جامعة المنصورة
كلية التربية

تصور مقترح لتنمية مستوى التحصيل في الرياضيات لطلاب المملكة العربية السعودية بالاستفادة من خبرات بعض الدول ذات الداء الإيجابي في الاختبارات الدولية TIMSS

إعداد

د/ محمد حميدان محمد الحيسوني
دكتوراه في فلسفة تعليم الرياضيات - إدارة تعليم القصيم

أ.د/ محمد بن صنت الحربي
أستاذ تعليم الرياضيات، قسم المناهج، كلية التربية، جامعة الملك سعود

مجلة كلية التربية – جامعة المنصورة
العدد ١٢٨ – أكتوبر ٢٠٢٤

تصور مقترح لتنمية مستوى التحصيل في الرياضيات لطلاب المملكة العربية السعودية بالاستفادة من خبرات بعض الدول ذات الداء الإيجابي في الاختبارات الدولية TIMSS

د / محمد حميدان محمد الحيسوني
دكتوراه في فلسفة تعليم الرياضيات
إدارة تعليم القصيم

أ.د / محمد بن صنت الحربي
أستاذ تعليم الرياضيات، قسم المناهج
كلية التربية، جامعة الملك سعود

الملخص:

هدف البحث: *هدف البحث تقديم تصور مقترح لتنمية مستوى التحصيل في الرياضيات لطلاب المملكة العربية السعودية بالاستفادة من خبرات بعض الدول ذات الأداء الإيجابي في الاختبارات الدولية TIMSS، واستخدم المنهج الوصفي، واشتمل على إطار عام ثم ثلاثة محاور عرض المحور الأول أبرز توجهات الأداء للملكة العربية السعودية والدول ذات الأداء الإيجابي في دراسة الاتجاهات الدولية (TIMSS)، وحدد المحور الثاني ملامح سياسة التعليم ومناهج الرياضيات في المملكة العربية السعودية والدول ذات الأداء الإيجابي في (TIMSS 2019)، وقد المحور الثالث تصوراً مقترحاً لتنمية مستوى التحصيل في الرياضيات لطلاب المملكة العربية السعودية بالاستفادة من خبرات بعض الدول ذات الأداء الإيجابي في الاختبارات الدولية TIMSS. ومن أبرز توصيات الدراسة: الاستفادة من التصور المقترح من خلال الحلول والمقترحات في كل عامل من العوامل المؤثرة في التحصيل الرياضي لدى طلاب المملكة العربية السعودية، في ضوء العوامل المؤثرة في أداء طلاب الدول ذات الأداء الإيجابي في مجال الرياضيات وفقًا لنتائج (TIMSS 2019). العمل على تعزيز اتجاهات الطالب نحو التعلم. الحد من التغيب المدرسي من خلال تحسين البيئة التعليمية في مدارس المملكة العربية السعودية. العمل على تكوين رؤى تربوية معاصرة لتوظيف استراتيجيات وطرق وأساليب التدريس الحديثة لتطوير وتحديث بنية المنهج الدراسي ومحتواه العلمي.*

الكلمات المفتاحية: *التحصيل، الرياضيات، الاتجاهات، الاختبارات الدولية TIMSS*

Abstract

This study aimed to present a proposed framework for enhancing mathematics achievement among students in Saudi Arabia by drawing on the experiences of high-performing countries in the international TIMSS assessments. The study adopted a descriptive methodology and was structured around a general framework followed by three key sections. The first section highlighted the performance trends of Saudi Arabia and high-performing countries in the TIMSS assessments. The second section outlined the educational policies and mathematics curricula in Saudi Arabia and the high-performing countries in the 2019 TIMSS. The third section offered a proposed framework to improve mathematics achievement among Saudi students by leveraging the experiences of these high-performing countries. The study key recommendations included implementing the proposed framework by addressing the factors that influenced mathematics achievement among Saudi students, considering the factors that contributed to the

success of students in high-performing countries according to the 2019 TIMSS results. Additionally, the study suggested promoting positive student attitudes toward learning, reducing absenteeism by improving the educational environment in Saudi schools, and developing contemporary educational perspectives to employ modern teaching strategies and methods aimed at enhancing and updating the curriculum structure and its scientific content.
Keywords: Achievement, Mathematics, Trends, TIMSS

مقدمة:

يشهد الواقع المعاصر تطورات متسارعة وجذرية تجتاح العالم نتيجة المستجدات والمتغيرات الحيوية التي أثرت وبشكل واضح في تنمية الأمم بمختلف أشكالها، مما دعا العديد من الدول إلى تطوير نظمها، وعلى رأسها مجالات التربية والتعليم؛ لتتواكب مخرجاتها التعليمية مع تلك المتغيرات.

وحيث إن المملكة العربية السعودية جزء من هذا العالم الذي تأثر نظامه التعليمي بتحديات عدة متمثلة في الثورة التكنولوجية، الانفجار المعرفي، والمتغيرات الثقافية والاجتماعية التي أدت إلى بروز مشكلات عدة تسببت في ضعف مخرجات التعليم.

وتؤدي الرياضيات دورًا بارزًا في حياة الأمم والشعوب، وتعدّ من أكثر المجالات المعرفية أهمية وفائدة؛ كما أنها تعدّ مقياسًا لتطور الأمم وحصولها على موقع متقدم على الصعيد العالمي، حيث تسهم في تلبية احتياجات المجتمعات وتطويرها والارتقاء بها إلى مصاف الدول المتقدمة، فاكتساب أفراد المجتمع المهارات الرياضية اللازمة يسهم في بناء أفراد مؤهلين على درجة علمية رفيعة.

وتعد دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS) Trends in International Mathematics and Science Study من أوسع الدراسات وأكثرها شيوعًا، وتهدف لتزويد الدول المشاركة بإنجازات الطلاب في الرياضيات والعلوم، وتشارك في الدراسة العديد من دول العالم، ففي دورتها السابعة (TIMSS 2019) وصل عدد الدول المشاركة إلى (٦٤) دولة من دول العالم، حيث بدأت بنسختها الرسمية منذ عام ١٩٩٥م، وتنفذ كل أربع سنوات بانتظام، وتشارك فيها مجموعة كبيرة من الدول التي يتزايد عددها باستمرار في كل دورة، لشمولية وثراء المعلومات والبيانات التي توفرها الدراسة حول عناصر العملية التعليمية (المنهج، الطالب، المعلم، المدرسة) والممارسات التعليمية التعلمية لمقرري الرياضيات والعلوم، تمثل (TIMSS 2019) الدورة السابعة في دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم، مما يوفر ٢٤ عامًا من الاتجاهات في الرياضيات والتحصيل العلمي (Mullis et al., 2020).

ويقوم على تنفيذ هذه الدراسة الهيئة الدولية لتقييم التحصيل التربوي (IEA)، وهي هيئة مستقلة تتعاون مع مراكز البحوث و المنظمات الحكومية (مركز الاختبارات التربوي الأمريكي (ETS)، وتقوم بإجراء دراسات للتحصيل الدراسي منذ عام ١٩٥٩م، وتنفذها كلية بوسطن (College Boston) بالولايات المتحدة الأمريكية، وهدفت هذه الدراسة إلى قياس وتقوم تحصيل طلاب الصف الرابع الابتدائي من سن ٩ سنوات، والصف الثامن (الثاني متوسط) من سن ١٤ في مقرر الرياضيات والعلوم ومقارنة أدائهم في الدول المختلفة المشاركة؛ كما هدفت إلى دراسة العوامل المؤثرة في التحصيل الرياضي داخل المدرسة وخارجها، التي من شأنها أن تؤثر في تحصيلهم، وذلك لرفع مستوى التحصيل في تعليم وتعلم الرياضيات والعلوم على مستوى العالم، إضافة إلى توفير التدريب للكوادر الوطنية بإجراء الاختبارات القياسية، والإحصائيات الخاصة بالعمليات التعليمية، وتجرى دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم كل أربع سنوات (المخلافي، ٢٠١٠؛ Mullis et al., 2016).

ولقد كان للتحصيل الدراسي كظاهرة تربوية نفسية اهتمام خاص، وموضوع لبحوث ودراسات متعددة، فنجد أن بعض الجهود اتجهت إلى البحث عن المتغيرات العقلية المرتبطة بالتحصيل الدراسي، وهناك جهود أخرى اتجهت نحو البحث عن المتغيرات الدافعية، والانفعالية، والاجتماعية المرتبطة بالتحصيل الدراسي في الوقت الذي اتجه الباحثون إلى إجراء دراساتهم حول إمكانية التنبؤ بمستوى التحصيل الدراسي في ضوء المتغيرات المرتبطة به (الجلالي، ٢٠١١).

ومشاكل التحصيل الدراسي كثيرة ومتنوعة وتعاني منها كافة البيئات الدراسية في كل دول العالم المختلفة ولهذا أدركت الأمم المتحضرة أهمية وخطورة مشكلة تدني التحصيل الدراسي ووضعت الاستراتيجيات المختلفة لمواجهتها وذلك لما لهذه المشكلة من انعكاسات سلبية على شخصية الطالب حاضراً ومستقبلاً (العنزي، وسليمان، ٢٠١٣، ٤٨٥).

وقد تعود أسباب انخفاض التحصيل الأكاديمي إلى قصور في الذكاء (المزوغي، ٢٠١١، ٩٢)، وقد تعود إلى قصور في بعض متغيرات الشخصية كمفهوم الذات والثقة بالنفس، وقد تعود إلى عوامل تربوية مثل مهارات الدراسة وعاداته، أو الاتجاهات نحو الدراسة، وقد تعود لأسباب اجتماعية واقتصادية مثل المستوى الاجتماعي والاقتصادي والثقافي للأسرة، والمعاملة الوالدية (الدويك، ٢٠٠٨، ٥٧).

وتوصلت بعض الدراسات إلى أن أهم الأسباب التي تؤدي إلى ضعف قدرة الطلاب في تطبيق الرياضيات في حياتهم اليومية؛ المنهج القائم والأساليب التربوية المستخدمة، لذلك يحتاج صناع القرار التعليمي إلى التعامل مع القضايا المتعلقة بالمناهج الدراسية والأساليب التربوية لأنها ستستمر في التأثير في تحصيل الطلاب، والتصنيفات الدولية، والجودة الشاملة للنظام التعليمي (Ibrahim & Alhosani, 2020).

وتؤكد دراسة (Shen & Konstantopoulos, 2021) أن علاقة الموارد المدرسية، كالكتب ومصادر التعلم وجودة المباني وملحقاتها، بالتحصيل الرياضي، علاقة ارتباط قوي ومستمر، فيما أظهرت أدوات التقنية في القرن الحادي والعشرين دورها الفاعل في استمرارية وتحسين التحصيل الرياضي في جميع أنحاء العالم، ولا شك"أن الأزمة المرتبطة بجائحة "كوفيد ١٩ "جعلت دور العالم الرقمي أكثر حضورًا في تسهيل عملية التحصيل الرياضي. ولذلك، انتقل دور التقنية من مجرد داعم إضافي إلى كونه عاملاً رئيساً يعتمد عليه في عملية التحصيل الرياضي (هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠٢٠).

وفي نفس السياق أشارت العديد من الدراسات إلى أهمية دراسة واستكشاف العوامل المؤثرة في التحصيل الرياضي في الدول ذات الأداء الإيجابي (Alharbi et al., 2020, Ersan& Rodriguez, 2020, Gustafsson et al., 2016, Ibrahim&Alhosani, 2020, Luukkainen et al., 2020, Depren, 2020) كما أكدت نتائج الندوات والورش التفسيرية والتوضيحية لنتائج (TIMSS 2019) في الجامعات السعودية، ومراكز الأبحاث (الشمراني، ٢٠٠٩؛ الشمراني وآخرون، ٢٠١٦)، وهيئة تقويم التعليم في المملكة العربية السعودية؛ ومنها ندوة جامعة الملك عبد العزيز (قهوجي وآخرون، ٢٠٢٠) أهمية استقصاء العوامل، وتقصي أثرها في التحصيل الرياضي.

مشكلة البحث:

كشفت نتائج المملكة العربية السعودية في دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS) في الدورات المتعاقبة (TIMSS 2003- 2019)، عن متوسط أداء صنف ضمن المستوى الأقل من المنخفض وفقًا للمستويات المعيارية للدراسة كما يتضح من خلال الجدول (١-١) (الشمراني وآخرون، ٢٠١٦ ;Alharbi et al., 2020):

جدول (١): التحصيل الرياضي لطلاب المملكة وفقًا لدراسة (TIMSS) خلال دوراتها المتعاقبة (2003-2019) ومقارنته بالمتوسط العالمي.

العام	متوسط الصف الرابع	المركز	المتوسط العالمي	متوسط الثامن (الثاني متوسط)	المركز	المتوسط العالمي
٢٠٠٣	لم تشارك المملكة بالصف الرابع			٣٣٢	٤٣من٤٥	٤٦٧
٢٠٠٧				٣٢٩	٤٦من٤٨	٤٥١
٢٠١١	٤١٠	٤٥من٥٠	٤٩١	٣٩٤	٣٧من٤٢	٤٦٧
٢٠١٥	٣٨٣	٤٦من ٤٩	٥٠٤	٣٦٨	٣٩من٣٩	٤٨١
٢٠١٩	٣٩٨	٥٣من ٥٨	٥٠١	٣٩٤	٣٦من٣٨	٤٨٩

ورغم أن النتائج تشير أن مستوى الصف الرابع أكثر ارتفاعاً من مستوى الصف الثامن إلا أن هذه النتائج تظهر حالة من التدني المستمر في مستوى التحصيل الرياضي لطلاب المملكة العربية السعودية خلال الدورات المتتالية ويرافق ذلك قصور في الإفادة من هذه النتائج في إيجاد الحلول لتحسين التحصيل الرياضي (Alharbi et al., 2020).

كما أظهرت نتائج الاختبارات الوطنية نتائج مقاربة لما أظهرته نتائج دراسة تيمز (TIMSS 2019)، إذ تشير النتائج أن أداء الطلاب في المجال الكمي هو الأقل خلال ثلاث سنوات في اختبارات القدرات (١٤٣٨-١٤٤٠)، كما أظهرت أيضاً نتائج الاختبار التحصيلي في عام (١٤٤٠) حالة لا تختلف عن نتائج TIMSS 2019 (هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠٢٠)، وقد صاحب ذلك إحساس لدى الباحث من خلال عمله معلمًا لمقرر الرياضيات أن هناك ضعفًا وقصورًا في قدرات الطلاب وتحصيلهم في مادة الرياضيات.

وبناء على ضعف مستوى تحصيل الطلاب في الرياضيات وفقاً لنتائج الاختيارات الدولية تيمز (TIMSS 2019) فإن مشكلة البحث تتحدد في الحاجة لبناء تصور مقترح لتحسين مستوى هذا التحصيل، وهذا ما يستهدفه البحث من خلال محاولته الإجابة عن الأسئلة الآتية.

أسئلة البحث: سعى البحث للإجابة عن الأسئلة الآتية:

١. ما أبرز توجهات الأداء للملكة العربية السعودية والدول ذات الأداء الإيجابي في دراسة الاتجاهات الدولية (TIMSS)؟
٢. ما ملامح سياسة التعليم ومناهج الرياضيات في المملكة العربية السعودية والدول ذات الأداء الإيجابي في (TIMSS 2019)؟
٣. ما ملامح التصور المقترح لتنمية مستوى التحصيل في الرياضيات لطلاب المملكة العربية السعودية بالاستفادة من خبرات بعض الدول ذات الداء الإيجابي في الاختبارات الدولية TIMSS؟

أهداف البحث: هدف البحث تحقيق ما يلي:

١. بيان أبرز توجهات الأداء للملكة العربية السعودية والدول ذات الأداء الإيجابي في دراسة الاتجاهات الدولية (TIMSS).
٢. تحديد ملامح سياسة التعليم ومناهج الرياضيات في المملكة العربية السعودية والدول ذات الأداء الإيجابي في (TIMSS 2019).
٣. تقديم تصور مقترح لتنمية مستوى التحصيل في الرياضيات لطلاب المملكة العربية السعودية بالاستفادة من خبرات بعض الدول ذات الداء الإيجابي في الاختبارات الدولية TIMSS.

أهمية البحث:

١. استجابة لتوصية العديد من الدراسات المتعلقة بمستوى تحصيل الطلاب في الرياضيات.

٢. تقديم تصور مقترح لتطوير مستوى تحصيل طلاب المملكة العربية السعودية في الرياضيات في ضوء العوامل الأكثر تأثيراً قد يسهم في تحسين أداء طلاب المملكة من خلال مشاركاتها في الدراسة الدولية.
٣. الإفادة من التصور المقترح في وضع الخطط والمعالجات من قبل الجهات المسؤولة عن دراسة الاتجاهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) في وزارة التعليم، وإدارات التعليم بالمملكة العربية السعودية.

منهج البحث: استخدم البحث المنهج الوصفي (سلوب دلفاي) لكونه الأنسب لتحقيق أهدافه والإجابة عن تساؤلاته.

مصطلحات البحث:

التصور المقترح A Proposed perception: يعرفه زين الدين (٢٠١٣، ص ٦) بأنه: "تخطيط مستقبلي مبني على نتائج فعلية ميدانية من خلال أدوات منهجية كمية، وكيفية لبناء إطار عام يتبناه فئات الباحثين أو التربويين".

ويعرفه الباحث إجرائيًا، بأنه: تخطيط وتنبؤ مستقبلي لتحسين التحصيل الرياضي لطلاب المملكة العربية السعودية مبني على نتائج تحليل مجموعة من العوامل المتعلقة بـ (المنهج والمدرسة والمعلم والطالب والبيئة المنزلية الداعمة)، المؤثرة في التحصيل الرياضي في الدول ذات الأداء الإيجابي، وفقاً لنتائج دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS 2019).

الدول ذات الأداء الإيجابي Countries with positive performance: ويعرفها الباحث إجرائيًا بأنها: الدول ذات المسار النامي، التي حققت ارتفاعات على التوالي وواصلت تصاعد أدائها من خلال آخر ثلاث مشاركات في دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم تيمز (TIMSS)، أي إنها حققت ارتفاعات على التوالي في الدورات ٢٠١١م و٢٠١٥م و٢٠١٩م حتى وصلت إلى مستوى الأداء المتوسط والتي حددته المنظمة ب (من ٤٧٥ إلى أقل من ٥٥٠ درجة).

دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS 2019): هي دراسة عالمية دورية تجرى على مستوى الدول لتقييم تحصيل الطلاب في الرياضيات والعلوم، وتقييم فاعلية تعليم المقررين في مدارس الدول المشاركة على مستوى العالم، وتتم هذه الدراسة تحت إشراف الرابطة الدولية لتقييم التحصيل التربوي (IEA) ومقرها في أمستردام/ هولندا، حيث تنفذ كل أربع سنوات للصفين الرابع والثامن الأساسيين، وقد عقدت الدورة الأولى عام ١٩٩٥، والدورة الثانية عام ١٩٩٩، والدورة الثالثة عام ٢٠٠٣، والدورة الرابعة عام ٢٠٠٧، والدورة الخامسة عام ٢٠١١، والدورة السادسة عام ٢٠١٥، والدورة السابعة عام ٢٠١٩ (Mullis et al., 2020).

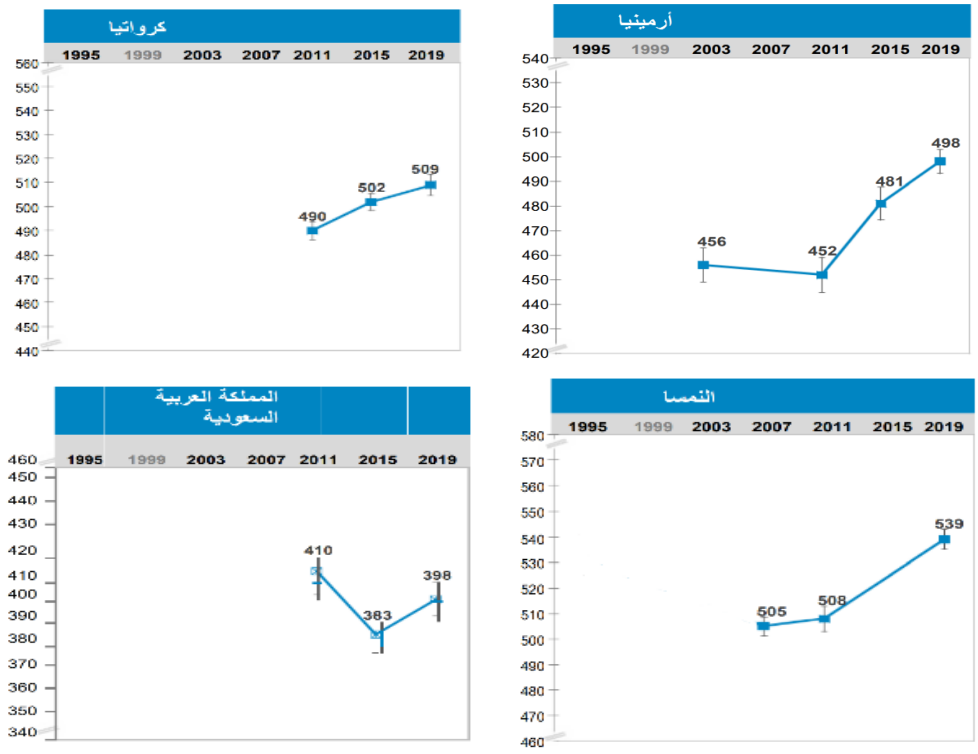
محاور البحث:

المحور الأول: توجهات الأداء للملكة العربية السعودية والدول ذات الأداء الإيجابي في دراسة الاتجاهات الدولية (TIMSS)

١. توجهات الأداء للرياضيات للصف الرابع في دراسة الاتجاهات الدولية (TIMSS)

وفقًا لنتائج (TIMSS) يُبيِّن الشكل (١) توجه أداء طلاب الدول ذات الأداء الإيجابي للصف الرابع في كلٍّ من الدول: أرمينيا – النمسا – كرواتيا خلال الثلاث الدورات الأخيرة، وأنها كانت ذات مسار مرتفع، حيث كان مستوى أداء طلابها أقل أو مساويًا لمنتصف المقياس (٥٠٠)، وواصلت تحسين أدائها من خلال آخر ثلاث مشاركات في دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات (TIMSS)، في حين كان توجه الأداء لطلاب المملكة العربية السعودية للصف الرابع، وفي ضوء النتائج التي حققتها في دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات (TIMSS)، متأخرًا على مستوى العالم، وذا تحصيل متدنٍ بالنسبة لطلابها، وذا مسار دون المنخفض.

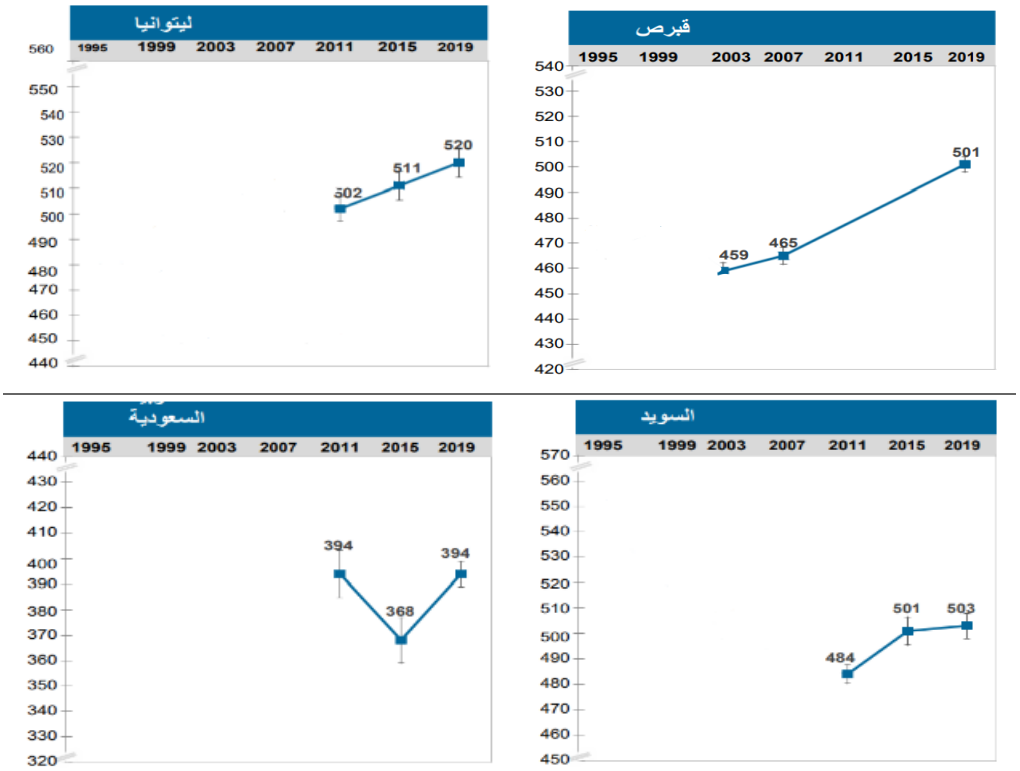
الشكل (١):
توجه أداء طلاب المملكة العربية السعودية والدول ذات الأداء الإيجابي للصف الرابع لمجال الرياضيات وفقا لنتائج دراسة (TIMSS 2019)



٢. توجهات الأداء للرياضيات للصف الثامن في دراسة الاتجاهات الدولية (TIMSS):

وفقًا لنتائج (TIMSS) يبيِّن الشكل (٢) أن توجه أداء طلاب الدول ذات الأداء الإيجابي للصف الثامن (الثاني متوسط) في الدول: قبرص – السويد – لتوانيا خلال الثلاث الدورات الأخيرة كان ذا مسار مرتفع، حيث كان مستوى أداء طلابها أقل أو مساويًا لمنتصف المقياس (٥٠٠)، وواصلت تحسين أدائها من خلال آخر ثلاث مشاركات في دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات (TIMSS)، في حين كان توجه الأداء لطلاب المملكة العربية السعودية للصف الثاني متوسط، وفي ضوء النتائج التي حققتها في دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات (TIMSS)، متأخرًا على مستوى العالم، وذا تحصيل متدنٍ، وذا مسار دون المنخفض.

الشكل (٢):
توجه أداء طلاب المملكة العربية السعودية والدول ذات الأداء الإيجابي للصف الثامن لفي مجال الرياضيات وفقا لنتائج دراسة (TIMSS 2019)



المحور الثاني: سياسة التعليم ومناهج الرياضيات في المملكة العربية السعودية والدول ذات الأداء الإيجابي في (TIMSS 2019)

أولاً: المملكة العربية السعودية

١. رؤية المملكة العربية السعودية في برنامج تنمية رأس المال البشري

تهدف المملكة العربية السعودية إلى إعداد الأجيال القادمة ليكونوا مواطنين منتجين يمكنهم تلبية تطلعات مبادرة المملكة السعودية لرؤية ٢٠٣٠. ويتمثل جزء من هذه المبادرة ببرنامج تنمية رأس المال البشري، والذي يهدف إلى تحسين مخرجات نظام التعليم والتدريب في جميع المراحل من التعليم المبكر إلى التعليم المستمر، وتوفير التدريب للوصول إلى المستويات الدولية من خلال التعليم، وبرامج إعادة التأهيل والتدريب التي تواكب العصر والمتطلبات الحديثة وتتوافق مع احتياجات التنمية وسوق العمل المحلي والعالمي بالشراكة مع جميع الأطراف ذات الصلة محليًا ودوليًا. يسهم البرنامج أيضًا في تطوير جميع مكونات نظام التعليم والتدريب، بما في ذلك المعلمون، المدربون، أعضاء هيئة التدريس، أنظمة التقييم، جودة، المناهج الدراسية، المسارات التعليمية والمهنية، وبيئة التدريب لجميع مراحل التعليم والتدريب للتعامل مع الاتجاهات الحديثة والمبتكرة في مجالات التعليم والتدريب. وتعتمد الرؤية في تنمية رأس المال البشري على الأسس الإسلامية، والتعليمية، والاجتماعية، والمهنية. وتقدم سياسات وأنظمة تعليمية وتدريبية جديدة من شأنها تعزيز

كفاءة رأس المال البشري بما يتماشى مع رؤية المملكة ٢٠٣٠ لتحقيق الشمولية والجودة والمرونة وخدمة جميع شرائح المجتمع لتعزيز القيادة الإقليمية للمملكة والقدرة التنافسية الدولية. منذ تأسيس المملكة العربية السعودية عام ١٩٣٢م، أنجز نظام التعليم العام في المملكة العربية السعودية ما يلي (رؤية السعودية ٢٠٣٠، ٢٠١٩):

- التعليم المجاني متاح للجميع في جميع أنحاء البلاد.
- الالتحاق الكامل (٩٩ %) من الأطفال المستهدفين في التعليم الابتدائي.
- تكافؤ فرص التعليم للرجال والنساء.
- انخفاض جذري في الأمية بين الرجال والنساء.
- تطوير المناهج الدراسية واعتماد سياسات تقييم الطالب.
- وتوفير وتطوير بيئة التعلم، وتحسين إجراءات توظيف المعلمين ومراجعة وضعهم الوظيفي.

٢. المشاركة في دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS)

تهدف دراسة (TIMSS) التي تطبق على عينة من طلاب وطالبات مدارس المملكة، إلى قياس مستويات الطلاب في المفاهيم التي تعلموها في مقرري الرياضيات والعلوم، ومقارنة نتائج التحصيل بين الدول المشاركة؛ سعياً للوصول إلى أهم وأفضل الوسائل للارتقاء بمستوى التعليم.

وتعمل هيئة تقويم التعليم في كل دورة من دورات دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS) التي تُعقد كل أربع سنوات على إجراء دراسة تحليلية لجميع الفقرات المفسوحة في جميع الدورات السابقة وأداء طلاب المملكة فيها، وتقديم تقرير يمكن للمعلمين والمشرفين الاستفادة منه، مع تدريب المعلمين على إستراتيجيات تدريس مقرري الرياضيات والعلوم لتنمية مهاراتهم والارتقاء بها إلى المعايير المستهدفة في الدراسة الدولية، والمواءمة بين معايير دراسة (TIMSS) والمناهج الدراسية.

وتحرص وزارة التعليم على المشاركة في الدراسة الدولية كَونها مؤشراً مهماً لمستوى تحصيل طلاب في المواد الدراسية الأساسية والمهارات التعليمية، حيث تتيح مقارنة تحصيل الطلاب الدراسي عبر أنظمة تربوية متباينة في خلفياتها الثقافية والاقتصادية والاجتماعية، مما يساعد الوزارة على تحسين وتطوير العملية التعليمية، وإجراءاتها ومخرجاتها، بما يُحقق مستهدفات رؤية المملكة ٢٠٣٠ (وزارة التعليم، ٢٠٢٣).

ومن خلال الاطلاع على نتائج أداء طلاب المملكة العربية السعودية في دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS)، وجد أن هناك قصوراً واضحاً بتحصيل طلاب المملكة العربية السعودية في الرياضيات بشكل لافت في السنوات الأخيرة، وذلك بسبب ضعف تحصيلهم الرياضي كما أشارت إلى ذلك نتائج الدراسة الدولية (TIMSS)، حيث بلغ متوسط تحصيل الطلاب في الرياضيات في آخر ثلاث دورات لدراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS 2019 -2015 -2011) تحت المنخفض، إذا بلغ متوسط تحصيل طلاب الصف الرابع (٤١٠) في دورة عام (٢٠١١)، و(٣٨٣) في دورة عام (٢٠١٥)، وبفارق (-٢٧) بين دورة (٢٠١١) و(٢٠١٥). وبلغ متوسط تحصيل طلاب الصف الرابع (٣٩٨) في دورة عام (٢٠١٩)، وبفارق (١٥) بين دورة (٢٠١٥) و(٢٠١٩)، وجميع المشاركات أقل من المتوسط الدولي والذي كان على الترتيب (٤٩١ – ٥٠٤ - ٥٠١). أما متوسط تحصيل طلاب الصف الثامن (الثاني متوسط) فكان (٣٩٤) في دورة عام (٢٠١١)، و(٣٦٨) في دورة عام (٢٠١٥)، وبفارق (-٢٦) بين دورة (٢٠١١) و(٢٠١٥). وبلغ متوسط تحصيل طلاب الثامن (الثاني متوسط) (٣٩٤) في دورة عام (٢٠١٩)، وبفارق (٢٦) بين دورة (٢٠١٥) و(٢٠١٩)، وجميع المشاركات أقل من المتوسط

الدولي والذي كان على الترتيب (٤٦٧ – ٤٨١ - ٤٨٩) (Mullis et al., 2020; Mullis et al., 2016; Mullis et al., 2012).

وقد يعزى هذا التدني الواضح في مستويات تحصيل الطلاب إلى مجموعة من العوامل المؤثرة في التحصيل الرياضي، منها ما يتعلق بالمنهج، ومنها ما يتعلق بالمدرسة، ومنها ما يتعلق بالمعلم، ومنها ما يتعلق بالطالب ومنها ما يتعلق بالبيئة المنزلية الداعمة.

٣. برامج التطوير المهني في المملكة العربية السعودية

سعت وزارة التعليم بشكل حثيث إلى تنمية المعلم بشتى الوسائل الممكنة، وذلك من خلال اعتماد الكثير من البرامج التدريبية الداخلية والخارجية بهدف رفع كفاءة منسوبيها، وإعطاء المزيد من الفرص النوعية للمعلمين المتميزين لزيادة تنميتهم، ومن أبرز توجهات وزارة التعليم في تنمية المعلم ما أشار إليه الموقع الإلكتروني للمركز الوطني للتطوير المهني التعليمي (٢٠٢٠م) من البرامج والمشاريع التي تساعد على تنمية المعلم وهي:

- إيفاد المعلمين في البعثات الخارجية، والدراسات العليا، والإيفاد الداخلي في الجامعات السعودية.
- تدريب المعلمين في مراكز التدريب التربوي والجامعات السعودية التي تنفذ البرامج المعتمدة من وزارة الخدمة المدنية. (الزهراني، ٢٠١١).
- مشاريع المعهد الوطني للتطوير المهني التعليمي:

أ- التطوير المهني للقيادات المدرسية: يسعى إلى تمكين المشاركين من الفئة المستهدفة (قادة المدارس ووكلائها ومشرفي القيادة المدرسية) من المعارف والمهارات والاتجاهات الإيجابية نحو قيادة مدرسية فاعلة من خلال إكسابهم القدرة على المساهمة في ضمان جودة التعليم بما ينعكس على تحقيق رؤية المملكة ٢٠٣٠.

ب- المعلم الجديد: في إطار تهيئة المعلمين الجدد لتولي مسؤولياتهم، ورغبة في تزويدهم بالمعارف والمهارات الأساسية التي تمكنهم من البدء بالعمل في حقل التدريس بمهنية (المركز الوطني للتطوير المهني والتعليمي، ٢٠٢٠).

ج- برامج التدريب الصيفي والتدريب عن بعد: انطلقت فكرة مشروع برامج التطوير المهني التعليمي الصيفية مواكبة لرؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠م، وذلك لتحقيق الاستثمار الأمثل لأوقات شاغلي وشاغلات الوظائف التعليمية خلال فترة الإجازة الصيفية.

- برنامج خبرات: هو برنامج نوعي يستهدف الممارسات المهنية التربوية للقيادات والمشرفين والمعلمين، من خلال المعايشة الفعلية في مدراس متقدمة ومتميزة في الأداء التعليمي والممارسات المهنية.
- برنامج استهداف: برنامج استهداف هو برنامج يهدف إلى تأهيل مجموعة محددة من شاغلي الوظائف التعليمية من خلال ابتعاثهم لدراسة الماجستير في عدة جامعات مميزة عالميا في تخصصات القيادة المدرسية، والعلوم البحتة، والتربية الخاصة، والطفولة المبكرة، والإرشاد المدرسي.
- برامج التدريب الصيفي والتدريب عن بعد: انطلقت فكرة مشروع برامج التطوير المهني التعليمي الصيفية مواكبة لرؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠م، وذلك لتحقيق الاستثمار الأمثل لأوقات شاغلي وشاغلات الوظائف التعليمية خلال فترة الإجازة الصيفية. (المركز الوطني للتطوير المهني والتعليمي، ٢٠٢٠).

٤. مناهج الرياضيات في المملكة العربية السعودية

يعد التطوير القائم على المعايير من أحدث التوجهات التربوية التي ارتبطت بها مشروعات تطوير التعليم، إذ تبتته كثير من الدول المتقدمة في سياق جهودها لرفع كفاءة النظام التعليمي، من خلال تحديد مستويات أداء منشودة. وتمثل مناهج التعليم محور عمليات التعليم والتعلم التي يمكن من خلالها صياغة جيل المستقبل، وتشكيل هويته، وتحديد ما يجب أن يتعلمه من معارف وقيم ومهارات في مجالات التعلم عبر المستويات والصفوف الدراسية.

لذا، فإن الإعداد لمعايير مناهج التعليم وتطبيقها وتقويمها يمثل خطوة تنموية أساسية في الاستجابة لتوجهات المملكة العربية السعودية وتطلعاتها الرامية إلى رفع مستوى كفاءة النظام التعليمي بكل مكوناته وعناصره التي تشمل: تصميم المواد التعليمية، ومصادر التعلم المتنوعة، وتحديد أوجه التطوير المهني للمعلمين ولبرامج إعدادهم (هيئة تقويم التعليم، ٢٠١٩).

ويعتمد منهج الرياضيات للصف الرابع والثامن في المملكة العربية السعودية على سلسلة ما جروهيل McGraw-hilll Education (MHE). حيث ترتكز مناهج الرياضيات وفقاً لهذه السلسلة على أفكار النظرية البنائية، وهذه المناهج تعتمد على التعلم المتوازن وتعتمد على الترابط الرأسي بين المناهج الدراسية لمختلف الدرجات لتطوير الفهم المعرفي والمهارات الرياضية، ويتكون الكتاب من ١٢ فصلًا موزعة على ثلاثة فصول دراسية مع محتوى يتعلق بخمسة مجالات: العدد والجبر، والقياس، والهندسة، والإحصاء. وفي الصف الثامن (الثاني متوسط) تتكون كتب الرياضيات المدرسية من ١٠ فصول موزعة على ثلاثة فصول دراسية مع محتوى يتعلق بخمسة مجالات: العدد والجبر والقياس، والهندسة، والإحصاء، والاحتمالات. وتعتمد هذا المناهج على:

- فحص المفاهيم وبناء المهارات المعرفية.
- تطوير المهارات الرياضية وطرق إتقانها.
- تطبيق الرياضيات منطقيًا لحل المشاكل من الحياة اليومية.

٥. مراقبة تقدم الطلاب في الرياضيات

يُقيَّم الطلاب في المدرسة من خلال نظام الاختبارات الوطنية وتقويم المواد التشخيصية والتقارير في منتصف ونهاية الفصل الدراسي وفقًا للمناهج الدراسية التي تدعم التنمية الفردية والدرجات. وتوفر الاختبارات الدعم للمعلمين في مراقبة تقدم الطلاب من الصف الثالث إلى الصف الثالث ثانوي.

ووضعت وزارة التعليم عدداً من المؤشرات التقويمية المستمرة بهدف تحسين وتطوير العملية التعليمية، وإجراءاتها ومخرجاتها، عبر الاختبارات الوطنية والدولية ومنظومة ''مؤشر الترتيب'' الذي يحدد مستوى المدارس والمكاتب وإدارات التعليم في الاختبارات المعيارية المنفذة على طلاب وطالبات التعليم العام للقبول في الجامعات والكليات الحكومية والأهلية، الأمر الذي يسهم في تجويد التعليم العام بالتعاون المستمر بين وزارة التعليم وهيئة تقويم التعليم والتدريب، وتتم تلك الاختبارات من خلال قياس واحتساب الدرجات بناءً على متوسط درجات الطلاب في اختبارات القبول خلال آخر ثلاثة أعوام دراسية، كما أتاحت تلك الاختبارات ميزة البحث المفصل على مستوى مكاتب وإدارات التعليم، وعلى المستوى الوطني لمدارس البنين والبنات، إضافة لإمكانية البحث على خارطة المملكة، وإمكانية البحث عن مدرسة معينة أو اختيارها مباشرةً من الخارطة.

وتُعد الاختبارات الوطنية والدولية من أبرز المؤشرات التقويمية المستمرة عالمياً؛ حيث يشرف على تلك الاختبارات منظمات لها خبرة طويلة وكفاءة عالية في مجال التعليم وتقويمه، كمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية OECD، والمنظمة الدولية لتقويم التحصيل التربوي IEA، وتُعد هذه الاختبارات مؤشراً مهماً لمستوى تحصيل الطلاب في المواد الدراسية الأساسية والمهارات

التعليمية، كما أنها تسهم في إمكانية مقارنة تحصيل الطلاب الدراسي في أنظمة تربوية متباينة في خلفياتها الثقافية والاقتصادية والاجتماعية، مما يساعد الوزارة للوصول إلى أهم وأفضل الوسائل المؤدية إلى تعليم أفضل، وتحقيقاً لرؤية المملكة ٢٠٣٠ (وزارة التعليم، ٢٠٢٣).

وتسهم الاختبارات الوطنية "نافس" في قياس وتحسين مستوى التحصيل العلمي لطلاب المدارس، وتحفيز التميز المدرسي والتنافس الإيجابي بين المدارس ومكاتب وإدارات التعليم. وتنفذ وفق الأدوار التكاملية والتنسيق المتواصل بين وزارة التعليم وهيئة تقويم التعليم والتدريب؛ لتحقيق الأهداف الوطنية وفي مقدمتها مستهدفات رؤية المملكة ٢٠٣٠، وبرنامج تنمية القدرات البشرية (أحد برامج رؤية ٢٠٣٠) (هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠٢٣).

٦. مراحل التعليم الإلزامي

التعليم إلزامي في المملكة العربية السعودية لجميع الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين ٦ و١٥ عاماً، ونظام التعليم العام في المملكة العربية السعودية منظم حسب الهيكل الآتي (المنصة الوطنية الموحدة، د.ت):

- روضة أطفال - اختياري، من سن ٤ إلى ٦ سنوات.
- التعليم الابتدائي - الصفوف من ١ إلى ٦.
- التعليم المتوسط - الصفوف من ٧ إلى ٩.
- التعليم الثانوي - الصفوف من ١٠ إلى ١٢.

ثانياً: أرمينيا:

نصت المادة ٣٥ من دستور جمهورية أرمينيا، المعتمد في عام ١٩٩٥على أن لكل مواطن الحق في التعليم المجاني في مؤسسات التعليم الثانوي الحكومية، ولكل مواطن الحق في تلقي التعليم المهني مجانًا على أساس تنافسي في مؤسسات التعليم المهني الحكومية. واعتمدت الجمعية الوطنية لجمهورية أرمينيا قانون التعليم في ١٤أبريل ١٩٩٩م. واسترشد هذا القانون بالتطوير والإصلاح اللاحق لنظام التعليم في أرمينيا. أنواع المدارس الأساسية في أرمينيا تشمل هذه المدارس الحكومية (الرسمية) والمدارس الخاصة، ويتم تقسيم المدارس الأساسية في أرمينيا إلى ثلاثة مراحل: المرحلة الأولى (الصفوف ١-٤) والمرحلة الثانية (الصفوف ٥-٧) والمرحلة الثالثة (الصفوف ٨-٩). وتوجد في المدارس الحكومية برامج للتعليم المبكر (الروضة) للأطفال من سن ٣ إلى ٦ سنوات. يتم تقديم المناهج الأكاديمية الرسمية في العديد من المواد الأساسية مثل اللغة الأرمينية والرياضيات والعلوم والتاريخ والجغرافيا، والموسيقى، والفنون، وغيرها. وهناك أيضًا مدارس خاصة متخصصة في مجالات مثل الرياضة أو الفنون أو العلوم (Constitution of Republic of Armenia, 1995).

١. المشاركة في دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS)

بدأت مشاركات أرمينيا في دراسة الاتجاهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) في عام ٢٠٠٣م في الصف الرابع وحصل طلاب أرمينيا على ترتيب تحت المتوسط الدولي من بين الدول المشاركة، وبمتوسط تحصيل مقداره ٤٥٥ والذي يُعدّ أقل من المتوسط الدولي (Mullis et al., 2020; Mullis et al., 2016; Mullis et al., 2012). وحيث أن التقييم في ذلك الحين عبارة عن اختبارات تقليدية على الورق وقلم الرصاص. والمناهج الدراسية وعناصر الاختبار أكثر نظرية وأقل عملية. لذا حفزت مشاركة أرمينيا في (TIMSS 2003) عملية الإصلاح التي بدأت في عام ١٩٩٩م، وأدخلت أرمينيا بشكل تدريجي اختبارات التقييم الوطنية. وشمل إصلاح التعليم في أرمينيا مراجعة المناهج والكتب المدرسية بالإضافة إلى إدخال طرق جديدة للتقييم (Republic of Armenia "Law on Education," Article 4, 1999).

وخلال دورات TIMSS 2007، وTIMSS 2011، وTIMSS 2015، و TIMSS 2019، كان لدى أرمينيا بالفعل بعض الخبرة في عملية الاختبارات. وأدت المشاركة في دراسة TIMSS إلى إقرار اختبارات وطنية لمواضيع مختلفة باستخدام أساليب وإجراءات مشابهة لاختبارات TIMSS، حيث نفذت أرمينيا اختبارات وطنية في اللغة والأدب والتاريخ الأرميني، المعروف في أرمينيا باسم (HAAS). وقامت أرمينيا أيضًا بتطوير وتجريب الاختبارات الوطنية لموضوعات العلوم (الفيزياء والكيمياء والبيولوجيا والجغرافيا) المعروفة باسم (BAAS) واختبارات اللغات الأجنبية المعروفة باسم (OLAS). وكان لـ TIMSSتأثير كبير في عملية إصلاح التعليم في أرمينيا، ليس فقط من حيث الاختبارات الوطنية، ولكن أيضًا على التخرج من المدارس الثانوية واختبارات الالتحاق بالجامعة (The Assessment and Testing Center, 2019).

ونظرًا لتأثير (TIMSS) على الإصلاحات التربوية في أرمينيا يتم استخدام عملية الاختبار على نطاق واسع لجميع الموضوعات، وتشمل عدة طرق (على سبيل المثال، الاختبارات المستمرة والنهائية والموحدة والوطنية والفصلية). واتخذت وزارة التربية والعلوم قرارات بشأن المناهج والكتب المدرسية وطرق التقييم والمراجعة المستمر لنتائج TIMSS (Central Statistical Bureau of Armenia, 2022).

كما أظهرت نتائج أداء طلاب أرمينيا في دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS 2011- 2015- 2019)، ارتفاعات متوالية في التحصيل الرياضي، إذا بلغ متوسط تحصيل طلاب الصف الرابع (٤٥٢) في دورة عام (٢٠١١)، و(٤٨١) في دورة عام (٢٠١٥)، وبفارق (٢٩) بين دورة (٢٠١١) و(٢٠١٥). وبلغ متوسط تحصيل طلاب الصف الرابع (٤٩٨) في دورة عام (٢٠١٩)، وبفارق (١٧) بين دورة (٢٠١٥) و(٢٠١٩)، وجميع المشاركات واصلت تحسين أدائها حتى باتت قريبة من المتوسط الدولي والذي كان على الترتيب (٤٩١ – ٥٠٤ - ٥٠١) (Mullis et al., 2020; Mullis et al., 2016; Mullis et al., 2012).

٢. برامج التطوير المهني في أرمينيا

أصبح الهدف الرئيس للتعليم هو إنتاج متعلمين مستقلين، لذا كانت دورات وبرامج التطوير المهني في مواضيع مختلفة، مما خلق إمكانية لتوسيع برامج تعليم المعلمين. في الماضي، شدد التعليم على التعلم عن ظهر قلب، أما الآن فمن الأهمية بمكان التنقل في مصادر المعلومات والمعلومات واكتساب المهارات العملية وتطوير الكفاءات وتطبيقها. وتتطلب هذه العملية من الطلاب المشاركة بنشاط في عملية التعلم وتطوير قدراتهم على تنظيم عملية التعلم بشكل مستقل. وفي عملية التعليم، يمكن للطلاب تحقيق هذه الأهداف باستخدام أساليب التعلم التفاعلية والتعاونية. ولدعم المعلمين في تنفيذ أساليب التعلم التعاوني الجديدة، يتم تقديم ثلاث ندوات لمدة ثلاثة أيام حول هذه الأساليب في أرمينيا في الوقت الحاضر. بالإضافة إلى ذلك، يتم عقد دورات مستمرة لتحسين معرفة المعلمين بالحاسوب (Ministry of Education and Science Republic of Armenian, 2022).

ومنذ عام ٢٠٠٥ تم إجراء دورات تعليمية مكثفة للمعلمين بهدف جعل المعلمين قادة في إصلاح التعليم. ولضمان التنفيذ الفعال للمناهج الجديدة، والمعايير، وأدوات التقييم، تم تقديم برامج تعليم المعلمين القائمة على المقرر في عام ٢٠٠٥م وفقًا لتسلسل تطوير المناهج الدراسية. وتم تنفيذ البرامج باستخدام نموذج تدريب المدربين، حيث يتم تدريب مجموعة أساسية من المدربين المركزيين من قبل خبراء دوليين، ويقوم المدربون المركزيون بدورهم بتدريب المدربين المحليين، ويقوم المدربون المحليون بتدريب المعلمين. ويتم إجراء التدريب المدرسي من قبل مراكز مدرسية مختارة من جميع مناطق أرمينيا والمعهد الوطني للتعليم وفروعه الـ ١١، وتدريب ما يقرب من

٤٠٠٠ معلم في كل مركز (Ministry of Education and Science Republic of Armenian, 2022).

٣. مناهج الرياضيات في أرمينيا

يتألف نظام التعليم في أرمينيا من مستويات عدة؛ التعليم الابتدائي: يشمل المراحل من الصف الأول إلى السابع، يدرس الطالب في هذه المرحلة عدد من المواد الأساسية مثل اللغة الأرمينية والرياضيات، والعلوم، والتاريخ، والجغرافيا. ومنهج الرياضيات للصفوف ١ إلى ٤ يتكون من ساعات تعليمية موزعة على عدة مجالات لكل صف، فمثلا: كتاب الرياضيات في الصف الأول يحتوي على التمهيد والمجموعات بواقع ٣٦ ساعة، والأعداد من ٠ إلى ٩ بواقع ٤٠ ساعة، والاعداد من ١٠ إلى ١٩ بواقع ٣٤ ساعة. وفي كتاب الرياضيات للصف الثاني يحتوي على اعداد تتكون من رقمين بواقع ٣٥ ساعة، وأعداد من ثلاثة أرقام بواقع ٢٠ ساعة، والمعادلات بواقع ١٣ ساعة. وفي كتاب الرياضيات للصف الرابع يحتوي على عمليات على الأرقام الطبيعية بواقع ٥٤ ساعة، الكسور بواقع ٢٠ ساعة، والمعادلات الجبرية بواقع ٤٦ ساعة (Central Statistical Bureau of Armenia, 2022).

٤. مراقبة تقدم الطلاب في الرياضيات

تتم هذه العملية من خلال مركز التقييم والاختبار، وتنفذ في عدة مراحل (The Ministry of Education and Science of the Republic of Armenia, 2004):

- الاختبارات النهائية في الصفين الرابع والتاسع
- اختبارات التخرج من المدرسة للصف الثاني عشر
- متطلبات وبرامج التطوير المهني
- اختبارات القبول بالجامعة
- التقييمات الخارجية في المدارس التي تم أخذ عينات منها مرتين سنويًا، لمراقبة تقدم الطلاب، ولمساعدة المعلمين في إعداد التقييمات الصفية باستخدام طرق اختبار مختلفة
- الاستطلاعات الدولية (TIMSS)
- المسوحات الوطنية.

ثالثاً: النمسا

النظام المدرسي في النمسا شديد المركزية، وتتولى الوزارة الاتحادية للتعليم والعلوم المسؤولية العامة عن التعليم الابتدائي والثانوي والعالي فضلًا عن المسؤولية الجزئية لتعليم الكبار. وتشرف المقاطعات على دور الحضانة ورياض الأطفال بشكل أساس، فتشريع التعليم هو مسؤولية اتحادية بالكامل تقريبًا، بما في ذلك مدة التعليم الإلزامي وسن الدخول إليه، ومدة التعليم المدرسي وتنظيمه، وصياغة واعتماد المناهج والكتب المدرسية والمقررات المدرسية الأخرى (Federal Ministry of Education, Science and Research, 2022).

ويتم تقديم التعليم الابتدائي في دور الحضانة (حتى سن ٣ سنوات)، ورياض الأطفال (من ٣ سنوات حتى دخول المدرسة، ومنذ عام ٢٠٠٩م يُطلب من جميع الأطفال في سن الخامسة (أي في العام السابق لبدء المدرسة الابتدائية) حضور سنة واحدة في رياض الأطفال (OECD, 2019) .

يستمر التعليم الإلزامي تسع سنوات، بدءًا من سن ست سنوات مع الالتحاق بالمدرسة الابتدائية (Grundschule أو Volksschule) وهو تصنيف دولي معياري للتعليم. وتتكون المدارس الابتدائية من المستوى الابتدائي (Grundstufe I) للصفين (١ و٢)، والمستوى الابتدائي (Grundstufe II) للصفين (٣، ٤). ويبدأ التعليم الثانوي الأدنى في الصف الخامس ويتألف من أربعة صفوف، عن طريق تقسيم المدارس إلى مدرسة ثانوية عامة (Mittelschule) ومستوى

ثانوي أكاديمي أدنى (Unterstufe Schule hohere Allgemeinbildende)، وشملت الإصلاحات تنظيم المدارس، وتعليم المعلمين، ومعايير التعليم لجميع الطلاب، وإعادة تشكيل المدارس الثانوية العامة (Federal Ministry of Education, Science and Research, 2022).

١. المشاركة في دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS)

شاركت النمسا لأول مرة في دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSSفي عام ١٩٩٥م وأظهر طلاب المدارس الابتدائية مستويات عالية من التحصيل في كل من الرياضيات والعلوم، وحقق الطلاب في المرحلة الإعدادية وبالتحديد في المدارس الثانوية نتائج أقل من التوقعات. ونتيجة لذلك، بدأت المبادرات التعليمية لتحليل النتائج واقتراح التحسينات منذ ذلك الحين، وشاركت النمسا فيTIMSS 2007، TIMSS 2011، TIMSS 2015، TIMSS 2019 حتى الآن، رُكز في استخدام بيانات (TIMSS) على موضوعين: الأول، المقارنة الدولية، وعلى وجه التحديد المقارنة مع البلدان المجاورة وأعضاء الاتحاد الأوروبي؛ والثاني مراجعة الاتجاهات، وأثارت نتائج TIMSS أيضًا مناقشات حول جودة نظام التعليم النمساوي واستخدمت كدليل على ذلك (Mullis et al,. 2012). لذلك، تم استخدام بيانات الدراسة الدولية TIMSS ابتداءً من عام ٢٠١٢م، لتنفيذ وتقييم المعايير التعليمية الوطنية في الصفين الرابع والثامن. وسيتم الانتهاء من التنفيذ في عام ٢٠٢٣م.

وأظهرت نتائج أداء طلاب النمسا في دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS 2011- 2015- 2019)، ارتفاعات متوالية في التحصيل الرياضي، إذا بلغ متوسط تحصيل طلاب الصف الرابع (٥٠٥) في دورة عام (٢٠١١)، و(٥٠٨) في دورة عام (٢٠١٥)، وبفارق (٣) بين دورة عام (٢٠١١) و(٢٠١٥). وبلغ متوسط تحصيل طلاب الصف الرابع (٥٣٩) في دورة عام (٢٠١٩)، وبفارق (٣١) بين دورة (٢٠١٥) و(٢٠١٩)، وجميع المشاركات واصلت تحسين أدائها حتى وصلت فوق المتوسط الدولي والذي كان على الترتيب (٤٩١ – ٥٠٤ ـ ٥٠١) (Mullis et al., 2020; Mullis et al., 2016; Mullis et al., 2012).

٢. برامج التطوير المهني في النمسا

يتم توفير التدريب في أثناء الخدمة من قبل الكليات الجامعية لتعليم المعلمين. ويجب على كل معلم حضور أنشطة التطوير المهني؛ ومع ذلك، فإن المواضيع والدورات ليست إلزامية ويمكن للمعلمين الاختيار من بين مجموعة متنوعة من الدورات.

٣. منهج الرياضيات في النمسا

يخضع منهج الرياضيات في المرحلتين الابتدائية والمتوسطة لمراجعات، ويركز هذا القسم على المنهج الدراسي وقت جمع بيانات دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS) منذ عام ٢٠٠٣م، ويتكون منهج التعليم الابتدائي (في الصفوف من ١ إلى ٣) من أربعة أجزاء هي: أهداف التعليم العام، والقواعد العامة، بما في ذلك مبادئ التعليم والتعلم كالمبادئ التربوية والتعليمية وجداول الموضوعات والساعات الأسبوعية المقترحة لكل مقرر؛ ومحتوى التدريس والمبادئ التعليمية للمواد المختلفة. وفيما يتعلق بمحتوى التدريس، يوفر المنهج إطارًا يحدد الأهداف العامة الشاملة، ويوضح الموضوعات ضمن مجالات المحتوى التي تهدف إلى تحقيق الأهداف العامة. وبالتالي، فإن المنهج هو الأساس للمعلمين للتخطيط وتنفيذ الدروس بشكل مستقل (Federal Ministry of Education, Science and Research, 2022).

وفي الصفوف من الخامس إلى الثامن (مدارس الثانوية الإعدادية)، توجد نسختان من مناهج الرياضيات: إصدار للمدرسة الثانوية العامة، والآخر للأكاديمية المستوى الأدنى من المدرسة

الثانوية وفي كلا النوعين من المدارس، يجب تخصيص ما لا يقل عن ثلثي الوقت التعليمي للرياضيات الإصدار الأساسي والإصدار الموسع من المنهج لدعم الطلاب في المدارس الثانوية العامة، وتوفر الوزارة الفيدرالية موارد إضافية للمعلمين تصل إلى ست ساعات في الأسبوع للرياضيات والألمانية واللغة الأجنبية الأولى بشكل مستقل (Federal Ministry of Education, Science and Research, 2022).

٤. مراقبة تقدم الطلاب في الرياضيات

في النمسا، كانت الاختبارات المعيارية الوطنية موجودة فقط منذ عام ٢٠١٢ للرياضيات والألمانية للصفين الرابع والثامن، وكذلك للغة الإنجليزية كلغة أجنبية أولى للصف الثامن. ومع ذلك، تم استخدام النتائج بشكل أساس للمراقبة في المدرسة، الفصل، ومستويات النظام وبشكل هامشي فقط للإبلاغ عن كفاءات الطلاب الفردية، وينصب التركيز على الجانب التكويني للاختبار أي معلومات المعلمين حول كفاءات الطلاب ومستوى تحصيلهم ومقارنته بالطلاب الآخرين (BIFIE, 2019؛ OECD, 2019؛ BIFIE, 2014).

٥. مبادرات خاصة في تعليم الرياضيات

تُعدّ الرياضيات من الكفاءات الرئيسة لإتقان تحديات الرقمية وكذلك تحديات تغير المناخ. لذلك، تم إطلاق العديد من المبادرات التي تعزز اهتمام وكفاءات الطلاب في الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا (MINT) في السنوات الأخيرة بالإضافة إلى مبادرات قائمة، مثل (IMST) مبادرة مشتركة من وزارة التعليم والعلوم والبحوث، والكلية الجامعية لتعليم المعلمين في جامعة فيينا، واتحاد الصناعات النمساوية، وشبكة من شركاء الأعمال الخاصة (Reiss et al,. 2019).

رابعاً: كرواتيا

نظام التعليم في جمهورية كرواتيا مركزي في معظم المناطق، وتكمن السلطة في وزارة العلوم والتعليم (MSE). ومع ذلك، تتمتع المدن بحقوق وواجبات مؤسسي المدارس الابتدائية، وتشرف المقاطعات على المدارس الثانوية. في التصنيف الدولي الموحد للتعليم (ISCED)، توجد دور حضانة للأطفال دون سن ثلاثة سنوات، تليها رياض الأطفال وبرامج ما قبل المدرسة. وفي عام ٢٠١٤، أصبح إلزاميًا على جميع الأطفال حضورُ برنامج ما قبل المدرسة لمدة ٢٠٠-١٥٠ساعة في العام الذي يسبق بدء المدرسة في المرحلة الابتدائية، وتعد المشاركة في برامج ما قبل المدرسة أقل بكثير من المتوسط العام للاتحاد الأوروبي ٩٥%؛ بسبب عدم توفر هذه البرامج في جميع أنحاء البلاد (UNESCO, 2015).

وفي سن السادسة أو السابعة، يبدأ الأطفال في الالتحاق بالتعليم الابتدائي الذي يستمر ثماني سنوات، علمًا أن التعليم الابتدائي إلزامي في كرواتيا، ونسبة الطلاب إلى المدرسين في هذه المرحلة (الابتدائية) هي ١٤إلى ١. وللتعليم الثانوي مساران رئيسان هما التعليم العام (برامج مدتها أربع سنوات) والتعليم المهني (المدارس الثانوية ذات الثلاثة برامج مدتها خمس سنوات)، وبعد التعليم الثانوي، يتعين على جميع طلاب التعليم العام اجتياز امتحانات ما تورا (Matura exams) الحكومية. وبالنسبة لطلاب التعليم المهني تكون هذه الاختبارات اختيارية، ولكنها ضرورية عندما يرغب طالب التعليم المهني في التسجيل في مؤسساتٍ للتعليم العالي (Ministry of Science, Education and Sports, 2015).

يتألف نظام التعليم في جمهورية كرواتيا من الدورات التعليمية الآتية (Primary and Secondary Education Act, 2022):

أ) التعليم قبل المدرسي ورعاية الأطفال للأطفال الذين تتراوح أعمارهم من ٦ أشهر إلى ٦ سنوات، التي يتم تقديمها من خلال برامج الرعاية التعليمية والصحية والاجتماعية.

ب) التعليم الابتدائي (الصفوف ١إلى ٨) وهو إلزامي لجميع الطلاب الذين تتراوح أعمارهم بين ٦ و١٥ عامًا.

ج) التعليم الثانوي (الصفوف ١ إلى ٤) التخصصات العامة والتخصصية، والمدارس المهنية أو التجارية، والمدارس الفنية.

اللغة الرسمية في المؤسسات التعليمية هي اللغة الكرواتية. في مناطق معينة من كرواتيا، وحيث تشكل الأقليات العرقية غالبية السكان، يتم الاعتراف بلغة الأقلية كلغة رسمية ثانية، ويمكن تصنيف لغات التدريس إلى مجموعتين: ما يسمى باللغات الإقليمية واللغات غير الإقليمية. وللغات غير الإقليمية الحق في التعليم ويمكن للناطقين بها ممارسة هذا الحق الدستوري في التعليم بلغتهم الأم عبر ثلاثة نماذج أساسية(Council of Europe, 1998) :

أ. مدارس النموذج "أ" وتدرس بلغة الأقلية، ودراسة اللغة الكرواتية لعدد من الساعات الإلزامية.

ب. مدارس النموذج "ب" وتدرس الفصول بلغتين، مع تدريس المواد العلمية باللغة الكرواتية فقط، كما يتم تدريس مواد العلوم الاجتماعية بلغة الأقلية.

ج. مدارس النموذج "ج" يتم تدريس جميع الفصول باللغة الكرواتية، وتخصص ساعتان إلى خمس ساعات إضافية لتعزيز لغة وثقافة الأقلية القومية.

١. المشاركة في دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS)

يقدم إطار المناهج الوطنية السادس (٢٠١٠) نقطة انطلاق للتغييرات المنهجية في التعليم قبل التعليم الأساسي، والابتدائي، والثانوي في كرواتيا حيث تم استئناف الإصلاح الشامل لهيكل ومحتوى المناهج الدراسية للتعليم الابتدائي والمتوسط مع اعتماد استراتيجية التعليم والعلوم والتكنولوجيا (٧). وفي عام ٢٠١٤ وعام ٢٠١٥ قام فريق من الخبراء، بمساعدة مجموعة واسعة من ذوي الاختصاص، بدأ العمل على إصلاح المناهج الدراسية العامة واستُمدت المعلومات من نتائج الدراسات الدولية واسعة النطاق(Ministry of Science, Education and Sports, 2006).

وكان لمؤشرات نتائج دراسة (TIMSS) تأثير مباشر في إصلاح التعليم، التي بدورها ستؤثر في ممارسات التدريس في التعليم الابتدائي في كرواتيا. وبعد نتائج TIMSS (2015) والتحليل الثانوي الذي تلاه، والنتائج المنشورة حدثت بعض التغييرات في مناهج الرياضيات. وشارك عدد من الخبراء في كل من التحليلات الثانوية لبيانات (TIMSS 2015)، التي كان لها تأثير مباشر في إنتاج المناهج الجديدة، وفي السياسات الوطنية، واستحداث صالات الألعاب للتعلم باللعب، وربط معرفة الطلاب بتجارب الحياة الواقعية وغيرها من مصادر التعلم خارج المنهج الرسمي مثل: (مجموعات المشاريع المتقدمة، الموارد المنزلية، المجلات العلمية أو مشاهدة محتوى تلفزيوني متخصص أو مجرد اللعب مع والديهم أو أقرانهم) (Ministry of Science and Education, 2014).

بدأت مشاركات كرواتيا في دراسة الاتجاهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) في عام ٢٠١١م في الصف الرابع وحصل طلاب كرواتيا على ترتيب قريب من المتوسط الدولي من بين الدول المشاركة، وبمتوسط تحصيل مقداره ٤٩٠ والذي مساوي للمتوسط بفارق نقطة (Mullis et al., 2020; Mullis et al., 2016; Mullis et al., 2012).

وأظهرت نتائج أداء طلاب كرواتيا في دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS 2011- 2015- 2019)، ارتفاعات متوالية في التحصيل الرياضي، إذا بلغ متوسط تحصيل طلاب الصف الرابع (٤٩٠) في دورة عام (٢٠١١)، و(٥٠٢) في دورة عام (٢٠١٥)، وبفارق (١٢) بين دورة (٢٠١١) و(٢٠١٥). وبلغ متوسط تحصيل طلاب الصف الرابع (٥٠٩) في دورة عام (٢٠١٩)، وبفارق (٧) بين دورة (٢٠١٥) و(٢٠١٩)، وجميع المشاركات واصلت

تحسين أدائها حتى وصلت فوق المتوسط الدولي والذي كان على الترتيب (٤٩١ – ٥٠٤ - ٥٠١) (Mullis et al., 2020; Mullis et al., 2016; Mullis et al., 2012).

٢. برامج التطوير المهني في كرواتيا

في الوقت نفسه تقريبًا (٢٠١١ إلى ٢٠١٨) نظمت وكالة التعليم وتدريب المعلمين، بصفتها السلطة المسؤولة عن التطوير المهني المستمر للمعلمين في كرواتيا، سلسلة من تدريبات الخبراء من خلال مكونات (TIMSS) وشملت جمهورًا أوسع من المعلمين، وكان لها تأثير في تقدم النتائج الكرواتية في (TIMSS 2019, TIMSS 2015, TIMSS 2011) على المستوى الدولي، ومعالجة بعض الخصائص الوطنية، ودراسة عناصر TIMSSالمتاحة، وكان التركيز على معلمي الصفوف الدنيا (من ١إلى٤) الذين شاركوا في (TIMSS 2015) وعلى معلمي الرياضيات بشكل خاص.

وتُعدّ وكالة التعليم وتدريب المعلمين (ETTA) المزود الرئيس لتعليم المعلمين المستمر؛ كما أن هذه الوكالة مسؤولة عن التطوير المهني للمعلمين من خلال تنظيم ندوات تعليمية على المستويات الوطنية والإقليمية والمحلية، فضلًا عن تقديم المساعدة المهنية والإرشادات، وتطوير الموارد والمواد التعليمية، والأنشطة الأخرى. ويُطلب من المعلمين وموظفي التعليم الآخرين المشاركة في التطوير المهني على المستوى الوطني ومستوى المقاطعة عدة مرات في كل عام دراسي. يتم تمويل (ETTA) من ميزانيات الدولة ويتم إجراء ندوات وورش عمل منتظمة مع موضوعات محددة، وتقدم أيضًا موضوعات ذات اهتمام عام، مثل المنهجية التعليمية، والتعليم، وعلم التربية، والإرشاد، والإدارة، والسياسة، ومجالات أخرى.

٣. مناهج الرياضيات في كرواتيا

في عام ٢٠٠٥م بدأت (MSE) في تنفيذ أول مشروع رئيس لإصلاح المناهج المدرسية، المعروفة باسم معايير التعليم الوطنية الكرواتية، وتم تنفيذ وتصميم مناهج المرحلة الابتدائية في عام ٢٠٠٦م، وتحتوي على خطة العمل التعليمية لمواد الصفوف من ١ إلى ٨، التي تم بناؤها من خلال جمع بيانات من استبانات (TIMSS) لطلاب الصف الرابع التي أجريت في كرواتيا (٢٠١١ و٢٠١٥ و٢٠١٩)، ولم تكن الوثيقة منهجًا في حد ذاته، ولكنها كانت عبارة عن دليل لأهداف التعليم تم تقديمها بشكل منفصل لكل مقرر، وصف، ووحدة تدريس (Ministry of Science, Education and Sports, 2006).

٤. مراقبة تقدم الطلاب في الرياضيات

يتم مراقبة وتقييم تحصيل الطلاب على مدار العام الدراسي حيث تحدد وزارة التربية والتعليم إطارًا موحدًا لتقييم وقياس تقدم الطلاب في جميع المجالات المنصوص عليها في المناهج الدراسية الوطنية (وفي الفترة السابقة من ٢٠٠٦إلى ٢٠١٩) المنصوص عليها في المنهج الدراسي). يوفر القانون التنظيمي المتعلق بأساليب وإجراءات وعناصر تقييم الطلاب في المدارس الابتدائية والثانوية (١٠) إرشادات عامة حول استخدام الدرجات الموحدة ومعايير التقييم المقترحة (Regulatory Act on the Methods, Procedures and Elements of Evaluation of Students in Primary and Secondary Schools, 2022).

ويتم التقييم بواسطة المعلم من خلال الاختبارات الكتابية والشفهية، وكذلك تقييم الواجبات المنزلية، بتصنيف إنجازاتهم عدديًا وسلوكهم وصفيًا بمقياس يتكون من (١ إلى ٥؛ حيث ١ غير كافٍ و٥ ممتاز) والدرجات الوصفية لسلوك الطلاب على أنها "نموذجية" أو "جيدة" أو "سيئة". وعلى مستوى التعليم الثانوي، يتم إدارة وتنظيم اختبارات (Matura) الحكومية عالية المخاطر من قبل

(NCEEE) ويتم إجراء هذه الاختبارات بالطريقة نفسها وفي الوقت نفسه لجميع الطلاب، مما يجعل النتائج المقارنة ممكنة على المستوى الوطني للطلاب.

٥. مبادرات خاصة في تعليم الرياضيات

في التعليم الابتدائي والثانوي، هناك مواد غير إلزامية، ووحدات وبرامج تعليمية أخرى، وفصول تكميلية، وتعليمات إضافية أو علاجية يركز بعضها على الرياضيات والغرض من هذه الأنشطة غير الإلزامية هو تمكين الطلاب من تطوير معارفهم وقدراتهم في المجالات ذات الاهتمام الخاص. في جميع المدارس، الطلاب المتفوقون والطلاب ذوو التحصيل المنخفض لديهم برامج لا منهجية محددة يتم تنظيمها لهم. وفي العادة، يتم توفير برامج تعويضية للطلاب ذوي التحصيل المنخفض في مواد محددة، في المقابل يتم توفير برامج إضافية للطلاب المتفوقين.

ووفقًا لإطار المنهج الدراسي الوطني (٢٠١٠)، تتضمن الأنشطة اللامنهجية للرياضيات طرقًا تمكن الطلاب من التعلم من خلال التجربة الشخصية من واقع الحياة، ومن الأمثلة على هذه المشاريع مبادرات في مجال الروبوتات والبرمجة للطلاب من جميع الأعمار (State Pedagogical Standards for Primary Education,2010).

خامساً: قبرص

نظام التعليم في قبرص مركزي، وتقع المسؤولية الشاملة على عاتق وزارة التعليم والثقافة (MOEC)، وزارة التعليم هي المسؤولة عن إدارة التعليم، وإنفاذ القوانين، وسياسات التعليم، فضلًا عن إعداد ميزانية التعليم. وتقوم وزارة التعليم والثقافة بإعداد مناهج وكتب مدرسية عامة لجميع المواد الدراسية. بالإضافة إلى وجود لجنة الخدمات التعليمية، وهي هيئة مستقلة من خمسة أعضاء، مسؤولة عن التعيينات والإعارات، والتحويلات، والترقيات، والتأديب. ويتم توفير التعليم المدرسي من خلال مؤسسات التعليم قبل الابتدائي والابتدائي والثانوي (Eurydice, 2019).

يستمر التعليم الإلزامي ١٠ سنوات ويمتد من عمر ٤ سنوات إلى ١٥ سنة، والتعليم العام مجاني لجميع الطلاب في الفئة العمرية من ٤ سنوات إلى ١٨ سنة، ويتكون التعليم الابتدائي من الصفوف من ١ إلى ٦ للأطفال من ٥ سنوات ونصف إلى ١١ سنة، في حين يشمل التعليم الثانوي الصفوف من ٧ إلى ١٢ للطلاب الذين تتراوح أعمارهم بين ١٢و١٨ سنة، ويتكون التعليم الثانوي من مستويين كل مستوى مدته ٣ سنوات وهو التعليم الثانوي الأدنى والتعليم الثانوي العالي الذي يتكون من مجموعة من الدورات. إلى جانب المواد الأساسية المشتركة، يمكن للطلاب في الصف العاشر اختيار مجموعة واحدة من المواد من أصل أربع (Ministry of Education and Culture, 2019).

١. المشاركة في دراسة الاتجاهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS)

تعد (TIMSS 2019) هي الدورة السادسة من (TIMSS) التي شاركت فيها قبرص، بعد المشاركة في ١٩٩٥و١٩٩٩، و٢٠٠٣، و٢٠٠٧، و٢٠١٥؛ ومنذ الدورة الخامسة (TIMSS 2015) وقبرص تشارك من خلال مركز البحوث التربوية والتقييم (CERE) التي تتولى نشر نتائج الدراسة إلى أصحاب الاختصاص والجمهور، وذلك بتقديم التقارير ذات الصلة (على سبيل المثال Report10 National TIMSS)، ويتبع إصدار نتائج (TIMSS) تغطية إعلامية محلية تحفز النقاش العام المكثف حول أداء الطلاب القبارصة، لاسيما بالمقارنة مع طلاب البلدان الأخرى، وقيام وزارة التعليم بتشكيل لجان لإعداد توصيات حول تحسين نتائج التحصيل (Cyprus Pedagogical Institute, 2019).

وأظهرت نتائج أداء طلاب قبرص في دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS 2011- 2015- 2019)، ارتفاعات متوالية في التحصيل الرياضي، إذا بلغ متوسط

تحصيل طلاب الصف الثامن (الثاني متوسط) (٤٥٩) في دورة عام (٢٠١١)، و(٤٦٥) في دورة عام (٢٠١٥)، وبفارق (٦) بين دورة (٢٠١١) و(٢٠١٥). وبلغ متوسط تحصيل طلاب الصف الرابع (٥٠١) في دورة عام (٢٠١٩)، وبفارق (٣٦) بين دورة (٢٠١٥) و(٢٠١٩)، وجميع المشاركات واصلت تحسين أدائها حتى وصلت فوق المتوسط الدولي والذي كان على الترتيب (٤٦٧ – ٤٨١ - ٤٨٩) (Mullis et al., 2020; Mullis et al., 2016; Mullis et al., 2012).

٢. برامج التطوير المهني في قبرص

وزارة التعليم والثقافة هي المسؤولة عن تنظيم التدريب في أثناء الخدمة للمعلمين بشكل رئيس من خلال المعهد التربوي القبرصي. ويقدم المعهد برامج إلزامية واختيارية للمعلمين من جميع المستويات. وتشمل هذه البرامج الدورات والندوات المدرسية والمؤتمرات وورش العمل التي قد تتناول أي موضوع بشكل موضوعي، بما في ذلك الرياضيات. ويُتوقع من جميع المدارس إعداد خطة عمل للتطوير المهني ترتكز على قضية محددة، يتم وضعها كأولوية، وفقًا لاحتياجات المعلمين والطلاب(Ministry of Education and Culture, 2019) .

بالإضافة إلى ذلك، يتم دعم معلمي المدارس الابتدائية الذين يقومون بتدريس الرياضيات من قبل المفتشين المعنيين في وزارة التعليم والثقافة من خلال فعاليات التدريب على مستوى المدرسة، وتضع المدارس الابتدائية والثانوية الخاصة معاييرها الخاصة لاختيار وتوظيف أعضاء هيئة التدريس، لكنها غالبًا ما تتبع طرق تعيين المدارس العامة وتعين أعضاء هيئة تدريس من "قائمة الانتظار" الخاصة بلجنة خدمات التعليم.(Ministry of Education and Culture, 2019)

٣. مناهج الرياضيات في قبرص

ينصب التركيز الرئيس للمنهج الوطني للرياضيات المطبق في الغالبية العظمى من المدارس القبرصية، أي جميع المدارس العامة والمدارس الخاصة، على إعداد الطلاب لاكتساب المعرفة والكفاءات الرياضية الأساسية، بطرق تلبي احتياجات كل فرد كمواطن بناء، علاوة على ذلك، يركز المنهج على تنمية التفكير الرياضي لدى الطلاب، والفهم المفاهيمي، ومهارات حل المشكلات، والمعرفة الإجرائية، والمواقف الإيجابية تجاه الرياضيات (Ministry of Education and Culture, 2019).

وتم اعتماد منهج متكامل من مرحلة ما قبل الابتدائي إلى التعليم الثانوي على أساس خمسة مبادئ هي (Ministry of Education and Culture, 2019):

أ) يجب أن يشارك الطلاب في المهام الرياضية التي تعزز فضولهم واهتمامهم.

ب) يجب التركيز على حل المشكلات.

ج) يجب أن تشكل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) جزءًا لا يتجزأ من تعليم الرياضيات.

د) يجب تعزيز خبرات الطلاب من خلال الأنشطة التربوية بالمشاركة النشطة والهادفة في المشكلات والمفاهيم الرياضية.

ه) وضع معايير منهج الرياضيات للصفين ٤و٨، والذي كان مطبقًا في العام الدراسي ٢٠١٨-٢٠١٩.

وفي العام الدراسي ٢٠١٩-٢٠١٨ تم تخصيص ٧ حصص تدريس في الأسبوع من ٣٥ حصة لتدريس الرياضيات في المرحلة الابتدائية من الصف الأول إلى الصف الرابع، و٦ حصص

للصف الخامس والسادس من أصل ٣٨ حصة في الأسبوع، و٥ حصص في الأسبوع للصفوف السابع والثامن والتاسع(Ministry of Education and Culture, 2019)

٤. مراقبة تقدم الطلاب في الرياضيات

في التعليم الابتدائي، يُعدّ التقييم جزءًا لا يتجزأ من التدريس، ويهدف إلى تحسين تقدم الطلاب وفعالية المعلم والمنهج نفسه. بحيث يُطلب من المعلمين اعتماد نهج منظم لتقييم الطلاب باستخدام أنواع وأساليب تقييم مختلفة، ويتم تقييم الطلاب بناء على مدى مشاركتهم في الفصل، ونتائجهم في الاختبارات الشفوية والمكتوبة التي أعدها مدرسو الفصل، ونتاجهم في العمل المنجز في الفصل، وفي المنزل، بما في ذلك المشاريع. ويتم إجراء ثلاثة أنواع من التقييم على المستوى الابتدائي في قبرص:١) التقييم الأولي أو التشخيصي، ٢) تكويني أو مستمر، ٣) التقويم النهائية أو الختامي (Eurydice, 2019).

وفي التعليم الثانوي، يتم استخدام كلًا من التقييمات التكوينية والختامية لتقييم الطلاب في نهاية كل عام دراسي، ويخضع الطلاب للامتحانات النهائية في أربع مواد هي اليونانية الحديثة، والتاريخ، والرياضيات، والعلوم (Eurydice, 2019).

٥. مبادرات خاصة في تعليم الرياضيات

يتضمن الإصلاح المهم الذي تم إدخاله في ٢٠١٥-٢٠١٤ مراجعة وإعادة هيكلة المناهج الوطنية لجميع المواد والصفوف على أساس أهداف التحصيل والكفاية. وتشير أهداف التحصيل إلى مخرجات التعلم المتوقع تحقيقها بالنهاية، وتصف أهداف الكفاية ما يجب تدريسه لتحقيق النتائج. ونتيجة لذلك، تمت مراجعة مواد التدريس في كثير من الحالات، ولا تزال هذه المواد تخضع لعمليات تنقيح متكررة للتعامل بشكل أفضل مع أهداف التحصيل، والكفاية، واستيعاب الملاحظات الواردة من المعلمين.(Ministry of Education and Culture, 2019)

وخلال العام الدراسي ٢٠١٥-٢٠١٦ تم تنفيذ جدول زمني منقح للمدرسة في المدارس الابتدائية العامة والثانوية يتضمن اختلافات طفيفة في توزيع فترات التدريس لكل مقرر. وعلى وجه التحديد، على مستوى المدرسة الابتدائية زاد عدد فترات تدريس الرياضيات بفترتين للصفوف من الأول إلى الرابع وفترة واحدة للصفوف من الخامس إلى السادس (Ministry of Education and Culture, 2019).

سادساً: السويد

من المبادئ الأساسية لنظام التعليم السويدي أن جميع الأطفال والشباب يجب أن يتمتعوا بفرص متساوية في الحصول على التعليم، بغض النظر عن الجنس أو مكان الإقامة أو الظروف المالية. ويدفع الآباء رسومًا مدعومة لمرحلة ما قبل المدرسة، وأما التعليم بعد المدرسة التمهيدية في السويد فمجاني، ونظام التعليم لا مركزي. ويحدد مجلس النواب والحكومة المناهج الدراسية، وتشرف السلطات المركزية والبلديات والمؤسسات المختلفة على تنفيذ الأنشطة التعليمية التي تتماشى مع الأطر التشريعية، ويتم تمويل الجزء الأكبر من ميزانيات المدارس من قبل البلديات (Skolverket, 2022).

وتراقب الوكالة الوطنية السويدية التعليم وتدعم التطوير المحلي لجودة المدارس. ويمكن تلخيص مهمة الوكالة على النحو الآتي: وضع الأهداف ومتطلبات المعرفة، وتقديم الدعم لتطوير رياض الأطفال والمدارس، وتطوير ونشر المعرفة الجديدة لإفادة الفئات المستهدفة، والتواصل لغرض التحسين، وإدارة التفتيش على المدارس السويدية، والإشراف على تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة والمدارس، وتنسيق الدعم الحكومي لتعليم ذوي الاحتياجات الخاصة ، ودعم التعليم الأهلي، وتتلقى هذه المدارس منحًا بلدية بناءً على عدد الطلاب المسجلين في كل عام دراسي، ويجري توفير

التعليم والرعاية قبل الابتدائي في الحضانات ومراكز الرعاية النهارية العائلية وذلك لخلق فرص تعليمية مواتية تحفز النمو البدني والعقلي للأطفال في السويد. ويتألف التعليم الإلزامي السويدي من تسع سنوات من الدراسة للأطفال الذين تتراوح أعمارهم من ٧ إلى ١٦عامًا (الصفوف ١إلى٩)، على الرغم من أنه يمكن للأطفال بدء الدراسة في سن ٦ سنوات إذا فضل الوالدان ذلك (Skolverket, 2022).

١. المشاركة في دراسة الاتجاهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS)

بعد تقرير (TIMSS 2007) وانخفاض تحصيل الطلاب في السويد، عقدت عدة مؤتمرات لمناقشة النتائج العامة للمدرسة والطالب، وتغطيتها إعلاميًا. وتركز النقاش العام حول أداء الطلاب، ولاسيما بالمقارنة مع طلاب البلدان الأخرى، وقيام وزارة التعليم بتشكيل لجان لإعداد توصيات حول تحسين نتائج التحصيل (Mullis et al., 2020).

مما انعكس ذلك على نتائج أداء طلاب السويد في دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS 2011- 2015- 2019)، بالارتفاعات على التوالي في التحصيل الرياضي، أذا بلغ متوسط تحصيل طلاب الصف الثامن (الثاني متوسط) (٤٨٤) في دورة عام (٢٠١١)، و(٥٠١) في دورة عام (٢٠١٥)، وبفارق (١٧) بين دورة (٢٠١١) و(٢٠١٥). وبلغ متوسط تحصيل طلاب الصف الرابع (٥٠٣) في دورة عام (٢٠١٩)، وبفارق (٢) بين دورة (٢٠١٥) و(٢٠١٩)، وجميع المشاركات واصلت تحسين أدائها فوق المتوسط الدولي والذي كان على الترتيب (٤٦٧ – ٤٨١ - ٤٨٩) (Mullis et al., 2020; Mullis et al., 2016; Mullis et al., 2012).

٢. برامج التطوير المهني في السويد

في عام ٢٠٠٧ تم تقديم برنامج التطوير المهني المستمر للمعلمين لرفع مستويات تحصيل الطلاب من خلال تحسين كفاءة المعلمين. وأتيحت الفرصة للمعلمين لتعميق كفاءاتهم في المواد التي تخصصوا فيها، وكذلك توسيع كفاءاتهم في المواد التي يفتقرون فيها إلى التعليم. عند الانتهاء من البرنامج، يمكن للمعلمين التقدم للحصول على اعتماد تدريس مقرر جديدة. ونظمت الوكالة الوطنية للتعليم دورات بالتعاون مع الجامعات، ويمكن للبلديات التقدم للحصول على منح حكومية للمساعدة في تغطية تكلفة تقليل ساعات التدريس للمعلمين الذين حضروا هذه البرامج (Skolverket, 2020).

وتم تقديم برامج تطوير مهنية جديدة للمعلمين في عام ٢٠١٣، تسهم في زيادة كبيرة في رواتب المعلمين، التي تدفعها الحكومة. ويجب أن يكون لدى المعلمين الذين تم قبولهم في البرنامج أوراق اعتماد من مديريهم، وخبرات (Skolverket, 2020).

٣. مناهج الرياضيات في السويد

تم تنفيذ المناهج الوطنية للمدرسة الإلزامية في عام ٢٠١١ وتمت مراجعتها في عامي ٢٠١٧ و٢٠١٨م، وتحوي هذه المناهج أهدافًا عامة وإرشادات ومناهج ومتطلبات معرفية. ومنهج الرياضيات الوطني للمدرسة الإلزامية يصف دور الرياضيات في المجتمع والنشاط البشري، ويقدم الحجج التي تدافع عن أهمية التعلم وتدريس الرياضيات. علاوة على ذلك، يحدد المنهج الأهداف العامة لخلق فرص تعلم الطلاب وتطوير قدراتهم في الرياضيات التي يمكن تلخيصها على النحو الآتي (Skolverket, 2018):

١) صياغة وحل المشكلات باستخدام الرياضيات وتقييم الاستراتيجيات المختارة.
٢) استخدام وتحليل المفاهيم الرياضية وعلاقاتها المتبادلة.
٣) اختيار واستخدام الأساليب الرياضية المناسبة لإجراء العمليات الحسابية وحلها.
٤) تطبيق واتباع المنطق الرياضي.

٥) استخدام أشكال التعبير الرياضي للمناقشة، والتفكير، والحوار، والمناقشة.

ويحتوي الجزء الأخير من منهج الرياضيات على معايير تقييم تستند بشكل شامل إلى قائمة الكفاءات.

٤. مراقبة تقدم الطلاب في الرياضيات

يُقيَّم الطلاب في المدرسة الإلزامية من خلال نظام الاختبارات الوطنية والمواد التشخيصية والتقارير المكتوبة مع خطط وفقًا للمناهج الدراسية التي تدعم التنمية الفردية والدرجات. وتوفر الاختبارات الوطنية الدعم للمعلمين في مراقبة تقدم الطلاب، وتطوير وبناء الاختبارات في العديد من الجامعات نيابة عن الوكالة الوطنية للتعليم، وتوفير المواد التشخيصية والاختبارات وعناصر الاختبار الفردية التي تهدف إلى إبراز نقاط القوة والضعف لدى الطلاب في الصف الثالث في اللغة السويدية والرياضيات؛ وفي الصف السادس في اللغة السويدية، والرياضيات، واللغة الإنجليزية؛ وفي الصف التاسع في اللغة السويدية، والرياضيات، واللغة الإنجليزية، وإحدى المواد العلمية الثلاث (الأحياء، والفيزياء، والكيمياء)، وواحدة من مواد العلوم الاجتماعية الأربع (التربية المدنية، أو التاريخ، أو الدين، أو الجغرافيا) (Skolverket, 2020).

٥. مبادرات خاصة في تعليم الرياضيات

في عام ٢٠١٢ تم إطلاق مبادرة تدريب مكثفة في أثناء الخدمة تهدف إلى الوصول إلى جميع معلمي الرياضيات في التعليم الابتدائي والثانوي وتعليم الكبار في السويد ببرنامج مدته عام واحد. تستهدف المبادرة أيضًا معلمي مرحلة ما قبل المدرسة والمعلمين في فصول ما قبل المدرسة. وتم منح المعلمين الوقت للعمل بشكل تعاوني على الوحدات المعروضة في بوابة على شبكة الإنترنت. تركز الوحدات على جوانب مختلفة من تعليم الرياضيات وتتألف من أنشطة مختلفة (Skolverket, 2018).

سابعاً: ليتوانيا

في ليتوانيا، يحدد مجلس النواب المبادئ الأساسية، والمعايير، وأهداف التعليم، وتقوم وزارة التعليم والعلوم والرياضة بوضع وتنفيذ سياسة التعليم من خلال مختلف المؤسسات التعليمية التابعة لها، وتحدد وزارة التعليم والعلوم والرياضة المناهج الدراسية ورواتب المعلمين، وبرامج التطوير المهني للمعلمين، وبرامج تأهيل وإعداد المعلمين لمهنة التعليم، وتعيين طاقم التعليم، ومتطلبات مديري المدارس (Ministry of Education, Science and Sport, 2019).

وتعد البلديات المحلية مسؤولة عن إدارة وتمويل معظم مدارس التعليم العام، والمهني، والتعليم اللامركزي ويشمل الأنشطة اللامنهجية وساعات المناهج الاختيارية وإنشاء مدارس غير رسمية ومناهجها (مثل الموسيقى والرياضة والفنون). والبلديات تعد جهة مسؤولة أيضا عن تقييم المدارس والإداريين والمعلمين واحتياجات المعلمين من برامج التطوير المهني وإنجاز الطلاب. ويتم تقسيم مستويات التعليم في ليتوانيا وفقًا للتصنيف الدولي الموحد للتعليم (ISCED) إلى مرحلة الطفولة المبكرة من سن ٠إلى ٥اختياري، والتعليم الإلزامي للطلاب من سن ٦و ٧ إلى ١٦ سنة (Ministry of Education, Science and Sport, 2019).

وفي عام ٢٠١٩ وافق وزير التعليم والعلوم والرياضة في جمهورية ليتوانيا على المبادئ التوجيهية لتجديد المناهج العامة، ومناقشتها مع مجتمع التعليم وسيتم تحديث المناهج العامة للتعليم الابتدائي والأساسي والثانوي وفقًا لهذه الإرشادات التي تسهم في تعزيز تنمية قيم الأفراد ورفع مستوى الإنجاز الأعلى لكل طالب. الجدير بالإشارة إليه هنا هو أن اللغة الرسمية في ليتوانيا هي الليتوانية، ولغة التدريس في معظم المدارس هي الليتوانية، ولكن في عدد كبير من المدارس، تكون لغة التدريس هي اللغة الأم لغالبية طلاب المدرسة، عادة الروسية أو البولندية، ولغات التدريس في

عـدد قليـل مـن المـدارس هـي الألمانيـة والإنجليزيـة، والفرنسـية، والبيلاروسـية، والأوكرانيـة (Ministry of Education, Science and Sport, 2019).

١. المشاركة في دراسة الاتجاهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS)

بعد تقرير (TIMSS 2011) الذي لفت الانتباه إلى مختبرات العلوم في المدارس الابتدائية والأساسية (الصفوف من الخامس إلى الثامن)، قررت ليتوانيا تزويد جميع المدارس بمعامل علمية وإنشاء ١٠ مراكز مخصصة للعلوم والتكنولوجيا والهندسة والفنون والرياضيات، وتم تجهيز المراكز بمختبرات علمية للطلاب في التعليم الرسمي وغير الرسمي؛ كما أنشأت ليتوانيا المركز الوطني لنشر العلوم والتكنولوجيا(Ministry of Education, Science and Sport, 2019؛ Mullis et al., 2020).

بدأت مشاركات لتوانيا في دراسة الاتجاهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) في عام ١٩٩٥م في الصف الثامن وحصل طلاب لتوانيا على متوسط تحصيل مقداره (٤٧٢) (Mullis et al., 2020; Mullis et al., 2016; Mullis et al., 2012)

وتؤكد نتائج أداء طلاب لتوانيا في دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS 2011- 2015- 2019)، الارتفاعات المتوالية في التحصيل الرياضي، إذا بلغ متوسط طلاب الصف الثامن (الثاني متوسط) (٥٠٢) في دورة عام (٢٠١١)، و(٥١١) في دورة عام (٢٠١٥)، وبفارق (٩) بين دورة (٢٠١١) و(٢٠١٥). وبلغ متوسط تحصيل طلاب الصف الرابع (٥٢٠) في دورة عام (٢٠١٩)، وبفارق (٩) بين دورة (٢٠١٥) و(٢٠١٩)، وجميع المشاركات واصلت تحسين أدائها فوق المتوسط الدولي والذي كان على الترتيب (٤٦٧ – ٤٨١ - ٤٨٩) (Mullis et al., 2020; Mullis et al., 2016; Mullis et al., 2012).

٢. برامج التطوير المهني في لتوانيا

ينص قانون التعليم لجمهورية ليتوانيا لعام ٢٠١١على أن يقضي المعلمون خمسة أيام على الأقل في السنة في تطوير كفاءاتهم. وعندما يحصل الطالب المعلم على مؤهل تربوي، ويبدأ العمل في المدرسة يجب عليه أولًا المشاركة في تدريب تأهيلي تربوي. ويُعد التدريب لمدة عام طريقة مناسبة للتطوير الأكاديمي العملي بشكل فعال، ويتم تشجيع المعلمين أيضًا على الحصول على درجة الماجستير مسبقًا.(Minister of Education and Science, 2017)

٣. مناهج الرياضيات في لتوانيا

تمت الموافقة على منهج الرياضيات الحالي في ليتوانيا في عام ٢٠٠٨ وفقًا لخطط تطوير المناهج الوطنية، ويهدف منهج الرياضيات في المدرسة الابتدائية (الصفوف من ١ إلى ٤) إلى مساعدة الطلاب على تطوير مهارات الحساب والاستدلال وإضفاء الطابع الرسمي، بالإضافة إلى المهارات المرئية والمكانية والإحصائية. ويعتمد المنهج على فرضية أن فهم وتطبيق المفاهيم والنماذج والأساليب والعلاقات الرياضية سيمكن الطلاب من فهم العالم بشكل أفضل وحل مشاكل الحياة اليومية واعتماد ثقافة الفكر والعمل البشري التي تم تطويرها على مر القرون. وستساعد المعرفة المكتسبة في مختلف مجالات المحتوى الرياضي الطلاب على توجيه أنفسهم في الحياة اليومية والاستعداد لمزيد من الدراسات في الرياضيات والعلوم الطبيعية والتكنولوجيا (Ministry of Education, Science and Sport, 2019).

وتشمل أهداف مهارات الطالب التواصل والتعاون باستخدام المفاهيم الرياضية كوسيلة لنقل المعلومات، واستخدام المفردات والرموز الرياضية، واعتماد عناصر التفكير الرياضي، وتعلم حل المشكلات البسيطة من الحياة اليومية التي تتوافق مع الخبرة الشخصية والاهتمامات. ومن المتوقع

أن يطور الطلاب تقديرًا لأهمية الرياضيات في حياتهم وحياة الآخرين، وتطبيقاتها في مختلف المجالات.(Ministry of Education, Science and Sport, 2019)

بشكل عام، يهدف المنهج إلى مساعدة الطلاب على النمو لتقدير الصدق والمثابرة والإبداع اللازم للعمل الفكري، والتطلع إلى معرفة مهارات رياضية إضافية، واستخدام المفردات والرموز الرياضية، واعتماد عناصر من الأساليب الرياضية والاستدلال، وربط الرياضيات في الحياة اليومية، وحل المشكلات الرياضية، وفهم العلاقات الرياضية وتطبيقها.

٤. مراقبة تقدم الطلاب في الرياضيات

لا توجد امتحانات وطنية في المرحلة الابتدائية، وتكون الامتحانات في نهاية المرحلة الأساسية الصف (١٠) وفي نهاية المرحلة الثانوية الصف (١٢)، وتكون الامتحانات في نهاية المرحلة الأساسية في مجالات اللغة الأم والرياضيات. ويخضع الطلاب في مدارس الأقليات اللغوية لامتحان إضافي في اللغة الليتوانية. وفي نهاية المدرسة الثانوية يجب على الطلاب اجتياز اختبارين على الأقل للحصول على شهادة الثانوية العامة (The Law of the Republic of Lithuania on Education, 2019).

وفي عام ٢٠١٤ تم إعداد استبانات لعينة وطنية في اللغة الأم، والرياضيات، والعلوم، والعلوم الاجتماعية في الصفوف ٤ و٦ و٨ التي توفر معلومات على المستوى الوطني حول المجالات الرئيسة للتعليم.

٥. مبادرات خاصة في تعليم الرياضيات

لدى ليتوانيا مبادرات مختلفة للطلاب المتفوقين، بما في ذلك مشروع الباحث الشاب، والذي يتضمن المختبر المتنقل لتعلم تطبيق الأساليب العلمية للبحث والتجريب. وهناك أيضا مشاريع تطوعية احترافية، حيث يمكن لمحترفين الأعمال تبادل خبراتهم مع الطلاب، ومهرجانات العلوم الوطنية للطلاب الموهوبين والمتفوقين، والعديد من دورات الأولمبياد (Science festival "Spaceship Earth. (n.d.)).

المحور الثالث: الصور النهائية للتصور المقترح لتنمية مستوى التحصيل في الرياضيات لطلاب المملكة العربية السعودية بالاستفادة من خبرات بعض الدول ذات الداء الإيجابي في الاختبارات الدولية TIMSS

اشتمل التصور المقترح على المحاور الآتية:

- أولًا: فلسفة التصور المقترح.
- ثانيًا: منطلقات التصور المقترح.
- ثالثًا: مبررات التصور المقترح.
- رابعًا: أهداف التصور المقترح.
- خامساً: أهمية التصور المقترح
- سادساً: نموذج لآلية تطبيق التصور المقترح.
- سابعاً: ملامح التصور المقترح.
- ثامناً: معوقات تطبيق التصور المقترح وطرق التغلب على المعوقات المحتملة.
- تاسعاً: الجهات المنفذة والمستفيدة من التصور المقترح.

أولاً: فلسفة التصور المقترح

تنطلق فلسفة التصور المقترح من رؤية المملكة العربية السعودية لتحقيق التنمية المستدامة (٢٠٣٠) والحرص على تطوير التعليم، وتتبوأ حكومة المملكة العربية السعودية على مكانة مرموقة بين دول العالم. لذا تطور مجال تقييم النظم التعليمية على المستوى الدولي بصورة متسارعة خلال

الثلاثة العقود الأخيرة، نتيجة لمجموعة من الضغوط، منها ضبط جودة النظم التعليمية، ومراقبة أداء الأفراد والقائمين على تنفيذ البرامج التربوية وانعكاساته على نواتج التعلم، وقد أخذ التقييم مكانًا بارزًا في مسيرة الإصلاح التربوي كوسيلة فاعلة لتحقيق الطموحات الاقتصادية، والتنمية الشاملة في مجالات التنمية المختلفة، وقد شهد التقييم التربوي حركة تطوير شاملة.

وتوفر دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS) للدول المشاركة معيارًا موضوعيًا لا يتيح مقارنة أداء الطلاب بين 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 كبرى للدول التي تقوم بعمل تغييرات مهمة في نظامها التربوي من حيث توفر معيار موضوعي لقياس التغير الذي طرأ على مستويات أنظمتها التربوية؛ وتحديد مواطن القوة ليتم تعزيزها، ومواطن القصور ليتم تلافيها؛ ووضع الحلول والمقترحات والخطط المستقبلية لإصلاح مواطن الخلل، وتعزيز مكامن القوة، وبما يسهم في تحسين مستويات تحصيل الطلاب. وعطفًا على النتائج المتدنية لطلاب بعض الدول في دراسة الاتجاهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS)، عكفت هذه الدول على وضع خطط للإصلاح والتطوير التربوي بدءًا من البحث عن أسباب تدني أداء طلابها؛ إلى إعادة تصميم المناهج والكتب الدراسية وعواملها المؤثرة؛ واستخدام طرق تدريس وأساليب تقويمه مختلفة ووسائل تعليمية حديثة؛ ودراسة فعالية هذه الخطط التربوية وقياس آثارها.

وتستند فلسفة التصور المقترح على الركائز الأساسية لعوامل المنهج والمدرسة والمعلم والطالب والبيئة المنزلية الداعمة والمؤثرة في دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS 2019) التي أحدثت تأثيرًا في نتائج طلاب الدول ذات الأداء الايجابي، ومن ثم وضع مجموعة من الحلول والمقترحات لفريق الخبراء الذين شاركوا في أسلوب دلفاي بجولاته الأربع للوصول إلى أبرز الحلول والمقترحات التي تسهم في تحسين مستوى التحصيل الرياضي وفقًا للعوامل المؤثرة في الدول ذات الاتجاه الإيجابي في دراسة (TIMSS).

ثانيًا: منطلقات التصور المقترح: تمّ إعداد التصور المقترح وفقًا للمنطلقات الآتية:

١) رؤية المملكة العربية السعودية (٢٠٣٠) التي تهدف إلى الارتقاء بمستقبل المملكة العربية السعودية مع التركيز على الاستدامة كمحور أساسي في التخطيط وتطوير التعليم، ومن أبرزها مشروع تطوير الرياضيات والعلوم الذي يواكب التغيرات المحلية والدولية المعاصرة، لتخدم تطوير التعليم عامة وتطوير المناهج الدراسية، وتطوير الرياضيات خاصة لتحسين التحصيل الرياضي للطلاب.

٢) الإفادة من نتائج دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) في الدول ذات الأداء الإيجابي لتحديد العوامل المؤثرة في التحصيل الرياضي ذات الصلة بالمنهج، والمدرسة، والطالب، والمعلم، والبيئة المنزلية الداعمة.

٣) نتائج الدول ذات الأداء الإيجابي لتحسين مستوى أداء طلاب المملكة العربية السعودية في الرياضيات حيث يؤدي استكشاف العوامل وتحليل البيانات كميًا ونوعيًا لإبراز العوامل التي قد يكون لها إسهام في تحسين مستوى أداء الطلاب.

٤) العوامل المؤثرة التي تشترك فيها الدول ذات الأداء الإيجابي، تعد مرتكزًا أساسيًا لوضع تصور يهدف لتحسين مستوى أداء الطلاب في المملكة العربية السعودية.

٥) توجيه جهود الخبراء نحو وضع مقترحات وحلول وفقًا لمجموعة العوامل المؤثرة التي أفرزها تحليل البيانات التي تعد منطلقًا أساسيًا لوضع التصور المقترح.

٦) مقارنة العوامل المؤثرة للدول ذات الأداء الايجابي مع نتائج المملكة العربية السعودية من خلال مصادر متعددة تتعلق بالتحصيل الرياضي، تعتبر فرصة لتحديد الفجوة بين أداء طلاب

الدول ذات الأداء الإيجابي وطلاب المملكة العربية السعودية، والحصول على رؤية كاملة لإنجازات الطلاب في الرياضيات باستخدام مجموعات البيانات التي توفرها دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS).

ثالثاً: مبررات التصور المقترح

١) الاستفادة من نتائج دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS)، في تشخيص هذا الواقع الذي يصح وصفه «بالمريض»، والبدء في وضع تصور شامل لعلاج جوانب الخلل والقصور في عوامل المنهج والمدرسة والمعلم والطالب والبيئة المنزلية الداعمة.

٢) الحاجة إلى تطبيق أدوات تقييم دقيقة، ويعد التصور المقترح أحد الروافد لتقديم الحلول والمقترحات لوزارة التعليم، وهيئة تقويم التعليم، والبدء في بناء أدوات تقويم دقيقة، قادرة على قياس عوامل التعلم المؤثرة في مناهج الرياضيات، أو المدرسة، أو المعلمين، أو الطلاب، أو البيئة المنزلية الداعمة.

٣) الحاجة لإجراء الدراسات والبحوث الجدية، على مستوى المملكة العربية السعودية، لتشخيص وعلاج نقاط الضعف الذي كشفت عنها دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم، من خلال دراسة عوامل مناهج الرياضيات، أو استراتيجيات تعليمها وتعلمها، أو المعلمين، أو الطلاب والبيئة التعليمية، التي تنفذ فيها عمليات التعليم، أو البيئة الخارجية المحيطة.

٤) الاستفادة من التجارب العالمية الناجحة في مجال تعليم الرياضيات، خاصة الدول ذات المسار النامي، التي حققت ارتفاعات على التوالي وواصلت تصاعد أدائها من خلال آخر ثلاث مشاركات في دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم تيمز (TIMSS)، حتى وصلت إلى مستوى الأداء المتوسط.

٥) يعد التصور المقترح أحد الإجراءات المتعلقة بعملية الإعداد والتهيؤ للمشاركة في مسابقة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS)، والاستفادة من الدراسات والبحوث في هذا المجال.

رابعاً: أهداف التصور المقترح: يهدف التصور المقترح إلى:

١) تحسين مستوى التحصيل الرياضي لدى طلاب الصفين الرابع والثامن في المملكة العربية السعودية، وذلك في ضوء عوامل المنهج، والمدرسة، والمعلم، والطالب، والبيئة المنزلية الداعمة المؤثرة في التحصيل الرياضي لدى طلاب الصفين الربع والثامن في الدول ذات الأداء الإيجابي.

٢) تقديم بعض الحلول والمقترحات التي يمكن أن تسهم في تحسين مستوى التحصيل الرياضي لدى طلاب الصفين الرابع والثامن بالمملكة العربية السعودية في مجال الرياضيات في ضوء العوامل المؤثرة في الدول ذات الأداء الايجابي، وذات الصلة بالمنهج والمدرسة والمعلم والطالب والبيئة المنزلية الداعمة.

٣) تزويد الجهات المسؤولة بأبرز الحلول والمعالجات ذات الصلة بالمنهج والمدرسة والمعلم والطالب والبيئة المنزلية الداعمة في الصفين الرابع والثامن، التي يمكن أن تسهم في تحسين مستوى التحصيل الرياضي لطلاب الصفين الرابع والثامن (الثاني متوسط) في المملكة العربية السعودية.

٤) إفادة المسؤولين عن إعداد وتطوير المناهج في وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية من التصور المقترح في وضع خطط مستقبلية تسهم في تحسين مستوى التحصيل الرياضي

لطلاب الصفين الرابع والثامن (الثاني متوسط) في المملكة في دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS).

خامساً: أهمية التصور المقترح

يمكن تقسيم أهمية التصور المقترح إلى عدة محاور:

أهمية التصور المقترح للمسؤولين عن إعداد وتطوير المناهج، وتبدو هذه الأهمية في النقاط الآتية:

- استجابة لمطالب الجهات المسؤولة عن السياسات التعليمية بضرورة وضع تصورات قائمة على منهجية علمية بالحلول والمقترحات المستقبلية لمواضع التعديل والتطوير.
- يساعد على تقييم النظام التعليمي كاملًا من خلال العوامل المؤثرة في تحصيل طلاب دول المنظمة.
- يساعد في قياس مدى تقدم تعليم وتعلم الرياضيات بالمقارنة بين الدول.
- يسهم في تشخيص مستوى الضعف في مناهج الرياضيات للصفين الرابع والثاني متوسط.
- يسهم في فهم أعمق لآثار السياسة المتبعة عبر أنظمة التعليم المختلفة في الدول.
- يندرج التصور الحالي ضمن الجهود المبذولة لرفع مستوى التعليم والتعلم في المملكة العربية السعودية، وبخاصة أنه يرتكز على البيانات الثرية التي توفرها الدراسات الدولية.

أهمية التصور المقترح للمنهج، وتبدو هذه الأهمية في النقاط الآتية:

- يساعد في انتقاء وتنظيم المحتوى التعليمي من خلال الحلول والمقترحات.
- يسهم في توافر المعلومات والحقائق، والتركز على المفاهيم والتعميمات والنظريات والمبادئ، بالإضافة إلى تفسيرها وتوضيحها، والموازنة بين اتساع وعمق المنهج.
- ربط المنهج باهتمامات ومشكلات الطلاب في المراحل الدراسية، وتنميتها في مراحل مبكرة من عملية التعلم.
- قد يسهم على ضبط الوقت المخصص للعملية التعليمية، واستخدامه بفعالية وكفاءة في شرح المنهج.

أهمية التصور المقترح للمدرسة، وتبدو هذه الأهمية في النقاط الآتية:

- يساعد على استخدام التقنية من خلال تجهيز الفصول بوسائل حديثة تستخدم في التعليم والتقييم.
- يساعد معلمي الطلاب ومديري المدارس على استكمال الاستبانات لتقديم بيانات عن المدرسة، وموارد الفصول الدراسية، ومواقف المدرسة.
- نظرًا لاعتماد المدرسة بشكل متزايد على التقنية ودمج التقنية في العملية التعليمية من خلال المنهج الدراسي فإن ذلك يساعد في جعل التعليم والتعلم أكثر تداخلًا وكفاءة واتساقًا مع الاهتمام المتزايد بمجالات إتاحة واستخدام التقنية.

أهمية التصور المقترح للمعلم، وتبدو هذه الأهمية في النقاط الآتية:

- يبين مدى تمّكن المعلم من الممارسات التدريسية لتحقيق تعليم أفضل.
- يساعد المعلم في اختيار طرق، واستراتيجيات التدريس التي تسهم في إكساب الطالب للمفاهيم، والمهارات الرياضية، وحل المشكلات.
- يسهم في تحديد برامج تدريب المعلم وصقله بالخبرة المهنية من خلال الورش والندوات والمؤتمرات التثقيفية.

- تطوير طرائق التقويم، والتركيز على التقويم البنائي، وقياس المهارات المكتسبة فكريًا وعلميًا.
- تحديد التحديات التي تواجه المعلمين في أثناء تأدية التزاماتهم في المدرسة مثل كثرة عدد الطلاب في الفصل، وأعباء المهام الإدارية، وضيق وقت التحضير، ومشكلات الطلاب وسلوكياتهم.

أهمية التصور المقترح للطالب، وتبدو هذه الأهمية في النقاط الآتية:

- الإسهام في تحسين التحصيل الرياضي لطلاب المملكة العربية السعودية للصفين الرابع والثامن (الثاني متوسط) في دراسة الاتجاهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS).
- تنمية مهارات التفكير العليا للطالب، واتجاهات الطلاب نحو الرياضيات.
- حث الطلاب على الفهم القرائي في الرياضيات واستيعاب المفاهيم الرياضية.
- يسهم في تنمية مهارات حل المشكلات لدى الطلاب، والتغلب على تحديات التعلم والتدريس.
- يساعد على قياس مُعدلات التحصيل والأداء الطلابي في مادة الرياضيات، للصفين الرابع والثامن من التعليم الأساسي.

أهمية التصور المقترح للبيئة المنزلية الداعمة، وتبدو هذه الأهمية في النقاط الآتية:

- يساعد على توفير معلومات لما يفكر فيه ولي الأمر بشأن مدرسة ابنه، من مستوى تقييم المدرسة علميًا (أكاديميًا)، وتحقيق السلامة والأمان والانضباط المدرسي.
- يساعد على التواصل مع أولياء الأمور وإشراكهم في تعليم أطفالهم، وتزويد هؤلاء الأطفال بمواد عالية الجودة تسهم في تعلمهم لأنشطة مختلفة تساعدهم في تعلم الرياضيات.
- يُمكّن من قياس المستوى التعليمي للوالدين وارتباطه بالتعليم المبكر، والذي يُعدّ مرحلة مهمة ولها الأثر البارز في تطوير المعرفة والتحصيل في المدرسة الابتدائية.

سادساً: نموذج لآلية تطبيق التصور المقترح

تم بناء التصور المقترح حول الأسلوب الذي ينبغي استخدامه لإعداد تصور لتحسين التحصيل الرياضي لدى طلاب المملكة العربية السعودية في الصف الرابع والثامن، في ضوء عوامل المنهج والمدرسة والمعلم والطالب والبيئة المنزلية الداعمة والمؤثرة في دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS 2019)، التي أحدثت تأثيرًا في نتائج طلاب الدول ذات الأداء الايجابي، وفروقاً ومن ثم وضع مجموعة من الحلول والمقترحات من قبل فريق الخبراء الذين شاركوا في أسلوب دلفاي بجولاته الأربع للوصول إلى أبرز الحلول والمقترحات التي تسهم في تحسين مستوى التحصيل الرياضي وفقًا للعوامل المؤثرة في الدول ذات الاتجاه الإيجابي في دراسة (TIMSS).

سابعاً: ملامح التصور المقترح

تم تحديد ملامح التصور المقترح من خلال تحديد أبرز الحلول والمقترحات التي تتعلق بالمنهج، والمدرسة، والمعلم، والطالب، والبيئة المنزلية الداعمة في الصفين الرابع والثامن (الثاني متوسط)، التي تسهم في تحسين التحصيل الرياضي لدى طلاب المملكة العربية السعودية من خلال الآتي:

- الحلول والمقترحات التي يمكن أن تعزز عوامل المنهج في الصفين الرابع والثامن، التي تسهم في تحسين مستوى التحصيل الرياضي لدى طلاب المملكة العربية السعودية.

- الحلول والمقترحات التي يمكن أن تحد وتعزز عوامل المدرسة في الصفين الرابع والثامن، التي تسهم في تحسين التحصيل الرياضي لدى طلاب المملكة العربية السعودية.
- الحلول والمقترحات التي يمكن أن تعزز عوامل المعلم في الصفين الرابع والثامن، التي تسهم في تحسين التحصيل الرياضي لدى طلاب المملكة العربية السعودية.
- الحلول والمقترحات التي يمكن أن تعزز عوامل الطالب في الصفين الرابع والثامن، التي تسهم في تحسين التحصيل الرياضي لدى طلاب المملكة العربية السعودية.
- الحلول والمقترحات التي يمكن أن تعزز عوامل البيئة المنزلية في الصفين الرابع والثامن، التي تسهم في تحسين التحصيل الرياضي لدى طلاب المملكة العربية السعودية.

ويمكن تحديد هذا الحلول والمقترحات من خلال الآتي:

أولًا: محور المنهج

١- الوضوح التعليمي: الحلول والمقترحات التي يمكن أن تعزز الوضوح التعليمي في الصفين الرابع والثامن، التي تسهم في تحسين مستوى التحصيل الرياضي لدى طلاب المملكة العربية السعودية:

- طرح أمثلة واضحة وذات معنى، وربطها بواقع الحياة.
- تبسيط المفاهيم بحيث يستوعب جميع الطلاب ما يتم طرحه، وذلك بشرح المفاهيم وربطها بالواقع أو التطبيق.
- تنفيذ المعلم لاستراتيجيات التدريس الفعالة، التي تراعي بنية المجال، وأنماط تعلم الطلاب.
- جذب انتباه الطلاب ومتابعة تقدمهم نحو مخرجات التعلم المستهدفة.
- تحديد الأهداف التعليمية بصورة واضحة، ومناقشتها مع الطلاب.
- يربط المعلم المعرفة السابقة بالدرس الحالي.
- تنمية قدرات المعلم على توقع ما يستطيع الطلاب القيام به، وتوقع أسئلتهم، وتعزيز معتقداته بأهمية ذلك في تحقيق الوضوح التعليمي.
- بناء علاقة مناسبة بين الطالب والمعلم، تسهم في تطوير التفاعل الصفي والحوار الرياضي.
- استخدام وسائل التكنولوجيا المتعددة وذات المستويات المختلفة، التي تراعي الفروق الفردية بين الطلاب، وتعينهم على توجيه أفكارهم وتؤدي إلى تجديد النشاط.

ثانيًا: محور المدرسة

١- التنمر (Bullying): الحلول والمقترحات التي يمكن أن تحد من ظاهرة التنمر في الصف الرابع والمؤثرة في تحسين التحصيل الرياضي لدى طلاب المملكة العربية السعودية من خلال الآتي:

- إيجاد آلية تسهل على الطالب وولي أمره الإبلاغ عن حالات التنمر، تكون واضحة وسهلة التنفيذ.
- وضع لوائح وأنظمة صارمة تحد من ظاهرة التنمر، وإبلاغ الطلاب وأولياء الأمور بها.
- نشر الوعي حول هذه الظاهرة، سواء في مجتمع المعلمين، أو أولياء الأمور، أو الطلاب.
- إيجاد جو آمن يساعد الطالب على الحديث في حال تعرضه للتنمر.
- مراقبة سلوكيات الطلاب وتصرفاتهم داخل المدرسة بدقة، ومعالجتها.
- وضوح الإجراءات الجزائية للمخالف للقواعد السلوكية، والتعامل داخل الفصل، بين المعلم وطلابه، وبين الطالب وزملائه.

٢- **تركيز المدرسة على النجاح الأكاديمي (School Emphasis on Academic Success): الحلول والمقترحات التي يمكن أن تعزز من تركيز المدرسة على النجاح الأكاديمي في الصف الثامن والمؤثرة في تحسين التحصيل الرياضي لدى طلاب المملكة العربية السعودية من خلال الآتي:**

- نشر ثقافة التعاون المستمر والمنظم بين المعلمين لتحسين جودة التدريس.
- تفعيل مجموعات التعلم المهني لدى المعلمين لتحقيق مؤشرات النجاح الأكاديمي.
- تدريب إدارات المدارس من: مديرين ووكلاء ومعلمي الرياضيات على تحقيق مؤشرات النجاح الأكاديمي.
- رفع مستوى توقعات مديري المدارس والمعلمين لإنجاز الطلاب.
- مشاركة أولياء الأمور واطلاعهم على أهداف المدرسة، ودعم الأساليب التربوية والأنشطة المعززة لتحصيل الطلاب لتحقيق النجاح الأكاديمي.
- التواصل مع أولياء الأمور للتعاون معهم في تحفيز أبنائهم ورفع مستوى توقعاتهم بإنجاز الطلاب ودعمهم.
- وضع معايير ومؤشرات للنجاح الأكاديمي، تكون من ضمن تقييمات المدرسة.
- متابعة مستوى الأداء العام للمدرسة، وتقويمه.
- ترسيخ الانتماء للمدرسة، والحرص على تطويرها وتميزها، ودعم الطلاب المتفوقين، وحث بقية الطلاب على الاقتداء بهم، والإشعار بأن تفوق طلاب المدرسة هو نجاح للجميع.
- نشر الوعي في المدارس بالدراسات الدولية والوطنية، وتحفيز المدارس على رفع أداء طلابها وفهمهم لمكونات هذه الاختبارات.
- تقديم نماذج إيجابية ومحفزة للمدارس التي حققت مؤشرات النجاح الأكاديمي، والاستفادة من تجاربهم.

٣- **الخلفية الاجتماعية والاقتصادية للمدرسة (School Composition by Socioeconomic Background): الأدوار الاجتماعية والسياسات الوطنية والتعليمية التي يمكنها الإسهام في خلق توازن على مستوى الخلفية الاجتماعية والاقتصادية للمدرسة في الصف الثامن والمؤثرة في تحسين التحصيل الرياضي لدى طلاب المملكة العربية السعودية من خلال الآتي:**

- تجهيز جميع المدارس بالكوادر المتخصصة، والموارد التعليمية: التقنية والمعامل والمكتبات المدرسية، لتوفير فرص تعلم عادلة لجميع الطلاب.
- التوزيع العادل لميزانيات المدارس بما يتناسب مع الوضع الاجتماعي والاقتصادي للطلاب.
- تطوير بيئات التعلم المدرسية في مدارس التعليم العام ذات الخلفية الاجتماعية والاقتصادية المحدودة في ضوء خبرة المدارس العالمية.
- تشجيع المؤسسات الاقتصادية في القطاع الخاص للتعاون مع المؤسسات التعليمية لدعم مدارس المناطق الريفية والنائية ذات الخلفية الاجتماعية والاقتصادية المحدودة.
- تحفيز المعلمين ماديًا ومعنويًا للتدريس في مدارس المناطق الريفية والنائية ذات الخلفية الاجتماعية والاقتصادية المحدودة.
- التوزيع العادل للفرص المهنية المتخصصة في مجال تدريس الرياضيات، ومصادر التعلم للمدارس من قبل إدارات التعليم يؤدي إلى المساواة وبالتالي القدرة على التعلم.

- تهيئة منصات تعليمية متطورة تدعم التعلم الذاتي في خارج أوقات المدرسة لطلاب المدارس ذات الخلفية الاجتماعية والاقتصادية المحدودة.

ثالثًا: محور المعلم

١- المؤهل الدراسي للمعلمين:(Teachers' Formal Education) الحلول والمقترحات التي تتعلق بالمؤهل الدراسي عند التوظيف، والتمكين من مهنة التعليم في الصفين الرابع والثامن والمؤثرة في تحسين التحصيل الرياضي لدى طلاب المملكة العربية السعودية من خلال الآتي:

- مراجعة برامج إعداد معلم الرياضيات لتتضمن أفضل الممارسات التي تتواكب مع معايير إعداد المعلمين في الدول التي حققت قفزات عالية في الأداء في التحصيل الرياضي.
- توفير الفرص للمعلمين للتعلم المستمر، وحثهم على ذلك.
- إعادة تأهيل الحاصلين على مؤهل دون الجامعي أو الجامعي وذلك بإحلال برنامج الماجستير المهني في كليات التربية.
- تغيير سياسات التطوير المهني؛ بحيث تكون برامج ملائمة ومستمرة ومستمدة من حاجات المعلم الفعلية، وتكون خارج وقت الدوام، والاستفادة من تجارب الدول المتقدمة في هذا المجال.
- تقديم برامج تطوير مهني نوعية تستهدف تطوير ممارسات معلمي الرياضيات في بناء الاختبارات المعيارية والمتوافقة مع الدراسات الدولية؛ لضمان النجاح في تعليم الرياضيات
- تحديد الشروط اللازم توافرها في المتقدمين للعمل بمهنة التعليم، والمتطلبات اللازم توفيرها في برامج إعداد المعلمين من قبل الجهة المانحة، والاستفادة من الإطار الوطني لإعداد المعلم في الجامعات السعودية.
- منح كليات التربية الصلاحيات التي تمكنها من بناء برامج متميزة لإعداد المعلم.
- التحقق من وجود المعرفة الكافية لدى المعلمين، من خلال دراسة التخصص لفترة كافية تتناسب مع المرحلة الدراسية.
- تطوير إدارات تدريب وابتعاث المعلم في أثناء الخدمة؛ بحيث تقدم برامج تدريبية مستمرة.

رابعًا: محور الطالب

١- ثقة الطالب بالرياضيات (Students Confident in Mathematics) : الحلول والمقترحات التي تتعلق بالثقة بالرياضيات في الصفين الرابع والثامن والمؤثرة في تحسين التحصيل الرياضي لدى طلاب المملكة العربية السعودية من خلال الآتي:

- معالجة القصور والجوانب السلبية في تعليم الرياضيات؛ لما لها من انعكاسات على ثقة الطالب بالرياضيات.
- جعل تعلم الرياضيات ذا معنى، من خلال ربطها بالتطبيقات الحياتية؛ مما يشعر الطالب بقيمتها.
- خلق بيئة تعليمية محفزة على التعلم وجاذبة لتعلم الرياضيات.
- إدراك الطالب لأهمية الرياضيات في كافة العلوم المختلفة يزيد من ثقة الطالب بالرياضيات.
- تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى الطالب لإيجاد أفضل الحلول للمشكلات التي تواجهه في حياته اليومية.
- تحسين اتجاهات ومعتقدات الطلاب نحو الرياضيات.
- تنمية الدافعية لدى الطالب في مواجهة مواقف التعلم، والمشكلات الرياضية.

- دعم الفهم العميق في تعلم الرياضيات.
- تقديم أنشطة تكون متدرجة، وتراعي الفروق الفردية.
- تحفيز المعلم للطلاب يعمل على دعم ثقتهم بأنفسهم، وتنمية قدراتهم ومهاراتهم عند القيام بأداء المهام الرياضية.

٢- التغيب عن المدرسة (Student Absenteeism) : الحلول والمقترحات التي يمكنها الحد من تغيب الطلاب عن المدرسة في الصفين الرابع والثامن والمؤثر في تحسين التحصيل الرياضي لدى طلاب المملكة العربية السعودية من خلال الآتي:

- تحسين البيئة التعليمية في مدارس المملكة العربية السعودية لتصبح ممتعة وجاذبة.
- زيادة الأنشطة المدرسية التي تجذب الطالب للمدرسة.
- التعاون بين المدرسة والمنزل من أجل متابعة الطلاب، ودراسة أسباب تغيبهم، ومعالجتها.
- إصدار أنظمة صارمة للحد من التغيب، ومراجعة الأنظمة والتشريعات الخاصة بهذا الموضوع، وتجويدها.
- توعية الطلاب في المدرسة بأضرار الغياب، وتأثيره السلبي على تحصيلهم الدراسي.
- تفعيل اللوائح الخاصة بتغيب الطلاب.

خامساً: محور البيئة المنزلية

١- موارد التعلم المنزلية (Home Educational Resources): لأدوار الاجتماعية والتعليمية التي يمكن أن تحفز الموارد المنزلية في الصفين الرابع والثامن، والمؤثرة في تحسين التحصيل الرياضي لدى طلاب المملكة العربية السعودية من خلال الآتي:

- قيام الإعلام بدوره في أوساط المجتمع، وذلك بنشر الوعي بأهمية توافر مصادر التعلم في المنزل.
- تشجيع أولياء الأمور على توفير الكتب المعينة على تعلم أبنائهم.
- توعية المدرسة للطلاب بأهمية القراءة، وتكليفهم بمهام تستدعي البحث والقراءة.
- مشاركة المدرسة ومؤسسات المجتمع بتقديم مشروعات داعمة لتنمية موارد التعلم المنزلية.
- حث الطلاب على القراءة، والمشاركة في المسابقات الدولية ذات الصلة.
- تحفيز الطلاب على القراءة والاطلاع، ومشاركة أسرهم ما يقرؤونه.
- إشراك الأسرة في تعليم الأبناء، وتثقيفهم وتوعيتهم بأهمية توفير بيئة دراسية للطالب بالمنزل.

ثامناً: معوقات تطبيق التصور المقترح وطرق التغلب على المعوقات المحتملة

أولاً: معوقات تطبيق التصور المقترح

معوقات متعلقة بمحور المنهج:

- المناهج الدراسية تكون غير مناسبة لمستويات الطلاب وميولهم واتجاهاتهم، ولا تواكب التطورات العلمية، والثقافية، والتقنية، والاجتماعية، كعدم تجاوب أو تفاعل الطلاب مع المناهج الجديد أو التعديلات المعمولة عليه، وتطوير المنهج في الوقت الذي يعاني فيه القطاع التعليمي عموماً من العديد من المشكلات.
- معوقات تتعلق بحجم المنهج الدراسي لمجال الرياضيات، لأنه يحوي كماً كبيراً من المعلومات القيمة التي يصعب على الطلاب والطالبات استيعابها، فالأصل التركيز على الكيف وليس الكم، فكيف للمعلمين والمعلمات أن يجيبوا عن استفسارات الطلاب والطالبات

في المنهج الدراسي خلال فترة زمنية (٤٥) دقيقة يتخللها الشرح، وتنويع الاستراتيجيات، والتحضير، والأنشطة.

- عدم توافر وسائل التكنولوجيا المتعددة وذات المستويات المختلفة المؤدية إلى تعليم أفضل، وتحصيل عالي لدى الطلاب والطالبات، وتراعي الفروق الفردية. وقلة معامل مقرر الرياضيات، فهناك بعض المدارس التي تُعاني من نقص توفر أدوات للتجارب تتناسب مع المناهج الدراسية المطورة.
- الحاجة إلى الموائمة بين معايير اختبار (TIMSS) والمناهج الدراسية.
- غياب دور مراكز تطوير المناهج (مناهج الرياضيات)، والحاجة إلى تزويدها بالإمكانات المادية والبشرية المؤهلة التي تمكنها من أداء دورها على الوجه المطلوب.
- إغفال الأهداف التعليمية، وعدم مناقشتها مع الطلاب. وعدم التنويع في الاستراتيجيات التدريس الفعالة، التي تراعي بنية المجال، وأنماط تعلم الطلاب. وتنمي المهارات العليا في مثلث بلوم (التحليل – التركيب – التقويم) لدى الطلاب والطالبات لأنَّ لها دوراً كبيراً في تحسين جودة المخرجات، وجذب انتباه الطلاب ومتابعة تقدمهم نحو مخرجات التعلم المستهدفة.
- افتقار المعلمين للكفاءة التعليمية اللازمة، لتنمية قدرات المعلم على توقع ما يستطيع الطلاب القيام به، وتوقع أسئلتهم، وتعزيز معتقداته بأهمية ذلك في تحقيق الوضوح التعليمي. وبناء علاقة مناسبة بين الطالب والمعلم، تسهم في تطوير التفاعل الصفي والحوار الرياضي.
- الحاجة إلى طرح أمثلة واضحة وذات معنى، وربطها بواقع الحياة. وعدم تبسيط المفاهيم بحيث يستوعب جميع الطلاب ما يتم طرحه، وذلك بشرح المفاهيم وربطها بالواقع أو التطبيق. ويربط المعلم المعرفة السابقة بالدرس الحالي.

معوقات متعلقة بمحور المدرسة:

- قلة الاختبارات المستمرة، والحاجة إلى إجراء اختبارات مستمرة محاكية لدراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات (TIMSS) لطلاب الصف الرابع ابتدائي والثاني متوسط. مع إصدار مؤشرات على مستوى كل مدرسة ومكتب تعليم وإدارة تعليم. ومتابعة الاشراف على سير الاختبارات من خلال خطة إشرافية لمتابعة تنفيذ العمليات في البيئة التعليمية.
- عدم العمل على خطة دراسية تتضمن: (تخصيص ساعة أسبوعياً لتدريب الطلاب على نماذج مماثلة لدراسة TIMSS.
- غياب الطلاب وهروبهم، حيث يمثل المجتمع الطلابي مجتمعاً متميزاً نظرا لتركيبته المتميزة لأفراده الذين تربطهم علاقات خاصة وتجمعهم أهداف موحدة في ظل مجتمع تربوي تحكمه أنظمة وقوانين تنظم مسيرة العمل داخله.
- المشكلات المختلفة التربوية والتعليمية التي اقلقت المسئولين والتربويين ومن تلك المشكلات مشكلة التأخر الدراسي ومشكلة السلوك العدواني والتمرد والجنوح والانطواء والغياب والتأخر، وغيرها من المشكلات المؤثرة في حياة الطالب والتي قد تؤثر سلباً في مسيرته الدراسية.
- النظام المدرسي وتأرجحه بين الصرامة والقسوة وسيطرة عقاب كوسيلة للتعامل مع الطلاب أو التراخي والإهمال وعدم توفر وسائل الضبط المناسبة. وتكليف الطالب بكتابة الواجب عدة مرات والحرمان من بعض الحصص الدراسية والتهديد بالإجراءات العقابية.

- عدم الإحساس بالحب والتقدير والاحترام من قبل عناصر المجتمع المدرسي حيث يبقى الطالب قلقاً متوتراً فاقداً الأمن النفسي
- إحساس الطالب بعدم إيفاء التعليم لمتطلباته الشخصية والاجتماعية. وعدم توفر الأنشطة الكافية والمناسبة لميول الطالب وقدراته واستعداداته التي تساعده في خفض التوتر لديه وتحقيق المزيد من الإشباع النفسي، وكثرة الأعباء والواجبات، خاصة المنزلية التي يعجز الطالب عن الإيفاء بمتطلباتها
- عدم تفعيل اللوائح والأنظمة الصارمة التي تحد من ظاهرة التنمر، وإبلاغ الطلاب وأولياء الأمور بها، ونشر الوعي حول هذه الظاهرة، سواء في مجتمع المعلمين، أو أولياء الأمور، أو الطلاب. وإيجاد جو آمن يساعد الطالب على الحديث في حال تعرضه للتنمر، من خلال آلية تسهل على الطالب وولي أمره الإبلاغ عن حالات التنمر، تكون واضحة وسهلة التنفيذ.
- ضعف الرقابة على سلوكيات الطلاب وتصرفاتهم داخل المدرسة بدقة، ومعالجتها. وعدم وضوح الإجراءات الجزائية للمخالف للقواعد السلوكية، والتعامل داخل الفصل، بين المعلم وطلابه، وبين الطالب وزملائه.
- عدم نشر ثقافة التعاون المستمر والمنظم بين المعلمين لتحسين جودة التدريس. من خلال تفعيل مجموعات التعلم المهني لدى المعلمين لتحقيق مؤشرات النجاح الأكاديمي.
- قلة الدورات التدريب لإدارات المدارس من: مديرين ووكلاء ومعلمي الرياضيات على تحقيق مؤشرات النجاح الأكاديمي. وضعف مستوى توقعات مديري المدارس والمعلمين لإنجاز الطلاب. وضع معايير ومؤشرات للنجاح الأكاديمي، تكون من ضمن تقييمات المدرسة. متابعة مستوى الأداء العام للمدرسة، وتقويمه.
- غياب دور الأسرة ومشاركة أولياء الأمور واطلاعهم على أهداف المدرسة، ودعم الأساليب التربوية والأنشطة المعززة لتحصيل الطلاب لتحقيق النجاح الأكاديمي. وضعف التواصل مع أولياء الأمور للتعاون معهم في تحفيز أبنائهم ورفع مستوى توقعاتهم بإنجاز الطلاب ودعمهم.
- ضعف الدعم المالي في بعض المدارس التي تسهم في ترسيخ الانتماء للمدرسة، والحرص على تطويرها وتميزها، ودعم الطلاب المتفوقين، وحث بقية الطلاب على الاقتداء بهم، والإشعار بأن تفوق طلاب المدرسة هو نجاح للجميع.
- ميزانيات المدارس المختلفة التي لا تتناسب مع الوضع الاجتماعي والاقتصادي للطلاب. ومحدودية التجهيزات المدرسية من جميع الكوادر المتخصصة، والموارد التعليمية: التقنية والمعامل والمكتبات المدرسية، التي توفير فرص تعلم عادلة لجميع الطلاب، ووسائل الترفيه للطلاب. وعدم الاهتمام بترميم المباني وصيانتها الدورية.
- التوزيع العادل للفرص المهنية المتخصصة في مجال تدريس الرياضيات، ومصادر التعلم للمدارس من قبل إدارات التعليم يؤدي إلى لمساواة وبالتالي القدرة على التعلم.
- عدم نشر الوعي في المدارس بالدراسات الدولية والوطنية، وتحفيز المدارس على رفع أداء طلابها وفهمهم لمكونات هذه الاختبارات. وعدم الاهتمام بالنماذج الإيجابية والمحفزة للمدارس التي حققت مؤشرات النجاح الأكاديمي، والاستفادة من تجاربهم.
- ضعف تفاعل الطالب والأسرة مع المنصات التعليمية المتطورة التي تدعم التعلم الذاتي في خارج أوقات المدرسة لطلاب المدارس ذات الخلفية الاجتماعية والاقتصادية المحدودة.

- الحاجة إلى تطوير بيئات التعلم المدرسية في مدارس التعليم العام ذات الخلفية الاجتماعية والاقتصادية المحدودة في ضوء خبرة المدارس العالمية. وعدم تعاون المؤسسات الاقتصادية في القطاع الخاص مع المؤسسات التعليمية لدعم مدارس المناطق الريفية والنائية ذات الخلفية الاجتماعية والاقتصادية المحدودة. وتحفيز المعلمين ماديًا ومعنويًا للتدريس فيها.

معوقات متعلقة بمحور المعلم:

- قلة إجراء دراسات تحليلية لجميع الفقرات المفسوحة لجميع عوامل المنهج والمدرسة والمعلم والطالب والبيئة المنزلية الداعمة للدورات السابقة وأداء طلاب المملكة فيها، وتقديم تقريراً مبسطاً يمكن للمعلمين وللمشرفين الاستفادة منه.
- عدم تمكين معلمي ومعلمات مجال الرياضيات المتميزين من المشاركة في تصميم المناهج الدراسية للطلاب والطالبات، بحكم قربهم منهم ومعرفة المواضيع المناسبة لشرحها لهم، تدريبهم فيما بعد على التغييرات الحاصلة في المنهج.
- الحاجة إلى تطوير إدارات تدريب وابتعاث معلم الرياضيات أثناء الخدمة بحيث تقدم برامج تدريبية مستمرة، وإلحاق معلمي ومعلمات مجال الرياضيات في المرحلة الابتدائية والمتوسطة ببرامج تدريبية مستمرة خارج وقت الدوام الرسمية، تختص بأهم الاستراتيجيات الفعالة لتدريس الطلاب والطالبات بما يضمن حسن استيعابهم وفهمهم للدروس، وتنمية مهاراتهم في المعايير المستهدفة في الاختبارات الدولية، والاستفادة من تجارب الدول المتقدمة في هذا المجال.
- عدم منح كليات التربية الصلاحيات التي تمكنها من بناء برامج متميزة لإعداد المعلم، ومراجعة برامج إعداد معلم الرياضيات لتتضمن أفضل الممارسات التي تتواكب مع معايير إعداد المعلمين في الدول التي حققت قفزات عالية في الأداء في التحصيل الرياضي.
- عزوف المعلمين الحاصلين على مؤهل جامعي عن برامج الماجستير المهني في كليات التربية، وضعف الإقبال من المعلمين على برامج التطوير المهني النوعية التي تستهدف تطوير ممارسات معلمي الرياضيات في بناء الاختبارات المعيارية والمتوافقة مع الدراسات الدولية لضمان النجاح في تعليم الرياضيات.
- تحديد الشروط اللازم توافرها في المتقدمين للعمل بمهنة التعليم، والمتطلبات اللازم توفيرها في برامج إعداد المعلمين من قبل الجهة المانحة، والاستفادة من الإطار الوطني لإعداد المعلم في الجامعات السعودية.
- التحقق من وجود المعرفة الكافية لدى المعلمين، من خلال دراسة التخصص لفترة كافية تتناسب مع المرحلة الدراسية.

معوقات متعلقة بمحور الطالب:

- التكلفة المادية في إنشاء مراكز متخصصة في البحوث والقياس والتقويم، وتفعيل دورها، من خلال تقديم الدعم اللازم لها، والبدء في بناء أدوات تقويم دقيقة، قادرة على قياس جوانب التعلم لدى الطلاب بكل دقة وموضوعية. ومقارنة تحصيل الطلاب والطالبات في مجال الرياضيات في أنظمة تربوية متباينة في خلفياتها الثقافية والاقتصادية والاجتماعية.
- عدم الدقة في تنفيذ عدد من الإجراءات المتعلقة بعملية الإعداد والتهيؤ للمشاركة في المسابقة الدولية (TIMSS). وفي الحصول على بيانات شاملة عن المفاهيم والمواقف التي تعلمها الطلاب والطالبات في مجال الرياضيات في الصفين الرابع الابتدائي والثاني المتوسط.

- الحاجة المستمرة في متابعة العوامل المؤثرة في الصف الرابع الابتدائي ومقارنتها مع تلك المؤثرات في الصف الثاني المتوسط، حيث إن مجموعة الطلاب والطالبات الذين يتم اختبارهم في الصف الرابع الابتدائي في دورة ما، يتم اختبارهم في الصف الثاني المتوسط في الدورة التالية.
- عدم قدرة الطالب على استغلال وتنظيم وقته وجهل أفضل طرق الاستذكار، مما يسبب له إحباطاً وإحساساً بالعجز عن مسايرة زملائه تحصيلياً، والرغبة في تأكيد الاستقلالية وإثبات الذات فيظهر الاستهتار والعناد وكسر الأنظمة والقوانين التي يضعها الكبار (المدرسة والمنزل) والتي يلجأ إليها كوسائل ضغط لإثبات وجوده.
- معيقات تعود لشخصية الطالب وتركيبته النفسية بما يمتلكه من استعدادات وقدرات وميول تجعله لا يتقبل العمل المدرسي ولا يقبل عليه ومنها: الإعاقات الصحية والنفسية الملازمة للطالب والتي تمنعه عن مسايرة زملائه فتجعله موضعاً لسخريتهم فتصبح المدرسة بيئة غير جاذبة.
- الاعتماد على طرق التلقين وعدم إعطاء الطالب فرصته، لمعالجة جوانب القصور في تعلم الرياضيات لما لها من انعكاسات على ثقة الطالب بالرياضيات. وجعل تعلم الرياضيات بلا معنى، من خلال عدم ربطها بالتطبيقات الحياتية وشعور الطالب بعدم أهميتها وقيمتها، من خلال خلق بيئة تعليمية غير محفزة على التعلم وغير جاذبة لتعلم الرياضيات، وبتالي إدراك الطالب لعدم أهمية الرياضيات في كافة العلوم المختلفة وينقص من ثقة الطالب بالرياضيات.
- ضعف قدرات المعلمين في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى الطالب لإيجاد أفضل الحلول للمشكلات التي تواجهه في حياته اليومية. وعدم تحسين اتجاهات ومعتقدات الطلاب نحو الرياضيات، وتنمية الدافعية لدى الطالب في مواجهة مواقف التعلم، والمشكلات الرياضية. والفهم العميق في تعلم الرياضيات، وتقديم أنشطة تكون متدرجة، وتراعي الفروق الفردية.
- غياب التحفيز من قبل المعلم للطلاب، الذي يعمل على دعم ثقتهم بأنفسهم لممارسة الأنشطة التي تتناسب مع تفكيره واحتياجاته واهتماماته في مجالات تعلم الرياضيات، وتنمي قدراتهم ومهاراتهم عند القيام بأداء المهام الرياضية.
- البيئة التعليمية غير الجاذبة في بعض المدارس، وقلة الأنشطة المدرسية التي تجذب الطالب للمدرسة. وضعف الدافعية للتعلم وهي حالة تتدنى فيها دوافع التعلم فيفقد الطالب الاستثارة ومواصلة التقدم مما يؤدي إلى الإخفاق المستمر وعدم تحقيق التكيف الدراسي والنفسي.
- غياب التعاون بين المدرسة والمنزل من أجل متابعة الطلاب، ودراسة أسباب تغيبهم، ومعالجتها، وعدم تفعيل اللوائح الخاصة بتغيب الطلاب، وضعف توعية الطلاب في المدرسة بأضرار الغياب، وتأثيره السلبي على تحصيلهم الدراسي. إصدار أنظمة صارمة للحد من التغيب، ومراجعة الأنظمة والتشريعات الخاصة بهذا الموضوع، وتجويدها.
- عدم تقبل الطالب والتعرف على مشكلاته ووضع الحلول المناسبة لها أوجد فجوة بينه وبين بقية عناصر المجتمع المدرسي فكان ذلك سبباً في فقد الثقة في الرياضيات، ومخرجات العملية التعليمية.

معوقات متعلقة بمحور البيئة المنزلية الداعمة:

- قلة التوعية الإعلامية التي تستهدف المجتمع العام والمجتمع التعليمي، وتوعية المدرسة للطلاب بأهمية القراءة، وتكليفهم بمهام تستدعي البحث والقراءة.

- قيام الإعلام بدوره في أوساط المجتمع، وذلك بنشر الوعي بأهمية توافر مصادر التعلم في المنزل.
- الوضع الاقتصادي للأسرة يعوق أولياء الأمور على توفير الكتب المعينة على تعلم أبنائهم.
- قلة الدعم المقدم من المدرسة ومؤسسات المجتمع لتقديم مشروعات داعمة لتنمية موارد التعلم المنزلية.
- غياب تحفيز الطلاب على القراءة والاطلاع، ومشاركة أسرهم ما يقرؤونه. وحثهم على المشاركة في المسابقات الدولية ذات الصلة.
- انشغال الاسر عن تعليم الأبناء، وتثقيفهم وتوعيتهم بأهمية توفير بيئة دراسية للطالب بالمنزل.
- عدم قدرة الأسرة على الإيفاء بمتطلبات واحتياجات المدرسة، وحاجات الطالب بشكل عام، مما يدفع الطالب لتعمد الغياب منعاً للإحراج ومحاولة للبحث عما يفي بمتطلباته.

ثانياً: طرق التغلب على المعوقات المحتملة:

على الرغم مما سبق توضيحه من معوقات عديدة، يمكن أن تمثل حائلاً أمام تطبيق التصور المقترح بالشكل المطلوب، إلا أنه يمكن التغلب على تلك المعوقات من خلال توفير متطلبات تطبيق التصور المقترح والعمل الجاد على تطبيقه.

تاسعاً: الجهات المنفذة والمستفيدة من التصور المقترح

وزارة التعليم وهيئة تقويم التعليم والتدريب لمقارنة مستوى أداء تحصيل الطلاب والطالبات في الصفين الرابع الابتدائي، والثاني المتوسط في (مجال الرياضيات) بمستوى الأداء الدولي. ومتابعة المؤثرات النسبية للتعليم والتعلم في الصف الرابع الابتدائي ومقارنتها مع تلك المؤثرات في الصف الثاني المتوسط؛ لتطوير مستوى التعليم للارتقاء به إلى مستوى الجودة الدولية.

توصيات البحث:

١. الاستفادة من التصور المقترح من خلال الحلول والمقترحات في كل عامل من العوامل المؤثرة في التحصيل الرياضي لدى طلاب المملكة العربية السعودية، في ضوء العوامل المؤثرة في أداء طلاب الدول ذات الأداء الإيجابي في مجال الرياضيات وفقًا لنتائج (TIMSS 2019).
٢. العمل على تعزيز اتجاهات الطالب نحو التعلم، ويعد هذا هدفًا رئيسًا للمناهج الدراسية في العديد من الدول لما له من دور في تحسين تحصيل الطالب. وتجدر الإشارة إلى أن أحد أبرز العوامل المتعلقة بالطالب هي: الخصائص العاطفية، وتتألف من معتقداته حول حب الرياضيات، والمشاركة في الأنشطة الرياضية، وتقدير الرياضيات والثقة بالنفس، التي تدفع الطالب لتحقيق نتائج إيجابية في التحصيل الرياضي.
٣. الحد من التغيب المدرسي، من خلال تحسين البيئة التعليمية في مدارس المملكة العربية السعودية لتصبح ممتعة وجاذبة، وزيادة الأنشطة المدرسية التي تجذب الطالب للمدرسة، وتعزيز التعاون بين المدرسة والبيت من أجل متابعة الطلاب، ودراسة أسباب تغيبهم، ومعالجتها.
٤. أهمية تعزيز البيئة المنزلية بموارد التعلم، من خلال قيام الإعلام بدوره في أوساط المجتمع، وذلك بنشر الوعي بأهمية توافر مصادر التعلم في المنزل، وتشجيع أولياء الأمور على توفير الموارد التعليمية المساعدة على تعلم أبنائهم.
٥. العمل على تكوين رؤى تربوية معاصرة لتوظيف استراتيجيات وطرق وأساليب التدريس الحديثة لتطوير وتحديث بنية المنهج الدراسي ومحتواه العلمي.

٦. التركيز على جودة التعليم ووضوحه داخل الفصول الدراسية، من خلال التركيز على المؤشرات التي تتعلق بالوضوح التعليمي، كقيام المعلم بطرح أمثلة واضحة وذات معنى، وربطها بواقع الحياة، وتبسيط المفاهيم بحيث يستوعب جميع الطلاب ما يتم طرحه، تحديد الأهداف التعليمية بصورة واضحة، ومناقشتها مع الطلاب، حيث يشكل الوضوح التعليمي (Instructional Clarity)، أحد أبرز المتغيرات التي تميزت بها الدورة الأخيرة (TIMSS 2019).

مقترحات البحث:

١. متطلبات تطوير أداء الطلاب في الاختبارات الدولية TIMSS.
٢. المشكلات التي تواجه الطلاب في الاختبارات الدولية TIMSS وآليات التغلب عليها.
٣. العوامل البيئية المؤثرة في مستوى تحصيل الطلاب مقارنة بالدول ذات الأداء الإيجابي في الاختبارات الدولية TIMSS.
٤. العوامل المؤثرة في مستوى تحصيل الطلاب فيما يتعلق بالمنهج مقارنة بالدول ذات الأداء الإيجابي في الاختبارات الدولية TIMSS.

المراجع:

الجلالي، لمعان مصطفى، (٢٠١١) التحصيل الدراسي. دار المسيرة للتوزيع والنشر، عمان، الأردن.

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

الدويك، نجاح محمد. (٢٠٠٨).أساليب المعاملة الوالدية وعلاقتها بالذكاء والتحصيل الدراسي لدى الأطفال في مرحلة الطفولة المتأخرة، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

الزهراني، علي معجب. (٢٠١١م). تصور مقترح لإنشاء مركز وطني لتنمية المهنية للمعلمين في المملكة العربية السعودية في ضوء فلسفة التعليم المستمر. مجلة رابطة التربية الحديثة، ٤(١١)، ٢٨٠-٣١٤.

زين الدين، محمد مجاهد. (٢٠١٣). أساليب بناء التصور المقترح في الرسائل العلمية، وزارة التربية والتعليم العالي، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

السدحان، عبدالله بن ناصر. (٢٠٠٤). الترويح والتحصيل الدراسي دراسة ميدانية على طلاب الصف الثالث الثانوي في مدينة الرياض. الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج.

الشمراني، صالح علون. (٢٠٠٩). تقرير عن مشاركة المملكة في دراسة الاتجاهات الدولية في العلوم والرياضيات. مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات، جامعة الملك سعود، الرياض.

الشمراني، صالح، والشمراني، سعيد، والبرصان، إسماعيل، الدرواني، بكيل. (٢٠١٦). إضاءات حول نتائج دول الخليج في دراسة الاتجاهات الدولية في العلوم والرياضيات TIMSS 2015. تقرير مختصر مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات، جامعة الملك سعود، الرياض.

الشمراني، صالح، والشمراني، سعيد، والبرصان، إسماعيل، الدرواني، بكيل. (٢٠١٦). إضاءات حول نتائج دول الخليج في دراسة الاتجاهات الدولية في العلوم والرياضيات TIMSS

2015. تقرير مختصر مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات، جامعة الملك سعود، الرياض.
الشيخ، سمية صالح عابد. (٢٠١٨). أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي لطالبات الصف الثالث المتوسط بمكة المكرمة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى.
قهوجي، نهلة محمد، السليمان، بدر سلمان، القرني، عبد الإله محمد. (٢٠٢٠، ديسمبر ١٦). قراءة لنتائج المملكة في اختبارات TIMSS 2019 ودورها في تطوير التعليم وجودة مخرجات التعلم. ندوة جامعة الملك عبد العزيز. جدة.
اللحياني، غزيل حاكم (٢٠١٥). فاعلية استخدام برنامج الحساب الذهني (Menteal Arithmetic) في تنمية الذكاء البصري والسرعة في الأداء لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي بمدينة مكة، رسالة ماجستير، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.
المخلافي، توفيق أحمد. (٢٠١٠). دراسات التقويم الدولية واسعة النطاق: تحليل مقارن في الأهداف والمنهج. مكتب التربية العربي لدول الخليج.
المزوغي، ابتسام سالم. (٢٠١١). الفروق في الذكاء وقلق الامتحان بين الطلبة مرتفعي ومنخفضي التحصيل الدراسي من طلبة جامعة السابع من أبريل الليبية، المجلة العربية للتطوير والتفوق، العدد (٢).
المملكة العربية السعودية. (٢٠١٩). رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠.
هيئة تقويم التعليم والتدريب. (٢٠١٩). وثيقة معايير مجال تعلم الرياضيات. هيئة تقويم التعليم والتدريب.
هيئة تقويم التعليم والتدريب. (٢٠٢٠). تقرير تيمز ٢٠١٩ نظرة أولية في تحصيل طلاب الصفين الرابع والثاني المتوسط في الرياضيات والعلوم بالمملكة العربية السعودية في سياق دول. هيئة تقويم التعليم والتدريب.
هيئة تقويم التعليم والتدريب. (٢٠٢٠). تقرير تيمز ٢٠١٩ نظرة أولية في تحصيل طلاب الصفين الرابع والثاني المتوسط في الرياضيات والعلوم بالمملكة العربية السعودية في سياق دول. هيئة تقويم التعليم والتدريب.
هيئة تقويم التعليم والتدريب. (٢٠٢٣). الاختبارات الوطنية نافس. هيئة تقويم التعليم والتدريب.
وزارة التعليم (٢٠٢٠م). المركز الوطني للتطوير المهني التعليمي. https://ncepd.moe.gov.sa/ar/Pages/default.aspx
وزارة التعليم- عام. (٢٠٢٣). مؤشرات دولية لتحسين وتطوير العملية التعليمية. https://www.moe.gov.sa/ar/education/educationinksa/Pages/TnternationalTests.aspx
Alharbi, M.S., Almatham, K.A., Alsalouli, M.S., & Hussein, H.B. (2020). Mathematics Teachers' Professional Traits that Affect Mathematical Achievement for Fourth-grade Students according to the TIMSS 2015 Results: A Comparative Study among Singapore, Hong Kong, Japan, and Saudi Arabia. International Journal of Educational Research, 104, 101671.

BIFIE. (2014). Bundesergebnisbericht 2013. Mathematik, 4. Schulstufe [National results report 2013. Mathematics, Grade 4].

BIFIE. (2019). Bundesergebnisbericht 2018. Mathematik, 4. Schulstufe [National results report 2018. Mathematics, Grade 4] .

Constitution of Republic of Armenia. (1995). Retrieved from http://www.parliament.am/legislation.php?sel=show&ID=1&lang=eng

Council of Europe. (1998). European Charter for Regional or Minority Languages.

Depren, S. K. (2020). Determination of the Factors Affecting Students' Science Achievement Level in Turkey and Singapore: An Application of Quantile Regression Mixture Model. Journal of Baltic Science Education, 19(2), 247–260.

Ersan, O., & Rodriguez, M. C. (2020). Socioeconomic status and beyond: a multilevel analysis of TIMSS mathematics achievement given student and school context in Turkey. Large-Scale Assessments in Education: An IEA-ETS Research Institute Journal, 8(1).

Eurydice. (2019). Cyprus overview: Key features of the education system .

Eurydice. (2019). Cyprus: Assessment in primary education.

Eurydice. (2019). Cyprus: Initial education for teachers working in early childhood and school education.

Gustafsson, J., Nilsen, T., & Hansen, K.Y. (2016). School characteristics moderating the relation between student socio-economic status and mathematics achievement in grade 8. Evidence from 50 countries in TIMSS 2011. Studies in Educational Evaluation, 57, 16-30.

Ibrahim, A., & Alhosani, N. (2020). Impact of language and curriculum on student international exam performances in the United Arab Emirates. Cogent Education, 7(1), 1808284.

Lishchinsky, O. (2021). Ethical implications of TIMSS findings: an integrative model of student achievement, School Effectiveness and School Improvement, 32(2), 306-325.

Luukkainen, H., Vettenranta, J., Wang, J. et al. (2020). Family related variables effect on later educational outcome: a further geospatial analysis on TIMSS 2015 Finland. Large-scale Assess Educ 8, 3.

Ministry of Education and Science Republic of Armenian. (٢٠٢٢). Retrieved from http://www.edu.am

Ministry of Science and Education. (2014). Strategy for education, science and technology. Zagreb: Author.

Ministry of Science, Education and Sports. (2006). Nastavni plan i program za osnovnu skolu [Syllabus for primary school]. Zagreb: Author.

Ministry of Science, Education and Sports. (2015). Nacionalni kurikulum za rani i predškolski odgoj i obrazovanje. [National curriculum for early and preschool education].

Mullis, I. V. S., & Martin, M. O. (Eds.). (2017). TIMSS 2019 Assessment Frameworks. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center.

Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Hooper, M. (2016). TIMSS 2015 International Results in Mathematics. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center.

Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., Kelly, D. L., & Fishbein, B. (2020). TIMSS 2019 International Results in Mathematics and Science. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center.

Mullis, I. V., Martin, M. O., Foy, P., & Arora, A. (2012). TIMSS 2011 international results in mathematics. International Association for the Evaluation of Educational Achievement. Herengracht 487, Amsterdam, 1017 BT, The Netherlands.

OECD. (2019). PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do, PISA, Paris: OECD Publishing.

Reiss, K., Obersteiner, A., Heinze, A., Itzlinger-Bruneforth, U., & Lin, F.-L. (2019). Large-Scale Studies in Mathematics Education Research. In H. N. Jahnke & Hefendehl-Hebeker, L. (Eds.), Traditions in German speaking mathematics education research (S. 249-278).

Republic of Armenia "Law on Education," Article 4. (1999). Yerevan. Retrieved from http://www.translation

Science festival "Spaceship Earth. (n.d.). Retrieved from http://www.mokslofestivalis.eu/.

Skolverket. (2018). Curriculum for the compulsory school, preschool class and school-age educare (revised 2018). (English version). Stockholm: Author. Retrieved from https://www.skolverket.se/publikationer?id=3984

Skolverket. (2020). Government grants for professional developments of teachers. Retrieved from

The Ministry of Education and Science of the Republic of Armenia. (2004). The national curriculum framework. Yerevan: Author.

UNESCO-IBE. (2015). Repositioning and reconceptualizing the curriculum for the effective realization of Sustainable Development Goal Four, for holistic development and sustainable ways of living. Retrieved from http://www.ibe.unesco.org/sites/default/files/resources/wef_ibe_position_paper_eng.pdf