

الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية (جستن)
كلية التربية - جامعة الملك سعود - الرياض
اللقاء السنوي الخامس عشر



عرض تجريبية

مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات (أفكر)
The Excellence Center of Science and Mathematics Education
<http://www.ecsme.ksu.edu.sa>

إعداد

د. فهد بن سليمان الشايع

مدير مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات (أفكر)
كلية التربية - جامعة الملك سعود



عرض تجربة

مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات (أفكر)

The Excellence Center of Science and Mathematics Education

<http://www.ecsme.ksu.edu.sa>

إعداد

د. فهد بن سليمان الشايع

مدير مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات (أفكر)

كلية التربية - جامعة الملك سعود

نشأة المركز :

صدرت موافقة وزارة التعليم العالي على تمويل "مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات" وذلك ضمن المرحلة الثانية من مشروع مراكز التميز البحثي، وقام معالي وزير التعليم العالي الأستاذ الدكتور خالد بن محمد العنقري بتوقيع عقد تمويل المركز مع معالي مدير الجامعة الأستاذ الدكتور عبد الله بن عبد الرحمن العثمان في ١٠ رجب من عام ١٤٢٩هـ الموافق ٢٠٠٨/٧/١٣م. علماً بأن المركز بدأ مرحلته التأسيسية بموافقة معالي مدير الجامعة على تأسيس "مركز تطوير تعليم العلوم والرياضيات" في غرة شهر رمضان من عام ١٤٢٨هـ الموافق ٢٠٠٧/٩/١٣م.

الرؤية:

أن نكون بيت الخبرة الأول في الوطن العربي، ومركزاً عالمياً ريادياً في تطوير تعليم العلوم والرياضيات وأبحاثهما وفق أفضل المعايير والتوجهات العالمية.

الرسالة :

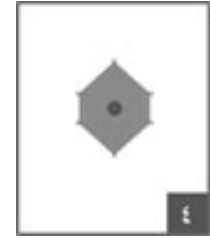
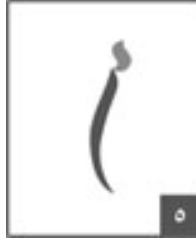
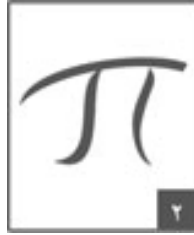
تقديم الدعم العلمي التربوي للمؤسسات التعليمية والمهتمين، بما يسهم في تطوير تعليم العلوم والرياضيات على المستوى المحلي، والعربي، والعالمي (بحث، تدريب، فعاليات، شراكة)، وإبراز دورها في التنمية الحضارية والاجتماعية. وذلك من خلال تفعيل أدوار الشركاء:

- الطلاب: بالمشاركة الفاعلة والممتعة في تعلم العلوم والرياضيات.
- المعلمون: بتملك القدرات النوعية في تعليم العلوم والرياضيات.
- المناهج والبرامج التربوية: بالتطوير المستمر ومواكبة المستجدات للوصول إلى تعليم مميز.
- الإدارة التعليمية: بتبني برامج فاعلة تسهم في رفع كفاءة تعلم العلوم والرياضيات وتعليمهما.
- أولياء الأمور وأفراد المجتمع: بالوعي بأهمية العلوم والرياضيات في الحياة ودورهما فيها.
- الشراكة المؤسسية: بدعم نوعي لجهود تطوير تعليم العلوم والرياضيات.
- الشراكة العالمية: بتنفيذ بحوث وبرامج مشتركة وتوظيف خبراتهم النوعية بما يسهم في تطوير تعلم العلوم والرياضيات وتعليمهما.

الأهداف :

١. تطوير لغة فكرية وعلمية مشتركة بين التربويين والمختصين في مجالي العلوم والرياضيات في مراحل التعليم العام والجامعي؛ للمساعدة في تكوين مجتمع معرفي متناغم متميز في مجاله.
٢. تكوين شراكات مع خبرات نوعية بحثية عالمية لتطوير تعليم العلوم والرياضيات، وبناء خبرات بحثية محلية متميزة.
٣. إجراء بحوث ومشاريع وطنية لتشخيص واقع تعليم العلوم والرياضيات في المملكة العربية السعودية وسبل تطويره.
٤. دعم البحوث المتخصصة، والتأليف، والترجمة، ورسائل طلاب الدراسات العليا ذات العلاقة بتعليم العلوم والرياضيات ومشاريعهم.
٥. إعداد برامج تدريبية لتطوير قدرات معلمي العلوم والرياضيات، وأعضاء هيئة التدريس، والطلاب وفق الاحتياجات والاتجاهات المعاصرة وتنفيذها.
٦. عقد المؤتمرات، والندوات، وورش العمل، والمحاضرات العلمية بما يسهم في تطوير تعليم العلوم والرياضيات.
٧. تقديم خدمات واستشارات تربوية، وبرامج تعليمية متنوعة لمختلف الفئات المستفيدة من خلال بوابة إلكترونية تفاعلية.
٨. نشر الوعي المجتمعي بأهمية تطوير تعليم العلوم والرياضيات.

فكرة شعار المركز ومكوناته



١	(أفكر) كلمة جمعت من أوائل حروف المواد كما يلي : أ: أحياء. ف: فيزياء. ك: كيمياء. ر: رياضيات .
٢	(الباي) رمز رياضي يمثل نسبة محيط الدائرة إلى قطرها ، حسب بدقة العالم المسلم غياث الدين الكاشي.
٣	يرمز للأمواج المستعرضة في الفيزياء.
٤	يرمز للخلية في علم الأحياء ، والحلقة السداسية بالكيمياء.
٥	ترمز للهب المستخدم بكثرة في معامل العلوم ، ويرمز للحرارة وهي رمز للحياة.
٦	هي اختصار لـ: (The Excellence Center of Science & Mathematics Education)

شركاؤنا لدعم تعليم العلوم والرياضيات وتطويره

حتى يتمكن المركز من صنع تغيير في التعليم العام والتعليم العالي، فإنه سيعمل على توسيع مصادره المحدودة من خلال التعاون مع الهيئات والمنظمات الحكومية والخاصة؛ لرعاية الأنشطة والتخطيط لها بما يركز الضوء على تعليم العلوم والرياضيات؛ لذا فإن بعض

أهداف المركز تستهدف بناء علاقات شراكة مع المراكز الأخرى والمنظمات حول العالم، لدعم تعليم العلوم والرياضيات وتطويرهما في المملكة العربية السعودية، وتركز الاتفاقات على الدعوة إلى التعاون في مجالات البحث التربوي والعلمي، وتدريب الطلاب والمعلمين، وتبادل الباحثين، وتقديم العون في البرامج التدريبية، والعمل البحثي التعاوني بين المركز والمراكز الأخرى.

محلياً :

- وزارة التعليم العالي.
- وزارة التربية والتعليم.
- الجامعات السعودية الحكومية والخاصة، وخاصة كليات العلوم والتربية.
- المؤسسة العامة للتدريب الفني والمهني.
- مدارس التعليم العام الأهلية.
- الجمعيات العلمية المتخصصة داخل الجامعة، وخارجها.
- مراكز الأبحاث والمراكز العلمية الحكومية والخاصة مثل: مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، مؤسسة الملك عبد العزيز ورجاله لرعاية الموهوبين، هيئة الغذاء والدواء، والرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة، الهيئة الوطنية لحماية الحياة الفطرية وإنمائها، وغيرها.

دولياً :

- وزارات التعليم العالي وما يعادلها من مكاتب تربية إقليمية وعالمية.
- وزارات التربية والتعليم ومكاتب التربية الخليجية والإقليمية والعالمية.
- الجامعات والكليات والمعاهد العلمية الحكومية والخاصة.
- المدارس النوعية كمدراس الموهوبين.
- مراكز الأبحاث والمراكز العلمية الحكومية والخاصة.
- المراكز، والمنظمات، والهيئات المتخصصة في المجال في مختلف دول العالم.
- المركز الوطني للقياس والتقويم في التعليم العالي .

الشركاء الحاليون :

إيماناً من المركز بأهمية عقد الشراكات مع عدد من الجهات الريادية في المجال،

فقد قام المركز بتوقيع عقود خدمات مع عدد من الشركاء وهم:

§ مبادرة كارل وايمن لتعليم العلوم بجامعة بريتش كولومبيا بكندا ، وجامعة كولورادو بأمريكا.

Carl Wieman Science Education Initiative (CWSEI)", at the University of British Columbia, Canada & University of Colorado at Boulder. USA.



§ مركز دراسات تعليم العلوم والرياضيات بجامعة ليدز

The Centre for Studies in Science and Mathematics Education (CSSME), University of Leeds, UK



§ المعهد الوطني للتربية في سنغافورة

National Institute of Education, Singapore



§ تعاونية مراكز التميز لتعليم العلوم والرياضيات في تكساس.

Texas Regional Collaboratives for Excellence in Science and Mathematics Teaching



§ مركز تعليم العلوم والرياضيات بجامعة تكساس ، الولايات المتحدة.

Center for Science and Mathematics Education, The University of Texas at Austin, USA.



§ المركز الوطني للقياس والتقويم في التعليم العالي (قياس) بوزارة التعليم العالي في المملكة العربية السعودية.



أهم الإنجازات

المشاريع البحثية والتطويرية:

- أطلق المركز عدة مشاريع وطنية تمثلت في (بناء معايير تعليم العلوم والرياضيات في التعليم العام في المملكة، ومعايير برامج إعداد معلمي العلوم والرياضيات، تشخيص واقع تعليم العلوم والرياضيات في التعليم العام في المملكة وتطويره، تشخيص واقع تعليم العلوم والرياضيات في المراحل الأولية من التعليم الجامعي) وتطويره، والعمل جار حالياً على إنهاء خطط هذه المشاريع بشكلها التفصيلي، وقد نتج عن هذه المشاريع في مرحلتها الأولى عدد من البحوث والدراسات الاستطلاعية.
- تم تقديم ثلاثة أبحاث في ثلاث مؤتمرات علمية عالمية، كما أن المركز أتم ستة أبحاث علمية ويجري حالياً استكمال إجراءات نشرها في مجلات علمية، وتقديم بعضها الآخر في مؤتمرات عالمية.
- أعلن المركز عن دعم الأنشطة العلمية وفقاً، لأولوياته البحثية في عدد من المحاور تمثلت في (البحوث العلمية المتخصصة، دعم رسائل الدراسات العليا، تأليف الكتب العلمية المتخصصة وترجمتها، ودعم النشر العلمي) ويجري حالياً دراسة ٣٠ مقترحاً علمياً من قبل اللجنة العلمية في المركز، وقد تم إقرار عدد من مشاريع الترجمة والمركز بصدد توقيع عقودها، ومن المتوقع استكمال إجراءات إقرار عدد من المشاريع الأخرى قبل نهاية العام الحالي.
- أصدر المركز عدداً من التقارير والأدلة العلمية، ومن أبرزها (نموذج الجدول الدوري الدائري، تحليل مشاركة المملكة في اختبار التمس ٢٠٠٧م، ترجمة تقرير التربية العلمية في أوروبا، بالإضافة لأدلة مساعدة للمعلمين والمعلمات).
- استقطب المركز عدداً من الخبراء والباحثين المتميزين المتفرغين للعمل بالمركز، وعدد من طلاب الدراسات العليا.

الفعاليات وحلقات النقاش:

- إيماناً، من المركز بأهمية الشراكة المجتمعية فقد عقد المركز العديد من الفعاليات، والتي تهدف لتطوير تعليم العلوم والرياضيات في المملكة العربية السعودية، ومن أبرزها:
- عقد ورشة عمل دولية تأسيسية بعنوان " تطوير تعليم العلوم والرياضيات: الرؤية والشراكة العالمية" وذلك خلال الفترة ٢٩ - ٣٠ ذو الحجة ١٤٢٨هـ، الموافق ٨ - ٩ يناير ٢٠٠٨م، بمشاركة خمسة خبراء عالميين، بالإضافة إلى أكثر من ٥٠٠ مشارك، ومشاركة من الخبراء والمهتمين في مجال تعليم العلوم والرياضيات من داخل المملكة

- وخارجها.
- تنظيم حلقة نقاش بعنوان "تمكن طلاب التعليم العام من أساسيات الرياضيات ومهاراتها: مسؤولية مشتركة" وذلك يوم الثلاثاء: ١٤٢٩/٦/٦هـ، الموافق ٢٠٠٨/٦/١٠م، بحضور عدد كبير من المختصين والمهتمين بتعليم الرياضيات من كافة القطاعات تجاوز ١٦٠ مشاركاً ومشاركة.
- عقد ورشة عمل بعنوان "أولويات البحث في تعليم العلوم والرياضيات في المملكة العربية السعودية بتاريخ ١٤٣٠/١/٢٣هـ، الموافق ٢٠٠٩/١/٢٠م، وذلك بحضور عدد من المسؤولين في وزارة التربية والتعليم ووزارة التعليم العالي، ومدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية، وحضور أكثر من ١٦٠ مشارك ومشاركة من مختلف الجامعات السعودية والجهات ذات العلاقة.
- نظم المركز حلقة نقاش بعنوان "الاختبارات الدولية تمس (TIMSS): إلى أين نتجه؟"، وذلك تحت رعاية معالي الدكتور خالد بن عبد الله السبتي نائب وزير التربية والتعليم لتعليم البنين، في يوم الإثنين ١٤٣٠/٦/١٥هـ، الموافق ٢٠٠٩/٦/٨م، وذلك بحضور مجموعة من وكلاء ومسؤولي وزارة التربية والتعليم ووزارة التعليم العالي، وبمشاركة أكثر من ٢٠٠ مشارك ومشاركة من المختصين والمختصات من مختلف الجامعات السعودية والجهات ذات العلاقة.

البرامج والدورات التدريبية:

نظراً لأن المركز يعنى بتطوير التعليم بالدرجة الأولى، ويأتي في مقدمة ذلك تطوير مستوى المعلمين، فهم يشكلون حجر الزاوية لأي تطوير منشود. لذا فقد دأب المركز على العناية بجانب التدريب، وخصص لذلك وحدة مستقلة تهدف إلى إقامة عدة أنواع من التدريب منها التدريب المحلي بخبرات محلية، والتدريب المحلي بخبرات عالمية، والتدريب الخارجي في مراكز عالمية متميزة؛ وقد عقد المركز عدداً من البرامج والدورات التدريبية داخل المملكة وخارجها تجاوزت أكثر من ٧٥٠٠ ساعة تدريبية، استفاد منها أكثر من ٧٠٠ مستهدف، ومن أبرز هذه البرامج المنفذة:

- برنامج تطوير مهني لطلاب الدراسات العليا في مجال تعليم العلوم والرياضيات في جامعة ليدز بالمملكة المتحدة، شارك فيه عشرة من طلاب الدراسات العليا من خمس جامعات سعودية.
- تنفيذ خمسة برامج تدريبية تطويرية قدمها خبراء عالميين من جامعتي تكساس وكلورادو.
- ثمان دورات تدريبية عقدت في مناطق المملكة المختلفة.

وقد استفاد من هذه البرامج ١٤٠ عضواً هيئة تدريس من الرجال والنساء من مختلف الجامعات السعودية، و ٣٠٠ معلم ومعلمة. كما ساهم المركز بالشراكة مع شركة أرامكو السعودية والجمعيات السعودية العلمية في تقديم دورات تدريبية في تعليم العلوم والرياضيات استهدفت تدريب ١٥٠ معلماً ومعلمة.

- عقد المركز خلال الفترة ١٩ - ١٤٣٠/١١/٢٣ هـ برنامجاً تدريبياً استهدف أكثر من ١٢٠ معلماً ومعلمة من مختلف مناطق المملكة، قدمه أربعة خبراء عالميين من تعاونية مراكز التميز في تعليم العلوم والرياضيات في ولاية تكساس الأمريكية، وقدم هذا البرنامج بالتعاون مع وزارة التربية والتعليم، وبدعم البنك الأهلي التجاري. وعلى هامش البرنامج عقد المركز ثلاث حلقات نقاش وهي:
 - حلقة نقاش لطلاب الدراسات العليا: "كيف تكتب بحثاً تربوياً مميزاً"، خبراء من تكساس بالولايات المتحدة الأمريكية
 - حلقة نقاش لطالبات الدراسات العليا: "كيف تكتب بحثاً تربوياً مميزاً"، خبراء من تكساس بالولايات المتحدة الأمريكية
 - ندوة "بناء سلاسل مناهج الرياضيات والعلوم الحديثة".

- نظم المركز برنامجاً أكاديمياً متخصصاً في تعليم العلوم والرياضيات، وآليات البحث فيهما لأعضاء هيئة التدريس في الفترة من ١١/٢٨ إلى ١٢/٣ / ١٤٣٠ هـ، وذلك في جامعة ليدز بالمملكة المتحدة، وشارك في البرنامج عشرة من أعضاء هيئة التدريس من كلية العلوم، وكلية المعلمين، وكلية العلوم بالخرج، وكلية التربية. وناقش البرنامج أحدث أساليب تعليم العلوم والرياضيات، وطرق التقويم، وآلية معالجة التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية الأساسية. كما تطرق البرنامج للاتجاه الحديث في الأبحاث المتعلقة بتعليم العلوم والرياضيات، ومفهوم التعليم والتعلم الحديث، وتخلله زيارات لعدد من الفصول الدراسية في التعليم العام والعالي للاطلاع على أحدث الطرق المستخدمة في التعليم. كما تم زيارة عدد من الجهات ذات العلاقة بتطوير تعليم العلوم والرياضيات في جامعة ليدز.

البوابة الإلكترونية والشراكة المجتمعية:

- تعد الشراكة المجتمعية أحد أهم الأسس التي انطلق منها المركز، فقد أطلق المركز نواة بوابته الإلكترونية باللغتين العربية والإنجليزية، و من أبرز ما تحويه:
- تعريف بالمركز، أخبار المركز منذ إنشائه مع التحديث المستمر، ملخص لفعاليات

المركز التي أقامها منذ إنشائه مع توثيقها، قضايا للنقاش، حقل الاستشارات بالاستعانة بخبرات محلية وعالمية، غرف للقراءة تحوي مختارات متميزة، شركاء المركز، المشاريع والبحوث الوطنية، الدعم البحثي، الدورات التدريبية، نماذج المركز.

- قواعد بيانات للمركز وتشمل قاعدة بيانات الخبراء والمهتمين، التي تضم حالياً في مرحلتها الأولى أكثر من ٤٠٠ خبير ومهتم، قاعدة بيانات البحوث العلمية والتي تحوي أكثر من ٤٢٠ بحثاً تم رصدها وفهرستها مع ملخصاتها، وقاعدة بيانات الرسائل العلمية، التي تشمل في مرحلتها الحالية جميع الرسائل العلمية التي أجازت في المملكة في مجال عمل المركز، وتضم قرابة ٧٠٠ رسالة علمية.
- يجري حالياً تحديث البوابة وتطويرها لتضم عدد من الأنشطة التفاعلية التي تستهدف المعلمين والطلاب على مستوى التعليم العام والجامعي.

الشراكات والتعاون الدولي:

- حتى يتمكن المركز من صنع تغيير في مجاله، فإنه يعمل على توسيع مصادره المحدودة من خلال التعاون مع المراكز، والهيئات، والمنظمات المحلية والعالمية لدعم تعليم العلوم والرياضيات وتطويرهما في المملكة العربية السعودية، ومن أبرز ما تم في هذا الاتجاه:
- قامت وفود من المركز بأربع زيارات دولية لتفعيل الشراكة مع المراكز العالمية المماثلة في كل من: كندا، وأمريكا، وسنغافورة، وبريطانيا.
 - توقيع عقد كرسي بحث الشيخ عبدالرحمن بن ثيان العبيكان لتطوير تعليم العلوم والرياضيات، والعمل جارٍ على تدشينه خلال الفترة المقبلة.
 - وقع المركز عقود خدمات مع خمس مراكز ريادية عالمية في كل من: كندا، وأمريكا، وسنغافورة، وبريطانيا، بالإضافة إلى المركز الوطني للقياس والتقويم في التعليم العالي.
 - قام المركز بتفعيل هذه الشراكات، حيث عقد عدد من البرامج النوعية البحثية والتدريبية مع شركائه، نتج عنها عدد من الأبحاث التي قدمت في المؤتمرات العالمية، وتدريب عدد من أعضاء هيئة التدريس، وطلاب الدراسات العليا، والمعلمين، والمعلمات. كما وعقد المركز عدداً من العقود مع شركائه، لتنفيذ عدد من البرامج البحثية المشتركة خلال المرحلة المقبلة.

ومن أبرز هذا الشراكات العالمية الشراكة بمشروع بحثي متكامل مع البروفسور كارل وايمر الحائز على جائزة الملك فيصل العالمية في العلوم، وجائزة نوبل في الفيزياء، ورئيس مبادرة وايمر لتعليم العلوم بجامعة كلورادو وبريتيش كولومبيا، ويقوم المشروع على استخدام التقنية الحديثة في تعليم العلوم، و من أبرز بنوده: انضمام البروفسور وايمر إلى الهيئة

الاستشارية للمركز، ومشاركته في المؤتمرات وورش العمل التي يعقدها المركز، التعاون مع المركز وتزويده بتقنية المحاكاة في تعليم العلوم، التعاون في إجراء بحوث مشتركة في جامعة الملك سعود، ونشرها في المؤتمرات العلمية والمجلات المحكمة، تبادل الزيارات العلمية، والتدريب، ومناقشة البحوث المشتركة. ومن إنجازات المشروع في العام الجامعي ١٤٢٩/١٤٣٠ هـ مايلي: إعداد أداتي قياس باللغة العربية، والتأكد من مناسبتها للطلاب في الجامعات السعودية، قياس اتجاهات الطلاب نحو تعلم الفيزياء في المرحلة الجامعية، ومقارنة ذلك بالدراسات المنشورة في الولايات المتحدة الأمريكية، المشاركة بملخصات بحثية مشتركة في مؤتمر PERC 2009 في الولايات المتحدة الأمريكية ومؤتمر الوسائط المتعددة في تعلم الفيزياء وتعليمها بإيطاليا، نتج عنهما نشر بحثين محكمين باللغة الإنجليزية في الولايات المتحدة الأمريكية وأوروبا، إعداد ٨٠ برمجة محاكاة معدة من قبل جامعة كلورادو باللغة العربية في مواضيع في العلوم والرياضيات، وفي طور توفيرها للطلاب والطالبات على الإنترنت، إقامة ورشة تدريبية في جامعة الملك سعود بحضور فريق دولي من جامعة كلورادو في أساليب حديثة في تعليم العلوم لأكثر من ١١٠ من أعضاء هيئة التدريس، والمعلمين من الجنسين من أنحاء المملكة المختلفة.