وزارة التعليم العالي
Ministry of Higher Education

تقرير حلقة نقاش

الاختبارات الدولية في العلوم والرياضيات TIMSS

إلى أين نتجـــه؟

مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات (أفكر)

جامعة الملك سعود
الرياض
١٥ / ٦ / ١٤٣٠ هـ الموافق ٨ / ٦ / ٢٠٠٩ م

ecsme.ksu.edu.sa

مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات
The Excellence Center of Science and Mathematics Education

مقدمة :

تعتبر العلوم والرياضيات من أهم المواد الدراسية التي تحظى بعناية خاصة لدى جميع الأوساط التربوية في محتلف دول العالم، لذا، اتجهت بعض المنظمات التربوية الدولية بدراسة مقارنات بين تملك طلاب دول العالم لأساسيات ومهارات العلوم والرياضيات، فنشأت الكثير من المسابقات العالمية، مثل الأولمبياد الدولي في الرياضيات والفيزياء وغيرها من المسابقات التي تهدف لإجراء منافسات بين طلاب دول العالم، حيث تقوم كل دولة بترشيح طلابها الممثلين لها.

وتميزت المنظمة الدولية في تقويم التحصيل الدراسي (IEA) بالتوجه إلى إجراء دراسات دولية دورية (كل أربع سنوات) عن واقع تحصيل الطلاب في الرياضيات والعلوم في بلدانهم باختبار عينات ممثلة لتلك الدول، مما أعطى هذه الدراسات مصداقية أكبر، بالإضافة لتوفيرها العديد من البيانات التي يمكن أن تكون مدخلا لتطوير تعليمهما، وقد سُميت هذه الدراسة بـ Trends in International Mathematics and Science Study والتي اشتهرت بمختصرها التمس TIMSS.

وقد شاركت المملكة العربية السعودية في دراسة التمس TIMSS في الدورتين الثالثة عام ٢٠٠٣م والرابعة عام ٢٠٠٧م. وحيث أن البيانات التي توفرها دراسة التمس TIMSS بيانات غنية، تحتاج الكثير من الدراسة والتحليل والاستنتاج. لذا؛ سعى مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات إلى تحليل نتائج مشاركة طلاب المملكة في المشاركتين السابقتين، وتم عقد حلقة نقاش برعاية معالي نائب وزير التربية والتعليم لتعليم البنين الدكتور خالد بن عبدالله السبتي، وبمشاركة واسعة من مختلف الجهات ذات العلاقة بهذا الشأن؛ ليتداول المختصون الآراء أملا بالخروج بتوصيات علمية عملية تساعد متخذي القرار التربوي في الاستفادة من نتائج المشاركات السابقة، وتسهم في تطوير تعليم العلوم والرياضيات في وطننا، وتسلط الضوء على آليات تطوير مشاركاتنا القادمة إن شاء الله تعالى. ويسلط التقرير الحالي الضوء على أبرز ما ورد في حلقة النقاش وتوصياتها، وأسأل الله التوفيق والسداد للجميع.

د. فهد بن سليمان الشايع

مدير مركز التميز

تمهيد :

تحت رعاية معالي نائب وزير التربية والتعليم لتعليم البنين الدكتور خالد بن عبد الله السبتي وبحضور سعادة الدكتور وكيل جامعة الملك سعود عبد العزيز ابن سالم الرويس ووكلاء وزارة التربية والتعليم، نظم مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات (أفكر) بجامعة الملك سعود حلقة نقاش بعنوان «الاختبارات الدولية في العلوم والرياضيات التمس (TIMSS): إلى أين نتجه؟»، وذلك يوم الاثنين ١٤٣٠/٦/١٥هـ من الساعة الثامنة والنصف صباحاً وحتى الساعة الثانية عشرة والنصف ظهراً في رحاب جامعة الملك سعود، وبمشاركة أكثر من مائتي مشارك ومشاركة من المختصين والمختصات من مختلف الجامعات السعودية والجهات ذات العلاقة.

وقد تضمنت حلقة النقاش كلمة لراعي الحفل معالي الدكتور خالد بن عبدالله السبتي، حيث أشار فيها إلى أن دراسة التمس (TIMSS) وغيرها من الدراسات ألمحت إلى ضعف مستوى تحصيل طلابنا وطالباتنا في العلوم والرياضيات، كما أكد على أن تطوير تعليم العلوم والرياضيات يحظى باهتمام بالغ من قبل وزارة التربية والتعليم وقد تم تناول هذا الموضوع بشكل مكثف في اجتماع قادة العمل التربوي في وزارة التربية والتعليم الذي عقد في مكة المكرمة في الفترة ١٠-١٣/٦/١٤٣٠هـ.

كما تضمنت الحلقة جلستي عمل، تناولت الأولى منها تحليلاً لنتائج مشاركة المملكة الأخيرة في اختبارات التمس TIMSS 2007 وأدارها سعادة وكيل وزارة التربية والتعليم لتعليم البنين الدكتور محمد بن سليمان الرويشد، بينما تناولت الجلسة الثانية مستقبل تعليم العلوم والرياضيات في ظل نتائج مشاركة المملكة في اختبارات التمس TIMSS (إلى أين نتجه؟)، وأدار الجلسة سمو الأمير الدكتور فيصل بن عبدالله المشاري آل سعود، مدير المركز الوطني للقياس والتقويم في التعليم العالي.

تعريف مختصر بدراسة التمس (TIMSS)

تقوم المنظمة الدولية لتقييم التحصيل التربوي (International Association for Evaluation of educational achievement-IEA) بعدد من الدراسات التي تهدف في معظمها إلى قياس مستوى التقدم في التحصيل الدراسي في بعض المواد الدراسية مثل العلوم والرياضيات وذلك بصفة دورية، وتعتبر دراسة TIMSS من ابرز تلك الدراسات، حيث يشارك فيها عدد متزايد من الدول في كل دورة، وتتميز اختبارات TIMSS بشموليتها، حيث تقديم بيانات غنية عن عناصر العملية التعليمية (المنهج، الطالب، المعلم، المدرسة) والممارسات التعليمية والتعلمية لمادتي الرياضيات والعلوم.

ويتم تنفيذ دراسة TIMSS كل أربع سنوات لطلاب السنة الرابعة والثامنة من التعليم العام، حيث بدأت أول دورة لها في عام ١٩٩٥م ، وكانت دورتها الرابعة عام ٢٠٠٧م، وقد شارك طلاب السنة الثامنة في المملكة العربية السعودية في الدورتين الأخيرتين للدراسة TIMSS 2003 و TIMSS 2007 ، كما أن دورتها الخامسة ستتم في عام٢٠١١ .

وتُجمع معلومات المستهدفين في دراسة TIMSS من خلال الاختبارات والاستبيانات المعدة لذلك، حيث يتم توزيع أسئلة الاختبارات في كتيبات وبترتيب معين بحيث يحتوي كل كتيب على عينة من أسئلة المادتين ويتم تطبيق جميع الأسئلة على طلاب كل بلد مشارك بما يضمن المقارنة الدقيقة بين مستويات أداء الطلاب المشاركين في الدراسة. ويتم إعادة تطبيق عدد من كتيبات الأسئلة على عينة الطلاب المشاركين في الدورة التالية للدراسة بهدف قياس مقدار التقدم في التحصيل واتجاهه في كل بلد مشارك. أما الاستبيانات المصاحبة للاختبارات فهي عبارة عن أربع استبيانات تشتمل على عدد كبير من الأسئلة والعبارات التي يستجيب لها المستهدف أثناء تطبيق الاختبار.

وقد نال الطلبة في المملكة العربية السعودية ترتيباً متأخراً بين الدول المشاركة في تحصيل الرياضيات والعلوم في الدورتين الأخيرتين TIMSS 2003 و TIMSS 2007، حيث كان ترتيبهم في الرياضيات في TIMSS 2003 الثالث الأربعين من بين خمس وأربعين دولة مشاركة، وبمتوسط تحصيل مقداره ٣٣٢ والذي يعتبر اقل من المتوسط الدولي (٤٧٦) بـ ١٤٤ نقطة، بينما كان ترتيبهم في TIMSS 2007 السابع والأربعين من بين ثمان وأربعين دولة مشاركة ، وبمتوسط تحصيل مقداره ٣٢٩ والذي هو أيضاً اقل من المتوسط الدولي (٥٠٠) بـ ١٧١ نقطة.

أما في العلوم، فقد كان ترتيب الطلبة في المملكة في TIMSS 2003 التاسع والثلاثين من بين خمس وأربعين دولة مشاركة، وبمتوسط تحصيل مقداره ٣٩٨، أي أقل من المتوسط الدولي (٤٧٤) بـ ٧٦ نقطة، بينما كان ترتيبهم في TIMSS 2007 الرابع والأربعين من بين ثمان وأربعين دولة مشاركة وبمتوسط تحصيل مقداره ٤٠٣ والذي يعتبر أيضاً أقل من المتوسط الدولي (٥٠٠) بـ ٧٩ نقطة (للمزيد: راجع التقرير المفصل عن نتائج مشاركة المملكة).

المشاركون في حلقة النقاش

تمت دعوة المختصين في تعليم العلوم والرياضيات في الجامعات والجهات ذات العلاقة في المملكة العربية السعودية، وقد شارك في هذا الورشة ما يزيد عن مائتي مختصاً من الجنسين يمثلون مختلف الجامعات السعودية والجهات ذات العلاقة، فقد شارك مجموعة من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات والكليات السعودية ومنها جامعة الملك سعود،جامعة الملك فهد للبترول والمعادن، جامعة طيبة، جامعة الملك عبد العزيز، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، جامعة الأميرة نوره بنت عبد الرحمن، كلية الاتصالات والمعلومات، الجامعة العربية المفتوحة.

كما كان لوزارة التربية والتعليم مشاركة فاعلة في حلقة النقاش من خلال الرعاية الكريمة للحلقة من قبل معالي نائب وزير التربية والتعليم لتعليم البنين الدكتور خالد بن عبدالله السبتي، ومن خلال رئاسة سعادة وكيل الوزارة لتعليم البنين الدكتور محمد بن سليمان الرويشد للجلسة الأولى، وحضور وكيل الوزارة للتخطيط والتطوير التربوي الدكتور نايف بن هشال الرومي، ومدير عام إدارة التربية والتعليم في منطقة الرياض الدكتور عبدالعزيز بن محمد الدبيان، ومجموعة من المشرفين التربويين من جهاز الوزارة وجميع مشرفي العلوم والرياضيات بالإدارة العامة للتربية والتعليم بمنطقة الرياض.

كما شارك أعضاء من مجلس الشورى، ومدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، والهيئة الوطنية للتقويم والاعتماد الأكاديمي، والمركز الوطني للقياس والتقويم في التعليم العالي، وشركة أرامكو السعودية، وشركة العبيكان للأبحاث والتطوير (المشرفة على مشروع «تطوير مناهج الرياضيات و العلوم في دول الخليج)، وعدد من مشرفي المدارس الخاصة الرائدة، وعدد من طلاب الدراسات العليا في تعليم العلوم والرياضيات، بالاضافة لمشاركة عدد من المهتمين في هذا الشأن.

فعاليات حلقة النقاش

الجلسة الأولى «نتائج طلاب وطالبات المملكة العربية السعودية في دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS 2007»:

في هذه الجلسة والتي رأسها سعادة الدكتور محمد بن سليمان الرويشد وكيل وزارة التربية والتعليم لتعليم البنين، قدم الدكتور صالح بن علوان الشمراني عرضاً لدراسة تحليلية قام بها المركز بعنوان (نتائج طلاب وطالبات المملكة العربية السعودية في دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS 2007) استعرض فيها نتائج مشاركة المملكة العربية السعودية في اختبارات التمس والخاصة بمادتي العلوم والرياضيات للصف الثامن.

شمل العرض تعريفاً باختبارات TIMSS وعرضاً للدول المشاركة في أعوام ١٩٩٥ و١٩٩٩ و ٢٠٠١ و ٢٠٠٣ و ٢٠٠٧ ، كما شمل تعريفاً بأدوات الدراسة المستخدمة في هذه الاختبارات وهي كتيبات الأسئلة (رياضيات وعلوم)، استبانة الطالب، استبانة المعلّم، استبانة المدرسة (موجّهة إلى مدير المدرسة)، استبانة المنهج، كما قدم مقارنة بين نتائج مشاركة المملكة في اختبارات TIMSS في عامي ٢٠٠٣ و ٢٠٠٧.

وبعد ذلك بدء بعرض نتائج الدراسة التحليلية لنتائج مشاركة المملكة في اختبارات TIMSS 2007، وكان من أهم النتائج التي أشار إليها (للمزيد: راجع التقرير المفصل عن نتائج مشاركة المملكة):

- انخفاض متوسط تحصيل الطلبة في المملكة في الرياضيات من ٣٣٢ في ٢٠٠٣ إلى ٣٢٩ في ٢٠٠٧،

- ارتفاع متوسط تحصيل الطلبة في المملكة في العلوم بشكل طفيف من ٣٩٨ في ٢٠٠٣ إلى ٤٠٣ في ٢٠٠٧

جاء توزيع طلبة المملكة في مستويات الأداء في الرياضيات بشكل عام ضعيفاً كما يوضحه الجدول الآتي:

مستوى الأداء	مدى الدرجات	نسبة الطلاب	عددهم
متقدّم	أكبر من ٦٢٥	٠	٠
عالٍ	من ٥٥٠ إلى أقل من ٦٢٥	٠,١٪	٨
متوسط	من ٤٧٥ إلى أقل من ٥٥٠	٣٪	٢٥٣
منخفض	من ٤٠٠ إلى أقل من ٤٧٥	١٧,٦٪	١٤٨٥
أقل من المنخفض	أقل من ٤٠٠	٧٩,٣٪	٦٦٧٣

جاء مستوى تحصيل طلبة المملكة حسب المحتوى المعرفي للرياضيات فكان أيضاً ضعيفاً بشكل عام كما هو مبين في الجدول الآتي:

البعد المعرفي	متوسط (بنين)	متوسط (بنات)	المتوسط الوطني
الأعداد	٣٠٥	٣١٤	٣٠٩
الجبر	٣٣٨	٣٥٠	٣٤٤
الهندسة	٣٤٤	٣٧٥	٣٥٩
البيانات	٣٣٦	٣٦٢	٣٤٨

جاء توزيع طلبة المملكة حسب مستويات التفكير في الرياضيات بشكل عام ضعيفاً كما يوضحه الجدول الآتي:

مستوى التفكير	متوسط (بنين)	متوسط (بنات)	المتوسط الوطني
المعرفة	٣٢٠	٣٥٢	٣٣٥
التطبيق	٣٠٠	٣١٦	٣٠٨
الاستدلال	لم يُحدّد	لم يُحدّد	لم يُحدّد

جاء توزيع طلبة المملكة في مستويات الأداء في العلوم بشكل عام ضعيفاً كما يوضحه الجدول الآتي:

مستوى الأداء	مدى الدرجات	نسبة الطلاب	عددهم
متقدّم	أكبر من ٦٢٥	٠	١٢
عالٍ	من ٥٥٠ إلى أقل من ٦٢٥	٣٪	٢٤٣
متوسط	من ٤٧٥ إلى أقل من ٥٥٠	١٨٪	١٥٠٧
منخفض	من ٤٠٠ إلى أقل من ٤٧٥	٣٤٪	٢٨٦٨
أقل من المنخفض	أقل من ٤٠٠	٤٥٪	٣٧٨٩

- جاء مستوى تحصيل طلبة المملكة حسب المحتوى المعرفي للعلوم أيضاً بشكل عام ضعيفاً كما هو مبين في الجدول الآتي:

البعد المعرفي	متوسط (بنين)	متوسط (بنات)	المتوسط الوطني
الأحياء	٣٨٤	٤٣٣	٤٠٧
الكيمياء	٣٧١	٤١١	٣٩٠
الفيزياء	٣٩٣	٤٢٤	٤٠٨
علم الأرض	٤٠٦	٤٤٢	٤٢٣

- جاء توزيع طلبة المملكة حسب مستويات التفكير في العلوم بشكل عام ضعيفاً كما يوضحه الجدول الآتي:

مستوى التفكير	متوسط (بنين)	متوسط (بنات)	المتوسط الوطني
المعرفة	٣٨٣	٤٢٦	٤٠٣
التطبيق	٤٠٤	٤٣٢	٤١٧
الاستدلال	٣٧١	٤٢٢	٣٩٥

- أشارت نتائج الدراسة إلى أن هناك عدد من المتغيرات المؤثرة في تحصيل الطلبة وهي:
  - مستوى تعليم الوالدين.
  - عدد الكتب في بيت الطالب.
  - وجود كمبيوتر واتصال بالانترنت في بيت الطالب.
  - عدد الواجبات المنزلية ووقتها.
  - اتجاه الطالب نحو الرياضيات والعلوم.
  - تقدير الطالب لقيمة مادة الرياضيات والعلوم.
  - ثقة الطالب بنفسه في تعلّم الرياضيات والعلوم.
  - شعور الطالب بالأمان في المدرسة.
  - حجم الصف الدراسي (عدد الطلاب في الصف الدراسي / رياضيات).

وفي ختام عرض الدكتور صالح الشمراني لنتائج الدراسة، قام عدد من المشاركين بمداخلات تم تضمين محتواها في توصيات حلقة النقاش.

الجلسة الثانية «إلى أين نتجه؟»:

في هذه الجلسة والتي عقدت برئاسة سمو الأمير الدكتور فيصل بن عبد الله المشاري آل سعود، مدير المركز الوطني للقياس والتقويم في التعليم العالي، تناول المشاركون آليات الاستفادة من نتائج المشاركات السابقة في تطوير تعليم العلوم والرياضيات في المملكة العربية السعودية، وقد تم تقسيم وقائع الجلسة إلى جزأين، تحدث في الأول منها سعادة الدكتور علي الحكمي مدير شركة العبيكان للأبحاث والتطوير ومنسق البحث الوطني لدراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS 2003 في المملكة العربية السعودية، وسعادة الدكتور أحمد رفيع منسق البحث الوطني لدراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS في مملكة البحرين وعضو اللجنة العلمية الدولية والخبير المشارك في إعداد اختبارات TIMSS، والدكتور بثينة أبوعيش المشرفة التربوية بإدارة التربية والتعليم بمنطقة مكة المكرمة والمتهمة باختبارات TIMSS.

وقد بدأت الجلسة بكلمة للدكتور علي الحكمي والتي ركز فيها علي ضرورة وجود معايير وطنية لتعليم العلوم والرياضيات محددة ومقننة، حيث يتم من خلالها تحديد مؤشرات أداء الطالب في مادتي العلوم والرياضيات في كل مرحلة من مراحل التعليم ، كما أكد على ضرورة وجود نظام محاسبية للأداء يستند إلى هذه المعايير .

وبعد ذلك ألقى الدكتور أحمد رفيع كلمة أكد فيها على أهمية نتائج اختبارات TIMSS وضرورة الاستفادة من هذه النتائج في إصلاح نظام تعليم العلوم والرياضيات، كما أكد على أهمية عدم التركيز على تحسين أداء الطلبة من خلال إعدادهم لاختبارات TIMSS، بل يجب التركيز على منظمو تطوير تعليم العلوم والرياضيات ككل. ويمكن أن تكون هذه الاختبارات مؤشراً مهماً لعملية إصلاح تعليم العلوم والرياضيات في المملكة العربية السعودية.

وبعد ذلك دعت الدكتورة بثينة رشاد أبو عيش إلى ضرورة إجراء مزيد من الدراسات لمشاركات المملكة في اختبارات TIMSS وذلك للتعرف على أهم المشكلات التي يعاني منها الطلبة والتي أدت إلى انخفاض مستوى أدائهم في هذه الاختبارات، كما أكدت على ضرورة تأهيل المعلمين وتدريبهم على أساليب التقويم التي تهتم بمخاطبة مستويات التفكير العليا والتقليل من كم

الأسئلة التي تعتمد على الاسترجاع والحفظ.

هذا وقد قدم الحضور عدداً من المداخلات تمحورت حول أهمية تطوير العملية التعليمية بجميع جوانبها، وعلى ضرورة الإسراع ببناء معايير وطنية لتعليم لعلوم والرياضيات وأخرى خاصةً ببرامج إعداد معلمي العلوم والرياضيات، كما أكد المشاركون في مداخلاتهم على أهمية دور معلمي العلوم والرياضيات في تطوير تعليم العلوم والرياضيات وعلى ضرورة رفع مستوى إعدادهم وتطوير أدائهم المهني.

التوصيات

بناءًا على نتائج حلقة النقاش الخاصة بالاختبارات الدولية في العلوم والرياضيات وعلى ملاحظات واقتراحات المشاركين فيها فقد تم التوصل إلى التوصيات الآتية:

١) إجراء دراسات وطنية كميّة وكيفية تتناول العوامل المختلفة المؤثرة في تحصيل العلوم والرياضيات سواءاً باستخدام بيانات TIMSS أو غيرها من المصادر، مع العمل على إعداد خارطة بحثية تشمل جميع المتغيرات والعوامل المؤثرة في تحصيل العلوم والرياضيات لدى طلاب المملكة العربية السعودية.

٢) ضرورة وضع آلية للتواصل بين وزارة التعليم العالي ووزارة التربية والتعليم والجمعيات والمراكز العلمية ومؤسسات القطاع الخاص ذات العلاقة بتعليم العلوم والرياضيات لبناء شراكة وطنية لتطوير تعليم العلوم والرياضيات في المملكة العربية السعودية.

٣) ضرورة بناء معايير وطنية لتعليم العلوم والرياضيات بما يتوافق مع معطيات ومتطلبات العصر، مع الأخذ في الاعتبار تجارب الدول التي حازت على نتائج متقدمة في اختبارات التمس والاختبارات الدولية الأخرى، والعمل على ربط هذه المعايير بنظام تقويم ومحاسبة متكامل.

٤) ضرورة إعادة النظر في برامج إعداد معلمي العلوم والرياضيات بناءاً على معايير وطنية يتم بناءها وفقاً لأفضل المعايير الدولية ذات العلاقة، وبناءاً على معطيات الدراسات والأبحاث في المجالين. وضرورة إيجاد آلية لقياس مخرجات مؤسسات التعليم العالي من المعلمين بناء على هذه المعايير.

٥) مراجعة الممارسات التدريسية لمعلمي العلوم والرياضيات بناءًا على نموذج يتم بناءه وفق أفضل المعايير، مع الأخذ في الاعتبار نتائج الدراسات ذات العلاقة بتعليم العلوم والرياضيات، ومن ثم بناء برامج مناسبة لتطور أدائهم المهني.

٦) إشراك المعلمين و المشرفين ومديري المدارس في إعداد وتنفيذ الدراسات والبحوث ذات العلاقة بمشكلات تعليم وتعلم العلوم والرياضيات في مراحل التعليم العام بالمملكة.

٧) مراعاة أن يكون تحسين نتائج مشاركة المملكة في اختبارات التمس من خلال الاتجاه إلى التطوير الشامل للنظام التعليمي ككل، وعدم الاقتصار على جزئيات منفصلة من النظام التعليمي.

٨) العمل على تغيير البيئة الصفية بحيث تكون بيئة استقصائية تفاعلية تعاونية وذلك بالتركيز على الجوانب التطبيقية في التعلم وأسلوب حل المشكلات ومهارات التفكير العليا بأنواعها، إضافة إلى التأثير الايجابي على ميول واتجاهات ودافعية الطلاب نحو العلوم والرياضيات وتعلمهما.

٩) التوعية والتهيئة الكاملة للمدارس المشاركة في تطبيق الاختبارات الدولية من قبل وزارة التربية والتعليم والجهات الوطنية الأخرى ذات العلاقة ومنها مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات بهدف إيجاد مزيد من الجدّية والمصداقية في التعامل مع هذه الاختبارات.

١٠) تطوير ونشر خلاصة حلقة النقاش هذه في صورة يستفيد منها الطالب وولي الأمر والمعلم ومدير المدرسة والمشرف التربوي ومن لديه الاهتمام بتعليم العلوم والرياضيات في المملكة.