

إبراهيم خليل؛ نورة الأسمرى: فاعلية برنامج تدريبي مقترح في تنمية الوعي والمهارات التدريسية لدى معلمات الرياضيات...

فاعلية برنامج تدريبي مقترح في تنمية الوعي والمهارات التدريسية لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في

ضوء إطار الدراسات الدولية TIMSS

د. إبراهيم بن الحسين خليل⁽¹⁾ د. نورة عوضه الأسمرى⁽²⁾

(قدم للنشر 1443/07/18 هـ - وقبل 1443/09/05 هـ)

المستخلص: هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية برنامج تدريبي مقترح في تنمية الوعي والمهارات التدريسية لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء الدراسات الدولية TIMSS. ولتحقيق هذا الهدف استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة ذات القياس القبلي والبعدي، وطبقت البرنامج التدريبي كمادة علمية، واختبار الوعي بالاختبارات الدولية TIMSS، وبطاقة الملاحظة كأدوات لجمع البيانات من عينة بلغت (21) معلمة رياضيات بالمرحلة الابتدائية في إدارة تعليم بيشة. وقد أسفرت النتائج عن وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.05$ بين التطبيقين القبلي والبعدي في متغيري الدراسة (الوعي، والمهارات التدريسية) في ضوء إطار الدراسات الدولية TIMSS لصالح التطبيق البعدي. وقدمت الدراسة عددًا من التوصيات، أبرزها: عقد لقاءات تعريفية، وبرامج تدريبية، تستهدف تعريف معلمات الرياضيات بالدراسات الدولية TIMSS، وتدريبهن على طرق توظيفها في مهارتهن التدريسية، من أجل الإسهام في تنمية تحصيل طالباتهن بشكل عام.

الكلمات المفتاحية: برنامج تدريبي، معلمات الرياضيات، إطار الدراسات الدولية TIMSS، الوعي، مهارات التدريس.

The effectiveness of a proposed training program for developing the awareness and teaching skills of mathematics teachers at the primary stage in the light of the framework of TIMSS

Ibrahim A. Khalil⁽¹⁾

Noura A. Al Asmari⁽²⁾

(Submitted 20-02-2022 and Accepted on 06-04-2022)

Abstract: The study aimed to identify the effectiveness of a proposed training program for developing the awareness and teaching skills of mathematics teachers at the primary stage in the light of the framework TIMSS. To achieve this aim, the quasi-experimental method with the design of a single group with pretest and posttest was used. The training program was implemented as a scientific material. Awareness was tested using the international tests of TIMSS. Observation cards was used as tools for data collection on a sample of (21) mathematics teachers at Bisha Education Directorate. The results showed the presence of statistically significant differences at the level of significance $\alpha \leq 0.05$ between the two implementations of the pretest and posttest in the two study variables of (awareness and teaching skills) in the light of the framework of TIMSS international studies in favor of the posttest. In light of the results of the study, some recommendations were presented, the most important of which are the following: Holding introductory meetings and training programs aimed at introducing mathematics teachers to TIMSS and training them on how to employ it in their teaching skills.

Keywords: training program, mathematics teachers, TIMSS framework for international studies, awareness, teaching skills.

(1) Assistant Professor of Curricula and Teaching Methods of Mathematics, University of Bisha.

(2) Assistant Professor of Mathematics Education, University of Bisha

E-mail: i.kh2012@hotmail.com

(1) أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد جامعة بيشة

(2) أستاذ المناهج وطرق التدريس المساعد جامعة بيشة

E-mail: nourah.al.asmari@hotmail.com

مقدمة

والاتجاهات التي يتعين على الطلاب اكتسابها أو تطويرها بواسطة النظام التعليمي، إضافة إلى أساليب التدريس والتقويم وعلاقتها بالتحصيل التعليمي للطلاب في مناهج الرياضيات والعلوم (البرصان وتيعزة، 2012).

وتظهر أهمية الدراسات الدولية TIMSS لدى الدول الساعية إلى تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة، باعتبارها أحد المؤشرات القوية الدالة على جودة أداء النظام التعليمي في كل دولة مشاركة مقارنة بالأنظمة التعليمية الأخرى في دول العالم؛ إذ كلما ارتفعت النتائج تحسّنت مخرجات التعليم وأداء الكوادر البشرية القائمة على التعليم وخصوصاً المعلمين. ولهذا فإن الدراسات الدولية TIMSS ليست مجرد اختبار يؤديه الطلاب، بل يشمل استطلاع رأي الطالب عن كيفية تلقيه المنهج، وعن بيئة التعليم التي يتعلم فيها، ويشمل كذلك استطلاع آراء المعلمين، ومديري المدارس، وأولياء الأمور، عن طريق استبانات مخصصة لكل فئة؛ وهذا يعني أنها تعدّ دراسات تقييمية شاملة متكاملة لكل الفئات المستهدفة في العملية التعليمية (Oz, 2021).

وفي هذا الصدد أشار السعيد (2021) إلى إمكانية الاستفادة من نتائج الدراسات الدولية TIMSS في رصد التوجهات الدولية في تحصيل الرياضيات والعلوم على مستوى العالم، واستخدام النتائج لتطوير السياسات التعليمية، ومراقبة أثرها بعد مراجعتها، إضافة إلى تحديد مواطن الأداء الضعيف في التحصيل الدراسي، وحفز إصلاح مناهج الرياضيات والعلوم، إضافة إلى أنها تسهم في الحصول على معلومات مهمة عن سياقات التدريس والتعلم المرتبطة بتحصيل الطلاب في الرياضيات والعلوم، سواء في المنزل أم في المدرسة.

تحتاج الأنظمة التعليمية في ظل التطورات الكبيرة التي يشهدها القرن الحالي إلى تقويم مستمر من أجل تحسين مخرجاتها بما يواكب التغيرات الحالية والمتطلبات المستقبلية. وتعدّ الدراسات الدولية من أبرز عمليات التقويم للأنظمة التعليمية على المستوى العالمي لكونها توفر بيانات متنوعة تتعلق بعناصر العملية التعليمية، وتعطي صورة شاملة ومتعمقة عن واقع النظام التعليمي، وتدعم الاستفادة من الأنظمة التعليمية الأخرى.

ويأتي في مقدمة الدراسات الدولية الاتجاهات الدولية التي تُعنى بدراسة الرياضيات والعلوم "Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)". وقد عرّفها موليس ومارتين (Mullis & Martin; 2017: 7) بأنها: "دراسة عالمية تهدف إلى التركيز على السياسات والنظم التعليمية، تجري في مدارس التعليم العام حول العالم بغرض استفادة الدول من بعضها البعض في مادتي الرياضيات والعلوم، وتنظيم المناهج التي تتعلق بمستويات الإنجاز، وتشرف عليها المنظمة العالمية لتقويم التحصيل التربوي International Association for Evaluation of Education Achievement (IEA)". وعرّفها هيئة تقويم التعليم والتدريب (2021: 1) بأنها: "دراسة تقويم دولية تتضمن اختبار للتحصيل المعرفي للصفين الرابع والثامن في مادتي الرياضيات والعلوم، نفذت لأول مرة عام 1995 م، وتتابع دوراتها كل أربعة أعوام".

وتهدف التوجهات الدولية TIMSS إلى التعرف على أداء الطلاب في الرياضيات والعلوم، والمقارنة بينهم في أنظمة تربوية متباينة، وقياس مدى تأثير مجموعة من العوامل ذات العلاقة في مستوى التحصيل؛ وهذا يعني مدى فاعلية مناهج الرياضيات والعلوم داخل النظام التعليمي، ويشمل ذلك المعارف، والمهارات،

إبراهيم خليل؛ نورة الأسمرى: فاعلية برنامج تدريبي مقترح في تنمية الوعي والمهارات التدريسية لدى معلمات الرياضيات...

الدراسية، أو بسبب قصور في طرق التدريس التي يستخدمها المعلمون، والتي تهمل مستويات التطبيق والاستدلال، أو عدم توافر نماذج وأدوات جيدة للتقويم بشكل كاف، وأن الاختبارات تستهدف غالبًا قياس الأهداف المعرفية في مستوياتها الدنيا، وتغفل المستويات العليا من التفكير.

والمعلم، كونه المسؤول الرسمي عن تنفيذ المناهج الدراسية، عنصر أساسي في العملية التعليمية، وله الدور الفعال والمؤثر في تحسين جودة مخرجاتها، فمهما تطورت المناهج وتوفرت التقنيات والوسائط التعليمية، يبقى المعلم سيد الموقف في استثمار الإمكانيات المتاحة لتنمية قدرات المتعلمين والارتقاء بهم للمنافسات الدولية، ومن هنا جاء الاهتمام بالمعلم وتأهيله وتنميته لضمان الحصول على مخرجات فاعلة للنظام التعليمي.

وكي يتمكن معلم الرياضيات من أداء دوره التربوي بفعالية، يجب عليه أولاً أن يكتسب المعارف الأساسية التي تساعد على تنفيذ عمليات تعليم وتعلم الرياضيات بالشكل المناسب، حيث إن معرفة المعلم اللازمة لتدريس الرياضيات هي من أهم العوامل التي يقاس بها مستوى تطوره وتمكنه من أسس ومهارات تدريسها بما يتناسب مع مفاهيمها ومهاراتها (McGraner & VanDerHeyden & Holdheide, 2011).

وتشير نتائج البحوث إلى أن معلمي الرياضيات يمكنهم تنمية وعيهم الرياضي بطرق عدة، منها: دراسة طرائق التفكير الرياضي عند الطلاب، ومعرفة كيف يتعلمون، وكيف يفكرون في حل المسألة، والتعاون مع زملاء المهنة في التخطيط، ومناقشة ما يراد تدريسه للطلاب، والاطلاع على مواد جديدة مساعدة في تنفيذ المناهج (Lewis & Perry & Hurd., 2009). ويمكنهم كذلك تنمية وعيهم بالاختبارات الدولية على وجه

ويشتمل الإطار العام لدراسة TIMSS في الرياضيات على بعدين، أحدهما بُعد المحتوى، ويتضمن ثلاثة مجالات في الصف الرابع، هي: (الأعداد، الأشكال الهندسية والقياسات، عرض البيانات)، وأربعة مجالات في الصف الثامن، هي: (الأعداد، الجبر، الهندسة، عرض البيانات والاحتمالات)؛ والآخر، بُعد الإدراك (التفكير)، ويشمل ثلاثة مستويات يُتوقع من الطلاب ممارستها عند دراسة المحتوى العلمي، وهي: (المعرفة، والتطبيق، والاستدلال)، وبناء على البعدين يُبنى الاختبار وفقاً لأوزان نسبية محددة، كما تُبنى فقراته في بعد المحتوى وفق مستويات بعد الإدراك (Mullis & Martin, 2017).

أما على مستوى المشاركات المحلية في اختبارات TIMSS للرياضيات، فقد بلغ عدد الدول المشاركة في النسخة الأخيرة (TIMSS, 2019) 64 دولة، منها 58 دولة شاركت في اختبارات الصف الرابع، وجاءت المملكة في المرتبة 53 دولياً بمتوسط أداء منخفض بلغ (398) وهو أعلى من متوسط الأداء في TIMSS 2015 الذي بلغ (383)، ومقارب لنتائج TIMSS 2011 التي بلغت (410)؛ وهذا يُظهر جهود التحسين التي بذلت من الأطراف المتعددة المعنية بالتعليم، مع التأكيد على أن النتائج ما تزال منخفضة قياساً بمعايير الأداء الدولية، وهو ما يشير إلى انخفاض مقلق في جودة التعليم، حيث كشف تقرير TIMSS 2019 أن العديد من طلبة الصف الرابع الابتدائي في المملكة يفتقرون إلى المعرفة الأساسية في الرياضيات مقارنة بنتائج الدول الأخرى، إذ لم يستطع نصف الطلبة الوصول إلى المعيار الدولي المنخفض، مما يعني عدم قدرتهم على مواصلة التعلم بنجاح، وبالتالي المشاركة الكاملة في مجتمع المعرفة (هيئة تقويم التعليم والتدريب، 2021).

وأشارت العقالي (2021) إلى أن الأخطاء التي وقع فيها الطلاب ناتجة عن مهارات مفقودة في المقررات

والتطبيق، والاستدلال التي تستهدفها الاختبارات الدولية TIMSS.

ويؤكد ما سبق أن دور المعلم محوري، سواء فيما يقدمه من معارف، أم فيما يقوم به من ممارسات، ويعد ذلك مؤشراً مهماً يستدل به على تحسين تعلم الطلاب ونجاحهم. ولهذا فإن التدريس الداعم لتعلم الطلاب يفرض على معلم الرياضيات أن يمتلك معرفة تتجاوز الوعي بالمفاهيم والمهارات الرياضية والمهنية إلى القدرة على توظيفها في مهاراته التدريسية.

وقد استحوذت فكرة امتلاك المعلمين لمهارات التدريس على رؤى التربويين، فعملوا على تطوير برامج إعداد المعلم وتنميته المهنية استناداً إلى الاتجاهات الحديثة، وبما يضمن امتلاك المعلم المهارات التدريسية اللازمة التي تؤهله للوصول بطلابه إلى برّ الأمان أثناء القيام بمهامه التعليمية (الرشيدى، 2007).

وتسهم مراعاة الاختبارات الدولية TIMSS، كونها أحد الاتجاهات الحديثة في مجال تعليم وتعلم الرياضيات، في تحقيق نتائج كثيرة، منها: تنمية الحس الرياضي، والتحصيل الدراسي، والقوة الرياضية لدى المعلمين وطلابهم (المالكي وآخرون، 2020). وقد خلصت بعض البحوث السابقة إلى ضعف الممارسات التدريسية المتسقة مع متطلبات TIMSS لدى معلمي الرياضيات، ومنها: دراسة دودين وآخرين (Dodeen & Hilal, 2012) التي توصلت إلى أن هناك فروقاً جوهرية في برامج إعداد معلمي الرياضيات، وتطويرهم المهني، وتصوراتهم عن أهمية البيئة التعليمية في تحصيل الرياضيات لدى العينة المشاركة في اختبار TIMSS من معلمي المملكة العربية السعودية وتايوان، كما بيّنت أن أدوات التقويم وأنماط الأسئلة والاختبارات تحظى بفروق جوهرية بين البلدين لصالح تايوان، وكشفت دراسة الزعبي وآخرين (2018) أن الاختبارات الصفية التي يجريها معلمو

الخصوص عن طريق التثقيف الذاتي، أو الالتحاق بالبرامج التدريبية المتخصصة، وقد أشار البلطان (2022) إلى أن مجالات وعي المعلمين بالاختبارات الدولية تتضمن إدراك ماهيتها، ومعرفة آلية إجرائها، ومتطلبات تحقيق نتائج متقدمة في الاختبار، والوعي بمشكلات ومعوقات إجراء الاختبار.

وقد نصّ المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة (NCTM, 2000) على أن الهدف الرئيس من تنمية المعلمين مهنيًا هو تحسين تعلم الطلبة عن طريق آلية تحسين التدريس، وحدد أربعة محاور للنمو المهني، أولها بناء المعرفة الرياضية عند المعلم، والقدرة على توظيفها في الممارسات التعليمية، وهذا ما يدعم أن المعرفة الرياضية لدى المعلم لها أثر جوهري في تحصيل الطلبة في الرياضيات. ويؤيد ذلك نتائج دراسة الأشول والخولي (2020) التي توصلت إلى وجود كثير من العوامل المتسببة في تدني نتائج طلبة الصف الرابع في الاختبارات الدولية، ومنها: تدني مستوى وعي معلمي الرياضيات بالاختبارات الدولية، وقد أرجع المعلمون سبب ذلك إلى اختلاف الممارسات المتبعة داخل الفصول الدراسية عن نمط أسئلة الاختبارات الدولية.

وهذا يُظهر أن الإجراءات التي يتبعها المعلمون في التعامل مع طلابهم لها تأثير في نتائجهم، حيث أشار (Poletini, 2000) إلى أن النمو المهني للمعلمين يتحقق بتطوير المعارف، والمعتقدات، وتنظيمها لتحسين ممارسات تنفيذ المناهج الدراسية. وتوصلت دراسة السلولي (2018) إلى أن مستوى المعرفة الرياضية اللازمة لتدريس الموضوعات الرياضية في اختبارات TIMSS جاءت بمستوى مرتفع لدى المعلمين، لكنها لم تنعكس على نتائج الطلاب، وهذا الأمر يتطلب العناية بالممارسات التدريسية التي تنمي مستويات المعرفة،

إبراهيم خليل؛ نورة الأسمرى: فاعلية برنامج تدريبي مقترح في تنمية الوعي والمهارات التدريسية لدى معلمات الرياضيات...

معلمي الرياضيات مختلفي المعرفة الرياضية. ولتحقيق الهدف اعتمدت المنهج شبه التجريبي بتصميم المجموعتين التجريبية والضابطة، واستخدمت اختبار المعرفة المفاهيمية وفقاً للمحاكاة الواقعية. وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية في أداء المجموعتين على الاختبار لصالح المجموعة التجريبية. ودراسة الحربي والبشري (2020) التي هدفت إلى تعديل تصورات معلمي المرحلة الابتدائية نحو تعليم الرياضيات وتنمية ممارساتهم التدريسية من خلال برنامج تدريبي مقترح قائم على المدخل التأملي. ولتحقيق الهدف اعتمدت المنهج شبه التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة ذات القياس القبلي والبعدي، واستخدمت استبانة تصورات المعلمين نحو تعليم الرياضيات، وبطاقة ملاحظة الممارسات التدريسية، وأظهرت النتائج فاعلية البرنامج التدريبي في تعديل التصورات، وتنمية الممارسات التدريسية لدى عينة الدراسة. ودراسة عبد الغفار (2020) التي هدفت إلى الكشف عن فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى منهاج العمليات التطويرية في تنمية مهاراتي التخطيط للتدريس، والتقييم الواقعي لدى معلمي الرياضيات، ولتحقيق الهدف اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي والنوعي، واستخدمت بطاقتي (الملاحظة، والمقابلة). وأظهرت النتائج فاعلية البرنامج التدريبي في تنمية مهاراتي التخطيط والتقييم الواقعي لدى عينة الدراسة. ودراسة: البسيوني وآخرون (2021) التي هدفت إلى تنمية الأداء التدريسي لدى معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية عن طريق برنامج قائم على التنمية المستدامة ومهارات القرن الحادي والعشرين. ولتحقيق الهدف اعتمدت الدراسة المنهج شبه التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة ذات القياس القبلي والبعدي، واستخدمت اختبار الجوانب المعرفية للأداء التدريسي، وبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي. وأظهرت النتائج

الرياضيات في العينة الأردنية المشاركة في اختبار TIMSS تركز بالدرجة الأولى على تطبيق الإجراءات الرياضية، وخلصت دراسة الشمرى (2019) إلى ضعف مستوى ممارسات معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية في الاستدلال التكيفي.

وفي إطار الاهتمام بالتنمية المهنية لمعلمي الرياضيات أجريت بعض الدراسات التي استهدفت تنمية الوعي والمهارات التدريسية بواسطة برامج تدريبية متنوعة، ومنها: دراسة جاسم وحمد (2018) التي هدفت إلى بناء برنامج تدريبي قائم على معايير الاختبارات الدولية (TIMSS & PISA) والكشف عن أثره في تنمية القوة الرياضية لمعلمي الرياضيات، والرياضيات العقلية لطلبتهم، ولتحقيق الهدف اعتمدت المنهج شبه التجريبي بتصميم المجموعتين التجريبية والضابطة، واستخدمت اختبار القوة الرياضية، واختبار الرياضيات العقلية، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة من المعلمين والطلاب، لصالح المجموعتين التجريبية ودراسة الأحمدى (2019) التي هدفت إلى قياس فاعلية برنامج تدريبي مقترح للتقويم الفعال في تنمية الممارسات التقويمية لدى معلمات الرياضيات واستقصاء أثره في تنمية الاستدلال الرياضي لدى طالباتهن، ولتحقيق الهدف اعتمدت المنهج شبه التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة ذات القياس القبلي والبعدي، واستخدمت بطاقة ملاحظة الممارسات التقويمية الفعالة، ومقياس الاستدلال الرياضي. وأظهرت النتائج فاعلية البرنامج التدريبي في تنمية الممارسات التقويمية الفعالة لدى معلمات عينة الدراسة، ومهارات الاستدلال الرياضي لدى طالباتهن.

إضافة إلى دراسة وشاح والعنزي (2019) التي هدفت إلى استقصاء أثر برنامج تدريبي مستند إلى محاكاة مواقف واقعية في تنمية المعرفة المفاهيمية لدى

وطموح المستقبل" (2019)، وما أوصت به دراسات كل من: (السعيد، 2021؛ والعقالي، 2021؛ وعياصرة، 2021) من ضرورة تبني برامج تدريبية مستندة إلى توجهات الدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS تبرز دور التنمية المهنية في تبني برامج تدريبية هادفة وموجهة لصالح تنمية وعي معلمي الرياضيات باختبارات TIMSS، وتطوير مهاراتهم التدريسية في ضوءها، وهو ما تسعى الدراسة الحالية إلى تحقيقه.

مشكلة الدراسة

مع ما تبذله وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية من جهود كبيرة ومستمرة لتطوير التعليم والارتقاء بمستوى أداء المعلمين والطلاب من خلال المشاريع والبرامج المتنوعة، منها ما يتعلق بتحسين مشاركات المملكة في المنافسات الدولية بشكل عام واختبارات TIMSS على وجه الخصوص، فإن النتائج لم ترق إلى المستوى المأمول، حيث حصل طلاب الصف الرابع على مستوى أداء منخفض في كافة المشاركات (TIMSS, 2015; 2019)؛ وهذا الانخفاض يعود في جانب كبير منه إلى ضعف مستوى إعداد وتأهيل معلمي الرياضيات، وتطوير معارفهم وأدائهم التدريسي بما يتناسب مع التوجهات الحديثة في مجال تعليم والرياضيات وتعلمها؛ ويؤيد ذلك نتائج دراسة الغيث وآخرون (2021) التي أشارت إلى أن العوامل المؤدية إلى تدني مستوى أداء الطالبات في الاختبارات الدولية (TIMSS) تعود إلى المعلم في المرتبة الأولى، ثم يليه العوامل المتعلقة بالمنهج المدرسي وتدريبه، ودراسة الشهرري (2017) التي توصلت إلى أن مستوى الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في البعد الإدراكي للاختبارات الدولية متوسطاً في مستوى التطبيق، ومنخفضاً في مستوى الاستدلال، ونتائج دراسة المطرب وآخرين (2017) التي توصلت إلى انخفاض مستوى المعرفة الرياضية اللازمة لتدريس الأعداد والعمليات

فاعلية البرنامج التدريبي في تنمية الجانبين (المعرفي والعملي) للأداء التدريسي لدى عينة الدراسة. ودراسة عياصرة (2021) التي هدفت إلى الكشف عن فاعلية برنامج تدريبي قائم على الإطار المرجعي الخاص بالاختبار الدولي في تنمية المعرفة البيداغوجية للمحتوى لدى معلمي الرياضيات في مرحلة التعلم الأساسي بالأردن. ولتحقيق الهدف اعتمدت الدراسة المنهج شبه التجريبي بتصميم المجموعتين التجريبية والضابطة، واستخدمت ثلاثة اختبارات تضمنت المعرفة البيداغوجية. وأظهرت النتائج أن هناك فروقاً دالة إحصائية بين متوسطي درجات معلمي المجموعتين التجريبية والضابطة في المعرفة البيداغوجية للمحتوى لصالح المجموعة التجريبية. ودراسة: مطر وآخرون (2021) التي استخدمت برنامجاً تدريبياً في التقويم الواقعي في تنمية مهارات قياس نتائج تعلم الرياضيات لدى معلمي المرحلة الأساسية. ولتحقيق الهدف اعتمدت الدراسة المنهج شبه التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة ذات القياس القبلي والبعدي، وتكوّنت الأداة من سلم تقدير لفظي لتقييم مهارات المعلمين في قياس نتائج تعلم الرياضيات. وأظهرت النتائج فاعلية البرنامج التدريبي في تنمية مهارات قياس نتائج تعلم الرياضيات لدى عينة الدراسة.

في ضوء ما سبق، إضافة إلى ما أشارت إليه المؤتمرات واللقاءات المتخصصة في تعليم وتعلم الرياضيات من ضرورة الاهتمام بدراسة التوجهات الدولية TIMSS، وتبعية الخلل في نتائج الاختبارات، ورصد السلبات، وتقديم معالجات تستهدف التنمية المهنية للمعلم، مثل: المؤتمر السادس لتعليم وتعلم الرياضيات "مستقبل تعليم الرياضيات في المملكة العربية السعودية في ضوء الاتجاهات الحديثة والتنافسية الدولية بحوث وتجارب مميزة ورؤى مستقبلية"، (2019)، ومؤتمر "المعلم: متطلبات التنمية

إبراهيم خليل؛ نورة الأسمرى: فاعلية برنامج تدريبي مقترح في تنمية الوعي والمهارات التدريسية لدى معلمات الرياضيات...

أسئلة الدراسة:

- سعت الدراسة إلى الإجابة عن السؤالين الآتيين:
 - 1- ما فاعلية البرنامج التدريبي المقترح في تنمية الوعي بالدراسات الدولية TIMSS لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية؟
 - 2- ما فاعلية البرنامج التدريبي المقترح في تنمية المهارات التدريسية لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء إطار الدراسات الدولية TIMSS؟

فروض الدراسة

- سعت الدراسة إلى اختبار الفرضين الآتيين:
- 1- لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطي درجات معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في مستوى الوعي استنادًا إلى إطار الدراسات الدولية TIMSS قبل تطبيق البرنامج التدريبي المقترح وبعده.
 - 2- لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطي درجات معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في مستوى المهارات التدريسية في ضوء إطار الدراسات الدولية TIMSS قبل تطبيق البرنامج التدريبي المقترح وبعده.

أهداف الدراسة

- سعت الدراسة إلى تحقيق الهدفين الآتيين:
- 1- الكشف عن فاعلية البرنامج التدريبي المقترح في تنمية الوعي لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء إطار الدراسات الدولية TIMSS.
 - 2- الكشف عن فاعلية البرنامج التدريبي المقترح في تنمية المهارات التدريسية لدى معلمات الرياضيات في ضوء إطار الدراسات الدولية TIMSS.

الحسابية لدى معلمي الرياضيات، ونتائج دراسة شجادة والقرايمطي (2016) التي ذكرت أن من أسباب تدني أداء طلاب المملكة في الاختبارات الدولية ضعف مستوى الوعي والمهارات التدريسية المتسقة مع متطلبات اختبارات TIMSS لدى المعلمين، ونتائج دراسة البرصان وتيعزة (2012) التي أشارت إلى تدني الممارسات التقويمية التي ينفذها معلمو الرياضيات في العينة السعودية للدراسة الدولية TIMSS، مقارنة بالعينة الكورية الجنوبية.

وسعيًا من الباحثين إلى الوقوف على الواقع وتحديد الأسباب التي أدت إلى هذا القصور تم تطبيق دراسة استطلاعية استهدفت قياس وعي معلمي ومعلمات الرياضيات بمضمون وفلسفة الاختبارات الدولية TIMSS، ومستوى مهاراتهم التدريسية في ضوءها؛ وأظهرت نتائجها قصورًا في بعض الجوانب التي تتعلق بالمعرفة والمهارات التدريسية في ضوء إطار TIMSS.

واستنادًا إلى ما سبق، يمكن تحديد مشكلة الدراسة في انخفاض مستوى الوعي والمهارات التدريسية لدى معلمي الرياضيات. وحيث إن توصيات الدراسات التي تم استعراضها أكدت على ضرورة تدريب معلمي الرياضيات في ضوء الاتجاهات الحديثة لتعليم وتعلم الرياضيات، مع عدم وجود بحوث سابقة محلية -في حدود علم الباحثين- تناولت التنمية المهنية لمعلمي الرياضيات وفقًا للدراسات الدولية TIMSS، فإن الدراسة الحالية تحاول تقصي فاعلية برنامج تدريبي مقترح في تنمية الوعي والمهارات التدريسية لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء إطار الدراسات الدولية TIMSS.

أهمية الدراسة

تكمن أهمية الدراسة في الآتي:

- 1- تقديم برنامج تدريبي استنادًا إلى إطار الدراسات الدولية TIMSS، يتوقع أن يفيد المعنيين ببرامج التنمية المهنية للمعلم.
- 2- تقديم بطاقة ملاحظة يمكن أن تُسهم في تقييم مهارات التدريس لدى معلمة الرياضيات استنادًا إلى إطار الدراسات الدولية TIMSS.
- 3- تقديم اختبار يمكن أن يساعد على قياس مستوى وعي معلمة الرياضيات بالدراسات الدولية TIMSS.
- 4- التوصل إلى نتائج إجرائية يمكن أن تساعد على تحقيق تواصل إيجابي بين مخططي مناهج الرياضيات ومنفذيها بما يسد الفجوة، ويلبي حاجات تسهم في إنجاح مهام معلمة الرياضيات في تدريس المقرر.
- 5- دعم البحوث العلمية التي تتناول تطوير معلمة الرياضيات استنادًا إلى التوجهات الحديثة والاحتياجات الفعلية في الميدان التربوي.

حدود الدراسة

اقتصرت الدراسة على الحدود الآتية:

- 1- موضوعية:
 - برنامج تدريبي صُمم استنادًا إلى إطار الدراسات الدولية TIMSS.
 - قياس الوعي بالدراسات الدولية TIMSS في جانبي (المعارف، والمهارات)، ومهارات التدريس التالية: (التخطيط، والتنفيذ، والتقييم) في ضوء إطار الدراسات الدولية TIMSS.
- 2- بشرية: معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية.
- 3- مكانية: المدارس الابتدائية بإدارة تعليم بيشة.
- 4- زمانية: الفصل الدراسي الثاني من العام 1443/1442هـ.

مصطلحات الدراسة

البرنامج التدريبي المقترح: عرّفه ديرفين (Dervin, 2014: 227) بأنه: "مجموعة من الإجراءات التي تتضمن أنشطة علمية وعملية، تؤدي إلى تحسين معارف ومهارات الأفراد في مجال أعمالهم، وبالتالي رفع أدائهم المهني".

أما إجرائيًا فيعرفه الباحثان بأنه: مجموعة من الإجراءات المنظمة، تتضمن معارف وأنشطة علمية وعملية تهدف إلى تنمية الوعي والمهارات التدريسية لدى معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية استنادًا إلى إطار الدراسات الدولية TIMSS.

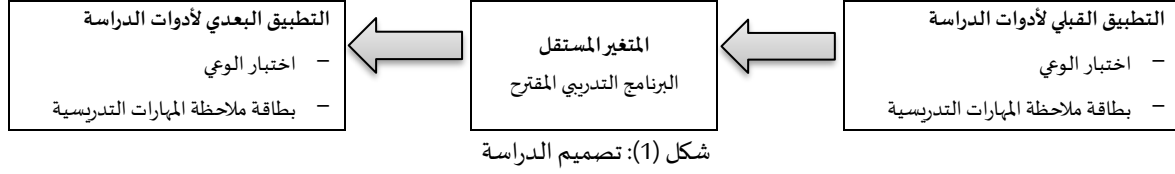
الوعي: عرّفه العدوان وداود (2016: 10) بأنه "مدى الإدراك القائم والمعرفة المكتسبة تجاه قضية محددة". ويعرّف الباحثان الوعي بالدراسات الدولية TIMSS إجرائيًا بأنه: معرفة وإدراك معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية بماهية الدراسات الدولية TIMSS وهدفها، وأهميتها، ومتطلباتها، والجهة المنظمة لها، وآليات تنفيذها، وأبعادها، ومجالاتها، وتطبيقاتها في تدريس الرياضيات، ويقاس بالدرجة التي تحصل عليها المعلمة في الاختبار المعد لذلك.

المهارات التدريسية: عرّفها علي (2011: 103) بأنها "مجموعة السلوكيات التدريسية الفعالة التي يظهرها المعلم في نشاطه التعليمي داخل غرفة الصف أو خارجها تتميز بعناصر السرعة والدقة في الأداء، وتيسر للعملية التعليمية تحقيق أهدافها المعرفية، والمهارية، والوجدانية".

ويعرف الباحثان مهارات التدريس في ضوء الدراسات الدولية TIMSS إجرائيًا بأنها: قدرة معلمة الرياضيات في المرحلة الابتدائية على أداء عمل يتصل بتخطيط التدريس، وتنفيذه، وتقويمه، وأن هذا العمل ممكن التحليل إلى مجموعة من السلوكيات القابلة للقياس

إبراهيم خليل؛ نورة الأسمرى: فاعلية برنامج تدريبي مقترح في تنمية الوعي والمهارات التدريسية لدى معلمات الرياضيات...

والتقييم وفق إطار الدراسات الدولية TIMSS وفي ضوء معايير الدقة في الأداء، والسرعة في الإنجاز. **منهج الدراسة:** تم استخدام المنهج شبه التجريبي، بتصميم المجموعة الواحدة ذات القياس القبلي والبعدي، والشكل الآتي يبين تصميم الدراسة:

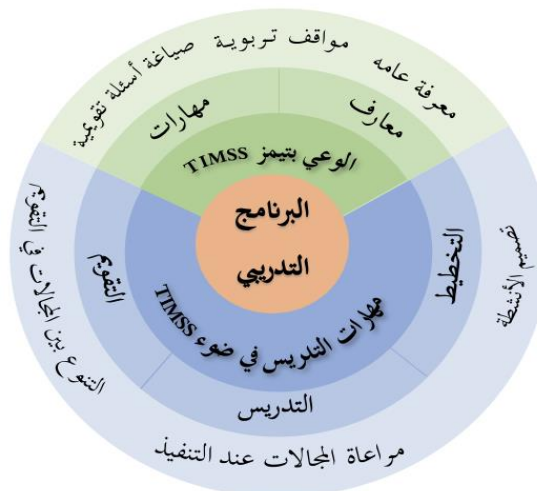


- مجتمع وعينة الدراسة**
- ضم مجتمع الدراسة جميع معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية بإدارة تعليم بيشة في العام الدراسي 1443/1442هـ، وعددهن (74) معلمة استنادًا إلى الإحصاءات الرسمية لشؤون المعلمات بإدارة التعليم، أما العينة فبلغ عدد أفرادها (21) معلمة رياضيات في المرحلة الابتدائية، تم اختيارهن بالطريقة العشوائية البسيطة.
- البرنامج التدريبي المقترح:**
- مرّت عملية تصميم البرنامج التدريبي المقترح بمراحل عدة، وهي:
- 1- التحليل: جرى بواسطته تحديد الواقع التعليمي، وخصائص المتدربات، واحتياجاتهن التدريبية، والبيئة التعليمية التي يستند إليها بناء الأهداف.
 - 2- التصميم: وضع في هذه المرحلة الصورة الأولية للبرنامج التدريبي، وتضمن ما يأتي:
- أ- الهدف: يهدف البرنامج إلى تنمية وعي وزيادة معرفة معلمات الرياضيات بإطار الدراسات الدولية TIMSS، ومن ثم تنمية مهارتهن التدريسية استنادًا إلى فلسفتها.
- ب- المنطلقات والأسس: ينطلق البرنامج من فلسفة ومضامين الدراسات الدولية TIMSS، وقد بُني استنادًا إلى الأسس الآتية:
- ج- المصادر: إصدارات IEA، وتقارير هيئة تقويم التعليم السعودية، والدراسات العلمية التي تناولت التدريس في ضوء مجالات TIMSS، والأدبيات التي تناولت تصميم التدريس ومهاراته، وورش العمل، وحلقات النقاش ذات العلاقة بالدراسات الدولية TIMSS.
- د- المحتوى: تضمّن ما يلي: تصميم التدريس ومهاراته، خلفية معرفية عن الدراسات الدولية: ماهيتها، نبذة تاريخية، الأهمية، الأبعاد، المجالات، الأدوات، آلية التنفيذ، مستويات الأداء، مشاركات المملكة، التدريس في ضوء مجالاتها.
- هـ- أساليب التدريب: شملت ما يلي: المحاضرة، والمناقشة، والمجموعات التعاونية، والعصف

- الذهني، (K.W.L)، واستراتيجية (فكر، زوج، شارك).
- و- الأنشطة: تنوّعت بين (الفردية والجماعية)، ومنها: تصميم اختبارات محاكية لاختبارات TIMSS، وتصميم دروس في ضوء مجالات TIMSS، وتقييم ذاتي للأداء التدريسي، وتقارير حول الواقع التعليمي في ضوء مجالات TIMSS.
- 3- التطوير: تم عرض البرنامج التدريبي على مجموعة من خبراء تعليم الرياضيات، إضافة إلى عرضه في جدول (1): توزيع محتوى البرنامج التدريبي على أيام التدريب
- لقاءات عدة على مجموعة من معلمي الرياضيات، والاستفادة من مرئياتهم تجاهه، وانتهى الأمر بحصوله على اعتماد من المركز الوطني للتطوير المهني التعليمي بالمملكة العربية السعودية.
- 4- التنفيذ: نُقِد البرنامج في (5) أيام، بواقع (3) ساعات يوميًا، وبمجموع (15) ساعة تدريبية. والجدول (1) يوضح خطة توزيع المحتوى:

اليوم	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس
المحتوى	تصميم التدريس: مفهومه، عناصره، متطلباته، مهاراته	الاختبارات الدولية TIMSS ومشاركات المملكة	أبعاد الاختبارات الدولية ومجالاتها، (أمثلة، وتطبيقات)	مهارات التدريس في ضوء إطار الدراسات الدولية TIMSS.	تطبيقات لتصميم التدريس في ضوء إطار الدراسات الدولية TIMSS.

نموذج العلاقة بين متغيرات الدراسة "الإطار المفاهيمي":



شكل (2): العلاقة بين متغيرات الدراسة

يبيّن الشكل أعلاه العلاقة بين متغيرات الدراسة، حيث تم تقديم برنامج تدريبي باعتباره أحد مصادر تطوير معلمي الرياضيات، وقد أشار كلٌّ من: عبد الغفار (2020)، وعياصرة (2021) إلى أهمية البرامج التدريبية في تحسين المعارف والمهارات التدريسية لدى المعلمين، كما ذكر السلولي (2018) أن نوعية البرامج وآلية

إبراهيم خليل؛ نورة الأسمرى: فاعلية برنامج تدريبي مقترح في تنمية الوعي والمهارات التدريسية لدى معلمات الرياضيات...

ثانيًا: أدوات الدراسة

تضمّنت الدراسة أداتين هما:

١/ اختبار الوعي بالدراسات الدولية TIMSS:

- الهدف: هدف الاختبار لقياس معرفة معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية بإطار الدراسات الدولية TIMSS، وقدرتهن على توظيف هذه المعرفة في الفصول الدراسية.
- الصورة الأولى: بلغت أسئلة الاختبار (18) فقرة، منها (15) فقرة موضوعية لقياس مستوى المعرفة بإطار الدراسات الدولية TIMSS، إضافة إلى مواقف تربوية تتسق مع إطار TIMSS، و(3) فقرات مقالية تتضمن تطبيقاتاً تقييمية مرتبطة بمجالات TIMSS (المعرفة، التطبيق، الاستدلال).
- صدق الاختبار: عُرض الاختبار على (7) من الخبراء والمختصين في تعليم الرياضيات لإبداء ملاحظاتهم تجاه فقراته من حيث: أهميتها، وملاءمتها، وارتباطها بالدراسات الدولية TIMSS. واعتمد الباحثان الفقرات التي بلغ الاتفاق عليها 90% فأعلى.
- ثبات الاختبار: تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة بلغت (20) معلمة رياضيات في المرحلة الابتدائية، واستخدم معامل ألفا كرونباخ لحساب الثبات، حيث بلغ (0.70)؛ وهو معامل ثبات مقبول.
- معامل الصعوبة: تراوحت بين (0.4 - 0.7)؛ وهي قيم مقبولة تدل على توزيع مناسب للفقرات.
- معامل التمييز: تراوحت بين (0.3 - 0.7)؛ وهي قيم جيدة تدل على أن الأسئلة قادرة على التمييز.
- الصورة النهائية: بعد التحقق من الصدق والثبات، تم إخراج الاختبار في صورته النهائية بحيث تضمّن ما يلي:

تنفيذها عوامل مؤثرة في معرفة المعلم المرتبطة بالاختبارات الدولية TIMSS، واستهدف البرنامج تنمية الوعي باختبارات TIMSS من حيث: ماهيتها، وأهميتها، وأهدافها، ومجالاتها، وكيفية مراعاتها في البيئة الصفية تدريسيًا وتقويماً، إضافة إلى استهدافه تنمية المهارات التدريسية لدى معلمات الرياضيات، بدءاً بالتخطيط للتدريس من خلال تصميم الأنشطة التدريسية، وتهيئة بيئة صفية تراعي إطار TIMSS، وصولاً إلى تنفيذ التدريس وفق مجموعة الإجراءات المتسقة مع مجالات TIMSS الإدراكية. وتتم المراحل كلها بأداء مهارات تقويمية في ضوء إطار TIMSS لتحقيق المرجو من البرنامج التدريبي؛ وهذا يتفق مع توصيات دراسية القحطاني (2018)، والعقالي (2021)، اللتين نصتا على تقديم معالجات تدريسية قائمة على الاختبارات الدولية، وتدريب المعلمين على توظيف أنشطة وأدوات الدراسات الدولية وبناء الخطط التدريسية في ضوء مجالات TIMSS.

التقويم: تضمّن البرنامج مراحل التقويم التالية:

- أ- القبلي: من خلال الكشف عن الاحتياجات التدريبية لدى معلمات الرياضيات، وتطبيق أداتي الدراسة قبل تقديم البرنامج التدريبي.
- ب- التكويني: من خلال التدريبات والمناقشات المستمرة في أثناء البرنامج، بالإضافة إلى استبانة إلكترونية لتقديم تغذية راجعة عن اليوم التدريبي، ومدى الاستفادة منه، ومقترحات التطوير.
- ج- الختامي: من خلال تطبيق أداتي الدراسة بعد تقديم البرنامج التدريبي، واستبانة تقييم البرنامج التدريبي والمدرسة، ومقابلات فردية، ومجموعات تركيز؛ لمعرفة آراء المتدربات في متغيرات الدراسة، ومدى استفادتهن من البرنامج.

- أ- البيانات الأساسية: تشمل الاسم، المدرسة، رقم الاختبار، وتاريخه.
- ب- التعليمات العامة: تشمل الهدف من الاختبار، عدد المفردات، طريقة تسجيل الإجابة.
- ج- مفردات الاختبار: تكونت من (13) فقرة، منها: (10) فقرات موضوعية، و(3) فقرات مقالية، والجدول (2) يوضح الصورة النهائية لتوزيع فقرات الاختبار ودرجاته.
- جدول (2): توزيع فقرات اختبار الوعي

نوع الفقرة	عدد الفقرات	درجات الفقرات	توزيع الدرجات على الفقرات
			0 1 2 3
مقالية	3	9	للإجابة الخاطئة أو عند عدم تقديم إجابة عند تقديم جزء صحيح من الإجابة عند صياغة إجابة صحيحة تمثل الإطار العام للمجال عند تقديم إجابة صحيحة وفقرة متكاملة تنسق مع المهارات الفرعية وفق TIMSS
موضوعية	10	10	درجة لكل فقرة صحيحة
المجموع	13	19	(0 - 19) درجة

بطاقة الملاحظة:

- الهدف: هدفت البطاقة إلى قياس مستوى أداء معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية لمهارات التدريس في ضوء إطار الدراسات الدولية TIMSS.
- الصورة الأولية: تضمنت ثلاث مهارات رئيسية، هي: (التخطيط، والتنفيذ، والتقويم)، وتوزعت عليها
- صدق الأداة: عُرضت البطاقة على (7) من الخبراء والمختصين في تعليم الرياضيات لإبداء آرائهم من حيث ارتباطها بمتطلبات اختبارات TIMSS، وسلامتها العلمية واللغوية، وإمكانية تطبيقها، واعتمد الباحثان المهارات التدريسية التي بلغ الاتفاق عليها 90% فأعلى.
- ثبات الأداة: لحساب ثبات الأداة اعتمد الباحثان أسلوب اتفاق الملاحظين، حيث حضرت الملاحظتين حصّة اعتيادية كاملة لكل معلمة من معلمات العينة الاستطلاعية، وتم تقييمهما باستخدام بطاقة الملاحظة، ثم حساب معامل الاتفاق بين الملاحظتين وفق معادلة كوبر (Cooper)، والجدول (3) يوضح نسب الاتفاق:

جدول (3): معامل الاتفاق لبطاقة الملاحظة

م	المهارات الرئيسية	معامل الاتفاق
1	التخطيط	83%
2	التنفيذ	78%
3	التقويم	78%
معامل الاتفاق الكلي لبطاقة الملاحظة		80%

إبراهيم خليل؛ نورة الأسمرى: فاعلية برنامج تدريبي مقترح في تنمية الوعي والمهارات التدريسية لدى معلمات الرياضيات...

- ب- التعليمات العامة: تشمل الهدف من بطاقة الملاحظة، وكيفية استخدامها للتعبير عن توافر المهارة التدريسية لدى المعلمة، وخصوصية استخدامها لأغراض البحث العلمي.
- ج- أبعاد البطاقة: تشمل (3) مهارات رئيسية توزعت عليها (18) مهارة فرعية. والجدول (4) يوضح ذلك:

يتضح من الجدول (3) أن الأداة تتصف بدرجة جيدة من الثبات تجعلها صالحة للتطبيق.

- الصورة النهائية:
- بعد التحقق من الصدق والثبات، تم إخراج بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية بحيث تضمنت ما يلي:
- أ- البيانات الأساسية: تشمل الاسم، المدرسة، رقم الملاحظة، وتاريخها.

جدول (4): أبعاد بطاقة الملاحظة

النسبة المئوية		المهارات الفرعية		المهارات الرئيسية	
22%		4		التخطيط	
56%	22%	10	4	المعرفة	التنفيذ
	17%		3	التطبيق	
	17%		3	الاستدلال	
22%		4		التقويم	
100%		18		الإجمالي	

نتائج الدراسة ومناقشتها

النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول:

للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة الدراسة، ونصه: "ما فاعلية البرنامج التدريبي المقترح في تنمية الوعي لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء إطار الدراسات الدولية TIMSS؟" تم التحقق من مدى اعتدالية توزيع البيانات، باستخدام اختبار Kolmogorov-Smirnov. وأظهرت النتائج أن قيم الدلالة للاختبار أكبر من (0.05) مما يدل على أن البيانات تتبع التوزيع الاعتدالي. وعليه، يمكن اختبار الفرض الأول الذي نصه: "لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطي درجات معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في مستوى الوعي استناداً إلى إطار الدراسات الدولية TIMSS قبل تطبيق البرنامج التدريبي المقترح وبعده"، بحساب قيمة (ت) لعينتين مترابطتين، كما تم حساب حجم تأثير

إجراءات التطبيق: طبّقت التجربة على عينة الدراسة بعد الحصول على الموافقات الإدارية اللازمة تبعاً للإجراءات الآتية:

- حضور حصة اعتيادية كاملة لكل معلمة، وتقييمها باستخدام بطاقة الملاحظة.
 - تطبيق اختبار الوعي في اليوم الأول قبل تقديم البرنامج التدريبي.
 - تنفيذ البرنامج التدريبي.
 - إعادة تطبيق الأدوات بنفس الكيفية بعد أسبوعين من تقديم البرنامج التدريبي.
- الأساليب الإحصائية
- معامل الفا كرونباخ، واختبار كلمجروف سميرونوف، والمتوسطات والانحرافات المعيارية، واختبار (ت)، ومربع إيتا.

البرنامج التدريبي في وعي المعلمات باستخدام معادلة

حجم التأثير (η^2) والجدول (5) يوضح النتائج:

جدول (5): نتائج اختبار (ت) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي لاختبار الوعي بمتطلبات TIMSS

حجم الأثر	مربع ايتا (η^2)	الدلالة	مستوى الدلالة	قيمة "ت"	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	التطبيق
كبير جدًا	0.82	دال	0.00	9.349	2.654	6.90	القبلي
					3.313	12.65	البعدي

النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني:
للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة، ونصه: "ما فاعلية البرنامج التدريبي المقترح في تنمية مهارات التدريس لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية استنادًا إلى إطار الدراسات الدولية TIMSS؟" تم التحقق من مدى اعتدالية توزيع البيانات، وجرى ذلك باستخدام اختبار Kolmogorov-Smirnov. وأظهرت النتائج أن قيم الدلالة للاختبار أكبر من (0.05) مما يدل على أن البيانات تتبع التوزيع الاعتدالي. وعليه، يمكن اختبار الفرض الثاني الذي نصه: "لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطي درجات معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في مستوى المهارات التدريسية في ضوء إطار الدراسات الدولية TIMSS قبل تطبيق البرنامج التدريبي المقترح وبعده"، وذلك بحساب قيمة (ت) (t-test) لعينتين مترابطتين، ثم حساب حجم تأثير البرنامج التدريبي في المهارات التدريسية، والجدول (6) يوضح النتائج:

يتضح من الجدول (5) أن هناك فرقًا دالًا إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسطي درجات معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية فيما يتعلق بالتطبيق القبلي والبعدي لاختبار الوعي بالدراسات الدولية TIMSS؛ وذلك لصالح التطبيق البعدي، وفي ضوء هذه النتيجة يمكن رفض الفرض الأول من فروض الدراسة: "لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطي درجات معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في مستوى الوعي في ضوء إطار الدراسات الدولية TIMSS قبل تطبيق البرنامج التدريبي المقترح وبعده".

واتضح أيضًا من نتائج الجدول أن قيمة (η^2) بلغت (0.82)، وهي أكبر من (0.14) مما يشير إلى أن حجم تأثير البرنامج التدريبي المقترح كان كبيرًا جدًا على مستوى وعي المعلمات بالدراسات الدولية TIMSS، حيث إن 82% من التباين الكلي الحاصل بين التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الوعي يرجع إلى المتغير المستقل.

إبراهيم خليل؛ نورة الأسمرى: فاعلية برنامج تدريبي مقترح في تنمية الوعي والمهارات التدريسية لدى معلمات الرياضيات...

جدول (6): نتائج اختبار (ت) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة

المهارة التدريسية	التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	الدلالة	مربع ايتا (η^2)	حجم الأثر
التخطيط	القبلي	7.3	2.03	14.74	0.00	دالة	0.91	كبير جدًا
	البعدي	16.52	2.08					
التنفيذ	القبلي	26.29	6.06	10.82	0.00	دالة	0.85	كبير جدًا
	البعدي	43.67	4.96					
التقويم	القبلي	7.76	1.81	16.28	0.00	دالة	0.92	كبير جدًا
	البعدي	16.71	1.68					
المهارات التدريسية ككل	القبلي	41.38	8.49	30.47	0.00	دالة	0.97	كبير جدًا
	البعدي	77.04	8.61					

التطبيقات القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة يرجع إلى المتغير المستقل.

مناقشة النتائج وتفسيرها

أظهرت النتائج فاعلية البرنامج التدريبي المقترح في تنمية الوعي والمهارات التدريسية لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء إطار الدراسات الدولية TIMSS؛ وهذه النتائج تتفق مع نتائج الدراسات التي أشارت إلى فاعلية البرامج التدريبية في تنمية وعي المعلم، ومنها دراسة جاسم وحمد (2018) التي استخدمت برنامجًا تدريبيًا قائمًا على معايير الاختبارات الدولية (TIMSS & PISA) في تنمية القوة الرياضية لمعلمي الرياضيات والرياضيات العقلية لطلبتهم، ودراسة وشاح والعززي (2019) التي استقصت أثر برنامج تدريبي مستند إلى محاكاة مواقف واقعية في تنمية المعرفة المفاهيمية لدى معلمي الرياضيات مختلفي المعرفة الرياضية في المملكة العربية السعودية، ودراسة عياصرة (2021) التي استخدمت برنامجًا تدريبيًا قائمًا على الإطار المرجعي الخاص بالاختبار الدولي في تنمية المعرفة البيداغوجية للمحتوى لدى معلمي الرياضيات في مرحلة التعلم الأساسي في الأردن. وتتفق كذلك مع نتائج الدراسات التي استخدمت برامج تدريبية لتنمية بعض المهارات التدريسية لدى معلمي الرياضيات، ومنها دراسة

يتضح من الجدول (6) أن هناك فرقًا دالًا إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسطي درجات معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية فيما يتعلق بالتطبيق القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة المهارات التدريسية في ضوء إطار الدراسات الدولية TIMSS؛ عند كل مهارة من المهارات التدريسية (التخطيط، والتنفيذ، والتقويم)، وكذلك في المهارات التدريسية ككل لصالح التطبيق البعدي؛ واستنادًا إلى هذه النتيجة يمكن رفض الفرض الثاني من فروض الدراسة: "لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطي درجات معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في مستوى المهارات التدريسية في ضوء إطار الدراسات الدولية TIMSS قبل تطبيق البرنامج التدريبي المقترح وبعده".

واتضح أيضًا من نتائج الجدول أن قيم (η^2) في بطاقة الملاحظة عند التخطيط، والتنفيذ، والتقويم، والمهارات ككل على الترتيب هي: (0.91)، (0.85)، (0.92)، (0.97)، وجميعها أكبر من (0.14)؛ وهذا يشير إلى أن حجم تأثير البرنامج التدريبي المقترح كان كبيرًا جدًا على كل مهارة من المهارات التدريسية، وعلى المهارات التدريسية ككل في ضوء إطار الدراسات الدولية TIMSS، حيث إن 97% من التباين الكلي الحاصل بين

- ممارسة المتدربات لأنشطة تدريبية متنوعة دعم الربط بين الجوانب التطبيقية والنظرية، مما أسهم في تحقيق أقصى استفادة ممكنة، وقد أثر ذلك في أداء المعلمات في البيئة الصفية.
- استخدام أساليب تقويم متنوعة وشاملة مدعومة بالتغذية الراجعة الموجهة ساعد المعلمات على التأمل في معارفهن ومهارتهن وفق محتوى البرنامج، ومن ثم إدراك أوجه النقص، ومدى الحاجة إلى امتلاك المعارف والمهارات التدريسية المرتبطة بالدراسات الدولية TIMSS للتمكن من تصميم تدريس ناجح يحقق الأهداف التعليمية.
- حفز المتدربات على الحضور المنتظم، وذلك عن طريق منحهن شهادات معتمدة من قسم الرياضيات بإدارة التعليم عند إكمال 80% من مجمل ساعات التدريب، أسهم في تحقيق أهداف البرنامج بفعالية.

التوصيات

- استنادًا إلى النتائج التي أسفرت عنها الدراسة الحالية يوصي الباحثان بما يأتي:
- 1- الأخذ بنتائج هذه الدراسة، والاستفادة من البرنامج التدريبي المقترح في التنمية المهنية لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية.
- 2- توظيف أداتي البحث في قياس مستوى الوعي والمهارات التدريسية لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية استنادًا إلى إطار الدراسات الدولية TIMSS، والاستفادة من نتائج هذا التقويم في تحديد الاحتياجات التدريبية الفعلية.
- 3- تضمين برامج إعداد معلمات الرياضيات الدراسات الدولية TIMSS: كإحدى الاتجاهات الحديثة في تعليم وتعلم الرياضيات.

الأحمدي (2019) التي استخدمت برنامجًا تدريبياً مقترحاً للتقويم الفعال لتنمية الممارسات التقويمية لدى معلمات الرياضيات واستقصاء أثره في تنمية الاستدلال الرياضي لدى طالباتهن، ودراسة الحربي والبشري (2020) التي استخدمت برنامجاً تدريبياً مقترحاً قائماً على المدخل التأملي لتعديل تصورات معلمي المرحلة الابتدائية نحو تعليم الرياضيات وتنمية ممارساتهم التدريسية، ودراسة عبد الغفار (2020) التي استخدمت برنامجاً تدريبياً مستنداً إلى منهاج العمليات التطويرية في تنمية مهارتي التخطيط للتدريس والتقييم الواقعي لدى معلمي الرياضيات، ودراسة البسيوني وآخرين (2021) التي استخدمت برنامجاً قائماً على التنمية المستدامة ومهارات القرن الحادي والعشرين لتنمية الأداء التدريسي لدى معلمي الرياضيات، ودراسة مطر والأسطل والناقة (2021) التي استخدمت برنامجاً تدريبياً في التقويم الواقعي في تنمية مهارات قياس نتائج تعلم الرياضيات لدى معلمي المرحلة الأساسية.

ويمكن تفسير النتائج السابقة كما يأتي:

- البرنامج التدريبي جاء متفقاً مع متطلبات تدريس الرياضيات مما جعله مرتبطاً بواقع عمل المعلمات وملياً لاحتياجاتهن التدريبية.
- ارتباط المادة التدريبية بأهداف البرنامج، وشمولها جميع المعارف والمهارات التدريسية المرتبطة بالدراسات الدولية TIMSS أدى إلى إحداث التغيير المطلوب.
- تطبيق أساليب تدريبية متنوعة تعتمد على نشاط المتدربات أسهم في تفعيل أدوارهن بصورة إيجابية، وتوجيه استجاباتهن نحو اكتساب المعارف وممارسة المهارات التدريسية وفق إطار الدراسات الدولية TIMSS.

إبراهيم خليل؛ نورة الأسمرى: فاعلية برنامج تدريبي مقترح في تنمية الوعي والمهارات التدريسية لدى معلمات الرياضيات...

المقترحات

تنبثق من نتائج الدراسة الحالية الدراسات المقترحة الآتية:

- 1- إجراء دراسة للكشف عن واقع معرفة وتقبل معلمات الرياضيات لإطار الدراسات الدولية TIMSS، ومستوى ممارساتهن التدريسية في ضوء متطلباته.
- 2- إجراء دراسة تهدف إلى الكشف عن فعالية برنامج تدريبي مقترح قائم على إطار الدراسات الدولية TIMSS في تنمية المهارات التدريسية لدى معلمات الرياضيات وأثره في أداء طالباتهن لاختبارات TIMSS.
- 3- القيام بدراسات متنوعة (كمية ونوعية) لرصد معتقدات معلمي الرياضيات نحو الاختبارات الدولية TIMSS بشكل عام، ومعتقداتهم نحو كفاءتهم التدريسية، ومستويات طلابهم، وجاهزية المدارس استنادًا إلى إطار الدراسات الدولية TIMSS.

ومعلمي الرياضيات للعيينة الكورية الجنوبية في اختبارات TIMSS 2007 (دراسة مقارنة). رسالة التربية وعلم النفس، (39)، 25-53.

البسيوني، محمد؛ محمد، إبراهيم؛ حسن، شيماء؛ زغلول، منال (٢٠٢١). فاعلية برنامج قائم على التنمية المستدامة ومهارات القرن الحادي والعشرين في تنمية الأداءات التدريسية لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية. مجلة كلية التربية بجامعة بورسعيد، (٣٦)، ٢٨٠-٤٢٨.

البلطان، إبراهيم (٢٠٢٢). وعي معلمي العلوم بالبرنامج الدولي لتقييم الطلبة PISA واتجاهاتهم نحوه. مجلة العلوم التربوية والنفسية بجامعة القصيم، ١٥(١)، ١٦٤-١٩٤.

جاسم، باسم؛ وحمد، سلوى (٢٠١٨). بناء برنامج تدريبي قائم على معايير الاختبارات الدولية (TIMSS & PISA) في تنمية القوة الرياضية لمعلمي الرياضيات والرياضيات العقلية

- 4- مشاركة خبراء تعليم الرياضيات في تصميم برامج تدريبية نوعية تستهدف تطوير تدريس الرياضيات وفق الاتجاهات التربوية الحديثة.
- 5- التقويم المستمر لبرامج التنمية المهنية المقدمة لمعلمات الرياضيات، والعمل على قياس فعاليتها في تطوير أدائهن المهني، ومستوى طالباتهن.
- 6- عقد لقاءات تعريفية، وبرامج تدريبية تستهدف تعريف معلمات الرياضيات بالدراسات الدولية TIMSS، وتدريبهن على كيفية توظيفها في مهارتهن التدريسية، بما يساهم في تنمية مستويات طالباتهن.
- 7- دعم البحث العلمي الذي يعنى بالتنمية المهنية استنادًا إلى إطار الدراسات الدولية TIMSS.

المراجع العربية

الأحمدي، سعاد (٢٠١٩). فاعلية برنامج تدريبي مقترح للتقويم الفعال لتنمية الممارسات التقويمية لدى معلمات الرياضيات واستقصاء أثره في تنمية الاستدلال الرياضي لدى طالباتهن. *المجلة الدولية للتربية المتخصصة*، ٨(٣)، ٤٦-٦٢.

الأشول، هناء؛ الخولي، مروة (2020). أسباب تدني نتائج طلبة الصف الرابع في الاختبارات الدولية في مدارس قطر من وجهة نظر معلمهم. ورقة علمية مقدمة إلى المنتدى والمعرض البحثي السنوي بجامعة قطر، متاح على شبكة الإنترنت: <https://shortest.link/36gc>. تاريخ الاسترجاع: ١٥ فبراير ٢٠٢٢م.

البرصان، إسماعيل؛ تيعزة، محمد (2012). الممارسات التقويمية لدى معلمي الرياضيات للعيينة السعودية

المستويات المعرفية لاختبارات العلوم والرياضيات الدولية
TIMSS. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة
الإمام.

عبد الغفار، رنا (٢٠٢٠). فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى مناهج
العمليات التطويرية في تنمية مهارات التخطيط للتدريس
والتقييم الواقعي لدى معلمي الرياضيات. رسالة ماجستير
غير منشورة، كلية التربية، جامعة اليرموك، الأردن.

العدوان، زيد؛ داود أحمد (٢٠١٦). درجة وعي معلمي الجغرافيا
لمعايير التنمية المستدامة في الأردن. مجلة كلية التربية
بجامعة أسيوط، ٣٢(١)، ٥٠-٧٧.

العقالي، أماني (2021). دراسة مقارنة للاختبارات الدولية
TIMSS في كل من سنغافورة وكوريا الجنوبية ومدى إمكانية
الإفادة منها في المملكة العربية السعودية. المجلة الدولية
للدراستات التربوية والنفسية، 10(3)، 710-733.

علي، محمد (٢٠١١). موسوعة المصطلحات التربوية. عمان: دار
المسيرة للنشر والتوزيع.

عياصرة، خالد (٢٠٢١). فاعلية برنامج تدريبي قائم على الإطار
المرجعي الخاص بالاختبار الدولي في تنمية المعرفة
البيداغوجية للمحتوى لدى معلمي الرياضيات في مرحلة
التعلم الأساسي في الأردن. المجلة التربوية الأردنية، ٦(١)،
١٥٢-١٧٨.

الغيث، أمل؛ السرواني، سهام؛ الملاء، نورة؛ المحمدي، عفاف
(٢٠٢١). العوامل المؤدية إلى تدني مستوى أداء طالبات
الصف الثاني المتوسط لمادة الرياضيات في الاختبارات
الدولية TIMSS من وجهة نظر المعلمين والمشرفين. مجلة
العلوم التربوية والنفسية، ٥(٣٦)، ٩٤-١١٢.

القحطاني، عثمان (2018). فاعلية استراتيجية تدريسية مقترحة
قائمة على مسابقات TIMSS في تنمية مكونات الحس
العددي لدى الطلاب الموهوبين بالمرحلة المتوسطة. المجلة
الدولية لتطوير التفوق، 9(17)، 77-97.

مؤتمر "المعلم-متطلبات التنمية وطموح المستقبل". (٢٠١٩). في
الفترة من ٤-٥ ديسمبر، أبها، المملكة العربية السعودية.

المؤتمر السادس لتعليم الرياضيات "مستقبل تعليم الرياضيات
في المملكة العربية السعودية في ضوء الاتجاهات الحديثة
والتنافسية الدولية" (٢٠١٩). في الفترة من ٢٦-٢٨
أغسطس. مكة، المملكة العربية السعودية.

المالكي، عماد؛ السلوي، مسفر (٢٠١٨). مستوى ممارسات
التدريس لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في

لطلبتهم. متاح على شبكة الإنترنت:
<https://shortest.link/36g9>. تاريخ الاسترجاع: ١٥ فبراير
٢٠٢٢م.

الحري، ناصر؛ البشري، محمد (٢٠٢٠). برنامج تدريبي مقترح
قائم على المدخل التأملية وفاعليته في تعديل تصورات
معلمي المرحلة الابتدائية نحو تعليم الرياضيات وتنمية
ممارساتهم التدريسية. الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة،
٢٠(٣)، ٤٥-٧٠.

الرشدي، خلف (٢٠٠٧). درجة امتلاك معلمي الرياضيات
للمهارات التدريسية وعلاقتها بتحصيل طلابهم في المرحلة
الابتدائية بالكويت. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة
عمان العربية، الأردن.

الزغبى، أمال؛ ملكاوي، أمال؛ مقدادي، ربي (٢٠١٨). الممارسات
التقويمية لمعلمي الرياضيات والعلوم في العينة الأردنية
المشاركة في الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم TIMSS.
2011 المجلة الدولية للأبحاث التربوية، ٤٢(٢)، ١١١-
١٤١.

السعيد، رضا (2021). تطوير تدريس الرياضيات في المرحلة
الإعدادية في ضوء نتائج الدراسة الدولية لتوجهات تعليم
الرياضيات تيمز 20١9. مجلة تربويات الرياضيات،
٢٤(٤)، ٩-٤٠.

السلوي، مسفر (2018). المعرفة الرياضية اللازمة لتدريس
موضوعات الرياضيات التي تناولتها الاختبارات الدولية
TIMSS للصف الثامن وعلاقتها بمتغيرات التطور المهني
والخبرة التدريسية للمعلم. مجلة تربويات الرياضيات،
21(1)، 6-24.

شحادة، فواز؛ والقرايطي، أبو الفتوح (٢٠١٦). مستوى
تحصيل طلبة المملكة العربية السعودية في الرياضيات
والعلوم وفق نتائج الدراسات الدولية TIMSS مقارنة
بالدول الأخرى من وجهة نظر المعلمين والمشرفين (الأسباب
- الحلول والعلاج - أساليب التطوير). مجلة كلية التربية
بالأزهر، ٣٥(١٦٩)، ٣٢٧-٣٧٢.

الشمرى، عفاف (2019). واقع الممارسات التدريسية لدى
معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء البراعة
الرياضية. مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية
لتربويات الرياضيات، 22(6)، 85-137.

الشهري، فيصل محمد (٢٠١٧). تصور مقترح لتطوير الأداء
التدريسي لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء

إبراهيم خليل؛ نورة الأسمرى: فاعلية برنامج تدريبي مقترح في تنمية الوعي والمهارات التدريسية لدى معلمات الرياضيات...

- investigating its impact on developing mathematical inference among their female students. *Specialized International Educational Journal*, 8(3), 46-62.
- Al-Ashwal, H. & El-Khouly, M. (2020). *Reasons for the low results of fourth-grade students on international tests at Qatar schools from the point of view of their teachers*. A scientific paper submitted to the Qatar University Annual Research Forum and Exhibition, available on the internet: <https://shortest.link/36gc>, retrieved on February 15, 2022.
- Al-Baltan, I. (2022). Science teachers' awareness of the Program for International Student Assessment (PISA) and their attitudes towards it. *Journal of Educational and Psychological Sciences at Qassim University*, 15 (1), 164-194.
- Al-Bursan, I. & Taiza, M. (2012). Evaluative practices of mathematics teachers of the Saudi sample and mathematics teachers of the South Korean sample in TIMSS 2007 exams (a comparative study). *Education and Psychology Message*, (39), 25-53.
- Al-Ghaith, A., Al-Sarwani, S., Al-Malaa, N. & Al-Mohammadi, A. (2021). Factors leading to the low performance of intermediate-school second-grade female students in mathematics on TIMSS international tests from the point of view of teachers and supervisors. *Journal of Educational and Psychological Sciences*, 5 (36), 94-112.
- Al-Harbi, N. & Al-Bishri, M. (2020). A proposed training program based on the reflective approach and its effectiveness in modifying the perceptions of primary school teachers towards mathematics education and the development of their teaching practices. *Egyptian Society for Reading and Knowledge*, 20(3), 45-70.
- Al-Maliki, I. & Al-Salouli, M. (2018). The level of teaching practices of primary school mathematics teachers in the light of the standards of teaching and learning mathematics. *Journal of Mathematics Education*, 21(2), 135-160.
- Al-Maliki, M. Khalil, I. & Awaji, B. (2020 AD). Teaching practices of intermediate-school mathematics male and female teachers in the light of knowledge areas according to TIMSS international tests. *Journal of the Faculty of Education, Benha University*, 4 (121), 117-144.
- ضوء معايير تعليم وتعلم الرياضيات. مجلة تربويات الرياضيات، ٢١(٢)، ١٣٥-١٦٠.
- المالكي، مفرح؛ خليل، إبراهيم؛ عواجي، بكري (2020م). الممارسات التدريسية لمعلمي ومعلمات الرياضيات المرحلة المتوسطة في ضوء مجالات المعرفة وفقا للاختبارات الدولية TIMSS. مجلة كلية التربية بجامعة بنها، 4(121)، 117-144.
- مطر، محمود؛ الأسطل، إبراهيم؛ الناقة، صلاح (٢٠٢١). فاعلية برنامج تدريبي في التقويم الواقعي في تنمية مهارات قياس نتائج تعلم الرياضيات لدى معلمي المرحلة الأساسية. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية. ٢٩(٣)، ١-٢٧.
- المطرب، خالد؛ السلولي، مسفر؛ سعيد، ردمان (٢٠١٧). المعرفة الرياضية الخاصة بتدريس الأعداد والعمليات الحسابية لدى معلمي المرحلة الابتدائية. دراسات العلوم التربوية، ٤٤(٤)، ١٣٥-١٤٨.
- هيئة تقويم التعليم والتدريب (٢٠٢١). تقرير تيمس ٢٠١٩: نظرة أولية في تحصيل طلبة الصفين الرابع والثاني المتوسط في الرياضيات والعلوم بالملكة العربية السعودية في سياق دولي. متاح على شبكة الانترنت: <https://cutt.us/SEr0c>، تاريخ الاسترجاع: ١٥ فبراير ٢٠٢٢م.
- وشاح، هاني؛ العززي، عبد العزيز (٢٠١٩). أثر برنامج تدريبي مستند إلى محاكاة مواقف واقعية في تنمية المعرفة المفاهيمية لدى معلمي الرياضيات مختلفي المعرفة الرياضية في المملكة العربية السعودية. دراسات العلوم التربوية، ٤٦(٢)، ٤٧-٦٤.
- المراجع الأجنبية**
- Abdel Ghaffar, R. (2020). *The effectiveness of a training program based on the developmental processes curriculum in developing the skills of planning for teaching and realistic assessment among mathematics teachers*. Unpublished Master's Thesis, College of Education, Yarmouk University, Jordan.
- Al-Adwan, Z. & Daoud, A. (2016). The degree of geography teachers' awareness of sustainable development standards in Jordan. *Journal of the Faculty of Education at Assiut University*, 32 (1), 50-77.
- Al-Ahmadi, S. (2019). The effectiveness of a proposed training program for effectively evaluating the development of the evaluation practices of mathematics female teachers and

- stage in Jordan. *The Jordanian Educational Journal*, 6 (1), 152-178.
- Az-Zou'bi, A., Malkawi, A. & Miqdadi, R. (2018). Evaluative practices of mathematics and science teachers in the Jordanian sample participating in the international study of mathematics and science. *TIMSS 2011. International Journal of Educational Research*, 42(2), 111-141.
- Bassiouni, M., Mohammed, I., Hassan, S. & Zaghloul, M. (2021). The effectiveness of a program based on sustainable development and twenty-first century skills in developing the teaching performance of primary school mathematics teachers. *Journal of the College of Education at Port Said University*, (36), 280-428.
- Dervin, F. (2014). Chinese principals' perceptions of the effects of finnish training programs. *Journal of Education in China*, 9 (2), 211-237.
- Dodeen, H.; Abdelfattah, F.; Shmrani, S.; Hilal, M. (2012). The Effects of Teachers' Qualifications, Practices and Perceptions on Student achievement in TIMSS Mathematics: A Comparison of Two countries, *International Journal of Testing*, 12 (1): 61-77.
- Jassem, B. & Hamad, S. (2018). *Building a training program based on international test standards (TIMSS & PISA) in developing the mathematical power of mathematics teachers and the mental mathematics of their students*. Available online: <https://shortest.link/36g9> , retrieved on February 15, 2022.
- Lewis, C. C., Perry, R. R., & Hurd, J. (2009). Improving mathematics instruction through lesson study: A theoretical model and North American case. *Journal of mathematics teacher education*, 12(4), 285-304.
- McGraner, K.; VanDerHeyden, A.; Holdheide, L. (2011). *Evidence-Based Mathematics Instruction Innovation Configuration*. National Comprehensive Center for Teacher Quality.
- Matar, M., Al-Astal, I. & An-Naqa, S. (2021). The effectiveness of a training program on realistic evaluation in developing the skills of measuring mathematics learning outcomes for basic-education teachers. *Journal of the Islamic University of Educational and Psychological Studies*. 29(3), 1-27.
- Mullis, I.; Martin, M. (2017). *TIMSS 2019 Assessment Frameworks*. International Association for the Evaluation of Educational
- Al-Mutreb, K., As-Salouli, M. & Saeed, R. (2017). Mathematical knowledge for teaching numbers and arithmetic operations for primary-school teachers. *Studies of Educational Sciences*, 44(4), 135-148.
- Al-Oqali, A. (2021). A comparative study of the international tests TIMSS in Singapore and South Korea and the extent to which they can be used in the Kingdom of Saudi Arabia. *International Journal of Educational and Psychological Studies*, 10(3), 710-733.
- Al-Qahtani, O. (2018). The effectiveness of a proposed teaching strategy based on TIMSS contests in developing the components of number sense among gifted students at the intermediate stage. *International Journal of Excellence Development*, 9(17), 77-97.
- Ar-Rashidi, K. (2007). *The degree to which mathematics teachers possess teaching skills and their relationship to their students' achievement at the primary stage in Kuwait*. Unpublished Master's Thesis, Amman Arab University, Jordan.
- As-Saeed, R. (2021). Developing mathematics teaching at the preparatory stage in the light of the results of the international study of trends in mathematics education TIMES 2019. *Journal of Mathematics Education*, 24(4), 9-40.
- As-Salouli, M. (2018). Mathematical knowledge necessary for teaching mathematics topics covered by the international tests TIMSS for the eighth grade and its relationship to the variables of teachers' professional development and teaching experience. *Journal of Mathematics Education*, 21(1), 6-24.
- Ash-Shamari, A. (2019). The reality of the teaching practices of mathematics female teachers at the primary stage in the light of mathematical excellence *Journal of Mathematics Education, Egyptian Society for Mathematics Education*, 22(6), 85-137.
- Ash-Shehri, F. M. (2017). *A proposed conception for developing the teaching performance of mathematics teachers at the primary stage in the light of the cognitive levels of the international science and mathematics tests TIMSS*. Unpublished Master's Thesis, College of Education, Al-Imam University.
- Ayasra, K. (2021). The effectiveness of a training program based on the framework of the international test in developing the pedagogical knowledge of content among mathematics teachers at the basic education

- according to the results of international studies TIMSS compared to other countries from the point of view of teachers and supervisors (reasons, solutions, and treatment, & methods of development). *Al-Azhar Journal of the College of Education*, 35 (169), 327-372.
- Weshah, H. & Al-Enezi, A. (2019). The effect of a training program based on the simulation of realistic situations in developing the conceptual knowledge of mathematics teachers with different mathematical knowledge in the Kingdom of Saudi Arabia. *Studies of Educational Sciences*, 46(2), 47-64.
- Achievement. Herengracht 487, Amsterdam, 1017 BT, The Netherlands.
- Oz, E. (2021). Comparability of teachers' educational background items in TIMSS: a case from Turkey. *Large-scale Assessments in Education*, 9(1), 1-18.
- Polettini, A. F. (2000). Mathematics teaching life histories in the study of teachers' perceptions of change. *Teaching and Teacher Education*, 16(7), 765-783.
- Shehadeh, F. & Al-Qaramiti, A. (2016). The level of achievement of students in the Kingdom of Saudi Arabia in mathematics and science