تحليل مقارن لأداء الدول العربية في دراسة TIMSS 2023 في مادة الرياضيات:
استكشاف الفجوات وتحديد استراتيجيات التحسين

A comparative analysis of Arab countries' performance in the TIMSS 2023 study in Mathematics: exploring gaps and identifying improvement strategies

إعداد

دكتورة/ سحر ماهر خميس إبراهيم
أستاذ المناهج وتعليم الرياضيات المساعد
كلية التربية – جامعة الإسكندرية
mahersahar@yahoo.com
saharmaher@alexu.edu.eg

ملخص البحث:

هدف البحث الحاضر إلى تحليل نتائج دراسة TIMSS 2023 في مادة الرياضيات في الصفين الرابع والثامن، ومقارنة نتائج الدول العربية بنتائج الدول ذات الأداء المتقدم على مستوى العالم، وارتكز التحليل على أربعة محاور أساسية: **أولاً،** تتبع مشاركة الدول العربية عبر دورات TIMSS المختلفة في الصفين الرابع والثامن، **وثانيًا**: تحليل متوسط تحصيل الدول العربية في مادة الرياضيات بشكل عام، وكذا وفق كل من: النوع، ومجالات المحتوى، ومجالات المعرفة الرياضياتية، ومستويات الأداء؛ **وثالثًا،** تتبع التغيرات في متوسط تحصيل الدول العربية في مادة الرياضيات عبر دورات TIMSS المختلفة؛ **ورابعًا،** تحليل العلاقة بين تحصيل الطلاب في الرياضيات، وبعض العوامل السياقية المرتبطة بكل من: الطالب، والمعلم، والمدرسة، وأولياء الأمور.

استخدم البحث المنهج الوصفي التحليلي المقارن، معتمدًا على بيانات TIMSS 2023 الصادرة عن الرابطة الدولية لتقييم التحصيل التربوي. أشارت النتائج إلى وجود فجوة واضحة في الأداء بين الدول العربية والدول الأعلى أداءً ، وبشكل عام حققت الإمارات أفضل أداء عربي، بينما حققت المغرب أقل النتائج، وفق مؤشرات التحليل المختلفة، واستعرض البحث الممارسات الدولية الجيدة لبعض الدول الأعلى أداءً في الرياضيات(سنغافورة، وتايبيه الصينية، ودبي)؛ لإبراز العوامل التي أسهمت في تفوقها، وكيف يمكن تكييف تلك الممارسات وتطبيقها في السياق العربي، طرح البحث مجموعة من التوصيات في ضوء كل من: نتائج التحليل المقارن، والممارسات الجيدة لتلك الدول؛ بهدف رفع كفاءة تعليم الرياضيات وتعلمها، وتحسين نتائج الدول العربية في التقييمات الدولية المستقبلية.

الكلمات الدالة: TIMSS 2023، الرياضيات، التحصيل الدراسي، الدول العربية، التحليل المقارن، استراتيجيات التحسين.

Abstract:

The present study aimed to analyze the results of the TIMSS 2023 assessment in mathematics at both the fourth and eighth grades and to compare the performance of Arab countries with that of the highest-achieving countries globally. The analysis focused on four key dimensions: (1) tracking the participation of Arab countries across the various TIMSS cycles; (2) analyzing the average mathematics achievement of Arab countries overall and disaggregated by gender, content domains, cognitive domains, and performance levels; (3) monitoring trends in Arab countries' average mathematics achievement across successive TIMSS cycles; and (4) examining the relationship between students' mathematics achievement and a range of contextual factors related to students, teachers, schools, and parents.

The study adopted a comparative descriptive-analytical approach and relied on data from TIMSS 2023, published by the International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA). The findings revealed a significant performance gap between Arab countries and the highest-achieving nations. In general, the UAE achieved the best Arab performance, while Morocco achieved the lowest results, across various indicators. The study also reviewed selected international best practices from top-performing countries in mathematics (Singapore, Chinese Taipei, and Dubai), highlighting the factors that contributed to their success and exploring how these practices could be adapted and applied within the Arab educational context. Based on the comparative analysis and the identified best practices, the study proposed a set of recommendations aimed at enhancing the quality of mathematics teaching and learning and improving the performance of Arab countries in future international assessments.

Keywords: TIMSS 2023, Mathematics, Academic Achievement, Arab Countries, Comparative Analysis, Improvement strategies.

مقدمة:

تُعَدُّ تقييمات التحصيل التعليمي واسعة النطاق أمرًا بالغ الأهمية للدول؛ حيث تسهم في تحديد مدى جودة أداء الطلاب في نظامها التعليمي مقارنة بأداء الطلاب في أنظمة التعليم الأخرى، وكذا تحديد العوامل المرتبطة بتحصيل الطلاب. ويمكن لنتائج هذه التقييمات - إذا ما طُبِّقت على نحو جيد - أن تُفضِي إلى تغييرات مهمة في السياسات والممارسات الصفية، كما يُمكِنها أن ترصد بكفاءة عالية التقدم المُحرز نحو أهداف التعلم العالمية، ومن بين أبرز التقييمات الدولية واسعة النطاق " الاتجاهات في الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم" Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)، والتي تشرف عليها الرابطة الدولية لتقييم التحصيل التربوي International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA)، وتستهدف هذه الدراسة تقويم مستويات التحصيل في الرياضيات والعلوم للطلاب في الصفين الرابع والثامن، وتتضمن هذه الدراسة تقييم معرفة المفاهيم، والحقائق، والإجراءات، وتطبيق هذه المعرفة على أحداث الحياة الواقعية المألوفة، والقدرة على التفكير من خلال مشكلات معقدة، ومتعددة الخطوات. (Clarke, & Luna-Bazaldua, 2021)

وتقوم دراسة TIMSS بجمع بيانات دورية كل أربع سنوات، وذلك منذ عام ١٩٩٥، وتستخدم نحو ٧٠ دولة بيانات TIMSS لرصد فعالية نظمها التعليمية في سياق عالمي، وقد زاد عدد أنظمة التعليم المشاركة من (٤٥) دولة في عام ١٩٩٥ إلى (٧٢) دولة في عام ٢٠٢٣ (Mullis & Martin, 2021). وبجانب رصد اتجاهات التحصيل في الرياضيات والعلوم توفر نتائج TIMSS 2023 بيانات سياقية تم جمعها من الطلاب، وأولياء الأمور، والمعلمين، ومديري المدارس، فضلاً عن بيانات حول أنظمة التعليم، والمناهج الوطنية، وتُسهم نتائج TIMSS في تحديد جوانب القصور، ودراسة العوامل المختلفة التي تؤثر على تحصيل الطلاب، بدءًا من ممارسات الفصل الدراسي، ووصولًا إلى السياسات الوطنية، كما تتيح تلك النتائج للدول المشاركة مقارنة أدائها بدول أخرى، مما يُعزز الحوار العالمي حول أفضل الممارسات في تعليم الرياضيات والعلوم، وتحديد آليات تطوير استراتيجيات تعليم وتعلم أكثر فعالية، ومن ثم التحسين المستمر لأنظمة التعليم، وإعداد الطلاب لتحديات القرن الحادي والعشرين (Mullis et al. ,2021).

وتُعتبر دورة TIMSS 2023 نقلة نوعية في تاريخ الدراسة الممتد على مدى ٢٨ عامًا، حيث تمثل الانتقال الناجح إلى أول دورة تقييم رقمية بالكامل؛ حيث اعتمد نصف الدول المشاركة فقط في TIMSS 2019 على التقييم الرقمي، ويُعد استثمار التقدم التكنولوجي أمرًا ضروريًا لضمان استمرار TIMSS في مواكبة المستجدات العالمية، ومن هذا المُنطلق سعت دورة ٢٠٢٣ إلى تحسين جودة البيانات، وزيادة كفاءة جمعها، وتعزيز فائدتها، عبر التقييم الرقمي، كما يتيح هذا التحول إلى التقييم الرقمي للطلاب المشاركة في مهام تفاعلية مبتكرة تُحاكي مواقف العالم الحقيقي، ويُمثل دمج مهام حل المشكلات والاستقصاء في تصميم التقييم نقلة نوعية في القدرة على قياس تطبيق الطلاب لمعارفهم ومهاراتهم (Mullis et al. ,2021).

تستند تقييمات TIMSS 2023 للرياضيات والعلوم إلى أطر عمل وُضعت بالتعاون مع الدول المشاركة وخبراء في مجالات المحتوى. يصف كلٌّ من إطاري TIMSS 2023 للرياضيات وTIMSS 2023 للعلوم التحصيل الدراسي فيما يتعلق بالمحتوى الخاص بالمادة الدراسية والمجالات

المعرفية المتداخلة(Mullis et al. ,2021)، ومن الجدير بالذكر هنا أنه يتم تحديث الأطر العامة لتقييم TIMSS في كل دورة تقييمية بهدف مواكبة التطورات في المناهج الدراسية، ومعايير التعلم في الدول المشاركة، ويقوم خبراء دوليون بمراجعة التعديلات المقترحة على الإطار، وبعد اعتمادها، يُعاد بناء إطار التقييم وتطوير محتواه بما ينسجم مع التوافق الذي يتم بين الدول المشاركة في الدراسة (Mullis & Martin, 2017).ويمثل المشاركون في TIMSS 2023 مجموعة متنوعة من أنظمة التعليم حول العالم، بما في ذلك دول أو أنظمة تعليمية متميزة داخل الدول، بالإضافة إلى مشاركين في المقارنة المرجعية يمثلون مناطق أو فئات سكانية محددة داخل الدول، في الصف الرابع، شاركت ٥٩ دولة و٦ جهات مقارنة مرجعية، بينما شاركت ٤٤ دولة و٣ جهات مقارنة مرجعية في الصف الثامن (McHugh et al.,2024).

وتظهر نتائج مشاركة الدول العربية خلال الدورات الأخيرة في اختبارات TIMSS تراجع مستوى التعليم في الوطن العربي، وهو ما يمثل الحاجة إلى رؤية واضحة، واستراتيجية طويلة الأمد، فعلى الرغم من محاولات الإصلاح والتطوير المتعددة، إلا أنها مازالت قاصرة ولم تنجح بشكل كافٍ في معالجة الأسباب الجذرية للمشكلة. على الجانب الآخر، تُظهر التجارب الناجحة؛ مثل: سنغافورة، مدى أهمية تبني سياسات تعليمية واضحة ومتسقة؛ حيث حقق الطلاب فيها في اختبارات الرياضيات تفوقًا كبيرًا على المستوى العالمي، في المقابل لم تحقق الدول العربية تفوق مماثل (هاني الضمور، ٢٠٢٤). وهو ما يثير تساؤلات حول الأسباب الحقيقية لتراجع التعليم في الوطن العربي عامة، وتعليم الرياضيات بخاصة، وكذا الحاجة إلى تعرف العوامل المرتبطة بتراجع مستويات الأداء فيها، وفي هذا الصدد تساعد اختبارات TIMSS في مقارنة الأداء التعليمي للدول المشاركة، وطرح آليات لتطوير البرامج التعليمية فيها، وتحديث المناهج، واعتماد استراتيجيات تدريس أكثر فعالية، فهي تُعد أداةً رئيسيةً في تحسين جودة تعليم الرياضيات والعلوم، وتعزيز مستوى التحصيل الأكاديمي للطلاب فيهما في مختلف أنحاء العالم.

مشكلة البحث:

تُعد اختبارات TIMSS الدولية من أبرز الأدوات المستخدمة لتقييم مستوى تحصيل الطلاب في مادتي الرياضيات والعلوم، ومقارنة أداء الطلاب فيهما عبر أنظمة التعليم في دول العالم المختلفة، وفي هذا الصدد شارك عديد من الدول العربية في دورة TIMSS 2023، مما يتيح فرصة جيدة لتحليل عمليتى تعليم الرياضيات وتعلمها في الدول العربية من منظور عالمي.

ورغم الجهود التي تبذلها الدول العربية للارتقاء بمستوى تعليم الرياضيات بصفة خاصة، إلا أن نتائج مشاركاتها المتكررة في دورات TIMSS غالبًا ما أظهرت تفاوتًا في مستويات الأداء، وأداءً أقل من المتوسط الدولي في كثير من الأحيان، وهو ما يثير تساؤلات حول جودة تعليم الرياضيات، والعوامل المؤثرة فيه، ومدى كفاءة السياسات التعليمية الحالية في تحقيق تطور حقيقي في نتائج التحصيل، وكذا الحاجة إلى تحليل أثر المتغيرات المؤثرة فيه، والمرتبطة بكل من الطالب، والمعلم، والمدرسة، والأسرة، مما يُسهم في الكشف عن التحديات، واستكشاف جوانب القوة والضعف في أداء الدول العربية، ومن هنا، تنبع مشكلة البحث من الحاجة إلى فهم دقيق ومتكامل لأداء الدول العربية في اختبار TIMSS 2023 في مادة الرياضيات، وتحليل العوامل المؤثرة فيه، ومقارنة نتائجها بالدول

الأعلى أداءً، وصولًا إلى اقتراح استراتيجيات فعالة قابلة للتطبيق لتحسين الأداء التربوي في هذا المجال الحيوي.

أسئلة البحث:

ترتيبًا على مشكلة البحث، يحاول البحث الحاضر الإجابة عن الأسئلة الآتية:

١- ما مدى مشاركة الدول العربية في دراسة TIMSS في مادة الرياضيات في كل من الصف الرابع والثامن عبر دورات التقييم المختلفة؟

2- ما مستوى أداء الدول العربية في مادة الرياضيات في كل من الصف الرابع والثامن دراسة TIMSS 2023؟

ويتفرع من هذا السؤال سؤالين فرعيين:

٢-١- ما متوسط تحصيل الدول العربية في مادة الرياضيات في الصفين الرابع والثامن في دراسةTIMSS 2023 ، بشكل عام، ووفقًا لكل من: مستويات الأداء، والجنس، ومجالات المحتوى، ومجالات المعرفة؟

٢-٢- كيف تغير متوسط تحصيل الدول العربية في مادة الرياضيات للصفين الرابع والثامن وفقًا للنوع، ووفقًا لمستويات الأداء، عبر دورات دراسة TIMSS المختلفة؟

٣- ما العوامل السياقية المرتبطة بكل من: الطالب، والمعلم، والمدرسة، وأولياء الأمور، والتي تؤثر على متوسط تحصيل الدول العربية في مادة الرياضيات في الصفين الرابع والثامن في دراسة TIMSS 2023؟

٤- ما الممارسات الجيدة التي تبنّتها الدول ذات الأداء المتقدّم في تعليم الرياضيات وفق نتائج دراسة TIMSS 2023؟

٥- ما استراتيجيات التحسين المستندة إلى تلك الممارسات، والتي يمكن أن تسهم في تطوير أداء الدول العربية في مادة الرياضيات، في دراسات TIMSS المستقبلية؟

أهداف البحث:

سعى البحث نحو تحقيق الأهداف الآتية:

- رصد وتحليل مدى مشاركة الدول العربية في دراسة TIMSS في مادة الرياضيات في كل من الصف الرابع والثامن عبر دورات التقييم المختلفة.
- تحليل مستوى أداء الدول العربية في مادة الرياضيات في كل من الصف الرابع والثامن في دراسة TIMSS 2023 بشكل عام، ووفق كل من: مستويات الأداء، والنوع، ومجالات المحتوى، ومجالات المعرفة.
- تحليل التغير في متوسط تحصيل الدول العربية في مادة الرياضيات للصفين الرابع والثامن وفقًا للنوع، ووفقًا لمستويات الأداء، عبر دورات دراسة TIMSS المختلفة.
- تحليل العوامل السياقية المرتبطة بكل من: الطالب، والمعلم، والمدرسة، وأولياء الأمور، والتي تؤثر على متوسط تحصيل الدول العربية في مادة الرياضيات في الصفين الرابع والثامن في دراسة TIMSS 2023.

- استخلاص أبرز الممارسات الجيدة التي تبنّتها الدول ذات الأداء المتقدّم في تعليم الرياضيات وفق نتائج دراسة TIMSS 2023، وتحليلها بهدف استكشاف إمكانية تكييفها وتطبيقها في السياق التعليمي العربي.
- استنتاج مجموعة من استراتيجيات التحسين المستندة إلى الممارسات الجيدة للدول ذات الأداء المتقدم في الرياضيات، والتي يمكن أن تسهم في تطوير أداء الدول العربية في دراسات TIMSS المستقبلية.

أهمية البحث:

تتمثل أهمية البحث الحاضر فيما يلي:

ـ الأهمية النظرية:

تتضح الأهمية النظرية للبحث الحاضر في محاولته إثراء الأدبيات التربوية المتعلقة بتقييمات التحصيل التعليمي واسعة النطاق، ولا سيما دراسة TIMSS، من خلال تحليل لمستوى مشاركة الدول العربية وتطور أدائها في مادة الرياضيات عبر دورات التقييم المختلفة. كما يسهم البحث في بناء فهم شامل للمتغيرات المؤثرة في تحصيل الرياضيات؛ ومن ثم يُعد البحث إضافة نوعية للدراسات العربية التي تتناول الأداء في الاختبارات الدولية من منظور مقارن.

ـالأهمية التطبيقية:

تتمثل الأهمية التطبيقية للبحث في ما يقدمه من توصيات عملية قائمة على تحليل بيانات حديثة من دراسةTIMSS 2023 ، مما يساعد صناع القرار التربوي، والمعنيين بتطوير المناهج، وسياسات التعليم في الدول العربية على تحديد نقاط القوة والضعف في أداء الطلاب في الرياضيات. كما يبرز البحث أهمية الاستفادة من الممارسات التعليمية الجيدة التي تبنّتها الدول ذات الأداء المتقدم في تعليم الرياضيات، ويقترح مجموعة من استراتيجيات التحسين المستندة إلى تلك الممارسات؛ لتطبيقها في السياق التعليمي العربي، بما يعزز جودة تعليم الرياضيات ويرتقي بمستوى تحصيل الطلاب فيها.

حدود البحث:

يتقيد هذا البحث بالحدود التالية:

- **الحدود الموضوعية:**

- يُعني البحث بعرض البيانات الكمية لجميع الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 في مادة الرياضيات فقط، في المتغير ذات الصلة بالتناول، بينما يقتصر البحث في تحليل النتائج على تحليل نتائج الدول ذات الأداء المتقدم، وهي الدول التي حققت نتائج أعلى من المتوسط الدولي في المتغير موضع التناول، وكذا تحليل نتائج الأداء الدول العربية المشاركة أيضًا في تلك الدراسة، ومقارنة هذا الأداء مع أداء الدول المتقدمة، وذلك على مستوى الصفين الرابع والثامن.
- يشمل البحث تحليل العوامل السياقية المرتبطة بتحصيل الطلاب؛ مثل: خصائص الطالب، والمعلم، والمدرسة، وولي الأمر؛ كما وردت في أدوات الدراسة وبياناتها.

- **الحدود المكانية:**

- يقتصر التحليل على الدول ذات الأداء المتقدم التي شاركت في دورة TIMSS 2023، والتي حققت نتائج أعلى من المتوسط الدولي في المتغير موضع التناول، والتي أُتيح عنها بيانات منشورة وموثقة رسميًا من قبل الرابطة الدولية لتقييم التحصيل التربوي (IEA)؛ على سبيل المثال: سنغافورة وتايبيه الصينية.
- يقتصر التحليل على الدول العربية التي شاركت في دورة TIMSS 2023، والتي أُتيح عنها بيانات منشورة وموثقة رسميًا من قبل الرابطة الدولية لتقييم التحصيل التربوي (IEA)، وهي: البحرين، والكويت، والمغرب، وعُمان، وقطر، والمملكة العربية السعودية، والأردن، والإمارات العربية المتحدة.

- **الحدود الزمنية:**

يركز البحث على دورة TIMSS 2023، مع الاستعانة بالمقارنات الزمنية عند الحاجة من خلال الرجوع إلى نتائج الدورات السابقة (١٩٩٥ حتى ٢٠١٩)، لرصد التغيرات في الأداء.

منهج البحث:

يعتمد البحث الحاضر على المنهج الوصفي التحليلي المقارن، بوصفه الأنسب لأهداف البحث، وذلك عبر تحليل البيانات الكمية، والنوعية المستمدة من تقارير دراسةTIMSS 2023 ، لوصف واقع أداء الدول ذات الأداء المتقدم، والدول العربية في مادة الرياضيات في الصفين الرابع والثامن، وتحليل وتفسير الفروق بينها؛ من حيث: مستويات التحصيل، والمتغيرات المؤثرة فيه، وتطور التحصيل في الرياضيات عبر الدورات المختلفة لدراسة TIMSS. وكذا تحليل الممارسات الجيدة لدى الدول ذات الأداء المتقدم في تعليم الرياضيات في دراسةTIMSS 2023 ، بهدف استكشاف المقومات التي أسهمت في تميزها، بما يسمح باقتراح استراتيجيات تحسين مناسبة لتكييف هذه الممارسات وتطبيقها في الدول العربية.

عينة البحث:

اشتملت عينة البحث جميع الدول التي شاركت في دراسة TIMSS 2023 في مادة الرياضيات للصف الرابع و الثامن بناءً على التقارير الرسمية المعتمدة المنشورة من قبل الرابطة الدولية لتقييم التحصيل التربوي (IEA)، مع التركيز على الدول العربية المشاركة في هذه الدراسة (البحرين، والكويت، والمغرب، وعُمان، وقطر، والمملكة العربية السعودية، والأردن، والإمارات العربية المتحدة)، وكذا الدول الأعلى أداءً، والتي حققت نتائج أعلى من المتوسط الدولي في المتغيرات موضع التناول (مثل: سنغافورة وتايبيه الصينية).

أدوات البحث:

اعتمد هذا البحث على البيانات التي تم جمعها من خلال الأدوات التي استخدمتها الدراسة الدولية TIMSS 2023 من قبل الرابطة الدولية لتقييم التحصيل التربوي (IEA) وفي هذا السياق، تم الاعتماد على التقارير الرسمية والتي تضمنت متوسطات التحصيل، والتغيرات الزمنية في التحصيل، والعوامل السياقية المختلفة المؤثرة على التحصيل الدراسي في الرياضيات في كل من الصف الرابع والثامن

(عوامل مرتبطة بالطالب، وعوامل مرتبطة بالمعلم، وعوامل مرتبطة بالمدرسة، وعوامل مرتبطة بالمنزل)، وتتضمن هذه الأدوات (McHugh et al.,2024):

- **اختبار الرياضيات:**

يهدف هذا الاختبارتقييم معرفة الطلاب ومهاراتهم في الرياضيات في الصفين الرابع والثامن، وتشمل مجالات أسئلة الاختبار: الأعداد، والجبر، والهندسة والقياس، والبيانات والاحتمالات (للصف الثامن)، وتتنوع أسئلته بين الاختيار من متعدد، وأسئلة مركبة تتضمن كتابة كلمات أو أرقام، أو رسم.

- **استبيان الطالب:**

يجمع هذا الاستبيان معلومات حول البيئة المنزلية للطلاب؛ مثل: موارد التعلم، فضلاً عن تجاربهم المدرسية (مثل الشعور بالانتماء للمدرسة، والتنمر) واتجاهاتهم نحو الرياضيات.

- **استبيان المدرسة:**

يجمع هذا الاستبيان بيانات عن المدرسة (مثل: موقع المدرسة، وحجمها، وحالتها الاجتماعية والاقتصادية)، ومؤهلات وخبرات المديرين، وموارد المدرسة.

- **استبيان المعلم:**

يجمع هذا الاستبيان بيانات حول سياقات الفصل الدراسي (مثل: ممارسات التدريس، وتوافر التكنولوجيا واستخدامها)، وخصائص المعلم (مثل: مؤهلات المعلم، وخبرته، ورضاه الوظيفي).

- **استبيان المنزل (الصف الرابع فقط):**

يجمع هذا الاستبيان معلومات تتعلق بالبيئة المنزلية، بما في ذلك المشاركة في تعليم الطفولة المبكرة، وأنشطة القراءة والكتابة والحساب في المراحل المبكرة، والخلفيات التعليمية والمهنية للآباء/الأوصياء.

- **استبيان المناهج وموسوعة TIMSS:**

يجمع هذا الاستبيان معلومات حول أنظمة التعليم الوطنية عالية المستوى من خلال استبيان المناهج وموسوعة TIMSS، والتي تتضمن وصف السياسات الوطنية المتعلقة بتعليم الطفولة المبكرة، وسن الالتحاق بالمدرسة، وتدريب المعلمين والتطوير المهني لمديري المدارس، ومناهج الرياضيات والعلوم في كل مستوى صفي مستهدف لكل دولة.

مصطلحات البحث:

تتمثل مصطلحات البحث الحاضر فيما يأتي:

- **التحليل المقارن Compartive Analysis:**

هو أسلوب بحثي يُستخدم لمقارنة نظامين أو أكثر أو مجموعات من البيانات، بهدف تحديد أوجه التشابه والاختلاف، وتحليل العوامل التي تسهم في التفاوتات أو التميز في النتائج، ويُعد التحليل المقارن أداة فعالة لفهم السياسات التعليمية وتفسير نتائج الأداء من خلال المقارنة بين الدول أو النظم التعليمية المختلفة(Bray et al.,2014) .

- **دراسة" الاتجاهات في الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم" The Trends in International Mathematics and Science Study(TIMSS)**

هي دراسة دولية مقارنة تُجرى على مدار أربع سنوات منذ عام ١٩٩٥ م، وتُقيّم إنجازات طلاب

الصفين الرابع والثامن في الرياضيات والعلوم، فضلاً عن جمع مجموعةً غنيةً من المعلومات حول مواقف الطلاب وتجاربهم، وسياقات المنزل، والمدرسة، والفصل الدراسي، التي يتعلمون فيها الرياضيات والعلوم، من خلال استبيانات تُوزع على الطلاب، وأولياء أمورهم، ومعلميهم، ومديري مدارسهم (Fishbein et al.,2025).

- **استراتيجيات التحسين Improvement Strategies:**

مجموعة من الإجراءات المستندة إلى البيانات المستخلصة من نتائج دراسة TIMSS 2023، والتي تهدف إلى رفع مستوى أداء الدول العربية، من خلال معالجة أوجه القصور، وتقليص الفجوات في الأداء، وتعزيز العوامل الداعمة لجودة تعليم الرياضيات وتعلمها؛ على مستوى كل من: الطالب، والمعلم، والمدرسة، وولى الأمر، وذلك عبر تبني الممارسات الجيدة للدول ذات الأداء المتقدم في هذه الدراسة.

الخلفية النظرية للبحث:

ماهية دراسة" الاتجاهات في الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم "TIMSS:

دراسة" الاتجاهات في الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم" The Trends in International Mathematics and Science Study(TIMSS) هي دراسة دولية مقارنة تُقيّم إنجازات طلاب الصفين الرابع والثامن في الرياضيات والعلوم، وكذا تستهدف جمع بيانات حول سياقات التعلم المرتبطة ببيئة الطلاب المنزلية والمدرسة، ومواقفهم تجاه المدرسة والتعلم، كما تُسلّط الضوء على السياقات الوطنية للدول المشاركة، مع التركيز على سياسات التعليم ومناهج الرياضيات والعلوم. تُوفر هذه البيانات السياقية أدلةً قابلةً للمقارنة دوليًا حول العوامل التعليمية المتعلقة بإنجاز الرياضيات والعلوم (Fishbein et al.,2025).

إن دراسة TIMSS تُمكن الدول المشاركة من التواصل وتبادل التجارب التي تساعد في معالجة القضايا التعليمية بما يضمن تحسين جودة التعليم، وبُرغم فائدة هذه الاختبارات، يواجه القائمون عليها تحديات متعددة، تتعلق بجمع البيانات، وتفسير النتائج بشكل دقيق يتماشى مع الفروق الثقافية، والتعليمية بين الدول. إن المقارنة الدولية لنتائج دراسة TIMSS 2023 تسمح للدول المشاركة بمقارنة أدائها مع دول أخرى، مما يعزز الحوار العالمي حول أفضل الممارسات في تعليم الرياضيات والعلوم. من خلال جمع البيانات حول إنجازات الطلبة والعوامل السياقية ذات الصلة، كما توفر نتائج دراسة TIMSS 2023معلومات تدعم تطوير استراتيجيات تعليم الرياضبات والعلوم لتصبح أكثر فعالية، مما يسهم في تحسين نتائج الطلاب، وإعدادهم لمواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين. (قطر، وزارة التربية والتعليم والتعليم العالى ، ٢٠٢٥)

تجدر الإشارة هنا أنه بين دورة TIMSS 2019، ودورة TIMSS 2023، تسببت جائحة كوفيد-١٩ في اضطرابات كبيرة في أنظمة التعليم في جميع أنحاء العالم. وباعتبارTIMSS دراسة مقطعية، فإنها غير مُصممة لتقديم تقديرات للآثار السببية للجائحة على نتائج تعلم الطلاب، ومع ذلك، فإن عمق، واتساع البيانات المتاحة من خلال دراسة TIMSS يوفر فرصًا لدراسة الاختلافات في نتائج التحصيل، وسياقات التعلم قبل وبعد ظهور الجائحة(Fishbein et al.,2025).

وتُعد دراسة TIMSS2019 أول دورة تُقدِّم نسخة رقمية من التقييم؛ حيث انتقل نصف الدول المشاركة في الدراسة من التقييم الورقي إلى التقييم الرقمي في تلك الدورة، أما في دورة TIMSS 2023 أكملت جميع الدول المشاركة تقريبًا الانتقال إلى التقييم الرقمي، والذي يتيح فرصة تضمين أنواع أكثر تعقيدًا، وابتكارًا من الأسئلة، بما في ذلك مهام حل المشكلات، والاستقصاء الجديدة، فضلاً عن جمع معلومات حول كيفية تفاعل الطلاب مع التقييم (والتي غالبًا ما تُسمى بيانات العملية) (McHugh et al.,2024).

الدول المشاركة في دراسةTIMSS 2023 :

يعرض جدول (١) قائمة الدول المشاركة والمشاركون المرجعيون في دراسة TIMSS 2023، حيث شاركت ٦٥ دولة في TIMSS 2023، منها ٥٩ دولة في الصف الرابع و٤٤ دولة في الصف الثامن.المشاركون في اختبارات TIMSS هم مناطق أو كيانات دون وطنية تتبع نفس إجراءات الدول المشاركة، وتطبق نفس الإجراءات وفقًا لمعايير الجودة التي وضعتها الرابطة الدولية لتقييم التحصيل التربوي(IEA)، وقد بلغ عدد الطلاب المشاركون في دراسة TIMSS 2023 ٦٥٦,٣٦٠ طالبًا (٣٥٩,٠٩٨ طالبًا في الصف الرابع و٢٩٧,٢٦٢ طالبًا في الصف الثامن) بالإضافة إلى ٦٣,٥٢١ طالبًا من المشاركين المرجعيين في الدراسة (McHugh et al.,2024).

جدول ١

الدول المشاركة والمشاركون المرجعيون في دراسة TIMSS 2023 (McHugh et al.,2024)

الدولة	الصف الرابع	الصف الثامن	الدولة	الصف الرابع	الصف الثامن
ألبانيا	✓		لاتفيا	✓	
أرمينيا	✓		ليتوانيا	✓	✓
أستراليا	✓	✓	ماكاو	✓	
النمسا	✓		ماليزيا	✓	
أذربيجانM	✓	✓	مالطا	✓	
البحرينM	✓	✓	الجبل الأسود	✓	
بلجيكا (الفلمنكية)M	✓		المغربP	✓	✓
بلجيكا (الفرنسية)	✓		هولندا	✓	
البوسنة والهرسك	✓		نيوزيلندا	✓	✓
البرازيل	✓	✓	مقدونيا الشمالية	✓	
بلغارياP	✓		النرويج	✓	✓
كندا	✓		عمان	✓	✓
تشيلي	✓	✓	السلطة الوطنية الفلسطينية	✓	
تايبيه الصينية	✓	✓	بولندا	✓	
ساحل العاجP	✓	✓	البرتغال	✓	✓
قبرصP	✓	✓	قطر	✓	✓
التشيك	✓	✓	رومانيا	✓	✓
الدنمارك	✓		السعودية	✓	✓
إنجلترا	✓	✓	صربيا	✓	
فنلندا	✓	✓	سنغافورة	✓	✓
فرنسا	✓	✓	سلوفاكيا	✓	
جورجيا	✓	✓	سلوفينيا	✓	

الدولة	الصف الرابع	الصف الثامن	الدولة	الصف الرابع	الصف الثامن
ألمانيا	✓		جنوب إفريقياP	✓	✓
هونغ كونغ	✓	✓	إسبانيا	✓	
المجر	✓	✓	السويد	✓	✓
إيرانP	✓	✓	تركيا	✓	✓
العراقP	✓		الإمارات العربية المتحدة	✓	✓
أيرلندا M	✓	✓	الولايات المتحدة	✓	✓
إسرائيل	✓		أوزبكستان	✓	✓
إيطاليا	✓	✓	**المشاركون المرجعيون**		
اليابان	✓	✓	أونتاريو (كندا)	✓	✓
الأردن	✓	✓	كيبك (كندا)	✓	✓
كازاخستان	✓	✓	كردستان (العراق)P	✓	✓
كوريا الجنوبية	✓	✓	أبوظبي (الإمارات)	✓	✓
كوسوفو	✓		دبي (الإمارات)	✓	✓
الكويت	✓	✓	الشارقة (الإمارات)	✓	✓

ملحوظة:

- يشير الحرف **P** إلى أن الدولة أجرت التقييم باستخدام نسخة ورقية مكونة من عناصر الاتجاه من TIMSS 2019 فقط.
- يشير الحرف **M** إلى الدول التي أجرت دراسة وطنية عن أثر نوع الاختبار (رقمي مقابل ورقي).

إطار تقييم الرياضيات في دراسةTIMSS 2023 :

تُنظَّم أُطر التقييم لكلا الصفين الرابع والثامن في دراسة TIMSS 2023 حول بُعدين. الأول هو مجال المحتوى، الذي يُحدد موضوع المادة، والثاني هو المجال المعرفي، الذي يُحدد عمليات التفكير المراد تقييمها. ويعرض جدول(٢) النسبة المئوية المستهدفة المخصصة لكل مجال محتوى ومجال معرفي للصفين الرابع والثامن لمادة الرياضيات في دراسة TIMSS 2023 (Mullis et al. ,2021; von Davier et al. ,2024)

جدول 2

النسبة المئوية المستهدفة المخصصة للمجالات المعرفية، ومجالات المحتوى في دراسة TIMSS ٢٠٢٣ للصفين الرابع والثامن في اختبار الرياضيات

الصف	مجال المحتوى	النسبة المستهدفة %	المجال المعرفي	النسبة المستهدفة %
الرابع	الأعداد	٥٠	المعرفة	٤٠
	القياس والهندسة	٣٠	التطبيق	٤٠
	البيانات	٢٠	الاستدلال	٢٠
الثامن	الأعداد	٣٠	المعرفة	٣٥
	الجبر	٣٠	التطبيق	٤٠
	القياس والهندسة	٢٠	الاستدلال	٢٥
	البيانات والاحتمالات	٢٠		

Source: Mullis et al. (2021) and von Davier et al. (2024).

يتضح من جدول (٢) إختلاف مجالات محتوى الرياضيات باختلاف الصفوف الدراسية لتعكس الرياضيات التي تُدرّس في كل مستوى دراسي. تُشكّل الأعداد نصف التقييم في الصف الرابع، بينما تُمثّل النسبة المُكافئة في الصف الثامن ٣٠٪. يُعدّ الجبر مجال محتوى مُنفصلاً في الصف الثامن (يُخصّص له ٣٠٪)، بينما تُدرج مواد ما قبل الجبر ضمن مجال محتوى الأعداد في الصف الرابع. يُخصّص للبيانات (أو البيانات والاحتمالات في الصف الثامن) خُمس التقييم. في الصف الرابع، يُركّز مجال البيانات بشكل أكبر على تمثيل البيانات وتفسيرها، بينما يُركّز في الصف الثامن بشكل أكبر على استخلاص النتائج من البيانات، والإحصاءات الأساسية، وأساسيات الاحتمالات. يُشكّل القياس والهندسة النسبة المتبقية من التقييم في الصف الرابع (٣٠٪)، بينما في الصف الثامن، يكون مجال المحتوى النهائي هو الهندسة والقياس (٢٠٪)(Mullis et al. ,2021; von Davier et al. ,2024) .

كما يتم تقييم ثلاثة مجالات معرفية؛ هي: المعرفة، والتطبيق، والاستدلال. وتُعدّ أسئلة تقييم المعرفة أكثر شيوعًا نسبيًا في الصف الرابع، بينما تُقيّم أسئلة تقييم الاستدلال في الصف الثامن. ويحدد إطار تقييم الرياضيات في الصف الرابع أن ٤٠٪ من الأسئلة مُخصصة للمعرفة، و٤٠٪ للتطبيق، و٢٠٪ للاستدلال. أما النسب المُقابلة في الصف الثامن فهي ٣٥٪، و٤٠٪، و٢٥٪ على التوالي. وتُستخدم مهارات الاستدلال، التي تتطلب من الطلاب تحليل المعلومات، واستخلاص النتائج، وتوسيع مداركهم لتشمل مواقف جديدة(Mullis et al. ,2021; von Davier et al. ,2024) .

مستويات التحصيل في دراسة TIMSS 2023 :

عرّفت الدراسة الدولية TIMSS 2023 أربعة مستويات تراكمية للتحصيل في الرياضيات، ويعني ذلك أن الطالب الذي يصل إلى مستوى ما، يكون قد وصل إلى المستويات الأخرى التي تقل عنه، فالطالب الذي وصل إلى مستوى التحصيل العالي يكون قد وصل المستويين المتوسط والمنخفض، ولكن عجز عن الوصول إلى المستوى المتقدم، وفيما يلي تفصيل لهذه المستويات في كل من الصف الرابع، والصف الثامن (von Davier et al. ,2024):

جدول ٣

مستويات التحصيل في دراسة TIMSS 2023 لكل من الصف الرابع والثامن

المستوى	الصف الرابع	الصف الثامن
مستوى التحصيل المتقدم في الرياضيات (الطلاب الذين حصلوا على ٦٢٥ نقطة فأكثر):	يستطيع الطلاب اختيار المعلومات وربطها لتنفيذ العمليات المناسبة لحل المشكلات. كما يمكنهم تفسير نتائج العمليات الحسابية المعطاة في سياقات المشكلات، وصياغة مجموعة متنوعة من التعبيرات والأنماط، وربط الكسور والأعداد العشرية. كما يمكنهم تقدير القياسات وربطها، وتطبيق المعرفة بالأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد، وتحديد الخصائص البسيطة للخطوط والزوايا، وإظهار فهم أساسي لمساحة السطح والمحيط في الأشكال البسيطة. كما يستطيع الطلاب تفسير البيانات واتخاذ القرارات بشأن البيانات المعطاة في سياقات عديدة.	يستطيع الطلاب توسيع فهمهم ليتجاوز مجرد التعامل مع الأعداد الصحيحة لحل مسائل متنوعة في سياقات جديدة. يمكنهم تفسير العلاقات بين الكسور أو الأعداد العشرية، والأعداد السالبة، أو النسب والنسب في مسائل متعددة الخطوات. كما يمكنهم صياغة التعبيرات، وحل المعادلات الجبرية، وإظهار فهمهم للدوال الخطية. ويمكنهم استخدام معرفتهم بخصائص الأشكال الهندسية لإيجاد القياسات المفقودة وتحديد الأشكال ذات الصلة. ويمكنهم دمج المعلومات عبر عروض البيانات لتمثيلها وتبرير الاستنتاج. ويمكنهم تطبيق فهمهم للاحتمالات لربط شروط المسألة واحتماليتها.
مستوى التحصيل العالي في الرياضيات (الطلاب الذين	يربط الطلاب المفاهيم أو التمثيلات في سياقات ممتدة. يمكنهم تطبيق معرفتهم بخصائص الأعداد الصحيحة لتبرير الحل. يظهرون فهمًا لخط الأعداد والمضاعفات والعوامل وتقريب الأعداد والعمليات بالكسور والأعداد	يستطيع الطلاب تطبيق فهمهم المفاهيمي في مواقف متنوعة ومعقدة نسبيًا. يمكنهم ربط القيم والفروق بين الأعداد الصحيحة الموجبة والسالبة، والكسور، والأعداد العشرية لحل المسائل. يُظهر الطلاب فهمًا

المستوى	الصف الرابع	الصف الثامن
حصلوا على ٥٥٠ نقطة فأكثر)	العشرية. يمكن للطلاب حل مهام القياس عبر سياقات عديدة. يمكنهم ربط الأشكال ثنائية الأبعاد بأشكال ثلاثية الأبعاد غير مألوفة وإظهار فهم أساسي للزوايا. يمكن للطلاب تفسير ميزات تمثيل البيانات وتمثيل البيانات في مجموعة متنوعة من الرسوم البيانية.	للمعادلات الخطية، ويمكنهم صياغة تعابير جبرية لتمثيل مسألة. كما يُظهرون فهمًا أساسيًا للعلاقات الممثلة كرسوم بيانية على المستوى الديكارتي. يمكنهم تطبيق الخصائص الأساسية للأشكال لحل مسائل تتضمن المثلثات، والخطوط المتوازية، والمستطيلات، والأشكال المتشابهة. كما يمكنهم تفسير البيانات الواردة في تمثيلات بيانية متنوعة لتبرير الاستنتاجات، وحل مسائل تتضمن النتائج والاحتمالات في سياقات مألوفة.
مستوى التحصيل المتوسط في الرياضيات (الطلاب الذين حصلوا على ٤٧٥ نقطة فأكثر)	يُظهر الطلاب المعرفة الرياضية في مواقف بسيطة ويربطون التمثيلات. يمكنهم إجراء عمليات حسابية بأعداد صحيحة مكونة من ثلاثة أرقام في مجموعة متنوعة من المواقف. يمكنهم جمع وترتيب الأعداد العشرية البسيطة. يمكن للطلاب قياس المسافات المستقيمة ووصف الأشكال ثلاثية الأبعاد. يمكنهم استخدام البيانات من مصادر متعددة لربط التمثيلات.	يستطيع الطلاب تطبيق معارفهم الرياضية في مواقف متنوعة. يمكنهم حل مسائل في سياقات تتضمن الأعداد الصحيحة والسالبة والكسور والأعداد العشرية والعلاقات التناسبية. يمكنهم تفسير العلاقات المعطاة بصريًا أو كتابيًا لتمثيلها جبريًا. يُظهر الطلاب فهمًا لمقاييس الزوايا، وفي ربط الأشكال ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد. يمكنهم قراءة البيانات وتفسيرها ودمجها عبر المصادر المختلفة لتمثيلها.
مستوى التحصيل المنخفض في الرياضيات (الطلاب الذين حصلوا على ٤٠٠ نقطة فأكثر):	يُظهر الطلاب فهمًا أساسيًا للرياضيات. يمكنهم جمع وطرح الأعداد الصحيحة التي يصل عددها إلى ثلاثة أرقام، وضرب وقسمة الأعداد الصحيحة المكونة من رقم واحد، وحل مسائل الكلمات البسيطة. يمكنهم تطبيق أفكار القياس الأساسية وخصائص الأشكال الهندسية الشائعة. يمكن للطلاب قراءة البيانات من تمثيلات مختلفة واستكمال الرسوم البيانية الشريطية البسيطة.	يمتلك الطلاب معرفة بالأعداد الصحيحة والأشكال الأساسية والتمثيلات البصرية. يمكنهم تطبيق الخصائص الأساسية للأعداد الصحيحة. يُظهرون معرفةً بالعلاقات الخطية. يمكنهم إيجاد أطوال أضلاع المضلعات وربط مناظر الأجسام الصلبة. يمكنهم أيضًا قراءة المعلومات من الرسوم البيانية وإكمال تمثيل البيانات.

المعلومات السياقية التي تم جمعها في دراسةTIMSS 2023 :

إلى جانب جمع البيانات حول إنجازات الطلاب في الرياضيات والعلوم، جمعت دراسة TIMSS مجموعةً من المعلومات حول سياقات تعلم الطلاب. تُقدم هذه البيانات السياقية رؤىً مهمة حول العوامل المرتبطة بإنجاز الطلاب في الرياضيات والعلوم (Mullis et al. ,2021)، ويقدم جدول (٤) ملخصًا لأنواع ومصادر البيانات السياقية التي جُمعت في TIMSS 2023.

جدول ٤

أنواع ومصادر البيانات السياقية التي جُمعت في TIMSS 2023.

نوع البيانات	المصدر	الأداة
اختبار الطالب في الرياضيات	الطالب	الاختبار
خلفية الطالب واتجاهاته	الطالب	استبيان الطالب
بيئة المدرسة ومواردها	مديرو المدارس	استبيان المدرسة
بيئة الفصل الدراسي وممارسات التدريس	المعلمون	استبيان المعلم
الخلفية المنزلية (الصف الرابع فقط)	أولياء الأمور	استبيان التعلم المبكر للآباء (استبيان المنزل)
التداخل بين المنهج الوطني واختبارات TIMSS	خبراء المناهج	تحليل مطابقة الاختبارات والمناهج الدراسية
هيكل وسياسات نظام التعليم الوطني	وزارة التعليم	استبيان المناهج الدراسية والموسوعة الوطنية

المصدر : (McHugh et al.,2024).

يتضح من جدول (٤) تنوع الأدوات التي تم استخدامها في جمع البيانات السياقية في دراسة TIMSS 2023، وفيما يلي تفصيل لتلك الأدوات (McHugh et al.,2024):

- **اختبار الرياضيات:**

يُكمل الطلاب المشاركون اختبار لتقييم معارفهم ومهاراتهم في الرياضيات في الصفين الرابع والثامن وتشمل مجالات أسئلة الاختبار: الأعداد، والجبر، والهندسة والقياس، والبيانات والاحتمالات (للصف الثامن)، وتتنوع أسئلته بين الاختيار من متعدد، وأسئلة مركبة تتضمن كتابة كلمات أو أرقام، أو رسم.

- **استبيان الطالب:**

يجمع هذا الاستبيان معلومات حول البيئة المنزلية للطلاب؛ مثل: موارد التعلم، فضلاً عن تجاربهم المدرسية (مثل: الشعور بالانتماء للمدرسة، والتنمر) واتجاهاتهم نحو الرياضيات.

- **استبيان المدرسة:**

يُكمل مديري المدارس المشاركة في الدراسة استبيان يتضمن أسئلة حول خصائص المدرسة (مثل: موقع المدرسة، وحجمها، وحالتها الاجتماعية والاقتصادية)، ومؤهلات المديرين وخبراتهم، وموارد المدرسة. وبالنسبة لدراسة TIMSS 2023، أُضيفت أسئلة جديدة حول مدة إغلاق المدارس خلال جائحة كوفيد-١٩.

- **استبيان المعلم:**

يُكمل معلمو الرياضيات والعلوم استبيان المعلم، حول سياقات الفصل الدراسي (مثل: ممارسات التدريس، وتوافر التكنولوجيا واستخدامها)، وخصائص المعلم (مثل: مؤهلات المعلم، وخبرته، ورضاه الوظيفي).

- **استبيان المنزل (الصف الرابع فقط):**

يُكمل أولياء أمور/أوصياء الطلاب المشاركين استبيان (يُعرف باسم استبيان التعلم المبكر)، ويجمع هذا الاستبيان معلومات تتعلق بالبيئة المنزلية، بما في ذلك المشاركة في تعليم الطفولة المبكرة، وأنشطة القراءة والكتابة والحساب في المراحل المبكرة، والخلفيات التعليمية والمهنية للآباء/الأوصياء.

- **تحليل مطابقة الاختبارات والمناهج الدراسية Test-Curriculum Matching Analysis (TCMA)**

صُممت تقييمات TIMSS لضمان أوسع تغطية ممكنة لمناهج الرياضيات والعلوم في كل دولة مشاركة. ونظرًا لاختلاف هذه المجالات الدراسية بين الدول، فمن المحتمل ألا تعكس التقييمات المنهج الدراسي ذي الصلة في كل دولة مشاركة على أكمل وجه، ولهذا السبب، تُجري كل دولة تحليل مطابقة الاختبارات والمناهج الدراسية. حيث يُجري خبراء المواد الدراسية مراجعة لجميع البنود المدرجة في تقييم TIMSS لكل مادة دراسية، في كل من المرحلتين الابتدائية وما بعد الابتدائية. ويقدّروا ما إذا كان سيتم تغطية كل بند، كجزء من المنهج الدراسي، من قِبل غالبية الطلاب في المستوى الدراسي المستهدف بحلول وقت اختبار TIMSS .

- **استبيان المناهج وموسوعة TIMSS**

يجمع هذا الاستبيان معلومات حول أنظمة التعليم الوطنية عالية المستوى من خلال استبيان المناهج وموسوعة TIMSS، والتي تتضمن وصف السياسات الوطنية المتعلقة بتعليم الطفولة المبكرة، وسن الالتحاق بالمدرسة، وتدريب المعلمين والتطوير المهني لمديري المدارس، ومناهج الرياضيات والعلوم في كل مستوى صفي مستهدف لكل دولة.

مشاركة الدول العربية في اختبارات TIMSS:

تسعى الدول التي تستثمر في رأس مالها البشري إلى تقييم أنظمتها التعليمية عبر أدوات موضوعية مثل الاختبارات الدولية TIMSS ، وغيرها من التقييمات واسعة النطاق، والتي تُعد مؤشرات فعّالة لقياس كفاءة الأداء التعليمي، وتشخيص نقاط القوة والضعف، مما يسهم في تحسين السياسات التعليمية واستراتيجيات التدريس، وهو ما دفع الدول العربية إلى الحرص على المشاركة المستمرة في مثل هذه التقييمات، بما يضمن تحسين جودة نظم التعليم فيها إقليميًا ودوليًا.وتُعد مشاركة الدول العربية في هذه الاختبارات الدولية إنجازًا كبيرًا وخطوة إيجابية نحو طريق التغيير والتطوير، إلا أن النتائج كشفت عن تدني مستوى تحصيل الطلاب في الدول العربية في كل من الرياضيات والعلوم ؛ حيث كان متوسط الأداء العربي دون المتوسط الدولي على مدار كل السنوات التي شاركت فيها الدول العربية(محمد الصبارينى، وآمال ملكاوي، ٢٠١٧)

في الدورة الأولي لتطبيقTIMSS في عام ١٩٩٥ شاركت ٤٥ دولة، من بينها دولة عربية واحدة هي الكويت، حققت سنغافورة المركز الأول، وكوريا المركز الثاني، والمركز الثالث أحرزته اليابان. أما الكويت فجاءت في المرتبة الثالثة قبل الأخيرة(NCES, 2015)

وفي الدورة الثانية عام ١٩٩٩ تم تنفيذ الدراسة بمشاركة ٣٨ دولة، من بينها ثلاث دول عربية هي: الأردن، وتونس، والمغرب، وجميعها من الدول التي لم تشارك في دورة " TIMSS 1995 " وجاءمتوسط جميع الدول العربية الثلاث دون المتوسط الدولي، وفي المراكز الأخيرة؛ حيث حصلت تونس على المركز الأول عربياً والمركز (٢٩) دولياً، والأردن حصلت على المركز (٣٢)، والمغرب على المركز (٣٧) وكان ترتيبها قبل الأخير دولياً (المركز الوطني الأردني للموارد البشرية، ٢٠١٩).

وفي الدورة الثالثة عام ٢٠٠٣ شارك ٤٦ دولة من بينها عشر دول عربية هي: البحرين، ومصر، والأردن، ولبنان، والمغرب، وفلسطين، والسعودية، وسوريا، وتونس، واليمن، وكانت المشاركة الأولى للسعودية (المركز الوطني الأردني للموارد البشرية، ٢٠٠٨). وقد جاءت الأردن في المرتبة الأولى عربياً وفي المرتبة (٣٣) دولياً، وتلتها تونس بترتيب (٣٦)، ثم مصر بترتيب (٣٧)، وتلاها البحرين بترتيب (٣٨) ثم المغرب بترتيب (٤١)، ثم السعودية بترتيب (٤٤)، وجاء متوسط أداء طلاب جميع الدول العربية المشاركة دون المتوسط الدولي .

وفي الدورة الرابعة عام ٢٠٠٧ شارك أكثر من ٦٠ دولة، منها ١٥ دولة عربية، وجاءت المشاركة العربية على النحو التالي: على مستوى الصف الثامن: البحرين، ومصر، والأردن، ولبنان، والمغرب، وفلسطين، والسعودية، وسوريا، وتونس، وعُمان، وقطر، وإمارة دبي، والكويت، والجزائر، وكانت المشاركة الأولى لدولة قطر. وعلى مستوى الصف الرابع: المغرب، واليمن، وتونس، والجزائر، والكويت، وقطر (المركز الوطني الأردني للموارد البشرية، ٢٠١٩) جاء أداء كل الدول العربية المشاركة أقل من المتوسط الدولي الذي يساوي (٤٥١)، وحصلت لبنان على متوسط (٤٤٩) وهو

أقل من المتوسط الدولي بدرجة ، وجاء ترتيب دولة قطر الأخير بين الدول المشاركة (المركز الوطني الأردني للموارد البشرية، ٢٠١٩) .

وفي عام ٢٠١١ جاءت الدورة الخامسة، وكان عدد الدول المشاركة في هذه الدراسة في الصف الرابع (٥٠) دولة منها ٩ دول عربية هي: البحرين، والسعودية، والإمارات، وقطر، وعمان، والكويت، وتونس، والمغرب، واليمن، وكانت المشاركة الأولى لسلطنة عمان. وبالنسبة للصف الثامن شارك ٤٥ دولة، منها ١١ دولة عربية هي: الأردن، وتونس، والمغرب، والبحرين، والسعودية، وقطر، وعمان، ولبنان، وسوريا، وفلسطين، والإمارات العربية المتحدة، وفي الصف الثامن حققت الإمارات العربية المركز الأول عربيًا بمتوسط حسابي (٤٥٦)، وترتيب دولي (٢٣)، وتلتها لبنان بمتوسط (٤٤٩)، وترتيب دولي(٢٥)، ثمّ تونس بمتوسط (٤٢٥)، وترتيب دولي (٣٠)، ثم الأردن بترتيب دولي (٣٥)، وبمتوسط حسابي(٤٠٦) (المركز الوطني الأردني للموارد البشرية، ٢٠١٩).

وبالنسبة إلى الدورة السادسة عام ٢٠١٥ فقد شارك في الصف الثامن ٤٠ دولة من بينهم (١٠) دول عربية، هما: الإمارات، والبحرين، ولبنان، وقطر، وعُمان، والكويت، ومصر، والأردن، والمغرب، والسعودية، وحققت الإمارات المركز الأول عربيًا و(٢٣) دوليًا بمتوسط (٤٦٥) ، يليها البحرين بمتوسط (٤٥٤) وبترتيب (٢٥) دوليًا، وقد جاءت جميع الدول العربية دون المتوسط الدولي، وجاءت السعودية في المرتبة الأخيرة. وفي الصف الرابع شارك (٤٩) دولة من بينهم (٨) دول عربية، هي: الإمارات، والبحرين، وقطر، وعُمان، والأردن، والسعودية، والمغرب، والكويت، وقد جاءت الإمارات في المرتبة الأولى عربيا و(٣٩) دولياً، وبفارق (٥٢) درجة عن المتوسط الدولي، يليها البحرين بفارق (٥١) درجة عن المتوسط الدولي، وقد جاءت الكويت في المرتبة الأخيرة بمتوسط (٣٥٣) (المركز الوطني الأردني للموارد البشرية، ٢٠١٩).

أما في الدورة السابعة عام ٢٠١٩ فقد شارك (٣٩) دولة في الصف الثامن من بينهم (٩) دولة عربية هي: البحرين، والإمارات، وقطر، ولبنان، والأردن، ومصر، وعُمان، والكويت، والسعودية. جاءت البحرين في المرتبة الأولى عربيًا و(٢٤) دوليًا وبمتوسط (٤٨١)، تلتها الإمارات في المرتبة (٢٦) وبمتوسط (٤٧٣)، وجاءت المغرب في المرتبة الأخيرة بمتوسط (٣٨٨) (المركز الوطني الأردني للموارد البشرية، ٢٠١٩).

وفي الدورة الثامنة عام ٢٠٢٣ شارك في الصف الرابع (٥٨) دولة من بينهم (٨) دول عربية هي : الإمارات، وقطر، والبحرين، والأردن، وعُمان، والسعودية، والمغرب، والكويت، وحققت الإمارات المركز الأول عربيًا و(٣٦) دوليًا بمتوسط (٤٩٨)، تلتها قطر حيث حصلت على المركز(٤٥) دوليًا بمتوسط (٤٦٤)، وجات الكويت في المرتبة الأخيرة بمتوسط (٣٨٢)، وفي الصف الثامن شارك (٤٢) دولة ، جاءت الإمارات أيضًا في المرتبة الأولي عربيًا بمتوسط (٤٩٨)، تلتها قطر بمتوسط (٤٥١)، وجاءت المغرب في المرتبة الأخيرة بمتوسط (٣٧٨) (قطر، وزارة التربية والتعليم، والتعليم العالي، ٢٠٢٣).

ويلاحظ في هذا الصدد تباين مشاركة الدول العربية عبر دورات التقييم المختلفة لدراسة TIMSS وكذا تباين المراكز التي تحققها عبر تلك الدورات، وهو ما يعكس أهمية دراسة أسباب هذا التباين وتحليله، ومحاولة الوقوف على أسبابه، وطرح رؤى مستقبلية لتحسن أداء الدول العربية في التقييمات الدولية.

الدراسات السابقة:

تشكل الدراسات السابقة المتعلقة باختبارات TIMSS مرجعية علمية مهمة لفهم أبعاد التفاوت في مستوى التحصيل الأكاديمي في الرياضيات والعلوم بين الدول، والكشف عن العوامل التعليمية التي تسهم في تحسين أو تدني هذا المستوى، وقد أسهمت هذه الدراسات، سواء العربية منها أو الأجنبية، في تسليط الضوء على هذه العوامل، بوصفها محددات رئيسية لمستوى أداء الطلاب في هذه الاختبارات الدولية، كما تسهم هذه الدراسات في توفير تحليلاً مقارناً لتعليم الرياضيات والعلوم في السياقات المختلفة، مما يساعد صانعي القرار والمعنيين بتعليم الرياضيات والعلوم في تنفيذ آليات تطوير مستندة إلى المعايير العالمية، وفيما يلي أمثلة لبعض هذه الدراسات وليس الحصر:

دراسة Campos et al. (2025) استقصت العلاقة بين فجوات التحصيل، والنوع، وتعليم الوالدين، ووضع الهجرة، وبين الفجوات في بعض المتغيرات العاطفية؛ وهي: الثقة، والمتعة، والقيمة المنسوبة لتعلم الرياضيات، واعتمدت في ذلك على بيانات ٣٩ دولة في دراسة TIMSS 2019 (٢٣ دولة في حالة وضع الهجرة). أشارت النتائج الرئيسية، أنه بالنسبة للنوع، لوحظت فجوة عامة واضحة لصالح الأولاد في معظم البلدان فيما يتعلق بالثقة في الرياضيات، والاستمتاع بها، وقيمتها. أما بالنسبة لتعليم الوالدين، فأشارت النتائج أن الطلاب من آباء متعلمين تعليمًا عالياً لديهم ميل واضح إلى أن يكونوا أكثر ثقة في الرياضيات، وأن يستمتعوا بتعلم الرياضيات ويقدروها أكثر، أما بالنسبة للهجرة، كانت النتائج مختلطة إلى حد ما، كما أشارت النتائج إلى أن فجوات التحصيل ترتبط بفجوات الثقة، ولكنها لا ترتبط بفجوات الاستمتاع أو القيمة المنسوبة لتعلم الرياضيات.

دراسة Asp et al.(2025) استقصت العلاقة بين جودة التدريس المُدركة من قِبل الطلاب (إدارة الفصل الدراسي، ووضوح التعليم)، وثقة الطلاب في الرياضيات، وإنجازهم فيها الصف الرابع، على مستوى الطلاب والفصول الدراسية باستخدام بيانات TIMSS لعام ٢٠١٩ م، في دول الشمال الأوروبي (الدنمارك وفنلندا والنرويج والسويد)، أشارت النتائج إلى ارتباط وضوح التعليم المُدرَك من قِبل الطلاب ارتباطًا وثيقًا بالثقة في الرياضيات، على مستوى الطالب والصف الدراسي، في دول الشمال الأوروبي، وكذا ارتباط إدارة الصف الدراسي المُدرَكة من قِبل الطلاب، على مستوى الطالب، ارتباطًا وثيقًا، وإيجابيًا بالتحصيل الدراسي في الرياضيات، في جميع الدول باستثناء الدنمارك. على مستوى الصف الدراسي، ترتبط إدارة الصف الدراسي ارتباطًا إيجابيًا بالتحصيل الدراسي في الرياضيات في السويد والدنمارك. كما أشارت النتائج أن العلاقة بين عوامل خلفية الطالب، والتحصيل الدراسي في الرياضيات أعلى في كلا المستويين مقارنةً بالعلاقة مع الثقة في الرياضيات. فضلاً عن وجود فروق بين التحصيل الدراسي في الرياضيات في الفصول الدراسية، ومتوسط الوضع الاجتماعي والاقتصادي للفصل الدراسي. وأكدت الدراسة أهمية تدريب المعلمين؛ لضمان قدرتهم على إدارة الصف الدراسي بشكل جيد، بما يُتيح للطلاب فرصة التعلم.

دراسة Barrera-Pedemonte et al. (2025) استخدمت بيانات TIMSS للأعوام ٢٠١١ و٢٠١٥ و٢٠١٩ م ؛ لتحليل أكثر من ٢٠٠ مجموعة بيانات وطنية، وتحديد البلدان التي تُسجل نسبًا مُناسبة لعدم المشاركة في التطوير المهني، وذلك بهدف وضع نموذج وطني للعلاقة بين احتمالات عدم المشاركة في التطوير المهني، ومجموعة من المتغيرات على مستوى المعلم والمدرسة، تتمثل في: التفاعل بين الرضا الوظيفي، وسمات المدارس (الموقع والوضع الاجتماعي والاقتصادي). أشارت

النتائج أن هناك مجموعة من المتغيرات، وهي: رضا المعلمين عن وظائفهم، والنوع، وخبراتهم في التدريس، وإكمال تدريبهم الأولي على التدريس، وسمات المدارس، ترتبط بشكل كبير باحتمالات عدم المشاركة في التطوير المهني بين معلمي الرياضيات في بلدان مختلفة، بينما تصف ثلاث حالات (لبنان واليابان في عام ٢٠١٥، والنرويج في عام ٢٠١٩) أنماطًا متعارضة من النتائج للتفاعل بين رضا المعلمين عن وظائفهم، ونوع موقع المدرسة (حضري مقابل ريفي نائي). في لبنان في عام ٢٠١٩، كانت المعلمات، وكذلك المعلمون الأكثر خبرة، والمعلمون الذين يعملون في المناطق المحرومة، أكثر عرضة للإبلاغ عن عدم المشاركة في التطوير المهني. أكدت الدراسة على أهمية إجراء رصد وطني منتظم، وموثوق لعدم مشاركة المعلمين في التطوير المهني لتوجيه جهود السياسات المتوافقة مع أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة.

دراسة Tatto et al.(2025) تستكشف العلاقة بين ممارسات التدريس التكويني، وفرص التعلم، وإنجاز الطلاب في الرياضيات، وثقتهم بأنفسهم في كل من المرحلتين الابتدائية والثانوية، في الدول ذات المستويات المتوسطة، والعالية، والمتقدمة، المشاركة في TIMSS (٢٠١٩)، أشارت نتائج الدراسة أنه في حين يختلف تأثير فرص التعلم على الإنجاز، والثقة بالنفس باختلاف البلدان، فإن ممارسات التدريس التكويني، وخاصةً الوضوح التعليمي، تؤثر إيجابًا على ثقة الطلاب، وإنجازهم في الرياضيات، ويستمر هذا التأثير الإيجابي حتى بعد ضبط عوامل مختلفة، بما في ذلك الوضع الاجتماعي والاقتصادي، مما يُسلّط الضوء على الدور الأساسي لممارسات التدريس التكويني في جودة التعليم.

دراسة Bikić et al. (2024) تستهدف تحليل العلاقة بين التعليم المبكر والمهارات الرياضياتية المبكرة، وتحصيل الطلاب في البوسنة والهرسك، باستخدام بيانات دراسة TIMSS لعام ٢٠١٩، تكونت عينة الدراسة من ٥٦٢٨ طالبًا في الصف الرابع كان متوسط أعمارهم ١٠,١ سنوات. ركزت الدراسة بشكل خاص على عوامل؛ مثل: عمر الطلاب في بداية الدراسة، والالتحاق بمؤسسات ما قبل المدرسة، ومهاراتهم الرياضياتية قبل بدء المدرسة. أشارت نتائج الدراسة أن مدة الإقامة في مؤسسات ما قبل المدرسة، والالتحاق ببرامج ما قبل المدرسة، واكتساب المهارات الرياضياتية المبكرة (مهارات العد، والتعرف على التمثيلات الرقمية، والكتابة الرقمية، والجمع والطرح البسيط) تؤثر على الإنجازات اللاحقة في الرياضيات لدى للطلاب.

دراسة Lindström et al. (2024) تستكشف تأثير المستوى التعليمي، والتخصص في المادة، والصف الدراسي، والخبرة التدريسية، والتطوير المهني؛ كمؤشرات لكفاءة المعلمين الرسمية، على تحصيل الطلاب في الرياضيات في الصف الرابع في السويد، وذلك اعتمادًا على بيانات من TIMSS 2019م. كشف نتائج الدراسة وجود علاقة إيجابية بين كفاءة المعلمين الرسمية، وإنجاز الطلاب في الرياضيات، حتى بعد ضبط الوضع الاجتماعي، والاقتصادي للطلاب، وخلفيتهم في الهجرة. فضلاً عن ذلك، تم العثور على آثار الاختيار، مما يشير إلى أن الطلاب في الفصول الدراسية ذات التركيبة الأكثر امتيازًا لديهم معلمون أكثر كفاءة. أكدت الدراسة الحاجة إلى توزيع عادل للمعلمين المؤهلين على المدارس، مما يسلط الضوء على الآثار المترتبة على تخصص المعلمين وتوزيعهم.

دراسة Mohammadpour and Yon (2024) هدفت إلى دراسة العلاقة بين التحصيل في الرياضيات، وعوامل مختلفة، على مستوى الطالب والمدرسة، بين طلاب الصف الثامن في المناطق الريفية، والحضرية في ماليزيا، باستخدام بيانات (TIMSS) التي جُمعت من عام ١٩٩٩ إلى عام

٢٠١٥ م. أشارت النتائج إلى أن العوامل المتعلقة بمستوى الطالب تؤدي دورًا مهمًا في التحصيل في الرياضيات، في كل من المدارس الحضرية، والريفية، إلا أن العوامل المتعلقة بمستوى المدرسة لها ارتباط أكبر بتحصيل المدارس الحضرية. فضلاً عن ذلك، فإن العوامل التركيبية؛ مثل: الخلفية الاجتماعية، والاقتصادية للطلاب، لها علاقة أكبر بتحصيل الرياضيات في المدارس الحضرية مقارنةً بالمدارس الريفية. سلطت الدراسة الضوء على ضرورة معالجة فجوة التحصيل في الرياضيات بين طلاب المناطق الحضرية والريفية في ماليزيا، مع تزايد أهمية عوامل؛ مثل: الاتجاه نحو الرياضيات، والطموح التعليمي، ومستوى تعليم الوالدين في السنوات الأخيرة. وأوصت الدراسة بالاستثمار في تعليم الطفولة المبكرة، واستقطاب معلمين ذوي كفاءة عالية للمدارس الريفية، وتوفير الموارد، وإتاحة التكنولوجيا، وتعزيز مفهوم الذات لدى الطلاب من خلال الجهود التعاونية.

دراسة Chumburidze et al.(2024) استهدفت الدراسة بحث العلاقة بين التعلم النشط، والتطوير المهني للمعلمين، والمعرفة التربوية الخاصة بالمحتوى، وبين التحصيل الدراسي في الرياضيات، وذلك باستخدام بيانات من دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS) لعام ٢٠٢٣ في جورجيا. تم جمع البيانات من ١٩٤ معلمًا من خلال استبيانات صُممت لهذا الغرض، كشفت النتائج عن وجود علاقات متوسطة ولكنها ذات دلالة إحصائية بين المتغيرات، وأظهر التركيز على المحتوى دورًا حاسمًا في دعم نتائج الرياضيات، مُبرزًا إمكاناته كعامل وسيط في فعالية التدريس، وتسهم هذه الدراسة في فهم كيفية تقاطع الاستراتيجيات التربوية، ومعرفة المحتوى لتحسين التحصيل الدراسي في الرياضيات، وتقدم رؤى عملية لصناع السياسات والمعلمين بهدف تحسين الممارسات التعليمية وبرامج التطوير المهني.

دراسة محمد الحيسوني و محمد الحربي(٢٠٢٣) هدفت الدراسة إلى تقصي أبرز العوامل المؤثرة في تحصيل طلاب الصفين الرابع، والثامن للرياضيات في دراسة TIMSS 2019؛ وبخاصة العوامل ذات الصلة بالمنهج، والمدرسة، والمعلم، والطالب، والبيئة المنزلية، وفقا لأداء الطلاب في الدول ذات الأداء الإيجابي في تلك الدراسة، كما هدفت إلى تعرف الفروق بين مستوى أداء طلاب المملكة العربية السعودية، ومستوى طلاب الدول ذات الأداء الإيجابي في ضوء تلك العوامل، ومن ثم بناء تصور مقترح لتحسين مستوى أداء طلاب المملكة العربية السعودية. استخدمت الدراسة المنهج السببي المقارن وأسلوب دلفاي، وأظهرت النتائج أن التنمر المدرسي من أبرز العوامل تأثيرًا في تحصيل الرياضيات لدى طلاب الصفين الرابع، وذلك في كل من: النمسا، وأرمينيا، وكرواتيا، في حين أن متغيرا (تركيز المدرسة على النجاح الأكاديمي، والخلفية الاجتماعية والاقتصادية للمدرسة) كانا الأبرز لدى طلاب الصف الثامن، وذلك في كل من: قبرص، ولتوانيا، والسويد، كما أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات أداء طلاب الدول ذات الأداء الإيجابي، و طلاب المملكة العربية السعودية في تحصيل الرياضيات، وفقا لمستويات: التنمر، والتركيز على النجاح الأكاديمي، والخلفية الاجتماعية والاقتصادية للمدرسة، لصالح الدول ذات الأداء الإيجابي، وأوصت الدراسة بضرورة عناية الجهات المسؤولة، والمختصين بتعزيز العوامل المدرسية المؤثرة في مستوى تحصيل الرياضيات، أو الحد منها حسب طبيعتها، وإجراء دراسات مماثلة.

دراسة متعب العنزي (٢٠٢٣) هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر بعض العوامل المؤثرة في تحصيل الرياضيات لدى طلاب الصف الرابع الابتدائي في ضوء نتائج دراسة TIMSS2019 ، ومن هذه

العوامل: العوامل المرتبطة بالطالب، وهي: الكفاءة الذاتية، والاتجاه نحو الرياضيات، والوضوح التدريسي، والعوامل المرتبطة بالمعلم والمدرسة، وهي: تركيز المدرسة على النجاح الأكاديمي، ونقص مصادر تعلم الرياضيات، والواجبات المنزلية، والممارسات التدريسية، والممارسات التقييمية، والتطوير المهني، وكذا العوامل المرتبطة بالبيئة المنزلية، وهي: المهارات ما قبل الأكاديمية، والمهارات الأكاديمية الأولية، ومصادر التعلم المنزلية. تمثلت عينة الدراسة في (٥٥٩٨٤) طالبًا وطالبة في دول مجلس التعاون الخليجي المشاركة في هذه الدراسة، واشتملت أدوات الدراسة على استبيانات الطلبة، والمعلمين، والمدرسة، وأشارت النتائج إلى أن العوامل المرتبطة بالطالب تراوحت نسبة تفسيرها للتباين في تحصيل الرياضيات بين دول مجلس التعاون الخليجي ما بين ١٠٪ (البحرين) و٢٤٪ (عمان)، بينما تراوحت نسبة تفسير العوامل المرتبطة بالمعلم والمدرسة ما بين ٥٪ (البحرين) و٢٢٪ (الإمارات العربية المتحدة) في حين تراوحت نسبة تفسير العوامل المرتبطة بالبيئة المنزلية ما بين ٨٪ (البحرين) و٢٦٪ (قطر).

دراسة Chang (2023) استكشفت تأثير مهارات القراءة، والكتابة، والحساب المبكرة على التحصيل في الرياضيات في الصف الرابع باستخدام بيانات TIMSS. اعتمدت الدراسة على بيانات الاستبيانات المتعلقة بالسياق مثل الموارد المنزلية للتعلم، وتطوير مهارات القراءة، والكتابة، والحساب المبكرة، والاستعداد للمدرسة، وحياة الطلاب في المنزل والمدرسة في إطار ثقافي ولغوي متقاطع. تكونت عينة الدراسة من الطلاب الآسيويين، والأوروبيين. من بين نتائج الدراسة أن مهارات القراءة والكتابة المبكرة لها تأثير أقوى على درجات الرياضيات، من مهارات الحساب المبكرة، كما أن الموارد المنزلية للتعلم تؤثر على مهارات القراءة والكتابة المبكرة للأطفال، أكثر من مهارات الحساب المبكرة وكذا تمثل ثقة الطلاب في الرياضيات أقوى مؤشر لدرجات الرياضيات في الصف الرابع؛ فضلاً عن أن الطلاب الذين لديهم مهارات أقوى في القراءة ،والكتابة، والحساب المبكرة هم أكثر ثقة في الرياضيات، كما أنهم أكثر كفاءة في استخدام استراتيجيات تتجاوز مجرد مهارات الحساب المبكرة لحل المشكلات الرياضياتية في الصف الرابع.

دراسة ندى الزيد ومسفر السلولي (٢٠٢٢) هدفت الدراسة إلى تقصي العلاقة بين مستوى الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات، وتحصيل الطلاب في الرياضيات، وكذا استهدفت الدراسة تعرف أثر بعض المتغيرات المرتبطة بمعلم الرياضيات على ممارساته التدريسية في ضوء نتائج دراسة (TIMSS2015)، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي الارتباطي، والمنهج السببي المقارن، وتكونت عينة البحث من (٤٣٣٧) طالبًا وطالبة، من طلاب الصف الرابع الابتدائي بالمملكة العربية السعودية والمشاركين بالدراسة، وكذا معلميهم، والبالغ عددهم (١٨٩) معلما ومعلمة، واعتمدت الدراسة على نتائج الطلاب في اختبار الرياضيات، واستجابات معلميهم على استبانة معلم الرياضيات. أشارت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة ضعيفة بين مستوى الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات، وتحصيل طلاب الصف الرابع الابتدائي في الرياضيات، عدا ثلاث ممارسات جاء ارتباطها بالتحصيل سلبيًا ضعيفًا، كما أشارت النتائج إلى وجود أثر لمتغير النوع في معظم الممارسات التدريسية لصالح المعلمات، ووجود أثر لمتغير التنمية المهنية على معظم الممارسات التدريسية لصالح المشاركين في برامج التنمية المهنية، ويختلف هذا الأثر باختلاف مجال البرنامج، وعدد الساعات.

بينما لم يتضح وجود أثر لمتغير الخبرة التدريسية، إلا في ممارستين تدريسيتين، لصالح معلمي الرياضيات الأقل خبرة، كما لم يتضح وجود أثر لمتغير نوع المؤهل في جميع الممارسات التدريسية.

دراسة Sezer and Çakan (2022) بحثت العلاقة الارتباطية بين صفات المعلم، وظروف عمله في تحصيل طلاب الصفين الرابع والثامن الأتراك في الرياضيات في اختبار TIMSS لعام ٢٠١٩. حُددت مؤهلات المعلم بناءً على استبيان المعلم المُستخدم في TIMSS لعام ٢٠١٩، ونوقشت في ثلاث فئات: الخصائص الشخصية، ومؤهلات المعلم، وممارسات المعلم. حُللت البيانات باستخدام تحليل الانحدار متعدد المستويات. ووفقًا للنتائج، أظهرت ظروف العمل معظم التباين في درجات التحصيل، بينما أظهرت خصائص المعلمين أقل تباين، و أظهرت مؤهلات المعلم حوالي ثلث التباين بين المدارس. أظهرت ممارسات المعلمين خُمس التباين بين المدارس. وارتبطت بعض المتغيرات ارتباطًا وثيقًا بتحصيل الطلاب في اختبارات TIMSS في الصفين الرابع والثامن، مثل عمر المعلمين، وخبرتهم، وضعف التدريس بسبب عدم جاهزية الطلاب للتدريس، وضغط أولياء الأمور على المعلمين. ومن العوامل المهمة الأخرى التخصص في التربية والرياضيات، وإحضار مواد شيقة إلى الفصل، واستخدام مشروعات تقييم طويلة الأمد، وكثرة المهام الإدارية، وعدد الطلاب في الفصل.

دراسة Wardat et al.(2022) استكشفت تصورات معلمي الرياضيات وممارساتهم الذاتية في تدريس الرياضيات وفقًا لاتجاهات الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) في مدارس أبوظبي بالإمارات العربية المتحدة. اعتمدت الدراسة على عينة (٥٢٢) معلمًا للرياضيات في مدارس أبوظبي في العام الدراسي ٢٠٢٠-٢٠٢١ م. أظهرت النتائج عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المعلمين والمعلمات في ممارسات تدريس الرياضيات مع التركيز على TIMSS أو تصوراتهم لاستعداد الطلاب لـ TIMSS؛ ومع ذلك، كانت هناك اختلافات في تصوراتهم لبيئة المدرسة، والفصل الدراسي ذات دلالة إحصائية. فضلاً عن ذلك، لم يكن هناك فرق ذي دلالة إحصائية بين المدارس الحكومية، والخاصة في ممارسة معلمي الرياضيات لـ TIMSS، بينما كان الفرق ذا دلالة إحصائية في وجهات النظر المتعلقة باستعداد الطلاب لـ TIMSS وكذلك في بيئة المدرسة والفصل الدراسي.

دراسة متعب العنزي (٢٠٢٢) هدفت إلى الكشف عن متوسط حجم تأثير الوضوح التدريسي في تحصيل الرياضيات بين الدول المشاركة في دراسة الاتجاهات العالمية في التحصيل الدراسي للرياضيات والعلوم، والكشف عن تأثير عوامل سنة الدراسة (٢٠١١م/ ٢٠١٩م)، ومستوى الصف الدراسي (الرابع/ الثامن)، والقارة (أفريقيا/ أمريكا/ آسيا/ أستراليا/ أوروبا) في متوسط حجم التأثير المحسوب. تكونت عينة الدراسة من ١٨٩ دولة مشاركة في الدراسة الدولية خلال عامي ٢٠١١م، ٢٠١٩م، وبلغ عدد الطلبة ١٧٨٤٤٣١ وتم استخدام المنهج الوصفي ذو تصميم التحليل البعدي لمناسبته لطبيعة وأهداف البحث، وأشارت نتائج البحث إلى أن مستوى حجم تأثير الوضوح التدريسي كان أقل من المتوسط حيث بلغت قيمته (٠,١٤٦٨)، كما أشارت النتائج إلى عدم وجود تأثير لعامل سنة الدراسة في متوسط حجم التأثير المحسوب، ورغم عدم وجود الفروق إلا أن متوسط حجم التأثير للعام ٢٠١٩م كان أقل من العام ٢٠١١م، بينما أظهرت وجود تأثير لعامل مستوى الصف الدراسي لصالح (الصف الثامن)، وعامل تأثير القارة لصالح (آسيا) في متوسط حجم تأثير الوضوح التدريسي في تحصيل الرياضيات.

دراسة Qiu and Leung(2022) بحثت في حالة المساواة في تعليم الرياضيات في هونغ كونغ بناءً على بيانات من دراسة TIMSS 2011 إلى ٢٠١٩ ، وكذا التغيرات في المساواة في التعليم عبر الدورات الثلاث للدراسة. تم فحص آثار المتغيرات المختلفة المرتبطة بكل من مستوى الطالب، والأسرة، والمدرسة، على تحصيل الطلاب في الرياضيات، ومقارنتها باستخدام النمذجة متعددة المستويات. أظهرت النتائج وجود فروق كبيرة بين المدارس في تحصيل الرياضيات في هونغ كونغ، وخاصة بالنسبة لطلاب الصف الثامن. بشكل عام، كان أداء الأولاد أفضل في الرياضيات من الفتيات في دورات TIMSS الثلاث، باستثناء الأولاد في الصف الثامن في دورات ٢٠١١ و٢٠١٩. كما كان للوضع الاجتماعي والاقتصادي للأسرة، والمدرسة المتعلق بامتلاك المواد التقليدية (مثل المكاتب والكتب) وأعلى مستوى تعليمي للوالدين، آثار إيجابية ومهمة على تحصيل الطلاب في الرياضيات، وكان للوضع الاجتماعي والاقتصادي المرتبط بامتلاك الأجهزة الرقمية المنزلية (مثل أجهزة الكمبيوتر والاتصال بالإنترنت) آثار إيجابية، وإن كانت أقل تأثيرًا. ولم يكن لموقع المدرسة وتوافر الموارد تأثير يُذكر. وأشارت الدراسة أن متوسط مستويات الوضع الاجتماعي والاقتصادي وتوافر الموارد المدرسية في هونغ كونغ، بشكل عام، يشهد تحسنًا. ومع ذلك، ازدادت آثار بعض العوامل المهمة على مستوى الطالب والمدرسة على التحصيل في الرياضيات.

دراسة Balfaqeeh et al.(2022) فحصت عوامل الطلاب التي ترتبط بنتائج دراسة TIMSS 2015 ، لطلاب الصف الرابع في مجالي المحتوى، والمعرفة في مادتي الرياضيات والعلوم في دولة الإمارات العربية المتحدة، واعتمدت الدراسة على منهج البحث الكمي من خلال تحليل بيانات TIMSS 2015 لطلاب الصف الرابع في هذه المواد. تكونت عينة الدراسة من ٢١١٧٧ طالبًا مسجلين في ٣٧٢ مدرسة خاصة في دولة الإمارات العربية المتحدة و١٨٦ مدرسة حكومية. بلغت نسبة الفتيات في الصف الرابع اللاتي شاركن في الدراسة ٤٨٪، بينما بلغت نسبة الأولاد ٥٢٪. تم إجراء تحليل الانحدار الخطي المتعدد لفحص أكثر عوامل الطلاب تأثيرًا على تحصيل العلوم والرياضيات. تم دراسة العلاقة بين عوامل الطلاب، والمحتوى، ومجالات المعرفة في الرياضيات والعلوم في نتائج TIMSS لعام ٢٠١٥. أظهرت النتائج أن عوامل الطلاب ذات الارتباط الإيجابي بإنجاز الطلاب هي تناول وجبة الإفطار في أيام الدراسة، والمشاركة في تدريس دروس الرياضيات، وحب تعلم العلوم، والثقة في الرياضيات والعلوم. ولم يكن هناك ارتباط ذو دلالة إحصائية بين النوع، والإنجاز في الرياضيات والعلوم. ومن النتائج المفاجئة أن "حب تعلم الرياضيات" كان له ارتباط سلبي بأداء الطلاب في تلك المادة. وكان هناك ارتباط إيجابي بين مشاركة الطلاب، وإنجازهم في الرياضيات، بينما وُجِد أن الارتباط بين المشاركة في دروس العلوم وأداء الطلاب كان ضئيلاً.

إجراءات البحث:

فيما يأتي وصف للإجراءات التي أُتبعت لتحقيق أهداف البحث:

- جمع البيانات الإحصائية الرسمية الخاصة بنتائج دراسة TIMSS 2023 من قاعدة بيانات الرابطة الدولية لتقييم التحصيل التربوي (IEA).
- تصنيف وتحليل البيانات وفق أربع مجموعات رئيسية:

- مدى مشاركة الدول في دراسة TIMSS 2023 في مادة الرياضيات بالصف الرابع والثامن، وذلك عبر دورات التقييم المختلفة.
- متوسط تحصيل الطلاب في مادة الرياضيات بالصف الرابع والثامن بشكل عام، ووفق كل من: النوع، ومجالات المحتوى، ومجالات المعرفة، ومستويات الأداء.
- التغير في متوسطات الدرجات بين الدورات السابقة، ودورة TIMSS 2023.
- متوسط تحصيل الطلاب وفق بعض المتغيرات المرتبطة بكل من: الطالب والمعلم والمدرسة وأولياء الأمور.

– إجراء المقارنات بين الدول العربية والدول الأعلى أداءً في كل التصنيفات السابقة، وتحديد الفجوات وأوجه القصور في أداء الدول العربية في دورة TIMSS 2023.

– استخلاص أبرز الممارسات الجيدة التي تبنّتها الدول ذات الأداء المتقدّم في تعليم الرياضيات وفق نتائج دراسة TIMSS 2023، واستعراض كيف يمكن تكييف تلك الممارسات وتطبيقها في السياق التعليمي العربي.

عرض نتائج البحث، ومناقشتها:

فيما يلي عرض للنتائج التي تم التوصل إليها؛ كنتيجة مترتبة على محاولة الإجابة عن أسئلة البحث الرئيسة، وفيما يأتي عرض هذه النتائج؛ متبوعًا بمحاولة لتفسيرها:

للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث:

١ـ ما مدى مشاركة الدول العربية في دراسة TIMSS في مادة الرياضيات في كل من الصف الرابع والثامن عبر دورات التقييم المختلفة؟

تم رصد المشاركات المختلفة للدول عبر دورات التقييم خلال السنوات ١٩٩٥ م، ٢٠٠٣ م،٢٠٠٧ م، ٢٠١١ م، ٢٠١٥م، ٢٠١٩ م، ٢٠٢٣ م للصف الرابع، والسنوات ١٩٩٥ م، ١٩٩٩ م، ٢٠٠٣ م،٢٠٠٧ م، ٢٠١١ م، ٢٠١٥م، ٢٠١٩ م، ٢٠٢٣ م للصف الثامن، ويلاحظ في هذا الصدد تباين مشاركة الدول العربية خلال اختبارات TIMSS في الرياضيات عبر دورات التقييم المختلفة، كما هو موضح في جدول (5) الذي يستعرض مشاركة الدول في دراسة TIMSS في الرياضيات عبر دورات التقييم المختلفة لكل من الصف الرابع والثامن.

جدول 5

الدول المشاركة في دراسة TIMSS في مادة الرياضيات عبر دورات التقييم المختلفة لكل من الصف الرابع والثامن

الدولة	الصف الرابع							الصف الثامن						
	1995	2003	2007	2011	2015	2019	2023	1995	1999	2003	2007	2011	2015	2019	2023
ألبانيا						●	●								
أرمينيا		●	○	●	●	●	●			●	○	●	●		
أستراليا	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●
النمسا	●		●	●		●		○							●

الدولة	الصف الرابع							الصف الثامن						
	1995	2003	2007	2011	2015	2019	2023	1995	1999	2003	2007	2011	2015	2019	2023
أذربيجان				●		●	●								●
البحرين				●	●	●	●			●	●	●	●	●	●
بلجيكا (الفلمنكية)		●		●	●	●	●	●	●	●					
بلجيكا (الفرنسية)							●	●							
البوسنة والهرسك						●	○				●				
البرازيل							●								●
بلغاريا					●	●	●	●	●	●	●				
كندا	○				●	●	●	●	●				○		
تشيلي				●	●	●	●		●	●		●	●	●	●
تايبيه الصينية		●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●
كوت ديفوار															●
قبرص	●	●				●	●	●	●	●	●			●	●
جمهورية التشيك	●		●	●	●	●	●	●	●		●			●	●
الدنمارك			●	●	●	●	●	●							
إنجلترا	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
فنلندا				●	●	●	●		○			●		●	●
فرنسا					●	●	●	●						●	●
جورجيا			●	●	●	●	●				●	●	●	●	●
ألمانيا			●	●	●	●	●	●							
هونغ كونغ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
المجر	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
إيران	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
العراق							x								
أيرلندا	●			●	●	●	●	●					●	●	●
إسرائيل	○							○	○	○	○	●	●	●	●

الدولة	الصف الرابع							الصف الثامن						
	1995	2003	2007	2011	2015	2019	2023	1995	1999	2003	2007	2011	2015	2019	2023
إيطاليا	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●
اليابان	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
الأردن					●		●		●	●	●	●	●	●	●
كازاخستان			○	●	○	●	●					●	○	●	●
كوريا، جمهورية	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
كوسوفو						●	●								
الكويت	○		○	○	●	●	●	○			○		●	●	●
لاتفيا	○	●	○			●	●	○	○	●					
ليتوانيا		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ماكاو							●								
ماليزيا									●	●	●	●	●	●	●
مالطا				●		●					●		●		●
الجبل الأسود						●	●								
المغرب		○	○	●	●	●	●		○	○	○	●	●	●	●
هولندا	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
نيوزيلندا	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●
مقدونيا الشمالية						●	●		●	●		●			
النرويج	○	○	○	○	●	●	●	○		○	○	○	●	●	●
عُمان				●	●	●	●				●	●	●	●	●
الجمهورية الفلسطينية										●	●	●			●
بولندا				○	●	●	●								
البرتغال	●			●	●	●	●	●						●	●
قطر			○	●	●	●	●				○	●	●	●	●
رومانيا				●			●	●	●	●	●	●		●	●
المملكة العربية السعودية				●	●	●	●			○	○	●	●	●	●

الدولة	الصف الرابع							الصف الثامن						
	1995	2003	2007	2011	2015	2019	2023	1995	1999	2003	2007	2011	2015	2019	2023
صربيا				●	●	●	●			●	●				
سنغافورة	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
الجمهورية السلوفاكية			●	●	●	●	●	●	●	●					
سلوفينيا	●	●	●	●	●		●	●	○	●	●	●	●		
جنوب أفريقيا					●	●	●	○	○	○		●	●	●	●
إسبانيا					●	●	●	●							
السويد			●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●
تركيا				○	○	●	○		○		○	●	●	●	○
الإمارات العربية المتحدة				●	●	●	●					●	●	●	●
الولايات المتحدة	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
أوزبكستان							●								●
مشاركات أخرى															
أونتاريو، كندا	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
كيبيك، كندا	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
إقليم كردستان العراق							x								
أبو ظبي				●	●	●	●					●	●	●	●
دبي			●	●	●	●	●				●	●	●	●	●
الشارقة							●								●

ملحوظة:

● تشير إلى المشاركة في دورة التقييم

○ تشير إلى المشاركة ولكن البيانات غير قابلة للمقارنة لقياس الاتجاهات (على سبيل المثال، بسبب الاختلافات في تغطية مجتمع الدراسة)

X تشير إلى المشاركة ولكن البيانات غير قابلة للمقارنة دوليًا

بتحليل البيانات الواردة في جدول (5) نجد عدد قليل من الدول حافظ على مشاركته المستمرة منذ ١٩٩٥ حتى ٢٠٢٣ م؛ مثل: ألمانيا، واليابان، وكوريا الجنوبية، وهونغ كونغ، وسنغافورة، والولايات المتحدة، وهولندا، وإنجلترا، والسويد، وإسبانيا، وهو ما يعكس عناية هذه الدول بقياس جودة التعليم لديها، والحرص على تطويره، عبر التحليل المستمر لنتائج الطلاب؛ بهدف تحسين أداءات تعليم الرياضيات وتعلمها. كما يوضح الجدول توقف بعض الدول عن المشاركة في بعض السنوات، مثل : كندا، وبلجيكا (الفرنسية)، والدنمارك؛ حيث توقفت هذه الدول لفترة، ثم عادت للمشاركة مرة أخرى.

بالنسبة إلى الدول العربية التي حافظت على المشاركة بشكل منتظم نجد كل من: الإمارات العربية المتحدة، والأردن، والكويت، وقطر، والمغرب، والسعودية، والبحرين، وعمان، وهو ما يسمح لهذه الدول بتقييم مدى تقدم أنظمتها التعليمية في تعليم الرياضيات عبر الزمن، واتخاذ قرارات تستند إلى البيانات، وبالنسبة إلى الدول العربية التي انضمت حديثًا نجد العراق وإقليم كردستان العراق، مما يجعل من الصعب مقارنة أنظمتهما التعليمية عالميًا.

من الجدير بالملاحظة هنا أنه على الرُغم من مشاركة مصر في دراسة TIMSS في عام ٢٠٠٣، و ٢٠٠٧، و ٢٠١٥ و٢٠١٩ كما سبق الإشارة إلى ذلك، إلا أن بيانات دراسة TIMSS 2023 الخاصة بالدول المشاركة التي نشرتها الرابطة الدولية لتقييم التحصيل التربوي والموضحة في جدول (٥)، لم تدرج مصر ضمن قائمة الدول المشاركة في أي دورة من دورات التقييم!

مما سبق يمكن القول بأهمية المشاركة المستمرة للدول العربية في التقييمات الدولية واسعة النطاق، كما يتوجب على الدول ذات المشاركة غير المنتظمة، أو التي توقفت عن المشاركة دراسة أسباب ذلك، ومعاودة المشاركة في تلك التقييمات؛ لضمان تحسين جودة تعليم الرياضيات وتعلمها، والاستفادة من التجارب العالمية في هذا الصدد.

للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث، والسؤالين الفرعيين منه:

2- ما مستوى أداء الدول العربية في مادة الرياضيات في كل من الصف الرابع والثامن في دراسة TIMSS 2023؟

ويتفرع من هذا السؤال سؤالين فرعيين:

٢-١- ما متوسط تحصيل الدول العربية في مادة الرياضيات في الصفين الرابع والثامن في دراسة TIMSS 2023، بشكل عام، ووفقًا لكل من: مستويات الأداء، والنوع، ومجالات المحتوى، ومجالات المعرفة؟

٢-٢- كيف تغير متوسط تحصيل الدول العربية في مادة الرياضيات للصفين الرابع والثامن وفقًا للنوع، ووفقًا لمستويات الأداء، عبر دورات دراسة TIMSS المختلفة؟

تم الرجوع إلى نتائج دراسة TIMSS 2023 وتحليلها، مع المقارنة بالمتوسط الدولي، والعربي، وفيما يلي عرض لهذه النتائج ومحاولة تفسيرها.

٢-١-١- متوسطات التحصيل في الرياضيات للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 بشكل عام لكل من الصفين الرابع والثامن:

أ- الصف الرابع

يعرض جدول (٦) متوسطات التحصيل في الرياضيات للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 للصف الرابع.

جدول (٦)

متوسطات التحصيل في الرياضيات للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 لطلاب الصف الرابع

م	الدولة	المتوسط		م	الدولة	المتوسط	
١	سنغافورة	٦١٥	▲	٣٠	سلوفينيا	٥١٤	▲
٢	تايبيه الصينية	٦٠٧	▲	٣١	إيطاليا	٥١٣	▲
٣	جمهورية كوريا	٥٩٤	▲	٣٢	أرمينيا	٥١٣	▲
٤	هونغ كونغ	٥٩٤	▲	٣٣	ألبانيا	٥١٢	▲

م	الدولة	المتوسط		م	الدولة	المتوسط	
٥	اليابان	٥٩١	▲	٣٤	كندا	٥٠٤	▲
٦	منطقة ماكاو	٥٨٢	▲	٣٥	إسبانيا	٤٩٨	▼
٧	ليتوانيا	٥٦١	▲	٣٦	الإمارات العربية المتحدة	٤٩٨	▼
٨	تركيا	٥٥٣	▲	٣٧	جورجيا	٤٩٨	▼
٩	إنجلترا	٥٥٢	▲	٣٨	أذربيجان	٤٩٤	▼
١٠	بولندا	٥٤٦	▲	٣٩	نيوزيلندا	٤٩٠	▼
١١	أيرلندا	٥٤٦	▲	٤٠	بلجيكا (الفرنسية)	٤٨٩	▼
١٢	رومانيا	٥٤٢	▲	٤١	كازاخستان	٤٨٧	▼
١٣	هولندا	٥٣٧	▲	٤٢	فرنسا	٤٨٤	▼
١٤	لاتفيا	٥٣٤	▲	٤٣	الجبل الأسود	٤٧٧	▼
١٥	النرويج	٥٣١	▲	٤٤	شمال مقدونيا	٤٧٤	▼
١٦	جمهورية التشيك	٥٣٠	▲	٤٥	قطر	٤٦٤	▼
١٧	السويد	٥٣٠	▲	٤٦	البحرين	٤٦٢	▼
١٨	بلغاريا	٥٣٠	▲	٤٧	كوسوفو	٤٥١	▼
١٩	فنلندا	٥٢٩	▲	٤٨	البوسنة والهرسك	٤٤٧	▼
٢٠	أستراليا	٥٢٥	▲	٤٩	تشيلي	٤٤٤	▼
٢١	ألمانيا	٥٢٤	▲	٥٠	أوزبكستان	٤٤٣	▼
٢٢	الدنمارك	٥٢٤	▲	٥١	الأردن	٤٢٧	▼
٢٣	صربيا	٥٢٣	▲	٥٢	عمان	٤٢١	▼
٢٤	بلجيكا (الفلمنكية)	٥٢١	▲	٥٣	إيران	٤٢٠	▼
٢٥	المجر	٥٢٠	▲	٥٤	المملكة العربية السعودية	٤٢٠	▼
٢٦	البرتغال	٥١٧	▲	٥٥	البرازيل	٤٠٠	▼
٢٧	الولايات المتحدة	٥١٧	▲	٥٦	المغرب	٣٩٣	▼
٢٨	قبرص	٥١٦	▲	٥٧	الكويت	٣٨٢	▼
٢٩	جمهورية سلوفاكيا	٥١٥	▲	٥٨	جنوب أفريقيا	٣٦٢	▼
المتوسط الدولي		**٥٠٣**					
المتوسط العربي		**٤٣٢**					
مشاركات أخري							
١	دبي، الإمارات العربية المتحدة	557	▲	٤	أونتاريو، كندا	503	▲
٢	كيبيك، كندا	515	▲	٥	أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة	459	▼
٣	الشارقة، الإمارات العربية المتحدة	504	▲				

▲	المتوسط أعلى من المتوسط الدولي
▲	المتوسط مماثل للمتوسط الدولي
▼	المتوسط أقل من المتوسط الدولي

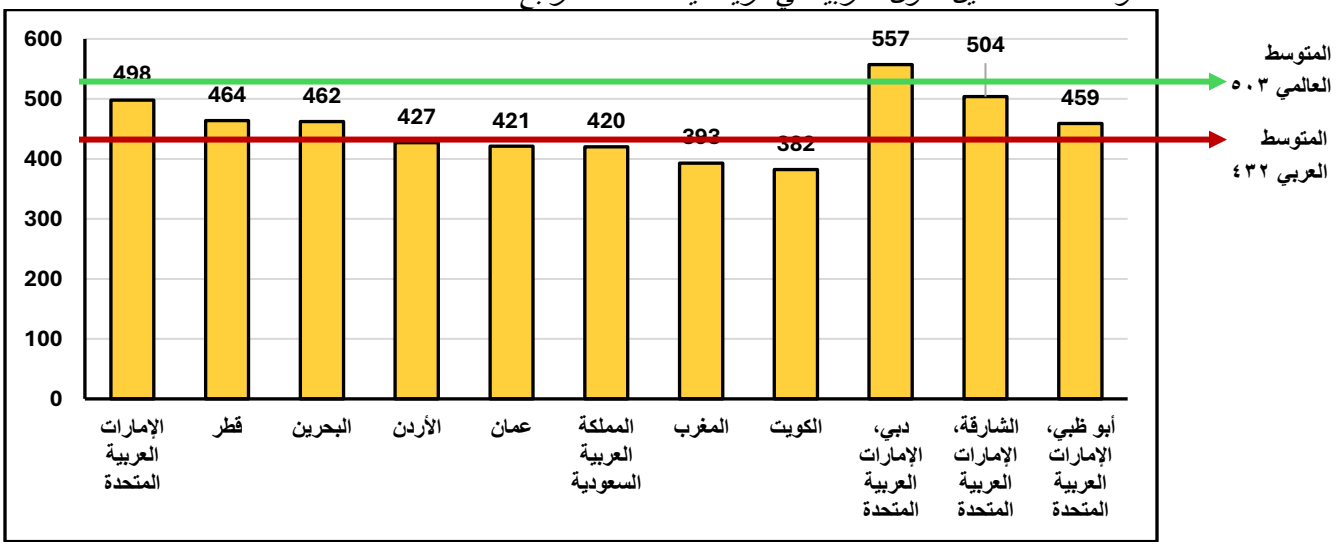
تشير النتائج التي يوضحها جدول (٦) أن سنغافورة جاءت في المقدمة من بين (٥٨) دولة مشاركة؛ حيث حققت متوسط تحصيل (٦١٥ نقطة)، وقد جاء متوسطها أعلى من المتوسط الدولي (٥٠٣) بفارق (١١٢) نقطة، وجاءت تايبيه الصينية في الترتيب الثاني (٦٠٧ نقطة) بفارق (١٠٤) نقطة، كما حققت كوريا الجنوبية، وهونغ كونغ (٥٩٤ نقطة لكل منهما) ، وهو ما يعكس عناية هذه الدول بالتركيز على تنمية المهارات الرياضياتية العليا، وقد حققت معظم الدول الأوروبية الكبرى؛ مثل: إنجلترا (٥٥٢)، وبولندا (٥٤٦)، وأيرلندا (٥٤٦)، وألمانيا (٥٢٤)، وفرنسا (484) نتائج متوسطة إلى مرتفعة، وفي أمريكا الشمالية حققت الولايات المتحدة (517)، كما حققت كندا (504) ، وهي أعلى من المتوسط الدولي، بينما سجلت جنوب إفريقيا (٣٦٢ نقطة)، والبرازيل (٤٠٠ نقطة) أداءًا منخفضًا مقارنة بالدول التي احتلت مراتب متقدمة، حيث بلغت الفجوة بين سنغافورة وجنوب إفريقيا (٢٥٣ نقطة).

وبمقارنة أداء الدول العربية بالمتوسط الدولي، نجد أن جميعها حقق متوسط أقل من المتوسط الدولي، وجاءت الإمارات العربية المتحدة (٤٩٨ نقطة) الأقرب إليه، يليها في الترتيب دولة قطر بفارق (٣٩) نقطة أقل من المتوسط الدولي، وحقق كل من الكويت (٣٨٢)، والمغرب (٣٩٣)، والسعودية (٤٢٠)، وعمان (421) أداءً ضعيفًا، مما يشير إلى تحديات كبيرة في تعليم الرياضيات، من جهة أخرى حقق كل من الإمارات العربية المتحدة، وقطر، والبحرين متوسطات تحصيل أعلى من المتوسط العربي (٤٣٢)، بينما حقق كل من الأردن، وعُمان، والمملكة العربية السعودية، والمغرب، والكويت متوسطات تحصيل أقل من المتوسط العربي، كما هو موضح في شكل(1).

وعلى مستوى المشاركات الأخرى في الدراسة أحرزت دبي متوسط إنجاز(557) ، وهو يتجاوز المتوسط العربي بفارق (١٢٥) نقطة، بينما حققت الشارقة متوسط(504) ، وهي نتيجة مماثلة للمتوسط الدولي، وأعلى من المتوسط العربي، وجاءت أبو ظبي (459) أقل من المتوسط الدولي لكنها تظل أعلى من معظم الدول العربية الأخرى، وأعلى من المتوسط العربي.

شكل ١

متوسطات التحصيل للدول العربية في الرياضيات الصف الرابع



ب- الصف الثامن

يعرض جدول (7) متوسطات التحصيل في الرياضيات للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 للصف الثامن.

جدول ٧

متوسطات التحصيل في الرياضيات للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 للصف الثامن

م	الدولة	المتوسط		م	الدولة	المتوسط	
١	سنغافورة	605	▲	٢٢	الولايات المتحدة الأمريكية	488	▲
٢	تايبيه الصينية	602	▲	٢٣	إسرائيل	487	▲
٣	جمهورية كوريا	596	▲	٢٤	فرنسا	479	▲
٤	اليابان	595	▲	٢٥	أذربيجان	479	▲
٥	هونغ كونغ	575	▲	٢٦	البرتغال	475	▼
٦	إنجلترا	525	▲	٢٧	جورجيا	467	▼
٧	أيرلندا	522	▲	٢٨	كازاخستان	454	▼
٨	جمهورية التشيك	518	▲	٢٩	قطر	451	▼
٩	السويد	517	▲	٣٠	البحرين	426	▼
١٠	ليتوانيا	514	▲	٣١	إيران	423	▼
١١	النمسا	512	▲	٣٢	أوزبكستان	421	▼
١٢	أستراليا	509	▲	٣٣	تشيلي	416	▼
١٣	تركيا	509	▲	٣٤	عُمان	411	▼
١٤	المجر	506	▲	٣٥	ماليزيا	411	▼
١٥	فنلندا	504	▲	٣٦	الكويت	399	▼
١٦	النرويج	501	▲	٣٧	المملكة العربية السعودية	397	▼
١٧	إيطاليا	501	▲	٣٨	جنوب أفريقيا	397	▼
١٨	مالطا	499	▲	٣٩	الأردن	388	▼
١٩	رومانيا	496	▲	٤٠	الجمهورية الفلسطينية	382	▼
٢٠	قبرص	494	▲	٤١	البرازيل	378	▼
٢١	الإمارات العربية المتحدة	489	▲	٤٢	المغرب	378	▼
المتوسط الدولي		**478**					
نيوزيلندا		485					
كوت ديفوار		263					
المتوسط العربي		**417**					
مشاركات أخري							
١	دبي، الإمارات العربية المتحدة	546	▲	٣	أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة	454	▼
٢	الشارقة، الإمارات العربية المتحدة	496	▲				

▲	المتوسط أعلى من المتوسط الدولي
▼	المتوسط أقل من المتوسط الدولي

تشير النتائج الموضحة في جدول (٧) إلى أن المراكز الخمسة الأولى حققتها كل من سنغافورة (٦٠٥ نقطة)، وهي الأعلى عالميًا، تليها تايبيه الصينية (٦٠٢ نقطة)، وكوريا الجنوبية (٥٩٦ نقطة)، واليابان (٥٩٥ نقطة)، وهونغ كونغ (٥٧٥ نقطة)، وقد فاقت هذه الدول بفارق كبير المتوسط الدولي (٤٧٨)، في حين أتت كل من المغرب والبرازيل (٣٧٨ نقطة لكل منهما) ضمن الدول الأقل تحصيلًا.

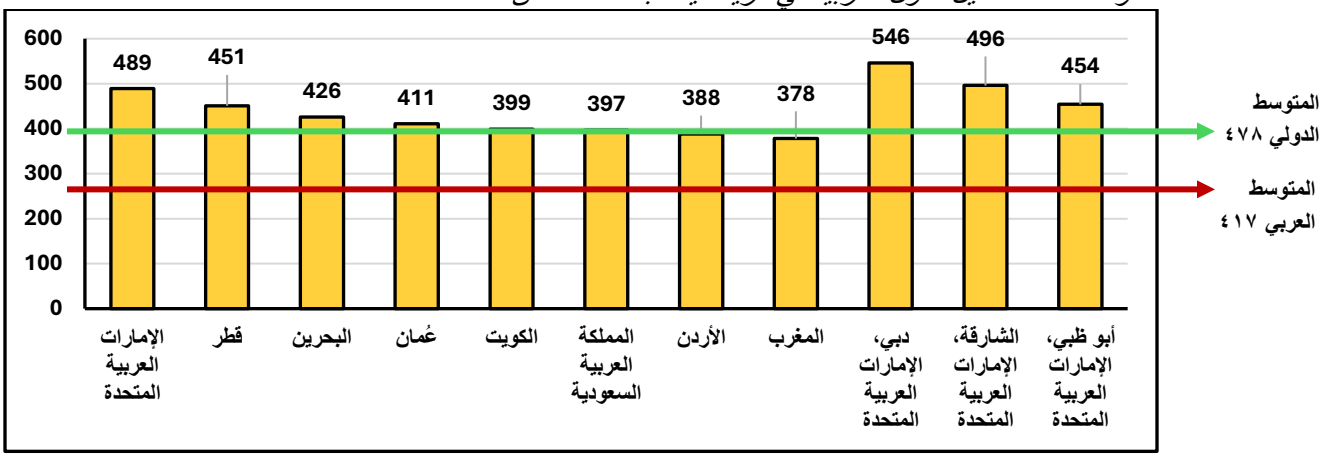
وبمقارنة أداء الدول العربية مع المتوسط الدولي، نجد الإمارات العربية المتحدة هي الدولة العربية الوحيدة التي تجاوزت المتوسط الدولي، كما تجاوزت المتوسط العربي بفارق (72). في حين حققت قطر متوسط تحصيل (٤٥١ نقطة) قريب من المتوسط الدولي، بينما جاءت باقي الدول العربية أقل بكثير من المتوسط الدولي. من جهة أخرى حقق كل من قطر، والبحرين متوسط أعلى من المتوسط العربي، أما عُمان فكانت قريبة جدًا من المتوسط العربي، لكنها لم تتجاوزه، بينما جاء كل من الكويت، والسعودية والأردن، والمغرب، أقل من المتوسط العربي، مما يشير إلى وجود تفاوت في جودة تعليم الرياضيات بين الدول العربية، ويعرض شكل (٢) متوسطات تحصيل الدول العربية في الرياضيات بالصف الثامن.

وبتحليل المشاركات الأخرى نجد أن كل من دبي والشارقة قد حققا متوسط تحصيل (٥٤٦ نقطة) و (٤٩٦ نقطة) على الترتيب، وهو أعلى من المتوسط الدولي، أما أبو ظبي فقد حققت متوسط تحصيل (٤٥٤)، وهو أقل من المتوسط الدولي، لكنه أعلى من المتوسط العربي.

بالجملة تشير النتائج السابقة التي يعرضها جدول(٦)، وجدول(٧) إلى وجود فجوة كبيرة بين الدول العربية، والدول المتقدمة عالميًا في تعليم الرياضيات، والتي حققت تفوقًا واضحًا بفضل أنظمتها التعليمية الجيدة، مما يشير إلى حاجة الدول العربية إلى إجراء تحسينات في منظومة تعليم الرياضيات وتعلمها، تستلزم إصلاحات جوهرية تشمل تطوير مناهج الرياضيات، وتدريب المعلمين على استخدام استراتيجيات التعليم والتعلم، التي تسهم في تنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلاب، ومساعدتهم على تحقيق أداء أفضل في الاختبارات الدولية المستقبلية، كما قد يكون من المُجدي في هذا الصدد تحليل تجارب الدول المتقدمة في تعليم الرياضيات، لتقليص الفجوة في الأداء، ومعرفة نقاط القوة التي يمكن تبنيها.

شكل ٢

متوسطات التحصيل للدول العربية في الرياضيات بالصف الثامن



٢-١-٢- متوسطات التحصيل في الرياضيات للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 وفق مستويات الأداء لكل من الصفين الرابع والثامن:

أ- الصف الرابع

يعرض جدول (٨) النسب المئوية لطلاب الصف الرابع وفق مستويات الأداء المختلفة في مادة الرياضيات للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023؛ حيث تم تصنيف مستويات الأداء إلى أربع فئات رئيسية: متقدم (٦٢٥ فما فوق)، عالي(550-624) ، متوسط(475-549) ، منخفض-400) 474)

جدول (٨)

النسب المئوية لطلاب الصف الرابع وفق مستويات الأداء المختلفة في مادة الرياضيات للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023

م	الدولة	متقدم (٦٢٥)	عالي (٥٥٠)	متوسط (٤٧٥)	منخفض (٤٠٠)	م	الدولة	متقدم (٦٢٥)	عالي (٥٥٠)	متوسط (٤٧٥)	منخفض (٤٠٠)
١	سنغافورة	49	79	93	98	٣٠	إيطاليا	7	34	69	91
٢	تايبيه الصينية	40	81	97	100	٣١	بلجيكا (الفلمنكية)	7	36	73	95
٣	هونغ كونغ	38	74	91	98	٣٢	نيوزيلندا	7	27	57	83
٤	جمهورية كوريا	36	75	93	99	٣٣	جمهورية سلوفاكيا	6	36	73	91
٥	اليابان	32	73	95	99	٣٤	كندا	6	29	65	90
٦	ماكاو	30	68	90	98	٣٥	أذربيجان	6	29	61	84
٧	تركيا	24	54	79	93	٣٦	سلوفينيا	5	33	71	93
٨	إنجلترا	22	53	80	94	٣٧	كازاخستان	5	24	56	84
٩	ليتوانيا	20	58	87	97	٣٨	البحرين	5	19	45	73
١٠	أيرلندا	16	52	81	95	٣٩	جورجيا	4	26	63	88
١١	رومانيا	16	50	78	94	٤٠	قطر	4	19	46	74
١٢	بولندا	14	51	83	96	٤١	إسبانيا	4	25	62	90
١٣	بلغاريا	14	45	74	91	٤٢	أرمينيا	4	31	72	93
١٤	أستراليا	13	41	72	91	٤٣	بلجيكا (الفرنسية)	3	22	58	88
١٥	الولايات المتحدة	13	39	68	87	٤٤	مقدونيا الشمالية	3	20	51	79
١٦	لاتفيا	12	44	78	95	٤٥	فرنسا	3	20	56	85
١٧	المجر	11	41	71	89	٤٦	عمان	2	10	29	57
١٨	الإمارات العربية المتحدة	11	34	60	80	٤٧	الأردن	2	12	32	60
١٩	فنلندا	11	42	76	94	٤٨	الجبل الأسود	2	17	53	84
٢٠	السويد	10	41	77	95	٤٩	جنوب أفريقيا	2	6	17	35
٢١	النرويج	10	41	77	95	٥٠	المغرب	1	7	22	46
٢٢	جمهورية التشيك	9	41	78	95	٥١	كوسوفو	1	11	39	73
٢٣	البرتغال	9	36	70	91	٥٢	أوزبكستان	1	10	35	69

م	الدولة	متقدم (٦٢٥)	عالي (٥٥٠)	متوسط (٤٧٥)	منخفض (٤٠٠)	م	الدولة	متقدم (٦٢٥)	عالي (٥٥٠)	متوسط (٤٧٥)	منخفض (٤٠٠)
٢٤	صربيا	9	39	74	93	٥٣	المملكة العربية السعودية	1	8	29	57
٢٥	ألمانيا	8	38	75	94	٥٤	الكويت	1	7	22	45
٢٦	قبرص	8	36	71	91	٥٥	إيران	1	8	31	59
٢٧	هولندا	8	44	83	98	٥٦	تشيلي	1	9	36	71
٢٨	ألبانيا	8	32	68	91	٥٧	البرازيل	1	5	21	49
٢٩	الدنمارك	7	37	76	95	٥٨	البوسنة والهرسك	1	8	38	74
الوسيط الدولي		**٧**	**٣٥**	**٧٠**	**٩١**						
الوسيط العربي		**٣**	**١٥**	**٣٦**	**٦٢**						
مشاركات أخرى											
١	دبي	22	56	82	94	٤	كيبيك، كندا	6	33	71	94
٢	الشارقة	9	33	64	85	٥	أبو ظبي	6	22	45	68
٣	أونتاريو، كندا	6	29	64	89						

تشير النتائج الموضحة في جدول (٨) أن سنغافورة احتلت المرتبة الأولى حيث حصل (٤٩٪) من طلابها على مستوى متقدم، و(٧٩٪) على مستوى عالٍ، كما جاء كل من تايبيه الصينية، وهونغ كونغ، وكوريا الجنوبية، واليابان ضمن المراتب الأولى بنسب عالية في المستويات المتقدمة. بينما حقق كل من إنجلترا، وأيرلندا، ورومانيا، وأستراليا، أداءً متوسطًا؛ حيث سجلت نسب متوسطة في مستويات الأداء العليا، والمتوسطة، مع انخفاض نسبة الطلاب في مستوى الأداء المنخفض.

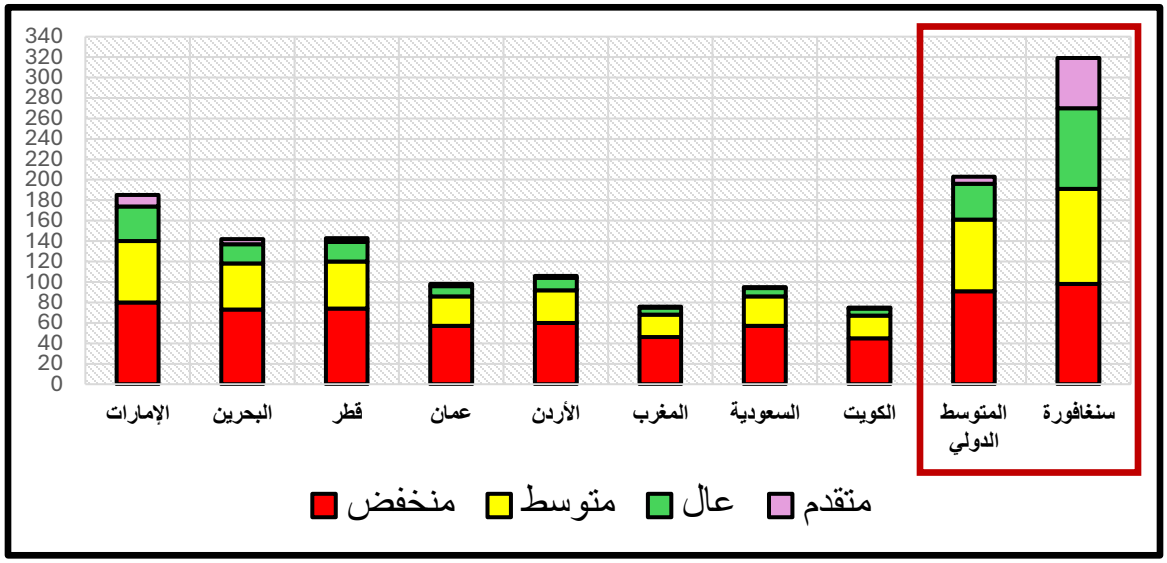
وبتحليل أداء الدول العربية، يُلاحظ أن غالبيتها جاء أقل من الوسيط الدولي في جميع مستويات الأداء، وقد جاءت الإمارات العربية المتحدة الأفضل عربيًا؛ حيث سجلت نسبة (١١٪) في المستوى المتقدم و(٣٤٪) في المستوى العالي، بينما جاء كل من المغرب، والكويت، والسعودية من بين الدول التي حققت أدنى نسب في المستويات المتقدمة، حيث لم تتجاوز النسبة (١٪) في المستوى المتقدم.

كما تشير البيانات أن الوسيط العربي أقل بكثير من الوسيط الدولي في جميع المستويات، حيث بلغ (٣٪) في المستوى المتقدم، و(١٥٪) في المستوى العالي، و(٣٦٪) في المستوى المتوسط و(٦٢٪) في المستوى المنخفض، ويشير ذلك إلى أن غالبية الطلاب العرب لا يصلون إلى المستويات العليا في الرياضيات. ويعرض شكل (٣) النسب المئوية لطلاب الصف الرابع بالدول العربية وفق مستويات الأداء المختلفة في مادة الرياضيات في دراسة TIMSS 2023.

وبتحليل المشاركات الأخرى يُلاحظ تفوق دبي؛ حيث حققت نتائج أعلى من الوسيط الدولي، كما حقق كل من الشارقة، وأبو ظبي أداءً جيدًا مقارنة ببقية الدول العربية.

شكل ٣

النسب المئوية لطلاب الصف الرابع بالدول العربية وفق مستويات الأداء المختلفة في مادة الرياضيات في دراسة TIMSS 2023.



ب- الصف الثامن:

يعرض جدول (٩) النسب المئوية لطلاب الصف الثامن وفق مستويات الأداء في مادة الرياضيات للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023؛ حيث تم تصنيف مستويات الأداء إلى أربع فئات رئيسية: متقدم (٦٢٥ فما فوق)، عالي(624-550) ، متوسط(549-475) ، منخفض(474-400)

جدول (٩)

النسب المئوية لطلاب الصف الثامن وفق مستويات الأداء المختلفة في مادة الرياضيات للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023

م	الدولة	متقدم (٦٢٥)	عالي (٥٥٠)	متوسط (٤٧٥)	منخفض (٤٠٠)	م	الدولة	متقدم (٦٢٥)	عالي (٥٥٠)	متوسط (٤٧٥)	منخفض (٤٠٠)
١	سنغافورة	46	74	89	97	٢٢	أذربيجان	7	26	53	77
٢	تايبيه الصينية	44	72	89	97	٢٣	النرويج	6	29	63	88
٣	كوريا	40	70	88	97	٢٤	النمسا	5	32	71	93
٤	اليابان	37	71	92	99	٢٥	قطر	5	17	40	68
٥	هونغ كونغ	32	65	85	95	٢٦	جورجيا	4	19	47	75
٦	تركيا	17	37	59	81	٢٧	كازاخستان	4	16	39	71
٧	إنجلترا	15	42	71	89	٢٨	البرتغال	4	20	49	81
٨	ليتوانيا	11	36	66	88	٢٩	البحرين	3	11	30	58
٩	أستراليا	11	34	64	87	٣٠	فرنسا	3	20	53	83
١٠	جمهورية التشيك	10	35	70	92	٣١	أوزبكستان	2	8	26	57

م	الدولة	متقدم (٦٢٥)	عالي (٥٥٠)	متوسط (٤٧٥)	منخفض (٤٠٠)	م	الدولة	متقدم (٦٢٥)	عالي (٥٥٠)	متوسط (٤٧٥)	منخفض (٤٠٠)
١١	الإمارات العربية المتحدة	10	29	55	79	٣٢	إيران	1	8	29	59
١٢	السويد	9	36	69	91	٣٣	ماليزيا	1	7	22	52
١٣	أيرلندا	9	38	73	93	٣٤	الكويت	1	7	21	46
١٤	رومانيا	9	31	60	83	٣٥	عُمان	1	7	24	53
١٥	المجر	9	34	65	87	٣٦	البرازيل	1	4	14	38
١٦	إسرائيل	8	28	55	80	٣٧	تشيلي	1	6	24	57
١٧	الولايات المتحدة الأمريكية	8	26	55	82	٣٨	جنوب أفريقيا	1	4	15	45
١٨	مالطا	7	30	63	85	٣٩	المملكة العربية السعودية	0	4	18	46
١٩	قبرص	7	29	59	83	٤٠	الجنسية الفلسطينية	0	3	16	41
٢٠	إيطاليا	7	30	61	88	٤١	الأردن	0	3	16	45
٢١	فنلندا	7	29	64	90	٤٢	المغرب	0	2	11	36
الوسيط الدولي		**7**	**28**	**55**	**81**						
نيوزيلندا		8	26	54	80						
كوت ديفوار		0	0	1	5						
الوسيط العربي		**٣**	**١٠**	**٢٦**	**٥٤**						
مشاركات أخرى											
١	دبي	21	51	78	92	٣	أبو ظبي	5	18	42	68
٢	الشارقة	8	28	58	84						

تشير البيانات التي يعرضها جدول (٩) إلى أن سنغافورة أعلى نسب في جميع مستويات الأداء في الرياضيات (٤٦٪ في المستوى المتقدم، ٧٤٪ في المستوى العالي، ٨٩٪ في المتوسط، ٩٧٪ في المنخفض)، كما حققت كل من تايبيه الصينية، وكوريا الجنوبية، واليابان، وهونغ كونغ نسبًا مشابهة، حيث تجاوزت (٣٠٪) في المستوى المتقدم، وأكثر من (٨٥٪) في المستويين المتقدم، والعالي، وهو ما يعكس أن هذه الدول لديها نظم تعليمية قوية تُركز على مهارات التفكير النقدي، وحل المشكلات.

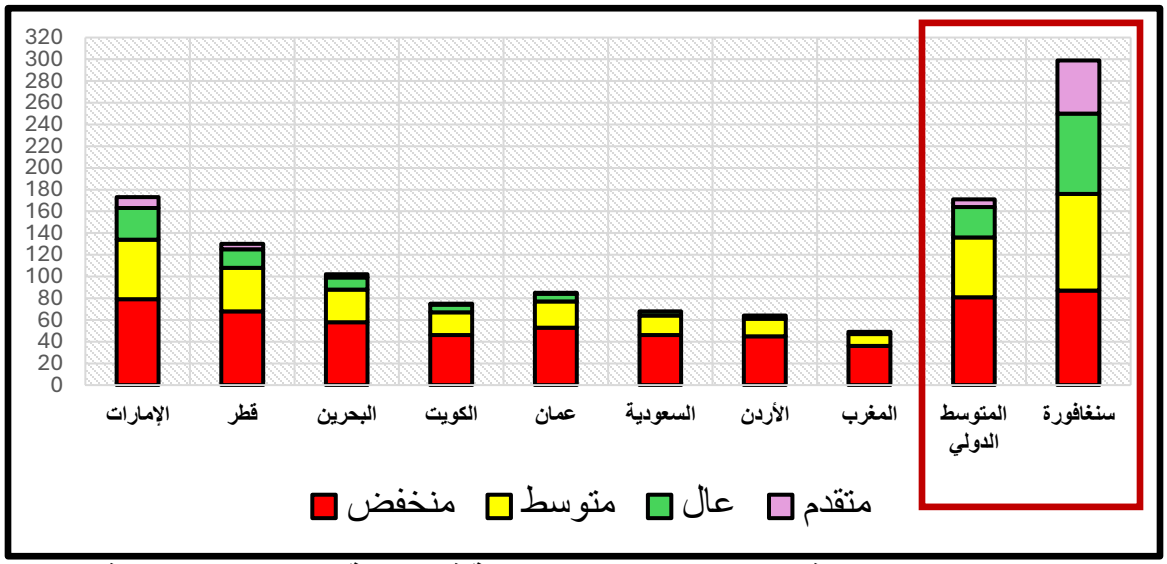
وبمقارنة أداء الدول العربية بالمتوسط الدولي، يُلاحظ أن الإمارات العربية المتحدة تجاوزت المتوسط الدولي في مستوى الأداء المتقدم والعالي، أما قطر، والبحرين، وعُمان فقد اقتربوا من المتوسط الدولي لكنهم لا يزالوا أدنى منه، أما باقي الدول العربية فقد جاءت أقل بكثير من المتوسط الدولي، حيث لم تتجاوز نسبة ٤٪ في المستويين المتقدم والعالي. مما يعكس فجوة كبيرة بين الدول العربية ومتوسط الأداء العالمي، وتجدر الإشارة هنا أن المغرب قد حققت أدنى مستوى أداء عربيًا، حيث لم تسجل أي نتائج في المستوى المتقدم، و سجلت ٢٪ فقط في المستوى العالي. ويعرض شكل (٤) النسب المئوية لطلاب الصف الثامن بالدول العربية وفق مستويات الأداء المختلفة في مادة الرياضيات في دراسة TIMSS 2023.

وبتحليل المشاركات الأخرى يلاحظ تفوق كل من دبي، والشارقة، وأبو ظبي؛ حيث سجلوا نتائج أعلى من المتوسط الدولي في جميع مستويات الأداء.

بالجملة تشير البيانات السابقة التي يوضحها جدول(٨)، وجدول(٩) إلى التفوق البارز لدول شرق آسيا في تعليم الرياضيات؛ حيث حققت نتائج مرتفعة في مستوى الأداء المتقدم، والعالي، مما يعكس تركيزها على تنمية المهارات التحليلية، والتفكير الناقد، وحل المشكلات، أما غالبية الدول العربية فقد جاءت دون المتوسط الدولي في جميع مستويات الأداء، باستثناء الإمارات؛ حيث حققت تحسنًا نسبيًا، وهو ما يؤكد أهمية تطوير مناهج الرياضيات في هذه الدول، لتركز بشكل أساسي على تنمية مهارات التفكير العليا، و تبني استراتيجيات تعليم جديدة تسهم في تحقيق ذلك، فضلاً عن زيادة التركيز على تدريب معلمي الرياضيات، وتأهيلهم لاستخدام هذه الاستراتيجيات، والاستفادة من تجارب الدول التي حققت نتائج متقدمة في هذا الصدد؛ مثل: سنغافورة، وتايبيه الصينية، وكوريا.

شكل ٤

النسب المئوية لطلاب الصف الثامن بالدول العربية وفق مستويات الأداء المختلفة في مادة الرياضيات في دراسة TIMSS 2023.



٢-١-٣- متوسطات التحصيل في الرياضيات للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 وفق النوع لكل من الصفين الرابع والثامن:

أ- الصف الرابع

يوضح جدول رقم (١٠) متوسطات التحصيل في الرياضيات لطلاب الصف الرابع وفق النوع (ذكور/ إناث) للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023.

جدول ١٠

متوسطات التحصيل في الرياضيات لطلاب الصف الرابع وفق النوع للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023

م	الدولة	متوسط التحصيل		الفرق	الدلالة الإحصائية	م	الدولة	متوسط التحصيل		الفرق	الدلالة الإحصائية
		إناث	ذكور					إناث	ذكور		
١	جنوب أفريقيا	376	348	29	▲	٣٠	البرازيل	394	406	13	▲
٢	إيران	425	414	10	▼	٣١	كازاخستان	480	494	13	▲

م	الدولة	متوسط التحصيل		الفرق	الدلالة الإحصائية	م	الدولة	متوسط التحصيل		الفرق	الدلالة الإحصائية
		إناث	ذكور					إناث	ذكور		
٣	الأردن	431	422	9	▼	٣٢	ألمانيا	517	530	13	▲
٤	البحرين	466	458	8	▼	٣٣	الإمارات العربية المتحدة	491	505	14	▲
٥	أذربيجان	496	493	3	▼	٣٤	منطقة هونغ كونغ الإدارية الخاصة	587	601	14	▲
٦	مقدونيا الشمالية	474	474	0	▼	٣٥	تركيا	546	560	14	▲
٧	عمان	421	422	1	▼	٣٦	النرويج	523	538	15	▲
٨	أرمينيا	512	513	1	▼	٣٧	جمهورية التشيك	523	538	15	▲
٩	المغرب	392	394	2	▼	٣٨	الدنمارك	516	532	15	▲
١٠	السعودية	418	421	3	▼	٣٩	السويد	522	538	16	▲
١١	ألبانيا	510	513	3	▼	٤٠	تشيلي	435	452	17	▲
١٢	البوسنة والهرسك	445	449	3	▼	٤١	جمهورية سلوفاكيا	506	523	17	▲
١٣	بلغاريا	528	532	3	▼	٤٢	جمهورية كوريا	586	603	17	▲
١٤	جورجيا	495	500	5	▼	٤٣	هولندا	528	546	17	▲
١٥	أوزبكستان	441	446	6	▼	٤٤	إسبانيا	489	507	18	▲
١٦	فنلندا	526	532	6	▲	٤٥	الولايات المتحدة الأمريكية	508	526	18	▲
١٧	رومانيا	539	545	6	▼	٤٦	المجر	511	529	18	▲
١٨	أيرلندا	542	549	6	▼	٤٧	إنجلترا	543	561	18	▲
١٩	تايبيه الصينية	603	611	7	▲	٤٨	بلجيكا (الفلمنكية)	511	530	18	▲
٢٠	الكويت	378	386	8	▼	٤٩	ماكاو	572	592	20	▲
٢١	لاتفيا	530	538	8	▲	٥٠	كندا	494	514	20	▲
٢٢	سلوفينيا	509	519	10	▲	٥١	قبرص	506	526	21	▲
٢٣	اليابان	586	596	10	▲	٥٢	بلجيكا (بالفرنسية)	479	500	21	▲
٢٤	كوسوفو	446	457	11	▲	٥٣	نيوزيلندا	479	501	21	▲
٢٥	بولندا	541	551	11	▲	٥٤	قطر	453	474	21	▲
٢٦	صربيا	518	528	11	▲	٥٥	البرتغال	506	528	22	▲
٢٧	الجبل الأسود	471	483	12	▲	٥٦	إيطاليا	501	524	22	▲
٢٨	سنغافورة	609	621	12	▲	٥٧	أستراليا	514	537	23	▲
٢٩	ليتوانيا	554	567	13	▲	٥٨	فرنسا	473	496	23	▲
المتوسط الدولي		**٤٩٨**	**٥٠٨**	**١١**							
المتوسط العربي		**٤٣١**	**435**	**8**							
مشاركات أخرى											
١	أبو ظبي	453	464	11	▲	٤	كيبيك، كندا	505	525	20	▲
٢	الشارقة	498	509	11	▲	٥	أونتاريو، كندا	493	514	21	▲

م	الدولة	متوسط التحصيل		الفرق	الدلالة الإحصائية	م	الدولة	متوسط التحصيل		الفرق	الدلالة الإحصائية
		إناث	ذكور					إناث	ذكور		
٣	دبي	548	565	17	▲						

▲	الفرق دال إحصائيا عند ($p < 0.05$)
▼	الفرق غير إحصائيا عند ($p < 0.05$)

توضح البيانات التي يعرضها جدول (١٠) أن متوسط التحصيل الدولي للإناث بلغ (٤٩٨)، وللذكور (508)، مما يشير إلى تفوق عام للذكور عالميًا بفارق دال إحصائيًا (١١) نقطة، بينما بلغ المتوسط العربي (431) للإناث، و(٤٣٥) للذكور، مما يظهر فرقًا أقل بينهما؛ حيث بلغ هذا الفرق (٤) نقاط فقط لصالح الذكور، لكنه يظل أقل من المتوسط الدولي بكثير.

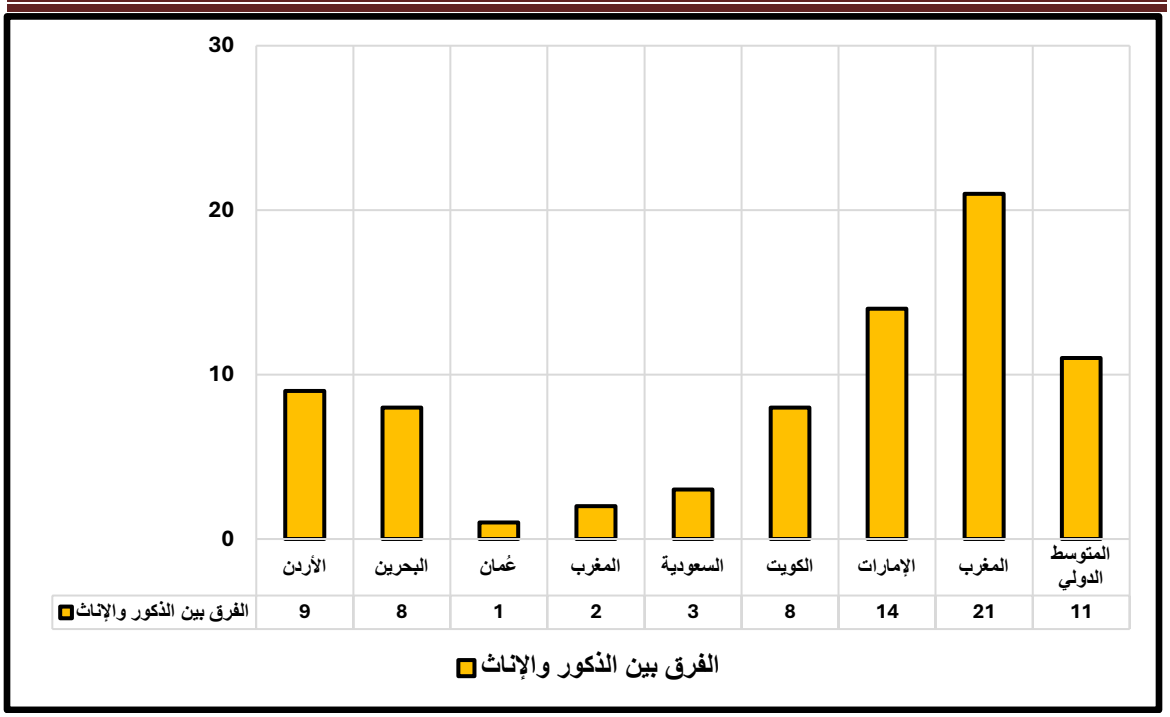
وقد حققت مجموعة من الدول فروق بين الذكور والإناث لصالح الذكور؛ مثل: سنغافورة؛ حيث كان متوسط التحصيل لدى الذكور (٦٢١) مقابل الإناث (٦٠٩)، بفارق (١٢) نقطة، كما حققت تايبيه الصينية فارق (٧) نقاط لصالح الذكور، أما هونغ كونغ فقد حققت فارق (١٤ نقطة) لصالح الذكور، كما حقق كل من أستراليا، وفرنسا أعلى فارق (٢٣) نقطة لصالح الذكور. ومن الدول التي حققت فروق غير جوهرية بين النوعين: أذربيجان (فرق 3نقاط فقط)، وألبانيا (فرق 3نقاط فقط)، أما في مقدونيا الشمالية فلم يظهر فرق بين الذكور والإناث (٤٧٤ لكلاهما).

وبالنسبة إلى الدول العربية فقد حقق كل من الإمارات العربية المتحدة، وقطر، فرق دال إحصائيًا بين الذكور والإناث، لصالح الذكور، كما حقق باقي الدول العربية المشاركة في الدراسة فرق غير دال إحصائيًا بين الذكور والإناث، ويعرض شكل (٥) الفرق بين الذكور والإناث في الدول العربية في الصف الرابع.

وبتحليل المشاركات الأخرى نجد أنه في دبي تفوق الذكور (٥٦٥) على الإناث (٥٤٨) بفارق (17) نقطة لصالح الذكور، أما الشارقة، وأبو ظبي سجلتا فرقًا مماثلًا للمتوسط الدولي (١١ نقطة لصالح الذكور).

شكل ٥

الفرق بين الذكور والإناث في الدول العربية في الصف الرابع.



ب- الصف الثامن

يوضح جدول (١١) متوسطات التحصيل في الرياضيات لطلاب الصف الثامن وفق النوع (ذكور/ إناث) للدول المشاركة في دراسةTIMSS 2023 .

جدول ١١

متوسطات التحصيل في الرياضيات لطلاب الصف الثامن وفق النوع للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023

م	الدولة	متوسط التحصيل		الفرق	الدلالة الإحصائية	م	الدولة	متوسط التحصيل		الفرق	الدلالة الإحصائية
		إناث	ذكور					إناث	ذكور		
١	فلسطين	391	372	19	▲	٢٢	السويد	514	521	7	▲
٢	عُمان	418	404	15	▲	٢٣	المغرب	374	381	7	▲
٣	الأردن	394	383	11	▼	٢٤	ليتوانيا	510	517	7	▲
٤	البحرين	431	422	9	▲	٢٥	قطر	448	455	7	▼
٥	جنوب أفريقيا	401	393	8	▲	٢٦	هونغ كونغ	571	578	7	▼
٦	تايبيه الصينية	605	600	4	▼	٢٧	جورجيا	463	471	8	▲
٧	المملكة العربية السعودية	399	395	4	▼	٢٨	أوزبكستان	416	426	11	▲
٨	أذربيجان	480	478	2	▼	٢٩	فرنسا	473	484	12	▲
٩	تركيا	509	508	2	▼	٣٠	الإمارات العربية المتحدة	482	495	13	▲

م	الدولة	متوسط التحصيل		الفرق	الدلالة الإحصائية	م	الدولة	متوسط التحصيل		الفرق	الدلالة الإحصائية
		إناث	ذكور					إناث	ذكور		
١٠	ماليزيا	411	410	1	▼	٣١	أستراليا	502	515	13	▲
١١	إيران	423	423	0	▼	٣٢	اليابان	588	601	14	▲
١٢	النرويج	500	501	1	▼	٣٣	أيرلندا	514	528	14	▲
١٣	فنلندا	503	505	2	▼	٣٤	الولايات المتحدة الأمريكية	481	495	14	▲
١٤	رومانيا	495	496	2	▼	٣٥	البرتغال	468	482	14	▲
١٥	الكويت	398	400	2	▼	٣٦	إسرائيل	480	495	15	▲
١٦	كازاخستان	452	456	4	▲	٣٧	المجر	498	514	16	▲
١٧	قبرص	491	496	5	▼	٣٨	إيطاليا	492	509	16	▲
١٨	كوريا	593	599	6	▼	٣٩	جمهورية التشيك	508	528	19	▲
١٩	مالطا	496	502	6	▲	٤٠	البرازيل	368	388	21	▲
٢٠	سنغافورة	602	608	7	▼	٤١	تشيلي	405	427	22	▲
٢١	النمسا	509	515	7	▲	٤٢	إنجلترا	512	538	26	▲
المتوسط الدولي		**475**	**481**	**6**	▲						
كوت ديفوار		258	268	10	▼						
نيوزيلندا		473	496	23	▲						
المتوسط العربي		**415**	**412**	**10**							
مشاركات أخرى											
١	أبو ظبي	450	458	8	▲	٣	دبي	534	557	23	▲
٢	الشارقة	491	500	9	▼						

▲	الفرق دال إحصائيا عند ($p < 0.05$)
▼	الفرق غير إحصائيا عند ($p < 0.05$)

تشير النتائج الموضحة في جدول (١١) إلى أن متوسط التحصيل الدولي للإناث بلغ (٤٧٥) نقطة، وللذكور (٤٨١) نقطة، بفارق طفيف (٦) نقاط لصالح الذكور، أما المتوسط العربي فقد بلغ (٤١٥) نقطة للإناث، و(٤١٢) للذكور، بفارق (٣) نقاط لصالح الإناث، ومن الدول المتقدمة، التي حققت فرق غير دال إحصائيًا بين الذكور والإناث: تايبيه الصينية، وتركيا، و إيران، وكوريا، والنرويج، وفنلندا. وبالنسبة إلى الدول العربية فقد تفوق الإناث على الذكور في كل من فلسطين، وعُمان، والأردن، والبحرين، بينما في الإمارات تفوق الذكور على الإناث بفارق (١٣) نقطة، بينما حقق كل من الكويت، والسعودية فروقًا غير دالة إحصائيًا بين الذكور والإناث. ويعرض شكل (٦) الفرق بين الذكور والإناث في الدول العربية في الصف الثامن.

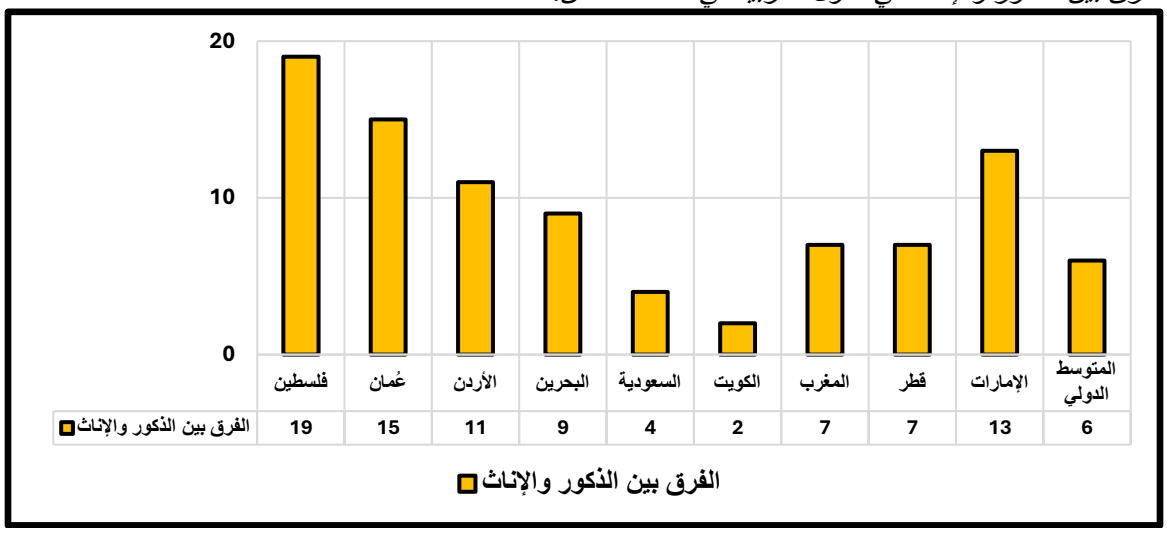
وبتحليل المشاركات الأخرى يلاحظ تفوق كل من دبي والشارقة؛ حيث حققا متوسطات تحصيل أعلى من المتوسط الدولي بالنسبة للذكور والإناث، وبفارق دال إحصائيًا لصالح الذكور.

بالجملة تشير البيانات السابقة التي يوضحها جدول (١٠) وجدول (١١) إلى تفوق الذكور على الإناث؛ بفارق صغير في معظم الدول المتقدمة، وفي بعض الدول العربية يتفوق الإناث على الذكور، وهو ما

يؤكد ضرورة دعم التعليم المتوازن بين كل من الذكور والإناث، وإلى تحليل أسباب هذه الفروقات والعمل على تقليلها، لضمان توفير فرص تعليم متكافئة.

شكل ٦

الفرق بين الذكور والإناث في الدول العربية في الصف الثامن.



٢-١-٤- متوسطات التحصيل في الرياضيات للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 وفق مجالات المحتوى لكل من الصفين الرابع والثامن:

أ- الصف الرابع

يعرض جدول (١٢) متوسطات التحصيل في الرياضيات لطلاب الصف الرابع وفق مجالات المحتوى للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023؛ حيث تم تصنيف مجالات المحتوى إلى ثلاث فئات رئيسية: الأعداد، القياس والهندسة، البيانات.

جدول ١٢

متوسطات التحصيل في الرياضيات لطلاب الصف الرابع وفق مجالات المحتوى للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023

م	الدولة	الأعداد	الدلالة	القياس والهندسة	الدلالة	البيانات	الدلالة	م	الدولة	الأعداد	الدلالة	القياس والهندسة	الدلالة	البيانات	الدلالة
١	سنغافورة	613	▼	619	▲	616	▲	٣٠	سلوفينيا	513	▼	515	▼	515	▼
٢	تايبيه الصينية	602	▲	622	▲	601	▲	٣١	إيطاليا	515	▼	512	▼	505	▲
٣	كوريا	586	▲	605	▲	606	▲	٣٢	أرمينيا	530	▲	507	▲	470	▲
٤	هونغ كونغ	598	▲	598	▼	588	▲	٣٣	ألبانيا	520	▼	512	▲	488	▲
٥	اليابان	581	▲	605	▲	598	▲	٣٤	كندا	501	▲	499	▲	515	▲
٦	ماكاو	578	▲	591	▲	583	▼	٣٥	إسبانيا	497	▼	497	▼	502	▲
٧	ليتوانيا	562	▼	556	▲	567	▲	٣٦	الإمارات العربية المتحدة	501	▲	489	▲	498	▼
٨	تركيا	550	▼	557	▼	556	▼	٣٧	جورجيا	512	▲	482	▼	476	▲
٩	إنجلترا	556	▼	539	▼	561	▲	٣٨	أذربيجان	506	▲	491	▲	465	▲
١٠	بولندا	541	▲	557	▲	546	▼	٣٩	نيوزيلندا	487	▲	484	▲	503	▲
١١	أيرلندا	548	▼	540	▲	546	▼	٤٠	بلجيكا (الفرنسية)	480	▲	506	▲	490	▼
١٢	رومانيا	552	▲	538	▼	519	▲	٤١	كازاخستان	498	▲	475	▲	472	▲
١٣	هولندا	536	▼	534	▼	544	▲	٤٢	فرنسا	479	▲	495	▼	480	▼
١٤	لاتفيا	533	▼	540	▲	532	▼	٤٣	الجبل الأسود	481	▲	480	▼	458	▲
١٥	النرويج	530	▼	526	▼	537	▲	٤٤	مقدونيا الشمالية	479	▲	475	▲	453	▲
١٦	جمهورية التشيك	534	▲	537	▲	512	▲	٤٥	قطر	465	▼	447	▲	472	▲
١٧	السويد	527	▲	532	▼	535	▲	٤٦	البحرين	463	▼	453	▲	463	▼
١٨	بلغاريا	545	▲	527	▼	506	▲	٤٧	كوسوفو	457	▲	457	▲	429	▲

م	الدولة	الأعداد	الدلالة	القياس والهندسة	الدلالة	البيانات	الدلالة
١٩	فنلندا	522	▲	539	▲	536	▲
٢٠	أستراليا	520	▲	522	▼	540	▲
٢١	ألمانيا	524		527	▲	520	▲
٢٢	الدنمارك	516	▲	530	▲	532	▲
٢٣	صربيا	529	▲	524		505	▲
٢٤	بلجيكا (الفلمنكية)	513	▲	536	▲	524	▼
٢٥	المجر	527	▲	516	▼	504	▲
٢٦	البرتغال	516	▼	510	▲	528	▲
٢٧	الولايات المتحدة الأمريكية	523	▲	499	▲	519	▲
٢٨	قبرص	527	▲	508	▲	501	▲
٢٩	جمهورية سلوفاكيا	518	▼	513	▼	508	▲
مشاركات أخرى							
١	دبي	559	▲	549	▲	563	▲
٢	كيبيك، كندا	510	▲	521	▲	518	▼
٣	الشارقة	507	▲	498	▲	500	▲

م	الدولة	الأعداد	الدلالة	القياس والهندسة	الدلالة	البيانات	الدلالة
٤٨	البوسنة والهرسك الهرسك	454	▲	448	▼	427	▲
٤٩	تشيلي	432	▲	442	▼	464	▲
٥٠	أوزباكستان	457	▲	438	▲	407	▲
٥١	الأردن	437	▲	414	▲	404	▲
٥٢	عمان	421	▼	423	▼	416	▲
٥٣	إيران	423	▲	424	▲	401	▲
٥٤	المملكة العربية السعودية	418	▼	419	▼	415	▲
٥٥	المغرب	392	▼	392	▼	394	▼
٥٦	الكويت	383	▼	378	▼	378	▼
٥٧	جنوب أفريقيا	362	▼	353	▼	362	▼
٥٨	البرازيل	--		--		--	
	أونتاريو، كندا	499	▲	497	▲	516	▲
	أبو ظبي	462	▲	446	▲	457	▼

▲	درجة المقياس الفرعي ذو اختلاف دال عن الدرجة الإجمالية ($p < 0.01$)
▼	درجة المقياس الفرعي ذو اختلاف دال عن الدرجة الإجمالية ($p < 0.01$)

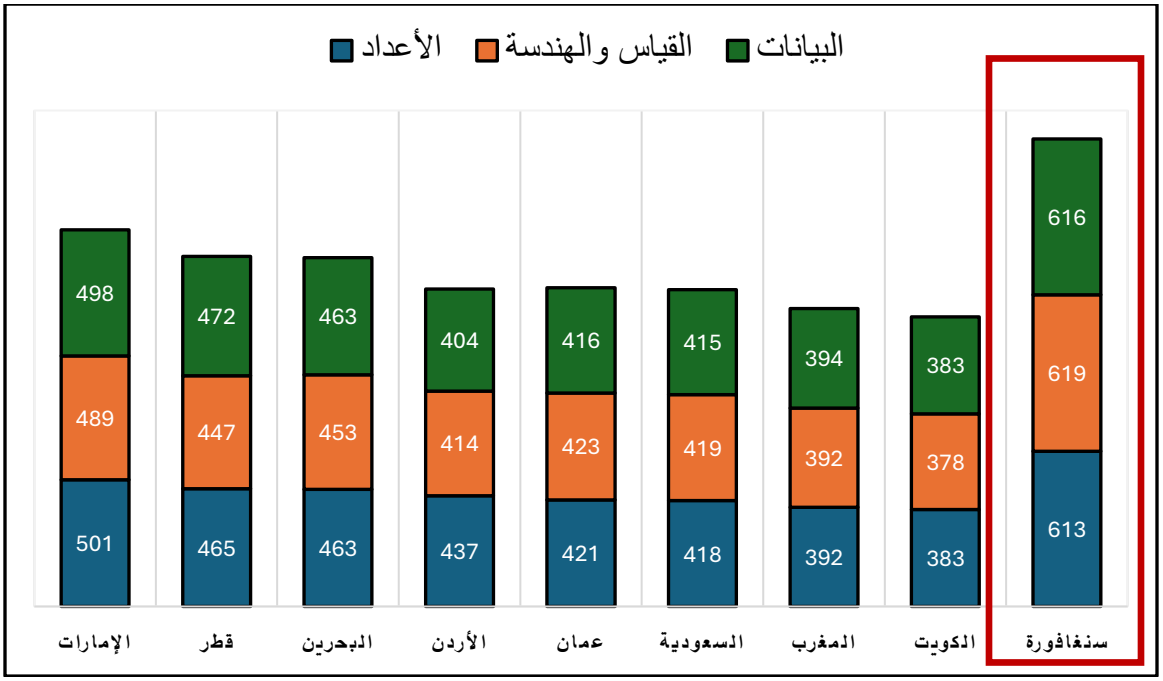
تشير النتائج التي يوضحها جدول (١٢) أن سنغافورة تصدرت المرتبة الأولى في جميع مجالات المحتوى، وخاصة في مجال الأعداد (٦١٣ نقطة)، وفي مجال الهندسة (٦١٩ نقطة)، وفي مجال البيانات (٦١٦ نقطة)، مما يعكس تكاملًا في مهارات الطلاب في جميع المجالات. كما أظهرت أيضًا كل من تايبيه الصينية، وكوريا الجنوبية، وهونغ كونغ أداءً مرتفعًا، ومتوازنًا عبر المجالات الثلاثة.

وبالنسبة إلى الدول العربية، فقد جاء المتوسط العربي في مجال الأعداد الأفضل نسبيًا، في حين أن الأداء في مجال البيانات كان الأضعف، كما سجلت غالبية الدول العربية أداءً أقل من المتوسط الدولي. وفي هذا الصدد حققت الإمارات العربية المتحدة (٥٠١) في مجال الأعداد، و(٤٨٩) في مجال القياس والهندسة، و(٤٩٨) في مجال البيانات، مما يجعلها الأفضل عربيًا لكنها لا تزال تحتل مراكز متأخرة عالميًا، بينما حققت الكويت أدنى المستويات في جميع مجالات المحتوى. ويعرض شكل (٧) متوسطات الأداء في الرياضيات لطلاب الصف الرابع وفق مجالات المحتوى للدول العربية المشاركة في دراسة *TIMSS 2023*.

وبتحليل المشاركات الأخرى حققت دبي تفوقًا ملحوظًا؛ حيث حققت (٥٥٩) في مجال الأعداد، و(٥٤٩) في مجال القياس والهندسة، و(٥٦٣) في مجال البيانات، مما يجعلها قريبة من مستويات بعض الدول التي حققت تفوقًا في هذا الصدد، يليها في ذلك كل من الشارقة، وأبو ظبي على الترتيب.

شكل ٧

متوسطات الأداء في الرياضيات لطلاب الصف الرابع وفق مجالات المحتوى للدول العربية المشاركة في دراسة TIMSS 2023



ب- الصف الثامن

يعرض جدول (١٣) متوسطات التحصيل في الرياضيات لطلاب الصف الثامن وفق مجالات المحتوى للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023؛ حيث تم تصنيف مجالات المحتوى إلى أربع فئات رئيسية: الأعداد، الجبر، القياس والهندسة، البيانات.

جدول ١٣

متوسطات التحصيل في الرياضيات لطلاب الصف الثامن وفق مجالات المحتوى للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023

م	الدولة	الأعداد	الدلالة	الجبر	الدلالة	القياس والهندسة	الدلالة	البيانات	الدلالة	م	الدولة	الأعداد	الدلالة	الجبر	الدلالة	القياس والهندسة	الدلالة	البيانات	الدلالة
١	سنغافورة	606	▼	604	▼	605	▼	615	▲	٢٢	الولايات المتحدة الأمريكية	486	▼	492	▲	480	▲	492	▲
٢	تايبيه الصينية	611	▲	612	▲	600	▲	585	▲	٢٣	إسرائيل	485	▼	494	▲	484	▲	481	▲
٣	كوريا	602	▲	595	▼	603	▲	584	▲	٢٤	فرنسا	475	▲	466	▲	482	▲	491	▲
٤	اليابان	590	▲	593	▼	600	▲	609	▲	٢٥	أذربيجان	494	▲	489	▲	458	▲	442	▲
٥	هونغ كونغ	576	▼	577	▼	579	▼	562	▲	٢٦	البرتغال	468	▲	474	▼	485	▲	474	▼
٦	إنجلترا	532	▲	513	▲	519	▲	537	▲	٢٧	جورجيا	477	▲	476	▲	452	▲	433	▲
٧	أيرلندا	528	▲	503	▲	513	▲	546	▲	٢٨	كازاخستان	454	▼	466	▲	445	▲	432	▲
٨	جمهورية التشيك	525	▲	513	▲	520	▼	504	▲	٢٩	قطر	448	▼	459	▲	441	▲	443	▲
٩	السويد	514	▲	511	▲	516	▲	532	▲	٣٠	البحرين	423	▼	434	▲	416	▲	421	▲
١٠	ليتوانيا	509	▲	512	▼	526	▲	506	▲	٣١	إيران	416	▲	424	▼	406	▲	423	▼
١١	النمسا	511	▼	517	▼	519	▲	495	▲	٣٢	أوزبكستان	433	▲	427	▲	415	▼	371	▲
١٢	أستراليا	505	▲	498	▲	506	▼	532	▲	٣٣	تشيلي	411	▲	414	▼	410	▲	420	▲
١٣	تركيا	511	▼	498	▼	496	▲	529	▲	٣٤	عُمان	408	▼	419	▲	403	▲	403	▲
١٤	المجر	510	▲	504	▼	506	▼	498	▲	٣٥	ماليزيا	409	▼	406	▲	417	▲	403	▲
١٥	فنلندا	504	▼	490	▲	513	▲	508	▲	٣٦	الكويت	399	▼	382	▲	386	▲	402	▼
١٦	النرويج	495	▲	485	▲	506	▲	521	▲	٣٧	المملكة العربية السعودية	393	▲	401	▲	385	▲	397	▼
١٧	إيطاليا	502	▼	492	▲	509	▲	496	▲	٣٨	جنوب أفريقيا	410	▲	411	▲	358	▲	341	▲
١٨	مالطا	500	▼	496	▼	496	▼	505	▲	٣٩	الأردن	392	▲	405	▲	373	▲	359	▲
١٩	رومانيا	503	▲	502	▲	492	▼	467	▲	٤٠	المغرب	382	▲	375	▼	380	▼	354	▲

م	الدولة	الأعداد	الدلالة	الجبر	الدلالة	القياس والهندسة	الدلالة	البيانات	الدلالة	م	الدولة	الأعداد	الدلالة	الجبر	الدلالة	القياس والهندسة	الدلالة	البيانات	الدلالة
٢٠	قبرص	487	▲	507	▲	492	▼	486	▲	٤١	نيوزيلندا	484	▼	472	▲	483	▼	503	▲
٢١	الإمارات العربية المتحدة	493	▲	496	▲	479	▲	475	▲										
مشاركات أخرى																			
١	دبي	550	▲	552	▲	537	▲	542	▼										
٢	الشارقة	501	▲	504	▲	486	▲	476	▲										
٣	أبو ظبي	457	▲	462	▲	443	▲	440	▲										

▲	درجة المقياس الفرعي ذو اختلاف دال عن الدرجة الإجمالية ($p < 0.01$)
▼	درجة المقياس الفرعي ذو اختلاف دال عن الدرجة الإجمالية ($p < 0.01$)

تشير النتائج التي يوضحها جدول (١٣) إلى أن تايبيه الصينية جاءت في المقدمة في مجال الأعداد (٦١١ نقطة)، وفي مجال الجبر (٦١٢ نقطة)، كما حققت سنغافورة أفضل أداء في مجال البيانات (٦١٥ نقطة)، كما حققت اليابان وهونغ كونغ أداء أفضل في مجال الهندسة والقياس (٦٠٠ نقطة).

وبتحليل أداء الدول العربية وفق مجالات المحتوى نجد أن الإمارات سجلت أعلى أداء عربيًا في جميع مجالات المحتوى بينما حققت المغرب أدنى أداء عربيًا في جميع المجالات، كما جاء كل من الأردن، والكويت، والسعودية بنتائج ضعيفة في جميع المجالات.

وبتحليل التباين بين المجالات داخل الدول العربية نجد أن الإمارات حققت أعلى نتائجها في مجال الجبر (٤٩٦) وأضعفها في البيانات (٤٧٥)، مما يشير إلى الحاجة إلى تحسين تعليم الإحصاء وتحليل البيانات، كما حققت الكويت أضعف نتائجها في مجال الجبر (٣٨٢)، مما قد يشير إلى ضعف في تدريس المفاهيم الجبرية، بينما حقق كل من المغرب، والأردن، والسعودية أداءً منخفضًا في جميع المجالات، لكنها أضعف في مجالي البيانات، والهندسة.

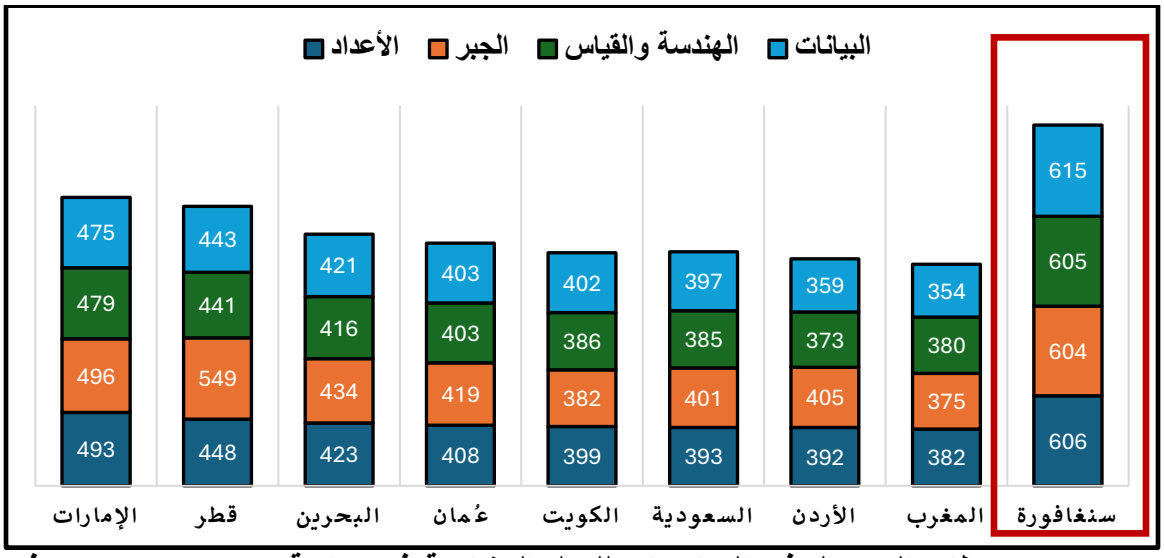
ويعرض شكل (٨) متوسطات الأداء في الرياضيات لطلاب الصف الثامن وفق مجالات المحتوى للدول العربية المشاركة في دراسة *TIMSS 2023*.

وبتحليل المشاركات الأخرى جاءت دبي تفوقًا كبيرًا في جميع المجالات، مما يجعلها أقرب إلى الدول المتقدمة، يليها كل من الشارقة ثم أبو ظبي.

بالجملة تشير النتائج السابقة التي يوضحها جدول (١٢)، وجدول (١٣) إلى تفوق واضح لدول شرق آسيا في جميع مجالات الرياضيات؛ مثل: سنغافورة، وتايبيه الصينية، وكوريا، وهونغ كونغ، واليابان؛ مما يعكس جودة منظومة تعليم الرياضيات فيها، وهو مما يشير إلى أهمية تحليل الدول العربية هذه المنظومة في تلك الدول للاستفادة منها، وبخاصة فيما يرتبط بتعليم مجالي تحليل البيانات والهندسة.

شكل ٨

متوسطات الأداء في الرياضيات لطلاب الصف الثامن وفق مجالات المحتوى للدول العربية المشاركة في دراسة TIMSS 2023.



٢-١-٥- متوسطات التحصيل في الرياضيات للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 وفق مجالات المعرفة لكل من الصفين الرابع والثامن:

أ- الصف الرابع

يعرض جدول (١٤) متوسطات التحصيل في الرياضيات لطلاب الصف الرابع وفق مجالات المعرفة للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023؛ حيث تم تصنيف مجالات المعرفة إلى ثلاث فئات رئيسية: المعرفة، التطبيق، الاستدلال.

جدول ١٤

متوسطات التحصيل في الرياضيات لطلاب الصف الرابع وفق مجالات المعرفة للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023

م	الدولة	المعرفة	الدلالة	التطبيق	الدلالة	الاستدلال	الدلالة	م	الدولة	المعرفة	الدلالة	التطبيق	الدلالة	الاستدلال	الدلالة
١	سنغافورة	624	▲	615	▼	609	▲	٣٠	سلوفينيا	516	▼	514	▼	509	▲
٢	تايبيه الصينية	619	▲	612	▲	589	▲	٣١	إيطاليا	511	▲	513	▼	513	▼
٣	كوريا	600	▲	593	▼	592	▼	٣٢	أرمينيا	507	▲	515	▼	509	▼
٤	هونغ كونغ	598	▲	592	▼	595	▼	٣٣	ألبانيا	509	▼	514	▼	508	▼
٥	اليابان	591	▼	597	▲	576	▲	٣٤	كندا	502	▲	504	▼	504	▼
٦	ماكاو	582	▼	583	▼	582	▼	٣٥	إسبانيا	500	▼	497	▼	500	▼
٧	ليتوانيا	556	▲	566	▲	554	▲	٣٦	الإمارات العربية المتحدة	497	▼	497	▲	501	▲
٨	تركيا	543	▲	559	▲	551	▼	٣٧	جورجيا	491	▲	501	▲	496	▼
٩	إنجلترا	558	▲	550	▼	550	▼	٣٨	أذربيجان	492	▼	496	▼	490	▲
١٠	بولندا	539	▲	547	▼	550	▲	٣٩	نيوزيلندا	488	▼	489	▼	495	▼
١١	أيرلندا	551	▲	546	▼	541	▲	٤٠	بلجيكا (الفرنسية)	496	▲	489	▼	484	▲
١٢	رومانيا	538	▲	542	▼	543	▼	٤١	كازاخستان	479	▲	490	▲	488	▼
١٣	هولندا	540	▼	536	▼	537	▼	٤٢	فرنسا	484	▼	484	▼	482	▼
١٤	لاتفيا	534	▼	534	▼	534	▼	٤٣	الجبل الأسود	474	▲	478	▼	474	▼
١٥	النرويج	525	▲	531	▼	534	▲	٤٤	مقدونيا الشمالية	472	▼	473	▼	470	▼
١٦	جمهورية التشيك	534	▲	528	▼	528	▲	٤٥	قطر	464	▼	462	▼	466	▼
١٧	السويد	525	▲	530	▼	533	▼	٤٦	البحرين	459	▼	460	▼	469	▲
١٨	بلغاريا	528		532	▼	522	▲	٤٧	كوسوفو	453	▼	450	▼	447	▲
١٩	فنلندا	538	▲	525	▲	528	▼	٤٨	البوسنة والهرسك	448	▼	447	▼	444	▼
٢٠	أستراليا	529	▲	523	▲	526	▼	٤٩	تشيلي	433	▲	444	▼	453	▲
٢١	ألمانيا	532	▲	519	▲	524	▼	٥٠	أوزبكستان	441	▼	448	▲	428	▲

م	الدولة	المعرفة	الدلالة	التطبيق	الدلالة	الاستدلال	الدلالة	م	الدولة	المعرفة	الدلالة	التطبيق	الدلالة	الاستدلال	الدلالة
٢٢	الدنمارك	521	▲	523	▼	525	▼	٥١	الأردن	422	▲	426	▼	434	▲
٢٣	صربيا	522		522	▼	523	▼	٥٢	عُمان	408	▲	428	▲	428	▲
٢٤	بلجيكا (الفلمنكية)	534	▲	517	▲	516	▲	٥٣	إيران	417	▼	425	▲	399	▲
٢٥	المجر	527	▲	515	▲	521	▼	٥٤	المملكة العربية السعودية	417	▼	415	▲	431	▲
٢٦	البرتغال	517	▼	516	▼	518	▼	٥٥	المغرب	390	▼	400	▲	383	▲
٢٧	الولايات المتحدة الأمريكية	521	▼	517	▼	513	▲	٥٦	الكويت	379	▼	379	▼	391	▲
٢٨	قبرص	519	▼	514	▼	515		٥٧	جنوب أفريقيا	357	▲	366	▲	363	▼
٢٩	جمهورية سلوفاكيا	513	▼	514	▼	518	▼	٥٨	البرازيل	-		-		-	
المتوسط العربي		**430**		**433**		**438**									
١	دبي	557	▼	556	▼	558	▼	٥	أونتاريو، كندا	498	▲	504	▼	506	▼
٢	كيبيك، كندا	520	▲	516	▼	505	▲	٦	أبو ظبي	458	▼	457	▼	463	▲
٣	الشارقة	503	▼	503	▼	506	▼								

▲	درجة المقياس الفرعي ذو اختلاف دال عن الدرجة الإجمالية ($p < 0.01$)
▼	درجة المقياس الفرعي ذو اختلاف دال عن الدرجة الإجمالية ($p < 0.01$)

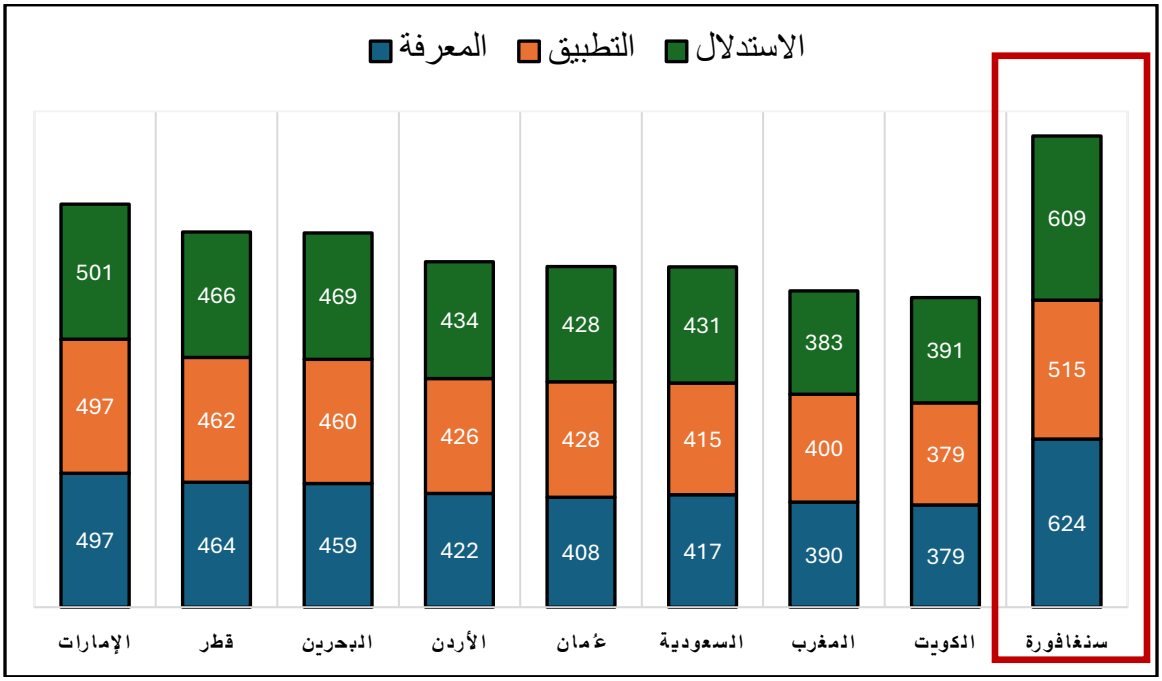
تشير البيانات الواردة في جدول (١٤) أن سنغافورة حققت المرتبة الأولي في جميع مجالات المعرفة، حيث حققت (624) في مجال المعرفة، و(615) في مجال التطبيق، و(609) في مجال الاستدلال، يليها على الترتيب كل من تايبيه الصينية، وكوريا الجنوبية، وهونغ كونغ، واليابان.

وبالنسبة إلى الدول العربية حققت الإمارات العربية المتحدة أعلى متوسط عربي في جميع مجالات المعرفة، بينما حقق كل من المغرب والكويت أدنى متوسطات في جميع المجالات، مما يعكس تحديات كبيرة في تعليم الرياضيات. ويعرض شكل (٩) متوسطات الأداء في الرياضيات لطلاب الصف الرابع وفق مجالات المعرفة للدول العربية المشاركة في دراسة *TIMSS 2023*.

وبتحليل المشاركات الأخرى جاءت دبي في المقدمة؛ حيث حققت (٥٥٧) في مجال المعرفة، و (٥٥٦) في مجال التطبيق، و(٥٥٨) في مجال الاستدلال، مما يجعلها في مستوى قريب من الدول الأعلى تحصيلاً، يليها كل من الشارقة وأبو ظبي.

شكل ٩

متوسطات الأداء في الرياضيات لطلاب الصف الرابع وفق مجالات المعرفة للدول العربية المشاركة في دراسة TIMSS 2023.



ب – الصف الثامن

يعرض جدول (١٥) متوسطات التحصيل في الرياضيات لطلاب الصف الثامن وفق مجالات المعرفة للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023؛ حيث تم تصنيف مجالات المعرفة إلى ثلاث فئات رئيسية: المعرفة، التطبيق، الاستدلال.

جدول ١٥

متوسطات التحصيل للدول المشاركة في الدراسة في الرياضيات وفق مجالات المعرفة في الصف الثامن

م	الدولة	المعرفة	الدلالة	التطبيق	الدلالة	الاستدلال	الدلالة	م	الدولة	المعرفة	الدلالة	التطبيق	الدلالة	الاستدلال	الدلالة
١	سنغافورة	606	▼	611	▲	600	▲	٢٢	الولايات المتحدة الأمريكية	496	▲	484	▲	480	▲
٢	تايبيه الصينية	611	▲	601	▼	600	▼	٢٣	إسرائيل	491	▲	486	▼	488	▼
٣	كوريا	602	▲	596	▼	592	▲	٢٤	فرنسا	477	▲	480	▼	487	▲
٤	اليابان	591	▼	594	▼	591	▲	٢٥	أذربيجان	497	▲	480	▼	473	▲
٥	هونغ كونغ	580	▲	575	▼	569	▲	٢٦	البرتغال	466	▲	477	▼	490	▲
٦	إنجلترا	528	▲	530	▲	516	▲	٢٧	جورجيا	469	▼	472	▲	466	▼
٧	أيرلندا	520	▲	526	▲	516	▲	٢٨	كازاخستان	450	▲	457	▼	453	▼
٨	جمهورية التشيك	514	▲	518	▼	524	▲	٢٩	قطر	455	▼	445	▲	445	▲
٩	السويد	518	▼	518	▼	515	▼	٣٠	البحرين	427	▼	420	▲	420	▼
١٠	ليتوانيا	510	▲	516	▲	514	▼	٣١	إيران	406	▲	423	▼	433	▲
١١	النمسا	517	▲	509	▼	512	▼	٣٢	أوزبكستان	416	▲	423	▼	418	▼
١٢	أستراليا	508	▼	511	▼	504	▲	٣٣	تشيلي	416	▲	419	▼	434	▲
١٣	تركيا	505	▼	510	▼	511	▼	٣٤	عُمان	415	▲	401	▲	404	▲
١٤	المجر	507	▼	504	▼	507	▼	٣٥	ماليزيا	392	▲	409	▼	405	▲
١٥	فنلندا	505	▼	504	▼	501	▼	٣٦	الكويت	374	▲	406	▲	393	▼
١٦	النرويج	500	▼	502	▼	501	▼	٣٧	المملكة العربية السعودية	393	▼	390	▲	379	▲
١٧	إيطاليا	499	▼	498	▼	511	▲	٣٨	جنوب أفريقيا	397	▼	398	▼	377	▲
١٨	مالطا	507	▲	500	▼	492	▲	٣٩	الأردن	389	▼	376	▲	377	▲
١٩	رومانيا	502	▲	493	▼	498	▼	٤٠	المغرب	374	▲	376	▼	391	▲
٢٠	قبرص	503	▲	492	▼	491	▼	٤١	نيوزيلندا	476	▲	491	▲	487	▼

م	الدولة	المعرفة	الدلالة	التطبيق	الدلالة	الاستدلال	الدلالة	م	الدولة	المعرفة	الدلالة	التطبيق	الدلالة	الاستدلال	الدلالة
٢١	الإمارات العربية المتحدة	495	▲	482	▲	485	▲								
المتوسط العربي		**415**		**412**		**412**									
مشاركات أخرى															
١	دبي	550	▲	544	▼	544	▼	٣	أبو ظبي	461	▲	445	▲	448	▲
٢	الشارقة	504	▲	489	▲	493	▼								

▲	درجة المقياس الفرعي ذو اختلاف دال عن الدرجة الإجمالية ($p < 0.01$)
▼	درجة المقياس الفرعي ذو اختلاف دال عن الدرجة الإجمالية ($p < 0.01$)

تشير النتائج التي يوضحها جدول (١٥) إلى أن تايبيه الصينية حققت أعلى متوسط في مجال المعرفة (٦١١ نقطة)، تليها سنغافورة (٦٠٦ نقطة)، وكوريا الجنوبية (٦٠٢ نقطة)، واليابان (٥٩١ نقطة). وفي مجال التطبيق، جاءت سنغافورة (٦١١ نقطة) في المرتبة الأولى، يليها تايبيه الصينية (٦٠١ نقطة). وفي مجال الاستدلال، حققت تايبيه الصينية، وسنغافورة أداءً متماثلاً (٦٠٠ نقطة، وتعكس هذه النتائج قوة الأنظمة التعليمية في دول شرق آسيا التي تركز على تطوير التفكير النقدي، والاستنتاجي في الرياضيات.

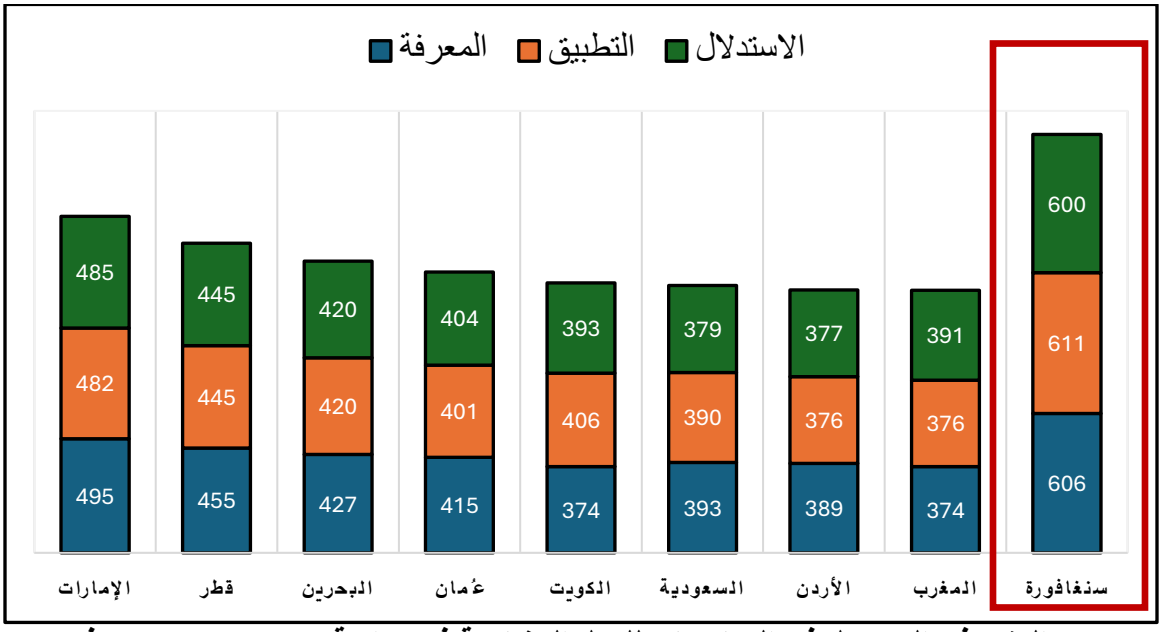
وبالنسبة إلى الدول العربية حققت الإمارات العربية المتحدة أفضل أداء عربيًا في جميع مجالات المعرفة، يليها قطر، بينما أظهر كل من البحرين، وعُمان مستويات متوسطة، مع تقارب نتائجهم في جميع مجالات المعرفة، كما حقق كل من الكويت، والسعودية، والأردن نتائج منخفضة في جميع المجالات، مما يعكس ضعفًا عامًا في تدريس الرياضيات، ويعرض شكل (١٠) متوسطات الأداء في الرياضيات لطلاب الصف الثامن وفق مجالات المعرفة للدول العربية المشاركة في دراسة *TIMSS 2023*.

وبتحليل المشاركات الأخرى يُلاحظ أن دبي قد حققت أداءً متميزًا في جميع المجالات، حيث حققت (٥٥٠ في المعرفة، ٥٤٤ في التطبيق، ٥٤٤ في الاستدلال)، مما يجعلها الأقرب إلى مستوى الدول الأعلى تحصيلاً، كما أنها تتجاوز المتوسط العربي بكثير. يليها كل من الشارقة، وأبو ظبي على الترتيب.

بالجملة تشير النتائج السابقة التي يوضحها جدول (١٤)، وجدول (١٥) إلى أن الدول العربية لا تزال دون الأداء الأعلى عالميًا الدولي في جميع مجالات المعرفة، ويُعد مجال الاستدلال هو الأضعف، مما يستلزم عنايتها بتطوير عمليات تدريس الرياضيات التي تعزز الاستدلال الرياضياتى، وحل المشكلات، ومهارات التفكير النقدي، ومن ثم يتوجب على الدول العربية دراسة نظم التعليم في الدول التي حققت تقدمًا في هذه الصدد ومحاولة الاستفادة من استراتيجياتها الناجحة.

شكل ١٠

متوسطات الأداء في الرياضيات لطلاب الصف الثامن وفق مجالات المعرفة للدول العربية المشاركة في دراسة TIMSS 2023



٢-٢-١- التغير في التحصيل في الرياضيات للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 وفق النوع لكل من الصفين الرابع والثامن:

أ- الصف الرابع

يعرض جدول (١٦) متوسطات التحصيل في مادة الرياضيات لطلاب الصف الثامن في عدد من الدول المشاركة في دراسة TIMSS، موزعة وفق النوع (ذكور – إناث)، وعبر دورات تقييم متعددة امتدت من عام ١٩٩٥ وحتى عام ٢٠٢٣.

جدول ١٦

متوسطات التحصيل في الرياضيات للدول المشاركة في الدراسة في الصف الرابع عبر دورات التقييم (١٩٩٥-٢٠٢٣) وفقًا للنوع

	الدولة	٢٠٢٣		٢٠١٩		٢٠١٥		٢٠١١		٢٠٠٧		٢٠٠٣		١٩٩٥	
		إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور
١	ألبانيا	510	513	493	495										
٢	أرمينيا	512	513	499	497	482	480	454	451			462	450		
٣	أستراليا	514	537	511	521	513	522	513	519	513	519	497	500	493	496
٤	أذربيجان	496	493	517	514			466	460						
٥	البحرين	466	458	482	477	459	443	440	432						
٦	بلجيكا (الفلمنكية)	511	530	527	538	543	549	545	553			549	552		
٧	بلغاريا	528	532	514	516	527	522								
٨	كندا	494	514	502	521	506	515								
٩	تشيلي	435	452	437	445	458	459	457	466						
١٠	تايبيه الصينية	603	611	597	601	594	599	592	590	575	577	564	564		
١١	قبرص	506	526	523	542	520	526					505	514	471	479
١٢	جمهورية التشيك	523	538	527	538	525	532	505	516	483	489			538	544
١٣	الدنمارك	516	532	521	528	536	542	534	540	520	526				
١٤	إنجلترا	543	561	552	560	543	549	541	544	541	542	530	532	480	488
١٥	فنلندا	526	532	531	533	540	531	542	549						
١٦	فرنسا	473	496	478	491	485	491								
١٧	جورجيا	495	500	478	486	465	461	454	447	440	437				
١٨	ألمانيا	517	530	516	526	520	523	523	532	519	531				
١٩	هونغ كونغ	587	601	599	604	609	619	598	604	605	609	575	575	558	557
٢٠	المجر	511	529	518	529	526	532	514	517	508	511	530	527	519	524
٢١	إيران	425	414	439	447	437	426	431	431	409	396	386	394	379	394
٢٢	أيرلندا	542	549	545	552	545	549	526	529					525	521
٢٣	إيطاليا	501	524	509	521	497	517	503	512	499	514	498	507		
٢٤	اليابان	586	596	593	593	593	593	584	587	568	568	563	566	563	571
٢٥	الأردن	431	422			399	379								
٢٦	كازاخستان	480	494	512	512			498	504						
٢٧	كوريا	586	603	597	602	604	612	601	608					576	586
٢٨	كوسوفو	446	457	442	447										
٢٩	الكويت	378	386	387	380	359	347								
٣٠	لاتفيا	530	538	544	548							536	536		

٣١	ليتوانيا	554	567	540	544	537	534	533	534	530	530	535	536		
٣٢	الجبل الأسود	471	483	450	455										
٣٣	المغرب	392	394	385	382	378	377	338	331						
٣٤	هولندا	528	546	533	542	526	534	536	544	530	540	537	543	543	556
٣٥	نيوزيلندا	479	501	484	490	489	492	486	486	492	493	493	494	474	465
٣٦	مقدونيا الشمالية	474	474	472	472										
٣٧	النرويج	523	538	540	545	551	547								
٣٨	عُمان	421	422	438	424	436	415	398	372						
٣٩	بولندا	541	551	516	524	534	536								
٤٠	البرتغال	506	528	516	533	536	547	529	535					440	444
٤١	قطر	453	474	450	449	440	438	420	407						
٤٢	رومانيا	539	545					481	484						
٤٣	المملكة العربية السعودية	418	421	412	385	405	363	418	402						
٤٤	صربيا	518	528	509	507	520	517	513	519						
٤٥	سنغافورة	609	621	621	629	620	616	608	604	603	596	599	590	595	586
٤٦	جمهورية سلوفاكيا	506	523	503	516	493	504	503	511	493	499				
٤٧	سلوفينيا	509	519			518	522	508	518	499	504	477	481	457	466
٤٨	جنوب أفريقيا	376	348	384	364	384	368								
٤٩	إسبانيا	489	507	495	509	499	511	477	488						
٥٠	السويد	522	538	518	525	519	518	501	506	499	506				
٥١	الإمارات العربية المتحدة	491	505	477	486	453	450	438	430						
٥٢	الولايات المتحدة الأمريكية	508	526	529	540	536	543	536	545	526	532	514	522	516	520
مشاركات أخرى															
١	أونتاريو، كندا	493	514	502	521	509	516	515	521	509	514	505	517	487	491
٢	كيبيك، كندا	505	525	523	541	531	541	527	538	515	524	502	509	548	552
3	أبوظبي	453	464	438	443	422	417	425	409						
4	دبي	548	565	540	548	510	512	466	470	452	438				

تشير الخلايا المظللة باللون الأخضر إلى أن : الفرق دال وفقا للنوع عند أكثر من ($p < 0.05$)

تشير البيانات الواردة في جدول (١٦) إلى التحسن التدريجي في أداء بعض الدول عبر الزمن؛ مثل: تايبيه الصينية، وكوريا، وسنغافورة، وهونغ كونغ، حيث تحتل المراتب الأولى منذ عقود، مما يعكس قوة أنظمتها التعليمية في الرياضيات، وبتحليل الفجوة بين الذكور والإناث، نجد أنه في الدول الأوروبية، وأمريكا الشمالية هناك تقاربًا بين الذكور والإناث، مما يعكس استخدام استراتيجيات تعليمية تضمن تكافؤ الفرص.

بالنسبة لأداء الدول العربية فقد حققت الإمارات العربية المتحدة تقدمًا ملحوظًا، حيث ارتفع متوسط التحصيل من (438) للإناث، و(٤٣٠) للذكور في عام ٢٠١١ إلى (٤٩١) للإناث و (٥٠٥) للذكور في عام ٢٠٢٣، بينما حقق كل من قطر والبحرين، والأردن، وعمان، والمملكة العربية السعودية بعض التحسن، لكن الأداء لا يزال دون المستوى المطلوب، وتُعد المغرب والكويت من أقل الدول العربية أداءً تاريخيًا، حيث لم تشهدا تغيرات كبيرة، وبتحليل الفجوة بين الذكور والإناث، نجد أنه في معظم الدول، الذكور يتفوقون على الإناث، خاصة في الإمارات، وقطر، والبحرين، والكويت، والمغرب، كما أن بعض الدول لم تظهر فجوة كبيرة بين الذكور والإناث؛ مثل: الأردن، وعُمان، والسعودية.

وبتحليل المشاركات الأخرى أظهرت دبي تقدمًا واضحًا عبر السنوات، حيث ارتفع متوسط الأداء من (452) للإناث، و(٤٣٨) للذكور في عام ٢٠٠٧ إلى (٥٤٨) للإناث، و(٥٦٥) للذكور في عام ٢٠٢٣، كما تحسن الأداء أيضًا في أبو ظبي؛ حيث حققت (٤٥٣) للإناث و(٤٦٤) للذكور في ٢٠٢٣.

بالجملة تشير النتائج السابقة التي يوضحها جدول (١٦) إلى تحسن عام في أداء الدول العربية عبر الزمن، كما تشير أيضًا إلى وجود فجوة في الأداء بين الذكور والإناث، مما يستدعي تبني استراتيجيات تعليمية تضمن تكافؤ الفرص، وفي هذا الصدد يمكن الاستفادة من تجارب الدول التي قللت الفجوة بين الذكور والإناث؛ مثل: فنلندا، وكندا، وأيرلندا، فضلاً عن ضرورة إجراء إصلاحات جوهرية، تشمل تطوير مناهج الرياضيات، وتدريب المعلمين على تبني هذه الاستراتيجيات.

ب- الصف الثامن

يعرض جدول (١٧) متوسطات التحصيل في مادة الرياضيات لطلاب الصف الثامن في عدد من الدول المشاركة في دراسة TIMSS، موزعة وفق النوع (ذكور – إناث)، وعبر دورات تقييم متعددة امتدت من عام ١٩٩٥ وحتى عام ٢٠٢٣.

جدول ١٧

متوسطات التحصيل في الرياضيات للدول المشاركة في الدراسة في الصف الثامن عبر دورات التقييم (١٩٩٥-٢٠٢٣) وفقًا للنوع

	الدولة	٢٠٢٣		٢٠١٩		٢٠١٥		٢٠١١		٢٠٠٧		٢٠٠٣		١٩٩٩		1995	
		إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور
١	أستراليا	502	515	515	519	504	506	500	509	488	504	499	511			511	507
٢	البحرين	431	422	492	471	462	446	431	388	414	382	417	385				
٣	تشيلي	405	427	436	445	418	436	409	424			379	394	388	397		
٤	تايبيه الصينية	605	600	614	611	599	599	613	606	599	598	589	582	583	587		
٥	قبرص	491	496	503	499					476	455	467	452	479	474	471	465
٦	جمهورية التشيك	508	528							505	503			512	528	539	552
٧	إنجلترا	512	538	514	516	520	517	508	505	511	516	499	498	487	505	495	500
٨	فنلندا	503	505	511	507			516	512								
٩	فرنسا	473	484	478	487											528	533
١٠	جورجيا	463	471	457	465	454	453	430	432	412	408						
١١	هونغ كونغ	571	578	582	575	591	597	588	583	578	567	587	585	583	581	559	577
١٢	المجر	498	514	510	524	510	519	502	508	517	517	526	533	529	535	527	527
١٣	إيران	423	423	453	440	438	435	411	418	407	400	417	408	408	432	405	429
١٤	جمهورية أيرلندا	514	528	524	523	521	526									512	525
١٥	إسرائيل	480	495	514	525	510	512	520	512								
١٦	إيطاليا	492	509	491	504	491	498	493	504	477	483	481	486	475	484		
١٧	اليابان	588	601	593	595	588	585	566	574	568	572	569	571	575	582	577	585
١٨	الأردن	394	383	432	409	395	376	420	392	438	417	438	411	431	425		
١٩	كازاخستان	452	456	490	486			486	488								
٢٠	جمهورية كوريا	593	599	604	609	605	606	610	616	595	599	586	592	585	590	571	588
٢١	الكويت	398	400	407	398	396	389										
٢٢	ليتوانيا	510	517	519	521	510	513	507	498	509	502	503	499	480	483	472	472
٢٣	ماليزيا	411	410	465	456	470	461	449	430	479	468	512	505	521	517		
٢٤	مالطا	496	502			495	492			488	488						
٢٥	المغرب	374	381	386	391	385	384	371	371								
٢٦	النرويج	500	501	503	503	511	512										
٢٧	عُمان	418	404	432	391	420	388	397	334	399	344						

٢٨	الجمهورية الفلسطينية	391	372			415	392	385	349	394	386						
٢٩	البرتغال	468	482	495	505											444	458
٣٠	قطر	448	455	447	440	440	434	415	404								
٣١	رومانيا	495	496	487	471			464	453	470	452	477	473	475	470	473	475
٣٢	المملكة العربية السعودية	399	395	403	385	375	360	401	387								
٣٣	سنغافورة	602	608	617	614	626	616	615	607	600	586	611	601	603	606	610	608
٣٤	جنوب أفريقيا	401	393	393	386	376	369	354	350								
٣٥	السويد	514	521	504	501	497	504	486	482	493	490	499	499			541	539
٣٦	الإمارات العربية المتحدة	482	495	476	471	471	459	464	447								
٣٧	الولايات المتحدة الأمريكية	481	495	517	514	517	519	508	511	507	510	502	507	498	505	490	495
٣٨	نيوزيلندا	473	496	478	484	494	491	478	496			495	493	495	487	497	505
مشاركات أخرى																	
١	أبو ظبي	450	458	441	431	457	427	450	448								
٢	دبي	534	557	532	541	510	514	486	470	461	461						

تشير الخلايا المظللة باللون الأخضر إلى أن: الفرق دال وفقا للنوع عند أكثر من ($p < 0.05$)

تشير البيانات الواردة في جدول (١٧) إلى وجود فروق في متوسطات الأداء بين الذكور والإناث، تختلف من دولة لأخرى، ومن دورة تقييم إلى أخرى، وهو ما يشير إلى أن العلاقة بين النوع والتحصيل في الرياضيات لا تسير في اتجاه واحد، بل تتأثر بمجموعة من العوامل السياقية والتربوية المختلفة.

وبتحليل الدول الأعلى أداءً يُلاحظ أن كل من سنغافورة، وكوريا الجنوبية، وتايبيه الصينية قد احتلوا المراكز الأولى في جميع سنوات التقييم، حيث تجاوزت متوسطات الأداء فيهم (٥٥٠) في عدة دورات للتقييم، وتتميز هذه الدول باستقرار أداء الذكور والإناث مع فروق محدودة بينهما، مما يدل على كفاءة نظمها التعليمية في تعليم الرياضيات. أما الدول الأقل أداءً في بعض دورات التقييم فقد تضمنت كلًا من جنوب أفريقيا، والمغرب، وتشيلي، وكازاخستان؛ حيث تراوحت متوسطات الأداء بين (٤٠٠ – ٤٤٠)، وغالبًا ما تعاني هذه الدول من فجوات تعليمية واضحة، مع تذبذب ملحوظ في أداء الذكور والإناث.

بالنسبة لأداء الدول العربية فقد أظهرت نتائج عدد منها مستويات أداء دون المتوسط الدولي، وإن كان هناك مؤشرات لتحسن تدريجي في بعضها، ففي الإمارات العربية المتحدة، لوحظ تطور إيجابي في متوسطات الأداء لكل من الذكور والإناث، حيث سجلت الإناث في دورة ٢٠٢٣ متوسطًا بلغ (٤٩٠) مقابل (٤٨٢) للذكور، مما يعكس أداءً جيدًا نسبيًا مقارنة ببقية الدول العربية، أما في البحرين، تراجع متوسط تحصيل كل من الذكور والإناث في دورة ٢٠٢٣ عن دورة ٢٠١٩ ، وفي المملكة العربية السعودية، أشارت النتائج إلى تحسن تدريجي في الأداء عبر السنوات، مع تقارب في مستويات الذكور والإناث. كما حقق كل من الأردن، والمغرب، وعُمان، وفلسطين، مستويات تحصيل أقل من المعدل الدولي، رغم وجود بعض الفروق لصالح الإناث في بعض دورات التقييم.

وبالجملة تظهر النتائج السابقة التي يوضحها جدول (١٦) وجدول(١٧) تفاوتًا في الفروق النوعية، من حيث الحجم والاتجاه، عبر الدول، وسنوات التقييم، حيث لا توجد فروق نمطية ثابتة بين الذكور والإناث في تحصيل الرياضيات، ودراسة هذه الفروق، وتحليلها، في ضوء السياقات التعليمية، والثقافية، والاجتماعية لكل دولة من شأنه أن يسهم في فهم أعمق لأسباب التباين في الأداء الراجعة إلى النوع، بما يدعم صانعي السياسات في تصميم تدخلات تربوية أكثر عدالة وفعالية، وكذا تتبدى ضرورة تعزيز برامج تعليم الرياضيات، بما يتوافق مع المعايير الدولية، وتدريب المعلمين على استخدام وتطوير استراتيجيات تدريس تراعي الفروق الفردية والنوعية، والاستفادة من تجارب الدول المتقدمة في بناء نظم تعليمية فعالة في هذا الصدد، وتوجيه الدعم النفسي والاجتماعي للذكور والإناث لتقليل الفجوات النوعية في الأداء.

٢-٢-٢- التغير في التحصيل في الرياضيات للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023وفق مستويات الأداء لكل من الصفين الرابع والثامن:

أ- الصف الرابع

يعرض جدول (18) متوسطات الأداء في مادة الرياضيات لطلاب الصف الرابع للدول المشاركة في دراسة TIMSS، موزعة وفق مستويات الأداء (منخفض، متوسط، عال، متقدم)، وعبر دورات تقييم متعددة امتدت من عام ١٩٩٥ وحتى عام ٢٠٢٣.

جدول ١٨

متوسطات الأداء في الرياضيات للدول المشاركة في الدراسة في الصف الرابع عبر دورات التقييم (١٩٩٥-٢٠٢٣) وفقًا لمستويات الأداء

م	الدولة	١٩٩٥				٢٠٠٣				٢٠٠٧				٢٠١١				٢٠١٥				٢٠١٩				٢٠٢٣			
		منخفض	متوسط	عال	متقدم	منخفض	متوسط	عال	متقدم	منخفض	متوسط	عال	متقدم	منخفض	متوسط	عال	متقدم	منخفض	متوسط	عال	متقدم	منخفض	متوسط	عال	متقدم	منخفض	متوسط	عال	متقدم
١	ألبانيا																					91	68	٣٢	8	91	68	٣٢	8
٢	أرمينيا					75	43	١٣	2					72	41	١٤	2	84	55	٢٠	3	92	64	٢٣	3	93	72	٣١	4
٣	أستراليا	86	61	٢٧	6	88	64	٢٦	5	91	71	٣٥	9	90	70	٣٥	١٠	91	70	٣٦	9	90	70	٣٦	١٠	91	72	٤١	١٣
٤	أذربيجان													72	46	٢١	5					92	72	٣٦	8	84	61	٢٩	6
٥	البحرين													67	34	١٠	1	72	41	١٣	2	81	54	٢١	4	73	45	١٩	5
٦	بلجيكا الفلمنكية					99	90	51	10					99	89	50	10	99	88	47	10	97	80	40	8	95	73	36	7
٧	بلغاريا																	92	75	40	10	90	71	37	8	91	74	45	14
٨	كندا																	92	69	31	6	92	69	32	6	90	65	29	6
٩	تشيلي													77	44	14	2	78	42	10	1	70	33	7	1	71	36	9	1
١٠	تايبيه الصينية					99	92	61	16	99	92	66	24	99	93	74	34	100	95	76	35	100	96	78	37	100	97	81	40
١١	قبرص	79	52	21	5	89	68	34	8									93	74	39	10	95	77	42	12	91	71	36	8
١٢	جمهورية التشيك	95	79	46	16					88	59	19	2	93	72	30	4	96	78	38	8	96	78	42	10	95	78	41	9
١٣	الدنمارك									95	76	36	7	97	82	44	10	96	80	46	12	95	75	37	8	95	76	37	7
١٤	إنجلترا	82	54	24	7	93	75	43	14	94	79	48	16	93	78	49	18	96	80	49	17	96	83	53	21	94	80	53	22
١٥	فنلندا													98	85	49	12	97	82	43	8	95	78	42	11	94	76	42	11
١٦	فرنسا																	87	58	21	2	85	57	21	3	85	56	20	3
١٧	جورجيا									67	35	10	1	72	41	12	2	78	47	15	2	84	56	20	3	88	63	26	4
١٨	ألمانيا									96	78	37	6	97	81	37	5	96	77	34	5	96	75	36	6	94	75	38	8
١٩	هونغ كونغ	97	87	56	17	99	94	67	22	100	97	81	40	99	96	80	37	100	98	84	45	100	96	78	38	98	91	74	38
٢٠	المجر	91	72	38	11	94	76	41	10	88	67	35	9	90	70	37	10	92	75	44	13	93	74	39	9	89	71	41	11
٢١	إيران	44	15	3	0	45	17	2	0	53	20	3	0	64	33	9	1	65	36	11	1	68	39	13	2	59	31	8	1
٢٢	أيرلاندا	91	73	40	10									94	77	41	9	97	84	51	14	97	84	52	15	95	81	52	16
٢٣	إيطاليا					89	65	29	6	91	67	29	6	93	69	28	5	93	69	28	4	95	73	30	4	91	69	34	7
٢٤	اليابان	98	89	61	22	98	89	60	21	98	89	61	23	99	93	70	30	99	95	74	32	99	95	74	33	99	95	73	32
٢٥	الأردن																	50	21	5	0					60	32	12	2
٢٦	كازاخستان													88	62	29	7					95	71	29	5	84	56	24	5
٢٧	كوريا	99	94	70	25									100	97	80	39	100	97	81	41	99	95	77	37	99	93	75	36

م	الدولة	١٩٩٥				٢٠٠٣				٢٠٠٧				٢٠١١				٢٠١٥				٢٠١٩				٢٠٢٣			
		منخفض	متوسط	عال	متقدم	منخفض	متوسط	عال	متقدم	منخفض	متوسط	عال	متقدم	منخفض	متوسط	عال	متقدم	منخفض	متوسط	عال	متقدم	منخفض	متوسط	عال	متقدم	منخفض	متوسط	عال	متقدم
٢٨	كوسوفو																					73	37	8	1	73	39	11	1
٢٩	الكويت																	33	12	3	0	47	21	6	1	45	22	7	1
٣٠	لاتفيا					96	81	44	10													98	85	50	11	95	78	44	12
٣١	ليتوانيا					96	79	44	10	94	77	42	10	96	79	43	10	96	81	44	10	96	81	48	13	97	87	58	20
٣٢	الجبل الأسود																					76	43	11	1	84	53	17	2
٣٣	المغرب													26	10	2	0	41	17	3	0	43	18	6	1	46	22	7	1
٣٤	هولندا	99	87	50	12	99	89	44	5	98	84	42	7	99	88	44	5	99	83	37	4	98	84	44	7	98	83	44	8
٣٥	نيوزيلندا	78	51	19	4	86	61	26	5	85	61	26	5	85	58	23	4	84	59	26	6	83	56	25	6	83	57	27	7
٣٦	مقدونيا الشمالية																					78	52	21	5	79	51	20	3
٣٧	النرويج																	98	86	50	14	97	82	48	13	95	77	41	10
٣٨	عُمان													46	20	5	1	60	32	11	2	62	33	12	3	57	29	10	2
٣٩	بولندا																	96	80	44	10	93	73	36	8	96	83	51	14
٤٠	البرتغال	70	37	11	1									97	80	40	8	97	82	46	12	95	74	39	9	91	70	36	9
٤١	قطر													55	29	10	2	65	36	13	3	70	40	14	2	74	46	19	4
٤٢	رومانيا													79	57	28	7									94	78	50	16
٤٣	المملكة العربية السعودية													55	24	7	2	43	16	3	0	51	23	6	1	57	29	8	1
٤٤	صربيا													90	70	36	9	91	72	37	10	89	68	32	7	93	74	39	9
٤٥	سنغافورة	96	89	70	38	97	91	73	38	98	92	74	41	99	94	78	43	99	93	80	50	99	96	84	54	98	93	79	49
٤٦	جمهورية سلوفاكيا									88	63	26	5	90	69	30	5	88	65	26	4	91	71	31	5	91	73	36	6
٤٧	سلوفينيا	77	45	14	2	84	55	18	2	92	67	25	3	94	72	31	4	95	75	34	6					93	71	33	5
٤٨	جنوب أفريقيا																	39	17	5	1	37	16	5	1	35	17	6	2
٤٩	إسبانيا													87	56	17	1	93	67	27	3	91	65	27	4	90	62	25	4
٥٠	السويد									93	68	24	3	93	69	25	3	95	75	34	5	94	74	36	8	95	77	41	10
٥١	الإمارات العربية المتحدة													64	35	12	2	68	42	18	5	78	53	26	7	80	60	34	11

م	الدولة	١٩٩٥				٢٠٠٣				٢٠٠٧				٢٠١١				٢٠١٥				٢٠١٩				٢٠٢٣			
		منخفض	متوسط	عال	متقدم	منخفض	متوسط	عال	متقدم	منخفض	متوسط	عال	متقدم	منخفض	متوسط	عال	متقدم	منخفض	متوسط	عال	متقدم	منخفض	متوسط	عال	متقدم	منخفض	متوسط	عال	متقدم
٥٢	الولايات المتحدة الأمريكية	92	71	37	9	93	72	35	7	95	77	40	10	96	81	47	13	95	79	47	14	93	77	46	14	87	68	39	13
	مشاركات أخرى																												
٥٣	**أونتاريو كندا**	86	59	22	4	94	70	29	5	94	71	29	4	94	73	34	7	93	70	31	6	92	68	32	7	89	64	29	6
٤٥	كيبيك، كندا	98	87	50	13	94	69	25	3	96	74	34	5	99	83	40	6	98	82	42	9	97	80	41	8	94	71	33	6
٥٥	أبو ظبي													58	29	8	1	56	32	12	3	64	37	15	3	68	45	22	6
٥٦	دبي									69	37	12	2	75	50	22	5	87	66	35	11	95	80	50	16	94	82	56	22

توضح النتائج الواردة في جدول (١٨) الاتجاهات العامة في الأداء عبر الزمن وفق مستويات الأداء؛ حيث حقق كل من سنغافورة، وتايبيه الصينية، وكوريا، وهونغ كونغ، واليابان نسبًا مرتفعة في المستوى المتقدم (٣٠٪ أو أكثر)، كما حقق معظم الدول الأوروبية؛ مثل: ألمانيا، وإنجلترا، والدنمارك تحسنًا مستمرًا عبر دورات التقييم المختلفة، وبالنسبة إلى الدول العربية كانت الإمارات العربية المتحدة هي الدولة العربية الأفضل أداءً، حيث حققت (١٣٪) في المستوى المتقدم في ٢٠٢٣ مقارنة بـ (٧٪) في ٢٠٠٣، مع انخفاض نسبة الطلاب في المستوى المنخفض من (٩٣٪) إلى (٨٧ %)، كما حققت قطر والبحرين تحسنًا طفيفًا في المستويات المتقدمة والعالية، لكن لا تزال نسبة الطلاب في المستويات المنخفضة مرتفعة، بينما حقق كل من الأردن، وعُمان، والمملكة العربية السعودية تحسنًا طفيفًا، ولا يزال عدد كبير من الطلاب في المستويات المنخفضة. أما الكويت، والمغرب، فهما الأدنى عربيًا؛ حيث تظل نسبة الطلاب في المستوى المتقدم أقل من ٢٪، ونسبة الطلاب في المستوى المنخفض تتجاوز ٥٠٪.

وبتحليل المشاركات الأخرى حققت دبي أعلى نسبة للطلاب في المستوى المتقدم (٢٢٪) في ٢٠٢٣، مقارنة بـ (٥٪) في ٢٠٠٧، مما يعكس تطورًا تعليميًا واضحًا. كما حققت أيضًا أبو ظبي تطورًا في الأداء، حيث سجلت (٦ %) في المستوى المتقدم و(٦٨٪) في المستوى المنخفض في عام ٢٠٢٣ م مقارنة بـ (١٪) في المستوى المتقدم و (٥٨) في المستوى المنخفض في عام ٢٠١١ م.

ب- الصف الثامن

يعرض جدول (١٩) متوسطات التحصيل في مادة الرياضيات لطلاب الصف الثامن للدول المشاركة في دراسة TIMSS، موزعة وفق مستويات الأداء (منخفض، متوسط، عال، متقدم)، وعبر دورات تقييم متعددة امتدت من عام ١٩٩٥ وحتى عام ٢٠٢٣.

جدول ١٩

متوسطات التحصيل في الرياضيات للدول المشاركة في الدراسة في الصف الثامن عبر دورات التقييم (١٩٩٥-٢٠٢٣) وفقًا لمستويات الأداء

م	الدولة	١٩٩٥				١٩٩٩				٢٠٠٣				٢٠٠٧				٢٠١١				٢٠١٥				٢٠١٩				٢٠٢٣			
		D	C	B	A	D	C	B	A	D	C	B	A	D	C	B	A	D	C	B	A	D	C	B	A	D	C	B	A	D	C	B	A
١	أستراليا	90	68	33	7					90	65	29	7	89	61	24	6	89	63	29	9	89	64	30	7	90	68	36	11	87	64	34	11
٢	البحرين									51	17	2	0	49	19	3	0	53	26	8	1	75	39	12	2	79	55	25	5	58	30	11	3
٣	تشيلي	46	16	4	1	41	15	3	0					57	23	5	1	63	28	7	1	70	33	7	1	90	63	29	6	88			
٤	تايبيه الصينية	95	85	67	37	96	85	66	38	95	86	71	45	96	88	73	49	97	88	72	44	98	90	75	49	97	88	72	44	89	72	29	7
٥	قبرص	82	53	19	2	77	45	13	1	78	48	17	2													88	63	29	6	83	59	29	7
٦	جمهورية التشيك	94	71	35	9					92	66	26	6																	92	70	35	10
٧	إنجلترا	88	60	25	6	90	61	26	5	90	69	35	8	88	65	32	8	93	69	36	10	90	69	35	11	89	71	42	15				
٨	فنلندا													96	73	30	4					93	69	29	5	90	64	29	7				
٩	فرنسا																					88	55	17	2	83	53	20	3				
١٠	جورجيا													62	36	13	3	72	42	15	2	75	44	17	3	83	47	19	4				
١١	هونغ كونغ	96	88	65	23	98	92	70	28	98	93	73	31	94	85	64	31	97	89	71	34	98	92	75	37	96	87	66	32	95	85	65	32
١٢	المجر	94	74	40	10	93	75	43	13	95	75	41	11	91	69	36	10	88	65	32	8	88	67	37	12	90	68	36	11	87	65	34	9
١٣	إيران	59	24	4	0	61	26	6	1	55	20	3	0	51	20	5	1	55	26	8	2	63	34	12	2	68	37	14	3	59	29	8	1
١٤	أيرلندا	91	73	37	8																	94	76	38	7	94	76	38	7	93	73	38	9
١٥	إسرائيل																	87	68	40	12	84	65	38	13	87	67	40	15	80	55	28	8
١٦	إيطاليا	82	53	21	4	86	56	19	3	85	54	17	3	90	64	24	3	89	62	24	3	91	62	24	3	88	61	30	7	88	61	30	7
١٧	اليابان	98	91	67	29	98	90	66	29	98	88	62	24	97	87	61	27	97	87	61	27	98	89	67	34	99	92	71	37	99	92	71	37
١٨	الأردن	61	33	12	3	60	30	8	1	61	35	11	1	60	26	6	0	55	26	6	0	45	18	3	0	60	28	6	0	45	16	3	0
١٩	كازاخستان	85	57	23	3	85	55	23	5	71	39	16	4																				
٢٠	كوريا	97	89	67	31	99	91	70	32	98	90	70	35	98	90	71	40	99	93	77	47	99	93	75	43	97	90	74	45	97	88	70	40
٢١	الكويت																					50	18	5	1	93	71	37	10	88	66	36	11
٢٢	ليتوانيا	81	50	17	2	85	53	18	3	90	63	28	5	90	65	30	6	90	64	29	5	92	68	33	6	93	71	37	10	88	66	36	11

م	الدولة	١٩٩٥				١٩٩٩				٢٠٠٣				٢٠٠٧				٢٠١١				٢٠١٥				٢٠١٩				٢٠٢٣			
		D	C	B	A	D	C	B	A	D	C	B	A	D	C	B	A	D	C	B	A	D	C	B	A	D	C	B	A	D	C	B	A
٢٣	ماليزيا					93	70	36	10	93	66	30	6	82	50	18	2	65	36	12	2	76	45	18	3	74	42	17	4	52	22	7	1
٢٤	مالطا													83	60	26	5					84	62	29	5					85	63	30	7
٢٥	المغرب																	36	12	2	0	41	14	2	0	41	12	2	0	36	11	2	0
٢٦	النرويج																					94	70	30	5	90	65	29	5	88	63	29	6
٢٧	عُمان													41	14	2	0	39	16	4	0	52	23	6	1	54	27	7	1	53	24	7	1
٢٨	فلسطين					46	19	4	0	39	15	3	0	52	25	7	1													41	16	3	0
٢٩	البرتغال	79	35	7	1																					91	63	25	5	81	49	20	4
٣٠	قطر																	54	29	10	2	63	36	14	3	65	37	14	3	68	40	17	5
٣١	رومانيا	79	52	21	4	79	51	20	4	79	52	21	4	73	46	20	4	71	44	19	5					78	52	25	6	83	60	31	9
٣٢	السعودية																	47	20	5	1	34	11	2	0	47	15	2	0	46	18	4	0
٣٣	سنغافورة	100	98	84	40	99	94	77	42	99	93	77	44	97	88	70	40	99	92	78	48	99	94	81	54	98	92	79	51	97	89	74	46
٣٤	جنوب أفريقيا																	24	9	3	1	34	13	3	1	41	13	3	1	45	15	4	1
٣٥	السويد	96	81	46	12					91	64	24	3	90	60	20	2	89	57	16	1	91	65	26	3	90	64	28	5	91	69	36	9
٣٦	الإمارات																	73	42	14	2	73	46	20	5	75	50	24	7	79	55	29	10
٣٧	الولايات المتحدة الأمريكية	86	61	26	4	87	62	30	7	90	64	29	7	92	67	31	6	92	68	30	7	91	70	37	10	87	66	38	14	82	55	26	8
٣٨	نيوزيلندا	89	64	8	6	84	57	26	6	88	59	24	5					84	57	24	5	85	58	27	6	82	53	22	6	80	54	26	8
	مشاركات أخري																																
١	أبو ظبي																	71	39	12	2	65	37	14	3	61	37	15	3	68	42	18	5
٢	دبي													74	47	17	3	79	53	23	5	88	67	36	10	92	76	48	17	92	78	51	21

ملحوظة: A تعنى متقدم، B تعني عالٍ، C تعني متوسط، D تعني منخفض.

يتضح من جدول (١٩) أن هناك تفاوتًا ملحوظًا في متوسطات التحصيل في الرياضيات بين الدول المشاركة في الدراسة عبر دورات التقييم المختلفة، ويُلاحظ استمرار بعض الدول في تحقيق مراكز متقدمة على مدى جميع الدورات؛ مثل: سنغافورة، وكوريا الجنوبية، واليابان، وبتحليل الاتجاهات الزمنية يُلاحظ أن نسب الطلاب في المستويين "المتقدم" و"العالي" تميل في عديد من الدول إلى الانخفاض، كما تميل نسب الطلاب في المستويين "المتوسط"

و"المنخفض" إلى الزيادة، كما أظهرت بعض الدول؛ مثل: سنغافورة وكوريا ثباتًا ، أو تحسنًا طفيفًا في مستويات الأداء المرتفعة، مما يُعد نموذجًا يُحتذى به في تطوير تعليم الرياضيات وتعلمها.

أما بالنسبة لأداء الدول العربية، فقد ظهر تفاوتًا واضحًا عبر دورات التقييم، إذ جاءت غالبية الدول العربية في المراتب المتأخرة مقارنةً بالدول الأخرى، وفي هذا الصدد حقق كل من الإمارات، وقطر تطورًا تدريجيًا في متوسطات الأداء، خاصة في الدورات الأخيرة، أما المغرب فقد حافظت المشاركة دون تقدم ملحوظ، كما أظهرت البحرين نتائج ثابتة نسبيًا مع انخفاض بسيط في نسب المستوى "المتوسط" (من ٥٥٪ عام ٢٠١٩ إلى ٣٠٪ عام ٢٠٢٣)، وارتفاع طفيف في المستوى "المنخفض".

بالجملة تشير النتائج السابقة التي يوضحها جدول (١٨)، وجدول(١٩) إلى تفوق دول شرق أسيا عبر دورات التقييم المختلفة، خاصة سنغافورة، وكوريا الجنوبية، واليابان؛ حيث حققت أعلى النسب في المستويين "المتقدم" و"العالي" ، في المقابل حققت الدول العربية نسبًا عالية في "المستوى المنخفض"، ويدل ثبات الأداء المنخفض عبر دورات التقييم في بعض الدول العربية على فجوة مستمرة في جودة تعليم الرياضيات مقارنة بالدول المتقدمة، كما يرجع التحسن الطفيف في بعض هذه الدول إلى جهود تطوير تعليم الرياضيات، التي لا تزال بحاجة إلى تسارع أكبر، عبر العمل على تطوير مناهج الرياضيات بما يتوافق مع المعايير الدولية، والتركيز على تدريب المعلمين وتأهيلهم بشكل مستمر، وتعزيز بيئة التعلم من خلال استخدام التكنولوجيا التفاعلية، وتوفير المواد التعليمية المناسبة، كما تتضح أهمية التعاون الإقليمي بين الدول العربية لتبادل الخبرات، ووضع خطط عمل مشتركة لتحسين الأداء في دراسات التقييم واسعة النطاق.

للإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث:

٣- ما العوامل السياقية المرتبطة بكل من: الطالب، والمعلم، والمدرسة، وأولياء الأمور، والتي تؤثر على متوسط تحصيل الدول العربية في مادة الرياضيات في الصفين الرابع والثامن في دراسة TIMSS 2023؟

تم الرجوع إلى نتائج دراسة TIMSS 2023 ذات الصلة بالعوامل السياقية المرتبطة بكل من الطالب، والمعلم، والمدرسة، وأولياء الأمور، وتحليل وتفسير مدى تأثير تلك العوامل على متوسط تحصيل الطلاب في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023، و يعرض جدول (٢٠) تصنيف هذه العوامل.

جدول ٢٠

العوامل السياقية المرتبطة بكل من: الطالب، والمعلم، والمدرسة، وأولياء الأمور، والتي تؤثر في تحصيل الطلاب في الرياضيات

الفئة	العوامل ذات الصلة	الفئة	العوامل ذات الصلة
الطالب	– حب تعلم الرياضيات. -الثقة في الرياضيات. – تقدير الرياضيات. -الكفاءة الذاتية الرقمية. – استخدام الإنترنت في الواجبات المنزلية. – توفر الموارد التعليمية المنزلية. – التحدث بلغة اختبار في المنزل. – وضوح تعليم الرياضيات. – السلوك غير المنضبط أثناء حصص الرياضيات. – الشعور بالانتماء إلى المدرسة. – تنمر الطلاب. - معدل الغياب.	المعلم	– التعليم الرسمي للمعلم. – تخصص المعلم. – التدريس الصفي المحدود بسبب عدم جاهزية الطلاب. – أمن ونظام المدرسة.
المدرسة	– تركيز المدرسة على النجاح الأكاديمي. – امتلاك الطلاب مهارات القراءة والكتابة والحساب عند الالتحاق بالمدرسة. – الانضباط المدرسي. – أمن ونظام المدرسة.	أولياء الأمور	– أنشطة القراءة والكتابة والحساب المنزلية المبكرة. – قدرة الطلاب على أداء مهام القراءة والكتابة والحساب عند بداية المرحلة الابتدائية. – الوضع الاجتماعي والاقتصادي للأسرة.

وفيما يلي عرض تفصيلي للنتائج الخاصة بالعوامل السياقية المرتبطة بكل من: الطالب، والمعلم، والمدرسة، وأولياء الأمور على الترتيب.

٣-١- المتغيرات المرتبطة بالطالب:

٣-١-١- حب الطلاب لتعلم الرياضيات:

أ- الصف الرابع:

يعرض جدول (٢١) العلاقة بين حب الطلاب لتعلم الرياضيات، ومتوسط تحصيلهم فيها للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 للصف الرابع، حيث تم تصنيف الطلاب وفقًا لمدى حبهم للمادة إلى ثلاث فئات: أحب تعلم الرياضيات كثيرًا، أحب تعلم الرياضيات إلى حد ما، لا أحب تعلم الرياضيات.

جدول (٢١)

العلاقة بين حب الطلاب لتعلم الرياضيات، ومتوسط تحصيلهم فيها للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 للصف الرابع

م	الدولة	أحب تعلم الرياضيات كثيرًا		أحب تعلم الرياضيات إلى حد ما		لا أحب تعلم الرياضيات		م	الدولة	أحب تعلم الرياضيات كثيرًا		أحب تعلم الرياضيات إلى حد ما		لا أحب تعلم الرياضيات	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١	ألبانيا	77	519	17	507	6	483	٣٠	كوريا	22	624	30	604	48	576
٢	أرمينيا	73	525	20	502	7	491	٣١	كوسوفو	74	462	20	437	5	417
٣	أستراليا	35	548	33	531	32	507	٣٢	الكويت	56	397	28	385	16	374
٤	أذربيجان	69	517	22	476	9	460	٣٣	لاتفيا	23	546	39	537	38	528
٥	البحرين	60	475	26	457	14	442	٣٤	ليتوانيا	30	579	41	560	29	549
٦	بلجيكا (الفلمنكية)	31	537	37	526	31	507	٣٥	ماكاو	36	608	35	577	30	556
٧	بلجيكا (الفرنسية)	42	502	36	487	22	475	٣٦	الجبل الأسود	53	490	30	470	17	471
٨	البوسنة والهرسك	41	457	32	455	27	448	٣٧	المغرب	71	407	23	369	6	353
٩	البرازيل	51	419	30	409	19	399	٣٨	هولندا	31	552	37	538	32	524
١٠	بلغاريا	50	534	32	530	18	524	٣٩	نيوزيلندا	36	506	34	494	31	479
١١	كندا	39	524	36	505	25	484	٤٠	مقدونيا الشمالية	67	488	24	469	9	467
١٢	تشيلي	44	451	34	447	22	436	٤١	النرويج	24	547	34	535	42	522
١٣	تايبيه الصينية	22	621	32	616	46	596	٤٢	عُمان	61	439	28	409	11	389
١٤	قبرص	47	532	32	512	20	493	٤٣	بولندا	21	561	39	554	39	533
١٥	جمهورية التشيك	27	547	35	537	37	515	٤٤	البرتغال	46	534	35	510	20	496
١٦	الدنمارك	23	540	38	527	39	513	٤٥	قطر	52	474	30	463	18	453
١٧	إنجلترا	36	578	31	557	34	528	٤٦	رومانيا	49	558	33	542	18	537
١٨	فنلندا	26	545	37	535	37	518	٤٧	المملكة العربية السعودية	62	438	25	417	13	399
١٩	فرنسا	46	501	36	477	19	465	٤٨	صربيا	35	536	36	523	29	515
٢٠	جورجيا	68	509	26	491	6	480	٤٩	سنغافورة	33	641	35	616	31	587

م	الدولة	أحب تعلم الرياضيات كثيرًا		أحب تعلم الرياضيات إلى حد ما		لا أحب تعلم الرياضيات		م	الدولة	أحب تعلم الرياضيات كثيرًا		أحب تعلم الرياضيات إلى حد ما		لا أحب تعلم الرياضيات	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
٢١	ألمانيا	31	542	33	526	35	511	٥٠	جمهورية سلوفاكيا	35	522	36	517	29	510
٢٢	هونغ كونغ	37	611	35	593	28	576	٥١	سلوفينيا	31	529	38	517	31	502
٢٣	المجر	37	535	33	522	30	510	٥٢	جنوب أفريقيا	53	380	35	341	12	345
٢٤	إيران	70	431	21	404	9	398	٥٣	إسبانيا	38	512	37	497	25	485
٢٥	أيرلندا	28	558	35	550	37	534	٥٤	السويد	24	539	37	537	39	522
٢٦	إيطاليا	39	527	35	510	26	502	٥٥	تركيا	51	566	32	540	17	544
٢٧	اليابان	22	620	36	596	42	574	٥٦	الإمارات العربية المتحدة	53	518	31	490	16	476
٢٨	الأردن	62	443	24	412	14	403	٥٧	الولايات المتحدة الأمريكية	39	540	33	519	28	497
٢٩	كازاخستان	53	498	37	486	10	472	٥٨	أوزبكستان	80	456	15	414	5	400
المتوسط الدولي		**44**	**519**	**32**	**501**	**24**	**487**								
١	أونتاريو، كندا	37	527	36	503	28	485	٤	دبي	51	573	32	551	17	530
٢	كيبيك، كندا	44	528	37	515	19	494	5	الشارقة	58	520	28	497	13	474
٣	أبوظبي	48	484	33	446	19	445								

توضح النتائج التي يعرضها جدول (٢١) أن الطلاب الذين يحبون الرياضيات كثيرًا يحققون أعلى متوسطات في الرياضيات مقارنةً بمن يحبونها إلى حد ما، أو من لا يحبونها، وبتحليل المتوسط الدولي وفقًا لمستوى حب الرياضيات نجد أن (44 %) من الطلاب يحبون الرياضيات كثيرًا، ومتوسط أدائهم (٥١٩) نقطة، و(٣٢ %) يحبونها إلى حد ما، ومتوسط أدائهم (٥٠١) نقطة، و(٢٤ %) لا يحبون الرياضيات، ومتوسط أدائهم (٤٨٧) نقطة، كما بلغ الفرق بين الطلاب الذين يحبون الرياضيات كثيرًا وأولئك الذين لا يحبونها (٣٢) نقطة، مما يدل على تأثير حب الطلاب لتعلم للرياضيات على تحصيلهم الدراسي فيها.

وبتحليل نتائج الدول الأعلى أداءً يلُاحظ أن كل من سنغافورة، وكوريا، وتايبيه الصينية، واليابان، وهونغ كونغ، قد احتلوا المراكز الأولى على الترتيب، كما حققوا نتائج أعلى من المتوسط الدولي في جميع فئات حب الطلاب لتعلم الرياضيات.

وبمقارنة أداء الدول العربية مع المتوسط الدولي نجد أن الإمارات العربية المتحدة حققت أعلى متوسط عربي (٥١٨ نقطة للطلاب الذين يحبون الرياضيات كثيرًا، ٤٩٠ لمن يحبونها إلى حد ما، ٤٧٦ لمن لا يحبونها)، كما جاءت قطر في المرتبة الثانية عربيًا (٤٧٤ نقطة للطلاب الذين يحبون الرياضيات كثيرًا، ٤٦٣ لمن يحبونها إلى حد ما، ٤٥٣ لمن لا يحبونها)، أما المملكة العربية السعودية، والأردن، وعُمان، والمغرب فقد جاءت جميعها أقل من المتوسط الدولي في جميع الفئات، وحققت المغرب أدنى متوسط عربي (٤٠٧ نقطة للطلاب الذين يحبون الرياضيات كثيرًا، ٣٦٩ لمن يحبونها إلى حد ما،

٣٥٣ لمن لا يحبونها)، مما يعكس ضعفًا في حب تعلم الرياضيات، وتأثيره السلبي على التحصيل الأكاديمي فيها.

وبتحليل المشاركات الأخرى يُلاحظ أن دبي سجلت تفوقًا ملحوظًا، حيث بلغ متوسط الطلاب الذين يحبون الرياضيات كثيرًا، والذين لا يحبون الرياضيات (٥٧٣) نقطة، و(٥٣٠) نقطة على الترتيب، وهو أعلى من المتوسط الدولي، حتى الطلاب سجلوا ٥٣٠ نقطة، وهو أعلى من المتوسط الدولي للفئة نفسها، كما حقق كل من الشارقة وأبو ظبي أداءً قويًا أيضًا، مما يعكس جودة النظام التعليمي في المدن الإماراتية.

ب- الصف الثامن

يعرض جدول (٢٢) العلاقة بين حب الطلاب لتعلم الرياضيات، ومتوسط تحصيلهم فيها للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 للصف الثامن، حيث تم تصنيف الطلاب وفقًا لمدى حبهم للمادة إلى ثلاث فئات: أحب تعلم الرياضيات كثيرًا، أحب تعلم الرياضيات إلى حد ما، لا أحب تعلم الرياضيات.

جدول (٢٢)

العلاقة بين حب الطلاب لتعلم الرياضيات، ومتوسط تحصيلهم فيها للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 للصف الثامن

م	الدولة	أحب تعلم الرياضيات كثيرًا		أحب تعلم الرياضيات إلى حد ما		لا أحب تعلم الرياضيات		م	الدولة	أحب تعلم الرياضيات كثيرًا		أحب تعلم الرياضيات إلى حد ما		لا أحب تعلم الرياضيات	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١	أستراليا	10	575	31	535	58	489	٢٣	كازاخستان	19	487	44	463	37	432
٢	النمسا	10	537	28	527	61	503	٢٤	كوريا	12	658	28	627	60	569
٣	أذربيجان	42	509	32	478	27	461	٢٥	الكويت	22	425	29	411	49	385
٤	البحرين	27	453	32	439	41	411	٢٦	ليتوانيا	10	555	31	534	58	498
٥	البرازيل	18	393	33	391	49	377	٢٧	ماليزيا	19	441	49	410	32	395
٦	تشيلي	17	449	35	423	48	405	٢٨	مالطا	15	534	31	518	54	486
٧	تايبيه الصينية	12	656	27	633	61	580	٢٩	المغرب	42	390	35	375	23	366
٨	كوت ديفوار	50	265	39	260	11	267	٣٠	النرويج	9	549	25	531	66	489
٩	قبرص	16	539	29	516	55	477	٣١	عُمان	32	436	36	411	32	401
١٠	جمهورية التشيك	8	552	26	547	67	505	٣٢	فلسطين	37	406	30	381	33	376
١١	إنجلترا	11	574	30	549	59	508	٣٣	البرتغال	13	524	29	500	58	454
١٢	فنلندا	7	554	25	537	69	493	٣٤	قطر	25	479	31	472	43	429
١٣	فرنسا	10	521	34	503	57	463	٣٥	رومانيا	20	523	33	506	47	490
١٤	جورجيا	25	501	38	475	37	446	٣٦	المملكة العربية السعودية	34	415	33	404	34	391
١٥	هونغ كونغ	18	614	38	586	44	554	٣٧	سنغافورة	24	650	37	619	39	566
١٦	المجر	11	549	27	528	62	491	٣٨	جنوب أفريقيا	38	402	41	388	21	400
١٧	إيران	33	441	35	425	31	405	٣٩	السويد	9	559	26	551	65	506

م	الدولة	أحب تعلم الرياضيات كثيرًا		أحب تعلم الرياضيات إلى حد ما		لا أحب تعلم الرياضيات		م	الدولة	أحب تعلم الرياضيات كثيرًا		أحب تعلم الرياضيات إلى حد ما		لا أحب تعلم الرياضيات	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١٨	جمهورية أيرلندا	11	566	30	544	59	505	٤٠	تركيا	23	562	34	518	43	475
١٩	إسرائيل	16	504	31	501	53	480	٤١	الإمارات العربية المتحدة	30	511	34	501	36	472
٢٠	إيطاليا	11	559	28	527	61	479	٤٢	الولايات المتحدة الأمريكية	15	527	34	502	51	475
٢١	اليابان	10	656	31	619	59	571	٤٣	أوزبكستان	56	436	32	411	12	401
٢٢	الأردن	37	404	33	389	30	384								
	المتوسط الدولي	**21**	**508**	**32**	**488**	**46**	**458**								
مشاركات أخرى															
١	أبو ظبي	27	477	34	465	39	449	٣	الشارقة	34	511	34	506	32	474
٢	دبي	28	583	36	555	36	516								

توضح النتائج التي يعرضها جدول (٢٢) أن الطلاب الذين يحبون الرياضيات كثيرًا يحققون أعلى متوسطات في الرياضيات مقارنة بمن يحبونها إلى حد ما، أو من لا يحبونها، وبتحليل المتوسط الدولي وفقًا لمستوى حب الرياضيات نجد أن (21%) من الطلاب يحبون الرياضيات كثيرًا، ومتوسط أدائهم (٥٠٨) نقطة، و(32%) يحبونها إلى حد ما، ومتوسط أدائهم (٤٨٨) نقطة، و (46%) لا يحبون الرياضيات، ومتوسط أدائهم (٤٥٨) نقطة، كما بلغ الفرق بين الطلاب الذين يحبون الرياضيات كثيرًا وأولئك الذين لا يحبونها (٥٠) نقطة، مما يدل على تأثير حب الطلاب لتعلم للرياضيات على تحصيلهم الدراسي فيها.

وبتحليل نتائج الدول الأعلى أداءً يلُاحظ أن كل من تايبيه الصينية، وسنغافورة، وكوريا، واليابان، وهونغ كونغ، قد احتلوا المراكز الأولى، كما حققوا نتائج أعلى من المتوسط الدولي في جميع فئات حب الطلاب لتعلم الرياضيات.

وبالنسبة إلى الدول العربية فقد حققت الإمارات العربية المتحدة أعلى متوسط عربي (٥١١ نقطة للطلاب الذين يحبون الرياضيات كثيرًا، ٥٠١ لمن يحبونها إلى حد ما، ٤٧٢ لمن لا يحبونها)، وهي قريبة من المتوسط الدولي، كما جاءت قطر في المرتبة الثانية عربيًا، بينما جاء كل من المملكة العربية السعودية، والأردن، والمغرب جميعها أقل من المتوسط الدولي في جميع الفئات، وحققت المغرب أدنى متوسط عربي (٣٩٠ نقطة للطلاب الذين يحبون الرياضيات كثيرًا، ٣٧٥ لمن يحبونها إلى حد ما، ٣٦٦ لمن لا يحبونها).

وبتحليل أداء المدن الإماراتية الكبرى في المشاركات الأخرى نجد أن دبي والشارقة قد حققتا نتائج متقدمة، حيث بلغ متوسط الطلاب الذين يحبون الرياضيات كثيرًا (٥٨٣) نقطة، و(٥١١) نقطة على وللطلاب الذين يحبونها إلى حد ما (٤٨٨) و(٥٠٦)، وللطلاب الذين لا يحبونها (٤٥٨) نقطة، و(٤٧٤) على الترتيب وهو أعلى من المتوسط الدولي في جميع الفئات.

بالجملة تشير النتائج التي يعرضها جدول(٢١)، وجدول(٢٢) أن حب الطلاب للرياضيات يرتبط ارتباطًا وثيقًا بتحصيلهم الدراسي فيها، حيث تحقق الفئات التي تحب الرياضيات أعلى المتوسطات عالميًا وعربيًا، ومن ثم يجب على الدول العربية تنفيذ سياسات تعليمية تعزز حب الطلاب نحو تعلم الرياضيات، مما ينعكس إيجابيًا على تحصيلهم الأكاديمي، وذلك عبر استخدام المناهج التفاعلية التي تجعل الرياضيات أكثر تشويقًا للطلاب، وتبنى استراتيجيات تدريس أكثر تحفيزية، تعتمد على الألعاب التفاعلية، والتطبيقات الحاسوبية، والتعلم القائم على المشروعات، مما قد يساعد في زيادة حب الطلاب للرياضيات، فضلاً عن تشجيع المعلمين وتدريبهم على استخدام تلك الاستراتيجيات.

٣-١-٢- الثقة في الرياضيات:

أ- الصف الرابع

يعرض جدول (٢٣) العلاقة بين ثقة الطلاب في الرياضيات، ومتوسط تحصيلهم فيها للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 للصف الرابع، حيث تم تصنيف الطلاب وفقًا لمدى ثقتهم في للرياضيات إلى ثلاث فئات: واثق جدًا في الرياضيات، واثق إلى حد ما في الرياضيات، غير واثق في الرياضيات.

جدول ٢٣

العلاقة بين ثقة الطلاب في الرياضيات، ومتوسط تحصيلهم فيها للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 في الصف الرابع

م	الدولة	واثق جدًا في الرياضيات		واثق إلى حد ما في الرياضيات		غير واثق في الرياضيات		م	الدولة	واثق جدًا في الرياضيات		واثق إلى حد ما في الرياضيات		غير واثق في الرياضيات	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١	ألبانيا	36	543	39	511	26	484	٣٠	كوريا	22	644	43	606	34	549
٢	أرمينيا	35	541	39	513	26	491	٣١	كوسوفو	31	498	41	447	27	419
٣	أستراليا	26	591	41	532	33	477	٣٢	الكويت	27	434	44	390	29	358
٤	أذربيجان	26	555	42	496	33	471	٣٣	لاتفيا	18	592	43	548	39	496
٥	البحرين	32	509	40	458	28	428	٣٤	ليتوانيا	20	625	45	566	36	524
٦	بلجيكا (الفلمنكية)	28	565	42	526	29	481	٣٥	ماكاو	28	628	38	585	34	542
٧	بلجيكا (الفرنسية)	34	532	41	484	25	448	٣٦	الجبل الأسود	36	515	36	474	28	447
٨	البوسنة والهرسك	26	494	40	456	35	421	٣٧	المغرب	36	438	45	382	19	341
٩	البرازيل	17	465	41	416	42	385	٣٨	هولندا	35	577	38	533	27	494
١٠	بلغاريا	39	573	39	523	22	473	٣٩	نيوزيلندا	17	566	43	505	39	451
١١	كندا	29	558	43	506	28	460	٤٠	مقدونيا الشمالية	30	525	39	478	31	444
١٢	تشيلي	16	512	42	457	43	413	٤١	النرويج	23	582	46	536	31	492
١٣	تايبيه الصينية	18	653	39	616	44	583	٤٢	عُمان	18	480	43	423	38	399
١٤	قبرص	41	559	37	506	22	462	٤٣	بولندا	23	598	44	553	33	505
١٥	جمهورية التشيك	22	578	45	537	33	494	٤٤	البرتغال	22	575	38	530	39	476
١٦	الدنمارك	23	572	45	529	33	487	٤٥	قطر	27	506	41	468	32	435
١٧	إنجلترا	28	614	39	564	33	500	٤٦	رومانيا	28	595	39	544	33	515

م	الدولة	واثق جدًا في الرياضيات		واثق إلى حد ما في الرياضيات		غير واثق في الرياضيات		م	الدولة	واثق جدًا في الرياضيات		واثق إلى حد ما في الرياضيات		غير واثق في الرياضيات	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١٨	فنلندا	31	574	47	529	23	483	٤٧	المملكة العربية السعودية	23	469	42	423	35	407
١٩	فرنسا	33	528	41	484	27	439	٤٨	صربيا	29	574	40	521	31	487
٢٠	جورجيا	37	530	41	496	22	469	٤٩	سنغافورة	23	681	36	631	41	567
٢١	ألمانيا	29	573	42	529	30	478	٥٠	جمهورية سلوفاكيا	28	563	42	510	30	481
٢٢	هونغ كونغ	22	650	40	597	38	563	٥١	سلوفينيا	29	561	42	517	29	471
٢٣	المجر	30	582	42	518	28	471	٥٢	جنوب أفريقيا	20	439	48	354	31	325
٢٤	إيران	29	465	43	419	28	385	٥٣	إسبانيا	23	554	42	502	35	463
٢٥	أيرلندا	27	596	43	549	29	499	٥٤	السويد	28	576	47	529	25	487
٢٦	إيطاليا	30	552	45	513	26	478	٥٥	تركيا	25	616	40	554	36	511
٢٧	اليابان	14	651	41	607	45	561	٥٦	الإمارات العربية المتحدة	27	554	41	500	32	464
٢٨	الأردن	28	469	39	421	33	409	٥٧	الولايات المتحدة الأمريكية	28	590	39	521	32	464
٢٩	كازاخستان	25	536	51	488	24	449	٥٨	أوزبكستان	40	481	37	433	23	406
المتوسط الدولي		**27**	**554**	**42**	**506**	**31**	**467**								
١	أونتاريو، كندا	26	561	42	507	31	465	٤	دبي	30	605	43	556	28	514
٢	كيبيك، كندا	34	560	44	510	22	463	٥	الشارقة	30	548	40	504	30	473
٣	أبو ظبي	22	527	42	460	36	433								

توضح النتائج التي يعرضها جدول (٢٣) أن الطلاب الذين لديهم ثقة عالية جدًا في قدراتهم في الرياضيات يحققون أعلى متوسطات في المادة مقارنةً بمن لديهم ثقة إلى حد ما أو من ليس لديهم ثقة فيها، وبتحليل المتوسط الدولي وفقًا لمستوى الثقة، نجد أن (27%) من الطلاب واثقون جدًا، ومتوسط أدائهم (٥٥٤) نقطة، و(42%) واثقون إلى حد ما، ومتوسط أدائهم (٥٠٦) نقطة، و (31%) غير واثقين، ومتوسط أدائهم (٤٦٧) نقطة. كما بلغ الفرق بين الطلاب الواثقين جدًا وغير الواثقين (٨٧) نقطة، مما يدل على تأثير ثقة الطلاب في الرياضيات على التحصيل الدراسي فيها.

وبتحليل نتائج الدول الأعلى أداءً يلُاحظ أن كل من سنغافورة، وكوريا، وتايبيه الصينية، واليابان، وهونغ كونغ، قد احتلوا المراكز الأولى على الترتيب، كما حققوا نتائج أعلى من المتوسط الدولي في جميع فئات الثقة في الرياضيات.

بالنسبة إلى الدول العربية نجد أن الإمارات العربية المتحدة حققت أعلى متوسط عربي؛ حيث حققت (٥٥٤) نقطة للطلاب الواثقين جدًا في الرياضيات، وهى نتيجة مماثلة للمتوسط الدولي ، كما حققت (٥٠٠) نقطة لمن لديهم ثقة متوسطة، وهى نتيجة أعلى من المتوسط الدولي، كما حققت(٤٦٤)لمن لا يثقون بقدراتهم في الرياضيات، وجاءت قطر في المرتبة الثانية عربيًا، أما الدول العربية الأخرى؛ مثل

السعودية، والأردن، والمغرب، وعمان، والكويت، فقد جاءت جميعها أقل من المتوسط الدولي في جميع الفئات، وحققت المغرب أدنى متوسط عربي، مما يشير إلى ضعف عام في ثقة الطلاب بالرياضيات، وتأثيره السلبي على تحصيلهم الدراسي فيها.

وبتحليل أداء المدن الإماراتية في المشاركات الأخرى نجد أن دبي حققت نتائج تفوق المتوسط الدولي في جميع فئات ثقة الطلاب في الرياضيات، كما حقق كل من الشارقة وأبو ظبي أداءً قويًا مما يجعلها من بين المدن الأفضل عربيًا.

ب- الصف الثامن

يعرض جدول (٢٤) العلاقة بين ثقة الطلاب في الرياضيات، ومتوسط تحصيلهم فيها للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 للصف الثامن، حيث تم تصنيف الطلاب وفقًا لمدى ثقتهم في للرياضيات إلى ثلاث فئات: واثق جدًا في الرياضيات، واثق إلى حد ما في الرياضيات، غير واثق في الرياضيات.

جدول ٢٤

العلاقة بين ثقة الطلاب في الرياضيات، ومتوسط تحصيلهم فيها للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 في الصف الثامن

م	الدولة	واثق جدًا في الرياضيات		واثق إلى حد ما في الرياضيات		غير واثق في الرياضيات	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١	أستراليا	12	607	32	549	55	473
٢	النمسا	13	568	38	530	49	487
٣	أذربيجان	14	566	29	500	57	462
٤	البحرين	16	520	32	443	51	397
٥	البرازيل	7	488	23	412	70	367
٦	تشيلي	10	509	28	446	62	393
٧	تايبيه الصينية	11	683	23	655	67	572
٨	كوت ديفوار	7	305	44	266	49	255
٩	قبرص	18	577	31	519	51	460
١٠	جمهورية التشيك	12	590	34	548	54	485
١١	إنجلترا	15	614	37	552	49	486
١٢	فنلندا	13	596	30	538	57	473
١٣	فرنسا	14	560	32	509	53	447
١٤	جورجيا	15	547	32	492	53	436
١٥	هونغ كونغ	9	651	28	609	63	552
١٦	المجر	17	587	32	532	52	466
١٧	إيران	13	502	33	440	54	395
١٨	جمهورية أيرلندا	12	595	35	547	53	490

م	الدولة	واثق جدًا في الرياضيات		واثق إلى حد ما في الرياضيات		غير واثق في الرياضيات	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
٢٣	كازاخستان	10	539	35	479	55	428
٢٤	كوريا	12	680	28	643	61	559
٢٥	الكويت	12	475	33	422	55	374
٢٦	ليتوانيا	10	621	29	553	62	482
٢٧	ماليزيا	4	511	26	429	70	400
٢٨	مالطا	15	583	31	523	54	473
٢٩	المغرب	14	433	39	382	48	363
٣٠	النرويج	14	589	32	536	55	468
٣١	عُمان	13	487	40	423	47	390
٣٢	فلسطين	14	464	32	393	54	367
٣٣	البرتغال	11	572	22	523	66	445
٣٤	قطر	17	518	33	477	49	421
٣٥	رومانيا	10	604	26	529	64	475
٣٦	المملكة العربية السعودية	14	470	35	414	51	377
٣٧	سنغافورة	16	676	31	638	53	567
٣٨	جنوب أفريقيا	10	451	35	403	55	382
٣٩	السويد	14	609	32	552	54	485
٤٠	تركيا	14	632	25	552	61	465

م	الدولة	واثق جدًا في الرياضيات		واثق إلى حد ما في الرياضيات		غير واثق في الرياضيات		م	الدولة	واثق جدًا في الرياضيات		واثق إلى حد ما في الرياضيات		غير واثق في الرياضيات	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١٩	إسرائيل	20	562	34	500	46	454	٤١	الإمارات العربية المتحدة	18	567	33	509	49	458
٢٠	إيطاليا	17	574	31	530	52	463	٤٢	الولايات المتحدة الأمريكية	15	566	33	515	51	456
٢١	اليابان	4	695	21	649	74	574	٤٣	أوزبكستان	18	479	39	425	43	400
٢٢	الأردن	12	464	36	400	52	372								
المتوسط الدولي		**13**	**555**	**32**	**500**	**55**	**446**								
مشاركات أخرى															
١	أبو ظبي	14	547	32	481	54	430	٣	الشارقة	20	548	33	511	47	467
٢	دبي	22	621	34	563	44	503								

توضح النتائج التي يعرضها جدول (٢٤) أن الطلاب الذين لديهم ثقة عالية جدًا في قدراتهم في الرياضيات يحققون أعلى متوسطات مقارنةً بمن لديهم ثقة إلى حد ما أو من ليس لديهم ثقة فيها، وبتحليل المتوسط الدولي وفقًا لمستوى الثقة نجد أن (13%) من الطلاب واثقون جدًا، ومتوسط أدائهم (٥٥٥) نقطة، و (32%) واثقون إلى حد ما، ومتوسط أدائهم (٥٠٠) نقطة، و (55%) غير واثقين، ومتوسط أدائهم (٤٤٦) نقطة. كما بلغ الفرق بين الطلاب الواثقين جدًا، وغير الواثقين (١٠٩) نقطة، مما يؤكد التأثير الكبير للثقة في الرياضيات على التحصيل الدراسي.

وبتحليل نتائج الدول الأعلى أداءً يلُاحظ أن اليابان جاءت في المركز الأول في جميع فئات الثقة في الرياضيات، كما حقق كل من سنغافورة، وكوريا، وتايبيه الصينية، وهونغ كونغ، مراكز متقدمة عالميًا، حيث حققوا نتائج أعلى من المتوسط الدولي في جميع فئات الثقة في الرياضيات.

وبمقارنة أداء الدول العربية مع المتوسط الدولي نجد أن الإمارات العربية المتحدة حققت نتائج تفوق المتوسط الدولي في جميع الفئات، وهى الأعلى أداءً بين الدول العربية؛ حيث حققت (٥٦٧) نقطة للطلاب الواثقين جدًا، و(٥٠٩) لمن لديهم ثقة متوسطة، و(٤٥٨) لمن لا يثقون بقدراتهم في الرياضيات)، كما جاءت قطر في المرتبة الثانية عربيًا، وبالنسبة للدول العربية الأخرى؛ مثل: السعودية، والأردن، والمغرب، وعمان، والكويت، جميعها سجلت متوسطات أقل من المتوسط الدولي في جميع الفئات، وحققت المغرب أدنى متوسط عربي (٤٣٣ نقطة للطلاب الواثقين جدًا، ٣٨٢ لمن لديهم ثقة متوسطة، ٣٦٣ لمن لا يثقون في قدراتهم)، مما يعكس ضعف عام في ثقة الطلاب بالرياضيات وتأثيره السلبي على التحصيل الدراسي.

وبتحليل المشاركات الأخرى للمدن الإماراتية نجد أن دبي حققت نتائج تفوق المتوسط الدولي في جميع فئات ثقة الطلاب في الرياضيات، كما حقق كل من الشارقة، وأبو ظبي أداءً قويًا يقترب من المتوسط الدولي في جميع الفئات أيضًا.

بالجملة تشير النتائج السابقة التي يعرضها جدول (٢٣)، وجدول (٢٤) أن ثقة الطلاب في الرياضيات تؤثر بشكل كبير على تحصيلهم فيها، حيث تحقق الفئات الواثقة جدًا في الرياضيات أعلى المتوسطات عالميًا وعربيًا، وتجدر الإشارة هنا أنه يجب على الدول العربية الاستثمار في بناء ثقة الطلاب بأنفسهم

من خلال أساليب تدريس تعزز الفهم العميق للرياضيات وتحفز الطلاب، و كذا تطوير مناهج تركز على تعزيز الثقة بالنفس من خلال التعلم النشط والتفاعلي، واستخدام استراتيجيات تدريس تعتمد على التفكير النقدي، وحل المشكلات، والتعلم القائم على المشروعات مما قد يساعد في بناء ثقة الطلاب، فضلاً عن تشجيع المعلمين على استخدام تلك الاستراتيجيات بفاعلية في صفوف الرياضيات.

٣-١-٣- تقدير الرياضيات

أ- الصف الرابع

يعرض جدول (٢٥) العلاقة بين تقدير الطلاب للرياضيات، ومتوسط تحصيلهم فيها للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 للصف الرابع، حيث تم تصنيف الطلاب وفقًا لمستوى تقديرهم للرياضيات إلى ثلاث فئات: أقدر الرياضيات بشدة، أقدرها إلى حد ما، لا أقدر الرياضيات.

جدول ٢٥

العلاقة بين تقدير الطلاب للرياضيات، ومتوسط تحصيلهم فيها للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 في الصف الرابع

م	الدولة	أقدر الرياضيات بشدة		أقدرها إلى حد ما		لا أقدر الرياضيات		م	الدولة	أقدر الرياضيات بشدة		أقدرها إلى حد ما		لا أقدر الرياضيات	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١	ألبانيا	34	520	52	513	14	509	٣٠	كوريا	30	613	49	594	21	570
٢	أرمينيا	22	507	49	521	29	520	٣١	كوسوفو	31	468	53	454	17	430
٣	أستراليا	46	551	45	516	9	466	٣٢	الكويت	29	394	55	386	15	377
٤	أذربيجان	23	522	53	503	23	480	٣٣	لاتفيا	43	549	51	530	7	486
٥	البحرين	41	478	47	460	12	434	٣٤	ليتوانيا	47	575	46	556	7	517
٦	بلجيكا (الفلمنكية)	36	529	54	521	11	510	٣٥	ماكاو	36	593	51	578	14	567
٧	بلجيكا (الفرنسية)	24	501	55	489	21	484	٣٦	الجبل الأسود	33	485	51	478	16	479
٨	البوسنة والهرسك	34	453	57	456	9	421	٣٧	المغرب	9	407	38	396	53	391
٩	البرازيل	29	427	50	410	22	389	٣٨	هولندا	43	545	50	536	7	512
١٠	بلغاريا	39	558	45	529	16	468	٣٩	نيوزيلندا	40	516	48	488	12	447
١١	كندا	46	522	45	498	8	465	٤٠	مقدونيا الشمالية	35	485	50	483	16	463
١٢	تشيلي	43	455	44	446	13	415	٤١	النرويج	52	540	43	526	4	487
١٣	تايبيه الصينية	58	611	36	604	6	596	٤٢	عُمان	29	435	53	423	18	406
١٤	قبرص	33	529	50	516	17	496	٤٣	بولندا	45	556	50	543	5	501
١٥	جمهورية التشيك	25	536	59	534	16	518	٤٤	البرتغال	43	533	48	511	9	480
١٦	الدنمارك	43	539	50	519	7	481	٤٥	قطر	37	491	49	460	14	430
١٧	إنجلترا	50	574	44	540	7	501	٤٦	رومانيا	53	560	38	540	9	505
١٨	فنلندا	53	536	42	528	4	484	٤٧	المملكة العربية السعودية	37	441	48	421	15	400
١٩	فرنسا	23	489	57	487	20	480	٤٨	صربيا	41	536	50	519	9	513
٢٠	جورجيا	38	511	53	502	9	477	٤٩	سنغافورة	49	635	43	602	8	567

م	الدولة	أقدر الرياضيات بشدة		أقدرها إلى حد ما		لا أقدر الرياضيات		م	الدولة	أقدر الرياضيات بشدة		أقدرها إلى حد ما		لا أقدر الرياضيات	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
٢١	ألمانيا	31	533	49	526	20	515	٥٠	جمهورية سلوفاكيا	32	534	52	520	16	470
٢٢	هونغ كونغ	53	604	40	592	8	561	٥١	سلوفينيا	34	515	52	516	14	513
٢٣	المجر	27	539	54	524	19	497	٥٢	جنوب أفريقيا	19	419	51	361	30	328
٢٤	إيران	30	432	51	425	19	399	٥٣	إسبانيا	38	510	51	497	12	476
٢٥	أيرلندا	40	559	51	540	9	525	٥٤	السويد	47	543	48	523	5	499
٢٦	إيطاليا	24	521	54	518	23	499	٥٥	تركيا	57	576	38	533	5	462
٢٧	اليابان	21	603	52	596	27	573	٥٦	الإمارات العربية المتحدة	42	526	48	491	11	452
٢٨	الأردن	22	441	38	425	39	427	٥٧	الولايات المتحدة الأمريكية	38	543	51	515	11	466
٢٩	كازاخستان	24	514	58	489	18	464	٥٨	أوزبكستان	20	446	55	451	25	439
المتوسط الدولي		**36**	**518**	**49**	**503**	**15**	**477**								
١	أونتاريو، كندا	50	523	44	494	7	451	٤	دبي	50	574	44	547	6	510
٢	كيبيك، كندا	40	525	49	514	11	493	٥	الشارقة	41	523	48	498	11	474
٣	أبوظبي	35	493	51	455	14	418								

توضح النتائج التي يعرضها جدول (٢٥) أن الطلاب الذين يقدرون الرياضيات بشدة يحققون أعلى متوسطات مقارنةً بمن لديهم تقدير إلى حد ما أو ليس لديهم تقدير، وبتحليل المتوسط الدولي وفقًا لمستوى التقدير نجد أن (36%) من الطلاب يقدرون الرياضيات بشدة، ومتوسط أدائهم (٥١٨) نقطة، و(49%) يقدرونها إلى حد ما، ومتوسط أدائهم (٥٠٣) نقطة، و(15%) لا يقدرون الرياضيات، ومتوسط أدائهم (٤٧٧) نقطة، كما بلغ الفرق بين الطلاب الذين يقدرون الرياضيات بشدة، وأولئك الذين لا يقدرونها (٤١) نقطة، مما يدل على التأثير الكبير لتقدير الطلاب للرياضيات على تحصيلهم الدراسي فيها.

وبتحليل نتائج الدول الأعلى أداءً يلُاحظ أن كل من سنغافورة، وكوريا، وتايبيه الصينية، واليابان، وهونغ كونغ، قد احتلوا المراكز الأولى، وحققوا نتائج أعلى من المتوسط الدولي في جميع فئات تقدير الطلاب للرياضيات.

وبمقارنة أداء الدول العربية مع المتوسط الدولي نجد أن الإمارات العربية المتحدة حققت متوسط (٥٢٦) في فئة الطلاب الذين يقدرون الرياضيات بشدة، وهو أعلى من المتوسط الدولي، كما حققت أعلى متوسط عربي في جميع الفئات (٥٢٦ ، ٤٩١ ، ٤٥٢ على الترتيب) ، كما جاءت قطر في المرتبة الثانية عربيًا (٤٩١ ، ٤٦٠ ، ٤٣٠ على الترتيب)، وحقق كل من المملكة العربية السعودية، والأردن، والمغرب، وعمان، والكويت متوسطات أقل من المتوسط الدولي في جميع الفئات، كما حققت المغرب

أدنى متوسط عربي (٤٠٧ ، ٣٩٦ ، ٣٩١ على الترتيب)، مما يشير إلى ضعف عام في تقدير الطلاب لمادة الرياضيات وتأثيره السلبي على تحصيلهم فيها.

وبتحليل المشاركات الأخرى نجد أن دبي حققت نتائج تفوق المتوسط الدولي في جميع فئات تقدير الطلاب للرياضيات (٥٧٤، ٥٤٧، ٥١٠ على الترتيب)، كما حققت الشارقة وأبو ظبي أداءً قويًا يقترب من المتوسط الدولي أيضًا.

ب- الصف الثامن

يعرض جدول (٢٦) العلاقة بين تقدير الطلاب للرياضيات، ومتوسط تحصيلهم فيها للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 للصف الثامن، حيث تم تصنيف الطلاب وفقًا لمستوى تقديرهم للرياضيات إلى ثلاث فئات: أقدر الرياضيات بشدة، أقدرها إلى حد ما، لا أقدر الرياضيات.

جدول ٢٦

العلاقة بين تقدير الطلاب للرياضيات، ومتوسط تحصيلهم فيها للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 في الصف الرابع

م	الدولة	أقدر الرياضيات بشدة		أقدرها إلى حد ما		لا أقدر الرياضيات		م	الدولة	أقدر الرياضيات بشدة		أقدرها إلى حد ما		لا أقدر الرياضيات	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١	أستراليا	29	542	45	513	26	485	٢٣	كازاخستان	26	468	46	455	28	446
٢	النمسا	12	522	43	514	45	513	٢٤	كوريا	23	635	49	604	28	551
٣	أذربيجان	52	499	34	479	14	464	٢٥	الكويت	38	414	39	404	23	379
٤	البحرين	42	449	35	434	23	401	٢٦	ليتوانيا	22	538	46	521	32	495
٥	البرازيل	41	379	43	392	16	387	٢٧	ماليزيا	35	431	50	409	15	374
٦	تشيلي	36	429	48	420	16	398	٢٨	مالطا	31	519	42	508	27	487
٧	تايبيه الصينية	18	642	41	620	41	569	٢٩	المغرب	58	389	30	369	12	364
٨	كوت ديفوار	61	267	32	260	7	251	٣٠	النرويج	22	529	47	514	31	479
٩	قبرص	28	524	39	506	33	472	٣١	عُمان	46	432	37	411	16	384
١٠	جمهورية التشيك	14	536	52	524	34	505	٣٢	فلسطين	48	404	33	384	19	362
١١	إنجلترا	29	549	46	534	26	503	٣٣	البرتغال	27	499	43	481	30	449
١٢	فنلندا	17	538	46	516	37	485	٣٤	قطر	41	469	37	464	22	426
١٣	فرنسا	23	500	48	487	28	464	٣٥	رومانيا	28	519	39	500	33	489
١٤	جورجيا	44	479	38	473	19	450	٣٦	المملكة العربية السعودية	50	412	35	403	15	380
١٥	هونغ كونغ	19	606	50	584	30	545	٣٧	سنغافورة	33	631	49	605	18	563
١٦	المجر	24	533	47	506	29	488	٣٨	جنوب أفريقيا	66	399	28	390	7	394
١٧	إيران	42	429	36	424	21	414	٣٩	السويد	19	546	49	531	33	501
١٨	جمهورية أيرلندا	25	542	45	530	30	499	٤٠	تركيا	38	539	38	505	24	470

م	الدولة	أقدر الرياضيات بشدة		أقدرها إلى حد ما		لا أقدر الرياضيات	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١٩	إسرائيل	42	506	37	491	21	465
٢٠	إيطاليا	18	525	41	512	41	484
٢١	اليابان	13	622	57	603	30	570
٢٢	الأردن	53	401	31	386	16	380
المتوسط الدولي		**34**	**494**	**41**	**478**	**24**	**454**
مشاركات أخرى							
١	أبو ظبي	42	475	38	464	20	436
٢	دبي	43	566	39	548	18	513

م	الدولة	أقدر الرياضيات بشدة		أقدرها إلى حد ما		لا أقدر الرياضيات	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
٤١	الإمارات العربية المتحدة	46	504	36	497	18	465
٤٢	الولايات المتحدة الأمريكية	28	509	47	494	25	472
٤٣	أوزبكستان	71	430	23	412	7	401
٣	الشارقة	51	503	34	501	15	471

توضح النتائج التي يعرضها جدول (٢٦) أن الطلاب الذين يقدرون الرياضيات بشدة يحققون أعلى متوسطات مقارنةً بمن لديهم تقدير إلى حد ما أو ليس لديهم تقدير، وبتحليل المتوسط الدولي وفقًا لمستوى التقدير نجد أن (34%) من الطلاب يقدرون الرياضيات بشدة، ومتوسط أدائهم (٤٩٤) نقطة، و(41%) يقدرونها إلى حد ما، ومتوسط أدائهم (٤٧٨) نقطة، و(24%) لا يقدرون الرياضيات، ومتوسط أدائهم (٤٥٤) نقطة. كما بلغ الفرق بين الطلاب الذين يقدرون الرياضيات بشدة، وأولئك الذين لا يقدرونها (٤٠) نقطة، مما يدل على التأثير الكبير لتقدير الطلاب للرياضيات على تحصيلهم الدراسي فيها.

وبتحليل نتائج الدول الأعلى أداءً يُلاحظ أن كل من تايبيه الصينية، وسنغافورة، وكوريا، واليابان، وهونغ كونغ، قد احتلوا المراكز الأولى؛ حيث حققوا نتائج أعلى من المتوسط الدولي في جميع فئات تقدير الطلاب للرياضيات.

وبمقارنة أداء الدول العربية مع المتوسط الدولي نجد أن الإمارات العربية المتحدة حققت متوسطات أعلى من المتوسط الدولي في جميع فئات التقدير(٥٠٤ ، ٤٩٧، ٤٦٥ على الترتيب)، كما كانت الأعلى بين الدول العربية، وجاءت قطر في المرتبة الثانية عربيًا (٤٦٩ ، ٤٦٤، ٤٢٦ على الترتيب) وحققت كل من المملكة العربية السعودية، والأردن، والمغرب، وعمان، والكويت جميعها متوسطات أقل من المتوسط الدولي في جميع الفئات، كما حققت المغرب أدنى متوسط عربي (٣٨٩ ، ٣٦٩ ، ٣٦٤ على الترتيب) مما يشير إلى ضعف عام في تقدير الطلاب لمادة الرياضيات، وتأثيره السلبي على تحصيلهم فيها.

وبتحليل المشاركات الأخرى يلاحظ أن كل من دبي والشارقة قد حققا نتائج تفوق المتوسط الدولي، حيث بلغ متوسط الطلاب الذين يقدرون الرياضيات بشدة (٥٦٦، ٥٠٣) نقطة على الترتيب، كما بلغ (٥٤٨، ٥٠١) نقطة على الترتيب لمن لديهم تقدير متوسط، وبلغ (٥١٣، ٤٧١) نقطة على الترتيب لمن لا يقدرونها.

بالجملة تشير النتائج السابقة التي يعرضها جدول (٢٥)، وجدول(٢٦) إلى أن تقدير الطلاب للرياضيات يرتبط ارتباطًا وثيقًا بتحصيلهم الدراسي فيها، حيث تحقق الفئات التي تقدر الرياضيات

أعلى المتوسطات عالميًا وعربيًا، كما تشير النتائج أن معظم الدول العربية لم تتجاوز المتوسط الدولي حتى في الفئة التي تقدر الرياضيات بشدة، وفي هذا الصدد يجب على الدول العربية الاستفادة من الاستراتيجيات الناجحة في الدول الأعلى أداءً لجعل الرياضيات أكثر جاذبية للطلاب، كما ينبغي الاستثمار في تعزيز المناهج التفاعلية التي تجعل الرياضيات أكثر تشويقًا لهم، واستخدام استراتيجيات التدريس التفاعلية، والتطبيقات الحاسوبية، والتطبيقات الحياتية، والتعلم القائم على المشروعات، مما قد يساعد في زيادة تقدير الطلاب للرياضيات.

٣-١-٤- الكفاءة الذاتية الرقمية:

أ- الصف الرابع

يعرض جدول (٢٧) العلاقة بين الكفاءة الذاتية الرقمية للطلاب، ومتوسط تحصيلهم في الرياضيات للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 للصف الرابع، حيث تم تصنيف الطلاب وفقًا لمستوى كفاءتهم الرقمية إلى ثلاث فئات: كفاءة ذاتية رقمية عالية، كفاءة ذاتية رقمية متوسطة، كفاءة ذاتية رقمية منخفضة.

جدول ٢٧

العلاقة بين الكفاءة الذاتية الرقمية للطلاب، ومتوسط الإنجاز في الرياضيات للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 في الصف الرابع

م	الدولة	كفاءة ذاتية رقمية عالية		كفاءة ذاتية رقمية متوسطة		كفاءة ذاتية رقمية منخفضة		م	الدولة	كفاءة ذاتية رقمية عالية		كفاءة ذاتية رقمية متوسطة		كفاءة ذاتية رقمية منخفضة	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١	ألبانيا	34	520	52	513	14	509	٣٠	كوريا	30	613	49	594	21	570
٢	أرمينيا	22	507	49	521	29	520	٣١	كوسوفو	31	468	53	454	17	430
٣	أستراليا	46	551	45	516	9	466	٣٢	الكويت	29	394	55	386	15	377
٤	أذربيجان	23	522	53	503	23	480	٣٣	لاتفيا	43	549	51	530	7	486
٥	البحرين	41	478	47	460	12	434	٣٤	ليتوانيا	47	575	46	556	7	517
٦	بلجيكا (الفلمنكية)	36	529	54	521	11	510	٣٥	ماكاو	36	593	51	578	14	567
٧	بلجيكا (الفرنسية)	24	501	55	489	21	484	٣٦	الجبل الأسود	33	485	51	478	16	479
٨	البوسنة والهرسك	34	453	57	456	9	421	٣٧	المغرب	9	407	38	396	53	391
٩	البرازيل	29	427	50	410	22	389	٣٨	هولندا	43	545	50	536	7	512
١٠	بلغاريا	39	558	45	529	16	468	٣٩	نيوزيلندا	40	516	48	488	12	447
١١	كندا	46	522	45	498	8	465	٤٠	مقدونيا الشمالية	35	485	50	483	16	463
١٢	تشيلي	43	455	44	446	13	415	٤١	النرويج	52	540	43	526	4	487
١٣	تايبيه الصينية	58	611	36	604	6	596	٤٢	عُمان	29	435	53	423	18	406
١٤	قبرص	33	529	50	516	17	496	٤٣	بولندا	45	556	50	543	5	501
١٥	جمهورية التشيك	25	536	59	534	16	518	٤٤	البرتغال	43	533	48	511	9	480
١٦	الدنمارك	43	539	50	519	7	481	٤٥	قطر	37	491	49	460	14	430
١٧	إنجلترا	50	574	44	540	7	501	٤٦	رومانيا	53	560	38	540	9	505

م	الدولة	كفاءة ذاتية رقمية عالية		كفاءة ذاتية رقمية متوسطة		كفاءة ذاتية رقمية منخفضة		م	الدولة	كفاءة ذاتية رقمية عالية		كفاءة ذاتية رقمية متوسطة		كفاءة ذاتية رقمية منخفضة	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١٨	فنلندا	53	536	42	528	4	484	٤٧	المملكة العربية السعودية	37	441	48	421	15	400
١٩	فرنسا	23	489	57	487	20	480	٤٨	صربيا	41	536	50	519	9	513
٢٠	جورجيا	38	511	53	502	9	477	٤٩	سنغافورة	49	635	43	602	8	567
٢١	ألمانيا	31	533	49	526	20	515	٥٠	جمهورية سلوفاكيا	32	534	52	520	16	470
٢٢	هونغ كونغ	53	604	40	592	8	561	٥١	سلوفينيا	34	515	52	516	14	513
٢٣	المجر	27	539	54	524	19	497	٥٢	جنوب أفريقيا	19	419	51	361	30	328
٢٤	إيران	30	432	51	425	19	399	٥٣	إسبانيا	38	510	51	497	12	476
٢٥	أيرلندا	40	559	51	540	9	525	٥٤	السويد	47	543	48	523	5	499
٢٦	إيطاليا	24	521	54	518	23	499	٥٥	تركيا	57	576	38	533	5	462
٢٧	اليابان	21	603	52	596	27	573	٥٦	الإمارات العربية المتحدة	42	526	48	491	11	452
٢٨	الأردن	22	441	38	425	39	427	٥٧	الولايات المتحدة الأمريكية	38	543	51	515	11	466
٢٩	كازاخستان	24	514	58	489	18	464	٥٨	أوزبكستان	20	446	55	451	25	439
المتوسط الدولي		**36**	**518**	**49**	**503**	**15**	**477**								
١	أونتاريو، كندا	50	523	44	494	7	451	٤	دبي	50	574	44	547	6	510
٢	كيبيك، كندا	40	525	49	514	11	493	٥	الشارقة	41	523	48	498	11	474
٣	أبو ظبي	35	493	51	455	14	418								

تشير النتائج التي يعرضها جدول (٢٧) أن الطلاب الذين يتمتعون بكفاءة رقمية عالية يحققون أعلى متوسطات مقارنةً بمن لديهم كفاءة متوسطة أو منخفضة، وبتحليل المتوسط الدولي وفقًا لمستوى الكفاءة الذاتية الرقمية نجد أن (36%) من الطلاب لديهم كفاءة رقمية عالية، ومتوسط أدائهم (٥١٨) نقطة، و (49%) لديهم كفاءة متوسطة، ومتوسط أدائهم (٥٠٣) نقطة، و (15%) لديهم كفاءة رقمية منخفضة، ومتوسط أدائهم (٤٧٧) نقطة. كما بلغ الفرق بين الطلاب ذوي الكفاءة الرقمية العالية والمنخفضة (٤١) نقطة، مما يعكس أهمية امتلاك المهارات الرقمية في تحسين التحصيل الدراسي في الرياضيات.

وبتحليل نتائج الدول الأعلى أداءً يلُاحظ أن كل من: سنغافورة، وتايبيه الصينية، وكوريا، واليابان، وهونغ كونغ، قد احتلوا المراكز الأولى؛ حيث حققوا نتائج أعلى من المتوسط الدولي في جميع فئات الكفاءة الذاتية الرقمية.

وبمقارنة أداء الدول العربية مع المتوسط الدولي نجد أن الإمارات العربية المتحدة حققت نتائج أعلى من المتوسط الدولي في فئة الكفاءة الرقمية العالية (٥٢٦)، كما حققت أعلى متوسط عربي في جميع فئات الكفاءة (٥٢٦ ، ٤٩١ ، ٤٥٢ على الترتيب)، وجاءت قطر في المرتبة الثانية (٤٩١ ، ٤٦٠ ،

٤٣٠ على الترتيب)، وحقق كل من المملكة العربية السعودية، والأردن، والمغرب، وعمان، والكويت متوسطات أقل من المتوسط الدولي في جميع الفئات، وحققت المغرب أدنى متوسط عربي (٤٠٧، ٣٩٦، ٣٩١على الترتيب)، مما يشير إلى ضعف عام في الكفاءة الرقمية وتأثيرها على التحصيل الدراسي.

وبتحليل المشاركات الأخرى للمدن الإماراتية يُلاحظ أن دبي حققت نتائج أعلى من المتوسط الدولي في جميع فئات الكفاءة الذاتية الرقمية (٥٧٤، ٥٤٧، ٥١٠ على الترتيب)، كما حققت الشارقة نتائج أعلى من المتوسط الدولي في فئة الكفاءة الرقمية العالية (٥٢٣) فقط، وفي الفئات الأخرى حققت أداءً قويًا يقترب من المتوسط الدولي، أما أبو ظبي فقد حققت (٤٩٣، ٤٥٥، ٤١٨) على الترتيب.

ب- الصف الثامن

يعرض جدول (٢٨) العلاقة بين الكفاءة الذاتية الرقمية للطلاب، ومتوسط تحصيلهم في الرياضيات للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 للصف الثامن، حيث تم تصنيف الطلاب وفقًا لمستوى كفاءتهم الرقمية إلى ثلاث فئات: كفاءة ذاتية رقمية عالية، كفاءة ذاتية رقمية متوسطة، كفاءة ذاتية رقمية منخفضة.

جدول ٢٨

العلاقة بين الكفاءة الذاتية الرقمية للطلاب، ومتوسط التحصيل في الرياضيات للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 في الصف الثامن

م	الدولة	كفاءة ذاتية رقمية عالية		كفاءة ذاتية رقمية متوسطة		كفاءة ذاتية رقمية منخفضة		م	الدولة	كفاءة ذاتية رقمية عالية		كفاءة ذاتية رقمية متوسطة		كفاءة ذاتية رقمية منخفضة	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١	أستراليا	74	524	24	484	2	~	٢٣	كازاخستان	32	477	58	450	10	422
٢	النمسا	69	520	29	502	2	~	٢٤	كوريا	61	610	34	584	5	526
٣	أذربيجان	43	503	47	481	10	452	٢٥	الكويت	49	420	45	387	6	349
٤	البحرين	51	453	41	415	7	372	٢٦	ليتوانيا	67	529	30	488	3	463
٥	البرازيل	44	406	46	375	10	348	٢٧	ماليزيا	27	451	61	402	12	370
٦	تشيلي	61	431	35	403	4	363	٢٨	مالطا	72	517	26	476	3	417
٧	تايبيه الصينية	72	614	26	581	2	~	٢٩	المغرب	31	389	54	377	15	368
٨	كوت ديفوار	17	303	43	268	41	242	٣٠	النرويج	78	513	20	476	2	~
٩	قبرص	72	514	25	466	3	409	٣١	عُمان	43	438	49	404	8	356
١٠	جمهورية التشيك	51	529	46	511	3	476	٣٢	فلسطين	38	406	49	384	14	353
١١	إنجلترا	71	541	27	502	2	~	٣٣	البرتغال	74	487	24	450	2	~
١٢	فنلندا	72	513	25	494	2	~	٣٤	قطر	62	477	32	424	6	383
١٣	فرنسا	59	487	39	475	2	~	٣٥	رومانيا	76	515	21	467	3	435
١٤	جورجيا	59	481	38	456	3	444	٣٦	المملكة العربية السعودية	62	412	33	388	4	357
١٥	هونغ كونغ	63	594	32	553	5	507	٣٧	سنغافورة	74	620	24	567	2	~
١٦	المجر	58	526	38	485	4	433	٣٨	جنوب أفريقيا	22	425	61	389	16	380

م	الدولة	كفاءة ذاتية رقمية عالية		كفاءة ذاتية رقمية متوسطة		كفاءة ذاتية رقمية منخفضة		م	الدولة	كفاءة ذاتية رقمية عالية		كفاءة ذاتية رقمية متوسطة		كفاءة ذاتية رقمية منخفضة	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١٧	إيران	47	450	46	406	7	374	٣٩	السويد	69	532	29	501	2	~
١٨	جمهورية أيرلندا	74	530	25	508	1	~	٤٠	تركيا	61	527	36	488	4	430
١٩	إسرائيل	56	509	38	470	6	444	٤١	الإمارات العربية المتحدة	69	512	27	459	4	403
٢٠	إيطاليا	58	513	39	491	4	457	٤٢	الولايات المتحدة الأمريكية	70	507	27	461	3	404
٢١	اليابان	32	604	55	597	12	567	٤٣	أوزبكستان	42	436	50	419	9	405
٢٢	الأردن	47	407	43	385	9	345								
المتوسط الدولي		**56**	**492**	**37**	**459**	**6**	**408**								
مشاركات أخرى															
١	أبو ظبي	63	484	31	431	6	377	٣	الشارقة	71	510	26	469	3	437
٢	دبي	77	561	21	512	2	~								

ملحوظة: يشير الرمز ~ أن المعلومات غير كافية لتقدير المتوسط

تشير النتائج الموضحة في جدول (٢٨) أن الطلاب الذين يتمتعون بكفاءة رقمية عالية يحققون أعلى متوسطات مقارنةً بمن لديهم كفاءة متوسطة أو منخفضة، وبتحليل المتوسط الدولي وفقًا لمستوى الكفاءة الذاتية الرقمية نجد أن (56%) من الطلاب لديهم كفاءة رقمية عالية، ومتوسط أدائهم (٤٩٢) نقطة، و (37 %) لديهم كفاءة متوسطة، ومتوسط أدائهم (٤٥٩) نقطة، و(6%) لديهم كفاءة رقمية منخفضة، ومتوسط أدائهم (٤٠٨) نقطة، كما بلغ الفرق بين الطلاب ذوي الكفاءة الرقمية العالية، والمنخفضة (٨٤) نقطة، مما يعكس أهمية امتلاك المهارات الرقمية في تحسين التحصيل الدراسي في الرياضيات.
وبتحليل نتائج الدول الأعلى أداءً يلُاحظ أن كل من: سنغافورة، وتايبيه الصينية، وكوريا، واليابان، وهونغ كونغ، قد احتلوا المراكز الأولى؛ حيث حققوا نتائج أعلى من المتوسط الدولي في جميع فئات الكفاءة الذاتية الرقمية.
وبمقارنة أداء الدول العربية مع المتوسط الدولي يُلاحظ أن الإمارات حققت متوسط أعلى من المتوسط الدولي في فئة الكفاءة الرقمية العالية(٥١٢)، كما حققت متوسط مكافئ للمتوسط الدولي في فئة الكفاءة الرقمية المتوسطة (٤٥٩)، كما حققت أعلى متوسط عربي في جميع فئات الكفاءة الذاتية الرقمية، كما جاءت قطر في المرتبة الثانية عربيًا (٤٧٧ ، ٤٢٤ ، ٣٨٣ على الترتيب)، وحقق كل من المملكة العربية السعودية، والأردن، والمغرب، وعمان، والكويت متوسطات أقل من المتوسط الدولي في جميع الفئات، وحققت المغرب أدنى متوسط عربي (٣٨٩ ، ٣٧٧ ، ٣٦٨ على الترتيب)، مما يشير إلى ضعف عام في الكفاءة الرقمية وتأثيرها على التحصيل الدراسي في الرياضيات.
وبتحليل المشاركات الأخرى للمدن الإماراتية نجد أن دبي حققت متوسط أعلى من المتوسط الدولي في فئة الكفاءة الرقمية العالية وفئة الكفاءة الرقمية المتوسطة (٥٦١، ٥١٢ على الترتيب)، كما حققت الشارقة أداءً يفوق المتوسط الدولي في جميع فئات الكفاءة الذاتية الرقمية (٥١٠، ٤٦٩، ٤٣٧ على الترتيب).

بالجملة تشير النتائج السابقة أن امتلاك الطلاب لمهارات رقمية عالية يرتبط ارتباطًا وثيقًا بتحصيلهم في الرياضيات، حيث تحقق الفئات التي تمتلك كفاءة ذاتية رقمية عالية أعلى المتوسطات عالميًا وعربيًا، كما تشير النتائج أن معظم الدول العربية لم تتجاوز المتوسط الدولي، مما يشير إلى تحديات تتعلق بالبنية التحتية الرقمية، والتدريب على استخدام التكنولوجيا وتوظيفها في تعليم الرياضيات وتعلمها، ومن ثم يجب على الدول العربية التركيز على تعزيز المهارات الرقمية لدى الطلاب عبر دمج التكنولوجيا بصورة أكثر فاعلية في مناهج الرياضيات، واستخدام برامج تكنولوجية تفاعلية، ووسائط تعليم وتعلم تعتمد على الذكاء الاصطناعي، والتطبيقات الحاسوبية في مجال الرياضيات، بما قد يسهم في تنمية المهارات الرقمية لدى الطلاب، فضلاً عن تشجيع المعلمين على استخدام تلك البرامج والوسائط وتدريبهم على توظيفها في حصص الرياضيات بصورة فعالة. من جهة أخرى تتوجب الإشارة في هذا الصدد إلى أهمية تحليل الخبرات الجيدة للدول التي حققت نتائج متقدمة في الكفاءة الرقمية، ومحاولة الاستفادة منها؛ مثل: سنغافورة، وتايبيه الصينية.

٣-١-٥- استخدام الإنترنت في الواجبات المدرسية:

- **الصف الثامن**

يعرض جدول (٢٩) العلاقة بين مدى استخدام الطلاب للإنترنت في أداء واجباتهم المدرسية، ومتوسط تحصيلهم في الرياضيات للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 للصف الثامن؛ وقد تم قياس هذا الاستخدام من خلال عدة أنشطة متعلقة بالواجبات المدرسية، مثل:

١. الوصول إلى الكتاب المدرسي أو المواد الأخرى عبر الإنترنت.
٢. الوصول إلى الواجبات المنشورة عبر الإنترنت من قبل المعلم.
٣. التعاون مع زملاء الدراسة في المهام أو المشاريع.
٤. طرح الأسئلة على المعلم عبر الإنترنت.
٥. البحث عن معلومات أو مقالات أو دروس تعليمية حول الرياضيات.
٦. الوصول إلى الألعاب أو الأنشطة التعليمية المتعلقة بالرياضيات.

جدول ٢٩

العلاقة بين استخدام الطلاب للإنترنت في الواجبات المدرسية، ومتوسط التحصيل في الرياضيات للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 في الصف الثامن

م	الدولة	نسبة الطلاب الذين يستخدمون الإنترنت لأداء واجباتهم المدرسية مرة واحدة على الأقل في الأسبوع						م	الدولة	نسبة الطلاب الذين يستخدمون الإنترنت لأداء واجباتهم المدرسية مرة واحدة على الأقل في الأسبوع					
		الوصول إلى الكتاب المدرسي أو الموارد الأخرى عبر الإنترنت	الوصول إلى الواجبات المنشورة عبر الإنترنت بواسطة المعلم	التعاون مع زملاء الدراسة في المهام أو المشاريع	طرح الأسئلة على المعلم	البحث عن معلومات أو مقالات أو دروس تعليمية حول الرياضيات	الوصول إلى الألعاب أو الأنشطة التعليمية المتعلقة بالرياضيات			الوصول إلى الكتاب المدرسي أو الموارد الأخرى عبر الإنترنت	الوصول إلى الواجبات المنشورة عبر الإنترنت بواسطة المعلم	التعاون مع زملاء الدراسة في المهام أو المشاريع	طرح الأسئلة على المعلم	البحث عن معلومات أو مقالات أو دروس تعليمية حول الرياضيات	الوصول إلى الألعاب أو الأنشطة التعليمية المتعلقة بالرياضيات
١	أستراليا	65	71	47	48	46	36	٢٣	كازاخستان	58	55	58	42	61	41
٢	النمسا	42	33	27	25	27	11	٢٤	كوريا	45	39	32	18	37	25
٣	أذربيجان	53	36	41	46	46	36	٢٥	الكويت	69	63	56	54	59	32
٤	البحرين	58	63	53	48	45	35	٢٥	ليتوانيا	51	55	47	31	51	30
٥	البرازيل	52	39	60	46	43	27	٢٦	ماليزيا	47	41	53	46	45	32

م	الدولة	نسبة الطلاب الذين يستخدمون الإنترنت لأداء واجباتهم المدرسية مرة واحدة على الأقل في الأسبوع						م	الدولة	نسبة الطلاب الذين يستخدمون الإنترنت لأداء واجباتهم المدرسية مرة واحدة على الأقل في الأسبوع					
		الوصول إلى الكتاب المدرسي أو الموارد الأخرى عبر الإنترنت	الوصول إلى الواجبات المنشورة عبر الإنترنت بواسطة المعلم	التعاون مع زملاء الدراسة في المهام أو المشاريع	طرح الأسئلة على المعلم	البحث عن معلومات أو مقالات أو دروس تعليمية حول الرياضيات	الوصول إلى الألعاب أو الأنشطة التعليمية المتعلقة بالرياضيات			الوصول إلى الكتاب المدرسي أو الموارد الأخرى عبر الإنترنت	الوصول إلى الواجبات المنشورة عبر الإنترنت بواسطة المعلم	التعاون مع زملاء الدراسة في المهام أو المشاريع	طرح الأسئلة على المعلم	البحث عن معلومات أو مقالات أو دروس تعليمية حول الرياضيات	الوصول إلى الألعاب أو الأنشطة التعليمية المتعلقة بالرياضيات
٦	تشيلي	35	32	56	37	44	22	٢٧	مالطا	62	72	40	43	40	21
٧	تايبيه الصينية	30	24	26	26	24	18	٢٨	المغرب	65	48	48	59	55	36
٨	كوت ديفوار	25	20	25	23	28	25	٢٩	عُمان	66	53	59	47	50	34
٩	قبرص	36	33	23	36	27	16	٣٠	الجمهورية الفلسطينية	64	53	48	56	54	42
١٠	جمهورية التشيك	50	39	35	28	33	22	٣١	البرتغال	50	63	60	33	39	24
١١	إنجلترا	44	70	26	38	35	26	٣٢	قطر	67	78	51	51	49	37
١٢	فنلندا	38	44	32	20	24	17	٣٣	رومانيا	43	36	43	31	52	34
١٣	فرنسا	46	63	47	27	29	14	٣٤	المملكة العربية السعودية	80	78	64	57	52	40
١٤	جورجيا	54	52	38	26	49	36	٣٥	سنغافورة	61	69	44	32	47	29
١٥	هونغ كونغ	47	48	33	30	36	26	٣٦	جنوب أفريقيا	56	32	48	54	41	33
١٦	المجر	38	43	35	19	28	16	٣٧	السويد	66	79	45	50	55	31
١٧	إيران	59	62	54	60	48	28	٣٨	تركيا	56	58	27	32	55	24
١٨	جمهورية أيرلندا	59	69	31	38	35	16	٣٩	الإمارات العربية المتحدة	72	78	60	57	62	45
١٩	إسرائيل	51	44	42	48	41	21	٤٠	الولايات المتحدة الأمريكية	57	78	48	49	48	37
٢٠	إيطاليا	61	77	32	41	31	14	٤١	أوزبكستان	62	57	52	63	53	51
٢١	اليابان	23	20	16	9	13	10								
٢٢	الأردن	61	51	49	54	55	40								
المتوسط الدولي		**53**	**53**	**43**	**40**	**43**	**28**								
مشاركات أخرى															
١	أبو ظبي	70	73	58	56	58	44	٣	الشارقة	72	78	62	57	64	47
٢	دبي	73	82	58	54	60	38								

تشير النتائج التي يعرضها جدول (٢٩) أن المتوسط الدولي لنسبة الطلاب الذين يستخدمون الإنترنت لأداء الواجبات المدرسية أسبوعيًا على الأقل هو (٥٣ %)، وأن الطلاب الذين يستخدمون الإنترنت بانتظام للوصول إلى الموارد التعليمية يحققون عمومًا نتائج أفضل في الرياضيات مقارنةً بمن لا

يستخدمونه، كما أن نسبة استخدام الإنترنت في البحث عن معلومات، أو دروس تعليمية حول الرياضيات بلغت (٤٣٪) عالميًا، بينما كان استخدام الألعاب أو الأنشطة التعليمية أقل نسبيًا (٢٨ %).
وبتحليل أداء الدول الأعلى في استخدام الإنترنت للواجبات المدرسية نجد أن السعودية سجلت أعلى نسبة بين الدول العربية؛ حيث يستخدم (٨٠٪) من الطلاب الإنترنت في أداء واجباتهم المدرسية أسبوعيًا، كما سجلت أعلى نسب في جميع الأنشطة الرقمية الأخرى تقريبًا، وجاءت الإمارات العربية المتحدة في المرتبة الثانية عربيًا بنسبة (٧٢٪)، وسجلت نسبًا مرتفعة في جميع الأنشطة الرقمية، كما سجلت أيضًا كل من السويد (٧٩٪)، وقطر (٦٧٪)، والكويت (٦٩٪) نسبًا مرتفعة مقارنة بالمتوسط الدولي.
وبتحليل أداء الدول الأدنى في استخدام الإنترنت للواجبات المدرسية نجد أن اليابان حققت أدنى نسبة استخدام للإنترنت في أداء الواجبات المدرسية (٢٣٪)، حيث يعتمد الطلاب هناك أكثر على الطرق التقليدية، كما حققت أيضًا كل من تايبيه الصينية (٣٠٪) وكوت ديفوار (٢٥٪) نسبًا منخفضة جدًا، مما يعكس فجوة في استخدام التكنولوجيا في التعليم بين الدول.
وبمقارنة أداء الدول العربية بالمتوسط الدولي نجد أن الإمارات حققت نسبة مرتفعة (٧٢٪)، متجاوزة المتوسط الدولي، وحققت معدلات عالية في الوصول إلى الكتب المدرسية عبر الإنترنت (٧٨٪)، والبحث عن معلومات حول الرياضيات (٦٢ %)، وحققت السعودية النسبة الأعلى عربيًا (٨٠٪)، متجاوزة حتى السويد والولايات المتحدة. وحققت أيضًا كل من الأردن (٦١٪)، وعُمان (٦٦٪)، والمغرب (٦٥٪) نسبًا أعلى من المتوسط الدولي، مما يعكس تقدمًا في دمج التكنولوجيا في العملية التعليمية في بعض الدول العربية. كما جاءت أيضًا كل من فلسطين (٦٤٪) وقطر (٦٧٪) أعلى من المتوسط الدولي، مما يشير إلى اهتمام متزايد بتوظيف الإنترنت في التعليم.
وبتحليل المشاركات الأخرى يُلاحظ أن دبي حققت أعلى نسبة بين المدن الإماراتية (٧٣٪) في فئة الوصول إلى الكتاب المدرسي أو الموارد الأخرى عبر الإنترنت، مما يعكس تطور البنية التحتية الرقمية في المدارس، كما حققت كل من الشارقة (٧٢٪) وأبو ظبي (٧٠٪) معدلات متقاربة، مع تفوق الشارقة في التعاون مع زملاء الدراسة (٦٢٪) مقارنة بدبي (٥٨ %)، وبشكل عام، تفوقت المدن الإماراتية على معظم الدول العربية والدول المتقدمة في استخدام الإنترنت لدعم الواجبات المدرسية.
بالجملة تشير النتائج السابقة أن استخدام الإنترنت في الواجبات المدرسية يؤدى دورًا مهمًا في تحسين التحصيل الدراسي في الرياضيات، حيث تحقق الدول ذات الاستخدام المرتفع نتائج أفضل، فالطلاب الذين يستخدمون الإنترنت بانتظام للبحث عن معلومات، وحل الواجبات المدرسية يميلون إلى تحقيق درجات أعلى في الرياضيات، مما يؤكد أهمية دعم عمليتي تعليم الرياضيات وتعلمها عبر تشجيع الطلاب على استخدام الإنترنت كأداة تعليمية، وفي هذا الصدد تتوجب عناية الدول العربية بتطوير محتوى تعليمي رقمي عالي الجودة، وتطوير منصات تعليمية عربية ذات محتوى عالي الجودة لدعم تعلم الرياضيات، كما ينبغي على المعلمين تشجيع الطلاب وتنمية مهاراتهم في هذا الصدد.

٣-١-٦- توفر الموارد التعليمية المنزلية:

- **الصف الثامن**

يعرض جدول (٣٠) العلاقة بين توفر الموارد التعليمية المنزلية، ومتوسط تحصيل الطلاب في الرياضيات للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 للصف الثامن، حيث تم تصنيف الطلاب وفقًا لمدى توافر الموارد المتاحة في منازلهم إلى ثلاث فئات: موارد كثيرة، بعض الموارد، موارد قليلة.

جدول ٣٠

العلاقة بين توافر الموارد التعليمية المنزلية، ومتوسط التحصيل في الرياضيات للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 في الصف الثامن

م	الدولة	موارد كثيرة		بعض الموارد		موارد قليلة		م	الدولة	موارد كثيرة		بعض الموارد		موارد قليلة	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١	أستراليا	42	550	45	495	13	440	٢٣	كازاخستان	13	495	58	458	30	431
٢	النمسا	36	544	44	511	19	456	٢٤	كوريا	56	625	34	573	10	518
٣	أذربيجان	12	534	50	491	38	450	٢٥	الكويت	13	429	50	409	37	379
٤	البحرين	20	476	48	430	33	398	٢٦	ليتوانيا	31	558	53	504	16	456
٥	البرازيل	8	466	34	403	58	354	٢٧	ماليزيا	13	473	55	415	32	378
٦	تشيلي	16	472	51	422	34	383	٢٨	مالطا	32	542	47	498	21	444
٧	تايبيه الصينية	36	644	43	598	21	539	٢٩	المغرب	5	426	30	395	65	367
٨	كوت ديفوار	2	~	15	293	82	257	٣٠	النرويج	47	533	42	486	12	438
٩	قبرص	42	532	43	483	15	430	٣١	عُمان	16	449	48	420	36	388
١٠	جمهورية التشيك	32	559	53	511	15	459	٣٢	فلسطين	12	410	48	395	41	361
١١	إنجلترا	36	575	44	518	20	459	٣٣	البرتغال	26	524	42	480	32	433
١٢	فنلندا	42	536	46	493	12	448	٣٤	قطر	24	494	51	458	25	408
١٣	فرنسا	32	527	46	471	22	424	٣٥	رومانيا	28	553	48	496	24	437
١٤	جورجيا	36	495	47	459	17	431	٣٦	المملكة العربية السعودية	12	427	48	408	40	377
١٥	هونغ كونغ	26	623	42	574	32	542	٣٧	سنغافورة	33	649	47	601	20	545
١٦	المجر	42	554	41	494	17	415	٣٨	جنوب أفريقيا	5	468	39	405	56	383
١٧	إيران	16	487	39	436	44	391	٣٩	السويد	42	559	43	503	15	459
١٨	جمهورية أيرلندا	39	559	45	515	16	459	٤٠	تركيا	27	584	42	500	31	453
١٩	إسرائيل	29	548	60	486	11	412	٤١	الإمارات العربية المتحدة	24	537	50	490	25	447
٢٠	إيطاليا	33	541	42	499	25	451	٤٢	الولايات المتحدة الأمريكية	31	545	45	479	23	437
٢١	اليابان	43	621	46	585	12	541	٤٣	أوزبكستان	12	457	54	428	34	399
٢٢	الأردن	11	419	49	396	39	371								
المتوسط الدولي		**26**	**524**	**45**	**474**	**28**	**429**								
مشاركات أخرى															

م	الدولة	موارد كثيرة		بعض الموارد		موارد قليلة		م	الدولة	موارد كثيرة		بعض الموارد		موارد قليلة	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١	أبو ظبي	22	503	50	459	28	418	٣	الشارقة	22	529	53	497	25	467
٢	دبي	33	584	48	541	19	495								

ملحوظة: يشير الرمز ~ أن المعلومات غير كافية لتقدير المتوسط

تشير النتائج التي يعرضها جدول (٣٠) أن الطلاب الذين لديهم موارد تعليمية كثيرة في المنزل سجلوا أعلى متوسطات في الرياضيات مقارنة بمن لديهم موارد متوسطة أو قليلة، وبتحليل المتوسط الدولي وفقًا لكمية الموارد نجد أن (26%) من الطلاب لديهم موارد كثيرة، ومتوسط أدائهم (٥٢٤) نقطة، و (45%) لديهم بعض الموارد، ومتوسط أدائهم (٤٧٤) نقطة، و(28%) لديهم موارد قليلة، ومتوسط أدائهم (٤٢٩) نقطة. كما يُلاحظ أن الفرق بين الطلاب ذوي الموارد الكثيرة، والموارد القليلة عالميًا يبلغ (٩٥) نقطة، مما يؤكد تأثير توفر الموارد التعليمية المنزلية على تحصيل الطلاب في الرياضيات. وبتحليل نتائج الدول الأعلى أداءً وفقًا لكمية الموارد نجد أن سنغافورة حققت أعلى متوسط أداء عالميًا في جميع الفئات (٦٤٩، ٦٠١، ٥٤٥ على الترتيب). كما حقق كل من تايبيه الصينية، واليابان، وهونغ كونغ أيضًا متوسطات مرتفعة أعلى من المتوسط الدولي في جميع فئات مدى توافر الموارد التعليمية المنزلية.

وبتحليل أداء الدول العربية ذات الأداء الأعلى نجد أن الإمارات العربية المتحدة حققت نتائج أعلى من المتوسط الدولي في جميع الفئات، كما أنها أيضًا حققت أعلى متوسط عربي في جميع الفئات (٥٣٧ ، ٤٩٠ ، ٤٤٧ على الترتيب) ، كما جاءت قطر جاءت في المرتبة الثانية عربيًا (٤٩٤ ، ٤٥٨ ، ٤٠٨ على الترتيب)، لكنها لا تزال أقل من المتوسط الدولي، كما حقق كل من الأردن، والسعودية، وعُمان، والكويت متوسطات أقل من المتوسط الدولي في جميع الفئات، وحققت المغرب أدنى متوسط عربي (٤٢٦، ٣٩٥ ، ٣٦٧على الترتيب)، مما يعكس ضعفًا عامًا في تحصيل الرياضيات، وتأثيرًا قويًا لمحدودية الموارد على ذلك.

وبتحليل المشاركات الأخرى يُلاحظ تفوق كل من دبي والشارقة حيث حققا (٥٨٤، ٥٤١، ٤٩٥)، و (٥٢٩، ٤٩٧، ٤٦٧) على الترتيب وهي نتائج أعلى من المتوسط الدولي في جميع فئات توافر الموارد التعليمية المنزلية.

بالجملة تشير النتائج السابقة أن توفر الموارد التعليمية المنزلية يؤثر بشكل مباشر على تحصيل الطلاب في الرياضيات، فالطلاب الذين يمتلكون موارد تعليمية كثيرة في المنزل يحققون تحصيلاً أعلى في جميع الدول، وفي هذا الصدد حقق معظم الدول العربية متوسطات أقل من المتوسط الدولي، وهو ما يؤكد أهمية استثمار الدول العربية في توفير بيئة تعليمية منزلية مناسبة للطلاب، وذلك عبر دعم الأسر بوسائط تعليمية متنوعة في مجال الرياضيات، وتزويدهم ببعض البرامج التفاعلية التي تسهم في دعم تعلم المفاهيم والمهارات الرياضياتية المتنوعة، وكذا تشجيع المكتبات المدرسية، والمراكز المجتمعية على توفير أدوات تعليمية مجانية للطلاب من الأسر ذات الدخل المحدود.

٣-١-٧- التحدث بلغة الاختبار في المنزل:

أ- الصف الرابع

يعرض جدول (٣١) العلاقة بين مدى تحدث الطلاب بلغة الاختبار في المنزل، ومتوسط تحصيلهم في الرياضيات للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023للصف الرابع، حيث تم تصنيف الطلاب وفقًا للتحدث بلغة الاختبار إلى أربع فئات رئيسية: دائمًا، دائمًا تقريبًا، أحيانًا، أبدًا.

جدول ٣١

العلاقة بين تحدث الطلاب بلغة الاختبار في المنزل، ومتوسط تحصيلهم في الرياضيات للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 للصف الرابع

م	الدولة	دائما		دائما تقريبا		أحيانا		أبدًا		م	الدولة	دائما		دائما تقريبا		أحيانا		أبدًا	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١	ألبانيا	81	511	9	536	9	516	1	~	٢٧	كوسوفو	79	448	9	467	11	466	1	~
٢	أرمينيا	74	510	14	525	11	520	1	~	٢٨	الكويت	51	372	12	375	29	423	8	375
٣	أستراليا	64	519	15	545	20	538	1	~	٢٩	لاتفيا	53	531	29	547	15	529	3	512
٤	أذربيجان	67	495	15	492	16	504	2	~	٣٠	ليتوانيا	56	560	28	573	14	543	1	~
٥	البحرين	48	454	14	472	31	475	6	438	٣١	ماكاو	54	586	15	596	28	571	2	~
٦	بلجيكا (الفلمنكية)	56	534	15	524	25	497	4	508	٣٢	الجبل الأسود	70	475	15	487	9	477	5	486
٧	بلجيكا (الفرنسية)	55	497	19	495	23	470	3	467	٣٣	المغرب	38	389	18	398	17	411	28	393
٨	البوسنة والهرسك	77	442	14	474	8	457	1	~	٣٤	هولندا	63	541	16	544	18	522	3	527
٩	البرازيل	80	407	9	387	8	374	2	~	٣٥	نيوزيلندا	61	488	15	508	21	489	3	480
١٠	بلغاريا	68	543	13	549	14	496	6	433	٣٦	مقدونيا الشمالية	72	477	11	481	13	463	4	448
١١	كندا	53	497	18	524	25	507	4	513	٣٧	النرويج	61	536	26	533	11	505	3	509
١٢	تشيلي	82	446	11	452	7	422	1	~	٣٨	عُمان	55	425	18	408	21	430	7	413
١٣	تايبيه الصينية	52	605	16	621	32	606	1	~	٣٩	بولندا	76	543	18	565	5	531	1	~
١٤	قبرص	56	518	15	532	22	510	6	500	٤٠	البرتغال	73	520	13	523	13	497	2	~
١٥	جمهورية التشيك	65	530	21	540	13	520	2	~	٤١	قطر	38	445	13	470	41	484	8	452
١٦	الدنمارك	57	529	24	526	17	507	2	~	٤٢	رومانيا	77	542	15	559	7	535	1	~
١٧	إنجلترا	64	549	15	574	19	551	2	~	٤٣	المملكة العربية السعودية	66	425	12	406	17	423	4	386
١٨	فنلندا	68	536	17	532	13	505	3	482	٤٤	صربيا	77	521	15	543	7	508	1	~
١٩	فرنسا	64	488	15	498	19	464	2	~	٤٥	سنغافورة	34	607	23	634	41	612	3	588
٢٠	جورجيا	73	495	12	515	14	503	1	~	٤٦	جمهورية سلوفاكيا	60	523	21	538	14	489	5	415

م	الدولة	دائما		دائما تقريبا		أحيانا		أبدًا		م	الدولة	دائما		دائما تقريبا		أحيانا		أبدًا	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
٢١	ألمانيا	56	535	19	529	22	505	4	492	٤٧	سلوفينيا	66	517	17	521	12	500	5	490
٢٢	هونغ كونغ	46	596	12	597	40	595	2	~	٤٨	جنوب أفريقيا	20	405	15	357	51	363	13	294
٢٣	المجر	64	517	24	542	12	504	0	~	٤٩	إسبانيا	54	506	14	509	19	487	13	474
٢٤	إيران	57	426	13	432	17	428	13	391	٥٠	السويد	56	542	21	530	20	500	2	~
٢٥	أيرلاندا	65	553	12	531	18	543	5	501	٥١	تركيا	73	555	13	571	12	538	2	~
٢٦	إيطاليا	68	518	14	516	15	497	3	476	٢٦	الإمارات العربية المتحدة	27	501	18	507	45	504	10	458
٢٧	اليابان	92	594	6	570	2	~	0	~		الولايات المتحدة الأمريكية	65	521	11	535	21	503	2	~
٢٨	الأردن	81	431	9	423	9	416	2	~		أوزبكستان	77	444	12	445	8	451	2	~
٢٩	كازاخستان	57	486	23	488	19	495	1	~										
٣٠	كوريا	56	590	27	608	17	588	0	~										
المتوسط الدولي		**62**	**505**	**16**	**512**	**18**	**496**	**4**	**461**										
مشاركات أخرى																			
١	أونتاريو، كندا	52	496	17	524	27	504	4	511	٤	دبي	26	551	20	572	48	557	6	538
٢	كيبيك، كندا	49	507	20	528	25	517	6	530	٥	الشارقة	30	496	16	509	46	512	8	487
٣	أبوظبي	17	473	18	463	49	466	15	424										

ملحوظة: يشير الرمز ~ أن المعلومات غير كافية لتقدير المتوسط

تشير النتائج التي يعرضها جدول (٣١) أن الطلاب الذين يتحدثون لغة الاختبار في المنزل "دائمًا" أو "دائمًا تقريبًا" يحققون عمومًا متوسط درجات أعلى مقارنة بأولئك الذين يتحدثونها "أحيانًا" أو "أبدًا." فبعض الدول؛ مثل: سنغافورة، وتايبيه الصينية، وكوريا الجنوبية، وهونغ كونغ حققت أعلى متوسطات في الأداء، خاصة لدى الفئات التي تتحدث لغة الاختبار في المنزل بانتظام، و تجدر الإشارة هنا أنه على الرغم من اليابان قد حققت أعلى نسبة من الطلاب الذين يتحدثون لغة الاختبار في المنزل "دائمًا" (٩٢ %) إلا أنها حققت متوسط أقل من بعض الدول التي لديها نسب أقل من الطلاب في نفس الفئة؛ عل سبيل المثال: تايبيه الصينية، وسنغافورة.

وبتحليل الفجوة بين الفئات داخل كل دولة، يُلاحظ أن بعض الدول، مثل: الولايات المتحدة، وألمانيا، وإنجلترا، أظهرت فروق كبيرة بين الطلاب الذين يتحدثون لغة الاختبار "دائمًا" وأولئك الذين "لا يتحدثونها أبدًا"، مما يدل على تأثير اللغة كعامل رئيسي في التحصيل الدراسي، ودول أخرى؛ مثل: فنلندا، وهولندا، وبلجيكا (الفلمنكية)، أظهرت تقاربًا في الأداء بين الفئات المختلفة، مما قد يعكس استراتيجيات تعليمية داعمة للطلاب غير الناطقين بلغة الاختبار.

وبتحليل أداء الدول العربية يُلاحظ أن الدول تحقق متوسطات أعلى في فئة الطلاب الذين يتحدثون لغة الاختبار في المنزل "دائمًا"، كما حقق كل من الإمارات، وقطر، والمغرب، نسبًا أقل من الطلاب في فئة الطلاب الذين يتحدثون لغة الاختبار في المنزل "دائمًا".

وبتحليل المشاركات الأخرى للمدن الإماراتية يلاحظ أيضًا تراجع في نسب الطلاب الذين يتحدثون لغة الاختبار في المنزل "دائمًا"، أو " دائمًا تقريبًا"، حيث حققت دبي (٢٦، ٢٠)، والشارقة (٣٠، ١٦)، وأبو ظبي (١٧، ١٨) على الترتيب.

ب- الصف الثامن

يعرض جدول (٣٢) العلاقة بين مدى تحدث الطلاب بلغة الاختبار في المنزل، ومتوسط تحصيلهم في الرياضيات للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 للصف الثامن، حيث تم تصنيف الطلاب وفقًا للتحدث بلغة الاختبار إلى أربع فئات رئيسية: دائمًا، دائمًا تقريبًا، أحيانًا، أبدًا.

جدول ٣٢

العلاقة بين تحدث الطلاب بلغة الاختبار في المنزل، ومتوسط تحصيلهم في الرياضيات للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 للصف الثامن

م	الدولة	دائما		دائما تقريبا		أحيانا		أبدًا		م	الدولة	دائما		دائما تقريبا		أحيانا		أبدًا	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١	أستراليا	72	507	18	516	9	525	2	~	٢٣	كازاخستان	70	454	21	465	9	438	1	~
٢	النمسا	65	524	17	503	14	480	4	480	٢٤	جمهورية كوريا	90	597	9	598	1	~	0	~
٣	أذربيجان	74	478	16	494	8	465	2	~	٢٥	الكويت	64	383	17	435	15	437	5	378
٤	البحرين	56	413	19	449	20	454	4	416	٢٦	ليتوانيا	71	516	24	516	4	482	2	~
٥	البرازيل	88	382	7	383	4	314	1	~	٢٧	ماليزيا	63	404	12	420	18	431	6	400
٦	تشيلي	88	417	10	434	1	~	1	~	٢٨	مالطا	15	503	21	514	47	499	18	485
٧	تايبيه الصينية	71	606	24	605	4	550	1	~	٢٩	المغرب	18	358	16	385	44	384	22	377
٨	كوت ديفوار	50	273	21	266	27	246	2	~	٣٠	النرويج	74	508	14	493	8	479	4	468
٩	قبرص	59	489	17	496	16	513	8	500	٣١	عُمان	54	411	22	421	18	418	6	382
١٠	جمهورية التشيك	72	519	22	520	4	494	2	~	٣٢	فلسطين	82	385	8	397	6	354	4	336
١١	إنجلترا	71	526	16	528	11	521	2	~	٣٣	البرتغال	86	476	10	484	3	453	1	~
١٢	فنلندا	82	508	11	503	5	467	2	~	٣٤	قطر	47	428	23	479	25	479	5	444
١٣	فرنسا	70	487	20	473	8	433	1	~	٣٥	رومانيا	85	501	11	503	3	438	1	~
١٤	جورجيا	81	467	13	475	5	452	1	~	٣٦	المملكة العربية السعودية	79	397	12	414	7	400	3	349
١٥	هونغ كونغ	48	568	14	592	32	580	7	589	٣٧	سنغافورة	51	607	32	604	15	605	2	~
١٦	المجر	81	505	16	517	2	~	1	~	٣٨	جنوب أفريقيا	13	438	17	420	65	383	6	371
١٧	إيران	51	434	20	445	18	395	11	387	٣٩	السويد	70	528	16	507	10	481	4	504

م	الدولة	دائما		دائما تقريبا		أحيانا		أبدًا		م	الدولة	دائما		دائما تقريبا		أحيانا		أبدًا	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١٨	جمهورية أيرلندا	78	524	9	518	8	523	5	513	٤٠	تركيا	82	510	12	527	5	457	1	~
١٩	إسرائيل	78	486	14	503	6	480	2	~	٤١	الإمارات العربية المتحدة	32	478	27	514	34	488	7	464
٢٠	إيطاليا	72	510	18	485	8	457	2	~	٤٢	الولايات المتحدة الأمريكية	67	492	19	498	12	468	2	~
٢١	اليابان	95	597	3	589	1	~	0	~	٤٣	أوزبكستان	81	419	12	442	6	410	1	~
٢٢	الأردن	79	392	11	396	7	368	3	332										
المتوسط الدولي		**67**	**474**	**16**	**482**	**13**	**454**	**4**	**430**										
مشاركات أخرى																			
١	أبو ظبي	19	467	26	475	43	448	11	427	٣	الشارقة	36	473	27	518	32	505	5	488
٢	دبي	31	530	32	561	31	548	6	538										

ملحوظة: يشير الرمز ~ أن المعلومات غير كافية لتقدير المتوسط

تشير النتائج التي يعرضها جدول (٣٢) أن اليابان حققت أعلى نسبة من الطلاب الذين يتحدثون بلغة الاختبار "دائمًا" (٩٥٪)، وحققت إنجاز متوسط (٥٩٧) نقطة، وعلى الرغم من أن سنغافورة فقد حققت نسبًا أقل في الفئة ذاتها (٥١٪)، إلا أنها حققت متوسط تحصيل أعلى في نفس الفئة، مما يشير إلى وجود عوامل أخرى داعمة للأداء. كما أظهرت كل من تايبيه الصينية، وهونغ كونغ اتجاهًا مشابهًا، حيث كان متوسط الإنجاز مرتفعًا رغم تباين نسب استخدام لغة الاختبار، وبتحليل نتائج الدول ذات الأداء المتوسط، نجد أن الدول الأوروبية؛ مثل: فنلندا، وألمانيا، وإيرلندا حققت مستويات إنجاز متوسطة بين (٥٠٠) و (٥٢٨) نقطة، مع نسبة عالية من الطلاب الذين يتحدثون بلغة الاختبار" دائمًا" أو "دائمًا تقريبًا"، مما يشير إلى تأثير إيجابي لاستخدام لغة الاختبار في المنزل على متوسط التحصيل في الرياضيات.

وبالنسبة إلى الدول العربية، حققت الإمارات متوسطات أعلى من المتوسط الدولي في جميع فئات التحدث بلغة الاختبار في المنزل، حيث حققت (٣٢ % و٢٧٪ ، و٣٤٪ و٧٪)، على الترتيب، كما حقق باقي الدول العربية متوسطات تحصيل أقل من المتوسط الدولي في جميع فئات التحدث بلغة الاختبار في المنزل، ما يشير إلى تحديات لغوية وتعليمية أوسع، وتجدر الإشارة هنا أنه على الرغم من أن كل من السعودية، والأردن قد حققا أعلى نسب من الطلاب في فئة الطلاب الذين يتحدثون بلغة الاختبار "دائمًا" (٧٩ %) لكل منهما إ لا أنهما قد حققا متوسط تحصيل أقل من بعض الدول الأخرى التي حققت نسبًا أقل؛ مثل : الإمارات، والبحرين، وعُمان، وقطر.

بالجملة تشير النتائج السابقة التي يوضحها جدول (٣١) وجدول (٣٢) أنه على الرغم من وجود علاقة إيجابية واضحة بين التحدث بلغة الاختبار في المنزل، ومستوى التحصيل في الرياضيات، إلا أن بعض الدول تمكنت من تحقيق نتائج جيدة رغم انخفاض هذه النسبة، مما يشير إلى عوامل أخرى مؤثرة في جودة تعليم الرياضيات. كما تشير النتائج أيضًا أن الدول التي تعتمد لغة الاختبار في التعليم الأساسي، وتمتلك نظامًا تعليميًا قويًا؛ مثل: اليابان وسنغافورة، وتايبيه الصينية، تحقق أفضل النتائج، والدول التي تعاني من تباين لغوي كبير، أو ضعف في النظام التعليمي، تحتاج إلى تعزيز برامج الدعم اللغوي، ولتحقيق نتائج أفضل، يجب على الدول العربية تعزيز مهارات الطلاب اللغوية، ودعم استخدام لغة التعليم الرسمي في المنزل، من خلال برامج توعية للأسرة، وتوفير برامج دعم لغوي للطلاب الذين لا يتحدثون لغة الاختبار في المنزل.

٣-١-٨- وضوح تعليم الرياضيات:

أ- الصف الرابع

يعرض جدول (٣٣) العلاقة بين مستوى الوضوح التعليمي، ومتوسط التحصيل في الرياضيات للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 للصف الرابع، حيث تم تصنيف الطلاب وفقًا لمستوى الوضوح التعليمي إلى ثلاث فئات رئيسية: عال الوضوح، ومتوسط الوضوح، ومنخفض الوضوح.

جدول ٣٣

العلاقة بين الوضوح التعليمي، ومتوسط التحصيل في الرياضيات في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 في الصف الرابع

م	الدولة	عال الوضوح		متوسط الوضوح		منخفض الوضوح	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١	ألبانيا	91	518	7	479	1	~
٢	أرمينيا	87	522	12	492	2	~
٣	أستراليا	68	533	27	525	5	501
٤	أذربيجان	81	514	16	464	4	426
٥	البحرين	75	476	20	443	5	410
٦	بلجيكا (الفلمنكية)	71	526	26	516	3	505
٧	بلجيكا (الفرنسية)	63	494	32	488	5	471
٨	البوسنة والهرسك	68	459	29	447	3	425
٩	البرازيل	67	421	28	401	5	347
١٠	بلغاريا	83	531	15	529	2	~
١١	كندا	72	513	25	496	4	472
١٢	تشيلي	67	453	28	439	5	406
١٣	تايبيه الصينية	60	612	32	607	8	581
١٤	قبرص	76	522	20	510	4	488
١٥	جمهورية التشيك	62	534	32	532	6	505
١٦	الدنمارك	51	536	39	517	11	501
١٧	إنجلترا	69	560	26	551	5	511

م	الدولة	عال الوضوح		متوسط الوضوح		منخفض الوضوح	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
٣٠	كوريا	74	601	23	579	3	568
٣١	كوسوفو	87	462	11	417	2	~
٣٢	الكويت	70	404	25	371	5	328
٣٣	لاتفيا	47	534	43	538	10	529
٣٤	ليتوانيا	63	570	31	554	6	535
٣٥	ماكاو	55	595	36	572	9	545
٣٦	الجبل الأسود	74	490	22	458	4	437
٣٧	المغرب	84	404	14	345	2	~
٣٨	هولندا	71	543	26	529	3	502
٣٩	نيوزيلندا	61	496	33	494	6	477
٤٠	مقدونيا الشمالية	85	488	13	447	3	425
٤١	النرويج	59	535	36	531	5	509
٤٢	عُمان	64	441	29	405	7	376
٤٣	بولندا	44	555	44	546	12	524
٤٤	البرتغال	77	524	21	504	2	~
٤٥	قطر	72	480	22	448	7	412
٤٦	رومانيا	86	552	12	531	3	517

م	الدولة	عال الوضوح		متوسط الوضوح		منخفض الوضوح		م	الدولة	عال الوضوح		متوسط الوضوح		منخفض الوضوح	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١٨	فنلندا	65	536	30	528	5	501	٤٧	المملكة العربية السعودية	72	442	21	406	7	380
١٩	فرنسا	55	488	39	487	6	458	٤٨	صربيا	81	530	16	507	3	490
٢٠	جورجيا	84	508	14	472	1	~	٤٩	سنغافورة	62	624	31	606	7	577
٢١	ألمانيا	61	533	32	521	7	493	٥٠	جمهورية سلوفاكيا	69	514	27	524	4	508
٢٢	هونغ كونغ	61	607	31	583	8	558	٥١	سلوفينيا	61	520	34	515	5	477
٢٣	المجر	65	532	29	511	6	498	٥٢	جنوب أفريقيا	66	378	28	336	6	312
٢٤	إيران	86	430	12	385	3	356	٥٣	إسبانيا	77	504	19	487	4	475
٢٥	أيرلندا	69	546	27	548	4	538	٥٤	السويد	59	535	36	531	5	497
٢٦	إيطاليا	63	523	32	502	5	498	٥٥	تركيا	76	562	20	529	4	514
٢٧	اليابان	49	595	44	590	7	586	٥٦	الإمارات العربية المتحدة	74	517	21	470	5	433
٢٨	الأردن	76	441	17	404	7	382	٥٧	الولايات المتحدة الأمريكية	68	532	26	506	6	469
٢٩	كازاخستان	61	500	36	480	4	439	٥٨	أوزبكستان	81	457	15	403	4	382
المتوسط الدولي		**69**	**513**	**26**	**492**	**5**	**472**								
مشاركات أخرى															
١	**أونتاريو، كندا**	72	512	24	495	4	476	٤	دبي	78	568	18	535	4	503
٢	كيبيك، كندا	69	521	28	509	4	482								
٣	أبو ظبي	67	484	26	432	7	400	٥	الشارقة	78	518	18	481	4	439

تشير النتائج التي يوضحها جدول (٣٣) إلى أن المتوسط الدولي وفق مستويات الوضوح التعليمي بلغ (٦٩ %) في فئة " وضوح عالٍ" بمتوسط تحصيل (٥١٣) نقطة، و(26%) في فئة" وضوح متوسط" بمتوسط تحصيل (٤٩٢) نقطة، و (5%) في فئة " وضوح منخفض" بمتوسط تحصيل (٤٧٢) نقطة.

كما تشير البيانات أن سنغافورة حققت أعلى متوسط أداء عالمي (٦٢٤ نقطة) في مستوى الوضوح العالي، تليها تايبيه الصينية (٦١٢ نقطة)، وهونغ كونغ (٦٠٧ نقطة)، واليابان (٥٩٥ نقطة). كما أن الدول الأوروبية؛ مثل: ألمانيا، وإنجلترا، وفنلندا سجلت متوسطات بين (٥٣٠-٥٦٠) نقطة، مما يعكس مستوى تعليمي مرتفع.

وبتحليل أداء الدول العربية مقارنة بالمتوسط الدولي يلاحظ أن الإمارات العربية المتحدة حققت متوسطات أعلى من المتوسط الدولي في جميع فئات الوضوح التعليمي، كما حققت أعلى متوسط. بينما حقق باقي الدول العربية متوسطات أقل من المتوسط الدولي في جميع الفئات، كما حققت المغرب أدنى متوسط عربي (٤٠٤ نقطة في الوضوح العالي، ٣٤٥ في المتوسط)، مما يعكس ضعفًا كبيرًا في جودة تعليم الرياضيات.

وبتحليل المشاركات الأخرى للمدن الإماراتية نجد أن كل من دبي، والشارقة قد حققتا متوسطات تحصيل أعلى من المتوسط الدولي في فئة "مستوى الوضوح العالي" (٥٦٨)، و(٥١٨) نقطة على الترتيب مع نسبة (٧٨ %) من الطلاب لكل منهما في هذه الفئة.

ب- الصف الثامن

يعرض جدول (٣٤) العلاقة بين مستوى الوضوح التعليمي، ومتوسط التحصيل في الرياضيات للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 للصف الثامن، حيث تم تصنيف الطلاب وفقًا لمستوى الوضوح التعليمي إلى ثلاث فئات رئيسية: عال الوضوح، ومتوسط الوضوح، ومنخفض الوضوح.

جدول ٣٤

العلاقة بين الوضوح التعليمي، ومتوسط التحصيل في الرياضيات في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 في الصف الثامن

م	الدولة	عال الوضوح		متوسط الوضوح		منخفض الوضوح	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١	أستراليا	39	529	39	510	22	493
٢	النمسا	32	518	45	514	23	508
٣	أذربيجان	67	494	24	472	8	470
٤	البحرين	61	444	27	420	12	399
٥	البرازيل	50	392	36	380	14	372
٦	تشيلي	46	428	41	414	13	404
٧	تايبيه الصينية	37	622	49	597	14	574
٨	كوت ديفوار	64	265	32	262	4	251
٩	قبرص	40	517	37	494	24	477
١٠	جمهورية التشيك	34	523	44	520	22	510
١١	إنجلترا	38	547	40	529	21	496
١٢	فنلندا	36	521	43	508	21	487
١٣	فرنسا	26	498	48	484	26	465
١٤	جورجيا	65	476	28	463	8	458
١٥	هونغ كونغ	36	589	47	574	18	557
١٦	المجر	34	521	43	501	23	497
١٧	إيران	53	430	32	419	15	413
١٨	جمهورية أيرلندا	42	526	37	523	22	516
١٩	إسرائيل	42	497	35	491	23	480
٢٠	إيطاليا	39	513	42	498	19	491
٢١	اليابان	36	605	53	593	11	575
٢٢	كازاخستان	43	472	50	447	7	422
٢٣	كوريا	48	611	39	590	12	561
٢٤	الكويت	54	414	31	390	15	382
٢٥	ليتوانيا	39	531	42	510	19	497
٢٦	ماليزيا	53	418	40	404	7	400
٢٧	مالطا	47	512	32	504	21	489
٢٨	المغرب	60	383	30	376	10	373
٢٩	النرويج	32	516	45	508	23	485
٣٠	عُمان	53	432	34	403	13	389
٣١	فلسطين	60	403	26	373	14	359
٣٢	البرتغال	40	487	40	473	21	462
٣٣	قطر	55	465	29	456	16	429
٣٤	رومانيا	57	509	29	492	14	494
٣٥	المملكة العربية السعودية	68	411	24	389	8	381
٣٦	سنغافورة	46	624	40	596	14	575
٣٧	جنوب أفريقيا	55	399	35	388	10	406
٣٨	السويد	34	537	43	519	23	511
٣٩	تركيا	61	520	29	493	11	491
٤٠	الإمارات العربية المتحدة	60	505	28	485	12	460
٤١	الولايات المتحدة الأمريكية	48	504	36	482	16	480
٤٢	أوزبكستان	80	430	17	404	4	383

٢٢	الأردن	65	402	26	377	9	378									
	المتوسط الدولي	**48**	**487**	**36**	**470**	**15**	**458**									
	مشاركات أخرى															
١	أبو ظبي	54	478	31	451	14	430	٣	الشارقة	67	504	24	491	9	467	
٢	دبي	59	562	29	538	12	510									

تشير النتائج التي يوضحها جدول (٣٤) إلى متوسط التحصيل في الرياضيات وفق مستويات الوضوح التعليمي؛ حيث بلغ المتوسط الدولي (48%) من الطلاب في فئة " وضوح عالٍ" بمتوسط تحصيل (٤٨٧) نقطة، و(36%) في فئة "وضوح متوسط" بمتوسط تحصيل (٤٧٠) نقطة، و(15%) في فئة " وضوح منخفض" بمتوسط تحصيل (٤٥٨) نقطة.

كما تشير البيانات أن سنغافورة حققت أعلى متوسط تحصيل (٦٢٤ نقطة) في فئة" الوضوح العالي"، تليها تايبيه الصينية (٦٢٢ نقطة)، وهونغ كونغ (٥٨٩ نقطة)، واليابان (٦٠٥ نقطة). وبالنسبة إلى الدول الأوروبية؛ مثل: ألمانيا، إنجلترا، وفنلندا فقد حققت متوسطات تتراوح بين (٥٢٠-٥٦٠) نقطة، مما يعكس جودة تعليمية مرتفعة.

وبمقارنة أداء الدول العربية مع المتوسط الدولي نجد أن الإمارات العربية المتحدة قد حققت متوسطات تحصيل أعلى من المتوسط الدولي في جميع فئات الوضوح التعليمي، كما حققت أيضًا أعلى متوسط عربي في جميع الفئات، كما حقق جميع الدول العربية متوسطات تحصيل أعلى من المتوسط الدولي في فئة "الوضوح العالي". بينما حققت المغرب أدنى متوسط عربي (٣٨٣، ٣٧٦، ٣٧٣) في جميع فئات الوضوح التعليمي، مما يعكس ضعفًا كبيرًا في جودة تعليم الرياضيات.

وبتحليل المشاركات الأخرى يُلاحظ أن كل من دبي، والشارقة قد حققتا متوسط تحصيل أعلى من المتوسط الدولي في فئة " الوضوح العالي" (٥٦٢، ٥٠٤ نقطة على الترتيب)، وعلى الرغم من أن نسبة الطلاب في هذه الفئة جاءت في الشارقة أعلى من دبي إلا أن متوسط التحصيل كان أقل في الأولى.

بالجملة تشير النتائج السابقة التي يعرضها جدول (٣٣)، وجدول (٣٤) إلى تفوق واضح لدول شرق آسيا في جميع مستويات الوضوح التعليمي؛ مما يعكس قوة نظمها التعليمية، بينما لا تزال بعض الدول العربية دون المتوسط الدولي، وهو ما يؤكد حاجتها إلى إصلاحات تعليمية جوهرية لتحسين مستوى الوضوح التعليمي في الرياضيات، وخاصة فيما يرتبط باستخدام استراتيجيات الفهم العميق، والتطبيقات الحياتية، وتبنى أساليب تعليم تفاعلية تعتمد على المشروعات، والوسائل التقنية الحديثة، التي تسهم في زيادة مستوى الوضوح التعليمي، وهو مما يستدعي إعادة النظر في مناهج الرياضيات وبرامج التنمية المهنية لمعلمي الرياضيات.

٣-١-٩- السلوك غير المنضبط أثناء دروس الرياضيات:

أ- الصف الرابع:

يعرض جدول (٣٥) العلاقة بين السلوك غير المنضبط أثناء دروس الرياضيات، ومتوسط التحصيل فيها في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 للصف الرابع، حيث تم تصنيف الطلاب وفقًا لمستوى السلوك غير المنضبط إلى ثلاث فئات رئيسية: دروس قليلة أو معدومة من الفوضى، بعض الدروس بها فوضى، ومعظم الدروس بها فوضى.

جدول ٣٥

العلاقة بين السلوك غير المنضبط أثناء دروس الرياضيات، ومتوسط التحصيل فيها في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 في الصف الرابع

م	الدولة	دروس قليلة أو معدومة		بعض الدروس		معظم الدروس		م	الدولة	دروس قليلة أو معدومة		بعض الدروس		معظم الدروس	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١	ألبانيا	41	526	46	513	13	486	٣٠	كوريا	24	595	67	595	10	591
٢	أرمينيا	35	527	49	519	16	493	٣١	كوسوفو	25	464	57	460	18	427
٣	أستراليا	5	556	70	536	24	506	٣٢	الكويت	15	404	61	395	24	380
٤	أذربيجان	24	516	60	503	17	482	٣٣	لاتفيا	8	542	68	540	25	521
٥	البحرين	22	486	55	464	23	450	٣٤	ليتوانيا	12	570	70	567	18	540
٦	بلجيكا (الفلمنكية)	6	533	80	525	13	509	٣٥	ماكاو	17	595	67	582	17	572
٧	بلجيكا (الفرنسية)	7	500	73	497	20	469	٣٦	الجبل الأسود	17	497	58	481	25	469
٨	البوسنة والهرسك	12	458	59	463	29	432	٣٧	المغرب	24	433	63	386	13	370
٩	البرازيل	5	394	62	415	33	408	٣٨	هولندا	8	536	80	541	12	522
١٠	بلغاريا	40	544	54	530	6	457	٣٩	نيوزيلندا	3	512	69	501	27	475
١١	كندا	7	525	71	511	21	489	٤٠	مقدونيا الشمالية	27	495	54	483	20	455
١٢	تشيلي	7	448	60	456	33	428	٤١	النرويج	7	528	80	535	14	516
١٣	تايبيه الصينية	18	599	63	612	20	605	٤٢	عُمان	17	455	58	422	25	411
١٤	قبرص	12	525	66	522	22	503	٤٣	بولندا	11	550	70	551	19	530
١٥	جمهورية التشيك	8	542	68	537	25	514	٤٤	البرتغال	10	530	71	523	20	493
١٦	الدنمارك	7	541	82	526	11	511	٤٥	قطر	18	467	58	472	24	460
١٧	إنجلترا	7	582	71	561	22	529	٤٦	رومانيا	18	547	60	554	22	531
١٨	فنلندا	16	540	75	533	9	505	٤٧	المملكة العربية السعودية	24	453	53	422	23	416
١٩	فرنسا	9	497	72	492	20	461	٤٨	صربيا	17	528	62	529	21	512
٢٠	جورجيا	20	511	62	507	18	478	٤٩	جمهورية سلوفاكيا	13	504	67	522	20	507
٢١	ألمانيا	7	531	76	530	17	509	٥٠	سلوفينيا	10	528	71	522	19	489
٢٢	هونغ كونغ	24	595	61	598	15	590	٥١	جنوب أفريقيا	8	358	68	358	24	376
٢٣	المجر	15	542	69	526	17	500	٥٢	إسبانيا	4	501	71	506	25	484
٢٤	إيران	15	424	60	424	26	419	٥٣	السويد	11	558	75	532	15	509
٢٥	أيرلندا	11	558	73	552	16	512	٥٤	تركيا	12	565	68	553	20	550
٢٦	إيطاليا	9	529	74	518	17	499	٥٥	الإمارات العربية المتحدة	19	524	58	505	23	480
٢٧	اليابان	37	597	55	593	7	562	٥٦	الولايات المتحدة الأمريكية	8	528	68	529	24	498

م	الدولة	دروس قليلة أو معدومة		بعض الدروس		معظم الدروس		م	الدولة	دروس قليلة أو معدومة		بعض الدروس		معظم الدروس	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
٢٨	الأردن	27	457	51	421	22	415	٥٧	أوزبكستان	35	468	48	442	17	416
٢٩	كازاخستان	28	507	56	491	16	462								
المتوسط الدولي		**16**	**514**	**65**	**507**	**19**	**486**								
مشاركات أخرى															
١	أونتاريو، كندا	6	515	70	511	25	493	٤	دبي	18	572	63	563	19	536
٢	كيبيك، كندا	9	532	74	520	16	495	5	الشارقة	27	529	53	503	20	490
٣	أبوظبي	12	487	61	467	27	448	6	دبي	18	572	63	563	19	536

تشير النتائج التي يوضحها جدول (٣٥) إلى أن الدول التي لديها "انضباط عالٍ" (دروس قليلة أو معدومة من الفوضى) حققت أعلى متوسط تحصيل في الرياضيات، أما الدول التي لديها مستوى مرتفع من الفوضى في معظم الدروس حققت أقل متوسط تحصيل، وقد بلغ المتوسط الدولي (16%) من الطلاب في بيئة منضبطة تمامًا بمتوسط تحصيل (٥١٤) نقطة، و(65%) من الطلاب لديهم بعض الفوضى في الدروس بمتوسط تحصيل (٥٠٧) نقطة، و(19%) من الطلاب في بيئة بها فوضى في معظم الدروس بمتوسط تحصيل (٤٨٦) نقطة.

وبتحليل نتائج الدول الأعلى أداءً وفق مستوى الانضباط يُلاحظ أن اليابان، وكوريا الجنوبية، وتايبيه الصينية، وهونغ كونغ سجلت أعلى متوسطات تحصيل بغض النظر عن مستوى الانضباط، حيث تمكنت من الحفاظ على مستويات تحصيل مرتفعة رغم التفاوت في مستويات الفوضى؛ حيث حققت اليابان(٥٩٧) نقطة في "الصفوف المنضبطة"، و(٥٩٣) في "الصفوف متوسطة الفوضى"، و (٥٦٢) في "الصفوف ذات الفوضى العالية"، مما يدل على قوة مناهجها، وقدرة طلابها على التعلم بغض النظر عن الظروف الصفية.كما تشير النتائج أن دول؛ مثل: فنلندا، والسويد، وأيرلندا سجلت نتائج مرتفعة في جميع مستويات الانضباط، لكنها انخفضت مع زيادة الفوضى في الصفوف.

بتحليل أداء الدول العربية ذات الأداء الأعلى نجد أن الإمارات العربية المتحدة حققت أعلى أداء عربي (٥٢٤، ٥٠٥، ٤٨٠ على الترتيب)، وحققت نتائج أعلى من المتوسط الدولي في فئة " الصفوف المنضبطة". بينما حقق باقي الدول العربية متوسطات تحصيل أقل من المتوسط الدولي في جميع فئات الفوضى الصفية، أما المغرب فقد حققت أدنى متوسط عربي (٤٣٣، ٣٨٦، ٣٧٠ على الترتيب)، مما يعكس ضعفًا عامًا في الأداء التعليمي.

وبتحليل المشاركات الأخرى يُلاحظ أن دبي حققت أداءً مرتفعًا جدًا يفوق المتوسط الدولي في جميع فئات الفوضى الصفية (٥٧٢، ٥٦٣، ٥٣٦)، كما حققت الشارقة (٥٢٩، ٥٠٣، ٤٩٠) على الترتيب.

ب- الصف الثامن:

يعرض جدول (٣٦) العلاقة بين السلوك غير المنضبط أثناء دروس الرياضيات، ومتوسط التحصيل فيها في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 للصف الثامن، حيث تم تصنيف الطلاب وفقًا لمستوى السلوك غير المنضبط إلى ثلاث فئات رئيسية: دروس قليلة أو معدومة من الفوضى، بعض الدروس بها فوضى، ومعظم الدروس بها فوضى.

جدول ٣٦

العلاقة بين السلوك غير المنضبط أثناء دروس الرياضيات، ومتوسط التحصيل فيها في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 في الصف الثامن

م	الدولة	دروس قليلة أو معدومة		بعض الدروس		معظم الدروس		م	الدولة	دروس قليلة أو معدومة		بعض الدروس		معظم الدروس	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١	أستراليا	10	532	66	517	25	495	٢٣	كازاخستان	32	464	58	454	10	438
٢	النمسا	22	526	65	512	13	503	٢٤	كوريا	34	587	56	600	9	609
٣	أذربيجان	29	506	56	482	16	471	٢٥	الكويت	21	410	62	403	17	386
٤	البحرين	24	452	57	432	19	407	٢٦	ليتوانيا	20	516	64	517	16	510
٥	البرازيل	6	392	59	389	35	377	٢٧	ماليزيا	20	434	71	408	9	381
٦	تشيلي	7	421	68	422	25	411	٢٨	مالطا	16	525	61	510	23	475
٧	تايبيه الصينية	34	596	55	607	11	607	٢٩	المغرب	18	386	63	377	20	380
٨	كوت ديفوار	19	264	69	263	12	263	٣٠	النرويج	15	506	73	508	12	488
٩	قبرص	15	514	61	498	23	493	٣١	عُمان	15	433	65	415	20	404
١٠	جمهورية التشيك	18	528	67	520	15	505	٣٢	الجمهورية الفلسطينية	24	407	55	385	21	381
١١	إنجلترا	19	567	63	528	18	493	٣٣	البرتغال	9	488	68	477	24	471
١٢	فنلندا	17	515	71	509	12	494	٣٤	قطر	24	472	56	455	20	439
١٣	فرنسا	20	499	62	484	18	460	٣٥	رومانيا	29	525	54	495	17	487
١٤	جورجيا	21	481	63	470	16	456	٣٦	المملكة العربية السعودية	28	416	54	403	18	383
١٥	هونغ كونغ	26	574	61	577	13	577	٣٧	جنوب أفريقيا	7	417	71	394	22	396
١٦	المجر	23	518	65	507	12	482	٣٨	السويد	16	530	69	524	15	511
١٧	إيران	14	436	64	427	22	409	٣٩	تركيا	14	521	64	510	22	501
١٨	أيرلندا	35	540	54	518	10	495	٤٠	الإمارات العربية المتحدة	27	512	52	495	21	468
١٩	إسرائيل	19	517	62	490	19	468	٤١	الولايات المتحدة الأمريكية	22	517	64	490	15	468
٢٠	إيطاليا	18	501	70	504	12	493	٤٢	أوزبكستان	36	439	51	418	13	404
٢١	اليابان	62	599	36	590	2	~								
٢٢	الأردن	24	410	55	391	22	377								
المتوسط الدولي		**22**	**486**	**61**	**473**	**17**	**456**								
مشاركات أخرى															
١	أبو ظبي	20	486	55	463	25	441	٣	الشارقة	35	507	47	498	18	482
٢	دبي	26	574	58	546	16	520								

تشير النتائج التي يوضحها جدول (٣٦) إلى أن الدول التي لديها "انضباط عالٍ" في الفصول حققت أعلى متوسطات تحصيل في الرياضيات، كما حققت الدول التي لديها مستوى مرتفع من الفوضى في

معظم الدروس أقل متوسطات تحصيل، مما يؤكد أن البيئة التعليمية المنضبطة تسهم بشكل كبير في تحسين استيعاب الطلاب لمادة الرياضيات.

كما تشير البيانات أن المتوسط الدولي وفق مستويات الانضباط بلغ (٢٢ %) في بيئة منضبطة تمامًا (متوسط التحصيل ٤٨٦ نقطة)، و بلغ (61%) في بيئة صفية ذات فوضى متوسطة (متوسط التحصيل ٤٧٣ نقطة)، وبلغ (17%) في بيئة صفية ذات فوضى عالية (متوسط التحصيل ٤٥٦ نقطة).

وبتحليل نتائج الدول الأعلى أداءً وفق مستوى الانضباط نجد أن اليابان حققت أعلى مستوى انضباط عالميًا (٦٢٪ من الطلاب في فصول منضبطة)، ومتوسط أداء (٥٩٩) نقطة. كما حققت كل من تايبيه الصينية، وهونغ كونغ، وكوريا الجنوبية أيضًا مستويات أداء مرتفعة جدًا بغض النظر عن مستوى الفوضى الصفية، مما يدل على قوة النظام التعليمي في هذه الدول. وكذا حققت إنجلترا متوسط أداء مرتفع (٥٦٧ نقطة) في الفصول المنضبطة، مما يجعلها من بين الدول الأفضل عالميًا.

وبتحليل نتائج الدول العربية ذات الأداء الأعلى نجد أن الإمارات العربية المتحدة حققت متوسطات أعلى من المتوسط الدولي في جميع فئات الانضباط الصفي، كما حققت أعلى أداء عربي (٥١٢ نقطة في الصفوف ذات الانضباط العالي، ٤٩٥ في الفصول المتوسطة انضباط، ٤٦٨ في الفصول ذات الفوضى العالية)، وبالنسبة إلى الدول العربية ذات الأداء الأدنى حققت المغرب أدنى متوسط عربي (٣٨٦ نقطة ، ٣٧٧ ، ٣٨٠ على الترتيب)، مما يعكس تحديات كبيرة في إدارة الصفوف الدراسية، كما حققت كل من الأردن، السعودية، والكويت جميعها متوسطات منخفضة، حيث كانت أدنى من المتوسط الدولي في جميع مستويات الفوضى الصفية، مما يعكس ضعفًا عامًا في الأداء التعليمي.

وبتحليل المشاركات الأخرى يلاحظ تفوق دبي على جميع الدول العربية؛ حيث حققت (٥٧٤، ٥٤٦، ٥٢٠)، مما يجعلها الأقرب إلى المستويات العالمية، كما حققت الشارقة نتائج جيدة أيضًا (٥٠٧، ٤٩٨، ٤٨٢).

بالجملة تشير النتائج السابقة التي يوضحها جدول(٣٥)، وجدول(٣٦) إلى أن السلوك غير المنضبط في الفصول الدراسية يؤثر بشكل مباشر على أداء الطلاب في الرياضيات، حيث تحقق الفصول المنضبطة أعلى المتوسطات عالميًا وعربيًا، ومن ثم تتأكد أهمية عناية الدول العربية بتنفيذ إصلاحات تعليمية تركز على إدارة فصول الرياضيات، والاستثمار في تدريب المعلمين على إدارة صفوف الرياضيات بصورة أكثر بفعالية، وتوفير بيئة تعلم أكثر انضباطًا، عبر تبني استراتيجيات تدريس تفاعلية؛ مثل: التعلم القائم على المشروعات والألعاب التعليمية، التي يمكن أن تساعد في تحسين الأداء حتى في الفصول التي تعاني من الفوضى، وكذا استخدام التكنولوجيا في التدريس التي يمكن أن تكون أداة فعالة لجذب انتباه الطلاب، وتحسين الانضباط داخل الصفوف، كما تتوجب دراسة الخبرات، والتجارب الدولية الناجحة في هذا الصدد، ومحاولة الاستفادة منها ، ومن بينها اليابان، وتايبيه الصينية.

٣-١-١٠- شعور الطلاب بالانتماء إلى المدرسة:

أ- الصف الرابع

يعرض جدول (37) العلاقة بين شعور الطلاب بالانتماء إلى المدرسة، ومتوسط التحصيل في الرياضيات في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 للصف الرابع، حيث تم تصنيف الطلاب وفقًا لمستوى شعورهم بالانتماء إلى ثلاث فئات رئيسية: عالٍ، وطفيف، وضئيل.

جدول ٣٧

العلاقة بين شعور الطلاب بالانتماء إلى المدرسة، ومتوسط التحصيل في الرياضيات في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 في الصف الرابع.

م	الدولة	شعور عالٍ بالانتماء		شعور طفيف بالانتماء		شعور ضئيل بالانتماء		م	الدولة	شعور عالٍ بالانتماء		شعور طفيف بالانتماء		شعور ضئيل بالانتماء	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١	ألبانيا	90	518	9	491	1	~	٣٠	كوريا	56	603	34	586	10	577
٢	أرمينيا	76	519	19	511	5	502	٣١	كوسوفو	87	457	10	444	3	404
٣	أستراليا	54	536	32	522	14	514	٣٢	الكويت	61	393	29	387	10	368
٤	أذربيجان	72	508	22	492	7	475	٣٣	لاتفيا	27	534	46	539	27	529
٥	البحرين	66	472	24	455	10	445	٣٤	ليتوانيا	41	567	40	563	19	551
٦	بلجيكا (الفلمنكية)	52	531	35	522	14	499	٣٥	ماكاو	42	592	38	580	20	566
٧	بلجيكا (الفرنسية)	45	495	36	493	18	474	٣٦	الجبل الأسود	71	484	22	475	7	462
٨	البوسنة والهرسك	50	450	34	455	15	451	٣٧	المغرب	78	400	18	377	5	367
٩	البرازيل	62	419	27	402	11	388	٣٨	هولندا	63	546	28	528	10	511
١٠	بلغاريا	70	528	23	541	7	522	٣٩	نيوزيلندا	53	495	32	495	15	482
١١	كندا	55	513	32	503	14	489	٤٠	مقدونيا الشمالية	79	484	16	471	4	442
١٢	تشيلي	61	452	30	444	10	422	٤١	النرويج	60	537	29	528	10	516
١٣	تايبيه الصينية	38	613	40	609	22	597	٤٢	عُمان	64	436	25	410	12	395
١٤	قبرص	55	520	30	519	15	504	٤٣	بولندا	25	543	45	554	30	540
١٥	جمهورية التشيك	36	535	46	534	18	517	٤٤	البرتغال	76	520	19	514	5	503
١٦	الدنمارك	50	534	35	520	15	504	٤٥	قطر	59	475	27	465	14	438
١٧	إنجلترا	52	565	33	549	15	529	٤٦	رومانيا	69	548	23	545	8	547
١٨	فنلندا	57	537	32	530	11	505	٤٧	المملكة العربية السعودية	66	439	23	410	11	391
١٩	فرنسا	45	490	41	488	14	471	٤٨	صربيا	59	528	29	525	11	513
٢٠	جورجيا	75	506	21	492	4	485	٤٩	سنغافورة	45	627	37	612	17	591
٢١	ألمانيا	43	532	39	525	18	511	٥٠	جمهورية سلوفاكيا	47	508	37	526	16	518
٢٢	هونغ كونغ	46	606	36	593	18	574	٥١	سلوفينيا	40	516	44	518	16	506
٢٣	المجر	52	527	34	522	14	509	٥٢	جنوب أفريقيا	61	367	29	358	10	341
٢٤	إيران	62	420	30	429	8	412	٥٣	إسبانيا	71	503	22	495	7	475
٢٥	أيرلندا	54	552	35	545	11	524	٥٤	السويد	51	539	36	527	13	508
٢٦	إيطاليا	52	521	36	514	12	493	٥٥	تركيا	65	558	25	550	10	544
٢٧	اليابان	35	600	47	591	18	576	٥٦	الإمارات العربية المتحدة	62	516	26	488	12	464

م	الدولة	شعور عالٍ بالانتماء		شعور طفيف بالانتماء		شعور ضئيل بالانتماء		م	الدولة	شعور عالٍ بالانتماء		شعور طفيف بالانتماء		شعور ضئيل بالانتماء	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
٢٨	الأردن	68	436	21	424	10	400	٥٧	الولايات المتحدة الأمريكية	49	533	34	515	16	491
٢٩	كازاخستان	58	494	33	487	8	480	٥٨	أوزبكستان	73	454	21	433	5	406
المتوسط الدولي		**57**	**511**	**30**	**502**	**12**	**486**								
مشاركات أخرى															
١	أونتاريو، كندا	55	512	31	504	13	485	٤	دبي	64	570	26	545	10	524
٢	كيبيك، كندا	45	520	37	518	17	503								
٣	أبوظبي	54	479	30	455	16	431	٥	الشارقة	67	518	23	486	10	477

توضح النتائج التي يعرضها جدول (٣٧) أن الطلاب الذين يشعرون "بانتماء عالٍ" إلى المدرسة حققوا أعلى متوسطات تحصيل في الرياضيات، مقارنة بالطلاب ذوي "الانتماء الطفيف"، أو "الانتماء الضئيل"، وبمقارنة المتوسط الدولي وفقًا لمستوى الانتماء نجد أن (57%) من الطلاب لديهم انتماء عالٍ بمتوسط أداء (٥١١) نقطة، و (30%) لديهم انتماء طفيف بمتوسط أداء (٥٠٢) نقطة، و(12 %) لديهم انتماء ضئيل بمتوسط أداء (٤٨٦) نقطة. كما بلغ الفرق بين الطلاب ذوي الانتماء العالي، والمنخفض عالميًا (٢٥) نقطة، مما يؤكد أن الشعور بالانتماء إلى المدرسة يسهم في تحسين التحصيل الدراسي في الرياضيات.

وبتحليل بيانات الدول الأعلى أداءً وفق مستوى الانتماء نجد أن سنغافورة حققت أعلى مستوى أداء عالميًا في جميع فئات الانتماء (٦٢٧، ٦١٢، ٥٩١ على الترتيب)، كما حققت كل من تايبيه الصينية، واليابان، وهونغ كونغ مستويات أداء مرتفعة، بغض النظر عن مستوى الانتماء، مما يعكس قوة النظام التعليمي في هذه الدول.

وبمقارنة أداء الدول العربية بالمتوسط الدولي نجد أن الإمارات العربية المتحدة قد حققت متوسطات أعلى من المتوسط الدولي في جميع فئات الانتماء، كما حققت أعلى متوسط عربي (٥١٦، ٤٨٨، ٤٦٤ على الترتيب)، بينما حققت المغرب أدنى متوسط عربي (٤٠٠، ٣٧٧، ٣٦٧)، وحقق كل من الأردن، والسعودية، وعُمان متوسطات منخفضة، حيث كانت أدنى من المتوسط الدولي في جميع فئات الانتماء. كما حققت الكويت (٣٩٣، ٣٨٧، ٣٦٨ على الترتيب)، مما يعكس ضعفًا عامًا في التحصيل الدراسي وتأثير محدود للانتماء المدرسي.

وبالنسبة إلى المشاركات الأخرى فقد حقق كل من دبي والشارقة متوسط أعلى من المتوسط الدولي في فئة "الانتماء العالي"(٥٧٠، ٥١٨) على الترتيب، كما حققا (٥٧٠، ٤٨٦) نقطة في فئة الانتماء الطفيف، و(٥٢٤، ٤٧٧) في فئة الانتماء الضئيل.

ب- الصف الثامن:

يعرض جدول (٣٨) العلاقة بين شعور الطلاب بالانتماء إلى المدرسة، ومتوسط التحصيل في الرياضيات في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 للصف الثامن، حيث تم تصنيف الطلاب وفقًا لمستوى شعورهم بالانتماء إلى ثلاث فئات رئيسية: عالٍ، طفيف، وضئيل.

جدول ٣٨

العلاقة بين شعور الطلاب بالانتماء إلى المدرسة، ومتوسط التحصيل في الرياضيات في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 في الصف الثامن.

م	الدولة	شعور عالٍ بالانتماء		شعور طفيف بالانتماء		شعور ضئيل بالانتماء		م	الدولة	شعور عالٍ بالانتماء		شعور طفيف بالانتماء		شعور ضئيل بالانتماء	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١	أستراليا	18	539	50	520	32	484	٢٣	كازاخستان	36	459	54	455	10	443
٢	النمسا	20	519	54	517	26	502	٢٤	كوريا	36	611	51	593	13	569
٣	أذربيجان	52	487	36	483	12	490	٢٥	الكويت	35	409	45	403	20	382
٤	البحرين	36	443	45	432	19	405	٢٦	ليتوانيا	16	518	52	519	32	506
٥	البرازيل	23	385	49	390	28	374	٢٧	ماليزيا	27	418	61	411	12	398
٦	تشيلي	27	427	55	420	18	401	٢٨	مالطا	20	520	49	508	31	482
٧	تايبيه الصينية	21	613	59	605	20	586	٢٩	المغرب	49	374	39	383	12	386
٨	كوت ديفوار	50	258	45	269	6	263	٣٠	النرويج	32	512	49	508	19	479
٩	قبرص	16	507	46	506	38	486	٣١	عُمان	32	423	46	415	22	403
١٠	جمهورية التشيك	8	535	55	527	37	504	٣٢	فلسطين	45	394	36	387	20	377
١١	إنجلترا	14	561	50	536	36	502	٣٣	البرتغال	23	488	54	478	23	462
١٢	فنلندا	22	514	54	514	24	487	٣٤	قطر	31	463	45	462	24	427
١٣	فرنسا	12	486	62	487	26	464	٣٥	رومانيا	36	501	43	503	21	502
١٤	جورجيا	40	471	45	472	15	462	٣٦	المملكة العربية السعودية	48	406	39	400	13	391
١٥	هونغ كونغ	22	592	55	583	23	547	٣٧	سنغافورة	30	630	54	605	16	564
١٦	المجر	18	517	53	507	29	498	٣٨	جنوب أفريقيا	35	388	52	397	13	411
١٧	إيران	27	422	51	425	22	424	٣٩	السويد	23	531	54	524	23	504
١٨	جمهورية أيرلندا	21	541	53	528	26	499	٤٠	تركيا	32	517	46	508	22	503
١٩	إسرائيل	29	487	48	497	22	477	٤١	الإمارات العربية المتحدة	38	505	42	498	20	460
٢٠	إيطاليا	17	518	57	505	26	484	٤٢	الولايات المتحدة الأمريكية	19	509	51	497	30	469
٢١	اليابان	21	606	61	597	19	579	٤٣	أوزبكستان	72	428	24	414	4	417
٢٢	الأردن	50	396	36	388	14	388								
	المتوسط الدولي	**30**	**484**	**49**	**478**	**21**	**461**								
	مشاركات أخرى														
١	أبو ظبي	31	476	44	465	25	436	٣	الشارقة	45	504	38	502	17	469
٢	دبي	35	568	46	550	18	504								

توضح النتائج التي يعرضها جدول (٣٨) أن الطلاب الذين يشعرون "بانتماء عال" إلى المدرسة حققوا أعلى متوسطات تحصيل مقارنة بزملائهم الذين لديهم "انتماء طفيف" أو "ضئيل"، وبتحليل المتوسط الدولي وفقًا لمستوى الانتماء نجد أن (30%) من الطلاب لديهم انتماء عالٍ، ومتوسط أدائهم (٤٨٤) نقطة، و (49%) لديهم انتماء طفيف، ومتوسط أدائهم (٤٧٨) نقطة، و (21%) لديهم انتماء ضئيل، ومتوسط أدائهم (٤٦١) نقطة، كما أن هناك فرق قدره (٢٣) نقطة بين الطلاب ذوي الانتماء العالي، والمنخفض عالميًا، مما يدل على أهمية الشعور بالانتماء إلى المدرسة في تحسين التحصيل الدراسي في الرياضيات.

وبتحليل نتائج الدول الأعلى أداءً وفق مستوى الانتماء نجد أن سنغافورة حققت أعلى أداء عالميًا في جميع مستويات الانتماء (٦٣٠، ٦٠٥، ٥٦٤ على الترتيب). كما حققت أيضًا كل من تايبيه الصينية، واليابان، وهونغ كونغ مستويات مرتفعة في جميع مستويات الانتماء، وحققت إنجلترا متوسط أداء مرتفع (٥٦١ نقطة) في فئة الانتماء العالي، مما يجعلها من بين الدول الأفضل عالميًا.

وبتحليل أداء الدول العربية ذات الأداء الأعلى نجد أن الإمارات العربية المتحدة حققت متوسط تحصيل أعلى من المتوسط الدولي في جميع فئات الانتماء، كما حققت أعلى متوسط عربي (٥٠٥، ٤٩٨، ٤٦٠) على الترتيب، بينما حققت المغرب أدنى متوسط عربي (٣٧٤، ٣٨٣، ٣٨٦) عل الترتيب، كما حققت كل من الأردن، السعودية، وعُمان جميعها متوسطات منخفضة، حيث كانت أدنى من المتوسط الدولي في جميع مستويات الانتماء، وحققت الكويت (٤٠٩، ٤٠٣، ٣٨٢)، مما يعكس ضعفًا عامًا في التحصيل الدراسي، وتأثير محدود للانتماء المدرسي.

وبتحليل المشاركات الأخرى يلاحظ تفوق دبي على جميع الدول العربية؛ حيث حققت متوسطات بلغت (٥٦٨، ٥٥٠، ٥٠٤) على الترتيب، مما يجعلها الأقرب إلى المستويات العالمية، ويليها الشارقة حيث حققت متوسطات بلغت (٥٠٤، ٥٠٢، ٤٦٩) على الترتيب.

بالجملة تشير النتائج السابقة التي يوضحها جدول (٣٧)، وجدول (٣٨) أن الطلاب الذين يشعرون بالانتماء القوي إلى مدرستهم يحققون نتائج أفضل في الرياضيات، حيث تحقق الفصول ذات الانتماء العالي أعلى المتوسطات عالميًا وعربيًا، وحيث أن معظم الدول العربية لم تتجاوز المتوسط الدولي في هذا الصدد، فيتوجب عليها تعزيز بيئة مدرسية إيجابية لزيادة شعور الطلاب بالانتماء، وتحفيزهم أكاديميًا، وتعزيز بيئات التعلم الداعمة التي تسهم في تحسين تفاعل الطلاب عبر استراتيجيات تعليمية تفاعلية، تعتمد على الأنشطة الجماعية، وكذا توفير برامج الدعم النفسي والاجتماعي، وتشجيع الأنشطة اللاصفية، والمبادرات المدرسية التي تعزز التفاعل الإيجابي بين الطلاب ومعلمي الرياضيات، مما يسهم في تحسين شعور الطلاب بالانتماء إلى المدرسة.

٣-١-١١- تنمر الطلاب:

أ- الصف الرابع

يعرض جدول (٣٩) العلاقة بين تنمر الطلاب، ومتوسط التحصيل في الرياضيات في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 للصف الرابع، حيث تم تصنيف الطلاب وفقًا لمعدل تعرضهم للتنمر إلى ثلاث فئات رئيسية: لم يتعرضوا للتنمر أبدًا أو نادرًا، يتعرضون للتنمر شهريًا تقريبًا، يتعرضون للتنمر أسبوعيًا تقريبًا.

جدول ٣٩

العلاقة بين تنمر الطلاب، ومتوسط التحصيل في الرياضيات في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 في الصف الرابع.

م	الدولة	أبدًا أو تقريبًا أبدًا		أسبوعيًا تقريبًا		شهريًا تقريبًا		م	الدولة	أبدًا أو تقريبًا أبدًا		أسبوعيًا تقريبًا		شهريًا تقريبًا	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١	ألبانيا	79	523	13	502	8	464	٣٠	كوريا	73	598	23	588	4	566
٢	أرمينيا	73	528	14	504	13	478	٣١	كوسوفو	58	467	24	456	17	409
٣	أستراليا	48	541	39	529	13	486	٣٢	الكويت	41	416	32	398	28	338
٤	أذربيجان	53	522	27	498	20	456	٣٣	لاتفيا	36	551	41	539	22	504
٥	البحرين	43	487	29	466	28	430	٣٤	ليتوانيا	46	575	36	565	18	524
٦	بلجيكا (الفلمنكية)	50	533	40	523	11	475	٣٥	ماكاو	51	594	37	577	12	546
٧	بلجيكا (الفرنسية)	38	506	44	493	18	452	٣٦	الجبل الأسود	65	495	18	476	18	435
٨	البوسنة والهرسك	58	467	22	451	20	412	٣٧	المغرب	43	422	40	387	18	344
٩	البرازيل	48	427	28	418	24	368	٣٨	هولندا	60	546	32	535	8	489
١٠	بلغاريا	52	544	35	529	12	481	٣٩	نيوزيلندا	41	504	41	499	18	458
١١	كندا	49	519	37	504	13	465	٤٠	مقدونيا الشمالية	52	496	25	485	23	441
١٢	تشيلي	52	462	30	451	18	392	٤١	النرويج	63	538	31	528	6	495
١٣	تايبيه الصينية	65	612	28	605	7	577	٤٢	عُمان	33	457	30	423	37	396
١٤	قبرص	53	529	32	515	15	479	٤٣	بولندا	62	555	30	543	9	500
١٥	جمهورية التشيك	57	543	34	525	9	488	٤٤	البرتغال	48	529	39	521	13	470
١٦	الدنمارك	49	535	42	523	10	480	٤٥	قطر	40	491	32	472	28	428
١٧	إنجلترا	51	567	38	552	12	507	٤٦	رومانيا	55	558	30	551	15	507
١٨	فنلندا	71	538	24	524	6	470	٤٧	المملكة العربية السعودية	46	452	24	418	30	395
١٩	فرنسا	66	499	26	473	8	420	٤٨	صربيا	67	537	22	514	11	479
٢٠	جورجيا	69	514	18	498	13	448	٤٩	سنغافورة	53	631	35	611	12	558
٢١	ألمانيا	47	542	40	522	13	478	٥٠	جمهورية سلوفاكيا	60	522	31	516	9	478
٢٢	هونغ كونغ	64	604	26	594	9	539	٥١	سلوفينيا	60	526	28	515	13	466
٢٣	المجر	52	532	36	528	11	468	٥٢	جنوب أفريقيا	25	411	46	363	29	319
٢٤	إيران	44	441	37	423	20	377	٥٣	إسبانيا	52	509	36	500	13	463
٢٥	إيرلندا	65	556	27	539	8	486	٥٤	السويد	63	543	30	520	7	476
٢٦	إيطاليا	47	527	39	515	14	471	٥٥	تركيا	43	572	41	553	16	506
٢٧	اليابان	73	594	24	589	3	549	٥٦	الإمارات العربية المتحدة	47	528	30	503	23	447
٢٨	الأردن	52	445	23	422	25	402	٥٧	الولايات المتحدة الأمريكية	51	537	34	519	14	463

م	الدولة	أبدًا أو تقريبًا أبدًا		أسبوعيًا تقريبًا		شهريًا تقريبًا		م	الدولة	أبدًا أو تقريبًا أبدًا		أسبوعيًا تقريبًا		شهريًا تقريبًا	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
٢٩	كازاخستان	46	507	35	491	19	450	٥٨	أوزبكستان	54	463	24	448	22	404
المتوسط الدولي		**53**	**520**	**31**	**504**	**15**	**461**								
مشاركات أخرى															
١	أونتاريو، كندا	49	516	37	507	14	468	٤	دبي	52	572	33	557	15	516
٢	كيبيك، كندا	49	529	40	512	12	474	٥	الشارقة	53	527	28	498	19	462
٣	أبو ظبي	38	498	32	470	30	415								

تشير النتائج التي يوضحها جدول (٣٩) إلى أن الطلاب الذين لم يتعرضوا للتنمر، أو تعرضوا له نادرًا حققوا أعلى متوسطات في الرياضيات، مقارنة بأقرانهم الذين يتعرضون للتنمر شهريًا أو أسبوعيًا، وبتحليل المتوسط الدولي وفقًا لمعدل التعرض للتنمر نجد أن (53%) من الطلاب لم يتعرضوا للتنمر أبدًا أو نادرًا، ومتوسط أدائهم (٥٢٠) نقطة، وأن (31%) يتعرضون للتنمر شهريًا، ومتوسط أدائهم (٥٠٤) نقطة، وأن (15%) يتعرضون للتنمر أسبوعيًا، ومتوسط أدائهم (٤٦١) نقطة. كما يُلاحظ أن الفرق بين الطلاب الذين لم يتعرضوا للتنمر، وأولئك الذين يتعرضون له أسبوعيًا بلغ (٥٩) نقطة عالميًا، مما يؤكد تأثير التنمر السلبي على التحصيل الدراسي في الرياضيات.

وبتحليل نتائج الدول الأعلى أداءً وفقًا لمعدل التعرض للتنمر نجد أن سنغافورة حققت أعلى متوسط أداء عالميًا في جميع الفئات (٦٣١، ٦١١، و٥٥٨ على الترتيب). كما حققت كل من تايبيه الصينية، واليابان، وهونغ كونغ نتائج مرتفعة بغض النظر عن مستوى التنمر، مما يشير إلى قوة أنظمتها.

وبمقارنة أداء الدول العربية بالمتوسط الدولي يلاحظ أن الإمارات العربية المتحدة حققت نتائج أعلى من المتوسط الدولي في فئة " الطلاب الذين لم يتعرضوا للتنمر، أو تعرضوا له نادرًا"، كما حققت أعلى متوسط عربي؛ حيث حققت متوسطات (٥٢٨ ، ٥٠٣ ، ٤٤٧) في فئات التنمر الثلاث على الترتيب، وحققت كل من الأردن، والسعودية، وعُمان جميعها متوسطات منخفضة، حيث كانت أدنى من المتوسط الدولي في جميع الفئات، وحققت الكويت (٤١٦ ، ٣٩٨ ، ٣٣٨) على الترتيب، كما حققت المغرب أدنى متوسط عربي (٤٢٢ ، ٣٨٧ ، ٣٤٤) على الترتيب، مما يعكس ضعفًا عامًا في التحصيل في الرياضيات، وتأثيرًا كبيرًا للتنمر على التحصيل فيها.

وبتحليل المشاركات الأخرى للمدن الإماراتية يلاحظ أن دبي حققت متوسط أعلى من المتوسط الدولي في جميع فئات التنمر؛ حيث حققت (٥٧٢، ٥٥٧، ٥١٦) على الترتيب، مما يجعلها الأقرب إلى المستويات العالمية، يليها الشارقة حيث حققت (٥٢٧، ٤٩٨، ٤٦٢) على الترتيب.

ب- الصف الثامن

يعرض جدول (٤٠) العلاقة بين تنمر الطلاب، ومتوسط التحصيل في الرياضيات في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 للصف الثامن، حيث تم تصنيف الطلاب وفقًا لمعدل تعرضهم للتنمر إلى ثلاث فئات رئيسية: لم يتعرضوا للتنمر أبدًا أو نادرًا، يتعرضون للتنمر شهريًا تقريبًا، يتعرضون للتنمر أسبوعيًا تقريبًا.

جدول ٤٠

العلاقة بين تنمر الطلاب، ومتوسط التحصيل في الرياضيات في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 في الصف الثامن.

م	الدولة	أبدًا أو تقريبًا أبدًا		أسبوعيًا تقريبًا		شهريًا تقريبًا		م	الدولة	أبدًا أو تقريبًا أبدًا		أسبوعيًا تقريبًا		شهريًا تقريبًا	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١	أستراليا	48	525	36	514	16	478	٢٢	كازاخستان	68	462	23	447	9	429
٢	النمسا	61	521	30	510	8	475	٢٣	كوريا	82	600	16	591	3	536
٣	أذربيجان	60	502	23	474	17	450	٢٤	الكويت	60	407	27	406	13	366
٤	البحرين	55	451	26	427	18	381	٢٥	ليتوانيا	63	523	26	516	11	472
٥	البرازيل	43	403	34	386	23	346	٢٦	ماليزيا	44	426	39	411	17	375
٦	تشيلي	54	429	33	417	14	383	٢٧	مالطا	54	515	33	503	12	459
٧	تايبيه الصينية	85	606	13	590	2	~	٢٨	المغرب	40	392	35	375	25	366
٨	كوت ديفوار	45	269	39	268	16	236	٢٩	النرويج	70	512	22	496	8	462
٩	قبرص	60	509	26	498	13	457	٣٠	عُمان	45	437	31	415	24	370
١٠	جمهورية التشيك	64	529	29	509	7	475	٣١	الجمهورية الفلسطينية	51	407	25	380	24	355
١١	إنجلترا	55	538	33	528	12	487	٣٢	البرتغال	64	485	29	470	8	435
١٢	فنلندا	76	514	18	500	7	451	٣٣	قطر	58	462	26	465	16	412
١٣	فرنسا	66	492	26	470	8	434	٣٤	رومانيا	49	520	29	502	22	459
١٤	جورجيا	81	476	11	462	7	433	٣٥	المملكة العربية السعودية	65	413	18	396	17	364
١٥	هونغ كونغ	66	580	23	581	10	541	٣٦	سنغافورة	62	620	29	592	9	552
١٦	المجر	67	516	27	497	7	453	٣٧	جنوب أفريقيا	30	422	48	395	22	361
١٧	إيران	57	439	29	420	14	372	٣٨	السويد	71	531	22	511	7	471
١٨	جمهورية أيرلندا	67	528	25	519	9	500	٣٩	تركيا	47	525	39	506	14	466
١٩	إيطاليا	66	507	28	499	6	459	٤٠	الإمارات العربية المتحدة	54	514	26	495	20	437
٢٠	اليابان	91	596	8	592	1	~	٤١	الولايات المتحدة الأمريكية	56	503	31	492	14	447
٢١	الأردن	52	413	23	388	26	353	٤٢	أوزبكستان	65	432	20	415	15	396
المتوسط الدولي		**60**	**487**	**27**	**472**	**13**	**429**								
مشاركات أخرى															
١	أبو ظبي	46	489	27	468	27	409	٣	الشارقة	60	511	23	496	17	453
٢	دبي	59	565	28	542	13	491								

تشير النتائج التي يوضحها جدول (٤٠) أن الطلاب الذين لم يتعرضوا للتنمر سجلوا أعلى متوسطات في الرياضيات مقارنة بمن يتعرضون له شهريًا أو أسبوعيًا، وبتحليل المتوسط الدولي وفقًا لمعدل التعرض للتنمر نجد أن (60%) من الطلاب لم يتعرضوا للتنمر، ومتوسط أدائهم (٤٨٧) نقطة، و

(27%) يتعرضون للتنمر شهريًا، ومتوسط أدائهم (٤٧٢) نقطة، و(13%) يتعرضون للتنمر أسبوعيًا، ومتوسط أدائهم (٤٢٩) نقطة. كما أن الفرق بين الفئة غير المتعرضة للتنمر، والفئة التي تتعرض له أسبوعيًا بلغ (٥٨) نقطة، مما يدل على تأثير سلبي قوي للتنمر على التحصيل في الرياضيات.

وبتحليل نتائج الدول الأعلى أداءً وفقًا لمعدل التعرض للتنمر نجد أن اليابان حققت أعلى نسبة طلاب لم يتعرضوا للتنمر (٩١٪)، ومتوسط أدائهم (٥٩٦) نقطة، بينما نسبة الطلاب الذين يتعرضون له أسبوعيًا كانت (١٪) فقط، كما حقق أيضًا كل من تايبيه الصينية (٨٥٪) وسنغافورة (٦٢٪) في فئة الطلاب الذين لم يتعرضوا للتنمر، أما هونغ كونغ فقد حققت (٦٦ %) من الطلاب غير المتعرضين للتنمر، بمتوسط تحصيل (٥٨٠) نقطة.

وبمقارنة نتائج الدول العربية بالمتوسط الدولي يُلاحظ أن الإمارات العربية المتحدة حققت متوسط أعلى من المتوسط الدولي في جميع فئات التنمر، كما حققت أيضًا أعلى متوسط عربي (٥١٤، ٤٩٥، ٤٣٧) على الترتيب، كما حققت باقي الدول العربية متوسطات أقل من المتوسط الدولي في جميع الفئات، وحققت المغرب أدنى متوسط عربي (٣٩٢، ٣٧٥، ٣٦٦)، مما يعكس ضعفًا عامًا في الأداء الأكاديمي وتأثيرًا قويًا للتنمر على التحصيل في الرياضيات.

وبتحليل المشاركات الأخرى للمدن الإماراتية يلاحظ أن دبي حققت نتائج مرتفعة أعلى من المتوسط الدولي في جميع فئات التنمر؛ حيث حققت (٥٦٥، ٥٤٢، ٤٩١) على الترتيب، يليها الشارقة حيث حققت (٥١١، ٤٩٦، ٤٥٣) على الترتيب.

بالجملة تشير النتائج السابقة التي يعرضها جدول (٣٩)، وجدول(٤٠) أن التنمر في المدارس يؤثر بشكل كبير على تحصيل الطلاب في الرياضيات، حيث حقق الطلاب ذوي مستويات التنمر المنخفضة أعلى المتوسطات عالميًا وعربيًا، وهو ما يؤكد أهمية توفير المدارس العربية بيئة مدرسية آمنة، وداعمة للطلاب، فضلاً عن ضرورة تعزيز وعي الطلاب حول آثار التنمر، كما تتبدى أهمية استخدام استراتيجيات تعليمية تفاعلية؛ مثل الأنشطة الجماعية، وبرامج الدعم النفسي والاجتماعي، التي يمكن أن تساعد في تحسين بيئة التعلم، والحد من التنمر، وكذا تشجيع الطلاب على المشاركة في الأنشطة المدرسية، مما يساعدهم على بناء مهارات اجتماعية أقوى، ويقلل من احتمالية تعرضهم للتنمر.

٣-١-١٢- معدل غياب الطلاب:

أ- الصف الرابع

يعرض جدول (٤١) العلاقة بين معدل غياب الطلاب، ومتوسط تحصيلهم في الرياضيات في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 للصف الرابع، حيث تم تصنيف الطلاب وفقًا لمعدل غيابهم إلى خمس فئات رئيسية: أبدًا أو نادرًا، مرة كل شهرين، مرة كل شهر، مرة كل أسبوعين، مرة كل أسبوع.

جدول ٤١

العلاقة بين معدل غياب الطلاب، ومتوسط التحصيل في الرياضيات للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 في الصف الرابع.

م	الدولة	أبدًا أو نادرًا		مرة كل شهرين		مرة كل شهر		مرة كل أسبوعين		مرة كل أسبوع		م	الدولة	أبدًا أو نادرًا		مرة كل شهرين		مرة كل شهر		مرة كل أسبوعين		مرة كل أسبوع	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١	ألبانيا	60	523	12	526	10	514	4	485	15	472	٣٠	كوريا	78	599	12	587	6	586	1	~	2	~
٢	أرمينيا	41	526	11	528	15	510	9	506	24	488	٣١	كوسوفو	51	463	13	466	9	449	6	436	21	421
٣	أستراليا	54	539	16	534	15	528	7	503	7	452	٣٢	الكويت	40	423	7	395	9	389	11	351	33	351
٤	أذربيجان	40	513	14	514	14	491	9	467	24	469	٣٣	لاتفيا	48	541	16	549	13	551	8	520	15	498
٥	البحرين	55	480	10	466	10	445	8	440	18	425	٣٤	ليتوانيا	63	566	12	573	11	572	5	547	9	509
٦	بلجيكا (الفلمنكية)	73	531	10	519	7	507	3	478	7	478	٣٥	ماكاو	77	589	14	577	5	555	2	~	3	497
٧	بلجيكا (الفرنسية)	73	498	8	490	5	483	6	475	9	437	٣٦	الجبل الأسود	53	490	13	486	10	479	7	465	17	440
٨	البوسنة والهرسك	52	459	14	468	10	447	7	422	17	407	٣٧	المغرب	61	405	12	409	9	374	5	360	13	366
٩	البرازيل	53	419	7	410	10	386	9	384	21	369	٣٨	هولندا	64	543	16	544	11	533	4	511	5	485
١٠	بلغاريا	50	545	16	545	15	535	7	498	12	460	٣٩	نيوزيلندا	52	496	15	517	13	504	8	481	13	437
١١	كندا	57	512	13	513	14	516	7	493	9	446	٤٠	مقدونيا الشمالية	43	492	13	484	12	473	7	448	24	449
١٢	تشيلي	58	454	7	450	8	456	8	429	18	416	٤١	النرويج	55	533	16	543	16	536	6	528	7	488
١٣	تايبيه الصينية	73	614	15	603	5	597	2	~	5	550	٤٢	عُمان	39	444	14	428	14	406	9	407	24	399
١٤	قبرص	68	525	13	521	9	512	4	490	6	447	٤٣	بولندا	49	558	17	546	16	551	9	532	10	497
١٥	جمهورية التشيك	32	536	24	538	20	543	12	526	11	486	٤٤	البرتغال	80	523	6	522	5	512	3	508	6	452
١٦	الدنمارك	46	533	16	530	18	526	9	512	11	491	٤٥	قطر	53	488	10	471	10	455	7	434	20	419
١٧	إنجلترا	65	562	15	559	10	552	4	514	5	454	٤٦	رومانيا	64	556	11	552	10	537	6	518	10	473

م	الدولة	أبدًا أو نادرًا		مرة كل شهرين		مرة كل شهر		مرة كل أسبوعين		مرة كل أسبوع		م	الدولة	أبدًا أو نادرًا		مرة كل شهرين		مرة كل شهر		مرة كل أسبوعين		مرة كل أسبوع	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١٨	فنلندا	28	532	32	538	25	538	9	517	6	463	٤٧	المملكة العربية السعودية	35	449	8	416	10	411	13	397	33	404
١٩	فرنسا	75	493	9	480	7	472	3	443	6	432	٤٨	صربيا	51	531	18	534	12	530	6	505	12	478
٢٠	جورجيا	40	515	12	505	13	510	10	479	25	472	٤٩	سنغافورة	75	626	11	615	7	601	3	547	5	494
٢١	ألمانيا	63	532	11	531	12	527	5	502	9	484	٥٠	جمهورية سلوفاكيا	30	531	21	529	22	528	14	501	14	456
٢٢	هونغ كونغ	75	606	12	586	5	585	3	525	5	495	٥١	سلوفينيا	58	521	14	527	12	516	6	497	10	468
٢٣	المجر	33	541	25	532	21	526	10	503	11	449	٥٢	جنوب أفريقيا	52	385	9	361	9	348	7	320	23	330
٢٤	إيران	47	435	12	440	10	424	7	416	23	385	٥٣	إسبانيا	79	506	6	491	5	500	3	463	6	437
٢٥	أيرلندا	49	549	21	559	18	553	7	529	5	460	٥٤	السويد	50	532	18	547	19	535	7	512	6	475
٢٦	إيطاليا	64	522	9	512	11	517	7	506	9	461	٥٥	تركيا	52	575	13	561	14	544	9	536	12	477
٢٧	اليابان	68	601	18	585	8	577	2	~	4	518	٥٦	الإمارات	52	524	12	506	11	487	8	457	17	452
٢٨	الأردن	34	444	15	441	17	424	10	413	24	403	٥٧	الولايات المتحدة الأمريكية	57	530	14	532	11	527	7	497	10	436
٢٩	كازاخستان	42	505	14	505	12	485	7	479	24	453	٥٨	أوزبكستان	53	460	10	448	9	439	5	423	24	414
المتوسط الدولي		**55**	**516**	**13**	**511**	**12**	**502**	**7**	**475**	**13**	**451**												
مشاركات أخرى																							
١	أونتاريو، كندا	52	510	13	515	15	517	9	495	10	450	٤	دبي	56	572	13	563	11	556				
٢	كيبيك، كندا	68	518	12	523	11	521	4	515	5	461	٥	الشارقة	54	525	12	513	10	494				
٣	أبوظبي	47	491	11	459	12	435	9	414	20	423												

تشير النتائج التي يوضحها جدول (٤١) إلى أن الطلاب الذين نادرًا ما يتغيبون عن المدرسة يحققون أعلى متوسطات أداء في الرياضيات، مقارنةً بمن يتغيبون بشكل متكرر، وبتحليل المتوسط الدولي وفقًا لمعدل الغياب، نجد أن (55%) من الطلاب نادرًا ما يتغيبون، ومتوسط أدائهم (٥١٦) نقطة، و(13%) يتغيبون مرة كل شهرين، ومتوسط أدائهم (٥١١) نقطة، و (12%) يتغيبون مرة كل شهر، ومتوسط أدائهم (٥٠٢) نقطة، و(7%) يتغيبون مرة كل أسبوعين، ومتوسط أدائهم (٤٧٥) نقطة، و(13%) يتغيبون مرة كل أسبوع، ومتوسط أدائهم (٤٥١) نقطة. كما بلغ الفرق بين الطلاب الذين لا يتغيبون أبدًا وأولئك الذين يتغيبون أسبوعيًا (٦٥) نقطة، مما يشير إلى تأثير سلبي واضح للغياب المتكرر على التحصيل الدراسي في الرياضيات.

وبتحليل أداء الدول العربية نجد أن الإمارات العربية المتحدة حققت أعلى متوسط عربي (٥٢٤، ٥٠٦، ٤٨٧، ٤٥٧، ٤٥٢) على الترتيب، كما جاءت قطر في المرتبة الثانية عربيًا (٤٨٨، ٤٧١، ٤٥٥، ٤٣٤، ٤١٩)، أما الدول العربية الأخر فقد حققت جميعها متوسطات أقل من المتوسط الدولي في جميع فئات الغياب، مما يعكس تأثيرًا سلبيًا واضحًا لغياب الطلاب المتكرر على التحصيل الدراسي.

وبتحليل المشاركات الأخرى نجد أن دبي حققت نتائج مرتفعة؛ حيث بلغ متوسط الطلاب غير المتغيبين ٥٧٢ نقطة، وهو أعلى حتى من المتوسط الدولي، كما حققت الشارقة أداءً قويًا (٥٢٥، ٥١٣، ٤٩٤، ٤٦٢، ٤٦٣) على الترتيب، بينما حققت أبو ظبي (٤٩١، ٤٥٩، ٤٣٥، ٤١٤، ٤٢٣) على الترتيب.

ب- الصف الثامن

يعرض جدول (٤٢) العلاقة معدل غياب الطلاب، ومتوسط تحصيلهم في الرياضيات في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 للصف الثامن، حيث تم تصنيف الطلاب وفقًا لمعدل غيابهم إلى خمس فئات رئيسية: أبدًا أو نادرًا، مرة كل شهرين، مرة كل شهر، مرة كل أسبوعين، مرة كل أسبوع.

جدول ٤٢

العلاقة بين معدل غياب الطلاب، ومتوسط التحصيل في الرياضيات في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 في الصف الثامن.

م	الدولة	أبدًا أو نادرًا		مرة كل شهرين		مرة كل شهر		مرة كل أسبوعين		مرة كل أسبوع		م	الدولة	مرة كل أسبوع		مرة كل أسبوعين		مرة كل شهر		مرة كل شهرين		أبدًا أو نادرًا		مرة كل أسبوع	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة
١	أستراليا	35	526	20	531	22	509	15	486	8	446	٢٣	كازاخستان	37	466	21	469	19	456	10	438	13	410
٢	النمسا	48	512	20	527	18	512	10	504	4	471	٢٤	كوريا	83	605	8	576	6	552	1	~	1	~
٣	أذربيجان	32	496	17	505	17	484	10	473	24	439	٢٥	الكويت	31	443	11	429	15	401	18	381	26	349
٤	البحرين	43	449	12	447	15	439	14	407	16	370	٢٦	ليتوانيا	47	521	15	526	20	519	11	504	8	447
٥	البرازيل	50	383	7	402	11	398	12	386	19	343	٢٧	ماليزيا	36	435	16	431	14	419	11	396	22	358
٦	تشيلي	49	417	10	442	14	435	13	425	14	373	٢٨	مالطا	49	519	16	512	19	492	9	472	7	404
٧	تايبيه الصينية	78	612	12	589	6	576	2	~	2	~	٢٩	المغرب	65	380	12	390	7	381	4	376	11	353
٨	كوت ديفوار	69	273	5	258	6	244	5	233	16	243	٣٠	النرويج	39	507	20	514	23	505	12	490	6	462
٩	قبرص	45	508	20	503	20	491	9	478	5	409	٣١	عُمان	49	431	16	427	13	402	7	386	15	362
١٠	جمهورية التشيك	21	520	23	530	31	523	18	518	7	459	٣٢	فلسطين	46	405	20	389	14	373	7	347	13	327
١١	إنجلترا	48	539	21	540	17	517	10	491	5	459	٣٣	البرتغال	75	479	11	485	9	476	4	437	3	411
١٢	فنلندا	19	514	27	521	29	507	17	493	9	459	٣٤	قطر	41	486	16	476	17	449	11	418	16	375
١٣	فرنسا	51	495	16	491	17	469	8	448	7	407	٣٥	رومانيا	50	510	13	517	14	504	9	480	13	442
١٤	جورجيا	26	485	13	480	19	483	18	469	24	427	٣٦	المملكة العربية السعودية	28	422	6	425	11	427	18	394	36	368
١٥	هونغ كونغ	79	584	12	570	5	542	2	~	3	499	٣٧	سنغافورة	69	620	16	604	8	566	4	531	3	461
١٦	المجر	24	524	33	520	28	503	10	481	5	396	٣٨	جنوب أفريقيا	60	404	10	400	11	393	5	383	14	366
١٧	إيران	55	438	16	430	13	423	7	395	9	356	٣٩	السويد	38	530	16	536	20	521	14	506	11	475
١٨	جمهورية أيرلندا	30	539	23	532	26	524	15	502	6	455	٤٠	تركيا	40	539	14	512	20	502	14	484	12	442

١٩	إسرائيل	34	506	14	507	20	502	16	482	16	427	٤١	الإمارات العربية المتحدة	48	509	15	513	14	487	10	462	12	417
٢٠	إيطاليا	39	506	16	514	23	508	17	491	6	441	٤٢	الولايات المتحدة الأمريكية	42	498	19	506	19	496	13	471	7	414
٢١	اليابان	74	602	15	588	6	568	2	~	2	~	٤٣	أوزبكستان	40	434	14	431	17	432	11	410	18	383
٢٢	الأردن	26	412	16	402	21	402	16	377	21	347												
المتوسط الدولي		**46**	**488**	**16**	**486**	**16**	**472**	**10**	**444**	**12**	**406**												
مشاركات أخرى																							
١	أبو ظبي	45	481	14	474	15	453	11	428	15	394	٣	الشارقة	55	510	14	509	12	489	8	467	11	434
٢	دبي	48	564	18	568	15	539	10	515	9	456												

تشير النتائج التي يوضحها جدول (٤٢) أن الطلاب الذين نادرًا ما يتغيبون عن المدرسة يحققون أعلى متوسطات أداء في الرياضيات مقارنةً بمن يتغيبون بشكل متكرر، وبتحليل المتوسط الدولي وفقًا لمعدل الغياب نجد أن (46%) من الطلاب نادرًا ما يتغيبون، ومتوسط أدائهم (٤٨٨) نقطة، (16%) يتغيبون مرة كل شهرين، ومتوسط أدائهم (٤٨٦) نقطة، و (16%) يتغيبون مرة كل شهر، ومتوسط أدائهم (٤٧٢) نقطة، و(10%) يتغيبون مرة كل أسبوعين، ومتوسط أدائهم (٤٤٤) نقطة، و (12%) يتغيبون مرة كل أسبوع، ومتوسط أدائهم (٤٠٦) نقطة. كما بلغ الفرق بين الطلاب الذين لا يتغيبون أبدًا وأولئك الذين يتغيبون أسبوعيًا (٨٢) نقطة، مما يشير إلى تأثير سلبي واضح للغياب المتكرر على التحصيل الدراسي في الرياضيات.

وبتحليل أداء الدول العربية نجد أن الإمارات العربية المتحدة حققت أعلى متوسط عربي (٥٠٩، ٥١٣، ٤٨٧، ٤٦٢، ٤١٧) على الترتيب، كما جاءت قطر في المرتبة الثانية عربيًا (٤٨٦، ٤٧٦، ٤٤٩، ٤١٨، ٣٧٥)، كما سجلت الدول العربية الأخرى جميعها متوسطات أقل من المتوسط الدولي في جميع فئات الغياب، مما يعكس تأثيرًا سلبيًا واضحًا لغياب الطلاب المتكرر على التحصيل في الرياضيات.

وبتحليل المشاركات الأخرى يُلاحظ أن دبي حققت نتائج متقدمة؛ حيث بلغ متوسط الطلاب غير المتغيبين (٥٦٤) نقطة، وهو أعلى من المتوسط الدولي، كما حققت الشارقة أيضًا أداءً قويًا (٥١٠، ٥٠٩، ٤٨٩، ٤٦٧، ٤٣٤) على الترتيب، وحققت أبو ظبي (٤٨١، ٤٧٤، ٤٥٣، ٤٢٨، ٣٩٤).

بالجملة تشير النتائج السابقة التي يعرضها جدول (٤١)، وجدول (٤٢) أن الغياب المتكرر عن المدرسة يؤثر بشكل مباشر على تحصيل الطلاب في الرياضيات، حيث تحقق الفئات غير المتغيبة أعلى المتوسطات عالميًا وعربيا، كما تشير النتائج أن معظم الدول العربية لم تتجاوز المتوسط الدولي، وفي هذا الصدد يجب على الدول العربية الاستثمار في الحد من الغياب المدرسي من خلال زيادة التحفيز، والمراقبة لضمان حضور منتظم للطلاب، كما يجب تنفيذ سياسات تحد من الغياب المدرسي، وتعزز الحضور المنتظم، مما ينعكس إيجابيًا على التحصيل الطلاب في الرياضيات.

٣-٢- المتغيرات المرتبطة بالمعلم:

٣-٢-١- التعليم الرسمي للمعلم:

أ- الصف الرابع

يعرض جدول (٤٣) نسب طلاب الصف الرابع وفق مستوى التعليم الرسمي لمعلمي الرياضيات في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023، حيث تم تصنيف المعلمين وفق مستوى التعليم إلى أربع فئات رئيسية: دراسات عليا: ماجستير / دكتوراه، بكالوريوس، ما بعد الثانوي، ولكن ليس بكالوريوس، الثانوي.

جدول ٤٣

نسبة طلاب الصف الرابع وفق التعليم الرسمي لمعلمي الرياضيات في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023

نسبة الطلاب وفق المستوى التعليمي للمعلمين											
م	الدولة	دراسات عليا	بكالوريوس	ما بعد الثانوي، ولكن ليس بكالوريوس	الثانوي	م	الدولة	دراسات عليا	بكالوريوس	ما بعد الثانوي، ولكن ليس بكالوريوس	الثانوي
١	ألبانيا	60	25	3	11	٣٠	كوريا	33	67	0	0
٢	أرمينيا	41	44	10	5	٣١	كوسوفو	11	83	4	1
٣	أستراليا	21	77	2	0	٣٢	الكويت	10	85	4	1
٤	أذربيجان	14	51	32	3	٣٣	لاتفيا	41	55	1	3
٥	البحرين	21	78	1	1	٣٤	ليتوانيا	23	71	4	1
٦	بلجيكا (الفلمنكية)	3	97	0	0	٣٥	ماكاو	17	80	4	0
٧	بلجيكا (الفرنسية)	8	91	0	2	٣٦	الجبل الأسود	76	6	18	0
٨	البوسنة والهرسك	9	65	26	0	٣٧	المغرب	12	58	7	24
٩	البرازيل	3	91	0	6	٣٨	هولندا	10	80	9	0
١٠	بلغاريا	70	23	8	0	٣٩	نيوزيلندا	42	52	6	0
١١	كندا	16	84	0	0	٤٠	مقدونيا الشمالية	7	71	20	1
١٢	تشيلي	11	89	0	0	٤١	النرويج	43	57	0	0
١٣	تايبيه الصينية	56	44	0	0	٤٢	عُمان	5	93	2	1
١٤	قبرص	63	35	2	0	٤٣	بولندا	96	4	0	0
١٥	جمهورية التشيك	92	4	1	3	٤٤	البرتغال	22	75	4	0
١٦	الدنمارك	5	89	2	5	٤٥	قطر	30	67	2	1
١٧	إنجلترا	64	33	0	2	٤٦	رومانيا	31	51	11	7
١٨	فنلندا	90	6	1	2	٤٧	المملكة العربية السعودية	6	84	8	2
١٩	فرنسا	53	41	5	1	٤٨	صربيا	24	60	15	0
٢٠	جورجيا	74	22	2	1	٤٩	سنغافورة	17	75	7	1
٢١	ألمانيا	93	1	4	2	٥٠	جمهورية سلوفاكيا	98	1	1	0
٢٢	هونغ كونغ	32	66	2	0	٥١	سلوفينيا	74	9	17	0
٢٣	المجر	9	91	0	0	٥٢	جنوب أفريقيا	18	40	27	15
٢٤	إيران	20	61	14	5	٥٣	إسبانيا	25	74	0	0
٢٥	أيرلندا	40	57	3	0	٥٤	السويد	15	79	6	1
٢٦	إيطاليا	37	7	4	52	٥٥	تركيا	10	90	0	0
٢٧	اليابان	5	91	4	0	٥٦	الإمارات العربية المتحدة	32	66	2	0

نسبة الطلاب وفق المستوى التعليمي للمعلمين											
م	الدولة	دراسات عليا	بكالوريوس	ما بعد الثانوي، ولكن ليس بكالوريوس	الثانوي	م	الدولة	دراسات عليا	بكالوريوس	ما بعد الثانوي، ولكن ليس بكالوريوس	الثانوي
٢٨	الأردن	11	80	3	5	٥٧	الولايات المتحدة الأمريكية	57	43	0	0
٢٩	كازاخستان	6	83	7	4	٥٨	أوزبكستان	7	71	19	2
المتوسط الدولي		**33**	**58**	**6**	**3**						
مشاركات أخرى											
١	أونتاريو، كندا	19	81	0	0	٤	دبي	37	62	0	0
٢	كيبيك، كندا	10	90	0	0	٥	الشارقة	31	66	3	0
٣	أبو ظبي	33	66	1	0						

يُظهر تحليل النتائج التي يعرضها جدول (٤٣) أن المتوسط الدولي يشير إلى اعتماد عالمي مرتفع على المعلمين من حملة درجة البكالوريوس(58%) ، يليهم المعلمون من حملة الدراسات العليا (٣٣ %)، بينما تمثل نسبة المعلمين الذين لم يحصلوا على درجة بكالوريوس (٩٪) فقط، وهو ما يدل على معيار عالمي واضح في تأهيل المعلمين.

وقد تفاوتت الدول المشاركة في نسب اعتمادها على المستويات التعليمية المختلفة للمعلمين، فمثلًا، حققت دول؛ مثل: سلوفاكيا (٩٨٪)، وألمانيا (٩٣٪)، والتشيك (٩٢٪)، وفنلندا (90%) أعلى النسب من حيث المعلمين الحاصلين على دراسات عليا، مما يعكس استثمارًا كبيرًا في تأهيل المعلمين، وتأثيره المحتمل على جودة تعليم الرياضيات وتحصيل الطلاب فيها.

في المقابل، هناك بعض الدول التي لا تزال تعتمد على معلمين بمؤهلات دون البكالوريوس، كما في جنوب أفريقيا (٤٢٪ من معلميها لم يحصلوا على بكالوريوس)، والمغرب (٣١٪)، وأوزبكستان (٢١٪)، وأذربيجان(35%) ، وهو ما قد يرتبط بتحديات في إعداد المعلمين.

وقد أظهرت الدول العربية تفاوتًا واضحًا في المؤهل الأكاديمي لمعلمي الصف الرابع؛ حيث حققت كل من الإمارات، وقطر، والبحرين، وعمان، والكويت، نسبًا مرتفعة من المعلمين الحاصلين على بكالوريوس (بين ٦٦٪ و٩٣٪)، مع نسب جيدة أيضًا من حملة الدراسات العليا، مما يعكس توجهًا عامًّا نحو الالتزام بمعايير التأهيل الدولية، أما المملكة العربية السعودية فقد حققت نسبة (٨٤٪) من المعلمين الحاصلين على بكالوريوس، و(٦٪) فقط من حملة الدراسات العليا، مما يشير إلى إمكانية تطوير برامج التأهيل العالي، في المقابل، حققت المغرب أعلى نسبة بين الدول العربية من حيث اعتمادها على معلمين بمؤهل "ثانوي فقط" (٢٤٪)، مما قد يعكس تحديات في منظومة إعداد المعلمين.

ب- الصف الثامن

يعرض جدول (٤٤) نسب طلاب الصف الثامن وفق مستوى التعليم الرسمي لمعلمي الرياضيات في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023، حيث تم تصنيف المعلمين وفق مستوى التعليم إلى أربع فئات رئيسية: دراسات عليا: ماجستير / دكتوراه، بكالوريوس، ما بعد الثانوي، ولكن ليس بكالوريوس، الثانوي.

جدول ٤٤

نسبة طلاب الصف الثامن وفق التعليم الرسمي لمعلمي الرياضيات في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023

نسبة الطلاب وفق المستوى التعليمي للمعلمين											
م	الدولة	دراسات عليا	بكالوريوس	ما بعد الثانوي، ولكن ليس بكالوريوس	الثانوي	م	الدولة	دراسات عليا	بكالوريوس	ما بعد الثانوي، ولكن ليس بكالوريوس	الثانوي
١	أستراليا	34	66	0	0	٢٣	كازاخستان	11	84	3	1
٢	النمسا	46	34	19	0	٢٤	كوريا	41	59	0	0
٣	أذربيجان	26	73	0	1	٢٥	الكويت	10	89	0	0
٤	البحرين	18	81	1	0	٢٦	ليتوانيا	51	45	3	1
٥	البرازيل	17	83	0	0	٢٧	ماليزيا	11	88	1	0
٦	تشيلي	20	80	0	0	٢٨	مالطا	24	70	3	3
٧	تايبيه الصينية	67	33	0	0	٢٩	المغرب	21	62	10	7
٨	كوت ديفوار	33	44	18	4	٣٠	النرويج	54	46	0	0
٩	قبرص	68	32	1	0	٣١	عُمان	8	89	1	1
١٠	جمهورية التشيك	96	3	0	1	٣٢	فلسطين	19	75	4	3
١١	إنجلترا	77	18	0	5	٣٣	البرتغال	23	76	1	0
١٢	فنلندا	93	3	0	4	٣٤	قطر	30	68	0	2
١٣	فرنسا	68	32	0	0	٣٥	رومانيا	45	52	3	0
١٤	جورجيا	89	10	1	0	٣٦	المملكة العربية السعودية	5	95	0	0
١٥	هونغ كونغ	40	59	1	0	٣٧	سنغافورة	21	79	1	0
١٦	المجر	49	50	0	0	٣٨	جنوب أفريقيا	18	49	22	11
١٧	إيران	34	61	4	1	٣٩	السويد	45	51	2	2
١٨	جمهورية أيرلندا	56	43	1	0	٤٠	تركيا	12	88	0	0
١٩	إسرائيل	55	41	3	1	٤١	الإمارات العربية المتحدة	37	61	1	1
٢٠	إيطاليا	97	1	0	2	٤٢	الولايات المتحدة الأمريكية	54	46	0	0
٢١	اليابان	16	84	0	0	٤٣	أوزبكستان	18	79	2	2
٢٢	الأردن	13	81	2	4						
المتوسط الدولي		**39**	**57**	**3**	**1**						
مشاركات أخرى											
١	أبو ظبي	36	62	1	1	٣	الشارقة	32	65	1	2
٢	دبي	47	53	0	0						

يُظهر تحليل النتائج التي يعرضها جدول (٤٤) أن النمط العالمي السائد يتمثل في اعتماد الأنظمة التعليمية على المعلمين من حملة درجة البكالوريوس، حيث بلغ المتوسط الدولي لهؤلاء المعلمين (٥٧٪)، يليهم المعلمون الحاصلون على دراسات عليا بنسبة (٣٩٪) في حين تراجعت نسب المعلمين من حملة مؤهلات دون البكالوريوس إلى (٤٪) فقط، مما يعكس التوجه العالمي نحو الارتقاء بالتأهيل الأكاديمي للمعلم.

وقد حققت دول؛ مثل: التشيك (٩٦٪)، وإيطاليا (٩٧٪)، وفنلندا (٩٣٪)، وإنجلترا (٧٧٪)، وفرنسا (68%) نسبًا مرتفعة من الطلاب الذين يُدرّس لهم معلمون من حملة الدراسات العليا، مما يعكس سياسات وطنية تضع تأهيل معلم الرياضيات في صميم جودة التعليم، وعلى الجانب الآخر، حققت كل

من جنوب أفريقيا (٣٣٪)، والمغرب (١٧٪)، وكوت ديفوار (22%) كدول تعتمد بدرجة أعلى من المتوسط على معلمين دون بكالوريوس، الأمر الذي قد يُعد مؤشرًا لتحديات هيكلية في إعداد المعلمين وتوزيعهم.

أظهرت الدول العربية تنوعًا ملحوظًا في المؤهل الأكاديمي لمعلمي الرياضيات في الصف الثامن؛ حيث اعتمدت معظمها على المعلمين من حملة البكالوريوس بنسبة مرتفعة، كما في المملكة العربية السعودية (٩٥٪)، والكويت (٨٩٪)، وعُمان (٨٩٪)، والبحرين (٨١٪)، في المقابل، حققت الإمارات نسبًا متقدمة من حملة الدراسات العليا (٣٧٪)، وفي دبي (٤٧٪)، وأبو ظبي (٣٦ %).

في المقابل، جاءت المغرب كحالة استثنائية، حيث بلغت نسبة المعلمين دون بكالوريوس ١٧٪ (منهم ١٠٪ بعد الثانوي، و٧٪ ثانوي فقط)، وهي من أعلى النسب بين الدول العربية، مما قد يشير إلى حاجة ماسة لمراجعة سياسات إعداد المعلمين في المرحلة الإعدادية فيها.

بالجملة تشير النتائج السابقة التي يعرضها جدول (٤٣)، وجدول (٤٤) إلى وجود علاقة محتملة بين مستوى تأهيل المعلمين، والتحصيل الدراسي في الرياضيات، إذ إن الدول التي تستثمر في تأهيل المعلمين تسجل عادة نتائج أعلى في الدراسات الدولية. كما تشير النتائج إلى الاعتماد الكبير على مؤهل البكالوريوس في الدول العربية، وهو يُعد متسقًا مع الاتجاه الدولي، إلا أن النسبة المحدودة من حملة الدراسات العليا، وكذا الفجوات بين الدول في نسب المعلمين الحاصلين على تأهيل دون جامعي، تشير إلى تفاوتات في البنية التحتية لمؤسسات إعداد المعلمين، وهو ما يتطلب إصلاحات جوهرية في بعض الدول العربية، وتعزيز المسار المهني للمعلم بصفة مستمرة.

٣-٢-٢- تخصص المعلم:

أ- الصف الرابع

يعرض جدول (٤٥) نسب طلاب الصف الرابع ومتوسط تحصيلهم في الرياضيات وفق تخصص المعلم للدول المشاركة في دراسةTIMSS 2023 ، حيث تم التصنيف إلى خمس فئات رئيسية وفق تخصص المعلم: تعليم ابتدائي وتخصص رياضيات، تعليم ابتدائي بدون تخصص في الرياضيات، تخصص رياضيات دون تخصص تعليم ابتدائي، تخصصات أخرى، لا يوجد تعليم رسمي بعد الثانوي.

جدول ٤٥

نسب طلاب الصف الرابع ومتوسط تحصيلهم في الرياضيات وفق تخصص المعلم للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023.

م	الدولة	تعليم ابتدائي وتخصص رياضيات		تعليم ابتدائي بدون تخصص في الرياضيات		تخصص رياضيات دون تخصص تعليم ابتدائي		تخصصات أخري		لا يوجد تعليم رسمي بعد الثانوي		م	الدولة	تعليم ابتدائي وتخصص رياضيات		تعليم ابتدائي بدون تخصص في الرياضيات		تخصص رياضيات دون تخصص تعليم ابتدائي		تخصصات أخري		لا يوجد تعليم رسمي بعد الثانوي	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١	ألبانيا	36	516	51	500	0	~	1	~	2	~	0	كوريا	13	610	85	592	1	~	2	~	12	521	٢٩	~
٢	أرمينيا	65	508	13	506	16	528	1	~	5	508	٣٠	كوسوفو	42	457	48	459	5	455	5	430	1	~
٣	أستراليا	12	533	83	527	1	~	5	528	0	~	٣١	الكويت	46	374	3	445	48	379	2	~	1	~
٤	أذربيجان	74	498	12	503	8	483	2	~	3	472	٣٢	لاتفيا	44	533	42	539	7	531	4	516	3	541
٥	البحرين	55	464	5	483	34	454	5	477	1	~	٣٣	ليتوانيا	15	564	82	560	0	~	3	558	1	~
٦	بلجيكا (فرنسا)	22	488	73	495	1	~	2	~	2	~	٣٤	ماكاو	43	594	32	571	4	608	21	572	0	~
٧	البوسنة والهرسك	44	451	52	446	1	~	3	459	0	~	٣٥	الجبل الأسود	48	479	38	475	6	471	7	479	0	~
٨	البرازيل	45	408	40	391	2	~	8	417	6	391	٣٦	المغرب	4	374	10	399	14	403	43	385	29	394
٩	بلغاريا	17	546	78	528	2	~	3	513	0	~	٣٧	نيوزيلندا	10	501	80	496	1	~	9	488	0	~
١٠	كندا	13	514	72	503	2	~	12	494	0	~	٣٨	مقدونيا الشمالية	34	470	45	482	7	470	13	462	2	~
١١	تشيلي	71	446	28	438	1	~	0	~	0	~	٣٩	النرويج	62	533	28	528	5	534	5	523	0	~
١٢	تايبيه الصينية	37	607	43	608	3	596	17	605	0	~	٤٠	عُمان	47	420	7	433	27	436	19	402	1	~
١٣	قبرص	20	521	79	514	1	~	1	~	0	~	٤١	بولندا	10	527	0	~	89	548	0	~	0	~
١٤	جمهورية التشيك	2	~	78	531	3	532	14	530	3	537	٤٢	البرتغال	43	519	56	516	0	~	0	~	0	~
١٥	الدنمارك	25	517	13	529	48	527	9	526	5	522	٤٣	قطر	34	461	18	506	38	446	9	458	1	~
١٦	إنجلترا	17	558	57	550	3	564	20	551	2	~	٤٤	رومانيا	41	549	36	548	4	518	12	547	7	512
١٧	فنلندا	7	546	81	530	1	~	8	522	2	~	٤٥	المملكة العربية السعودية	43	422	8	413	44	423	4	408	2	~
١٨	فرنسا	11	479	27	488	16	491	45	482	1	~	٤٦	صربيا	37	529	63	520	0	~	0	~	0	~
١٩	جورجيا	72	498	3	469	21	503	3	495	1	~	٤٧	سنغافورة	61	612	8	630	16	623	13	609	1	~
٢٠	ألمانيا	65	526	25	526	4	509	5	488	2	~	٤٨	جمهورية سلوفاكيا	25	521	66	511	5	504	4	536	0	~
٢١	هونغ كونغ	62	599	15	565	10	602	12	605	0	~	٤٩	سلوفينيا	13	511	86	514	0	~	1	~	0	~
٢٢	المجر	5	543	94	518	0	~	1	~	0	~	٥٠	جنوب أفريقيا	48	364	13	393	19	351	8	352	12	339
٢٣	إيران	24	421	28	413	15	433	29	421	5	398	٥١	إسبانيا	25	500	66	498	1	~	7	497	0	~
٢٤	أيرلندا	7	546	90	545	0	~	4	560	0	~	٥٢	السويد	80	529	10	530	6	522	4	535	1	~
٢٥	إيطاليا	9	519	9	514	4	508	24	513	54	512	٥٣	تركيا	60	548	0	~	39	564	1	~	0	~
٢٦	اليابان	14	589	73	588	1	~	12	604	0	~	٥٤	الإمارات العربية المتحدة	34	492	18	510	39	500	9	508	0	~
٢٧	الأردن	18	426	0	~	68	428	9	428	5	421	٥٥	الولايات المتحدة الأمريكية	12	518	71	518	2	~	15	517	0	~
٢٨	كازاخستان	77	484	19	497	1	~	0	~	4	472	٥٦	أوزبكستان	63	446	32	442	2	~	1	~	3	416
المتوسط الدولي		**35**	**504**	**41**	**504**	**12**	**498**	**9**	**500**	**3**	**464**												

م	الدولة	تعليم ابتدائي وتخصص رياضيات		تعليم ابتدائي بدون تخصص في الرياضيات		تخصص رياضيات دون تخصص تعليم ابتدائي		تخصصات أخري		لا يوجد تعليم رسمي بعد الثانوي		م	الدولة	تعليم ابتدائي وتخصص رياضيات		تعليم ابتدائي بدون تخصص في الرياضيات		تخصص رياضيات دون تخصص تعليم ابتدائي		تخصصات أخري		لا يوجد تعليم رسمي بعد الثانوي	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
مشاركات أخرى																							
١	أونتاريو، كندا	18	520	62	501	2	~	18	496	0	~	٤	دبي	32	553	24	566	30	560	13	562	0	~
٢	كيبيك، كندا	5	506	89	515	1	~	5	516	0	~	٥	الشارقة	34	500	9	500	50	508	7	499	0	~
٣	أبو ظبي	38	451	22	469	30	470	9	449	0	~												

يُظهر تحليل النتائج التي يعرضها جدول (٤٥) أن المتوسط الدولي لتحصيل الطلاب كان أعلى لدى الفئتين اللتين يمتلك معلموهما إما تخصصًا مزدوجًا في التعليم الابتدائي والرياضيات، أو تعليم ابتدائي فقط، حيث بلغ متوسط التحصيل (٥٠٤ نقطة) لكل منهما. في المقابل، انخفض متوسط التحصيل تدريجيًا لدى المعلمين من تخصص رياضيات دون تخصص تعليم ابتدائي (٤٩٨ نقطة)، ثم معلمي التخصصات الأخرى (٥٠٠ نقطة)، ووصل إلى أدنى مستوياته لدى المعلمين دون تعليم رسمي بعد الثانوي (٤٦٤ نقطة). وتدل هذه النتائج على أن الجمع بين التخصص الأكاديمي (الرياضيات) والإعداد التربوي (التعليم الابتدائي) يسهم في تحقيق متوسط تحصيل أعلى في الرياضيات.

كما أوضحت النتائج أن دول شرق آسيا؛ مثل: كوريا الجنوبية، وسنغافورة، وتايبيه الصينية، وهونغ كونغ، واليابان أظهرت أداءً مرتفعًا في جميع الفئات، مع متوسطات تجاوزت ٦٠٠ نقطة، وهو ما يعكس كفاءة أنظمة إعداد المعلمين، وجودة الممارسات التدريسية بغض النظر عن التخصص الدقيق، إذ غالبًا ما تكون برامجهم متكاملة وشاملة.

وبتحليل أداء الدول العربية، يُلاحظ أنها أظهرت تفاوتًا ملحوظًا في توزيع تخصصات المعلمين وفي متوسط تحصيل طلابها، حيث سجلت معظم الدول العربية متوسطات تقل عن المتوسط الدولي، مع هيمنة فئة "تخصص رياضيات دون إعداد ابتدائي" في عدة دول، ففي المملكة العربية السعودية، يدرّس (٤٤٪) من الطلاب على يد معلمين متخصصين في الرياضيات فقط، وبلغ متوسط تحصيلهم (٤٢٣) نقطة، دون فروق جوهرية مع الفئات الأخرى، أما في الإمارات العربية المتحدة، فتوزعت النسب بشكل متوازن تقريبًا، وجاء أعلى متوسط تحصيل في فئة "ابتدائي فقط" بمتوسط (٥١٠) نقطة، وفي الأردن، اعتمدت الغالبية (٦٨٪) من الطلاب على معلمين بتخصص رياضيات فقط، وسجلوا متوسطًا بلغ (٤٢٨) نقطة، بينما حققت المغرب نسب مرتفعة من الطلاب (٤٣٪) يدرّسون على يد معلمين من تخصصات أخرى، وسجلوا أدنى متوسط بين الدول العربية (٣٨٥–٤٠٣ نقطة) وتدل هذه النتائج على أن ضعف الجمع بين التخصص الأكاديمي والإعداد التربوي قد يؤثر سلبًا على تحصيل الطلاب في الرياضيات في الصفوف المبكرة، ويُشير إلى فجوة في برامج إعداد المعلمين، خصوصًا في بعض الدول العربية.

ب- الصف الثامن

يعرض جدول (٤٦) نسب طلاب الصف الثامن ومتوسط تحصيلهم في الرياضيات وفق تخصص المعلم للدول المشاركة في دراسةTIMSS 2023 ، حيث تم التصنيف إلى خمس فئات رئيسية وفق تخصص المعلم: تعليم ابتدائي وتخصص رياضيات، تعليم ابتدائي بدون تخصص في الرياضيات، تخصص رياضيات دون تخصص تعليم ابتدائي، تخصصات أخرى، لا يوجد تعليم رسمي بعد الثانوي

جدول ٤٦

نسب طلاب الصف الثامن ومتوسط تحصيلهم في الرياضيات وفق تخصص المعلم للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023 .

م	الدولة	تعليم ابتدائي وتخصص رياضيات		تعليم ابتدائي بدون تخصص في الرياضيات		تخصص رياضيات دون تخصص تعليم ابتدائي		تخصصات أخري		لا يوجد تعليم رسمي بعد الثانوي		م	الدولة	تعليم ابتدائي وتخصص رياضيات		تعليم ابتدائي بدون تخصص في الرياضيات		تخصص رياضيات دون تخصص تعليم ابتدائي		تخصصات أخري		لا يوجد تعليم رسمي بعد الثانوي	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١	أستراليا	46	527	15	506	16	522	24	497	0	~	٢٢	الأردن	30	394	62	386	2	~	2	~	4	383
٢	النمسا	19	507	3	477	73	523	5	484	0	~	٢٣	كازاخستان	62	455	35	452	1	~	1	~	1	~
٣	أذربيجان	38	483	59	476	0	~	2	~	1	~	٢٤	كوريا	19	589	37	600	43	597	1	~	0	~
٤	البحرين	44	432	42	419	11	435	3	408	0	~	٢٥	الكويت	25	427	49	386	22	386	3	444	0	~
٥	البرازيل	73	382	25	376	0	~	2	~	0	~	٢٦	ليتوانيا	51	522	39	504	7	510	4	523	1	~
٦	تشيلي	68	422	22	405	1	~	10	404	0	~	٢٧	ماليزيا	30	421	29	412	17	406	24	400	0	~
٧	تايبيه الصينية	41	609	39	612	7	583	13	566	0	~	٢٨	مالطا	62	500	27	502	4	515	3	530	3	482
٨	كوت ديفوار	49	257	30	276	5	318	12	249	5	247	٢٩	المغرب	14	371	60	381	2	~	18	373	7	378
٩	قبرص	28	499	71	491	0	~	1	~	0	~	٣٠	النرويج	27	504	60	503	2	~	10	498	0	~
١٠	جمهورية التشيك	4	516	14	524	70	519	11	508	1	~	٣١	عُمان	46	417	39	406	14	407	0	~	1	~
١١	إنجلترا	45	519	30	520	7	503	13	519	5	542	٣٢	الجمهورية الفلسطينية	32	389	40	378	22	384	4	387	3	372
١٢	فنلندا	15	514	55	509	1	~	26	493	4	483	٣٣	البرتغال	80	477	18	476	1	~	1	~	0	~
١٣	فرنسا	41	476	48	487	0	~	11	467	0	~	٣٤	قطر	48	457	39	453	9	403	2	~	2	~
١٤	جورجيا	59	466	34	469	3	435	4	496	0	~	٣٥	رومانيا	56	504	42	497	0	~	1	~	0	~
١٥	هونغ كونغ	52	582	13	584	13	583	22	554	0	~	٣٦	المملكة العربية السعودية	23	406	63	394	11	390	3	415	0	~

م	الدولة	تعليم ابتدائي وتخصص رياضيات		تعليم ابتدائي بدون تخصص في الرياضيات		تخصص رياضيات دون تخصص تعليم ابتدائي		تخصصات أخري		لا يوجد تعليم رسمي بعد الثانوي		م	الدولة	تعليم ابتدائي وتخصص رياضيات		تعليم ابتدائي بدون تخصص في الرياضيات		تخصص رياضيات دون تخصص تعليم ابتدائي		تخصصات أخري		لا يوجد تعليم رسمي بعد الثانوي	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١٦	المجر	10	514	42	425	51	524	59	485	31	502	٣٧	سنغافورة	57	602	30	611	3	590	10	613	0	~
١٧	إيران	42	425	37	433	8	417	12	391	1	~	٣٨	السويد	56	518	16	511	21	521	4	505	2	~
١٨	جمهورية أيرلندا	51	524	29	526	9	524	11	518	0	~	٣٩	تركيا	54	501	22	539	23	500	1	~	0	~
١٩	إسرائيل	59	485	26	488	9	509	5	479	1	~	٤٠	الإمارات	48	504	41	468	5	476	5	452	1	~
٢٠	إيطاليا	31	502	15	493	7	506	45	502	2	~	٤١	الولايات المتحدة الأمريكية	33	497	13	499	20	491	34	479	0	~
٢١	اليابان	49	592	32	596	9	586	10	612	0	~	٤٢	أوزبكستان	44	423	49	419	4	429	2	~	2	~
المتوسط الدولي		**42**	**479**	**35**	**474**	**13**	**483**	**9**	**474**	**1**	**412**												
مشاركات أخرى																							
١	أبو ظبي	45	459	40	443	5	451	9	429	1	~	٣	الشارقة	43	509	49	482	4	453	2	~	2	~
٢	دبي	62	557	30	531	3	548	3	533	0	~												

يُظهر تحليل النتائج التي يعرضها جدول (٤٦) أن متوسط تحصيل الطلاب عالميًا كان الأعلى بين من يدرّسهم معلمون متخصصون في الرياضيات فقط (٤٨٣ نقطة)، يليه الطلاب الذين يدرّسهم معلمون حاصلون على إعداد مزدوج في التعليم الابتدائي والرياضيات (٤٧٩ نقطة). أما أدنى متوسط (٤١٢ نقطة) فقد سُجّل لدى الطلاب الذين يدرّسهم معلمون دون تعليم رسمي بعد الثانوي، مما يدل على تأثير مباشر لتأهيل المعلم على التحصيل في الرياضيات.
سجلت دول شرق آسيا؛ مثل: كوريا، واليابان، وتايبيه الصينية، وسنغافورة أعلى المتوسطات عالميًا، بغض النظر عن تخصص المعلم، مما يعكس قوة برامج الإعداد الأكاديمي والتربوي وتكاملها.
أظهرت الدول العربية تفاوتًا ملحوظًا في هذا الصدد، ففي الإمارات العربية المتحدة، أظهر الطلاب الذين تعلموا لدى معلمين متخصصين في التعليم الابتدائي والرياضيات متوسطًا قدره (٥٠٤ نقطة)، وهو من أعلى المتوسطات عربيًا، وفي المملكة العربية السعودية، شكل معلمو "التعليم الابتدائي فقط" النسبة الأكبر (٦٣٪)، وسجل الطلاب متوسطًا قدره (٣٩٤ نقطة)، وهو أقل من المتوسط الدولي، أما في الأردن والمغرب، فقد اعتمدت نسبة كبيرة من الطلاب على معلمين غير متخصصين، وسُجلت نتائج ضعيفة نسبيًا (٣٩٤ و٣٨١ نقطة على التوالي)، وفي قطر والبحرين والكويت وعُمان، كانت النسب متقاربة بين الفئات، لكن الأداء العام ظل دون المتوسط الدولي، ما يشير إلى الحاجة لتعزيز الجانب التخصصي في إعداد المعلمين.

بالجملة تشير النتائج السابقة التي يعرضها جدول (٤٥)، وجدول (٤٦) إلى أن جودة التأهيل هي العامل الحاسم في تحصيل الطلاب للرياضيات، ويعكس الأداء العالم لغالبية الدول العربية، والذي جاء دون المتوسط الدولي وفق تخصص معلم الرياضيات، الحاجة إلى تعزيز الجانب التخصصي في إعداد معلمي الرياضيات، وتبنى الخبرات الدولية الجيدة للدول التي حققت أداءً مرتفعًا في هذا الصدد.

٣-٢-٣- تقييد التدريس الصفي للرياضيات بسبب عدم جاهزية الطلاب للتعلم:

أ- الصف الرابع

يعرض جدول (٤٧) نسب طلاب الصف الرابع ومتوسط تحصيلهم في الرياضيات وفق مقياس التدريس الصفي المحدود بسبب الطلاب غير المستعدين للتعلم من وجهة نظر المعلمين للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023، حيث تم التصنيف وفق ثلاث فئات رئيسية: على الإطلاق، أحيانًا، كثيرًا.

جدول ٤٧

نسب طلاب الصف الرابع ومتوسط تحصيلهم في الرياضيات وفق مقياس التدريس الصفي المحدود بسبب الطلاب غير المستعدين للتعلم من وجهة نظر المعلمين للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023

م	الدولة	على الإطلاق		أحيانًا		كثيرًا		م	الدولة	على الإطلاق		أحيانًا		كثيرًا	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١	ألبانيا	69	512	26	503	5	498	٣٠	كوريا	23	610	69	591	8	٥٩٥
٢	أرمينيا	31	516	64	512	5	500	٣١	كوسوفو	37	456	62	452	0	~
٣	أستراليا	16	568	75	525	10	489	٣٢	الكويت	15	408	82	379	4	327
٤	أذربيجان	26	492	66	497	8	477	٣٣	لاتفيا	28	542	69	532	3	533
٥	البحرين	35	472	62	459	3	413	٣٤	ليتوانيا	14	576	72	557	14	559
٦	بلجيكا (الفلمنكية)	23	535	73	521	3	498	٣٥	ماكاو	16	595	81	580	3	559
٧	بلجيكا (الفرنسية)	7	522	85	492	8	461	٣٦	الجبل الأسود	38	479	58	475	4	474
٨	البوسنة والهرسك	40	450	57	451	2	~	٣٧	المغرب	7	397	68	403	25	372
٩	البرازيل	23	419	69	393	9	407	٣٨	هولندا	34	546	65	532	1	~
١٠	بلغاريا	31	560	66	518	4	497	٣٩	نيوزيلندا	12	530	83	492	5	479
١١	كندا	11	539	81	502	8	482	٤٠	مقدونيا الشمالية	37	493	58	465	5	478
١٢	تشيلي	10	462	78	444	11	423	٤١	النرويج	15	536	81	531	3	527
١٣	تايبيه الصينية	14	613	79	607	7	601	٤٢	عُمان	13	457	67	417	20	413
١٤	قبرص	12	533	77	515	11	504	٤٣	بولندا	26	552	73	545	1	~
١٥	جمهورية التشيك	45	537	54	525	0	~	٤٤	البرتغال	23	536	68	511	9	511
١٦	الدنمارك	28	533	71	522	1	~	٤٥	قطر	25	491	69	457	5	411
١٧	إنجلترا	18	592	79	545	2	~	٤٦	رومانيا	35	549	62	540	3	519
١٨	فنلندا	24	542	74	528	3	481	٤٧	المملكة العربية السعودية	7	449	65	419	28	418
١٩	فرنسا	15	501	78	483	7	468	٤٨	صربيا	32	534	64	517	4	535
٢٠	جورجيا	30	507	65	493	5	511	٤٩	سنغافورة	34	632	63	607	3	588

م	الدولة	على الإطلاق		أحيانًا		كثيرًا		م	الدولة	على الإطلاق		أحيانًا		كثيرًا	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
٢١	ألمانيا	19	548	77	520	4	475	٥٠	جمهورية سلوفاكيا	31	530	60	509	9	499
٢٢	هونغ كونغ	36	626	63	576	1	~	٥١	سلوفينيا	17	513	76	514	7	506
٢٣	المجر	35	542	60	509	4	474	٥٢	جنوب أفريقيا	7	371	83	366	10	345
٢٤	إيران	16	429	71	414	13	439	٥٣	إسبانيا	35	510	62	493	3	475
٢٥	أيرلندا	18	561	77	543	5	525	٥٤	السويد	28	543	68	526	4	504
٢٦	إيطاليا	22	512	67	515	11	502	٥٥	تركيا	10	610	78	548	13	544
٢٧	اليابان	61	593	38	586	0	~	٥٦	الإمارات العربية المتحدة	31	531	64	489	5	451
٢٨	الأردن	13	464	71	421	16	425	٥٧	الولايات المتحدة الأمريكية	9	558	85	516	6	483
٢٩	كازاخستان	45	486	50	490	5	471	٥٨	أوزبكستان	46	444	50	441	4	461
المتوسط الدولي		**25**	**520**	**68**	**500**	**7**	**481**								
١	أونتاريو، كندا	12	533	81	502	8	479	٤	دبي	34	580	63	552	3	520
٢	كيبيك، كندا	11	523	82	514	7	509	٥	الشارقة	39	533	59	490	2	~
٣	أبو ظبي	25	498	67	449	7	429								

يُظهر تحليل النتائج التي يعرضها جدول (٤٧) أنه وفقًا للمتوسط الدولي فإن النسبة الأكبر من الطلاب (٦٨٪) يدرسون في فصول دراسية يرى المعلمون فيها أن "التعليم الصفي المحدود" يحدث "أحيانًا"، و(٧٪) من الطلاب على مستوى العالم يدرسون في فصول دراسية يرى المعلمون فيها أن التعليم محدود "كثيرًا"، و (٢٥٪) من الطلاب على مستوى العالم يدرسون في فصول دراسية يرى المعلمون فيها أن التعليم محدود "على الإطلاق".

كما تظهر النتائج على المستوى الدولي وجود ارتباط بين انخفاض "التعليم الصفي المحدود" من وجهة نظر المعلمين، وارتفاع متوسط التحصيل في الرياضيات، حيث حصل الطلاب في الفصول الدراسية التي يرى فيها المعلمون "تدريسًا محدودًا كثيرًا" على متوسط درجة (٤٨١)، كما حصل الطلاب في الفصول الدراسية التي يرى فيها المعلمون "تدريسًا محدودًا" "أحيانًا" على متوسط (٥٠٠)، بينما حصل الطلاب في الفصول الدراسية التي يرى فيها المعلمون "تدريسًا محدودًا" " على الإطلاق" على أعلى متوسط (٥٢٠).

بالنسبة لغالبية الدول والجهات المشاركة، يُلاحظ ارتفاع متوسط تحصيل الرياضيات في الفصول الدراسية التي يرى المعلمون فيها أن "التدريس الصفي المحدود" يحدث بشكل أقل تكرارًا، وهذا يتماشى مع نمط المتوسط الدولي؛ مثل: سنغافورة، وتايبيه الصينية، وكوريا، واليابان، وهونغ كونغ.

بالنسبة للدول العربية بصفة خاصة يُلاحظ أن توزيع الطلاب في معظم الدول العربية، تقع النسبة الأكبر من طلاب الصف الرابع ضمن فئة "أحيانًا" لمحدودية التدريس الصفي بسبب الاستعداد، حيث حققت الكويت (٨٢٪)، والبحرين (٦٢٪)، والمغرب (٦٨٪)، وعُمان (٦٧٪)، وقطر (٦٩٪)،

والمملكة العربية السعودية (٦٥٪)، والأردن (٧١٪)، و الإمارات العربية المتحدة (٦٤٪). كما يُلاحظ أنه في معظم الدول العربية المذكورة، يميل متوسط درجات الرياضيات إلى الارتفاع لدى الطلاب في فئة " على الإطلاق"، يليها "أحيانًا"، ثم " كثيرًا".

ب- الصف الثامن

يعرض جدول (٤٨) نسب طلاب الصف الثامن ومتوسط تحصيلهم في الرياضيات وفق مقياس التدريس الصفي المحدود بسبب الطلاب غير المستعدين للتعلم من وجهة نظر المعلمين للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023، حيث تم التصنيف وفق ثلاث فئات رئيسية: على الإطلاق، أحيانًا، كثيرًا

جدول ٤٨

نسب طلاب الصف الثامن ومتوسط تحصيلهم في الرياضيات وفق مقياس التدريس الصفي المحدود بسبب الطلاب غير المستعدين للتعلم من وجهة نظر المعلمين للدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023

م	الدولة	على الإطلاق		أحيانًا		كثيرًا		م	الدولة	على الإطلاق		بعض الشيء		كثيرًا	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١	أستراليا	17	576	71	508	12	483	٢٣	كازاخستان	34	464	62	451	4	430
٢	النمسا	27	539	71	510	2	~	٢٤	كوريا	15	595	73	597	12	594
٣	أذربيجان	26	477	71	479	3	516	٢٥	الكويت	15	445	80	392	5	367
٤	البحرين	19	480	78	414	3	400	٢٦	ليتوانيا	6	542	77	512	16	515
٥	البرازيل	11	419	74	376	15	364	٢٧	ماليزيا	21	460	72	402	7	355
٦	تشيلي	6	439	78	418	16	402	٢٨	مالطا	16	554	78	496	5	436
٧	تايبيه الصينية	11	632	71	600	18	587	٢٩	المغرب	2	~	56	377	42	378
٨	كوت ديفوار	11	271	79	263	11	261	٣٠	النرويج	9	510	83	504	7	477
٩	قبرص	12	513	82	493	6	455	٣١	عُمان	15	426	74	410	12	399
١٠	جمهورية التشيك	33	542	67	507	1	~	٣٢	فلسطين	3	376	77	383	19	383
١١	إنجلترا	22	586	71	504	7	459	٣٣	البرتغال	9	527	76	474	14	455
١٢	فنلندا	20	533	77	498	3	465	٣٤	قطر	23	482	70	444	7	415
١٣	فرنسا	16	518	75	478	8	429	٣٥	رومانيا	24	524	74	493	1	~
١٤	جورجيا	12	481	82	466	6	450	٣٦	المملكة العربية السعودية	9	421	70	394	21	398
١٥	هونغ كونغ	24	614	74	563	1	~	٣٧	سنغافورة	33	645	65	587	2	~
١٦	المجر	25	538	71	500	3	409	٣٨	جنوب أفريقيا	4	468	84	395	13	383
١٧	إيران	12	459	73	419	15	414	٣٩	السويد	12	549	86	512	2	~
١٨	جمهورية أيرلندا	14	555	83	520	3	478	٤٠	تركيا	16	576	71	500	13	474
١٩	إسرائيل	13	542	64	492	23	446	٤١	الإمارات العربية المتحدة	26	525	69	476	4	411

٢٠	إيطاليا	17	512	75	499	8	489	٤٢	الولايات المتحدة الأمريكية	12	554	79	486	9	427	
٢١	اليابان	55	600	45	588	0	~	٤٣	أوزبكستان	35	428	61	417	5	429	
٢٢	الأردن	7	372	83	388	10	403									
المتوسط الدولي		**18**	**506**	**73**	**469**	**9**	**434**									
مشاركات أخرى																
١	أبو ظبي	21	492	73	445	7	380	٣	الشارقة	31	523	66	480	3	428	
٢	دبي	33	578	65	536	2	~									

يُظهر تحليل النتائج التي يعرضها جدول (٤٨) ارتباط انخفاض مستوى "التدريس الصفي المحدود" من وجهة نظر المعلمين بارتفاع متوسط درجات التحصيل في الرياضيات لطلاب الصف الثامن. وبالنسبة للمتوسط الدولي، حقق الطلاب الذين رأى معلموهم حدوث "تدريس صفي محدود" "على الإطلاق" أعلى متوسط درجات وهو (٥٠٦)، بينما حقق الطلاب الذين رأى معلموهم حدوثه "أحيانًا" أقل متوسط درجات وهو (٤٦٩)، كما لوحظ أدنى متوسط درجات وهو (٤٣٤) للطلاب الذين رأى معلموهم حدوث "تدريس صفي محدود" "كثيرًا". وهذا يشير إلى انخفاض تدريجي واضح في متوسط التحصيل مع زيادة وتيرة التدريس المحدود.

ويُلاحظ هذا النمط في بيانات عديد من الدول المشاركة، ففي دول مثل أستراليا، يرتفع متوسط الدرجات باستمرار مع انخفاض مستوى التدريس الصفي المحدود من وجهة نظر المعلمين (٤٨٣، و٥٠٨ و٥٧٦ على الترتيب) وبالمثل، تُظهر تايبيه الصينية هذا الاتجاه حيث حققت (٥٨٧، ٦٠٠، ٦٣٢ على الترتيب).

وبالنسبة للدول العربية، يلاحظ أنه في الكويت، والبحرين، وعُمان، وقطر، والإمارات العربية المتحدة، وأبو ظبي، ودبي، والشارقة، يرتبط انخفاض معدل "التدريس الصفي المحدود" بارتفاع متوسط تحصيل الرياضيات، أما في الأردن، تُظهر البيانات اتجاهًا معاكسًا، حيث يتوافق انخفاض معدل "التدريس الصفي المحدود" مع انخفاض متوسط التحصيل، حيث بلغ متوسط التحصيل (٤٠٣، و٣٨٨، و٣٧٢ على الترتيب)، أما بالنسبة لفلسطين والمملكة العربية السعودية، فإن الاتجاهات أقل اتساقًا في الفئات الثلاث.

بالجملة تشير البيانات السابقة التي يوضحها جدول(٤٧)، وجدول(٤٨) إلى العلاقة العكسية بين "محدودية التدريس الصفي" وتحصيل الطلاب في الرياضيات، ومن ثم تتضح أهمية وضع استراتيجيات مُحددة وتوفير موارد تُمكّن المُعلمين من التغلب على العوامل التي تسبب في محدودية التدريس الصفي للرياضيات، ومن بين ما يشمله ذلك توفير التنمية المهنية للمعلمين في مجال التعليم المُتمايز، وتكييف تدريس الرياضيات بفعالية أكبر لتلبية احتياجات جميع الطلاب، وتقنيات إدارة الفصول الدراسية للمتعلمين ذوي القدرات المتنوعة، ومن ثم يتوجب على الدول العربية العناية بتلك الآليات لتطوير أدائها في تعليم الرياضيات وتعلمها في المسابقات الدولية المختلفة.

٣-٢-٤- الأمن والنظام المدرسي:

أ- الصف الرابع

يعرض جدول (٤٩) نسب طلاب الصف الرابع، ومتوسط تحصيلهم في الرياضيات وفق مستوى الأمن والنظام المدرسي من وجهة نظر المعلمين في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023، حيث تم

تصنيف مستوى الأمن والنظام المدرسي إلى ثلاث فئات رئيسية: آمنة ومنظمة للغاية، آمنة ومنظمة إلى حد ما، أقل أمانًا ونظامًا.

جدول ٤٩

نسب طلاب الصف الرابع، ومتوسط تحصيلهم في الرياضيات وفق مستوى الأمن والنظام المدرسي من وجهة نظر المعلمين في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023

م	الدولة	آمنة ومنظمة للغاية		آمن ومنظم إلى حد ما		أقل آمنا ونظامًا		م	الدولة	آمنة ومنظمة للغاية		آمن ومنظم إلى حد ما		أقل آمنا ونظامًا	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١	ألبانيا	87	508	13	508	0	~	٣٠	كوريا	41	598	55	594	4	592
٢	أرمينيا	83	513	17	510	0	~	٣١	كوسوفو	69	454	30	454	1	~
٣	أستراليا	52	537	42	525	6	476	٣٢	الكويت	76	384	23	369	2	~
٤	أذربيجان	74	494	25	495	0	~	٣٣	لاتفيا	39	539	58	531	4	540
٥	البحرين	67	467	30	456	3	384	٣٤	ليتوانيا	46	564	51	559	3	531
٦	بلجيكا (الفلمنكية)	20	534	74	521	5	518	٣٥	ماكاو	61	590	38	571	1	~
٧	بلجيكا (الفرنسية)	22	509	67	488	11	479	٣٦	الجبل الأسود	74	480	24	466	2	~
٨	البوسنة والهرسك	60	447	38	450	3	481	٣٧	المغرب	55	413	39	379	6	325
٩	البرازيل	52	413	41	389	7	376	٣٨	هولندا	43	541	56	533	1	~
١٠	بلغاريا	71	536	27	524	2	~	٣٩	نيوزيلندا	57	505	40	487	3	490
١١	كندا	33	512	54	504	13	487	٤٠	مقدونيا الشمالية	71	475	25	481	4	415
١٢	تشيلي	28	454	67	439	6	436	٤١	النرويج	33	540	58	529	8	519
١٣	تايبيه الصينية	33	606	62	607	5	623	٤٢	عُمان	51	429	44	416	6	408
١٤	قبرص	55	520	41	515	4	484	٤٣	بولندا	29	547	69	545	2	~
١٥	جمهورية التشيك	42	530	56	531	2	~	٤٤	البرتغال	62	519	37	515	1	~
١٦	الدنمارك	33	529	62	524	5	511	٤٥	قطر	80	462	19	471	1	~
١٧	إنجلترا	71	558	25	544	3	531	٤٦	رومانيا	72	542	28	546	1	~
١٨	فنلندا	23	537	68	529	8	515	٤٧	المملكة العربية السعودية	74	421	23	425	3	387
١٩	فرنسا	28	498	65	481	6	468	٤٨	صربيا	59	523	39	523	3	528
٢٠	جورجيا	62	497	35	499	3	491	٤٩	سنغافورة	53	613	44	616	3	628
٢١	ألمانيا	33	533	63	520	4	504	٥٠	جمهورية سلوفاكيا	42	524	54	511	4	470
٢٢	هونغ كونغ	53	599	45	588	3	626	٥١	سلوفينيا	16	511	75	514	9	513
٢٣	المجر	41	529	54	515	5	483	٥٢	جنوب أفريقيا	41	383	50	351	9	354
٢٤	إيران	71	421	28	419	2	~	٥٣	إسبانيا	69	504	27	487	3	490
٢٥	أيرلندا	76	549	23	540	2	~	٥٤	السويد	21	544	72	529	7	493
٢٦	إيطاليا	35	519	60	511	5	497	٥٥	تركيا	45	564	47	546	8	537

م	الدولة	آمنة ومنظمة للغاية		آمن ومنظم إلى حد ما		أقل آمنا ونظامًا		م	الدولة	آمنة ومنظمة للغاية		آمن ومنظم إلى حد ما		أقل آمنا ونظامًا	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
٢٧	اليابان	3	612	84	590	13	590	٥٦	الإمارات العربية المتحدة	75	511	23	467	1	~
٢٨	الأردن	54	439	40	415	6	397	٥٧	الولايات المتحدة الأمريكية	37	530	53	513	10	491
٢٩	كازاخستان	63	488	36	487	1	~	٥٨	أوزبكستان	91	443	9	444	0	~
المتوسط الدولي		**52**	**509**	**44**	**500**	**4**	**489**								
مشاركات أخرى															
١	أونتاريو، كندا	32	513	49	504	19	486	٤	دبي	76	567	22	538	2	~
٢	كيبيك، كندا	16	531	73	513	10	499	٥	الشارقة	84	513	16	453	0	~
٣	أبو ظبي	68	476	30	430	2	~								

يُظهر تحليل النتائج التي يعرضها جدول (٤٩) وجود علاقة طردية بين ارتفاع مستوى الأمن والنظام في المدارس، وارتفاع مستوى التحصيل في الرياضيات، كما بلغ المتوسط الدولي لتحصيل الطلاب في المدارس "الآمنة للغاية" (٥٠٩ نقطة)، بينما انخفض إلى (٥٠٠ نقطة) في المدارس "الآمنة إلى حد ما"، و(٤٨٩ نقطة) في المدارس "الأقل أمانًا." وفي الدول ذات الأداء المرتفع؛ مثل: سنغافورة، وكوريا الجنوبية، واليابان، ظل متوسط التحصيل مرتفعًا في جميع الفئات، ما يشير إلى قدرة هذه الأنظمة التعليمية على الحفاظ على جودة التحصيل حتى في البيئات الأقل انضباطًا.

وبتحليل أداء الدول العربية، يلاحظ انطباق هذا الاتجاه عليها أيضًا، وإن كانت متوسطات التحصيل فيها لا تزال دون المتوسط الدولي. فعلى سبيل المثال، سجل طلاب الإمارات (٥١١ نقطة) في المدارس الآمنة للغاية، مقابل (٤٦٧ نقطة) فقط في المدارس الآمنة إلى حد ما. وفي السعودية، تراجع المتوسط من (٤٢١) إلى (٣٨٧)، وفي المغرب من (٤١٣) إلى (٣٢٥). وقد أظهرت هذه النتائج أن البيئة المدرسية الآمنة تؤثر إيجابًا على تحصيل الطلاب، لاسيما في الصفوف المبكرة.

ب- الصف الثامن

يعرض جدول (٥٠) نسب طلاب الصف الثامن، ومتوسط تحصيلهم في الرياضيات وفق مستوى الأمن والنظام المدرسي من وجهة نظر المعلمين في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023، حيث تم تصنيف مستوى الأمن والنظام المدرسي إلى ثلاث فئات رئيسية: آمنة ومنظمة للغاية، آمنة ومنظمة إلى حد ما، أقل أمانًا ونظامًا.

جدول ٥٠

نسب طلاب الصف الثامن، ومتوسط تحصيلهم في الرياضيات وفق مستوى الأمن والنظام المدرسي من وجهة نظر المعلمين في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023

م	الدولة	آمنة ومنظمة للغاية		آمن ومنظم إلى حد ما		أقل آمنا ونظامًا		م	الدولة	آمنة ومنظمة للغاية		آمن ومنظم إلى حد ما		أقل آمنا ونظامًا	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١	أستراليا	37	536	54	506	10	491	٢٣	كازاخستان	61	454	39	455	0	~
٢	النمسا	30	524	65	517	5	473	٢٤	كوريا	38	598	57	595	6	597
٣	أذربيجان	59	479	41	480	0	~	٢٥	الكويت	70	407	28	380	2	~
٤	البحرين	51	437	47	418	2	~	٢٦	ليتوانيا	40	521	55	509	6	508
٥	البرازيل	37	396	52	373	11	357	٢٧	ماليزيا	43	426	56	398	1	~
٦	تشيلي	22	426	63	416	15	407	٢٨	مالطا	34	507	46	503	20	491
٧	تايبيه الصينية	27	610	65	601	7	594	٢٨	المغرب	36	387	49	374	15	372
٨	كوت ديفوار	37	273	56	257	7	263	٢٩	النرويج	23	518	65	498	12	498
٩	قبرص	39	507	52	485	9	488	٣٠	عُمان	57	413	41	410	2	~
١٠	جمهورية التشيك	43	522	55	515	2	~	٣١	فلسطين	39	390	53	382	8	354
١١	إنجلترا	45	540	50	505	5	473	٣٢	البرتغال	32	487	56	477	13	445
١٢	فنلندا	15	517	73	502	12	501	٣٣	قطر	73	453	23	442	3	438
١٣	فرنسا	21	508	66	478	14	451	٣٤	رومانيا	63	508	33	486	4	515
١٤	جورجيا	55	466	42	470	3	438	٣٥	المملكة العربية السعودية	75	401	22	384	3	374
١٥	هونغ كونغ	48	605	48	550	4	535	٣٦	سنغافورة	57	608	37	601	6	607
١٦	المجر	44	524	52	496	4	475	٣٧	جنوب أفريقيا	26	411	61	396	14	370
١٧	إيران	60	432	35	409	5	419	٣٨	السويد	23	522	70	515	6	502
١٨	جمهورية أيرلندا	55	531	40	518	5	487	٣٩	تركيا	44	521	49	501	7	484
١٩	إسرائيل	38	489	57	487	5	499	٤٠	الإمارات العربية المتحدة	73	494	23	468	3	417
٢٠	إيطاليا	30	512	65	497	5	482	٤١	الولايات المتحدة الأمريكية	30	512	51	482	19	472
٢١	اليابان	6	614	83	593	11	598	٤٢	أوزبكستان	74	421	25	425	1	~
٢٢	الأردن	46	393	45	388	9	364								
المتوسط الدولي		**43**	**484**	**50**	**468**	**7**	**464**								
مشاركات أخرى															
١	أبو ظبي	66	461	29	436	5	386	٣	الشارقة	74	499	21	486	5	423
٢	دبي	78	556	21	520	2	~								

يُظهر تحليل النتائج التي يعرضها جدول (٥٠) وجود علاقة إيجابية بين مستوى الأمن المدرسي ومتوسط التحصيل في الرياضيات لدى طلاب الصف الثامن، لكن الفروق بين الفئات الثلاث كانت أقل حدّة من تلك التي ظهرت في الصف الرابع، فقد سجل طلاب المدارس الآمنة للغاية متوسطًا قدره (٤٨٤ نقطة)، مقابل (٤٦٨ نقطة) في المدارس الآمنة إلى حد ما، و(٤٦٤ نقطة) فقط في البيئات الأقل أمانًا، و في دول؛ مثل: تايبيه الصينية، وسنغافورة، وكوريا، حافظ الطلاب على أداء مرتفع نسبيًا في جميع البيئات، مما يشير إلى فاعلية البنية التعليمية وقدرتها على تقليص أثر البيئة الصفية، أما في الدول ذات الأداء المتدني، مثل كوت ديفوار، فقد انعكست مستويات الأمن المدرسي المنخفضة في تراجع كبير في التحصيل.

وفي السياق العربي، جاءت نتائج الإمارات متقدمة نسبيًا (٤٩٤) نقطة في المدارس الآمنة للغاية، وهي أعلى من المتوسط الدولي، وحققت غالبية الدول العربية أداءً أقل المتوسط الدولي في جميع فئات الأمن المدرسي. وفي هذا الصدد يُلاحظ أن المملكة العربية السعودية لديها نسبة مرتفعة جدًا من المدارس المصنفة "آمنة ومنظمة للغاية" (٧٥٪)، ومع ذلك سجلت متوسطًا منخفضًا (٤٠١)، مما يشير إلى وجود عوامل أخرى تؤثر على أداء الطلاب.

بالجملة تشير النتائج السابقة التي يوضحها جدول (٤٩)، وجدول (٥٠) أن مستوى الأمن والنظام في البيئة المدرسية يُعد من العوامل المهمة والمؤثرة في تحصيل الطلاب في مادة الرياضيات، حيث تتضح العلاقة الطردية في المرحلتين الابتدائية والمتوسطة وإن كان التأثير يظهر جليًا بصورة أكبر في تحصيل طلاب الصف الرابع، مما يعكس الحاجة إلى بيئة مستقرة للمتعلمين الأصغر سنًا، كما يعكس أيضًا قدرة الطلاب الأكبر على التكيّف مع الظروف التعليمية المختلفة، و تُظهر الدول العربية أداءً دون المتوسط الدولي في معظم الفئات، حتى في المدارس "الآمنة للغاية"، مما يشير إلى أن الأمن المدرسي ليس العامل الوحيد المؤثر، وأن هناك حاجة لتحسين جودة التعليم والممارسات الصفية وأساليب التدريس، ومن ثم يتوجب على الدول العربية تبني برامج تطوير مهني للمعلمين في مجال إدارة الصفوف، وبناء مناخ إيجابي داخل المدرسة، وتفعيل أنظمة دعم سلوكي، وإرشادي، تعزز الانضباط الأكاديمي، وتُسهم في تحسين تحصيل الرياضيات.

٣-٣- متغيرات مرتبطة بالمدرسة:

٣-٣-١- تركيز المدرسة على النجاح الأكاديمي:

أ- الصف الرابع

يعرض جدول (٥١) نسب طلاب الصف الرابع، ومتوسط تحصيلهم في الرياضيات، وفق معدلات التركيز على النجاح الأكاديمي من وجهة نظر مديري المدارس في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023؛ حيث تم تصنيف معدلات التركيز على النجاح الأكاديمي إلى ثلاث فئات رئيسية: تأكيد عال جدًا، تأكيد عال، تأكيد متوسط

جدول ٥١

نسب طلاب الصف الرابع، ومتوسط تحصيلهم في الرياضيات، وفق معدلات التركيز على النجاح الأكاديمي من وجهة نظر مديري المدارس في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023

م	الدولة	عال جدًا		عال		متوسط		م	الدولة	عال جدًا		عال		متوسط	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١	ألبانيا	12	534	56	512	32	501	٣١	كوسوفو	6	462	63	459	31	428
٢	أرمينيا	3	519	63	514	34	510	٣٢	الكويت	11	420	64	385	25	350
٣	أستراليا	10	564	63	541	27	484	٣٣	لاتفيا	2	~	50	533	49	534
٤	أذربيجان	7	507	46	494	48	491	٣٤	ليتوانيا	7	574	67	563	26	552
٥	البحرين	35	472	57	453	8	473	٣٥	ماكاو	5	629	57	589	37	565
٦	بلجيكا (الفلمنكية)	0	~	48	533	52	513	٣٦	الجبل الأسود	6	490	58	478	37	477
٧	بلجيكا (الفرنسية)	18	491	59	495	23	471	٣٧	المغرب	2	~	41	410	57	380
٨	البوسنة والهرسك	4	472	59	456	37	437	٣٨	هولندا	0	~	43	550	57	527
٩	البرازيل	5	469	35	416	60	386	٣٩	نيوزيلندا	12	523	69	499	19	450
١٠	بلغاريا	10	584	55	546	36	491	٤٠	مقدونيا الشمالية	10	469	49	485	41	465
١١	كندا	11	548	55	504	34	492	٤١	النرويج	1	~	50	539	49	525
١٢	تشيلي	6	461	49	456	45	434	٤٢	عُمان	18	430	70	421	12	403
١٣	تايبيه الصينية	15	626	70	606	15	594	٤٣	بولندا	7	553	51	551	42	538
١٤	قبرص	9	543	55	521	36	502	٤٤	البرتغال	2	~	53	524	46	508
١٥	جمهورية التشيك	1	~	37	540	62	523	٤٥	قطر	37	478	55	455	8	443
١٦	الدنمارك	4	525	57	529	39	519	٤٦	رومانيا	6	590	63	554	31	515
١٧	إنجلترا	10	604	60	555	30	535	٤٧	المملكة العربية السعودية	30	441	60	416	10	388
١٨	فنلندا	3	550	57	536	40	516	٤٨	صربيا	2	~	64	529	33	513
١٩	فرنسا	2	~	53	493	45	469	٤٩	سنغافورة	14	643	62	618	24	590
٢٠	جورجيا	6	507	57	508	37	481	٥٠	جمهورية سلوفاكيا	1	~	43	530	56	503
٢١	ألمانيا	0	~	47	541	53	513	٥١	سلوفينيا	0	~	49	516	51	511
٢٢	هونغ كونغ	9	623	54	610	37	575	٥٢	جنوب أفريقيا	2	~	37	376	61	344
٢٣	المجر	2	~	40	549	58	497	٥٣	إسبانيا	6	522	57	506	37	483
٢٤	إيران	10	438	58	428	31	396	٥٤	السويد	8	554	55	539	37	509
٢٥	أيرلاندا	17	565	70	546	13	524	٥٥	تركيا	13	608	42	566	45	525
٢٦	إيطاليا	2	~	31	521	67	510	٥٦	الإمارات العربية المتحدة	30	548	54	492	16	417
٢٧	اليابان	2	~	40	596	58	586	٥٧	الولايات المتحدة الأمريكية	13	563	49	530	38	484
٢٨	الأردن	8	417	49	439	43	415	٥٨	أوزبكستان	10	456	70	444	19	434

م	الدولة	عال جدًا		عال		متوسط		م	الدولة	عال جدًا		عال		متوسط	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
٢٩	كازاخستان	14	498	66	485	20	486								
٣٠	كوريا، جمهورية	23	611	60	593	17	577								
المتوسط الدولي		**9**	**526**	**54**	**510**	**37**	**487**								
مشاركات أخرى															
١	أونتاريو، كندا	10	536	48	501	42	501	٤	دبي	44	587	48	539	8	477
٢	كيبيك، كندا	11	544	64	519	25	498	٥	الشارقة	36	535	56	495	8	447
٣	أبو ظبي	19	508	52	468	29	394								

يُظهر تحليل النتائج التي يعرضها جدول (٥١) وجود علاقة طردية بين درجة تركيز المدرسة على النجاح الأكاديمي، ومستوى تحصيل الطلاب في مادة الرياضيات، حيث بلغ متوسط التحصيل في المدارس التي حددها مديروها بأنها ذات تركيز عالٍ جدًا (٥٢٦ نقطة)، مقارنة بـ(٥١٠ نقاط) في المدارس ذات التركيز العالي، و(٤٨٧ نقطة) في المدارس ذات التركيز المتوسط، وهو ما يؤكد أن الثقافة المدرسية التي تُعلي من شأن التحصيل الأكاديمي تسهم فعليًا في رفع أداء الطلاب، لا سيما في المواد الأساسية؛ مثل: الرياضيات.

وبتحليل نتائج الدول الأعلى أداءً يُلاحظ أن سنغافورة بلغت أعلى متوسطات تحصيل (٦٤٣، و٦١٨، و٥٩٠) على الترتيب، أما تايبيه الصينية فقد حققت (٦٢٦، ٦٠٦، ٥٩٤)، وحققت كوريا الجنوبية (٦١١، ٥٩٣، ٥٧٧) على الترتيب، وهو ما يعكس تتبنى هذه الدول نموذجًا إداريًا، وتعليميًا واضحًا في تعزيز ثقافة التميز الأكاديمي، وتُظهر بياناتها استجابة إيجابية لتحفيز التحصيل داخل المدرسة.

وبتحليل أداء الدول العربية نجد أن الإمارات حققت (٥٤٨، ٤٩٢، ٤١٧) على الترتيب، وهو ما ينسجم مع الاتجاه الدولي، أما قطر فقد حققت (478، ٤٥٥، ٤٤٣) على التوالي. كما أظهرت السعودية تراجع واضح من (٤٤١) إلى (٣٨٨)، وحققت الكويت تراجع من (٤٢٠) إلى (٣٥٠)، بفارق كبير بين المدارس ذات التركيز الأكاديمي المرتفع، وتلك ذات التركيز المنخفض، وفي الأردن تفاوتت المتوسطات بين (٤١٧، ٤٣٩، ٤١٥) في الفئات الثلاث. أما في عُمان فقد جاءت النسب متقاربة (٤٣٠، ٤٢١، ٤٠٣) في الفئات الثلاث، لكنها جميعًا دون المتوسط الدولي، وحققت المغرب (٤١٠) و(٣٨٠) في الفئتين الثانية والثالثة، ولم تُسجل نتائج للفئة العليا، ما يدل على غياب أو ضعف ثقافة التميز الأكاديمي في بعض المدارس.

ب- الصف الثامن

يعرض جدول (٥٢) نسب طلاب الصف الثامن، ومتوسط تحصيلهم في الرياضيات، وفق معدلات التركيز على النجاح الأكاديمي من وجهة نظر مديري المدارس في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023؛ حيث تم تصنيف معدلات التركيز على النجاح الأكاديمي إلى ثلاث فئات رئيسية: عال جدًا، عال، متوسط

جدول ٥٢

نسب طلاب الصف الثامن، ومتوسط تحصيلهم في الرياضيات، وفق معدلات التركيز على النجاح الأكاديمي من وجهة نظر مديري المدارس في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023

م	الدولة	تأكيد عال جدًا		تأكيد عال		تأكيد متوسط		م	الدولة	تأكيد عال جدًا		تأكيد عال		تأكيد متوسط	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١	أستراليا	15	567	40	520	45	486	٢٣	كازاخستان	16	473	62	454	22	442
٢	النمسا	2	~	53	529	45	492	٢٤	كوريا	26	612	60	592	14	587
٣	أذربيجان	7	477	38	487	55	475	٢٥	الكويت	12	439	59	403	29	374
٤	البحرين	22	475	57	419	21	394	٢٦	ليتوانيا	1	~	63	517	35	499
٥	البرازيل	2	~	28	405	70	363	٢٧	ماليزيا	15	451	64	408	21	389
٦	تشيلي	3	445	39	432	58	406	٢٨	مالطا	7	517	49	520	44	473
٧	تايبيه الصينية	18	649	56	604	25	565	٢٩	المغرب	2	~	23	388	75	372
٨	كوت ديفوار	0	~	21	295	79	255	٣٠	النرويج	2	~	47	510	52	494
٩	قبرص	14	523	52	508	34	461	٣١	عُمان	21	420	66	414	13	389
١٠	جمهورية التشيك	0	~	29	540	71	508	٣٢	فلسطين	3	415	47	396	49	366
١١	إنجلترا	9	584	52	531	39	496	٣٣	البرتغال	5	516	40	489	55	461
١٢	فنلندا	0	~	55	508	45	499	٣٤	قطر	33	473	54	434	13	460
١٣	فرنسا	3	530	45	493	51	465	٣٥	رومانيا	9	536	66	499	26	483
١٤	جورجيا	6	466	51	475	43	457	٣٦	المملكة العربية السعودية	29	410	57	395	14	373
١٥	هونغ كونغ	14	643	45	595	41	555	٣٧	سنغافورة	16	664	63	610	21	546
١٦	المجر	0	~	36	543	63	486	٣٨	جنوب أفريقيا	3	517	31	402	66	387
١٧	إيران	12	456	38	441	50	402	٣٩	السويد	7	539	54	526	39	502
١٨	جمهورية أيرلندا	14	550	68	526	18	488	٤٠	تركيا	11	579	48	523	41	470
١٩	إسرائيل	5	534	57	503	38	460	٤١	الإمارات العربية المتحدة	28	532	55	484	17	428
٢٠	إيطاليا	1	~	25	509	74	499	٤٢	الولايات المتحدة الأمريكية	8	514	47	507	45	465
٢١	اليابان	4	608	45	605	51	585	٤٣	أوزبكستان	11	457	69	419	20	407
٢٢	الأردن	5	418	43	400	51	374								
المتوسط الدولي		**10**	**515**	**49**	**483**	**41**	**454**								
مشاركات أخرى															
١	أبو ظبي	19	500	54	455	27	411	٣	الشارقة	35	535	54	482	11	470
٢	دبي	35	581	55	539	9	451								

يُظهر تحليل النتائج التي يعرضها جدول (٥٢) أنماط متفاوتة بين الدول المشاركة عبر الفئات الثلاث للتركيز على النجاح الأكاديمي، بالنسبة للمتوسط الدولي، فإن غالبية الطلاب (٤٩٪) ينتمون إلى فئة "التركيز العالي"، تليها فئة "التركيز المتوسط" (٤١٪)، ثم فئة "التركيز العالي جدًا" (١٠٪)، وتُظهر العديد من الدول نمطًا مشابهًا، حيث تقع أكبر نسبة من الطلاب في فئة "التركيز العالي"، على سبيل المثال، تايبيه الصينية (٧٥٪) ، وأستراليا (٤٥٪) ، وكوريا (٦٠ %)، بينما حققت سنغافورة وهونغ كونغ نسب كبيرة من الطلاب في فئة "التركيز العالي جدًا" (١٤٪ و١٦٪ على التوالي)، وهي أعلى من المتوسط الدولي (١٠٪)، أما البرازيل فلديها نسبة أعلى من الطلاب (٧٠٪) في فئة "التركيز المتوسط"، وكذلك فلسطين (٤٩٪)، وإيطاليا (٧٤٪).

وبتحليل العلاقة بين التركيز على النجاح الأكاديمي ومتوسط التحصيل في الرياضيات؛ يلاحظ وجود ارتباط إيجابي في معظم البلدان بين مستوى التركيز الأكاديمي على النجاح الأكاديمي من وجهة نظر مديري المدارس، ومتوسط درجات التحصيل في الرياضيات. على سبيل المثال، في أستراليا، يرتفع متوسط الدرجات من ٤٨٦ (تركيز متوسط، ٤٥٪ من الطلاب) إلى ٥٢٠ (تركيز عالٍ، ٤٠٪) ثم إلى ٥٦٧ (تركيز عالٍ جدًا، ١٥٪) كما حققت كوريا (٥٨٧ و٥٩٢ و٦١٢) على الترتيب، وتتبع اليابان أيضًا هذا الاتجاه حيث حققت (٥٨٥ و٦٠٥ و٦٠٨). وهو ما يؤكد أن الطلاب في المدارس التي تُولي اهتمامًا أكبر للنجاح الأكاديمي يميلون إلى تحقيق متوسط درجات أعلى في الرياضيات.

وبالنسبة إلى الدول العربية يتضح أن هناك تباين في توزيع الطلاب عبر فئات التركيز؛ حيث إن كل من المغرب، وفلسطين، والأردن، لديها أغلبية أو نسبة كبيرة من الطلاب في المدارس التي أفاد مديروها بتركيز متوسط، في المقابل، تُظهر الكويت والبحرين وعُمان وأبو ظبي ودبي والشارقة تركيزًا أعلى للطلاب في فئة التركيز العالي، مما يتوافق مع توزيع المتوسط الدولي؛ حيث يمثل التركيز العالي الفئة الأكبر (٤٩٪). والجدير بالذكر أن قطر والمملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة ودبي والشارقة لديها نسب عالية نسبيًا من الطلاب في فئة التركيز العالي جدًا (٢٨ % إلى ٣٥٪) مقارنةً بالمتوسط الدولي البالغ (١٠ %).

كما يرتبط ارتفاع التركيز على النجاح الأكاديمي بارتفاع متوسط درجات التحصيل في الرياضيات في الدول العربية، ويتجلى ذلك بوضوح في الكويت، والبحرين، وعُمان، وفلسطين، والإمارات العربية المتحدة، والأردن، وأبو ظبي، ودبي والشارقة، حيث ترتفع متوسطات الدرجات مع انتقال مستوى التركيز من متوسط إلى عال إلى عال جدًا أما في المغرب، فيستمر هذا الاتجاه من متوسط إلى مرتفع، أما في قطر فقد جاء هذا الاتجاه غير خطى.

بالجملة تشير النتائج السابقة التي يوضحها جدول (٥١) وجدول (٥٢) وجود علاقة طردية واضحة بين درجة تركيز المدارس على النجاح الأكاديمي، ومتوسط تحصيل الطلاب في مادة الرياضيات، وهو ما يتسق مع الأدبيات التربوية المعاصرة، فالدول الأعلى أداءً؛ مثل: سنغافورة، وكوريا، وتايبيه الصينية، تتبنى نماذج مدرسية موجهة نحو التحصيل الأكاديمي، مما ينعكس على تفوق طلابها في التقييمات الدولية، كما تُظهر الدول العربية استجابة مماثلة، لكنها لا تزال دون المتوسط الدولي، مما يستدعي تعزيز ثقافة الأداء، والنجاح الأكاديمي على مستوى المدرسة من خلال تمكين القيادة المدرسية من توجيه الجهود نحو رفع التحصيل كمهمة محورية، والتدريب المستمر للمعلمين، فالمؤشرات

المتعلقة بثقافة التحصيل الأكاديمي داخل المدرسة من أهم العوامل غير الصفية المؤثرة في مخرجات التعليم، مما يُوجب إدراجها ضمن أولويات الإصلاح التربوي في الدول ذات الأداء المتدني.

٣-٣-٢- المدارس التي يبدأ فيها طلاب المرحلة الابتدائية بمهارات القراءة والكتابة والحساب:

- **الصف الرابع**

يعرض جدول (٥٣) نسب طلاب الصف الرابع، ومتوسط تحصيلهم في الرياضيات، وفق مستوى امتلاكهم لمهارات القراءة والكتابة والحساب في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023؛ حيث تم تصنيف مستوى امتلاك مهارات القراءة والكتابة والحساب إلى ثلاث فئات رئيسية: أكثر من ٧٥٪، ٢٥-٧٥٪، أقل من ٢٥٪.

جدول ٥٣

نسب طلاب الصف الرابع، ومتوسط تحصيلهم في الرياضيات، وفق مستوى امتلاكهم لمهارات القراءة والكتابة والحساب في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023.

م	الدولة	أكثر من ٧٥٪		٢٥-٧٥٪		أقل من ٢٥٪		م	الدولة	أكثر من ٧٥٪		٢٥-٧٥٪		أقل من ٢٥٪	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١	ألبانيا	48	522	48	501	4	503	٣٠	كوريا	57	604	43	582	0	~
٢	أرمينيا	12	513	58	516	30	507	٣١	كوسوفو	24	448	65	453	11	433
٣	أستراليا	6	570	47	540	48	509	٣٢	الكويت	27	422	52	374	21	338
٤	أذربيجان	27	498	60	493	13	494	٣٣	لاتفيا	50	539	47	530	3	515
٥	البحرين	38	480	54	452	8	434	٣٤	ليتوانيا	16	567	79	561	5	538
٦	بلجيكا (الفلمنكية)	2	~	76	526	22	512	٣٥	ماكاو	42	578	57	586	2	~
٧	بلجيكا (الفرنسية)	8	499	76	494	16	460	٣٦	الجبل الأسود	1	~	54	483	45	474
٨	البوسنة والهرسك	4	418	64	456	31	442	٣٧	المغرب	17	406	60	397	22	390
٩	البرازيل	19	439	51	395	30	386	٣٨	هولندا	20	542	77	537	3	486
١٠	بلغاريا	21	571	62	538	17	453	٣٩	نيوزيلندا	5	502	41	504	54	483
١١	كندا	24	519	68	501	8	494	٤٠	مقدونيا الشمالية	8	465	57	487	36	459
١٢	تشيلي	18	453	57	450	25	435	٤١	النرويج	1	~	74	534	25	525
١٣	تايبيه الصينية	45	611	47	604	8	607	٤٢	عُمان	24	439	58	415	17	410
١٤	قبرص	6	538	62	520	32	506	٤٣	بولندا	25	542	72	547	3	545
١٥	جمهورية التشيك	1	~	46	534	54	526	٤٤	البرتغال	7	519	60	516	33	517
١٦	الدنمارك	4	532	77	527	19	517	٤٥	قطر	53	477	36	445	11	451
١٧	إنجلترا	47	568	47	547	6	514	٤٦	رومانيا	57	551	31	543	12	518
١٨	فنلندا	14	545	82	526	4	501	٤٧	المملكة العربية السعودية	29	423	50	421	21	412
١٩	فرنسا	9	505	87	481	4	439	٤٨	صربيا	2	~	87	524	11	506
٢٠	جورجيا	4	504	55	499	40	496	٤٩	سنغافورة	82	618	18	598	1	~
٢١	ألمانيا	0	~	47	535	53	518	٥٠	جمهورية سلوفاكيا	3	535	62	527	35	492
٢٢	هونغ كونغ	74	606	26	575	0	~	٥١	سلوفينيا	1	~	55	512	44	514

م	الدولة	أكثر من ٧٥٪		٧٥-٢٥٪		أقل من ٢٥٪		م	الدولة	أكثر من ٧٥٪		٧٥-٢٥٪		أقل من ٢٥٪	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
٢٣	المجر	0	~	34	542	66	508	٥٢	جنوب أفريقيا	17	390	68	352	16	353
٢٤	إيران	10	423	34	421	56	417	٥٣	إسبانيا	50	508	48	490	2	~
٢٥	أيرلندا	80	552	20	527	0	~	٥٤	السويد	46	539	50	521	5	512
٢٦	إيطاليا	5	509	57	516	38	510	٥٥	تركيا	27	560	45	557	28	545
٢٧	اليابان	34	602	64	585	3	594	٥٦	الإمارات العربية المتحدة	56	532	35	459	9	427
٢٨	الأردن	30	432	53	427	17	420	٥٧	الولايات المتحدة الأمريكية	34	544	46	503	19	500
٢٩	كازاخستان	20	490	73	487	7	484	٥٨	أوزبكستان	27	450	70	441	3	454
المتوسط الدولي		**24**	**512**	**56**	**502**	**20**	**481**								
مشاركات أخرى															
١	أونتاريو، كندا	32	511	62	498	6	522	٤	دبي	79	572	18	499	3	470
٢	كيبيك، كندا	8	531	80	516	11	506	٥	الشارقة	54	526	35	487	10	459
٣	أبو ظبي	43	500	43	424	14	405								

يُظهر تحليل النتائج التي يعرضها جدول (٥٣) اختلاف توزيع الطلاب عبر فئات مستويات امتلاك مهارات القراءة والكتابة الثلاث اختلافًا كبيرًا بين الدول المشاركة، فقد أظهرت بعض الدول نسب كبيرة من الطلاب في فئة المهارات الأعلى (أكثر من ٧٥٪)؛ مثل سنغافورة (٨٢٪)، وحققت دول أخرى نسبة أكبر من الطلاب في فئة المهارات المتوسطة (٢٥-٧٥٪)؛ مثل: فنلندا (٨٢٪)، وليتوانيا (٧٩٪)، وبلجيكا (الفرنسية) (٧٦٪)، والبرتغال (٦٠٪)، وهولندا (٧٧٪).

بالنسبة إلى الدول العربية، تُمثِّل الإمارات العربية المتحدة توزيعًا متميزًا، حيث حققت التوزيع (٥٦٪، ٣٥٪، ٢٥٪). كما حقق مجموعة من الدول أعلى نسبة من طلابها في فئة المهارات المتوسطة؛ مثل: الكويت (٥٢٪)، والبحرين (٥٤٪)، والمغرب (٦٠٪)، وعُمان (٥٨٪)، والأردن (٥٣٪)، السعودية (٥٠٪). بينما جاءت قطر غالبية طلابها (٥٣٪) في فئة المهارات الأعلى.

وبالنسبة للمشاركات الأخرى تُظهر أبو ظبي توزيعًا متساويًا نسبيًا بين ذوي المهارات الأعلى (٤٣٪) والمهارات المتوسطة (٤٣٪)، وبالنسبة إلى دبي فإن الغالبية العظمى من طلابها (٧٩٪) في فئة مستوى المهارة الأعلى، كما تُمثل الشارقة الأغلبية (٥٤٪) في فئة مستوى المهارة الأعلى.

من جهة أخرى النتائج إلى وجود علاقة إيجابية بين مستوى امتلاك مهارات القراءة والكتابة والحساب، وبين مستوى التحصيل في الرياضيات؛ حيث يحقق الطلاب في فئة "امتلاك أكثر من ٧٥٪ من المهارات" متوسط درجات أعلى في الرياضيات من الفئتين الأخرين؛ فعلى سبيل المثال: في كوريا، يبلغ متوسط الدرجات (٦٠٤، ٥٨٢، ٥٠٣) على الترتيب. وفي سنغافورة (٦١٨، و٥٩٨، و٤٩٦) ويتجلى هذا النمط في عديد من الدول؛ مثل: أستراليا، وهونغ كونغ، واليابان، ويعكس المتوسط الدولي هذا الاتجاه أيضًا؛ حيث بلغ (٥١٢، و٥٠٢ و٤٨١).

وبالنسبة إلى الدول العربية، حققت الإمارات العربية المتحدة أعلى متوسط (٥٣٢) في فئة مستوى المهارة الأعلى، يليها قطر (٤٧٧)، بينما حققت الدول الأخرى متوسط درجات أقل لفئة المهارات

الأعلى الخاصة بها؛ حيث حققت الكويت (٤٢٢)، والمغرب (٤٠٦)، وعُمان (٤٣٩)، والمملكة العربية السعودية (٤٢٣)، والأردن (٤٣٢)، ويُلاحظ نمط مماثل في فئتي المهارات المتوسطة والمنخفضة. وبالنسبة للمشاركات الأخرى حققت دبي، والشارقة، وأبو ظبي متوسطات درجات أعلى من الدول العربية الأخرى في مستويات المهارات المماثلة.

بالجملة تشير النتائج السابقة إلى أهمية التعليم المبكر في تحديد مستوى التحصيل في الرياضيات، فهناك علاقة إيجابية واضحة بين جودة التأسيس المبكر للطلاب ومستوى التحصيل في الرياضيات، فالدول التي تسجل نسبًا أقل في بداية التعلم ، من حيث امتلاك مهارات القراءة، والكتابة، والحساب، بحاجة إلى مراجعة سياساتها التعليمية، فالاستثمار في التعليم المبكر، هو الأساس لتحسين الأداء الأكاديمي، ورفع مستوى الطلاب في الرياضيات على المستوى الدولي، ومن ثم يتوجب تحسين جودة التعليم في المراحل المبكرة عبر تطوير المناهج، وتوفير برامج دعم للطلاب، وتدريب المعلمين على استراتيجيات تدريس حديثة تساعد في رفع مستوى اكتساب الطلاب للمهارات الأساسية، والاستفادة من تجارب الدول المتقدمة؛ مثل: سنغافورة، وتايبيه الصينية في هذا الصدد.

٣-٣-٣- الانضباط المدرسي:

أ- الصف الرابع

يعرض جدول (٥٤) نسب طلاب الصف الرابع، ومتوسط تحصيلهم في الرياضيات، وفق مستوى الانضباط المدرسي من وجهة نظر مديري المدارس في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023؛ حيث تم تصنيف مستوى الانضباط إلى ثلاث فئات رئيسية: لا توجد مشاكل تقريبًا، مشاكل بسيطة، مشاكل متوسطة إلى شديدة

جدول ٥٤

نسب طلاب الصف الرابع، ومتوسط تحصيلهم في الرياضيات، وفق مستوى الانضباط المدرسي في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023.

م	الدولة	لا توجد مشاكل تقريبًا		مشاكل بسيطة		مشاكل متوسطة إلى شديدة	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١	ألبانيا	90	508	8	549	2	~
٢	أرمينيا	74	513	15	506	11	516
٣	أستراليا	51	544	43	515	6	468
٤	أذربيجان	66	498	19	487	15	488
٥	البحرين	84	460	10	475	6	456
٦	بلجيكا (الفلمنكية)	58	535	36	512	6	462
٧	بلجيكا (الفرنسية)	47	502	51	477	2	~
٨	البوسنة والهرسك	56	451	24	444	20	454
٩	البرازيل	51	412	38	384	11	411
١٠	بلغاريا	73	546	19	493	8	464
١١	كندا	48	510	47	503	5	484
١٢	تشيلي	43	459	47	441	11	425
٣٠	كوريا	63	601	29	588	9	571
٣١	كوسوفو	41	451	35	456	24	439
٣٢	الكويت	41	388	39	385	20	353
٣٣	لاتفيا	51	532	45	536	4	533
٣٤	ليتوانيا	58	563	41	559	1	~
٣٥	ماكاو	73	585	20	582	6	552
٣٦	الجبل الأسود	44	482	41	476	15	476
٣٧	المغرب	25	426	26	400	50	377
٣٨	هولندا	69	541	26	530	4	500
٣٩	نيوزيلندا	65	503	31	477	4	444
٤٠	مقدونيا الشمالية	63	484	24	464	13	457
٤١	النرويج	34	543	56	529	10	512

م	الدولة	لا توجد مشاكل تقريبًا		مشاكل بسيطة		مشاكل متوسطة إلى شديدة		م	الدولة	لا توجد مشاكل تقريبًا		مشاكل بسيطة		مشاكل متوسطة إلى شديدة	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١٣	تايبيه الصينية	79	608	21	602	1	~	٤٢	عُمان	39	426	35	418	27	413
١٤	قبرص	57	521	40	512	3	483	٤٣	بولندا	44	550	48	542	8	552
١٥	جمهورية التشيك	68	532	29	526	3	512	٤٤	البرتغال	52	521	39	512	10	516
١٦	الدنمارك	48	534	50	516	2	~	٤٥	قطر	69	463	23	464	8	457
١٧	إنجلترا	75	561	24	534	1	~	٤٦	رومانيا	74	549	22	525	4	568
١٨	فنلندا	56	532	42	526	2	~	٤٧	المملكة العربية السعودية	67	422	14	420	19	416
١٩	فرنسا	58	493	38	468	4	460	٤٨	صربيا	64	518	34	532	2	~
٢٠	جورجيا	74	503	22	479	5	509	٤٩	سنغافورة	77	617	23	604	0	~
٢١	ألمانيا	25	540	63	523	11	511	٥٠	جمهورية سلوفاكيا	69	525	23	512	8	437
٢٢	هونغ كونغ	90	599	9	584	1	~	٥١	سلوفينيا	42	514	50	512	8	517
٢٣	المجر	56	537	34	509	10	457	٥٢	جنوب أفريقيا	25	381	56	355	20	337
٢٤	إيران	58	428	33	405	8	414	٥٣	إسبانيا	74	504	21	484	5	479
٢٥	إيرلندا	85	552	14	517	1	~	٥٤	السويد	35	542	60	522	5	519
٢٦	إيطاليا	62	518	26	508	12	506	٥٥	تركيا	45	563	36	543	18	548
٢٧	اليابان	67	591	29	588	4	601	٥٦	الإمارات العربية المتحدة	71	512	22	457	7	463
٢٨	الأردن	37	441	30	419	33	417	٥٧	الولايات المتحدة الأمريكية	52	531	41	508	7	468
٢٩	كازاخستان	83	490	8	472	9	469	٥٨	أوزبكستان	44	448	9	431	47	441
المتوسط الدولي		**58**	**510**	**32**	**497**	**10**	**475**								
مشاركات أخرى															
١	أونتاريو، كندا	50	506	48	505	2	~	٤	دبي	81	563	15	522	3	521
٢	كيبيك، كندا	35	520	55	516	10	503	٥	الشارقة	72	518	23	468	5	495
٣	أبو ظبي	67	469	26	424	7	427								

يُظهر تحليل النتائج التي يعرضها جدول (٥٤) تفاوتاً كبيراً في توزيع نسب الطلاب بين الدول المشاركة عبر فئات مستوى الانضباط المدرسي، فبعض الدول لديها نسب مرتفعة جداً من الطلاب في المدارس ذات الانضباط العالي ('لا توجد مشاكل تقريباً')، مثل سنغافورة (٧٧٪)، اليابان (٦٧٪)، هولندا (٦٩٪)، إنجلترا (٧٥٪)، وتايبيه الصينية(79%) ، في المقابل، لدى دول أخرى نسب أعلى من الطلاب في المدارس التي تعاني من مشاكل انضباط (فئتي 'مشاكل بسيطة' و'مشاكل متوسطة إلى شديدة')؛ مثل: البوسنة والهرسك التي سجلت ٥٠٪ من الطلاب في فئة 'مشاكل متوسطة إلى شديدة'، وأوزبكستان (٤٧٪ في نفس الفئة)، والأردن (٣٣٪ في نفس الفئة).

بالنسبة إلى الدول العربية يتفاوت توزيع الطلاب على الفئات الثلاث للانضباط المدرسي، على سبيل المثال، حققت البحرين نسبة ٨٤٪ من الطلاب في المدارس في فئة "لا مشاكل تقريبًا". كما أن المملكة العربية السعودية، والإمارات العربية المتحدة، وأبو ظبي لديها أغلبيةٌ من الطلاب (٦٧٪، و٧١٪، و٦٧٪ على التوالي) ضمن هذه الفئة. في المقابل، حققت دول أخري نسبة كبيرة من الطلاب في المدارس التي تعاني من مشاكل انضباطية، حيث بلغت نسبة الطلاب في المغرب الذين يعانون من مشاكل تتراوح بين المتوسطة والشديدة (٥٠٪)، وفي الكويت (٣٩ %)، بينما يتساوى توزيع الطلاب في الأردن نسبيًا في الفئات الثلاث (٣٣٪ متوسطة/شديدة، و٣٠٪ بسيطة، ٣٧٪ لا مشاكل).

من جهة أخرى يشير تحليل النتائج إلى وجود ارتباط إيجابي واضح بين مستوى الانضباط المدرسي ومتوسط تحصيل الطلاب في الرياضيات في معظم الدول المشاركة؛ حيث يميل الطلاب الذين يدرسون في مدارس أفاد مديروها "لا توجد مشاكل تقريباً" في الانضباط إلى تحقيق متوسط درجات أعلى في الرياضيات مقارنة بزملائهم في المدارس التي تعاني من "مشاكل بسيطة"، أو "مشاكل متوسطة إلى شديدة."، وهذا الاتجاه يتأكد في المتوسط الدولي، حيث يبلغ (٥١٠، ٤٩٧، ٤٧٥) على الترتيب. وتجدر الإشارة هنا إلى اليابان، حيث يتضح أن متوسط درجات الطلاب في المدارس التي أبلغت عن "مشاكل متوسطة إلى شديدة" (٦٠١) أعلى من متوسط درجات الطلاب في المدارس التي لا تعاني تقريباً من مشاكل (٥٩١) أو لديها مشاكل بسيطة (٥٨٨)، وهو ما يختلف عن الاتجاه العام وتستدعي دراسات كيفية معمقة لفهم العوامل الفريدة التي قد تفسر هذا النمط غير المتوقع.

وبالنسبة إلى الدول العربية، فإن تحليل متوسط درجات الطلاب في الرياضيات ضمن كل فئة من فئات الانضباط يكشف عن ميل الطلاب في المدارس التي تعاني من "مشاكل انضباطية أقل" إلى تحقيق متوسط درجات أعلى في الرياضيات، إلا أنها جاءت دون المتوسطات الدولية المناظرة في جميع فئات الانضباط المدرسي، ويلاحظ أنه في قطر، تتقارب متوسطات الدرجات في جميع الفئات (٤٦٣، ٤٦٤، ٤٥٧)، كما تُظهر دبي متوسط درجات متقاربة جدًا بين فئتي "متوسطة إلى شديدة" (٥٢١) و"مشاكل بسيطة" (٥٢٢). وتُظهر كل من دبي، والشارقة، وأبو ظبي، درجات أقرب إلى المتوسطات الدولية، أو أعلى منها أحيانًا، في فئات معينة.

ب- الصف الثامن

يعرض جدول (٥٥) نسب طلاب الصف الثامن، ومتوسط تحصيلهم في الرياضيات، وفق مستوى الانضباط المدرسي من وجهة نظر مديري المدارس في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023؛ حيث تم تصنيف مستوى الانضباط إلى ثلاث فئات رئيسية: لا توجد مشاكل تقريبًا، مشاكل بسيطة، مشاكل متوسطة إلى شديدة

جدول ٥٥

نسب طلاب الصف الثامن، ومتوسط تحصيلهم في الرياضيات، وفق مستوى الانضباط المدرسي في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023.

م	الدولة	لا توجد مشاكل تقريبًا		مشاكل بسيطة		مشاكل متوسطة إلى شديدة		م	الدولة	لا توجد مشاكل تقريبًا		مشاكل بسيطة		مشاكل متوسطة إلى شديدة	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١	أستراليا	31	538	57	506	13	471	٢٣	كازاخستان	75	459	18	430	7	472
٢	النمسا	22	521	63	516	15	486	٢٤	كوريا	53	598	37	595	10	587
٣	أذربيجان	58	477	27	492	15	466	٢٥	الكويت	27	430	45	398	28	371
٤	البحرين	70	436	25	408	5	384	٢٦	ليتوانيا	34	519	62	508	4	482
٥	البرازيل	26	386	56	371	18	378	٢٧	ماليزيا	46	423	50	401	4	390
٦	تشيلي	25	442	59	413	16	394	٢٨	مالطا	41	520	46	491	13	461
٧	تايبيه الصينية	69	609	31	589	1	~	٢٩	المغرب	8	395	36	368	55	380
٨	كوت ديفوار	8	258	45	269	46	258	٣٠	النرويج	12	508	72	501	16	500
٩	قبرص	36	508	48	495	16	461	٣١	عُمان	55	419	25	407	20	398
١٠	جمهورية التشيك	44	533	54	507	2	~	٣٢	فلسطين	38	403	43	374	19	357
١١	إنجلترا	48	535	50	508	2	~	٣٣	البرتغال	31	490	61	471	8	447
١٢	فنلندا	14	508	78	504	8	492	٣٤	قطر	62	446	30	458	8	468
١٣	فرنسا	28	506	54	474	18	459	٣٥	رومانيا	64	503	31	484	5	525
١٤	جورجيا	53	464	42	471	5	454	٣٦	المملكة العربية السعودية	57	400	18	396	24	388
١٥	هونغ كونغ	75	596	24	563	1	~	٣٧	سنغافورة	70	621	30	567	0	~
١٦	المجر	44	527	50	496	6	450	٣٨	جنوب أفريقيا	13	434	58	395	29	379
١٧	إيران	42	434	45	419	13	404	٣٩	السويد	12	531	76	519	11	494
١٨	جمهورية أيرلندا	57	531	41	513	2	~	٤٠	تركيا	43	522	42	500	14	491
١٩	إسرائيل	26	512	61	485	13	456	٤١	الإمارات العربية المتحدة	69	498	26	460	5	495
٢٠	إيطاليا	24	505	64	502	12	491	٤٢	الولايات المتحدة الأمريكية	31	509	56	487	12	442
٢١	اليابان	66	596	30	594	4	573	٤٣	أوزبكستان	36	426	14	429	50	415
٢٢	الأردن	27	399	41	379	32	387	٤٤	كوريا	75	459	18	430	7	472
	المتوسط الدولي	**41**	**485**	**45**	**468**	**14**	**443**								
	مشاركات أخرى														
١	أبو ظبي	67	460	29	429	4	474	٣	الشارقة	73	507	23	470	4	523
٢	دبي	71	560	24	508	5	519								

يُظهر تحليل النتائج التي يعرضها جدول (٥٥) ارتفاع مستويات الانضباط المدرسي بارتفاع متوسط تحصيل الرياضيات، ووفقًا للمتوسط الدولي، يوجد (٤١٪) من طلاب الصف الثامن في مدارس أكدت "عدم وجود مشاكل" في الانضباط، بمتوسط درجات (٤٨٥)، أما النسبة الأكبر (٤٥٪) فتوجد في مدارس تعاني من "مشاكل بسيطة"، بمتوسط درجات (٤٦٨)، أما فئة "مشاكل متوسطة إلى شديدة"، يبلغ نسبة الطلاب فيها (١٤ %) بمتوسط (٤٤٣)، ويشير هذا النمط إلى وجود علاقة عكسية بين شدة مشاكل الانضباط المدرسي، ومتوسط تحصيل الطلاب في الرياضيات على مستوى الصف الثامن على المستوى الدولي.

ويشير تحليل النتائج كذلك أن بعض الدول حققت متوسط تحصيل مرتفع في فئة " لا توجد مشاكل تقريبًا"، ومن بينها سنغافورة؛ حيث حققت نسبة (٧٠٪)، مع أعلى متوسط (٦٢١)، كما حققت تايبيه الصينية :(٦٩ %) بمتوسط (٦٠٩)، وهونغ كونغ:(٧٥ %) بمتوسط (٥٩٦)، واليابان% : (66 %) مع متوسط (٥٩٦)، وهو ما يؤكد العلاقة الوثيقة بين الانضباط المدرسي والتحصيل المرتفع.

وبالنسبة إلى الدول العربية حققت بعض الدول نسبة كبيرة من الطلاب في فئة "لا توجد مشاكل تقريبًا" على سبيل المثال، البحرين (٧٠٪)، والإمارات العربية المتحدة (٦٩ %)، وعُمان (٥٥٪)، والمملكة العربية السعودية (٥٧٪)، وقطر (٦٢٪)، ودبي (٧١٪)، والشارقة (٧٣٪)، وأبو ظبي (٦٧٪). في المقابل، أظهرت بعض الدول تركيزًا كبيرًا للطلاب في المدارس التي تعاني من مشاكل انضباطية أكثر خطورة، على سبيل المثال في المغرب بلغت نسبة الطلاب في المدارس التي تعاني من "مشاكل متوسطة إلى شديدة" (٥٥٪). أما في الكويت، فبلغت نسبة الطلاب في المدارس التي تعاني من "مشاكل بسيطة"(٤٥٪)، وفي المدارس التي تعاني من "مشاكل متوسطة إلى شديدة" ٢٨٪. أما في الأردن، فكان توزيع الطلاب أكثر تفاوتًا (٢٧ %، ٤١٪، ٣٢٪) على الترتيب.

ويظهر تحليل العلاقة بين الانضباط المدرسي والتحصيل الدراسي في الرياضيات في الدول العربية أن بعض الدول تتبع النمط الدولي حيث يرتبط ارتفاع مستوى الانضباط (قلة المشاكل) بارتفاع متوسط التحصيل؛ فعلى سبيل المثال حققت الإمارات متوسط درجات (٤٩٨، ٤٦٠، ٤٩٥)، وحققت البحرين (٤٣٦، ٤٠٨، ٣٨٤)، وحققت عُمان (٤١٩، ٤٠٧، ٣٩٨)، وحققت الكويت (٤٣٠، و٣٩٨، ٣٧١)، وحققت قطر (٤٦٨، و٤٥٨، ٤٤٦) وحققت المملكة العربية السعودية (٤٠٠، و٣٩٦ ،٣٨٨) على الترتيب.

بالجملة تشير البيانات السابقة التي يعرضها جدول (٤٥)، وجدول (٥٥) إلى أن الانضباط المدرسي هو عامل حاسم في تحقيق التفوق في الرياضيات، لذلك يجب أن يكون تحسين بيئة التعلم، وتقليل المشكلات السلوكية في المدارس أحد الأهداف الرئيسية للأنظمة التعليمية، لضمان تحقيق نتائج تعليمية متميزة، وذلك عبر تطبيق سياسات تحفيزية، وإجراءات فعالة لتقليل المشكلات السلوكية داخل المدارس، وتبني نظم تعليمية تعتمد على أفضل الممارسات العالمية، وكذا تطوير برامج تدريبية للمعلمين لتعزيز قدرتهم على إدارة الصفوف وتحسين بيئة التعلم، فضلاً عن إجراء دراسات علمية على مستوى كل دولة لتحليل الأسباب الرئيسية لارتفاع مشكلات الانضباط المدرسي، والعمل على معالجتها وفقًا للبيئة الثقافية والتعليمية لكل دولة.

٣-٣-٤- تكوين المدرسة وفقًا للخلفية الاجتماعية والاقتصادية للطلاب:

أ- الصف الرابع

يعرض جدول (٥٦) نسب طلاب الصف الرابع، ومتوسط تحصيلهم في الرياضيات، وفقًا للخلفية الاجتماعية والاقتصادية للمدرسة في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023؛ حيث تم تصنيف الخلفية الاجتماعية والاقتصادية للمدرسة إلى ثلاث فئات رئيسية: المدارس الأكثر ثراءً، المدارس ذات الوضع المتوسط (لا أكثر ثراءً ولا أكثر حرمانًا)، المدارس الأكثر حرمانًا

جدول ٥٦

نسب طلاب الصف الرابع، ومتوسط تحصيلهم في الرياضيات، وفقًا للخلفية الاجتماعية والاقتصادية للمدرسة في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023.

م	الدولة	أكثر ثراءً		لا أكثر ثراءً ولا أكثر حرمانًا		أكثر حرمانًا		م	الدولة	أكثر ثراءً		لا أكثر ثراءً ولا أكثر حرمانًا		أكثر حرمانًا	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١	ألبانيا	18	541	33	517	50	489	٣٠	كوريا	27	617	66	589	7	554
٢	أرمينيا	65	513	21	512	14	511	٣١	كوسوفو	61	457	28	451	12	438
٣	أستراليا	43	557	27	527	30	481	٣٢	الكويت	37	397	45	367	19	394
٤	أذربيجان	29	494	33	495	38	492	٣٣	لاتفيا	62	543	35	522	3	501
٥	البحرين	31	491	35	458	34	445	٣٤	ليتوانيا	81	567	16	543	3	498
٦	بلجيكا (الفلمنكية)	52	535	28	525	20	486	٣٥	ماكاو	20	589	59	585	22	569
٧	بلجيكا (الفرنسية)	48	508	26	475	26	468	٣٦	الجبل الأسود	28	480	51	480	22	473
٨	البوسنة والهرسك	52	456	40	450	8	426	٣٧	المغرب	7	427	23	435	70	377
٩	البرازيل	26	439	27	404	47	376	٣٨	هولندا	62	550	17	531	21	504
١٠	بلغاريا	37	568	40	539	23	459	٣٩	نيوزيلندا	39	517	40	497	21	446
١١	كندا	48	522	37	497	16	480	٤٠	مقدونيا الشمالية	59	490	28	460	12	445
١٢	تشيلي	18	489	14	454	69	433	٤١	النرويج	52	539	39	527	9	512
١٣	تايبيه الصينية	21	620	70	605	9	586	٤٢	عُمان	41	422	37	416	21	415
١٤	قبرص	48	529	40	509	12	483	٤٣	بولندا	36	560	54	540	9	524
١٥	جمهورية التشيك	39	536	53	530	9	504	٤٤	البرتغال	36	536	45	509	19	503
١٦	الدنمارك	60	531	35	520	6	494	٤٥	قطر	67	472	19	459	14	426
١٧	إنجلترا	30	581	31	560	39	526	٤٦	رومانيا	52	565	28	528	20	515
١٨	فنلندا	26	545	54	528	19	506	٤٧	المملكة العربية السعودية	32	431	38	415	30	416
١٩	فرنسا	45	502	28	477	27	456	٤٨	صربيا	44	538	41	516	15	495
٢٠	جورجيا	42	500	30	498	28	498	٤٩	سنغافورة	57	626	37	602	6	581
٢١	ألمانيا	29	545	39	530	32	503	٥٠	جمهورية سلوفاكيا	53	532	33	519	14	438
٢٢	هونغ كونغ	45	627	30	575	25	575	٥١	سلوفينيا	24	515	54	516	22	507

م	الدولة	أكثر ثراءً		لا أكثر ثراءً ولا أكثر حرمانًا		أكثر حرمانًا		م	الدولة	أكثر ثراءً		لا أكثر ثراءً ولا أكثر حرمانًا		أكثر حرمانًا	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
٢٣	المجر	53	548	23	511	24	464	٥٢	جنوب أفريقيا	9	490	17	386	73	337
٢٤	إيران	28	448	29	428	43	395	٥٣	إسبانيا	53	512	26	494	21	468
٢٥	أيرلاندا	43	563	31	545	26	521	٥٤	السويد	62	543	27	517	11	482
٢٦	إيطاليا	38	525	43	516	19	485	٥٥	تركيا	42	585	26	547	32	517
٢٧	اليابان	53	599	40	584	7	573	٥٦	الإمارات العربية المتحدة	56	507	26	492	18	478
٢٨	الأردن	18	446	28	442	55	417	٥٧	الولايات المتحدة الأمريكية	18	576	34	529	48	484
٢٩	كازاخستان	83	487	15	490	2	~	٥٨	أوزبكستان	56	444	39	443	4	447
المتوسط الدولي		**42**	**522**	**35**	**502**	**23**	**479**								
مشاركات أخرى															
١	أونتاريو، كندا	44	518	39	500	17	495	٤	دبي	63	567	26	543	11	520
٢	كيبيك، كندا	55	527	33	506	12	493	٥	الشارقة	52	503	28	512	20	506
٣	أبوظبي	58	459	24	438	17	457								

يُظهر تحليل النتائج التي يعرضها جدول (٥٦) أن الطلاب الملتحقين بالمدارس " الأكثر ثراءً" يُحققون متوسط درجات أعلى بكثير في الرياضيات مُقارنةً بالطلاب في المدارس " الأكثر حرمانًا". ويُبرز هذا وجود علاقة قوية بين السياق الاجتماعي والاقتصادي للمدرسة وأداء الطلاب في الرياضيات في الصف الرابع الابتدائي.

ويظهر تحليل النتائج فيما يتعلق بتوزيع الطلاب عبر فئات المستوى الاقتصادي والاجتماعي للمدرسة أن بعض الدول بها نسبة عالية من الطلاب في المدارس "الأكثر حرمانًا"؛ مثل: البرازيل (٤٧٪)، وتشيلي (٦٩٪)، والمغرب (٧٠٪)، وجنوب أفريقيا (٧٣٪). بينما تحقق دول أخرى نسبة عالية من الطلاب في المدارس "الأكثر ثراءً"؛ مثل: تايبيه الصينية (٦٢٪)، واليابان (٥٣٪)، وسنغافورة (٥٧٪).

وفيما يتعلق بالتفاعل بين المستوى الاقتصادي والاجتماعي للمدرسة والتحصيل، فغالبًا ما تحقق الدول ذات النسبة الأكبر من الطلاب في المدارس الأكثر ثراءً متوسطات تحصيل مرتفعة (مثل: سنغافورة، واليابان، وتايبيه الصينية). على العكس من ذلك، تميل الدول ذات النسبة الأكبر من الطلاب في المدارس الأكثر حرمانًا إلى تحقيق متوسطات تحصيل أقل (مثل: جنوب أفريقيا، والمغرب،). وتُعد تلبية احتياجات هذه الشريحة الكبيرة من الطلاب أمرًا بالغ الأهمية لتحسين التحصيل الدراسي.

وبتحليل بيانات الدول العربية يُلاحظ تفاوتًا ملحوظًا في متوسطات التحصيل وفق الوضع الاقتصادي للمدرسة، ففي معظم الدول، يتراجع متوسط التحصيل بشكل واضح في المدارس "الأكثر حرمانًا"، حيث اتضحت الفجوة الأكبر بين بين المدارس الثرية والمحرومة في كل من المغرب بفرق (٥٠) نقطة، مع نسبة (٧٠٪) من الطلاب في المدارس المحرومة، وكذا قطر بفرق (٤٦) نقطة، رغم أن

معظم طلابها في مدارس ثرية(٦٧ %)، في حين حقق كل من السعودية، وعُمان، والمغرب متوسطات أقل من المتوسط الدولي (٤٧٩) في كل الفئات، بينما حققت الإمارات نتائج تقترب من المتوسط الدولي، وحققت عُمان أقل فارق بين الفئتين (٧ نقاط)، ما قد يشير إلى تساوي نسبي في جودة التعليم بين المدارس باختلاف خلفياتها.

بالنسبة إلى المشاركات الأخرى حققت دبي نتائج تفوق المتوسط الدولي في جميع فئات المستوى الاقتصادي والاجتماعي للمدرسي؛ حيث حققت المتوسطات (٥٦٧، ٤٩٢، ٤٧٨) على الترتيب، يليها الشارقة؛ حيث حققت نتائج تقترب من المتوسط الدولي، ثم أبو ظبي.

ب- الصف الثامن

يعرض جدول (٥٧) نسب طلاب الصف الثامن، ومتوسط تحصيلهم في الرياضيات، وفقًا للخلفية الاجتماعية والاقتصادية للمدرسة في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023؛ حيث تم تصنيف الخلفية الاجتماعية والاقتصادية للمدرسة إلى ثلاث فئات رئيسية: المدارس الأكثر ثراءً، المدارس ذات الوضع المتوسط (لا أكثر ثراءً ولا أكثر حرمانًا)، المدارس الأكثر حرمانًا

جدول ٥٧

نسب طلاب الصف الثامن، ومتوسط تحصيلهم في الرياضيات، وفقًا للخلفية الاجتماعية والاقتصادية للمدرسة في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023.

م	الدولة	أكثر ثراءً		لا أكثر ثراءً ولا أكثر حرمانًا		أكثر حرمانًا		م	الدولة	أكثر ثراءً		لا أكثر ثراءً ولا أكثر حرمانًا		أكثر حرمانًا	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١	أستراليا	36	540	34	516	30	473	٢٣	كازاخستان	83	460	16	444	1	~
٢	النمسا	25	533	50	525	25	465	٢٤	كوريا	27	624	61	587	12	580
٣	أذربيجان	25	497	32	468	43	479	٢٥	الكويت	70	389	22	419	8	428
٤	البحرين	25	478	44	410	31	403	٢٦	ليتوانيا	68	521	28	489	4	494
٥	البرازيل	28	418	23	379	49	355	٢٧	ماليزيا	9	462	22	438	69	395
٦	تشيلي	16	476	15	440	69	398	٢٨	مالطا	38	504	59	499	3	421
٧	تايبيه الصينية	28	646	55	597	18	559	٢٩	المغرب	9	428	18	389	73	369
٨	كوت ديفوار	4	269	10	289	85	256	٣٠	النرويج	53	509	40	495	7	497
٩	قبرص	52	514	38	477	10	457	٣١	عُمان	35	423	40	410	25	399
١٠	جمهورية التشيك	45	531	47	510	8	478	٣٢	فلسطين	16	398	39	389	45	376
١١	إنجلترا	29	559	31	538	40	484	٣٣	البرتغال	28	497	32	473	40	459
١٢	فنلندا	26	513	57	505	17	486	٣٤	قطر	68	457	25	436	7	436
١٣	فرنسا	38	508	25	484	37	447	٣٥	رومانيا	49	516	30	475	21	484
١٤	جورجيا	48	471	28	461	23	468	٣٦	المملكة العربية السعودية	34	407	37	393	29	387
١٥	هونغ كونغ	22	628	39	598	39	545	٣٧	سنغافورة	49	636	43	584	8	525
١٦	المجر	46	540	30	499	24	454	٣٨	جنوب أفريقيا	8	479	13	424	79	381
١٧	إيران	19	478	19	452	62	397	٣٩	السويد	66	521	28	511	7	485

م	الدولة	أكثر ثراءً		لا أكثر ثراءً ولا أكثر حرمانًا		أكثر حرمانًا		م	الدولة	أكثر ثراءً		لا أكثر ثراءً ولا أكثر حرمانًا		أكثر حرمانًا	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١٨	جمهورية أيرلندا	41	542	37	520	22	498	٤٠	تركيا	37	529	30	508	33	478
١٩	إسرائيل	35	518	31	508	34	435	٤١	الإمارات العربية المتحدة	54	504	28	483	18	456
٢٠	إيطاليا	40	519	40	495	20	481	٤٢	الولايات المتحدة الأمريكية	12	526	40	511	48	463
٢١	اليابان	54	602	39	589	7	568	٤٣	أوزبكستان	52	424	42	420	6	404
٢٢	الأردن	20	430	34	382	46	377								
المتوسط الدولي		**36**	**498**	**34**	**475**	**30**	**449**								
مشاركات أخرى															
١	أبو ظبي	59	461	25	444	16	434	٣	الشارقة	48	499	31	514	21	476
٢	دبي	66	564	25	535	10	496								

يُظهر تحليل النتائج التي يعرضها جدول (٥٧) ارتباطًا إيجابيًا قويًا بين الخلفية الاجتماعية والاقتصادية للمدرسة، ومتوسط تحصيل طلاب الصف الثامن في الرياضيات في معظم الدول المشاركة، ففي الغالبية العظمى من الدول المشاركة، يحقق الطلاب في المدارس "الأكثر ثراءً" متوسط درجات أعلى بكثير مقارنة بالطلاب في المدارس "الأكثر حرمانًا"، و يؤكد هذا النمط على تأثير السياق الاجتماعي والاقتصادي للمدرسة على التحصيل في الرياضيات في هذه المرحلة الدراسية.

وبالنسبة لتوزيع الطلاب حسب الخلفية الاجتماعية والاقتصادية للمدرسة يتضح أيضًا تباينًا كبيرًا في توزيع نسب الطلاب عبر فئات الخلفية الاجتماعية والاقتصادية الثلاث في الدول المختلفة يُلاحظ ارتفاع نسبة الطلاب في مدارس الفئة "الأكثر حرمانًا" بشكل ملحوظ في دول؛ مثل: المغرب (73%) وجنوب أفريقيا (79%) ، والبرازيل(49%) ، وترتفع نسبة الطلاب في المدارس "الأكثر ثراءً" في دول مثل واليابان(54%) ، وسنغافورة (٤٩٪) وتمثل لمدارس "الوضع المتوسط" الفئة الأكبر من الطلاب في بعض الدول، مثل تايبيه الصينية (55%) وفنلندا(57%) .

وبالنسبة للتفاعل بين الخلفية الاجتماعية والاقتصادية، والتحصيل في الرياضيات فالدول التي لديها نسبة عالية من الطلاب في المدارس "الأكثر ثراءً" غالبًا ما تظهر متوسطات تحصيل (مثل: سنغافورة واليابان)، وعلى العكس، فإن الدول التي تضم نسبة كبيرة من طلابها في المدارس "الأكثر حرمانًا" تميل لأن يكون لديها متوسطات وطنية أقل (مثل: جنوب أفريقيا، والمغرب)

بالنسبة إلى الدول العربية، تُصنّف نسبة كبيرة من طلاب الصف الثامن في المدارس "الأكثر حرمانًا" في كل من : المغرب (٧٣٪)، والأردن (٤٦٪)، وفلسطين (٤٥٪)، في المقابل، تحقق دول أخرى نسبة أعلى للطلاب في المدارس "الأكثر ثراءً"، مثل: قطر (٦٨٪)، والكويت (٧٠٪)، والإمارات (٥٤٪)، ودبي (٦٦٪)، وأبو ظبي (٥٩٪) ، أما في عُمان، وفلسطين فإن أعلى نسب للطلاب تكون

في الفئة الاجتماعية والاقتصادية "المتوسطة" (٤٠٪ و٣٩٪ على التوالي)، وفي المملكة العربية السعودية، يكون التوزيع متوازنًا نسبيًا بين الفئات الثلاث (٣٤٪ ، ٣٧٪ ، ٢٩٪).

وبالنسبة لمستوى التحصيل في الفئات المختلفة للخلفية الاجتماعية والاقتصادية حققت دبي متوسط درجات أعلى في جميع الفئات مُقارنةً بالعديد من الدول العربية الأخرى؛ على سبيل المثال، يبلغ متوسط درجات المدارس "الأكثر حرمانًا" في دبي (٤٩٦)، وهو أعلى من متوسط درجات المدارس "الأكثر ثراءًا" في فلسطين (٣٩٨)، والمملكة العربية السعودية (٤٠٧)، والكويت (٣٨٩)، والمغرب (٤٢٨)، والأردن (٤٣٠). وتُظهر بعض الدول؛ مثل: المغرب، وفلسطين، والأردن متوسط درجات أقل في جميع الفئات الاجتماعية والاقتصادية الثلاث، بما في ذلك المدارس "الأكثر ثراءً، مُقارنةً بالدول العربية ذات الأداء الأعلى؛ مثل: الإمارات العربية المتحدة.

بالجملة تشير النتائج السابقة التي يوضحها جدول(٥٦) ، وجدول(٥٧) العلاقة القوية بين الخلفية الاجتماعية، والاقتصادية للمدرسة، ومستوى التحصيل الدراسي في الرياضيات، ووجود تفاوت في تحصيل الرياضيات يرتبط بالخلفية الاجتماعية والاقتصادية للمدرسة في مجموعة واسعة من الدول المشاركة، وتشكل هذه الفجوة في التحصيل تحديًا رئيسيًا للأنظمة التعليمية الساعية نحو تحقيق الإنصاف، والمساواة في الفرص التعليمية، مما يتطلب القيام بتحليلات متنوعة لفهم الأسباب الكامنة وراء هذه التفاوتات، ووضع السياسات الفعالة لمعالجتها، ويمكن للدراسات المستقبلية أن تركز على ممارسات، وسياسات الدول التي تظهر فجوات أصغر، أو أداءً مرتفعًا نسبيًا لطلاب المدارس الأكثر حرمانًا لتحديد العوامل التي تسهم في تقليل أثر الخلفية الاجتماعية والاقتصادية على التحصيل في الرياضيات.

٣-٤- متغيرات مرتبطة بأولياء الأمور:

٣-٤-١- أنشطة القراءة والكتابة والحساب المنزلية المبكرة قبل المرحلة الابتدائية:

- **الصف الرابع**

يعرض جدول (٥٨) نسب طلاب الصف الرابع، ومتوسط تحصيلهم في الرياضيات، وفقًا لمعدلات الأنشطة المنزلية المبكرة في القراءة والكتابة والحساب قبل المرحلة الابتدائية في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023؛ حيث تم تصنيف معدلات الأنشطة المنزلية المبكرة في القراءة والكتابة والحساب قبل المرحلة الابتدائية إلى ثلاث فئات رئيسية: في كثير من الأحيان، غالبًا، أحيانًا.

جدول ٥٨

نسب طلاب الصف الرابع، ومتوسط تحصيلهم في الرياضيات، وفقًا لمعدلات الأنشطة المنزلية المبكرة في القراءة والكتابة والحساب قبل المرحلة الابتدائية في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023.

م	الدولة	في كثير من الأحيان		غالبًا		أحيانًا		م	الدولة	في كثير من الأحيان		غالبًا		أحيانًا	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١	ألبانيا	40	526	40	503	20	490	٢٧	كوريا	34	615	48	592	17	567
٢	أرمينيا	19	523	60	515	21	499	٢٨	كوسوفو	31	472	57	458	12	428
٣	أذربيجان	15	518	58	505	28	462	٢٩	الكويت	16	404	57	388	26	373
٤	البحرين	28	476	53	459	19	452	٣٠	لاتفيا	24	548	58	540	18	529
٥	بلجيكا (الفلمنكية)	11	544	50	526	39	517	٣١	ليتوانيا	25	576	56	565	20	561

م	الدولة	في كثير من الأحيان		غالبًا		أحيانًا		م	الدولة	في كثير من الأحيان		غالبًا		أحيانًا	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
٦	بلجيكا (الفرنسية)	15	510	55	497	30	479	٣٢	ماكاو	6	607	44	592	**50**	571
٧	البوسنة والهرسك	30	467	56	453	14	424	٣٣	الجبل الأسود	32	490	54	478	14	461
٨	البرازيل	9	431	47	409	44	390	٣٤	المغرب	5	427	36	408	59	383
٩	بلغاريا	20	561	51	547	30	484	٣٥	مقدونيا الشمالية	32	493	53	473	15	445
١٠	تشيلي	23	470	51	446	26	427	٣٦	النرويج	13	558	54	544	32	533
١١	تايبيه الصينية	11	630	43	614	46	596	٣٧	عُمان	18	448	59	420	23	401
١٢	قبرص	25	539	52	518	23	501	٣٨	بولندا	30	558	57	544	13	540
١٣	جمهورية التشيك	22	541	60	537	18	532	٣٩	البرتغال	17	538	55	523	28	499
١٤	الدنمارك	12	541	54	527	34	520	٤٠	قطر	28	478	49	466	23	444
١٥	فنلندا	10	551	56	536	34	527	٤١	رومانيا	31	568	51	553	18	532
١٦	فرنسا	21	509	57	488	22	466	٤٢	المملكة العربية السعودية	27	431	50	424	24	411
١٧	جورجيا	33	504	52	500	15	483	٤٣	صربيا	30	531	56	526	14	499
١٨	ألمانيا	15	551	60	537	25	529	٤٤	سنغافورة	25	642	43	628	32	615
١٩	هونغ كونغ	9	629	44	610	47	575	٤٥	جمهورية سلوفاكيا	26	532	55	521	19	476
٢٠	المجر	25	550	57	537	18	499	٤٦	سلوفينيا	22	525	57	518	21	509
٢١	إيران	9	442	54	427	37	407	٤٧	جنوب أفريقيا	11	426	48	381	41	339
٢٢	إيرلاندا	33	566	50	548	17	523	٤٨	إسبانيا	19	519	55	503	25	488
٢٣	إيطاليا	21	525	60	514	19	507	٤٩	السويد	11	540	52	538	37	533
٢٤	اليابان	8	614	40	600	53	584	٥٠	تركيا	18	592	52	560	30	529
٢٥	الأردن	13	455	56	430	31	418	٥١	المملكة المتحدة الإمارات العربية المتحدة	28	527	47	512	25	496
٢٦	كازاخستان	36	500	52	484	13	469	٥٢	أوزبكستان	21	458	69	444	10	418
المتوسط الدولي		**21**	**523**	**53**	**507**	**26**	**487**								
كندا		34	538	48	517	18	509								
مشاركات أخرى															
١	كيبيك، كندا	25	543	54	519	21	506	٣	أبو ظبي	23	498	48	485	29	468
٢	الشارقة	31	531	46	519	23	501	٤	دبي	30	576	48	563	22	553

يُظهر تحليل النتائج التي يعرضها جدول (٥٨) أن هناك علاقة إيجابية بين تكرار الأنشطة المنزلية المبكرة في القراءة والكتابة والحساب قبل المدرسة الابتدائية ومتوسط درجات تحصيل طلاب الصف الرابع في الرياضيات في دراسة TIMSS 2023؛ حيث يميل الطلاب الذين شاركوا في هذه الأنشطة

" في كثير من الأحيان" إلى تحقيق متوسط درجات أعلى في الرياضيات مقارنةً بمن شاركوا "غالبًا" أو "أحيانًا"، فعلى سبيل المثال تُظهر بيانات كوريا متوسط درجات (٦١٥) في فئة " في كثير من الأحيان "، و (٥٩٢) في فئة " غالبًا "، و(٥٦٧) في فئة "أحيانًا"، وبالمثل، تُظهر سنغافورة متوسطات (٦٤٢، ٦٢٨، و٦١٥) على الترتيب، ويتبع المتوسط الدولي هذا الاتجاه أيضًا، حيث بلغت الدرجات (٥٢٣، ٥٠٧ ، ٤٨٧).

وبالنسبة إلى توزيع الطلاب، تختلف نسبة الطلاب في كل فئة اختلافًا كبيرًا بين الدول المشاركة، ففي كثير من الحالات، تقع النسبة الأكبر من الطلاب ضمن فئة "غالبًا" أو "أحيانًا" بدلاً من فئة " في كثير من الأحيان ". على سبيل المثال، وفقًا للمتوسط الدولي، يندرج (٥٣٪) من الطلاب ضمن فئة "غالبًا"، و(٢٦٪) ضمن فئة "أحيانًا"، و(٢١٪) ضمن فئة "في كثير من الأحيان"، ويشير هذا إلى أنه على الرغم من ارتباط المشاركة المتكررة بدرجات أعلى، إلا أنها قد لا تكون الأكثر شيوعًا.

كما تشير النتائج أن جميع الدول العربية أظهرت ارتباطًا إيجابيًا، حيث حقق الطلاب الذين أفادوا بمشاركتهم في أنشطة القراءة والكتابة والحساب المنزلية المبكرة بشكل أكبر، متوسط تحصيل أعلى في الرياضيات، وقد حققت جميع الدول العربية نتائج أقل من المتوسط الدولي في جميع الفئات، باستثناء الإمارات التي حققت نتائج تفوق المتوسط الدولي في جميع الفئات؛ حيث حققت (٥٢٧، ٥١٢، ٤٩٦) على الترتيب، أما قطر، والسعودية، والأردن، وعُمان، والمغرب، الكويت جميعها حقق أداءً منخفضًا، مع تفاوت واضح بين الفئات الثلاث. وتجدر ملاحظة أن كل من الأردن والمغرب حققوا نسب ضئيلة جدًا في فئة المشاركة في الأنشطة المنزلية المبكرة في فئة " كثير من الأحيان" (١٣٪، ٥٪) على الترتيب.

وبتحليل المشاركات الأخرى يتضح أن دبي حققت أعلى متوسطات أداء بين المشاركات الأخرى، مع المحافظة على مستوى عالٍ حتى للفئة "أحيانًا" (٥٧٦، ٥٦٣، ٥٥٣)، يليها في الترتيب الشارقة حيث حققت أداء قوى (531،519، 501) على الترتيب، ثم أبو ظبي حيث حققت (٤٩٨، ٤٨٥، ٤٦٨).

بالجملة تشير النتائج السابقة أن هناك علاقة إيجابية واضحة بين ممارسة الأنشطة المنزلية المبكرة في القراءة والكتابة والحساب، ومستوى التحصيل في الرياضيات، وفي هذا الصدد يمكن أن تستفيد الدول ذات الأداء المنخفض من سياسات تعليمية تعزز من مشاركة الطلاب في الأنشطة المنزلية المبكرة، عبر حملات توعية لأولياء الأمور حول أهمية القراءة والكتابة والحساب في المنزل، وتشجيع أنشطة التعلم التفاعلي في مرحلة ما قبل المدرسة؛ لضمان استعداد الطلاب للمراحل التعليمية اللاحقة، كما يتوجب عليها تحليل الخبرات الدولية الجيدة للاستفادة منها في هذا الصدد.

٣-٤-٢- قدرة الطلاب على أداء مهام القراءة والكتابة والحساب عند بدء المرحلة الابتدائية:

- **الصف الرابع**

يعرض جدول (٥٩) نسب طلاب الصف الرابع، ومتوسط تحصيلهم في الرياضيات، وفقًا لقدرتهم على أداء مهام القراءة والكتابة والحساب عند بدء المرحلة الابتدائية من وجهة نظر أولياء الأمور في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023؛ حيث تم تصنيف القدرة على أداء مهام القراءة والكتابة والحساب عند بدء المرحلة الابتدائية إلى ثلاث فئات رئيسية: جيد جدًا، جيد إلى حد ما، غير جيد.

جدول ٥٩

نسب طلاب الصف الرابع، ومتوسط تحصيلهم في الرياضيات، وفقًا لقدرتهم على أداء مهام القراءة والكتابة والحساب عند بدء المرحلة الابتدائية في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023.

م	الدولة	جيد جداً		جيد إلى حد ما		غير جيد		م	الدولة	جيد جداً		جيد إلى حد ما		غير جيد	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١	ألبانيا	35	523	48	510	17	480	٢٧	كوريا	60	615	36	570	4	523
٢	أرمينيا	14	522	52	514	34	508	٢٨	كوسوفو	30	484	56	452	14	432
٣	أذربيجان	21	531	54	497	25	458	٢٩	الكويت	23	431	59	384	18	335
٤	البحرين	52	480	41	448	7	419	٣٠	لاتفيا	32	577	58	530	10	479
٥	بلجيكا (الفلمنكية)	7	534	46	527	47	520	٣١	ليتوانيا	24	610	62	562	14	518
٦	بلجيكا (الفرنسية)	6	523	51	504	43	477	٣٢	ماكاو	23	616	69	576	7	537
٧	البوسنة والهرسك	17	490	55	457	28	425	٣٣	الجبل الأسود	12	509	51	485	37	463
٨	البرازيل	15	457	47	406	38	376	٣٤	المغرب	17	439	49	397	34	366
٩	بلغاريا	18	577	50	546	33	482	٣٥	مقدونيا الشمالية	20	497	56	476	24	454
١٠	تشيلي	12	499	51	454	36	416	٣٦	النرويج	8	587	43	554	49	524
١١	تايبيه الصينية	26	632	65	602	9	579	٣٧	عُمان	48	441	44	408	9	379
١٢	قبرص	18	555	57	517	24	498	٣٨	بولندا	40	575	52	535	8	489
١٣	جمهورية التشيك	11	573	53	538	36	524	٣٩	البرتغال	9	552	53	525	38	502
١٤	الدنمارك	5	565	51	535	44	512	٤٠	قطر	41	484	49	454	10	427
١٥	فنلندا	23	581	49	537	28	492	٤١	رومانيا	22	581	52	554	26	536
١٦	فرنسا	13	517	60	493	27	461	٤٢	المملكة العربية السعودية	53	436	42	409	5	403
١٧	جورجيا	12	522	54	502	33	485	٤٣	صربيا	23	555	58	520	20	496
١٨	ألمانيا	6	554	45	542	49	530	٤٤	سنغافورة	49	653	46	610	5	541
١٩	هونغ كونغ	36	627	57	584	7	524	٤٥	جمهورية سلوفاكيا	5	565	42	530	53	498
٢٠	المجر	7	587	30	547	63	522	٤٦	سلوفينيا	7	565	41	527	52	504
٢١	إيران	15	461	57	418	28	406	٤٧	جنوب أفريقيا	18	420	63	365	18	319
٢٢	إيرلاندا	47	577	47	534	7	469	٤٨	إسبانيا	27	537	58	496	15	466
٢٣	إيطاليا	8	539	50	520	42	504	٤٩	السويد	24	573	58	531	18	505
٢٤	اليابان	24	621	63	591	12	545	٥٠	تركيا	27	571	45	553	28	546
٢٥	الأردن	32	452	55	424	14	395	٥١	أوزبكستان	36	460	55	437	10	420
٢٦	كازاخستان	27	508	58	484	15	462								
المتوسط الدولي		**23**	**536**	**52**	**503**	**25**	**473**								
كندا		28	562	53	515	19	487								
الإمارات العربية المتحدة		49	529	43	500	8	479								
مشاركات أخرى															

م	الدولة	جيد جداً		جيد إلى حد ما		غير جيد		م	الدولة	جيد جداً		جيد إلى حد ما		غير جيد	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١	الشارقة	53	535	40	501	7	494	٣	دبي	50	582	43	552	7	531
٢	أبو ظبي	45	502	45	474	9	447	٤	كيبيك، كندا	16	564	56	524	28	498

يُظهر تحليل النتائج التي يعرضها جدول (٥٩) تفاوت نسب الطلاب وفقًا لقدرتهم على أداء مهام القراءة والكتابة والحساب عند بدء المرحلة الابتدائية تفاوتًا كبيرًا؛ حيث حققت بعض الدول نسبة عالية من الطلاب في فئة "جيد جدًا"؛ مثل: سنغافورة (٤٩٪) بمتوسط (٦٥٣)، وتايبيه الصينية (٢٦٪) بمتوسط (٦٣٢)، وكوريا (٦٠٪) بمتوسط (٦١٥)، واليابان (٢٤٪) بمتوسط (٦٢١). في المقابل، حققت دول؛ مثل: جنوب إفريقيا (٦٣٪)، والبرازيل (٤٧٪)، وإيران (٥٧٪) نسبة عالية من الطلاب في فئة "جيد إلى حد ما"، كما جاء المتوسط الدولي (٢٣٪) من الطلاب في فئة "جيد جدًا"، و(٥٢٪) في فئة "جيد إلى حد ما"، و(٢٥) % في فئة "غير جيد".

وبالنسبة إلى متوسط التحصيل وفقًا للقدرة على أداء مهام القراءة والكتابة والحساب عند بدء المرحلة الابتدائية، أظهرت النتائج وجود علاقة إيجابية في هذا الصدد؛ حيث حقق طلاب جميع الدول المشاركة تقريبًا، في فئة "جيد جدًا" متوسط درجات أعلى بكثير من فئة "جيد إلى حد ما"، أو "غير جيد "؛ حيث جاء المتوسط الدولي (٢٣٪) بمتوسط (٥٣٦) في فئة "جيد جداً" و(٥٢٪) بمتوسط (٥٠٣) في فئة "جيد إلى حد ما"، و(٢٥٪) بمتوسط (٤٧٣) في فئة "غير جيد".

وبتحليل بيانات الدول العربية، يُلاحظ أن عديد من الدول حقق نسبة أعلى من الطلاب في فئة "جيد جدًا"؛ مثل: المملكة العربية السعودية (٥٣٪) بمتوسط (٤٣٦)، والبحرين (٥٢٪) بمتوسط (٤٨٠)، والإمارات (٤٩٪) بمتوسط (٥٢٩)، وعُمان (٤٨٪) بمتوسط (٤٤١)، كما أظهرت دول أخرى نسبب أعلى في فئة "جيد إلى حد ما"؛ مثل: قطر (٤٩٪)، والأردن (٥٥٪)، والمغرب (٤٩٪)، و الكويت (٥٩٪)، ويُظهر تحليل المشاركات الأخرى للمدن الإماراتية: دبي، والشارقة، وأبو ظبي، أنهم حققوا نسبة عالية جدًا من الطلاب في فئة "جيد جدًا" ونسبة منخفضة جدًا في فئة "غير جيد ".

بالجملة تشير النتائج السابقة إلى العلاقة الموجبة بين متوسط التحصيل في الرياضيات، والقدرة على أداء مهام القراءة والكتابة والحساب عند بدء المرحلة الابتدائية، وهو ما يؤكد أهمية تحسين مناهج التعليم المبكر؛ حيث يجب التركيز على تطوير المهارات الأساسية في الرياضيات والقراءة منذ السنوات الأولى، وبخاصة في الدول التي سجلت مستويات منخفضة، والاستفادة من تجارب الدول المتقدمة في هذا الصدد؛ حيث يمكن تبني نماذج تعليمية ناجحة من دول؛ مثل: سنغافورة، وكوريا الجنوبية، فضلاً عن إشراك الأسرة في العملية التعليمية، والذى قد يسهم في تحسين تحصيل الطلاب في الرياضيات.

٣-٤-٣- الوضع الاجتماعي والاقتصادي للأسرة:

- **الصف الرابع**

يعرض جدول (٦٠) نسب طلاب الصف الرابع، ومتوسط تحصيلهم في الرياضيات، وفقًا للوضع الاجتماعي والاقتصادي للأسرة في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023؛ حيث تم تصنيف الوضع الاجتماعي والاقتصادي للأسرة إلى ثلاث فئات رئيسية: مرتفع – متوسط – منخفض.

جدول ٦٠

نسب طلاب الصف الرابع، ومتوسط تحصيلهم في الرياضيات، وفقًا للوضع الاجتماعي والاقتصادي للأسرة في الدول المشاركة في دراسة TIMSS 2023.

م	الدولة	مرتفع		متوسط		منخفض		م	الدولة	مرتفع		متوسط		منخفض	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
١	ألبانيا	12	551	39	514	48	496	٢٧	كوريا	65	613	32	568	3	517
٢	أرمينيا	18	534	58	514	24	494	٢٨	كوسوفو	16	510	51	465	33	425
٣	أذربيجان	7	552	48	511	45	468	٢٩	الكويت	13	429	70	387	17	352
٤	البحرين	20	512	62	459	19	422	٣٠	لاتفيا	39	566	49	532	12	490
٥	بلجيكا (الفلمنكية)	41	552	47	513	13	483	٣١	ليتوانيا	42	595	50	556	8	494
٦	بلجيكا (الفرنسية)	40	526	46	478	14	447	٣٢	ماكاو	30	609	53	578	17	550
٧	البوسنة والهرسك	20	495	48	463	33	417	٣٣	الجبل الأسود	31	506	53	475	16	447
٨	البرازيل	7	491	36	427	57	376	٣٤	المغرب	3	458	19	428	78	384
٩	بلغاريا	34	579	39	541	27	457	٣٥	مقدونيا الشمالية	18	522	47	482	35	444
١٠	تشيلي	10	500	57	453	33	419	٣٦	النرويج	54	560	42	526	4	486
١١	تايبيه الصينية	37	632	50	602	14	562	٣٧	عُمان	10	469	59	430	31	389
١٢	قبرص	44	548	48	502	8	467	٣٨	بولندا	47	571	46	533	7	487
١٣	جمهورية التشيك	47	562	48	521	5	469	٣٩	البرتغال	32	555	46	513	21	476
١٤	الدنمارك	49	548	44	509	7	484	٤٠	قطر	22	506	65	460	13	413
١٥	فنلندا	51	556	44	516	6	476	٤١	رومانيا	31	595	44	556	25	504
١٦	فرنسا	40	524	49	472	11	430	٤٢	المملكة العربية السعودية	8	451	61	431	32	402
١٧	جورجيا	36	523	52	490	12	461	٤٣	صربيا	28	564	52	524	21	468
١٨	ألمانيا	42	568	49	523	9	471	٤٤	سنغافورة	54	653	43	603	4	544
١٩	هونغ كونغ	39	627	46	584	15	543	٤٥	جمهورية سلوفاكيا	33	552	48	518	18	440
٢٠	المجر	47	571	40	521	13	440	٤٦	سلوفينيا	45	541	47	501	8	476
٢١	إيران	9	492	40	445	52	390	٤٧	جنوب أفريقيا	6	507	42	390	53	334
٢٢	أيرلاندا	50	573	42	535	7	472	٤٨	إسبانيا	34	534	47	497	19	455
٢٣	إيطاليا	26	546	51	513	23	485	٤٩	السويد	55	559	39	512	6	482
٢٤	اليابان	25	629	62	586	13	553	٥٠	تركيا	25	616	48	554	26	501
٢٥	الأردن	6	484	49	444	45	406	٥١	أوزبكستان	6	497	53	451	41	426
٢٦	كازاخستان	10	527	66	492	23	458								
المتوسط الدولي		**30**	**544**	**48**	**502**	**22**	**459**								
كندا		55	542	41	505	4	468								
الإمارات العربية المتحدة		25	557	65	506	11	452								

م	الدولة	مرتفع		متوسط		منخفض		م	الدولة	مرتفع		متوسط		منخفض	
		النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط			النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط	النسبة	المتوسط
مشاركات أخرى															
١	الشارقة	20	553	70	516	10	480	٣	دبي	36	595	59	555	5	483
٢	أبو ظبي	25	529	64	479	10	412	٤	كيبيك، كندا	55	539	41	508	4	460

يُظهر تحليل النتائج التي يعرضها جدول (٦٠) أن الطلاب من الأسر ذات الوضع الاجتماعي والاقتصادي "مرتفع" حققوا متوسط درجات تحصيل في الرياضيات أعلى من الطلاب من الأسر ذات الوضع الاجتماعي " متوسط" أو "منخفض". على سبيل المثال، في كوريا، يبلغ متوسط درجات طلاب المستوى الاجتماعي والاقتصادي المنخفض (٥١٧)، و(٥٦٨) لطلاب المستوى الاجتماعي والاقتصادي المتوسط، و(٦١٣) لطلاب المستوى الاجتماعي والاقتصادي المرتفع. وبالمثل، تُظهر سنغافورة متوسطات (٥٤٤، ٦٠٣، و٦٥٣) على الترتيب، وهو ما يعكس الارتباط الإيجابي بين فئة المستوى الاجتماعي والاقتصادي ومتوسط درجات الرياضيات متسق في جميع الدول المشاركة.

وبالنسبة إلى توزيع الطلاب حسب فئات المستوى الاجتماعي والاقتصادي، يُلاحظ اختلاف نسبة الطلاب الذين ينتمون إلى كل فئة اختلافًا كبيرًا بين الدول؛ حيث حققت بعض الدول نسبة عالية من الطلاب في فئة المستوى الاجتماعي والاقتصادي المنخفض؛ مثل: ألبانيا (٤٨٪)، والبرازيل (٥٧٪)، وجنوب أفريقيا (٥٣٪)، في حين حققت دول أخرى نسبة أعلى من الطلاب في فئة المستوى الاجتماعي والاقتصادي المتوسط؛ مثل: أوزبكستان (٥٣٪)، وإيطاليا (٥١٪)، وأذربيجان (٤٨٪)، بينما حققت دول أخرى نسبة مرتفعة من الطلاب في فئة الوضع الاجتماعي والاقتصادي المرتفع؛ مثل: كوريا (٦٥٪)، وسنغافورة (٥٤٪)، وكندا (٥٥٪)، و كيبيك (٥٥٪).

ويختلف توزيع الطلاب عبر فئات الوضع الاجتماعي والاقتصادي اختلافًا كبيرًا بين الدول العربية؛ حيث تضم بعض الدول نسبة كبيرة جدًا من الطلاب في فئة الوضع الاجتماعي والاقتصادي المنخفض، ولا سيما المغرب (٧٨٪)، والأردن لديها أيضًا نسبة كبيرة في هذه الفئة (٤٥٪)، وكذلك عُمان (٣١٪). وتضم فئة الوضع الاجتماعي والاقتصادي المتوسط النسبة الأكبر من الطلاب في معظم الدول العربية المشاركة الأخرى، بما في ذلك البحرين (٦٢٪)، والكويت (٧٠٪)، وعُمان (٥٩٪)، وقطر (٦٥٪)، والمملكة العربية السعودية (٦١٪)، والأردن (٤٩٪)، والإمارات العربية المتحدة (٦٥٪)، والشارقة (٧٠٪)، وأبو ظبي (٦٤٪). وتُعد نسبة الطلاب في فئة الوضع الاجتماعي والاقتصادي المرتفع أقل عمومًا مقارنة بالفئات الأخرى في عديد من الدول العربية المشاركة، كما حقق كل من المغرب (٣٪)، والأردن (٦٪)، وعُمان (١٠٪)، والسعودية (٨٪) نسب صغيرة بشكل خاص من الطلاب في فئة الوضع الاجتماعي والاقتصادي المرتفع.

كما تتضح العلاقة الإيجابية بين ارتفاع الوضع الاجتماعي والاقتصادي، وارتفاع متوسط درجات التحصيل في الرياضيات لدى كل دولة عربية مشاركة، فمثلاً في الكويت، ارتفعت متوسطات الدرجات من ٣٥٢ (منخفض) إلى ٣٨٧ (متوسط) ثم إلى ٤٢٩ (مرتفع). وبالمثل في البحرين، والمغرب، وعُمان، وقطر، والمملكة العربية السعودية، والأردن، والإمارات العربية المتحدة.

وتجدر ملاحظة أن متوسط درجات الطلاب في جميع فئات الوضع الاجتماعي والاقتصادي (المرتفع والمتوسط والمنخفض) جاء أقل من المتوسط الدولي في جميع الدول العربية، ماعدا الإمارات العربية المتحدة، وإمارتيها دبي، والشارقة فقد حققوا درجات قريبة من المتوسط الدولي لهذه الفئة أو أعلى منه. **بالجملة تشير النتائج السابقة** إلى أن الوضع الاجتماعي والاقتصادي للأسرة يعد عاملاً حاسمًا في تحديد مستوى تحصيل الطلاب في الرياضيات؛ حيث تؤدي الظروف الاقتصادية الأفضل إلى تحقيق درجات أعلى في الرياضيات، وفي هذا الصدد تحتاج الدول العربية إلى تطوير استراتيجيات لدعم الفئات الاجتماعية والاقتصادية المنخفضة لتقليل الفجوة في التحصيل الدراسي، ومن ثم يتوجب تعزيز الدعم التعليمي للفئات الأقل حظًا عبر برامج تعليمية مخصصة، وتحسين جودة التعليم في المدارس الحكومية، مع التركيز على تطوير المناهج، وتنفيذ استراتيجيات تعليمية أكثر تفاعلية، وتحفيز للطلاب في الفئات ذات الأداء الضعيف، وكذا إصلاح السياسات التعليمية؛ لضمان تكافؤ الفرص، وتحقيق العدالة التعليمية بين مختلف الفئات الاجتماعية والاقتصادية.

ملخص عام لجميع النتائج:

- **مشاركة الدول العربية:**

بدأت مشاركة الدول العربية في دراسة TIMSS عام ١٩٩٥ م؛ حيث شاركت دولة الكويت، وتوسعت هذه المشاركة تدريجياً؛ لتشمل دولاً أخرى؛ مثل: الأردن، وتونس، والمغرب بحلول ١٩٩٩ م، واختلفت استمرارية المشاركة، حيث أظهر كل من الإمارات، والأردن انتظاماً، في حين شاركت مصر بشكل غير منتظم، مع غيابها عن المشاركة في عام ٢٠٢٣ م، ويعكس هذا التفاوت الحاجة إلى تعزيز المشاركة المستمرة للدول العربية؛ لتحسين أداء الطلاب في الرياضيات في التقييمات الدولية واسعة النطاق.

- **الأداء العام في الرياضيات:**

أظهرت الدراسة فجوة كبيرة بين أداء الدول العربية، والدول الأعلى أداءً على مستوى العالم، والتي حققت مراكز متقدمة؛ حيث حققت سنغافورة متوسط درجات (٦١٥) في الصف الرابع، بينما بلغ المتوسط العربي (٤٣٢)، وقد حققت الإمارات أعلى متوسط عربي (٤٩٨). وفي الصف الثامن، حققت سنغافورة (٦٠٥)، أما المتوسط العربي فقد بلغ (٤١٥)، كما حققت أيضًا الإمارات أعلى متوسط عربي (٤٩٨)، وحققت الكويت، والمغرب أدنى المتوسطات (٣٨٢ و٣٧٨ على التوالي).

- **تحليل الأداء وفق المؤشرات:**

- **وفق النوع** :عالمياً، تفوق الذكور على الإناث قليلاً؛ حيث حققوا (٥٠٨ للذكور مقابل ٤٩٨ للإناث في الصف الرابع)، لكن في الدول العربية، كانت الفجوة أصغر، مع تفوق الإناث في بعض الدول؛ مثل: عمان، والأردن في الصف الثامن.
- **وفق مجالات المحتوى** :حققت الدول العربية نتائج أقل في مجالي تحليل البيانات والهندسة، بينما تفوقت سنغافورة في جميع المجالات.
- **وفق مجالات المعرفة** :حققت الدول العربية نتائج أقل في مجال الاستدلال، بينما تفوقت الدول الأعلى أداءً في جميع مجالات المعرفة: المعرفة، والتطبيق، والاستدلال.
- **وفق مستويات الأداء** :حققت الدول العربية نسب أعلى من الطلاب في مستويات الأداء المنخفضة والمتوسطة، بينما حققت الإمارات نسباً أعلى في المستويات المتقدمة.

- **تحليل الأداء وفق الزمن:**

حقق بعض الدول العربية تحسناً قليلاً؛ مثل: الإمارات وقطر، لكن الأداء العام لا يزال دون المعايير الدولية، وتجدر الإشارة هنا إلى تأثر الأداء في دراسة ٢٠٢٣ م بجائحة كوفيد-١٩، التي تسببت في بعض الاضطرابات التعليمية، بينما حافظت الدول الأعلى أداءً؛ مثل: سنغافورة على أداء عالٍ ومستقر.

- **العوامل السياقية:**

- **الطالب** :مثلت العوامل السياقية الخاصة بالطلاب؛ مثل: حب تعلم الرياضيات، وتقدير الرياضيات، والثقة في الرياضيات، والكفاءة الذاتية الرقمية، عوامل إيجابية التأثير في التحصيل الدراسي في الرياضيات، بينما مثل كل من: التنمر، والغياب المدرسي عوامل سلبية التأثير، وفي هذا الصدد حققت الدول العربية نتائج أقل مقارنة بالدول ذات الأداء الأعلى؛ خاصة دول شرق آسيا؛ مثل: سنغافورة، وتايبيه الصينية، وكوريا، واليابان. فضلاً عن ذلك أثر توافر الموارد التعليمية المنزلية، والتحدث بلغة الاختبار، والانضباط المدرسي بشكل كبير على التحصيل الدراسي في الرياضيات في الدول العربية.
- **المعلم** :مؤهلات المعلم، وتخصصه الدراسي، مثلت عوامل حاسمة في تأثيرها على التحصيل الدراسي في الرياضيات، وأشارت النتائج نقص أعداد المعلمين ذوي المؤهلات الدراسية العليا في الدول العربية.
- **المدرسة** :المدارس ذات التركيز الأكاديمي، والأمان أظهرت نتائج أفضل، لكن المدارس العربية، خاصة في الفئة الأكثر حرمانًا، واجهت بعض التحديات.
- **أولياء الأمور** :الدعم المبكر، والخلفية الاجتماعية الاقتصادية لهما تأثير إيجابي على التحصيل الدراسي في الرياضيات، وفي هذا الصدد واجهت الدول العربية نقصاً في مشاركة أولياء الأمور.

وإجمالا يمكن القول أن الإمارات العربية المتحدة، وكذا مشاركتها الخاصة من خلال بعض المدن الإماراتية(دبي، والشارقة، وأبو ظبي) قد حققت أفضل النتائج على المستوى العربي، في جميع متغيرات دراسة TIMSS 2023 ، يليها في ذلك دولة قطر، في حين حقق معظم الدول العربية الأخرى نتائج دون المتوسط الدولي في تلك المتغيرات، وحققت المغرب أقل متوسط عربي في هذا الصدد، وتؤكد تلك النتائج الحاجة إلى إصلاحات جوهرية تشمل**(١)** تطوير مناهج الرياضيات؛ لتعزيز القدرة على الاستدلال، وحل المشكلات، ومستويات التفكير العليا، و كذا **(٢)** تدريب المعلمين على استخدام استراتيجيات تدريس حديثة، وتفاعلية، تعتمد على التكنولوجيا، والتعلم القائم على المشروعات ، و**(٣)** دعم التعليم المتوازن، لمعالجة الفروق النوعية بين الذكور والإناث، وضمان تكافؤ الفرص، و**(٤)** تعزيز المهارات الرقمية عبر دمج التكنولوجيا في التعليم، وتطوير محتوى رقمي جيد، فضلاً عن تحسين بيئة التعلم بتوفير بيئة مدرسية آمنة، ومنضبطة، خالية من التنمر والغياب، و**(٥)** تحسين إدارة الفصول، والتركيز على التعليم المبكر، من خلال تعزيز جودة التعليم في المراحل الأولى لتأسيس مهارات أساسية قوية، و**(٦)** معالجة التفاوتات الاجتماعية، والاقتصادية؛ بدعم الأسر، والمدارس ذات

المستوى المنخفض بموارد تعليمية متنوعة، وفي هذا الصدد يمكن الاستفادة من تجارب الدول الرائدة؛ مثل: سنغافورة، وتايبيه الصينية لترقية أداء الدول العربية في الرياضيات في التقييمات الدولية، واسعة النطاق.

للإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة البحث:

٤- ما الممارسات الجيدة التي تبنّتها الدول ذات الأداء المتقدّم في تعليم الرياضيات وفق نتائج دراسة TIMSS 2023؟

تعكس نتائج التحليل السابقة، تفوق كل من سنغافورة وتايبيه الصينية على المستوى الدولي في تعليم الرياضيات؛ حيث حققا المركز الأول والثاني على التوالي في دراسة TIMSS 2023 ، ومن بين المشاركات العربية التي حققت تفوقًا ملحوظًا في اختبارات الرياضيات في هذه الدراسة هي دبي بالإمارات العربية المتحدة، ومن ثم فإن تحليل تجارب هذه الدول في تعليم الرياضيات، ومحاولة تبنى أبرز ما يميزها، يُمَكن الدول العربية من تحقيق تقدم في المسابقات الدولية المختلفة لتعليم الرياضيات ومن أبرزها TIMSS ، ويمكن رصد أبرز العوامل التي تميز أنظمة التعليم في تلك الدول وبخاصة تعليم الرياضيات فيها عبر تحليل "موسوعة TIMSS 2023: سياسات التعليم والمناهج في الرياضيات والعلوم" *TIMSS 2023 Encyclopedia: Education Policy and Curriculum in Mathematics and Science*، والتي تُقدم معلومات حول السياقات الوطنية لتدريس الرياضيات والعلوم في أنظمة TIMSS 2023 التعليمية وأنظمة المقارنة المعيارية؛ حيث لا يمكن فصل تجارب الطلاب المدرسية، وإنجازاتهم الأكاديمية عن أنظمة التعليم الأوسع نطاقًا في البلدان، مما يجعل موسوعة TIMSS 2023 منشورًا مُكمّلًا مهمًا لنتائج TIMSS 2023 الدولية في الرياضيات والعلوم، وفيما يلي تحليل مفصل للعوامل التي أسهمت في تفوق تلك الدول:

أولاً: سنغافورة

(Ministry of Education, Singapore,2024; Reynolds et al.,2024; von Davier et al.2024)

حققت سنغافورة المرتبة الأولى عالميًا في TIMSS 2023 في الرياضيات لكل من الصف الرابع والثامن، مسجلة درجات متميزة (٦١٥ نقطة في الرياضيات للصف الرابع، و 605 نقطة في الرياضيات في الصف الثامن)، وفقًا لتقارير وزارة التربية والتعليم (MOE, 2024) يعكس هذا الإنجاز استمرارية التفوق التعليمي الذي بدأ منذ مشاركتها الأولى في TIMSS عام ١٩٩٥، وفيما يلي تحليل مفصل للعوامل التي أسهمت في هذا التفوق2023 :

١- النظام التعليمي المركزي والمرن:

يتميز النظام التعليمي في سنغافورة بتصميم يجمع بين الإشراف المركزي، والمرونة المحلية، مما يضمن جودة عالية واستجابة لاحتياجات الطلاب:

- **الإشراف المركزي**: حيث تتولى وزارة التربية والتعليم (MOE) مسؤولية وضع السياسات الوطنية، بما في ذلك المناهج، وتوظيف المعلمين وتدريبهم، وتحديد معايير القبول، والتمويل، مما يضمن توزيعًا عادلًا للموارد التعليمية عبر المدارس.
- **المرونة المحلية**: حيث تُمنح المدارس استقلالية كبيرة في إدارة العمليات اليومية، مثل تخصيص المعلمين للصفوف، وتصميم الأنشطة اللاصفية Co-Curricular Activities

(CCAs)وتكييف أساليب التدريس لتلبية احتياجات الطلاب المتنوعة، هذه المرونة تتيح التخصيص المحلي لتحقيق نتائج تعليمية متميزة.

- **هيكلية مسطحة flat governance structure:** نظرًا لصغر حجم سنغافورة، يتميز النظام التعليمي بهيكلية إدارية بسيطة بدون مستويات حكومية وسيطة، مما يعزز التواصل الفعال بين الوزارة والمدارس وُيسرّع تنفيذ السياسات.

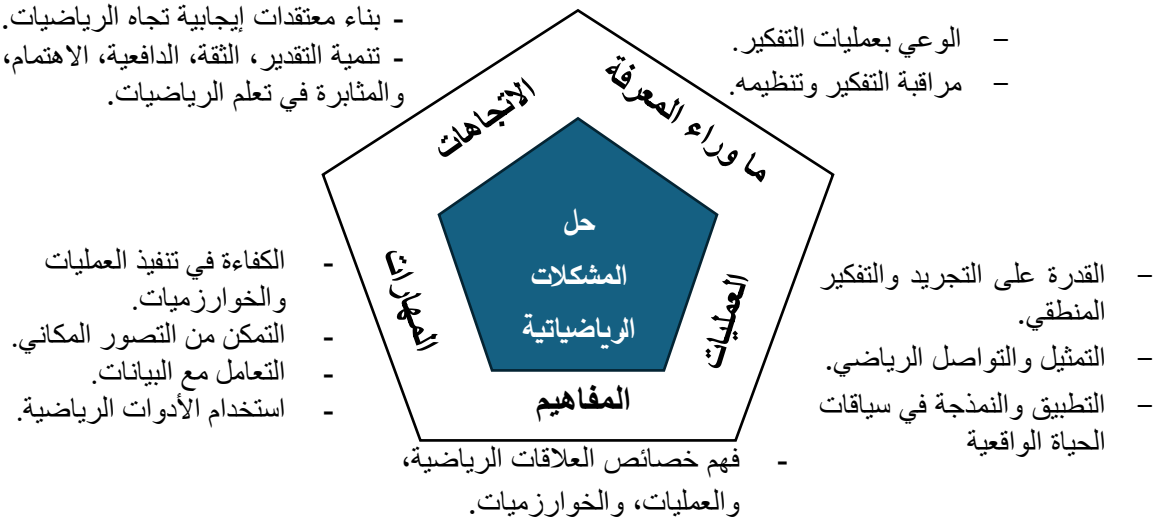
هذا التوازن بين المركزية واللامركزية يضمن تناسق المناهج مع الاستجابة للاحتياجات الفردية، وهو مما أسهم في الأداء القوي في اختبارات TIMSS 2023.

٢-مناهج الرياضيات المصممة بعناية

يُرشد إطار منهج الرياضيات في سنغافورة تطوير مناهج الرياضيات في جميع المراحل الدراسية، من المرحلة الابتدائية إلى مرحلة ما قبل الجامعة، كما هو موضح في شكل (١١). وهو يُركز على تنمية قدرات الطلاب الرياضياتية، مع التركيز على حل المشكلات، حيث تدعم خمسة مكونات مترابطة تنمية قدرات حل المشكلات: المفاهيم Concepts، والمهارات Skills، والعمليات Processes، والإدراك فوق المعرفيMetacognition ، والاتجاهات Attitudes. ويُقدم الإطار توجيهاتٍ لتدريس الرياضيات وتعلمها وتقييمها.

شكل ١١

إطار عمل منهج الرياضيات في سنغافورة (المصدر: Reynolds et al.,2024)



يتألف منهج الرياضيات في سنغافورة من مجموعة من المقررات الدراسية تمتد على مدى ١٢ عامًا، من المرحلة الابتدائية إلى مرحلة ما قبل الجامعة. ونظرًا لأن الرياضيات مادة هرمية Hierarchical Subject، تُبنى المفاهيم والمهارات العليا على المفاهيم والمهارات الأساسية وتُتعلم بالتسلسل. صُمم المنهج بطريقة حلزونية، حيث تُعاد مراجعة المفاهيم والمهارات في كل فرع من فروع المحتوى (مثل الأعداد والجبر، والهندسة والقياس) والبناء عليها في كل مستوى لتحقيق فهم أعمق. ويعرض جدول (٦١) ملخصًا للمفاهيم، والمهارات التي يجب تعلمها بنهاية الصف الثامن، حيث يساعد المعلمون

طلابهم على تعلم هذه المفاهيم، والمهارات من خلال اتباع مناهج تربوية مناسبة للعمر، والصف الدراسي. ويُعد النهج الملموس - التصويري - التجريدي Concrete-Pictorial- Abstract approach (C-P-A) جوهر هذه المناهج التربوية في المرحلتين الابتدائية والإعدادية، حيث يبني الطلاب فهمًا للمفاهيم الرياضية المجردة من خلال التجارب اليومية والسياقات ذات المعنى، باستخدام تمثيلات ملموسة وتصويرية.

وتتمثل المزايا الرئيسية لمناهج الرياضيات في:

- **التصميم الحلزوني Spiral Manner**: يتم تصميم المنهج بشكل حلزوني، حيث تُعاد مراجعة المفاهيم والمهارات في كل مرحلة دراسية مع زيادة في العمق والتعقيد، على سبيل المثال، في الصف الثامن، يتعلم الطلاب موضوعات؛ مثل: الجبر الخطي، والتربيعي، والمعادلات المتزامنة، والنسب المباشرة، وغير المباشرة.
- **المدخل الملموس-التصويري-المجرد Concrete-Pictorial- Abstract (C-P-A)** يعتمد التدريس في المرحلتين الابتدائية والإعدادية على نهج C-P-A ، حيث يبدأ الطلاب بتجارب ملموسة (مثل الأدوات العينية)، ثم ينتقلون إلى التمثيلات البصرية (مثل رسم النماذج)، وأخيرًا إلى المفاهيم المجردة. هذا النهج يعزز الفهم العميق ويقلل من صعوبات التعلم.
- **التركيز على حل المشكلات**: يُشجع الطلاب على تطبيق المفاهيم في سياقات جديدة، مما يعزز مهارات التطبيق والاستدلال، وهو مما ساعد في تفوق الطلاب في دراسة TIMSS 2023

جدول ٦١

المفاهيم والمهارات التي يجب تعلمها بنهاية الصف الثامن في منهج الرياضيات بسنغافورة.

المرحلة الدراسية	المحور	المفاهيم والمهارات
المرحلة الابتدائية (الصفوف ١–٦)	الأعداد والجبر	– الأعداد الكلية، الكسور، الأعداد العشرية، والعمليات الأربع (الجمع، الطرح، الضرب، القسمة) – استخدام الآلات الحاسبة في العمليات الحسابية – العوامل والمضاعفات – ترتيب الأعداد – التقريب والتقدير – النسبة المئوية
	الهندسة والقياس	– قياس الطول، الكتلة، الحجم، الوقت، والزوايا. – المساحة والمحيط للمثلثات، والمربعات، والمستطيلات. – المساحة والمحيط للدوائر، وحجم المكعبات ومتوازي المستطيلات. – خصائص الأشكال الهندسية البسيطة. – الشبكات الهندسية. – التناظر المحوري.
	الإحصاء والاحتمال	– الرسوم البيانية التصويرية، المدرجات التكرارية، الجداول، الرسوم الخطية، والرسوم الدائرية (بما في ذلك تفسير البيانات واستخدامها في حل المشكلات) – المتوسط الحسابي
	الأعداد والجبر	– الأعداد الصحيحة، الأعداد النسبية، الأعداد الحقيقية، والعمليات الأربع

المرحلة الدراسية	المحور	المفاهيم والمهارات
المرحلة المتوسطة (الصفان ٧–٨)		– استخدام الآلات الحاسبة – الأعداد الأولية، العامل المشترك الأكبر، والمضاعف المشترك الأصغر. – ترتيب الأعداد – استخدام الرموز الرياضية مثل >، <، ≤، ≥
	الجبر	– النسبة، المعدل، والتناسب الطردي والعكسي. – المقاييس في الخرائط. – السرعة – التعابير والمعادلات الجبرية بصيغة متغير واحد – الصيغ الجبرية – التبسيط والتحليل الجبري (المعادلات الخطية والتربيعية) – الدوال والتمثيلات البيانية (الخطية والتربيعية) – المعادلات الخطية بمجهول واحد – المعادلات الخطية المتزامنة بمجهولين – المعادلات التربيعية – المتباينات الخطية بمجهول واحد.
	الهندسة والقياس	– خصائص وإنشاء الأشكال الهندسية البسيطة – الزوايا المرتبطة بالخطوط المتوازية – زوايا الأشكال متعددة الأضلاع – التطابق والتشابه – المساحة والمحيط للأشكال المستوية – الحجم والمساحة السطحية للأجسام ثلاثية الأبعاد - نظرية فيثاغورس - النسب المثلثية للزوايا الحادة في المثلث القائم الزاوية
	الإحصاء والاحتمال	– تحليل البيانات (بما في ذلك تفسير وتحليل التمثيلات الإحصائية المختلفة) – الاحتمال

٣- جودة المعلمين وتطويرهم المهني:

يُعد المعلمون أحد أهم عوامل النجاح في سنغافورة، وتدعم وزارة التربية والتعليم تطويرهم من خلال برامج شاملة تتمثل في:

- **التدريب الأولي**: يتم تدريب المعلمين في المعهد الوطني للتعليم National Institute of Education (NIE)، حيث يتلقون تدريبًا صارمًا في المناهج وأساليب التدريس، وتُصمم هذه البرامج بالتعاون بين وزارة التربية والتعليم في سنغافورة وNIE، مع مراجعات دورية لضمان الملاءمة.
- **التطوير المهني المستمر**: يتمتع المعلمون بإمكانية الوصول إلى دورات تدريبية أثناء الخدمة، بما في ذلك شهادات متقدمة؛ مثل: الماجستير والدكتوراه، وتُركز هذه الدورات على مجالات استراتيجية؛ مثل: التدريس المتمايز Differentiated Instruction، التعليم الإلكتروني E-Pedagogy، ومحو الأمية التقييمية Assessment Literacy.

- **نموذج نمو المعلم Teacher Growth Model:** يُمكّن هذا النموذج، الذي تم تحديثه في ٢٠٢٣، المعلمين من تخطيط تطورهم المهني بمساعدة المشرفين، مع التركيز على تعزيز وكالة الطلاب Student Agency، الشمولية Inclusivity، والثقافة الرقمية Digital Literacy.
- **أكاديمية المعلمين في سنغافورة The Academy of Singapore Teachers (AST)** تُعزز هذه الأكاديمية، التي تأسست عام ٢٠١٠ م، التعلم المهني من خلال برامج، مثل: ممارسة التدريس في سنغافورة، التي توضح كيفية تحقيق التعليم الفعال.
- **التعلم المدمج في العمل:** يتعلم المعلمون من خلال التوجيه Mentoring، التدريب Coaching، ومجتمعات التعلم الشبكية Networked Learning Communities، بالإضافة إلى برامج التعلم التجريبي Networked Learning Communities؛ مثل: برنامج "ملحق عمل المعلم الإضافي Teacher Work Attachment Plus"، حيث يتم ربطهم بمؤسسات في القطاعين، العام والخاص، وقطاع الموارد البشرية، ويمكنهم اكتساب رؤى جديدة حول عالم العمل، تُثري ممارساتهم المهنية
- **مراكز التميز في التعليم Centers for Teaching and Learning Excellence :** وهي شراكة بين أكاديمية المعلمين، والمعهد الوطني للتعليم، والمدارس المُضيفة لتسريع التجارب المتعلقة بالابتكارات المنهجية القائمة على البحث، وتعزيز العلاقة بين البحث والممارسة، ويوفران للمعلمين فرصًا للتعلم المهني في الموقع، حيث يحدث التعلم في السياق الحقيقي للفصل الدراسي من خلال إجراء فصول دراسية رئيسية وفصول توضيحية.

هذه الجهود تضمن امتلاك المعلمين المهارات اللازمة لتقديم تعليم عالي الجودة، وهو مما انعكس على نتائج دراسة TIMSS 2023.

٤- التركيز على التعليم المبكر Early Childhood Education:

- **برامج تنمية الطفولة المبكرة** Early Childhood Education Development Programs، على الرغم من أن التعليم في مرحلة ما قبل المدرسة ليس إلزاميًا في سنغافورة، إلا أن برامج تنمية الطفولة المبكرة متاحة على نطاق واسع ومشتركة، وجميع الأطفال تقريبًا مسجلون في برنامج ما قبل المدرسة، ويبدأ بعض الأطفال الدراسة في سن مبكرة تصل إلى ١٨ شهرًا.
- **أطر مناهج مرحلة الطفولة المبكرة** National Curriculum Frameworks For Early Childhood Education: مع إنشاء وكالة تنمية الطفولة المبكرة Development Agency عام ٢٠١٣، لعبت الحكومة دورًا أكثر فاعلية في رفع جودة التعليم في مرحلة ما قبل المدرسة من خلال تدابير تشمل إدخال، ومراجعة أطر المناهج الوطنية للتعليم في مرحلة الطفولة المبكرة، وتنفيذ برنامج استشاري لضمان الجودة لمرحلة ما قبل المدرسة
- **إنشاء رياض أطفال تابعة لوزارة التعليم**: وذلك لتوفير تعليم ما قبل المدرسة عالي الجودة وبأسعار معقولة بشكل مباشر، مع تحفيز التحسينات في بقية قطاع ما قبل المدرسة.

- **برامج الدعم**: حيث بذلت الحكومة جهودًا متضافرة لتسهيل التحاق أطفال الأسر ذات الدخل المحدود بمرحلة ما قبل المدرسة من خلال برامج؛ مثل: "برنامج التوعية بمرحلة ما قبل المدرسة" Preschool Outreach Program وبرنامج KidStart

هذا التركيز المبكر على التنمية يُعد الطلاب للنجاح في المراحل اللاحقة، مما دعم أداءهم في دراسة TIMSS 2023.

٥- تنوع المسارات التعليمية:

يوفر النظام التعليمي مسارات متعددة لتلبية احتياجات الطلاب المتنوعة:

- **التعليم الابتدائي إلزامي**، ويبدأ التعليم الرسمي في الصف الأول الابتدائي (الصف الأول) في العام الذي يبلغ فيه الأطفال سن السابعة. ولبناء أساس متين في القراءة والكتابة والحساب، يُركز المنهج الوطني على اللغة الإنجليزية، واللغة الأم، والرياضيات في سنوات الدراسة الابتدائية.
- تماشيًا مع التركيز على التنمية الشاملة للطلاب، يشمل المنهج الوطني أيضًا الفنون، والموسيقى، وتعليم الشخصية، والمواطنة، والدراسات الاجتماعية، والتربية البدنية، ومجموعة واسعة من الأنشطة المجتمعية التي تُتيح للطلاب استكشاف اهتماماتهم مع غرس القيم، وغرس مهارات الحياة، وبناء الشخصية.
- في نهاية الصف السادس الابتدائي، يُجري جميع الطلاب امتحان إتمام المرحلة الابتدائية، وتُستخدم نتائجه في تحديد مستوى القبول المركزي في المدارس الثانوية بناءً على الجدارة والاختيار.
- بالإضافة إلى الجدارة الأكاديمية، يُقبل بعض الطلاب مباشرةً في مدارس ثانوية محددة بناءً على نقاط قوتهم في مجالات أخرى (مثل: الرياضة، والموسيقى، والقيادة)، بما يتماشى مع تخصصات المدارس. كما يمكن للطلاب ذوي المواهب الخاصة في الفنون، أو الرياضة، أو الرياضيات، أو العلوم، اختيار الالتحاق بمدارس مستقلة متخصصة تُقدم مناهج دراسية مُخصصة لتنمية هذه المواهب.
- تُقدم بعض المدارس **البرنامج المتكامل Integrated Program (IP)**، الذي يجمع بين التعليم الثانوي، وما قبل الجامعي، متجاوزًا الامتحان الوطني المتوسط. ويتلقى الطلاب في البرنامج المتكامل منهجًا دراسيًا إثرائي يهدف إلى توسيع وتعميق مهارات التفكير، والقيادة، والعمل الجماعي، والتواصل لديهم.
- اعتبارًا من عام ٢٠٢٤ م، طبقت المدارس الثانوية نظام التصنيف الكامل القائم على المواد الدراسية، بدءًا من طلاب الصف الأول الثانوي. يدرس الطلاب في فصول دراسية مختلطة القدرات، مما يوفر فرصًا إضافية للتفاعل الاجتماعي مع أقرانهم ذوي نقاط القوة، والاهتمامات المتنوعة.
- يدرس الطلاب مجموعة من ستة مواد دراسية مشتركة معًا: الفن، والتصميم والتكنولوجيا، والغذاء، وتعليم المستهلك، والموسيقى، والتربية البدنية، وتعليم الشخصية، والمواطنة، فضلاً عن ذلك، يدرس الطلاب موادًا دراسية؛ مثل: الرياضيات، والعلوم، والعلوم الإنسانية، واللغات

على ثلاثة مستويات مختلفة، مما يتيح لهم المرونة اللازمة لتنمية مهاراتهم، واهتماماتهم في هذه المواد.

- تُعدّ دراسة العلوم إلزامية حتى الصف الثاني الثانوي (الصف الثامن)، ودراسة الرياضيات حتى الصف الرابع الثانوي (الصف العاشر)، مما يعكس تركيز الدولة على تعليم الرياضيات والعلوم.
- في المرحلة الثانوية العليا، يمكن للطلاب ذوي الميول، والاهتمام بدراسة الرياضيات والعلوم على مستوى أعمق من خلال الاختيار من بين مجموعة أوسع من المواد الاختيارية على سبيل المثال: بالإضافة إلى الرياضيات العامة، يمكن للطلاب دراسة مقرر رياضيات إضافي يتعمق في الموضوع، ويغطي نطاقًا أوسع من الموضوعات، ويُعدّهم لدورات الرياضيات المتقدمة في مرحلة ما بعد الثانوية.
- بعد إتمام المرحلة الثانوية، يلتحق ٩ من كل ١٠ طلاب من كل فئة عمرية ببرنامج دراسي في مؤسسة ما قبل الجامعة، وهي معهد التعليم التقني Institute of Technical Education (ITE),، أو في معهد بوليتكنيك Polytechnic، و تُعدّ مؤسسة ما قبل الجامعة الطلاب للتعليم الجامعي، ويتخرج الطلاب من هذه البرامج بشهادة سنغافورة-كامبريدج للتعليم العام (المستوى المتقدم) أو شهادة البكالوريا الدولية، حيث يُزوّد معهد التعليم التقني الطلاب بالمعرفة، والمهارات التقنية، والمهنية ذات الصلة بالقطاع الصناعي، ويُوفر لهم تجارب تعليمية غنية بالتعاون مع شركاء الصناعة، ويواصل العديد من طلاب معهد التعليم التقني دراستهم للحصول على الدبلوم، وتُقدّم المعاهد البوليتكنيكية برامج دبلوم عملية في تخصصات متنوعة، مثل الصحة، والعلوم الاجتماعية، والاتصالات الجماهيرية، وإدارة الأعمال، والضيافة، والتكنولوجيا، والهندسة البيئية، والتصميم، وعلوم البيانات، والذكاء الاصطناعي.
- يمكن لطلاب ما قبل الجامعة والبوليتكنيك المؤهلين الالتحاق بإحدى الجامعات المحلية، ويتلقى طلاب هذه الجامعات تمويلًا حكوميًا مدعومًا لبرامج الشهادات بدوام كامل وجزئي.

هذا التنوع يسمح للطلاب بتطوير مواهبهم، واهتماماتهم، مما يعزز الأداء الأكاديمي للطلاب في دراسة TIMSS 2023

٦- التركيز على الرياضيات والعلوم

تُولي سنغافورة أهمية كبيرة لتعليم الرياضيات والعلوم، من حيث:

- **الإلزامية**: الرياضيات إلزامية حتى الصف العاشر، والعلوم حتى الصف الثامن، مما يضمن أساسًا قويًا لجميع الطلاب.
- **خيارات متقدمة**: في المرحلة الثانوية العليا، يمكن للطلاب اختيار دراسة الرياضيات الإضافية أو مواد علمية متخصصة؛ مثل: الفيزياء، والكيمياء، والبيولوجيا؛ حيث يختار ٩ من كل ١٠ طلاب هذه المواد.
- **برامجSTEM** : تُكمّل مجموعة واسعة من برامج العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) غير الرسمية المنهج الدراسي الرسمي على المستويين المدرسي والوطني؛ مثل: المعارض العلمية، والمسابقات، ومسارات التعلم (حيث يُطبّق الطلاب مفاهيم الرياضيات

والعلوم في بيئات واقعية)، والمعسكرات، وورش العمل، والانتساب إلى معاهد البحث، والتدريب الداخلي في الشركات ذات الصلة بمجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) في إشراك الطلاب وتحفيزهم على جميع المستويات.

- **البرامج الوطنية**: تتعاون MOE مع مؤسسات؛ مثل: مركز العلوم في سنغافورة Science Centre Singapore لتطوير برامج التعلم التطبيقي فيSTEM ، التي تُطبق في أكثر من نصف المدارس الثانوية.
- **العمل في مشروعات بحثية**: توفر وزارة التعليم فرصًا للطلاب المهتمين، والمؤهلين في الرياضيات والعلوم، للعمل في مشروعات بحثية مع مرشدين من معاهد التعليم العالي، والقطاعات الصناعية.
- **منح دراسية وفرص للتبادل Scholarship&Exchange Opportunities :** تعمل وزارة التعليم مع شركاء تعليميين في مجالات العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات في الخارج؛ لتزويد الطلاب بمجموعة متنوعة من فرص التبادل، بهدف توسيع آفاقهم، وإلهامهم لمتابعة مهن في هذه المجالات. في عام ٢٠٢٣ م، أطلقت وزارة التعليم منحة "برنامج الهندسة والتكنولوجيا" لطلاب ما قبل الجامعة المهتمين، والمتحمسين لمجالات العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات؛ حيث يشارك الطلاب في تجارب عملية من خلال ورش العمل، ويكتسبون رؤىً ثاقبة في هذا المجال من خلال التدريب العملي. تُلهمهم هذه التجارب لاستكشاف الدراسات أو المهن المتعلقة بمجالات العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات.

هذه الجهود تعزز مهارات الطلاب في الرياضيات والعلوم، مما ينعكس على نتائجهم في دراسة TIMSS 2023.

٧- التقييم المستمر ودعم التعلم

يتبع النظام التعليمي نهجًا شاملًا لتقييم الطلاب:

- **التقييمات التكوينية والختامية Formative& Summative Assessments** : بدءًا من الصف الثالث، تُجرى تقييمات ختامية سنوية، بينما تُستخدم التقييمات التكوينية (مثل: العروض التقديمية، والاختبارات الكتابية، وملفات الإنجاز). تُتيح التقييمات التكوينية داخل الفصل للمعلمين مراقبة تقدم الطلاب، وتحديد نقاط قوتهم، ومجالات نموهم، وتقديم تغذية راجعة فورية وذات مغزى. كما تُتيح للمعلمين تكييف أساليب التدريس، والمواد الدراسية، وتمييزها بما يتناسب مع سمات الطلاب واستعدادهم واهتماماتهم.
- **التعاون مع أولياء الأمور**: تتواصل المدارس مع أولياء الأمور بانتظام من خلال تقارير التقدم Progress Reports واجتماعات أولياء الأمور.
- **الامتحانات الوطنية National examinations:** تُجرى امتحانات وطنية متوافقة مع المنهج الوطني في السنوات الأخيرة من التعليم الابتدائي، والثانوي، وما قبل الجامعي، وذلك لتقييم مستوى تعلم الطلاب في نهاية كل مرحلة دراسية رئيسية، واتخاذ قرارات؛ مثل: تحديد مستوى التحاقهم بالمدارس في المرحلة الدراسية التالية.

هذه التقييمات تساعد في تحديد نقاط القوة والضعف، مما يتيح تدخلات تعليمية مستهدفة دعمت أداء الطلاب في دراسة TIMSS 2023.

٨- استخدام بياناتTIMSS

شاركت سنغافورة في جميع دورات TIMSS منذ ١٩٩٥، وهي تستخدم بيانات الدراسة لتحسين التعليم، من حيث:

- **تحديد نقاط القوة والضعف**: تُستخدم بيانات TIMSS لتحديد الأخطاء الشائعة، وصعوبات التعلم في الرياضيات والعلوم، مما يساعد المعلمين على تطوير استراتيجيات تدريس مستهدفة.
- **إصلاح السياسات**: تُستخدم البيانات في تحليلات ثانوية لمراجعة السياسات والبرامج؛ مثل: تعديل ساعات الدراسة في المدارس الابتدائية بناءً على بيانات وقت التعليم Instruction Time.
- **تقييم التغييرات في المنهج**: تُستخدم استبيانات الطلاب والمعلمين Student and Teacher Questionnaires لتقييم تأثير تغييرات المنهج على تعليم الرياضيات في الفصول الدراسية.

هذا الاستخدام الاستراتيجي لبيانات TIMSS عزز فعالية النظام التعليمي، مما أسهم في الأداء المتميز في دراسة TIMSS 2023.

٩- التعليم الشامل وتنمية القرن الحادي والعشرين

يُعدّ التعليم الشامل جزءًا لا يتجزأ من نظام التعليم السنغافوري. فإلى جانب الدراسات الأكاديمية، يُدمج تطوير الكفاءات الأساسية لنجاح الطلاب في القرن الحادي والعشرين:

- **الكفاءات الأساسية**: يدمج المنهج كفاءات القرن الحادي والعشرين (مثل: الكفاءات الاجتماعية والعاطفية Socioemotional Competencies؛ والتفكير النقدي، والتكيفي، والابتكاري، Critical, Adaptive, And Inventive Thinking؛ والتواصل؛ والتعاون) وتعلم القيم، والأخلاقيات، والهوية السنغافورية؛ من خلال التعليم الشامل في جميع المراحل الدراسية في سنغافورة.
- **المشروعات المجتمعية Community Projects:** تُشجع البرامج برعاية وزارة التعليم؛ مثل برنامج "القيم في العمل Values-in-Action"، الطلاب على المشاركة في مشروعات مجتمعية، مما يعزز المواطنة النشطة لدى الطلاب، وتمكينهم من ممارسة دورهم في المساهمة في المجتمع.
- **الأنشطة اللاصفية :(Ccas) Co-Curricular Activities** تُوفر فرصًا لتطوير المهارات الحياتية، والقيم من خلال أنشطة؛ مثل: الرياضة، والفنون.

هذا النهج الشامل يعزز التطور الأكاديمي والشخصي، مما يدعم الأداء في دراسة TIMSS 2023.

١٠- السياسة الثنائية اللغة

تُدرس اللغة الإنجليزية كلغة رئيسية لجميع المواد، مع تدريس اللغة الأم كمادة إضافية. هذه السياسة:

- **تعزز المهارات اللغوية**: تُمكّن الطلاب من التواصل بفعالية، والوصول إلى الموارد التعليمية العالمية.
- **تدعم التفكير الإدراكي**: إجادة لغتين تعزز القدرات العقلية، مما يسهم في تعزيز الأداء الأكاديمي.

١١- التكيف مع التكنولوجيا

شاركت سنغافورة بنجاح في التقييم الرقمي (eTIMSS) لعام ٢٠٢٣، مما يعكس دمج التكنولوجيا في التعليم:

- **التعلم المدمج**: منذ ٢٠٢٢، تُطبق جميع المدارس الثانوية وما قبل الجامعية نهج التعلم المدمج، الذي يجمع بين الأنشطة المنزلية، والمدرسية باستخدام الأدوات الرقمية.
- **تدريب المعلمين**: يتلقى المعلمون تدريبًا على التدريس الإلكتروني لدعم التحول الرقمي.

هذا التكيف عزز قدرة الطلاب على التفاعل مع التقييمات الرقمية، مما أسهم في تفوقهم في دراسة TIMSS 2023.

تعليق عام:

مما سبق يمكننا القول أن تفوق سنغافورة في TIMSS 2023 يعود إلى نظام تعليمي متكامل يجمع بين الإشراف المركزي، والمرونة المحلية، ومناهج مبتكرة؛ مثل: "رياضيات سنغافورة" ، ومعلمين مؤهلين تأهيلًا عاليًا بدعم من برامج تطوير مهني شاملة، وكذا التركيز على التعليم المبكر، وتنوع المسارات التعليمية، والتكيف مع التكنولوجيا، إلى جانب استخدام بيانات TIMSS السابقة ومحاولة التحسين المستمر، وتعزيز جوانب القصور، مما عزز الأداء الأكاديمي للطلاب في اختبارات الرياضيات في TIMSS 2023 في كل من الصف الرابع والثامن، و هذا النموذج يُظهر كيف يمكن لنظام تعليمي مدروس أن يحقق نتائج استثنائية على المستوى العالمي.

ثانيًا: تايبيه الصينية :(Reynolds et al.,2024; von Davier et al.2024)

حققت تايبيه الصينية أداءً متميزًا في TIMSS 2023، حيث احتلت المرتبة الثانية عالميًا في الرياضيات للصف الرابع (٦١٢ نقطة في الرياضيات)، والمرتبة الثالثة في الرياضيات للصف الثامن (٦٢١ نقطة في الرياضيات)، وفقًا لتقارير TIMSS 2023 الرسمية. ويعكس هذا الأداء استمرارية التفوق التعليمي لتايبيه الصينية منذ مشاركتها في TIMSS عام ١٩٩٩. وفيما يلي تحليل مفصل للعوامل التي أسهمت في هذا التفوق، مستندًا إلى موسوعة TIMSS 2023:

١. النظام التعليمي: هيكلية موحدة مع إصلاحات لامركزية

يتميز النظام التعليمي في تايبيه الصينية بهيكلية موحدة ذات مستويين (وزارة التعليم المركزية، ومكاتب التعليم المحلية)، مع إصلاحات منذ التسعينيات زادت من تمكين الحكومات المحلية:

- **الإشراف المركزي واللامركزية**: تتولى وزارة التعليم (MOE) مسؤولية وضع السياسات الوطنية والمناهج، بينما تتمتع مكاتب التعليم المحلية بصلاحيات متزايدة في تنفيذ السياسات منذ الإصلاحات التي بدأت في التسعينيات، هذا التوازن يضمن تناسق المناهج مع المرونة في التطبيق المحلي.

- **التعليم الإلزامي**: يشمل النظام ٩ سنوات إلزامية (من الصف الأول إلى التاسع)، تبدأ عادةً في سن ٦ وتنتهي في سن ١٥، مع خيارات لاحقة تشمل المدارس الثانوية العامة، أو المهنية، أو برامج مهنية مدتها ٥ سنوات. هذا الهيكل يضمن تغطية واسعة وإعداد الطلاب لمسارات تعليمية متنوعة.
- **المناهج الوطنية**: منذ سبتمبر ٢٠١٩، تُنظم المناهج للصفوف من الأول إلى الثاني عشر بموجب إرشادات المناهج للتعليم الأساسي لمدة ١٢ عامًا، والتي تركز على تطوير الكفاءات الأساسية، والتفكير النقدي.

هذه الهيكلية الموحدة مع المرونة المحلية أسهمت في تحقيق نتائج متسقة وعالية الجودة في دراسة TIMSS 2023.

٢. مناهج الرياضيات المصممة لتعزيز التفكير والتطبيق

يسترشد منهج الرياضيات بـ "إرشادات المناهج للتعليم الأساسي لمدة ١٢ عامًا Curriculum Guidelines for 12-Year Basic Education"، مع أهداف تركز على تعزيز التفكير الرياضي، والمهارات العملية، والاتجاهات الإيجابية تجاه الرياضيات. يتم تخصيص ١٦٠ دقيقة أسبوعيًا (٤ حصص) للرياضيات من الصف الأول إلى التاسع، مما يضمن تعلمًا مكثفًا. وتُبنى أهداف منهج الرياضيات بشكل أساسي على محتوى الرياضيات في سبعة مجالات: الأعداد والكميات، والفضاء والشكل، والهندسة الإحداثية، والعلاقات، والجبر، والدالة، والبيانات وعدم اليقين، وتجدر الإشارة إلى أن مجال العلاقات خاص بالتعليم الابتدائي، ويُستبدل بمجال الجبر، والدالة في التعليم الثانوي، وتشمل أهداف منهج الرياضيات للمرحلتين الابتدائية، والإعدادية ما يلي:

- توفير فرص تعلم تكيفي للطلاب مع تنمية موقف إيجابي، وثقتهم في الرياضيات.
- تنمية فضول الطلاب، وقدراتهم في ملاحظة الأنماط، والحساب، والتجريد، والاستدلال، والتواصل، وحل المشكلات رياضيًا.
- تعزيز المواقف الصحيحة تجاه استخدام الأدوات الرياضية لحل المشكلات.
- تطبيق المعرفة، والمهارات الرياضياتية في الحياة اليومية.
- ترسيخ المعرفة، والمهارات الرياضياتية كأساس لتعلم المواد الدراسية الأخرى.
- تنمية تقدير الجوانب الجمالية للرياضيات.

ويعرض جدول (٦٢) موضوعات منهج الرياضيات في كل من الصف الرابع، والثامن في تايبيه الصينية:

جدول ٦٢

موضوعات منهج الرياضيات في كل من الصف الرابع، والثامن في تاييبه الصينية

الصف	يُتوقع من الطلاب اكتساب المعارف والمهارات التالية :
الرابع: يُركز منهج الرياضيات على تزويد الطلاب بالمعارف والمهارات الأساسية في الأعداد والكميات، والعلاقات، والفضاء والشكل، والبيانات وعدم اليقين.	**الأعداد والكميات** – إجراء العمليات الحسابية (الجمع والطرح والضرب) والتقديرات ذات القيم المنزلية حتى ١٠٠ مليون – فهم معنى القسمة والكسور والأعداد العشرية، وحساب الكسور التي لها نفس المقام والأعداد المكونة من كسرين عشريين – التعبير عن الأعداد الصحيحة والكسور والأعداد العشرية ومقارنتها على خط الأعداد – إجراء عمليات الجمع والطرح عليه. – حساب عمليات الجمع والطرح التي تتضمن زمنًا؛ مع ذلك، يُستثنى حساب فروق المناطق الزمنية. – قياس الطول والزاوية والمساحة والحجم وتحويلها بين وحدات قياس مختلفة. – حل مسائل تطبيقية من خطوتين في مواقف الحياة اليومية، مع إظهار المهارات الرياضية العملية. **العلاقة.** – حل مسألة من خطوتين بتحويلها إلى تعبير واحد باستخدام قواعد العمليات الحسابية الأربع. – التعبير عن معادلات بسيطة شفهيًا أو كتابيًا. – ملاحظة أنماط الأعداد في الجداول والأشكال ثنائية الأبعاد وتفسيرها. **المساحة والشكل.** – تحديد الأشكال الهندسية ثنائية الأبعاد وخصائصها من خلال الزوايا والأضلاع. – حساب مساحة ومحيط المربعات والمستطيلات. – تحديد تطابق الأشكال المستوية. – تحديد المثلثات والأشكال الرباعية والدوائر من خلال مكوناتها. **البيانات وعدم اليقين.** – تفسير المخططات الشريطية والرسوم البيانية الخطية واستخلاص الاستنتاجات من القراءة.
الثامن يقدم المنهج مفاهيم رياضية أكثر تعقيدًا لمنح الطلاب فهمًا أعمق للعدد والكمية، والجبر، والدالة، والفضاء والشكل، والهندسة الإحداثية، والبيانات وعدم اليقين	**العدد والكمية** – فهم مفهوم الجذر التربيعي، بما في ذلك رموزه، وتبسيط الصيغ الجذرية، وإيجاد القيمة التقريبية للجذر التربيعي باستخدام الآلة الحاسبة – تحديد الأنماط في المتتاليات (الحسابية والهندسية) وتطبيق صيغة الجمع للمتسلسلات الحسابية لحل المسائل **الجبر** – إجراء العمليات الأربع على كثيرات الحدود، بما في ذلك ضرب ثنائيتي حدين وتحليل كثيرات الحدود من الدرجة الثانية إلى عواملها – حل معادلة تربيعية بمجهول واحد باستخدام التحليل إلى عواملها وإكمال دالة المربع – فهم مفهوم الدالة، والدالة الثابتة، والدالة الخطية، ورسم الرسوم البيانية للدوال الثابتة والدوال الخطية **الفضاء والشكل** – حل مسائل تتضمن علاقات مختلفة بين زاويتين وزوايا مضلعين داخلية وخارجية، بما في ذلك مجموع الزوايا الداخلية في مضلع محدب والزاوية عند رأس مضلع منتظم مضلعات ذات عدد n – حل مسائل تتضمن خصائص العلاقات العمودية والمتوازية بين مستقيمين، وإثبات تطابق الأشكال المستوية، وخاصةً المثلثات. – تطبيق نظرية فيثاغورس لحساب مساحات أنواع مختلفة من المثلثات (مثل: المثلثات المتساوية الأضلاع، والمتساوية الساقين، والقائمة)، والأشكال الرباعية الخاصة، والمضلعات المنتظمة. – تطبيق الخصائص الأساسية للمثلثات، والمربعات، والمستطيلات، والطائرات الورقية، ومتوازيات الأضلاع، وشبه المنحرف لحل المسائل.

	– تكرار شكل مستوٍ مُعطى (مثل: دائرة، مثلث، منصف عمودي، منصف زاوية، خط متوازي) باستخدام مسطرة وفرجار، وسرد الخصائص الهندسية التي تدعم التفكير الهندسي. **الهندسة الإحداثية** – تطبيق صيغة المسافة بين نقطتين في نظام إحداثيات مستوٍ مستطيل. – إنشاء رسم بياني لمعادلة خطية في مجهولين، وحل وحيد لنظام إحداثيات متزامن. معادلتان خطيتان في مجهولين **البيانات وعدم اليقين** – استخدام الإحصاءات لوصف البيانات أو تلخيصها، بما في ذلك التكرار التراكمي، والتكرار النسبي، والتكرار النسبي التراكمي

هذه المناهج، مع تركيزها على التفكير التحليلي، تُشجع الطلاب على تطبيق الرياضيات في سياقات عملية، مما يعزز الفهم العميق، ومهارات التطبيق، والتي أسهمت بشكل كبير في الأداء المتميز في دراسة TIMSS 2023.

٣. جودة المعلمين وتطويرهم المهني

على الرغم من عدم وجود متطلبات إلزامية للتطوير المهني في تايبيه الصينية، تدعم وزارة التعليم والمكاتب المحلية المعلمين من خلال برامج وحوافز شاملة:

- **الحوافز**: يتم تشجيع المعلمين من خلال تقديم جوائز، للمعلمين الذين يشاركون بنشاط في برامج التطوير المهني، كما يحصل المعلمون على زيادة في الراتب إذا حصلوا على درجة علمية متقدمة من خلال التعليم.

- **برامج التطوير**: تدعم إدارة تعليم المعلمين والفنون Department of Teacher and Art Education في وزارة التعليم برامج، وأنظمة التطوير المهني المستمر المختلفة، ويتوفر للمعلمين مجموعة متنوعة من خيارات التطوير المهني، بما في ذلك ورش العمل، والندوات، والدورات الدراسية المعتمدة، وبرامج شهادات التعليم المستمر أثناء الخدمة.

- **تعزيز جودة التدريس**: تخصص وزارة التعليم تمويلًا لمكاتب التعليم المحلية أو المدارس لأنشطة؛ مثل: المراقبة، والمناقشات في الفصول الدراسية المفتوحة، وتنظيم ورش عمل، أو ندوات مصممة خصيصًا لتلبية احتياجات المعلمين، وإنشاء مجتمعات تعلم مهنية للمعلمين داخل المدارس، أو تمتد عبر مدارس متعددة.

- **برنامج مشروعات تعليم العلوم في المدارس الابتدائية والثانوية لمعلمي الرياضيات والعلوم**: منذ عام ٢٠٠١ م، تخصص وزارة التعليم تمويلًا لهذا البرنامج، ويُتيح هذا البرنامج لمعلمي المرحلتين الابتدائية والثانوية فرصًا لتحسين قدراتهم التدريسية من خلال إجراء البحوث، وتشجيع الأنشطة المتعلقة بمواد التدريس، وأساليب التدريس، والتقييم، وتعليم الطلاب الموهوبين، ومواد تدريس العلوم المحلية، وأنشطة تعلم العلوم الإبداعية.

- **تقديم خدمات استشارية Consultation Services:** يُمكن للمدارس طلب خدمات استشارية من المجموعات الاستشارية للتعليم الإلزامي Compulsory Education Advisory Groups في المكاتب المحلية، تُقدم هذه المجموعات المساعدة في تصميم المناهج، وتحسين مهارات التدريس، أو توفير موارد التدريس.

- **دعم المعلمين الجدد**: لدعم المعلمين الجدد في صقل مهاراتهم وأساليبهم التدريسية، تُعقد كل من وزارة التعليم والمكاتب التعليمية المحلية ورش عمل مُصممة خصيصًا لهم، كما يوجد على مستوى المدرسة، نظام إرشادي لتقديم توجيه فردي للمعلمين الجدد، مما يضمن حصولهم على الدعم اللازم للتفوق في أدوارهم.

هذه البرامج تضمن امتلاك المعلمين المهارات اللازمة لتقديم تعليم عالي الجودة، مما انعكس على نتائج دراسة TIMSS 2023.

٤. استخدام بيانات TIMSS لتحسين التعليم

شاركت تايبيه الصينية في TIMSS منذ ١٩٩٩م، وقد أثرت نتائج TIMSS على إصلاح المناهج الدراسية، وقيّمت فعالية تعليم الرياضيات والعلوم، وبينما أثبتت نتائج TIMSS لعام ٢٠٠٧ نجاح إرشادات المناهج الدراسية للصفوف من الأول إلى التاسع؛ من حيث التحصيل الدراسي المتميز للطلاب، كشفت دراسة TIMSS لعام ٢٠١١ م عن تحديات مستمرة؛ مثل: انخفاض اهتمام الطلاب بالرياضيات والعلوم، والفجوات بين المناطق الحضرية والريفية، وقلة جاذبية تدريس الرياضيات والعلوم للصف الثامن، والتركيز المحدود على البحث العلمي، وقد لفتت هذه القضايا انتباه المعلمين، وصانعي السياسات، مما حفز إصلاحات جوهرية، ومن المبادرات البارزة:

- **سن قانون تطوير التعليم في المدارس النائية (٢٠١٧):** لمعالجة الفوارق التعليمية بين الريف، والحضر؛ من خلال تحسين جودة التعليم، والموارد في المناطق الريفية.
- **المركز التايواني الدولي للدراسات واسعة النطاق Taiwan International Large-Scale Study Center (TILSSC):** أُسس في ٢٠١٦ لتنسيق استخدام نتائج TIMSS ودراسات أخرى (مثل PISA وPIRLS) لتطوير مؤشرات لتقييم السياسات التعليمية، وتشكيل أساس لوضع سياسات قائمة على الأدلة.

هذا الاستخدام الاستراتيجي لبيانات TIMSS عزز فعالية النظام التعليمي، مما أسهم في الأداء المتميز في دراسة TIMSS 2023.

٥. مبادرات خاصة في تعليم الرياضيات والعلوم

أطلقت وزارة التعليم مبادرات لتعزيز الاهتمام، والكفاءة في الرياضيات والعلوم؛ منها:

- **مشروع "Just Do Math" (٢٠٠٤):** يهدف إلى إثارة اهتمام الطلاب بالرياضيات من خلال تدريب المعلمين، وتصميم مواد تعليمية، ومعسكرات رياضيات تفاعلية.
- **مشروع تحسين مهارات التجارب العلمية (٢٠١٤):** يوفر تدريبًا للمعلمين على الاستقصاء العلمي ومعسكرات علمية للطلاب لتعزيز الثقة، والاهتمام بالعلوم.
- **مشروع تعزيز تدريس الاستقصاء العلمي (٢٠١٥):** يشمل ورش عمل، ومجموعات تطوير مهني لتحسين كفاءة المعلمين في تدريس الاستقصاء العلمي.
- **معارض وبرامج علمية:** مثل: معرض العلوم الوطني للمدارس الابتدائية والثانوية، وبرنامج تنمية العلماء الشباب، وهي توفر فرصًا للبحث المستقل، والتعاون مع الخبراء.
- **دمج التكنولوجيا:** منذ ٢٠١٨، تدعم الوزارة تجهيز المدارس بفصول دراسية تقنية، وأطلقت "خطة تعزيز التعلم الرقمي" (٢٠٢١) لدمج البرمجة في المناهج بدءًا من الصف الرابع.

هذه المبادرات عززت مهارات الطلاب، واهتمامهم بالرياضيات والعلوم، مما دعم أداءهم في دراسة TIMSS 2023.

٦. التركيز على التعليم الشامل والطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة

- **التعليم الشامل**: يُركز المنهج على تنمية كفاءات؛ مثل: التفكير النقدي، وحل المشكلات، والتعاون، إلى جانب تعزيز الاتجاهات الإيجابية تجاه العلوم والرياضيات.

- **دعم الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة**: حيث تتم المراجعة المستمرة "لقانون التعليم الخاص" لكل من الطلاب ذوي الإعاقة، والطلاب الموهوبين، مع توسيع الفصول الخاصة لتشمل رياض الأطفال.

- **إطلاق موقع "التعلم التكيفي Adaptive Learning " (٢٠١٦):** وهو منصة مساعدة تعليمية للمعلمين، قابلة للتكيف؛ حيث تستخدم أدوات تشخيصية لتحديد نقاط ضعف الطلاب، وتوفير مسارات تعليمية شخصية، وواجهات تعلم تفاعلية تُحسّن تحصيلهم الأكاديمي، واهتماماتهم التعليمية، وقدراتهم على التعلم المستقل.

- **مشروع تنفيذ التعليم العلاجيRemedial Instruction** : ويستهدف تقليل الفجوات بين ذوي الأداء العالي، وذوي الأداء المنخفض، والذي كان يهدف في البداية إلى سد فجوة التحصيل الدراسي بين طلاب المناطق الريفية والحضرية، والآن أصبح يستهدف أي طالب ذي تحصيل دراسي منخفض في الرياضيات. هذه الجهود عززت الشمولية ودعمت أداء الطلاب المتنوعين في دراسة TIMSS 2023.

- **معسكرات صيفية Summer Camps**: تقيم وزارة التعليم معسكرات صيفية للطلاب في المناطق الريفية؛ لسد فجوات التحصيل الدراسي بين طلاب المناطق الحضرية، والريفية.

٧. التقييم المستمر ودعم التعلم

في تايبيه الصينية، يخضع تقدم الطلاب في الرياضيات والعلوم للمراقبة على مستوى المدرسة، والمستوى المحلي، والمستوى الوطني:

- **على مستوى المدرسة:** يستخدم المعلمون اختبارات ورقية، وتقييمات أداء، وملفات التعلم لتتبع التقدم، وتُجرى اختبارات مدرسية مرتين أو ثلاث مرات كل فصل دراسي، وقد يُصمّم المعلمون اختبارات قصيرة، أو واجبات منزلية لتقييم تقدم الطلاب، كما يُقيّم المعلمون مهارات الطلاب، وعمليات تفكيرهم في الرياضيات، والعلوم، من خلال أنشطة عملية، ومناقشات صفية، وتقارير شفوية، أو إجراء تجربة استقصائية.

- **على المستوى المحلي:** تُجرى مكاتب التعليم المحلية تقييمات على مستوى المدينة، أو المقاطعة للصفوف من الثالث إلى الثامن.

- **على المستوى الوطني:**

- تُطوّر وزارة التعليم أيضًا اختبارات فرز، واختبارات للتقدم الأكاديمي لبرامج الرياضيات العلاجية؛ حيث يتلقى الطلاب الذين يُحدد تحصيلهم الدراسي المنخفض من خلال اختبار الفرز تعليمًا علاجيًا. بعد حضور عام من البرنامج العلاجي، يخضع الطلاب لاختبار التقدم الأكاديمي، مما يساعد المعلمين على مراقبة تقدم تعلم الطلاب، وتحديد ما إذا كانوا بحاجة إلى البقاء في البرنامج العلاجي.

- في الصف التاسع، يُطلب من جميع الطلاب إجراء التقييم الشامل في شهر مايو، ويُعد هذا التقييم اختبارًا مرجعيًا قياسيًا يغطي اللغة الصينية، واللغة الإنجليزية، والرياضيات، والعلوم، والعلوم الاجتماعية. ويُعد هذا التقييم شرطًا للتقديم للمرحلة الثانوية، كما يُعد أيضًا أداةً لوزارة التعليم لتقييم جودة التعليم الثانوي وتحسينها.
- تقييم إنجاز الطلاب الطولي Longitudinal Study in i-Generation (iTASAL) والذي تم إطلاقه في ٢٠٢٣ لمراقبة تقدم تعلم الطلاب عبر الصفوف الدراسية، وذلك بهدف إنشاء قاعدة أدلة لموجة جديدة من تخطيط المناهج، والسياسات في المستقبل، ويغطي هذا المسح خمسة مواضيع: لغة الماندرين، واللغة الإنجليزية، والرياضيات، والعلوم الطبيعية، والعلوم الاجتماعية.

هذه التقييمات تتيح تحديد نقاط القوة والضعف، مما يدعم التدخلات التعليمية الفعالة، ومن ثم تحقيق التقدم في دراسة٢٠٢٣ TIMSS.

٨. دمج التكنولوجيا

شاركت تايبيه الصينية بنجاح في التقييم الرقمي (eTIMSS) لعام ٢٠٢٣، مما يعكس دمج التكنولوجيا في التعليم:

- **البرمجة في المناهج**: بدءًا من الصف الرابع، يتعلم الطلاب أدوات البرمجة، واستخدام الإنترنت، ويُتوقع من طلاب الصف الثامن تطبيق هذه المهارات عمليًا.
- **البنية التحتية الرقمية**: إدراكًا من وزارة التعليم بأهمية التكامل التكنولوجي، دعمت الوزارة المدارس بالأدوات، وإنشاء فصول دراسية للحاسوب، والتكنولوجيا، وأطلقت خطة لتعزيز التعلم الرقمي لطلاب الصفوف من ١ إلى ١٢.

هذا التكيف عزز استعداد الطلاب للتقييمات الرقمية، مما أسهم في التفوق في دراسة TIMSS 2023.

الاستنتاج

يعود تفوق تايبيه الصينية في TIMSS 2023 إلى نظام تعليمي موحد مع إصلاحات لامركزية، ومناهج تركز على التفكير النقدي، والاستقصاء، وبرامج تطوير مهني تدعم المعلمين، ومبادرات متعددة؛ مثل: "Just Do Math" وتعزيز الاستقصاء العلمي، إلى جانب دمج التكنولوجيا، ومعالجة الفجوات التعليمية، والتي أسهمت في تعزيز أداء الطلاب، فضلاً عن استخدام بيانات TIMSS لتوجيه الإصلاحات يُظهر التزامًا بالتحسين المستمر، مما جعل تايبيه الصينية من بين الدول الأفضل عالميًا.

ثالثًا: دبي (الإمارات العربية المتحدة)

(هيئة المعرفة والتنمية البشرية،٢٠٢١) (Reynolds et al.,2024; von Davier et al.2024)

حققت دبي أداءً قويًا في TIMSS 2023، حيث سجلت درجات أعلى من المتوسط العالمي (٥٠٠ نقطة) في الرياضيات للصفين الرابع والثامن. وفقًا لتقارير TIMSS السابقة (حتى ٢٠١٩)، شهدت دبي تحسنًا مستمرًا في الدرجات منذ مشاركتها الأولى في ٢٠٠٧، ومن المتوقع أن يستمر هذا الاتجاه في ٢٠٢٣ بفضل السياسات التعليمية المعززة، ويُعزى هذا الأداء إلى نظام تعليمي ديناميكي يركز على القطاع الخاص، مع إشراف صارم من هيئة المعرفة والتنمية البشرية (KHDA)، وفيما يلي

تحليل مفصل للعوامل التي أسهمت في تفوق دبي، وتحقيقها نتائج أقرب إلى الدول ذات الأداء المتقدم في دراسة TIMSS 2023:

١. النظام التعليمي: تنوع وإشراف صارم

يتميز نظام دبي التعليمي بالتنوع والديناميكية، مع تركيز كبير على القطاع الخاص:

- **التقسيم بين العام والخاص**: يخدم النظام الطلاب من مرحلة الطفولة المبكرة إلى التعليم العالي؛ حيث تشرف وزارة التربية والتعليم الإماراتية على المدارس العامة (التي تقدم تعليمًا مجانيًا للمواطنين)، بينما تُشرف هيئة المعرفة والتنمية البشرية Knowledge and Human Development Authority (KHDA)على المدارس الخاصة، ويلتحق أكثر من ٩٠٪ من الطلاب (٣٦٨,٢٠٧ طالبًا في ٢٢٠ مدرسة خاصة في ٢٠٢٣) بالمدارس الخاصة، بما في ذلك المواطنون والوافدون.

-**التنوع المنهجي**: تقدم المدارس الخاصة ١٦ منهجًا مختلفًا، بما في ذلك المنهج البريطاني (٣٨٪)، والمنهج الهندي (٢٦٪)، والمنهج الأمريكي (١٥٪)، والبكالوريا الدولية (١١٪)، ويلبي هذا التنوع احتياجات الطلاب متعددي الجنسيات.

- **الإشراف الصارم**: تُجري هيئة KHDA زيارات ضمان الجودة السنوية عبر مكتب الرقابة المدرسية في دبي Dubai Schools Inspection Bureau (DSIB)، وذلك لتقييم الأداء الأكاديمي، وجودة التعليم، والشمولية، والتوافق مع الأولويات الوطنية، وقد أدى هذا الإشراف إلى تحسين تصنيفات المدارس بشكل ملحوظ.

هذا النظام المتنوع مع الإشراف الصارم يضمن جودة تعليمية عالية، مما أسهم في أداء دبي القوي في TIMSS 2023.

٢. تنوع مناهج الرياضيات مع التركيز على التفكير النقدي

نظرًا لسيطرة القطاع الخاص، تختلف المناهج في دبي، لكن المناهج الأربعة الرئيسية (البريطاني، والهندي، والأمريكي، والبكالوريا الدولية) تشترك في التركيز على التفكير النقدي، وحل المشكلات.

- **المنهج الوطني لإنجلترا**:

- في الصف الرابع (السنة الخامسة)، ينصب التركيز على تنمية الثقة في استخدام أنظمة الأعداد، بما في ذلك العمليات الحسابية الأربع (الجمع والطرح والضرب والقسمة)، ويتعلم الطلاب حل المسائل باستخدام الأساليب الذهنية، ويطورون فهمًا للأشكال والمساحات والقياسات. كما يُشدد المنهج على توصيل الأفكار الرياضياتية باستخدام اللغة، والرسوم البيانية، والجداول.
- في الصف الثامن (السنة التاسعة)، يُعمّق المنهج معارف الطلاب، ومهاراتهم وفهمهم، ويشمل استكشاف المفاهيم الرياضياتية على نطاق أوسع وأعمق، بما في ذلك الكفاءة، والإبداع والتطبيقات، ويُعد الفهم النقدي، وإتقان العمليات الأساسية؛ مثل: التمثيل، والتحليل، والتفسير، والتواصل مكونات أساسية.

- **المنهج الأمريكي:**

في مدارس دبي الخاصة التي تعتمد المنهج الأمريكي، تُطبّق مجموعة من المناهج الدراسية. وتتوافق هذه المناهج عادةً مع معايير الولايات المُستخدمة في الولايات المتحدة، وتُركز على مجموعة شاملة من المفاهيم، والمهارات الرياضياتية. مع ازدياد تعقيد هذه المناهج من الصف الرابع إلى الصف التاسع، تشمل الجوانب الرئيسية لهذه المناهج حل المشكلات، والتواصل، والاستدلال، وتكوين الروابط.

- **البكالوريا الدولية:**

- **الصف الرابع**: غالبًا ما تُدرّس الرياضيات جزئيًا من خلال نهج متعدد التخصصات مع العلوم، وجزئيًا كمادة دراسية منفصلة، وينصب التركيز على الاستقصاء، وحل المشكلات، والتطبيق العملي للرياضيات.
- **الصف الثامن**: يدرس الطلاب الرياضيات مع التركيز على الاستقصاء، والتطبيق، ويواصل المنهج التركيز على حل المشكلات، والتفكير النقدي، والتطبيقات العملية للرياضيات.

- **المنهج الهندي:**

في الصفوف الابتدائية في العديد من مدارس دبي الهندية، لا يزال هناك تركيزٌ متراجع على الحفظ عن ظهر قلب للحقائق الرياضياتية الأساسية. وفي هذا السياق، يُركّز على تطوير مهارات الحساب الذهني السريع منذ سن مبكرة. في هذه الصفوف، وبينما قد تُحفظ الحقائق والصيغ الأساسية في البداية، فإن الهدف العام هو بناء أساس متين للمفاهيم الرياضياتية العليا. ومن ثم، ينتقل التركيز بشكل متزايد نحو التطبيق، والتفكير النقدي، والمهارات التحليلية، لا سيما في الصفوف العليا.

وبحلول الصف الثامن، يشمل المنهج مواضيع أوسع؛ مثل: الأعداد، والجبر، والهندسة، والإحصاء، ويصبح حل المشكلات في سياقات الحياة الواقعية محور تركيز أكثر بروزًا، بهدف تطبيق المعرفة الرياضياتية عمليًا.

هذا التنوع المنهجي، مع التركيز على الاستقصاء، والتطبيق، أسهم في تحسين مهارات الطلاب في TIMSS 2023.

٣. جودة المعلمين وتطويرهم المهني

تشترط هيئة المعرفة والتنمية البشرية KHDA على المتقدمين لجميع وظائف التدريس (بما في ذلك الرياضيات والعلوم) استيفاء شروط صارمة قبل الموافقة على التعيين، وبعد أن تختار مدرسة خاصة في دبي معلمًا لوظيفة تدريس شاغرة، تتقدم المدرسة بطلب للحصول على تصريح عمل أولي للمعلم، وهو شرط أساسي للحصول على تصريح عمل في دولة الإمارات العربية المتحدة.

- **متطلبات التوظيف**:

- معلمو الصفوف (مثل الصف الرابع): يجب أن يمتلكوا بكالوريوس في التربية، أو دبلوم/شهادة عليا في التربية، أو ماجستير في التربية.
- معلمو المواد (مثل الصف الثامن): يجب أن يمتلكوا بكالوريوس، حيث يجب أن يكون المتقدم حاصلًا على درجة بكالوريوس معترف بها على الأقل في مجال المادة التي يُدرّسها.

- **نظام تصريح المعلمين**: عند الحصول على التعيين الأولي، يُطلب من معلم مدرسة خاصة في دبي التسجيل في نظام تصاريح المعلمين، ويتطلب التسجيل استيفاء المتطلبات التالية:

- مؤهل تخصصي.
- مؤهل إعداد معلم لمعلمي المواد
- متطلبات تأهيل إضافية
- إجادة اللغة
- الوضع القانوني
- اللياقة للتدريس
- حسن السيرة والسلوك
- التطوير المهني الإلزامي

- **التدريب العملي**: يخضع طلاب كليات التربية في دبي لتدريب عملي مكثف (عدة أسابيع أو فصل دراسي كامل) قبل التخرج؛ حيث في بعض الكليات، يُخصص الطلاب عدة أسابيع كل فصل دراسي للتدريب في المدارس من خلال برنامج "المعلم المتدرب"، بينما تُخصص كليات أخرى الفصل الدراسي الأخير لهذا الغرض.
- **التقييم والمراقبة**: لا يتلقى الخريجون أي تدريب إلزامي إضافي قائم على المواد الدراسية بمجرد تعيينهم في وظيفة تدريسية، ومع ذلك، تُقيم المدرسة وتراقب مدى قدرة المعلمين في جميع الصفوف على إثبات معرفتهم بالمواد الدراسية، ومهاراتهم التربوية بشكل كامل.
- **الاعتماد على المؤهلات الأجنبية**: يحصل معظم المعلمين في المدارس الخاصة على مؤهلاتهم من مؤسسات دولية، مما يعزز التنوع والخبرة.

على الرغم من عدم وجود تدريب إلزامي إضافي بعد التوظيف، فإن التقييم المستمر والمراقبة يضمن الحفاظ على جودة التدريس، وهو مما دعم أداء الطلاب في TIMSS 2023.

٤. استخدام بيانات TIMSS لتحسين التعليم

تشارك دبي في TIMSS منذ ٢٠٠٧، وتُعد التقييمات الدولية أداة أساسية لتحسين التعليم:

- **التقييمات الإلزامية**: تفرض هيئة KHDA على المدارس الخاصة المشاركة السنوية في تقييمات معيارية دولية (مثل TIMSS)، وتتوقع الهيئة من المدارس الاستفادة من المعلومات المتعلقة بتعلم الطلاب الواردة في هذه التقارير؛ لتكييف المناهج الدراسية، وخطط الدروس، وأساليب التدريس لمعالجة فجوات المهارات، والمعرفة.
- **تحسين مستمر**: أدى هذا النهج السابق إلى تحسينات كبيرة في نتائج TIMSS في دبي، حيث ارتفع متوسط الدرجات في الرياضيات والعلوم باستمرار فوق المتوسط الدولي منذ عام ٢٠٠٧. وقد تمثّل أثر هذه الاستراتيجية الشاملة في تحسّن كبير في نتائج TIMSS في قطاع المدارس الخاصة بدبي، وارتفع متوسط درجات TIMSS بشكل مطرد من عام ٢٠٠٧ إلى عام ٢٠١٩ للصفين الرابع والثامن في كل من الرياضيات والعلوم. وتنعكس هذه المكاسب أيضًا في تقييمات دولية أخرى؛ مثل: (PIRLS) ، وبرنامج التقييم الدولي للطلاب (PISA).
- **مشروع الأجندة الوطنية**: يؤكد هذا المشروع الالتزام بالحفاظ على معايير عالية، والتكيف مع المعايير العالمية، الأمر الذي كان له دور فعال في الارتقاء بجودة التعليم في المدارس الخاصة بدبي. ويؤكد التركيز على الرقابة الصارمة، والمساءلة، والمواءمة مع المعايير الدولية، التزام دبي بتوفير نظام تعليمي عالي الجودة يلبي المعايير العالمية، ويُعدّ الطلاب لعالم تنافسي، ومتطور باستمرار، مما يعزز التوافق مع المعايير العالمية، وهو مما أسهم في أداء دبي القوي في دراسة TIMSS 2023.

٥. مبادرات خاصة في تعليم الرياضيات والعلوم

تُركز هيئة KHDA على تعزيز الأداء في الرياضيات والعلوم من خلال مبادرات محددة:

- **التقييمات المعيارية السنوية**: تُطالب KHDA المدارس الخاصة بإجراء تقييمات خارجية موحدة في الرياضيات، العلوم، واللغة الإنجليزية للصفوف من الثالث إلى التاسع. تشمل هذه التقييمات:
  - اختبار المهارات والمفاهيم وفقًا للمنهج المتبع.
  - تحليل الفجوات في المهارات والمعرفة.
  - مقارنة النتائج مع اختبارات القدرات المعرفية.

- **متطلبات التقييم:**

- يجب أن تختبر هذه التقييمات مهارات القراءة والكتابة الرياضياتية والعلمية، بما يتماشى مع منهج المدرسة المُحدد، ويتضمن كفاءات عامة حول مدى قدرة الطلاب على تطبيق معارفهم، ومهاراتهم في تحديات الحياة الواقعية.
- يجب أن تُجرى الاختبارات من قِبل جهة تقييم واحدة لجميع الصفوف المطلوبة، ويجب أن تُقدّم هذه الجهة كلا المادتين (بالإضافة إلى اللغة الإنجليزية).
- ينبغي استخدام هذه التقييمات بشكل روتيني لتقييم أنظمة التعليم في جميع أنحاء العالم، واختبار مهارات ومعارف الطلاب لجميع الصفوف المطلوبة، وبشكل سنوي على الأقل.
- يجب أن تُصمَّم التقييمات وتُقيَّم خارجيًا.
- يجب أن تُقدِّم هذه التقييمات مقياسًا واضحًا لتحصيل الطلاب، استنادًا إلى نفس عمق المعرفة بالمناهج الدراسية المُستخدمة في تقييمات المدارس الداخلية والخارجية القائمة على المناهج الدراسية.
- ينبغي أن تُقدِّم نتائج الاختبارات مقياسًا واضحًا لتقدُّم الطلاب مقارنةً بمعايير المناهج الدراسية، والتغييرات في التحصيل بمرور الوقت.
- يجب على المدارس ضمان سلامة وأمن التقييم في جميع الأوقات، بدءًا من تسليم مواد الاختبار إلى المدارس، مرورًا بمراقبتها، وإعادتها إلى مُقدِّم التقييم، ووصولًا إلى تصحيح النتائج، والإبلاغ عنها من قِبَل مُقدِّم التقييم.
- يجب على مُقدِّمي الاختبارات تزويد المدارس بتحليلات بيانات شاملة وتقارير عن التحصيل، والتقدم، وتنمية المهارات في الرياضيات، واللغة/القراءة، والعلوم لجميع الصفوف المُقيَّمة. من الناحية المثالية، سيشمل ذلك تحديدًا مفصلًا، وواضحًا للفجوات في المناهج الدراسية لكل طالب/معلم/مجموعة/سنة دراسية، وللمدرسة على حدٍ سواء.
- يجب أن تتوافق نتائج كل تقييم مع نتائج اختبارات القدرات المعرفية، وأن تُقارن بها.
- يجب استيفاء المتطلبات التالية المتعلقة بالمنهج الدراسي لكل تقييم من التقييمات المختارة:
  - المدارس التي تتبع منهجًا أمريكيًا: يجب أن يتوافق التقييم مع المنهج الأمريكي، استنادًا إلى معايير الولاية، ومعايير التعليم الأساسي المشترك، ومعايير علوم الجيل التالي.
  - يجب أن يكون هناك خيار لاختبار الطلاب ثلاث مرات على الأقل خلال عام دراسي واحد.
  - المدارس التي تتبع منهج المجلس الوطني لإنجلترا National Curriculum for England (NCfE)والمدارس التي تتبع منهجًا هنديًا: يجب أن يختبر التقييم التحصيل، والتقدم الدراسي مقارنةً بمنهج المجلس الوطني لإنجلترا (NCfE) والمنهج الهندي، على التوالي.
  - المدارس التي تتبع منهج البكالوريا الدولية: يجب أن يختبر التقييم التحصيل والتقدم الدراسي مقارنةً ببرنامجي المرحلة الابتدائية والمرحلة المتوسطة، لذلك، يمكن للمدارس اختيار أي من التقييمات، بناءً على كيفية تصميم مناهجها.

- المدارس التي تستخدم مناهج أخرى: ينبغي على المدارس اختيار التقييمات بناءً على كيفية تصميم مناهجها.

هذه المبادرات عززت مهارات الطلاب في الرياضيات والعلوم، مما أسهم في تفوق دبي في نتائج دراسة TIMSS 2023.

٦. التقييم المستمر ودعم التعلم

- **المدارس العامة**: تتبع نظام التقييم الوطني الإماراتي، مع اختبارات نصف سنوية ونهائية من الصف الأول إلى الثاني عشر، مرتبطة بأهداف وزارة التربية والتعليم.
- **المدارس الخاصة**: تتبنى إجراءات تقييم تتماشى مع مناهجها، مع تعديلات لتلبية احتياجات الطلاب. على سبيل المثال، تتبع مدارس NCfE إجراءات التقييم البريطانية.
- **التقييمات الدولية**: تشارك المدارس الخاصة في اختبارات معيارية دولية (مثل TIMSS) واختبارات وطنية/دولية مرتبطة بالمناهج (مثل اختبارات القبول الجامعي للمنهج الأمريكي).
- **مشروع الأجندة الوطنية**: يتضمن تقييمات سنوية موحدة لتتبع تقدم الطلاب في الرياضيات والعلوم، مما يدعم تحديد الفجوات وتحسين الأداء.

هذه التقييمات المستمرة تدعم التدخلات التعليمية المستهدفة، مما عزز أداء دبي في دراسة TIMSS 2023.

٧. التنوع الثقافي والشمولية

- **التنوع الثقافي**: يخدم النظام التعليمي مجتمعًا متعدد الجنسيات، مما يتطلب مناهج مرنة تلبي احتياجات الطلاب من خلفيات متنوعة.
- **الشمولية**: تُقيّم زيارات ضمان الجودة التزام المدارس بالشمولية، مما يضمن توفير بيئات تعليمية داعمة لجميع الطلاب.هذا التركيز على الشمولية يعزز الأداء الأكاديمي لمجموعات طلابية متنوعة.

الاستنتاج

يعود أداء دبي القوي في TIMSS 2023 إلى نظام تعليمي ديناميكي يركز على القطاع الخاص، مع إشراف صارم من هيئة KHDA، ومناهج متنوعة تركز على التفكير النقدي، والاستقصاء، وكذا متطلبات توظيف المعلمين الصارمة، والتقييمات الدولية السنوية، ومبادرات الأجندة الوطنية، وهو مما عزز من جودة التعليم. ومع ذلك، فإن التنوع المنهجي والاعتماد على القطاع الخاص يشكلان تحديات مقارنة بالأنظمة الموحدة في سنغافورة وتايبيه، ويعكس استمرار دبي في استخدام بيانات TIMSS لتحسين التعليم التزامًا بالتميز، مما يجعلها نموذجًا فريدًا في المنطقة العربية.

وبمقارنة الأنظمة التعليمية في كل من سنغافورة وتايبيه الصينية ودبي نجد أن:

- **النظام التعليمي**: يعتمد كل من سنغافورة وتايبيه على نظام مركزي موحد مع مناهج وطنية، بينما تعتمد دبي على نظام هجين يركز على القطاع الخاص مع مناهج متنوعة، ويعوض الإشراف الصارم من KHDA جزئيًا عن هذا التنوع، لكنه يواجه تحديات التكامل.
- **المناهج**: تتميز سنغافورة بمنهج حلزوني منظم، كما تتميز تايبيه بمنهج يركز على الاستقصاء، بينما تقدم دبي مناهج متعددة تركز على التفكير النقدي، ولكنها تفتقر إلى التوحيد.
- **المعلمين**: تفرض سنغافورة وتايبيه برامج تطوير مهني شاملة، بينما تعتمد دبي على مؤهلات أولية صارمة مع تقييم مستمر، ولكن بدون تدريب إلزامي بعد التوظيف.

- **التقييمات**: تعتمد دبي على تقييمات دولية إلزامية مشابهة لتايبيه، لكن سنغافورة تدمج التقييمات بشكل أعمق في تحسين المناهج.

للإجابة عن السؤال الخامس من أسئلة البحث:

٥- ما استراتيجيات التحسين المستندة إلى تلك الممارسات، والتي يمكن أن تسهم في تطوير أداء الدول العربية في مادة الرياضيات، في دراسات TIMSS المستقبلية؟

بناء على مما سبق من تحديد لبعض الممارسات الجيدة التي تبنّتها الدول ذات الأداء المتقدّم في تعليم الرياضيات وفق نتائج دراسة ؛ مثل: سنغافورة، وتايبيه الصينية، ودبي كأحد المشاركات العربية التابعة لدولة الإمارات العربية المتحدةTIMSS 2023، وتكاملاً مع نتائج التحليل المقارن لأداء الدول العربية في دراسة TIMSS 2023، وبخاصة ما يرتبط بالتحصيل في الرياضيات والعوامل المرتبطة به في الصفين الرابع والثامن ، تتشكل رؤية حول كيفية تكييف تلك الممارسات وتطبيقها في السياق التعليمي العربي استنادًا إلى هذه الممارسات؛ حيث يمكن للدول العربية تبني استراتيجيات فعالة من تلك التجارب، ترتبط بكل من مناهج الرياضيات، ومعلمي الرياضيات، والطلاب، والمدارس، وأولياء الأمور، والتحديات الإقليمية وكيفية مواجهتها، وفيما يلي طرح مفصل لهذه الاستراتيجيات:

أولاً: الاستراتيجيات المتعلقة بمناهج الرياضيات:

- **تحديث المناهج** :يجب أن تُعاد صياغة مناهج الرياضيات للتركيز على حل المشكلات، والتفكير النقدي، والتطبيق العملي، كما في سنغافورة وتايبيه الصينية؛ وعلى سبيل المثال: يمكن دمج موضوعات مثل الذكاء الاصطناعي، والإحصاءات التطبيقية لجعل الرياضيات أكثر صلة.
- **التكامل بين المواد** :في تايبيه الصينية، تُدمج الرياضيات مع العلوم في برامج استقصائية، وهنا يمكن للدول العربية تبني هذا النهج لتعزيز فهم الطلاب للتطبيقات العملية، مع ربط الرياضيات بالتكنولوجيا، والعلوم.
- **التصميم الحلزوني** :يُعتمد في سنغافورة نهج حلزوني، يعيد شرح المفاهيم بعمق أكبر في كل مرحلة، وهنا يمكن للدول العربية تبني هذا النهج لضمان فهم متراكم، مع مراجعات دورية للمناهج لضمان مواكبتها للتطورات العالمية.

ثانيًا: الاستراتيجيات المتعلقة بمعلمي الرياضيات:

- **التدريب المستمر والتطوير المهني** :في سنغافورة، يتلقى المعلمون تدريبًا مستمرًا من خلال المعهد الوطني للتعليم (NIE) وأكاديمية المعلمين، مع برامج مثل نموذج نمو المعلم، وهنا يمكن للدول العربية إنشاء مراكز تدريب مشابهة، مع التركيز على استراتيجيات تدريس حديثة؛ مثل: النهج "الملموس-التصويري-المجرد.(C-P-A) "
- **المعايير الصارمة للتوظيف** :في دبي، تُفرض معايير صارمة لتوظيف المعلمين، بما في ذلك شهادات تربوية عليا، وهنا يمكن للدول العربية تطبيق معايير مشابهة، مع التحقق من كفاءة المعلمين في المواد والمهارات التربوية.
- **الحوافز والدعم** :في تايبيه الصينية، تُقدم حوافز للمعلمين الذين يشاركون في التطوير المهني، وهنا يمكن للدول العربية تقديم مكافآت مالية، أو اعتراف اجتماعي للمعلمين المتميزين، مع دعم نفسي، ومهني لتحسين أدائهم.

ثالثًا: الاستراتيجيات الخاصة بالطلاب

- **تعزيز الاهتمام والثقة بالنفس** :يبدو من تجربة سنغافورة أن بناء منهج ذهني إيجابي، يقلل خوف الطلاب من الفشل في الرياضيات، وهنا يُمكن للدول العربية تنفيذ برامج تعزز الثقة بالنفس، مثل ورش عمل تفاعلية، ومعسكرات الرياضيات، لجعل الرياضيات أكثر جذبًا للطلاب.
- **دعم التنوع في الاحتياجات** :توفر سنغافورة، وتايبيه الصينية برامج للطلاب الموهوبين؛ مثل المدارس المتخصصة، وهنا يمكن للدول العربية تطوير مسارات تعليمية مخصصة لدعم الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة، مع برامج إضافية للطلاب الموهوبين.
- **التعليم المبكر** :يبدأ التركيز على الرياضيات في سنغافورة من مرحلة الطفولة المبكرة، حيث يلتحق ٩٩٪ من الأطفال دون سن الخامسة ببرامج رياض الأطفال، وهنا يجب على الدول العربية استثمار في تعليم الطفولة المبكرة لبناء أساس قوي، مع إطارات منهجية تضمن الجودة.

رابعًا: الاستراتيجيات المتعلقة بالمدارس

- **الإشراف والمساءلة** :في دبي، تُشرف هيئة المعرفة والتنمية البشرية (KHDA) على المدارس من خلال زيارات جودة سنوية، مما يضمن الجودة والمساءلة. يمكن للدول العربية إنشاء هيئات تنظيمية مشابهة، مع صلاحيات لفرض المعايير وتقييم الأداء.
- **البنية التحتية والموارد** :يجب توفير أدوات تكنولوجية، وكتب دراسية، ومواد تعليمية عادلة لجميع المدارس، خاصة في المناطق الريفية، لضمان بيئة تعليمية داعمة.
- **الأدوات الرقمية**: توفير أدوات تعليمية رقمية، وبرمجيات لتعليم الرياضيات، مع تدريب المعلمين على استخدامها.
- **التعلم الإلكتروني**: إنشاء منصات تعليمية عبر الإنترنت لدعم الطلاب في المناطق النائية.
- **القيادة المدرسية** :يجب تدريب قادة المدارس على دعم المعلمين وتنفيذ أفضل الممارسات التعليمية، كما في سنغافورة حيث تُمنح المدارس حرية في الإدارة ضمن إطار عام، ويمكن للدول العربية تعزيز دور القادة في بناء ثقافة تعليمية تقدر الرياضيات.

خامسًا: الاستراتيجيات المتعلقة بأولياء الأمور

- **أنشطة تحضيرية:** تشجيع الأسر على المشاركة في أنشطة تحضيرية قبل المدرسة؛ مثل: حل المشكلات الرياضياتية البسيطة.
- **توفير الموارد:** توزيع مواد تعليمية مجانية للأسر لدعم تعلم الرياضيات في المنزل.
- **برامج توعية:** تنظيم ورش عمل للأهالي لتعليمهم كيفية دعم أطفالهم في الرياضيات.

سادسًا: التحديات الإقليمية وكيفية معالجتها

- **اللغة** :نظرًا لأن TIMSS يُجرى باللغة الإنجليزية، فيجب تعزيز مهارات اللغة الإنجليزية للطلاب، مع الحفاظ على اللغة العربية كأساس للتعليم، ويمكن دمج الرياضيات باللغتين لتحسين الفهم.
- **الثقافة التعليمية** :تشجيع ثقافة تقدر الابتكار، والتفكير النقدي، مع تغيير المواقف السلبية تجاه الرياضيات من خلال حملات توعية وبرامج مجتمعية.

- **التمويل** :تخصيص ميزانيات كافية للتعليم، مع التركيز على تحسين البنية التحتية، وتدريب المعلمين، مع التعاون مع الجهات الدولية للحصول على الدعم المالي.

مما سبق يمكن القول أنه: لتحقيق مراكز متقدمة في تعليم الرياضيات، يجب على الدول العربية تحديث المناهج، والتنمية المهنية للمعلمين، ودعم الطلاب من خلال برامج متنوعة، وتعزيز إشراف المدارس، والاستعانة بأولياء الأمور في دعم تعليم الرياضيات. كما أن معالجة التحديات الإقليمية مثل اللغة والتمويل ستساهم في تحسين الأداء، وهو مما يعزز إجمالاً من قدرات الطلاب في مشاركتهم في الاختبارات الدولية بشكل عام.

توصيات البحث:

في ضوء ما أسفر عنه البحث من نتائج؛ يمكن الخروج بمجموعة من التوصيات؛ منها:

- تحسين تصميم مناهج الرياضيات في الدول العربية بحيث تغطي مجالات المعرفة الثلاثة (المعرفة – التطبيق – الاستدلال) بشكل متوازن، مع دمج استراتيجيات تعليم تفاعلية؛ مثل: التعلم القائم على المشروعات، واستخدام التقنيات الرقمية التفاعلية.
- إعادة هيكلة المحتوى الدراسي في المرحلة الإعدادية؛ بحيث يُركز على مهارات التفكير النقدي، وحل المشكلات، مع توفير أنشطة صفية تتطلب التحليل، والاستنتاج.
- تحليل الفجوات الزمنية في أداء الدول العربية في TIMSS واستثمار نتائج هذه التحليلات في مراجعة السياسات التعليمية الوطنية، مع الاستفادة من التجارب الناجحة لبعض الدول؛ مثل: سنغافورة، وكوريا، وتايبيه الصينية.
- تعزيز تعليم اللغة المستخدمة في الاختبار في الدول التي تستخدم لغة غير اللغة الأم للطلاب، من خلال برامج لغوية داعمة، ومرافقة أكاديمية متخصصة.
- الاهتمام بالتعليم المبكر (ما قبل المدرسة) عبر تفعيل دور الأسرة في أنشطة تنمية المهارات الرياضية واللغوية، وربطها لاحقًا بمحتوى المناهج الرسمية في الصفوف الأولى.
- زيادة برامج التطوير المهني للمعلمين، لا سيما في تدريس الرياضيات والعلوم، بحيث تشمل أحدث أساليب التعليم القائمة على المفاهيم، والفهم العميق، وليس فقط على التدريب التقليدي.
- توظيف نتائج تحليل TIMSS في بناء مؤشرات أداء وطنية تساعد صناع القرار في توجيه التدخلات التعليمية، وتحديد أولويات الإصلاح بناءً على بيانات موثوقة.
- تعزيز تكافؤ الفرص التعليمية من خلال تقديم دعم أكاديمي للفئات الأقل حظًا، وتوفير بيئات تعلم آمنة ومهيئة، خاصة في المناطق الريفية أو المهمشة.
- تطوير استراتيجيات تعليمية داعمة للفتيات في الرياضيات في الدول التي تظهر فيها فجوة بين الجنسين، من خلال تشجيع المعلمات على قيادة تعليم الرياضيات واستخدام أنشطة تراعي الفروق الفردية.
- إدراج مؤشرات مشاركة الدول العربية في TIMSS كجزء من نظام التقويم الوطني لتتبع الأداء عبر الزمن وتعزيز ثقافة التقييم القائم على البيانات.

مقترحات البحث:

في ضوء نتائج البحث أمكن صوغ المقترحات الآتية:

- إجراء دراسات مقارنة بين الدول العربية التي شاركت بانتظام في TIMSS وتلك التي كانت مشاركتها متقطعة، وتحليل أثر ذلك على التحصيل.
- إجراء تحليل نوعي لمناهج الرياضيات في الدول العربية ومقارنتها بمناهج الدول المتفوقة في TIMSS، لتحديد أوجه القوة والقصور.
- دراسة الفروق النوعية (ذكور/إناث) في أداء الطلاب العرب فيTIMSS ، وعلاقتها بعوامل المدرسة، المعلم، والأسرة.
- تحليل العوامل الثقافية واللغوية التي تؤثر على استيعاب الطلاب لمحتوى الاختبارات الدولية، خاصة في الدول التي لا تدرّس باللغة الأم.
- تطوير أدوات تقييم وطنية مستندة إلى أطر TIMSS يمكن استخدامها بشكل دوري لمراقبة التقدم الوطني في تعليم الرياضيات والعلوم.
- اقتراح نموذج تدريبي للمعلمين قائم على نتائج TIMSS ، يعزز الأداء في مجالات الاستدلال الرياضي والتطبيقات الحياتية.
- تصميم دراسة طولية لتتبع أثر المشاركة في TIMSS على السياسات التعليمية وجودة التعليم في الدول العربية على مدى ٢٠ سنة.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

قطر، وزارة التربية والتعليم والتعليم العالى (٢٠٢٥). من *داخل الفصول إلى القمة أين نقف وأين نتجه في التعليم العلمي والرياضي؟ التقرير التفصيلي لنتائج طلبة دولة قطر لدورة TIMSS 2023*. قسم الاختبارات الدولية.

متعب العنزي (٢٠٢٢). تأثير الوضوح التدريسي في تحصيل الرياضيات : دراسة تحليل بعدي مقارن في ضوء دراسة الاتجاهات العالمية في التحصيل الدراسي للرياضيات والعلوم(TIMSS).*مجلة كلية التربية، جامعة بنها، ٣٣* (١٣٠). ج(١). ٢٧٠-٢٤٢.

متعب العنزي (٢٠٢٣). العوامل المؤثرة في التحصيل الرياضي لطلاب الصف الرابع الابتدائي في ضوء نتائج الدراسة الدولية :TIMSS2019 دراسة مقارنة بين دول مجلس التعاون الخليجي . *مجلة الشمال للعلوم الإنسانية، ٨* (٢)، ٢٠٥٣- ٢٠٨٠

محمد الحيسوني، و محمد الحربي (٢٠٢٣). العوامل المدرسية المؤثرة في مستوى التحصيل الرياضي لدى طلبة المملكة العربية السعودية وفقا لنتائج الدراسة الدولية :TIMSS 2019 دراسة مقارنة في ضوء العوامل المؤثرة في الدول ذات الأداء الإيجابي .*مجلة الدراسات التربوية والإنسانية،١٥* (٤)، ٢٨١-٣٣٢.

محمد الصباريني، وآمال ملكاوي (٢٠١٧). واقع الإصلاحات في مجال تعلم العلوم وتعليمها في الأنظمة التعليمية العربية في ضوء الاتجاهات العالمية. *مجلة العلوم التربوية والنفسية، ١٨* (٢)، ٢٥٥ - ٢٩٧

المركز الوطني الأردني للموارد البشرية (2019). *التقرير الوطني الأردني عن الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم لعام 2019*. سلسة منشورات المركز الوطني الأردني للموارد البشرية

ندى الزيد، و مسفر السلولي (٢٠٢٢). الممارسات التدريسية لمعلمي الرياضيات وعلاقتها بالتحصيل الرياضي لطلبة الصف الرابع الابتدائي وأثر بعض المتغيرات على مستوى الممارسات في ضوء دراسة."TIMSS2015" *مجلة تربويات الرياضيات،٢٥* (٧)، ٢٠٦-٢٣٥

هاني لضمور(٢٠٢٤، ٨ ديسمبر). *التعليم في العالم العربي: أزمة مستمرة تتطلب إصلاحًا جذريًا*. طالبانيوز.
https://www.talabanews.net/ar/التعليم-في-العالم-العربي-أزمة-مستمرة-تتطلب-إصلاحًا-جذريًا

هيئة المعرفة والتنمية البشرية. (٢٠٢١، ٥ يوليو) . *تقرير دبي في دراسة TIMSS 2019: تحقيق أهداف الأجندة الوطنية والارتقاء بالمخرجات التعليمية في المدارس الخاصة بدبي* .
https://web.khda.gov.ae/ar/Resources/Publications/International-Assessments/Dubai-TIMSS-2019KHDA

ثانيًا: المراجع غير العربية:

Asp, L., Klapp, A. & Rosén, M. (2025). Does teaching quality matter for Nordic primary school students' mathematics confidence and mathematics achievement? A multilevel structural equation analysis of Nordic TIMSS 2019 grade 4 data. *Large-scale Assessments in Education, 13(*7).2-31.https://doi.org/10.1186/s40536-025-00238-x

Balfaqeeh, A., Mansour, N., & Forawi, S. (2022). Factors Influencing Students' Achievements in the Content and Cognitive Domains in TIMSS 4th Grade Science and Mathematics in the United Arab Emirates. *Education Sciences*, *12*(9), 618. https://doi.org/10.3390/educsci12090618

Barrera-Pedemonte, F., Chen, Z., Novoa-Echaurren, Á., & Silva, L. (2025). Non-Participation of Mathematics Teachers in Professional Development: A Cross-National Analysis of TIMSS 2011, 2015, and 2019. *Sustainability*, *17*(9), 3855. https://doi.org/10.3390/su17093855

Bikić, N., Buzađija, N., & Hrnjičić, A. (2024). The impact of early childhood education and mathematical abilities on student achievement: Analysis of TIMSS 2019. *International Electronic Journal of Mathematics Education, 19*(3), em0779. https://doi.org/10.29333/iejme/14599

Bray, M., Adamson, B., & Mason, M. (Eds.). (2014). *Comparative education research: Approaches and methods* (2nd ed.). Springer.

Campos, M., Eryilmaz, N. & Strietholt, R. (2025). Beyond achievement gaps: inequalities in affective components of math learning. *Large-scale Assessments in Education, 13(*12). 2-49.https://doi.org/10.1186/s40536-025-00249-8

Chang, I.(2023). Early numeracy and literacy skills and their influences on fourth-grade mathematics achievement: a moderated mediation model. *Large-scale Assessments in Education, 11(*18).2-22. https://doi.org/10.1186/s40536-023-00168-6

Chumburidze, M., Setiabudi, E., Vassiliadou, M., Hasanov, R., & Duangpaserth, K. (2024). Active Learning, Content Focus and Teacher Development Based on TIMSS 2022 in Georgia. *Interval: Indonesian Journal of Mathematical Education*, *2*(2), 178-185. https://doi.org/10.37251/ijome.v2i2.1365

Clarke, M., & Luna-Bazaldua, D. (2021). *Primer on large-scale assessments of educational achievement* (National Assessments of Educational Achievement series). World Bank. http://hdl.handle.net/10986/35494

Fishbein, B., Taneva, M., & Kowolik, K. (2025). *TIMSS 2023 User Guide for the International Database*. Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center. https://timss2023.org/data

Lindström, M., Johansson, S., & Borger, L. (2024). Does formal teacher competence matter for students' mathematics achievement? Results from Swedish TIMSS 2019. *Educational Research and Evaluation*, *30*(1–2), 137–166. https://doi.org/10.1080/13803611.2024.2367486

McHugh, G., Denner, S., Clerkin, A., Piccio, G., & Pitsia, V. (2024). *TIMSS 2023: Insights into mathematics and science achievement in Ireland*. Educational Research Centre. https://doi.org/10.70092/2009137.1224

Ministry of Education, Singapore. (2024, December 4). *TIMSS 2023: Singapore students demonstrate strong foundations and consistent good performance in mathematics and science*. https://www.moe.gov.sg/news/press-releases/20241204-timss-2023-singapore-students-demonstrate-strong-foundations-and-consistent-good-performance-in-mathematics-and-science

Mohammadpour, E., Yon, H. (2024). Mathematics achievement at rural and urban secondary schools: a trends analysis. *Mathematics Education Research Journal*. https://doi.org/10.1007/s13394-024-00511-2

Mullis, I. V. S., & Martin, M. O. (Eds.). (2017). *TIMSS 2019 assessment frameworks*. TIMSS & PIRLS International Study Center. http://timssandpirls.bc.edu/timss2019/frameworks/

Mullis, I.V.S, Martin, M.O., & von Davier, M. (Eds.). (2021). *TIMSS 2023 Assessment Frameworks*. Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: https://timssandpirls.bc.edu/timss2023

National Center for Education Statistics (NCES) (2015). *The trends in international mathematics and science study (TIMSS).* Retrieved on 16 April 2025, https://nces.ed.gov/timss/

Qiu, XL., Leung, F.K.S.(2022). Equity in mathematics education in Hong Kong: evidence from TIMSS 2011 to 2019. *Large-scale Assess Educ, 10*(3) . https://doi.org/10.1186/s40536-022-00121-z

Reynolds, K. A., Aldrich, C. E. A., Bookbinder, A., Gallo, A., von Davier, M., & Kennedy, A. (Eds.) (2024). *TIMSS 2023 Encyclopedia: Education Policy and Curriculum in Mathematics and Science.* Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center. https://doi.org/10.6017/lse.tpisc.timss.rs5882

Sezer, E., & Çakan, M. (2022). Role of Teacher Quality and Working Conditions in TIMSS 2019 Mathematics Achievement. *Journal of Theoretical Educational Science, 15*(2), 395-419. https://doi.org/10.30831/akukeg.971286

Tatto, M.T., Chen, Z. & Hernandez, A.S.(2025). Enhancing mathematics education: regional insights on formative instructional practices. *ZDM Mathematics Education*. https://doi.org/10.1007/s11858-025-01711-1

von Davier, M., Kennedy, A., Reynolds, K., Fishbein, B., Khorramdel, L., Aldrich, C., Bookbinder, A., Bezirhan, U., & Yin, L. (2024). *TIMSS 2023 International Results in Mathematics and Science*. Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center. https://doi.org/10.6017/lse.tpisc.timss.rs6460

Wardat, Y., Belbase, S., & Tairab, H. (2022). Mathematics Teachers' Perceptions of Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)-Related Practices in Abu Dhabi Emirate Schools. *Sustainability*, *14*(9), 5436. https://doi.org/10.3390/su14095436