هيئة تقويم التعليم والتدريب
Education & Training Evaluation Commission

معايير معلمي
الرياضيات - 2

1441هـ / 2020م

etecsa

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمة:

يفرض التغير 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، ويتطلّب ذلك تغييرًا في وظائف المدرسة، وفي دور المعلم الذي لم يعد قاصرًا على تلقين المعلومات والمعارف لطلابه، أو تغطية محتوى المنهج في مدة زمنية محددة، بل امتد ليشمل مساعدتهم على التعلم، والقيام بدور فاعل في تهيئة الطلاب للحياة, والقيام بأدوارهم الذاتية والأسرية والمجتمعية بما يتطلبه ذلك من معارف واتجاهات ومهارات. وأدى التطور في وظيفة المدرسة وأدوار المعلم إلى ارتفاع مستوى التأهيل المطلوب من المعلم والنمو المهني له؛ لذا فإنه جرى تطوير المعايير المهنية للمعلمين في المملكة العربية السعودية لرفع جودة أداء المعلمين وتحسين قدراتهم ومهاراتهم، والتأكد من أنهم يمتلكون الكفاءة المطلوبة للانضمام لمهنة التعليم، وأداء هذه الأمانة على الوجه المطلوب. وذلك سعيًا لضمان جودة التعليم المقدم للطلاب وتحسين تعلمهم، وتعزيز دور المعلمين ورفع تأهيلهم، ومتابعة مستوى تقدمهم، وتقديم الدعم والتدريب اللازم لهم، وضبط مسارات تقدمهم المهني. وتسهم المعايير المهنية للمعلمين في تطوير لغة مهنية مشتركة بين المعلمين، وتزوّد المعاييرُ المجتمعَ ومؤسساته المختلفة بأسس وقواعد وطنية واضحة لمهنة التعليم، تسهم في تشكيل فهم اجتماعي عام عن مكانة المعلم، ودوره الريادي في إعداد جيل المستقبل الداعم والمشارك في تنمية الوطن واقتصاده. كما تشكل المعايير البنية الأولى لاختبارات الترخيص المهني للمعلمين؛ إذ يبنى عليها أسئلة الاختبار وإعداد تقارير الأداء وفقًا لمكوناتها.

خطوات العمل:

تم العمل في هذا المشروع وفق الخطوات الآتية:

1. 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.
2. تكوين فرق العمل، ويتضمن فريق العمل في كل تخصص ما يلي:
   - أ. مختص علمي في مجال المادة بدرجة دكتوراة.
   - ب. مختص تربوي في مجال المادة (مناهج وطرق تدريس المادة) بدرجة دكتوراة.
   - ج. مشرف تربوي مختص في مجال المادة.

3. تدريب فرق العمل، بعقد ورشة عمل مكثفة 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.

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

5. إعداد مسودة المعايير: بعد إقرار النماذج قام الفريق بإعداد مسودة المعايير، واستفاد من التجارب العالمية والعربية المتاحة.

6. الفحص الأولي لمسودة المعايير: قامت اللجنة المشرفة بالفحص الأولي للمسودة; للتأكد من وفائها بالمواصفات والمعايير المطلوبة.

7. التحكيم العلمي: بعد تسلم المسودة وفحصها من قبل اللجنة المشرفة أحيلت إلى فريق تحكيم علمي، يتضمن ثلاثة مختصين علميين وتربويين في مجال المادة، لا تقل درجتهم العلمية عن (الدكتوراه).

8. التعديل وفقًا لملحوظات المحكمين: فبعد انتهاء العمل من التحكيم أعيد مرة أخرى إلى فريق العمل ليقوم بتعديله وفقًا لملحوظات المحكمين.

9. المراجعة النهائية: بعد تسلم المنتج معدلًا من قبل فرق العمل روجع من قبل اللجنة المشرفة للتأكد من اتساق المنتجات في كافة التخصصات.

ويتضح من الشكل الآتي خطوات العمل في المشروع:

مكونات المعايير:

تتكون معايير معلم الرياضيات للمستوى الثاني من جزأين؛ الجزء العام الذي يشترك فيه مع جميع معلمي التخصصات الأخرى، والجزء الثاني المتعلق بالتخصص. وتشتمل المعايير المشتركة على (10) معايير، تتناولها بالتفصيل (المعايير والمسارات المهنية الوطنية للمعلمين بالمملكة العربية السعودية)، فيما تشتمل المعايير التخصصية على (12) معيارًا تتناول بنية التخصص وطرق تدريسه، وتصنف هذه المعايير في عدة مجالات، ولمزيد من المعلومات يمكن الرجوع إلى دليل التخصص www.etec.gov.sa .

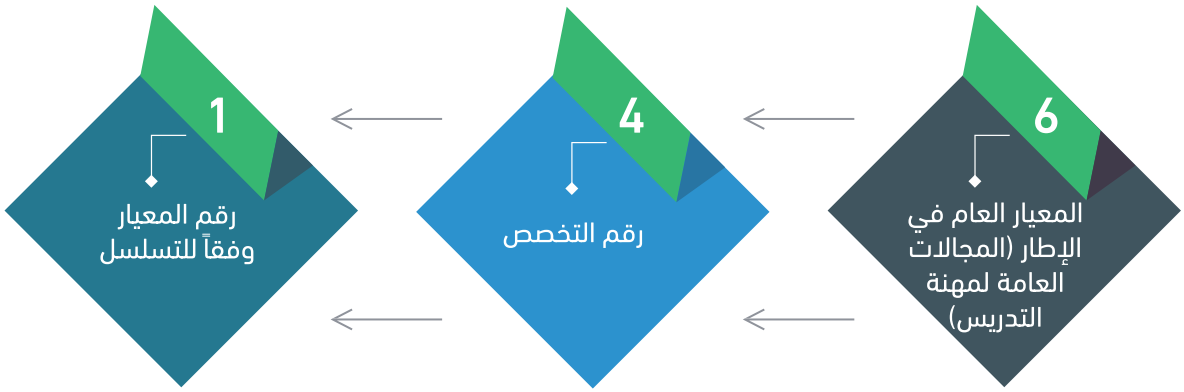
المعايير التخصصية | **المعايير العامة المشتركة**

محتوى المعايير التخصصية:

تتناول المعايير التخصصية ما ينبغي على معلم الرياضيات للمستوى الثاني 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، والتحلي بالسمات والقيم المتوقعة من المعلم المتخصص، بحيث يمثل في ممارساته وسلوكاته الدور المأمول من معلم الرياضيات للمستوى الثاني. فيتوقع منه أن يكون متمكنًا -بالحد الأدنى- من الأداء الفني في التدريس والتعلم، ومتمكنًا 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 إستراتيجيات تدريسية فاعلة ومتنوعة، بحيث تراعي طبيعة الموقف التعليمي؛ محققًا أهداف تعلم وتعليم الرياضيات المعرفية والمهارية والوجدانية، ومنظمًا لبيئة التعلم بحيث يظهر بوضوح دور المتعلم في التعلم، ومستعملًا تقنيات وأدوات ووسائل معينة في تيسير التعلم، وقادرًا على تغيير الأداء التدريسي وتطويره في ضوء معطيات التقويم الشامل للمتعلمين.

صياغة المعايير المهنية:

روعي في إعداد المعايير التخصصية أن تكون ضمن الإطار الكلي للمعايير المهنية للمعلم، لذلك رتبت في تسلسل رقمي يبدأ برقم المعيار العام في إطار المعايير العامة، ثم رقم التخصص، ثم معيار التخصص الذي يفصل في عدد من المؤشرات، كما يتضح من الشكل الآتي:



الرقم	المعيار	المؤشرات
المعيار: 1.4.6:	معرفة الأعداد والعمليات عليها.	1. يميز مجموعات الأعداد (الطبيعية، والكلية، والصحيحة، والنسبية، والحقيقية، والمركبة) والعلاقات بينها، وتصنيفاتها المختلفة. 2. يجري العمليات (العمليات الأربع، والمقارنة، والجذور والأسس والقيمة المطلقة) على مجموعات الأعداد المختلفة. 3. يميز المفاهيم الأساسية لنظرية الأعداد (القاسم المشترك الأكبر، المضاعف المشترك الأصغر، قابلية القسمة، الأعداد الأولية وغير الأولية والزوجية والفردية والتطابقات)، ويوظفها في حل المسائل. 4. يوضح مفهوم النسبة والنسبة المئوية والتناسب والمعدل، ويوظفها في حل المسائل. 5. يستخدم إستراتيجيات التقدير والحساب الذهني في التحقق من معقولية النتائج وصحتها. 6. يمثل العدد المركب في صورتيه الديكارتية والقطبية، ويوجد مقياسه، ومرافقه، وقواه باستخدام نظرية ديموافر. 7. يحل مسائل رياضية على مجموعات الأعداد المختلفة.
المعيار: 2.4.6:	الإلمام بمبادئ الجبر والدوال الحقيقية.	1. يصف المفاهيم الأساسية لنظرية المجموعات، ويجري العمليات (التقاطع، الاتحاد، الفرق، المتممة) عليها ويطبق قوانين دي مورجان. 2. يميز العبارات الرياضية (العددية، والجبرية) ويحللها، ويبسطها. 3. يحل المعادلات والمتباينات الخطية والتربيعية والنسبية، والمحتوية على قيمة مطلقة. 4. يحل أنظمة المعادلات والمتباينات الخطية في متغيرين، ويمثلها بيانيًّا. 5. يستكشف الأنماط ويصفها ويكمل العناصر المفقودة منها، ويعممها. 6. يميز مفاهيم المصفوفات، ويجري العمليات عليها (الجمع، والطرح، والضرب، والمعكوس)، ويستخدمها في حل أنظمة المعادلات الخطية. 7. يميز بين العلاقات والدوال، ويصف خصائص الدوال الحقيقية بأنواعها (كثيرات الحدود، النسبية، الجذرية، الأسية، اللوغارتمية، المثلثية)، ويوجد مجالها ومداها، ويمثلها بيانيًا. 8. يجري العمليات (العمليات الأربع، التحصيل، المعكوس) على الدوال، ويحدد مجال ومدى الدوال الناتجة. 9. يستخدم خواص الدوال الأسية واللوغاريتمية في حل المعادلات والمتباينات. 10. يحل مسائل رياضية على مبادئ الجبر والدوال الخطية.

الرقم	المعيار	المؤشرات
	المعيار: 3.4.6: إتقان المفاهيم الهندسية ونظرياتها.	1. يميز الأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد، ويصفها، ويستنتج خصائصها. 2. يصف العلاقات الهندسية (تشابه المثلثات، العلاقات بين المستقيمات، والزوايا، ونظرية فيثاغورس)، ويوظفها في حل المسائل. 3. يكتب معادلة المستقيم في المستوى، ويمثله بيانيًا ويوجد ميله ويستخدمه في تحديد العلاقة بين المستقيمات. 4. يوجد المسافة بين نقطتين أو نقطة ومستقيم في المستوى. 5. يصف المفاهيم الهندسية في الدائرة، والعلاقات بينها، ويستخدمها في إيجاد قياسات الزوايا، والأقواس، والأوتار. 6. . يصف مفهوم الإحداثيات، ويجري التحويلات الهندسية (التناظر، الانسحاب، الدوران، التمدد). 7. يتعرف القطوع المخروطية، ويميز معادلاتها، وخصائصها، ويمثلها بيانيًا. 8. يوجد النسب المثلثية، ويستنتج المتطابقات المثلثية والعلاقات بينها، ويستخدمها في إيجاد أطوال أضلاع المثلث أو قياس زواياه. 9. يميز المتجهات، ويجري العمليات عليها (الجمع والطرح، ضرب المتجه بعدد، الزاوية بين متجهين، الضرب الداخلي). 10. يحل مسائل رياضية على المفاهيم الهندسية وتطبيقاتها.
	المعيار: 4.4.6:معرفة القياس ووحداته وتطبيقاته	1. يميز بين وحدات القياس لكل من (الزاوية، الطول، المساحة، الحجم، السعة، الكتلة، درجة الحرارة، الزمن)، ويطبقها، ويجري التحويلات بين وحدات القياس ضمن النظام نفسه. 2. يجري التحويلات بين وحدات قياس لأنظمة متناظرة. 3. يوجد محيط ومساحة المثلث والدائرة والأشكال الرباعية والمضلعات المنتظمة. 4. يوجد حجوم (متوازي المستطيلات، الهرم، المخروط، الأسطوانة، الكرة)، ويوجد مساحتها الجانبية والكلية. 5. يحل مسائل تتضمن مقياس رسم باستخدام النسبة والتناسب. 6. يحل مسائل رياضية تطبيقية على القياس.

الرقم	المعيار	المؤشرات
	المعيار: 5.4.6: الإلمام بمفاهيم الإحصاء والاحتمالات وتطبيقاته.	1. يجمع البيانات، ويبوبها في جداول، ويمثلها باستخدام (الأعمدة، القطاعات الدائرية، المدرجات التكرارية، النقاط، الساق والورقة، الصندوق وطرفاه)، ويحللها ويفسرها. 2. يجري الدراسات المسحية، ويختار عيناتها، ويستخدمها في التنبؤ. 3. يحسب مقاييس النزعة المركزية، والتشتت لمجموعة من البيانات ويحللها ويفسرها. 4. يحلل البيانات ويفسرها باستخدام شكل الانتشار، ومعامل الارتباط، وخط الانحدار، ويستعملها في التنبؤ. 5. يوظف مسلمات الاحتمال، ومفاهيمه الأساسية (فضاء العينة، الحدث، تقاطع واتحاد حدثين، الاستقلال، التنافي، التوزيعات المتصلة والمنفصلة) في إيجاد الاحتمالات. 6. يطبق طرق العد الأساسية (قاعدة الجمع، الضرب، التباديل، التوافيق). 7. يستخدم مبادئ العد، والتباديل والتوافيق، ونظرية ذات الحدين في حل المسائل الرياضية. 8. يحل مسائل رياضية تطبيقية على الإحصاء والاحتمالات.
	المعيار: 6.4.6: معرفة المنطق والاستدلال الرياضي.	1. يصف التقرير الرياضي، وقيم الصواب، وأدوات الربط، وينشئ جداولها. 2. يستخدم الاقتضاء والتكافؤ والقياس المنطقي في حل المسائل. 3. يستخدم طرائق البرهان المختلفة، ويكتبها بطرق متعددة (الإنشائية، العمودين، المخططات)
	المعيار: 7.4.6: استيعاب حساب التفاضل والتكامل وتطبيقاتهما.	1. يوضح مفهوم نهاية دالة، ويستخدم خصائصها ونظرياتها في إيجاد نهاية دالة، والحكم على اتصالها. 2. يصف مفهوم الاشتقاق جبريًا وهندسيًا، ويستخدم قواعده في حساب مشتقات الدوال. 3. يوظف الاشتقاق في تحديد فترات تزايد وتناقص دوال كثيرات الحدود، وقيمها القصوى، وتقعرها، ونقاط انقلابها، ورسم منحنياتها. 4. يصف مفهوم التكامل، ويستخدم خصائصه وطرقه في حساب تكاملات الدوال، وإيجاد المساحات. 5. يحسب مجموع المتتابعات والمتسلسلات الحسابية والهندسية، ويحكم على تقارب أو تباعد المتتابعات والمتسلسلات غير المنتهية. 6. يحل مسائل رياضية على تطبيقات التفاضل والتكامل.

الرقم	المعيار	المؤشرات
	المعيار: 8.4.6: تطبيق إستراتيجيات تعليم الرياضيات وتعلمها.	1. يوضح مكونات البراعة الرياضية، وكيفية تنميتها لدى المتعلم. 2. يصف بنية الرياضيات، ومكونات المعرفة الرياضية بأنواعها، وكيفية تحليلها، وتدريسها، وتقويمها. 3. يوظف إستراتيجيات متنوعة في تعليم الرياضيات وتعلمها للوصول لجميع المتعلمين. 4. يميز مهارات التفكير الرياضي، وأساليب تنميتها، وتعليمها، وتعلمها. 5. يصف نظريات التعلم، ويوظفها في تعليم الرياضيات وتعلمها. 6. يوظف التقنية والأدوات الرياضية واليدويات في تعليم الرياضيات وتعلمها.
	المعيار: 9.4.6: حل المسألة الرياضية وتوظيف إستراتيجياتها.	1. يصف خطوات حل المسألة الرياضية، ويطبقها في حل مسائل حياتية. 2. يختار إستراتيجيات مناسبة لحل المسألة الرياضية، ويطبقها، ويقارن بينها. 3. يبني مسائل رياضية ويحلها، ويوسع نطاقها.
	المعيار: 10.4.6: استخدام التواصل الرياضي وتوظيف مهاراته في تعليم الرياضيات.	1. يستخدم لغة الرياضيات في التعبير عن الأفكار الرياضية بدقة. 2. يوظف مهارات التواصل الرياضي بأنواعها في إيصال أفكاره، ومناقشة أفكار الآخرين. 3. يستخدم أساليب متنوعة في تنمية التواصل الرياضي لدى المتعلمين.
	المعيار: 11.4.6: توظيف النمذجة الرياضية وتطبيقات الرياضيات.	1. يمثل المواقف الحياتية في مسائل رياضية باستخدام النماذج. 2. يحل المسألة الواردة في النموذج، ويفسره، ويوظفه في تحسين النموذج. 3. يربط الرياضيات بمجالات التعلم الأخرى، خاصة العلوم الطبيعية والتقنية والهندسة. 4. يوظف الرياضيات في سياقات الحياة المختلفة.
	المعيار: 12.4.6: تطبيق الاستدلال الرياضي ومناقشة حجج الآخرين.	1. يبني التخمينات والحجج الرياضية، وينقدها، ويقومها. 2. يبرر النتائج والإجراءات الرياضية الواردة في حل المسائل. 3. يطبق الاستدلال الاستقرائي والاستنتاجي.

هيئة تقويم التعليم والتدريب
Education & Training Evaluation Commission

ETECKSA | www.etec.gov.sa

أي مقترحـات تثـري المحتـوى

ترسل على البريد الإلكتروني: **qtlf@etec.gov.sa**