد معايير الرياضيات للجيل القادم والتي تم إصدارها في ولاية نيويورك NYS.

٢. تحديد الكفايات التدريسية اللازمة لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء معايير الرياضيات للجيل القادم من NYS.

٣. إعداد برنامج تعلم مدمج في ضوء معايير الرياضيات للجيل القادم من NYS.

٤. تقصي أثر البرنامج في تنمية الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء مهاراتهم التدريسية القائمة على معايير الرياضيات للجيل القادم من NYS.

٥. تقصي أثر تدريب المعلمين من خلال برنامج تعلم مدمج في ضوء معايير الرياضيات للجيل القادم من NYS على مهارات التفكير المستقبلي لدى طلابهم.

وعليه يمكن تحديد فرضيات الدراسة التالية:

١. توجد فروق دالة إحصائياً عند (٠.٠٥) بين المجموعتين التجريبية والضابطة من معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في القياس البعدي للاختبار المهاري لصالح المجموعة التجريبية.

٢. توجد فروق دالة إحصائياً عند (٠.٠٥) بين القياسين القبلي والبعدي للاختبار المهاري لدى المجموعة التجريبية من معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة لصالح القياس البعدي.

٣. توجد فروق دالة إحصائياً عند (٠.٠٥) بين المجموعتين التجريبية والضابطة من طلاب المرحلة المتوسطة في القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي لصالح المجموعة التجريبية.

٤. توجد فروق دالة إحصائياً عند (٠.٠٥) بين القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي لدى المجموعة التجريبية من طلاب المرحلة المتوسطة لصالح القياس البعدي.

حدود الدراسة:

أ- الحدود البشرية:

- مجموعة من معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة وعددهم (٤٠ معلم) تم تقسيمهم إلى مجموعتين (تجريبية ٢٠ معلم، ضابطة ٢٠ معلم) بحيث تم تدريب المجموعة التجريبية من خلال البرنامج القائم على معايير الرياضيات للجيل القادم من NYS بينما لم يتم تدريب المجموعة الضابطة.
- مجموعة من طلاب المرحلة المتوسطة وعددهم (٦٠ طالب) بحيث تم تقسمهم إلى مجموعتين الأولى تجريبية (وهم الذين قد تدرب معلموهم من خلال البرنامج) والثانية ضابطة (وهم الذين لم يتم تدريب معلميهم من خلال البرنامج).

أ- الحدود الزمنية: الفصل الدراسي الثاني من العام ١٤٤١/ ١٤٤٢هـ والموافق ٢٠٢٠/ ٢٠٢١م.

ب- الحدود المكانية: مدارس التعليم المتوسط بمدينة عرعر بالمملكة العربية السعودية.

مصطلحات الدراسة:

معايير الرياضيات للجيل القادم من NYS:

تعرف إجرائياً في الدراسة الحالية بأنها أحدث تصور لمعايير الرياضيات في الولايات المتحدة بولاية نيويورك لعام ٢٠١٧ وتم تحديثها عام ٢٠٢٠م وترجمتها وتنقيحها وتكيفها بما يناسب البيئة السعودية، وهي منظمة بصورة منطقية ومتسلسلة، والهدف منها ابتكار ضوابط جديدة وثرية للمحتوى والممارسات الرياضية واستنتاج أهم طرق أداء التدريس المنبثقة منها، لتنمية الأداء والممارسات الرياضية في تدريس الرياضيات لدى معلمي المرحلة المتوسطة ومهارات التفكير المستقبلي لدى طلابهم.

برنامج التعلم:

يعرف إجرائياً بأنه برنامج يتضمن موضوعات ترتبط بمعايير الرياضيات للجيل القادم من NYS، ويتضمن العديد من الأنشطة والتطبيقات العملية المتنوعة بهدف تنمية الأداء التدريسي والممارسات الرياضية في تدريس الرياضيات لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة من خلال التعليم الإلكتروني.

مهارات التفكير المستقبلي:

عرف الباحث مهارات التفكير المستقبلي إجرائياً بأنها: مجموعة من العمليات العقلية ومهارات التفكير التي تهدف إلى معرفة المشكلات والتغيرات المستقبلية، والتنبؤ بحلول مستقبلية، واقتراح أفكار مستقبلية محتملة، ويتم اكسابها لطلاب المرحلة المتوسطة من خلال مهارات تدريسية وفق معايير الرياضيات للجيل القادم تعمل على تنمية مهارات التفكير المستقبلي لديهم.

الإطار النظري والدراسات السابقة

أولاً: معايير الرياضيات للجيل القادم من (NYS):

تشير الأدبيات إلى أنه كان لظهور حركة المعايير في الولايات المتحدة وبناء معايير تحديد محتوى المناهج القومية والمهارات التي يجب أن تتضمنها ويتعلمها الطلاب بمختلف مراحل التعليم العام أثره البالغ في تطور عمليات تقويم المناهج الدراسية وبنائها، حيث تحدد نواتج التعلم تحديدا دقيقا بحيث تسعي المؤسسات التعليمية إلى تحقيقها وفقا لظروف كل مؤسسة (Archived Information, 1983).

ونتيجة لتلك التغيرات المتلاحقة أصبح لزاما على المربين وقادة المجتمع إعداد جيل قادر على مواجهة تحديات اليوم وتطورات المستقبل من خلال ما عرف باسم معايير الجيل القادم لتعمل المناهج الدراسية على تحقيقها لضمان بقاء أثر التعلم لدى المتعلم لينفعه رغم تغير الزمان والمكان.

وتسعي هذه المعايير إلى إعادة تشكيل عمليات تدريس الرياضيات في دول العالم بالتركيز على التعمق في دراسة الموضوعات بما يساعد في تزويد المتعلمين بقدر من المعارف الأساسية، وتوجيه الطلاب نحو تطبيق ما تعلموه من خلال الدراسة العلمية .(Erik W. Robelen, 2013, 1)

وتقدم معايير الجيل القادم رؤية علمية للتدريس والتعليم وتوفر فرص التعلم المطلوبة لمجموعات المتعلمين الذي جرت العادة على التعامل معهم بصورة تقليدية (Okhee Lee, et al., 2014, 223) وقد ساعد على ظهور

هذا الاتجاه نحو بناء معايير الجيل القادم التقدم الكبير الذي حققه مشروع STEM بنسبة عادلت ثلاثة أضعاف النمو مقارنة بغيره من المعايير.

طبيعة المعايير وأهميتها:

اختلفت الكتابات في مجال العلوم الانسانية في تحديد طبيعة المعايير، واختلف التربويون في تحديد مفهومها وذلك لاختلاف عوامل بناء هذه المعايير، والقائمون بوضعها، وآليات تنفيذها ويعرف رتشاردسون Richardson المعايير بأنها: "تلك المستويات المحددة لدرجة الجودة المطلوبة والكافية لغرض ما" (Edelfelt, R & Raths, J. 1998:2)، كما عرفها خالد عبد اللطيف (٢٠٠٨: ٥٥٤) بأنها " مجموعة من المحددات الأساسية والأداءات الفعالة التي تستخدم للحكم علي جودة أداء المعلم وذلك أثناء تدريسه لمادته".

كما تعرفها (هيئة تطوير مهنة التعليم، ٢٠١٠، ٣) بأنها "عبارات تصف السلوك ونشاطات قابلة للملاحظة والقياس، ويمكن تحقيقها والقيام بها حيث يظهر من خلالها مقدار تقدم المعلم في تحقيق معيار ما، وهي مرتبطة بالسياق الواقعي التربوي الذي يمارس فيه المعيار، ويمكن الحكم من خلالها على أداء معين في مستوى معين، وتتكون من أربعة مستويات (ممتاز، جيد، مرض، غير مرض) مرتبطة ببعضها البعض".

في حين يعرفها عبد المنعم خضر (٢٠١٠، ١) بأنها " قائمة من التوقعات التي تصف ما نتوقع أن يتعلمه الطالب ويستطيع أداءه بعد انتهاء فترة التعلم، في ضوء تلك المعايير يتم الحكم على الجودة النوعية لما استطاع الطالب أن يعرفه أو يؤديه " كما يعرفها بأنها " وصفا دقيقا لمستوى التعلم المتوقع أن يحصل عليه الطالب بعد انتهاء برنامجه الدراسي"

ويعرفها قاموس الأعمال (business dictionary, 2016) بأنها " مفهوم قاعدة أو مبدا، أو العرف، تستخدم عموما كمثال أو نموذج لمقارنة أو قياس نوعية واداء الممارسة الاجرائية"، وهي تشير في مضمونها إلى "التعريف المكتوب، أو الحد والقاعدة الصادرة عن هيئة معترف بها تصف الحد الأدنى المقبولين للأداء".

١. نشأة وتعريف معايير الرياضيات للجيل القادم (NYS):

في عام (٢٠١٥) بدأت ولاية نيويورك عملية مراجعة معايير الرياضيات الحالية المعتمدة في يناير (٢٠١١) من خلال مراحل عديدة من الاجتماعات اللجان التي تتكون من: (المجلس الوطني لمعلمي) الرياضيات NCTM، إدارة التعليم بولاية نيويورك New York State Education Department، المتخصصين في المناهج الدراسية من مكتب المناهج والتدريس Office of Curriculum and Instruction ، معلمو ولاية نيويورك المتحدة New York State United Teachers شبكة تطوير أساتذة الجامعة والمناهج Staff and Curriculum Development Network، الخبراء التربويون من مديري وقادة المدارس، أولياء الأمور)، والتعليقات العامة تم تجمعيها من موارد معايير التعلم للجيل القادم Next Generation Learning Standards Resources ، مراكز معلمي ولاية نيويورك New York State Teacher Centers، مكتب تقييم الدولة ومشاركة المعلمين NYSED Office of state and Teacher Participation

opportunities assessment ، معايير التعلم للجيل القادم من Engage NY ، مجالس خدمات التعليم التعاونيBOCES) (Generation Learning Standards) Engage NY Next ، الشبكة الإقليمية الموارد التعليم الثنائي اللغة (NYSED.gov,2017,1- Regional Bilingual Education Resource Network.(2، وتكون صارمة ومتوازنة حيث ينبغي التوازن بين الفهم المفاهيمي والطلاقة الإجرائية" التطبيق "لتحقيق مستوى كبيرا من الإنجاز في الرياضيات والانتقال بالمتعلمين بنجاح إلى التعليم ما بعد الثانوي والقوى العاملة (NYS, 2017, 1-2).

وتم تنقيح معايير الرياضيات للجيل القادم من NYS لضمان جودتها ومواكبتها للمستجدات. ومن هذه التغييرات الهامة التي طرأت على هذه المعايير ما يلي (NYS , 2017, 1- 3):

أ- نقل المعايير إلى مستويات مختلفة للمرحلة الدراسية من خلال التركيز في المحتوى والمهارات الرياضية الرئيسة الخاصة بالمرحلة.

ب- توضيح المعايير لكل من المعلمين والطلاب وأولياء الأمور وفهم التوقعات وتطبيقها دون تقييد.

ت- إضافة ودمج وإزالة بعض المعايير لتحسين وتعزيز التماسك والتركيز، وتقليل التكرار بين معايير المراحل الصفية.

ث- إضافة معيار يسمح للطلاب بالتعرف وتعلم المفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضية دون توقع إتقانها في صف معين.

ج- الحفاظ على صرامة المعايير من خلال الموازنة بين الحاجة إلى فهم المفاهيم والتعميمات الرياضية والمهارة الإجرائية والتطبيق.

ح- إنشاء قاموس للأفعال المرتبطة بمعايير الرياضيات للجيل القادم من NYS.

خ- تحديد توقعات كل معيار بشكل أوضح، مما يساعد على التحسين والتركيز، ويتضمن التوضيح (تغيير/ حذف / إضافة) اللغة والملاحظات والرسوم البيانية والأمثلة الرياضية.

١. أهداف ومبادئ معايير الرياضيات للجيل القادم من (NYS):

تهدف معايير الرياضيات للجيل القادم من NYS إلى إعادة تصور الإطار التعليمي للرياضيات بهدف دعم المعلمين بشكل أفضل في ممارساتهم التدريسية مع تطوير أفكارهم من خلال تحقيق وتطبيق النماذج الرياضية لفهم المفاهيم والتعميمات الرياضية بشكل عملي وتطبيقي، إعدادهم ليصبحوا متعلمين ومفكرين مدى الحياة من خلال توظيف ما تم تعلمه في جوانب الحياة)، (NYS, 2017, 3).

وتركز معايير الرياضيات للجيل القادم من NYS المنقحة على عدد من المبادئ التي يحتاجها المعلم أثناء تدريس الرياضيات وهي (Zoila. M, 2017, 3) :

أ- معرفة مراحل نمو المتعلم وخصائص كل مرحلة.

ب- مراعاة أن تنعكس طبيعة الرياضيات (مفاهيم وتعميمات ومهارات رياضية من مرحلة رياض الأطفال إلى المرحلة الثانوية بطريقة بناءة ومتماسكة).

ت- التعرف على كيفية استرجاع الخبرات الرياضية السابقة لدى طلابه وتدريبهم على ربطها بالخبرات الرياضية الجديدة وتوظيفها في المواقف الرياضية.

ث- التركيز على الفهم العميق للمحتوى الرياضي وتوظيفه في المواقف الرياضية المختلفة.

ج- بناء وتطوير علاقات قوية ومترابطة بين المعلمين والمتعلمين وأسرهم من خلال التعرف على العوامل الثقافية والاجتماعية المحيطة بهم.

ح- تدريب المعلم لطلابه على التعلم الجماعي وخلق فرص لهم لتطوير علاقات إيجابية مع أقرانهم إعداد طلابه للكلية ولحياتهم المهنية وإعدادهم كمواطنين.

خ- تصميم التجارب والمواقف الرياضية التعليمية المناسبة لعمر المتعلمين وتحفزهم وتساعدهم على عملية التعلم

د- استخدام النمذجة الرياضية في تدريس الرياضيات.

ذ- كما تحدد معايير الرياضيات للجيل القادم من NYS المنقحة ما يجب على الطلاب فهمه والقدرة على القيام به نتيجة دراستهم للرياضيات، لذا يجب على المعلم مراعاة ما يلي: (NYS, 2019, 5-6)

- تقييم الطالب في فهمه واستيعابه لما تم دراسته في الرياضيات، وتوفير الفرص له الاستخدام هذه المعرفة والخبرات الرياضية وتطبيقها.
- تحسين التدريس مما يسمح للطلاب بالانتقال بنجاح إلى التعلم والعيش والعمل بعد المدرسة.
- التركيز على تقييم المهارات الإجرائية للمفاهيم والتعميمات الرياضية لدى الطلاب.
- تحديد المعايير بما يجب على الطلاب فهمه والقدرة على القيام به في العملية التعليمية خلال كل صف دراسي.

١. معايير الرياضيات للجيل القادم من (NYS):

هناك ثلاث مجالات لمعايير الرياضيات للجيل القادم من NYS ،وهي كما يلي:

المجال الأول: المعايير العامة: وهي متضمنة في كل الصفوف لجميع المراحل الدراسية وهي (NYS, 2019, :5-6)

- عند تصميم وتقديم دروس المحتوى الرياضي يجب على المعلمين التفكير في السياق الثقافي والخبرات الرياضية السابقة لجميع الطلاب.
- يجب على المعلمين النظر في العلاقة بين اللغة والمحتوى.
- ينبغي على جميع الطلاب بعد ترك المدرسة الاستعداد للانتقال بالنجاح إلى التعلم والعيش والعمل بعد المدرسة.

- لا يمكن لأي مجموعة من المعايير الخاصة بالصف أن تعكس تماما التباين في ملفات تعريف التعلم واستراتيجياته.
- تؤكد هذه المعايير على السماح لأكبر عدد ممكن من الطلاب للمشاركة الكاملة منذ البداية.
- لا تركز المعايير على ملئ المناهج أو تحديد استراتيجيات التدريس للمعلم، بل تركز على توفير محتوى غني بالمعرفة الرياضية.
- ينبغي على المعلمين بذل كل جهد ممكن لتلبية احتياجات الطلاب التعليمية الفردية، وبناء الانطباعات والمعلومات المهنية.
- وضع معايير خاصة بالصف وإدارته ولكنها لا تحدد طرق أو مواد التدخل اللازمة لدعم الطلاب الذين هم أقل أو أعلى بكثير من توقعات المتعلم الخاصة بهذا المستوى طبقا لخصائص النمو للمرحلة.

المجال الثاني: معايير المحتوى الرياضي:

تعرف معايير المحتوى الرياضي بأنها مزيج متوازن من الإجراءات والفهم، غالبا ما تكون التوقعات التي تبدأ بكلمة "فهم" فرص جيدة خاصة لربط الممارسات الرياضية بالمحتوى الرياضي، ويعتمد فهم الطلاب موضوع ما على مجموعة من الإجراءات منها: (تمثيل المشكلات بشكل متماسك، تبرير الاستنتاجات، تطبيق وتوظيف المفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضية في المواقف العملية، استخدام التكنولوجيا بوعي أثناء دراسة الرياضيات، شرح الرياضيات بدقة للطلاب الآخرين، الرجوع للوراء لإلقاء نظرة عامة على ما تم دراسته من معرفة رياضية، المرونة في التفكير للوصول إلى الحل)، وعدم الفهم يمنع بشكل فعال الطالب من الانخراط في الممارسات الرياضية أثناء تعلم الرياضيات (NYS, 2019, 9).

المجال الثالث: معايير الممارسات الرياضية:

وهي مجموعة من الممارسات الفعلية التي يمكن أن تحقق نواتج التعلم المستهدفة في ضوء معايير الجيل القادم، وقد تم استخلاص مجموعة من الممارسات الخاصة بطلاب المرحلة المتوسطة وهي تتمثل في

(استخدام أدوات مناسبة بطريقة استراتيجية، الاهتمام بالدقة، البحث عن التركيب والاستفادة منه، الدراسة والتعبير عن النظامية في الاستنتاج المكرر، فهم المسائل والاجتهاد في حلها والتفكير التجريدي والكمي، بناء الحجج القابلة للتطبيق ونقد المنطق عند الأخرين، والنماذج باستخدام الرياضيات

. (NYS, 2019, 10)

١. مميزات معايير الرياضيات الجيل القادم من NYS:

يمكن تلخيص أهم مميزات معايير الجيل القادم في الرياضيات في النقاط الآتية:

- الهدف العام لها ضمان أن يكون جميع الطلاب في نهاية المرحلة الثانوية يملكون المعرفة الرياضية الكافية.

- التركيز على الإنجاز في ختام العملية التعليمية، الجانب العملي في تدريس الرياضيات وجعلها أكثر صلة بحياة الطالب.
- التطوير المهني للمعلمين من خلال استخدام الممارسات الرياضية في التدريس.
- التركيز على الاتصال والتعاون والإبداع والتفكير الناقد وتوظيف التكنولوجيا في العملية التعليمية.
- تتميز بأنها ذات كفاءة عالية للتعلم داخل المدرسة، أو خارج المدرسة من خلال البرامج المعدة في ضوئها.
- تعطي المعلمين ومطور المناهج والمسؤولين عن التعليم مرونة أكبر لتحديد أفضل الطرق والاستراتيجيات التدريسية الحديثة.
- تحث المعلمين على جودة مخرجات العملية التعليمية.

ثانيا: تدريس الرياضيات:

تتميز الرياضيات كعلم عن بقية المجالات المعرفية لكونها بناءً استدلالياً يبدأ من مقدمات مسلم بصحتها، وتستخدم قواعد المنطق الرياضي في عملية الاستدلال؛ للوصول للنتائج والنظريات، وهذه الطبيعة تفرض على معدي مناهجها كمادة دراسية إتاحة الفرصة للطلاب لإجراء عمليات استدلالية بسيطة، تمكنهم من اشتقاق بعض النتائج من معلومات رياضية معطاة، مما يكسبهم بجانب التحصيل الدراسي أساليب تفكير متنوعة (عبد العزيز الرويس وآخرون، ٢٠١١).

ثالثا: تقويم أداء معلم الرياضيات:

يحتاج معلم الرياضيات إلى تقويم أدائه التدريسي لمعرفة نواحي ضعفه، وجوانب قوته، ولتحديد الصعوبات التي قد تعترض تحقيق أهداف التدريس، وللتصدي لمشكلة عجز المعلم غير الراغب في المهنة، وغير الكفء عن تطوير أدائهما التدريسي، كما يفيد في توجيه عمليات تخطيط البرامج التدريبية، وتنفيذ تقويم المعلم، وكقاعدة عامة، يمكن القول: إن الأدبيات التربوية قد زودتنا بمجموعة متنوعة من التعريفات المقترحة لمفهوم التقويم المعلم (Teacher Evaluation) وإنها تشترك في العديد من النقاط المهمة كما أوردها (Liam2002Liu, 2010;)

.اعتبار تقويم المعلم عملية منهجية هادفة ومنظمة وذات معنى.

ويرى الباحث أن التقويم المستمر لأداء معلم الرياضيات يوفر معلومات ثرية تساعده في التنمية المهنية الذاتية من خلال معالجة نواحي الضعف في أدائه، وكذلك تمد المعلمين الآخرين بصورة أوضح للعمليات التعليمية الإيجابية والسلبية، كما يوفر تقويم أداء المعلم قاعدة بيانات يستفاد منها في برامج التطوير والتدريب للمعلم ودعم خطط التطوير التحسينية، كما أن تراكم المعلومات عن تقييم أداء المعلمين يسهم في إعداد مكتبة شاملة يستفيد منها المبتدئون في التدريس، وكذلك مؤسسات الإعداد التحسين وتعديل برامجها.

رابعاً: مهارات التفكير المستقبلي:

١. مفهوم التفكير المستقبلي:

يعرف التفكير المستقبلي بأنه استكشاف منظم للمستقبل وهو يشجع على التحليل والنقد والتخيل والتقييم وتصور حلول لمستقبل أفضل (Jones et al 688, 2012)، وتقدم إيمان أبو موسى (٢٠١٩، ٥) تعريفا للتفكير المستقبلي بأنه "مجموعة من المهارات التي تمكن المتعلم من استشراف المستقبل عن طريق عمليات التخطيط والتنبؤ واتخاذ القرار المناسب"، وتعرفه بهيرة الرباط (٢٠١٧، ٢٤٤) بأنه: القدرة علي صياغة فرضيات جديدة والتوصل إلى ارتباطات جديدة باستخدام المعلومات المتوفرة، والبحث عن حلول جديدة، وتعديل الفرضيات وإعادة صياغتها عند اللزوم، ورسم البدائل المقترحة، ثم صياغة النتائج.

وتعرفه جيهان الشافعي (٢٠١٤، ١٩٥) بأنه العملية العقلية التي يقوم بها الطالب المعلم، بغرض التنبؤ بموضوع أو قضية أو مشكلة ما مستقبلا وحلها، أو الوقاية من حدوثها أو التعرض لأضرارها، وفقا لما يتوافر لديه من معلومات مرتبطة بها حاليا.

كما يعرف التفكير المستقبلي على أنه: تفكير متصل بوضع الاستراتيجية المستقبلية ويمر بمراحل هي: التخيل والتوسع والتنبؤ والتصور والتخطيط واتخاذ القرار (Lentonen, 2012, 105). وهو أيضا تلك العملية التي تقوم على فهم تطور الأحداث من الماضي مرورا بالحاضر والاستفادة منها في المستقبل مع إعمال العقل في تلك الأحداث وبيان ما لها وما عليها لمساعدة الطلاب على فهم المستقبل والتعامل مع الواقع المستقبلي (Kaya , et al, 2018, 86).

ويعرف الباحث مهارات التفكير المستقبلي إجرائياً بأنها: مجموعة من العمليات العقلية ومهارات التفكير التي تهدف إلى معرفة المشكلات والتغيرات المستقبلية، والتنبؤ بحلول مستقبلية، واقتراح أفكار مستقبلية محتملة، ويتم اكسابها لطلاب المرحلة المتوسطة من خلال مهارات تدريسية وفق معايير الرياضيات للجيل القادم تعمل على تنمية مهارات التفكير المستقبلي لديهم.

أهمية التفكير المستقبلي:

إذا كانت تنمية مهارات التفكير المستقبلي أمر مهم وضروري للطلاب في جميع المراحل التعليمية، وفي جميع المناهج الدراسية؛ فإن تنميتها لدى طلاب المرحلة المتوسطة يعد ضرورة تربوية وفريضة عصرية ومطلب ضروري من متطلبات إعداد طالب المرحلة المتوسطة؛ لما يتميز به من خصائص معرفية وعقلية تهيئ عملية اكتسابها وتنميتها، وتتمثل أهمية تنمية مهارات التفكير المستقبلي للطلاب في أنها

(آمال محمد، ٢٠١٧، ٣٣؛ شيماء حسن، ٢٠١٦، ٧٤- ٧٥):

- تعمل على اكتشاف المشكلات قبل وقوعها، ومن ثم الاستعداد لمواجهتها أو منع وقوعها.

- تسهم على اكتشاف الطبيعة البشرية، الموارد، ويفيد في تحقيق تنمية شاملة سريعة.
- تساعد على فهم المشكلات والقضايا المعاصرة، ويكسبهم القدرة على معالجة هذه القضايا وتحليلها من أجل استشراف آفاق المستقبل.
- وسيلة يستطيع بها الطلاب فهم ما يدور في مجتمعهم من قضايا، وأحداث معاصرة والوعي بها.
- يساعد على اتخاذ القرار المستقبلي.
- تسهم في إدارة الأزمات المستقبلية.
- تنمي قدرة الطلاب على التعامل مع الحاضر، فكثير من الناس يخفقون في حياتهم لأنهم لا يملكون وعيا بالمستقبل.
- الإعداد للمستقبل والقدرة على التكيف معه.
- اكتشاف المشكلات قبل وقوعها، حيث ساهم التفكير المستقبلي على رسم صورة بعيدة المدى كما أنه يسهم في التخطيط لاحتواء المشكلات المستقبلية، واستنباط الحلول الممكنة لتلك المشكلات.
- يساعد في عملية صنع القرار من حيث توفير الأطر المفيدة لصنع القرار واعانة الأفراد على رؤية الحاضر.
- حث الأفراد على التعلم وذلك من خلال تحريك عقول الطلاب المواجهة مخاطر وتحديات المستقبل.
- تنمية القدرة على الابتكار والتأمل للأفكار.
- التصدي للتحديات والمشاكل التي يواجهها التعليم من خلال الاستفادة من تجارب الآخرين في فهم التطورات الجديدة وبناء رؤية مستقبلية للتعليم.

كما يعد التفكير المستقبلي أداة للتغيير، إذ يمثل مدخلا جديدا للتعامل مع المشكلات بشكل مختلف عن المداخل التقليدية المعروفة (Tsal & Lin, 2016, 177)كما يتضح أن الاهتمام بالتفكير المستقبلي يقود إلى توفير قاعدة معرفية حول البدائل المستقبلية التي يمكن الاستعانة بها، والمساعدة في اكتشاف المشكلات قبل وقوعها، ومن ثم الاستعداد لمواجهتها، والمساعدة على اكتشاف أنفسنا ومواردنا وطاقاتنا، والإعداد والتخطيط لعمليات التغيير الاجتماعي والحضاري على مدي زمني طويل، ومواجهة التحديات المستقبلية (Gruber, 2016, 49).

مهارات التفكير المستقبلي:

تعددت تصنيفات مهارات التفكير المستقبلي والتي قدمتها العديد من الدراسات الأدبية العربية أو الأجنبية، وقد صنفها عماد حافظ (٢٠١٥، ١٢٥) إلى أربع مهارات رئيسية يندرج تحتها بعض المهارات الفرعية وهي كما يلي:

أ- مهارة التوقع: هي تلك المهارة التي يستخدمها الفرد للتكهن بنتائج الأفعال، وظهور الأشياء، وتشكيل الصورة لمجرى ونتيجة الأحداث المستقبلية على أساس الخبرة الماضية.

ب- مهارة التنبؤ: هي المهارة التي تستخدم من جانب شخص ما يفكر فيما سيحدث في المستقبل، ويندرج تحتها عدد من المهارات وهي: مهارة عمل الخيارات الشخصية، مهارة طرح الفرضيات، مهارة التمييز بين الافتراضات، مهارة التحقق من التناسق أو عدمه.

ت- مهارة التصور: هي العملية التي يتم من خلالها تكوين صور متكاملة للأحداث في فترة مستقبلية، وتتأثر بعوامل الابتكار والخيال العلمي في محاولة لتصوير هذا التصور المستقبلي.

ث- مهارة حل المشكلات المستقبلية: هي تلك المهارة التي تستخدم لتحليل ووضع استراتيجيات تهدف إلى حل سؤال صعب أو موقف معقد أو مشكلة تعيق التقدم في جانب من جوانب الحياة، ويندرج تحتها مهارات فرعية وهي: مهارة الوصول إلى المعلومات، مهارة تدوين الملاحظات، مهارة وضع المعايير، مهارة تحديد وتطبيق الإجراءات، مهارة تقييم البدائل، مهارة إصدار الأحكام.

كما ذكر (Julien , et al, 2018, 30) أن مهارات التفكير المستقبلي تتمثل فيما يلي:

أ- تحليل المواقف المستقبلية: ويتمثل في القدرة على تحديد المكونات الأساسية للموقف المستقبلي وخصائص هذه المكونات.

ب- التنبؤ: وتتمثل في القدرة على استنتاج حدوث وقائع معينة بناء على مجموعة من المعارف والمعلومات المكتسبة مسبقا.

ت- التخيل المستقبلي: وتعتمد هذه المهارة على تنمية مهارات التخيل والابتكار والإبداع، وهذه المهارة.

ث- حل المشكلات المستقبلية: وهي مهارة تعتمد على تحليل المشكلات والمواقف الحالية بهدف الوصول إلى مجموعة من البدائل المخططة لحل المشكلات المستقبلية والتعامل معها بإيجابية.

مناهج الرياضيات وتنمية مهارات التفكير المستقبلي:

إن الهدف الأول من تدريب المعلم هو مساعدته على امتلاك المهارات التدريسية اللازمة لممارسة أدواره بدرجة عالية من الفاعلية، كما أن عدم توافر المعلم المؤهل قد يؤدي إلى تراجع نواتج التعلم، وخاصة أن المجتمعات المعاصرة تشهد تطورا علميا وتكنولوجيا متسارعا (نورة القرني، ٢٠١٩: ٩١٩).

وهناك مجموعة من المهارات التي من خلالها يمكن تحديد إذا كان معلم الرياضيات يجيد مهارات التدريس في ضوء المعايير بما فيه الكفاية أم لا، والتي تتمثل فيما يلي: (ابتسام محمد، ٢٠١١، ٦١):

- الثقة والقدرة على تحمل المسؤولية.
- ارتفاع مستوى الحماس والنشاط والحيوية خلال مختلف مراحل العملية التعليمية.
- درجة وضوح الصوت وتغير نبراته مما يساعد على مزيد من الحيوية وجذب الانتباه.
- المهارات التي تتعلق بتخطيط الدرس وتشمل ارتفاع مستوى صياغة عنوان الدرس، وأسلوب صياغة أهداف الدروس وتسلسلها وشمولها لجوانب النمو ومستوياتها.

ومن مهارات الأداء التدريسي التي يجب أن يتمكن منها المعلم في ضوء المعايير المهارات التالية:

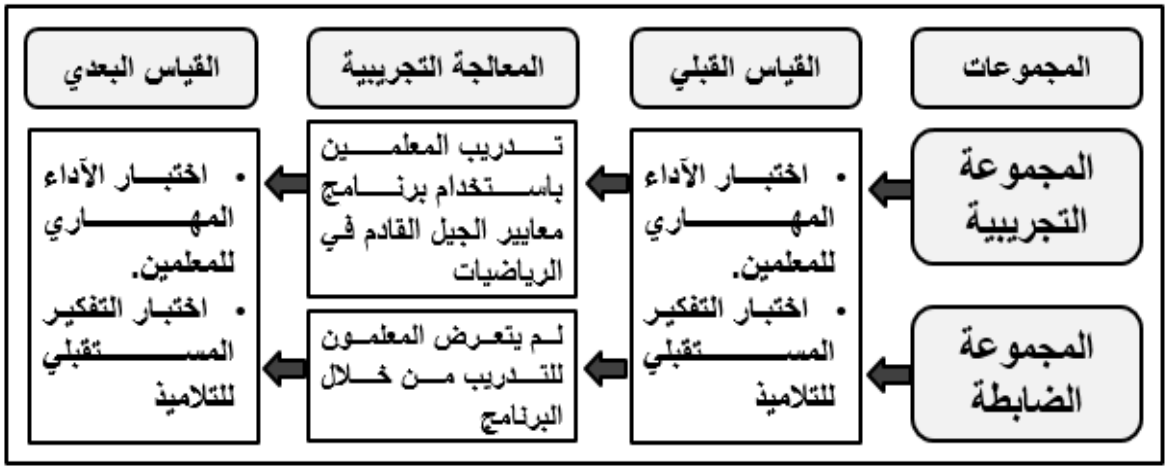
- مهارة كتابة المخطط العام للدرس والذي يتضمن في خطته أنشطة وفق المعايير.
- مهارة صياغة الأهداف التعليمية في ضوء ما تتطلبه معايير الجيل القادم للرياضيات.
- مهارة تحديد الوسائل التعليمية ومصادر التعلم وأوراق العمل.
- مهارات إدارة الفصل.
- مهارات التمكن من المحتوي العلمي.
- ومهارة التهيئة وعرض الدرس.
- مهارات طرح الأسئلة.
- مهارة تقييم الطلاب ومهارة اللغة والتواصل.
- مهارات غلق الدرس.

كل هذه المهارات تؤثر في تكوين الأداء التدريسي للمعلم وكيفية تأثيره بدوره على المتعلمين (نورة القرني، ٢٠١٩، ٩١٦)، حيث تعد مادة الرياضيات مجالا خصبا لتنمية مهارات التفكير بصفة عامة والتفكير المستقبلي بصفة خاصة لدى المتعلمين إذ يتطلب الفهم الجيد للرياضيات أن يقدم المتعلمون تحليلات، وتعليلات، وتفسيرات، وتوضيحات فضلا عن إدراك العلاقات، والوصول إلى نتائج وغير ذلك مما يعتمد على إعمال عقل المتعلمين، كذلك تشجع الطلاب على ابتكار حلول غير مألوفة للقضايا والمشكلات المعاصرة وتوليد العديد من الأفكار تجاهها، بالإضافة إلى تشجيع الطلاب على الاجتهاد عندما لا تتوفر لديهم المعلومات الكافية في حل القضية أو المشكلة المطروحة، مما يوضح دور مادة الرياضيات في تنمية مهارات التفكير المستقبلي لديهم.

منهج الدراسة وإجراءاتها:

منهج الدراسة:

استخدم الباحث التصميم التجريبي ذو المجموعتين: (التجريبية والضابطة) بقياسين قبلي وبعدي على فئتين: (معلمين) و(طلاب) وفق التصميم التالي:



شكل (١) التصميم التجريبي للدراسة

مواد الدراسة:

- قائمة معايير الرياضيات للجيل القادم من NYS
- قائمة الكفايات التدريسية لمعلمي الرياضيات في ضوء معايير الرياضيات للجيل القادم من NYS
- برنامج التعلم القائم على معايير الرياضيات للجيل القادم من NYS

أدوات الدراسة:

تمثلت أدوات الدراسة الحالية في:

- اختبار مهاري لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في مدينة عرعر بالمملكة العربية السعودية.
- اختبار مهارات التفكير المستقبلي لطلاب المرحلة المتوسطة في مدينة عرعر بالمملكة العربية السعودية.

مرت إجراءات الدراسة بمجموعة من الخطوات كما يلي:

للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة الدراسة ونصه "ما معايير الجيل القادم في الرياضيات من NYS للمرحلة المتوسطة؟". تم الرجوع إلى قائمة المعايير التي تم إصدارها من NYS عام ٢٠١٩ والمنقحة وتم استخلاص مجموعة المعايير الخاصة بالمرحلة المتوسطة والتي بلغ عددها (٢٥ معيارا) تمثل الممارسات الرياضية ونواتج التعلم المتوقعة بعد دراسة محتوى مقرر الرياضيات بالمرحلة المتوسطة وما ينبغي على المعلمين فعله للوصول لذلك.

وللإجابة على السؤال الثاني للدراسة ونصه "ما الكفايات التدريسية التي ينبغي تنميتها لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء معايير الجيل القادم NYS" فقد تم إعداد قائمة بالكفايات التدريسية للازمة لمعلمي

الرياضات بالمرحلة المتوسطة والتي تم اشتقاقها من قائمة المعايير التي تم استخلاصها من قائمة معايير New York State (NYS).

وللإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة الدراسة ونصه "ما أسس إعداد برنامج تعلم مدمج قائم على معايير الجيل القادم (NYS) لتنمية الأداء التدريسي لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة وبعض مهارات التفكير المستقبلي لدى طلابهم؟".

وللإجابة على هذا السؤال فقد تم تحديد أسس البرنامج التعليمي المدمج القائم على معايير الرياضيات للجيل القادم، وتم تحديد الأهداف العامة والخاصة للبرنامج، والأنشطة واساليب التدريس والمهام التي سيقوم بها المعلمون، وذلك على النحو التالي:

١. تحديد أهداف البرنامج:

- الهدف العام للبرنامج: يعد الهدف الرئيس لبرنامج التعلم المدمج في ضوء معايير الرياضيات للجيل القادم NYS هو تنمية وتطوير الأداء التدريسي لدى معلمي الرياضيات وتنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طلابهم.
- الهدف الخاص للبرنامج: تم صياغه اهداف سلوكية (معرفية ووجدانية ومهاريه) لكل مجال من مجالات الأداءات التدريسية وبناء على قائمتي المعايير والكفايات وتم مراعاة صياغتها وفق معايير وشروط صياغة الأهداف السلوكية المتعارف عليها.

٢. تصميم البرنامج:

- اختيار محتوى البرنامج:

بناء على قائمة المعايير وقائمة الكفايات التدريسية التي تم إعدادها، مع مراعاة التنظيم والتسلسل المنطقي للمعلومات، وأن يشمل المحتوى الأنشطة الواجب توافرها الإكساب المعلمين الأداءات التدريسية المطلوبة لتحقيق الأهداف، والتدريب على استخدام الممارسات الرياضية بكل صورها وتفعيلها في مادة الرياضيات، بالإضافة إلى استخدام برنامجي (Microsoft Teams– ZOOM Cloud Meetings) لتحقيق الجزء الخاص بالتعلم الإلكتروني.

وتم الاعتماد في اختيار محتوى البرنامج الحالي على عدد من المصادر من أهمها ما يلي:

- الدراسات والبحوث السابقة الأدبيات والكتابات وثيقة الصلة بالدراسة الحالية، وخاصة منها ما اهتم بتنمية الأداء التدريسي لدى معلمي الرياضيات ومعايير تدريسها.
- إعداد قائمة بالموضوعات التي يمكن أن تساعد على تحقيق أهداف برنامج التعلم المدمج في ضوء معايير الجيل القادم NYS .

- توظيف المعارف بما يساعد على تحقيق الأهداف الموضوعة للبرنامج مع وجود تطبيقات في تخصص الرياضيات.
- أن يشمل المحتوى المعلومات الخاصة والأداءات التدريسية والممارسات الرياضية التي يجب تنميتها لدى المعلمين وهي تتضمن ثلاث موضوعات رئيسية وهي التخطيط والتنفيذ والتقويم مقسم كل موضوع إلى عدد من المجالات والأداءات الفرعية بالإضافة إلى تقويم كل جزء.

- الخبرات والأنشطة:

- تنوع وتعدد الانشطة والوسائل التعليمية بما يتناسب مع خصائص المعلمين وميولهم، فهناك أنشطة تمهيدية لإثارة المعلم وزيادة فاعليته والمعلومات التي لديه، وأنشطة أساسية وهي التي ترتبط بمعايير الرياضيات للجيل القادم NYS والأداءات التدريسية لذلك يجب أن يشترك فيها جميع المعلمين، وأنشطة نهائية لقياس مدى الاستفادة من البرنامج وخلاصة ما تم تنميته في البرنامج.
- اعداد أوراق عمل وتقويم فردي ودروس عملية يتدرب عليها المعلمين وإعداد دروس نموذجية.
- عمل لقاءات وورش اون لاين ومناقشات في قاعة أون لاين تتوفر لجميع المعلمين من خلال البرنامج على برنامج (Microsoft Teams- ZOOM Cloud Meetings).

- طرائق التعليم والتعلم: استخدام التعلم المدمج بالإضافة إلى اساليب المناقشة والحوار والتعلم التعاوني وحل المشكلات والخرائط الذهنية و kwl الأداء والعروض العملية.
- الوسائط التعليمية: حيث تم الاعتماد على العديد من المستحدثات التي تحقق أهداف البرنامج، وتناسب الإمكانات المتاحة، ومنها: أجهزة الهاتف المحمول، والكمبيوتر، أجهزة التابلت، والعروض التقديمية، والبرامج التقنية، وبرامج الفيديو التعليمية المحاكاة المهارات التدريسية، برنامج (Microsoft Teams- ZOOM Cloud Meetings).
- التقويم: يستخدم التقويم بشكل مرحلي في البرنامج، حيث كان هناك تقويم قبلي للأداء التدريسي وتقويم بنائي في كل مرحلة للتأكد من مدى تحقق الأهداف المنشودة للبرنامج، وتحديد نقاط القوة ونقاط الضعف لدى المعلمين لعمل التعزيز اللازم ليتمكن المعلم من تحقيق مستوى الأداء المطلوب، وتطبيق بعدي للاختبار المهاري.
- خطوات تنفيذ البرنامج:

تبني هذه الدراسة بيئة التعلم المدمج، والتي سمحت بتمكين معلمي الرياضيات من محاكاة مهارات الأداء التدريسي النوعية لمادة الرياضيات في ضوء معايير الرياضيات للجيل القادم NYS، وتقديم التعزيز أو التغذية الراجعة عند الحاجة إليها، وتوضيح أوجه الغموض التي ارتبطت ببعض جوانب التعلم بمحتوى البرنامج، أو

ببعض أنشطة موضوعاته، كما ساعدت على تمكن معلمي الرياضيات من الجانب المعرفي المرتبط بمحتوي البرنامج وفق قدرات كل معلم على حدة، وبالاستعانة ببعض الوسائل التوضيحية التي يرغب في استخدامها، بالإضافة إلى السماح للمعلم بحفظ الملفات والفيديوهات لديه، والتواصل المباشر بينه وبين المدرب، وقد أدى ذلك إلى تقليل الشعور بالقلق، وزيادة الثقة بالنفس، وضمان التواصل المباشر، كما نتج عن ذلك تبادل للخبرات، خاصة للتكليفات المرتبطة بالأنشطة، والتي حددت لهم من خلال التقنية، وهذا مما لا شك فيه عمق التعلم لديهم، وساهم في زيادة حب الاستطلاع لمعلمي مادة الرياضيات.

إعداد أدوات الدراسة:

تمثلت أدوات الدراسة في (اختبار الأداء المهاري لمعلمي الرياضيات، اختبار التفكير المستقبلي لطلاب المرحلة المتوسطة) وقد تم إعداد أداتي الدراسة كما يلي:

١. إعداد اختبار الأداء التدريسي المهاري للمعلمين:

نظرا لصعوبة تطبيق بطاقات الملاحظة المباشرة في الظروف الحالية فقد تم إعداد اختبار مهاري إلكتروني لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة، وقد مر إعداد الاختبار بالخطوات التالية:

أ- الهدف من الاختبار:

تمثل الهدف من الاختبار في قياس تمكن معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة من الأداءات التدريسية والممارسات الرياضية في تدريس الرياضيات في ضوء معايير الرياضيات للجيل القادم من NYS والتي تم تدريبهم عليها من خلال برنامج التعلم المدمج.

ب- الصورة الاولية للاختبار:

بالرجوع إلى العديد من الدراسات والبحوث التي اهتمت بقياس المهارات والأداءات التدريسية لمعلمي الرياضيات ومنها دراسات (أحمد سليماني، ٢٠١٩؛ عدنان العابد، ٢٠٢٠؛ محمد سليمان، ٢٠٢٠) أمكن التوصل للصورة الأولية للاختبار المهاري والتي تمثلت في (٣٥ سؤال) تقيس المهارات والممارسات التدريسية للمعلمين، وقد توزعت الأسئلة بواقع (٢٠ سؤالا) اختيار من متعدد (١٠ أسئلة) من أسئلة الصواب والخطأ (٥ أسئلة) من النوع المقالي القصير، ولكل منها درجة واحدة للإجابة الصحيحة، وصفر للإجابة الخطأ بالاختبار.

ت- عرض الاختبار على المحكمين:

بعد إعداد الصورة الأولية للاختبار المهارى على المحكمين وعمل التعديلات المطلوبة من حذف وإضافة وتعديل في صياغة الأسئلة فقد بقيت الأسئلة كما هي دون زيادة او نقصان مع التعديل في صياغة بعض الأسئلة لتتناسب مع طبيعة المعلمين بالمرحلة ومستوياتهم المعرفية والأدائية في تدريس الرياضيات.

ث- التحقق من صدق الاختبار المهاري:

- الصدق الظاهري: وقد سبق بيانه من عرض الاختبار على المحكمين من المتخصصين في المناهج وطرائق تدريس الرياضيات وتكنولوجيا التعليم وبعض معلمي ومشرفي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة وقد تم التعديل في ضوء آرائهم.
- صدق الاتساق الداخلي: حيث تم تطبيق الاختبار على مجموعة من المعلمين وعددهم (١٥) معلم للرياضيات بالمرحلة المتوسطة، وتم حساب معامل الارتباط بين درجة كل سؤال من أسئلة الاختبار والدرجة الكلية له، والجدول الآتي يوضح نتائج معامل الارتباط.

جدول (١) معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل سؤال والدرجة الكلية للاختبار المهاري ن = ١٥

م	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط
١	٠.٥٥١	٠.٠٠٠	١٣	٠.٣٢٠	٢٥	٠.٤٦٤
٢	٠.٣٢٢	٠.٠٠١	١٤	٠.٤١٠	٢٦	٠.٦٠٠
٣	٠.٦١٤	٠.٠٠٠	١٥	٠.٦٣٢	٢٧	٠.٥١٧
٤	٠.٦٠٢	٠.٠٠٠	١٦	٠.٣١١	٢٨	٠.٣١٩
٥	٠.٤٤٤	٠.٠٠٠	١٧	٠.٤٤٧	٢٩	٠.٤٨٩
٦	٠.٦١٥	٠.٠٠٠	١٨	٠.٦٩٥	٣٠	٠.٦٥٢
٧	٠.٦٦٢	٠.٠٠٠	١٩	٠.٦٣١	٣١	٠.٥٤١
٨	٠.٦٠٣	٠.٠٠٠	٢٠	٠.٥٤٤	٣٢	٠.٤٨٤
٩	٠.٤١٦	٠.٠٠٠	٢١	٠.٤٧٧	٣٣	٠.٥٢٤
١٠	٠.٤٩١	٠.٠٠٠	٢٢	٠.٥٠٠	٣٤	٠.٦٣٢
١١	٠.٥٦٢	٠.٠٠٠	٢٣	٠.٥١٤	٣٥	٠.٤٤٤
١٢	٠.٤٧٤	٠.٠٠٠	٢٤	٠.٥٤٩		

من الجدول (١) يتبين أن معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال والدرجة الكلية لأسئلة الاختبار المهاري تراوحت بين (٠.٣١١) و (٠.٦٩٥) وجميعها دالة عند (٠.٠٥) مما يدل على الاتساق الداخلي لأسئلة الاختبار.

أ- التحقق من ثبات الاختبار المهاري:

للتحقق من ثبات الاختبار فقد تم استخراج معامل ثبا ألفا كرونباخ Cronbach's Alpha والتجزئة النصفية Split-Half لأسئلة الاختبار كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (٢) معامل ثبات ألفا كرونباخ والتجزئة النصفية للاختبار المهاري

معامل ثبات ألفا كرونباخ	معامل ثبات التجزئة النصفية		
	النصف الأول	النصف الثاني	ارتباط سبيرمان- براون بين النصفين
٠.٧٤٤	٠.٦١٥	٠.٦٩٢	٠.٧١٠

من الجدول (٢) يتبين ان معامل ثبات الفا كرونباخ لأسئلة الاختبار المهاري (٠.٧٤٤) كما جاء معامل ثبات النصف الأول من اسئلة الاختبار (٠.٦١٥) ومعامل ثبات النصف الثاني (٠.٦٩٢) وبلغ معامل ارتباط سبيرمان- براون بين النصفين (٠.٧١٠) وهي معاملات مرتفعة ومقبولة من الثبات وتدل على ثبات درجات الاختبار وصلاحيته للتطبيق على العينة الأساسية من معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة.

ب- حساب معامل السهولة ومعامل التمييز لأسئلة الاختبار المهاري:

يوضح الجدول التالي معاملات السهولة ومعاملات التمييز لأسئلة الاختبار المهاري والتي تم استخراجها من خلال درجات العينة الاستطلاعية من المعلمين على أسئلة الاختبار.

جدول (٣) معاملات السهولة والتمييز لأسئلة الاختبار المهاري ن = ١٥

م	معامل السهولة	معامل التمييز	م	معامل السهولة	معامل التمييز	م	معامل السهولة	معامل التمييز
١	٠.٥٢	٠.٨٩	١٣	٠.٣٢	٠.٤٤	٢٥	٠.٤٥	٠.٤٤
٢	٠.٥٢	٠.٥٦	١٤	٠.٣٥	٠.٤٨	٢٦	٠.٤٢	٠.٥٦
٣	٠.٤٥	٠.٤٤	١٥	٠.٤٥	٠.٣٢	٢٧	٠.٣٣	٠.٦٠
٤	٠.٣٩	٠.٧٨	١٦	٠.٦٦	٠.٥٢	٢٨	٠.٢٢	٠.٤٨
٥	٠.٥٨	٠.٤٤	١٧	٠.٦٠	٠.٤٤	٢٩	٠.٤٧	٠.٦٩

٦	٠.٤٢	٠.٦١	١٨	٠.٥٩	٠.٦٦	٣٠	٠.٤٢	٠.٤٢
٧	٠.٣٩	٠.٤٤	١٩	٠.٣٢	٠.٦٥	٣١	٠.٤٨	٠.٤٤
٨	٠.٣٢	٠.٣٣	٢٠	٠.٥٢	٠.٧١	٣٢	٠.٤٤	٠.٥٠
٩	٠.٣٢	٠.٤٤	٢١	٠.٣٩	٠.٧٨	٣٣	٠.٤٢	٠.٣٩
١٠	٠.٥٢	٠.٦٧	٢٢	٠.٤٢	٠.٥٦	٣٤	٠.٤٦	٠.٤١
١١	٠.٤٢	٠.٥٦	٢٣	٠.٤٨	٠.٥٥	٣٥	٠.٤٥	٠.٤٤
١٢	٠.٤٨	٠.٤٤	٢٤	٠.٤٧	٠.٥٢			

من الجدول (٣) يتبين أن معاملات السهولة لأسئلة الاختبار المهاري تراوحت بين (٠.٢٢ – ٠.٧٨) وهي معاملات مقبولة للسهولة تقابلها معاملات صعوبة مقبولة أيضا لكل سؤال، كما تراوحت معاملات التمييز لأسئلة الاختبار بين (٠.٣٢ – ٠.٨٩) وهي معاملات مقبولة للتمييز بين مستويات المعلمين على الاختبار المهاري.

أ- تقدير زمن الإجابة على الاختبار:

من خلال استجابات معلمي العينة الاستطلاعية على الاختبار تم حساب الزمن الذي استغرقه جميع المعلمين في الإجابة والذي يقدر بـ (٤٧٠ دقيقه) وبقسمة الزمن الكلي على عدد العينة (١٥ معلم) تم تقدير الزمن اللازم للإجابة على الاختبار بـ (٣٠ دقيقة) تقريباً.

ب- إعداد الصورة الإلكترونية للاختبار المهاري:

تم إعداد الصورة الإلكترونية من الاختبار باستخدام نماذج جوجل (Google forms) بحيث تم تحديد الزمن اللازم وإعلام المعلمين به وإرسال رابط الإجابة على الاختبار للمعلمين وتم تلقى ردود المعلمين وإجاباتهم تمهيدا لتحليلها واستخراج النتائج.

١. إعداد اختبار مهارات التفكير المستقبلي للطلاب:

لقياس أثر تدريب المعلمين من خلال برنامج التعلم المدمج في ضوء معايير الرياضيات للجيل القادم NYS على مهارات التفكير المستقبلي لدى طلابهم فقد قام الباحث بإعداد اختبار مهارات التفكير المستقبلي مرورا بالخطوات التالية

٢. تحديد الهدف من الاختبار: يهدف هذا الاختبار إلى التعرف على مهارات التفكير المستقبلي لدى طلاب المرحلة المتوسطة من والمتمثلة في

(مهارة التخطيط، مهارة التوقع، مهارة التخيل، مهارة التنبؤ، مهارة حل المشكلات المستقبلية).

٣. إعداد الصورة الأولية للاختبار: في ضوء الهدف من الاختبار، وما أشارت إليه البحوث والأدبيات السابقة التي تناولت التفكير المستقبلي وبصفة خاصة في تدريس الرياضيات تم صياغة مفردات الاختبار في صورة خمس مهارات، بكل مهارة خمسة مفردات أي اشتمل الاختبار على (٢٥) مفردة ومن خلال استجابات الطلاب لها يمكن الاستدلال على مهارات التفكير المستقبلي لديهم، حيث تتوزع الدرجة على كل سؤال (١-٢-٣) وبالتالي تكون أقل درجة (٢٥) وأعلى درجة (٧٥) في التفكير المستقبلي.

٤. صياغة تعليمات الاختبار: تم صياغة تعليمات الاختبار بسهولة ووضوح وبدرجة ملائمة لمستوى طلاب المرحلة المتوسطة، وتضمنت الهدف من الاختبار وكيفية الإجابة وكتابة البيانات الخاصة بالطالب.

٥. عرض الاختبار على المحكمين: تم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين (تخصص مناهج وطرق تدريس رياضيات)؛ وذلك لإبداء الرأي حول مدى صحة الصياغة اللغوية والرياضية لمفردات الاختبار، ومدى ارتباط كل مفردة بالمهارة التي وضعت لقياسها، ومدى مناسبة الاختبار لمستوى طلاب المرحلة المتوسطة، وفي ضوء آراء المحكمين تم إعادة صياغة بعض المفردات لتكون أكثر وضوحا للطلاب، كما تم إجراء تعديل في صياغة بعض المفردات لزيادة ارتباط المفردة بالمهارة التي وضعت لقياسها، إلى أن أصبح مناسبا للتطبيق على طلاب المرحلة المتوسطة بالعينة.

٦. التحقق من صدق اختبار مهارات التفكير المستقبلي:

- الصدق الظاهري: وقد سبق بيانه من عرض الاختبار على المحكمين ومعلمي ومشرفي مادة الرياضيات بالمرحلة المتوسطة، وقد تم التعديل في ضوء آرائهم قبل تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من الطلاب بالمرحلة المتوسطة.
- صدق الاتساق الداخلي: حيث تم تطبيق الاختبار على مجموعة استطلاعية من الطلاب بالمرحلة المتوسطة بلغ عددهم (٢٠ طالبا)، وبعد تصحيح الاختبار تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل سؤال والدرجة الكلية للمهارة المنتمي إليها والارتباط بين كل مهارة والدرجة الكلية لمجموع المهارات كما يوضحها الجدول الآتي.

جدول (٤) معامل ارتباط بيرسون بين أسئلة ومهارات اختبار التفكير المستقبلي للطلاب ن = ٢٠

المهارات الرئيسة	السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	السؤال	معامل الارتباط	ارتباط المهارة بالمقياس
التخطيط	١	٠.٧٤٠	٠.٠٠	٤	٠.٤٤٢	٠.٥٩٥
	٢	٠.٥٢٠	٠.٠١	٥	٠.٦٣١	
	٣	٠.٤٢١	٠.٠٢			
التوقع	١	٠.٤٤٥	٠.٠١	٤	٠.٥٥١	٠.٦٨٢

	٢	٠.٤٤٢	٠.٠٢	٥	٠.٤١٥	
	٣	٠.٤٤١	٠.٠٢			
التخيل	١	٠.٥١٢	٠.٠١	٤	٠.٤٩٢	٠.٧١١
	٢	٠.٥٢٦	٠.٠٠	٥	٠.٥٢٠	
	٣	٠.٦٣٠	٠.٠٠			
التنبؤ	١	٠.٤٧٥	٠.٠٢	٤	٠.٤٢١	٠.٦٦٧
	٢	٠.٧١٤	٠.٠٠	٥	٠.٥٥١	
	٣	٠.٤٤٢	٠.٠٢			
حل المشكلات المستقبلية	١	٠.٥٢٧	٠.٠١	٤	٠.٦٣١	٠.٦٩٠
	٢	٠.٥٧٤	٠.٠١	٥	٠.٤١٥	
	٣	٠.٥٢٠	٠.٠١			

من الجدول (٤) يتبين أن معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال من اسئلة اختبار مهارات التفكير المستقبلي لطلاب المرحلة المتوسطة وبين الدرجة الكلية للمهارة تراوحت بين (٠.٤١٥ – ٠.٧١٤) وهي معاملات ارتباط دالة عند (٠.٠٥)، كما تراوحت معاملات الارتباط بين درجة كل مهارة والدرجة الكلية للاختبار بين (٠.٥٩٥ – ٠.٧١١) وهي معاملات ارتباط دالة عند (٠.٠٥) مما يدل على الاتساق الداخلي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي.

٧. التحقق من ثبات اختبار مهارات التفكير المستقبلي:

للتحقق من ثبات اختبار مهارات التفكير المستقبلي فقد تم استخراج معامل ثبا ألفا كرونباخ Cronbach's Alpha والتجزئة النصفية Split–Half لأسئلة اختبار مهارات التفكير المستقبلي كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (٥) معامل ثبات ألفا كرونباخ والتجزئة النصفية لاختبار مهارات التفكير المستقبلي

معامل ثبات ألفا كرونباخ	معامل ثبات التجزئة النصفية		
	النصف الأول	النصف الثاني	ارتباط سبيرمان– براون بين النصفين
٠.٨٤١	٠.٦٢٥	٠.٦٩٧	٠.٨٨٥

من الجدول (٥) يتبين ان معامل ثبات ألفا كرونباخ لاختبار التفكير المستقبلي (٠.٨٤١)، وبالتجزئة النصفية فقد بلغ معامل ثبات النصف الأول من الأسئلة (٠.٦٢٥)، ومعامل ثبات النصف الثاني (٠.٦٩٧)، وبلغ

معامل الارتباط بين النصفين (٠.٨٨٥)، وهي معاملات مرتفعة ومقبولة من الثبات لدرجات اختبار مهارات التفكير المستقبلي.

٨. تحديد زمن الإجابة على الاختبار:

من خلال استجابات طلاب العينة الاستطلاعية على الاختبار تم حساب الزمن الذي استغرقه جميع الطلاب في الإجابة وهو (٧١٥ دقيقة) وبقسمة الزمن الكلي على عدد العينة الاستطلاعية من الطلاب (٢٠ طالباً) تم تقدير الزمن اللازم للإجابة على الاختبار بـ (٣٦ دقيقة) تقريباً.

٩. إعداد الصورة الإلكترونية لاختبار مهارات التفكير المستقبلي:

تم إعداد الصورة الإلكترونية من الاختبار باستخدام نماذج جوجل (Google forms) بحيث تم تحديد الزمن اللازم للإجابة على الاختبار وإرسال رابط الاختبار للطلاب من قبل المعلمين أنفسهم ليسهل التواصل معهم.

التحقق من تكافؤ مجموعتي الدراسة من المعلمين في الأداء المهاري:

لإرجاع التغير الحادث في مستوى الأداء المهاري للمعلمين بالمجموعة التجريبية إلى البرنامج القائم على معايير الرياضيات للجيل القادم (NYS) فقد تم تطبيق الاختبار المهاري قبليا على مجموعتي الدراسة من المعلمين، وتم حساب قيمة "ت" لعينتين مستقلتين بين متوسطي درجات المجموعتين كما يوضحه الجدول الآتي:

جدول (٦) اختبار "ت" لعينتين مستقلتين في القياس القبلي

للاختبار المهاري بين مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة من المعلمين

المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجات الحرية	مستوى الدلالة
التجريبية	٢٠	١١.٤٠	٢.٥٦٢	٠.٧٨٥	٣٨	٠.٤٣٧
الضابطة	٢٠	١٠.٧٥	٢.٦٧٢			غير دالة

من الجدول (٦) يتبين أن متوسط درجات معلمي المجموعة التجريبية في القياس القبلي للاختبار المهاري (١١.٤٠) بانحراف معياري (٢.٥٦٢) بينما بلغ متوسط درجات معلمي المجموعة الضابطة (١٠.٧٥) بانحراف معياري (٢.٦٧٢) وبلغت قيمة "ت" المحسوبة (٠.٧٨٥) وهي أقل من قيمتها الجدولية والتي تساوي (١.٦٨٤) وبلغ مستوى الدلالة (٠.٤٣٧) وهي قيمة غير دالة مما يعني تكافؤ المجموعتين في الاختبار المهاري القبلي.

التحقق من تكافؤ مجموعتي الدراسة من الطلاب في مهارات التفكير المستقبلي:

كما تم تطبيق اختبار مهارات التفكير المستقبلي على مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) من الطلاب، وتم حساب قيمة "ت" لعينتين مستقلتين بين متوسطي درجات المجموعتين على اختبار التفكير المستقبلي كما يوضحه الجدول الآتي:

جدول (٧) اختبار "ت" لعينتين مستقلتين في القياس القبلي
لاختبار مهارات التفكير المستقبلي ي بين مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة من الطلاب

المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجات الحرية	مستوى الدلالة
التجريبية	٣٠	٣٠.٣٣	٤.٢٢٩	٠.٤٢٧	٥٨	٠.٦٧١ غير دالة
الضابطة	٣٠	٢٩.٨٦	٤.٣٢٣			

من الجدول (٧) يتبين أن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في القياس القبلي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي ككل (٣٠.٣٣) بانحراف معياري (٤.٢٢٩) بينما بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (٢٩.٨٦) بانحراف معياري (٤.٣٢٣) وبلغت قيمة "ت" المحسوبة (٠.٤٢٧) وهي أقل من قيمتها الجدولية والتي تساوي (١.٦٧١) وبلغ مستوى الدلالة (٠.٦٧١) وهي قيمة غير دالة مما يعني تكافؤ المجموعتين من الطلاب (التجريبية والضابطة) بالمرحلة المتوسطة في القياس القبلي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

في هذا الجزء تم التحقق من فروض الدراسة ومناقشة نتائجها في ضوء النظريات والبحوث والدراسات السابقة كما يلي:

١. التحقق من الفرض الأول:

ينص الفرض الأول من فروض الدراسة على "توجد فروق دالة إحصائياً عند (٠.٠٥) بين المجموعتين التجريبية والضابطة من معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في القياس البعدي للاختبار المهاري لصالح المجموعة التجريبية".

وللتحقق من الفرض الاول فقد تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين في القياس البعدي للاختبار المهاري بين مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) من معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة، والجدول التالي يوضح نتائج الاختبار.

جدول (٨) اختبار "ت" لعينتين مستقلتين في القياس البعدي
لاختبار مهارات التدريس بين مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة من المعلمين

المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجات الحرية
التجريبية	٢٠	٣١.٦٠	٢.٦٢٣	٢٦.٦١٩	٣٨
الضابطة	٢٠	١١.٣٠	٢.١٧٨		

يتبين الجدول (٨) أن متوسط درجات معلمي المجموعة التجريبية في القياس البعدي للاختبار المهاري للأداء التدريسي بلغ (٣١.٦٠) بانحراف معياري (٢.٦٢٣) بينما بلغ متوسط درجات معلمي المجموعة الضابطة على الاختبار (١١.٣٠) بانحراف معياري (٢.١٧٨)، وبلغت قيمة "ت" المحسوبة (٢٦.٦١٩)، وهي أكبر من قيمتها الجدولية والتي تساوي (١.٦٨٤) بمستوى دلالة (٠.٠١) وهي قيمة دالة لصالح المجموعة التجريبية من المعلمين.

وبناء على ما سبق فقد تم قبول الفرض الأول من فروض الدراسة والذي ينص على "توجد فروق دالة إحصائيا عند (٠.٠٥) بين المجموعتين التجريبية والضابطة من معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في القياس البعدي للاختبار المهاري لصالح المجموعة التجريبية".

٢. التحقق من الفرض الثاني:

ينص الفرض الثاني من فروض الدراسة على "توجد فروق دالة إحصائيا عند (٠.٠٥) بين القياسين القبلي والبعدي للاختبار المهاري لدى المجموعة التجريبية من معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة لصالح القياس البعدي".

وللتحقق من الفرض الثاني فقد تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مرتبطتين في القياسين القبلي والبعدي للاختبار المهاري لدى معلمي المجموعة التجريبية من معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة، والجدول التالي يوضح نتائج الاختبار.

جدول (٩) اختبار "ت" لعينتين مرتبطتين في القياسين القبلي والبعدي
لاختبار مهارات التدريس لدى المجموعة التجريبية من المعلمين ن = ٢٠

القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجات الحرية
القبلي	١١.٤٠	٢.٥٦٢	٢٦.٧١٩	١٩
البعدي	٣١.٦٠	٢.٦٢٣		

من الجدول (٩) يتبين أن متوسط درجات معلمي المجموعة التجريبية في القياس القبلي للاختبار المهاري جاء بقيمة (١١.٤٠) وانحراف معياري (٢.٥٦٢)، بينما بلغ متوسط درجاتهم في القياس البعدي للاختبار (٣١.٦٠) بانحراف معياري (٢.٦٢٣) وبلغت قيمة "ت" المحسوبة (٢٦.٧١٩) بمستوى دلالة (٠.٠١) وهي قيمة دالة لصالح القياس البعدي مما يعني أن هناك فروقا بين القياسين القبلي والبعدي للاختبار لدى المجموعة التجريبية من المعلمين لصالح القياس البعدي.

وبناء على ما سبق فقد تم قبول الفرض الثاني من فروض الدراسة والذي ينص على " توجد فروق دالة إحصائيا عند (٠.٠٥) بين القياسين القبلي والبعدي للاختبار المهاري لدى المجموعة التجريبية من معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة لصالح القياس البعدي ".

١. التحقق من الفرض الثالث:

ينص الفرض الثالث من فروض الدراسة على "توجد فروق دالة إحصائيا عند (٠.٠٥) بين المجموعتين التجريبية والضابطة من طلاب المرحلة المتوسطة في القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي لصالح المجموعة التجريبية".

وللتحقق من الفرض الثالث فقد تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين في القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي، بين مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) من طلاب المرحلة المتوسطة الذين قد تدريب معلموهم بالبرنامج والذين لم يتدرب معلموهم بالبرنامج كمجموعة ضابطة، والجدول التالي يوضح نتائج الاختبار.

جدول (١٠) اختبار "ت" لعينتين مستقلتين في القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي بين مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة من الطلاب تجريبية (ن = ٣٠) (ضابطة ن = ٣٠)

مهارات التفكير المستقبلي	المجموعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجات الحرية
مهارة التخطيط	التجريبية	١٣.٣٠	٠.٩٥٢	٣٣.٨٦٣	٥٨
	الضابطة	٥.٥٣	٠.٨١٩		
مهارة التوقع	التجريبية	١٢.٢٠	١.١٦٨	٢٤.٥٣٧	٥٨
	الضابطة	٥.٤٣	٠.٩٣٥		
مهارة التخيل	التجريبية	١٤.٢٠	١.١٢٦	٣٣.٢٤	٥٨
	الضابطة	٥.٦٣	٠.٨٥٠		
مهارة التنبؤ	التجريبية	١٢.٣٦	١.٠٩٨	١٩.٢٨	٥٨

	الضابطة	٥.٩٣	١.٤٦٠		
مهارة حل المشكلات	التجريبية	١٣.٢٦	١.٣٨٧	١٩.٤٩	٥٨
	الضابطة	٦.٢٣	١.٤٠٦		
التفكير المستقبلي ككل	التجريبية	٦٥.٣٣	٢.٦٨٢	٥٢.٣٧	٥٨
	الضابطة	٢٨.٧٦	٢.٧٢٥		

من الجدول (١٠) يتبين ما يلي:

- بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في القياس البعدي لمهارة (التخطيط) بقيمة (١٣.٣٠) وانحراف معياري (٠.٩٥٢) بينما بلغ متوسط درجات المجموعة الضابطة (٥.٥٣) بانحراف معياري (٠.٨١٩) وبلغت قيمة "ت" (٣٣.٨٦٣) بمستوى دلالة (٠.٠١) وهي قيمة دالة لصالح المجموعة التجريبية.
- بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في القياس البعدي لمهارة (التوقع) بقيمة (١٢.٢٠) وانحراف معياري (١.١٦٨) بينما بلغ متوسط درجات المجموعة الضابطة (٥.٤٣) بانحراف معياري (٠.٩٣٥) وبلغت قيمة "ت" (٢٤.٥٣٧) بمستوى دلالة (٠.٠١) وهي قيمة دالة لصالح المجموعة التجريبية.
- بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في القياس البعدي لمهارة (التخيل) بقيمة (١٤.٢٠) وانحراف معياري (١.١٢٦) بينما بلغ متوسط درجات المجموعة الضابطة (٥.٦٣) بانحراف معياري (٠.٨٥٠) وبلغت قيمة "ت" (٣٣.٢٤) بدلالة (٠.٠١) وهي قيمة دالة لصالح المجموعة التجريبية.
- بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في القياس البعدي لمهارة (التنبؤ) بقيمة (١٢.٣٦) وانحراف معياري (١.٠٩٨) بينما بلغ متوسط درجات المجموعة الضابطة (٥.٩٣) بانحراف معياري (١.٤٦٠) وبلغت قيمة "ت" (١٩.٢٨) بدلالة (٠.٠١) وهي قيمة دالة لصالح المجموعة التجريبية.
- بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في القياس البعدي لمهارة (حل المشكلات المستقبلية) بقيمة (١٣.٢٦) وانحراف معياري (١.٣٨٧) بينما بلغ متوسط درجات المجموعة الضابطة (٦.٢٣) بانحراف معياري (١.٤٠٦) وبلغت قيمة "ت" (١٩.٤٩) بمستوى دلالة (٠.٠١) وهي قيمة دالة لصالح المجموعة التجريبية.
- كما بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي ككل (٦٥.٣٣) بانحراف معياري (٢.٦٨٢) بينما بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (٢٨.٧٦) بانحراف معياري (٢.٧٢٥) وبلغت قيمة "ت" المحسوبة (٥٢.٣٧) بمستوى دلالة (٠.٠١) وهي قيمة دالة لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

وعليه فقد تم قبول الفرض الثالث من فروض الدراسة والذي ينص على " توجد فروق دالة إحصائيا عند (٠.٠٥) بين المجموعتين التجريبية والضابطة من طلاب المرحلة المتوسطة في القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي لصالح المجموعة التجريبية"

التحقق من الفرض الرابع:

ينص الفرض الرابع من فروض الدراسة على "توجد فروق دالة إحصائيا عند (٠.٠٥) بين القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي لدى المجموعة التجريبية من طلاب المرحلة المتوسطة لصالح القياس البعدي".

وللتحقق من الفرض الرابع فقد تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مرتبطتين في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي لدى طلاب المجموعة التجريبية من طلاب المرحلة المتوسطة، والجدول التالي يوضح نتائج الاختبار.

جدول (١١) اختبار "ت" لعينتين مرتبطتين في القياسين القبلي والبعدي
لاختبار مهارات التفكير المستقبلي لدى المجموعة التجريبية من الطلاب ن = ٣٠

مهارات التفكير المستقبلي	القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجات الحرية
مهارة التخطيط	القبلي	٦.٠٠	١.١٤٤	٢٣.٧٣٥	٢٩
	البعدي	١٣.٣٠	٠.٩٥٢		
مهارة التوقع	القبلي	٥.٦٦	٠.٩٥٨	٣٠.٦٧٥	٢٩
	البعدي	١٢.٢٠	١.١٨٦		
مهارة التخيل	القبلي	٦.٢٦	١.٤٣٦	٢٧.٦٠٣	٢٩
	البعدي	١٤.٢٠	١.١٢٦		
مهارة التنبؤ	القبلي	٦.٩٣	١.٨٩٢	١٤.٥٤٧	٢٩
	البعدي	١٢.٣٦	١.٠٩٨		
مهارة حل المشكلات	القبلي	٥.٤٦	٠.٧٣٠	٢٤.٨٩٤	٢٩
	البعدي	١٣.٢٦	١.٣٨٧		
التفكير المستقبلي ككل	القبلي	٣٠.٣٣	٤.٢٢٩	٤٣.١٦٥	٢٩
	البعدي	٦٥.٣٣	٢.٦٨٢		

من الجدول (١١) يتبين ما يلي:

- بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في القياس القبلي لمهارة (التخطيط) بقيمة (٦.٠٠) وانحراف معياري (١.١٤٤) بينما بلغ متوسط درجاتهم في القياس البعدي (١٣.٣٠) وانحراف معياري (٠.٩٥٢) وبلغت قيمة "ت" (٢٣.٧٣٥) وهي دالة لصالح القياس البعدي.
- بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في القياس القبلي لمهارة (التوقع) بقيمة (٥.٦٦) وانحراف معياري (٠.٩٥٨) بينما بلغ متوسط درجاتهم في القياس البعدي (١٢.٢٠) وانحراف معياري (١.١٨٦) وبلغت قيمة "ت" (٣٠.٦٧٥) وهي دالة لصالح القياس البعدي.
- بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في القياس القبلي لمهارة (التخيل) بقيمة (٦.٢٦) وانحراف معياري (١.٤٣٦) بينما بلغ متوسط درجاتهم في القياس البعدي (١٤.٢٠) وانحراف معياري (١.١٢٦) وبلغت قيمة "ت" (٢٧.٦٠٣) وهي دالة لصالح القياس البعدي.
- بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في القياس القبلي لمهارة (التنبؤ) بقيمة (٦.٩٣) وانحراف معياري (١.٨٩٢) بينما بلغ متوسط درجاتهم في القياس البعدي (١٢.٣٦) وانحراف معياري (١.٠٩٨) وبلغت قيمة "ت" (١٤.٥٤٧) وهي دالة لصالح القياس البعدي.
- بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في القياس القبلي لمهارة (حل المشكلات المستقبلية) بقيمة (٥.٤٦) وانحراف معياري (٠.٧٣٠) بينما بلغ متوسط درجاتهم في القياس البعدي (١٣.٢٦) وانحراف معياري (١.٣٨٧) وبلغت قيمة "ت" (٢٤.٨٩٤) وهي دالة لصالح القياس البعدي.

وقد بلغ متوسط القياس القبلي لاختبار التفكير المستقبلي ككل لدى المجموعة التجريبية (٣٠.٣٣) بانحراف معياري (٤.٢٢٩) بينما بلغ متوسط القياس البعدي للاختبار ككل (٦٥.٣٣) بانحراف معياري (٢.٦٨٢) وبلغت قيمة التاء (٤٣.١٦٥) وهي قيمة دالة لصالح القياس البعدي.

وعليه فقد تم قبول الفرض الرابع للدراسة والذي ينص على "توجد فروق دالة إحصائياً عند (٠.٠٥) بين القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي لدى المجموعة التجريبية من طلاب المرحلة المتوسطة لصالح القياس البعدي"

تفسير نتائج الدراسة:

أولا: تفسير النتائج المتعلقة بالفرض الأول والثاني (الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات):

أشارت نتائج الفرض الأول إلى أن هناك فروقا في القياس البعدي للاختبار المهاري لصالح معلمي المجموعة التجريبية، كما أشارت نتائج الفرض الثاني إلى أن هناك فروقا في القياسين القبلي والبعدي للاختبار المهاري لدى المعلمين بالمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي، ويمكن تفسير تلك النتائج بالآتي:

- أن الأنشطة المتضمنة بالبرنامج والتي تؤهل المعلم لمعرفة مراحل نمو المتعلم وخصائص كل مرحلة ساعدت على تبني استراتيجيات تدريسية تتناسب مع طبيعة طلاب المرحلة المتوسطة وتحقق لديهم أفضل النتائج في المحتوى الرياضي.
- كما أن مراعاة أن تنعكس طبيعة الرياضيات (مفاهيم وتعميمات ومهارات رياضية) مع طلاب المرحلة المتوسطة بطريقة بناءة ومتماسكة والتعرف على كيفية استرجاع الخبرات الرياضية السابقة لدى الطلاب وتدريبهم على ربطها بالخبرات الرياضية الجديدة وتوظيفها في المواقف الرياضية المختلفة ساعد على بناء ثقة متبادلة بين المعلمين والطلاب مما جعل الأداء التدريسي للمعلم يتميز بالموضوعية.
- التركيز على الفهم العميق للمحتوى الرياضي وتوظيفه في المواقف الرياضية المختلفة ساعد على تحسين الممارسات التدريسية للمعلمين.
- بناء وتطوير علاقات قوية ومترابطة بين المعلمين والمتعلمين وأسرهم من خلال التعرف على العوامل الثقافية والاجتماعية المحيطة بهم، ساعد المعلمين على اختيار وتأهيل البيئة المناسبة لنمو المتعلمين وتدريبهم وهي تعد من أهم جوانب الأداء التدريسي للمعلم.
- تدريب المعلم للطلاب على التعلم الجماعي وخلق فرص لهم لتطوير علاقات إيجابية مع أقرانهم وإعداد الطلاب لحياتهم المهنية وإعدادهم كمواطنين ساعد بشكل كبير على نمو مهارات التفكير بشكل عام والتفكير المستقبلي بشكل خاص لدى الطلاب.

وتتفق نتيجة الفرضين الأول والثاني والتعلقين بالآداء التدريسي لمعلمي الرياضيات مع ما توصلت إليه دراسة (سامية جودة، ٢٠١٩) والتي توصلت إلى أن التدريب المهني لمعلمي الرياضيات ساعد بشكل كبير على نمو الممارسات المهنية في تدريس الرياضيات لديهم، ورفع من كفائتهم الذاتية في التدريس، ودراسة (هويدا سيد، ٢٠١٥) والتي توصلت إلى تصور لإعداد معلمي الرياضيات بالمملكة العربية السعودية والذي يتضمن إعدادهم في ضوء المهارات المستقبلية ومعايير تدريس الرياضيات العالمية.

ثانيا: تفسير النتائج المتعلقة بالفرضين الثالث والرابع (التفكير المستقبلي لدى طلاب المرحلة المتوسطة):

يمكن تفسير النتائج بأن تدريب المعلمين على الممارسات والأدوات التدريسية بالبرنامج قد حقق لدى الطلاب ما يلي:

- ساعدت على توجيه الطلاب لاستخدام القوانين الرياضية ساعد في التنبؤ بأحداث مستقبلية، كما ساعدت الطلاب على التنبؤ بمتغيرات المستقبل في ضوء المفاهيم الرياضية، وأيضا تحث الطلاب على التنبؤ بحل المسائل الرياضية المشابهة، كما تشجع الطلاب على ربط الاستنتاجات الرياضية للتنبؤ بمشكلات مستقبلية،

وساعدت الطلاب على تطبيق البراهين العملية للتنبؤ بحلول متنوعة للمشكلات، كما أن تلك الممارسات تشجع الطلاب على التنبؤ بحلول مختلفة لإثبات صحة مسألة هندسية.

- كما أن المهارات التدريسية المتعلقة بتنمية مهارة التخيل المستقبلي، ساعدت على توضيح كيفية تطبيق القوانين الرياضية على الأحداث المستقبلية، كما ساعدت الطلاب على إيجاد حلول جديدة وغير مألوفة للمشكلات الرياضية، وأثارت دافعية الطلاب للتفكير في القضايا الرياضية التي قد تواجههم في المستقبل.

توصيات الدراسة:

في ضوء نتائج الدراسة يوصي الباحث بالآتي:

- إعداد دورات تدريبية وورش عمل لمعلمي الرياضيات أثناء الخدمة على الأداء التدريسي المنبثقة من كل موضوع من موضوعات البرنامج القائم على معايير الرياضيات للجيل القادم من NYS.
- اهتمام المدربين في البرامج التدريبية بتعريف وتدريب المعلمين على الأداء التدريسي المنبثقة من معايير الرياضيات للجيل القادم من NYS، واستخدام الممارسات الرياضية في تدريس الرياضيات.
- توفير فرص للمعلمين للممارسة العملية للأداء التدريسي المنبثقة من معايير الرياضيات للجيل القادم من NYS، واستخدام الممارسات الرياضية في تدريس الرياضيات أثناء إعداد البرامج التدريبية لهم أثناء الخدمة.
- الاستعانة باختبارات الأداء التحصيل في موضوعات البرنامج، لتقويم أداء معلم الرياضيات أثناء التدريس وممارسات وأنشطة البرنامج، وكذلك التقويم الواقعي لأداء معلمي الرياضيات أثناء الخدمة.

-

Study recommendations:

The researcher recommends the following:

1. Develop training courses and workshops for in-service mathematics teachers on teaching performance emanating from each topic of the Math Standards-Based Program for the Next Generation of NYS.
2. The interest of trainers in training programs to define and train teachers on teaching performance emanating from the mathematics standards for the next generation of NYS, and the use of mathematical practices in teaching mathematics.
3. Providing opportunities for teachers to practice teaching performance emanating from the Math Standards for the next generation of NYS, and to use mathematical practices in teaching mathematics while preparing in-service training programs for them.
4. The use of performance and achievement tests in the program topics, to evaluate the performance of the mathematics teacher during teaching and the practices and activities of the program, as well as the realistic evaluation of the performance of mathematics teachers during the service.

مقترحات الدراسة:

- برنامج مقترح للطلاب معلمي الرياضيات بكليات التربية في تنمية الممارسات الرياضية في ضوء معايير الرياضيات للجيل القادم NYS.
- أثر تدريب معلمي الرياضيات أثناء الخدمة على الممارسات الرياضية في ضوء معايير تدريس الرياضيات على مستوى التفكير الرياضي لدى الطلاب.
- تصور مقترح لإعداد معلمي الرياضيات بكليات التربية في ضوء الكفايات التدريسية القائمة على معايير تدريس الرياضيات العالمية.

Study suggestions:

A proposed program for students of mathematics teachers in faculties of education in developing mathematical practices in the light of NYS Math Standards for the Next Generation.

- The effect of in-service mathematics teacher training on mathematical practices in light of mathematics teaching standards on the students' mathematical thinking level.

A proposed conception for preparing mathematics teachers in faculties of education in the light of teaching competencies based on international mathematics teaching standards

مراجع الدراسة:

أولاً: المراجع العربية:

١. أبو موسى، إيمان. (٢٠١٩): فاعلية بيئة تعليمية الكترونية توظف استراتيجيات التعلم النشط في تنمية مهارات التفكير المستقبلي في التكنولوجيا لدى طالبات الصف السابع الأساسي. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، ٢٧(٦)، 1 – 34.

٢. الأسطل، إبراهيم. (٢٠٠٩). المعرفة الرياضية لدى الطالب معلم الرياضيات بدولة الإمارات العربية المتحدة في ضوء معايير بناء برامج إعداد معلم الرياضيات. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، (١٩٩)، ١٣٢- ١٥٩.

٣. بيومي، ياسر عبد الرحيم وحسن عوض الجندي. (٢٠١٩): واقع الممارسات التدريسية الصفية المعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء المعايير المهنية المعاصرة التعليم وتعلم الرياضيات. مجلة تربويات الرياضيات، ٢٢، (١)، ٩-٩٧.

٤. جودة، سامية. (٢٠١٩): التطور المهني لمعلمي الرياضيات بمنطقة تبوك في ضوء رؤية ٢٠٣٠ وعلاقته بالممارسات التأملية وفاعلية الذات التدريسية. مجلة تربويات الرياضيات، ٢٢ (١)، ١٨١ – ٢٣١.

٥. حافظ، عماد. (٢٠١٥): التفكير المستقبلي (المفهوم – المهارات الاستراتيجيات). القاهرة: دار العلوم للنشر والتوزيع.

٦. حسن، شيماء محمد. (٢٠١٦): فاعلية برنامج مقترح قائم على التعلم الخدمي في تنمية مهارات التفكير المستقبلي وخفض القلق التدريسي لدى الطلاب المعلمين شعبة الرياضيات بكليات التربية. مجلة تربويات الرياضيات، ١٩ (٧)، ٥٠- ١٠٩.

٧. خضر، عبد المنعم. (٢٠١١) معيار ومعايرة ومعايير، مصطلحات تربوية هامة. مسترجع من: http://child-trng.blogspot.com.eg/2011/11/blog-post.html

٨. الرباط، بهيرة شفيق. (٢٠١٧): فاعلية برنامج في الرياضيات قائمة على أبعاد التنمية المستدامة التنمية مهارات التفكير المستقبلي وحقوق الإنسان لدى طلاب الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية. مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية التربويات الرياضيات، ٢٠ (١٠)، ١٩٠- ٣٣٨.

٩. الرويس، عبد العزيز وعبد الناصر عبد الحميد؛ سمر الشلهوب. (٢٠١١): مشروع تطوير مناهج الرياضيات والعلوم الطبيعية في المملكة العربية السعودية (بين الواقع والمأمول)، المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر للجمعية المصرية التربويات الرياضيات، ١٩-٢٠ يوليو: القاهرة.

١٠. سليمان، محمد فائق. (٢٠٢٠): فاعلية برنامج تدريبي يستند إلى أسلوبي التعلم المتمازج والتلعيب في اكتساب المعرفة وتطبيق مهارات القرن الحادي والعشرين التدريسية لدى معلمي الرياضيات في المرحلة الأساسية، (رسالة دكتوراه غير منشورة)، الجامعة الإسلامية العالمية.

١١. سليماني، حمد بن عبد الله. (٢٠١٩). مدى تحقيق معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة بمحافظة الرس المعايير المهنية الوطنية في المملكة العربية السعودية في أدائهم التدريسي من وجهة نظرهم والمشرفين التربويين. مجلة العلوم الإنسانية والإدارية، جامعة المجمعة. (١٦)، ٢٤٨ – ٢٩٣.

١٢. سيد، هويدا. (٢٠١٥): تصور مقترح لإعداد معلم الرياضيات بجامعة أم القرى: جامعة تايبيه للتربية بتايوان نموذجا. مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، ٣١ (٤)، ٤٥١-٥٠٥.

١٣. سيفين، عماد وزكريا حناوي. (٢٠١٠): تقويم محتوى برنامج إعداد معلم الرياضيات في ضوء العولمة كأحد التحديات المصاحبة لتكنولوجيا المعلومات. مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط. ٢٩ (٢)، ٢٧٨ – ٣١٨.

١٤. الشافعي، جيهان أحمد. (٢٠١٤): فاعلية مقرر مقترح في العلوم البيئية قائم على التعلم المتمركز حول المشكلات في تنمية مهارات التفكير المستقبلي والوعي البيئي لدى طلاب كلية التربية. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس. ٤٦ (١)، ١٨١- ٢١٣.

١٥. الشايع، فهد سليمان وعبد الناصر محمد عبد الحميد (٢٠١١). مشروع تطوير الرياضيات والعلوم الطبيعية بالمملكة العربية السعودية (آمال وتحديات). المؤتمر العلمي الخامس عشر، التربية العملية فكر جديد، الجمعية المصرية للتربية العملية، مصر، ١١٣-١٢٨.

١٦. صاوي، يحيي ونظلة خضر، محمد المفتي (٢٠١٤): الارتقاء الرياضي والمهني لمعلم رياضيات المرحلة الأساسية وأثره على تنمية الابتكار التدريسي. مجلة القراءة والمعرفة. (١٩١)، ٢١ – ٣٢.

١٧. العابد، عدنان سليم. (٢٠٢٠): معتقدات الطلبة معلمي الرياضيات نحو تعلمها وفاعليتهم في تدريسها وعلاقة ذلك بإدراكهم لتطور فهم الطلاب في الرياضيات. مجلة الدراسات التربوية والنفسية، ١٤ (٣)، ٥٧٢ – ٥٨٣.

١٨. عبد السلام، أماني. (٢٠١٩): معايير إعداد معلم STEM في ضوء تجارب بعض الدول: دراسة تحليلية. مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط.. ٣٠، (٥)، ٣١٥ – ٣٥٩.

١٩. القرني، نورة صالح. (٢٠١٩): واقع الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات تنمية البراعة الرياضية. مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية، جامعة بابل. (٩٣)، ٩٠٩- ٩٣٤.

٢٠. الماضي، سعد. (٢٠١٣): تصور مقترح لنظام تكوين معلم التعليم الأساسي في الوطن العربي في ضوء المعايير والمتطلبات المهنية. مجلة الثقافة والتنمية. (٤٧)، ٦- ١٠٢.

٢١. ماضي، يحيى. (٢٠١١): المتفوقون وتنمية مهارات التفكير في الرياضيات. مركز ديبونو التعليم التفكير، الأردن.

٢٢. متولي، أحمد السيد. (٢٠١١). فاعلية حقيبة تعليمية إلكترونية قائمة على المدخل الوقائي في التدريس في تنمية التفكير المستقبلي والتحصيل وبقاء أثر التعلم في الرياضيات لدى طلاب المرحلة الإعدادية. (رسالة دكتوراه غير منشورة)، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

٢٣. محمد، ابتسام. (٢٠١١). الكفايات التعليمية لدى الطالبات المعلمات تخصص رياضيات. مجلة القراءة والمعرفة، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، مصر. (١٢٠)، ٥١ – ٨٢.

٢٤. محمد، آمال جمعة. (٢٠١٧): فاعلية استراتيجية الرحلة المعرفية عبر الويب في تدريس الفلسفة على تنمية مهارات التفكير المستقبلي والدافعية للإنجاز لدى طلاب المرحلة الثانوية. مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، (٩٠)، ١– ٧٠.

٢٥. محمد، خالد عبد اللطيف. (٢٠٠٨). تقويم أداء معلمي الدراسات الاجتماعية بالحلقة الثانوية في ضوء معايير الجودة الشاملة، المؤتمر العلمي الأول تربية المواطنة ومناهج الدراسات الاجتماعية، الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية. ٢، ٥٤٣ –٥٨٥.

٢٦. محمد، عبد القادر عبد القادر ويوسف أحمد بخيت. (٢٠١٩): استراتيجية تدريس مقترحة التنمية مهارات التفكير الإبداعي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلبة التعليم الأساسي بسلطنة عمان. مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية التربويات الرياضيات. ٢٢ (٨)، ٩٩ – ١٤٧.

٢٧. المنتصر، رمضان فوزي. (٢٠١٣). وحدة مطورة لتنمية الحس التاريخي والتفكير المستقبلي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الأزهري. (رسالة ماجستير)، كلية التربية، جامعة طنطا.

٢٨. هيئة تطوير مهنة التعلم (٢٠١٠). المعايير المهنية للمعلمين، فلسطين، وزارة التربية، فلسطين، وزارة التربية والتعليم العالي.

Translated Arabic references

1. Abdel Salam, Amani. (2016): Standards for preparing a STEM teacher in light of the experiences of some countries: an analytical study. Journal of the Faculty of Education, Assiut University. 30, (5), 315 - 359.
2. Abu Musa, Iman. (2016): The effectiveness of an electronic learning environment that employs active learning strategies in developing future thinking skills in technology for grade-seventh students. Journal of the Islamic University of Educational and Psychological Studies, 27 (6), 1-34.
3. Al-Abed, Adnan Selim. (2020): The beliefs of students, teachers of mathematics, towards learning it and their effectiveness in teaching it, and its relationship to their awareness of the development of students' understanding in mathematics. Journal of Educational and Psychological Studies, 14 (3), 572-583.
4. Al-Astal, Ibrahim. (2009). Mathematical knowledge of the student of the mathematics teacher in the United Arab Emirates in light of the criteria for building mathematics teacher preparation programs. Journal of Studies in Curricula and Teaching Methods, (1999), 132-159.
5. Al-Muntasir, Ramadan Fawzy. (2013). A unit wasdeveloped to develop the historical sense and future thinking among the students of the second year of secondary Al-Azhar secondary school. (Master Thesis), Faculty of Education, Tanta University.
6. Al-Qarni, Noura Saleh. (2016): The reality of the teaching performance of middle school mathematics teachers in light of the requirements for developing mathematical proficiency. Journal of the College of Basic Education for Educational and Human Sciences, University of Babylon. (63), 906-934.
7. Al-Ruwais, Abdel Aziz and Abdel Nasser Abdel Hamid; Samar Shalhoub. (2011): Mathematics and Natural Sciences Curriculum Development Project in the Kingdom of Saudi Arabia (Between Reality and Hope), Eleventh Annual

Scientific Conference of the Egyptian Mathematics Education Association, July 19-20: Cairo.

8. Al-Shaya, Fahd Suleiman and Abdel Nasser Mohamed Abdel Hamid (2011). Mathematics and Natural Sciences Development Project in the Kingdom of Saudi Arabia (Hopes and Challenges). Fifteenth Scientific Conference, Practical Education, New Thought, Egyptian Association for Practical Education, Egypt, 113- 128.
9. Bayoumi, Yasser Abdel Rahim and Hassan Awad Al-Jundi. (2016): The reality of classroom teaching practices of mathematics teachers at the primary stage in the light of contemporary professional standards teaching and learning mathematics. Journal of Mathematics Education, 22, (1), 9-97.
10. El-Shafei, Jihan Ahmed. (2014): The effectiveness of a proposed course in environmental sciences based on problem-centered learning in developing future thinking skills and environmental awareness among students of the College of Education. Journal of Arab Studies in Education and Psychology. 46 (1), 181-213.
11. Gouda, Samya. (2016): The professional development of mathematics teachers in the Tabuk region in the light of the 2030 vision and its relationship to contemplative practices and the effectiveness of the teaching self. Journal of Mathematics Education, 22 (1), 181-231.
12. Hafez, Imad. (2015): Forward-thinking (concept - skills and strategies). Cairo: Dar Al Uloom for publishing and distribution.
13. Hassan, Shaima Mohammed. (2016): The effectiveness of a proposed program based on service learning in developing future thinking skills and reducing teaching anxiety among student teachers, Mathematics Division, in the Faculties of Education. Journal of Mathematics Education, 19 (7), 50-109.
14. Khader, Abdel Moneim. (2011) Standard, Calibration and Standards, Important Educational Terms. Retrieved from: http://child-trng.blogspot.com.eg/2011/11/blog-post.html

15. Learning Profession Development Authority (2015). Professional Standards for Teachers, Palestine, Ministry of Education, Palestine, Ministry of Education and Higher Education.
16. Madi, Saad. (2013): A proposed conception of a basic education teacher training system in the Arab world in light of professional standards and requirements. Journal of Culture and Development. (47), 6- 102.
17. Madi, Yahya. (2011): Outstanding Achievers and Developing Thinking Skills in Mathematics. Debono Education Thinking Centre, Jordan.
18. Metwally, Ahmed El-Sayed. (2011). The effectiveness of an electronic educational bag based on the preventive approach in teaching in the development of future thinking and achievement and the survival of the effect of learning in mathematics among middle school students. (Unpublished PhD thesis), Institute of Educational Studies, Cairo University.
19. Mohamed, Abdel Qader Abdel Qader and Youssef Ahmed Bakhit. (2016): A proposed teaching strategy for developing creative thinking skills and the trend towards mathematics among basic education students in the Sultanate of Oman. Journal of Mathematics Education, Egyptian Association of Mathematics Education. 22 (8), 99-147.
20. Mohammed, Ibtisam. (2011). The educational competencies of female student teachers majoring in mathematics. Reading and Knowledge Magazine, Egyptian Society for Reading and Knowledge, Egypt. (120), 51-82.
21. Mohammed, Khaled Abdel Latif. (2008). Evaluating the performance of social studies teachers in the secondary cycle in the light of comprehensive quality standards, the first scientific conference on citizenship education and social studies curricula, the Educational Society for Social Studies. 2, 543-585.
22. Muhammad, Amal Juma. (2017): The effectiveness of the cognitive journey strategy via the web in teaching philosophy on developing future thinking skills and motivation for achievement among secondary school students. Journal of the Educational Society for Social Studies, (90), 1-70.

23. Rabat, Bahira Shafik. (2017): The effectiveness of a program in mathematics based on the dimensions of sustainable development, the development of future thinking skills and human rights among students of the upper grades in the primary stage. Journal of Mathematics Education, Egyptian Society for Mathematics Education, 20 (10), 195 - 338.
24. Sawi, Yahya and Nazla Khader, Muhammad Al-Mufti (2014): Mathematical and professional advancement of the basic stage mathematics teacher and its impact on the development of teaching innovation. Journal of reading and knowledge. (191), 21-32.
25. Sevin, Imad and Zakaria Hinnawi. (2015): Evaluating the content of the mathematics teacher preparation program in the light of globalization as one of the challenges associated with information technology. Journal of the Faculty of Education, Assiut University. 29 (2), 278-318.
26. Soleimani, Hamad bin Abdullah. (2019). The extent to which middle school mathematics teachers in Al-Rass governorate achieve the national professional standards in the Kingdom of Saudi Arabia in their teaching performance from their point of view and educational supervisors. Journal of Human and Administrative Sciences, Majmaah University. (16), 248-293.
27. Suleiman, Muhammad Faiq. (2020): The effectiveness of a training program based on blended learning and gamification methods in acquiring knowledge and applying the twenty-first century teaching skills for mathematics teachers in the basic stage, (unpublished PhD thesis), International Islamic University.
28. Syed, Howida. (2015): A proposed conception for preparing a mathematics teacher at Umm Al-Qura University: Taipei University of Education in Taiwan as a model. Journal of the Faculty of Education, Assiut University, 31 (4), 451-505.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

1. Archived Information. (April 1983). A Nation at Risk, Retrieved from: http://www.ed.gov/pubs/natatrisk/index.htm.
2. Edelfelt, R., Roths, J. (1998). A brief History of Standards in Teacher Education. Education Resources Information Center (ERIC), ERIC: ED461627.
3. Goldrick, L. (2002). Improving Teacher Evaluation to Improve Teaching Quality Issue Brief. http://www.nga.org/cda/files/1202IMPROVINGTEACHEVAL.pdf
4. Jones, A., Buntting, C., Hipkins, R., McKim, A., Conner, L., Saunders, K. (2012). Developing students' futures thinking in science education. Research in Science Education, (42), 687- 708.
5. Julien, M., Chalmeau, R., Mainar, C., & Léna, J. (2018). An innovative framework for encouraging future thinking in ESD: A case study in a French school. Futures Journal, (101), 26–35.
6. Kaya, H., Bodur, G., Yalnız, N. (2014). The Relationship between High School Students' Attitudes toward Future and Subjective Wellbeing. Original Research Article, Social and Behavioral Sciences, 116(21), 3869-3873.
7. Lehtonen, A. (2012). Future Thinking and Learning in Improvisation and a Collaborative Devised Theatre Project within Primary School Students. Social and Behavioral Sciences, (45), 104-113.
8. Liu, X. (2010). Using and developing measurement instruments in science education: A Rasch Modeling approach. Model for Teacher Education Center for American: Washington
9. Morell, Z. (2017). Introduction to the New York State Next Generation Early Learning Standards. Retrieved from: http://www.nysed.gov/common/nysed/files/introduction-to-the-nys-early-learningstandards.pdf.
10. New York State (NYS) (2017). 2Preface to The New York State Next Generation English Language Arts and Mathematics Learning Standards.

Retrieved from: http://www.nysed.gov/common/nysed/files/ela-andmathematics-standards-preface.Pdf.

11. New York State (NYS). (2017). New York State Next Generation English language arts and Mathematics Learning Standards Implementation Roadmap, New York State Education Department, Retrieved from: http://www.nysed.gov/common/nysed/files/programs/curriculuminstruction/nys-next-generation-ela-mathematics-standardsroadmap.pdf.
12. New York State (NYS). (2019). New York State Next Generation Mathematics Learning Standards Updated June 2019, New York State Next education department. Retrieved from: http://www.nysed.gov/common/nysed/files/programs/curriculum-instruction/nys-next-generationmathematics-p-12-standards.pdf.
13. Okhee L., Miller, E. Januszyk, R. (2014). Next Generation Science Standards: All Standards, All Students. J Sci Teacher Educ, 223-233, Published online: The Association for Science Teacher Education, USA
14. Robelen, E. (2013). Common Science Standards Make Formal Debut. Retrieved from: http://www.edweek.org/ew/articles/2013/04/09/28scienceep.h32.html
15. Teacher Resources. (2018). Breaking down the Common Core's 8 mathematical practice standards, Common Core, Math, Teacher Resources, November 19. Retrieved from: https://www.teacherstep.com/breakingdown-the-common-cores-8-athematical-practice-standards
16. Tsai, M. (2015). The Relationships among Imagination, Future Imagination Tendency, and Future Time Perspective of Junior High School Students. Universal. Journal of Educational Research, 3(3), 229-236.
17. Venkat, H. (April 2015). Mathematical practices and mathematical modes of enquiry: same or different?. International Journal of STEM Education, (23).