# نماذج من الأنشطة في مقرر العلوم
# للصف الثالث متوسط
# المتوافقة مع مستويات الأداء في
# الاختبارات المعيارية

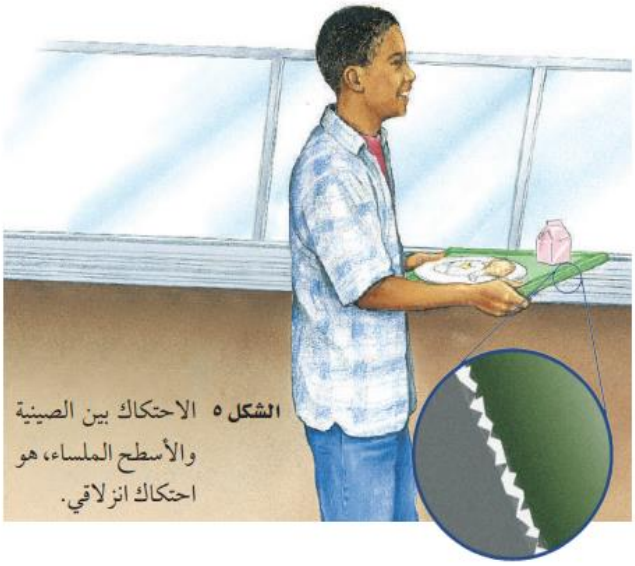
## معايير الأداء في مقرر العلوم بفروعه (كيمياء، فيزياء، أحياء، علم البيئة)

| مستويات الأداء | وصف مستويات الأداء |
|---|---|
| ٦ | يستطيع الطلبة في المستوى ٦ التعرف على المعرفة العلمية وعلى المعرفة عن العلوم وتفسيرها وتطبيقها في مواقف حياتية معقدة ومختلفة. كما يستطيعون ربط مصادر معلومات وتفسيرات مختلفة واستخراج الأدلة منها وتبرير القرارات المتخذة. يتمتعون بقدرات متقدمة في التفكير العلمي والبرهنة والتعليل، ويستخدمون المفاهيم العلمية المكتسبة لاستنباط الحلول في مواقف علمية وتكنولوجية غير مألوفة. يستخدم الطلبة في هذا المستوى أيضا المعرفة العلمية ويقدمون البراهين بغية دعم التوصيات والقرارات المتخذة في المواقف الشخصية أو الاجتماعية أو العالمية. |
| ٥ | يستطيع الطلبة في المستوى ٥ التعرف على المكونات العلمية في مواقف حياتية معقدة ومتعددة، وتطبيق المفاهيم العلمية والمعرفة عن العلوم في هذه المواقف، فضلا عن مقارنة الأدلة العلمية واختيار المناسب منها وتقييم استخدامها في مواجهة تلك المواقف. يستخدم الطلبة في هذا المستوى أساليب استقصائية متقدمة، كما يحسنون ربط المعارف وتقديم رؤى ناقدة للأوضاع، يستطيعون أيضا تقديم التفسيرات المبنية على الأدلة والبراهين القائمة على التحليل النقدي. |
| ٤ | يتمكن الطلبة في المستوى ٤ من التعامل بفعالية مع المواقف والقضايا التي قد تحوي ظواهر واضحة تتطلب منهم إقامة الاستدلال حول دور العلوم أو التكنولوجيا. كما يستطيعون استخراج التفسيرات من مختلف أنظمة العلوم أو التكنولوجيا ودمجها وربطها مباشرة بجوانب من المواقف الحياتية. يتقن الطلبة في هذا المستوى أيضا التفكير في سلوكهم، واستخدام المعرفة والأدلة العلمية في التعبير عن قراراتهم. |
| ٣ | يستطيع الطلبة في المستوى ٣ التعرف على قضايا علمية موصوفة بوضوح في مجموعة من السياقات المختلفة. يحسنون اختبار الحقائق والمعرفة وتفسير الظواهر وتطبيق النماذج البسيطة أو الأساليب الاستقصائية. يستطيعون أيضا تفسير واستخدام وتطبيق المفاهيم العلمية الخاصة بمختلف الأنظمة، واستخدام الحقائق في صياغة تصاريح قصيرة والمعرفة العلمية في اتخاذ القرارات. |
| ٢ | يمتلك الطلبة في المستوى ٢ معرفة علمية مناسبة لتقديم التفسيرات المحتملة في سياقات مألوفة، واستخلاص النتائج المبنية على تحقيقات علمية بسيطة. ويتقنون كذلك البرهنة والتعليل المنطقي، وتقديم التفسيرات الكتابية لنتائج استقصاء علمي أو حل مشكلات تكنولوجية. |
| ١ | **المستوى ١A** : يمتلك الطلبة في المستوى ١ معرفة علمية محدودة جدا ومطبقة في بضعة مواقف مألوفة فقط. يقدمون التفسيرات العلمية البديهية ويستخدمون الأدلة المقدمة والظاهرة أمامهم.<br>**المستوى ١B** : كما يمتلكون المعرفة الأساسية في العلوم.<br>**المستوى ١C** : ويمكن للطلبة ذكر عنصراً من العناصر العلمية التي تحدث في الحياة اليومية أو من خلال الملاحظات على الظواهر الطبيعية والقدرة على التفسير أو الاستنتاج العلمي الصحيح الذي تم الحصول عليه من طرق غير أكاديمية أو غير تقنية وبدعم من الرسوم التوضيحية. |

# مستوى الأداء (١)

مستوى الأداء (١)

| معايير الأداء | | | ممارسات التعليم والتعلم |
|---|---|---|---|
| يقدم الطلاب التفسيرات العلمية البديهية ويستخدمون الأدلة المقدمة والظاهرة أمامهم | | | **دور المعلم:**<br>– يطرح الأسئلة المعمقة للفهم.<br>– يستدعي المفاهيم العلمية السابقة عند الطلاب.<br>– يصحح المفاهيم الخاطئة من خلال الأدلة العلمية الملموسة.<br>**دور الطالب:** يجري استقصاء ويقيم ويراجع التصميم التجريبي لإنتاج البيانات التي تعتبر بمثابة أساس للأدلة التي تحقق أهداف الاستقصاء. |
| التوفر | الصف | الفصل الدراسي | |
| متوفر كتاب الطالب | الثالث المتوسط | الثاني | |
| عنوان الفصل | عنوان الدرس | رقم الصفحة | |
| القوة وقوانين نيوتن | القانونان الأول والثاني لنيوتن في الحركة | ٥١ | |



**الشكل ٥** الاحتكاك بين الصينية والأسطح الملساء، هو احتكاك انزلاقي.

ويُبيّن **الشكل ٦** كيف ينشأ الاحتكاك الانزلاقي عند احتكاك الكوابح بعجلة الدراجة.

**ماذا قرأت؟** ما الفرق بين الاحتكاك السكوني والاحتكاك الانزلاقي؟

**الاحتكاك التدحرجي** عندما تقود دراجة أو تنطلق فوق لوح تزلج فإن سرعتك تتناقص بسبب تأثير نوع آخر من قوة الاحتكاك؛ يسمى الاحتكاك التدحرجي، ينتج عندما يدور جسم فوق سطح. وفي مثال الدراجة يكون الاحتكاك التدحرجي بين

## تجربة

### ملاحظة الاحتكاك

**الخطوات**

١. ضع قطعة من الصابون وممحاة ومفتاحًا بعضها جانب بعض على سطح دفترك.

٢. ارفع ببطء وبثبات طرف دفترك، ولاحظ ترتيب حركة الأجسام على الدفتر.

**التحليل**

١. أي الأجسام أعلاه كانت قوة الاحتكاك السكونية له أكبر، وأيها كانت له أقل؟ فسّر إجابتك.

٢. أي الأجسام تكون سرعة انزلاقه أكبر، وأيها أقل؟ فسّر إجابتك.

٣. كيف يُمكنك زيادة أو إنقاص قوة الاحتكاك بين سطحين؟

# مستوى الأداء (٢)

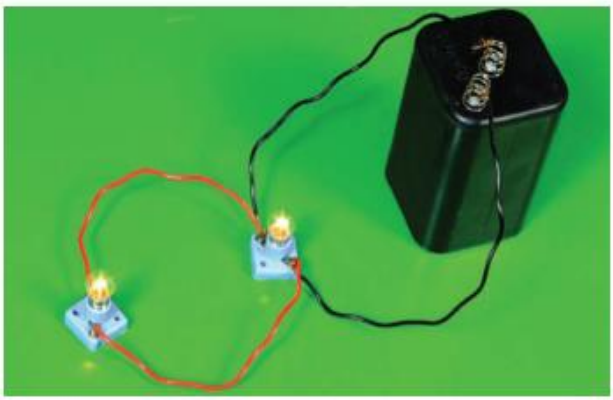
مستوى الأداء (٢)

| معايير الأداء | | | ممارسات التعليم والتعلم |
|---|---|---|---|
| تقديم تفسيرات محتملة في سياقات مألوفة، واستخلاص النتائج المبنية على تحقيق علمي بسيط | | | **دور المعلم:**<br>– يعرض المعلم السؤال على الطلاب.<br>– يناقش الطلاب في المفاهيم العلمية المرتبطة بالنشاط.<br>– يستكشف المفاهيم البديلة عند الطلاب.<br>**دور الطالب:**<br>– يجري استقصاء ويقيم ويراجع التصميم التجريبي.<br>– يجمع البيانات للحصول على أدلة للإجابة على الأسئلة العلمية.<br>– يبني تفسير علمي مستند على أدلة صحيحة وموثوقة. |
| التوفر | الصف | الفصل الدراسي | |
| متوفر كتاب الطالب | الثالث المتوسط | الثاني | |
| عنوان الفصل | عنوان الدرس | رقم الصفحة | |
| المغناطيسية | اختبار مقنن | ١٢٩ | |

## الجزء الثاني أسئلة الإجابات القصيرة

دوّن إجاباتك على ورقة الإجابة التي يزوّدك بها معلمك.

**استخدم الشكل أدناه للإجابة عن السؤالين ١٦، ١٧.**



١٦. إذا أزيل أحد المصباحين في هذه الدائرة فماذا يحدث للتيار الكهربائي المار في المصباح الثاني؟ وضّح إجابتك.

١٧. في هذه الدائرة، هل تكون قيمتا تياري الفرعين متساويتين دائمًا؟ وهل تتساوى قيمتا مقاومتي الفرعين أيضًا؟ وضّح ذلك.

وزارة التعليم

مستوى الأداء (٢)

| معايير الأداء | | | ممارسات التعليم والتعلم |
|---|---|---|---|
| تقديم تفسيرات كتابية لنتائج استقصاء علمي او حل مشكلة | | | **دور المعلم:**<br>– تقسيم الطلاب إلى مجموعات رباعية.<br>– اطلب من الطلاب مناقشة المفاهيم العلمية للكهرومغناطيسية من خلال النشاط.<br>– مراقبة عمل الطلاب، وتوجيه الأداء.<br>**دور الطالب:**<br>– يمارس طرائق التفكير العلمي في حل النشاط.<br>– يحدد المشكلة التي يمكن حلها من خلال تطوير موضوع أو أداة أو نظام.<br>– يصف التغيرات الحادثة في الأشياء كميًا وكيفيًا في عبارات محددة.<br>– يجري استقصاء ويقيم ويراجع التصميم التجريبي.<br>– يقيم أوجه القصور والعيوب في النماذج المقترحة. يبني وينقح نموذج لإظهار العلاقات بين المتغيرات.<br>– يحلل ويفسر البيانات لتحديد أوجه التشابه والاختلاف في النتائج. |
| التوفر | الصف | الفصل الدراسي | |
| متوفر كتاب الطالب | الثالث المتوسط | الثاني | |
| عنوان الفصل | عنوان الدرس | رقم الصفحة | |
| المغناطيسية | استقصاء من واقع الحياة | ١٢٢–١٢٣ | |

استقصاء
من واقع الحياة
كيف يعمل المحرّك الكهربائي؟
الأهداف
تُجمّع محرّكًا كهربائيًا صغير.
تلاحظ كيف يعمل المحرّك.
المواد والأدوات
سلك ذو قياس ٢٢ وطوله ٤ م ومطلي بالورنيش، إبرة فولاذية كبيرة، مسامير عدد (٤)، مغناطيس دائم عدد (٢)، مطرقة، سلك معزول قياس ١٨ طوله ٦٠ سم، شريط لاصق، قطاعة أسلاك أو مقص، ورق صنفرة ناعم، لوح خشبي مربع ١٥×١٥ سم تقريبًا، قطعتان خشبيتان، بطارية ٦ فولت، أو ٤ بطاريات ١,٥ فولت موصولة على التوالي
إجراءات السلامة
تحذير: أمسك السلك من جزئه
سؤال من واقع الحياة
يُستخدم المحرّك الكهربائي في العديد من التطبيقات؛ إذ يحتوي الحاسوب على مروحة تبريد، ومحرّك لتدوير القرص الصلب، كما يحتوي مشغّل الأقراص المدمجة (CD) على محرّك لتدوير القرص، كما تُستخدم المحرّكات في بعض السيارة لتحريك زجاج النوافذ وتحريك المقاعد. وتحتوي هذه المحركات جميعها على مغناطيس دائم وآخر كهربائي. ستعمل في هذه التجربة على بناء محرّك كهربائي بسيط. كيف تتمكّن من تحويل الطاقة الكهربائية إلى حركية؟

الخطوات
١. استخدم ورق الصنفرة لإزالة عازل الورنيش عن طرفي السلك ٢٢ لمسافة ٤ سم من كل طرف.
٢. لف السلك على جسم أسطواني بحجم البطارية من النوع D، أو على علبة فيلم فارغة ليشكل ملفًا يتكون من ٣٠ لفة تقريبًا، واترك طرفيه حرين، ثم اسحب البطارية من الملف، وثبّت حلقاته بالشريط اللاصق.
٣. أدخل الإبرة في الملف بحيثُ تمر في وسطه، وخذ طرفي سلك الملف إلى جهة واحدة من الإبرة.
٤. لُفَّ لاصق على الإبرة بالقرب من طرفي السلك بحيث يعمل كمادة عازلة، ثم ثبّت السلكين على جانبي الإبرة على المنطقة المعزولة.
٥. ثبّت مغناطيسًا على كل قطعة خشب، بحيث يكون القطب الشمالي لأحدهما خارجًا من إحدى القطع الخشبية. أمّا القطعة الخشبية الثانية فيكون القطب الجنوبي للمغناطيس هو القطب الخارج منها.
٦. لصنع المحرك. ثبّت المسامير الأربعة في قطعة الخشب، كما في الشكل، وحاول أن يكون ارتفاع نقاط التقاطع بين كل مسمارين مساويًا لارتفاع المغناطيسين. بحيث يكون الملف معلّقًا بين المغناطيسين.
٧. ضع الإبرة والملف فوق المسامير، واستخدم قطعة خشب أو ورقة مطوية لتضبط موقعي المغناطيسين إلى أن يصبح الملف بين المغناطيسين تمامًا، وقرّب المغناطيسين إلى الملف أقرب ما يمكن، على ألّا يحدث تلامس بين المغناطيسين والملف.
٨. اقطع قطعتين طول كل منهما ٣٠ سم من سلك قياس ١٨، وأزل العازل عن أطرافهما بواسطة ورق الصنفرة، وصل أحدهما بقطب البطارية الموجب، والطرف الآخر بالقطب السالب، ثم أمسك السلكين من المادة العازلة ولامس طرفيهما الآخرين بطرفي الملف، ولاحظ ما يحدث.
الاستنتاج والتطبيق
١. صف ما حدث عندما أغلقت الدائرة بوصل الأسلاك. وهل كنت تتوقّع النتيجة؟
٢. صف ما حدث عندما فتحت الدائرة.
٣. توقّع ما يحدث إذا استخدمت ضِعْف عدد اللفات التي عملتها.
تواصل
بياناتك
قارن استنتاجاتك باستنتاجات زملائك من الصف.

مستوى الأداء (٢)

| معايير الأداء | | | ممارسات التعليم والتعلم |
|---|---|---|---|
| تقديم تفسيرات كتابية لنتائج استقصاء علمي او حل مشكلة | | | **دور المعلم:**<br>– تقسيم الطلاب إلى مجموعات رباعية.<br>– ناقش الطلاب في المفاهيم العلمية المرتبطة بالنشاط.<br>– مراقبة عمل الطلاب، وتوجيه الأداء. |
| التوفر | الصف | الفصل الدراسي | |
| متوفر كتاب الطالب | الثالث المتوسط | الثاني | |
| عنوان الفصل | عنوان الدرس | رقم الصفحة | |
| الحركة والزخم | استقصاء من واقع الحياة | ٣٦ – ٣٧ | **دور الطالب:**<br>– يمارس طرائق التفكير العلمي في حل النشاط.<br>– يحدد المشكلة التي يمكن حلها من خلال تطوير موضوع أو أداة أو نظام.<br>– يصف التغيرات الحادثة في الأشياء كميًا وكيفيًا في عبارات محددة.<br>– يجري استقصاء ويقيم ويراجع التصميم التجريبي.<br>– يقيم أوجه القصور والعيوب في النماذج المقترحة. يبني وينقح نموذج لإظهار العلاقات بين المتغيرات.<br>– يحلل ويفسر البيانات لتحديد أوجه التشابه والاختلاف في النتائج. |

# مستوى الأداء (٣)

مستوى الأداء (٣)

| معايير الأداء | | | ممارسات التعليم والتعلم |
|---|---|---|---|
| اختيار الحقائق والمعرفة لتفسير الظواهر وتطبيق نماذج بسيطة أو اساليب استقصائية | | | **دور المعلم:**<br>– تقسيم الطلاب إلى مجموعات رباعية.<br>– اطلب من الطلاب مناقشة قوانين نيوتن الثلاثة من خلال النشاط.<br>– مراقبة عمل الطلاب، وتوجيه الأداء. |
| التوفر | الصف | الفصل الدراسي | |
| متوفر كتاب الطالب | الثالث المتوسط | الثاني | |
| عنوان الفصل | عنوان الدرس | رقم الصفحة | **دور الطالب:**<br>– يمارس طرائق التفكير العلمي في حل النشاط.<br>– يحدد المشكلة التي يمكن حلها من خلال تطوير موضوع أو أداة أو نظام.<br>– يصف التغيرات الحادثة في الأشياء كميًا وكيفيًا في عبارات محددة.<br>– يجري استقصاء ويقيم ويراجع التصميم التجريبي.<br>– يقيم أوجه القصور والعيوب في النماذج المقترحة. يبني وينقح نموذج لإظهار العلاقات بين المتغيرات.<br>– يحلل ويفسر البيانات لتحديد أوجه التشابه والاختلاف في النتائج. |
| القوة وقوانين نيوتن | القانون الثالث لنيوتن | ٦٦ – ٦٧ | |

استقصاء من واقع الحياة

صمم بنفسك

## نمذجة الحركة في بُعدَين

**الأهداف**
- تحرّك المِزلاج على الأرض باستخدام قوتين.
- تقيس السرعة التي يتحرّك بها المِزلاج.
- تحدد سهولة التغيّر في الاتجاه.

**المواد والأدوات**
شريط لاصق، ساعة إيقاف، أو تطبيق بأحد الجوالات أو (ساعة رقمية)*، شريط متري، ميزانان نابضيان بتدريج نيوتن، طبق بلاستيكي، كرة جولف، تنس طاولة*.
* مواد بديلة.

**إجراءات السلامة**

### سؤال من واقع الحياة
الحركة مظهر عام من مظاهر الحياة، ونحن نرى الأجسام من حولنا تتحرك بطرائق مختلفة.
ولا تقتصر حركة الأجسام على بُعد واحد في حركتها، فكثيرًا ما تتحرك الأجسام في بُعدَين أو أكثر، ومن أمثلتها، حركة السيارة وهي تصعد منحدرًا أو تنزل منه، فهي في هذه الحالة تقطع مسافة أفقية وأخرى رأسية في الوقت نفسه، ومن ذلك أيضًا حركة الأجسام المقذوفة بزاوية تحت تأثير الجاذبية الأرضية. ومن الأمثلة الشائعة على ذلك إطلاق القذائف من فوهة دبابة مائلة بزاوية معينة، وحركة كرة السلة في أثناء مسارها لتسقط في السلة.

### تكوين فرضية
كيف يمكنك جمع القوى لكي تتحرك في مسار مستقيم أو في مسار قطري، أو حول الزوايا، ضع كرة الجولف فوق المِزلاج (الطبق البلاستيكي)، ثم كوّن مسارًا على الأرض باستخدام الشريط اللاصق، ثم صمّم خطة لنقل كرة الجولف عبر هذا المسار باستخدام المِزلاج البلاستيكي، شريطة ألا تسقط الكرة من فوقها.

### اختبار فرضية
**تصميم خطة**
١. حدّد المسار على أرضية الغرفة بحيث يتضمّن اتجاهين على الأقل، كأن يكون مرة إلى الأمام، ثم إلى اليمين.
٢. صل الميزانين النابضيين بالمِزلاج، بحيث يُسحب أحدهما إلى الأمام باستمرار، كأن يكون موجهًا نحو باب الغرفة بشكل دائم، والثاني يؤثر بشكل جانبي، وقد يلزم أن تكون قوة سحب النابض الثاني صغيرًا في بعض الأحيان، إلا أنه لا يؤثر بقوة دفع على المِزلاج.

استخدام الطرائق العلمية

٣. كيف تكون حركة يدك على طول المسار القطري وعند المنحنيات؟
٤. كيف تقيس السرعة؟
٥. جرّب باستخدام المِزلاج كم يكون صعبًا عليك أن تسحب جسمًا بسرعة محدّدة مع وجود احتكاك؟ وكيف تُحقّق تسارعًا؟ وهل يمكنك التوقّف بصورة مفاجئة دون سقوط الكرة عن المِزلاج؟ أم أن عليك تقليل السرعة تدريجيًا؟
٦. اكتب خطة لتحريك كرة الجولف، بسحبها إلى الأمام فقط، أو في اتجاه جانبي، وتأكد من فهمك للخطة بصورة جيدة، واهتم بالتفاصيل جميعها.



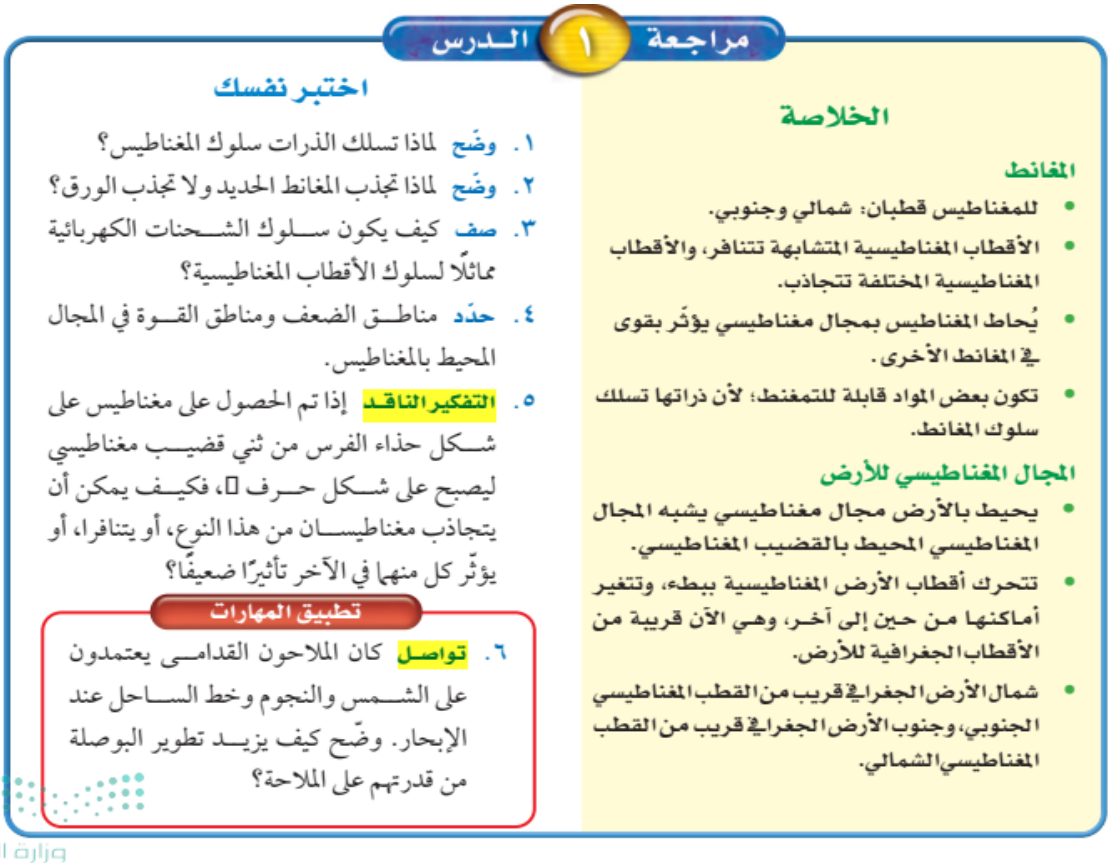
**تنفيذ الخطة**
١. تأكّد أن معلمك اطّلع على خطتك وأقرها.
٢. حرّك كرة الجولف على طول المسار الذي حدّدته.
٣. عدّل خطتك كلما لزم الأمر.
٤. نظّم بياناتك، فسوف تعود إليها عدة مرات خلال الفصل، ودوّنها في دفترك.
٥. اختبر نتائجك باستخدام مسار جديد.

### تحليل البيانات
١. كيف كان الفرق بين مساري الحركة؟ وكيف أثّر ذلك في قوتي السحب؟
٢. كيف فصلت بين المتغيّرات في التجربة؟ وكيف تحكّمت فيها؟
٣. هل كانت فرضياتك مدعومة بالبيانات؟ وضّح ذلك.

### الاستنتاج والتطبيق
١. ماذا حدث عندما جُمعت قوتان متعامدتان؟
٢. لو قمت بسحب المِزلاج في الاتجاهات الأربعة، هل يتحرّك المِزلاج على سطح الأرض؟ ضع فرضية جديدة لتفسير إجابتك.

مستوى الأداء (٣)

| معايير الأداء | | | ممارسات التعليم والتعلم |
|---|---|---|---|
| استخدام وتطبيق المفاهيم العلمية الخاصة في مختلف الانظمة | | | **دور المعلم: (التفكير الناقد) و (التواصل)**<br>– يعرض السؤال على الطلاب.<br>– يوجه الطلاب لعملية الاستكشاف.<br>– يطلب من الطلاب تطبيق المفهوم العلمي في سياقات حياتية مختلفة.<br>– يستكشف المفاهيم الخاطئة حول المفاهيم العلمية.<br>**دور الطالب:**<br>– يطرح الأسئلة التي تنشأ من الملاحظة الدقيقة للظواهر للتوضيح والبحث عن معلومات جديدة.<br>– يدوّن الطلاب أفكارهم حول نمذجة واستخدام المفهوم العلمي في سياقات حياتية مختلفة.<br>– يطبق الأفكار العلمية لبناء وتنقيح وتفسير الظواهر والأمثلة والأحداث في العالم الطبيعي. |
| التوفر | الصف | الفصل الدراسي | |
| متوفر كتاب الطالب | الثالث المتوسط | الثاني | |
| عنوان الفصل | عنوان الدرس | رقم الصفحة | |
| المغناطيسية | الخصائص العامة للمغناطيس | ١١٠ | |



# مستوى الأداء (٤)

مستوى الأداء (٤)

| معايير الأداء | | | ممارسات التعليم والتعلم |
|---|---|---|---|
| استخراج التفسيرات من مختلف أنظمة العلوم أو التكنولوجيا ودمجها وربطها مباشرة بجوانب من المواقف الحياتية | | | **دور المعلم:**<br>– يطرح موقف أو قضية في صورة مشكلة واقعية من حياة الطلاب.<br>– يستدعي الخبرات السابقة لدى الطلاب.<br>– يقسم الطلاب إلى مجموعات ثنائية، ثم يطلب منهم مناقشة المفاهيم العلمية الواردة في النص.<br>**دور الطالب:**<br>– يميز بين العلاقات السببية والارتباطية في البيانات.<br>– يحلل ويفسر البيانات لتحديد أوجه التشابه والاختلاف في النتائج ولتوفير أدلة على الظواهر.<br>– يبني تفسير علمي مستند على أدلة صحيحة وموثوقة للعلاقات النوعية والكمية بين المتغيرات التي تصف وتتنبأ بالظواهر. |
| التوفر | الصف | الفصل الدراسي | |
| متوفر كتاب الطالب | الثالث المتوسط | الثاني | |
| عنوان الفصل | عنوان الدرس | رقم الصفحة | |
| الكهرباء | الدوائر الكهربائية | ٩٢ | |

**الشكل ١٤** عداد كهرباء يقيس كمية الطاقة الكهربائية المستهلكة بوحدة كيلوواط. ساعة.
**تعرف** عداد الكهرباء المركّب في منزلك.

**العلوم عبر المواقع الإلكترونية**

**تكلفة الطاقة الكهربائية**

ارجع إلى المواقع الإلكترونية عبر شبكة الإنترنت للحصول على معلومات عن تكلفة الطاقة الكهربائية في مناطق مختلفة من العالم.

**نشاط** اكتب فقرة تعرض فيها تكلفة الطاقة الكهربائية في بلدان عديدة ضمن قارات مختلفة.

**الجدول ٢ تجنّب الصدمة الكهربائية**

| |
|---|
| لا تستخدم الأجهزة عندما تكون وصلاتها محطمة أو تالفة. |
| افصل الجهاز عن مقبس الكهرباء عند حدوث مشكلة ما. |
| تجنّب ملامسة الماء عند أثناء وصل الأجهزة الكهربائية أو فصلها. |

**تكلفة الطاقة الكهربائية** القدرة هي معدل استهلاك الطاقة، أو هي كمية الطاقة التي تُستهلك في الثانية الواحدة. فعندما تستعمل مجفّف الشعر فإنك بذلك تستهلك مقدارًا من الطاقة الكهربائية يعتمد على قدرة الجهاز وزمن استخدامه. فإذا استخدمته ٥ دقائق يوم أمس، و١٠ دقائق اليوم تكون قد استهلكت اليوم طاقة كهربائية ضعف ما استهلكته أمس.

يترتّب على استخدام الطاقة الكهربائية تكلفة مالية. لذلك تقوم شركات الكهرباء بتوليد الطاقة الكهربائية وتبيعها للمستهلك بوحدة كيلوواط. ساعة. والكيلو واط. الساعة الواحدة KWh هو مقدار من الطاقة الكهربائية يساوي استهلاك قدرة مقدارها ١٠٠٠ واط بشكل مستمر لمدة ساعة واحدة. ويكفي هذا المقدار من الطاقة لإضاءة عشرة مصابيح، قدرة كل منها ١٠٠ واط مدة ساعة واحدة، أو إضاءة مصباح واحد قدرته ١٠٠ واط مدة ١٠ ساعات.

**ماذا قرأت؟** علام يدل الرمز KWh؟ وماذا يقيس ؟

ترسل شركة الكهرباء لعملائها فاتورة خاصة لتخبرهم بمقدار الطاقة الكهربائية التي استهلكوها خلال الشهر؛ ليسدد المستهلكون ما عليهم، حيث يتم قياس كمية الطاقة الكهربائية المستهلكة بوحدة كيلوواط. ساعة باستخدام عدّاد الكهرباء الخاص بذلك، والذي يُركّب عادة في مكان ما خارج المبنى، كما هو موضح في الشكل ١٤.

## الكهرباء والسلامة

هل شعرت يومًا بصدمة كهربائية ناتجة عن الكهرباء الساكنة، مثل لمس مقبض الباب أو السيارة، أو بعض الملابس في يوم جاف؟ إن ذلك الشعور مشابه للوخز أو لسع الحشرات، ولكن للكهرباء تأثيرًا أخطر كثيرًا من ذلك؛ فقد سجّلت إحصاءات الدفاع المدني في السنوات الماضية وفاة العديد من الأشخاص بسبب الصعق بالكهرباء. والجدول ٢ يُلخّص بعض إرشادات السلامة التي تساعد على تجنّب حوادث الكهرباء.

**الصدمة الكهربائية** إذا سرى تيار كهربائي في جسمك فسوف تعاني من صدمة كهربائية؛ إذ يشبه جسمك في بعض الأحيان سلكًا معزولًا؛ فالسوائل داخل جسمك موصلة جيدة للكهرباء، في حين أن مقاومة الجلد الجاف للتيار

# مستوى الأداء (٥)

مستوى الأداء (٥)

| معايير الأداء | ممارسات التعليم والتعلم |
|---|---|
| يستطيع الطلبة التعرف على المكونات العلمية (الطرائق العلمية) في مواقف حياتية معقدة ومتعددة، وتطبيق المفاهيم العلمية والمعرفة عن العلوم في هذه المواقف، فضلا عن مقارنة الأدلة العلمية واختيار المناسب منها وتقييم استخدامها في مواجهة تلك المواقف. | **دور المعلم:**<br>- يطرح أسئلة تتطلب الإجابة عنها أدلة وبراهين تجريبية.<br>- يطرح الأسئلة التي يمكن الاستقصاء عنها داخل الفصول الدراسية والبيئة الخارجية.<br>- يقوم المعلم بدور المنظم حيث يفكر مع الطلاب بصوت عالٍ ويضع السلوكيات التي يريد من الطلاب استخدامها.<br>- يدعم الطلاب ويقدم لهم التعليق المحفز، ويشجعهم على التعلم الذاتي.<br>- يقدم المعلم كمرشد يتناول مجموعة متنوعة من المصادر.<br>**دور الطالب:**<br>– يطرح أسئلة تختبر فرضية وحجة علمية أو مجموعة من البيانات.<br>– يخطط ويجري استقصاء بشكل تعاوني من أجل تحديد المتغيرات التابعة والمستقلة والضابطة.<br>– يجمع المعلومات لإنتاج بيانات تكون بمثابة أساس للحصول على أدلة للإجابة على الأسئلة العلمية.<br>– يبني تفسير علمي مستند على أدلة صحيحة وموثوقة للعلاقات النوعية والكمية بين المتغيرات التي تصف وتتنبأ بالظواهر. |

| التوفر | الصف | الفصل الدراسي |
|---|---|---|
| متوفر في مصادر الفصول التفكير الناقد/ حل المشكلات (العلوم الطبيعية) | الثالث المتوسط | – |
| **عنوان الفصل** | **عنوان الدرس** | **رقم الصفحة** |
| حل المشكلات | نشاط ١ | ٦ |

حل المشكلات

## اختبار المياه

تتعرض الأسماك في أحد الأنهار للموت بصورة جماعية مرّة أو مرّتين سنويًا، ولا يعرف أحد سبب ذلك، وقد يعود ذلك إلى بعض الحوادث الطبيعية مثل: الإجهاد الناتج عن وضع البيض، أو نقص الأكسجين في الماء. ولكن، العدد الهائل للأسماك الميتة يشير إلى وجود عوامل غير طبيعية وراء ذلك.

### البحث عن الأدلة

بدأ العلماء بفحص الماء والأسماك لمعرفة سبب موتها، فاعتقدوا في بادئ الأمر أنّ سبب ذلك يعود إلى المبيدات الحشرية، ومبيدات الأعشاب، والنفايات والفلزات السامة، لكنّهم اكتشفوا فيما بعد أن لا علاقة لذلك بموت الأسماك، فقاسوا مستويات الكلور في الماء، حيث كان يُستعمل في معالجة مياه الصرف الصحي في محطّة قريبة من النهر، وعلقوا شباكًا في داخلها أسماك حيّة ووضعوها في مجرى تصريف مياه المعالجة، غير أن الأسماك بقيت حيّة؛ ممّا يدل على أنّ الكلور ليس السبب في موتها أيضًا.

لاحظ العلماء خلال عملية البحث، وجود مصنع لمحرّكات القوارب على الجهة المقابلة لمحطّة معالجة مياه الصرف الصحي، بعد بضع مئات من الأمتار عن مجرى النهر. وقد تبيّن أنّ العاملين في المصنع يفحصون المحرّكات في مياه النهر وفي أثناء ذلك تنغمر فتحات عوادم المحركات تحت الماء لكيت الضجيج الناتج منها. افترض العلماء أنّ أول أكسيد الكربون الناتج من احتراق الوقود قد يكون سبب موت تلك الأسماك؛ نظرًا إلى وجود كميات كبيرة من أول أكسيد الكربون في الماء تمنع جريان الأكسجين في الدم.

النشاط ١



تنفث المحركات الخارجية للقوارب غاز أول أكسيد الكربون إلى الماء

### اختبار الفرضية

لم يجد العلماء أيّ دليل على أنّ أول أكسيد الكربون تسبّب في قتل الأسماك، إلاّ أنّهم استمروا في اختبار فرضيتهم. فأجروا تجارب عدّة في المختبر وفي النهر، وتوصّلوا إلى أنّ المستويات المرتفعة من أول أكسيد الكربون أدّت إلى قتل الأسماك.

وبما أنّ مصنع المحرّكات هذا يختبر محرّكات أقوى ممّا كان عليه الحال في الماضي، فقد زادت كمية أول أكسيد الكربون المنبعثة منها في مياه النهر. وعليه، فقد كان موت الأسماك الجماعي ناتج من أول أكسيد الكربون. وبعد أن أطلع العلماء الشركة على نتائج اختباراتهم، أقامت الشركة نظام تهوية للعوادم؛ ممّا ساعد على منع غاز أول أكسيد الكربون من الذوبان في الماء. ومنذ ذلك الوقت لم يبلغ عن حالات مماثلة.

**تطبيق مهارات حل المشكلات**

١. إذا اكتشف العلماء أنّ مصنع المحرّكات ليس له علاقة بتلوّث المياه، فما الخطوة اللاحقة التي توصي باتخاذها فيما بعد؟

٢. بناءً على نتائج بعض البحوث، فإن إحدى النتائج تشير إلى أن مياه المحيطات تمتص كميات كبيرة من غاز ثاني أكسيد الكربون المنبعث من احتراق الوقود الأحفوري. ما الذي قد ينتج من زيادة مستويات ثاني أكسيد الكربون في المحيطات؟ كوّن فرضية، واقترح طريقة لاختبارها.

# مستوى الأداء (٦)

مستوى الأداء (٦)

| معايير الأداء | | | ممارسات التعليم والتعلم |
|---|---|---|---|
| التعرف على المعرفة العلمية وعلى المعرفة عن العلوم وتفسيرها وتطبيقها في مواقف حياتية معقدة ومختلفة. كما يستطيعون ربط مصادر معلومات وتفسيرات مختلفة واستخراج الأدلة منها وتبرير القرارات المتخذة. يتمتعون بقدرات متقدمة في التفكير العلمي والبرهنة والتعليل، ويستخدمون المفاهيم العلمية المكتسبة لاستنباط الحلول في مواقف علمية وتكنولوجية غير مألوفة. يستخدم الطلبة في هذا المستوى أيضا المعرفة العلمية ويقدمون البراهين بغية دعم التوصيات والقرارات المتخذة في المواقف الشخصية أو الاجتماعية أو العالمية. | | | **دور المعلم:**<br>في هذا المستوى يطبق استراتيجيات تعلم داعمة لمهارات التفكير العليا (التحليل، التركيب، الإبداع) والمهارات (التفكير الناقد، التفكير فيما وراء المعرفة، التفكير الإبداعي، التفكير التأملي) من خلال تطبيق استراتيجيات:<br>التعلم القائم على المشكلات – التعلم القائم على المشاريع – الجدل العلمي بحيث يتم الآتي:<br>• تعرض على الطلاب مشكلات أو قضايا (عالمية، محلية) مثيرة مرتبطة بواقع حياة الطلاب، ويمكن استخدام المفاهيم العلمية لحلها.<br>• يوجه الطلاب لمصادر المعلومات ذات الموثوقية لجمع البيانات الداعمة للتعلم.<br>• يوظف التكامل بين فروع العلوم المختلفة والرياضيات والتقنية والهندسة من خلال تطبيق منحى (STEM) التكاملي.<br>• يوزع المعلم الطلاب إلى مجموعات لممارسة مهام معينة، أو القيام بمشروع علمي.<br>• يحدد المعلم المهارات المطلوبة من الطلاب ويراقب تعلمهم.<br>• يوجه الطلاب للتعلم الذاتي.<br>• يشجع المعلم الطلاب ويحفزهم ويوجه المجموعات أثناء العمل.<br>• يقيّم أداء الطلاب في المهمات أو المشروعات من خلال سلالم التقدير اللفظية.<br>• ممكن أن يستخدم المعلم أسلوب المساجلة العلمية (المناظرة) بحيث يقسم الطلاب لفريقين (مؤيد ومعارض)، ويطلب منهم جمع الأدلة الداعمة لآرائهم حول القضية أو المشكلة موضع النقاش. (استراتيجية الجدل العلمي). |
| التوفر | الصف | الفصل الدراسي | |
| متوفر جزئيًا في مصادر الفصول التفكير الناقد/ حل المشكلات (العلوم الطبيعية، علم الأحياء، علم الأرض)، ومصادر فصول الوحدات | الثالث المتوسط | – | |
| عنوان الفصل | عنوان الدرس | رقم الصفحة | |
| حل المشكلات | أنشطة علمية | متعددة | |

## دور الطالب:

- يطرح الأسئلة التي تنشأ من الملاحظة الدقيقة للظواهر والنماذج.
- يطرح الأسئلة التي تميز بين الأدلة العلمية والفرضيات الجدلية.
- يجري استقصاء ويقيّم ويراجع التصميم التجريبي لإنتاج البيانات.
- يقيّم دقة الطرق المختلفة لجمع البيانات (تفكير فيما وراء المعرفة).
- يصيغ فروض من الملاحظات والاستنتاجات، ويستبعد الفروض التي ليس لها صلة بالموضوع.
- يحلل ويفسر رسومات بيانية تعرض مجموعة كبيرة من البيانات لتحديد العلاقات الخطية وغير الخطية.
- يحلل البيانات لتحديد الأداء الأفضل لموضوع أو أداة عملية أو نظام مقترح.
- يستخدم التمثيل الرياضي لوصف ودعم الحلول والاستنتاجات العلمية.
- يبني تفسير علمي مستند على أدلة صحيحة وموثوقة.
- يطبق الأفكار العلمية والمبادئ والبراهين لبناء وتنقيح وتفسير الظواهر والأمثلة والأحداث في العالم الطبيعي.
- يقارن وينتقد اثنين من الحجج حول الموضوع.
- ينشئ ويستخدم ويعرض الحجج شفهيًا وكتابيًا المدعومة بالأدلة التجريبية والاستنتاجات العلمية لدعم، أو دحض تفسيرات، أو نماذج، أو ظواهر، أو حل مشكلة ما.
- يقرأ النصوص العلمية قراءة نقدية لتحديد الأفكار الرئيسية والمعلومات التقنية لوصف الأنماط والأدلة حول العالم الطبيعي والتجريبي.
- يقيم أوجه القصور والعيوب في النماذج المقترحة للمواضيع.
- يبني نموذج مستند على الأدلة للتنبؤ ووصف الظاهر.