وزارة التعليم
Ministry of Education

دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم بقياس اتجاهات مستويات الأداء والتحصيل في مادتي الرياضيات والعلوم عند طلاب

دليل اختبارات TIMSS

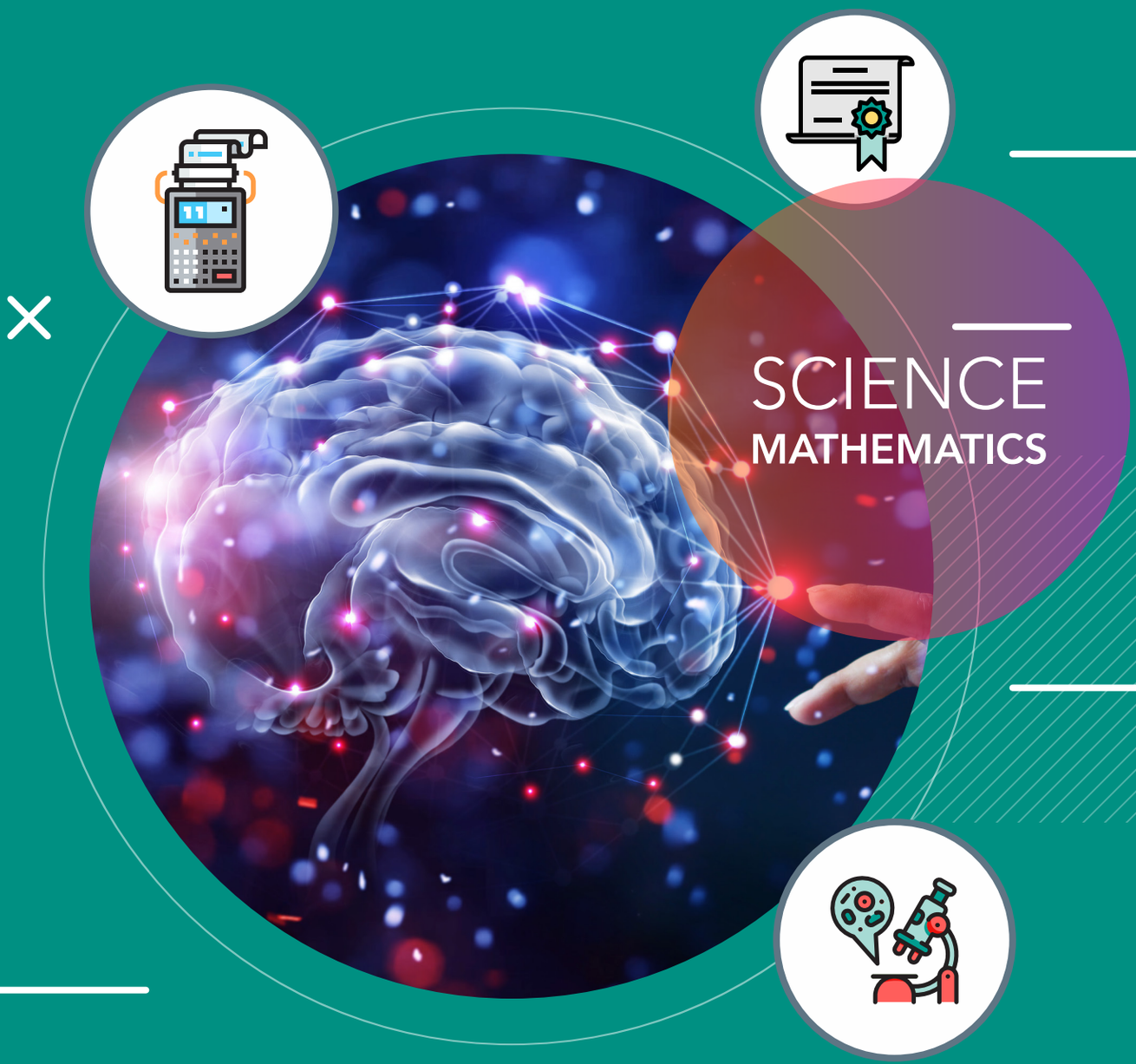
مادة العلوم للصف الرابع الابتدائي

TIMSS 2019
Trends in International Mathematics and Science Study

قياس

رؤية VISION 2030
المملكة العربية السعودية
KINGDOM OF SAUDI ARABIA

t-edu.com
شركة تطوير للخدمات التعليمية
TATWEER CO. FOR EDUCATIONAL SERVICES



دلیل اختبارات TIMSS

الفهرس

كلمة معالي الوزير..... ٦
المقدمة..... ٧
الأهداف الخاصة ٩
التعريف بدراسة **TIMSS**..... ١٠
أهداف دراسة **TIMSS** ١١
أدوات دراسة **TIMSS**..... ١٣
فلسفة بناء أسئلة **TIMSS** ١٧
واقع دراسة **Timss** في المملكة العربية السعودية ١٨
خطة عمل المنظمة لاختبارات **TIMSS 2019**..... ٢٠
بنية اختبارات **TIMSS 2019** ٢٣
مجالات المحتوى في اختبار **TIMSS** ٢٤
توجيهات للمعلمين ٣٠
البعد المعرفي للعلوم للصف الرابع الابتدائي..... ٣٢
مستويات التفكير في اختبارات **TIMSS**..... ٣٣
الممارسات العلمية في **TIMSS 2019**..... ٣٥
ملاحق والمراجع ٣٦
المـراجـع..... ٤١

كلمة معالي الوزير

تؤكد مضامين الرؤية الوطنية ٢٠٣٠ على ضرورة تطوير نظم التعليم العام في المملكة العربية السعودية لدفع عجلة الاقتصاد الوطني، وتنويعه، ولتحقيق التنمية المستدامة للمجتمع السعودي. والوزارة وهي تستشرف هذا الدور المفصلي في تاريخ مسيرتها لتطوير التعليم، تسعى إلى استيعاب مفاهيم وقيم ومتطلبات المرحلة الحالية، والمستقبلية، وإلى تشخيص واقع التعليم باستخدام أدوات معيارية متكاملة تستند إلى أفضل التجارب، والممارسات العالمية.

وحيث إنّ الاختبارات الدولية من أهم الأدوات العلمية ذات المصداقية العالية في تقويم واقع التعليم، وهي توجّه تربوي وتقويمي أكّدت عليه سياسات تطوير التعليم في المنظمات الدولية، وفي معظم دول العالم، باعتبارها أهم مؤشرات جودة التعليم، وبما تمثله نتائجها من مدخلات مهمة لتطوير مناهج العلوم والرياضيات وتحديثها، وكذلك في تطوير برامج التنمية المهنية لإعداد المعلمين وتأهيلهم.

فقد حرصت الوزارة على المشاركة في دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS) لهذا العام ٢٠١٩م، وخوض غمار المنافسة الدولية مع الدول المتقدمة، لتحسين الممارسات المتعلقة بتعليم العلوم والرياضيات وتعلُمها، ولتقليص الفجوة في نتائج الدورة السابقة ٢٠١٥م، ولتعزيز الانتماء الوطني لأبنائها، وأنهم قادرون على المنافسة وإحداث التغيير المنشود، واستثمار التدابير التي يتم العمل عليها في هذا المجال.

وفي هذا الإطار، عملت الوزارة على إعداد هذا الدليل للمساعدة على نشر ثقافة الاختبارات والمقاييس الدولية، وتهيئة الميدان الدراسي لتطبيقها، وبخاصة الاختبارات المتعلقة بالاتجاهات العالمية في التحصيل الدراسي للرياضيات والعلوم، لتنمية الوعي بأهميتها في تطوير عمليات التعليم والتعلُم، وإلى بناء القدرات الوطنية المتمكنة من تطوير الأطر العامة لهذه الأدوات، وإعداد بنودها الاختبارية، وإلى التحقق من صحة ممارساتنا الحالية في مجال تدريس العلوم والرياضيات قياساً على أفضل التطبيقات للمؤسسات العالمية في هذا المجال؛ بما يسهم في رفع كفاءة الأداء الدراسي وتجويد مخرجاته، وتعزيز القدرة التنافسية للتعليم العام في المملكة العربية السعودية في ضوء متطلبات القرن الحادي والعشرين.

وبهذه المناسبة أدعو الجميع، من أبنائي الطلاب والطالبات ومعلميهم وأولياء أمورهم ومجتمعنا بأسره إلى الاهتمام بالمشاركة الفعالة وبذل قصارى الجهد في الاستعداد والتهيئة لخوض المنافسة في الاختبارات الدولية، وتحقيق نتائج جيدة، وإبراز الإمكانات الكبيرة التي يمتلكها أبناء هذا الوطن، ولتعزيز مكانة بلادنا الغالية بين دول العالم المتقدم معرفيًا.

والله الموفق.

المقدمة

تعني دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم بقياس اتجاهات مستويات الأداء و التحصيل في مادتي الرياضيات و العلوم عند طلاب الصفين الرابع الابتدائي و الثاني متوسط، و تسمى اختصاراً **(TIMSS) Trends in International Mathematics and Science Study** و هي واحدة من أشهر الدراسات الدولية التي تشرف عليها الهيئة الدولية لتقييم التحصيل الدراسي **(IEA) International Association for Evaluation of Educational Achievement**.

تاريخ TIMSS

- **1964م** بدأ تطبيق هذا النوع من الاختبارات عام
- **1995م** أطلق عليه اسم TIMSS عام
- **2015م** آخر اختبار عقد بمشاركة 60 دولة عام
- يكرر الاختبار كل **4** سنوات

و الاختبارات لا تهدف بالدرجة الأولى إلى تقييم طلبة أو مدارس محددة بعينها، وإنما تهدف إلى تقييم الأنظمة التعليمية و التربوية في الدول المشاركة، و مثل هذه الاختبارات تُعدّ نتائجها أحد مؤشرات رؤية المملكة ٢٠٣٠، حيث إنّ تحقيق نتائج متقدمة في التحصيل العلمي و التصنيفات الدولية .. هي أحد محاور تحقيق التعليم لرؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠، و اتخذت وزارة التعليم ارتفاع متوسط نتائج الطلبة في الدراسة الدولية **TIMSS** بحلول عام ٢٠٢٠ كأحد مؤشرات أداء كفاءة النظام التعليمي السعودي.

سنوات انعقاد الاختبارات الدولية TIMSS في المملكة

- عقد لأول مرة **2003**
- دورة **2007**
- دورة **2011**
- دورة **2015**
- دورة **2019** 9 - 10 أبريل

تعتبر المملكة العربية السعودية من أوائل الدول العربية التي شاركت في دورات دراسة **TIMSS**، و هي تُعقد بشكل دوري كل ٤ سنوات، و قد شاركت المملكة في الدورات المتعاقبة ٢٠٠٣م-٢٠٠٧م-٢٠١١م، و آخر تطبيق لها كان في عام ٢٠١٥م بمشاركة أكثر من ٦٠ دولة.

وكما نعلم إن تطوّر الأمم وتقدّمها مبني على تنمية وتحديث قدرات مواردها البشرية، من خلال مهارات القرن الواحد والعشرين .. والتي لا تتأتّى إلا بتطوّر وتحديث نوعية التعليم والتعلّم فيها، استجابة لتحديّات العصر، والمملكة العربية السعودية تشارك في هذه الدراسة الدولية تفعيلاً لخطط التنمية والتطوير التي تنتهجها وزارة التعليم لتحقيق رؤية ٢٠٣٠، وتحقيقاً لمجموعة من الأهداف العامة والخاصة، وفي مقدمة الأهداف العامة تقويم الأداء التعليمي للمنظومة التعليمية وتجويد النواتج التعليمية، حيث يعد التقويم من ركائز المؤسسة التربوية والتعليمية الذي يقوم على نظام الجودة وقياس الأداء التعليمي وفق معايير ومؤشرات يتم توظيفها لإصدار حكم حول مدى كفاءة وفاعلية النظام التعليمي.

ومن الأهداف العامة تطوير ركائز التعليم الثلاثة، الطالب والمعلم والمنهج بما يتسق مع ما تقوم به الدول المتقدمة في تدريس العلوم والرياضيات لرفع مستويات القدرات والتفكير بنمط علمي مُتقن ومدروس، وبمعالجة نقاط الضعف وتعزيز نقاط القوة مما سينعكس إيجاباً على نواتج التعليم.

الأهداف الخاصة

وبين يديك هذا الدليل الذي يركز على تاريخ وأهمية هذه الدراسة والدور الذي ستلعبه المملكة العربية السعودية في دراسة ٢٠١٩ .. من خلال تهيئة الميدان التربوي، وتسعى الوزارة على أن يستفيد جميع الطلاب مما ستقدمه (لمدارس العينة وغيرها)، لذا سنورد أمامك مفاهيم الرياضيات والعلوم الواردة في **TIMSS 2019**، وإيراد عدد من الأسئلة المفسوحة في الدراسات السابقة .. ويلحقها حقيبة تدريبية لمجموعة كبيرة من الأسئلة التي تشمل جميع مفردات الدراسة الحالية .. لتعريف المعلمين ببنائها ومستوياتها المختلفة وتدريب الطلبة على حل مثل هذه الأسئلة، تمهيداً لتطوير قدرات الطلبة واستعداداً للمشاركة في دورة ٢٠١٩.

نأمل أن تستفيد من هذا الدليل مشرفاً كنت أو معلماً أو عضواً في المنظومة التعليمية والذي يسهم في تغيير ممارساتك اليومية .. ويكون إضافة جيدة في مجال التعليم بالتقويم.

أهداف الاختبارات الدولية TIMSS

قياس	تعويد	إكساب	تدريب
مستوى تحصيل الطلبة في مادتي الرياضيات والعلوم	الطلبة على تطبيق جميع المفاهيم الرياضية والعلمية التي درسوها لتطوير أدائهم	الطلبة المهارات الرياضية والعلمية التي تعتمد على أسلوب التفكير والتحليل والتحدي	المعلم على صياغة الأسئلة الموضوعية التي تتمحور حول المعلومة بحيث يستخدم الطلبة المفاهيم والمهارات الخاصة بهذه المعلومة للوصول إلى الحل الصحيح

أهمية تطبيق الاختبارات الدولية TIMSS في المملكة

ستمكن الاختبارات الدولية TIMSS القائمين على التعليم مما يلي :

- الحصول على بيانات شاملة ومقارنة دولياً عن المفاهيم والمواقف التي تعلمها الطلبة في مادتي الرياضيات والعلوم في الصفين الرابع والثامن
- القدرة على قياس مدى التقدم في تعليم وتعلُّم الرياضيات والعلوم بالمقارنه مع الدول الأخرى
- متابعة المؤثرات النسبية للتعليم والتعلم في الصف الرابع الابتدائي ومقارنتها مع تلك المؤثرات في الصف الثاني متوسط
- الوصول إلى أهم وأفضل الوسائل المؤدية إلى تعليم و تعلم العلوم و الرياضيات ،وذلك عبر مقارنة نتائج الاختبارات مع نتائج الدول الأخرى في سياق السياسات والنظم التعليمية المطبقة والتي تؤدي معدلات تحصيل عالية لدى الطلبة

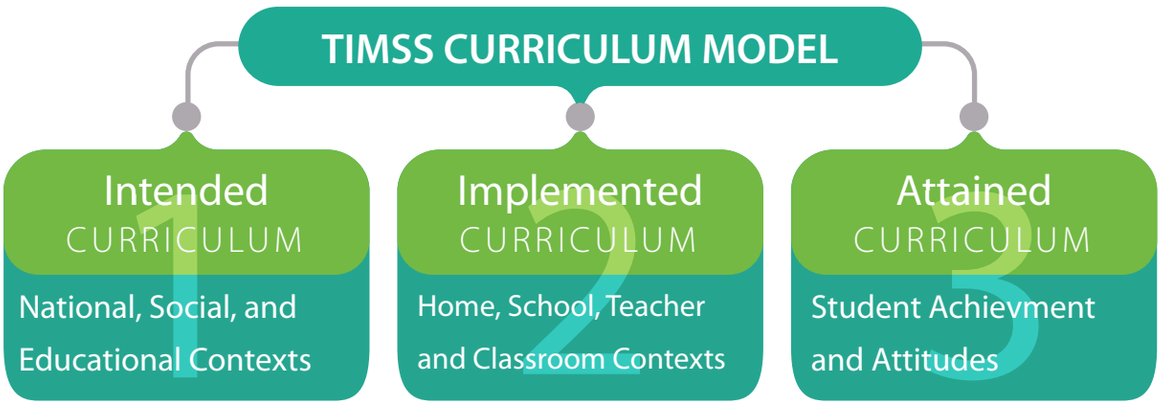
كون مادة العلوم و الرياضيات هي أهم مادتين تحدد اتجاه الطلاب في التفكير و الإبداع من خلال استخدام جميع أنواع التفكير الثمانية (التسعة) لهاورد قاردنر .. و التي تدخل في جميع مجالات الصناعة و الزراعة و الفلك و الذكاء الصناعي **(Ai)** .. إلخ . و أصبح واجب الجهات التعليمية تنمية هذه القدرات عند أبنائها بشكل متسارع .. فما كان يدْرسُه الطلاب في الجامعات قبل قرن .. أصبح الآن ضمن مناهج المرحلة الابتدائية.

و تعد الدراسة الدولية للرياضيات و العلوم **(TIMSS)** بمثابة مسابقة دولية تشارك فيها الدول طواعية .. بهدف تقييم كل دولة لإنجازات طلبتها في العلوم و الرياضيات بمراحل التعليم العام المختلفة، هذا وقد وضع مشروع **(TIMSS)** مجموعة من الاختبارات لوصف تعلّم الطلبة و الحصول على بيانات عن اتجاهات الطلبة و المعلمين و الخبرات التعليمية داخل المدرسة **(Mullis and other,2008)**.

أهداف دراسة TIMSS

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم و مقارنة أداء الطلبة في أنظمة تعليمية مختلفة لاكتشاف الفجوة في الأداء إن وجدت بين مستويات التحصيل، و من ثم الوصول إلى العوامل المؤثرة في نواتج هذه الأنظمة .. و قد تمّ تطوير الإطار المرجعي لهذه الدراسة بالتعاون مع العديد من خبراء التربية و التقويم الدراسي و المناهج و المنسّقين الوطنيين للدول المشاركة .. و تبنّت الدراسة نموذجها الخاص بالمنهج، منطلقةً من نظرتها إليه على أنّه «العنصر» الذي يلعب الدور الأهم في تقرير كيفية تقديم فرص التعليم و التعلّم للطلاب، كما أن المنهج يلعب الدور ذاته في تحديد العوامل التي تؤثّر في كيفية استخدام فُرص التعلّم من قبل المتعلمين.

وعلى هذا الأساس، تعاملت دراسة **TIMSS** مع المنهج بمستوياتها الثلاثة:



عرف **Terence Dave S. Peling** هذه المناهج بالتالي :

١. المنهج المقصود: (Intended Curriculum)

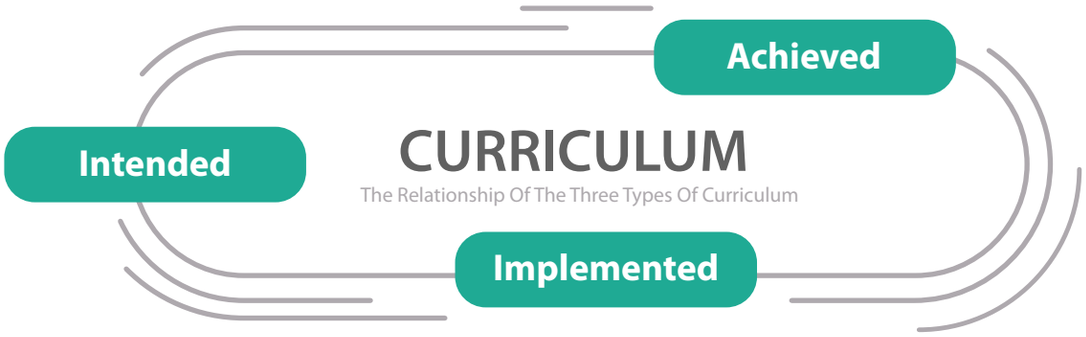
- يشير إلى الأهداف المحددة في بداية خطة المنهج الدراسي.
- يحدد الأهداف والمهام فوراً و التي يتعين إنجازها.
- يجيبك عما يريد كاتب المنهج الدراسي القيام به.

٢. المنهج المنفّذ: (Implemented Curriculum)

- يشير هذا إلى الأنشطة التعليمية المختلفة للطلاب من أجل تحقيق نتائج المناهج المقصودة.
- يشير إلى الأنشطة الفعلية التي تمارس في المدارس.
- قد تتوافق هذه الأنشطة مع محددات المناهج الدراسية (المنهج المقصود) أو قد تكون خارج جدول الأعمال إلى حد كبير.

٣. المنهج المكتسب: (Attained Curriculum).

- هذا المنهج هو نتاج المناهج الدراسية السابقة: المقصود منها و المنفذ.
- يعتبر المنهج الدراسي المكتسب هو عملية تطوير للمناهج الدراسية.
- يجب أن يتطابق المنهج المكتسب مع ما يتم تحقيقه من الأهداف و الأنشطة.
- المنهج المكتسب يشير إلى قياس الأداء فيما يتعلق بالأهداف و الأنشطة.
- يتم وصفه عادة من خلال درجات الاختبار و مؤشرات الأداء الأخرى.



و تهدف دراسة **TIMSS** إلى اكتشاف العلاقة بين مستويات المنهج السابقة، في محاولة لكشف الفجوات إن وجدت بين هذه المستويات، و من ثمّ الوصول إلى العوامل التي يمكن أن تحدث فرقًا في نواتج الأنظمة التربوية، بالإضافة إلى الأهداف التالية:

١. إتاحة المجال لمشاركة عدد من الدول في الدراسة الدولية و ذلك لتقييم فاعلية تعليم و تعلّم الرياضيات و العلوم في هذه الدول.
٢. قياس مستويات الأداء و اتجاهات التغيير في الرياضيات و العلوم الطبيعية في بيئات تعليمية مختلفة.
٣. توفير بيانات مرجعية تمكن من إجراء التحليلات المتقدمة و المقارنات بين الدول المشاركة في هذه الدراسة، و بيانات و فرتها دراسات سابقة لمعرفة أسباب الاختلافات.
٤. تعزيز تقويم كفاءة أساليب تدريس الرياضيات و العلوم في الدول المشاركة.
٥. تقديم المساعدات الفنية لصياغة السياسات و الاستراتيجيات لتطوير الأنظمة التربوية الخاصة بكل دولة من الدول المشاركة في نهاية الدراسة.
٦. تطوير مجموعة من التربويين و الإداريين و الباحثين المدربين و ذوي الخبرة في النواحي الأساسية من التقييم، بما في ذلك إعداد التقارير إضافة إلى أساليب سحب العينات و إكسابهم الخبرة في تقييم تأثير الإصلاحات و السياسات التربوية باستمرار.

أدوات دراسة TIMSS

أدوات الدراسة المستخدمة في الاختبارات الدولية TIMSS

تتضمن الدراسة عدة أدوات خاصة بالهدف العام وهي على الشكل التالي

أولاً : كراسات الاختبار

وهي عادة ما تتكون على شكل كتيبات متكافئة يتراوح عددها بين (٧-١٤) كتيب بحيث يشمل كل كتيب عدد من أسئلة الرياضيات والعلوم توزع هذه الكتيبات على الطلبة الممتحنين بطريقة عشوائية عن طريق البرمجيات الخاصة بهذه الدارسة التي تحدد اسم الطالب ورقم الكتيب الخاص به

ثانياً : استبانة الدراسة

- استبانة الطالب
- استبانة قائد المدرسة
- استبانة المعلم
- استبانة ولي الأمر

تتكون أدوات دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات و العلوم مما يلي:

١. اختبار في الرياضيات و العلوم يتكون من ١٤كراسة، حيث يتقدم الطالب للاختبار باستخدام أحد الكراسات الاثنتي عشرة.
٢. استبانة الطالب، و تحتوي أسئلة تتناول البيئة الثقافية و الاجتماعية، و أسئلة حول دراسة الطالب الرياضيات و العلوم و البيئة المدرسية، و أسئلة تتناول استخدام التكنولوجيا.
٣. استبانة معلم الرياضيات، و تتضمن أسئلة تتناول معلومات عامة عن المعلم و طلبته و مدرسته و نموه المهني، إضافة لأسئلة تتناول تدريسه للموضوعات المختلفة في الرياضيات، و الواجبات المنزلية، و التقييم.
٤. استبانة معلم العلوم، وهي تشبه من حيث أبوابها لاستبانة معلم الرياضيات.
٥. استبانة المدرسة، و تتضمن خصائص المدرسة، و دور المدير و مشاركة أولياء الأمور و المعلمين، و تدريس الرياضيات و العلوم والناحية التقنية، بالإضافة لسلوك الطلبة.

في الصفحات الثلاث التالية تجد:

- صفحة من استبانة الطالب.
- صفحة من استبانة المعلم.
- صفحة من استبانة المدرسة.

11

In the future, do you want to work in any of the following professional fields?

Fill one circle for each line.

	Yes	Maybe	No
a) Education (e.g., teacher, university professor)	○	○	○
b) Engineering and Engineering Technologies (e.g., aerospace engineer, chemical engineer, civil engineer, electrical engineer, mechanical engineer)	○	○	○
c) Computer and Information Sciences (e.g., database administrator, network administrator, software or application developer, systems analyst)	○	○	○
d) Finance/Banking	○	○	○
e) Biological and Biomedical Sciences (e.g., biomedical engineer, biochemist, biophysicist, dentist, medical doctor, nurse, veterinarian)	○	○	○
f) Environmental Sciences	○	○	○
g) Agriculture and Agricultural Sciences	○	○	○
h) Actuarial Sciences	○	○	○
i) Other Fields	○	○	○

About Teaching the TIMSS Class

12

How many students are in this class?

_____ students
Write in the number.

13

How many students in this class experience difficulties understanding spoken <language of test>?

_____ students in this class
Write in the number.

14

How often do you do the following in teaching this class?

*Check **one** circle for each line.*

	Every or almost every lesson	About half the lessons	Some lessons	Never
a) Relate the lesson to students' daily lives	○	○	○	○
b) Ask students to explain their answers	○	○	○	○
c) Ask students to complete challenging exercises that require them to go beyond the instruction	○	○	○	○
d) Encourage classroom discussions among students	○	○	○	○
e) Link new content to students' prior knowledge	○	○	○	○
f) Ask students to decide their own problem solving procedures	○	○	○	○
g) Encourage students to express their ideas in class	○	○	○	○

15

In your view, to what extent do the following limit how you teach this class?

*Check **one** circle for each line.*

	Not at all	Some	A lot
a) Students lacking prerequisite mathematics knowledge or skills	○	○	○
b) Students suffering from lack of basic nutrition	○	○	○
c) Students suffering from not enough sleep	○	○	○
d) Students with physical disabilities	○	○	○
e) Students with mental, emotional, or psychological disabilities	○	○	○

School Emphasis on Advanced Mathematics and Physics Education

10 How much do you agree with these statements about advanced mathematics and physics education within your school?

*Check **one** circle for each line.*

	Agree a lot	Agree a little	Disagree a little	Disagree a lot
a) The school encourages students to study advanced mathematics and physics	○	○	○	○
b) The school promotes professional development for teachers of advanced mathematics and physics	○	○	○	○
c) The school provides students with information about career options in advanced mathematics and physics	○	○	○	○
d) The school has initiatives to promote student interest in advanced mathematics and physics (e.g., student clubs, competitions)	○	○	○	○
e) The school has partnership initiatives with industry/ businesses in advanced mathematics and physics	○	○	○	○
f) Advanced mathematics and physics teachers are admired by other teachers in the school	○	○	○	○
g) Students at this school respect students who excel in advanced mathematics and physics	○	○	○	○

School Discipline and Safety

11 To what degree is each of the following a problem among <twelfth grade> students in your school?

*Check **one** circle for each line.*

	Not a problem	Minor problem	Moderate problem	Serious problem
a) Arriving late at school	○	○	○	○
b) Absenteeism (i.e., unjustified absences)	○	○	○	○
c) Classroom disturbance	○	○	○	○
d) Cheating	○	○	○	○
e) Profanity	○	○	○	○
f) Vandalism	○	○	○	○
g) Theft	○	○	○	○
h) Intimidation or verbal abuse among students (including texting, emailing, etc.)	○	○	○	○
i) Physical injury to other students	○	○	○	○
j) Intimidation or verbal abuse of teachers or staff (including texting, emailing, etc.)	○	○	○	○
k) Physical injury to teachers or staff	○	○	○	○

فلسفة بناء أسئلة TIMSS

طريقة بناء أسئلة الاختبارات الدولية TIMSS

البعد عن التعامل مع مستوى الحفظ والتذكر واعتباره قاعدة لا بد من الإلمام بها كحد أدنى من حدود المعرفة

صياغة السؤال بطريقة تدفع الطالب نحو إعمال الفكر في فهم ما يقرأه وتطبيقه وتحليله لعناصره أو تركيب جزئياته وفق علاقات منطقية صحيحة ثم الوصول إلى الحكم عليه بالصحة أو عدم الصحة .

ملاحظة: تقديم السؤال كمشكلة أو رسم تخطيطي أو صورة سيجبر الطالب على « الفحص » وهو مهارة نفسحركية مطلوبة كبداية

مجالات المحتوى العلمي للاختبار

الصف الدراسي	الرياضيات		العلوم	
الرابع الابتدائي	الأعداد	٥٠٪	علوم الحياة	٤٥٪
	الهندسة والقياس	٢٥٪	علوم الفيزياء	٣٥٪
	عرض البيانات	٢٥٪	علوم الأرض	٢٠٪
الثاني متوسط	الأعداد	٣٠٪	الأحياء	٣٥٪
	الجبر	٣٠٪	الكيمياء	٢٠٪
	الهندسة	٢٠٪	الفيزياء	٢٥٪
	عرض البيانات والاحتمالات	٢٠٪	علوم الأرض	٢٠٪

المجالات الفكرية للاختبار

العلوم	النسب للصف الرابع الابتدائي	النسب للصف الثاني المتوسط
المعرفة	٤٠٪	٢٥٪
التطبيق	٤٠٪	٣٥٪
الاستدلال	٢٠٪	٣٠٪

أنواع الفقرات في الاختبار

العلوم	الاختيار من متعدد (٪)	الإجابات القصيرة (٪)
المعرفة	٧٠٪	٣٠٪
التطبيق	٧٠٪	٣٠٪

واقع دراسة Timss في المملكة العربية السعودية

أسباب ضعف النتائج

- ضعف الوعي لدى الطالب والمعلم وولي الأمر حيال أهمية هذا النوع من الاختبار
- عدم تدريب الطالب على طبيعة وآلية هذا النوع من الاختبارات
- اشتمال الاختبار على بعض المواضيع التي لم تغط في المناهج المحلية المقررة في تلك الصفوف (الرابع ابتدائي – الثاني متوسط)
- عدم توفير الامكانيات والحوافز للمعلمين والطلاب
- عدم اجراء اختبار تجريبي لقياس مدى جاهزية الطلاب لهذا النوع من الاختبارات

العوامل المؤثرة على مستوى تحصيل المتعلمين في اختبارات TIMSS

١. تعتمد اختبارات TIMSS على قياس المقدرة على الحل في زمن محدد، بينما من المعروف أنّ الاختبارات في مدارسنا بشكل عام تقيس القدرة على الحل .. و لا تركز على مهارة السرعة!.

٢. كلما زاد عدد التمارين التي يقوم المتعلمون بحلها و يقوم المعلم بتصويبها و تقديم تغذية راجعة، كلما ارتفع مستوى تحصيلهم.

٣. للأسرة دور كبير في رفع مستوى تحصيل المتعلمين.

٤. بيئة التعلم الآمنة، وحب المتعلم للمدرسة و شعورهم بالأمان فيها له أثر كبير على مستوى المتعلمين.

٥. زيادة تركيز المدرسة على تحسين مستوى المتعلمين يؤدي إلى رفع مستوى الأداء.

٦. زيادة و تنوع مصادر التعلم المنزلية يؤدي إلى رفع مستوى المتعلمين (توفر الانترنت، توفر الكتب، ارتفاع المستوى التعليمي للوالدين ...).

و بنظرة شاملة فاحصة لكيفية تعامل المجتمع التعليمي و مؤسساته مع هذا الاختبار الدولي وجدنا بعضاً من الأمور التي ينبغي أخذها بعين الاعتبار خلال رحلة الصعود بمؤشر كفاءة النظام التعليمي الوطني بحلول ٢٠٢٠، و هي:

الأنشطة الصفية و اللاصفية لمواد العلوم و الرياضيات:

كي يصل الطالب إلى فهم أعمق للعلوم و الرياضيات و توظيف مهاراتهما و اكتساب المعرفة و التجارب الحياتية لا بد من خلق أنشطة صفية و لا صفية ضمن بيئات التعلم، و استثمار المختبرات المدرسية و الورش لذلك، و إعادة بناء أنشطة و مشروعات العلوم و الرياضيات بشكل أوسع خارج أسوار المدرسة، و توسيع أفق الطالب التحليلي، و دمج التقنية في استراتيجيات التدريس والتقويم.

الخطوط العريضة لتهيئة الميدان لاختبارات TIMSS:

- التأكد من بناء معلّمي مواد العلوم و الرياضيات لكافة المراحل الدراسية لاختباراتهم بالطريقة ذاتها التي تبنى بها دراسة **TIMSS**، و تقديمها بالأسلوب ذاته و عدم خلق تباين و توتر يفقد الطالب ثقته بنفسه عند خضوعه لاختبار **TIMSS**.
- تهيئة الطلاب و المعلمين و تقديم تدريب رقمي و ورقي على هذا النمط من الاختبارات كما هو معمول به في الدول التي حققت نتائج عالية و متميزة في دراسة **TIMSS**.
- ترجمة و مواءمة محتوى أدوات الدراسات الدولية (كتيبات الأسئلة/الاستبانات)، و تطوير مهارات الطلاب و المعلمين في التعامل مع تلك الأدوات المصاحبة.

المسئولية الوطنية:

استشعار المسؤولية الوطنية و الولاء و الجدية في القيام بدور فعّال للوصول إلى نتائج تعكس الصورة الإيجابية لتقدم النظام التعليمي في المملكة العربية السعودية، و بذل قصارى الجهد في الاستعداد و تهيئة المدارس و ضمان الجودة العالية و قياس التقدم أولاً بأول .. و الاستعانة بوسائل مستدامة الأثر و تقديم تقارير تفصيلية تدعم الحصول على قفزات إيجابية دورياً .. لذا سيتم ما يلي بعد إعلان نتائج **TIMSS**:

١. نشر و إعلان نتائج المدارس التي تشارك في الاختبارات الدولية.

٢. تكريم المدارس التي تحقق مستوى دولي متقدم و عالي مما يزيد من مستوى الدافعية لدى المدارس.

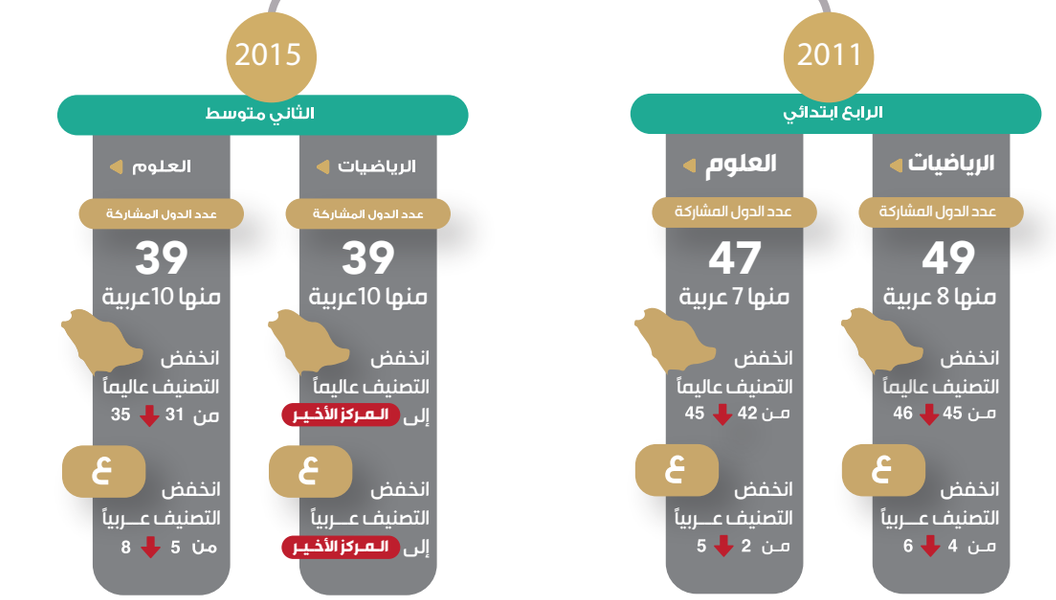
٣. زيادة الوعي بأهمية الاختبارات و تعميم التجارب الناجحة.

دور أولياء الأمور:

توعية المجتمع بأهمية هذه الاختبارات و مشاركة نتائجها و بياناتها داخل وخارج النظام التعليمي ومؤسساته، و حثّ أولياء الأمور على تشجيع أبنائهم و بناتهم على إجراء الاختبار بشكل جدي، و الاجتهاد في الإجابة على جميع الأسئلة الواردة في الاختبارات، كما ينبغي التأكيد على دور الطلاب في تمثيل وطنهم، و أنْ نوضح لهم مدى فخرنا و اعتزازنا بتمثيل بلادنا في مثل هذه الاختبارات العالمية، و كما نعلم أن مشاركة المملكة في منافسات عالمية يجب أن ينال من الإعداد و التهيئة بما يتناسب و أهمية المشاركة، حيث إنّ الدرجات التي يحصل عليها الطلاب في هذه الاختبارات تعكس مستوى التعليم للرياضيات و العلوم في المملكة العربية السعودية مقارنةً بالدول الأخرى المشاركة .. لذا فمن الأهمية بمكان رفع مستوى الوعي لدى الطلاب و أولياء الأمور لزيادة جدّية و تفاعل الطلاب مع الاختبارات.

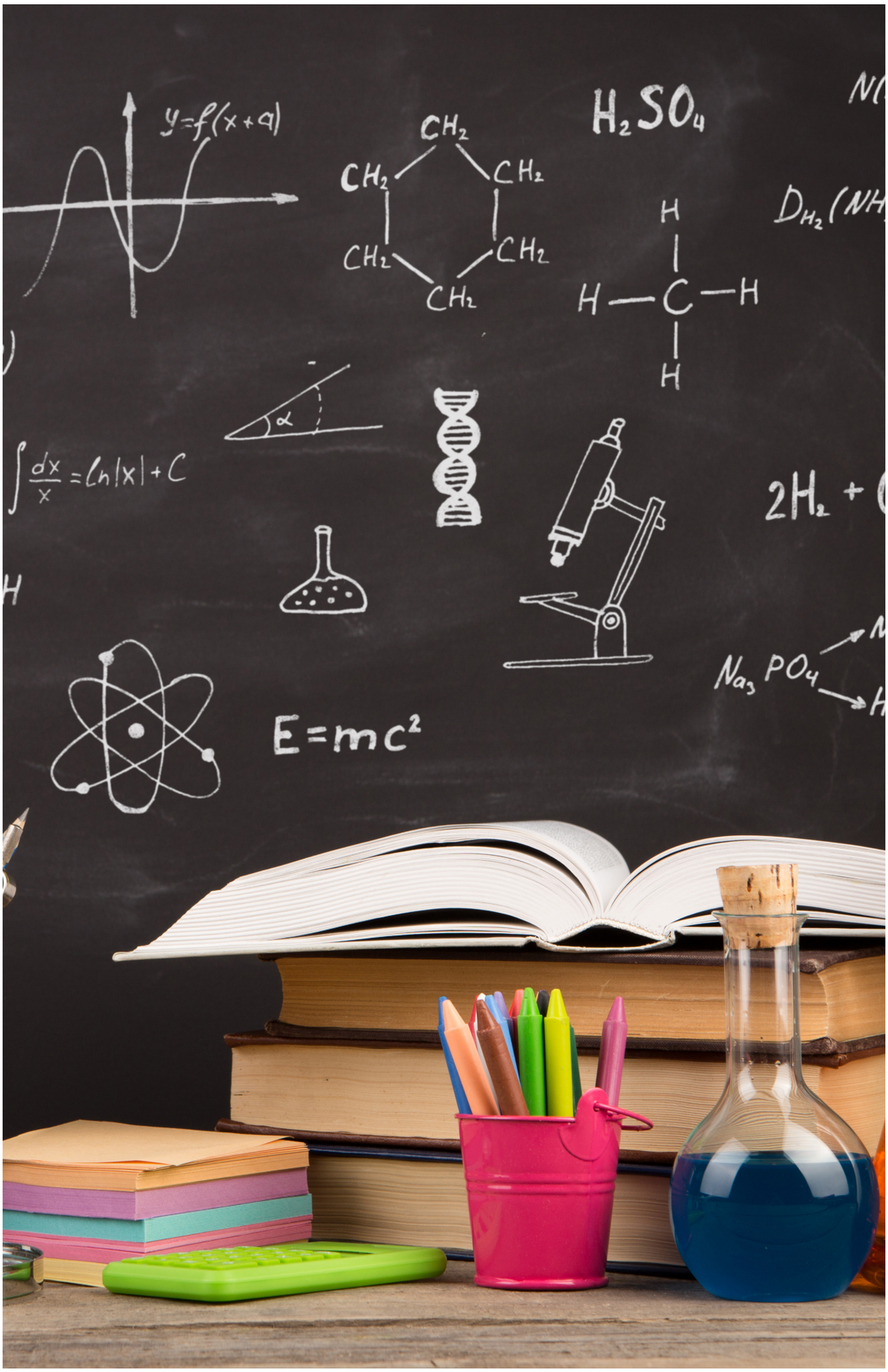
نتائج مشاركة المملكة في الاختبارات الدولية TIMSS

صُنفت المملكة ضمن الدول الأكثر انخفاضاً عالمياً في معدلات الإنجاز في الرياضيات والعلوم مابين دورتي



خطة عمل المنظمة لاختبارات TIMSS 2019

2017	فبراير -استعراض الأطر في الاجتماع الأول لمنسقي البحوث الوطنية. مايو -إدارة eTIMSS pilot (النسخة الرقمية) في الدول المشاركة. سبتمبر-نشر أطر TIMSS 2019 عبر شبكة الإنترنت.
2018	مارس -اختبار ميداني لأدوات التقييم. أكتوبر-جمع البيانات من الدول المشاركة.
2019	أبريل -جمع البيانات من الدول المشاركة.
2020	ديسمبر-إصدار النتائج الدولية في الرياضيات و العلوم.


y=f(x+a)
H2SO4
E=mc2
2H2 +
Na3 PO4

مادة العلوم
الصف الرابع الإبتدائي

بنية الاختبارات TIMSS 2019

بعد المحتوى

يحدد المجالات التي يشملها الاختبار وفقاً لأوزان نسبية محددة

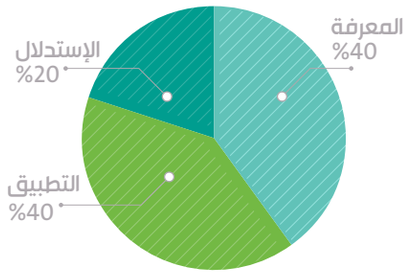
بعد التفكير

يحدد مستويات التفكير للأسئلة وفقاً لأوزان نسبية محددة

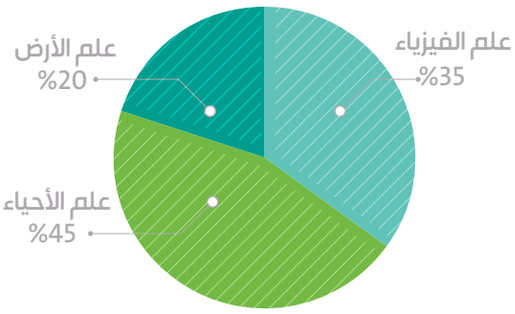
يتم بناء الأسئلة لتحقق الوزن النسبي في كلا البعدين، حيث تُبنى الأسئلة في بعد المحتوى وفق مستويات بعد التفكير، أيْ أنّ السؤال يُصنَّف ضمن أحد مجالات بعد المحتوى، و في نفس الوقت ضمن أحد مستويات بعد التفكير.

في إطار تقييم الاتجاهات الدولية في العلوم و المخصص لطلاب الصف الرابع الابتدائي . تم تقسيم المحتوى إلى أربع مجالات، كما تم تقسيم مستويات التفكير المتوقعة من الطلاب إلى ثلاثة مستويات وتم تحديد الوزن النسبي لها كما هو مبين في الرسم البياني التالي:

مستويات التفكير المتوقعة من الطلاب في اختبارات TIMSS 2019 في اختبار مادة العلوم للصف الرابع ابتدائي:



مجالات المحتوى في اختبار TIMSS

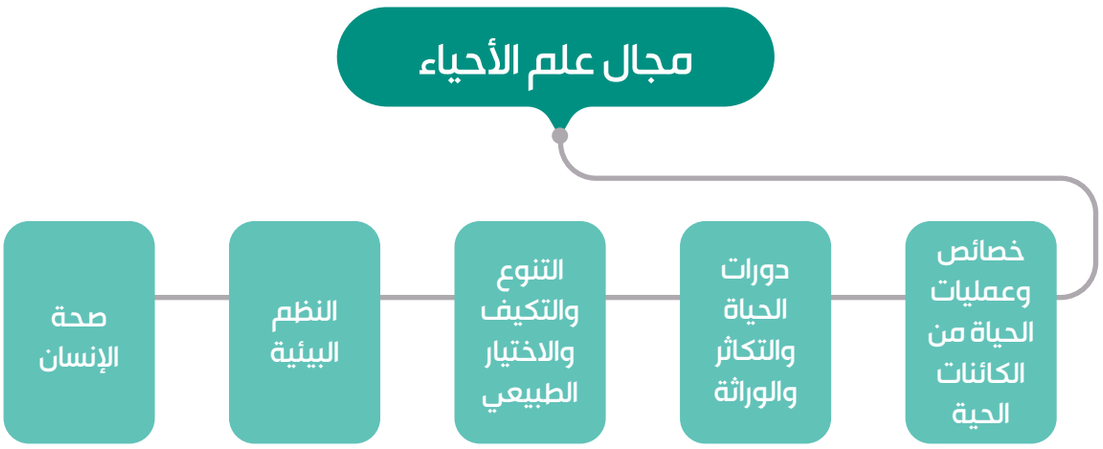


مجالات المحتوى في اختبار TIMSS

فيما يلي نعرض المجالات المتعلقة بالمحتوى والمطبقة في مادة العلوم الموجهة لطلاب الصف الرابع:

علم الأحياء 45٪

توفر دراسة علوم الحياة في الصف الرابع للطلاب فرصة للاستفادة من مهاراتهم في فهم العالم من حولهم يتضمن مجال علم الاحياء المجالات الفرعية الآتية:



في الصف الرابع، يتوقع من الطلاب بناء قاعدة من المعرفة حول الخصائص العامة للكائنات الحية، و كيفية عملها، وكيفية تفاعلها مع الكائنات الحية الأخرى و مع بيئتها، كما يجب أن يكون الطلاب على دراية بالمفاهيم العلمية الأساسية المتعلقة بدورات الحياة و الوراثة و الصحة البشرية التي ستؤدي في المراحل اللاحقة إلى فهم أكثر تطوراً لكيفية عمل جسم الإنسان.

خصائص و عمليات الحياة من الكائنات الحية:

١. **الاختلافات بين الكائنات الحية و غير الحية و ما تحتاجه الكائنات الحية للعيش:**
- التعرف على الاختلافات بين الكائنات الحية و غير الحية و وصفها.
- تحديد ما تحتاجه الكائنات الحية من اجل العيش.

٢. **الخصائص الفيزيائية و السلوكية التي تميز المجموعات (الممالك) الرئيسية من الكائنات الحية:**
- مقارنة الخصائص الفيزيائية و السلوكية التي تميز المجموعات (الممالك) الرئيسية.
- تقديم أمثلة لأعضاء المجموعات الرئيسية من الكائنات الحية.
- التمييز بين الحيوانات الفقارية و اللافقارية.

وظائف الهياكل الرئيسية في الكائنات الحية:

١. ربط الأجهزة الرئيسية في الحيوانات بوظائفها.
٢. ربط الأجهزة الرئيسية في النباتات بوظائفها.

دورات الحياة و الوراثة و التكاثر:

١. مراحل دورات الحياة و الاختلافات بين دورات حياة النباتات و الحيوانات الشائعة:

- تحديد مراحل دورات حياة النبات.
- المقارنة بين دورات حياة النباتات و الحيوانات المألوفة.

٢. طرق الوراثة و التكاثر:

- التأكيد بأن النباتات و الحيوانات تتكاثر مع نفس نوعها.
- التمييز بين الصفات الموروثة و غير الموروثة في الكائنات الحية.
- تحديد و وصف الطرق المختلفة التي تزيد من عدد النسل لاستمرار الحياة.

الكائنات الحية و البيئة و تفاعلاتها:

١. الخصائص الجسدية و السلوكيات التي تساعد الكائنات الحية على البقاء على قيد الحياة في بيئتها:

- الخصائص الطبيعية و السلوكية للكائنات الحية التي تتناسب مع خصائص البيئات التي يعيشون فيها.
- وصف التغير في سلوك الكائن الحي بما يناسب التغير في البيئة للمحافظة على بقائه.

٢. استجابة الكائنات الحية للظروف البيئية:

- وصف كيفية استجابة النباتات للظروف البيئية.
- التعرف على كيفية استجابة الحيوانات المختلفة و الإنسان للتغيرات في البيئة و وصفها

٣. تأثير البشر على البيئة:

- توضيح الأثار السلبية و الإيجابية على البيئة.
- تقديم أوصاف و أمثلة عن تأثيرات التلوث على البر و النباتات و الحيوانات و بيئاتها.

النظم البيئية:

١. النظم البيئية المشتركة:

- ربط الكائنات الحية بالنظم البيئية الملائمة لها.

٢. العلاقات في السلاسل الغذائية البسيطة.

- توضيح أهمية الطاقة لاستمرارية الكائنات الحية.
- اكمال نموذج لسلسة غذائية بسيطة.
- وصف أدوار الكائنات الحية في السلسلة الغذائية البسيطة.
- تحديد و وصف الحيوانات المفترسة الشائعة و فرائسها.

٣. المنافسة في البيئة:

- توضيح أهمية التنافس بين الكائنات الحية من أجل حاجاتها الأساسية.

صحة الإنسان:

١. انتقال الأمراض المعدية و الوقاية منها و أعراضها:

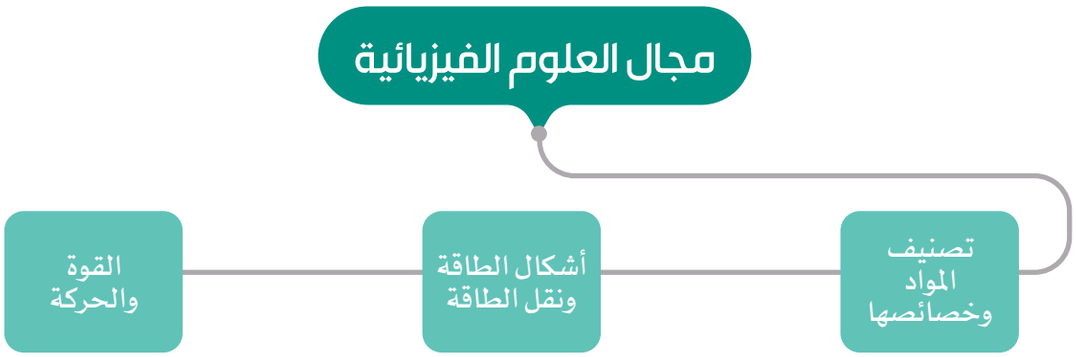
- ربط انتقال الأمراض المعدية الشائعة إلى الاتصال البشري.
- وصف طرق انتقال الأمراض و الوقاية منها و أعراضها.

٢. طرق الحفاظ على الصحة الجيدة:

- وصف السلوكيات اليومية التي تعزز الصحة الجيدة.
- تحديد مصادر الغذاء الصحي المتوازن.

علوم الفيزياء 35٪:

في الصف الرابع، يتعلم الطلاب عدد من الظواهر الفيزيائية التي يلاحظونها في حياتهم اليومية و يمكن تفسيرها من خلال فهم مفاهيم العلوم الفيزيائية .. و مجال محتوى العلوم الفيزيائية في الصف الرابع هي:



يجب أن يكون لدى طلاب الصف الرابع فهم للحالات الفيزيائية للمادة (الصلبة و السائلة و الغازية)، بالإضافة إلى التغييرات الشائعة في الحالة و شكل المادة؛ هذا يشكّل الأساس لدراسة كل من الكيمياء و الفيزياء في الصفوف المتوسطة و العليا.

يجب أن يعرف الطلاب الأشكال المختلفة و مصادر الطاقة و استخداماتها العملية، و أن يفهموا المفاهيم الأساسية حول الضوء و الصوت والكهرباء و المغناطيسية.

تؤكد دراسة القوى و الحركة على فهم القوى من حيث علاقتها بالحركات التي يمكن أن يلاحظها الطلاب، مثل تأثير الجاذبية أو الدفع والسحب.

تصنيف و خصائص المادة و التغيرات التي تحدث لها:

١. حالات المادة و الاختلافات المميزة لكل منها:

وصف حالات المادة الثلاث (الصلبة -السائلة-الغازية).

٢. الخواص الفيزيائية أساس لتصنيف المادة:

- المقارنة و تصنيف الأشياء و المواد على أساس خواصها الفيزيائية مثل (الوزن، الكتلة، الطفو ....).
- تحديد خصائص المعادن و ربطها باستخدام المعادن مثل (توصيل الحرارة و الكهرباء).
- توضيح الطرق الفيزيائية لفصل المخاليط مثل (الغربلة و الترشيح و التبخير و الانجذاب للمغناطيس).

٣. خصائص المغناطيس (التجاذب و التنافر):

- التعرف على أن المغناطيس يحتوي على قطبين، و أن الأقطاب المتشابهة تتنافر.
- استخدام المغناطيس لجذب بعض الأجسام المعدنية.

٤. التغيرات الفيزيائية التي يمكن ملاحظتها في الحياة اليومية:

- تحديد التغيرات الملحوظة في المواد التي لا ينتج عنها مواد جديدة ذات خواص جديدة مثل (الذوبان و سحق العلب المصنوعة من الألومنيوم).
- استنتاج أن المادة يمكن أنْ تتغير من حالة إلى أخرى بالتسخين و التبريد مثل وصف التغيرات التي تحدث للماء مثل (الانصهار و التجميد و الغليان و التبخير و التكثيف).
- تحديد طرق زيادة سرعة ذوبان المواد الصلبة في كمية معينة من الماء و التمييز بين التركيزات القوية و الضعيفة للمحاليل البسيطة.

٥. التغيرات الكيميائية التي يمكن ملاحظتها في الحياة اليومية:

- وصف التغيرات الملحوظة في المواد و التي ينتج عنها مواد جديدة لها خواص جديدة مثل (التحلل، فساد الطعام، الاحتراق، الصدأ).

أشكال الطاقة و نقل الطاقة:

١. المصادر و الاستخدامات العامة للطاقة:

- تحديد مصادر الطاقة (مثل الشمس والمياه المتدفقة والرياح والفحم والنفط والغاز)، والتعرف على الطاقة اللازمة لتحريك الأشياء والتدفئة والإضاءة.

٢. الضوء و الصوت في الحياة اليومية:

- ربط الظواهر الفيزيائية المعتادة (الظلال، وقوس الألوان) بسلوك الضوء.
- ربط الظواهر الفيزيائية المعتادة مثل (الصدى) بسلوك الصوت.

٣. نقل الحرارة:

- توضيح كيفية انتقال الحرارة بين الأجسام المتلامسة.

٤. الكهرباء و الدوائر الكهربائية البسيطة:

- وصف انتقال الطاقة الكهربائية في دائرة و أنها تتحول إلى أشكال أخرى من الطاقة.
- توضيح تركيب الدوائر الكهربائية البسيطة و أهمية المسار الكهربائي الكامل.

القوى و الحركة:

١. القوى و حركة الأشياء:

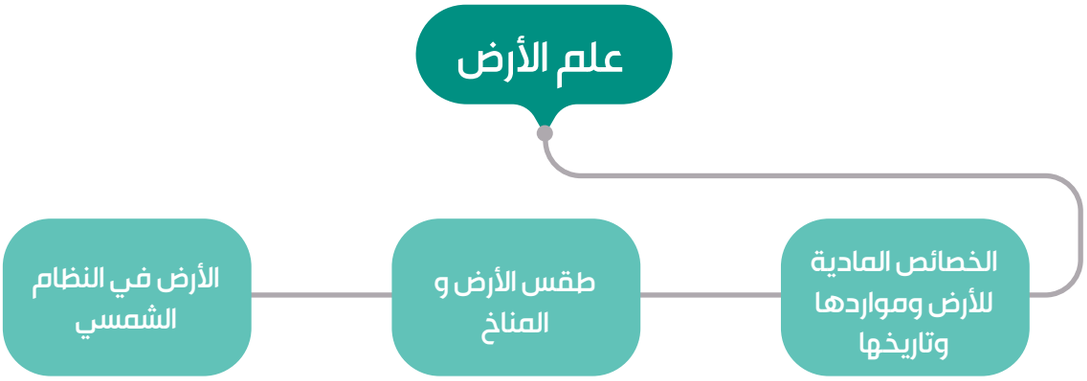
- توضيح أنّ الجاذبية قوة توجه الأجسام إلى الأرض.
- توضيح أثر القوى (الدفع و السحب) في تغيير الجسم لحركته، و مقارنة تأثيرات القوى على الأجسام.

٢. الآلات البسيطة:

- التمييز بين الآلات البسيطة مثل (الروافع، البكرات، التروس، السطح المائل) التي تساعد على تسهيل الحركة (تسهيل عملية الرفع، تقليل كمية القوة المطلوبة، تغيير المسافة، تغيير اتجاه القوة).

علم الأرض 20%:

علم الأرض هو دراسة الأرض و مكانتها في النظام الشمسي، و في الصف الرابع يركز على دراسة الظواهر و العمليات التي يمكن أن يلاحظها الطلاب في حياتهم اليومية على الرغم من عدم وجود صورة واحدة لما يشكل منهجًا لعلوم الأرض ينطبق على جميع البلدان، إلاّ أن الموضوعات الثلاثة في هذا المجال تعتبر مهمة بشكل عام للطلاب في الصف الرابع لفهمهم عندما يتعلمون عن هذا الكوكب الذي يعيشون فيه و موقعه من المجموعة الشمسية:



في هذا المستوى، يجب أن يكون لدى الطلاب بعض المعرفة العامة حول خصائص سطح الأرض، و حول استخدام أهم موارد الأرض.

يجب أن يكونوا قادرين على وصف بعض عمليات الأرض من حيث التغييرات التي يمكن ملاحظتها و فهم الإطار الزمني الذي حدثت فيه مثل هذه التغييرات.

طلاب الصف الرابع يجب أنْ يظهروا أيضًا بعض الفهم عن مكان الأرض في النظام الشمسي.

الخصائص المادية للأرض ومواردها وتاريخها:

١. تركيب الأرض و خصائصها الفيزيائية:

- توضيح أن سطح الأرض يتكون من اليابسة و الماء بنسب غير متساوية و يُحيط به الهواء؛ وصف أماكن وجود المياه العذبة و المالحة، و التعرف على أنّ المياه في الأنهار أو الجداول تتدفق من الجبال إلى المحيطات أو البحيرات.

٢. موارد الأرض:

- تحديد بعض موارد الأرض التي تستخدم في الحياة اليومية (مثل المياه و الرياح و التربة و الغابات و النفط و الغاز الطبيعي و المعادن).
- شرح أهمية استخدام موارد الأرض المتجددة و غير المتجددة (مثل الوقود الأحفوري و الغابات و المياه).

٣. تاريخ الأرض:

- وصف أثر الرياح و المياه في تغير شكل الأرض، و أنّ بعض ملامح المناظر الطبيعية للأرض تنتج عن تغيرات تحدث ببطء شديد على مدى فترة طويلة.
- تحديد أين توجد بعض بقايا (الأحافير) الحيوانات و النباتات التي عاشت على الأرض منذ فترة طويلة.

طقس الأرض و المناخ:

الطقس و المناخ على الأرض:

- تفسير بعض الظواهر مثل (تكون الغيوم، قطرات الندى، تشكيل السحاب، الثلوج و المطر).
- وصف التغيرات اليومية في درجة الحرارة و الرطوبة و هطول الأمطار أو الثلج و السحب و الرياح) يمكن أن تختلف مع الموقع الجغرافي.
- شرح كيف يمكن أن يتغير متوسط درجة الحرارة وهطول الأمطار مع الفصول والموقع الجغرافي.

الأرض في النظام الشمسي:

١. الكواكب في المجموعة الشمسية و حركاتها:

- وصف النظام الشمسي و أهمية الشمس كمصدر للحرارة و الضوء للنظام الشمسي.
- يُميز أنّ القمر من الأرض يبدو مختلف في أوقات مختلفة من الشهر.

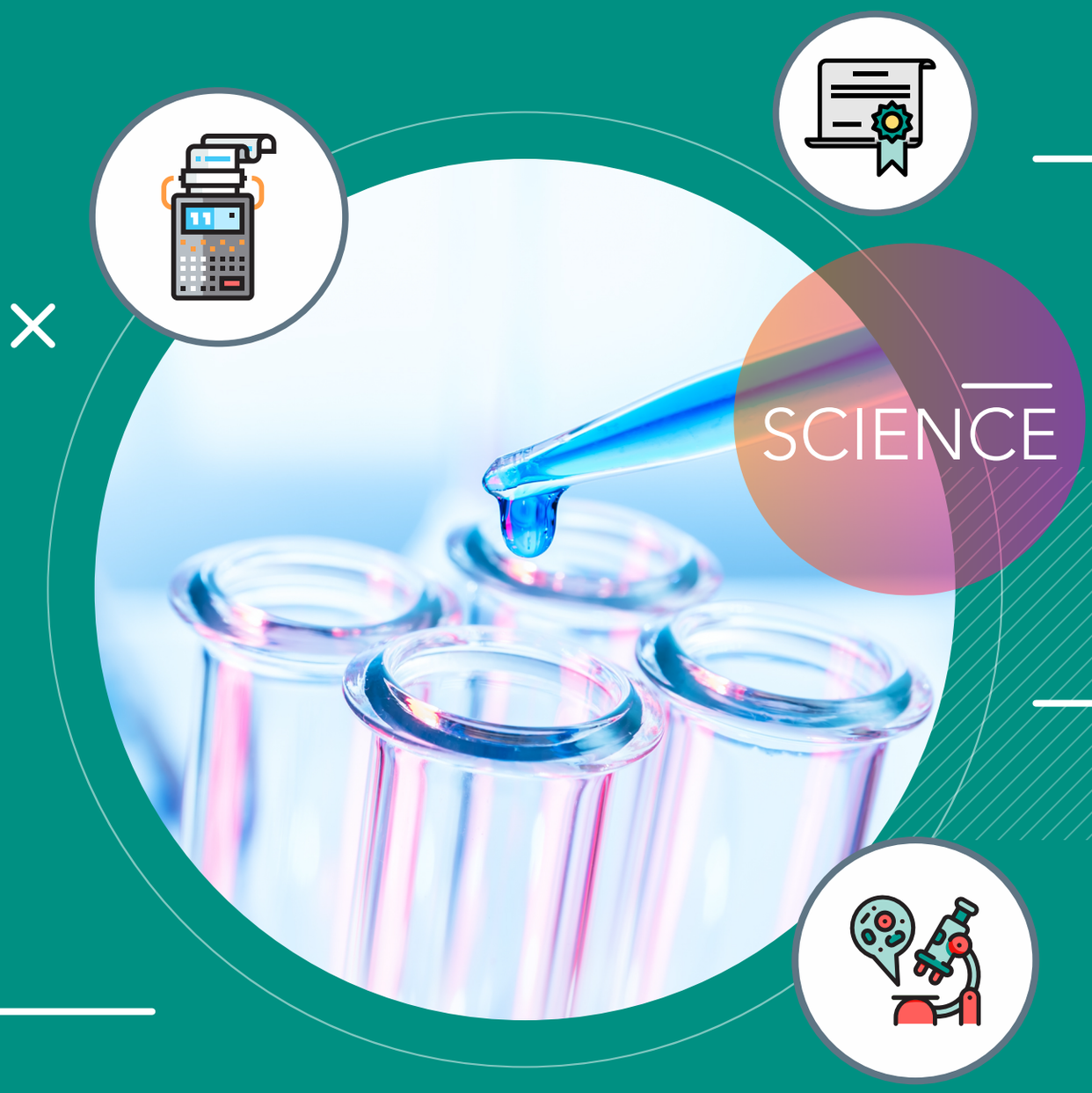
٢. حركة الأرض و الأنماط ذات الصلة التي تمت ملاحظتها على الأرض:

- شرح كيفية ارتباط النهار و الليل بدوران الأرض حول محورها، و تكون الظلال.
- وصف كيفية ارتباط المواسم في نصفي الكرة الأرضية الشمالي و الجنوبي بدوران الأرض حول الشمس.

توجيهات للمعلمين

لقد تم إعداد هذا الدليل نظرا للحاجة الماسة له، حيث يعطي فكرة عامة عن دراسة الاتجاهات الدولية للعلوم والرياضيات، وعن المحتوى الرياضي الإدراكي الذي تصنف وفق الدراسة، كما يعطي تنوعاً واسعاً لأسئلة الاختبارات الدولية في الرياضيات في مجالاتها المختلفة، لذلك ينبغي مراعاة الآتي:

- الاطلاع بعمق على محتويات هذا الدليل.
- تدريب الطلبة على نماذج الأسئلة، ومحاكاتها في بناء أسئلة جديدة.
- كما يعطي تنوعاً واسعاً لأسئلة الاختبارات الدولية في الرياضيات والعلوم في مجالاتها المختلفة
- تطوير أساليب التقويم المتبعة لتتوافق مع طريقة التقويم المستخدمة في الاختبارات الدولية.
- مناقشة إي إجابة تُقَدم من المتعلمين وتفسير الإجابة بأكثر من طريقة للحل إن أمكن، وعدم الاكتفاء بالإجابة فقط وإن لم يطلب تفسير الإجابة في السؤال.
- تفعيل طريقة المناقشة والحوار مع الطلاب وبالإضافة إلى مناقشة الطلاب للحلول مع بعضهم البعض.
- الاطلاع بشكل مستمر على ما يستجد في موضوع الاختبارات الدولية في مواقع الشبكة العنكبوتية.
- توعية الطلبة بأهمية الاختبارات الدولية وتحفيزهم من خلال المسابقات التي توظف المهارات الأساسية التي تبنى عليها الاختبارات الدولية.
- عقد اختبارات تدريبية مشابهة وتنظيم مسابقات بين فصول الصف الرابع في المدرسة تتضمن هذه الأسئلة أو جزء منها أو أسئلة مشابهة لها.



البعد المعرفي للعلوم
الصف الرابع الابتدائي
الصف الثاني متوسط

مستويات التفكير في اختبارات TIMSS

أولاً: مستوى المعرفة:

يشمل الحقائق و المفاهيم و الإجراءات التي يحتاج المتعلمون معرفتها و يتضمن ما يلي:

التعريف	تحديد الحقائق أو العلاقات، و المفاهيم، و تحديد خصائص كائنات معينة، و مواد، و عمليات؛ تحديد الاستخدامات المناسبة للمعدات و الإجراءات العلمية؛ استخدام المفردات العلمية و الرموز و الاختصارات و الوحدات و المقاييس.
الوصف	وصف أو تحديد أوصاف خصائص و بناء و وظائف الكائنات و المواد، و العلاقات بين الكائنات الحية و المواد و العمليات و الظواهر.
التوضيح مع إعطاء الأمثلة	تقديم أمثلة للكائنات و المواد و العمليات التي تمتلك خصائص محددة معينة؛ و توضيح بيانات الحقائق أو المفاهيم بأمثلة مناسبة.

ثانياً: مستوى التطبيق:

يركز على قدرة المتعلمين على تطبيق المعرفة و الاستيعاب المفاهيمي لحل المشكلات أو الإجابة على الأسئلة، و يتضمن ما يلي:

مقارنة / تمايز / تصنيف	تحديد أو وصف أوجه التشابه و الاختلاف بين مجموعات الكائنات الحية أو المواد أو العمليات؛ و تمييز، تصنيف، أو فرز الأشياء الفردية، و المواد، و الكائنات الحية، و العمليات على أساس الخصائص.
الربط	ربط المعرفة بالمفاهيم البيولوجية و الفيزيائية و بالملاحظة و السلوك و استعمال الأجسام الحيّة و المواد.
استخدام النماذج	استخدم مخططاً أو نموذجاً آخر لإظهار المعرفة بمفاهيم العلوم، لتوضيح عملية أو دورة أو علاقة أو نظام أو لإيجاد حلول لمشاكل العلوم.
تفسير المعلومات	استخدم المعرفة بمفاهيم العلوم لتفسير المعلومات النصية، و الجداول، و التصويرية، و الرسوم البيانية ذات الصلة.
الشرح	تقديم أو تحديد تفسير ملاحظة أو ظاهرة طبيعية باستخدام مفهوم أو مبدأ علمي

ثالثاً: مستوى الاستدلال (أساليب التفكير):

يتجاوز حل المشكلات الروتينية ليشمل الحالات غير المألوفة، والسياقات المعقدة والمشاكل متعددة الخطوات، ويتضمن ما يلي:

التحليل	تحديد عناصر المشكلة العلمية واستخدام المعلومات والمفاهيم والعلاقات وأنماط البيانات ذات الصلة للإجابة على الأسئلة وحل المشاكل.
التركيب	الإجابة عن الأسئلة التي تتطلب النظر في عدد من العوامل المختلفة أو المفاهيم ذات الصلة.
صياغة الأسئلة / الافتراض / التنبؤ	الجمع بين المعرفة العلمية للمفاهيم مع المعلومات من التجربة أو الملاحظة لصياغة الأسئلة التي يمكن الإجابة عنها بواسطة الاستقصاء؛ صياغة افتراضات قابلة للاختبار باستخدام المعرفة من الملاحظة وتحليل المعلومات العلمية.
تصميم الاستقصاءات	تخطيط الاستقصاءات أو الإجراءات المناسبة للإجابة على الأسئلة العلمية أو اختبار الفرضيات؛ ووصف أو التعرف على خصائص الاستقصاءات المصممة تصميماً جيداً من حيث المتغيرات التي يتعين قياسها والسيطرة عليها وعلاقات السبب والنتيجة.
التقييم	تقييم التفسيرات البديلة واتخاذ قرارات حول العمليات والمواد البديلة؛ وتقييم نتائج الاستقصاءات فيما يتعلق بكفاية البيانات لدعم الاستنتاجات.
استخلاص نتائج	إجراء استدلالات صحيحة على أساس الملاحظات والأدلة و / أو فهم مفاهيم العلوم؛ واستخلاص الاستنتاجات المناسبة التي تعالج الأسئلة أو الفرضيات، وإظهار فهم السبب والنتيجة.
التعميم	تقديم الاستنتاجات العامة التي تتجاوز الظروف التجريبية أو المعطاة؛ وتطبيقها على الحالات الجديدة.
تبرير	استخدام الأدلة والفهم العلمي لدعم منطقية التفسيرات، وحلول للمشاكل، والاستنتاجات من الحقائق.

الممارسات العلمية في TIMSS 2019

يشارك العلماء في البحث العلمي عن طريق اتباع الممارسات العلمية الرئيسية التي تُمكّنهم من البحث في العالم الطبيعي و الإجابة على الأسئلة حول هذا الموضوع .. يجب أن يصبح الطلاب بارعين في هذه الممارسات لتطوير فهم كيفية إجراء المشاريع المدرسية .. علماً بأنّ هذه الممارسات تشمل مهارات من الحياة اليومية و المدرسية التي يستخدمها الطلاب بطريقة منهجية لإجراء بحث علمي أو مشروع مدرسي .. و هي خمسة ممارسات أساسية للاستفسار العلمي ممثلة في **TIMSS 2019**:

طرح الأسئلة على أساس الملاحظات

البحث العلمي يشمل ملاحظات الظواهر في العالم الطبيعي، هذه الملاحظات ، تؤدي إلى الأسئلة، التي تستخدم لصياغة فرضيات قابلة للإختبار للمساعدة في الإجابة على الأسئلة

توليد الأدلة

يتطلب اختبار الفرضيات تصميم وتنفيذ استقصاءات منهجية وتجارب من أجل توليد الأدلة، لدعم أداه أو دحض الفرضية

التعامل مع البيانات

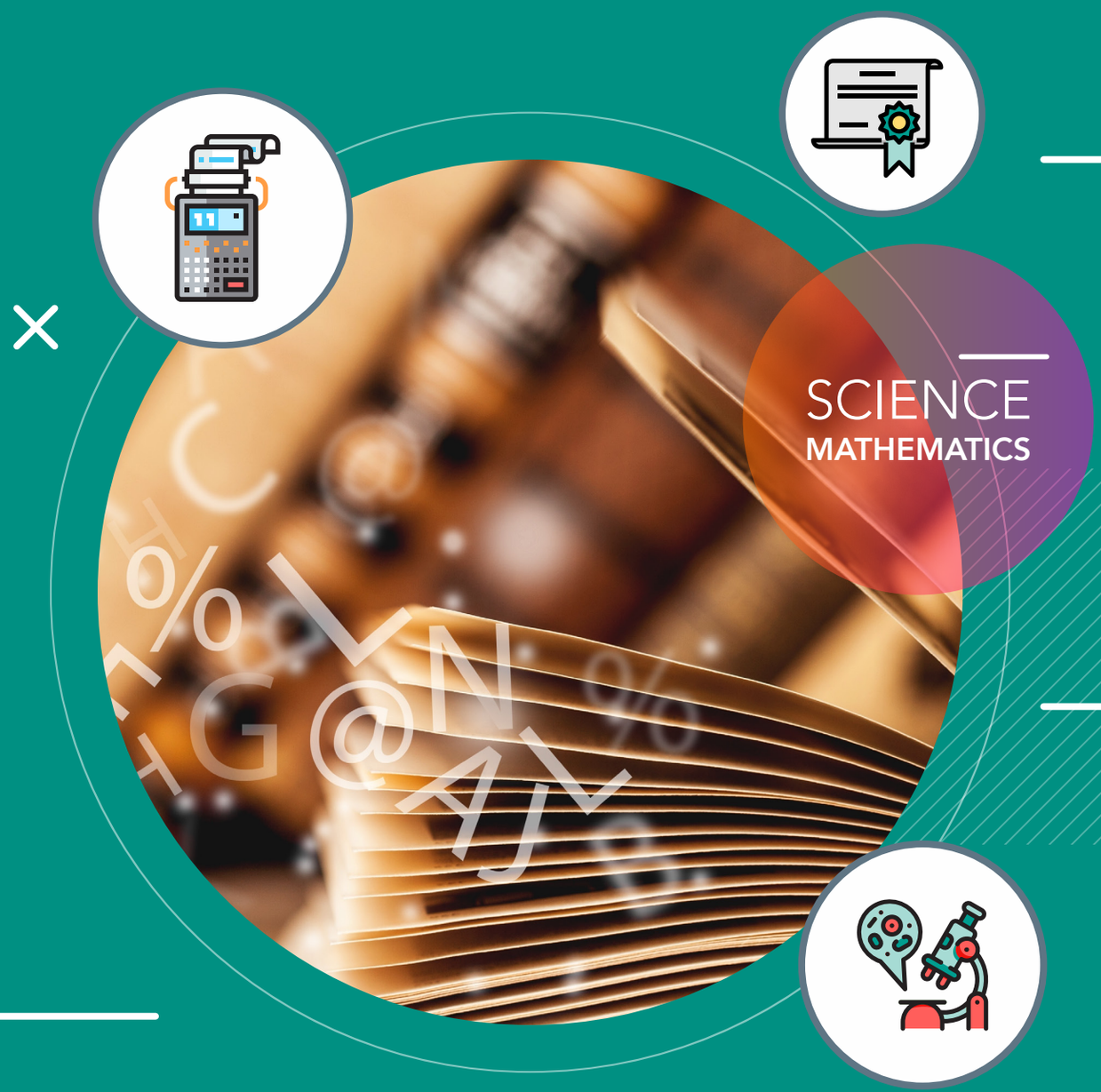
عندما يتم جمع البيانات، يقوم العلماء بتلخيص هذه البيانات في أنواع وأنماط مختلفة

الإجابة على سؤال البحث

يتطلب اختبار الفرضيات تصميم وتنفيذ استقصاءات منهجية وتجارب من أجل توليد الأدلة، لدعم أداه أو دحض الفرضية

تقديم الحجة من (الأدلة) (الوصول لاستنتاجات)

يتطلب اختبار الفرضيات تصميم وتنفيذ استقصاءات منهجية وتجارب من أجل توليد الأدلة، لدعم أداه أو دحض الفرضية

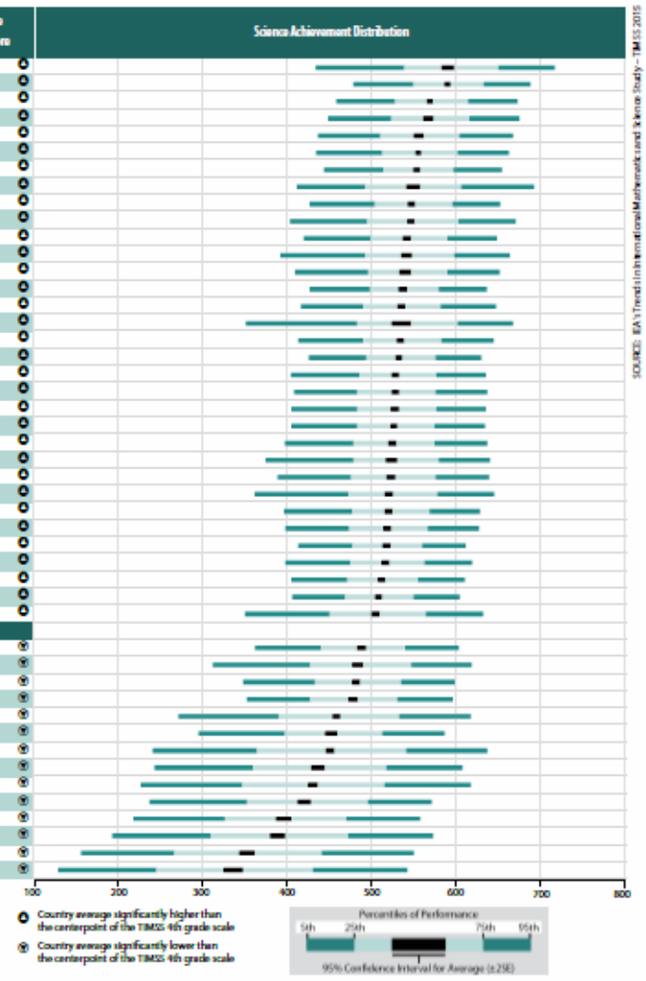


الملاحق والمراجع

TIMSS 2015 Science 4th Grade

Exhibit 1.1: Distribution of Science Achievement

Country	Average Scale Score
2 Singapore	590 (3.7)
Korea, Rep. of	589 (2.0)
Japan	569 (1.8)
Russian Federation	567 (3.2)
† Hong Kong SAR	557 (2.9)
Chinese Taipei	555 (1.8)
Finland	554 (2.3)
Kazakhstan	550 (4.4)
Poland	547 (2.4)
2 † United States	546 (2.2)
Slovenia	543 (2.4)
Hungary	542 (3.3)
2 Sweden	540 (3.6)
Norway (5)	538 (2.6)
England	536 (2.4)
Bulgaria	536 (5.9)
Czech Republic	534 (2.4)
Croatia	533 (2.1)
Ireland	529 (2.4)
Germany	528 (2.4)
2 Lithuania	528 (2.5)
2 † Denmark	527 (2.1)
1 2 † Canada	525 (2.6)
3 Serbia	525 (3.7)
Australia	524 (2.9)
Slovak Republic	520 (2.6)
† Northern Ireland	520 (2.2)
2 Spain	518 (2.6)
† Netherlands	517 (2.7)
2 Italy	516 (2.6)
† Belgium (Flemish)	512 (2.3)
2 Portugal	508 (2.2)
New Zealand	506 (2.7)
TIMSS Scale Centerpoint	**500**
France	487 (2.7)
Turkey	483 (3.3)
Cyprus	481 (2.6)
Chile	478 (2.7)
2 Bahrain	459 (2.6)
1 Georgia	451 (3.7)
United Arab Emirates	451 (2.8)
Qatar	436 (4.1)
Oman	431 (3.1)
Iran, Islamic Rep. of	421 (4.0)
Indonesia	397 (4.8)
Saudi Arabia	390 (4.9)
ψ Morocco	352 (4.7)
ψ Kuwait	337 (6.2)



SOURCE: IEA's Trends in International Mathematics and Science Study - TIMSS 2015

The TIMSS achievement scale was established in 1995 based on the combined achievement distribution of all countries that participated in TIMSS 1995. To provide a point of reference for country comparisons, the scale centerpoint of 500 was located at the mean of the combined achievement distribution. The units of the scale were chosen so that 100 scale score points corresponded to the standard deviation of the distribution.

ψ Reservations about reliability because the percentage of students with achievement too low for estimation exceeds 15% but does not exceed 25%.

See Appendix C.1 for target population coverage notes 1, 2, and 3. See Appendix C.7 for sampling guidelines and sampling participation notes †, ‡, and ‡.

( ) Standard errors appear in parentheses. Because of rounding some results may appear inconsistent.

Downloaded from timss2015.org/download-center

IEA TIMSS & PIRLS International Study Center
Lynch School of Education, Boston College

TIMSS 2015 Mathematics 4th Grade

Exhibit 1.1: Distribution of Mathematics Achievement

Note: Seven countries and 1 benchmarking entity participated in the TIMSS Numeracy assessment: Bahrain, Indonesia, Iran, Jordan, Kuwait, Morocco, and South Africa as well as Buenos Aires. Except for Jordan and South Africa, they also participated in the TIMSS fourth grade assessment and their mathematics achievement results are based on an average of both assessments.

The TIMSS achievement scale was established in 1995 based on the combined achievement distribution of all countries that participated in TIMSS 1995. To provide a point of reference for country comparisons, the scale centerpoint of 500 was located at the mean of the combined achievement distribution. The units of the scale were chosen so that 100 scale score points corresponded to the standard deviation of the distribution.

Ψ Reservations about reliability because the percentage of students with achievement too low for estimation exceeds 15% but does not exceed 25%.
See Appendix C.1 for target population coverage notes 1, 2, and 3. See Appendix C.2 for sampling guidelines and sampling participation notes †, ‡, and ‡.

( ) Standard errors appear in parentheses. Because of rounding some results may appear inconsistent.

Downloaded from timss2015.org/download-center

IEA TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College

TIMSS 2015 Science 8th Grade

Exhibit 1.2: Distribution of Science Achievement

Country	Average Scale Score	Science Achievement Distribution
‡ Singapore	597 (3.2)	
Japan	571 (1.8)	
Chinese Taipei	569 (2.1)	
Korea, Rep. of	556 (2.2)	
Slovenia	551 (2.4)	
Hong Kong SAR	546 (3.9)	
Russian Federation	544 (4.2)	
England	537 (3.8)	
Kazakhstan	533 (4.4)	
Ireland	530 (2.8)	
† United States	530 (2.8)	
Hungary	527 (3.4)	
† † Canada	526 (2.2)	
Sweden	522 (3.4)	
‡ Lithuania	519 (2.8)	
† New Zealand	513 (3.1)	
Australia	512 (2.7)	
Norway (9)	509 (2.8)	
‡ Israel	507 (3.9)	
TIMSS Scale Centerpoint	**500**	
‡ Italy	499 (2.4)	
Turkey	493 (4.0)	
Malta	481 (1.6)	
United Arab Emirates	477 (2.3)	
Malaysia	471 (4.1)	
Bahrain	466 (2.2)	
Qatar	457 (3.0)	
Iran, Islamic Rep. of	456 (4.0)	
Thailand	456 (4.2)	
Oman	455 (2.7)	
Chile	454 (3.1)	
† ‡ Georgia	443 (3.1)	
Jordan	426 (3.4)	
Kuwait	411 (5.2)	
Lebanon	398 (5.3)	
Saudi Arabia	396 (4.5)	
Morocco	393 (2.5)	
Botswana (9)	392 (2.7)	
Egypt	371 (4.3)	
South Africa (9)	358 (5.6)	
Benchmarking Participants		
‡ Quebec, Canada	530 (4.4)	
Dubai, UAE	525 (2.0)	
Ontario, Canada	524 (2.5)	
† Florida, US	508 (6.0)	
Norway (8)	489 (2.4)	
Abu Dhabi, UAE	454 (5.6)	
† Buenos Aires, Argentina	386 (4.2)	

100 200 300 400 500 600 700 800

Country average significantly higher than the centerpoint of the TIMSS 8th grade scale

Country average significantly lower than the centerpoint of the TIMSS 8th grade scale

Percentiles of Performance: 5th, 25th, 75th, 95th

95% Confidence Interval for Average (±2SE)

SOURCE: IEA's Trends in International Mathematics and Science Study – TIMSS 2015

The TIMSS achievement scale was established in 1995 based on the combined achievement distribution of all countries that participated in TIMSS 1995. To provide a point of reference for country comparisons, the scale centerpoint of 500 was located at the mean of the combined achievement distribution. The units of the scale were chosen so that 100 scale score points corresponded to the standard deviation of the distribution.

See Appendix C.2 for target population coverage notes 1, 2, and 3. See Appendix C.3 for sampling guidelines and sampling participation notes †, ‡, and ‡.

( ) Standard errors appear in parentheses. Because of rounding some results may appear inconsistent.

Downloaded from timss2015.org/download-center

IEA TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College

TIMSS 2015 Mathematics 8th Grade

Exhibit 1.2: Distribution of Mathematics Achievement

Country	Average Scale Score	
‡ Singapore	621 (3.2)	●
Korea, Rep. of	606 (2.6)	●
Chinese Taipei	599 (2.4)	●
Hong Kong SAR	594 (4.6)	●
Japan	586 (2.3)	●
Russian Federation	538 (4.7)	●
Kazakhstan	528 (5.3)	●
† † Canada	527 (2.2)	●
Ireland	523 (2.7)	●
† United States	518 (3.1)	●
England	518 (4.2)	●
Slovenia	516 (2.1)	●
Hungary	514 (3.8)	●
Norway (9)	512 (2.3)	●
‡ Lithuania	511 (2.8)	●
‡ Israel	511 (4.1)	●
Australia	505 (3.1)	
Sweden	501 (2.8)	
TIMSS Scale Centerpoint	**500**	
‡ Italy	494 (2.5)	◉
Malta	494 (1.0)	◉
† New Zealand	493 (3.4)	◉
Malaysia	465 (3.6)	◉
United Arab Emirates	465 (2.0)	◉
Turkey	458 (4.7)	◉
Bahrain	454 (1.4)	◉
† ‡ Georgia	453 (3.4)	◉
Lebanon	442 (3.6)	◉
Ψ Qatar	437 (3.0)	◉
Ψ Iran, Islamic Rep. of	436 (4.6)	◉
Thailand	431 (4.8)	◉
Ψ Chile	427 (3.2)	◉
Ψ Oman	403 (2.4)	◉
Ψ Kuwait	392 (4.6)	◉
Ψ Egypt	392 (4.1)	◉
Ψ Botswana (9)	391 (2.0)	◉
※ Jordan	386 (3.2)	◉
※ Morocco	384 (2.3)	◉
※ South Africa (9)	372 (4.5)	◉
※ Saudi Arabia	368 (4.6)	◉
Benchmarking Participants		
‡ Quebec, Canada	543 (3.9)	●
Ontario, Canada	522 (2.9)	●
Dubai, UAE	512 (2.1)	●
† Florida, US	493 (6.4)	
Norway (8)	487 (2.0)	◉
Abu Dhabi, UAE	442 (4.7)	◉
† ※ Buenos Aires, Argentina	396 (4.2)	◉

Mathematics Achievement Distribution

100 200 300 400 500 600 700 800

● Country average significantly higher than the centerpoint of the TIMSS 8th grade scale

◉ Country average significantly lower than the centerpoint of the TIMSS 8th grade scale

Percentiles of Performance
5th 25th 75th 95th
95% Confidence Interval for Average (±2SE)

SOURCE: IEA's Trends in International Mathematics and Science Study – TIMSS 2015

The TIMSS achievement scale was established in 1995 based on the combined achievement distribution of all countries that participated in TIMSS 1995. To provide a point of reference for country comparisons, the scale centerpoint of 500 was located at the mean of the combined achievement distribution. The units of the scale were chosen so that 100 scale score points corresponded to the standard deviation of the distribution.

※ Reservations about reliability because the percentage of students with achievement too low for estimation exceeds 25%.

Ψ Reservations about reliability because the percentage of students with achievement too low for estimation exceeds 15% but does not exceed 25%.

See Appendix C.2 for target population coverage notes 1, 2, and 3. See Appendix C.8 for sampling guidelines and sampling participation notes †, ‡, and ‡.

( ) Standard errors appear in parentheses. Because of rounding some results may appear inconsistent.

Downloaded from timss2015.org/download-center

IEA TIMSS & PIRLS International Study Center Lynch School of Education, Boston College

إضاءات حول نتائج دول الخليج في دراسة التوجهات الدولية في العلوم والرياضيات **TIMSS 2015**، برنامج الدراسات الدولية في مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات بجامعة الملك سعود، بالتعاون مع هيئة تقويم التعليم، ربيع الأول ١٤٣٨هـ

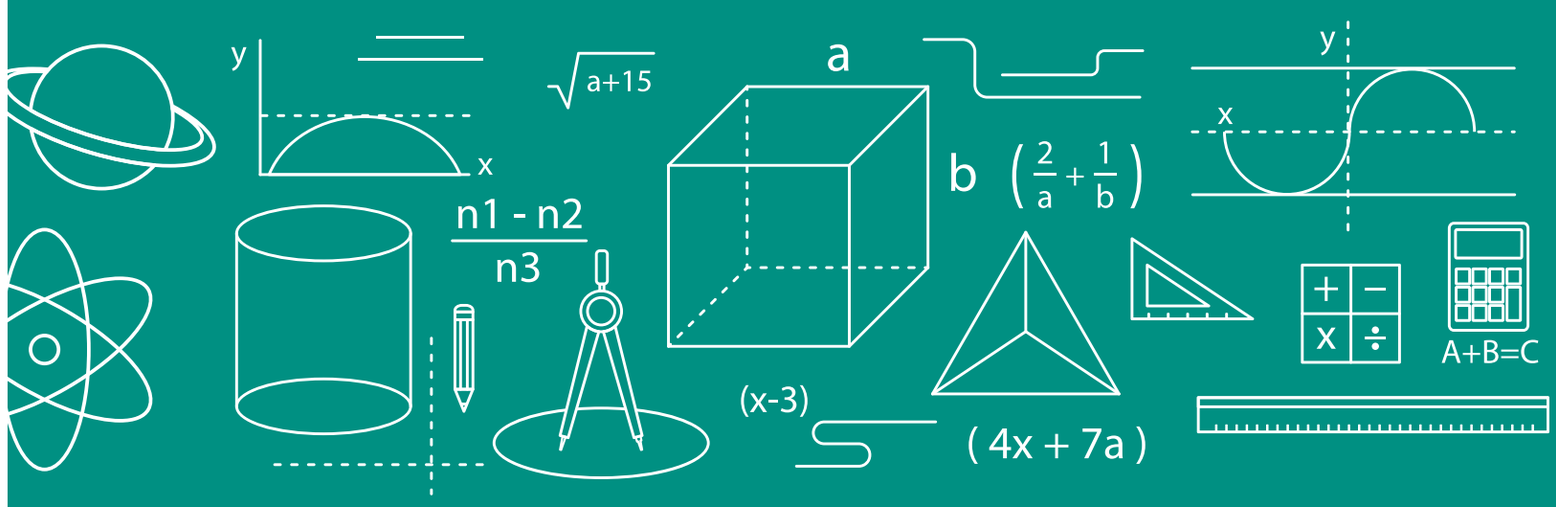
درويش، عطا حسن، مها محمد الشقرة، و نهاد حاتم شقورة. «أثر توظيف استراتيجية ويتلى في تنمية بعض مهارات التفكير المتضمنة في اختبارات **Timss** في العلوم لدى طالبات الصف الثامن بغزة." مجلة البحوث والدراسات الإنسانية الفلسطينية: جمعية البحوث والدراسات الإنسانية الفلسطينية ع٢٢ (٢٠١٤): ١٢٦ – ١٥٥.

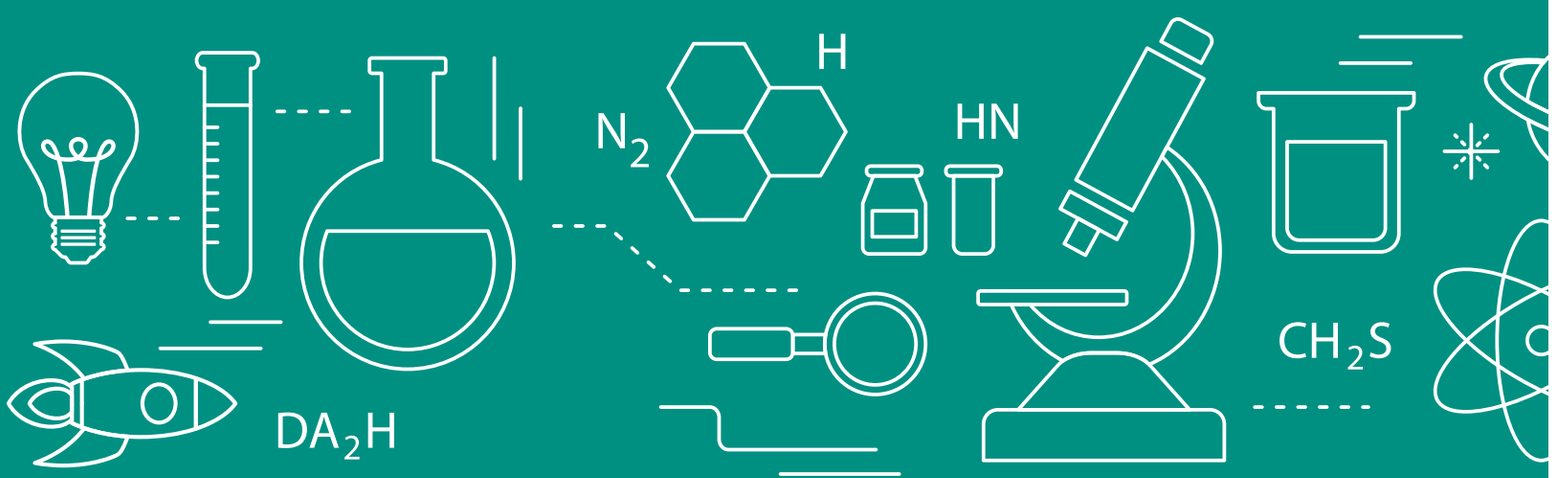
البرصان، إسماعيل بن سلامة، و أمحمد بوزيان تغزه. «الممارسات التقويمية لدى معلمي الرياضيات للعينة السعودية ومعلمي الرياضيات للعينة الكورية الجنوبية في اختبار **TIMSS 2007**: دراسة مقارنة." رسالة التربية وعلم النفس: جامعة الملك سعود – الهيئة السعودية للعلوم التربوية والنفسية ع ٣٩ (٢٠١٢): ٢٥ – ٥٣.

الحقيبة التدريبية للاختبارات الدولية **TIMSS2019** ، إعداد إدارة الاختبارات الوطنية و الدولية، المركز الوطني للقياس، هيئة تقويم التعليم و التدريب.

TIMSS 2019 Science FRAMEWORKS, TIMSS & PIRLS International Study .Center, Lynch School of Education, BOSTON COIIEGE

TIMSS 2019 Mathematics FRAMEWORKS, TIMSS & PIRLS International Study Center, **Lynch School of Education, BOSTON COLLEGE**


y
x
√a+15
a
b
(2/a + 1/b)
y
x
n1 - n2
n3
(x-3)
(4x + 7a)
A+B=C


H
N_2
HN
CH_2S
DA_2H

وزارة التعليم
Ministry of Education

tedu.com
شركة تطوير للخدمات التعليمية
TATWEER CO. FOR EDUCATIONAL SERVICES

رؤية VISION
2030
المملكة العربية السعودية
KINGDOM OF SAUDI ARABIA