



المركز الوطني للقياس والتقويم في التعليم العالي
National Center For Assessment in Higher Education



مشروع الملك عبدالله بن عبدالعزيز لتطوير التعليم العام
King Abdullah bin Abdulaziz Public Education Development Project

معايير معلمي الرياضيات لمرحلتين المتوسطة والثانوية

إعداد

المركز الوطني للقياس والتقويم
لصالح مشروع تطوير

حقوق الملكية محفوظة

لمشروع الملك عبدالله لتطوير التعليم

نسخة تجريبية

٢٠١٣-١٤٣٤ هـ

معايير معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية

المشرف العام

د. فيصل بن عبدالله آل مشاري آل سعود

المشرف العلمي

د. عبدالله بن علي القاطعي

مدير المشروع

د. عبدالله بن صالح السعدوي

إعداد

د. عبدالله بن محمد الجوعي

د. محمد بن عبدالله النذير

أ. هادي بن يحيى غروي

التحكيم

د. فهد بن مبارك الشمري

د. مبارك بن فهد القحطاني

د. هاشم بن سعيد الشحي

مراجعة فنية

د. أحمد بن زيد المسعد

د. سعيد بن محمد الشمrani

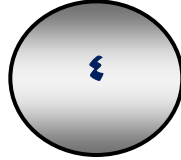
د. سعود بن عبدالعزيز الخنين

د. مشعان بن زين الحربي

د. فهد بن مبارك القحطاني

مراجعة لغوية

د. عبدالله بن علي الشلال



مقدمة :

يفرض التغيير الاقتصادي والتقني على المؤسسات التربوية الاعتناء بإكساب الطلاب معارف ومهارات تتلاءم مع احتياجات سوق العمل ومتطلبات العصر، وتسهم في إعدادهم للأدوار الإيجابية الفاعلة في مجتمعاتهم، وتطلّب ذلك التغيير في وظائف المدرسة وفي دور المعلم، حيث لم يعد قاصراً على تلقين المعلومات والمعارف لطلابه أو تغطية محتوى المنهج في مدّة زمنية محدّدة، بل امتد ليضمّل مساعدتهم على التعلّم، والقيام بدور فاعل في تهيئة الطلاب للحياة والقيام بأدوارهم الذاتية والأسرية والمجتمعية بما يتطلّب ذلك من معارف واتجاهات ومهارات.

وأدى التطوّر في وظيفة المدرسة وأدوار المعلم إلى ارتفاع مستوى التأهيل المطلوب من المعلم، لذا سعت وزارة التربية والتعليم - ممثلة في مشروع الملك عبدالله لتطوير التعليم العام - إلى استقطاب أكفأ المتقدّمين من خريجي الجامعات للانخراط في مهنة التدريس، وطوّرت لهذا الغرض معايير مهنية جديدة لتحديد ما يفترض أن يتمكن منه المعلم المبتدئ، ليكون قادراً على تدريس تخصصه في مراحل التعليم العام بكل كفاءة واقتدار.

خطوات العمل:

تم العمل في هذا المشروع وفق الخطوات الآتية:

١- التخطيط والإعداد للعمل، وشمل ذلك ما يلي:

أ. إعداد الإطار العام للمعايير.

ب. إعداد الخطة التنفيذية للمشروع.

ج. إعداد النماذج، ومواصفات فرق العمل في المشروع.

٢- تشكيل فرق العمل، وتضمن فريق العمل في كل تخصص ما يلي:

أ. مختص علمي في مجال المادة.

ب. مختص تربوي في مجال المادة (مناهج وطرق تدريس المادة).

ج. مشرف تربوي مختص في مجال المادة.

٣- تدريب فرق العمل، قام المركز بعقد ورشة عمل مكثّفة لمدة ثلاثة أيام تضمنت ما يلي:

أ. التعريف بالمشروع، وأهدافه وخطواته.

ب. التعريف بالمعايير، واستعراض نماذج من المعايير والتجارب العالمية.

ج. التدريب العملي على صياغة المعايير والمؤشرات.

٤- إعداد النموذج الأولي، قام الفريق بإعداد نموذج للعمل للتأكد من ملاءمته للمواصفات والمعايير المطلوبة.

- ٥- إعداد مسودة المعايير: بعد إقرار النماذج قام الفريق بإعداد مسودة المعايير، واستفاد من التجارب العالمية والعربية المتاحة.
- ٦- الفحص الأولي لمسودة المعايير: قامت اللجنة المشرفة بالفحص الأولي للمسودة للتأكد من وفائها بالموصفات والمعايير المطلوبة.
- ٧- التحكيم العلمي: بعد تسلّم المسودة وفحصها من اللجنة المشرفة، أحيلت إلى فريق تحكيم علمي، يتضمن ثلاثة مختصين علميين وتربويين في مجال المادة لا تقل درجتهم العلمية عن ماجستير.
- ٨- التعديل وفقاً للملاحظات المحكمين: بعد انتهاء العمل من التحكيم أعيد مرة أخرى إلى فريق العمل لتعديله وفقاً للملاحظات المحكمين.
- ٩- المراجعة النهائية: بعد تسلّم المنتج معدلاً من فرق العمل، روجع من اللجنة المشرفة للتأكد من اتساق المنتجات في كافة التخصصات.
- وتتضح خطوات العمل في المشروع من الشكل الآتي:



مكونات المعايير :

تتكون معايير معلّم الرياضيات للمرحلتين المتوسطة والثانوية من جزأين؛ الجزء العام الذي يشترك فيه مع جميع معلّمي التخصصات الأخرى، والجزء الثاني المتعلق بالتخصص. وتشتمل المعايير المشتركة على (١١) معياراً، تتناولها بالتفصيل "المعايير المهنية الوطنية للمعلمين بالمملكة العربية السعودية"، فيما تشتمل المعايير التخصصية على (١٣) معياراً تتناول بنية التخصص وطرق تدريسه.



محتوى المعايير التخصصية :

تتناول المعايير التخصصية ما ينبغي على معلّم الرياضيات للمرحلتين المتوسطة والثانوية معرفته والقدرة على أدائه في التخصص التدريسي وطرق تدريسه، ويتضمن ذلك المعارف والمهارات المرتبطة بالتخصص، وما يتصل بها من ممارسات تدريسية فاعلة تشمل تطبيق طرق التدريس الخاصة والتحليّ بالسّمات والقيم المتوقعة من المعلّم المتخصص بحيث يمثل في ممارساته وسلوكاته الدور المأمول من معلّم الرياضيات للمرحلتين المتوسطة والثانوية. فيتوقع منه أن يكون متمكنا -بالحد الأدنى- من الأداء الفئّي في التدريس والتعليم، وتمكّن في إطار أوسع من المعرفة الرياضية المتضمنة في مقررات المرحلتين المتوسطة والثانوية، فهو قادر على تقديم دروس الرياضيات مراعيًا عناصر الخطة اليومية، وخصائص الطلاب العقلية والنفسية وفق استراتيجيات تدريسية فاعلة ومتنوعة بحيث تراعي طبيعة الموقف التعليمي، محققًا أهداف تعلّم وتعليم الرياضيات المعرفية والمهارية والوجدانية، ومنظما لبيئة التعلّم بحيث يظهر بوضوح دور المتعلّم في التعلّم، ومستعملًا تقنيات وأدوات ووسائل معينة في تيسير التعلّم، وقادرا على تغيير الأداء التدريسي وتطويره في ضوء معطيات التقويم الشامل للمتعلّمين.

صياغة المعايير المهنية :

روعي في إعداد المعايير التخصصية أن تكون ضمن الإطار الكليّ للمعايير المهنية للمعلم، لذلك ربّبت في تسلسل رقمي يبدأ برقم المعيار في إطار المعايير العامة، ثم رقم التخصص، ثم الرقم التسلسلي لكل معيار، كما يتضح من الشكل التالي:

١	٤	٣
↓	↓	↓
رقم المعيار وفقا للتسلسل	رقم التخصص	المعيار العام في الإطار العام (المجالات العامة لمهنة التدريس)

المؤشرات	المعيار
<p>١. يتعرف مجموعات الأعداد (الطبيعية، والكلية، والصحيحة، والنسبية، والحقيقية، والمركبة) وتصنيفاتها المختلفة.</p> <p>٢. يلمّ بالخصائص الأساسية لنظريّة الأعداد (القاسم المشترك الأكبر، المضاعف المشترك الأصغر، قابلية القسمة، الأعداد الأولية والمؤلفة، والتطابقات).</p> <p>٣. يتعرّف مفهوم النسبة والتناسب وتطبيقاتها، ويحلّ عليها مسائل.</p> <p>٤. يستخدم استراتيجيات التقدير والحساب الذهني، ويستطيع الحكم على معقولية النتائج.</p> <p>٥. يجري العمليات على مجموعات الأعداد المختلفة (العمليات الأربع، والمقارنة، والجذور والأسس).</p> <p>٦. يميّز التمثيلات المختلفة للعدد المركب ويوجد مقياسه ومرافقه.</p> <p>٧. يحلّ مسائل لفظية على الأعداد المختلفة.</p>	<p>المعيار ٣.٤.١: يتعرّف معلم الرياضيات الأعداد والعمليات عليها.</p>
<p>١. يتعرّف خصائص المجموعات والعمليات عليها (التقاطع، الاتحاد، ...)</p> <p>٢. يحلّل العبارات الجبرية ويبسطها.</p> <p>٣. يحلّ المعادلات والمتباينات الخطية والتربيعية والمحتوية على قيمة مطلقة.</p> <p>٤. يجري العمليات على المصفوفات.</p> <p>٥. يحلّ أنظمة المعادلات الخطية، ويستخدم المصفوفات والمحددات في ذلك، ويمثّل الحل جبرياً وهندسياً.</p> <p>٦. يستخدم خواص الدوال الأسية واللوغاريتمية في حل المعادلات.</p> <p>٧. يقارن بين العلاقات والدوال، وخصائص الدوال الحقيقية وأنواعها، ويوجد مجالها ومداهها.</p> <p>٨. يجري العمليات على الدوال (العمليات الأربع، التحصيل، ومعكوس الدالة).</p> <p>٩. يرسم الدوال الخطية وكثيرات الحدود من الدرجة الثانية.</p>	<p>المعيار ٣.٤.٢: يتعرّف معلم الرياضيات مبادئ الجبر والدوال الحقيقية.</p>

المؤشرات	المعيار
<p>١. يستخدم خصائص الخطوط المتوازية والمتعامدة والزوايا لمعرفة الأشكال</p> <p>٢. يستخدم العلاقات الهندسية لحل المسائل (نظرية فيثاغورس، تشابه المثلثات، تقاطع مستقيم مع مستقيمين متوازيين،.....).</p> <p>٣. يتعرّف أنواع المثلثات وحالات تطابق مثلثين.</p> <p>٤. يصف خصائص الأشكال الرباعية.</p> <p>٥. يشرح صفات الأشكال ثلاثية الأبعاد وخصائصها.</p> <p>٦. يوجد ميل ومعادلة مستقيم في المستوى وعلاقته بمستقيم آخر.</p> <p>٧. يوجد المسافة بين نقطتين أو نقطة ومستقيم في المستوى.</p> <p>٨. يمثل التحويلات الهندسية (التناظر، والانسحاب والدوران ومغير البعد).</p> <p>٩. يحدد العلاقة بين الزوايا الناتجة من تقاطع مستقيمين.</p> <p>١٠. يستخدم العلاقات المترية في المثلث.</p> <p>١١. يتعرّف القطوع المخروطية ويميز معادلاتها وخصائصها ويمثلها بيانيا.</p> <p>١٢. يتعرّف الدوال المثلثية والعلاقة بينها.</p> <p>١٣. يتعرّف المتجهات ويجري عليها العمليات.</p> <p>١٤. يحلّ مسائل تطبيقية على الهندسة المستوية والفراغية.</p>	<p>المعيار ٣.٤.٣: يتعرّف معلم الرياضيات مفاهيم الهندسة ونظرياتها.</p>
<p>١. يتعرف وحدات القياس (وحدة قياس الزوايا، الطول، المحيط، المساحة، الحجم، درجة الحرارة، الزمن).</p> <p>٢. يحوّل بين وحدات القياس المختلفة ضمن النظام نفسه.</p> <p>٣. يوجد محيط ومساحة المثلث والدائرة والأشكال الرباعية.</p> <p>٤. يحسب حجوم بعض المجسّمات، ويوجد مساحتها الجانبية والكلية.</p> <p>٥. يحلّ مسائل تتضمن مقياس رسم باستخدام النسبة والتناسب.</p> <p>٦. يوظّف التقريب في القياس.</p> <p>٧. يحلّ مسائل رياضية تطبيقية على القياس.</p>	<p>المعيار ٣.٤.٤: يتعرّف معلم الرياضيات القياس ووحداته وتطبيقاته.</p>

المؤشرات	المعيار
<p>١. يجمع البيانات ويمثلها بشكل مناسب (الجدول، القطاعات الدائرية، المدرج الإحصائي) ويحللها ويفسرهما.</p> <p>٢. يتعرف الدراسات المسحية، وأنواع العينات ويستعملها في التنبؤ.</p> <p>٣. يحسب مقاييس النزعة المركزية والتشتت لمجموعة من البيانات.</p> <p>٤. يتعرف مسلمات الاحتمال ومفاهيمه الأساسية (الاستقلال، التنافي، التوزيع المنفصل والمتصل،...) ويحل مسائل عليها.</p> <p>٥. يحسب معاملات الارتباط ويفسرهما.</p> <p>٦. يحل مسائل تطبيقية على الإحصاء والاحتمالات.</p>	<p>المعيار ٣. ٤. ٥: يتعرف مفاهيم الإحصاء والاحتمالات وتطبيقاتها.</p>
<p>١. يتعرف الأنماط ويمثلها ويحللها ويعممها.</p> <p>٢. يتعرف مبادئ العد، والتباديل والتوافيق، ونظرية ذات الحدين.</p> <p>٣. يتعرف أساسيات نظرية الأشكال.</p> <p>٤. يحل مسائل تطبيقية على التلوين والأشكال وطرق العد.</p>	<p>المعيار ٣. ٤. ٦: يتعرف معلم الرياضيات الرياضيات المتقطعة وتطبيقاتها.</p>
<p>١. يتعرف التقرير الرياضي وقيم الصواب وأدوات الربط وينثني جداولها.</p> <p>٢. يتعرف الاقتضاء والتكافؤ والقياس المنطقي.</p> <p>٣. يتعرف طرائق البرهان المختلفة واستخداماتها.</p>	<p>المعيار ٣. ٤. ٧: يتعرف معلم الرياضيات المنطق والاستدلال الرياضي.</p>
<p>١. يحسب مجموع المتتابعات والمتسلسلات الحسابية والهندسية.</p> <p>٢. يحكم على تقارب المتتابعات والمتسلسلات غير المنتهية.</p> <p>٣. يتعرف النهايات ويستخدمها في تعريف مشتقة الدالة والحكم على اتصالها.</p> <p>٤. يحسب مشتقة الدالة ويرسم منحناها.</p> <p>٥. يحسب تكامل دالة ويستخدمها في حساب المساحات والحجوم.</p> <p>٦. يحل مسائل تطبيقية على التفاضل والتكامل.</p>	<p>المعيار ٣. ٤. ٨: يتعرف معلم الرياضيات حساب التفاضل والتكامل وتطبيقاتهما.</p>
<p>١. يتعرف عناصر المعرفة الرياضية (مفاهيم، علاقات، مهارات) وكيفية تحليلها وتدريبها وتقويمها.</p> <p>٢. يوظف بكفاءة طرائق واستراتيجيات تدريس الرياضيات التي تناسب المرحلتين المتوسطة والثانوية.</p> <p>٣. يتعرف مهارات التفكير الرياضي وأساليب تنميتها وتعليمها.</p> <p>٤. يتعرف نظريات التعلم المتعلقة بتعلم وتعليم الرياضيات وتطبيقاتها.</p> <p>٥. يوظف التقنيات الحديثة في تعلم وتعليم الرياضيات (الآلة الحاسبة بأنواعها، البرمجيات الحاسوبية، اليدويات،...).</p>	<p>المعيار ٣. ٤. ٩: يتعرف معلم الرياضيات أساليب تعلم وتعليم الرياضيات وتقنياتها.</p>

المؤشرات	المعيار
<p>١. يتعرف خطوات حل المسألة الرياضية.</p> <p>٢. يحدد استراتيجيات متعددة لحل مسألة رياضية محددة ويختار أنسبها للحل.</p> <p>٣. يوظف استراتيجيات متنوعة لحل مسائل رياضية تطبيقية.</p>	<p>المعيار ٣. ٤. ١٠: يتعرف معلم الرياضيات طرق حل المسألة الرياضية واستراتيجياتها.</p>
<p>١. يستخدم لغة الرياضيات للتعبير عن المفاهيم الرياضية بدقة.</p> <p>٢. يتعرف مهارات التواصل الرياضي بأنواعها ويوظفها في تواصله مع طلابه والآخرين.</p> <p>٣. يتعرف أساليب تنمية التواصل الرياضي لدى طلابه.</p>	<p>المعيار ٣. ٤. ١١: يتعرف معلم الرياضيات التواصل الرياضي.</p>
<p>١. يظهر الترابط الرياضي بين المفاهيم والموضوعات الرياضية المختلفة.</p> <p>٢. يظهر علاقة الرياضيات بفروع المعرفة الأخرى.</p> <p>٣. يقدم تطبيقات رياضية في مجالات الحياة المختلفة.</p>	<p>المعيار ٣. ٤. ١٢: يتعرف معلم الرياضيات الترابطات الرياضية.</p>
<p>١. يعرض المعرفة الرياضية بتمثيلات متنوعة.</p> <p>٢. يستعمل التمثيل الرياضي لنمذجة المحتوى الرياضي.</p> <p>٣. يستعمل التمثيل الرياضي لنمذجة وتفسير الظواهر الطبيعية.</p>	<p>المعيار ٣. ٤. ١٣: يتعرف معلم الرياضيات التمثيل الرياضي.</p>