جامعة المنصورة
كلية التربية

رؤية استشرافية لتحسين أداء طلاب المملكة العربية السعودية في اختبار TIMSS في الرياضيات

إعداد

د/ علي بن صالح علي الشهري

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المشارك

كلية التربية والآداب- جامعة تبوك

مجلة كلية التربية – جامعة المنصورة

العدد ١٢٨ – أكتوبر ٢٠٢٤

رؤية استشرافية لتحسين أداء طلاب المملكة العربية السعودية في اختبار TIMSS في الرياضيات

د / علي بن صالح علي الشهري
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المشارك
كلية التربية والآداب- جامعة تبوك

ملخص:

هدفت الدراسة إلى تقديم رؤية استشرافية لتحسين أداء طلاب المملكة العربية السعودية في اختبار TIMSS في الرياضيات، ولتحقيق هدف الدراسة اتبع الباحث المنهج التحليلي التركيبي النظري، لتحليل الادب السابق ذو العلاقة بموضوع الدراسة، لدراسة العوامل المؤثرة على أداء الطلاب في اختبار TIMSSفي الرياضيات. حيث ركز على تحليل جوانب متعددة؛ منها المناهج الدراسية، وأسلوب التدريس، ودور المعلمين، والبيئة التعليمية، والعوامل الاجتماعية والاقتصادية.

وخلصت الدراسة الى مجموعة من النتائج كان اهمها: *أن تحسين أداء الطلاب في اختبار TIMSS يتطلب تطوير المناهج لتشمل مهارات التفكير النقدي والتطبيقي، وتدريب المعلمين على استراتيجيات تدريس متقدمة، وتعزيز بيئة تعليمية محفزة، فضلاً عن دمج التكنولوجيا وتقديم الدعم للطلاب، كما خلصت الدراسة الى تقديم رؤية استشرافية لتحسين اداء طلاب المملكة في اختبارTIMSS في الرياضيات. **وأوصى الباحث** بضرورة تفعيل برامج تدريبية مستمرة للمعلمين، وإشراك أولياء الأمور في العملية التعليمية، وتوفير بنية تحتية رقمية قوية للمدارس، إضافة إلى وضع آليات تقييم دورية لتتبع مستوى الطلاب والعمل على تحسينه باستمرار.*

الكلمات المفتاحية: *رؤية استشرافية، الأداء، اختبار TIMSS، الرياضيات.*

Abstract:

This study aimed to present a forward-looking vision to improve the performance of Saudi Arabian students in the TIMSS mathematics assessment. To achieve this objective, the researcher employed the theoretical analytical-synthetic approach to analyze the relevant literature associated with the study's subject, focusing on factors influencing students' performance in the TIMSS mathematics test. The study concentrated on multiple aspects, including curriculum design, teaching methods, teachers' roles, the educational environment, and socio-economic factors.

The study reached several key findings, the most notable of which was that improving students' performance in the TIMSS assessment requires curriculum development to include critical and applied thinking skills, training teachers in advanced teaching strategies, fostering a stimulating educational environment, integrating technology, and providing support to students. Furthermore, the study proposed a forward-looking vision to enhance Saudi students' performance in the TIMSS mathematics assessment.

The researcher recommended implementing continuous training programs for teachers, engaging parents in the educational process, establishing a strong

digital infrastructure for schools, and establishing regular assessment mechanisms to monitor and continuously improve student performance.

Keywords: Forward-looking vision, Performance, TIMSS assessment, Mathematics.

المقدمة:

تسعى المملكة العربية السعودية إلى تطوير التعليم، كجزء من الخطة التنموية الشاملة التي تسعى المملكة إلى بلوغها في جميع مؤسساتها، وكجزء من هذا التطوير فقد سعت المملكة إلى وضع خطط جادة لتطوير مناهج الرياضيات والعلوم في جميع المراحل التعليمية، من أجل إكساب الطلاب المهارات والمعارف التي تمكنهم من مواكبة التطور العلمي والتكنولوجي.

ويأتي دور اختبارات التوجهات الدولية في دراسة الرياضيات والعلوم (TIMSS) في الارتقاء بمهارات الطلاب، ومعارفهم، حيث تستهدف هذه الاختبارات مقارنة تحصيل الطلاب في العلوم والرياضيات بأنظمة متباينة في خلفيتها الثقافية والاقتصادية، والاجتماعية، وتعرف أهداف المناهج الدراسية في البيئات المختلفة، وتعزيز كفاءة أساليب تدريس الرياضيات والعلوم وتقويمها في الدول، وقياس جودة تعليم الرياضيات والعلوم، من خلال قياس فاعلية تعليم هاتين المادتين، كما تستهدف هذه الاختبارات قياس مستوى تحصيل الطلاب في مادتي العلوم والرياضيات، ومقارنتها بالدول المشاركة عالميًا أو عربيًا، وإمداد الدول المشاركة بمصادر ثرية لتحليل نتائج التحصيل في هاتين المادتين (العصيمي، ٢٠٢٢).

كما تعد اختبارات التوجهات الدولية في دراسة الرياضيات والعلوم (TIMSS) من أهم وأبرز الأدوات التي تُستخدم لقياس مدى قدرة الأنظمة التعليمية على تحقيق أهدافها، من خلال تقييم أداء الطلاب في الرياضيات والعلوم على مستوى العالم، فهي تساعد الدول المشاركة على تقييم كافة عناصر العملية التعليمية، من خلال رؤية عالمية، تهدف الى تقييم المعرفة ومهارات الطلاب حول العالم في الرياضيات والعلوم، وتقارن طلاب كل دولة مشاركة مع بقية الدول؛ كما أنها تساعد الطلاب على فهم العالم من حولهم، ومن خلال نتائج هذه الاختبارات، يمكن للدول تحديد نقاط القوة والضعف في أنظمتها التعليمية ومقارنتها بالمعايير الدولية (Alshakh, 2021)

ولذلك أولت وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية أنظمتها التعليمية أهمية خاصة ضمن رؤية ٢٠٣٠ التي تركز على الارتقاء بمستوى التعليم، خاصة في الرياضيات والعلوم، فوضعت الخطط الجادة لتطوير مناهجها في جميع المراحل التعليمية، وبالمقابل تحديد نقاط القوة والضعف فيها من أجل معالجتها، وذلك من خلال متابعتها لمستوى أداء طلابها؛ فحرصت الوزارة على المشاركة في الدراسة الدولية TIMSS بشكل مستمر، حيث تجرى اختبارات TIMSS بشكل منتظم كل أربع سنوات، وقد شاركت المملكة العربية السعودية لأول مرة عام ٢٠٠٣م، وواصلت المشاركة في الدورات المتعاقبة في الأعوام ٢٠٠٧م، ٢٠١١م، ٢٠١٥م، ٢٠١٩م، وآخرها دورة تطبيق اختبارات TIMSS التي أقامتها هيئة تقويم التعليم والتدريب بالشراكة مع وزارة التعليم بالمملكة في الفترة من ٣٠ مايو - ١ يونيو ٢٠٢٣م، حيث طبقت الكترونياً عبر منصة المنظمة الدولية لتقييم التحصيل التربوي IEA (هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠٢٣). وذلك بهدف التعرف على مستوى أداء طلابها في الرياضيات والعلوم، ومقارنته بمستوى الأداء الدولي، من خلال توفير بيانات شاملة عن خبرات الطلبة ومستوى تحصيلهم في مادتي الرياضيات والعلوم، وكل العوامل المؤثرة في تحصيل الطلبة، مثل اتجاهاتهم نحو الرياضيات والعلوم، وخلفيتهم الأسرية، وخصائص المعلمين وأدائهم الأكاديمي وممارساتهم التعليمية، بما يفيد متخذي القرار في تقييم مجريات العملية التعليمية في المملكة (أبو عيش، ٢٠١٥).

وقد أظهرت نتائج هذه المشاركات لطلاب المملكة بعض التحديات التي تستوجب تحليلها، ووضع حلول فعّالة لمعالجتها، حيث أشارت نتائج دراسة السلمي وآخرون (٢٠٢٢) إلى أن ساعات التدريس، وتوفر موضوعات الاختبار في المناهج، ووضوح الشرح، سبب رئيس في تدني مستوى أداء طلاب المملكة؛ كما أشارت دراسة أبو عيش (٢٠١٥) إلى أن الأداء الضعيف في الرياضيات يرتبط بعدة عوامل أهمها: تصميم المناهج، وأسلوب التدريس، وأداء المعلمين، والعوامل الاجتماعية المحيطة بالطلاب.

كما أشارت دراسة شحادة والقراميطي (٢٠١٦) إلى ضرورة تطوير مناهج الرياضيات والعلوم الحالية، مما يساعد الطلاب على تعلم مهارات وقدرات تتوافق مع أهداف تدريس الرياضيات والعلوم لتناسب الاختبارات الدولية، ومع تزايد الدراسات التي تؤكد تأثير البيئة التعليمية، وجودة التدريس على أداء الطلاب في الرياضيات، تبرز الحاجة إلى رؤية استشرافية متكاملة لتحسين مستوى أداء طلاب المملكة في اختبار TIMSS في الرياضيات؛ لذلك تسعى هذه الدراسة إلى تقديم تحليل شامل للعوامل المؤثرة على الأداء في الرياضيات، مع التركيز على نقاط القوة والضعف الحالية، واقتراح استراتيجيات وتوصيات مبنية على دراسات سابقة، وخبرات دولية ناجحة في هذا المجال، مما يسهم في تعزيز أداء الطلاب، ورفع مستوى التعليم بما يتماشى مع التطلعات الوطنية.

مشكلة الدراسة:

على الرغم من الجهود التي تبذلها وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية لتحسين جودة التعليم، وتعزيز مستوى أداء الطلبة في التحصيل الدراسي، وحرص الوزارة على المشاركة في الاختبارات الدولية TIMSS كَونها مؤشراً مهماً لمستوى تحصيل الطلبة في المواد الدراسية الأساسية وخاصة الرياضيات، حيث تتيح مقارنة التحصيل الدراسي للطلبة عبر أنظمة تربوية متباينة في خلفياتها الثقافية والاقتصادية والاجتماعية، المساعدة على تحسين وتطوير العملية التعليمية، وإجراءاتها ومخرجاتها، بما يُحقق أهداف رؤية المملكة ٢٠٣٠؛ إلا أن نتائج الطلاب في اختبار TIMSS لا تزال دون التوقعات، مما يشير إلى وجود فجوات معرفية ومهارية تؤثر في قدرتهم في تحقيق الأداء المطلوب، وفقًا للمعايير الدولية، حيث أظهرت نتائج دراسة السلمي وآخرون (٢٠٢٢) أن مستوى أداء طلبة المملكة في اختبار TIMSS متدني وضعيف مقارنة بمستوى الأداء في الاختبار الدولي، كما كشفت نتائج دراسة شحادة والقراميطي (٢٠١٦) ارتفاع مستوى تدني أداء طلاب المملكة في الرياضيات والعلوم في اختبار TIMSS.

وللمشاركة في تلك الاختبارات العديد من الإيجابيات التي تنعكس على الطلاب جراء المشاركة فيها؛ فقد أشارت دراسة أبو عيش (٢٠١٥) إلى أن الدول المشاركة في اختبارات TIMSS تحقق العديد من الإيجابيات، منها: التطلع والطموح، والجرأة والشجاعة، والثقة بالنفس، وانطلاق العقل، والشمولية، والنظرة الإيجابية للمستقبل، والاتزان، والاتصال؛ كما أشارت الدراسة إلى أن مناهج الرياضيات والعلوم تتصف بعدم العمق والتركيز، وكثرة التكرار، وعدم إثارة روح التحدي لدى الطلاب، مما يتطلب بذل الجهد لتطويرها، من أجل تحقيق الأهداف.

وقد أشار تقرير الشمراني وآخرون (٢٠١٦) أن نتائج الطلبة السعوديين في اختبارات TIMSSلعام ٢٠١٥ شهدت تراجعًا كبيرًا، خاصة في مادة الرياضيات، حيث انخفض مستوى الأداء من المنخفض إلى ما دون ذلك مقارنة بالعام ٢٠١١. وعلى الصعيد العالمي، انخفض ترتيب المملكة من المركز ٤٥ إلى المركز ٤٦ من بين ٤٩ دولة. كما تراجعت عربيًا من المرتبة الرابعة إلى المرتبة السادسة. ويُعد هذا التراجع حادًا، إذ وصلت المملكة إلى المرتبة الأخيرة عالميًا وعربيًا في الرياضيات ضمن ٣٩ دولة، منها ١٠ دول عربية، مع تسجيل أداء أقل من المنخفض. بالإضافة

إلى ذلك، انخفض المعدل الوطني للأداء بمقدار ٢٦ نقطة مقارنة بنتائج ٢٠١١، مما جعل المملكة واحدة من أكثر الدول تراجعًا في الإنجاز الرياضي عالميًا بين الدورتين.

ونتيجة لهذا التقرير كان لزامًا على القائمين على التعليم، والمسئولين عن تعليم وتعلم الرياضيات والعلوم البحث عن أسباب تدني أداء الطلاب في اختبارات TIMSS، والعمل على إيجاد حلول لرفع مستوى أداء الطلاب، وقد حددت دراسة أبو عيش (٢٠١٥) هذه الأسباب في قصور مناهج الرياضيات والعلوم، واتصافها بعدم العمق والتركيز، وكثرة التكرار، وعدم إثارة روح التحدي لدى الطلاب، مما يتطلب بذل الجهد لتطويرها، من أجل تحقيق الأهداف؛ بينما حددتها دراسة التوبية وآخرون (٢٠٢٠) في الأعباء الملقاة على عاتق إدارة المدارس وكثرة مسئولياتها، ووجود معلمين غير مؤهلين، وعدم اهتمامهم باستخدام التقنيات الحديثة في التعليم، والتي تنعكس بشكل كبير على خفض مستوى تحصيل الطلاب.

بالإضافة إلى أن تحسين أداء الطلاب في اختبار TIMSS هدف تسعى جميع الدول المشاركة إليه، من أجل الارتقاء بالتعليم وتطويره، نظرًا لأن تلك الاختبارات تستوعب مفاهيم وقيم ومتطلبات المرحلة الحالية والمستقبلية، كما تساعد على تشخيص واقع التعليم من خلال تلك الاختبارات الدولية، باعتبارها من الأدوات العلمية ذات المصداقية العالية في تقويم واقع التعليم، وباعتبارها أيضاً أهم مؤشرات جودة التعليم، بما تمثل نتائجها من مدخلات مهمة لتطوير المناهج الدراسية وتحديثها، والعمل على تطوير برامج تنمية وتأهيل للمعلمين، وحض الدول على خوض غمار المنافسة المتقدمة، بهدف تحسين ممارسات التعليم، وتقليص فجوة ضعف النتائج السابقة، كما تعمل تلك الاختبارات الدولية على تنمية الوعي بأهميتها في تطوير عمليات التعليم والتعلم، والتحقق من صحة الممارسات الحالية في مجال تدريس العلوم والرياضيات، قياساً على أفضل التطبيقات للمؤسسات العالمية في هذا المجال (الغامدي، ٢٠١٨).

وفي سياق متصل فإن تحسين أداء الطلاب في اختبارات TIMSS يسهم في توفير رؤى متعمقة حول المفاهيم والمهارات التي اكتسبها الطلبة في الرياضيات والعلوم، كما يُمكن من مقارنة تحصيلهم الدراسي مع طلاب من أنظمة تعليمية متنوعة ذات خلفيات ثقافية واجتماعية واقتصادية مختلفة. إضافةً إلى ذلك، يساعد تحليل هذه النتائج على استكشاف أفضل الممارسات والوسائل التعليمية التي تؤدي إلى تحسين جودة التعليم. من خلال مقارنة السياسات والنظم التعليمية المطبقة في الدول ذات الأداء العالي، يمكن الاستفادة من التجارب الناجحة للوصول إلى مستويات تحصيل أعلى لدى الطلاب (ضاهر، ٢٠٢١)

وبناء على ما سبق يتضح تدني أداء طلاب المملكة العربية السعودية في اختبارات TIMSS الدولية، وأن هذا التدني يعود للعديد من الأسباب، وأن تطوير أداء الطلاب في تلك الاختبارات له أهمية كبيرة، من أجل الارتقاء بتعليم وتعلم الرياضيات والعلوم، ومن ثم تبرز الحاجة إلى تقديم حلول مبتكرة وقابلة للتطبيق لتحسين أداء طلاب المملكة في اختبارTIMSS في الرياضيات، بما يتماشى مع تطلعات رؤية المملكة ٢٠٣٠ في رفع مستوى التعليم وتحقيق التنافسية العالمية، لذلك سعت هذه الدراسة إلى تقديم رؤية استشرافية لتحسين أداء طلاب المملكة العربية السعودية في اختبار TIMSS في الرياضيات، وذلك من خلال تحليل العوامل المؤثرة على الأداء، سواء كانت مرتبطة بالمنهج التعليمي، أو طرائق التدريس، أو بيئة التعليم، أو حتى مستوى الدعم المقدم للطلاب والمعلمين في مادة الرياضيات.

اسئلة الدراسة: سعت الدراسة الحالية الى الاجابة على السؤال الرئيس التالي:

ما الرؤية الاستشرافية لتحسين أداء طلاب المملكة العربية السعودية في اختبار TIMSS في الرياضيات؟

ويتفرع منه الاسئلة التالية:

١- ما هو اختبار TIMSS في الرياضيات؟
٢- ما معايير اختبارات TIMSS في الرياضيات؟
٣- ما متطلبات اختبارات TIMSS في الرياضيات؟
٤- ما أسباب ضعف أداء طلاب المملكة العربية السعودية في اختبار TIMSS في الرياضيات؟
٥- ما الرؤية الاستشرافية لتحسين أداء طلاب المملكة العربية السعودية في اختبار TIMSS في الرياضيات؟

اهداف الدراسة: هدفت الدراسة الحالية إلى استشراف السبل الكفيلة بتحسين أداء طلاب المملكة العربية السعودية في اختبار TIMSS في الرياضيات، من خلال تحقيق الأهداف التالية:

- التعرف على معايير اختبارات الأداء الدولية في الرياضيات التي يتم من خلالها تقييم أداء الطلاب، للإفادة منها في وضع رؤية استشرافية مناسبة، ومساعدة صانعي السياسات والمعلمين على تحسين المناهج وتطوير استراتيجيات التدريس.
- تحديد المتطلبات الاساسية لاختبارات TIMSS في الرياضيات، كون تحديدها يسهم في توجيه الجهود، وتحديد نقاط الضعف، مما يساعد على تحسين جودة التعليم ووضع رؤية شاملة لتحسين أداء الطلاب في اختبارات TIMSS في الرياضيات.
- تحديد أسباب ضعف أداء طلاب المملكة العربية السعودية في اختبار TIMSS في الرياضيات، المتعلقة بالمنهج الدراسي، طرائق التدريس، البيئة التعليمية، والدعم المقدم للطلاب، والتي تؤثر على أدائهم في هذه الاختبارات الدولية.
- كما تسعى الدراسة إلى تقديم مقترحات لتطوير المناهج الدراسية لتتماشى مع معايير اختبار TIMSSومتطلبات التميز الدولي في الرياضيات.
- تقديم توصيات واقعية وقابلة للتطبيق لتحسين مستوى أداء الطلاب في اختبار TIMSS، بما يتماشى مع رؤية المملكة 2030 في تطوير التعليم.

أهمية الدراسة: تبرز أهمية هذه الدراسة في ضوء التحديات التي تواجه المملكة العربية السعودية في تحسين مستوى أداء طلابها في الاختبارات الدولية، وبخاصة اختبار TIMSS في الرياضيات. ويمكن تلخيص أهمية الدراسة في النقاط التالية:

أولًا: الأهمية النظرية: وتتمثل فيما يلي:

- تسهم في تحديد الفجوات الحالية في تعليم الرياضيات بالمملكة، سواءً على مستوى المناهج الدراسية، أساليب التدريس، أو بيئة التعلم، مما يساعد على صياغة رؤية فعالة لمعالجتها.
- تقديم إطار نظري حول اختبار TIMSS يسهم في فهمه، ومعرفة موعد إجرائه، والدول المشاركة فيه، مما يساعد على إثراء المعرفة حوله، وكذلك إثراء المكتبة التربوية.
- تقديم نسب صحيحة لترتيب المملكة العربية السعودية بين الدول المشاركة حول أداء الطلاب في اختبار TIMSS مما يساعد على اتخاذ القرارات.
- الوقوف على أسباب تدني أداء طلاب المملكة العربية السعودية بين الدول المشاركة في اختبار TIMSS مما يساعد على وضع آلية لتحسين هذا الأداء.
- تقديم رؤية استشرافية لتحسين أداء طلاب المملكة العربية السعودية في اختبار TIMSS في الرياضيات.

ثانيًا: الأهمية التطبيقية: وتتمثل فيما يلي:

- تأتي أهمية الدراسة من دورها في دعم الجهود الوطنية المبذولة لتطوير التعليم في المملكة، بما يتوافق مع رؤية 2030 التي تركز على تحسين مخرجات التعليم والارتقاء به إلى مستويات عالمية.
- تسليط الضوء على دور المعلمين وأولياء الأمور في تحسين أداء الطلاب، مما يعزز من أهمية التعاون بين جميع الأطراف المعنية بعملية التعليم لدعم الطلاب بشكل أفضل.
- الإسهام في تقديم مقترحات وحلول عملية تستند إلى تحليل علمي، يسهل تطبيقها على أرض الواقع لتحقيق تحسين ملموس في نتائج الطلاب في اختبارTIMSS .
- تساعد هذه الدراسة على تحسين أداء الطلاب في اختبار TIMSS مما يسهم في تعزيز مكانة المملكة في التصنيفات الدولية للتعليم، وتحقيق تنافسية أكبر على المستوى العالمي ويؤكد التزام المملكة بتحقيق المعايير التعليمية الدولية.
- تشكل هذه الدراسة خطوة مهمة نحو تحقيق أهداف المملكة في تحسين جودة التعليم، ورفع مستوى التحصيل العلمي للطلاب، مع التركيز على تعزيز قدراتهم في الرياضيات، وهو ما يعتبر عنصرًا أساسيًا في التطوير التكنولوجي والمعرفي.

حدود الدراسة: تتحدد هذه الدراسة بعدة جوانب تتعلق بالمجال الزمني، المكاني، الموضوعي، والمنهجي، وهي كما يلي:

- **الحدود الموضوعية:** تركز الدراسة بشكل أساسي على تحسين أداء طلاب المملكة العربية السعودية في اختبار TIMSS في مادة الرياضيات. وبالتالي فهي تركز على تحليل العوامل المتعلقة بتعليم الرياضيات فقط دون التطرق إلى المواد الأخرى التي يغطيها الاختبار مثل العلوم.
- **الحدود المكانية:** تقتصر الدراسة على مدارس المملكة العربية السعودية، وتستهدف تحسين أداء الطلاب في الرياضيات ضمن البيئة التعليمية السعودية فقط، دون النظر إلى تطبيق الدراسة في دول أخرى أو بيئات تعليمية مختلفة.
- **الحدود الزمانية:** تركز الدراسة على الأداء الحالي والمستقبلي للطلاب في اختبار TIMSS.

منهج الدراسة:

اعتمد الباحث المنهج التحليلي التركيبي النظري كسبيل للتعرف على أسباب ضعف أداء الطلاب في اختبار TIMSS في الرياضيات؛ وقد اختار الباحث هذا المنهج نظرًا لعدة مبررات تتمثل في أنه: يقوم على دراسة المشكلة، وتبيان حيثياتها، و تحليلها وصولًا إلى حلول منطقية، و حقيقية، ومن ثم يقوم الباحث من خلال اتباع هذا المنهج بدراسة مشكلة تدني أداء الطلاب في اختبار TIMSS في الرياضيات، وبيان أسباب ذلك، وتحليل أدبيات الموضوع المتوافرة، بهدف التعرف على نتائج البحوث والدراسات في هذا المجال، ومن ثم وضع رؤية استشرافية لتحسين أداء طلاب المملكة العربية السعودية في اختبار TIMSS في الرياضيات.

مصطلحات الدراسة: يعرف الباحث مصطلحات الدراسة اجرائياً كما يلي:

- **الرؤية الاستشرافية:**

عرفها الباحث اجرائياً بانها: عملية تحليلية للممارسات الحالية، تهدف إلى تقديم حلول مستقبلية، يمكن للجهات المعنية في المملكة العربية السعودية تطبيقها، أملاً في أن تسهم في تحسين أداء الطلبة السعوديين في اختبار TIMSS في الرياضيات.

- **اختبار TIMSS:**

هو اختصار لـ(Trends in International Mathematics and Science Study)، وهو اختبار دولي يُجرى كل أربع سنوات لتقييم مستوى أداء الطلاب في الصفين الرابع والثامن في مجالي الرياضيات والعلوم يهدف إلى مقارنة الأداء التعليمي بين الدول المشاركة، وتحديد نقاط القوة والضعف في التعليم.

- **أداء الطلاب:**

يُقصد به مستوى تحصيل الطلاب في مادة الرياضيات، كما يظهر من نتائجهم في اختبار TIMSS، ويتم تقييم الأداء بناءً على قدرة الطلاب حل المشكلات وفهم المفاهيم الرياضية وفق المعايير الدولية.

- **الرياضيات:**

هي مادة دراسية تتعلق بدراسة الأرقام، الحساب، والهندسة، وتطوير مهارات التحليل والتفكير المنطقي، وتعتبر الرياضيات من المواد الأساسية التي يتم تقييمها في اختبار TIMSS.

إجراءات الدراسة: لتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث بالخطوات الإجرائية التالية:

- مراجعة الأدبيات السابقة ذات العلاقة بموضوع الدراسة.
- استقصاء وتحليل أدبيات ونتائج الدراسات السابقة في مجال موضوع الدراسة.
- استعراض وتحليل أسباب ضعف أداء الطلاب في اختبار TIMSS في الرياضيات.
- وضع رؤية استشرافية على شكل أهداف عامة ينبثق منها أهداف فرعية ومتطلبات وآليات تحقيق تلك الأهداف اعتماداً على الأدبيات السابقة في هذا المجال.

الإطار النظري:

- **مفهوم اختبار TIMSS في الرياضيات:**

مصطلح (TIMSS) هو اختصار لدراسة الاتجاهات الدولية في تقييم أداء الطلاب في الرياضيات والعلوم Trends in International Mathematics and Science Study يتم تنظيمه من قبل جمعية أبحاث التعليم (IEA) ويجرى كل أربع سنوات، بهدف مقارنة نتائج الطلاب في الصفين الرابع والثامن من دول مختلفة، مما يسمح بتحليل فعالية الأنظمة التعليمية. ويتضمن الاختبار مجموعة من الأسئلة المصممة لقياس الفهم والمعرفة في مجالات الرياضيات والعلوم، بالإضافة إلى جمع بيانات عن الظروف التعليمية، مثل المناهج الدراسية، وأساليب التدريس، والتجارب المدرسية، مما يوفر رؤى شاملة حول العوامل التي تؤثر في التعلم (الفارس، ٢٠١٤).

وعرفها موليس Mullis, et al. (2009, p. 7) بأنها دراسة تسعى إلى تسليط الضوء على النظم التعليمية والسياسات المتبعة في مختلف الدول، وتقييم مستوى تقدم الطلاب في الرياضيات والعلوم، من أجل توفير أساس علمي يمكن صناع القرار في مجالات المناهج والبحوث من فهم اداء نظمهم التعليمية بشكل أعمق، وتستند الدراسة إلى قاعدة بيانات شاملة لكل دولة مشاركة ضمن برنامج (TIMSS) بإشراف الهيئة الدولية لتقييم التحصيل التربوي.

كما تعرف بأنها دراسة عالمية تهدف إلى قياس مستوى تحصيل التلاميذ في المرحلتين الابتدائية والمتوسطة في مادتي الرياضيات والعلوم، وتسليط الضوء على الفروقات بين النظم التعليمية في الدول المشاركة، بهدف تعزيز جودة التعليم وتحسين مخرجاته (عبد العزيز، ٢٠٢٠).

وعليه يمكن تعريف اختبار TIMSS في الرياضيات بأنه أداة تقييم دولية تهدف إلى قياس وتحليل مدى اتقان الطلاب لمهارات ومفاهيم الرياضيات الاساسية في الصفين الرابع والثامن، وقد

تم تصميم هذا الاختبار لتوفير بيانات شاملة حول مدى فهم الطلاب للمفاهيم الرياضية والمهارات اللازمة، وكذلك لتحليل العوامل المختلفة التي تؤثر في تعلم الرياضيات، فهو أداة قيمة لصناع السياسات والمعلمين والباحثين لفهم نقاط القوة والضعف في التعليم في مختلف البلدان، وتحديد الاستراتيجيات التي يمكن أن تعزز من أداء الطلاب في مادة الرياضيات.

- **اهداف اختبار TIMSS في الرياضيات:**

ذكرت العديد من المصادر في هذا المجال أهداف اختبار TIMSS في الرياضيات مثل: (وزارة التعليم السعودية، ٢٠١٩؛ أبو عيش، ٢٠١٥؛ السعيد، ٢٠٢٠؛ الغنام، ٢٠٢٠؛ المطيري، ٢٠٢٤) يمكن تلخيصها كما يلي:

- دراسة تحصيل الطلاب في العلوم والرياضيات، ضمن أنظمة تعليمية مختلفة من حيث الخلفيات الثقافية والاقتصادية والاجتماعية، بهدف تحديد مستوى الاداء في تلك الانظمة، وقياس تأثير مجموعة من العوامل المرتبطة على هذا التحصيل.
- دراسة أهداف المناهج الدراسية في بيئات متنوعة، والتعرف على الإجراءات التي تتبعها المؤسسات التعليمية لتحسين الأداء الأكاديمي والارتقاء بمستوى تحصيل الطلاب.
- تحسين كفاءة أساليب تدريس الرياضيات والعلوم وتقييمها في الدول المشاركة.
- تأسيس وتطوير فريق من التربويين والإداريين والباحثين المؤهلين وذوي الخبرة في المجالات الأساسية للتقويم، بهدف إعداد التقارير، وتطبيق أسس سحب العينات، وإجراء عمليات إدخال البيانات وتحليلها، كما يسعى الفريق إلى تعزيز خبراته في تقييم تأثير الإصلاحات والسياسات التربوية بشكل مستمر.
- توفير الدعم الفني لصياغة السياسات والاستراتيجيات اللازمة لإصلاح الانظمة التعليمية في كل دولة من الدول المشاركة بعد انتهاء الدراسة.

ويرى الباحث أن اختبار TIMSS في الرياضيات يهدف بشكل عام الى:

- تقييم مستوى الطلاب؛ حيث يسعى اختبار TIMSS إلى قياس مستوى فهم الطلاب في الرياضيات من خلال أسئلة متعددة الأنماط تغطي المفاهيم الأساسية والمهارات الرياضية.
- مقارنة الأداء دوليًا؛ حيث يسمح الاختبار بمقارنة نتائج الطلاب من مختلف الدول، مما يوفر رؤى حول فعالية الأنظمة التعليمية وأساليب التدريس.
- تحليل العوامل المؤثرة في الأداء؛ فاختبار TIMSS يمكن أن يجمع بيانات عن المناهج، طرق التدريس، وبيئة التعلم، مما يساعد على فهم العوامل التي قد تؤثر في أداء الطلاب.
- تعزيز تحسين التعليم: حيث يقدم نتائج توصيات يمكن استخدامها لتحسين التعليم وتوجيه السياسات التعليمية للقائمين على العملية التعليمية.

- **اهمية اختبار TIMSS في الرياضيات:**

لاختبار TIMSS أهمية كبيرة في مجال التعليم، وخاصة في مادة الرياضيات، ويظهر ذلك من خلال عدة جوانب رئيسة تتمثل فيما يلي (Mullis et al, 2012؛ الفارس، ٢٠١٤؛ عبد العزيز، ٢٠٢٠):

- السعي إلى تحديد أفضل الأساليب لتحقيق تعليم فعال، من خلال مقارنة نتائج الاختبارات في الدول الأخرى، مع الأخذ بعين الاعتبار السياسات والأنظمة التعليمية المطبقة التي تسهم في تحقيق أعلى مستويات التحصيل الدراسي لدى الطلاب.

- تمكين الدول من الحصول على بيانات شاملة تتيح لها مقارنة المصطلحات والإجراءات العلمية التي يتم تعليمها للطلاب في الصف الثامن، بالإضافة إلى تحليل المواقف التي اكتسبها هؤلاء الطلاب.
- رصد المؤشرات النسبية للتعليم والتعلم في الصف الثامن، حيث يعاد اختبار مجموعة الطلاب الذين خضعوا للاختبار في الصف الرابع في دورة معينة عند وصولهم إلى الصف الثامن في الدورة التالية.
- قياس مستوى التقدم في الرياضيات مقارنة بالدول الأخرى خلال نفس الفترة الزمنية.
- يوفر بيانات شاملة تتيح المقارنة بين الدول فيما يتعلق بالمصطلحات والإجراءات العلمية التي يتعلمها الطلاب، وكذلك حول المواقف التي يكتسبونها أو يطورونها.
- مقارنة التقدم في الرياضيات والعلوم مع الدول الأخرى، خلال نفس الفترة الزمنية،
- يتيح قياس الأداء الأكاديمي بشكل نسبي وموحد.
- رصد التأثيرات النسبية لعمليات التعليم والتعلم في الصف الرابع ومقارنتها بتأثيرات الصف الثامن، حيث يتم اختبار نفس مجموعة الطلاب الذين خضعوا للاختبار في الصف الرابع في دورة معينة مرة أخرى عندما يصلون إلى الصف الثامن في الدورة التالية.
- تحقيق أفضل الأساليب لتحقيق تعليم مثالي من خلال مقارنة نتائج الاختبارات في دولة معينة مع نتائج الدول الأخرى، وذلك في ضوء السياسات والنظم التعليمية المطبقة التي تسهم في تحقيق أعلى معدلات التحصيل الدراسي لدى الطلاب.

ويرى الباحث أن اختبار TIMSS في الرياضيات له أهمية كبيرة تتمثل فيما يلي:

- تقييم شامل لأداء الطلاب؛ حيث يوفر الاختبار قياسات دقيقة لمستوى فهم الطلاب في الرياضيات، مما يساعد المعلمين وصانعي القرار على تقييم الأداء الأكاديمي.
- إجراء مقارنة دولية: حيث يمكّن الدول من مقارنة أداء طلابها مع طلاب في دول أخرى، مما يعزز الفهم حول كيفية إسهام السياسات التعليمية والممارسات التربوية في تحسين التعليم.
- توفير بيانات قيمة للتحليل؛ حيث يساعد اختبار TIMSSعلى جمع بيانات حول جوانب مختلفة من التعليم، مثل الأساليب التعليمية، والبيئات المدرسية، مما يساعد الباحثين والمربين على فهم العوامل المؤثرة في تعلم الرياضيات.
- توجيه السياسات التعليمية: حيث يمكن استخدام نتائج الاختبار لتطوير السياسات التعليمية وتحديد المجالات التي تحتاج إلى تحسين أو تعزيز، مما يسهم في رفع مستوى التعليم.
- تعزيز التفكير النقدي وحل المشكلات لدى الطلاب: فاختبارTIMSS يركز على قياس الفهم العميق للرياضيات وليس فقط القدرة على إجراء العمليات الحسابية، مما يعزز التفكير النقدي ومهارات حل المشكلات.
- توفير معلومات مهمة للبحث والتطوير: حيث يقدم اختبار TIMSS قاعدة بيانات يمكن استخدامها للبحوث والدراسات المستقبلية، تسهم في فهم أعمق لممارسات تدريس الرياضيات.
- يشجع على تبادل المعرفة والخبرات بين الدول، مما يعزز من فعالية التعليم من خلال التعلم من التجارب الناجحة.
- يزيد من الوعي حول أهمية تعليم الرياضيات ويشجع الاهتمام بالعلوم والرياضيات كجزء أساسي من المناهج الدراسية.

- يساعد اختبار TIMSS على تحسين جودة التعليم في الرياضيات على مستوى عالمي، ويعتبر أداة قيّمة للتقييم والتوجيه والتطوير، مما يسهم في تحقيق نتائج تعليمية أفضل للطلاب في جميع أنحاء العالم.

- **أدوات اختبار TIMSS في الرياضيات:**

يعتمد اختبار TIMSS في الرياضيات على مجموعة متنوعة من الأدوات لتقييم مهارات الطلاب بشكل شامل وتحليل العوامل المؤثرة في أدائهم، وتشمل هذه الأدوات ما يلي (الشمراني، ٢٠١٤٨؛ الحصان، ٢٠١٥؛ العقالي، ٢٠٢١):

١- أدوات الاختبار الأكاديمي؛ ومن أنواعها ما يلي:

- أسئلة اختبار الاختيار من متعدد: ويهدف هذا النوع من الاختبارات إلى قياس الفهم الأساسي للمفاهيم الرياضية لدى الطلاب.
- أسئلة اختبار الإجابات القصيرة والموسعة: ويهدف هذا النوع إلى قياس مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات.

٢- استبيانات مصاحبة، ومن أهم انواعها ما يلي:

- استبيان الطالب: والهدف منه جمع معلومات عن البيئة التعليمية للطالب، ومستوى الاهتمام بالرياضيات، وعادات الدراسة.
- استبيان المعلم: ويركز على طرق التدريس، وخلفية المعلمين الأكاديمية.
- استبيان المدرسة: لتوفير بيانات عن بيئة المدرسة، والبنية التحتية، وسياسات التعليم.
- استبيان ولي الأمر: ويقيس مدى مشاركة الأهل في تعليم أبنائهم ودعمهم الدراسي.

٣- الأدوات التحليلية؛ ومن أهمها:

- أدوات تحليل النتائج: وهذه الأدوات تستخدم لاستخلاص تقييمات الأداء، ومقارنتها بين الدول والمدارس والطلاب، مما يساعد على تحديد نقاط القوة والضعف.
- تحديد الفجوات التعليمية: وتساعد هذه الأدوات على اكتشاف الفروق بين الطلاب المتميزين وذوي الأداء المنخفض وتحديد العوامل المؤثرة.

٤- أدوات إلكترونية وإدارية ومنها:

- نظام إدارة الاختبارات: ويستخدم لتجميع النتائج وإرسالها إلى الجمعية الدولية لتقييم التحصيل التربوي (IEA).
- أدوات التصحيح الإلكتروني: وتستخدم لضمان دقة التصحيح، وسرعته في الاختبارات التي تشمل أسئلة متعددة الخيارات.

٥- أدوات تحسين الأداء التعليمي، وهذه الأدوات تضم:

- تقارير تفصيلية: حيث توفر نتائج الاختبار تحليلات مفصلة لصانعي القرار، والمدارس، والمعلمين لتعزيز الأداء التعليمي.
- نماذج تدريبية: حيث يتم توفير اختبارات تدريبية سابقة لتهيئة الطلاب لفهم طبيعة الأسئلة.

ومن ثم يمكن القول أن اختبار TIMSS في الرياضيات يعتمد على أدوات متنوعة لا تقتصر على الاختبارات فقط، بل تشمل استبيانات وجمع بيانات عن البيئة التعليمية لتحليل العوامل المؤثرة في تحصيل الطلاب، وهذه الأدوات تتيح تقديم صورة شاملة ومتكاملة عن الأداء الأكاديمي، وتساعد على تحسين السياسات التعليمية، وتعزيز تعلم الرياضيات على المستوى العالمي.

- **معايير اختبار TIMSS في الرياضيات:**

تعتمد اختبارات الأداء الدولية TIMSS على إطار منهجي يحدد بوضوح المعايير التي يتم من خلالها تقييم أداء الطلاب، مما يساعد صانعي السياسات والمعلمين على تحسين المناهج وتطوير استراتيجيات التدريس، فهي تمثل مجموعة المحكات التي حددتها وصاغتها الجمعية الدولية لتقييم التحصيل التربوي (IEA) لتقييم تحصيل الطلاب في الرياضيات على المستوى الدولي (أبو كميل، ٢٠٢١).

ويتم تصميم اختبار TIMSS وفقًا لمجموعة من المعايير التي تضمن شمولية التقييم وعدالته، بهدف قياس قدرة الطلاب على فهم المفاهيم الرياضية الأساسية وتطبيقها في حل المشكلات، إضافة إلى تقييم استراتيجيات التفكير النقدي، ومن خلال مراجعة الباحث لمجموعة من الدراسات التي تناولت معايير الاختبارات الدولية TIMSS في الرياضيات؛ مثل دراسة (عباس ومحمد، ٢٠٠٧؛ Mullis & et al, 2017؛ حسن، ٢٠١٨؛ العنزي، ٢٠١٩؛ الغنام ٢٠٢٠) لخص الباحث من خلالها المعايير التالية:

- **معايير المحتوى:** وهي المعايير التي تركز على المجالات الأساسية في الرياضيات، التي ينبغي على الطلاب معرفتها وإتقانها، ويتم اختبارهم فيها، وتشمل التالي:
  - الأعداد.
  - العمليات الحسابية (الجمع، الطرح، الضرب، القسمة).
  - الكسور والنسب، والعدد العشري.
  - الجبر: التعبيرات والمعادلات - تحليل الأنماط والعلاقات.
  - الهندسة: الأشكال الهندسية وخصائصها - المساحات والحجوم والقياس.
  - الإحصاء والاحتمالات: قراءة وتفسير البيانات (الجداول والرسوم البيانية) - التوقعات والاستنتاجات المبنية على البيانات.
- **معايير العمليات الإدراكية:** وهي المعايير التي تصف مخرجات عملية التعلم واستخدام المعرفة واكتسابها، والتي يجب أن يمتلكها الطالب للتعامل مع الأسئلة، وتشمل:
  - المعرفة: استرجاع المعلومات الرياضية الأساسية (مثل الحقائق والقواعد) - فهم المصطلحات، واستخدام القوانين البسيطة.
  - التطبيق: تطبيق المفاهيم والمعارف الرياضية في حل مسائل عملية، واستخدام الأساليب الحسابية في مواقف جديدة.
  - الاستدلال: التفكير الناقد وحل المشكلات المعقدة، والتوصل إلى استنتاجات مبنية على التحليل وتقييم البيانات.
- **معايير الفئات العمرية:** وهي المعايير الخاصة بالفئات العمرية المختارة لقياس مستويات الأداء في مراحل تعليمية مختلفة، حيث يمثل الصف الرابع المرحلة الابتدائية المتوسطة، بينما يعكس الصف الثامن بداية المرحلة المتوسطة أو الثانوية في معظم الدول، والهدف منها هو اختبار الفئات العمرية المحددة في المفاهيم والمهارات الاساسية في الرياضيات، بحيث تكون مناسبة للفئات العمرية المحددة؛ كما يلي:
  - بالنسبة لفئة طلاب الصف الرابع: يتم التركيز على الأعداد والقياس أكثر من الجبر والاحتمالات.

- وبالنسبة لفئة طلاب الصف الثامن: يتم تقديم مسائل أكثر تعقيدًا تشمل الجبر والاحتمالات، مما يتطلب مستوى أعلى من التفكير التحليلي - تُختبر قدرة الطالب على حل المشكلات التي تجمع بين عدة مفاهيم رياضية.

- **معايير شمولية الأسئلة:** وفيها تكون الاسئلة شاملة ومتنوعة بحيث تتضمن أسئلة اختيار من متعدد، وأخرى تطلب من الطالب كتابة إجابة قصيرة أو مفصلة، وذلك بهدف قياس المهارات المختلفة (من الحفظ إلى التحليل).
- **مراعاة مستويات الطلاب المختلفة**: فيتم تضمين أسئلة تتراوح بين السهلة والصعبة لضمان شمولية التقييم.
- **معايير دولية لتكافؤ الفرص:** ويقصد بها العدالة بين الدول المشاركة، وذلك من خلال تصميم الاختبار، بطريقة تضمن الحياد الثقافي، وعدم تحيز الأسئلة لأية دولة أو ثقافة معينة دون أخرى، فيتم ترجمة الأسئلة بعناية إلى لغات مختلفة لضمان فهمها بنفس الدقة.
- **مراعاة الفروق الفردية:** وذلك لتحقيق معايير تكافؤ الفرص، فإن اختبارات TIMSS تأخذ بعين الاعتبار تفاوت مستويات التعليم بين الدول، مع تقديم تقارير تحليلية تراعي الظروف المحلية لكل دولة مشاركة.
- **معايير التقييم والتحليل:** لتحقيق هذه المعايير يتم تحليل البيانات الخاصة بالدول المشاركة بدقة؛ وذلك من خلال استخدام أدوات تحليلية مناسبة لتقييم الأداء على مستويات متعددة (المدارس، المناطق، الدول)، وتقديم تقارير مفصلة لتحديد نقاط القوة والضعف، كما يتم مقارنة أداء طلاب الدول المشاركة من خلال مقارنة نتائج الأداء بين الدورات السابقة لتحليل التغيرات في مستوى التعليم.

ومن ثم يمكن القول أن معايير اختبار TIMSS في الرياضيات تستند إلى تحقيق التوازن بين المحتوى الأكاديمي والمهارات الإدراكية، مع ضمان العدالة والشمولية لجميع الطلاب، فتركز هذه المعايير على تطوير التفكير التحليلي وحل المشكلات بما يتماشى مع التوجهات العالمية لتحسين التعليم، مما يساعد الدول على تحديد وتطوير السياسات التعليمية الفعالة.

- **متطلبات اختبارات TIMSS في الرياضيات؟**

لتحقيق نتائج ايجابية في اختبارات TIMSS في الرياضيات، ينبغي تحديد المتطلبات الأساسية المرتبطة بها، كونها تسهم في توجيه جهود المعلمين والطلاب على نحو فعال، من خلال التركيز على المفاهيم والمجالات التي يتم قياسها دولياً، كما تتيح هذه المتطلبات فرصة لتحليل الفجوات بين المناهج المحلية والمعايير الدولية، مما يساعد على تحسين جودة التعليم وتطوير استراتيجيات تعليمية متقدمة.

ولأجل تحديد المتطلبات الأساسية لاختبارات الأداء الدولية في الرياضيات قام الباحث بمراجعة الأدب التربوي والدراسات العلمية السابقة في هذا المجال مثل دراسات: (الفارس، ٢٠١٤؛ الحصان، ٢٠١٥)، واستخلص مجموعة من المتطلبات وتصنيفها كما يلي:

أولاً: متطلبات المناهج الدراسية: فمناهج الرياضيات يجب أن تتضمن مواضيع أساسية؛ مثل: الأعداد (الجمع، الطرح، الضرب، القسمة).

- الجبر (المعادلات والمتغيرات).
- الهندسة (الأشكال، المساحة، والحجوم).
- البيانات والإحصاء (الجداول والرسوم البيانية) .

- التركيز على التفكير النقدي وحل المشكلات وليس الحفظ والتلقين فقط.
- إعداد الطلاب لاستخدام الرياضيات في مواقف حياتية عملية.

ثانياً: متطلبات الطلاب؛ وتتمثل في:

- مشاركة طلاب الصفين الرابع والثامن (أعمار ٩-١٠ و١٣-١٤ عامًا).
- توفير فرص تدريبية للطلاب من خلال نماذج اختبارات مشابهة لأسئلة اختبار TIMSS.
- تنمية مهارات حل المشكلات والاستدلال الرياضي، وليس فقط الأداء السريع.

ثالثاً: متطلبات المدارس؛ وتتمثل في:

- توفير بيئة تعليمية محفزة تتضمن الأدوات والموارد المناسبة لتعليم الرياضيات.
- ضمان توفر التجهيزات الأساسية مثل الكتب والمواد التعليمية الملائمة.
- تشجيع التفاعل بين الطلاب والمعلمين لتحفيز التفكير النقدي.

رابعاً: متطلبات المعلمين؛ وتتمثل في:

- إعداد المعلمين لتطبيق استراتيجيات تدريس حديثة تدعم التفكير التحليلي.
- دورات تدريبية للمعلمين حول كيفية التعامل مع أسئلة الاختبار ومفاهيمه.
- تمكين المعلمين من استخدام أساليب تقييمية مناسبة لتحديد مواطن الضعف لدى الطلاب والعمل على تحسينها.

خامساً: متطلبات إدارية ولوجستية؛ وتتمثل في:

- تنظيم الاختبار بشكل مناسب وفق الجداول الزمنية التي تحددها الجهة المنظمة.
- إعداد اختبارات تجريبية لضمان فهم الطلاب لنمط الأسئلة.
- توفير استبيانات مصاحبة للطلاب والمعلمين لجمع معلومات عن بيئة التعليم.

سادساً: متطلبات الدعم الأسري والمجتمعي؛ أهمها:

- توعية أولياء الأمور بأهمية الاختبار ودورهم في دعم أبنائهم.
- تشجيع الطلاب على تطوير عادات دراسية منتظمة للمذاكرة والتدريب.

سابعاً: متطلبات تقنية وتقييمية؛ وتشمل:

- ضمان تصحيح الاختبارات بدقة وفق معايير IEA.
- تحليل نتائج الاختبار وتقديم تقارير تفصيلية لصناع القرار والمعلمين لتطوير الأداء.

من خلال ما سبق يتضح أن المشاركة في اختبارات TIMSS في الرياضيات تتطلب استعدادًا شاملًا يشمل تطوير المناهج، تدريب المعلمين، وتحفيز الطلاب، بالإضافة إلى توفير بيئة تعليمية مناسبة ودعم أسري. بهذه الطريقة، يمكن للدول تحقيق نتائج إيجابية واستخدام الاختبار كأداة لتحسين التعليم وتعزيز مهارات الرياضيات لدى الطلاب.

- **اسباب ضعف أداء طلاب المملكة العربية السعودية في اختبار TIMSS في الرياضيات:**

بالرغم من الجهود الكبيرة التي تبذلها المملكة لتحسين جودة التعليم، مثل تطوير المناهج وتدريب المعلمين وإدخال تقنيات تعليمية جديدة، إلا أن أداء الطلاب في اختبار (TIMSS) وخاصة في مجال الرياضيات لا زال ضعيفًا، وهذا الضعف بلا شك له أسبابه، وقد حاول الباحث حصر تلك الأسباب من خلال مراجعة نتائج الدراسات الوطنية، التي استطاع الوصول إليها؛ فقد توصلت نتائج دراسة أبو عيش (٢٠٠٧) الى تأثير بعض المتغيرات في مستوى الاداء في الرياضيات والعلوم مثل

المتغيرات الشخصية والعادات الدراسية والعوامل الأسرية والمدرسية بمستوى تحصيل الطلاب والطالبات في الرياضيات.

أوضحت دراسة الغامدي (٢٠١٠) أن خصائص المدارس تلعب دورًا محوريًا في تفسير التباين في مستوى تحصيل الطلاب بين الدول. فقد لوحظ أن المدارس في الدول ذات الأداء المرتفع، مثل الصين وسنغافورة، تتميز بكبر حجمها وامتلاكها تجهيزات أفضل مقارنة بالمدارس في الدول ذات الأداء المنخفض، ومنها المملكة، مما يبرز تأثير جودة البيئة المدرسية على تحصيل الطلاب الأكاديمي.، كما تتفوق تلك المدارس ذات التحصيل المرتفع بشكل عام عن المدارس ذات التحصيل المنخفض ومنها مدارس المملكة بتوفير الحاسب الآلي وبرامجه واتصالها بالإنترنت بها، وتمتعها بمناخ تعليمي أفضل، ودعم الآباء للطلاب ومشاركتهم في الأنشطة المدرسية، والطلاب بها أكثر اجتهادًا وأقل إحداثا للمشكلات السلوكية من أقرانهم في مدارس الدول ذات التحصيل المنخفض، بالإضافة الى أن مديري المدارس في الدول ذات التحصيل المرتفع يقضون أكثر وقتهم في تطوير التعليم بينما مديرو مدارس الدول ذات التحصيل المنخفض يقضون أكثر وقتهم في الإشراف فقط.

كما أظهرت نتائج دراسة الشهري (٢٠١٠) أن محتوى الرياضيات بالمرحلة المتوسطة غير متضمن متطلبات الدراسة الدولية (TIMSS) وخاصة في مجالات (القياس، البيانات) للصف الثاني والثالث متوسط.

أظهرت نتائج دراسة جعفري (٢٠١٠) أن الخصائص الأسرية تعد من أهم العوامل التي تفسر التباين في تحصيل الطلاب بين الدول. فقد تبين أن توفير وسائل تعليمية منزلية، مثل القواميس، الاتصال بالإنترنت، والطاولات الدراسية، إضافة إلى عدد الكتب المتوفرة في المنزل، يسهم بشكل كبير في تحقيق طلاب الصين وسنغافورة مستويات تحصيل مرتفعة، مقارنة بانخفاض التحصيل لدى طلاب المملكة.

كما أظهرت نتائج دراسة شحادة والقراميطي (٢٠١٦) أن أهم أسباب تدني نتائج أداء طلاب المملكة العربية السعودية في الرياضيات والعلوم: ضعف مشاركة المعلمين في الدورات والبرامج التدريبية وتفعيلها في العملية التعليمية، وضعف تدريب الطلاب على الأسئلة التي تقيس المستويات العليا من التفكير في الرياضيات والعلوم، والاتجاهات السلبية للطلاب تجاه الرياضيات والعلوم، وعدم الجدية في أداء امتحانات (TIMSS) ، بالإضافة إلى ضعف ارتباط معلومات مقررات الرياضيات والعلوم بالحياة الواقعية، وضعف استخدام الوسائل التعليمية، وعدم ملائمة المناخ المدرسي للمتعلمين والمعنيين بالعملية التعليمية.

في حين أشارت نتائج دراسة الشهري (٢٠١٧) إلى ضعف تضمين مجال الإعداد في الرياضيات بما لا يتناسب مع متطلبات الدراسة الدولية الثالثة، بالإضافة إلى أن متطلبات الإعداد الكلية، والكسور الاعتيادية والعشرية والأعداد الصحيحة كانت بدرجة غير محققة لمتطلبات الاختبارات الدولية في الرياضيات، وكذلك ضعف تضمين مجال الأنماط، وعدم تحقيق متطلب المعادلات والصيغ الرياضية لمتطلبات الاختبارات الدولية، بالإضافة إلى ضعف متطلب المستقيمات والزوايا، وعدم تحقيق متطلب التماثل وهندسة التحويلات لمتطلبات الدراسة الدولية.

وأشارت نتائج دراسة الغيث وآخرون (٢٠٢١) إلى أن تدني مستوى أداء الطالبات في الاختبارات الدولية (TIMSS) يعود إلى عدة عوامل مرتبة حسب تأثيرها. جاء في المرتبة الأولى دور المعلم كأكثر العوامل تأثيرًا، يليه المنهج الدراسي وطريقة تدريسه، ثم العوامل المرتبطة بالطالب وأسرته، مما يشير إلى تداخل أدوار البيئة التعليمية والأسرية في تحديد مستوى الأداء الأكاديمي.

وتوصلت نتائج دراسة السلمي وآخرون (٢٠٢٢) إلى أن من أهم أسباب تدني أداء طلبة المملكة العربية السعودية في اختبار(TIMSS) هو ضعف تضمين المناهج الدراسية لمتطلبات اختبار (TIMSS).

ومن خلال ما سبق يستطيع الباحث نتائج استخلاص أسباب ضعف أداء طلاب المملكة العربية السعودية في اختبار(TIMSS) في الرياضيات كما يلي:

- **جودة المناهج الدراسية**: على الرغم من الجهود المبذولة لتحسين المناهج، قد لا تكون المناهج محدثة بالشكل الكافي لتعكس أحدث التوجهات العالمية في تدريس الرياضيات أو لا تركز على تطوير مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات.
- **طرق التدريس التقليدية**: استمرار الاعتماد على طرق التدريس التقليدية التي تعتمد على الحفظ والتلقين بدلاً من تشجيع الفهم العميق، التحليل، والتطبيق. هذا يقلل من قدرة الطلاب على التعامل مع الأسئلة التحليلية في اختبارات مثل (TIMSS).
- **نقص تدريب وتأهيل المعلمين**: بعض المعلمين قد يفتقرون إلى التدريب الكافي في طرق التدريس الحديثة أو التخصص العميق في مادة الرياضيات. جودة التدريس لها تأثير مباشر على أداء الطلاب في الاختبارات الدولية.
- **البيئة المدرسية والموارد**: قد تكون هناك نقص في الموارد التعليمية أو الأدوات التي تتيح تجربة تعليمية تفاعلية وفعالة. بعض المدارس قد لا توفر بيئة تعليمية مناسبة لتحفيز الطلاب على التعلم الفعّال، مثل عدم وجود مختبرات أو أدوات تعليمية كافية.
- **الدافعية لدى الطلاب**: مستوى الدافعية والحماس لدى بعض الطلاب قد يكون منخفضًا نتيجة عدم إدراك أهمية اختبارات مثل (TIMSS) أو ضعف التواصل بين المناهج الدراسية وأهدافهم الحياتية والمهنية المستقبلية.
- **الاستعداد النفسي للاختبارات**: عدم تحضير الطلاب بشكل كاف للتعامل مع اختبارات (TIMSS) التي تعتمد على التحليل وحل المشكلات، مما قد يؤدي إلى انخفاض الأداء.
- **العوامل الاجتماعية والاقتصادية**: الفروق في الخلفيات الاجتماعية والاقتصادية قد تؤثر على مستوى التحصيل، حيث يعاني الطلاب من بعض المناطق من ضعف في الحصول على دعم أكاديمي إضافي أو فرص تعليمية متميزة مقارنة بطلاب المناطق الأكثر تطورًا.
- **التحديات في تطبيق الإصلاحات التعليمية**: رغم الإصلاحات التعليمية التي تهدف إلى تحسين مخرجات التعليم، الا ان بعض هذه الجهود والاصلاحات لم تؤتِ ثمارها بعد بالشكل المطلوب.
- **غياب الاهتمام بالمهارات التطبيقية**: تركز المناهج الدراسية احياناً على الجانب النظري للرياضيات، دون تقديم تدريبات كافية على التطبيقات العملية التي تُعدّ جزءًا أساسيًا من اختبارات (TIMSS).

الدراسات السابقة:

المحور الأول: دراسات تناولت تحسين تعليم الرياضيات:

ناولت دراسة كرزون (٢٠٢٢) تحسين تحصيل الطلاب وتنمية اتجاهاتهم الإيجابية نحو مادة الرياضيات بالإضافة إلى تعزيز مهارات التفكير الإبداعي لديهم، وذلك من خلال توظيف الأنشطة الإلكترونية التفاعلية في تعليم طلاب الصفين الثالث والرابع بمدرسة البيرة الأساسية المختلطة في فلسطين. لتحقيق أهداف الدراسة، تم تحليل المحتوى التعليمي وتحديد النتائج التعليمية المطلوبة، ثم تطوير مجموعة من الألعاب والأنشطة والاختبارات الإلكترونية التفاعلية عبر منصات تعليمية متعددة. نُفّذت بعض الأنشطة حضورياً داخل الغرفة الصفية، بينما تم تنفيذ الجزء الآخر عن

بُعد باستخدام منصة مايكروسوفت تيمز ووسائل التواصل الاجتماعي. أظهرت النتائج، من خلال استبانة بعدية وأساليب الملاحظة، أن الأنشطة الإلكترونية التفاعلية أسهمت في زيادة دافعية الطلاب نحو تعلم الرياضيات، وتحسين فهمهم للمفاهيم الرياضية، بالإضافة إلى تنمية مهاراتهم في التفكير الإبداعي وحل المشكلات.

أما دراسة الرشيد (٢٠٢٢) فقد هدفت إلى استقصاء أثر استخدام نظام إدارة التعلم في تحسين مستوى تعلم الرياضيات لدى طلاب المرحلة المتوسطة. شملت الدراسة عينة مكونة من ٩٦ طالباً وطالبة من صفين مختلفين (الأول المتوسط والثالث المتوسط)، تم تقسيمهم إلى مجموعات تجريبية وضابطة. استخدمت الدراسة منصة إلكترونية تعليمية شاملة مغلقة المصدر (بوابة المستقبل) تحتوي على أدوات تقنية مصممة لدعم كافة أطراف العملية التعليمية. استمر تطبيق المنصة خلال عام دراسي كامل، مع الجمع بين التعليم التقليدي واستخدام المنصة. أظهرت النتائج فروقاً ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعتين التجريبيتين، حيث ارتفع مستوى تحصيل الطلاب في مادة الرياضيات مقارنة بنظرائهم في المجموعات الضابطة، مما يؤكد فعالية نظام إدارة التعلم في تحسين كفاءة التعليم.

وفي دراسة عبد الملاك (٢٠٢٠)، تم استكشاف تأثير استراتيجية الرياضيات الواقعية في تعزيز مستويات عمق المعرفة الرياضية وتحفيز الرغبة في تعلم الرياضيات لدى طلاب المرحلة الإعدادية بمدينة الخارجة في الوادي الجديد. تكونت العينة من ٧٦ طالباً وطالبة، قُسّموا إلى مجموعتين: تجريبية درست وحدة متوازي الأضلاع ونظريات المثلث باستخدام استراتيجية الرياضيات الواقعية، وضابطة درست الوحدة نفسها بالطريقة التقليدية. تضمنت الدراسة إعداد دليل للمعلم وكراسة أنشطة وفقاً لهذه الاستراتيجية، إضافة إلى اختبار لقياس مستويات عمق المعرفة الرياضية ومقياس للرغبة في تعلم الرياضيات. أشارت النتائج إلى أن استخدام استراتيجية الرياضيات الواقعية أسهم بشكل كبير في تحسين مستويات عمق المعرفة الرياضية وزيادة رغبة الطلاب في تعلم الرياضيات.

وهدفت دراسة Syafriafdi et al. (2019) إلى تطوير أداة تعلم رياضيات تستند إلى منهج رياضي واقعي وصالح وفعال لتحسين قدرة الطلاب على اكتساب مفاهيم الكسور، وكانت الأدوات عبارة عن اختبار للقدرة على اكتساب مفاهيم الكسور، واستبيان الدافع، وكانت النتائج هي أن أدوات التعلم الرياضي الواقعية كانت قابلة للتطبيق وسهلة الاستخدام وسهلة الفهم ومفيدة جدًا لعملية التعلم، ويمكن لأداة التعلم أن تعزز دافعية الطلاب، وكان الاستنتاج أنه فيما يتعلق بقدرة فهم مفاهيم الكسور، فإن الطلاب الذين يستخدمون أدوات التعلم الرياضي الواقعية أعلى من الطلاب الذين يتعلمون بالطريقة التقليدية، وبالتالي، يمكن لأداة تعلم الرياضيات الواقعية أن تحل محل التعلم التقليدي.

وبحثت دراسة Papadakis et al. (2017) تأثير تدريس الرياضيات الواقعية على تنمية الكفاءة الرياضية في رياض الأطفال، وتكونت العينة من ٢٣١ طالبًا في رياض الأطفال اليونانية، وتم تطبيق الدراسة على مجموعتين من الطلاب (مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة)، تم تعليم المجموعة التجريبية الرياضيات الواقعية وفقًا لمبادئ تعليم الرياضيات الواقعية، وتم تعليم المجموعة الضابطة الرياضيات وفقًا للمبادئ التربوية الأساسية لمنهج طلاب رياض الأطفال، وتم استخدام اختبار القدرة المبكرة على الرياضيات (TEMA-3) وأظهرت النتائج أن أسلوب التدريس باستخدام تعليم الرياضيات الواقعية ساهم بشكل كبير في تنمية الكفاءة الرياضية للأطفال الصغار.

المحور الثاني: دراسات تناولت اختبار TIMSS

هدفت دراسة المطيري (٢٠٢٤) إلى التعرف على أسباب تدني نتائج طلبة الصف الثامن المتوسط في اختبارات (TIMSS) في مادة الرياضيات من وجهة نظر معلمي وموجهي الرياضيات، والكشف عن الفروق بين متوسطات أفراد عينة الدراسة حول أسباب تدني نتائج الطلبة وفقا لمتغيري النوع والمسمى الوظيفي، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وتألفت العينة من (١٥٩) معلما وموجه رياضيات طبقت عليهم استبانة تضمنت (٤٩) عبارة موزعة على خمسة محاور، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن أسباب تدني نتائج طلبة الصف الثامن المتوسط في اختبارات (TIMSS) في مادة الرياضيات ككل جاءت بدرجة متوسطة، وجاءت أسباب خاصة بالأسرة في الترتيب الأول وبدرجة كبيرة، تليها أسباب خاصة بالطالب وبدرجة كبيرة أيضا، ثم أسباب خاصة بالمنهج، ثم أسباب خاصة بالبيئة التعليمية، وأخيرا أسباب خاصة بالمعلم وجاءت جميعها بدرجة متوسطة. وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات أفراد عينة الدراسة حول الأسباب ككل والمحاور التالية: أسباب خاصة بالطالب، أسباب خاصة بالأسرة، أسباب خاصة بالمعلم، أسباب خاصة بالمنهج وفقا لمتغير النوع لصالح الإناث، بينما لا توجد فروق حول أسباب خاصة بالمعلم وأسباب خاصة بالبيئة التعليمية، ووجود فروق حول الأسباب ككل وأسباب خاصة بالطالب، وأسباب خاصة بالمنهج وفقا لمتغير المسمى الوظيفي لصالح موجه، بينما لا توجد فروق حول المحاور التالية: (أسباب خاصة بالأسرة، أسباب خاصة بالمعلم، أسباب خاصة بالبيئة التعليمية).

وهدفت دراسة الكنيدري والمحمدي (٢٠٢٠) إلى مدى تحقق متطلبات TIMSS 2019 في مقرر الرياضيات للصف الثاني متوسط في المملكة العربية السعودية، ولتحقيق هدف البحث تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من كتب الرياضيات للصف الثاني متوسط للفصلين الأول والثاني للعام الدراسي ١٤٤١ه وتم بناء بطاقة تحليل المحتوى المكونة من متطلبات TIMSS-2019لجمع البيانات وبعد التطبيق وإجراء المعالجات الإحصائية تم التوصل إلى النتائج التالية: تحققت معايير جميع مجال المحتوى عدا معيار واحد في مجال الجبر، وبلغت نسبة مجال الجبر (٢٢,١١%) وهي منخفضة جدًا عن النسبة المطلوبة (٣٠%) وبلغت نسبة مجال الهندسة (٣٠,٠٦%) وهي أعلى من النسبة المطلوبة (٢٠%) وبلغت نسبة مجال البيانات والاحتمالات (١٧,١٤%) وهي نسبة قليلة عن النسبة المطلوبة (٢٠%)، تحققت جميع معايير مجال البعد الإدراكي، وبلغت نسبة مجال المعرفة (٣٩,١١%) وهي أعلى من النسبة المطلوبة (٣٥%) وبلغت نسبة مجال التطبيق (٤٣,٩٦%) وهي أعلى من النسبة المطلوبة (٤٠%) وبلغت نسبة الاستدلال (١٦,٩١%) وهي منخفضة جدًا عن النسبة المطلوبة (٢٥%).

وكان الهدف من دراسة Wiberg (2019) هو التحقق من العلاقة بين التحصيل في الرياضيات وفقًا لاختبار الرياضيات والعلوم (TIMSS) ومقياسي التحصيل المدرسي للدرجات ونتائج الاختبارات الوطنية في السويد، والتحقق من ارتباط التحصيل في الرياضيات وفقًا لاختبار الرياضيات والعلوم (TIMSS) بمجموعات فرعية مختلفة من الطلاب، وأظهرت النتائج أن هناك علاقة إيجابية قوية بين التحصيل في الرياضيات وفقًا لاختبار الرياضيات والعلوم (TIMSS) والدرجات التي حصل عليها الطلاب في الاختبارات الوطنية للصف السادس والتاسع، وكان أداء الطلاب من الأسر الأكثر تعليماً أفضل بشكل عام في اختبار TIMSS مقارنة بأولئك الطلاب من الأسر الأقل تعليماً، وكانت العلاقات بين اختبار TIMSS ومقاييس التحصيل المدرسي أقوى بالنسبة للطلاب من خلفيات أسرية أكثر تعليماً، كان لسياق المدرسة وخلفية الطلاب تأثير على نتيجة الطلاب في اختبارTIMSS .

وأجرى الحارثي (٢٠١٩) دراسة هدفت إلى التعرف على درجة توافر متطلبات TIMSS 2019 في كتابي الرياضيات للصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية في مجالي المحتوى الرياضي والعمليات المعرفية، ولتحقيق ذلك قام الباحث ببناء بطاقة تحليل محتوى كتابي الرياضيات للصف الثاني متوسط، واستخدم الباحث المنهج الوصفي القائم على أسلوب تحليل المحتوى، حيث تم استخدام أداة التحليل بعد التأكد من صدقها وثباتها كأداة لجمع البيانات اللازمة للإجابة عن أسئلة البحث، وقد توصل البحث لعدد من النتائج من أهمها: توافر (١٩) معياراً من أصل (٢٢) معياراً من متطلبات TIMSS 2019 في مجال الأعداد بنسبة بلغت (٣٣%) وهي أعلى من النسبة المطلوبة والتي تمثل (٣٠%). وأما في مجال الجبر، توافرت (١٠) معايير من أصل (١٢) معياراً بنسبة بلغت (٢٤,١%) وهي أقل من النسبة المطلوبة والتي تمثل (٣٠%)؛ بينما توافرت جميع معايير متطلبات TIMSS 2019 الثمانية في مجال الهندسة بنسبة بلغت (٢٤,١%) وهي أعلى من النسبة المطلوبة والتي تمثل (٢٠%)، وكذلك في مجال البيانات والاحتمالات بنسبة بلغت (١٨%) وهي أقل قليلاً من النسبة المطلوبة والتي تمثل (٢٠%) مع تفاوت في توزيع النسب على المعايير والأبعاد. كما توافرت جميع متطلبات TIMSS 2019 المتعلقة بمجال العمليات المعرفية بنسب متوازنة إلى حد ما، حيث بلغت نسبة مجال المعرفة (٣٤,٦%) وهي قريبة جداً من النسبة المطلوبة والتي تمثل (٣٥%)، وبلغت النسبة في مجال التطبيق (٤٢,٧%) وهي أعلى قليلاً من النسب المطلوبة والتي تمثل (٤٠%)، بينما بلغت النسبة في مجال الاستدلال (٢٢,٧%) وهي أقل من النسبة المطلوبة والتي تمثل (٢٥%)، مع وجود تفاوت كبير بين نسب تضمين بعض المعايير على حساب معايير أخرى.

وهدفت دراسة Dodeen (2012) إلى مقارنة مؤهلات وممارسات وتصورات معلمي الرياضيات بين المدارس السعودية والتايوانية، وكانت البيانات التي تم تحليلها في هذه الدراسة عبارة عن استجابات معلمي الرياضيات لاستبيان خلفية المعلم حول تطبيق اختبار TIMSS) (2007 ، على طلاب الصف الثامن في الرياضيات والعلوم، وتكونت العينة السعودية من ١٧١ معلمًا بينما تكونت العينة التايوانية من ١٥٢ معلمًا، كشفت المقارنة بين البلدين عن وجود فروق كبيرة في إعداد المعلمين لتدريس مواضيع رياضية محددة، وبرامج التطوير المهني، وفي تصورات المعلمين حول تأثيرات بيئة المدرسة على درجات الطلاب واتجاهاتهم في دراسة الرياضيات والعلوم الدولية، بالإضافة إلى ذلك، اختلفت نتائج البلدين في مواضيع الرياضيات التي لم يتم تدريسها للطلاب، وفي أدوات التقييم المستخدمة عادة في الرياضيات، وفي نوع الأسئلة المستخدمة في الاختبارات، وجد أن بعض مؤهلات وممارسات المعلمين مرتبطة بدرجات الطلاب.

تعقيب عام على الدراسات السابقة:

تناولت دراسات المحور الأول طرق تحسين تعليم وتعلم الرياضيات، باستخدام مداخل متعددة، ومتنوعة، مثل: الأنشطة الإلكترونية التفاعلية، واستراتيجية الرياضيات الواقعية، وتدريس الرياضيات الواقعية، كما في دراسات كل من: كرزون (٢٠٢٢)؛ الرشيد (٢٠٢٢)؛ عبد الملاك (٢٠٢٠)؛ Syafriafdi et al. (2019)؛ Papadakis et al. (2017).

وأظهرت نتائج تلك الدراسات أن هذه المداخل ذات فعالية وتأثير كبير في تعليم وتعلم الرياضيات، حيث أسهمت في تحسين تحصيل الطلاب، وتعزيز اتجاهاتهم الإيجابية نحو مادة الرياضيات، وتنمية مهارات التفكير الابداعي لديهم، وتحسين مستوى تعلم طلبة المرحلة المتوسطة في مادة الرياضيات، وتنمية مستويات عمق المعرفة الرياضية، وتحسين الرغبة في تعلم الرياضيات، وتحسين قدرة الطلاب على اكتساب المفاهيم الرياضية، وتنمية الكفاءة الرياضية.

في حين تناولت دراسات المحور الثاني تجارب بعض الدول في اختبار (TIMSS)، حيث تناولت دراسة المطيري (٢٠٢٤) التعرف على أسباب تدني نتائج طلبة الصف الثامن المتوسط في اختبارات (TIMSS) في مادة الرياضيات، وتناولت دراسة الكنيدري والمحمدي (٢٠٢٠) التعرف على مدى تحقق متطلبات TIMSS في مقرر الرياضيات، وتحققت دراسة Wiberg (2019) من العلاقة بين التحصيل في الرياضيات وفقًا لاختبار الرياضيات والعلوم (TIMSS) ونتائج الاختبارات الوطنية في السويد والاختبارات التحصيلية، في حين هدفت دراسة الحارثي (٢٠١٩) إلى التعرف على درجة توافر متطلبات TIMSS في كتابي الرياضيات للصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية في مجالي المحتوى الرياضي والعمليات المعرفية، كما تناولت دراسة Dodeen (2012) مقارنة مؤهلات وممارسات وتصورات معلمي الرياضيات بين المدارس السعودية والتايوانية.

وتوصلت نتائج الدراسات إلى أن أسباب تدني نتائج طلبة الصف الثامن المتوسط في اختبارات(TIMSS) في مادة الرياضيات جاءت الأسرة في الترتيب الأول تليها أسباب خاصة بالطالب، ثم أسباب خاصة بالمنهج، ثم أسباب خاصة بالبيئة التعليمية، وأخيرا أسباب خاصة بالمعلم، كما جاء تضمين مجال الجبر والاستدلال بدرجة منخفضة جدًا في محتوى مقررات الرياضيات وفقًا لمتطلبات اختبار (TIMSS)، وكانت هناك علاقة إيجابية قوية بين التحصيل في الرياضيات وفقًا لاختبار الرياضيات والعلوم (TIMSS) والدرجات التي حصل عليها الطلاب في الاختبارات الوطنية للصف السادس والتاسع، كما كان أداء الطلاب من الأسر الأكثر تعليماً أفضل بشكل عام في اختبار TIMSS مقارنة بأولئك الطلاب من الأسر الأقل تعليماً، وكانت العلاقات بين اختبار TIMSSومقاييس التحصيل المدرسي أقوى بالنسبة للطلاب من خلفيات أسرية أكثر تعليماً، كان لسياق المدرسة وخلفية الطلاب تأثير على نتيجة الطلاب في اختبارTIMSS ؛ كما كشفت النتائج عن وجود فروق كبيرة بين المملكة العربية السعودية و تايوان في إعداد المعلمين، وبرامج التطوير المهني، وفي مواضيع الرياضيات التي لم يتم تدريسها للطلاب، وفي أدوات التقييم المستخدمة، وفي نوع الأسئلة المستخدمة في الاختبارات.

نتائج الدراسة:

أولاً: الاجابة عن السؤال الفرعي الأول الذي ينص على: ما هو اختبار TIMSS في الرياضيات؟

توصلت النتائج إلى أن اختبار TIMSS في الرياضيات هو: هو اختصار لـ (Trends in International Mathematics and Science Study)، وهو اختبار دولي يُجرى كل أربع سنوات لتقييم مستوى أداء الطلاب في الصفين الرابع والثامن في مجالي الرياضيات والعلوم يهدف إلى مقارنة الأداء التعليمي بين الدول المشاركة، وتحديد نقاط القوة والضعف في التعليم.

ثانياً: الاجابة عن السؤال الفرعي الثاني الذي ينص على: ما معايير اختبارات TIMSS في الرياضيات؟

من خلال مراجعة الدراسات السابقة تبين أن معايير اختبارات TIMSS في الرياضيات تتمثل فيما يلي:

- معايير خاصة بالمحتوى.
- معايير خاصة بالعمليات الإدراكية.
- معايير خاصة بالفئات العمرية.
- معايير شمولية الأسئلة.
- مراعاة مستويات الطلاب المختلفة.
- معايير دولية لتكافؤ الفرص.

- مراعاة الفروق الفردية.
- معايير التقييم والتحليل.

ثالثاً: الاجابة عن السؤال الفرعي الثالث الذي ينص على: ما متطلبات اختبارات TIMSS في الرياضيات؟

من خلال تتبع الباحث للدراسات ذات الصلة تبين أن متطلبات اختبارات TIMSS في الرياضيات تشمل ما يلي:

- متطلبات خاصة بالمناهج الدراسية.
- متطلبات خاصة بالطلاب.
- متطلبات خاصة بالمدارس.
- متطلبات خاصة بالمعلمين.
- متطلبات إدارية ولوجستية.
- متطلبات خاصة بالدعم الأسري والمجتمعي.
- متطلبات خاصة بالتقنية والتقييم.

رابعاً: الاجابة على السؤال الفرعي الرابع الذي ينص على:

ومن خلال استطلاع الباحث للدراسات والبحوث السابقة تبين أن أسباب ضعف أداء طلاب المملكة العربية السعودية في اختبار(TIMSS) في الرياضيات تتمثل فيما يلي:

- **جودة المناهج الدراسية**: على الرغم من الجهود المبذولة لتحسين المناهج، قد لا تكون المناهج محدثة بالشكل الكافي لتعكس أحدث التوجهات العالمية في تدريس الرياضيات أو لا تركز على تطوير مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات.
- **طرق التدريس التقليدية**: استمرار الاعتماد على طرق التدريس التقليدية التي تعتمد على الحفظ والتلقين بدلاً من تشجيع الفهم العميق، التحليل، والتطبيق. هذا يقلل من قدرة الطلاب على التعامل مع الأسئلة التحليلية في اختبارات مثل (TIMSS).
- **نقص تدريب وتأهيل المعلمين**: بعض المعلمين قد يفتقرون إلى التدريب الكافي في طرق التدريس الحديثة أو التخصص العميق في مادة الرياضيات. جودة التدريس لها تأثير مباشر على أداء الطلاب في الاختبارات الدولية.
- **البيئة المدرسية والموارد**: قد تكون هناك نقص في الموارد التعليمية أو الأدوات التي تتيح تجربة تعليمية تفاعلية وفعالة. بعض المدارس قد لا توفر بيئة تعليمية مناسبة لتحفيز الطلاب على التعلم الفعّال، مثل عدم وجود مختبرات أو أدوات تعليمية كافية.
- **الدافعية لدى الطلاب**: مستوى الدافعية والحماس لدى بعض الطلاب قد يكون منخفضًا نتيجة عدم إدراك أهمية اختبارات مثل (TIMSS) أو ضعف التواصل بين المناهج الدراسية وأهدافهم الحياتية والمهنية المستقبلية.
- **الاستعداد النفسي للاختبارات**: عدم تحضير الطلاب بشكل كاف للتعامل مع اختبارات (TIMSS) التي تعتمد على التحليل وحل المشكلات، مما قد يؤدي إلى انخفاض الأداء.
- **العوامل الاجتماعية والاقتصادية**: الفروق في الخلفيات الاجتماعية والاقتصادية قد تؤثر على مستوى التحصيل، حيث يعاني الطلاب من بعض المناطق من ضعف في الحصول على دعم أكاديمي إضافي أو فرص تعليمية متميزة مقارنة بطلاب المناطق الأكثر تطورًا.
- **التحديات في تطبيق الإصلاحات التعليمية**: رغم الإصلاحات التعليمية التي تهدف إلى تحسين مخرجات التعليم، الا ان بعض هذه الجهود والاصلاحات لم تؤتِ ثمارها بعد بالشكل المطلوب.

- **غياب الاهتمام بالمهارات التطبيقية**: تركز المناهج الدراسية احياناً على الجانب النظري للرياضيات، دون تقديم تدريبات كافية على التطبيقات العملية التي تُعدّ جزءًا أساسيًا من اختبارات (TIMSS).

خامساً: الاجابة عن السؤال الفرعي الخامس الذي ينص على: ما الرؤية الاستشرافية لتحسين أداء طلاب المملكة العربية السعودية في اختبار TIMSS في الرياضيات؟

للإجابة عن هذا السؤال اعتمد الباحث على الأسلوب التحليلي التركيبي النظري كسبيل للتعرف على متطلبات ومعايير اختبارات الاداء الدولية (TIMSS) في الرياضيات، وتحديد أسباب ضعف أداء طلاب المملكة في اختبار(TIMSS) في الرياضيات، وبناء على المتطلبات والمعايير وأسباب ضعف الأداء في اختبار (TIMSS) في الرياضيات التي توصل إليها الباحث من خلال مراجعة، وتحليل نتائج الدراسات السابقة، قام الباحث بوضع رؤية استشرافية لتحسين أداء طلاب المملكة العربية السعودية في اختبار (TIMSS) في الرياضيات، قائمة على منطلقات وأهداف وأنشطة وفعاليات واضحة لتحقيق هذه الأهداف، وتحديد الجهات المنفذة لتلك الأنشطة؛ كما يلي:

مقدمة الرؤية الاستشرافية:

تهدف هذه الرؤية الاستشرافية إلى تحسين أداء طلاب المملكة العربية السعودية في اختبار (TIMSS) في مجال الرياضيات بشكل مستدام، وذلك من خلال معالجة التحديات الاساسية، والتركيز على تطوير السياسات التعليمية، تعزيز جودة التدريس، وتفعيل دور المناهج والتقنيات التعليمية الحديثة في العملية التعليمية، وتدريب المعلمين بشكل مستمر، لكي تكون المملكة قادرة على المنافسة دوليًا في نتائج اختبارات (TIMSS) في الرياضيات، مع تمكين الطلاب من اكتساب مهارات رياضية متقدمة تعزز قدراتهم التحليلية والإبداعية.

منطلقات الرؤية الاستشرافية: تستند الرؤية الاستشرافية لتحسين أداء طلاب المملكة العربية السعودية في اختبار TIMSS في الرياضيات إلى مجموعة من المنطلقات الأساسية التي تمثل القاعدة التي تعتمد عليها في تطوير وتحسين التعليم. وفيما يلي أبرز هذه المنطلقات:

١- **رؤية المملكة ٢٠٣٠:** حيث تعتمد هذه الرؤية على:

- أهداف رؤية المملكة ٢٠٣٠، التي تسعى إلى تطوير قطاع التعليم، ورفع جودة التحصيل الأكاديمي، وإعداد جيل من الشباب يمتلك المهارات والمعرفة اللازمة للمنافسة عالميًا.
- طموح الرؤية إلى تحقيق مراكز متقدمة في الاختبارات TIMSS، كجزء من التوجه نحو تطوير رأس المال البشري، وتعزيز قدرة الطلاب على الإسهام في بناء الاقتصاد المعرفي.

٢- **تحسين الأداء التعليمي العام للطلاب**:

- يعد تحسين مستوى الأداء التعليمي في الرياضيات هدفًا رئيسيًا من أجل تحقيق تميز تعليمي يتماشى مع المعايير العالمية.
- السعي لتحقيق أداء أفضل يعكس عمق فهم الطلاب للمفاهيم الرياضية، وقدرتهم على تطبيقها في الحياة العملية والمهنية.

٣- **مواكبة المعايير الدولية في التعليم:**

- تهدف الرؤية إلى مواكبة المعايير الدولية، حيث يتم تطوير المناهج والمحتوى التعليمي بناءً على المعايير المعتمدة في اختبارات TIMSS، وذلك لتحسين كفاءة النظام التعليمي وجعله مواكبًا للمستويات العالمية.
- تطبيق استراتيجيات التعليم التفاعلي والتعليم المستند إلى التفكير الناقد وحل المشكلات.

٤- **استخدام نتائج الدراسات الدولية لتحديد الفجوات وتحسين الأداء:**

- تستند الرؤية إلى نتائج الدراسات والتقارير الدولية حول الأداء التعليمي، مما يساعد في فهم الفجوات الحالية والعمل على معالجتها.
- الاعتماد على البيانات الإحصائية وأبحاث TIMSS لتحليل مستويات الأداء وتحديد مواطن القوة والضعف لدى الطلاب.

٥- **التأكيد على دور المعلم وتطويره المهني:**

- تعزيز دور المعلم باعتباره حجر الزاوية في تحسين جودة التعليم، وتطويره من خلال برامج تدريبية مستمرة تركز على أفضل الممارسات التعليمية العالمية.
- توفير برامج تأهيلية للمعلمين تساعدهم في تقديم منهج الرياضيات بطرق تفاعلية تلبي متطلبات اختبار TIMSS.

٦- **دور الأسرة والمجتمع في دعم التعليم:**

- تهدف الرؤية إلى تفعيل دور الأسرة والمجتمع في دعم تعلم الطلاب، من خلال توعية أولياء الأمور بأهمية التحصيل العلمي ودورهم في تشجيع أبنائهم.
- تشجيع المجتمع على المساهمة في تنمية المهارات التحليلية لدى الطلاب، بما يتيح لهم تحقيق أداء متميز في الاختبارات الدولية.

٧- **الاستفادة من التكنولوجيا في التعليم:**

- التحول الرقمي في التعليم يُعد منطلقًا أساسيًا، حيث تسعى الرؤية إلى استخدام التكنولوجيا لتحسين عملية التعلم والتقييم.
- تطوير منصات تعليمية رقمية تقدم محتوى تعليميًا تفاعليًا، مما يسمح للطلاب بمراجعة المناهج، وإجراء اختبارات محاكية لاختبار TIMSS بشكل دوري.

٨- **إعداد الطلاب لمتطلبات سوق العمل المستقبلية:**

- تعتبر الرؤية أن تنمية المهارات الرياضية والتحليلية جزء لا يتجزأ من إعداد الطلاب لمستقبل يتطلب مهارات حل المشكلات والتفكير التحليلي.
- - بناء قدرة الطلاب على التفكير النقدي، مما يساعدهم على تحقيق التميز الأكاديمي والمهني في المستقبل.

٩- **تطوير البيئة التعليمية المحفزة**:

- توفير بيئة تعليمية محفزة تدعم الإبداع والتفاعل بين الطلاب والمعلمين، وتشجع على تبادل المعرفة بطرق غير تقليدية.
- تهيئة الفصول الدراسية بحيث تكون مراكز تعلم تفاعلية، مما يرفع مستوى اهتمام الطلاب ويزيد من فاعليتهم في التعلم.

١٠- **إقامة شراكات تعليمية مع جهات دولية**:

- الانفتاح على التجارب الدولية وإقامة شراكات تعليمية مع مؤسسات تعليمية رائدة عالميًا، بما يتيح تبادل الخبرات وتطوير السياسات التعليمية.
- العمل مع جهات تعليمية دولية للحصول على الدعم والمشورة اللازمة لتطوير المناهج والبرامج التعليمية.

وعليه: فان منطلقات الرؤية الاستشرافية لتحسين أداء الطلاب في اختبار TIMSS تعتمد على ركائز عديدة تشمل رؤية رؤية المملكة ٢٠٣٠، والتوجه نحو معايير التعليم العالمية، وتطوير

دور المعلم والأسرة، والتوسع في التعليم الرقمي، وتهيئة بيئة تعليمية مشجعة، بما يحقق التميز التعليمي المطلوب ويتيح للمملكة أن تكون في مصاف الدول المتقدمة في مجال التعليم.

الاهداف الاستراتيجية للرؤية الاستشرافية: تهدف هذه الرؤية الى التالي:

١- تطوير المناهج الدراسية لتكون متوافقة مع أحدث المعايير الدولية، مع التركيز على تعزيز التفكير النقدي وحل المشكلات الرياضية.
٢- تحويل طرق التدريس التقليدية إلى أساليب تفاعلية وحديثة تعتمد على الفهم العميق والتطبيق العملي، مع دمج التكنولوجيا في التعليم.
٣- تأهيل وتدريب المعلمين بشكل مستمر على استخدام أفضل الممارسات الحديثة في تدريس الرياضيات، وضمان تخصصهم العميق في المادة.
٤- توفير بيئة مدرسية ملائمة ومحفزة من خلال تحسين البنية التحتية التعليمية وتوفير الموارد والأدوات التعليمية التفاعلية.
٥- تحضير الطلاب نفسيًا لاختبارات (TIMSS) من خلال توفير تدريبات تحليلية متقدمة لتطوير قدرتهم على حل المشكلات الرياضية، ورفع معنوياتهم ودافعيتهم.
٦- تعزيز تطبيق الإصلاحات التعليمية بشكل أكثر فعالية لتطوير مخرجات التعليم وضمان تأثيرها الإيجابي على التحصيل الدراسي.
٧- تركيز أكبر على المهارات التطبيقية في المناهج الدراسية من خلال إدخال المزيد من الأنشطة العملية التي تعزز فهم الطلاب للتطبيقات الرياضية.
٨- إشراك المجتمع وأولياء الأمور في دعم التحصيل التعليمي للطلاب من خلال تعزيز الوعي بأهمية التعليم والاختبارات الدولية.

السيناريوهات المستقبلية للرؤية الاستشرافية:

- **سيناريو متفائل:** بحلول عام ٢٠٣٠، تحقق المملكة قفزة نوعية في نتائج اختبار (TIMSS) بعد تنفيذ كامل للإصلاحات التعليمية وتبني أساليب تعليمية مبتكرة وتفاعلية، والاستفادة من التكنولوجيا في العملية التعليمية. بحيث يتمكن الطلاب من تحقيق نتائج تتجاوز المتوسط العالمي في الرياضيات.
- **سيناريو معتدل:** تنفيد متسلسل للتحسينات على مستوى تطوير المناهج وتدريب المعلمين على تطبيق طرق التدريس الحديثة، وضعف اشراك المجتمع، مع تحسن طفيف في ترتيب المملكة على المستوى الدولي في المستقبل القريب.
- **سيناريو متشائم:** تأخر في تنفيذ الإصلاحات، مما يؤدي إلى استمرار ضعف الأداء في الرياضيات بسبب عدم قدرة النظام التعليمي على مواجهة التحديات ومواكبة التغييرات المطلوبة، مما يضع المملكة تحت مستوى المتوسط العالمي في الرياضيات.

مبادئ وقيم الرؤية الاستشرافية:

١- **الابتكار:** تعزيز استخدام التكنولوجيا التعليمية التفاعلية، والابتكارات في جميع المؤسسات التعليمية، لتطوير مهارات الطلاب وبما ينعكس على ادائه في الرياضيات .
٢- **الجودة والاستدامة:** السعي لتحقيق جودة عالية في التعليم من خلال تحسين المناهج وطرق التدريس، وضمان استدامة التحسينات.
٣- **المساواة في التعليم وشموليته:** توفير فرص تعليمية متساوية لكل الطلاب في جميع المناطق، بغض النظر عن خلفيتهم الاجتماعية أو الاقتصادية.
٤- **المسؤولية المشتركة:** تكامل الادوار من خلال تعزيز التعاون بين المؤسسات التعليمية، المجتمع، وأولياء الأمور لتحقيق افضل اداء للطلاب في الاختبارات الدولية.

تحليل الاتجاهات للرؤية الاستشرافية:

- **التوجهات العالمية** نحو التعليم الإلكتروني وزيادة اعتماد الذكاء الاصطناعي في التعليم، تتيح فرصًا اكبر لتطوير أساليب تعليم الرياضيات، وتحسين اداء طلاب المملكة في الاختبارات الدولية.
- **الطلب المتزايد على المهارات الرياضية التحليلية** في سوق العمل؛ يفرض على الأنظمة ومؤسساتها التعليمية تطوير معاييرها التعليمية، وتحسين مهارات الطلاب، بما يتناسب مع التوجهات الدولية.
- **التركيز المتزايد على الاختبارات الدولية** في المملكة لتحسين ترتيبها العالمي يشكل دافعًا قوياً لتبني إصلاحات تعليمية مستدامة، في طريق تطوير اداء الطلاب في الرياضيات بالمملكة.

وسائل تنفيذ الرؤية الاستشرافية:

لتحقيق الرؤية الاستشرافية لتحسين أداء طلاب المملكة العربية السعودية في اختبار TIMSSفي الرياضيات، يتطلب الأمر تطبيق مجموعة من الوسائل التنفيذية التي تهدف إلى تطوير مهارات الطلاب وإعدادهم بشكل أفضل للاختبار. وفيما يلي أهم الوسائل التي يمكن اعتمادها:

١- **تطوير المناهج التعليمية: وذلك من خلال:**

- **تصميم مناهج حديثة** تتوافق مع معايير TIMSS، وتشمل التركيز على التفكير النقدي، التحليل، والتطبيق العملي للمفاهيم الرياضية.
- **إدخال وحدات تدريبية إضافية** تتضمن تدريبات محاكية لاختبارTIMSS ، بحيث تكون هذه الوحدات جزءًا من المناهج الدراسية وتساعد الطلاب على التأقلم مع نوعية الأسئلة المتوقعة.
- **إثراء المناهج بالأنشطة التطبيقية** والمشاريع الصغيرة التي تعزز من قدرة الطلاب على حل المشكلات وتطبيق النظريات الرياضية في مواقف عملية.

٢- **تدريب المعلمين وتأهيلهم:** وذلك من خلال:

- **برامج تدريبية متخصصة** للمعلمين تركز على تدريس الرياضيات وفقًا للمعايير الدولية، وتشمل التدريبات:
- **ورش عمل دورية للمعلمين** لتعزيز مهاراتهم التربوية وتطوير أساليب تدريس الإحصاء والتفكير التحليلي.
- **التعلم التعاوني بين المعلمين:** تشجيع المعلمين على مشاركة التجارب الناجحة والأساليب الفعالة التي يمكن أن تساعد في تحسين أداء الطلاب.

٣- **توظيف التكنولوجيا في التعليم:** من خلال:

- **إنشاء منصات رقمية** تتيح للطلاب التدرب على نماذج محاكية لاختبار TIMSS عبر الإنترنت، مع توفير التغذية الراجعة الفورية التي تساعدهم على تحسين أدائهم.
- **استخدام الأدوات الذكية** مثل السبورات الذكية، التطبيقات التفاعلية، والأجهزة اللوحية في شرح الدروس وتسهيل الوصول إلى مصادر تعليمية متقدمة.
- **تطبيقات الذكاء الاصطناعي** لمتابعة تقدم الطلاب، حيث يمكن لهذه التطبيقات تقديم تقارير تفصيلية عن أداء الطلاب وتقديم خطط دراسية مخصصة حسب احتياجاتهم.

٤- **التقييم المستمر وتحليل الأداء:**

- **تطبيق اختبارات دورية** تحاكي اختبار TIMSS على مستوى المدارس لمتابعة تطور الطلاب ومعرفة مستوى التقدم في التحصيل العلمي.

- **تحليل نتائج التقييمات** لاكتشاف نقاط الضعف لدى الطلاب والعمل على تقديم برامج تدعيمية خاصة بهم.
- **التغذية الراجعة** :تقديم تغذية راجعة للطلاب وأولياء الأمور حول أداء الطلاب، وتوجيههم إلى المهارات والمفاهيم التي تحتاج إلى تحسين.

٥- **تهيئة بيئة تعليمية مشجعة ومحفزة:** من خلال:
- **تقليص عدد الطلاب في الفصول** لضمان قدرة المعلمين على متابعة تقدم الطلاب.
- **تهيئة الفصول الدراسية** بأحدث التقنيات والأدوات التعليمية التي تساعد في تسهيل التعلم النشط، مثل المجسمات والأدوات التفاعلية التي تجعل التعليم أكثر حيوية.
- **تنظيم الأنشطة والمنافسات الرياضية** داخل المدارس لتعزيز روح التنافس والتشجيع على التميز في مجال الرياضيات.

٦- **الشراكة مع المؤسسات التعليمية العالمية؛** عن طريق:
- **التعاون مع خبراء التعليم** في الدول الرائدة في اختبار TIMSS مثل سنغافورة وكوريا الجنوبية للاستفادة من خبراتهم في تطوير البرامج التعليمية.
- **تبادل البعثات والمعلمين** مع مؤسسات تعليمية عالمية للاستفادة من تجاربهم في تطبيق أساليب تعليم الرياضيات الحديثة.
- **التبادل الطلابي** عبر برامج تعليمية دولية تتيح للطلاب السعوديين الاستفادة من المناهج الدولية ومعايير التعليم المتقدمة.

٧- **إشراك الأسرة والمجتمع؛** من خلال:
- **تطوير برامج توعوية للأسر** حول أهمية اختبار TIMSS ودور الرياضيات في المستقبل الأكاديمي للطلاب، مما يشجع الأسر على دعم أبنائهم في الدراسة.
- **توفير مواد تعليمية منزلية** مثل الأدوات التعليمية الرقمية والكتيبات التي تساعد الأهل على دعم أبنائهم في تحصيل المفاهيم الرياضية.
- **تشجيع المتابعة المنزلية** من خلال ندوات وورش عمل للأهل تتيح لهم فهم أساليب ووسائل متابعة ودعم تعلم أبنائهم في المنزل.

٨- **التحفيز والتشجيع:**
- **تقديم حوافز للطلاب** الذين يحققون أداءً متميزاً في اختبارات تحاكي اختبارTIMSS ، مما يشجعهم على بذل المزيد من الجهد في التحصيل العلمي.
- **تكريم المعلمين والمدارس المتميزة** في تحسين أداء الطلاب في مجال الرياضيات، لتعزيز روح المسؤولية والمنافسة الصحية.
- **تنظيم مسابقات رياضية على مستوى المدارس،** مما يخلق جوًا من التنافس الإيجابي ويدفع الطلاب إلى تحسين أدائهم باستمرار.

٩- **الاستثمار في البحث العلمي التربوي:**
- **إجراء دراسات تربوية** متخصصة لتحليل تأثير المناهج المطورة وأدوات التعليم التكنولوجية على أداء الطلاب في اختبار.TIMSS
- **دعم الأبحاث التربوية** حول أساليب التدريس الأكثر فعالية في تعزيز مهارات التفكير الرياضي والتحليل.
- **إجراء تقييمات منتظمة** لمدى التقدم المحرز في تطبيق الرؤية، وتطوير أساليب جديدة بناءً على نتائج الأبحاث.

١٠- **متابعة وتقييم مستمر لتنفيذ الرؤية؛** من خلال:

- **تشكيل لجنة إشرافية** مسؤولة عن متابعة مدى تطبيق جميع الوسائل وتقييمها بشكل دوري لضمان فعالية التنفيذ.
- **التحديث المستمر للخطة التنفيذية** بناءً على التغذية الراجعة والنتائج التي يتم الحصول عليها من التقييمات الدورية.
- **إعداد تقارير** دورية يتم من خلالها عرض مستوى تقدم الطلاب ومدى تحقيقهم لأهداف الرؤية الاستشرافية، وتقديم توصيات لتحسين التنفيذ عند الحاجة.

وعليه: فان تنفيذ الرؤية الاستشرافية لتحسين أداء طلاب المملكة في اختبار TIMSS يتطلب وسائل متكاملة تبدأ من تطوير المناهج وتدريب المعلمين، مروراً باستخدام التكنولوجيا وتقييم الأداء بشكل دوري، إلى جانب تهيئة بيئة تعليمية محفزة، وتحفيز الطلاب، وتوعية الأسر.

الجهات المسؤولة عن تنفذ الرؤية الاستشرافية: تنفيذ الرؤية الاستشرافية لتحسين أداء طلاب المملكة العربية السعودية في اختبار TIMSS في الرياضيات يتطلب تضافر الجهود بين عدة جهات مسؤولة لضمان تحقيق الأهداف بفعالية. وفيما يلي أبرز الجهات المعنية ودورها في عملية تنفيذ الرؤية الاستشرافية:

١- **وزارة التعليم السعودية:**

- المسؤولية الأساسية في تطوير وتحديث المناهج الدراسية بما يتوافق مع معايير TIMSS، وخاصة مناهج الرياضيات والعلوم.
- تدريب المعلمين على أساليب التدريس الحديثة، وتطوير البرامج التدريبية التي تركز على مهارات التفكير التحليلي وحل المشكلات.
- الإشراف على تنفيذ الاختبارات الدورية وتقييم الأداء في جميع المدارس.
- التواصل مع المدارس وأولياء الأمور لنشر الوعي حول أهمية تحسين أداء الطلاب.

٢- **هيئة تقويم التعليم والتدريب:**

- إجراء التقييمات الدورية التي تحاكي اختبار TIMSS لمتابعة مستوى تقدم الطلاب ومهاراتهم.
- تحليل نتائج التقييمات وتقديم تقارير مفصلة عن أداء الطلاب في مختلف المجالات.
- تطوير أدوات تقويم تتماشى مع معايير TIMSS لمتابعة تقدم الطلاب وتحسين أدائهم.

٣- **المركز الوطني للتعليم الإلكتروني:**

- تطوير منصات تعليمية رقمية تشمل المحتوى التدريبي والاختبارات التجريبية التي تحاكي اختبار TIMSS.
- إتاحة مصادر تعليمية متنوعة تدعم استيعاب الطلاب للمفاهيم الرياضية وتساعدهم في التحضير للاختبار.

٤- **المدارس (الحكومية والخاصة):**

- تنفيذ البرامج التدريبية للطلاب على مستوى الفصول الدراسية لتطوير المهارات اللازمة لاجتياز اختبار TIMSS بنجاح.
- تطبيق اختبارات تقييمية دورية على مستوى المدرسة لمتابعة مستوى تقدم الطلاب.

٥- **المعلمون:**

- العمل على تحسين طرق التدريس وتطوير خطط تدريسية تتناسب مع معايير اختبار TIMSS وتدريب الطلاب عليها.

- تقديم التغذية الراجعة للطلاب وأولياء الأمور حول مستوى التقدم وأداء الطالب في الاختبارات التقييمية.

٦- الأسر وأولياء الأمور:

- توفير الدعم المنزلي للطلاب من خلال متابعتهم ودعمهم في حل التدريبات الرياضية.
- تحفيز الطلاب وتشجيعهم على التفوق والمشاركة في الأنشطة التفاعلية التي تعزز من مستوى فهمهم للمادة.

٧- شركاء التعليم الدوليون والمنظمات التربوية العالمية:

- تقديم الاستشارات حول أفضل الممارسات في تدريس الرياضيات بما يتماشى مع معايير TIMSS.
- عقد شراكات لتبادل الخبرات وإجراء برامج تدريبية مشتركة للمعلمين والمدراء بالمملكة.
- المساهمة في تطوير برامج تعليمية متقدمة ودورات تدريبية موجهة لتحسين مستوى الطلاب والمعلمين.

٨- البحث والتطوير في المجال التربوي:

- الجامعات ومراكز الأبحاث التربوية: إجراء أبحاث علمية حول أساليب التدريس الأكثر فعالية لتحسين أداء الطلاب في اختبارات الرياضيات، وتحليل نتائج الطلاب لتقديم توصيات قائمة على الأدلة.
- مراكز التطوير المهني: توفير برامج التطوير المستمر للمعلمين والمشرفين التربويين لضمان تحسين طرق التدريس وتحديثها باستمرار.

٩- وسائل الإعلام والمجتمع المدني

- دعم جهود التوعية حول أهمية الرياضيات ومعايير اختبار TIMSS، من خلال نشر المحتوى التثقيفي والتوعوي الذي يسلط الضوء على أهمية التعليم النوعي.
- إبراز إنجازات المدارس والطلاب وتقديم قصص نجاح لرفع وعي المجتمع وتحفيز الطلاب على تحقيق مستويات أعلى من الأداء.
- التعاون مع وزارة التعليم في تنظيم حملات إعلامية لتحفيز المجتمع على دعم تطوير المناهج والمعايير التعليمية

وعليه: فان تنفيذ الرؤية الاستشرافية يتطلب تنسيقًا وتعاونًا بين وزارة التعليم، هيئة تقويم التعليم والتدريب، المركز الوطني للتعليم الإلكتروني، والمدارس وأولياء الأمور، إلى جانب الشراكة مع جهات دولية، مع دعم من وسائل الإعلام والبحث العلمي التربوي.

النتائج والمخرجات التي يتوقع تحقيقها عند تطبيق الرؤية الاستشرافية: عند تطبيق هذه الرؤية في الواقع يُتوقع تحقيق عدة نتائج ومخرجات مهمة تدعم التطوير الشامل للمهارات الرياضية ومستوى التعليم؛ وفيما يلي أهم النتائج والمخرجات المرجوة:

١- تحسن ملحوظ في نتائج الطلاب في اختبار TIMSS في الرياضيات:

- ارتفاع متوسط درجات الطلاب السعوديين في اختبار TIMSS إلى مستويات منافسة على الصعيد الدولي، ما يعكس فهمًا أعمق للمفاهيم الرياضية.
- تحقيق ترتيب متقدم للمملكة بين الدول المشاركة في اختبار TIMSS، مما يعزز صورة النظام التعليمي السعودي دوليًا.

٢- رفع كفاءة المعلمين في تدريس الرياضيات:

- حصول المعلمين على مهارات وأساليب تدريس حديثة، مثل التعليم التفاعلي القائم على التفكير النقدي وحل المشكلات، مما يمكنهم من تعليم الطلاب وفقًا للمعايير العالمية.
- تقديم برامج تدريبية مكثفة للمعلمين تؤهلهم لاستخدام أدوات تكنولوجية ومنهجيات مبتكرة، مما يساهم في تعزيز التجربة التعليمية للطلاب.

٣- تطوير المناهج الدراسية بما يتماشى مع معايير اختبار TIMSS:

- تحديث مناهج الرياضيات في المراحل الدراسية المختلفة لتشمل مهارات التحليل وحل المشكلات بشكل مكثف، إلى جانب التركيز على التطبيقات العملية.
- إدخال وحدات تدريبية تتناول أسئلة محاكية لاختبار TIMSS ضمن المناهج، مما يساعد الطلاب على التكيف مع نوعية الأسئلة التي يواجهونها في الاختبار الفعلي.

٤- تحسين مهارات التفكير النقدي والتحليلي لدى الطلاب:

- اكتساب الطلاب لمهارات التفكير المنطقي وحل المشكلات، مما يسهم في رفع مستوى التحصيل العلمي وفي حياتهم الأكاديمية والعملية مستقبلاً.
- قدرة الطلاب على التفكير الرياضي التحليلي وتطبيق المفاهيم الرياضية في مواقف حياتية حقيقية، وهو ما يدعم تطوير مهاراتهم التعليمية بشكل شامل.

٥- زيادة استخدام التكنولوجيا في التعليم والتقييم:

- تطبيق أدوات ومنصات رقمية تساعد في تقديم التعليم بطرق مبتكرة، مثل الأجهزة اللوحية والتطبيقات التعليمية التي تعزز من تفاعل الطلاب مع المادة التعليمية.
- تطوير أنظمة تقييم إلكترونية تحاكي اختبار TIMSS، مما يتيح للطلاب التدرّب بشكل مستمر، وللمعلمين الحصول على نتائج فورية تساعد في تحديد نقاط الضعف لدى الطلاب ومعالجتها.

٦- إيجاد بيئة تعليمية مشجعة ومحفزة:

- تحسين نسبة الطلاب إلى المعلمين، ما يؤدي إلى بيئة تعليمية تساعد على التعلم الفردي وتلبية احتياجات الطلاب بشكل أكثر فعالية.
- تهيئة الفصول الدراسية بأدوات تعليمية متقدمة تدعم أساليب التعليم التفاعلي، مما يعزز من رغبة الطلاب في التعلم ويزيد من تفاعلهم مع المحتوى الدراسي.

٧- تعزيز دور الأسرة والمجتمع في دعم العملية التعليمية:

- تعزيز التعاون بين المدرسة والأسرة من خلال برامج توعية موجهة لأولياء الأمور، مما يساعدهم في متابعة أداء أبنائهم وتوفير الدعم اللازم لهم.
- زيادة وعي الأسرة والمجتمع بأهمية اختبار TIMSS، ما يعزز دعم الأسرة للطالب ويشجعه على التفوق في التحصيل العلمي.

٨- إقامة شراكات تعليمية دولية:

- إقامة شراكات بين وزارة التعليم السعودية وجهات تعليمية دولية لدعم تطوير المناهج وأساليب التدريس وفق معايير عالمية.
- الاستفادة من التجارب والخبرات العالمية من خلال الشراكات مع الدول المتقدمة في مجال التعليم مثل سنغافورة وفنلندا، بما يدعم تقدم النظام التعليمي السعودي.

٩- زيادة الوعي العام بأهمية الرياضيات وتطبيقاتها:

- تنمية وعي الطلاب وأولياء الأمور بأهمية دراسة الرياضيات وتطبيقاتها في الحياة اليومية والمهنية، ما يسهم في تغيير النظرة العامة نحو الرياضيات وجعلها أكثر جاذبية للطلاب.
- تقديم برامج إعلامية وتوعوية تبرز قصص نجاح الطلاب والمعلمين المتميزين، مما يسهم في زيادة تحفيز الطلاب وتشجيعهم على تحسين أدائهم.

١٠- تحقيق أهداف رؤية المملكة ٢٠٣٠ في التعليم

- تعزيز مساهمة التعليم في تحقيق أهداف رؤية المملكة ٢٠٣٠، من خلال تحسين مستوى التعليم الأساسي وتطوير مهارات الطلاب لتواكب المتطلبات المستقبلية.
- دعم الاقتصاد المعرفي في المملكة، عن طريق تخريج جيل من الطلاب يتمتعون بمهارات رياضية وتحليلية تساهم في تطوير مجتمعهم وتعزيز مكانة المملكة عالميًا.

وبشكل عام من خلال تطبيق الرؤية الاستشرافية، يُتوقع تحسين الأداء التعليمي للطلاب، وتطوير مناهج التعليم والمعلمين، وتحقيق بيئة تعليمية مشجعة مدعومة بالتكنولوجيا، وتعزيز دور المجتمع والأسرة في دعم التعليم، وكل ذلك يهدف إلى جعل الطلاب السعوديين قادرين على المنافسة عالميًا في اختبار TIMSS وتحقيق مستويات متقدمة.

معوقات تنفيذ الرؤية: تنفذ: الرؤية الاستشرافية لتحسين أداء طلاب المملكة العربية السعودية في اختبار TIMSS في مجال الرياضيات قد يواجه عدة معوقات تؤثر على تنفيذ هذه الرؤية بشكل فعال. من أبرز هذه المعوقات:

١- معوقات ثقافية وإدارية: اهمها:

- **المقاومة للتغيير:** قد يواجه بعض المعلمين والإداريين مقاومة للتغييرات الجديدة والممارسات التعليمية الحديثة، مما قد يؤثر على قبولهم للتغييرات المطلوبة.
- **نقص الوعي:** قلة الوعي بأهمية تحديث المناهج وأساليب التدريس الحديثة قد تؤثر على الالتزام بتطبيق الرؤية.

٢- معوقات البنية التحتية: مثل:

- **نقص التجهيزات التكنولوجية:** عدم توفر أجهزة الحواسيب، أو اللوحات الذكية، أو الموارد التفاعلية قد يحد من استخدام التكنولوجيا في التعليم.
- **البنية التحتية الضعيفة:** عدم وجود بنية تحتية متينة وسريعة للإنترنت في بعض المدارس يؤدي إلى صعوبة الوصول إلى الموارد التعليمية على الإنترنت.

٣- معوقات الموارد البشرية: اهمها:

- **نقص الكوادر المؤهلة:** قلة المعلمين المدربين على استخدام المناهج الحديثة وتقنيات التعليم قد يضعف القدرة على تحسين الأداء.
- **مقاومة التغيير:** بعض المعلمين قد يقاومون التغييرات في أساليب التدريس أو تحديث المناهج، خاصة إذا كانت خبراتهم تعتمد على أساليب تقليدية.
- **عدم توجيه التدريب بشكل فعال:** البرامج التدريبية قد تكون غير مناسبة أو غير مستدامة، مما يؤدي إلى عدم تحقيق الأثر المطلوب.

٤- معوقات المناهج الدراسية: مثل:

- **عدم توافق المناهج الحالية:** قد لا تكون المناهج الدراسية الحالية محدثة بالشكل الكافي لتواكب معايير اختبار TIMSS الذي يعتمد على مفاهيم متقدمة في التفكير التحليلي والتطبيقي، تعديل المناهج يحتاج إلى وقت وجهد كبيرين لضمان جودة التطبيق.

- **التركيز على الحفظ بدلاً من الفهم:** النظام التعليمي قد يعتمد بشكل مفرط على الحفظ بدلاً من تعزيز الاستيعاب العميق للمفاهيم الرياضية والمهارات التطبيقية، مما يقلل من استعداد الطلاب لاختبارات تتطلب قدرات تحليلية وتفكير نقدي مثل اختبار TIMSS.

٥- **ضعف استخدام التقنيات الحديثة:** ومنها:

- **الاعتماد المحدود على التكنولوجيا:** في بعض المدارس، قد يكون هناك نقص في البنية التحتية التقنية مثل الحواسيب، السبورات الذكية، وبرامج التعليم الإلكتروني. هذا يؤثر على قدرة الطلاب والمعلمين على الاستفادة من الأدوات الرقمية المتقدمة التي تعزز التعلم.
- **الفجوة الرقمية:** بعض المناطق قد تعاني من ضعف في الاتصال بالإنترنت أو نقص في الموارد التكنولوجية، مما يصعب تطبيق التعليم الرقمي بالتساوي بين جميع الطلاب.

٦- **البيئة التعليمية والمرافق:** اهها:

- **الاكتظاظ في الفصول الدراسية:** الفصول الدراسية المكتظة بالطلاب تجعل من الصعب على المعلمين تطبيق أساليب تدريس مخصصة أو متابعة مستوى كل طالب بشكل فردي.
- **نقص الموارد والمرافق التعليمية:** قد تفتقر بعض المدارس إلى المختبرات أو الأدوات التعليمية الضرورية لتقديم تعليم فعّال في مجالات الرياضيات والعلوم.

٧- **المعوقات الاجتماعية والثقافية: ومنها:**

- **ضعف المشاركة الأسرية:** قد يكون هناك نقص في التواصل بين المدرسة والأسرة أو عدم وعي كافٍ من قبل بعض الأسر بأهمية المشاركة في تحسين مستوى أبنائهم في الرياضيات، فدعم الأسرة مهم لتحفيز الطلاب وتعليمهم بشكل مستمر.
- **التوجهات السلبية نحو الرياضيات:** قد يكون لدى بعض الطلاب أو المجتمعات تصور سلبي تجاه الرياضيات، مما يؤثر على دافعية الطلاب لتعلم المادة وتحصيل نتائج متقدمة.

٨- **التفاوت الجغرافي والتنمية المتباينة:** مثل:

- **التفاوت في مستوى المدارس بين المدن والمناطق الريفية:** قد يكون هناك تفاوت في جودة التعليم بين المناطق الحضرية والمناطق الريفية أو الأقل تطوراً، مما يؤدي إلى تفاوت في الأداء بين الطلاب.
- **نقص الدعم للمناطق النائية:** بعض المناطق قد تعاني من نقص في الدعم التعليمي سواء من حيث البنية التحتية أو التدريب المتخصص للمعلمين.

٩- **مقاومة التغيير في الثقافة التعليمية التقليدية:** قد يكون هناك تفضيل لأساليب التدريس التقليدية التي تعتمد على المحاضرات والحفظ بدلاً من التعليم التفاعلي والمبني على المشاريع والتطبيقات العملية.

وعليه فإن مواجهة هذه المعوقات تتطلب جهود مكثفة من كافة الأطراف المعنية، بما في ذلك الحكومة، وزارة التعليم، المدارس، والجامعات، وأولياء الأمور. من الضروري العمل على تطوير استراتيجيات شاملة لمعالجة هذه المعوقات لضمان نجاح تطبيق الرؤية الاستشرافية وتحقيق الأهداف المنشودة في تحسين أداء الطلاب في مجال الرياضيات.

والجدول التالي يوضح معايير اختبار TIMSS في الرياضيات وتحديد الفجوات، والمتطلبات اللازمة لتحسين أداء الطلاب في اختبار TIMSS في الرياضيات، وزمن تنفيذ هذه المتطلبات:

جدول (١)
تحديد متطلبات الرؤية الاستشرافية من خلال تحليل المعايير

معايير اختبار TIMSS في الرياضيات	الفجوات والمتطلبات	الزمن	الجهة المسئولة عن التنفيذ
معايير المحتوى	دمج الموضوعات التالية في المحتوى: - الأعداد. - العمليات الحسابية (الجمع، الطرح، الضرب، القسمة). - الكسور والنسب، والعدد العشري. - الجبر: التعبيرات والمعادلات - تحليل الأنماط والعلاقات. - الهندسة: الأشكال الهندسية وخصائصها - المساحات والحجوم والقياس. -الإحصاء والاحتمالات: قراءة وتفسير البيانات (الجداول والرسوم البيانية) - التوقعات والاستنتاجات المبنية على البيانات.	**فصل دراسي**	**المعلم بمتابعة الإدارة والإشراف**
معايير العمليات الإدراكية	التركيز على: - المعرفة: استرجاع المعلومات الرياضية الأساسية (مثل الحقائق والقواعد) - فهم المصطلحات، واستخدام القوانين البسيطة. - التطبيق: تطبيق المفاهيم والمعارف الرياضية في حل مسائل عملية، واستخدام الأساليب الحسابية في مواقف جديدة. - الاستدلال: التفكير الناقد وحل المشكلات المعقدة، والتوصل إلى استنتاجات مبنية على التحليل وتقييم البيانات.	فصل دراسي	المعلم بمساعدة الإدارة والإشراف
معايير الفئات العمرية	- بالنسبة لفئة طلاب الصف الرابع: يتم التركيز على الأعداد والقياس أكثر من الجبر والاحتمالات. - وبالنسبة لفئة طلاب الصف الثامن: يتم تقديم مسائل أكثر تعقيدًا تشمل الجبر والاحتمالات، مما يتطلب مستوى أعلى من التفكير التحليلي - تُختبر قدرة الطالب على حل المشكلات التي تجمع بين عدة مفاهيم رياضية.	فصل دراسي	المعلم بمساعدة الإدارة والإشراف
معايير شمولية الأسئلة	- تدريب الطلاب على أسئلة شاملة ومتنوعة بحيث تتضمن أسئلة اختيار من متعدد، وأخرى تطلب من الطالب كتابة إجابة قصيرة أو مفصلة، وذلك بهدف تنمية المهارات المختلفة (من الحفظ إلى التحليل). - تدريب الطلاب على أسئلة تتراوح ما بين السهولة والصعوبة.	عبر فترات أثناء عملية التعليم	المعلم
معايير دولية لتكافؤ الفرص	يتم تدريب الطلاب على أداء اختبارات رياضية عبر ثقافية، من خلال تدريب الطلاب على اختبارات في الرياضيات لدول متنوعة، لاسيما الدول المتقدمة.	خلال حصتين	المعلم
معايير تكنولوجية	- تدريب الطلاب على التقنية، والتكنولوجيا، ودمجها في تعليم وتعلم الرياضيات. - تدريب المعلمين على استخدام المنصات التعليمية، والتطبيقات الإلكترونية لتعليم الرياضيات. - استخدام التكنولوجيا في تقويم الرياضيات.	٣ دروات تدريبية كل دورة تستغرق ٦ ساعات	المسئولين عن التدريب بوزارة التربية والتعليم
معايير خاصة بالأسر	- زيادة وعي الأسرة والمجتمع بأهمية اختبار TIMSS - تعزيز التعاون بين المدرسة والأسرة من خلال برامج توعية موجهة لأولياء الأمور - توجيه الأسرة لتهيئة بيئة تعلم جاذبة ومشجعة للطلاب.	دورة تدريبية ٤ ساعات	المسئولين عن التدريب بوزارة التربية والتعليم

معايير اختبار TIMSS في الرياضيات	الفجوات والمتطلبات	الزمن	الجهة المسئولة عن التنفيذ
	- توفير الأساليب والأجهزة المطلوبة للتعلم بالمنزل وفق أحدث التطورات العالمية.		
معايير خاصة بالمناهج:	- إعادة النظر في المناهج، وتطويرها، وفق متطلبات اختبار TIMSS	قبل بدء الفصل الدراسي	القائمين على تطوير المناهج
معايير خاصة بطرق التدريس:	- الاعتماد على أحدث طرق التدريس التي تشجع الطلاب على التعلم، والاعتماد على التعلم النشط، والتعليم الإلكتروني.	دورة تدريبية ٦ ساعات	المسئولين عن التدريب بوزارة التربية والتعليم
معايير خاصة بالمعلم:	تقديم دورات تدريبية للمعلم في: - المعرفة الأكاديمية. - التكنولوجيا. - التقويم. - طرق التعليم الحديثة. - اختبار TIMSS.	خمس دورات تدريبية	المسئولين عن التدريب بوزارة التربية والتعليم
معايير خاصة بالتقويم	- استخدام التقويم المستمر. - استخدام أدوات وأجهزة حديثة في تقويم الطلاب. - الاستفادة من تجارب عالمية حديثة للدول المتقدمة في تقويم تعليم الرياضيات وتعلمها.	٣ دورات تدريبية	المسئولين عن التدريب بوزارة التربية والتعليم

التوصيات: بناءً على النتائج التي توصلت اليها الدراسة يوصي الباحث بما يلي:

توصيات خاصة بالمعلم:

- توجيه المعلم نحو إكساب الطلاب المعرفة الرياضية وفق متطلبات اختبارTIMSS.
- توجيه المعلم نحو تطبيق استراتيجيات التعلم التي تعزز دور الطالب في العملية التعليمية، وتجعله إيجابي ونشط، وفعال.
- تدريب المعلم على استخدام التكنولوجيا في تعليم الرياضيات وتقويمها.
- حث المعلم على متابعة اختبار TIMSS وتطبيقه في الدول المتقدمة، والاستفادة من نتائجه.
- حث المعلمين على توفير بيئة تعليمية جذابة وداعمة تركز على تفعيل أنشطة عملية ومشاريع تتطلب استخدام مهارات الرياضيات، مما يزيد من دافعية الطلاب وارتباطهم بالمادة.
- حث المعلمين على تدريس الرياضيات وفق الطريقة الواقعية والتي أثبتت الدراسات أنها أكثر فائدة في تعليم الرياضيات.
- التركيز على تطوير المهارات التحليلية لدى الطلاب: من خلال تفعيل الأنشطة التي تعزز مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات لدى الطلاب، وربطها بتطبيقات حياتية تعزز من ارتباطهم بالمادة.

توصيات خاصة بالمسئولين عن تعليم وتعلم الرياضيات:

- توجيه القائمين على العملية التعليمية والمسئولين عن تعليم وتعلم الرياضيات لتطوير مناهج الرياضيات بما يتناسب مع معايير ومتطلبات اختبار TIMSS، بحيث تتضمن المفاهيم الأساسية للرياضيات وتطبيقاتها العملية.
- اعداد برامج تدريبية للمعلمين لتطوير مهاراتهم في تدريس الرياضيات، وتزويدهم بالاستراتيجيات التي تتماشى مع المعايير الدولية.
- اعتماد تقييمات دورية تشابه اختبارات TIMSS لقياس مستوى الطلاب باستمرار، وتحديد مواطن القوة والضعف في أدائهم، مما يتيح اتخاذ خطوات تحسين سريعة وفعّالة.

- التعاون مع المؤسسات التعليمية الدولية والاستفادة من خبراتهم في تطوير مهارات الرياضيات لدى الطلاب بما يتناسب مع المعايير الدولية.
- وضع آلية تقييم مستمرة للمبادرات التعليمية المطبقة في المدارس، لضمان تحسين الأداء الأكاديمي بناءً على نتائج التقييمات، وتطوير البرامج التعليمية بما يتماشى مع أهداف رؤية المملكة.

توصيات خاصة بمدراء المدارس:

- تشجيع التعاون بين المدارس وأولياء الأمور لزيادة اهتمامهم بتعليم الرياضيات لأبنائهم.
- تعزيز البنية التحتية التقنية في المدارس، خاصة في المناطق النائية، لتمكين جميع الطلاب من خوض اختبارات TIMSS إلكترونياً.
- توفير بيئة تعلم جاذبة للطلاب، تتوافر بها معايير الأمن والسلامة.
- متابعة أداء المعلمين، وحثهم على بذل الجهد في تعليم الرياضيات، وتقديم الحوافز لهم.
- مخاطبة الإدارة العليا بتوفير دورات تدريبية للمعلمين والطلاب حول المعرفة الأكاديمية، والتكنولوجية، ومتطلبات اختبارTIMSS.
- توفير أماكن تعلم مناسبة يتوافر بها الإمكانات المادية والتكنولوجية اللازمة لتعليم الرياضيات.
- تشجيع العمل الجماعي داخل المدرسة، والبعد عن المشاحنات، والمشاجرات، وحث المعلمين على تكوين علاقات اجتماعية ناجحة تسهم في تعزيز الأداء التدريسي.

قائمة المراجع:

اولاً المراجع العربية:

أبو عيش، بسينة بنت رشاد. (٢٠١٥). تصور مقترح لتطوير مستوى أداء طلاب المملكة العربية السعودية في العلوم والرياضيات في ضوء مشاركتهم في الدراسة الدولية لهما. **مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، ٣٤**(١٦٢)١، ١٦١- ١٨٦.

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

ابو كميل، ربا محمد السيد. (٢٠٢١). تحليل محتوى كتاب العلوم الفلسطيني للصف الرابع الاساسي في ضوء معايير (٢٠١٩- TIMSS). **مجلة طبنة للدراسات العلمية الاكاديمية**، المجلد٤، العدد١، ص ص١٥٦-١٧٧.

التوبية، منى بنت سعيد، وحمد، عمر هاشم، ولاشين، محمد عبد الحميد. (٢٠٢٠). التحديات التي تواجه مديري المدارس بسلطنة عمان في تحسين مستوى أداء الطلبة في الاختبارات الدولية TIMSS وآليات التغلب عليها. **المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية**، (١)، ٢٧٩- ٢٩٢.

جعفري، فاطمة بنت محمد. (٢٠١٠). **خصائص الطالب الشخصية والاسرية وعادات الدراسة في الدول ذات التحصيل المرتفع (الصين وسنغافورة)**، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى: المملكة العربية السعودية.

الحارثي، حاتم بن محمد مبارك، و غندورة، عباس بن حسن. (٢٠١٩). درجة توافر متطلبات اختبار TIMSS في كتب الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية. **مجلة تربويات الرياضيات، ٢٢**(١١)، ١٥٩- ١٨٣.

حسن، سلوى محسن. (٢٠١٨). **بناء برنامج تدريبي قائم على معايير الاختبارات الدولية (TIMSS, PISA) واثره في القوة الرياضية لمدرسي الرياضيات والرياضيات العقلية لطلبتهم.** اطروحة دكتوراه، كلية التربية للعلوم الصرفة- ابن الهيثم: جامعة بغداد.

الحصان، اماني بنت محمد. (٢٠١٥). مدى تحقيق متطلبات مشروع التوجهات الدولية لدراسة الرياضيات والعلوم (٢٠١٥ - TIMSS) في كتب علوم الصف الاول الى الرابع الابتدائي في المملكة العربية السعودية: دراسة تحليلية. **مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات الانسانية**، المجلد ١٥، العدد١، ص ص١١- ١٣٢.

الرشيد، عبدالرحمن بن سعود. (٢٠٢٢). نظام إدارة التعلم وأثره في تحسين مستوى تحصيل مادة الرياضيات لدى طلبة المرحلة المتوسطة. **مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية، ١٤**(٤)، ٢٠٤- ٢١٤.

السعيد، دجانة حسن عبدالله. (٢٠٢٠). **اسباب تدني نتائج الطلبة ذوي عمر (١٥) عاماً في البرنامج الدولي لتقييم الطلبة (PISA) لمادة الرياضيات من وجهة نظر المعلمين والمشرفين التربويين في محافظة العاصمة عمان.** رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم التربوية، جامعة الشرق الاوسط، الاردن.

السلمي، شروق عبد الرحمن والعصري، لمى عبدالله والعمري، اثير حسن. (٢٠٢٢). دراسة تحليلية لنتائج اختبار TIMSS لطلبة المملكة العربية السعودية ومعرفة مدى تضمين منهج الرياضيات والعلوم لمعايير الاختبارات الدولية. **مجلة المناهج وطرق التدريس،** المجلد١، العدد١٥، ص ص١٥٨-١٧٢.

شحادة، فواز حسن إبراهيم والقراميطي، أبو الفتوح مختار. (٢٠١٦). مستوى تحصيل طلبة المملكة العربية السعودية في الرياضيات والعلوم وفق نتائج الدراسات الدولية (TIMSS) مقارنة بالدول الأخرى من وجهة نظر المعلمين والمشرفين (الأسباب– الحلول والعلاج- أساليب التطوير). **مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر**، العدد١٦٩، الجزء الاول.

الشمراني، صالح بن علوان. (٢٠١٤). نتائج مشاركة المملكة العربية السعودية في دراسة الاتجاهات الدولية في العلوم والرياضيات. **مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات**، المملكة العربية السعودية.

الشمراني، صالح بن علوان، والشمراني، سعيد بن محمد، والبرصان، إسماعيل بن سلامة، والدرواني، بكيل بن أحمد. (٢٠١٦). إضاءات حول نتائج دول الخليج في دراسة التوجهات الدولية في العلوم والرياضيات TIMSS 2015. **جامعة الملك سعود، مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات.**

الشهري، مانع بن علي الحميدي. (٢٠١٧). تحليل محتوى مقرر الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات الدراسة الدولية الثالثة للعلوم والرياضيات TIMSS. **المجلة الدولية التربوية المتخصصة: دار سمات للدراسات والابحاث**، المجلد٦، العدد١، ص ص٤٣- ٦٤.

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

ضاهر، محمد جبريل. (٢٠٢١). درجة امتلاك طلبة الصف الثامن الأساسي بفلسطين لمهارات اختبار TIMSSفي الرياضيات. **مناهج وطرق تدريس رياضيات – الجامعة الإسلامية غزة فلسطين، ١**(١).

عباس، محد خليل ومحمد، مصطفى عباس. (٢٠٠٧). **تدريس الرياضيات للمرحلة الاساسية الدنيا.** دار المسيرة للنشر، عمان، الاردن.

عبد العزيز، صفوة حسن. (٢٠٢٠). اسباب تدني نتائج تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بدولة الكويت في دراسة التوجهات الدولية للعلوم TIMSS - ٢٠١٥، وسبل تحسينها. **مجلة منارات لدراسة العلوم الاجتماعية**، المجلد٢، العدد٤، ص ص٥٧-١٠٢.

عبد الملاك، مريم موسى متى. (٢٠٢٠). استخدام استراتيجية الرياضيات الواقعية لتنمية مستويات عمق المعرفة الرياضية وتحسين الرغبة في تعلم الرياضيات لدى طلاب المرحلة الإعدادية. **مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، ١٤**(٣)، ٤٤٥- ٥٠١.

العصيمي، أحمد محمد. (٢٠٢٢). دور القيادة المدرسية في تحسين نتائج الاختبارات الدولية (TIMSS) من وجهة نظر المعلمين بمدينة الطائف. **مجلة العلوم التربوية والنفسية، ٦**(٤٤)، ١٧٧- ١٩٥.

العقالي، اماني امد محمود. (٢٠٢١). دراسة مقارنة للاختبارات الدولية TIMSS في كل من سنغافورة وكوريا الجنوبية ومدى امكانية الافادة منها في المملكة العربية السعودية. **المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية**، المجلد١٠، العدد٣، ص ص٧١٠-٧٣٣.

العنزي، مها زايد. (٢٠١٩). تصور مقترح للتطوير المهني لمعلمي الرياضيات بالكويت في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS). **مجلة البحث العلمي في التربية**، العدد٢٠، الجزء١٠، ص ص١-٤١.

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

الغامدي، منى. (٢٠١٨). تقييم كتب الرياضيات والتمارين المطورة للصفوف من الأول حتى الرابع الابتدائي في المملكة العربية السعودية في ضوء دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم. **مجلة العلوم التربوية، ٣**(١)،١٠٠-١٢٦.

الغنام، سحر ماهر خميس ابراهيم. (٢٠٢٠). دراسة تحليلية مقارنة بين محتوى منج الرياضيات للصف الرابع الابتدائي في مصر والامارات، في ضوء معايير الاداء الدولية (TIMSS 2019). **مجلة البحث العلمي في التربية**، العدد ٢١، يونيو ٢٠٢٠، ص ص٣٩٦-٤٦٣.

الغيث، أمل صالح والسرواني، **سهام مشعل** والملاء، نورة عبد الله والمحمدي، عفاف سالم. (٢٠٢١). العوامل المؤدية إلى تدني مستوى أداء طالبات الصف الثاني متوسط لمادة الرياضيات في الاختبارات الدولية (TIMSS) من وجهة نظر المعلمات والمشرفات. **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، المجلد٥، العدد٣٦، ص ص٩٤-١١٢.

الفارس، شيماء عبد اللطيف وحيد. (٢٠١٤). **اسباب تدني نتائج طلبة الصف الرابع الابتدائي في اختبارات TIMSS لمادة العلوم من وجهة نظر معلميهم وموجهي العلوم بدولة الكويت**. رسالة ماجستير في التربية، كلية العلوم التربوية، جامعة الشرق الاوسط.

كرزون، نور. (٢٠٢٢). تحسين تحصيل الطلبة وتعزيز اتجاهاتهم الإيجابية نحو مادة الرياضيات وتنمية مهارات التفكير الإبداعي لديهم من خلال تفعيل الأنشطة الإلكترونية التفاعلية (مبادرة أجهزتنا بأيدينا نلعب نتعلم - ٢٠٢٠. **مجلة رابطة التربويين الفلسطينيين للآداب والدراسات التربوية والنفسية، ٢**(٥)، ١٣١- ١٤٧.

الكنيدري، مقبولة بنت عبدالكريم بن محمد، و المحمدي، نجوى بنت عطيان بن محمد. (٢٠٢٠). مدى تحقيق متطلبات TIMSS 2019 في مقرر الرياضيات للصف الثاني متوسط في المملكة العربية السعودية. **المجلة العربية للنشر العلمي**، (٢٤)، ٢٤١- ٢٦٣.

المطيري، تهاني حمود. (٢٠٢٤). أسباب تدني نتائج طلبة المرحلة المتوسطة في اختبارات TIMSS لمادة الرياضيات من وجهة نظر المعلمين وموجهي الرياضيات بدولة الكويت. **مجلة الدراسات والبحوث التربوية، ٤**(١٠)، ٢٩٢- ٣٢٥.

هيئة تقويم التعليم والتدريب. (٢٠٢٣). اختبارات TIMSS ٢٠٢٣. استرجعت في ٨اكتوبر ٢٠٢٤م من الرابط https://etec.gov.sa/news/428

وزارة التعليم السعودية. (٢٠١٩). **الاختبارات الدولية**. استرجعت في ٧اكتوبر ٢٠٢٤م، من الرابط: https://www.moe.gov.sa/ar/mediacenter/MOEnews/Pages/t-e-214.aspx

ثانياً: المراجع الاجنبية:

Alshakh, Asma Abdulrahman .(2021). A Proposal for Developing the Performance of Intermediate Second-Grade Students in Science Tests in Trends in International Mathematics & Science Study (TIMSS). **Journal of Education and e-Learning Research**. Vol. 8, No. 1, p p 26-33.

Dodeen, H., Abdelfattah, F., Shumrani, S., & Hilal, M. A. (2012). The effects of teachers' qualifications, practices, and perceptions on student achievement in TIMSS mathematics: A comparison of two countries. **International Journal of Testing, 12**(1), 61-77.

Mullis, I & Martin, M & Ruddock, G & Christine, Y, & Preach off. (2009). TIMSS 2011 Assessment Framework. **onal study center. Boston college: USA.**

Mullis, I & Martin, M & Ruddock, G.O Sullivan, c. and Preschool, c. (2012). TIMSS 2011 Assessment Framework, **TIMSS and PIRLS International study center**, Lynch school of education, Boston College.

Mullis, I. V. S., Hooper, M., Martin, M. O. & Fishbein, B. (2017). TIMSS 2019 Context Questionnaire Framework In M. O. Martin & I. V. S. Mullis (Eds), TIMSS 2019 Assessment Frameworks (pp. 59-73). Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center,

Boston College. Retrieved From: Http://TIMSS2019.org/wp-cont/uploads/frameworks/T19-Assessment-Frameworks.pdf

Papadakis, S., Kalogiannakis, M., & Zaranis, N. (2017). Improving mathematics teaching in kindergarten with realistic mathematical education. **Early Childhood Education Journal**, 45, 369-378.

Syafriafdi, N., Fauzan, A., Arnawa, I. M., Anwar, S., & Widada, W. (2019). The tools of mathematics learning based on realistic mathematics education approach in elementary school to improve math abilities. **Universal Journal of Educational Research, 7**(7), 1532-1536.

Wiberg, M. (2019). The relationship between TIMSS mathematics achievements, grades, and national test scores. **Education Inquiry, 10**(4), 328-343.