هيئة تقويم التعليم والتدريب
Education & Training Evaluation Commission

معايير معلمي
العلـــوم - 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. تشكيل 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 العلوم من جزأين: الجزء الأول 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 (31) معياراً تتناول بنية التخصص وطرق تدريسه، وتصنف هذه المعايير في عدة مجالات، ولمزيد من المعلومات يمكن الرجوع إلى دليل التخصص www.etec.gov.sa .

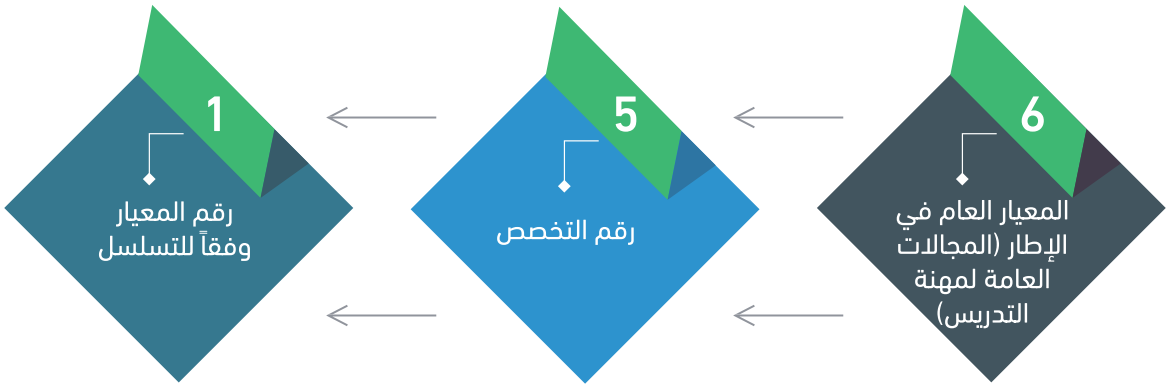
المعايير التخصصية **المعايير العامة المشتركة**

محتوى المعايير التخصصية:

تتناول المعايير التخصصية ما ينبغي على معلم العلوم في المرحلة المتوسطة 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 وسلوكياته الدور المأمول من معلم العلوم، فيتوقع منه أن يكون لديه اهتمام كبير بالعلوم الطبيعية تخصصًا معرفيًّا يعرض بوضوح العلم مادةً وطريقة، ولديه الفهم والوعي الكامل بالمحتوى العلمي لها ومجالاتها وتفرعاتها، وبما يبنى عليه من نظريات ومبادئ وقوانين ومفاهيم وحقائق علمية تتناسب مع المرحلة التي يدرسها، كما أن عليه الإلمام بطبيعة هذا التخصص والطرق العلمية المتبعة للوصول للمعرفة فيه، والتطور التاريخي له، وتكامل علوم الأحياء والفيزياء والكيمياء والفلك والبيئة وعلم الأرض وعلاقتها بالمجالات المعرفية غير الطبيعية الأخرى، كما يفترض أن يبين أهمية العلوم في حياة المجتمع الإنساني من خلال تطبيقاتها العديدة التي أسهمت في تطوير وتحسين أساليب الحياة، كما أن عليه معرفة التوجهات التربوية الحالية المتعلقة بهذا التخصص وكيفية تدريسه، وينبغي عليه معرفة كيفية تسهيل عملية تمكن الطلاب من المفاهيم والممارسات المستهدفة من خلال التعلم المرتكز على الاستقصاء، كما يفترض أن يكون لديه خلفية عن تصورات الطلاب غير الدقيقة الشائعة عن العلوم لطلاب هذه المرحلة، وكيفية تعديل وتطوير هذه التصورات أثناء تدريسه.

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 رقم المعيار في التخصص الذي يفصَّل في عددٍ من المؤشرات، كما يتضح من الشكل التالي:



المعيار	المؤشرات
المعيار: 1.5.6: معرفة طبيعة العلم وتاريخ تطوره.	1 . يوضح طبيعة العلم، مثل قابليته للتعديل واعتماده على الدليل الحسي، وحياديته. 2. يوضح المقصود بالعلم وغاياته وخصائصه. 3. يبين إسهامات الحضارة الإسلامية والحضارات الأخرى في تطور العلوم، وأبرز العلماء الذين أسهموا في ذلك، وإسهاماتهم. 4. يذكر أهم الأحداث التأريخية العلمية والتقنية التي أسهمت في تطور العلوم وتحليلها ويوضح أثرها عليه. 5. يفرق بين الحقائق والمفاهيم والمبادئ العلمية والقوانين والنظريات ويقدم أمثلة علمية توضحها.
المعيار: 2.5.6: الإلمام بالمنهج العلمي وأخلاقياته وتطبيقاته في العلوم.	1. يوضح مفهوم المنهج العلمي وخصائصه والمفاهيم المرتبطة به، وأهمية ممارسته في الوصول إلى المعرفة العلمية وتطويرها. 2. يطبق طرق البحث العلمي التجريبية وغير التجريبية الملائمة للفرض العلمي، ويحدد المتغيرات وضبطها وملاحظاتها. 3. يستخدم الطرق والأدوات والتقنيات المناسبة للوصول إلى البيانات، وجمعها، ويفحص دقتها واتساقها، ويحللها، ويعد التقارير عنها، ويتواصل بها مع الآخرين. 4. يطبق مهارات القياس، ويقدر مستوى الدقة والضبط والخطأ ومصادره في جمع وتسجيل البيانات. 5. يقوّم مصادر الوصول إلى المعرفة العلمية، مثل: الكتب، والمجلات العلمية المتخصصة، والمواقع الإلكترونية، والمؤسسات والجمعيات العلمية المتخصصة. 6. يطبق أخلاقيات البحث والدراسة العلمية في العلوم، ويستوعب تنظيماتها الصادرة في المملكة العربية السعودية.
المعيار: 3.5.6: إجراء التجارب العملية مع مراعاة إجراءات السلامة والأمان في المختبر	1. يتعرف على وسائل وقواعد إجراءات السلامة والأمان ورموزها في المختبر. 2. يقوّم مخاطر المواد المستخدمة في التدريس، ويعرف كيفية استخدامها وتخزينها، والطرق السليمة للتخلص منها. 3. يطبق إجراءات الإسعافات الأولية للإصابات التي يمكن أن تحدث داخل المختبر أو خارجه. 4. يستخدم أدوات وأجهزة المختبر بطريقة آمنة ومناسبة.

المعيار	المؤشرات
المعيار: 4.5.6: الإلمام بالمهارات الرياضية الأساسية وتمثيل البيانات.	1 . يمثل البيانات بالرسم البياني ويفسرها. 2 . يميز بين الوحدات وأنظمتها المختلفة ويستخدمها ويجري التحويل بينها. 3 . يستخدم بعض البرامج الحاسوبية المختصة بالمهارات الرياضية ويمثل البيانات.
المعيار: 5.5.6: توضيح أهمية تكامل العلوم وتطبيقاتها في الحياة.	1 . يوضح أهمية التكامل بين العلوم, ويقدم أمثلة تدعم ذلك. 2 . يبين دور الكيمياء في الصناعة الدوائية والغذائية وغيرها. 3 . يوضح علاقة الفيزياء بالتطبيقات الطبية والهندسية وبحوث الفضاء. 4 . يمثل للتطبيقات الحيوية في الميادين المختلفة, مثل: الزراعة والطب والصناعة. 5 . يبين أهمية علم الأرض وارتباطه بالعلوم الأخرى لاستحداث علوم جديدة مثل علم الجيوكيمياء والجيوفيزياء والأحياء القديمة.
المعيار: 6.5.6: الإلمام بخصائص المخلوقات الحية وتراكيبها	1 . يذكر الخصائص المميزة للمخلوقات الحية وحاجاتها. 2 . يوضح المفاهيم الرئيسة للتركيب الخلوي: الخلية، البروتوبلازم، ويبين وظائف عضيات الخلية. 3 . يشرح النظرية الخلوية، ويقارن بين أنواع الخلايا. 4 . يعرف الأنسجة الحية، ويقارن بين أنواعها، ويحدد وظائفها، ويميز بين تركيب كل منها والوظيفة التي يؤديها. 5 . يعرف مستويات التنظيم في المخلوقات الحية (الخلية –النسيج – العضو – الجهاز) 6 . يعرف التنظيم التركيبي لجسم المخلوق الحي وآلية التكامل بين مكوناته.
المعيار: 7.5.6: الإلمام بأسس ومبادئ التنوع الحيوي وتصنيف المخلوقات الحية.	1 . يلم بالأسس التي تُصنّف بناءً عليها المخلوقات الحية، ويصنفها باستخدام نظام التصنيف الحديث. 2 . يعرف الممالك الرئيسة للمخلوقات الحية، وخصائصها، ويمثل لها.
المعيار: 8.5.6: تفسير العمليات الحيوية في المخلوقات الحية.	1. يوضح تركيب الأجهزة المختلفة في جسم المخلوق الحي: (الجهاز الهضمي، والتنفسي، والدوري ...) ويبين أهميتها، والاختلافات بينها، وآلية عملها. 2. يشرح آلية التنسيق والتآزر أثناء حدوث العمليات الحيوية، ويشرح الملاءمة بين التركيب والوظيفة في أجهزة وأعضاء جسم المخلوق الحي. 3. يعرف العمليات الحيوية التي تتم في الخلية، ويوضح الانقسام الخلوي وأنواعه والمراحل التي يتم فيها.

المعيار	المؤشرات
المعيار: 9.5.6: الإلمام بمفهوم البيئة ومكوناتها ومواردها وأنظمتها، وأبرز المشكلات البيئية.	1 . يبين مفهوم السلوك في المخلوقات الحية، وأنواعه، والتمثيل له. 2 . يشرح أبرز العلاقات بين المكونات الحية وغير الحية. 3 . يلم بأبرز المشكلات البيئية المعاصرة ، ويصف تأثيراتها على المخلوقات الحية (ثقب طبقة الأوزون، الاحتباس الحراري...) . 4 . يبين أنواع التلوث المختلفة (الهوائي ، الغذائي، المائي، الإشعاعي، الضوضائي...) وكيفية معالجتها. 5 . يوضح أنواع العلاقات بين المخلوقات الحية في الأنظمة البيئية. 6 . يفسر آلية التكيف، ويبين أهميته في المخلوقات الحية.
المعيار: 10.5.6: شرح المفاهيم الرئيسة في النمو والتكاثر والوراثة.	1 . يبين مفهوم التكاثر وأجهزته وأنواعه، وخصائصه، ووظيفته في المخلوقات الحية. 2 . يشرح مفهوم الوراثة وقوانينها. 3 . يوضح التركيب العام للحمض النووي وأنواعه 4 . يشرح دورات الحياة لبعض الحيوانات والنباتات والتغيرات المصاحبة لها أثناء النمو.
المعيار: 11.5.6: الإلمام بمفهوم المجرات والمجموعة الشمسية ومكوناتها وموقع الأرض فيها وعلاقتها بالأجرام السماوية.	1 . يعرف أدوات ووسائل دراسة النظام الشمسي. 2 . يلم بمكونات النظام الشمسي وخصائصه وموقع الأرض فيه. 3 . يصف العلاقة بين الأرض والشمس والقمر والظواهر المرتبطة بذلك (الفصول الأربعة، المد والجزر، الخسوف والكسوف....). 4 . يقارن بين التلسكوب العاكس والتلسكوب الكاسر، ويعرف خصائص كل منهما.
المعيار: 12.5.6: معرفة بنية الأرض، وخصائصها والعمليات المؤثرة فيها.	1 . يصف بنية الأرض الداخلية وعلاقتها بالظواهر الجيولوجية التي تحدث على سطح الأرض. 2 . يفسر حركة الصفائح الأرضية اعتمادًا على بنية الأرض، ويصف معالم سطح الأرض ويفسّر نشأتها. 3 . يوضح العمليات الداخلية التي تشكل سطح الأرض (الزلازل والبراكين)، ويفسر العلاقة بين توزيع مواقع حدوث الزلازل والبراكين وحدود الصفائح الأرضية. 4 . يصف العمليات الخارجية التي تشكل سطح الأرض (التجوية والتعرية)، ويمثل لتأثيراتها. 5 . يعرف أنواع الصخور وطرق تكونها وعلاقة بعضها ببعض، ويمثل لكل نوع منها، ويحدد أماكن تواجدها في المملكة العربية السعودية. 6 . يعرف مفهوم المعدن وخواصه الطبيعية، ويمثل لأبرز المعادن في المملكة العربية السعودية وأهم استعمالاتها. 7 . يشرح كيفية تكون الأحافير وأهميتها في تحديد أعمار الصخور والطبقات. 8 . يبين الفرق بين الموارد المتجددة وغير المتجددة، ويمثل لهما، وكيفية المحافظة على الموارد غير المتجددة. 9 . يوضح طرق اكتشاف النفط وتفسير وجوده بكميات كبيرة في المنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية.

المعيار	المؤشرات
المعيار: 13.5.6: معرفة مكونات الغلاف الجوي وخصائصه وتفاعله مع أغلفة الأرض الأخرى	1 . يصف التغيرات التي تحدث في الغلاف الجوي، وعلاقتها بحالة الطقس، ويفسر حدوثها. 2 . يبين مفهومَي المناخ والطقس، ويشرح الفرق بينهما، ويعرف المفاهيم المرتبطة بهما. 3 . يعرف التقسيمات المناخية على سطح الأرض، ويفسر وجودها. 4 . يشرح العلاقة بين العمليات التي تؤدي إلى تشكل السحب وهطول الأمطار والعمليات المسؤولة عن دورة الماء في الطبيعة. 5 . يوضح طبقات الغلاف الجوي ومكوناتها، ويبين أهمية المحافظة عليها. 6 . يحدد مكان طبقة الأوزون في الغلاف الجوي ويبين أهميتها وخصائصها وأسباب تقلصها.
المعيار: 14.5.6: الإلمام بماهية المادة، ومكوناتها، والجدول الدوري للعناصر.	1 . يعرف ماهية المادة ويصنفها، ويعرف خواصها وتحولاتها الكيميائية، ويصف التغيرات التي تطرأ عليها ويقارن بينها. 2 . يعرف تركيب الذرة ومفهوم الجزيء والمركب والمخلوط. 3 . يوضح الأساس الذي جرى عليه تصنيف العناصر في الجدول الدوري، ويعرف المناطق الرئيسة في الجدول الدوري وخواصها بشكل عام. 4 . يطبق التوزيع الإلكتروني للذرات والأيونات وعلاقة ذلك بالتكافؤ والدورة والمجموعة. 5 . يبين كيفية الربط الكيميائي والفيزيائي وأنواعها وخواص كل رابطة.
المعيار: 15.5.6: تطبيق الحسابات والمعادلات الكيميائية	1 . يشرح معنى المول وعدد أفوجادرو، والعلاقة مع الكتل الذرية والجزيئية، ويجري التطبيقات الحسابية على المول. 2 . يوضح مفهوم المعادلة الكيميائية، ووزنها، ويجري الحسابات الكيميائية عليها.
المعيار: 16.5.6: الإلمام بكيمياء المحاليل وحساباتها.	1 . يعرف المحلول ومكوناته، ويمثل على أنواع المحاليل من حيث طبيعة المحلول وتركيزه. 2 . يعبر عن تركيز المحلول بطرق مختلفة، ويجري الحسابات لهذا الغرض. 3 . يحضر محاليل بتراكيز مختلفة ويعرف طرق التخفيف وحساباتها.

المعيار	المؤشرات
المعيار: 17.5.6: الإلمام بأسس الكيمياء الحركية والحرارية.	1 . يوضح معنى سرعة التفاعل ، ويشرح العوامل المؤثرة عليه. 2 . يوضح دور المادة الحافزة في التفاعل الكيميائي, ويمثل للمحفزات. 3 . يبين مفهوم الكيمياء الحرارية ويصنف التفاعلات إلى طارد وماص للطاقة مع التمثيل البياني للمحتوى الحراري. 4 . يعرف مفهوم المحتوى الحراري وطاقة التنشيط وطرق حسابها.
المعيار: 18.5.6: الإلمام بمبادئ الأحماض والقواعد.	1 . يعرف مفهوم الحمض والقاعدة، وكيفية الكشف عن الأحماض والقواعد. 2 . يمثل للأنواع المختلفة من الأحماض والقواعد, ويقارن بين قوتها. 3 . يشرح مفهوم الأس الهيدروجيني وطرق حسابه.
المعيار: 19.5.6: معرفة أسس الكيمياء الكهربائية.	1 . يوضح معنى الأكسدة والاختزال, ويبين كيفية تحديد أعداد الأكسدة. 2 . يعرف أنواع الخلايا الكهروكيميائية.
المعيار: 20.5.6: الإلمام بأسس الكيمياء العضوية.	1 . يعرف الكيمياء العضوية وأهميتها ويبين خواص مركباتها. 2 . يعرف الهيدروكربونات ويصنفها ويقارن بينها. 3 . يبين الأنواع المختلفة للمجموعات الوظيفية –غير الهيدروكربونية- ويكتب الصيغ العامة لها.
المعيار: 21.5.6: معرفة الكيمياء الحيوية والنفط .	1 . يوضح مكونات النفط وأهميته وطبيعة كل مكون. 2 . يشرح كيف تتم عملية تكرير النفط واستخداماته. 3 . يشرح الكربوهيدرات وأنواعها, وتركيبها الكيميائي, وأهميتها الغذائية والصناعية, ويمثل لها. 4 . يشرح البروتينات والبيتيدات والأحماض الأمينية وأنواعها, وتركيبها الكيميائي, وأهميتها الغذائية, ويمثل لها. 5 . يشرح الزيوت والدهون, وكيفية تحضيرها, وأنواعها, وتركيبها الكيميائي, ويمثل لها.

المعيار	المؤشرات
المعيار: 22.5.6: الإلمام بأسس ومبادئ القوى والحركة.	1 . يصف حركة الجسم بمعرفة الموضع والسرعة والزمن والتسارع. 2 . يقرأ الرسوم البيانية ومخططات الحركة لجسمٍ ما. 3 . يحلل القوى المؤثرة على جسم ويحسب محصلتها، ويشرح أثرها في تحديد خواص الحركة والاتزان باستخدام قوانين نيوتن. 4 . يصف حركة جسم باستخدام معادلات الحركة، ويطبقها في حالة حركة السقوط الحر. 5 . يطبق نظرية الشغل والطاقة في تحديد خواص حركة جسم، تحت تأثير قوة ثابتة، ويحدد مصادر الطاقة, وأشكالها، وأنواعها, وتحولاتها, وفقدها واكتسابها، ويطبق قانون حفظ الطاقة. 6 . يصف الحركة الدائرية لجسم ويربطها بالحركة الخطية.
المعيار: 23.5.6: شرح المفاهيم التي تحكم حركة الموائع.	1 . يوضح قوة الطفو ومبدأ أرخميدس، وكيفية استخدام المواصفات الهندسية للشكل للتحكم بها. 2 . يبين مفهوم كميتي الضغط واللزوجة للسوائل، ويصف تأثيرهما على حركتها.
المعيار: 24.5.6: معرفة مبادئ خواص المادة ومفاهيمها وتغيراتها.	1 . يعرف خاصية المرونة للأجسام. 2 . يصف حالات المادة وخصائصها، وتغيراتها الفيزيائية، والتركيب الداخلي لها.
المعيار: 25.5.6: الإلمام بمبادئ الكهرباء، ومفاهيمها.	1 . يصف القوة الكهربائية بين الشحنات المتشابهة والمختلفة، ويحدد العوامل المؤثرة فيها. 2 . يبين مفهومي القوة الكهربائية وشدة المجال الكهربائي واتجاهاته ويرسم خطوطه. 3 . يبين مفهومي التيار والجهد الكهربائي، ويطبقهما في الدوائر الكهربائية. 4 . يعرف المقاومة الكهربائية، وطرق توصيلها، وقانون(أوم)، ويطبق ذلك في الدوائر الكهربائية المختلفة.
المعيار: 26.5.6: شرح مبادئ المغناطيسية، ومفاهيمها.	1 . يوضح مفهوم شدة المجال المغناطيسي واتجاهه ويرسم خطوطه. 2 . يشرح ظاهرة الحث المغناطيسي ومفهوم التدفق المغناطيسي، ويصف علاقتها بشدة المجال المغناطيسي وتطبيقاتها في توليد التيار الكهربائي. 3 . يصف العلاقة بين المجال المغناطيسي والتيار الكهربائي.

المعيار	المؤشرات
المعيار: 27.5.6: الإلمام بمبادئ الحرارة، ومفاهيمها.	1 . يعرف مفهوم الحرارة، ودرجة الحرارة، وطرق انتقالها وتوصيلها. 2 . يشرح مفهوم الغاز المثالي والنظرية الحركية للغازات، ويحسب الكميات الفيزيائية المتعلقة بذلك مثل: الحجم، والضغط، ودرجة الحرارة.
المعيار: 28.5.6: معرفة مبادئ الضوء ومفاهيمه.	1 . يبين طبيعة الضوء وسرعته وانتقاله في الأوساط المختلفة. 2 . يعرف ظاهرة انعكاس الضوء، وقوانينها، وتطبيقاتها. 3 . يعرف ظاهرة انكسار الضوء وتطبيقاتها.
المعيار: 29.5.6: الإلمام بمبادئ وخصائص الموجات والاهتزازات.	1 . يصف الحركة الموجية، ويوضح أهم الكميات الفيزيائية المتعلقة بها: (السرعة، سعة الاهتزاز، التردد، الزمن الدوري). 2 . يعرف الموجات الميكانيكية وتطبيقاتها. 3 . يعرف ظاهرة (دوبلر) وتطبيقاتها.
المعيار: 30.5.6: الإلمام بالمهارات الأساسية العامة في تدريس العلوم، والتوجهات الحديثة في التربية العلمية.	1 . يوضح التوجهات الحديثة في التربية العلمية مثل: التعلم المتمركز حول المتعلم، ومعايير التربية العلمية، والتكامل في تدريس العلوم، والاهتمام بالثقافة العلمية والربط بين العلوم والمجتمع والتقنية (STS)، وبين العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات (STEM)، وتوظيفها في تدريس العلوم. 2 . يوظف البيئة المحيطة ومكوناتها في تدريس العلوم. 3 . يستخدم المصادر والتقنيات والتطبيقات المناسبة في تدريس العلوم، مثل النمذجة والوسائط المتعددة (MULTIMEDIA)، وبرامج المحاكاة (SIMULA-TION)، والحساسات الإلكترونية (SENSORS) في المعامل المعتمدة على الحواسيب المصغرة (MBL: MICROCOMPUTER BASED LABORATO-RY) وتقنيات الواقع الافتراضي ، (VR: VIRTUAL REALITY) والواقع المعزز (AR: AUGMENTED REALITY) والواقع الهجين (MX: MIXED REALITY)، ومنصات التعلم الموثوقة. 4 . يصمم نماذج لتبسيط وتوضيح الأفكار والمفاهيم والظواهر العلمية. 5 . يعرف التصورات الخاطئة والمفقودة في مجال العلوم، وطرق الكشف عنها، ويذكر أمثلة لبعضها، ويبين أثرها في عملية التعلم، والطرق المناسبة للتعامل معها. 6 . يميز بين أنواع التفكير ومهاراته؛ كالتفكير العلمي والإبداعي والناقد، ويوظفها وينميها في تدريس العلوم. 7 . يذكر أبرز مشاريع التطوير الوطنية والعالمية في التربية العلمية والاختبارات الدولية المتخصصة في هذا المجال.

المعيار	المؤشرات
المعيار: 31.5.6: الإلمام بطرق وإستراتيجيات التدريس وأساليب التقويم الخاصة بالعلوم.	1 . يعرف طرق وإستراتيجيات التدريس ونشاطات التعلم في تدريس العلوم؛ مثل: التعلم القائم على المشروعات، حل المشكلات، العروض والتجارب العملية، الدراسات الحقلية، الزيارات العلمية للمؤسسات العلمية والمعارض والمتاحف العلمية، والفلسفة التي تقوم عليها، وإجراءات تطبيقها. 2 . يصمم الدروس والأنشطة الاستقصائية بمستويات متعددة في تدريس العلوم، ويعزز الفضول العلمي والشغف نحو التعلم لدى الطلاب ويحفزهم في استخدام مهارات التفكير العليا وعمليات العلم. 3 . يخطط للدرس وينفذه بأسلوب يحفز الطلاب على التعلم، وممارسة حوار ونقاش علمي منضبط ومدعم بالدليل حول القضايا العلمية المستهدفة. 4 . يدير بيئة التعلم بشكل يدعم تعلم الطلاب ومشاركتهم الفاعلة في عملية التعلم. 5 . ينوع أساليب التقويم بما يتلاءم مع طبيعة الدروس والمهمات المطلوبة من الطلاب، ويوظف نتائج التقويم في تحسين الممارسات التدريسية. 6 . يطبق الإستراتيجيات المناسبة لحل المسائل العلمية.

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