تصور مقترح لتطوير مستوى أداء طلاب المملكة العربية السعودية في العلوم والرياضيات في ضوء مشاركتهم في الدراسة الدولية لهما

ملخص البحث:

هدف البحث الحالي إلى تناول العوامل ذات العلاقة بمستوى تحصيل طلاب المملكة العربية السعودية في اختبارات الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم TIMSS، والتعرف على مدى استفادة الدول المشاركة في دراسة TIMSS من النتائج في وضع خطط مستقبلية لتطوير التعليم، وتقديم نموذج مقترح يسهم في تحسين مشاركات المملكة العربية السعودية في الدورات TIMSSالمقبلة، ولتحقيق الأهداف السابقة تمت مراجعة الأدبيات والدراسات والتقارير العربية والأجنبية التي تناولت الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم TIMSS، وفي ضوء ذلك أوصت الباحثة بإستراتيجية لرفع مستوى تحصيل طلبة المملكة في الرياضيات والعلوم، تتضمن ثلاثة محاور رئيسة وهي: المؤسسات التعليمية، والمعلم، والأسرة، كما اقترحت إجراء عدد من الدراسات، والمشاركة بصورة أوسع في الدراسة الدولية TIMSS للرياضيات والعلوم للصف الرابع والثاني المتوسط؛ وذلك للكشف عن واقع التحصيل في مرحلة مبكرة من عمر الطلبة ليسهل رسم الخطط العلاجية

المقدمة:

تحظى الرياضيات والعلوم والمواد العلمية بوجه عام بأهمية كبيرة وأولوية في معظم دول العالم؛ لما لها من تطبيقات واسعة في مختلف مجالات الحياة، وارتباطها الوثيق بالتقنية؛ ولما يشهده عالمنا المعاصر من تقدمٍ منقطعِ النظير في شتى مجالات العلوم، والتكنولوجيا؛ إذ أصبح التحصيل العلمي المرتفع في الرياضيات والعلوم من المؤشرات المهمة للمقدرة العلمية للفرد لمواصلة تعَلُّمِه الجامعي، كما ربطتْ بعضُ الدول بين نجاح طلابها في الرياضيات والعلوم وروحِ التنافس الاقتصادي للدولة والمستوى المعيشي للفرد؛ لذا ظهر السعي الحثيث لتطوير جوانب العملية التربوية من مناهج، ووسائل، وطرق تدريس، وذلك لإعداد أفراد قادرين على استيعاب التغيرات التقنية والمعلوماتية المذهلة، وتوظيف الطاقات الخلاقة المبدعة.

ولقد أدرك المعنيون بشؤون التربية والتعليم أهمية جودة تعليم وتعلم العلوم والرياضيات، وأداء الطلاب، وكفاية المدارس وفعاليتها في ذلك من خلال الاهتمام بإجراء تقويم داخلي Internal Evaluation، يقوم به متخصصون من داخل المؤسسة التربوية، وتقويم خارجي External Evaluation، تنفذه مجموعة خارجية أو وكالة متخصصة موثوق بها تتمتع بدرجة عالية من الاستقلالية (رجب، ١٩٩٤م).

وتكمن أهمية الدراسات الدولية في تمكينها للدول المشاركة من فهم أنظمتها التربوية بشكل أفضل، مما يساعد صانعي القرارات وراسمي السياسات التربوية في تحديد معايير حقيقية وواقعية للتحصيل أو الأداء التربوي، كما أن دراسات المقارنة الدولية في التربية من شأنها أن توفر إضافةً مهمة للدراسات التي تُجْرَى على الصعيد الوطني لكل دولة من الدول المشاركة؛ إذ إنها توسعً مدى الخبرة الضرورية لتحسين قياس وتقويم التحصيل التربوي، وتوفر درجة أعلى من الثقة في تعميم نتائج الدراسات التي تفسر العوامل المهمة في التحصيل التربوي، وتضيف أبعاداً جديدة للبحث التربوي في الدول المشاركة جميعها، كما توفر دراسة موضوعية وتقييماً غير متحيز للتجديدات التربوية التي تدخلها الدول المشاركة على أنظمتها التربوية من خلال خطط وبرامج التطوير التربوي التي تنفذها البلدان المشاركة في مثل هذه الدراسات (المصري، والنهار، وأبو لبدة، ٢٠٠٢م).

وتعد دراسةَ التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم "Trends in International Mathematics and Science study (TIMSS)" أكبر دراسة عالمية أجريت حتى الآن لقياس تحصيل الطلبة في الرياضيات والعلوم، وتشرف على الدراسة الرابطةُ الدولية للتقويم التربوي (IEA)*، وقد أجريت هذه الدراسة عام ١٩٩٥م في أكثر من (٤٥) دولةً لقياس تحصيل طلبة الصفين (الرابع، والثامن)، وصاحَبَ إجراءَ الاختبار تطبيقُ استبيانات على الطلبة ومعلميهم ومديري مدارسهم لجمع معلومات شاملة عن تعليم وتعلم الرياضيات والعلوم.

وأشار فقيهي (٢٠٠٩، ٥) إلى 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 للمرة الثالثة بمشاركة عشر دول عربية، حيث كانت المشاركة الأولى للملكة العربية السعودية، وفي عام ٢٠٠٧ بدأ تنفيذ الدراسة الرابعة (TIMSS 2001)، بمشاركة أكثر من ٦٠ دولة منها المملكة العربية السعودية، ولقد أبرزت تلك الدراسة ضرورة تقويم محتوى المناهج بالمملكة العربية السعودية باستخدام المعايير العالمية وتطوير المناهج في ضوئها، حيث إن المعايير العالمية تقدم التقويم الحقيقي لجودة ما يعرفه الطالب وما يكون قادراً على أدائه وجودة برامج العلوم وتعليمها، وجودة المقررات الدراسية ومحتواها.

* International Association for Evaluation of Educational Achievement (IEA)

ولقد أكد المؤتمر العام الحادي والعشرين لمقررات التربية العربي لدول الخليج، والذي اختتم أعماله يوم الأربعاء ٩ محرم ١٤٣٢هـ الموافق ١٥ ديسمبر 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 (الفهيدي، ٢٠١٢، ٤).

وفي حلقة النقاش عن التمس (٢٠٠٩) بعنوان: الاختبارات الدولية في العلوم والرياضيات/ تمس/ إلى أين نتجه؟ التي نظمها مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات (أفكر) بجامعة الملك سعود، تبين من خلال الدراسات مثل دراسات التمس TIMSS الضعف الكبير في مستوى أداء الطلاب والطالبات في مادتي العلوم والرياضيات، ولذلك فقد حظي الموضوع في اجتماع قادة العمل التربوي بوزارة التربية والتعليم الذي عقد في مكة المكرمة عام (٢٠٠٩) باهتمام كبر، وتم التركيز بشكل كبير على مشروع العلوم والرياضيات وأهميته في رفع مستوى التحصيل لدى الطلاب والطالبات، وهذه الحلقة كانت تلبية لحاجة ملحة للاستفادة من نتائج المشاركات السابقة للمملكة العربية السعودية (الفهيدي، ٢٠١٢، ٥).

وتجدر الإشارة إلى أن هذه الدراسة تتم كل أربع سنوات، مما يسمح للدول بمراقبة أداء أنظمتها التربوية ودراسة التغيير الذي يطرأ على تحصيل طلبتها في الرياضيات والعلوم، ومساعدة صانعي القرارات في الدول المشاركة؛ وذلك باتخاذ الإجراءات المناسبة التي تساعد على رفع مستويات تحصيل الطلبة في ضوء المعلومات والبيانات والنتائج التي ستفضي إليها الدراسة (زيتون، ٢٠٠٤م).

وبالرغم من أن نتائج الدراسات الدولية كان لها وقع كبير في الأوساط التربوية في كثير من الدول المشاركة؛ حيث جاءت النتائج المتعلقة بأداء الطلبة في بعض الدول في العلوم والرياضيات متدنية ومحبطة، إلا أن هذا الأداء المتدني عزز القناعات الوطنية بجدوى خطة التطوير التربوي، وأثار نقاشاً وحوارات وطنيةً في كثير من هذه الدول حول أسباب هذا التدني؛ حيث ترجمت في بعضها إلى خطط للإصلاح والتطوير التربوي (النهار وآخرون، ٢٠٠٠م).

وقد أولت وزارة التربية والتعليم بالمملكة العربية السعودية أهمية كبيرة لمراجعة نظمها التربوية وتطويرها، ولذلك سعت لوضع الخطط الجادة لتطوير مناهج الرياضيات والعلوم في جميع مراحل التعليم العام، لإكساب الطالب المعارف والمهارات اللازمة لمواكبة التقدم العلمي ومتغيرات العصر التي تؤهله فيما بعد للالتحاق بالتعليم الجامعي.

وفي هذا السياق شاركت الوزارة في الدراسة الدولية TIMSS، وذلك للتعرف على مستوى أداء طلابها في الرياضيات والعلوم مقارنة بمستوى الأداء الدولي.

وكان الهدف الرئيس من هذه المشاركة توفيرَ بيانات غنية عن الطلبة وخبراتهم الصفّية، واتجاهاتهم نحو الرياضيات والعلوم، وخلفيتهم الأسرية، والإعداد الأكـــاديمي للمعلمين وممارساتهم التدريسية، كما توفر هذه البيانات معلومات عن مديري المدارس وخصائص مدارسهم، مما يهيئ لمتخذي القرار معلومات متعمقة وشاملة؛ تفيد في تقويم مجريات العملية التعليمية، والتعرف على العوامل ذات العلاقة بالتحصيل في الرياضيات والعلوم.

مشاركات المملكة العربية السعودية في دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم "Trends in International Mathematics and Science study (TIMSS)"

يتم تنفيذ دراسة TIMSS كل أربع سنوات لطلاب السنة الرابعة والثامنة من التعليم العام، حيث بدأت أول دورة لها في عام ١٩٩٥م، وكانت دورتها الرابعة عام ٢٠٠٧م ، وقد شارك طلاب السنة الثامنة (الثاني متوسط) في المملكة في الدورتين الأخيرتين للدراسة TIMSS 2003 – TIMSS 2007.

وبالرغم من أهمية مشاركة المملكة العربية السعودية في الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم TIMSS، إلا أن نتائج هذه الدراسة المتعلقة بأداء الطلبة السعوديين جاءت دون الطموحات؛ حيث أشارت النتائج إلى أن أداء الطلبة السعوديين كان متدنياً في الرياضيات والعلوم بوجه عام، حيث حاز طلاب المملكة العربية السعودية ترتيباً متأخراً في تحصيل الرياضيات والعلوم بين الدول المشاركة في الدورتين الأخيرتين TIMSS2003وTIMSS2007، حيث كان ترتيب طلاب المملكة في الرياضيات في TIMSS2003 الثالث الأربعين من بين خمس وأربعين دولة مشاركة، وبمتوسط تحصيل مقداره (٣٣٢) والذي يعتبر اقل من المتوسط الدولي (٤٧٦) بـــ ١٤٤ نقطة، بينما كان ترتيبهم في دورة TIMSS2007 السابع والأربعين من بين ثمان وأربعين دولة مشاركة ، وبمتوسط تحصيل مقداره (٣٢٩) والذي هو أيضاً اقل من المتوسط الدولي (٥٠٠) بـــ ١٧١ نقطة.

أما في العلوم، فقد كان ترتيب طلاب المملكة في TIMSS2003 التاسع والثلاثين من بين خمس وأربعين دولة مشاركة، وبمتوسط تحصيل مقداره (٣٩٨)، أي أقل من المتوسط الدولي (٤٧٤) بـــ ٧٦ نقطة، بينما كان ترتيبهم في TIMSS2007 الرابع والأربعين من بين ثمان وأربعين دولة مشاركة وبمتوسط تحصيل مقداره (٤٠٣) والذي يعتبر أيضاً أقل من المتوسط الدولي (٥٠٠) بـــ ٧٩ نقطة.

وحرصاً من وزارة التربية والتعليم بالمملكة العربية السعودية على الاســتفادة من نتائج الأبحاث والملتقيات التربوية وعلى اللحاق بركب التقدم والدخول في ســباق

التنافس العالمي في العلوم والرياضيات جاء مشروع تطوير التعليم العام والذي كان من أبرز من أبرز مشاريعه تطوير مناهج العلوم الطبيعية والرياضيات بها، ولقد تم تجريب مشروع تطوير العلوم والرياضيات الذي قام به مكتب التربية العربي لدول الخليج خلال العام الدراسي ١٤٢٩/١٤٣٠هـ في ١٦ إدارة تعليمية، وبما يقارب ١١٠ مدرسة للبنين والبنات على مستوى المملكة، وتم تعميمه على جميع مدارس المملكة في العام الدراسي ١٤٣١/١٣٠هـ، وبناء عليه تم تغيير مناهج الرياضيات والعلوم بشكل جذري للصف الأول الابتدائي والصف الرابع الابتدائي، والصف الأول المتوسط، وتلا ذلك تباعاً تغيير مناهج المراحل المتبقية، حتى تم في النهاية تغيير المناهج في جميع المراحل الدراسية في التعليم العام (الغامدي، ٢٠١٢، ١٢).

ومما سبق يتبين تدني أداء الطلبة في مادة الرياضيات والعلوم في المدارس السعودية عن نظائرهم في مدارس الدول الأعلى تحصيلاً والمشاركة في الدراسة نفسها، الأمر الذي يثير العديد من الأسئلة حول واقع مستوى تحصيل الطلبة السعوديين في الرياضيات والعلوم بالنسبة للدول الأخرى المشاركة، وكيف يمكن تحسين مستوى الطلبة السعوديين في الدورات المقبلة في دراسات TIMSS. وبصورة أكثر تحديداً، فإن بناء هذه البحث قد أخذ في الاعتبار الإجابة عن الأسئلة الرئيسة التالية:

١) ما العوامل التي يمكن أن تقف وراء ضعف مستوى أداء طلاب المملكة في اختبارات الدراسة الدولية للرياضيات والعلومTIMSS ؟
٢) ما مدى استفادة الدول المشاركة في دراسة TIMSS من النتائج في وضع خطط مستقبلية؟
٣) كيف يمكن أن تحسن المملكة العربية السعودية من أداء طلابها في الدورات المقبلة في دراسة TIMSS ؟

أهداف البحث:

٤) التعرف على العوامل التي يمكن أن تقف وراء ضعف مستوى أداء الطلاب بوجه عام في اختبارات TIMSS
٥) التعرف على مدى استفادة الدول المشاركة في دراسة TIMSS من النتائج في وضع خطط مستقبلية.
٦) تقديم نموذج مقترح يسهم في تحسين مشاركات المملكة العربية السعودية في الدورات المقبلة.

أهمية البحث:

١. تسليط الضوء على العوامل التي يمكن أن تقف وراء ضعف مستوى أداء الطلاب بوجه عام في اختبارات TIMSS والتي تناولتها الدراسات في الدول المشاركة أو الدراسات الوطنية.

٢. إلقاء الضوء على مدى استفادة الدول المشاركة في دراسة TIMSS من النتائج في وضع خطط مستقبلية أنعكس فيما بعد على تحسن أداء الطلبة وارتفاع متوسط أدائهم في الرياضيات والعلوم بالنسبة لمتوسط الأداء الدولي.
٣. توجيه نظر المعنيين في وزارة التربية والتعليم إلى جوانب القوة والضعف في المتعلقة بمستوى الطلاب في ضوء مشاركته في الدراسة الدولية TIMSS.
٤. تعد هذه الدراسة استجابة لحركة إصلاح مناهج العلوم من منظور دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم TIMSS

دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم:

"Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)"

يعد مشروع TIMSS أكبر دراسة دولية أجريت حتى الآن تبحث في تعليم وتعلم الطلبة للرياضيات والعلوم في أكثر من (٤٦) دولة من دول العالم، يشرف عليها الرابطة الدولية لتقييم التحصيل التربوي (IEA)، وهي هيئة مستقلة تتعاون مع مراكز البحوث والمنظمات الحكومية (مركز الاختبارات التربوي الأمريكي ETS)، والتي تقوم بإجراء دراسات للتحصيل الدراسي منذ عام ١٩٥٩م، وتنفذها كلية بوسطن (Boston College) بالولايات المتحدة الأمريكية، وتهدف هذه الدراسة إلى قياس وتقويم تحصيل طلاب الصف الرابع الابتدائي من سن (٩) سنوات، والصف الثامن (الثاني الإعدادي) من سن (١٣) سنة في مادتي العلوم والرياضيات، ومقارنة أدائهم في الدول المختلفة المشاركة، كما تهدف إلى دراسة بعض العوامل (من داخل وخارج المدرسة)، والتي من شأنها أن تؤثر في تحصيلهم بغرض المساعدة على تحسين تعليم وتعلم الرياضيات والعلوم على مستوى العالم، بالإضافة إلى تثبيت الكوادر الوطنية في مجال إجراء الاختبارات القياسية، وجمع الإحصائيات الخاصة بأداء العملية التعليمية، وتعقد دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم كل أربع سنوات، وكانت أول دراسة بعنوان الدراسة الدولية الثالثة للرياضيات والعلوم Third International Mathematics and Science Study، في العام (١٩٩٥م) حيث تمت بمشاركة دولية واسعة لأكثر من (٤٥) دولة في العالم، وقد مثلت بيانات هذه الدراسة الأساس المرجعي (أو البيانات الأساسية) لقياس الأداء والتغير فيه، بناءً على بيانات يمكن الحصول عليها من دراسات لاحقة، ومما يجدر ذكره أن المشاركة العربية في هذه الدراسة اقتصرت على دولة الكويت، وذلك بعينة من طلبة الصفين الرابع والثامن.

وفي العام (١٩٩٩م) أي بعد أربع سنوات من تطبيق الدراسة السابقة – نظمت الجمعية الدولية (IEA) "الدراسة الدولية الثالثة في الرياضيات والعلوم-إعادة"

TIMSS- Rوهو إعادة تطبيق الاختبار عام ١٩٩٥م مستخدمة أدوات دراسة TIMSS السابقة على طلبة الصف الثامن من (٣٨) دولة، منها ثلاث دول عربية؛ هي المغرب، وتونس، والأردن. (زيتون، ٢٠٠٤م).

واستمراراً للسياسة ذاتها جاءت دراسة "التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم"* (Trends in International Mathematics and Science Study. TIMSS 2003) في العام (٢٠٠٣م) لتمثل الحلقة الثالثة من سلسلة دراسات TIMSS بمشاركة أكثر من (٤٦) دولة؛ حيث شهدت المشاركة الأوسع على المستوى العربي، وذلك بعشر دول عربية.

وأجريت الدراسة الرابعة TIMSS-2007 في ٥٩ دولة حيث تقتصر الدراسة على الصفين الرابع والثامن ، وقد شاركت المملكة العربية السعودية في هذه الدراسة من خلال طلاب وطالبات الصف الثامن من (١٦٥) مدرسة من مختلف مناطق المملكة.

والدراسة الدولية الثالثة 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(حسان، ٢٠٠٧، ص٥).

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

* تم تغيير اسم الدراسة الدولية رسمياً من قبل IEA.

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):

١- 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.

٢- 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.

٣- الحد الأدنى: حيث يحدد هذا المعيار أقل مستوى إنجاز يمكن أن يسمح به للدول المشاركة حتى تستطيع مسايرة ركب التقدم من حولها.

أهداف الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم:

أشار تقرير نتائج الدول العربية المشاركة في TIMSS-2003 (الرفيع وآخرون، ٢٠٠٧م) إلى أن أهم الأهداف للدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم تتمثل في:

١- قياس مستويات الأداء واتجاهات التغير في مادتي الرياضيات والعلوم، والتي بدأت في العام (١٩٩٥م) واستمرت حتى العام (١٩٩٩م).

٢- توفير قاعدة بيانات تمكن من إجراء المقارنات بين الدول المشاركة في الدراسة

الحالية (TIMSS-2003) وبين بيانات وفرتها دراسات TIMSS السابقة، لمعرفة أسباب الاختلافات والاستفادة منها في تطوير مناهج وتدريس العلوم والرياضيات.

٣- تعزيز تقويم كفاءة أساليب تدريس الرياضيات والعلوم في الدول المشاركة.

٤- إظهار مجالات التطور في مهارات الرياضيات والعلوم لدى الطلبة من الصف الرابع حتى الصف الثامن في الدول التي شاركت بعينتي الدراسة (للصفين الرابع والثامن).

٥- توفير بيانات مرجعية تساعد في إجراء تحليلات متقدمة تمكن صانعي السياسات التربوية من التزود بمؤشرات تسهم في تحسين نوعية تعليم وتعلم الرياضيات والعلوم.

أولاً: العوامل ذات العلاقة بتحصيل الطلاب في اختبارات الدراسة الدولية للرياضيات والعلومTIMSS

يمكن عرض الدراسات السابقة التي رصدت العلاقة بين مستوى التحصيل الدراسي والعوامل المؤثرة فيه وفق المحورين التاليين:

المحور الأول:

دراسات الدول المشاركة في الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم TIMSSوالتي تناولت العلاقة بين مستوى التحصيل الدراسي والعوامل المؤثرة فيه.

من هذه الدراسات الدراسة الموسعة التي أجراها ماليس ومارتن (Mullis & Martin, 2000) لنتائج الاختبارات الدولية الثالثة TIMSS -1999 بهدف تصنيف المدارس ذات التحصيل المرتفع في الرياضيات والعلوم، والتعرف على أبرز خصائصها، ومقارنتها بالمدارس ذات التحصيل المتدني، وتناولت الدراسة الخلفية الأسرية للطلاب، وارتباط المنزل بالمدرسة، وموقع المدرسة وحجمها، والمناخ الاجتماعي المدرسي، واتجاهات الطلاب نحو مادتي الرياضيات والعلوم، والأنشطة التعليمية التي تتم داخل الفصل، وقد تم أخذ عينة عشوائية حجمها (١٥٠) مدرسة تقريباً في كل دولة، وأشارت نتائج هذه الدراسة إلى مجموعة عوامل مرتبطة بالمدارس الأعلى تحصيلاً، وبموضوع هذه الدراسة، ويمكن إجمالها فيما يلي:

إن الخلفية الأسرية للطالب بمكوناتها الاقتصادية والاجتماعية ، كما أظهرت الواجبات المنزلية وحجم الوقت المخصص لحل هذه الواجبات خارج المدرسة قدرة عالية ذات دلالة إحصائية على التمييز بين المدارس ذات التحصيل المرتفع في

الرياضيات والعلوم، وكانت نسبة الطلبة الذين لديهم اتجاهات إيجابية نحو العلوم والرياضيات أعلى بدرجة كبيرة في معظم المدارس التي حققت مستوى أعلى من التحصيل في الموضوعين.

وقام جراون (٢٠٠١م) بدراسة هدفت إلى التعرف على بعض العوامل الشخصية والأسرية التي ميزت بين الطلبة الأردنيين المتفوقين (أعلى١٠ %) وغير المتفوقين (أدنى ١٠ %) من طلبة الصف الثامن، والذين شاركوا في اختبارات الدراسة الدولية الثالثة للرياضيات والعلوم ١٩٩٩م، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن ثقة الطالب بقدرته في الرياضيات وثقته بقدرته في العلوم كانت أهم العوامل الشخصية والأسرية المرتبطة بالطالب، من حيث القدرة على التمييز بين المتفوقين وغير المتفوقين ، أما العوامل التي تلي ذلك في الأهمية؛ فإنها تتفاوت ما بين عدد ساعات دراسة الموضوع، والوقت المخصص للدراسة، وحل الواجبات خارج المدرسة، والمصادر التعليمية والتربوية المتوافرة في البيت، ومن أبرز ما أظهرته النتائج أن المصادر التعليمية والتربوية أو امتلاك حاسوب لطلبة التعليم الخاص في الرياضيات والعلوم ولطلبة التعليم العام في الرياضيات لم تكن عاملاً متميزاً.

كما قام (Yore& Anderson, 2002) بدراسة ركزت على العلاقات بين تحصيل الطلاب في مادة العلوم وسمات الطلاب، وسمات المعلمين في الولايات المتحدة الأمريكية، وخصائص غرفة الصف وتكونت عينة الصف الثالث من (١١٣٤ طالباً و٩٨ معلماً)، وقد أشارت نتائج تحليل البيانات الخاصة بطلاب الصف الثالث والصف السادس كل على حده إلى أن تحصيل الطلاب يتأثر بسمات الطالب، وخصائص المعلم، وبيئة الفصل؛ حيث كان لوعي الطلاب بطبيعة مادة العلوم أثر مهم على تحصيلهم في هذه المادة.

وأجرى (Woessmnn & West, 2002) دراسة لقياس أثر حجم الصف الدراسي على أداء الطلاب في (١٨) دولة، وقد استخدم فيها الباحثان قاعدة بيانات الدراسة الدولية الثالثة للرياضيات والعلوم (TIMSS)، من ثَم توصلا إلى نتيجة عامة مفادها أن الفصول الدراسية التي كان عدد الطلاب فيها أقل؛ كان التأثير فيها إيجابياً فقط في الدول التي يتلقى فيها المعلمون رواتب منخفضة نسبياً، فبينما كانت قابلية التأثير الإيجابي بانخفاض الفصل موجودة في اليونان، وأيسلندا، لم يكن لها أي تأثير في اليابان وسنغافوره.

وقام أبو لبدة والنهار (٢٠٠٣م) بدراسة هدفت إلى مقارنة مستويات أداء الطلبة الأردنيين بأداء طلبة الدول المشاركة في الدراسة الدولية الثالثة (TIMSS -1999) للرياضيات والعلوم، وعددها (٣٧) دولة، ، وتناولت الدراسة العوامل ذات الصلة بالتعليم

والمناهج، والتي تفحصتها الدراسة الدولية، ومنها إعداد وتأهيل المعلمين والممارسات الصفية، كما أفاد بها المعلمون والطلبة، وقد ناقشت الدراسة أيضاً مقدار الوقت الذي يقضيه طلبة الصف الثامن في دراسة الرياضيات والعلوم خارج أوقات الدوام المدرسي، ومدى توافر الموارد المدرسية لتدريس هاتين المادتين.وأشارت الدراسة إلى أن نسب استخدام الحاسوب والبرمجيات والإنترنت من قبل الطلبة الأردنيين كان دون المتوسط الدولي، وأن درجة توافر الموارد المدرسية لتدريس الرياضيات أو العلوم في الأردن أقل من درجة توافرها على المستوى الدولي، وبالرغم من أن الدراسة الدولية أظهرت أن الطالب الأردني يقضي وقتاً أطول في الدراسة خارج الدوام الرسمي من الطالب الدولي؛ إلا أن تحصيله سواء في الرياضيات أو العلوم جاء أدنى من زميله الطالب الدولي.

وفي دراسة قام بها (VanDamme & Opdenakker & Van den Broeck, 2004)، هدفت إلى دراسة الفروق بين الطلاب، والفصول، والمدارس في بلجيكا من حيث اتجاهاتهم نحو الرياضيات، مع التركيز على صفات الطالب والمنزل (القدرات الفكرية، والنوع، ومحددات الحالة الاجتماعية والاقتصادية للعائلة، واللغة المستخدمة في المنزل) وخصائص المبنى وبيئة التعلم، وقد تم استخدام بيانات من دراسة TIMSS- R وتشمل قاعدة بيانات (٤١٦٨) طالباً من طلاب الصف الثامن، و(٢٦١) فصلاً دراسياً، (١٣٣) مدرسة، وأظهرت الدراسة أن القدرات الفكرية ومستوى تعليم الآباء كانت الأهم في تفسير هذه الاختلافات؛ حيث إن ١١% من هذه الاختلافات بين الطلاب في الفصل نفسه يمكن تفسيرها بواسطة خلفية الطالب، و٥٠% من الاختلافات بين الفصول في المدرسة نفسها ويمكن تفسيرها عن طريق الاختلافات في طريقة توزيعهم بين الفصول، إلا أنه لا يزال يوجد العديد من الاختلافات بين الطلاب وبين الفصول في المدرسة نفسها بحاجة إلى تفسير.

وهدفت دراسة موسى (٢٠١٢) 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

كما هدفت دراسة نهرو، والتليني (٢٠١٣): 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).

المحور الثاني:

الدراسات الوطنية التي تناولت العوامل ذات العلاقة بتحصيل طلاب المملكة العربية السعودية في الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم TIMSS.

من هذه الدراسات الدراسة التي أجرتها الباحثة أبوعيش (٢٠٠٧م) هدفت إلى التعرف على العوامل الشخصية والأسرية والمدرسية والعادات الدراسية؛ التي ميزت بين الطلبة ذوي التحصيل المرتفع والطلبة ذوي التحصيل المنخفض في اختبارات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS-2003) والوقوف على أكثر هذه العوامل تفسيراً للتباين في أداء الطلاب. ولتحقيق ذلك تم تطبيق الدراسة الحالية على نتائج جميع طلاب وطالبات الصف الثاني المتوسط بمدارس المملكة العربية السعودية، الذين شاركوا في اختبارات الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS-2003)، واستجاباتهم واستجابات معلميهم ومديري مدارسهم على الاستبيانات الخاصة بالدراسة التي صاحبت تطبيق هذه الاختبارات؛ حيث بلغ إجمالي عدد الطلبة المشاركين في هذه الدراسة (٤٢٩٢) طالباً وطالبة، منهم (٢٣٥٧) طالباً و (١٩٣٥) طالبة من (١٥٦) مدرسة؛ (٨٣) مدرسة للبنين و(٧٣) مدرسة للبنات ، وقد توصلت الباحثة إلى نتائج عديدة أهمها: ارتباط عدد من المتغيرات الشخصية والعادات الدراسية والعوامل الأسرية والمدرسية بمستوى تحصيل الطلاب والطالبات في الرياضيات والعلوم، فسرت متغيرات الدراسة مجتمعة ٣١% تقريباً من مقدار التباين في مستوى تحصيل الطلبة في الرياضيات، فسرت متغيرات الدراسة مجتمعة ٢٦% تقريباً من مقدار التباين في مستوى تحصيل الطلبة في العلوم كما أبرزت نتائج هذه الدراسة أهمية وقوة تأثير العادات الدراسية للطلبة على مستوى أدائهم في الرياضيات والعلوم.

كما قامت الغامدي (٢٠١٠م) بدراسة هدفت إلى التعرف على خصائص المدرسة في الدول ذات التحصيل المرتفع (الصين وسنغافورة) والدول ذات التحصيل المنخفض (السعودية) في اختبارات الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم TIMSS-2007 وتحديد أكثر خصائص المدرسة إسهاماً في تفسير التباين في تحصيل الطلاب ، وتم إجراء الدراسة على بيانات نتائج الطلاب المشاركين في اختبارات TIMSS-2007 وبلغت عينة الطلاب (١٢٨٨٨) في الصين ، و(٤٥٩٩) في سنغافورة، و(٤٢٤٣) في السعودية وعلى إجابات مديري مدارسهم وتوصلت الباحثة إلى عدة نتائج أهمها:أن المدارس في الدول ذات التحصيل المرتفع أكبر حجماً وأفضل تجهيزاً من مدارس الدول ذات التحصيل المنخفض، لاسيما في توفر الحاسب الآلي وبرامجه المتنوعة، كما تتمتع المدارس في الدول ذات التحصيل المرتفع بشكل عام بمناخ تعليمي أفضل من المدارس ذات التحصيل المنخفض بدعم الآباء للطلاب ومشاركتهم في النشطة المدرسية، كما أن الطلاب في المدارس ذات التحصيل المرتفع أكثر اجتهاداً وأقل إحداثاً للمشكلات السلوكية من أقرانهم في مدارس الدول ذات التحصيل المنخفض.

كما أظهرت الدراسة أن مديري المدارس في الدول ذات التحصيل المرتفع يقضون نسبة أكبر من وقتهم في تطوير التعليم بينما مديرو المدارس الدول ذات التحصيل المنخفض يقضون نسبة أكبر في الإشراف، وكانت أقوى المتغيرات تفسيراً للتباين في التحصيل في الرياضيات (توفر أجهزة حاسب آلي متصلة بالانترنت، ورغبة الطلاب في الاجتهاد)، وفي العلوم (توفر أجهزة حاسب آلي تستخدم للتعليم ، ودعم الآباء لانجاز الطلاب).

وهدفت دراسة الشهري (٢٠١٠) إلى 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.

وهدفت دراسة الفهيدي (٢٠١٢): إلى التعرف على درجة مراعاة محتوى مقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS)٢٠١١)، وقامت الباحثة ببناء بطاقة لتحليل محتوى مقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية للصفوف من الأول حتى الرابع الابتدائي، واستخدمت المنهج الوصفي التحليلي، وتم استخدام بطاقة تحليل المحتوى اللازمة للإجابة عن أسئلة الدراسة، وتوصلت الدراسة إلى بعض النتائج، من أهمها: لم يراع محتوى مقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية متطلبات مجال الموضوعات بالدرجة المناسبة، فقد حصلت هذه المتطلبات على درجة تحقق متوسطة وقدرها (٢,٧٢) وكذلك لم يهتم بمتطلبات مجال العمليات المعرفية بالقدر الكافي حيث كانت درجة تحققها متوسطة قدرها (٣,٢٢).

وفي ضوء ماسبق أن نلخص إلى مايلي:

١- أكدت نتائج معظم الدراسات ومنها دراسة ماليس ومارتن (Mullis & Martin, 2000) ودراسة جروان (٢٠٠١م)على أن من أهم العوامل المسببة في تباين تحصيل الطلاب في العلوم والرياضيات ثقة الطالب بقدرته في الرياضيات والعلوم، والاتجاه الإيجابي للطالب نحوهما، وإدراكه لأهميتهما.

٢- تفاوتت درجة أثر المتغيرات التي تم قياس تأثيرها على أداء الطلاب، سواء على مستوى الدراسات الدولية، أو على مستوى الدراسات الوطنية من دولة إلى أخرى، رغم اعتماد هذه الدراسات على قاعدة البيانات (TIMSS).

٣- يتضح من عرض الدراسات السابقة أهميتها بالنسبة للدراسة الحالية حيث تتشابه معها في الهدف الرئيسي وهو تقويم المنهج في كثير من هذه الدراسات، كما تتشابه معها في تناولها للرياضيات ودراسة (TIMSS)، إلا أنها تختلف عنها في عينة الدراسة ومجتمعها وفئة التحليل، وإن كانت استفادت منها في الإطار النظري وفي إعداد أدواتها.

ثانياً: استفادة بعض الدول المشاركة في دراسة TIMSS من النتائج في وضع خطط مستقبلية لتطوير التعليم:

أجريت الدراسة الدولية الثالثة لتقويم تحصيل الطلبة في الرياضيات والعلوم TIMSS خلال الأعوام ١٩٩٥م، ١٩٩٩م، ٢٠٠٣م على أكثر من (٤٠) دولة من دول العالم، وقد وفرت هذه الدراسات للدول المشاركة فيها خطاً قاعدياً؛ لا يتيح مقارنة أداء الطلاب في الدول المشاركة فحسب؛ بل يعطي في الوقت نفسه فرصة لتتبع التغير في أداء طلاب كل دولة من الدول المشاركة على مر السنين، وهذا يمثل أهمية كبيرة للدول

التي تقوم بعمل تغييرات مهمة في نظامها التربوي؛ من حيث توفير معيار موضوعي لقياس التغير الذي طرأ على مستويات أنظمتها التربوية، وتحديد مواطن نجاحاتها ليتم تعزيزها، وكذلك الإخفاقات ليتم تلافيها، ووضع الخطط التي تقود إلى إصلاح الخلل، ورفع مستويات الإنجاز التربوي.

ولما كانت نتائج دراسة TIMSS لطلبة بعض الدول المشاركة متدنية ومخيبة للآمال؛ فقد عكفت هذه الدول على وضع خطط للإصلاح والتطوير التربوي بدءاً من محاولة الوقوف على أسباب تدني أداء طلبتها؛ إلى إعادة تصميم المناهج والكتب الدراسية، واستخدام طرق تدريس وأساليب تقويم مختلفة ووسائل تعليمية حديثة، ويتم دراسة فعالية هذه الخطط التربوية وقياس أثارها كل (٤) سنوات من خلال مقارنة أداء الطلبة بالأداء السابق وبمستوى الأداء الدولي.

وقد أثارت خطط التطوير التربوي عدداً من النقاشات بين الباحثين حول جدوى هذه الخطط وفعاليتها في رفع مستوى أداء الطلاب؛ فمنهم من يرى أن قياس النتائج الحقيقية لخطط الإصلاح التربوي بالنسبة إلى أداء الطلاب هو أمر صعب أحياناً؛ وذلك لأن المعايير العالية لبرامج الرياضيات المطورة تدفع المعلمين إلى تدريب الطلاب على الموضوعات التي سوف يتم اختبار أدائهم فيها فقط (Hess, 2002)، بينما يرى بعض الباحثين أن كثيراً من الإصلاحات التربوية قد لا تؤدي إلى تغيير إيجابي في أداء الطلاب، بل على العكس فإنها قد تؤدي إلى تدهور مستوى أدائهم، ويمكن أن يعزى ذلك إلى التطبيق السريع لعمليات الإصلاح التربوي، وتجربته في عدد قليل من المدارس وفي فترة زمنية قصيرة، ووضع أهداف عالية غير واقعية يصعب قياسها، علاوة على عدم اتساق الخطط التطويرية مع الممارسات الفعلية للمعلمين أثناء الحصة أو عدم كفاءتهم لذلك. (Alsup, 2003)، (Gordon, 2004).

بينما يجد عدد من الباحثين أن الخطط التربوية لا تعطي التحسن المتوقع في أداء الطلاب، بسبب تركز الإصلاح على بيئة الفصل الدراسي والمدرسة فقط، وكأن المدارس جزرٌ منفصلة، وهو بذلك يهمل البيئة الاجتماعية والتعليمية في المنزل التي يرتبط بها تعلم الطلاب ارتباطاً وثيقاً (Fullan, 2003).

وقد شاركت ليتوانيا (Lithuania) في الدورات الثلاث التي تم إجراؤها في دراسة TIMSS، والتي تم جمع البيانات الرئيسة بها في الأعوام ١٩٩٥م، ١٩٩٩م، ٢٠٠٣م، ولقد سمحت المشاركة المستمرة من قبل ليتوانيا في دراسة TIMSS بإمكانية تقييم التطور التربوي فيها، والتعرف على التغيرات، واكتشاف المشكلات التربوية العامة؛ حيث تستخدم دراسة TIMSS طريقة قياس نظرية الاستجابة للمفردة الاختبارية IRT (Item Response Theory)، وهي طريقة تسمح بمقارنة نتائج كل دولة للدورات الثلاث التي تم إجراؤها فيها، وقد حاولت (Dudaite, 2006) تحليل

التغيرات في نتائج الطلاب في ليتوانيا في الرياضيات من خلال نتائج TIMSS، حيث شملت العينة طلاب الصف الثامن، الذين شاركوا في الدراسة وعددهم عام ١٩٩٥م (٢٥٤٧) طالباً، وفي عام ١٩٩٩م كان (٢٣٦١) طالباً، وفي عام ٢٠٠٣م كان (٥٧٣٧) طالباً، وقد تم استخدام قاعدة البيانات لدراسة TIMSS في الأعوام الثلاثة، وتوصلت الباحثة إلى نتيجة عامة مفادها تحسن متوسط أداء الطلاب في الصف الثامن في الرياضيات بصورة ملحوظة بين عامي ١٩٩٥م-٢٠٠٣م، وكان هذا أفضل تحسن حُقق من بين جميع الدول المشاركة في الدورات الثلاثة، وقد أرجعت الباحثة هذا التحسن إلى برامج الإصلاح التعليمي والمعايير التربوية والكتب الدراسية التي تمت كتابتها في ضوء دراسة TIMSS مما انعكس على تغير موقف الطلاب تجاه الرياضيات، علاوة على تعويدهم على طريقة الاختبارات الموضوعية (الاختيار من المتعدد).

كما عكس الأداء المتواضع نسبياً لطلبة الصف الثامن في الولايات المتحدة الأمريكية الحاجة إلى عملية الإصلاح التعليمي؛ حيث وصفت مناهج الرياضيات والعلوم بعدم العمق والتركيز، وكثرة التكرار، وعدم إثارة روح التحدي لدي الطلاب، وقُدمت عدد من التوصيات بدراسة وتقييم المقررات الدراسية في الدول التي حققت أعلى إنجازات في دراسة TIMSS لتطوير المقررات الدراسية للرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية، لتكون أكثر تركيزاً وترابطاً وجودة، وقد أشار الباحثان (Cogan & Schmidt, 1999) أن السر وراء تفوق أداء بعض الدول التي حققت أعلى الإنجازات في اختبارات TIMSS لا يكمن في محتويات المقررات؛ وإنما في كيفية تحضيرها؛ فطلاب الولايات المتحدة الأمريكية يتعرضون إلى حد ما لجميع الموضوعات التي تدرسها الدول ذات الإنجازات الأعلى، ولكن الفرق الجوهري يظهر في كيفية اختيار وترتيب والتركيز على تلك الموضوعات على مدى الصفوف كلها، وعدم الاعتماد على نظام المقرر الحلزوني الذي تعاد فيه دراسة نفس الموضوعات كل عام، حتى يصل الطالب إلى المرحلة الثانوية، مما يجعل المنهج يتسم بالتكرار وافتقاد التحدي، ولذلك فإن أفضل طريقة لتطوير المهارات الرياضية لدى الطلاب يكون من خلال وضع أساس متين عند جميع الطلاب في الرياضيات؛ وخاصة في الصفوف المبكرة من خلال التركيز على التدريس لموضوعات قليلة يتم اختيارها بعناية قبل وصولهم إلى المرحلة الثانوية.

كما سعت الأردن إلى وضع خطط تطويرية بعد مشاركتها في دراسة TIMSS؛ حيث تعتبر من أوائل الدول العربية المشاركة في هذه الدراسة خلال دورات تطبيقها في الأعوام١٩٩٥م، ١٩٩٩م، ٢٠٠٣م، وقد حاول المركز الوطني للموارد البشرية إجراء العديد من الدراسات للوقوف على العوامل التي تكمن وراء تدني تحصيل الطلبة

الأردنيين في الرياضيات والعلوم، وقد أكد النهار وعدس وأبولبدة (٢٠٠٠م) أن هناك جملة من العوامل يمكن أن تكون سبباً في تدني مستوى أداء الطلبة في الرياضيات والعلوم، أهمها أن محتوى اختباري الرياضيات والعلوم لا يمثل بشكل سليم المحتوى الذي تشمله المناهج والكتب الدراسية الأردنية آنذاك، كما أن أساليب التدريس الشائعة لا تركز على المهارات العقلية العليا، وتقتصر في تركيزها على معرفة الحقائق والمفاهيم، إضافة إلى عدم ألفة الطلبة الأردنيين على أداء الاختبارات من نوع الاختيار من متعدد.

ولقد عزز الأداء المتدني للطلبة في اختباري الرياضيات والعلوم القناعات لدى صانعي القرارات والقائمين على العمل التربوي في الأردن بجدوى خطة التطوير التربوي، وتم إدخال الكثير من التجديدات التربوية على النظام التعليمي الأردني، الأمر الذي انعكس فيما بعد على تحسن أداء الطلبة الأردنيين، وارتفاع متوسط أدائهم في الرياضيات والعلوم بالنسبة لمتوسط الأداء الدولي.

ثالثاً: رؤية مستقبلية لتحسين مستوى تحصيل طلبة المملكة العربية السعودية في

الاختبارات الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم TIMSS:

أكدت نتائج الدراسات التي أجرتها الدول المشاركة في الدراسة الدولية للرياضيات والعلومTIMSS ومنها الدراسات الوطنية على أثر عدد من المتغيرات الشخصية والأسرية والمدرسية والعادات الدراسية على مستوى تحصيل الطلبة في الرياضيات والعلوم، وبناءً على هذه النتائج توصي الباحثة بإستراتيجية لرفع مستوى تحصيل طلبة المملكة في الرياضيات والعلوم، وتتضمن ثلاثة محاور رئيسة وهي: المؤسسات التعليمية، والمعلم، والأسرة، ويوضح الشكل التخطيطي رقم (١) المحاور الرئيسة للإستراتيجية المقترحة:

المؤسسات التعليمية يتمثل دورها في:

- إجراء اختبارات مقننة للطلاب في نهاية المراحل الدراسية الرئيسة للتعرف على مدى اكتسابهم للمهارات الأساسية في الرياضيات والعلوم، وتشخيص مواطن الضعف والقوة في أداء الطلاب.
- تبصير المعلمين والمرشدين التربويين وأولياء الأمور بنتائج الاختبارات التشخيصية، وجوانب الضعف لدى الطلاب لتتكاتف الجهود في وضع خطط علاجية لتلافي ضعفهم.

- توفير برامج إثرائية وعلاجية جادة، مخطط لها لمعالجة ضعف الطلبة في إتقان المهارات الأساسية في الرياضيات والعلوم، وتؤهلهم لاكتساب المهارات التي تتطلب مستويات عليا من التفكير.
- توفير مباني مدرسية نموذجية مجهزة بتجهيزات تقنية عالية، والتركيز على الكيف أكثر من الكم والاستعانة بتجارب الدول الأخرى في هذا المجال وأخذها كنموذج يحتذى به لجعل المدرسة مكان جذب للطالب ولمواظبته .
- إعادة هيكلة المناهج والمقررات الدراسية وتطويرها لتواكب الجديد في الرياضيات والعلوم وطرق تدريسهما؛ فتكون أكثر عمقاً وتركيزاً وإثارة لروح التحدي لدى الطلاب، وتتضمن تدريب الطلاب على كيفية الأداء على اختبارات الدراسة الدولية، والاهتمام بوضع المادة العلمية في صورة مهام أو مشكلات من شأنها أن تتحدى قدراتهم العقلية، وتؤدي إلى دفعهم وحثهم لاستخدام هذه القدرات العقلية المتنوعة أثناء التعلم.
- الاهتمام بالإعداد والتطوير المهني للمعلم قبل وأثناء الخدمة؛ بحيث يكون تدريب المعلم أثناء الخدمة تدريجياً ومتصلاً ومتكاملاً ومبنياً على الاحتياجات التدريبية؛ بما يحقق الارتفاع المستمر بمستوى أدائه، وأهم مجالات التدريب التي ينبغي التركيز عليها هي: (مجال التقويم، ومجال المتعلم (الطالب)، ومجال تخطيط التعليم وتنفيذه، مجال الاتصال والتفاعل، ومجال تقنيات التعليم ووسائله).
- عقد ورش تدريبية للمعلم في استخدام أساليب التقويم لغايات التشخيص، وتحديد جوانب الضعف والقوة في تعلم طلابهم، واستخدام طرائق التدريس الموجهة لمعالجة الأخطاء التي ظهرت من خلال تطبيقهم للاختبارات التشخيصية.
- تنمية الاتجاهات الإيجابية لمعلمي الرياضيات والعلوم نحو مهنة التدريس والمواد التي يقومون بتدريسها؛ وذلك من خلال تشجيعهم وتخفيف أعبائهم غير الضرورية، وتقديم الحوافز المادية والمعنوية للمتميزين والمبدعين منهم؛ بحيث يتم ربط هذه الحوافز بقدرة المعلم على النهوض بمستوى تحصيل الطلاب وإتاحة الفرصة لهم للإبداع والابتكار والمبادرة.
- تطوير البناء المدرسي كمّاً، ونوعاً، وتجهيزاً، والاستغناء عن الأبنية المستأجرة، وتوفير البيئة الداعمة للعملية التعليمية.
- إعادة المشاركة في الدراسة الدولية للاستفادة من نتائجها في تقييم مدى التحسن الذي يطرأ على مهارات الرياضيات والعلوم لدى طلبة المملكة لوضع الخطط

التطويرية اللازمة.

- الاهتمام بمعالجة ظاهرة الدروس الخصوصية في الرياضيات والعلوم، وذلك بإنشاء فصول تقوية في هاتين المادتين في عدد من المدارس حسب الأحياء السكنية.

المعلم ويأتي دوره من خلال:

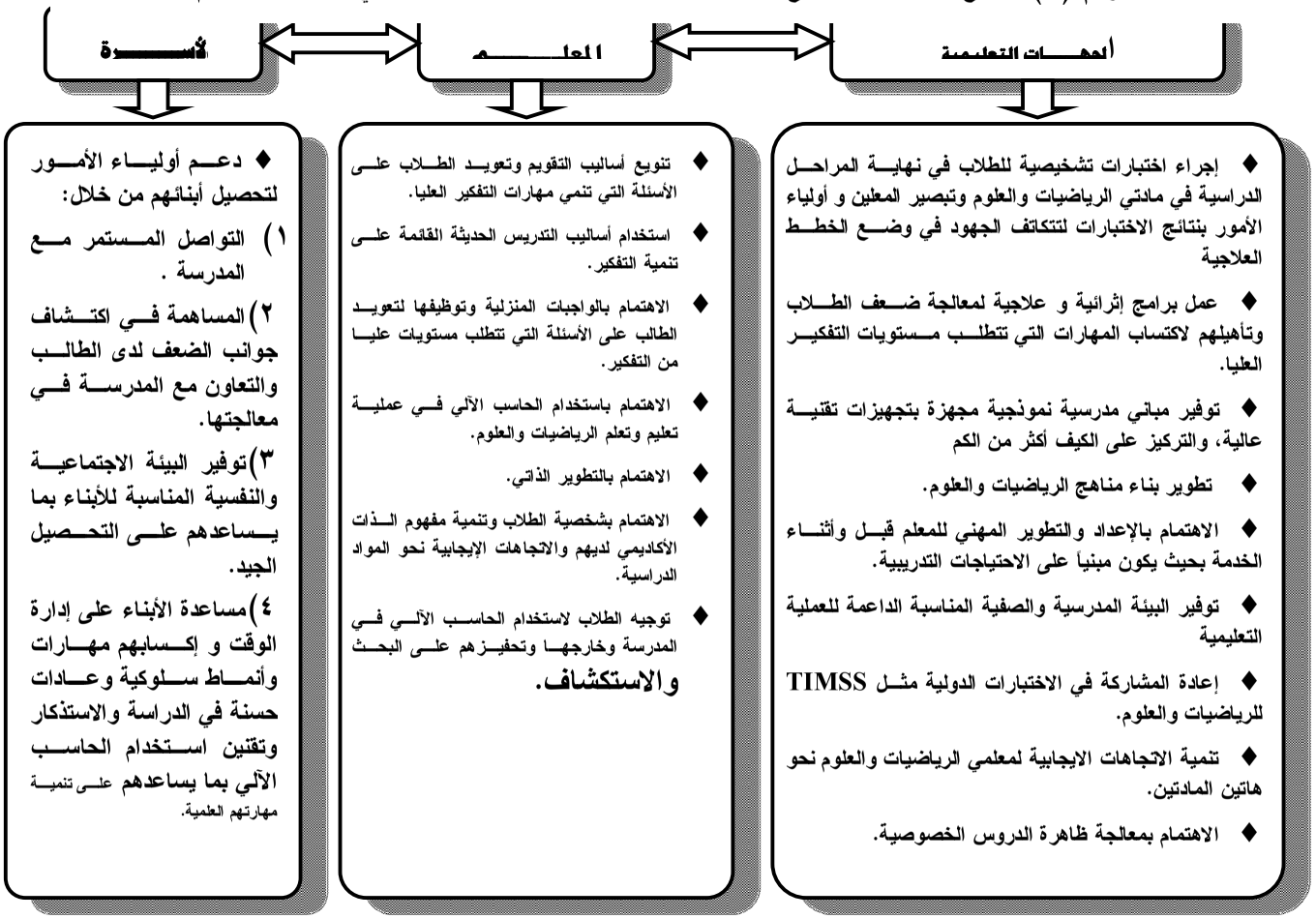
- الاهتمام بأساليب التقويم وتنويعها، والتي تهتم بمخاطبة مستويات التفكير العليا من تحليل وتركيب وتقويم وتعويد الطالب على التعامل مع هذا النوع من الأسئلة.
- استخدام أساليب التدريس الحديثة القائمة على تنمية التفكير وقدرة الطالب على كيفية التوصل إلى المعرفة العلمية من خلال البحث والاستقصاء وإجراء التجارب.
- الاهتمام بالتدريبات المنزلية وتوظيفها لتعويد الطالب على الأسئلة التي تتطلب مستويات عليا من التفكير، مع عدم الإثقال عليه في ذلك حتى لا تنعكس سلباً على أدائه في المادة.
- الاهتمام باستخدام الحاسب الآلي في تعليم وتعلم الرياضيات والعلوم لتحسين اتجاهات الطلاب نحو هاتين المادتين ومساعدتهم في تثبيت وتقريب المفاهيم العلمية والنظرية المجردة، ولمساعدة المعلم على توفير الوقت ومراعاة الفروق الفردية، والتركيز على نقاط الضعف لدى الطلاب، وإعداد الأنشطة العلاجية المناسبة.
- الاهتمام بالتطوير الذاتي والانفتاح على الغير في مجال العمل لتطوير المهارات والخبرات، وذلك عن طريق (الانترنت، ومراكز تقنيات التعلم....).
- توجيه الطلاب لاستخدام الحاسب الآلي في المدرسة وخارجها وتحفيزهم على البحث والاستكشاف المعرفي والعلمي.
- الاهتمام برفع الروح المعنوية لدى الطلبة وزيادة دافعيتهم نحو مادتي الرياضيات والعلوم وتنمية مفهوم الذات الأكاديمي لديهم والاتجاهات الايجابية نحو هاتين المادتين بوجه خاص والمواد الدراسية الأخرى بوجه عام.

الأسرة ويتمثل دورها في دعم تحصيل الأبناء من خلال:

- التواصل المستمر مع المدرسة، والمساهمة في اكتشاف جوانب الضعف لدى الطالب، والتعاون مع المدرسة في معالجتها.
- توفير البيئة الاجتماعية والنفسية المناسبة للأبناء بما يساعدهم على التحصيل الجيد.

- **مساعدة الأبناء على إدارة الوقت، وإكسابهم أنماط سلوكية وعادات حسنة في الدراسة والاستذكار، وتقنيين استخدام الحاسب الآلي بما يساعدهم على تنمية مهاراتهم العلمية لتحقيق مستوى أفضل في الاكتساب العلمي والمعرفي.**

شكل رقم (١) يوضح رؤية المقترحة لرفع مستوى تحصيل طلبة المملكة العربية السعودية في الرياضيات والعلوم



دراسات وبحوث مقترحة:

تقترح الباحثة للمهتمين بدراسة TIMSSعدد من الدراسات منها:

١- إجراء دراسات لتشخيص وتحديد الأخطاء عند طلبة الصف الثاني المتوسط المشاركين في اختبارات TIMSS من خلال تحليل إجاباتهم عن الفقرات المفتوحة التي تضمنتها اختبارات TIMSS للرياضيات والعلوم.

٢- إجراء المزيد من الدراسات على نتائج تحصيل طلاب وطالبات المملكة العربية السعودية في اختبارات TIMSS في الدورات القادمة لقياس التغيير في تحصيل الطلبة وتقييم مدى التحسن في البيئات المدرسة والأسرية.

٣- إجراء مزيد من الدراسات مقارنة مع مستويات أداء طلبة الدول التي أظهرت نتائج الدراسة الدولية TIMSS ارتفاع مستوى تحصيل طلبتها في الرياضيات والعلوم للكشف عن العوائق التعليمية ومعرفة مواطن القوة والضعف في تحصيل طلابنا في الرياضيات والعلوم.

٤- عمل دراسات تتبعية كل خمس سنوات لدراسة أثر المتغيرات المدرسية والأسرية على مستوى تحصيل الطلاب.

المراجع العربية:

١) أبوعيش، بسينة رشادعلي(٢٠٠٧م):العوامل ذات العلاقة بتباين تحصيل طلاب وطالبات الصف الثاني المتوسط في الرياضيات والعلوم في المملكة العربية السعودية في ضوء نتائج دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم -TIMSS 2003.رسالة دكتوراه غير منشورة. مكة المكرمة . جامعة أم القرى.

٢) أبو لبدة، خطاب والنهار، تيسير (٢٠٠٣م): مستويات أداء طلبة الأردن في الدراسة الدولية الثالثة إعادة للرياضيات والعلوم TIMSS-R في ضوء الموارد التعليمية والمدرسية، عمان، المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية.

٣) جروان، فتحي (٢٠٠١م): دراسة العوامل الشخصية والأسرية للمتفوقين وغير المتفوقين في اختبارات الدراسة الدولية الثالثة للعلوم والرياضيات TIMSS-R، عمان، سلسة منشورات المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية.

٤) الرفيع، أحمد وأنطون سكاف وخطاب أبو لبدة وسليمان الخضري ومحمد ساسي ومحمد مطر (٢٠٠٧م): نتائج الدول العربية المشاركة في الدراسة الدولية لتوجهات مستويات التحصيل في الرياضيات والعلوم "TIMSS-2003 "، النول الدولية للدعاية والإعلان، عمان – الأردن.

٥) زيتون، كمال عبد الحميد (٢٠٠٤م): الإطار العلمي لتقييم العلوم في ضوء الدراسة الدولية الثالثة للعلوم والرياضيات "الأبعاد والمجالات"، ورقة عمل مقدمة في المؤتمر العلمي الثامن "الأبعاد الغائبة في مناهج العلوم بالوطن العربي" الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد الأول، جامعة عين شمس، ص٢٤١-٢٨٥.

٦) الغامدي،محمد عبدالله الحمد(٢٠١٠م):الخصائص المدرسة في الدول ذات التحصيل المرتفع (الصين وسنغافورة) وذات التحصيل المنخفض (السعودية) في اختبارات الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم TIMSS- 2007. رسالة دكتوراه غير منشورة. مكة المكرمة . جامعة أم القرى.

٧) المصري، منذر والنهار، تيسير وأبو لبدة، خطاب (٢٠٠٢م): الأخطاء الرياضية عند الطلبة الأردنيين في الدراسة الدولية الثالثة للرياضيات والعلوم – إعادة، سلسلة منشورات المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية، المملكة الأردنية الهاشمية.

٨) النهار، تيسير وعدس، عبد الرحمن وأبو لبدة، خطاب (٢٠٠٠م): دراسة تحليلية

لمستوى أداء طلبة الأردن في الدراسة الدولية الثالثة للرياضيات والعلوم (إعـــادة) لعام ١٩٩٩م، الأردن، سلسة منشورات المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية

٩) الشهري، محمد صالح أحمد (٢٠١٠): تقويم محتوى كتـــاب الأحيـــاء بالمرحلـــة الثانوية في ضوء مستحدثات علم الأحياء وأخلاقياتها، رسالة دكتوراه منـــشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، السعودية.

١٠)فقيهي، يحيى علي (٢٠٠٩): أين موقعنا منها؟ برامج ومـــشاريع إصـــلاح تعلـــيم العلوم العالمية، مجلة المعرفة، عدد ١٦٩.

١١)الفهيدي، هذال بن عبيد (٢٠١٢): تقويم محتوى مقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) ٢٠١١) رسالة دكتوراه غير منـــشورة، جامعـــة أم القرى، السعودية.

١٢)الغامدي، ماجد شباب سعد (٢٠١٢)، تقويم محتوى كتب العلوم المطورة بالصفوف الدنيا من المرحلة الابتدائية في ضوء معايير مختـــارة، رســـالة ماجـــستير غيـــر منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى.

١٣)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.

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

المراجع الأجنبية:

15) Cogan, Leland S. and Schmidt, William H. 1999, Middle School Math Reform: What We've Learned from the TIMSS, http://timss.msu.edu/midmathreform.html

16) - Dudait, Jolita, (2006). Change Of Mathematical Achievement In The Light OF Educational Reform In Lithuania, IRC2006, Kaunas university of technology, Lithuania. http://www.iea.nl/irc2006_timss.html

17)- Gordon, Arnold, B. (2004). Symbolic Politics and Institutional Boundries in Curriculum Reform: The case of National Sectarian University. The Journal of Higher Education, Rugsejis/Spalis 2004, Vol. 75, Nr. 5.

18)- Hess, Frederick, M. Reform, Resistance, Retreat? The Predictable Politics of Accountability in Virginia, in Ravitch, Diane (2002). Brooking Papers on Education Policy 2002, Brookings Institution Press, Washington, D.C.

19)- Mullis, ina V. S & Martin, Michal O (2000) " Effective Schools in Science and Mathematics" , ,Boston College, IEA,s Third International Mathematics and Science study center

20)- Van Damme, J., Opdenakker, M.C., Van den Broeck, A., (1999). Do Classes and Schools Have an Effect On Attitudes Towards Mathematics?, IEA: IRC 2004, Catholic University of Leuven, Belgium. http://www.iea.nl/irc2004-timss.html.

21)-Woessmann, Ludger; West, Martin. (2002) " Class-Size Effects in School Systems around the World: Evidence from Between-Grade Variation in TIMSS". Harvard University, Cambridge, MA. Kennedy School of Government.

22)-Yore, Larry D.; Anderson, John O.; Shymansky, James A (2002) , "Modeling the Relationships of Classroom Characteristics and Student Attributes to Students' Science Achievement" , Science, Mathematics, and Environmental Education p25.

23)Mullis, I. M.(2009) Timsss2007 Assessment Frameworks from LEA TIMSSS& PLRLS International Study Center, lynch School af Education, boston. College..