

ملاحظات خاصة بالمعلم

نشاط استكشافي

كيف يمكنك استخدام المغناطيسية؟

التهية: 5 دقائق الدرس: 15-20 دقيقة

الهدف

التمييز بين مادتي العلوم والتكنولوجيا

المواد

في كل فريق مكون من 3 طلاب: يوجد عدد متنوع من قطع المغناطيس

قبل بدء الدرس

اجمع أنواعًا مختلفة من قطع المغناطيس مثل مغناطيس ثلاجة أو مغناطيس حدوة الحصان الصغير أو قضيب مغناطيسي . بالإضافة إلى الأدوات التي تستخدم المغناطيس مثل البوصلة. ينبغي وجود عدد كافٍ من قطع المغناطيس لكي يتمكن كل فريق من ملاحظة واستخدام عدة أشكال مختلفة.

توجيه التحقيق

- اطلب من الطلاب استخدام زوجين من قطع المغناطيس لتحديد المواد التي يلتصق بها المغناطيس والمواد التي لا يلتصق بها.
- شجّع الطلاب على طرح الأفكار في جلسات العصف الذهني لمعرفة الطرق التي من خلالها فيها إنجاز المهام باستخدام المغناطيس. قد يبدأ الطلاب بالتفكير في الطرق التي يُستخدم فيها المغناطيس بالفعل ثم يطرحون أفكارًا من قريحتهم.

فكر في الآتي

قد لا يعرف الطلاب الإجابة على جميع الأسئلة. شجّع الطلاب على وضع فرضيات.

1. المعرفة بإمكانية سحب المعادن وتشكيلها على هيئة سلك أو ثنيها في أشكال مختلفة دون كسرها.
2. تستند كافة المخترعات على المبدأ العلمي للجاذبية. ويعد استخدام المغناطيس نتاجًا للإبداع.

اكتشف

ماذا أعرف	ماذا أريد أن أتعلم	ماذا تعلمت
-----------	--------------------	------------

التكنولوجيا

ما التكنولوجيا؟ ربما سمعت أحدهم يقول إننا نعيش في عصر التكنولوجيا. يعتقد كثير من الأشخاص أن التكنولوجيا لا تتضمن سوى أشياء مثل أجهزة الكمبيوتر وأجهزة التلفاز المسطحة وأجهزة التصوير بالرنين المغناطيسي ومكوك الفضاء والهواتف الجواله. ولكن التكنولوجيا تشمل هذه الأشياء وغيرها الكثير. **التكنولوجيا** هي تطبيق المعرفة العلمية لخدمة البشر. كما أنها تتضمن كل شيء تصممه وتستخدمه لإنجاز المهام في حياتنا.

تاريخ التكنولوجيا

يرجع تاريخ التكنولوجيا إلى بدء التاريخ الإنساني. على مدار معظم التاريخ الإنساني، كان الحرفيون هم من يبتكرون التكنولوجيا، فقد استخدموا المواد المتوفرة حولهم مثل الأشجار لصنع الأدوات والبنائز والأثاث. وبعمر الأعمار، أدخل الحرفيون التحسينات على التصميم وابتكروا الأساليب واستخدموا المواد الجديدة التي أصبحت متوفرة. كان في السابق يتم تسخين الحديد والطرق عليه لتشكيله بالأدوات اليدوية. واليوم يتم تشكيل ألواح الحديد وقطعها باستخدام الآلات كما هو موضح في الشكل 1.

التأكد من فهم النص

1. ما التكنولوجيا؟

الشكل 1 يتم استخدام شتلتي لحم لتقطيع اللوح الخشبي.



42 الوحدة 2

العلوم والتكنولوجيا

هل فكرت من قبل في أوجه الارتباط بين العلوم والتكنولوجيا؟ من الممكن أن نفودنا المعلومات العلمية الجديدة إلى منتجات أو عمليات جديدة؛ فعلى سبيل المثال، يعتبر اكتشاف الفيروس المسبب لسلسلة معينة من الإنفلونزا من مجهودات العلوم، أما ابتكار لقاح لتلك السلسلة من الإنفلونزا فهو مثال على التكنولوجيا.

في بداية الثورة الصناعية، صمم المخترعون في اسكتلندا وإنجلترا المحرك البخاري الذي كان يعمل على حرق الأخشاب أو الفحم لتحويل الطاقة الكيميائية إلى **طاقة ميكانيكية**. في هذه المحركات، كان ضغط البخار يتراكم لتحريك الأجزاء ومن ثم يعمل على تحريك العجلات. بينما أسهمت العلوم بتفسير تكنولوجيا الحركة، استخدم المخترعون تلك المعلومات لتطوير العطارات ذات المحركات البخارية.

تخيل أنك تريد ابتكار قطار أكثر كفاءة، أولاً، عليك اختيار المواد اللازمة للتصميم بناءً على خواصها. أي المواد قوية ومثبتة ومع ذلك غير باهظة الثمن ويسهل الحصول عليها؟ أي المواد تنقسم بأدنى تأثير سلبي على البيئة؟

كلما زادت معرفتك العلمية، تحسنت قدرتك على التخطيط لابتكار حلول تكنولوجية، علمنا بأن ابتكار بعض الحلول التكنولوجية مثل العطارات فائقة السرعة البوضحة في الشكل 2 يستغرق أعواماً. تعتمد العلوم على التكنولوجيا، ولكن تعتمد التكنولوجيا أيضاً على العلوم؛ حيث يجب تتبع التكنولوجيا مبادئ العلوم، ومن الممكن أن تكون الحلول مؤقتة، تتغير العلوم والتكنولوجيا دائماً نتيجة ظهور أفكار جديدة.

مراجعة المفردات

طاقة ميكانيكية (mechanical energy)
مجموع طاقة الوضع والطاقة الحركية في نظام ما

التأكد من المفاهيم الأساسية

2. كيف يمكن أن تؤثر التطورات العلمية في التكنولوجيا؟

الشكل 2 يتم إدخال التعديلات بشكل متواصل على العطارات فائقة السرعة في اليابان منذ ظهورها في ثلاثينيات القرن العشرين. تم افتتاح الخط الأول في 1964.



© Wikimedia Commons/Bigla Wikimedia Commons/CC-BY/Chrispinianus Wikimedia Commons/CC-BY/Chrispinianus Wikimedia Commons/CC-BY/Chrispinianus

الدرس 2.1 أدوات التكنولوجيا 43

اشرح

العلوم والتكنولوجيا

اطلب من الطلاب قراءة الفقرات الأربع، وناقش أوجه التقدم التي وقعت في فترة الثورة الصناعية بدءاً من الأجهزة المنزلية اليومية مثل المكثسة الكهربائية والغسالة الكهربائية إلى أول سيارة وطائرة. اطلب من الطلاب الإجابة على الأسئلة التالية.

أسئلة توجيهية

AL	لماذا تستغرق بعض الحلول التكنولوجية مثل العطار السريع أعواماً حتى تتطور؟	لأنها معقدة للغاية وتتضمن العديد من الأنظمة المختلفة.
	التأكد من المفاهيم الأساسية: كيف يمكن أن تؤثر التطورات العلمية في التكنولوجيا؟	يمكن أن تؤدي المعرفة المتزايدة في مجال العلوم إلى ابتكار تقنيات حديثة.
BL	ما الدور الذي يلعبه المخترعون في تقدم التكنولوجيا؟	يستخدم المخترعون التكنولوجيا الحالية والمعرفة العلمية لابتكار تقنيات حديثة ومتطورة.

مراجعة على المفردات

طاقة ميكانيكية (mechanical energy)

اكتب طاقة الوضع + طاقة حركية = طاقة ميكانيكية على السبورة أو ورق اللوحات. ذكّر الطلاب بأن طاقة الوضع هي طاقة مخزنة بينما الطاقة الحركية هي طاقة الحركة. **اطرح هذا السؤال: ما ناتج طاقة الوضع والطاقة الحركية للشئ؟ طاقة ميكانيكية**

التكنولوجيا

التكنولوجيا هي تطبيق المعرفة العلمية لخدمة البشر. اطلب من الطلاب إنشاء قوائم فردية بخمسة أنواع من التكنولوجيا، ثم اطلب منهم تبادل القوائم فيما بينهم وكتابة العناصر على اللوحة عند التعرف عليها.

تاريخ التكنولوجيا

اطلب من الطلاب ذكر أمثلة للتكنولوجيا من الماضي مثل الدراجة. ناقش كيف ساعدت التكنولوجيا في الماضي في مجالات الزراعة والاتصالات و/أو النقل والمواصلات على تحسين حياة البشر. ووجه انتباه الطلاب إلى الشكل 1 واقرأ الشرح. اطلب من الطلاب التعرف على الكيفية التي تساعد بها التكنولوجيا في إنجاز المهام.

أسئلة توجيهية

AL	اذكر ثلاثة أمثلة للتكنولوجيا.	إجابة ممكنة: أجهزة الكمبيوتر وأجهزة التليفزيون ذات الشاشات المسطحة والمركبات الفضائية.
	التأكد من فهم النص: ما التكنولوجيا؟	هي تطبيق المعرفة العلمية لخدمة البشر
BL	كيف ساعدت التكنولوجيا على تقدم الحضارات؟	إجابة ممكنة: لقد ساعدت الأدوات المستخدمة للصيد مثل الأسلحة والأدوات المستخدمة للزراعة على ازدهار وتقدم الحضارات.

التدريس المتمايز

AL الموارد التكنولوجية أحضر ورق حائط. قسّم الطلاب إلى فترات زمنية تبدأ من عام 1800. واطلب من كل مجموعة رسم صور ووصف تقنيات النقل والمواصلات في ذلك الوقت.

BL الموارد التكنولوجية اشرح أن الطلاب سيفكرون في الموارد اللازمة لتطوير التكنولوجيا بما يتيح ترجمة أفكار الفرد إلى نص على شاشة الكمبيوتر. قسّم الطلاب إلى مجموعات، ثم اطلب من كل مجموعة تحديد الموارد التكنولوجية اللازمة مع تبرير الحاجة لكل مورد والتفكير في استخدامات هذا النمط من التكنولوجيا.

مجموعة أدوات المعلم

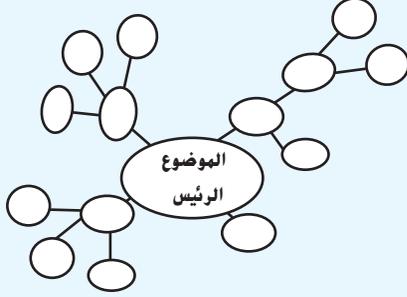
معلومة طريفة

قطارات الطلقة تستخدم قطارات الطلقة عدة تقنيات لتحقيق أقصى قدر من الأداء بسرعة تصل إلى 200 kph (130 mph). أولاً، يتسبب الشكل الديناميكي الهوائي في انخفاض مقاومة من الرياح. ثانياً، تسير مقصورة الركاب على مركبات مسطحة مجهزة بزنبك هوائي لمنع الاهتزاز. أما الجانب الثالث، فهو نظام التتبع الحديث بدون منحنيات حادة.

إستراتيجية القراءة

المخطط التجميعي مثل منظومات البيانات، تعتبر المخططات التجميعية مفيدة في استخدامها لتوضيح العلاقات وتحسين فهم القراءة. ارسم المخطط التجميعي التالي على اللوحة أو ورق لوحات.

اكتب الموارد التكنولوجية في الدائرة الوسطى. أضف الموارد التكنولوجية في كل دائرة مع ذكر تفاصيل كل مورد في الدوائر الصغيرة. أضف دوائر إضافية كلما تعرف الطلاب على المزيد من الموارد التكنولوجية.



الموارد التكنولوجية

يتطلب تطوير التكنولوجيا المعرفة والمهارات والمواد الخام والأدوات والطاقة من أجل ابتكار المنتجات والخدمات التي نريدها ونحتاج إليها. ولا تزال تحت الآن نستخدم الموارد المستخدمة في العصور القديمة لابتكار التكنولوجيا الجديدة. **المورد** هو مصدر الإمداد أو الدعم. تشمل الموارد التكنولوجية ما يلي:

- الأفراد
- المعلومات
- الأدوات
- الآلات
- رأس المال
- الوقت
- المواد
- الطاقة

الأفراد

يجب أن تشمل أي قائمة لموارد التكنولوجيا الأفراد؛ حيث طور الأفراد جميع أشكال التكنولوجيا واستخدموا معرفتهم وقدرتهم على الابتكار لاكتشاف حلول جديدة لمشكلات قائمة. هل تشاهد الأفلام على مشغل أقراص الفيديو الرقمية؟ ابتكر مخترعه طريقة لتحسين جودة صورة أشربة الفيديو.

كذلك، يعتبر الأفراد من الموارد المهمة بسبب مهاراتهم. **المهارة** هي القدرة الناتجة عن دمج المعرفة بالممارسة العملية لتأدية نشاط ما ببراعة. ويستخدم الأفراد مهاراتهم لتحويل الأفكار إلى منتجات أو عمليات فعلية.

والأفراد كذلك هم من يستخدمون المنتجات، وبين المصمم والمستخدم، هناك كثير من الوظائف التي يؤديها الأفراد؛ فهم التعاون على صنع الأدوات والآلات وإنشاء المصانع وتشغيل الآلات وتعمية المنتجات وشحنها. كما يعمل أفراد آخرون في مجال الخدمات التكنولوجية؛ حيث يقومون ببيع المنتجات وتركيبها وإصلاحها.

المراجعة المرئية

3. ما نوع المورد الموضح أدناه؟

الشكل 3 لولا الموارد، ما كان من الممكن تطوير التكنولوجيا والتعلم.



التأكد من فهم النص

4. ما المهارة؟



الشكل 4 المعرفة التي ساعدت على ابتكار أجهزة الكمبيوتر ساعدت كذلك في ابتكار أجهزة التلفاز ذات الشاشة المسطحة.

المعلومات

لماذا نحتاج إلى المعلومات لابتكار التكنولوجيا؟ يمكن أن تعودنا المعلومات إلى المعرفة والتعلم والفهم. ونحن نستخدم المعلومات والمهارات والموارد الطبيعية لتلبية احتياجاتنا ورغباتنا.

يمكن تحسين التكنولوجيا باستخدام المعلومات الجديدة، ولكن أين نجد المعلومات؟ يمكن العثور على المعلومات في أماكن متعددة؛ فيمكن أن نجدها في المكتبة والإنترنت والصحف العلمية. كما يمكن العثور على المعلومات من خلال التحدث إلى الأشخاص الآخرين أو في اللعاب العلمية.

عندما يجري العلماء دراسات، فقد تسهم البيانات الناتجة بمعلومات أو معرفة جديدة حول فكرة أو منتج. وقد يتمكن المهندسون، باستخدام المعرفة الجديدة، من تحسين التكنولوجيا القائمة أو ابتكار تكنولوجيا جديدة؛ فعلى سبيل المثال، عندما تم تصنيع أجهزة الكمبيوتر لأول مرة في الولايات المتحدة بين العامين 1946 و1951، كانت ضخمة وبطيئة للغاية. ومع زيادة المعرفة العلمية والتكنولوجية بأجهزة الكمبيوتر، أصبحت تلك الأجهزة أصغر وأسرع. وفي النهاية، قادتنا المعرفة بأجهزة الكمبيوتر إلى ابتكار العديد من الأجهزة الأخرى مثل أجهزة التلفاز ذات الشاشة المسطحة كما هو موضح في الشكل 4 وأجهزة الكمبيوتر اللوحية.

الأدوات

يرى الأشخاص في **الأجهزة** التي تساعدهم في أداء وظيفتهم أدوات لحرفهم. **الأداة** هي جهاز يزيد القدرة على أداء العمل. إذا كان التعلم هو عميلك، فإن العلم الجاف والرضا والأوراق وجهاز الكمبيوتر هي أدواتك.

كانت الأدوات الأولى بدوية ولا تعمل بالكهرباء، وكانت هذه الأدوات تزيد من قدرة الأشخاص على الإمساك بالمواد وتقطيعها وتثبيتها والطرق عليها كما هو موضح في الشكل 5. يستخدم الأشخاص هذه الأدوات لتصنيع الأشياء التي تلي احتياجات الإنسان ورغباته. كما تستخدم هذه الأدوات لتصنيع الأدوات الأخرى، ولولا الأدوات، ما كان من الممكن ابتكار التكنولوجيا الأكثر تطورًا. ومن أهم الآثار الإيجابية لتحسين الأدوات تأدية المهام بصورة أكثر كفاءة وأمانًا.

التأكد من المفاهيم الأساسية

5. ما أهمية المعلومات بالنسبة إلى التكنولوجيا؟



الشكل 5 يمكن أن تعمل الأدوات مثل المطرقة على تسهيل العمل.

مفردات أكاديمية

الجهاز (device) (اسم) قطعة من المعدات المصممة لتأدية غرض أو وظيفة معينة

الموارد التكنولوجية

اطلب من الطلاب قراءة الفقرة، ثم اطلب منهم تحديد الموارد التي تلزمهم لتحقيق النجاح في الدراسة مثل أدوات الكتابة وأجهزة الكمبيوتر والكتب ومساحات العمل. وجه انتباه الطلاب إلى الشكل 3 وقرأ الشرح. استخدم الأسئلة التالية لمناقشة الموارد التكنولوجية.

أسئلة توجيهية

AL	ما تعريف الموارد؟	مصدر للإمداد أو الدعم
	التأكد من فهم الصورة؛ ما الموارد التي تظهر في هذه الشكل؟	الأفراد ورأس المال والمواد والطاقة
BL	ما الحقائق التي تنطبق على الموارد التكنولوجية اليوم وفي الماضي؟	الحاجة لوجود موارد متشابهة لتطوير التكنولوجيا مثل الأفكار الإبداعية من الأفراد والأدوات والوقت.

الأشخاص

وجه انتباه الطلاب إلى الشكل 4 واطلب منهم قراءة الشرح، وناقش معهم أهمية الأفراد كأحد الموارد التكنولوجية.

أسئلة توجيهية

AL	ما إحدى طرق استخدام التكنولوجيا؟	إجابة ممكنة: أستخدم هاتفي الخليوي للتواصل مع أصدقائي.
BL	كيف يؤثر الأفراد على تطور التكنولوجيا؟	إجابة ممكنة: يضعون الأفكار الناجحة لتحسين التكنولوجيا الحالية وتطوير التكنولوجيا الحديثة.

إجابة الفقرة **التأكد من فهم النص**: إن المهارة هي قدرة تميها عبر مزج المعرفة والممارسة بهدف القيام بنشاط ما.

المعلومات

اطلب من الطلاب قراءة الفقرات. اكتب كلمة معلومات على اللوحة أو على ورق لوحات، وأنشأ قائمة كلما حدد الطلاب موارد المعلومات، ثم ناقش قيمة كل مورد.

أسئلة توجيهية

AL	ما الذي يستخدمه الكثير من الناس كمصدر للمعلومات؟	الإنترنت وجهاز التلفزيون والمكتبة والمعلمون
	التأكد من المفاهيم الأساسية؛ ما أهمية المعلومات بالنسبة للتكنولوجيا؟	يمكن أن تؤدي المعلومات إلى المعارف الجديدة والإدراك مما يؤدي إلى ابتكار تكنولوجيا حديثة.
BL	هل هناك أوقات لا يرغب فيها العلماء بتبادل المعلومات المتعلقة بالتقنية؟	إجابة ممكنة: قد يرغب العلماء في حماية التقنية لأسباب الأمن القومي أو تأمين مصادر التمويل لتطوير تقنية معينة.

التدريس المتمايز

AL **المعرفة برأس المال** ادع أحد الشخصيات المصرفية المحلية للصف لتوضيح كيف يتم تقديم القروض للمشتريين. سوف يوضح المصرفي على وجه التحديد كيف تقدم القروض وبطاقات الائتمان رأس المال للأفراد.

BL **وضع خطة أعمال** وضح أنه قبل بدء مشروع تكنولوجي جديد، يتم تطوير خطة أعمال لتحديد الموارد اللازمة بما في ذلك رأس المال والموظفون. اطلب من مدير أعمال محلي مساعدة الطلاب بالصف في وضع خطة أعمال للتكنولوجيا التي قرر الطلاب تطويرها.

مجموعة أدوات المعلم

العرض التوضيحي للمعلم

الشراء بالتقسيط خصص يوماً يستطيع فيه الطلاب الشراء بالتقسيط. على سبيل المثال، يستطيع الطلاب شراء قلم رصاص من متجر بالدين لكن يجب عليهم سداد المبلغ في اليوم التالي مضافاً إليه مسح اللوحة كعائدة مستحقة. تأكد من توقيع الطلاب على عقد كجزء من الشراء بالتقسيط. قد ترغب في إسناد مهام مختلفة للطلاب في إنشاء وإدارة الأعمال.

نشاط الرياضيات

فهم رأس المال اطلب من معلم الرياضيات مساعدة الطلاب في فهم كيفية تراكم الثروة وضاعها من خلال الاستثمار في سوق الأوراق المالية.

1. يمسك الطلاب ورقة أسهم ويعرفون قيمة كل سهم.
2. باستخدام الكمبيوتر، يتابع الطلاب القيمة اليومية للسهم على مدار أسبوعين.
3. ينشئ الطلاب مخطط بيانيًا خطيًا يوضح قيمة السهم لفترة أسبوعين.
4. بعد ذلك، يحدد الطلاب إن كان الاستثمار الأولي في رأس المال أدى إلى تراكم في الثروة أم لا.

مفردات أكاديمية

جهاز (device)

اطلب من الطلاب تحديد جهاز مستخدم في مادة العلوم وجهاز في مادة الرياضيات وجهاز في الموسيقى. **اطرح هذا السؤال: ما الأمور الواجب وضعها في الاعتبار عند استخدام كلمة جهاز؟** يمكن أن تنطبق هذه الكلمة على العديد من أنواع التكنولوجيا المختلفة.

الأدوات

لقد تحول تطوير الأدوات من المستوى البسيط إلى المعقد، فقد كانت الأدوات الأولى تمسك باليد وتعمل بقوة العضلات. فباستخدام الأدوات، يستطيع البشر تغيير المواد التي يجدونها في الطبيعة. وجه انتباه الطلاب إلى **الشكل 5** وقرأ الشرح. اطلب من الطلاب تحديد المهمة وتوضيح كيف تساعد المطرقة على إنجازها. ثم اطلب من الطلاب قراءة الفقرات والإجابة على الأسئلة.

أسئلة توجيهية

AL اذكر مثالاً لأداة تستخدمها في المدرسة. | إجابات ممكنة: قلم رصاص وقلم حبر وجهاز كمبيوتر

OL ما الأداة؟ | هي جهاز يزيد القدرة على تأدية العمل.

BL ما العلاقة بين الأدوات والتقنيات المتطورة؟ | تساعد الأدوات على تطوير التقنيات الأكثر تعقيداً.

محتوياتي

قم بطي ورقة إلى ثمانية أقسام، وبيئها بالألوان، على النحو الموضح. استخدم كتابك لتلخيص المعلومات حول موارد التكنولوجيا.

المعلومات	الأفراد
الأدوات	الآلات
الوقت	رأس المال
التكلفة	المال

التأكد من المفاهيم الأساسية

6. لماذا تحتاج الشركات لرأس المال؟

الآلات

كم عدد الآلات التي استخدمتها اليوم؟ **الآلة** هي جهاز يستعمل العمل. عندما تفكر في آلة ما، فربما تتخيل جهازاً يحرك وأجزاء متحركة، ولكن الآلة يمكن أن تكون أبسط من ذلك. فالأدوات، مثل السكين والقص ومقراض الباب، هي آلات نستخدمها يومياً لتسهيل حياتنا. نستخدم في بعض الآلات أنظمة طاقة إلكترونية، نستخدمها يومياً لتسهيل الكمبيوتر مثلاً على الآلة الإلكترونية.

رأس المال

يمثل رأس المال ضرورة لتطوير التكنولوجيا. **رأس المال** هو المال أو الائتمان أو الممتلكات أو الثروة المشتركة، يمكن شراء الموارد باستخدام رأس المال من المستثمرين أو الشركات التي تقوم بدورها بتوظيف الخبراء والحصول على المواد والأدوات والمعلومات والأشخاص المهرة والمستثمرين لتصنيع المنتجات المعقدة، يمكن كذلك أن يأتي رأس المال من مصادر خارجية كما هو موضح في الشكل 6.

ومع ذلك، فإن إتيان المبالغ الكبيرة لا يضمن النجاح، ولتحقيق الربح، يجب أن يكون



الشكل 6 يحمل العديد من الأفراد والأعمال التجارية على رأس المال من البنوك وشركات الاستثمار.

المبلغ اللازم لتصنيع المنتج أقل من إيرادات بيعه.

الوقت

يستغرق تطوير التكنولوجيا بعض الوقت، ويمكننا تشبيه ذلك بوصفات الطعام التي تتطلب مزج المكونات وتقليبها وتسخينها أو تبريدها بترتيب معين لمدة محددة، فسواء كان الهدف صنع قالب حلوى أو سيارة أو تصميم منتج جديد، فالنتائج تتطلب وقتاً لتظهر وتتلور في شكلها النهائي.

المواد

يُطلق على المستخدمة لتصنيع المواد الهندسية أو مواد الإنتاج، وهي بمثابة أحجار البناء في عالم التصاميم.

يبتكر الأفراد المواد من خلال دمج الموارد الطبيعية أو تصنيعها، ويمكن تصنيف الموارد المستخدمة في تصنيع المواد حسب كيفية تشكيلها، فمن الممكن أن تكون المواد خاماً أو معالجة أو مصنّعة أو اصطناعية، وتعرض فيما يلي بعض أمثلة لموارد المواد في الجدول 1.

الجدول 1 موارد المواد

المواد الخام هي المواد في حالتها الطبيعية، وتوجد فوق الأرض أو بداخلها أو في المياه أو الهواء، وتشمل الصخور وخام المعادن والنسج الخام واللحم والرمال والطين والحيوانات والنباتات.	
المواد المعالجة هي الموارد الطبيعية التي تم تغييرها إلى شكل أكثر فائدة، وتشمل الأخشاب من الأشجار والجلود من الحيوانات والأحجار من محاجر الصخور. عند النظر إلى المواد المعالجة، يمكنك عادةً تحديد مصدرها.	
المواد المصنّعة هي مواد تنتج عند تغيير الموارد الطبيعية باستخدام عمليات تقوم بأكثر من مجرد تغيير الحجم أو الشكل. تشمل الأمثلة البلاستيك والورق والخرسانة والمعادن.	
المواد الاصطناعية يتم تطويرها صناعياً، وهي تشمل البلاستيك والمطاط الصناعي واللاستيك.	

التأكد من فهم النص

7. كيف يتم تصنيف المواد؟

الجدول 1 جميع المواد تنتمي لواحدة من هذه العائلات.

المراجعة النهائية

8. ما الموارد المصنّعة؟

الآلات

اطلب من الطلاب قراءة الفقرة. ارفع دبابسة ورق واطلب من الطلاب توضيح سبب اعتبارها آلة. ثم اطلب منهم تحديد آلات أخرى غير إلكترونية. من أمثلة الآلات غير الإلكترونية الدرجات والبراعغي والمقصات.

رأس المال

اكتب كلمة **رأس المال** على اللوحة أو اللوحة التفاعلية واعرض تعريفاً لها. وجه انتباه الطلاب إلى الشكل 6 وقرأ الشرح. اطلب من الطلاب قراءة الفقرات ثم تحديد أربعة أنواع لرأس المال. ذكّر الطلاب بأن الأرباح عبارة عن الأموال المتبقية بعد سداد كافة النفقات.

أسئلة توجيهية

AL ما مدى اختلاف النقد عن الرصيد الدائن؟

النقد هو مال مملوك باليد، أما الرصيد الدائن، فهو مال تعد بسداده في وقت لاحق.

التأكد من المفاهيم الأساسية: لماذا تحتاج الشركات لرأس المال؟

يمكن استخدام رأس المال لتوظيف العمال المهرة وشراء المواد والأدوات والمعلومات.

BL ما السبب في أهمية تحقيق المؤسسة التجارية للربح؟

بدون تحقيق الربح، لن تجد المؤسسة رأس المال المطلوب وربما تتوقف عن العمل.

الوقت

اشرح أنه بالرغم من أن التغيرات التي تحدث في مجال التكنولوجيا تبدو متسارعة، إلا أنها تتطلب المعارف والإبداع والإدارة الجيدة لرأس المال لتقدم التكنولوجيا. تستغرق بعض أشكال التكنولوجيا أعواماً لكي تتطور مثل قطار الطلقة السريع.

أسئلة توجيهية

AL كيف تعلم عن التغيرات في مجال التكنولوجيا؟

من خلال الإعلانات والمعلومات من الأصدقاء والمعلمين والمجلات

OL ما العلاقة بين الوقت والتطورات في مجال التكنولوجيا؟

تستغرق التغيرات في تكنولوجيا معينة وقتاً لكي تتطور.

BL ما الذي قد يحدث إن لم يتم توفير وقت كافٍ لتصميم منتج جديد؟

يمكن أن تعطل أو تتسبب في حدوث ضرر.

التدريس المتميز

AL بأسلوبك الخاص اطلب من الطلاب إعادة قراءة الجزء المتعلق بالمواد وتوضيحه بأسلوبك الخاص. ينبغي للطلاب توضيح الأنواع المختلفة للمواد وكيفية ابتكارها وأنواع المنتجات التي ينتجونها منها.

BL البحث اطلب من الطلاب البحث عن أحد أنواع موارد المواد الموجودة في الجدول 1. يجب على الطلاب توقع أي منتج جديد يمكن تطويره من هذه المواد.

مجموعة أدوات المعلم

معلومة طريفة

البرق والكهرباء كان بنجامين فرانكلين من أوائل الباحثين في مجال الكهرباء. فقد اخترع مائتة الصواعق التي ساعدت على خفض عدد الحرائق بسبب الصواعق. ووقعت تجربة طيارته الورقية الشهيرة في عام 1752. وأظهرت اللوحة الشهيرة، التي تصور الحدث، صورة ابنه وهو طفل صغير. وقد كان في حقيقة الأمر شاباً في أوائل العشرينيات من عمره.

التنوع الثقافي

أصليهان يَنر لقد أصبحت أصليهان يَنر المولودة في تركيا مهندمة بعلم الآثار. فقامت بتطبيق التكنولوجيا الكيميائية على علم الآثار في تحليل نظائر الرصاص المكتشفة في المناجم والمعادن الموجودة في أرجاء الشرق الأدنى. وتعلم أصليهان أن نسبة نظائر الرصاص إلى المعادن الأخرى في أجسام العصر البرونزي متماثلة كبصمات الأصابع. وساعدها هذا التصور في التوفيق بين الأشياء والمنجم التي وجدت فيه المعادن.

إستراتيجية القراءة

وضع هدف اطلب من الطلاب إمعان النظر في الدرس. وذكّرهم بضرورة الاهتمام بالعناوين وخطوط الكتابة العريضة والأشكال. اطلب منهم وضع هدف من خلال تدوين ما يتوقعون تعلمه من الدرس. وأثناء القراءة، اطلب من كل طالب ملاحظة إن وجد هدفه في الدرس أم لا.

المواد

اطلب من الطلاب تحديد المواد الخام اللازمة لصنع قبة بيسبول. ضع قائمة بالمواد على اللوحة مثل ألياف القطن والورق المقوى والبلاستيك والخيط وما شابهها من المواد التي يتعرف عليها الطلاب. ووجه انتباه الطلاب إلى **الجدول 1**. اقرأ واستعرض كل نوع من موارد المواد. عد إلى القائمة الموجودة على لوحة المواد اللازمة لصنع قبة بيسبول. اطلب من الطلاب التفكير إن كانت كل مادة هي مادة خام أم معالجة أم مصنعة أم مادة اصطناعية.

أسئلة توجيهية

التأكد من فهم النص: كيف يتم تصنيف المواد؟ مادة خام ومعالجة ومصنعة واصطناعية.

التأكد من فهم الصورة: ما المواد المصنعة؟ هي موارد طبيعية تتغير بواسطة عمليات يتم من خلالها تغيير ما هو أكثر من مجرد تغيير الحجم أو الشكل.

BL ما مدى اختلاف المواد المعالجة عن المواد الصناعية؟ تبدأ المواد المعالجة بمواد طبيعية تتغير إلى أكثر من شكل مفيد بينما يتم ابتكار المواد الصناعية بشكل صناعي.

2.1 مراجعة

تصوّر المفاهيم!



تشتري الشركات المواد اللازمة لابتكار تكنولوجيا جديدة. كما تقوم بتوظيف الأشخاص من ذوي المعرفة والمهارات لتطوير المنتجات.



تستخدم المواد لابتكار المنتجات والخدمات التي نريدها ونحتاج إليها. ولولا وجود المواد، ما تقدمت العلوم والتكنولوجيا.



تم تطوير التكنولوجيا بأن الأفراد كانت لديهم أفكار حولها إلى أجهزة محددة.

تلخيص المفاهيم!

1. ما وجه الترابط بين العلوم والتكنولوجيا؟

2. ما الموارد التكنولوجية اللازمة لابتكار تكنولوجيا جديدة؟

الطاقة

كيف يمكنك تعريف الطاقة؟ قد تقول إن تناول طبق من معكرونة الإسباجني يمنحك الطاقة. وقد تقول أيضاً إنك تستمتع بطاقة هائلة. هل تدرك أن الحريق والكرة المرتدة وخزان البنزين كلها تتضمن طاقة أيضاً؟

يرجع أصل كلمة **الطاقة** باللغة الإنجليزية (energy) إلى الكلمة اليونانية القديمة **energos** والتي تعني نشط. ونحن على الأرجح نستخدم كلمة **الطاقة** بالمعنى ذاته، فعندما تقول إنك تستمتع بطاقة هائلة، فهذا يعني هذا؟ **الطاقة** هي القدرة على إحداث تغيير. على سبيل المثال، أنت تستخدم الطاقة عند تغيير سرعة الدراجة من خلال الضغط على الدواسة بسرعة أكبر أو عند استخدام المكابح. الطاقة في العاصفة الرعدية تنتج البرق كما هو موضح في الشكل 7 والذي يضيء السماء وينتج الرعد الذي يمكن أن يتسبب في اهتزاز التوافق.

لا تخرج الطاقة من الطبيعة عادة في صورة يستطيع الإنسان استخدامها بشكل مباشر، فعلى سبيل المثال، الفحم من مصادر الطاقة ولكن يجب معالجته، لذا، نتيج لنا التكنولوجيا إمكانات المور على الطاقة في الفحم وإطلاقها ثم استخدامها في أعمالنا. تبحث التكنولوجيا دائماً عن طرق جديدة وأفضل لاستخدام موارد الطاقة.

الشكل 7 درجة حرارة صاعقة البرق تبلغ خمسة أضعاف سخونة سطح الشمس.

التأكد من فهم النص

9. ما الطاقة؟

صن

ضع فائقة بالأفكار الأساسية الواردة في هذا القسم في السطور أدناه.

تلخيص المفاهيم!

يمكن العثور على المعلومات اللازمة لاستكمال منظمّ البيانات في أقسام الوحدة التالية:

- العلوم والتكنولوجيا
- الموارد التكنولوجية

الطاقة

اكتب كلمة **الطاقة** على اللوحة أو على ورق لوحات، واطلب من الطلاب قراءة الفقرات بسرعة لإيجاد التعريف. ادفع أحد المقاعد لتغيير مكانه، ووضّح أننا نستخدم الطاقة لتغيير مكان الكرسي. وجه انتباه الطلاب إلى الشكل 8 واطلب منهم قراءة الشرح. ناقش الطاقة المنتجة من الصاعقة الرعدية والتغيير الذي تُحدثه عند الاصطدام بشجرة أو مبنى.

أسئلة توجيهية

AL	اذكر مثلاً للطاقة؟	النار
	التأكد من فهم النص: ما الطاقة؟	القدرة على إحداث تغيير.
BL	ما سبب أهمية البحث عن تقنيات جديدة لاستغلال موارد الطاقة؟	يجب علينا معالجة موارد الطاقة لكي يتمكن البشر من استخدامها. يستهلك الإنسان قدرًا كبيرًا من الطاقة، لذا من المهم البحث عن طرق نظيفة تتميز بالكفاءة لتوفير هذه الطاقة.

توضيح الإجابة: ستتوقع إجابات الطلاب.

ملاحظات المعلم

أدوات التكنولوجيا

استخدام المفردات

1. عرّف المورد بأسلوبك الخاص.

2. القدرة على تأدية العمل هي

3. استخدم المصطلح التكنولوجي في جملة.

استيعاب المفاهيم الأساسية

4. أي موارد المواد توجد في لعبة بلاستيكية؟

A. المواد المصنعة

B. المواد المعالجة

C. المواد الخام

D. المواد الاصطناعية

5. ناقش كيف تغير أحد أشكال التكنولوجيا خلال حياتك.

تفسير المخططات

6. لخص نسخ منظّم البيانات أدناه وقم بتعبئته موضحاً الموارد اللازمة للتكنولوجيا.



7. اشرح أهمية نوع الموارد الموضح أدناه في تطوير تكنولوجيا جديدة.



التفكير الناقد

8. استدلّ ما أهمية المهارة عند ابتكار التكنولوجيا؟

9. استدلّ ما الذي يمكن أن يحدث إذا لم يفهم أحد جهود العلوم الكامنة خلف التكنولوجيا التي نستخدمها؟

ملاحظات

التفكير الناقد

8. يُحسن الباهرون استغلال الموارد بشكل أفضل (وقت أقل، ومواد مهدرة أقل وما إلى ذلك) وتتميز منتجاتهم بالجودة الأفضل. DOK 3

9. لا يتمتع الناس بالمعرفة المطلوبة لصيانة التقنية أو تحسينها. DOK 4

استخدام المفردات

1. الموارد هي شيء يساعد النظام ولذلك تعتبر المعلومات من الموارد. DOK 1

2. الطاقة DOK 1

3. التكنولوجيا هي كل شيء نصممه ونستخدمه لإنجاز المهام. DOK 2

استيعاب المفاهيم الأساسية

4. د. المواد الاصطناعية DOK 2

5. تقبل جميع الإجابات المنطقية. إجابة ممكنة: لقد تغير التلفاز على مدار أيام حياتي، وكانت إشارات التلفاز ترسل بشكل متناظر وأصبحت الآن رقمية. كانت أجهزة التلفزيون كبيرة وثقيلة للغاية بسبب أنبوب الصور. بينما أصبحت أجهزة التلفاز الآن أخف وزناً وأقل سمكاً DOK 3

تفسير المخططات

6. المعلومات والأدوات/الألات ورأس المال والمواد والوقت DOK 2

7. تمثل الشكل رأس المال أو الأموال. نحتاج لرأس المال لشراء الموارد الأخرى وتوظيف العاملين DOK 3

ملاحظات المعلم