تصور مقترح للتطوير المهني لمعلمي الرياضيات بالكويت في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS)

إعداد

د/ مها زايد العنزي

دكتوراة الفلسفة في التربية تخصص (مناهج وطرق تدريس الرياضيات)،

موجه أول رياضيات، وزارة التربية، دولة الكويت

الملخص:

هدفت الدراسة تقديم تصور مقترح للتطوير المهني لمعلمي الرياضيات في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية والعالمية في الرياضيات العلوم (TIMSS)، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، حيث قامت بعرض الإطار المفاهيمي لكل من التطوير المهني للمعلمين وأبرز ملامحه، وكذلك بيان ملامح الرياضيات المدرسية، بالإضافة لعرض الفلسفة التي تقوم عليها دراسة التوجهات الدولية والعالمية في الرياضيات العلوم(TIMSS)، وفي ضوء الإطار المفاهيمي والدراسات السابقة تم صياغة التصور المقترح، حيث جاء مشتملاً على عدة نقاط رئيسية تمثلت فيما يلي: هدف التصور المقترح، منطلقات التصور المقترح محاور التصور التي شملت ما يلي: أهداف التنمية المهني لمعلمي الرياضيات، مجالات تطوير مهارات معلمي الرياضيات مهنياً، المعايير الخاصة بالنمو المهني لمعلمي الرياضيات، أساليب التطوير المهني لمعلمي الرياضيات وفق التصور المقترح، تصميم برنامج التطوير المهني لمعلمي الرياضيات وفق التصور المقترح، متطلبات تطبيق التصور المقترح، آليات تنفيذ التصور المقترح لتنمية معلمي الرياضيات مهنياً، الخطوات الإجرائية لتنفيذ التصور المقترح لتنمية معلمي الرياضيات مهنياً.

A Proposed Perspective for Mathematics Teachers Professional Development in Kuwait in the Light of the Third International Maths and Science Study (TIMSS) Requirements

ABSTRACT

The present study aimed to present a proposed perspective for professional development for Mathematics teachers in light of the requirements of the Third International Maths and Science Study (TIMSS). The study made use of the descriptive method and presented a conceptual framework of the teachers' professional development including its main features. The study also portrayed the Mathematics teachers' features and the philosophy of the Third International Maths and Science Study (TIMSS). In the light of the conceptual framework and previous studies, the proposed perspective has been formulated including several key points as follows: the objectives, basics and dimensions of the proposed perspective which included the following: professional development objectives of Mathematics teachers, fields of professional skills development for Mathematics teachers, criteria for professional growth of Mathematics teachers, methods of professional development for Mathematics teachers according to the proposed perspective, designing a professional development program for Mathematics teachers according to the proposed perspective, requirements of applying the proposed perspective, mechanisms of implementing the proposed perspective for the professional development of Mathematics teachers and the procedural steps for implementing the proposed perspective of the professional development of the Mathematics teachers.

المقدمة:

يشهد العالم اليوم تطوراً معرفياً وتكنولوجياً متسارعاً يؤثر في العملية التعليمية، ويُعد المعلم ركناً أساسياً من أركان النظام التربوي والعملية التعليمية، ويمثل إعداد المعلم وتأهيله إعداداً جيداً، وتوفير فرص التنمية المهنية له خاصة ما يتعلق بمعارفه ومهاراته واتجاهاته من الأهمية بمكان سعياً لمواكبة هذا التطور، فبقدر الاهتمام والتطور الذي يلحق بمستوى المعلم، سواء من حيث إعداده أو تنميته مهنياً، بقدر ما يؤدى إلى نمو الطلاب وتطور أدائهم ومن ثم تطور العملية التعليمية بشكل عام (Ben Jenson et al, 2014: 5).

وانطلاقا من دور المعلم المهم والحيوي في تنفيذ السياسات التعليمية، لما يمثله إعداد المعلم وتنميته مهنيًا من أساسيات تحسين التعليم (Carr، 2013, ٤١)، ولمساعدة المعلم من خلال المعارف والمهارات المختلفة من بناء البيئة التي تؤدي إلى نجاح عملية تعليم وتعلم الطلاب.

ومن ثم فإن الدول على اختلاف فلسفتها وأهدافها ونظمها تولي مهنة التعليم والارتقاء بالمعلم خاصة كل اهتمامها وعنايتها، فتتيح له فرص النمو المهني المستمر من منظور أن نوعية التعليم ومدى تحقق الأهداف التربوية، ومستويات الأداء عند المتعلمين يقررها مستوى المعلم، ومقدار الفعالية والكفاءة التي يتصف بها أثناء تأديته لرسالته التربوية. وعلى هذا الأساس فإنه يمكن القول بأن مقدار العناية والاهتمام بنوعية برامج إعداد وتدريب المعلم في أي مجتمع من المجتمعات إنما تعكس مدى مسؤولية ذلك المجتمع تجاه مستقبل أجياله، ومدى حرصه على توفير الخدمات التربوية لأبنائه. (الخطيب ٢٠١٤، ١٧).

وفي الآونة الأخيرة، وفي ظل المناهج المعاصرة لمادة الرياضيات، تأثر تعليم وتعلم الرياضيات بالمنحنى المعرفي أو البنائي في التعليم، والذي يُبنى على أساس أن المتعلم مدرك للعالم الذي يعيش فيه من خلال خبراته، وكذلك إعطاء المتعلمين فرصاً واسعة للتعلم ذي المعنى من خلال العمل التجريبي. (السواعي ٢٠٠٤ م، ص ٥)

ومادة الرياضيات من المواد العلمية الأساس، وامتد استخدامها إلى مواد كان يظن أن ليس لها علاقة بالرياضيات، إذ دخلت إلى العلوم الاجتماعية والتربوية من باب التحليل الإحصائي حتى أصبحت الرياضيات مادة أساساً في كل مجال من مجالات المعرفة. (الكبيسي وعواد، ٢٠١١، ١١)

إن فهم الطلاب للرياضيات، وقدرتهم على استخدامها في حل المسائل، وثقتهم فيها، وميلهم إليها؛ كلها أمور تتشكل من خلال التعليم الذي يتلقونه في المدرسة". أي أن تعلم الطلاب للرياضيات بشكل ناجح يعتمد على مهارات معلميهم ومعرفتهم وأساليبهم.

وهو ما أكده السواعي (٢٠٠٤) من أن التدريس الفعال للرياضيات يتطلب معلمًا لديه القدرة على اتخاذ القرارات المناسبة في الموقف التعليمي حول المعرفة الرياضية، وأهداف المنهج، وبيئة الصف الدراسي، وحاجات التلاميذ. وشدّد عليه المقوشي (٢٠٠١، ١٢٤) من أن على "المعلم أن يعي أن التنوع في أساليب التعليم التي يستخدمها في تدريسه ضروري؛ لأن الطلاب بلا شك يتباينون في أساليب تعلمهم".

وهذا متوافق مع ما يقدمه مشروع "تطوير العلوم والرياضيات" والذي تقوم فلسفته على بناء المحتوى مستنداً على الدور النشط للمتعلم، والقائم على التجريب والاستقصاء، بغيه تطوير مهاراتهم، مما استوجب معه بناء وتنفيذ برامج متقدمة للتطوير المهني للمعلمين وتملكهم للقدرات النوعية في تعليم العلوم والرياضيات. (الشايع، ٢٠١٠ م).

ومع هذا ما تزال الرياضيات من المجالات التي يلاقي فيها المتعلمون صعوبات في أثناء دراستها على الرغم من أهميتها إذ يعدها بعضهم من أصعب المواد الدراسية تعلماً وتعليماً لما تتصف به من تسلسل منطقي وتجريد في المفاهيم والعلاقات وتراكم موضوعاتها ذات البنية المحكمة، أي أنه يصعب الوصول إلى مستوى من دون المرور بالمستويات التي تسبقه. (المشهداني وآخرون، ٢٠١٢، ٥).

ومن ثم تعد الحاجة ملحة لتطوير تعليم الرياضيات في دول العالم عامة ومن بينها دولة الكويت، ولذلك قامت العديد من المنظمات والهيئات الدولية والمحلية بمجهودات من أجل إحداث التطوير المنشود، ومن هذه الجهود التي من الأهمية الاستفادة منها دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) التي تهدف تقييم مستوى تحصيل الطلبة في الرياضيات والعلوم بصورة منتظمة كل أربع سنوات منذ عام ١٩٩٥، مما جعلها الدراسة الأوسع تغطية على المستوى العالمي، ولا يقتصر دور هذه الدراسة على قياس مستويات الأداء واتجاهات التغيير فيه، فهي تسهم في مساعدة الدول المشاركة على إجراء الإصلاحات التربوية اللازمة المبنية على تقييم يتسم بالموضوعية والشمول (الفهيدي، ٢٠١٢، ٣١).

وتعتمد دراسة التوجهات الدّولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS) على تقييم مكتسبات تلاميذ السنتين الرابعة والثامنة من التعليم الأساسي في الرياضيات والعلوم وهو مجال بحثي يُساعد على إجراء مقارنات موضوعية حول التوجهات العالمية لتدريس التعلّمات الأساسية والتنظيم المدرسي وظروف التعليم والتعلم. كما تساهم هذه الدراسة في توفير قاعدة بيانات ومعطيات تساعد الفاعلين و أصحاب القرار في القطاع التربوي على ترشيد خياراتهم وتوجيه خططهم التعديليّة، وتجرى هذه الدراسة بصفة دوريّة كلّ أربع سنوات تحت إشراف الجمعية الدولية لتقييم الأداء التربوي [1](IEA) التي تتولى إنجاز مختلف مراحلها مع تفويض العمليات الفنية إلى عدد من المؤسسات الدولية التابعة لها (المحيرصي، والسالمي، ٢٠١٣):

ويذكر فقيهي (٢٠٠٩، ٥) أنه تم تطبيق الدراسة الأولى من (TIMSS) في عام (١٩٩٥) بمشاركة دولة عربية واحدة هي الكويت، وفي عام (١٩٩٩) تم تنفيذ الدراسة بمشاركة ثلاث دول عربية هي: الأردن، وتونس، والمغرب، وفي عام (٢٠٠٣) تم تنفيذ الدراسة بمشاركة عشر دول عربية، وفي عام (٢٠٠٧) بدأ تنفيذ الدراسة الدولة الرابعة بمشاركة أكثر من (٦٠) دولة.

ومن ثم يتضح أن دولة الكويت تعد أول دولة عربية شاركت في دراسة التوجهات الدولية والعالمية للرياضيات والعلوم (TIMSS) في عام (١٩٩٥)، ورغم ذلك إلا أنها لم تصل لمراتب متقدمة من بين الدول المشاركة في الدراسة، مما يتطلب مزيداً من التطوير لمستوى المعلمين ومستوى الطلاب في الرياضيات تمهيداً لحصولها على مراكز متقدمة في المراحل التالية.

وأكد المؤتمر العام الحادي والعشرين لمقررات التربية العربية لدول الخليج، والذي يتكون من وزراء التربية والتعليم بالدول الأعضاء بالمقررات، والذي اختتم أعماله يوم الأربعاء (٩ محرم ١٤٣٢هـ / ١٥ديسمبر ٢٠١٠) على ضرورة الاهتمام بدراسة التوجهات الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS) وإعداد تقرير مفصل عن أعمال اللجنة المشرفة عليها من حيث الأهداف والاختصاصات وخطط العمل والنتائج المتحققة والمتوقعة.

---

[1] **IEA : International Association for the Evaluation of Educational Achievement.**

كما أوصت العديد من الدراسة بضرورة أن تشمل المناهج على متطلبات دراسة التوجهات الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS) وأن يتم تقويم محتواها وفقاً لمعايير هذه الدراسة ومن هذه الدراسة دراسة الجهوري والخروصي(٢٠١٠) ودراسة الزهراني (٢٠١٠).

الإحساس بمشكلة الدراسة:

إن تطوير المعلمين والمعلمات مهنياً أصبح ضرورة خصوصا ًفي العصر الذي يشهد تطورات وإصلاحات وطنية تعليمية ويتم ذلك عن طريق تحديد احتياجاتهم من برامج التنمية المهنية، واختيار المحتوى المناسب (Gokmenoglu,، Clark & 2016، Kiraz).

وتشير توجهات ورؤى السياسات التربوية في دول العالم المختلفة إلى الأخذ بأسلوب تطوير الأداء وتحسين جودة المؤسسات التعليمية شاملة عناصر ومقومات النظام التعليمي، ويُعَدّ من أبرز محاورها التأكيد على الأخذ بأسلوب التنمية المهنية للمعلمين والمعلمات كوسيلة تربوية لتحقيق التطور والتحديث، مع الأخذ بكل مستحدث في العلوم والمعارف؛ لدعم الأداء وتفعيله في المجال التعليمي التربوي (الهيم، الحربي، الديحاني. ٢٠١٦).

وفي ذات السياق أشارت العديد من الدراسات إلى أن برامج تدريب المعلمين أثناء الخدمة لم تؤتِ ثمارها المرجوّة؛ نظرًا إلى وجود عدة معوقات قد تحُول دون الاستفادة من هذه البرامج، منها دراسة (اليحيى، ٢٠١٧)، و(الناجم، ٢٠١٧) ودراسة (آل سويدان، ٢٠١٥).

كما أشارت بعض الدراسات إلى أن التنمية المهنية للمعلمين تواجه بعض القصور في عدة جوانب، قد أشارت بعض الدِّراسات السابقة كدراسة الصاعدي (٢٠١٤) ودراسة آل سويدان (٢٠١٥)، ودراسة القحطاني (١٤٣٦هـ)، ودراسة الحربي (١٤٣٧هـ) ودراسة أفنان حافظ (١٤٣٧هـ) ودراسة خوج (١٤٣٧هـ)، من أبرزها: الشكل النمطي لبرامج التنمية المهنيَّة للمعلّم اتخذ وضعًا مركزيًّا، معتمدًا على آراء صانعي السياسة التعليميَّة وآراء الباحثين الأكاديميين، متجاهلين آراء المعلّمين التي غالبًا تختلف مع الاتجاهات الرسميَّة، وضعف تحفيز المعلّمين بالمشاركة في برامج التنمية المهنِّيَّة، وعدم وجود أندية تهتم بتنميتهم مهنيًّا، وارتفاع أنصبة المعلّمين من الحصص، وشكليَّة برامج التدريب وعدم منحها حقَّها من التمويل والتجهيز والتنظيم في مستوى الكفاية، وقصور برامج التدريب، حيث إنها لا تستهدف المتطلبات التدريبيَّة التي يحتاجها معلّم المستقبل، وتعذر استيعاب الأعداد المطلوب تدريبها من المعلّمين والمعلّمات في ظل انتشارهم الجغرافي وضخامة مجتمعهم، ومعارضة بعض مديري المدارس من خروج المعلّمين والمعلّمات للالتحاق بالبرامج التدريبيَّة، وغلبة الجانب النظري على الجانب العملي، وعجز البرامج عن تزويد المعلّم بمهارات التعلُّم الذاتي.

ونتيجة للممارسات التدريسية التقليدية أصبحت هناك فجوة بين الرياضيات والواقع، جعلت كثيراً من الطلاب يكرهونها (Laurens et al., 2017: 2)، ولا يعرفون سبباً لدراستها سوى اجتياز الاختبار (Makonye, 2014: 1)، ويُعانون من صعوبات في تعلمها وضعف في تحصيلها (المالكي، ٢٠١٠، ١٣)، ولا يُحسنون تطبيق أبسط مبادئها في حل مشكلاتهم الواقعية (Laubscher, 2017: 6)، وينسون ما تعلموه من دروسها (Musdi, 2016: 3).

وفي نفس السياق أشارت العديد من الدراسات، منها دراسة بدر(٢٠٠٦)، والحربي (٢٠٠٧)، وهزيم(٢٠١١)، والكبيسي(٢٠١١)، وخشان وآخرون(٢٠١٣)، والبوم(٢٠١٣)، وصبح (٢٠١٤)، ودراسة سليمان (٢٠١٥) إلى ضعف مستوى التحصيل الدراسي في الرياضيات، ولعل من أسباب ذلك الضعف ضعف مستوى التطوير المهني للمعلمين، وتبني استراتيجيات تقليدية من قبل المعلمين، وتدني مستوى توظيف التقنيات الحديثة في مجال تعليم وتعلم الرياضيات، وقد

أشارت دراسة (القحطاني، ٢٠١٣) إلى أن توظيف التقنيات يعمل على توفير بيئة جاذبة للتعلم، تعمل على تعديل سلوك التلاميذ، وزيادة التحصيل الدراسي لديهم، وقد أوضحت العديد من الدراسات ومنها دراسة آل مغني (٢٠١٥)، والقحطاني (٢٠١٣)، والمحمدي (٢٠١٣)، ندرة توظيف المعلمين للتقنيات الحديثة في مجال تعليم وتعلم الرياضيات، وتبني الأساليب التقليدية من قبل معلمي ومعلمات الرياضيات في بعض البلدان العربية ومن بينها الكويت، ولعل هذا يرجع في الأساس لضعف مستوى التطوير المهني لديهم بما يؤهلهم لتوظيف هذه التقنيات والاستراتيجيات التدريسية الحديثة في تدريس الرياضيات.

واستجابة لتوصيات العديد من الدراسات التربويَّة كدراسة الزائدي (١٤٣٦هـ) التي أشارت بوجود خطر يهدد منظومة التعليم في المجتمعات العربيَّة، ناتج عن اتساع الفجوة بين أداء هذه المنظومة والتقدم المعرفي، الأمر الذي يستلزم إعادة النظر في استثمار القوى البشريَّة، وإعادة النظر في عناصر المنظومة التعليميَّة، وفي مقدمتها المعلِّم، بما يكتسبه من مهارات ومعارف تجعله قادرًا على الوفاء بمتطلبات عصر المعرفة، ودِّراسة الشهري (١٤٣٧هـ) التي أوصت بأن تكون التنمية المهنيَّة مستمرة ومتكاملة، وتوفير فرص النمو المهني للمعلِّم، وإثارة دافعيَّة المعلِّمين لتطوير أدائهم المهني، والتوجه للأبحاث القائمة على الجهود الذاتيَّة المهنيَّة للمعلِّم، ودراسة علِيَّة شرف (١٤٣٧هـ) التي أوصت بإتاحة مصادر التعلُّم للمعلِّم لمواجهة التحديات والتغيرات المستمرة، وتجديد معارفه ومهاراته باستمرار؛ لتحقيق التنمية المهنيَّة المستدامة.

مشكلة الدراسة:

في ضوء ما سبق تتحدد مشكلة الدراسة الحالية في ضعف مستوى تحصيل الطلاب في مادة الرياضيات بصفة عامة، وهذا الضعف يعود في جانب كبير منه لضعف مستوى إعداد وتأهيل المعلمين وتطوير أدائهم المهني بما يتناسب مع المستجدات والمستحدثات التربوية في المجال التعليمي بصفة عامة وفي مجال تعليم الرياضيات بصفة خاصة، مما يتطلب العمل على تطويرهم مهنياً وهو ما تسعى إليه الدراسة الحالية من خلال محاولتها الإجابة عن التساؤلات التالية:

أسئلة الدراسة:

١. ما المقصود بالتطوير المهني للمعلمين وأبرز ملامحه؟
٢. ما الإطار المفاهيمي للرياضيات؟
٣. ما الإطار الفلسفي لدراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS)؟
٤. ما ملامح التصور المقترح للتطوير المهني للمعلمين في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS)؟

أهداف الدراسة: هدفت الدراسة بشكل رئيس تطوير الأداء المهني لمعلمي الرياضيات في ضوء دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS)، وذلك من خلال تعرف ما يلي:

١. المقصود بالتطوير المهني للمعلمين وأبرز ملامحه.
٢. الإطار المفاهيمي للرياضيات.
٣. الإطار الفلسفي لدراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS).
٤. ملامح التصور المقترح للتطوير المهني للمعلمين في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS).

أهمية الدراسة: تنبع أهمية الدراسة من عدة اعتبارات يمكن إيجازها على النحو التالي:

١. تعد الدراسة استجابة لتوصيات العديد من الدراسات والمؤتمرات السابقة التي أوصت بإجراء مزيد من الدراسات حول التطوير المهني للمعلم بصفة عامة ومعلم الرياضيات بصفة خاصة.

٢. إثراء الجانب النظري في مجال التطوير المهني لمعلمي الرياضيات في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS).

٣. إفادة معلمي الرياضيات بما تقدمه من تصور مقترح يسهم في تطوير أدائهم المهني.

٤. إفادة مسئولي برامج التطوير المهني للمعلمين بصفة عامة ومعلمي الرياضيات بصفة خاصة في دولة الكويت بما تقدمه من تصور مقترح يفيد في عملية إعداد وتخطيط هذه البرامج.

٥. إتاحة الفرصة أمام الباحثين لإجراء دارسات أخرى ذات صلة بموضوع الدراسة الحالية.

منهج الدراسة:

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي باعتباره الأنسب لتحقيق أهدافها، حيث من خلال أمكن عرض الإطار النظري لكل من التطوير المهني وفلسفة دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS)، وكذلك الرياضيات باعتبارها إحدى المواد الدراسية ذات الأهمية، كما أنه من خلال المنهج الوصفي أمكن صياغة التصور المقترح للتطوير المهني لمعلمي الرياضيات.

حدود الدراسة:

١. الحدود الموضوعية: التطوير المهني لمعلمي الرياضيات في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية والعالمية للرياضيات والعلوم (TIMSS).

٢. الحدود البشرية: معلمي الرياضيات.

٣. الحدود المكانية: دولة الكويت.

٤. الحدود الزمانية: العام الدراسي ٢٠١٨/ ٢٠١٩م.

مفاهيم الدراسة:

١. التطوير المهني للمعلمين:

عرّفه وهبة (٢٠١٥م، ٢٩) بأنه: "تلك العمليات والأنشطة المنظمة التي تقدم للمعلّمين بمختلف فئاتهم وتخصصاتهم بهدف الارتقاء بمستوى المعارف والمهارات والاتجاهات المهنيَّة لديهم، وصقل مهاراتهم العلميَّة وزيادة قدراتهم على الإبداع والتجديد في عملهم".

٢. **الرياضيات**:

تعرف الرياضيات بأنها "علم تجريدي من خلق وإبداع العقل البشر وتهتم بالأفكار والطرائق وأنماط التفكير".(أبو أسعد، ٢٠٠٩م، ١٥).

وتمثل الرياضيات لغة رمزية مشتركة بين كل الثقافات والحضارات على اختلاف تنوعها وتباين مستوياتها، كما أنها تعتبر الأساس لكثير من أنماط التواصل والتعايش بين الناس، وذلك من خلال التفكير والاستدلال الحسابي وإدراك العلاقات الكمية، والمنطقية والهندسية، حيث تقف الأنشطة والعمليات العقلية المعرفية المستخدمة منها خلف العديد من الأنشطة الأكاديمية الأخرى، كما تعدّ من أهم المواد الدراسية التي تقدم لجميع التلاميذ في كل مستوياتهم ومراحلهم التعليمية، حيث إنها تمكنهم من حل المشكلات مستخدمين في ذلك المعرفة والحقائق والقواعد والقوانين

الرياضية في تعميم هذه المعرفة على مختلف النشطات اليومية التي يتعرضون لها (الشامي، ٢٠٠٧، ٢).

٣. دراسة التوجهات العالمية للرياضيات والعلوم (TIMSS):

دراسة التوجهات العالمية للرياضيات والعلوم وهو مشروع عالمي صمم لمقارنة تعليم وتعلم العلوم والرياضيات في الصفوف الرابع والثامن من أجل إمكانية تبادل الدول لكثير من الممارسات التعليمية، وتطوير مناهج العلوم والرياضيات لتحقيق مستوى إنجاز مرتفع.

٤. متطلبات (TIMSS):

هي المتطلبات الواجب توافرها في محتوى الرياضيات للصف الرابع الابتدائي، فيما يتعلق ببعد المحتوى وينقسم إلى ثلاث مجالات فرعية (الأعداد، الأشكال الهندسية والمقاييس، عرض البيانات، وبعد العمليات المعرفية وينقسم إلى ثلاث مجالات فرعية (المعرفة التطبيق، الاستدلال) (نهرو، والتليني، ٢٠١٣، ١١).

الدراسات السابقة:

١. قام (Ross & Bruce, 2007: 50-60) بدراسة هدفت تعرف تأثير برامج التنمية المهنية على فعالية المعلمين من خلال تصميم برنامج للتطوير المهني (PD) يهدف إلى زيادة فعالية معلمي الرياضيات، بلغت عينة الدراسة (١٠٦) معلما وتم تصميم برنامج علاجي للتنمية المهنية (Delayed Treatment)شمل مصادر المعلومات وفعالية المعلمين وبعض النظريات مثل نظرية الإدراك الاجتماعي لباندورا، ١٩٩٧. وقدمت الدراسة بعض التدابير والإجراءات لزيادة كفاءة المعلم، وكانت النتائج ذات دلالة إحصائية لزيادة فعالية إدارة الفصول الدراسية، وإعطاء الأولوية لإدارة المناقشات الصفية العلنية من قبل قادة التنمية المهنية وإعادة تعريف بعض المفاهيم التي تتعلق بالمعلم للنجاح داخل الفصول الدراسية.
٢. دراسة يحيى (٢٠٠٩) هدفت تحديد مستوى المعرفة الرياضية لطلاب الصف الثامن الأساسي في مدارس محافظة قلقيلية، وإلى تحديد مستوى المعرفة الرياضية لمعلمي الرياضيات الذين يدرسون هؤلاء الطلاب في ضوء الدراسة الدولية (TIMSS) ٢٠٠٧، واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، واعتمد على اختبارين أحدهما للطلاب يشتمل على (٤٠) فقرة موزعة على مجالات محتوى الكتاب المدرسي المقرر، والآخر للمعلمين يشتمل على (٢٠) سؤالاً يعتقد بأنه مفهوم خاطئ لدى المعلمين في المحتوى الدراسي، ومن أبرز ما توصلت إليه الدراسة من نتائج: تدني مستوى المعرفة لدى الطلبة في اختبار الدراسة الدولية (TIMSS) ٢٠٠٧، كما أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً في مستوى التحصيل تعزى لجنس الطالب.
٣. دراسة الشهري (٢٠١٠): هدفت تحليل محتوى منهج الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية في ضوء متطلبات الدراسة الدولية الثالثة للعلوم والرياضيات (TIMSS)، وذلك من خلال بناء قائمة بمتطلبات دراسة التوجهات الدولية الواجب توافرها في محتوى منهج الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في مجالات المحتوى الرياضي، ومن ثم تصميم أداة لتحليل المحتوى في ضوء تلك المتطلبات وتحليل كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة وعدها (٦) كتب، وكان من أبرز من توصلت إليه الدراسة من نتائج: وجود تفاوت في درجة تضمين محتوى الرياضيات بالمرحلة المتوسطة لمتطلبات الدراسة الدولية (TIMSS) في المحتوى الرياضي بين (كبيرة، متوسطة، غير متحققة)، ففي الصف الأول المتوسط كان تضمين مجالات المحتوى الرياضي (الأعداد، الجبر، القياس) بدرجة كبيرة، أما في الصف

الثاني المتوسط فكان تضمين مجالات (القياس، البيانات) غير متحقق، وفي الصف الثالث المتوسط كان مجال (البيانات) غير متحقق.

٤. دراسة العلياني(٢٠١٢): هدفت تعرف مدى ممارسة معلمي الرياضيات لأساليب التدريس الفعال في المرحلة المتوسطة، وقد استخدم الباحث لتحقيق هذا الهدف المنهج الوصفي المسحي، كما أعدَّ بطاقة ملاحظة وطبقها على عينة مكونة من (٥١) معلمًا من معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمدينة الرياض، فكان من أبرز نتائجها: أن درجة ممارسة معلمي الرياضيات لأساليب التدريس الفعال في المرحلة المتوسطة تفاوتت بين درجة ضعيفة وجيدة جدًا، كما أن درجة ممارسة معلمي الرياضيات لأسلوب التدريس المعتمد على طريقة التعلم التعاوني كانت جيدة جدًّا.

٥. دراسة موسى (٢٠١٢) هدفت الدراسة إلى تقويم محتوى كتب العلوم الفلسطينية والإسرائيلية للصف الرابع الأساسي في ضوء معايير (TIMSS)، واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليل، حيث قام بإعداد قائمة بمعايير (TIMSS) ٢٠١١ لمحتوى منهاج العلوم، كما تم بناء استبانة معايير (TIMSS) ٢٠١١ لنفس المحتوى لمعلمي العلوم في قطاع غزة وعرب ٤٨ المطبق عليهم المنهاج الإسرائيلي بالإضافة إلى قائمة تحليل المحتوى، وتم اختيار العينة من المعلمين بطريقة عشوائية، كما تم اختيار محتوى كتاب العلوم الفلسطيني والإسرائيلي للصف الرابع اللذان خضعا لعملية التحليل، وتوصلت الدراسة إلى وجود قصور وضعف في محتوى كتاب العلوم الفلسطيني للصف الرابع وفقاً لمعايير (TIMSS)، ووجد أن النسب المئوية العامة للمعايير في كتاب العلوم الإسرائيلي أفضل من كتاب العلوم الفلسطيني.

٦. دراسة الجعفري(٢٠١٢): هدفت تقويم أداء معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء المعايير المهني(NCTM)، ومعرفة مدى توافر هذه المعايير في أدائهم التدريسي ووضع تصور مقترح لتطوير أدائهم في ضوء المعايير المهنية(NCTM)، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، حيث أعدَّ بطاقة ملاحظة في ضوء المعايير المهنية(NCTM)، في مجال تدريس الرياضيات ومجال تقويم درس الرياضيات، ومجال التطوير المهني لمعلم الرياضيات، وطبقها على عينة عشوائية بلغت (٥٠) معلمًا من معلمي الرياضيات للمرحلة الابتدائية، بمحافظة القنفذة، وكان من أبرز النتائج وثيقة الصلة بالبحث الحالي، ما يلي: أن معيار تقديم مهام رياضية ذات قيمة ومعنى في أثناء درس الرياضيات، ومعيار تحليل الدرس والتعلم، ومعيار توظيف البيانات والمعلومات الرياضية في تقويم درس الرياضيات، كانت متوافرة بدرجة متوسطة عند المعلمين، وتندرج هذه المعايير تحت استراتيجيات(تحديد الأهداف، والصعوبة المتدرجة، وتقديم التغذية الراجعة)، أن معيار الحوار والتفاعل الصفي في أثناء درس الرياضيات، ومعيار إثراء بيئة درس الرياضيات، ومعيار استخدام أدوات تقويمية متنوعة في تقويم الفهم والاستيعاب الرياضي، كانت غير متوافرة عند المعلمين. وتندرج هذه المعايير تحت استراتيجيات (التعزيز وتقدير الجهد، والتعلم التعاوني، وتنويع التعليم، والمشاريع) في البحث الحالي.

٧. دراسة نونالي (Nunnally، 2012) هدفت كشف مستوى معرفة معلمي الرياضيات للمراحل الدراسية العليا بالولايات المتحدة الأمريكية باستراتيجيات التدريس الفعالة في الرياضيات القائمة على البحوث وهي(استراتيجية تحديد أهداف التعلم، وتنشيط المعرفة السابقة، وتقديم التغذية الراجعة، وتقديم المعلومات الإجرائية، وتطبيق المعلومات الجديدة، والتلخيص، وتدوين الملاحظات، وتحديد أوجه التشابه والاختلاف، وتوفير التعزيز وتقدير الجهد، والتعلم التعاوني)، وعن واقع تنفيذ معلمي الرياضيات لها، وقد استخدم الباحث لتحقيق الهدف المنهج الوصفي، كما أعدَّ استبانة إلكترونية واستخدم المقابلة الشخصية، وطبق المقابلة الشخصية

على عينة عددها (٣) من معلمي الرياضيات للمرحلة العليا، وشارك في الاستبيان (٣٣) معلمًا وكان من أبرز النتائج: أن هناك تفاوتًا كبيرًا في مستوى معرفة المعلمين لاستراتيجيات التدريس الفعالة وبين ما ينفذونه فعليًا داخل حجرة الدراسة. كما خلصت الدراسة إلى تدني مستوى أداء المعلمين في استخدام استراتيجيات التدريس الفعالة.

٨. دراسة براون (Brown، 2012) هدفت رصد واقع تنفيذ معلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية لاستراتيجيات تدريس منهج قائم على معايير تعليم الرياضيات، وقد جمع الباحث لتحقيق هذا الهدف بين البحث الكمي والكيفي، حيث درس الباحث الواقع لفترة ثلاث سنوات وطبق أداة الملاحظة على عينة مكونة من معلمين اثنين من معلمي الرياضيات بمدرسة واحدة وطلابهم حيث كان عددهم(٢١٩) طالبًا بالمرحلة العليا. وكان من أهم النتائج: أن تطبيق استراتيجيات التدريس المتمركزة حول المتعلم كالممارسة والنمذجة لم تتم بدرجة عالية بسبب ضيق الوقت، كما أثبتت نتائج الدراسة أن الاستراتيجيات التي طبقت كاستراتيجية التعلم التعاوني والتطبيقات من واقع الحياة وتنويع التعليم واستخدام التكنولوجيا ساعدت في جعل تعليم الرياضيات وتعلمها أكثر تشويقًا للمعلمين والمتعلمين.

٩. دراسة: (نهرو، والتليني، ٢٠١٣): هدفت الدراسة لتقويم محتوى كتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي في فلسطين وفق متطلبات (TIMSS) واستخدم الباحثان المنهج الوصفي التحليلي، وقاما بإعداد قائمة بمتطلبات (TIMSS) لمحتوى منهاج الرياضيات شملت (٨٥) متطلباً توزعت على البعد المعرفي وبعد المحتوى، كما قاما بإعداد أداة لتحليل محتوى منهج الرياضيات للصف الرابع الأساسي، كما قاما ببناء استبانة لمعرفة مدى توظيف متطلبات (TIMSS) في تدريس الكتاب، وطبقت على عينة عددها (٩٧) معلم ومعلمة من معلمي الرياضيات للصف الرابع الأساسي، وتم تطبيق الدراسة في العام الدراسي ٢٠١٢/ ٢٠١٣م، وكان من أبرز من توصلت إليه الدراسة من نتائج: بناء قائمة بمتطلبات (TIMSS) الواجب تضمنها في محتوى منهاج الرياضيات للصف الرابع الأساسي، تكونت من (٨٥) معياراً توزعت على ست مجالات هي (الأعداد، الأشكال الهندسية والقياسات، عرض البيانات، التطبيق، الاستدلال).

١٠. دراسة عواجي(٢٠١٤): هدفت الدِّراسَة إلى معرفة دَرَجَة تَوافُر الكِفَايَات المهنية اللازمة لدى مُعَلِّمي الرياضيات لتدريس مقررات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة، ومعرفة ما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات استجابات مجتمع الدِّراسَة تُعْزَى لاختلاف متغيرات الدِّراسَة (الخبرة التدريسية، الدورات التدريبية). ولتحقيق الهدف استخدم البَّاحِث المنهج الوصفي، وأعدَّ بطاقة ملاحَظَة ومقابلة مباشرة لعيِّنَة البَحْث، وطبق البَحْث على عيِّنَة من مُعَلِّمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بالإدارة العامة للتربية والتعليم بمنطقة جازان عددهم (٣٠) معلمًا، وكان من أبرز النتائج ما يلي: ارتفاع أداء المعلمين في تحديد وتوضيح الفكرة الرئيسة للدرس والأفكار الفرعية، وفي وضع أهدافا تنمي مهارات التفكير، وتندرج هذه الأداءات تحت استراتيجية تحديد الأهداف في البحث الحالي، كان أداء المعلمين متوسطًا في وضع أهداف تتطلب العمل الجماعي، وفي تقويم عمل الطلاب الفردي وأثناء تعلم الأقران وفي العمل الجماعي، وفي تشجيع الطلبة على النقد الذاتي (تقييم أعمالهم وأعمال زملائهم)، واستخدام التغذية الراجعة بشكل مناسب، وتصحيح التصورات الخاطئة لدى الطلبة، كان أداء المعلمين منخفضًا في حث الطلبة على استخدام مطوياتهم بشكل مناسب، وربط محتويات الدرس بحياة الطَّالِب اليومية والبيئة الخارجية، وتنفيذ أنشطة صفية وغير صفية تعزز لدى الطلاب مهارات البَحْث والاكتشاف وحل المشكلات، وفي اقتراح أشكالٍ متنوعة لتنظيم البيئة الصفية وفق طبيعة الأنشطة التعليمية، والتخطيط لتوظيف مصادر البيئة المحلية في تعلم

الرياضيات وفي تنويع التعليم (دون المتوسط، متوسط، فوق المتوسط)، وتقديم أنشطة تعزيزية وعلاجية مناسبة. وانعدام أداءهم في توظيف التقنيات التعليمية بشكل مناسب للدرس، وفقا لمقياس الباحث، لا تُوجَدُ فروق ذات دلالة إحصائية عند مُستَوَى دلالة($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطات استجابات المعلّمين تُعْزَى لسنوات الخبرة في التدريس، وعدد الدورات التدريبية.

١١. دراسة شاهين (٢٠١٥): هدفت معرفة فاعلية برنامج تدريبي مقترح في تنمية بعض مهارات التعلم النشط لمعلمي الرياضيات، وفي التحصيل واختزال القلق الرياضي لدى طلبة الكلية التقنية بمحافظات غزة، وقد اتبع الباحث في دراسته المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة، وتكونت عينة الدراسة من (١٥) معلماً من معلمي الرياضيات بالكليات التقنية، وكذلك (٤٤٢) طالباً وطالبة من الطلبة الملتحقين في الكليات التقنية بمحافظات غزة، تم تقسيمهم إلى (٢٢٢) طالباً وطالبة يمثلون المجموعة التجريبية، والأخرى (٢٢٠) طالباً وطالبة يمثلون المجموعة الضابطة الذين أخضعوا للبرنامج التدريبي، واستخدم الباحث أربع أدوات، الأداة الأولى: البرنامج التدريبي حول التعلم النشط لمعلمي الرياضيات، والأداة الثانية: بطاقة ملاحظة لقياس مدى فاعلية البرنامج في تنمية مهارات التعلم النشط لمعلمي الرياضيات في أدائهم التدريسي، الأداة الثالثة: اختبار تحصيلي لقياس مدى فاعلية إستراتيجية التعلم النشط على تحصيل الطلبة، والأداة الرابعة: مقياس للقلق الرياضي لقياس مدى فاعلية إستراتيجية التعلم النشط في اختزال القلق الرياضي للطلبة، وقد أسفرت الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي أداء معلمي الرياضيات بالكلية التقنية لقياس الأداء التدريسي قبل البرنامج وبعده لصالح الأداء البعدي، ووجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات الطلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي في اختبار التحصيل لصالح طلبة المجموعة التجريبية، كذلك وجود علاقة عكسية قوية بين التحصيل في الرياضيات وبين القلق الرياضي لدى طلبة الكليات التقنية.

١٢. دراسة حمدي (١٤٣٧هـ): هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مدى فاعلية برنامج تدريبي قائم على بعض استراتيجيات التعلم النشط لتطوير الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، وللإجابة على أسئلة الدراسة فقد اعتمد الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة. وتم تطبيق البرنامج على عينة عشوائية بسيطة من مجتمع الدراسة، تكونت من (٤٨) معلماً من معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية. ولتحقيق أهداف الدراسة تم إعداد أداتين هما برنامج تدريبي مقترح للإستراتيجيات (التعلم التعاوني – حل المشكلات – العصف الذهني)، وبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي للمعلمين. وقد أظهرت نتائج الدراسة فاعلية البرنامج التدريبي في تطوير الأداء التدريسي لدى معلمي الرياضيات، كما أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠١) بين متوسطي درجات أداء المعلمين بالملاحظة القبلية والبعدية في مراحل (التخطيط – التنفيذ – التقويم) لصالح المعلمين بالملاحظة البعدية، وكذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠١) بين متوسطي درجات أداء المعلمين بالملاحظة القبلية والبعدية في إستراتيجيات (التعلم التعاوني – حل المشكلات – العصف الذهني) لصالح المعلمين بالملاحظة البعدية. مما يثبت فاعلية البرنامج.

١٣. دراسة (اليحيى، ٢٠١٧): هدفت الدراسة للتعرف على مدى استفادة معلمي المرحلة الثانوية من برامج التطوير المهني واتجاهات المعلمين نحو برامج التطوير المهني، والكشف عن المعوقات التي تحد من استفادة المعلمين من برامج التطوير المهني، وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي، والأداة كانت الاستبانة الإلكترونية وبلغت العينة (٨٤) من معلمي ومشرفي المرحلة الثانوية بمدينة الدوادمي بما يمثل ٢٠% من المجتمع الأصلي، وكان من أهم النتائج

وجود معوقات منها عدم ربط التنمية المهنية بترقيات وحوافز، ضعف مشاركة المعلم بإبداء راية حول الاحتياجات التدريبية، إضافة لقلة الحوافز المادية والمعنوية للمعلم المتميز.

التعليق على الدراسات السابقة:

يتضح من العرض السابق تنوع الدراسات التي اهتمت بمتغيرات الدراسة الحالية، فمنها ما اهتم بالتطوير المهني والتنمية المهنية للمعلمين، ومنها اهتم بالرياضيات، ومنها ما اهتم بدراسة التوجهات الدولية والعالمية في الرياضيات والعلوم (TIMSS)، كما يتضح تنوع الأهداف الرئيسية لهذه الدراسة، سواء من حيث دراسة الواقع أو تحديد بعض المؤثرات أو العلاقة ببعض المتغيرات الأخرى، إضافة لتنوع الأدوات والمنهجية المستخدمة في هذه الدراسات تبعاً لتنوع الأهداف الرئيسية لها، وبصفة عامة تجمع معظم هذه الدراسات على ضعف مستوى تحصيل الطلاب في الرياضيات بالإضافة لتأكيدها على أهمية التطوير والتنمية المهنية للمعلمين واحتياجها لمزيد من الدعم والتطوير، كما يتبين تأكيدها على أهمية دراسة التوجهات الدولية والعالمية في الرياضيات والعلوم (TIMSS)، وتأتي هذه الدراسة في سياق الدراسات السابقة من حيث الاهتمام بمتغيراتها، ولكنها تتميز عنها في جمعها بين المتغيرات الثلاث من جهة، وفي هدفها الرئيس المتمثل في التطوير المهني للمعلمين من خلال تقديم تصور مقترح لذلك من جهة أخرى، واستفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في تحديد مشكلة الدراسة وفي عرض الإطار النظري وبناء التصور المقترح.

الإطار المفاهيمي للدراسة:

المحور الأول: المقصود بالتطوير المهني للمعلمين وأبرز ملامحه

١. مفهوم التطوير المهني:

عرف بأنه "الوسائل المنهجية وغير المنهجية الهادفة إلى مساعدة المعلمين على تعلم مهارات جديدة، وتنمية قدراتهم في الممارسات المهنية، وطرق التدريس، واستكشاف مفاهيم متقدمة تتصل بالمحتوى والمصادر والطرق لكفاءة العمل التدريسي"(الرباط، ٢٠١٦، ٤٤٦).

وهو عملية حصول المعلم على المهارات والمعلومات والأساليب التربوية بشكل يؤدي إلى تطور مستواه داخل المدرسة وخارجها بصفته معلم ومربي سواء أكان ذلك بمجهود ذاتي منه أو كان عن طريق برامج تدريبية أو لقاءات تربوية ونحوها (القحطاني، ٢٠١٤).

ويعرفه عامر(٢٠١١، ٤٧) بأنه "عملية منظمة، يشترك في تخطيطها وتنفيذها جميع العاملين في المجتمع المدرسي، وتتضمن جميع خبرات التعلم الرسمية وغير الرسمية، التي تدعم النمو المهني لجميع العاملين في المؤسسة في جميع المراحل من خلال أنشطة فردية أو جماعية."

وعرَفه البعض التطوير المهنيَّ بأنه: "عمليَّة وظيفيَّة تعاونيَّة منظمة ومكتسبة يقوم بها المعلّمون بشكل فردي أو جماعي تهتم بأساليب تعليم الكبار وتسهم في نموهم مهنيًّا من حيث مفاهيمهم ومهاراتهم وقدراتهم التدريسيَّة والتي تحقق تقدم تحصيل التلاميذ" (الخضري، ١٤٣٧هـ، ١٦٥).

كما يعرفه العنزي (٢٠١٧، ٢٥٤)، بأنه "عملية مقصودة تتضمن مجموعة من الإجراءات المخططة والمنظمة يتم فيها تزويد المعلم بالمعارف والمهارات والقدرات المتعلقة بعمله ومسؤولياته المهنية، بهدف تحسين وتطوير مهاراته وخبراته مدى حياته المهنية، مع ضرورة أن ينتج منها تحسين في تعلم المتعلم".

وفي ضوء ما سبق يمكن تعريف التطوير المهني لمعلمي الرياضيات بأنه العملية المقصودة والمخطط لها وفق إجراءات منهجية على أيدي متخصصين من أجل رفع مستوى الأداء المهني لمعلمي الرياضيات وتعزيز امتلاكهم القدرات المعرفية والوجدانية والمهارية المتطلبة لتدريس الرياضيات بالإضافة لتمكينهم من توظيف المستحدثات والاستراتيجيات التدريسية الحديثة في العملية التعليمية بما يعود بالإيجاب على مستوى تحصيل طلابهم في الرياضيات واتجاهاتهم الإيجابية نحوها.

٢. أهداف التطوير المهني للمعلمين:

أشار كلاً من (العاجز، اللوح، الأشقر، ٢٠١٠)، (طاهر، ٢٠١٠)، (الحر، ٢٠٠٩) لأهم أهداف التدريب وتطوير المعلم مهنياً:

- تنمية كفاءات المعلم تطبيقًا لمبدأ التعلم مدى الحياة، وتشجيع التطوير والتعلم الذاتي والعمل على تلافي أوجه القصور في إعدادهن قبل التحاقه بالخدمة عبر توفير برامج تنموية متكاملة وفعالة تسعى إلى تنميته وتطوير التعليم.
- الإلمام بالطرق التعليمية الحديثة، والتبصير بالمشكلات التربوية ووسائل حلها، مع تعزيز خبرات المعلم في مجال تخصُّصهن، لتحسين إنتاجية المعلم ورفع مستواه في المادة الدراسية، وزيادة قدرته على الإبداع والتجديد؛ مما يشعره بالرضا الوظيفي.
- التدريب على المناهج المطوَّرة ليقوم المعلم بالأدوار الموكلة إليه، وتحسين نوعية التعليم حتى يؤثر التدريس في نمو الطلاب وسلوكهم، وتغيير سلوكيات المعلم واتجاهاته إلى الأفضل، وتذكيره بدوره ومسؤولياته في العملية التعليمية.
- مساعدة المعلم حديث التخرج للاطّلاع على القوانين والنظم؛ حتى يستطع مواجهة المواقف الجديدة في ميدان العمل ولتعزيز ثقته بنفسه.

٣. مبررات التطوير المهني للمعلمين:

يجمل القحطاني(٢٠١٤) مجموعة من المبررات التي تبرز الحاجة للاهتمام بالتنمية المهنية للمعلم في:

أ- التنامي السريع في نظم المعرفة وتنوعها: مما يسمح بعطاء علمي وتقني جديد ومتلاحق، ويكشف عن مجالات تطبيقية جديدة لهذه المعارف، فلم يقف التطور عند المقدار التي استوعبه المعلم في فترة إعداده قبل التخرج، لأن المعارف تنمو وتتطور وتزداد و ولا يلبث المعلم حتى يصبح متخلفاً عن مستوى التطور العلمي، وهنا تظهر الحاجة إلى تزويد المعلمين بكل جديد بين حين وآخر، في برامج التدريب أثناء الخدمة.

ب- تطور المناهج التربوية: إن التغيرات التي تحصل في بنية المناهج التربوية ومحتواها، والتطورات التي ترافقها في تقنيات التعليم وأساليب استخدامها، داخل المدرسة وخارجها، نتيجة للعلاقات القائمة بين محتوى المناهج، وطرائق التعليم، والتقنيات الملائمة، أمر يستدعي تجديدًا في تأهيل المعلم، وإثراء خبراته العلمية.

ج- تجديد الخطط التنموية: إن التغيرات المتعاقبة، والتجديدات التي تتصف بها الخطط التنموية، وأساليب تنفيذها، وخاصة ما يطرأ منها على مواصفات الخريجين من الجوانب الفنية واختصاصاتهم، ومجالات عملهم، ومستوى تأهيلهم، وما يحصل من تفريغ التعليم، وتنويع مساقاته وأنماطه، وطبيعة مستلزماته الفنية والمادية، تتطلب بطبيعة الحال تطويرًا، وتعديلًا يلائم خطط التربية، وكفايات المعلمين على حد سواء.

د- معالجة النقص الحاصل في فترة الإعداد: لم يتلقى الكثير من المعلمين في أثناء إعدادهم ما يؤهلهم لأداء وظائفهم الميدانية أداء كاملاً، فبعضهم يعجز عن العطاء العلمي المنتظر، ومن ثم ينبغي أن يتم تدريبهم على ما فاتهم أثناء عملية الإعداد، ولإنقاذ المعلم من اليأس، والشعور بالنقص الذي لا يمكنه من التكيف مع وظيفته في الحياة.

ه- تطور النظريات التربوية: تظهر بين الحين والآخر تطورات في النظريات التربوية، وفي الفلسفات التربوية التي تعتمدها الأنظمة التربوية في الدولة أو المجتمع، فتتغير من أجل ذلك الأهداف التعليمية وطرائق التدريس والتدريب، فأصبح من الضروري أن يحاط القائمون بالتعليم علماً بكل جديد، وبتغير أدوارهم في كل فلسفة تربوية جديدة، ولابد من إعادة تدريبهم للتكيف مع هذه الأدوار، حتى يقوموا بوظائفهم خير قيام(القحطاني، ٢٠١٤، ١٤-١٨).

ومن ذلك يتضح جلياً أن أي معلم مطالب بتطوير مهاراته، ليكون عضواً فاعلاً في فريق العمل، وأن يؤمن بالتنمية المهنية الذاتية، ويرسم الطريق لتطوير نفسه وتنميتها مهنياً بالانخراط ببرامج التدريب الملائمة التي ترتبط بأهداف المدرسة واستراتيجياتها، والاهتمام بتحقيق رسالته في المدرسة التي ينتمي لها.

٤. أساليب التطوير المهني للمعلم

تتنوع أساليب التطوير المهني للمعلم من حيث مدتها وطريقتها والهدف منها والمنفذ لها، فهناك أساليب ذات طابع نظري كالمحاضرة، وأساليب ذات طابع عملي كالتدريب وأسلوب التدريس المصغر، وقد تصنف إلى أساليب ذاتية وهي ما يقوم بها المعلم نفسه دون الحاجة إلى مساعدة خارجية. وأساليب خارجية وهي التي تأتي من المؤسسات التربوية المشرفة على عمل المعلم (المناحي، ٢٠١٠، ٥٣) وقد أوردت الأدبيات التربوية عدة أساليب منها:

- التدريب التربوي: ويعد هذا الأسلوب أسلوبا أساسيا ومهما في تحقيق أهداف التنمية المهنية للمعلمين فهو يزيد من كفاءة المعلمين مهنيا ويساعد في تنويع الأداء واكتساب استراتيجيات جديدة ومهارات تعامل تطبيقية مع التقنيات والوسائل التعليمية المختلفة كما يكسب المعلم الثقة والقدرة على التعامل مع المشكلات في الميدان التربوي وفق الأساليب العلمية المتطورة (وهبة ٢٠١٥، ٥١).

- التوجيه المباشر: وهي العملية الإرشادية التي يقوم بها المدير بتوجيه المعلم مهنيا ولابد أن تكون هذه العملية بتفاهم الطرفين وتحت علاقة وثيقة ايجابية بين المدير والمعلم وبتحليل موضوعي لأداء المعلم لتطوير مهارته، كما أنها تفيد المعلم في فهمه الطريقة التي ينظر بها المدير نحو أدائه المهني (الصالحية، ٢٠١٧، ١٥٣٥).

- ورش العمل: وهي النشاط التعاوني الذي يقوم به المعلمون ويكون التركيز فيه على مشكلة تربوية لتحليلها وتقديم حلول لها، أو لانجاز نشاط تربوي مطلوب، وهذه الطريقة تتيح الفرصة للمعلمين لتبادل الآراء والأفكار، وتوفر المناخ الايجابي للابتكار والإبداع عن طريق التساؤلات والمقترحات التي يطرحها المعلمون (وهبة، ٢٠١٥، ٥٣).

- الاجتماعات الجماعية والفردية: وهي الاجتماعات التي يعقدها المدير مع المعلمين للتعرف على حاجاتهم وتزويدهم بالمستجدات في مجال التنمية المهنية وقد تكون في بداية العام الدراسي أو بعد الزيارة الصفية أو اجتماعا تخصصيا لمعلمي التخصص الواحد (سيد، أسامة، والجمل، عباس، ٢٠١٤، ٢٦٢).

- المعلم الخبير: حيث يقوم المعلم المتميز بالإشراف الفني على زملائه وتقديم المساعدة المهنية لهم وخصوصا لذي الخبرة الحديثة بالتدريس.

- تبادل الزيارات: وهي جهد مخطط حيث يقوم المعلمون بتبادل الأدوار وفي تبادل الزيارات يستفيد المعلمون الخبرات والمعلومات وطرائق جديدة فيما بينهم بتطبيق واقعي من خلال الملاحظة والتعليق البناء (الصالحية ٢٠١٧، ١٥٣٨).
- الأساليب الذاتية: كأسلوب البحث العلمي وحضور الندوات والمؤتمرات المتخصصة والقراءة في مجال مهنة التدريس والتطوير الذاتي المخطط من قبل المعلم.

٥. مقومات التطوير المهني للمعلم:

يشير عبد القوي (٢٠١٧، ١٢)، إلى أهمية التنمية المهنية للمعلم وضرورتها، فإنها يجب ألا تتم كرد فعل لوجود حاجات معينة أو مشكلات معينة لدى المعلمين، وإنما يجب أن تتم بشكل دوري ومستمر، ولتحقيق ذلك فإنه يجب توافر مجموعة من المقومات من أهمها:

- الاهتمام بوضع التنمية المهنية للمعلم كبعد أساسي من أبعاد أي إستراتيجية لتطوير التعليم كيفيًا كان أم نوعيًا.
- وجود مؤسسات مهنية متخصصة ترعى مصالح المعلمين وتهتم بقضية نموهم المهني، وتحدد احتياجاتهم، وتضع المعايير الواجب توافرها لديهم وفي برامج التنمية المهنية التي تقدم لهم، مثل: الأكاديمية المهنية للمعلمين، وهيئة الجودة والاعتماد، واتحادات ونقابات المعلمين.
- انتشار ثقافة التنمية المهنية للمعلمين بحيث يتقبلون فكرة التنمية المهنية ويكون لديهم الحماس الكافي والإيجابية اللازمة لممارسة أساليب التنمية المهنية المختلفة، ويكونون على استعداد لنقد ممارستهم نقدًا ذاتيًا، وتقبل ملاحظات زملائهم وتبادل الخبرات معهم، والتخلي عن أساليب التدريس التقليدية، والتطلع دائمًا إلى التغيير والتجديد في الممارسات التربوية المختلفة.
- الاهتمام بالدور التدريبي للموجه والمشرف التربوي، والعمل على تأهيل الموجهين والمشرفين للقيام بهذا الدور بشكل جيد.
- توفير الوقت اللازم للتنمية المهنية للمعلمين من جانب إدارات المدارس والدعم المادي والمعنوي لتشجيعهم على الانخراط في برامج التنمية المهنية المختلفة.
- المشاركة المجتمعية الفعالة في عمليات التنمية المهنية للمعلمين.
- تحديد معايير واضحة ومستويات محددة لأداء المعلمين وممارستهم المهنية تعمل على التقييم الموضوعي لأدائهم والنقد الذاتي لأنفسهم، وتحديد أهداف التنمية المهنية مشتقة من هذه المعايير.

المحور الثاني: الإطار المفاهيمي للرياضيات المدرسية

١. مفهوم الرياضيات:

تعد الرياضيات ملكة العلوم وخادمتها في جميع المجالات، وهي واحدة من أكثر أقسام المعرفة الإنسانية فائدة وإثارة.

ويدخل علم الرياضيات في جميع مجالات الحياة وحتى في جزئياتها الصغيرة منها والكبيرة، فلا يكاد يخلو عمل من مفاهيم الرياضيات وحقائقها وقوانينها، وتعمل الرياضيات على تنظيم حياة البشر وتسيير أمورهم وحاجاتهم ومعاملاتهم، ويظهر في أي مجتمع من المجتمعات أهمية علم الرياضيات سواء كان ذلك في المؤسسات أو المصانع أو الشركات، كما يحتاجه جميع أفراد المجتمع من مهندس ومحاسب وتاجر ومزارع..، كما يرتبط علم الرياضيات بجميع العلوم الأخرى من أحياء وكيمياء وفيزياء وفلك وغيرها، وتختلف أهميه علم الرياضيات من مجتمع إلى آخر، ويرجع هذا الاختلاف لتطور المجتمع، فالمجتمع المتطور يزداد فيه الاهتمام بالرياضيات عن غيره (حسني، ٢٠١٥، ١٤).

ويضيف سامح ريحان (٢٠٠٢) أن الرياضيات هي العامل الرئيسي في وحدة العلوم، وهى أقدر المواد الدراسية على ربط مواد المنهج التعليمي بأكمله في صورة منظمة واحدة، وذلك لأنها النموذج الأعلى للمعقولية كما أنها النموذج الأبسط في نفس الوقت (ريحان، ٢٠٠٢، ٢).

ويمكن القول بأن الرياضيات هي مجموعة من الأنظمة الرياضية، وتطبيقها في جميع نواحي الحياة العملية والتخصصات العلمية، والنظام الرياضي عبارة عن بناء استنتاجي يقوم علي مجموعة من المسلمات والافتراضات، أما الرياضيات فهي علم فرضي قائم على افتراضات، والرياضيات تهتم بدراسة موضوعات عقلية إما أن يتم ابتكارها كالأعداد والرموز الجبرية، أو أن تحدد من العالم الخارجي كالأشكال أو العلاقات القائمة بينها أو بين أجزائها (الصادق، ٢٠٠١، ١٦٣).

ويذكر العبسي (٢٠١٣، ٣٥) أن الرياضيات من العلوم المهمة والضرورية لكل فرد مهما كانت ثقافته لأنها تشكل وجوداً مهماً في الحياة اليومية، ويحتاج إليها الفرد لاتخاذ القرارات المتعلقة بأمور حياته اليومية، هذا بخلاف الدور المهم للرياضيات في تطور وتقدم المجتمعات الإنسانية، فالرياضيات تعمل على حل الكثير من المشكلات التي تعترض المجتمع الذي يسعى ليكون مجتمعاً علمياً وتقنياً.

ويعرف عبيد (٢٠١٤، ١٥٢) الرياضيات بأنها: علم يقوم على التسلسل المنطقي المرتبط بالمراحل العمرية للمتعلم، فهي تتدرج من الأسهل إلى الأصعب ومن البسيط إلى المعقد، ومن المحسوس إلى المجرد، وهي لغة رمزية تستخدم لتسهيل عملية التفكير عن العلاقات الكمية والمكانية.

ومن ثم يمكن القول بأن مفهوم الرياضيات يختلف تبعاً للمراحل التعليمية، ففي المراحل الابتدائية يترادف مصطلح الرياضيات مع مصطلح الحساب، في حين يستخدم مي مرحلة ما بعد الابتدائية للدلالة على الجبر والهندسة وحساب المثلثات (محمد الكريم، والحربي، ٢٠١٦، ٦٩).

٢. أهداف الرياضيات:

بالرجوع إلى كلاً من (الورثان، ٢٠٠٥) (أبو أسعد، ٢٠٠٩، ٣٨- ٤١)، (أبو زينة، عبابنة، ٢٠١٠، ٢١- ٢٤)، تكمن أهداف الرياضيات كما يرى علماؤها فيما يلي:

- اكتساب المهارة في استخدام أسلوب حل المشكلات لإعداد الأفراد للحياة العامة والخاصة.
- تنمية التفكير السليم لفهم وتفسير بعض الظواهر الطبيعية.
- اكتساب المهارة اللازمة للاستيعاب والكشف عن علاقات جديدة.
- المساعدة على تكوين ميول واتجاهات سليمة وقيم وعادات إيجابية نحو الرياضيات مثل الدقة والنظام والاعتماد على النفس وتقبل النقد والحساب الذهني والتقدير.
- التعرف إلى مجالات تطبيقات الرياضيات في الحياة اليومية، وفي عصر العلم والتكنولوجيا.
- تذوق الجمال والتناسق العلمي في الرياضيات كعلم، ومتعة العمل بها.

ويذكر عريفج وسليمان (٢٠١٠م، ص١٤٥) أن أهداف تدريس الرياضيات في هذه الأيام لم تعد قاصرة على اكتساب مهارة القيام بالعمليات وتذكر مجموعة من المفاهيم والتعميمات بل أصبحت تتعدى إلى أهداف مثل:

- اكتساب لغة الرياضيات واستيعاب مفرداتها من المفاهيم والتعميمات والمبادئ.
- تنمية قدرة التلميذ على ملاحظة العلاقات وتحليلها.
- توجيه التلميذ نحو مراعاة الدقة في التناول والمعالجة.
- تعليم التلميذ التفكير المنطقي.
- تعليم العمليات الحسابية واكتساب مهارات الرياضة.
- تعليم التفكير التفريقي أو التباعدي.
- تعلم التقريب والتخمين والتقدير.
- تعلم التقييم ودراسة الاحتمالات.
- كشف الجوانب التطبيقية للرياضيات في الحياة اليومية.
- تمثيل البيانات في جداول وأشكال توضيحية وقراءة الأشكال.
- الوعي بالأبعاد المكانية والإحساس بالعلاقات.
- توقع النتائج قبل الوصول إليها.
- تعلم التفكير في حل المسائل.
- اكتساب الثقة بالنفس وتشجيع التعلم الذاتي.
- التعبير عن الذات وعن الملاحظات بلغة دقيقة.

٣. معايير الرياضيات:

بدأت فكرة صياغة معايير مهنية بعدما بدأ الاهتمام في بداية الثمانيات ينصب نحو برامج الرياضيات والعلوم المدرسية، وبدأت الحاجة إلي ما يسمي إعداد المعلم في ضوء المتطلبات المهنية في ذلك الوقت اهتمت بعض الجهات المرتبطة بالرياضيات والعلوم المدرسية، ومن بينها المجلس القومي لمعلمي الرياضيات والمجلس القومي للبحوث، حيث أقرت تلك الجهات بضرورة

وضع معايير مهنية تتعلق بأبعاد تطوير البيئة الفصلية، وتطوير أداء المعلم عند تقييم التلاميذ (Norene. L 2002, 78).

وكان المجلس القومي لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية (NCTM) من أوائل المؤسسات التي اهتمت بوضع معايير خاصة بمادة الرياضيات المدرسية، وتم إعداد تلك المعايير في صيف ١٩٨٧م لمجموعة مكونة من أربع مجموعات فرعية تمثل قطاعات مختلفة في الولايات المتحدة الأمريكية، ومعلمي الرياضيات المدرسية، والموجهين، والباحثين التربويين، والمربين المهتمين بتعليم الرياضيات، وأساتذة الرياضيات بالجامعات الأمريكية، وقد تم تعيين وتحديد مجموعات العمل عن طريق جون دوسي John Dossey رئيس NCTM في ذلك الوقت، وقام بالإشراف علي لجنة معايير الرياضيات المدرسية من لجنة NCTM توماس رومبرج Tomas A. Romberg، وقد أوضحت اللجنة أن ظهور المعايير ضروري للغاية لمواجهة أزمة تعليم الرياضيات المدرسية، وأيضا كنتيجة منطقية لرغبة الدولة في إصلاح حال التعليم بالمدرسة الثانوية (ميخائيل، ٢٠٠١، ٢٢).

وقد تم تقسيم المعايير المهنية إلي أربع مجموعات من المعايير علي النحو التالي:

المجموعة الأول: المعايير الخاصة بتدريس الرياضيات.

المجموعة الثانية: المعايير الخاصة بتقويم تدريس الرياضيات.

المجموعة الثالثة: المعايير الخاصة بالنمو المهني لمعلمي الرياضيات.

المجموعة الرابعة: المعايير الخاصة بدعم وتطوير معلمي الرياضيات وعملية تدريس الرياضيات.

٤. دور معلم الرياضيات في توفير بيئة تعلم إيجابية لطلابه:

لكي يوفر معلم الرياضيات بيئة تعليمية لتنمية القوة الرياضية لدى جميع الطلاب ينبغي عليه (القحطاني، ٢٠١١، ٢٦٢):

- توفير الوقت اللازم لاستكشاف الرياضيات وتنظيمه، والتركيز على الأفكار والمسائل المهمة.
- استخدام المكان والمواد بطرق تسهل تعلم الطلاب للرياضيات.
- تزويد سياق يشجع على تنمية الكفاءات والمهارات الرياضية.
- احترام أفكار الطلاب وتقدير طرقهم في التفكير واتجاهاتهم نحو الرياضيات.
- تشجيع الطلاب على العمل فرادى وجماعات لتفهّم الرياضيات.
- تشجيع الطلاب علي المغامرات العقلية بطرح الأسئلة وبناء الفرضيات.
- تشجيع الطلاب علي إظهار إحساس بالكفاءة الرياضية عن طريق الثناء على محاولاتهم الرياضية ودعمها.

كما ذكر الحربي (١٤٣٦هـ) أن من سمات البيئة التعليمية الجيدة، ما يلي:

- أن تكون بيئة نشطة: بمعنى أن يشارك الطلبة في عمليات عقلية مختلفة، وأن يكونوا مسئولين عن النتائج التي يحصلون عليها، كما يمكنهم استخدام التقنية لإيجاد مصادر متعددة للخبرات، واستخدام الحاسب لإجراء العمليات الحسابية والمنطقية.

- أن تكون بيئة بنائية: وفي هذه البيئة يُدْخِل المتعلمون الأفكار الجديدة على المعرفة السابقة لفهم المعنى، ويبنون معارفهم بأنفسهم مستخدمين المصادر المتعددة للمعرف والمهارات المتاحة عن طريق استخدام شبكات الحاسب والإنترنت.
- أن تكون بيئة تعاونية: وفي هذه البيئة يعمل الطلاب على شكل مجموعات تعلم صغيرة حيث يساعد كل منهم الآخر لتحقيق التعلم الأفضل، وفي هذه الحالة يمكنهم استخدام البرمجيات المختلفة لتعزيز التعلم التعاوني واستخدام شبكات الحاسب وأدوات التعليم الإلكتروني كأدوات اتصال فيما بينهم لتبادل المعرفة.
- أن تكون بيئة مقصودة ومنظمة: وفيها يكون لدى المتعلمين مسبقاً أهداف معرفية وغير معرفية يسعون إلى تحقيقها.
- أن تكون بيئة محادثة واتصال: وذلك عن طريق استخدام أدوات التقنية المختلفة لتخطي البعد المكاني والاتصال مع مجموعات أخرى.
- أن تكون مرتبطة بالبيئة الحقيقية: يُقدم إلى المتعلمين واجبات (مشكلات) من البيئة الحقيقية، ويمكن استخدام المحاكاة لمساعدة المتعلمين على فهم هذه المشكلات وحلها.
- أن تكون بيئة تفكُّر: يُسمح للمتعلمين بالتفكر في العمليات المعرفية التي حصلت في بيئة التعلم، وكذلك في القرارات التي تتخذ للوصول إلى الحل المطلوب، ويمكن استخدام الحاسب وأدوات التعلم الإلكتروني المختلفة كأدوات إنتاج لعرض ذلك، أو كأدوات للقيام بالعمليات المعرفية المختلفة.

ومما سبق نجد أن من الأمور التي يجب مراعاتها عند تقديم المهام الرياضية التعليمية لضمان أن تكون بيئة التعلم إيجابيةً فعالة، ما يلي (الخثعمي، ٢٠١٦، ٢٢):

- لابد من الاعتراف بوجود المتعلم كإنسان له أهميته يحترمه الآخرون ويعترفون برغباته واهتماماته، ولذلك عندما يشعر المتعلم بأن المعلم يشركه في النقاش، ويستطلع رأيه، ويحترم ما يقوله، ويسند إليه بعض المهام، فإن ذلك يوفر لديه شعورًا بأنه شخص مرغوب به؛ مما يزيد من دافعيته للتعلم وإيجابيته.
- يجب أن تساعد المهام التعليمية المقدمة للمتعلم على المشاركة والإسهام في العملية التعليمية، فكثير من المتعلمين يشعرون بالارتياح إذا ما ساهموا في الموقف التعليمي، لذا فمساهمة المتعلم في الموقف التعليمي تجعله يحس بأهميته وتزداد دافعيته للعملية التعليمية.
- لا بد للمتعلم أن يفهم الغاية من الدرس، ويجب إشراكه في وضع الأهداف، أو على الأقل أن توضح له الأهداف التي يجب أن يحققها بعد دراسته، حيث يرى المختصون في علم التربية أن الدافعية للتعلم تزداد عندما يكون الهدف من التعلم واضحًا، أي عندما يكون للتعلم معنى في حياة المتعلم اليومية والمستقبلية.
- يجب على المعلم أن يناقش ويتفق مع متعلميه على تحقيق عدد من الأهداف لدرس أو وحدة معينة لأن ذلك يجعلهم يشعرون بأنهم شركاء ولهم الحق في التحكم بمستقبل تعلمهم، وهو ما سيكون له مردود إيجابي، من دون شك.
- الحاجة إلى التحدي (الذهني) حتى يمكن مواجهة الفروق الفردية بين المتعلمين، وتقديم مهام تعليمية ملائمة ومتوافقة مع المتطلبات الذهنية للمتعلمين، مما يطرد الملل عن المتعلمين، ويشجعهم على التفكير للوصول إلى المعلومات الصحيحة، لذلك لابد للمعلم من أن يعرف

خصائص المتعلمين جيدًا، ليتمكن من وضع مجموعة من الأنشطة المتدرجة في الصعوبة حتى يستطيع أن يوجه كل متعلم حسب مقدرته، فما هو صعب على متعلم قد يكون سهلًا على متعلم آخر، وذلك قد يسبب له الضجر والملل ولا يعتبر تحدياً ذهنياً بل على العكس سيكون هذا التعلم غير متوافق وغير ملائم للمتطلبات الذهنية؛ مما يحول دون حدوث التعلم الفعال.

المحور الثالث: فلسفة مشروع الدراسة الدولية (TIMSS):

١. ملامح دارسة التوجهات الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS):

الدراسة الدولية للعلوم والرياضيات وسيلة تغيير إيجابية في تنمية وتطوير ثقافة الاتجاهات المشاركة فيه للتكيف من مستحدثات العصر ومستجداته، وذلك بما تتيحه من فرص متساوية للدول المشاركة، والاستفادة من نتائجه بعيداً عن هوية الدول المشاركة أو انتمائها، أو جنسيتها وعرقها، أو مستواها السياسي والاقتصادي والاجتماعي والثقافي.

ووفق هذه الدراسة تستطيع الدول المشاركة فيها أن تحقق العديد من السمات الإيجابية للعملية التربوية، خاصة في ظل ما تواجهه من تحديات في زمن العولمة، ومن هذه الإيجابيات(الفهيدي، ٢٠١٢، ٥٧).

- التطلع والطموح.
- الجرأة والشجاعة.
- الثقة بالنفس.
- انطلاق العقل.
- الشمولية.
- النظرة الإيجابية للمستقبل.
- الاتزان.
- الاتصال.

كما يتسم مشروع الدراسة الدولية الثالثة (TIMSS) بالمرونة التي تتيح للدول المشاركة فيه الفرصة لتعديل برامجها التعليمية في ضوء نتائج مشاركتها السابقة في الدراسة الدولية للعلوم والرياضيات؛ حيث إن فترة التوقف بين الدراسة والتي تليها أربع سنوات، وهذه الفترة كافية لتعديل ما يحدث من قصور في الأنظمة التعليمية للدول المشاركة في مشروع الدراسة الدولية، كما أنه يعطي صورة حقيقة عن الواضع الراهن للعلمية التعليمية من حيث تشخيص الجوانب الإيجابية والجوانب السلبية للعلمية التعليمية القائمة تمهيداً لتطويرها من أجل الوصول إلى استراتيجية شاملة تزيد من فاعليتها وجودتها، ونظراً لتحقق التباين بين الدول المشاركة في الدراسة الدولية للعلوم والرياضيات، فإنه يمكن تحديد ثلاث معايير متدرجة للإنجاز وهي (Mullis, 2009, 77):

- ما يشبه جوائز نوبل المعدة مسبقا: حيث يشير هذا المعيار إلى أنه بالرغم من أن مشروع (TIMSS) يعطي صورة حقيقية عن طبيعة الوضع الراهن لكل دولة مشاركة فيه، فإنه في الوقت ذاته ينمي روح الفكر والمنافسة بين هذه الدول ليصبح العالم أشبه بالملعب الذي يلعب فيه كل لاعب لتحقيق هدفين: الأول هدف خاص وهو أن يكون الأفضل بين زملائه في الفريق الواحد، والثاني هدف عام وهو أن يكون فريقه الفائز على الآخرين.

- النموذج المثالي: حيث يحدد هذا المعيار الحالة المثلى التي ينبغي أن يكون عليها أي نظام تعليمي وما يجب أن يصل إليه التلاميذ في أي دولة مشاركة في مشروع (TIMSS) من إنجاز ليكونوا على القدر نفسه من التقدم بين مختلف الدول المشاركة.
- الحد الأدنى: حيث يحدد هذا المعيار أقل مستوى إنجاز يمكن أن يسمح به للدول المشاركة حتى تستطيع مسايرة ركب التقدم من حولها.

٢. أهداف الدراسة الدولية للعلوم والرياضيات وفقا لـ (TIMSS):

يتمثل الهدف العام لإجراء وتنفيذ الدراسة الدولية الثالثة للعلوم والرياضيات(TIMSS) في مقارنة تحصيل الطلاب في الرياضيات والعلوم في أنظمة تربوية متباينة في خلفياتها الثقافية والاقتصادية والاجتماعية، ولقد حدد عبد السلام (٢٠٠٦، ١١٥) بعض الأهداف منها:

- إعطاء الفرصة للطلاب والمعلمين ومديري المدارس؛ ليتحكموا بمستويات مختلفة مع أقرانهم حول العالم مما يكسبهم خبرات ومهارات واتجاهات تسهم في تحسين العملية التعليمية.
- إخضاع الدول المشاركة جميعها اختياريا إلى مستوى واحد يتناسب مع مستجدات العصر ومستحدثاته.
- تنمية قدرة الطلاب على حل مشكلات التعليم العالي من خلال العمليات المعرفية والاستقصاء العلمي المتضمن في الدراسة الدولية(TIMSS).
- تنمية قدرة الطلاب على التفكير العلمي بأنواعه الثلاث: التأملي والناقد والابتكاري.
- تنمية روح المنافسة بين تلاميذ الدول المشاركة من ناحية وبين الأنظمة التعليمية للدول المختلفة من ناحية أخرى للوصول إلى الجودة والتميز فيما بينهم.
- التعرف على مدى ملائمة المناهج الدراسية الموجودة في الدول المشاركة للوضع العلمي في ضوء المعايير التي حددتها الدراسة الدولية الثالثة للعلوم والرياضيات.

وذكر الرفيع (٢٠٠٧، ٢٢) مجموعة أخرى من الأهداف الخاصة بالدراسة الدولية الثالثة للعلوم والرياضيات (TIMSS)، ويمكن عرضها بإيجاز فيما يلي:

- التعرف على مدى اختلاف الدول المشاركة في الممارسات التعليمية واستخدام الأنشطة والوسائل التعليمية.
- التعرف على الاختلافات في المناهج الدراسية بين الدول المشاركة.
- الارتقاء بالثقافة العلمية للتلميذ حتى يؤهل لدخول العصر القادم لمواكبته وفهمه والتفاعل معه والإبداع من خلاله.
- توفير بيانات مرجعية تساعد في إجراء تحليلات متقدمة تمكن صانعي السياسات التربوية من التزود بمؤشرات تساهم في تحسين تعليم وتعلم الرياضيات والعلوم.
- التعرف على كيفية قيام المعلمين بالتدريس في المدارس المشاركة في الدراسة الدولية الثالثة للعلوم والرياضيات.
- مساعدة الدول النامية والفقيرة التي لا تستطيع عمل مشاريع بحثية على هذا المستوى العالمي نفسه على معرفة واقع نظامها التعليمي، وتطويره دون تحمل أي أعباء مادية.

- إعطاء أحكام صادقة حيادية لسلبيات وإيجابيات الوضع الراهن لكل نظام تعليمية للدول المشاركة.

المحور الرابع: التصور المقترح:

١. هدف التصور المقترح:

التطوير المهني لمعلمي الرياضيات في ضوء دراسة التوجهات الدولية والعالمية للرياضيات والعلوم **(TIMSS).**

٢. منطلقات التصور المقترح:

ينطلق التصور المقترح من مسلمات رئيسية أبرزها ما يلي:

- تعددية أدوار المعلم وتعدد مسئولياته في المجال التعليمي.
- التوجه نحو تمهين الهيئة التدريسية.
- إعادة النظر في التشريعات والأنظمة التي تتعارض مع آليات التنمية المهنية للمعلمين.
- تطبيق مبدأ اللامركزية الإدارية في مجال التنمية المهنية المستدامة للمعلم.
- بناء القيادات التربوية الواعية بالمدارس.
- ربط المعلم ببيئته ومجتمعه المحلي والعالمي وتدريبه على مهارات التخطيط لتوثيق الصلة بينه وبين بيئته المحلية ومهارات تنفيذ وتقويم هذه الخطط.
- التنامي السريع في نظم المعرفة وتنوعها.
- تطور المناهج التربوية.
- تجديد الخطط التنموية.
- تطوير العلوم وطرائق تدريسها.
- تطور التكنولوجيا ووسائل الاتصال.
- معالجة النقص الحاصل في فترة الإعداد.
- تطور النظريات التربوية.
- تمكين المعلم من الأدوار المتجددة.
- تحسين أداء المعلم.
- تغيير العمل أو التخصص.
- إتاحة الفرصة للنمو المهني والوظيفي.

٣. محاور التصور:

أولاً: أهداف التنمية المهني لمعلمي الرياضيات: تتمثل أهداف التنمية المهنية للمعلمين فيما يلي وفق التصور المقترح:

- تنمية وعي معلمي الرياضيات محلياً وعالمياً بمتغيرات السياق التربوي.
- تنمية مهارات معلمي الرياضيات في استخدام تكنولوجيا التعليم وتوظيفها في البيئة التعليمية
- تحسين وتحديث معارفهم الأكاديمية ومهاراتهم التدريسية.
- إعادة تأهيلهم أثناء الخدمة كي يتمكنوا من مواكبة الاتجاهات والتطورات التربوية
- تنمية اتجاهاتهم الإيجابية نحو مهنته وتقديره لعمله وزيادة انتمائه له.
- التدريب المستمر لمعلمي الرياضيات بما ينسجم ومفهوم التربية المستدامة.
- استكمال تأهيل معلمي الرياضيات الذي تم في مرحلة إعدادهم السابقة لعمله.
- تزويد معلم الرياضيات بالمهارات الجديدة التي تمكنه من حل كل ما يواجهه من مشكلات مدرسية.
- رفع كفاية معلم الرياضيات وما يتفق ومتطلبات المهنة التي تزيد يوما عن اليوم الذي يسبقه.
- تزويد معلم الرياضيات بما يستجد في المجال التقني والعلمي والنظريات التربوية ومواكبة ما يستجد في المنهج من طرائق ووسائل ومحتوى.
- تأهيل معلمي الرياضيات أصحاب المؤهلات غير التربوية.
- تنمية رغبة معلم الرياضيات في توظيف ما يمكنه من قدرات في المواقف التعليمية المختلفة داخل المؤسسة التعليمية.
- زيادة ثقة معلم الرياضيات في أدائه وقدراته من خلال رفع كفاياته الأدائية؛ بما يزيد من قابلية طلابه له وتفاعلهم معه ويحقق رضاه الوظيفي.
- تمكين معلم الرياضيات من اتخاذ القرار الصحيح فيما يواجهه، من خلال تدريبه على مراحل اتخاذ القرار. والتخطيط الاستراتيجي.
- تنمية الصفة القيادية لمعلم الرياضيات وتهيئته للارتقاء في سلم المهنة.
- تدريب معلم الرياضيات على مختلف طرائق التدريس، وما يستجد فيها لتمكينه من اختيار الأسلوب المناسب لكل موقف تعليمي.
- تلافي أوجه القصور في إعداد معلم الرياضيات قبل التحاقه بالمهنة، وإعطاء نوع من التعزيز لمؤسسات الإعداد عن نوعية وكفاءة المعلمين الخريجين منها، حتى يتسنى لها مراجعة خطط وبرامج الإعداد.
- مساعدة معلمي الرياضيات الجدد في المهنة لتيسير انتظامهم وتعزيز ثقتهم بأنفسهم، مع تبصيرهم بالمشكلات التي قد تواجههم وسبل مواجهتها.

- حل المشكلات التي تواجه معلمي الرياضيات القدامى، واطلاعهم على أحدث النظريات التربوية والنفسية والطرائق الفعالة في التدريس وتقنيات التعليم الحديثة، واستخدام الأساليب الجديدة.
- تحقيق الأمان الوظيفي لمعلمي الرياضيات من خلال مساعدتهم في تحقيق الترقي والتقدم الوظيفي وتأهيلهم لتحسين دخلهم وزيادة مرتباتهم.
- مساعدة معلمي الرياضيات على تنمية علاقاتهم الإنسانية وتوثيق الصلة بينهم وبين البيئة وعلى زيادة التعاون بين المدرسة والمجتمع والقيام بأنشطة تعاونية خارج الفصل والمدرسة بما يجعل المدرسة مركز إشعاع للبيئة المحيطة.

ومن خلال ما تقدم يمكن القول أن برامج التنمية المهنية للمعلمين تختلف باختلاف الأهداف المرجوة من عملية التنمية المهنية، ويمكن تقسيم هذه الأهداف كالآتي:

- أهداف تأهيلية: وتوضع لتأهيل المعلمين الذين يحملون مؤهلات متوسطة أو غير تربوية لاستكمال تأهيلهم والوصول إلى المستوى العلمي والتربوي الذي يتناسب مع الأدوار الجديدة للمعلم ومتغيرات العصر المعرفية والتكنولوجية.
- أهداف علاجية: والتي توجه لعلاج جوانب ونواحي القصور في أداء المعلمين سواء من الناحية التخصصية أو التربوية.
- أهداف لمواكبة التجديد: والتي تعقد بشكل دوري لتعريف المعلم أحدث المعارف والعلوم والنظريات أو عند الشروع في تطبيق مقررات جديدة أو نظم إدارية لتعريف المعلمين بأدوارهم ومسؤولياتهم.
- أهداف الترقي الوظيفي: وتكون من أجل حصول المعلمين على حوافز أو لترقيتهم إلى مناصب إدارية أعلى بهدف تعريفهم بمتطلبات العمل الجديد.

ثانياً: مجالات تطوير مهارات معلمي الرياضيات مهنياً:

هناك مجالات مهمة لتطوير المهارات المهنية لمعلمي الرياضيات منها:

- التطوير والتجديد والتحديث في المجال الأكاديمي التخصصي
- مجال العلاقات الإنسانية والإرشاد والتوجيه الطلابي والتفاعل والتواصل في المواقف التعليمية.
- مجال الأداء التدريسي واستخدام كل ما هو معاصر ومتطور في إيصال المعلومة
- مجال البحث العلمي والإشراف الأكاديمي
- مجال التنمية والتطوير الذاتي والتقييم والتقويم الذاتي
- مجال توظيف تقنيات المعلومات والاتصالات في المجال التعليمي
- مجال الالتزام بأخلاقيات المهنة وتعديل السلوكيات والاتجاهات في إطار العمل التربوي
- مجالات تقييم وتقويم المتعلمين وتطبيق الحديث والمتطور في أساليب التقييم
- مجالات تصميم المناهج التعليمية وتطويرها وفق المستجدات المعاصرة في المعرفة والمعلومة

ثالثاً: المعايير الخاصة بالنمو المهني لمعلمي الرياضيات

المعيار الأول: ممارسة تدريس الرياضيات بصورة جيدة.

تظهر الرياضيات وأساتذة تدريس الرياضيات وبرامج التعليم المستمرة نماذج جيدة لتدريس الرياضيات عن طريق:

- وضع أسئلة عن مهام الرياضيات الحيوية.
- تشغيل المعلمين في تدريس منهج الرياضيات.
- تعظيم منهج الرياضيات من خلال الاستخدام لمختلف الأدوات التعليمية بما فيها الآلات الحاسبة وأجهزة الكمبيوتر والنماذج الطبيعية والتصويرية
- توفير البيئات التعليمية التي تشجع وتحفز التفكير في الرياضيات وتنظيم المعلمين والقدرات التي تقوم بها الرياضيات.
- تشجيع معلمي الرياضيات لكي يستخدموا الاستثارة العقلية في تدريس الرياضيات.
- إعادة تقديم الرياضيات كنشاط إنساني مستمر.
- تأكيد وتشجيع المشاركة الكاملة والدراسة المستمرة للرياضيات بواسطة كل التلاميذ.

المعيار الثاني: فهم الرياضيات بصفة عامة والرياضيات المدرسية بصفة خاصة.

يزيد تعليم معلمي الرياضيات من معرفتهم بالمحتوى والمنهج بما يشتمل على: -

- مفاهيم وإجراءات وروابط الرياضيات من خلالهم.
- تعدد وكالات مفاهيم الرياضيات وإجراءاتها.
- طرق إدراك الرياضيات وحل المشكلات والإطلاع على فعاليات الرياضيات في المعايير المختلفة للنظام.

وطبقا لذلك نطور إجراءات الرياضيات من خلال:

- طبيعة الرياضيات والإسهامات من مختلف الثقافات نحو تطوير الرياضيات، ودور الرياضيات في الثقافة والمجتمع.
- التغيرات في طبيعة الرياضيات والطريق نحو التدريس والتعلم، والحصول على نتائج الرياضيات من التكنولوجيات المناسبة.
- مدرسة الرياضيات بداخل نظام الرياضيات.
- طبيعة التغيير لمدرسة الرياضيات وعلاقتها نحو موضوعات المدرسة المختلفة وتطبيقاتها في المجتمع.

المعيار الثالث: معرفة المعلم لتلاميذه كمتعلمين للرياضيات.

يمد الحفظ والتعليم المستمر لمعلمي الرياضيات بوجهات النظر العديدة عن التلاميذ كمتعلمين للرياضيات عن طريق تطوير معرفة المعلمين بما يلي:

- البحث عن كيف يتعلم التلاميذ؟.

- التأثيرات الناتجة عن عمر التلاميذ وقدراتهم واهتماماتهم وخبرة تعلم الرياضيات.
- التأثيرات الخاصة بلغوية وعرقية وعنصرية واجتماعية واقتصادية (الخلفية لهما) والنوع (ذكر – أنثى) على تعلم الرياضيات.
- الطرق لتثبيت وتشجيع المشاركة الكاملة والدراسة المستمرة للرياضيات بواسطة كل تلميذ.

المعيار الرابع: معرفة الفلسفة التربوية لتدريس الرياضيات.

يطور الحفظ والتعليم المستمر لمعلمي الرياضيات معرفتهم وقدرتهم على الاستخدام والتقويم من خلال:

- المواد التعليمية و المصادر التي تشمل التكنولوجيا.
- إعادة تقديم مفاهيم الرياضيات وإجراءاتها.
- الخطط الإستراتيجية والنماذج التنظيمية للفصل.
- طرق نجاح المنهج وزيادة الإحساس بمشاركة الرياضيات.
- وسائل تحقيق فهم التلميذ للرياضيات.

المعيار الخامس: النمو المهني كمعلم للرياضيات.

يجعل الحفظ والتعليم المستمر لمعلمي الرياضيات يقومون بما يلي:

- يختبرون ويعدلون فروضهم عن طبيعة الرياضيات وكيف تدرس وكيف يتعلم التلاميذ الرياضيات.
- يلاحظون ويحللون معيار الاقتراب من تدريس الرياضيات والتعلم عن طريق المهام والمنهج والبيئة والتقييم.
- يعملون مع مختلف قدرات التلاميذ فرادى أو في جماعات صغيرة وفي جلوسهم في فصل كبير ومع مرشد منهم وفي جماعات مع محترفي تعليم الرياضيات.
- تحليل وتقويم الاستنتاجات والتأثيرات على تدريسهم.
- يطوروا الترتيبات اللازمة لتدريس الرياضيات.

المعيار السادس: دور المعلمين في النمو المهني.

يزيد معلمو الرياضيات من دورهم الفعال في النمو المهني بالموافقة على ما يلي:

- التجريب العميق لطرق التدريس، والخطط الداخلية في الفصل.
- إظهار التعلم والتدريس الفردي وبالجامعات.
- المشاركة في المعامل التعليمية والفرص النوعية التعليمية للرياضيات.
- المشاركة الفعالة في المجتمع المهني لمتعلمي الرياضيات.
- قراءة ومناقشة الأفكار المقدمة في المنشورات المهنية.
- مناقشة إصدارات الكليات في الرياضيات وتدريس الرياضيات والتعلم.

- المشاركة في وضع وتصميم وتقويم البرامج للنمو المهني الخاص بالرياضيات.
- المشاركة في المدرسة والمجتمع والجهود السياسية للتأثير الإيجابي نحو تغيير تعليم الرياضيات.
- المدارس والمناطق المدرسية يجب أن تشجع المعلمين في الموافقة على المسئوليات السابقة.

رابعاً: أساليب التطوير المهني لمعلمي الرياضيات وفق التصور المقترح:

- التنمية المهنية للمعلم من خلال برامج التدريب والتطوير أثناء الخدمة من خلال التعليم المبرمج والحقائب التدريبية.
- التنمية المهنية للمعلم من خلال أساليب التطوير الذاتي من خلال التعليم الإلكتروني وتطبيقات الحاسب.
- الزيارات الصفية المتبادلة بين المعلمين.
- البحوث التطبيقية الإجرائية.
- القرارات والنشرات التربوية.
- المداولات الإشرافية.
- الدروس التطبيقية.
- ورش العمل.
- التعليم المصغّر.
- الإشراف العيادي.
- حلقات النقاش.
- الاجتماع بالمعلمين.
- تنظيم و حضور المؤتمرات واللقاءات والمحاضرات والندوات.
- الدورات التدريبية المتنوعة.
- القراءة المستمرة رغبة في النمو المعرفي الأكاديمي، و الثقافة العامة.
- المشاركة في عمليات فحص المناهج وتقويمها وتطويرها.

خامساً: تصميم برنامج التطوير المهني لمعلمي الرياضيات وفق التصور المقترح:

أ- يتطلب التخطيط لبرامج التنمية المهنية ما يلي:

- معرفة ظروف ومستوى كل معلم.
- وضع برامج التنمية المهنية على أساس احتياجات المعلمين.
- شمولية برامج التنمية المهنية لجوانب عديدة من الخبرات التي تحقق في مجملها نمو الخبرة المهنية وتزيد الكفاءات الأدائية، ومستهدفة كافة العاملين بالمدرسة.

- تنفيذ البرامج بصورة تعاونية وبمشاركة جميع العاملين بالمدرسة مع الاستمرار في هذا الأسلوب ما أمكن ذلك.

أ- خطوات تصميم برنامج التنمية المهنية:

- تحديد الاحتياجات التدريبية: هي مجموع التغييرات المطلوب إحداثها في الفرد والمتعلقة بمعارفه ومهاراته واتجاهاته للقيام بعمله بكفاءة.
- تحديد أهداف البرنامج: هي ترجمة للاحتياجات وتصاغ بطريقة سلوكية يسهل قياسها وملاحظتها.
- اختيار المتدربين: أن تتوافر مجموعة من الشروط في المتدرب يتم الاختيار على أساسها.
- تحديد مكان التدريب (قاعة التدريب – الوسائل السمعية والبصرية...) وزمانه المناسبين.
- التصميم التنفيذي للبرنامج ويشمل: وضع المحتوى التدريبي، وتحديد مستوى التدريب، وتنظيم المحتوى التدريبي.
- اقتراح أساليب ووسائل التدريب المناسبة: وهي الأساليب والوسائل المتبعة لنقل المعرفة وإكساب المهارات وتنمية الاتجاهات وبما يساعد علي جودة العرض التدريبي والارتقاء بفاعليته وبقاء أثره.
- اختيار المدربين: يجب اختيار المدربين الذين يتمتعون بالكفاءات التدريبية اللازمة.
- إدارة عملية التدريب: تمثل إدارة التدريب مجموعة عمل مهمتها إعداد خطة التدريب والعمل علي المساعدة في تنفيذها بنجاح.
- وضع ميزانية التدريب المناسبة.
- تنفيذ البرنامج بصور تعاونية وتشاركية.
- المتابعة والتقويم.

وعند تصميم خطة التنمية المهنية للمعلمين لابد من مراعاة المتطلبات التالية:

- بث روح الود والتعاون بين المعلمين وخلق جو تربوي هادئ مما يساعد على تنفيذ الأعمال بدقة و إتقان.
- الإشراف على إعداد المعلمين للدروس النموذجية وحثهم على الإبداع والابتكار فيها.
- تدريب المعلمين على التنمية الذاتية بالقراءة والاطلاع على المواقع التربوية المتاحة على الإنترنت.
- عقد الحلقات النقاشية وورش العمل والمحاضرات والندوات والمؤتمرات والدورات التدريبية خاصة ما يرفع من كفاءة المعلم.

٤. متطلبات تطبيق التصور المقترح:

- تحديد الأفراد المطلوب تدريبهم ونوع التدريب المطلوب ومدة البرامج والنتائج المتوقعة منهم.
- تحديد أهداف التدريب بدقة، كما يتقرر في ضوئها تصميم محتوى البرامج التدريبية، والوسائل المستخدمة في التدريب واختيار المتدربين، وكذلك تقييم برامج التدريب.
- توفير مدربين أكفاء: يجب أن يكون المدرب مُلمًا بأساليب التعليم إلمامًا تامًا، وذلك لإحداث الأثر المطلوب، والمدرب الجيد هو الذي يكون على قدر واسع من المعرفة بالنظريات النفسية والتربوية الخاصة التي تفسر عمليات التعليم والتعلم والفروق الفردية بين الأفراد، بالإضافة إلى إتقان مهارات استخدام معينات التدريب.
- توفير مكان ملائم: من شروط نجاح البرامج التدريبية توفر الأماكن الملائمة لتنفيذ هذه البرامج، وقد لا تتحقق الأهداف المقررة بسب سوء اختيار مكان التدريب، وقد يؤثر مناخ التدريب مثل حجرة الدراسة وترتيبات التدريب خارج المباني ومكان العمل وغير ذلك من المواقع في اختيار نوع النشاط، ويجب أن نتأكد من أن المناخ أو بيئة التدريب مجهزة بشكل كافٍ، مثل وجود المعدات السمعية والبصرية، وكذلك الساحات المفتوحة للنشاط، وتكون إجراءات التنظيم والترتيب تحت هيمنة المدرب، مع توفير الأجهزة والآلات المساعدة عند الحاجة إليها.
- توافر حوافز للمعلم: إن توفر الحوافز المادية والمعنوية من الأشياء الضرورية التي ينبغي أن تتوفر في أي برنامج تدريب، قد يكون الالتحاق بالبرنامج التدريبي نفسه حافز للتدريب، وقد يكون في شهادة الانتهاء من البرنامج حافزًا، وقد يكون في المكافأة أو زيادة الراتب حافزًا آخر، فنوعية المتدربين أنفسهم أيضًا تستطيع أن تحدد نوعية الحوافز التي يمكن أن تمنح لهم، لذلك كان من الضروري الاهتمام باختيار الحافز الملائم لكل فئة من المتدربين، وتأتي أهمية الحافز في أنه أحد الأسباب التي تساعد على إنجاح البرامج التدريبية وضمان استفادة المتدربين منه أقصى استفادة.
- إعطاء دور أكبر للمعلم للمشاركة في بناء الخطط والبرامج التدريبية ذات الصلة بالتخصص الدقيق للمعلم، وبما يضمن تقاسم المسؤوليات وتوحيد وجهات النظر والسير نحو بلوغ أهداف تم وضعها تشاركيًا.
- اعتماد نظام للتقويم الواقعي المستمر الذي يوظف إستراتيجيات وأدوات تقويم فاعلة في تقويم برامج التنمية المهنية المقدمة للمعلم.

٥. آليات تنفيذ التصور المقترح لتنمية معلمي الرياضيات مهنياً:

يعتمد التصور المقترح على مجموعة من الآليات اللازمة لتنفيذ ودعم برامج التطوير المهني لمعلمي الرياضيات، وهي كما يلي:

- التوسع في ربط نظام ترقية المعلمين باستمرارهم في الدراسة والبحث والتنمية المهنية.
- تطوير سياسات واستراتيجيات إعداد المعلمين بكليات التربية بما يتفق مع خطط التنمية في البلاد.

- تحديد معايير علمية وتربوية وثقافية وصحية، ملائمة لانتقاء الطلاب المعلمين تمكن من ترغيبهم بعلمهم،
- الاهتمام بالإعداد المسبق للمعلم في جميع مراحل التعليم، وبخاصة في كليات التربية ولمدة خمس سنوات في النظام التكاملي، على أن يخصص ٧٥% منها للإعداد التخصصي، و٢٠% للإعداد التربوي، و٥% للإعداد الثقافي، وتكون السنة الأخيرة للتدريب الميداني.
- التوسع في النظام التتابعي في كليات التربية، حيث يقبل من خريجي الكليات المختلفة لدراسة المواد التربوية خلال عام أو عامين دراسيين للحصول على دبلومات التربية.
- اعتبار المدرسة منظمة معرفة تقوم بتوليد المعرفة واستثمارها، وتطبيقها باعتبارها وحدة أساسية للتطوير، وأن تسخر الوزارة طاقاتها لتقديم معلم خبير يساعد المدرسة في قيامها بمهامها، وأن توفر فرص لتأهيله وتدريبه بشكل فعال ومستمر.
- إنشاء مراكز تدريب للمعلمين تتبع لكليات التربية، بحيث تشرف عليها وتنظم برامجها، بالتواصل مع الجهات المعنية.
- بناء مدارس تجريبية تكون ملحقة بكل كلية من كليات التربية لممارسة المنهجيات والتجارب الجديدة في التدريس.
- التكامل بين مؤسسات إعداد المعلمين ووزارة التعليم لإعداد المعلم وتزويده بالتغذية الراجعة.
- تحديد قائمة بمعايير معتمدة لتنمية المعلمين مهنياً ولتحسين أدائه وتمكينه من الاطلاع عليها.
- تطبيق نظام ماجستير الممارسة (الوظيفي) للمعلم.
- الاستفادة من المدارس المجاورة في عملية تبادل الأفكار التدريبية والخبرات الفنية والإدارية والتسهيلات المادية.

٦. الخطوات الإجرائية لتنفيذ التصور المقترح لتنمية معلمي الرياضيات مهنياً:

أولا: تشكيل وحدة للتنمية المهنية:

تضم وحدة التنمية المهنية فريق عمل معد ومدرب، وذو دراية بأهميتها، وتمثل هذه الوحدة نواة لنشر ثقافة التنمية المهنية في المؤسسة، حيث يتم فيها تخطيط، وتنظيم، وتنفيذ، ومتابعة، وتقويم برامج التنمية المهنية، ويتم ذلك من خلال:

- دراسة الأشكال المختلفة للهيكل التنظيمي(حجم المؤسسة–التخصصات – الكفاءات)، والأسس التي يبنى عليها وأهم العوامل المؤثرة على تشكيله.
- عمل الوصف الوظيفي حيث يتم تحديد مسئوليات الأفراد، ووظائفهم الإدارية، والإشرافية في الهيكل التنظيمي.
- الاسترشاد بأنواع مختلفة للهياكل التنظيمية بالاستعانة بشبكة المعلومات الدولية.

ثانيا: تحديد أهداف برامج التنمية المهنية:

يتطلب تحديد أهداف التطوير المهني لمعلمي الرياضيات القيام بالأنشطة الفرعية التالية:

- تحليل رؤية، ورسالة المؤسسة ومدى ارتباطها بجوانب التنمية المهنية.
- تحليل واقع المؤسسة وإمكاناتها، ومجالات التنمية المهنية التي يمكن استثمارها.
- دراسة أهم توجهات ثقافة المؤسسة المعاصرة، وما يواجهها من تحديات.

- تحليل احتياجات المتعلمين، وجوانب القصور في أدائهم (ضعف القراءة – صعوبات التعلم – عدم الدافعية – عدم القدرة على استخدام التقنيات- إدارة الصف- مهارات الاتصال والتواصل الفعال.....).
- اقتراح أهداف قريبة المدى وأخرى بعيدة المدى للتنمية المهنية.

ثالثاً: الأسس التي تقوم عليها وحدة التنمية المهنية المدرسية:

يقوم النموذج المقترح لوحدة التنمية المهنية المدرسية على إجراء التعديلات الآتية:

- تحديد شروط اختيار المشرف على الوحدة ومصادر تمويلها.
- تحديد مكان معين ومستقل بذاته داخل البناء المدرسي يتم فيه جميع أنشطة وبرامج الوحدة.
- عدم قصر عملية الإشراف على الوحدة على مدير المدرسة أو وكيل المدرسة بل يتم إسنادها للكفاءات من حملة الماجستير والدكتوراه من صغار السن من المعلمات.
- تحديد نظام دقيق لتقويم عمل الوحدة ومدى التقدم في الأداء.
- التنمية المهنية عملية إدارية وفنية وعلمية متكاملة تتطلب وضوح الأهداف وتناسقها وتحديد الأدوار والمسؤوليات وتوفير الموارد المالية والبشرية والرقابة والتوجيه المستمرين.
- تصميم البرامج والأنشطة التدريبية بناءً على الاحتياجات الفعلية للمعلمات.
- ضرورة توفير قاعدة معلومات عن أعداد المتدربات وتخصصاتهن ومؤهلاتهن واحتياجاتهن التدريبية ونوعية المدربين.
- التقويم المستمر لبرامج في الأداء لدى المعلمين بعد تلقي هذه البرامج.
- تقديم حوافز إثابة للمتميزات من المعلمات وتشجيعهن على التميز والإبداع في العمل.
- توفير الدعم المالي للوحدة وصياغة خطة التمويل المناسبة لبرامج وأنشطة الوحدة.

رابعًا: تحديد متطلبات برامج التطوير المهني لمعلمي الرياضيات من الموارد المادية والبشرية:

إن تحديد متطلبات التنمية المهنية من الموارد يتطلب القيام بالأنشطة الفرعية التالية:

- القيام بحصر موارد المؤسسة المادية (الأجهزة – المختبرات – المكتبة – مركز مصادر التعلم).
- دراسة موارد المؤسسة البشرية (التخصصات – الكفاءات – المهارات).
- البحث عن الموارد الخارجية التي يمكن الاستعانة بها(الوزارة – المنطقة – أولياء الأمور – المؤسسات الأخرى..).
- تحديد طرق وأساليب الاتصال والتواصل مع الجهات الداعمة (المكاتبات الرسمية – العلاقات الإنسانية – الإعلام. ..)
- تقدير متطلبات التطوير المهني من الموارد: المادية، والبشرية ،مستعينًا ببعض النماذج والتجارب السابقة.

خامسًا: تخطيط برامج التطوير المهني لمعلمي الرياضيات:

يتطلب تخطيط برامج التنمية المهنية القيام بالأنشطة الفرعية التالية:

- تحليل واقع الممارسات المهنية في المؤسسة، وتحديد حاجات الأفراد للتنمية المهنية.
- دراسة أهم المجالات التي يمكن أن تدور حولها برامج التنمية المهنية في ضوء حاجات: المديرين، والمعلمين، والمتعلمين من المعرفة التربوية، والبحوث الإجرائية، وملفات الإنجاز، وغيرها.
- اختيار الأسلوب المناسب لتحديد الكلفة المادية للبرامج، وكذلك التخطيط الزمني المناسب لها.
- تحليل بنود الصرف ومجالاتها بالتنمية المهنية.
- تحديد الكوادر والكفاءات البشرية المطلوبة، لتنفيذ البرامج.
- بحث الأساليب المناسبة لتنفيذ البرامج.
- التنبؤ ببعض الصعوبات، التي يمكن أن تواجه تنفيذ هذه البرامج.
- تقديم بدائل في صورة حلول لهذه الصعوبات.

سادسًا: تقويم ومتابعة برامج التنمية المهنية:

يتطلب تقويم ومتابعة التنمية المهنية القيام بالأنشطة الفرعية التالية:

- وضع معايير واضحة لتقييم الأداء في برامج التنمية المهنية.
- تحديد المجالات المطلوب تقويمها بدقة.
- تحديد مداخل التقويم المختلفة، ومدى ارتباطها بأهداف التنمية المهنية.
- استخدام أدوات مناسبة، لتقييم مخرجات التنمية المهنية.
- البحث عن جوانب التميز والإخفاق في أداء التنمية المهنية.
- تقديم أدلة تبين مدى التحسين في أداء المدراء، والمعلمين، والمتعلمين بالمؤسسة التعليمية.
- تقديم حلولاً مناسبة لعلاج الإخفاق ومتابعة التطور، والتحسن.

سابعاً: عوامل نجاح برامج التطوير المهني داخل المؤسسة التعليمية:

- تهيئة المناخ المناسب والبيئة المناسبة والعلاقات الانسانية مما يساعد على انسجام المعلمين لينتقل أثر التعلم بينهم بسلاسة ويسر.
- تهيئة العاملين في مجال التنمية المهنية للمعلمين ضمن اطار عام متناسق وذلك من خلال:

أ- تحديد الاحتياجات الفعلية للعاملين.
ب- معرفة الكفايات التعليمية ذات العلاقة بالتعليم والتعلم وتطوير المناهج.
ج- إعداد وتنفيذ برامج تدريبية وفق الحاجة بمساعدة المؤسسات ذات الخبرة.
د- استخدام الوصف الوظيفي كمعايير لتقييم الأداء وتحقيق الكفايات.
ه- التعامل مع التغذية الراجعة الواردة من الميدان لتحديد الحاجات التدريبية.

- توفير المصادر البشرية والمادية للتنمية المهنية المستدامة للمعلمين.
- القيادة والدعم: أن يتولى الإداريين أدوارهم القيادية في مواقع التحسين بجدية، وتقديم الإرشادات المطلوبة لإشراك المعلمين في الممارسات الجديدة.
- مراجعة عناصر تقويم الأداء الوظيفي للمعلم ليتماشى مع معايير التنمية المهنية.
- إنذار المعلمين المقصرين وإعطاءهم مهلة محدودة لتعويض القصور.
- توفير الحوافز المادية والمعنوية للمعلمين للمشاركة ببرامج التنمية المهنية المستدامة ومنها:

أ- الأولوية في الترشيح للإشراف التربوي.

ب- الأولوية في الترشيح لبرامج التأهيل التربوي.
ج- أولوية الترفيع في الدرجات، والترقية.
د- الدورات الخارجية.
ه- منح المعلم الملتحق بالبرنامج أجور سفر مع وجبة غذائية مناسبة.
و- رصد مكافأة مالية للمعلمين المتميزين في التدريب.

- التخفيف من الأعباء في أنصبة المعلمين والظروف غير المناسبة للمعلمين الملتحقين بالبرامج التدريبية على رأس العمل.
- أن يكون التدريب خلال الدوام الدراسي.
- اعتماد ساعات التدريب في أي برنامج تدريبي كساعات معتمدة لغايات منح درجة أعلى أو ترقية لوظائف أعلى.

ثامناً: معوقات تحقيق التطوير المهني لمعلمي الرياضيات:

- قصور البرامج التدريبية عن تلبية احتياجات المعلمين المهنية.
- غياب ممارسة البحوث الإجرائية وبحوث العمليات بين المعلمين.
- تدني مستوى المعلمين نظراً لضعف برامج الإعداد.
- غياب ممارسات القيادة التشاركية.
- ضعف الحوافز المادية والمعنوية.
- نقص الكفاءات اللازمة للتطوير.
- غياب الشراكة الحقيقية بين المدرسة و أولياء الأمور والمجتمع المحلي.
- ازدحام المناهج وانشغال المعلمين بتنفيذ ما يطلب منهم بغض النظر عن الجودة والتحسين.
- افتقار البيئة المدرسية والتجهيزات المعينة إلى التجديد والتطوير.
- الاهتمام بالتوسع الكمي على حساب الالتفات لمسائل الجودة وضبط إجراءاتها.

تاسعاً: البدائل المقترحة لمواجهة معوقات التطوير المهني لمعلمي الرياضيات:

- بناء خطة متكاملة لبرامج التنمية المهنية تلبي الاحتياجات التدريبية للمعلمين في إطار خطة متكاملة للتجديد التربوي ومسايرة للمعايير العالمية لضمان الجودة والاعتماد الأكاديمي.
- التقليل من المركزية من خلال عقد برامج التنمية المهنية للمعلمين داخل مدارسهم.
- إشراك المعلمين في التخطيط والتنفيذ والمتابعة لبرامج التنمية المهنية.
- توفير الوقت الكافي والموارد المناسبة لبرامج التنمية المهنية.
- استهداف كافة المعلمين دون تمييز بين القديم والجديد ومنخفض الأداء حسب احتياجاتهم التدريبية.
- بيئة العمل في المدارس توفر (الاستقرار الوظيفي، القيادة و المقدرة والفاعلية، الاحترام المتبادل، التجهيزات المتكاملة).
- إعادة تدريب قادة المدارس وفق المستجدات ودون محاباة و زيادة صلاحياتهم في كافة الجوانب.
- تعزيز التواصل بين قائد المدرسة وإدارة التعليم المسئولة والمجتمع المحلي.
- تحفيز القوى البشرية مادياً ومعنوياً للمشاركة في برامج التنمية المهنية بالمدرسة.

توصيات الدراسة:

١. ضرورة الاستفادة من التصور المقترح في برامج التطوير المهني للمعلمين بصفة عامة ومعلمي الرياضيات بصفة خاصة.
٢. الانفتاح على خبرات الدول المتقدمة في مجال التطوير المهني والاستفادة منها في برامج التطوير المهني للمعلمين بصفة عامة ومعلمي الرياضيات بصفة خاصة.
٣. توفير الدعم المادي المتطلب لبرامج التطوير المهني للمعلمين بصفة عامة ومعلمي الرياضيات بصفة خاصة.
٤. تبادل الخبرات مع الدول التي أحرزت مراكز متقدمة في اختبارات دراسة التوجهات الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS).

مقترحات الدراسة:

١. معوقات التطوير المهني لمعلمي الرياضيات وآليات التغلب عليها من وجهة نظرهم في ضوء بعض المتغيرات.
٢. متطلبات التطوير المهني لمعلمي الرياضيات وسبل تحقيقها من وجهة نظرهم في ضوء بعض المتغيرات.
٣. واقع مشاركة الكويت في دراسة التوجهات الدولية والعالمية للرياضيات والعلوم (TIMSS) وسبل تعزيزه.
٤. مستوى الأداء المهني لمعلمي الرياضيات في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية والعالمية للرياضيات والعلوم (TIMSS) وسبل تعزيزه.

المراجع

أبو أسعد، صلاح عبد اللطيف. (٢٠٠٩). أساليب تدريس الرياضيات، ط١، عمان، دار الشروق للنشر والتوزيع.

أبو زينة، فريد كامل، وعبابنة، عبد الله يوسف. (٢٠١٠). مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى، ط٢، عمّان، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

آل سويدان، عبد العزيز. (٢٠١٥). معوقات التنمية المهنية لمعلمي المرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات مجتمع المعرفة. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية. المملكة العربية السعودية، الرياض: جامعة الملك سعود.

بدر، بثينة محمد. (٢٠٠٦). طرائق تدريس الرياضيات في مدارس البنات بمكة المكرمة ومدى مواكبتها للعصر الحديث، مجلة رسالة تربوية وعلم النفس، جامعة الملك سعود ع ٢٦ ، ١٨-١٣٤.

البوم، تحرير رياض. (٢٠١٣). أثر استخدام التعلم المبرمج مدعما بالوسائل التعليمية في التحصيل وانتقال أثر التعلم في الرياضيات لطلبة الصف الثامن الأساسي. رسالة ماجستير. جامعة النجاح الوطنية. نابلس. فلسطين.

الجعفري، علي منصور حزام. (٢٠١٢). تقويم أداء معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء المعايير المهنية NCTM، رسالة ماجستير غير منشورة. قسم المناهج وطرق التدريس. جامعة الطائف.

الجهوري، ناصر علي، والخروصي، هدى سيف تحليل. (٢٠١٠). تحليل محتوى كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي في سلطنة عمان في ضوء متطلبات مشروع (TIMSS) المؤتمر العلمي الرابع عشر: التربية العلمية والمعايير الفكرة والتطبيق، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ص ص١٦٧ – ٢٠٣.

الحر، عبد العزيز. (٢٠٠٩). أدوات مدرسة المستقبل التنمية المهنية. (ط٢). الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج.

الحربي، محمد بن صنت.(١٤٣٦). *البيئة التعليمية*،(١٢جمادى الأولى ١٤٣٦) إدارة التوجيه والمناهج الجامعة الإسلامية بالمدينة المنورة. تم الاسترجاع بتاريخ ٢٠١٩/٧/٢٢م **http://www.iu.edu.sa/administrations/Educational/Teacher/Pages/9.aspx**

الحربي، محمد بن صنت. (٢٠٠٧). مطالب استخدام التعليم الإلكتروني لتدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر الممارسين والمختصين، رسالة دكتوراه غير منشورة، مكة المكرمة: جامعة أم القرى، كلية التربية.

الحربي، نورة جازي. (١٤٣٧هـ). تصور مقترح للتنمية المهنيَّة لمعلّمات المرحلة الابتدائيَّة بالمملكة العربيَّة السعوديَّة في ضوء التجارب العالميَّة.رسالة دكتوراه غير منشورة، كليَّة العلوم الاجتماعيَّة، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلاميَّة

حسني، حمزة. (٢٠١٥). أثر استخدام بعض استراتيجيات حل المسألة الرياضية في تحصيل طلاب الصف السابع الأساسي وآرائهم فيها في مدارس محافظة طولكرم، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية.

حمدي، يحيى بن عامر يحيى. (١٤٣٧هـ). برنامج تدريبي قائم على بعض إستراتيجيات التعلم النشط لتطوير الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية.

الخثعمي، فاطمة عبد العزيز هجاد. (٢٠١٦). مستوى ممارسة معلمات الرياضيات لاستراتيجيات التدريس المضمنة في كتب المرحلة المتوسطة لتكوين بيئة إيجابية للتعلم، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك سعود.

خشان، خالد حلمي؛ السلولي، مسفر بن سعود؛ عثمان، إبراهيم رفعت. (٢٠١٣). مدى تمكن معلمي الرياضيات من مهارات تدريس المفاهيم الرياضية بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية، مجلة رسالة الخليج العربي، ع١٢٩، ٧٥-٩٤.

الخضري، سلطان عبد الصمد. (١٤٣٧هـ).تصور قائمة للتنمية المهنيَّة لمعلّمي التربية البدنيَّة للمرحلة الابتدائيَّة في ضوء مستجدات العصر، ورقة عمل مقدمة لمؤتمر (إعداد وتدريب المعلّم في ضوء مطالب التنمية ومستجدات العصر) جامعة أم القرى، كليَّة التربية (٢٣ – ٢٥) ربيع ثاني

الخطيب، أحمد و الخطيب، رداح. (٢٠١٤ م). الاتجاهات الحديثة في التدريب. ط١. عمان : دار ومكتبة الكندي للنشر والتوزيع.

خوج، فخريَّة محمد إسماعيل. (١٤٣٧هـ).أساليب ومجالات مراكز التدريب التربوي وتحقيق التنمية المهنيَّة للمعلّمين في المملكة العربيَّة السعوديَّة، ورقة عمل مقدمة لمؤتمر (إعداد وتدريب المعلّم في ضوء مطالب التنمية ومستجدات العصر) جامعة أم القرى، كليَّة التربية (٢٣ – ٢٥) ربيع ثاني.

الرباط، بهيرة شفيق. (٢٠١٦). الإشراف المهني التربوي. الرياض: دار الزهراء.

الرفيع، أحمد. (٢٠٠٣). نتائج الدول العربية المشاركة في الدراسة الدولية لتوجهات مستويات التحصيل في الرياضيات والعلوم (TIMSS٢٠٠٣)، عمان، الأردن، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

ريحان، سامح أحمد. (٢٠٠٢). منظومات تعليم وتعلم الرياضيات، المؤتمر العربي الثاني حول المدخل المنظومى في التدريس والتعلم، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس.

الزائدي، أحمد بن محمد، الزهراني، مرضي غرم الله. (١٤٣٧هـ). ثقافة بحوث الفعل السائدة لدى معلّمي المدارس الثانويَّة بمحافظة جدة، ورقة عمل مقدمة لمؤتمر (إعداد وتدريب المعلّم في ضوء مطالب التنمية ومستجدات العصر) جامعة أم القرى، كليَّة التربية (٢٣ إلى ٢٥) ربيع ثاني.

الزهراني، غرم الله بركات. (٢٠١٠). تقويم محتوى مقررات العلوم بالمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى.

سليمان. حمزة أبو يونس. (٢٠١٥). أثر استخدام بعض استراتيجيات حل المسالة الرياضية في تحصيل طلاب الصف السابع الاساسي وآرائهم فيها في مدارس محافظة طولكرم. رسالة ماجستير جامعة النجاح الوطنية، نابلس. فلسطين.

السواعي، عثمان نايف. (٢٠٠٤). معلم الرياضيات الفعال، دبي: دار القلم.

السواعي، نايف. (٢٠٠٤). تعليم الرياضيات للقرن الحادي والعشرين، ط١، دبي، دار القلم.

سيد، أسامة، والجمل، عباس. (٢٠١٤م). التدريب والتنمية المهنية المستدامة. دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع، دسوق مصر.

الشامي، حمدان ممدوح إبراهيم. (٢٠٠٧). أثر برنامج تعليمي قائم على نظرية الذكاءات المتعددة في تحصيل الرياضيات لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي المنخفضين تحصيلياً، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأزهر.

شاهين، إبراهيم خليل. (٢٠١٥ م). فاعلية برنامج مقترح في تنمية مهارات التعلم النشط لمعلمي الرياضيات وفي التحصيل واختزال القلق الرياضي لدى طلبتهم. مجلة تربويات الرياضيات، جامعة الأزهر، ١٨ (٥)، ص ص ٢٧٤ – ٣٢٧

الشايع، فهد سليمان. (٥ – ٦ يناير، ٢٠١٠ م). تجربة مركز التميز البحثي في تطوير العلوم والرياضيات، ورقة مقدمة إلى الملتقى العلمي الخامس عشر (تطوير التعليم رؤى ونماذج ومتطلبات). الرياض : مركز الملك فهد الثقافي.

شرف، عليَّة محمد إسماعيل. (١٤٣٧هـ).الجودة الشاملة ودورها في تحقيق إدارة التنمية المهنيَّة المستدامة للمعلِّم في المملكة العربيَّة السعوديَّة، ورقة عمل مقدمة لمؤتمر (إعداد وتدريب المعلِّم في ضوء مطالب التنمية ومستجدات العصر) جامعة أم القرى، كليَّة التربية (٢٣ إلى ٢٥) ربيع ثاني.

شنودة، نخلة ناجي. (٢٠٠٩م). كادر أعضاء هيئة التعليم ودوره في التنمية المهنية (دارسة ميدانية). القاهرة: المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية.

الشهري، عزة عابس. (١٤٣٧هـ). المعايير اللازمة للمعلِّم في ضوء التنمية المهنيَّة لمواجهة التحديات التربويَّة المعاصرة، ورقة عمل مقدمة لمؤتمر (إعداد وتدريب المعلِّم في ضوء مطالب التنمية ومستجدات العصر) جامعة أم القرى، كليَّة التربية (٢٣ إلى ٢٥) ربيع ثاني.

الشهري، محمد صالح أحمد. (٢٠١٠). تقويم محتوى كتاب الأحياء بالمرحلة الثانوية في ضوء مستحدثات علم الأحياء وأخلاقياتها، رسالة دكتوراه منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، السعودية.

الصادق، إسماعيل محمد. (٢٠٠١). طرق تدريس الرياضيات ـ نظريات وتطبيقات ـ القاهرة، دار الفكر العربي.

الصاعدي، عبد الهادي. (٢٠١٤). معوقات التنمية المهنية للمعلمين من وجهة نظر المشرفين التربويين بمنطقة المدينة المنورة التعليمية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدعوة وأصول الدين. المملكة العربية السعودية، المدينة المنورة: الجامعة الإسلامية.

الصالحية، فاطمة بنت محمد. (٢٠١٧م). أهمية التنمية المهنية المستدامة ودورها في تطوير العمل المدرسي في ضوء معايير الجودة الشاملة.مصر، المؤتمر الدولي الثالث لكلية التربية جامعة ٦أكتوبر بعنوان: مستقبل إعداد المعلم وتنميته في الوطن العربي.

صبح، وجيهة أحمد. (٢٠١٤). أثر استخدام انماط التفكير الرياضي على التحصيل واتجاهات طلبة الصف الثامن الاساسي في المدارس الحكومية في محافظة نابلس. رسالة ماجستير. جامعة النجاح الوطنية. نابلس. فلسطين.

طاهر، رشيدة. (٢٠١٠). التنمية المهنية للمعلمين في ضوء الاتجاهات العالمية تحديات وطموحات. عمان: دار الجامعة الجديدة.

العاجز، فؤاد. اللوح، عصام. الأشقر، ياسر. (٢٠١٠). واقع تدريب معلمي ومعلمات المرحلة الثانوية اثناء الخدمة بمحافظات غزة. مجلة الجامعة الإسلامية سلسلة الدراسات للإنسانية - فلسطين، ١٨(٢)،١ -٥٩.

عبد السلام، مصطفى. (٢٠٠٦). تدريس العلوم ومتطلبات العصر، ط٦، القاهرة، دار الفكر العربي.

عبد القوى، أشرف بهجات. (٢٠١٧م). التدريس التأملي مدخل للتنمية المهنية للمعلم" رابطة التربويين العرب.

العبسي، محمد مصطفى. (٢٠١٣). طرق تدريس الرياضيات لذوي الاحتياجات الخاصة، ط٢، عمان، دار المسيرة.

عبيد، ماجدة السيد. (٢٠١٤). صعوبات التعلم وكيفية التعامل معها، ط٢، دار صفاء للنشر والتوزيع.

عريفج، سامي سلطان، وسليمان، نايف أحمد (٢٠١٠م). طرق تدريس الرياضيات والعلوم. ط١، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.

العلياني، عبد الرحمن نغيش عبد الله. (٢٠١٢). مدى ممارسة معلمي الرياضيات لأساليب التدريس الفعال في المرحلة المتوسطة بمدينة الرياض، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية: الرياض.

العنزي، عياش عبد الله والشرعة، حسين سالم. (٢٠١٧م). فعالية برنامج إرشادي مهني يستند إلى الاتجاه النظري التطوري لرفع مستوى الوعي المهني لدى طلاب الكليات التقنية بالمملكة العربية السعودية. مجلة العلوم التربوية، ٢٩(٢).

عواجي، بكري محمد أحمد.(٢٠١٤). تَوافُر الكِفَايَات المهنية اللازمة لدى مُعَلِّمي الرياضيات لتدريس مقررات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة الملك سعود: الرياض.

فقيهي، يحيى علي. (٢٠٠٩). أين موقعنا منا؟ برامج ومشاريع إصلاح تعليم العلوم العالمية، مجلة المعرفة، عدد ١٦٩.

القحطاني، أحمد. (٢٠١٤). واقع التنمية المهنية لمعلمي المرحلة الثانوية في محافظة بيشة في متطلبات الجودة الشاملة. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية. المملكة العربية السعودية، الرياض: جامعة الملك سعود.

القحطاني، عثمان بن علي. (٢٠١٣). واقع توظيف المستحدثات التقنية في تدريس المناهج المطورة من وجهة نظر المعلمين والمشرفين التربويين بمنطقة تبوك التعليمية، المجلة التربوية الدولية المتخصصة، ٢ (٥)، ص ٤٠٧ – ٤٣٠.

القحطاني، عثمان علي. (٢٠١١). مدى ممارسة التدريس الفعال في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM) ومتطلبات المناهج المطورة من وجهة نظر المعلمين والمشرفين التربويين بالمرحلة الابتدائية بمنطقة تبوك التعليمية.*مجلة كلية التربية بالفيوم* - مصر، ع ١٠، ٢٤٥ - ٣١٥.

القحطاني، عفاف عبد الله.(١٤٣٦هـ). واقع استخدام المدربات بمراكز التدريب التربوي بمدينة الرياض لأساليب التعلُّم الذاتي في ضوء فلسفة تعليم الكبار، رسالة ماجستير غير منشورة، كليَّة التربية، جامعة الملك سعود، الرياض

الكبيسي، عبد الواحد حميد وعواد، تحرير مهدي. (٢٠١١). تعليم الرياضيات رؤى حديثة، ط١، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

الكبيسي، عبد الواحد. (٢٠١١). أثر استخدام استراتيجية التدريس التبادلي على التحصيل والتفكير الرياضي لطلبة الصف الثاني متوسط في الرياضيات. مجلة الجامعة الإسلامية. سلسة الدراسات الإسلامية.

المالكي، عبد الملك بن مسفر. (٢٠١٠ م). فاعلية برنامج تدريبي مقترح على إكساب معلمي الرياضيات بعض مهارات التعلم النشط وعلى تحصيل واتجاهات طلابهم نحو الرياضيات. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

محمد الكريم، محمد المهدي عمر، والحربي، عبيد بن مزعل. (٢٠١٦). إدراك صعوبات حل المسائل اللفظية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي على ضوء مصفوفة المدى والتتابع من وجهة نظر معلميهم، مجلة العلوم النفسية والتربوية، مارس.

محمد، ابتسام محمد شحاتة. (٢٠١٣). فعالية برنامج مقترح في الرياضيات قائم على النظرية البنائية في تنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي، مجلة القراءة والمعرفة،العدد١٣٧، مصر.

المحمدي، نجوى بنت عطيان. (٢٠١٣). دراسة توعوية لواقع استخدام معلمات ومشرفات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة للتقنيات والحاسب الآلي في ضوء معايير الإتكيت للجودة الشاملة بالمملكة العربية السعودية، مجلة تربويات الرياضيات، المجلد ١٦، ج ١، ص ٦٢-١١١.

المحيرصي، شادية بلعيد، والسالمي، سعاد عبد الواحد. (٢٠١٣). تقرير حول مشاركة تونس في التقييم الدولي دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم2011 TIMSS، المركز الوطني للتجديد البيداغوجي.

المشهداني، عباس ناجي عبد الأمير. (٢٠١٢). طرائق تدريس الرياضيات للصف الرابع معاهد إعداد المعلمين، ط١،المركز التقني لإعمال ما قبل الطباعة، بغداد، العراق.

المقوشي، عبد الله عبد الرحمن. (٢٠٠١). الأسس النفسية لتعلم وتعليم الرياضيات أساليب ونظريات معاصرة، الرياض: المؤلف.

المناحي، تركي عبد العزيز. (٢٠١٠م) واقع دور المشرف التربوي في تنمية الكفاءة المهنية لدى المعلمين. الرياض، دراسة ماجستير غير منشورة، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض.

موسى، صالح أحمد عطية. (٢٠١٢). تقويم محتوى كتب العلوم الفلسطينية والإسرائيلية للصف الرابع الأساسي في ضوء معايير (TIMSS) دراسة مقارنة، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.

موقع مكتب التربية العربي لدول الخليج. (١٤٣٢هـ). المؤتمر العام الحادي والعشرين لمكتب التربية العربي لدول الخليج.

ميخائيل، ناجي ديسقورس. (٢٠٠١). الرياضيات المدرسية (معايير ومستويات) ورقة قدمت إلي المؤتمر العلمي للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات بمدينة ٦ أكتوبر، الجزء الأول.

الناجم، مي. (٢٠١٧). اتجاهات معلمات المرحلة الثانوية نحو برامج التنمية المهنية في شبكات التواصل الاجتماعي. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية. المملكة العربية السعودية، الرياض: جامعة الملك سعود.

نهرو، إبراهيم محمد، التليني، إبراهيم. (٢٠١٣). تقويم كتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي في فلسطين وفق متطلبات. (TIMSS)، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة، ٢٠١٣م.

الهزيم، آنية ماهر. (٢٠١١). أثر استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه بالوسائل التعليمية في التحصيل والتذكر وانتقال أثر التعلم في الرياضيات لطلبة الصف الثامن الأساسي في محافظة قلقيلة. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة النجاح الوطنية. نابلس. فلسطين.

الهيم، عيد. الحربي، نايف. الديحاني، منال. (٢٠١٦). التنمية المهنية للمعلمين أثناء الخدمة بدولة الكويت في ضوء الاتجاهات المعاصرة. مجلة الثقافة والتنمية- مصر، ١٦ (١٠٠). ٣١٣-٣٦٠.

الورثان، عدنان أحمد. (٢٠٠٥). التربية والتنمية في المملكة العربية السعودية، مجلة كلية التربية، جامعة الملك سعود.

وزارة المعارف (١٤١٦هـ). اللجنة العليا لسياسة التعليم بالمملكة العربيَّة السعوديَّة، ط4، الرياض: مطابع وزارة المعارف.

وهبة، عماد صموئيل. (٢٠١٥م).اتجاهات معاصرة في التنمية المهنيَّة للمعلِّم. الإسكندريَّة: دار المعرفة الجامعيَّة.

اليحيى، إبراهيم. (٢٠١٧). واقع التطوير المهني لمعلمي المرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين والمشرفين في مدينة الدوادمي. مجلة التربية- بمصر. ٣٣ (١). ٥٦- ١٠١.

يحيى، جهاد عبد الخالق. (٢٠٠٩). أثر المتغيرات السياقية على المعرفة الرياضية لدى معلمي الصف الثامن وتحصيل طلابهم في محافظة قلقيلية (الإطار النظري لدراسة (TIMSS) نموذجا)، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

Ben Jenson, et al (2014).Making Time For Great Teaching ,Grattan Institute ,Report No 2014-3 ،March.

Brown ، L. (2012). Successful strategies for implementation of a high school standards-based integrated mathematics curriculum (Order No. 3494235). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global: Social Sciences. (921644818). Retrieved from http: //search.proquest.com/docview/921644818?accountid=142908

Carr, Dolores (2013). The Effects Of Teacher Preparation Programs On Novice Teachers Regarding Classroom Management, Academic Preparation, Time Management And Self-Efficacy, A Dissertation Presented In Partial Fulfillment Of The Requirements For The Degree Doctor Of Education, Liberty University.

Gokmenoglu,T. Clark, C & kiraz ,E. (2016). Professional Development Needs of Turkish Teachers' in an Era of National Reforms.

Laubscher, D. (2017). Guidelines for effective technology facilitation of Realistic Mathematics Education to enhance teaching practice, a thesis submitted for the degree Doctor Philosophy in Mathematics Education at the Potchefstroom Campus of the North-West University.

Laurens, T., Batlolona, F., Batlolona, J. & Leasa, M. (2017). How Does Realistic Mathematics Education (RME) Improve Students' Mathematics Cognitive Achievement?, EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education, Vol. 13, pp.1-12.

Makonye, J. (2014). Teaching Functions Using a Realistic Mathematics Education Approach: A Theoretical Perspective, Krepublishers Journal Int J Edu Sci,7(3), pp. 653-662.

Mullis, I. M.(2009) Tlmsss2007 Assessment Frameworks from LEA TIMSSS& PLRLS International Study Center, Iynch School af Education, boston. College..

Musdi, Edwin.(2016).Mathematics Instructional Model Based on Realistic Mathematics Education to Promote Problem Solving Ability at Junior High School Padang, AL-TAIM Journal, 23(1), pp. 65-77.

Norene . L (2002) : Construction of Teachers Knowledge in PP 68 – 78

Nunnally ، G. S. (2012). Improving student learning: Examining the teacher knowing-doing gap (Order No. 3546031). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global: Social Sciences. (1241616082). Retrieved from http: //search.proquest.com/docview/1241616082?accountid=142908

Ross, John & Bruce ,Catherine (2007). Professional Development Effects On Teacher Efficacy: Results Of Randomized Field Trial ,Pages 50-60, The Journal Of Educational Research ,Volume 101, - Issue 1 ,Taylor & Francis Online.