المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية

المجلد العاشر، العدد الثالث، 733:710
كانون الأول (2021)

بحث رقم 11

دراسة مقارنة للاختبارات الدولية TIMSS في كل من سنغافورة وكوريا الجنوبية ومدى إمكانية الإفادة منها في المملكة العربية السعودية

أماني أحمد محمود العقالي

مُشرفة تربوية- إدارة تعليم البنات بمحافظة جدة- المملكة العربية السعودية

ماجستير من جامعة الملك عبد العزيز-جدة- السعودية

باحثة دكتوراه في أصول التربية- جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية- الرياض- السعودية

amaniahmad14011@gmail.com

استلام البحث: 2021/6/16 مراجعة البحث: 2021/7/21 قبول البحث: 2021/9/6

DOI: https://doi.org/10.31559/EPS2021.10.3.11

file is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International

المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية
International Journal of Educational & Psychological Studies (EPS)
Journal Homepage: https://www.refaad.com/views/EPSR/Home.aspx
ISSN: 2520-4149 (Online) 2520-4130 (Print)
www.refaad.com

دراسة مقارنة للاختبارات الدولية TIMSS في كل من سنغافورة وكوريا الجنوبية ومدى إمكانية الإفادة منها في المملكة العربية السعودية

أماني أحمد محمود العقالي
مُشرفة تربوية- إدارة تعليم البنات بمحافظة جدة- المملكة العربية السعودية
ماجستير من جامعة الملك عبد العزيز-جدة- السعودية
باحثة دكتوراه في أصول التربية- جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية- الرياض- السعودية
amaniahmad14011@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.31559/EPS2021.10.3.11 **قبول البحث:** 2021/9/6 **مراجعة البحث:** 2021/7/21 **استلام البحث:** 2021/6/16

الملخص:

هدف البحث مقارنة الاتجاهات الدولية للرياضيات والعلوم TIMSS في كل من سنغافورة وكوريا الجنوبية وبيان مدى إمكانية الإفادة منها في المملكة العربية السعودية، كما هدف التعرف على الأطر النظرية للاختبارات الدولية لتقويم الاتجاهات العالمية في دراسة الرياضيات والعلوم TIMSS للصفين الرابع والثامن من التعليم الأساسي في كل من سنغافورة وكوريا الجنوبية (دولتي المقارنة) في ضوء القوى والعوامل المؤثرة فيها، وكذلك التَّعرُّف على أوجه الشبه والاختلاف في تطبيق الاختبارات الدولية TIMSS والإفادة منها في المملكة العربية السعودية، ولتحقيق أهداف البحث اعتمدت الباحثة على المنهج التحليلي المقارن لجورج بيرداي ذي الخطوات الأربع، وهي (الوصف، والتفسير، والموازنة، والمقارنة) لدراسة تطبيق الاختبارات الدولية لتقويم الاتجاهات العالمية في دراسة الرياضيات والعلوم (TIMSS) للصفين الرابع والثامن من التعليم الأساسي في دولتي المقارنة سنغافورة وكوريا الجنوبية في ضوء كل من العامل السياسي، والجغرافي، والسكاني، والثقافي، والاقتصادي، ثم تحديد أوجه التشابه والاختلاف في تطبيق الدراسة الدولية TIMSS بين دولتي المقارنة. وانتهى البحث إلى تقديم بعض المقترحات التي يمكن الإفادة من خبرات دولتي المقارنة (سنغافورة وكوريا الجنوبية) وتجربتهما في خوض الاختبارات الدولية وتحقيق المراكز المتقدمة، في المملكة العربية السعودية.

الكلمات المفتاحية: دراسة الاتجاهات الدولية للرياضيات والعلوم TIMSS؛ الدراسة الدولية، TIMSS؛ سنغافورة؛ كوريا الجنوبية؛ المملكة العربية السعودية.

1. المُقدِّمة:

يُواجه العالم في العصر الحديث عديدًا من التحديات التي تشكل ضغوطًا على مختلف الدول في جميع المجالات، ومن أبرز هذه التحديات العولمة والثورة المعلوماتية السريعة، ولمّا كان التعليم من أكثر المجالات حيويةً في التأثير على بناء المجتمعات، حيث إنه عمود بناء التنمية الشاملة، فقد كان أكثر المجالات تأثرًا بهذه التحديات، ومن ثم فقد لعبت الاختبارات الدولية دورًا كبيرًا في مقارنة التحصيل العلمي في عديد من الدول وفق عوامل سياسية وجغرافية وسكانية وثقافية واقتصادية، مما قد يسهم في الكشف عن أفضل الوسائل الحديثة المؤدية إلى تعلُّم أفضل، وهذا ما يدفع صانعي القرار في المجال التعليمي، والمهتمين من الباحثين والأكاديميين إلى معرفة مواطن الخلل في المنظومة التعليمية؛ من أجل تحسين مستوى الأداء التعليمي وتحقيق التنافسية الدولية، تحت إشراف ومتابعة من منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية لمنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا OECD، والجمعية الدولية لتقييم التحصيل التربوي (IEA).

وقد قامت دراسات عديدة على المستوى العالمي بهدف تحسين وتطوير عملية تعليم الرياضيات والعلوم وتعلُّمها، وكذلك دراسة العوامل التي من شأنها رفع قدرة الطلاب على مواجهة المشكلات التي تصادفهم من خلال تحسين تحصيلهم الدراسي في الرياضيات والعلوم، والإفادة من الاستراتيجيات المستخدمة في حلّ تلك المشكلات. (غريب، 2019، 489)

وتشير دراسة (الزعبي وآخرون، 2018) إلى أن تقويم التحصيل الدراسي هدفه التمييز بين مستويات أداء الطلاب وأداء النظام المدرسي، وبالتالي تسمح بإصدار أحكام حول فاعلية النظام التربوي، وبشكل خاص نحو المخرجات التربوية، حيث إن نتائج الطلاب تعد من المصادر المهمة والأساسية التي يُبنى عليها كثير من القرارات التربوية الحاسمة، وتعد دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS أكبر دراسة عالمية حتى الآن لقياس تحصيل الطلاب في الرياضيات والعلوم، وتُشرف على هذه الدراسة الرابطة الدولية لتقييم التحصيل التربوي (IEA).

كما تعمل على إصلاح المناهج وتوفير فرصة المقارنة بين المنهج المنفَّذ والمنهج المقصود والمنهج المتعلَّم، وتسهم هذه المقارنة في تحسين عمليات التعليم والتعلُّم على مستوى الأقطار المشارِكة. (Mullis et al.,2012)

إذ بدأت في عام 1995م بمشاركة ما يقارب من أربعين دولة من دول العالم، وتعقد مرة كل أربع سنوات، ومن الدول التي شاركت في الانطلاقة الأولى لهذه الدراسة، الولايات المتحدة، وفرنسا وبريطانيا، والدنمارك، وسنغافورة، وكوريا الجنوبية، واليابان، وغيرها من البلدان الآسيوية، والأوروبية، كما شارك في الدراسة الأخيرة 2019م ما يقارب من سبعين دولة، أما المملكة العربية السعودية فقد بدأت مشاركتها في دراسة TIMSS من عام 2003م، واستمرت مشاركتها إلى آخر دورة منعقدة في عام 2019م، والفئة المستهدفة في هذه الدراسة، هم طلاب الصف الرابع والصف الثامن في مادتي الرياضيات والعلوم فقط، كما اهتمت المملكة بنتائج الاختبارات الدولية وجعلتها أحد مؤشراتها في تحقيق أهداف التعليم وفق رؤية 2030. (الحصان، 2015)

وقد ذكر (الشمراني وآخرون، 2016) أن نظام التعليم بالمملكة يواجه عدة تحديات، من أبرزها ضعف مخرجات التعليم العام، وهذا لا يرق إلى مستوى الجهود التي تبذلها الدولة في مجال التعليم، كما أن التقارير الدولية كشفت عن قصور واضح في مستوى الدول العربية المشاركة بشكل عام، ودول الخليج العربي بشكل خاص في العلوم والرياضيات.

وحسب تقارير (Methods and Procedures in TIMSS) الصادرة من منظمة (IEA) في عام 2003م كان إجمالي الدول المُشاركة من مُختلف قارات العالم 46 دولة، وأظهرت ترتيب المملكة في أول مشاركة لها TIMSS2003، في المركز 45 بالرياضيات، أما في العلوم فقد حصلت على المركز 41 في الترتيب العام، أما في 15TIMSS20 فقد كان عدد الدول المشاركة 57 دولة، وجاءت ترتيب المملكة في المركز 34 بالرياضيات، أما في العلوم فقد حصلت على المركز 32 بين الدول المشاركة.

وهذا يشير إلى أن الأخطاء التي وقع بها الطلاب ناتجة عن مهارات فاقدة في المقررات الدراسية أو بسبب قصور في طرائق التدريس التي يستخدمها المعلمون التي تهمل مستويات التطبيق والاستدلال، أو عدم توافر نماذج وأدوات جيدة للتقويم بشكل كافٍ، وأن الاختبارات تستهدف غالبًا قياس الأهداف التعليمية المعرفية في مستوياتها الدنيا، ولا سيما التذكر أو المعرفة، دون المستويات العليا من التفكير للأهداف المعرفية. (التركي وآخرون، 2015)

لذلك سعت وزارة التعليم حسب التقرير الصادر عام 2018م من هيئة تقويم التعليم والتدريب إلى وضع الإطار الوطني لمعايير مناهج التعليم العام في المملكة، والذي يُراعي التوجهات العالمية الحديثة في تطويرها وفق هُويتها الدينية والثقافية، كما أطلقت لائحة الوظائف التعليمية الجديدة بتاريخ 1440/10/22 هـ من أجل الارتقاء بمهنة التعليم، وضمان جودة وكفاءة الأداء التعليمي، وتحول وظيفة المعلم إلى مهنة احترافية.

وإذا نظرنا إلى النماذج البارعة؛ فإن نموذج سنغافورة في التعليم ومدى تميز طلابها في الاختبارات الدولية على وجه الخصوص، أصبحت محل إلهام لدول أخرى متقدمة مثل بريطانيا وأميركا ومختلف الدول الأوروبية، حيث وضعت نتائج الاختبارات الدولية سنغافورة في الصدارة مع كل من كوريا الجنوبية وتايوان واليابان وشنغهاي وهونغ كونغ وفنلندا، أي ضمن قوائم النظم التعليمية الأفضل في العالم، فالطلاب في سنغافورة وهذه الدول يتمتعون بمهارات أعلى في القراءة والعلوم والرياضيات، مقارنة بنظرائهم في أي مكان آخر من العالم. (الرشيدي، 2017)

وحقق طلبة سنغافورة في اختبارات TIMSS2015 في دراسة الرياضيات والعلوم للصفين الرابع والصف الثامن الأساسي مراكز متقدمة جدًّا، حيث جاء طلاب سنغافورة في المركز الأول عالميًّا بـ 611 نقطة في مادة الرياضيات، وبـ 618 نقطة في مادة العلوم (IEA,2015).

كما حققت كوريا الجنوبية المركز الأول كأفضل نظام تربوي وتعليمي في العالم، فبعد أن كانت نسبة الأمية بين سكان كوريا، حين رحل اليابانيون عنها 78%، بذل الكوريون جهودًا جبارة للقيام بقفزة البداية في نظامهم التعليمي، وأصبحت كوريا تتميز بأعلى معدل للالتحاق الإجمالي بالتعليم العالي على مستوى العالم بمعدل 103%، وبنسبة 97% في مرحلة التعليم الثانوي، و97.6% في التعليم الإعدادي، و98.6% في التعليم الابتدائي. (رشاد، 2014)

وحقق طلبة كوريا الجنوبية في اختبارات TIMSS2015 في دراسة الرياضيات والعلوم للصفين الرابع والصف الثامن الأساسي مراكز متقدمة جدًّا، حيث جاء طلاب كوريا في المركز الثالث عالميًّا بـ606 نقطة في مادة الرياضيات، وبـ613 نقطة في مادة العلوم (IEA,2015).

1.1. مشكلة الدراسة:

من خلال ما تم استعراضه سابقًا، وحصول الطلاب بالمملكة العربية السعودية في دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS2015) على متوسط أداء وقع في المستوى الأقل من المنخفض في الصف الرابع الابتدائي والصف الثاني المتوسط. (الشمراني وآخرون، 2016)

تأتي أبرز توصيات حلقة النقاش بعنوان "الدراسة الدولية (TIMSS 2015) والسياسات التعليمية في دول الخليج" التي نظمها مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات (أُفكِّر) بجامعة الملك سعود بالشراكة مع هيئة تقويم التعليم والتدريب ومكتب التربية العربي لدول الخليج، وذلك يوم الأربعاء 1438/3/15هـ، حيث أكدت ضرورة مراجعة وتطوير النظام التعليمي بالمملكة، ووضع الخطط لتطوير مناهج الرياضيات والعلوم بمفهومها الشامل وإعادة معاييرها في جميع مراحل التعليم العام، لإكساب الطلاب المعارف والمهارات اللازمة ومواكبة التقدم العلمي ومتغيرات العصر، والاستفادة من تجارب الدول المتقدمة في نظمها التعليمية المتميزة.

ولكي تستطيع المملكة العربية السعودية كإحدى الدول النامية اللحاق بركب الدول المتقدمة مثل سنغافورة والصين وكوريا الجنوبية واليابان، وإيجاد مكانها بين مجتمعات المعرفة من خلال تحقيق الجودة في نظامها التعليمي، فإن التربية المقارنة إحدى وسائل فهم مشكلات التعليم في الدول المختلفة، حيث يتم تحليل جوانبها وإيجاد الحلول المختلفة التي اتبعتها الدول الأخرى في مواجهة مشكلات مماثلة. (منير، 2005)

لذلك تأتي هذا الدراسة لتلبّي جانبًا مهمًّا من خلال تحليل تطبيق الدراسة الدولية (TIMSS) في كل من سنغافورة وكوريا الجنوبية في ضوء القوى والعوامل المؤثرة فيها، ومن ثَمَّ تتبلور مشكلة البحث الحالية في السؤال التالي "**ما أوجه الإفادة من خبرات دولتي المقارنة (سنغافورة وكوريا الجنوبية) في تطبيق دارسة الاتجاهات الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS) بالمملكة العربية السعودية؟**".

2.1. أسئلة الدراسة:

سعت الدراسة للإجابة عن التساؤلات التالية:

1. ما الأطر النظرية لدارسة الاتجاهات الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS) في الأدبيات التربوية المعاصرة؟
2. ما واقع تطبيق دارسة الاتجاهات الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS) للصفين الرابع والثامن من التعليم الأساسي في كل من سنغافورة وكوريا الجنوبية؟
3. ما القوى والعوامل المؤثرة التي أثَّرت في تطبيق الدراسة الدولية (TIMSS) في كل من سنغافورة وكوريا الجنوبية؟
4. ما أوجه التشابه والاختلاف في تطبيق الدراسة الدولية (TIMSS) بين كل من سنغافورة وكوريا الجنوبية؟
5. ما أوجه الإفادة من خبرات دولتي المقارنة (سنغافورة وكوريا الجنوبية) في تطبيق دارسة الاتجاهات الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS) بالمملكة العربية السعودية؟

3.1. أهداف البحث:

1. التعرُّف على الأطر النظرية لدارسة الاتجاهات الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS) في الأدبيات التربوية المعاصرة.
2. الكشف عن واقع تطبيق دارسة الاتجاهات الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS) للصفين الرابع والثامن من التعليم الأساسي في كل من سنغافورة وكوريا الجنوبية.
3. استعراض القوى والعوامل المؤثرة التي أثَّرت في تطبيق الدراسة الدولية (TIMSS) في كل من سنغافورة وكوريا الجنوبية.
4. توضيح أوجه التشابه والاختلاف في تطبيق الدراسة الدولية (TIMSS) بين كل من سنغافورة وكوريا الجنوبية.
5. الإفادة من خبرات دولتي المقارنة (سنغافورة وكوريا الجنوبية) في تطبيق دارسة الاتجاهات الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS) بالمملكة العربية السعودية.

4.1. أهمية الدراسة:

الأهمية النظرية:

1. تُسهم الدراسة في الإضافة العلمية للمكتبة التربوية، حيث إن دراسات المقارنة بين الدول التي تميَّزت في تطبيق الدراسة الدولية TIMSS قليلة.
2. تساهم هذه الدراسة في التعرف على التوجهات الحديثة والمعاصرة في تطبيق مناهج الرياضيات والعلوم في دولتي سنغافورة وكوريا مما يساهم في تطويرها بالمملكة العربية السعودية.
3. جاءة الدراسة الحالية استجابة لتوصيات الدراسات (الشمراني وآخرون، 2016)، و(الزعبي وآخرون، 2018)، و(غريب، 2019) للكشف عن القصور الواضح في مستوى مشاركة المملكة في الاختبارات الدولية للعلوم والرياضيات التي جعلت نتائجها أحد المؤشرات في تحقيق أهداف التعليم وفق رؤية 2030.

الأهمية التطبيقية:

1. يُفيد أصحاب القرار في مراجعة وتطوير النظام التعليمي بالمملكة، والاستفادة من تجارب الدول المتقدمة في نظمها التعليمية المتميزة.

2. يدعم القائمين على التعليم في وضع الخطط لتطوير مناهج الرياضيات والعلوم بمفهومها الشامل وإعادة معاييرها في جميع مراحل التعليم العام، لإكساب الطلاب المعارف والمهارات اللازمة ومواكبة التقدم العلمي ومتغيرات العصر.
3. يُفيد أصحاب القرار في وضع معايير وضوابط للوسائل المتنوعة لتقويم الطلاب وفق جداول المواصفات والمعايير الدولية، وقياس المهارات العليا لديهم.

5.1. حدود الدراسة:

- **الحدود الموضوعية:** اقتصر موضوع الدراسة الحالية على تناول الإطار النظري لدراسة TIMSS من حيث مفهومها وأهدافها ومراحلها وأبعادها وأدواتها ومستويات الأداء فيها وأهميتها، ومقارنة تطبيق الاختبارات الدولية TIMSS في كل من سنغافورة وكوريا الجنوبية في ضوء القوى والعوامل المؤثرة السياسية والجغرافية والسكانية والثقافية والاقتصادية، وواقع تطبيقها في دولتي المقارنة من حيث أهداف التعليم، ومنهج الرياضيات والعلوم في المرحلتين الابتدائية والمتوسطة، والمبادرات في تعليمها ومؤهلات معلم الرياضيات والعلوم، ومتطلبات التطوير المهني المستمر له، واستخدام التكنولوجيا، وتقييم الطلاب، وتأثير دراسة TIMSS على تعليم الرياضيات والعلوم لدى دولتي المقارنة، والإفادة من خبرات دولتي المقارنة بالمملكة العربية السعودية.
- **الحدود المكانية:** تتخذ الدراسة من دولتي سنغافورة وكوريا كدول للمقارنة للاستفادة من تطبيقها في الاختبارات الدولية TIMSS، في كل منهما باعتبارهما دولتين رائدتين في التعليم.
- **الحدود الزمانية:** الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي 1441هـ/2020م.

6.1. مصطلحات الدراسة:

- **الدراسة الدولية TIMSS:**

دراسة TIMSS وهو اختصار لـ«Trends of the International Mathematics and Science Studies»، وتعني الاتجاهات العالمية في التحصيل الدراسي للرياضيات والعلوم، وهو أحد الاختبارات والدراسات الدولية التي يتولى المركز الوطني للقياس والتقويم تطبيقها في المملكة العربية السعودية، بالتعاون مع المنظمات الدولية المشرفة على تلك الاختبارات في 70 دولة، بهدف قياس الاتجاهات في تحصيل الطلبة لمادتي الرياضيات والعلوم وتستهدف الصف الرابع والصف الثامن، لدراسة أوجه الاختلاف والتباين بين النظم التربوية في تلك الدول، وذلك من أجل تحسين عملية التعليم والتعلُّم في العالم، وتشرف على هذه الدراسة المنظمة الدولية لتقييم التحصيل التربوي (IEA)، ومقرها هولندا (هيئة تقويم التعليم والتدريب، 2020).

وتتبنَّى الباحثة تعريف مصطلح الدراسة الدولية TIMSS، كونه تعريفًا متفق عليه من هيئة تقويم التعليم والتدريب بالمملكة، ويوضح الهدف الإجرائي من هذه الدراسة.

7.1. منهج الدراسة وخطواتها:

اعتمدت الدراسة الحالية على المنهج المقارن باعتباره أنسب المنهجيات لإصلاح وتطوير السياسات والنظم التعليمية، وذلك باستخدام أسلوب جورج بيرداي George Bereday ذي الخطوات الأربع، وهي (الوصف، والتفسير، والموازنة، والمقارنة)، فهو أنسب وأيسر؛ لدراسة تطبيق الدراسة الدولية TIMSS في كل من سنغافورة وكوريا الجنوبية في ضوء القوى والعوامل المؤثرة فيها على النحو التالي (Holdrege et al, 2018):

- **الوصف:** وصف واقع تطبيق الدراسة الدولية TIMSS في كل من سنغافورة وكوريا الجنوبية، من حيث أهداف التعليم ومنهج الرياضيات والعلوم في المرحلتين الابتدائية والمتوسطة، والمبادرات في تعليم الرياضيات والعلوم، ومؤهلات المعلم ومتطلبات تطويره المهني المستمر، واستخدام التكنولوجيا، وتقييم الطلاب، وتأثير الدراسة الدولية TIMSS.
- **التحليل أو التفسير:** تفسير تطبيق الدراسة الدولية TIMSS في كل من سنغافورة وكوريا الجنوبية، في ضوء القوى والعوامل المؤثرة السياسية والجغرافية والسكانية والثقافية والاقتصادية.
- **المقابلة أو الموازنة والمناظرة:** تحديد أوجه التشابه والاختلاف بين كل من سنغافورة وكوريا الجنوبية، من حيث القوى والعوامل السياسية والجغرافية والسكانية والثقافية والاقتصادية، وواقع تطبيق الدراسة الدولية TIMSS بين الدولتين.
- **المقارنة:** استخلاص أوجه الإفادة من خبرات دولتي المقارنة (سنغافورة وكوريا الجنوبية) في تطبيق دارسة الاتجاهات الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS) بالمملكة العربية السعودية.

وبالرجوع للمصادر والمراجع التي بيَّنت مفهوم الدراسة الدولية TIMSS وأهدافها ومراحلها وأبعادها وأدواتها ومستويات الأداء فيها وأهميتها، للإجابة عن السؤال الأول الذي ينص على: "**ما الأطر النظرية لدارسة الاتجاهات الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS) في الأدبيات التربوية المعاصرة؟**".

2. الإطار النظري:

1.2. أهداف دراسة الاتجاهات الدولية للرياضيات والعلوم: TIMSS

الهدف الأساسي من دراسة الاتجاهات الدولية للرياضيات والعلوم TIMSS يمثل معرفة ومقارنة مستوى أداء تحصيل طلاب الدول المشارِكة بمستوى أداء طلاب دول العالم بغرض تطوير مستوى التعليم والارتقاء به إلى مستوى الجودة العالمية (الحميدي، 1431هـ).

ويهدف مشروع (TIMSS) إلى تحقيق عدة أهداف رئيسية، وتتمثل في (الغريب، 2012) و(الفهيدي، 1432هـ):

- التعرف على فرص التعليم المتاحة من قبل الدول المشاركة.
- التعرف على مدى استخدام التكنولوجيا للأغراض العلمية.
- وصف ومراقبة الإنجاز في مواد العلوم والرياضيات للصفين الرابع والثامن الأساسي.
- مساعدة دول العالم على تحسين جودة تعليم العلوم والرياضيات باعتبارهما مفتاح التقدم العلمي لأي دولة.
- تقديم معلومات مفصلة عن مناهج العلوم والرياضيات في كل دولة مشاركة ودراسة فاعليتهما وطرق تدريسهما والتطبيق العملي لهما.
- إعطاء صورة واضحة وديناميكية للتغيُّرات في تطبيق السياسات والممارسات التربوية للدول المشاركة والتطورات الجديدة في تعليم العلوم والرياضيات حول العالم.
- توفير بيانات مرجعية تساعد في إجراء تحليلات متقدمة تمكن تزويد صانعي السياسات التربوية بمؤشرات تسهم في تحسين نوعية تعليم وتعلم العلوم والرياضيات.

2.2. مراحل دراسة الاتجاهات الدولية للرياضيات والعلوم: TIMSS

مرت هذه الدراسة بالمراحل التالية (Martin, & Mullis, 2019):

- **المرحلة الأولى: الدراسة العالمية الأولى للرياضيات 1964م:** بدأت هذه الدراسة عام 1964م، لكنها كانت تحتوي على الرياضيات فقط، وتعتبر هي الدراسة العالمية الأولى للرياضيات، وقد شاركت بها أكثر من (12) دولة.
- **المرحلة الثانية: الدراسة العالمية الثانية للرياضيات1980م:** أجريت هذه الدراسة في عام (1980م-1981م)، وقد شارك فيها أكثر من (20) دولة، وهي أيضًا احتوت على مادة الرياضيات فقط.
- **المرحلة الثالثة: الدراسة العالمية الثالثة للرياضيات والعلوم 1990م:** بدأت هذه الدراسة عندما تم وضع مادة العلوم في خطة هذا المشروع، وذلك في عام 1983م؛ وفي عام 1990م قامت منظمة (IEA) بعقد اجتماع عام شامل يهدف إلى وضع العلوم والرياضيات معًا ضمن منهج أو خطة هذه الدراسة في نظام أساسي يبنى كل أربع سنوات، ويعتبر هذا القرار بمثابة أول خطوة حقيقية تهتم بتشخيص اتجاهات وميول التلاميذ نحو مادتي العلوم والرياضيات وقياسها بمقياس عالمي دولي، والذي يعتبر المقياس الأكبر للدراسات الدولية المقارنة، وأشرفت على الدراسة الرابطة الدولية لتقييم التحصيل التربوي (IEA).
- **المرحلة الرابعة: الدراسة الدولية الثالثة للرياضيات والعلوم 1999م:** أُعيد تطبيق الدراسة الدولية الثالثة للرياضيات والعلوم في عام 1999م نتيجة لما أحدثته الدراسة الثالثة للرياضيات والعلوم عام (1995م) من أثر كبير في كثير من البلدان المشاركة؛ ترجمت في بعضها إلى خطط في الإصلاح والتطوير التربوي؛ حيث اهتمت بعض الدول بإعادة تطبيق الدراسة مجددًا، وبالفعل تمت إعادة تطبيقها على الصف الثامن فقط، ولم تتم على الصف الرابع.
- **المرحلة الخامسة: مشروع الدراسة الدولية للاتجاهات في العلوم والرياضيات 2003م:** هدف مشروع الـ(TIMSS) في عام 2003م إلى تقييم تحصيل الطلاب في عمر 9 سنوات (في الصف الرابع)، والطلاب في عمر 13 سنة (في الصف الثامن)، حسب نظام تقسيم المراحل التعليمية وتوزيع الطلاب بها حسب أعمارهم في كل دولة مشاركة، وذلك في مادتي العلوم والرياضيات، وقد تضاعف عدد الدول العربية المُشاركة، ليصل إلى عشر دول، وكان إجمالي الدول المُشاركة من مُختلف قارات العالم 46 دولة، كما أن خمسًا من الدول العربية المُشاركة، وهي مصر ولبنان وفلسطين وسوريا واليمن، كانت قد تلقَّت تمويلها من برنامج الأمم المُتحدة الإنمائي UNDP، بينما موَّلت ثلاث دول، هي تونس والأردن والمغرب، بمِنح من البنك الدولي، وشاركت كُل من المملكة العربية السعودية والبحرين، بتمويل خاص منهما، وجاءت لبنان في المرتبة 32 كأفضل مُشارك عربي في الرياضيات، بمجموع نقاط 433 نقطة.
- **المرحلة السادسة: مشروع الدراسة الدولية للاتجاهات في العلوم والرياضيات 2007م:** إن مشروع الـ(TIMSS 2007) ارتفع فيه عدد الدول العربية المشاركة إلى 15 دولة، وأفضل مركز عربي في هذه الدورة، كانت لبنان التي جاءت في المركز 28 بمجموع نقاط 449 نقطة.
- **المرحلة السابعة:** مشروع الدراسة الدولية للاتجاهات في العلوم والرياضيات 2011م: وقد شاركت فيه 60 دولة من قارات العالم، وفي المُجمَل كان التمثيل العربي ونتائجه أفضل من الدورات السابقة.

- **المرحلة الثامنة: مشروع الدراسة الدولية للاتجاهات في العلوم والرياضيات 2015:** في دورة 2015م، شاركت فيها 64 دولة من دول العالم، وكانت دولة الإمارات العربية المتحدة أفضل دولة عربية مُشاركة.
- **المرحلة التاسعة: مشروع الدراسة الدولية للاتجاهات في العلوم والرياضيات 2019:** في هذه المرحلة الانتقالية لـ TIMSS 2019، اشتمل على إجراء التقييمات، من خِلال النموذج الرقمي eTIMSS، وهو مقياس مُعزِز لأُطر العمل في الرياضيات والعلوم.

3.2. أبعاد الدراسة الدولية للاتجاهات في العلوم والرياضيات TIMSS:

تشتمل على بعدين لكل من مادتي العلوم والرياضيات، هما: (الشمراني وآخرون، 2016)

- **بعد المحتوى:** ويشتمل على مجالات المحتوى الرئيسية للعلوم، وكذلك للرياضيات التي يتناولها الاختبار في الصفوف المستهدفة، وهما الصفان الرابع والثامن، ويتم تمثيل هذه المجالات في الاختبارات وفقًا لأوزان نسبية محددة.
- **بعد التفكير:** ويشتمل على مستويات التفكير المتوقع ممارستها من قبل الطلاب، عند دراسة محتوى العلوم والرياضيات في الصفين المحددين، ويتم تمثيل هذه المستويات في الاختبارات وفقًا لأوزان نسبية محددة.

ويتم بناء الأسئلة لتحقق الوزن النسبي في كلا البعدين، حيث تبنى الأسئلة في بعد المحتوى وفق مستويات بعد التفكير، أي أن السؤال الواحد يصنف ضمن أحد مجالات بُعد المحتوى، وفي الوقت نفسه ضمن أحد مستويات بُعد التفكير، وفي ما يلي توضيح لذلك حسب الجداول التالية:

أولًا: الرياضيات:

جدول (1): مجالات المحتوى التي يتناولها اختبار دراسة TIMSS في الرياضيات

الصف الرابع	
المجال	الوزن النسبي
الأعداد	٥٠٪
الاشكال الهندسيَّة والقياس	٣٥٪
عرض البيانات	١٥٪
المجموع	١٠٠٪

الصف الثامن	
المجال	الوزن النسبي
الأعداد	٣٠٪
الجبر	٣٠٪
الهندسة	٢٠٪
البيانات والاحتمالات	٢٠٪
المجموع	١٠٠٪

جدول (2): مستويات التفكير المتوقعة من الطلاب في أثناء دراسة الرياضيات التي حددتها دراسة TIMSS

الصف الرابع	
المستوى	الوزن النسبي
المعرفة	٤٠٪
التطبيق	٤٠٪
الاستدلال	٢٠٪
المجموع	١٠٠٪

الصف الثامن	
المستوى	الوزن النسبي
المعرفة	٣٥٪
التطبيق	٤٠٪
الاستدلال	٢٥٪
المجموع	١٠٠٪

ثانيًا: العلوم:

جدول (3): مجالات المحتوى التي يتناولها اختبار دراسة TIMSS في العلوم

الصف الرابع	
المجال	الوزن النسبي
علم الحياة	٤٥٪
علم الفيزياء	٣٥٪
علم الأرض	٢٠٪
المجموع	١٠٠٪

الصف الثامن	
المجال	الوزن النسبي
الأحياء	٣٥٪
الكيمياء	٢٠٪
الفيزياء	٢٥٪
علم الأرض	٢٠٪
المجموع	١٠٠٪

جدول (4): مستويات التفكير المتوقعة من الطلاب في أثناء دراسة الرياضيات التي حددتها دراسة TIMSS

الصف الرابع	
المستوى	الوزن النسبي
المعرفة	٤٠٪
التطبيق	٤٠٪
الاستدلال	٢٠٪
المجموع	١٠٠٪

الصف الثامن	
المستوى	الوزن النسبي
المعرفة	٣٥٪
التطبيق	٣٥٪
الاستدلال	٣٠٪
المجموع	١٠٠٪

4.2. أدوات دراسة الاتجاهات الدولية للعلوم والرياضيات TIMSS:

تعتمد دراسة الاتجاهات الدولية للعلوم والرياضيات TIMSS على مجموعة من الأدوات تم تطويرها من قبل مجموعة من خبراء التربية لجمع البيانات الضرورية لتحقيق أهداف الدراسة، وهي كالتالي: (الشمراني وآخرون، 2016)

1. **الاستبانات، وتنقسم إلى:**

- استبانة الطالب: يقوم كل طالب مشارك في TIMSS بتعبئة استبانة تشمل عدة جوانب تتعلق بالبيئة المنزلية، والمناخ المدرسي للتعلم، والاتجاهات نحو العلوم والرياضيات.
- استبانة المعلم: يقوم المعلمون المشاركون في TIMSS بتعبئة استبانة تتضمن الخلفية الأكاديمية والمؤهلات العلمية، الرضا الوظيفي، طريقة التعليم، استخدام الحاسوب.
- استبانة المدرسة: يطلب من كل مدير مدرسة مشاركة في TIMSS تعبئة استبانة تتضمن تنظيم المدرسة، وأهدافها، وأدوار مدير المدرسة، مصادر الدعم.
- استبانة المنهاج: يتولى المنسق الوطني في كل دولة من الدول المشاركة بتعبئة الاستبانة، وتشمل بنية المنهج، تسلسل محتوى المنهج، وتنظيم المنهج، ومراقبة وتقييم المنهج المطبق والوسائل التعليمية.

2. **كتيبات الاختبار:**

تحتوى كتيبات الاختبار على أسئلة في العلوم والرياضيات، بعضها من نوع الاختيار المتعدد، وبعضها من نوع الاستجابات الحرة التي تستدعي إجابة قصيرة أو مطولة، ويتم توزيع كتيبات الاختبار التي يبلغ عددها (7-14) نموذجًا يتألف كل كتيب من جزأين، بحيث يحتوي الجزء الأول على أسئلة الرياضيات والجزء الثاني على أسئلة العلوم، حيث يجيب كل طالب من أفراد العينة على كتيب واحد فقط، ويتطلب إنجاز كل كتيب جلستين مدة كل واحدة منها 45 دقيقة للصف الثامن، و36 دقيقة للصف الرابع يفصل بين كل جلستين راحة لمدة 15 دقيقة.

5.2. مستويات الأداء في دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS:

حدَّدت مستويات الأداء في دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS إلى أربعة مستويات للأداء يمكن تصنيف أداء الطلاب بناء عليها، بحيث يُمكَّن كل بلد مشارك من التركيز على رفع نسبة الطلاب إلى المستويات العليا من الأداء، وهذه المستويات هي: (Ina et al., 2011)

- مستوى الأداء المتقدم في التحصيل عند 625 نقطة فما فوق.
- مستوى الأداء العالي في التحصيل عند 550 نقطة وأعلى.
- مستوى الأداء المتوسط في التحصيل عند 475 نقطة وأعلى.
- مستوى الأداء المنخفض في التحصيل عند 400 نقطة وأعلى.

6.2. أهمية دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS:

يوضح (الدهمان، 2014) و(سعيد، 2011) أن أهمية دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم يمكن توضيحها كالتالي:

- الحصول على بيانات شاملة حول المفاهيم والمواقف التي تعلمها الطلاب في مادتي الرياضيات والعلوم للصفين الرابع والثامن.
- القدرة على قياس مدى التقدم في تعليم وتعلم الرياضيات والعلوم بالمقارنة مع الدول الأخرى في الوقت نفسه.
- الوصول إلى أهم وأفضل الوسائل المؤدية إلى تعليم أفضل، وذلك عبر مقارنة نتائج الاختبارات لدى أي دولة مشاركة مع نتائج الدول الأخرى في سياق السياسات والنظم التعليمية المطبقة.
- قياس مدى فاعلية تعليم الرياضيات والعلوم في مدارس الدول المشاركة بهدف مساعدة هذه الدول على إجراء الإصلاحات التربوية اللازمة والمبنية على التقييم الموضوعي الشمولي.
- تطوير تعليم وتعلم الرياضيات والعلوم في رحلة ما قبل التعليم الجامعي في جميع أنحاء العالم.

- تعتبر دراسة TIMSS مصدر معلومات يساعد المسؤولين على اتخاذ القرارات السليمة نحو العملية التربوية لديهم.
- يعطي مؤشرات مقارنة داخل النظام التربوي الواحد، بما يمكن من تجديد بوصلة التطور في النظام التعليمي وبالتالي تجويد المخرجات.

ومن خلال ما سبق ترى الباحثة أن الدراسة الدولية TIMSS توفر للدول المشاركة قاعدة بيانات نوعية وشاملة عن كل المراحل التي تتم فيها العملية التربوية مثل المتغيرات الصفية والأسرية والبيئة المدرسية بحيث تمكن هذه البيانات من إجراء المقارنات بين الدول المشاركة، وبما يسهم في تطوير الأنظمة التربوية وتحسين نوعية التعليم والتعلم، وكذلك إعادة النظر في المناهج بما يتوافق مع المناهج في الدول المتقدمة.

وقد استخدمت الباحثة أسلوب (بيرداي) من خلال الخطوة الأولى (الوصف) لوصف واقع تطبيق الدراسة الدولية TIMSS في كل من سنغافورة وكوريا الجنوبية، من حيث أهداف التعليم ومنهج الرياضيات والعلوم في المرحلتين الابتدائية والمتوسطة، والمبادرات في تعليم الرياضيات والعلوم، مؤهلات المعلم ومتطلّبات تطويره المهني المستمر، واستخدام التكنولوجيا، وتقييم الطلاب، وتأثير الدراسة الدولية TIMSS، للإجابة عن السؤال الثاني الذي ينص على: "**ما و اقع تطبيق دارسة الاتجاهات الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS) للصفين الر ابع والثامن من التعليم الأساسي في كل من سنغافورة وكوريا الجنوبية؟**".

7.2. و اقع تطبيق دارسة الاتجاهات الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS) للصفين الر ابع والثامن من التعليم الأساسي في سنغافورة:

1.7.2. أهداف التعليم في دولة سنغافورة:

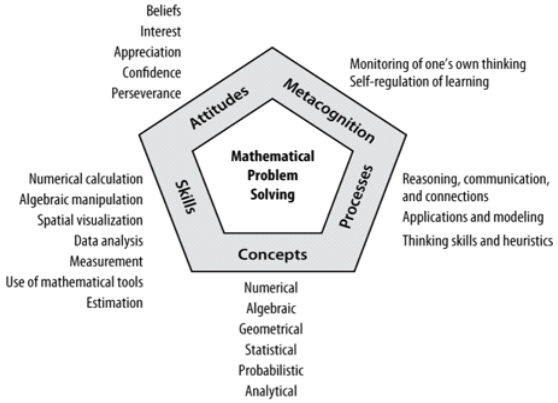
يعتبر نظام التعليم في سنغافورة من أفضل أنظمة التعليم في العالم، كما تعدُّ التجربة السنغافورية في التعليم من التجارب الرائدة، حيث تسعى وزارة التعليم إلى مساعدة الطلاب على اكتشاف مواهبهم، واستغلال طاقاتهم بأفضل شكل ممكن، وتحقيق نتائج جيدة، كما خصَّصت الحكومة للتعليم خُمس ميزانية الدولة، وخلال السنوات الأخيرة، عملت سنغافورة على جعل نظامها التعليمي أكثر مرونة واستجابة لاختيارات الطلاب، حيث يتمثل الهدف من ذلك في منحهم اختيارات أوسع تتلاءم مع كفاءاتهم وطاقاتهم، فعندما يكونون قادرين على اختيار ماذا وكيف يتعلمون، فإنهم يستطيعون استغلال وتوظيف طاقتهم بأفضل شكل ممكن. (بورسلي، 2018)

ومن أبرز أهداف التعليم في دولة سنغافورة ما يلي: (الشربيني، 2018)، (Tan, 2008):

- تجديد برامج التعليم المهني، إضافة إلى إعادة هيكلة المناهج الدراسية، ومسارات الدخول إلى المدارس المهنية.
- تشجيع الطلبة للتعرف إلى مواهبهم وكفاءتهم في مرحلة مبكرة، ومتابعة تعليمهم الذي يُركِّز على المهنة طوال مراحل الدراسة الابتدائية والإعدادية والثانوية، ومع انتشار التكنولوجيا، بدأت الوزارة تستخدمها في الصفوف الدراسية للابتعاد عن نمط التعلم التقليدي.
- مساعدة الطلاب على تنمية شغفهم وتطوير قدراتهم وكفاءاتهم وشخصيتهم وقيمهم، كي يساهموا في تقدم سنغافورة.
- تكوين القوى العاملة المدربة والمؤهلة أكاديميًّا، وتمكين الشباب من الالتحاق بسوق العمل.
- إعداد مواطنين صالحين مُدركين لمسؤولياتهم تجاه الأسرة والمجتمع والوطن، وغرس الأخلاق والقيم التي ينادي بها المجتمع.
- العمل على التماسك الاجتماعي والوحدة الوطنية من خلال التعليم.

2.7.2. منهج الرياضيات في المرحلتين الابتدائية والمتوسطة في سنغافورة:

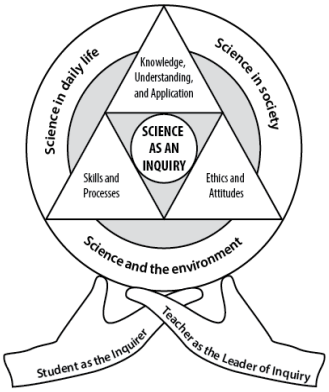
يؤكد إطار منهج الرياضيات في سنغافورة في جميع المستويات من التعليم الابتدائي إلى التعليم ما قبل الجامعي، على تطوير قدرات الطلاب الرياضية، مع التركيز على حل المشكلات التي تدعم خمسة مكونات مترابطة: المفاهيم والمهارات والعمليات وما وراء المعرفة والتعلُّم بالمواقف، كما تم تصميم منهج الرياضيات بطريقة لولبية في مفاهيم (الأرقام والجبر والهندسة والقياس) ويعرض الشكل التوضيحي أدناه (شكل1) ملخصًا للمفاهيم والمهارات التي يجب تعلُّمها بنهاية الصف الثامن، حيث يساعد المعلمون طلابهم على تعلم هذه المفاهيم والمهارات بمناهج تربوية في سياق التجارب الحياتية. (شهاب، 2019)



شكل (1): مفاهيم ومهارات منهج الرياضيات السنغافوري

3.7.2. منهج العلوم في المرحلتين الابتدائية والمتوسطة في سنغافورة:

يؤكد إطار منهج العلوم في سنغافورة على ثلاثة مجالات أساسية: المفاهيم في مستوى المعرفة والفهم والتطبيق؛ والمهارات والعمليات؛ والأخلاق والتعلم بالمواقف، في موضوعات (المادة والطاقة والحياة والأرض والتفاعلات)، ويؤكد ممارسة البحث العلمي، كما يعتمد المعلمون طريقة الاستكشاف في تدريس الطلاب التي تربطهم بحياتهم اليومية والظواهر البيئية، ويعرض الشكل التوضيحي أدناه (شكل 2) ملخصًا للمفاهيم والمهارات التي يجب تعلمها بنهاية الصف الثامن. (الغامدي، 2018)



شكل (2): مفاهيم ومهارات منهج العلوم السنغافوري

4.7.2. مبادرات سنغافورة في تعليم الرياضيات والعلوم:

هناك برامج تم تطبيقها لإشراك الطلاب ذوي الاهتمامات المتنوعة وتلبية احتياجاتهم، على سبيل المثال، قد يلتحق طلاب المدارس الثانوية الذين يتمتعون بالكفاءة بالمدارس المتخصصة في الرياضيات والعلوم، كما تم وضع برامج لمساعدة المتعلمين ذوي التحصيل المنخفض، وهناك مجموعة واسعة من البرامج الإثرائية في العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM)، والتي تكمل المناهج الرسمية، ويتم عقد المعارض العلمية والمسابقات، حيث يطبق الطلاب مفاهيم الرياضيات والعلوم في الأماكن الخارجية والمعسكرات وورش العمل، كما تعمل وزارة التعليم بالشراكة مع وكالة العلوم والتكنولوجيا ومركز العلوم لتصميم برامج للطلاب الذين لهم اهتمامات ومواهب محددة، وتوفر وزارة التعليم فرصًا للطلاب المهتمين بالرياضيات والعلوم العميقين بالعمل في مشاريع بحثية مع مرشدين من معاهد التعليم العالي. (الشربيني، 2018).

كما قامت وزارة التعليم في سنغافورة من خلال برنامج "مدرسة تُفكِّر، أُمَّة تتعلَّم" وبرنامج "تعليم أقل، تعلُّم أكبر"، والذي يهدف إلى تنمية التفكير الناقد والتفكير الإبداعي في المناهج الدراسية، مما قلل من محتوى المناهج ومراجعة مستوى تحصيل المتعلمين، إضافة إلى تحديث المناهج الوطنية كل 5 سنوات. (Tan,2016).

5.7.2. مؤهلات معلم الرياضيات والعلوم:

يُشترط على معلمي الرياضيات والعلوم أن يكونوا حاصلين على درجة البكالوريوس، إضافة إلى دبلوم تربوي لمدة عام، كما يُطلب من المعلمين المتدربين إكمال تدريب تعليمي تربوي لمدة 10 أسابيع على الأقل، تحت إشراف معلمين ذوي الخبرة، بحيث يترجمون ما تعلَّموه نظريًّا بالممارسة داخل الفصل الدراسي، ويتم تقييم المعلمين المتدربين من خلال التدريب العملي، ويجب أن يظهروا الحد الأدنى من الكفاءة في التدريس داخل الفصل الدراسي من أجل التخرج، وعند التخرج يتلقى المعلمون المستجدون مزيدًا من التوجيه، ويساعدهم على ذلك تخفيف نصابهم من جدول الحصص (20% ساعات تدريس أقل). (عيسان، 2009)

6.7.2. متطلبات التطوير المهني المستمر للمعلم:

التدريب الأوَّلي للمعلمين المستجدين ليس سوى نقطة انطلاق، لذلك تعمل وزارة التعليم بشكل وثيق مع المعهد الوطني للتدريب لتقديم دورات تدريبية للمعلمين أثناء الخدمة وبرامج متقدمة، بما في ذلك درجات الماجستير والدكتوراه، كما توفر دورات تدريبية تخصصية في الرياضيات والعلوم لمساعدة المعلمين على مواكبة آخر المستجدات بشأن معرفة المحتوى والابتكارات التربوية وأساليب التقييم الجديدة، وتشترط الحصول على 100 ساعة للتطوير المهني في العام الدراسي بالإضافة إلى دورات التطوير المهني الرسمية، يتمتع المعلمون بفرصة المشاركة في التطبيق التجريبي في مختبرات البحث وفي قطاعي الأعمال والمجتمع لكي يكتسبوا خبرات جديدة تفيد طلابهم، كما تشجع وزارة التعليم على نمو ثقافة التميز المهني والابتكار، فكان إنشاء أكاديمية سنغافورة للمعلمين في عام 2010م خطوة مهمة نحو تحقيق هذا الهدف، لأنها تُعزِّز القيادة التربوية التي تركز على تعاون المعلمين داخل المدارس والمجتمعات المهنية، كما تهدف إلى تعزيز ثقافة التميز في التدريس. (شهاب، 2019)

8.7.2. تعليم الرياضيات والعلوم في الصفوف الابتدائية والمتوسطة:

يتم تعليم الطلاب من قبل معلمين متخصصين في الرياضيات والعلوم، وتتجه وزارة التعليم نحو مراجعة برامج التدريب قبل مباشرة المعلم المستجد لتحسينها وتطويرها بصورة مستمرة. (شهاب، 2019)

9.7.2. استخدام التكنولوجيا:

يوفر مخطط سنغافورة الرئيسي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) في التعليم إرشادات حول استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التدريس والتعلم ويسعى إلى تحسين استخدامها في دعم المناهج الدراسية، ومساعدة الطلاب على تطويرهم في مهارات القرن الحادي والعشرين، منذ عام 2008م، كما تم إدخال الآلات الحاسبة في الصف الخامس الابتدائي، لتعزيز عملية التدريس والتعلم، وللسماح للطلاب بالتركيز على حل المشكلات بدلًا من الحسابات الروتينية، أما في المرحلة المتوسطة، يستخدم الطلاب مجموعة متنوعة من البرامج التقنية الرياضية، بما في ذلك الآلات الحاسبة وبرامج الرسوم البيانية وبرامج الهندسة الديناميكية وجداول البيانات، وهذا لا يقلل من التركيز على الحسابات الذهنية واليدوية، ويظل تطوير هذه المهارات أولوية؛ يتوقع من الطلاب تطوير وتطبيق حس الأعداد ومهارات التقدير للتحقق من مدى معقولية الإجابات التي تم الحصول عليها باستخدام الآلات الحاسبة، وفي العلوم تتيح الأدوات التعاونية عبر الإنترنت للطلاب مشاركة أفكارهم ونتائجهم ومناقشتها، وتوسيع نطاق تعلمهم كما يقوم الطلاب أيضًا باستكشاف وتصور المفاهيم المجردة باستخدام مقاطع الفيديو والرسوم المتحركة والمحاكاة لمعالجة المتغيرات وتحديد العلاقات بينها (رشاد، 2014م).

10.7.2. تقييم الطلاب في الرياضيات والعلوم:

تقوم المدارس بتقييم الطلاب بشكل رسمي وغير رسمي، حيث إنها تُجري عادةً ما لا يقل عن تقييمين نهائيين كل عام، كما يتبنى المعلمون مجموعة متنوعة من أساليب التقييم المناسبة، مثل العروض التقديمية الشفوية والاختبارات التحريرية على أن تتضمَّن المستويات العليا من التفكير، وتسمح التقييمات التكوينية للمعلمين بمراقبة تقدم الطلاب وتحديد نقاط القوة والضعف وتقديم ملاحظات مفيدة وفورية، كما أنها تسمح للمعلمين بتكييف طرق التدريس والمواد مع احتياجات الطلاب وقدراتهم، وتزويد أولياء الأمور بانتظام بمستوى تحصيل الطلاب من خلال التقارير والمكالمات الهاتفية الشخصية واجتماعات الآباء والمعلمين التي تنظمها المدرسة، كما يتم إجراء الامتحانات الوطنية المتوافقة مع المناهج الدراسية الوطنية في السنة الأخيرة في كل من التعليم الابتدائي والإعدادي والثانوي، للتحقق من مدى إتقان الطلاب للمهارات وتحسين مخرجات التعليم. (الرشيدي، 2017)

11.7.2. تأثير الدراسة الدولية TIMSS:

تستخدم سنغافورة بيانات المشاركة في الدراسة الدولية TIMSS لتحديد نقاط القوة والضعف مثل الأخطاء الشائعة وصعوبات التعلم، ويتم مشاركة الرؤى مع رؤساء أقسام الرياضيات والعلوم، كما يعمل المعلمون معًا لابتكار طرق للتدريس والتعلم لمعالجة صعوبات تعلم الطلاب التي حددتها الدراسة، كما تستخدم تلك البيانات لمراجعة السياسات التربوية والبرامج التعليمية.

8.2. واقع تطبيق دارسة الاتجاهات الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS) للصفين الرابع والثامن من التعليم الأساسي في كوريا الجنوبية:

1.8.2. أهداف التعليم في دولة كوريا الجنوبية:

واجهت كوريا الجنوبية تحديات هائلة من القرن العشرين، فقد خضع شعبها لسيطرة اليابان أكثر من خمس وثلاثين سنة، وقد كانت هناك صلة تربوية بين الدولتين فرضتها طبيعة هذه السيطرة وصلات الجوار، على الرغم من أن التربية في كوريا الجنوبية تعود جذورها إلى تاريخ بعيد، حيث أنشئت أول مدرسة نظامية فيها عام 372م، لكن الصياغة التعليمية والهيكل التنظيمي التربوي الحديث لم يصل بعد إلى الخمسين عامًا، ومع ذلك فثمار التربية في كوريا الجنوبية تُلمس وتُرى. (البحيري، 2010)

ومن أبرز أهداف التعليم في دولة كوريا الجنوبية ما يلي: (خليل، 2002)

- تحقيق المساواة في فرص التعليم واستمراريته.
- يهتم بصورة فعالة بإكساب المهارات وتعزيز القدرات الأساسية، والتطوير النوعي للتربية العلمية.
- المشاركة في عمليات التنمية من خلال بناء الإنسان الواعي المبدع والملتزم بالعمل والأخلاق.
- تعزيز مكانة التربية والتعليم، والاهتمام بالطلاب منذ مرحلة رياض الأطفال وبناء أجسامهم وتنمية لغتهم وذكائهم وغرس قيم التكيف الاجتماعي في نفوسهم وسلوكهم.
- بناء بيئة تعليمية صحية تُمكِّن من التعلم التعاوني والتعلُّم الذاتي مدى الحياة.
- ضمان حصول جميع الطلاب على التعليم دون تمييز وفقًا لقدراتهم.

2.8.2. منهج الرياضيات في المرحلتين الابتدائية والمتوسطة في كوريا الجنوبية:

تم تصميم منهج الرياضيات المنقَّح لعام 2009م بحيث يمُكن للطلاب من خلالها اكتساب المفاهيم والمبادئ والقوانين الرياضية، وتعزيز قدرتهم على مراقبة وتفسير وتمثيل مجموعة من الظواهر الطبيعية رياضيًا، وتطوير قدرتهم على حل المشكلات الرياضية باستخدام التفكير الرياضي والتفكير المنطقي، وإكسابهم الكفاءات الأساسية اللازمة لنجاحهم في سوق العمل، كما يؤكد معايير العمليات الرياضية ويسلط الضوء على مهارات حل المشكلات الرياضية والتفكير الرياضي والتواصل الرياضي والاستدلال، وتنمية الشعور لديهم بالثقة والسلوك الإيجابي تجاه الرياضيات. (البحيري، 2010)

3.8.2. منهج العلوم في المرحلتين الابتدائية والمتوسطة في كوريا الجنوبية:

تم تصميم منهج العلوم المنقَّح لعام 2009م، بحيث يطوّر الطلاب في البحث العلمي التي تسمح لهم بحل المشكلات بطريقة إبداعية وعلمية في الحياة اليومية، كما يساعد الطلاب على فهم مفاهيم العلوم الأساسية من خلال الأنشطة الاستكشافية وتفسير الظواهر الطبيعية، ويؤكد أهمية الأنشطة الجماعية والفردية في المواقف العلمية وإكساب الطلاب مهارات التفكير الناقد، ويتضمن موضوعات (المادة والطاقة والحياة والأرض). (عبد العاطي، 2009)

4.8.2. مبادرات كوريا الجنوبية في تعليم الرياضيات والعلوم:

طبَّقت وزارة التعليم الكوريَّة مناهج مصاحبة لمنهجي العلوم والرياضيات، وهي: "الحياة الجيدة"، و"الحياة الحكيمة"، و"الحياة السعيدة"، تهدف إلى ربط مهارات العلوم والرياضيات بالحياة الواقعية وتنمية مهارات حل المشكلات من خلالها والتعلم من خلال اللعب. (NCEE,2019)

وقد طبَّقت برنامج "الباحث المعلم"، وتحفيز المعلم للبحث العلمي من خلال تشكيل "مجموعة أبحاث المعلمين" ودعم التدريس والتعليم الإبداعي وتشجيع المعلمين لاستخدام المواد التعليمية التي طوروها بأنفسهم وتفعيلها في حصصهم الدراسية، كما أن المناهج الوطنية يتم تحديثها كل 5 سنوات؛ وقد تم اعتماد أحدث مراجعة في عام 2015. (Mani,2018)

وحدد تقرير صادر في عام 2015م عن Yong Zhao لمعهد ميتشل ومقره واشنطن أنه يمكن تعلُّم ستة دروس من أنظمة التعليم الناجحة في سنغافورة وكوريا الجنوبية وهونغ كونغ واليابان، وهذه الدروس الستة هي:

- تجويد مخرجات التعليم.
- تحسين تكافؤ الفرص التعليمية.
- تحويل علم أصول التدريس من التنظير إلى التجريب.
- الاستفادة من التكنولوجيا.
- تطوير المناهج.
- تقليل العبء الأكاديمي.

5.8.2. مؤهلات معلم الرياضيات والعلوم:

يُشترط على معلمي الرياضيات والعلوم الحصول على درجة البكالوريوس، وبعد إكمال برامج إعداد المعلم الذي تقدِّمه كلية الدراسات العُليا، يجب على المعلمين اجتياز اختبار التوظيف، والذي يتم إجراؤه على مرحلتين: بحيث تشتمل المرحلة الأولى على اختبار كتابي حول القدرة التربوية، والقدرة التخصصية، وتتضمن المرحلة الثانية مقابلة متعمقة، وتخطيط يقدمه المرشَّح لعملية التدريس والتعلم، وتقييم تدريسه في الفصل، وتقرر مكاتب التعليم في العاصمة، المسؤولة عن تنفيذ المرحلة الثانية من اختبار توظيف المعلم، ما إذا كان سيتم إجراء تقييمات إضافية، مثل اختبار المهارات العلمية أو مقابلة باللغة الإنجليزية. (خليل، 2002م)

6.8.2. متطلبات التطوير المهني المستمر للمعلم:

من أجل تحسين خبرة التدريس المهنية، تقدم الهيئة التعليمية الكورية مجموعة متنوعة من البرامج التدريبية من خلال مكاتب التعليم والجامعات، لتحسين قدرة المعلمين على التدريس، كما يجب على المعلمين ذوي الخبرة الذين لديهم ثلاث سنوات أو أكثر من الخدمة المشاركة في برنامج التطوير الوظيفي المهني لمدة 180 ساعة خلال إجازاتهم الصيفية للتأهل للحصول على شهادة معلم في المدرسة من الدرجة الأولى، تتضمن اجتياز المهارات الأساسية (10% إلى20% من برامج التدريب)، وطرق التدريس العامة (10% إلى20%)، والتمكن العلمي للمادة (60% إلى80%) (Kovaleva,2010)

7.8.2. تعليم الرياضيات والعلوم في الصفوف الابتدائية والمتوسطة:

زمن الحصة 40 دقيقة في المدرسة الابتدائية، و45 دقيقة في المدرسة المتوسطة، و50 دقيقة في المدرسة الثانوية، ويتم تعليم الطلاب من قبل معلمين متخصصين في الرياضيات والعلوم، كما يتم تدريس طلاب المرحلة الابتدائية من قبل "معلمي الفصل"، أما طلاب المرحلة المتوسطة فيتم تدريسهم من قبل "معلمي المادة". (Noh,2012)

8.8.2. استخدام التكنولوجيا:

يتعامل المنهج الوطني الكوري مع التعليم المدعوم بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، لذلك يوصى باستخدام الآلات الحاسبة وأجهزة الكمبيوتر والبرامج التعليمية لمساعدة الطلاب ليس فقط على إجراء العمليات الحسابية المعقدة، ولكن أيضًا لفهم المفاهيم والمبادئ والقوانين الرياضية، أما في منهج العلوم فيُحدد الاستخدام المناسب لشبكات اتصال الإنترنت والوسائط المتعددة لحل الأنشطة العملية واستخدام المختبرات الحاسوبية الافتراضية وموارد الوسائط المتعددة، كما توفر الحكومة الكورية نظامًا للتعلم عبر الإنترنت لجميع الطلاب والمعلمين، وقد تم تطوير الكتب المدرسية الرقمية للعلوم والرياضيات، علاوة على ذلك، بالنسبة للأسر الفقيرة والمدارس الريفية، حاولت الحكومة الكورية توفير أجهزة كمبيوتر شخصية وخدمات الاتصال بالإنترنت والبنية التحتية للمعلومات، بما في ذلك زيادة الدعم المادي والمالي. (Guo,2015)

9.8.2. تقييم الطلاب في الرياضيات والعلوم:

لضمان مراقبة جودة المناهج الدراسية الوطنية، يتم إجراء اختبار قياس اتجاهات القدرة العلمية في التقييم الوطني للتحصيل التعليمي الكوري (NAEA) سنويًا، الهدف منه هو تقييم التقدم التعليمي والإنجاز على الصعيد الوطني، لمراقبة جودة التعليم ومدى ملاءمة المناهج الدراسية الوطنية؛ وجمع البيانات الأساسية التي تؤثر على التحصيل التعليمي؛ ولتوفير معلومات عن التحصيل للطلاب والمعلمين وأولياء الأمور، كما أنها لا تؤثر نتائج الطلاب في NAEA على درجاتهم المدرسية، وإنما تقدم المدارس الدعم المناسب للطلاب بناءً على النتائج الخاصة بهم، كما تُوفِّر للوزارة التعليمية الكورية بيانات تستفيد منها في تخصيص دعم إضافي للمدارس ذات الأداء المتدني، وقد أدى ذلك إلى انخفاض كبير في عدد الطلاب دون المستوى الأساسي منذ أن تم تطبيق NAEA لأول مرة في عام 2008م، كما يتم تقييم مستويات تحصيل الطلاب في المدارس باستخدام أدوات وأساليب التقييم المتنوعة، ومن ثَمَّ تُقدِّم المدارس سجلات تقييم نهاية كل فصل دراسي على شكل مستندات مكتوبة للطلاب، والتي تقدم تقييمًا لأنشطة الطلاب وخصائصهم الشخصية وتقدُّمهم الأكاديمي بناءً على مقياس من خمس مستويات (أ، ب، ج، د، هـ)، بالإضافة إلى الدرجة الأولية، والمتوسط، والانحراف المعياري. (Bouhlila,2011)

10.8.2. تأثير الدراسة الدولية TIMSS:

شاركت كوريا الجنوبية في TIMSS ست مرات منذ عام 1995م، على الرغم من أن تأثير نتائج TIMSS كان واضحًا على السياسات التربوية والإصلاحات التعليمية، فقد بذل الباحثون التربويون وصانعو القرار جهودًا متواصلة للاستفادة من نتائج وتحليلات TIMSS بهدف جودة السياسة التعليمية الكورية على المستوى الوطني. (رشاد، 2014)

كما استخدمت الباحثة الخطوة الثانية من أسلوب (بيرداي)، وهي (التحليل أو التفسير) لتفسير تطبيق الدراسة الدولية TIMSS في كل من سنغافورة وكوريا الجنوبية، في ضوء القوى والعوامل المؤثِّرة السياسية والجغرافية والسكانية والثقافية والاقتصادية، للإجابة عن السؤال الثالث الذي ينص على: "**ما القوى والعوامل المؤثرة التي أثَّرت في تطبيق الدراسة الدولية (TIMSS) في كل من سنغافورة وكوريا الجنوبية؟**".

9.2. القوى والعوامل المؤثرة التي أثَّرت في تطبيق الدراسة الدولية (TIMSS) في سنغافورة:

1.9.2. العامل السياسي:

خضعت سنغافورة للاستعمار البريطاني، وتحوَّلت إلى قاعدة مهمة للأسطول البريطاني أثناء الحرب العالمية الثانية، ثم حصلت على استقلالها، واتحدت مع ماليزيا في عام 1959م، وانفصلت وطُردت من اتحاد ماليزيا، وفي أعقاب طردها من الاتحاد الماليزي، وإعلان استقلالها في عام 1965م، وجدت سنغافورة نفسها غارقة في مشكلات اجتماعية واقتصادية كثيرة، علاوة على البطالة وتدني مستوى التعليم، وتولى مهمَّة النهوض بسنغافورة رئيس الوزراء الراحل لي كوان Yew Lee Kuan، فعمل على تغييرها تغييرًا شاملًا وسعت سنغافورة على الاعتراف الدولي لسيادتها ونجحت بالحصول على عضوية الأمم المتحدة في عام 1965م، وعملت على تأكيد استقلالها باتخاذ الإجراءات الكفيلة بالدفاع عن أراضيها وتأسيس جيش وطني لحمايتها، ووضع نظامًا تعليميًا شاملًا تموله الحكومة وتنال فيه الموهبة والعمل الجاد الحظوة والمكانة (الدخيل، 2015).

وتُعد دولة سنغافورة دولة مركزية، وهي تنقسم إلى خمس مناطق رئيسية، ويرجع ذلك التقسيم الإداري إلى رغبة الحكومة في سنغافورة إلى التغلغل في الدولة والتوصل إلى معرفة حاجات المجتمع في كل أراضيها وتلبيتها، ويرأس كل منطقة عمدة، إلى جانب مجالس التنمية المجتمعية التي تعمل كإدارة محلية، كما تضم هذه المناطق مستوى آخر من العمل على المستوى المحلي، وهي البلديات، والتي يصل عددها إلى 16 بلدية يقيم على كل منها مجلس

محلي تنفيذي، فطِن لي كوان Lee Kuan Yew إلى حقيقة أن التعليم عامل حاسم في لم شمل الجماعات العرقية والدينية المتنافرة والمتناحرة، وفي تطوير قوة عاملة من الطراز العالمي، لتحقيق الأهداف الاقتصادية التي رسمها لسنغافورة. (عمار، 2016)

2.9.2. العامل الجغرافي:

تقع جمهورية سنغافورة على المحيط الهندي، في جنوب شرقي آسيا، عند الطرف الجنوبي من شبه جزيرة الملايو، ويفصلها عن ماليزيا مضيق جوهار وعن جزيرة رياو الإندونيسية مضيق سنغافورة، وتتألف جمهورية سنغافورة من جزيرة سنغافورة وبعض الجزر الصغيرة الواقعة في المضيق البحري المجاور لها، والبالغ عددها (63) جزيرة، وأهم ما يميز سنغافورة أنها غير مستوية السطح وتنتشر فيها التلال المنخفضة، والوديان الخصبة ولتميز موقع سنغافورة الاستراتيجي، وما يحيط بها من الدول الكبيرة في التجارة العالمية، كانت الخدمات التي ترتبط بالنشاط الاقتصادي لها الأثر الكبير في زيادة الناتج المحلي. (Guo, 2015)

3.9.2. العامل السكاني:

بلغ عدد سكان سنغافورة عام 2014م بنحو 5,469,700 وهي من الدول ذات الكثافة السكانية العالية في العالم نظرًا لصغر مساحتها، إذ تبلغ الكثافة السكانية 6112 نسمة في الكيلو متر المربع، وبلغ معدل النمو السكاني السنوي في نهاية الثمانينيات 1,9%، وتعتبر هذه الزيادة أقل بكثير مما كانت عليه في الأربعينيات والخمسينيات من القرن العشرين الميلادي عندما كانت نسبة المواليد تتعدى 4%، وهي من أعلى النسب. (Djalal, 2015)

وقد أصبحت سنغافورة تعاني من مشكلة تدني معدل المواليد وزيادة نسبة المسنين، لذلك تتطلع الحكومة إلى زيادة عدد السكان بنسبة 30% مع حلول 2030، ووضعت في عام 2001م خطة لمنح مكافأة مالية عن كل مولود جديد (الجرف، 2004م).

ويضم الشعب السنغافوري مجموعة من الجنسيات، فالأغلبية هم الصينيون القادمون من اثني عشر إقليمًا من أقاليم الصين الأم، ويشكلون نسبة 76.3% من السكان، أما الباقون فمن الملاويين، ويشكلون 15%، والتاميلين من جنوب الهند ويمثلون 6.4%، ثم الأوروبيون واليمنيون، ويمثلون 2.3%، يعتبر المجتمع السنغافوري مجتمعًا متعدد الأعراق (الملاوي، والهندي، الصيني)، ومتعدد الأديان (الإسلام، الهندوسية، البوذية، الكونفوشيوسية، الطاوية، المسيحية). (العبيدي، 2012)

4.9.2. العامل الثقافي:

تعتبر سنغافورة بلد متعدد الديانات بسبب الخليط العرقي الموجود فيه، وتقر الدولة في سنغافورة بحرية الاعتقاد وفصل الدين عن الدولة فهي دولة علمانية، ويشكل الدين ركنًا أساسيًا من أركان المجتمع السنغافوري فكفل الدستور مبدأ حرية العبادة، مما أوجد حالة من التسامح الديني بين الأعراق المختلفة، ويمكن القول إن جميع الأديان قد تكون ممثلة في سنغافورة، وتؤمن الحكومة بالدور الذي يساهم به الدين في التنمية الاجتماعية والاقتصادية لكل السكان ذات الأديان المتعددة والإسلام الدين الوحيد الذي حظي في سنغافورة بمجلس خاص مفوض بقانون برلماني هو المجلس الإسلامي السنغافوري ويقوم بالإشراف على المباني الإسلامية. (شون، 2009)

وهناك أربع لغات رسمية في سنغافورة وهي الإنجليزية، والصينية (الماندرين)، والماليزية، والتاميلية، وتعتبر اللغة الماليزية هي اللغة القومية للبلاد، أما اللغة الإنجليزية فهي اللغة الرسمية للمكاتبات الحكومية واللغة الرسمية في المدارس والكليات، ويكون التدريس باللغة الإنجليزية، إضافة إلى إحدى اللغات المحلية الثلاثة، ولكن التعليم العالي باللغة الإنجليزية فقط، ونتيجة لإتقان شعب سنغافورة للُّغة الإنجليزية، فهم قادرون على الاستفادة من أحدث البرمجيات التي يتم التوصل إليها في العالم، حيث إن 80% من محتوى شبكة الإنترنت مكتوب باللغة الإنجليزية. (Gopinathan, 2011)

5.9.2. العامل الاقتصادي:

تمتلك سنغافورة تاسع أعلى احتياطي في العالم، كما تعتبر من النمور الآسيوية الرائدة، وتعد واحدة من أكثر الدول الاقتصادية انفتاحًا في العالم، وهي أسرع دولة في إنعاش اقتصادها بنمو وصل إلى 17.9% عبر التركيز على زيادة الإنتاجية من خلال تعزيز المهارات والابتكار. (Djalal, 2015) يعتمد الاقتصاد السنغافوري اعتمادًا كبيرًا على الصادرات، وبخاصة في مجال الإلكترونيات ومنتجات تكنولوجيا المعلومات، ووفق تقرير التجارة العالمي 2013م والصادر عن منظمة التجارة العالمية (WTO) فقد احتلت المرتبة الرابعة عشرة في الصادرات على مستوى العالم (العنانبة، 2014، 4).

وقد أكدت منظمة (UNISCO) في تقريرها الصادر لعام 2011م أن سنغافورة تتمتع بنظام تعليمي عالي الجودة، له مميزات يمكن للأنظمة الأخرى أن تتعلم منها، ومن هذه المميزات: المعلمون والمديرون ذوو كفاءات عالية، والقادة الأقوياء ذوو جرأة على الرؤى بعيدة المدى، وأن المناهج الدراسية معدة بصورة جيدة وبمقاييس تتماشى مع أساليب التعليم الحديثة والقياس والتقويم. (UNISCO, 2011)

10.2. القوى والعوامل المؤثرة التي أثَّرت في تطبيق الدراسة الدولية (TIMSS) في كوريا الجنوبية:

1.10.2. العامل السياسي:

شكَّل تحرُّر كوريا الجنوبية من اليابان في عام 1945م، نقطة تحوُّل في تاريخها، وانتقلت إلى النظام الديمقراطي، وأصبح لديها حكومة تنقسم إلى ثلاثة فروع: السلطة التنفيذية والسلطة القضائية والسلطة التشريعية، حيث إن السلطتين التنفيذية والتشريعية تعملان في المقام الأول على الصعيد

الوطني، أما السلطة القضائية فتعمل على المستويين الوطني والمحلي، كما استطاعت كوريا في فترة زمنية قصيرة أن تصبح من الدول الرائدة في مجال التحول الديمقراطي، ومن الدول التي حققت نجاحًا ملموسًا، فعلى الرغم من الدمار والحروب والمعاناة الاقتصادية التي طالت كوريا الجنوبية، فإنها نجحت في التغلب على الأمية، وشهدت توسعًا كبيرًا في التعليم في الفترة 1950م – 1970م (عبد العاطي، 2009) و(سعد، 2002).

وتحوَّلت من دولة فقيرة إلى دولة غنية في مصاف الدول الصناعية، وحصلت في عام 2015م على المركز الأول في أفضل تعليم على مستوى العالم (Holderge,2018).

2.10.2. العامل الجغرافي:

تحتل كوريا الجنوبية النصف الجنوبي من شبه الجزيرة الكورية في جنوب شرقي آسيا، وتغطي مساحة قدرها 965كم طولًا و217كم عرضًا، ويحدها من الشمال كوريا الشمالية، ومن الجنوب مضيق كوريا ومن الغرب البحر الأصفر ومن الشرق بحر اليابان، وتغطي الجبال نسبة 75% من مساحتها، وسواحلها صخرية شديدة الانحدار، ومناخه قاري، ومع صعوبة المناخ والتضاريس واجهت كوريا تحديات هائلة في القرن العشرين، فقد خضع شعبها لسيطرة اليابان أكثر من خمس وثلاثين سنة، وقد كان هناك صلة تربوية بين الدولتين فرضته طبيعة هذه السيطرة وصلات الجوار، والنظام الإداري في كوريا الجنوبية يقوم على عديد من الأسس والمبادئ المستمدة من تاريخه الطويل ومن تراثه التربوي الذي ورثه من خلال الإصلاحات التي قام بها الملك تيجو أول ملوك الأسرة الحاكمة الجديدة، وموقع كوريا المتميز بين الدول جعلها تتقدَّم في المجال العلمي والتكنولوجي، كما ارتفعت معدلات النمو في الإنتاج الاقتصادي. (البحيري، 2010)

3.10.2. العامل السكاني:

في كوريا الجنوبية، معظم السكان من أصل أجنبي، من الصينيين واليابانيين والغربيين والآسيويين من جنوب شرقي آسيا، حيث يقدَّر عدد سكان الشعب الكوري الجنوبي 49,039,986 في عام 2014م، ويعتبر الشعب الكوري متجانس الأعراق بنسبة عالية جدًّا (96,99%)، كما تشهد كوريا الجنوبية نموًّا طفيفًا في عدد السكان وارتفاع في متوسط أعمار الأفراد نتيجة الرعاية الصحية الجيدة، ويشير هرم الأعمار لسكان كوريا الجنوبية إلى أنه في عام 1950م كانت نسبة تعداد سكان البلاد الذين يبلغون 65 عامًا أكثر 3%، أما في عام 2015م فقد بلغت (Shanmugaratnam, 2015) 15%.

كما حققت كوريا الجنوبية نجاحًا ملحوظًا على صعيد التنمية البشرية، واعتبرت العنصر البشري الركيزة الأساسية لاستراتيجية الإدارة الكورية، لأن كوريا تعاني ندرة في مواردها الطبيعية في الوقت الذي تعاني فيه من الكثرة السكانية، واعتبرت رأس المال البشري عنصرًا منتجًا مثله في ذلك مثل رأس المال المادي في ظل إدارة اقتصادية سليمة، فإن استثماراتها في الموارد البشرية أدرت عائدًا مُجزيًا. (عبد العاطي، 2009)

4.10.2. العامل الثقافي:

هناك خلاف حول تصنيف اللغة الكورية بين علماء اللغات، فمنهم من يصنفها على أنها لغة معزولة، بينما يصنفها آخرون على أنها من ضمن اللغات «الألطية»، يتكلم هذه اللغة نحو 78 مليون نسمة في العالم، واللغة الكورية (Hangugeo) هي اللغة الرسمية في كوريا الجنوبية، أما اللغة الإنجليزية، فمنتشرة بشكل واسع في كوريا الجنوبية وتدرَّس في جميع مراحل التعليم، كذلك تنتشر اللغات الصينية واليابانية والإسبانية، ويعتنق الشعب الكوري الجنوبي الديانة المسيحية، وهناك نسبة كبيرة ممن لا ينتمون إلى أي دين، وتدين نسبة قليلة بالبوذية وأديان أخرى، وتتميز جمهورية كوريا الجنوبية من الناحية الثقافية ما يسودها من قيم ومبادئ تحكم سلوك الأفراد والجماعات وما تتصف به من صفات الحزم والصرامة، والجدية والتفاني في العمل والإخلاص فيه، وغيرها من الصفات والسمات الثقافية التي تضفي عليها خاصيتها الفردية المتميزة ولها تأثيرها الواضح في ممارسات الأفراد والجماعات وفي النظم التعليمية وأساليب العمل المختلفة، فالكوريون من الشعوب القديمة ذات الثقافة العريقة، فقد كثرت الكتابات التاريخية عن كوريا منذ عصورها الأولى، فهي تعد صاحبة تاريخ طويل في عمق الإنسانية، وإن اختلفت الآراء حول عمر هذه الحضارة، فمن تلك الآراء أن تكوين كوريا يعود إلى أربعة آلاف سنة، كذلك تذهب تقديرات أخرى إلى أن عمرها يصل إلى ستة آلاف سنة (سعد، 2002م).

5.10.2. العامل الاقتصادي:

لقد عاشت كوريا الجنوبية أصعب الظروف الاقتصادية خلال الخمسينيات وهي الآن واحدة من أكبر خمس عشرة دولة تجارية في العالم، حيث إنها تعتبر من النمور الآسيوية الرائدة، خلال عقود قليلة في ضوء الجهود الحكومية القوية التي أخذت بالتخطيط الاقتصادي من أجل التنمية ورفع همم أبناء الشعب من أجل العمل الجاد استطاعت كوريا الجنوبية أن تحقق الاستراتيجيات والسياسات التربوية والأهداف التعليمية التي حددتها لتحقق ما يسميه الاقتصاديون المعجزة الكورية. (عبد العال، 2007)

فاعتمدت على التصنيع المستمر والمتجدد للتطور التكنولوجي، وانتقلت خلال ثلاثة عقود من الصناعات الخفيفة إلى الصناعات الثقيلة، ثم أخيرًا إلى الصناعات الإلكترونية الحديثة، كما اعتمدت سياسة الاختيار الدقيق للعاملين في مختلف المؤسسات والقطاعات والمصالح الحكومية وغير الحكومية ضمانًا لانتقاء أفضل الكوادر التي يمكنها أداء العمل بدرجة عالية من الكفاءة. (عبد العاطي، 2009)

كما شهدت كوريا نموًّا متزايدًا بالتكنولوجيا، وقد دعمت ذلك بعديد من الخطوات والسياسات التربوية والمزيد من التمويل. (Seth ,2012) Kaplan.

واستخدمت الباحثة الخطوة الثالثة من أسلوب (بيرداي)، وهي (الموازنة أو المناظرة) تحديد أوجه التشابه والاختلاف في تطبيق الدراسة الدولية TIMSS بين كل من سنغافورة وكوريا الجنوبية، في ضوء القوى والعوامل السياسية والجغرافية والسكانية والثقافية والاقتصادية المؤثِّرة، للإجابة عن السؤال الرابع الذي ينص على: "**ما أوجه التشابه والاختلاف في تطبيق الدراسة الدولية (TIMSS) بين كل من سنغافورة وكوريا الجنوبية؟**".

11.2. أوجه التشابه والاختلاف في القوى والعوامل المؤثرة في كل من سنغافورة وكوريا الجنوبية:

1.11.2. العامل السياسي:

يوجد تشابه بين كل من سنغافورة وكوريا الجنوبية في أن كلتيهما خضعتا للاستعمار مما أخلفهما الدمار والحروب والمعاناة الاقتصادية، وتختلف في أن سنغافورة كانت مستعمرة من إحدى الدول الأوروبية (بريطانيا)، بينما كوريا الجنوبية كانت مستعمرة من اليابان وهي من دول شرق آسيا، كما أنه يوجد اختلاف في بنية نظام الحكم، حيث إن سنغافورة دولة برلمانية وكوريا الجنوبية دولة ديمقراطية، ويمكن تفسير ذلك في ضوء العامل السياسي في استثمار رأس المال البشري لتحسين البنية التحتية للدولتين للتعافي من آثار الاستعمار، بجانب طبيعة التأثير الذي تأثرت به كلتا الدولتين من حيث ثقافة المستعمر وتوجهاته.

يضاف لما سبق الفترة التي حصلت فيها كل دولة من الدولتين على استقلالها، حيث حصلت سنغافورة على استقلالها عام 1965م، بينما تحررت كوريا الجنوبية من الاستعمار عام 1945م أي قبل استقلال سنغافورة بعشرين عامًا، وهذا العامل كان له تأثير كبير في سياسة كلتا الدولتين وانعكس بصورة مباشرة على النظام التعليمي بجميع عناصره ومكوناته.

أما هذا العامل فهو مختلف تمامًا في المملكة العربية السعودية باعتبار أنها لم تقع تحت طائلة الاستعمار من جهة، وبالتالي فهي لم تعانِ من تأثير المستعمر أو فرض ثقافته على أنظمتها المختلفة بما فيها النظام التعليمي، وأن النظام السياسي بها ملكي من جهة أخرى مما يعزز استفادتها من هذا النظام في تطوير نظامها التعليمي بجميع عناصره، وهذا يُعد نقطة قوة للمملكة العربية السعودية.

2.11.2. العامل الجغرافي:

يوجد تشابه بين كل من سنغافورة وكوريا الجنوبية في طبيعة تضاريسهما وصغر مساحتهما وموقعهما الجغرافي حيث إن كلتيهما تقعان في جنوب شرقي آسيا، وتختلف في الدول التي تحد كل منهما، ويمكن تفسير ذلك في ضوء العامل الجغرافي أن ذلك جعل الدولتين تتقدَّمان في المجال العلمي والتكنولوجي مما رفع معدل الناتج المحلِّي للدولتين.

وتختلف المملكة عنهما في هذا الأمر، خاصة من حيث عامل المساحة باعتبارها أكبر منهما بكثير بالإضافة لاختلاف دول الجوار وتنوع الصلات المتعددة للمملكة العربية السعودية بمختلف دول العالم خاصة في موسم الحج مما يجعل ذلك نقطة قوة يُمكِّن المملكة من استثمارها بصورة مباشرة في تبادل الخبرات في شتى المجالات، بما في ذلك المجال التعليمي.

3.11.2. العامل السكاني:

يوجد تشابه بين كل من سنغافورة وكوريا الجنوبية في كثافة سكانهما مقارنة بمساحتهما، وتعدد أعراق سكانهما، وتدني معدل المواليد وزيادة نسبة المسنين فيهما، ويوجد اختلاف نسبي في جنسيات سكان كل من سنغافورة وكوريا الجنوبية، والكثافة السكانية مع صغر مساحة كلتا الدولتين جعل استغلال القدرات الخلَّاقة للناس بالابتكار والبحث العلمي هو الخيار الأمثل، وسهل على القائمين تحقيق الجودة النوعية بالتعليم.

وتختلف المملكة العربية السعودية عنهما في ذلك من حيث كثافة السكان باعتبارها أقل كثافة سكانية منهما، ولعل ذلك يرجع لطبيعة المساحة الكبيرة التي تحظى بها المملكة مقارنة بهما، كما أنها تختلف عنهما في أن معظم سكانها ينتمون إلى عرق واحد، وهو العرق العربي الإسلامي، كما أن المملكة العربية السعودية تشهد ارتفاعًا في نسب المواليد مقارنة بكل من كوريا الجنوبية وسنغافورة.

4.11.2. العامل الثقافي:

يوجد تشابه بين كل من سنغافورة وكوريا الجنوبية في تعدد اللغات والتسامح بين الأديان في كل منهما، وتختلف في أن سنغافورة دولة علمانية تكفل حرية الأديان، والإسلام الدين الوحيد الذي حظي في سنغافورة بمجلس خاص مفوض بقانون برلماني هو المجلس الإسلامي السنغافوري، واعتمدت أربع لغات رسمية من بينها اللغة الإنجليزية، بينما كوريا دولة مسيحية، واللغة الكورية (Hangugeo) هي اللغة الرسمية فيها، أما اللغة الإنجليزية فمنتشرة بشكل واسع في كوريا الجنوبية وتدرَّس في جميع مراحل التعليم، ونظرًا لتعدد اللغات والأديان عمدت كلتا الدولتين في نظامهما التعليمي إلى تعزيز الانتماء الوطني لدى طلابهم.

وتختلف المملكة العربية السعودية في ذلك باعتبار أنها دولة إسلامية وتعتمد لغة واحدة وهي اللغة العربية باعتبارها اللغة الرسمية لها، وهذا يُعد نقطة قوة تتميز بها المملكة العربية السعودية تبعًا لتميز اللغة العربية وثرائها من جهة وتبعًا لعالمية الإسلام وتخطيه جميع الحدود المكانية والزمانية من جهة أخرى.

5.11.2. العامل الاقتصادي:

يوجد تشابه بين سنغافورة وكوريا الجنوبية في أن كلًا منهما من النمور الآسيوية الرائدة واعتمدت الصناعة في صادراتها، وشهدت كل منهما نموًّا متزايدًا في التطور التكنولوجي، وتختلف في أن سنغافورة وفق تقرير التجارة العالمي 2013م والصادر عن منظمة التجارة العالمية (WTO) احتلت المرتبة الرابعة عشرة في الصادرات على مستوى العالم، بينما احتلت كوريا الجنوبية المرتبة الخامسة عشرة في الصادرات على مستوى المملكة، وهذه القوة الاقتصادية في كل من الدولتين جعلت هناك تنمية للموارد البشرية وتطوير نظام التعليم وإنشاء البنية التحتية المعلوماتية وبنية الاتصالات.

وتختلف المملكة العربية السعودية عن الدولتين من حيث إنهما تتفوقان عنها في المجال الصناعي والتكنولوجي والتجاري باعتبار أن المملكة العربية السعودية مستهلكة أكثر منها مصدرة في هذه المجالات، وهذا ما ينبغي العمل عليه للتغلُّب على هذا الاستهلاك، بينما تتفق المملكة معهما في قوة الاقتصاد بصفة عامة مما يمثل نقطة قوة يمكن الاستفادة منها في تطوير أنظمتها المتعددة وفي مقدمتها النظام التعليمي بجميع عناصره ومكوناته.

12.2. أوجه التشابه والاختلاف في و اقع تطبيق الدراسة الدولية TIMSS في كل من سنغافورة وكوريا الجنوبية:

1.12.2. أهداف التعليم:

يوجد تشابه بين كل من سنغافورة وكوريا الجنوبية في الاهتمام بالتعليم والمدارس المهنية وتشجيع البحث العلمي، بينما تختلف كوريا الجنوبية عن سنغافورة في التوجه نحو اللامركزية والمرونة في العمل وفقًا لأهداف النظام التعليمي بكوريا الجنوبية، أما سنغافورة فاتخذت خيار الإدارة المركزية في التعليم، واهتمام كلتا الدولتين بالتعليم المهني لخلق مهارات جديدة تتناسب مع النمو الاقتصادي والاجتماعي وكذلك البحث العلمي لأهميته في بناء المعرفة وتيسير التعلُّم.

ويمكن للمملكة الاستفادة من تطبيق النظام اللامركزي المتبع بكوريا الجنوبية باعتباره نقطة قوة يسهم تطبيقها في تطوير النظام التعليمي، كما أنه من الأهمية استفادتها من توجُّه الدولتين نحو الاهتمام بالتعليم المهني مما يعزز ارتباط مخرجات التعليم بسوق العمل ومتطلباته المتعددة والمتغيرة.

13.2. منهج الرياضيات في المرحلة الابتدائية والمتوسطة:

يوجد تشابه بين كل من سنغافورة وكوريا الجنوبية في موضوعات الرياضيات المستهدفة وتعليم المفاهيم والمهارات الرياضية في سياق التجارب الحياتية، بينما تختلف كوريا الجنوبية عن سنغافورة في تصميم وبناء منهج الرياضيات، وتعلُّم المهارات الرياضية في سياقات حياتية ينمّي لدى الطلاب القدرة على التفكير وتنمية الإدراك عندهم وأدعى لبقاء أثر التعلُّم.

ويمكن للمملكة الاستفادة من تجربة كوريا الجنوبية في تعليم المهارات الرياضية في سياقات حياتية تجعل الطالب أكثر ارتباطًا بالواقع ومتطلباته من جهة، وتكسبه مهارات التفكير الواقعي والإيجابي من جهة أخرى.

14.2. منهج العلوم في المرحلة الابتدائية والمتوسطة:

يوجد تشابه بين كل من سنغافورة وكوريا الجنوبية في موضوعات العلوم المستهدفة وتعليم مفاهيم ومهارات العلوم في سياق الظواهر الطبيعية، بينما تختلف كوريا الجنوبية عن سنغافورة في تصميم وبناء منهج العلوم، وتعلُّم مهارات العلوم في سياق الظواهر الطبيعية يعمل على تطوير مهارة التحليل والتفكير الناقد لدى الطلاب، وحب الاطلاع والاستقصاء العلمي.

ويمكن للمملكة الاستفادة من تجربة كلتا الدولتين من حيث تضمين منهج العلوم بالمرحلة الابتدائية والمتوسطة موضوعات تتم في سياق الظواهر الطبيعية لتجعل التعليم أكثر ارتباطًا بالواقع من جهة، وأكثر تأثيرًا في المتعلمين من جهة أخرى، مما يسهم في تنمية مهارات التحليل والنقد لديهم، وخاصة أن محتوى منهج الرياضيات والعلوم لا يتضمن المهارات المتطلبة لاجتياز اختبارات TIMSS، وقد تكون طريقة تدريسه لا تتماشى مع نمط اختبارات (TIMSS) ولا يشجع التلاميذ على التنافس العالمي، وقلة الأنشطة الإثرائية المتضمنة في محتوى مقرري الرياضيات والعلوم لتتناسب مع قدرات التلاميذ، إضافة إلى كثافة محتوى المنهج وعدم ملاءمة موضوعاته مع الزمن المخصص للتدريس.

15.2. مبادرات في تعليم الرياضيات والعلوم:

يوجد تشابه بين كل من سنغافورة وكوريا الجنوبية في تنفيذ برامج تدعم المعلمين وتُلبي حاجات واهتمامات الطلاب والشراكة مع الجامعات لمساعدة المعلمين والطلاب الباحثين وتحديث المناهج الوطنية كل خمس سنوات، وتختلف كوريا الجنوبية عن سنغافورة في تطبيق كتب مهارية مصاحبة للعلوم والرياضيات، بينما سنغافورة طبّقت المعسكرات والمعارض لدعم تعلم المهارات، وتنمية مهارات المعلمين ودعمهم يساعد في تعزيز دورهم الريادي في المجتمع كما أن تحديث المناهج بصورة دورية مستمرة يساعد على مواكبة التوجهات الدولية مما ينعكس بصورة إيجابية على المنظومة التعليمية.

ويمكن للمملكة الاستفادة من هذه المبادرات في تعزيز وتطوير تعليم الرياضيات والعلوم بما يتناسب مع الظروف والإمكانات المتاحة لها وفي ضوء طبيعة المتعلمين واحتياجاتهم وما يمتلكونه من إمكانات واستعدادات.

16.2. مؤهلات معلم الرياضيات والعلوم:

يوجد تشابه بين كل من سنغافورة وكوريا الجنوبية في اشتراط درجة البكالوريوس ودبلوم دراسات عليا، وتختلف كوريا عن سنغافورة في اجتياز المعلم لاختبار التوظيف، بينما سنغافورة لا بد على المعلم أن يجتاز الحد الأدنى من برنامج التدريب قبل مباشرة العمل، وهذا تبرز في كلتا الدولتين المواصفات والقدرات والمعايير الدولية لاختيار المعلم المؤهّل، لأنه الركن الأساسي في العملية التعليمية.

ويمكن للمملكة الاستفادة من هذا الأمر في تطوير المعايير الخاصة بقبول المعلمين من جهة وفي تطوير برامج الإعداد والتأهيل المهني للمعلمين قبل العمل وتطوير برامج التنمية المهنية لهم أثناء العمل.

17.2. متطلبات التطوير المهني المستمر للمعلم:

يوجد تشابه بين سنغافورة وكوريا الجنوبية في اشتراط عدد ساعات معينة في التطوير المهني للمعلم في العام الدراسي، وتختلف كوريا عن سنغافورة في أنها تشترط على المعلمين ذوي الخبرة الذين لديهم ثلاث سنوات أو أكثر من الخدمة المشاركة في برنامج التطوير الوظيفي المهني لمدة 180 ساعة خلال إجازاتهم الصيفية للتأهل للحصول على شهادة معلم في المدرسة من الدرجة الأولى، وهذا التطوير المهني يسهم في رفد المعلمين بمهارات جديدة، وبلوغ معايير عالية الجودة للإنجاز الأكاديمي، وتنمية قدراتهم في الممارسات المهنية، وطرق التدريس، واستكشاف مفاهيم حديثة تتصل بالمحتوى العلمي الذي يُقدَّم للطلاب.

ويمكن للمملكة الاستفادة من ذلك فيما يتعلق ببرامج التنمية المهنية للمعلمين من حيث محتواها وخططها والمدة الزمنية المقررة لها في ضوء ما يمتلكه المعلمين من إمكانات ومهارات من جهة وما يتاح لها من وقت وتجهيزات من جهة أخرى، وبرامج مُحاكاة أسئلة اختبارات (TIMSS)، وتهيئة الطلاب للاختبارات الدولية، وكيفية عمل البرامج العلاجية والإثرائية، ممَّا يُساهم في رفع مستوى تحصيل طلاب المملكة العربية السعودية في الرياضيات والعلوم في ضوء نتائج اختبارات (TIMSS).

18.2. تعليم الرياضيات والعلوم في الصفوف الابتدائية والمتوسطة:

يوجد تشابه بين سنغافورة وكوريا الجنوبية في تعليم الطلاب من قبل معلمين متخصصين في الرياضيات والعلوم، وتختلف كوريا عن سنغافورة بأنه يتم تدريس طلاب المرحلة الابتدائية من قبل "معلمي الفصل"، أما طلاب المرحلة المتوسطة فيتم تدريسهم من قبل "معلمي المادة"، فالمعلم المتخصص يكسب الطلاب الكفايات اللازمة لمتابعة دراسة الرياضيات والعلوم والتعامل مع المحتوى كمعرفة مفاهيمية وليس فقط كمعرفة إجرائية.

19.2. استخدام التكنولوجيا:

كل من دولتي المقارنة تستخدم الآلات الحاسبة مع التركيز على الحسابات الذهنية واليدوية واستخدام التكنولوجيا في تعميق فهم المفاهيم والأسس الرياضية كذلك في دعم تعلم مهارات العلوم، وهذا يؤدي إلى دعم وتطوير فهم الطلاب للمفاهيم والعلاقات الرياضية والتحقق من العمليات الحسابية بعد استيعاب المفاهيم الرياضية، كما أن استخدامها في العلوم يساعد على العمل على التدريبات الإثرائية بشكل واسع.

ويمكن للمملكة الاستفادة من تجربة كلتا الدولتين في هذا الجانب من خلال التوسع في استخدام التقنيات والمستحدثات التكنولوجية وتوظيفها بكثافة في المجال التعليمي وتدريب المعلمين والطلاب بشكل مستمر على ذلك.

20.2. تقييم الطلاب في الرياضيات والعلوم:

كل من دولتي المقارنة تعمل على إجراء الاختبارات الوطنية التي يتم من خلالها تقويم وتحسين مخرجات التعلم، إضافة إلى استخدام أدوات وأساليب التقويم المتنوعة، وهذا يؤدي إلى قياس جوانب التعلم المختلفة ومهارات التفكير العليا لدى الطلاب.

تأثير الدراسة الدولية TIMSS:

كل من دولتي المقارنة تستخدم بيانات المشاركة في الدراسة الدولية TIMSS لتحديد نقاط القوة والضعف مثل الأخطاء الشائعة وصعوبات التعلم لابتكار طرق للتدريس والتعلم لمعالجة صعوبات تعلم الطلاب التي حددتها الدراسة، كما تستخدم تلك البيانات لمراجعة السياسات التربوية والبرامج التعليمية، مما ساعد على تحسين مستوى التعليم لدى دولتي المقارنة.

وقد استخدمت الباحثة الخطوة الرابعة (المقارنة) لاستخلاص أوجه الإفادة من خبرات دولتي المقارنة (سنغافورة وكوريا الجنوبية) في تطبيق دارسة الاتجاهات الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS) بالمملكة العربية السعودية، والإجابة عن السؤال الخامس: "**ما أوجه الإفادة من خبرات دولتي المقارنة (سنغافورة وكوريا الجنوبية) في تطبيق دارسة الاتجاهات الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS) بالمملكة العربية السعودية؟**".

21.2. و اقع تطبيق دارسة الاتجاهات الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS) للصف الرابع والصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية:

سنشير إلى ذلك كما يلي: (العقالي والجهني، 2019)

من أبرز أهداف التعليم بالمملكة وفق برنامج التحول الوطني 2020:

- ضمان التعليم الجيد والمنصف والشامل للجميع وتعزيز فرص التعلم مدى الحياة.
- تطوير المناهج وأساليب التعليم والتقويم.

- تحسين استقطاب المعلمين وتأهيلهم وتطويرهم.
- تعزيز القيم والمهارات للطلاب.
- تعزيز قدرة نظام التعليم والتدريب لتلبية متطلبات التنمية واحتياجات سوق العمل.

1.21.2. منهج الرياضيات والعلوم في المرحلة الابتدائية والمتوسطة:

مرَّ تطوير مناهج الرياضيات والعلوم المدرسية في المملكة العربية السعودية بمراحل عدة، وصولًا إلى قيام وزارة التعليم بترجمة ومواءمة سلسلة ماجروهيل (Mc Graw Hill) لجميع لمراحل التعليمية ضمن مشروع التطوير لعام 2007م، وأعقب هذا التطوير إجراء عدد من الدراسات منها دراسة مكتب التربية العربي لدول الخليج في عام 2012م، التي توصَّلت إلى وجود اختلاف بين النسختين، وقصور في تضمينها مهارات القرن الحادي والعشرين، إضافة إلى بعض الموضوعات الفاقدة، حيث جرى حذف بعض الدروس ودمج بعضها الآخر، كما أن التحديثات التي تمّت بعد عام 2007م طفيفة، وليست تطويرًا جذريًّا لمنهج الرياضيات والعلوم. (خليل، 2019)

وقد أشارت دراسة (بدر، 2016) عند تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الرابع بالمملكة وفق متطلبات TIMSS إلى أنه يوجد ارتفاع في مجال المعرفة على حساب انخفاض في مجال التطبيق ومجال الاستدلال، وارتفاع في مجال الأعداد على حساب انخفاض مجال الأشكال الهندسية والقياسات وعرض البيانات.

كما توصلت دراسة (العنزي والرويلي، 2018) عند تحليل كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط بالمملكة وفق متطلبات TIMSS إلى أن مجال العمليات المعرفية ومجال التطبيق حصلت على نسبة تحقق متوسطة، بينما في مجال الاستدلال فحصلت على نسبة تحقق ضعيفة.

كما أشارت الهيئة الدولية لتقويم التحصيل التربوي (IEA) إلى التدني في مستوى تحصيل طلاب المملكة بالصف الثاني المتوسط في اختبار TIMSS لمادة الرياضيات، وقد أوصى عديد من الدراسات بضرورة تضمين مناهج الرياضيات والعلوم لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS مثل دراسة (بدر، 2016؛ البلوي، 2016؛ الشهري، 2017؛ الحبيب 2019).

2.21.2. مبادرات في تعليم الرياضيات والعلوم:

إطلاق المسابقات الوطنية مثل الأولمبياد الوطني للعلوم والرياضيات، والتوسع في افتتاح مراكز (STEM) المدرسية، فقد تم افتتاح (104) مراكز في (104) مدرسة في مناطق المملكة، لتطوير قدرات الطلاب واتجاهاتهم وميولهم بما يعزز اختيارهم لمسارات علمية ومهنية مستقبلية ذات صلة بالعلوم والتقنية والهندسة والرياضيات، وقد نظَّمت وزارة التعليم مع مؤسسة الملك عبد العزيز ورجاله للموهبة والإبداع برنامج (الأولمبياد الوطني للإبداع العلمي) للطلاب الموهوبين، لتنمية روح البحث والتفكير العلمي لديهم، كما دعمت وزارة التعليم طلابها للمشاركة في المسابقات الدولية للعلوم والرياضيات والهندسة وجعلت عمل البحوث العلمية والإجرائية أحد معايير الفوز بجوائز تميز المعلم، كذلك من مهام المعلم إثراء الطلاب المتميزين ودعم الطلاب ذوي المستوى المنخفض وعمل برامج علاجية لهم.

3.21.2. مؤهلات معلم الرياضيات والعلوم:

يتم تعيين الحاصلين على شهادة الثانوية العامة أو ما يُعادلها مع دبلوم لمدة عام دراسي واحد على رتبة (مساعد معلم) لمحضِّري المختبرات والمعامل، وتعيين الحاصلين على شهادة البكالوريوس غير التربوي أو التربوي والحاصلين على شهادة الماجستير والدكتوراه مع اختلاف الدرجة والمستوى التي يتم التعيين عليها وألا يكون صدر عليه حكم تأديبي، مع اجتياز اختبار كفايات المعلم، كما يخضع المعلِّم للتجربة لمدة (سنتين) فإذا لم تثبت صلاحيته خلال هذه المدة فيصدر الوزير قرارًا بإنهاء خدمته (الخدمة المدنية، 2019).

4.21.2. متطلبات التطوير المهني المستمر للمعلم:

يتطلب اجتياز اختبار الرخصة المهنية للمعلمين، وهو عبارة عن اختبارات مقننة لقياس القدرات التربوية والتخصصية للمعلمين، مبنية على المعايير المهنية التربوية والتخصصية، ويتكون من قسمين: الاختبار التربوي العام والاختبار التخصصي، إضافة إلى الحصول على 100 ساعة تدريبية متنوعة ما بين التخصصية والتربوية في العام الدراسي، وجعلت حصول الرخصة وتحقيق الحد الأدنى من نقاط بند النمو المهني وتقييم الممارسات التدريسية الإبداعية مع تقييم أداء وظيفي لا يقل عن جيد جدًّا، ومُضي 6 سنوات لحملة البكالوريوس و5سنوات للماجستير و4 سنوات للدكتوراه من معايير ترقية المعلم.

5.21.2. تعليم الرياضيات والعلوم في الصفوف الابتدائية والمتوسطة:

يُشترط لتعليم الطلاب معلمون متخصصون في الرياضيات والعلوم في المرحلة المتوسطة، أما في المرحلة الابتدائية فلا يُشترط ذلك، كما أن نصاب المعلم الممارس 24 حصة، والمعلم المتقدم 22حصة، والمعلم الخبير 18 حصة، وقد أشار التقرير السنوي لوزارة التعليم الصادر في عام 2019م إلى انخفاض عدد حصص الرياضيات والعلوم مقارنة بدول العالم، كما أن هناك سلوكيات سلبية أثَّرت على نتائج الاختبارات التحصيلية والدولية، حيث إن الطلاب لديهم اهتمام ضعيف بالقراءة ويغيبون ويتأخرون مرة واحدة في الأسبوع على الأقل ويُتنمَّر عليهم.

6.21.2. استخدام التكنولوجيا:

في الرياضيات يُسمح باستخدام البرامج التقنية الداعمة للمفاهيم الرياضية، ولا يُسمح باستخدام الآلة الحاسبة في تعليم وتعلُّم الطلاب بالمرحلة الابتدائية والصفين الأول والثاني المتوسط، أما في العلوم فيوجد قصور في تفعيل المعامل الافتراضية وشرح المفاهيم بصورة تنظيرية أكثر منها بصورة تجريبية، فقد أشارت دراسة (العنزي وَالمسعد، 2018) إلى عدم تمكُّن المعلمين من استخدام التقنيات التعليمية داخل الغرفة الصفية وعدم رغبتهم في التغيير في أنماط التدريس واعتمادهم على الطرق التقليدية في الشرح.

7.21.2. تقييم الطلاب في الرياضيات والعلوم في الصفوف الابتدائية والمتوسطة:

يتم تقييم الطلاب عن طريق المهام الأدائية والمشاركة الصفية والواجبات المنزلية والاختبارات التحريرية في منتصف الفصل الدراسي، وكذلك في نهايته، ويتوقف إعدادها على المعلم، حيث يوجد قصور في الاهتمام بالأسئلة المطروحة سواء في الحصة أو الواجب المنزلي أو الاختبار التحريري التي تتناول مهارات التفكير العليا، كما يتم تطبيق الاختبارات التحصيلية للصفوف الانتقالية، والتي تُسهم في تشخيص واقع التعليم، وتطوير المناهج الدراسية، والممارسات التدريسية وبناء برامج التطوير المهني للمعلمين وتأهيلهم.

8.21.2. تأثير الدراسة الدولية TIMSS:

عمل منصة اختبارات TIMSS، وهي منصة رقمية تحتوي على بنك من الأسئلة تهدف إلى دعم الطلاب في مناطق المملكة لخوض اختبارات TIMSS وتمكينهم من المهارات، كذلك تنفيذ خطة تهيئة للطلاب قبل انعقاد اختبار TIMSS لتدريبهم على الأسئلة، كما قام المركز الوطني للقياس في شهر أبريل 2018م، بإجراء التطبيق التجريبي للاختبارات على عينة من طلاب وطالبات الصف الرابع الابتدائي والثاني المتوسط، والبالغ عددهم نحو 2600 طالب وطالبة، يمثلون 55 مدرسة على مستوى المملكة، كما أصدرت هيئة تقويم التعليم والتدريب الإطار الوطني العام لمعايير المناهج في عام 2018م.

أوجه الإفادة من خبرات دولتي المقارنة (سنغافورة وكوريا الجنوبية) في تطبيق دارسة الاتجاهات الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS) بالمملكة العربية السعودية:

- استثمار نتائج الدراسة الدولية TIMSS في إصلاح النظام التعليمي بمفهومه الشامل وليس فقط تهيئة الطلاب قبل موعد الاختبار.
- التركيز على جودة النوع لا الكم، وإعادة النظر في المناهج الدراسية المحشوة بالمعلومات لإفساح المجال أمام الطلاب للتفكير، والسعي لأن تكون طرق التدريس تتمحور حول الطالب.
- إعطاء مهارات التفكير الناقد أولوية في المناهج الدراسية، وتطوير قدرات المعلمين لتدريسه وإكسابهم القدرة على قياس وتقييم مهارات التفكير الناقد لدى طلابهم.
- تخفيف نصاب الحصص لمعلم الرياضيات والعلوم، لتحقيقهم التقويم والتواصل الأمثل مع الطلاب.
- تدريب المعلمين على المادة العلمية التخصصية وعلى أساليب حل المشكلات والأساليب الجاذبة في التدريس، لمواكبة آخر المستجدات بشأن معرفة المحتوى والابتكارات التربوية وأساليب التقييم الجديدة.
- تحسين ممارسات المعلمين في تقويم الطلاب من خلال استخدام أساليب وأدوات التقييم المتنوعة بما يتسق مع المعايير الدولية وجداول المواصفات.
- الاستعانة بالوسائل التعليمية والتكنولوجية الحديثة التي تتيح التنوع في طرق تدريس المناهج خاصة ما يكون تجريبيًّا منها.
- تشجيع الطلاب على الانضمام للتعليم الفني والمهني من خلال: تخصيص مواد مهنية وتقنية في مناهج التعليم العام بدءًا من المرحلة الابتدائية، وتنبني مسابقات سنوية على مستوى التعليم العام لتنافس الطلاب في المجالات المهنية والتقليدية، وتخصيص أبحاث لدراسة أساليب استقطاب الطلاب للتخصص في المجالات التقنية والمهنية.

التوصيات:

- المراجعة المستمرة لنظام التعليم، ليُلائم متغيرات العصر، والقائم على أحدث الأساليب العلمية والتكنولوجية.
- تطوير مناهج الرياضيات والعلوم بصفة دورية مستمرة وتضمينها الفاقد من الموضوعات ومهارات القرن الحادي والعشرين لتواكب الاتجاه العالمي في التعليم وبما يتوافق مع متطلبات سوق العمل.
- تخطيط البرامج التدريبية المقدَّمة للمعلمين في ضوء احتياجاتهم المهنية، وطبيعة مادة التدريس وأهداف التعليم، وخصائص نمو الطلاب.
- إسناد تدريس منهج الرياضيات والعلوم لمعلمات التخصص بدءًا من رياض الأطفال.
- زيادة حصص الرياضيات والعلوم لتحسين معارف ومهارات الطلاب فيهما وفق توجُّهات المجتمعات المتقدِّمة.
- تبنِّي رؤية جديدة خاصة بإعداد المعلم في مجتمع المعرفة، وكذلك سياسات قبول المعلمين تضمن ترشيح ذوي الكفاءات من المتقدِّمين.

- التوجّه نحو الاقتصاد القائم على المعرفة، والتركيز على مراكز البحث العلمي والابتكار، والتي تعتبر حجر الزاوية لاقتصاد المعرفة، وعقد الشراكات مع الجامعات ومراكز العلوم والتكنولوجيا لتحفيز المعلمين والطلاب الباحثين.
- تبني مبادرات وزارية متعددة لإثراء الطلاب المتميزين ودعم الطلاب ذوي المستوى المتوسط ومعالجة الطلاب ذوي المستوى المنخفض في الرياضيات والعلوم.
- تهيئة البيئة الصفية بالوسائل التعليمية والمستحدثات التكنولوجية الداعمة للعملية التعليمية.

المراجع:

أولًا: المراجع العربية:

1. إيشي، ماساكو (2006). *الفلبين وتايلاند وسنغافورة وبروما وكمبوديا ولاروس منذ بدايات القرن العشرين إلى الحاضر (ترجمة: بثينة الناصري)، في (جوزيف سعاد):* موسوعة النشاء والثقافات الإسلامية، مؤسسة المرأة والذاكرة، القاهرة.
2. البحيري، خالد (2010). *التعليم الأساسي في كل من سلطنة عمان وكوريا الجنوبية، دراسة مقارنة*. وزارة التربية والتعليم، (30): 54-67.
3. بدر، بثينة محمد بن حمود (2016). تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي بالمملكة العربية السعودية وفقا لمتطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم TIMSS، *المجلة التربوية: الكويت*، 31 (121): 209 -258.
4. البلوي، عايد علي محمد (2016). تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي في المملكة العربية السعودية وفق متطلبات الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم TIMSS2011، *مجلة جامعة طيبة (العلوم التربوية):* السعودية.
5. بن علي، بسينة (2015). تصور مقترح لتطوير مستوى أداء طلاب المملكة العربية السعودية في العلوم والرياضيات في ضوء مشاركتهم في الدراسة الدولية لهما، *مجلة كلية التربية: جامعة الأزهر*، 34 (162): 161-186.
6. بورسلي، نورا وليد (2018). طبيعة السياسة التعليمية في المرحلة الثانوية في كل من سنغافورة وفنلندا: تحليل وثائق، *المجلة التربوية: جامعة الكويت، مجلس النشر العلمي*، 33 (129): 15-64.
7. تان، شارلين (2010). مسارات سياسة التعليم في عصر العولمة، شواهد من سنغافورة وكمبوديا، *مجلة مستقبليات (مركز مطبوعات اليونسكو)*، القاهرة، 4 (4): 713-738.
8. الجرف، ريما سعد (2004). *البعد العالمي في مناهج الدراسات الاجتماعية للمرحلة الثانوية في سنغافورة (ندوة المناهج: الأسس والمنطلقات)*. كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض، 2.
9. الجندي، حسن عوض حسن وَخليل، إبراهيم بن الحسين (2019). استخدام استراتيجية تدريسية قائمة على البراعة الرياضية في تنمية التحصيل الدراسي وفقًا للاختبارات الدولية TIMSS وتقدير الذات الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، *مجلة تربويات الرياضيات: الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات*. 22 (12): 67-131.
10. الحبيب، محمد إبراهيم (2019). تقييم محتوى كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي في المملكة العربية السعودية في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS 2011، *المجلة التربوية: جامعة سوهاج*، 62: 533-575.
11. الحصان، أماني (2015). مدى تحقيق متطلبات مشروع التوجهات الدولية للدراسة في كتاب العلوم من الصف الأول إلى الرابع TIMSS-2015 الرياضيات والعلوم الابتدائي في المملكة العربية السعودية: دراسة تحليلية. *مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات:* 15(1): 112-132.
12. خليل، نبيل سعد (2002). إدارة التعليم في جمهورية كوريا الجنوبية وإمكانية الإفادة منها في تطوير إدارة التعليم في مصر"، مجلة كلية التربية: 18(2): 34-36.
13. الدخيل، عزام محمد (2014). *نظرة في تعليم الدول العشر الأوائل في مجال التعليم عبر تعليمهم الأساسي*. الدار العربية للعلوم، ناشرون، بيروت.
14. رشاد، سوزي محمد (2014). دراسة حول دور التعليم في التنمية: خبرة كوريا الجنوبية، *مجلة النهضة: كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، جامعة القاهرة*، 15 (4): 35-60.
15. الرشيدي، غازي عنيزان (2017). الملامح المميزة لنظام التعليم في سنغافورة، وإمكانية الإفادة منها في دولة الكويت: دراسة تحليلية، *مجلة كلية التربية: جامعة الإسكندرية*، 27 (1): 93-134.
16. الرويلي، فارس قيّاض والعنزي، فياض حامد (2018). تحليل محتوى مقرر العلوم للصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية في ضوء متطلّبات دراسة (TIMSS). مجلة الحكمة للدراسات التربوية والنفسية: (15).
17. الشربيني، أسامة إسماعيل (2018). *مجتمع المعرفة في كل من سنغافورة والصين وكيفية الإفادة منه في جمهورية مصر العربية: دراسة مقارنة*. أوراق عمل المؤتمر العلمي السنوي الخامس والعشرين للجمعية المصرية للتربية المقارنة والإدارة التعليمية: نظم التعليم ومجتمع المعرفة، الجمعية المصرية للتربية المقارنة والإدارة التعليمية، 15-82.

18. الشمراني، صالح، سعيد البرصان، الدوراني، إسماعيل سلامة (2016). *إضاءات حول نتائج دول الخليج في دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS 2015*. مركز التميز البحثي في تطوير تعليم الرياضيات والعلوم، الرياض.

19. شهاب، لبني محمود عبد الكريم (2019). مقارنة لشبكات مجتمعات التعلم المهنية في سنغافورة وإنجلترا للإفادة منها في المدارس المصرية. *جامعة سوهاج - كلية التربية:* (65): 639-729.

20. الشهري، مانع بن علي الحميدي (2017). تحليل محتوى مقررات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات الدراسة الدولية الثالثة للعلوم والرياضيات TIMSS، المجلة الدولية التربوية المتخصصة: دار سمات للدراسات والأبحاث، 6(1): 43-64.

21. شون، يو فوي (2009). *تقرير سنغافورة الدوري الرابع عن اتفاقية الأمم المتحدة بالقضاء على جميع أشكال التميز ضد المرأة*. الأمم المتحدة.

22. عبد الرحمن، السيد غريب (2019). فعالية استخدام الأنشطة الإثرائية القائمة على المسابقات الرياضية الدولية TIMSS في تنمية بعض مهارات الإبداع الرياضي لدى الطلاب الفائقين بالمرحلة الثانوية، *مجلة كلية التربية: جامعة بورسعيد*، (28): 495-537.

23. عبد العاطي، حسن الباتع (2009). التعليم في كوريا الجنوبية أفضل 5% من الخريجين يدرسون طلاب الابتدائية، مجلة المعرفة: (164): 20.

24. عبد العال، عنتر محمد أحمد (2007). *إدارة التعليم في كل من الصين وكوريا الجنوبية وماليزيا وإمكانية الإفادة منها في مصر*. بحث غير منشور، جامعة سوهاج: كلية التربية.

25. العقالي، أماني، الجهني، زهور (2019). *فاعلية برنامج إشرافي يستند إلى الدراسة الدولية TIMSS في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى الطالبات في المرحلتين الابتدائية والمتوسطة بمحافظة جدة*. بحث منشور، المؤتمر التاسع بجامعة الملك سعود.

26. عمار، رضوى سيد أحمد (2016). *نظام الحكم المحلي في سنغافورة* (www.academi.edu/16691770).

27. العنانبة، أحمد محمد (2014). *دراسة تحليلية لواقع التجارة الخارجية بين دولة الإمارات العربية المتحدة وجمهورية سنغافورة*. إدارة التحليل والمعلومات التجارية، وزارة الاقتصاد، أبو ظبي.

28. العنزي، عبد العزيز روَّاف والمسعد، أحمد زيد (2018). *واقع استخدام التقنية في تدريس الرياضيات للمرحلة الابتدائية في مدارس مدينة عرعر من وجهة نظر المعلمين والمعلمات*. مجلة العلوم التربوية والنفسية: 2 (23).

29. عيسان، صالحة عبد الله (2009). الاستراتيجيات الحديثة في تدريب المعلمين أثناء الخدمة تجربة سنغافورة. رسالة التربية: (23).

30. أبو عيش، بسينة بنت رشاد بن علي (2015). تصور مقترح لتطوير مستوى أداء طلاب المملكة العربية السعودية في العلوم والرياضيات في ضوء مشاركتهم في الدراسة الدولية لهما، *مجلة كلية التربية: جامعة الأزهر*، 34 (1): 161-186.

31. الغامدي، منى سعيد (2018). تقييم كتب الرياضيات والتمارين المطوَّرة للصفوف من الأول حتى الرابع الابتدائي في المملكة العربية السعودية في ضوء دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم TIMSS- 2015. مجلة العلوم التربوية: جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز، 3 (1): 101-126.

32. فهمي، محمد سيف الدين (1995). *المنهج في التربية المقارنة*. ط3، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

33. الفهيدي، هذال بن عبيد (2012). *تقويم محتوى مقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية TIMSS*. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة أم القرى، السعودية.

34. مرسي، محمد منير (2005). *التربية المقارنة بين الأصول النظرية والتجارب العالمية*. ط(2)، القاهرة، عالم الكتب.

35. موقع مركز الدراسات والاختبارات الدولية TIMSS. تم استرجاعه على الرابط http://istc.gov.sa/home/، بتاريخ 15/5/2020.

36. موقع هيئة تقويم التعليم والتدريب، على الرابط https://etec.gov.sa/ar/Pages/default.aspx

ثانياً: المراجع الأجنبية:

1. Bouhlila, D (2011). The Quality of Secondry Education in the Middle East and North Africa :what Can We Learn from (TIMSS) Results *Compare. A Journal of Comparative and International Education*, 41(3): 327-352. https://doi.org/10.1080/03057925.2010.539887

2. Djalal, Dinisari (2015). *Singapore, World Bank Group Respond to Global Demand and Establish Major Infrastructure and Urban Development Hub*. World Bank Group, Ministry of Finance, Singapore.

3. Dodeen, Hamzeh, Abdelfattah, Faisal, Shumrani, Saleh & Abu Hilal Maher, (2012). The Effects of Teachers' Qualifications, Practices, and Perceptions on Student Achievement in TIMSS Mathematics: A Comparison of Two Countries. *International Journal of Testing*, 12(1): 61-77. https://doi.org/10.1080/15305058.2011.621568

4. Early Childhood Development Agency, Singapore (2013). *Early years development framework for childcare centres*. Retrieved

5. Goh, C. T (1997). *Speech by Prime Minister Goh Chok Tong at the opening of the 7th international conference on thinking*. Retrieved from http://www.moe.gov.sg/media/speeches/1997/020697.htm

6. Gopinnathan, S (2011). *The Education System in Singapore the Key to its Success, National Institute of Education*, Singapore.

7. Guo, Wanda (2015). *Global Financial Centers index 18*, (www.longfinances.net/images/GFCI 18-23 Sep 2015.Pdf)

8. Holderge, Barbara, A (2018). Intrrrogating the Comparative Method: Whither, Why and How? *Religions*, 9(58). https://doi.org/10.3390/rel9020058

9. Huang, Min & Bond, Francis (2016). Comparison and contrast of Chinese curricula between China and Singapore: challenges and prospects. *Asian-Pacific Journal of Second and Foreign Language Education*. 1. https://doi.org/10.1186/s40862-016-0023-6

10. Kovaleva. G (2010). The TIMSS Study the Quality of Education im mathematics and natural Scince in Russi exceeds average international indicators. Russian Education and Socity, 52 (11): 72-89. https://doi.org/10.2753/res1060-9393521106

11. Ministry of Education, Singapore (2015). About us. Retrieved from http://www.moe.gov.sg/about/

12. Mullis, I.V.S., & Martin, M.O (Eds) (2019). *TIMSS Advanced 2019 assessment frameworks*. Chestnut Hill, MA: Boston College.

13. Mullis, I.V.S., & Martin, O.M., Ruddock, G.R. Chrisine, Y., O. Corinna. Preush (2009). *TIMSS 2011 Assessment framework TIMSS and PIRLS International Study Center*. Bosten College.

14. Noh, Kwi-ok, Kwak & Jung-in (2012). Childhood Education and Care Setting in South Korea. *Asian Social Science*, 7(6).

15. S. Sabah, H Hammouri (2010). Does subject matter? Estimating the impact of instructional practices and resources on student achievement in science and mathematics: Findings from TIMSS 2007. Evaluation & Research in Education, 23 (4): 287-299. https://doi.org/10.1080/09500790.2010.509782

16. Seth Kaplan (2012). *How Do States Learn?* http://www.fragilestates.org/2012/07/31/how-do-states-learn

17. Shanmugaratnam, T (2015). *Budget speech 2015: Building our future, strengthening social security*. Retrieved

18. Smaali Bouhlila, Donia (2011). The quality of secondary education in the Middle East and North Africa: What can we learn from TIMSS' results? Compare. 41: 327-352. 10.1080/03057925.2010.539887

19. Tan, C., Koh & Choy, W (2016). The Education System in Singapore in Juszeczyk s (ed). *Asian Education System*, 129-148, TourAdam Marszalek Publishing House.

20. UNISCO & the International Bureau of Education, World Data on Education. 7th edition, 2010/11 (P 21). See: http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/Publications/WDE/2010/pdf-versions/Finland.pdf

www.refaad.com

المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية
International Journal of Educational & Psychological Studies (EPS)
Journal Homepage: https://www.refaad.com/views/EPSR/Home.aspx
ISSN: 2520-4149 (Online) 2520-4130 (Print)

A comparative study of the international tests (TIMSS) in Singapore and south Korea and the possibility of benefiting from them in the Kingdom of Saudi Arabia

Amani Ahmed M Al-iqali
Educational Supervisor, Department of Girls' Education in Jeddah, Kingdom of Saudi Arabia
Master's Degree from King Abdulaziz University in Jeddah
PhD Researcher at Imam Muhammad bin Saud Islamic University in Riyadh
amaniahmad14011@gmail.com

Received : 16/6/2021 **Revised** : 21/7/2021 **Accepted** : 6/9/2021 **DOI** : https://doi.org/10.31559/EPS2021.10.3.11

Abstract: This research aimed to compare the Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) in Singapore and South Korea to indicate the extent to which they can be benefited from in the Kingdom of Saudi Arabia. The research also aimed to identifying the theoretical frameworks of the international tests to evaluate Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) among the fourth and eighth grades of basic education in Singapore and South Korea (the comparison countries) in the light of the forces and factors affecting them, as well as identifying the similarities and differences in the application of the international tests TIMSS and benefiting from them in the Kingdom of Saudi Arabia. To achieve the objectives of the research, the researcher made use of the comparative analytical approach of George Berday with four steps, which is description, interpretation, balancing and comparison to study the application of international tests to evaluate the Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) for the fourth and eighth grades of basic education in the comparison countries Singapore and South Korea in the light of each of the political, geographical, demographic, cultural, and economic factors, then identifying the similarities and differences in the application of the international study TIMSS between the comparison countries. The research ended with presenting some proposals that can benefit from the experiences of the comparison countries (Singapore and South Korea) and their experience in taking international tests and achieving advanced grades in KSA.

Keywords: *Trends in International Mathematics and Science Study; TIMSS; International Study; TIMSS, Singapore; South Korea; Saudi Arabia.*

References:

1. 'bd Alrhmn, Alsyd Ghryb (2019). F'alyt Astkhdam Alanshth Alethra'yh Alqa'mh 'la Almsabqat Alryadyh Aldwlyh Timss Fy Tnmyt B'd Mharat Alebda' Alryady Lda Altlab Alfa'qyn Balmrhlh Althanwyh, Mjlt Klyt Altrbyh: Jam't Bwrs'yd, (28): 495-537.
2. 'bd Al'aty, Hsn Albat' (2009). Alt'lym Fy Kwrya Aljnwbyh Afdl 5% Mn Alkhryjyn Ydrswn Tlab Alabtda'yh, Mjlt Alm'rfh: (164): 20.
3. 'bd Al'al, 'ntr Mhmd Ahmd (2007). Edart Alt'lym Fy Kl Mn Alsyn Wkwrya Aljnwbyh Wmalyzya Wemkanyh Alefadh Mnha Fy Msr. Bhth Ghyr Mnshwr, Jam't Swhaj: Klyt Altrbyh.
4. Al'qaly, Amany, Aljhny, Zhwr (2019). Fa'lyt Brnamj Eshrafy Ystnd Ela Aldrash Aldwlyh TIMSS Fy Tnmyt Mharat Altfkyr Alryady Lda Altalbat Fy Almrhltyn Alabtda'yh Walmtwsth Bmhafzt Jdh. Bhth Mnshwr, Alm'tmr Altas' Bjam't Almlk S'ewd.
5. 'mar, Rdwa Syd Ahmd (2016). Nzam Alhkm Almhly Fy Snghafwrh (www.academi.edu/16691770).
6. Al'nanbh, Ahmd Mhmd (2014). Drash Thlylyh Lwaq' Altjarh Alkharjyh Byn Dwlt Alemarat Al'rbyh Almthdh Wjmhwryh Snghafwrh. Edart Althlyl Walm'lwmat Altjaryh, Wzart Alaqtsad, Abw Zby.
7. Al'nzy, 'bd Al'zyz Rwāf Walms'd, Ahmd Zyd (2018). Waq' Astkhdam Altqnyh Fy Tdrys Alryadyat Llmrhlh Alabtda'yh Fy Mdars Mdynt 'r'r Mn Wjht Nzr Alm'lmyn Walm'lmat. Mjlt Al'lwm Altrbwyh Walnfsyh: 2 (23).
8. 'ysan, Salhh 'bd Allh (2009). Alastratyjyat Alhdythh Fy Tdryb Alm'lmyn Athna' Alkhdmh Tjrbt Snghafwrh. Rsalt Altrbyh: (23).
9. Abw 'ysh, Bsynh Bnt Rshad Bn 'ly (2015). Tswr Mqtrh Lttwyr Mstwa Ada' Tlab Almmlkh Al'rbyh Als'wdyh Fy Al'lwm Walryadyat Fy Dw' Msharkthm Fy Aldrash Aldwlyh Lhma, Mjlt Klyt Altrbyh: Jam't Alazhr, 34 (1): 161-186.

10. Bdr, Bthynh Mhmd Bn Hmwd (2016). Thlyl Mhtwa Ktab Alryadyat Llsf Alrab' Alabtda'y Balmmlkh Al'rbyh Als'wdyh Wfqa Lmttlbat Drash Altwjhat Aldwlyh Llryadyat Wal'lwm TIMSS , Almjlh Altrbwyh: Alkwyt, 31 (121): 209 -258.

11. Albhyry, Khald (2010). Alt'lym Alasasy Fy Kl Mn Sltnh 'man Wkwrya Aljnwbyh, Drash Mqarnh. Wzart Altrbyh Walt'lym, (30): 54-67.

12. Alblwy, 'ayd 'ly Mhmd (2016). Thlyl Mhtwa Ktab Alryadyat Llsf Alrab' Alabtda'y Fy Almmlkh Al'rbyh Als'wdyh Wfq Mttlbat Aldrash Aldwlyh Llryadyat Wal'lwm TIMSS2011 , Mjlt Jam't Tybh (Al'lwm Altrbwyh): Als'wdyh.

13. Bn 'ly, Bsynh (2015). Tswr Mqtrh Lttwyr Mstwa Ada' Tlab Almmlkh Al'rbyh Als'wdyh Fy Al'lwm Walryadyat Fy Dw' Msharkthm Fy Aldrash Aldwlyh Lhma, Mjlt Klyt Altrbyh: Jam't Alazhr, 34 (162): 161-186.

14. Bwrsly, Nwra Wlyd (2018). Tby't Alsyash Alt'lymyh Fy Almrhlh Althanwyh Fy Kl Mn Snghafwrh Wfnlnda: Thlyl Wtha'q, Almjlh Altrbwyh: Jam't Alkwyt, Mjls Alnshr Al'lmy, 33 (129): 15-64.

15. Aldkhyl, 'zam Mhmd (2014). Nzrh Fy T'lym Aldwl Al'shr Alawa'l Fy Mjal Alt'lym 'br T'lymhm Alasasy. Aldar Al'rbyh Ll'lwm, Nashrwn, Byrwt.

16. Eyshy, Masakw (2006). Alflbyn Wtayland Wsnghafwrh Wbrwma Wkmbwdya Wlarws Mnd Bdayat Alqrn Al'shryn Ela Alhadr (Trjmh: Bthynh Alnasry), Fy (Jwzyf S'ead): Mwsw't Alnsha' Walthqafat Aleslamyh, M'sst Almrah Waldakrh, Alqahrh.

17. Alhbyb, Mhmd Ebrahym (2019). Tqyym Mhtwa Ktab Alryadyat Llsf Alrab' Alabtda'y Fy Almmlkh Al'rbyh Als'wdyh Fy Dw' Mttlbat Drash Altwjhat Aldwlyh Fy Alryadyat Wal'lwm TIMSS 2011, Almjlh Altrbwyh: Jam't Swhaj, 62: 533-575.

18. Alhsan, Amany (2015). Mda Thqyq Mttlbat Mshrw' Altwjhat Aldwlyh Lldrash Fy Ktab Al'lwm Mn Alsf Alawl Ela Alrab' TIMSS-2015 Alryadyat Wal'lwm Alabtda'y Fy Almmlkh Al'rbyh Als'wdyh: Drash Thlylyh. Mjlt Alzrqa' Llbhwth Waldrasat: 15(1): 112-132.

19. Aljndy, Hsn 'wd Hsn Wkhlyl, Ebrahym Bn Alhsyn (2019). Astkhdam Astratyjyh Tdrysyh Qa'mh 'la Albra'h Alryadyh Fy Tnmyh Althsyl Aldrasy Wfqana Llakhtbarat Aldwlyh TIMSS Wtqdyr Aldat Alryady Lda Tlamyd Almrhlh Alabtda'yh, Mjlt Trbwyat Alryadyat: Aljm'yh Almsryh Ltrbwyat Alryadyat. 22 (12): 67-131.

20. Aljrf, Ryma S'd (2004). Alb'd Al'almy Fy Mnahj Aldrasat Alajtma'yh Llmrhlh Althanwyh Fy Snghafwrh (Ndwt Almnahj: Alass Walmntlqat). Klyt Altrbyh, Jam't Almlk S'wd, Alryad, 2.

21. Khlyl, Nbyl S'd (2002). Edart Alt'lym Fy Jmhwryh Kwrya Aljnwbyh Wemkanyh Alefadh Mnha Fy Ttwyr Edart Alt'lym Fy Msr", Mjlt Klyt Altrbyh: 18(2): 34-36.

22. Rshad, Swzy Mhmd (2014). Drash Hwl Dwr Alt'lym Fy Altnmyh: Khbrh Kwrya Aljnwbyh, Mjlt Alnhdh: Klyt Alaqtsad Wal'lwm Alsyasyh, Jam't Alqahrh, 15 (4): 35-60.

23. Alrshydy, Ghazy 'nyzan (2017). Almlamh Almmyzh Lnzam Alt'lym Fy Snghafwrh, Wemkanyh Alefadh Mnha Fy Dwlt Alkwyt: Drash Thlylyh, Mjlt Klyt Altrbyh: Jam't Alesskndryh, 27 (1): 93-134.

24. Alrwyly, Fars Qyad Wal'nzy, Fyad Hamd (2018). Thlyl Mhtwa Mqrr Al'lwm Llsf Althany Almtwst Fy Almmlkh Al'rbyh Als'wdyh Fy Dw' Mttlbat Drash (TIMSS). Mjlt Alhkmh Lldrasat Altrbwyh Walnfsyh: (15).

25. Shhab, Lbny Mhmwd 'bd Alkrym (2019). Mqarnh Lshbkat Mjtm'at Alt'lm Almhnyh Fy Snghafwrh Wenjltra Llefadh Mnha Fy Almdars Almsryh. Jam't Swhaj - Klyt Altrbyh: (65): 639-729.

26. Alshhry, Man' Bn 'ly Alhmydy (2017). Thlyl Mhtwa Mqrrat Alryadyat Balmrhlh Almtwsth Fy Dw' Mttlbat Aldrash Aldwlyh Althalthh Ll'lwm Walryadyat TIMSS, Almjlh Aldwlyh Altrbwyh Almtkhssh: Dar Smat Lldrasat Walabhath, 6(1): 43-64.

27. Alshrbyny, Asamh Esma'yl (2018). Mjtm' Alm'rfh Fy Kl Mn Snghafwrh Walsyn Wkyfyt Alefadh Mnh Fy Jmhwryh Msr Al'rbyh: Drash Mqarnh. Awraq 'ml Alm'tmr Al'lmy Alsnwy Alkhams Wal'shryn Lljm'yh Almsryh Lltrbyh Almqarnh Waledarh Alt'lymyh: Nzm Alt'lym Wmjtm' Alm'rfh, Aljm'yh Almsryh Lltrbyh Almqarnh Waledarh Alt'lymyh, 15-82.

28. Alshmrany, Salh, S'yd Albrsan, Aldwrany, Esma'yl Slamh (2016). Eda'at Hwl Nta'j Dwl Alkhlyj Fy Drash Altwjhat Aldwlyh Fy Alryadyat Wal'lwm 2015 TIMSS. Mrkz Altmyz Albhthy Fy Ttwyr T'lym Alryadyat Wal'lwm, Alryad.

29. Shwn, Yw Fwy (2009). Tqryr Snghafwrh Aldwry Alrab' 'n Atfaqyh Alamm Almthdh Balqda' 'la Jmy' Ashkal Altmyz Dd Almrah. Alamm Almthdh.

30. Tan, Sharlyn (2010). Msarat Syash Alt'lym Fy 'sr Al'wlmh, Shwahd Mn Snghafwrh Wkmbwdya, Mjlt Mstqblyat (Mrkz Mtbw'at Alywnskw), Alqahrh, 4 (4): 713-738.