الإطار العام والخاص للعلوم ومعاييرها ومؤشرات أدائها

من مرحلة رياض الأطفال إلى الصف الثاني عشر

المركز الوطني لتطوير المناهج

National Center for Curriculum Development

2019

المركز الوطني
لتطوير المناهج

«على المؤسسات التعليمية أن تؤمن بما يتمتع به أبناء هذا الشعب وبناته من طاقات»

«هائلة، وقدرات كبيرة، ومواهب متنوعة، وتسعى لاكتشاف هذه الطاقات، وتنمية تلك القدرات، وصقل تلك المواهب، وتحفيزها إلى أقصى حدودها، عبر أحدث الأساليب التعليمية التي تشجع على الفهم والتفكير، والفهم لا التلقين، وتجمع بين العلم والعمل، والنظرية والتطبيق، والتحليل والتخطيط، وتفتح آفاقا رحبة أمام أبنائها، ليتفوقوا في كل مادة، وينبغوا في كل فن أومهنة أوحرفة.»

«إننا نتطلع إلى أردن قوي، يقدم لأبنائه خير تعليم، يؤهلهم لأن يواجهوا تحديات الحياة، لأن يقيموا أعمالا ناجحة، وأن يمارسوا حرفا قيمة، وأن ينشئوا أسرا متآلفة، وأن يبنوا مجتمعا متماسكا.»

«كما لا يمكن أن يتحقق ذلك، إلا بمناهج دراسية تفتح أَمام أبنائنا وبناتنا أبواب التفكير العميق والناقد؛ تشجعهم على طرح الأسئلة، وموازنة الآراء؛ تعلمهم أَدب الاختلاف، وثقافة التنوع والحوار؛ تقرّب منهم أساليب التعبير، وتنمّي فيهم ملكة النظر والتدبر والتحليل، وكذلك بمعلمين يمتلكون القدرة والمهارات التي تمكّنهم من إعداد أجيال الغد.»

الورقة النقاشية السابعة لجلالة الملك عبدالله الثاني ابن الحسين

١٥ نيسان ٢٠١٧

قائمة المحتويات

مقدمة	٨
مصفوفة المدى والتتابع (للصفوف: رياض الأطفال – الخامس)	١٠
مصفوفة المدى والتتابع (للصفوف: السادس – الثامن)	٣٠
مصفوفة المدى والتتابع (للصفوف: التاسع – الثاني عشر)	٤١
المجالات والمحاور الرئيسة	٥٨
معايير التعلم ونتاجاته	٦٢
نتاجات التعلم حسب الصفوف (رياض الأطفال 1)	٦٤
نتاجات التعلم حسب الصفوف (رياض الأطفال 2)	٦٨
نتاجات التعلم حسب الصفوف (الصف الأول)	٧٣
نتاجات التعلم حسب الصفوف (الصف الثاني)	٧٩
نتاجات التعلم حسب الصفوف (الصف الثالث)	٨٧
نتاجات التعلم حسب الصفوف (الصف الرابع)	٩٦
نتاجات التعلم حسب الصفوف (الصف الخامس)	١٠٥
نتاجات التعلم حسب الصفوف (الصف السادس)	١١٦
نتاجات التعلم حسب الصفوف (الصف السابع)	١٢٦
نتاجات التعلم حسب الصفوف (الصف الثامن)	١٣٩
نتاجات التعلم حسب الصفوف (الصف التاسع)	١٥٤
نتاجات التعلم حسب الصفوف (الصف العاشر)	١٦٩
نتاجات التعلم حسب الصفوف (الصف الحادي عشر)	١٨٨
نتاجات التعلم حسب الصفوف (الصف الثاني عشر)	٢٠٦
استراتيجيات تدريس العلوم وأساليبها	٢٢٦
تقييم أداء المتعلمين من مرحلة رياض الأطفال إلى الصف الثاني عشر	٢٣٤
إستراتيجيات تطبيق وسائل التقييم البديل	٢٤٦
معايير التقييم	٢٤٩
المراجع والمصادر	٢٥١
الملاحق	٢٥٦
وصف عادات العقل	٢٥٨

مقدمة

تعد عملية مراجعة مناهج العلوم وتطويرها بصورة مستمرة أولوية عظمى لدى أصحاب القرار التربوي في معظم دول العالم باعتبارها واحدة من أهم الدعائم الأساسية التي يقوم عليها المجتمع المتقدم ومساهم رئيس في حل مشكلاته بصورة أكثر كفاءة وفاعلية.

وقد شهدت نهايات القرن الماضي تطورا هائلا في الثروة المعرفية وتطبيقاتها العلمية وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، انعكست تطبيقاتها على معظم مناحي الحياة بما فيها قطاع التربية والتعليم. كما ظهرت مشكلات عالمية عدّة مثل التغير المناخي وشح مصادر المياه والطاقة، شكلت بدورها تحديات جديدة أمام الإنسان، مما استدعى العديد من الدول مراجعة سياساتها التربوية وتطوير مناهجها الدراسية بما يتلاءم ومتطلبات الواقع المتغيّر.

وفي الأردن، وفي إطار الاهتمام المتواصل بمجال التعليم كواحد من دعامات التنمية والتطور ومواجهة تحديات القرن الواحد والعشرين، جاءت الورقة النقاشية السابعة لجلالة الملك عبدالله الثاني بن الحسين بعنوان "بناء قدراتنا البشرية وتطوير العملية التعليمية جوهر نهضة الأمة"، والتي ركزت على أن قطاع التعليم قطاع استراتيجي، فلم يعد مقبولا بأي حال من الأحوال التردد أوالخوف من التطوير ومواكبة التحديث والتطور في العلوم.

وانطلاقا مما سبق، جاء هذا الإطار العام لتطوير مناهج العلوم في الأردن لمواكبة التطورات في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة على المستوى العالمي، وتطوير مناهج دراسية قادرة على إعداد وتأهيل جيل قادر على مواجهة متطلبات المستقبل وتحدياته بكل فاعلية واقتدار، والمساهمة بصورة جادة في إيجاد الحلول المناسبة للمشكلات العلمية والبيئية والتكنولوجية التي قد تواجهه. حيث يقدّم المنهاج العلوم بشكل تكاملي مع التكنولوجيا والهندسة والرياضيات، ويساعد المعلم في مهنته وأدائه التدريسي. كما يركز بصورة مباشرة على كل من طبيعة العلم وعادات العقل جنبا إلى جنب مع المجالات الرئيسة الأخرى للعلوم.

وقد تم تقسيم الوثيقة تبعا للصفوف المدرسية من إلى() الصف الثاني عشر، كما روعي في إعداده وتطويره مراجعة العديد من المصادر و الوثائق والأطر والمعايير الخاصة بتطوير مناهج العلوم في دول عدة، والاستفادة من تجارب عدد من الدول العربية والأجنبية.

ويؤمل أن يترجم هذا الإطار العام لمناهج العلوم، إلى مناهج جديدة تعتمد التكامل بين مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات والتصميم ومهارات اللغة، وتعمل على إيجاد مواطن أردني مبدع، قادر على حل المشكلات التي تواجهه والتعامل مع التكنولوجيا الحديثة بكل فاعلية واقتدار، مواطن يتم إعداده لمتطلبات العمل الجديدة، بحيث يكون قادرا على التكيف مع بيئته ومع تطورات العلوم من حوله، واستيعاب المستجدات العالمية بانفتاح واع مستند إلى قاعدة متينة من القيم المجتمعية والخلقية، بما يعزز من مساهمته بشكل فاعل في تنمية مجتمعه المحلي، وفي تقدم الوطن وازدهاره.

كما يؤمل من المناهج الجديدة للعلوم تهيئة متعلم اليوم لمزاولة مهن وأعمال ووظائف مستقبلية مجهولة حاليا تحدّد ملامحها المستجدات العلمية والتكنولوجية وتطبيقاتها في المرحلة المقبلة. فالمناهج الجديدة للعلوم تعمل على تقديم المعرفة العلمية للمتعلمين من خلال توظيف مهارات القرن الحادي والعشرين مثل التفكير الناقد والتفكير الإبداعي والبحث والاستقصاء والعمل الجماعي والاستكتشاف والتحليل والتحقق، وتعتمد استراتيجيات وطرائق حديثة في التعلم، وتوظيف ما تتيحه التكنولوجيا من إمكانات ومصادر تعلم أخرى، والاستخدام الأمثل لما توفره بيئة التعلم للمتعلم، ابتداء من المدرسة مرورا بالمجتمع وانتهاء بالعالم الذي أصبح ينعت بأنه قرية صغيرة.

تمثلت إجراءات إعداد الوثيقة بالآتي:

أولا

الاطلاع على العديد من الوثائق والبرامج والممارسات العالمية المتخصصة في إعداد مثل هذه الوثائق، حيث تمت الاستفادة من الوثائق أدناه بعد تحليلها والوقوف على الاتجاهات الحديثة في بنائها، للتوصل إلى أفضل الممارسات العالمية مع الإبقاء على الأصالة والهوية الوطنية الأردنية.

- الإطار العام والنتاجات العامة والخاصة لمباحث العلوم لمرحلتي التعليم الأساسي والثانوي في الأردن.
- معايير دول عربية ومنها دولة الامارات العربية المتحدة ودولة الكويت.
- سلاسل مناهج وكتب علوم عالمية عدة.
- معايير تدريس العلوم للجيل القادم (Next Generation Science Standards) في الولايات المتحدة الأمريكية.
- معايير تدريس العلوم في الولايات المتحدة الأمريكية (National Science Education Standards).
- مشروع الثقافة العلمية Benchmarks for Science Literacy(Project ٢٠٦١).
- منحى ساسكاتشوان (Saskatchewan Education Approach) في كندا.
- منحى العلم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM).
- معايير مناهج العلوم في كل من ولاية كاليفورنيا (California) ونورث كارولينا (North Carolina)) وكولورادو (Colorado) الأمريكية.

ثانيا

مقارنة الوثيقة الوطنية الحالية للعلوم (الإطار العام والنتاجات العامة والخاصة لمباحث العلوم لمرحلتي التعليم الأساسي والثانوي في الأردن)، مع الوثائق العالمية التي تم الاطلاع عليها، لتحديد الفجوات فيها ليتم تجاوزها عند بناء الوثيقة الجديدة.

ثالثا

تم تقسيم الوثيقة تبعا للصفوف المدرسية من (k١) إلى الصف الثاني عشر.

رابعا

اعتمدت سبع مجالات رئيسة لتطوير معايير منهاج العلوم للصفوف من (مرحلة رياض الأطفال و حتى الصف الثاني عشر)، وعلى النحو الآتي:

١. طبيعة العلم والتكنولوجيا
٢. علوم الأرض والفضاء
٣. علوم الحياة
٤. علوم الفيزياء
٥. علوم الكيمياء
٦. العلم والتكنولوجيا والنشاط الإنساني
٧. عادات العقل

وانبثق عن كل من هذه المجالات العديد من المحاور، ووضع لكل محور عدد من المعايير، ثم اتبعت بالنتاجات والمؤشرات التعلمية لكل معيار بما يتناسب مع المرحلة العمرية للمتعلم وطبيعة المادة التعليمية.

تمت مراعاة الأمور الآتية عند بناء الوثيقة:

تمت مراعاة الأمور الآتية عند بناء الوثيقة:

- مهارات القرن الحادي العشرين.
- دمج معايير العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) في عملية التعلم.
- تحقيق مبدأ التكاملية مع المواد الأخرى، بخاصة الرياضيات واللغة العربية واللغة الإنجليزية والفنون.
- إبرازالموضوعات المشتركة (Crosscutting) بما يُحقق التكاملية مع المواد الدراسية الأخرى.
- وضع مؤشرات للتقييم تستند إلى معايير أداء تتناسب مع التوجهات الحديثة في تقييم الأداء، وقد قدّمت أمثلة على ذلك.

مصفوفة المدى والتتابع (للصفوف: رياض الأطفال – الخامس)

مجال طبيعة العلم والتكنولوجيا

المحور	رياض الأطفال ١	رياض الأطفال ٢	الصف الأول
الاستقصاء العلمي	• مهارات العلم • التصنيف • الملاحظة • الوصف	• أدوات العلم • أدوات قياس بسيطة • تنفيذ استقصاء	• مهارات الاستقصاء • التوقع • القياس • التواصل • بناء النماذج
منهجية البحث العلمي	• طرح الأسئلة • أوجه التشابه وأوجه الاختلاف	• أدوات مستخدمة في البحوث • الميزان ذو الكفتين • مقياس درجة الحرارة	• عمل العلماء • المشاهدة العملية • تسجيل بيانات علمية • تحليل بيانات • العمل الجماعي • احترام الرأي • حساب الكميات
التفاعل بين العلوم والرياضيات والهندسة			• عمل المهندسين • فهم المشكلة • استخدام المهندس للتكنولوجيا

	الصف الثاني	الصف الثالث	الصف الرابع	الصف الخامس
	• استخدام عمليات العلم • أدوات قياس مقننة • أدوات قياس غير مقننة • تنظيم البيانات • التواصل بنتائج التجارب	• المعنى البسيط للعلم • استخدام الملاحظات لعمل استدلالات • استخدام النماذج • اختلاف قراءات القياسات • أوجه التشابه وأوجه الاختلاف • إرشادات الأمان والسلامة	• مهارات يستخدمها العلماء • أنواع النماذج العلمية • أهمية النماذج العلمية في حياة الإنسان • ضبط المتغيرات	• أنواع الاستقصاء المستخدمة في تقصي الظواهر • التجربة المضبوطة • أنواع المتغيرات في التجارب العلمية • المشاهدات الميدانية • أدوات قياس دقيقة • القياسات الدقيقة
	• كيف يفكر العلماء؟ • البحث عن حلول جديدة • الإجراءات العملية وحل المشكلة • الأمان والسلامة داخل المختبر • الطريقة العلمية • تكرار التجربة ونتائجها	• مهارات الاستقصاء • طرائق تسجيل البيانات • الرسوم البيانية لتمثيل البيانات	• عمل العلماء • تواصل العلماءبنتائج أعمالهم • تغيّر الأفكار العلمية المستخدمة في بناء النماذج • أهمية التجريب في عمل العلماء • العمل التعاوني مع الزملاء	• الطريقة العلمية • التجارب العملية لدراسة البيئات الطبيعية • التمثيل البياني لنتائج التجارب • المشاهدات الميدانية • شروط الأمان والسلامة في الميدان ومختبر العلوم • النماذج • أهمية الرياضيات والتكنولوجيا في دراسة البيئات الطبيعية
	• عملية التصميم الهندسي • استخدام المهندس للرياضيات والعلوم • نواحي القوة والضعف في النموذج المصمم	• استخدام المهندسين لعملية التصميم • التصميم الهندسي • خطوات عملية التصميم الهندسي	• الربط بين الرياضيات ومهارات العلم • تحديد كمية ونوع المواد اللازمة لبناء نموذج	• استخدام الهندسة في حل مشكلات تواجه الإنسان

مصفوفة المدى والتتابع (للصفوف: رياض الأطفال – الخامس)

المحور	رياض الأطفال ١	رياض الأطفال ٢	الصف الأول
العلاقة بين العلم والهندسة والتكنولوجيا			• مواد تصنع منها الأشياء • مواد طبيعية ومواد مصنعة • أجزاء أدوات يستخدمها الإنسان

	الصف الثاني	الصف الثالث	الصف الرابع	الصف الخامس
	• والضعف في النموذج المصمم	• أنواع التصاميم • أثر التكنولوجيا على تغيّر الإنسانبمرور الزمن • تكنولوجيا تستخدم في الطوارئ	• توظيف الرسوم الهندسية في تصميم النماذج	
	• ما التكنولوجيا؟ • أنواع التكنولوجيا المستخدمة يوميا • فوائد ومخاطر التكنولوجيا • تحسين التكنولوجيا	• مفهوم عملية التصميم • خطوات عملية التصميم الهندسي • تطور التصاميم وعمل العلماء • تغير أثر التكنولوجيا بمرور الزمن • تكنولوجيا تستخدم في الحالات الطارئة • أثر التكنولوجيا في حياة الإنسان وفي المجتمع	• خطوات عملية التصميم الهندسي • النماذج وحل المشكلات • تصميم النماذج الأولية • اختبار النماذج الأولية وتحسينها • إعادة التصميم • تغيير التصاميم لتكنولوجيا	• التكنولوجيا وتحسين نوعية حياة الإنسان • الخيال العلمي وبناء النماذج • النموذج الأولي لحل المشكلة • أنواع التكنولوجيا المستخدمة يوميا • تاريخ تطور تكنولوجيا معينة • تكنولوجيا لم تعد تستخدم • تكنولوجيا لذوي الحاجات الخاصة • واقع المهن المرتبطة بالتكنولوجيا في الأردن • مستقبل المهن التكنولوجية في الأردن محليا وعالميا

مصفوفة المدى والتتابع (للصفوف: رياض الأطفال – الخامس)

مجال علوم الأرض والفضاء

المحور	رياض الأطفال ١	رياض الأطفال ٢	الصف الأول
الإنسان وبيئة الأرض	• نظافة الجسم والمكان والشارع	• المياه في الأردن	
مكوّنات الأرض	• التربة والماء أساس الحياة على الأرض	• من الصخور نبني بيوتنا	• الأرض مكوّنة من صخور وهي مورد مفيد للإنسان
الفلك وعلوم الفضاء	• الشمس والنجوم مضيئة	• الشمس والقمر كروية، الأرض كروية	• الحركة الظاهرية للشمس والقمر والنجوم
العمليات الجيولوجية	• المياه الجارية تشكّل الأودية		
الغلاف الجوي والأرصاد الجوية	• مظاهر الطقس (أمطار، ثلج)	• الفصول الأربعة	• توزيع الحرارة على اليوم

	الصف الثاني	الصف الثالث	الصف الرابع	الصف الخامس
	• التربة وأهميتها لحفظ الحياة	• الأخطار الطبيعية: الفيضانات نموذجا	• الوقود الأحفوري: أصله وأثره على البيئة	• الطاقة المتجددة
		• الأحافير	• المعادن والصخور	• موارد الأرض المعدنية
	• كِبر الشمس وصِغر النجوم: عامل البعد		• طول النهار والإضاءة والظل واتجاهاته	
	• تأثير المياه والرياح في تغيير منطقة من سطح الأرض (التعرية)	• معالم الأرض الرئيسة: محيطات وقارات وجبال	• أشكال المياه العذبة في الأرض	• أغلفة الأرض وتفاعلاتها
		• الغلاف الجوي		• الطقس

مصفوفة المدى والتتابع (للصفوف: رياض الأطفال – الخامس)

مجال علوم الحياة

المحور	رياض الأطفال ١	رياض الأطفال ٢	الصف الأول
خصائص الكائنات الحية	• أوجه التشابه وأوجه الاختلاف في مظهر وسلوك حيوانات مختلفة • أوجه التشابه وأوجه الاختلاف بين الحيوانات والنباتات • تراكيب رئيسة في أجسام الحيوانات، وأهميتها	• أوجه التشابه وأوجه الاختلاف بين النباتات في البيئة • الكائنات الحية والمكونات غير الحية • أمثلة عن صفات تعطى في القصص والأفلام للحيوانات والنباتات لا توجد فيها فعلا	• مكونات الجسم في حيوانات ونباتات مختلفة، ووظائفها • حاجات الحيوانات والنباتات للعيش • ترتبط الحيوانات الأليفة بعلاقة قوية مع الإنسان
دورات حياة الكائنات الحية			
جسم الإنسان وصحته			• صفات مظهرية وسلوكية وعقلية تميّز الإنسان الفرد عن غيره • يحتاج الإنسان إلى الغذاء والما ء والهواءوالتخلص من الفضلات والمسكن للعيش

	الصف الثاني	الصف الثالث	الصف الرابع	الصف الخامس
	• الخصائص العامة للكائنات الحية • تراكيب في أجسام الحيوانات تساعدها على العيش في البيئات المختلفة • تراكيب في أجسام الحيوانات تتفاعل بوساطتها مع مؤثرات البيئة المختلفة	• سلوك الكائن الحي الفرد يتأثر بعوامل داخلية، وعوامل خارجية، وبعض هذا السلوك فطري وبعضه متعلم للمحافظة على نفسه وصغاره	• التنوع في أنواع الكائنات الحية يمكن تصنيفه بطرائق عدة باستخدام أسس متنوعة • يمكن تصنيف الحيوانات تبعا لأسس مختلفة • يمكن تصنيف النباتات تبعا لأسس مختلفة	• خصائص المجموعات الرئيسة في المملكة الحيوانية والمملكة النباتية • خصائص الفطريات الشائعة ودورها الاقتصادي والبيئي • لمجموعات الكائنات الحية المختلفة دور اقتصادي في حياة الإنسان
	• تتنوّع صفات أفراد النوع الواحد من الحيوانات • تنتج الحيوانات صغارا تشبهها • العديد من خصائص الكائن الحي تورث من أبويه، وتوجد خصائص تنتج من تفاعلات الكائن الحي مع بيئته	• تكاثر الكائنات الحية ضروري لبقاء نوعها • للحيوانات دورات حياة تميّزها	• الحيوانات تنمو وتتغيّر • تحدث تغيّرات في النباتات خلال دورات حياتها • تحدث تغيّرات في النباتات أثناء نموها	
	• أعضاء جسم الإنسان تساعده في معيشته، ومن ذلك الذراعين والقدمين والحواس والقلب والرئتين والدماغ • الغذاء يوفر الطاقة والمواد اللازمة لنمو الإنسان وإصلاح أجزاء الجسم • تناول الغذاء الصحي وممارسة التمرينات الرياضية والنوم الكافي تساعد في الحفاظ على صحة الإنسان	• توجد مصادر خطر على سلامة الإنسان في المنزل والشارع ومرافق البيئة • حواس الإنسان وخبراته وإرشادات الآخرين تحذره من الأخطار، ليتجنب مصادرها المختلفة • من المهم ممارسة أنماط سلوك سليمة في استخدام الأدوات والمواد، وفي أثناء التواجد في الشارع والمتنزهات والملاعب وبرك السباحة	• الإنسان يتعلم عن طريق معلومات وملاحظات يأخذها بحواسه من البيئة، ومن مصادر المعرفة، ومن الآخرين • الصحة الجسمية تؤثر في الصحة النفسية والعاطفية، والعكس صحيح	• حاجات جسم الإنسان للمواد الغذائية، ودوركل منها في صحة الجسم • ممارسة عادات الغذاء السليمة • تكامل أجهزة جسم الإنسان في عملها • اتباع العادات الصحية ضرورية لصحة الجسم

مصفوفة المدى والتتابع (للصفوف: رياض الأطفال – الخامس)

المحور	رياض الأطفال ١	رياض الأطفال ٢	الصف الأول
العلاقات البينية في الأنظمة البيئية	• النباتات والحيوانات • بيئات النباتات والحيوانات • العلاقات المتبادلة بين النباتات والحيوانات	• حاجات النباتات والحيوانات • كيف تستفيد الحيوانات والنباتات من بعضها • علاقة أعداد النباتات بالحيوانات • كيف تغير النباتات والحيوانات بيئاتها؟	• أنواع الأنظمة البيئية على الأرض • النظام البيئي وحاجات الكائنات الحية • السلسلة الغذائية • انتقال الغذاء في النظام البيئي • المربى اليابس والبيئة الطبيعية • مهن مرتبطة بحماية الحيوانات والنباتات في المحميات

	الصف الثاني	الصف الثالث	الصف الرابع	الصف الخامس
	• طرائق اعتماد الكائنات الحية على بعضها البعض • اختلاف حاجات الكائنات الحية • كيف تساعد الحيوانات النباتات على التكاثر • تكيفات الكائنات الحية • ارتباط التكيف ببعض أجزاء الجسم • أثر البيئات المختلفة على نمو النبات • السدود وتأثيرها على البيئة	• أنواع الأنظمة البيئية على اليابسة وفي المياه • مكونات الأنظمة البيئية • علاقات الكائنات الحية مع بعضها في السلسلة الغذائية ومع المكونات غير الحية • المنتجات والمستهلكات والمحللات • تغير أعداد الحيوانات بتغير أعداد النباتات • اتجاه انتقال الطاقة في سلسلة غذائية • الشبكة الغذائية • مصادر الوجبات الغذائية للإنسان • تغيرات الأنظمة البيئية • هشاشة الأنظمة البيئية • أثر الأحداث الطبيعية على النظام البيئي • أثر الأمراض على النظام البيئي • أثر سلوك الإنسان في البيئة • تكنولوجيا مراقبة حرائق الغابات في الأردن	• نمط حياة الكائنات الحية • كيف تحصل الكائنات الحية على غذائها • تدوير المواد في النظام البيئي • الشمس أصل الطاقة في السلسلة الغذائية • الجماعات الحيوية • المجتمعات الحيوية • الشبكات الغذائية • الموارد الطبيعية الحيوية • نشاط الإنسان وتغير الأنظمة البيئية • مساهمات العلماء العرب والمسلمين في حماية البيئة	• مكونات النظام البيئي • اختلاف مكونات الأنظمة البيئية • عوامل تؤثر في التنوع الحيوي • خصائص الجماعات الحيوية • أدوار الكائنات الحية في النظام البيئي • المجتمع الحيوي • أثر تغيرات الأنظمة البيئية على الكائنات الحية • التعاقب البيئي • انقراض الكائنات الحية • كائنات حية انقرضت من الأردن • استعادة بعض الكائنات الحية إلى النظام البيئي • حماية الأنظمة البيئية واستدامتها

مصفوفة المدى والتتابع (للصفوف: رياض الأطفال – الخامس)

مجال العلوم الفيزيائية

المحور	رياض الأطفال ١	رياض الأطفال ٢	الصف الأول
الميكانيكا (الحركة وأنواعها)	• مواقع الأجسام بالنسبة لنقطة ثابتة (يمين، يسار، أمام، خلف)	• مواقع الأجسام بالنسبة لبعضها • أشكال الحركة	• الأجسام الساكنة والأجسام المتحركة
الميكانيكا (القوة)			• تأثير القوة (دفع أو سحب) في حركة الجسم
الميكانيكا (السرعة والتسارع)	• حركة الأجسام بالنسبة لبعضها (أسرع، أبطأ)		
الميكانيكا (الجاذبية الأرضية)			
الميكانيكا (الطاقة الميكانيكية)			
الكهرباء والمغناطيسية (المجال المغناطيسي)			• المغناطيس

	الصف الثاني	الصف الثالث	الصف الرابع	الصف الخامس
		• الآلات البسيطة	• العوامل المؤثرة في حركة الجسم	
			• أنواع القوى	
				• مفهوم السرعة الثابتة
		• حركة الأجسام في مجال الجاذبية الأرضية		
				• مفاهيم الطاقة الميكانيكية وأشكالها

مصفوفة المدى والتتابع (للصفوف: رياض الأطفال – الخامس)

المحور	رياض الأطفال ١	رياض الأطفال ٢	الصف الأول
الكهرباء والمغناطيسية (الشحنة الكهربائية)			
الكهرباء والمغناطيسية (التيار الكهربائي)			
الموجات: الضوء والصوت			
(ماهية الصوت وخصائصه)			
الموجات: الضوء والصوت (ماهية الضوء وخصائصه)			
الموجات: الضوء والصوت (انكسار الضوء)			
الديناميكا الحرارية (درجة الحرارة)		• درجة حرارة الجسم بدون أدوات قياس	

	الصف الثاني	الصف الثالث	الصف الرابع	الصف الخامس
		• الشحنات الكهربائية والقوى الكهربائية المتبادلة بينها		
			• العلاقة بين التيار الكهربائي والدارة الكهربائية البسيطة	
	• العلاقة بين الصوت واهتزاز			• خصائص الصوت
	الجسم			
	• أهمية الضوء ومصادره		• الضوء: خصائصه وسلوكه	
				• مفهوم انكسار الضوء

مصفوفة المدى والتتابع (للصفوف: رياض الأطفال – الخامس)

المحور	رياض الأطفال ١	رياض الأطفال ٢	الصف الأول
الديناميكا الحرارية (الحرارة)			
المادة: تركيبها وخصائصها	• المواد من حولنا	• الخصائص الفيزيائية للمواد • تصنيف المواد حسب اللون والملمس	• الخصائص الفيزيائية للمواد • المواد الطبيعية والمصنعة • حالات المادة: صلبة وسائلة وغازية

	الصف الثاني	الصف الثالث	الصف الرابع	الصف الخامس
	• مصادر الحرارة وأهميتها • تحولات المادة بالحرارة			
	• خصائص المواد الصلبة والسائلة والغازية • حالات المادة: صلبة وسائلة وغازية • أثر الحرارة على تحولات المادة	• خصائص المواد الصلبة والسائلة والغازية • المخاليط المتجانسة وغير المتجانسة • طرائق فصل المخاليط	• الخصائص الفيزيائية للمواد • الحجم وأدوات قياسه • التغيرات الكيميائية والتغيرات الفيزيائية للمواد	• الخصائص الفيزيائية للمواد • الكثافة، وحداتها وأدوات قياسها • تحولات المادة • العناصر والمركبات • تصنيف المواد إلى عناصر ومركبات

مصفوفة المدى والتتابع (للصفوف: رياض الأطفال – الخامس)

مجال العلم والتكنولوجيا والنشاط البشري

المحور	رياض الأطفال ١	رياض الأطفال ٢	الصف الأول
تكنولوجيا الصحة	• الممارسات الآمنة وغير الآمنة	• العادات الصحية • الوقاية من الإصابات بالأمراض لدى الأطفال	• جسم الإنسان وطرائق حمايته من الأمراض • التطعيمات والعلاجات العلمية الأخرى لحماية الناس من الإصابة بأمراض معينة
تكنولوجيا الاتصال والحواسيب	• الأشكال والرموز والألوان التي لها معان خاصة في المجتمع	• التعبير عن الأفكار والتواصل بالرسم، والأشكال ولغة الجسد	•استخدام الأجهزة لإرسال الرسائل وتلقيه ا بسرعة وبشكل واضح
موارد الطاقة	• مفهوم البرد والحر • مفهوم الحركة	• الشمس تدفئ الأرض والجو والماء • الغذاء مصدر للطاقة	• الشمس تدفئ الأرض والجو والماء • الغذاء مصدرللطاقة

(يدمج هذا المجال مع بقية المجالات، ويتم تضمينه في كل من كتاب المتعلم ودليل المعلم ودليل التجارب العملية والمواد الإثرائية، ولا يظهر في كتاب المتعلم كوحدة مستقلة)

	الصف الثاني	الصف الثالث	الصف الرابع	الصف الخامس
	• استخدام أدوات مثل أجهزة قياس الحرارة وأجهزة الأشعة السينية في التشخيص الطبي	• العلوم والتكنولوجيا تساهم في تحسين نوعية الحياة وحل المشكلات الصحية	• دور تكنولوجيا الحاسوب والمجسّات والهاتف الذكي في صحة الإنسان • صناعة الدواء واستخداماته وآفاقه	• أثر التقدم في العلوم البحتة على تطوّر التكنولوجيا الصحية • اصلاح واستبدال بعض أعضاء الجسم • ممارسات وأخلاقيات استخدام التكنولوجيا الصحية
	• طرائق إرسال المعلومات وتلقيها، القديمة والحديثة، مزاياها وعيوبها	• تحديد مهارات الوصول إلى الموارد مثل جدول المحتويات والفهرس والقائمة وحقول البحث • جمع وتحليل البيانات والمعلومات لاتخاذ القرارات، واستخلاص النتائج، وتكوين فهم جديد	• تصنيف وفهم احتياجات المعلومات وإنشاء أسئلة بحثية لحل مشكلة المعلومات أو اتخاذ قرار • استخدام الوسائط الرقمية والبيئات للتواصل والعمل بشكل تعاوني، لدعم التعلم • تحديد أدوات التكنولوجيا ومشكلات تطبيق البرامج	• فهم القضايا الإنسانية والثقافية والمجتمعية المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وممارسة السلوك القانوني والأخلاقي • ممارسة التفكير الناقد لتخطيط وإجراء البحوث باستخدام مجموعة متنوعة من موارد المعلومات بما في ذلك المصادر المطبوعة والرقمية
	• موارد الطاقة • استخدامات الطاقة	• مفهوم الطاقة والحرارة والاختلاف بين المفهومين • استخدام الهواء والماء المتحرك لتشغيل الأجهزة والآليات • الآلات البسيطة	• الطاقة والقدرة على القيام بالعمل • أشكال الطاقة المخزونة والحركيةوالحرارية • تحولات الطاقة	• أجهزة تحويل الطاقة وكيفية تحويل أشكال الطاقة المختلفة • طرائق التقليل من استهلاك الوقود والحلول الممكنة للمشكلات والتحديات • مشكلات التلوث الناتجة عن استخدام الوقود بأشكاله المختلفة • التفكير الناقد والإبداعي في حل مشكلة التلوث

مصفوفة المدى والتتابع (للصفوف: رياض الأطفال – الخامس)

المحور	رياض الأطفال ١	رياض الأطفال ٢	الصف الأول
الاعتماد المتبادل والتعايش عالمياً	• التغيرات التي تؤثر على حياة الأطفال وطرائق التكيف مع التغيير (مثل الالتحاق بالمدرسة)	• طرائق تكيف الأطفال للتغير في حياتهم والتي تؤثر في كيفية فهمهم والتواصل مع التغير الاجتماعي في حياتهم	• توفير الفرص للأطفال لتحديد أدوار ذات معنى لأنفسهم من خلال مجموعة متنوعة من التفاعلات الشخصية • الإنسان كائن اجتماعي

	الصف الثاني	الصف الثالث	الصف الرابع	الصف الخامس
	• مفهوم المسؤولية والمساهمة الفاعلة في المنزل، المدرسة والمجتمع • مفهوم المواطنة والانتماء	• دور الفرد في المجتمع المحلي وتأثيره على العالم من حوله • طرائق التواصل الاجتماعي المختلفة للتعرف على البلدان المختلفة وثقافتها وعاداتها وتقاليدها	• التعرف على بعض المنتجات المحلية والعالمية واستخداماتها في الحياة العملية اليومية • التجارة بين الأفراد، وبين الدول، وبين المناطق في الدولة نفسها	• الخصائص الرئيسة للتجارة الدولية وتأثيرها على اقتصاد البلد

مصفوفة المدى والتتابع

(للصفوف: السادس – الثامن)

مصفوفة المدى والتتابع (للصفوف: السادس – الثامن)

مجال طبيعة العلم والتكنولوجيا

المحور	الصف السادس	الصف السابع	الصف الثامن
الاستقصاء العلمي	• عمليات العلم المستخدمة في اجراء الاستقصاء العلمي • أنواع الاستقصاءات العلمية • خصائص الاستقصاء العلمي الجيد	• طبيعة العلم • أهمية العلم • الأدلة التجريبية • النظرية العلمية مقابل القانون العلمي	• تمثيل بيانات التجارب والاستقصاءات العلمية • تمثيل البيانات باستخدام الجداول البيانية • تمثيل البيانات باستخدام الرسوم البيانية • النماذج العلمية والمحاكاة لتمثيل بعض مظاهر الطبيعة • المنظمات البيانية
منهجية البحث العلمي	• اكتشاف العلماء الأشياء • الطرائق المختلفة التي يجمع بها العلماء الأدلة • سمات العلماء • خصائص العلم • التمييز بين العلم الحقيقي والعلم الزائف	• تغيّر الأفكار العلمية وتطورها • أهمية حوار العلماء في بناء المعرفة العلمية • العلم وتفكير الإنسان ومعيشته • من يساهم في بناء المعرفة العلمية وتطويرها • أثر الاستقصاء والأفكار العلمية في المجتمع بمرور الزمن • تأريخ علماء ساهموا في بناء العلم بمرور الزمن	• مفهوم القياس • الأدوات العلمية والقياس • استخدام وحدات القياس المقننة • النظام الدولي للقياس • الدقة والضبط في القياس • استخدام أدوات القياس في العلم • الحاسوب والتكنولوجيا كأدوات تستخدم في استقصاءات علمية

المحور	الصف السادس	الصف السابع	الصف الثامن
التفاعل بين العلوم والهندسة	• عمليات التصميم الهندسي • مهارات التصميم الهندسي • التكنولوجيا البسيطة والتكنولوجيا المعقدة • مخطط عمليات التصميم الهندسي • النماذج الأولية المستخدمة في التصميم الهندسي • حساب كميات المواد اللازمة لتكنولوجيا بسيطة يستخدمها المتعلمون بشكل شائع	• الأنظمة التكنولوجية • مدخلات ومخرجات نظام تكنولوجي • عمليات الأنظمة التكنولوجية • النظام التكنولوجي المفتوح والنظام التكنولوجي المغلق • التحكم اليدوي والتحكم الآلي في الأنظمة التكنولوجية • أهمية التغذية الراجعة في الأنظمة التكنولوجية • مخططات لأنظمة تكنولوجية في المنزل • تحليل استخدام نظام تكنولوجي في المدرسة (الحضور والغياب)	• الهندسة وتحسين حياة الإنسان • الهندسة وعلوم الحياة • دور الحضارة العربية والإسلامية في استخدام أدوات لتحسين حياة الإنسان • تكنولوجيا لمساعدة الإنسان في الحركة وصناعة الدواء • الطبيعة واستلهام التكنولوجيا • المعرفة العلمية و تطوير التكنولوجيا
العلاقة بين العلم والهندسة والتكنولوجيا	• ماهية التكنولوجيا • التكنولوجيا والهندسة • تحليل استخدام التكنولوجيا • التكنولوجيا (دورة الحياة، مخاطر، فوائد Pugh Chart) • كيف نقيّم التكنولوجيا	• مواد وأدوات مستخدمة في نظام تكنولوجي منزلي • أنواع أدوات التكنولوجيا • أنواع المواد المستخدمة في التكنولوجيا • تقييم المواد المستخدمة في التكنولوجيا • طرائق تحسين المواد المستخدمة في التكنولوجيا وتطويرها	• الربط بين العلم والهندسة والتكنولوجيا • العلم لحل مشكلات يواجهها المهندسون • الأدوات الهندسية لاستكشاف العالم الطبيعي • تطوير تصاميم سابقة لتكنولوجيا ما لحل مشكلات تواجه عملها • تأثير التكنولوجيا في البيئة • تأثير التكنولوجيا في المجتمع • التخلص من النفايات الإلكترونية • واقع المهن المرتبطة بالتكنولوجيا في الأردن • مستقبل المهن المرتبطة بالتكنولوجيا في الأردن

مصفوفة المدى والتتابع (للصفوف: السادس – الثامن)

مجال علوم الأرض والفضاء

المحور	الصف السادس	الصف السابع	الصف الثامن
الإنسان وبيئة الأرض	• التلوث • معنى التلوث • تلوث الماء والهواء والتربة • مصادر الملوثات • مضار التلوث على الإنسان والكائنات الحية والتقليل من التلوث	• الموارد المعدنية • استدامة الموارد المعدنية • الموارد المعدنية غير متجددة • تأثير عدد السكان ونمط الاستهلاك • استنزاف المواد المعدنية • تدارك عملية الاستنزاف	
مكونات الأرض	• العمليات الجيولوجية والترسيب • العمليات الأرضية تغيّر سطح الأرض وتفتت الصخور وتنقل الفتات إلى البحار و المحيطات • الترسيب يكوّن صخورا ومعادن جديدة • العمليات الجيولوجية عادة بطيئة مقارنة بالعمليات السريعة جدا كالبراكين والنيازك	• تاريخ الأرض • الطبقة والطباقية في الصخور • بطء تكوّن الطبقات • الطبقة وغيرها في تأريخ أعمار الصخور والأرض • سلم الزمن الجيولوجي	• مفهوم الموارد المعدنية • توزع الموارد المعدنية دون انتظام على الأرض • دور العمليات الجيولوجية في توزيع الموارد المعدنية في الماضي والحاضر
الفلك وعلوم الفضاء	• الكون • المجرات والفضاء بينها • النجوم • النظام الشمسي وموقع الأرض من الكون	• النظام الشمسي • الشمس • مكونات النظام الشمسي • دوران الأرض والقمر وعلاقة ذلك ببعض المظاهر المتكررة كالمد والجزر والكسوف والخسوف • بعض المظاهر الدورية في نظام الشمس والأرض والقمر: أوجه القمر والفصول الأربعة	• الإنسان واستكشاف الفضاء • أدوات الاستكشاف وطرائقه • استكشاف الكواكب: المركبات الفضائية المأهولة وغير المأهولة • إنزال المركبات على القمر والمريخ
العمليات الجيولوجية	• الغلاف المائي • أشكال المياه على الأرض • تدوير المياه في الطبيعة والقوى التي تحرّكها • الأرض فريدة في احتواء كميات كبيرة من الماء السائل		• نظرية الصفائح • ما الصفائح؟ وكيف تتحرك؟ • أدلتها الصخرية والأحفورية • حركة الصفائح تغيّر معالم الأرض الرئيسة • حركة الصفائح مصدر الزلازل والبراكين

المحور	الصف السادس	الصف السابع	الصف الثامن
الغلاف الجوي والأرصاد الجوية	• الاحترار العالمي • أسباب ارتفاع درجة حرارة الجو منذ العصر الصناعي وتأثيره على المناخ والكائنات الحية والبشر • كيف نخفف من أثر الاحترار العالمي؟	• الكتل الهوائية والطقس • لا تتوزع درجات الحرارة والضغط بشكل منتظم في الغلاف الجوي • مفهوم الكتل الهوائية • العوامل المؤثرة في تغير درجة حرارتها وضغطها • علاقة الكتل الهوائية بتغير الطقس	

مصفوفة المدى والتتابع (للصفوف: السادس – الثامن)

مجال علوم الحياة

المحور	الصف السادس	الصف السابع	الصف الثامن
الخلية: التركيب والوظيفة	• الخلية وحدة التركيب والوظيفة في جسم الكائن الحي • تراكيب الخلايا ووظائفها • الاتزان الداخلي والعمليات الخلوية		
التنظيم في جسم الكائن الحي	• أجسام الكائنات الحية كأنظمة • أجسام النباتات كأنظمة • أجسام الحيوانات كأنظمة		
التنوع الحيوي		• تصنيف الكائنات الحية • من الفيروسات إلى الفطريات • المملكة النباتية والمملكة الحيوانية	
السلوك والتكيف والتطور		• أنماط سلوك تساعد الحيوانات على البقاء • تكيفات تساعد الحيوانات والنباتات على العيش في البيئات المختلفة • تغيّرات الحياة على الأرض	
التكاثر والوراثة			• تتكامل بعض أجهزة جسم الإنسان في عملها لتوفر للجسم الدعامة والحركة، والتفاعل مع البيئة، وتنظيم عمل أجهزة الجسم المختلفة • نظام المناعة يحافظ على صحة الجسم • يتكامل عمل جهازي التناسل الذكري والأنثوي لتكوين الجنين

المحور	الصف السادس	الصف السابع	الصف الثامن
جسم الإنسان وصحته			• تتكامل بعض أجهزة جسم الإنسان في عملها لتوفر للجسم الدعامة والحركة، والتفاعل مع البيئة، وتنظيم عمل أجهزة الجسم المختلفة • نظام المناعة يحافظ على صحة الجسم • يتكامل عمل جهازي التناسل الذكري والأنثوي لتكوين الجنين
العلاقات البينية في الأنظمة البيئية	• مقدمة إلى علم التبيؤ • العومل الحية والعوامل غير الحية في النظام البيئي • مستويات التنظيم في النظام البيئي • المناطق الحيوية في العالم • الأنواع الغازية • كيف تحصل المنتجات والمستهلكات والمحللات على الطاقة؟ • دور الكائنات الحية في انتقال المادة والطاقة في الأنظمة البيئية • الآثار المترتبة على فقدان كائن حي من شبكة غذائية • تحديد حجم الجماعات الأحيائية • التفاعلات المختلفة بين المجتمعات الأحيائية • القدرة التحميلية للنظام البيئي • قياس كثافة الجماعة الأحيائية • التركيب الهرمي عند الجماعات الأحيائية • تكيف الكائنات الحية لمساعدتها على العيش • الافتراس • التعاون • التنافس	• المناطق البيئية على اليابسة • المنطقة البيئية والنظام البيئي • اختلاف المناطق البيئية • الأنظمة البيئية المائية • العوامل غير الحية التي تؤثر في الأنظمة البيئية المائية • خصائص الأنظمة البيئية المائية العذبة • خصائص الأنظمة البيئية المائية البحرية • أشكال الحياة في البحر الميت وأعالى المحيطات وأعماقها • الأنظمة البيئية البحرية • انتقال الطاقة في الأنظمة البيئية المائية • عمل النظام البيئي المفتوح • أهمية حفظ المادة والطاقة في النظام البيئي • هرم الطاقة في النظام البيئي • دورات الماء والكربون والنيتروجين واستدامة الأنظمة البيئية • تغير الأنظمة البيئية بفعل عوامل الطبيعة • التغير التدريجي والتغير السريع • الإثراء الغذائي • التعاقب البيئي • الأنواع الرائدة • مجتمع الذروة • الأنظمة البيئية والتنوع الحيوي	• مفهوم الموارد الحيوية • أشكال الموارد الحيوية في الطبيعة • تأثير العوامل الحية وغير الحية في الموارد الحيوية • كيف يحصل الإنسان على الطاقة من الكائنات الحية؟ • تأثير محدودية الموارد الحيوية على الأنظمة البيئية • أهمية المياه ونوعيتها • أنواع تلوث المياه • تأثير تلوث المياه على الكائنات الحية • المؤشرات الحيوية لتلوث المياه • أثر السدود على أنماط الزراعة في الأردن • طرائق المحافظة على نوعية المياه • استخدامات الأنظمة البيئية على اليابسة واستنزافها • استخدام الأراضي الصالحة للزراعة والغابات لأغراض التمدد العمراني • عوامل استنزاف الأنظمة البيئية على اليابسة • تجزئة الأنظمة البيئية على اليابسة • انتشار الأنواع الغازية • أهمية الأنظمة البيئية السليمة للإنسان • طرائق حماية الموارد الحيوية في الأنظمة البيئية • الاستخدام الرشيد للموارد الحيوية • نوعية المياه والمحافظة على التنوع الحيوي • حماية الأنظمة البيئية على اليابسة والمحافظة على التنوع الحيوي

مصفوفة المدى والتتابع (للصفوف: السادس – الثامن)

مجال العلوم الفيزيائية

المحور	الصف السادس	الصف السابع	الصف الثامن
الميكانيكا الحركة وأنواعها القوة قوانين نيوتن السرعة والتسارع الجاذبية الأرضية الشغل والطاقة الطاقة الميكانيكية مصادر الطاقة ميكانيكا الموائع	• الطاقة الميكانيكية، الطاقة الحركية وطاقة الوضع • العوامل التي تؤثر في طاقة حركة جسم وطاقة الوضع له • مبدأ حفظ الطاقة • انتقال الطاقة في نظام من جسمين • الفائدة الآلية والكفاءة للآلات البسيطة	• مفهوم الحركة، الموقع، اتجاه الحركة، السرعة، والسرعة النسبية، النقطة المرجعية أو نقطة الإسناد • أثر القوى المتزنة والقوى غير المتزنة في الأجسام • حركة الجسم المنتظمة وغير المنتظمة • وصف حركة الأجسام بسرعة ثابتة أو متغيرة • أثر القوة في الأجسام • قوانين نيوتن • تحديد موقع الجسم وحركته بالنسبة لجسم آخر • أثر القوى والكتل والتغير في السرعة في حركة الجسم في بعد واحد	• الكثافة والطفو • حساب كثافة أجسام صلبة منتظمة الشكل، وكثافة سوائل • قاعدة أرخميدس • الضغط، وعلاقته بالقوة • حساب الضغط • العوامل المؤثرة في ضغط السائل • قاعدة باسكال • مبدأ برنولي • ظواهر طبيعية وتفسيرها باستخدام مبدأ برنولي، قاعدة أرخميدس، وقاعدة باسكال
الكهرباء والمغناطيسية المجال المغناطيسي الشحنة الكهربائية التيار الكهربائي		• عمليات الشحن الكهربائية • التجاذب والتنافر بين الأجسام المشحونة • الكهرباء السكونية والمتحركة • التوصيل على التوالي والتوصيل على التوازي للمقاومات • أثر طرائق التوصيل في تيار الدارة	• خصائص المغناطيس الطبيعي • تفاعل المغانط مع بعضها وتأثيرها على بعض المواد • المجال المغناطيسي • المغناطيس الكهربائي • الفرق بين المغناطيس الطبيعي والكهربائي • مفهوم المغنطة والمناطق المغناطيسية للمادة المغناطيسية • استخدامات المغانط في الصناعة وتوليد التيار الكهربائي • صنع مولد كهربائي

المحور	الصف السادس	الصف السابع	الصف الثامن
الموجات: الضوء والصوت ماهية الصوت وخصائصه ماهية الضوء وخصائصه انكسار الضوء الموجات الكهرمغناطيسية	• الموجات الميكانيكية، الموجات الطولية والمستعرضة، خصائص الموجات وطاقتها (الموجات الزلزالية، والضوئية والصوت) • خصائص موجات الصوت: الشدة والحدة والدرجة • تطبيقات عملية للموجات فوق الصوتية • العلاقة بين معدل الاهتزاز ووسط الاهتزاز • الصوت والسمع	• أنواع الموجات : ميكانيكية وكهرمغناطيسية • العلاقة بين الضوء المرئي والرؤية • خصائص الموجات الضوئية • والانكسار، الانعكاس المنتظم وغير المنتظم • قانونا الانعكاس • صفات الخيال المتكون للأجسام في المرآة المستوية والمرايا الكروية • القانون العام للمرايا	
الديناميكا الحرارية انتقال الحرارة بين الأجسام المختلفة في درجة حرارتها الحرارة ودرجة الحرارة العمليات الحرارية	• طرائق انتقال الحرارة (التوصيل، الإشعاع، الحمل) • طرائق انتقال الحرارة في بعض التطبيقات الحياتية وفي الطبيعة		• أنظمة قياس درجة الحرارة • التحويل من نظام قياس إلى آخر • العزل الحراري ونقل الطاقة الحرارية • الانصهار والغليان، والتبخر والغليان • قياس درجتي الانصهار والغليان • العوامل التي تعتمد عليها عملية التبخر
المادة: تركيبها وخصائصها	• الذرات والجزيئات • أسماء ورموز بعض الفلزات واللافلزات • الخصائص الفيزيائية للفلزات واللافلزات • المواد النقية والمخاليط • المحاليل– تركيز المحلول	• المحاليل المائية • خصائص المحاليل المائية • العوامل المؤثرة في الذائبية • الحموض والقواعد • خصائص الحموض والقواعد • استخدامات الحموض والقواعد	• مكونات الذرة • التوزيع الإلكتروني • الجدول الدوري • رموز لويس • الرابطة الأيونية • الصيغ الكيميائية لبعض العناصر • الرابطة التساهمية • خصائص المركبات الأيونية والجزيئية • تفاعلات الفلزات

مصفوفة المدى والتتابع (للصفوف: السادس – الثامن)

مجال العلم والتكنولوجيا والنشاط البشري

(يدمج هذا المجال مع بقية المجالات، ويتم تضمينه في كل من كتاب المتعلم ودليل المعلم ودليل التجارب العملية والمواد الإثرائية، ولا يظهر في كتاب المتعلم كوحدة مستقلة)

المحور	الصف السادس	الصف السابع	الصف الثامن
تكنولوجيا الصحة	• التكنولوجيا وتطور مجالات الطب • التكنولوجيا والسجلات الطبية	• التقنية الحديثة ودورها في بنية وتنظيم المجال الطبي	•الآثار الصحية لاستخدام التكنولوجيا
تكنولوجيا الاتصال والحواسيب	• التطور التكنولوجي والحواسيب ودورها في مجال التعلم والتعليم	• الاختراعات التكنولوجية وأثرها على التواصل بين البشر	• التطور التكنولوجي وأثره على جوانب الحياة المختلفة بشكل عام
موارد الطاقة	• مصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة والتكنولوجيا • التدوير	• التكنولوجيا وانتاج الطاقة	• الطاقة وأثرها على البيئة والصحة العامة
الاعتماد المتبادل والتعايش عالمياً	• تسخير التكنولوجيا لتحسين مستويات المعيشية	• أثر السياسات والهيئات الحكومية على التعايش والاعتماد المتبادل	• أثر تكنولوجيات الاتصال والنقل على مدى تفاعل الأشخاص في مختلف البلدان

مصفوفة المدى والتتابع

(للصفوف: التاسع – الثاني عشر)

مصفوفة المدى والتتابع (للصفوف: التاسع - الثاني عشر)

مجال طبيعة العلم والتكنولوجيا

المحور	الصف التاسع	الصف العاشر	الصف الحادي عشر	الصف الثاني عشر
الاستقصاء العلمي	• عمليات التفكير العلمي • النظرية والفرضية • التجربة المضبوطة • استخدام أدوات علمية لتسجيل ملاحظات تفصيلية وقياسات دقيقة • البيانات النوعية والكمية • استخدام العلماء التجارب لإثبات الفرضيات • دورة التفكير العلمي	• اختبار الفرضيات • الفرضية والتخمين • استخدام الخرائط في بناء معرفة علمية • بناء نماذج لأجسام دقيقة أو كائنات حية دقيقة • دراسة العلماء لأشياء لا يمكن اجراء تجارب عليها • النماذج العلمية التي يستخدمها العلماء • تحليل البيانات عن أمراض منتشرة • الآثار قصيرة وطويلة المدى لاتخاذ قرار	• طبيعة العلم • تنظيم فروع العلوم • العلاقة بين فروع العلوم الطبيعية نفسها وبين التكنولوجيا • القانون العلمي والنظرية • تأكيد نتائج التجارب عن طريق تصميم وإعادة اجراء التجربة • نتائج التجارب تدعم النظريات والقوانين الطبيعية • دور الرياضيات في وصف أحداث طبيعية • أهمية الأجهزة العملية التي يستخدمها العلماء لسبر الكون • الاستخدامات المتعددة للنماذج الحاسوبية • التفكير الناقد وحل المشكلات منطقيا •أهمية التجريب في اختبار الأفكار العلمية	• تنظيم البيانات العلمية • تمثيل البيانات العلمية • أنواع التمثيل البياني الخطي والتمثيل بالأعمدة والقطاعات الدائرية pie graph وغيرها • تدوير الأرقام • تعامل العلماء مع الأرقام الكبيرة والأرقام الصغيرة • طرح وجمع أرقام ذات دلالة • استخدام عينة المشكلات في حل مشكلات مشابهة • خطة لحماية الكائنات الحية في احدى المحميات الطبيعية في الأردن • أهمية الأجهزة العملية التي يستخدمها العلماء لسبر الكون
منهجية البحث العلمي	• تبادل العلماء نتائج تجاربهم • تطور مبادئ التفكير العلمي • استخدام الاستقصاء في جميع فروع العلوم المختلفة	• الطرائق العلمية • الطريقة التجريبية • صدق التجربة • خطوات الطريقة التجريبية • طريقة الارتباط • الإحصاء لفهم أحداث وظواهر طبيعية • الفضول والخيال • الاحتمال والمخاطرة • أهمية حجم عينة الاحصاء في تحليل البيانات • قيم يتم مراعاتها عند اتخاذ القرارات • دور الثقافات في بناء الأفكار العلمية	• كيف يعمل العلماء • كيف يستكشف العلماء العالم الطبيعي • تسلسل استخدام عمليات العلم • التجريب لاختبار الأفكار العلمية • أدوات يستخدمها العلماء لسبر الكون • دور أحد العلماء قديما في اختراع وسائط الطيران • جهود العلماء في استكشاف الأمراض التي تنتقل من نوع من الكائنات الحية إلى نوع آخر	• الدور التشاركي لعلماء المناخ في دراسة تغيرات المناخ • استخدام العلماء للقياسات العلمية • التمييز بين الدقة والضبط • صيغ رياضية ذات دلالة • معامل التحويل والصيغ الرياضية ذات الدلالة • عينات المشكلات في حل مشكلات مشابهة • تزايد المتغيرات طرديا أو عكسيا بنفس المعدل • الترميز العلمي للأعداد • الحجج المؤيدة والمعارضة لفكرة علمية

المحور	الصف التاسع	الصف العاشر	الصف الحادي عشر	الصف الثاني عشر
التفاعل بين العلوم والرياضيات والهندسة		• أهمية الرياضيات في تحليل البيانات • الوسط والوسيط والمنوال في تحليل البيانات • مخططات التشتت لدراسة العلاقة بين متغيرين • أهمية القياس والأدوات في التحقق من حوادث السير • حساب كميات المواد اللازمة لعمل نموذج محاكاة • الأشكال الهندسية لتوضيح بعض العمليات الحيوية والجيولوجية والكيميائية	• الأجزاء والترابطات داخل أنظمة تكنولوجية وإمكانية عملها • الأنظمة التكنولوجية المعقدة لديها أجزاء وتركيبات تكتشف الخلل فيها • بعض أنظمة تقليص فرص اكتشاف الخلل في نظام تكنولوجي • استخدام التكنولوجيا في اكتشاف أدلة جنائية • المواد المستخدمة في صناعة الزجاج وتشكيله • تصميم نموذج هندسي يوضح تركيب الغواصة وعملها	• تأثير القوى الاقتصادية والاجتماعية والثقافية على تطور التكنولوجيا • أهمية أخذ القياسات دقيقة ومضبوطة في بناء الجسور • خصائص المواد الخفيفة المستخدمة في صناعة المركبات الفضائية • تصميم نماذج هندسية لأشياء دقيقة وأخرى كبيرة • فن طي الورق لتصميم نماذج الأبراج الشاهقة
العلاقة بين العلم والهندسة والتكنولوجيا	• حلول تكنولوجية لاستكشاف الحياة على المريخ وتوابع المجموعة الشمسية • استخدام تكنولوجيا التصوير في العلوم المختلفة • استخدام البرامج الحاسوبية في دراسة الأجهزة الحيوية • أثر البرامج الحاسوبية في تقدم علم الوراثة • تصميم برمجيات محاكاة تفاعلات كيميائية بسيطة • تصميم برمجيات محاكاة لعمليات حيوية في الخلية • أخلاقيات استخدام التكنولوجيا في حالات مرضية خاصة عند الإنسان	• التصنيف الإلكتروني للكائنات الحية • التقدم التكنولوجي وتحفيز تطور الرياضيات • أثر تطور الرياضيات في تحفيز تقدم التكنولوجيا • تصميم نماذج محاكاة لظواهر جيولوجية • تكنولوجيا المحافظة على المادة الوراثية للنباتات في العالم • استخدام السونار في متابعة كائنات حية تطير • المبادئ الأخلاقية في تقصي العلوم والتكنولوجيا	• الفكرة أو الأفكار التي تعتمد في تصميم جهاز معين • كيف تتم صناعة جهاز معين • عمل جهاز معين • المحافظة على استمرار عمل الأجهزة • الاستخدامات المتعددة للنماذج الحاسوبية • استخدام المبلمرات في صناعة جلد إلكتروني يستخدم في معالجة الجروح والحروق • الأنظمة التكنولوجية معرضة للفشل • قيمة أي تكنولوجيا تختلف باختلاف الناس • الآثار الجانبية لتكنولوجيا جديدة مستخدمة	• المعرفة التكنولوجية ليست دائما مشتركة بحرية كالمعرفة العلمية • حقوق الاختراع والنشر لأي تكنولوجيا جديدة • استخدامات الرقائق الحيوية • نموذج محاكاة لاستخدامات الأراضي في إحدى محافظات الأردن • مشكلة معقدة محليا أو عالميا تتطلب حلولا هندسية • استخدام التفكير الرياضي والعقلي لحل مشكلة معقدة هندسيا • البيانات الكمية والنوعية والمعيقات التي تواجه حل المشكلة • تصميم نموذج محاكاة أو نموذجا ماديا لحل المشكلة • مخاطر وفوائد تكنولوجيا جديدة مستخدمة • نماذج تقييم استخدام تكنولوجيا جديدة • اختراعات إنسانية جلبت أخطارا جديدة • واقع المهن التكنولوجية في الأردن •المهن المستقبلية في الأردن والعالم ذات العلاقة بالتطور التكنولوجي

مصفوفة المدى والتتابع (للصفوف: التاسع – الثاني عشر)

مجال طبيعة العلم والتكنولوجيا

المحور	الصف التاسع	الصف العاشر	الصف الحادي عشر	الصف الثاني عشر
الإنسان وبيئة الأرض	النفايات الصلبة • مصادرها ومكوناتها وطرائق التخلص منها • تأثيرها على البيئة • كيفية الاستفادة منها	المياه العادمة • المياه العادمة المنزلية والصناعية • مكوناتها وصفاتها • تأثيرها على البيئة • تنقية المياه العادمة • محطات التنقية • المياه العادمة مصدر مهم من مصادر المياه	حرق الوقود الأحفوري • حرق الوقود الأحفوري في المواصلات والصناعة • كيف يحدث الحرق في الآلات • الغازات الناتجة عن الحرق • بعض آثارها المضرة على الصحة والمناخ ومياه المحيطات	الإنسان وبيئة الأرض • تزايد أعداد البشر أسّيا • الانفجار السكاني • تغير نمط الاستهلاك • قدرة الأرض على إعالة البشر • معالم واضحة على تخريب الإنسان لبيئته الأرضية
مكونات الأرض	الأنظمة البلورية والمعادن • أنظمة التبلور • استخدامها في تعرّف المعادن • تصنيف المعادن مع التمثيل • القيمة الاقتصادية للمعادن	أنواع الصخور • الصخور النارية • الصخور الرسوبية • الصخور المتحولة	مصادر الطاقة الأحفورية • جيولوجية النفط والصخر الزيتي • كيفية استخراجهما • دورهما في التنمية الاقتصادية	الاستكشاف • معنى الاستكشاف وأنواعه • وسائل الاستكشاف الجيولوجي: الجيوفيزيائي والجيوكيميائي • الخرائط الكونتورية والجيولوجية ومقياس الرسم والمقاطع
الفلك وعلوم الفضاء	النظام الشمسي • نظرية السديم في نشأة النظام الشمسي • نشأة الشمس وتطورها • الأجرام المكونة للنظام الشمسي وتصنيفها • مدارات الكواكب ومعادلات كبلر • بعض المعلومات الحديثة عن الكواكب والقمر	النجوم • بعض صفات النجوم كاللون والكتلة والحجم • النجوم الثنائية • عناقيد النجوم • الكوكبات والبروج • دورة حياة النجم حسب كتلته • التفاعلات النووية في لب النجوم • النجوم مصدر عناصر الأرض الكيميائية • موت النجوم، والنجوم المستعرة والثقوب السوداء	المجرات • بعض صفاتها وتصنيفها • الأبعاد الكونية ووحدات قياسها • أشكال المادة والطاقة المكونة للمجرات • الفلكي إدموند هابل وتباعد المجرات • الانحراف نحو الأحمر • توسع الكون	الكون • نظرية الانفجار الأعظم في توسع الكون • نظريات أخرى في نشأة الكون • أدلة نظرية الانفجار الأعظم والتوسع • عمر الكون وكيفية قياسه

المحور	الصف التاسع	الصف العاشر	الصف الحادي عشر	الصف الثاني عشر
العمليات الجيولوجية	مياه الأمطار والمياه الجوفية • مياه الأمطار هي المصدر الرئيس للمياه العذبة على الأرض • مصير مياه الأمطار بعد الهطل • علاقة مياه الأمطار بالمياه الجوفية • المياه الجوفية والخزان الجوفي • دور مياه الأمطار والمياه الجوفية في تشكيل سطح الأرض وباطنها	المحيطات • صفات مياه المحيطات • مقطع رأسي في مياه المحيط • الأمواج البحرية • التيارات البحرية • علاقة المحيطات بمناخ الأرض	تأريخ الأرض • الأرض البدائية وتكون المحيطات والقارات • التأريخ النسبي والمطلق للصخور • سلم الزمن الجيولوجي	لليثوسفير والتغيرات التي تطرأ عليه • انزياح القارات وأدلتها • نظرية الصفائح وأدلتها • التراكيب الجيولوجية • تفرد الأرض في ذلك على الكواكب • الزلازل والبراكين
الغلاف الجوي والأرصاد الجوية	فيزياء الغلاف الجوي • أجزاء الغلاف الجوي ودرجة حرارة كلمنها • طاقة الإشعاع الشمسي • كيف يسخن جو الأرض • الغلاف الجوي يحمي الحياة على الأرض	الكتل والجبهات الهوائية • أنواع الكتل الهوائية • كيف تتحول الكتلة الهوائية إلى جبهة هوائية • المرتفعات والمنخفضات الجوية	خرائط الطقس • خطوط تساوي الضغط • المرتفعات والمنخفضات الجوية • الجبهات الهوائية • الرموز المستخدمة في خرائط الطقس • التنبؤ بحالة الطقس	مظاهر طقس قاسية (خطرة) • الأعاصير القمعية (تورنادو) • العواصف البحرية (هوريكان) • كيف تحدث وأين تحدث؟

مصفوفة المدى والتتابع (للصفوف: التاسع - الثاني عشر)

مجال علوم الحياة

	الصف التاسع	الصف العاشر	الصف الحادي عشر	الصف الثاني عشر
العلاقات البينية في الأنظمة البيئية	• كيف يدرس العلماء العلاقات في الأنظمة البيئية • العوامل الحية والعوامل غير الحية في الأنظمة البيئية • انتقال الطاقة في الأنظمة البيئية • دور البناء الضوئي والبناء الكيميائي في انتقال الطاقة في النظام البيئي • السلاسل الغذائية والشبكات الغذائية • مستويات التغذية في النظام البيئي • دورات المواد في النظام البيئي، واستدامته • دورة الكربون والنيتروجين والفسفور • نماذج الأهرامات البيئية • هرم الطاقة • هرم الاعداد • هرم الكتلة الحيوية • فقدان الطاقة المتاحة في النظام البيئي	• الموطن البيئي • الحيز البيئي • الموارد المتاحة وتركيب المجتمع الحيوي • الاقصاء التنافسي والمكافئ البيئي • التفاعلات في المجتمع الحيوي • التنافس • علاقات التعاون في النظام البيئي • خصائص الجماعات الحيوية • انتشار الجماعات الحيوية • البقاء واستراتيجيات التكاثر عند الجماعات الحيوية • عوامل تؤثر في تغير حجم الجماعات الحيوية • تمثيل نمو الجماعات الحيوية رياضيا • السعة التحميلية للنظام البيئي • التعاقب البيئي • عمليات حدوث التعاقب البيئي • نوعا التعاقب البيئي • النوع الرائد	• الغلاف الحيوي للأرض • تأثير العوامل الحية والعوامل غير الحية في الغلاف الحيوي للأرض • تفاعل أغلفة الأرض مع بعضها • مناخ الأرض والأنظمة البيئية • المناخ الدقيق • العوامل التي تحدد المناطق المناخية • تكيفات كائنات حية تعيش في مناخات قاسية • الأقاليم الحياتية والمناطق البيئية • المناطق البيئية الرئيسة على اليابسة • خصائص الكائنات الحية التي تعيش في المناطق البيئية على اليابسة • مخاطر تهدد الغابات المطيرة • المحميات الطبيعية في الأردن • الأنظمة البيئية البحرية • خصائص الكائنات الحية التي تعيش في البحار • العوالق النباتية والحيوانية • المحافظة على الحيد المرجاني في البحار والمحيطات • تجارب الأردن في المحافظة على الشعاب المرجانية في العقبة • الأنظمة البيئية المائية العذبة • خصائص مصبات الأنهار • خصائص الكائنات الحية التي تعيش في الأنهار • خصائص الأنظمة البيئية للمستنقعات والبحيرات • المحافظة على الأنظمة	• أثر الإنسان في الأنظمة البيئية • النمو السكاني المتزايد • السعة التحميلية للأرض • أثر النمو السكاني على الموارد الحيوية • إدارة الموارد الحيوية في الطبيعة • نوعية الهواء وغلاف الأرض الحيوي • تلوث الهواء • المطر الحمضي والغلاف الحيوي • تأثير ظاهرة الدفيئة الزجاجية والاحترار العالمي على التربة ونمو النباتات • دور العلماء وصانعي القرار السياسي في الحد من تلوث الهواء • تجربة الأردن في الحد من تلوث الهواء • مصادر تلوث المياه • أنواع تلوث المياه • تأثير نوعية المياه في الأنظمة البيئية • المؤشرات الحيوية لتلوث المياه • الأثر التراكمي للمبيدات في سلسلة غذائية في المياه • السدود والتنوع الحيوي • تجربة الأردن في المحافظة على نوعية المياه • التنوع الحيوي واستدامة صحة الغلاف الحيوي للأرض • تأثير فقدان بعض الأنواع المستوطنة • الأنواع الغازية وتأثيرها في الاقتصاد • تجارب عالمية ووطنية في المحافظة على التنوع الحيوي من الأنواع الغازية • استدامة الأنظمة البيئية • الأنواع المظللة وأهميتها • تقليل كمية النفايات • عوامل يراعيها العلماء عند إعداد خطة لحماية التنوع الحيوي • حملات التوعية للمحافظة على التنوع الحيوي

المحور	الصف التاسع	الصف العاشر	الصف الحادي عشر	الصف الثاني عشر
دراسة علوم الحياة	• الحياة على الأرض • الأفكار الرئيسة في علوم الحياة • دور علوم الحياة في حياة الإنسان ومستقبله			
الخلايا وعملياتها الحيوية	• الخلايا – التركيب والوظيفة • نقل المواد عبر الغشاء البلازمي • نمو الخلية وانقسامها			
الأنسجة النباتية والحيوانية	• الأنسجة الحيوانية • الأنسجة النباتية			
تطوّر الكائنات الحية		• الخلايا الحية الأولى على الأرض • آراء وأدلة في تطوّر الكائنات الحية		
تصنيف الكائنات الحية وتكيفها وسلوكها		• تصنيف الكائنات الحية • الخصائص العامة للفيروسات والبكتيريا • الخصائص العامة للطلائعيات والفطريات وتصنيفها • الخصائص العامة للنباتات وتصنيفها • الخصائص العامة للحيوانات وتصنيفها		

مصفوفة المدى والتتابع (للصفوف: التاسع – الثاني عشر)

المحور	الصف التاسع	الصف العاشر	الصف الحادي عشر	الصف الثاني عشر
التنوّع الحيوي			• أنشطة في جسم النبات	
جسم الإنسان وصحته			• أنشطة في جسم الإنسان • الصحة الجسمية والصحة العقلية • تكنولوجيا الصحة	
عمليات حيوية في الخلية				• كيمياء الحياة • طاقة الخلية • دورة الخلية وانقساماتها
وراثة الصفات				• الوراثة المندلية • الوراثة ما بعد مندل • تركيب مادة الوراثة وعملها
التقانة الحيوية				• تقنيات التقانة الحيوية وتطبيقاتها

مجال علوم الكيمياء

المحور	الصف التاسع	الصف العاشر	الصف الحادي عشر	الصف الثاني عشر
المادة: تركيبها وخصائصها	• النظرية الذرية الحديثة • مراحل اكتشاف مكونات الذرة • الجدول الدوري • التوزيع الإلكتروني • خصائص العناصر ضمن الدورة والمجموعة	• النظرية الذرية الحديثة وبناء الجدول الدوري • مستويات الطاقة في ذرة الهيدروجين • أعداد الكم • التوزيع الإلكتروني • دورية خصائص العناصر	• حالات المادة وأشكال الجزيئات • الروابط التساهمية • تهجين الأفلاك • الأشكال الفراغية للجزيئات • قطبية الجزيئات • قوى التجاذب بين الجزيئات • قوانين الغازات	• نظريات الحموض والقواعد • الحسابات المتعلقة بدرجة الحموضة • ثابت تأين الماء • التميه والأيون المشترك • ثابت التأين للحموض والقواعد الضعيفة • المحاليل المنظمة • معايرة الحموض مع القواعد
	• الحموض والقواعد • خصائص الحموض والقواعد • مقياس درجة الحموضة • تفاعلات التعادل • مؤشرات حدوث تفاعل كيميائي	• الروابط الكيميائية • رموز لويس • الرابطة الأيونية والرابطة التساهمية • الصيغ الكيميائية لبعض المركبات • خصائص المركبات الجزيئية	• خصائص المحاليل • العوامل المؤثرة في ذائبية المواد • تركيز المذاب في المذيب • الخصائص الجامعة للمحاليل • تطبيقات مرتبطة بخصائص المحاليل	
التفاعلات والحسابات الكيميائية	• نشاط الفلزات • تفاعلات الاستبدال • تفاعلات الفلزات مع الماء والأكسجين وحمض HCl • سلسلة النشاط الكيميائي	• قانون حفظ المادة • حساب كميات المواد الناتجة أو المتفاعلة باستخدام المعادلة الكيميائية الموزونة • الكتلة الذرية والكتلة المولية • الصيغة الأولية والصيغة الجزيئية • المردود المئوي	• أنواع التفاعلات الكيميائية • المعادلة الأيونية الصافية • المادة المحددة للتفاعل • الاتزان الديناميكي • العوامل المؤثرة في حالة الاتزان • الحسابات المتعلقة بثابت الاتزان	• سرعة التفاعل الكيميائي • العوامل المؤثرة في سرعة التفاعل • نظرية التصادم • طاقة التنشيط • معادلة أرهينوس • الاتزان الديناميكي
تحولات الطاقة في التفاعلات الكيميائية	• الكيمياء الكهربائية • تفاعلات التأكسد والاختزال • الخلايا الكهروكيميائية • الخلايا الجلفانية وتطبيقاتها • تطبيقات خلايا التحليل الكهربائي	• تغيرات الطاقة المصاحبة للتفاعلات الكيميائية • طاقة الرابطة • حرارة تكوين المادة • حرارة التفاعل وقانون هس • السعة الحرارية والحرارة النوعية		• تفاعلات التأكسد والاختزال • العوامل المؤكسدة والعوامل المختزلة • سلسلة النشاط الكيميائي • جهد الخلية وتلقائية حدوث التفاعل • الخلايا الكهروكيميائية • تطبيقات الخلايا الكهروكيميائية

مصفوفة المدى والتتابع (للصفوف: التاسع – الثاني عشر)

المحور	الصف التاسع	الصف العاشر	الصف الحادي عشر	الصف الثاني عشر
الكيمياء العضوية			• الهيدروكربونات: تركيبها وخصائصها • تسمية المركبات العضوية • الصيغ البنائية للجزيئات • الهيدروكربونات: تركيبها وخصائصها • تسمية المركبات العضوية • الصيغ البنائية للجزيئات • خصائص الهيدروكربونات • تفاعلات الهيدروكربونات • مشتقات المركبات الهيدروكربونية (الكحول، الإيثر، الكيتون، ...): التسمية والخصائص	• الصيغ البنائية العامة لبعض المجموعات الوظيفية (الكحولات، الإيثرات، الأمينات، الكيتونات، ..) • تسمية المركبات العضوية • تفاعلات المركبات العضوية • أثر التركيب البنائي في خصائص المركبات • تحضير المركبات العضوية • المركبات الحيوية

مجال علوم الفيزياء

المحور	الصف التاسع	الصف العاشر	الصف الحادي عشر	الصف الثاني عشر
ميكانيكا الموائع	• مقدارالضغط الذي يؤثر به المائع في نقطة داخله • خصائص ضغط المائع عند نقطة داخله • مبدأ عمل بعض الأجهزة والأدوات التي تعتمد على ضغط المائع في عملها • وظائف وفوائد بعض الأجهزة التي يعتمد مبدأ عملها على الضغط	• خصائص المائع المثالي • قاعدة أرخميدس وأهميتها في الحياة العملية • مبدأ برنولي وأهميته في التطبيقات العملية • معادلة الاستمرارية • الجريان المنتظم وغير المنتظم		
الحركة في بعد واحد	قوانين نيوتن في الحركة			
الشغل والطاقة والقدرة	• مفهوما الشغل والقدرة • العلاقة بين الشغل والتغير في الطاقة الحركية • الآلات البسيطة • الفائدة الآلية والكفاءة الميكانيكية		• الشغل الذي تبذله قوة ثابتة • الشغل الذي تبذله قوة متغيرة • العلاقة بين الشغل والتغير في الطاقة الحركية • الشغل الذي تبذله قوة الجاذبية • القوى المحافظة والقوى غير المحافظة والشغل الذي تبذله كل منها • مبدأ حفظ الطاقة الميكانيكية • مفهوم القدرة • استخدام مفهوم القدرة في وصف الآلات	
القياس والكميات الأساسية والمشتقة أنواع الحركة		كميات الأساسية والكميات المشتقة • القياس وأهميته ومصادر الخطأ فيه • الخطأ المطلق والخطأ النسبي • الرسوم البيانية: تمثيلها وقراءتها • الحركة المنتظمة والحركة غير المنتظمة • الحركة في خط مستقيم • الحركة في بعد واحد • الحركة في بعدين • الحركة في مجال الجاذبية الأرضية • قانون الجذب العام		

مصفوفة المدى والتتابع (للصفوف: التاسع - الثاني عشر)

المحور	الصف التاسع	الصف العاشر	الصف الحادي عشر	الصف الثاني عشر
المتجهات الحركة وأنواعها		• الكميات المتجهة وغير المتجهة • جمع وطرح وتحليل المتجهات • الضرب القياسي والاتجاهي للمتجهات	• الحركة الاهتزازية • الحركة التوافقية البسيطة • الزمن الدوري للبندول البسيط والعوامل التي يعتمد عليها • تصميم ساعة بندولية واستخدامها	
القوة والحركة		• القصور الذاتي وتفسير الظواهر التي تعتمد عليه • العلاقة بين القوة والتسارع لجسم يتحرك في خط مستقيم • قوى الفعل ورد الفعل وتحديدها • القوة العمودية وحسابها في أوضاع مختلفة • قوة الاحتكاك وعلاقتها بالقوة العمودية وطبيعة سطحي الجسمين • كيفية التقليل من قوى الاحتكاك مخطط القوى المؤثرة في جسم وحساب المحصلة		
الاتزان الميكانيكي الزخم الخطي والتصادمات				• مركز الكتلة لجسم منتظم وغير منتظم وتحديده عمليا ورياضيا • تعريف الزخم الخطي أو كمية التحرك • الدفع • الدفع في حالة قوة ثابتة ومتغيرة • العلاقة بين القانون الثاني لنيوتن والتغير في كمية التحرك • قانون حفظ كمية التحرك • التصادمات المرنة وغير المرنة • عزم القصور الذاتي • عزم القوة • الحركة الدورانية • الحركة على البكرات الملساء • الزخم الزاوي • مبدأ حفظ الزخم الزاوي • الطاقة الحركية الدورانية لجسم صلب • الاتزان السكوني والاتزان الحركي وعلاقتهما بمركز ثقل الجسم

المحور	الصف التاسع	الصف العاشر	الصف الحادي عشر	الصف الثاني عشر
الشحنة الكهربائية وقانون كولوم			• القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين نقطيتين، • محصلة القوى المؤثرة في شحنة نقطية بتأثير عدة شحنات نقطية • المجال الكهربائي عند نقطة • خطوط المجال الكهربائي • محصلة المجال الكهربائي عند نقطة بتأثير عدة شحنات نقطية • المجال الكهربائي المنتظم • حركة شحنة نقطية في مجال كهربائي منتظم • التدفق الكهربائي • المجال الكهربائي في توزيع متصل للشحنات الكهربائية • طاقة الوضع الكهربائية • الجهد الكهربائي • فرق الجهد الكهربائي • الجهد الكهربائي داخل وخارج موصل كروي مشحون • المواسعة الكهربائية وحساب المواسعة المكافئة • حساب الشحنة والجهد والطاقة المختزنة في المواسع في دارات المواسعات	
التيار الكهربائي المستمر المقاومة الكهربائية وقانون أوم الدارات الكهربائية وقانونا كيرشوف				• التيار الكهربائي • المقاومة الأومية وغير الأومية • فرق الجهد الكهربائي • الطاقة الكهربائية • توصيل المقاومات • تحليل دارات كهربائية بسيطة وأخرى معقدة باستخدام قانوني كيرشوف
المجال المغناطيسي				• القوة المغناطيسية المؤثرة على شحنة متحركة في المجال المغناطيسي • القوة المغناطيسية المؤثرة على سلك مستقيم يحمل تيارا كهربائيا • مطياف الكتلة

مصفوفة المدى والتتابع (للصفوف: التاسع – الثاني عشر)

المحور	الصف التاسع	الصف العاشر	الصف الحادي عشر	الصف الثاني عشر
				• السنكوترون • الغلفانوميتر • المحرك الكهربائي • المجال المغناطيسي • القوة المتبادلة بين الموصلات المستقيمة المتوازية التي تحمل تيارات كهربائية
التدفق المغناطيسي وقانون فاراداي				• التدفق المغناطيسي عبر سطح معين • توليد القوة الدافعة الكهربائية الحثية • قانون لنز • قانون فاراداي • الحث الذاتي • المحول الكهربائي ومبدأ عمله • دارات التيار المتردد • آلية الاتصال عبر أجهزة الاتصال اللاسلكية • دارة الرنين وترددها • الفرق بين التيار المتردد والتيار المستمر • تصنيف المواد إلى مواد موصلة وعازلة وأشباه الموصلات • الثنائي (Diode) تركيبه وعمله • العلاقة بين تيار الثنائي وفرق الجهد بين طرفيه • الثنائي كمقوم للتيار المتردد • الترانزستور : تركيبه واستخداماته
انكسار الضوء	• انكسار الضوء • قانون سنل • العدسات اللامة والعدسات المفرقة وخصائص الأخيلة المتكونة فيها • مفهوم الزاوية الحرجة وظاهرة الانعكاس الداخلي الكلي • عيوب الإبصار • تصميم أجهزة بصرية			

المحور	الصف التاسع	الصف العاشر	الصف الحادي عشر	الصف الثاني عشر
	• الألياف الضوئية • تفسير ظواهر تتعلق بالانكسار: السراب الصحراوي والقطبي، قوس قزح			
الحركة الموجية أنواع الموجات		• مفهوم الموجة باعتبارها حاملة للطاقة • الموجات الطولية والموجات المستعرضة وأمثلة عليها • الطول الموجي والتردد والسرعة • خصائص الموجات: التداخل، الحيود، الانعكاس، الانكسار، الاستقطاب • تأثير دوبلر		
الحركة الموجية مبدأ تراكب الموجات والموجات الموقوفة			• انعكاس الأمواج • تراكب موجتين • حيود موجات الماء • تعريف الصوت كموجات ميكانيكية • الموجات الموقوفة على وتر مشدود وشروط تكونها • تردد النغمة الأساسية والنغمات الأخرى التي يهتز بها وسط ما • التداخل البناء والهدام وشروط حدوثهما • مكونات الطيف الكهرومغناطيسي • المطياف الضوئي ومحزوز الحيود واستخدامه لتحليل الضوء الأبيض إلى مكوناته •الأهداب المضيئة والأهداب المعتمة في نمط الحيود	

مصفوفة المدى والتتابع (للصفوف: التاسع - الثاني عشر)

المحور	الصف التاسع	الصف العاشر	الصف الحادي عشر	الصف الثاني عشر
انتقال الحرارة بين الأجسام المختلفة في درجة حرارتها الاتزان الحراري قوانين الديناميكا الحرارية			• تأثير انتقال الحرارة بين الأجسام في درجة حرارة الجسم وحالته الفيزيائية • تبادل الطاقة الحرارية بين نظام ومحيطه • القانون الأول في الديناميكا الحرارية وتطبيقاته • العمليات الخاصة بالديناميكا الحرارية • معامل التمدد الطولي والسطحي والحجمي • شذوذ الماء • تصميم ثيرموستات كهربائي	
الفيزياء الحديثة				• الإشعاع الحراري للجسم الأسود • الظاهرة الكهروضوئية • تجربة كومتون • نموذج بور الذري لذرة الهيدروجين والأسس التي اعتمد عليها في بنائه • مستويات الطاقة في الذرات • قفزات الإلكترونات بين مستويات الطاقة والأمواج الكهرومغناطيسية الناتجة بسبب ذلك • الطيف الضوئي • الطيف الشمسي وطيف بخار الصوديوم • مكونات النواة • استقرار النواة • الاشعاعات النووية: ألفا وبيتا وجاما وأثر انبعاثها على النواة • طاقة الربط النووية • الإشعاع الطبيعي • معدل الانحلال لعينة من مادة مشعة • العدد الذري والعدد الكتلي • النظائر • الانشطار النووي والاندماج النووي • المفاعل النووي ومبدأ عمله • الاستخدامات السلمية للطاقة النووية • الطاقة الناتجة عن التفاعلات النووية الاندماجية والانشطارية

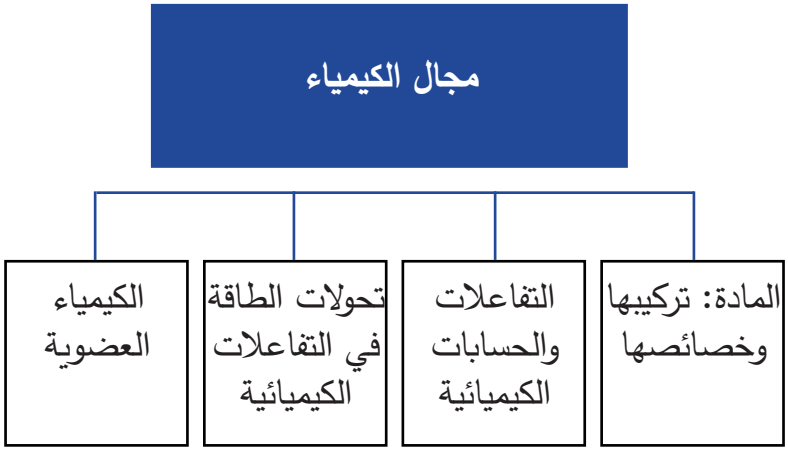
(يدمج هذا المجال مع بقية المجالات، ويتم تضمينه في كل من كتاب المتعلم ودليل المعلم ودليل التجارب العملية والمواد الإثرائية، ولا يظهر في كتاب المتعلم كوحدة مستقلة)

المحور	الصف التاسع	الصف العاشر	الصف الحادي عشر	الصف الثاني عشر
تكنولوجيا الصحة	• الابتكارات التكنولوجية في مجال الرعاية الصحية وأثرها على التواصل داخل مؤسسات الرعاية الصحية	• التطبيب عن بعد/ الرعاية الصحية عن بعد	• تطبيقات برامج الهاتف الذكي لتحسين الوصول للمرضى والمتخصصين في الرعاية الصحية	• الابتكارات التكنولوجية في مجال الطب والرعاية الصحية، إيجابياتها وسلبياتها
تكنولوجيا الاتصال والحواسيب	• تكنولوجيا الاتصال والحواسيب وأثرها على حياة الفرد الاجتماعية وعلى المجتمعات المختلفة	• أثر تكنولوجيا الاتصال على مهارات التواصل اللفظي وغير اللفظي • التطبيقات والإدمان على التكنولوجيا	• تكنولوجيا الاتصال والحواسيب في مجالات السياسة والرأي العام وحقوق الإنسان	• القضايا الجدلية (اجتماعية، اقتصادية، أخلاقية، وغيرها) في تطور تكنولوجيا الاتصال والحاسوب
موارد الطاقة	• تطور التكنولوجيا والتلوث البيئي	• العلم والتكنولوجيا في بحوث الطاقة والبيئة والتنمية	• أثر تكنولوجيات الطاقة المتجددة على كفاءة الطاقة العالمية والاقتصاد العالمي	• التكنولوجيا للحصول على خيارات آمنة وبأسعار معقولة • مستقبل الطاقة المستدامة
الاعتماد المتبادل والتعايش عالمياً	• التطورات التكنولوجية والصناعات والإنتاج والتجارة بين دول العالم	• المنظمات الدولية وطرائق التواصل بين الدول والتوصل إلى توافق في الآراء والتفاوض على المعاهدات	• دراسة الاختلافات الجغرافية في المناخ والموارد الطبيعية ومزايا التجارة	• تأثيرات التغير التكنولوجي على البنية الاقتصادية العالمية • تأثير الاقتصاد العالمي على التكنولوجيا والإنتاج من خلال عوامل مثل استراتيجيات التسويق وحقوق الملكية الفكرية والأسواق المالية
التأثيرات في التغير الاجتماعي	• دور التغير الاجتماعي في تطور وتنمية الأفراد في المجالات المختلفة	• القيم والأخلاق وتأثيرها على رفض أو قبول التغير الاجتماعي في المجتمعات المختلفة	• تغير القوانين أو المؤسسات السياسية والاجتماعية، وأثره في الوصول إلى الجديد من الابتكارات التقنية	• التربية والتعليم وأنظمتها في دول العالم وأثرها على التغيّر الاجتماعي

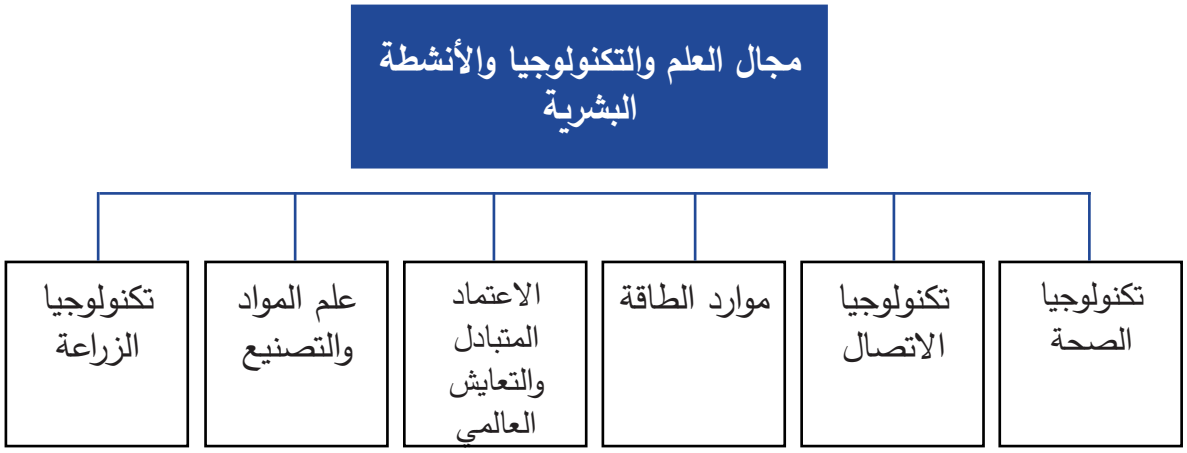
المجالات والمحاور الرئيسة

المجالات والمحاور الرئيسة

المجالات والمحاور الرئيسة



١



مجال العلوم الفيزيائية للصفوف (K–8) دمج من محاور مجال الفيزياء ومحور المادة والطاقة من مجال الكيمياء.

١

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

نتاجات التعلم حسب الصفوف (رياض الأطفال ١)

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
طبيعة العلم والتكنولوجيا	الاستقصاء العلمي	استخدام عمليات العلم وتوظيفها لبناء المعرفة العلمية	• يستخدم عمليات العلم الأساسية • يستخدم عمليات العلم المتكاملة	• يصنف مجموعة أجسام حسب خصائص محددة • يجرب عمليا كيف تستخدم مهارات العلم لوصف الأشياء • يحدد أوجه التشابه وأوجه الاختلاف بين جسمين أو أكثر
		تطبيق عمليات العلم لإجراء التجارب وحل المشكلات	• يستخدم عمليات العلم لإجراء التجارب وحل المشكلات	• يستخدم عمليات العلم للإجابة عن أسئلة • يطبق عمليات العلم للتوصل إلى حل لمشكلة ما
	منهجية البحث العلمي	فهم الطرائق التي يسهم العلم من خلالها بفهم العلم الطبيعي وطريقة عمله	• يظهر فهما للعلم الطبيعي وطريقة عمله	• يلاحظ أشياء من حوله ويصفها • يطرح أسئلة حول هذه الأشياء
علوم الأرض والفضاء	الإنسان وبيئة الأرض	المحافظة على نظافة الجسم والمكان والشارع	• يحافظ على نظافة الجسم والمكان • يقدر أهمية نظافة الجسم والمكان •يميز بين النفايات والمواد الصالحة للاستعمال	• يصنف المواد إلى نفايات ومواد صالحة للاستعمال • يصنف طرائق التخلص من النفايات إلى طرائق صحيحة وخطأ • يفاضل بين أشجار حولها نفايات وأخرى بلا نفايات حولها
	مكونات الأرض	الوعي بأهمية التربة والماء كأساس الحياة على الأرض	• يستقصي أهمية التربة والماء للحياة على الأرض	• يتعرف لماذا لا يعيش النبات على الصخر الصلب • يتتبع مراحل حياة النبات في التربة والماء • يناقش أهمية التربة والماء للحياة
	الفلك وعلوم الفضاء	التوصل إلى أن الشمس والنجوم مضيئة	• يلاحظ أن الشمس والنجوم مضيئة	• يلاحظ أن بعض الأجرام السماوية يصدر عنها ضوء • يناقش تشابهات بين الشمس والمصابيح المضيئة
	العمليات الجيولوجية	استكشاف تشكل الأودية بفعل المياه الجارية	• يستكشف أن المياه الجارية تشكّل الأودية	• يميز الماء الجاري عن الماء الساكن • يصف شكل الوادي وصفا صحيحا • يربط بين واد والمياه الجارية فيه

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

نتاجات التعلم حسب الصفوف (رياض الأطفال ١)

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
الغلاف الجوي والأرصاد الجوية	الاستقصاء العلمي	تعرف مظاهر من الطقس كالمطر والثلج	• يستقصي مظاهر الطقس مثل المطر والثلج • يربط فصل الشتاء ببعض مظاهرالطقس	• يفرق بين الحر والبرد • يربط برد الشتاء بالملابس الشتوية والتدفئة • يذكر بعض مظاهر فصل الشتاء • يستنتج مظاهر ترتبط بالصيف
علوم الحياة	العلاقات البينية في الأنظمة البيئية	استكشاف بيئات تعيش فيها حيوانات ونباتات	• يستكشف بيئات تعيش فيها حيوانات ونباتات • يستنتج أن النباتات والحيوانات تعيش في بيئات مختلفة	• يجمع ملاحظات عن نباتات وحيوانات تعيش في بيئات من حوله • يلاحظ أن البيئات المختلفة تعيش فيها كائنات حية مختلفة • يعطي أمثلة على نباتات وحيوانات تعيش في بيئات مختلفة
		الحيوانات تحتاج إلى غذاء وماء ومأوى وبيئة لتعيش	• يتعرف حاجة الحيوانات إلى غذاء وماء ومأوى وبيئة لتعيش • يستنتج أن الحيوانات تحتاج إلى ماء وغذاء ومأوى لتعيش	• يجري تجربة يبيّن فيها ما تحتاجه النباتات لتعيش • يوضح كيف تعتمد النباتات والحيوانات على بعضها بعضا لتعيش في بيئاتها
	خصائص الكائنات الحية	تعرف أوجه التشابه وأوجه الاختلاف في مظهر وسلوك حيوانات مختلفة	• يستنتج أوجه تشابه واختلاف في مظهر وسلوك حيوانات مختلفة • يستنتج أوجه تشابه في مظهر وسلوك حيوانات مختلفة • يستنتج أوجه اختلاف في مظهر وسلوك حيوانات مختلفة • يقترح صفات لنبات معين تقربه من حيوان معين	• يستنتج أوجه تشابه في مظهر وسلوك حيوانات مختلفة • يستنتج أوجه اختلاف في مظهر وسلوك حيوانات مختلفة • يذكر قصة موجزة عن سلوك لكائن حي أثار اهتمامه • يقترح صفات لنبات معين تقربه من حيوان معين
		تعرف تراكيب رئيسة في أجسام الحيوانات وأهميتها	• يتعرف تراكيب رئيسة في أجسام الحيوانات • يتعرف أهمية التراكيب الرئيسة في أجسام الحيوانات	• يذكر أسماء تراكيب رئيسة في حيوان يختاره • يحدد فوائد تراكيب جسمية معينة للحيوان • يوضح الاختلاف في تركيب الجسم لدى حيوانات مختلفة لأداء وظيفة محددة • يتحدث عن استخدام الحيوان لتراكيب في جسمه أثارت إهتمامه

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
العلومالفيزيائية	الميكانيكا (الحركة وأنواعها) الديناميكا الحرارية (درجة الحرارة)	تحديد مواقع الأجسام بالنسبة لبعضها أو بالنسبة لنقطة ثابتة تعرّف أشكال الحركة وصف درجة حرارة الجسم بدون أدوات قياس	• يحدد مواقع الأجسام بالنسبة لبعضها أو بالنسبة لنقطة ثابتة • يتعرف أشكال الحركة • يصف درجة حرارة الأجسام بدون أدوات قياس	• يصف مواقع الأجسام بالنسبة لبعضها باستخدام كلمات مثل (أمام، خلف، بين، أعلى، أسفل، فوق، تحت، بجانب) • يصف أشكال الحركة (في خط مستقيم، متعرجة دائرية، بطيئة و سريعة) • يصنف الأجسام من حيث حرارتها (ساخن، أقل سخونة، بارد، . . . .)
العلوم الفيزيائية	المادة: تركيبها وخصائصها	تعرف أنواع المواد وخصائصها الفيزيائية	• يتعرف أنواع المواد • يوضح الخصائص الفيزيائية للمواد	• يتعرف بعض أنواع المواد الصلبة من حوله • يتعرف بعض خصائص المواد الصلبة مثل الشكل واللون والملمس والصلابة • يصنف مجموعة من المواد الصلبة بحسب ملمسها أو لونها أو صلابتها
العلم والتكنولوجيا والنشاط البشري	تكنولوجيا الصحة	تعرف الممارسات الآمنة وغير الآمنة	• يظهر فهم اللممارسات الآمنة وغير الآمنة•	• يميز بين الممارسات الآمنة وغير الآمنة داخل غرفة الصف والساحة والمنزل • يطبق ممارسات آمنة (الحركة والتنقل، الابتعاد عن مصادر الخطر، إلخ)
	تكنولوجيا الاتصال والحواسيب موارد الطاقة	تعرف الأشكال والرموز والألوان التي لها معان خاصة في المجتمع	• يتعرّف بعض الأشكال والرموز والألوان التي لها معان خاصة في المجتمع	• يتعرّف بعض الأشكال والرموز والألوان في الحياة العملية • يرسم الأشكال والرموز البسيطة ويلونها
	موارد الطاقة	تعرف مفهوم البرد والحر والحركة	• يتعرّف مفهوم الطاقة من خلال حركة الأجسام • يتعرّف مفهوم الطاقة الحرارية بصورة مبسطة • يعبر عن الشعور بالبرد والحر	• يتعرّف مفهوم الطاقة من خلال حركة الأجسام ومشاهداته في حياته اليومية • يعطي أمثلة على أجسام تتحرك أي تمتلك طاقة من حوله • يصف الإحساس بالبرد والحر بكلمات بسيطة
	الاعتماد المتبادل والتعايش العالمي	توضيح التغيرات التي تؤثر على حياة الأطفال وطرائق التكيف مع التغير (مثل الالتحاق بالمدرسة)	• يوضح التغيرات التي تؤثر على حياة الأطفال وطرائق التكيف مع التغير (مثل الالتحاق بالمدرسة)	• يبني علاقات اجتماعية جديدة مع أقرانه • يتشارك مع أقرانه في أنشطة مختلفة مثل لعب الأدوار والدراما • يتكيف مع مجتمعه الصغير في المدرسة بعيدا عن العائلة

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
عادات العقل	القيم والاتجاهات	تعرف القيم المشتركة للعلماء	• يظهر فهما لأهمية القيم المشتركة للعلماء	• يتمثل بعض القيم مثل الصدق والالتزام والأمانة والمسؤولية • يعمل ضمن مجموعات بطريقة تعاونية
		تعزيز القيم الاجتماعية	• يطبق بعض القيم الاجتماعية	• يقوم بأنشطة تعزز القيم الاجتماعية مثل احترام الآخرين • يتصرف باحترام للمكان والزمان والأفراد
		تعزيز التشكك والتساؤل	• يتعرف على الأشياء من حوله عن طريق التشكك والتساؤل	• يطرح تساؤلات حول ما يلاحظه من حوله • يستخدم حواسه للتأكد من صفات الأشياء من حوله
		تنمية الاتجاهات نحو تعلم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يستخدم منحى العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في التعلم	• يظهر اهتماما وسلوكا ايجابيا نحو التعلم الجديد عن البيئة المحيطة • يستخدم منحى العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في حل مسائل بسيطة
	الحساب والتقدير	استخدام المهارات العددية الأساسية	• يستخدم مهارات عددية أساسية في تعلم العلوم	• يرتب من 1 – 5 الأشياء أو النقاط أو الصور • يقارن الكميات من 1 – 10 عن طريق المطابقة بالأشكال وعن طريق اللعب
		تطبيق المهارات الحسابية	• يطبق مهارات حسابية متنوعة	• يقارن عدد المكعبات في مجسم أو نموذج يحتوي على عدد من المكعبات • يقارن بين مجموعتين باستخدام أقل، أكبر أو نفس العدد • يمثل ويصف الأرقام من 1 – 10 بالصور والأشكال
		استخدام التقدير في القياس	• يستخدم التقدير في القياس	• يقدر الطول والعرض والمسافات عن طريق المقارنة
	التحكم اليدوي والملاحظة	التعامل اليدوي مع الأدوات والمواد والتعامل مع التكنولوجيا والأمور الحياتية	• يوظفأدوات ومواد بسيطة للتعامل مع التكنولوجيا والأمور الحياتية	• يستخدم مواد بسيطة مثل المعجونة لتشكيل بعض الأجسام • يختار الأدوات الصحيحة لبناء مجسمات بسيطة مثل المكعبات والدوائر وغيرها من الأشكال
		الملاحظة المضبوطة والتعامل مع المعلومات	• يسجل الملاحظات والمشاهدات	• يسجل الملاحظات والمشاهدات من حوله بالرسم والألوان

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
	مهارات الاتصال والتواصل	المشاركة في حلقات النقاش العلمي وندواتها	• يبدي رأيه في حلقات النقاش العلمي وندواتها	• يشارك بحلقات النقاش حول ما قام به من أنشطة وممارسات بفاعلية
		استخدام مفاهيم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات ومفرداتها	• يطبق مفاهيم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات ومفرداتها	• يفسر أسباب بعض الظواهر البسيطة من حوله عن طريق مشاهدة بعض الأفلام الملائمة
		استخدام العلاقات الرياضية وتنظيم المعرفة في جداول أو رسومات بيانية	• يستخدم العلاقات الرياضية وتنظيم المعرفة في جداول أو رسومات بيانية	• يعبر عن المعرفة الجديدة بالرسم وحركات الجسم • يربط بين المعلومات السابقة والجديدة بأمثلة
	مهارات الاستجابة الناقدة	فهم القضايا والمسائل التي تطرح وفهمها وتمييز الشواهد والأدلة	• يستخدم الشواهد والأدلة في حل القضايا والمسائل المطروحة	• يعطي رأيه في موقف تعلمي معين • يستمع جيدا قبل أن يتصرف في المواقف المختلفة • يعطي أدلة على حسن التصرف في مواقف معينة
		قبول ما يتسق مع المعرفة العلمية والمنطق والعقلانية ورفض ما لا يتسق معها	• ينمذج المعرفة العلمية والمنطق والعقلانية ورفض ما لا يتسق معها	• يستخدم ما تعلمه من معرفة لقبول أو رفض بعض السلوكات والممارسات

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

نتاجات التعلم حسب الصفوف (رياض الأطفال ٢)

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
طبيعة العلم والتكنولوجيا	الاستقصاء العلمي	استخدام عمليات العلم وتوظيفها لبناء المعرفة العلمية	• يستخدم عمليات العلم لبناء المعرفة العلمية • يوظف عمليات العلم لبناء المعرفة العلمية	• يتعرف بعض أدوات العلم التي يستخدمها العلماء • يطبق بعض أدوات العلم لبناء معرفة علمية في حياته
		فهم دور النماذج والمعرفة العلمية في تفسير الظواهر الطبيعية	• يتعرف النماذج والمعرفة العلمية في تفسير الظواهر الطبيعية • يكتشف أهمية أدوات العلم في دراسة ما حوله	• يستخدم أدوات علمية تساعد في تحليل خصائص الاجسام • يعطي أمثلة على استخدام أدوات العلم في دراسة ما حوله
		تطبيق عمليات العلم لإجراء التجارب وحل المشكلات	• يطبق عمليات العلم لإجراء التجارب وحل المشكلات	• يجري استقصاء بسيطا • يوضح بعض الطرائق المختلفة لإجراء استقصاء
	منهجية البحث العلمي	فهم الطرائق التي يسهم العلم من خلالها بفهم العالم الطبيعي وطريقة عمله	• يظهر فهما الطرائق التي يسهم العلم من خلالها بفهم العالم الطبيعي وطريقة عمله	• يحدد الأدوات المستخدمة في بحوث علمية • يستخدم مسطرة، وكوباً، وميزاناً ذا الكفتين، ومقياس درجة الحرارة
علوم الأرض والفضاء	الإنسان وبيئة الأرض	استخدام طرائق للمحافظة على المياه في الأردن	• يستخدم طرائق علمية للمحافظة على المياه في الأردن • يتعرف أن المياه شحيحة ولا تصل منزله كل يوم	• يطرح أسئلة عن كيفية المحافظة على المياه في المنزل • يصنف ممارسات وسلوكات تتعلق باستعمال المياه إلى صحيحة وخطأ
علوم الأرض والفضاء	مكونات الأرض	تعرف أهمية الصخور	• يوضح أهمية الصخور في البناء	• يربط الصخور التي رآها بجدران منزله الخارجية ومنازل الجيران
	الفلك وعلوم الفضاء	تعرف أن الشمس والقمر والأرض كروية	• يظهر فهما أن شكل كل من الشمس والقمر والأرض كروي	• يميز شكل الكرة من المكعب • يتعرف شكل الشمس والقمر والأرض من خلال رسوم لها
	الغلاف الجوي والأرصاد الجوية	مقارنة مظاهر للفصول الأربعة	• يقارن بين مظاهر الفصول الأربعة	• يتعرف أسماء الفصول الأربعة • يذكر صفة واحدة أو أكثر تميز كل فصل

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
علوم الحياة	العلاقات البينية في الأنظمة البيئية	توضيح العلاقات المتبادلة بين الحيوانات والنباتات من حوله تعرف الحيوانات والنباتات التي تعتمد على بعضها	• يستكشف العلاقات المتبادلة بين الحيوانات والنباتات من حوله	• يوضح كيف أن الحيوانات تستعمل النباتات كغذاء أو تتخذها مأوى لها • يوضح كيف تستفيد النباتات من الحيوانات • يفسر صورا ورسومات تبيّن نوع العلاقة بين النباتات والحيوانات • يتوقع أعداد النباتات والحيوانات في بيئة معينة • يحصي عدد الحيوانات والنباتات التي تعتمد على بعضها بعضا في هذه البيئة • يقدم توضيحا لماذا تكون أعداد النباتات أكبر من أعداد الحيوانات في هذه البيئة
		بناء نموذج بسيط لمربى يابس أو مربى مائي	• يصمم نموذجا بسيطا لمربى يابس أو مربى مائي	• يحدد المواد اللازمة لبناء مربى لحيوان أو نبات • يحدد حاجات الحيوان أو النبات ليعيش في المربى • يلاحظ التغيرات التي تحدث في المربى عند وضع الحيوان أو زرع النبات فيه، ويسجلها • يسجل ملاحظاته عن البيئة التي بناها • يتواصل مع زملائه في الصف حول ملاحظاته
	خصائص الكائنات الحية	مقارنة النباتات في البيئة	• يقارن بين النباتات في البيئة موضحا أوجه التشابه وأوجه الاختلاف	• يوضح أوجه التشابه بين نباتات في بيئة ما • يوضح أوجه الاختلاف بين نباتات في بيئة ما • يسمّي أنواع نباتات مختلفة في بيئته، عشبية وشجرية • يعطي أمثلة على نباتات منزلية
		تعرف الكائنات الحية والأشياء غير الحية	• يقارن بين خصائص مشتركة عند الكائنات الحية والأشياء غير الحية • يستنتج خصائص في الحيوانات والنباتات تميّزها عن الأشياء غير الحية، ومن ذلك الحاجة إلى الغذاء والماء والهواء، والنمو، والتكاثر	• يسمّي أشياء غير حية في بيئته • يذكر خصائص في الحيوانات والنباتات تميّزها عن الأشياء غير الحية • يعطي أمثلة على كائنات حية وأشياء غير حية تتحرك • يناقش أمثلة من ألعاب ومنتجات، مثال الرابوطات، تتصف بخصائص تماثل تلك الموجودة في الكائنات الحية والهدف من صنعها

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
العلوم الفيزيائية	لميكانيكا)الحركة وأنواعها(	تحديد مواقع الأجسام بالنسبة لبعضها أو بالنسبة لنقطة ثابتة تعرّف أشكال الحركة وصف درجة حرارة الجسم بدون أدوات قياس	• يحدد مواقع الأجسام بالنسبة لبعضها أو بالنسبة لنقطة ثابتة • يعدد أشكال الحركة • يصف درجة حرارة الجسم بدون أدوات قياس	• يصف مواقع الأجسام بالنسبة لبعضها باستخدام كلمات مثل (أمام، خلف، بين، أعلى، أسفل، فوق، تحت، بجانب) • يصف أشكال الحركة (في خط مستقيم، متعرجة، دائرية، بطيئة، سريعة) • يصنف الأجسام من حيث حرارتها (ساخن، أقل سخونة، بارد...)
	الديناميكا الحرارية (درجة الحرارة)			
	المادة: تركيبها وخصائصها	تصنيف المواد حسب خواصها الفيزيائية	• يصنف المواد حسب خواصها الفيزيائية	• يذكر بعض خصائص المواد مثل الشكل واللون والملمس والصلابة • يصنف مجموعة من المواد بالاعتماد على خصائصها • يوضح خصائص الأشياء بالاعتماد على الحواس مثل البرودة والصلابة والمذاق والرائحة • يوضح خصائص الماء الصالح بالاعتماد على اللون والرائحة
العلم والتكنولوجيا والنشاط البشري	تكنولوجيا الصحة	ممارسة العادات الصحية للوقاية من الإصابات بالأمراض لدى الأطفال	• يتعرف العادات الصحية للوقاية من الإصابات بالأمراض	• يصنف العادات إلى صحية وغيرصحية • يطبق العادات الصحية في المدرسة والمنزل • يتعرف طرائق الحماية من الأمراض والحفاظ على الصحة • يصمم نموذجا لطرائق الوقاية من الأمراض (عن طريق الرسم أو الوصف على لوحات العرض)
	تكنولوجيا الاتصال والحواسيب	التعبير عن الأفكار والتواصل بالرسم، الأشكال ولغة الجسد	• يعبر عن أفكاره ويتواصل مع غيره بالرسم ولغة الجسد	• يطرح الأفكار ويعبرعنها برسومات بسيطة • يستخدم لغة الجسد للتعبيرعن مشاعره
	موارد الطاقة	تعرف أن الشمس مصدر للطاقة	• يتعرف أن الشمس من مصادر الطاقة	• يبين دور أشعة الشمس لتدفئة الأرض والجو والماء • يصمم نموذجا يصف أن الشمس هي المصدر الرئيسللطاقة

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
	الاعتماد المتبادل والتعايش العالمي	استكشاف طرائق تكيف الأطفال للتغير في حياتهم والتي تؤثر في كيفية فهمهم والتواصل مع التغير الاجتماعي في حياتهم	• يستكشف طرائق تكيف الأطفال للتغير في حياتهم والتي تؤثر في كيفية فهمهم والتواصل مع التغير الاجتماعي في حياتهم	• يطرح التساؤلات حول أسباب وجوده في المدرسة • يستخدم اللغة والرموز والإشارات للتعبير كطريقة للتواصل • يقارن بين خصائصه الشخصية وخصائص أقرانه • يجد طريقة للتواصل مع أقرانه
عادات العقل	القيم والاتجاهات	تعرفالقيم المشتركة للعلماء	• يتعرف القيم المشتركة للعلماء	• يقوم بممارسات تنم عن الصدق والالتزام والمسؤولية • يعمل ضمن مجموعات بطريقة تعاونية
		تعزيز القيم الاجتماعية	• يعزز القيم الاجتماعية	• يقوم بأنشطة تعزز القيم الاجتماعية مثل احترام الآخرين • يتصرف باحترام للمكان والزمان والأفراد
		تعزيز التشكك والتساؤل	• يتعرف على الأشياء من حوله عن طريق التشكك والتساؤل	• يطرح تساؤلات حول ما يلاحظه من حوله • يناقش صحة المعلومات الجديدة أو خطأها • يعطي أمثلة على معلومات صحيحة حصل عليها وأخرى خطأ
		تنمية الاتجاهات نحو تعلم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يستخدم منحى العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في التعلم	• يظهر اهتماما وسلوكا إيجابيا نحو التعلم الجديد عن البيئة المحيطة
	الحساب والتقدير	استخدام المهارات العددية الأساسية	• يستخدم مهارات عددية أساسية	• يرتب من 1 – 10 الأشياء أو النقاط أو الصور • يقارن الكميات عن طريق المطابقة بالأشكال واللعب
		استخدام المهارات الحسابية الأساسية	• يستخدم بعض المهارات الحسابية الأساسية	• يقارن عدد الأشكال في مجسم أو نموذج معين • يقارن بين مجموعتين باستخدام أقل، أكبر أو نفس العدد • يمثل الأرقام بالصور والأشكال ويصفها

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		استخدام التقديرفي القياس	• يستخدم التقدير في القياس	• يقدر الطول والعرض والوقت والمسافات والوزن عن طريق المقارنة
	التحكم اليدوي والملاحظة	التعامل اليدوي مع الأدوات والمواد للتعامل مع التكنولوجيا والأمور الحياتية	• يستخدم الأدوات والمواد للتعامل مع التكنولوجيا والأمور الحياتية	• يستخدم مواد بسيطة مثل المعجونة لتشكيل بعض الأجسام • يركب قطع أجزاء مفككة لصنع مجسم • يستخدم بعض المواد البسيطة لصنع الطعام أو الحلويات
		الملاحظة المضبوطة والتعامل مع المعلومات	• يسجل الملاحظات والمشاهدات	• يسجل الملاحظات والمشاهدات من حوله بطريقة وصفية مع الرسم والألوان
	مهارات الاتصال والتواصل	المشاركة في حلقات النقاش العلمي وندواتها	• يشارك في حلقات النقاش العلمي وندواتها	• يشارك بحلقات النقاش حول ما قام به من أنشطة وممارسات • يعبرعن مشاعر الرضا أو عدم الرضا والفرح أوالحزن في مواقف معينة
		استخدام مفاهيم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات ومفرداتها	• يستخدم مفاهيم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات ومفرداتها	• يفسر أسباب بعض الظواهر البسيطة من حوله عن طريق مشاهدة بعض الأفلام الملائمة
		استخدام العلاقات الرياضية وتنظيم المعرفة في جداول أو رسومات بيانية	• يطبق العلاقات الرياضية • ينظم المعرفة في جداول أو رسومات بيانية	• يعبرعن المعرفة الجديدة بالرسم أوالدراما أوحركات الجسم • يعطي أمثلة يربط فيها بين المعلومات السابقة والجديدة
	مهارات الاستجابة الناقدة	فهم القضايا والمسائل التي تطرح و فهمها وتمييز الشواهد و الأدلة	• يحلل القضايا والمسائل التي تطرح • يميز بين الشواهد و الأدلة	• يعطي رأيه في موقف تعلمي معين • يستمع جيدا قبل أن يتصرف في المواقف المختلفة • يعطي أدلة على صحة أقواله ومواقفه
		قبول ما يتسق مع المعرفة العلمية ورفض ما لا يتسق مع المنطق والعقلانية	• يستخدم المعرفة العلمية في حياته اليومية • يقيم الممارسات والمواقف لاستبعاد ما لا يتسق مع المنطق والعقلانية	• يستخدم ما تعلمه لقبول أو رفض بعض السلوكات والممارسات • يستخدم المعرفة والمنطق للحكم على مواقف وممارسات معينة تتعلق بالأمان والسلامة والصحة

نتاجات التعلم حسب الصفوف (الصف الأول)

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
طبيعة العلم والتكنولوجيا	الاستقصاء العلمي	استخدام عمليات العلم وتوظيفها لبناء المعرفة العلمية	• يستخدم عمليات العلم عند اجراء استقصاء	• يوظف بعض الأدوات التي يستخدمها العلماء في موقف معين • يذكر مهارات الاستقصاء التي يستخدمها العلماء (يتوقع، يقيس، يصنف، يتواصل، يضع فرضية، يستنتج، يبني نموذجا، يسلسل)
		فهم دور النماذج والمعرفة العلمية في تفسير الظواهر الطبيعية	• يطبق مهارات استقصاء أثناء تنفيذ تجربة أو مشاهدة عملية	• يُلاحظ الأشياء في البيئة المحلية • يطرح أسئلة حول مشاهدة عملية أو عند إجراء تجربة • يتنبأ بنتائج التجربة أو الاستقصاء
		تطبيق عمليات العلم لإجراء التجارب وحل المشكلات	• ينفذ استقصاءات بسيطة ويسجل البيانات • يتبع خطوات اختبار الفرضية	• يضع فرضية • يصف نتائج اختبار الفرضية باستخدام الصور والرسومات • يحلل النتائج التي توصل إليها • يعرض نتائج الاستقصاءات باستخدام الصور والأشكال التخطيطية والكلمات • يتواصل مع أقرانه ليوضح نتائج الاستقصاءات
	منهجية البحث العلمي	تعزيز العمل الجماعي	• يتعاون مع زملائه أثناء العمل الجماعي	• يتعاون مع زملائه أثناء تنفيذ تجربة أو مشاهدة عملية
	التفاعل بين العلوم والهندسة	استخدام حساب الكميات	• يحدّد بعض المواد والأدوات التي يستخدمها في اجراء استقصاء • يحدّد المواد التي تدخل في صناعة مجسّم ما	• يذكر المواد والأدوات التي يستخدمها في اجراء استقصاء • يذكر المواد التي تدخل في صناعة مجسّم ما • يصنف المواد إلى مواد طبيعية ومصنعة • يستخدم أدلة ليصنف الأجسام حسب المواد المصنوعة منها
	العلاقة بين العلم والهندسة والتكنولوجيا	تصميم الحلول التكنولوجية والهندسية في إطار المعرفة الرياضية	• يصمم مخططا بسيطا لحل مشكلة تكنولوجية • يستنتج أن المهندس يستخدم عمليات ليحل المشكلات التي تواجهه	• يصف فهم المشكلة • يتتبع خطوات عمل المهندس في حل المشكلة • يحدّد خطوات عملية التصميم

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
علوم الأرض والفضاء	الإنسان وبيئة الأرض	المحافظة على المياه في الأردن	• يوضح المقصودبشح المياه • يجيب أسئلة عن كيفية المحافظة على المياه في المنزل	• يوضح معنى شح المياه • يعطي أمثلة على قواعد المحافظة على المياه في المنزل • يطبق قواعد المحافظة على المياه في المنزل
	مكونات الأرض	تعرف أهمية الصخور	• يتعرف أن الصخور مكون رئيس للأرض • يتعرف بعض استخدامات الصخور من حوله	• يوضح أن الصخور مكون رئيس للأرض • يتعرف بعض استخدامات الصخور في حياتنا
	الفلك وعلوم الفضاء	تعرف أن الشمس والقمر والأرض والنجوم كروية	• يتعرف أن الشمس والقمر والأرض والنجوم كروية	• يميز شكل الكرة من أشكال مختلفة • يتعرف شكل الشمس والقمر والأرض من خلال رسومات لها • يرسم الشمس والقمر والأرض والنجوم
	العمليات الجيولوجية	ربط حركة الرياح المحملة بالرمال بتشكل الكثبان	• يتعرف دور الرياح بتشكل الكثبان الرملية	• يصف شكل الكثيب الرملي • يربط علاقة الكثيب بحركة الرياح • يشكل كثيب رملي بطريقة بسيطة
	الغلاف الجوي والأرصاد الجوية	مقارنة الفصول الأربعة: الإزهار والحر وتساقط الأوراق والبرد	• يتعرف أسماء الفصول الأربعة	• يتعرف أسماء الفصول الأربعة • يكتب صفة واحدة أو أكثر تميز كل فصل • يوضح مظاهر الفصول الأربعة بالرسم
علوم الحياة	العلاقات البينية في الأنظمة البيئية	تعرف البيئات المختلفة على الارض	• يوضح أن بيئة الحيوان توفر معظم متطلبات عيشه • يصف بعض أنواع البيئات	• يوضح أن بيئة الحيوان توفر معظم متطلبات عيشه • يصف بعض أنواع البيئات في الاردن • يصف بعض أنواع البيئات في العالم مثل الصحارى والغابات المطيرة والمياه المالحة، والبيئات الباردة والسهول • يفسر لماذا نجد في بعض البيئات حيوانات ونباتات أكثر من غيرها من البيئات
		تعرف العلاقات المتبادلة بين الكائنات الحية في بيئاتها	• يوضح المقصود بالسلسلة الغذائية • يستنتج أن السلسلة الغذائية تمثل علاقات بين نباتات وحيوانات	• يتتبع انتقال الغذاء في سلسلة غذائية بسيطة • يجمع أدلة وبيانات عن علاقات متبادلة بين نباتات وحيوانات • يحلل أدلة وبيانات عن علاقات متبادلة بين نباتات وحيوانات

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		بناء مربى بيئي يمثل اليابسة على الأرض	• يوضح المقصود بالمربى الطبيعي • يستخدم الاستقصاء محدد الخطوات في بناء مربى يابس في مختبر العلوم • يستنتج العلاقة بين المربى (مثل المحميات) والبيئة الطبيعية التي يمثلها	• يجمع بيانات عن كائن حي معين يعيش على اليابسة • يصمم مربى يابس للكائن الحي في مختبر العلوم • يسجل بيانات عن الكائن الحي في المربى • يتواصل مع زملائه بنتائج الاستقصاء • يصف أهمية العيادات البيطرية في المحميات الطبيعية
	خصائص الكائنات الحية	تعرف مكونات الجسم في حيوانات ونباتات مختلفة ووظائفها	• يتعرف مكونات الجسم في حيوانات ونباتات مختلفة • يعدد أسماء نباتات يستفيد منها الإنسان بأوجه مختلفة	• يسمّي مكونات الجسم في حيوانات ونباتات مختلفة • يسمّي وظائفمكونات الجسم في حيوانات ونباتات مختلفة • يذكر أسماء نباتات يستفيد منها الإنسان بأوجه مختلفة، بما في ذلك الطعام، والملابس، والمشروبات، والنبات الطبية • يصنف النباتات تبعا للأجزاء التي تؤكل منها • يسمّي بعض الثمار والبذور التي تؤكل
		استنتاج حاجات الحيوانات والنباتات للعيش	• يستنتج حاجة الحيوانات والنباتات	• يدعم بالبيانات والأدلة حقيقة أن النباتات تحصل على المواد التي تحتاجها لغذائها من الهواء والماء • يبيّن أن الحيوانات تحصل على غذائها من النبات أو بأكلها حيوانات أخرى • يبين أهمية المسكن للكائن الحي بكلمات بسيطة • =يستخدم الملاحظات المباشرة أو من وسائل الاعلام ليصف أنماطا مما تحتاجه الحيوانات والنباتات للعيش
		توضيح ارتباط الحيوانات الأليفة بعلاقة قوية مع الإنسان	• يصنف الحيوانات إلى أليفة وغير أليفة • يستنتج فروقا بين الحيوانات الأليفة والحيوانات غير الأليفة • يذكر طرائق العناية بالحيوانات الأليفة	• يوضح مفهوم الحيوان الأليف • يذكر أنواعا من الحيوانات الأليفة في البيئة • يذكر فوائد للحيوانات الأليفة للإنسان • يذكر طرائق يعتني من خلالها الإنسان بالحيوانات الأليفة • يرسم رسوما لحيوانات أليفة يحبها
	جسم الإنسان وصحته	توضيح حاجات الإنسان	• يحتاج الإنسان إلى الغذاء والماء والهواء والتخلص من الفضلات والمسكن للعيش	• يناقش تنوع أنماط غذاء الناس • يتحدث عن أنواع مساكن يعيش فيها الناس • يحدد شروط المسكن الصحي للإنسان • يستخدم الملاحظات المباشرة ومن وسائل الاعلام ليصف أنماطا مما يحتاجه الإنسان للعيش

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
العلوم الفيزيائية	الميكانيكا)الحركة وأنواعها(	تمييز الأجسام الساكنة من الأجسام المتحركة إدراك تأثير القوة (دفع أو سحب) في حركة الجسم	• يكتسب المفاهيم والحقائق والمبادئ الأساسية المتعلقة بالقوة والحركة، ويدرك العلاقة بينهما • يستخدم الحواس في دراسة القوة و الحركة	• يميز بين الأجسام الساكنة والأجسام المتحركة • يتعرّف نوعي القوة (دفع وسحب)وعلاقتهما بالحركة • يوضح أهمية قوة الدفع أو السحب في تغيير موقع الجسم وحركته
	الكهرباء و المغناطيسية	إدراك المفاهيم المتعلّقة بالكهرباء والمغناطيسية توظيف التجربة العملية في التحقّق من المفاهيم الخاصة بالكهرباء والمغناطيسية	• يصف القوى المغناطيسية • يميز بين المواد التي تنجذب نحو المغناطيس وتلك التي لا تنجذب ويسمي أمثلة لكل منها	• يصف بعض أشكال المغناطيس • يصف القوى المغناطيسية (جذب، تنافر) • يميز بين المواد التي تنجذب نحو المغناطيس وتلك التي لا تنجذب ويسمي أمثلة لكل منها
	الديناميكا الحرارية (درجة الحرارة)	تقدير درجة حرارة الجسم	• يصف درجة حرارة الجسم بدون أدوات قياس	• يصنف الأجسام من حيث حرارتها(ساخن، أقل سخونة، بارد، ...)
	المادة: تركيبها وخصائصها	تعرف الخصائص الفيزيائية للمواد	• يتعرف الخصائص الفيزيائية للمواد • يستنتج أن لكل مادة مجموعة من الخصائص تميزها عن الأخرى	• يصنف مجموعة من المواد حسب خصائصها الفيزيائية (الشكل، اللون، الملس، الطول...) • يميز بين المواد الطبيعية والصناعية • يتوصل إلى أن الاشياء يمكن أن تكون مصنوعة من مادة واحدة أو أكثر • يستنتج أن خصائص المادة تحدد طبيعة استخدامها • يربط بين خصائص المادة واستخداماتها
		تعرف حالات المادة	• يتعرف حالات المادة	• يصنف الأشياء من حوله إلى صلبة أو سائلة أو غازية • يذكر حالات الماء في الطبيعة
العلم والتكنولوجيا والنشاط البشري	تكنولوجيا الصحة	تعرف العادات الصحية للوقاية من الإصابات بالأمراض لدى الأطفال	• يتعرف العادات الصحية • يتبع العادات الصحية للوقاية من الأمراض	• يميز بين العادات الصحية وغير الصحية • يطبق العادات الصحية الجيدة في المدرسة والمنزل • يتعرّف طرائق الحماية من الأمراض والمحافظة على الصحة • يصمم نموذجا لطرائق الوقاية من الأمراض (عن طريق الرسم أو الوصف على لوحات العرض)

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
	تكنولوجيا الاتصال والحواسيب	التعبير عن الأفكار والتواصل بالرسم والأشكال ولغة الجسد	• يعبر عن أفكاره والتواصل بالرسم والأشكال ولغة الجسد • يتواصل مع أقرانه بالرسم والأشكال ولغة الجسد	• يطرح الأفكار ويعبر عنها برسومات بسيطة • يستخدم لغة الجسد للتعبيرعن مشاعره
	موارد الطاقة	تعرف أن الشمس والغذاء مصادر للطاقة	• يتعرف أن الشمس والغذاء مصادر للطاقة	• يبين دور أشعة الشمس لتدفئة الأرض والجو والماء • يوضح دور الغذاء في تزويد الجسم بالطاقة • يصمم نموذجا يصف الشمس والغذاء كمصادر للطاقة
	الاعتماد المتبادل والتعايش العالمي	توضيح طرائق تكيف الأطفال للتغير في حياتهم والتي تؤثر في كيفية فهمهم والتواصل مع التغير الاجتماعي في حياتهم	• يوضح طرائق تكيف الأطفال للتغير في حياتهم • يستنتج وجود اختلافات في بعض الصفات الشخصية بينه وبين أقرانه	• يطرح التساؤلات حول أسباب وجوده في المدرسة • يستخدم اللغة والرموز والإشارات كطريقة للتواصل • يستخدم الحواس للتحقق من الخصائص المختلفة للأجسام • يقارن بين صفاته الشخصية وصفات أقرانه • يجد طريقة للتواصل مع أقرانه
عادات العقل	القيم والاتجاهات	تعرف القيم المشتركة للعلماء	• يتعرف القيم المشتركة للعلماء	• يوضح معنى الصدق والأمانة والالتزام بأمثلة عملية من الحياة اليومية
		تعزيز القيم الاجتماعية	• يتعرف القيم الاجتماعية	• يتمثل الصدق والأمانة والالتزام والمسؤولية
		تعزيز التشكك والتساؤل	• يربط المعرفة السابقة بالمعرفة الجديدة	• يطرح تساؤلات حول المعرفة السابقة ويربطها بالمعرفة الجديدة
	الحساب والتقدير	استخدام المهارات العددية الأساسية	• يقرأ الأعداد ضمن 99 • يكتب الأعداد ضمن 99	• يقرأ الأعداد ضمن 99 بطريقة صحيحة • يكتب الأعداد ضمن 99 بطريقة صحيحة • يحدد القيمة المكانية لأي رقم في عدد ضمن 99
	التحكم اليدوي والملاحظة	التعامل اليدوي مع الأدوات والمواد والتعامل مع التكنولوجيا والأمور الحياتية	• يستخدم الأدوات والمواد في صنع أشياء بسيطة	• يفكك ويركب أجزاء بعض الأدوات مثل لعبة الليغو

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		الملاحظة المضبوطة والتعامل مع المعلومات	• يسجل الملاحظات والمشاهدات	• يصنع أشياء بسيطة مثل الشطيرة والبيتزا باستخدام بعض المواد • يسجل الملاحظات والمشاهدات بطريقة وصفية دقيقة
	مهارات الاتصال والتواصل	المشاركة في حلقات النقاش العلمي وندواتها	• يشارك في حلقات النقاش الصباحي	• يشارك في حلقات النقاش الصباحي المنظم بفعالية
		استخدام مفاهيم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات ومفرداتها	• يتعرّف مفردات جديدة في كل من العلوم والتكنولوجيا والهندسة	• يتعرّف مفردات جديدة في كل من العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات
		استخدام العلاقات الرياضية وتنظيم المعرفة في جداول أو رسومات بيانية	• يستخدم بعض العلاقات الرياضية لحل المشكلات الرياضية البسيطة	• يتعرّف بعض العلاقات الرياضية ويستخدمها لحل المشكلات الرياضية البسيطة
	مهارات الاستجابة الناقدة	فهم القضايا والمسائل التي تطرح وفهمها وتمييز الشواهد والأدلة قبول ما يتسق مع	• يتعرف قضايا ومسائل بسيطة تتعلق بالحياة العملية	• يطرح قضايا ومسائل بسيطة تتعلق بالحياة العملية • يناقش قضايا ومسائل بسيطة تتعلق بالحياة العملية
		المعرفة العلمية ورفض ما لا يتسق مع المنطق والعقلانية	• يستخدم المعرفة العلمية في حياته اليومية	• يستخدم العقل والفهم للحكم على مواقف معينة
		إدراك عوامل الضعف في القضايا الجدلية	• يميز بين الحقائق والآراء	• يعطي أمثلة بسيطة على الحقائق والآراء

نتاجات التعلم حسب الصفوف (الصف الثاني)

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
طبيعة العلم والتكنولوجيا	الاستقصاء العلمي	استخدام عمليات العلم وتوظيفها لبناء المعرفة العلمية	• يميز بين الأدوات المستخدمة في الملاحظة والقياس	• يذكر أدوات علم تستخدم في الملاحظة • يذكر أدوات علم تستخدم في القياس • يستخدم أدوات علم غير مقننة • ينظم البيانات التي حصل عليها في جدول • يحلل البيانات التي حصل عليها
		تطبيق عمليات العلم لإجراء التجارب وحل المشكلات	• يطبق عمليات العلم لإجراء تجربة • يستنتج أن الإجراءات العملية التي ينفذها تساعد في حل المشكلة	• يفسر لماذا يبحث العلماء عن حلول جديدة لحل المشكلات • يحدّد هدف حل المشكلة • يستخدم مجموعة إجراءات عملية لحل مشكلة • يسجل بيانات • يتوصل إلى حل المشكلة
	منهجية البحث العلمي	تعزيز العمل التعاوني	• يتعاون مع زملائه في تطبيق قواعد الأمان والسلامة	• يطبق مع زملائه قواعد الأمان والسلامة عند استخدام أدوات العلم • يتواصل مع زملائه بنتائج تجاربه
		فهم الطرائق التي يسهم العلم من خلالها بفهم العالم الطبيعي وطريقة عمله	• يظهر فهما للطرائق التي يسهم العلم من خلالها بفهم العالم الطبيعي وطريقة عمله	• يتتبع خطوات الطريقة العلمية لحل مشكلة • يفسر سبب الحصول على نفس النتائج اذا أعيد تنفيذ نفس الاستقصاء • يطرح أسئلة جديدة بناء على استنتاجاته
	التفاعل بين العلوم والرياضيات والهندسة	تعرف الأنماط والعلاقات	• يفسر استخدام المهندسين للرياضيات والعلوم في عملهم	• يوضح بأمثلة بسيطة استخدام المهندسين للرياضيات والعلوم في عملهم
	العلاقة بين العلم والهندسة والتكنولوجيا	تطبيق النماذج العلمية وتطويرها في إطار المعرفة العلمية تصميم التصميم والأنظمة تعرف قضايا تكنولوجية	• يوضح أن المهندسين يستخدمون عمليات لحل المشكلات التي تواجههم	• يذكر أمثلة بسيطة على استخدام المهندسين للرياضيات والعلوم لحل المشكلات
		تصميم التصميم والأنظمة	• يصمم نموذجا بوصفه حلا لمشكلة معينة	• يطبق خطوات عملية في تصميم نماذج أو حلول لمشكلة • يقيّم نواحي القوة والضعف في التصميم الذي أنتجه • يبيّن أهمية إعادة التصميم في عمل المهندسين

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		تعرف قضايا تكنولوجية	• يتعرف مفهوم التكنولوجيا	• يوضح مفهوم التكنولوجيا • يحدّد بعض أنواع التكنولوجيا التي يستخدمها يوميا • يفسّر كيف تؤثر التكنولوجيا في البيئة • يوضح فوائد ومخاطر استخدام تكنولوجيا جديدة • يقترح مجموعة إجراءات لتحسين تكنولوجيا يستخدمها
علوم الأرض والفضاء	الإنسان وبيئة الأرض	فهم أهمية التربة لحفظ الحياة	• يميز بين الصخور والتربة • يظهر فهما أن التربة تنشأ من تفتت الصخور	• يميز أن الصخور صلبة والتربة مفككة • يوضح أن التربة تنشأ من تفتت الصخور • يعطي أمثلة تبين أن التربة مصدر الحياة على الأرض
	الفلك وعلوم الفضاء	توضيح أن عامل البعد هو سبب كبر الشمس وصغر النجوم	• يفسر سبب ظهور الشمس وكأنها أكبر حجمًا من النجوم • يستنتج أن الشمس نجم لكنه قريب	• يجرّب تأثير المسافة في حجم الأشياء المنظورة باستخدام أشياء من البيئة المحلية • يوضح أن الشمس نجم قريب
	العمليات الجيولوجية	تعرف تأثير المياه والرياح في تغيير منطقة من سطح الأرض (التعرية)	• يتعرف أن المياه والرياح من عوامل تغيير سطح الأرض	• يقترح تجربة لتبيان أثر المياه والرياح في تفتيت الصخور • يجرب أثر المياه والرياح في تفتيت الصخور • يشرح مفهوم التعرية
علوم الحياة	العلاقات البينية في الأنظمة البيئية	توضيح أن الكائنات الحية تتفاعل مع الأشياء غير الحية وبقية الكائنات الحية الأخرى في بيئاتها	• يوضح أن الكائنات الحية لها حاجات لتعيش • يتوقع ماذا سيحدث لكائن حي إذا لم تتوفر إحدى احتياجاته في منطقته	• يوضح أن الكائنات الحية تحتاج إلى الهواء والماء والضوء ومنطقة محددة للعيش فيها • يقارن بين حاجات النباتات وحاجات الحيوانات للعيش • يوضح بأمثلة مصير الكائن الحي إذا لم تتوفر إحدى احتياجاته
		مقارنة الطرائق التي تعتمد فيها الكائنات الحية على بعضها البعض	• يقارن بين الطرائق التي تستخدمها الحيوانات للاستفادة من النباتات • يستنتج كيف تساعد الحيوانات في تكاثر النباتات	• يفسر أهمية النبات لتنفس الحيوان • يعطي أمثلة على دور الحيوانات في تكاثر النباتات • يصف كيف تنتقل المادة والطاقة بين الكائنات الحية • يوضح العلاقة بين السلسة الغذائية وانتقال الطاقة في البيئة

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		توضيح تكيفات تساعد الكائنات الحية على العيش في بيئاتها	• يوضح أن التكيف يساعد الكائن الحي على العيش في بيئته	• يقارن أنماط تكيف لنباتات وحيوانات الصحراء والمناطق الباردة والسهول والغابات • يوضح أنماط تكيف تحمي بها النباتات نفسها في بيئاتها • يوضح أنماط تكيف تحمي بها الحيوانات نفسها في بيئاتها • يحدّد أنماط تكيف في أجزاء جسم الكائن الحي
		تنفيذ استقصاء عملي يوضح أثر بيئات مختلفة على نباتات	• ينفذ استقصاء مبنيا لتجريب زراعة نبات في بيئات مختلفة • يتأكد أن تكرار إجراء نفس الاستقصاء يعطي نتائج مماثلة	• يتبع خطوات الاستقصاء بدقة • يتواصل بنتائج استقصائه • يعرض ملخصًا لزملائه يبين فيه أبرز النتائج
	خصائص الكائنات الحية	تعرف الخصائص العامة للكائنات الحية	• يتعرف الخصائص التي تميّز الكائنات الحية	• يحدّد الخصائص التي تميّز الكائنات الحية • يناقش أمثلة عن خصائص في الكائنات الحية ترتبط بالتغذية والحركة والإحساس والنمو والتكاثر • يتحدث عن خصائص في الكائنات الحية تثير اهتمامه
		تعرف تراكيب في أجسام الحيوانات تساعدها على العيش في البيئات المختلفة	• يذكر تراكيب في أجسام الحيوانات تساعدها على العيش في البيئات المختلفة • يقارن بين أنماط الحركة وتراكيبها في حيوانات مختلفة • يقارن بين أنماط التغذية وتراكيبها في حيوانات مختلفة	• يذكر تراكيب في أجسام الحيوانات تساعدها على العيش على اليابسة وفي الماء وفي الهواء • يوضح بأمثلة أ–+نماط الحركة في حيوانات مختلفة • يقارن بين أنماط التغذية في حيوانات مختلفة
		تحديد تراكيب في أجسام الحيوانات تتفاعل بوساطتها مع مؤثرات البيئة المختلفة	• يتعرف تراكيب في أجسام الحيوانات تتفاعل بواسطتها معمؤثرات البيئة المختلفة	• يحدّد تراكيب في أجسام الحيوانات للإحساس بالمؤثرات في البيئة، بما في ذلك مصادر الخطر ووجود الفرائس
	دورات حياة الكائنات الحية	تنوّع صفات أفراد النوع الواحد من الحيوانات	• يستنتج تنوّع صفات أفراد النوع الواحد من الحيوانات	• يستنتج صفات تميّز أنواعا مختلفة من الحيوانات على اليابسة وفي الماء • يذكر صفات يختلف فيها أفراد النوع الواحد من الحيوانات • يصنف أفرادا من نوع حيواني يختاره تبعا لصفات مظهرية معينة

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		توضيح أن بعض الحيوانات تنتج صغارا تشبهها	• يظهر فهما أن بعض الحيوانات تنتج صغارا تشبهها	• يميّز أن الحيوانات تنمو وتتغيّر • يميّز صغار حيوانات شائعة في بيئته • يذكر بعض التغيرات في صغار الحيوانات عند نموها
		استنتاج أن بعض خصائص الكائن الحي تورث من	• يستنتج أن بعض خصائص الكائن الحي تورث من أبويه وبعضها تنتج من تفاعلات الكائن الحي مع بيئته	• يستنتج أهمية التكاثر للكائنات الحية • يقدم أدلة تثبت أن كثيرا من خصائص الكائن الحي تورث من أبويه • يقدم أدلة تثبت أن بعض خصائص الكائن الحي تنتج من تفاعلاته مع البيئة • يسجل ملاحظات ليقدم أدلة على أن صغار الحيوانات والنباتات تشبه آباءها، لكن ليس شبها تاما
	جسم الإنسان وصحته	تعرف أعضاء جسم الإنسان التي تساعده في معيشته، ومن ذلك الذراعين والقدمين والحواس والقلب والرئتين والدماغ	• تعرف أعضاء جسم الإنسان التي تساعده فيمعيشته، ومن ذلك الذراعين والقدمين والحواس والقلب والرئتين والدماغ • يناقش دور قدمي الإنسان ويديه في تسهيل أمور حياته • يناقش دور الابهام في تسهيل تعامل الإنسان مع الأشياء	• يذكر أعضاء الحس في جسمه • يذكر وظيفة كل عضو من أعضاء الحس في جسمه • يعطي أمثلة على دور قدمي الإنسان في تسهيل أمور حياته • يعطي أمثلة على دور يدي الإنسان في تسهيل أمور حياته • يوضح بأمثلة دور الابهام في تسهيل تعامل الإنسان مع الأشياء • يحدد موقع بعض أعضاء الجسم الداخلية الحيوية، ومن ذلك القلب والرئتين والدماغ، ووظيفة كل منها • يصمّم لوحة تبيّن أهمية الدماغ للإنسان
		تعرف دور الغذاء في جسم الإنسان	• يتعرف دور الغذاء في توفير الطاقة والمواد اللازمة لنمو الإنسان وإصلاح أجزاء الجسم	• يذكر أنواعا من المواد الغذائية يتناولها الإنسان • يوضح أهمية الغذاء للإنسان • يناقش اختلاف طبيعة الغذاء الذي يتناوله الناس في البلدان المختلفة • يحلل بيانات ليقدم أدلة على اختلاف أذواق الناس تجاه الطعام
		توضيح العادات الصحية ودورها في صحة الإنسان	• يستنتج أن تناول الغذاء الصحي وممارسة التمرينات الرياضية والنوم الكافي تساعد في المحافظة على الصحة	• يوضح مفهوم الغذاء الصحي • يناقش دور الغذاء الصحي في حياة الإنسان • يناقش أنماط تغذية خاطئة لدى البعض • يناقش أهمية التمرينات الرياضية للصحة • يخصص وقتا من اليوم لممارسة رياضة يحبها • يستنتج أهمية النوم الكافي للصحة • يبني تفسيرا علميا قائما على الأدلة عن أثر عدم كفاية النوم على نشاط الإنسان وصحته • يصمّم ملصقا لتوعية الآخرين بأهمية الغذاء الصحي والتمرينات الرياضية للصحة

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
العلوم الفيزيائية	الموجات : الضوء والصوت (ماهية الصوت وخصائصه)	استنتاج العلاقة بين الصوت واهتزاز الجسم	• يستنتج العلاقة بين الصوت واهتزاز الجسم	• يبني نموذجا يفسر نشوء الصوت عن طريق اهتزاز الأجسام وأعمدة الهواء • يصنف الأصوات إلى (مرتفع أو منخفض، رفيع أو خشن) • يستنتج العلاقة بين الصوت والجسم الذي يهتز (مثل طبلة الأذن والأحبال الصوتية)
	ماهية الضوء وخصائصه	استنتاج أهمية الضوء ومصادره	• يستنتج أهمية الضوء ومصادره • يستنتج مصادرالضوء	• يوضح أهمية الضوء بشكل عام وللرؤية بشكل خاص • يصنف مصادر الضوء إلى طبيعية وصناعية ويسمي أمثلة لكل منها • يميز بين الأجسام الشفافة والأجسام المعتمة • يسمي أمثلة لكل من الأجسام الشفافة والأجسام المعتمة • يسمّي بعض مصادر الحرارة
	الديناميكا الحرارية درجة الحرارة وكمية الحرارة	استنتاج مصادر الحرارة وأهميتها فهم تحولات المادة بالحرارة	• يستنتج مصادر الحرارة وأهميتها • يستنتج أهمية الحرارة • يظهر فهم التحولات المادة بالحرارة	• يوضح أهمية الحرارة وفوائدها • يصنف الأجسام إلى مواد موصلة للحرارة وأخرى عازلة وتسمية أمثلة لكل منها • يوضح أهمية قياس درجة الحرارة • ينفذ استقصاء عمليا ليوضح أثر الحرارة في تحولات المادة
	المادة: تركيبها وخصائصها	تعرف الخصائص الفيزيائية للمواد	• يتوصل إلى أن استخدامات المواد تعتمد على خصائصها	• يقيس السعة لمجموعة من الأشياء بالملعقة أو الفنجان • يقارن كتلة وحجم مجموعة من الأشياء • يذكر أمثلة لاستخدامات المواد بالاعتماد على خصائصها
		تعرف حالات المادة وتحولاتها	• يتعرف حالات المادة: صلبة وسائلة وغازية • يتعرف تحولات المادة من حالة إلى أخرى • يستنتج بأنه يمكن عكس التغيرات الناتجة عن التسخين والتبريد	• يتعرف حالات المادة: صلبة وسائلة وغازية • يصف أثر الحرارة على تغير حالة الماء • يستنتج بأنه يمكن عكس التغيرات الناتجة عن التسخين والتبريد • يصنف المواد بحسب حالتها الفيزيائية
العلم والتكنولوجيا والنشاط البشري	تكنولوجيا الصحة	استخدام التكنولوجيا لحل مشكلة صحية وتحسين نوعية الحياة	• يستخدم التكنولوجيا لحل مشكلة صحية وتحسين نوعية الحياة • يتعرف أجهزة قياس حرارة الجسم الإلكترونية	• يتعرّف أدوات لقياس طول ووزن جسم الإنسان • يطبق المهارات المنظمة في استخدام أدوات قياس الطول والوزن • يميز أجهزة قياس حرارة الجسم الإلكترونية • يعد ملخصا لنتائج بحثه في طرائق في تحسين نوعية الحياة والتمتع بالصحة • يصف وظائف بعض الأجهزة التي تستخدم في فحص جسم الإنسان

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
	تكنولوجيا الاتصال والحواسيب	وصف طرائق إرسال المعلومات وتلقيها	• يصف الطرائق القديمة والحديثة لإرسال المعلومات وتلقيها • يوضح مزايا وعيوب طرائق الاتصال • يطوّر حلولا للتقليل من عيوب تكنولوجيا الاتصال	• يصف طرائق مختلفة لإرسال المعلومات وتلقيها • يستخدم مهارات البحث ليصنف ويجدول مزايا وعيوب طرائق الاتصال • يطوّر حلولا للتقليل من عيوب تكنولوجيا الاتصال
	موارد الطاقة	تعرف موارد الطاقة المختلفة واستخداماتها	• تعرف موارد الطاقة المختلفة • تعرف استخدامات الطاقة المختلفة	• يتعرّف بعض موارد الطاقة مثل الشمس، والهواء والماء • يذكر بعض استخدامات الطاقة في أنشطة الحياة اليومية • ينفذ تجارب علمية بسيطة ليستدل على أن الضوء والصوت والكهرباء والحركة هي من أشكال الطاقة
	الاعتماد المتبادل والتعايش العالمي	تعزيز مفهوم المسؤولية والمساهمة الفاعلة في المنزل والمدرسة والمجتمع	• يتبنى مفهوم المسؤولية والمساهمة الفاعلة في المنزل والمدرسة والمجتمع	• يطور عادات التعلم مثل الفضول والتعاون والثقة بالنفس والإبداع والحماس والمثابرة والخيال ورودود الأفعال المناسبة • يطوّر مجموعة م نالمهارا تفي حل المشكلات والتساؤل والاختبار والبحث والتحقيق • يظهر مسؤولية متزايدة فيما يتعلق بالصحة والأمان والسلامة والتعلم • يحدد دوره ومسؤولياته في كل من المنزل والمدرسة والمجتمع
		تعزيز مفهومي المواطنة والانتماء	• يتعرف مفهومي المواطنة والانتماء • يطور مفهوم الانتماء من خلال أنشطة خدمة المجتمع	• يوضح مفهومي المواطنة والانتماء • يربط مفهوم المواطنة بالممارسات السلوكية والقيم والاتجاهات • ينفذ أنشطة لخدمة المجتمع
عادات العقل	القيم والاتجاهات	توضيح القيم المشتركة لعلماء العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يوضح القيم المشتركة لعلماء العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يوضح أهمية الصدق والأمانة والالتزام في حياة الأفراد وأثرها على المجتمع • يربط هذه القيم بمجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات
		تعزيز القيم الاجتماعية	• يقدر قيمة المسؤولية والالتزام وخدمة المجتمع	• يقوم بأنشطة لامنهجية تعزز قيمة المسؤولية والالتزام وخدمة المجتمع

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		تعزيز التشكك والتساؤل	• يطرح تساؤلات حول المعرفة السابقة ويربطها بالمعرفة الجديدة	• يصيغ التساؤلات صياغة صحيحة
		تنمية القيمة الاجتماعية للعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يتعرف بعض القيم الاجتماعية للعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يعطي أمثلة على القيمة الاجتماعية للعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات
		تنمية الاتجاهات نحو تعلم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يعي دور العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في الحياة العملية	• يعطي أمثلة على دور العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في الحياة العملية
	الحساب والتقدير	استخدام المهارات العددية الأساسية	• يستخدم المهارات العددية الأساسية	• يقرأ أعدادا ضمن المئات ويكتبها • يحدّد القيمة المكانية لأي رقم في عدد ضمن المئات • يمثل العدد على خط الأعداد
		استخدام المهارات الحسابية	• يطبق استراتيجيات الرياضيات العقلية في عمليات حسابية	• حل مسائل باستخدام جمع وطرح الأعداد • يطبق عمليات الضرب والقسمة في حل المشكلات • يستخدم الضرب والقسمة كعمليات معكوسة
		استخدام التقدير	• يستخدم التقدير	• يطبق استراتيجيات التقدير لتوقع المبالغ والاختلافات بين الأعداد لغاية 100
	التحكم اليدوي والملاحظة	التعامل اليدوي مع الأدوات والمواد والتكنولوجيا والأمور الحياتية	• يستخدم بعض أجهزة التكنولوجيا في عملية التعلم	• يفكك أجزاء بعض الأدوات • يركب أجزاء بعض الأدوات
		الملاحظة المضبوطة والتعامل مع المعلومات	• يسجل الملاحظات والمشاهدات	• يسجل الملاحظات والمشاهدات بطريقة وصفية دقيقة • يميّز بين العامل المتغير والثابت
	مهارات الاتصال والتواصل	المشاركة في حلقات النقاش العلمي وندواتها	• يشارك في حلقات النقاش العلمي المنظمة	• يشارك في حلقات النقاش العلمي المنظمة بفعالية

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				• يطرح وجهة نظره القائمة على المعرفة السابقة والجديدة
		الألفة مع مفاهيم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات و مفرداتها	• يتعرف على مفردات جديدة في كل من العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات • يستخدم المفاهيم الجديدة	• يذكر مفردات جديدة في كل من العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات • يستخدم المفردات الجديدة في تفسير المفاهيم الجديدة
		استخدام العلاقات الرياضية و تنظيم المعرفة في جداول أو رسومات بيانية	• يستخدم العلاقات الرياضية • ينظم المعرفة في جداول أو رسومات بيانية	• يتعرّف بعض العلاقات الرياضية ويستخدمها لحل المشكلات الرياضية • يقرأ المعلومات والبيانات المجدولة • يفسر المعلومات والبيانات المجدولة
	مهارات الاستجابة الناقدة	فهم القضايا والمسائل التي تطرح وتمييز الشواهد والأدلة	• يظهر فهما للقضايا والمسائل التي تطرح • يميز الشواهد والأدلة	• يطرح قضايا ومسائل تتعلق بالمعرفة المحصلة • يبني الأحكام على الأدلة والشواهد
		قبول ما يتسق مع المعرفة العلمية ورفض ما لا يتسق مع المنطق والعقلانية	• يستخدم المعرفة العلمية في حياته اليومية	• يستخدم المنطق والعقلانية في الحكم على بعض القضايا
		إدراك عوامل الضعف في القضايا الجدلية	• يستقصي عوامل الضعف في بعض القضايا الجدلية بشكل مبسط	• يحدّد عوامل الضعف في بعض القضايا الجدلية بشكل مبسط • يميز بين الحقائق والآراء

نتاجات التعلم حسب الصفوف (الصف الثالث)

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
طبيعة العلم والتكنولوجيا	الاستقصاء العلمي	استخدام عمليات العلم وتوظيفها لبناء المعرفة العلمية	• يستخدم عمليات العلم ويوظفها لبناء المعرفة العلمية	• يشرح مفهوم عمليات العلم • يتقن استخدام الملاحظات لعمل استدلالات • يبين أن العلماء يستخدم ونطرائق مختلفة للإجابة عن الأسئلة
		فهم دور النماذج والمعرفة العلمية في تفسير الظواهر الطبيعية	• يفهم دور النماذج والمعرفة العلمية في تفسير الظواهر الطبيعية	• يشرح أن العلماء يستخدمون النماذج لتزيد من القدرة على الفهم • يبين كيفية استخدام النماذج
		تطبيق عمليات العلم لإجراء التجارب وحل المشكلات	• يطبق عمليات العلم لإجراء التجارب وحل المشكلات	• يصف بدقة لماذا تختلف قراءات المتعلمين عند قياس الكتل والأطوال والحجوملأجسام مختلفة • يتقن مهارة اتباع إرشادات الأمان والسلامة عند استخدام المجهر وموازين الحرارة
	منهجية البحث العلمي	تعزيز العمل الجماعي	• يتعاون مع أفراد مجموعته بفاعلية	• يفسر أوجه التشابه وأوجه الاختلاف في نتائج عمل المجموعات
		فهم الطرائق التي يسهم العلم من خلالها بفهم العلم الطبيعي وطريقة عمله	• يظهر فهمًا للطرائق التي يسهم العلم من خلالها بفهم العلم الطبيعي وطريقة عمله	• يجيد استخدام طرائق في تسجيل البيانات وعرضها والتواصل بها • يتمكن من استخدام الرسوم البيانية لتمثيل الملاحظات التي سجلها
	العلاقة بين العلم والهندسة والتكنولوجيا	تصميم الحلول التكنولوجية والهندسية في إطار المعرفة الرياضية	• يصمم الحلول التكنولوجية والهندسية في إطار المعرفة الرياضية	• يشرح مفهوم عملية التصميم • يبين لماذا يستخدم العلماء التصميم الهندسي • يصف بدقة خطوات عملية التصميم الهندسي • يبين أن بعض أنواع التصاميم تتحسن بمرور الزمن بفعل عمل العلماء
		فهم التصميم والأنظمة	• يربط بين التصميم والأنظمة	• يتقن بمهارة تنفيذ عملية تصميم وفق خطوات محددة
		فهم القضايا التكنولوجية	• يفهم القضايا التكنولوجية	• يبين أثر تغير التكنولوجيا على الإنسان بمرور الزمن • يصف بدقة بعض أنواع التكنولوجيا التي تستخدم في الحالات الطارئة • يبين أثر التكنولوجيا في حياته والمجتمع

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
علوم الأرض والفضاء	الإنسان وبيئة الأرض	استكشاف الأخطار الطبيعية: الفيضانات نموذجا	• يستكشف الأخطار الطبيعية	• يشرح مفهوم الخطر من التأثيرات المضرة بالبيئة • يبين بعض الأخطار الطبيعية (كالزلازل والبراكين والفيضانات) • يصف بدقة بعض أشكال الدمار المتعلقة بالفيضانات
	مكونات الأرض	فهم الأحافير	• يوضح المقصود بالأحافير	• يشرح مفهوم الأحفورة من صور أو من عينات صخرية • يبين قِدَم الأحافير • يربط بين الأحافير والكائنات الحية الحالية
	العمليات الجيولوجية	استكشاف مظاهر الأرض الرئيسة: محيطات وقارات	• يستكشف مظاهر الأرض الرئيسة	• يبين مكوّنات الخريطة الجغرافية ودلالة الألوان فيها بشكل مبسط
	الغلاف الجوي والأرصاد الجوية	تعرف مكونات الغلاف الجوي	• يوضح المقصود بالغلاف الجوي	• يشرح مفهوم الغلاف الجوي • يتمكن من تحديد مكوّنات الغلاف الجوي من هواء وغيوم وغبار
علوم الحياة	العلاقات البينية في الأنظمة البيئية	استقصاء مكونات الأنظمة البيئية	• يستقصي مكونات الأنظمة البيئية	• يشرح مفهوم البيئة والنظام البيئي والموطن البيئي • يحدّد مكوّنات النظام البيئي
		استكشاف الأنظمة البيئية اليابسة والمائية	• يستكشف الأنظمة البيئية	• يقارن مكوّنات الأنظمة البيئية على اليابسة والصحراء والجبال والغابات • يتمكن من تحديد مكوّنات الأنظمة البيئية المائية: الأنهار والبحيرات والبرك والبحار والمحيطات
		تحديد مكوّنات السلسلة الغذائية	• يتتبع مكوّنات السلسلة الغذائية • يوضح العلاقة بين الشبكة الغذائية والسلسلة الغذائية	• يتقن مهارة تحديد العلاقة بين النباتات والحيوانات في سلسلة غذائية • يبين اتجاه انتقال الطاقة في السلسلة الغذائية • يبين أن الشبكة الغذائية تتكون من أكثر من سلسلة غذائية • يتمكن من استنتاج عدد العلاقات في الشبكة الغذائية مقارنة بالسلسلة الغذائية

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		تفسير العلاقات بين مكوّنات السلسلة الغذائية	• يفسر العلاقات بين مكوّنات السلسلة الغذائية	• يبين أن السلسلة الغذائية تتكوّن من منتجات ومستهلكات ومحللات • يبين أن بعض الحيوانات تأكل النباتات وبعضها يأكل حيوانات أخرى وهناك حيوانات تأكل حيوانات ونباتات • يحلل وجبة غذائية يأكلها ويبين مصدرها • يصمّم سلسلة غذائية من بيئته المحيطة • يبين أن الشبكة الغذائية تتكون من أكثر من سلسلة غذائية • يتمكن من استنتاج عدد العلاقات في الشبكة الغذائية مقارنة بالسلسلة الغذائية
		وصف تغيّر الأنظمة البيئية	• يصف تغيّر الأنظمة البيئية	• يشرح أن الأنظمة البيئية هشة يسهل تغييرها • يصف حدثا طبيعيا أثر على البيئة من حوله • يتواصل بنتائج أثر هذا الحدث مع أقرانه
		بيان الآثار السلبية لتغيرات الأنظمة البيئية على الكائنات الحية فيها	• يستنتج الآثار السلبية لتغيرات الأنظمة البيئية على الكائنات الحية فيها	• يبين أثر الأحداث الطبيعية مثل الفيضانات والعواصف والزلازل والحرائق على الأنظمة البيئية • يجيد تفسير أثر النباتات والأمراض في تغيير النظام البيئي • يتمكن من تفسير رسومات بيانية حول أثر أحد الكائنات الحية في النظام البيئي
		استكشاف تأثير نشاط الإنسان على الأنظمة البيئية	• يستكشف تأثير نشاط الإنسان على الأنظمة البيئية	• يشرح أن الإنسان يغير النظام البيئي باستخدام موارده • يبين سلوك الإنسان السلبي في تغيير الأنظمة البيئية • يبين سلوك الإنسان الإيجابي في المحافظة على الكائنات الحية في بيئاتها
	خصائص الكائنات الحية	استنتاج أن سلوك الكائن الحي الفرد يتأثر بعوامل داخلية، مثل الجوع، وعوامل خارجية، مثل التغيّر في البيئة، وبعض هذا السلوك فطري وبعضه الآخر متعلم	• يستنتج أن سلوك الكائن الحي يتأثر بعوامل داخلية وخارجية	• يشرح مفهوم السلوك • يتقن تمييز بين مفهوم السلوك الفطري والسلوك المتعلم • يناقش دور العوامل الداخلية لدى الكائن الحي في تحديد نمط سلوكه، ومن ذلك الجوع والغضب والتعب والإحساس بالحرارة أو البرودة • يعطي أمثلة من الإنسان والحيوانات عن أنماط سلوك فطري وأنماط سلوك متعلم

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				• يناقش أهمية عدم الحكم على إنسان من خلال ملاحظة سلوك معين لديه قبل معرفة الدافع لهذا السلوك • يتمكن من تحديد طرائق في رعاية الحيوانات لصغارها
	دورات حياة الكائنات الحية	فهم أن تكاثر الكائنات الحية ضروري لبقاء نوعها	• يفهم أن تكاثر الكائنات الحية ضروري لبقاءنوعها	• يناقش أهمية التكاثر للمحافظة على النوع • يقدم أدلة على تعرض أنواع الكائنات الحية لأخطار تهدد بقاءها • يبين طرائق تكاثر النباتات
		استقصاء دورات حياة الحيوانات	• يستقصي دورات حياة الحيوانات	• يشرح مفهوم دورة الحياة • يدون ملاحظات من الطبيعة ووسائل الأعلام ليجمع بيانات يقدم بها دليلا على اختلاف مسار دورات الحياة لدى الحيوانات • يتتبع دورة حياة كل من الضفدع والدجاج والماعز
	جسم الإنسان وصحته	ذكر مصادر الخطر على سلامة الإنسان في المنزل والشارع ومرافق البيئة المختلفة	• يذكر مصادر الخطر على سلامة الإنسان في المنزل والشارع ومرافق البيئة المختلفة	• يتمكن من تحديد مصادر الخطر على سلامة الإنسان في المنزل والشارع ومرافق البيئة المختلفة • يناقش الأخطار الناجمة عن التعرض لمصادر الخطر المختلفة
		تفسير أهمية حواس الإنسان وخبراته وإرشادات الآخرين في تحذيره من الأخطارليتجنب مصادرها	• يفسر أهمية الحواس في تجنب الأخطار	• يعطي أمثلة على دور الحواس في التحذير من الأخطار • يروي أحداثا عن دور خبرات الإنسان في التحذير من مصادر الخطر • يتمكن من اتباع إرشادات البالغين في الوقاية من الأخطار • يلتزم بإرشادات معلميه وأسرته فيما يتعلق بالابتعاد عن مصادر الأخطار
		ممارسة أنماط سلوك سليمة في استعمال الأدوات والمواد، وأثناء التواجد في الشارع والمتنزهات والملاعب وبرك السباحة	• يمارس أنماط سلوك سليمة في استعمال الأدوات والمواد، وأثناء التواجد في الشارع والمتنزهات والملاعب وبرك السباحة	• يعطي أمثلة عن مواد وأدوات في المنزل • يبين كيفية الاستعمال الآمن لكل من هذه المواد والأدوات • يحلل بيانات لتقديم أدلة عن الأخطار التي قد يتعرض لها الإنسان عند عدم التزامه بقواعد السلامة في المنزل والمدرسة والبيئة

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				• يتقن ممارسة قواعد سليمة لاتقاء الأخطار في أثناء وجوده أو ممارسته لأنشطة في الشارع والمتنزهات والملاعب وبرك السباحة • يتقن ممارسة سلوك سليم في التعامل مع الحيوانات في البيئة لاتقاء أخطارها
العلوم الفيزيائية	الميكانيكا	تعرف أثر الجاذبية الأرضية في الأجسام استقصاء فوائد الآلات البسيطة	• يوضح المقصود بالجاذبية الأرضية • يظهر اهتمامًا بالآلات البسيطة وفوائدها في الحياة	• يفسر سقوط الأجسام في مجال الجاذبية الأرضية • يستنتج مفهوم الوزن • ينفذ نشاطًا يوضح أهمية السطح المائل والرافعة في التطبيقات العملية
	الكهرباء والمغناطيسية	تعرف الشحنة الكهربائية	• يوضح المقصود بالشحنة الكهربائية	• ينفذ نشاطا لاستقصاء مفهوم الشحنات الكهربائية والقوى الكهربائية المتبادلة بينها
	المادة: تركيبها وخصائصها	استكشاف خصائص المواد الصلبة والسائلة والغازية	• يستكشف خصائص المواد الصلبة والسائلة والغازية	• يبين حالات المادة: صلبة وسائلة وغازية • يصف خصائص المواد الصلبة والسائلة والغازية (مثل الشكل والحجم وعلاقتها بالوعاء الذي توضع فيه) • يستخدم الميزان لقياس الكتلة • يبين وحدات قياس الكتلة • يجيد استخدامات لبعض المواد بالاعتماد على خصائصها
		التمييز بين المخلوط والمادة النقية تعرف طرائق فصل المخاليط	• يميز بين المخلوط والمادة النقية • يميز طرائق فصل المخاليط	• يميز بين المادة النقية والمخلوط • يجيد تصنيف مجموعة من المخاليط إلى متجانسة وغير متجانسة • يتقن بعض طرائق فصل المخاليط غير المتجانسة (مثل الالتقاط باليد والغربلة والترشيح واستخدام المغناطيس) • يتمكن من تحديد الطريقة الأنسب لفصل كل مخلوط
العلم والتكنولوجيا والنشاط البشري	تكنولوجيا الصحة	توضيح دور العلوم والتكنولوجيا في تحسين نوعية الحياة وحل المشكلات الصحية	• يوضح دور العلوم والتكنولوجيا في تحسين نوعية الحياة وحل المشكلات الصحية	• يستخدم بعض أجهزة القياس للمساعدة في تعرف صحة الشخص • يجمع البيانات عن صحته باستخدام أجهزة قياس بسيطة

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				• يحفظ البيانات إلكترونيا • يقارن بين البيانات التي جمعها مع بيانات زملائه بطريقة وصفية بسيطة • يشرح دور التكنولوجيا في حل بعض المشكلات الصحية
	تكنولوجيا الاتصال والحواسيب	استقصاء مهارات تكنولوجيا الاتصال في الوصول إلى الموارد	• يستقصي مهارات تكنولوجيا الاتصال في الوصول إلى الموارد	• يصمم باستخدام الحاسوب جدول محتويات وفهرس وقائمة المحتويات • ينظم البيانات والمعلومات ويحللها • يقارن النتائج بالتوقعات لاتخاذ القرارات حول قضية معينة • يستخلص النتائج لتكوين فهم جديد
	موارد الطاقة	تعرف مفهوم الطاقة والحرارة الهواء والماء مصادر للطاقة	• يوضح مفهوم الطاقة والحرارة • يحدد مصادر الطاقة مثل الهواء والماء	• يفرق بين الطاقة والحرارة من خلال أمثلة بسيطة • يشرح دور الهواء والماء المتحرك في تشغيل بعض الأجهزة والآليات • يصمم أجهزة بسيطة تعمل على طاقة الماء والهواء
	الاعتماد المتبادل والتعايش العالمي	تحديد دور الفرد في المجتمع المحلي وتأثيره على العالم من حوله	• يحدد دور الفرد في المجتمع المحلي وتأثيره على العالم من حوله	• يبين دوره ومسؤولياته محليا وعالميا • يصمم نموذجا للمواطنة والانتماء • يبيّن الترابط بين الفرد ومجتمعه المحلي من خلال أنشطة تعلم مثل تمثيل الأدوار • يشرح أهمية ممارسات الأفراد في تطور المجتمع المحلي والعالمي
		استكشاف طرائق التواصل الاجتماعي المختلفة للتعرف على البلدان المختلفة وثقافتها وعاداتها وتقاليدها	• يستكشف طرائق التواصل الاجتماعي المختلفة للتعرف على البلدان المختلفة وثقافتها وعاداتها وتقاليدها	• يستخدم مهارات البحث العلمي للتعرف على بلدان مختلفة، ثقافتها وعاداتها وتقاليدها • يخطط للتواصل بطريقة منظمة مع متعلمين من نفس الفئة العمرية عبر إحدى طرائق التواصل الإلكتروني • ينفذ عروضا لمنتجات وعادات وثقافات البلدان الأخرى بنشاط مثل اليوم العالمي

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
عادات العقل	القيم والاتجاهات	تعرف القيم المشتركة لعلماء العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يستقصي القيم المشتركة لعلماء العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يوضح أهمية الصدق والأمانة والالتزام في حياة الأفراد وأثرها على المجتمع • يطبق الصدق والأمانة والالتزام في ممارساته
		تعزيز القيم الاجتماعية	• يعزز القيم الاجتماعية	• يقوم بأنشطة لامنهجية تعزز قيمة المسؤولية والالتزام وخدمة المجتمع
		تعزيز التشكك والتساؤل	• يوضح المقصود بالتشكك والتساؤل	• يقدم تساؤلات حول المعرفة السابقة ويربطها بالمعرفة الجديدة
		تعرف القيمة الاجتماعية للعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يستكشف القيمة الاجتماعية للعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يبين بعض القيم الاجتماعية للعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات • يعطي أمثلة على المنطق والعقلانية في موقف تعلمي معين
		تبني اتجاهات إيجابية نحو تعلم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يتتبع الاتجاهات نحو تعلم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يعرض أهمية تعلم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات من منظور المجتمع والفرد • يظهر وعيا بدور العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في الحياة العملية
	الحساب والتقدير	استخدام المهارات العددية الأساسية استخدام المهارات الحسابية	• يستخدم مهارات عددية أساسية • يتعرف بعض المهارات الحسابية الأساسية	• يتقن مهارة قراءة وكتابة أعداد ضمن فئة الألوف • يحدّد القيمة المكانية لأي رقم في عدد ضمن فئة الألوف • يجيد تمثيل العدد على خط الأعداد • يستخدم استراتيجيات الرياضيات العقلية لجمع وطرح أعداد من رقمين • يطبق عمليات الضرب والقسمة في حل المشكلات • يصف الأجسام ذات الثلاثة أبعاد بعدد الوجوه والحواف والقمم
		استخدام التقدير في القياس	• يستخدم التقدير في القياس	• يطبق استراتيجيات التقدير لتوقع قيم الأعداد والاختلافات بينها

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
	التحكم اليدوي والملاحظة	التعامل اليدوي مع الأدوات والمواد والتكنولوجيا والأمور الحياتية	• يستخدم الأدوات والمواد للتعامل مع التكنولوجيا والأمور الحياتية	• يفكك أجزاء بعض الأدوات مثل الدارة الكهربائية ويركبها • يتمكن من استخدام بعض أنواع التكنولوجيا في عملية التعلم
		الملاحظة المضبوطة والتعامل مع المعلومات	• يلاحظ ويتعامل مع المعلومات	• يدون الملاحظات والمشاهدات بطريقة وصفية دقيقة • يفرق بين العامل المتغير والثابت • يعرض البيانات بشكل وصفي وكمي
	مهارات الاتصال والتواصل	المشاركة في حلقات النقاش العلمي وندواتها	• يشارك في حلقات النقاش العلمي وندواتها	• يشارك في حلقات النقاش العلمي المنظمة • يطرح وجهة نظره القائمة على المعرفة السابقة والجديدة
		الألفة مع مفاهيم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات ومفرداتها	• يستخدم مفاهيم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات ومفرداتها	• يتعرّف مفردات جديدة في كل من العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات • يستخدم المفردات الجديدة في تفسير المفاهيم الجديدة • يصف العلاقة بين كل من العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات علميا وعمليا
		استخدام العلاقات الرياضية وتنظيم المعرفة في جداول أو رسومات بيانية	• يستخدم العلاقات الرياضية • ينظم المعرفة في جداول أو رسومات بيانية	• يناقش بعض العلاقات الرياضية ويستخدمها لحل المشكلات الرياضية • يقرأ ويفسر المعلومات والبيانات المجدولة • يستنتج العلاقات من خلال الرسومات البيانية
	مهارات الاستجابة الناقدة	إدراك القضايا والمسائل التي تطرح وفهمها وتمييز الشواهد والأدلة	• يحلل القضايا والمسائل التي تطرح • يميز الشواهد والأدلة	• يطرح قضايا ومسائل تتعلق بالمعرفة المحصلة • يحلل القضايا والمسائل إلى العناصر المكونة لها • يبني الأحكام على الأدلة والشواهد
		قبول ما يتسق مع المعرفة العلمية ورفض ما لا يتسق مع المنطق والعقلانية	• يميز المعرفة العلمية ويرفض ما لا يتسق مع المنطق والعقلانية	• يستخدم المنطق والعقلانية في الحكم على بعض القضايا • يتخذ القرارات المتسقة مع المعرفة العلمية

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		إدراك عوامل الضعف في القضايا الجدلية	• يستقصي عوامل الضعف في القضايا الجدلية	• يحدد عوامل الضعف في بعض القضايا الجدلية بشكل مبسط •يفرق بين الحقائق والآراء • يستشهد بآراء العلماء لدعم آرائه

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

نتاجات التعلم حسب الصفوف (الصف الرابع)

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
طبيعة العلم والتكنولوجيا	الاستقصاء العلمي	استخدام عمليات العلم وتوظيفها لبناء المعرفة العلمية	• ستخدم عمليات العلم لبناء المعرفة العلمية	• يتقن بعض مهارات العلم التي تستخدم يوميا • يبيّن كيف يستخدم العلماء البيانات
		فهم دور النماذج والمعرفة العلمية في تفسير الظواهر الطبيعية	• يفهم دور النماذج والمعرفة العلمية في تفسير الظواهر الطبيعية	• يشرح مفهوم النموذج في دراسة العلوم • يميز بين أنواع مختلفة من النماذج الحقيقية والمحاكاة والافتراضية • يبين أهمية النماذج العلمية في حياة الإنسان
		تطبيق عمليات العلم لإجراء التجارب وحل المشكلات	• يطبق عمليات العلم لإجراء التجارب وحل المشكلات	• يتعرف مهارات متقدمة يستخدمها العلماء مثل ضبط المتغيرات
	منهجية البحث العلمي	تعزيز العمل الجماعي	• يتعاون مع أفراد مجموعته بفاعلية	• يتعاون مع زملائه في بناء نموذج علمي • يبين أهمية تواصل العلماء بنتائج أعمالهم • يتواصل بنتائج عمل نموذجه
		استيعاب تاريخ الأفكار العلمية	• يتتبع تاريخ الأفكار العلمية	• يبين أن الأفكار العلمية المستخدمة في بناء النماذج تتغيّر بمرور الزمن
		فهم الطرائق التي يسهم العلم من خلالها بفهم العلم الطبيعي وطريقة عمله	• يظهر فهما للطرائق التي يسهم العلم من خلالها بفهم العلم الطبيعي وطريقة عمله	• يصف بدقة أن العلم يركز على العالم الطبيعي • يستنتج أن العلماء ينفذون استقصاءات وتجارب للبحث عن أدلة • يشرح أهمية التجريب في عمل العلماء
	التفاعل بين العلم والهندسة	تعرف الأنماط والعلاقات	• يربط بين الأنماط والعلاقات	• يعطي أمثلة على الربط بين الرياضيات ومهارات العلم
		حساب الكميات	• يستخدم حساب الكميات	•يحدد كمية ونوع المواد اللازمة لعمل نموذج علمي
		استخدام الأشكال الهندسية في التوضيح	• ستخدم الأشكال الهندسية في التوضيح	• يتقن مهارة توظيف الرسوم الهندسية في تصميم النماذج وتوضيحها
	العلاقة بين العلم والهندسة والتكنولوجيا	تصميم الحلول التكنولوجية والهندسية في إطار المعرفة الرياضية	• يصمم الحلول التكنولوجية والهندسية في إطار المعرفة الرياضية	• يصمم حلا هندسيا لمشكلة

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		تطبيق النماذج العلمية وتطويرها في إطار المعرفة العلمية	• يطبق النماذج العلمية في إطار المعرفة العلمية	• يتمكن من تحديد مجموعة نماذج لحل مشكلة • يتمكن من تحديد أفضل نموذج لحل المشكلة • يصمم نموذجا أوليا ويجربه • يقترح تعديلات على النموذج
		إظهار معرفة بالتصميم والأنظمة	• يربط بين التصميم والأنظمة	• يشرح مفهوم عملية التصميم الهندسي • يتتبع خطوات عملية التصميم الهندسي • يبين أهمية إعادة التصميم
		استيعاب قضايا تكنولوجية	• يستخدم قضايا تكنولوجية	• يفسر لماذا تتغير التصاميم الهندسية لتكنولوجيا يستخدمها • يبين أثر التغير في التكنولوجيا في حياة الإنسان
علوم الأرض والفضاء	الإنسان وبيئة الأرض	تعرف الوقود الأحفوري: أصله وأثره على البيئة	• يتعرف الوقود الأحفوري: أصله وأثره على البيئة	• يبين بشكل مبسط تشكل النفط • يعدد بعض أماكن حرق النفط • يشرح أثر حرق النفط في تغير مكونات الغلاف الجوي • يبين بعض أضرار حرق النفط كتلوث الهواء والتغير المناخي
	مكونات الأرض	تعرف المعادن والصخور	• يميز بين المعادن والصخور	• يشرح من خلال صور أو عينات صخرية جيدة أن الصخور مكونة من معادن • يتمكن من التعبير عن مفهوم المعدن • يتمكن من التعبير عن مفهوم الصخر • يتمكن من دراسة أمثلة من معادن وصخور معروفة
	الفلك وعلوم الفضاء	تعرف طول النهار والإضاءة والظل واتجاهاته	• يستكشف طول النهاروالإضاءة والظل واتجاهه	• يتمكن من معرفة تغير طول النهار وكمية الإضاءة بين الشتاء والصيف • يجري تجربة على تغير طول الظل واتجاهه في ساحة المدرسة • يفسر تغير موقع الشمس في فصول السنة وفي اليوم
	العمليات الجيولوجية	تمييز أشكال المياه العذبة في الأرض	• يتعرف أشكال المياه العذبة في الأرض	• يتعرف أن المياه في الأرض عذبة ومالحة • يعدد أشكال المياه السطحية • يفسر علاقة مياه الأمطار بالمياه السطحية

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				• يفسر علاقة مياه الأمطار والمياه السطحية بالمياه الجوفية
علوم الحياة	العلاقات البينية في الأنظمة البيئية	تعرف أدوار الكائنات الحية في النظام البيئي	• يستقصي دور الكائنات الحية في النظام البيئي	• يبين كيف تحصل الكائنات الحية على المواد الغذائية في بيئاتها • يفرق بين الموطن البيئي والنمط الحياتي للكائن الحي • يستنتج أن الكائنات الحية تحصل من النظام البيئي على مواد وتعيد مخلفاتها إليه • يصف بدقة دور الجماعات الأحيائية والمجتمع الأحيائي في النظام البيئي • يميز بين الجماعات الأحيائية والمجتمعات الأحيائية
		تعرف الموارد الطبيعية الحيوية في النظام البيئي	• يستكشف الموارد الطبيعية الحيوية في النظام البيئي	• يشرح مفهوم الموارد الطبيعية • يبين أهمية الحيوانات والنباتات كمورد طبيعي حيوي • يوضح أهمية الموارد الطبيعية الحيوية كمورد للطاقة • يناقش أثر نشاط الإنسان في الموارد الطبيعية الحيوية • يصف بعض مساهمات العلماء العرب والمسلمين في الحفاظ على البيئة
	خصائص الكائنات الحية	استقصاء أسس تصنيف الكائنات الحية: النباتات والحيوانات	• يحدد أسس تصنيف الكائنات الحية: النباتات والحيوانات	• يوضح مفهوم التصنيف للكائنات الحية • يستنتج أهمية تصنيف الكائنات الحية • يذكر طرائق في تصنيف الكائنات الحية • يذكر أسسا اعتمدها العلماء في تصنيف الحيوانات • يقترح أسسا في تصنيف الحيوانات • يتمكن من تصنيف حيوانات يعرفها تبعا لأسس يختارها • يذكر أسسا اعتمدها العلماء في تصنيف النباتات • يقترح أسسا في تصنيف النباتات • يتمكن من تصنيف نباتات يعرفها تبعا لأسس يختارها
	دورات حياة الكائنات الحية	استقصاء نمو الحيوانات وتغيّرها	• يستقصي نمو الحيوانات وتغيّرها	• يشرح أن الحيوانات تنمو وتتغيّر نموها

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				• يبين عن طريق الصور أوالأفلام أو من بيئته تغيّرات في صغار الحيوانات عند نموها • يبين احتياجات صغار الحيوانات في أثناء • يصمم نماذج ليصف كيف أن للحيوانات دورات حياة مميزة ومتنوعة، لكنها جميعها تشترك في إنتاج الصغار ونموها والتكاثر والموت
		توضيح التغيّرات التي تحدث للنباتات خلال دورات حياتها	• يتتبع مراحل دورة الحياة في نباتات مختلفة • يبين أن بعض النباتات تتكاثر عن طريق البذور وبعضها الآخر بطرائق أخرى خضرية (درنات، أبصال) • يصمم نشاطا لتكثير نبات بطريقة خضرية • يدون ملاحظات من الطبيعة ومن وسائل الاعلام ليجمع بيانات يستخدمها لتكوين تنبؤات عن دورات حياة النباتات عامة	• يتتبع مراحل دورة الحياة في نباتات مختلفة • يبين أن بعض النباتات تتكاثر عن طريق البذور وبعضها الآخر بطرائق أخرى خضرية (درنات، أبصال) • يصمم نشاطا لتكثير نبات بطريقة خضرية • يدون ملاحظات من الطبيعة ومن وسائل الاعلام ليجمع بيانات يستخدمها لتكوين تنبؤات عن دورات حياة النباتات عامة
		فهم التغيّرات في النباتات أثناء نموها	• يتتبع التغيّرات في النباتات أثناء نموها	• يبين أن النبات يتغير في الطول أثناء نموه • يبين أن بعض أجزاء النبات تظهر تباعا أثناء نموه • يصمّم نشاطا لملاحظة التغيّرات في مظاهر نمو النباتات المختلفة • يقدم أدلة تدعم التفسير بأن صفات النبات يمكن أن تتأثر بعوامل البيئة
	جسم الإنسان وصحته	فهم أن الإنسان يتعلم عن طريق معلومات وملاحظات يأخذها بحواسه من البيئة ومصادر المعرفة و الآخرين	• يستكشف أهمية دور الحواس في التعلم	• يشرح دور الحواس في التعلم • يناقش أهمية مصادر المعرفة في التعلم • يحدد مصادر المعرفة الأكثر موثوقية في العصر الحالي • يناقش أهمية الاستفادة من خبرات الآخرين والخبرات الذاتية في تكوين معرفة جديدة واتخاذ القرار تجاه أوضاع جديدة • يناقش أهمية التدريب في إتقان التعلم • يدون ملاحظات من بيئته ومن وسائل الإعلام ليجمع بيانات يستخدمها في تقديم أدلة على أهمية التعلم في حياة الإنسان

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				• يصمم نموذجا ليصف أن الإنسان يستقبل أنماطا مختلفة من المعلومات عن طريق حواسه، ويعالج هذه المعلومات في دماغه بما يفيد في تعلمه
		إبراز مدى ارتباط الصحة الجسمية بالصحة النفسية والعاطفية	• يوضح أهمية الصحة الجسمية وأثرها في الصحة النفسية والعاطفية	• يفرق بين مفهوم الصحة الجسمية والصحة النفسية والعاطفية • يناقش التأثير المتبادل لكل من الصحة الجسمية والصحة النفسية والعاطفية • يتقن مهارة التحدث عن تجارب عاشها أو يعرف عنها حول التأثير المتبادل لكل من الصحة الجسمية والصحة النفسية والعاطفية • يذكر أمثلة عن مشكلات جسمية ونفسية شائعة في المجتمع • يقترح طرائق لتعزيز الصحة النفسية لدى الناس في المجتمع
العلوم الفيزيائية	الموجات: الضوء والصوت	توضيح ماهية الضوء وخصائصه	• يتعرف خصائص الضوء	• ينفذ تجربة عملية يوضح أن الضوء يسير في خطوط مستقيمة دون حاجز • يبين أهمية انعكاس الضوء في عملية الإبصار
	الميكانيكا	إدراك مفهوم القوة وأنواع القوى وكيفية تأثيرها في الأجسام	• يوضح المقصود بالقوة • يميز قوى التأثير بالتلامس وقوى التأثير عن بعد	• يسمي أنواع القوى (احتكاك، جاذبية، مغناطيسية، كهربائية) • يميز قوى التأثير بالتلامس وقوى التأثير عن بعد
	الكهرباء والمغناطيسية (التيار الكهربائي)	تعرف المفاهيم الخاصة بالتيار الكهربائي والدارة الكهربائية البسيطة	• يوضح المقصود بالتيار الكهربائي والدارة الكهربائية البسيطة	• يشرح مفهوم التيار الكهربائي • يسمي مكونات الدارة الكهربائية البسيطة • يبين المقصود بالمواد الموصلة للكهرباء والمواد العازلة لها
	المادة: تركيبها وخصائصها	إظهار المعرفة بالخصائص الفيزيائية للمواد	• يستنتج الخصائص الفيزيائية للمواد	• يقيس حجم بعض السوائل والأجسام الصلبة باستخدام المخبار المدرج غير منتظمة الشكل • يتمكن من حساب حجم المكعب • يسمي وحدات قياس الحجم • يبين أثر الحرارة على تغيير خصائص المادة

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		المقارنة بين التغير الكيميائي والتغير الفيزيائي	• يميز بين التغير الكيميائي والتغير الفيزيائي	• يفرق بين التغيرات الكيميائية والتغيرات الفيزيائية للمواد • يبين أن التغيرات الكيميائية غير انعكاسية • يعطي أمثلة على تغيرات فيزيائية وأخرى كيميائية • يجري تجارب بسيطة ليميز بين التغيرات الفيزيائية والتغيرات الكيميائية • يبين أن بعض التغيرات مفيدة وبعضها الآخر مضر
العلم والتكنولوجيا والنشاط البشري	تكنولوجيا الصحة	إظهار اهتمام بصناعة الدواء واستخداماته وآفاقه	• يستكشف أهمية صناعة الدواء واستخداماته وآفاقه	• يستخدم مهارات البحث للتحقق من أهمية تطور صناعة الدواء وأثرها على متوسط عمرالإنسان • يصمم استبانة لدراسة مدى وعي المجتمع المدرسي لآثار سوء استخدام الدواء • يعطي حلولا لبعض المشكلات الناتجة عن سوء استخدام الدواء
	تكنولوجيا الاتصال والحواسيب	استخدام أدوات التكنولوجيا وحل مشاكل تطبيق البرمجيات	• يتعرف أدوات التكنولوجيا ومشاكل تطبيق البرمجيات	• يقدم تساؤلات بحثية عن دور أدوات التكنولوجيا في حل المشكلات • يتمكن من استخدام الوسائط الرقمية والبيانات للتواصل والعمل بشكل تعاوني لدعم التعلم • يناقش بعض مشكلات تطبيق برامج الحاسوب
	موارد الطاقة	تعرف أشكال الطاقة وتحولاتها	• يوضح أشكال الطاقة وتحولاتها	• يشرح مفهوم الطاقة وعلاقتها بالقدرة على القيام بالعمل • يتمكن من استخدام مهارات البحث لوصف أشكال الطاقة المخزونة والحركية والحرارية • يصمم دائرة كهربائية بسيطة • يقدم أدلة قائمة على الملاحظة العلمية والتجربة على أن الطاقة يمكن أن تتحول من شكل إلى آخر
	الاعتماد المتبادل والتعايش العالمي	استخدام المنتجات المحلية والعالمية واستخداماتها في الحياة العملية اليومية	• يميز بين المنتجات المحلية والعالمية واستخداماتها في الحياة العملية اليومية	• يقارن بين منتجات زراعية وصناعية لبعض البلدان في العالم • يستنتج أهمية الانتاج الزراعي والصناعي في حياة الأفراد في المجتمعات ويبين استخدامات منتجاته

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		استقصاء التجارة بين الأفراد، وبين الدول، وبين المناطق في نفس الدولة	• يستقصي التجارة بين الأفراد، وبين الدول، وبين المناطق في نفس الدولة	• يشرح مفهوم التجارة بأمثلة بسيطة • يخطط لنشاط مدرسي يعكس دور التجارة بين الأفراد في المجتمع الواحد وبين الدول • يتمكن من استخدام مهارات البحث العلمي ليستقصي أثر قرارات بعض الدول في مجال التجارة وأثرها على البلدان الأخرى
عادات العقل	القيم والاتجاهات	تعرف القيم المشتركة للعلماء	• يستقصي القيم المشتركة لعلماء العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يتمكن من تحديد القيم المشتركة للعلماء، بخاصة في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، مثل الصدق والأمانة العلمية والمصداقية
		تعزيز القيم الاجتماعية	• يعزز القيم الاجتماعية	• يشرح مفهوم القيم الاجتماعية مثل الصدق والأمانة وحب الوطن والاعتماد على النفس وغيرها • يشارك في أنشطة لامنهجية تعزز روح التعاون لخدمة المجتمع
		تعزيز التشكك والتساؤل	• يعزز التشكك والتساؤل	• يقدم تساؤلات حول مشكلة معينة (علمية، بيئية، اجتماعية) • يناقش صحة المعلومات في مقالة أو خبر معين
		إظهار القيمة الاجتماعية للعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يستكشف القيمة الاجتماعية للعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يسمي بعض القيم الاجتماعية للعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات • يعطي أمثلة على المنطق والعقلانية في موقف تعلمي معين
		تبني الاتجاهات نحو تعلم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يتتبع الاتجاهات نحو تعلم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يعرض أهمية تعلم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات من منظور المجتمع والفرد • يبين دور العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في الحياة العملية
	الحساب والتقدير	اتقان المهارات العددية الأساسية	• يستخدم مهارات عددية أساسية	• يتمكن من قراءة وكتابة أعداد ضمن الملايين • يتمكن من تحديد القيمة المكانية لأي رقم في عدد ضمن الملايين • يتمكن من تمثيل العدد على خط الأعداد

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		اتقان المهارات الحسابية استخدام التقدير في القياس	• يتعرف بعض المهارات الحسابية الأساسية • يستخدم التقدير في القياس	• يتمكن من جمع الأعداد و طرحها • يتمكن من ضرب الأعداد و قسمتها • يتمكن من حساب الكسور والكسور العشرية • يتمكن من تمثيل الأعداد والقراءات بيانيا • يعطي أمثلة على التقدير • يفرق بين التقدير و التقريب أو التدوير
	التحكم اليدوي والملاحظة	التعامل اليدوي مع الأدوات والمواد والتعامل مع التكنولوجيا والأمور الحياتية	• يستخدم الأدوات والمواد للتعامل مع التكنولوجيا والأمور الحياتية	• يتمكن من استخدام بعض أدوات القياس لتحديد قيم المواد المقاسة رقميا • يتمكن من استخدام أدوات القياس المناسبة لقياس وحدات معينة
		الملاحظة المضبوطة والتعامل مع المعلومات	• يلاحظ ويتعامل مع المعلومات	• يتمكن من تدوين الملاحظات والمشاهدات بطريقة وصفية دقيقة • يفرق بين العوامل المتغيرة والثابتة والقابلة للقياس في أي تجربة علمية • يقيّم المعلومات والبيانات بالوصف النوعي
	مهارات الاتصال والتواصل المعلومات	المشاركة في حلقات النقاش العلمي وندواتها	• يشارك في حلقات النقاش العلمي وندواتها	• يبين مبادئ حلقات النقاش العلمي • يشارك في حلقات نقاش علمي منظمة
		الألفة مع مفاهيم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات ومفرداتها	• يستخدم المفاهيم العلمية والتكنولوجية والهندسية والرياضية ومفرداتها	• يشكل قاعدة مفردات في كل من العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات • يجيد تفسير بعض المفاهيم العلمية والتكنولوجية والهندسية والرياضية
		استخدام العلاقات الرياضية وتنظيم المعرفة في جداول أو رسومات بيانية	• يطبق العلاقات الرياضية • ينظم المعرفة في جداول أو رسومات بيانية	• يتمكن من تطبيق بعض العلاقات الرياضية • ينظم المعلومات والبيانات في جداول مصممة مسبقا • يتمكن من قراءة البيانات الكمية في الرسوم البيانية
	مهارات الاستجابة الناقدة	إدراك القضايا والمسائل التي تطرح وفهمها وتمييز الشواهد والأدلة	• يحلل القضايا والمسائل التي تطرح • يميز الشواهد والأدلة	• يشرح مفهوم الأدلة والشواهد • يجيد تفسير بعض القضايا والمسائل المطروحة تفسيرا دقيقا

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		قبول ما يتسق مع المعرفة العلمية ورفض ما لا يتسق مع المنطق والعقلانية	• يميز ما يتسق مع المعرفة العلمية ويرفض ما لا يتسق مع المنطق والعقلانية	• يتمكن من استخدام المعرفة العلمية الحالية في بناء معرفة جديدة • يتمكن من استخدام المنطق والعقلانية في تفسير المعرفة العلمية الجديدة
		إدراك عوامل الضعف في القضايا الجدلية	• يستقصي عوامل الضعف في القضايا الجدلية	• يبين عوامل الضعف في بعض القضايا الجدلية • يجيد تقديم بدائل لعوامل الضعف في القضايا الجدلية

نتاجات التعلم حسب الصفوف (الصف الخامس)

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
طبيعة العلم والتكنولوجيا	الاستقصاء العلمي	استخدام عمليات العلم وتوظيفها لبناء المعرفة العلمية	• يستخدم عمليات العلم الأساسية لبناء المعرفة العلمية	• يتمكن من استخدام أنواع الاستقصاءات المختلفة في تقصي الظواهر • يقارن بين أنواع الاستقصاءات المختلفة
		فهم دور النماذج والمعرفة العلمية في تفسير الظواهر الطبيعية	• ينمذج المعرفة العلمية في تفسير الظواهر الطبيعية	• يصمم تجربة مضبوطة • ينفذ تجربة مضبوطة • يتعرف أنواع المتغيرات في التجارب العملية • يفسر أهمية التجارب المضبوطة
		تطبيق عمليات العلم لإجراء التجارب وحل المشكلات	• يطبق عمليات العلم لإجراء التجارب وحل المشكلات	• يستنتج أهمية المشاهدات الميدانية للطبيعة • يوضح كيف يتعلم العلماء من الملاحظات الميدانية • يستخدم أدوات قياس تقيس بدقة • يستنتج أهمية القياسات الدقيقة في التجارب العلمية
	منهجية البحث العلمي	تعزيز العمل الجماعي	• يبدي تعاونا مع زملائه في المجموعة	• يستخدم وزملاؤه تعليمات الأمان والسلامة عند إجراء المشاهدات الميدانية في بيئات مختلفة • يناقش مشاهداته مع زملائه
		استيعاب تاريخ الأفكار العلمية	• يتتبع تاريخ الأفكار العلمية	• يرسم خط الزمن لتطور التكنولوجيا
		فهم الطرائق التي يسهم العلم من خلالها بفهم العالم الطبيعي وطريقة عمله	• يظهر فهما للطرائق التي يسهم العلم من خلالها بفهم العالم الطبيعي وطريقة عمله	• يستخدم الطريقة العلمية لحل بعض المشكلات • يستنتج أهمية التجارب العلمية لدراسة البيئات الطبيعية • يبين أهمية الرياضيات والتكنولوجيا في دراسة البيئات الطبيعية
	التفاعل بين العلوم والرياضيات والهندسة	استخدام الأشكال الهندسية في التوضيح	• يوظف الأشكال الهندسية لحل بعض المشكلات	• يبين عمليا كيف تستخدم الهندسة في حل المشكلات التي تواجه الإنسان
	العلاقة بين العلم والهندسة والتكنولوجيا	تطبيق النماذج العلمية وتطويرها في إطار المعرفة العلمية	• يصمم نماذج علمية • يطور النماذج العلمية في إطار المعرفة العلمية	• بناء نموذج متقدم لحل المشكلة

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		تصميم بعض الأنظمة	• يصمم بعض الأنظمة والنماذج لحل بعض المشكلات	• يحدد مشكلة تواجهه • يصمم نموذجا أوليا لحل المشكلة
		فهم القضايا التكنولوجية	• يستكشف بعض القضايا التكنولوجية التي تستخدم في الحياة اليومية	• يتمكن من تحديد أنواع التكنولوجيا التي تستخدم يوميا • يقارن بين مخاطر استخدام التكنولوجيا وفوائدها • يبين أن بعض أنواع التكنولوجيا لم تعد تستخدم • يبين أهمية الهندسة لحياة الإنسان • يتعرف بعض التكنولوجيا التي يستخدمها الأشخاص ذوو الاحتياجات الخاصة • يحدد واقع المهن المرتبطة بالتكنولوجيا في الأردن • يتوقع بعض المهن التكنولوجية التي ستستحدث في الأردن
علوم الأرض والفضاء	الإنسان وبيئة الأرض	توضيح الطاقة المتجددة	• يستكشف أنواع الطاقة المتجددة	• يميز بين مفهومي الطاقة المتجددة والطاقة الأحفورية • يفسر سبب عدم نفاد الطاقة المتجددة • يحدد بعض أنواع الطاقة المتجددة • يربط بين الطاقة المتجددة وبيئة الأرض
	مكونات الأرض	تعرف موارد الأرض المعدنية	• يتعرّف موارد الأرض المعدنية	• يوضح المقصود بالمورد المعدني الأرضي • يعدد بعض أنواع الموارد المعدنية • يربط علاقة استغلال الموارد المعدنية بالتنمية والاقتصاد والبطالة
	العمليات الجيولوجية	أغلفة الأرض وتفاعلاتها	• يتعرف أغلفة الأرض • يستقصي العلاقة المتبادلة بين هذه الأغلفة • يوضح بعض أشكال التغير المستمر في سطح الأرض وقشرتها من خلال نظرية الصفائح التكتونية	• يرسم أغلفة الأرض بأسمائها • يناقش العلاقة المتبادلة بين هذه الأغلفة • يوضح بعض أشكال التغير المستمر في سطح الأرض وقشرتها من خلال نظرية الصفائح التكتونية
	الغلاف الجوي والأرصاد الجوية	استكشاف الطقس	• يستكشف الطقس	• يعدد عناصر الطقس مثل درجة الحرارة والرطوبة والضغط الجوي • يدرس كيفية قياس بعض عناصر الطقس

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				• يدرس تأثير عناصر الطقس في حركة الهواء والغيوم • يتنبأ حالة طقس بسيطة
علوم الحياة	العلاقات البينية في الأنظمة البيئية	استقصاء مكونات النظام البيئي	• يستقصي مكونات النظام البيئي	• يذكر مكونات النظام البيئي • يستنتج أن مكونات النظام البيئي تختلف من بيئة إلى أخرى • يحدد عناصر تؤثر في تنوع الكائنات الحية في الأنظمة البيئية • يفسر رسومات حول أعداد الكائنات الحية في نظام بيئي
		المقارنة بين الجماعات الحيوية والمجتمعات الحيوية	• يقارن بين الجماعات الحيوية والمجتمعات الحيوية	• يوضح أن الجماعات الحيوية تكوّن المجتمع الحيوي في نظام بيئي • يصف خصائص الجماعات الحيوية التي تشكل المجتمع الحيوي • يحسب عدد الجماعات الحيوية في نظام بيئي معين وعدد أفراد كل جماعة • يحدد عوامل تؤثر في التنوع الحيوي في نظام بيئي • يستقصي أدوار كائنات حية في نظام بيئي
		استقصاء تأثير التغيرات البيئية في الكائنات الحية	• يوضح تأثير التغيرات البيئية في الكائنات الحية	• يوضح أن التعاقب البيئي يمثّل تغير الكائنات الحية التي تعيش في نظام بيئي • يصف تغيرات في الأنظمة البيئية تؤثر في الكائنات الحية التي تعيش فيها • يستنتج أن بعض التغيرات في نظام بيئي قد تسبب اختفاء الكائنات الحية منه • يبحث عن كائنات حية انقرضت من الأردن • يصف كيف استعاد الإنسان بعض الكائنات الحية التي انقرضت من موطنها • يفسر دور البيوت الزجاجية في حماية كائنات حية
	خصائص الكائنات الحية	فهم أن لكل من المجموعات الرئيسة في المملكة الحيوانية والمملكة النباتية خصائص عامة تميّزها	• يعدد الخصائص العامة المميزة للمجموعات الرئيسة في المملكة الحيوانية والمملكة النباتية	• يصنف المملكة الحيوانية في مجموعات رئيسة • يحدد خصائص رئيسة لكل مجموعة حيوانية • يصنف المملكة النباتية في مجموعات رئيسة • يحدد خصائص رئيسة لكل مجموعة نباتية

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				• يحلل بيانات عن تراكيب داخلية وخارجية في النباتات والحيوانات تدعم بقاءها ونموها وسلوكها وتكاثرها
		توضيح خصائص الفطريات العامة ودورها الاقتصادي والبيئي المهم	• يعدد الخصائص العامة التي تميز الفطريات • يبين الدور الاقتصادي والبيئي الهام لبعض الفطريات الشائعة	• يوضح مفهوم الفطريات • يميّز بين تركيب كل من فطريات العفن وفطر المشروم كأمثلة على فطريات شائعة • يسجل ملاحظات ليقدم أدلة على الدور الاقتصادي لفطريات العفن وفطر المشروم • يقترح حلولا لمشكلة عفن الأغذية ويختبر فاعليتها • يستنتج دور الفطريات في البيئة كمحللات
		توضيح أن لمجموعات الكائنات الحية المختلفة دور اقتصادي في حياة الإنسان	• يوضح الدور الاقتصادي الهام لمجموعات الكائنات الحية المختلفة في حياة الإنسان	• يناقش الأهمية الاقتصادية لمجموعات الحيوانات المختلفة • يناقش الأهمية الاقتصادية لمجموعات النباتات المختلفة • يناقش أضرارا تسببها الفطريات للإنسان • يجمع صورا لأنواع من كل مجموعة حيوانية ونباتية وفطرية ليعرضها على زملائه • يجمع بيانات من الواقع الأردني عن الأهمية الاقتصادية لمجموعات الحيوانات والنباتات والفطريات المختلفة
	جسم الإنسان وصحته	فهم حاجة جسم الإنسان لأنواع مختلفة من المواد الغذائية، والتي لكل منها دور في صحة الجسم	• يوضح أهمية الأنواع المختلفة من المواد الغذائية التي يحتاجها الجسم • يبين دور الأنواع المختلفة من المواد الغذائية في صحة الجسم	• يذكر مجموعات الغذاء الرئيسة • يذكر أمثلة على كل مجموعة غذائية • يحلل بيانات تبرز دور أغذية المجموعات المختلفة في صحة الجسم • يتنبأ بأخطار تتعرض لها صحة الإنسان عند افتقار غذائه لأطعمة من إحدى مجموعات الغذاء الرئيسة
		تعرف أهمية ممارسة عادات الغذاء السليمة وتناول الغذاء المتوازن لصحة الجسم	• يتبع عادات غذائية سليمة • يعرف الغذاء المتوازن	• يطوّر نماذج تصف طبيعة عادات الغذاء السليمة • يحدد مفهوم الغذاء المتوازن • يكوّن وجبة متوازنة من مواد قليلة الكلفة • يصمّم ملصقا للتوعية بأهمية عادات الغذاء السليمة

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				• يسجل ملاحظات من بيئته ومن وسائل الإعلام ليجمع بيانات عن أخطار على صحة الجسم تسببها الأغذية غير الصحية ويوفر دليلا على مضارها • يصمّم ملصقا للتوعية بأخطار الأغذية غير الصحية • يستفيد من وسائط التواصل الاجتماعي في التوعية بأهمية عادات الغذاء السليمة وأخطار الأغذية غير الصحية • يذكر عادات الغذاء السليمة
		توضيح تكامل أجهزة جسم الإنسان في عملها	• يوضح التكامل في عمل أجهزة جسم الإنسان	• يحدّد التراكيب الرئيسة في أجهزة الهضم والتنفس والدوران والاخراج والدعامة والحركة والتنظيم والتكاثر، ووظيفتها • يوضح كيف تتكامل أعضاء كل جهاز في عملها لتؤدي الوظيفة العامة للجهاز • يستكشف كيف تتكامل أجهزة الجسم في عملها لضمان عمل الجسم ككل بصورة طبيعية • يناقش أن المرض ينتج عن خلل في تراكيب في الجسم أو في وظائفها، ناتج عن خلل في التركيب نفسه أو بتأثير كائنات حية أخرى
		فهم أهمية النظافة الشخصية والعامة لصحة الجسم	• يوضح أهمية النظافة الشخصية والعامة لصحة الجسم	• يربط نظافة المنزل والمدرسة والحي بصحة الجسم • يطوّر نموذجا للتنبؤ بأخطار على صحة الإنسان في حالة عدم الالتزام بقواعد النظافة الشخصية • يحدد طرائق لتحقيق النظافة الشخصية • يمارس سلوكات سليمة في نظافة جسمه وأسنانه وملابسه ومنزله ومدرسته وحيه • يبتكر طرائق جاذبة للتوعية بأهمية النظافة الشخصية والعامة • يربط ممارسة عادات صحية محددة في الحفاظ على صحة كل جهاز من أجهزة الجسم المختلفة • يحلل بيانات من واقعه ليقدم أدلة تربط المرض بأنماط سلوك غير صحية • يمارس عادات صحية للمحافظة على صحة أجهزة جسمه

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
العلوم الفيزيائية	السرعة والتسارع	استقصاء مفهوم السرعة الثابتة	• يستقصي مفهوم السرعة الثابتة	• يوضح مفهوم السرعة الثابتة، ووحدة قياسها • يربط مفهوم السرعة الثابتة بعلاقات وصفية بالمسافة والزمن • يطبق العلاقة الرياضية للسرعة الثابتة في حلّ مسائل حسابية
	انكسار الضوء	استقصاء مفهوم انكسار الضوء	• يستقصي مفهوم انكسار الضوء	• يوضح مفهوم انكسار الضوء • يتوصل عملياً إلى أنّ ضوء الشمس مركب من ألوان عدة • يميز أنواع العدسات عمليّاً، ويعبر عن ذلك بالرسم • يميز العدسة المجمّعة عن العدسة المفرقة • يوضح مفهوم البؤرة الحقيقية للعدسة المحدبة • يصف الأخيلة في العدسات، ويميز بينها (معتدل، مقلوب، مصغر، مكبر) • يستقصي صفات بعض الأخيلة في العدسات • يوضح اختلاف سرعة الصوت باختلاف حالة الوسط الذي ينتقل عبره • يوضح انعكاس الصوت وامتصاصه • يفسر ظاهرة الصدى
	الصوت	استقصاء خصائص الصوت	• يستقصي خصائص الصوت	
	الطاقة الميكانيكية مصادر الطاقة	توضيح مفاهيم الطاقة وأشكالها 111111*	• يوضح مفاهيم الطاقة	• يوضح أشكال الطاقة، ويميز بينها (حركية، وضع، حرارية، كهربائية، ضوئية، متجددة) • يسمي أمثلة على كلّ شكل من أشكال الطاقة • يسمي أمثلة على أنواع الطاقة المتجددة • يستنتج العوامل التي تعتمد عليها الطاقة الحركية وطاقة الوضع • يتعرّف بعض التحوّلات بين أشكال الطاقة المختلفة في الحياة العملية
	المادة: تركيبها وخصائصها	تعرف الخواص الفيزيائية للمواد	• يستكشف الخواص الفيزيائية للمواد	• يتقن مهارة التمييز بين الكتلة والوزن • يوضح مفهوم الكثافة • يصمم تجربة لقياس كثافة بعض المواد • يصنف مجموعة من المواد حسب خاصية الطفو فوق الماء
		استقصاء تحولات المادة	• يستكشف تحولات المادة	• يصف أثر الحرارة على تغير حالة المادة • يصف التحولات التي تحدث للمادة (مثال: التجمد، الانصهار، التبخر، التسامي) • يستنتج أن الكتلة تبقى ثابتة أثناء التغيرات الفيزيائية (مثال: الذوبان والتمدد الحراري)

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				• يدرك أن درجة الحرارة تبقى ثابتة أثناء التغيرات الفيزيائية (مثال: الذوبان، التجمد)
		التمييز بين العناصر والمركبات	• يميز بين العناصر والمركبات	• يوضح الفرق بين العنصر والمركب • يصنف مجموعة من المواد إلى عناصر ومركبات ومخاليط • يذكر أسماء ورموز بعض العناصر وبعض المركبات البسيطة • يتوصل إلى أن معظم المواد في الطبيعة تكون على شكل مركبات • يستنتج الفرق بين خصائص المركبات وخصائص العناصر المكونة لها
العلم والتكنولوجيا والنشاط البشري	تكنولوجيا الصحة	توضيح أثر التقدم في العلوم البحتة على تطوّر تكنولوجيا الصحة ممارسة أخلاقيات استخدام تكنولوجيا الصحة	• يوضح أثر التقدم في العلوم البحتة على تطوّر تكنولوجيا الصحة • يتعرف أخلاقيات استخدام تكنولوجيا الصحة	• يبين العلاقة بين تقدم العلوم وتطور التكنولوجيا من خلال أمثلة بسيطة في مختلف المجالات • يستخدم مهارات البحث ليبين أثر تقدم علم من العلوم على تطور تكنولوجيا الصحة (أثر علم الأحياء أو الكيمياء أو الفيزياء) • يقيم بعض ممارسات الأفراد في المجتمعات فيما يتعلق باستخدام التقنيات الطبية الحديثة • يطورعدة حلول لمشكلة سوء استخدام التقنيات الطبية الحديثة والممارسات غير الأخلاقية
	تكنولوجيا الاتصال والحواسيب	توضيح أثر تكنولوجيا الاتصال على التغير الاجتماعي وسلوك الأفراد	• يوضح أثر تكنولوجيا الاتصال على التغير الاجتماعي وسلوك الأفراد	• يقارن بين مصادر المعلومات في تكنولوجيا الاتصال للتخطيط وإجراء البحوث • يستخدم مهارات البحث ليبين إيجابيات وسلبيات تكنولوجيا الاتصال وأثرها على التغير الاجتماعي للأفراد والمجتمعات • يقترح حلولا لمشكلات وسلبيات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		إظهار فهم للقضايا الإنسانية والثقافية والمجتمعية المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات	• يتعرف القضايا الإنسانية والثقافية والمجتمعية المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات	• يبين أثر التطور السريع في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على تغير رغبات الأفراد واحتياجاتهم • يناقش بعض القضايا الإنسانية والثقافية والمجتمعية المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات • يوضح أهمية ممارسة السلوك القانوني والأخلاقي في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات
	موارد الطاقة	تعرف تحولات الطاقة	• يستكشف كيفية تحولات الطاقة في أجهزة مختلفة	• يستخدم مهارات البحث لوصف أنواع تحولات الطاقة المختلفة • يصمم دارة كهربائية بسيطة يستنتج من خلالها تحول الطاقة الكهربائية إلى حرارة وضوء • يصف عمل بعض أجهزة تحويل الطاقة المختلفة من خلال أمثلة من الحياة اليومية • يصنع نموذجا لآلة بسيطة تمثل نوعا من أنواع تحولات الطاقة
		توضيح العلاقة بين استهلاك الطاقة والتلوث البيئي	• يوضح آلية استهلاك الطاقة • يستقصي مشكلة التلوث البيئي	• يقترح أساليب للتقليل من استهلاك الطاقة وعلاقتها بالتكنولوجيا • يطرح حلولا ممكنة لحل تحديات استخدام الوقود بأشكاله المختلفة • يطبق التفكير الناقد والإبداعي في طرح حلول لمشكلة التلوث • يناقش قضية اعتماد الأفراد في المجتمع على التكنولوجيا الحديثة وأثرها الإيجابي أو السلبي على مشكلة التلوث البيئي
عادات العقل	القيم والاتجاهات	تعرف القيم المشتركة للعلماء	• يتعرف القيم المشتركة للعلماء	• يحدد القيم المشتركة للعلماء في مجال العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات مثل الصدق والأمانة العلمية والمصداقية • يوضح أهمية هذه القيم المشتركة في تطور العلوم المختلفة
		تعزيز القيم الاجتماعية	• يمارس القيم الاجتماعية	• يصمم أنشطة لامنهجية تعزز روح التعاون لخدمة المجتمع

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				• يظهر إيمانا بالقيم الاجتماعية من خلال ممارساته التي تشكل وتصقل شخصيته مثل الصدق والأمانة وحب الوطن والاعتماد على النفس وغيرها
		تعزيز التشكك والتساؤل	• يتعرف على الأشياء من حوله عن طريق التشكك والتساؤل	• يطبق عمليات العقل والتفكير الناقد للتأكد من صحة المعلومات وعدم قبول الحقائق دون أدلة ومؤشرات • يطرح تساؤلات حول ظاهرة معينة ويتبع خطوات البحث العلمي للوصول إلى حلول وإجابات
		تعرف القيمة الاجتماعية للعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يطبق القيمة الاجتماعية للعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يذكر بعض القيم الاجتماعية للعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات • يطبق المنطق والعقلانية في تفسير الفرضيات في العلوم المختلفة • ينمي الفضول لبناء المعرفة واقتراح البدائل والتعميمات
		تنمية الاتجاهات نحو تعلم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يستخدم منحى العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في التعلم	• يبني خبرة إيجابية من خلال تعلم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات • يستنتج أهمية وقيمة تعلم العلوم والتكنولوجيا والهندسة الرياضيات علميا وعمليا • يشكل محصلة مشاعر نحو تعلم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات مثل الاستمتاع
	الحساب والتقدير	استخدام المهارات العددية الأساسية	• يستخدم مهارات عددية أساسية في تعلم العلوم	• يقارن بين الأعداد والكميات • يرتب الأعداد تصاعديا وتنازليا • يصنف الأعداد إلى فردي وزوجي، أولي ومركب • يحدد العوامل ومضاعفاتها • يستخدم طرائق العد المختلفة
		استخدام المهارات الحسابية	• يطبق مهارات حسابية متنوعة	• يجمع ويطرح الأعداد • يضرب ويقسم الأعداد • يحسب الكسور والكسور العشرية • يحلل البيانات باستخدام الوسط والوسيط والمعدل

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		التقدير	• يستخدم التقدير في القياس	• يستخدم مهارة التقدير للوقت، والكميات والأعداد والأوزان والمسافات وغيرها من القياسات • يتنبأ بنتائج التجارب العلمية بناء على المعرفة التراكمية والملاحظة والقياس والتحليل
	التحكم اليدوي والملاحظة	التعامل اليدوي مع الأدوات والمواد والتعامل مع التكنولوجيا والأمور الحياتية	• يوظف أدوات ومواد بسيطة للتعامل مع التكنولوجيا والأمور الحياتية	• يستخدم بعض أدوات القياس لتحديد قيم المواد المقاسة رقميا • يختار أدوات القياس المناسبة لقياس وحدات معينة • يقيم دقة وصحة أدوات القياس المستخدمة
		الملاحظة المضبوطة والتعامل مع المعلومات	• يلاحظ البيانات والمعلومات ويتعامل معها	• يسجل الملاحظات والمشاهدات بطريقة وصفية دقيقة • يحدد العوامل المتغيرة والثابتة والقابلة للقياس في أي تجربة علمية • يجمع ويمثل القراءات بيانيا • يعالج البيانات بطريقة علمية ورياضية
	مهارات الاتصال والتواصل	المشاركة في حلقات النقاش العلمي وندواتها	• يبدي رأيه في حلقات النقاش العلمي وندواتها	• ينظم حلقات نقاش علمي حول موضوع معين • يقيم نتاجات حلقات النقاش والندوات بحسب معايير واضحة
		الألفة مع مفاهيم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات ومفرداتها	• يطبق مفاهيم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات ومفرداتها	• يطور مفردات جديدة في كل من العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات • يربط بين المفاهيم العلمية والتكنولوجية والهندسية والرياضية
		استخدام العلاقات الرياضية وتنظيم المعرفة في جداول أو رسومات بيانية	• يستخدم العلاقات الرياضية وتنظيم المعرفة في جداول أو رسومات بيانية	• يستخدم العلاقات الرياضية للتعامل مع البيانات الكمية • يصمم جدولاً لجمع البيانات الكمية • يحول البيانات الكمية إلى رسومات بيانية باستخدام اكسل • يستنتج العلاقات بين المتغيرات من الرسوم البيانية

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
	مهارات الاستجابة الناقدة	إدراك القضايا والمسائل التي تطرح وفهمها وتمييز الشواهد والأدلة	• يستخدم الشواهد والأدلة في حل القضايا والمسائل المطروحة	• يبحث عن الأدلة والشواهد للحكم في قضايا معينة • يطبق مهارات التفكير الناقد في فهم القضايا والمسائل المطروحة للتوصل إلى الحقائق
		قبول ما يتسق مع المعرفة العلمية ورفض ما لا يتسق مع المنطق والعقلانية	• ينمذج المعرفة العلمية والمنطق والعقلانية ويرفض ما لا يتسق معها	• يستخدم المعرفة العلمية الحالية في بناء معرفة جديدة • يبني حججا قابلة للنقد تتسق مع المنطق والعقلانية
		إدراك عوامل الضعف في القضايا الجدلية	• يتعرف مفهوم القضايا الجدلية • يناقش بعض القضايا الجدلية	• يحدد عوامل الضعف في بعض القضايا الجدلية • يقيّم جميع عناصر القضايا الجدلية ويحلل جوانب الضعف والقوة

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

نتاجات التعلم حسب الصفوف (الصف السادس)

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
طبيعة العلم والتكنولوجيا	الاستقصاء العلمي	استخدام عمليات العلم وتوظيفها لبناء المعرفة العلمية	• يستخدم عمليات العلم • يوظف عمليات العلم لبناء المعرفة العلمية	• يوضح مفهوم العلم والأدلة التجريبية • يقيم جوانب القوة ومحدودية العلم بما يخص الموضوعات العلمية وطرائق التفسير • يحدد بعض خصائص الاستقصاء العلمي الجيد • يبين فوائد ومحدودية التجارب والاستقصاءات العلمية الأخرى • ينفذ استقصاء لبيان أثر التمارين الرياضية في معدل نبضات القلب
		تطبيق عمليات العلم لإجراء التجارب وحل المشكلات	• يطبق عمليات العلم لإجراء التجارب وحل المشكلات	• يفسر العمليات المختلفة المستخدمة في إجراء استقصاء علمي • يبين دور المنطق والخيال في جمع وتقييم الأدلة التجريبية
	منهجية البحث العلمي	تعزيز العمل الجماعي	• يبدي تعاونا مع زملائه	• يتعاون مع زملائه في إجراء استقصاء علمي • يناقش نتائج استقصاء بموضوعية
		استيعاب تاريخ الأفكار العلمية	• يستقصي تاريخ الأفكار العلمية • يدرك دور العلماء في تقدم العلم	• يبين دور العلماء في تقدم العلم • يبين جهود العلماء في بناء المعرفة العلمية
		فهم الطرائق التي يسهم العلم من خلالها بفهم العلم الطبيعي وطريقة عمله	• يظهر فهما للطرائق التي يسهم العلم من خلالها بفهم العلم الطبيعي وطريقة عمله	• يصف طبيعة التفسيرات العلمية • يقيم بعض التفسيرات العلمية • يصف أهم سمات العلماء الشخصية والمهنية
	التفاعل بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	تعرف الأنماط والعلاقات	• يستقصي الأنماط والعلاقات	• يفسر العلاقة بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات • يفسر أهمية الرياضيات في التصميم الهندسي
		حساب الكميات	• يوظف حساب الكميات في استخدامات بسيطة	• يحسب كميات المواد المستخدمة في تكنولوجيا بسيطة شائعة الاستخدام

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		استخدام الأشكال الهندسية في التوضيح	• يوظف الأشكال الهندسية لحل المشكلات	• يرسم مخططا يوضح آلية عمل تصميم هندسي
	العلاقة بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	تصميم الحلول التكنولوجية والهندسية في إطار المعرفة الرياضية	• يصمم بعض الحلول التكنولوجية والهندسية	• يقارن بين خصائص التكنولوجيا البسيطة والتكنولوجيا المعقدة • يفسر أهمية تحليل المخاطر لاستخدام التكنولوجيا • يستخدم مخطط بيف Pugh Chart لتحليل تكنولوجيا مستخدمة
		تطبيق النماذج العلمية وتطويرها في إطار المعرفة العلمية	• يطبق النماذج العلمية • يطور النماذج العلمية في إطار المعرفة العلمية	• يفسر أهمية النماذج الأولية في التصميم الهندسي
		تصميم الأنظمة	• يصمم بعض الأنظمة والنماذج لحل بعض المشكلات	• يحدد المهارات المستخدمة في التصميم الهندسي • يحدد خطوات التصميم الهندسي
		فهم القضايا التكنولوجية	• يستكشف بعض قضايا التكنولوجيا في الحياة اليومية	• يوضح التأثير المتوقع وغير المتوقع للتكنولوجيا • يفسر كيف يتم تحليل استخدام التكنولوجيا (دورة الحياة، المخاطر، الفوائد Pugh Chart)
علوم الأرض والفضاء	الإنسان وبيئة الأرض	فهم التلوث تلوث الماء والهواء والتربة تعرف مصادر الملوثات ومضار التلوث على الإنسان والكائنات الحية تبني ممارسات للتقليل من التلوث	• يعرف التلوث • يتعرف أن التلوث قد يصيب الماء والهواء والتربة • يعدد مصادر التلوث • يعدد مضار التلوث	• يعدد بعض ملوثات الماء والتربة • يقارن بيانات ماء نظيف وآخر ملوث عن طريق رسم إحصائي • يذكر بعض مصادر تلوث الماء والتربة والهواء • يتتبع مسار ملوثات التربة من النبات إلى الحيوان والإنسان • يعدد بعض أساليب التخفيف من حدة التلوث أو التخلص منه

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
	مكونات الأرض	تعرف العمليات الجيولوجية والترسيب العمليات الجيولوجية تغيّر سطح الأرض وتفتت الصخور وتنقل الفتات إلى البحار الترسيب يكوّن صخورا ومعادن جديدة العمليات الجيولوجية عادة بطيئة مقارنة بالعمليات السريعة جدا كالبراكين والنيازك	• يتعرف العمليات الجيولوجية • يُستقصي كيف تغير العمليات الجيولوجية سطح الأرض	• يعدد بعض أنواع العمليات الجيولوجية التي تعلمها • يُفسّر كيف تغير العمليات الجيولوجية الخارجية سطح الأرض • يربط بين العمليات الجيولوجية والترسيب • يوضح بالرسم كيف يتكون تتابع رأسي من الصخور الرسوبية • يناقش كيفية تنوع الصخور الرسوبية • يفسر تكون معادن جديدة • يناقش بالدليل بطء حدوث عمليتي التعرية والترسيب • يدلل على وجود عمليات جيولوجية سطحية غاية في السرعة
	الفلك وعلوم الفضاء	تعرف الكون والمجرات والفضاء والنجوم والنظام الشمسي وموقع الأرض من الكون	• يستكشف مكونات الكون	• يتعرّف معنى المجرة وبعض صفاتها • يقرّر من خلال الصور الفلكية للكون أن المجرة هي وحدة بناء الكون • يسمّي ما بين المجرات من فراغ • يتعرف القوة التي تبقي المجرات في مواقعها النسبية في الكون • يوضح أن النجوم هي أبرز مكونات المجرات • يستقرئ صورا تفصيلية لمجرتنا تبرز تنوع النجوم في صفاتها • يتنبأ بوجود أنظمة شمسية أخرى في مجرتنا والمجرات الأخرى
علوم الحياة	العلاقات البينية في الأنظمة البيئية	تحليل مكونات النظام البيئي	• يحلل مكونات النظام البيئي	• يميز بين العوامل الحية والعوامل غير الحية في النظام البيئي • يقارن بين مستويات التنظيم في النظام البيئي • يصف الإقليم الحيوي • يحدد على خريطة العالم مواقع الأقاليم الأحيائية على اليابسة • يحدد أين تعيش الجماعات الأحيائية • يصف بعض أنواع الكائنات الحية الغازية في الأردن • يقيم صحة النظام البيئي في منطقته
		ربط أدوار الكائنات الحية في انتقال الطاقة عبر السلاسل والشبكات الغذائية	• يربط أدوار الكائنات الحية في انتقال الطاقة عبر السلاسل والشبكات الغذائية	• يصف كيف تحصل كل من المنتجات والمستهلكات والمحللات على الطاقة

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		تحليل تغير حجم الجماعات الأحيائية بفعل عومل في النظام البيئي وتفاعلات الكائنات الحية فيه	• يحلل تغير حجم الجماعات الأحيائية بفعل عومل في النظام البيئي وتفاعلات الكائنات الحية فيه	• يصف كيف تحصل كل من المنتجات والمستهلكات والمحللات على الطاقة • يبين أهمية كل من المنتجات والمستهلكات والمحللات للنظام البيئي • يصف العوامل الحية والعوامل غير الحية التي تحدد حجم الجماعة الأحيائية في النظام البيئي • يربط نمو الجماعات الأحيائية بالموارد المتاحة في النظام البيئي • يفسر تغير القدرة التحميلية للنظام البيئي • يصف العلاقات بين أفراد جماعة أحيائية في النظام البيئي • يحلل كثافة الجماعات الأحيائية • يصف أهمية التركيب الهرمي الاجتماعي في الجماعات الأحيائية
		توقع تأثير التفاعلات المختلفة بين أفراد المجتمعات الأحيائية	• يتوقع تأثير التفاعلات المختلفة بين أفراد المجتمعات الأحيائية	• يفسر العلاقة بين المفترس والفريسة • يصف تكيفات كل من المفترسات والفرائس التي تساعدها على البقاء • يميز بين أنواع علاقات التعاون لدى الكائنات الحية • يفسر متى يحدث التنافس بين الكائنات الحية • يحدد الموارد الطبيعية التي تتنافس عليها الكائنات الحية • يتوقع تأثير التنافس على الموارد الطبيعية بين الكائنات الحية
	الخلية: التركيب والوظيفة	تعرف الخلية في جسم الكائن الحي	• يستكشف الخلية • يستكشف دور المجهر في مساعدة العلماء على اكتشاف الخلايا وخصائصها	• يوضح دور المجهر في مساعدة العلماء على اكتشاف الخلايا وخصائصها • يفسّر سبب صغر حجم الخلايا • يوضح أن الخلايا هي وحدات بناء أجسام الكائنات الحية • يجري بحثا ليقدم أدلة على أن أجسام الكائنات الحية تتكون من خلية واحدة أو أعدادا وأنواعا مختلفة من الخلايا • يوضح كيف أن الخلايا تنتج فقط من خلايا أخرى مماثلة لها • يتوصل إلى تحديد بنود نظرية الخلية
		التعرف إلى تراكيب الخلايا ووظائفها	• يستكشف تراكيب الخلايا ووظائفها	• يحدّد المكونات التي تشترك فيها جميع الخلايا

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				• يميّز بين الخلايا بدائية النواة والخلايا حقيقية النواة • يوضح خصائص الخلايا حقيقية النواة • يصنف الخلايا حقيقية النواة إلى خلايا حيوانية وخلايا نباتية • يحدّد العضيات التي توجد في كل من الخلايا الحيوانية والخلايا النباتية • يحدّد العضيات التي توجد في الخلايا الحيوانية فقط • يطوّر نموذجا ليصف وظيفة الخلية ككل والطرائق التي ترتبط فيها مكونات الخلية بوظائفها • يصف كيف تحصل الخلايا على الطاقة وكيف تستخدمها • يذكر طبيعة الارتباط بين عمليتي البناء الضوئي والتنفس
		التعرف على الاتزان الداخلي والعمليات الخلوية	• يستكشف الاتزان الداخلي • يستكشف العمليات الخلوية	• يحدّد بعض أنواع الجزيئات المهمة في الخلية • يستنتج أهمية الماء للخلية • يوضح مفهوم الاتزان الداخلي في الخلية • يصف كيف تتبادل الخلية المواد مع البيئة المحيطة، وأهمية هذا التبادل • يوضح كيف تحافظ الكائنات الحية على اتزانها الداخلي
	التنظيم في جسم الكائن الحي	تعرف أجسام الكائنات الحية بوصفها أنظمة	• يتعرف أن أجسام الكائنات الحية عبارة عن أنظمة	• يذكر مستويات التنظيم في جسم الكائن الحي • يوضح أن الخلايا المتخصصة تؤدي وظائف متخصصة في الكائنات الحية متعددة الخلايا •يربط بين التركيب والوظيفة في مستويات التنظيم المختلفة في جسم الكائن الحي • يوضح كيف تقوم أنظمة جسم الكائن الحي بعملها لتوفر احتياجات الخلايا • يقدم حجة مدعمة بأدلة توضح أن جسم الكائن الحي عبارة عن نظام مكوّن من أنظمة فرعية متفاعلة يتكون كل نظام فيها من مجموعة من الخلايا
		تعرف أجسام النباتات بوصفها أنظمة	• يتعرف أن أجسام الحيوانات عبارة عن أنظمة	• يوضح مستويات التنظيم في جسم النبات • يصف كيف تعالج أنظمة النبات المواد الغذائية • يكوّن تفسيرا علميا قائما على الأدلة عن دور

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				البناء الضوئي في تدوير المواد وتدفق الطاقة إلى داخل أجسام الكائنات الحية وخارجها • يصف كيف تستجيب أنظمة النبات للبيئة
العلوم الفيزيائية	الميكانيكا الشغل والطاقة	توضيح أشكال الطاقة الميكانيكية وصف الطاقة الميكانيكية في نظام محفوظ	• يستقصي أشكال الطاقة الميكانيكية • يتعرف مبدأ حفظ الطاقة الميكانيكية في نظام محفوظ	• يوضح أن طاقة الجسم الميكانيكية هي طاقة حركية وطاقة وضع • يوضح أن الطاقة الميكانيكية تتحول بين طاقة حركية وطاقة وضع • يتوصل عمليا إلى العوامل التي تؤثر في طاقة حركة جسم وطاقة الوضع له • يثبت رياضيا أن الطاقة الكلية لنظام مغلق تكون محفوظة (ثابتة) • يستقصي أن الطاقة تنتقل في نظام من جسمين يبذل فيه شغل • يوضح دور تصميم الآلات البسيطة في إنتاج فائدة آلية عالية وزيادة الكفاءة
	الموجات : الضوء والصوت خصائص الموجات	فهم خصائص موجات الصوت	• يستكشف خصائص موجات الصوت	• يصنف الموجات إلى طولية ومستعرضة بإجراء تجارب بسيطة • يصف الصوت بأنه موجات طولية من نوع الموجات الميكانيكية • يقارن خصائص الموجات مع طاقة الموجات الزلزالية، والضوئية والصوت • يستنتج خصائص موجات الصوت عمليًا: الشدة والحدة والدرجة • يبحث في بعض تطبيقات عملية للموجات فوق الصوتية • يشرح العلاقة بين معدل الاهتزاز ووسط الاهتزاز ، والصوت والسمع
	الديناميكا الحرارية انتقال الحرارةبين الأجسام المختلفة في درجة حرارتها	شرح انتقال الحرارة بين الأجسام المختلفة في درجة حرارتها	• يستقصي انتقال الحرارة بين الأجسام	• يوضح انتقال الحرارة من الأجسام الأكثر سخونة إلى الأقل سخونة مستخدما طرائق انتقال الحرارة (التوصيل، الإشعاع، الحمل) والأثر الناتج عن ذلك • يصف طرائق انتقال الحرارة في بعض التطبيقات الحياتية وفي الطبيعة
	المادة: تركيبها وخصائصها	وصف تركيب الذرات والجزيئات	• يستكشف الذرات والجزيئات	• يستقصي أن المادة تتكون من جسيمات صغيرة تسمى الذرات

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				• يتعرّف أن الذرات لا يمكن تحطيمها لأجزاء أصغر بالتفاعلات العادية • يتوصل إلى أن الجزيئات هي مواد تتكون من ذرتين أو أكثر • يصف المادة النقية على أساس أنها مادة من نوع واحد من الذرات أو الجزيئات • يستنتج أن المواد تختلف عن بعضها البعض باختلاف الذرات المكونة لها وطريقة ترتيبها
		التمييز بين الفلزات واللافلزات	• يميز بين الفلزات واللافلزات	• يتعرف أسماء ورموز بعض الفلزات واللافلزات • يتعرف بعض الخصائص الفيزيائية للفلزات واللافلزات (مثال: اللمعان والتوصيل الحراري والكهربائي والقابلية للطرق والسحب) • يتعرّف بعض خصائص اللافلزات • يصنف المواد بحسب قدرتها على التوصيل الحراري والتوصيل الكهربائي • يستقصي بعض الاستخدامات الشائعة للعناصر بحسب خصائصها
		التعرف على المحاليل	• يتعرف خصائص المحاليل	• يميز الفرق بين المذاب والمذيب • يصف تركيز المحلول بالتعبير عن كمية المذاب في المذيب • يستنتج الفرق بين المحلول المشبع وغير المشبع • يميز بين المادة النقية والمخاليط • يميز بين المخاليط المتجانسة وغير المتجانسة • يتعرّف بعض طرائق فصل المخاليط المتجانسة وغير المتجانسة (مثال: التبخير والتقطير)
العلم والتكنولوجيا والنشاط البشري	تكنولوجيا الصحة	التعرف على الآثار الصحية لاستخدام التكنولوجيا	• يستقصي الآثار الصحية لاستخدام التكنولوجيا	• يبحث في الآثار السلبية والإيجابية لاستخدام التكنولوجيا على صحة الإنسان • يوضح كيفية اعتماد الرعاية الصحية على التكنولوجيا • يوضح دور التكنولوجيا في تطور الأجهزة الطبية
	تكنولوجيا الاتصال والحواسيب	استقصاء التطور التكنولوجي وأثره	•يستقصي التطور التكنولوجي وأثره على	• يبين أثر تطور التكنولوجيا على حياة الإنسان

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		على جوانب الحياة المختلفة بشكل عام	جوانب الحياة المختلفة	• يبين أثر تطورالتكنولوجيا على حياة الإنسان مثل استخدام الرابوطات في الصناعة والصحة والحرب وشركات الطيران والفضاء والاستكشاف تحت الماء • يقارن بين وسائل الاتصال قديما وحديثا من حيث التقنية والسرعة
	موارد الطاقة	استقصاء الطاقة وأثرها على البيئة والصحة العامة	• يستقصي أثر الطاقة على البيئة والصحة العامة	• يعدد بعض مصادر الطاقة التي لها تأثير على البيئة مثل الوقود الأحفوري – الفحم والنفط والغاز الطبيعي • يحلل أثر الطاقة على تلوث الهواء والمياه والأضرار التي تلحق بالصحة العامة والحياة البرية وفقدان السوائل واستخدام المياه واستخدام الأراضي والاحترار العالمي • يقترح الحلول الممكنة للتعامل مع التحديات الناتجة من استخدام الوقود بأشكاله المختلفة
	الاعتماد المتبادل والتعايش العالمي	استقصاء أثر تكنولوجيات الاتصال والنقل على مدى تفاعل الأشخاص في مختلف البلدان	• يستقصي أثر تكنولوجيات الاتصال والنقل على مدى تفاعل الأشخاص	• يناقش تأثيرات التغير التكنولوجي على البنية الاقتصادية العالمية والتحولات الهائلة في الطريقة التي تنظم بها الشركات والأمم الاتصال والنقل والإنتاج
عادات العقل	القيم والاتجاهات	تعرف القيم المشتركة للعلماء	• يعرف القيم المشتركة للعلماء	• يظهر سمات مثل الفضول، والصدق، والانفتاح، والتشكك عند إجراء الاستقصاءات • يوضح أن العلماء يقدرون الأدلة التي يمكن إثباتها، والفرضيات التي يمكن اختبارها، والنظريات التي يمكن استخدامها لعمل التنبؤات • يتخذ قرار تعليق الحكم في غياب أدلة موثوقة وحجج منطقية
		تعزيز القيم الاجتماعية	• يعزز القيم الاجتماعية	• يوضح دور العلماء في احترام وتقدير القيم الاجتماعية وتعزيزها
		تعزيز التشكك والتساؤل	• يوضح أهمية التشكك والتساؤل في العلم	• يفسر كيف أن الفضول يحفز العلماء لطرح الأسئلة حول العالم من حولهم والبحث عن إجابات لتلك الأسئلة • يطرح تساؤلات تمكنه من الانفتاح على أفكار جديدة

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		استنتاج القيمة الاجتماعية للعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يستنتج أهمية القيمة الاجتماعية للعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يقيم دور القيم الاجتماعية للعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في الحياة العملية • يقترح طرائق لتعزيز القيمة الاجتماعية للعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضياتفي الحياة العملية
		تعزيز الاتجاهات نحو تعلم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يتعرف الاتجاهات نحو تعلم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يظهر وعيا أنه في العلم نادراً ما تحظى النظرية الجديدة بقبول واسع النطاق حتى يتمكن مؤيدوها من إثباتها بالدليل • يوضح أن النظرية تنسجم منطقياً مع مبادئ أخرى ليست موضع خلاف، وتفسر أكثر من النظريات المشابهة، ولديها القدرة على أن تقود إلى معرفة جديدة
	الحساب والتقدير	استخدام المهارات العددية الأساسية	• يستخدم المهارات العددية الأساسية	• يستخدم نسبا، ونسبا مئوية مناسبة، بما في ذلك المعدلات الثابتة، عند الحاجة لإجراء عمليات حسابية لحل المشكلات في العالم الحقيقي • يصف ويقارن البيانات باستخدام النسب والرموز المناسبة
		استخدام المهارات الحسابية	• يستخدم المهارات الحسابية	• يصف الكسور والكسور العشرية والنسب المئوية كنسب • يحل المسائل والمشكلات العملية التي تنطوي على أرقام حقيقية ونسب مئوية ونسب
		استخدام مهارة التقدير	• يستخدم مهارة التقدير في حل بعض المشكلات • يكتسب مهارة تقدير المسافات والأوزان والحجوم	• يوضح أن التقدير يعتبر جزءا قياسيا من حل المشكلات • يقدر المسافات والأوزان والحجوم
	التحكم اليدوي والملاحظة	التعامل اليدوي مع الأدوات والمواد والتعامل مع التكنولوجيا والأمور الحياتية	• يستعمل الأدوات في التعامل مع التكنولوجيا والأمور الحياتية	• يستخدم الآلات الحاسبة لمقارنة المبالغ بشكل متناسب

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				• يستخدم قواعد بيانات الكمبيوتر لتخزين المعلومات واستعادتها • يقيس بقياسات دقيقة للطول والحجم والوزن والوقت المنقضي والمعدلات ودرجة الحرارة باستخدام الأجهزة المناسبة
		استخدام الملاحظة المضبوطة والتعامل مع المعلومات	• يستخدم الملاحظة المضبوطة • يتعامل مع المعلومات	• يستخدم الحواس لتسجيل الملاحظات حول ظاهرة معينة • يسجل البيانات والمعلومات بشكل وصفي دقيق • يجدول البيانات الرقمية بطريقة دقيقة
	مهارات الاتصال والتواصل	المشاركة في حلقات النقاش العلمي وندواتها الألفة مع مفاهيم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات ومفرداتها	• يشارك في حلقات النقاش العلمي وندواتها • يألف مفاهيم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات ومفرداتها	• يطرح مشكلات علمية للنقاش بطريقة منظمة • يدير حلقات النقاش العلمي لحل المشكلات • يكتسب مفردات ومصطلحات علمية جديدة في مجال العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات • يستخدم المصطلحات والمفردات العلمية الدقيقة لتوضيح المفاهيم في مجال العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات
		استخدام العلاقات الرياضية وتنظيم المعرفة في جداول أو رسومات بيانية	• يستخدم العلاقات الرياضية • ينظم المعرفة في جداول ورسومات بيانية	• يقرأ جداول ورسوم بيانية بسيطة أنتجها الآخرون، ثم يفسرها بشكل وصفي وتحليلي • ينظم المعلومات في جداول ورسوم بيانية بسيطة ويحدد العلاقات التي تعبر عنها البيانات
	مهارات الاستجابة الناقدة	إدراك القضايا والمسائل التي تطرح وفهمها وتمييز الشواهد والأدلة	• يحل المشكلات بطريقة علمية	• يطرح القضايا والمشكلات بطريقة علمية دقيقة
		قبول ما يتسق مع المعرفة العلمية ورفض ما لا يتسق مع المنطق والعقلانية	• يميز ما يتسق مع المعرفة العلمية وما لا يتسق مع المنطق والعقلانية	• يستخدم الأدلة الداعمة والمنطق في الحكم على مدى جدية اتخاذ بعض الادعاءات أو المقترحات • يكتسب مهارات التفكير الناقد والاستجابة الناقدة لتصبح عادة ذهنية وعقلية مدى الحياة
		إدراك عوامل الضعف في القضايا الجدلية	• يدرك عوامل الضعف في القضايا الجدلية	• يلاحظ الحجج والادعاءات في القضايا الجدلية

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

نتاجات التعلم حسب الصفوف (الصف السابع)

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
طبيعة العلم والتكنولوجيا	الاستقصاء العلمي	استخدام عمليات العلم وتوظيفها لبناء المعرفة العلمية	• يستخدم عمليات العلم • يوظف عمليات العلم لبناء المعرفة العلمية	• يصف طبيعة العلم • يحدد فروع العلم • يصف الطرائق التي تستخدم للحصول على الأدلة التجريبية • يفسر أثر العلم في طرائق التفكير • يقدم أمثلة عن أثر العلم في تحسين نوعية الحياة
		فهم دور النماذج والمعرفة العلمية في تفسير الظواهر الطبيعية	• يفهم دور النماذج والمعرفة العلمية في تفسير الظواهر الطبيعية	• يفسر كيف يستفيد العلماء من الأدلة العلمية • يتعرّف بعض القوانين المستخدمة في تفسير بعض الظواهر في الطبيعة
		تطبيق عمليات العلم لإجراء التجارب وحل المشكلات	• يطبق عمليات العلم لإجراء التجارب وحل المشكلات	• يميز بين النظرية العلمية والقانون العلمي • يفسر أن غير العلماء يستخدمون الأفكار العلمية • يشارك من موقعه العلماء في ابحاثهم sci–ence citizenship • يلاحظ سلوك بعض الحيوانات ويربطها بتغيرات في درجة الحرارة
	منهجية البحث العلمي	تعزيز العمل الجماعي	• يتعرف دور الحوار والتعاون بين العلماء في بناء المعرفة العلمية وتطويرها	• يبين دور الحوار والتعاون بين العلماء في بناء المعرفة العلمية وتطويرها
		استيعاب تاريخ الأفكار العلمية	• يتعرف على تاريخ الأفكار العلمية	• يقدم بعض الأفكار العلمية التي أنتجها علماء من خلفيات مختلفة وفي فترات زمنية محتلفة • يتتبع التسلسل الزمني لتكنولوجيا الاضاءة
		فهم الطرائق التي يسهم العلم من خلالها بفهم العلم الطبيعي وطريقة عمله	• يظهر فهما الطرائق التي يسهم العلم من خلالها بفهم العلم الطبيعي وطريقة عمله	• يوضح معنى الأدلة التجريبية في فهم بعض عمليات تحدث في الطبيعة والمختبر
	التفاعل بين العلوم والرياضيات الهندسة	تعرف الأنماط والعلاقات	• يتعرف على الأنماط والعلاقات	• يحدد الأجزاء المكررة في نظام تكنولوجي مستخدم في المنزل

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		استخدام الأشكال الهندسية في التوضيح	• يستخدم الأشكال الهندسية في التوضيح	• يرسم شكلا هندسيا لنظام تكنولوجي للتدفئة أو التبريد في منزله • يوضح أهمية الشكل الهندسي في اختصار الوقت وإنجاز العمل وتوفير الجهد
	العلاقة بين العلم والهندسة والتكنولوجيا	تصميم الحلول التكنولوجية والهندسية في إطار المعرفة الرياضية	• يصمم الحلول التكنولوجية والهندسية في إطار المعرفة الرياضية	• يفسر كيف يتم اختيار المواد المستخدمة في تصميم الحلول التكنولوجية • يتعرف الخصائص الفيزيائية والكيمائية للمواد المستخدمة في تكنولوجيا تمديدات المياه في المنزل • يفسر أهمية فحص المواد المستخدمة في تكنولوجيا صناعة الإطارات والسبائك
		تطبيق النماذج العلمية وتطويرها في إطار المعرفة العلمية	• يطبق النماذج العلمية وتطويرها في إطار المعرفة العلمية	• يحدد نوعي الأدوات الإلكترونية وغير الإلكترونية المستخدمة في التكنولوجيا • يحدد بعض الأدوات الإلكترونية المستخدمة في تطبيقات تكنولوجية في الطيران والرصد الجوي • يقيّم استخدام بعض المواد في التكنولوجيا (مثل أشباه الموصلات، الألياف الضوئية، المبلمرات)
		تصميم الأنظمة	• يصمم بعض الأنظمة والنماذج لحل بعض المشكلات	• يوضح المقصود بالنظام التكنولوجي • يحدد أنظمة تكنولوجية شائعة الاستخدام • يصف مكونات النظام التكنولوجي التي ترتبط وتتفاعل معا كما في دراجة هوائية • يصف مدخلات ومخرجات نظام تكنولوجي • يقارن بين نظام تكنولوجي مفتوح وآخر مغلق، كما في أواني الطبخ • يصف أهمية التحكم في نظام تكنولوجيا تدفئة المنازل • يقارن بين التحكم اليدوي والتحكم الآلي، كما في صنبور المياه • يفسر أهمية التغذية الراجعة في عمل النظام التكنولوجي، كما في التحكم في درجة حرارة المنزل
علوم الأرض والفضاء	الإنسان وبيئة الأرض	توضيح أهمية استدامة الموارد المعدنية	•يوضح أهمية الموارد المعدنية في التنمية من	• يعدد بعض أنواع الموارد المعدنية في الأردن والعالم

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		الموارد المعدنية غير متجددة تأثير عدد السكان ونمط الاستهلاك استنزاف المواد المعدنية تدارك عملية الاستنزاف	أمثلة محلية أو عالمية • يربط بين عدد السكان ونمط الاستهلاك من جهة وبين استنزاف الموارد المعدنية • يناقش حلولا لتدارك الاستنزاف	• يدلل على أهمية الموارد المعدنية في التنمية من خلال أمثلة محلية أو عالمية • يفسر أسباب عدم تجدد الموارد المعدنية • يكتب العلاقة بين عدد السكان ونمط الاستهلاك من جهة وبين استنزاف الموارد المعدنية • يعدد حلولا لتدارك الاستنزاف • يربط تدارك الاستنزاف بتكنولوجيا المواد البديلة
	مكونات الأرض	التعرف إلى تاريخ الأرض التعرف إلى الطبقة والطباقية في الصخور التوصل إلى بطء تكوّن الطبقات التوصل إلى التأريخ النسبي لأعمار الصخور والأرض استنتاج سلم الزمن الجيولوجي	• يحدد مفهوم الطبقة وتتابع الطبقات الرسوبية رأسيا • يقارن عمر التتابع الرسوبي بأعمارالكائنات الحية التي يعرفها • يستنتج تطاول أعمار الصخور في الزمن • يدرس عمل علماء الجيولوجيا في تحديد الأعمار النسبية للصخور • يبني بالرسم سلّما جيولوجيا لمنطقة من دراسة العلاقات النسبية لصخورها • يدرس سلّما جيولوجيا مبسطا للأرض	• يحدد مفهوم الطبقة وتتابع الطبقات الرسوبية رأسيا • يقارن عمر التتابع الرسوبي بأعمار الكائنات الحية التي يعرفها • يوضح تطاول أعمار الصخور في الزمن • يذكر عمل علماء الجيولوجيا في تحديد الأعمار النسبية للصخور • يبني بالرسم سلّما جيولوجيا لمنطقة من دراسة العلاقات النسبية لصخورها
	الفلك وعلوم الفضاء	التعرف إلى النظام الشمسي التعرف إلى مكونات النظام الشمسي التوصل إلى علاقة بعض المظاهر المتكررة كالمد والجزر والكسوف والخسوف بدوران الأرض والقمر	• يتعرف على مكونات النظام الشمسي • يتوصل إلى علاقة بعض المظاهر المتكررة كالمد والجزر والكسوف والخسوف بدوران الأرض والقمر	• يرسم نموذجا مبسطا للشمس والنظام الشمسي • يحدد موقع النظام الشمسي في مجرة درب التبانة • يقرّر بالدليل أن الشمس هي المسؤولة عن بقاء المجموعة الشمسية • يحدد حركات الأرض والقمر في نظام الشمس والأرض والقمر • يرسم ظاهرتي الكسوف والخسوف وقت حدوثهما • يفسر تكرار ظاهرتي الكسوف والخسوف • يصف ظاهرتي المد والجزر ووجوه القمر • يفسر الدورية (تكرار الحدوث) في حدوث ظاهرتي المد والجزر ووجوه القمر

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
	العمليات الجيولوجية	التعرف على الغلاف المائي التعرف على أشكال المياه على الأرض استنتاج تدوير المياه في الطبيعة والقوى التي تحرّكها استنتاج أن الأرض فريدة في احتواء كميات كبيرة من الماء السائل	• يتعرف على الغلاف المائي • يتعرف على أشكال المياه على الأرض • يستنتج تدوير المياه في الطبيعة والقوى التي تحرّكها • يستنتج أن الأرض فريدة في احتواء كميات كبيرة من الماء السائل	• يعدد أشكال المياه على الأرض • يرسم نموذجا لتدوير المياه على الأرض • يشرح العلاقة بين الغلاف المائي وبين الغلافين الصخري والجوي • يتعرّف تفرّد الأرض بوجود المياه السائلة عليها دون غيرها من الكواكب • يربط بين وجود المياه بكثرة على الأرض وبين دينامية الأرض • يربط تفرد الحياة على الأرض بالمياه
علوم الحياة	العلاقات البينية في الأنظمة البيئية	وصف خصائص المناطق البيئية على اليابسة	• يصف خصائص المناطق البيئية على اليابسة	• يوضح مفهوم المنطقة البيئية • يعطي أمثلة على مناطق بيئية على اليابسة • يصف اختلاف المناطق البيئية عن بعضها • يصف العلاقة بين المنطقة البيئية والنظام البيئي • يصف المناطق البيئية الرئيسة على اليابسة • يحدد المناطق البيئية التي ينتمي اليها الأردن • يقدم أمثلة على تكيفات النباتات والحيوانات في كل منطقة بيئية
		وصف خصائص الأنظمة البيئية المائية	• يصف خصائص الأنظمة البيئية المائية	• يصف الأنظمة البيئية المائية الرئيسة • يحدد العوامل غير الحية التي تؤثر في الأنظمة البيئية المائية • يصف الأنظمة البيئية للمياه العذبة • يصف خصائص مصبات الأنهار والأراضي الرطبة • يحدد خصائص الأنظمة البيئية المائية المالحة • يذكر نتائج بحثه عن أشكال الحياة في مياه البحر الميت • يقارن بين أشكال الحياة في أعالي المحيطات وأعماقها
		تفسير انتقال الطاقة ودورات المواد في الأنظمة البيئية	• يفسر انتقال الطاقة ودورات المواد في الأنظمة البيئية	• يفسر كيف يعمل النظام البيئي كنظام مفتوح • يفسر كيف تحصل الكائنات الحية على الطاقة • يوضح كيف تستخدم الكائنات الحية الطاقة من النظام البيئي • يوضح أهمية قانون الكتلة في حفظ المادة والطاقة في النظام البيئي • يفسر هرم الطاقة في النظام البيئي

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				• يصف دورة الماء والنيتروجين والكربون في النظام البيئي • يصف أهمية هذه الدورات لاستدامة الأنظمة البيئية
		وصف تغير الأنظمة البيئة بفعل التغيرات الطبيعية	• يصف تغير الأنظمة البيئة بفعل التغيرات الطبيعية	• يوضح أن الأنظمة البيئية تتغير باستمرار • يقارن بين التغيرات التدريجية والتغيرات السريعة في النظام البيئي • يصف الإثراء الغذائي في النظام البيئي • يربط بين التنوع الحيوي وصحة النظام البيئي
	التنوع الحيوي	تصنيف الكائنات الحية	• يتعرف المفاهيم الخاصة بتصنيف الكائنات الحية	• يستنتج الهدف من تصنيف الكائنات الحية • يقدّر جهود العلماء في تصنيف الكائنات الحية • يستنتج كيف يحدد العلماء صلة القرابة بين الكائنات الحية • يوضح مفهوم كل من النوع والاسم العلمي • يوضح مستويات تصنيف الكائنات الحية • يحدّد عوالم الكائنات الحية ومجموعاتها الرئيسة • يوضح مفهوم مفتاح التصنيف الثنائي • يحلل بيانات عن كائنات حية تساعده في تحديد موقعها في سلم تصنيف الكائنات الحية
		التصنيف من الفيروسات إلى الفطريات	• يصنف الكائنات الحية من الفيروسات إلى الفطريات	• يحدّد بعض خصائص الفيروسات • يصف كيف تتضاعف الفيروسات • يحدّد بعض خصائص البكتيريا • يوضح كيف تتكاثر البكتيريا • يحدّد بعض خصائص الأثريات • يحدّد بعض خصائص الطلائعيات • يحدّد بعض خصائص الفطريات • يحدّد بعض مجموعات الفطريات الشائعة • يحلل بيانات تبرز طبيعة علاقة الإنسان مع كل من الفيروسات والبكتيريا والطلائعيات والفطريات
		تصنيف المملكة النباتية والمملكة الحيوانية	• يصنف المملكة النباتية والمملكة الحيوانية	• يحدّد بعض خصائص النباتات • يصنف النباتات إلى مجموعاتها الرئيسة

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				• يحدّد بعض خصائص مجموعات النبات الرئيسة • يحدّد أهمية بعض النباتات في مجالي الطب والدواء • يحدّد بعض خصائص الحيوانات • يصنف الحيوانات إلى مجموعاتها الرئيسة • يذكر بعض مجموعات الحيوانات وخصائصها العامة
	السلوك والتكيف والتطور	تعرف أنماط سلوك تساعد الحيوانات على البقاء	• يتعرف على أنماط سلوك تساعد الحيوانات على البقاء	• يوضح مفهوم السلوك • يميّز بين السلوك الفطري والسلوك المتعلم • يتمكن من استكشاف أنماط سلوك تساعد الحيوانات على الحصول على الغذاء والدفاع عن النفس والتخفي والتكاثر ورعاية الصغار والتلاؤم مع تغيّر الفصول • يحلل بيانات من ملاحظاته الشخصية ومن وسائل الإعلام ليقدم أدلة على أن الاستجابة السلوكية لدى الحيوان ترتبط بكل من الوراثة والخبرة
		تعرف تكيفات تساعد الحيوانات والنباتات على العيش في البيئات المختلفة	يتعرف على تكيفات تساعد الحيوانات والنباتات على العيش في البيئات المختلفة	• يستنتج مفهوم التكيف • يتمكن من استكشاف تكيفات في الحيوانات تساعدها على العيش في كل من البيئة الصحراوية، والبيئة المائية، والبيئة القطبية • يتمكن من استكشاف تكيفات في جسم الحيوان تساعده على الطيران • يتمكن من استكشاف تكيفات في جسم الحيوان تساعده على الحصول على الغذاء والدفاع عن نفسه ضد الأخطار • يتمكن من استكشاف تكيفات في النبات للوقاية من الأعداء • يتمكن من استكشاف تكيفات في النبات تساعد على تكاثره
		تعرف تغيّرات الحياة على الأرض	• يتعرف على تغيّرات الحياة على الأرض	• يوضح مفهوم الأحافير • يقترح تفسيرات لتشكل أنواع الأحافير • ينمذج تشكل أحفورة

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				• يستنتج من الأحافير أدلة مادية عن خصائص جسمية وسلوكية للحيوان • يحلل أدلة عن التغيّر في أشكال الحياة مع الزمن • يحلل بيانات عن أنماط من الانقراض والتنوع الحيوي • يبني تفسيرا علميا قائما على الأدلة ليصف كيف أن التنوع الجيني للصفات في جماعة حيوية يزيد من احتمالية بقاء وتكاثر بعض الأفراد في بيئة محددة • يربط بين عدم قدرة النوع على التكيف مع ظروف البيئة المتغيرة وانقراضه • يتمكن من البحث في تطور سلوك الكائن الحي أثناء تكيفه مع بيئته
العلوم الفيزيائية	الميكانيكا القوة والحركة قوانين نيوتن	توضيح المفاهيم المتعلقة بالقوة والحركة توضيح أثر القوة في الجسم توضيح تفاعل جسمين يصطدمان مع بعضهما	• يبين أثر القوة في الحركة بيانيا • يصف حركة الجسم إن كانت منتظمة أو غير منتظمة • يوضح أثر القوة في الجسم • يوضح تفاعل جسمين يصطدمان مع بعضهما	• يوضح مفهوم الحركة باستخدام مفاهيم الموقع، اتجاه الحركة، السرعة، والسرعة النسبية • يوضح أثر القوى المتزنة والقوى غير المتزنة في الأجسام (تتضمن القوى الاحتكاك، والجاذبية، والمغناطيسية) • يصف حركة الجسم إن كانت منتظمة أو غير منتظمة مستخدما الرسم البياني لتغير الموقع مع الزمن • يفسر الرسم البياني للإزاحة مع الزمن لجسم يتحرك بسرعة ثابتة أو متغيرة • يتمكن من استقصاء أثر القوة في الأجسام باستخدام قوانين نيوتن • يوضح المقصود بالنقطة المرجعية أو نقطة الإسناد • يصف مواقع الأجسام وحركتها بالنسبة لبعضها عن طريق نقطة مرجعية • يطور نموذجا لتوضيح القانون الثالث لنيوتن وأثر ذلك في تصادم جسمين معًا • يقدم أدلة أن التغير في سرعة الجسم يرتبط بالقوة المحصلة المؤثرة في الجسم، وكتلة الجسم • يقارن بين أثر القوى والكتل والتغير في السرعة في حركة الجسم في بعد واحد بين الأجسام المختلفة

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
	الموجات: الصوت والضوء الموجات الكهرمغناطيسية	فهم سلوك الموجات الضوئية استقصاء عملية انعكاس الضوء عن الأجسام المصقولة	• يفهم سلوك الموجات الضوئية • يستقصي عملية انعكاس الضوء عن الأجسام المصقولة	• يصنف الموجات إلى ميكانيكية وكهرمغناطيسية • يوضح العلاقة بين الضوء المرئي والرؤية • يوضح خصائص الموجات الضوئية • يصنف الانعكاس إلى انعكاس منتظم وانعكاس غير منتظم وأهمية كل منهما في التطبيقات العملية • يتوصل إلى قانوني الانعكاس بالتجربة العملية • يتمكن من استقصاء صفات الخيال المتكون للأجسام في المرآة المستوية والمرايا الكروية عمليًا • يرسم مخططات الأشعة للتوصل إلى صفات الخيال في المرايا • يتمكن من استنتاج العلاقات الرياضية التي تربط بعد الخيال وبعد الجسم والبعد البؤري للمرايا الكروية
	الكهرباء والمغناطيسية الكهرباء	فهم طرائق شحن الأجسام مقارنة الكهرباء السكونية والكهرباء المتحركة التوصل لمفاهيم وعناصر الدارة الكهربائية	• يفهم طرائق شحن الأجسام • يقارن بين الكهرباء السكونية والكهرباء المتحركة • يتوصل لمفاهيم وعناصر الدارة الكهربائية: التيار الكهربائي، فرق الجهد الكهربائي، المقاومة الكهربائية	• يوضح المقصود بعمليات الشحن الكهربائية (التوصيل، الحث، الدلك) • يتمكن من التوصل عمليا لطرائق شحن الأجسام كهربائيا • يتمكن من التوصل إلى تفاعل الأجسام المشحونة مع بعضها بالتجاذب والتنافر • يقارن بين الكهرباء السكونية والمتحركة عمليًا • يصمم دارة كهربائية بسيطة • يشرح دور البطارية في تزويد الشحنات بالطاقة اللازمة لإدامة حركتها في الدارة • يتمكن من التوصل عمليًا لمفهوم المقاومة الكهربائية، ويربطها بعلاقة مع فرق الجهد والتيار الكهربائي • يتمكن من التوصل لمفهوم التوصيل على التوالي والتوصيل على التوازي للمقاومات وأثر ذلك في تيار الدارة
	المادة: تركيبها وخصائصها	التعرف على المحاليل المائية	• يتعرف مفهوم الذوبان (انتشار جسيمات المذاب في المذيب)	• يعرف مفهوم الذوبان • يعبر عن كمية المذاب في المذيب بوحدة التركيز

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
			• يستقصي بعض خصائص المحاليل المائية • يستقصي بالتجربة العوامل المؤثرة في الذائبية	• يتمكن من استقصاء بعض خصائص المحاليل المائية (مثل التوصيل الكهربائي) • يميز صفات الماء النقي والماء غير النقي والماء الصالح للشرب • يتمكن من استقصاء العوامل المؤثرة في الذائبية (مثال: درجة الحرارة، طبيعة المذاب، حجم جسيمات المذاب) بالتجربة • يبين أثر الحرارة في ذائبية المواد الصلبة والغازية • يتمكن منتفسير الظواهر المرتبطة بتغير ذائبية الغازات في الماء • يمثل علاقة بيانية للذائبية مع درجة الحرارة • يقارن بين حالات المادة الثلاث من حيث القوى بين الجسيمات والمسافات بينها وحرية الحركة • يحدد بعض التطبيقات الصناعية المستخدمة لفصل مكونات المخاليط المتجانسة (مثال: استخلاص الاملاح من المحاليل المائية)
		تصنيف المواد بحسب خصائصها (الحموض والقواعد)	• يصنف المواد بحسب خصائصها إلى حمضية وقاعدية • يتعرف بعض المواد الحمضية والقاعدية التي يستخدمها في حياته اليومية • يتعرف بعض خصائص الحموض والقواعد • يتعرف مقياس الرقم الهيدروجيني (درجة الحموضه pH) • يتعرف بعض الكواشف الطبيعية والصناعية • يتعرف استخدامات بعض الحموض والقواعد • يستقصي أثر الحموض على بعض المواد (الطباشير، حجر الجير، المعادن، الرخام)	• يذكر بعض المواد الحمضية والقاعدية التي يستخدمها في حياته اليومية (مثال: حمض الليمون وكربونات الصوديوم والصودا) • يجري تجارب بسيطة ليعرف كيف تغير الحموض والقواعد لون ورقة تباع الشمس • يذكر بعض خصائص الحموض والقواعد (مثال: الطعم، الملمس، تأثيراتها على الجلد) • يعرف مقياس الرقم الهيدروجيني (درجة الحموضه pH) • يذكر بعض الكواشف الطبيعية والصناعية • يستخدم جهاز قياس درجة الحموضة أو ورقة تباع الشمس لتصنيف بعض محاليل المواد إلى حمضية أو قاعدية أو متعادلة • يعطي أمثلة لمواد حمضية وأخرى قاعدية يستخدمها في حياته اليومية • يذكر استخدامات بعض الحموض والقواعد (مثال: صناعة البطاريات، صناعة الصابون) • يتمكن من استقصاء أثر الحموض على بعض المواد (الطباشير، حجر الجير، المعادن، الرخام)

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
العلم والتكنولوجيا والنشاط البشري	تكنولوجيا الصحة	تعرف التقنية الحديثة ودورها في بنية وتنظيم المجال الطبي	• يتعرف على التقنية الحديثة ودورها في بنية وتنظيم المجال الطبي	• يناقش أهمية التكنولوجيا في التقدم في مجال الهندسة والتكنولوجيا الطبية الحيوية • يقيم أثر التكنولوجيا على الرعاية الصحية الحديثة وطرائق توصيلها، وعلى تقديم الرعاية الشاملة
	تكنولوجيا الاتصال والحواسيب	تعرف الاختراعات التكنولوجية وأثرها على التواصل بين البشر	• يتعرف على الاختراعات التكنولوجية وأثرها على التواصل بين البشر	• يميز دور تطور التكنولوجيا في تحسين نمط حياة الإنسان بشكل كبير وجعل تأثيرها ملموسا في كل جانب من جوانب الحياة • يوضح دور الاختراعات الإلكترونية في سرعة التواصل بين البشر عن طريق الإنترنت والهواتف الخلوية وغيرها
	موارد الطاقة	تعرف التكنولوجيا وإنتاج الطاقة	• يتعرف أثر تكنولوجيا المعلومات الحديثة على تطور اقتصاد الدول وأنظمة الطاقة ومصادرها	• يوضح أثر تكنولوجيا المعلومات الحديثة على تطور اقتصاد الدول وأنظمة الطاقة ومصادرها • يفسر كيف يؤدي التوليد المشترك للحرارة والطاقة في أنظمة الطاقة المعيارية صغيرة النطاق لدى المستهلكين في المستقبل القريب إلى جاذبية اقتصادية • يناقش كيف أن الطاقة الشمسية وطاقة الرياح التي يمتلكها ويشغلها المستهلكون أو المنتجون المستقلون على نطاق صغير قد تأتي أيضا لتحدي قوة المرافق الكهربائية
	الاعتماد المتبادل والتعايش العالمي	توضيح أثر السياسات والهيئات والأنظمة الحكومية على التعايش والاعتماد المتبادل	• يوضح أثر السياسات والهيئات والأنظمة الحكومية على التعايش والاعتماد المتبادل	• يتعرف أهمية تقنيات المعلومات المتطورة في الاتصال الفوري بين المؤسسات العالمية في دول العالم المختلفة • يوضح دور وأهمية النقل الجوي والبحري المحسن في تسريع تدفق الناس والبضائع على مستوى العالم

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
عادات العقل	القيم والاتجاهات	تعرف القيم المشتركة لعلماء العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يعرف القيم المشتركة لعلماء العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يطبق الصدق، والانفتاح، والأمانة العلمية عند إجراء الاستقصاءات • يقوم بخطوات البحث العلمي لوضع الفرضيات التي يمكن اختبارها واستخدامها في التنبؤ
		تعزيز القيم الاجتماعية	• يعزز القيم الاجتماعية	• يعطي أمثلة على دور العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في تحسين جودة الحياة للأجيال القادمة
		تعزيز التشكك والتساؤل	• يوضح أهمية التشكك والتساؤل في العلم	• يشكك في الادعاءات التي تقوم على أساس عينات صغيرة أو متحيزة • يلاحظ وينتقد المنطق في الحجج التي لا تتطابق فيها الادعاءات مع الأدلة المقدمة
		استنتاج القيمة الاجتماعية للعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يستنتج القيمة الاجتماعية للعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يوضح دور وأهمية حماية المعلومات والخصوصية في مجال العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات
		الاتجاهات نحو تعلم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يقيم الاتجاهات نحو تعلم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يفسر أهمية ودور الأدلة والبراهين في إثبات النظريات في مجال العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات
	الحساب والتقدير	استخدام المهارات العددية الأساسية	• يستخدم المهارات العددية الأساسية	• يقارن الأرقام في عدة نماذج ومعادلات مثل الأعداد الصحيحة والكسور والكسور العشرية والنسب المئوية
		استخدام المهارات الحسابية	• يستخدم المهارات الحسابية	• يحسب محيطات المستطيلات والمثلثات والدوائر وحجم المواد الصلبة المستطيلة • يميز بين المعدل والوسط والوسيط • يحلل عناصر المسائل والمشكلات العملية
		استخدام مهارة التقدير	• يستخدم مهارة التقدير في حل بعض المشكلات	• يقدر المسافات وأوقات السفر من الخرائط والحجم الفعلي للأشياء من الرسومات المقاسة • يحدد درجة الدقة المناسبة في عمليات التقدير

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
	التحكم اليدوي والملاحظة	التعامل اليدوي مع الأدوات والمواد والتعامل مع التكنولوجيا والأمور الحياتية	• يتعامل مع الأدوات والمواد • يتعامل مع التكنولوجيا والأمور الحياتية	• يحلل الأجهزة الميكانيكية البسيطة ويصف أجزاءها المختلفة • يقيّم أثر إجراء تغيير في أي جزء من أجزاء الجهاز على عمل الجهاز ككل
		الملاحظة المضبوطة والتعامل مع المعلومات	• يلاحظ ما حوله • يتعامل مع المعلومات	• يستخدم الحواس لتسجيل الملاحظات حول ظاهرة معينة • ينظم المعلومات في جداول ورسوم بيانية بسيطة ويحدد العلاقات التي تكشفها
	مهارات الاتصال والتواصل	المشاركة في حلقات النقاش العلمي وندواتها	• يشارك في حلقات النقاش العلمي وندواتها	• يدير حلقات النقاش العلمي لحل المشكلات • يشارك في ندوات علمية لمناقشة قضايا معينة
		الألفة مع مفاهيم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات ومفرداتها	• يألف المفاهيم العلمية	• يستخدم المصطلحات والمفردات العلمية الدقيقة لتوضيح المفاهيم في مجال العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات • يربط بين المفاهيم الأساسية المشتركة في العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات
		استخدام العلاقات الرياضية وتنظيم المعرفة في جداول أو رسومات بيانية	• يستخدم العلاقات الرياضية • ينظم المعرفة في جداول أو رسومات بيانية	• يحلل المعلومات في الجداول والرسوم البيانية • يقارن بين المعلومات في الكتب والمراجع والصحف والمجلات والأقراص المدمجة، وقواعد بيانات الكمبيوتر
	مهارات الاستجابة الناقدة	إدراك القضايا والمسائل التي تطرح وفهمها وتمييز الشواهد والأدلة	• يدرك القضايا والمسائل التي تطرح ويفهمها • يميز الشواهد والأدلة	• يقترح حلولا للقضايا والمشكلات متبعا طريقة البحث العلمي والتحليل

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		قبول ما يتسق مع المعرفة العلمية ورفض ما لا يتسق مع المنطق والعقلانية	• يقبل ما يتسق مع المعرفة العلمية	• يحلل الأدلة الداعمة ويستخدم المنطق في الحكم على مدى جدية بعض الادعاءات أو المقترحات
		إدراك عوامل الضعف في القضايا الجدلية	• يدرك عوامل الضعف في القضايا الجدلية	• ينتقد المنطق في الحجج والادعاءات التي يتم فيها الجمع بين الحقيقة والرأي • يحلل الحجج والادعاءات التي يتم فيها الجمع بين الحقيقة والرأي

نتاجات التعلم حسب الصفوف (الصف الثامن)

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
طبيعة العلم والتكنولوجيا	الاستقصاء العلمي	استخدام عمليات العلم وتوظيفها لبناء المعرفة العلمية	• يستخدم عمليات العلم لبناء المعرفة العلمية	• يبين كيف ينظم العلماء البيانات • يصمم جداول لتمثيل بيانات علمية • يمثل نتائج التجارب والاستقصاءات بجداول بيانية • يصمم رسوما بيانية مختلفة لتمثيل بيانات علمية مثل أثر الحرارة في نمو النبات • يستخدم المنظمات البيانية • يصمم تجربة لتعرّف أثر الحرارة في نمو النبات
		فهم دور النماذج والمعرفة العلمية في تفسير الظواهر الطبيعية	• يفهم دور النماذج والمعرفة العلمية في تفسير الظواهر الطبيعية	• يحدد كيف يختار العلماء النماذج العلمية • يفسر أهمية المحاكاة في عمل النماذج
		تطبيق عمليات العلم لإجراء التجارب وحل المشكلات	• يطبق عمليات العلم لإجراء التجارب وحل المشكلات	• يصف المتغير التابع والمتغير المستقل • يصمم تجربة لتعرف أثر الضوء على نمو النبات • يفسر بيانات عن نمو النبات • يمثل نمو النبات في جداول ورسومات بيانية • يصمم نموذجا بناء على معرفة علمية • يبين فوائد ومحدودية النماذج العلمية
	منهجية البحث العلمي	تعزيز العمل الجماعي	• يتعاون مع أفراد مجموعته بفعالية	• يتعاون مع زملائه في اختيار أفضل الرسومات البيانية • يناقش أهمية تمثيل البيانات برسومات بيانية • يقيّم نتائج تجارب زملائه بموضوعية
		استيعاب تاريخ الأفكار العلمية	• يتتبع تاريخ الأفكار العلمية	• يرسم خط الزمن لتطور استخدام الآلات لقياس وحدة قياس مقننة

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				• يتعرف وحدات قياس استخدمت قديما محليا وعالميا • يصف أدوات تكنولوجية استخدمتها الحضارة العربية والإسلامية
		الطرائق التي يسهم العلم من خلالها بفهم العالم الطبيعي وطريقة عمله	• يفهم الطرائق التي يسهم العلم من خلالها بدراسة العالم الطبيعي وطريقة عمله	• يفسر أن القياس يستخدم لوصف الأشياء • يفسر تطور وحدات القياس الدولية • يقيّم فوائد استخدام وحدات القياس • يميز بين الدقة والضبط لمجموعة من البيانات • يصف كيف يستخدم الحاسوب والتكنولوجيا في الاستقصاء العلمي • يصف كيف تساهم الطبيعة في تطوير التكنولوجيا إما بتقليد مواد فيها أو بنسخ تركيب معين فيها
	التفاعل بين العلوم والهندسة	تعرف الأنماط والعلاقات	• يربط بين الأنماط والعلاقات	• يفسر العلاقة بين التكنولوجيا وعلوم الحياة • يصف كيف تستخدم الكائنات الحية في إنتاج مواد كما في صناعة الألبان أو لأداء وظائف كما في تنقية المياه العادمة • يستقصي تكنولوجيا مستلهمة من الطبيعة كما في صناعة الخطاف واللولب • يصف تكنولوجيا تستخدم لمساعدة الإنسان في مجال الحركة والدواء • يصف تكنولوجيا تسهل حياة الرواد عند ارتياد الفضاء
	العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	تصميم الحلول التكنولوجية والهندسية في إطار المعرفة الرياضية	• يصمم الحلول التكنولوجية والهندسية في إطار المعرفة الرياضية	• يحدد كيف يستخدم المهندسون العلم لحل مشكلات عملية
		استخدام النماذج العلمية وتطويرها في إطار المعرفة العلمية	• يطبق النماذج العلمية ويطورها في إطار المعرفة العلمية	• يصف كيف تستخدم الأدوات الهندسية لاستكشاف العالم الطبيعي • يوضح تأثير المعرفة العلمية في التكنولوجيا • يتعرّف أهم تطبيقات إنترنت الأشياء
		إظهار معرفة وفهم بالتصميم والأنظمة	• يربط بين التصميم والأنظمة	• يصف أهمية تطوير تصميم لحل مشكلات في تصميم سابق كما في صناعة الدراجات

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
	استيعاب قضايا تكنولوجية	استيعاب قضايا تكنولوجية	• يستخدم قضايا تكنولوجية في حل المشكلات	• يصف العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات • يفسر تأثير المجتمع في تطوير التكنولوجيا وتأثير التكنولوجيا في تطور المجتمع • يقيم أثر التكنولوجيا على البيئة • يفسر كيف تحسن التكنولوجيا نوعية حياة الإنسان • يحلل واقع المهن المرتبطة بالتكنولوجيا في الأردن • يقترح حلولا للتخلص من المخلفات التكنولوجية • يتوقع بعض المهن المرتبطة بالتكنولوجيا مستقبلا
علوم الأرض والفضاء	مكونات الأرض	تعرف الموارد المعدنية التوصل إلى توزيع الموارد المعدنية دون انتظام على الأرض فهم دور العمليات الجيولوجية في توزيع الموارد المعدنية في الماضي والحاضر	• يتعرف على الموارد المعدنية • يتوصل إلى توزيع الموارد المعدنية دون انتظام على الأرض • يفهم دور العمليات الجيولوجية في توزيع الموارد المعدنية في الماضي والحاضر	• يوضح على خرائط جغرافية عدم انتظام توزيع الموارد المعدنية عالميا • يربط بين تكون الموارد المعدنية وبيئات تكون الصخور المختلفة • يفسر البطء الشديد في تكون الموارد المعدنية من أمثلة تحدث حاليا • يوضح بالرسم البياني دور الفوسفات في تنمية الأردن اقتصاديا
	الفلك وعلوم الفضاء	استكشاف الفضاء التعرف إلى أدوات الاستكشاف وطرائقه استكشاف الكواكب: المركبات الفضائية المأهولة وغير المأهولة دراسة كيفية إنزال المركبات على القمر والمريخ	• يتعرف وسائل استكشاف الفضاء الرئيسة • يعدد الوسائل التي اتبعت في استكشاف القمر والكواكب • يذكر بعض المعلومات التي توصل إليها الفلكيون في استكشاف القمر والمريخ • يقرر بالأدلة عدم إمكانية استخدام المركبات الفضائية في استكشاف النجوم • يتعرف أن الضوء هو الرسول الكوني في استكشاف النجوم والمجرات	• يعدد وسائل استكشاف الفضاء الرئيسة • يعدد الوسائل التي اتبعت في استكشاف القمر والكواكب • يذكر بعض المعلومات التي توصل إليها الفلكيون في استكشاف القمر والمريخ • يقرر بالأدلة عدم إمكانية استخدام المركبات الفضائية في استكشاف النجوم • يتوصل إلى أن الضوء هو الرسول الكوني في استكشاف النجوم والمجرات

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
	العمليات الجيولوجية	التعرف إلى نظرية الصفائح دراسة كيف تتحرك الصفائح التعرف إلى الأدلة الصخرية والأحفورية المتعلقة بنظرية الصفائح حركة الصفائح تغيّر معالم الأرض الرئيسة التوصل إلى أن حركة الصفائح هي مصدر الزلازل والبراكين	• يتعرف نظرية الصفائح • يوضح كيفية تحرك الصفائح • يتعرف إلى الأدلة الصخرية والأحفورية المتعلقة بنظرية الصفائح • يوضح أثر حركة الصفائح في تغيّر معالم الأرض الرئيسة • يتوصل إلى أن حركة الصفائح هي مصدر الزلازل والبراكين	• يحدد مفهوم الصفيحة الأرضية على الخرائط • يحدد أنواع حركات الصفائح • يأتي بالأدلة الأحفورية والصخرية على حركة الصفائح • يفسر أن تكتونية الصفائح هي العامل الأكبر في دينامية الأرض • يرسم نموذجا لتشكل بعض المعالم الرئيسة للأرض بتكتونية الصفائح • يوضح بالخرائط أن سطح الأرض في تغير مستمر بسبب حركة الصفائح • يربط بين حركة الصفائح وبعض العمليات الجيولوجية
	الغلاف الجوي والأرصاد الجوية	التعرف إلى الكتل الهوائية والطقس التوصل إلى أن درجات الحرارة والضغط لا تتوزع بشكل منتظم في الغلاف الجوي التوصل إلى العوامل المؤثرة في تغير درجة حرارتها وضغطها التوصل إلى علاقة الكتل الهوائية بتغير الطقس	• يتعرف مفهومي الكتل الهوائية والطقس • يتوصل إلى أن درجات الحرارة والضغط لا تتوزع بشكل منتظم في الغلاف الجوي • يتعرف إلى مفهوم الكتل الهوائية • يتوصل إلى العوامل المؤثرة في تغير درجة حرارة الأرض وضغطها • يتوصل إلى علاقة الكتل الهوائية بتغير الطقس	• يوضح كيف يسخن جو الأرض • يفسر عدم انتظام توزيع درجات الحرارة والضغط في أجزاء الغلاف الجوي القريب من سطح الأرض • يربط عدم انتظام الضغط في أجزاء الجو بغير درجة الحرارة • يستنتج مفهوم الكتل الهوائية وبعض صفاتها • يتنبأ باتجاه حركة الكتل الهوائية • يربط بين حركة الكتل الهوائية والطقس
علوم الحياة	العلاقات البينية في الأنظمة البيئية	استخدام الإنسان للموارد الحيوية في الطبيعة	• يستخدم الموارد الحيوية في الطبيعة	• يوضح المقصود بالموارد الحيوية في الطبيعة • يستقصي استخدامات الموارد الحيوية من حوله • يحدد العوامل التي تؤثر على الموارد الحيوية في الطبيعة • يوضح تأثير العوامل غير الحية على الموارد الحيوية في الطبيعة • يحلل بيانات عن الموارد الحيوية لفترة زمنية محددة • يستقصي تأثير محدودية الموارد الحيوية على النظام البيئي

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		تأثير استخدام الإنسان للمياه على الأنظمة البيئية	• يستكشف تأثير استخدام الإنسان للمياه على الأنظمة البيئية	• يفسر أهمية الماء للإنسان وللأنظمة البيئية • يوضح أهمية نوعية المياه للكائنات الحية • يفسر كيف يلوث الإنسان المياه • يعدد بعض أنواع تلوث المياه التي تؤثر على الكائنات الحية • يستقصي بعض المؤشرات الحيوية لتلوث المياه العذبة • يقيّم أثر السدود على الكائنات الحية وأنماط الزراعة المستخدمة في الأردن • يفسر كيف يؤثر الإنسان في نوعية المياه • يقترح طرائق للمحافظة على نوعية المياه
		تأثير استخدام الإنسان ليابسة الأرض على الأنظمة البيئية	• يستكشف تأثير استخدام الإنسان ليابسة الأرض على الأنظمة البيئية	• يصف طرائق استخدام الإنسان للأنظمة البيئية على اليابسة • يقارن بين أثر استخدام بعض الأراضي لغايات الزراعة ولغايات التمدد العمراني • يوضح المقصود باستنزاف الأنظمة البيئية على اليابسة • يحدد مجموعة من العوامل التي تسبب استنزاف الأنظمة البيئية اليابسة في العالم والأردن • يستقصي كيف يتم تجزئة المواطن البيئية على اليابسة • يحلل كيف يتم انتشار الأنواع الغازية في هذه الأنظمة البيئية
		أهمية حماية الموارد الحيوية في الأنظمة البيئية واستدامتها	• يتوصل إلى أهمية حماية الموارد الحيوية في الأنظمة البيئية واستدامتها	• يفسر أهمية الأنظمة البيئية السليمة لحياة الإنسان • يوضح مصطلح حماية الموارد الحيوية • يحدد الاستخدام الرشيد للموارد الحيوية في الأنظمة البيئية • يفسر أهمية المحافظة على نوعية المياه للإنسان ولحماية التنوع الحيوي • يفسر أهمية المحافظة على الأنظمة البيئية اليابسة للإنسان ولحماية التنوع الحيوي
	التكاثر والوراثة	التعرف إلى دورة حياة الخلية	• يتعرف أهمية الانقسام المتساوي في الخلية	• يستنتج أهمية الانقسام للخلية • يتتبّع أطوار الانقسام المتساوي في الخلية الحيوانية

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				• يحدّد أوجه الاختلاف في انقسام الخلية النباتية عن الخلية الحيوانية
		الانقسام المنصف		• يستنتج كيف تختلف الخلايا الجنسية عن الخلايا الجسمية • يفسّر لماذا تحتاج الكائنات الحية إلى الخلايا الجنسية • يتتبع مراحل تكوّن الخلايا الجنسية بالانقسام المنصف • يقارن بين خصائص كل من الانقسامين المتساوي والمنصف • يصف اختلالات وراثية تحدث في الإنسان نتيجة اختلالات في الانقسام الخلوي (متلازمة داون، ومتلازمة كلاينفلتر)
		التمييز بين التكاثر اللاجنسي والتكاثر الجنسي	• يميز بين التكاثر اللاجنسي والتكاثر الجنسي	• يوضح مفهوم التكاثر اللاجنسي • يصف أنواعا من التكاثر اللاجنسي في النباتات والحيوانات • يصف كيف يحدث التكاثر الجنسي • يقارن بين ميزات كل من التكاثر اللاجنسي والتكاثر الجنسي • يطوّر ويستخدم نموذجا ليصف كيف يؤدي التكاثر اللاجنسي إلى إنتاج نسل بتعليمات وراثية (جينية) متماثلة، والتكاثر الجنسي يؤدي إلى إنتاج نسل بتنوّع جيني • يبحث في تراكيب التكاثر عند النباتات البذرية • يحلل نجاح عملية التكاثر في النبات البذرية • يصف طرائق في انتشار بذور النباتات الزهرية • يبحث في دور بنك البذور العالمي في حماية التنوع الجيني النباتي
		دراسة وراثة الصفات في الكائنات الحية	• يدرس وراثة الصفات في الكائنات الحية	• يبحث في كيفية انتقال الصفات من الآباء إلى الأبناء • يصف طرائق البحث في الوراثة عند مندل • يميّز بين الصفات السائدة والصفات المتنحية • يربط بين التراكيب الجينية والصفات

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				• يقارن بين أنماط من وراثة الصفات: السيادة التامة، السيادة غير التامة، السيادة المشتركة • ينمذج وراثة الصفات بمربعات بانيت • يوضح كيف تستخدم مربعات بانيت للتنبؤ بأنماط من الوراثة وبصفات النسل الناتج من التزاوج • يحسب احتمالية ظهور الطرز الجينية في التزاوج • يصف كيف يستخدم مخطط السلالة لتتبع الصفة الوراثية عبر الأجيال • يحل مسائل على وراثة الصفات • يقارن بين دور كل من الجينات والبيئة في توارث الصفات • يبني تفسيرا قائما على الأدلة يوضح كيف أن عوامل الوراثة والبيئة تؤثر في نمو الكائن الحي
		دراسة مركب الوراثة DNA	• يدرس مركب الوراثة DNA	• يوضح مفهوم مركب الوراثة DNA، ودوره في وراثة الصفات وبناء البروتين • يناقش جهود العلماء في التوصل إلى معرفة تركيب DNA • يصف شكل DNA ومكوناته • يتتبع مراحل تضاعف مركب DNA وأهمية هذا التضاعف
		دراسة التقانة الحيوية	• يدرس التقانة الحيوية	• يوضح مفهوم التقانة الحيوية • يصف بعض تطبيقات التقانة الحيوية: الانتخاب الصناعي، هندسة الجينات، الاستنساخ، تحسين الإنتاج النباتي والحيواني • يجمع معلومات ليكوّن قاعدة بيانات عن دور التقانة الحيوية في إنتاج أصناف جديدة من النباتات • يناقش دور تكنولوجيات التكاثر في حماية أنواع الكائنات الحية المهددة بالانقراض • يناقش كيف تؤثر تطبيقات التقانة الحيوية في حياة الإنسان • يجمع معلومات عن التكنولوجيات التي غيّرت من طريقة تأثير الناس في توريث الصفات المرغوبة في الكائنات الحية، للتنبؤ بمستقبل بحوث وتطبيقات التقانة الحيوية • يبحث في أخلاقيات تطبيقات التقانة الحيوية

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
	جسم الإنسان وصحته	التوصل إلى تكامل بعض أجهزة جسم الإنسان في عملها لتوفر احتياجات خلايا الجسم كافة	• يتوصل إلى تكامل بعض أجهزة جسم الإنسان في عملها لتوفر احتياجات خلايا الجسم كافة	• يستنتج أن بعض أعضاء الجسم وأجهزته تعمل على تزويد الخلايا باحتياجاتها لتقوم بعملها بصورة صحيحة • يصف تركيب وعمل أجهزة الهضم والتنفس والدوران والإخراج في الجسم • يبحث في مشكلات صحية شائعة تتعرض لها هذه الأجهزة، وكيفية الوقاية من الإصابة بها
		التوصل إلى تكامل بعض أجهزة جسم الإنسان في عملها لتوفر للجسم الدعامة والحركة، والتفاعل مع البيئة، وتنظيم عمل أجهزة الجسم المختلفة	• يتوصل إلى تكامل بعض أجهزة جسم الإنسان في عملها لتوفر للجسم الدعامة والحركة، والتفاعل مع البيئة، وتنظيم عمل أجهزة الجسم المختلفة	• يصف تركيب وعمل أجهزة الدعامة والحركة في الجسم • يصف تركيب وعمل المستقبلات الحسية وترابط عملها مع الجهاز العصبي • يصف دورالجهاز العصبي في تنظيم عمل أجهزة الجسم واتزانه، وفي قدرات الإنسان العقلية وأنماط سلوكه • يصف دور الهرمونات في مساعدة الجسم على الاستجابة لمؤثرات البيئة، وفي تنظيم عمل أجهزة الجسم، ونمو الإنسان وتكاثره • يبحث في مشكلات صحية شائعة تتعرض لها هذه الأجهزة، وكيفية الوقاية من الإصابة بها
		التوصل إلى أن نظام المناعة يحافظ على صحة الجسم	• يتوصل إلى أن نظام المناعة يحافظ على صحة الجسم	• يحدّد مكونات نظام المناعة في الجسم • يميّز بين مفهوم المناعة الطبيعية والمناعة المكتسبة • يناقش دور مكونات نظام المناعة الطبيعية في حماية الجسم من مسببات المرض • يناقش تأثير الإجهاد الجسمي والنفسي في نظام المناعة • يصف دور المناعة المكتسبة في حماية الجسم من مسببات المرض • يجمع معلومات ليقدم أدلة على عمق تأثير اختلال عمل جهاز المناعة على الفرد والمجتمع – مثال تفاعل الحساسية
		التوصل إلى تكامل عمل جهازي التناسل الذكري والأنثوي لتكوين الجنين	• يتوصل إلى تكامل عمل جهازي التناسل الذكري والأنثوي لتكوين الجنين	• يتوصل إلى تكامل عمل جهازي التناسل الذكري والأنثوي لتكوين الجنين

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
العلوم الفيزيائية	ميكانيكا الموائع	توضيح المفاهيم المتعلقة بميكانيكا الموائع	• يوضح المفاهيم المتعلقة بميكانيكا الموائع	• يوضح المقصود بالكثافة والطفو • يحسب كثافة أجسام صلبة منتظمة الشكل، وكثافة سوائل • يذكر نص قاعدة أرخميدس • يوضح مفهوم الضغط، وعلاقته بالقوة • يحسب الضغط • يوضح العوامل المؤثرة في ضغط السائل عمليًا • يذكر نص قاعدة باسكال ومبدأ برنولي • يفسر ظواهر طبيعية باستخدام مبدأ برنولي، قاعدة أرخميدس وقاعدة باسكال
	الديناميكا الحرارية العمليات الحرارية	توضيح المفاهيم المتعلقة بالعمليات الحرارية	• يوضح المفاهيم المتعلقة بالعمليات الحرارية	• يتعرف أنظمة قياس درجة الحرارة المختلفة • يستخدم علاقات رياضية للتحويل من نظام قياس إلى آخر • يوضح مفهوم العزل الحراري ونقل الطاقة الحرارية • يصمم مشروع عزل حراري • يميز بين الانصهار والغليان، وبين التبخر والغليان • يقيس عمليا درجتي الانصهار والغليان • يستقصي العوامل التي تعتمد عليها عملية التبخر
	الكهرباء والمغناطيسية المغناطيس	فهم الخصائص المغناطيسية للمادة	• يفهم الخصائص المغناطيسية للمادة	• يستقصي خصائص المغناطيس الدائم • يصمم تجربة تبين تفاعل المغانط مع بعضها وتأثيرها على بعض المواد • يستقصي مفهوم المجال المغناطيسي عمليا • يصنع مغناطيسا كهربائيا • يقارن بين المغناطيس الدائم والكهربائي • يمغنط قطعة حديد، ويفسر مفهوم المغنطة وفق المناطق المغناطيسية للمادة المغناطيسية • يبحث في استخدامات المغانط في الصناعة وتوليد التيار الكهربائي • يصنع مولدا كهربائيا بسيطا من أدوات في البيئة
	المادة: تركيبها وخصائصها	التعرف إلى مكونات الذرة	• يدرس مكونات الذرة	• يتعرف مكونات الذرة وخصائصها • يتعرف توزيع مكونات الذرة

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				• يكتب رموز العناصر باستخدام العدد الذري والعدد الكتلي • يكتشف العلاقة بين العدد الذري والعدد الكتلي • يتعرف الجدول الدوري كوعاء لترتيب العناصر • يكتب التوزيع الإلكتروني لذرات بعض العناصر • يحدد موقع العنصر في الجدول الدوري تبعا للتوزيع الإلكتروني لذرته • يدرك أن العناصر مرتبة في الجدول الدوري أفقيا بحسب تزايد عددها الذري • يدرك العلاقة بين خصائص العناصر ومواقعها في الجدول الدوري • يكتب رموز لويس لبعض الذرات • يوضح مفهوم حالة الاستقرار للذرة • يميز بين الذرة المتعادلة والأيون باستخدام رموز لويس • يوضح كيف يتكون الأيون الموجب والأيون السالب
		توظيف التفاعلات الكيميائية	• يوظف التفاعلات الكيميائية	• يتوصل بالاعتماد على توزيع لويس إلى تفسير لماذا تميل بعض الذرات إلى فقد الإلكترونات ويميل بعضها الآخر إلى اكتساب الإلكترونات • يستخدم الجدول الدوري ومواقع العناصر فيه للتنبؤ بنشاط العناصر وميلها لفقد أو اكتساب أو امكانية التشارك بالإلكترونات • يتعرف كيف تتكون الرابطة الأيونية • يستخدم رموز بعض العناصر وبعض الأيونات متعددة الذرات لمعرفة الصيغ الكيميائية لبعض المركبات • يستخدم توزيع لويس لتوضيح مبدأ التشارك بالإلكترونات • يتعرف كيف تتكون الرابطة التساهمية في بعض المركبات (H_2O, CH_4, Cl_2, H_2, ...) • يصمم وسيلة/ نشاط/ تقنية لتوضيح كيف تتكون الرابطة الأيونية والرابطة التساهمية

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				• يستقصي الخصائص الفيزيائية للمواد الأيونية وغير الأيونية (مثال: درجة الغليان، درجة الانصهار، الموصلية الكهربائية) • يستنتج أن الذرات في المواد المتفاعلة يعاد ترتيبها خلال التفاعل لتنتج مواد جديدة مختلفة في خصائصها عن المواد المتفاعلة • يكتب معادلات بالرموز أو بالكلمات لتفاعلات الفلزات مع الأكسجين والماء • يكتب معادلات كيميائية لتفاعلات اللافلزات مع الأكسجين
العلم والتكنولوجيا والنشاط البشري	تكنولوجيا الصحة	دراسة دور التكنولوجيا في تطور مجالات الطب	• يدرس دور التكنولوجيا في تطور مجالات الطب	• يوضح دور تكنولوجيا المعلومات في إحداث ثورة في عالم الطب • يوضح دور التكنولوجيا في تطور الأجهزة الطبية وطرائق علاج الأمراض ومتابعة حالات المرضى
		دراسة التكنولوجيا والسجلات الطبية	• يدرس التكنولوجيا والسجلات الطبية	• يوضح دور التكنولوجيا في حفظ وتخزين السجلات الطبية الإلكترونية ومعالجة البيانات • يقيم دور التكنولوجيا في سهولة الوصول إلى البيانات والسجلات الطبية
	تكنولوجيا الاتصال والحواسيب	التوصل إلى التطور التكنولوجي والحواسيب ودورها في مجال التعلم والتعليم	• يتوصل إلى التطور التكنولوجي والحواسيب ودورها في مجال التعلم والتعليم	• يوضح دور تطور التكنولوجيا في عملية التعلم والتعليم • يقيم أثر الحواسيب على المهارات المكتسبة لدى المتعلمين ونتاجات التعلم • يقارن بين الوسائل التعليمية قديما وحديثا
	موارد الطاقة	التمييز بين مصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة وعلاقتها بالتكنولوجيا	• يميز بين مصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة	• يبحث في أدوار العلم والتكنولوجيا في بحوث الطاقة والبيئة والتنمية • يقيم تأثير تكنولوجيات الطاقة المتجددة على كفاءة الطاقة العالمية • يوضح أثر تطور الطاقة المتجددة على ازدياد الطلب العالمي على مصادر الطاقة المتجددة وازدياد استهلاكها

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		التعرف إلى مفهوم التدوير	• يتعرف مفهوم التدوير	• يناقش فوائد إعادة التدوير على البيئة والاقتصاد • يبحث في دور التكنولوجيا في تطوير عملية إعادة التدوير • يربط بين عملية إعادة التدوير واستخراج الموارد الطبيعية
	الاعتماد المتبادل والتعايش العالمي	التعرف إلى القيم والمعتقدات وأثرها على سلوك الأفراد في المجتمعات المختلفة	• يتعرف إلى القيم والمعتقدات وأثرها على سلوك الأفراد في المجتمعات المختلفة	• يوضح كيف تؤثر المعتقدات الثقافية بقوة على قيم وسلوك الناس الذين ينشأون في هذه الثقافة، في كثير من الأحيان دون أن يكونوا على علم تام بها • يبين اختلاف الطرائق التي يتم بها معاقبة السلوك الاجتماعي غير المقبول جزئياً بناء على المعتقدات المتعلقة بأغراض العقوبة وبفعاليتها
عادات العقل	القيم والاتجاهات	تعرف القيم المشتركة لعلماء العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يتعرف القيم المشتركة لعلماءالعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يطبق الصدق، والانفتاح، والأمانة العلمية عند إجراء الاستقصاءات • يقوم بخطوات البحث العلمي لوضع الفرضيات التي يمكن اختبارها واستخدامها في التنبؤ • يبحث عن أدلة موثوقة وحجج منطقية لاتخاذ قرارات في حل المشكلات في والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات
		تعزيز القيم الاجتماعية	• يعزز القيم الاجتماعية	• يوضح دور العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في تحسين جودة الحياة للأجيال القادمة • يستنتج العلاقة بين القيم الاجتماعية مثل الصدق والأمانة والمساواة وحرية التعبير والخصوصية وغيرها، وخطوات اتخاذ القرارات المتعلقة بتطور المجتمعات
		استخدام التشكك والتساؤل في حل المشكلات	• يستخدم التشكك والتساؤل في حل المشكلات	• يحلل الإدعاءات والفرضيات التي تقوم على أساس عينات صغيرة أو متحيزة • يلاحظ وينتقد المنطق في الحجج التي لا تتطابق فيها الإدعاءات مع الأدلة المقدمة

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		التعرف إلى القيمة الاجتماعية للعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يتعرف إلى القيمة الاجتماعية للعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يوضح دور وأهمية حماية المعلومات والخصوصية في مجال العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات • يقترح حلولا وطرائق لحماية المعلومات عن الحياة الخاصة من سوء الاستخدام والاستغلال في زمن سرعة تطور التكنولوجيا
		تنمية الاتجاهات نحو تعلم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يطبق الاتجاهات نحو تعلم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يفسر أهمية الأدلة والبراهين في اثبات النظريات في مجال العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات • يجد العلاقة بين الاتجاهات المشتركة نحو تعلم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات
	الحساب والتقدير	استخدام المهارات العددية الأساسية	• يستخدم المهارات العددية الأساسية	• يقارن الأرقام في عدة نماذج ومعادلات مثل الأعداد الصحيحة والكسور والكسور العشرية والنسب المئوية • يستخدم النسب والنسب المئوية المناسبة بما في ذلك المعدلات الثابتة عند الحاجة لإجراء عمليات حسابية لحل المشكلات في العالم الحقيقي
		استخدام المهارات الحسابية	• يستخدم المهارات الحسابية	• يحسب محيطات المستطيلات والمثلثات والدوائر وحجم المواد الصلبة المستطيلة • يميز بين المعدل والوسط والوسيط • يحلل عناصر المسائل والمشكلات العملية • يصف ويقارن بين كميات صغيرة جدا أوكبيرة جدا ويعبر عنها باستخدام رموز القوى من عشرة
		استخدام مهارة التقدير	• يستخدم مهارة التقدير	• يقرب نتيجة عمليات الآلة الحاسبة إلى أرقام كبيرة بما يكفي لتعكس المدخلات بشكل معقول • يتتبع مصدر أي تباين كبير بين التقدير والإجابة المحسوبة
	التحكم اليدوي والملاحظة	التعامل اليدوي مع الأدوات والمواد والتعامل مع التكنولوجيا والأمور الحياتية	• يتعامل مع الأدوات والمواد • يتعامل مع التكنولوجيا في الأمور الحياتية	• يحلل الأجهزة الميكانيكية البسيطة ويصف أجزاءها المختلفة

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				• يقيم أثر إجراء تغيير في أي جزء من أجزاء الجهاز على عمل الجهاز ككل • يقوم بإجراء توصيلات كهربائية آمنة باستخدام مقابس ووصلات مختلفة
		الملاحظة المضبوطة والتعامل مع المعلومات	• يستخدم الملاحظة • يتعامل مع المعلومات	• يستخدم الحواس لتسجيل الملاحظات حول ظاهرة معينة • ينظم المعلومات في جداول ورسوم بيانية بسيطة ويحدد العلاقات التي تكشفها • يحلل البيانات والمعلومات المنظمة في جداول ورسومات بيانية
	مهارات الاتصال والتواصل	المشاركة في حلقات النقاش العلمي وندواتها	• يشارك في حلقات النقاش العلمي	• يشارك في ندوات علمية لمناقشة قضايا معينة • ينظم حلقات نقاشية وندوات علمية
		الألفة مع مفاهيم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات ومفرداتها	• يألف مفاهيم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات ومفرداتها	• يستخدم المصطلحات والمفردات العلمية الدقيقة لتوضيح المفاهيم في مجال العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات • يربط بين المفاهيم الأساسية المشتركة في العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات • يوظف المفاهيم الأساسية المشتركة في العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في تطبيقات عملية
		استخدام العلاقات الرياضية وتنظيم المعرفة في جداول أو رسومات بيانية	• ينظم المعرفة في جداول أو رسومات بيانية	• يوظف المعلومات في الجداول والرسوم البيانية في تطبيق عملي • يفهم العروض التقديمية الشفهية أو المكتوبة أو المرئية التي تتضمن المخططات الدائرية والرسومات البيانية للخط والرسم وجداول البيانات ثنائية الاتجاه والرسوم البيانية والرموز

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
	مهارات الاستجابة الناقدة	إدراك القضايا والمسائل التي تطرح وفهمها وتمييز الشواهد والأدلة	• يدرك القضايا والمسائل التي تطرح • يميز الشواهد والأدلة	• يقترح حلولا للقضايا والمشاكل متبعا طريقة البحث العلمي والتحليل • يربط بين الشواهد والأدلة لطرح حلول للقضايا المطروحة
		قبول ما يتسق مع المعرفة العلمية ورفض ما لا يتسق مع المنطق والعقلانية	• يقبل ما يتسق مع المعرفة العلمية	• يحلل الأدلة الداعمة ويستخدم المنطق في الحكم على مدى جدية بعض الادعاءات أو المقترحات • ينقد المعلومات ومصادرها ويقبل ما يتسق مع المعرفة العلمية ويرفض ما لا يتسق معها
		إدراك عوامل الضعف في القضايا الجدلية	• يدرك عوامل الضعف في القضايا الجدلية	• ينتقد المنطق في الحجج والادعاءات التي يتم فيها الجمع بين الحقيقة والرأي • يحلل الحجج والادعاءات التي يتم فيها الجمع بين الحقيقة والرأي • يقدم شرحًا علميًا مختصرًا شفويًا أو كتابيًا يشتمل على الأدلة والاستدلال الذي يدعم الادعاء في بعض القضايا الجدلية

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

نتاجات التعلم حسب الصفوف (الصف التاسع)

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
طبيعة العلم والتكنولوجيا	الاستقصاء العلمي	استخدام عمليات العلم وتوظيفها لبناء المعرفة العلمية	• يستخدم عمليات العلم • يوظف عمليات العلم لبناء المعرفة العلمية	• يصف عمليات التفكير العلمي التي يستخدمها العلماء • يميز بين النظرية والفرضية • يصمم ويجري تجربة مضبوطة لقبول أو رفض فرضية(استجابة النباتات للمؤثرات الخارجية) • يستنتج أن النظرية تفسر مدى واسعا من الملاحظات • يستخدم بشكل صحيح أدوات علمية لتسجيل ملاحظات تفصيلية أو قياسات دقيقة • يحلل بيانات نوعية وكمية عن جماعة أحيائية في موطن بيئي
		ممارسة وتطبيق عمليات العلم لإجراء التجارب وحل المشكلات	• يطبق عمليات العلم لإجراء التجارب وحل المشكلات	• يطبق التجارب لاختبار الفرضيات بشكل صحيح • يصمم نموذجا أو مخططا يوضح دورة التفكير العلمي • يصف لماذا تستعمل مادة perflourno– carbons في تكنولوجيا صناعة الدم البديل
	منهجية البحث العلمي	تعزيز العمل الجماعي	• يبدي تعاونا مع زملائه أثناء تنفيذ التطبيقات العملية	• يفسر أهمية تبادل العلماء نتائج تجاربهم وأبحاثهم بطرائق مختلفة لفهم العالم الطبيعي بشكل أفضل
		استيعاب تاريخ الأفكار العلمية	• يبدي اهتماما بتاريخ الأفكار العلمية	• يصمم خط الزمن لتعرف تطور مبادئ التفكير العلمي منذ ارسطو وحتى ديكارت
		الطرائق التي يسهم العلم من خلالها بفهم العلم الطبيعي وطريقة عمله	• يستوعب الطرائق التي يسهم العلم من خلالها بفهم العلم الطبيعي وطريقة عمله	• يصف أن فروع العلوم المختلفة تستخدم الاستقصاء العلمي لفهم العالم الطبيعي وطريقة عمله
	العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	تصميم الحلول التكنولوجية والهندسية في إطار المعرفة الرياضية	• يراعي تصميم الحلول التكنولوجية والهندسية في إطار المعرفة الرياضية	• يصف بعض الحلول التكنولوجية لاستكشافالحياة في كواكب وتوابع المجموعة الشمسية

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		تطبيق النماذج العلمية وتطويرها في إطار المعرفة العلمية	• يطبق النماذج العلمية ويطورها في إطار المعرفة العلمية	• يصف فوائد تكنولوجيا التصوير في فروع العلوم المختلفة • يبين أهمية النماذج الحاسوبية في دراسة الأجهزة الحيوية • يشرح كيف ساهمت برامج حاسوبية حديثة في تقدم دراسة علم الوراثة
		التصميم والأنظمة	• يوظف التكنولوجيا لمحاكاة العلم ونمذجته	• يصمم برمجيات محاكاة لتفاعلات كيميائية بسيطة • يصمم برمجيات محاكاة لعمليات حيوية في جسم الإنسان
		فهم القضايا التكنولوجية	• يعي أهمية القضايا التكنولوجية وأخلاقياتها	• يناقش أخلاقيات استخدام التكنولوجيا في حالات محددة مثل تحليل ال DNA لمرضى السرطان وذوي الاحتياجات الخاصة
علوم الأرض والفضاء	الإنسان وبيئة الأرض	فهم النفايات الصلبة ومصادرها ومكوناتها وطرائق التخلص منها وتأثيرها على البيئة وكيفية الاستفادة منها	• يوضح المقصود بالنفايات الصلبة • يتعرف مصادرها وطرائق التخلص منها • يوضح تأثير النفايات الصلبة على البيئة وكيفية الاستفادة منها	• يشرح مفهوم النفايات الصلبة • يبين مكونات النفايات الصلبة ومصادرها • يدرس كيفية التخلص منها فرديا وجماعيا • يناقش الأفكار العلمية والتكنولوجية في مكبات النفايات الصلبة • يصمم نموذجا لمكب نفايات يوضح خطورته على المياه الجوفية • يبين الآثار السلبية لعدم تنظيم جمع النفايات الصلبة والتخلص منها • يشرح خطورة مكبات النفايات الصلبة على المياه الجوفية • يناقش إمكانية الاستفادة من النفايات الصلبة
	مكونات الأرض	فهم الأنظمة البلورية واستخدامها في تعرّف المعادن	• يتعرف الأنظمة البلورية • يصنف مجموعات المعادن • يحدد القيمة الاقتصادية للمعادن	• يشرح مفهوم التبلور • يدرس بشكل مبسط أنظمة التبلور السبعة • يتمكن من استخدام الأشكال البلورية في تعرّف المعادن

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		إتقان تصنيف المعادن مع التمثيل إظهار القيمة الاقتصادية للمعادن		• يعطي أمثلة لكل مجموعة معدنية • يربط وجود المعادن في الطبيعة مع الصخور التي توجد فيها • يوضح بالبيانات عالميا القيمة الاقتصادية للمعادن كالذهب والماس والياقوت وغيرها
	الفلك وعلوم الفضاء	فهم النظام الشمسي الإلمام بنشأة الشمس وتطورها تعرف الأجرام المكونة للنظام الشمسي وتصنيفها فهم مدارات الكواكب ومعادلات كبلر استخدام معلومات حديثة عن الكواكب والقمر	• يتعرف مكونات النظام الشمسي • يتعرف معادلات كبلر • يستقصي معلومات حديثة عن الكواكب والقمر	• يتعرف مكونات النظام الشمسي • يتعرف معادلات كبلر • يستقصي معلومات حديثة عن الكواكب والقمر
	العمليات الجيولوجية	تعرف مياه الأمطار والمياه الجوفية استيعاب أن مياه الأمطار هي المصدر الرئيس للمياه العذبة على الأرض معرفة مصير مياه الأمطار بعد الهطل إظهار علاقة مياه الأمطار بالمياه الجوفية فهم ما هو الخزان الجوفي وكيف توجد المياه فيه؟ استيعاب دور مياه الأمطار والمياه الجوفية في تشكيل سطح الأرض وباطنها	• يتعرف الأحواض المائية السطحية والخزانات المائية الجوفية • يصف دورة الماء في الطبيعة • يحدد العلاقة بين المسامية والنفاذية	• يبين كيفية قياس مياه الأمطار الهاطلة • يشرح أن مياه الأمطار هي المصدر الرئيس للمياه العذبة على الأرض • يتتبع مصير الأمطار الهاطلة • يتمكن من حساب الموازنة المائية لحوض مائي سطحي • يصمم نموذجا لعلاقة مياه الأمطار بالمياه الجوفية • يشرح أن المياه الجوفية تُخزن في مسام الصخر وشقوقه • يقارن بين مسامية الصخر ونفاذيته • يعطي أمثلة على الخزانات الجوفية في الأردن • يتتبع الأشكال الأرضية السطحية والجوفية التي تسببها مياه الأمطار والمياه الجوفية
	الغلاف الجوي والأرصاد الجوية	فهم فيزياء الغلاف الجوي استيعاب أجزاء الغلاف الجوي ودرجة حرارة كل	• يتعرف مكونات الغلاف الجوي • يستنتج دور الغلاف الجوي وأهميته للحياة على سطح الأرض	• يرسم أجزاء الغلاف الجوي مع أسمائها ودرجة حرارتها • يشرح أن الطاقة في الغلاف الجوي مصدرها الأساسي هي الشمس

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		منها تعرف طاقة الإشعاع الشمسي وكيف تسخن جو الأرض استيعاب دور الغلاف الجوي وكيف يحمي الحياة على الأرض		• يحسب عامل الإشعاع الشمسي • يشرح كيف يسخن الغلاف الجوي • يبين أن الغلاف الجوي سقف حافظ للحياة على الأرض
علوم الحياة	العلاقات البينية في الأنظمة البيئية	كيف يدرس العلماء العلاقات البينية في الأنظمة البيئية	• يستقصي العلاقات المتبادلة في الأنظمة البيئية • يدرس طرائق البحث العلمي	• يحدد مستويات التنظيم في النظام البيئي التي يدرسها العلماء • يصف طرائق البحث التي يستخدمها العلماء لدراسة النظام البيئي • يفسر دور كل من الملاحظة والتجريب وتصميم النماذج في دراسة النظام البيئي • يصف أهمية التحليل الإحصائي في حساب حجم المجتمع الحيوي في نظام بيئي
		تعرف المكونات الحية (العوامل الحيوية) والمكونات غير الحية (العوامل الطبيعية) في النظام البيئي	• يدرس النظم البيئية ومجتمعات الكائنات الحية ويفهمها • يظهر اتجاهات إيجابية نحو البيئة ويحافظ عليها	• يحدد المكونات الحية والمكونات غير الحية في نظام بيئي • يصف كيف يؤثر تغير في أحد مكونات النظام البيئي على عدد من المكونات الأخرى • يقدر حجم عينة لمجتمع حيوي في نظام بيئي باستخدام عينات عشوائية • يمارس أنماطا من السلوك الإيجابي (عدم قطف الأزهار، عدم صيد العصافير وقت التكاثر) للمحافظة على النظم البيئية
		تتبع انتقال الطاقة في النظام البيئي	• يتتبع تدفق الطاقة من الشمس إلى المنتجات فبقية الكائنات الحية ضمن الشبكات الغذائية • يستقصي مفهومي البناء الضوئي والتنفس الخلوي ويقارن بينهما	• يبين دور المنتجات في نظام بيئي • يبين دور المستهلكات في نظام بيئي • يبين أثر الجفاف على المنتجات والمستهلكات في نظام بيئي في الأردن • يصف دور الكائنات الحية غير ذاتية التغذية في نظام بيئي • يعرف عملية البناء الضوئي والتنفس الخلوي ويقارن بينهما
		تمييز السلاسل الغذائية والشبكات الغذائية	• يميز العلاقات المتبادلة بين الكائنات الحية في سلسلة غذائية	• يعرف مفهوم سلسلة غذائية وشبكة غذائية • يرسم سلسلة غذائية بسيطة

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				• يفسر أن السلسلة الغذائية تمثل نموذجا يوضح تسلسلا لعلاقات غذائية • يفسر كيف ترتبط السلسلة الغذائية بمستويات التغذية في النظام البيئي • يبني شبكة غذائية في نظام بيئي من حوله • يبين أثر مبيد حشري في سلسلة غذائية مائية • يحلل العلاقات الغذائية في شبكة غذائية
		تتبع دورات المواد الكيميائية في النظام البيئي	• يتتبع بعض دورات المواد الكيميائية في النظام البيئي ويبين أهميتها	• يذكر أهمالدورات الكيميائية (دورة الأكسجين، دورة الكربون، دورة النيتروجين) في النظام البيئي • يفسر أهمية دورات المواد الكيميائية في النظام البيئي لحياة الكائنات الحية • يصف دورة الماء في الطبيعة بشكل موجز • يصف الدورات الحيوية الأرضية الكيميائية (البيوجيوكيميائية) • يجد العلاقة بين الدورات الحيوية الأرضية الكيميائية واستدامة النظام البيئي
		توضيح نماذج الأهرامات البيئية	• يتتبع تدفق الطاقة في هرم الطاقة	• يوضح مفهوم هرم الطاقة في نظام بيئي • يحسب فقدان الطاقة المتاحة في مستويات النظام البيئي • يفسر العلاقة بين هرم الطاقة والسلاسل الغذائية في النظام البيئي • يقارن هرم الكتلة الحيوية وهرم الأعداد في نظام بيئي
	دراسة علوم الحياة	إظهار فهم للحياة على الأرض	• يفهم نظريات التطور وخصائصها ويصدر أحكاما علمية عليها • يظهر اتجاهات إيجابية نحو جهود العلماء في مجال العلوم الحياتية وتطبيقاتها في الحياة اليومية	• يناقش حقيقة التنوّع الهائل من أشكال الحياة على الأرض • يستنتج أن علوم الحياة تمثل الدراسة العلمية لأشكال الحياة • يقدّم أدلة على أن العلماء يدرسون الكائنات الحية منذ القدم • يحدّد أبرز مظاهر دراسة الكائنات الحية في العصور المختلفة: الحضارات القديمة، الحضارة العربية الإسلامية، عصر النهضة، العصر الحديث

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				• يبين دور بعض طرائق المعرفة، كالملاحظة والتجربة والبحث والصدفة، في دراسة علوم الحياة، ويقدّم أمثلة بارزة في ذلك • يجمع بيانات ليقدّم أدلة تدعم حجة الدور الفاعل لفروع العلوم، والتقنيات المختلفة، في تقدم دراسة علوم الحياة
		الأفكار الرئيسة في علوم الحياة	• يبحث في خصائص ومستويات التنظيم في الكائنات الحية ومدى ارتباطها مع بعضها البعض • إظهار فهم للفيروسات ونظريات التطور وخصائصها وإصدار أحكام علمية عليها	• يعدد خصائص الكائنات الحية • يوضح خصائص الكائنات الحية • يحدد مستويات التنظيم في الكائنات الحية • يربط العلاقة بين مستويات التنظيم في الكائنات الحية • يفسر مدى ارتباط تركيب أجسام الكائنات الحية بوظيفتها • يوضح مفهوم الاتزان الداخلي للكائن الحي • يفسر أهمية الحفاظ على الاتزان الداخلي للكائنات الحية
		استقصاء دور علوم الحياة في حياة الإنسان ومستقبله	• يستقصي أهمية علوم الحياة في حياة الإنسان ومستقبله	• يبين أهمية علوم الحياة في نمو إدراك الإنسان وصحته وتقدم مجتمعه • يبدي فهما لبعض قضايا العلوم الحياتية التي تتطلب اتخاذ قرارات مسؤولة • يحدد بعض المشاريع العلمية الكبرى التي أسهمت وتسهم بدور فاعل في تطوّر علوم الحياة • يناقش أسئلة كبرى يطرحها العلماء في مجال علوم الحياة ليساهم في اقتراح أفكار للإجابة عنها
	الخلايا وعملياتها الحيوية	تعرف الخلايا: التركيب والوظيفة	• يستقصي تركيب الخلية ووظائف مكوناتها والعمليات التي تتم داخلها باستخدام الأجهزة والأدوات	• يوضح جهود العلماء في وضع نظرية الخلية • يذكر بنود نظرية الخلية • يوضح مفهوم الخلية • يحدد أنواع الخلايا • يميّز بين الخلايا بدائية النواة والخلايا حقيقية النواة • يقارن بين تركيب الخلية الحيوانية والخلية النباتية

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				• يذكر الأجزاء الرئيسة للخلية الحيوانية والنباتية • يوضح خصائص التراكيب الخلوية ووظيفة كل منها
		نقل المواد عبر الغشاء البلازمي	• يستقصي الأنشطة الحيوية في الخلية ويظهر فهما لآليات عملها	• يبين أهميةالغشاء البلازمي في الخلية • يميّز بين طرائق نقل المواد عبر الغشاء البلازمي: الانتشار، الخاصية الإسموزية، الانتشار المسهّل، النقل النشط، الإدخال الخلوي، الإخراج الخلوي • يصف كيف ترتبط الخلايا ببعضها عن طريق الروابط الخلوية
		استقصاء نمو الخلية وانقسامها	• يستقصي الأنشطة الحيوية في الخلية ويظهر فهما لآليات عملها	• يحدد مفهوم دورة الخلية • يتتبع مراحل دورة الخلية • يحدد العوامل التي تؤثر في حجم الخلية ومعدل سرعة انقسامها • يصف التغيّرات في بنية الكروموسومات استعدادا لعملية الانقسام الخلوي • يتتبّع التغيّرات التي تحدث في الخلية خلال أطوار الانقسام المتساوي • يصف عملية الانقسام السيتوبلازمي • يفسّر دور دورة الخلية غير المنضبطة في تكوين الأورام • يصف كيف تتمايز الخلايا لتؤدي وظائف محدّدة • يبحث في العوامل التي تؤثر في تمايز الخلايا • يوضح مفهوم الخلايا الجذعية وأهميتها • يصنّف الخلايا الجذعية إلى أنواعها المختلفة • يكتب تقريرا حول قضايا تقنية وأخلاقية مرتبطة باتجاهات البحث في الخلايا الجذعية وتطبيقاتها
	الأنسجة الحيوانية والأنسجة النباتية	تعرف الأنسجة الحيوانية	• يصف أنواع الأنسجة الحيوانية وتركيبها • يحدد وظائف الأنسجة الحيوانية	• يوضح دور الانقسام المتساوي • يذكر أنواع الخلايا الحيوانية • يحدّد أنواع الأنسجة الحيوانية: الطلائية والضامة والعضلية والعصبية

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				• يميّز مجهريا بين أنواع الأنسجة الحيوانية • يميّز بين الخصائص العامة لأنواع الأنسجة الحيوانية • يحدد أماكن وجودها في الجسم • يبين تركيب كل نوع من الأنسجة الحيوانية ووظيفته • يذكر أنواع الأنسجة الطلائية • يصف خصائص كل نوع منها • يحدّد أنواع الأنسجة الضامة • يصف خصائص كل نوع منها • يميّز بين تركيب كل من الغضروف والعظم • يحدّد مكوّنات الدم ووظائف كل منها • يكتب تقريرا حول خصائص دم حيوانات مختلفة • يذكر أنواع الأنسجة العضلية • يصف خصائص كل نوع منالأنسجة العضلية • يميّز بين مفهوم كل من الخلايا العصبية وخلايا الدبق العصبي • يبين أهمية التكامل في عمل الأنسجة الحيوانية المختلفة
		تعرف الأنسجة النباتية	• يصف أنواع الأنسجة النباتية وتركيبها ووظائفها • يميز التكامل والاعتماد المتبادل بينها ويوظف ذلك لتعميق الإيمان بالله سبحانه وتعالى	• يميّز بين مفهوم كل من الأنسجة النباتية المولدة والدائمة • يذكر أنواع الأنسجة الدائمة • يصف خصائص كل منها (نسيج البشرة والنسيج الأساسي والأنسجة الوعائية) • يميّز بين خصائص أنواع النسيج الأساسي • يميّز بين تركيب نسيج اللحاء ونسيج الخشب • يميّز مجهريا بين أنواع الأنسجة النباتية • يبين أهمية التكامل في عمل الأنسجة النباتية المختلفة
الفيزياء	الميكانيكا ميكانيكا الموائع	توظيف معرفة المتعلم بالمفاهيم والعلاقات الخاصة بميكانيكا الموائع في تفسير مشاهدات ومواقف حياتية متعلقة بها	• يتعرف معادلة تصف الضغط الذي يؤثر به مائع في نقطة داخله • يستقصي خصائص ضغط المائع عند نقطة داخله	• يعبر عن الضغط الذي يؤثر به مائع في نقطة داخل المائع بمعادلة رياضية • يجري تجربة يستقصي من خلالها العوامل التي يعتمد عليها ضغط المائع عند نقطة داخله

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
			والعوامل التي يعتمد عليها • يتعرف أجهزة قياس الضغط والضغط الجوي	• يُصمّم جهازًا لقياس الضغط الجوي (مانوميتر، بارومتر زئبقي، بارومتر معدني) • يشرح مبدأ عمل بعض الأجهزة والأدوات التي تُستخدم في أنشطة الحياة اليومية (مثل المحقن الطبي والرافعة الهيدروليكية(•يصمم مطوية ليبين وظيفة وفوائد كل من المحقن الطبي والرافعة الهيدروليكية
	الحركة في بعد واحد قوانين نيوتن في الحركة	التعبير عن قوانين نيوتن في الحركة بالكلمات والرموز استخدام قوانين نيوتن في الحركة في تطبيقات حسابية	• يوضح المفاهيم المتعلقة بقوانين نيوتن • يوظف التجارب العملية في دراسة قوانين نيوتن • يوظف معرفته بقوانين نيوتن في حل مسائل حسابية وتفسير مواقف حياتية وتطبيقات	• يحسب السرعة الثابتة ومتوسط السرعة لجسم يتحرك في خط مستقيم • يُصمّم نموذجًا ليوظفه في شرح القانون الأول لنيوتن وتطبيقاته في أنشطة الحياة اليومية • يطبق العلاقة (ق= ك ت) في حل مسائل حسابية في الحركة في بعد واحد (قانون نيوتن الثاني) • ينفذ تجارب بسيطة ليستنتج قانون نيوتن الثالث • يفسر وجود القوى في الطبيعة على شكل أزواج • يُصمّم نموذجًا لنظام يعمل اعتمادًا على القانون الثالث لنيوتن
	الميكانيكا الشغل والقدرة	فهم ارتباط القوى بالطاقة	• يوضح المفاهيم المتعلقة بالشغل والطاقة • يُثبت بالتجربة العملية أنه كلما زاد الشغل زاد مقدار التغير في الطاقة الحركية للجسم • يوضح المفاهيم المتعلقة بالآلات البسيطة	• يستنتج أن الشغل الذي تبذله قوة يساوي ناتج ضر بمقدار القوة في مقدار المسافة التي يتحركه االجسم في اتجاه يوازي القوة • يتوصل إلى أن القدرة هي معدل الشغل المبذول بالنسبة للزمن • يُثبت بالتجربة العملية أنه كلما زاد الشغل زاد مقدار التغير في الطاقة الحركية للجسم • يستقصي الآلات البسيطة في بيئته واستخداماتها • يحدد الفائدة الآلية والكفاءة الميكانيكية لبعض الآلات البسيطة
	الموجات: الضوء والصوت انكسار الضوء	فهم خصائص الضوء وكيفية سلوكه في الأوساط المختلفة	• يوظف التجربة العملية في استقصاء صفات الخيال المتكون في العدسات • يوضح المفاهيم المتعلقة بظاهرة انكسار الضوء	• يفسر ظاهرة انكسار الضوء • يتوصل إلى قانون سنل • يطبق قانون سنل في حل مسائل حسابية • يستقصي عمليًا صفات الخيال المتكون للأجسام في العدسات المقعرة والمحدبة

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
			• يوظّف معرفته بالمفاهيم و القوانين والعلاقات الخاصة بانكسار الضوء في حل مسائل و تفسير ظواهر و مشاهدات • يوظّف مهارة الرسم في استنتاج صفات الأخيلة في العدسات • يستقصي التطبيقات العملية للعدسات	• يرسم مخططات الأشعة المنكسرة للتوصل إلى صفات الخيال في العدسات • يُحدّد شروط حدوث ظاهرة الانعكاس الكلي الداخلي عمليًا • يُعبر عن الانعكاس الكلي الداخلي بمعادلة رياضية • يحسب الزاوية الحرجة لشعاع ضوئي • يشرح عددًا من الظواهر الضوئية المرتبطة بظاهرة انكسار الضوء والانعكاس الكلي الداخلي مثل السراب الصحراوي والقطبي، قوس قزح، الألياف الضوئية • يبحث في عيوب الإبصار التي قد تصيب الإنسان وآلية معالجة كل منها • يُصمم أجهزة بصرية تساعد في رؤية الأجسام البعيدة أو الأشياء الدقيقة
الكيمياء	تعرف المادة: تركيبها وخصائصها	اكتساب المفاهيم والمبادئ والنظريات الأساسية للكيمياء ومعرفة تطبيقاتها العملية	• يستكشف الذرة ومكوناتها ومراحل اكتشافها • يقدِّر أهمية التجريب في علم الكيمياء • يقدّر أهمية الروابط الكيميائية في تكوين مركبات ضرورية في حياتنا اليومية	• يتمكن من تتبع تطور النماذج الذرية المختلفة • يستقصي مكونات الذرة • يحدد أماكن وجود مكونات الذرة داخل الذرة بدقة • يتمكن من إجراء تجارب بسيطة حول التحليل الكهربائي والتفريغ الكهربائي • يعرّف مفهوم النظائر • يكتب التوزيع الإلكتروني لذرات بعض العناصر في المجموعات المختلفة • يستنتج ترتيب وخصائص العناصر في الجدول الدوري ضمن الدورة والمجموعة الواحدة • يستقصي السلوك الكيميائي للعناصر في المجموعات (1A, 2A, 7A, 8A) بالاعتماد على توزيعها الإلكتروني • يستخدم الجدول الدوري للتنبؤ ببعض خصائص العناصر (الحجم والنشاط الكيميائي) • يستنتج أسباب استقرار الغازات النبيلة • يقدِّر دور العلماء في التوصل إلى المعرفة العلمية واكتشاف مكونات الذرة

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		استنتاج خصائص محاليل الحموض والقواعد والأملاح واستخداماتها وتطبيقاتها في الحياة اليومية	• يستكشف خصائص الحموض والقواعد • يذكر استخدامات الحموض والقواعد والأملاح وتطبيقات كل منها في حياتنا اليومية • يوظف التكنولوجيا لجمع معلومات حول الحموض والقواعد وكتابة تقرير عنها	• يجري تجارب بسيطة للكشف عن الحموض والقواعد • يستنتج أن الحموض والقواعد تؤثر في الكواشف لتنتج تغيرات في ألوانها • يقارن بين الحموض والقواعد من حيث التركيب الكيميائي والتأثير في الكواشف • يستخدم مقياس درجة الحموضة أو الكواشف الكيميائية لتصنيف بعض المواد المنزلية إلى حمضية أو قاعدية أو متعادلة • يستقصي قوة بعض الحموض والقواعد باستخدام الموصلية الكهربائية • يدرك أن تفاعل الحمض مع القاعدة (تفاعلات التعادل) ينتج ملحا وماء • يجري تجارب باستخدام مقياس درجة الحموضة لقياس درجة الحموضة لمحاليل بعض الأملاح • يكتب معادلات كيميائية بين الحمض والقاعدة بمعادلات أيونية موزونة • يتعرّف مؤشرات حدوث تفاعل (مثال: تغير اللون، تصاعد الغاز) • يتعرّف طرائق تحضير بعض الحموض والقواعد (مثل: NaOH,H2SO4, NH3) • يتنبأ بأثر الأمطار الحمضية على المعالم الأثرية
	التفاعلات والحسابات الكيميائية	استقصاء النشاط الكيميائي لبعض الفلزات عمليًا، وتمثيل تفاعلاتها بمعادلات كيميائية موزونة	• يستقصي النشاط الكيميائي لبعض الفلزات • يمثل التفاعلات بمعادلات كيميائية موزونة • يتوصل إلى سلسلة لترتيب العناصر بحسب نشاطها الكيميائي • يوظف الملاحظة للتنبؤ بنواتج التفاعلات الكيميائية	• يستخدم الجدول الدوري كنموذج للتنبؤ بالخصائص الدورية للعناصر بناء على أنماط الإلكترونات في المستويات الخارجية (مثال: نشاطية الفلزات، التفاعلات مع الأكسجين) • يجري تجارب لتفاعل بعض الفلزات الشائعة مع الماء والأوكسجين وحمض الهيدروكلوريك • يكتب معادلات كيميائية موزونة لتفاعلات بعض الفلزات مع الماء والأوكسجين وHCl • يرتب بعض الفلزات الشائعة في سلسلة بحسب نشاطها الكيميائي • يقارن نتائج التجارب الخاصة بنشاط العناصر بالتوقعات المبنية على مواقع العناصر في الجدول الدوري • يتنبأ بنواتج تفاعلات الاستبدال مستخدما سلسلة النشاط الكيميائي

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				• يجري تجارب يستنتج من خلالها خصائص أكاسيد الفلزات وأكاسيد اللافلزات • يتوصل إلى أن الاحتراق وصدأ الحديد وتآكل المعادن هي تفاعلات أكسدة لا تحدث إلا بوجود الأوكسجين • يتمكن من تحديد العوامل التي تساعد على حدوث الصدأ وكيفية تجنبها لحماية المعادن من الصدأ
	تحولات الطاقة في التفاعلات الكيميائية	توظيف تفاعلات التأكسد والاختزال في فهم تحولات الطاقة في التفاعلات الكيميائية	• يستقصي الخلايا الكهربائية البسيطة وتطبيقاتها • توضيح دور تفاعلات التأكسد والاختزال في حياتنا اليومية • بناء خلايا كهروكيميائية بسيطة	• يعبر عن عمليتي التأكسد والاختزال بمعادلات كيميائية • يعطي أمثلة على تفاعلات تأكسد واختزال • يحدد العامل المؤكسد والعامل المختزل في معادلات التأكسد والاختزال • يتنبأ بحدوث تفاعلاتا لأكسدة – اختزال من خلال سلسلة النشاط الكيميائي • يتوصل إلى أنواع الخلايا الكهروكيميائية وتحولات الطاقة فيها • يتمكن من تصميم خلية جلفانية بسيطة ويحدد أجزاءها • يتمكن من كتابة المعادلات نصف الخلوية الحادثة على كل قطب والتفاعل الكلي • يذكر وظيفة كل جزء في الخلية الجلفانية • يجري تجارب يستقصي من خلالها أن ازواج الفلزات المختلفة يتولد بينها فروق جهد مختلفة • يستخدم سلسلة النشاط الكيميائي لمعرفة أي أزواج الفلزات يعطي أعلى فرق جهد • يتوصل إلى تطبيقات الخلايا الجلفانية في الحياة اليومية • يستقصي أثر مرور تيار كهربائي في محلول أو مصهور مادة كهرلية • يكتب معادلات كيميائية توضح التفاعلات التي تحدث على الأقطاب لمصهور أو محلول مادة كهرلية • يستنتج بعض تطبيقات خلايا التحليل الكهربائي (مثل استخلاص المعادن من الخامات الطبيعية وعمليات الطلاء الكهربائي)

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
العلم والتكنولوجيا والنشاط البشري	تكنولوجيا الصحة	إظهار اهتمام بالابتكارات التكنولوجية في مجال الرعاية الصحية وأثرها على التواصل داخل مؤسسات الرعاية الصحية	• يظهر اهتماما بالابتكارات التكنولوجية في مجال الرعاية الصحية وأثرها على التواصل داخل مؤسسات الرعاية الصحية	• يكتب تقريرا عن تطورالابتكارات التكنولوجية في مجال الرعاية الصحية • يوضح كيفية استخدام وسائل الإعلام مثل الفيديو ومنصات المناقشة عبر الإنترنت وقدرات الاجتماع في الوقت الحقيقي للتواصل وتعزيز المعرفة في مجال الرعاية الصحية
	تكنولوجيا الاتصال والحواسيب	إظهار اهتمام بتكنولوجيا الاتصال والحواسيب وأثرها على حياة الفرد الاجتماعية وعلى المجتمعات المختلفة	• يظهر اهتماما بتكنولوجيا الاتصال والحواسيب وأثرها على حياة الفرد الاجتماعية وعلى المجتمعات المختلفة	• يكتب تقريرا عن آثار تطور التكنولوجيا على حياة الفرد الاجتماعية في المجتمعات المختلفة • يطرح بعض القضايا الجدلية في حياة الفرد الاجتماعية، أخلاقيا واجتماعيا وسلوكيا
	موارد الطاقة	إظهار اهتمام بتطور التكنولوجيا والتلوث البيئي	• يظهر اهتماما بالقضايا المتعلقة بالتلوث البيئي	• يصمم لوحة تتعلق بالقضايا الاجتماعية والاقتصادية وقضايا التلوث الشاملة في عالم متغير يتميز بالتقنيات المتاحة
	الاعتماد المتبادل والتعايش العالمي	تعرف التطورات التكنولوجية والصناعات والانتاج والتجارة بين دول العالم	• يوضح التطورات التكنولوجية والصناعات والانتاج والتجارة بين دول العالم	• يوضح أن المنظمات الدولية مثل الأمم المتحدة والبنك الدولي والاتحاد الأوروبي تقدم هيكلاً للدول للتواصل والتوصل إلى توافق في الآراء والتفاوض على المعاهدات، لكن هذه المنظمات غالباً ما تملك سلطة محدودة فقط على أعضائها
عادات العقل	القيم والاتجاهات	تعرف القيم المشتركة لعلماء العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يقدر جهود علماء العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في نقل المعرفة للأجيال	• يبين أهمية الأمانة الاكاديمية في عملية البحث العلمي في مجال العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات • يشرح أهمية منظومة من القيم والاتجاهات والوعي والعادات السليمة من خلال عملية تعلم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات
		تعزيز القيم الاجتماعية	• يربط بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات ليعزز القيم الاجتماعية	• يصمم مشروعا يربط بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات لتعزيز القيم الاجتماعية • يقيم أثر نتاجات المشروع في تعزيز القيم الاجتماعية

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		تعزيز التشكك والتساؤل	• يستخدم التشكك والتساؤل في إثبات الفرضيات	• يبين أهمية تحليل الادعاءات والفرضيات التي تقوم على أساس عينات صغيرة أو متحيزة لإثبات صحتها • يلاحظ وينتقد المنطق في الحجج التي لا تتطابق فيها الادعاءات مع الأدلة المقدمة
		إدراك القيمة الاجتماعية للعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يدرك أهمية نتائج سوء استخدام تطورات العلم	• يعد بحثا عن نتائج سوء استخدام واستغلال التطور العلمي والتكنولوجي على المجتمعات
		تنمية الاتجاهات نحو تعلم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يتبنى اتجاهات إيجابية نحو تعلم العلوم والتكنولوجيا والرياضيات وفق المنهجية العلمية	• يعد ورقة عمل حول قضية ما في بيئته وفق المنهجية العلمية ويقرأها أمام زملائه
	الحساب والتقدير	استخدام المهارات العددية الأساسية	• يتقن المهارات العددية الأساسية	• يستخدم النسب والنسب المئوية المناسبة بما في ذلك المعدلات الثابتة عند الحاجة لإجراء عمليات حسابية لحل المشكلات في العالم الحقيقي
		استخدام المهارات الحسابية	• يتقن المهارات الحسابية	• يجيد تحليل عناصر المسائل والمشكلات العملية
		استخدام التقدير	• يتقن مهارة التقدير في المسائل	• يتتبع مصدر أي تباين كبير بين التقدير والإجابة المحسوبة • يقدر احتمالات النتائج في مواقف معينة بالاعتماد على نتائج مواقف سابقة مألوفة
	التحكم اليدوي والملاحظة	التعامل اليدوي مع الأدوات والمواد والتكنولوجيا والأمور الحياتية	• يظهر فهما بفن التعامل اليدوي مع الأدوات والمواد والتكنولوجيا والأمور الحياتية	• يعرّف كيفية استخدام بعض الأدوات الإلكترونية بطريقة صحيحة بالمحاكاة • يستخدم الآلة الحاسبة العلمية بمهارة للقيام بالعمليات الحسابية والجبرية والتعامل مع البيانات
		الملاحظة المضبوطة والتعامل مع المعلومات	• يتقن مهارتي الملاحظة المضبوطة والتعامل مع المعلومات	• يسجل الملاحظات الكيفية في التجارب العلمية بطريقة وصفية دقيقة • يصمم الجداول لتنظيم البيانات والمعلومات الكمية • يحول البيانات الرقمية إلى رسومات بيانية • يحلل الرسومات البيانية ويستنتج العلاقات

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
	مهارات الاتصال والتواصل	المشاركة في حلقات النقاش العلمي وندواتها	• يشارك في حلقات النقاش العلمي وندواتها	• يقترح مواضيع علمية جدلية للنقاش • يحاور بالأدلة والبراهين في حلقات النقاش
		الألفة مع مفاهيم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات ومفرداتها	• يوظف المصطلحات والمفردات العلمية المكتسبة لتوضيح المفاهيم الجديدة في مجال العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات • يربط بين المفاهيم والمعرفة السابقة بالمفاهيم والمعرفة الجديدة في العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يوضح المفاهيم العلمية الجديدة في مجال العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات استنادا للمعرفة السابقة
		استخدام العلاقات الرياضية وتنظيم المعرفة في جداول أو رسومات بيانية	• يستخدم العلاقات الرياضية وينظم المعرفة في جداول أو رسومات بيانية	• يوظف المعلومات في الجداول والرسوم البيانية في تطبيق عملي • يستخدم العلاقات الرياضية لتفسير دقة البيانات الممثلة بيانيا • يفهم العروض التقديمية الشفهية أو المكتوبة أو المرئية التي تتضمن المخططات الدائرية والرسومات البيانية للخط والرسم وجداول البيانات ثنائية الاتجاه والرسوم البيانية والرموز
	مهارات الاستجابة الناقدة	إدراك القضايا والمسائل التي تطرح وفهمها وتمييز الشواهد والأدلة	• يدرك القضايا والمسائل التي تطرح ويفهمها ويميز الشواهد والأدلة	• يدون حلولا للقضايا والمشاكل متبعا طريقة البحث العلمي والتحليل • يربط بين الشواهد والأدلة في القضايا والمسائل المطروحة • يحلل الشواهد والأدلة لطرح حلول للقضايا المطروحة
		قبول ما يتسق مع المعرفة العلمية ورفض ما لا يتسق مع المنطق والعقلانية	• يحلل الأدلة الداعمة ويستخدم المنطق في الحكم على مدى جدية إدعاء ما	• يحلل الأدلة الداعمة ويستخدم المنطق في الحكم على مدى جدية بعض الادعاءات أو المقترحات • ينتقد المعلومات ومصادرها ويقبل ما يتسق مع المعرفة العلمية ويرفض ما لا يتسق معها • يبحث عن مصادر بديلة تتسق مع المعرفة العلمية
		إدراك عوامل الضعف في القضايا الجدلية	• يتعرف عوامل الضعف في القضايا الجدلية	• يحلل الحجج والادعاءات في قضايا جدلية معينة • يطبق الاستدلال الذي يدعم الادعاء في بعض القضايا الجدلية

نتاجات التعلم حسب الصفوف (الصف العاشر)

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
طبيعة العلم والتكنولوجيا	الاستقصاء العلمي	استخدام عمليات العلم وتوظيفها لبناء المعرفة العلمية	• يستخدم عمليات العلم • يوظف عمليات العلم لبناء المعرفة العلمية	• يفسر أن تكرار تنفيذ التجارب بنفس الظروف تعطي نتائج مماثلة • يميز بين الفرضية والتخمين • يستخدم الخرائط في بناء معرفة علمية واستنباط بيانات عن أحداث جيولوجية وكوارث طبيعية
		فهم دور النماذج والمعرفة العلمية في تفسير الظواهر الطبيعية	• يتعرف النماذج والمعرفة العلمية في تفسير الظواهر الطبيعية	• يصمم نموذجا لجسيم دقيق أو كائن حي دقيق • يشرح كيف يدرس العلماء الأشياء التي لا يمكن إجراء تجارب عليها • يصف أنواع النماذج الثلاثة الشائعة التي يستخدمها العلماء • يبين أهمية النماذج الرياضية والنماذج العقلية
		تطبيق عمليات العلم لإجراء التجارب وحل المشكلات	• يطبق عمليات العلم لإجراء التجارب وحل المشكلات	• يصف أن الفرضية الجيدة ليست محض تخمين • يحلل بيانات عن انتشار أمراض تصيب الإنسان في مناطق مختلفة من العالم • يشرح بعض الظواهر الحيوية في كائنات حية دقيقة • يصف الآثار قصيرة المدى والآثار طويلة المدى المترتبة على اتخاذ قرار يهم البيئة
	منهجية البحث العلمي	العمل الجماعي	• يبدي تعاونا أثناء تنفيذ التطبيقات العملية مع زملائه	• يصف دور العلماء في التحقق من صحة الفرضيات أو تطويرها
		تاريخ الأفكار العلمية	• يبدي اهتماما لتاريخ الأفكار العلمية	• يوضح أهمية الثقافات العربية والهندية والصينية وغيرها في المساهمة في بناء الأفكار العلمية
		توظيف الطرائق التي يسهم العلم من خلالها بفهم العالم الطبيعي وطريقة عمله	• يوظف الطرائق التي يسهم العلم من خلالها بفهم العالم الطبيعي وطريقة عمله	• يصف أنواع الطرائق العلمية التي يستخدمها العلماء • يصف خطوات الطريقة التجريبية في العلوم • يبين أهمية صدق التجارب في اختبار الفرضيات •يوضح أهمية طريقة الارتباط في فهم أحداث طبيعية

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				• يبين أهمية الفضول والخيال في العلم • يفسر العلاقة بين الاحتمال والمخاطرة • يفسر كيف يستخدم العلماء الإحصاء لفهم أحداث وظواهر طبيعية • يبين أهمية حجم العينة الإحصائية في تحليل البيانات • يصف ثلاث قيم يراعيها الناس عند اتخاذ قرارات تهم البيئة
	التفاعل بين العلوم والهندسة	تعرف الأنماط والعلاقات	• يوظف العمليات والأنماط الرياضية	• يستنتج أهمية الوسط والوسيط والمنوال في تحليل البيانات • يستخدم مخططات التشتت لدراسة العلاقة بين متغيرين • يصف أهمية القياس والأدوات للتحقيق في حوادث السير
		حساب الكميات	• يقدر حساب الكميات	• يحسب كميات المواد والأدوات اللازمة لعمل نموذج محاكاة لتنقية المياه الجوفية
		استخدام الأشكال الهندسية في التوضيح	• يعي أهمية استخدام الأشكال الهندسية في التوضيح	• يصمم أشكالا هندسية لتوضيح بعض العمليات الحيوية والجيولوجية والكيميائية
	العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	تصميم الحلول التكنولوجية والهندسية في إطار المعرفة العلمية والرياضية	• يصمم الحلول التكنولوجية والهندسية في إطار المعرفة العلمية	• يستكشف أهمية التصنيف الإلكتروني للكائنات الحية • يبين أثر التقدم التكنولوجي في تحفيز تطوير الرياضيات • يفسر أثر تطور الرياضيات في تحفيز تقدم التكنولوجيا
		تطبيق النماذج العلمية وتطويرها في إطار المعرفة العلمية	• يصمم النماذج العلمية وتطويرها في إطار المعرفة العلمية	• يصمم نماذج لمحاكاة الصدوع والطيات، وأثر حركة الأمواج على الشواطئ • يصمم نموذجا يحاكي تنقية المياه الجوفية • يوضح آلية استخدام الأدوية النووية في الكشف عن الأمراض عند الإنسان • يصف كيف تتم صناعة رقائق السيلكون

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		التصميم والأنظمة	• يظهر اهتماما بأهمية عمل نماذج ويصممها	• يصف تصاميم مخازن حفظ البذور للمحافظة على مادتها الوراثية في حال حدوث كوارث طبيعية تقضي على الغطاء النباتي في العالم • يفسر كيف يستخدم رادار دوبلر في تتبع حركة أعداد كبيرة من الكائنات الحية التي تطير • يفسر أهمية تقنية التصوير المقطعي بالانبعاث البوزيتروني في عمل وظائف أجهزة الجسم
		اظهار الاهتمام بالقضايا التكنولوجية	• يظهر اهتماما بالقضايا التكنولوجية	• يتمثل المبادىء الأخلاقية المتعارف عليها في تقصي العلم والتكنولوجيا والبحث فيهما
علوم الأرض والفضاء	الإنسان وبيئة الأرض	فهم المياه العادمة المنزلية والصناعية: مكوناتها وصفاتها وتأثيرها على البيئة تنقية المياه العادمة محطات التنقية المياه العادمة مصدر مهم من مصادر المياه	يتعرف مفهوم المياه العادمة ومحطات التنقية • يتتبع مصادر ومكونات المياه العادمة المنزلية والصناعية • يتمكن من تحديد الملوثات الخطرة على البيئة في نوعي المياه العادمة المنزلية والصناعية • يذكر فوائد إعادة استخدام المياه المعالجة • يوضح أن المياه العادمة مصدر مهم من مصادر المياه	• يشرح مفهوم المياه العادمة • يبين مصادر ومكونات المياه العادمة المنزلية والصناعية • يتمكن من تحديد الملوثات الخطرة على البيئة في نوعي المياه العادمة المنزلية والصناعية • يبين تأثير الملوثات الخطرة على صحة الإنسان والمياه السطحية والجوفية • يصمم تخطيطا انسيابيا لمحطة معالجة المياه العادمة • يشرح الأفكار العلمية والتكنولوجية التي تبنى عليها محطات التنقية • يبين من خلال بيانات حقيقية كمية المياه العادمة في مدينته • يناقش إمكانية الاستفادة من هذه المياه العادمة المنقاة في بيئته • يقرر أن المياه العادمة مصدر مهم من مصادر المياه
	مكونات الأرض	إظهار معرفة بأنواع الصخور النارية والرسوبية والمتحولة	• يتعرف على أنواع الصخور النارية والرسوبية والمتحولة	• يبين أن في قشرة الأرض ثلاثة أنواع من الصخور • يتقن مهارة تتبع مسار الماغما من باطن الأرض حتى تكون الصخور النارية السطحية والجوفية • يجيد تصنيف الصخور النارية وأشكالها الطبيعية

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				• يشرح كيف تتحول الرسوبيات إلى صخور رسوبية • يجيد توضيح معالم الصخور الرسوبية المميزة لها • يدرس أنواع الصخور الرسوبية الرئيسة • يبين علاقة الصخور الرسوبية بمصادر الطاقة الأحفورية • يتقن تحديد العوامل التي تؤدي إلى تكون الصخور المتحولة • يتمكن من تصنيف الصخور المتحولة وبعض صفات أنواعها • يربط بين أهمية الصخور والاقتصاد المحلي
	الفلك وعلوم الفضاء	استيعاب بعض صفات النجوم كاللون والكتلة والحجم امتلاك مهارة التمييز بين بعض أنواع التجمعات النجمية مثل النجوم الثنائية والعناقيد النجمية استيعاب مفهوم الكوكبات والبروج فهم دورة حياة النجم حسب كتلته والتفاعلات النووية في لب النجم استيعاب أن النجوم مصدر عناصر الأرض الكيميائية استيعاب موت النجوم والنجوم المستعرة والثقوب السوداء	• يتعرف بعض صفات النجوم كاللون والكتلة والحجم	• يتمكن من فهم بعض صفات النجوم كاللون والكتلة والحجم • يتقن مهارة تمييز بعض أنواع التجمعات النجمية كالنجوم الثنائية والعناقيد النجمية • يرصد ليلا بعض الكوكبات الرئيسة والبروج • يتتبع دورة حياة ثلاثة أنواع من النجوم حسب كتلتها من ولادتها حتى موتها • يبين نوع الوقود الرئيس في النجوم والكون • يشرح أن النجوم لا تحيا إلا بوجود التفاعلات النووية في لبّها • يتمكن من تحديد عمر الشمس الذي مضى، وما تبقى من عمرها • يشرح أن العناصر الكيميائية المكونة للأرض أصلها من النجوم • يبين الأشكال النجمية التي تنشا عند انفجار النجوم أثناء موتها، كالنجوم النيوترونية والثقوب السوداء والنجوم القزمة • يقارن أعمار النجوم بأعمار الكائنات الحية
	العمليات الجيولوجية	فهم المحيطات وصفات مياهها امتلاك مهارة رسم مقطع رأسي في مياه المحيط	• يتعرف مفاهيم الأمواج البحرية والتيارات البحرية • يرسم مقطعا رأسيا في مياه المحيط	• يبين بعض صفات مياه المحيطات • يرسم مقطعا رأسيا لتغير درجة الحرارة في مياه المحيط موضحا على الرسم الكتل المائية وبعض خصائصها

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		استيعاب مفهوم الأمواج والتيارات البحرية إظهار علاقة المحيطات بمناخ الأرض	• يتعرف علاقة مياه المحيطات بمناخ الأرض	• يشرح تشكل الأمواج البحرية • يدرس أنواع التيارات البحرية وأسباب حدوثها • يربط بين أنواع التيارات البحرية والطقس • يبين تأثير مياه المحيطات على مناخ الأرض
	الغلاف الجوي والأرصاد الجوية	فهم الكتل والجبهات الهوائية وأنواع الكتل الهوائية استيعاب كيف تتحول الكتلة الهوائية إلى جبهة هوائية	• يوضح مفهوم الكتل والجبهات الهوائية وأنواعها	• يتعرف أنواع الكتل الهوائية • يفرق بين الكتلة الهوائية والجبهة الهوائية • يفسر كيفية تحول الكتلة الهوائية إلى جبهة هوائية
		التمييز بين المرتفعات والمنخفضات الجوية	• يميز بين المرتفعات والمنخفضات الجوية	• يتعرف بعض صفات المرتفعات والمنخفضات الجوية من حيث درجة الحرارة والضغط الجوي والاتساع • يدرس بعض أنواعها في شرقي البحر المتوسط
علوم الحياة	العلاقات البينية في الأنظمة البيئية	فهم الموطن البيئي والحيز البيئي	• يقارن بين الموطن البيئي والحيز البيئي والموارد المتاحة	• يميز بين الموطن البيئي والحيز البيئي • يفسر أن الموارد المتاحة في البيئة تحدد تركيب المجتمع الأحيائي • يوضح الإقصاء التنافسي في النظام البيئي • يقارن بين الإقصاء التنافسي والمكافئ البيئي
		بيان التفاعلات في المجتمع الأحيائي	• يظهر اهتماما بالعلاقات بين الكائنات الحية • يستقصي بعض المشكلات التي تؤثر في بقاء الجماعات ويقترح حلولا لها • يبحث في بعض خصائص الجماعات الحيوية (حجم الجماعات، كثافة الجماعات، ضوابط الجماعات)	• يحدد أوجه التشابه وأوجه الاختلاف بين نوعي التنافس عند كائنات حية في نظام بيئي • يصف أنواع علاقات التعاون بين الكائنات الحية في نظام بيئي • يصمم دليلا ميدانيا لتعرّف أنواع كائنات حية في نظام بيئي من حوله

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		فهم الجماعات الحيوية	• يبين دور الكثافة والتوزيع الجغرافي في تحديد خصائص الجماعات الأحيائية • يتعرف أنماط انتشار الجماعات الأحيائية • يفسر أهمية رسم منحنيات البقاء لوصف استراتيجة التكاثر عند انواع الكائنات الحية	• يبين دور الكثافة والتوزيع الجغرافي في تحديد خصائص الجماعات الأحيائية • يعرف أنماط انتشار الجماعات الأحيائية • يفسر أهمية رسم منحنيات البقاء لوصف استراتيجة التكاثر عند انواع الكائنات الحية • يمثل بيانات عن بقاء أنواع كائنات حية على أعمار مختلفة باستخدام الجداول البيانية أو الرسم البياني الخطي
		توضيح نمو الجماعات الأحيائية	• يحدد العوامل التي تؤثر في تغير حجم الجماعات الأحيائية • يقارن بين النمو الأسي والنمو اللوجستي للجماعات الأحيائية • يرسم منحنى يمثل النمو الأسي والنمو اللوجستي • يحدد العوامل التي تحدد نمو الجماعة الأحيائية	• يحدد العوامل التي تؤثر في تغير حجم الجماعات الأحيائية • يقارن بين النمو الأسي والنمو النسبي للجماعات الأحيائية • يرسم منحنى يمثل النمو الأسي والنمو النسبي • يوضح السعة التحميلية(carrying capacity) للنظام البيئي • يحدد العوامل التي تحدد نمو الجماعة الأحيائية
		توضيح التعاقب البيئي	• يفسر أن التعاقب البيئي يحدث نتيجة اختلال في النظام البيئي • يصف عمليات حدوث التعاقب البيئي • يتعرف بعض الأنواع الرائدة التي تظهر بعد انهيار نظام بيئي • يميز بين نوعي التعاقب البيئي • يحلل صورا قديمة لمناطق في الأردن لمعرفة التغيرات في معالمها وربط ذلك بالتعاقب البيئي فيها	• يفسر أن التعاقب البيئي يحدث نتيجة اختلال في النظام البيئي • يصف عمليات حدوث التعاقب البيئي • يتعرف بعض الأنواع الرائدة التي تظهر بعد انهيار نظام بيئي • يميز بين نوعي التعاقب البيئي • يحلل صورا قديمة لمناطق في الأردن لمعرفة التغيرات في معالمها وربط ذلك بالتعاقب البيئي فيها
	تطوّر الكائنات الحية	تعرف نشأة الخلايا الحية الأولى على الأرض	• يستكشف آلية تطور الكائنات الحية	• يوضح بالأدلة الداعمة فرضيات وتجارب عن أصل المركبات العضوية، وأشكال الحياة الأولى على الأرض القديمة، بما في ذلك تجربة يوري وميلر، وفرضيات الجينات أولا، وعمليات الأيض أولا، والجزيئات العضوية من الفضاء

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				• يشرح فرضيات حول تغيّر التركيب الفيزيائي والكيميائي للأرض بفعل تأثير الكائنات الحية بدائية النواة • يناقش فرضيات حول نشأة الكائنات الحية حقيقية النواة • يبين أثر تغيّر طريقة تكاثر الخلايا من التكاثر اللاجنسي إلى التكاثر الجنسي في زيادة تنوّع الكائنات الحية
		بيان آراء وأدلة في تطوّر الكائنات الحية	• يناقش آراء وأدلة في تطوّر الكائنات الحية	• يناقش مدى منطقية آراء مبكرة للعلماء عن تطوّر الكائنات الحية • يوضح مفهوم نظرية الانتخاب الطبيعي من وجهة نظر العالم تشارلز داروين • يناقش بنود نظرية الانتخاب الطبيعي في تطوّر الكائنات الحية • يوضح دور التنوّع الجيني للجماعات الحيوية والانتخاب الطبيعي في تطوّر الكائنات الحية • يناقش بعض أدلة تطوّر الكائنات الحية: السجل الأحفوري، علم الأجنة المقارن، علوم الحياة الجزيئية (DNA والبروتينات) • يناقش دور كل من الطفرات والانعزال والتدفق الجيني في تطوّر الكائنات الحية • يوضح دور التنوع الجيني للجماعات الحيوية و الانتخاب الطبيعي في تطوّر الكائنات الحية • يجمع بيانات عن تاريخ حالات الانقراض الجماعية التي حدثت على الأرض ليقدّم أدلة عن تطوّر الكائنات الحية • يناقش نظريات حول سرعة تطوّر الكائنات الحية • يحلل بيانات عن تغيرات على سطح الأرض ليتنبأ بمسارات التغيّر التطوري مستقبلا، إنطلاقا من حقيقة أن بعض الأنواع قد لا تتغيّر أو تتغيّر قليلا أو تنقرض، وبعضها يتطوّر باستمرار لينتج أحيانا كائنات أكثر تعقيدا

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
	تصنيف الكائنات الحية وتكيفها وسلوكها	تصنيف الكائنات الحية	• يستكشف أنظمة تصنيف الكائنات الحية • يستكشف خصائص المجموعات التصنيفية ويحدد أقسامها الرئيسة	• يقدّم تصنيف لينيوس كطريقة في تصنيف الكائنات الحية وتسميتها بناء على التشابهات الجسمية والتركيبية • يفسّر تصنيف الكائنات الحية اعتمادا على السلف المشترك باستخدام أدلة من الكائنات الحية الحالية، والسجل الأحفوري، والبيانات الجزيئية • يصنف الكائنات الحية تبعا لنظام التصنيف الحديث • يستخدم مفتاح التصنيف الثنائي لتصنيف الكائنات الحية
		فهم الخصائص العامة للفيروسات والبكتيريا	• يبحث في خصائص الفيروسات والفيرويدات والبريونات • يقيم علاقات الفيروسات مع الكائنات الحية ويبين أثرها في صحة الإنسان • يقدر جهود العلماء في علم الفيروسات	• يبين الخصائص العامة لكل من الفيروسات والفيرويدات والبريونات • يوضح الأمراض التي تسببها كل من الفيروسات والفيرويدات والبريونات • يصف طرائق تكاثر الفيروسات • يقارن بين خصائص البكتيريا والأثريات • يصف طرائق في تكاثر البكتيريا • يصف طرائق في انتقال المادة الوراثية بين خلايا البكتيريا • يبحث في أنماط من علاقات للبكتيريا مع كائنات حية أخرى • يصف فوائد ومضار للبكتيريا بالنسبة للإنسان • يحلل بيانات ليقدّم أدلة على خطورة أنواع من البكتيريا المقاومة للمضادات الحيوية
		تعرف الخصائص العامة للطلائعيات والفطريات وتصنيفها	• يبحث في خصائص الطلائعيات والفطريات • يقيم علاقات الطلائعيات والفطريات مع الكائنات الحية ويبين أثرها في الإنسان	• يصف خصائص للطلائعيات يمكن أن تستخدم في تصنيفها • يصف خصائص الطلائعيات الشبيهة بالحيوانات وأقسامها، بما في ذلك دورها في التسبّب بأمراض • يصف خصائص الطلائعيات الشبيهة بالنباتات وأقسامها، ودورها في النظام البيئي • يصف خصائص الطلائعيات الشبيهة بالفطريات وأقسامها • يسجل ملاحظات من مصادر المعرفة المختلفة عن خصائص الفطريات وتنوعها وتكاثرها ليبرز تميّزها عن مجموعات الكائنات الحية الأخرى • يحدّد خصائص أبرز مجموعات الفطريات

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				• يحلل بيانات ليقدّم أدلة تدعم حجة أخطار أمراض الفطريات على الاقتصاد الوطني •يجمع ملاحظات من البيئة ومن مصادر المعرفة عن طبيعة علاقة الفطريات مع الإنسان وغيره من الكائنات الحية ليقدم أدلة عن دورها الفاعل في حياة الإنسان
		الخصائص العامة للنباتات وتصنيفها	• يبحث في الخصائص التركيبية والوظيفية في النباتات ويظهر فهما لها • يقدر الأهمية الاقتصادية والبيئية للنباتات	• يصنف النباتات إلى مجموعاتها الرئيسة • يحدّد الخصائص العامة للنباتات، ولكل من مجموعاتها الرئيسة • يتتبع دورة حياة نبات حزازي • يتتبع دورة حياة نبات سرخسي • يشرح التركيب العام للنباتات معراة البذور • يشرح التركيب العام للنباتات مغطاة البذور • يسجل ملاحظات ليتوصل إلى التمييز بين نباتات الفلقة ونباتات الفلقتين • يستنتج وظائف النبات الزهري • يجمع بيانات ليقدّم أدلة عن تكيفات في النباتات للعيش في البيئة الجافة: تكيفات للحصول على الماء، تكيفات لاختزان الماء، تكيفات للتقليل من فقد الماء • يجمع بيانات ليقدّم أدلة عن تكيفات في النباتات الطافية على سطح الماء، والنباتات المغمورة بالماء
		توضيح الخصائص العامة للحيوانات وتصنيفها	• يظهر فهما لتصنيف الحيوانات وخصائصها وأهميتها • ينمي اتجاهات إيجابية للعناية بالحيوانات والمحافظة عليها • يظهر المهارات العلمية والعلمية المتعلقة بدراسة الحيوانات	• يوضح الأسس المستخدمة في تصنيف الحيوانات • يحدد الخصائص العامة للحبليات وأقسامها • يحدد الخصائص العامة لمجموعات اللافقاريات • يجمع معلومات ليقارن بين أنماط بناء الجسم في مجموعات اللافقاريات من حيث التركيب والوظيفة • يسجل ملاحظات ويجمع معلومات ليقارن بين تراكيب وأجهزة بعض العمليات الحيوية في أجسام مجموعات اللافقاريات: الدعامة والأجهزة الهيكلية، الدوران، تبادل الغازات، الإحساس والاستجابة، دورات الحياة • يصف بعض أنماط التكيف التركيبي والوظيفي والسلوكي في مجموعات اللافقاريات للحصول على الطعام،

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				والدفاع عن النفس، والتواصل، والتكاثر، والعيش في بيئات التربة وأعماق المحيط • يحدد الخصائص العامة لمجموعات الفقاريات • يسجل ملاحظات ويجمع معلومات ليقارن بين تراكيب وأجهزة بعض العمليات الحيوية في أجسام مجموعات الفقاريات: الدعامة، الدوران، تبادل الغازات، الاحساس والاستجابة، دورات الحياة • يناقش بعض أنماط التكيف التركيبي والوظيفي والسلوكي في مجموعات الفقاريات للحصول على الطعام، والدفاع عن النفس، والتواصل، والتكاثر، ورعاية الصغار، والعيش في بيئات الكهوف وأعماق المحيط، وتكيفات الحيوانات ذات النشاط الليلي • يجمع بيانات ليقدّم أدلة عن قدرات التعلم عند الحيوانات • يجمع بيانات ليقدّم أدلة تدعم حجة وجود أشكال من الذكاء عند الحيوانات • يناقش أنماطا من السلوك تحدث في دورات عند الحيوانات، ومن ذلك الهجرة، والبيات الصيفي، والبيات الشتوي • يربط أنماط السلوك عند الحيوانات بالجينات وعوامل البيئة
الفيزياء	الميكانيكا الحركة وأنواعها	تصنيف الكميات الفيزيائية إلى أساسية ومشتقة إدراك أهمية عملية القياس ومصادر الخطأ أثناء القياس وتجنبها تطبيق وصف الحركة بطرائق مختلفة للتعبير عن علاقة متغيرات حركة الأجسام	• يُعدد الكميات الفيزيائية • يوظف أدوات القياس المناسبة في إجراء القياسات • يكتسب مهارة القياس في التجارب العلمية • يمثل رسومات بيانية تتعلق بوصف الحركة • يحلل رسومات بيانية تتعلق بوصف الحركة	• يُعدد كميات فيزيائية مألوفة (الزمن، الكتلة، درجة الحرارة، الحجم، الكثافة، الضغط، القوة، السرعة، التسارع) • يصنّف الكميات الفيزيائية إلى كميات أساسية وكميات مشتقة • يُحدّد وحدة قياس الكميات الفيزيائية في النظام الدولي • يقيس الكميات الأساسية وبعض الكميات المشتقة مستخدمًا الأداة المناسبة • يُسجل قياسات مراعيًا دقة أداة القياس والأرقام المعنوية • يعدد مصادر الخطأ في القياسات • يحسب قيمة الخطأ المطلق والخطأ النسبي في حساباته • يستكشف العلاقة بين المتغيرات من الرسم البياني • يصف حركة جسم في خط مستقيم

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				• يصف سرعة جسم يتحرك حركة غير منتظمة في خط مستقيم باستخدام الرسومات البيانية • يُفسر الخطوط البيانية لمنحنيات حركة جسم (الموقع – الزمن) و (السرعة – الزمن) • يُعبر عن تغيرات الحركة الخطية لحركة جسم بتسارع ثابت بمعادلة رياضية، أو رسومات بيانية • يتوصل لمعادلات رياضية عن طريق البيانات ليصف حركة الأجسام في مجال الجاذبية الأرضية مع إهمال مقاومة الهواء، ويقيس تسارع السقوط الحر • يتوصل إلى علاقة بين قانون الجذب العام وتأثير الجاذبية في جسم ما على سطح الأرض • يستنتج أن الحركة الدائرية لجسم تتطلب تأثير قوة في الجسم باستمرار اتجاهها نحو مركز الدائرة • يطبق مسائل حسابية في الحركة الدائرية، باستخدام تسارع الجاذبية في العلاقة: ت= ع2/ نق • يطبق مسائل حسابية في تحديد كمية متجهة من مركبتيها، ويحدد مركبتي المتجه من الكمية المتجهة ذاتها • يطبق مسائل حسابية في حركة الأجسام في بعدين عندما تتزن القوى (في حالة الاتزان السكوني)
	الميكانيكا المتجهات الحركة وأنواعها	إدراك مفاهيم المتجهات والحركة وأنواعها استخدام العلاقات الرياضية في حساب المتجهات	• يوضح المقصود بالكميات الفيزيائية المتجهة والقياسية • يستنتج خصائص المتجهات بطرق مختلفة • يطبق خصائص المتجهات على كميات فيزيائية متجهة • يوضح معادلات الحركة في الميكانيكا ويوظفها في حل المسائل • يوظف معرفته بعلم الميكانيكا ومفاهيمه وقوانينه في حل مسائل حسابية	• يُصنّف الكميات الفيزيائية إلى كميات متجهة وكميات قياسية • يستخدم معادلات رياضية لإيجاد حاصل جمع أوطرح متجهين • يُحلّل متجها إلى مركبتي هو يمثله بيانيًا، ويحسب مقداركل منهما • يُعرّف الضرب القياسي لمتجهين، ويُعبرعن هذا الضرب بمعادلة رياضية • يحسب الزاوية المحصورة بين متجهين باستخدام تعريف الضرب القياسي لمتجهين • يُعرّف الضرب الاتجاهي لمتجهين، ويُعبرعن مقدار ناتج هذا الضرب بمعادلة رياضية، ويُحدّد اتجاه ناتج الضرب بقاعدة ا

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
			• يطبق معرفته بعلم الميكانيكا ومفاهيمه وقوانينه في تفسير مشاهدات ومواقف متعلقة بالحركة • يستقصي أهمية التطبيقات الحياتية للحركة في بعد واحد أو بعدين	اليد اليمنى • يجد ناتج الضرب القياسي وناتج الضرب الاتجاهي لمتجهين • يحسب السرعة المتوسطة والسرعة اللحظية والتسارع المتوسط • يُحدّد موقع إسناد مناسب لدراسة حركة المقذوف في مجال الجاذبية الأرضية • يتوصل إلى معادلات حركة المقذوف ويصف حركته من رسومات بيانية • يُطبّق معادلات الحركة بتسارع ثابت بانتظام • يُحدّد موقع إسناد مناسب لدراسة الحركة الدائرية لجسم • يتنبأ بتغيرات عناصر الحركة الدائرية مع الزمن عن طريق العلاقات الرياضية • يتوصل أن الجسم المتحرك على مسار دائري بسرعة ثابتة المقدار يمتلك تسارعًا اتجاهه نحو مركز المسار • يستقصي العلاقة بين السرعة المماسية ونصف قطر المسار • يُحدّد العوامل التي يعتمد عليها مقدار القوة التي تُسبب الحركة الدائرية عن طريق تحليل العلاقة الرياضية بينهما
	القوة والحركة	دراسة أنواع القوى المؤثرة في الأجسام التعامل مع القوى كمتجهات وفهم أثرها في الأجسام	• يعبر عن قوانين نيوتن لفظيا ورياضيا • يوظف معرفته بأنواع القوى وقوانين نيوتن في حل مسائل حسابية • يوظف التجربة العملية في تطبيق قوانين نيوتن وتحليل القوى	• يفسر ظواهر طبيعية تتعلق بالقصور الذاتي اعتمادا على القانون الأول لنيوتن • يستقصي العلاقة بين القوة والتسارع لجسم يتحرك في خط مستقيم عمليا (القانون الثاني لنيوتن) • يُحدّد قوى الفعل ورد الفعل في مجموعة من الأنظمة • يطبق قوانين نيوتن الثلاثة في الحركة في مواقف حياتية • يحسب مقدارالقوة العمودية في أوضاع مختلفة • يستقصي العلاقة بين قوة الاحتكاك بين جسمين وكل من القوة العمودية وطبيعة سطحي الجسمين • يفسرنقصان مقدار قوة الاحتكاك عند بدء الحركة • يُطوّر وسائل تُقلل من الآثار السلبية لقوة الاحتكاك مثل استخدام العجلات لنقل الأجسام،

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				والتشحيم والتزييت • يرسم مخطط للقوى المؤثرة في جسم ما، ويُحدّد القوى التي تُساهم في تغيير سرعته أثناءحركته • يحسب محصلة القوى المؤثرة في الجسم ويتنبأ بنوع حركته
	الميكانيكا ميكانيكا الموائع	فهم خصائص المائع المثالي إدراك قاعدة أرخميدس وأهميتها في التطبيقات الحياتية إدراك مبدأ برنولي وأهميته في التطبيقات الحياتية إدراك أهمية معادلة الاستمرارية والتعامل معها لشرح خصائص الموائع	• يوضح المفاهيم المتعلقة بالموائع الساكنة والمتحركة • يستقصي خصائص المائع المثالي والعوامل المؤثرة في حركته • يوظف التجارب العملية في التحقق من قاعدة أرخميدس ومبدأ برنولي • يوظف معرفته بالمفاهيم والعلاقات الخاصة بحركة الموائع في حل مسائل حسابية وتفسير مواقف حياتية متعلقة بها • يوظف التجارب العملية في تعرف خصائص الموائع المتحركة وتطبيقاتها	• يُحدّد العوامل التي تؤثر فيها قوة دفع المائع على جسم مغمور فيه عمليًا • يفسر طفو بعض الأجسام فوق سطح سائل وغوص بعضها في باطنه • يستقصي العوامل التي تغير من قوة دفع السائل في جسم مغمور فيه • يُعرّف المائع المثالي • يصف الجريان المنتظم والجريان غير المنتظم للموائع • يشرح تغيرات سرعة تدفق مائع في أنبوب متغير المقطع عن طريق معادلة الاستمرارية • يتوصل أن ضغط المائع المتحرك عند نقطة في باطنه يتغير بتغير سرعة المائع وارتفاع المائع فوق النقطة (مبدأ برنولي) • يتوصل إلى علاقات رياضية لحالات خاصة مثل: أنبوب أفقي، تدفق سائل من ثقب في وعاء كبير مفتوح • يُصمم نموذجًا يعتمد في عمله على مبدأ برنولي
	الموجات: الضوء والصوت الحركة الموجية أنواع الموجات	فهم السلوك الموجي والخصائص المميزة له	• يوضح خصائص الموجات والمفاهيم المتعلقة بكل منها • يوظف معرفته بالمفاهيم المتعلقة بالموجات وخصائصها فيحل مسائل حسابية وتفسير ظواهر ومشاهدات يومية • يمثل رسومات بيانية تتعلق بخصائص الموجات ويحللها • يوظف التجربة العملية فيتعرف خصائص الموجات	• يصمم تجربة بسيطة يشرح فيها أن الموجات تحمل الطاقة من مكان إلى آخر • يصمم تجارب بسيطة يصف فيها الموجات المستعرضة والطولية • يطبق مسائل حسابية في العلاقات الرياضية الخاصة بحساب الطول الموجي والتردد وسرعة الموجة • يصمم تجربة عملية ليصف عددًا من الظواهر الموجية مثل انعكاس موجة،تراكب موجتين تنتشران في اتجاهين مت عاكسين،انعكاس موجات عن حاجز على سطح الماء • يستقصي عمليًا ظاهرة حيود موجات الماء

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				، ليُحدّد شروط حدوثه موظفًا الصور و البيانات التي يتم الحصول عليها. • يتوصل إلى أن الصوت موجة طولية تعتمد سرعتها على خصائص الوسط الذي تنتشر فيه • يتوصل إلى أن موجات الراديو والضوء والأشعة السينية لها أطوال موجية مختلفة في طيف الموجات الكهرمغناطيسية • يطور نموذجا ليحدد الخصائص المميزة للموجات: التداخل، الحيود، الانكسار، الاستقطاب • ينفذ تجارب عملية ليوضح ظاهرة تأثير دوبلر
الكيمياء	المادة: تركيبها وخصائصها	اكتساب المفاهيم والمبادئ والنظريات الأساسية لفهم المواد الكيميائية المختلفة من خلال الجدول الدوري للعناصر ومعرفة تطبيقاتها العملية	• يستكشف الذرة ومراحل تطورها • يستدل على الصفات المميزة للعناصر من خلال أعداد الكم الأربعة	• يتعرف أهم فرضيات نظرية بور • يشرح كيف فسّر بور الطيف الخطي لذرة الهيدروجين • يتعرف كيف ساهمت الملاحظات التجريبية التي قدمها رذرفور دونيلز بور في تطوير النموذج الذري لذرة الهيدروجين • يوضح المقصود بالطيف الذري والطيف الكهرومغناطيسي • يميز بين الطيف المتصل والطيف المنفصل • يستخدم نتائج نظرية بور لحساب كمية الطاقة المنبعثة أو الممتصة عند انتقال الإلكترون بين مستويين في ذرة الهيدروجين • يصف النموذج الميكانيكي الموجي للذرة • يتمكن من إجراء تجارب بسيطة كحرق أملاح بعض الفلزات ومشاهدة لون اللهب (طيف الانبعاث) الخاص بكل فلز ليستنتج أن الإلكترونات في الفلزات المختلفة موجودة في مستويات مختلفة من الطاقة • يتعرّف أعداد الكم الأربعة ودلالة كل منها • يحسب أعداد الإلكترونات في مستويات الطاقة المختلفة بشكل صحيح • يكتب توزيعًا إلكترونيا لمجموعة من العناصر في الجدول الدوري موظفًا مبدأ باولي للاستبعاد، وقاعدة هوند، ومبدأ أوفباو للبناء التصاعدي • يدرك الصفات المميزة للعناصر التي ينتهي توزيعها الإلكتروني بالأفلاك (s, p, d) في الجدول الدوري

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				• يوضح العلاقة بين موقع العنصر في الجدول الدوري وخصائصه وتوزيع إلكتروناته • يكتب التوزيع الإلكتروني للعناصر مستخدما أرقام الكم • يتنبأ بدورية خصائص العناصر (مثل نصف القطر الذري، طاقة التأين، الميل الإلكتروني، السالبية الكهربية) في الدورة والمجموعة في الجدول الدوري
		استقصاء خصائص المركبات الكيميائية من الروابط الكيميائية المكونة لها	• يستقصي أنواع الروابط الكيميائية وكيفية تشكلها • يعبّر عن بعض المركبات بالصيغ الكيميائية • يذكر خصائص بعض المركبات الكيميائية من خلال نوع الرابطة فيها	• يكتب رموز لويس لبعض الذرات وبعض الجزيئات • يبين الرابطة الكيميائية التي تتكون نتيجة للقوى بين الذرات في المركب • يتعرف كيف تتكون الرابطة الأيونية • يتمكن من تصميم وسيلة ليشرح كيف تتكون الرابطة الأيونية • يتعرف كيف تتكون الرابطة التساهمية • يتعرف أنواع الروابط التساهمية (سيجما و باي) • يكتب الصيغة الكيميائية لبعض المركبات الجزيئية والأيونية متعددة التكافؤ ويسميها • يتعرف كيف تتكون الرابطة الفلزية • يستقصي خصائص المركبات الجزيئية • يفسر كيف تعتمد الخصائص الفيزيائية للمواد (مثال:الذائبية ودرجة الغليان ودرجة الانصهار والصلابة والموصلية الكهربائية) على نوع الروابط بين ذراتها • يتنبأ بنوع الروابط المتكونة من اتحاد العناصرمع بعضها من خلال قيم الكهروسلبية للذرات
	التفاعلات والحسابات الكيميائية	توظيف مفهوم المول في إجراء الحسابات الكيميائية المتعلقة بكميات المواد والطاقة المرافقة للتفاعلات الكيميائية	• يوظف مفهوم المول لإجراء بعض الحسابات الكيميائية • يتوصل إلى أهمية الحسابات الكيميائية وتطبيقاتها • يمثل التفاعلات الكيميائية بمعادلات موزونة لاستخدامها في إجراء الحسابات الكيميائية • يذكر النسب المولية في المعادلة الكيميائية الموزونة	• يتعرّف مفهوم التفاعل الكيميائي • يتعرّف قانون حفظ المادة • يمثل التفاعل الكيميائي بمعادلات موزونة • يوضح مفهومي عدد أفوجادرو والمول • يتعرف الكتلة الذرية والمول والكتلة المولية • يحسب كتلة الصيغة لمركب كيميائي • يوظف مفهوم المول في الحسابات الكيميائية

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				• يجري الحسابات الكيميائية المبنية على مفهوم المول لإيجاد عدد المولات أو الكتلة أوعدد الجسيمات • يحدد نسب العناصر في المركب • يجري حسابات كيميائية تتعلق بالصيغة الأولية والصيغة الجزيئية وكمية المواد المتفاعلة والناتجة • يجد العلاقة بين الصيغة الأولية و الصيغة الجزيئية لمركب كيميائي • يجري حسابات تتعلق بالمردود المئوي • يتعرف أنواعًا مختلفة من التفاعلات الكيميائية (مثال:الاتحاد، الانحلال، الاستبدال، الاحتراق)
	تحولات الطاقة في التفاعلات الكيميائية	وصف التفاعلات الكيميائية مستخدما التغيرات في الطاقةالحرارية المصاحبة لها	• يبين أهمية الطاقة في التفاعلات الكيميائية وأشكالها وتطبيقاتها • يوظف التكنولوجيا للبحث في الطاقة المصاحبة للتفاعلات الكيميائية	• يتمكن من تصنيف التفاعلات الكيميائية وفق تغيرات الطاقة المصاحبة لها إلى ماص وطارد • يصف تغيرات الطاقة المصاحبة لبعض التغيرات الفيزيائية (تبخر، تجمد، . . .) • يوظف تكنولوجيا المعلومات في تعرف أشكال الطاقة المصاحبة للتفاعلات وأهميتها في الحياة • يحسب كمية الطاقة المفقودة أو المكتسبة من قبل المادة •يوضح مفهوم طاقة الرابطة وحرارة التفاعل • يحسب الحرارة المرافقة للتفاعل باستخدام قيم طاقة الرابطة • يحسب كمية الطاقة المنبعثة من كتلة معينة من المادة باستخدام المعادلة الموزونة • يكتب المعادلات الكيميائية الحرارية ليعبر فيها عن التغيرات في الطاقة بدلالة قيمة (H ∆) • يحسب حرارة التفاعل لتفاعل معين، مستخدمًا جدول حرارة التكوين القياسية وتطبيق قانون هس • يجري تجارب مستخدمًا الكالوميتر)المسعّر) لحساب حرارة تفاعل ما (مثال: يقيس حرارة التفاعل الناتج عن تفاعل NaOH مع محلولHCl) • يقارن المحتوى الحراري لبعض المواد وخصوصا تلك المستخدمة لأغراض التدفئة المنزلية
العلم والتكنولوجيا والنشاط البشري	تكنولوجيا الصحة	التطبيب عن بعد/ الرعاية الصحية عن بعد	• يظهر اهتماما بالابتكارات التكنولوجية في مجال الرعاية الصحية وأثرها على التواصل داخل مؤسسات الرعاية	• يوضح مفهوم خدمات التطبيب عن بعد/ الصحة عن بعد، مثل مؤتمرات الفيديو • يقيم خدمات التطبيب عن بعد من حيث الفعالية والتكلفة • يبين أهمية التطبيب عن بعد في المجتمعات

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				الريفية والإقليمية والنائية • يوضح امكانية توفير التعليم والتدريب من أخصائيين من خلال وسائل الاتصال الإلكترونية ويقيّم فاعليتها
	تكنولوجيا الاتصال والحواسيب	أثر تكنولوجيا الاتصال على مهارات التواصل اللفظي وغير اللفظي	• يظهر اهتماما بأثر تكنولوجيا الاتصال على مهارات التواصل اللفظي وغير اللفظي في حياة الفرد الاجتماعية وعلى المجتمعات المختلفة	• يبين أثر وسائل الاتصال التكنولوجية على التواصل غير اللفظي • يفسر أثر تكنولوجيا الاتصال على التواصل بين الأشخاص مثل المهارات الشخصية الأساسية (القدرة على التعبير عن الأفكار للآخرين وجهاً لوجه)
		التطبيقات والإدمان على التكنولوجيا	• يظهر اهتماما بالقضايا المتعلقة بالتطبيقات، سلبياتها وإيجابياتها والإدمان على التكنولوجيا	• يخطط لجلسة حوارية حول قضايا التطبيقات سلبياتها وإيجابياتها والإدمان على التكنولوجيا
	موارد الطاقة	العلم والتكنولوجيا في بحوث الطاقة والبيئة والتنمية	• يقيم أثر العلم والتكنولوجيا في بحوث الطاقة والبيئة والتنمية	• يبين دور العلم والتكنولوجيا في تعزيز حماية البيئة ودعم استغلال الطاقة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة • ينفذ أنشطة عملية وتطبيقية لتعرّف استخدامات الطاقة بأشكالها المختلفة
عادات العقل	القيم والاتجاهات	تعرف القيم المشتركة لعلماء العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يقدر جهود العلماء في نقل المعرفة للأجيال	• يبين أهمية تطبيق الأمانة الأكاديمية في عملية البحث العلمي في مجال العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات • يشرح أهمية منظومة القيم والاتجاهات والوعي والعادات السليمة من خلال عملية تعلم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات • يوثق المصادر والمراجع في عملية البحث
		تعزيز القيم الاجتماعية	• يربط بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات ليعزز القيم الاجتماعية	• يصمم مشروعا يربط بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات ويعزز القيم الاجتماعية • يقيم نتاجات المشروع
		تعزيز التشكك والتساؤل	• يستخدم قيمة التشكك والتساؤل في إثبات الفرضيات	• يبين أهمية تحليل الادعاءات والفرضيات التي تقوم على أساس عينات صغيرة أو متحيزة

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		القيمة الاجتماعية للعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يحلل نتائج سوء استخدام واستغلال التطور العلمي والتكنولوجي على المجتمعات	• يعد بحثا عن نتائج سوء استخدام واستغلال التطور العلمي والتكنولوجي على المجتمعات
		الاتجاهات نحو تعلم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يتبنى اتجاهات إيجابية نحو تعلم العلو موالتكنولوجيا والهندسة والرياضيات وفق المنهجية العلمية	• يعد ورقة عمل حول قضية ما في بيئته وفق المنهجية العلمية ويعرضها أمام زملائه
	الحساب والتقدير	استخدام المهارات العددية الأساسية	• يستخدم المهارات العددية الأساسية	• يستخدم النسب والنسب المئوية المناسبة بما في ذلك المعدلات الثابتة عند الحاجة لإجراء عمليات حسابية لحل المشكلات في العالم الحقيقي
		استخدام المهارات الحسابية	• يتقن المهارات الحسابية الأساسية	• يحلل عناصر المسائل والمشكلات العملية • يكتب خطوات لحل المسائل ويطبق الخطوات على حل مشكلات العالم الحقيقي • يكتسب المهارات الحسابية لحل المسائل الجبرية عن طريق استبدال القيم العددية في الصيغ الجبرية
		استخدام التقدير في الحساب	• يتقن مهارة التقدير في المسائل	• يقوم بتقدير احتمالات النتائج في مواقف معينة بالاعتماد على نتائج مواقف سابقة مألوفة • يتحقق من صحة تقدير الاحتمالات من خلال طرح البدائل ومراجعة الخطوات الحسابية والحكم على ما إذا كانت الإجابة معقولة
	التحكم اليدوي والملاحظة	التعامل اليدوي مع الأدوات والمواد والتكنولوجيا والأمور الحياتية	• يظهر فهما بفن التعامل اليدوي مع الأدوات والمواد والتكنولوجيا والأمور الحياتية	• يعرف كيفية استخدام بعض الأدوات الإلكترونية بطريقة صحيحة بالمحاكاة • يستخدم الآلة الحاسبة العلمية بمهارة للقيام بالعمليات الحسابية والجبرية والتعامل مع البيانات • يستكشف الأخطاء ويقوم بإصلاحها في الأنظمة الميكانيكية والكهربائية الشائعة، ويتحقق من الأسباب المحتملة للخلل • يتخذ قرارا بشأن ذلك سواء إصلاحها بنفسه أو الحصول على مساعدة من أحد الخبراء
		الملاحظة المضبوطة والتعامل مع المعلومات	• يتقن مهارتي الملاحظة المضبوطة والتعامل مع المعلومات	• يسجل الملاحظات الكيفية في التجارب العلمية بطريقة وصفية دقيقة • يصمم الجداول لتنظيم البيانات والمعلومات الكمية

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				• يحول البيانات الرقمية إلى رسومات بيانية • يحلل الرسومات البيانية ويستنتج العلاقات • يقترح إجراءات لتطوير الخطوات في التجربة العلمية بناء على النتائج
	مهارات الاتصال والتواصل	المشاركة في حلقات النقاش العلمي وندواتها	• يشارك في حلقات النقاش العلمي وندواتها	• يقترح مواضيع علمية جدلية للنقاش • يحاور بالأدلة والبراهين في حلقات النقاش • يتبنى وجهة نظر ويبحث عن الحقائق التي تدعم وجهة النظر
		الألفة مع مفاهيم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات ومفرداتها	• يوظف مفاهيم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات الجديدة ومفرداتها ويربطها بالمعرفة السابقة	• يربط بين المفاهيم والمعرفة السابقة بالمفاهيم والمعرفة الجديدة في العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات • يوظف المفاهيم الجديدة في العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في تطبيقات عملية مختلفة
		استخدام العلاقات الرياضية وتنظيم المعرفة في جداول أو رسومات بيانية	• يستخدم العلاقات الرياضية وينظم المعرفة في جداول أو رسومات بيانية	• يفهم العروض التقديمية الشفهية أو المكتوبة أو المرئية التي تتضمن المخططات الدائرية والرسومات البيانية للخط والرسم وجداول البيانات ثنائية الاتجاه والرسوم البيانية والرموز • يصمم عروضا تقديمية على الكمبيوتر باستخدام تطبيقات حديثة لتنظيم وعرض المعرفة والمعلومات والبيانات
	مهارات الاستجابة الناقدة	إدراك القضايا والمسائل التي تطرح وفهمها وتمييز الشواهد والأدلة	• يدرك القضايا والمسائل التي تطرح ويفهمها ويميز بين الشواهد والأدلة	• يربط بين الشواهد والأدلة في القضايا والمسائل المطروحة • يحلل الشواهد والأدلة لطرح حلول للقضايا المطروحة • يميز بين الأدلة والشواهد العلمية والآراء الشخصية

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

نتاجات التعلم حسب الصفوف (الصف الحادي عشر)

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
طبيعة العلم والتكنولوجيا	الاستقصاء العلمي	استخدام عمليات العلم وتوظيفها لبناء المعرفة العلمية	• يستخدم عمليات العلم • يوظف عمليات العلم لبناء المعرفة العلمية	• يصف طبيعة العلم • يصف كيف يتم تنظيم فروع العلوم الطبيعية • يستنتج أن فروع العلوم الطبيعية تعمل معا • يفسر كيف يتم تأكيد نتائج التجارب عن طريق تصميم وإعادة إجراء التجربة • يستنتج أن نتائج التجارب تدعم النظريات والقوانين الطبيعية • يصمم نموذجا يوضح حركة الرياح العالمية
		فهم دور النماذج والمعرفة العلمية في تفسير الظواهر الطبيعية	• يتعرف النماذج والمعرفة العلمية في تفسير الظواهر الطبيعية	• يقدم أمثلة على دور الرياضيات في وصف أحداث طبيعية • يستنتج أهمية الأجهزة العملية التي يستخدمها العلماء لسبر الكون • يصف الاستعمالات المتعددة للنماذج الحاسوبية • يصمم نموذجا يحاكي بعض الدورات في الطبيعة
		تطبيق عمليات العلم لإجراء التجارب وحل المشكلات	• يطبق عمليات العلم لإجراء التجارب وحل المشكلات	• يستنتج كيف يساعد التفكير الناقد في حل المشكلات منطقيا • يرسم مخططا يفسر تسلسل استخدام العلماء لعمليات العلم • يصف كيف يختبر العلماء الفرضيات • يفسر أهمية التجريب في اختبار الأفكار • يفسر خرائط توضح التلوث الضوئي للأرض • يصف التكنولوجيا المستخدمة في نمذجة التغيرات المناخية general circulation model (GCM)
	منهجية البحث العلمي	تعزيز العمل الجماعي	• يبدي تعاونا أثناء تنفيذ التطبيقات العملية مع زملائه	• يقدر الدور التشاركي لعلماء المناخ في دراسة تغيرات المناخ
		استيعاب تاريخ الأفكار العلمية	• يبدي اهتماما بتاريخ الأفكار العلمية	• يصف دور أحد العلماء القدماء في اختراع وسائل الطيران • يتتبع جهود العلماء في استكشاف الأمراض التي تنتقل من نوع من الكائنات الحية إلى نوع آخر • يصف تطور استخدام البلازما في الصناعات

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		فهم الطرائق التي يسهم العلم من خلالها بفهم العالم الطبيعي وطريقة عمله	• يدرس طرق العلم السليمة والمبنية على المنطق لفهم العالم الطبيعي	• يصف طبيعة عمل العلماء • يصف كيف يستكشف العلماء العالم الطبيعي • يبين أهمية تسلسل استخدام عمليات العلم • يصمم مخططا انسيابيا يوضح تسلسل استخدام عمليات العلم • يفسر أهمية التجريب في اختبار الأفكار العلمية • يصف أدوات وأجهزة يستخدمها العلماء في سبر الكون • يحلل دور أحد العلماء قديما في وضع تصور حول تصميم وسائط طيران خيالية • يصف الجهود التي بذلها العلماء في استكشاف أمراض تنتقل من نوع من الكائنات الحية إلى نوع آخر
	التفاعل بين العلوم والهندسة	تعرف الأنماط والعلاقات	• يوظف الأنماط والعلاقات الرياضية	• يصف أنه كلما زادت الأجزاء والترابطات داخل أنظمة تكنولوجية زادت إمكانية أن لا تعمل • يستنتج أن الأنظمة التكنولوجية المعقدة لديها أجزاء وتركيبات تكتشف الخلل فيها • يصف بعض أنظمة تقليص فرص اكتشاف الخلل في نظام تكنولوجي • يصف أن التكنولوجيا تستخدم في اكتشاف أدلة جنائية للكشف عن جرائم مثل تزوير النقود
		حساب الكميات	• يقدر حساب الكميات	• يتعرّف المواد المستخدمة في صناعة الزجاج وتشكيله
		استخدام الأشكال الهندسية في التوضيح	• يعي أهمية استخدام الأشكال الهندسية في التوضيح	• يصمم نموذجا هندسيا يوضح تركيب الغواصة وعملها
	العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	تصميم الحلول التكنولوجية والهندسية في إطار المعرفة العلمية والرياضية	• يصمم الحلول التكنولوجية والهندسية في إطار المعرفة العلمية • يهتم بالأجهزة العلمية ويحافظ عليها	• يوضح الفكرة أوالأفكار التي استند عليها في تصميم جهاز معين • يصف كيف تتم صناعة جهاز معين • يصف عمل جهاز معين • يصف كيف تتم المحافظة على جهاز معين لاستمرار عمله • يصف الاستخدامات المتعددة للنماذج الحاسوبية

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		تعرف التصميم والأنظمة	• يظهر اهتماما بأهمية عمل نماذج ويصممها	• يصف استخدام المبلمرات في صناعة جلد إلكتروني يستخدم في معالجة الجروح والحروق • يفسر أن الأنظمة التكنولوجية معرضة للفشل
		تعرف قضايا تكنولوجية	• يعي القضايا التكنولوجية	• يستنتج أن قيمة أي تكنولوجيا تختلف باختلاف الناس • يقيم الآثار الجانبية لتكنولوجيا جديدة مستخدمة
علوم الأرض والفضاء	الإنسان وبيئة الأرض	فهم حرق الوقود الأحفوري في المواصلات والصناعة وكيف يحدث الحرق في الآلات استيعاب دور الغازات الناتجة عن الحرق وبعض آثارها المضرة على الصحة والمناخ ومياه المحيطات	• يتعرف حرق الوقود الأحفوري في المواصلات والصناعة وكيف يحدث الحرق في الآلات • يستقصي دور الغازات الناتجة عن الحرق وبعض آثارها المضرة على الصحة والمناخ ومياه المحيطات	• يبين بأرقام حقيقية عالميا كمية الوقود الأحفوري الذي يستخدم في المواصلات والصناعة • يرسم بيانيا تزايد كميات الوقود المستهلك في السنوات العشر الماضية • يوضح من خلال نموذج مبسط عملية الحرق في السيارات وآلات الصناعة • يعدد الغازات الناتجة عن عملية الحرق • يجيد تفسير تشكل الغازات الناتجة عن الحرق مع معادلاتها الكيميائية • يعطي أمثلة على تأثير هذه الغازات المضر بالإنسان والغلاف الجوي ومياه المحيطات
	مكونات الأرض	إظهار معرفة بمصادر الطاقة الأحفورية استيعاب أهمية جيولوجية النفط والغاز الطبيعي والصخر الزيتي وكيفية استخراجهما ودورهما في التنمية الاقتصادية	• يتعرف مصادر الطاقة الأحفورية • يحدد أهمية جيولوجية النفط والغاز الطبيعي والصخر الزيتي وكيفية استخراجهما ودورهما في التنمية الاقتصادية	• يبين أصل النفط والغاز الطبيعي والصخر الزيتي (الصخور المولدة لها) وخطوات تكونها • يشرح كيفية اختزان النفط والغاز في الصخور • يناقش حركة النفط والغاز وهجرتهما في الأحواض الرسوبية • يشرح الممال الحراري للأرض وعلاقته بتشكل النفط والغاز والصخر الزيتي • يناقش استخلاص النفط من الصخر الزيتي • يتبنى مرافعة حول استخدام الصخر الزيتي كفحم حجري في إنتاج الطاقة • يبين أهميةمصادر الطاقة الأحفورية في الاقتصاد المحلي
	الفلك وعلوم الفضاء	استيعاب مفهوم المجرة وشرح أنواعها وأشكالها ومكوناتها استيعاب الأبعاد الكونية ووحدات قياسها	• يوضح المقصود بالمجرة • يتعرف المجرات من حيث أنواعها وأشكالها ومكوناتها • يستقصي الأبعاد الكونية ووحدات قياسها	• يشرح مفهوم المجرة • يصف بدقة مجرة درب التبانة كمثال على مكونات المجرات • يرسم موقع النظام الشمسي في مجرة درب التبانة ويقارن أبعادهما • يتعرف وحدات قياس المسافة في الكون

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		فهم تباعد المجرات عن بعضها استخدام قانون الفلكي إدوين هابل لحساب بعد الأجسام الكونية استيعاب مفهوم توسع الكون	• يطبق قانون الفلكي إدوين هابل لحساب بعد الأجسام الكونية • يمثل تباعد المجرات عن بعضها • يوضح مفهوم توسع الكون	• يشرح المجرات من حيث أنواعها وأشكالها ومكوناتها • يصنف المجرات من صور فلكية • يجري تجربة تمثل تباعد المجرات في فضاء الكون • يشرح قانون الفلكي إدوين هابل لحساب بعد الأجسام الكونية • يشرح مفهوم توسع الكون
	العمليات الجيولوجية	تعرف تكون الأرض البدائية المحيطات والقارات استيعاب مفهوم التأريخ النسبي والمطلق للصخور القدرة على تتبع سلم الزمن الجيولوجي	• يتعرف تكون الأرض البدائية المحيطات والقارات • يستخدم مبادئ التأريخ النسبي والمطلق للصخور	• يربط بين عمر الشمس وعمر الأرض • يصف بدقة الأرض البدائية • يبين البداية التقريبية لتكون المحيطات والقارات • يتمكن من دراسة التأريخ النسبي والتأريخ المطلق للصخور • يربط بين عمر النيازك المطلق وبين عمر الأرض والشمس • يتتبع سلم الزمن الجيولوجي للأردن على مستوى الأحقاب • يضع بعض الموارد المعدنية في صخور هذه الأحقاب على خريطة جيولوجية
	الغلاف الجوي والأرصاد الجوية	إظهار فهم بخرائط الطقس وخطوط تساوي الضغط إظهار معرفة بالمرتفعات والمنخفضات الجوية والجبهات الهوائية والرموز المستخدمة في خرائط الطقس القدرة على التنبؤ بحالة الطقس	• يوضح المقصود بخرائط الطقس وخطوط تساوي الضغط • يتعرف المرتفعات والمنخفضات الجوية والجبهات الهوائية والرموز المستخدمة في خرائط الطقس • يتنبأ بحالة الطقس	• يرسم خريطة لخطوط تساوي الضغط من بيانات حقيقية لحالة جوية • يحدد على الخريطة مواقع المرتفعات والمنخفضات الجوية مع رمز كل منها • يبين الاتجاه المحتمل لحركة الكتل الهوائية • يتمكن من تحديد مواقع الجبهات الهوائية مع وضع رموزها • تنبأ بحالة طقس مبسطة لمنطقة ما
علوم الحياة	العلاقات البينية في الأنظمة البيئية	وصف الحياة في الغلاف الحيوي للأرض	• يظهر اهتماما بالحياة في الغلاف الحيوي للأرض • يهتم بدراسة تكيفات الكائنات الحية • يهتم بدراسة الكائنات الحية في البيئة البحرية	• يصف الغلاف الحيوي للأرض • يفسر تأثير العوامل الحية وغير الحية في الغلاف الحيوي للأرض • يصف كيف تتفاعل أغلفة الارض مع بعضها • يرسم مخططا يوضح تفاعل أغلفة الارض مع بعضها

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		تعرف الأنظمة البيئية البحرية	• يظهر اهتماما بالأنظمة البيئية البحرية	• يحدد المناطق الرئيسة الأربعة في البيئة البحرية • يصف خصائص الكائنات الحية التي تعيش في كل منطقة رئيسة في البيئة البحرية • يصف النباتات والحيوانات التي تعيش في المحيطات والبحار • يبين أهمية العوالق النباتية والحيوانية في البيئة • يصف أهمية الشعاب المرجانية وغابات عشب البحر في البيئة البحرية • يبحث في أهمية الانقلاب المائي في البحار والمحيطات • يصمم نماذج لبعض أشكال العوالق في البيئة البحرية • يبحث في هشاشة الحيد المرجاني في العالم • يبحث في تجارب الأردن في المحافظة على الشعاب المرجانية في العقبة
		اظهار اهتمام بالأنظمة البيئية المائية العذبة ومصبات الأنهار	• يظهر اهتماما بالأنظمة البيئية المائية العذبة ومصبات الأنهار	• يصف خصائص الكائنات الحية التي تعيش في مصبات الأنهار والمحيطات والبحار • يصف بعض تكيفات الكائنات الحية التي تعيش في الأنهار • يبحث في المخاطر التي تهدد الأنظمة البيئية لمصبات الأنهار في البحار والمحيطات • يصف خصائص النظام البيئي للمياه العذبة • يصف الخصائص المشتركة للمستنقعات والبحيرات • يصف بعض تكيفات الكائنات الحية التي تعيش في المياه العذبة • يصف كيف تتم المحافظة على الأنظمة البيئية للمياه العذبة
	التنوع الحيوي	توضيح العمليات الحيوية في جسم النبات	• يظهر فهما لآليات العمليات الحيوية في جسم النبات	• يصف طرائق حصول النبات البذري على الماء • يقارن بين طرائق انتقال الماء في النبات • يصف آلية انتقال الغذاء الجاهز في النبات • يناقش دور كل من عمليتي النتح والإدماع في تنظيم مستوى الماء في النبات • يصف كيف يتخلص النبات من الفضلات • يبحث في طرائق طبيعية وصناعية للتكاثر الخضري في النباتات البذرية ليبيّن أهميتها الاقتصادية • يتتبّع دورة حياة النباتات معراة البذور

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				• يتتبّع دورة حياة النباتات مغطاة البذور • يصف طرائق حصول النبات البذري على الماء • يقارن بين طرائق انتقال الماء في النبات • يصف آلية انتقال الغذاء الجاهز في النبات • يناقش دور كل من عمليتي النتح والإدماع في تنظيم مستوى الماء في النبات • يصف كيف يتخلص النبات من الفضلات • يبحث في طرائق طبيعية وصناعية للتكاثر الخضري في النباتات البذرية ليبيّن أهميتها الاقتصادية • يتتبّع دورة حياة النباتات معراة البذور • يتتبّع دورة حياة النباتات مغطاة البذور • يناقش تكيفات في النباتات البذرية للمساعدة على التكاثر والانتشار • يوضح مفهوم الهرمونات النباتية • يوضح آلية عمل الهرمونات في أنشطة النبات المختلفة، مثل: الاستجابة للضوء، الاستجابة للجاذبية، الاستجابة للمس، الاستجابة للجفاف، النمو، إنبات البذور، سقوط الأوراق، الإزهار • يبحث في أنماط من الحركة في النبات استجابة لعوامل البيئة • يبحث في مصادر المعرفة المختلفة عن تكيف بعض النباتات للتغذي على اللحوم، ليقدّم أدلة على أنماط من التكيف في النبات لتلبية احتياجاته
	جسم الإنسان وصحته	تعرف العمليات الحيوية في جسم الإنسان	• يظهر اهتماما بالعمليات الحيوية في جسم الإنسان • يقدر عظمة الخالق في تآزر عمل أجهزة الإنسان	• يحدّد مكونات أجهزة جسم الإنسان ووظائفها • يصف التكامل في آليات عمل أجهزة وأعضاء في جسم الإنسان للقيام بالأنشطة الحيوية المختلفة، بما في ذلك التفاعلات الكيميائية، التفاعل مع المؤثرات الداخلية والخارجية، التغذية الراجعة، وتبادل المواد عبر الأغشية البلازمية للخلايا • يصف تنظيم درجة حرارة الجسم • يفسر الإحساس بالمؤثرات الداخلية والخارجية والاستجابة لها • يصف التنظيم والاتزان والحركة • يبين أهمية التغذية وهضم الطعام وامتصاصه • يصف نقل المواد في الجسم • يوضح آلية تنقية الدم

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				• يوضح آلية تجلط الدم في حالة الجروح • يشرح الحركات التنفسية وتبادل الغازات • يبين كيفية الحفاظ على الاتزان الداخلي • يفسر آلية مقاومة المرض والمناعة • يوضح التكاثر والتكوين الجنيني وإفراز الحليب من الأم • يصف التركيب الدقيق لكل من أعضاء جسم الإنسان الآتية، وآليات عمله: الدماغ، القلب، الكبد، الكلية • يعد بحثا عن جهود العلماء في مجال فهم أسرار الدماغ، وما يرتبط بها من قضايا ذات علاقة قوية بحياة الإنسان وصحته
		فهم الصحة الجسمية والصحة النفسية	• يظهر فهما لدراسة أجهزة جسم الإنسان من تركيب ووظائف ومشكلات صحية • يمارس العادات الصحية في الحياة اليومية • يتبنى اتجاهات إيجابية للمحافظة على صحة الجسم	• يوضح العوامل الرئيسة المرتبطة بصحة الإنسان: السلوك الصحي، الوراثة، عوامل البيئة المادية، خدمات الرعاية الصحية • يصف المسببات والأعراض لمشكلات صحية شائعة ترتبط بأجهزة وأعضاء جسم الإنسان، ومن ذلك الأمراض المعدية، تفاعل الحساسية والرفض المناعي، مشكلات الجلد، مشكلات الإبصار والسمع، مشكلات الجهاز العصبي، مشكلات الجهاز الهضمي، مشكلات العظام والعضلات، مشكلات جهاز الدوران، مشكلات الجهاز التنفسي، مشكلات الأجهزة التناسلية، مشكلات الغدد الصم، اختلالات وراثية، أمراض الكهولة • يصف أهمية طرائق الوقاية من مشكلات صحية شائعة ترتبط بأجهزة وأعضاء جسم الإنسان، ومن ذلك الأمراض المعدية، تفاعل الحساسية والرفض المناعي، مشكلات الجلد، مشكلات الإبصار والسمع، مشكلات الجهاز العصبي، مشكلات الجهاز الهضمي، مشكلات العظام والعضلات، مشكلات جهاز الدوران، مشكلات الجهاز التنفسي، مشكلات الأجهزة التناسلية، مشكلات الغدد الصم، اختلالات وراثية، أمراض الكهولة • يناقش دور كل من الجينات وعوامل البيئة في حدوث الأورام • يوضح أن معظم مواد الجسم ووظائفه تمر بدورات يومية أو دورات أطول من ذلك. لذا يراعى أخذ هذه الدورات بالاعتبار لدى تحديد

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				النطاقات الطبيعية لقياسات الجسم، وتشخيص الأمراض، ووصف العلاجات • يوضح أن تشخيص ومعالجة الاضطرابات النفسية في تحسن مستمر، وأنها تعتمد حاليا على تقنيات تتضمن ملاحظة السلوك والجلسات المعمقة وقياسات كيمياء الجسم • يبين مدى تأثير العواطف الخمسة الرئيسة في صحة الإنسان: الحب، الغضب، الخوف، الحزن، الإحساس بالذنب • يعد بحثا عن مفهوم الإجهاد ومسبّباته وتأثيراته، ليقدّم أدلة على خطورته على صحة الإنسان • يبينى أهمية الغذاء المتوازن ومجموعات الغذاء الستة الرئيسة في صحة الجسم • يوضح علاقة أنواع المضافات الغذائية بالصحة: المنكهات والملونات، والمواد الحافظة، والمكملات الغذائية • يكتب تقريرا عن أهمية بكتيريا الأمعاء لصحة الجسم • يناقش دور أشكال الدواء المختلفة في علاج المشكلات الصحية • يوضح الآثار الجانبية والآثار السمية للدواء في الجسم • يوضح محاذير استعمال الدواء من حيث صلاحية الدواء وسوء التعامل مع الدواء والاعتياد والادمان • يستنتج أهمية الفحوصات الدورية في الحفاظ على الصحة • يوضح أضرار المشروبات الغازية والوجبات السريعة بصحة الجسم • يفسّر آلية عمل العقاقير المختلفة في الجسم • يميّز بين مفاهيم التحمل والاعتماد والادمان في استخدام الدواء وغيره من المواد والعقاقير • يوضح أضرار التدخين والمخدرات بصحة الجسم • يجهز لوحة حائط للتوعية بأخطار التدخين والمخدرات على صحة الفرد والمجتمع

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		تبني اتجاهات نحو تكنولوجيا الصحة	• يتبنى اتجاهات إيجابية نحو تكنولوجيا الصحة • يظهر اهتماما بدور تكنولوجيا الصحة في وقاية الإنسان من الأمراض • يقدر جهود العلماء في تطوير تكنولوجيا الصحة	• يكتب تقرير عن الرعاية الصحية في منطقته باستخدام المصادر المتاحة • يوضح دور تقنيات تشخيص المشكلات الصحية في أجهزة الجسم وعلاجها • يناقش دور بعض الإنجازات العلاجية في تحسين المعالجة وتخفيض الكلفة والجهد على المريض • يصف تقنيات في تنظيم النسل ومعالجة العقم • يبين دور أنواع اللقاحات في حفز الاستجابة المناعية للمرض، بما يساعد الجسم في الاستعداد لمقاومة مسببات المرض عند تعرضه لها • يعرف الجينوم البشري • يوضح دور الجينوم البشري في تشخيص الاختلالات الجينية • يوضح مفهوم هندسة الجينات • يبين دور هندسة الجينات في إنتاج مواد علاجية بكلفة قليلة لتكون بديلا عن مواد الجسم الطبيعية المفقودة • يوضح أن تقدم المعرفة عن التركيب الجزيئي للمواد وتفاعلاتها، يساعد في تصنيع عقاقير جديدة والتنبؤ بتأثيراتها • يبين دور الحاسوب في تسريع تطوّر صناعة الدواء • يوضح أن تقدم المعرفة في مجالات الكيمياء والمواد والإلكترونيات يساعد في تصنيع منتجات مهمة لصحة الإنسان، ومن ذلك الأعضاء الصناعية، والدم الصناعي، والمجسات الدقيقة والنواقل المنمنمة لتشخيص الأمراض وعلاجها ونقل الدواء إلى الأماكن المستهدفة في داخل الجسم • يبحث في الطرائق الحديثة المستخدمة في تشخيص ومعالجة المشكلات العقلية ليبرز مدى فاعليتها في علاج المرضى وتحسين نوعية حياتهم
الفيزياء	الشغل والطاقة	إدراك ارتباط الشغل بالطاقة إدراك مبدأ حفظ الطاقة والتعامل مع المعادلات الرياضية	• يوضح المقصود بالمفاهيم المتعلقة بالشغل والطاقة الميكانيكية والنظام المحافظ • يوظف معرفته بالمفاهيم والعلاقات الخاصة بالشغل والطاقة في حل مسائل حسابية	• يُعرّف الشغل الذي تبذله قوة ثابتة والشغل الذي تبذله قوة متغيرة • يستقصي العلاقة بين الشغل الكلي المبذول على جسم والتغير في طاقة حركته • يحسب الشغل الذي تبذله قوة الجاذبية في تحريك جسم مسافة ما

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		لشرح المبدأ إدراك مفهوم القدرة وأهمية التعبير عنها رياضيا	وتفسير مشاهدات ومواقف حياتية ذات علاقة	• يُعبر عن شغل القوى المحافظة وعن شغل القوى غيرالمحافظة • يُعبرعن مبدأ حفظ الطاقة الميكانيكية بمعادلة رياضية • يشرح أهمية استخدام مفهوم القدرة في وصف الآلات ويعبرعنها بمعادلة
	الحركة التوافقية البسيطة	إدراك مفاهيم الحركة التوافقية البسيطة وربطها بالحياة	• يوضح المقصود بالمفاهيم المتعلقة بالحركة التوافقية البسيطة • يوظف معرفته بالمفاهيم المتعلقة بالحركة التوافقية البسيطة في حل المسائل وتفسير الظواهر والمشاهدات اليومية • يوظف التجربة العملية في تعرف مفاهيم الحركة التوافقية البسيطة وعلاقاتها	• يصف الحركة التوافقية البسيطة ويُعبرعن شرط الحركة التوافقية البسيطة بمعادلة • يُحدّد العوامل التي يعتمد عليها الزمن الدوري لحركة البندول البسيط عمليًا • يصف حركة بندول بسيط • يُحدّد الشروط التي يجب تحققها لتكون حركة البندول توافقية بسيطة عمليًا • يُصمّم ساعة بندولية، ويستخدمها في قياس زمن معين
	الكهرباء والمغناطيسية الشحنة الكهربائية وقانون كولوم المجال الكهربائي	إدراك مفهوم الشحنة والمجال الكهربائي عن طريق تطبيق قانون كولوم إدراك قانون كولوم ومفهوم القوة المتبادلة التعامل مع المعادلات الرياضية لفهم قانون كولوم والمجال الكهربائي إدراك مفهوم خطوط المجال ودوره في تحديد مقدار المجال الكهربائي واتجاهه إدراك مفهوم التدفق الكهربائي وارتباطه بالمجال الكهربائي عن طريق تطبيق قانون غاوس إدراك قانون غاوس	• يوظف معرفته بالمفاهيم والقوانين والعلاقات المرتبطة بالكهرسكونية في حل مسائل حسابية وتفسير مشاهدات يومية • يمثل ويحلل رسومًا بيانية تتعلق بمفاهيم المجال الكهرسكوني • يوضّح المقصود بالمفاهيم المرتبطة بالتدفق الكهربائي والمجال الكهربائي والجهد الكهربائي والمواسعة الكهربائية • يوظّف التجربة العملية في دراسة ظواهر الكهرباء السكونية	• يصف العلاقة بين القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين نقطيتين وكل من الشحنتين والمسافة بينهما • يحسب محصلة القوى المؤثرة في شحنة نقطية بتأثير عدة شحنات نقطية • يُعرّف المجال الكهربائي عند نقطة • يصف خطوط المجال الكهربائي المحيط بنظام من الشحنات الكهربائية لتوزيعات مختلفة من الشحنات • يحسب المجال الكهربائي عند نقطة في المجال الكهربائي لشحنة نقطية • يحسب محصلة المجال الكهربائي عند نقطة بتأثير عدة شحنات نقطية • يدرس حركة شحنة نقطية في مجال كهربائي منتظم • يصف التدفق الكهربائي الذي يختر قسط حًاو يُعبر عنه رياضيًا • يحسب مقدار المجال الكهربائي في توزيع متصل للشحنات الكهربائية • يتعرف أن الشحنة الكهربائية الموضوعة في

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		ومفهوم توزيع الشحنات الكهربائية التعامل مع المعادلات الرياضية لفهم الجهد الكهربائي وطاقة الوضع الكهربائية إدراك مفهوم المواسعة الكهربائية وأهمية الاستخدام العملي لها التوصل لخصائص المواسعة الكهربائية عن طريق العلاقات الرياضية ودراسة طرائق توصيلها في الدارات دراسة عدد من التطبيقات العملية الحياتية على المواسعات		مجال كهربائي تمتلك طاقة وضع كهربائية • يُعرّف الجهد الكهربائي، ويُعبرعنه بمعادلة • يصف كميًّا فرق الجهد الكهربائي بين نقطتين في مجال كهربائي منتظم • يصف كميًّا الجهد الكهربائي عند نقطة في المجال الكهربائي لشحنة نقطية أومجموعة شحنات نقطية • يصف كميًّا ووصفيًّا الجهد الكهربائي داخل وخارج موصل كروي مشحون • يُعرّف المواسعة الكهربائية لموصل ويُعبرعنها بمعادلة • يحسب المواسعة الكهربائية المكافئة لمجموعة مواسعات متصلةعلى التوالي أوعلى التوازي • يحسب كمية الشحنة على كل مواسع وفرق جهده • يوظف الرسم البياني ليمثل تغيات الجهد الكهربائي بين صفيحتي مواسع وكمية شحنته ،ويوظفه في حساب الطاقة المختزنة بين صفيحتي المواسع
	الديناميكا الحرارية انتقال الحرارة بين الأجسام المختلفة في درجة حرارتها الاتزان الحراري قوانين الديناميكا الحرارية	إدراك أهمية تحولات الطاقة واستخدامها في الأنشطة العملية في الحياة إدراك أهمية العزل الحراري في الحياة العملية	• يوضح المقصود بالمفاهيم المرتبطة بالطاقة الحرارية والديناميكا الحرارية • يوظف معرفته بالمفاهيم والقوانين والعلاقات المرتبطة بالديناميكا الحرارية في حل مسائل حسابية وتفسير مشاهدات يومية • يوضح المقصود بالمفاهيم المرتبطة بتمدد الأجسام بالحرارة • يوظف معرفته بالمفاهيم والقوانين والعلاقات المرتبطة بالتمدد بالحرارة في حل مسائل حسابية وتفسير مشاهدات يومية	• يصف تأثير انتقال الحرارة من الجسم وإليه في درجة حرارة الجسم وحالته الفيزيائية • يصف تبادل الطاقة الحرارية بين نظام ومحيطه • يشرح القانون الأول في الديناميكا الحرارية، ويطبقه في حل مسائل حسابية • يشرح بعض العمليات الخاصة بالديناميكا الحرارية • يتوصل إلى العوامل التي تغير من مقدار الزيادة في طول ساق فلزية عند تسخينها • يُعرّف معامل التمدد الطولي ويُعبر عنه بمعادلة رياضية • يشرح شذوذ الماء ودوره في بقاء الكائنات البحرية على قيد الحياة تحت الجليد في البحيرات المتجمدة • يُصمّم ثيرموستاتا يعمل على التحكم في درجة حرارة سخان كهربائي
	الموجات :	إدراك سلوك الموجات والخصائص المميز	• يوضح خصائص الموجات والمفاهيم المتعلقة بكل منها	• يصف عددًا من الظواهر الموجية مثل انعكاس موجة، وتراكب موجتين

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
	الضوء والصوت الحركة الموجية مبدأ تراكب الموجات الموجات الموقوفة	لها فهم الظواهر الموجية والتعبير عن ذلك وصفيا وحسابيا	• يوظف معرفته بالمفاهيم المتعلقة بالموجات وخصائصها في تفسير الظواهر والمشاهدات اليومية • يوظف التجربة العملية في تعرف خصائص الموجات • يوضح المقصود بالمفاهيم المرتبطة بالضوء • يوظف التجربة العملية في تعرف المفاهيم الخاصة بالضوء	• يستقصي عمليًا ظاهرة حيود موجات الماء، ويُحدّد شروط حدوثه • يصف الصوت كموجات ميكانيكية • يُعبرعن الموجة الصوتية بمعادلة • يعرّف الموجات الموقوفة على وتر مشدود ويُحدّد شروط تكون هذه الموجات • يحسب تردد النغمة الأساسية والنغمات الأخرى التي يهتز بها وسط ما (وترمشدود، عمود هواء في أنبوب مفتوح الطرفين، عمود هواء في أنبوب مغلق الطرف الواحد • يستقصي مكونات الطيف الكهرومغناطيسي • يُحدّد شروط حدوث تداخل (بناء وهدم) بين موجات الضوء ويُحدّد مواقع الأهداب المضيئة والأهداب المعتمة • يستخدم المطياف الضوئي ومحزوز الحيود، ليُحلّل الضوء الأبيض إلى الألوان المكونة له، ويقيس الطول الموجي لكل منها • يتوقع مواضع الأهداب المضيئة والأهداب المعتمة في نمط الحيود الناتج عن إضاءة محزوز حيود بضوء أحادي اللون
الكيمياء	المادة: تركيبها وخصائصها	فهم حالات المادة وأشكال الجزيئات	• يستكشف خصائص الذرة ومكوناتها • يتوصل إلى المفاهيم الأساسية المتعلقة بالروابط بين الذرات والجزيئات	• يمثل الروابط التساهمية في بعض الجزيئات • يتمكن من التمييز بين نوعي الروابط التساهمية سجما وباي • يوضح مفهوم تهجين الأفلاك ومبررات حدوثه • يستقصي العلاقة بين شكل الجزيء ونوع تهجين أفلاك الذرة المركزية • يفسر اختلاف قيم الزوايا بين الروابط في الجزيئات عما هو متوقع • يتمكن من رسم الأشكال الفراغية للجزيئات اعتمادا على تهجين أفلاك الذرة المركزية • يوضح المقصود بالرابطة التناسقية وكيفية تكونها • يوضح المقصود بقطبية الجزيء • يستنتج العوامل التي تعتمد عليها قطبية الجزيء • يوضح أنواع قوى التجاذب بين الجزيئات والعوامل التي تعتمد عليها • يحدد أثر قوى التجاذب بين الجزيئات على صفاتها الفيزيائية • يفسر الاختلاف في الخصائص الفيزيائية بين

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				الغازات والمواد • يتوصل إلى قوانين الغازات وقانون الغاز المثالي لفهم سلوك الغازات وتطبيقاتها العملية • يجري حسابات مستخدما قانون الغاز المثالي • يجري حسابات مستخدما قوانين الغازات المختلفة • يوضح المقصود بالمفاهيم: تبخر، تكاثف، درجة غليان، ضغط بخاري • يستنتج العوامل التي تؤثر في خصائص المادة في الحالة السائلة • يتوصل إلى خصائص المادة في الحالة الصلبة
		فهم خصائص المحاليل ومعرفة تطبيقاتها العملية	• يستنتج التغيرات في الصفات بين المذيب ومحلوله • يستقصي خصائص المحاليل • يقدِّر أهمية المحاليل الكيميائية وتطبيقاتها العملية	• يصنف المحاليل حسب حالة المذيب • يصف الحالات المختلفة للمادة والفروق بينها من حيث القوى بين الذرات والجزيئات والأيونات • يستقصي آثار التغيرات في درجة الحرارة والضغط على ذائبية المواد الصلبة والسائلة والغازية في الماء • يستخدم وحدات جديدة للتعبير عن تركيز المذاب في المذيب (المولارية، المولالية، النسبة المئوية) • يجري حسابات متعلقة بوحدات التركيز المختلفة • يتمكن من تحضير محاليل بتراكيز محددة لمذاب صلب ويحضّر محاليل مخففة من محاليل مركزة في المختبر • يتوصل إلى الخصائص الجامعة للمحاليل (الضغط البخاري، درجة الغليان، درجة التجمد، الضغط الإسموزي) • يدرك أن الخصائص الجامعة للمحاليل تتأثر بعدد جسيمات المذاب وليس بطبيعتها • يوضح تأثير تركيز المذاب في تغيير خصائص المذيب • يجري حسابات لمعرفة درجة تجمد المحلول أو درجة غليانه • يقارن بين أثر المركبات الأيونية والمركبات الجزيئية في تغيير خصائص المذيب • يستقصي بعض التطبيقات العملية المفيدة المرتبطة بخصائص المحاليل
	التفاعلات والحسابات	إجراء حسابات تتعلق بسرعة التفاعلات	• يوظف مفهوم المول لإجراء بعض الحسابات الكيميائية	• يميز بين أنواع التفاعلات الكيميائية (الإتحاد، الإحلال، الانحلال، التعادل، الترسيب)

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
	الكيميائية	الكيميائية المبنية على استخدام العامل المحدد		• يميز بين أنواع التفاعلات الكيميائية (الإتحاد، الإحلال، الانحلال، التعادل، الترسيب) • يعطي أمثلة على أنواع التفاعلات المختلفة • يتنبأ بنواتج بعض التفاعلات الكيميائية قياسا على التفاعلات المشابهة • يكتب معادلات أيونية موزونة صافية لتفاعلات التعادل وتفاعلات الترسيب • يتمكن من استخدام المعادلة الكيميائية الموزونة لإيجاد العلاقات المولية أو الوزنية بين المواد المتفاعلة والناتجة • يجري حسابات كيميائية لإيجاد عدد المولات أو كتلة أي مادة متفاعلة أو ناتجة مستخدما المعادلة الكيميائية الموزونة • يوضح مفهوم العامل المحدد للتفاعل • يجري حسابات متعلقة بمفهوم العامل المحدد للتفاعل • يتمكن من حلّ المسائل المتعلقة بالنسبة المئوية للمردود والمادة المحددة للتفاعل • يوضح مفهوم الاتزان • يطبق قاعدة لوشاتلييه للتنبؤ بأثر تغير الظروف التجريبية في نظام متزن • يُصمّم نشاطا لتوضيح تأثير العوامل المختلفة على حالة الاتزان (درجة الحرارة، التركيز) • يتعرف ثوابت الاتزان الشائعة (Kc, Ka, Kb) معبرًا عن كل منها بعلاقة رياضية • يحل المسائل المتعلقة بثابت الاتزان وكميات المواد المتفاعلة والناتجة عند الوصول إلى حالة الاتزان
	الكيمياء العضوية	التنبؤ بخصائص الهيدروكربونات وتفاعلاتها عن طريق التجربة التمييز بين مشتقات المركبات الهيدروكربونية	• يتعرف المركبات الهيدروكربونية • يميز بين المركبات العضوية المختلفة بناء على مجموعاتها الوظيفية • يتوصل إلى أهمية المركبات العضوية في أجسام الكائنات الحية وفي الحياة اليومية	• يوظف التركيب الإلكتروني لذرة الكربون في فهم وتفسير تنوع مركباته • يحدد تركيب الهيدروكربونات وخصائصها • يميز الهيدروكربونات المشبعة من الهيدروكربونات غير المشبعة • يصنّف المركبات الهيدروكربونية بطرائق مختلفة (مشبعة وغيرمشبعة، أليفاتية وأروماتية) • يسمي المركبات الهيدروكربونية ذات السلاسل المستقيمة والمتفرعة وفقا لنظام تسمية الاتحاد العالمي للكيمياء البحتة والتطبيقية (IUPAC) • يكتب الصيغ البنائية للجزيئات بمعرفة أسمائها

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				• يصمّم نماذج تبين الفرق بين المتصاوغات البنائية والمتصاوغات الهندسية • يوظف التركيب البنائي في تفسير الخصائص الفيزيائية للمركبات العضوية (درجة الانصهار ودرجة الغليان والذوبانية في الماء) • يناقش استخدامات المركبات الهيدروكربونية في الحياة اليومية • يوظف التركيب البنائي في تفسير الخصائص الكيميائية للمركبات الهيدروكربونية • يستقصي عمليا التمييز بين الألكينات والألكانات باستخدام التفاعل مع محلول بيرمنجنات البوتاسيوم • يكتب معادلات كيميائية لتفاعلات الإضافة والاستبدال • يميز بين مجموعات وظيفية جديدة للمركبات العضوية (مثل الكحولات والألدهيدات والكيتونات والأمينات والإيثرات والإسترات) • يكتب صيغ بنائية لمركبات عضوية تحتوي هذه المجموعات • يطبق قواعد التسمية لتسمية هذه المركبات • يفسر بعض الخصائص الفيزيائية المميزة لهذه المجموعات بناء على التركيب البنائي
العلم والتكنولوجيا والنشاط البشري	تكنولوجيا الصحة	تعرف تطبيقات برامج الهاتف الخلوي لتحسين الوصول للمرضى والمتخصصين في الرعاية الصحية	• يظهر اهتماما بالتطبيقات التكنولوجية في مجال الرعاية الصحية وأثرها على التواصل داخل مؤسسات الرعاية الصحية	• يتعرّف تطبيقات برامج الهاتف الخلوي لتحسين الوصول للمرضى والمتخصصين في الرعاية الصحية • يبين أهمية تطبيقات الهاتف الخلوي للأفراد من حيث إدارة صحتهم ورفاهيتهم بسهولة،

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				إمكانية موظفي الرعاية الصحية الوصول بسرعة إلى المعلومات المتعلقة بالأمراض والمخدرات، حفظ الصور الخاصة بالمسائل السريرية، والأنشطة التعليمية المستمرة وما إلى ذلك
	تكنولوجيا الاتصال والحواسيب	إظهار فهم بتكنولوجيا الاتصال والحواسيب في مجالات السياسة والرأي العام وحقوق الإنسان	• يظهر اهتماما بتكنولوجيا الاتصال والحواسيب في دعم التعبير عن الرأي وحقوق الإنسان	• يربط بين دور تطور التكنولوجيا والحواسيب في التعبير عن الرأي وحقوق الإنسان • يطرح حلولا لقضية خطر آخر محتمل للاتصال عبر التكنولوجيا هو عدم وجود الخصوصية في الاتصالات التكنولوجية والحاسوب • يناقش قضية الجرائم الإلكترونية
	موارد الطاقة	توضيح أثر تكنولوجيا الطاقة المتجددة على كفاءة الطاقة العالمية والاقتصاد العالمي	• يظهر اهتماما بأثر تكنولوجيا الطاقة المتجددة على الاقتصادين المحلي والعالمي	• يقدم بحثا عن بعض البلدان في طليعة نشر الطاقة المتجددة وتطوير سياسات دعم الطاقة المتجددة واستخدامها للطاقة بشكل أكثر كفاءة من غيرها • يقارن بين طرائق توفير الطاقة بين البلدان والمناطق والقطاعات الاقتصادية
	الاعتماد المتبادل والتعايش العالمي	دراسة الاختلافات الجغرافية في المناخ والموارد الطبيعية ومزايا ا`لتجارة	• يدرس الاختلافات الجغرافية في المناخ والموارد الطبيعية ومزايا التجارة	• يتعرف على الاختلافات الجغرافية في المناخ والموارد الطبيعية ومزايا التجارة • يستخدم المحاكاة في التخطيط لاستخدام الموارد الطبيعية المتاحة لتحقيق أكبر فائدة وإتاحة خيارات حول ما، وكم، وكيف تنتج الأشياء لتلبية الرغبات والاحتياجات • يبحث في كيفية تأثير سياسات المشاركين في السوق أو الهيئات الحكومية على إنتاج وتوزيع الموارد
عادات العقل	القيم والاتجاهات	تعرف القيم المشتركة لعلماء العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يقدر جهود العلماء في نقل المعرفة للأجيال	• يطبق منظومة القيم والاتجاهات والوعي والعادات السليمة التي بناها واكتسبها في تعلمه في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات
		تعزيز القيم الاجتماعية	• يربط بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات ليعزز القيم الاجتماعية	• يجد العلاقة بين القيم الاجتماعية في مجال العلوم والتكنولوجيا والقيم في المجالات الإنسانية الأخرى
		تعزيز التشكك والتساؤل	• يعزز التشكك والتساؤل في إثبات الفرضيات	• يتعرف القيمة الاجتماعية للتشكك والتساؤل • يطبق التساؤل المنظم لإيجاد التوازن العقلاني بين الانفتاح والتشكك

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		إدراك القيمة الاجتماعية للعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يدرك أهمية التأكد من صحة الفرضيات والبراهين في العلوم والهندسة	• يتحقق من صحة الفرضيات والبراهين في العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات
		تنمية الاتجاهات نحو تعلم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يتبنى اتجاهات إيجابية نحو تعلم العلوم والتكنولوجيا والرياضيات وفق المنهجية العلمية	• يظهر تقديرا واهتماما لتعلمه العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات من خلال أنشطة عملية • يحلل اتجاهات وسلوكات اللأفراد نحو تعلم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات من خلال تصميم استبانات
	الحساب والتقدير	استخدام المهارات العددية الأساسية	• يتقن المهارات العددية الأساسية	• يقارن البيانات والمعلومات عن طريق تمثيل متوسطاتها ورسمها بيانياً • يظهر معرفة بالأعداد الصحيحة والنسبية والحقيقية والنسب المئوية والعمليات عليها وبعض مفاهيم الإحصاء والاحتمالات والتعابيرالجبرية والمعادلات والمتباينات والدوال والمفاهيم الهندسية
		استخدام المهارات الحسابية	• يتقن المهارات الحسابية الأساسية	• يظهرفهمًا وإتقانًا للمفاهيم الجبرية والهندسية والدوال المثلثية والتفاضل والتكامل
		التقدير	• يجيد مهارة التقدير في المسائل	• يقوم بتقدير احتمالات النتائج في مواقف معينة بالاعتماد على نتائج مواقف سابقة مألوفة • يتحقق من صحة تقدير الاحتمالات من خلال طرح البدائل ومراجعة الخطوات الحسابية والحكم على ما إذا كانت الإجابة معقولة
	التحكم اليدوي والملاحظة	التعامل اليدوي مع الأدوات والمواد والتعامل مع التكنولوجيا والأمور الحياتية	• يظهر فهما بفن التعامل اليدوي مع الأدوات والمواد والتعامل مع التكنولوجيا والأمور الحياتية	• يستخدم الآلة الحاسبة العلمية بمهارة للقيام بالعمليات الحسابية والجبرية والتعامل مع البيانات • ينفذ تجارب علمية وعملية باستخدام أدوات مختلفة في كل من العلوم والتكنولوجيا
		الملاحظة المضبوطة والتعامل مع المعلومات	• يتقن مهارتي الملاحظة المضبوطة والتعامل مع البيانات والمعلومات	• يسجل الملاحظات الكيفية في التجارب العلمية بطريقة وصفية دقيقة • يصمم الجداول لتنظيم البيانات والمعلومات الكمية • يحول البيانات الرقمية إلى رسومات بيانية • يحلل الرسومات البيانية ويستنتج العلاقات • يقترح إجراءات لتطوير الخطوات في التجربة العلمية بناء على النتائج

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
	مهارات الاتصال والتواصل	المشاركة في حلقات النقاش العلمي وندواتها	• يشارك في حلقات النقاش العلمي وندواتها	• يحاور بالأدلة والبراهين في حلقات النقاش • يتبنى وجهة نظر ويبحث عن الحقائق التي تدعم وجهة النظر • يحترم وجهات النظر المختلفة ويحللها ويقارنها
		الألفة مع مفاهيم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات ومفرداتها	• يوظف المفاهيم العلمية الجديدة ويربطها بالمعرفة السابقة	• يوظف المفاهيم الجديدة في العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في تطبيقات عملية مختلفة • يقيم نتائج التطبيقات العملية للمفاهيم الجديدة
		استخدام العلاقات الرياضية وتنظيم المعرفة في جداول أو رسومات بيانية	• يستخدم العلاقات الرياضية وينظم المعرفة في جداول أو رسومات بيانية	• يصمم عروضا تقديمية على الكمبيوتر باستخدام تطبيقات حديثة لتنظيم وعرض المعرفة والمعلومات والبيانات • يوظف مهاراته في استخدام العلاقات الرياضية في حل مشكلات ذات سياقات مركبة
	مهارات الاستجابة الناقدة	إدراك القضايا والمسائل التي تطرح وفهمها وتمييز الشواهد والأدلة	• يجيد تحليل الشواهد والأدلة للقضايا	• يحلل الشواهد والأدلة لطرح حلول للقضايا المطروحة • يميز بين الأدلة والشواهد العلمية والآراء الشخصية • يوظف الأدلة والشواهد للوصول إلى حلول ونتائج حقيقية
		قبول ما يتسق مع المعرفة العلمية ورفض ما لا يتسق مع المنطق والعقلانية	• يبدي رأيا مبنيا على أسس علمية دقيقة	• ينتقد المعلومات ومصادرها ويقبل ما يتسق مع المعرفة العلمية ويرفض ما لا يتسق معها • يبحث عن مصادر بديلة تتسق مع المعرفة العلمية • يقيم مصادر المعرفة العلمية والتكنولوجية • يطور مخزونا من المعرفة العلمية المتسقة مع المنطق

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

نتاجات التعلم حسب الصفوف (الصف الثاني عشر)

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
طبيعة العلم والتكنولوجيا	الاستقصاء العلمي	استخدام عمليات العلم وتوظيفها لبناء المعرفة العلمية	• يتقن عمليات العلم • يوظف عمليات العلم لبناء المعرفة العلمية	• يستنتج أهمية تنظيم البيانات كمهارة علمية • يفسر أهمية تمثيل البيانات العلمية • يصف أنواع التمثيل البياني المستخدمة في تمثيل بيانات علمية
		تطبيق عمليات العلم لإجراء التجارب وحل المشكلات	• يمارس القياسات العلمية لإجراء التجارب وحل المشكلات	• يصف كيف يستخدم العلماء القياسات العلمية • يميز بين الدقة والضبط • يقيس صيغا رياضية ذات دلالة • يضرب ويقسم صيغا رياضية ذات دلالة • يربط بين معامل التحويل وصيغ رياضية ذات دلالة • يصف كيف يسترشد بعينات من المشكلات في حل أنواع مشكلات مشابهة • يصف المتغيرات التي تتزايد أو تتناقص طرديا بفعل نفس العامل • يقيم خطة لحماية الكائنات الحية في إحدى المحميات الطبيعية في الأردن
	منهجية البحث العلمي	تعزيز العمل الجماعي	• يبدي تعاونا مع زملائه أثناء تنفيذ التطبيقات العملية	• يبين أهمية تعاون العلماء معا في تطوير مواد جديدة تستخدم في البحث الجنائي • يصف العلاقة بين العلوم والتكنولوجيا والمجتمع في تاريخ تطور علم الكيمياء
		استيعاب تاريخ الأفكار العلمية	• يبدي اهتماما بتاريخ الأفكار العلمية	• يحلل مساهمات أحد العلماء الذي أسهم في اختراع سبب أخطارا على الإنسان لأجيال عديدة لاحقة • يحلل مساهمات عالم ساهم في تقليل معاناة الإنسان نتيجة اختراع عالم سبقه
		فهم الطرائق التي يسهم العلم من خلالها بفهم العلم الطبيعي وطريقة عمله	• يظهر فهما للطرائق التي يسهم العلم من خلالها بفهم العلم الطبيعي وطريقة عمله	• يستخدم الترميز العلمي • يقدم حججا مؤيدة وأخرى معارضة حول تمديدات أنابيب الطاقة على اليابسة وفي البحار
	التفاعل بين العلوم والهندسة	تعرف الأنماط والعلاقات	• يوظف الأنماط والعمليات الرياضية	• يتوقع تأثير القوى الاقتصادية والاجتماعية والثقافية على تطور التكنولوجيا • يربط بين إنترنت الأشياء والذكاء الصناعي
		حساب الكميات	• يجيد حساب الكميات	• يفسر أهمية أخذ قياسات دقيقة ومضبوطة في بناء الجسور

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				• يصف خصائص مواد خفيفة مثل الهلام الهوائي Aerogel تستخدم في صناعات المركبات الفضائية
		استخدام الأشكال الهندسية في التوضيح	• يعي أهمية استخدام الأشكال الهندسية في التوضيح	• يصمم نموذجا هندسيا لتوضيح تركيب DNA • يستخدم فن طي الورق في تصميم الجسور أو الأبراج الشاهقة
	العلاقة بين العلم والهندسة والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	تصميم الحلول التكنولوجية والهندسية في إطار المعرفة العلمية والرياضية	• يصمم الحلول التكنولوجية والهندسية في إطار المعرفة العلمية • يهتم بالأجهزة العلمية ويحافظ عليها	• يوضح أن المعرفة التكنولوجية ليست دائما مشتركة بحرية كالمعرفة العلمية • يفسر أهمية حقوق الاختراع والنشر لأي تكنولوجيا جديدة • يبحث في تطوير استخدامات الرقائق الحيوية biochips لتعويض التالف من أنسجة الجلد
		تطبيق النماذج العلمية وتطويرها في إطار المعرفة العلمية	• يطبق النماذج العلمية ويطورها في إطار المعرفة العلمية	• يصمم نموذج محاكاة لاستخدامات الأراضي في إحدى المحافظات
		التصميم والأنظمة	• يظهر اهتماما بعمل نماذج ويصممها	• يحلل مشكلة معقدة محليا أو عالميا وتتطلب حلولا هندسية • يصمم حلا هندسيا لهذه المشكلة مستخدما التفكير الرياضي والعقلي • يحدد البيانات الكمية والنوعية والمعيقات التي تواجه حل المشكلة • يصمم نموذج محاكاة أو نموذجا ماديا يوضح كيفية حل المشكلة
		فهم القضايا التكنولوجية	• يعي القضايا التكنولوجية	• يناقش المخاطر والفوائد لتكنولوجيا جديدة مستخدمة • يصمم نموذجا لتقييم استخدام تكنولوجيا جديدة • يستنتج أن بعض الاختراعات الإنسانية جلبت أخطارا جديدة فقط • يصف واقع المهن التكنولوجية في الأردن • يتوقع بعض المهن المستقبلية في الأردن والعالم ذات العلاقة بالتطور التكنولوجي
علوم الأرض والفضاء	الإنسان وبيئة الأرض	استيعاب العلاقة بين الإنسان وبيئة الأرض استيعاب العلاقة بين	• يوضح العلاقة بين الإنسان وبيئة الأرض • يستنتج العلاقة بين تزايد	• يتمكن من رسم العلاقة بين عدد سكان الأرض منذ بداية العصر الصناعي والزمن بيانيا

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		استيعاب العلاقة بين الإنسان وبيئة الأرض استيعاب العلاقة بين تزايد أعداد الانفجار السكاني فهم تغير نمط الاستهلاك استيعاب قدرة الأرض على إعالة البشر إظهار العلاقة بين النظام الاقتصادي الرأسمالي وتأثيره على قدرة الإعالة استيعاب معالم واضحة على تخريب الإنسان لبيئته الأرضية	أعداد البشر أسّيا والانفجار السكاني • يتعرف نمط الاستهلاك • يحدد قدرة الأرض على إعالة البشر • يتعرف العلاقة بين النظام الاقتصادي الرأسمالي وتأثيره على قدرة الإعالة • يستنتج المعالم الواضحة البشر أسّيا أو على تخريب الإنسان لبيئته الأرضية	• يبين مفهوم الانفجار السكاني • يناقش بالأدلة أعداد البشر الذين يمكن أن تعيلهم الأرض • يشرح أن نمط الحياة الاستهلاكي الغربي يقلل من قدرة الأرض • يناقش دور الاقتصاد الرأسمالي العالمي في سوء توزيع موارد الأرض • يتمكن من توضيح أثر ذلك في الفقر والأمراض والحروب وتقليل قدرة الإعالة • يبرز بالأمثلة الواضحة، من ثم، دور الإنسان في تخريب بيئته الأرضية في البر والبحر والجو
	مكونات الأرض	فهم الاستكشاف الجيوفيزيائي والجيوكيميائي ودورهما في استكشاف باطن الأرض تعرف وسائل الاستكشاف الجيولوجي: الخرائط الجيولوجية ومقياس الرسم والمقاطع	• يتعرف بعض طرائق الاستكشاف الجيولوجي: الجيوفيزيائي والجيوكيميائي	• يدرس بعض طرائق الاستكشاف الجيولوجي: الجيوفيزيائي والجيوكيميائي • يتقن قراءة خريطة جيولوجية لمنطقة مستخدما الرموز ومقياس الرسم • يتمكن من رسم مقطع جيولوجي من الخريطة • يشرح أهمية الطرائق الجيوفيزيائية في استكشاف باطن الأرض
	الفلك وعلوم الفضاء	استيعاب نظرية الانفجار الأعظم في توسع الكون تعرف نظريات أخرى في نشأة الكون استيعاب أدلة نظرية الانفجار الأعظم والتوسع فهم عمر الكون وكيفية قياسه	• يتعرف نظرية الانفجار الأعظم في توسع الكون • يفهم نظريات أخرى في نشأة الكون • يتعرف أدلة نظرية الانفجار الأعظم والتوسع	• يحسن وصف نظرية الانفجار الأعظم في دقائقه الأولى ويأتي بالأدلة على ذلك من مثل درجة حرارة الخلفية الإشعاعية للكون ونسبة الهيدروجين إلى الهيليوم حاليا • يشرح نظريات أخرى في نشأة الكون ويبين بطلانها بالأدلة • يناقش بالأدلة أن الكون يتوسع متسارعا • يحسب عمر الكون من علاقة هابل

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
	العمليات الجيولوجية	الإلمام بفرضية انزياح القارات ونظرية الصفائح وأدلتها تعرف التراكيب الجيولوجية وتفرد الأرض في ذلك على الكواكب استيعاب العلاقة بين الزلازل والبراكين	• يتعرف فرضية انزياح القارات ونظرية الصفائح وأدلتها • يصف التراكيب الجيولوجية وتفرد الأرض في ذلك على الكواكب • يحدد العلاقة بين الزلازل والبراكين	• يشرح السياق التاريخي لفرضية انزياح القارات لفاغنر مع أدلتها • ينقض فرضية انزياح القارات بالأدلة • يناقش توسع قاع المحيطات بديلا لانزياح القارات • ينفذ بالرسم توسع قاع المحيطات وأدلته • يربط توسع قاع المحيط بنشوء قشرة محيطية جديدة عند ظهور المحيطات واستهلاك القشرة المحيطية عند أطرافها • يناقش أن حجم الأرض لا يتغير من التوسع ولا كتلتها • يشرح التراكيب الجيولوجية كالصدوع والطيات • يربط بين الزلازل والبراكين وبين الصدوع الناشئة عن الصفائح الأرضية
	الغلاف الجوي والأرصاد الجوية	الإلمام بمظاهر طقس قاسية (خطرة) تعرف الأعاصير القمعية (تورنادو) والعواصف البحرية (هوريكان) وكيف تحدث وأين تحدث؟	• يوضح صفات بعض عناصر الطقس العادي كسرعة الرياح وكمية المطر • يتعرف مظاهر طقس قاسية (خطرة) • يوضح مفهوم الأعاصير القمعية (تورنادو) والعواصف البحرية (هوريكان) وكيف تحدث وأين	• يبين صفات بعض عناصر الطقس العادي كسرعة الرياح وكمية المطر • يتمكن من وصف طريقة تشكل الأعاصير القمعية (تورنادو) • يجيد التعبير عن سرعة الرياح وشدة الأمطارالمرافقة • يفسر كيف يحدث الدمار الشديد المرافق لمرور الأعاصير القمعية على منطقة • يشرح خطوات تشكل العواصف البحرية (هوريكان) • يبين دور تكنولوجيا الأقمار الصناعية في تتبع مسار العواصف البحرية وتقليل الخسائر البشرية • يعطي أمثلة بالصور أشكال الدمار الذي تحدثه هذه العواصف وأسباب ذلك • يقدم تفسيرا علميا لتدني الضغط في مركز الأعاصير القمعية والعواصف البحرية • يتعرّف الخرائط الجغرافية لأكثر الأماكن عرضة للعواصف البحرية
علوم الحياة	العلاقات البينية في الأنظمة البيئية	تعرف أثر النمو السكاني على الموارد الحيوية	• يظهر اهتماما بدراسة أثر النمو السكاني وإدارة الموارد الحيوية لضمان استدامة الأنظمة البيئية	• يصف السعة التحميلية للأرض • يبين أثر ازدياد النمو السكاني على الموارد الحيوية للأرض • يوضح أهمية ادارة الموارد الحيوية في الطبيعة على استدامة الأنظمة البيئية على الأرض

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		تعرف نوعية الهواء وغلاف الأرض الحيوي ومخاطر تهدد التنوع الحيوي	• يعي أهمية دراسة تلوث الغلاف الجوي والمياه وأثرهما على المجتمعات الحيوية • يدرس مخاطر تهدد التنوع الحيوي • يعزز دور المؤسسات الوطنية في الحفاظ على التنوع الحيوي	• يعرف مفهوم المطر الحمضي • يوضح تأثير المطر الحمضي على نمو النباتات • يقدر دور العلماء في الحفاظ على المجتمعات الحيوية • يستقصي بعض المؤشرات الحيوية الدالة على تلوث المياه • يفسر تأثير الأنواع الغازية على التنوع الحيوي المستوطن في الأنظمة البيئية • يصمم ملصقا أو كتيبا لحملة توعية لحماية التنوع الحيوي في الأردن • يبين دور المؤسسات الأردنية في الحفاظ على المجتمعات الحيوية وتنوعهايفسر أهمية المحافظة على التنوع الحيوي في استدامة صحة الغلاف الحيوي للأرض • يقيم فقدان المواطن البيئية لبعض أنواع الكائنات الحية فيها • يفسر تأثير الأنواع الغازية على التنوع الحيوي المستوطن في الأنظمة البيئية • يقيم الآثار الاقتصادية الناتجة عن دخول أنواع غازية في نظام بيئي • يصف تجارب عالمية ووطنية وعربية في المحافظة على التنوع الحيوي من أخطار الأنواع الغازية
		تعرف طريقة حماية الأنظمة البيئية	• يوضح طريقة حماية الأنظمة البيئية	• يوضح المقصود بالتنمية المستدامة للأنظمة البيئية • يفسر أهمية التنمية المستدامة في إدارة الموارد الحيوية للأجيال القادمة • يوضح أهمية الأنواع المظلة (umbrella species) للأنظمة البيئية بشكل عام • يحدد العوامل التي يراعيها العلماء عند إعداد خطة لحماية نوع مهدد بالانقراض بسبب تدهور الأنظمة البيئية • يضع خطة لتقليل كمية النفايات المنزلية والمدرسية • يصمم ملصقا أو كتيبا لحملة توعية لحماية التنوع الحيوي في الأردن
	عمليات حيوية في الخلية	التنوع فهم كيمياء الحياة	• يدرس تراكيب المركبات العضوية والإنزيمات المهمة في	• يناقش دور عنصر الكربون في تكوين أجسام الكائنات الحية

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
			التفاعلات الكيميائية للخلية	التفاعلات الكيميائية للخلية • يميّز بين تراكيب وخصائص الأنواع الأربعة من المركبات العضوية المعتمدة على الكربون في أجسام الكائنات الحية • يبين دور التفاعلات الكيميائية في توفير احتياجات أجسام الكائنات الحية • يوضح مفهوم الإنزيم وخصائصه • يعد بحثا عن دور الإنزيمات في التفاعلات الكيميائية في أجسام الكائنات الحية
		استقصاء طاقة الخلية	• يستقصي الأنشطة الحيوية في الخلية ويفهمها	• يفسّر كيف تستخدم الخلية الطاقة لتقوم بأنشطتها • يوضح مفهوم مركب حفظ الطاقة ATP وكيفية قيامه بدوره في الخلية • يوضح عمليات أخرى في الخلايا للحصول على الطاقة – مثال: بكتيريا البناء الكيميائي، بكتيريا الكهرباء • يشرح أهمية عملية البناء الضوئي للحياة على الأرض • يصف مراحل عملية البناء الضوئي • يصف التفاعلات الضوئية في عملية البناء الضوئي ونواتجها • يصف التفاعلات اللاضوئية في عملية البناء الضوئي ونواتجها • يبحث في دوافع العلماء لمحاكاة عملية البناء الضوئي ليقدم أدلة على تطبيقات محتملة لها في الحياة اليومية • يبين أهمية عملية التنفس الخلوي للحياة على الأرض • يصف مراحل عملية التنفس الخلوي • يميّز بين مفهوم كل من عمليتي التنفس الهوائي والتنفس اللاهوائي (التخمر) • يصف تفاعلات عملية التنفس الهوائي • يصف تفاعلات عملية التنفس اللاهوائي • يربط بين المركّبات والطاقة في عمليتي البناء الضوئي والتنفس • يبين أهمية عملية التخمر في الأنشطة الخلوية وفي إنتاج بعض أنواع الطعام ليقدّم أدلة على أهميتها في حياة الإنسان
		تعرف دورة الخلية	• يدرس دورة حياة الخلية	• يوضح مفهوم الدورات على المستويات المختلفة

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		وانقساماتها	وانقساماتها	في حياة الكائنات الحية • يصف مراحل دورة الخلية • يشرح أطوار عمليتي الانقسام المتساوي والانقسام السيتوبلازمي • يفسر العوامل الداخلية والعوامل الخارجية التي تنظم عملية إنقسام الخلية وتمايزها • يبحث في العوامل التي تسبّب هرم الخلية وموتها • يوضح بأمثلة إعادة تكوين أجزاء من جسم الكائن الحي، مبرزا جهودا يقوم بها العلماء لمحاكاتها • يميّز بين مفهوم كل من الانشطار والانقسام المتساوي في التكاثر اللاجنسي • يصف أشكالا من التكاثر اللاجنسي في الكائنات الحية متعددة الخلايا • يناقش الجوانب الإيجابية والجوانب السلبية للتكاثر اللاجنسي
	وراثة الصفات	فهم الوراثة المندلية وتطبيقاتها	• يتتبع مراحل الانقسام المنصف وأهميته • يفسر المبادئ الأساسية لانتقال الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء • يظهر فهما لتركيب المادة الوراثية	• يوضح دور الانقسام المنصّف في تكوين الخلايا الجنسية • يتتبع مراحل وأطوار الانقسام المنصّف • يحدّد فروقا بين الانقسام المنصّف والانقسام المتساوي • يصف خطوات بحوث مندل وأهميتها في علم الوراثة • يحدّد أن أزواج الجينات على الكروموسومات تحدّد الطرز الشكلية في الأبناء • يميّز بين نص قانوني مندل في الوراثة • يطبّق قانوني مندل في حل مسائل في الوراثة • يفسّر دور الانقسام المنصّف في التنوّع الجيني
		الوراثة ما بعد مندل	• يدرس الاختلالات الوراثية • يعد مخططا لسلالة ويتتبع جينات معينة في العائلة • يعي أهمية ارتباط الجينات وخريطة الجينات	• يصف أمراضا تنتج عن زوج من الجينات المتنحية مثل التليف الكيسي • يصف أمراضا تنتج عن جين سائد مثل مرض هنتنغتون • يفسّر تأثير الجينات المحددة للجنس في تحديد جنس الأبناء • يفسّر كيف يختلف الطراز الشكلي بين الذكر والأنثى بفعل الجينات المرتبطة بالجنس • يفسّر كيف يتحدّد الطراز الشكلي في الأبناء نتيجة تفاعلات بين الأليلات مثل وراثة السيادة

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				التامة ووراثة السيادة المشتركة • يفسّر آلية ظهور بعض السمات نتيجة تفاعل عدة جينات مثل لون الجلد ولون العيون في الإنسان • يصمم مخطط السلالة في تتبّع وراثة جينات معينة في العائلة • يفسّر تأثير تفاعل البيئة مع الجينات في ظهور الصفات في الأبناء مثل تأثير درجة الحرارة في اختلاف جنس صغار السلاحف البحرية واختلاف بعض الصفات في التوائم المتماثلة باختلاف مؤثرات البيئة منذ المرحلة الجنينية • يفسّر نتائج التجارب على ذبابة الفاكهة ليوضح مفهوم ارتباط الجينات • يستنتج أن خريطة الجينات تفيد في تقدير المسافة بين الجينات
		تعرف تركيب مادة الوراثة وعملها	• يقدر جهود العلماء في تركيب المادة الوراثية • يتتبع مراحل تكوين البروتين • يدرس أنواع الطفرات والاختلالات الناتجة عنها	• يقدّر جهود العلماء في التوصل إلى معرفة تركيب DNA • ينمذج تركيب DNA موضحا خصائصه • يصف آلية تضاعف DNA ودور البروتينات فيها • يفسّر أسباب حدوث أخطاء في عملية تضاعف DNA، وكيفة تحديدها وإصلاحها • يتتبّع مراحل عملية بناء البروتين • يناقش دور كل من DNA و RNA وعوامل البيئة الداخلية والخارجية في عمليتي التعبير الجيني وتمايز الخلية • يوضح مفهوم الوراثة فوق الجينية وتأثيراتها • يوضح مفهوم الطفرات • يميّز بين الطفرات الجينية والطفرات الكروموسومية • يستنتج مسبّبات للطفرات وتأثيراتها في الكائن الحي • يميّز بين مسبّبات بعض الاختلالات الوراثية عند الإنسان وأعراضها • يصف طرائق للكشف عن الاختلالات الوراثية عند الإنسان
	التقانة الحيوية	إظهار اهتمام بالتقانة الحيوية وتطبيقاتها	• يتتبع التسلسل التاريخي في اكتشاف أشكال التقانة الحيوية • يدرس تطبيقات علم التقانة	• يبحث في أشكال من التقانة الحيوية عرفها الإنسان منذ القدم في مختلف المجالات مثل الصناعة وإنتاج الطعام والصحة مبينا أهميتها في

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
			الحيوية وأثرها على الإنسان	حياته • يبحث في أشكال من التقانة الحيوية عرفها الإنسان منذ القدم في مختلف المجالات مثل الصناعة وإنتاج الطعام والصحة مبينا أهميتها في حياته • يصف تقنيات يستخدمها العلماء في معالجة DNA ونقله من كائن حي إلى كائن حي آخر مثل إنزيمات DNA ونواقل الجينات وتفاعل إنزيم البلمرة المتسلسل والفصل الكهربائي الهلامي • يصف خطوات تقنية زراعة الأنسجة النباتية • يحلل بيانات ليقدّم أدلة عن الدور الكبير لتقنية زراعة الأنسجة في الاقتصاد العالمي • يصف تقنية إستنساخ الحيوانات وأهميتها • يبحث في مصادر المعرفة عن أنواع هجينة من الكائنات الحية أنتجها الإنسان، ليقيّم مدى جدوى الجهود المبذولة في هذا المجال • يوضح مفهوم بصمة DNA واستخداماتها • يوضح مفهوم هندسة الجينات ودورها في إنتاج منتجات مفيدة للإنسان وفي تحسين الإنتاج النباتي والحيواني • يناقش قضايا أخلاقية مرتبطة بتقنيات معالجة DNA وتطبيقات هندسة الجينات، بما في ذلك الأغذية المعدّلة وراثيا وتغيير بعض صفات الكائن الحي • يصف مشروع رسم خريطة جينات الإنسان (الجينوم البشري)، والمشاريع الأخرى ذات العلاقة مثل مشروع جينوم السلالات البشرية ومشروع الجينوم الشخصي ومشروع الألف جينوم ومشروع جينوم الجينات المرتبطة بالصحة • يبحث في مشاريع جينومية أخرى أنجزها العلماء لكائنات حية أخرى مقيّما أهميتها • يصف مشروع رسم خرائط البروتينات مقيّما أهميته • يبحث في مشاريع رسم خرائط أنشطة الدماغ البشري مقيّما أهمية كل منها • يستنتج أهمية الحاسوب في مشاريع خرائط الجينات وخرائط البروتينات وخرائط الدماغ • يستنتج دور الجينوم البشري في تشخيص مسبّبات الأمراض واحتمالية تعرض الإنسان للإصابة بمرض وراثي • يصف دور العلاج الجيني في معالجة

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
الفيزياء	الميكانيا الاتزان الميكانيكي الزخم الخطي والتصادمات قانون حفظ الزخم قانون حفظ الطاقة	توظيف المعرفة بالمفاهيم والعلاقات الخاصة بالاتزان والعزوم في حل المسائل الحسابية وتفسير مشاهدات ومواقف حياتية	• يوضّح المفاهيم المتعلقة بالاتزان الميكانيكي وشروط حدوثه والعزوم • يبحث أهمية الاتزان والعزوم في تطبيقات حياتية وتكنولوجية • يوظّف معرفته بالمفاهيم والعلاقات الخاصة بالاتزان والعزوم في حلّ مسائل حسابية وتفسير مشاهدات ومواقف حياتية • يوظّف التجربة العملية في تطبيق شروط الاتزان • يوضّح المفاهيم المتعلقة بالزخم الخطيّ والدفع • يستقصي تغيرات الزخم الخطيّ والطاقة الحركية للأجسام أثناء الأنواع المختلفة للتصادمات • يوظّف معرفته بالمفاهيم والعلاقات الخاصة بالزخم الخطيّ والدفع في حلّ مسائل حسابية وتفسير مشاهدات ومواقف حياتية • يوظّف التجربة العملية في تطبيق قوانين حفظ الزخم الخطيّ والطاقة الحركية	• يُحدّد مركز الكتلة لجسم منتظم الشكل أوغيرمنتظم عمليًا • يُحدّد مركز الكتلة لجسم منتظم الشكل أوغيرمنتظم بمعادلة حسابية • يُميز بين الاتزان السكوني والاتزان الحركي • يصمم تجربة تربط الاتزان بموضع مركز ثقل الجسم • يُعرف كمية التحرك لجسم (الزخم) • يُعرف الدفع الذي تؤثر به قوة في جسم بدلالة تغيرالقوة بالنسبة للزمن • يحسب الدفع الذي تؤثر به قوة (ثابتة أو متغيرة) في جسم • يستنتج العلاقة بين الدفع الكلي المؤثر في جسم والتغير في كمية تحركه • يُعبر عن القانون الثاني لنيوتن بدلالة معدل التغير في كمية تحرك جسم • يُصمّم تركيبًا يُقلل من الأضرار الناتجة عن تصادم جسمين • يستقصي قانون حفظ كمية التحرك في حالة تدافع الأجسام أو تصادمها بفعل قوى داخلية • يصف مبدأ حفظ كمية التحرك لأنظمة مختلفة • يصنّف التصادمات إلى مرنة وغير مرنة وفقًا للتغيرات التي تطرأ على طاقة حركة الأجسام المتصادمة • يُفسر النقص في طاقة الحركة أثناء التصادم في ضوء انتقال الطاقة وتحولاتها ومبدأ حفظ الطاقة • يستنتج أن عزم القصور الذاتي لجسم يُمثل الممانعة التي يُبديها الجسم عند محاولة تغيير حركته الدورانية • يُعبر عن عزم القصور الذاتي لجسم بمعادلة • يُعرف التأثير الدوراني للقوة على الجسم (عزم القوة) على أنه ناتج الضرب الاتجاهي لمتجه بعد نقطة تأثير القوة عن محور الدوران في متجه القوة • يعبرعن القانون الثاني لنيوتن لجسم صلب يدورحول محور ثابت • يُحلّل، معتمدًا على القانون الثاني لنيوتن بصورتيه، حركة مجموعة أجسام تتصل بوساطة بكرة ملساء وغير مهملة الكتلة، ويحسب تسارع المجموعة

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
	التيار الكهربائي المستمر (المباشر) المقاومة الكهربائية وقانون أوم الدارات الكهربائية وقانونا كيرشوف القدرة والطاقة الكهربائية	تطبيق مفاهيم الطاقة الكهربائية لحل المسائل المتعلقة بحفظ الطاقة إدراك مفهوم الطاقة الكهربائية المقارنة بين المقاومات الأومية واللاأومية وإدراك الفرق بينهما عمليا التعامل مع المعادلات الرياضية لفهم طرائق توصيل المقاومات إدراك مفهوم الدارة الكهربائية البسيطة والشبكات الكهربائية القدرة على تمييز طرق توصيل المقاومات الكهربائية والدارات البسيطة والمعقدة	• يوضّح المقصود بالمفاهيم المرتبطة بالدارات الكهربائية • يوظّف معرفته بالمفاهيم والقوانين والعلاقات المرتبطة بالتيار الكهربائي والدارات الكهربائية في حلّ مسائل حسابية وتفسير مشاهدات يومية • يمثّل ويحلّل رسومات بيانية تتعلق بمفاهيم الدارات الكهربائية • يستقصي خصائص توصيل المقاومات على التوالي وخصائص توصيلها على التوازي من حيث التيار المار وفرق الجهد بين طرفي كل منها • يوظّف التجربة العملية في دراسة قاعدتي كيرشوف	• يعرف القوة الدافعة الكهربائية للبطارية والقدرة الكهربائية والطاقة الكهربائية وفرق الجهد الكهربائي بمعادلات • يشتق وحدة قياس القوة الدافعة الكهربائية للبطارية والقدرة الكهربائية والطاقة الكهربائية وفرق الجهد الكهربائي مستخدمًا الصيغ الرياضية لها • يستنتج عمليًّا العوامل التي تعتمد عليها المقاومة الكهربائية لموصل • يميّز بين مفهومي المقاومة والمقاومية • يربط بين مقاومة موصل والعوامل التي تعتمد عليها بعلاقة رياضية • يحسب الطاقة الكهربائية التي تستهلكها الأجهزة في المنازل • يحسب تكاليف استهلاك الطاقة الكهربائية • يحدد طرائق لتقليل استهلاك الطاقة الكهربائية في المنازل والمصانع • يحلل رسوما بيانية ليُقارن بين المقاومة الأومية والمقاومة غير الأومية • ينفذ تجربة عملية مستقصيًا العوامل التي تعتمد عليها المقاومة الكهربائية لسلك فلزي • ينفذ استقصاء ليتعرف خصائص توصيل المقاومات على التوالي وخصائص توصيلها على التوازي من حيث التيار المار في كل منها وفرق الجهد بين طرفي كل منها • يُحلّل دارات كهربائية بسيطة ليحسب فرق الجهد والتيار المار في كل مقاومة • يُحلّل الشبكات الكهربائية موظفًا قانوني كيرشوف
	المجال المغناطيسي	إدراك أثر المجال المغناطيسي في الشحنات الكهربائية المتحركة والساكنة إدراك أهمية التطبيقات العملية التي تعتمد على حركة الشحنة في المجال المغناطيسي	• يوضّح المقصود بالمفاهيم المرتبطة بالمجال المغناطيسي • يوظّف معرفته بالمفاهيم والقوانين والعلاقات المرتبطة بالمجال المغناطيسي ومصادره في حلّ مسائل حسابية وتفسير مشاهدات يومية • يستخدم القواعد الخاصة بتحديد اتجاهات الكميات المرتبطة بالمغناطيسية	• يستنتج من التجربة العملية أن المجال المغناطيسي يؤثر في الشحنة المتحركة فيه • يستنتج من التجربة العملية أن المجال المغناطيسي يؤثر في الموصل الذي يحمل تيارا والموضوع فيه بقوة مغناطيسية • يصف القوة المغناطيسية التي يؤثر بها المجال في الشحنة المتحركة فيه • يصف القوة المغناطيسية التي يؤثر بها المجال في الموصل الذي يحمل تيارًا كهربائيًّا • يشرح طريقة عمل كل من مطياف الكتلة

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		إدراك الارتباط بين الكهرباء والمغناطيسية إدراك أن التيار الكهربائي أحد مصادر المجال المغناطيسي		والسينكترون معتمدًا على خصائص القوة المغناطيسية المؤثرة في الشحنة الكهربائية • يستنتج من التجربة العملية أن المجال المغناطيسي يؤثر في الشحنة المتحركة فيه • يستنتج من التجربة العملية أن المجال المغناطيسي يؤثر في الموصل الذي يحمل تيارا والموضوع فيه بقوة مغناطيسية • يصف القوة المغناطيسية التي يؤثر بها المجال في الشحنة المتحركة فيه • يصف القوة المغناطيسية التي يؤثر بها المجال في الموصل الذي يحمل تيارًا كهربائيًّا • يشرح طريقة عمل كل من مطياف الكتلة والسينكترون معتمدًا على خصائص القوة المغناطيسية المؤثرة في الشحنة الكهربائية • يُصمّم غلفانوميترا معتمدًا على خصائص القوة المغناطيسية التي يؤثر بها المجال المغناطيسي على سلك يحمل تيارًا • يُصمّم محركًا كهربائيًّا يعمل على إدارة شفرات مروحة صغيرة، ويُحدّد العوامل التي تزيد من سرعة دورانه • يحلل البيانات من تجربة ليدرس وصفيا وكميا المجال المغناطيسي الناشئ عن مرور تيار كهربائي مستمر في سلك موصل مستقيم وطويل، وملف دائري، وملف لولبي • يطور رسوما تخطيطية وتعبيرات لفظية ليصف خطوط المجال المغناطيسي الناتج عن مرور تيار في سلك موصل مستقيم وطويل، ملف دائري، ملف لولبي • يكتب معادلة رياضية ليحسب مقدار المجال المغناطيسي عند نقطة في موصل يحمل تيارا كهربائيا • يكتب معادلات رياضية معتمدًا على قانون بيو وسافار لحساب المجال المغناطيسي عند نقطة في مجال سلك مستقيم وعند مركز ملف دائري أو عند مركز ملف لولبي • يحسب معتمدًا على قانون بيو وسافار المجال المغناطيسي عند نقطة في مجال سلك مستقيم وعند مركز ملف دائري أو عند مركز ملف لولبي • يصف قانون أمبير ويحسب المجال المغناطيسي عند نقطة في مجال سلك مستقيم وعند مركز ملف دائري أو عند مركز ملف

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
	التدفق المغناطيسي وقانون فاراداي الحث الكهرمغناطيسي والجهد الحثي دارات الحث الكهرمغناطيسي قانون لنز قانون فاراداي التيار الكهربائي المتناوب (المتردد)	إدراك مفهوم التدفق المغناطيسي وارتباطه بتوليد التيار الكهربائي إدراك أهمية قانون لنز وفاراداي في توليد القوة الدافعة الكهربائية الحثية وتحديد العوامل التي تؤثر في توليدها التعامل مع المعادلات الرياضية لفهم التيار الحثي المتولد بالحث المغناطيسي إدراك أهمية المولد الكهربائي ودوره في توليد الطاقة الكهربائية في الحياة العملية المقارنة بين التيار المتناوب والمباشر فهم أهمية الترانزستورات والديودات في دارات الأجهزة الحديثة	• يوضّح المقصود بالمفاهيم المرتبطة بظاهرة الحثّ الكهرمغناطيسي • يوظّف معرفته بالمفاهيم والقوانين والعلاقات المرتبطة بالحثّ الكهرمغناطيسي في حلّ مسائل حسابية وتفسير ظواهر يومية • يستخدم القواعد الخاصة بتحديد اتجاهات الكميات المرتبطة بالحثّ الكهرمغناطيسي • يمثّل ويحلّل رسومات بيانية تتعلق بمفاهيم الحثّ الكهرمغناطيسي • يوظّف التجربة العملية في دراسة التيار الحثي والقوة الدافعة الكهربائية الحثّية	• يصف التدفق المغناطيسي عبر سطح ، ويُعبر عنه بمعادلة • ينفذ استقصاء عمليا لاستنتاج طرائق توليد قوة دافعة حثية كهربائية في دارة كهربائية باستخدام مجال مغناطيسي • يُوظّف قانوني لنز وفاراداي في الحث الكهرمغناطيسي ليحسب مقدار القوة الدافعة الكهربائية الحثية في دارة • يطور علاقة رياضية لاستقصاء العوامل التي تحدد معامل الحث الذاتي لملف لولبي • يُصمّم نموذج محول كهربائي يعمل على خفض الجهد الكهربائي أو رفعه • يشرح آلية عمل المحول الكهربائي، ودوره في رفع كفاءة نقل الطاقة الكهربائية من مكان إنتاجها إلى أماكن استهلاكها • يُحدّد العوامل التي تؤثر في توليد القوة الدافعة الكهربائية الحثية بين طرفي المولد • يحلل رسما تخطيطيا لدارة تيار متردد تشتمل على مقاومة فقط أو ملف حثي مثالي فقط أو مواسع فقط أو مقاومة وملف مثالي ومواسع تتصل على التوالي • يصمم نموذجا يشرح فيه آلية الاتصال عبر أجهزة الاتصال اللاسلكية • يتعرّف تركيب دارة الرنين محددًا العوامل التي يعتمد عليها تردد الرنين لدارة توالي • يقارن بين التيار المتردد والتيار المستمر ويُحدّد مصادر كل منهما • ينفذ استقصاء عمليا ليُصنّف المواد الصلبة إلى موصلة وعازلة وشبه موصلة للكهرباء • يشرح تركيب الثنائي Diode • يمثل العلاقة بين التيار المار في الثنائي وفرق الجهد المطبق بين طرفيه، ويُحدّد خصائص الثنائي • يُصمّم دائرة كهربائية يستخدم فيها الثنائي كمقوم للتيار المتردد • يشرح تركيب الترانزستور • يستقصي استخدامات الترانزستور في الأجهزة الإلكترونية الحديثة مثل تكبير الجهد والتيار، وكمفتاح تحكم، والبوابات المنطقية

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
	الفيزياء الحديثة كمية الطاقة الظاهرة الكهروضوئية ظاهرة كومتون التركيب الذري والنماذج الذرية مستويات الطاقة في الذرة الأطياف الذرية الطبيعة المزدوجة للإشعاع والمادة	فهم أهمية النموذج الجسيمي للضوء في تفسير ظواهر علمية حديثة فهم أهمية بناء النماذج الذرية مثل نموذج بور في فهم التركيب الذري لتفسير الأطياف الذرية	• يوضّح المقصود بالمفاهيم الخاصة بفيزياء الكم • يوظّف معرفته بالمفاهيم والقوانين والعلاقات المرتبطة بفيزياء الكم في حلّ مسائل حسابية • يمثّل ويحلّل رسومات بيانية تتعلق بمفاهيم فيزياء الكم	• يصف الإشعاع الحراري لجسم أسود • يشرح الظاهرة الكهروضوئية • يفسر العلاقة بين الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المتحررة من سطح الفلز وتردد الضوء الساقط عليه • يشرح تجربة كومتون • يشرح الأسس التي اعتمد عليها بور في بناء نموذج لذرة الهيدروجين ويستقصي حدود هذا النموذج • يستنتج أن جميع أشكال الموجات الكهرومغناطيسية تنتج عن قفزات الإلكترونات بين مستويات الطاقة في الذرة • يستقصي الطيف المنبعث من مصادر ضوئية مختلفة كضوء الشمس ومصباح بخار الصوديوم الباعث للضوء
	تركيب النواة طاقة الربط النووية الإشعاعات النووية (ألفا، بيتا، غاما) النشاط الإشعاعي سلاسل الاضمحلال الإشعاعي الطبيعي التفاعلات النووية: الانشطار والاندماج النووي المفاعل النووي تطبيقات الطاقة النووية	تعرف تركيب النواة وخصائص مكوناتها إدراك أهمية طاقة الربط النووية في تفسير استقرار النواة إدراك مفهوم الإشعاع الطبيعي وأنواعه فهم التغيرات التي تحدث في النوى التي تنبعث منها الإشعاعات النووية والتطبيقات النووية المرتبطة بالإشعاع النووي والطاقة النووية	• يوضّح المقصود بالمفاهيم الخاصة بالفيزياء النووية • يوظّف معرفته بالمفاهيم والقوانين والعلاقات المرتبطة بالفيزياء النووية في حلّ مسائل حسابية • يمثّل ويحلّل رسومات بيانية تتعلق بمفاهيم الفيزياء النووية	• يميز بين العدد الذري والعدد الكتلي لذرة عنصر ما • يستقصي باستخدام رسومات توضيحية مكوّنات النواة الأساسية محدّدًا خصائص كل منها من حيث الكتلة والشحنة وعدد كل منها • يحلل منحنى الاستقرار لنوى العناصر • يُقارن بين جسيمات ألفا وبيتا وأشعة غاما اعتمادًا على تفاعلاتها مع الأوساط المادية • يستقصي باستخدام معادلات نووية ورسومات توضيحية التغيرات التي تطرأ على خصائص النواة عند انبعاث أحد الإشعاعات النووية منها (ألفا أو بيتا أو غاما) • يستقصي باستخدام رسومات توضيحية الإشعاعات التي تصدر عن النوى المشعة بشكل تلقائي • يحسب متوسط طاقة الربط النووية لنواة عنصر بدلالة النقص في كتلة مكونات ذرة • يحلل رسومات بيانية ليشرح المقصود بمعدل الانحلال لعينة من مادة مشعة ويربطه بعمر النصف للنظير المشع • يعد تقريرا حول فوائد ومضار النظائر المشعة في مجالات الحياة المختلفة • يُفسر إمكانية حدوث الاندماج النووي تلقائيًّا بين النوى الخفيفة فقط، بينما يحدث الانشطار النووي

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
الكيمياء	المادة: تركيبها وخصائصها	استنتاج خصائص محاليل الحموض والقواعد والأملاح واستخداماتها وتطبيقاتها في الحياة اليومية	• يستنتج خصائص محاليل الحموض والقواعد والأملاح • التوصل إلى استخدامات محاليل الحموض والقواعد والأملاح	• يصف الحموض والقواعد وفق تعريف كل من أرهنيوس وبرونستد– لوري ولويس • يكتب معادلات تمثل تفاعل الحمض والقاعدة وفق تعريف برونستد– لوري • يحدد الأزواج المترافقة من الحمض والقاعدة • يتوصل إلى مفهوم الرقم الهيدروجيني pH وثابت تأين الماء • يحسب الرقم الهيدروجيني لمحاليل الحموض والقواعد القوية • يستنتج العلاقة بين تركيز H_3O^+ وتركيز OH^- في المحاليل المائية • يستخدم ثابت تأين الماء ليحسب pH, pOH, [H+], [OH–] في المحاليل المائية • يوضح مفهوم الملح والتميه والأيون المشترك • يقارن قوة الحموض والقواعد مستخدمًا مفهوم الاتزان الديناميكي • يجري حسابات تتعلق بالاتزان في المحاليل المائية للحموض والقواعد الضعيفة • يميز بين الذوبان والتميه • يفسر التأثير الحمضي والقاعدي لمحاليل الأملاح • يصف الخصائص الكيميائية للمحاليل المنظمة وتطبيقاتها • يفسر آلية عمل المحلول المنظم • يجري تجارب وحسابات متعلقة بمعايرة الحموض مع القواعد • يجري استقصاء عملياً لإيجاد قيمة ثابت تأين حمض ضعيف
		إجراء حسابات سرعة التفاعل الكيميائي	• يتوصل إلى أهمية التفاعلات الكيميائية في حياتنا • يستقصي النشاط الكيميائي لبعض الفلزات • يستقصي العوامل المؤثرة في سرعة التفاعل الكيميائي ومكونات النظام المتزن	• يوضح مفهوم سرعة التفاعل • يتعرف كيفية قياس سرعة التفاعل • يجري حسابات تتعلق بسرعة التفاعل الكيميائي • يستقصي العوامل المؤثرة في سرعة التفاعل الكيميائي • يوضح مفهوم عمر النصف • يوضح بنود نظرية التصادم في تفسير العوامل المؤثرة في سرعة التفاعل • يستنتج العلاقة بين طاقة التنشيط والتغير في المحتوى الحراري للتفاعل في اتجاهيه الأمامي والعكسي باستخدام منحنى الطاقة وسير التفاعل

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				• يوضح مفهوم العامل المساعد وأثره على سرعة التفاعل وطاقة التنشيط • يستخدم معادلة آرهينيوس في حساب طاقة التنشيط وثابت آرهينيوس • يتعرف التفاعل المنعكس والتفاعل غير المنعكس • يوضح مفهوم الاتزان الديناميكي • يستنتج أثر العامل المساعد على طاقتي تنشيط التفاعل الأمامي والعكسي • يستنتج أثر العامل المساعد في حالة الاتزان • يُجري استقصاءً عملياً لإيجاد قيمة ثابت الاتزان لتفاعل كيميائي
	تحولات الطاقة في التفاعلات الكيميائية	تعرف تفاعلات التأكسد والاختزال وسلسلة النشاط الكيميائي والخلايا الكهروكيميائية	• يتعرف مفهومي التأكسد والاختزال • يستقصي الخلايا الكهروكيميائية البسيطة • يستنتج أهمية الخلايا الكهروكيميائية في حياتنا اليومية	• يوضح المقصود بالتأكسد والاختزال مستخدما المعادلات كيميائية • يحسب عدد التأكسد لذرات العناصر في المركبات المختلفة • يحدد العامل المؤكسد والعامل المختزل في معادلات التأكسد والاختزال • يزن معادلات تأكسد واختزال بطريقة نصف التفاعل • يجري تجارب عملية لبناء جزء من سلسلة النشاط الكيميائي • يتمكن من ترتيب العوامل المؤكسدة والمختزلة وفق قيم جهود الاختزال المعياري • يتنبأ بحدوث تفاعلات التأكسد والاختزال من خلال قيم جهود الاختزال القياسي • يميز أنواع الخلايا الكهروكيميائية • يستقصي الظروف التي يمكن من خلالها إنتاج خلية جلفانية • يحدد مكونات الخلايا الكهروكيميائية وكيفية عمل كل منها • يجري تجارب لقياس القوة الدافعة الكهربائية لخلايا جلفانية • يحسب جهد الخلية الكهروكيميائية ويحدد تلقائية حدوث تفاعل فيها • يتنبأ بنواتج التحليل الكهربائي لمصاهير المركبات الأيونية ومحاليلها • يبين بعض التطبيقات العملية للخلايا الكهروكيميائية

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
	الكيمياء العضوية	فهم كيمياء الكائنات الحية وتوظيف تفاعلات المركبات العضوية تحضير بعض المركبات العضوية	• يتعرف المركبات العضوية • يتوصل إلى أهمية المركبات العضوية في حياتنا	• يكتب الصيغ البنائية العامة لبعض المجموعات الوظيفية (مثل الكحولات والألدهيدات والكيتونات والأمينات والإيثرات والإسترات) • يطبق قواعد التسمية لتسمية هذه المركبات • يكتب معادلات كيميائية تصف تصنيع وتفاعلات مجموعات وظيفية مختلفة (الكحولات والألدهيدات والكيتونات والأمينات والإيثرات والإسترات) • يوظف التركيب البنائي في تفسير الخصائص الكيميائية لهذه المركبات • يصنف الكحولات بحسب نوع ذرة الكربون المرتبطة بها مجموعة الهيدروكسيل إلى أولية وثانوية وثالثية • يصنف الأمينات بحسب نوع ذرة الكربون المرتبطة بها مجموعة الأمين إلى أولية وثانوية وثالثية • يجري تجارب بسيطة للتمييز بين بعض المركبات من المجموعات الوظيفية المختلفة (الألدهيدات والكيتونات، الألكانات والألكينات، . .) • يكتب معادلات كيميائية تعبر عن تفاعلات المركبات العضوية (تفاعلات الإضافة، الحذف، الاستبدال، التأكسد والاختزال) • يكتب معادلات كيميائية تبين كيفية تحضير بعض المركبات العضوية من مركبات أصغر • يضع مخططا لتحضير مركب عضوي جديد • يميز بعض المركبات الحيوية مثل البروتينات والسكريات والليبيدات • يبين أهمية بعض المركبات العضوية في الحياة اليومية
العلم والتكنولوجيا والنشاط البشري	تكنولوجيا الصحة	إظهار الاهتمام بالابتكارات التكنولوجية في مجال الطب والرعاية الصحية وإيجابياتها وسلبياتها	• يظهر الاهتمام بالابتكارات التكنولوجية في مجال الرعاية الصحية	• ينظم منتدى وحلقات نقاش حول الابتكارات التكنولوجية في مجال الطب والرعاية الصحية، إيجابياتها وسلبياتها

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
	تكنولوجيا الاتصال والحواسيب	فهم القضايا الجدلية (اجتماعية، اقتصادية، أخلاقية، وغيرها) في تطور تكنولوجيا الاتصال والحاسوب	• يظهر أهمية تكنولوجيا الاتصال والحواسيب في التعبير عن القضايا الجدلية	• يطرح بعض القضايا الاجتماعية والاقتصادية والأخلاقية الناتجة عن تطور تكنولوجيا الاتصال والحواسيب • يكتب مقالة حول أثر تطور تكنولوجيا الاتصال والحاسوب على نمط حياة الإنسان
	موارد الطاقة	التكنولوجيا للحصول على خيارات آمنة وبأسعار معقولة ومستقبل الطاقة المستدامة	• يظهر اهتماما بأثر التكنولوجيا في الحصول على موارد الطاقة بشكل آمن وبأسعار زهيدة	• يتعرّف أهمية التكنولوجيا في الحصول على موارد الطاقة بطريقة آمنة وبأسعار معقولة • يصف مستقبل موارد الطاقة المستدامة في العالم والدور الذي تلعبه التكنولوجيا
عادات العقل	القيم والاتجاهات	معرفة القيم المشتركة لعلماء العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يقدر جهود علماء العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في نقل المعرفة للأجيال	• يطبق منظومة القيم والاتجاهات والوعي والعادات السليمة التي بناها واكتسبها في تعلمه في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات
		تعزيز القيم الاجتماعية	• يربط بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات ليعزز القيم الاجتماعية	• يقيم دور العلاقة بين القيم الاجتماعية في مجال العلوم والتكنولوجيا والقيم في المجالات الإنسانية الأخرى
		تعزيز التشكك والتساؤل	• يعزز التشكك والتساؤل في إثبات الفرضيات	• يفرق بين التشكك والتساؤل في العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات • يفسر الظواهر التي يختبر صدقها ومصداقيتها
		تنمية القيمة الاجتماعية للعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يدرك أهمية التأكد من صحة الفرضيات والبراهين في العلوم والهندسة	• يتحقق من صحة الفرضيات والبراهين في العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات • يربط القيمة الاجتماعية للعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات بالأبعاد السياسية والاقتصادية والأخلاقية
		تنمية الاتجاهات نحو تعلم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	• يتبنى اتجاهات إيجابية نحو تعلم العلوم والتكنولوجيا والرياضيات وفق المنهجية العلمية	• يقدر قيمة البحث العلمي وأخلاقياته في حل المشكلات في مجال العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات
	الحساب والتقدير	استخدام المهارات العددية الأساسية	• يتقن المهارات العددية الأساسية	• يوظف الخبرات والمهارات الرياضية المكتسبة من المعرفة الرياضية في بناء نماذج وأنماط لحل

معايير التعلم ونتاجاته ومؤشرات أدائه حسب الصفوف

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
				لحل المسائل والمشكلات
		استخدام المهارات الحسابية	• يتقن المهارات الحسابية الأساسية	• يظهر فهمًا وإتقانًا للمفاهيم الجبرية والهندسية والدوال المثلثية والتفاضل والتكامل • يحلل العلاقات الرياضية ليتوصل إلى الاستنتاجات
		استخدام التقدير	• يجيد مهارة التقدير في المسائل	• يتحقق من صحة تقدير الاحتمالات من خلال طرح البدائل ومراجعة الخطوات الحسابية والحكم على ما إذا كانت الإجابة معقولة • يراجع الافتراضات والتقديرات للوصول إلى درجة معينة من الدقة في التقدير
	التحكم اليدوي والملاحظة	التعامل اليدوي مع الأدوات و المواد والتعامل مع التكنولوجيا والأمور الحياتية	• يظهر فهما لفن التعامل اليدوي مع الأدوات والمواد والتكنولوجيا والأمور الحياتية	• ينفذ تجارب علمية وعملية باستخدام أدوات مختلفة في كل من العلوم والتكنولوجيا • يقيم فاعلية وكفاءة الأدوات المستخدمة لتحقيق الأهداف
		الملاحظة المضبوطة والتعامل مع المعلومات	• يتقن مهارتي الملاحظة المضبوطة والتعامل مع البيانات والمعلومات	• يسجل الملاحظات الكيفية في التجارب العلمية بطريقة وصفية دقيقة • يصمم الجداول لتنظيم البيانات والمعلومات الكمية • يحول البيانات الرقمية إلى رسومات بيانية • يحلل الرسومات البيانية ويستنتج العلاقات • يقترح إجراءات لتطوير الخطوات في التجربة العلمية بناء على النتائج • يحسب النسبة المئوية للخطأ ولدقة النتائج • يقارن بين نتائج التجارب العملية والقيم الحقيقية للنتائج • يقترح أسبابا علمية تحليلية لوجود نسبة معينة من الخطأ في النتائج
	مهارات الاتصال والتواصل	المشاركة في حلقات النقاش العلمي وندواتها	• يشارك في حلقات النقاش العلمي وندواتها	• يحاور بالأدلة والبراهين في حلقات النقاش • يتبنى وجهة نظر ويبحث عن الحقائق التى تدعم وجهة النظر • يحترم وجهات النظر المختلفة ويحللها ويقارنها
		الألفة مع مفاهيم العلوم والتكنولوجيا	• يوظف المفاهيم العلمية الجديدة ويربطها بالمعرفة السابقة	• يوظف المفاهيم الجديدة في العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في تطبيقات عملية مختلفة

المجال	المحور	المعيار	نتاجات التعليم	مؤشرات الأداء
		والهندسة والرياضيات ومفرداتها		• يقيم نتائج التطبيقات العملية للمفاهيم الجديدة • يطور مشاريع مستقبلية بالاعتماد على نتائج التطبيقات العملية للمفاهيم الجديدة
		استخدام العلاقات الرياضية وتنظيم المعرفة في جداول أو رسومات بيانية	• يستخدم العلاقات الرياضية وينظم المعرفة في جداول أو رسومات بيانية	• يوظف مهاراته في استخدام العلاقات الرياضية في حل مشكلات ذات سياقات مركبة • يوظف معرفته العلمية والتقنية والرياضية في إنجاز عمليات وإجراءات ترتبط بسياقات تعلمية مختلفة
	مهارات الاستجابة الناقدة	إدراك القضايا والمسائل التي تطرح وفهمها وتمييز الشواهد والأدلة	• يجيد تحليل الشواهد والأدلة والآراء الشخصية	• يميز بين الأدلة والشواهد العلمية والآراء الشخصية • يوظف الأدلة والشواهد للوصول إلى حلول ونتائج حقيقية • يتعامل بمرونة مع المعرفة العلمية والتكنولوجية وتغيراتها في ضوء الأدلة والشواهد الجديدة
		قبول ما يتسق مع المعرفة العلمية ورفض ما لا يتسق مع المنطق والعقلانية	• يبدي رأيا مبنيا على أسس علمية دقيقة	• يطور مخزونا من المعرفة العلمية المتسقة مع المنطق • يوظف المعرفة العلمية المتسقة مع المنطق للحكم على الأمور والقضايا واتخاذ القرارات

استراتيجيات تدريس العلوم وأساليبها

تعد التربية عملية منظمة ومقصودة، تهدف إلى إحداث تغيرات إيجابية في سلوك المتعلم ووجدانه وتفكيره، مما يتطلب من معلم العلوم فكرا سليما وجهدا تعليميا وتربويا مميزا، بحيث يتناول المتعلم بجميع جوانب شخصيته وفكره ووجدانه بقصد تكوين الشخصية السليمة.

ونحن نعيش في الألفية الثالثة بمتطلباتها وتحدياتها الصعبة، فإن التربية العلمية التي نحتاج ينبغي أن توجه وتهتم بالجانب الفكري للمتعلم (تعليم التفكير)، ومهارات حل المشكلة، والجوانب القيمية المجتمعية، والتعامل الواعي مع التكنولوجيا وتطبيقاتها. وفي ضوء ذلك يجب التأكيد على إيجاد العقول الاستقصائية– الاستكشافية، ليكون المتعلم بالنهاية مواطنا صالحا مسؤولا، ومبادرا نشطا، ومستجيبا للقضايا والمشكلات الحياتية (المحلية والإقليمية والعالمية) بفاعلية واقتدار. إن تعليم العلوم ليس مجرد نقل للمعرفة العلمية إلى المتعلم، بل هو عملية تعنى بنمو المتعلم (عقليا ووجدانيا ومهاريا) وبتكامل شخصيته من مختلف جوانبها. فالمهمة الأساسية في تدريس العلوم هي تعليم المتعلمين كيف يفكرون، لا كيف يحفظون. ولعل معلم العلوم هو المفتاح الرئيس لتحقيق ذلك، ولذا يجب أن يكون متميزا وملهما في طريقة تدريسه وأسلوب تعليمه، قادرا على سد النقص في الكتاب المدرسي أو الإمكانيات المادية و الفنية الأخرى. من هنا، فإنه من الصعوبة اقتراح استراتيجية أو طريقة محددة لتحقيق جميع الأهداف والنتاجات المنشودة والتي تتناسب والأنماط التعلمية للمتعلمين خصوصا بوجود مدى واسع من الطرائق والأساليب والوسائل التي يمكن لمعلم العلوم أن يختارها أو يستخدمها لتحقيق الأهداف التربوية المنشودة. و يتوقف اختيار طريقة التدريس على عدة عوامل أو معايير منها المرحلة التعليمية ومستوى المتعلمين ونوعيتهم والنتاجات التعلمية المتوقعة وطبيعة المادة والمحتوى الدراسي ونوع التكنولوجيا المستخدمة.

بل هو عملية تعنى بنمو المتعلم (عقليا ووجدانيا ومهاريا) وبتكامل شخصيته من مختلف جوانبها. فالمهمة الأساسية في تدريس العلوم هي تعليم المتعلمين كيف يفكرون، لا كيف يحفظون. ولعل معلم العلوم هو المفتاح الرئيس لتحقيق ذلك، ولذا يجب أن يكون متميزا وملهما في طريقة تدريسه وأسلوب تعليمه، قادرا على سد النقص في الكتاب المدرسي أو الإمكانيات المادية و الفنية الأخرى.

من هنا، فإنه من الصعوبة اقتراح استراتيجية أو طريقة محددة لتحقيق جميع الأهداف والنتاجات المنشودة والتي تتناسب والأنماط التعلمية للمتعلمين خصوصا بوجود مدى واسع من الطرائق والأساليب والوسائل التي يمكن لمعلم العلوم أن يختارها أو يستخدمها لتحقيق الأهداف التربوية المنشودة. و يتوقف اختيار طريقة التدريس على عدة عوامل أو معايير منها المرحلة التعليمية ومستوى المتعلمين ونوعيتهم والنتاجات التعلمية المتوقعة وطبيعة المادة والمحتوى الدراسي ونوع التكنولوجيا المستخدمة.

و هناك العديد من طرائق التدريس، منها ما هو مرتكز على المتعلم (المتعلم)، ومنها ما هو مرتكز على المعلم نفسه، ومنها ما هو مرتكز على التفاعل بين المعلم والمتعلم. ومن الطرائق الشائعة التقصي والاكتشاف وحل المشكلات والمختبر والعروض العملية وتدريس العلوم القائم على نظرية أوزبل في التعلم ذي المعنى مثل الخرائط المفاهيمية وشكل ٧ والطرائق القائمة على النظرية البنائية مثل دورة التعلم (sE٥) وطريقة ويتلي ونموذج بوسنر وزملائه والنموذج التعليمي التعلمي. وعندما يقصد معلمو العلوم تبني قيم عادات العقل، فإن تغييرا جوهريا ينبغي أن يطرأ على تصميمات الأنشطة واختيار المحتوى والنشاطات التي يمكن أن تسهم جميعها في تقوية عادات العقل وتعزيزها وتنميتها إيجابيا، إذ أن الصفة المميزة للمتعلم ليس فقط أن تكون لديه معلومات، بل أن يعرف كيف يعمل وفقها.

وينبغي أن تركز أساليب تدريس العلوم على إعداد متعلمين مثقفين علميا يمتلكون معارف علمية أساسية، ويتمتعون بالقدرة على فهم الظواهر والأحداث والعمليات من حولهم، والتعامل مع تقنيات رقمية وافتراضية. وقد حدّد د. بي. كيفن ٧٣٢ أسلوبا من أساليب التدريس التفاعلية، يصلح بعضها لتدريس الكثير من المواد التعليمية

ومن أهمها استراتيجيات وأساليب التدريس الخاصة بمبحث العلوم الآتية:

1. استراتيجيات قائمة على توظيف عمليات العلم

من خلال إعطاء المتعلمين الفرصة لاستخدام الطريقة العلمية لتقصي موضوع محدّد، بخاصة في بداية استكشاف المفهوم العلمي، مستخدمين مجموعة مهارات مثل الملاحظة، وتكوين الفرضيات، والتواصل، والتصنيف، والمقارنة، والقياس، والاستنتاج، وتحديد المتغيرات وضبطها والتركيز على أهمية اكتساب المتعلم لهذه المهارات وتنميتها من خلال تطبيق مجموعة من المهارات العلمية التي يمارسها العلماء أثناء عملهم، وبالتحديد عند جمع المعلومات والتجريب للإجابة عن أسئلة يطرحونها.

2. استراتيجيات قائمة على المنحى البنائي

باعتبار أن الوحدة التعليمية متكاملة العناصر تتناول موضوعا محددا له أهدافه ومفرداته التدريسية وطريقة عرضه والنشاطات المصاحبة وعمليات التقويم والأداء الخاصة به، لذا يجب أن يتقن المعلم تقديم صورة نموذج تعلمي تعليمي ينظم المحتوى وعمليات العلم، ويوظف أنماط التفكير المختلفة ضمن دورة تعلم متكاملة تتكون من خمس مراحل، هي التهيئة، والاستكشاف، والشرح والتفسير، والتقويم، والتوسع. وهذه المراحل ليست منفصلة تماما بالضرورة، ولا يشترط أن يتم تحقيقها في موقف تعليمي واحد.

3. الطرائق القائمة على التعلم المتمازج (Blended learning)

ويتم من خلالها الربط بين استخدام التكنولوجيا وطرائق التعلم المختلفة.

4. الاستراتيجيات القائمة على توظيف المنظمات البيانية والمطويات

تساعد مثل هذه الأدوات المتعلم على تنظيم تعلمه، وتظهر قدرته على تنظيم معلوماته وتقييم تعلمه. ويحتاج إعداد هذه الأدوات إلى توظيف مهارات في التصميم والرسم والتشكيل واستخدام الأبعاد الثلاثية. وتساعد هذه الأدوات في إظهار القدرات الإبداعية عند بعض المتعلمين، كما تضيف نواحي جمالية لغرفة الصف والمدرسة، ويتطلب استخدامها توظيف مهارات علمية محددة حسب طبيعة الأداة، مثل استخدام مهارة المقارنة، وتحديد أوجه التشابه والاختلاف بين جسمين أو ظاهرتين كما في مخطط ڤن.

5. جدول التعلم K. W. L (أ. أ. ت) أو ما يسمّى استراتيجية ماذا أعرف – ماذا أريد ان أعرف – ماذا تعلمت (Know – Want to Know – Learnt)

حيث يقوم المعلم في بداية الدرس برسم جدول من ثلاثة أعمدة على لوحة معلقة في الصف، يُعنون العمود الأول فيها ماذا أعرف، والثاني ماذا أريد أن أعرف، والثالث ماذا تعلمت. ويترك الجدول لتتم تعبئته في نهاية الدرس، وهو يتضمن المعرفة الجديدة المتعلمة حول الموضوع. يطرح المعلم سؤالا حول ما يعرفه المتعلم عن موضوع الدرس، ليسجله المعلم أو أحد المتعلمين في العمود الأول. ثم يطرح المعلم سؤالا آخر حول ما يريد المتعلمون تعلمه كمعرفة إضافية، ويطلب إلى كل متعلم في نهاية الحصة تسجيل ما تعلمه في الجدول. ثم يجري المعلم نقاشا صفيا حول ما تعلمه المتعلمون في الحصة، وما المعارف والمهارات والاتجاهات الجديدة التي أضيفت إلى تعلمهم.

٦. الاستقصاء العلمي

الاستقصاء العلمي بأنواعه الثلاثة (التوضيحي، والموجّه، والمستقل) يعدّ من أكثر استراتيجات التدريس التي تستخدم في تدريس العلوم. وقد بنيت هذه الاستراتيجية على قدرات التفكير العليا، وهي تسهل على المتعلمين بناء الفهم عن طريق التجربة (seitivitcA no-sdnaH). فعندما يعطى المتعلمون فرصا لطرح الأسئلة وتصميم التجربة وجمع البيانات وتحليلها والتواصل بنتائجهم، يكون كل منهم قد اتخذ دور المشارك الفاعل في تشكيل عملية تعلمه. وينفذ الاستقصاء العلمي من خلال القيام بأنشطة عملية مثل العمل المختبري أو الميداني المشتمل على حل مشكلة أو عملية بناء النماذج العلمية. ويتطلب الإعداد لعملية الاستقصاء القيام بمجموعة من العمليات والخطوات المنهجية المتتابعة، مثل عملية التنبؤ، وطرح الفرضيات، والاستخدام الفاعل للوقت والمصادر العلمية، واختيار التقنيات الملائمة، والمواد والمعدات اللازمة، وتحديد المتغيرات وضبط المطلوب ضبطه منها، ثم إجراء التجارب لقياس الفرضيات والتحقق منها، والقيام بعملية جمع وتسجيل البيانات، ثم جدولتها وعرضها وتحليلها (اكتشاف الأنماط للوصول إلى علاقات ومعلومات جديدة)، ومناقشة النتائج وتقديم تفسيرات أو تبريرات علمية للأنماط والعلاقات المكتشفة، ومن ثم القيام بعمليات تلخيص وعرض لتلك الملخصات أو لنتائج الاستقصاء ضمن مهارة التواصل العلمي والذي يعطي الآخرين فرصة لطرح المزيد من الأسئلة ضمن تعميق الفهم أو تقييم الاستقصاء أو فتح آفاق جديدة للمزيد منها.

٧. استراتيجية تأليف الأشتات أو الربط بين العناصر المختلفة (scitcenyS)

وتستخدم للتوصل إلى حلول إبداعية للمشكلات. وكلمةscitcenyS يونانية، تعني الربط بين العناصر المختلفة التي لا يبدو أن بينها صلة ما، أو رابطة معينة. وتقوم هذه الاستراتيجية على أساس استخدام الفنون البلاغية (المجاز والاستعارة) وقوانين المنطق (قياس التمثيل أو التناظر ygolanA) في إطار منهجي من أجل الوصول إلى حلول إبداعية للمشكلات. ومن المبادئ الأساسية التي تستند إليها أن المشكلة غير المألوفة يمكن استيعابها وفهمها بشكل أفضل عند التفكير فيما يناظرها أو يشابهها في المخزون المعرفي للفرد أو الجماعة، وبالتالي تصبح الفرصة مهيأة للتوصل إلى حل إبداعي لها. فعندما

تواجه المتعلم صعوبة في معالجة بعض المشكلات يمكنه، عن طريق استخدام الاستعارة والتناظر بين ما هو غريب وما هو مألوف، الحفاظ على المسافة الضرورية أو التوازن الملائم من أجل فهم أفضل للمشكلة لإيجاد حل إبداعي لها.

٨. توظيف المصوّرات

ويقصد بها جميع الصور والأشكال والجداول والرسومات البيانية المصاحبة لنصوص متن الدرس. وقد وضعت هذه المصوّرات لغايات تنمية الثقافة البصرية ولتوضيح مفاهيم في الدرس. وعلى المعلم توضيح كيفية بناء كل نموذج بصري في الدرس وإرشاد المتعلمين إلى طريقة التفكير اللازمة لفهم هذه النماذج. وهناك طرائق على المعلم توظيفها لمساعدة المتعلم في تنمية قدراته على التفكير الناقد لما يشاهده ومنها إعداد قائمة بما يلاحظونه وتقسيم الصور إلى أرباع والتفكير في الجزء المثير للتفكير فيها وتسجيل الملاحظات الدقيقة في الصورة. ومن المهم أن يتعلم المتعلم تفسير أنواع الرسوم البيانية والأشكال التخطيطية واللوحات التدفقية والاتجاه فيها، ومعرفة التسميات والرموز المدونة عليها.

٩. تحديد جوانب التشابه والاختلاف

وتعد الاستراتيجيات التعليمية المنبثقة من رصد جوانب التشابه والاختلاف من وجهة نظر الباحثين الأكثر قدرة على رفع مستويات التحصيل لدى المتعلمين في حالة توظيفها الصحيح. ومن أكثر المهارات المرتكزة على رصد جوانب التشابه والاختلاف شيوعا المقارنة والتصنيف، وتعد عملية الملاحظة الأساس في تعلم هاتين المهارتين، حيث يبدأ المتعلم في الوصف ومن خلاله تتضح الصفات التي ستتم وفقها المقارنة أو التصنيف، ومن ثم توظيف المنظمات البيانية المطلوبة مثل أشكال ڤن أو جداول المقارنة أو خارطة الشجرة pam eert ونموذج الأعمدة لعملية المقارنة.

١٠. تعلم الاستدلال والتنبؤ

حيث يعد الاستنتاج والاستقراء منحيين شائعين في تعلم الاستدلالات والتنبؤات العلمية، وهي استراتيجيات شائعة تصنّف ضمن استراتيجية القراءة النشطة، إذ يمكن أن يقوم المتعلم بوضع التنبؤات العلمية كاستراتيجية سابقة للقراءة، وذلك من خلال تأمل الصور أو الأشكال أو العناوين المرتبطة بالدرس، ومن خلال فهمه لثقافة اكتشاف الأنماط، يمكن أن يطوّر تنبؤاته. كذلك فإن منحى بناء دليل التوقع ediug noitapicitna وعرضه على المتعلمين ينمي مناحي التنبؤ لديهم، أما عملية الاستدلال فتعكس فهم النصوص العلمية، ومن أهم استراتيجيات تعلمها استراتيجية الكلمة المفتاحية– استدل– دعم (SIK: troppus – refni – drowyek)، أو استراتيجية رشاش الكلمات (hsalps drow).

١١. تنبأ- لاحظ- فسّر

وهي استراتيجية تركز على صياغة المتعلم لتنبؤاته حول نتائج استقصاء ما أو تجربة أو نشاط معين، مع تقديم مبرّر مقنع لهذا التنبؤ، ومن ثم رصد الملاحظات أثناء التجربة لتقييم هذا التنبؤ ومحاولة تقديم تفسير لما لاحظه، مع تقديم تفسير للتناقض بين التنبؤ والملاحظة، إن وجد.

١٢. التلخيص وتدوين الملاحظات

وتعد من مهارات التعلم المهمة، وبالرغم من شيوع استخدام أو توظيف هذه الاستراتيجيات إلا ان توظيفها بشكل تعليمي مازال يراوح المكان، ويفترض الكثير من الممارسين للتعليم أن مهارة التلخيص وتدوين الملاحظات هي من المهارات المألوفة بالرغم من أن هاتين الاستراتيجيتين تتطلبان القيام بعملية تحليل لمحتوى النص العلمي ثم القيام بعملية تقييم وفرز للأفكار، مثل تحديد الأفكار الرئيسة والفرعية، وأخيرا القيام بعملية تركيب أو صياغة للمعرفة الملخصة أو الملحوظة بلغة المتعلم الخاصة النصية، أو المدعمة بالرسومات أو الأشكال أو الرموز أو خرائط المفاهيم أو المنظمات البيانية الأخرى.

١٣. العصف الذهني

ويساعد المتعلمين على توليد العديد من الأفكار حول مشكلة أو قضية علمية، ويبدأ بطرح المعلم لمشكلة علمية أوقضية وتعريفها بوضوح أمام المتعلمين، ثم الطلب إليهم طرح النقاط التي يعتقدون بأنها وثيقة الصلة بهذه المشكلة، ثم تدوين الأفكار ذات القيمة على السبورة، بوساطة متعلم أو إثنين، ثم طرح المزيد من الأفكار والآراء التفصيلية حول كل نقطة مع تقبل استجابات المتعلمين المتنوعة حول القضية الواحدة. والعصف الذهني أنواع، من أهمها تخطيط المفاهيم الجماعي وتجميع الأفكار المماثلة والحلقة المستديرة والعصف الذهني على السبورة وشجرة العصف الذهني والعصف الذهني الدائري والكتابة بدون كلام.

١٤. بناء النماذج

وعادة ما يتم في البحث العلمي التفكير في نموذج لتمثيل مبسط لأنظمة أو عمليات حقيقية أو ظواهر، سواء في المستويات الدقيقة (غير المرئية elacsorcim)، أو الكبيرة كالظواهر والأنظمة الكونية. ويجب أن تتضمن النماذج الأبعاد والعلاقات بين مكوناتها، ويمكن إضافة عنصر الحركة إلى النموذج.

١٥. قبعات التفكير لديبونو

وتستخدم تقنية ادوارد ديبونو، المعروفة باسم القبعات الستة، لاكتشاف وجهات النظر المختلفة حول مشكلة أو وضع معقد أو تحدّ ما، وتساعد رؤية الأشياء بطرائق مختلفة في تطوير استراتيجية حول

تكوين آراء في القضايا المتشابكة. وتمثل هذه التقنية ست استراتيجيات للتفكير، وعند استخدامها بشكل مقصود فإنه يتم تقبل وجهات النظر المختلفة حول قضية ما.

١٦. التعلم بالقطع المتكاملة (gninrael wasgiJ) والأحاجي (التعلم بوساطة الخبراء)

وهي إحدى الاستراتيجيات المهمة لتفعيل العمل التعاوني و جعله عملا تعلميًا حقيقيًا. ويقوم المعلم في هذه الاستراتيجية بتقسيم الدرس إلى عدد من الأهداف أو المهام بعدد المجموعات العاملة من المتعلمين، ثم يتم انتداب عضو من كل مجموعة، ليكوّن المنتدبون مجموعة تكلف بهدف ما أو مهمة لإنجازها، وهكذا مع بقية الأهداف. وبعد إتقان التعلم أو إنجاز المهمة في داخل هذه المجموعات، يفترض أن تصبح كل مجموعة خبيرة بتلك المهمة أو ذلك الهدف. ثم يتم إعادة ترتيب المجموعات حسب وضعها الأصلي، ويقوم كل خبير بشرح الجزئية التي يتقنها للآخرين، وهكذا يشترك الجميع في إنجاز المهام.

١٧. التعلم القائم على المشروع

هو محاولة لإثارة فضول المتعلم ومساعدته على التواصل مع العالم الطبيعي، وجعله ينخرط في مجال العلوم من خلال تنفيذه مشروعات عملية، وتدريبه حول كيفية عمل العلماءوسبب أهميته. ويمكن للمتعلمين أن يطبقوا المنهجية العلمية عند دراسة مشكلة علمية أو للاجابة على سؤال مقترح أو لتطوير منتج. والتعلم المبني على المشروعات هو مجموعة من الأعمال المترابطة التي يتم تنفيذها بطريقة منظمة، وله نقطة بداية ونقطة نهاية محددتان، ويعمل على تنمية قدرة المتعلم ومهاراته، وتشجيع تفريد التعليم، ومراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، وتنمية الثقة بالنفس لدى المتعلم، وتشجيعه على الإبداع والابتكار وتحمل المسؤولية، وإعداد المتعلم وتهيئته للحياة، وتشجيعه على العمل والإنتاج.

١٨. التعلم القائم على حل المشكلات

ويقوم على إثارة تفكير المتعلمين وإشعارهم بالقلق إزاء وجود مشكلة ما لا يستطيعون حلها بسهولة، بحيث تكون المشكلة مناسبة لمستوى المتعلمين ولها صلة قوية بالنتاجات التعلمية للحصة وبحياة المتعلمين وخبراتهم السابقة. وهنا يحدّد المعلم المشكلة، ويطرحها على شكل سؤال أو مشكلة على المتعلمين كنقطة بداية ومحور للدرس، ويحاول المتعلمون التفكير في كيفية حل هذه المشكلة أو هذا السؤال من خلال سلسلة خطوات واضحة ومنظمة، تبدأ بإحساسهم بالمشكلة والتأثر بها والتفاعل معها، ثم توضيحها ودراستها والتفكير في حلها. وهم ينفذون ذلك من خلال قيامهم بعدة إجراءات، تبدأ بجمع المعلومات حول المشكلة من عدة مصادر، واقتراح فروض لحل المشكلة، ثم تجريب وفحص هذه الفروض المقترحة، واستبعاد تلك البعيدة عن حل المشكلة وتحديد الفروض أو الحلول المنطقية والمناسبة للحل، وتفسيرها واستنتاج الحل الذي يطبق، ثم يعمّم من قبل المتعلمين. وبهذا يكتسب

المتعلمون المعرفة العلمية والخبرة العملية لتطبيقها في ميادين حياتهم الخاصة، وبذلك يتم إعدادهم للحياة العملية من خلال تمكنهم من حل أي مشكلة تواجههم بأسلوب علمي.

١٩. الاستراتيجيات القائمة على أساس نظرية أوزبل في التعلم ذو المعنى

حيث تتم عملية التعلم في هذه الاستراتيجيات بالانتقال من الكل إلى الجزء، مثل خرائط المفاهيم والتي تكون عادة على شكل شبكة وتستخدم لاكتشاف المعرفة السابقة ومعرفة الفهم الخطأ لدى المتعلم ولجمع المعلومات والمشاركة بها. وتتكون شبكة المفاهيم من مجموعة من المفاهيم التي ترتبط بشكل هرمي، ويتم استخدام كلمات الربط بين المفاهيم التي تصف العلاقة بين كل مفهومين، كما تصف الأسهم اتجاه هذه العلاقة. وعادة ما تتشابه خارطة المفاهيم مع الجداول الإنسيابية.

٢٠. العروض التقديمية

يستخدم هذا الأسلوب في البيئات التعليمية التي توظف الحاسوب في الحصة الصفية، وفيها يقسم المعلم المتعلمين إلى مجموعات صغيرة، تقوم كل مجموعة باختيار جزء من الدرس أو عنوان رئيس، وإعداد عرض تقديمي يشتمل على الأفكار الرئيسة في الدرس وتطبيقاته العملية. وقد تختار المجموعة تقديم عروض لها علاقة مباشرة بموضوع الدرس. وعلى المعلم أن يتأكد من تغطية موضوع الدرس بشكل مناسب. وفي حال توفر لوح تفاعلي في غرفة الصف، على المعلم أن يتعرف طريقة استخدامه من معلمين آخرين أو من مندوب الشركة التي تم الشراء منها.

٢١. الحوار والمناقشة

وهو أسلوب تعليمي تعلمي مطور، إلى حد كبير، لطريقة التدريس بالمحاضرة أو التلقين، وهو يعتمد من حيث المبدأ على ألوان الحوار الشفوي يكون المعلم طرفا أساسيا فيه. وهذا أسلوب يدوم أثره لفترة طويلة، ويستطيع المعلم فيه أن يرتب الموقف التعليمي بشكل سريع، ويسهل عليه عملية التعلم. ومن فوائد هذا الأسلوب إعطاء المتعلم دورا ايجابيا، يكتسب فيه فرصة للتعبير عن رأيه وحسن الإصغاء واحترام الرأي الآخر. كما يعطي الحوار والمناقشة المتعلمين فرصة لتعرّف ثقافات الآخرين، وزيادة الثقة بالنفس، وتنظيم التفكير وكشف الأخطاء. والمعلم الناجح يلعب دور المنظم لعملية الحوار والمناقشة، ولا يحاول فرض فكره واتجاهاته في تنظيم الحوار، بل يستند فيه على آراء المتعلمين وأفكارهم.

٢٢. استراتيجية لعب الأدوار والتمثيل والمحاكاة

وتكمن أهميتها في أنها وسيلة لتمكين المتعلمين من التعبير السليم وإجادة الحوار والكشف عن القدرات وتوجيهها، كما أنها تنمي الثقة بالنفس والاندماج في مجالات الحياة المختلفة، وتبعث روح النشاط

في المتعلمين، وتحبب المدرسة إليهم، إضافة إلى أنها تنمي جوانب الشخصية الإنسانية والمعرفية والوجدانية والشعور مع الآخرين من خلال لعب دور شخص فقد حاسة السمع أو البصر مثلا.

٢٣. الاستراتيجيات والطرائق القائمة على أساس نظرية الذكاءات المتعددة

وتشير نظرية الذكاءات المتعددة إلى أن للوراثة والبيئة دورا مهما في ظهور أنواع الذكاء عند المتعلم، كما يمكن تطوير هذه الأنواع من الذكاءات وتعليمها من خلال التدريب، وهي بطبيعتها تكون منفصلة عن بعضها لكنها لا تعمل منعزلة. حيث أن الفرد عندما يستثمر ذكاءه فإنه يستثمر مزيجا من هذه الأنواع، لكن في الوقت نفسه تكون نسبة كل ذكاء منها مختلفة في درجة استخدامها، وذلك تبعا للموقف التعلمي، ولنوع الذكاء المسيطر. وترجع أهمية هذه النظرية إلى دعمها لوجود قدرات فردية مختلفة بين المتعلمين، ويمكن استثمارها في عملية التعلم وتوجيه المتعلم نحو مهن مستقبلية. وأنواع الذكاءات المتعددة هي الذكاء اللغوي والرياضي (المنطقي) والبصري والحركي والموسيقي والبيني والاجتماعي (التواصل) والطبيعي. وعندما يكون المعلم مدركا لهذه الذكاءات، فإنه يستطيع التعامل معها من خلال تطوير أنشطة تناسب كل نوع من الذكاء.

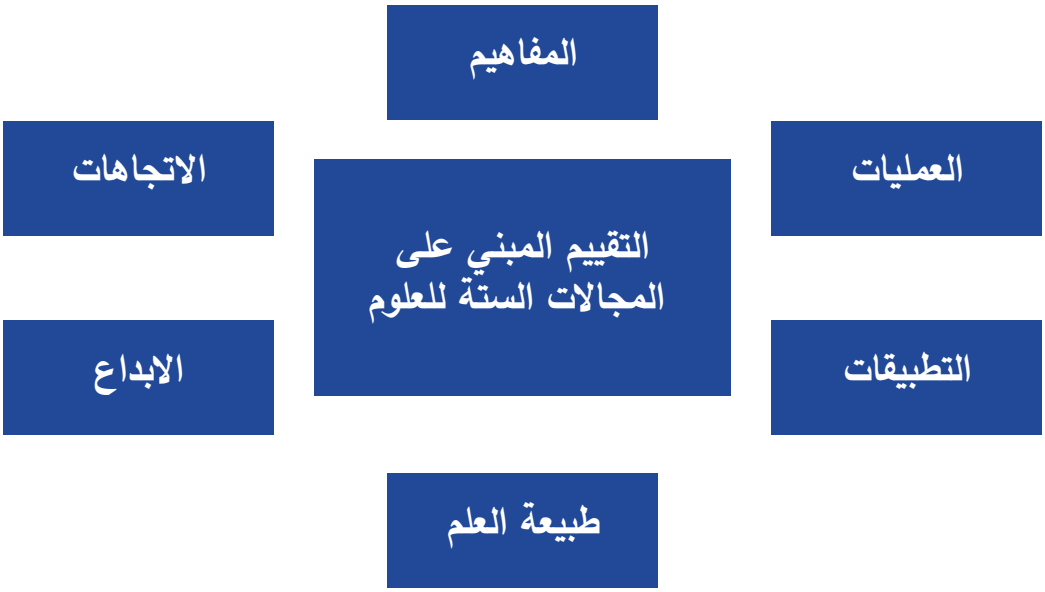
ويحتاج المعلمون إلى برنامج تدريبي على هذه الاستراتيجات والأساليب ليتم توظيفها بفاعلية أثناء تقديم المعلم لموضوعات هذا المنهاج.

يعتمد تعلم المتعلمين، بشكل كبير، على استخدام العلم والتكنولوجيا، وهذا بدوره يعتمد على نوعية وتوزيع وفاعلية أساليب التعلم التي يحظى بها هؤلاء المتعلمون. وبالرغم من أنه ليس هناك توافق عام على المحتوى العلمي الضروري لتحقيق هذا الهدف، فإن المثقف علميا هو من يقدّر العلوم بشتى أنواعها، بما فيها من نقاط قوة وضعف، ويعرف كيفية استخدام المعرفة العلمية، والطرائق العلمية في التفكير، من أجل أن يحيا حياة أفضل ويكون قادرا على اتخاذ قرارات عقلانية.

ولتعزيز تعلم العلوم بهذه الطريقة، لا بد من تطوير النواحي الآتية:

- **مهارات المتعلمين وقدراتهم في الاستقصاء.**
- **قدرات المتعلمين على تطبيق ما تعلموه في سياقات جديدة.**
- **إدراك المتعلمين للمفاهيم والمحتوى التعليمي.**
- **فهم المتعلمين لطبيعة العلم.**
- **تنمية عادات العقل لدى المتعلمين.**

ويقترح التربويون أن تعلم العلوم يجب أن يكون مفصلا ضمن ستة فروع كما يوضح الشكل (١). إن الإطار العملي لتقييم تعلم العلوم وخبرات المتعلمين من أجل الوصول إلى المستوى المطلوب من التعلم الفاعل للعلوم يتمركز حول ست مجالات.



الشكل (1): المجالات الستة للتقييم في العلوم

الجدول (١): خصائص كل مجال من مجالات التقييم الستة

مجال العلوم	صفات المجال
المفاهيم (المعرفة والفهم)	المعلومات العلمية: الحقائق، والمفاهيم، والقوانين والفرضيات، والنظريات المقبولة في المجتمع العلمي
العمليات (الاكتشاف والبحث)	العمليات العلمية (الطريقة التي يفكر بها العلماء ويعملون بها)
التطبيقات (الاستخدام والتطبيق)	تطبيق ما تم تعلمه لعمل العلم، وارتباطه بالحياة اليومية، وصلته بصناعة القرار
الاتجاهات (الشعور والقيم)	الاتجاهات والحساسية تجاه القضايا الاجتماعية وتأثيراتها
الإبداع (التخيل والإبداع)	توليد الأفكار، والتصميم وحل المشكلات
طبيعة العلم (المهمات العلمية)	تاريخ العلم وفلسفته، وكيفية تقدم العلم والمعرفة العلمية وتطوّر فهمها

أولا: المجال المفاهيمي

تعد المفاهيم العلمية أساسية في تدريس العلوم. ويعد فهم المتعلمين لهذه المفاهيم ضروريا من أجل عمليتي التعلم والتعليم الفاعلتين. وإذا لم يفهم المتعلمون المفاهيم العلمية، سيكون من الصعب عليهم متابعة النقاشات العامة حول النتائج العلمية أو السياسات والقضايا العامة المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع. وإذا كان أحد الأهداف الرئيسة لتعليم العلوم هو مساعدة المتعلمين على بناء فهم للعالم الطبيعي، فإن التركيز على المعرفة السابقة للمتعلمين لا بد وأن تكون نقطة البدء في عملية التدريس.

ومن ثم، تدخل عملية التقييم للتأكد من مستوى المتعلمين العلمي وموقعهم فيما يتعلق باستيعاب المفاهيم العلمية، إذ لا بد من الوصول بالمتعلمين إلى خبرة عالية من إتقان المفاهيم قبل الدخول في المفاهيم المجردة، ولا بد من منحهم الفرصة للمحاولة والعمل وليس فقط القراءة حول المواضيع العلمية. ويمكن ملاحظة الدليل على تعلم المتعلمين للمفاهيم العلمية بوضوح، عندما يكون المتعلمون قادرين على استخدام هذه المفاهيم في مواقف حياتية حقيقية.

لقد اعتبر العلم، ولعقود سابقة، جسما من المعرفة العلمية أو الحقائق التي يجب تعلمها واستيعابها من المتعلمين بطريقة تقليدية من خلال الحفظ (الصم) للحقائق والمفاهيم من الكتاب المدرسي. فالحقائق العلمية كانت مهمة بشكل واضح، ولكن التعامل مع الحقائق بالحفظ وكأنه الهدف الوحيد من تعليم العلوم، يتعارض بشدة مع طبيعة العلم بشكل عام.

ثانيا: المجال العملياتي (Process Domain)

توصف عمليات العلم عادة كمهارات الاستقصاء المتضمنة في عمليات الاستكشاف والبحث (البحث والتقصي) في العلوم، حيث تتضمن عمليات البحث الأنشطة اليدوية والعقلية والعمل المخبري وإجراء التجارب التي توفر منحى مناسبا لمساعدة المتعلمين على فهم واستيعاب المفاهيم العلمية. إن هذا النوع من المهارات الاستقصائية ضروري للتعامل مع معطيات الحياة اليومية ويؤدي دورا مهما في فهم المتعلمين للعالم الطبيعي من حولهم. وتعدّ السياقات التي تتضمن مهارات الاستقصاء مهمة في مساعدة المتعلمين على الربط بين مهارة الاستقصاء وخبراتهم الشخصية بحيث يمكنهم فهم تطبيقات التجارب العلمية التي يطبقونها خارج حدود المختبر في الحياة اليومية، كما أن تطبيق مهارات عمليات العلم في سياقات مختلفة يسهم في تطوير فهم المتعلمين لطبيعة العلم.

نبذة عن العمل المخبري المعتمد:

يعدّ العمل المخبري والتجارب التي يجريها المتعلمون تمارين تمكنهم من الوصول إلى والتأكد من الإجابة الصحيحة. وحيث أن تعلم الإجراءات وإجراء التجارب المخبرية يعد أمرا مهما في العلوم، إلا أن التجارب التي يجريها المتعلمون يجب أن تكون أوسع من ذلك وأبعد مدى، من حيث أنها يجب أن توفر لهم فرصة لإختبار معلوماتهم، مما يساعدهم على استخدام وتطوير قدراتهم في مجال العمليات العلمية. ويمكن استخدام الأفكار التي يولدها المتعلمون لتكون أساسا أو قاعدة للأسئلة والفرضيات التي تسبق عمليات البحث العلمي. ولا بد لمعلم العلوم أن يقوم بدور المحامي أو المدافع عن المفاهيم العامة المجتمعية (الأفكار العلمية المقبولة والسائدة)، الأفكارالخاصة بالمتعلمين، أو من أجل إقناعهم، أي المتعلمين، بقبول التفسيرات والتحليلات للظواهر الطبيعية.

ثالثا: مجال التطبيق

العنصر الأساس في مجال التطبيق هو تحديد مدى قدرة المتعلمين على نقل واستخدام ما تعلموه بشكل فاعل إلى مواقف

جديدة، وخاصة في المواقف الحياتية اليومية. ومن ثم، فإنه يتوجب على المتعلمين أن لا يكتفوا باكتسابهم للمفاهيم فقط، بل يجب عليهم أن يبرهنواعلى قدرتهم على استخدامها في مواقف جديدة. ويعدّ مجال التطبيق مهما لأن المتعلمين يكون لديهم القدرة على فهم المفاهيم وعمليات العلم ليس فقط في سياقات مألوفة بل في طرح واستخدام وتقديم مشكلات جديدة. والمتعلم الذي يستطيع تطبيق ما تعلمه في مواقف جديدة يعطي دليلا واضحا على فهمه للمفهوم.

إن الموقعين الرئيسين اللذين يمكن أن يستخدمهما المتعلمون في مجال التطبيق هما المدرسة والحياة اليومية. ففي المدرسة يتضمن التطبيق عادة حل المشكلات أو تعلم معلومات جديدة من خلال استخدام المعارف والمهارات الموجودة في الدراسات السابقة. أما في الحياة اليومية، فإن العامل الأكثر أهمية يظهر في قدرة المتعلمين على اختيار المفاهيم والمهارات التي تتطلبها المواقف الحياتية السليمة، كالتقدم إلى وظيفة أو في حل المشكلات العملية التي يواجهها في عمله. ولمساعدة المتعلمين على القيام بالتطبيقات الحياتية والربط بين المفاهيم الخاصة بالعلم والتكنولوجيا من جهة والحياة الشخصية من جهة أخرى، فإن عليهم استخدام القضايا الاجتماعية والتكنولوجية الحالية لفهم الحاجة الملحة للربط بين المعرفة والمهارات. ويعتمد بدء تعلم العلوم على اهتمام المتعلمين بما يسمى العالم الحقيقي، أي الحياة اليومية بعد التخرج، مما قد يسهم في ردم الفجوة بين التعلم وبين الخبرات العلمية المدرسية وخبراتهم العملية في الحياة الاجتماعية والتكنولوجية. وقد يكون النهج في تعلم العلوم آلية تدمج المتعلمين في العملية التعلمية المحلية والشخصية.

سمات مجال التطبيق:

يمكن أن يستخدم تعلم العلوم القائم على منحى «الموضوع» كأداة لدمج المتعلمين في التعلم الفاعل من خلال:

- استخدام التفكير الناقد
- استخدام الأسئلة ذات النهاية المفتوحة
- استخدام العمليات العلمية في حل المشكلات التي تحدث في الحياة اليومية
- القدرة على الربط والتكامل بين العلم والموضوعات الأخرى
- اتخاذ القرارات المتعلقة بالصحة الشخصية، والتغذية، وأسلوب الحياة بناء على ما تم تعلمه من مفاهيم علمية بدلا من الاعتماد على القول والعواطف
- فهم وتقييم تقارير وسائل الإعلام المتعلقة بالتطورات العلمية المختلفة
- تطبيق المفاهيم والمهارات العلمية المتعلقة بحل المشكلات التكنولوجية
- فهم المبادئ العلمية والتكنولوجية المتضمنة في الأجهزة التكنولوجية العامة

العلاقة المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع:

يركز منحى العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS)ecneicS , ygolonhceT dna yteicoSعلى التكامل بين التكنولوجيا والعلوم. ومن خلال هذا المنحى، تشكل القضايا الاجتماعية سياقات مجال عمل المتعلمين المناسبة لهم. ويتعلم المتعلمون هذه المفاهيم من خلال نشاطاتهم والأعمال الاجتماعية. ومن خلال منحى STS، فإن المنطقة التي يعيش فيها المتعلمون مثلا، تعد الإطار الذي يتعلمون العلم من خلاله. فإذا كان المتعلمون يعيشون في منطقة تتميز بالأراضي الخصبة أو الرطبة، فإن دروس العلوم المخصصة لهذه المادة يجب أن تُدرَّس في منطقة سكن المتعلمين على أرض الواقع، وهنا يمكن للمتعلمين

أن يدرسوا مثلا، المياه والكائنات الحية وأثر تنوعها على البيئة المحيطة والنظر في مدى تأثير قيام أحد المقاولين بتغيير النظام الطبيعي من أجل البناء لدعم الاقتصاد. وفي المناطق الحضرية قد يدرس المتعلمون الحاجة إلى إضافة مساحات خضراء. وبهذا يصبح المتعلمون طرفا في حل المشكلات الاجتماعية المحلية وتوفير الحلول لها. كما أن هذا النهج يدفع بالمتعلمين للبحث عن المعلومات من مصادر مختلفة وأشخاص خبراء في هذه المجالات. وباستخدام التكنولوجيا، فإن التعاون بين المتعلمين والتشاور بينهم عبر مواقع الإنترنت يوفر كمّا أكبر من الاحتمالات التي يمكن اختبارها.

رابعا: مجال الاتجاهات

لقد استخدمت الاتجاهات في مناقشة قضايا تعليم العلوم في سياقات متعددة. ويمكن تقسيم هذه المناقشة في محورين أساسيين:

أ. **المحور الأول**: الاتجاه نحو العلوم ويتضمن الميل نحو العلوم، والاتجاه نحو العلماء، والاتجاهات نحو المسؤولية الاجتماعية للعلم.

ب. **المحور الثاني**: الاتجاه العلمي ويتضمن الانفتاح العقلي، والأمانة العلمية، والشكّية.

ويقل اهتمام المتعلم بمادة العلوم كلما تعرض لعدد أكبر من حصص العلوم في المدرسة، وهذا يحدث خاصة في المرحلة المتوسطة من التعليم الأساسي، حيث تقل الرغبة في حضور حصص العلوم. لذا، على المعلمين أن يعملوا على الحفاظ على حماس المتعلمين تجاه مادة العلوم من خلال التفكير بتغيير كل من الاتجاهات التدريسية وأساليب التقييم لتصبح أكثر تركيزا على المتعلم. إن التعبير الإيجابي بإستخدام (أنا أستطيع) و(أنا أستمتع) قد تعزز من جهود المتعلمين في البحث عن إجابات لما لديهم من تساؤلات بشكل شخصي بدلا من الاعتماد على الآخرين، إذ يجب أن يكون المتعلمون قادرين على حل المشكلات العلمية بشكل ذاتي دون الحاجة إلى تدخل المعلمين والأهل. ويظهر استخدام بعض العبارات مثل (لا تخبرني عن الإجابة) أو (أنا أستطيع أن أحل هذه المسألة بنفسي) تطورا ملموسا في أداء المتعلمين، فالنتيجة النهائية لهذا النمو الشخصي قد يتطور إلى تقبل الذات، وتحمل المسؤولية، والتعلم مدى الحياة.

سمات مجال الاتجاهات

يتطلب مجال الاتجاهات خبرات لدعم الآتي:

- اكتشاف المشاعر الإنسانية
- التعبير عن المشاعر الشخصية بطريقة بناءة
- اتخاذ القرار حول القيم الشخصية
- اتخاذ القرار حول القضايا البيئية والاجتماعية
- تطوير مواقف تعلمية أكثر إيجابية تجاه العلوم بشكل عام
- تطوير مواقف إيجابية تجاه الذات (أسلوب «أنا أستطيع»)
- تطوير حساسية واحترام لمشاعر الآخرين وأفكارهم

خامسا: مجال الإبداع

يعد الإبداع ضروريا ومكملا للعلم والعمليات العلمية، ويستخدم في توليد المشكلات والفرضيات وفي تطوير خطط للتنفيذ. وقد عرّف الإبداع بأنه عملية كيف يصبح لدى الفرد حساسية للمشكلات، والصعوبات، والفجوة في المعرفة، والعناصر الناقصة وحالات عدم التجانس، كما أضيف إلى ذلك الإختبار وإعادة الإختبار لهذه الفرضيات مما يؤدي إلى تطويرها أو إعادة فحصها من جديد، ومن ثم، فإن نشر النتائج ومشاركتها تقع ضمن مجال الإبداع. ويقوم الإبداع بدور مهم في العديد من العمليات العلمية وممارسة عمليات العلم المختلفة. فالإبداع بناء معقد يصعب تقييمه، ويقع في جزء منه في المقولة السائدة (أن تدرك الشيء مجرد رؤيته). وإذا ما أراد المعلم أن يوجد بيئة صفية تشجع الإبداع لدى طلبته، فإن هذه البيئة الصفية تتطلب أن يكون التدريس متمركزا حول المتعلم. كما أن الإبداع يتعزز ويدعم بتعدّد الخبرات وعمقها، ويتطلب الإبداع الانفتاح داخل غرفة الصف وتقبل الأفكار، والتفكير خارج غرفة الصف، وتجربة كل الأمور الجديدة، إضافة إلى منحى السير باتجاه التيار (التدفق). وتشير الأبحاث إلى أن العمل الذي يجري في المختبرات العلمية يعتمد على معالجة البيانات والأجهزة المستخدمة. وهناك ثلاث سمات للخبرات المخبرية تجعل من الإبداع أمرا مهما على النحو الآتي:

أولا

إن العلماء والمتعلمين لا يعملون في العالم الحقيقي كما هو على حاله، بل يحاولون تطويع المواد وتبويبها لجعلها أكثر مناسبة لعملهم.

ثانيا

إن الباحثين لا يتعاملون مع الواقع الحقيقي بل بدلا من ذلك يعملون على جمع الأشياء الطبيعية في بيئة صناعية (في المختبر، أو غرفة الصف، أو على شكل شرائح).

ثالثا

لا يحتاج العلماء والمتعلمون أن يدرسوا ظاهرة ما عند حدوثها بشكل طبيعي فقط، بل يتعمدون تجهيز الظروف لحدوث الظاهرة بشكل صناعي.

إن هذه الأشكال الثلاثة الذي يخضع لها العمل المخبري تتطلب قدرات عقلية إبداعية وتخيلية قادرة على القيام بهذه الخطوات. وعادة ما تكون هذه العناصر مهملة في الحصة الصفية الاعتيادية، بالرغم من أهميتها في تدريس العلوم.

خصائص المجال الإبداعي: يؤكد المجال الإبداعي على الخبرات التي تعزز:

- التصورات، وتكوين صور ذهنية
- توليد المتشابهات
- التفكير المتشعب
- التخيل
- الربط بين الأفكار والأشياء بطرائق جديدة
- الأسئلة ذات النهايات المفتوحة
- حل المشكلات والأحاجي
- التفكير بوجهات نظر مختلفة
- تصميم الأدوات والأجهزة

- توليد أفكار غير مألوفة
- نماذج متعددة من طرائق التواصل ومشاركة المعلومات
- عرض المعلومات بطرائق ووسائل مختلفة

سادسا: مجال طبيعة العلم

إن الجهود التي يبذلها الباحثون في محاولاتهم لفهم العالم الطبيعي قد تعزز فهم المتعلمين لكيفية تطور العلم. ويعدّ العلم جهدا بشريا يقوم على السببية والتبصر والطاقة والمهارات والإبداع. وتنطوي الأمانة العلمية والقيم والإنفتاح العقلي تحت ما يسمى «عادات العقل»، التي تلعب دورا في الطرائق العلمية لفهم العلم حيث يعد العمل مع معلمي العلوم لتطوير فهمهم لطبيعة العلم أمرا غاية في الأهمية يهدف لتمكينهم من تطوير أساليب تدريسية تدعم فهم المتعلمين للعلوم. إن المواد الدراسية المقررة أو غير المقررة التي تركز على طبيعة العلم يمكن أن تؤدي دورا فاعلا في حصول المتعلمين على درجات عالية في الاختبارات التي صممت من أجل قياس فهمهم لطبيعة العلم، إذ يساعد استخدام المقالات العلمية والمناقشات والأنشطة والمشاريع المنهجية والإعلام في بناء فهم لطبيعة العلم.

وتعد معرفة كيف تطورت المعرفة العلمية ودور العلماء في تطورها أمرا أساسيا في فهم عملية الإبداع، على المتعلمين تضمينه وزيادة الوعي به وتطوير فهمهم له خلال عملية تعلم العلوم. ولأن مجال العلوم مجال حيوي، فالكثير من الأفكار جاءت عبر التاريخ، ثم تم استبدالها بأخرى أو إهمالها والتخلص منها.

إن للعلم المعتمد كليا على التكنولوجيا، صفات مميزة في تأثره بالمجتمع، وقد لا يوجد عامل إنساني آخر أثر تأثيرا مماثلا في تغيير الاتجاهات المجتمعية. فالقدرة على إحداث أي تغيير إيجابي يتم كبح جماحه من خلال القدرة على إحداث تأثيرات سلبية بنفس القوة، في ظل عدم القدرة على التنبؤ العناصر المهمة لطبيعة العلم هي المرتبطة بطريقة وكيفية تفكير العلماء وعملهم في المجتمعات العلمية. إن مساعدة المتعلمين على تحسين فهمهم لطبيعة العلم يوفر لهم فهما أعمق لمعنى «عمل العلم» إذ يعرف العلم عادة بأنه بحث فكري وبشكل رئيس عن الحقيقة. وبناء على هذا الفهم (التوقعات) ينظر الكثير من الناس إلى العلماء على أنهم مجموعة من الأشخاص الأكثر موضوعية وذكاء من الآخرين. ويؤمن المتعلمون عادة بأن العلماء قادرون دوما على حل المشكلات بناء على ما لديهم من معرفة علمية. وعلى أية حال، فالعلم نشاط بشري يقوم به أشخاص عاديون بشكل تعاوني»جماعي» أثناء ممارسة العمل العلمي. وبغض النظر عن التخصصية في مجالات العلوم، فإن منهج الفريق في العمل يهدف لحل المشكلات، ونادرا ما يعمل العلماء بمفردهم وبشكل منعزل. ويتكون المختبر من فريق عمل يطرح التساؤلات ويجد الحلول للمشكلات، وعلى العلماء أن يشاركوا ما لديهم من معلومات وأن يحصلوا على معلومات من غيرهم من العلماء المتخصصين في نفس المجال، والأهم من ذلك عليهم أن يصلوا إلى مرحلة من الاتفاق بعد عقد المناقشات المطلوبة. وتعد مراجعة الزملاء «الأقران» أمرا مهما في عمل العلم أيضا كما أن العلماء يتوقعون العمل في جو من التحدي والدفاع عن العمل الذي أنجزوه؛ ثم إن أي عمل علمي يجب أن يكون قابلا للتكرار حتى يتمكن الآخرون من التأكد من صدقه وتمحيصه. وتتمتع العلوم عادة بصفات تنافسية تتأطر في أن يكون الفرد أول من يقدم تقريرا حول النتائج التي تم الحصول عليها، والمنافسة للحصول على الدعم المالي للبحث العلمي وتكوين مكانة أو موقع في المجتمع العلمي أو الحصول على موقع متميز في الجامعات.

إن تدريس العلوم في غرفة الصف يجب أن يعكس طبيعة هذه المفاهيم وأن لا يكون محصورا في حفظ واسترجاع المعلومات المتضمنة في الكتاب المدرسي، فما يسمى حاليا بالحقائق العلمية قد خضعت للكثير من التغيير ولا زالت عرضة للتغيير عبر الزمن. لذلك فإن تدريس العلوم بوصفها عملية استرجاع لما في الكتب المدرسية من معلومات دون ربطها بالواقع العلمي لا بد وأن يؤدي إلى فقدان تلك المعلومات ومسحها من الذاكرة عاجلا أم آجلا. ومن أجل تقديم صورة كاملة لطبيعة العلوم، فإن المنهج المتبع يجب أن يتضمن عمليات مختلفة من أجل العمل الجماعي، وعرض نتائج البحث العلمي، والمناقشات ومحاولة الوصول إلى إجماع حول فكرة علمية معينة.

العناصر المهمة لطبيعة العلم هي المرتبطة بطريقة وكيفية تفكير العلماء وعملهم في المجتمعات العلمية. إن مساعدة المتعلمين على تحسين فهمهم لطبيعة العلم يوفر لهم فهما أعمق لمعنى «عمل العلم» إذ يعرف العلم عادة بأنه بحث فكري وبشكل رئيس عن الحقيقة. وبناء على هذا الفهم (التوقعات) ينظر الكثير من الناس إلى العلماء على أنهم مجموعة من الأشخاص الأكثر موضوعية وذكاء من الآخرين. ويؤمن المتعلمون عادة بأن العلماء قادرون دوما على حل المشكلات بناء على ما لديهم من معرفة علمية. وعلى أية حال، فالعلم نشاط بشري يقوم به أشخاص عاديون بشكل تعاوني»جماعي» أثناء ممارسة العمل العلمي. وبغض النظر عن التخصصية في مجالات العلوم، فإن منهج الفريق في العمل يهدف لحل المشكلات، ونادرا ما يعمل العلماء بمفردهم وبشكل منعزل. ويتكون المختبر من فريق عمل يطرح التساؤلات ويجد الحلول للمشكلات، وعلى العلماء أن يشاركوا ما لديهم من معلومات وأن يحصلوا على معلومات من غيرهم من العلماء المتخصصين في نفس المجال، والأهم من ذلك عليهم أن يصلوا إلى مرحلة من الاتفاق بعد عقد المناقشات المطلوبة. وتعد مراجعة الزملاء «الأقران» أمرا مهما في عمل العلم أيضا كما أن العلماء يتوقعون العمل في جو من التحدي والدفاع عن العمل الذي أنجزوه؛ ثم إن أي عمل علمي يجب أن يكون قابلا للتكرار حتى يتمكن الآخرون من التأكد من صدقه وتمحيصه. وتتمتع العلوم عادة بصفات تنافسية تتأطر في أن يكون الفرد أول من يقدم تقريرا حول النتائج التي تم الحصول عليها، والمنافسة للحصول على الدعم المالي للبحث العلمي وتكوين مكانة أو موقع في المجتمع العلمي أو الحصول على موقع متميز في الجامعات.

إن تدريس العلوم في غرفة الصف يجب أن يعكس طبيعة هذه المفاهيم وأن لا يكون محصورا في حفظ واسترجاع المعلومات المتضمنة في الكتاب المدرسي، فما يسمى حاليا بالحقائق العلمية قد خضعت للكثير من التغيير ولا زالت عرضة للتغيير عبر الزمن. لذلك فإن تدريس العلوم بوصفها عملية استرجاع لما في الكتب المدرسية من معلومات دون ربطها بالواقع العلمي لا بد وأن يؤدي إلى فقدان تلك المعلومات ومسحها من الذاكرة عاجلا أم آجلا. ومن أجل تقديم صورة كاملة لطبيعة العلوم، فإن المنهج المتبع يجب أن يتضمن عمليات مختلفة من أجل العمل الجماعي، وعرض نتائج البحث العلمي، والمناقشات ومحاولة الوصول إلى إجماع حول فكرة علمية معينة.

«خصائص» طبيعة العلم

يؤكد مجال طبيعة العلم على تطوير الخبرات في المجالات الآتية:

- تكوين الأسئلة من أجل البحث العلمي
- الجانب التنافسي في البحث العلمي
- المنهجية المستخدمة في البحث العلمي
- التفاعل القائم بين العلم والتكنولوجيا والسياسة والاقتصاد وعلم الاجتماع والتاريخ والفلسفة
- الطرائق التي تتعاون من خلالها فرق البحث العلمي
- تاريخ الأفكار العلمية
- الطرائق التي يسهم العلم من خلالها بفهم العالم الطبيعي وطريقة عمله

مناحي تقييم مجالات العلوم الستة:

تعمل عملية التقييم كنظام للتغذية الراجعة تساعد المعلم على معرفة فاعلية عملية التدريس داخل غرفة الصف، وإبلاغ المتعلمين عن مستوى تعلمهم. كما أن المعلومات التي يتم الحصول عليها من وسائل التقييم تستخدم عادة في اتخاذ السياسات وتحديد المسؤوليات. ويؤثر استخدام مخرجات التقييم في سير عمل المدارس، كما يتأثر المعلم عند معرفته أن فعالية أساليبه التدريسية سيتم الحكم عليها من خلال نتائج طلبته في التقييم. إن التركيز الحالي على التقييم يتطلب ضرورة الربط بين التقييم من جهة وبين آليات التعليم والتعلم من جهة أخرى. فالتقييم يجب أن يستخدم كأداة للتواصل الخاص بالنظام التعليمي للعلوم مع المعنيين بذوي العلاقة في تدريس العلوم. ويجب أن يكون التقييم متضمنا في السياق التعليمي للمساهمة في مساعدة وتوجيه فهم المتعلمين من أجل الحصول على تقييم تراكمي. لأن العمل على دمج المتعلمين في آلية التقييم وتشجيعهم على استخدام آليات التقييم الذاتي من شأنه أن يشجع المتعلمين على القيام بدور أكبر وتحملهم لمسؤولية التعلم الذاتي بشكل أكبر كذلك.

ولتحقيق الأهداف المرجوة من هذه المعايير، وخاصة المتعلقة بعادات العقل وطبيعة العلم، لا بد أن يستخدم المعلم نماذج واستراتيجيات تقييمية متنوعة، قادرة على قياس النتاجات المتوقعة، وهناك العديد من النماذج منها:

أولا: التقييم البديل

وتميل إلى أن تكون محكية المرجع لا معيارية المرجع أي أنها تعتمد على المعايير ولكن في إطار مختلف. ويمكن أن تتضمن ملاحظات المعلم لأداء المتعلمين، ومع المتعلمين، والتقييم الذاتي للمتعلمين،العروض التقديمية، والمشاريع، وخرائط المفاهيم، وملفات إنجاز المتعلمين (المحفظة)، وأي طرائق أخرى تستخدم لتعطي مؤشراً على حدوث التعلم. ويمكن التقييم البديل من تقويم عدد كبير من أهداف التعلم كمايسمح بتوجيه جهد المعلم خلال التدريس إلى التركيز على بناء قاعدة أكبر من المهارات والقدرات لدى المتعلمين، أضف إلى ذلك قدرة المعلم في هذه الحالة على متابعة وتوثيق تطور تفكير المتعلمين في فترة من الزمن.

ثانيا: التقييم الحقيقي (الواقعي)

يوصف التقييم بالحقيقي لأنه قائم على تقييم الأنشطة التي تظهر مدى تقدم المتعلم في تحقيق الأهداف التعليمية، وقدرته على إنجاز المهمات التعليمية التي تجري داخل غرفة الصف وتحاكي العالم الحقيقي، كما يعرف التقييم الحقيقي بأنه قدرة التقييم على عرض مهمات الحياة الواقعية. وحتى يكون التقييم حقيقيا لا بد من أن تكون المهمات والمسائل والمشاريع حقيقية وتتطلب قدراً من الإبداع والنقد، على أن يقوم المتعلمون بتنفيذها، ومواءمتها مع تطبيقها الفعلي في الحياة الحقيقية، لتضع أمامهم العقبات الحقيقية، وتوفر لهم فرص تعديل الأداء كما في الواقع تماما. ومن أجل محاكاة التقييم الحقيقي لا بد من التركيز على الخطوات التطبيقية والتركيز على التقييم المباشر واختيار مسائل حقيقية، وتشجيع طرح الأسئلة المفتوحة.

وثالثا: التقييم الضمني

يكون هذا النوع من التقييم ضمن سياق التعلم، فيكون مستمرا أثناء عملية التدريس وضمن فرص التعلم المتاحة للمتعلمين، ومتضمنا في عملية التدريس ويعرض تعلم المتعلمين وأنه مخطط له. لذلك، وأثناء تعلم المتعلمين، يضمن هذا النوع من التقييم للمتعلم والمعلم الذي لا يسير في الاتجاه السليم أن يعود إلى الطريق الصحيح نحو التعلم. ويصمّم هذا التقييم بحيث يكون لدى المعلم فكرة أولية عن المخرجات المتوقعة من المتعلمين. كما أن المعلم في هذه الحالة يكون على معرفة بالأدلة

التي تشير إلى أن المتعلم قد حقق الأهداف المطلوبة، وعلى المعلم أن يقدم للمتعلمين الفرص المناسبة خلال الحصة الصفية لتحقيق تلك الأهداف.

رابعا: تقييم الأداء

يعتمد تقييم الأداء على استخدام الواجبات والمهمات التعليمية من أجل الحصول على معلومات عن تطور تعلم المتعلمين. ويمكن اعتبار تقييم الأداء نوعا من أنواع التقييم البديل (الحقيقي)، غير أن النماذج والطرائق التي يتم فيها إجراء هذا التقييم يمكن أن تتنوع كثيرا. وغالبا ما يكون هناك بعض المهمات في هذا التقييم إضافة إلى بعض المشاريع قصيرة الأجل وطويلة الأجل سواء كانت فردية أو مطلوبة من مجموعات من المتعلمين. ويتضمن تقييم الأداء عادة وضع عدد من المعايير التي يتوجب على المتعلم أن يثبتها من خلال المهارات والمعارف لديه، كما يستخدم فيها سلّم تقدير معين يتوافق مع جميع المستويات التي يتوقع قياسها. وتُقيّم مستويات أداء المتعلمين بما يتلاءم مع المعايير وسلالم التقدير المعدة لهذه الغاية.

خامسا: ملف الإنجاز (المحفظة التقويمية) كأداة للتقييم

في إطار التقييم، يوصف ملف الإنجاز بأنه أي تجميع محدد لنماذج من عمل المتعلمين تستخدم إما لعرض أفضل أعمالهم أو دلائل على تطورهم الأكاديمي في فترة زمنية معينة، ويحدّد الهدف من جمع ملف الإنجاز هذا قبل البدء به. وتستخدم ملفات الإنجاز لعرض العمل الأفضل، أو لتوثيق المشاريع طويلة الأجل، ولعرض الأعمال والإنجازات التي لا يمكن أن يتم عرضها بطريقة أفضل من هذه. ويوفر استخدام ملف الإنجاز فرصة للجمع بين معلومات كل من معايير التقييم البديل والتقييم التقليدي المعياري، كما أنها توفر فرصة أفضل لتحكم المتعلمين بمنجزاتهم وإدارة الذات لديهم. وملف الإنجاز هذا ليس دفتر ملاحظات أو أوراقا مبعثرة أو صورا أو قصاصات أو مخلفات، ونظرا للتطور التكنولوجي، فإن ملفات الإنجاز الإلكترونية باتت حقيقة واقعة تستفيد من الخصائص التي تساعد على المراجعة والتدقيق، وقد بات التوجه نحو استخدام ملفات الإنجاز هذه مدعوما بالتطور التكنولوجي، كما أنها تعطي الفرصة لعدد أكبر من المهتمين لتفحصها و تدقيقها.

محتويات ملف الإنجاز (المحفظة التقويمية)

يتصف محتوى ملف الإنجاز بالشمولية إلا أن الاتفاق على المحتوى النهائي للملف يجب أن يكون مرتبطا بهدف واضح هو أن يعكس الأدلة الضرورية على توفر القدرة لدى المتعلم على التعلم (الجدول ٢). ويمكن لملف الإنجاز أن يصبح دليلا شاملا للتقييم والتوثيق لمدى تطور قدرات المتعلمين. ويجب تشجيع المتعلمين على امتلاك هذا الملف وتحمل المسؤولية الكاملة عن تنظيمه.

الجدول (٢): محتوى ملف الإنجاز

المشاريع، الملاحظات، الأعمال الصفية	نماذج كتابية متنوعة	مدخلات على هيئة مقالات صحفية ومقالية	مؤشرات حول الذات	استخدام وسائل الإتصال(الإعلام)
*المشاريع الفردية والجماعية *ملاحظات صفية، ملاحظات بحثية وأُطر بحثية *واجبات منزلية *التصاميم *أفضل الرسومات أفضل الإنجازات	*تقييم ذاتي *أوراق بحثية منشورة *أعمال جارية تتضمن التصورات الأولية والنهائية للأعمال *تقارير مخبرية *أعمال إبداعية (شعر، ومقالات، وأناشيد) *أعمال نقدية ومراجعات *رسائل	*سجلات المختبر *نماذج عمل مختلفة *ملاحظات حول العمل *ملاحظات حول قراءات أو دفاتر ملاحظات العلوم * أمنيات، وآراء، وأفكار، وانفعالات *ما فهمته . . . *أسئلتي	*دليل على الجهد المبذول *ملاحظات المعلم أو الوالدين *تقارير من الصحف والمجلات *ملاحظات حول العمل من الأصدقاء أو غيرهم *المحاولات الإبداعية *أعمال خدمة المجتمع ذات العلاقة *نماذج من المراحل الأكثر تطورا	*تسجيلات *تسجيلات فيديو وتسجيلات رقمية *أعمال إعلامية *إعلانات منشورة *صفحات إنترنت *صور *نماذج فنية *برامج حاسوبية *أفضل الأعمال

استراتيجيات تطبيق وسائل التقييم البديل

هناك العديد من الاستراتيجيات التي تسهم في تطبيق وسائل التقييم البديلة. وتتضمن الحديث عن الملاحظة والمقابلات التشخيصية وخرائط المفاهيم والكتابة والعصف الذهني والأسئلة مفتوحة النهايات وتقارير المعارف الذاتية، وعلى النحو الآتي:

أولا: بناء الملاحظة واستخدامها

يقوم المعلمون عادة بملاحظة أعمال طلبتهم خلال الحصص الصفية. وتعد هذه الطريقة إحدى الطرائق التي يتمكن المعلم من خلالها تقييم قدرات طلبته أثناء حصة العلوم. وقد لا يقتنع بعض المعلمين بأن الملاحظة هي أسلوب من أساليب التقييم، إلا أنها بالتأكيد تدفع المعلم إلى إجراء تعديلات في العملية التعليمية بناء عليها. ويعتمد أسلوب الملاحظة عادة على تسجيل المعلم للمعلومات حول أداء المتعلمين بحيث ينظر إلى هذه الملاحظة بوصفها الخطوة الأولى للتقييم التكويني.

ويوفر أسلوب الملاحظة للمعلم معلومات حول المتعلمين القادرين على استخدام المكتبة مثلا أو مركز مصادر التعلم، أو المتعلمين القادرين على أخذ الملاحظات والحصول على مصادر للمعرفة واستخدام الحاسب الآلي والوسائل التكنولوجية والإنترنت. كما أن العمل التشاركي والتعاوني ودرجة توفر المصادر المطلوبة كلها أمور مهمة تسهم في نجاح المتعلمين في مهامهم. كما يمكن لأسلوب الملاحظة التقييمي أن يوفر للمعلم صورة متكاملة عن مشاركة وانخراط المتعلم في غرفة الصف.

ثانيا: الإنترنت (الشابكة أو الشبكة العنكبوتية)

لقد حوّل وجود الوسائل الإلكترونية، في حياتنا، بشكل جذري الطرائق التي نتعامل ونتشارك بها. فالطريقة الأولى التي قد نعتمدها في الإجابة عن أي سؤال هي البحث عن إجابته على المواقع الإلكترونية. وفي وقتنا الحاضر يعتمد المتعلمون على الإنترنت بشكل واسع. كما أنهم يعيشون حاليا في عالم مملوء بالتطور التكنولوجي. ولهذا يمكن استخدام ذلك ليكون جزءا من الحصة الصفية وممارسات التقييم المتعلقة بها.

ثالثا: خرائط المفاهيم

خريطة المفاهيم هي تصميم صوري ثنائي الأبعاد يعرض الفهم المطلوب لمجال معرفي ما. ويتم في هذه الخريطة الربط بين مفاهيم موضوع معين والمفاهيم ذات العلاقة، ثم رسم العلاقات بينها. ويوضع على الرسم كلمات دالّة توضح نوع العلاقة بين هذه المفاهيم لترسم صورة واضحة. وإذا لم تكتب هذه الكلمات الدالة بوضوح على الرسم، فإنه لا بد من توضيح هذه العلاقة من خلال أجزاء الرسم نفسها، وإلا كان الرسم شبكة فقط غير ذات معنى. ويمكن استخدام طريقة الخرائط المفاهيمية بالتزامن مع طرحالأسئلة مفتوحة النهاية بحيث توفر للمعلم صورة عما يعرفه طلبته مسبقا وما يفهمونه حول موضوع معين. وتوفر هذه الخرائط صورة ذهنية تطبع في ذهن المتعلم حول العلاقة بين عدة مفاهيم.

رابعا: المقابلات المنظمة التشخيصية والعلاجية (الإكلينيكية)

يتبع أسلوب المقابلات المنظمة طريقة يتم فيها صياغة الأسئلة وتطويرها بحيث تسأل للمشاركين كلهم بشكل متكرر. وقد طوّر جان بياجيه هذا النوع من التقييم (المقابلات التشخيصية)، واعتمده الباحثون الذين يركزون على دراسة المعرفة السابقة ومناهج التقييم البديلة، أو المفاهيم الخطأ لدى المتعلمين. ويمكن أن تسهم هذه الطريقة في إثراء النقاش مع المتعلمين بعد رسم الخريطة المفاهيمية. وتسمح المقابلة للمعلم بالتفاعل مباشرة مع المتعلم ووضع تفسيرات مسبقة لما وصل إليه المتعلم في رسم خريطة المفاهيم مثلا، كما أنها تحدد المفاهيم التي لم يكن المتعلم قادرا على التعبير عنها كتابة.

خامسا: تسجيل الفيديو

يوفر تسجيل الفيديو فرصة للتقييم الذاتي للممارسات التعليمية أو لتقييم أداء المتعلمين. كما يمكن أن يستخدم التسجيل الصوتي من أجل مساعدة المتعلمين على إدراك قدراتهم ومعارفهم في أي مجال. ويتم ذلك ببساطة بتشغيل الكاميرا وتركها تعمل طوال الحصة الصفية، مما يوفر فرصة كبيرة لتطوير العملية التعليمية ككل. ويمكن تقييم التسجيلات باستخدام نموذج تقييم معين في مرحلة لاحقة. أما إذا استخدمت هذه التسجيلات من أجل إجراء أبحاث علمية معينة، فإنه يتعين الحصول على موافقة الأهل الخطية قبل الشروع في أي تسجيل أو بحسب ما يتبع من سياسات. ونظرا للتطور التكنولوجي الحاصل فإنه من السهولة إجراء عمليات التسجيل والرفع والتعديل.

سادسا: دفتر الملاحظات (اليومية)

يشبه دفتر الملاحظات دفتر المذكرات حيث يتم تسجيل أحداث متتالية أو رسومات أو كليهما فيه. ويتوجب على المتعلم أن يحتفظ بدفتر ملاحظات خاص لهذه المهمة. أما محتويات هذا الدفتر فقد تتضمن إجابات لأسئلة طرحها المعلم، أوطرح سؤال (ماذا تعلمت اليوم؟)، أو تسجيل مشاعره تجاه أي نشاط قام به. ويعد التركيز على أهمية كتابة هذه الملاحظات روح هذا النمط من التقييم، حيث يحصل المتعلمون على فرصة تطوير مهارة الكتابة لديهم أثناء نقل أفكارهم إلى الدفتر. ويصمم هذا الدفتر حسب الهدف المخصص له، ويمكن اختيار أي أفكار إبداعية أو تصاميم مع الإشارة إلى أن التكنولوجيا تسهل هذه المهمة في الوقت الحاضر. ولاستخدام دفاتر الملاحظات إيجابيات وفوائد كثيرة، فهي تساعد على دمج المعارف بين التخصصات والمجالات المختلفة، كما أنها تزيد من قدرة المعلم على الإجابة عن تساؤلات المتعلمين الفردية كلما تم جمع وتدقيق هذه الدفاتر، كما أنها تساعد بوضع أساس جيد للنقاشات بين المعلمين والمتعلمين، إضافة إلى أن التطورات التي يمكن تطبيقها في مجال التعليم تكون مستوحاة من الأفكار التي يقدمها المتعلمون في دفاترهم .

سابعا: العصف الذهني

يستخدم العصف الذهني كأداة تقييم أولية تسمح بمعرفة ما يعرفه المتعلمون حول موضوع معين قبل دراسته الفعلية. ويمكن في البداية الطلب من كل متعلم أن يكتب ما يعرفه عن موضوع معين، ثم مناقشة النتائج ضمن مجموعات عمل أكبر أو مع جميع متعلمي الصف. ويمكن للمعلم أن يستخدم المعلومات والأوراق التي كتبها المتعلمون في بداية الجلسة كمؤشر يمكّنه من دراسة تطوّر فهم المتعلمين للموضوع في مراحل لاحقة. وعند اعتماد العصف الذهني في حصة ما، فإن تصميم الأسئلة المطروحة يمكن أن يكون من أجل معرفة معلومات المتعلمين حول موضوع معين، أو من أجل تحديد ما لا يعرفه المتعلمون حول الموضوع ذاته، ولذا، يمكن أن يكون العصف الذهني خطوة أولية في عملية تصميم خرائط المفاهيم.

ثامنا: الأسئلة مفتوحة النهاية

يوفر اعتماد الأسئلة مفتوحة النهاية قاعدة من الحلول والطرائق المتعددة للوصول إليها. ويسهم هذا النوع من الأسئلة في مساعدة المتعلمين على تطوير مهارات حل المشكلات لديهم، ويدعم مهارات التفكير الإبداعي التباعدي.

تاسعا: تقرير ذاتي لمعرفة المتعلمين

لإجراء أي تقييم قبلي لقياس مدى معرفة المتعلمين بموضوع معين، يمكن الطلب إليهم أن يقيّموا معارفهم على مقياس من خمس درجات، بحيث يقوم المعلم بكتابة بعض الكلمات والأفكار المتعلقة بالموضوع الذي يود طرحه والتركيز عليه، وهذا من شأنه أن يوقظ المعارف السابقة لدى المتعلمين.

ويمكن للمعلم أن يستخدم إجابات المتعلمين ليقود العملية التعليمية أو يوجّهها. ويمكن استخدام هذه الطريقة كوسيلة تقييم أولية أو لتفعيل المعارف السابقة لدى المتعلمين، أو ليسجّل المتعلمون ملاحظاتهم في دفتر الملاحظات ليقدروا لاحقا مدى التغير في مستوى فهمهم للموضوع وتقدمهم في التعليم. وتعتبر قدرة المتعلمين على إجراء تقييم ذاتي هدفا تعليميا أساسيا ومهما.

معايير التقييم

توفر معايير التقييم معايير للحكم على جودة إجراءات التقييم التي يستخدمها المعلمونecneicS lanoitaN sdradnatS noitacudE (CRN, ٦٩٩١, a١٠٠٢, b١٠٠٢).

المعيار (أ): التوافق بين التقييم والأهداف

يجب أن يكون التقييم متوافقاً مع الأهداف المراد تحقيقها على أن تكون هذه التقييمات مصممة بشكل مقصود وذات أهداف واضحة وأن تكون العلاقة بين البيانات ونتائج التقييم واضحة وإجراءات التقييم متسقة فيما بينها (متوافقة).

المعيار (ب): قياس تحصيل المتعلمين وفرص التعلم

لضرورة تقييم تحصيل المتعلمين وفرص تعلمهم لمادة العلوم:

١- تركز بيانات التحصيل على المحتوى العلمي الأكثر أهمية لتعلم المتعلمين.

٢- تركز البيانات المتعلقة بفرص التعلم على أهم المؤشرات الفاعلة لتعلم المتعلمين.

٣- تكون الأهمية التي تعطى لتقييم تحصيل المتعلمين وتقييم فرص تعلمهم متساوية.

المعيار (ج): المطابقة (المقاربة) بين نوعية البيانات التقنية وتبعاتها

إن جودة البيانات التي تم جمعها يجب أن تتوافق مع القرارات التي يتم اتخاذها والأعمال التي تتم بناء على تحليل هذه البيانات.

١- التأكد من أن السمات التي يجب تقييمها قد تم قياسها بالفعل.

٢- أن تكون مهمات التقييم واقعية.

٣- إن قياس أداء متعلم معين في مهمة أو أكثر يمكن مقارنته بالمهمات الخاصة (التي لم تحدد من قبل) وبتحصيل المتعلمين الذي يقيس نفس المهمات.

٤- يعطى المتعلمون الفرصة الكافية لعرض درجة تحصيلهم.

٥- توفر مهام التقييم وطرائق عرض المهمات بيانات ثابتة ودقيقة وكافية، تقود عادة إلى نفس القرار عند استخدامه في أوقات مختلفة.

المعيار (د): تجنب التحيز

يجب أن تكون إجراءات التقييم عادلة.

١- ضرورة مراجعة ملفات التقييم للوقوف على أي قوالب نمطية للافتراضات التي قد تعكس وجهة نظر مجموعة معينة ، أو أي لغة قد تكون عدائية أو غير مناسبة أو أي عناصر أخرى قد تشتت ذهن المتعلم عن إتمام المهمة المطلوبة.

٢- ضرورة استخدام تقنيات إحصائية في حالة التقييمات ذات النطاق الواسع لتحديد مواقع أو ظروف التحيز التي تؤدي إلى إعطاء مؤشرات مختلفة عن الأداء.

٣- تعديل مهارات (مهمات) التقييم بحيث تستوعب حاجات المتعلمين ذوي الإعاقات الحركية، وصعوبات التعلم، أو ضعف في اللغة.

٤- إجراء التقييم في سياقات متنوعة، ودمج المتعلمين من مختلف الاهتمامات، والخبرات دون أن تنحاز التقييمات إلى وجهات نظر أو خبرات أو جنس معين أو عرق معين أو مجموعة عرقية ما.

المعيار (هـ) : القيام باستدلالات صحيحة

إن الاستدلالات القائمة على التقييمات الخاصة بتحصيل المتعلمين وفرص تعلمهم يجب أن تكون صحيحة. وعند عرضها، يجب الإشارة بوضوح إلى الافتراضات التي تم على أساسها التوصل إلى هذه الاستدلالات.

المراجع و المصادر

المراجع و المصادر

nahtuCcM :ainrofilaC ,yelekreB .noitaulavE dna mulucirruC .(٧٧٩١) .H ,drabeilK & .A ,kcalleB .noitaroproC gnihsilbuP

.sserP ytisrevinU drofxO :drofxO .(٣٩٩١) .١٦٠٢ TCEJORP :ycaretiL ecneicS rof skramhcneB

:sttesuhcassaM ,notgnixeL .mulucirruC loohcS yradnoceS .(٩٦٩١) .A ,hurnU & .K.R ,tneB .ynapmoC dna htlaeH .C .D

nepO :kroY weN .ytisrevinU ta gninraeL ytilauQ rof gnihcaeT .(٩٩٩١) .K ,gnaT & .J ,sggiB .sserP ytisrevinU

:kroY weN .mulucirruC eht dna egnahC .(٢٩٩١) .V.A ,ylleK & .G ,sdrawdE ,.M.G ,niknelB .egaS

.nilffiM nothguoH :notsoB .mulucirruC ehT .(٨١٩١) .F ,ttibboB

.nilffiM nothguoH :notsoB .mulucirruC a ekaM ot woH .(٨٢٩١) .F ,ttibboB

,yadoT A.S.U .maeT tsriF no inmulA speeK oD yeht tahw roF noissaP .(٩٩٩١) .W.T ,sggirB .A٢–A١ ,(٥١١)٧١

nagoK :nodnoL .stnedutS gnitavitoM .(٨٩٩١) .G ,nospmohT & .S ,gnortsmrA ,.S ,nworB .dtL egaP

.sserP ytisrevinU dravraH :dravraH .noitcurtsnI fo yroehT a sdrawoT .(٦٦٩١) .J ,renurB

:srenraeL tludA rof smargorP gninnalP .(٤٩٩١) .M.R ,orevreC & .R.S ,norffaD ,.S.R ,alleraffaC .ssaB–yessoJ :ocsicnarF naS .srepoleveD ffatS dna sreniarT ,srotacudE rof ediuG lacitcarP A

noitcA dna egdelwonK ,noitacudE :lacitirC gnimoceB .(٦٨٩١) .S ,simmeK & .W ,rraC .sserP remlaF :nodnoL .hcraeseR

eht ta noitcurtsnI ecneicS ot tnaveleR seidutS naitegaiP fo weiveR A .(٦٧٩١) .L.E ,attepaihC .١٦٢–٣٥٢ ,٠٦ ,noitacudE ecneicS .sleveL egelloC dna yradnoceS

mulucirruC laicnivorP ni ydutS esaC A :dniM eht rof hcuM oS .(٧٨٩١) .D ,enarhcoC .ooW dna nagaK :otnoroT .tnempoleveD

.sserP remlaF :nodnoL .txetnoC ni mulucirruC .(٠٩٩١) .C ,htelbnroC

A :sdniM gnipoleveD .(.dE) atsoC .A nI .efiL tnegilletnI rof hcraeS ehT .(١٩٩١) .A ,atsoC noisivrepuS rof noitaicossA :AV ,airdnaxelA .(٦٠١–٠٠١) gniknihT gnihcaeT rof kooB ecruoseR .tnempoleveD mulucirruC dna

dna nomiS :kroY weN .elpoeP evitceffE ylhgiH fo stibaH neveS ehT .(٩٨٩١) .S ,yevoC .retsuhcS

weN .muinnelliM drihT eht rof ygolohcysP A :fleS gnivlovE ehT .(٣٩٩١) .M ,iylahimtnezskisC .cnI ,srehsilbuP snilloC repraH :kroY

.ecitcarP dna selpicnirP fo eniltuo nA :noitacudE rehtruF ni gnihcaeT .(٥٨٩١) .B.L ,nozruC .llessaC :nodnoL

:sdniM gnipoleveD ,(.dE) atsoC .A nI .margorP gniknihT troC ehT .(١٩٩١) .E ,onoBeD dna noisivrepuS rof noitaicossA :airdnaxelA .(٢٣–٧٢) gniknihT gnihcaeT rof smargorP .tnempoleveD mulucirruC

.sserP ogacihC fo ytisrevinU :ogacihC .mulucirruC eht dna dlihC ehT .(٢٠٩١) .J ,yeweD

.nallimcaM :kroY weN .noitacudE dna ecneirepxE .(٨٣٩١) .J ,yeweD

gninoisivnE ,(.sdE) ,nnambeiL .R & atsoC .A nI .ssecorP sa romuH .(٧٩٩١) .J ,reyD :AC ,skaO dnasuohT .(٩٢٢–١١٢) mulucirruC ecnassianeR a drawoT :tnetnoC sa ssecorP .sserP niwroC

nahctuCcM :yelekreB .mulucirruC fo snoitpecnoC gnitcilfnoC .(٠٧٩١) .E ,ecnallaV & .E ,rensiE .noitaroproC gnihsilbuP

koobraeY htruof–ythgiE eht ,gniwonK fo syaW eht gnihcaeT dna gninraeL .(٥٨٩١) .E ,rensiE ogacihC fo ytisrevinU :ogacihC .II traP ,noitacudE fo ydutS eht rof yteicoS lanoitaN eht fo .sserP

egelloC srehcaeT :kroY weN .deredisnoceR mulucirruC dna noitingoC .(٤٩٩١) .E ,rensiE .sserP

.sserP remlaF :nodnoL .noitaulavE lanoitacudE fo trA ehT .(٥٨٩١) .W.E ,rensiE

gnipoleveD ,(.dE) atsoC .L.A nI .mulucirruC gniknihT lacitirC a rof slaoG .(٥٨٩١) .R ,sinnE rof noitaicossA :AV ,airdnaxelA .(٦٤–٤٤) gniknihT gnihcaeT rof kooB ecruoseR A :sdniM .tnempoleveD mulucirruC dna noisivrepuS

gnisU ,(.sdE) htimS .M & sffeJ .T nI .mulucirruC dna ytilanosreP .(٠٩٩١) .A ,nameroF :senyeK notliM .?lortnoC dna gnihcaeT ,krowesaC ot evitanretlA nA :noitacudE lamrofnI .sserP ytisrevinU nepO

.niugneP :htrowsdnomraH .desserppO eht fo ygogadeP .(٢٧٩١) .P ,erierF

:kroY weN .Q.I naht erom rettaM nac ti yhW :ecnegilletnI lanoitomE .(٥٩٩١) .D ,nameloG .skooB matnaB

.sserP remlaF :nodnoL .mulucirruC fo gnikaM ehT .(٨٨٩١) .I ,nosdooG

.sserP egelloC srehcaeT :kroY weN .mulucirruC gniydutS .(٤٩٩١) .I ,nosdooG

.mleH moorC :nodnoL .noitacudE gnolefiL dna tludA ni yroehT mulucirruC .(٧٨٩١) .C ,niffirG

.remlaF :nodnoL .sixarP ro tcudorP :mulucirruC .(٧٨٩١) .S ,ydnurG

.snoitacilbuP yenoH reteP :nodnoL .renraeL evitceffE erom a emoceB ot woH .(٣٠٠٢) .P ,yenoH

.ssaB–yessoJ :ocsicnarF naS .noitacudE fo ngiseD ehT .(٢٧٩١) .O.C ,eluoH

.notsniW & traheniR ,tloH :kroY weN .smoorssalC ni efiL .(٨٦٩١) .W.P ,noskcaJ

,krowesaC ot evitanretlA nA :noitacudE lamrofnI gnisU .(٠٩٩١) (.sdE) .M ,htimS & .T ,sffeJ .sserP ytisrevinU nepO :senyeK notliM .lortnoC dna gnihcaeT

dna ycarcomeD ,noitasrevnoC :noitacudE lamrofnI .(٩٩٩١) .K.M ,htimS dna .J.T ,sffeJ .woN noitacudE :llankciT .gninraeL

المراجع و المصادر

:egdirbmaC .efiL nredoM fo ytixelpmoC latneM ehT :sdaeH ruo revo nI .(٤٩٩١) .R ,nageK
.sserP ytisrevinU dravraH

.nampahC luaP :nodnoL .ecitcarP dna yroehT :mulucirruC ehT .(٣٨٩١) .V.A ,ylleK

:kroY weN .٨٥٩١ –٣٩٨١ mulucirruC naciremA eht rof elggurtS ehT .(٧٨٩١) .M.H ,drabeilK
.egdeltuoR

.noitacudE rehgiH ni gninraeL dooG dna ytilibayolpmE .(٣٠٠٢) .M ,ekroY & .P ,thginK
.٦١–٣ ,(١)٨ .noitacudE rehgiH ni gnihcaeT

dna sredaeL ,srotartsinimdA rof ediuG A :noitacudE tludA lamrofnI .(٠٥٩١) .S.M ,selwonK
.sserP noitaicossA :kroY weN .srehcaeT

.ygogardnA ot ygogadep morF :noitacudE tludA fo ecitcarP nredoM ehT .(٠٨٩١) .S.M ,selwonK
.llaH ecitnerP /egdirbmaC :sffilC doowelgnE

:airdnaxelA .dniM fo stibaH gnirolpxE dna gnirevocsiD .(٠٠٠٢) .B ,kcillaK & .L.A ,atsoK
.mulucirruC dna noisivrepuS rof noitaicossA

.regeirK :rabilaM .noitacudE tludA ni sledoM mulucirruC .(٨٨٩١) .M ,hcabnegnaL

.nworB elttiL :notsoB .(.de dr٣) noitcudortnI evisneherpmoC A :mulucirruC .(٥٨٩١) .J ,lieNcM

.namgnoL :kroY weN .ecitcarP dna sevitcepsreP :mulucirruC .(٥٨٩١) .W ,relleS & .J ,relliM

:thgiL weN a ni mulucirruC gnieeS .(٤٨٩١) .(.sdE) .T ,llessuR & .G ,doowprO ,.H ,ybnuM
.aciremA fo sserP ytisrevinU :DM ,mahnaL .noitacudE ecneicS morf syassE

.sserP ymedacA lanoitaN :notgnihsaW .(٦٩٩١) sdradnatS noitacudE ecneicS lanoitaN

noitacudE rehtruF :nodnoL .mulucirruC kroW htuoY ehT .(٩٨٩١) .G ,margnI & .E ,namweN
.tinU

:noitacudE ecneicS ٢١–K fo krowemarF A .(١١٠٢) .sdradnatS ecneicS noitareneG txeN
.sserP ymedacA lanoitaN :notgnihsaW .saedI eroC dna ,stpecnoC ,gnittucssorC ,secitcarP
–٢١–k–krowemarf/gro.ecneicsnegtxen.www//:sptth morf ٩١٠٢ ,yraunaJ ٠١ no deveirteR
.noitacude–ecneics

yroehT ssecorP a drawoT :gninaeM derutcarF dna ,ytinredoM ,noitacudE .(٩٨٩١) .W.D ,revilO
.sserP kroY weN fo ytisrevinU etatS :YN ,ynablA .gninraeL dna gnihcaeT fo

:notsoB .(.dE dn٢) yroehT dna snoitadnuoF mulucirruC .(٣٩٩١) .F ,sniknuH & .C.A ,neitsnerO
.nocaB dna nyllA

.noitacudE ni sevitanretlA :noitcurtsnI dna mulucirruC .(١٨٩١) .W ,raniP & .H ,xuoriG ,A ,anneP
.nahctuCcM :yelekreB

hcusroG :eladsttocS .sesruocsiD mulucirruC yraropmetnoC .(٨٨٩١) .(.dE) .W ,raniP
.srehsilbuP kcirbsiracS

.remlaFegdeltuoR :kroY weN .noitacudE rehgiH ni hcaeT ot gninraeL .(٠٠٠٢) .P ,nedsmaR

mulucirruC fo tnemtaerT dna erutaN ehT :mulucirruC eht tuoba gniknihT .(٩٧٩١) .W ,dieR .luaP nageK dna egdeltuoR :nodnoL .smelborP

.mulucirruC ecneicS ni gninaeM fo smelborP .(٨٩٩١) .(.sdE) .L ,namtsÖ & .A.D ,streboR .sserP egelloC srehcaeT :kroY weN

.sserP remlaF :nodnoL .euqitirC dna noitcurtsnoC :mulucirruC .(٠٠٠٢) .A ,ssoR

:kroY weN .ytilibissoP dna ,mgidaraP ,evitcepsreP :mulucirruC .(٦٨٩١) .W ,trebuhcS .nallimcaM

lacitirC :mulucirruC tuoba gniknihT dna gnihcaeT .(٠٩٩١) .D.J ,llahsraM & .T.J ,sraeS .sserP egelloC srehcaeT :kroY weN .seiriuqnI

enilpicsiD htfiF ehT .(٤٩٩١) .A ,renielK & .C ,streboR ,.B ,htimS ,.R ,ssoR ,.P ,egneS /yadelbuoD :kroY weN .noitazinagrO gninraeL a gnidliuB rof slooT dna seigetartS :koobdleiF .ycnerruC

.serusserP lanretxE htiw gnikroW : ngiseD mulucirruC rof stxetnoC .(٢٠٠٢) .M ,wahS .ku.ca.nstl.www//:ptth morf ٩١٠٢ ,yraunaJ ٠١ no deveirteR

eht fo koobraeY htneves-ythgiE ehT :mulucirruC ni seussI lacitirC .(٨٨٩١) .(.dE) .L ,rennaT .sserP ogacihC fo ytisrevinU :ogacihC .I traP ,noitacudE fo ydutS eht rof yteicoS lanoitaN

.sserP egelloC srehcaeT :kroY weN .smiA dna mulucirruC .(٦٨٩١) .J ,sitloS & .D ,reklaW

.srehsilbuP egelloC ecarB truocraH :kroY weN .mulucirruC fo noitadnuoF .(٠٩٩١) .D ,reklaW

ecnerwaL :kroY weN .thguaT eb nac ecnegilletnI .(٥٧٩١) .S.L yebmihW & .A ,yebmihW .setaicossA muablrE

الملاحق

ملحق ١: وصف عادات العقل

التسلسل	عادات العقل	الوصف
١	الإصرار (المثابرة): ecnetsisreP	وتعني الالتزام بالمهمة/ الموقف/ المشكلة، وعدم الاستسلام بسهولة، والقدرة على تحليل عناصر المشكلة، ومن ثم تطوير نظام ووضع قاعدة أو استراتيجية لمواجهة الموقف وإنهاء المهمة.
٢	حسن التصرف وعدم الاندفاع: ytivislupmI gniganaM	وتعني التفكير قبل التصرف أو رد فعل لموقف ما وبالتالي دراسة الموقف/ القضية والتفكير فيها قبل القيام برد الفعل والتصرف بشكل سليم، وذلك من خلال التفكير بالناتج، ومن ثم وضع خطة عمل قبل البدء بمعالجة الموقف.
٣	الإصغاء بتفهم وتعاطف: gninetsiL dna gnidnatsrednU htiw yhtapmE	الأفراد (الفاعلون) يعطون وقتا أكبر وطاقة أكثر للتصرف بعقلانية مع التعاطف والاستماع جيدا قبل محاكمة الموقف/ القضية.
٤	التفكير بمرونة: ylbixelF gniknihT	ويتضمن تغيير الأفكار وتعديلها في ضوء البينات (أو الأدلة) الجديدة.
٥	التساؤل (الاستفسار) وطرح المشكلات: gnisoP dna gninoitseuQ smelborP	إن حل القضية بطريقة فاعلة يتطلب خبرة كافية بطرح الأسئلة لملء الفجوات بين ما يعرف الفرد وما لا يعرف.
٦	التفكير والتوصيل بوضوح ودقة: gnitacinummoC dna gniknihT noisicerP dna ytiralC htiw	يجتهد الأفراد الأذكياء من أجل توصيل ما يريدون قوله بدقة، وهم بذلك يستخدمون لغة دقيقة، وتعبيرات محددة، ويجتهدون بشدة من أجل القيام بالتعميم السليم، وبالتالي يسعون بدلا من ذلك إلى دعم أفكارهم بالمزيد من التوضيح والمقارنات والقياسات الكمية والشواهد والأدلة حيثما يلزم الأمر ذلك.
٧	جمع البيانات باستخدام الحواس جميعا: ataD gnirehtaG sesneS lla hguorht	يقوم الأفراد باستخدام كل الحواس من أجل الوصول إلى حل المشكلة، وهم بذلك يسعون إلى تشغيل جميع حواسهم، فيريدون الإمساك، واللمس، والتذوق، والشم، وتجربة الأشياء والأحداث بهدف تحقيق الفهم.
٨	الانشاء والتصور والتجديد: dna gnigamI ,gnitaerC noitavonnI	من طبيعة الأفراد الخلاقين أنهم يحاولون تصور حلول للمشكلات بطريقة مختلفة، فهم يتفحصون الإمكانيات البديلة من زوايا مختلفة، ويولدون منتجات وحلول وأساليب جديدة وذكية وبارعة اذا ما هيئت لهم الفرص لتطوير الطاقات.

ملحق ١: وصف عادات العقل

التسلسل	عادات العقل	الوصف
٩	الاستجابة مع شدة الاندهاش بما يفعله: htiw gnidnopseR ewA dna tnemrednoW	وتتضمن عاطفة الفرد لما يفعل وتجاه ما يفعله، وتقديره للشيء الذي يفعله، إذ يكون المتعلمون ذوي فضول علمي وحب استطلاع، وبالتالي يتمتعون بإيجاد الحل لوحدهم دون خوف أو رهبة أو تردد، ويسعون لحل المعضلات والأحاجي التي تحتاج إلى المزيد من التفكير.
١٠	الإقدام على مخاطر مسؤولة: sksiR elbisnopseR gnikaT	ويتضمن أن يكون لدى الفرد تقبل للإرباك وعدم التركيز، والمخاطرة بالفشل كجزء عادي من إجراءات معالجة الموقف/ المشكلة.
١١	إيجاد الدعابة: romuH gnidniF	ويتضمن تصور (الموقف) بوجهة نظر مرحة، وحالة تمنح الفرد أفضلية لحله.
١٢	التفكير التبادلي: gniknihT yltnednepedretnI	ويعني أن التفكير التبادلي (التعاوني) مع الآخرين يكون أكثر قوة فكريا وماديا وتحصيلا من التفكير الفردي أو لوحده.
١٣	الاستعداد الدائم للتعلم المستمر: ylsuounitnoC gninraeL	وهو من صفة الناس (الأفراد) الأذكياء الذين هم في تعلم مستمر مفتوح، والذين يدركون أن الخبرة ليست معرفة كل شيء، بل معرفة مستوى العمل التالي الأكثر تعقيدا.
١٤	التفكير ما وراء التفكير (التفكير حول التفكير): tuoba gniknihT (noitingnocateM) gniknihT	ويعني القدرة على معرفة ما نعلم وما لا نعلم والتفكير حول التفكير، حيث يصبح الفرد أكثر إدراكا لأفعاله ولتأثيرها على ذاته وعلى الآخرين.
١٥	الكفاح من أجل الدقة: rof gnivirtS ycaruccA	ويتضمن أن الأفراد الذين يقدّرون الدقة يأخذون وقتا كافيا لتفحّص منتجاتهم، فهم يراجعون القواعد والمعايير التي ينبغي لهم الالتزام بها ليتأكدوا أن منتجاتهم النهائية تتواءم (بدقة) مع المعايير مواءمة تامة.
١٦	تطبيق المعارف الماضية على أوضاع جديدة: tsaP gniylppA noitautiS weN ot egdelwonK	وتتضمن أن الشخص الذكي يبدأ من تجاربه ومعارفه السابقة للتهيؤ ومعالجة الموقف الجديد، وهو قادر على استخلاص المعنى من تجربة ما والسير به قدما، ومن ثم تطبيقه على أوضاع أو مواقف جديدة.