مشروع بناء برامج تعويضية

لصعوبات تعلم المواد الدراسية للاجئين السوريين

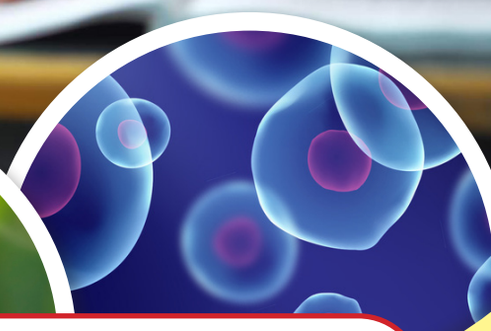
لبنان – الأردن – تركيا (الداخل السوري)

الدليل المرجعي

لصعوبات تعلم العلوم

للحد من الفاقد التعليمي لدى اللاجئين السوريين

3



الصف الثالث الأساسي

التميز الإنساني
Humanitarian Excellence

الهيئة الخيرية الإسلامية العالمية
International Islamic Charity Organization

معاً لمكافحة الفقر
REDUCING POVERTY
ISFD
صندوق التضامن الإسلامي للتنمية
Islamic Solidarity Fund for Development

IsDB
البنك الإسلامي للتنمية
Islamic Development Bank

الجهات المانحة

البنك الإسلامي للتنمية

صندوق التضامن الإسلامي

الهيئة الخيرية الإسلامية العالمية

الجهة المنفذة

جمعية التميز الإنساني بالكويت

اللجنة العليا للمشروع

م/ بدر سعود الصميط
المدير العام
الهيئة الخيرية الإسلامية العالمية

أ/ عبد الرحمن عبد العزيز المطوع
نائب المدير العام
الهيئة الخيرية الإسلامية العالمية

أ/ محمد الأمين محمد الهادي
قيادي القدرة والصمود والهشاشة
البنك الإسلامي للتنمية

م/ محمد عبد السلام الأسطى
القائم بأعمال المكتب الإقليمي
للبنك الإسلامي للتنمية بالقاهرة

د/ خالد محمد الصبيحى
رئيس مجلس إدارة
جمعية التميز الإنساني

د/ أشرف خدام
للبنك الإسلامي للتنمية
المكتب الإقليمي للبنك بالقاهرة

أ/ محمد مصطفى الجوابرة
ممثل صندوق التضامن الإسلامي

د/ عبد الرحمن المعمري
عضو ومقرر اللجنة العليا
الهيئة الخيرية الإسلامية العالمية

الإشراف العلمي والإداري للمشروع

المشرف العام للمشروع

د/ خالد محمد الصبيحى

رئيس مجلس إدارة جمعية التميز الإنساني بالكويت

المشرف الفني للمشروع

أ.د/ على أحمد الجمل

أستاذ المناهج والعميد الأسبق لكلية التربية -
جامعة عين شمس ومؤسس فكرة المشروع

المشرف الإداري للمشروع

د/ مدحت محمود سليمان

مدير قطاع التعليم بجمعية التميز الإنساني

اللجنة التنفيذية للمشروع

أ.د/ علي أحمد الجمل

المشرف الفني للمشروع ومؤسس فكرته
أستاذ المناهج والعميد الأسبق لكلية التربية - جامعة عين شمس

د/مدحت محمد سليمان
المشرف الإداري للمشروع
مدير قطاع التعليم بجمعية التميز الإنساني

أ.د/ محب كامل الرافعي
أستاذ المناهج / وزير التربية والتعليم المصري الأسبق

أ.د /جيهان كمال محمد
مساعد وزير التربية والتعليم المصري - مدير المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية سابقاً

أ.د/ ياسر سيد حسن
أستاذ المناهج وطرق التدريس - كلية التربية - جامعة عين شمس

أ.د/ عبد الحميد صبري عبد الحميد
أستاذ المناهج وعميد شعبة بحوث تطوير المناهج بالمركز القومي للبحوث التربوية والتنمية

د/ أمل محمد فرغلي أحمد
خبير المناهج - مركز التميز التربوي - كلية التربية - جامعة عين شمس

م/ أردهان محمد خالد دامرجي
مسؤول لجنة المتابعة والجودة الداخلية للمشروع
وخبير ببرامج الدعم مع جمعيات تابعة لمفوضية الأمم المتحدة في لبنان

الفرق الإدارية بالدول الثلاثة

الأردن	د/ شاكر أحمد طلال العدوان	مدير المشروع الباحث الرئيس – رئيس قسم الإدارة العامة بكلية الاقتصاد و العلوم الإدارية – جامعة اليرموك
	أ.د/ ريم عدنان واصف الخاروف	منسق المشروع – مدير مركز دراسات اللاجئين والنازحين والهجرة القسرية – أستاذ دكتور في كلية الآداب قسم الجغرافيا جامعة اليرموك
	أ.د/ زيد سليمان محمد العدوان	الخبير التربوى– أستاذ المناهج وأساليب التدريس – مدير المركز الوطنى للتدريب وتأهيل المدربين– جامعة البلقاء التطبيقية– الأردن
	د/ أنس محمد رمضان الصبح	مدير مركز دراسات اللاجئين والنازحين والهجرة القسرية سابقا بجامعة اليرموك
لبنان	مصطفى خضر علوش	المنسق العام للمشروع– مدير مكتب التعليم في لبنان
	د/ مأمون عبدالرحمن فتفت	المنسق الفني للمشروع– نائب مدير مكتب التعليم في لبنان
	معن دياب الزيتون	المنسق الإداري للمشروع
	لؤلؤة القشاش	منسق اللغة الإنجليزية في مدارس الكويت الخيرية في لبنان – مسؤولة الشئون الفنية / وحدة الدعم الطلابى – لبنان
	أردهان محمد دامرجى	مسؤول لجنة المتابعة والجودة– عضو اللجنة التنفيذية للمشروع
	عمر نبهان شيخ نبهان	مدير وحدة الدعم الطلابى في لبنان
	عمر العتر	المسؤول المالى للمشروع
سـوريا	دجانة بارودى	المشرف الفني على المشروع– باحثة في علم النفس الإكلينيكى
	حسام الدين محمد سلخو	المنسق الإدارى للمشروع– مدير مكتب مؤسسة ارتقاء التعليمية
	نور محمد مؤيد الجندلى	المنسق الميدانى للمشروع– ومعدة مناهج وبرامج في مشروعات تعليمية متعددة
	بسام طه	المنسق الإدارى – منسق المشروع في جمعية عطاء
	إبراهيم النداف	مدير وحدة الدعم الطلابى في سورية

جامعات أعضاء هيئة التدريس المشاركة في المشروع

مؤسسات وهيئات مشاركة

فريق الإعداد

أ.د/ياسر سيد حسن

استشاري العلوم (رئيس الفريق) - أستاذ مناهج العلوم – كلية التربية – جامعة عين شمس

أ.د/ هند علي محمد

أستاذ الفيزياء - كلية التربية – جامعة عين شمس

د/ سالي كمال إبراهيم

مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم - كلية التربية - جامعة عين شمس

د/شيري مجدي نصحي

مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم - كلية التربية - جامعة عين شمس

د. أشرف فؤاد كنعان

أستاذ مشارك أساليب تدريس علوم كلية العلوم التربوية جامعة اربد الأهلية

ا. نسرين رشيد قاسم

منسقة مادة العلوم في مدارس الكويت الخيرية(لبنان)

أ/ حمزة جمال حاج حسين

خبير مادة العلوم في مدارس ومعاهد في الباب بسوريا

الفريق الميداني بالدول

لبنان	أ/ وائل نزار شلق خبير تربوي، مشرف مادة علوم الحياة في مدارس الإيمان	أ/ نسرين رشيد قاسم منسقة مادة العلوم في مدارس الكويت الخيرية	أ/ هدى محمود أبو الحجل معلمة العلوم في مدرسة كويت الخير
سـوريا	أ/ رفيق وجيه المصري معلم مادة الفيزياء في مدارس ومعاهد، معد مواد وبرامج تعليمية	أ/ أيمن الحسيني معلم مادة العلوم في مدارس ومعاهد، معد مواد وبرامج تعليمية	
الأردن	أ/ صفاء محمد احمد العلاونة معلمة علوم في القطاع الخاص	أ/ سجود محمد محمود البيكات معلمة علوم في مدارس اللجوء السوري	

المراجعة العلمية

أ. د / احمد رياض السيد

أستاذ متفرغ العلوم البيولوجية بكلية التربية جامعة عين شمس

المراجعة اللغوية

د / محمد عبد اللطيف

خبير اللغة العربية والتدقيق اللغوي

التصميم الفني

أ / ياسر محمود مصطفى

خبير تصميم المناهج التربوية

أعضاء لجان التحكيم بالدول

الأردن	أ.د ربى البطاينة	المدير التنفيذي للمركز الوطني لتطوير المناهج سابقا- أستاذ مناهج اللغة الانجليزية – جامعة اليرموك
	أ.د هاني حتمل عبيدات	نائب عميد كلية التربية – أستاذ مناهج الدراسات الاجتماعية – جامعة اليرموك
	أ.د فواز المومني	مدير مركز دراسات اللاجئين سابقا – أستاذ علم النفس الإرشادي – جامعة اليرموك
	أ.د هادي محمد غالب طوالبه	مساعد عميد التربية سابقا – أستاذ مناهج الدراسات الأجتماعية – جامعة اليرموك
	أ.د وصال هاني سالم العمري	نائب عميد كلية التربية جامعة اليرموك – أستاذ مناهج العلوم – جامعة اليرموك
	أ.د مأمون محمد أحمد الشناق	رئيس وحدة التحليل الاحصائي – أستاذ مناهج الرياضيات – جامعة اليرموك
	أ.د محمد فؤاد الحوامده	رئيس قسم المناهج وطرق التدريس – أستاذ مناهج اللغة العربية – جامعة اليرموك

لبنان	د.أمينة حربلى	منسق عام لكلية التربية – الجامعة العربية المفتوحة – فرع لبنان
	د.منى تحصلدار	أستاذ مناهج اللغة الإنجليزية – كلية التربية في الجامعة اللبنانية
	د.هيثم قطب	أستاذ تعليم اللغة الفرنسية – كلية التربية في الجامعة اللبنانية
	د. سناء عيتاني	استاذ اللغة العربية – الجامعة العربية المفتوحة
	د. فاديا بيطار	خبير مناهج الدراسات الاجتماعية بلبنان – الجامعة العربية المفتوحة
	د.شادي المير	أستاذ مساعد الرياضيات – الجامعة اللبنانية
	د.رولا الجمل	أستاذ مساعد علم النفس – الجامعة اللبنانية

	أ.د سهام عبد العزيز	أستاذ المناهج وطرائق التدريس تخصص تربية عامة
	أ.د. عماد برق	أستاذ تأهيل ورعاية ذوي الاحتياجات الخاصة
	د. عبد الحي المحمود	دكتوراة تربية خاصة
	د. رنيم اليوسفي	دكتوراة في المناهج وطرائق التدريس تخصص تعليم أساسي
	د. محمد الحمادي	دكتوراة المناهج وطرائق التدريس تخصص تعليم أساسي
	د. محمد زيدان	دكتوراة المناهج وطرائق التدريس تخصص تعليم أساسي
سـوريا	د. حسام ابراهيم	دكتوراة في المناهج وطرائق التدريس تخصص تعليم اساسي
	د. حنان حمادي	دكتوراة في المناهج وطرائق التدريس تعليم أساسي
	د. ياسر اليوسف	دكتور في الرياضيات
	د. رامز كورج	دكتوراة اللغة العربية
	د. محمد مصطفى	دكتوراة لغات شرقية
	أ.مصطفى عنان	خبير مناهج اللغة العربية
	أ.أحمد غانز نعناع	خبير مناهج اللغة الانجليزية

المقـــدمة

يعتبر التعليم الوسيلة التي تتقدم بها الشعوب وتتغلب على مشكلاتها بطريقة مخططة. ومن الملاحظ أنه في **حالات الطوارئ** عادةً ما يكون التعليم في المجتمعات المتضررة من الأزمات أول الخدمات تعطُّلًا، وآخر الخدمات استعادةً ؛ لذا يواجه أطفالنا في **حالات الطوارئ** كثيرًا من الصعوبات في سبيل ضمان وحماية حقهم في التعليم وتوفير فرص التعليم المناسبة لهم لجميع الأعمار، بما في ذلك مرحلة ما قبل المدرسة والتعليم الأساسي والثانوي والتعليم غير الرسمي والمهني والتعليم العالي وتعليم البالغين، لذا كانت الحاجة إلى الاهتمام بجودة تعليم الأطفال في حالات الطوارئ بما يضمن حماية حقهم في توفير أنظمة تعليم معززة ومستدامة تحميهم من الاعتداء وسوء المعاملة والاستغلال وتساعد في حمايتهم البدنية والنفسية والمعرفية.

وتتفاقم **مشكلة صعوبات التعلم** في ظل التزايد الملحوظ في أعداد اللاجئين والنازحين حول العالم مما يعني تهديدًا أكبر لسلامة العملية التعليمية كلِّها. وتمثل هذه المشكلة أحد أهم أسباب ارتفاع نسب الرسوب بين التلاميذ، كما أنها تمثل أحد أسباب التسرب التعليمي من المدرسة؛ لذا تعد مراعاة وتلبية الاحتياجات الأساسية للتلاميذ في **حالات الطوارئ** ضرورة ملحة، ليس فقط لحدوث التعلم، ولكن أيضًا لمساعدتهم على التكيف مع متغيِّرات الحياة المتزايدة والملحة ولإكسابهم المهارات الحياتية المناسبة التي تجعلهم يستطيعون حل مشكلات مجتمعهم بكفاءة وتميز.

ومن ثم ظهرت الحاجة إلى تخطيط و تصميم برامج تأهيلية و إثرائية لرعاية المتعلمين في **حالات الطوارئ** و إثراء خبراتهم و توفير خدمات تساعد في تلبية هذه الاحتياجات، و من أهم احتياجات هؤلاء التلاميذ الحاجة إلى الأمان، و الحاجة إلى الحب و الانتماء، و الحاجة إلى تقدير الذات، و الحاجات المعرفية، والحاجة إلى اكتساب مهارات حل المشكلات والمهارات الاجتماعية المتنوعة التي تساعدهم في رفع مستوى معيشتهم والتغلب على الصعوبات التي يتعرضون لها.

ويتطلب التعليم في **حالات الطوارئ** مجموعة من المقومات التي تساعد الأطفال على التعلم بكفاءة، وتتمثل هذه المقومات في مجموعة من الخبرات الداعمة للتعلم الفعال الذي يساعدهم على اكتساب مهارات حياتية متنوعة، ومعلم قادر على تصميم أنشطة تعليمية متنوعة وثرية، واستخدام وسائل التكنولوجيا المتقدمة لتوصيل المعارف والمهارات المناسبة لهؤلاء التلاميذ، بالإضافة إلى إكسابهم اتجاهات إيجابية وعاطفية متنوعة ودافعية للتعلم، هذا بالإضافة إلى القدرة على تطبيق استراتيجيات تدريسية فعالة لتنمية هذه المخرجات لدى التلاميذ، وللتغلب على صعوبات التعلم التي تمثل عائقًا، ليس في تعلم مادة دراسية بعينها ولكن في تعلم المواد الدراسية بوجه عام، والتي تجعلهم غير قادرين على مواصلة تعلمهم المستمر مدى الحياة.

وبالرغم من خطورة **صعوبات التعلم الأكاديمية** إلا أنها لم تحظ بالاهتمام مثل صعوبات القراءة والكتابة والحساب مما يفرض ضرورة تَبَنِّي حركات إصلاحية جادَّة وحقيقية للتصدي لتلك الصعوبات وعلاجها والتغلب على الأعراض الناشئة عنها، بل والذهاب أبعد من ذلك بالوقاية منها قبل أن تحدث. ولعل هذا ما يسعى المشروع الحالي إلى تحقيقه والذي يمثل نقلةً حقيقية للتعليم على المستوى الإقليمي والدولي، ويمكن الاستفادة منه ليس فقط في التغلب على صعوبات التعلم لدى المتعلمين في حالات الطوارئ، بل لدى كافة أنماط المتعلمين.

ويسعى المشروع الحالي إلى بناء برامج تعويضية ومواد تعليمية للمناهج الدراسية لمعالجة مشكلات التلاميذ اللاجئين الناتجة عن صعوبات تعلم المواد الدراسية للحد من ظاهرة التسرب الدراسي، وفي ضوء ذلك يهدف المشروع إلى تحقيق الأهداف التالية:

- رصد المشكلات التعليمية والنفسية والاجتماعية المرتبطة بالمواد الدراسية المختلفة، وإعداد قائمة بصعوبات تعلم كلِّ مادة (**علوم – رياضيات – دراسات اجتماعية – لغة عربية – لغة إنجليزية**).
- توفير برامج تعويضية ومواد تعليمية قائمة على المشكلات التعليمية التي تواجه التلاميذ نتيجة صعوبة المادة الدراسية الخاصة بكل تخصص.

- سد فجوة ضعف مستوى التحصيل لدى التلاميذ للحد من ظاهرة التسرب الدراسي.
- الارتقاء بالمستوى التعليمي للتلاميذ.
- إكساب المعلمين المهارات اللازمة لمعالجة المشكلات الناتجة من صعوبة المادة.
- معالجة صعوبات التعلم في كافة المواد الدراسية.
- رفع مستوى التلاميذ داخل المدارس لمواصلة الدراسة.
- الحد من ظاهرة التسرب الناتج عن ضعف مستوى التحصيل.
- إكساب التلاميذ المهارات الذاتية لمواصلة الدراسة.

وتعتبر صعوبات تعلم العلوم من العوائق التي تَحُدُّ من قدرة المتعلم على فهم العالم من حوله وتفسيره للظواهر المختلفة بطريقة صحيحة مما يؤثر على حياته؛ حيث تتميز الظواهر العلمية بالتشعب في جميع جوانب الحياة وتطبيقاتها المختلفة مما يؤثر على قدرة التلاميذ على اتخاذ قرارات مناسبة في أغلب شئون حياتهم؛ مثل التعامل مع الأمراض والكائنات الحية وكيفية التعامل مع كلٍّ منها وتفسير الظواهر الكونية المختلفة بطريقة صحيحة والتحكم فيها لخدمته وخدمة مجتمعه.

وتظهر **صعوبات تعلم العلوم** في ضعف القدرة على استيعاب المفاهيم العلمية المعقدة والمجردة، ووجود صعوبة في تعلُّم المفاهيم العلمية وتكوينها وإيجاد العلاقات بينها واستخدامها في حل المشكلات، ووجود فجوات في البنية المعرفية لدى المتعلم، ووجود فهم غير مكتمل في البنية المعرفية، علاوة على سيادة بعض التصورات الخطأ أو البديلة داخل البنية المعرفية، والخلط في معنى المفهوم أو دلالته اللفظية مع المصطلحات غير العلمية. ولعل من أخطر تلك الصعوبات انخفاض مستوى الدافعية لدى هؤلاء المتعلمين وعزوفهم عن تعلم العلوم.

لاحظ عزيزي المعلم – أنك تتعامل مع تلاميذ لهم طابع خاص – لذا وضعنا هذا الدليل بين يديك، وهو خلاصة الجهود المبذولة في هذا المشروع الرائد؛ حيث يتميز الدليل الحالي بـ :

- تقديم تشخيص لكافة صعوبات التعلم التي يعاني منها تلاميذ **الصف الثالث الأساسي**، ووضع مجموعة من الخطوات الإجرائية للتصدي لتلك الصعوبات، والوصول بالتلاميذ إلى أعلى مستويات التمكن والإتقان.
- تقديم علاج صعوبات التعلم في مادة العلوم والتي تعد إحدى المواد الأساسية التي لها أهميتها وتطبيقاتها في مختلف مجالات حياة المتعلم في حالات الطوارئ، فهي التي تساعده على إشباع الكثير من احتياجاته الأساسية وتُمَكِّنُه من حل المشكلات العديدة التي تعترضه في ظروف الطوارئ، كما أنها تُثْرِي معارفه العلمية التي تساعده على فهم العالم الطبيعي.
- التأكيد على وظيفية العلم في حياة التلميذ في **حالات الطوارئ** بما يمكنه من تفسير الظواهر الكونية والطبيعية ويحقق له في ذات الوقت ثراءً معرفيًّا متجددًا مما يزيد من قدرته على اتخاذ القرارات الحياتية وحل المشكلات العديدة التي تواجهه خلال الظروف الصعبة والقاسية التي يمر بها.
- الاهتمام بتقديم الأنشطة العقلية والعملية المتدرجة التي تساعد التلميذ في التغلب على الصعوبات التي يعاني منها، كما تدعوه إلى التفكير والتأمل مما يسهم في اكتسابه مهارات العلم الأساسية، مثل: الملاحظة العلمية، والاستنتاج، والتنبؤ العلمي، والتفسير.
- الاهتمام بإكساب التلاميذ توجهاتٍ إيجابية نحو الجوانب الوجدانية والروحية، ويسهم ذلك في تحقيق النمو الشامل لهم جسميًّا وعقليًّا واجتماعيًّا ووجدانيًّا .
- وقد روعي في محتوى موضوعات الدليل أن تتوافق مع محتويات مناهج (**سوريا – والأردن – ولبنان**)، وكذلك التوافُق مع حركات المعايير الإقليمية والعالمية.
- مراعاة بساطة اللغة، وواقعية المواقف التدريسية، وعرض أمثلة تطبيقية متنوعة لكيفية علاج الصعوبات بطرق مبتكرة، كما يهتم الدليل بتقديم مجموعة حديثة من الاستراتيجيات التشخيصية والعلاجية التي تحقق التعلم النَّشِط للعلوم وتراعي الفروق الفردية بين التلاميذ.

وتجدر الإشارة هنا إلى أن خطة علاج الصعوبات ليست نهائية، بل تُرِكَت فيها مساحة لإبداع المعلم وابتكاره كي يجدد ويضيف حسب ظروف الموقف التعليمي، فهذا الدليل لا يُعَدُّ شيئًا جامدًا على المعلم الالتزام به حرفيًّا، وإنما هو بمثابة أداة لكشف طاقات المعلم وإبداعاته المهنية، فيستطيع أن يُطَوِّر ويُثْرِي الأفكار سواء التي وردت في الدليل أو التي تتولد من خلال الممارسة الميدانية حتى يرتقي بالمتعلم من مرحلة التعليم إلى مرحلة التعلُّم.

وبعد الانتهاء من بناء هذه الأدلة نكون قد وضعنا بين يديك خارطة طريق واضحة المعالم لحماية أطفالنا في المنطقة العربية من خطر التعثر التعليمي الذي قد يؤدي بهم إلى التسرب من النظام التعليمي، آملين من الله عز وجل أن يكون هذا العمل علامةً على طريق تطوير التعليم في أمتنا العربية والإسلامية وبداية حقيقية لحركة تنهض بالقوى البشرية وتدفع قاطرة الإنتاج والتنمية.

والله الموفق والمستعان،،،

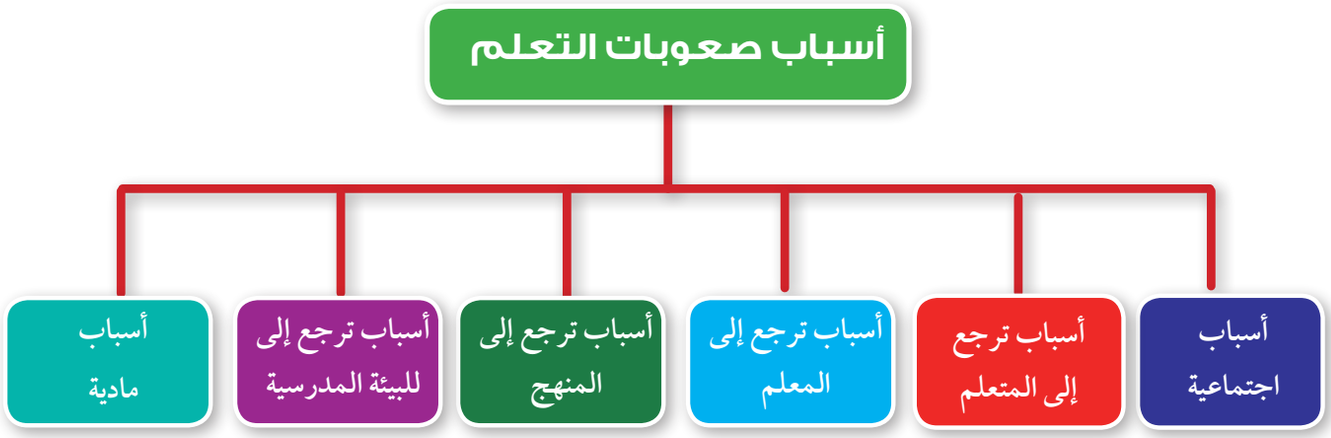
فريق الإعداد

خلفية نظرية للدليل

يعرف المشروع الحالي صعوبات تعلم العلوم في حالات الطوارئ بأنها: «قصور واضح وغير متوقَّع في الأداء الفعلي في مادة العلوم للمتعلمين الذين لا يعانون من أية إعاقات حسية أو تأخر عقلي أو اضطرابات انفعالية بما لا يتفق مع قدراتهم واستعداداتهم العقلية، وذلك نتيجةً لمعاناتهم من الظروف التعليمية والاجتماعية والأسرية والصحية الصعبة والناتجة من حالة الطوارئ». .

أسباب صعوبات التعلم في حالات الطوارئ

تتعدد الأسباب المؤدية إلى صعوبات التعلم الأكاديمية في حالات الطوارئ في المجالات الدراسية المختلفة بصفة عامة وفي العلوم بصفة خاصة؛ ويمكن تصنيف هذه الأسباب كما يلي:



تلاميذ الصف الثالث الأساسي في حالات الطوارئ:

يتسم تلاميذ الصف الثالث الأساسي ذوو صعوبات التعلم في مادة العلوم بمجموعة من الخصائص التي تظهر في:

- ضعف القدرة على الاحتفاظ بالمعلومات
- انخفاض مستوى الدافعية
- ضعف الانتباه
- ضعف المهارات الاجتماعية
- الإحباط
- الشعور بالدونية
- القلق والتوتر
- الإتكالية
- سوء تنظيم الأفكار
- ضعف الثقة بالنفس

طرق تشخيص صعوبات تعلم العلوم:

اهتم التربويون بتشخيص صعوبات التعلم الأكاديمية، وذلك للوقوف على نقاط القصور أو الضعف التي تواجه المتعلمين، ومِنْ ثَمَّ محاولة التغلب عليها وعلاجها. ولا يُعْنَى تشخيص صعوبات التعلم الأكاديمية بوجود هذه الصعوبات فحسب، بل يُعْنَى أيضًا بتحديد نوع الصعوبات التي يواجهها المتعلم، وكذلك درجة حدتها، ويتم ذلك من خلال عدد من الأساليب والأدوات الخاصة بالتشخيص، وفيما يلي أهم هذه الأساليب والأدوات:

صعوبات تعلم العلوم:

تؤثر الصعوبات السابقة في مادة العلوم في كفاءة عملية التعلم وتقلل من مخرجاته كميًّا وكيفيًّا مما يقلل قدرة التلاميذ التحصيلية وقدرتهم على التفكير وأداءهم في المختبر، الأمر الذي يسبب إحباطًا لآمال أسرهم ومعلميهم، وقد ينتهي المطاف بهؤلاء التلاميذ إلى الرسوب والتسرب. ويحدد الجدول التالي أهم الصعوبات التي يسعى دليل المعلم للصف الثالث إلى التصدي لها:

المجال	الموضوع	صعوبات التعلم المستهدفة	التصورات الخطأ المستهدفة
علوم الحياة	احتياجات الإنسان	ضعف البنية المعرفية فيما يتعلق بالاحتياجات الأساسية لجسم الإنسان. يجد التلاميذ صعوبة في تعرُّف العادات الصحية السليمة لجسم الإنسان. توجد فجوات معرفية وممارسات خطأ حول أهم الإسعافات الأولية لبعض الإصابات. عدم القدرة على ذكر أهم مسببات الأمراض والعدوى. ضعف قدرة المتعلم على اتباع العادات الصحية. الخلط بين أعراض البرد والأنفلونزا والالتهاب الرئوي. عدم تَمَكُّن التلاميذ من تعريف كلٍّ من المناعة الطبيعية والمناعة المكتسبة، والتفرقة بينهما. ضعف الخلفية المعرفية ذات الصلة بإجراء الإسعافات الأولية.	الوجبة الغذائية الصحية المتوازنة يجب أن تحتوي على فيتامينات وبروتينات فقط. الدهون والنشويات والسكريات من العناصر الغذائية الضارة للجسم. لا يحتاج جسم الإنسان إلى الماء في فصل الشتاء. شرب الماء ليس له علاقة بالعمليات الحيوية التي تحدث في جسم الإنسان. يفضل شرب الماء بعد الأكل مباشرةً، وليس أثناء الأكل. يفضل ممارسة التمارين الرياضية في فصل الصيف حتى يفقد الجسم وزنًا أكبر . النوم لفترات طويلة يحمي الجسم من الإصابة بالأمراض .

المجال	الموضوع	صعوبات التعلم المستهدفة	التصورات الخطأ المستهدفة
	احتياجات الحيوان	ضعف البنية المعرفية لدى التلاميذ حول طرائق تكيُّف بعض الحيوانات للعيش في بيئات مختلفة. عدم قدرة التلاميذ على التمييز بين أنواع الحيوانات وتصنيفها حسب نوعية غذائها. عدم قدرة التلاميذ على التمييز بين موطن كل حيوان. ضعف البنية المعرفية لدى التلاميذ حول تأقلُم الحيوانات للغذاء حسب جهازها الهضمي.	كل الحيوانات لها نفس الغذاء والاحتياجات. لكل الحيوانات نفس نوع الأسنان. كل أنواع الأسنان لها نفس الوظيفة. لا توجد علاقة بين نوع أسنان الحيوان ونوع غذائه. الكائنات تعيش جميعها في بيئة طبيعية واحدة. الجهاز الهضمي لكل الحيوانات متشابه. القرد يأكل الموز فقط. يأكل القط الأعشاب. تأكل جميع الحيوانات نفس الطعام. الجمل يعيش في الغابة. الضفدع يعيش في البحر فقط. لا توجد حيوانات تعيش في الصحراء. ليس هناك علاقة بين موطن الحيوان وصفاته. كل الحيوانات تتكيف بنفس الطريقة للعيش.

المجال	الموضوع	صعوبات التعلم المستهدفة	التصورات الخطأ المستهدفة
	احتياجات النبات	ضعف القدرة على الربط بين النبات وموطنه. عدم تمكن المتعلم من الربط بين الموطن وخصائص النبات. ضعف الإلمام بجوانب العناية بالنبات. عدم القدرة على التمييز بين نباتات الصحراء ونباتات الغابة ونباتات الماء.	تحصل النباتات على غذائها من البيئة بدلًا من تصنيعه داخليًّا. تحصل النباتات على غذائها من التربة عبر الجذور وتخزنه في الأوراق. التمثيل الضوئي هو عملية نباتية، والتنفس هو عملية حيوانية. النباتات لا تعيش في الماء. يمكن نقل نبات من موطنه الذي يعيش فيه للعيش في موطن آخر مختلف..
العلوم البيئية	**أنماط العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية**	قصور قدرة التلميذ على التمييز بين المفترس والفريسة. تعذُّر إدراك العلاقات التكافلية بين الكائنات الحية. ضعف قدرة التلميذ على إدراك ما يحدث للكائنات الحية بعد موتها.	الحيوانات الكبيرة تفترس الحيوانات الصغيرة. الحيوانات المفترسة تعيش في الغابة فقط مثل الأسود والنمور . لا توجد نباتات مفترسة. تستفيد جميع الحيوانات من بعضها البعض. تُسبِّب الكائنات الحية الدقيقة الضرر للإنسان. تتعفَّن الكائنات الميتة وتختفي موادها. تشمل العمليات تكوين المادة وإتلافها بدلًا من تحويلها من مادة إلى أخرى. السماد مواد كيميائية تُباع في المتاجر. التحلل هو أمر تدريجي لا مفر منه دون الحاجة إلى عوامل محللة. المحلِّلات كائنات حية دقيقة لا تُرى بالعين المجرَّدة.

المجال	الموضوع	صعوبات التعلم المستهدفة	التصورات الخطأ المستهدفة
	الطاقة كمورد طبيعي	عدم التمكن من توضيح أهمية الطاقة. ضعف القدرة على ذكر مصدر الطاقة في أجسام الكائنات الحية. عدم القدرة على التمييز بين مصادر الطاقة المتجددة. ضعف القدرة على توضيح أصل الوقود الأحفوري. ضعف القدرة على شرح المقصود بالطاقة المتجددة. عدم التمكن من تصنيف مصادر الطاقة المتجددة إلى عدة أنواع.	

المجال	الموضوع	صعوبات التعلم المستهدفة	التصورات الخطأ المستهدفة
العلوم الفيزيائية	الطول والحجم	ضعف القدرة على شرح المقصود بالطول. عدم التمكن من ذكر الفروق بين أدوات قياس الطول المختلفة. صعوبة التحويل بين وحدات قياس الطول المختلفة. صعوبة تحديد أداة القياس المناسبة لطول معين. صعوبة تحديد وحدة القياس المناسبة لكل طول. ضعف القدرة على قياس الطول بدقة. عدم التمكن من شرح المقصود بالحجم. الخلط بين مفهوم المساحة ومفهوم الحجم. عدم التمكن من ذكر أدوات قياس الحجم المختلفة. صعوبة التحويل بين وحدات قياس الحجم المختلفة. صعوبة تحديد وحدة القياس المناسبة لكل حجم.	قياس المادة يعتمد على وسائل قياس محددة. الحجم هو تعبير عن شكل الجسم. الحجم هو كتلة الجسم. يقاس الحجم بالميزان. الجرام وحدة قياس الحجم. ليس للهواء الجوي حجم، فهو لا يشغل حيزًا من الفراغ. يقاس حجم جميع الأجسام باستخدام الأنبوب المدرج والماء. يُحْسَب حجم الصندوق بجمع أطوال أبعاده.

المجال	الموضوع	صعوبات التعلم المستهدفة	التصورات الخطأ المستهدفة
العلوم الفيزيائية	الكتلة والوزن	صعوبة شرح مفهوم الكتلة. صعوبة اختيار نوع الميزان المناسب لقياس كتلة معينة. عدم القدرة على تحديد وحدة القياس المناسبة لكل جسم حسب كتلته. صعوبة التحويل بين بعض وحدات قياس الكتلة. ضعف القدرة على قياس الكتلة بدقة. عدم التمكن من تقدير كتلة الأجسام. صعوبة شرح المقصود بالوزن. صعوبة وصف طريقة عمل الميزان الزنبركي. ضعف القدرة على قياس الوزن بدقة. صعوبة التفرقة بين الكتلة والوزن..	الكتلة والحجم يعبران عن نفس الخاصية. ليس للهواء الجوي كتلة. الجرام وحدة قياس الوزن. تؤثر قوة الجاذبية على الأشياء الثقيلة فقط. الكتلة هي الوزن.

المجال	الموضوع	صعوبات التعلم المستهدفة	التصورات الخطأ المستهدفة
العلوم الفيزيائية	الكهرباء في حياتنا	ضعف القدرة على ذكر استخدامات متعددة للكهرباء في حياتنا اليومية. ضعف القدرة على التمييز بين مصادر الحصول على الكهرباء داخل المنزل. صعوبة شرح فكرة عمل البطارية الكهربائية. صعوبة شرح فكرة عمل المولد الكهربائي. صعوبة تحديد مكونات البطارية الكهربائية. عدم القدرة على تصميم بطارية كهربائية باستخدام مواد بسيطة. صعوبة شرح تحولات الطاقة الكهربائية في مختلف الأجهزة الكهربائية. ضعف معرفة الممارسات التي تسبب حدوث صدمة كهربائية. ضعف المعرفة بالإسعافات الأولية للشخص المصاب بالصدمة الكهربائية. عدم الالتزام بسلوكيات ترشيد استهلاك الكهرباء.	

المجال	الموضوع	صعوبات التعلم المستهدفة	التصورات الخطأ المستهدفة
العلوم الفيزيائية	خصائص الصوت	لا يدرك التلاميذ دائمًا أن الاهتزازات هي سبب إنتاج الصوت. لا يكون التلاميذ على دراية بحقيقة أن الجسيمات في الوسط تنقل الطاقة عن طريق عمل حركة الاهتزاز أثناء انتقال الصوت.	يستطيع الإنسان سماع ورؤية حدث بعيد في نفس اللحظة. سرعة الصوت في الهواء أكبر منها في الماء. تزداد غلظة الصوت بزيادة التردد. تزداد سرعة الصوت بنقص كثافة الوسط الذي ينتقل فيه الصوت. مستوى الصوت وطبقة الصوت هما نفس الشيء، أو يخلطون بينهما. ينتقل الصوت عبر الهواء فقط وليس المواد الصلبة أو السائلة. إذا كان الصوت أعلى فإنه ينتقل بشكل أسرع. صدى الصوت هو انتشار الصوت في جميع الاتجاهات. صدى الصوت يَحْدُث في الفراغ. لا يُسمَع صوت التلفزيون الذي يعمل في غرفة المعيشة إلا في الغرفة.

المجال	الموضوع	صعوبات التعلم المستهدفة	التصورات الخطأ المستهدفة
العلوم الفيزيائية	**تأثير الحرارة على المواد**	صعوبة تفسير تأثير الحرارة على مواد مختلفة.	يحدث التمدد الحراري في المواد الصلبة فقط. تساعد الحرارة على زيادة حجم جزيئات المادة. يرجع تمدد المادة إلى تمدد جزيئاتها بدلاً من زيادة التباعد بين تلك الجزيئات. المناطيد لا تتأثر بالحرارة وتنتفخ فقط بالكهرباء. درجة حرارة الثلاجة والمكواة ثابتتان ولا يمكن تغييرهما. كل المواد الصلبة تتحول إلى سوائل عند تسخينها. تتبخر جميع السوائل عند تسخينها عند نفس درجة الحرارة. عندما يتبخر الماء يختفي من الوجود. تتمدد السوائل عند تبريدها. عمليتا التجمد والتكاثف لا تعتمدان على انتقال الحرارة . تَكَوُّن الندى على أوراق النبات وتجفيف الملابس ليس لهما علاقة بالحرارة وتأثيرها.

علاج صعوبات تعلم العلوم في حالات الطوارئ:

نظرًا لأهمية التصدي لصعوبات التعلم والتصورات البديلة لدى التلاميذ اهتم التربويون بإيجاد طرائق وأساليب لعلاج صعوبات التعلم الأكاديمية، وذلك للتغلب على هذه الصعوبات التي تواجه التلميذ في حالات الطوارئ. ويستخدم دليل المعلم للصف الثالث عددًا من الاستراتيجيات التشخيصية العلاجية التي يمكن إيجازها فيما يلي:

1. **استراتيجية: K. W. L.** تعتمد هذه الاستراتيجية على تعرُّف خبرات التلاميذ السابقة حول أحد موضوعات العلوم، وذلك لتعرُّف الصعوبات المرتبطة بهذا الموضوع وتحديد ما يريد التلميذ أن يتعلمه حول هذا الموضوع، ثم تحديد مقدار المعلومات المكتسبة في نهاية دراسة الموضوع لتعرُّف مدى الخبرات التي اكتسبها التلميذ بعد تعلم هذا الموضوع مما يساعد في علاج الصعوبات لديه.

2. **الاستقصاء العلمي**: تعتمد هذه الاستراتيجية على اكتشاف ظواهر علمية معينة وحل مشكلات مرتبطة بموضوعات العلوم بالصف الثالث من خلال تصميم التجارب والملاحظات والاستنتاجات مما يساعد في علاج صعوبات التعلم المرتبطة بهذا الموضوع.

3. **الألعاب التعليمية**: تعتمد على توظيف اللعب في علاج صعوبات تعلم العلوم لدى التلاميذ، وذلك من خلال تصميم مجموعة من الألعاب التعليمية التي تدور حول الصعوبة المستهدفة، ويمارس التلميذ مجموعة من الإجراءات التي تدور في مجملها حول موضوع اللعبة، وبمرور التلميذ بتلك الإجراءات من المفترض أن يكون قد تم علاج التصور الخاطئ المرتبط بموضوع اللعبة، وقد تكون هذه الألعاب ألعابًا إلكترونية – ألعابًا حركية– ألعاب ذكاء– الدُّمِيّ.

4. **التصميم الهندسي**: لتصميم أدوات وأجهزة مختلفة باستخدام مواد من خامات البيئة، مثل: تصميم مخبار مدرج.

5. **تعلم الأقران**: تعتمد هذه الاستراتيجية على تمكين التلميذ الذي يعاني من صعوبة معينة من الاستفادة من باقي زملائه الذين لا يعانون نفس الصعوبة، بحيث يحدث تبادل للأدوار بين التلاميذ بعضهم بعضًا، ويتم ذلك تحت توجيه وإرشاد المعلم.

6. **التعلم التعاوني**: يمكن استخدام التعلم التعاوني في علاج صعوبات تعلم العلوم لدى التلاميذ في حالات الطوارئ من خلال تقسيمهم إلى مجموعات أثناء تنفيذ أنشطة علاج هذه الصعوبات لديهم،

حيث يتم تقسيم المتعلمين إلى مجموعات، وكل مجموعة تنفذ جزءًا من النشاط المتضمَّن في ورقة عمل ما مرتبطة بأحد موضوعات كتاب العلوم للصف الثالث الأساسي.

7 **التفكير بصوت مرتفع**: يستخدم لتَعَرُّف صعوبات تعلم موضوع علمي من موضوعات كتاب العلوم للصف الثالث والتصورات الخطأ حول هذا الموضوع من خلال تفكيرهم بصوت مرتفع في هذا الموضوع وتوضيح أفكارهم بصوت مرتفع.

8 **تنبأ – لاحظ – فسر**: تعتمد هذه الاستراتيجية على تنبؤ التلاميذ بما سيحدث عند إجراء عملية معينة، وفي ضوء عملية التنبؤ هذه يمكن الكشف عن الصعوبات والتصورات الخطأ لديهم، ثم تتم الملاحظة المتعارضة مع البنية المعرفية غير الصحيحة لتنشأ حالة التصارع المعرفي لدى التلاميذ، وفي النهاية يقوم التلاميذ بتفسير ما حدث ومحاولة حل التعارض بين المعلومات الجديدة والمعلومات الخطأ في البنية المعرفية.

9 **خرائط المفاهيم والمنظمات البصرية**: لتلخيص أهم الأفكار الواردة في مختلف الموضوعات.

10 **السقالات التعليمية**: تستخدم هذه الاستراتيجية للتغلب على الصعوبات المرتبطة بموضوع علمي معين، وقد تضمنت تلك السقالات: استخدام تلميحات لفظية أثناء إعداد أوراق العمل، استخدام الصور والرسومات التوضيحية، وتجزئة خطوات التجارب العلمية إلى إجراءات بسيطة.

11 **العروض العملية**: لمساعدة التلاميذ على ملاحظة عدد من التجارب التي يجريها المعلم.

12 العصف الذهني: تعتمد هذه الاستراتيجية على توليد أكبر عدد من الأفكار حول موضوع علمي معين، أو أكبر عدد من الحلول لمشكلات مرتبطة بأحد موضوعات العلوم للصف الثالث مما يساعد في علاج صعوبات التعلم.

13 **العمل المعملي**: لمساعدة التلاميذ على إجراء كافة التجارب العملية واكتساب مهارات عمليات العلم المختلفة.

14 **فَكِّرْ – زَاوِجْ – شَارِكْ**: تعتمد هذه الاستراتيجية على توجيه المعلم سؤالًا أو تحديد مهمة، ويفكر التلميذ بشكل فردي لمدة دقيقة أو أكثر حسب المهمة، ويتفق كل تلميذ مع زميله حول إجابة واحدة مشتركة، وتكوين مجموعات (كل مجموعة 4 أفراد) لمناقشة الأعمال، وتختار كل مجموعة متحدثًا عنها لعرض أفكارها والوصول إلى إجابة نهائية تتفق عليها المجموعات تحت إشراف المعلم.

15 **المتشابهات**: لربط المجردات التي تمثل صعوبة بخبرات شائعة يلاحظها المتعلم في حياته اليومية.

16 **المشروعات**: لبناء النماذج وعمل الكتيبات والمشاركة في مهام تشابه ما يقوم به الكبار داخل المجتمع.

17 **المناقشة**: تعتمد هذه الاستراتيجية على تشخيص وعلاج صعوبات التعلم لدى تلاميذ في حالات الطوارئ ومناقشة الاستنتاجات التي يتم التوصل إليها وتصحيح ما يتعلق بها من تصورات خطأ.

18 **النمذجة**: لتقديم المعلم أمثلة على كيفية أداء مهام محددة أمام التلاميذ، مع تفتيت وإيضاح كل مهمة بما يُمَكِّن التلاميذ من أدائها بسهولة.

19 **نموذج التصارع المعرفي**: لعلاج التصورات الخطأ لدى المتعلمين حول مختلف المفاهيم والموضوعات.

20 **نموذج فراير**: لبناء تعريف للمفاهيم.

كيفية استخدام هذا الدليل:

يعد هذا الدليل موجهًا ومرشدًا للمعلم يوضح كيفية تخطيط وتنفيذ موضوعات العلوم بطريقةٍ تُحَقِّقُ مشاركةَ وإيجابيةَ المتعلمِ في التغلب على الصعوبات التي يعاني منها، ولتحقيق أكبر إفادة من هذا الدليل نقترح ما يلي:

- تَعَرَّفْ محتويات الدليل، وكَوِّنْ فكرة كلية عنها.
- اقرأ مقدمة الدليل قراءة متأنية وتَعَرَّفْ فلسفته وتَفَهَّمْ فكرته المحورية التي تعكس طبيعة صعوبات تعلم العلوم التي يعاني منها التلاميذ في حالات الطوارئ.
- اقرأ الخلفية النظرية لكل موضوع قراءة متعمقة، وتَأَمَّلْ في كيفية تطبيق أفكارها أثناء معالجاتك التدريسية داخل الفصل.
- اقرأ خطة كل موضوع، وجَرِّبْ الأفكار الواردة بها عند التدريس، مع تسجيل الملاحظات أثناء التطبيق تمهيدًا للتعديل والتطوير، وتسجيل أي أفكار جديدة قد تسهم في إثراء الموقف التعليمي فيما بعد.
- ناقش مع زملائك بعد تنفيذ عدة موضوعات لتبادل الأفكار وزيادة خبراتك وتحسين مهاراتك.

استفد من قائمة المراجع والمواقع الإلكترونية المقترحة في الدليل للحصول على المزيد من المعلومات والاستفادة من مادتها العلمية والتربوية والتكنولوجية.

صورة المجال

تأمل ولاحظ الصور التي تبدأ بها المجالات فستساعدك على إدراك التطبيقات الحياتية والظواهر الطبيعية لمضمون المجال، ثم حاول إيجاد بعض التطبيقات والظواهر الأخرى.

عنوان المجال

تعرف عنوان المجال، وحدد خبراتك السابقة في علاج الصعوبات المرتبطة بهذا المجال

موضوعات المجال

تعرف الموضوعات التي ستتم معالجتها خلال دراسة هذا المجال

مقدمة المجال

اقرأ المقدمة جيدا، وناقش تلاميذك فيها

عنوان الموضوع

اقرأ عنوان الموضوع

صعوبات التعلم

اقرأ الصعوبات في بداية كل موضوع؛ لتضع تصورا لكيفية تشخيصها وعلاجها، وبعد أن تنتهي من الموضوع اقرأ الصعوبات مرة أخرى لتتأكد من علاجك لها.

1 احتياجات الإنسان

أ صعوبات التعلم

1 الصعوبات الأكاديمية

- ضعف البنية المعرفية فيما يتعلق بالاحتياجات الأساسية لجسم الإنسان .
- يجد التلاميذ صعوبة في تعرُّف العادات الصحية السليمة لجسم الإنسان.
- توجد فجوات معرفية وممارسات خطأ حول أهم الإسعافات الأولية لبعض الإصابات.
- عدم القدرة على ذكر أهم مسببات الأمراض والعدوى.
- ضعف قدرة المتعلم على اتباع العادات الصحية.
- الخلط بين أعراض البرد والأنفلونزا والالتهاب الرئوي.
- عدم تَمَكُّن التلاميذ من تعريف كلٍّ من المناعة الطبيعية والمناعة المكتسبة، والتفرقة بينهما.
- ضعف الخلفية المعرفية ذات الصلة بإجراء الإسعافات الأولية.
- وجود عدد من التصورات الخطأ والشائعة لدى التلاميذ، والتي منها:
  - الوجبة الغذائية الصحية المتوازنة يجب أن تحتوي على فيتامينات وبروتينات فقط.
  - الدهون والنشويات والسكريات من العناصر الغذائية الضارة للجسم.
  - لا يحتاج جسم الإنسان إلى الماء في فصل الشتاء.
  - شرب الماء ليس له علاقة بالعمليات الحيوية التي تحدث في جسم الإنسان.
  - يفضل شرب الماء بعد الأكل مباشرةً ،وليس أثناء الأكل .
  - يفضل ممارسة التمارين الرياضية في فصل الصيف حتى يفقد الجسم وزنًا أكبر .
  - النوم لفترات طويلة يحمي الجسم من الإصابة بالأمراض .

ب صعوبات العمليات المعرفية

- عدم التفرقة بين الحقيقة والرأي.
- ضعف تقديم الأدلة والحجج التي تدعم صحة الادعاء.
- استخدام لغة غير سليمة في وصف الظواهر التي تلاحظ.
- ضعف القدرة على تفسير الظواهر تفسيرًا علميًّا مناسبًا يستند إلى دليل.
- وجود قصور في تقديم الأدلة العلمية.
- عدم استخدام التفسير العلمي والأدلة في اتخاذ قرارات سليمة.
- وجود قصور في استخدام الحواس لوصف خواص الأشياء أو الأحداث والظواهر.
- القصور في القدرة على تنظيم الأفكار والحقائق في صورة متسلسلة.

الموضوع الأول 1

- يتعاون مع زملائه في ممارسة ألعاب تعليمية عن العادات الصحية السليمة.
- يكتسب مهارات عمليات العلم المتمثلة في الملاحظة والتفسير.
- يلتزم بالعادات الصحية التي تحافظ على سلامة جسمه.
- يدرك أهمية الوجبة الغذائية المتوازنة في حماية جسمه من الإصابة بالأمراض .
- يفرق بين الحالة المرضية والحالة الصحية للإنسان.
- يتعرف بعض الأمراض ومسبباتها.
- يفرق بين أعراض البرد والأنفلونزا والالتهاب الرئوي .
- يعطي أمثلة للأمراض المعدية والأمراض غير المعدية.
- يميز بين المناعة الطبيعية والمناعة المكتسبة.
- يعرف أن التطعيم والتلقيح يعمل على الوقاية من الإصابة ببعض الأمراض.
- يتعرف أهم الإسعافات الأولية للتعامل مع الكسور وعند ابتلاع الكيماويات والمنظفات.
- يشرح دور التكنولوجيا العلية في تشخيص وعلاج الأمراض التي تصيبه.

3 مصادر التعلم

- مواد وأدوات من خامات البيئة: لوح ورقي كبير – فوم – مقص – ألوان – نماذج من أطعمة مختلفة.
- مصادر ورقية: الكتاب المدرسي – كراسة الأنشطة والتدريبات – أوراق عمل حول

2 مخرجات التعلم

- يستنتج أهم العادات الصحية للإنسان.
- يستنتج مكونات الوجبة الغذائية الصحية المتوازنة.
- يعدد أهم العناصر الغذائية التي يحتاجها الجسم.
- يستنتج أهمية العناصر الغذائية للجسم.
- يحدد أهمية شرب الماء لجسم الإنسان.
- يصف العلاقة بين تناول الماء والعمليات الحيوية في جسم الإنسان .
- يستنتج أهمية ممارسة التمارين الرياضية لجسم الإنسان .
- يتنبأ بالفرق بين ممارسة التمارين الرياضية في فصل الصيف وممارستها في فصل الشتاء .
- يوضح العلاقة بين مناعة الجسم وفترات النوم.

مخرجات التعلم

اقرأ مخرجات التعلم في بداية كل موضوع، لتدرك أهمية تعلمها – ضع تصورا عن كيفية المشاركة في انجاز تلك المخرجات – بعد أن تنتهي من الموضوع اقرأ المخرجات مرة أخرى لتتأكد من تحقيقك لها.

مصادر التعلم

اجمع وجهز مصادر التعلم قبل البدء في تدريس الموضوع بفترة مناسبة، ويمكنك استخدام خامات البيئة البسيطة.

الأفكار الرئيسية

تعرف الأفكار الرئيسية للموضوع.

الاستراتيجيات التشخيصية والعلاجية

اقرأ كل استراتيجية وكيفية توظيفها في تشخيص وعلاج صعوبات التعلم، ويمكنك البحث عن خطوات تنفيذ الاستراتيجية إذا لم تكن معتاداً استخدامها في تدريسك.

استكشاف صعوبات تعلم تلاميذك

اقرأ كل طريقة من طرق استكشاف الصعوبات ونفذها مع التلاميذ ثم قم بحصر أكبر عدد من الصعوبات التي يعاني منها هؤلاء التلاميذ

عنوان النشاط

اقرأ عنوان النشاط جيدا وحاول الإجابة عنه إذا كان في صورة سؤال أو استدع خبراتك السابقة حول هذا النشاط إذا كان في صورة عبارة خبرية.

الصعوبات المستهدفة

اقرأ الصعوبات المستهدفة وضع تصوراً خاصاً بك لكيفية التصدي لكل صعوبة وفي ضوء ذلك طور التصور الوارد في النشاط

المخرجات المستهدفة

اقرأ مخرجات التعلم في بداية كل نشاط وتأكد من تحققها من خلال إجراءات النشاط

مصادر التعلم

اجمع وجهز مصادر التعلم قبل إجراء النشاط بفترة مناسبة، ويمكنك استخدام خامات البيئة البسيطة.

خطوات النشاط

اقرأ خطوات كل نشاط بدقة – حدد دور كل تلميذ في النشاط وكيفية تقديم الدعم لهم أثناء عملية التنفيذ – تابع التلاميذ أثناء تنفيذ الخطوات وتحقق من علاج صعوبات التعلم لديهم.

ادعم التعلم المنظم ذاتيا

اهتم بتدريب تلاميذك على استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا؛ نظرا لدورها في تحسين قدرات التعلم الذاتي لدى المتعلمين مما قد يسهم في علاج الكثير من صعوبات التعلم

قس وتحقق

تحقق من علاج جميع صعوبات التعلم التي استهدفها النشاط

التقويم الختامي

تحقق من تغلب التلاميذ على جميع الصعوبات المرتبطة بالموضوع، ومن فهمهم المتكامل لكافة عناصر الموضوع

المحتويات

المقدمة 7

المجال الأول «العلوم البيولوجية»

1 - احتياجات الإنسان 34

2 - احتياجات الحيوان 78

3 - احتياجات النبات 110

المجال الثاني «العلوم البيئية»

1 - العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية 138

2 - الماء كمورد طبيعي 170

المجال الثالث «العلوم الفيزيائية»

1 - الطول والحجم 196

2 - الكتلة والوزن 232

3 - الكهرباء في حياتنا 266

4 - خصائص الصوت 302

5 - تأثيرات الحرارة 330

الخاتمة 360

مشروع بناء برامج تعويضية

لصعوبات تعلم المواد الدراسية للاجئين السوريين

مجال 1

العلوم البيولوجية

المقدمة

تعتبر العادات الصحية السليمة من الاحتياجات الأساسية لجسم الإنسان، فهي تزيد من مناعة الجسم وصحته، لذلك يجب أن يكون التلميذ على وعي تام بها وأن يكون ملمًّا بأهم الإسعافات الأولية التي يجب أن يقوم بها في حالة التعرض لأية إصابات. إن وعي التلميذ بذاته لا يكتمل إلا بوعيه بمحيطه بشكلٍ عام وبالكائنات الحية في هذا المحيط بشكلٍ خاصٍ فمعرفته بتركيب جسم الحيوان وكيفية تفاعله مع بيئته، ومعرفته بأهمية التركيب الضوئي لدى النبات لغذاء بقية الكائنات، لها دور وازن في حسن تموضع هذا التلميذ في بيئته وحفاظه على مواردها.

ويكمن دور العلوم في توضيح أهم العادات الصحية السليمة التي يجب أن يقوم بها التلاميذ، سواءً منها ما تعلق بالغذاء أو ممارسة التهارين أو طرق حماية الجسم من الأمراض أو الإجراءات التي يجب أن يتعلمها التلميذ للقيام بالإسعافات، وكذلك توضيح ما يتعلق بتكيف الجهاز الهضمي للحيوان مع نوعية غذائه أو بأهمية نواتج عملية التركيب الضوئي للبشر وبقية الكائنات.

الموضوعات

1

احتياجات الإنسان

2

احتياجات الحيوان

3

احتياجات النبات

1 احتياجات الإنسان

1 صعوبات التعلم

أ الصعوبات الأكاديمية

- ضعف البنية المعرفية فيما يتعلق بالاحتياجات الأساسية لجسم الإنسان .
- يجد التلاميذ صعوبة في تعرُّف العادات الصحية السليمة لجسم الإنسان.
- توجد فجوات معرفية وممارسات خطأ حول أهم الإسعافات الأولية لبعض الإصابات.
- عدم القدرة على ذكر أهم مسببات الأمراض والعدوى.
- ضعف قدرة المتعلم على اتباع العادات الصحية.
- الخلط بين أعراض البرد والأنفلونزا والالتهاب الرئوي.
- عدم تَمَكُّن التلاميذ من تعريف كلٍّ من المناعة الطبيعية والمناعة المكتسبة، والتفرقة بينهما.
- ضعف الخلفية المعرفية ذات الصلة بإجراء الإسعافات الأولية.
- **وجود عدد من التصورات الخطأ والشائعة لدى التلاميذ، والتي منها:**
  - الوجبة الغذائية الصحية المتوازنة يجب أن تحتوي على فيتامينات وبروتينات فقط.
  - الدهون والنشويات والسكريات من العناصر الغذائية الضارة للجسم.
  - لا يحتاج جسم الإنسان إلى الماء في فصل الشتاء.
  - شرب الماء ليس له علاقة بالعمليات الحيوية التي تحدث في جسم الإنسان.
  - يفضل شرب الماء بعد الأكل مباشرةً ،وليس أثناء الأكل .
  - يفضل ممارسة التمارين الرياضية في فصل الصيف حتى يفقد الجسم وزنًا أكبر .
  - النوم لفترات طويلة يحمي الجسم من الإصابة بالأمراض .

ب صعوبات العمليات المعرفية

- عدم التفرقة بين الحقيقة والرأي.
- ضعف تقديم الأدلة والحجج التي تدعم صحة الادعاء.
- استخدام لغة غير سليمة في وصف الظواهر التي تلاحظ.
- ضعف القدرة على تفسير الظواهر تفسيرًا علميًّا مناسبًا يستند إلى دليل.
- وجود قصور في تقديم الأدلة العلمية.
- عدم استخدام التفسير العلمي والأدلة في اتخاذ قرارات سليمة.
- وجود قصور في استخدام الحواس لوصف خواص الأشياء أو الأحداث والظواهر.
- القصور في القدرة على تنظيم الأفكار والحقائق في صورة متسلسلة.

خلفية نظرية عن احتياجات الإنسان

يحتاج الإنسان إلى العديد من الاحتياجات الأساسية مثل الطعام الصحي والمياه والهواء وغيرها من الأشياء التي تجعل الجسم يكتسب المناعة الكافية التي تجعله قادرًا على مواجهة الأمراض التي تصيب أجهزة جسمه والتغلب عليها وتجعله قادرًا على حماية حواسه المختلفة. كما أن الإنسان يجب أن يكون على وعي تام بأهم الإسعافات الأولية التي يجب أن يقوم بها لحماية أجهزة جسمه وحواسه المختلفة عند الإصابات وفي حالات الطوارئ.

ويمكنك عزيزي المعلم الاطلاع على مزيد من المعلومات حول الاحتياجات الأساسية لجسم الإنسان ومناعة الجسم من خلال عدد من مصادر التعلم المختلفة والتي من بينها ما يلي:

العنوان	المحتوى	امسح الكود
العادات الصحية لجسم الإنسان	العادات اليومية السليمة للأطفال سواء في الغذاء والنظافة الشخصية وممارسة الرياضة	
الوجبة الغذائية المتوازنة	مكونات الوجبة الغذائية المتوازنة، أهم العناصر الغذائية الموجودة في الوجبة المتوازنة	
الأمراض المعدية والأمراض غير المعدية	الأمراض المعدية – أمثلة للأمراض المعدية – الأمراض غير المعدية – أمثلة للأمراض غير المعدية	
الإسعافات الأولية	نبذة عن الإسعافات الأولية–إسعافات الأسنان– إسعافات الكسور– إسعافات الجروح– إسعافات تناول مواد كيميائية ومنظفات– إسعافات الحروق– إسعافات التسمم الغازي	
المناعة الطبيعية والمناعة المكتسبة	مفهوم المناعة– مفهوم المناعة الطبيعية– أشكال المناعة الطبيعية– المناعة المكتسبة– أشكال المناعة المكتسبة	

60

2 مخرجات التعلم

– يرجى بعد الانتهاء من دراسة هذا الموضوع ان يكون التلميذ قادراً على أن:

- يستنتج أهم العادات الصحية للإنسان.
- يستنتج مكونات الوجبة الغذائية الصحية المتوازنة.
- يعدد أهم العناصر الغذائية التي يحتاجها الجسم.
- يستنتج أهمية العناصر الغذائية للجسم.
- يحدد أهمية شرب الماء لجسم الإنسان.
- يصف العلاقة بين تناول الماء والعمليات الحيوية في جسم الإنسان .
- يستنتج أهمية ممارسة التمارين الرياضية لجسم الإنسان .
- يتنبأ بالفرق بين ممارسة التمارين الرياضية في فصل الصيف وممارستها في فصل الشتاء .
- يوضح العلاقة بين مناعة الجسم وفترات النوم.
- يتعاون مع زملائه في ممارسة ألعاب تعليمية عن العادات الصحية السليمة.
- يكتسب مهارات عمليات العلم المتمثلة في الملاحظة والتفسير.
- يلتزم بالعادات الصحية التي تحافظ على سلامة جسمه.
- يدرك أهمية الوجبة الغذائية المتوازنة في حماية جسمه من الإصابة بالأمراض .
- يفرق بين الحالة المرضية والحالة الصحية للإنسان.
- يتعرف بعض الأمراض ومسبباتها.
- يفرق بين أعراض البرد والأنفلونزا والالتهاب الرئوي .
- يعطى أمثلة للأمراض المعدية والأمراض غير المعدية.
- يميز بين المناعة الطبيعية والمناعة المكتسبة.
- يستنتج أن التطعيم والتلقيح يعمل على الوقاية من الإصابة ببعض الأمراض.
- يتعرف أهم الإسعافات الأولية للتعامل مع الكسور وعند ابتلاع الكيماويات والمنظفات.
- يشرح دور التكنولوجيا الطبية في تشخيص وعلاج الأمراض التي تصيبه.

3 مصادر التعلم

- **مواد وأدوات من خامات البيئة**: لوح ورقي كبير – فوم – مقص – ألوان – نماذج من أطعمة مختلفة.
- **مصادر ورقية**: أوراق عمل حول العادات الصحية السليمة والوجبة الغذائية المتوازنة.

- **مصادر إلكترونية**: جهاز حاسوب - جهاز عرض ضوئي - شبكة الإنترنت.
- **مصادر بصرية**: الصور الثابتة والمتحركة لأجزاء جسم الإنسان وحواسه.
- **مصادر بصرية سمعية**: مقاطع الفيديو والأفلام التعليمية حول أهم العادات الصحية - أفلام كارتون عن الوجبة الغذائية المتوازنة وأهمية الماء لجسم الإنسان.

4 الأفكار الرئيسية

- تحديد الاحتياجات الأساسية لجسم الإنسان.
- توضيح أهم العادات الصحية لجسم الانسان.
- التعرف على الوجبة الغذائية المتوازنة.
- تحديد أهمية الماء لجسم الإنسان.
- توضيح أهمية الرياضة للجسم.

5 الاستراتيجيات التشخيصية والعلاجية

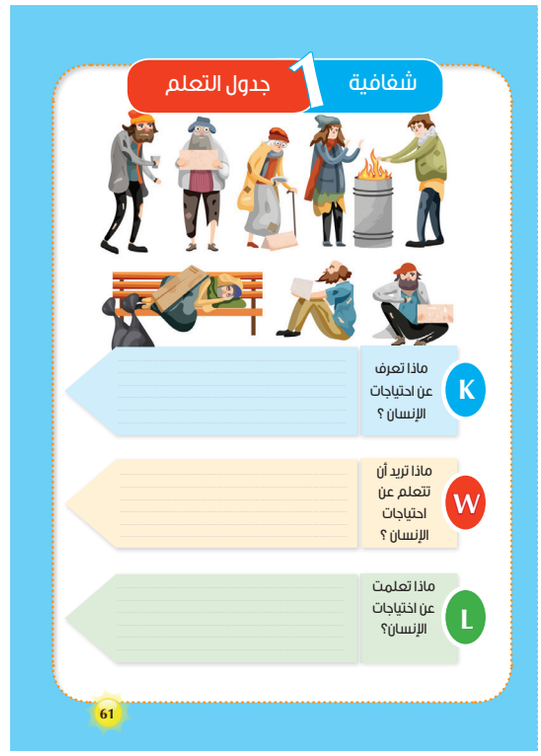
- **استراتيجية K. W. L.**: لتعرف خبرات التلاميذ السابقة حول الاحتياجات الأساسية لجسم الإنسان .
- **المناقشة**: لتعرُّف العادات الصحية السليمة، واستنتاج أهمية الماء للوظائف الحيوية للجسم، وتعرف مكونات الوجبة الغذائية السليمة، واستنتاج العلاقة بين عدد ساعات النوم ومناعة الجسم ، ومناقشة التصورات الخطأ لدى التلاميذ، وكذلك الاستنتاجات التي تدعم الفهم الصحيح للمفاهيم.
- **التعلم التعاوني وتعلم الأقران**: في استنتاج أهم مكونات الوجبة الغذائية المتوازنة، وتعرُّف أهم العادات الصحية لجسم الإنسان .
- **التفكير بصوت مرتفع**: لتحديد صعوبات التعلم المرتبطة بالاحتياجات الأساسية لجسم الإنسان.
- **السقالات التعليمية**: للتغلب على صعوبات التعلم المرتبطة بموضوع الاحتياجات الأساسية لجسم الإنسان وقد تضمنت السقالات التعليمية: استخدام التلميحات اللفظية أثناء تنفيذ الأنشطة الموجودة في أوراق العمل، وذلك باستخدام الصور التوضيحية والفيديوهات الإيضاحية.
- **تنبأ- لاحظ- فسر**: فيها يتنبأ التلميذ بما سيحدث في المواقف المختلفة؛ حيث إنه في ضوء عملية التنبؤ يمكن الكشف عن المعرفة السابقة للمتعلم وإن كان يوجد أي تصورات بديلة، ثم تأتي مرحلة الملاحظة للنشاط المتعارض مع الموجود في بنيته المعرفية غير الصحيحة ليحل هذا التصارع المعرفي، وفي النهاية يتوصل التلاميذ إلى تفسير ما حدث بصورة علمية صحيحة.
- **المتشابهات**: من خلال تعرف التشابه بين شكل الأطعمة المختلفة وبعض الأعضاء في جسم الإنسان.
- **الاستقصاء العلمي**: من خلال تقصي التلاميذ للعادات الصحية السليمة، وتعرُّف أهمية الوجبة الغذائية المتوازنة، وكذلك شرب الماء وممارسة التمارين الرياضية.
- **العصف الذهني**: في استنتاج الاحتياجات الأساسية لجسم الإنسان وتعرُّف العادات الصحية السليمة لحماية الجسم، وطبيعة الوجبة الغذائية المتوازنة وأهمية المياه في حماية جسم الإنسان ووقايته.
- **الألعاب التعليمية**: لمعالجة صعوبات التعلم المتعلقة بالاحتياجات الأساسية لجسم الإنسان بطريقة مشوقة وممتعة.
- **خرائط المفاهيم**: لتلخيص أهم الأفكار الواردة في الموضوع.

6 إجراءات التنفيذ

أ استكشاف صعوبات تعلم تلاميذك

– قم باستكشاف صعوبات التعلم باستخدام طريقة أو أكثر من الطرق التالية:

- **الطريقة الأولى**: اعرض على التلاميذ جدول التعلم .K.W.L الموضح في شفافية (1)، ثم وجه للتلاميذ سؤال العمود K للكشف عن الصعوبات والتصورات الخطأ حول الموضوع، واطرح عليهم سؤال العمود W لتعرف احتياجاتهم المعرفية، وضع المفاهيم الرئيسية لموضوع الاحتياجات الأساسية لجسم الإنسان على السبورة، ومنها يتخير التلميذ ما هو يعلمه فيضعه في العمود K ، وما يرغب أن يعرفه يضعه العمود .



- **الطريقة الثانية**: وجه للتلاميذ الأسئلة التالية:
- اذكر أكبر عدد من العادات الصحية للجسم.
- ما هي الوجبة الغذائية المتوازنة؟
- ما أهم العناصر الغذائية؟
- هل النشويات والسكريات والدهون مفيدة للجسم؟
- اذكر أكبر عدد من الفوائد للماء لجسم الإنسان.
- ما العلاقة بين عدد ساعات النوم ومناعة الجسم؟
- ما الأمراض المعدية التي يصاب بها الإنسان؟
- ما الأمراض غير المعدية التي يصاب بها الإنسان؟
- ما الفرق بين المناعة الطبيعية والمناعة المكتسبة؟
- أَعْطِ أمثلة للمناعة الطبيعية.
- أَعْطِ أمثلة للمناعة المكتسبة.
- ما أهم الإسعافات الأولية عند الإصابة بالحروق؟
- ما أهم الإسعافات الأولية عند ابتلاع أحدي الكيماويات؟
- ما أهم الإسعافات الأولية عند ابتلاع أحد المنظفات؟
- **الطريقة الثالثة**: اعرض على التلاميذ صورًا مختلفة لبعض العادات، واطلب منهم أن يصنفوا هذه العادات إلى: عادات صحية وعادات غير صحية.

الطريقة الرابعة: اقرأ لتلاميذك كل عبارة من العبارات الموجودة في شفافية (2) واطلب منهم تحديد العبارة الصحيحة والعبارة الخطأ من بين العبارات الموجودة في الشفافية.

شفافية 2 اختبار تشخيصي

– فيما يلي مجموعة من العبارات عن الاحتياجات الأساسية لجسم الإنسان، حدد أي عبارة صواب وأيها خطأ:

الرقم	العبارة	صواب	خطأ
1	جسم الإنسان يحتاج إلى كميات كبيرة من الماء في الصيف، ويقل احتياجه للماء في فصل الشتاء.	.....	.....
2	شرب الماء ليس له علاقة بالعمليات الحيوية التي تحدث في جسم الإنسان.	.....	.....
3	يفضل شرب الماء بعد الأكل مباشرة .	.....	.....
4	الوجبة الغذائية الصحية المتوازنة يجب أن تحتوي على فيتامينات وكربوهيدرات فقط .	.....	.....
5	الدهون والمشويات والسكريات من العناصر الغذائية الضارة للجسم.	.....	.....
6	يفضل ممارسة التمارين الرياضية في فصل الصيف حتى يفقد الجسم وزنًا أكبر.	.....	.....
7	النوم لفترات طويلة يحمي الجسم من الأمراض.	.....	.....
8	تناول العصائر والسكريات بكميات كبيرة يعطي الجسم طاقة كبيرة.	.....	.....
9	جميع الأمراض معدية.	.....	.....
10	جميع الأمراض سببها الجراثيم.	.....	.....
11	تعد الحمى من أهم أعراض نزلات البرد.	.....	.....
12	الالتهاب الرئوي والبرد شيء واحد.	.....	.....
13	البرد هو الدرجة المتطورة للأنفلونزا.	.....	.....
14	تعد الأجسام المضادة التي تحصل عليها من لبن الأم أحد أشكال المناعة الطبيعية.	.....	.....
15	لقاح الأنفلونزا غير مفيد للرياضيين.	.....	.....
16	لقاح الحصبة مميت.	.....	.....

62

الطريقة الخامسة: اعرض على التلاميذ ورقة عمل (1) لرسم أهم العادات الصحية التي يقومون بها والأخرى غير الصحية.

ورقة عمل 1 عادات صحية وغير صحية

– اذكر في الجدول التالي عادات صحية تقوم بها وعادات غير صحية :

عادات صحية	عادات غير صحية

63

الطريقة السادسة: اعرض على التلاميذ ورقة عمل (2) لتعرُّف الحالة المرضية التي تعبر عنها كل صورة.

ورقة عمل 2 أسماء أعراض لأمراض المختلفة

– تخير اسم العارض الذي تعبر عنه كل صورة من الصور التالية:

نزلة البرد | الام الأذن | سيلان الأنف | آلام الحلق والحنجرة | العطس

آلام الأسنان | الحمى | الكحة | ألم المعدة | الصداع

.....

64

ب آليات علاج الصعوبات

نشاط1 العادات الصحية السليمة

الصعوبات المستهدفة

- صعوبة تعرُّف العادات الصحية لجسم الإنسان.
- وجود فجوات معرفية وممارسات خطأ حول أهم الإسعافات الأولية لبعض الإصابات.
- **وجود عدد من التصورات الخطأ والشائعة لدى التلاميذ، والتي منها:**
  - تناول العصائر والسكريات بكميات كبيرة يعطي الجسم طاقة كبيرة.
  - الوجبة الغذائية الصحية المتوازنة يجب أن تحتوي على فيتامينات وبروتينات فقط.
  - الدهون والنشويات والسكريات من العناصر الغذائية الضارة للجسم.
  - لا يحتاج جسم الإنسان إلى الماء في فصل الشتاء.
  - شرب الماء ليس له علاقة بالعمليات الحيوية التي تحدث في جسم الإنسان.
  - يفضل شرب الماء بعد الأكل مباشرة، وليس أثناء الأكل.
  - يفضل ممارسة التمارين الرياضية في فصل الصيف حتى يفقد الجسم وزنًا أكبر .
  - النوم لفترات طويلة يحمي الجسم من الاصابة ببعض الأمراض.

المخرجات المستهدفة

- يستنتج أهم العادات الصحية لجسم الإنسان.
- يستنتج مكونات الوجبة الغذائية الصحية المتوازنة.
- يعدد أهم العناصر الغذائية التي يحتاجها الجسم.
- يستنتج أهمية العناصر الغذائية للجسم.
- يحدد أهمية شرب الماء لجسم الإنسان.
- يصف العلاقة بين تناول الماء والعمليات الحيوية في جسم الإنسان .
- يستنتج أهمية ممارسة التمارين الرياضية لجسم الإنسان.
- يتنبأ بالفرق بين ممارسة التمارين الرياضية في فصل الصيف وممارستها في فصل الشتاء.
- يوضح العلاقة بين مناعة الجسم وفترات النوم.
- يتعاون مع زملائه في ممارسة ألعاب تعليمية عن العادات الصحية.
- يكتسب مهارات عمليات العلم المتمثلة في الملاحظة والتفسير.
- يلتزم بالعادات الصحية التي تحافظ على سلامة جسمه.
- يدرك أهمية الوجبة الغذائية المتوازنة في حماية جسمه.
- يصمم نموذجًا لبعض الوجبات الغذائية المتوازنة.

الاستراتيجيات العلاجية

- المناقشة
- العصف الذهني

- الألعاب التعليمية
- التعلم التعاوني وتعلم الأقران
- السقالات التعليمية
- لعب الأدوار
- المتشابهات.

مصادر التعلم

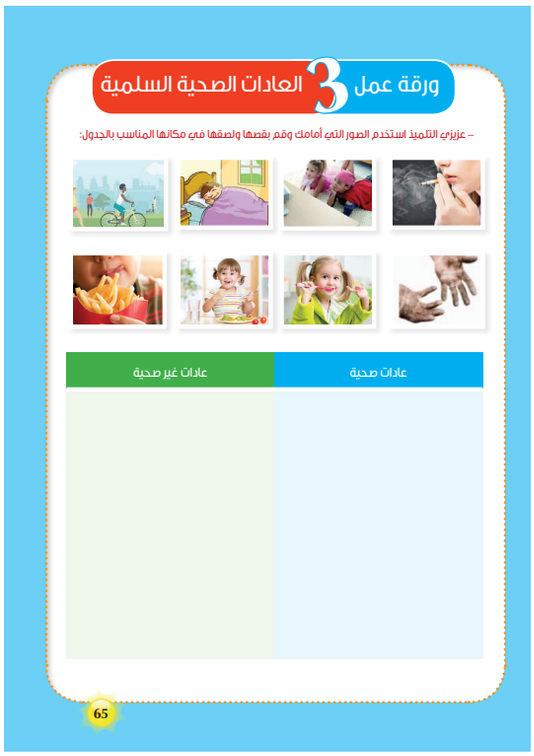
- أوراق العمل
- صور لبعض العادات السليمة والعادات غير السليمة، صور لبعض المواد الغذائية.
- جهاز حاسوب
- أفلام تعليمية
- لوح ورقي كبير – فوم – مقص – ألوان – نماذج لأطعمة مختلفة .

الإجراءات:

1. اطلب من تلاميذك أن يذكروا أكبر عدد من العادات الصحية التي تحمي الجسم من الاصابة الأمراض.
2. استمع لإجابات تلاميذك وقَدِّمْ لهم الدعم والتعزيز اللازمين.
3. توصل مع تلاميذك إلى أننا يمكننا أن نُصَنِّف العادات التي نقوم بها إلى عادات صحية وعادات غير صحية ، وأننا يجب علينا أن نلتزم بالعادات الصحية حتى نحمي أجسامنا من الإصابة بالأمراض.
4. **اعرض على تلاميذك الفيديو الموجود على الرابط التالي:**

امسح الكود

5. اعرض على تلاميذك ورقة العمل (3)، واطلب منهم في ضوء ما شاهدوه في الفيديو أن يصنفوا الصور إلى صور لعادات صحية وصور لعادات غير صحية.



6. وضح لتلاميذك أنَّ من العادات الصحية: تناول الأكل الصحي، واطلب منهم أن يصنفوا الأغذية الموجودة في ورقة العمل (4) إلى: غذاء صحي، وغذاء غير صحي.

7 وضح لتلاميذك أن تناول الوجبة الغذائية المتوازنة من أهم العادات الصحية السليمة.

8 **اسأل تلاميذك**: ما هي الوجبة الغذائية الصحية المتوازنة؟

9 استمع إلى إجابات تلاميذك، ووجههم إلى استخدام لغة علمية سليمة في التعبير عن أفكارهم.

10 اعرض عليهم الفيديو التالي الذي يوضح مفهوم الوجبة الغذائية المتوازنة وأهم العناصر الغذائية الموجودة فيها، وذلك من خلال الرابط التالي:

امسح الكود

11 توصل مع تلاميذك إلى أن الوجبة الغذائية المتوازنة يجب أن تشتمل على فيتامينات وبروتينات ودهون ونشويات وسكريات، وبهذا يكون تم تعديل التصور الخاطئ «**الوجبة الغذائية الصحية المتوازنة يجب أن تحتوي على فيتامينات وبروتينات فقط**» .

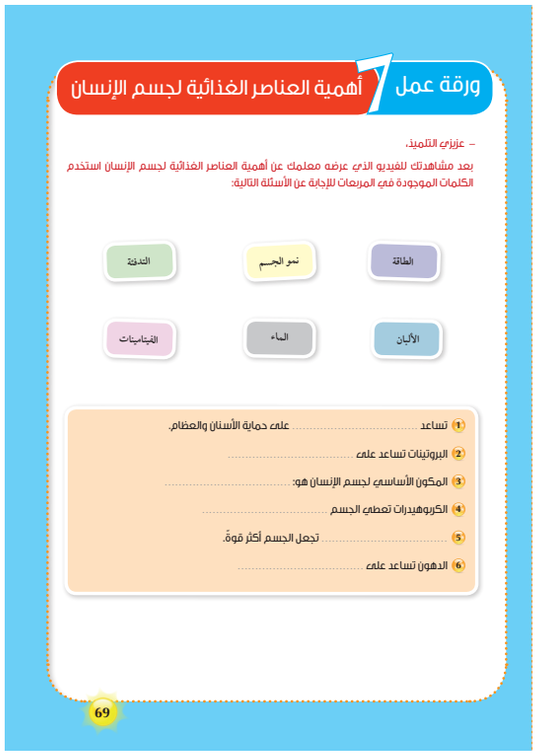
12 اعرض على تلاميذك فيديو يوضح وظيفة العناصر الغذائية لجسم الإنسان، من خلال الرابط التالي:

امسح الكود

13 اعرض على تلاميذك ورقة العمل (5) واطلب منهم أن يقوموا بتوصيل الأطعمة بما تحتويه من عناصر غذائية.

14 واعرض عليهم ورقة العمل (6) ، واطلب منهم أن يستخدموا الصور الموجودة في ورقة العمل ويُكَوِّنُوا ثلاث وجبات غذائية متوازنة في ضوء ما تعلموه عن العناصر الغذائية الموجودة في الأطعمة المختلفة وما عرفوه من أمثلة متعددة لهذه الأطعمة.

15 واطلب منهم في ضوء ما جاء في الفيديو الإجابة عن الأسئلة الموجودة في ورقة العمل (7).


ورقة عمل 7 أهمية العناصر الغذائية لجسم الإنسان

– عزيزي التلميذ،

بعد مشاهدتك للفيديو الذي عرضه معلمك عن أهمية العناصر الغذائية لجسم الإنسان استخدم الكلمات الموجودة في المربعات للإجابة عن الأسئلة التالية:

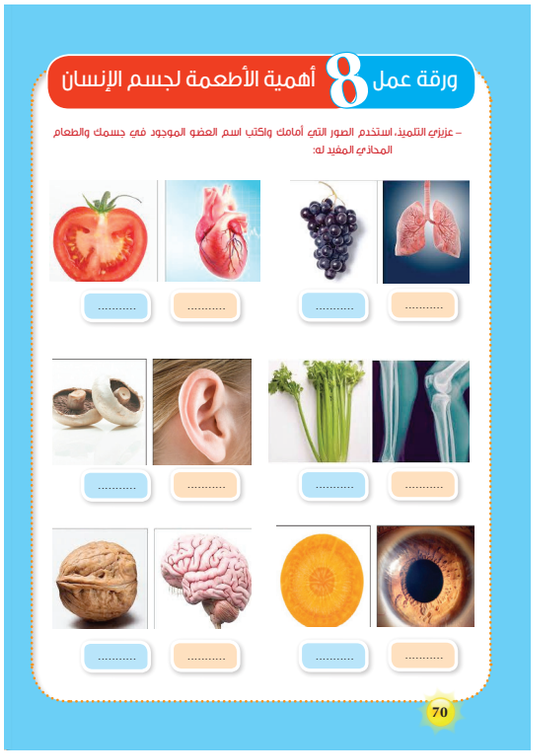
الطاقة | نمو الجسم | الدهنة
الألبان | الماء | الفيتامينات

1. تساعد ..... على حماية الأسنان والعظام.
2. البروتينات تساعد على .....
3. المكون الأساسي لجسم الإنسان هو: .....
4. الكربوهيدرات تعطي الجسم .....
5. ..... تجعل الجسم أكثر قوة.
6. الدهون تساعد على .....

69

16 وضح لتلاميذك أن الدهون والنشويات هي أيضًا لها دور في حماية أعضاء جسم الإنسان، وقد خلق الله بعض الأعضاء في جسم الإنسان، وبعض الأطعمة من حولنا، ثم اعرض عليهم ورقة العمل (8) التي توضح العلاقة بين بعض الأعضاء في جسم الإنسان وبين بعض الأطعمة المفيدة، واطلب منهم ذكر اسم العضو واسم الطعام المفيد له، مع التنبيه إلى أن الفائدة تصيب هذا العضو وتصيب سواه.

17 وبذلك يكون قد تم علاج التصور الخاطئ التالي: « **الدهون والنشويات والسكريات من العناصر الغذائية الضارة للجسم** ».


ورقة عمل 8 أهمية الأطعمة لجسم الإنسان

– عزيزي التلميذ، استخدم الصور التي أمامك واكتب اسم العضو الموجود في جسمك والطعام المحاذي المفيد له:

.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

70

شفافية 3 أهمية الماء لجسم الإنسان

– عزيزي التلميذ: شاهد زملاءك وهم يقومون بلعب الأدوار التالية ولاحظ الحوار بينهم، ثم أجب عن الأسئلة التالية الموجودة في ورقة العمل (9):

حوار بين (الأم وأحمد ودانيا) عن أهمية المياه لجسم الإنسان

أحمد: مساء الخير يا أمي، تعلمنا اليوم في حصة العلوم أن للماء أهمية كبيرة لجسم الإنسان.

الأم: أجل يا أحمد، فالماء يشكل من 50٪ إلى 70٪ من وزن أجسامنا، وله فوائد عديدة؛ حيث إنه يساعد في أداء العمليات الحيوية بالجسم مثل التنفس والهضم، ويحافظ على درجة حرارة الجسم الطبيعية.

دانيا: وهل تسبب قلة الماء في الجسم مشكلات صحية يا أمي؟

الأم: أجل يا دانيا، فنقص الماء في الجسم يسبب الجفاف، وهو حالة تحدث عندما لا يحتوي الجسم على ما يكفي من الماء للقيام بالوظائف الطبيعية.

أحمد: قالت لنا معلمة العلوم «إن الناس يعتقدون أنهم لا يحتاجون إلى شرب كميات كبيرة من المياه في فصل الشتاء لأنهم لا يعرقون»، ولكنها قالت: إن هذا الاعتقاد خاطئ، فما السبب يا أمي؟

الأم: أجل يا أحمد إنه اعتقاد خاطئ لأن الجسم يحتاج إلى شرب 8 أكواب من الماء يوميًا، ولكن الناس لا يشربون هذه الكمية في فصل الشتاء لأنهم لا يعرقون ، ولكن شرب هذه الكمية من المياه في الشتاء يحمي الجسم من الجفاف وزيادة الوزن ويحمي الجهاز المناعي.

دانيا: لقد قرأت يا أمي في أحد الكتب أن التوقيت المناسب لشرب الماء هو بعد الأكل مباشرة، ويجب علينا ألا نشرب المياه أثناء الأكل حتى لا يتكون لدينا الكرش.

الأم: لا يا دانيا، يُفضَّل أن يتم شرب المياه قبل الطعام وأثناءه، وليس لذلك علاقة بتكوين البطن، بل إنه يساعد على الهضم ويجعلنا نشعر بالامتلاء والشبع.

أحمد: إذن يا أمي الماء هو أساس حياة الإنسان، وله دور في مناعته وحمايته من الإصابة بالأمراض.

الأم: أجل، فالماء هو أساس الحياة لكل الكائنات الحية سواء الإنسان أو الحيوان أو النبات.

71

18 قم باختيار ثلاثة من تلاميذك للعب الأدوار الموجودة في شفافية (3)، وقم بمساعدتهم في لعب الأدوار أمام زملائهم،

19 اعرض على تلاميذك ورقة العمل (9) واطلب منهم في ضوء ما عرضه زملاؤهم عن الماء وأهميته لجسم الإنسان أن يقوموا بالإجابة عن الأسئلة الموجودة فيها.

20 وبذلك يكون قد تم علاج التصورات الخاطئة التالية:

- «لا يحتاج جسم الإنسان إلى الماء في فصل الشتاء».
- «شرب الماء ليس له علاقة بالعمليات الحيوية التي تحدث في جسم الإنسان».
- «يفضل شرب الماء بعد الأكل مباشرة، وليس أثناء الأكل».

21 اعرض على تلاميذك مقولة « إن الجسم يحرق الدهون في الصيف أكثر من حرقه له في الشتاء، لذلك لا نحتاج إلى ممارسة التمارين والألعاب الرياضية في الشتاء».

22 تناقش مع تلاميذك في هذه المقولة واستمع إلى إجاباتهم ووجههم إلى استخدام لغة علمية سليمة للتعبير عن أفكارهم.

23 توصل مع تلاميذك إلى أن حرق الجسم للدهون يزداد في فصل الشتاء لأن الجسم يحتاج إلى المزيد من الطاقة للتدفئة، لذا يجب أن نمارس التمارين والألعاب الرياضية في فصل الشتاء أكثر من الصيف.

24 اعرض على تلاميذك الفيديو التالي لتوضيح أهمية ممارسة التمارين الرياضية والعلاقة بين حرق الدهون وفصل الشتاء، وذلك من خلال الرابط التالي:

امسح الكود

25 من خلال ما جاء في الفيديو والمناقشة التي تمت مع تلاميذك يكون قد تم علاج التصور الخاطئ: «يفضل ممارسة التمارين الرياضية في فصل الصيف حتى يفقد الجسم وزنًا أكبر».

26 اسأل تلاميذك: ما فترة النوم المناسبة التي يستفيد منها الجسم؟ وهل كلما زاد عدد ساعات النوم زادت مناعة الجسم؟

27 تناقش مع تلاميذك في إجابات هذه الأسئلة وقدم لهم التعزيز اللازم ووجههم إلى استخدام لغة علمية سليمة للتعبير عن أفكارهم.

28 توصل مع تلاميذك إلى أن عدد ساعات النوم الكافي للجسم هي 8 ساعات يوميًّا، وإذا زاد عدد ساعات النوم أدى ذلك إلى الكسل وضعف المناعة.

29 اعرض على تلاميذك الفيديو التالي لتوضيح العلاقة بين عدد ساعات النوم وحماية الجسم من الإصابة ببعض الأمراض، وذلك من خلال الرابط التالي:

امسح الكود

30 من خلال ما جاء في الفيديو والمناقشة التي تمت مع تلاميذك يكون قد تم علاج التصور الخاطئ : «**النوم لفترات طويلة يحمي الجسم من الإصابة ببعض الأمراض**».

ادعم تلاميذك نفسيًا واجتماعيًا

- استخدم التلوين كوسيلة للترويح النفسى لأطفال الطوارئ فهذا يدعم الفهم لديهم .

الجوانب الوجدانية والروحية

- وضح لتلاميذك عظمة الخالق في خلقه، فقد جعل كل عضو من أعضاء جسم الإنسان يؤدي وظيفته بكفاءة ، وجعل كل نوع من أنواع الأطعمة المختلفة يمد الجسم بأشياء مفيدة.

ادعم تلاميذك نفسيًا واجتماعيًا

- ساعد تلاميذك على التخلص من المشاعر السلبية والضغوطات التي قد يتعرضون لها من خلال تشجيعهم على المشاركة في مختلف الألعاب التعليمية الإلكترونية عن أهمية الماء لجسم الإنسان بحيث يتعاون التلاميذ في لعب اللعبة التي تظهر من خلال الكود التالي :

امسح الكود

قس وتحقق

- قَوِّم تلاميذك من خلال اتباع طريقة أو أكثر من الطرائق التالية:

- اسأل تلاميذك عن مكونات الوجبة الغذائية المتوازنة.
- اسأل تلاميذك عن العلاقة بين عدد ساعات النوم ومناعة الجسم.
- أعد توزيع شفافية (2) التي تتضمن مجموعة من التصورات الخطأ حول الاحتياجات الأساسية لجسم الإنسان، ثم اطلب من التلاميذ تحديد مدى صحة التصورات ذات الصلة بهذا النشاط.
- اطلب من التلاميذ تعبئة العمود L في جدول التعلم لتحديد مستوى وعمق المعرفة المكتسبة.

نشاط 2 الأمراض المعدية والأمراض غير المعدية:

الصعوبات المستهدفة

يستهدف النشاط علاج التصورات الخطأ التالية:

- عدم القدرة على ذكر أهم مسببات الأمراض والعدوى.
- الخلط بين أعراض البرد والأنفلونزا والالتهاب لرئوي.

المخرجات المستهدفة

- يفرق بين الحالة المرضية والحالة الصحية للإنسان.
- يتعرف بعض الأمراض ومسبباتها.
- يفرق بين أعراض البرد والأنفلونزا والالتهاب الرئوي.
- يعطي أمثلة للأمراض المعدية والأمراض غير المعدية.

الاستراتيجيات العلاجية

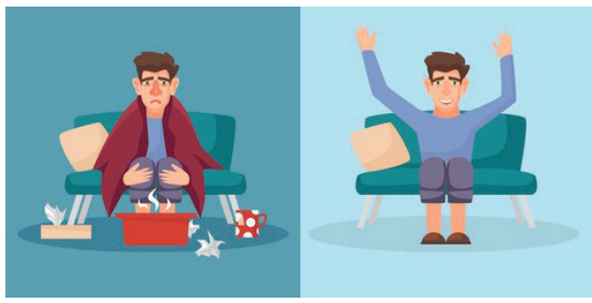
- المناقشة
- العصف الذهني
- الألعاب التعليمية
- التعلم التعاوني وتعلم الأقران
- السقالات التعليمية.

مصادر التعلم

- أوراق العمل
- صور لشخص سليم، ولشخص آخر مريض.
- جهاز حاسوب
- أفلام تعليمية

الإجراءات:

1. اعرض على تلاميذك الصورتين التاليتين، واطلب منهم توضيح الفرق بين الشخصين في الصورتين.



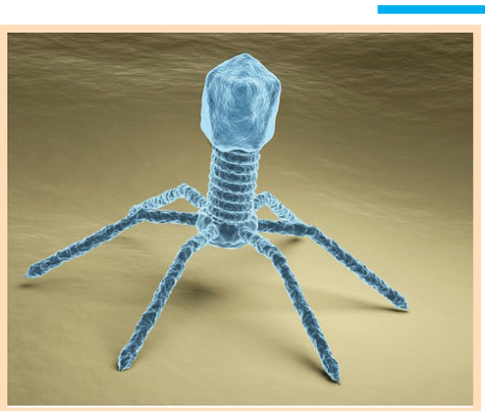
2. توصل مع تلاميذك إلى أن الشخص الأول في حالة صحية جيدة، والفرد في الصورة الثانية في حالة مرضية؛ وأن الفرد الذي في حالة صحية جيدة لا يعاني من أي أمراض، ويعود ذلك إلى اتباعه العادات الصحية التي تم ذكرها سابقًا.

3 **وجه لتلاميذك السؤال التالي**: ما سبب الإصابة بالأمراض؟

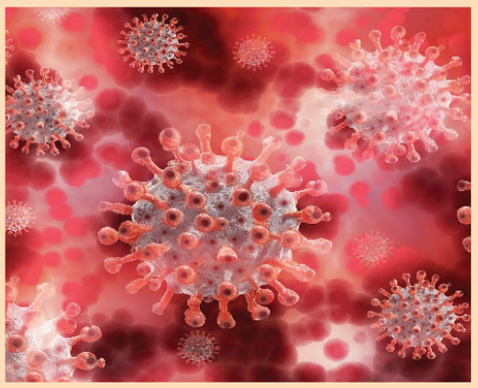
4 جَمِّع جميع استجاباتهم ووضِّحْ لهم أن سبب الإصابة ببعض الأمراض قد يعود إلى البكتريا أو الفيروسات أو الفطريات، أو نتيجة أمراض تعود إلى خلل في أحد وظائف الجسم، وقد تكون هذه الأمراض وراثية.

5 **اعرض الصور التالية للبكتريا كأحد مسببات الأمراض:**

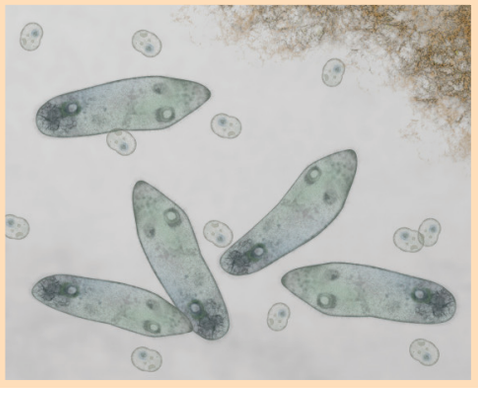
6 **اعرض الصور التالية للفيروسات كأحد مسببات الأمراض:**



7 **اعرض الصورة التالية للفطريات كأحد مسببات الأمراض:**

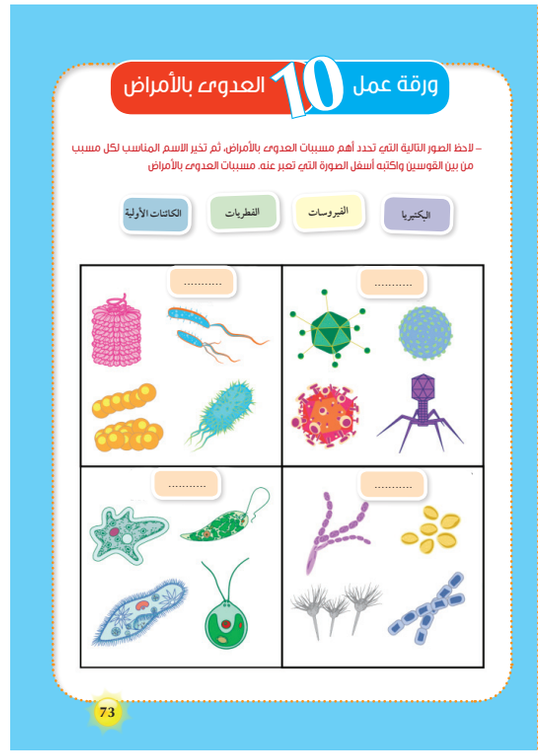


8 وضح لتلاميذك أن هناك كائنات أولية غير مرئية مثل الأميبا قد تتسبب في الإصابة ببعض الأمراض، واعرض الصورة التالية التي توضح بعض هذه الكائنات الأولية التي تسبب هذه الأمراض.



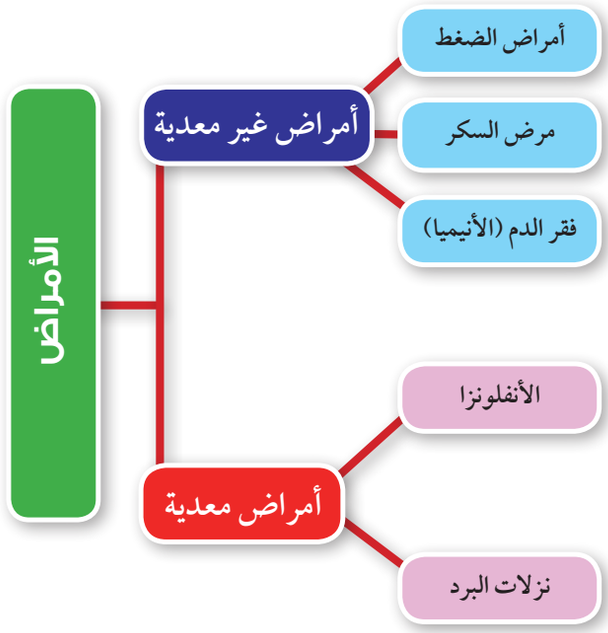
9 قسم تلاميذك إلى مجموعات، واطلب من كل مجموعة القيام بالنشاط الموجود في ورقة عمل (10) لتعرف مسببات الأمراض.

10 وضِّح لتلاميذك أنه توجد أمراض مُعْدِيَة وأخرى غير مُعْدِيَة.



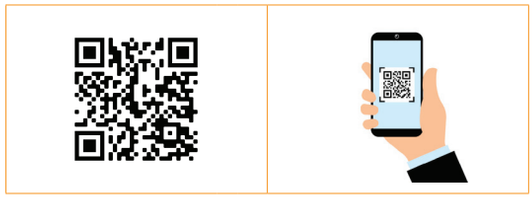
11 وضح لتلاميذك أن الأمراض المعدية هي تلك التي يمكن أن تنتقل من شخص مريض إلى آخر سليم، سواء من خلال اللمس أو الماء أو الهواء، كالإصابة بالبرد والأنفلونزا والتيفوئيد. أما الأمراض غير المعدية فهي تلك الأمراض التي لا تنتقل بين الأشخاص؛ مثل الأمراض المزمنة (**السكري، وأمراض القلب وغيرها**)، والأمراض الوراثية، وأمراض سوء التغذية.

12 ارسم خريطة المفاهيم التالية لتوضيح الفرق بين الأمراض المعدية والأمراض غير المعدية.



13 اعرض الفيديو التالي لتوضيح فكرة الأمراض المعدية والأمراض غير المعدية:

امسح الكود



14 وضح لتلاميذك أن الأمراض المعدية هي التي تصيب الإنسان بسبب دخول الجراثيم المجهرية (**مثل البكتيريا والفيروسات**) إلى الجسم، وتنتشر بعض الأمراض المعدية من شخص إلى آخر عن طريق الهواء أو اللمس أو الماء.

15 وضح لتلاميذك أيضًا أن الأمراض غير المعدية تعود إلى سبب وراثيٍّ؛ مثل مرض السكري والضغط، كما تتطور الأمراض غير المعدية ببطء وتستمر لفترات طويلة في الجسم، ويكون العلاج من خلال تناول الأدوية الموصوفة من قبل

الأطباء، أو الخضوع لعملية جراحية في أغلب الحالات.

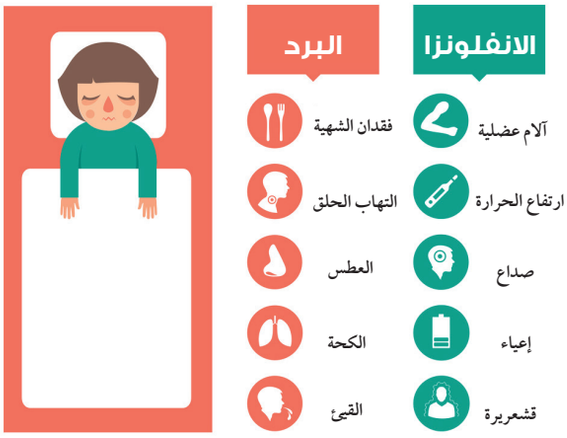
16 اطلب من مجموعات فصلك إجراء النشاط الموجود في ورقة عمل (11).

17 **اسأل تلاميذك**: ما الأمراض المعدية التي قد تسمع عنها أو تعرضت لها؟

18 تلقَّ جميع الاستجابات ثم اكتبها على السبورة؛ مثل: **البرد والالتهاب الرئوي والأنفلونزا**.

19 اسأل تلاميذك عن الفرق بين الأمراض الثلاثة السابقة ومسبباتها.

20 وضح لهم أن مرض البرد والأنفلونزا من الأمراض الفيروسية، بينما الالتهاب الرئوي من الأمراض البكتيرية ثم اعرض الصور التالية التي توضح مرض البرد والأنفلونزا والالتهاب الرئوي.



21 توصل مع تلاميذك إلى أن هناك فرقًا بين الأنفلونزا ونزلات البرد في الإعياء وارتفاع درجة الحرارة، وأن الأنفلونزا هي الدرجة المتقدمة لنزلات البرد.

22 اعرض ورقة عمل (12) على مجموعات فصلك مع استمرار عرض الصورتين لأعراض البرد والأنفلونزا والالتهاب الرئوي.

23 ناقش مع تلاميذك استجاباتهم، وبذلك نكون قد عالجنا الصعوبات المتعلقة بـ « عدم القدرة على ذكر أهم مسببات الأمراض والعدوى "، و" الخلط بين اعراض البرد والأنفلونزا والالتهاب الرئوي».

قس وتحقق

– قَوِّمْ تلاميذك من خلال اتباع طريقة أو أكثر من الطرائق التالية:

- اسأل تلاميذك عن سبب العدوى بالأمراض المعدية.
- اسألهم عن الفرق بين الأمراض المعدية والأمراض غير المعدية مع إعطاء أمثلة.
- أعد توزيع شفافية (2) التي تتضمن مجموعة من التصورات الخطأ حول الاحتياجات الأساسية لجسم الإنسان، ثم اطلب من التلاميذ تحديد مدى صحة التصورات ذات الصلة بهذا النشاط.
- اطلب من التلاميذ تعبئة العمود L في جدول التعلم لتحديد مستوى وعمق المعرفة المكتسبة.

نشاط 3 المناعة الطبيعية والمناعة المكتسبة

الصعوبات المستهدفة

يستهدف النشاط التصدي للصعوبات التالية:

- عدم تمكن التلاميذ من تعريف كلٍّ من المناعة الطبيعية والمناعة المكتسبة والتفرقة بينهما.

المخرجات المستهدفة

- يميز بين المناعة الطبيعية والمناعة المكتسبة.
- يستنتج أن التطعيم والتلقيح يعملان على الوقاية من الإصابة ببعض الأمراض.

الاستراتيجيات العلاجية

- المناقشة
- العصف الذهني.

مصادر التعلم

- صور لأشكال المناعة الطبيعية والمكتسبة.
- جهاز حاسوب.
- أفلام تعليمية.

الإجراءات:

1 اسأل تلاميذك: هل تناولوا تطعيمًا أو لقاحًا سابقًا؟

2 تَلَقَّ استجاباتهم واسألهم سؤالًا آخر : **ما أهمية هذا التطعيم أو اللقاح؟**

3 توصل معهم إلى أن للتطعيم فائدة في الوقاية من الإصابة ببعض الأمراض المعدية، وأن علينا أن نواظب على تَلَقِّي التطعيمات التي تعلن عنها

وزارة الصحة، فهذه التطعيمات تكسب الجسم مناعة ضد الإصابة بهذه الأمراض.

4 وضح لهم عظمة الخالق في توفير مناعة طبيعية للإنسان، ووضح لهم معنى المناعة، وهو أنها حالة مقاومة الجسم للغزو الذي يتم من قِبَل الكائنات الحية الدقيقة أو الميكروبات الممرضة، فتحمي الجسم من العدوى بهذه الميكروبات وتحمي الجسم من الآثار الضارة التي تترتب عليها.

5 وضح لتلاميذك أن هناك مناعة طبيعية يُولد بها الانسان، وهي تتمثل في مكونات الجهاز المناعي بالجسم.

6 وضح لهم أنَّ من مكونات الجهاز المناعي بالجسم: الجلد، اللوزتين، نخاع العظام، العصارة المعدية، العقد الليمفاوية، وكرات الدم البيضاء.

7 **اعرض الفيديو التالي لتوضيح مكونات الجهاز المناعي.**

امسح الكود

8 وضح لتلاميذك أن هناك أشكالًا للمناعة المكتسبة، وأنها نوعان: مناعة مكتسبة طبيعية؛ مثل الأجسام المضادة التي يكونها الجسم بعد الإصابة بمرض فيروسي مثل الحصبة، وكذلك الأجسام المضادة التي يكتسبها الطفل من أمه أثناء الرضاعة من خلال اللبن الطبيعي، وهناك مناعة مكتسبة صناعية مثل التي نحصل عليها من اللقاحات والتطعيمات والأمصال.

9 وضح لتلاميذك أن هناك فرقًا بين المناعة الطبيعية والمناعة المكتسبة؛ وتتمثل المناعة الطبيعية في مقدرة الجسم على مقاومة العدوى، وهذه المناعة يولد بها الإنسان ، وهي تتمثل في أجهزة وأعضاء ومكونات جسمية مختلفة، وهي: الجلد والأغشية المخاطية المبطنة للأجهزة المختلفة مثل الجهاز الهضمي والجهاز التناسلي والأنف والفم من الداخل والأغشية التي تغطي الرئتين والتي تفرز بعض السوائل والإفرازات التي تكسب الجسم مناعة ضد العدوى. ومنها أيضًا كرات الدم البيضاء ونخاع العظام والغدد الليمفاوية والطحال، أما المناعة المكتسبة فإنها تنقسم إلى نوعين حسب الطريقة التي يكتسب الجسم بها المناعة، وهما: المناعة المكتسبة الطبيعية، والمناعة المكتسبة الصناعية. وبذلك نكون قد عالجنا الصعوبة المتعلقة بـ « **عدم تمكن التلاميذ من تعريف كلٍّ من المناعة الطبيعية والمناعة المكتسبة والتفرقة بينهما**».

10 **اعرض الفيديو التالي عن اللقاحات وأهميتها بالنسبة للإنسان:**

امسح الكود

تقدير العلماء

- وضح لتلاميذك دور العلماء في اكتشاف اللقاحات وأهمية ذلك، ووضح لهم أن أول من ابتكر لقاحًا وكان ضد مرض الجدري هو الطبيب الإنجليزي (إدوارد جينز).

قس وتحقق

- قَوِّمْ تلاميذك من خلال اتباع طريقة أو أكثر من الطرائق التالية:

- اسألهم عن الفرق بين المناعة الطبيعية والمناعة المكتسبة.
- اطلب منهم ذكر أمثلة للمناعة المكتسبة الطبيعية.
- اطلب منهم ذكر أمثلة للمناعة المكتسبة الصناعية.
- أعد توزيع شفافية (2) التي تتضمن مجموعة من التصورات الخطأ حول الاحتياجات الأساسية لجسم الإنسان، ثم اطلب من التلاميذ تحديد مدى صحة التصورات ذات الصلة بهذا النشاط.

نشاط 4 الإسعافات الأولية وحالات الطوارئ:

الصعوبات المستهدفة

يستهدف النشاط التصدي للصعوبة التالية:

- ضعف الخلفية المعرفية ذات الصلة بإجراء الإسعافات الأولية.

المخرجات المستهدفة

- يتعرف التلميذ أهم الإسعافات الأولية للتعامل مع الكسور وعند ابتلاع الكيماويات والمنظفات.
- يشرح دور التكنولوجيا الطبية في تشخيص وعلاج الأمراض التي تصيبه.

الاستراتيجيات العلاجية

- المناقشة
- العصف الذهني
- التعلم التعاوني وتعلم الأقران
- السقالات التعليمية .

مصادر التعلم

- أوراق العمل
- صور الإسعافات الأولية للكسور وابتلاع المنظفات أو المواد الكيميائية
- جهاز حاسوب
- أفلام تعليمية.

الإجراءات:

1 اسأل تلاميذك عن ماهية حالات الطوارئ التي تستدعي الاتصال مباشرة بالإسعاف لإجراء اللازم.

2 استمع لجميع استجاباتهم وقومها، ثم اطلب من مجموعات فصلك إجراء ورقة عمل (13).

3 وضح لتلاميذك أنه في حالات الطوارئ هناك مجموعة من الإسعافات الأولية التي ينبغي أن يقوم بها الإنسان لإنقاذ الفرد المصاب.

4 ذَكِّر تلاميذك بأهم الإسعافات الأولية عند الإصابة بالجروح والحروق التي درسوها في العام الماضي، وأنه سيتم عرض أهم الإسعافات الأولية التي ينبغي القيام بها عند ابتلاع مادة كيميائية أو مادة من المنظفات وعند الإصابة بالكسور.

5 **اسأل تلاميذك**: ما الإسعافات الأولية التي ينبغي القيام بها إذا ابتلع شخص مواد كيميائية أو منظفات؟

- استعن بطبيب المدرسة أو ممرض لإيضاح أهمية الاسعافات الأولية في إنقاذ حياة الإنسان، وإعطاء أمثلة وتدريبات على تلك الإسعافات.

6 **وضح لهم أهم الإسعافات الأولية التي ينبغي مراعاتها عند ابتلاع أحد المواد الكيميائية والمنظفات والتي تتمثل في:**

- مراقبة التنفس، مع عمل تنفس صناعي إذا لزم الأمر.
- إعطاء لبن بارد وبياض بيضة.
- إعطاء مسكن قوي لتخفيف الألم.
- عدم إحداث قيء للمصاب.
- عدم إجراء غسيل المعدة.
- عدم إعطاء أحماض مثل الخل وعصير الليمون في حالات التسمم بالقلويات.
- نقل المصاب للمستشفى فورًا.

7 **وضح لهم أهم الإسعافات الأولية التي ينبغي مراعاتها عند ابتلاع أحد المواد المطهرة والمعقمة مثل: الفنيك والديتول والفورمالين، وهذه الإسعافات تتمثل فيما يلي:**

- في حالة تلوث الجلد يغسل بماء وفير ثم كحول 10٪ ، والأفضل بزيت الزيتون أو الخروع.
- في حالة شرب المواد المطهرة يفضل إعطاء شراب مقيئ (**عرق الذهب**) في حالة فقدان وعى المريض (**شاهد صورة نبات عرق الذهب**).

- ثم ينقل المصاب إلى المستشفى فورًا.

8 وضح لهم أهم الإسعافات الأولية التي ينبغي مراعاتها عند ابتلاع أحد المواد الكاوية كماء الكلور، وهذه الإسعافات تتمثل في:

- ابعاد الطفل عن عبوة الكلور بسرعةعند رؤيته يشربه.
- غسل وجهه وعينيه جيدًا وخلع ملابسه المبللة بالكلور
- ممنوع تشجيع الطفل علي القيء
- ممنوع استخدام حبوب الفحم أو غسيل المعدة.
- خطورة الكلور الكبرى ليست في البلع لكن في الاستنشاق
- اللجوء لأقرب مستشفى أو مركز سموم
- شرب اللبن يهدئ المعدة مؤقتًا قبل الوصول للمستشفى.

9 وضح لهم أهم الإسعافات الأولية التي ينبغي مراعاتها عند الإصابة بالاختناق نتيجة استنشاق الغاز، وهذه الإسعافات تتمثل في:

- نقل المصاب فورًا من الجو المشبع بالغاز أو البخار السام إلى هواء نقي، مع تحرير الجسم من الملابس الضاغطة وفك أربطة العنق.
- **إجراء تنفس صناعي في حالة هبوط أو فشل التنفس بعد إزالة الأشياء الموجودة بالفم، وذلك على النحو التالي:**
  - إمالة رأس المصاب إلى الخلف، وذلك لتفتيح المسالك الهوائية، مع إغلاق فوهتي الأنف بالأصبع وأخذ شهيق عميق ووضع شفتي المعالج بإحكام فوق فم المصاب ونفخ الهواء في رئتيه، وذلك مع مراقبة صدر المريض الذي يرتفع عندما يصل الهواء إلى داخل الرئتين.
  - يرفع فم الشخص المُعالج حتى يتمكن المريض من عملية الزفير مع مراقبة انخفاض الصدر.
  - تتكرر العملية السابقة حتى يستعيد المصاب تنفسه الطبيعي.
- تدفئة المريض إذا ظهرت عليه علامات البرد أو القشعريرة.
- هدئ من روع المصاب بالتسمم إذا كان واعيًا لما حوله.
- انقل المريض فورًا إلى المستشفى.

10 وضح لهم أهم الإسعافات الأولية التي ينبغي مراعاتها عند الإصابة بالكسور، وهذه الإسعافات تتمثل فيما يلي:

1. تجنب تحريك العظام المكسورة
2. ثبت المفصلين أعلى الكسر وأدناه
3. غط الجرح بضمادة معقمة أو قماش نظيف
4. اعمل على تهدئة المصاب وضعه في وضع مريح
5. لا تحاول إرجاع العظام لمكانها

- اعرض الفيديو التالي عن الإسعافات الأولية، وبذلك نكون قد عالجنا صعوبة «**ضعف الخلفية المعرفية ذات الصلة بإجراء الإسعافات الأولية**».

امسح الكود

- اسأل تلاميذك عن أهم الأجهزة التي يستخدمها الطبيب.
- اطلب من مجموعات فصلك إجراء ورقة عمل (**14**) لتعرُّف أهم الأجهزة التكنولوجية التي يستخدمها الطبيب.

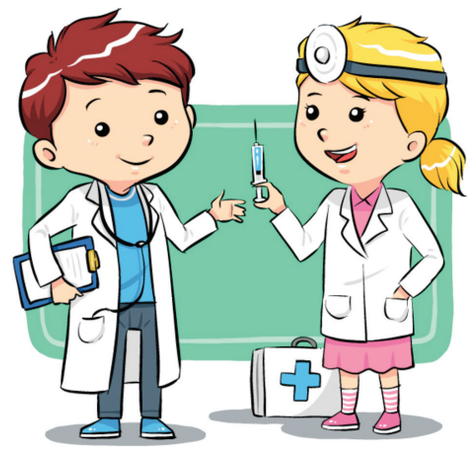
قس وتحقق

– قَوِّمْ تلاميذك من خلال اتباع طريقة أو أكثر من الطرائق التالية:

- اسألهم عن أهم الإسعافات الأولية عند ابتلاع ماء الكلور.
- اسألهم عن أهم الإسعافات الأولية عند ابتلاع المواد المنظفة.
- اسالهم عن أهم الإسعافات الأولية عند الإصابة بالكسور.
- أعد توزيع شفافية (**2**) التي تتضمن مجموعة من التصورات الخطأ حول الاحتياجات الأساسية لجسم الإنسان، ثم اطلب من التلاميذ تحديد مدى صحة التصورات ذات الصلة بهذا النشاط.
- اطلب من التلاميذ تعبئة العمود **L** في جدول التعلم لتحديد مستوى وعمق المعرفة المكتسبة.

ادعم تلاميذك نفسيًا واجتماعيًا

- ساعد تلاميذك على لعب الأدوار لتمثيل دور الطبيب ودور المريض المصاب بالكسور أو الاختناق بالغاز أو ابتلاع مواد كيميائية، وتمثيل أهم الإسعافات التي ينبغي إجراؤها في كل حالة.



ادعم التعلم المنظم ذاتيا

- ساعد تلاميذك على الربط بين (معلومات المادة الدراسية المتعلقة بموضوع الاحتياجات الأساسية لجسم الإنسان) و(حياته)، وذلك من خلال:

- البحث في مصادر العناصر الغذائية المفيدة لأعضاء الجسم.
- جَمْع معلومات حول أهمية الماء للكائنات الحية الأخرى مثل النبات والحيوان.
- تنظيم المحتوى العلمي بطريقة منظمة من خلال رسم خرائط مفاهيمية لتوضيح العلاقة بين الطعام الصحي وشرب الماء وممارسة الرياضة بالعادات الصحية السليمة.
- البحث عن تفسيرات علمية للملاحظات اليومية والاستعانة بالمصادر الموثوقة لتفسيرها.

التقويم الختامي

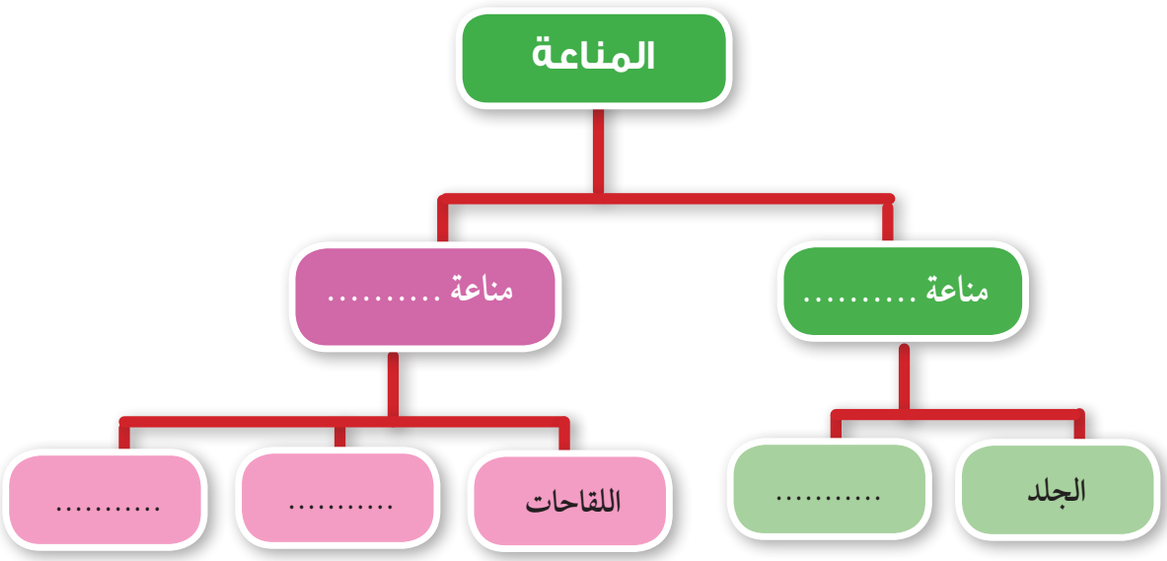
- **اطلب من تلاميذك الإجابة عن الأسئلة التالية:**

- تساعد البروتينات على .....
- تتكون الوجبة الغذائية المتوازنة من .....
.....،.....،.....
- من العادات الصحية : .....،
.....،.....
- تمد الدهون الجسم بـ .....
- عدد ساعات النوم المناسبة للجسم هي .....، وكلما زادت أدى ذلك إلى .....
- من أمثلة المناعة المكتسبة الطبيعية .....
- يعد مرض الأنيميا من الأمراض .....
- يعد مرض الالتهاب الرئوي من الأمراض .....
- من مسببات العدوى بالأمراض .....،
.....،.....
- نزلات البرد والأنفلونزا من الأمراض .....
- من الأعراض المشتركة بين البرد والأنفلونزا .....
- لبن الأم من أمثلة المناعة .....
- الأمصال واللقاحات من أمثلة المناعة المكتسبة .....

- **صمم بوستر توضح فيه:**

- السلوكيات الصحية التي يمكن من خلالها الحفاظ على جسمك.
- الإسعافات الأولية عند ابتلاع كيماويات، وللمصابين بالكسور.

- اطلب من تلاميذك استخدام المواد الموجودة معهم: (لوح ورقي كبير –فوم – مقص – ألوان – نماذج من أطعمة مختلفة) لتصميم نموذج لوجبات غذائية متوازنة.
- اطلب من تلاميذك تكملة خريطة المفاهيم التالية:



ملحق

الخلفية النظرية و أوراق العمل

خلفية نظرية عن احتياجات الإنسان

يحتاج الإنسان إلى العديد من الاحتياجات الأساسية مثل الطعام الصحي والمياه والهواء وغيرها من الأشياء التي تجعل الجسم يكتسب المناعة الكافية التي تجعله قادرًا على مواجهة الأمراض التي تصيب أجهزة جسمه والتغلب عليها وتجعله قادرًا على حماية حواسه المختلفة. كما أن الإنسان يجب أن يكون على وعي تام بأهم الإسعافات الأولية التي يجب أن يقوم بها لحماية أجهزة جسمه وحواسه المختلفة عند الإصابات وفي حالات الطوارئ.

ويمكنك عزيزي المعلم الاطلاع على مزيد من المعلومات حول الاحتياجات الأساسية لجسم الإنسان ومناعة الجسم من خلال عدد من مصادر التعلم المختلفة والتي من بينها ما يلي:

العنوان	المحتوى	امسح الكود
العادات الصحية لجسم الإنسان	العادات اليومية السليمة للأطفال سواء في الغذاء والنظافة الشخصية وممارسة الرياضة	
الوجبة الغذائية المتوازنة	مكونات الوجبة الغذائية المتوازنة، أهم العناصر الغذائية الموجودة في الوجبة المتوازنة	
الأمراض المعدية والأمراض غير المعدية	الأمراض المعدية– أمثلة للأمراض المعدية – الأمراض غير المعدية– أمثلة للأمراض غير المعدية	
الإسعافات الأولية	نبذة عن الإسعافات الأولية–إسعافات الأسنان– إسعافات الكسور– إسعافات الجروح– إسعافات تناول مواد كيميائية ومنظفات– إسعافات الحروق– إسعافات التسمم الغازي	
المناعة الطبيعية والمناعة المكتسبة	مفهوم المناعة– مفهوم المناعة الطبيعية– أشكال المناعة الطبيعية– المناعة المكتسبة– أشكال المناعة المكتسبة	

شفافية 1 جدول التعلم

K ماذا تعرف عن احتياجات الإنسان ؟

W ماذا تريد أن تتعلم عن احتياجات الإنسان ؟

L ماذا تعلمت عن اختياجات الإنسان؟

شفافية 2 اختبار تشخيصي

– فيما يلي مجموعة من العبارات عن الاحتياجات الأساسية لجسم الإنسان، حدد أي عبارة صواب وأيها خطأ:

الرقم	العبارة	صواب	خطأ
1	جسم الإنسان يحتاج إلى كميات كبيرة من الماء في الصيف ، ويقل احتياجه للماء في فصل الشتاء.	.....	.....
2	شرب الماء ليس له علاقة بالعمليات الحيوية التي تحدث في جسم الإنسان.	.....	.....
3	يفضل شرب الماء بعد الأكل مباشرة .	.....	.....
4	الوجبة الغذائية الصحية المتوازنة يجب أن تحتوي على فيتامينات وكربوهيدرات فقط .	.....	.....
5	الدهون والنشويات والسكريات من العناصر الغذائية الضارة للجسم.	.....	.....
6	يفضل ممارسة التمارين الرياضية في فصل الصيف حتى يفقد الجسم وزنًا أكبر.	.....	.....
7	النوم لفترات طويلة يحمي الجسم من الأمراض.	.....	.....
8	تناول العصائر والسكريات بكميات كبيرة يعطي الجسم طاقة كبيرة.	.....	.....
9	جميع الأمراض معدية.	.....	.....
10	جميع الأمراض سببها الجراثيم.	.....	.....
11	تعد الحمى من أهم أعراض نزلات البرد.	.....	.....
12	الالتهاب الرئوي والبرد شيء واحد.	.....	.....
13	البرد هو الدرجة المتطورة للأنفلونزا.	.....	.....
14	تعد الأجسام المضادة التي نحصل عليها من لبن الأم أحد أشكال المناعة الطبيعية.	.....	.....
15	لقاح الأنفلونزا غير مفيد للرياضيين.	.....	.....
16	لقاح الحصبة مميت.	.....	.....

ورقة عمل 1 عادات صحية وغير صحية

– اذكر في الجدول التالي عادات صحية تقوم بها وعادات غير صحية :

عادات صحية	عادات غير صحية

ورقة عمل 2 أسماء أعراض لأمراض المختلفة

– تخير اسم العارض الذي تعبر عنه كل صورة من الصور التالية:

نزلة البرد	الام الأذن	سيلان الأنف	آلام الحلق والحنجرة	العطس
آلام الأسنان	الحمى	الكحة	ألم المعدة	الصداع

.....	.....	.....	.....	.....

.....	.....	.....	.....	.....

ورقة عمل 3 العادات الصحية السلمية

– عزيزي التلميذ استخدم الصور التي أمامك وقم بقصها ولصقها في مكانها المناسب بالجدول:

عادات صحية	عادات غير صحية

ورقة عمل 4 الغذاء الصحي والغذاء غير الصحي

– عزيزي التلميذ استخدم الصور التي أمامك وقم بقصها ولصقها في مكانها المناسب بالجدول:

غذاء صحي	غذاء غير صحي

ورقة عمل 5 العناصر الغذائية

– عزيزي التلميذ بعد مشاهدة الفيديو الذي عرضه معلمك صل كلمات العمود (أ) بما يناسبها من الصور في العمود (ب) (ملحوظة يمكنك أن تصل أكثر من صورة بنفس الكلمة) :

(أ)	(ب)
الدهون	
البروتينات	
الفيتامينات	
الألبان	
الكربوهيدرات	

ورقة عمل 6 الوجبة الغذائية المتوازنة

– عزيزي التلميذ، استخدم الأطعمة التي أمامك وكوِّنْ ثلاث وجبات غذائية متوازنة تحتوي على عناصر غذائية مختلفة. :

الوجبة	مكوناتها
الوجبة الأولى	
الوجبة الثانية	
الوجبة الثالثة	

ورقة عمل 7 أهمية العناصر الغذائية لجسم الإنسان

– عزيزي التلميذ،

بعد مشاهدتك للفيديو الذي عرضه معلمك عن أهمية العناصر الغذائية لجسم الإنسان استخدم الكلمات الموجودة في المربعات للإجابة عن الأسئلة التالية:

الطاقة	نمو الجسم	التدفئة
الألبان	الماء	الفيتامينات

1. تساعد ..... على حماية الأسنان والعظام.
2. البروتينات تساعد على .....
3. المكون الأساسي لجسم الإنسان هو: .....
4. الكربوهيدرات تعطي الجسم .....
5. ..... تجعل الجسم أكثر قوةً.
6. الدهون تساعد على .....

ورقة عمل 8 أهمية الأطعمة لجسم الإنسان

– عزيزي التلميذ، استخدم الصور التي أمامك واكتب اسم العضو الموجود في جسمك والطعام المحاذي المفيد له:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

شفافية 3 أهمية الماء لجسم الإنسان

– عزيزي التلميذ: شاهد زملاءك وهم يقومون بلعب الأدوار التالية ولاحظ الحوار بينهم، ثم أجب عن الأسئلة التالية الموجودة في ورقة العمل (٩):

حوار بين (الأم وأحمد وداليا) عن أهمية المياه لجسم الإنسان

أحمد: مساء الخير يا أمي، تعلمنا اليوم في حصة العلوم أن للماء أهمية كبيرة لجسم الإنسان.

الأم: أجل يا أحمد، فالماء يشكل من 50٪ إلى 70٪ من وزن أجسامنا، وله فوائد عديدة؛ حيث إنه يساعد في أداء العمليات الحيوية بالجسم مثل التنفس والهضم، ويحافظ على درجة حرارة الجسم الطبيعية .

داليا: وهل تسبب قلة الماء في الجسم مشكلات صحية يا أمي؟

الأم: أجل يا داليا، فنقص الماء في الجسم يسبب الجفاف، وهو حالة تحدث عندما لا يحتوي الجسم على ما يكفي من الماء للقيام بالوظائف الطبيعية.

أحمد : قالت لنا معلمة العلوم «إن الناس يعتقدون أنهم لا يحتاجون إلى شرب كميات كبيرة من المياه في فصل الشتاء لأنهم لا يعرقون»، ولكنها قالت : إن هذا الاعتقاد خاطئ، فما السبب يا أمي؟

الأم : أجل يا أحمد إنه اعتقاد خاطئ لأن الجسم يحتاج إلى شرب ٨ أكواب من الماء يوميًا، ولكن الناس لا يشربون هذه الكمية في فصل الشتاء لأنهم لا يعرقون ، ولكن شرب هذه الكمية من المياه في الشتاء يحمي الجسم من الجفاف وزيادة الوزن ويحمي الجهاز المناعي.

داليا: لقد قرأت يا أمي في أحد الكتب أن التوقيت المناسب لشرب الماء هو بعد الأكل مباشرةً، ويجب علينا ألا نشرب المياه أثناء الأكل حتى لا يتكون لدينا الكرش.

الأم: لا يا داليا، يُفَضَّل أن يتم شرب المياه قبل الطعام وأثناءه، وليس لذلك علاقة بتكوين البطن، بل إنه يساعد على الهضم ويجعلنا نشعر بالامتلاء والشبع.

أحمد: إذن يا أمي الماء هو أساس حياة الإنسان، وله دور في مناعته وحمايته من الإصابة بالأمراض .

الأم : أجل، فالماء هو أساس الحياة لكل الكائنات الحية سواء الإنسان أو الحيوان أو النبات.

ورقة عمل 9 أهمية المياه لجسم الإنسان

– عزيزي التلميذ: من خلال الدور الذي لعبه زملاؤك أجب على ما يلي:

1. نسبة الماء في جسم الإنسان هي .....
2. استخدم كلمات بسيطة من بين التي ذكرَها زملاؤك في الأدوار التي لعبوها لتوضيح العلاقة بين الماء والعمليات الحيوية في الجسم.

....

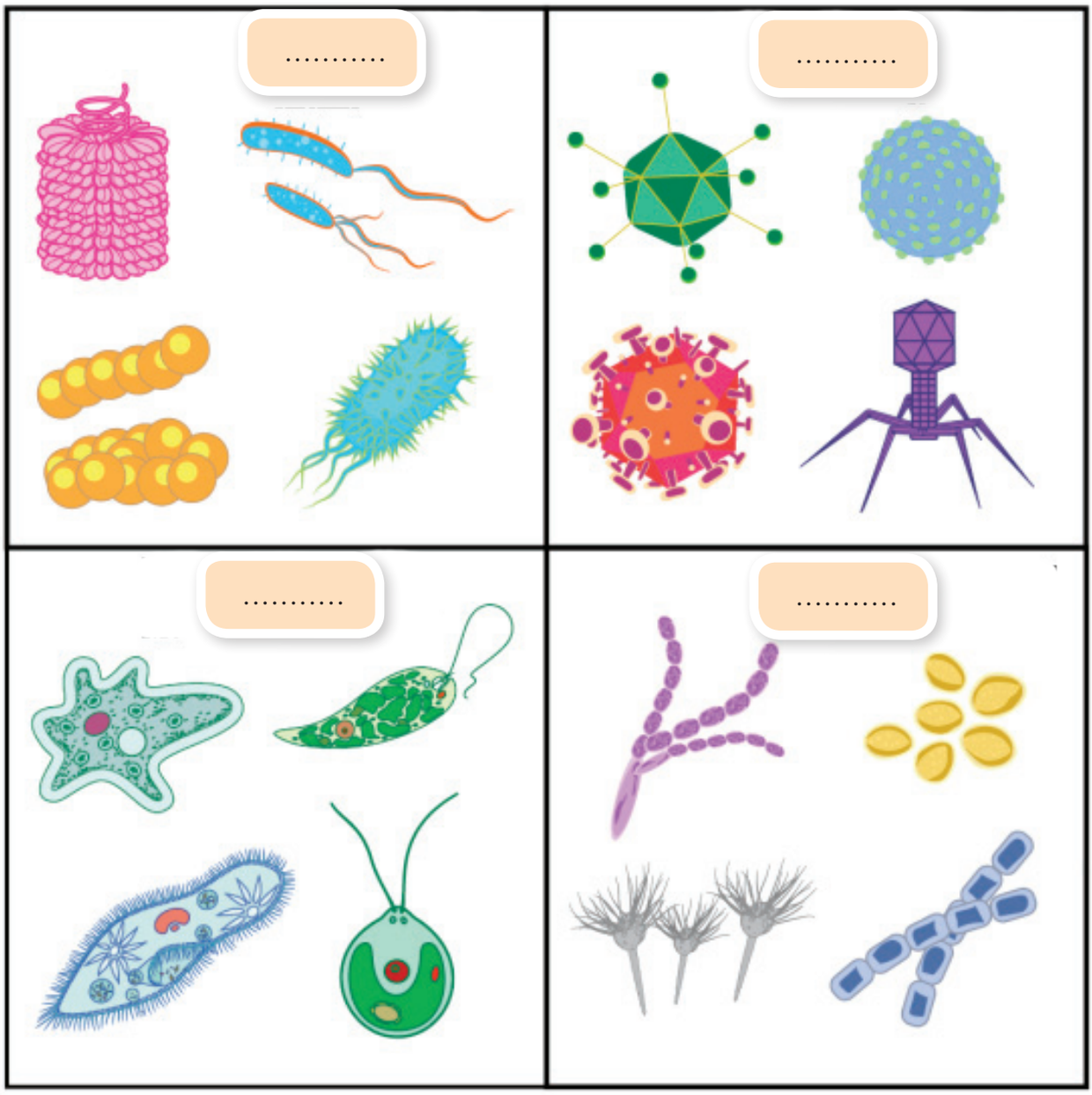
3. تؤدي قلة المياه في الجسم إلى .....
4. يحتاج الإنسان إلى شرب ..... أكواب ماء يوميًا.
5. استخدم كلمات بسيطة من بين التي ذكرَها زملاؤك في الأدوار التي لعبوها لتوضيح أهمية شرب الماء في فصل الشتاء..

....

ورقة عمل 10 العدوى بالأمراض

– لاحظ الصور التالية التي تحدد أهم مسببات العدوى بالأمراض، ثم تخير الاسم المناسب لكل مسبب من بين القوسين واكتبه أسفل الصورة التي تعبر عنه. مسببات العدوى بالأمراض

البكتيريا | الفيروسات | الفطريات | الكائنات الأولية



ورقة عمل 11 الأمراض المعدية وغير المعدية

– حدد الصور التالية للأمراض المعدية وللأمراض غير المعدية، وقم بقص كل صورة وألْصِقها في مكانها المناسب في جدول (**الأمراض غير المعدية والأمراض المعدية**):

أمراض القلب

أمراض جلدية

أمراض السكر

أمراض العظام

السرطان

نزلات البرد

أمراض الضغط

الأنفلونزا

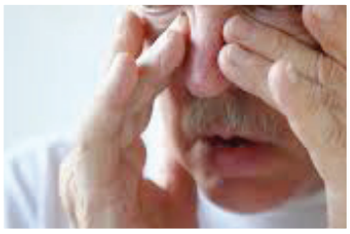
الأمراض المعدية	الأمراض غير المعدية

ورقة عمل 12 اعراض البرد والانفلونزا والالتهاب الرئوي

– حدد العَرَض المَرَضيّ الذي تعبر عنه كل صورة، ثم ناقش معلمك في اسم المرض الذي يتسبب في هذا العرض سواء: **البرد**– **الأنفلونزا**– **الالتهاب الرئوي**، واكتب هذه الأعراض في جدول:

الحمى | العطس | الصداع | الكحة

ألم في الأذن | احتقان الحلق | ألم في الصدر | احتقان في الأنف



ورقة عمل 13 حالات الطوارئ التي تستدعى الإسعافات الأولية

– ضع دائرة حول الصورة التي تعبر عن حالات الطوارئ التي تستدعى الاتصال بالإسعاف.:

إصابة الركبة	توقف التلفاز فجأة	حالات الإغماء
الزميل الذي لا يرغب في اللعب	حريق بالمنزل	الخلاف مع الأخوة
كسر في النوافذ	شخص يشعر باختناق	فقدان ألعابنا
خلع في أحد الضروس اللبنية	صدمة كهربية	شخص ابتلع ماء الكلوز

ورقة عمل 14 أدوات الطبيب

– ضع دائرة حول الأدوات التي يستخدمها الطبيب لأداء مهمته في فحص المرضى:

المصباح الكهربي

سماعة طبية

خوزة أظفاء الحريق

شنطة الأسعافات الأولية

الشاكوش

الحقن والعقاقير

جراف

جهاز قياس درجة الحرار

صور الأشعة بجهاز التصوير بالأشعة السينية

2 احتياجات الحيوان

1 صعوبات التعلم

أ الصعوبات الأكاديمية

- ضعف البنية المعرفية لدى التلاميذ حول طرائق تكيُّف بعض الحيوانات للعيش في بيئات مختلفة.
- عدم قدرة التلاميذ على التمييز بين أنواع الحيوانات وتصنيفها حسب نوعية غذائها.
- عدم قدرة التلاميذ على التمييز بين موطن كل حيوان.
- ضعف البنية المعرفية لدى التلاميذ حول تأقلُم الحيوانات بالغذاء حسب جهازها الهضمي.
- **وجود عدد من التصورات الخطأ والشائعة لدى التلاميذ، والتي منها:**
  - كل الحيوانات لها نفس الغذاء والاحتياجات.
  - لكل الحيوانات نفس نوع الأسنان.
  - كل أنواع الأسنان لها نفس الوظيفة.
  - لا توجد علاقة بين نوع أسنان الحيوان ونوع غذائه.
  - الكائنات تعيش جميعها في بيئة طبيعية واحدة.
  - الجهاز الهضمي لكل الحيوانات متشابه.
  - القرد يأكل الموز فقط.
  - يأكل القط الأعشاب.
  - تأكل جميع الحيوانات نفس الطعام.
  - الجمل يعيش في الغابة.
  - الضفدع يعيش في البحر فقط.
  - لا توجد حيوانات تعيش في الصحراء.
  - ليس هناك علاقة بين موطن الحيوان وصفاته.
  - كل الحيوانات تتكيف بنفس الطريقة للعيش .

ب صعوبات العمليات المعرفية

- وجود قصور في تحديد جوانب الاختلاف بين مجموعة الأمثلة المنتمية إلى المفهوم ومجموعة الأمثلة المنتمية إلى القاعدة.
- ضعف قدرة التلميذ على صياغة دلالة للمفهوم أو صياغة القاعدة من خلال الخصائص والصفات المشتركة بين الأمثلة.
- ضعف قدرة التلميذ على التحليل المنطقي والإدراكي من خلال الأمثلة والصور.

2 مخرجات التعلم

– بعد الانتهاء من دراسة هذا الموضوع يكون التلميذ قادرًا على أن:

- يتعرف مَوَاطِن حياة الحيوانات (**غابة – صحراء– مناطق قطبية**).
- يستنتج أن لكل نوع من الحيوانات نوعَ غذاءٍ خاصًّا به.
- يستنتج أن وظيفة القواطع هي تقطيع الطعام.
- يستنتج أن وظيفة الأنياب هي تمزيق الطعام.
- يستنتج أن وظيفة الأضراس هي طحن الطعام.

- يعرف أن الحيوانات العاشبة لديها قواطع لقطع الأعشاب، وأضراس لطحنها وليس لديها أنياب.
- يستنتج أن الحيوانات اللاحمة والكالشة لديها الثلاثة أنواع المختلفة من الأسنان.
- يستنتج أن الحيوانات تُصنف إلى حيوانات لاحمة وعاشبة حسب الجهاز الهضمي لها.
- يدرك أن طول القناة الهضمية بالجهاز الهضمي يختلف بين الحيوانات.
- يحدد مواطن عيش الحيوانات.
- يصنِّف الحيوانات حسب موطنها.

3 مصادر التعلم

- **المجسمات**: نماذج لمجموعة من الحيوانات.
- **مصادر ورقية**: أوراق العمل - موسوعات الحيوانات.
- **مصادر إلكترونية**: جهاز حاسوب - جهاز عرض ضوئي - شبكة المعلومات الدولية - الفلاشات التعليمية
- **مصادر سمعية**: أغانٍ وأناشيد عن الحيوانات
- **مصادر بصرية**: الرسوم الثابتة والمتحركة للحيوانات - عروض تقديمية - خرائط المفاهيم لأنواع الحيوانات
- **مصادر بصرية سمعية**: مقاطع الفيديو والأفلام التعليمية عن تكيف الحيوانات
- **مصادر مكانية**: بحيرة أو حديقة.

4 الأفكار الرئيسية

- تصنيف الحيوانات حسب غذائها.
- علاقة أسنان الحيوان بنوع الغذاء.
- الجهاز الهضمي للحيوانات العاشبة واللاحمة.
- مواطن الحيوانات.
- تكيف الحيوانات في مواطنها.

5 الاستراتيجيات التشخيصية والعلاجية

- **إستراتيجية K. W. L.**: لتعرف خبرات التلاميذ عن أنواع الحيوانات حسب غذائها، وعلاقة الغذاء بالجهاز الهضمي وأسنان الحيوانات، وكيفية تكيف الحيوانات.
- **العصف الذهني**: لذكر أكبر عدد من أنواع الحيوانات وأين تعيش، وعلام تعتمد في غذائها.

حيوانات لاحمة	حيوانات عاشبة	حيوانات كالشة

- **التعلم التعاوني وتعلم الأقران**: أثناء العمل في كافة أوراق العمل وأداء كافة المهام الجماعية، مثل: تصنيف الحيوانات حسب نوع غذائها.

- **الألعاب التعليمية**: المشاركة في ألعاب حول الحيوانات وخصائصها.
- **المناقشة**: إجراء حوار موسع مع التلاميذ، وقد استُعْمِلَت هذه الاستراتيجية في عديد من النشاطات.
- **خرائط المفاهيم**: تستخدم في تلخيص الموضوع وكذلك في عملية التقويم الختامي للتأكد من استيعاب التلاميذ لكافة أفكار الموضوع.
- **دورة التعلم**: لاستنتاج خصائص الحيوانات.
- **السقالات التعليمية**: للتغلب على عدد من الصعوبات المرتبطة بموضوع الحيوانات والغذاء، وقد تضمنت تلك السقالات استخدام التلميحات اللفظية أثناء إعداد أوراق العمل، وكذلك استخدام الصور والرسوم التخطيطية، وتجزئة خطوات المهام المختلفة إلى عدة إجراءات صغيرة.
- **التصارع المعرفي**: من خلال خلق حالة من التعارض بين المعرفة الموجودة داخل البنية المعرفية للتلميذ والبنية المعرفية الصحيحة.
- **التعلم بالاكتشاف**: لمساعدة التلاميذ على الإجابة عن أسئلتهم، واكتشاف كيفية تكيُّف الحيوانات في مواطنها.

6 إجراءات التنفيذ

أ استكشاف صعوبات تعلم تلاميذك

– قم باستكشاف صعوبات التعلم باستخدام طريقة أو أكثر من الطرائق التالية:

- **الطريقة الأولى**: اعرض على التلاميذ الشفافية **1** التي تتضمن جدول التعلم **K.W.L.**، ثم وَجِّهْ للتلاميذ سؤال العمود **K** للكشف عن الصعوبات والتصورات الخطأ حول الحيوانات، وكذلك اطرح عليهم سؤال العمود **W** لتعرُّف احتياجاتهم المعرفية .

خلفية نظرية عن الحيوانات

يتعامل التلميذ في حالات الطوارئ مع الكثير من الحيوانات، ويحتاج إلى تعرُّف خصائص تلك الحيوانات، وأنواعها، ومميزات كل نوع منها، وذلك حسب نوع غذائها، كما ينبغي عليه الاهتمام بمعرفة كيف تتكيف هذه الحيوانات في مواطنها، وذلك لإشباع احتياجاتها.

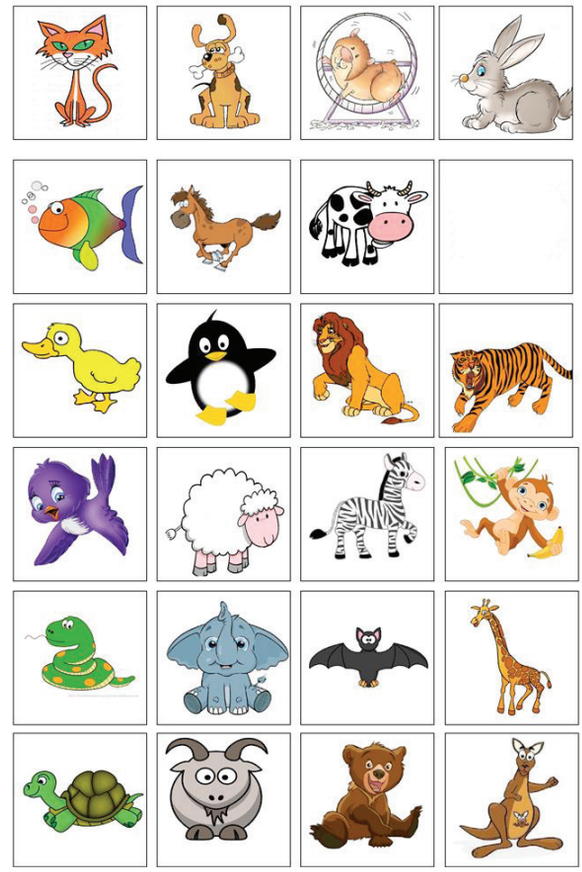
ويمكنك عزيزي المعلم الاطلاع على مزيد من المعلومات حول الحيوانات من خلال عدد من مصادر التعلم المختلفة، والتي من بينها ما يلي:

العنوان	المحتوى	امسح الكود
أنواع الحيوانات حسب غذائها	حيوانات عاشبة - لاحمة - كالشة	
أنواع الأسنان عند الحيوانات	ضروس- قواطع - أنياب .	
مواطن الحيوانات وتكيفها	الغابة- الصحراء.	

94

- نَوِّهْ للتلاميذ بالإجابة حسب المعطيات التي تساعد على تحديد الأهداف المرجو إعطاؤها.

➢ **الطريقة الثانية**: وَزِّعْ على التلاميذ مجموعة بطاقات تتضمن حيوانات لتصنيفها حسب نوعها.



➢ **الطريقة الثالثة**: اطلب من التلاميذ إعطاء أمثلة للحيوانات، ومقارنة غذائها، ومحاولة تصنيف الغذاء إلى أعشاب ولحوم حسب معرفتهم.

➢ **الطريقة الرابعة**: اعرض صورة لمجموعة من الحيوانات، واطلب منهم تحديد موطن كل حيوان، وساعدهم باستخدام السقالات التعليمية من خلال طرح الاختيارات التالية: يعيش الحيوان في:

- البحر
- الصحراء
- الغابة
- المنطقة القطبية

➢ **الطريقة الخامسة**: استخدم المقابلات الفردية أو الجماعية مع استخدام استراتيجية التفكير بصوت مرتفع لتحديد الصعوبات والتصورات الخطأ المرتبطة بموضوع الحيوانات، ويمكنك توجيه الأسئلة التالية أثناء المقابلة:

- هل تأكل كل الحيوانات الأعشاب أم اللحوم؟
- هل توجد حيوانات تأكل الأعشاب واللحوم معًا؟
- أعطِ أمثلة لكل نوع من الأنواع.
- هل لجميع الحيوانات نفس أنواع الأسنان؟
- ما أنواع أسنان الإنسان؟ هل هي نفسها عند الحيوانات؟ لماذا؟
- أعط أمثلة للزواحف.
- كيف تتكيف الحرباء في موطنها؟ وماذا عن الأسماك؟
- ما مواطن عيش الحيوانات؟

➢ **الطريقة السادسة**: اقرأ كل عبارة من العبارات الموجودة في ورقة عمل1، ثم اطلب من التلاميذ تحديد العبارة الصحيحة والعبارة الخطأ.

ورقة عمل 1 تشخيص الصعوبات

– فيما يلي مجموعة من العبارات التي تصف الحيوانات، حدد أي عبارة صواب وأيها خطأ:

الرقم	العبارة	صواب	خطأ
1	الحيوانات العاشبة هي التي تأكل اللحوم فقط.	.....	.....
2	تأكل الحيوانات الكالشة اللحوم والأعشاب.	.....	.....
3	وظيفة الأضراس هي تمزيق الطعام.	.....	.....
4	الحيوانات العاشبة تستخدم القواطع لقطع الأعشاب وليس لديها أنياب.	.....	.....
5	لا يوجد علاقة بين نوع أسنان الحيوان ونوع غذائه.	.....	.....
6	يختلف الجهاز الهضمي بين أصناف الحيوانات حسب نوع غذائها.	.....	.....
7	الجهاز الهضمي للحيوانات العاشبة أطول من الجهاز الهضمي للحيوانات اللاحمة.	.....	.....
8	لا يوجد فرق بين الحيوانات التي تعيش في بيئة طبيعية واحدة.	.....	.....
9	تعيش كل الحيوانات في موطن واحد.	.....	.....
10	يتكيف كل حيوان في موطنه لإشباع احتياجاته.	.....	.....

96

ب آليات علاج الصعوبات

نشاط 1

كيف تصنف الحيوانات حسب غذائها؟

الصعوبات المستهدفة

يستهدف النشاط التصدي لصعوبات التعلم التالية:

- عدم قدرة التلاميذ على التمييز بين أنواع الحيوانات وتصنيفها حسب نوعية غذائها.

كما يستهدف النشاط علاج التصورات الخطأ التالية:

- كل الحيوانات لها نفس الغذاء والاحتياجات.
- القرد يأكل الموز فقط.
- يأكل القط الأعشاب.
- تأكل جميع الحيوانات نفس الطعام.

المخرجات المستهدفة

- يحدد لكل نوع من الحيوانات نوع غذاء خاص به.
- يفرق بين غذاء كل من الحيوانات العاشبة واللاحمة والكالشة

الاستراتيجيات العلاجية

- دورة التعلم
- المناقشة
- التعلم التعاوني وتعلم الأقران
- السقالات التعليمية
- المتشابهات.

مصادر التعلم

- أوراق العمل
- بطاقات بها صور لحيوانات
- عارض البيانات
- جهاز حاسوب .

الإجراءات:

1. قَسِّم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة غير متجانسة.
2. وَزِّعْ على كل مجموعة بطاقات يتضمن كلٌّ منها صورة لأحد الحيوانات.

3 دع التلاميذ يحددوا نوع الغذاء الذي يأكله كل حيوان، باستخدام السقالات التعليمية ساعد التلاميذ في التفكير السليم للإجابة إن كان الحيوان يأكل:

- اللحوم فقط.
- الأعشاب فقط.
- اللحوم والأعشاب معًا.

4 ناقش التلاميذ حول إجاباتهم وصحح الخطأ منها برسم جدول على السبورة لتصنيف الحيوانات.

حيوانات تأكل الأعشاب فقط	حيوانات تأكل اللحوم فقط	حيوانات تأكل اللحوم والأعشاب معًا

5 باستعمال الشفافية رقم (2) عَرِّف الطلاب معنى الحيوانات العاشبة، والحيوانات اللاحمة، والحيوانات الكالشة أو القارتة.

6 اكتب على الجدول الذي قد رُسِمَ سابقًا على السبورة اسم كل نوع من أنواع الحيوانات.

الحيوانات العاشبة	الحيوانات اللاحمة	الحيوانات الكالشة
الحيوانات التي تأكل الأعشاب فقط.	الحيوانات التي تأكل اللحوم فقط.	الحيوانات التي تأكل اللحوم والأعشاب معًا.

7 تأكد من وصول المعلومات للتلاميذ عبر مناقشة وكتابة التعاريف على السبورة.

- **الحيوانات العاشبة**: هي الحيوانات التي تتغذى على النباتات، مثل: الأبقار، الأغنام، والخيول.

- **الحيوانات اللاحمة**: هي الحيوانات التي تتغذى على حيوانات أخرى (لحوم) مثل: النمور، الأسود والنسور.
- **الحيوانات الكالشة أو القارتة**: هي الحيوانات التي تتغذى على الأعشاب واللحوم مثل: الدببة، الراكون والكلاب.

8 ساعد التلاميذ على تصنيف الحيوانات التي سوف تعرضها على السبورة باستخدام الحاسوب حسب نظام تغذيتها إلى حيوانات عاشبة، وحيوانات لاحمة، وحيوانات كالشة أو قارتة.

9 وجه إلى التلاميذ أسئلة للتأكد من فهمهم. واسأل كل تلميذ ولو تكررت الأسئلة عدة مرات في الصف، وذلك من أجل ترسيخ المعلومات أكثر في عقول الطلاب.

- بِمَ تُسَمَّى الحيوانات التي تأكل الأعشاب فقط؟
- بِمَ تُسَمَّى الحيوانات التي تأكل اللحوم فقط؟
- بِمَ تُسَمَّى الحيوانات التي تأكل اللحوم والأعشاب معًا؟
- أعط مثالًا للحيوانات العاشبة.
- أعط مثالًا للحيوانات اللاحمة.
- أعط مثالًا للحيوانات الكالشة.

10 بعد التأكد من أن التلاميذ قد أدركوا أن لكل حيوان طعامًا مخصصًا به يتغذى عليه به حسب احتياجاته وطبيعته.

- اطلب منهم تصنيف الحيوانات المذكورة حسب نوع غذائها.

دب - فيل - الحمار الوحشي - ضفدع - سمك القرش - بطة - حية - حلزون - سنجاب		
حيوانات لاحمة	حيوانات عاشبة	حيوانات كالشة

قس وتحقق

9 اطلب من التلاميذ إنجاز ورقة عمل رقم (2) وذلك للتأكد من الفهم والاستيعاب الصحيحين لأنواع الحيوانات حسب تغذيتها.

ورقة عمل 2 تصنيف الحيوانات حسب التغذية

- لاحظ الصور التالية التي تمثل قائمة غذاء كل حيوان، ثم صنف كل حيوان حسب نوع غذائه:

قائمة غذاء الصقر: فأر الحقل، الفأر، الزبابة

قائمة غذاء اليمامة: الحشرات، البذور، البراعم، الفواكه، الديدان، الرخويات

قائمة غذاء الغزال: أوراق الأشجار، نبات العليق، فواكه، البذور

1 الصقر هو ..... لأنه يتغذى على .....
2 اليمامة هي ..... لأنها تتغذى على .....
3 الغزال هو ..... لأنه يتغذى على .....

98

نشاط 2

ما علاقة أسنان الحيوان بنوع غذائه؟

الصعوبات المستهدفة

يستهدف النشاط علاج التصورات الخطأ التالية:

- لكل الحيوانات نفس نوع الأسنان.
- كل أنواع الأسنان لها نفس الوظيفة.
- لا توجد علاقة بين نوع أسنان الحيوان ونوع غذائه.

المخرجات المستهدفة

- يستنتج أن وظيفة القواطع هي تقطيع الطعام.
- يستنتج أن وظيفة الأنياب هي تمزيق الطعام.
- يستنتج أن وظيفة الضروس هي طحن الطعام.
- يعرف أن الحيوانات العاشبة لديها قواطع لقطع الأعشاب والأضراس لطحنها وليس لديها أنياب.
- يعرف أن الحيوانات اللاحمة والكالشة لديها الثلاثة أنواع المختلفة من الأسنان.

الاستراتيجيات العلاجية

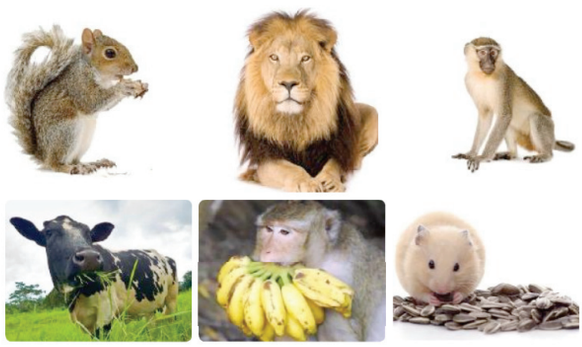
- المناقشة
- التعلم التعاوني وتعلم الأقران
- السقالات التعليمية
- نموذج فراير.

مصادر التعلم

- أوراق العمل
- صور لمجموعة حيوانات
- عارض البيانات
- حاسوب
- بطاقات صور للأسنان
- نموذج فراير

الإجراءات:

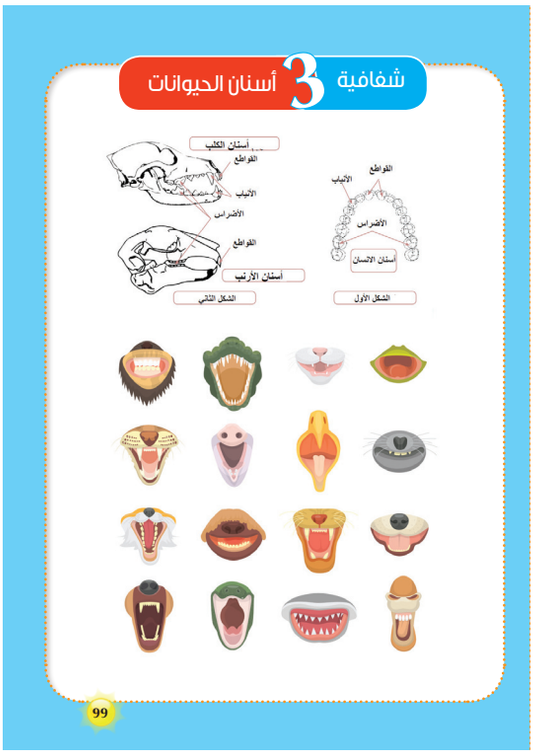
1. استخدم عارض البيانات لعرض صور لمجموعة من الحيوانات واطلب من تلاميذك تصنيفها حسب نوع غذائها إلى حيوانات عاشبة، وحيوانات لاحمة، وحيوانات كالشة.



2. اطلب من التلاميذ أن يعطوا أمثلة أخرى لكل نوع من أنواع الحيوانات.
3. اسأل التلاميذ إن كانوا يعتقدون أنَّ لكل الحيوانات نفس الأسنان، وأن ذلك لا يختلف بين صنف وآخر.
4. شاهد مع التلاميذ الفيديو التالي وذلك لتعرُّف أنواع الأسنان عند كل صنف من أصناف الحيوانات حسب نوع غذائه.

امسح الكود

5 اعرض على التلاميذ صورًا لأسنان الحيوانات من خلال الشفافية رقم (3) وذلك لتعرُّف أسنان الحيوانات بصورة أدق كلٌّ حسب نوع غذائه.



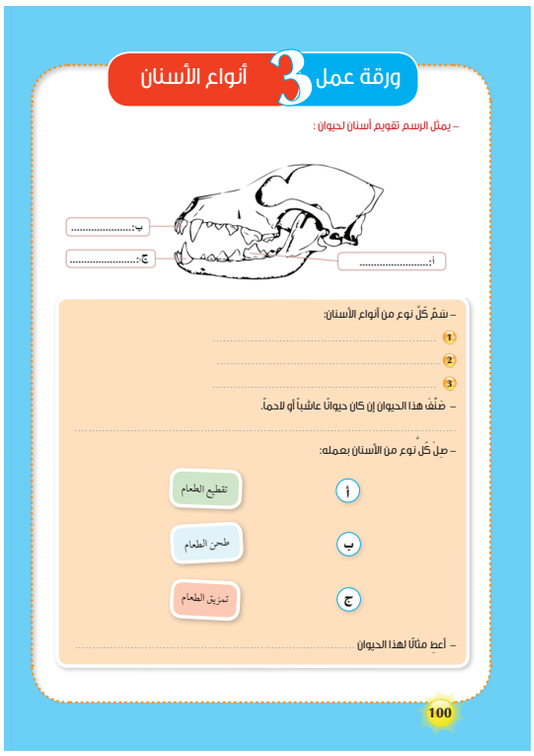
6 اطلب من التلاميذ أن يصنفوا الحيوانين الموجودين في الشفافية إلى حيوان لاحم وحيوان عاشب.

7 ساعد التلاميذ على استنتاج أن الحيوانات العاشبة لديها قواطع وأضراس فقط، بينما الحيوانات اللاحمة والحيوانات الكالشة لديها قواطع، وأضراس، وأيضًا أنياب.

8 ناقش التلاميذ واسألهم الأسئلة التالية:

- ما نوع أسنان الحيوانات العاشبة؟
- ما نوع أسنان الحيوانات اللاحمة؟
- ما نوع أسنان الحيوانات الكالشة؟
- ما وظيفة الأنياب؟
- ما وظيفة القواطع؟
- ما وظيفة الأضراس؟

9 ساعد التلاميذ في حل ومناقشة ورقة العمل رقم (3)، وذلك للتأكد من فهم واستيعاب المعلومات التي أعطيت.



قس وتحقق

- اطلب من التلاميذ إنجاز ورقة عمل رقم (4) .

نشاط 3

ما الفرق بين الجهاز الهضمي للحيوانات العاشبة واللاحمة؟

الصعوبات المستهدفة

يستهدف النشاط التصدي لصعوبة التعلم التالية:

- عدم معرفة التلاميذ أن الحيوانات تتأقلم بالغذاء حسب جهازها الهضمي.
- كما يستهدف النشاط علاج التصور الخطأ التالي:
  - الجهاز الهضمي لكل الحيوانات متشابه.

المخرجات المستهدفة

- يصنف الحيوانات إلى حيوانات لاحمة وعاشبة حسب الجهاز الهضمي لها.
- يدرك أن طول الجهاز الهضمي يختلف بين الحيوانات.

الاستراتيجيات العلاجية

- المناقشة
- الطريقة الاستقرائية
- التعلم التعاوني وتعلم الأقران
- التصارع المعرفي
- السقالات التعليمية
- العصف الذهني
- الألعاب التعليمية.

مصادر التعلم

- صورة للجهاز الهضمي للحيوانات العاشبة.
- صورة للجهاز الهضمي للحيوانات اللاحمة.
- ورق عمل.
- بطاقات ملونة.

الإجراءات:

1. يقسم المعلم التلاميذ إلى مجموعات تتكون من 4-6 تلاميذ وذلك من أجل دعمهم نفسيًّا واجتماعيًّا، بحيث يقوم الطلاب بلعبة تربوية تهدف إلى بناء قدراتهم الخيالية والتعليمية حول أجهزة الهضم.
2. يوزع المعلم على التلاميذ الشفافية رقم (4) وذلك لاستعمالها في الشرح.

3. يوزع المعلم على التلاميذ بطاقات ملونة عليها أسئلة، وذلك لدعمهم ومساعدتهم على تحليل الصور.
4. الأسئلة في البطاقات هي:
   - إلى أي صنف من الحيوانات ينتمي الأرنب؟
   - إلى أي صنف من الحيوانات ينتمي الكلب؟

- قارن بين طول الجهاز الهضمي لكل من الحيوانين.
- استعمل الكلمات التي في الصندوق لملء الفراغات.

- الحيوانات اللاحمة لديها ..... ، وهو ما لا يوجد لدى الحيوانات العاشبة.
- الحيوانات العاشبة مثل ..... لديها جهاز هضمي ..... من الجهاز الهضمي للحيوانات اللاحمة مثل ..... ، وذلك لأن النباتات تحتاج وقتًا أطول في هضمها عن اللحوم.

5 يكلف كل فريق تلميذًا مندوبًا عنهم لكي يشارك في عملية الإجابة عن الأسئلة بعد المناقشة بين التلاميذ داخل الفريق.

6 يكتب المعلم الأسئلة على السبورة، ومن ثم مناقشة الفِرَق في الإجابة؛ حيث يجيب كل فريق عن سؤال ويشرح الإجابة لباقي الفِرَق.

7 ساعد التلاميذ على تصويب الأخطاء التي ذكروها أو المعتقدات الخاطئة وصَوِّبْ فهمهم بأن الجهاز الهضمي يختلف بين أصناف الحيوانات، وذلك للتأقلم حسب نوع غذائها واحتياجاتها.

8 في نهاية النشاط يجب أن يعرف التلاميذ أن الجهاز الهضمي للحيوانات العاشبة أطول من الجهاز الهضمي للحيوانات اللاحمة؛ وذلك لأن النباتات تحتاج وقتًا أطول في هضمها عن اللحوم.

9 ساعد تلاميذك في إنجاز ورقة العمل رقم (5).

ورقة عمل 5 الجهاز الهضمي للحيوانات

– كل الحيوانات تأكل من بيئتها الطبيعية ومن محطيها. هل يختلف الجهاز الهضمي عند الحيوانات حسب غذائها؟ لاحظ الصور ثم أجب عن الأسئلة التي تليها:

حيوانات عاشبة
حيوانات لاحمة
المعدة
الأمعاء الدقيقة
الأمعاء الغليظة

1 ماذا تأكل الحيوانات العاشبة؟
2 ماذا تأكل الحيوانات اللاحمة؟
3 ما عدد أعضاء الجهاز الهضمي؟
4 قارن بين الجهاز الهضمي للحيوانات العاشبة وللحيوانات اللاحمة.
5 اذكر سبب اختلاف الجهاز الهضمي في الطول بين الحيوانات العاشبة عنه في الحيوانات اللاحمة.

103

قس وتحقق

- باستعمال الجدول التالي قس وتحقق أن التلاميذ قد فهموا وتمكنوا من الأنشطة السابقة.

	غذاؤها	أسنانها	جهازها الهضمي	مثال
الحيوانات العاشبة				
الحيوانات اللاحمة				

نشاط 4 مواطن الحيوانات

الصعوبات المستهدفة

يستهدف النشاط التصدي لصعوبات التعلم التالية:

- عدم القدرة على تمييز بين موطن كل حيوان.

- يتعرف مواطن الحيوانات (غابة – صحراء – مناطق قطبية).
- كما يستهدف النشاط علاج التصور الخطأ التالي:
  - الجمل يعيش في الغابة.
  - الضفدع يعيش في البحر فقط.
  - لا توجد حيوانات تعيش في الصحراء.

المخرجات المستهدفة

- يحدد التلاميذ مواطن عَيْش الحيوانات.
- يصنف الحيوانات حسب موطنها.

الاستراتيجيات العلاجية

- الطريقة الاستقرائية
- التصارع المعرفي
- المناقشة
- السقالات التعليمية
- التعلم التعاوني وتعلم الأقران.

مصادر التعلم

- أوراق العمل
- صور لحيوانات مختلفة
- عارض البيانات
- جهاز حاسوب
- صور لمواطن الحيوانات .

الإجراءات:

1 اعرض على التلاميذ صورًا لمواطن معيشة الحيوانات المختلفة.

2 **اسأل التلاميذ**: ما اسم الموطن الذي يعيش فيه كل حيوان من الحيوانات التالية: (**الجمل – الأسد – السمكة– البطريق**)؟ وساعدهم باستعمال السقالات التعليمية:

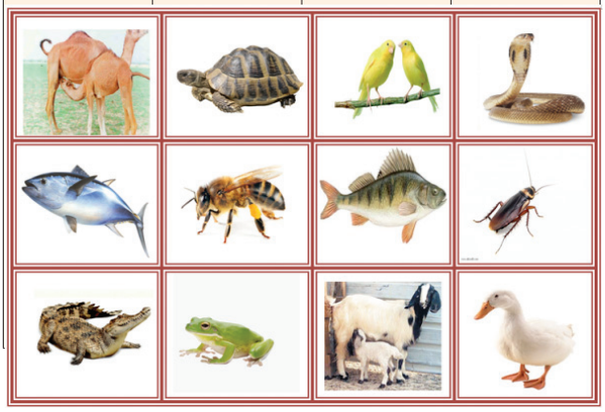
أ. الغابة ب. الصحراء

ج. البحر د. الأماكن القطبية

3 اطلب من التلاميذ حل ورقة العمل رقم (6)، وذلك للتأكد من أنهم يميزون بين مواطن معيشة الحيوانات.

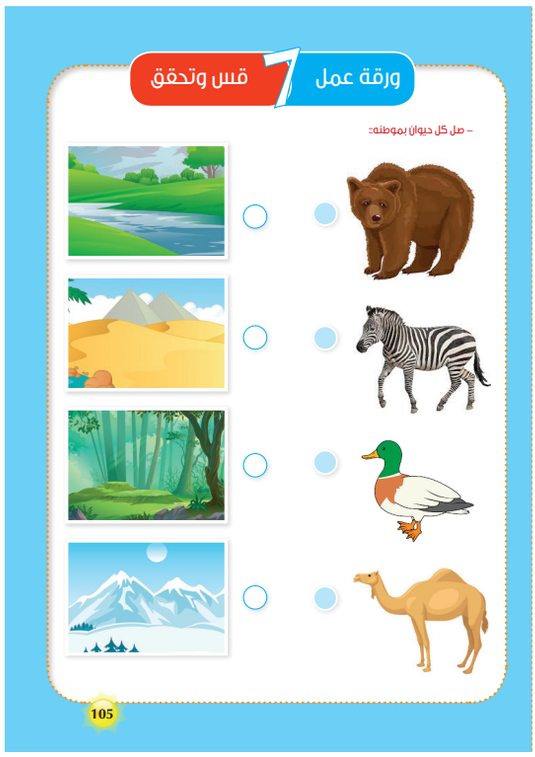
4 ارسم على السبورة الجدول التالي ودع التلاميذ يُلْصِقون البطاقات التعليمية لكل حيوان في مكانها الصحيح .

الغابة	الصحراء	البحر	المناطق القطبية



قس وتحقق

- للتأكد من تحقيق الهدف وتصنيف الحيوانات حسب موطنها اطلب من التلاميذ إنجاز ورقة العمل رقم (7).



مواطن الحيوانات

نشاط 5

الصعوبات المستهدفة

يستهدف النشاط التصدي لصعوبة التعلم التالية:

- ضعف البنية المعرفية لدى التلاميذ حول كيفية تكيف بعض الحيوانات للعيش في بيئات مختلفة.

كما يستهدف النشاط علاج التصورات الخطأ التالية:

- ليست هناك علاقة بين موطن الحيوان وصفاته.
- كل الحيوانات تتكيف بنفس الطريقة للعيش.

المخرجات المستهدفة

- يحدد مواطن عيش الحيوانات.
- يصنِّف الحيوانات حسب موطنها.

الاستراتيجيات العلاجية

- المناقشة
- السقالات التعليمية
- التعلم التعاوني وتعلم الأقران
- التصارع المعرفي

مصادر التعلم

- أوراق العمل
- فيديو تعليمي
- صور للحيوانات
- جهاز حاسوب

الإجراءات:

1 اعرض على التلاميذ فيديو الحيوانات لمراجعة أنواع الحيوانات_ مواطن معيشتها، وأيضًا لتعرُّف مفهوم التكيف لدى الحيوانات.

امسح الكود

2 ناقش التلاميذ فيما استنتجوه عن مفهوم التكيف، وساعدهم في إيصال مبدئه لديهم، وهو أن التكيف لدى الحيوانات يعني أن تتكيف الحيوانات مع التغيرات البيئية مثل ارتفاع أو انخفاض الحرارة أو ندرة المياه أو كثرتها أو توفر الغذاء والمأوى أو انعدامهما، وذلك من أجل البقاء.

3 قَسِّم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة غير متجانسة، واطلب من كل مجموعة أن تتكلم عن تكيف حيوان محدد. كيف يتكيف الجمل؟ الدب القطبي؟ الأسماك؟ الحرباء؟ القنفذ؟

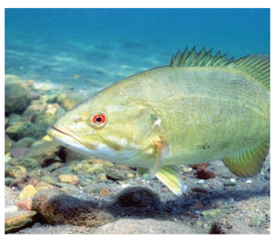
4 دع كل مجموعة تتكلم عن حيوانها وساعدهم ووجههم إلى الإجابات الصحيحة.

5 اطلب من التلاميذ إنجاز ورقة عمل رقم (8).

6 اعرض على التلاميذ شفافية رقم (5) وذلك لتعرُّف أغراض التكيف لدى الحيوانات.

قس وتحقق

- اطلب من التلاميذ تقسيم أنفسهم إلى مجموعات، ودعهم يجهزوا لمسرحيات تتحدث عن كل حيوان من الحيوانات التالية:



الجوانب الوجدانية والروحية

- اربط اختلاف الحيوانات وجسمها وعلاقة ذلك بغذائها واحتياجاتها بقدرة وعظمة الله في الخلق، وأن الله سبحانه وتعالى خلق الإنسان في أحسن صورة وتقويم، كما كرَّمه على الخلائق جميعها بما أنعم عليه من النِّعم الكثيرة، وقد كان الإنسان في خِلْقَتِه آيةً من آيات الله تعالى ومعجزة ربّانيّة تتجلّى فيها قدرة الله تعالى وبديع صنعه.

التقويم الختامي

- **قَوِّمْ تلاميذك ختاميًّا من خلال اتباع طريقة أو أكثر من الطرائق التالية:**

1. اعرض شفافية التعلم مرة أخرى، ثم سؤال العمود **L** لتحديد مستوى وعمق المعرفة المكتسبة.
2. اطلب من التلاميذ تقديم أمثلة على الحيوانات، نوعها، موطن معيشتها، ما نوع جهازها الهضمي؟ وكيف تتكيف في بيئتها؟
3. اطلب من التلاميذ إنجاز ورقة العمل رقم (9).

ملحق

الخلفية النظرية و أوراق العمل

خلفية نظرية عن الحيوانات

يتعامل التلميذ في حالات الطوارئ مع الكثير من الحيوانات، ويحتاج إلى تعرُّف خصائص تلك الحيوانات، وأنواعها، ومميزات كل نوع منها، وذلك حسب نوع غذائها، كما ينبغي عليه الاهتمام بمعرفة كيف تتكيف هذه الحيوانات في مواطنها، وذلك لإشباع احتياجاتها.

ويمكنك عزيزي المعلم الاطلاع على مزيد من المعلومات حول الحيوانات من خلال عدد من مصادر التعلم المختلفة، والتي من بينها ما يلي:

العنوان	المحتوى	امسح الكود
أنواع الحيوانات حسب غذائها	حيوانات عاشبة – لاحمة – كالشة	
أنوع الأسنان عند الحيوانات	ضروس– قواطع – أنياب .	
مواطن الحيوانات وتكيفها	الغابة– الصحراء.	

شفافية 1 جدول التعلم

K ماذا تعرف عن احتياجات الحيوان ؟

W ماذا تريد أن تتعلم عن احتياجات الحيوان ؟

L ماذا تعلمت عن احتياجات الحيوان؟

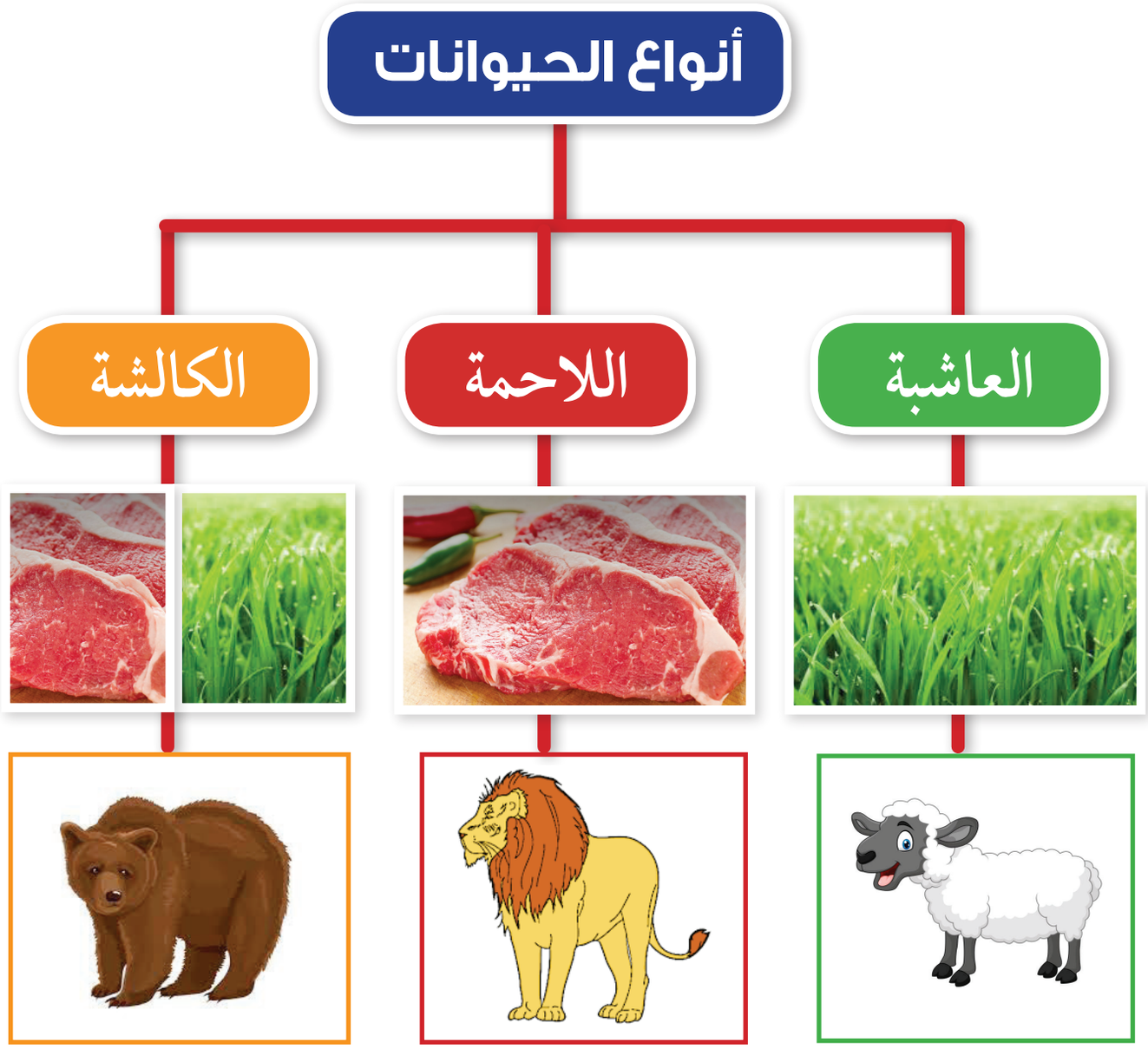
ورقة عمل 1 تشخيص الصعوبات

– فيما يلي مجموعة من العبارات التي تصف الحيوانات، حدد أي عبارة صواب وأيها خطأ::

الرقم	العبارة	صواب	خطأ
1	الحيوانات العاشبة هي التي تأكل اللحوم فقط.	.....	.....
2	تأكل الحيوانات الكالشة اللحوم والأعشاب.	.....	.....
3	وظيفة الأضراس هي تمزيق الطعام.	.....	.....
4	الحيوانات العاشبة تستخدم القواطع لقطع الأعشاب وليس لديها أنياب.	.....	.....
5	لا يوجد علاقة بين نوع أسنان الحيوان ونوع غذائه.	.....	.....
6	يختلف الجهاز الهضمي بين أصناف الحيوانات حسب نوع غذائها.	.....	.....
7	الجهاز الهضمي للحيوانات العاشبة أطول من الجهاز الهضمي للحيوانات اللاحمة.	.....	.....
8	لا يوجد فرق بين الحيوانات التي تعيش في بيئة طبيعية واحدة.	.....	.....
9	تعيش كل الحيوانات في موطن واحد.	.....	.....
10	يتكيف كل حيوان في موطنه لإشباع احتياجاته.	.....	.....
11	تُبَدِّل الحرباء لونها في الموطن الذي تتواجد فيه.	.....	.....

شفافية 2 أنواع الحيوانات

– تصنيف الحيوانات حسب تنوع نظامها الغذائي :



ورقة عمل 2 تصنيف الحيوانات حسب التغذية

– لاحظ الصور التالية التي تمثل قائمة غذاء كل حيوان، ثم صنف كل حيوان حسب نوع غذائه.:

قائمة غذاء الصقر

فأر الحقل

الفأر

الزبابة

قائمة غذاء اليمامة

الحشرات

البذور

البراعم

الفواكه

الديدان

الرخويات

قائمة غذاء الغزال

أوراق الأشجار

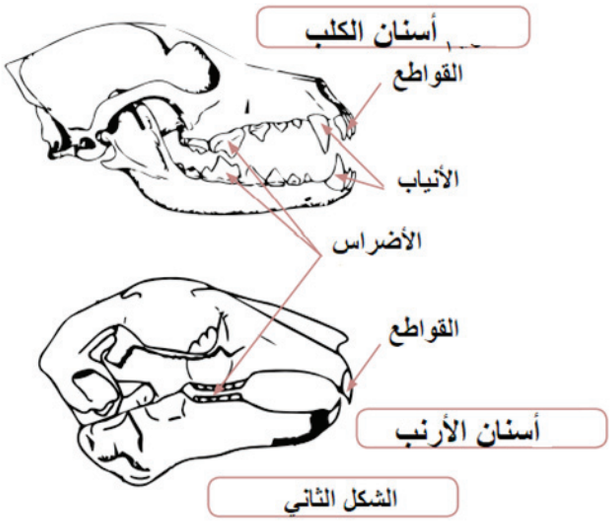
نبات العليق

فواكه

البذور

1. الصقر هو ..... لأنه يتغذى على .....
2. اليمامة هي ..... لأنها تتغذى على .....
3. الغزال هو ..... لأنه يتغذى على .....

شفافية 3 أسنان الحيوانات

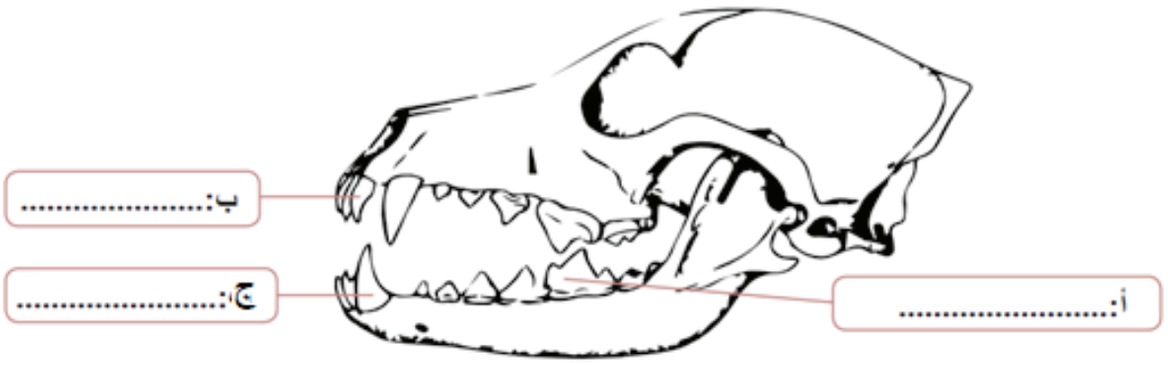


الشكل الثاني

الشكل الأول

ورقة عمل 3 أنواع الأسنان

– يمثل الرسم تقويم أسنان لحيوان :



– سَمِّ كُلَّ نوع من أنواع الأسنان:

1 .....

2 .....

3 .....

– صَنِّفْ هذا الحيوان إن كان حيوانًا عاشباً أو لاحماً.

.....

– صِلْ كُلَّ نوع من الأسنان بعمله:

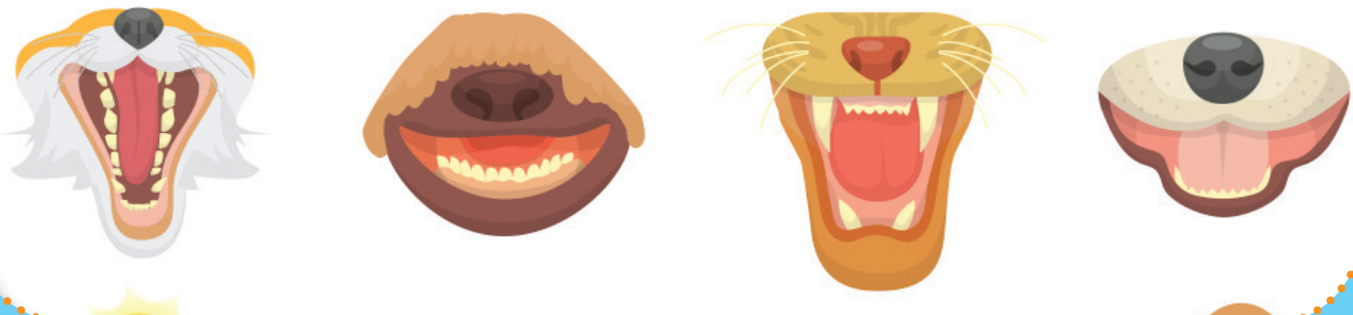
أ	تقطيع الطعام
ب	طحن الطعام
ج	تمزيق الطعام

– أعطِ مثالًا لهذا الحيوان .....

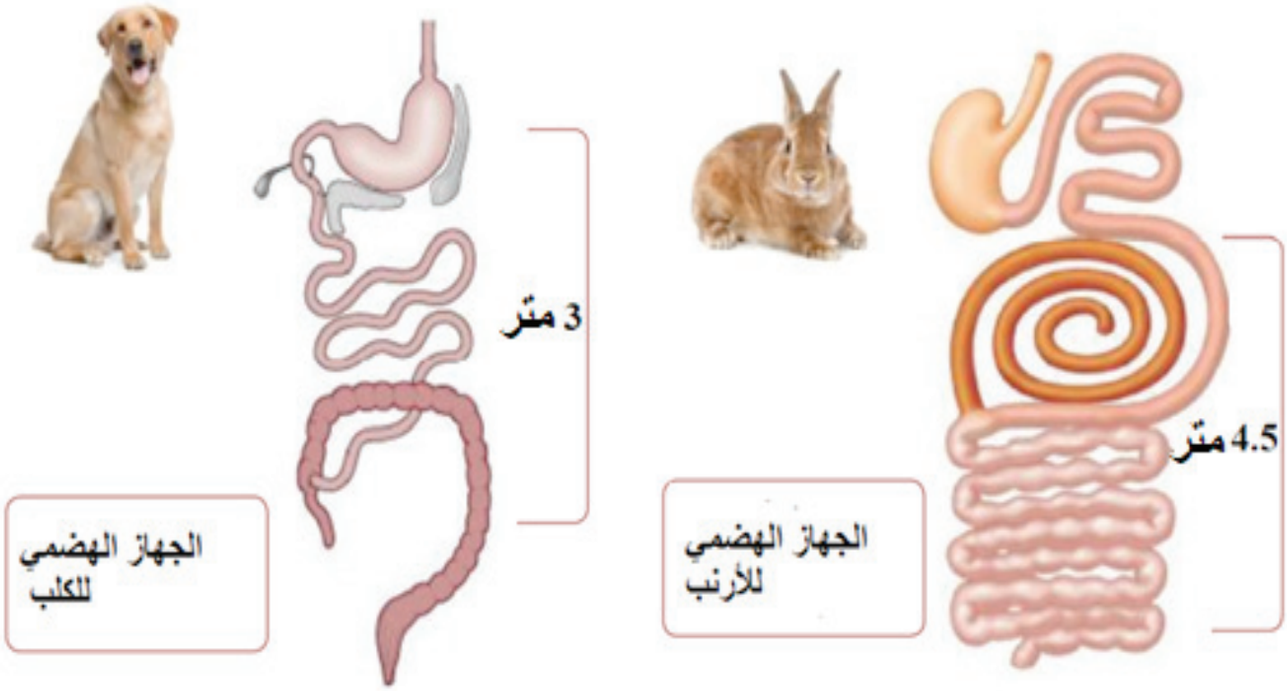
ورقة عمل 4 أنواع الأسنان

– أكمل الجدول التالي :

الأسنان	نوع السن	وظيفته	حيوان يملكه
	.....	.....	.....
	.....	.....	.....
	.....	.....	.....
	.....	.....	.....

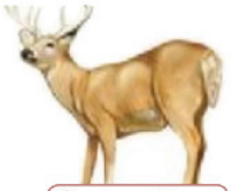


شفافية 4 الجهاز الهضمي للحيوانات



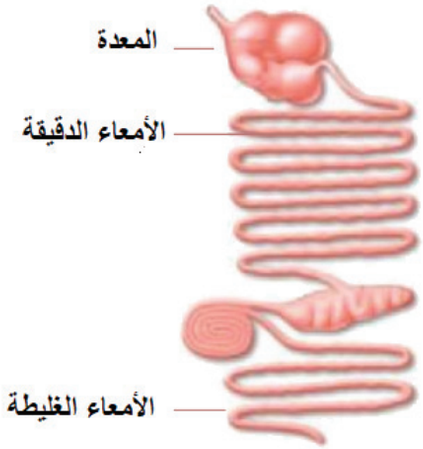
ورقة عمل 5 الجهاز الهضمي للحيوانات

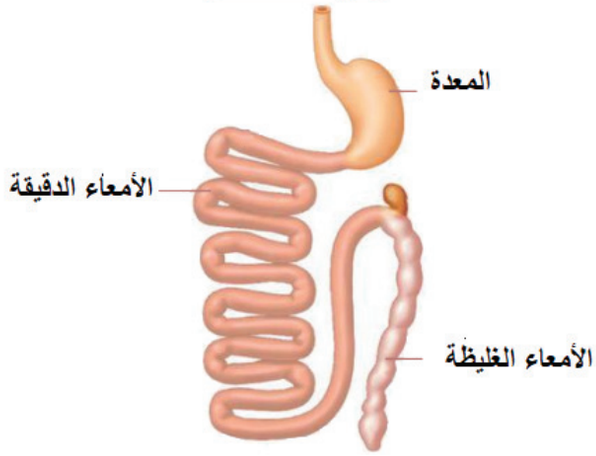
– كل الحيوانات تأكل من بيئتها الطبيعية ومن محطيها. هل يختلف الجهاز الهضمي عند الحيوانات حسب غذائها؟ لاحظ الصور ثم أجب عن الأسئلة التي تليها:



حيوانات عاشبة

حيوانات لاحمة





1. ماذا تأكل الحيوانات العاشبة؟ .....
2. ماذا تأكل الحيوانات اللاحمة؟ .....
3. ما عدد أعضاء الجهاز الهضمي؟ .....
4. قارن بين الجهاز الهضمي للحيوانات العاشبة وللحيوانات اللاحمة.

.....

5. اذكر سبب اختلاف الجهاز الهضمي في الطول بين الحيوانات العاشبة عنه في الحيوانات اللاحمة.

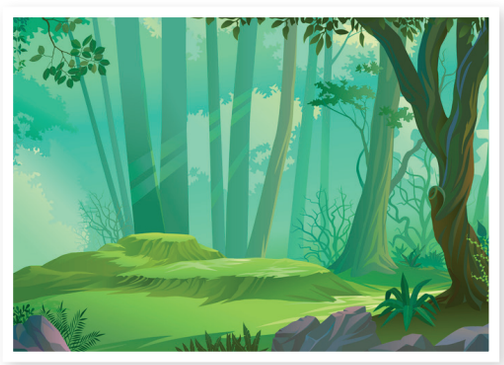
.....

.....

ورقة عمل 6 مواطن معيشة الحيوانات

– اقرن الموطن الصحيح بالصورة التي تمثله:

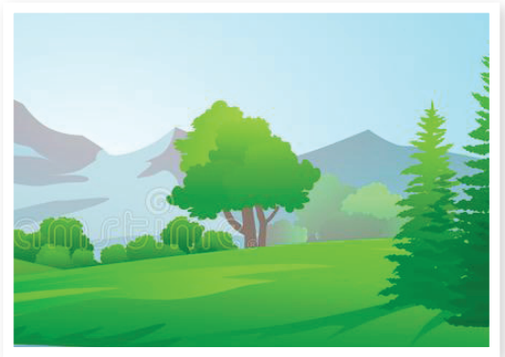
غابة | صحراء | بحر | منطقة قطبية | منطقة عشبية



.....

.....

.....

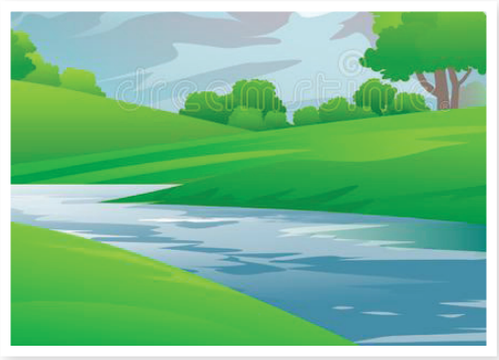


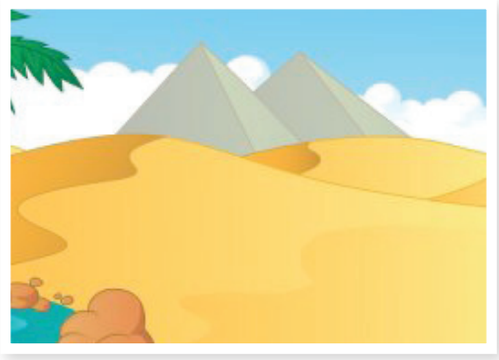
.....

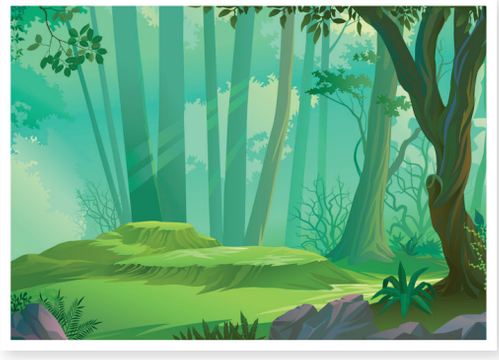
.....

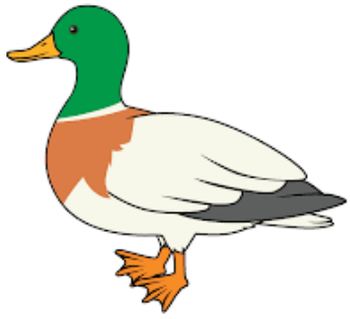
ورقة عمل 7 قس وتحقق

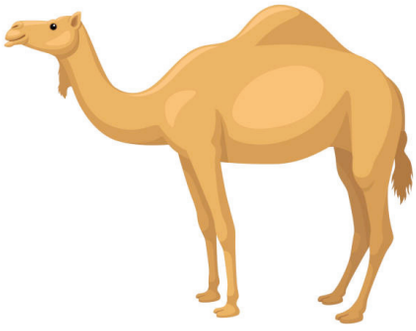
– صل كل حيوان بموطنه::





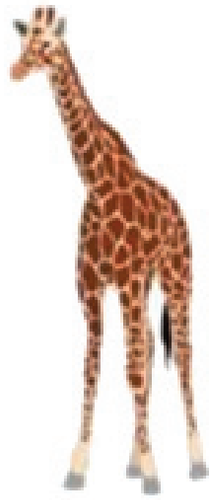






ورقة عمل 8 تكيف الحيوانات

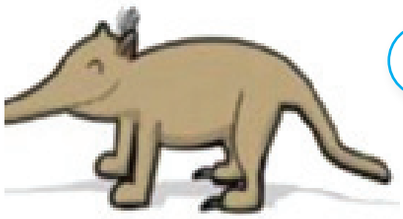
– صل بين مظاهر التكيف والحيوان الذي يمتلكها:



خرطوم طويل يبحث فيه عن النمل والحشرات تحت سطح الأرض.

عيون كبيرة ترى في الليل.
أصابع طويلة تبحث عن الطعام.

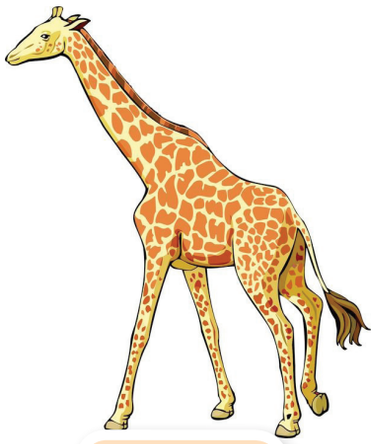
تغير لونها لتختفي عن الأعداء.



رقبة طويلة لتتناول الأوراق في أعالي الأشجار

شفافية 5 أغراض التكيف

الحصول على الغذاء



رقبة طويلة

لسان طويل ولزج

الحماية من الظروف الجوية

غطاء الجسم

بيات شتوي

الحماية من الأعداء

التمويه

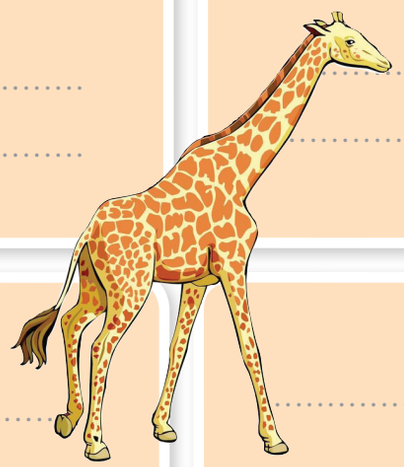
التلون

ورقة عمل 9 التقييم الختامي

– أكمل نماذج فراير بما يناسبها حسب غذائها، وقارن بين الجهاز الهضمي للحيوانين:.

نوعها:
.....
.....

غذائها:
.....
.....

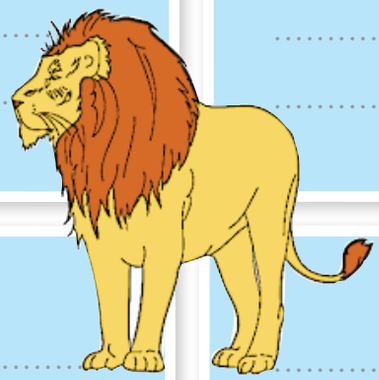


أسنانها:
.....
.....

موطنها:
.....
.....

نوعها:
.....
.....

غذائها:
.....
.....



أسنانها:
.....
.....

موطنها:
.....
.....

ملخص التلميذ

- ملخص المشاهدات :

- ملخص النتائج :

3 احتياجات النبات

1 صعوبات التعلم

أ الصعوبات الأكاديمية

- ضعف القدرة على الربط بين النبات وموطنه.
- عدم تمكن المتعلم من الربط بين الموطن وخصائص النبات.
- ضعف الإلمام بجوانب العناية بالنبات.
- عدم القدرة على التمييز بين نباتات الصحراء ونباتات الغابة ونباتات الماء.
- **وجود عدد من التصورات الخطأ لدى التلاميذ، والتي منها:**
  - تحصل النباتات على غذائها من البيئة بدلًا من تصنيعه داخليًّا.
  - تحصل النباتات على غذائها من التربة عبر الجذور وتخزينه في الأوراق.
  - التمثيل الضوئي هو عملية نباتية، والتنفس هو عملية حيوانية.
  - النباتات لا تعيش في الماء.
  - يمكن نقل نبات من موطنه الذي يعيش فيه للعيش في موطن آخر مختلف .

ب صعوبات العمليات المعرفية

- صعوبة تعرُّف أوجه التشابه والاختلاف في خصائص مجموعة من الظواهر أو الموضوعات.
- صعوبة إجراء المقارنات وتحديد الفروق والاختلافات بين مادتين أو أكثر وعمليات الترتيب وإدراك العلاقات المكانية.
- ضعف القدرة على تطبيق الأفكار النظرية في مواقف الحياة اليومية.
- القصور في القدرة على تنظيم الأفكار والحقائق في صورة متسلسلة.
- وجود صعوبة في إجراء مقارنات للحجم أو الكمية.

2 مخرجات التعلم

بعد دراسة هذا الموضوع يكون التلميذ قادرا على أن:

- يستنتج أن النباتات تحتاج إلى الماء والهواء والضوء وبعض العناصر المعدنية.
- يشرح كيفية قيام النبات بعملية البناء الضوئي.
- يميز بين تنفس النبات والبناء الضوئي.
- يصف البيئات المختلفة التي تعيش فيها النباتات (**الغابات – الصحراء – الماء**).
- يكتسب مهارات العناية بالنبات (**الري، التسميد، الإضاءة، التهوية**).
- يميز بين نباتات الصحراء والغابة والماء.

3 مصادر التعلم

- **أجهزة الملاحظة والقياس**: عدسات محدبة – شريط متري لقياس طول النبات
- **مواد وأدوات معملية**: اليود للكشف عن النشا
- **مواد من خامات البيئة**: نباتات مختلفة – ماء – أسمدة طبيعية – أسمدة نيتروجينية
- **مصادر ورقية**: أوراق العمل.
- **مصادر إلكترونية**: جهاز حاسوب – جهاز عرض ضوئي – شبكة الإنترنت
- **مصادر بصرية**: الصور الثابتة والمتحركة – الرسوم الثابتة والمتحركة – السبورات – البطاقات – عروض تقديمية.
- **أجهزة الملاحظة والقياس**: عدسة محدبة وميكروسكوب لفحص نباتات من مواطن مختلفة
- **المجسمات**: عينات لنباتات من بيئات مختلفة – نماذج لنباتات من بيئات مختلفة.
- **مصادر بصرية سمعية**: مقاطع الفيديو والأفلام التعليمية.
- **مصادر مكانية**: حديقة المدرسة.

4 الأفكار الرئيسية

- يحتاج النبات عدة مواد تساعده على النمو.
- يتغذى النبات بعملية البناء الضوئي.
- تنفس النبات والبناء الضوئي.
- تعيش النباتات في عدة مواطن.
- صفات الغابات ونباتاتها.
- صفات الصحراء ونباتاتها.
- تكيف النباتات المائية.
- طرق العناية بالنبات (**الري، التسميد، الإضاءة، التهوية**).

5 الاستراتيجيات التشخيصية والعلاجية

- **الاستقصاء العلمي**: لتحديد احتياجات النبات المختلفة.
- **العمل المعملي**: لإجراء تجارب تُمَكِّن المتعلمين من تحديد احتياجات النبات، ولفحص عدد من النباتات من بيئات مختلفة.
- **العروض العملية**: لمساعدة التلاميذ على ملاحظة عدد من التجارب التي يجريها المعلم.
- **العمل التعاوني وتعلم الأقران**: أثناء إجراء مختلف التجارب المعملية، ولعمل لائحة بالأماكن التي تنمو فيها النباتات.
- **التفكير بصوت مرتفع**: لتحديد صعوبات التعلم والتصورات الخطأ المرتبطة بموضوع احتياجات النباتات.

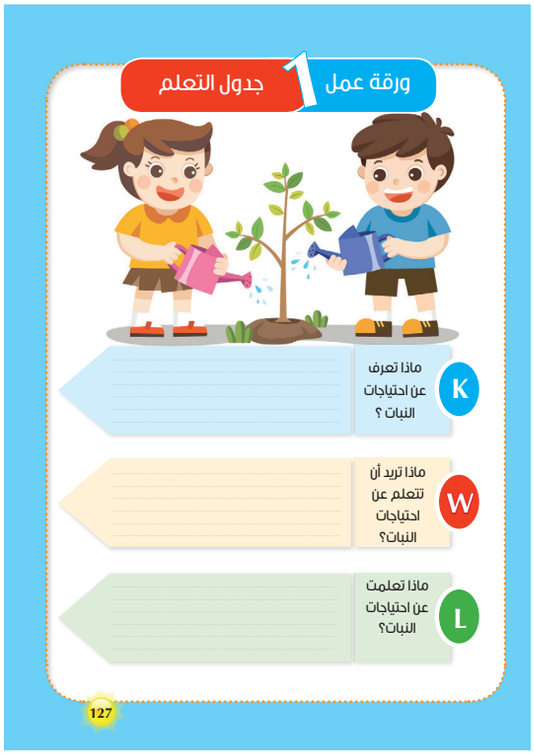
- **السقالات التعليمية**: للتغلب على صعوبات التعلم في احتياجات النباتات.
- **نموذج التصارع المعرفي**: لعلاج التصورات الخطأ العديدة لدى المتعلمين حول احتياجات النباتات.
- **إستراتيجية .K. W. L** : لتعرف خبرات المتعلمين السابقة حول مواطن النباتات.
- **المشروعات**: لعمل كتيب عن مواطن النباتات، وزراعة النباتات والعناية بها.
- **المنظمات البصرية**: رسم خريطة مفاهيم أو خريطة ذهنية أو خريطة تفكير تلخص أهم مواطن النباتات.

6 إجراءات التنفيذ

أ استكشاف صعوبات تعلم تلاميذك

– قم باستكشاف صعوبات التعلم باستخدام طريقة أو أكثر من الطرق التالية:

- **الطريقة الأولى**: وزع على التلاميذ جدول التعلم .K.W.L الموضح في ورقة العمل (1)، ثم اطلب منهم تعبئة العمود **K** للكشف عن الصعوبات والتصورات الخطأ حول احتياجات النباتات، وتعبئة العمود **W** لتعرف احتياجاتهم المعرفية .



- **الطريقة الثانية**: وجه للتلاميذ الأسئلة التالية:
  - ما احتياجات النبات لكي يستطيع العيش؟
  - هل يستطيع النبات العيش بدون الماء؟
  - هل يستطيع النبات العيش بدون الهواء؟
  - هل يستطيع النبات العيش بدون التربة؟
  - هل يستطيع النبات العيش بدون الضوء؟
- **الطريقة الثالثة**: استخدم الرسوم التخطيطية للكشف عن التصورات الخطأ، ويمكن أن تعرض على التلاميذ بعض الصور، ثم اطلب منهم تحديد ما يحتاجه النبات كي يستمر في العيش.
- **الطريقة الرابعة**: اطلب من التلاميذ تحديد العبارة الصحيحة والعبارة الخطأ من بين العبارات الموجودة في ورقة العمل (2).

ورقة عمل 2 اختبار تشخيصي

– فيما يلي مجموعة من العبارات التي تصف النباتات، حدد أي عبارة صواب، وأيها خطأ:

الرقم	العبارة	صواب	خطأ
1	تحصل النباتات على غذائها من البيئة بدلًا من صنعه داخليًا.	.....	.....
2	تحصل النباتات على الماء والأملاح المعدنية من التربة عبر الجذر.	.....	.....
3	يتنفس النبات غاز ثاني أكسيد الكربون في النهار.	.....	.....
4	يتنفس النبات ليلًا ونهارًا.	.....	.....
5	يقوم النبات بعملية البناء الضوئي ليلًا ونهارًا.	.....	.....
6	تقوم الحيوانات بعملية التركيب الضوئي لصنع غذائها.	.....	.....
7	الأكسجين الذي نتنفسه مصدره النباتات.	.....	.....
8	مصدر الطاقة للنباتات هو غاز ثاني أكسيد الكربون.	.....	.....

128

- **الطريقة الخامسة**: استخدم المقابلات الفردية مع استخدام استراتيجية التفكير بصوت مرتفع لتحديد الصعوبات والتصورات الخطأ المرتبطة باحتياجات النباتات.

ب آليات علاج الصعوبات

نشاط 1 ما احتياجات النبات؟

الصعوبات المستهدفة

يستهدف النشاط علاج التصور الخاطئ الشائع لدى التلاميذ:

- تحصل النباتات على غذائها من البيئة بدلًا من تصنيعه داخليًّا.

المخرجات المستهدفة

- يستنتج أن النباتات تحتاج إلى الماء والهواء والضوء وبعض العناصر المعدنية.
- يشرح كيفية قيام النبات بعملية البناء الضوئي.

الاستراتيجيات العلاجية

- المناقشة
- التعلم التعاوني وتعلم الأقران
- السقالات التعليمية
- المتشابهات
- العروض التوضيحية.

مصادر التعلم

- صور لعدة مواد (ضوء ـ تربة ـ ماء ـ هواء) .
- عارض بيانات
- حاسوب
- شبكة المعلومات .

الإجراءات:

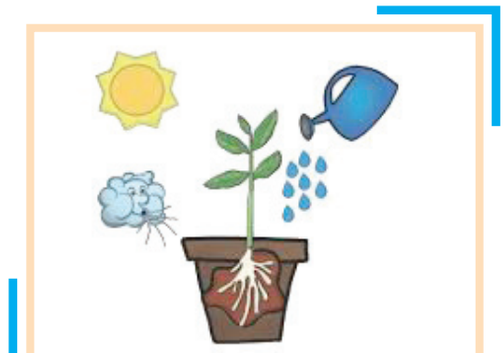
1. قم بمرافقة التلاميذ إلى حديقة المدرسة أو إلى حديقة عامة أو غابة.
2. اترك التلاميذ يتعرفوا احتياجات النبات لكي ينمو.
3. لاحظ مراقبة التلاميذ للنباتات التي لا تُسْقَى بالماء.
4. مراقبة التلاميذ للنباتات التي يتم سَقْيُها بالماء بشكل يومي.
5. اعرض على التلاميذ صورًا لنباتات لا يتم سقيها بالماء، ونباتات أخرى يتم سَقْيُها دوريًّا.

6. اطلب من التلاميذ ذكر الاختلافات والفروق بين نبات يُسْقَى بالماء بشكل يومي ونبات لا يتم سَقْيُه.
7. توصل مع التلاميذ إلى أن النبات الذي لا يُسْقَى بالماء بشكل دوري يذبل ثم يموت.

8. اطلب من التلاميذ مراقبة نباتين أحدهما مُعَرَّض للضوء، والآخر في الظلام.
9. قم بإحضار نباتين من نوع واحد، واطلب من أحد التلاميذ تغطية أحد النباتين بوعاء زجاجي، وتَرْك الثاني معرضًا للهواء.
10. تَوَصَّلْ مع التلاميذ إلى أن النبات الذي تم تغطيته يذبل، أما النبات المكشوف فإنه يستمر في النمو.

11. اطلب من التلاميذ إكمال ورقة العمل 3 بصورة تعاونية.

12 اطلب من التلاميذ تحديد ما يحتاجه النبات للنمو.



13 اعرض على التلاميذ فيلمًا يوضح حاجة النبات للماء والهواء والتربة والضوء حتى يستمر في النمو:

امسح الكود

14 بعد العرض ناقش التلاميذ حول مضمون الفيلم وما الذي يستنتجونه منه.

15 توصل مع التلاميذ إلى أن النبات يحصل على الماء من التربة، وعلى الغازات من الهواء، وبالاعتماد على ضوء الشمس يصنع النبات غذاءه داخليًّا.

- من خلال النقاش الجماعي يكون قد تم علاج التصور الخطأ التالي: «**تحصل النباتات على طعامها من البيئة بدلًا من تصنيعه داخليًّا**».

الجوانب الوجدانية والروحية

- النباتات من أهم الكائنات الحيَّة الموجودة على سطح الأرض، وتحتل مرتبة متميزة من حيث التنوع والكثرة، والعجائب والزينة، وكذلك من حيث التأثيرات المفيدة والثمينة أيضًا، لهذا استند القرآن الكريم في آياته التوحيدية مرارًا على مسألة خلق النباتات، ومزاياها المختلفة، ودعا الإنسان إلى التفحُّصِ في أسرار هذه الموجودات الرائعة في عالم الخَلق والموجودات التي يُمكنُ أن تُقدِّمَ ورقةٌ واحدةٌ منها كتابًا عن معرفة اللَّه تعالى.

قس وتحقق

- قَوِّم تلاميذك من خلال اتباع طريقة أو أكثر من الطرائق التالية:

- اطلب من التلاميذ زراعة ثلاثة نباتات متماثلة، واترك الأول معرضًا للضوء، والثاني في مكان مظلل، والثالث مُغَطًّى بقماش أسود، مع سقي النباتات الثلاثة بشكل منتظم.
- سجل ملاحظات التلاميذ بعد ثلاثة أيام.
- أَعِدْ توزيع ورقة العمل 2 التي تتضمن مجموعة من التصورات الخطأ حول النبات، ثم اطلب من التلاميذ تحديد مدى صحة التصورات ذات الصلة بهذا النشاط.

نشاط 2 كيف يقوم النبات بعملية البناء الضوئي؟

الصعوبات المستهدفة

يستهدف النشاط علاج التصورات الخطأ التالي:

- تحصل النباتات على غذائها من التربة عبر الجذور وتخزنه في الأوراق.

المخرجات المستهدفة

- يشرح كيفية قيام النبات بعملية البناء الضوئي.
- يميز بين تنفس النبات والبناء الضوئي.

الاستراتيجيات العلاجية

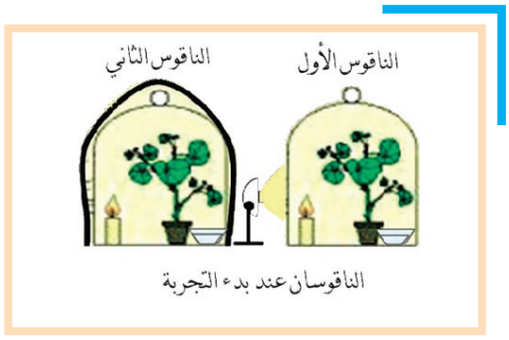
- المناقشة.
- التعلم التعاوني وتعلم الأقران.
- السقالات التعليمية.

مصادر التعلم

- أوراق العمل
- عارض البيانات
- حاسوب

الإجراءات:

1. اطلب من التلاميذ إحضار نباتين متماثلين، وقم بتغطية كلٍّ منهما بواسطة ناقوس، وضَعْ شمعة بجانب كلٍّ منهما، عَرِّضْ النبات الأول للضوء، وقم بتغطية النبات الثاني بقماش أسود.
2. اطلب من التلاميذ مراقبة اشتعال الشمعتين.
3. لاحظ مع التلاميذ أن الشمعة التي تكون في الناقوس المعرض للضوء تبقى مشتعلة، وأن الشمعة التي في الناقوس المغطى بالقماش الأسود تنطفئ.



الناقوسان عند بدء التجربة

4. توصل مع التلاميذ إلى أن النبات الذي يتعرض للضوء يطلق الأكسجين الذي يساعد على احتراق الشمعة، وأن النبات المغطى لا يطلق الأكسجين بسبب عدم وجود الضوء أي أنه لا يقوم بعملية البناء الضوئي.
5. وَزِّعْ على التلاميذ ورقة عمل 4 التي تميز بين احتياجات النبات للتنفس واحتياجات النبات للبناء الضوئي.

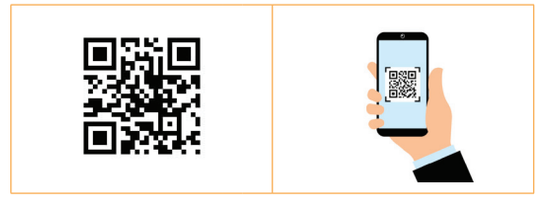
6 من خلال ورقة العمل يتوصل التلاميذ إلى أن النبات يطلق في عملية البناء الضوئي غاز الأكسجين، ويستهلك غاز ثاني أكسيد الكربون.

7 **وَجِّهْ للتلاميذ السؤال التالي**: ما الجزء من النبات الذي تتم فيه عملية البناء الضوئي؟

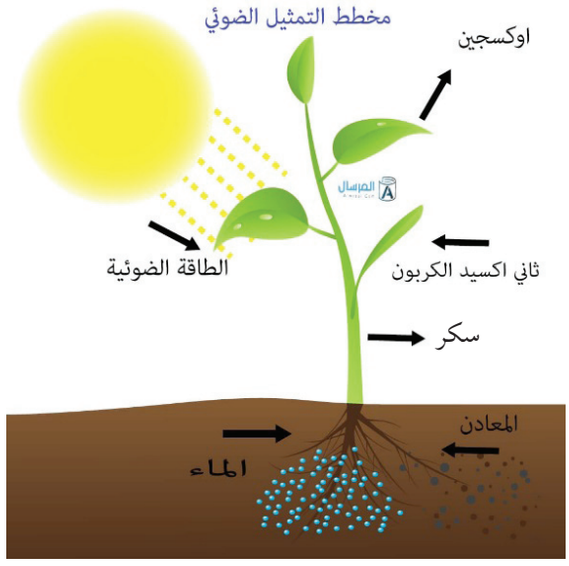
8 **وجه للتلاميذ السؤال التالي**: لماذا تكون أوراق النباتات مختلفة في الشكل والحجم؟

9 اعرض على التلاميذ مقطع الفيديو الآتي الذي يوضح حاجة النبات للضوء.

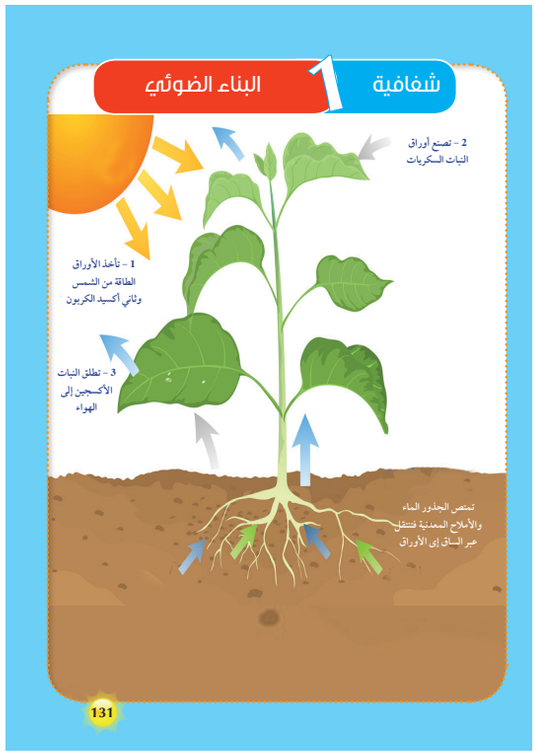
امسح الكود



10 اعرض الصورة التالية، واسأل التلاميذ عن مراحل عملية البناء الضوئي.



11 وَزِّعْ على التلاميذ الشفافية (1) التي تبين المبادلات الغازية.



12 وَزِّعْ على التلاميذ ورقة العمل (5) واطلب منهم المقارنة بين التنفس والبناء الضوئي عند النباتات.

ورقة عمل 5 عمليتا التنفس والبناء الضوئي

– قارن بين عمليتي التنفس والبناء الضوئي:

	احتياجات النبات للتنفس	احتياجات النبات للبناء الضوئي
وقت حدوثه	.....	.....
الحاجة للضوء	.....	.....
الغاز الذي يستهلكه النبات	.....	.....
الغاز الذي يطرحه النبات	.....	.....

132

احتياجات التلاميذ في حالات الطوارئ

- **اسأل التلاميذ** عن أخطار انعدام الغطاء النباتي في المدن.
- **اجمع إجابات** التلاميذ وساعدهم من خلال النقاش الجماعي على التوصل إلى أن زراعة النباتات في المدن تزيد من نسبة غاز الأكسجين؛ إذ تُنْتِج النباتات الأكسجين الضروري لتنفس الكائنات الحية، وخاصةً في المناطق التي تفتقر للنباتات.
- **ناقش التلاميذ** في خطورة غاز ثاني أكسيد الكربون وضرره على الإنسان.

قس وتحقق

– قَوِّمْ تلاميذك من خلال اتباع طريقة أو أكثر من الطرائق التالية:

- اطلب من التلاميذ تعبئة العمود **L** في جدول التعلم لتحديد مستوى وعمق المعرفة المكتسبة.
- أعد توزيع ورقة العمل **2** التي تتضمن مجموعة من التصورات الخطأ حول احتياجات النباتات، ثم اطلب من التلاميذ تحديد مدى صحة التصورات ذات الصلة بهذا النشاط.

نشاط 3 كيف تختلف الحيوانات عن النباتات في الحصول على غذائها؟

الصعوبات المستهدفة

يستهدف النشاط علاج التصور الخطأ التالي:

- البناء الضوئي هو عملية نباتية، والتنفس هو عملية حيوانية.

المخرجات المستهدفة

- يستنتج التلميذ أن التنفس تقوم به النباتات والحيوانات، أما البناء الضوئي فتقوم به النباتات فقط.

الاستراتيجيات العلاجية

- المناقشة
- التعلم التعاوني وتعلم الأقران
- السقالات التعليمية
- نموذج التصارع المعرفي
- المتشابهات.

مصادر التعلم

- ألواح ورق كبيرة.
- أقلام كتابة.
- نماذج لعدد من النباتات.
- نماذج لعدد من الحيوانات.

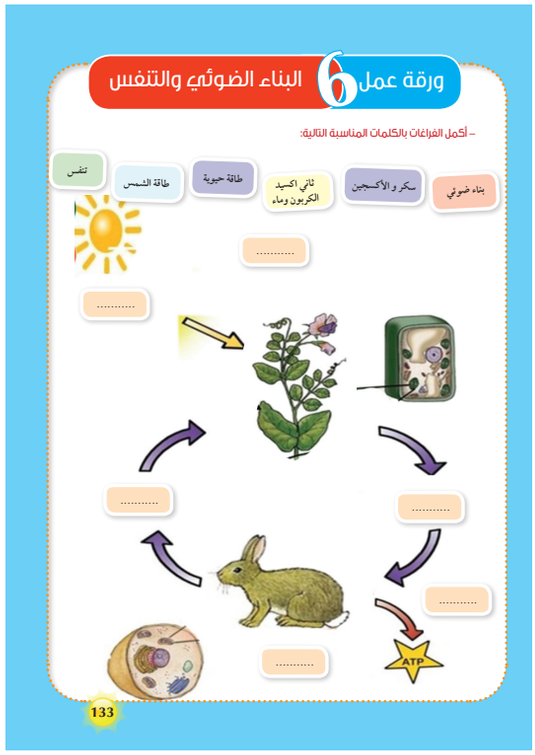
الإجراءات:

1 اعرض على التلاميذ صورًا لنباتات وحيوانات مختلفة.

2 **اسأل التلاميذ**: علام يتغذى كل كائن من الكائنات الحية الموضحة في الصور السابقة؟

3 توصل مع التلاميذ إلى أن النباتات تقوم بصناعة غذائها بنفسها بعملية البناء الضوئي، أما الحيوانات فإنها تعتمد على غيرها في الحصول على غذائها.

4 اعرض على التلاميذ ورقة العمل (6) التي توضح الفرق بين تغذية النبات وتغذية الحيوان.


ورقة عمل 6 البناء الضوئي والتنفس

- أكمل الفراغات بالكلمات المناسبة التالية:

تنفس | طاقة الشمس | طاقة حيوية | ثاني اكسيد الكربون وماء | سكر و الأكسجين | بناء ضوئي

.....

.....

.....

.....

.....

ATP

133

5 ساعد التلاميذ على التوصل إلى أن الحيوانات والنباتات تستهلك الأكسجين في عملية التنفس لإنتاج الطاقة.

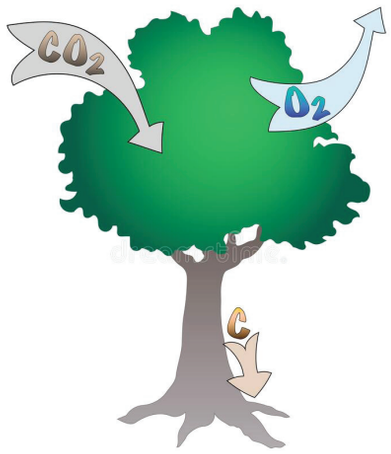
6 اسأل التلاميذ عن الغاز الذي يستهلكه النبات أثناء عملية التنفس.

7 اسأل التلاميذ عن الغاز الذي يستهلكه النبات أثناء عملية البناء الضوئي.

8 من خلال النقاش الجماعي ساعد التلاميذ على التوصل إلى أن النباتات تتنفس ليلًا ونهارًا باستهلاك الأكسجين، وتقوم بالبناء الضوئي نهارًا فقط باستهلاك ثاني أكسيد الكربون.

9 اسأل التلاميذ عن فائدة كبر سطح الورقة في النبات في عملية البناء الضوئي.

10 اجمع تفسيرات التلاميذ واطلب منهم التعبير عنها باستخدام الرسوم.

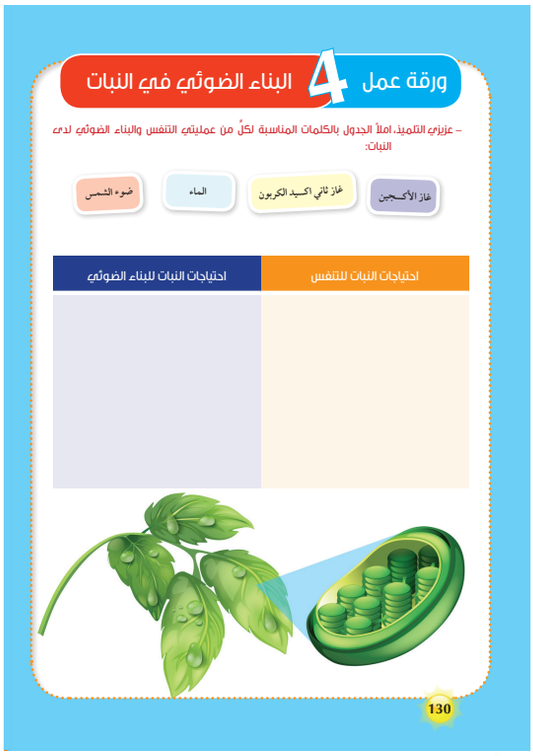


11 نَشِّطْ عملية التصارع المعرفي لدى التلاميذ بسؤالهم عن تفسيراتهم الجديدة في ضوء النموذج المعروض.

12 من خلال المناقشات الجماعية ساعد التلاميذ على التوصل إلى أن الأوراق ضرورية للتنفس ولصنع الغذاء عند النبات.

13 اطلب من التلاميذ إكمال ورقة العمل **4** بصورة تعاونية.

- من خلال المناقشات الجماعية يتم علاج التصور الخطأ التالي: «**التمثيل الضوئي هو عملية نباتية، والتنفس هو عملية حيوانية**».



قس وتحقق

– **قَوِّمْ تلاميذك من خلال اتباع طريقة أو أكثر من الطرائق التالية:**

- اطلب من التلاميذ تعبئة العمود **L** في جدول التعلم لتحديد مستوى وعمق المعرفة المكتسبة.
- أعد توزيع ورقة العمل **2** التي تتضمن مجموعة من التصورات الخطأ حول النبات، ثم اطلب من التلاميذ تحديد مدى صحة التصورات ذات الصلة بهذا النشاط.

نشاط 4 ما البيئات المختلفة التي تعيش فيها النباتات ؟

الصعوبات المستهدفة

– **يستهدف النشاط التصدي لصعوبة التعلم التالية:**

- ضعف القدرة على الربط بين النبات وموطنه.
- عدم تمكن المتعلم من الربط بين الموطن وخصائص النبات.
- **كما يستهدف علاج التصور الخطأ التالي:**
  - النباتات لا تعيش في الماء.
  - يمكن نقل نبات يعيش في موطن للعيش في موطن آخر مختلف.

المخرجات المستهدفة

- يصف البيئات المختلفة التي تعيش فيها النباتات (**الغابات – الصحراء – الماء**).

الاستراتيجيات العلاجية

- استراتيجية. K. W. L.
- العمل المعملي.
- التعلم التعاوني.
- المشروعات.
- المنظمات البصرية.

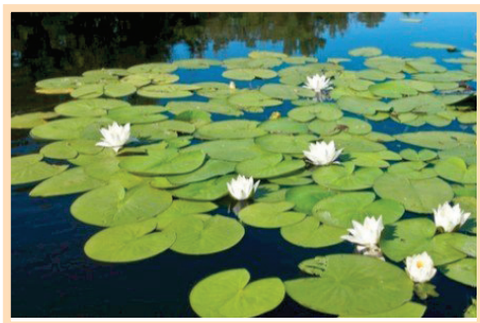
مصادر التعلم

- أوراق العمل
- المجسمات: عينات لنباتات من بيئات مختلفة – نماذج لنباتات من بيئات مختلفة
- عارض البيانات
- الحاسوب.

الإجراءات:

1. افحص نباتات أو نماذج نباتات من مواطن مختلفة للمقارنة بين خصائصها.
2. وَزِّعْ على التلاميذ مجموعة من الصور لنباتات تعيش في بيئات مختلفة.
3. اعرض على التلاميذ صورًا لبعض النباتات واطلب منهم التمييز بين أماكن عيش كلٍّ منها.
4. اعرض على التلاميذ نباتات تعيش في الصحراء.

5. اعرض على التلاميذ نباتات تعيش في الماء.



6. اعرض على التلاميذ نباتات تعيش في الغابة.

7. توصل مع التلاميذ إلى أن النباتات تتكيف مع البيئة التي تعيش فيها.
8. قدم للتلاميذ صورًا لأنواع مختلفة من النباتات.
9. اطلب من التلاميذ تحديد نوع النبات وشكله الذي يساعده على التكيف مع بيئته في الصور الموضحة.

- وبذلك يكون قد تم التغلب على صعوبة « **عدم تمكن المتعلم من الربط بين الموطن وخصائص النبات** ».

قس وتحقق

10 اعرض على التلاميذ ورقة العمل (7):

ادعم تلاميذك نفسيًا واجتماعيًا

- احرص على تنفيذ كافة الأنشطة من خلال استخدام استراتيجيتي العمل التعاوني وتعلم الأقران لما لهما من دور بارز في التخلص من المشاعر السلبية التي تنشأ عن مرورهم بتجارب صعبة أثناء حالة الطوارئ، كما أنهما تنميان لديهم روح الانتماء للفريق والمشاركة الوجدانية التي تمثل نقطة مهمة أثناء مرحلة التعافي من تأثيرات حالة الطوارئ .

نشاط 5 كيف تتم العناية بالنباتات؟

الصعوبات المستهدفة

- ضعف الإلمام بجوانب العناية بالنبات.

المخرجات المستهدفة

- يكتسب مهارات العناية بالنبات (**الري، التسميد، الإضاءة، التهوية**).

الاستراتيجيات العلاجية

- أنشطة متعددة الحواس .
- التعلم التعاوني وتعلم الأقران.
- السقالات التعليمية.

مصادر التعلم

- أوراق العمل
- عارض البيانات
- الحاسوب.

الإجراءات:

1. اسأل التلاميذ عن المواد التي تساعد على نمو النباتات.
2. ساعد التلاميذ على التوصل إلى أن النباتات تحتاج إلى بعض الأسمدة كي تنمو.
3. ساعد التلاميذ على زراعة بعض النباتات.
4. توصل مع التلاميذ إلى أن النبات يحتاج إلى الماء والتهوية والضوء بشكل مستمر لكي ينمو.

5 من خلال النقاش الجماعي ساعد التلاميذ على التوصل إلى أن النباتات تنمو بشكل أفضل كلما كانت العناية بها أكثر.

6 اعرض على الطلاب فيلماً يوضح بعض طرائق العناية بالنباتات.

7 اعرض على التلاميذ بعض الصور التي تبين طرائق العناية بالنباتات.

نشاط 6

قارن بين نباتات الصحراء ونباتات الغابة ونباتات الماء.

الصعوبات المستهدفة

- عدم القدرة على التمييز بين نباتات الصحراء ونباتات الغابة ونباتات الماء.

المخرجات المستهدفة

- يميز بين نباتات الصحراء والغابة والماء.

الاستراتيجيات العلاجية

- المناقشة
- التعلم التعاوني وتعلم الأقران
- السقالات التعليمية
- نموذج التصارع المعرفي
- المتشابهات.

مصادر التعلم

- عدسة محدبة لتكبير أجزاء النبات – ميكروسكوب بسيط.
- شرائح زجاجية لقطاعات عرضية من الجذور والسوق والأوراق – قفازات.
- مواد تصلح لبناء نموذج لأجزاء النبات، مثل: الأسلاك، وقطع الخشب، والصلصال وغير ذلك.
- نماذج لأجزاء النبات.

الإجراءات:

1 اسأل التلاميذ عن الفرق بين نباتات الصحراء ونباتات الغابة ونباتات الماء.

2 اطلب من التلاميذ استقصاء السؤال التالي: كيف يقوم الجذر بامتصاص الماء والأملاح المعدنية من التربة؟

3 من خلال النقاش الجماعي ساعد التلاميذ على التوصل إلى أن الأوراق في المناطق الرطبة تكون واسعة لامتصاص أكبر كمية من الضوء.

4 اجمع ادعاءات التلاميذ، ثم اطلب منهم التأكد من صحتها.

5 اطلب من التلاميذ المقارنة بين نباتات المناطق الجافة ونباتات المناطق الرطبة كما هو موضح في ورقة العمل (8):

6 قَسِّم التلاميذ إلى مجموعات غير متجانسة.

7 وَزِّعْ على كل مجموعة عددًا من الصور لأجزاء في النباتات المختلفة، ثم اطلب منهم تحديد النبات الذي ينتمي له هذا الجزء، هل هو نبات صحراوي، أم نبات مائي، أم نبات في الغابة؟

ادعم التعلم المنظم ذاتيا

- ساعد تلاميذك على اكتساب مهارة تنظيم المعلومات، وكذلك تنظيم عملية التعلم من خلال تدريبهم على ما يلي:

- عمل مخطط للموضوع أو المادة المراد تعلمها.
- استخدام أساليب مختلفة لتنظيم أفكار المادة، مثل: أشكال بسيطة، أو جداول، أو رسوم، أو عمل مخطط، أو خريطة للأفكار المهمة، وعمل أشكال توضيحية للموضوع.
- تظليل المفاهيم والمعلومات المهمة التي يمر بها التلميذ أثناء الدراسة.

قس وتحقق

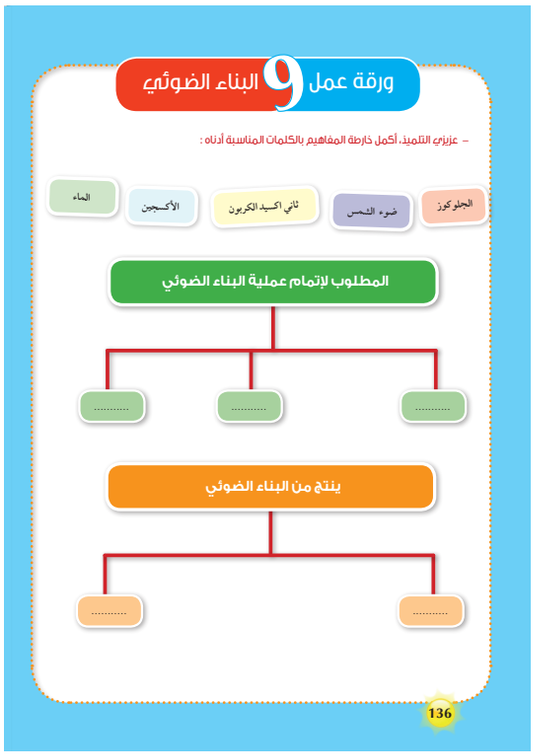
- اطلب من تلاميذك رسم خريطة مفاهيم أو خريطة تفكير لتلخيص أهم الأفكار الواردة في هذا النشاط.

التقويم الختامي

- قَوِّمْ تلاميذك ختاميًّا من خلال اتباع طريقة أو أكثر من الطرائق التالية:

- اطلب من التلاميذ عقد مقارنة بين نباتات الصحراء ونباتات الغابة ونباتات الماء بعد أن تطلب منهم رسم أنواع لهذه النباتات.
- وَجِّهْ للتلاميذ مجموعة من الأسئلة المتنوعة حول الصعوبات والتصورات الخطأ المرتبطة بهذا الموضوع، واطلب منهم التفكير بصوت مسموع أثناء محاولة الإجابة، ويمكن الاستعانة بما يلي:

اطلب من كل تلميذ التعبير عن فهمه للموضوع من خلال رسم خريطة ذهنية خاصة به كما في خارطة المفاهيم في ورقة العمل (9).



ملحق

الخلفية النظرية و أوراق العمل

خلفية نظرية عن احتياجات النبات

تتعدد أنواع النباتات، فمنها ما يقوم الإنسان بزراعته، ومنها النباتات الطبيعية التي تنمو بصورة طبيعية دون تدخل الإنسان، وهي كائنات حية تعيش على سطح الأرض، ويمكن أن تتكيف مع البيئة الطبيعية للمكان الذي تنمو فيه، وتتغذى وتحافظ على بقائه، وهناك أنواع عديدة من النباتات على الأرض، وهناك أنواع أخرى من النباتات في أعماق المحيط.

ويمكنك عزيزي المعلم الاطلاع على مزيد من المعلومات حول حاجات النباتات للنمو وكيفية زراعتها من خلال عدد من مصادر التعلم المختلفة، والتي من بينها ما يلي:

العنوان	المحتوى	امسح الكود
احتياجات النبات	الماء، الهواء، التربة، الضوء. تغذية النبات والبناء الضوئي. التنفس والبناء الضوئي	
مواطن النباتات	الغابات، الصحراء، الماء. النباتات المائية.	

ورقة عمل 1 جدول التعلم

K	ماذا تعرف عن احتياجات النبات ؟
W	ماذا تريد أن تتعلم عن احتياجات النبات؟
L	ماذا تعلمت عن احتياجات النبات؟

ورقة عمل 2 اختبار تشخيصي

– فيما يلي مجموعة من العبارات التي تصف النباتات، حدد أي عبارة صواب، وأيها خطأ:

الرقم	العبارة	صواب	خطأ
1	تحصل النباتات على غذائها من البيئة بدلًا من صنعه داخليًا.	.....	.....
2	تحصل النباتات على الماء والأملاح المعدنية من التربة عبر الجذر.	.....	.....
3	يتنفس النبات غاز ثاني أكسيد الكربون في النهار.	.....	.....
4	يتنفس النبات ليلًا ونهارًا.	.....	.....
5	يقوم النبات بعملية البناء الضوئي ليلًا ونهارًا.	.....	.....
6	تقوم الحيوانات بعملية التركيب الضوئي لصنع غذائها.	.....	.....
7	الأكسجين الذي نتنفسه مصدره النباتات.	.....	.....
8	مصدر الطاقة للنباتات هو غاز ثاني أكسيد الكربون.	.....	.....

ورقة عمل 3 احتياجات النبات

- عزيزي الطالب حَوِّطْ الأشياء التي يحتاجها النبات في الصور الآتية: :

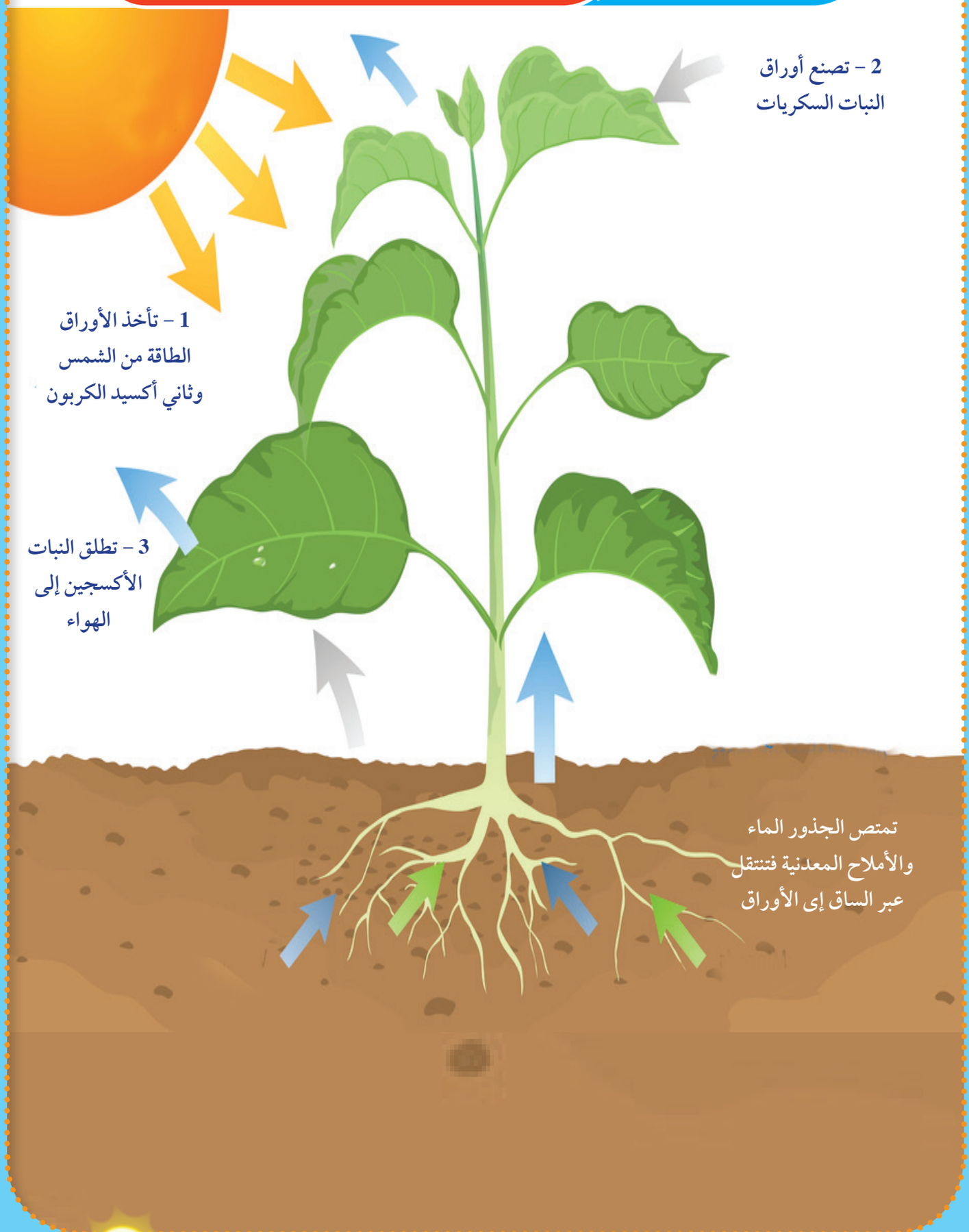
ورقة عمل 4 البناء الضوئي في النبات

– عزيزي التلميذ، املأ الجدول بالكلمات المناسبة لكلٍّ من عمليتي التنفس والبناء الضوئي لدى النبات:

غاز الأكسجين | غاز ثاني اكسيد الكربون | الماء | ضوء الشمس

احتياجات النبات للتنفس	احتياجات النبات للبناء الضوئي

شفافية 1 البناء الضوئي



ورقة عمل 5 عمليتا التنفس والبناء الضوئي

– قارن بين عمليتي التنفس والبناء الضوئي:

	احتياجات النبات للتنفس	احتياجات النبات للبناء الضوئي
وقت حدوثه	.....	.....
الحاجة للضوء	.....	.....
الغاز الذي يستهلكه النبات	.....	.....
الغاز الذي يطرحه النبات	.....	.....

ورقة عمل 6 البناء الضوئي والتنفس

– أكمل الفراغات بالكلمات المناسبة التالية:

تنفس | طاقة الشمس | طاقة حيوية | ثاني اكسيد الكربون وماء | سكر و الأكسجين | بناء ضوئي

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ورقة عمل 7 بيئة النبات

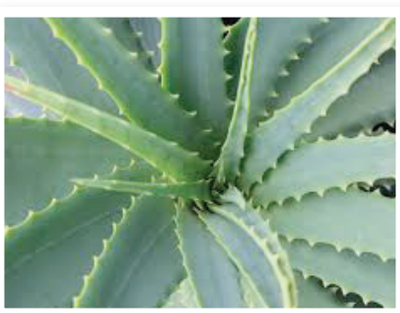
– حوط على الصورة المناسبة لإجابة كل سؤال فيما يلي :

ما النباتات التي تعيش في أماكن جافة؟

ما النباتات التي تعيش في أماكن رطبة؟

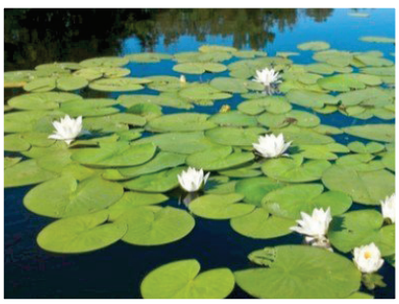
تتميز بها النباتات التي تعيش في أماكن جافة:

اوراق عريضة


اوراق شوكية

ورقة عمل 8 بيئة النبات

- عزيزي التلميذ، أنسب كل نبات إلى الموطن الذي يعيش فيه :

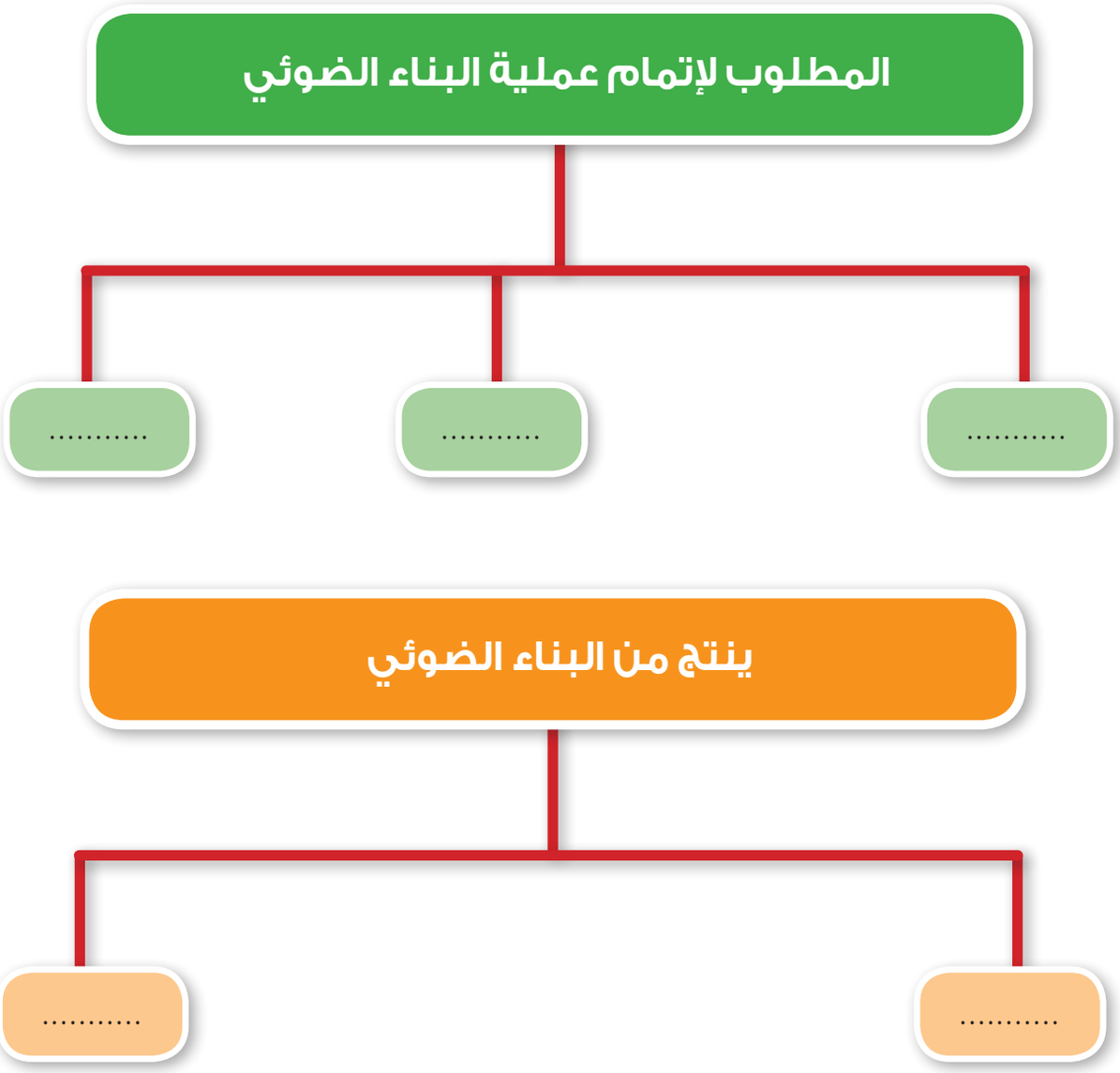


المناطق الجافة	المناطق الرطبة

ورقة عمل 9 البناء الضوئي

- عزيزي التلميذ، أكمل خارطة المفاهيم بالكلمات المناسبة أدناه :

الجلوكوز | ضوء الشمس | ثاني اكسيد الكربون | الأكسجين | الماء



ملخص التلميذ

- ملخص المشاهدات :

- ملخص النتائج :

مشروع بناء برامج تعويضية

لصعوبات تعلم المواد الدراسية للاجئين السوريين

مجال 2

العلوم البيئية

المقدمة

تلعب الكائنات الحية أدوارًا مهمة في استمرارية حياة بعضها البعض، وفي مقدمتها الإنسان، وتظهر هذه الأدوار في أسلوب أو طريقة حصول الكائنات الحية على غذائها من خلال علاقات الترمم والافتراس والتكافل (مثل التقايض والتعايش) وغيرها، ويُشكِّل فهم هذه العلاقات صعوبة لدى عدد من التلاميذ؛ نظرًا لعدم مرورهم بمواقف حياتية واقعية تُفسِّر لهم هذه العلاقات بعمق وتَبَحُّر، وحينما مرّ َ تلاميذ آخرون بهذه المواقف لم يتمكنوا من تفسير حدوثها بسبب قصور الأنشطة المقدَّمة من قِبَل المعلم للتلميذ في هذا الموضوع . وفي ضوء ذلك سنضع بين يديك عزيزي المعلم شرحًا لكيفية تشخيص هذه الصعوبات، ومقترحًا لعدد من الأساليب والطرق المتنوعة للتغلُّب على تلك الصعوبات.

الموضوعات

1

العلاقات الغذائية
بين الكائنات الحية

2

الطاقة كمورد
طبيعي

1 العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية

1 صعوبات التعلم

أ الصعوبات الأكاديمية

- قصور قدرة التلميذ على التمييز بين المفترس والفريسة.
- تعذُّر إدراك علاقات الترابط الغذائية بين الكائنات الحية.
- ضعف قدرة التلميذ على إدراك ما يحدث للكائنات الحية بعد موتها.
- **وجود عدد من التصورات الخطأ والشائعة لدى التلاميذ والتي منها:**
  - الحيوانات الكبيرة تفترس الحيوانات الصغيرة.
  - الحيوانات المفترسة تعيش في الغابة فقط مثل الأسود والنمور .
  - لا توجد نباتات مفترسة.
  - تستفيد جميع الحيوانات من بعضها البعض.
  - تُسبِّب الكائنات الحية الدقيقة الضرر للإنسان.
  - تتعفَّن الكائنات الميتة وتختفي موادها.
  - تشمل العمليات تكوين المادة وإتلافها بدلًا من تحويلها من مادة إلى أخرى.
  - السماد مواد كيميائية تُباع في المتاجر.
  - التحلل هو أمر تدريجي لا مفر منه دون الحاجة إلى عوامل محللة.
  - المحلِّلات كائنات حية دقيقة لا تُرى بالعين المجرَّدة.

ب صعوبات العمليات المعرفية

- ضعف القدرة على دراسة الموقف المشكل وتحديد المشكلة بصورة واضحة .
- صعوبة تعرُّف أوجه التشابه والاختلاف في خصائص مجموعة من الظواهر أو الموضوعات.
- استخدام لغة غير سليمة في وصف الظواهر التي يلاحظها التلميذ.
- ضعف القدرة على تحديد العلاقة بين مكونين أو أكثر.
- ضعف قدرة التلميذ على اكتشاف أخطائه بنفسه.

خلفية نظرية عن أنماط العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية

تصف أنماط العلاقات بين الكائنات الحية – التقايض والتعايش وغيرها – التفاعلات التي تحدث بينها داخل النظام البيئي، وقد تكون لهذه التفاعلات تأثيرات إيجابية أو سلبية أو محايدة، وتحدّد قدرة النوع على البقاء والتكاثر.

ويمكنك عزيزي المعلم الاطلاع على مزيد من المعلومات حول أنماط العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية من خلال عدد من مصادر التعلم المختلفة والتي من بينها ما يأتي:

العنوان	المحتوى	امسح الكود
العلاقات المتبادلة بين الكائنات الحية	توضيح لجميع العلاقات المتبادلة بين الكائنات الحية مثل التقايض والتعايش والتطفل وغيرها	
أنماط العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية	شرح وافٍ للعلاقات الآتية: التقايض، التعايش، الترمم، التطفل، الافتراس.	
أنماط العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية	توضيح المقصود بالعلاقات الآتية: التقايض، التعايش، الترمم، التطفل، الافتراس، وإعطاء أمثلة عديدة عليها.	

160

2 مخرجات التعلم

يُتوقع من التلميذ بعد دراسة هذا الموضوع أن:

- يميز بين المفترس والفريسة.
- يتعرَّف علاقة الافتراس في النبات.
- يتوصل إلى أن الافتراس يحدث في جميع البيئات.
- يميز بين علاقات الترابط الغذائية الثلاث بين الكائنات الحية من حيث كيفية استفادة كل كائن من الآخر.
- يعطي أمثلة عديدة على علاقات الترابط الغذائية بين الكائنات الحية.
- يوضِّح أهمية البكتيريا العقدية للنبات.
- يوضِّح كيف تتحلَّل الأجسام الميتة بعد موتها.
- يُعطي أمثلة على المحللات.
- يقدِّر أهمية المحللات.

3 مصادر التعلم

- **مواد أولية من البيئة**: جذور نباتات بقولية – عدسة مكبرة – أوراق لاصقة لكتابة الملاحظات – أقلام –مرطبان زجاجي شفاف – (2–4) أكواب من التربة – (1–3) كوب من الماء – كوب من بقايا عضوية مثل (أعشاب، أوراق أشجار جافة، بقايا خضراوات وفواكه) – قطعة قماش رقيقة تسمح بمرور الهواء مثل القماش القطني أو منديل قطني – رابط مطاطي
- **مصادر ورقية**: أوراق العمل.
- **مصادر إلكترونية**: جهاز حاسوب – جهاز عرض ضوئي – شبكة الإنترنت– القواميس والموسوعات الإلكترونية
- **مصادر بصرية**: الصور الثابتة والمتحرِّكة – الرسوم الثابتة والمتحرِّكة – السبورات – عروض تقديمية – خرائط المفاهيم
- **مصادر بصرية سمعية**: مقاطع الفيديو والأفلام التعليمية
- **مصادر مكانية**: الحدائق.

4 الأفكار الرئيسية

- الافتراس أحد أنماط التغذية بين الكائنات الحية.
- التقايض(التكافل) والتعايش والتطفُّل من علاقات الترابط الغذائية بين الكائنات الحية.
- تتكوَّن علاقة الافتراس من مفترس وفريسة.
- علاقة التقايض علاقة إيجابية، بينما علاقة التطفُّل علاقة سلبية.
- تتحلل أجسام الكائنات الميتة بفعل المحللات.

5 الاستراتيجيات التشخيصية والعلاجية

- **إستراتيجية K. W. L.**: لتعرُّف خبرات التلاميذ حول أنماط التغذية للكائنات الحية والفروق فيما بينها.
- **المناقشة**: إجراء حوار جماعي حول الفرق بين الفريسة والمفترس، وحول كيفية تفاعل الكائنات الحية مع بعضها البعض في علاقة التقايض والتعايش والتطفُّل، وحول دور المحللات في تحليل الأجسام الميتة.
- **التعلم التعاوني والأقران**: يتم العمل تعاونيًّا أثناء

التمييز بين الفريسة والمفترس، وتعرُّف أنماط علاقات الترابط الغذائية بين الكائنات الحية، وتعرف آلية عمل المحللات.

- **استراتيجيات التفكير بصوت مرتفع**: تُستخدم لتحديد صعوبات التعلم والتصورات الخطأ لدى التلاميذ عند تمييزهم بين أنماط تغذية الكائنات الحية.
- **استراتيجية السقالات التعليمية**: استُخدمت لعلاج الصعوبات التي يواجهها التلميذ عند التمييز بين الفريسة والمفترس، وأنواع علاقات الترابط الغذائية والفرق بينها، وأنواع المحللات وكيفية عملها، وذلك عن طريق عرض الصور التوضيحية عليه، والتلميح له عند تنفيذ أوراق العمل.
- **استراتيجية حل المشكلات**: استُخدمت لتعرُّف تأثير الفيروسات في الاصابة بمرض كورونا.
- **استراتيجية الدورة الخماسية**: استُخدمت لتوضيح أنماط العلاقات التكافلية بين الكائنات الحية.
- **استراتيجية الاستقصاء العلمي**: استُخدمت لتعرُّف كيفية عمل المحللات، ودورها في صنع السماد.
- **الألعاب التعليمية**: استُخدمت لدعم التلاميذ نفسيًّا، وتثبيت المعلومات.
- **العروض العملية**: استُخدمت لعرض تجربة صنع السماد، وعرض الجذور العقدية.
- **العصف الذهني**: استُخدمت لتعرُّف أهمية البكتيريا العقدية في تغذية النباتات البقولية.
- **استراتيجية التداعي الحر**: استُخدمت لتعرُّف علاقة التعايش وإعطاء أمثلة عليها.
- **استراتيجية لعب الأدوار**: استُخدمت في تنفيذ مشهد تمثيلي عن أنماط العلاقات بين الكائنات الحية.
- **المنظمات التخطيطية**: استُخدمت خريطة المفاهيم من أجل تلخيص الموضوع.

6 إجراءات التنفيذ

أ استكشاف صعوبات تعلم تلاميذك

قم باستكشاف صعوبات التعلم باستخدام طريقة أو أكثر من الطرق التالية:

- **الطريقة الأولى**: اعرض على التلاميذ ورقة عمل (1) التي تتضمَّن جدول التعلم .K.W.L، ثم وجِّهْ للتلاميذ سؤال العمود K لتعرُّف خبراتهم حول أنماط العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية، والفروق فيما بينها، وكذلك اطرح عليهم سؤال العمود W لتعرّف احتياجاتهم المعرفية.

- **الطريقة الثانية**: وزِّعْ ورقة العمل (2) على التلاميذ بهدف تشخيص قدرتهم على التمييز بين الفريسة والمفترس.

ورقة عمل 2 أنماط العلاقات الغذائية

– عزيزي التلميذ: ضع دائرة حول الكلمة الصحيحة التي تناسب الصورة فيما يأتي:

العبارة	المفترس	الفريسة
	دب / سمكة	دب / سمكة
	نمر / غزال	نمر / غزال
	حوت / سمكة	حوت / سمكة
	قط / فأر	قط / فأر

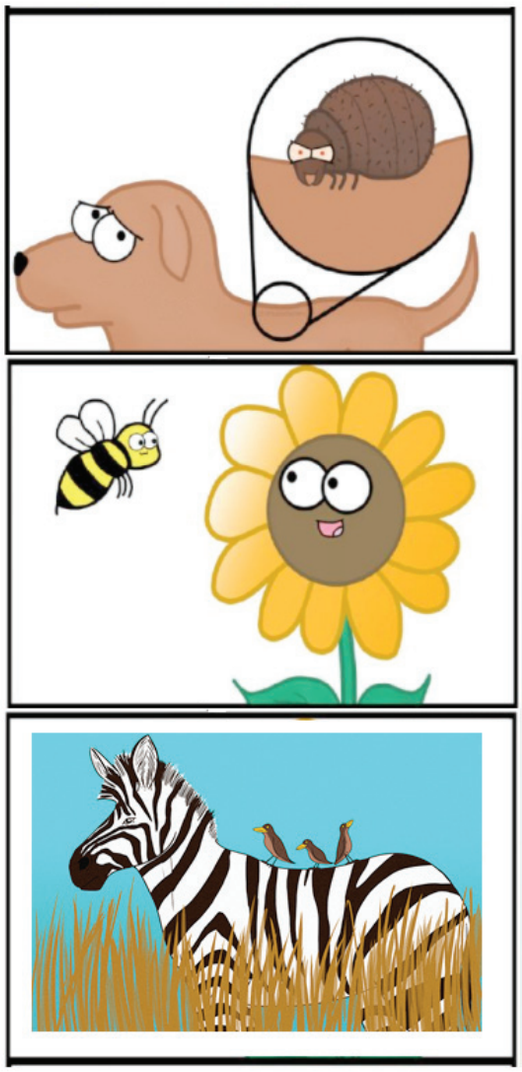
162

➢ **الطريقة الثالثة**: استخدِمْ استراتيجية المقابلات الفردية أو الجماعية للكشف عن الصعوبات والتصورات الخطأ لدى التلاميذ حول علاقة التحلل من خلال توجيه الأسئلة الآتية :

- ماذا يحدث لأجسام الكائنات الحية بعد موتها ؟
- هل تتحلل الأجسام الميتة من تلقاء نفسها، أم بفعل كائنات حية ؟
- ماذا يحدث للنظام البيئي لو لم تتحلل أجسام الكائنات الميتة ؟
- صف المحللات من حيث حجمها.
- أعطِ مثالًا على أحد المحللات.
- هل هناك علاقة بين تحلل الكائنات الحية وخصوبة التربة ؟
- هل هناك علاقة بين عمل المحللات والسماد الطبيعي؟

➢ **الطريقة الرابعة**: اعرض على التلاميذ الصور الآتية، واطرح عليهم الأسئلة التالية:

- هل يستفيد كل كائن حي من الكائن الحي الآخر في كل صورة من الصور الثلاث ؟
- كيف يتفاعل البرغوث مع الكلب ؟
- كيف تتفاعل النحلة مع الزهرة ؟
- كيف يتفاعل الحمار الوحشي مع العصافير ؟



➢ **الطريقة الخامسة**: استخدم استراتيجية التداعي الحر عن طريق كتابتك المفهوم الآتي على السبورة: «التعايش»، واطلب من التلاميذ أن يذكروا كل ما يعرفونه من معلومات عن هذا المفهوم، وخلال ذلك شجِّع التلاميذ على إدارة

نقاش حول المفهوم وتبادل الأفكار، والتفكير بصوت مرتفع لتعرُّف الصعوبات التي تواجههم والتصورات الخطأ الشائعة لديهم عن هذا المفهوم.

- **الطريقة السادسة**: وزِّعْ على التلاميذ ورقة العمل **3** التي تتضمن جدولًا للكشف عن التصورات الخطأ والشائعة لدى التلاميذ عن علاقتي الافتراس والتكافل، واطلب منهم أن يُبْدُوا موافقتهم على العبارة بوضع إشارة (✔) في المكان المخصص، وفي حال عدم الموافقة يقومون بوضع إشارة (✗)، وهكذا لباقي العبارات.

ورقة عمل 3 التعرف على الأنماط الغذائية

– عزيزي التلميذ: ضع إشارة (✔) أمام العبارة التي توافق عليها في الجدول الآتي، وإشارة (✗) في حال عدم موافقتك. :

م	العبارة	موافق	غير موافق
1	الأغمى من الحيوانات المفترسة.		
2	جميع الحيوانات المفترسة كبيرة الحجم.		
3	توجد الحيوانات المفترسة في اليابسة فقط.		
4	لا توجد نباتات مفترسة.		
5	جميع الكائنات الحية تستفيد من بعضها البعض.		
6	جميع الكائنات الحية الدقيقة تُسبِّب الضرر.		
7	يوجد بعض الكائنات الحية الدقيقة المفيدة.		

163

ب آليات علاج الصعوبات

نشاط 1 كيف نميز بين المفترس والفريسة؟

الصعوبات المستهدفة

يستهدف النشاط علاج الصعوبة الآتية:

- قصور قدرة التلميذ على التمييز بين المفترس والفريسة.
- **ويستهدف أيضًا علاج التصورات الخطأ والشائعة الآتية لدى التلاميذ:**
  - الحيوانات الكبيرة تفترس الحيوانات الصغيرة.
  - الحيوانات المفترسة هي حيوانات الغابة فقط مثل الأسود والنمور .
  - لا توجد نباتات مفترسة.

المخرجات المستهدفة

- يميز بين المفترس والفريسة.
- يتعرَّف علاقة الافتراس في النبات.
- يتوصل إلى أن الافتراس يحدث في جميع البيئات.

الاستراتيجيات العلاجية

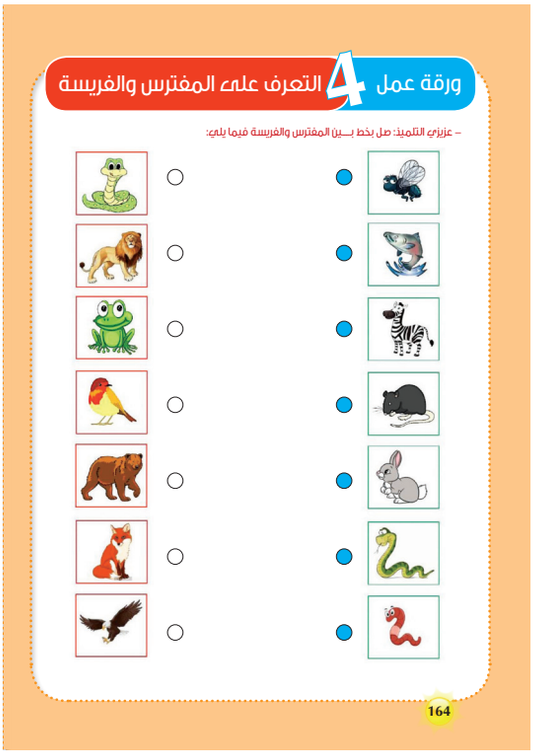
- المناقشة.
- التعلم التعاوني وتعلم الأقران
- السقالات التعليمية
- اللعب
- المنظمات البصرية .

مصادر التعلم

- أوراق لاصقة لكتابة الملاحظات
- أقلام
- أوراق عمل
- عارض البيانات
- الحاسوب
- شبكة المعلومات .

الإجراءات:

1. مهِّدْ للنشاط بتوضيح الهدف من النشاط للتلاميذ، ثم وزِّعْ عليهم الأوراق اللاصقة لكتابة الملاحظات.
2. قم بتنشيط المعرفة السابقة لدى التلاميذ من خلال الطلب من كل تلميذ كتابة نوع من أنواع الكائنات الحية آكلات اللحوم وما تأكله في الورقة اللاصقة.
3. قسِّم التلاميذ إلى 4 مجموعات.
4. اطلب من كل تلميذ مشاركة إجابته على الورقة اللاصقة مع مجموعته، واطلب من كل مجموعة إزالة الإجابات المكررة، ثم إلصاق ملاحظاتهم على لوحة العرض في مقدمة الغرفة الصفية.
5. ناقش الملاحظات مع التلاميذ، ووضِّح لهم أن آكلات اللحوم هي المفترسات، بينما ما تأكله هذه المفترسات هو الفرائس.
6. وزِّعْ أربع بطاقات مكتوب عليها حيوانات مختلفة على المجموعات الأربع، بحيث تأخذ كل مجموعة بطاقة واحدة، والبطاقات هي: (حشرات، ضفادع، ثعابين، صقور) .
7. اطلب من أفراد كل مجموعة التحرُّك في أرجاء الصف بحرية، بحيث يتحرَّك كل فرد في المجموعة نحو الحيوان الذي سيأكله (يفترسه) ويمسكه بيده.
8. شجِّع التلاميذ على التحرُّك بحرية ووفق ما يروه مناسبًا، فقد يتحرَّك تلميذ من مجموعة الصقور نحو تلميذ من مجموعة الضفادع ويمسكه بيده، وفي المقابل قد يتحرَّك تلميذ من نفس مجموعة الصقور نحو تلميذ من مجموعة الضفادع ويمسكه بيده.
9. **بعد إتمام التلاميذ للعبة؛ اسأل التلاميذ الأسئلة الآتية:**
   - لماذا أمسكت بيد زميلك هذا دون غيره؟
   - هل يمكن أن تتحرَّك نحو أكثر من زميل لتفترسه حسب الحيوان الموجود في البطاقة؟ (**المقصود هنا أن آكل اللحوم كالصقور قد يتغذَّى على الضفادع والثعابين والحشرات**).
   - أيُّ المجموعات لم تتحرَّك من مكانها من بين المجموعات الأربع؟
   - قارن بين حجمي الضفدع والصقر . ماذا تستنتج من ذلك؟
10. ناقش إجابات التلاميذ بشكل جماعي، وتوصل معهم إلى أن الافتراس علاقة غذائية بين الكائنات الحية يلتهم فيها كائنٌ حيٌّ كائنًا آخر، والحيوان الذي يلتهم الحيوان الآخر يُسمَّى مفترِسًا، بينما الحيوان الذي تم التهامه هو الفريسة.
11. اطلب من المجموعات تنفيذ ورقة العمل 4، وامنحهم الوقت الكافي لتنفيذها .



12 في ضوء جميع ما سبق يمكن علاج صعوبة «**قصور قدرة التلميذ على التمييز بين المفترس والفريسة**»، وتصحيح التصورات الخطأ التالية: «الحيوانات الكبيرة تفترس الحيوانات الصغيرة»، والتصور الخطأ «**الحيوانات المفترسة هي حيوانات الغابة فقط مثل الأسود والنمور**».

13 اسأل التلاميذ: هل توجد نباتات مفترسة كالحيوانات؟

14 استمع إلى إجابات التلاميذ، ثم اطلب منهم مشاهدة مقطع الفيديو على الرابط الآتي:

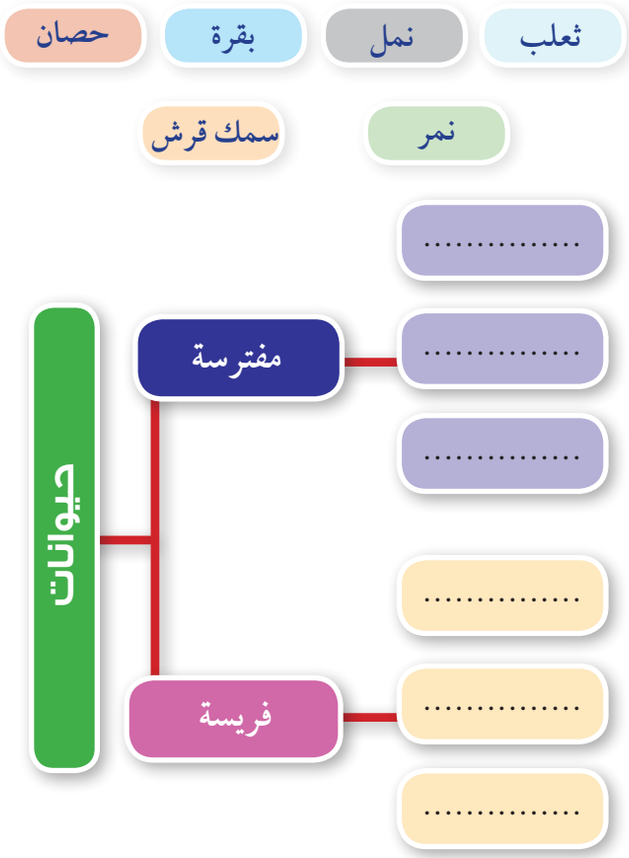
امسح الكود

15 بعد العرض؛ ناقش التلاميذ حول مضمون المقطع وما الذي يستنتجونه منه، وتوصل معهم إلى أن أغلب النباتات ذاتية التغذية تحصل على غذائها من عملية البناء الضوئي كما تعلموا سابقًا، ولكن هناك بعض النباتات المفترسة التي تتغذَّى على الحشرات والحيوانات الصغيرة للحصول على الطاقة. وبنهاية النقاش يكون قد تم تصحيح التصور. الخطأ «**لا يوجد نباتات مفترسة**».

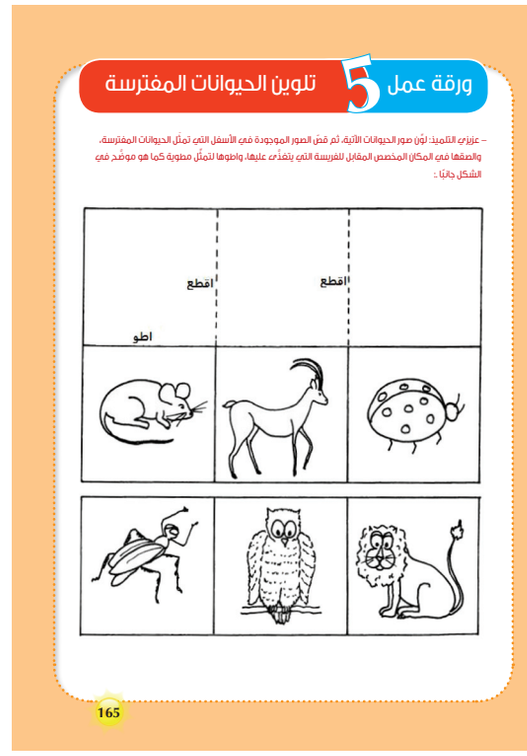
قس وتحقق

قوم تلاميذك من خلال اتباع طريقة أو أكثر من الطرق التالية:

- اطلب من التلاميذ توضيح المقصود بكل من المفترس والفريسة.
- اطلب من التلاميذ العمل داخل مجموعات صغيرة واختيار المفهوم المناسب من أجل إكمال الفراغات الموجودة في المخطط التالي:



- وزِّعْ على التلاميذ ورقة العمل **5**، واطلب منهم تنفيذها كما هو موضَّح في الورقة.


ورقة عمل 5 تلوين الحيوانات المفترسة

- عزيزي التلميذ: لوِّن صور الحيوانات الآتية، ثم قص الصور الموجودة في الأسفل التي تمثل الحيوانات المفترسة، والصقها في المكان المخصص المقابل للفريسة التي يتغذى عليها، واطوها لتمثل مطوية كما هو موضَّح في الشكل جانبا :

اقطع
اقطع
اطو

165

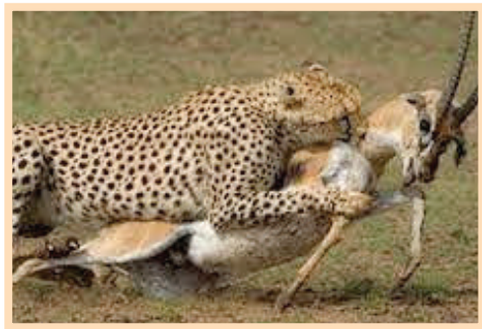
مراعاة التكامل مع اللغة والرياضيات

- اعرض على التلاميذ السؤال الآتي: حقل يحتوي على الحيوانات الآتية: (**3** كلاب، **3** خراف، **2** قطة، **5** أشجار، ذئب)، كم عدد الكائنات الحية التي يستطيع الذئب افتراسها في ذلك الحقل؟
- اطلب من التلاميذ وضع الفعل «يفترس» في جملة فعلية مفيدة مكونة من خمس كلمات.
- شجِّع التلاميذ على تنفيذ المهام، ثم ناقشهم فيما توصلوا إليه بشكل جماعي.

احتياجات التلاميذ في حالات الطوارئ

- **اصطحب التلاميذ إلى حديقة المدرسة أو الحديقة القريبة من المدرسة مصطحبين معهم دفاتر ملاحظاتهم، واطلب منهم مراقبة الحيوانات التي يشاهدونها، مثل القط والحشرات، وأي نوع آخر من الكائنات الحية، وتصنيفها في جدول إلى حيوانات مفترسة، وفرائس.**

- **ناقش التلاميذ في النتائج التي توصلوا إليها.**
- **ناقش التلاميذ بشكل جماعي في أهمية علاقة الافتراس لبقاء الكائنات الحية.**



ادعم تلاميذك نفسيًا واجتماعيًا

- **ادعم تلاميذك نفسيًّا من خلال تعليمهم لعبة «أيها المفترس ... لا تأكلني»، وفق الخطوات الآتية:**

- اطلب من التلاميذ تشكيل خط مستقيم، واشرح قواعد اللعبة، بحيث يتم اختيار تلميذ واحد ليكون الفريسة، وباقي التلاميذ يكونون هم المفترِسين.
- اطلب من الفريسة أن يقف على بعد **5** أمتار من خط الحيوانات المفترسة، ويدير ظهره لزملائه.
- وزّع على الفريسة والمفترسين صورًا لكائنات حية أو بطاقات مكتوب عليها أسماء حيوانات مثل (غزال، أرنب، عصفور، أسد،) ، فعلى سبيل المثال: يمكن أن يكون الفريسة هو الغزال.
- اطلب من التلميذ الذي يمثّل الفريسة أن يستدير ويواجه زملاءه ويقول: لا تأكلني!
- اطلب من التلاميذ الذين يمثّلون دور المفترسين التسلُّل خلف الفريسة ومحاولة افتراسها دون لمسها .
- وجّه التلاميذ إلى أن ينتبهوا لنوع العلاقة الغذائية بين الحيوان الذي يحملون اسمه أو صورته وبين اسم الحيوان الذي يمثله التلميذ الذي يمثّل الفريسة.

نشاط 2

ما أنماط العلاقات الغذائية التكافلية بين الكائنات الحية؟

الصعوبات المستهدفة

يستهدف النشاط علاج الصعوبة الآتية:

- تعذُّر إدراك العلاقات التكافلية بين الكائنات الحية.

- **ويستهدف النشاط أيضًا علاج التصورات الخطأ الشائعة الآتية:**
  - تستفيد جميع الحيوانات من بعضها البعض.
  - تُسبِّب الكائنات الحية الدقيقة الضرر للإنسان.

المخرجات المستهدفة

- يميز التلميذ بين علاقات الترابط الغذائية الثلاث بين الكائنات الحية من حيث كيفية استفادة كل كائن من الآخر.
- يعطي أمثلة عديدة على علاقات الترابط الغذائية بين الكائنات الحية.
- يوضِّح أهمية البكتيريا العقدية للنبات.

الاستراتيجيات العلاجية

- المناقشة.
- التعلم التعاوني وتعلم الأقران.
- السقالات التعليمية.
- دورة التعلم الخماسية.
- العصف الذهني.
- حل المشكلات.
- المنظمات البصرية.

مصادر التعلم

- جذور نبات بقولي.
- عدسة مكبرة.
- عارض البيانات.
- الحاسوب.
- شبكة المعلومات.
- أوراق العمل.

الإجراءات:

1. قم بتهيئة التلاميذ لتنفيذ النشاط بطرح السؤال الآتي:
   - افترض أنك ذهبت إلى البقالة لتشتري بعض الحلويات، فمن الذي سيستفيد؟ أنت أم البائع؟
2. استمع إلى إجابات التلاميذ، ثم وضِّحْ لهم أن علاقة المنفعة المتبادلة بين المشتري والبائع يوجد مثلها بين الحيوانات في النظم البيئية، وأن هدف هذا النشاط هو تعرُّف مثل هذه العلاقات.
3. قسِّم التلاميذ إلى خمس مجموعات غير متجانسة للبدء بمرحلة الاستكشاف.
4. وزِّع على كل مجموعة صورة من الصور الخمس الآتية والتي تعبِّر عن علاقة ترابط غذائي بين الكائنات الحية:

5. اطلب من التلاميذ بالمجموعات تأمل الصور، وخلال ذلك اطرح عليهم الأسئلة الآتية ليقوموا بالإجابة عليها:
   - ما أسماء الكائنات الحية التي تتفاعل مع بعضها البعض في كل صورة؟
   - كيف تتفاعل هذه الكائنات مع بعضها البعض في الصورة؟
   - هل العلاقة بينها إيجابية أم سلبية؟
   - ماذا تستنتج من الصورة؟
6. اطلب من التلاميذ تسجيل أفكارهم حول الصور بالطريقة التي يرونها مناسبة، سواء بالكتابة أو بالرسم أو أية طريقة تراها المجموعة مناسبة لها.
7. ساعد التلاميذ في الوصول إلى الأفكار الصحيحة من خلال تجوالك بين المجموعات، والإشراف على عملهم.
8. بعد انتهاء المجموعات من عملها اطلب من كل مجموعة الانضمام إلى المجموعة المجاورة لها، بحيث تَطَّلِع المجموعتان على صور بعضها بعضًا، وتكرر نفس الإجراء بشكل جماعي، ويتيح ذلك للتلاميذ أن يقارنوا بين أفكارهم حول الصور.
9. اطلب من كل مجموعة في الصف أن تنضم إلى المجموعات الأخرى على التوالي حتى تَطَّلِع كل المجموعات على الصور جميعها.
10. بعد انتهاء الوقت المحدد اطلب من التلاميذ عرض صورهم في أماكن مختلفة من الغرفة، بحيث تُخصَّص زاوية في الصف للعلاقة بين كائنين حيين يستفيد أحدهما من الآخر ، بينما لا يستفيد الكائن الآخر من الأول ولا يسبِّب له الضرر، وتُخصَّص زاوية أخرى للعلاقة بين كائنين حيين يستفيد كل منهما من الآخر،

وتُخصَّص زاوية ثالثة للعلاقة بين كائنين حيين يستفيد أحدهما من الآخر، بينما يتضرَّر الكائن الآخر من الأول.

11 ابدأ مرحلة الشرح والتفسير من خلال تكليف تلميذ من كل مجموعة بأن يقوم بشرح ما توصلت إليه مجموعته أمام التلاميذ الآخرين.

12 تَحَرَّكْ مع التلاميذ خلال عرضهم نتائج أعمالهم، وناقشهم في أنماط علاقات الترابط الغذائية الثلاث، وبالتعاون مع التلاميذ قم بتسمية كل نمط بإلصاق بطاقة مكتوب عليها اسم العلاقة فوق الصور.

13 ابدأ مع التلاميذ مرحلة التوسع بالطلب من كل تلميذ رسم جدول على دفتر الملاحظات الخاص به وتقسيمه إلى **3** أعمدة مكتوب برؤوسها: التقايض، التعايش، التطفل على الترتيب.

14 اشرح للتلاميذ أنهم سيشاهدون مقاطع فيديو للأنواع الثلاثة المختلفة من علاقات الترابط الغذائية، وأنه يجب عليهم تسجيل مثال واحد على الأقل لكلٍّ علاقة من العلاقات المختلفة التي يلاحظونها في مقاطع الفيديو في المكان المناسب داخل الجدول الذي رسموه في الخطوة السابقة. وروابط هذه المقاطع هي:

امسح الكود

15 ناقش التلاميذ في مضامين مقاطع الفيديو الأربعة.

16 ابدأ مع التلاميذ المرحلة الأخيرة، وهي تقييم التلاميذ من خلال تنفيذ ورقة العمل **6**

ورقة عمل 6 العلاقات الغذائية بين الحيوانات

– عزيزي التلميذ: ضلّل حروف الكلمة التي تكمل الفراغ في كل عبارة من العبارات أدناه. ثم اكتشف كلمة السر بعد انتهائك من التظليل:

أ	ل	ش	ج	ر	هـ	
ت	ع	ا	ي	ش		ك
ت	ق	ا	ي	ض	ت	
أ	ل	ق	م	ل		ف
ت	ط	ف	ل		ا	ل

1. العلاقة بين العصفور و ..... هي علاقة تعايش.
2. العلاقة بين الغزال والعصفور هي علاقة .....
3. العلاقة بين التمساح والعصفور هي علاقة .....
4. العلاقة بين ..... والإنسان هي علاقة تطفّل.
5. العلاقة بين البعوض والإنسان هي علاقة .....

166

17 في ضوء ما سبق، أمكن علاج الصعوبة الأكاديمية «**تعذُّر إدراك علاقات الترابط الغذائية بين الكائنات الحية**»، وتصحيح التصور الخطأ الشائع « **تستفيد جميع الحيوانات من بعضها البعض**».

18 وضّح للتلاميذ أنهم بعد أن تعرفوا علاقات الترابط الغذائية بين الكائنات الحية سيتعرَّفون في الخطوات الأخيرة من هذا النشاط وجود مثل هذه العلاقات بين الكائنات الحية الدقيقة التي لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة، وبين كائنات حية أخرى.

19 قسّم التلاميذ إلى خمس مجموعات غير متجانسة.

20 وزّع على كل مجموعة جذور نبات بقولي (**بازلاء أو فاصولياء أو فول**) ، وعدسة مكبرة.

21 اطلب من التلاميذ فحص الجذور بالعدسة المكبرة، وملاحظة العقد المنتشرة على هذه الجذور.

22 اعقد جلسة عصف ذهني حول ما شاهده التلاميذ من خلال طرح السؤال: إذا علمت أن داخل هذه العقد توجد كائنات حية دقيقة لا تُرى بالعين أو العدسة المكبرة تُسمى بكتيريا عقدية، وهي ترتبط مع جذور النبات بعلاقة تقايض (تكافل)، فكيف يستفيد كل منهما من بعضهما البعض؟

23 استمع إلى أكبر عدد ممكن من إجابات التلاميذ دون أن تعلق عليها.

24 ناقش إجابات التلاميذ، وتوصل معهم إلى أن البكتيريا العقدية تُساعد النبات من خلال إمداده بالنيتروجين اللازم للنمو، في حين يزود النبات البكتيريا العقدية بالغذاء اللازم لبقائها حية.

25 توصل مع التلاميذ إلى أن الكائنات الحية الدقيقة ليست كلها ضارة، حيث يشترك بعضها مع الكائنات الحية الأخرى في علاقات مفيدة. وبذلك تمت معالجة التصور الخطأ: «**تُسبِّب الكائنات الحية الدقيقة الضرر للإنسان**».

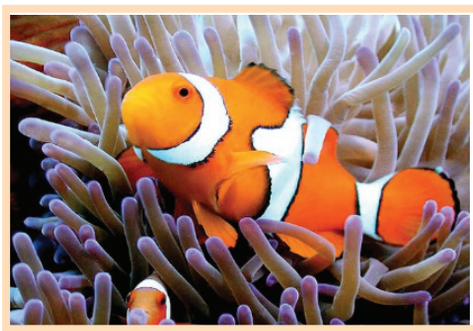
احتياجات التلاميذ في حالات الطوارئ

- اصطحب التلاميذ إلى حديقة المدرسة أو الحديقة المحيطة بالمدرسة مصطحبين معهم دفاتر ملاحظاتهم، واطلب منهم مراقبة الكائنات الحية الموجودة (**نمل، بعوض، ذباب، عصفور، شجرة**، .....) ، وتسجيل نوع العلاقة التي تربط بين الكائنات الحية الموجودة، وتدوين ذلك في دفاتر ملاحظاتهم.

قس وتحقق

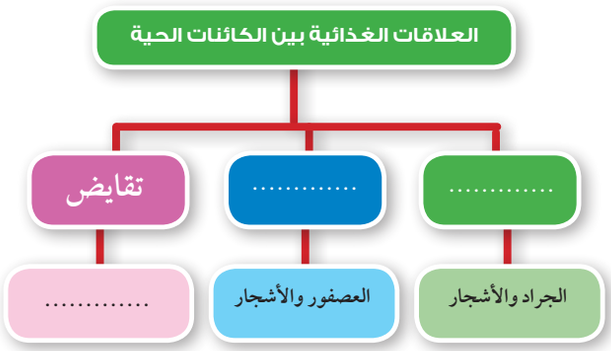
قوم تلاميذك من خلال اتباع طريقة أو أكثر من الطرق التالية:

- اطلب من التلاميذ أن يقدموا تعريفًا موجزًا لمفهوم التعايش.
- شجِّع التلاميذ على إعطاء أمثلة على العلاقة التقايضية بين الحيوانات.
- اعرض الصورة الآتية على التلاميذ، ووضِّح لهم أن السمك الملون يُسمى بالسمك المهرج، والحيوان الذي يظهر على شكل أنابيب يُسمَّى شقائق النعمان، واشرح لهم أن العلاقة بين الحيوانين هي علاقة تقايضية. ثم اطلب منهم كتابة فقرة بسيطة يوضِّح فيها التلميذ كيف يستفيد سمك المهرج وحيوان شقائق النعمان من بعضهما البعض.



- اطلب من التلاميذ العمل داخل مجموعات واختيار المفهوم المناسب من أجل إكمال الفراغات الموجودة في المخطط.

الحوت | العصفور | تعايش | تطفل



ادعم تلاميذك نفسيًا واجتماعيًا

نفسيًّا من خلال اللعب، وفق الخطوات الآتية:

- وزّع على التلاميذ بطاقات صغيرة مكتوب عليها أسماء كائنات حية مختلفة (سمكة، حوت، شجرة، عصفور، حمار وحشي، غزال، زنبق البحر، تمساح، بعوض، قمل، إنسان، بكتيريا، فيروس، برغوث، نحلة، دبور، زهرة، وحيد القرن، ديدان مفلطحة، وعنكبوت). مع الحرص على أن تكرر أسماء الحيوانات حسب عدد التلاميذ.
- اطلب من التلاميذ التحرُّك في الصف والبحث عن البطاقة التي تحمل اسم الحيوان الذي يرتبط بعلاقة غذائية مع الحيوان الموجود اسمه على بطاقته.
- وضّح للتلاميذ أن اسم الحيوان الموجود على بطاقته قد تربطه أكثر من علاقة مع الحيوانات المدونة على البطاقات الأخرى.

نشاط 3 ماذا يحدث لأجسام الكائنات الحية بعد موتها؟

الصعوبات المستهدفة

يستهدف النشاط التغلب على الصعوبة الآتية:

- ضعف قدرة التلميذ على إدراك ما يحدث للكائنات الحية بعد موتها.
- **ويستهدف النشاط أيضًا علاج التصورات والأخطاء الشائعة التالية:**
  - تتعفَّن الكائنات الميتة وتختفي موادها.
  - تشمل العمليات تكوين المادة وإتلافها بدلًا من تحويلها من مادة إلى أخرى.
  - السماد مواد كيميائية تُباع في المتاجر.
  - الانحلال هو أمر تدريجي لا مفر منه دون الحاجة إلى عوامل محللة.
  - المحللات كائنات حية دقيقة لا تُرى بالعين المجردة.

المخرجات المستهدفة

- يوضِّح كيف تتحلَّل الأجسام الميتة بعد موتها.
- يُعطي أمثلة على المحللات.
- يقدِّر أهمية المحللات.

الاستراتيجيات العلاجية

- الاستقصاء العلمي.
- المناقشة.
- التعلم التعاوني وتعلم الأقران.
- السقالات التعليمية.
- العروض العملية.

- اللعب.
- لعب الأدوار.
- المنظمات البصرية.

مصادر التعلم

- أوراق العمل.
- عارض البيانات
- الحاسوب .
- شبكة المعلومات.
- مرطبان زجاجي شفاف.
- (2–4) أكواب من التربة.
- (1–3) كوب من الماء.
- 2 كوب من بقايا عضوية مثل (أعشاب، أوراق أشجار جافة، بقايا خضراوات وفواكه).
- قطعة قماش رقيقة تسمح بمرور الهواء مثل القماش القطني أو منديل قطني.
- رابط مطاطي.

الإجراءات:

1. مهِّدْ للنشاط من خلال طرح السؤال الآتي على التلاميذ: ماذا يحصل لأجسام الكائنات الحية بعد موتها ومن ضمنها الإنسان؟
2. استمع إلى إجابات التلاميذ، وأخبرهم بأنهم سيتعرَّفون ذلك من خلال التجربة التي سيقومون بها.
3. أحضر المرطبان الزجاجي وضعْه على الطاولة بحيث يراه جميع التلاميذ.
4. أضف معظم التربة (تقريبًا 3 أكواب) في قاع المرطبان، واسمح للتلاميذ بأن يساعدوك في جميع خطوات التجربة.
5. أضِف بقايا الأوراق الجافة وبقايا الخضار والفواكه وجميع البقايا الحية فوق التربة في المرطبان.
6. أضف باقي التربة فوق البقايا الحية.
7. ضع قليلًا من الماء لجعل المواد رطبة وليست مبلولة تمامًا.
8. قَلِّبْ كل شيء بملعقة خشبية كبيرة. ثم قم بتغطية فوهة المرطبان بقطعة القماش، ولف شريطًا مطاطيًّا لتثبيت القماش في مكانه على المرطبان.

9. وضّح للتلاميذ أنه لا ضرر إن وجدنا كائنات حية صغيرة في التربة كالخنافس وغيرها، فهذا أفضل.
10. اشرح للتلاميذ أنك ستترك الأشياء في التربة لمدة شهر، واطرح عليهم السؤال الآتي: كيف ستتغير المواد بمرور الوقت؟
11. اطلب من التلاميذ كتابة فرضياتهم بناءً على السؤال المطروح وعلى توقع كل تلميذ لكيفية اعتقاده بأن الأشياء ستتغير.
12. وجّه التلاميذ لمراقبة المرطبان كل أسبوع وإضافة قليل من الماء إليه، ثم تسجيل ملاحظاتهم حول التغيرات التي حدثت للبقايا الحية من حيث اللون والحجم والشكل.
13. في نهاية الشهر، اطلب من التلاميذ تحليل بياناتهم التي جمعوها خلال الأسابيع الماضية، وفي

ضوئها هل سيقبلون بالفرضية التي وضعوها أم يرفضونها؟

14 ناقش التلاميذ في التغيرات التي حدثت على المواد.

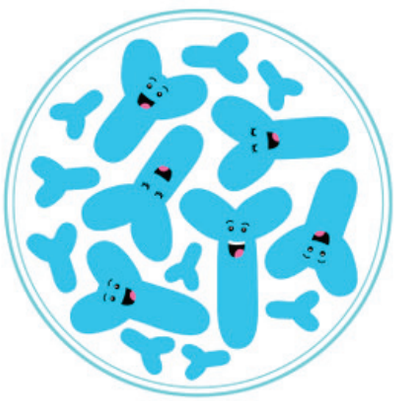
15 وزّع على التلاميذ ورقة العمل 7، وساعدهم على تنفيذها في الوقت المحدد.

16 توصل مع التلاميذ إلى أن المواد العضوية تتحلل إلى مواد أبسط بفعل الكائنات الحية الموجودة في التربة والتي تُسمَّى المُحَلِّلات أو الكائنات الحية المحللة، وأن المادة الناتجة عن التحلل هي سماد طبيعي تُضيف خصوبة للتربة. وبذلك تمت معالجة الصعوبة « ضعف قدرة التلميذ على إدراك ما يحدث للكائنات الحية بعد موتها»، وعلاج التصورات والأخطاء الشائعة الآتية:

- تتعفن الكائنات الميتة وتختفي موادها.
- تشمل العمليات تكوين المادة وإتلافها بدلًا من تحويلها من مادة إلى أخرى.
- السماد مواد كيميائية تُباع في المتاجر.
- الانحلال هو أمر تدريجي ولا مفر منه دون الحاجة إلى عوامل محللة.

17 اسأل التلاميذ: ما أنواع المحللات التي تقوم بتحليل الكائنات الميتة إلى مواد أبسط؟

18 اعرض على التلاميذ الصور الآتية التي تمثِّل أمثلة مختلفة من المحللات.



19 وضِّحْ للتلاميذ أن البكتيريا كائنات حية دقيقة لا تُرى بالعين المجردة، أما باقي الكائنات الحية فإن لها أحجامًا مختلفة.

20 اطلب من التلاميذ مشاهدة مقطع الفيديو على الرابط الآتي، والذي يوضِّح أنواع المحللات المختلفة بشكل أكثر تفصيلًا:

امسح الكود

21 ناقش التلاميذ في مضمون الفيديو، وتوصل معهم إلى أن المحللات ذات أشكال وأحجام وأنواع مختلفة. وبذلك تم تصحيح التصور الخطأ الشائع « المحللات كائنات حية دقيقة لا تُرى بالعين المجرَّدة».

قس وتحقق

قوم تلاميذك من خلال اتباع طريقة أو أكثر من الطرق التالية:

- اطلب من التلاميذ أن يقدِّموا وصفًا لكيفية صنع السماد الطبيعي بواسطة المحللات.
- استخدم استراتيجية « قبض الأصابع الخمس» التي تتلخص في طرحك سؤالًا عن مدى تحقق أهداف النشاط، فيرفع التلاميذ جميع أصابع أيديهم في حال وجود ثقة عالية لديهم بأنهم قد حققوا أهداف النشاط، أو يقومون برفع ثلاثة أصابع في حال تحقيق بعض أهداف النشاط، وفي حال تحقيقهم لهدف واحد فقط أو عدم تَحَقُّق أي هدف فعليهم أن يقبضوا أصابعهم الخمسة.
- وزِّعْ ورقة العمل **8** على التلاميذ، وامنحهم الوقت الكافي لتنفيذها.

الجوانب الوجدانية والروحية

- يوجد تحت الثرى الملايين من البكتيريا والكائنات الحية الدقيقة التي تقوم بإتمام دورات الحياة المرتبطة بالتربة، وملايين الفطريات المحللة للبقايا الحيوانية والنباتية، وأعداد كبيرة من الطحالب المخصبة للتربة، والديدان المقلبة والمهوية للتربة، إضافةً إلى الحبوب والبذور والسيقان الأرضية والجذور الحاملة للعقد البكتيرية.

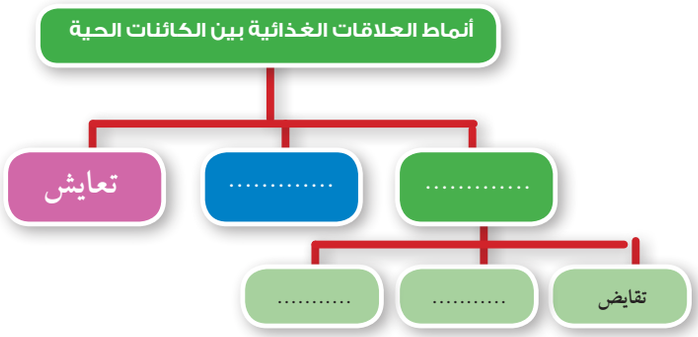
التقويم الختامي

قَوِّمْ تلاميذك ختاميًّا من خلال اتباع طريقة أو أكثر من الطرائق الآتية:

- اعرض على التلاميذ جدول التعلم في ورقة العمل (1) مرة أخرى، واطرح عليهم سؤال العمود L لتحديد مدى تحقق أهداف التعلم وعمق المعرفة المكتسبة.
- اطلب من التلاميذ توضيح مفهوم علاقة التقايض.
- وجِّهْ إلى التلاميذ مجموعة من الأسئلة المتنوعة حول الصعوبات والتصورات الخطأ المرتبطة بهذا الموضوع، واطلب منهم التفكير بصوت مسموع أثناء محاولة الإجابة، ويمكن الاستعانة بالأسئلة التالية:
  - أعطِ مثالين على محللات مرئية صغيرة الحجم.
  - فَسِّرْ ما يحدث للكائنات الحية بعد موتها.
  - ما دور المحللات في تَكَوُّن السماد العضوي؟
  - وضّح العلاقة بين البكتيريا العقدية ونبات الفول.
- وزع ورقة العمل 9 على التلاميذ، وامنحهم الوقت الكافي لتنفيذها :

- اطلب من التلاميذ – من خلال العمل في مجموعات – اختيار المفهوم المناسب لإكمال الفراغات الموجودة في المخطط الآتي:

تكافل | تعايش | تطفل | افتراس



احتياجات التلاميذ في حالات الطوارئ

- اصطحب التلاميذ إلى حديقة المدرسة أو الحديقة بجوار المدرسة، واطلب منهم مراقبة بعض المحللات في التربة؛ مثل الديدان وكيفية تفاعلها مع بقايا الأشجار والبقايا الميتة.
- اطلب من التلاميذ وضع قطعة من الخبز في كيس بلاستيكي في مكان رطب وبعيد عن الشمس، وتركها لمدة 5 أيام، ثم اطلب منهم أن يفتحوا الكيس بعد مرور الزمن المخصص، وأن يلاحظوا طبقة العفن الخضراء المتكونة على سطح الخبز.
- وضِّح للتلاميذ أن العفن ما هو إلا كائن حي من المحللات يقوم بتحليل الخبز إلى مواد أبسط.
- حذِّر التلاميذ من أكل الخبز المتعفّن؛ لأنه يسبِّب أضرارًا كبيرة.

ادعم التعلم المنظم ذاتيا

- ساعد تلاميذك على اكتساب مهارة الاستذكار في ضوء الصعوبات والمشاعر السلبية التي تواجههم من خلال تدريبهم على ما يأتي:

- إعادة كتابة الملاحظات الصفية من خلال إعادة ترتيب المعلومات بلغتهم الخاصة.
- استخدام المنظمات الصورية لوضع المعلومات المجردة بصورة حسية.
- تمثيل المفاهيم باستخدام الرموز كالرسوم التوضيحية التي يمكن تذكُّرها بسهولة.
- استخلاص خلاصة لما تم تعلمه.
- تلخيص كل موضوع يتم دراسته.
- قراءة الموضوع بصوت مسموع.

ادعم تلاميذك نفسيًا واجتماعيًا

ادعم تلاميذك نفسيًّا من خلال لعب الأدوار كالآتي:

- اطلب من اثنين من التلاميذ أن يأتيا إلى الأمام ليراهما جميع التلاميذ، وزوِّدهما ببطاقات مكتوب عليها أسماء حيوانات، فيأخذ التلميذ الأول مثلًا بطاقة الدودة، بينما يأخذ التلميذ الثاني بطاقة الورقة الجافة.
- **اطلب من التلاميذ إدارة حوار كالتالي:**
  - **الدودة:** مرحبًا أيتها الورقة، إنني جائعة وسأقوم بتناولك الآن وأحصل على غذائي منك.
  - **الورقة الجافة:** لا تفعلي ذلك، فأنا لم أؤذك بشيء.
  - **الدودة:** وأنا لن أسبِّب لك الضرر أو للبيئة، فأنا سأقوم بتحويلك إلى عناصرك الأولية وأعيدك إلى التربة، ليتغذَّى عليكِ النبات وينتج أوراقاً فتيةً من جديد.
  - الورقة الجافة: حسنًا إذًا، فأنا أَتُوق للعودة إلى التراب مرة أخرى.
- بعد انتهاء المشهد التمثيلي قسِّم التلاميذ إلى خمس مجموعات غير متجانسة، بحيث تمثِّل المجموعة 1 علاقة التقايض، والمجموعة 2 علاقة التطفل، والمجموعة 3 علاقة التعايش، والمجموعة 4 علاقة الافتراس، والمجموعة 5 تمثل عملية تحلل الكائنات الميتة.
- اطلب من كل مجموعة أن تنظِّم مشهدًا تمثيليًّا مثل المشهد الذي عرضته عليهم.
- بعد إعطائهم الوقت الكافي اطلب منهم عرض مشاهدهم التمثيلية.

انتقال أثر التعلم

- عزِّز أهمية المحافظة على الخبز لدى التلاميذ من خلال حفظه في مكان نظيف وجاف حتى لا يُصاب بالعفن.
- شجِّع التلاميذ على تشكيل لجنة لصنع السماد العضوي من المخلفات العضوية التي تتخلص منها المدرسة، واستخدام هذا السماد في تسميد حديقة المدرسة .
- شجِّع التلاميذ على تشكيل فرق للمحافظة على التنوع الحيوي بما فيها الكائنات الصغيرة ذات الأهمية في الحفاظ على نظافة البيئة من الأجسام الميتة.
- وجِّهْ التلاميذ إلى ضرورة أخذ احتياطات السلامة لمواجهة غزو الطفيليات كالفيروسات المرضية أو البكتيرية.

ملحق

الخلفية النظرية و أوراق العمل

خلفية نظرية عن أنماط العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية

تصف أنماط العلاقات بين الكائنات الحية – التقايض والتعايش وغيرها – التفاعلات التي تحدث بينها داخل النظام البيئي، وقد تكون لهذه التفاعلات تأثيرات إيجابية أو سلبية أو محايدة، وتحدِّد قدرة النوع على البقاء والتكاثر.

ويمكنك عزيزي المعلم الاطلاع على مزيد من المعلومات حول أنماط العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية من خلال عدد من مصادر التعلم المختلفة والتي من بينها ما يأتي:

العنوان	المحتوى	امسح الكود
العلاقات المتبادلة بين الكائنات الحية	توضيح لجميع العلاقات المتبادلة بين الكائنات الحية مثل التقايض والتعايش والتطفُّل وغيرها	
أنماط العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية	شرح واف للعلاقات الآتية: التقايض، التعايش، الترمُّم، التطفُّل، الافتراس.	
أنماط العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية	توضيح المقصود بالعلاقات الآتية: التقايض، التعايش، الترمُّم، التطفُّل، الافتراس، وإعطاء أمثلة عديدة عليها.	

ورقة عمل 1 جدول التعلم

K ماذا تعرف عن أنماط العلاقات الغذائية؟	
W ماذا تريد أن تتعلم عن أنماط العلاقات الغذائية؟	
L ماذا تعلمت عن أنماط العلاقات الغذائية؟	

ورقة عمل 2 أنماط العلاقات الغذائية

– عزيزي التلميذ: ضع دائرة حول الكلمة الصحيحة التي تناسب الصورة فيما يأتي::

العبارة	المفترس	الفريسة
	دب سمكة	دب سمكة
	نمر غزال	نمر غزال
	حوت سمكة	حوت سمكة
	قط فأر	قط فأر

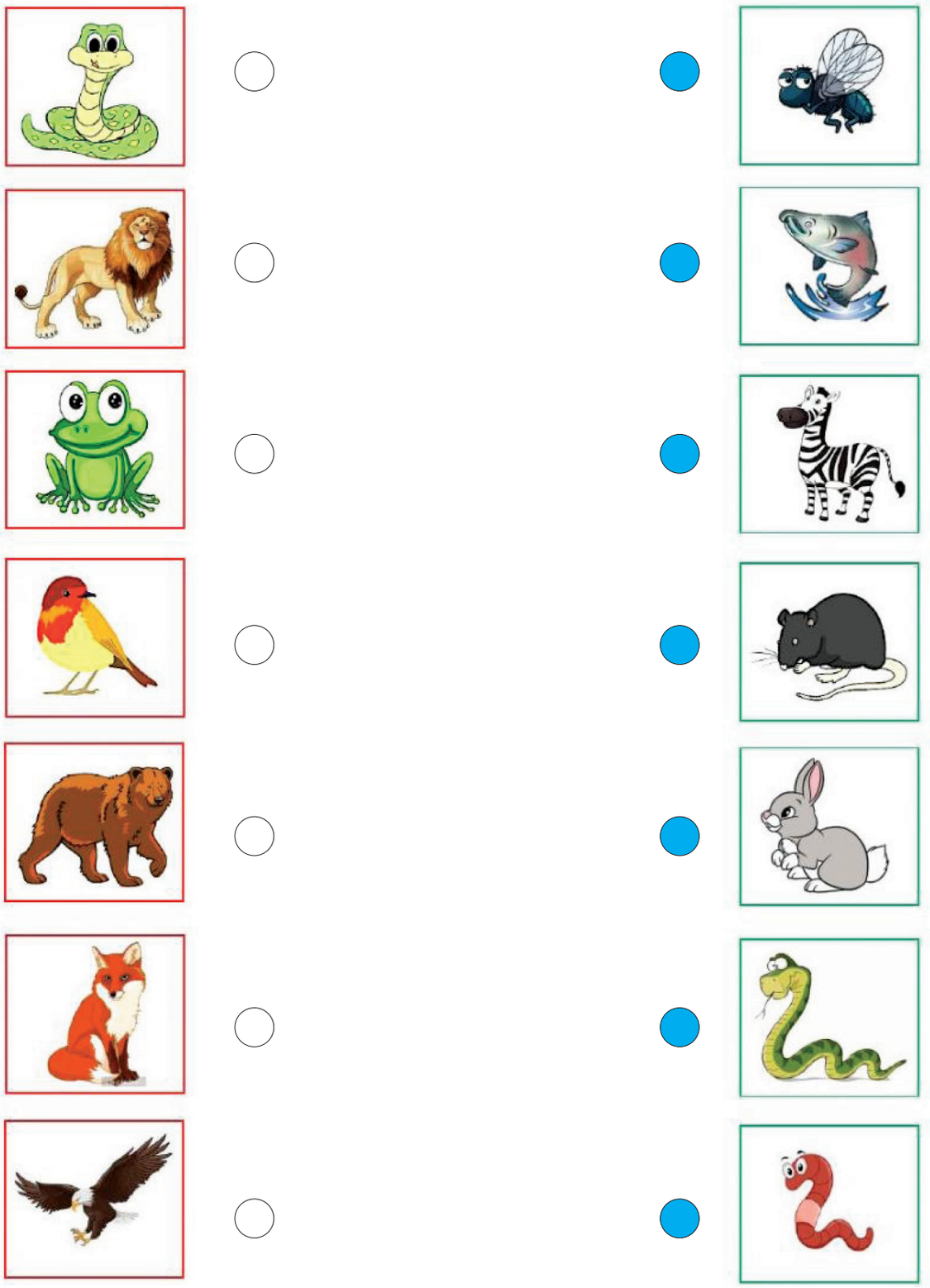
ورقة عمل 3 التعرف على الأنماط الغذائية

– عزيزي التلميذ: ضع إشارة (✔) أمام العبارة التي توافق عليها في الجدول الآتي، وإشارة (✗) في حال عدم موافقتك. ::

م	العبارة	موافق	غير موافق
1	الأفعى من الحيوانات المفترسة.		
2	جميع الحيوانات المفترسة كبيرة الحجم.		
3	توجد الحيوانات المفترسة في اليابسة فقط.		
4	لا توجد نباتات مفترسة.		
5	جميع الكائنات الحية تستفيد من بعضها البعض.		
6	جميع الكائنات الحية الدقيقة تُسبّب الضرر.		
7	يوجد بعض الكائنات الحية الدقيقة المفيدة.		

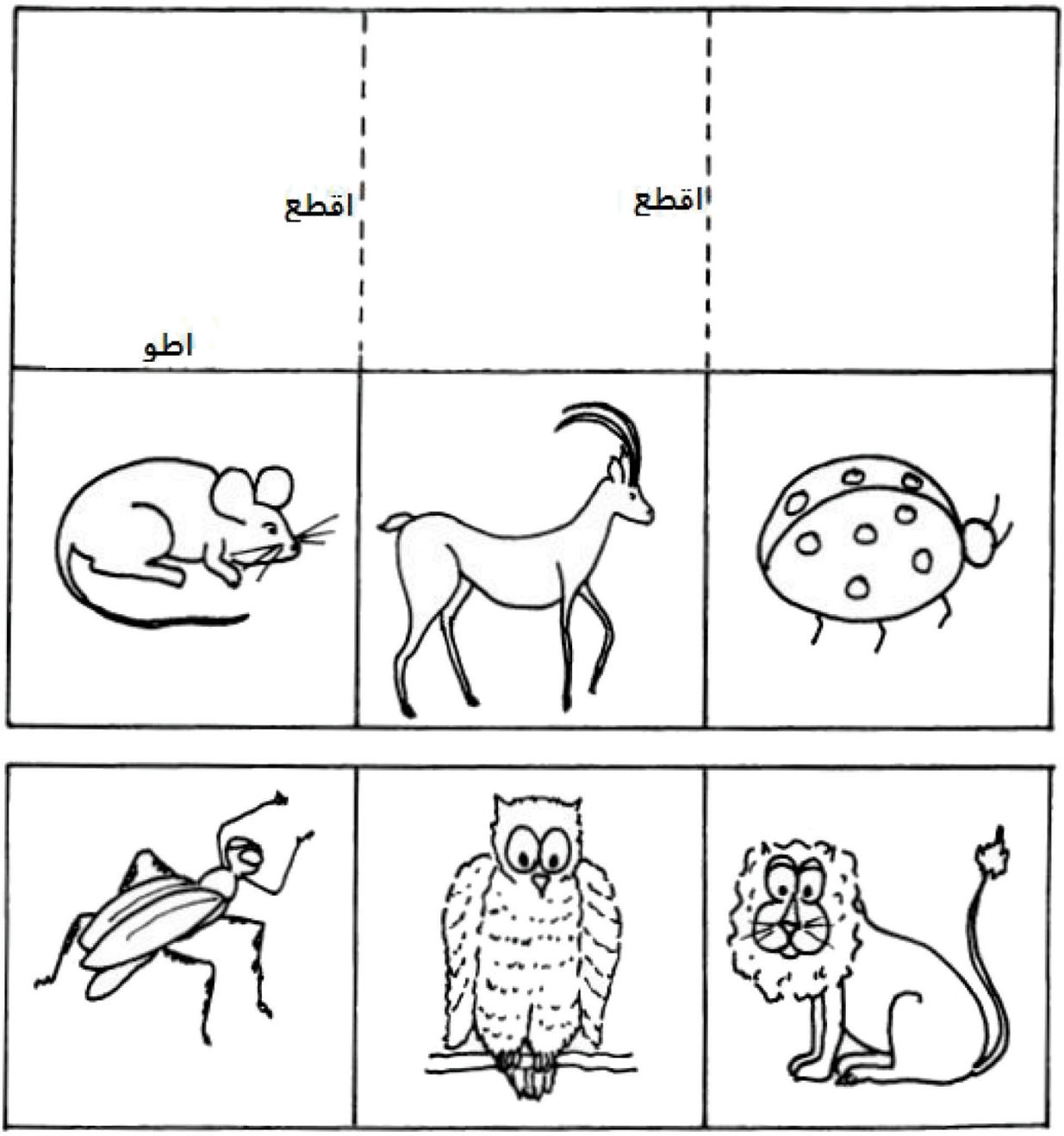
ورقة عمل 4 التعرف على المفترس والفريسة

– عزيزي التلميذ: صل بخط بـــين المفترس والفريسة فيما يلي:



ورقة عمل 5 تلوين الحيوانات المفترسة

– عزيزي التلميذ: لوِّن صور الحيوانات الآتية، ثم قصّ الصور الموجودة في الأسفل التي تمثّل الحيوانات المفترسة، والصقها في المكان المخصص المقابل للفريسة التي يتغذّى عليها، واطوها لتمثِّل مطوية كما هو موضَّح في الشكل جانبًا :.



ورقة عمل 6 العلاقات الغذائية بين الحيوانات

– عزيزي التلميذ: ظـلِّلْ حروف الكلمة التي تكمل الفراغ في كل عبارة من العبارات أدناه، ثم اكتشف كلمة السر بعد انتهائك من التظليل.:

أ	ل	ش	ج	ر	هـ	
ت	ع	ا	ي	ش		ك
ت	ق	ا	ي	ض	ت	
أ	ل	ق	م	ل		ف
ت	ط	ف	ل		ا	ل

1. العلاقة بين العصفور و ..... هي علاقة تعايش.
2. العلاقة بين الغزال والعصفور هي علاقة .....
3. العلاقة بين التمساح والعصفور هي علاقة .....
4. العلاقة بين ..... والإنسان هي علاقة تطفُّل.
5. العلاقة بين البعوض والإنسان هي علاقة .....

ورقة عمل 7 تحليل الأشياء بواسطة الكائنات الحية

– عزيزي التلميذ : ضع دائرة حول صور الاشياء التي يمكن تحليلها بواسطة كائنات حية الى مواد أبسط.:

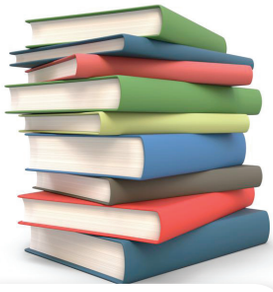
أوراق شجر

غصن شجر

قشور موز

علبة معدنية

حذاء بلاستيكي



كتب

أعشاب

خضروات

زيت

دهان

قطعة تفاح

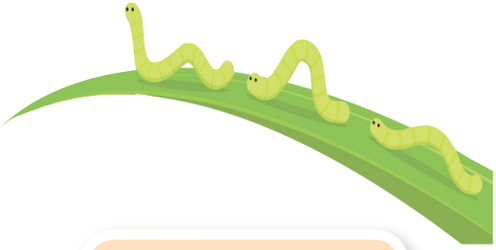
ورقة عمل 8 المحللات

– عزيزي التلميذ: ضع إشارة (✔) أو إشارة (✗) في الفراغ المخصص تحت الصورة التي تمثِّل المحللات:

.....

.....

.....



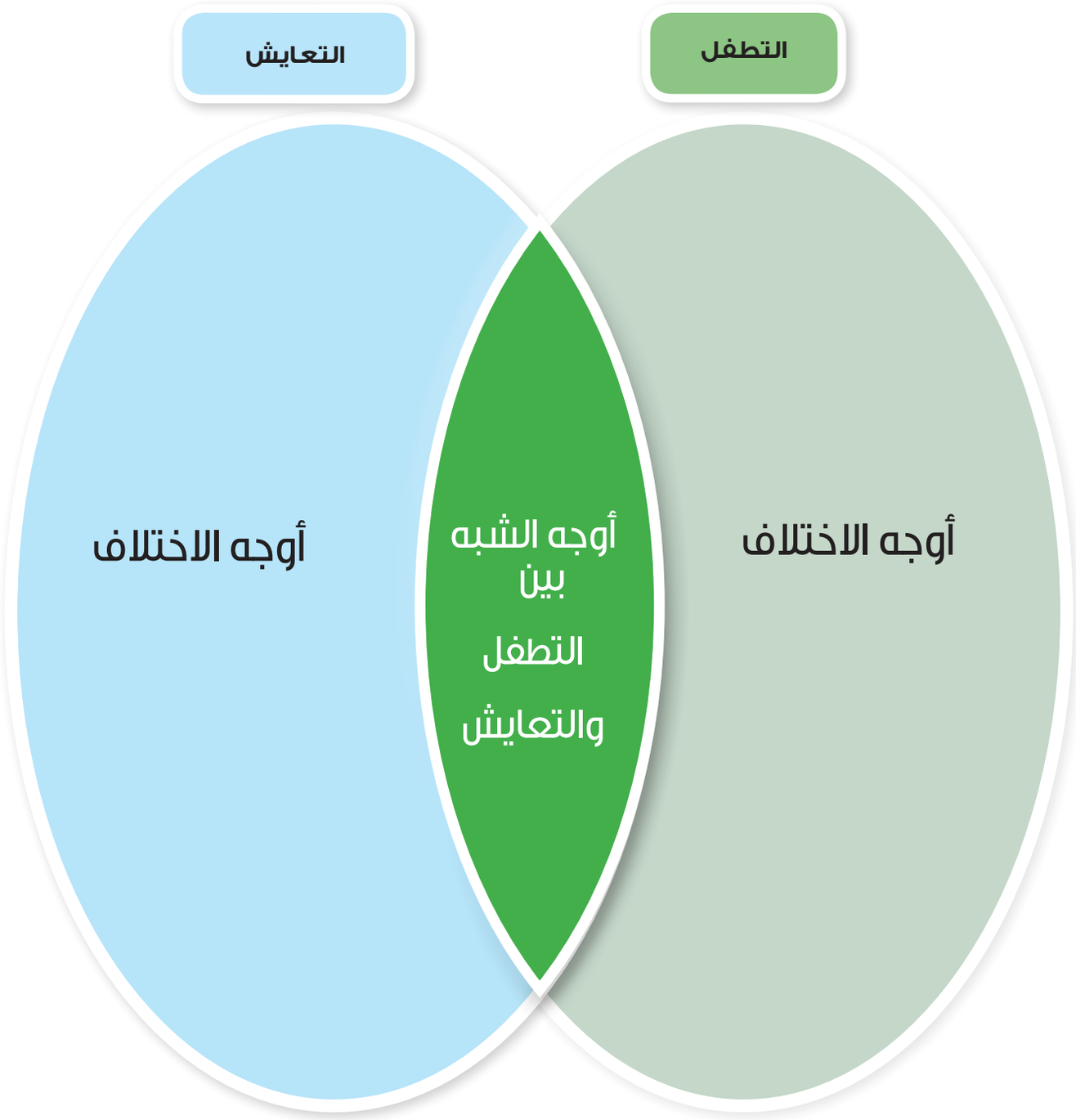
.....

.....

.....

ورقة عمل 9 التطفُّل والتعايش

– بين علاقتي التطفُّل والتعايش باستخدام الشكل الآتي :



2 الطاقة كمورد طبيعي

1 صعوبات التعلم

أ الصعوبات الأكاديمية

- عدم التمكن من توضيح أهمية الطاقة.
- ضعف القدرة على ذكر مصدر الطاقة في أجسام الكائنات الحية.
- عدم القدرة على التميز بين مصادر الطاقة المتجددة.
- ضعف القدرة على توضيح أصل الوقود الأحفوري.
- ضعف القدرة على شرح المقصود بالطاقة المتجددة.
- عدم التمكن من تصنيف مصادر الطاقة المتجددة إلى عدة أنواع.

خلفية نظرية عن الطاقة في حياتنا

كلّ شيء بسبب وجود الطاقة، وبدونها لا توجد حياة على سطح الأرض، حيث إنّ أجسامنا تحتاج إلى طاقة للقيام بالأعمال المختلفة، ونحن نحصل عليها من خلال ما نتناوله من طعام وشراب، وما نتنفس من هواء، وتستخدم الطاقة لِتُسَيِّر حياتنا بأفضل صورة ممكنة، والطاقة عبارة عن المقدرة على إنجاز عملٍ ما، وقد تكون الطاقة كامنة إلى أن يقوم الإنسان بتحويلها من شكل إلى آخر، أو تكون غير كامنة كأشعة الشمس مثلًا، ولا يمكن أن يحدث أي عمل دون وجود الطاقة؛ فهي التي تزود الإنسان بحاجته من الدفء في الشتاء، وهي التي تنير له في الليل وتبدد الظلمة، وهي التي تدير الآلات والسيارات والمصانع وكافة وسائط النقل المختلفة.

إنّ كلمة الطاقة أصبحت تعبر الآن عن كل شيء مهم وضروري في حياتنا، وأصبحت من الأمور التي لا يمكن الاستغناء عنها؛ وهي تتشكل في مجموعة من الصور، وتتحول من صورة إلى أخرى لتصل في النهاية إلى الشكل المطلوب الذي يمكن العمل به والاستفادة منه. ونسعى من خلال هذا الموضوع إلى استثارة تفكير المتعلمين حول مصادر الطاقة وأنواعها، ومحاولة الإجابة عن تساؤلاته حول مفاهيم مصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة.

يمكنك عزيزي المعلم الاطلاع على المزيد من المعلومات عن الطاقة ومصادرها وأنواعها من خلال عدد من مصادر التعلم المختلفة والتي من بينها ما يلي:

العنوان	المحتوى	امسح الكود
الطاقة في حياتنا.. أنواعها ومصادرها	الطاقة في حياتنا.. أنواعها ومصادرها	
أهمية الطاقة	أهمية الطاقة، وأشكال الطاقة، وأنواع الطاقة وأشكالها، وتحولات الطاقة.	
سبعة من أهم مصادر الطاقة التي يجب أن تعرفها	مصادر الطاقة	

184

ب صعوبات العمليات المعرفية

- استخدام لغة غير سليمة في ذكر مصادر الطاقة.
- ضعف القدرة على اتخاذ القرار بسبب نقص المعرفة.
- وجود قصور في تحديد الخصائص والصفات المشتركة بين مجموعة الأمثلة المنتمية إلى المفهوم أو القاعدة.

2 مخرجات التعلم

– بعد الانتهاء من دراسة هذا الموضوع يرجى أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

- يعدد أهمية الطاقة للإنسان.
- يفرق بين مصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة.
- يصنف مصادر الطاقة إلى مصادر متجددة ومصادر غير متجددة.
- يوضح بعض العمليات الجيولوجية التي كونت الموارد الطبيعية (**الفحم والبترول**).
- يصف التأثيرات البيئية المترتبة على الإفراط في استخدام الوقود الأحفوري.
- يشرح المقصود بالطاقة المتجددة.
- يصنف مصادر الطاقة المتجددة.
- يناقش قضية التنمية المستدامة لموارد الطاقة.

3 مصادر التعلم

- **مواد من خامات البيئة**: أنواع مختلفة من الوقود الأحفوري، مثل: الفحم، الجازولين، الكيروسين، وغير ذلك – ثلج – أكياس شفافة قابلة للإغلاق بإحكام – ثلاثة ألواح خشبية مختلفة الألوان (أسود، رمادي، أبيض)
- **مصادر ورقية**: أوراق العمل
- **مصادر إلكترونية**: جهاز حاسوب – جهاز عرض ضوئي – شبكة الإنترنت
- **مصادر بصرية**: الصور الثابتة والمتحركة – الرسوم الثابتة والمتحركة – رسوم المعلومات – السبورات – عروض تقديمية.

4 الأفكار الرئيسية

- أهمية الطاقة
- أنواع الوقود
- الوقود الأحفوري: أصله وتأثيره على البيئة
- مصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة
- الطاقة المتجددة
- أنواع مصادر الطاقة المتجددة
- التنمية المستدامة لموارد الطاقة.

5 الاستراتيجيات التشخيصية والعلاجية

- **استراتيجية K. W. L**: لتعرُّف خبرات التلاميذ السابقة حول موارد الطاقة.
- **العصف الذهني**: لبناء قائمة بمصادر الطاقة.
- **المناقشة**: لتحديد أهمية الطاقة للإنسان.
- **نموذج فراير**: لبناء تعريف للمفاهيم.
- **العمل التعاوني والأقران**: لتصنيف مصادر الطاقة.
- **المشروعات**: لتحضير معرض لمواد وقود مختلفة.
- **المنظمات البصرية**: لتلخيص موضوع الدرس.

6 إجراءات التنفيذ

أ استكشاف صعوبات تعلم تلاميذك

قم باستكشاف صعوبات التعلم باستخدام طريقة أو أكثر من الطرق التالية:

- **الطريقة الأولى**: اعرض على التلاميذ الشفافية 1 التي تتضمن جدول التعلم .K.W.L ثم وَجِّهْ للتلاميذ سؤال العمود K للكشف عن الصعوبات والتصورات الخطأ حول الطاقة، وكذلك اطرح عليهم سؤال العمود W لتعرُّف احتياجاتهم المعرفية.

- **الطريقة الثانية:** اعرض الصورة التالية على التلاميذ، واطلب منهم تحديد اسم مصدر الطاقة.

- **الطريقة الثالثة:** استخدم المقابلات الفردية أو الجماعية مع استخدام استراتيجية التفكير بصوت مرتفع لتحديد الصعوبات والتصورات الخطأ المرتبطة بموضوع أهمية الطاقة من خلال توجيه الأسئلة التالية أثناء المقابلة:
  - هل نستطيع العيش بدون تغذية؟
  - ما أهمية الطعام لجسم الإنسان؟

  - من أين حصلنا على الطاقة التي نستخدمها في رفع أيدينا لأعلى؟
  - من أين حصلنا على الطاقة التي نستخدمها في الانتقال من مكان إلى آخر مشيًا على الأقدام؟
  - ما أهمية البنزين للسيارة؟
  - هل تستطيع السيارة السير صعودًا بدون وقود؟
  - ماذا يحتاج التلفاز كي يعمل؟
  - صف شعورك عند انقطاع الكهرباء عن المنزل؟ ولماذا؟
- **الطريقة الرابعة:** اطلب من التلاميذ مناقشة أهم استخداماتهم للطاقة في حياتهم اليومية بأسلوب العصف الذهني.
- **الطريقة الخامسة:** ناقش التلاميذ في مصادر الطاقة المستخدمة في حياتنا.

ب آليات علاج الصعوبات

نشاط 1 أهمية الطاقة ؟

الصعوبات المستهدفة

يستهدف النشاط علاج الصعوبات الأكاديمية الآتية:

- عدم التمكن من توضيح أهمية الطاقة.
- ضعف القدرة على ذكر مصدر الطاقة في أجسام الكائنات الحية.

المخرجات المستهدفة

- يعدد أهمية الطاقة للإنسان.
- يذكر مصدر الطاقة في أجسام الكائنات الحية.

الاستراتيجيات العلاجية

- دورة التعلم
- المناقشة
- التعلم التعاوني وتعلم الأقران
- السقالات التعليمية
- المتشابهات.

مصادر التعلم

- بطاقات لصور مختلفة لمصادر الطاقة
- جهاز الحاسوب .

الإجراءات:

1. قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة غير متجانسة.
2. وزع على كل مجموعة شفافية **2** والتي تحتوي صورًا مختلفة لأهمية الطاقة في حياتنا .

3. اطلب من التلاميذ ملاحظة ووصف كل صورة.
4. اطلب من التلاميذ ذكر أهمية الطاقة في كل صورة.
5. استخدم السقالات التعليمية لتسهيل مهمة التلاميذ في تحديد أهمية الطاقة من خلال توجيه الأسئلة التالية إليهم:
   - لماذا نأكل؟
   - ما أهمية الكهرباء في بيوتنا؟
   - ما أهمية استخدام الوقود في حياتنا؟
6. ناقش التصورات الخطأ التي قد تكون شائعة لدى التلاميذ مثل: **الغذاء ليس مصدر الطاقة لجميع الكائنات الحية**.
7. اسأل التلاميذ عن أهمية الضوء للنبات، ومن خلال النقاش الجماعي ساعدهم على تعرُّف عملية البناء الضوئي بطريقة بسيطة.
8. يمكنك استخدام طريقة المتشابهات لتقريب كيفية حدوث البناء الضوئي بالاستفادة من ضوء الشمس من خلال تشبيه ورقة النبات كمصنع للغذاء بتحضير الطعام باستخدام الغاز.
9. اكتب مصطلح (**الطاقة**) على السبورة ثم اطلب من التلاميذ التوصل إلى صياغة تعريف لها في ضوء استخداماتها التي يذكرها التلاميذ أثناء المناقشة.
10. باستخدام جهاز العرض الرأسي، اعرض على التلاميذ صورة لعداد الكهرباء، واطلب منهم ذكر استخدامات الكهرباء في حياتنا.

11. التلاميذ صورًا لأشخاص تعرضوا للمجاعة، واطلب منهم وصف هذه الحالة، ثم اطرح عليهم الأسئلة التالية:

- ما الغريب في بنية أجسام الأطفال الذين في الصورة؟
- إذا علمت أن هؤلاء الأطفال لا يحصلون على الغذاء الكافي، ما الذي تستنتجه عن أهمية الغذاء؟
- هل للطعام أهمية في بناء الجسم؟
- هل نستطيع العمل بدون تناول الطعام لعدة أيام؟

12 باستخدام جهاز العرض الرأسي اعرض على التلاميذ صورة لعدد من الكائنات الحية، واطلب منهم ذكر أهمية الغذاء لتلك الكائنات. ثم اطرح عليهم الأسئلة التالية:

- هل جميع الكائنات الحية تحتاج الغذاء؟
- هل تحتاج الكائنات الحية للطاقة؟

13 من خلال النشاط السابق يستطيع التلاميذ التغلب على صعوبة «ضعف القدرة على ذكر مصدر الطاقة في أجسام الكائنات الحية».

14 اطلب من التلاميذ ترتيب أنفسهم في مجموعات ثلاثية، ثم اطلب منهم القيام ببناء قائمة بمصادر الطاقة التي يستخدمها الإنسان في الحياة اليومية، وعرضها أمام التلاميذ لمناقشتها.

15 ناقش التلاميذ في أهمية الطاقة من خلال محاولة الإجابة عن السؤال التالي: «ماذا يحدث عند غياب أحد مصادر الطاقة الأساسية داخل المنزل (**مثل: الكهرباء، والغاز**)؟ استخدم السقالات التعليمية لتسهيل مهمة التلاميذ من خلال طرح الأسئلة التالية:

- لماذا نستخدم الغاز؟
- ما الأجهزة التي تعمل بواسطة الكهرباء؟

16 من خلال ما سبق يتمكن التلاميذ من التغلب على الصعوبات المستهدفة من هذا النشاط، والتي من بينها: «**عدم التمكن من توضيح أهمية الطاقة**».

قس وتحقق

- قسم التلاميذ إلى مجموعات؛ المجموعة الواحدة تتكون من **4 – 6** تلاميذ، وضع أمام كل مجموعة ورقة العمل **1** (**أهمية الطاقة للإنسان**)، واطلب من المجموعة التي تنتهي من عملها أولاً عرض إجاباتها أمام التلاميذ.

ورقة عمل 1 أهمية الطاقة للإنسان

– صل أهمية الطاقة للإنسان بالصورة التي تمثلها:

م	الأهمية	الصورة
1	الإضاءة	
2	الأعمال البنائية	
3	المواصلات	
4	الدفء في الشتاء	
5	صنع الغذاء	
6	النمو	

187

نشاط 2 مصادر الطاقة غير المتجددة

الصعوبات المستهدفة

يستهدف النشاط التصدي لصعوبة التعلم التالية:

- عدم القدرة على التمييز بين مصادر الطاقة المتجددة.

المخرجات المستهدفة

- يفرق بين مصادر الطاقة المتجددة وأخرى غير المتجددة.
- يصنف مصادر الطاقة إلى مصادر متجددة ومصادر غير متجددة.

الاستراتيجيات العلاجية

- المناقشة
- الطريقة الاستقرائية
- التعلم التعاوني وتعلم الأقران
- العصف الذهني
- الألعاب التعليمية.

مصادر التعلم

- أوراق العمل
- صور لمصادر الطاقة غير المتجددة
- عارض البيانات
- جهاز حاسوب
- شبكة المعلومات الدولية.

الإجراءات:

1. ابدأ الدرس بسؤال التلاميذ: من أين تأتي الطاقة التي نستخدمها في تشغيل الآلات؟ استقبل استجابات التلاميذ وشجعهم على تَذَكُّر مصادر الطاقة سواء في الحقيقة أو في برامج التلفزيون أو حتى في القصص والمجلات.
2. اعرض الفيديو التالي الذي يبين مصادر الطاقة.

امسح الكود

3 اطرح على التلاميذ الأسئلة التالية أثناء مشاهدة الفيديو وذلك بإيقافه عند نهاية الجزء الذي يغطي كل سؤال:

- وضح مفهوم الوقود الأحفوري.
- وضح مفهومي الطاقة المتجددة والطاقة غير المتجددة.
- اذكر مصادر الطاقة غير المتجددة التي نستخدمها في حياتنا.

4 اطلب من التلاميذ ترتيب أنفسهم في مجموعات ثلاثية، ثم اطلب منهم بناء قائمة بمصادر الطاقة التي يستخدمها الإنسان في الحياة اليومية، وعرضها أمام الصف.

5 اطلب من التلاميذ ترتيب أنفسهم في مجموعات ثلاثية، ثم وَزِّعْ على كل مجموعة ورقة العمل 2 (**مصادر الطاقة غير المتجددة**)، ثم اطلب منهم توصيل صورة مصدر الطاقة باسمها، وعرض النتائج أمام التلاميذ:

ادعم تلاميذك نفسيًا واجتماعيًا

- استخدم الألعاب والأنشطة الترفيهية لتقديم الدعم النفسي والاجتماعي للتلاميذ في حالات الطوارئ، ويمكنك أن تشيع جوًّا من البهجة داخل الصف من خلال تنفيذ مسابقة في موضوع مصادر الطاقة وفق الخطوات التالية:
- اعرض على التلاميذ صورًا لمصادر الطاقة غير المتجددة مثل (**البنزين – الخشب – الفحم – الغاز الطبيعي – كاز – غاز**).
- اطلب من أحد التلاميذ اختيار أحد مصادر الطاقة غير المتجددة دون أن يرى زملاؤه الصورة، ثم اطلب منه وصفها.
  - دع زملاءه يخمنون: ما هو ذلك المصدر؟
  - كرر العمل مع مصدر آخر ، وهكذا.

6 قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة غير متجانسة، ثم اطلب منهم تحضير معرض لصور مصادر طاقة غير متجددة مختلفة.

7 من خلال النقاش الجماعي ساعد التلاميذ في التغلب على صعوبة «**عدم القدرة على التمييز بين مصادر الطاقة المتجددة**» .

قس وتحقق

- اعرض على التلاميذ مجموعة صور لمصادر مختلفة من الطاقة غير المتجددة، واطلب منهم ذكر اسمها.
- اطلب من التلاميذ ذكر ثلاثة مصادر للطاقة غير المتجددة المستخدمة في حياتنا.

نشاط 3 الوقود الأحفوري: أصله وأثره على البيئة:

الصعوبات المستهدفة

يستهدف النشاط التصدي لصعوبة التعلم التالية:

- ضعف توضيح أصل الوقود الأحفوري.

المخرجات المستهدفة

- يوضح بعض العمليات الجيولوجية التي كونت الموارد الطبيعية (**الفحم والبترول**).
- يصف التأثيرات البيئية المترتبة على الإفراط في استخدام الوقود الأحفوري.

الاستراتيجيات العلاجية

- الطريقة الاستقرائية
- المناقشة
- السقالات التعليمية
- التعلم التعاوني وتعلم الأقران
- العروض العملية.

مصادر التعلم

- أوراق العمل
- صور أحافير
- عارض البيانات
- جهاز حاسوب
- شبكة المعلومات الدولية.

الإجراءات:

1. ابدأ الدرس بسؤال التلاميذ: من أين يأتي النفط؟ وكيف تَكَوَّن؟ استقبل استجابات التلاميذ وشَجِّعْهُم على تذكر آلات استخراج النفط التي شاهدها بعض التلاميذ في برامج التلفزيون.
2. اعرض الفيديو التالي الذي يبين آلية تكوين الوقود الأحفوري. يجب أن تتوقف في نهاية كل جزئية لمناقشة التلاميذ فيما شاهدوه.

امسح الكود

3. قَسِّم التلاميذ إلى مجموعات، واطلب من كل مجموعة الإجابة على الأسئلة التالية:
   - كم من الوقت يحتاج الوقود الأحفوري حتى يتكون؟
   - أين يتكون الوقود الأحفوري؟
   - ما هو أصل الوقود الأحفوري؟
   - كيف يتكون الوقود الأحفوري؟
   - هل تتجدد كمية البترول المستخرجة؟
   - هل من الممكن أن ينتهي الوقود الأحفوري؟
4. استخدم أسلوب العصف الذهني لعرض النتائج، ثم اكتب ما يتوصل إليه التلاميذ على السبورة.
5. اعرض الصورة التالية على التلاميذ:

6 قسم التلاميذ إلى مجموعات واطلب من كل مجموعة إجابة الأسئلة التالية:

- ما أنواع الوقود الأحفوري؟
- ما أهمية الوقود الأحفوري؟
- ماذا ينتج عن حرق الوقود الأحفوري؟
- أين تذهب هذه النواتج؟
- هل تعتقد أن الاستمرار في حرق الوقود الأحفوري لن يؤثر على الغلاف الجوي؟

7 يختار المعلم عشوائيًّا إحدى المجموعات لعرض إحدى الإجابات أمام التلاميذ.

8 تعرَّفْ التأثيرات السلبية للوقود الأحفوري على البيئة من خلال الاطلاع على خلفية نظرية (**التأثيرات السلبية للوقود الأحفوري على البيئة**).

9 من خلال النقاش الجماعي ساعد على معالجة صعوبة: «**ضعف القدرة على توضيح أصل الوقود الأحفوري**».

خلفية نظرية 2
التأثيرات السلبية للوقود الأحفوري على البيئة

على الرغم من أننا اعتمدنا على الوقود الأحفوري لتشغيل مجتمعنا لفترة طويلة إلا أن هناك العديد من التأثيرات السلبية في الاستخدام المستمر لهذه الأنواع القديمة من مصادر الطاقة على البيئة؛ مثل:

- تلوث الهواء: يتسبب الوقود الأحفوري في تكوين مُرَكَّبات غير آمنة بيئيًا في الغلاف الجوي، مما يؤدي إلى استنفاد مستويات الأوزون، وبالتالي زيادة معدلات الإصابة بسرطان الجلد.
- المطر الحمضي: يتسبب ترابط الماء والأكسجين مع الكبريت وأكاسيد النيتروجين أيضًا في هطول الأمطار الحمضية، مما يضر بحياة النبات وسلاسل الغذاء.
- الاحتباس الحراري: يحدث الاحترار العالمي عندما يتراكم ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي، حيث يتم إنتاج غاز أول أكسيد الكربون عن طريق احتراق الوقود الأحفوري وتحويله إلى ثاني أكسيد الكربون، ونتيجةً لذلك تزداد درجة حرارة سطح الأرض بشكل كبير، وتلك الزيادة كافية لإزعاج النظم البيئية، وتشمل التأثيرات الطقس القاسي، والجفاف، والفيضانات، والتغيرات الحادة في درجات الحرارة، وموجات الحر ، وحرائق الغابات الأكثر شدةً، وإمدادات الغذاء والمياه.
- ارتفاع مستوى البحر: يؤدي الاحترار العالمي الناجم عن استخدام الوقود الأحفوري إلى ارتفاع مستوى سطح البحر، ويمكن أن يؤدي اصهار الجليد في القطبين والانهيار الجليدية إلى ارتفاع مستوى سطح الماء في المحيطات، مما يؤثر على كلٍّ من النظم البيئية والمستوطنات البشرية في المناطق المنخفضة.

يمكنك عزيزي المعلم الاطلاع على المزيد من المعلومات عن التأثيرات السلبية للوقود الأحفوري على البيئة من خلال عدد من مصادر التعلم المختلفة، والتي من بينها ما يلي::

العنوان	المحتوى	امسح الكود
كيف يؤثر استخدام الوقود الأحفوري في البيئة؟	أنواع الوقود الأحفوري الثلاثة. كيف يؤثر استخدام الوقود الأحفوري في البيئة؟	
التأثيرات السلبية للوقود الأحفوري	تلوث الهواء ارتفاع مستوى سطح الماء في البحار والمحيطات	

189

10 باستخدام عارض البيانات اعرض على التلاميذ الشفافية **3** التي تمثل التأثيرات السلبية لاستخدام الوقود الأحفوري على البيئة.

11 باستخدام المناقشة الفعالة، اطرح الأسئلة التالية:

- ماذا يحدث لمكونات الهواء إذا استمرت المصانع والسيارات والآلات التي تعمل على الوقود الأحفوري في إطلاق أدخنتها؟ هل تبقى مكونات الهواء (الغلاف الجوي) كما هي؟
- ماذا يحدث لحرارة الأرض عندما تدخل أشعة الشمس إلى الغلاف الجوي ولا تستطيع الخروج؟
- ماذا يحدث إذا ارتفعت حرارة الكرة الأرضية؟ هل تبقى الجبال الجليدية والجليد في قطبي الأرض كما هما؟
- ماذا يحدث إذا انصهر الجليد في قطبي الكرة الأرضية الشمالي والجنوبي؟

- ماذا يحدث لكمية المياه في المحيطات والبحار في حال انصهار جليد القطبين؟
- ماذا يحدث للمدن الساحلية عند ارتفاع مستوى مياه البحار والمحيطات؟
- هل نستطيع الاستمرار في الاعتماد على الوقود الأحفوري كمصدر للطاقة في وجود هذه التأثيرات السلبية على البيئة؟
- ما الحل لهذه المشكلة؟

12 اطلب من التلاميذ – على شكل مجموعات ثلاثية – حل ورقة العمل 3 بعنوان: التأثيرات السلبية للوقود الأحفوري.

ورقة عمل 3 التأثيرات السلبية للوقود الأحفوري

– صل نوع التأثير السلبي للوقود الأحفوري على البيئة مع الجملة التي تمثل التأثير السلبي على البيئة :

نوع التأثير السلبي	العبارة التي تمثله
تلوث الهواء	هطول الأمطار الحمضية مما يضر بحياة النبات وسلاسل الغذاء.
الاحتباس الحراري	ارتفاع المحيطات مما يؤثر على كلّ من النظم البيئية والتجمعات البشرية في المناطق المنخفضة.
المطر الحمضي	استنفاد مستويات الأوزون، وبالتالي زيادة معدلات الإصابة بسرطان الجلد.
ارتفاع مستويات ماء البحر	تزداد درجة حرارة سطح الأرض بشكل كبير، وهذه الزيادة كافية لإزعاج النظم البيئية.

191

12 من خلال العصف الذهني يجيب التلاميذ على الأسئلة التالية:

- ما تأثير تلوث الهواء على البيئة؟
- ما تأثير المطر الحمضي على البيئة؟
- ما تأثير الاحتباس الحراري على البيئة؟
- ما تأثير ارتفاع منسوب مياه البحار والمحيطات على البيئة؟

قس وتحقق

اطلب من تلاميذك الإجابة عن الأسئلة التالية:

- اذكر أنواع الوقود الأحفوري.
- وضح آلية تكون الوقود الأحفوري.
- صف التأثيرات البيئية المترتبة على الإفراط في استخدام الوقود الأحفوري.
- هل تؤيد استخدام الوقود الأحفوري بشكل مستمر.
- إذا علمت أن الوقود الأحفوري مصدر غير متجدد للطاقة لذا لا نستطيع الاعتماد عليه لفترة طويلة، اقترح حلاً للحصول على الطاقة؟

أنواع الطاقة المتجددة والتنمية المستدامة لموارد الطاقة

نشاط 5

الصعوبات المستهدفة

يستهدف النشاط التصدي لصعوبتي التعلم التاليتين:

- ضعف القدرة على شرح المقصود بالطاقة المتجددة.
- عدم التمكن من تصنيف مصادر الطاقة المتجددة إلى أنواع.

المخرجات المستهدفة

- يشرح المقصود بالطاقة المتجددة.
- يصنف مصادر الطاقة المتجددة.
- يناقش قضية التنمية المستدامة لموارد الطاقة.

الاستراتيجيات العلاجية

- المناقشة
- السقالات التعليمية
- التعلم التعاوني وتعلم الأقران
- الألعاب التعليمية
- العصف الذهني
- المشروعات.

مصادر التعلم

- أوراق العمل
- صور ثابتة
- فيديو (**الطاقة المتجددة**)
- عارض البيانات
- جهاز حاسوب
- شبكة المعلومات الدولية.

الإجراءات:

1 لتثبيت فكرة استخدام الشمس كمصدر للطاقة يستفاد منه في حياتنا ساعد التلاميذ في تنفيذ تجربة مكعبات الثلج، وهي كالآتي:

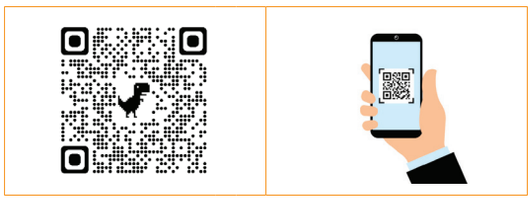
- دع التلاميذ يضعون مكعبات الثلج في ثلاثة أكياس شفافة مغلقة بإحكام.
- ضع كل كيس على لوح مختلف اللون (**أبيض، وأسود، ورمادي**)، وضعها جميعًا تحت أشعة الشمس، وراقب سرعة انصهار مكعبات الثلج في كل كيس بعد بضع دقائق.
- استعن بورقة العمل **4** (**استخدام أشعة الشمس كمصدر للطاقة**) لتسجيل نتائج التلاميذ.

2 سيجد التلاميذ أن الانصهار يحدث أسرع في الكيس الموضوع على اللوح الأسود، ويليه الموضوع على اللوح الرمادي، ثم الموضوع على اللوح الأبيض. ابدأ بطرح الأسئلة التالية على التلاميذ:

- من أين جاءت الحرارة التي سببت انصهار الثلج؟
- ما هو اللون الذي سبب انصهار الثلج بصورة أسرع؟ لماذا؟
- ماذا يحدث للماء عند وضعه في كيس أسود تحت أشعة الشمس؟
- هل من الممكن الاستفادة من أشعة الشمس في تسخين المياه؟
- هل شاهدت كيف تستخدم السخانات الشمسية؟ ما مصدر الطاقة المستخدمة في هذا التسخين؟
- ما مزايا استخدام السخانات الشمسية؟ وما مساوئه؟

3 اعرض فيديو «الطاقة المتجددة» ، وهو يوضح تعريف الطاقة المتجددة، وأنواعها، التنمية المستدامة لموارد الطاقة.

امسح الكود



4 يجب وقف الفيديو بعد تعريف الطاقة المتجددة **وسؤالهم**:

- ما معنى متجددة؟
- وهل الرياح متجددة؟

5 ساعد التلاميذ في اكتشاف أن جميع أنواع الطاقة المتجددة لا تنضب، والوصول إلى تعريف الطاقة المتجددة من خلال **طرح الأسئلة التالية**:

- هل حركة الرياح تنضب؟
- هل حركة الماء على سطح الأرض تنضب؟
- هل الشمس تنضب؟
- إذا اعتمدنا على كلٍّ من الشمس، والرياح، وحركة الماء في إنتاج الطاقة. هل سيكون هذا المصدر متجددًا أم ينضب؟ وهل هذه المصادر للطاقة متجددة؟
- اذكر أنواعا أخرى لمصادر الطاقة المتجددة؟

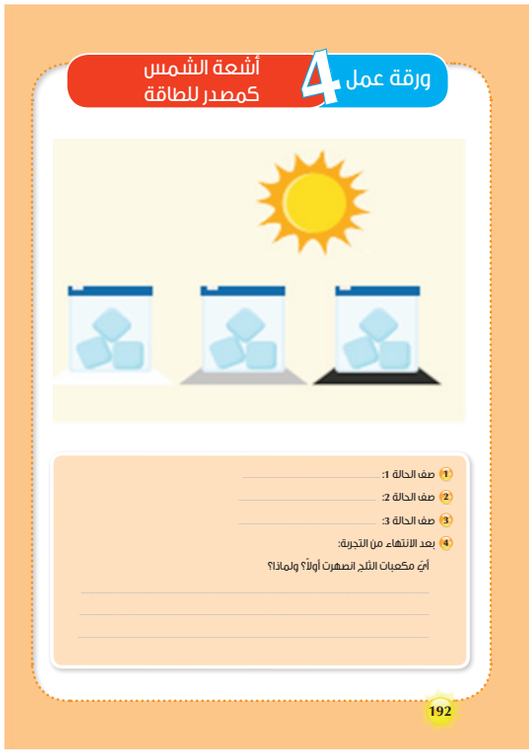
6 ساعد التلاميذ في وضع تعريف للطاقة المتجددة (**هي الطاقة التي لا تنفد عند استخدامها وتتجدد بشكل طبيعي خلال حياة الإنسان**).

7 ثم أوقف الفيديو بعد ذكر مصادر الطاقة المتجددة. واطلب من التلاميذ الجلوس ضمن مجموعات رباعية لكتابة أنواع الطاقة المتجددة التي تم ذكرها بالفيديو بحيث يقوم كل تلميذ في المجموعة بكتابة واحد منها.

8 ثم أكمل الفيديو حتى النهاية، وساعد التلاميذ في الوصول إلى التنمية المستدامة لموارد الطاقة من خلال طرح الأسئلة التالية:

- هل يمكن الاستمرار في الاعتماد على الوقود الأحفوري كمصدر للطاقة؟ لماذا؟
- هل يمكن الاستمرار في الاعتماد على الطاقة المتجددة كمصدر بديل للطاقة؟ لماذا؟
- ما إيجابيات استخدام مصادر الطاقة المتجددة؟
- ما سلبيات استخدام مصادر الطاقة المتجددة؟
- هل تتوقع في المستقبل زيادة الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة أم الوقود الأحفوري؟

9 اطلب من التلاميذ حل ورقة العمل **5** (**مصادر الطاقة المتجددة**).


ورقة عمل 4 أشعة الشمس كمصدر للطاقة

1 صف الحالة 1: .....

2 صف الحالة 2: .....

3 صف الحالة 3: .....

4 بعد الانتهاء من التجربة:

أيّ مكعبات الثلج انصهرت أولاً؟ ولماذا؟

.....

.....

.....

192

10 **اسأل التلاميذ**: إذا أردنا مستقبلًا أفضل للكرة الأرضية والصلاحية للحياة عليها هل تنصح باستخدام الطاقة المتجددة أم غير المتجددة؟

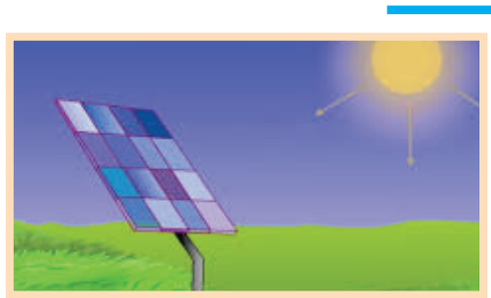
11 رتب التلاميذ خلال مجموعات ثلاثية، ثم اعرض عليهم الشفافية **4** والتي تحتوي عدة صور لمصادر طاقة متجددة ومصادر طاقة غير متجددة، واطلب من التلاميذ تصنيفها على طبقين من الكرتون، أحدهما للطاقة المتجددة، والآخر للطاقة غير المتجددة.

12 شَكِّلْ مناظرة بين مجموعتين من التلاميذ؛ إحداهما تؤيد استخدام مصادر الطاقة غير المتجددة؛ مثل

البترول كمصدر للطاقة، ولا تؤيد استخدام مصادر الطاقة غير المتجددة مثل الرياح كمصدر للطاقة؛ وساعدهم على ذكر إيجابيات استخدام البترول (**مثل: توفره بكميات كبيرة، وأن معظم الآلات مصممة للعمل على أحد مشتقاته، والكمية الكبيرة من الطاقة التي تنتج عن استخدامه** ....) واذكر سلبيات الطاقة غير المتجددة (**مثل: عدم توفرها من وقت إلى آخر، وكمية الطاقة الناتجة عنها ضئيلة، وتحويل الآلات للعمل عليها مكلف،** ....). والمجموعة الأخرى لا تؤيد استخدام مصادر الطاقة المتجددة مثل البترول كمصدر للطاقة، وتؤيد استخدام مصادر الطاقة غير المتجددة مثل الرياح كمصدر للطاقة؛ وساعِدْهم على ذكر سلبيات استخدام البترول (**مثل: تأثيره السلبي على البيئة، وأنه في المستقبل سينفد، وأنه لا يوجد لدى جميع الدول** ....)، واذكر فوائد الطاقة المتجددة (**مثل عدم وجود تأثير سلبي لها على البيئة، وتواجدها في كل الدول، وهي متجددة ولا تنضب،**....).

الجوانب الوجدانية والروحية

- ينبغي أن يتم توجيه اهتمام خاص بتنمية قيمة إحساس التلاميذ بالمسئولية تجاه المحافظة على البيئة، وضرورة بث قيمة الدعوة إلى استخدام الطاقة البديلة الصديقة للبيئة بدلاً من الاعتماد على الوقود الأحفوري.



ادعم تلاميذك نفسيًا واجتماعيًا

- ادعم تلاميذك من خلال الحرص على مشاركتهم في الألعاب الجماعية الممتعة والشيقة والتي تخلق حالة من المرح والبهجة داخل الصف. ويمكنك دعوة التلاميذ للعب الكلمات المتقاطعة التي تركز على مفاهيم الطاقة من خلال المجموعات داخل الصف.
- ديزل – إشعاع – بنزين – فحم – سولار – الغاز – أمواج – رياح – نفط – بترول – الماء – الشمس

ا	ل	ش	م	ر	ش	ع	ا	ع
و	ر	ي	س	م	ا	و	خ	ذ
س	و	ا	ك	ح	ن	ز	ي	ة
ق	ل	ح	ي	ف	ب	ت	ن	ط
ن	ا	م	م	ا	ق	غ	ل	ا
ا	ر	ط	و	ص	س	ا	و	ل
ل	ل	ز	ا	ج	ط	ز	ي	و
م	ث	ي	ح	س	ف	ش	ض	ر
ا	ء	د	و	ن	ن	ى	ب	ت

قس وتحقق

اطرح على التلاميذ الأسئلة التالية:

- وضح المقصود بالطاقة المتجددة.
- اذكر مصادر الطاقة غير المتجددة التي نستخدمها في حياتنا.
- اذكر مصادر الطاقة المتجددة التي نستخدمها في حياتنا.

ملحق

الخلفية النظرية و أوراق العمل

خلفية نظرية عن الطاقة في حياتنا

كلُّ شيء بسبب وجود الطاقة، وبدونها لا توجد حياة على سطح الأرض، حيث إنَّ أجسامنا تحتاج إلى طاقة للقيام بالأعمال المختلفة، ونحن نحصل عليها من خلال ما نتناوله من طعام وشراب، وما نتنفس من هواء، وتستخدم الطاقة لِتُسَيِّر حياتنا بأفضل صورة ممكنة، والطاقة عبارة عن المقدرة على إنجاز عملٍ ما، وقد تكون الطاقة كامنة إلى أن يقوم الإنسان بتحويلها من شكل إلى آخر، أو تكون غير كامنة كأشعة الشمس مثلًا، ولا يمكن أن يحدث أي عمل دون وجود الطاقة؛ فهي التي تزود الإنسان بحاجته من الدفء في الشتاء، وهي التي تنير له في الليل وتبدد الظلمة، وهي التي تدير الآلات والسيارات والمصانع وكافة وسائط النقل المختلفة.

إنَّ كلمة الطاقة أصبحت تعبر الآن عن كل شيء مهم وضروري في حياتنا، وأصبحت من الأمور التي لا يمكن الاستغناء عنها؛ وهي تتشكل في مجموعة من الصور، وتتحول من صورة إلى أخرى لتصل في النهاية إلى الشكل المطلوب الذي يمكن العمل به والاستفادة منه. ونسعى من خلال هذا الموضوع إلى استثارة تفكير المتعلمين حول مصادر الطاقة وأنواعها، ومحاولة الإجابة عن تساؤلاته حول مفاهيم مصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة.

يمكنك عزيزي المعلم الاطلاع على المزيد من المعلومات عن الطاقة ومصادرها وأنواعها من خلال عدد من مصادر التعلم المختلفة والتي من بينها ما يلي:

العنوان	المحتوى	امسح الكود
الطاقة في حياتنا .. أنواعها ومصادرها	الطاقة في حياتنا .. أنواعها ومصادرها	
أهمية الطاقة	أهمية الطاقة، وأشكال الطاقة، وأنواع الطاقة وأشكالها، وتحولات الطاقة.	
سبعة من أهم مصادر الطاقة التي يجب أن تعرفها	مصادر الطاقة	

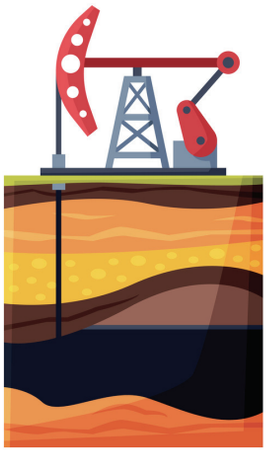
شفافية 1 جدول التعلم

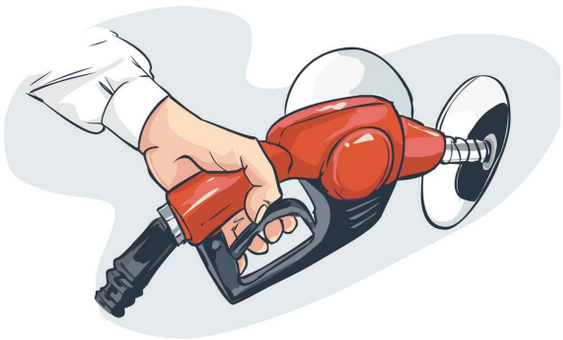
K ماذا تعرف عن الطاقة ؟

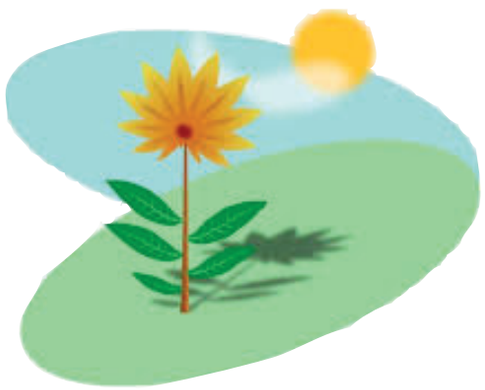
W ماذا تريد أن تتعلم عن الطاقة؟

L ماذا تعلمت عن الطاقة؟

شفافية 2 أهمية الطاقة







ورقة عمل 1 أهمية الطاقة للإنسان

– صل أهمية الطاقة للإنسان بالصورة التي تمثلها::

م	الأهمية	الصورة
1	الإضاءة	
2	الأعمال البنائية	
3	المواصلات	
4	الدفء في الشتاء	
5	صنع الغذاء	
6	النمو	

ورقة عمل 2 مصادر الطاقة غير المتجددة

– صل صورة مصدر الطاقة غير المتجددة مع اسمه.:

الكهرباء

الغاز الطبيعي

البترول

الفحم الحجري

خلفية نظرية 2
التأثيرات السلبية للوقود الأحفوري على البيئة

على الرغم من أننا اعتمدنا على الوقود الأحفوري لتشغيل مجتمعنا لفترة طويلة إلا أن هناك العديد من التأثيرات السلبية في الاستخدام المستمر لهذه الأنواع القديمة من مصادر الطاقة على البيئة؛ مثل:

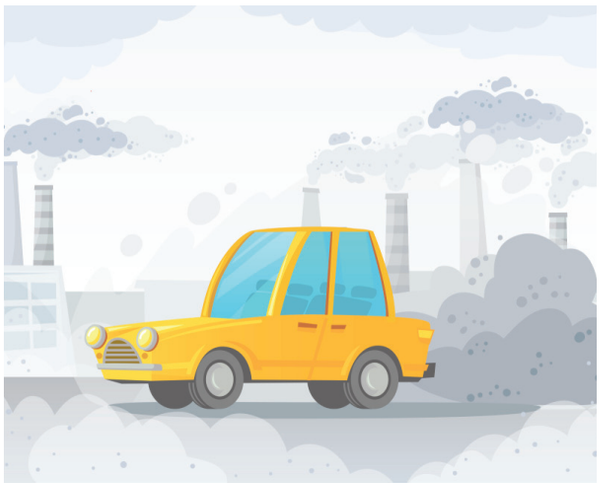
- تلوث الهواء: يتسبب الوقود الأحفوري في تكوين مُرَكَّبَات غير آمنة بيئيًّا في الغلاف الجوي، مما يؤدي إلى استنفاد مستويات الأوزون، وبالتالي زيادة معدلات الإصابة بسرطان الجلد.
- المطر الحمضي: يتسبب ترابط الماء والأكسجين مع الكبريت وأكاسيد النيتروجين أيضًا في هطول الأمطار الحمضية، مما يضر بحياة النبات وسلاسل الغذاء.
- الاحتباس الحراري: يحدث الاحترار العالمي عندما يتراكم ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي، حيث يتم إنتاج غاز أول أكسيد الكربون عن طريق احتراق الوقود الأحفوري وتحويله إلى ثاني أكسيد الكربون، ونتيجةً لذلك تزداد درجة حرارة سطح الأرض بشكل كبير، وتلك الزيادة كافية لإزعاج النظم البيئية، وتشمل التأثيرات الطقس القاسي، والجفاف، والفيضانات، والتغيرات الحادة في درجات الحرارة، وموجات الحر ، وحرائق الغابات الأكثر شدةً، وإمدادات الغذاء والمياه.
- ارتفاع مستوى البحر: يؤدي الاحترار العالمي الناجم عن استخدام الوقود الأحفوري إلى ارتفاع مستوى سطح البحر، ويمكن أن يؤدي اصهار الجليد في القطبين والأنهار الجليدية إلى ارتفاع مستوى سطح الماء في المحيطات، مما يؤثر على كلٍّ من النظم البيئية والمستوطنات البشرية في المناطق المنخفضة.

يمكنك عزيزي المعلم الاطلاع على المزيد من المعلومات عن التأثيرات السلبية للوقود الأحفوري على البيئة من خلال عدد من مصادر التعلم المختلفة، والتي من بينها ما يلي::

العنوان	المحتوى	امسح الكود
كيف يؤثر استخدام الوقود الأحفوري في البيئة؟	أنواع الوقود الأحفوري الثلاثة. كيف يؤثر استخدام الوقود الأحفوري في البيئة؟	
التأثيرات السلبية للوقود الأحفوري	تلوث الهواء ارتفاع مستوى سطح الماء في البحار والمحيطات	

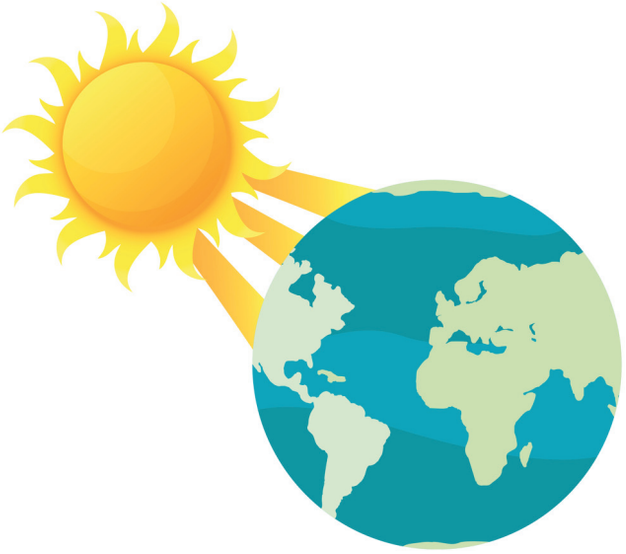
شفافية 3

التأثيرات السلبية لاستخدام الوقود الأحفوري على البيئة



تلوث الهواء

المطر الحمضي



الاحتباس الحراري

انصهار الثلوج القطبية وارتفاع مستويات البحر

ورقة عمل 3 التأثيرات السلبية للوقود الأحفوري

– صل نوع التأثير السلبي للوقود الأحفوري على البيئة مع الجملة التي تمثل التأثير السلبي على البيئة :

نوع التأثير السلبي	العبارة التي تمثله
تلوث الهواء	هطول الأمطار الحمضية مما يضر بحياة النبات وسلاسل الغذاء.
الاحتباس الحراري	ارتفاع المحيطات مما يؤثر على كلٍّ من النظم البيئية والتجمعات البشرية في المناطق المنخفضة.
المطر الحمضي	استنفاد مستويات الأوزون، وبالتالي زيادة معدلات الإصابة بسرطان الجلد.
ارتفاع مستويات ماء البحر	تزداد درجة حرارة سطح الأرض بشكل كبير، وهذه الزيادة كافية لإزعاج النظم البيئية.

ورقة عمل 4
أشعة الشمس كمصدر للطاقة

1. صف الحالة 1: .....
2. صف الحالة 2: .....
3. صف الحالة 3: .....
4. بعد الانتهاء من التجربة:

   أيّ مكعبات الثلج انصهرت أولاً؟ ولماذا؟

.....

.....

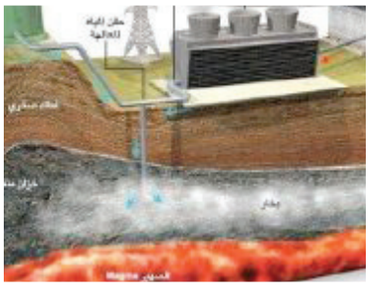
.....

ورقة العمل 5 مصادر الطاقة المتجددة الرئيسة

– صل اسم مصدر الطاقة بصورته :

الطاقة الشمسية

طاقة الرياح



الطاقة الحرارية الأرضية

طاقة الكتلة الحيوية

الطاقة الكهرومائية

شفافية 4 مصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة

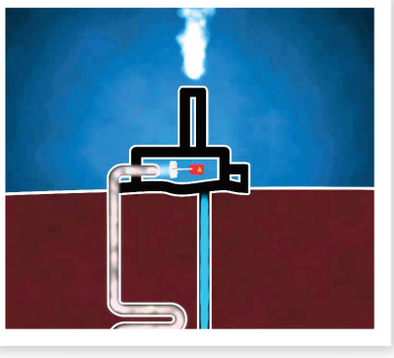
– صنف مصادر الطاقة التالية إلى مصادر متجددة ومصادر غير متجددة :

طاقة الفحم الحراري

الطاقة الكهرومائية

طاقة الرياح

طاقة البنزين



طاقة حرارة باطن الأرض

طاقة الغاز الطبيعي

مصادر متجددة	مصادر غير متجددة

ملخص التلميذ

- ملخص المشاهدات :

- ملخص النتائج :

مشروع بناء برامج تعويضية

لصعوبات تعلم المواد الدراسية للاجئين السوريين

مجال 3

العلوم الفيزيائية

المقدمة

يسعى هذا المجال إلى التصدي لصعوبات تعلم مفاهيم مرتبطة بخصائص المادة، مثل: الطول، الحجم، الكتلة، والوزن، ومفاهيم أخرى مرتبطة بالطاقة، مثل: الكهرباء، الصوت، والحرارة، وما يرتبط بها من تصورات خطأ. وقد تم تصميم أنشطة الموضوعات لتوجيهك أثناء علاج كل صعوبة من الصعوبات، فهي تضع بين يديك خيارات عديدة وبدائل متنوعة لعلاج هذه الصعوبات من خلال توظيف مختلف مصادر التعلم.

الموضوعات

1

الطول والحجم

2

الكتلة والوزن

3

الكهرباء

4

خصائص الصوت

5

تأثيرات الحرارة

1 الطول والحجم

1 صعوبات التعلم

أ الصعوبات الأكاديمية

- ضعف القدرة على شرح المقصود بالطول.
- عدم التمكن من ذكر الفروق بين أدوات قياس الطول المختلفة.
- صعوبة التحويل بين وحدات قياس الطول المختلفة.
- صعوبة تحديد أداة القياس المناسبة لطول معين.
- صعوبة تحديد وحدة القياس المناسبة لكل طول.
- ضعف القدرة على قياس الطول بدقة.
- عدم التمكن من شرح المقصود بالحجم.
- الخلط بين مفهوم المساحة ومفهوم الحجم.
- عدم التمكن من ذكر أدوات قياس الحجم المختلفة.
- صعوبة التحويل بين وحدات قياس الحجم المختلفة.
- صعوبة تحديد وحدة القياس المناسبة لكل حجم.
- عدم القدرة على حساب حجم جسم على شكل متوازي مستطيلات.
- ضعف مهارة قراءة حجم السائل بدقة في الأواني المدرجة.
- صعوبة تعيين حجم كمية من السائل.
- ضعف القدرة على تعيين حجم جسم صلب يغوص في الماء.
- **وجود عدد من التصورات الخطأ والشائعة لدى التلاميذ، والتي منها:**
  - قياس المادة يعتمد على وسائل قياس محددة.
  - الحجم هو تعبير عن شكل الجسم.
  - الحجم هو كتلة الجسم.
  - يقاس الحجم بالميزان.
  - الجرام وحدة قياس الحجم.
  - ليس للهواء الجوي حجم، فهو لا يشغل حيزًا من الفراغ.
  - يقاس حجم جميع الأجسام باستخدام الأنبوب المدرج والماء.
  - يُحْسَب حجم الصندوق بجمع أطوال أبعاده.

ب صعوبات العمليات المعرفية

- اختيار أداة قياس غير صحيحة وغير مناسبة للكمية الفيزيائية المراد قياسها.
- اختيار وحدة قياس غير مناسبة لقيمة الكمية المقاسة.
- وجود أخطاء متكررة في عملية تحويل وحدات القياس.

- استخدام علاقات رياضية غير صحيحة لحساب الكميات المشتقة من عمليات قياس متعددة.
- ضعف القدرة على تقدير القياسات البسيطة مثل: الطول والحجم بدون استخدام أدوات القياس.
- عدم مراعاة الدقة في القياس، ووجود خطأ نسبي ملحوظ.

2 مخرجات التعلم

– بعد الانتهاء من دراسة هذا الموضوع يكون التلميذ قادرًا على أن:

- يعرف الطول.
- يذكر أدوات قياس الطول.
- يعدد وحدات قياس الطول.
- يحول من وحدة قياس إلى وحدة قياس أخرى.
- يختار أداة القياس المناسبة لطول معين.
- يحدد وحدة القياس المناسبة للجسم حسب مقدار طوله (**سم أو متر**).
- يقيس أطوالًا مختلفة باستخدام المسطرة المترية والشريط المدرج.
- يُعَرِّف الحجم.
- يذكر أدوات قياس الحجم.
- يحدد وحدة قياس الحجم المناسبة حسب مقدار حجمه (**مل أو لتر**).
- يُثْبِت بالتجربة العملية أن للهواء الجوي حجمًا.
- يحدد طرق قياس حجم الأجسام.
- يقيس حجم جسم منتظم الشكل.
- يقيس حجم سائل باستخدام الأواني المدرجة.
- يقيس حجم جسم غير منتظم باستخدام المخبار المدرج.

3 مصادر التعلم

- **مواد من خامات البيئة**: أشياء مختلفة الطول، مثل: الأقلام، الكتب، ملعقة بلاستيكية، خيط – شريط ورق طويل – زجاجات مياه معدنية – عبوات عصائر – بالون – مسمار – ماء – طبق واسع – أنبوب مطاطي – صناديق مختلفة الحجم – كوب زجاجي – أجسام غير منتظمة الشكل.
- **أجهزة الملاحظة والقياس**: المسطرة المدرجة – الشريط المتري – أوانٍ مدرجة لقياس الحجم – مِحْقَن طبي.
- **مصادر ورقية**: أوراق العمل – الشفافيات.
- **مصادر إلكترونية**: جهاز حاسوب – جهاز عرض ضوئي – شبكة المعلومات الدولية.

- **مصادر بصرية**: الصور الثابتة – الرسوم الثابتة – السبورات – البطاقات – عروض تقديمية.
- **مصادر بصرية سمعية**: مقاطع الفيديو والأفلام التعليمية.

4 الأفكار الرئيسية

- أدوات قياس الطول.
- وحدات قياس الطول.
- تحويل وحدات قياس الطول.
- قياس الأطوال.
- تعريف الحجم.
- أدوات قياس الحجم.
- وحدات قياس الحجم.
- قياس الحجوم.

5 الاستراتيجيات التشخيصية والعلاجية

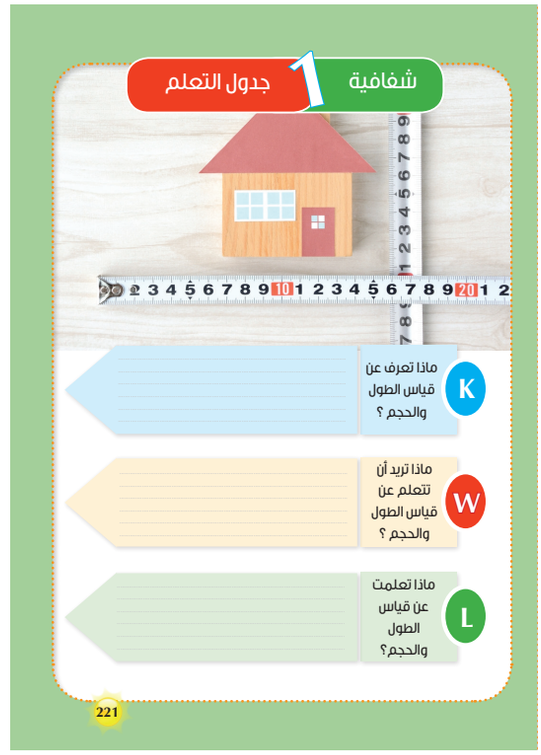
- **استراتيجية K. W. L.**: لتعرُّف خبرات التلاميذ السابقة حول موضوع قياس الطول والحجم، وتشخيص الصعوبات المرتبطة به، وكذلك تحديد مقدار المعلومات المكتسبة في نهاية دراسة الموضوع.
- **استراتيجية التفكير بصوت مرتفع**: لتحديد الصعوبات التي تواجه المتعلمين أثناء تعلم موضوع الطول والحجم.
- **العمل التعاوني والأقران**: للمشاركة في أداء كافة الأنشطة والتدريبات وحل أوراق العمل، وكذلك قياس أطوال وأحجام الأجسام المختلفة.
- **المناقشة**: إجراء حوار جماعي بين المتعلمين للإجابة عن أسئلة المعلم، وكذلك إجراء حوار حول أفضل الطرق لقياس أطوال وأحجام الأجسام.
- **السقالات التعليمية**: للتغلب على الصعوبات التي تواجه المتعلمين أثناء قياس أطوال وأحجام المواد المختلفة.
- **العمل المعملي**: لإجراء كافة تجارب قياس الطول والحجم.
- **الألعاب التعليمية**: المشاركة في ألعاب إلكترونية تُمَكِّن المتعلمين من التدرُّب على قياس أطوال المواد.
- **الاستقصاء العلمي**: لمساعدة التلاميذ في الإجابة عن أسئلتهم واكتشاف المفاهيم الجديدة، وكذلك اكتشاف طرق مختلفة لإثبات أن الهواء له حجم.
- **التصميم الهندسي**: لتصميم شريط مدرج باستخدام مواد من خامات البيئة، وكذلك تصميم مخبار مدرج.
- **العروض العملية**: لبيان كيفية قياس أطوال مختلفة، وكذلك قياس أحجام مختلفة.
- **نموذج التصارع المعرفي**: لعلاج التصورات الخطأ حول مفهوم الحجم.
- **خرائط المفاهيم**: لتلخيص أهم الأفكار الواردة في الموضوع، مثل: تلخيص أهم وحدات وأدوات قياس الطول والحجم.
- **المتشابهات**: لربط وحدات القياس بكميات معلومة وشائعة الاستخدام في حياة التلاميذ اليومية.
- **النمذجة**: لتقديم المعلم أمثلة على كيفية أداء مهام محددة أمام التلاميذ مع تفتيت وإيضاح كل مهمة بما يُمَكِّن التلاميذ من أدائها بسهولة.

6 إجراءات التنفيذ

أ استكشاف صعوبات تعلم تلاميذك

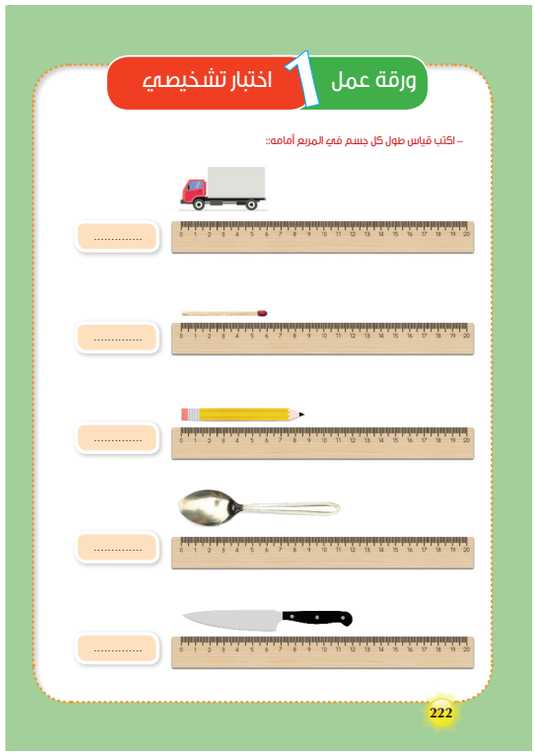
قم باستكشاف صعوبات التعلم باستخدام طريقة أو أكثر من الطرق التالية:

- **الطريقة الأولى**: اعرض على التلاميذ الشفافية **1** التي تتضمن جدول التعلم .**K.W.L** ، ثم وَجِّهْ للتلاميذ سؤال العمود **K** للكشف عن الصعوبات والتصورات الخطأ حول قياس الطول والحجم، وكذلك اطرح عليهم سؤال العمود **W** لتعرُّف احتياجاتهم المعرفية..

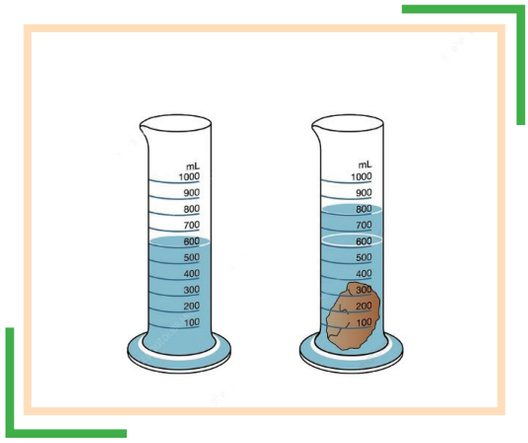


- **الطريقة الثانية**: اعرض على التلاميذ مجموعة من أدوات قياس الطول والحجم، مثل: شريط متري، مسطرة مدرجة، مخبار مدرج، وكأس مدرجة، ثم اسألهم عن غرض استخدام كل أداة من هذه الأدوات، وكذلك طريقة استخدامها.

- **الطريقة الثالثة**: وزع على التلاميذ ورقة العمل **1**، ثم اطلب منهم تحديد طول كل جسم من هذه الأجسام.

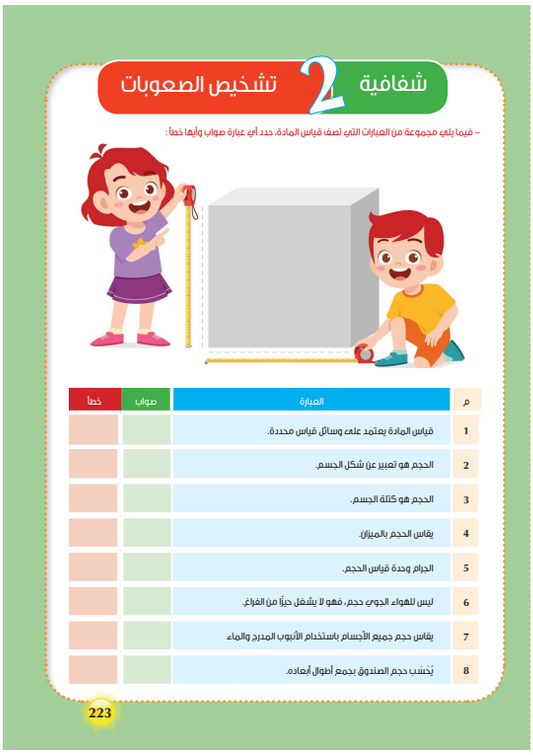


- **الطريقة الرابعة**: اطلب من التلاميذ تحديد حجم الجسم في الشكل التالي :



- **الطريقة الخامسة**: وزع على كل مجموعة مخبارًا مدرجًا، وكمية من الماء، وجسمًا غير منتظم الشكل، ثم اطلب منهم قياس حجم هذا الجسم.

- **الطريقة السادسة**: اقرأ كل عبارة من العبارات الموجودة في الشفافية 2 ، ثم اطلب منهم تحديد العبارة الصحيحة والعبارة الخطأ.


شفافية 2 تشخيص الصعوبات

- فيما يلي مجموعة من العبارات التي تصف قياس المادة. حدد أي عبارة صواب وأيها خطأ :

م	العبارة	صواب	خطأ
1	قياس المادة يعتمد على وسائل قياس محددة.		
2	الحجم هو تعبير عن شكل الجسم.		
3	الحجم هو كتلة الجسم.		
4	يقاس الحجم بالميزان.		
5	الجرام وحدة قياس الحجم.		
6	ليس للهواء الجوي حجم، فهو لا يشغل حيزاً من الفراغ.		
7	يقاس حجم جميع الأجسام باستخدام الأنبوب المدرج والماء		
8	يُحسب حجم الصندوق بجمع أطوال أبعاده.		

223

ب آليات علاج الصعوبات

نشاط 1 ما المقصود بالطول؟

الصعوبات المستهدفة

يستهدف النشاط التصدي للصعوبات التالية:

- ضعف القدرة على شرح المقصود بالطول.
- عدم التمكن من ذكر الفروق بين أدوات قياس الطول المختلفة.
- صعوبة التحويل بين وحدات قياس الطول المختلفة.

- **كما يستهدف النشاط علاج التصور الخطأ التالي:**
  - قياس المادة يعتمد على وسائل قياس محددة.

المخرجات المستهدفة

- يعرف الطول.
- يذكر أدوات قياس الطول.
- يعدد وحدات قياس الطول.
- يحول من وحدة قياس إلى وحدة قياس أخرى.

الاستراتيجيات العلاجية

- المناقشة
- المتشابهات
- السقالات التعليمية
- التعلم التعاوني وتعلم الأقران
- العروض العملية
- النمذجة
- خرائط المفاهيم.

مصادر التعلم

- أوراق العمل
- الشفافيات
- المسطرة
- الشريط المتري
- عارض البيانات
- الحاسوب
- شبكة المعلومات .

الإجراءات:

1. ابدأ الدرس بسؤال التلاميذ:
   - مَنْ أطول تلميذ في الفصل؟
   - كيف نتأكد من ذلك؟
2. ناقش إجاباتهم بما يساعدهم في إدراك أهمية قياس الطول.
3. اختر أحد التلاميذ متوسطي الطول، واطلب من زملائه مقارنة أطوالهم بطوله.
4. **قسم التلاميذ إلى مجموعتين**: الأولى أطول من هذا التلميذ ، والثانية أقصر منه.
5. بَيِّنْ لهم أن عملية القياس هي مقارنة الأشياء ببعضها، ولكن هذه الطريقة ليست دقيقة في القياس.
6. من خلال النقاش الجماعي ساعد التلاميذ على التوصل إلى أنه تم الاتفاق على تحديد أدوات معينة للقياس يُعْمَل بها في جميع بلدان العالم.
7. قد يعتقد بعض التلاميذ أن قياس المادة يعتمد على وسائل قياس محددة.
8. بَيِّنْ لهم أن عملية القياس هي مقارنة ما نقيسه ببعض الأشياء المعلومة لدينا – فمثلًا: يمكن أن نستخدم القلم الرصاص كوسيلة قياس ونقول: إن طول كتاب العلوم يعادل طول قلمين رصاص، لكن العلماء اتفقوا على استخدام أدوات القياس المدرجة لتعيين الطول والحجم، كما استخدموا وحدات للقياس.
9. اطلب من التلاميذ المقارنة بين أطوال الأشياء داخل الصف والمدرسة.
10. من خلال النقاش الجماعي ساعد التلاميذ على التوصل إلى أن الطول هو «البعد بين نقطتين».
11. اعرض على التلاميذ المخططين التاليين واسألهم: أي الخطين أطول من الآخر؟ تَلَقَّ إجابات التلاميذ وسَجِّلْها.

12. وضح للتلاميذ أن الخطين متساويان في الطول، ولكي نتأكد من ذلك لابد من استخدام أداة لقياس الطول.
13. من خلال ما سبق يكون قد تم التغلب على صعوبة «**ضعف القدرة على شرح المقصود بالطول**»، وكذلك علاج التصور الخطأ: «**قياس المادة يعتمد على وسائل قياس محددة**».
14. اعرض على التلاميذ عددًا من أدوات قياس الطول، مثل المسطرة المدرجة والشريط المتري، وناقشهم في استخدام كل أداة .

15 قَسِّم التلاميذ إلى مجموعاتٍ صغيرةً غير متجانسة.

16 اطلب منهم المقارنة بين المسطرة والشريط المتري من حيث الشكل والاستخدام.

17 ارسم الجدول التالي على السبورة، ثم قم بتجميع أهم أوجه التشابه والاختلاف.

المسطرة	الشريط المتري

18 ساعد التلاميذ على التوصل إلى أن المسطرة المدرجة تقيس الأطوال الصغيرة بوحدة السنتيمتر ، وأن الشريط المتري يقيس الأطوال الأكبر بوحدة المتر، كما أن الشريط المتري يكون أنسب لقياس الطول للأشياء غير المستقيمة؛ حيث يسهل لفه حول محيط الأشياء.

19 من خلال ما سبق يكون قد تم التغلب على صعوبة «**عدم التمكن من ذكر الفروق بين أدوات قياس الطول المختلفة**».

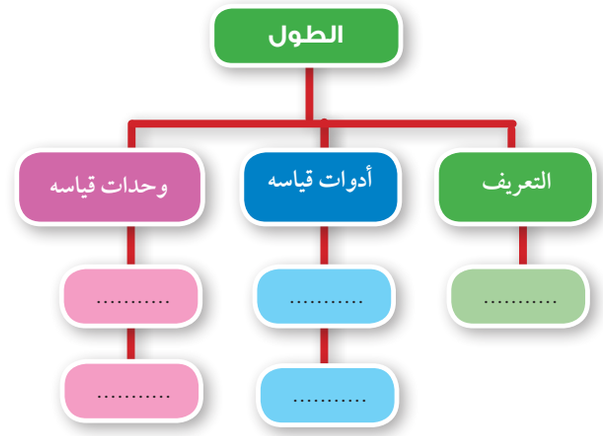
20 وَزِّعْ على المجموعات ورقة العمل **2** التي توضح وحدات قياس الطول المختلفة، وكيفية التحويل من وحدة إلى أخرى، وذلك بهدف استخدامها كسقالة تعليمية. ثم اطلب منهم حل التدريبات على عملية التحويل من وحدة قياس للطول إلى أخرى.

21 في حالة وجود صعوبة لدى التلاميذ يمكنك القيام بعملية نمذجة لخطوات التحويل من وحدة قياس إلى وحدة قياس أخرى.

22 من خلال ما سبق يكون قد تم التغلب على «**صعوبة التحويل بين وحدات قياس الطول المختلفة**».

قس وتحقق

- اطلب من التلاميذ رسم خريطة مفاهيم تعبر عن مفهوم الطول وأدوات ووحدات قياسه، ويمكنك توزيع المخطط التالي فارغًا ثم اطلب منهم إكماله:



نشاط 2 كيف يمكنك قياس الطول؟

الصعوبات المستهدفة

يستهدف هذا النشاط التصدي للصعوبات التالية:

- صعوبة تحديد أداة القياس المناسبة لطول معين.
- صعوبة تحديد وحدة القياس المناسبة لكل طول.
- ضعف القدرة على قياس الطول بدقة.

المخرجات المستهدفة

- يختار أداة القياس المناسبة لقياس طول معين.
- يحدد وحدة القياس المناسبة للجسم حسب مقدار طوله (سم أو متر).
- يقيس أطوال مختلفة باستخدام المسطرة المترية والشريط المدرج.

الاستراتيجيات العلاجية

- العروض العملية
- العمل التعاوني وتعلم الأقران
- العمل المعملي
- السقالات التعليمية
- المناقشة
- الألعاب التعليمية
- التصميم الهندسي.

مصادر التعلم

- أوراق العمل
- مسطرة مدرجة
- شريط متري
- أشياء مختلفة الطول، مثل: الأقلام، الكتب، ملعقة بلاستيكية، خيط ....
- شريط ورق طويل
- أقلام ملونة
- عارض البيانات
- الحاسوب
- شبكة المعلومات

الإجراءات:

1. راجع مع التلاميذ مفهوم الطول وأدوات ووحدات قياسه التي تمت دراستها في النشاط السابق.
2. اسأل التلاميذ عن خطوات قياس طول قلم باستخدام المسطرة المدرجة، وقياس طول السبورة باستخدام الشريط المتري.
3. قم بإجراء عرض عملي كنوع من السقالات التعليمية لإيضاح خطوات قياس الأطوال باستخدام المسطرة المدرجة والشريط المتري.

4 أكد للتلاميذ ضرورة وضع المسطرة المدرجة أو الشريط المتري على الطول المراد قياسه بحيث يكون الصفر عند أحد طرفي الشيء وبالتالي تشير قراءة الأداة من الطرف الآخر للشيء إلى مقدار الطول.

5 يمكنك عرض أحد الأفلام التعليمية – كسقالة تعليمية – لإيضاح خطوات قياس الطول باستخدام المسطرة المدرجة كما في الرابط التالي:

امسح الكود

6 كما يمكنك عرض أحد الأفلام التعليمية لإيضاح خطوات قياس الطول باستخدام الشريط المتري كما في الرابط التالي:

امسح الكود

7 قسم التلاميذ مجموعاتٍ صغيرةً غير متجانسة.

8 **اطلب من كل مجموعة قياس أطوال أشياء متنوعة، مثل:** القلم، مسمار، مقص، ملعقة، الكتاب، ارتفاع الصف، عرض الصف، طول المقعد ..إلخ.

9 اطلب منهم تحديد أداة القياس المناسبة (**المسطرة المدرجة أم الشريط المتري**)، وكذلك وحدة القياس المناسبة (**سم أو م**) قبل إجراء عملية القياس.

10 اطلب من التلاميذ تسجيل نتائجهم في الجدول الموجود في ورقة العمل **3**، ومقارنة النتائج بين المجموعات للوصول إلى القياسات الأكثر دقةً.

ورقة عمل 3 قياس الطول

– حدد أداة ووحدة القياس المناسبة لقياس أطوال الأشياء المحددة بالجدول التالي ثم استخدم المسطرة المدرجة لحساب طولها.

الشيء	أداة القياس المناسبة	وحدة القياس	الطول الحقيقي
المقص			
المسمار			
السكينة			

225

ادعم تلاميذك نفسيًا واجتماعيًا

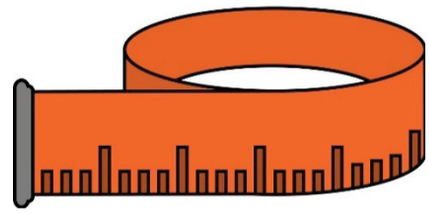
– ادعم تلاميذك نفسيًّا من خلال اللعب باستخدام أحد الأساليب الآتية:

- استخدم الألعاب في تقديم الدعم النفسي والاجتماعي للتلاميذ من خلال تكليفهم بالقيام بالمشاركة في لعبة إلكترونية لتدريبهم على قياس الأطوال.
- ويمكنك الاستعانة بالألعاب في الروابط التالية:

امسح الكود

التصميم الهندسي

- اطلب من التلاميذ تصميم شريط متري مدرج باستخدام مواد من خامات البيئة، مثل: المسطرة المدرجة، وشريط ورق طويل، وأقلام ملونة.

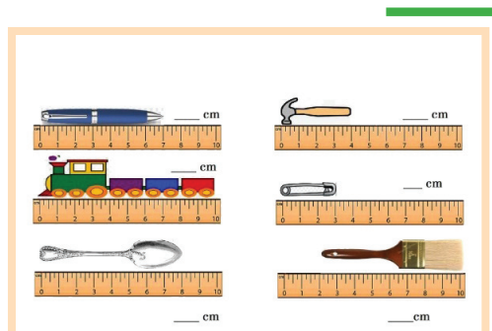


11 من خلال ما سبق يكون قد تم التغلب على الصعوبات التالية:

- صعوبة تحديد أداة القياس المناسبة لطول معين.
- صعوبة تحديد وحدة القياس المناسبة لكل طول.

قس وتحقق

- استخدم عارض البيانات لعرض الرسوم التالية، ثم اطلب من التلاميذ تحديد قياس الطول.



نشاط 2 ما المقصود بالحجم ؟

الصعوبات المستهدفة

يستهدف النشاط التصدي للصعوبات التالية:

- عدم التمكن من شرح المقصود بالحجم.
- الخلط بين مفهوم المساحة ومفهوم الحجم.
- عدم التمكن من ذكر أدوات قياس الحجم المختلفة.
- صعوبة التحويل بين وحدات قياس الحجم المختلفة.
- صعوبة تحديد وحدة القياس المناسبة لكل حجم.
- كما يستهدف النشاط علاج التصورات الخطأ التالية:
  - الحجم هو تعبير عن شكل الجسم.
  - الحجم هو كتلة الجسم.
  - يقاس الحجم بالميزان.
  - الجرام وحدة قياس الحجم.

المخرجات المستهدفة

- يعرف الحجم.
- يذكر أدوات قياس الحجم.
- يحدد وحدة قياس الحجم المناسبة حسب مقدار حجمه (مل أو لتر).

الاستراتيجيات العلاجية

- العروض العملية
- المناقشة

- التعلم التعاوني وتعلم الأقران.
- الاستقصاء العلمي.
- السقالات التعليمية.
- التصارع المعرفي.
- النمذجة .

مصادر التعلم

- أوراق العمل.
- زجاجات مياه معدنية.
- أدوات مختلفة لقياس الحجم.
- عبوات عصائر.
- عبوات مياه غازية.
- عارض البيانات.
- الحاسوب.
- شبكة المعلومات الدولية.

الإجراءات:

1. راجع ما تم دراسته في الصفوف السابقة بسؤال التلاميذ عن تعريف المادة، وخصائص كل حالة من حالات المادة من حيث الحجم والشكل.
2. راجع معهم أن المواد الصلبة لها حجم وشكل ثابتان، بينما المواد السائلة لها حجم ثابت وشكل غير ثابت.
3. **اعرض على التلاميذ زجاجات مياه مختلفة الحجم، ثم اسألهم**: أي هذه الزجاجات يحتوي على كمية أكبر من الماء؟

4. اطلب من التلاميذ ترتيب هذه الزجاجات من حيث كمية الماء التي تحتويها.
5. اسأل التلاميذ عن سبب اختلاف كمية الماء التي تحتويها كل زجاجة عن باقي الزجاجات.
6. من خلال النقاش الجماعي ساعد التلاميذ على التوصل إلى أن «حجم الجسم هو مقدار ما يشغله الجسم من الفراغ».
7. قَسِّم الفصل إلى مجموعات صغيرة غير متجانسة.
8. وَزِّعْ على التلاميذ ورقة العمل **4**، واطلب منهم ترتيب الأشياء تصاعديًّا من حيث الحجم.

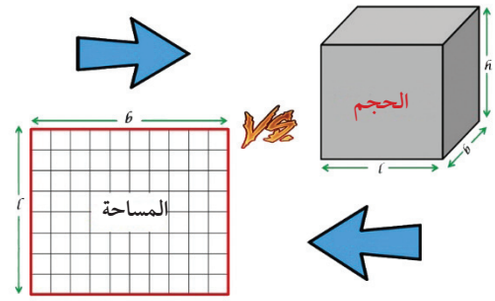
9 اطلب من التلاميذ عرض ما تم التوصل إليه، وناقشهم فيه، ثم قَدِّم لهم الترتيب الصحيح.

10 من خلال النقاش الجماعي ساعد التلاميذ على التوصل إلى أن الحجم لا يعتمد بالضرورة على شكل الجسم ولكن على مقدار ما يشغله من الفراغ.

11 من خلال ما سبق يكون قد تم التغلب على صعوبة «عدم التمكن من شرح المقصود بالحجم ، كما يكون قد تم علاج التصور الخطأ «الحجم هو تعبير عن شكل الجسم».

12 ساعد التلاميذ على التمييز بين مفهوم المساحة ومفهوم الحجم بسؤال التلاميذ عن الفرق بين مساحة غرفة الصف وحجم غرفة الصف.

13 اعرض الشكل التالي على التلاميذ باستخدام عارض البيانات، والذي يوضح الفرق بين الحجم والمساحة.



14 بَيِّنْ للتلاميذ أن المساحة تكون في بعدين، ويتم حسابها للأشياء المستوية مثل المربع والدائرة، بينما الحجم يكون في ثلاثة أبعاد مثل: المكعب والكرة.

15 ساعد التلاميذ على التمييز بين الحجم والكتلة؛ حيث إن الكتلة تقاس بالميزان، ووحدة قياسها هي الجرام أو الكيلوجرام، وهذا ما سيتم دراسته في الموضوع التالي: «**الكتلة والوزن**».

16 اترك الفرصة للنقاش بين التلاميذ بما يساعد على إيجاد حالة من التصارع المعرفي الاجتماعي الذي يسهم في علاج التصورات الخطأ لدى التلاميذ.

17 من خلال ما سبق يكون قد تم التغلب على صعوبة «**الخلط بين مفهوم المساحة ومفهوم الحجم**»، كما يكون قد تم علاج التصورات الخطأ التالية:

- الحجم هو كتلة الجسم.
- يقاس الحجم بالميزان.
- الجرام هو وحدة قياس الحجم.

18 اعرض على التلاميذ مجموعة من الأدوات التي تستخدم في قياس حجوم السوائل (مثل: **المخبار المدرج، والكأس المدرجة**).

19 اطلب منهم وصف هذه الأدوات، وساعدهم من خلال النقاش الجماعي على التوصل إلى أنها تتميز جميعًا بأنها مدرجة ومصنوعة من مواد شفافة حتى تسهل القراءة.

20 **اسأل التلاميذ**: من منكم يعرف أدوات أخرى نستخدمها في حياتنا لحساب حجوم السوائل؟ (**القَطَّارة المدرجة، المِحْقَن الطبي ..... وغيرها**).

21 من خلال ما سبق يكون قد تم التغلب على صعوبة «**عدم التمكن من ذكر أدوات قياس الحجم المختلفة**».

22 وزع على كل مجموعة عددًا من العبوات التي تحتوي على سوائل؛ مثل: المياه المعدنية، المياه الغازية، عصائر، ثم اطلب منهم قراءة حجم كل عبوة وتسجيله في جدول من تصميمهم، وتعرُّف وحدة قياس كل حجم منها، مثل: اللتر والمليلتر (سم3).

23 ساعد التلاميذ على التوصل إلى أن المليلتر (سم3) يساوى الحيز من الفراغ الذي يشغله مكعب طول كل بعد من أبعاده يساوى واحد سنتيمتر، وأن اللتر الواحد = **1000** مليلتر.

24 قَسِّم التلاميذ مجموعات صغيرة غير متجانسة.

25 وزع على كل مجموعة ورقة العمل **5**، ثم اطلب منهم حل التدريبات على عملية التحويل من وحدة قياس للحجم إلى أخرى.

23 في حالة عدم تمكن التلاميذ من التحويل بين وحدات قياس الحجم قم بتقديم نموذج لكيفية القيام بهذه العملية من خلال حل عدد من التدريبات.

24 وَزِّعْ على المجموعات ورقة العمل **6**، ثم اطلب منهم تحديد وحدة القياس المناسبة لكل حجم من الحجوم.

25 من خلال ما سبق يكون قد تم التغلب على: «**صعوبة التحويل بين وحدات قياس الحجم المختلفة**»، وكذلك «**صعوبة تحديد وحدة القياس المناسبة لكل حجم**».

احتياجات التلاميذ في حالات الطوارئ

- ساعد تلاميذك على اكتساب مهارة التعامل مع الأدوات الزجاجية والحادة سواء داخل معمل المدرسة أو داخل المنزل، وكيفية تجنب الجروح التي قد تنجم عن استخدام هذه الأدوات، وكذلك الإسعافات الأولية في حالة حدوثها – لا قَدَّرَ الله تعالى –.

قس وتحقق

- اطلب من تلاميذك الإجابة عن الأسئلة التالية:

- ما تعريف الحجم؟
- ما أدوات قياس الحجم؟
- ما وحدة قياس الحجم؟

هل للهواء حجم ؟

الصعوبات المستهدفة

يستهدف النشاط علاج التصور الخطأ التالي:

- ليس للهواء الجوي حجم، فهو لا يشغل حيزًا من الفراغ.

المخرجات المستهدفة

- يثبت بالتجربة العملية أن للهواء الجوي حجمًا.

الاستراتيجيات العلاجية

- الاستقصاء العلمي
- المناقشة
- التعلم التعاوني وتعلم الأقران
- العمل المعملي
- السقالات التعليمية
- العروض العملية
- التصارع المعرفي .

مصادر التعلم

- زجاجة مياه غازية
- بالون
- مسمار
- وعاء
- ماء
- طبق واسع
- أنبوب مطاطي.

الإجراءات:

1. راجع مع التلاميذ مفهوم المادة الذي تم دراسته في الصف الثاني، ثم اسألهم:
   - هل جميع المواد لها حجم أم لا؟
   - هل توجد مواد ليس لها حجم؟
2. تَعَرَّفْ اعتقادات التلاميذ حول وجود حجم للهواء، وذلك بسؤالهم:
   - هل يوجد للهواء حجم؟
   - هل يشغل الهواء حيزًا من الفراغ؟
   - كيف يمكن التحقق من صحة الإجابة؟
3. اجمع ادعاءات التلاميذ ثم اترك لهم الوقت المناسب للتفكير في كيفية التحقق من صحة هذه الادعاءات.
4. يستطيع التلاميذ التحقق من صحة الادعاء من خلال اتباع الخطوات التالية:
   - احضر زجاجة مياه بلاستيكية وبالونًا.
   - ضع فتحة البالون على فوهة الزجاجة.
   - أدخل البالون داخل الزجاجة باستخدام قلم مع بقاء فتحة البالون على فوهة الزجاجة.
   - حاول نفخ البالون وهو داخل الزجاجة، هل تستطيع؟
   - اثقب الزجاجة من أسفلها باستخدام مسمار.
   - حاول نفخ البالون مرة أخرى، هل تستطيع؟
   - قَرِّبْ يدك من الفتحة التي صنعتَها في الزجاجة. ماذا تلاحظ؟ ماذا تستنتج؟

5 كما يمكن للتلاميذ التحقق من صحة الادعاء بطريقة أخرى من خلال اتباع الخطوات التالية:

- املأ وعاءً إلى نصفه بالماء.
- املأ زجاجة بلاستيكية بالماء.
- ضع يدك على فتحة الزجاجة ثم اقلبها رأسًا على عقب، وضع فتحة الزجاجة في طبق واسع.
- أبْعِدْ يدك.
- ضع إحدى نهايتي أنبوب مطاطي داخل الزجاجة، والطرف الآخر ضعه في فمك.
- انفخ الهواء إلى داخل الزجاجة باستخدام الأنبوب المطاطي، ماذا تلاحظ؟

6 في حالة تعذر إجراء التلاميذ للتجارب السابقة يمكنك عرضها أمامهم كنوع من السقالات التعليمية، ثم اطلب منهم القيام بها مرة أخرى.

- أثناء إجراء التجارب حَفِّزْ عمليات التصارع المعرفي الاجتماعي بين المتعلمين لمساعدتهم في علاج التصور الخطأ « **ليس للهواء الجوي حجم، فهو لا يشغل حيزًا من الفراغ**».

قس وتحقق

- اطلب من التلاميذ تقديم عدد من الأدلة على أن للهواء حجمًا.

نشاط 5 كيف يمكن قياس حجم جسم منتظم؟

الصعوبات المستهدفة

يستهدف النشاط التصدي للصعوبة التالية:

- عدم القدرة على حساب حجم جسم على شكل متوازي مستطيلات.
- **كما يستهدف النشاط علاج التصورات الخطأ التالية:**
  - يقاس حجم جميع الأجسام باستخدام الأنبوب المدرج والماء.
  - يحسب حجم الصندوق بجمع أطوال أبعاده.

المخرجات المستهدفة

- يحدد طرق قياس حجم الأجسام.
- يقيس حجم جسم منتظم الشكل.

الاستراتيجيات العلاجية

- العروض العملية
- المناقشة
- العمل المعملي
- التعلم التعاوني وتعلم الأقران
- التصميم الهندسي .

مصادر التعلم

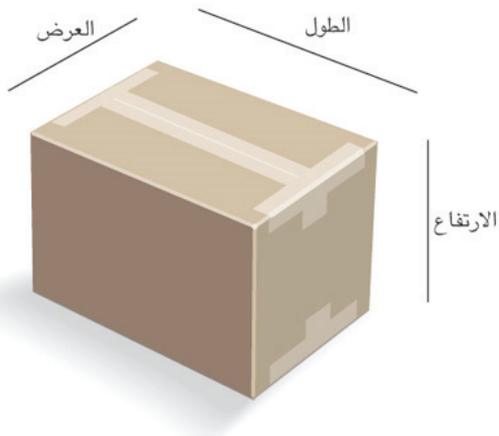
- أوراق العمل.
- مسطرة مدرجة
- شريط متري
- صناديق مختلفة الحجم.

الإجراءات:

1. اطرح على التلاميذ السؤال التالي: « **كيف يمكن قياس حجم مادة معينة؟**» اترك فرصة للتلاميذ للتفكير، واكتب جميع الإجابات على السبورة.
2. اعرض على التلاميذ مجموعة من الأجسام منتظمة المقطع؛ مثل: مكعب خشب، متوازي مستطيلات، ثم اطلب منهم وصفها.
3. اسأل التلاميذ عن مفهوم الجسم المنتظم ووضح لهم أن الجسم المنتظم مثل متوازي المستطيلات (**كالصندوق**)، ويتم تحديد أبعاده (**الطول والعرض والارتفاع**) باستخدام أدوات القياس، مثل المسطرة.
4. وضح لهم أن الأجسام المنتظمة يمكن حساب حجومها من القوانين الرياضية، وعرفهم بهذه القوانين كما يلي :

حجم متوازي المستطيلات =

الطول × العرض × الارتفاع



5. قم بإجراء عرض عملي يوضح كيفية قياس أبعاد أحد الصناديق الصغيرة باستخدام المسطرة المدرجة أو الشريط المتري.
6. قم بحساب حجم الصندوق باستخدام القانون السابق.
7. قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة غير متجانسة.
8. وزع على كل مجموعة ورقة العمل 7 ، وصناديق مختلفة الحجم، ومسطرة مدرجة، وشريطًا متريًّا.
9. اطلب من التلاميذ قياس أبعاد الصناديق (**الطول والعرض والارتفاع**)، ثم اطلب منهم حساب حجم كل صندوق باستخدام القانون.
10. اطلب من التلاميذ تسجيل الأحجام في الجدول الموجود في ورقة العمل مع ذكر وحدة القياس.

ورقة عمل 7 قياس حجم جسم منتظم

– السؤال البحثي: أي علب (صناديق) البسكويت التالية أكبر حجمًا ؟

– الأدوات : علب (صناديق) البسكويت – مسطرة مدرجة أو شريط متري.

الطول العرض الارتفاع

ماذا تفعل:

1. إجمع عددا من علب (صناديق) البسكويت المختلفة النوع.
2. استخدم المسطرة المدرجة أو الشريط المتري لقياس طول وعرض وارتفاع كل علبة.
3. استخدم المعادلة التالية لحساب حجم الصندوق :

حجم الصندوق = الطول X العرض X الارتفاع

حجم الصندوق = ... X ..... X ..... = ... سنتيمتر مكعب

4. حدّد أي الصناديق أكبر حجمًا.

229

التكامل مع الرياضيات

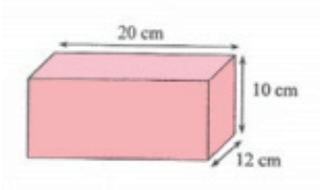
يتكامل هذا الدرس مع الرياضيات عند حساب الحجوم، وكذلك تحديد الأجسام منتظمة الشكل.

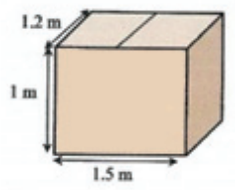
4 من خلال ما سبق يكون قد تم التغلب على صعوبة «**عدم القدرة على حساب حجم جسم على شكل متوازي مستطيلات**»، كما يكون قد تم علاج التصورات الخطأ التالية:

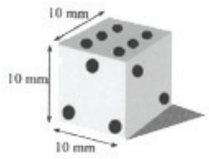
- يقاس حجم جميع الأجسام باستخدام الأنبوب المدرج والماء.
- يُحْسَب حجم الصندوق بجمع أطوال أبعاده

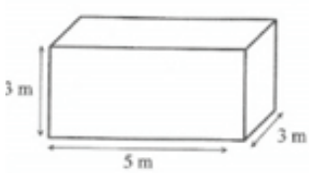
قس وتحقق

- اطلب من التلاميذ استخدام الشريط المتري لتحديد حجم الفصل.
- اطلب من التلاميذ حساب حجم كل جسم من الأجسام التالية:









نشاط 6 كيف يمكن قياس حجم سائل؟

الصعوبات المستهدفة

يستهدف النشاط التصدي للصعوبتين التاليتين:

- ضعف مهارة قراءة حجم السائل بدقة في الأواني المدرجة.
- صعوبة تعيين حجم كمية من السائل.

المخرجات المستهدفة

- يحدد طرق قياس حجم الأجسام.
- يقيس حجم سائل باستخدام الأواني المدرجة.

الاستراتيجيات العلاجية

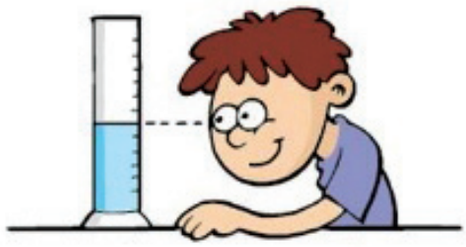
- العروض العملية
- المناقشة
- العمل المعملي
- التعلم التعاوني وتعلم الأقران
- السقالات التعليمية
- التصميم الهندسي .

مصادر التعلم

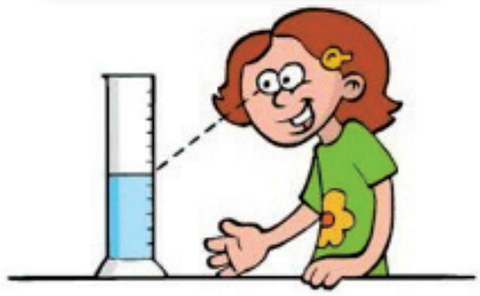
- محقن طبي
- كوب زجاجي
- ماء
- شريط ورق
- أقلام.

الإجراءات:

1. اسأل التلاميذ عن أنسب طريقة لقياس حجم كمية من سائل.
2. من خلال النقاش الجماعي يتوصل التلاميذ إلى أن السوائل تأخذ شكل الإناء الحاوي لها؛ ولذلك يمكن قياس حجم السوائل باستخدام الأواني المدرجة.
3. اعرض على التلاميذ مجموعة صور توضح الطريقة الأكثر دقة لقياس حجم السائل في الأواني المدرجة، وذلك كسقالة تعليمية للتغلب على صعوبة القيام بهذه المهارة.



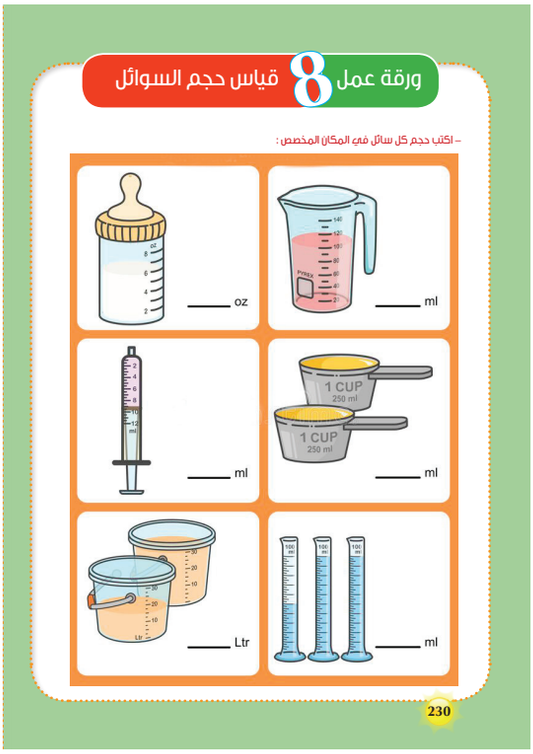
الطريقة الصحيحة



الطريقة الخاطئة

4. وضح لهم كيفية قراءة التدريج بصورة صحيحة من خلال العرض العملي.
5. اترك الفرصة للتلاميذ للتدرُّب على هذه المهارة بشكل فردي حتى الوصول لدرجة التمكن، وبذلك يكون قد تم التغلب على صعوبة «ضعف مهارة قراءة حجم السائل بدقة في الأواني المدرجة».
6. قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة غير متجانسة.
7. وَزِّعْ عليهم كمية من سائل، وعددًا من الأواني المدرجة، ثم اطلب منهم التدرُّب على مهارة قراءة التدريج.

8 وزع على التلاميذ ورقة العمل 8، ثم اطلب منهم تسجيل حجم كل سائل في المكان المخصص.



9 اسأل التلاميذ عن كيفية قياس حجم سائل باستخدام العلاقة :

الحجم = الطول × العرض × الارتفاع

التصميم الهندسي

- اطلب من التلاميذ تصميم مخبار مدرج بسيط باستخدام كوب زجاجي رفيع، شريط ورق، لاصق، محقن طبي منزوع الإبرة، كمية من الماء.

10 من خلال ما سبق يتمكن التلاميذ من التغلب على «**صعوبة تعيين حجم كمية من السائل**».

قس وتحقق

- وَزِّعْ على التلاميذ مخبارًا مدرجًا، وكمية من سائل، ثم اطلب منهم قياس حجم كمية السائل بدقة .

كيف يمكن قياس حجم جسم غير منتظم؟

نشاط 7

الصعوبات المستهدفة

يستهدف النشاط التصدي للصعوبة التالية:

- ضعف القدرة على تعيين حجم جسم صلب يغوص في الماء.

المخرجات المستهدفة

- يحدد طرق قياس حجم الأجسام.
- يقيس حجم جسم غير منتظم باستخدام المخبار المدرج.

الاستراتيجيات العلاجية

- العروض العملية
- العمل المعملي
- السقالات التعليمية
- المناقشة
- التعلم التعاوني وتعلم الأقران .

مصادر التعلم

- أوراق العمل.
- أوانٍ مدرجة
- أجسام غير منتظمة الشكل
- ماء
- خيط
- حاسوب
- عارض البيانات
- شبكة المعلومات الدولية.

الإجراءات:

1. اسأل التلاميذ عن مفهوم الجسم غير المنتظم، ووضح لهم أنه لا يمكن قياس أبعاد الجسم غير المنتظم باستخدام أدوات القياس المعتادة.
2. بَيِّنْ للتلاميذ من خلال العرض العملي أنه عند وضع جسم صلب في الماء فإن سطح الماء يرتفع بمقدار حجم الجسم الصلب.
3. قَسِّم الفصل إلى مجموعات صغيرة غير متجانسة.
4. اطلب من التلاميذ تجميع مجموعة من الأشياء (**عملات معدنية، أحجار، عُلَب كبريت، ... وغيرها**) وتصنيفها إلى مجموعتين: أجسام منتظمة الشكل، وأجسام غير منتظمة الشكل.
5. وَزِّعْ على التلاميذ ورقة العمل **9**، ثم اطلب منهم استخدام المخبار المدرج لتعيين حجم الأجسام غير منتظمة الشكل.

ورقة عمل 9 قياس حجم جسم غير منتظم الشكل

– لقياس حجم الجسم غير منتظم الشكل اتبع الخطوات التالية:

1. ضع كمية من الماء الملون في المخبار المدرج.
2. اقرأ حجم الماء في المخبار قبل وضع الجسم غير منتظم الشكل.

حجم الماء في المخبار = ... مليلتر

3. اربط الجسم غير المنتظم الشكل بخيط رفيع وضعه بحرص داخل المخبار المدرج حتى لا ينكسر.
4. اقرأ التدريج بعد وضع الجسم في الماء.

حجم الماء في المخبار بعد غمر الجسم كليًا في الماء = ... مليلتر

5. احسب الفرق بين القراءتين والذي يمثل حجم الجسم الصلب غير منتظم الشكل.

حجم الجسم = الفرق في حجم الماء = ... – ..... = ... مليلتر

231

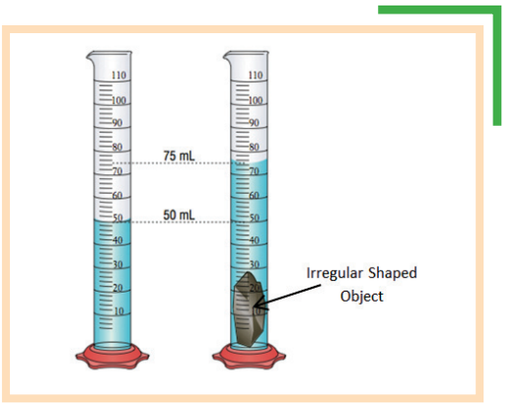
6. اطلب منهم تكرار النشاط مع أجسام أخرى، ودعهم يسجلون النتائج، وشجعهم على دقة القياس.
7. في حالة وجود صعوبة في إجراء التجربة يمكنك عرضها باستخدام العروض العملية أو عرض فيلم يوضح تلك الخطوات من خلال الرابطين التاليين:

امسح الكود

8. اترك الفرصة للتلاميذ للتدرُّب على مهارة قياس حجم جسم غير منتظم بشكل فردي حتى الوصول إلى درجة التمكن، وبذلك يكون قد تم التغلب على صعوبة «**ضعف القدرة على تعيين حجم جسم صلب يغوص في الماء**».

قس وتحقق

- اطلب من التلاميذ حل المثال التالي: إذا كان حجم الماء قبل وضع الجسم = **150** مل، وحجم الماء بعد وضع الجسم = **175** مل، فإن حجم الجسم الصلب = ... مل.
- **اطلب من التلاميذ حساب حجم قطعة الحجر الموجودة في الشكل التالي:**



ادعم التعلم المنظم ذاتيا

- **شجع تلاميذك على مراقبة تعلمهم ومتابعة فهمهم وانتباههم أثناء الاستذكار أو الإصغاء للمعلم، واختبار الذات عن طريق توجيه الأسئلة للتأكد من حدوث عملية الفهم. وتفيد عملية المراقبة في تعديل السلوك ليتسق مع الهدف. ويمكن زيادة هذه القدرة من خلال تدريبهم على ما يلي:**
  - التفكير في كافة جوانب الموقف وأخذها في الحسبان.
  - تحديد المعلومات الواجب على التلاميذ تذكرها أو قراءتها.
  - التعامل مع التناقض أو الغموض في موقف التعلم.
  - مراجعة الواجب الدراسي لتقييمه قبل تسليمه للمعلم.

التقويم الختامي

- **قوّم تلاميذك ختاميًّا من خلال اتباع طريقة أو أكثر من الطرائق الآتية:**
  - اعرض شفافية جدول التعلم مرة أخرى، ثم اطلب منهم الإجابة عن سؤال العمود **L** لتحديد مستوى وعمق المعرفة المكتسبة.
  - وَزِّعْ على التلاميذ ورقة التقويم الختامي التالية ثم اطلب منهم الإجابة عن الأسئلة الواردة بها:

أكمل العبارات التالية:

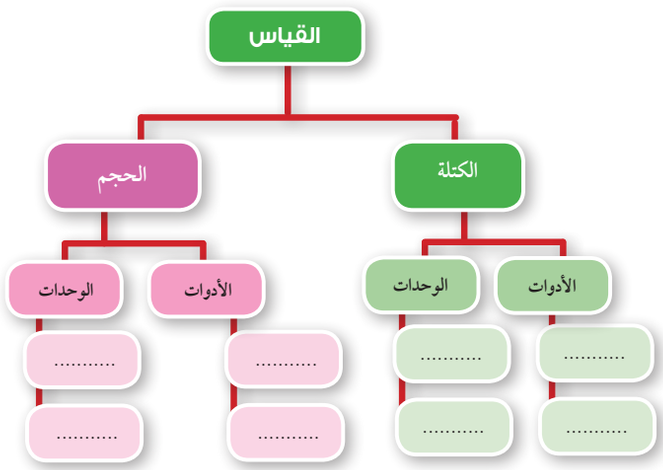
1. تستخدم المسطرة لقياس .....
2. تمثل ..... مقدار ما يشغله الجسم في الفراغ.
3. وحدة قياس الحجم .....
4. يستخدم ..... لقياس حجم السائل.

كيف يمكنك تعيين حجم جسم غير منتظم الشكل؟

.....

.....

اطلب من التلاميذ إكمال خريطة المفاهيم التالية:



اطلب من التلاميذ توظيف ما تعلموه من هذا الموضوع من حقائق ومفاهيم في قياس أطوال وحجوم بعض الأشياء

ملحق

الخلفية النظرية و أوراق العمل

خلفية نظرية عن الطول والحجم

يهتم العلم بدراسة خصائص المادة، ووصف تلك الخصائص بصورة دقيقة، ولا يمكن تحقيق هذا الوصف الدقيق من خلال الاقتصار على تحديد الصفات الكيفية للمادة، مثل: اللون، والطعم، والرائحة، بل لابد من تحديد صفاتها الكمية من خلال عملية القياس. ويعتبر الطول والحجم من بين الخصائص التي ينبغي قياسها بدقة.

ويمكنك عزيزي المعلم الاطلاع على مزيد من المعلومات حول قياس الطول والحجم من خلال عدد من مصادر التعلم المختلفة والتي من بينها ما يلي:

العنوان	المحتوى	امسح الكود
تعريف القياس	تعريف القياس – وحدات القياس – أدوات القياس – أخطاء القياس	
وحدات قياس الطول والمسافة	وحدات قياس الطول والمسافة وفق النظام المتري – وحدات قياس الطول والمسافة وفق النظام الإنجليزي – ما الوحدة الأساسية لقياس الطول والمسافة في النظام المتري؟ – ما الوحدة الأساسية لقياس الطول والمسافة في النظام الإنجليزي؟	
وحدة قياس الحجم	وحدات قياس الحجم بالنظام المتري – وحدات قياس الحجم في النظام الأمريكي – جدول يوضح العلاقة بين وحدات قياس الحجم – التحويل بين وحدات قياس الحجم – أمثلة على وحدات قياس الحجم.	

شفافية 1 جدول التعلم

K ماذا تعرف عن قياس الطول والحجم ؟

W ماذا تريد أن تتعلم عن قياس الطول والحجم ؟

L ماذا تعلمت عن قياس الطول والحجم؟

ورقة عمل 1 اختبار تشخيصي

– اكتب قياس طول كل جسم في المربع أمامه::

.....

.....

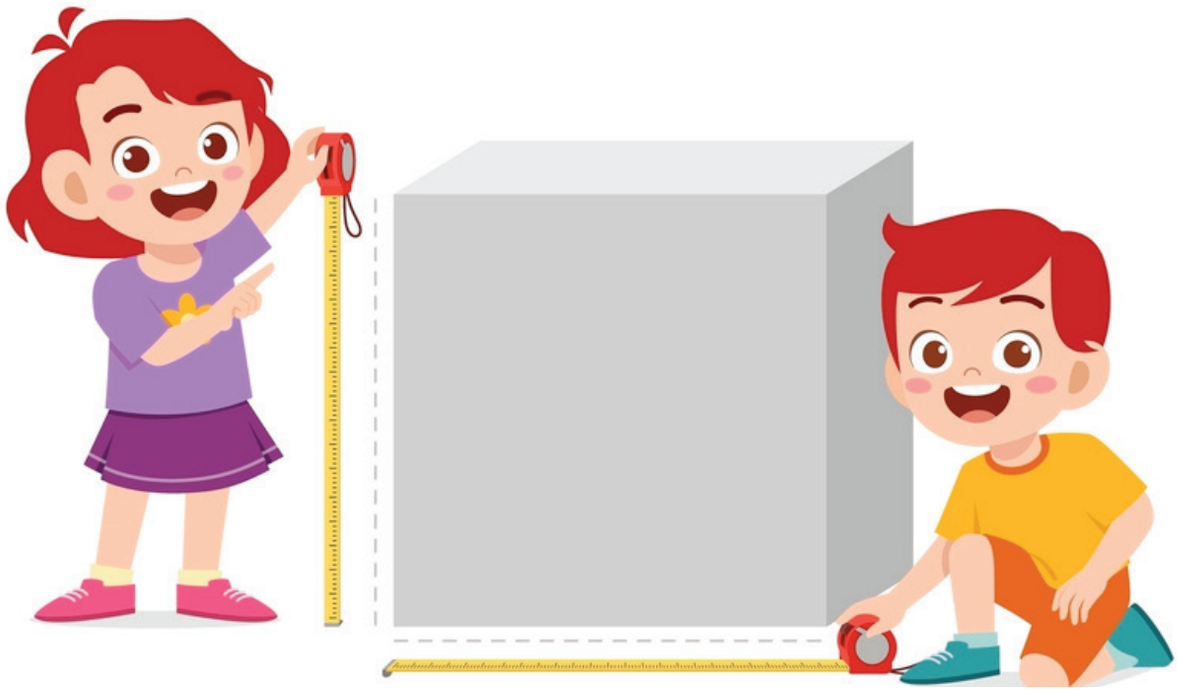
.....

.....

.....

شفافية 2 تشخيص الصعوبات

– فيما يلي مجموعة من العبارات التي تصف قياس المادة، حدد أي عبارة صواب وأيها خطأ :



م	العبارة	صواب	خطأ
1	قياس المادة يعتمد على وسائل قياس محددة.		
2	الحجم هو تعبير عن شكل الجسم.		
3	الحجم هو كتلة الجسم.		
4	يقاس الحجم بالميزان.		
5	الجرام وحدة قياس الحجم.		
6	ليس للهواء الجوي حجم، فهو لا يشغل حيزًا من الفراغ.		
7	يقاس حجم جميع الأجسام باستخدام الأنبوب المدرج والماء		
8	يُحْسَب حجم الصندوق بجمع أطوال أبعاده.		

ورقة عمل 2 وحدات قياس الطول

– ما وحدات قياس الطول؟

المتر = ارتفاع كرسي تقريبًا

1 متر = **100** سم

السنتيمتر = عرض الزرار تقريبًا

1 سم = **1**/ **100** متر

1. **12** م = ... سم
2. **120** سم = ... متر
3. **15** م = ... سم
4. **7** م + **200** سم = ... متر
5. **150** سم + **35** متر = ... متر

ورقة عمل 3 قياس الطول

– حدد أداة ووحدة القياس المناسبة لقياس أطوال الأشياء المحددة بالجدول التالي ثم استخدم المسطرة المدرجة لحساب طولها .

الشيء	أداة القياس المناسبة	وحدة القياس	الطول المَقِيس
المقص	.....	.....	.....
المسمار	.....	.....	.....
السكينة	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

ورقة عمل 4 الترتيب حسب الحجم

– قم بترقيم الأشياء التالية من 1 - 3 من الأقل إلى الأكبر حجما:

.....

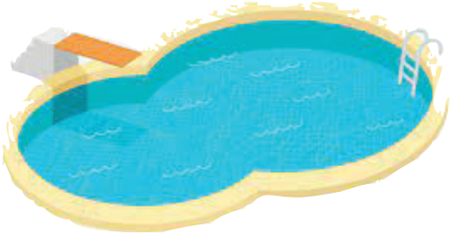
.....

.....

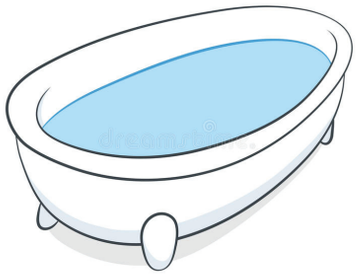
.....

.....

.....



.....

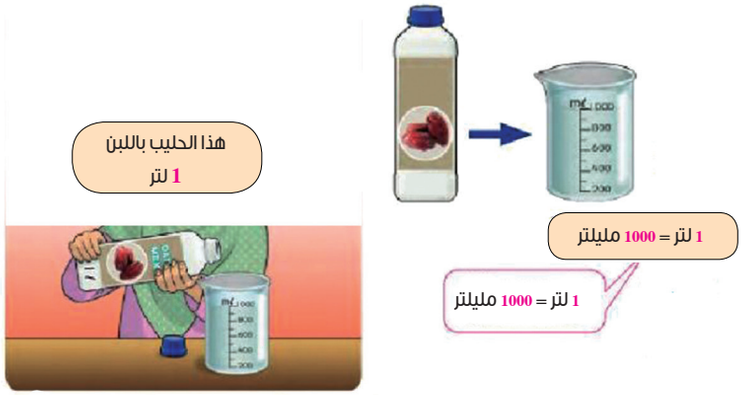


.....

.....

ورقة عمل 5 تحويل الوحدات

– عزيزي التلميذ: لاحظ العلاقة بين وحدات قياس الحجم ثم قم بحل تدريبات التحويل من وحدة قياس للحجم إلى أخرى :



1 لتر = **1000** مليلتر

1 مليلتر = **1000/1** لتر

1 مليلتر = **1** سم^3

– مثال محلول: وعاء حجمه **2** لتر، اذكر حجمه بوحدة المليلتر.

2 لتر = **2** × **1000** مليلتر

2 لتر = **2000** مليلتر

للتحويل لـ مليلتر اضرب في **1000**

1. **5** لتر = ... مليلتر
2. **1500** سم^3 = ... مليلتر
3. **2000** مليلتر + **3000** سم^3 = ... لتر
5. **3** لتر + **2000** سم^3 = ... مليلتر

ورقة عمل 6 وحدات قياس الحجم

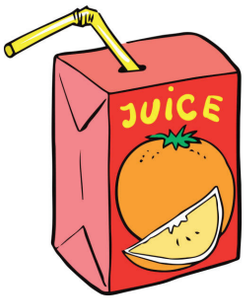
– اكتب وحدة قياس الحجم المناسبة (لتر – مليلتر) لكل جسم مما يلي:

لتر

مليلتر

.....

.....



.....

.....

.....

.....

.....

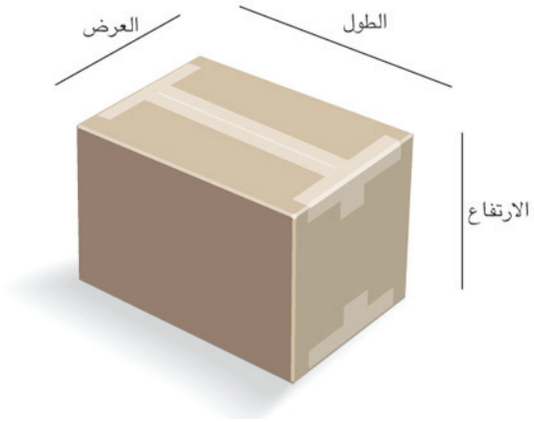
.....

.....

ورقة عمل 7 قياس حجم جسم منتظم

– السؤال البحثي: أي علب (صناديق) البسكويت التالية أكبر حجمًا ؟

– الأدوات : علب (صناديق) البسكويت – مسطرة مدرجة أو شريط متري.



ماذا تفعل:

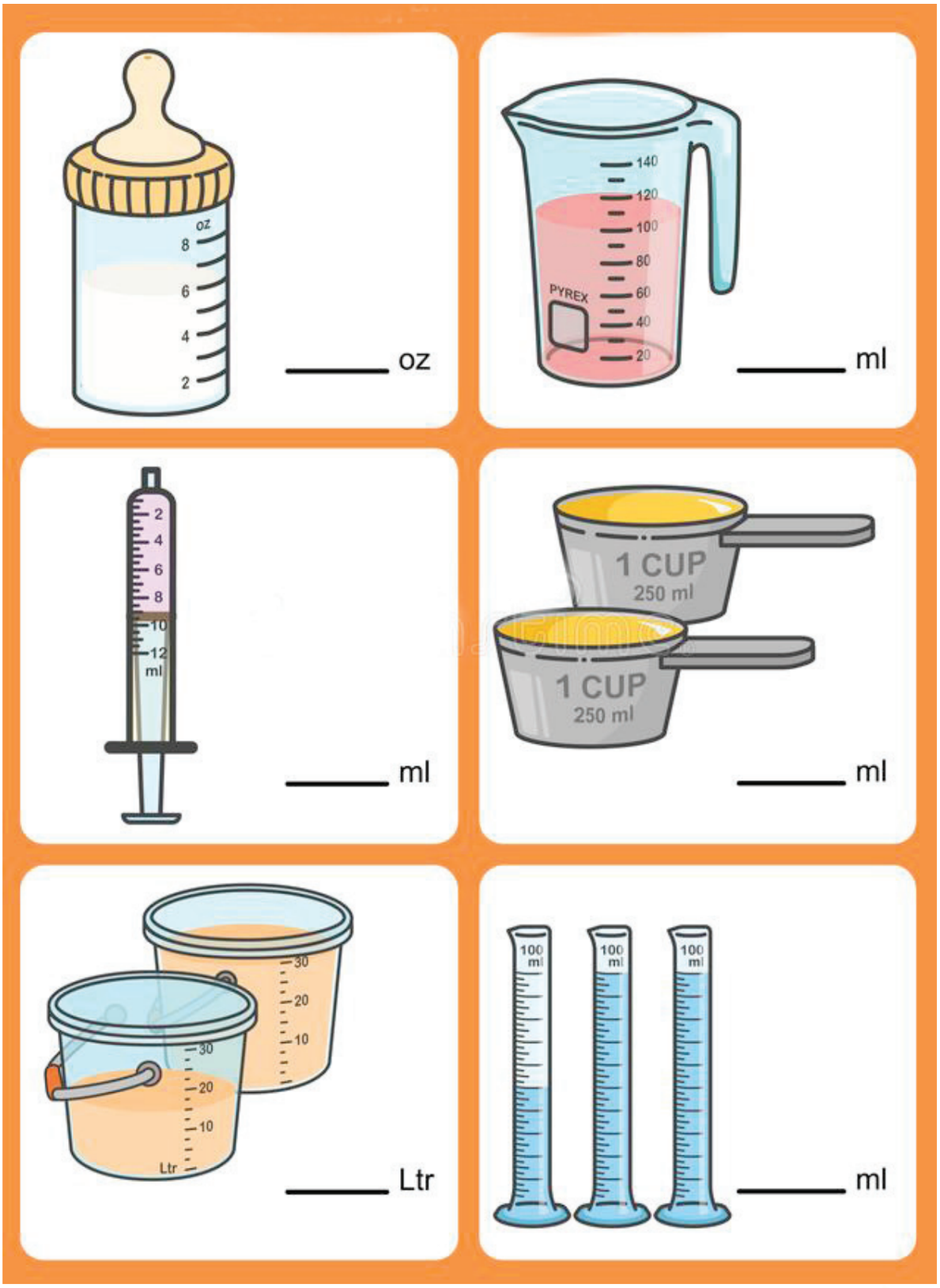
1. إجمع عددا من علب (صناديق) البسكويت المختلفة النوع.
2. استخدم المسطرة المدرجة أو الشريط المتري لقياس طول وعرض وارتفاع كل علبة.
3. استخدم المعادلة التالية لحساب حجم الصندوق :

   حجم الصندوق = الطول X العرض X الارتفاع

   حجم الصندوق = ... X ..... X ..... = ... سنتيمتر مكعب
4. حَدِّدْ أي الصناديق أكبر حجمًا.

ورقة عمل 8 قياس حجم السوائل

– اكتب حجم كل سائل في المكان المخصص :

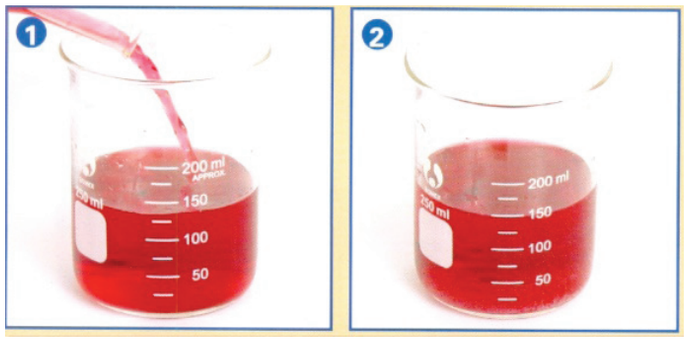


ورقة عمل 9 قياس حجم جسم غير منتظم الشكل

– لقياس حجم الجسم غير منتظم الشكل اتبع الخطوات التالية:

1. ضع كمية من الماء الملون في المخبار المدرج.
2. اقرأ حجم الماء في المخبار قبل وضع الجسم غير منتظم الشكل.

حجم الماء في المخبار = ... مليلتر

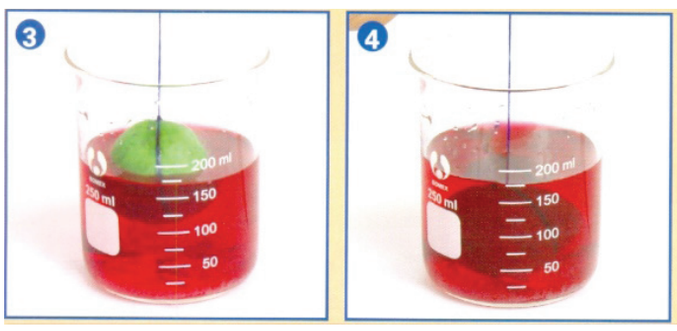


3. اربط الجسم غير المنتظم الشكل بخيط رفيع وضعه بحرص داخل المخبار المدرج حتى لا ينكسر.
4. اقرأ التدريج بعد وضع الجسم في الماء.

حجم الماء في المخبار بعد غمر الجسم كليًا في الماء = ... مليلتر

5. احسب الفرق بين القراءتين والذي يمثل حجم الجسم الصلب غير منتظم الشكل.

حجم الجسم = الفرق في حجم الماء = ... – ..... = ... مليلتر



2 الكتلة والوزن

1 صعوبات التعلم

أ الصعوبات الأكاديمية

- صعوبة شرح مفهوم الكتلة.
- صعوبة اختيار نوع الميزان المناسب لكتلة معينة.
- عدم القدرة على تحديد وحدة القياس المناسبة لكل جسم حسب كتلته.
- صعوبة التحويل بين بعض وحدات قياس الكتلة.
- ضعف القدرة على قياس الكتلة بدقة.
- عدم التمكن من تقدير كتلة الأجسام.
- صعوبة شرح المقصود بالوزن.
- صعوبة وصف طريقة عمل الميزان الزنبركي.
- ضعف القدرة على قياس الوزن بدقة.
- صعوبة التفرقة بين الكتلة والوزن.
- **وجود عدد من التصورات الخطأ والشائعة لدى التلاميذ، والتي منها:**
  - الكتلة والحجم يعبران عن نفس الخاصية.
  - ليس للهواء الجوي كتلة.
  - الجرام وحدة قياس الوزن.
  - تؤثر قوة الجاذبية على الأشياء الثقيلة فقط.
  - الكتلة هي الوزن.

ب صعوبات العمليات المعرفية

- اختيار أداة قياس غير صحيحة وغير مناسبة للكمية الفيزيائية المراد قياسها.
- اختيار وحدة قياس غير مناسبة لقيمة الكمية المقاسة.
- وجود أخطاء متكررة في عملية تحويل وحدات القياس.
- ضعف القدرة على تقدير القياسات البسيطة للوزن والكتلة بدون استخدام أدوات القياس.
- عدم مراعاة الدقة في القياس، ووجود خطأ نسبي ملحوظ.

خلفية نظرية عن الكتلة والوزن

كتلة جسم كما في الاستخدام الشائع على أنها وزنه، ولكن الحقيقة هي أن الكتلة والوزن مفهومان وكميتان مختلفتان في السياق العلمي، فالكتلة هي مقدار المادة في الجسم (على الرغم من صعوبة تحديد ما هي المادة)، بينما الوزن هو القوة المطبقة على الجسم من قبل الجاذبية. بكلمات أخرى: يزن الجسم الذي كتلته 1 كيلوغرام 9,81 نيوتن على سطح الأرض.

وهذا الرقم ناتج عن ضرب كتلة الجسم × قوة مجال الجاذبية. وزن الجسم على المريخ أقل؛ إذ تكون الجاذبية أضعف، ويكون صغيرًا جدًا في الفضاء كلما ابتعدنا عن مصدر الجاذبية الرئيسي، ولكن الجسم يملك الكتلة ذاتها دائمًا.

ويمكنك مزيدي المعلم الاطلاع على مزيد من المعلومات حول الكتلة والوزن من خلال عدد من مصادر التعلم المختلفة، والتي من بينها ما يلي:

العنوان	المحتوى	امسح الكود
ما الفرق بين الكتلة والوزن؟	تعريف الكتلة – وحدة قياس الكتلة – تعريف الوزن – وحدة قياس الوزن – الاختلافات الجوهرية بين الكتلة والوزن.	
ما الفرق بين الوزن والكتلة؟	الفرق بين الوزن والكتلة من حيث المفهوم – الفرق بين الوزن والكتلة من حيث الخواص – أوجه التشابه بين الكتلة والوزن.	

254

2 مخرجات التعلم

في نهاية هذا الموضوع يكون التلميذ قادرًا على أن:

- يُعَرِّف الكتلة.
- يُعَدِّد أنواع الموازين المستخدَمة في قياس الكتلة (**الميزان المعتاد، الميزان الحساس، الميزان الرقمي**).
- يذكر وحدات قياس الكتلة.
- يحدد وحدة قياس الكتلة المناسبة لكل جسم حسب مقدار كتلته (**جم أو كجم**).
- يُحَوِّل من وحدة الجرام إلى وحدة الكيلوجرام والعكس.
- يستخدم الموازين لقياس كتلة الأجسام.
- يُثْبِت بالتجربة العملية أن للهواء الجوي كتلة.
- يستنتج أن الأرض تجذب الأجسام نحوها تلقائيًّا.
- يُعَرِّف الوزن.
- يُحَدِّد وحدة قياس الوزن.
- يصف أداة قياس الوزن.
- يُعَيِّن أوزان بعض الأجسام باستخدام الميزان الزنبركي.
- يستنتج أن جميع المواد على سطح الأرض لها وزن.
- يقارن بين الكتلة والوزن.

3 مصادر التعلم

- **أجهزة الملاحظة والقياس**: أنواع مختلفة من الموازين (**المعتاد، كفة واحدة، الحساس، الرقمي**) – موازين زنبركية – أثقال مختلفة.
- **مواد من خامات البيئة**: كرات معدنية – رمل – ماء – مسمار – مسطرة – مشابك ورق – شماعة ملابس – خيط – علب زبادي – حامل خشبي، سلك معدني – ساق خشبية طويلة – بالونات – كرة قدم – مضخة هواء – أقلام – شريط ورق مُقَوَّى.
- **مصادر ورقية**: أوراق العمل – شفافيات – بطاقات لأنواع الموازين والأشياء التي تقيسها.
- **مصادر بصرية**: الصور الثابتة والمتحركة – الرسوم الثابتة والمتحركة.
- **مصادر بصرية سمعية**: مقاطع الفيديو والأفلام التعليمية.
- **مصادر إلكترونية**: جهاز حاسوب – جهاز عرض ضوئي – شبكة المعلومات الدولية – بيئة تعلم افتراضية – الفلاشات التعليمية – القواميس والموسوعات الإلكترونية.

4 الأفكار الرئيسية

- مفهوم الكتلة
- أدوات قياس الكتلة
- وحدات قياس الكتلة
- الجاذبية الأرضية
- الوزن
- أدوات قياس الوزن
- وحدات قياس الوزن
- المقارنة بين الكتلة والوزن.

5 الاستراتيجيات التشخيصية والعلاجية

- **إستراتيجية K. W. L.**: لتعرُّف خبرات التلاميذ السابقة حول موضوع الكتلة والوزن، وتشخيص الصعوبات المرتبطة به، وكذلك تحديد مقدار المعلومات المكتسَبة في نهاية دراسة الموضوع.
- **التفكير بصوت مرتفع**: لتحديد الصعوبات التي تواجه التلاميذ أثناء تعلم موضوع الكتلة والوزن.
- **التعلم التعاوني وتعلم الأقران**: للمشاركة في أداء كافة الأنشطة والتدريبات وحل أوراق العمل، وكذلك قياس كتل وأوزان الأجسام المختلفة.
- **المناقشة**: إجراء حوار جماعي بين التلاميذ للإجابة عن أسئلة المعلم، وكذلك إجراء حوار حول أفضل الطرق لقياس الكتلة والوزن.
- **السقالات التعليمية**: للتغلب على الصعوبات التي تواجه المتعلمين أثناء قياس الكتلة والوزن للمواد المختلفة.
- **العمل المعملي**: لإجراء كافة تجارب قياس الكتلة والوزن.
- **المحطات العلمية**: للتغلب على صعوبة توافر بعض الأدوات والأجهزة، مثل: توافر أكثر من نوع من الموازين.
- **الألعاب التعليمية**: المشاركة في ألعاب إلكترونية تُمَكِّن المتعلمين من التدريب على قياس كتلة الأجسام.
- **الاستقصاء العلمي**: لمساعدة التلاميذ في الإجابة عن أسئلتهم واكتشاف المفاهيم الجديدة، وكذلك اكتشاف طرق مختلفة لإثبات أن الهواء له كتلة.
- **التصميم الهندسي**: لتصميم ميزان معتاد وآخر زنبركي باستخدام مواد من خامات البيئة.
- **العروض العملية**: لبيان كيفية إجراء التجارب الصعبة وأداء المهام التي يجد التلاميذ صعوبة في القيام بها.
- **نموذج التصارع المعرفي**: لعلاج التصورات الخطأ حول الكتلة والوزن.
- **خرائط المفاهيم**: لتلخيص أهم الأفكار الواردة في الموضوع، مثل: تلخيص أهم وحدات وأدوات قياس الكتلة والوزن.
- **المتشابهات**: لربط وحدات قياس الكتلة والوزن بكميات معلومة وشائعة الاستخدام في حياة التلاميذ اليومية.
- **التعلم بالاكتشاف**: لمساعدة التلاميذ في الإجابة عن أسئلتهم واكتشاف المفاهيم الجديدة، مثل: اكتشاف العلاقة بين الكتلة والوزن.
- **العصف الذهني**: لبناء قائمة بالأشياء التي تقاس بوحدة الجرام والأشياء التي تقاس بوحدة الكيلوجرام، وكذلك بيان أهمية الجاذبية الأرضية.
- **المنظمات التخطيطية**: لتلخيص أهم الأفكار الواردة في هذا الموضوع.

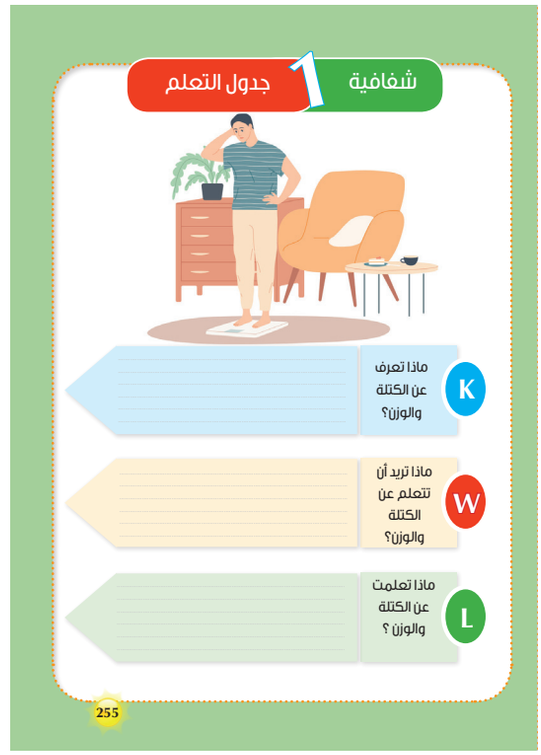
6 إجراءات التنفيذ

أ استكشاف صعوبات تعلم تلاميذك

قم باستكشاف صعوبات التعلم باستخدام طريقة أو أكثر من الطرق التالية:

- **الطريقة الأولى**: اعرض على التلاميذ الشفافية 1 التي تتضمن جدول التعلم K.W.L. ، ثم وجه للتلاميذ سؤال العمود K للكشف عن الصعوبات والتصورات الخطأ حول الكتلة

والوزن، وكذلك اطرح عليهم سؤال العمود W لتعرُّف احتياجاتهم المعرفية.



- **الطريقة الثانية**: استخدم المقابلات الفردية أو الجماعية مع استخدام استراتيجية التفكير بصوت مرتفع لتحديد الصعوبات والتصورات الخطأ المرتبطة بالكتلة والوزن، ويمكنك توجيه الأسئلة التالية أثناء المقابلة:
  - ما المقصود بالكتلة؟
  - ما وحدة قياس الكتلة؟
  - ما أداة قياس الكتلة؟
  - ما المقصود بالوزن؟
  - ما وحدة قياس الوزن؟
  - ما أداة قياس الوزن؟
- **الطريقة الثالثة**: اطلب من التلاميذ تحديد أوجه التشابه والاختلاف بين الكتلة والوزن، ويمكنهم الاستعانة بالجدول التالي:

الكتلة	الوزن

- **الطريقة الرابعة**: وزع على التلاميذ ورقة العمل **1**، واطلب منهم كتابة كتلة ووزن كل جسم من الأجسام.

- **الطريقة الخامسة**: وَزِّعْ على التلاميذ ورقة العمل **2**، واطلب منهم تحديد الأشياء التي تقاس بالجرام والأشياء التي تقاس بالكيلوجرام.

ورقة عمل 2 وحدة قياس الكتلة

– أيّ من الأشياء التالية يقاس بوحدة الجرام، وأيها يقاس بوحدة الكيلوجرام ؟

الجرام	الكيلو جرام

257

ب آليات علاج الصعوبات

نشاط 1 ما مفهوم الكتلة؟

الصعوبات المستهدفة

يسعى النشاط إلى التصدي للصعوبات التالية:

- صعوبة شرح مفهوم الكتلة.
- صعوبة اختيار نوع الميزان المناسب لكتلة معينة.
- عدم القدرة على تحديد وحدة القياس المناسبة لكل جسم حسب كتلته.
- صعوبة التحويل بين بعض وحدات قياس الكتلة وبعضها.

كما يسعى النشاط إلى علاج التصور الخطأ التالي:

- الكتلة والحجم يعبران عن نفس الخاصية.

المخرجات المستهدفة

- يُعَرِّف الكتلة.
- يُعَدِّد أنواع الموازين المستخدمة في قياس الكتلة (**المعتاد، الحساس، الرقمي**).
- يذكر وحدات قياس الكتلة.
- يُحَدِّد وحدة قياس الكتلة المناسبة لكل جسم حسب مقدار كتلته (**جم أو كجم**).
- يُحَوِّل من وحدة الجرام إلى وحدة الكيلوجرام والعكس.

الاستراتيجيات العلاجية

- العروض العملية
- المناقشة
- التعلم بالاكتشاف
- التعلم التعاوني وتعلم الأقران
- العصف الذهني
- السقالات التعليمية
- الدراما التعليمية
- المتشابهات.

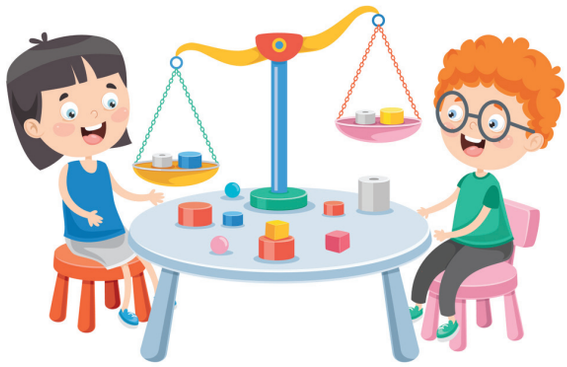
مصادر التعلم

- أوراق العمل
- الشفافيات
- ميزان كفتين
- ميزان كفة واحدة

- ميزان رقمي
- ميزان حساس
- كرات معدنية من نفس المادة
- كمية من الرمل
- بطاقات لأنواع الموازين والأشياء التي تقيسها.
- مشبك ورق
- لتر ماء
- مسطرة
- مسمار
- شماعة ملابس
- خيط
- أكواب بلاستيك
- جهاز حاسوب
- عارض بيانات
- شبكة المعلومات الدولية.

الإجراءات:

1. ابدأ الدرس بمراجعة مفهوم المادة الذي تم دراسته سابقًا، وساعد التلاميذ على التوصل إلى أنَّ المادة هي: «**كل ما له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ**».
2. وَجِّهْ نظر التلاميذ إلى الأشياء الموجودة حولهم، واسألهم عن توقعاتهم بالنسبة لأي هذه الأشياء يحتوي على كمية أكبر من المادة.
3. **اسأل التلاميذ**: كيف يمكننا معرفة أي الأجسام يحتوي على كمية أكبر من المادة ؟
4. اعرض على التلاميذ ميزانًا معتادًا، ثم ضع في إحدى الكفتين ثلاث كرات معدنية، وفي الكفة الأخرى خمس كرات معدنية من نفس المادة .



5. اسأل التلاميذ عن توقعاتهم عما يحدث بالنسبة لاتزان الميزان.
6. اجمع إجاباتهم وساعدهم على التوصل إلى أنَّ الخمس كرات تحتوي على كمية أكبر من المادة من الثلاث كرات.
7. ضع في إحدى كفتي الميزان ثلاث كرات معدنية، وضع في الكفة الأخرى كمية من الرمل حتى يحدث الاتزان بين الكفتين.
8. اسأل التلاميذ عن العلاقة بين كمية المادة في الكرات الثلاث وكمية المادة في الرمل.
9. يتوصل التلاميذ من خلال النقاش الجماعي إلى أن كمية المادة في الكرات الثلاث تتساوى مع كمية المادة في الرمل.
10. قَدِّمْ للتلاميذ مفهوم الكتلة، وهو أنها : مقدار ما يحتويه الجسم من مادة.
11. اشْرَحْ لهم أن الكتلة والحجم شيئان مختلفان، فقد تتساوى كتل المواد المختلفة ولكنها تختلف في الحجم، ومثال على ذلك: حجم الكيلوجرام من الحديد يختلف عن حجم الكيلوجرام من القش أو الورق.
12. تأكد من قدرة التلاميذ على شرح مفهوم الكتلة، وبذلك يكون قد تم التغلب على «**صعوبة شرح**

مفهوم الكتلة». وكذلك علاج التصور الخطأ «**الكتلة والحجم يعبران عن نفس الخاصية**».

13 اسأل التلاميذ عن أدوت قياس الكتلة المختلفة التي يشاهدونها في حياتهم اليومية.

14 اعرض على التلاميذ مجموعة متنوعة من الموازين أو صورًا لها باستخدام الشفافية **2**، ثم اطلب منهم وصفها، وتَوَقُّع طريقة استخدامها.

15 اسأل التلاميذ عن الغرض من استخدام كل ميزان من الموازين.

16 اسأل التلاميذ عن أنواع أخرى من الموازين غير الموجودة واستخداماتها.

17 ساعد التلاميذ على التوصل إلى أن هناك نوعين أساسيين من الموازين، هما: الميزان ذو الكفتين، والميزان ذو الكفة الواحدة.

18 اسأل التلاميذ عن سبب اختراع هذه الأنواع العديدة من الموازين.

19 استقبل إجابات التلاميذ وشجعهم على المشاركة.

20 ساعد التلاميذ على التوصل إلى أنَّ كل نوع من الموازين يستخدم في غرض معين، فالموازين المستخدمة لقياس كتلة الذهب تختلف عن الموازين المستخدمة لقياس كتلة الخضراوات.

21 أكد على أهمية ملاءمة الميزان المستخدم لقياس كمية المادة التي نود قياس كتلتها.

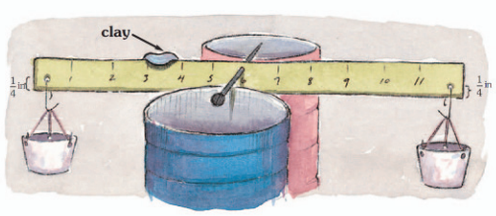
22 قسم الفصل إلى مجموعات صغيرة غير متجانسة.

23 وَزِّعْ على المجموعات بطاقات تتضمن عددًا من الموازين المختلفة وعددًا من الأجسام مختلفة الكتلة، واطلب من المجموعات اختيار نوع الميزان المناسب لقياس كتلة كل جسم.

24 بعد نجاح التلاميذ في ربط كل كتلة بالميزان الذي يقيسها يكون قد تم التغلب على: «**صعوبة اختيار نوع الميزان المناسب لكتلة معينة**».

التصميم الهندسي

- **اطلب من التلاميذ تصميم ميزان من خامات البيئة (مثل: مسطرة، مسمار، شماعة ملابس، خيط، أكواب بلاستيك).**



25 وزع على كل مجموعة عددًا من عبوات الأطعمة والمنتجات الغذائية، واطلب منهم تصنيف العبوات إلى: عبوات تقاس كتلة محتوياتها بالجرامات، وعبوات تقاس كتلة محتوياتها بالكيلوجرام.

26 اعرض على التلاميذ ثقلًا كتلته **1** جرام (**مثل: مشبك الورق**)، وثقلًا آخر كتلته **1** كجم (**مثل: لتر من الماء**) ليقارن التلاميذ بينهما.

27 اطلب من أحد التلاميذ أن يمسك الجرام في إحدى يديه والكيلوجرام في اليد الأخرى ليقارن بين ثقل كلٍّ منهما.

28 وزع على التلاميذ ورقة العمل **3**، ثم اطلب منهم إجراء عصف ذهني لتحديد أكبر عدد من الأشياء التي يمكن قياس كتلتها بالجرام، والأشياء التي يمكن قياس كتلتها بالكيلوجرام.

29 اجمع إجابات التلاميذ وساعدهم على التوصل إلى أن الجرام يكون وحدة لقياس الأشياء الصغيرة مثل الحلي الذهبية، بينما يستخدم الكيلوجرام في قياس الأشياء الأكبر مثل الفاكهة.

30 اطلب من التلاميذ إكمال التحويلات بين وحدات قياس الكتلة في الأمثلة التالية:

كيلوجرام= ..... جرام.

2 كيلو جرام= ..... جرام

..... كيلو جرام= 500 جرام

..... كيلو جرام= 250 جرام

31 في حالة وجود صعوبات لدى التلاميذ قم بإجراء عرض يوضح خطوات التحويل من وحدة كتلة إلى وحدة أخرى.

32 بعد تمكن التلاميذ من ورقة العمل يكون قد تم التغلب على صعوبة «**عدم القدرة على تحديد وحدة القياس المناسبة لكل جسم حسب كتلته**» و «**صعوبة التحويل بين بعض وحدات قياس الكتلة وبعضها**».

ادعم تلاميذك نفسيًا واجتماعيًا

- يمكنك الاستفادة من الدراما التعليمية كطريقة تُمَكِّن التلاميذ في حالات الطوارئ من التعبير عن أنفسهم وتخلصهم من المشاعر السلبية، وتدعم العلاقات الاجتماعية بين التلاميذ.
- اطلب من مجموعة من التلاميذ تمثيل أدوار عن عمليات البيع والشراء التي تتم داخل السوق، وحدوث خلاف بين البائع والمشتري حول كتلة المواد التي تم شراؤها، مع التأكيد على الوحدات المستخدمة في قياس الكتل (**1** كيلو جرام= **1000** جرام).

احتياجات التلاميذ في حالات الطوارئ

- وَجِّهْ التلاميذ إلى بعض المهارات الحياتية والسلوكيات الضرورية أثناء عملية البيع والشراء، والتي منها: مهارات التواصل، وطرح الأسئلة، والإنصات للآخرين، والقدرة على إقناعهم.

قس وتحقق

اطلب من التلاميذ الإجابة عن الأسئلة التالية:

- ما تعريف الكتلة؟
- ما الفرق بين الميزان المعتاد، والحساس، والرقمي؟
- ما الميزان المناسب لقياس كتلة خاتم من الذهب؟
- ما الميزان المناسب لقياس كتلة الفاكهة؟
- ما وحدات قياس الكتلة؟
- ما العلاقة بين وحدات قياس الكتلة؟

نشاط 2 كيف يمكن قياس الكتلة؟

الصعوبات المستهدفة

يستهدف هذا النشاط التصدي للصعوبتين التاليتين:

- ضعف القدرة على قياس الكتلة بدقة.
- عدم التمكن من تقدير كتلة الأجسام.

المخرجات المستهدفة

- يستخدم الموازين لقياس كتلة الأجسام.

الاستراتيجيات العلاجية

- التعلم بالاكتشاف.
- العمل المعملي
- العروض العملية
- المناقشة
- التعلم التعاوني والتعلم بالأقران
- السقالات التعليمية
- المحطات العلمية
- الألعاب التعليمية.

مصادر التعلم

- أوراق العمل
- ميزان معتاد
- ميزان كفة واحدة بمؤشر
- ميزان كفة واحدة رقمي
- أثقال مختلفة
- كتل مختلفة
- جهاز حاسوب
- عارض بيانات
- شبكة المعلومات الدولية

الإجراءات:

1. اعرض على التلاميذ أنواعًا مختلفة من الموازين.
2. قم بإجراء عرض عملي يوضح كيفية استخدام كل ميزان من الموازين لقياس كتلةٍ ما.
3. بَيِّنْ لهم أهم احتياطات استخدام كل ميزان؛ مثل: ضبط القاعدة، واستخدام الماسك،
4. يمكنك – على سبيل المثال – اتباع الخطوات التالية لقياس الكتلة باستخدام الميزان المعتاد:

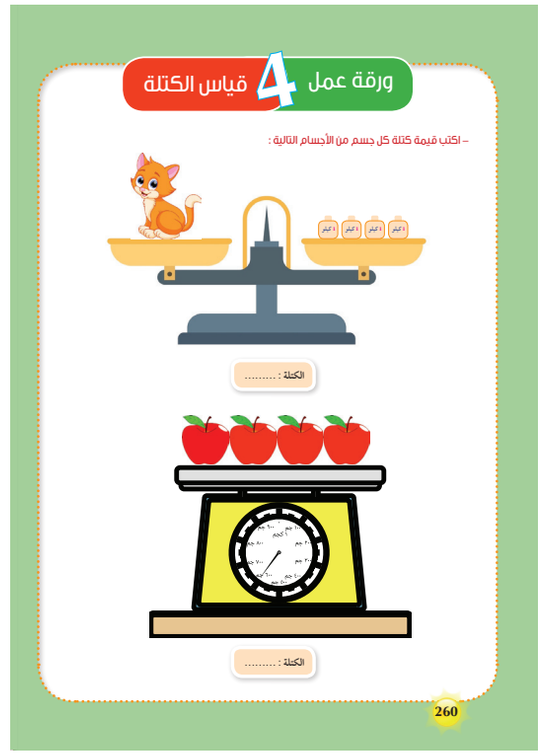
- ضع الميزان أفقيًّا على رف ثابت حتى لا يتأثر بأي اهتزازات.

- تأكد من أن الميزان نظيف من الداخل والخارج.
- ضع الجسم الذي تريد قياس كتلته في إحدى الكفتين.
- ضع أثقال معلومة الكتلة في الكفة الأخرى حتى تتوازن الكفتان.
- اجمع الأرقام المكتوبة على الأثقال، ويكون مجموعها هو كتلة الجسم.

5 تأكد من تَمَكُّن التلاميذ من إجراء خطوات قياس الكتلة لكل ميزان.

6 قَسِّم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة غير متجانسة.

7 وزع على التلاميذ ورقة العمل **4** لزيادة قدراتهم على قراءة وتحديد الكتلة المراد قياسها.

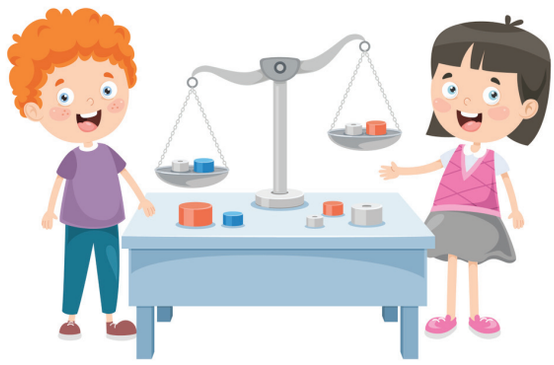


8 قم بتجهيز ثلاث محطات علمية، كل محطة تحتوي على أحد أنواع الموازين، وهي على النحو التالي:

- ميزان معتاد.
- ميزان كفة واحدة بمؤشر.
- ميزان كفة واحدة رقمي.

9 وَزِّعْ على كل مجموعة جسمًا صلبًا (**قطعة من الرخام**).

10 اطلب من كل مجموعة الذهاب إلى أحد الأركان وقياس كتلة الجسم باستخدام الميزان في هذا الركن.



11 بعد انتهاء كل مجموعة تتحرك إلى الركن الثاني وتقيس نفس الجسم باستخدام ميزان آخر ، وهكذا.

12 قم بالمرور بين المجموعات أثناء عملها للتأكد من صحة أدائها وتصحيح ما يلزم.

13 اطلب من التلاميذ تكرار الخطوات السابقة باستخدام أشياء أخرى مع تسجيل النتائج في ورقة العمل **5**.

ورقة عمل 5 قياس الكتلة

– قم بقياس كتلة كل جسم باستخدام الموازين الثلاثة المبينة (ميزان الكفتين، ميزان كفة واحدة بمؤشر، وميزان كفة واحدة رقمي)، ثم دوّن النتائج في الجدول التالي:

الجسم	ميزان الكفتين	ميزان كفة واحدة بمؤشر	ميزان كفة واحدة رقمي
قطعة رخام	.....	.....	.....
	.....	.....	.....
	.....	.....	.....
	.....	.....	.....
	.....	.....	.....
	.....	.....	.....
	.....	.....	.....
	.....	.....	.....
	.....	.....	.....

261

14 قـدم للتلاميذ قطعـة حلوى مغلفة لقيـاس كتلتها والمقارنـة بين ما هـو مكتوب علـى الغلاف وما توصلوا إليه.

15 بعد التأكد من قدرة التلاميذ على قياس الكتلة بدقة يكون قد تم التغلب على صعوبة «**ضعف القدرة على قياس الكتلة بدقة**».

16 لتدريب التلاميذ على تقدير كتلة الأجسام يمكنك عرض مجموعة من الصور لأشياء مألوفة مع كتابة كتلة كل منها.

17 وزع على المجموعات أجسامًا بكتل مختلفة معلومة، واترك لهم الفرصة لحمل تلك الأجسام لاكتساب الإحساس بكتلة كل جسم.

18 وزع على التلاميذ ورقة العمل **6** لتدوين توقعاتهم لكتلة كل جسم، والكتلة الفعلية للجسم بعد إجراء عملية القياس.

ورقة عمل 6 تقدير الكتلة

1 اجمع مجموعة من الأشياء الموجودة في الفصل أو في معمل العلوم.

2 تنبأ بكتل تلك الأشياء مستخدمًا يدك للإحساس بالكتلة.

3 استخدم الميزان في تحديد كتل تلك الأشياء.

4 قارن بين كتل تلك الأشياء وفق التنبؤ ووفق القياس.

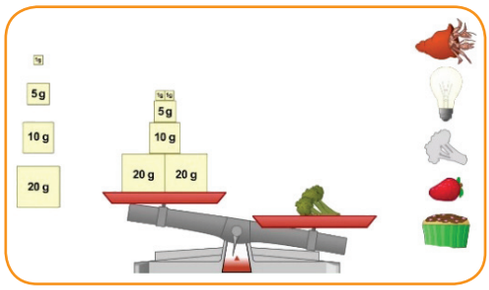
5 سجل ما توصلت إليه في الجدول التالي:

الشيء	الكتلة		الفرق
	التنبؤ	القياس	
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

262

19 اطلب من التلاميذ تدريب أنفسهم على مهارة تقدير الكتل من خلال محاولة التنبؤ بكتل

ادعم تلاميذك نفسيًا واجتماعيًا



وَظِّفْ الألعاب الإلكترونية كطريقة تَدْعَم التلاميذ نفسيًّا واجتماعيًّا، وتُحَقِّق الأهداف التعليمية المرجوَّة. ويمكنك توظيف عدد من الألعاب الإلكترونية لتدريب التلاميذ على قياس كتلة الأجسام، كما في اللعبة التي في الرابط التالي:

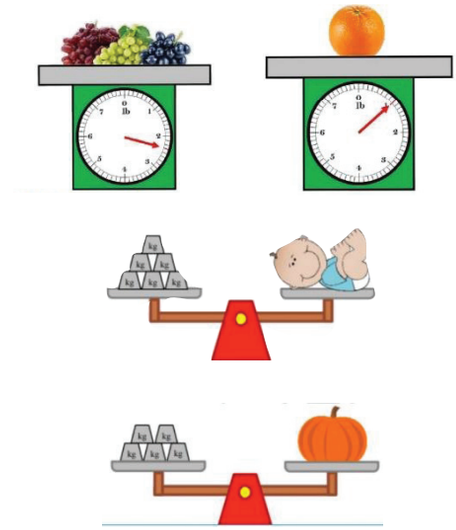
امسح الكود

المشتريات قبل قياس كتلتها أو قراءة الكتلة المكتوبة على أغلفتها.

20 من خلال ما سبق يكون قد تم التغلب على صعوبة «**عدم التمكن من تقدير كتلة الأشياء**».

قس وتحقق

- استخدم عارض البيانات لعرض صور لمجموعة من الموازين، ثم اطلب من تلاميذك تحديد كتلة كل جسم من الأجسام.



نشاط 2 هل للهواء كتلة؟

الصعوبات المستهدفة

يستهدف النشاط علاج التصور الخطأ التالي:

- ليس للهواء الجوي كتلة.

المخرجات المستهدفة

- يثبت بالتجربة العملية أن للهواء الجوي كتلة.

الاستراتيجيات العلاجية

- الاستقصاء العلمي
- المناقشة
- التعلم التعاوني وتعلم الأقران
- العمل المعملي
- السقالات التعليمية
- العروض العملية
- التصارع المعرفي .

مصادر التعلم

- ساق خشبية طويلة
- خيط
- بالونان متشابهان
- ميزان رقمي
- كرة قدم
- مضخة هواء.

الإجراءات:

1 **راجع مع تلاميذك مفهوم المادة الذي تم دراسته في الصف الثاني، ثم اسألهم:**

- هل جميع المواد لها كتلة أم لا؟
- هل توجد مواد ليس لها كتلة؟

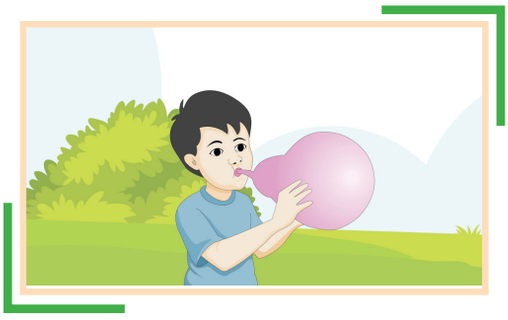
2 **تعرف اعتقادات التلاميذ حول وجود كتلة للهواء، وذلك بسؤالهم:**

- هل يوجد للهواء كتلة؟
- ما الدليل على وجود كتلة للهواء؟
- كيف يمكن التحقق من صحة الإجابة؟

3 اجمع ادعاءات التلاميذ ثم اترك لهم الوقت المناسب للتفكير في كيفية التحقق من صحة هذه الادعاءات.

4 **يمكن للتلاميذ التحقق من صحة الادعاء من خلال اتباع الخطوات التالية:**

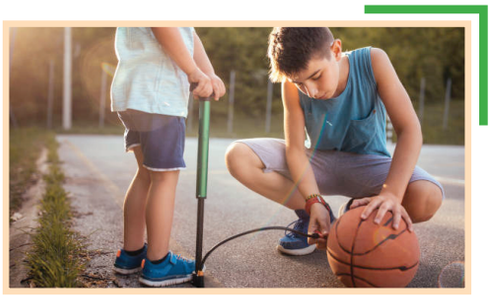
- اربط الساق الخشبية بالخيط من المنتصف تمامًا.
- اربط كل بالون في أحد طرفي الساق الخشبية ثم أمسك الخيط من المنتصف.
- تلاحظ اتزان البالونين مع بعضهما البعض.
- انفخ أحد البالونين، ثم أعد تثبيته في طرف الساق الخشبية كما في الشكل.



- عند تعليق الساق الخشبية في هذه المرة يلاحظ عدم اتزان البالونين، وأن البالون المملوء بالهواء أثقل من البالون الفارغ.
- يمكن التوصل مما سبق إلى أن للهواء كتلة.

5 **كما يمكن للتلاميذ التحقق من صحة الادعاء بطريقة أخرى من خلال اتباع الخطوات التالية:**

- استخدم الميزان الرقمي لتعيين كتلة كرة قدم وهي فارغة من الهواء.
- قم بنفخ الكرة حتى نهايتها بالهواء باستخدام المضخة.
- أعد تعيين كتلة الكرة بعد ملئها بالهواء.



- يمكن ملاحظة زيادة قراءة الميزان الرقمي.
- مما سبق يمكن استنتاج أن للهواء كتلة.

6 في حالة تعذر إجراء التلاميذ للتجارب السابقة يمكنك عرضها أمامهم كنوع من السقالات التعليمية، ثم اطلب منهم القيام بها مرة أخرى.

7 أثناء إجراء التجارب حَفِّزْ عمليات التصارع المعرفي الاجتماعي بين التلاميذ لمساعدتهم في علاج التصور الخطأ « **ليس للهواء الجوي كتلة**».

قس وتحقق

- اطلب من التلاميذ تقديم عدد من الأدلة على أن للهواء كتلة.

نشاط 3 ما المقصود بالوزن؟

الصعوبات المستهدفة

يستهدف النشاط التصدي للصعوبتين التاليتين:

- صعوبة شرح المقصود بالوزن.
- صعوبة وصف طريقة عمل الميزان الزنبركي.
- **كما يستهدف النشاط علاج التصور الخطأ التالي:**
  - الجرام وحدة قياس الوزن.

المخرجات المستهدفة

- يستنتج أن الأرض تجذب الأجسام نحوها تلقائيًّا.
- يُعَرِّف الوزن.
- يحدد وحدة قياس الوزن.
- يصف أداة قياس الوزن.

الاستراتيجيات العلاجية

- المناقشة
- التعلم بالاكتشاف
- العروض العملية
- العصف الذهني
- السقالات التعليمية
- التصميم الهندسي
- التصارع المعرفي
- المتشابهات .

مصادر التعلم

- أوراق العمل
- ميزان زنبركي
- خيط مطاطي
- علب زبادي فارغة
- مسمار
- مشابك ورق
- قلم
- شريط ورق مقوى
- أجسام معلومة الوزن
- جهاز حاسوب
- عارض بيانات
- شبكة المعلومات الدولية.

الإجراءات:

1. اسأل التلاميذ: «**ما المقصود بالوزن؟**»
2. اجمع إجابات التلاميذ وشجعهم على المشاركة.
3. اطلب من التلاميذ ملاحظة الصورتين بورقة العمل **7**.

ورقة عمل 7 مفهوم الوزن

– لاحظ الصورتين التاليتين، ثم أجب عن الأسئلة :

أطفال على سطح الأرض

رائد فضاء داخل محطة الفضاء الدولية

الرقم	السؤال	نعم	لا
1	هل يسقط رائد الفضاء لأسفل عندما يقفز من مكان مرتفع ؟	.....	.....
2	إذا حمل رائد الفضاء جسمًا ثم تركه، هل يسقط الجسم لأسفل؟	.....	.....
3	هل يسقط الشخص لأسفل عندما يقفز لأعلى على سطح الأرض؟	.....	.....
4	إذا حملت قلمك ثم تركته وأنت على سطح الأرض هل يسقط القلم لأسفل؟	.....	.....
5	ما الذي يجعل الأجسام تسقط في اتجاه الأرض؟	.....	.....

263

4. وَجِّهْ للتلاميذ الأسئلة الواردة في ورقة العمل ثم اطلب منهم التفكير في إجاباتها بشكل جماعي.
5. ناقش إجابات التلاميذ، واطلب منهم تدوين الإجابات الصحيحة بورقة العمل.
6. بَيِّنْ للتلاميذ أن الأجسام لا تسقط داخل محطة الفضاء الدولية لعدم وجود قوة تؤثر عليها لأسفل بعكس ما يحدث على سطح الأرض، فعندما تترك جسمًا من يدك فإن هناك قوة تعمل

على سحبه ليسقط لأسفل، وتسمى هذه القوة بالوزن.

7 ساعد التلاميذ في التوصل إلى أن الأجسام الساكنة لا تتحرك ما لم تُدْفَعْ أو تُسْحَبْ، فحقيقة كون جميع الأجسام تسقط نحو الأرض تعني أنه لابد من وجود قوة ما تجذبها، وهذه القوة تسمى الوزن.

8 ساعد التلاميذ على التوصل إلى أن الأرض تجذب جميع الأشياء والمواد التي تقع على سطحها، لذا نلاحظ وجود صعوبة في رفع أو نقل الأجسام الثقيلة من مكان إلى آخر.

9 قدم للتلاميذ مفهوم الوزن: «الوزن: هو قوة جذب الأرض للجسم».

10 بَيِّنْ للتلاميذ أن قوة الجاذبية تؤثر على جميع المواد على سطح الأرض سواء كانت ثقيلة أم خفيفة.

11 اعرض على التلاميذ فيلمًا عن الجاذبية، ومن خلال ذلك يتم مناقشة مفهوم الجاذبية وتأثيراتها. ويمكن الاستعانة بالأفلام في الروابط التالية:

امسح الكود

12 بعد الانتهاء من مشاهدة الفيلم اطلب من التلاميذ إجراء عصف ذهني لبيان أهمية الجاذبية، وذلك من خلال طرح السؤال التالي «ماذا يحدث إذا انعدمت الجاذبية؟»

13 اعرض على التلاميذ ميزانًا زنبركيًّا، وراجع مع التلاميذ كيف تم استخدامه في العام الماضي لقياس القوة.

14 اطلب من التلاميذ وصف الميزان الزنبركي، ومحاولة شرح طريقة عمله.

15 ساعد التلاميذ في التوصل إلى أن قياس وزن الأجسام يتم باستخدام الميزان الزنبركي بتحديد مقدار التمدد في السلك الزنبركي بسبب وزن الجسم.

16 اسأل التلاميذ عن وحدة قياس الوزن.

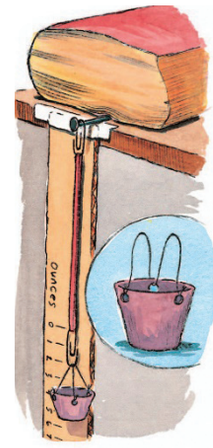
17 ساعد التلاميذ على التوصل إلى أنَّ الوزن يقاس بوحدة النيوتن، وهو يساوي تقريبًا وزن جسم كتلته **100** جرام ، فنقول مثلًا: إن قوة الجاذبية الأرضية المطبقة على تفاحة صغيرة (كتلتها **100** جرام) تقدر بـ **1** نيوتن.

18 بَيِّنْ للتلاميذ أن وحدة قياس الوزن (**النيوتن**) تختلف عن وحدة قياس الكتلة (**الجرام والكيلوجرام**).

19 في ضوء ما سبق يكون قد تم التغلب على «صعوبة شرح المقصود بالوزن» و «صعوبة وصف طريقة عمل الميزان الزنبركي» وكذلك تعديل التصور الخطأ «الجرام وحدة قياس الوزن».

ادعم تلاميذك نفسيًا واجتماعيًا

- اطلب من التلاميذ تصميم ميزان زنبركي من خامات البيئة (مثل: خيط مطاطي، علب زبادي، مسمار، مشابك ورق، قلم، شريط ورق مقوى، أجسام معلومة الوزن).



قس وتحقق

- وجه للتلاميذ الأسئلة التالية:
  - ما المقصود بالوزن؟
  - ما وحدة قياس الوزن؟
  - ما أداة قياس الوزن؟
  - ما فكرة عمل الميزان الزنبركي؟

نشاط 5 كيف يمكن قياس الوزن ؟

الصعوبات المستهدفة

يستهدف النشاط التصدي لصعوبة التعلم التالية:

- ضعف القدرة على قياس الوزن بدقة.
- كما يستهدف علاج التصور الخطأ التالي:
  - تؤثر قوة الجاذبية على الأشياء الثقيلة فقط.

المخرجات المستهدفة

- يُعَيِّن أوزان بعض الأجسام باستخدام الميزان الزنبركي.
- يستنتج أن جميع المواد على سطح الأرض لها وزن.

الاستراتيجيات العلاجية

- الاستقصاء العلمي
- العروض العملية
- السقالات التعليمية
- العمل المعملي
- التعلم التعاوني وتعلم الأقران.

مصادر التعلم

- أوراق العمل
- الميزان الزنبركي
- مجموعة أجسام مختلفة الوزن

الإجراءات:

1 وجه للتلاميذ الأسئلة التالية:

- هل لجميع المواد على سطح الأرض وزن؟
- كيف يمكن التحقق من ذلك؟

2 اجمع ادعاءات التلاميذ وقدم لهم التعزيز المناسب.

3 اطلب من التلاميذ وضع خطة لكيفية التحقق من صحة ادعاءاتهم.

4 استخدم الميزان الزنبركي في قياس وزن أحد الأجسام كسقالة تعليمية للتلاميذ من خلال الخطوات التالية:

- أمسك الميزان الزنبركي من الحلقة العلوية، ثم ثبت الجسم في الخطاف السفلي، وإذا لم يمكن تعليق الجسم في الخطاف اربطه بخيط ثم علق الخيط في الخطاف.
- اترك الجسم ليتحرك لأسفل ببطء، ستلاحظ أن الجسم يسحب الزنبرك لأسفل وتزداد قراءة التدريج.
- انتظر حتى يستقر الجسم ثم اقرأ الرقم على التدريج، وهذا الرقم يكون وزن الجسم بالنيوتن.

5 من خلال ما سبق يكون قد تم التغلب على صعوبة «**ضعف القدرة على قياس الوزن بدقة**».

6 قَسِّم الفصل إلى مجموعات صغيرة غير متجانسة.

7 وَزِّعْ على كل مجموعة ميزانًا زنبركيًّا، ثم اطلب منهم قياس وزن بعض أدواتهم، مثل: الحقيبة المدرسية، الكتب، المقلمة.

8 اطلب من المجموعات قياس وزن الأجسام باستخدام الميزان الزنبركي.

9 عليك بالمرور بين المجموعات أثناء عملهم للتأكد من صحة أدائهم وتصحيح ما يلزم.

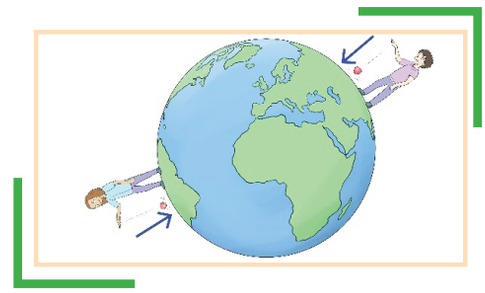
10 اطلب من التلاميذ تسجيل أوزان الأجسام في جدول من تصميمهم.

11 ساعد التلاميذ على التوصل إلى أن جميع الأجسام على سطح الأرض لها وزن، وأن الجاذبية الأرضية تؤثر على جميع الأشياء وليس الأشياء الثقيلة فقط.

12 في ضوء التجربة السابقة يتمكن التلاميذ من التغلب على صعوبة «**ضعف القدرة على قياس الوزن بدقة**»، وكذلك علاج التصور الخطأ « **تؤثر قوة الجاذبية على الأشياء الثقيلة فقط**».

الجوانب الوجدانية والروحية

- ميز الله سبحانه وتعالى كوكب الأرض بجاذبية محددة مناسبة للحياة المستقرة، ولو كانت جاذبية الأرض أقل مما هي عليه (مثل القمر) فإن الإنسان سيطير في الهواء عندما يبذل أي جهد، ولو كانت الجاذبية أكبر مما هي عليه (مثل المشتري) لالتصق الإنسان بالأرض ولن يكون قادرًا على الحركة!



- ولا يشعر الإنسان بنعمة الجاذبية إلا عندما يغادر الأرض! وهذا ما يشكو منه رواد الفضاء، حيث يعاني رواد الفضاء من عدد من الأمراض، مثل: هشاشة العظام، وارتفاع سوائل الجسم.

قس وتحقق

- وزع على التلاميذ مجموعة أشياء مختلفة ثم اطلب منهم قياس وزنها باستخدام الميزان الزنبركي.

نشاط 6 ما الفرق بين الكتلة والوزن؟

الصعوبات المستهدفة

يستهدف النشاط التصدي للصعوبة التالية:

- صعوبة التفرقة بين الكتلة والوزن.
- كما يستهدف علاج التصور الخطأ التالي:
  - الكتلة هي الوزن.

المخرجات المستهدفة

- يقارن بين الكتلة والوزن.

الاستراتيجيات العلاجية

- التصارع المعرفي
- المناقشة
- التعلم التعاوني وتعلم الأقران.
- التعلم بالاكتشاف
- العمل المعملي
- السقالات التعليمية
- المنظمات التخطيطية .

مصادر التعلم

- أوراق العمل
- ميزان ذو كفتين
- ميزان زنبركي
- أجسام مختلفة
- عارض البيانات
- الحاسوب

الإجراءات:

1 اعرض على التلاميذ إحدى الصور المعبرة عن كتلة أحد المنتجات والتي تستخدم كلمة الوزن بدلًا من الكتلة كدليل على انتشار التصور الخطأ بأن الكتلة والوزن شيء واحد.

2 اطلب من التلاميذ تحديد الخطأ الموجود في الصورة.

3 قم بإجراء نقاش جماعي، واترك فرصة لحدوث التصارع المعرفي الاجتماعي بين التلاميذ مما قد يسهم في علاج التصور الخطأ حول الكتلة والوزن.

4 ساعد التلاميذ على التوصل إلى أن الخلط بين الكتلة والوزن يعتبر من أكثر الأخطاء الشائعة في الحياة اليومية خاصةً فيما يتعلق بتبادل البضائع، هذا لأن دلالة المصطلحين أصبحت واحدة بشكل أو بآخر في اللغة المتداولة بين الناس، وحتى التفسير العلمي غير الدقيق لا يساعد على فهم الاختلاف الحقيقي بين الكتلة والوزن.

5 اسأل التلاميذ عن العلاقة بين الكتلة والوزن.

6 قَسِّمْ الفصل إلى مجموعات صغيرة غير متجانسة.

7 وزع على كل مجموعة ميزانًا ذا كفتين، وميزانًا زنبركيًّا، وعدة أجسام مختلفة في الكتلة.

8 اطلب من التلاميذ تعيين كتلة ووزن هذه الأجسام باتباع الخطوات الموجودة في ورقة العمل **8** .

ورقة عمل 8 العلاقة بين الكتلة والوزن

1 عَيِّنْ كتلة الجسم الأول باستخدام الميزان المعتاد.
2 عين وزن الجسم الأول باستخدام الميزان الزنبركي.
3 كرر الخطوتين السابقتين مع باقي الأجسام.
4 دوِّنْ النتائج في الجدول التالي:

الجسم	الكتلة	الوزن
	.....	.....
	.....	.....
	.....	.....
	.....	.....
	.....	.....

264

9 اطلب من التلاميذ مناقشة النتائج التي تم التوصل إليها.

10 ساعد التلاميذ على التوصل إلى أن الوزن = الكتلة × **10** (**وذلك على اعتبار أن عجلة الجاذبية الأرضية تساوي تقريبًا 10** م/ ث**2**).

11 يتوصل التلاميذ مما سبق إلى أن وزن الجسم يزداد بزيادة كتلته.

12 اطلب من المجموعات إجراء مقارنة بين الكتلة والوزن، ويمكنك الاستعانة بورقة العمل **9** كسقالة تعليمية.

ورقة عمل 9 المقارنة بين الكتلة والوزن

قارن بين الكتلة والوزن مستعينًا بالعبارات التالية :

تقاس باستخدام ميزان الكفتين. | تقاس بوحدة الكيلو جرام. | قوة جذب الأرض للجسم.

مقدار ما يحتويه الجسم من مادة. | يقاس باستخدام الميزان الزنبركي. | يقاس بوحدة النيوتن.

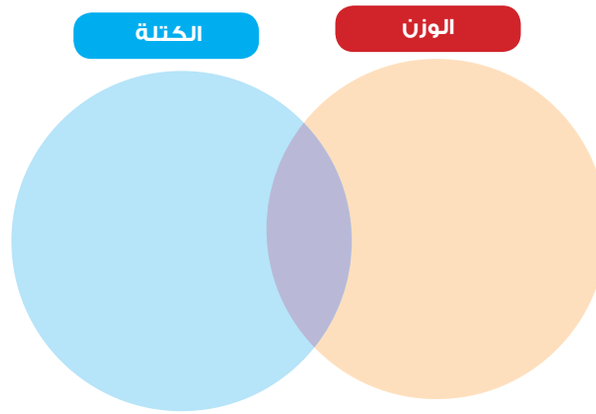
الكتلة	الوزن
.....	.....
.....	.....
.....	.....

265

13 في ضوء ما سبق يتمكن التلاميذ من التغلب على «صعوبة التفرقة بين الكتلة والوزن»، وكذلك علاج التصور الخطأ « **الكتلة هي الوزن**».

قس وتحقق

- اعرض على التلاميذ شكل فِنْ التالي، ثم اطلب منهم تحديد أوجه التشابه والاختلاف بين الكتلة والوزن.



ادعم التعلم المنظم ذاتيا

– وجه التلاميذ إلى كيفية طلب المساعدة والتماس العون من المعلمين، والأقران، والراشدين، ويمكن أن يتحقق ذلك من خلال تدريبهم على التمكن من:

- البحث عن المساعدة من أحد الأشخاص ذوي الخبرة عند مواجهة أية صعوبة.
- استخدام المصادر المتوفرة في المكتبة لإيجاد المعلومات التي قد يحتاجها.
- سؤال أستاذ المادة عن أسماء المراجع التي تفيد في فهم المقرر، ثم البحث عنها.
- الاستمتاع بالعمل الجماعي لأن كل تلميذ يستطيع مساعدة الآخرين.
- طلب مساعدة أحد الزملاء حول الواجبات المنزلية التي لم يحضرها.
- البحث عن صديق يمكن طرح أسئلة عليه للحصول على المعلومات.
- الدراسة مع شريك من أجل مقارنة الملاحظات الصفية.

التقويم الختامي

– قوّم تلاميذك ختاميًّا من خلال اتباع طريقة أو أكثر من الطرائق الآتية:

- اعرض شفافية جدول التعلم مرة أخرى، ثم اطلب منهم الإجابة عن سؤال العمود **L** لتحديد مستوى وعمق المعرفة المكتسبة.
- وَزِّعْ على التلاميذ ورقة التقويم الختامي التالية، ثم اطلب منهم الإجابة عن الأسئلة الواردة بها:

اذكر المصطلح العلمي لكلٍّ مما يلي:

1. مقدار ما يحتويه الجسم من مادة.
2. قوة جذب الأرض للجسم.
3. وحدات قياسها هي الكيلوجرام والجرام.
4. يُسْتَخْدَم الميزان الحساس في قياسها.
5. يُسْتَخْدَم الميزان الزنبركي في قياسه.
6. وحدة قياس الوزن، وتكافئ تقريبًا وزن جسم كتلته **100** جرام.

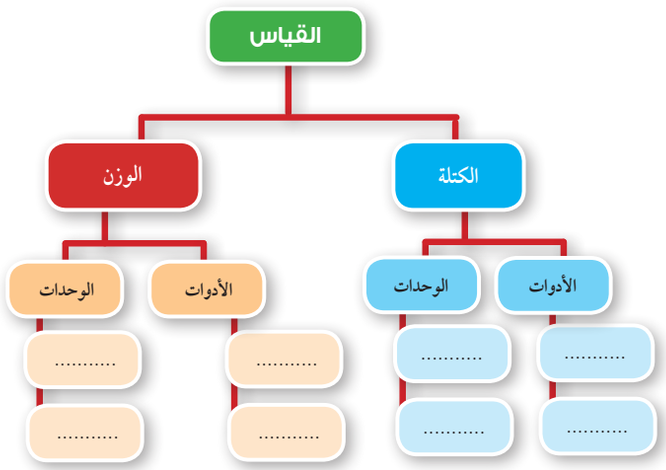
أكمل العبارات التالية:

1. تقاس الكتلة بوحدة ..... أو .....
2. يقاس الوزن بوحدة .....
3. تقاس الكتلة باستخدام .....
4. يقاس الوزن باستخدام .....
5. وحدة قياس الكتلة، وتكافئ تقريبًا كتلة لتر من الماء: .....

اطلب من التلاميذ عقد مقارنة بين الكتلة والوزن باستخدام الجدول التالي:

وجه المقارنة	الكتلة	الوزن
التعريف		
وحدة القياس		
جهاز القياس		

اطلب من التلاميذ إكمال خريطة المفاهيم التالية:



- اعرض على التلاميذ ميزانًا زنبركيًّا وآخر معتادًا، واسألهم عن الفرق بين النوعين.
- اطلب من التلاميذ توظيف ما تعلموه من هذا الموضوع من حقائق ومفاهيم في قياس كتل وأوزان بعض الأشياء والمواد المنزلية، وذلك بمعاونة أولياء الأمور.

ملحق

الخلفية النظرية و أوراق العمل

خلفية نظرية عن الكتلة والوزن

كتلة جسم كما في الاستخدام الشائع على أنها وزنه، ولكن الحقيقة هي أن الكتلة والوزن مفهومان وكميتان مختلفتان في السياق العلمي، فالكتلة هي مقدار المادة في الجسم (على الرغم من صعوبة تحديد ما هي المادة)، بينما الوزن هو القوة المطبقة على الجسم من قبل الجاذبية. بكلمات أخرى: يزن الجسم الذي كتلته **1** كيلوغرام **9 ,81** نيوتن على سطح الأرض، وهذا الرقم ناتج عن ضرب كتلة الجسم × قوة مجال الجاذبية. وزن الجسم على المريخ أقل؛ إذ تكون الجاذبية أضعف، ويكون صغيرًا جدًّا في الفضاء كلما ابتعدنا عن مصدر الجاذبية الرئيسي، ولكن الجسم يملك الكتلة ذاتها دائمًا.

ويمكنك عزيزي المعلم الاطلاع على مزيد من المعلومات حول الكتلة والوزن من خلال عدد من مصادر التعلم المختلفة، والتي من بينها ما يلي:

العنوان	المحتوى	امسح الكود
ما الفرق بين الكتلة والوزن؟	تعريف الكتلة – وحدة قياس الكتلة – تعريف الوزن – وحدة قياس الوزن – الاختلافات الجوهرية بين الكتلة والوزن.	
ما الفرق بين الوزن والكتلة؟	الفرق بين الوزن والكتلة من حيث المفهوم – الفرق بين الوزن والكتلة من حيث الخواص – أوجه التشابه بين الكتلة والوزن.	

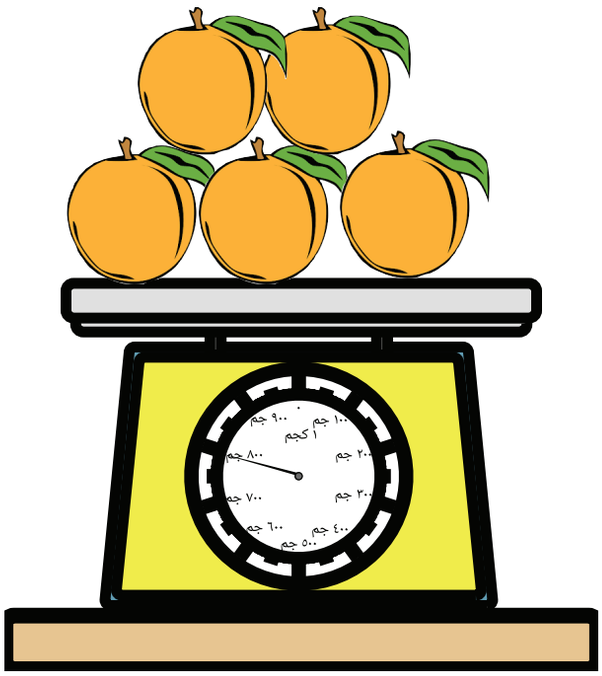
شفافية 1 جدول التعلم

K ماذا تعرف عن الكتلة والوزن؟	
W ماذا تريد أن تتعلم عن الكتلة والوزن؟	
L ماذا تعلمت عن الكتلة والوزن ؟	

ورقة عمل 1 قياس الكتلة والوزن

– اكتب قيمة كتلة ووزن كل جسم من الأجسام التالية :

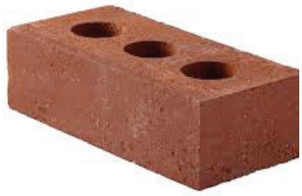
الكتلة : ..... / الوزن : .....

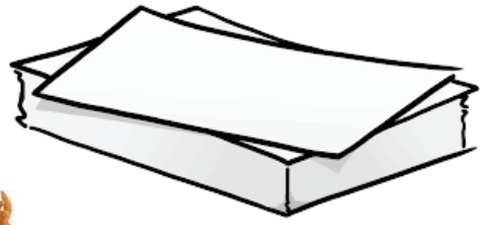
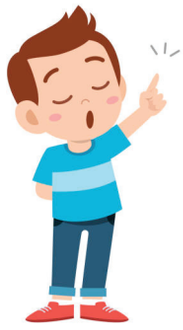
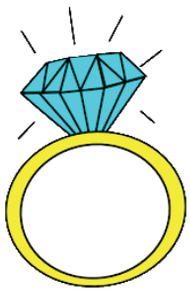


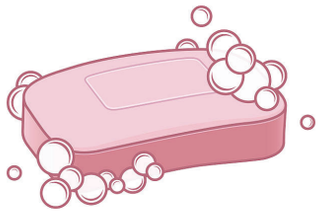
الكتلة : ..... / الوزن : .....

ورقة عمل 2 وحدة قياس الكتلة

– أيٌّ من الأشياء التالية يقاس بوحدة الجرام، وأيها يقاس بوحدة الكيلوجرام ؟

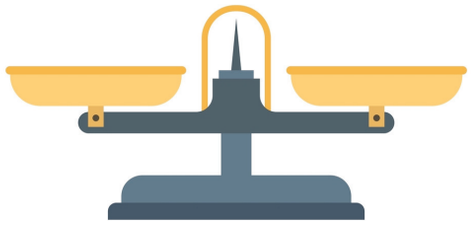




الجرام	الكيلو جرام

شفافية 2 أنواع الموازين

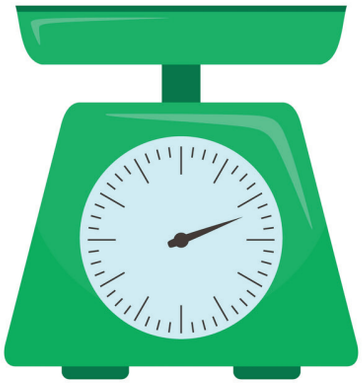


ميزان كفتين

لقياس كتلة الخضراوات

ميزان كفتين حساس

لقياس كتلة الذهب



ميزان كفة واحدة بمؤشر

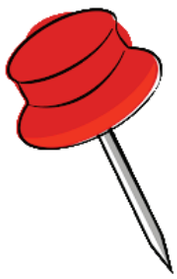
لقياس كتلة الطيور

ميزان كفة واحدة رقمي

لقياس كتلة الكيماويات

ورقة عمل 3 وحدة قياس الكتلة

– لاحظ الفرق بين الجرام والكيلوجرام.



الجرام

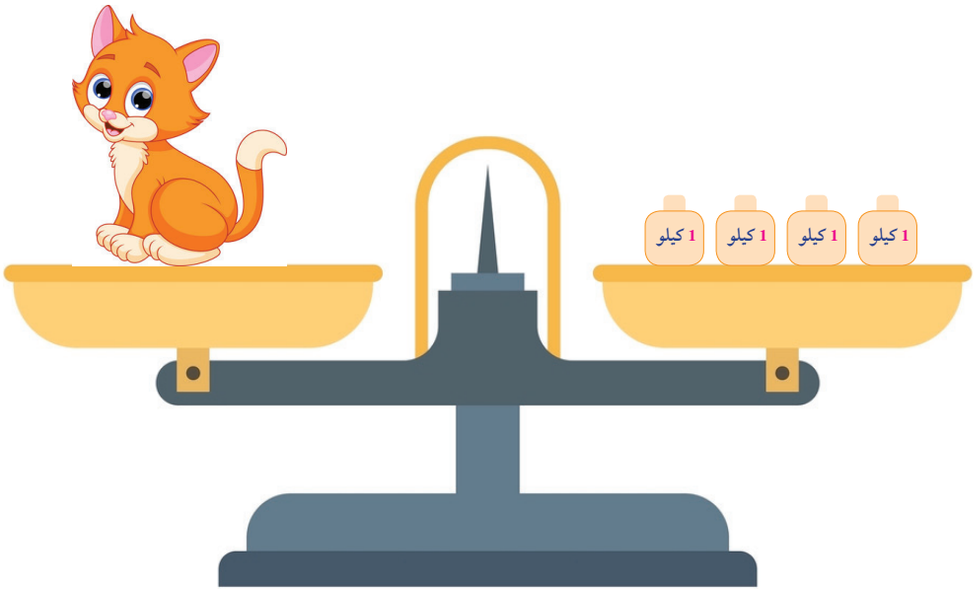
الكيلو جرام

– اكتب قائمة بالأشياء التي يمكن قياسها بالجرام والأشياء التي يمكن قياسها بالكيلوجرام:

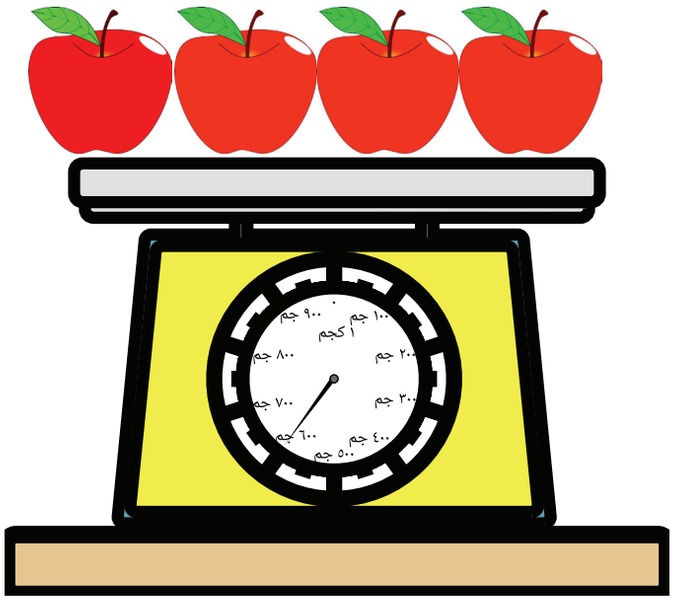
أشياء تقاس بالجرام	أشياء تقاس بالكيلو جرام

ورقة عمل 4 قياس الكتلة

– اكتب قيمة كتلة كل جسم من الأجسام التالية :



الكتلة : .....



الكتلة : .....

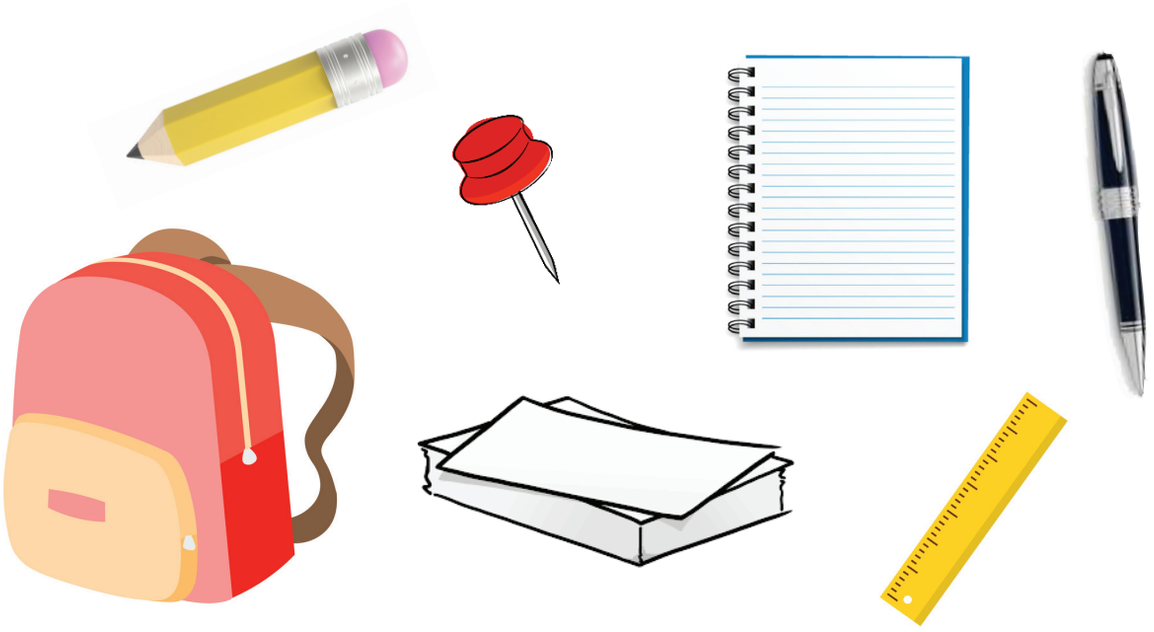
ورقة عمل 5 قياس الكتلة

– قم بقياس كتلة كل جسم باستخدام الموازين الثلاثة المبينة (ميزان الكفتين، ميزان كفة واحدة بمؤشر، وميزان كفة واحدة رقمي)، ثم دَوِّنْ النتائج في الجدول التالي :

الجسم	ميزان الكفتين	ميزان كفة واحدة بمؤشر	ميزان كفة واحدة رقمي
قطعة رخام	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

ورقة عمل 6 تقدير الكتلة

1. اجمع مجموعة من الأشياء الموجودة في الفصل أو في معمل العلوم..



2. تنبأ بكتل تلك الأشياء مستخدمًا يدك للإحساس بالكتلة.
3. استخدم الميزان في تحديد كتل تلك الأشياء.
4. قارن بين كتل تلك الأشياء وفق التنبوء ووفق القياس.
5. سجل ما توصلت إليه في الجدول التالي:

الشيء	الكتلة		الفرق
	التنبؤ	القياس	
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

ورقة عمل 7 مفهوم الوزن

– لاحظ الصورتين التاليتين، ثم أجب عن الأسئلة :

أطفال على سطح الأرض

رائد فضاء داخل محطة الفضاء الدولية

الرقم	السؤال	نعم	لا
1	هل يسقط رائد الفضاء لأسفل عندما يقفز من مكان مرتفع ؟	.....	.....
2	إذا حمل رائد الفضاء جسمًا ثم تركه، هل يسقط الجسم لأسفل؟	.....	.....
3	هل يسقط الشخص لأسفل عندما يقفز لأعلى على سطح الأرض؟	.....	.....
4	إذا حملت قلمك ثم تركته وأنت على سطح الأرض هل يسقط القلم لأسفل؟	.....	.....
5	ما الذي يجعل الأجسام تسقط في اتجاه الأرض؟	.....	.....

ورقة عمل 8 العلاقة بين الكتلة والوزن

1. عَيِّنْ كتلة الجسم الأول باستخدام الميزان المعتاد.
2. عين وزن الجسم الأول باستخدام الميزان الزنبركي.
3. كرر الخطوتين السابقتين مع باقي الأجسام.
4. دَوِّنْ النتائج في الجدول التالي:

الجسم	الكتلة	الوزن
	.....	.....
	.....	.....
	.....	.....
	.....	.....
	.....	.....

ورقة عمل 9 المقارنة بين الكتلة والوزن

قارن بين الكتلة والوزن مستعينًا بالعبارات التالية :

تقاس باستخدام ميزان الكفتين.

تقاس بوحدة الكيلو جرام.

قوة جذب الأرض للجسم.

مقدار ما يحتويه الجسم من مادة.

يقاس باستخدام الميزان الزنبركي.

يقاس بوحدة النيوتن.

الكتلة	الوزن
.....	.....
.....	.....
.....	.....

3 الكهرباء في حياتنا

1 صعوبات التعلم

أ الصعوبات الأكاديمية

- ضعف القدرة على ذكر استخدامات متعددة للكهرباء في حياتنا اليومية.
- ضعف القدرة على التمييز بين مصادر الحصول على الكهرباء داخل المنزل.
- صعوبة شرح فكرة عمل البطارية الكهربائية.
- صعوبة شرح فكرة عمل المولد الكهربائي.
- صعوبة تحديد مكونات البطارية الكهربائية.
- عدم القدرة على تصميم بطارية كهربائية باستخدام مواد بسيطة.
- صعوبة شرح تحولات الطاقة الكهربائية في مختلف الأجهزة الكهربائية.
- ضعف معرفة الممارسات التي تسبب حدوث صدمة كهربائية.
- ضعف المعرفة بالإسعافات الأولية للشخص المصاب بالصدمة الكهربائية.
- عدم الالتزام بسلوكيات ترشيد استهلاك الكهرباء.
- وجود التصور الخطأ التالي:
  - تعتبر البطارية مخزنًا للكهرباء.

ب صعوبات العمليات المعرفية

- صعوبة تطوير معانٍ جديدة لمعرفةٍ سَبَقَ دراستها.
- صعوبة تطبيق المفاهيم والمبادئ العلمية في مواقف جديدة.
- صعوبة تعرُّف أوجه الشبه والاختلاف بين الموقف المتعلَّم سابقًا والموقف الجديد.
- ضعف القدرة على تطبيق الأفكار النظرية في مواقف الحياة اليومية.
- صعوبة تحديد الأفكار العلمية التي تقوم عليها الأجهزة والأدوات التي يتم استخدامها في مواقف الحياة اليومية.

2 مخرجات التعلم

في نهاية هذا الموضوع يكون التلميذ قادرًا على أن:

- يعدد استخدامات الكهرباء في الحياة اليومية.
- يستشعر أهمية الكهرباء بالنسبة للإنسان.
- يفرق بين مصادر الكهرباء داخل المنزل.
- يشرح فكرة عمل المولد الكهربائي.
- يشرح فكرة عمل البطارية الكهربائية.
- يحدد مكونات البطارية الكهربائية.
- يصمم بطاريات كهربائية باستخدام مواد بسيطة.
- يعطي أمثلة على تحولات الطاقة الكهربائية.
- يستنتج أن الأجهزة الكهربائية يصدر منها ضوء وصوت وحرارة وحركة.
- يعدد أخطار التيار الكهربائي.
- يجري إسعافات بسيطة للشخص المصاب بالصدمة الكهربائية.
- يقترح عددًا من الطرائق لترشيد استهلاك الكهرباء.

3 مصادر التعلم

- **مواد من خامات البيئة**: مكواة – كشاف كهربائي – أنواع مختلفة من البطاريات – مولد كهربائي – قطع نقدية نحاسية – مسامير – أسلاك – ثنائي باعث للضوء (**أو جلفانوميتر**) – ليمون – أنواع من الخضر أو الفاكهة (**طماطم، بطاطس، تفاح** ..) – مناديل ورقية – شرائح الألومنيوم – محلول ملح – عدد من الأجهزة الكهربائية المتاحة داخل الصف (**المروحة، السماعات، المصابيح**).
- **المجسمات**: نموذج يوضح التركيب الداخلي للعمود الجاف.
- **مصادر ورقية**: أوراق العمل – شفافيات – بطاقات لأجهزة كهربائية مختلفة.
- **مصادر إلكترونية**: جهاز حاسوب – جهاز عرض البيانات – شبكة المعلومات الدولية.
- **مصادر بصرية**: الصور الثابتة والمتحركة – الرسوم الثابتة والمتحركة – عروض تقديمية – المنظمات التخطيطية.
- **مصادر بصرية سمعية**: مقاطع الفيديو والأفلام التعليمية – أفلام كارتون.

4 الأفكار الرئيسية

- استخدامات الكهرباء في الحياة اليومية.
- أهمية الكهرباء بالنسبة للإنسان.
- مصادر الكهرباء داخل المنزل.
- المولد الكهربائي.
- البطارية الكهربائية.
- مكونات البطارية.
- تصميم بطاريات باستخدام مواد بسيطة.
- تحولات الطاقة الكهربائية.
- أخطار التيار الكهربائي.
- الإسعافات الأولية للشخص المصاب بالصدمة الكهربائية.
- طرائق ترشيد استهلاك الكهرباء.

5 الاستراتيجيات التشخيصية والعلاجية

- **إستراتيجية K. W. L.**: لتعرُّف خبرات التلاميذ السابقة حول موضوع الكهرباء، وتشخيص الصعوبات المرتبطة به، وكذلك تحديد مقدار المعلومات المكتسبة في نهاية دراسة الموضوع.
- **التفكير بصوت مرتفع**: تستخدم لتعرُّف صعوبات دراسة موضوع الكهرباء، والتصورات الخطأ حول هذا الموضوع.
- **التعلم التعاوني وتعلم الأقران**: لتحديد أهمية الكهرباء في الحياة اليومية، ولتمكين التلميذ الذي يعاني من صعوبة معينة من الاستفادة من باقي زملائه الذين لا يعانون من نفس هذه الصعوبة.
- **العصف الذهني**: لتحديد أفكار متنوعة حول موضوع معين؛ مثل: تحديد أكبر عدد ممكن من أضرار انقطاع التيار الكهربائي.
- **المناقشة**: لتشخيص صعوبات التعلم، ومناقشة الاستنتاجات التي يتم التوصل إليها، وتصحيح ما يتعلق بها من تصورات خطأ.
- **حل المشكلات**: للتغلب على مشكلة ترشيد استهلاك الكهرباء.
- **الدراما التعليمية**: لاستنتاج الممارسات الخطأ التي تؤدي إلى الصعق الكهربائي.
- **السقالات التعليمية**: للتغلب على الصعوبات التي تواجه المتعلمين أثناء تنفيذهم للأنشطة المختلفة لموضوع الكهرباء.
- **نموذج التصارع المعرفي**: لعلاج التصورات الخطأ حول تحولات الطاقة الكهربائية.
- **المدخل التاريخي**: أثناء دراسة اكتشاف الكهرباء، وكيفية نجاح (فولتا) في تصميم أول عمود كهربائي.
- **المنظمات التخطيطية**: لتلخيص أهم الأفكار الواردة في هذا الموضوع.
- **العروض العملية**: لبيان كيفية إجراء التجارب الصعبة وأداء المهام التي يجد التلاميذ صعوبة في القيام بها، مثل: كيفية إجراء الإسعافات الأولية للمصاب بالصعق الكهربائي.
- **التعلم بالاكتشاف**: لمساعدة المتعلمين في الإجابة عن أسئلتهم واكتشاف المفاهيم الجديدة، مثل: **اكتشاف طرائق توليد الكهرباء**.
- **العمل المعملي**: لإجراء كافة تجارب العملية، مثل: تحويل الطاقة الكهربائية إلى صور أخرى عديدة.
- **المتشابهات**: لربط طريقة عمل البطاريات الكهربائية بطريقة عمل مضخات الماء، وذلك بهدف تقريب فكرة عمل البطارية وتصحيح ما يرتبط بها من تصورات خطأ.
- **الألعاب التعليمية**: المشاركة في ألعاب إلكترونية تُمَكِّن المتعلمين من التدرُّب على تصنيف الأجهزة الكهربائية.
- **التصميم الهندسي**: لتصميم أنواع مختلفة من البطاريات باستخدام مواد بسيطة من خامات البيئة.
- **الاستقصاء العلمي**: لمساعدة التلاميذ في الإجابة عن أسئلتهم واكتشاف المفاهيم الجديدة.

6 إجراءات التنفيذ

أ استكشاف صعوبات تعلم تلاميذك

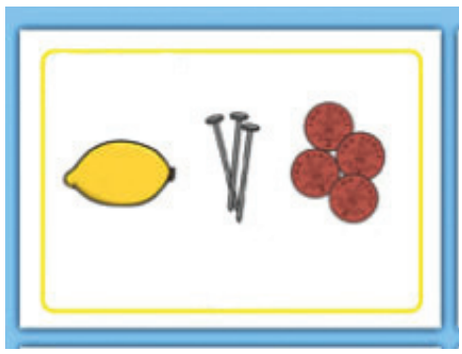
قم باستكشاف صعوبات التعلم باستخدام طريقة أو أكثر من الطرائق التالية:

- **الطريقة الأولى**: اعرض على التلاميذ الشفافية **1** التي تتضمن جدول التعلم .**K.W.L** ثم وَجِّهْ للتلاميذ سؤال العمود **K** للكشف عن الصعوبات والتصورات الخطأ حول الكهرباء، وكذلك اطرح عليهم سؤال العمود **W** لتعرُّف احتياجاتهم المعرفية.

- **الطريقة الثانية**: استخدم المقابلات الفردية أو الجماعية مع استخدام استراتيجية التفكير بصوت مرتفع لتحديد الصعوبات والتصورات الخطأ المرتبطة بالكهرباء، ويمكنك توجيه الأسئلة التالية أثناء المقابلة:
  - ما أهمية الكهرباء بالنسبة للإنسان؟
  - ما مصادر الكهرباء داخل المنزل؟
  - ما فكرة عمل البطارية الكهربائية؟
  - ما الفرق بين البطارية الكهربائية والمولد الكهربائي؟
  - كيف تصمم بطارية باستخدام خامات البيئة؟
  - ما مخاطر الكهرباء؟
  - كيف تنقذ شخصًا مصابًا بالصعق الكهربائي؟
  - كيف يمكنك ترشيد استهلاك الكهرباء؟
  - ما تحولات الكهرباء في الأجهزة الكهربية؟
- **الطريقة الثالثة**: وَزِّعْ على التلاميذ ورقة العمل **1** ، ثم اطلب منهم تحديد الجهاز الذي يعمل بالكهرباء من بين الأشياء المعروضة:

- **الطريقة الرابعة**: وَزِّعْ على التلاميذ مجموعة بطاقات، واطلب منهم تصنيفها إلى أجهزة تعمل بالبطارية، وأخرى تعمل بالمقابس الكهربائية.

- **الطريقة الخامسة**: وَزِّعْ على التلاميذ ليمونة وأسلاك ومسامير وعملات نحاسية ومصباح ليد ثم اطلب منهم توصيلها بحيث يتم الحصول على كهرباء.



- **الطريقة السادسة**: اطلب من التلاميذ تقديم 3 أمثلة على أجهزة كهربائية تُوَلِّد كلًّا من:
  - الضوء.
  - الصوت.
  - الحرارة.
  - الحركة.
- **الطريقة السابعة**: اعرض على التلاميذ ورقة العمل 2 ، ثم اطلب منهم تحديد أيِّ السلوكيات صحيحًا وأيِّها خطأً أثناء التعامل مع الكهرباء.

ب آليات علاج الصعوبات

نشاط 1 ما أهمية الكهرباء في حياتنا؟

الصعوبات المستهدفة

يسعى النشاط إلى التصدي للصعوبة التالية:

- ضعف قدرة التلميذ على ذكر استخدامات متعددة للكهرباء في حياتنا اليومية.

المخرجات المستهدفة

- يعدد استخدامات الكهرباء في الحياة اليومية.
- يستشعر أهمية الكهرباء بالنسبة للإنسان.

الاستراتيجيات العلاجية

- المناقشة
- التعلم التعاوني وتعلم الأقران
- السقالات التعليمية
- العصف الذهني
- المدخل التاريخي
- المنظمات التخطيطية.

مصادر التعلم

- أوراق العمل
- جهاز حاسوب
- عارض بيانات
- شبكة المعلومات الدولية

الإجراءات:

1. ابدأ النشاط بتوجيه انتباه التلاميذ إلى أهمية الطاقة الكهربائية في التحكم والسيطرة على البيئة من خلال طرح الأسئلة التالية:
   - كيف كانت حياة الناس قبل اكتشاف الكهرباء؟
   - كيف غيّر اكتشاف الطاقة الكهربائية مجتمعنا؟
2. ناقش إجابات الطلاب، ثم اطلب منهم كتابة فقرةٍ واحدةٍ عن شكل الحياة على الأرض لو لم تُكْتَشَف الكهرباء حتى الآن.
3. قَدِّمْ دراسة حالة تاريخية لاكتشاف الكهرباء، وبَيِّنْ كيف ساهمت في تغيير الحياة على سطح الأرض.

4. اسأل التلاميذ عن سبب تفضيل الكهرباء كمصدر رئيسي للطاقة في المنازل.
5. من خلال النقاش الجماعي ساعد التلاميذ على التوصل إلى مميزات الكهرباء كمصدر للطاقة، والتي من بينها:
   - مصدر طاقة نظيف لا يلوث المنازل.
   - يمكن نقلها بسهولة باستخدام الأسلاك الكهربائية.
   - تناسب مختلف الأجهزة الكهربائية المنزلية.
   - يسهل تحويلها إلى صور الطاقة الأخرى.
6. قَسِّم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة غير متجانسة.
7. اتركهم لمدة خمس دقائق لبناء قائمة تحتوي على كل استخدامات أعضاء المجموعة للكهرباء منذ استيقاظهم في الصباح.
8. وَزِّعْ على التلاميذ ورقة العمل **3**، ثم اطلب منهم تدوين تلك الاستخدامات فيها.

9. استخدِمْ أسلوب العصف الذهني ووَجِّهْ للتلاميذ السؤال التالي: ماذا يحدث إذا انقطعت الكهرباء عن منزلك لعدة أيام؟

10 استقبل إجابات التلاميذ دُونَ تقييمها.

11 وَزِّعْ على التلاميذ ورقة العمل **4** واطلب منهم إكمال الفراغات الموجودة بها.

ورقة عمل 4 أهمية الكهرباء

– أكمل الجدول التالي :

الجهاز	ماذا يحدث إذا انقطعت الكهرباء عن هذا الجهاز؟
	فساد الأطعمة
	عدم مشاهدة البرامج التليفزيونية
	.....
	.....
.....	صعوبة تنظيف الأرضيات.
.....	عدم كي الملابس
.....	صعوبة تنظيف الملابس

291

12 اطلب منهم اقتراح وسائل بديلة لإنجاز تلك المهام بدون استخدام الكهرباء أو في حالة انقطاع التيار الكهربائي.

13 اطلب منهم تحديد الأجهزة التي تتعطل لدى أصحاب كل مهنة عند انقطاع التيار الكهربائي.

14 ناقش التلاميذ في إجاباتهم وتوصل معهم إلى أهمية الكهرباء في حياتنا؛ حيث تعتمد كثير من المنازل في الوقت الحالي على الكهرباء في الإضاءة والتسخين والطهي والغسيل والترفيه.

15 بعد تمكن التلاميذ من ذكر الأمثلة المتنوعة على استخدامات الكهرباء يكون قد تم التغلب على صعوبة «**ضعف قدرة التلميذ على ذكر استخدامات متعددة للكهرباء في حياتنا اليومية**».

احتياجات التلاميذ في حالات الطوارئ

- اعرض على التلاميذ عددًا من الاختراعات المبتكرة التي قام بها اللاجئون السوريون للتغلب على مشكلة نقص الكهرباء. ناقش مع التلاميذ تلك المخترعات، واطلب منهم تنفيذ بعضها.

- ويمكنك الاستعانة بالتجارب المعروضة في الرابطين التاليين.

امسح الكود

قس وتحقق

- وَزِّعْ على التلاميذ ورقة قس وتحقق **1** واطلب منهم تحديد الأجهزة التي تَسْتَخْدِم الكهرباء ووظيفة كل جهاز منها، وما الذي يحدث إذا انقطع عنه التيار الكهربائي.

نشاط 2

ما مصادر الكهرباء داخل المنزل؟

الصعوبات المستهدفة

يستهدف هذا النشاط التصدي للصعوبات التالية:

- ضعف القدرة على التمييز بين مصادر الحصول على الكهرباء داخل المنزل.
- صعوبة شرح فكرة عمل البطارية الكهربائية.
- صعوبة شرح فكرة عمل المولد الكهربائي.
- **كما يستهدف النشاط علاج التصور الخطأ التالي:**

تعتبر البطارية مخزنًا للكهرباء.

المخرجات المستهدفة

- يفرق بين مصادر الكهرباء داخل المنزل.
- يشرح فكرة عمل المولد الكهربائي.
- يشرح فكرة عمل البطارية الكهربائية.

الاستراتيجيات العلاجية

- العروض العملية
- المناقشة
- التعلم التعاوني والتعلم بالأقران
- التعلم بالاكتشاف
- العمل المعملي
- السقالات التعليمية
- المنظمات التخطيطية
- المتشابهات
- العصف الذهني
- الألعاب التعليمية.

مصادر التعلم

- أوراق العمل
- شفافيات
- مكواة
- كشاف كهربائي
- أنواع مختلفة من البطاريات
- مولد كهربائي
- جهاز حاسوب
- عارض بيانات
- شبكة المعلومات الدولية.

الإجراءات:

1. اعرض على التلاميذ مكواة وكشافًا كهربائيًّا.
2. اسأل التلاميذ عن الفرق بين مصدر الكهرباء لكل منهما.

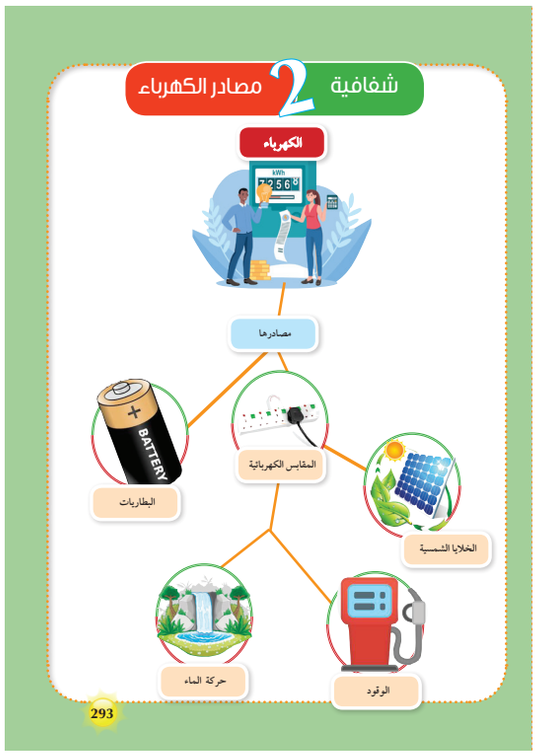
3 اطلب من التلاميذ ملاحظة سلك المكواة الذي يوضع في مقبس الحائط.

4 قم بفتح الكشاف ثم اطلب من التلاميذ ملاحظة البطارية الموجودة داخله.

5 ساعد التلاميذ على التوصل إلى أنه يتم تزويد المكواة بالكهرباء من خلال وضع السلك في مقبس الكهرباء بالحائط، بينما يتم تزويد الكشاف بالكهرباء باستخدام البطاريات.

6 قَسِّم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة غير متجانسة.

7 اعرض على التلاميذ شفافية **2** – كسقالة تعليمية – والتي توضح مخطط طرائق تزويد الآلات بالطاقة الكهربائية.



8 اطلب من التلاميذ وصف المخطط، وشرح مكوناته.

9 ساعد التلاميذ على التوصل إلى وجود طريقتين رئيسيتين لتزويد الأجهزة بالكهرباء، منها:

- البطاريات.
- مقابس الكهرباء (**تنتج هذه الكهرباء من المولدات الكهربائية أو من الشمس مباشرة**).

10 وَزِّعْ على التلاميذ ورقة العمل **5**، واطلب منهم تصنيف الأجهزة في ضوء طريقة تزويدها بالكهرباء.

ادعم تلاميذك نفسيًا واجتماعيًا

- ساعد تلاميذك على التخلص من المشاعر السلبية المرتبطة بحالة الطوارئ واستبدالها بأخرى أكثر إيجابيةً من خلال المشاركة في مختلف الألعاب الاجتماعية والإلكترونية.
- ويمكنك الاستعانة باللعبة التالية التي تدرب التلاميذ على تصنيف الأجهزة في ضوء مصدر الطاقة المستخدم.

امسح الكود

11 بعد تمكن التلاميذ من تحديد الأجهزة التي تعمل بالبطاريات وتلك التي تعمل بالمقابس يكون قد تم التغلب على صعوبة "ضعف قدرة التلميذ على التمييز بين مصادر الحصول على الكهرباء داخل المنزل».

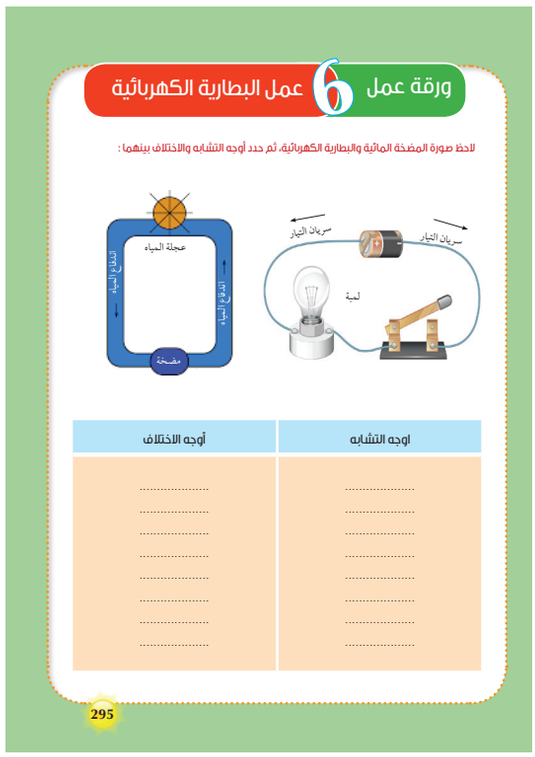
12 اطلب من التلاميذ إجراء عصف ذهني حول: ذكر أكبر عدد من استخدامات البطاريات في الحياة اليومية.

13 اعرض على التلاميذ مجموعة متنوعة من البطاريات مثل: **بطارية سيارة، بطارية قلم، بطارية تليفون محمول، وبطارية الساعة** .....إلخ.

14 اطلب من التلاميذ المقارنة بين تلك البطاريات من حيث الشكل والتركيب والاستخدامات.

15 ساعد التلاميذ على التوصل إلى أن كل بطارية تختلف من حيث الشكل والتركيب بما يتناسب مع استخدامها.

16 استخدم طريقة المتشابهات لإيجاد العلاقة بين وظيفة البطارية ووظيفة المضخة، وذلك من خلال توزيع ورقة العمل **6** على مجموعات العمل.


ورقة عمل 6 عمل البطارية الكهربائية

لاحظ صورة المضخة المائية والبطارية الكهربائية، ثم حدد أوجه التشابه والاختلاف بينهما :

أوجه التشابه	أوجه الاختلاف
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

295

17 بَيِّنْ للتلاميذ فكرة عمل البطارية كمضخة للكهرباء، وأنها عندما توضع في الجهاز فإنها تدفع التيار الكهربائي وتجعل الآلة تعمل.

18 أكد على فكرة أن البطارية تشبه المضخة وليست مخزنًا يتم تخزين الكهرباء داخله.

18 بناءً على ما سبق يكون قد تم التغلب على «صعوبة شرح فكرة عمل البطارية» ، وكذلك تصويب التصور الخطأ «تعتبر البطارية مخزنًا للكهرباء».

19 لبيان فكرة عمل المولد الكهربائي (**الدينامو**) اعرض على التلاميذ دينامو الدراجة.

20 اطلب من أحد التلاميذ لف بدال الدراجة بسرعة – مع مراعاة جوانب الأمان – ليلاحظ التلاميذ إضاءة مصباح الدراجة.

20 اطلب من التلاميذ تدوين ملاحظاتهم واستنتاجاتهم.

21 توصل إلى فكرة عمل المولد الكهربائي من خلال المناقشة الجماعية.

23 ساعد التلاميذ على التوصل إلى أن الحركة التي بذلها زميلهم قد تحولت إلى كهرباء.

24 **بَيِّنْ للتلاميذ أنه يمكن تحريك مولدات الكهرباء باستخدام طرائق متعددة، مثل:**

- الوقود.
- المفاعلات النووية.
- دوارات الرياح.

25 بعد التأكد من قدرة التلاميذ على شرح فكرة عمل المولد الكهربائي يكون قد تم التغلب على صعوبة «**شرح فكرة عمل المولد الكهربائي**».

قس وتحقق

- وَزِّعْ على التلاميذ مجموعة بطاقات تتضمن صورًا لعددٍ من الأجهزة، ثم اطلب منهم تحديد أيها يعمل باستخدام البطاريات وأيها يعمل باستخدام المقابس.

نشاط 3 كيف تصمم بطارية بسيطة؟

الصعوبات المستهدفة

يستهدف النشاط التصدي للصعوبة التالية:

- صعوبة تحديد مكونات البطارية الكهربائية.
- عدم القدرة على تصميم بطارية كهربائية باستخدام مواد بسيطة.

المخرجات المستهدفة

- يحدد مكونات البطارية الكهربائية.
- يصمم بطاريات باستخدام مواد بسيطة.

الاستراتيجيات العلاجية

- التعلم بالاكتشاف
- السقالات التعليمية
- التعلم التعاوني وتعلم الأقران
- المناقشة
- التصميم الهندسي
- العرض العملي
- المدخل التاريخي .

مصادر التعلم

- أوراق العمل
- الشفافيات
- قطع نقدية نحاسية
- مسامير
- أسلاك

- ثنائي باعث للضوء (**أو جلفانوميتر**)
- ليمون
- أنواع من الخضر أو الفاكهة (**طماطم، بطاطس، تفاح** ..)
- مناديل ورقية
- شرائح الألومنيوم
- محلول ملح
- نموذج يوضح التركيب الداخلي للعمود الجاف
- عارض البيانات
- الحاسوب
- شبكة المعلومات الدولية.

الإجراءات:

1. **اسأل التلاميذ**: كيف يمكن تصميم بطارية كهربائية باستخدام مواد من خامات البيئة؟
2. للإجابة عن السؤال السابق، وَزِّعْ على كل مجموعة قطعة نقدية نحاسية، مسمارًا، أحد أنواع الخضر أو الفاكهة، ثنائيًّا باعثًا للضوء (**كما يمكن استخدام جلفانوميتر أو آلة حاسبة تعمل بالبطارية**)، واطلب منهم اتباع الخطوات الموجودة في ورقة العمل 7.
3. في حالة وجود صعوبة لدى التلاميذ في إجراء التجربة يمكنك إجراء عرض عملي يوضح الخطوات تفصيليًّا كسقالة تعليمية.
4. ينبغي الانتباه إلى عدم استخدام التلاميذ للأشياء الحادة لقطع الخضراوات، ويمكنك القيام بهذه المهمة بدلًا منهم.
5. يتوصل التلاميذ إلى أن تركيب كافة البطاريات هي وضع معدنين مختلفين داخل سائل يوصل الكهرباء، وعند توصيل هذين المعدنين بسلك تتولد الكهرباء.

ورقة عمل 7 تصميم بطارية كهربائية من الليمون

1. ضع قطعة نقود معدنية ومسمارًا دون تلامس بينهما داخل نوع من الخضر (**مثل الليمون**).
2. صل قطعة النقود بسلك نحاسي باستخدام مشبك معدني، وصل المسمار بسلك آخر.
3. لزيادة شدة التيار الخارج صل أكثر من ليمونة ببعضها كما في الشكل التالي.
4. صل طرفي السلكين المتصلين بالمسمار والنقود بالثنائي باعث الضوء، ماذا تلاحظ؟

5. كرر الخطوات السابقة باستخدام أنواع أخرى من الخضر، مثل: الطماطم، والبطاطس، ماذا تلاحظ؟

296

6. استخدم عارض البيانات لعرض صورة للعالم (**جلفاني**) وللبطارية التي قام بتصميمها.

7. استخدم طريقة تحليل الحالة التاريخية لشرح كيفية تصميم (**جلفاني**) للبطارية من خلال شرح كيفية تصميمه لما يعرف بـ«عمود فولتا»، ويمكنك الاستعانة بالعرض التالي:

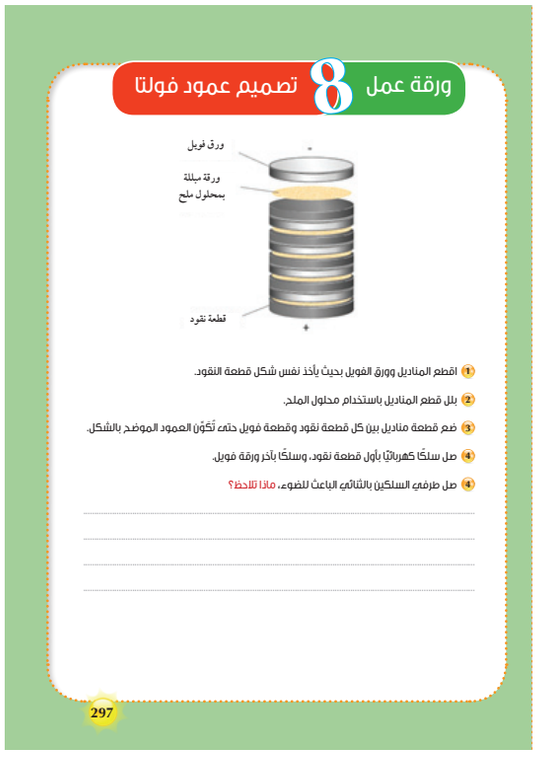
لم **يكتفِ** (**جلفاني**) **بتفسيره وفرضيته، بل عَرَضَ مشاهداته على صديقه الفيزيائي الإيطالي** (**إليساندرو فولتا Alessandro Volta**) **الذي تابع بحث الموضوع وتَمَكَّن**

عام 1800 من أن يوضح إمكانية الحصول على التيار الكهربي دون الحاجة إلى جسم الضفدعة، فبمجرد غمس ساق من النحاس وأخرى من الزنك (الخارصين) في محلول ملحي ثم توصيل الطرفين الخالصين للساقين بسلك نحاسي فإن التيار الكهربي يسري في السلك، وبعد ذلك تمكن (فولتا) من الحصول على تيار كهربي قوي نسبيًّا باختراع جهازه المعروف باسم «عمود فولتا».

8 قم بإجراء عرض عملي لإيضاح خطوات تصميم بطارية مشابهة لعمود فولتا.

9 وَزِّعْ على كل مجموعة **10** قطع نقدية نحاسية، شرائح ألومنيوم، مناديل ورق، محلولًا ملحيًّا. ثنائيًّا باعثًا للضوء.

10 اطلب من التلاميذ تنفيذ خطوات التجربة الموجودة في ورقة العمل **8**.


ورقة عمل 8 تصميم عمود فولتا

ورق فويل

ورقة مبللة بمحلول ملح

قطعة نقود

1 اقطع المناديل وورق الفويل بحيث يأخذ نفس شكل قطعة النقود.

2 بلل قطع المناديل باستخدام محلول الملح.

3 ضع قطعة مناديل بين كل قطعة نقود وقطعة فويل حتى تكوّن العمود الموضح بالشكل.

4 صل سلكًا كهربائيًا بأول قطعة نقود، وسلكًا بآخر ورقة فويل.

5 صل طرفي السلكين بالثنائي الباعث للضوء. ماذا تلاحظ؟

297

11 اعرض على التلاميذ نموذجًا يوضح التركيب الداخلي للعمود الجاف.

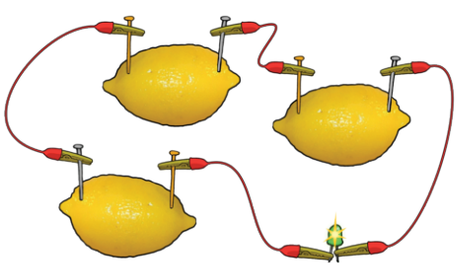
12 بَيِّنْ للتلاميذ من خلال العرض العملي كيفية تصميم عمود جاف باستخدام قطعة فحم أسطوانية، ورق ألومنيوم (**فويل**)، منديل ورق، محلول ملح، أسلاك، وذلك في ضوء الخطوات التالية:

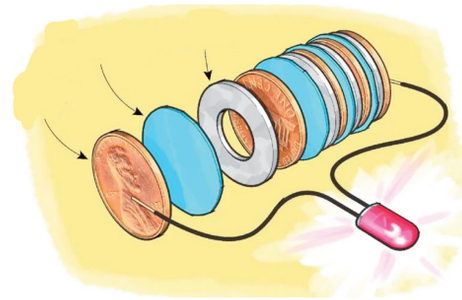
- لف قطعة الفحم بطبقة من منديل الورق من جميع الجهات فيما عدا السطح العلوي.
- اغمس قطعة الفحم وطبقة منديل الورق في محلول الملح.
- لف الفويل على منديل الورق بنفس الطريقة مع التأكد من عدم تلامس الفويل مع الفحم مباشرة.
- توصيل سلك بالفحم، وسلك بالفويل، ثم توصيلهما بالثنائي الباعث للضوء للتأكد من تولُّد تيار كهربائي.

13 بعد تمكن التلاميذ من تصميم البطارية بالطرق السابقة يكون قد تم التغلب على «**صعوبة تحديد مكونات البطارية**»، وكذلك صعوبة «**عدم القدرة على تصميم بطارية باستخدام مواد بسيطة**».

قس وتحقق

- استخدم عارض البيانات لعرض صورتي البطاريتين التاليتين:





- اطلب من التلاميذ تحديد المكونات المشتركة بين البطاريتين، ثم اطلب منهم تصميم كل بطارية باستخدام مواد من خامات البيئة.

نشاط 4 ما تحولات الطاقة الكهربائية؟

الصعوبات المستهدفة

يستهدف النشاط علاج التصور الخطأ التالي:

- صعوبة شرح تحولات الطاقة الكهربائية في مختلف الأجهزة.

المخرجات المستهدفة

- يعطي أمثلةً على تحولات الطاقة الكهربائية.
- يستنتج أن الأجهزة الكهربائية يصدر منها ضوء وصوت وحرارة وحركة.

الاستراتيجيات العلاجية

- العصف الذهني
- التعلم التعاوني وتعلم الأقران
- المناقشة
- السقالات التعليمية
- العروض العملية .

مصادر التعلم

- أوراق العمل
- الشفافيات
- عدد من الأجهزة الكهربائية المتاحة داخل الصف (**المروحة، السماعات، المصابيح**).
- عارض البيانات
- الحاسوب
- شبكة المعلومات الدولية.

الإجراءات:

1. قَسِّم الصف إلى مجموعات صغيرة غير متجانسة (من **6** إلى **12**) تلميذًا.
2. اطرح على التلاميذ موضوع العصف الذهني «**ما الأجهزة الكهربائية التي نستخدمها داخل المنزل؟**»
3. اشرح للمتعلمين قواعد العمل داخل المجموعة.
4. عَيِّنْ سكرتيرًا وكاتبًا ومنظمًا ومسئول أدوات، وعارضًا في كل مجموعة.
5. وَزِّعْ على كل مجموعة صحيفة ورقية كبيرة لكتابة الأفكار عليها، قلمًا فلومستر.
6. يكتب التلاميذ جميع أفكارهم مع مراعاة قواعد العمل.
7. يُقَوِّم التلاميذ الأفكار الواردة في نهاية العصف عن طريق حذف الأفكار المكررة، وربط الأفكار ببعضها وتطويرها.
8. بعد انتهاء المجموعات يقوم سكرتير كل مجموعة بتعليق الصحيفة الورقية على السبورة.
9. يقوم التلاميذ بمساعدة المعلم بحذف الأفكار المكررة بين المجموعات، وربط الأفكار ببعضها، وكتابة قائمة واحدة على السبورة.

10 ناقش التلاميذ حول قائمة الأجهزة الكهربائية المستخدمة في المنزل، واسألهم عن الطاقة الناتجة عن كل جهاز.

11 اطلب من التلاميذ ملاحظة الأجهزة الكهربائية داخل الصف، مثل: المروحة، والمصباح، والسماعات .. ثم ناقشهم في الغرض من استخدامها.

12 يمكنك عرض عدد آخر من الأجهزة الكهربائية، مثل: المكواة، وغلاية الشاي ... ومناقشة وظيفتها، وتحولات الطاقة بواسطتها.

13 اعرض الجدول التالي باستخدام عارض البيانات، ثم اطلب من التلاميذ إكماله تعاونيًّا.

اسم الجهاز	الطاقة الناتجة	الغرض من استخدامه
المروحة	.....	.....
الراديو	.....	.....
المكواة	.....	.....
الجرس الكهربائي	.....	.....
المصباح الكهربائي	.....	.....

14 تَوَصَّلْ مع التلاميذ إلى أنه رغم أن الطاقة الداخلة للأجهزة بالجدول السابق واحدة وهي الطاقة الكهربائية إلا أن الطاقة الخارجة كانت متنوعة (**الصوت، الضوء، الحرارة** .....).

15 بعد تَمَكُّن التلاميذ من ذكر الأمثلة الحياتية على تحولات الطاقة الكهربائية يكون قد تم التغلب على صعوبة «**شرح تحولات الطاقة الكهربائية في مختلف الأجهزة**».

الجوانب الوجدانية والروحية

- ميز الله سبحانه وتعالى كل مخلوق من مخلوقاته بسمات تُمَكِّنُه من الحياة وحماية نفسه من الكائنات الأخرى، ولقد حبى الله بعض الكائنات قدراتٍ كهربائيةً هائلة، فهي تستطيع توليد شحنات كهربائية تدافع بها عن نفسها، وتصطاد فرائسها.

- ويمكن تعرُّف أمثلة لتلك الكائنات من خلال الأفلام الموجودة في الرابطين التاليين:

امسح الكود

قس وتحقق

- وزع على التلاميذ بطاقات لعدد من الأجهزة الكهربائية، ثم اطلب منهم تحديد اسم كل جهاز، ووظيفته، ونوع الطاقة الخارجة منه (**الضوء، الصوت، الحرارة، الحركة**).

نشاط 5 كيف تتعامل مع الكهرباء؟

الصعوبات المستهدفة

يسعى النشاط إلى التصدي للصعوبات التالية:

- ضعف معرفة الممارسات التي تسبب حدوث صدمة كهربائية.
- ضعف المعرفة بالإسعافات الأولية للشخص المصاب بالصدمة الكهربائية.
- عدم الالتزام بسلوكيات ترشيد استهلاك الكهرباء.

المخرجات المستهدفة

- يُعَدِّد أخطار التيار الكهربائي.
- يُجْرِي إسعافات بسيطة للشخص المصاب بالصدمة الكهربائية.
- يقترح عددًا من الطرائق لترشيد استهلاك الكهرباء.

الاستراتيجيات العلاجية

- المناقشة
- العروض العملية
- العصف الذهني
- التعلم التعاوني وتعلم الأقران
- السقالات التعليمية
- حل المشكلات.

مصادر التعلم

- أوراق العمل
- الشفافيات
- عارض البيانات
- الحاسوب
- شبكة المعلومات الدولية.

الإجراءات:

1. ناقش التلاميذ في معارفهم السابقة عن أخطار الكهرباء.
2. وضح للتلاميذ أن أخطار الكهرباء تنقسم حسب تأثيرها إلى قسمين أساسين: أخطار تؤثر على الإنسان، وأخطار تؤثر على المنشآت والأثاث.

3 ناقش التلاميذ في أخطار الكهرباء التي تؤثر على الإنسان.

4 اعرض على التلاميذ الشفافية **3** التي توضح مخاطر الكهرباء.

5 وضح للتلاميذ أن مرور الكهرباء في جسم الإنسان نتيجة ملامسته لأجزاء حاملة للتيار يتسبب في إحداث آثار خطيرة على الإنسان.

6 وضح للتلاميذ أن الصدمة الكهربائية تحدث إذا لامس شخصٌ أسلاكًا غير معزولة، مما ينتج عنه ضرر شديد لهذا الشخص، فقد يسبب ذلك توقفًا عن التنفس، وغيابًا عن الوعي، والوفاة.

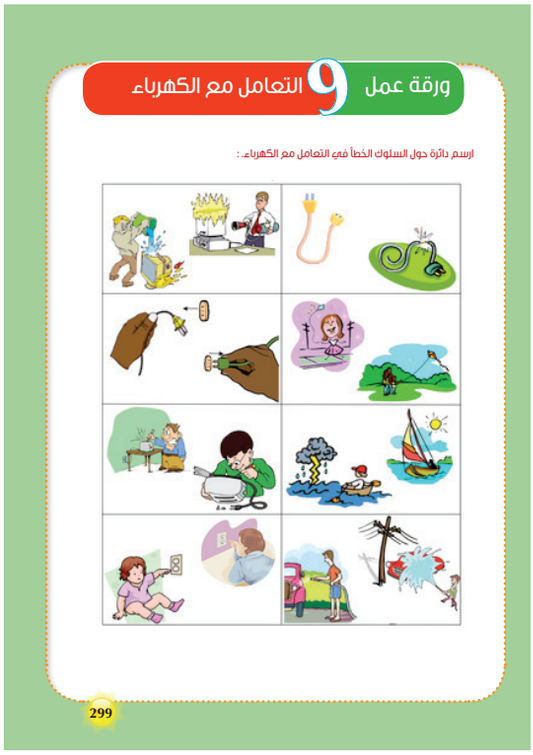
7 وَضِّحْ للتلاميذ أن الكهرباء تؤدي إلى إصابة الشخص بحروق بالغة، وقد تكون عميقة وخطيرة جدًّا، وتختلف شدتها من حروق بسيطة تنشأ عن تيارات ضعيفة إلى حروق شديدة تنشأ عن تيارات ذات ضغط كهربائي عالٍ مما يؤدي إلى تدمير معظم طبقات الجلد.

8 وضح للتلاميذ أن الكهرباء تؤدي إلى حدوث انفجارات وحرائق بالمنشآت أو تلف بالأجهزة عند حدوث قصر في الدائرة الكهربائية بين الأسلاك أو الكابلات الكهربائية نتيجة لانهيار العازل، أو بسبب سوء استخدام الكهرباء، أو استخدام أدوات كهربية سيئة غير جيدة الصنع.

9 اطلب من التلاميذ تجميع أخبار من الجرائد عن الحرائق التي يتسبب فيها الماس الكهربي.

10 قَسِّم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة غير متجانسة.

11 وَزِّعْ على المجموعات ورقة العمل **9**، ثم اطلب منهم تحديد السلوكيات الصحيحة والسلوكيات الخطأ أثناء التعامل مع الكهرباء.



12 تأكد من تعرُّف التلاميذ احتياطات التعامل مع الكهرباء، وبذلك يكون قد تم علاج صعوبة «**ضعف معرفة الممارسات التي تسبب حدوث صدمة كهربائية**».

المهارات الحياتية

- قم بإجراء عرض عملي لبيان كيفية إنقاذ مصاب بالصعق الكهربائي وإجراء الإسعافات الأولية، كما يمكنك عرض عدد من الأفلام التي توضح تلك الإسعافات.

- ويمكنك استخدام الرابطين التاليين:

امسح الكود

13 ناقش التلاميذ في الإسعافات التي لاحظوها في البيان العملي، ثم اطلب منهم تنفيذ بعضها، وبذلك يكون قد تم علاج صعوبة «ضعف المعرفة بالإسعافات الأولية للشخص المصاب بالصدمة الكهربائية».

14 اعرض على التلاميذ مشكلة الهدر في استهلاك الكهرباء، واطلب منهم اقتراح حلول لهذه المشكلة.

15 قم بإجراء عصف ذهني حول ذكر أكبر عدد ممكن من السلوكيات التي يمكن أن تسهم في الحفاظ على الطاقة الكهربائية.

16 اجمع استجابات التلاميذ، وقم ببناء قائمة بتلك السلوكيات.

17 وزع على المجموعات ورقة العمل **10**، واطلب منهم تحديد عدد من السلوكيات الصحيحة لترشيد استهلاك الكهرباء.

18 تأكد من معرفة التلاميذ لسلوكيات ترشيد استهلاك الكهرباء، وبذلك يكون قد تم علاج صعوبة «عدم الالتزام بسلوكيات ترشيد استهلاك الكهرباء».

قس وتحقق

- اطلب من التلاميذ الإجابة عن الأسئلة التالية:

- ما أخطار التيار الكهربائي؟
- ما الإسعافات الأولية التي يمكن أن تقوم بها لشخص مصاب بصدمة كهربائية؟
- ما مقترحاتك لترشيد استهلاك الكهرباء؟

ادعم التعلم المنظم ذاتيا

- وجه التلاميذ لإدارة الوقت كمهارة حاسمة في التعلم المنظم ذاتيًا، وذلك من خلال تدريبهم على تنظيم وقت الاستذكار ووضع الجداول الزمنية التي تتناسب ومتطلبات المهمة، كما يمكن إكسابهم هذه المهارة من خلال تدريبهم على التمكن من:

- أداء الأعمال المطلوبة في وقتها وعدم تأجيلها إلى وقت آخر.
- استثمار الوقت بشكل جيد في مذاكرة المادة الدراسية.
- الالتزام بجدول المذاكرة الذي تم وضعه.
- تنظيم الوقت وتوزيعه على المواد المختلفة بما يتناسب مع طبيعة كل مادة.
- تحديد أوقات الراحة وتناول الطعام قبل البدء في المذاكرة.
- حضور الحصص بشكل منتظم.

التقويم الختامي

- قَوِّمْ تلاميذك ختاميًّا من خلال اتباع طريقة أو أكثر من الطرائق التالية:

- اطلب من التلاميذ تحديد نوع مصدر الكهرباء لكل جهاز من الأجهزة التالية:

- اطلب من التلاميذ وصف تركيب البطارية المصنوعة من الليمون.
- اطلب من التلاميذ تفسير السلوكيات التالية:
  - يستخدم الكهربائي السلم الخشبي لإصلاح الكهرباء.
  - عدم وضع الأشياء المعدنية في مقبس الكهرباء.
  - عدم استخدام الأجهزة الكهربية ويدك مبللة بالماء.
- اطلب من التلاميذ تحديد السلوك الصحيح والسلوك الخاطئ في العبارات التالية :

السلوك	صحيح	خاطئ
يلمس مفاتيح الكهرباء وهو يقف على سطح مبلل.		
يستخدم المعدات والأجهزة والأدوات الكهربائية التي تكون بحاله جيدة.		
يقوم بإصلاحات توصيلات الكهرباء عن طريق كهربائي مؤهل.		
يسمح للأطفال بوضع المقبس أو خلعه.		
يفصل جميع الأجهزة الكهربائية غير المستخدمة أو عند الانتهاء من استعمالها وخاصة في المطبخ والحمام.		

- اطلب من التلاميذ ذكر **3** أمثلة لأجهزة كهربائية تُوَلِّد كلَّ نوع من الطاقة التالية: (**الضوء، الصوت، الحرارة، الحركة**).

ملحق

الخلفية النظرية و أوراق العمل

خلفية نظرية عن الكهرباء في حياتنا

عادةً ما يُنْظَر إلى الكهرباء على أنها شيء عادي في الحياة المعاصرة، ولكن ما إن ينقطع التيار الكهربائي حتى تظهر الأهمية الكبرى لها، حيث تتوقف الأجهزة الكهربائية مثل: المصابيح، التلفاز، الحاسوب، مضخات الماء، أجهزة التكييف، المصاعد الكهربائية، والقطارات الكهربائية.....، وقد يؤدي انقطاع التيار الكهربائي إلى تهديد حياة الإنسان كما يحدث في حالة انقطاعه عن المستشفيات مثلًا.

ويمكنك عزيزي المعلم الاطلاع على مزيد من المعلومات حول الكهرباء في حياتنا من خلال عدد من مصادر التعلم المختلفة، والتي من بينها ما يلي:

العنوان	المحتوى	امسح الكود
تعريف الكهرباء وأنواعها	ما الكهرباء؟ – ما أنواع الكهرباء؟ – الكهرباء الساكنة – كيفية توليد الكهرباء الساكنة – أهم تطبيقات الكهرباء الساكنة – الكهرباء المتحركة – كيفية توليد الكهرباء المتحركة – أنواع الكهرباء المتحركة – أهم تطبيقات الكهرباء المتحركة..	
الكهرباء	تعريف الكهرباء– أنواع الكهرباء – خصائص الكهرباء – تاريخ الكهرباء– فوائد الكهرباء – مخاطر الكهرباء – اكتشاف الكهرباء..	

شفافية 1 جدول التعلم

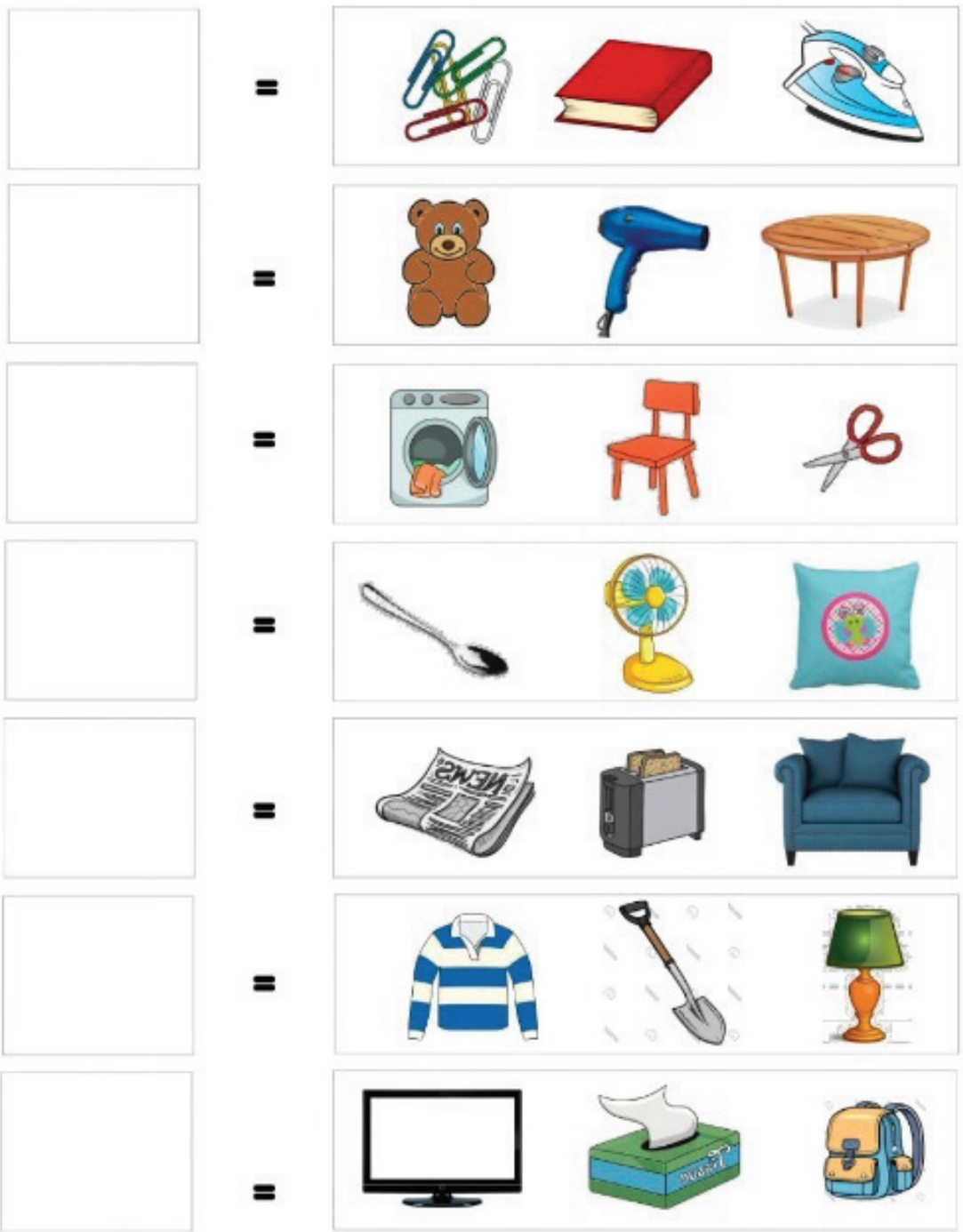
K ماذا تعرف عن الكهرباء؟

W ماذا تريد أن تتعلم عن الكهرباء؟

L ماذا تعلمت عن الكهرباء ؟

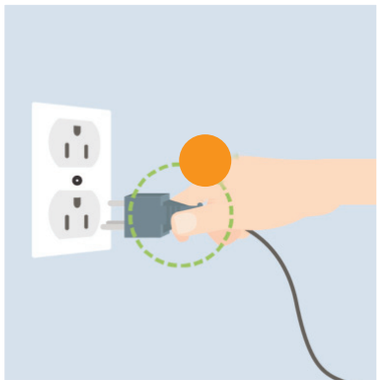
ورقة عمل 1 الأجهزة الكهربائية

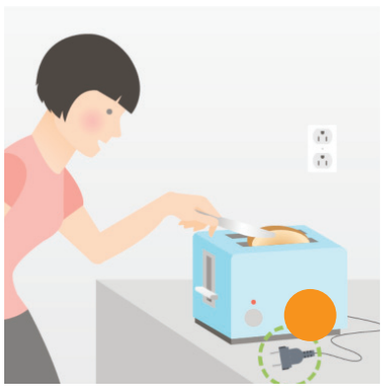
– اختر الجهاز الذي يعمل بالتيار الكهربائي

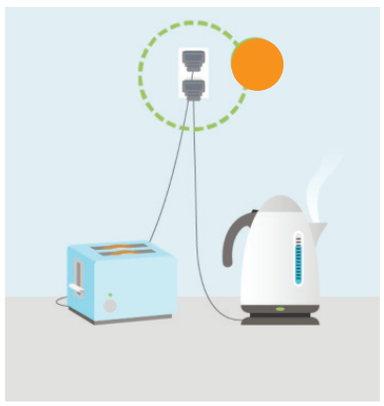
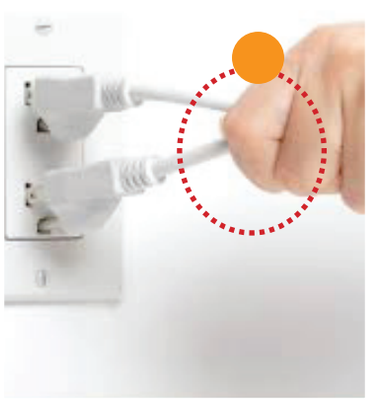


ورقة عمل 2 حدد الخطر

– ضع علامة (✗) على السلوك الخطأ أثناء التعامل مع الكهرباء وعلآمة (✔) أمام السلوك الصحيح:

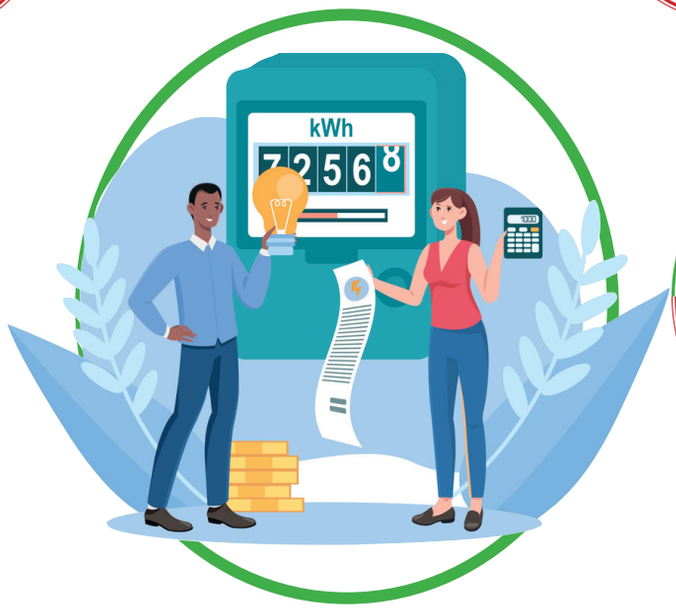




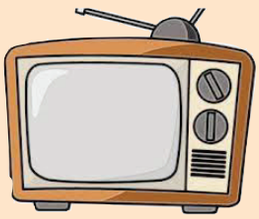
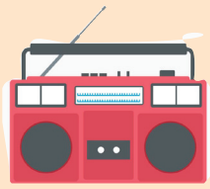
ورقة عمل 3 استخدامات الكهرباء

– سجل استخداماتك المختلفة للكهرباء منذ الصباح حتى الآن :



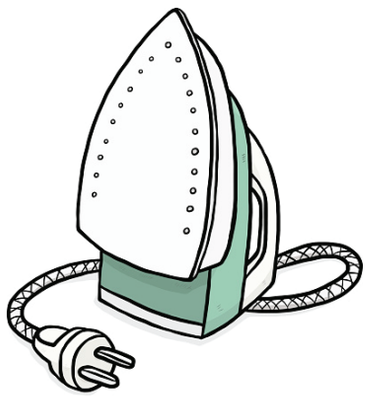
ورقة عمل 4 أهمية الكهرباء

– أكمل الجدول التالي :

الجهاز	ماذا يحدث إذا انقطعت الكهرباء عن هذا الجهاز؟
	فساد الأطعمة
	عدم مشاهدة البرامج التليفزيونية
	.....
	.....
.....	صعوبة تنظيف الأرضيات.
.....	عدم كي الملابس
.....	صعوبة تنظيف الملابس

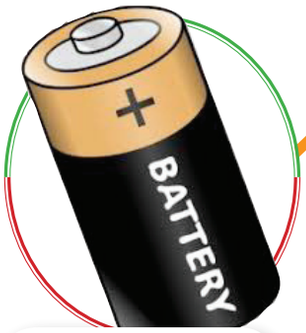
قس وتحقق 1 أهمية الكهرباء

– حدد الأجهزة التي تستخدم الكهرباء ووظيفة كل جهاز منها، وما الذي يحدث إذا انقطع عنه التيار الكهربائي .

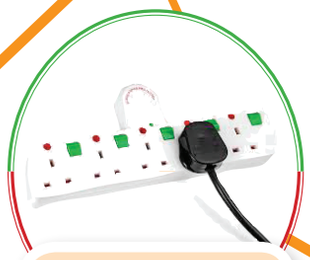


شفافية 2 مصادر الكهرباء

مصادرها



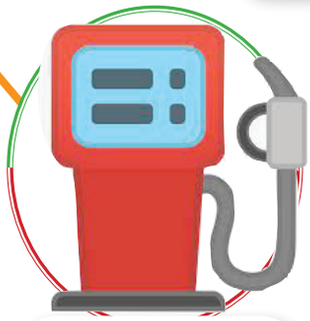
البطاريات



المقابس الكهربائية

الخلايا الشمسية

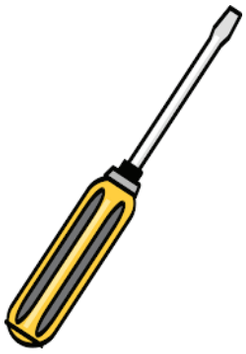
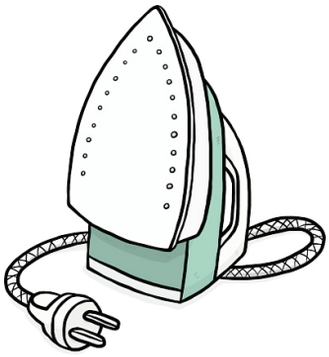
حركة الماء

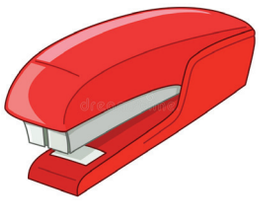


الوقود

ورقة عمل 5 تصنيف الأجهزة

– صنف الأجهزة التالية إلى ثلاثة أقسام كما هو موضح في الجدول:

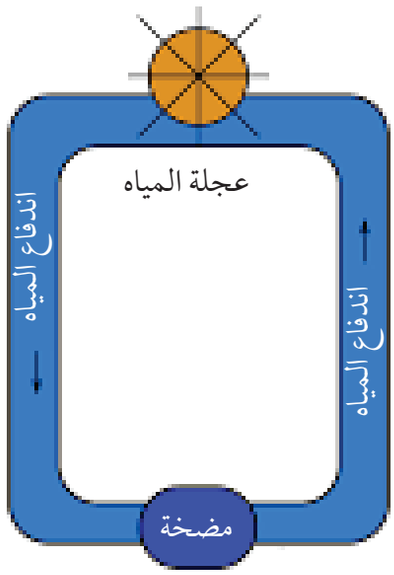



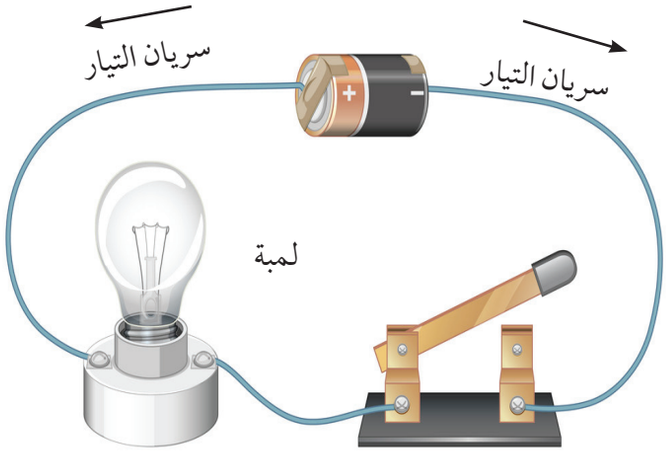


تحتاج إلى كهرباء من البطارية	تحتاج كهرباء من المقبس	لا تحتاج إلى كهرباء
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....

ورقة عمل 6 عمل البطارية الكهربائية

لاحظ صورة المضخة المائية والبطارية الكهربائية، ثم حدد أوجه التشابه والاختلاف بينهما :

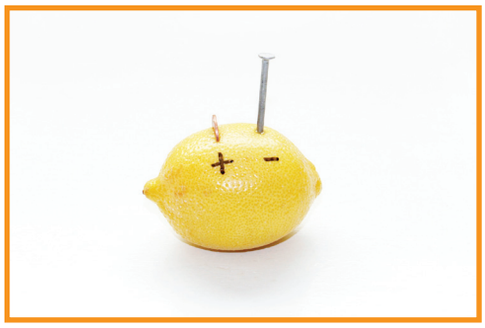




اوجه التشابه	أوجه الاختلاف
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

ورقة عمل 7 تصميم بطارية كهربائية من الليمون

1. ضع قطعة نقود معدنية ومسمارًا دون تلامس بينهما داخل نوع من الخضر (**مثل الليمون**)..



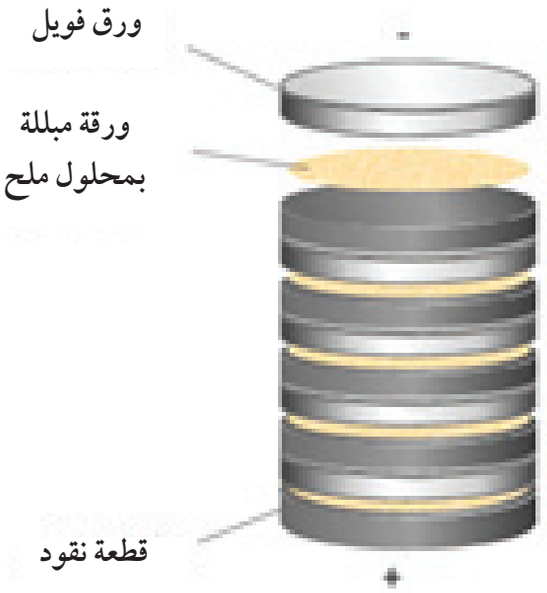
2. صل قطعة النقود بسلك نحاسي باستخدام مشبك معدني، وصل المسمار بسلك آخر.
3. لزيادة شدة التيار الخارج صل أكثر من ليمونة ببعضها كما في الشكل التالي.
4. صل طرفي السلكين المتصلين بالمسمار والنقود بالثنائي باعث الضوء، ماذا تلاحظ؟

.....

.....

5. كرر الخطوات السابقة باستخدام أنواع أخرى من الخضر، مثل: الطماطم، والبطاطس، ماذا تلاحظ؟

ورقة عمل 8 تصميم عمود فولتا



1. اقطع المناديل وورق الفويل بحيث يأخذ نفس شكل قطعة النقود.
2. بلل قطع المناديل باستخدام محلول الملح.
3. ضع قطعة مناديل بين كل قطعة نقود وقطعة فويل حتى تُكَوِّن العمود الموضح بالشكل.
4. صل سلكًا كهربائيًا بأول قطعة نقود، وسلكًا بآخر ورقة فويل.
4. صل طرفي السلكين بالثنائي الباعث للضوء، ماذا تلاحظ؟

.....

.....

.....

.....

شفافية 3 مخاطر الكهرباء

– يتسبب مرور التيار الكهربائي في جسم الإنسان نتيجة ملامسته لأجزاء حاملة للتيار في إحداث آثار خطيرة على الإنسان، منها:

1. **الصدمة الكهربائية**: تحدث إذا لامس شخص أسلاكاً مكهربة، مما ينتج عنه ضرر شديد لهذا الشخص، حيث يؤدي ذلك إلى التوقف عن التنفس، وفقدان الوعي والوفاة.
2. **الحروق**: يؤدي مرور التيار الكهربائي في الجسم إلى إصابة الشخص بحروق بالغة، وقد تكون عميقة وخطيرة جدًا.

3. **الإصابات غير المباشرة**: وهي التي تنتج عن سقوط الشخص من مكان مرتفع نتيجة لتعرضه للصعق الكهربائي مما قد يؤدي إلى إصابته بالجروح والكسور.

– كما قد تؤدي الكهرباء إلى حدوث انفجارات وحرائق بالمنشآت أو تلف بالأجهزة عند حدوث قصر في الدائرة بين الأسلاك الكهربائية.

ورقة عمل 9 التعامل مع الكهرباء

ارسم دائرة حول السلوك الخطأ في التعامل مع الكهرباء. :

ورقة عمل 10 ترشيد استهلاك الكهرباء

– اكتب إحدى العبارات التالية أسفل الصورة المناسبة::

إطفاء المصابيح قبل النوم.

فصل الأجهزة عن المقابس بعد استخدامها.

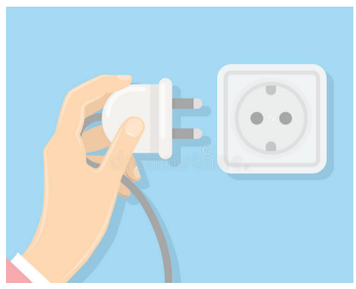
ترشيد استهلاك الماء الساخن أثناء الاستحمام.

تجفيف الملابس في الشمس بدلًا من المجفف.

استخدام المروحة بدلًا من التكييف في الصف.

تجنب ترك باب الثلاجة مفتوحًا.

.....



.....

.....

.....

.....

.....

ملخص التلميذ

- ملخص المشاهدات :

- ملخص النتائج :

4 خصائص الصوت

1 صعوبات التعلم

أ الصعوبات الأكاديمية

- لا يدرك التلاميذ دائمًا أن الاهتزازات هي سبب إنتاج الصوت.
- لا يكون التلاميذ على دراية بحقيقة أن الجسيمات في الوسط تنقل الطاقة عن طريق عمل حركة الاهتزاز أثناء نقل الصوت.
- **وجود عدد من التصورات الخطأ والشائعة لدى التلاميذ والتي منها:**
  - يستطيع الإنسان سماع ورؤية حدث بعيد في نفس اللحظة.
  - سرعة الصوت في الهواء أكبر منها في الماء.
  - تزداد غلظة الصوت بزيادة التردد.
  - تزداد سرعة الصوت بنقص كثافة الوسط الذي ينتقل فيه الصوت.
  - مستوى الصوت وطبقة الصوت هما نفس الشيء، أو يخلطون بينهما.
  - ينتقل الصوت عبر الهواء فقط وليس المواد الصلبة أو السائلة.
  - إذا كان الصوت أعلى فإنه ينتقل بشكل أسرع.
  - صدى الصوت هو انتشار الصوت في جميع الاتجاهات.
  - صدى الصوت يَحْدُث في الفراغ.
  - لا يُسمَع صوت التلفزيون الذي يعمل في غرفة المعيشة إلا في الغرفة.

ب صعوبات العمليات المعرفية

- استخدام لغة غير سليمة في وصف الظواهر التي تلاحَظ.
- ضعف القدرة على تطبيق الأفكار النظرية في مواقف الحياة اليومية.
- ضعف القدرة على تفسير الظواهر تفسيرًا علميًّا مناسبًا يستند إلى دليل.

2 مخرجات التعلم

بعد دراسة هذا الموضوع يكون التلميذ قادراً على أن:

- يفسر انتقال الصوت.
- يرسم موجات الصوت المرتفعة والمنخفضة.
- يفسر اختلاف الأصوات في حدتها.
- يعطى أمثلة على أن موجات الضوء أسرع من موجات الصوت.
- يستنتج أن سرعة الضوء أكبر من سرعة الصوت.
- يستنتج أن سرعة الصوت في الأجسام الصلبة أكبر من سرعته في المواد السائلة وأكبر من سرعته في المواد الغازية.
- يفسر ارتفاع سرعة الصوت في المواد الصلبة عنها في المواد السائلة والمواد الغازية.
- يشرح ظاهرة انعكاس الصوت.
- يفسر حدوث صدى الصوت.
- يُجري تجربة توضح ظاهرة الرنين.
- يصف آلية عمل عدد من الأجهزة والأدوات الصوتية (**الصندوق الرنان – الأجهزة الموسيقية – مكبر الصوت**).

3 مصادر التعلم

- **مصادر ورقية**: أوراق العمل – المراجع والموسوعات.
- **مصادر إلكترونية**: جهاز حاسوب – جهاز عرض ضوئي – شبكة المعلومات الدولية (**الإنترنت**).
- **مصادر بصرية**: الصور – الرسوم.
- **مصادر بصرية سمعية**: مقاطع فيديو وأفلام تعليمية.
- **مصادر تعلم بديلة**: صندوق الكارتون– شرائط مطاطية– أقلام رصاص– كوب به ماء– كرة معدنية مربوطة بخيط– ملعقة معدنية– أربع زجاجات بها كميات مختلفة من الماء– أسطوانتان من الكارتون– لوح من الكارتون– ساعة إيقاف.

4 الأفكار الرئيسية

- كيفية نشأة الصوت
- طبيعة الصوت
- اختلاف سرعة الصوت باختلاف الوسط الذي ينتقل فيه.
- ظاهرة انعكاس الصوت
- صدى الصوت وأسبابه
- تكبير الصوت.

5 الاستراتيجيات التشخيصية والعلاجية

- **استراتيجية K. W. L.**: لتعرُّف خبرات التلاميذ السابقة حول الصوت وخصائصه وانتقاله.
- **المناقشة**: لاستنتاج سبب انتقال الصوت وخصائصه وسبب حدوث ظاهرة صدى الصوت، ومناقشة التصورات الخطأ لدى التلاميذ وكذلك الاستنتاجات التي تدعم الفهم الصحيح للمفاهيم.
- **التجارب المعملية**: في إجراء التجارب المتعلقة بتفسير خصائص الصوت وانتقاله وتكبيره وتعرُّف سرعته.

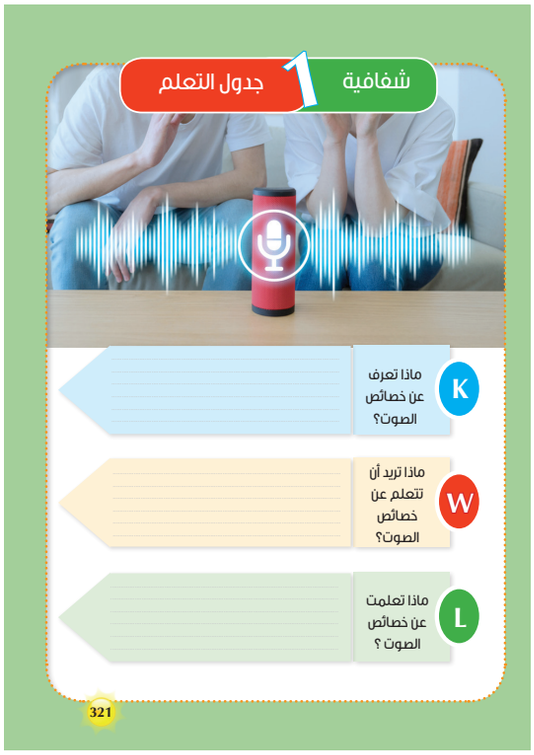
- **التعلم التعاوني وتعلم الأقران**: في تصنيف الأصوات حسب حدتها إلى أصوات حادة رفيعة وأخرى غليظة وتصنيف الأصوات حسب علوها إلى أصوات عالية وأخرى منخفضة ورسم الموجات التي تعبر عن كل هذه الأصوات، وفي إجراء التجارب المتنوعة.
- **التفكير بصوت مرتفع**: لتحديد صعوبات التعلم المرتبطة بالصوت وخصائصه وكيفية تكبيره.
- **السقالات التعليمية**: للتغلب على صعوبات التعلم المرتبطة بموضوع الصوت وخصائصه، وقد تضمنت السقالات التعليمية: استخدام التلميحات اللفظية أثناء تنفيذ الأنشطة الموجودة في أوراق العمل، وذلك باستخدام الصور التوضيحية والفيديوهات الإيضاحية، وتجزئة التجارب إلى خطوات صغيرة.
- **تنبأ- لاحظ- فسر**: فيها يتنبأ التلميذ بما سيحدث عند إجراء التجارب؛ حيث إنه في ضوء عملية التنبؤ يمكن الكشف عن المعرفة السابقة للمتعلم وعن التصورات البديلة الخطأ الموجودة لديه، ثم تأتي مرحلة الملاحظة للنشاط المتعارض مع الموجود في بنيته المعرفية غير الصحيحة ليحل هذا التصارع المعرفي، وفي النهاية يتوصل التلاميذ إلى تفسير ما حدث بصورة علمية صحيحة.
- **الاستقصاء العلمي**: من خلال تقصي التلاميذ نتائج تجارب الصوت وانتقاله وتكبيره وتعرُّف اختلاف سرعته من وسط إلى الآخر.
- **الألعاب التعليمية**: أثناء تنفيذ لعبة الآلات الموسيقية باستخدام الزجاجات وتصميم مكبر لصوت الهاتف المحمول (الموبايل).
- **خرائط المفاهيم**: لتلخيص أهم الأفكار الواردة في الموضوع.

6 إجراءات التنفيذ

أ استكشاف صعوبات تعلم تلاميذك

قم باستكشاف صعوبات التعلم باستخدام طريقة أو أكثر من الطرائق التالية:

- **الطريقة الأولى**: وَزِّعْ على التلاميذ جدول التعلم .K.W.L الموضح في شفافية 1، ثم اطلب منهم تعبئة العمود K للكشف عن الصعوبات والتصورات الخطأ حول الموضوع، وتعبئة العمود W لتعرُّف احتياجاتهم المعرفية، وضَعْ المفاهيم الرئيسية لموضوع الصوت على السبورة، ومنها يتخير التلميذ ما هو يعلمه بالفعل فيضعه في العمود K، وما يرغب في أن يعرفه فيضعه في العمود W.



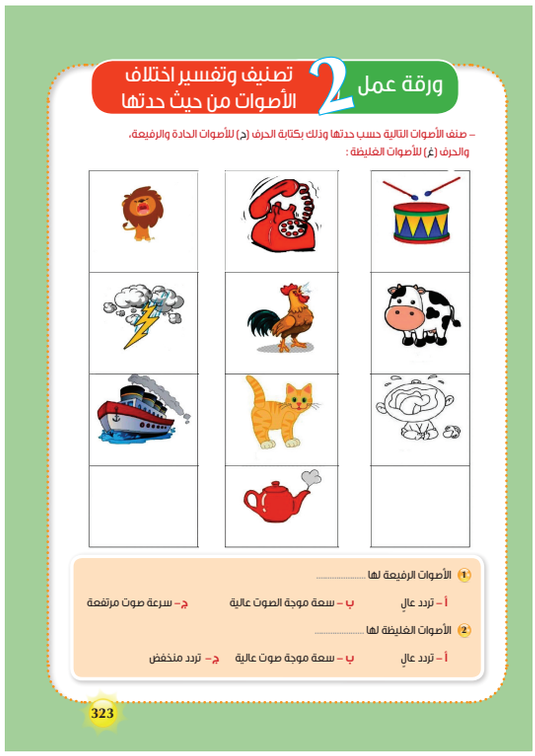
- **الطريقة الثانية**: وَجِّهْ للتلاميذ الأسئلة التالية:
  - ما سبب انتقال الصوت؟
  - هل ينتقل الصوت في الأجسام الصلبة؟

- هل ينتقل الصوت أسرع في الهواء منه في الأجسام الصلبة؟
- هل يمكن رؤية وسماع الأصوات؟
- هل ينتقل الصوت في الفراغ؟
- ما سبب اختلاف الأصوات من حيث حدتها؟
- ما سبب صدى الصوت؟
- ما سبب اختلاف الأصوات من حيث ارتفاعها وانخفاضها؟
- هل الأصوات العالية لها سرعة أكبر من الأصوات المنخفضة؟

➢ **الطريقة الثالثة**: استخدم ورقة العمل **1** للكشف عن التصورات الخطأ، فيمكن أن تطلب من التلاميذ إعطاء أمثلة للأصوات المرتفعة والأصوات المنخفضة وتحديد الشكل الموجي للأصوات العالية والمنخفضة كما يتضح في ورقة عمل **1**.

ورقة عمل 1
تفسير الأصوات المرتفعة والأصوات المنخفضة
– اكتب أسفل كل صورة الحرف (ع) للصور التي تعبر عن الأصوات المرتفعة، والحرف (ذ) للصور التي تعبر عن الأصوات المنخفضة، والحرف (ص) للصور التي تعبر عن أشياء لا تُصدر صوتًا.
1 ارسم الشكل الموجي للأصوات المرتفعة.
2 ارسم الشكل الموجي للأصوات المنخفضة.
3 يرجع السبب في ارتفاع وانخفاض الصوت إلى ارتفاع .....
(تردد الموجة – سعة الموجة)
322

➢ **الطريقة الرابعة**: اعرض على التلاميذ صورًا مختلفة لمجموعة من المواد كما في ورقة عمل **2**، واطلب منهم تصنيفها إلى أصوات حادة رفيعة وأصوات غليظة، ثم توضيح سبب اختلاف هذه الأصوات من حيث حدتها.


ورقة عمل 2
تصنيف وتفسير اختلاف الأصوات من حيث حدتها
– صنف الأصوات التالية حسب حدتها وذلك بكتابة الحرف (د) للأصوات الحادة والرفيعة، والحرف (غ) للأصوات الغليظة:
1 الأصوات الرفيعة لها .....
أ – تردد عالٍ ب – سعة موجة الصوت عالية جـ – سرعة صوت مرتفعة
2 الأصوات الغليظة لها .....
أ – تردد عالٍ ب – سعة موجة صوت عالية جـ – تردد منخفض
323

➢ **الطريقة الخامسة**: اقرأ لتلاميذك كل عبارة من العبارات التالية، واطلب من التلاميذ تحديد العبارة الصحيحة والعبارة الخطأ من بين العبارات الموجودة في شفافية **2**.

➢ **الطريقة السادسة**: استخدم المقابلات الفردية مع استخدام استراتيجية التفكير بصوت مرتفع لتحديد الصعوبات والتصورات الخطأ المرتبطة بالصوت وطبيعته وخصائصه وتكبيره.

شفافية 2 خصائص الصوت

– فيما يلي مجموعة من العبارات التي تصف الصوت وخصائصه، حدد أي عبارة صواب وأيها خطأ:

الرقم	السؤال	صواب	خطأ
1	ينتج الصوت من حيالنا الصوتية.	.....	.....
2	يعد صوت السيدات من الأصوات الغليظة.	.....	.....
3	صوت البقرة من الأصوات الحادة الرفيعة.	.....	.....
4	يمكن رؤية الأصوات وسماعها.	.....	.....
5	سرعة الصوت أكبر من سرعة الضوء.	.....	.....
6	ينتقل الصوت في الهواء أسرع منه في المواد الصلبة.	.....	.....
7	ينتقل الصوت في الفراغ وفي الأوساط المادية.	.....	.....
8	صدى الصوت سببه انتشار الصوت في كل الاتجاهات.	.....	.....
9	سبب حدوث صدى الصوت وجود الفراغ.	.....	.....
10	يرجع اختلاف الأصوات حسب حدتها إلى اختلاف سرعة الصوت.	.....	.....
11	الأصوات العالية لها سرعة صوت كبيرة.	.....	.....
12	لا يُسمع صوت التليفزيون عندما نكون في الغرف المجاورة.	.....	.....
13	ينتقل الصوت في الهواء فقط ولا ينتقل في الأخشاب.	.....	.....
14	سرعة الصوت الحاد مرتفعة.	.....	.....

324

ب آليات علاج الصعوبات

نشاط 1 الصوت ونشأته وانتقاله

الصعوبات المستهدفة

يستهدف النشاط علاج الصعوبات التالية:

- لا يدرك التلاميذ دائمًا أن الاهتزازات هي سبب إنتاج الصوت.
- لا يكون التلاميذ على دراية بحقيقة أن الجسيمات في الوسط تنقل الطاقة عن طريق عمل حركة الاهتزاز أثناء نقل الصوت.
- كما يستهدف النشاط علاج التصورات الخطأ التالية:
  - تزداد غلظة الصوت بزيادة التردد.
  - نستطيع رؤية وسماع الأحداث في نفس اللحظة.
  - يعرفوا أن مستوى الصوت وطبقة الصوت هما نفس الشيء أو يخلطون بينهما.

المخرجات المستهدفة

بعد الانتهاء من دراسة هذا الموضوع ينبغي ان يكون التلميذ قادراً على أن:

- يفسر انتقال الصوت.
- يرسم موجات الصوت المرتفعة والمنخفضة.
- يفسر اختلاف الأصوات في حدتها.
- يعطي أمثلة على أن موجات الضوء أسرع من موجات الصوت.

الاستراتيجيات العلاجية

– يستنتج أن سرعة الضوء أكبر من سرعة الصوت.

- المناقشة
- العروض المعملية
- التجارب المعملية
- التعلم التعاوني وتعلم الأقران.
- السقالات التعليمية.

مصادر التعلم

- مجموعة من الأدوات مثل: صندوق الكارتون– شرائط مطاطية– أقلام رصاص– كوب به ماء– كرة معدنية مربوطة بخيط– ملعقة معدنية.
- أوراق عمل.
- صور.
- جهاز حاسوب.

الإجراءات:

1. قسم تلاميذك إلى مجموعات، كل مجموعة تتكون من **3** – **5** تلاميذ.
2. اسأل تلاميذك عن سبب انتقال الصوت.
3. اطلب من كل مجموعة إجراء النشاط التالي بعنوان (**اصنع جيتار الشريط المطاطي**).
4. وَزِّعْ المواد التالية: (**صندوقًا من الكرتون- أربعة شرائط مطاطية- قلمين رصاص- ورقًا مُقَوَّى**) على المجموعات.
5. اطلب منهم أن يلفوا عدة شرائط مطاطية حول الصندوق مع استخدام الأقلام الرصاص لرفع الشرائط المطاطية قليلاً عن مستوى سطح الصندوق، واستخدم الورق المقوى لعمل مقبض للجيتار كما في الشكل.

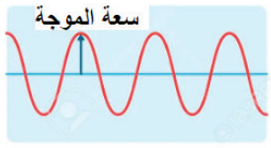
6. حرك الشريط مطاطي واطلب من تلاميذك تحديد ملاحظاتهم.
7. اسأل تلاميذك: ماذا لو قمت بتحريك الشريط المطاطي بقوة أكبر؟ أو بليونة؟ بسرعة؟ أبطأ؟ أي هذه الحركات يعطي أعلى درجة؟ أدنى درجة؟ ماذا لو منعت الشرائط المطاطية من الاهتزاز؟
8. توصل معهم إلى أن الصوت ينتج من اهتزاز جزيئات الهواء مما ينتج عنه موجة صوتية تنتقل إلى الأذن ويفسرها الدماغ على أنها صوت.
9. اسأل تلاميذك: لماذا تتغير درجة الصوت.
10. وضح لهم أن درجة الصوت تعبر عن ارتفاع (**علو**) أو انخفاض الصوت.
11. وضح لتلاميذك أن سعة موجات الصوت مرتبطة بعلو وانخفاض الصوت، فالأصوات المرتفعة تكون سعتها مرتفعة، وتحمل قدرًا كبيرًا من الطاقة، بينما موجة الصوت المنخفضة تحمل كمية صغيرة من الطاقة.
12. لتعرُّف تأثير سعة الصوت على درجته (علوه- انخفاضه) اطلب من تلاميذك إجراء النشاط التالي: ووزع الأدوات التالية: (**ملعقة معدنية- كوبًا معدنيًّا مملوء إلى منتصفه بالماء**).
13. اطلب من تلاميذك الطَّرْق بالملعقة طرقة ضعيفة على الكوب وملاحظة حركة المياه، ثم الطرق بقوة على الكوب وملاحظة اهتزاز المياه في كل حالة.

14. قم بالعرض المعملي التالي باستخدام الكرة المعلقة بالخيط وأطلب من تلاميذك ملاحظة سعة موجات الصوت، ثم اطرق طرقة ضعيفة وأطلب من تلاميذك ملاحظة حركة الكرة، ثم أطرق بقوة أكبر وأطلب من تلاميذك ملاحظة حركة الكرة.

➢ **يمكنك الاستعانة بالفيديو التالي لتوضيح التجارب السابقة.**

امسح الكود

15 اعرض الصورة التالية لتوضيح سعة الأصوات العالية تكون سعة الموجة مرتفعة بينما الأصوات المنخفضة تكون سعة الموجة منخفضة واطلب من تلاميذك رسمها.



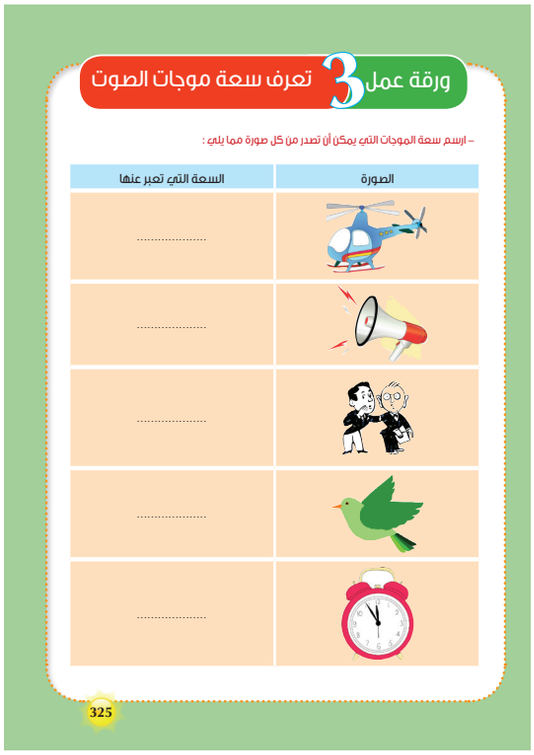
سعة الاصوات العالية

سعة الاصوات المنخفضة

16 اطلب من تلاميذك أن يستخدموا ورقة عمل 3 لرسم شكل لسعة الموجات التي تعبر عن الأصوات التي توضحها ورقة العمل وذلك باختيار واحدة من الرسمتين السابقتين للتعبير عن كل صورة..

17 اسأل تلاميذك عن الاختلاف بين صوت الرجل وصوت المرأة؟

18 توصل مع تلاميذك إلى أن الاختلاف بين الصوتين يرجع إلى الاختلاف في حدة الصوت، فهناك أصوات حادة وأخرى غليظة.


ورقة عمل 3 تعرف سعة موجات الصوت

- ارسم سعة الموجات التي يمكن أن تصدر من كل صورة مما يلي :

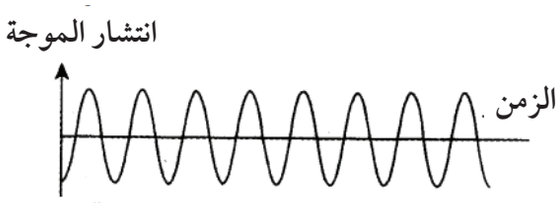
الصورة	السعة التي تعبر عنها
	.....
	.....
	.....
	.....
	.....

325

19 أعط أمثلة للأصوات الحادة والغليظة، واطلب من تلاميذك تحديد طبيعة هذه الأصوات وفقًا لحدتها؛ مثل: صوت العصفور، وصوت الأسد، وصوت الطبلة.... إلخ.

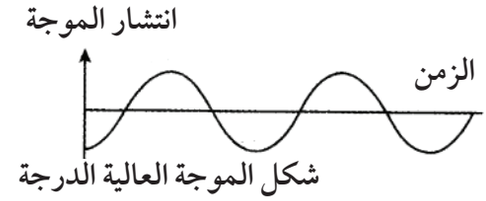
20 وضح لتلاميذك أن الاختلاف في حدة الصوت يعود إلى اختلاف تردد الصوت، أي: عدد الموجات الصادرة من المصدر في الثانية الواحدة.

21 فالأصوات الحادة تعبر عنها الصورة الموجية التالية:



شكل الموجة العالية الدرجة

22 اطلب من تلاميذك أن يلاحظوا عدد الموجات وأن يقارنوا شكل هذه الموجات بشكل موجات الأصوات الغليظة التي تبدو في الصورة التالية:



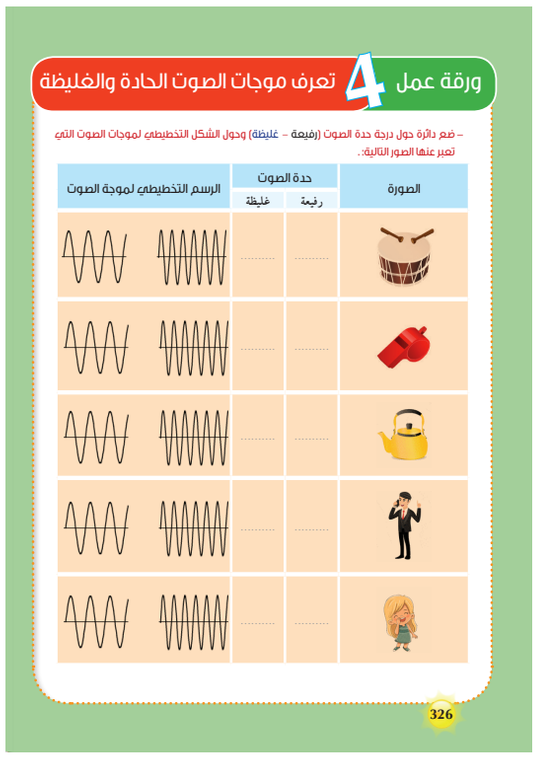
23 يمكنك تكليف مجموعات فصلك باستخدام الشريط المطاطي لتعرُّف أثر عدد الاهتزازات في نوع النغمة الصادرة.

24 شد الشريط المطاطي بين إصبعيك، واطلب من زميلك تحريك الشريط بسرعة كما في الصورة التالية، ولاحظ النغمة الصادرة، ثم حركه ببطء وحدد نوع النغمة الصادرة، ولاحظ عدد الاهتزازات في كِلتا الحالتين.

25 توصل مع تلاميذك إلى أنه كلما زادت عدد الاهتزازات زاد حدة ورفع النغمة، وكلما قلت الاهتزازات كانت النغمة أكثر غلظةً.

26 وضح لتلاميذك انه يمكن التعبير عن عدد الاهتزازات الحادثة في الثانية الواحد بمفهوم يسمى التردد.

27 اطلب من المجموعات القيام بالنشاط الموضح في ورقة عمل 4.


ورقة عمل 4 تعرف موجات الصوت الحادة والغليظة

– ضع دائرة حول درجة حدة الصوت (رفيعة – غليظة) وحول الشكل التخطيطي لموجات الصوت التي تعبر عنها الصور التالية:

الصورة	حدة الصوت		الرسم التخطيطي لموجة الصوت
	رفيعة	غليظة	
	.....	.....	
	.....	.....	
	.....	.....	
	.....	.....	
	.....	.....	

326

28 يمكنك استخدام المحاكاة التالية لتوضيح العلاقة بين حدة الصوت وارتفاعه وانخفاضه وفقًا لتغيُّر قيمة سعة موجات الصوت وترددها، يمكن التغيير في قيمة التردد وسعة موجات الصوت وملاحظة حدة الصوت الناتج واستنتاج العلاقة بين ارتفاع التردد وحدة الصوت الناتج وكذلك ارتفاع سعة موجات الصوت وارتفاع وانخفاض نغمة الصوت وهنا يلاحظ التلميذ ما يحدث إذا انخفض التردد أو ارتفع، وذلك إذا انخفضت سعة موجات الصوت وإذا ارتفعت، وبذلك نكون قد عالجنا التصور البديل التالي: « **تزداد غلظة الصوت بزيادة التردد**».

ويمكنك استخدام المحاكاة على الرابط التالي:

امسح الكود

29 وضح لتلاميذك أنَّ هناك اختلافًا بين مستوى الصوت وطبقة الصوت، وبالتالي نكون قد عالجنا التصور البديل التالي: « **مستوى الصوت وطبقة الصوت هما نفس الشيء، أو يخلطون بينهما**».

30 وضح لتلاميذك أن الجسيمات في الوسط تنقل الطاقة عن طريق عمل حركة الاهتزاز أثناء نقل الصوت، وبالتالي نكون قد عالجنا صعوبة التعلم «**عدم دراية التلاميذ بحقيقة أن الجسيمات في الوسط تنقل الطاقة عن طريق عمل حركة الاهتزاز أثناء نقل الصوت**».

31 توصل معهم إلى أن الصوت ينشأ من اهتزاز جزيئات الوسط، وبالتالي نكون قد عالجنا التصور الخطأ التالي: « **لا يدرك التلاميذ دائمًا أن الاهتزازات هي سبب إنتاج الصوت**».

32 اسأل تلاميذك: هل نرى الضوء أم نسمع الصوت أولاً؟

33 استمع لجميع استجابات تلاميذك ووضح لهم أننا نرى الضوء أولًا.

34 اعرض الفيديو التالي لتوضيح سرعة الضوء وسرعة الصوت.

امسح الكود

الجوانب الوجدانية والروحية

➢ وضح لتلاميذك عظمة الخالق في الإبداع في الظواهر الطبيعية؛ حيث إننا نرى البرق في السماء قبل سماع الرعد، وهذا دليل على أن سرعة الضوء أكبر من سرعة الصوت.

35 اسأل تلاميذك: هل نستطيع رؤية وسماع الأحداث في نفس اللحظة؟

36 أكد عليهم أن سرعة الضوء أكبر من سرعة الضوء؛ لذا نحن لا نسمع الأحداث في نفس وقت رؤيتها، وبهذا نكون قد عالجنا التصور البديل التالي: «**نستطيع رؤية وسماع الأحداث في نفس اللحظة**».

قس وتحقق

قَوِّمْ تلاميذك من خلال اتباع طريقة أو أكثر من الطرائق التالية:

➢ **اسأل تلاميذك الأسئلة التالية:**

- ما سبب إصدار صوتنا؟
- أعطِ أمثلة للأصوات العالية والمنخفضة.
- ما سبب اختلاف الأصوات في حدتها؟
- **أيهما أكبر** : سرعة الصوت أم سرعة الضوء؟

- أعد توزيع شفافية **2** التي تتضمن مجموعة من التصورات الخطأ حول خصائص الصوت، ثم اطلب من التلاميذ تحديد مدى صحة التصورات ذات الصلة بهذا النشاط.
- اطلب من التلاميذ تعبئة العمود **L** في جدول التعلم لتحديد مستوى وعمق المعرفة المكتسبة.

نشاط 2 سرعة الصوت في المواد الصلبة والسائلة والغازية

الصعوبات المستهدفة

يستهدف النشاط علاج التصورات الخطأ التالية:

- سرعة الصوت في الهواء أكبر منها في الماء.
- ينتقل الصوت عبر الهواء فقط وليس المواد الصلبة أو السائلة.
- تزداد سرعة الصوت بنقص كثافة الوسط الذي ينتقل فيه.
- إذا كان الصوت أعلى فإنه ينتقل بشكل أسرع.

المخرجات المستهدفة

- يستنتج أن سرعة الصوت في الأجسام الصلبة أكبر من سرعته في المواد السائلة وأكبر من سرعته في المواد الغازية.
- يفسر ارتفاع سرعة الصوت في المواد الصلبة عنها في المواد السائلة والمواد الغازية.

الاستراتيجيات العلاجية

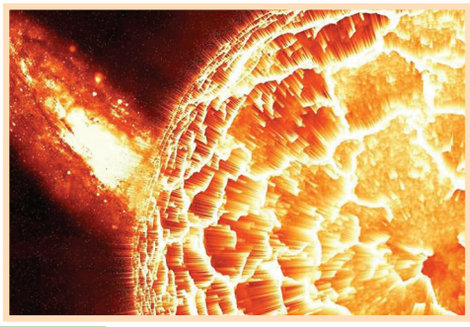
- المناقشة
- التعلم التعاوني وتعلم الأقران
- السقالات التعليمية.

مصادر التعلم

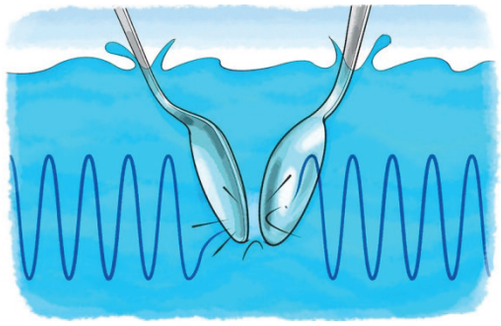
- أوراق العمل
- عارض البيانات
- الحاسوب
- شبكة المعلومات.

الإجراءات:

1. **اسأل تلاميذك**: هل يحتاج الصوت إلى وسط للانتقال أم ينتقل في الفراغ؟
2. استمع لاستجابات تلاميذك وأكد عليهم أن الصوت يحتاج إلى وسط للانتقال، فلا ينتقل عبر الفراغ، والدليل أن صوت الانفجارات الشمسية لا نسمعها لعدم وجود هواء في الفضاء.



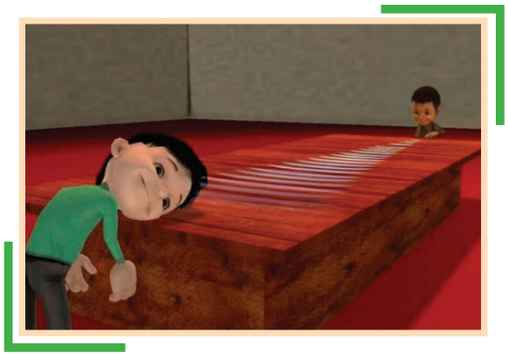
3. **اسأل تلاميذك**: هل ينتقل الصوت في المواد السائلة كالماء وفي المواد الصلبة كالخشب؟
4. وضح لتلاميذك أن الصوت ينتقل خلال المواد الصلبة كالخشب، والمواد السائلة كالماء، والمواد الغازية كالهواء.
5. يمكنك أن تسترجع النشاط الذي سبق أن قام التلاميذ به في الصف الأول، وهو طرق ملعقتين في كوب به ماء، واستنتاج أن الصوت ينتقل في الماء، ونفس الشيء بالنسبة للمواد الصلبة، والدليل سماعنا للأصوات من خلف الأبواب الخشبية، وبالتالي نكون قد عالجنا التصور البديل التالي: «**ينتقل الصوت فقط عبر الهواء وليس المواد الصلبة أو السائلة**».



6 **اسأل تلاميذك**: هل ينتقل الصوت خلال المواد الصلبة والسائلة والغازية بنفس السرعة؟ وبتعبير آخر: هل ينتقل الصوت خلال الخشب والماء والهواء بنفس السرعة؟

7 اطلب من أحد تلاميذك التحدث مرتين بنفس درجة الصوت؛ المرة الأولى في الهواء، والمرة الثانية على سطح طاولة المكتب الخشبي، واطلب من زميل له سماع الصوت في كلتا الحالتين.

8 ناقش تلاميذك حول الفرق بين الصوت في الحالتين.



9 وضح لهم أنهم يسمعون الصوت أعلى في حالة المكتب الخشبي، وهذا يدل على أن الصوت ينتقل أسرع في الخشب (**المواد الصلبة**) عن الهواء (**المواد الغازية**).

10 كلف المجموعات بإجراء النشاط الموضح في ورقة عمل 6.

ورقة عمل 6
ترتيب سرعة الصوت خلال المواد الصلبة والسائلة والغازية

– ادرس الجدول التالي ورتّب الأوساط حسب سرعة الصوت خلال الأوساط الصلبة والسائلة والغازية من الأكبر إلى الأصغر:

الوسط	سرعة الصوت
الهواء الجاف	343 م/ث
الخشب	3850 م/ث
الماء	1437 م/ث

– الترتيب من الأكبر إلى الأصغر: .....

– أي الأوساط سرعة الصوت خلالها أكبر؟ ..... (الصلبة – السائلة – الغازية)

– لذا فمن تصورك ينتقل الصوت أسرع في الزجاج أم الهواء؟ .....

– ينتقل الصوت أسرع في الماء أم الألمونيوم؟ .....

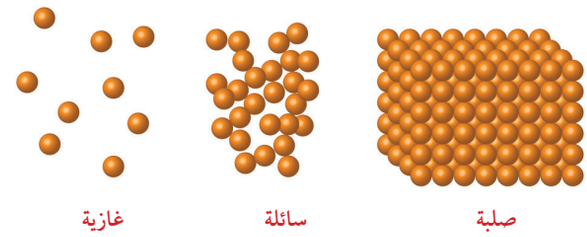
328

11 أكد على تلاميذك أن الصوت ينتقل أسرع في المواد الصلبة كالخشب منه في المواد السائلة كالماء، وأنه ينتقل أسرع في المواد السائلة منه في المواد الغازية كالهواء. وبذلك نكون قد عالجنا التصور البديل التالي: «**سرعة الصوت في الهواء أكبر منه في الماء**».

12 **أسأل تلاميذك السؤال التالي**: لماذا ينتقل الصوت أسرع في المواد الصلبة منه في المواد السائلة، وينتقل في المواد السائلة أسرع منه في المواد الغازية؟

13 اطلب من تلاميذك رسم الشكل التركيبي لجزيئات للمواد الصلبة والمواد السائلة والمواد الغازية.

14 اعرض الصورة التالية لتوضح ترتيب جزيئات المواد الصلبة والسائلة والغازية:



15 اسأل تلاميذك عن عدد الجزيئات في كلٍّ من المواد الصلبة والسائلة والغازية.

16 توصل مع تلاميذك إلى أن المواد الصلبة أكثر كثافةً من المواد السائلة ومن المواد الغازية، لذا ينتقل الصوت أسرع في المواد الصلبة من المواد السائلة، وينتقل في المواد السائلة أسرع من انتقاله في المواد الغازية، وبذلك نكون قد عالجنا التصور البديل التالي: «**تزداد سرعة الصوت بنقص كثافة الوسط الذي ينتقل فيه الصوت**».

17 اعرض الأمثلة التالية على تلاميذك واطلب منهم ترتيبها حسب سرعة الصوت في كلٍّ منها من الأكبر إلى الأصغر (**البلاستيك- عصير البرتقال- الهواء**).

18 **اسأل تلاميذك**: هل الصوت المرتفع له سرعة أكبر؟

19 وضح لهم أن سرعة الصوت ثابتة في الهواء ولا تتغير بارتفاع أو انخفاض الصوت، وكذلك الأمر في الأوساط الأخرى كالماء والخشب، وبذلك نكون قد عالجنا التصور البديل التالي: «**إذا كان الصوت أعلى فإنه ينتقل بشكل أسرع**».

ادعم تلاميذك نفسيًا واجتماعيًا

- ساعد تلاميذك على تصميم موسيقى بالزجاجات والملعقة المعدنية، وذلك باستخدام أربع زجاجات بحيث تكون كل زجاجة مملوءة بكمية مختلفة من الماء، فتكون الأولى مملوء إلى ربعها بالماء، والثانية إلى نصفها، والثالثة ثلاث أرباعها، والرابعة مملوءة إلى حافتها، وملاحظة الصوت الناتج من كل زجاجة، وتفسير سبب ارتفاع الصوت الناتج من الزجاجة المملوءة إلى حافتها بالماء.

قس وتحقق

قوم تلاميذك من خلال اتباع طريقة أو أكثر من الطرق التالية:

- **اسأل تلاميذك الأسئلة التالية:**
  - أيهما أكبر في سرعة الصوت؛ عندما ينتقل الصوت عبر الورق أم عبر الماء؟ ولماذا؟
  - أيهما أكبر: سرعة الصوت أم سرعة الضوء؟ دلل على إجابتك.
- أعد توزيع شفافية **2** التي تتضمن مجموعة من التصورات الخطأ حول خصائص الصوت.
- اطلب من التلاميذ تعبئة العمود **L** في جدول التعلم لتحديد مستوى وعمق المعرفة المكتسبة.

نشاط 3

انعكاس الصوت

الصعوبات المستهدفة

- صدى الصوت هو انتشار الصوت في جميع الاتجاهات.
- صدى الصوت يحدث في الفراغ.
- لا يُسمع صوت التلفزيون الذي يعمل في غرفة المعيشة إلا في هذه الغرفة.

المخرجات المستهدفة

يرجى بعد الانتهاء من دراسة هذا الموضوع أن يكون التلميذ قادراً على أن:

- يشرح ظاهرة انعكاس الصوت.
- يفسر حدوث صدى الصوت.
- يُجْرِي تجربة تُوَضِّح ظاهرة الرنين.
- يصف آلية عمل عدد من الأجهزة والأدوات الصوتية (**الصندوق الرنان – الأجهزة الموسيقية – مكبر الصوت**).

الاستراتيجيات العلاجية

- المناقشة
- التعلم التعاوني وتعلم الأقران
- السقالات التعليمية.

مصادر التعلم

- أوراق العمل
- أدوات، مثل: أسطوانتين من الكارتون- لوح من الكارتون- ساعة إيقاف
- صور إيضاحية
- أفلام تعليمية.

الإجراءات:

1. قَسِّم الفصل إلى مجموعات صغيرة غير متجانسة.
2. وَزِّع الأدوات التالية على تلاميذك: أسطوانتين من الكارتون- لوح من الكارتون- ساعة إيقاف.
3. اطلب منهم تصميم التجربة التالية لإثبات انعكاس الصوت:
   - ضع ساعة الإيقاف عند طرف إحدى الأسطوانتين الكارتونيتين، واطلب من أحد تلاميذ المجموعة سماع الصوت من طرف الأسطوانة الأخرى
4. **اسأل تلاميذك**: لماذا نسمع الصوت من طرف الأنبوبة الثانية؟
5. وضح لتلاميذك أن ذلك يرجع إلى ظاهرة انعكاس أو ارتداد الصوت التي تُعْرَف بظاهرة ارتداد الموجات الصوتية نتيجةً لاصطدامها بسطح عاكس.

تطبيق تكنولوجي لانعكاس الصوت

وضح لتلاميذك أن الطبيب يستخدم السماعة لسماع نبضات قلب المريض معتمدًا على ظاهرة انعكاس الصوت عندما يقابل سطحًا عاكسًا كما في الصورة التالية:

6 **اسأل تلاميذك**: هل يُسمع صوت التلفزيون الذي يعمل في غرفة المعيشة وأنت في غرفة أخرى؟

7 توصل معهم إلى أننا يمكننا سماع صوت التليفزيون خارج الغرفة نتيجة انتقال الصوت في الأوساط المختلفة وانعكاسه نتيجة اصطدامه بالأسطح العاكسة المختلفة، وبذلك نكون قد عالجنا التصور البديل التالي: «**لا يُسمع صوت التلفزيون الذي يعمل في غرفة المعيشة إلا في الغرفة**».

8 **اسأل تلاميذك**: ماذا يلاحظون إذا تحدثوا في مكان واسع وفارغ؟

9 وضح لهم أنهم سيسمعون أصواتهم مرة أخرى، وهذا يسمى بـ«**صدى الصوت**» ويرجع ذلك لحدوث انعكاس للصوت نتيجة اصطدامه بسطح عاكس.

10 اعرض الفيديو التالي لتوضيح ظاهرة صدى الصوت:

امسح الكود

11 اسأل تلاميذك عن سبب سماع صدى الصوت عند التحدث بين جبلين مثلًا.

12 استمع لإجابات التلاميذ، ثم وَضِّحْ لهم أن سبب حدوث صدى الصوت هو انعكاس الصوت نتيجة اصطدامه بسطح عاكس وليس نتيجة انتشار الصوت في جميع الجهات، أو نتيجة وجود الفراغ، فاصطدام الصوت بسطح عاكس يجعله يرتد مرة أخرى فنسمع الصوت، وبذلك نكون قد عالجنا التصورين البديلين التاليين: «**صدى الصوت هو انتشار الصوت في جميع الاتجاهات**»، «**صدى الصوت يحدث في الفراغ**».

13 وَزِّعْ على المجموعات الأدوات التالية: شوكة رنانة، وصندوق الصوت الرنان.

14 اطلب منهم طرق الشوكة الرنانة وسماع صوتها، ثم تقريب الشوكة من صندوق الرنين وملاحظة الصوت.

15 توصل مع تلاميذك إلى أنه تم تكبير الصوت نتيجة اهتزاز جزيئات الهواء الموجودة داخل صندوق الرنين؛ حيث إنه في الحالة الأولى كان الصوت ينتج نتيجة اهتزاز جزيئات الهواء الموجود بين فرعي الشوكة الرنانة، ولكن في حالة الصندوق نلاحظ أن الصوت يعمل على اهتزاز جزيئات الهواء الموجود داخل الصندوق مما يكبر الصوت.

16 وَزِّعْ على تلاميذك مجموعة من الأكواب بعضها مصنوع من الكارتون والأخرى مصنوعة من البلاستيك ومختلفة الأحجام، ثم اطلب منهم طَرْق الشوكة الرنانة وملاحظة الصوت في كل حالة وللتعرف على كيفية تصميم «**مكبرات الصوت**». يمكن مشاهدة الفيديو التالي:

امسح الكود

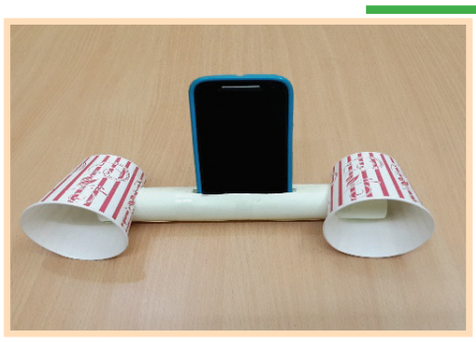
17 وضح لتلاميذك أن معظم الآلات الموسيقية يُرْفَق بها صندوق رنان لسماع الصوت أنقى وأكثر ارتفاعاً؛ مثل البيانو والجيتار.

المهارات الحياتية

- احرص على إكساب تلاميذك مهارات حياتية متعلقة باستخدام موارد من البيئة لعمل مكبر للصوت؛ مثل تصميم بوق من الورق المقوى أو من البلاستيك.

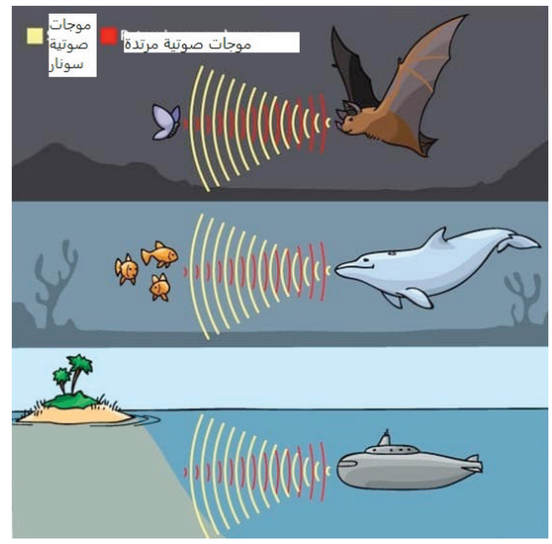
ادعم تلاميذك نفسيًا واجتماعيًا

- احرص على إكساب تلاميذك مهارات اجتماعية من خلال التعاون مع زملائهم لتصميم مكبر لصوت الموبايل باستخدام أكواب ورقية أو أسطوانة من الكارتون كما في الشكل التالي:



الجوانب الروحية والوجدانية

- وضح لتلاميذك عظمة الخالق في خلق المخلوقات البحرية التي تستخدم ظاهرة انعكاس الصوت في اصطياد فرائسها وتعرف أماكنها من خلال إصدار موجات صوتية وانتظار الموجات المرتدة التي من خلالها يمكنها تعرف أن أمامها فريسة معينة، وكذلك الخفافيش التي تعتمد على ظاهرة انعكاس الصوت في اصطياد فرائسها.



قس وتحقق

قَوِّمْ تلاميذك من خلال اتباع طريقة أو أكثر من الطرق التالية:

- وَجِّهْ لتلاميذك الأسئلة التالية:
  - ما سبب سماع الصوت مرة ثانية عند التحدث في الأماكن الواسعة؟
  - كيف يصطاد الخفاش فرائسه؟
  - ما سبب سماع الصوت أعلى عند تقريب الشوكة الرنانة أسفل الكوب البلاستيكي؟

- أعد توزيع شفافية **2** التي تتضمن مجموعة من التصورات الخطأ حول خصائص الصوت.

ادعم التعلم المنظم ذاتيا

– ساعد تلاميذك على الربط بين معلومات المادة الدراسية المتعلقة بموضوع الصوت ومصادره بحياتهم، وذلك من خلال:

- ربط موضوع الصوت بالحياة من خلال استنتاج أهميته للكائنات الحية المختلفة كوسيلة للتواصل.
- تجميع معلومات حول التطبيقات التكنولوجية للصوت.
- تنظيم المحتوى العلمي بطريقة منظمة.
- البحث عن تفسيرات علمية للملاحظات اليومية والاستعانة بالتجارب لإثبات التفسير.

التقويم الختامي

– قَوِّمْ تلاميذك ختاميًّا من خلال اتباع طريقة أو أكثر من الطرائق التالية:

- اطلب من التلاميذ عقد مقارنة بين الأصوات الحادة والأصوات الغليظة من خلال ملء الجدول التالي:

	الأصوات الحادة	الأصوات الغليظة
التردد		
أمثلة على كلٍّ منهما		

- وَجِّهْ للتلاميذ مجموعة من الأسئلة المتنوعة حول الصعوبات والتصورات الخطأ المرتبطة

بهذا الموضوع، واطلب منهم التفكير بصوت مسموع أثناء محاولة الإجابة، ويمكنك الاستعانة بالأسئلة التالية:

1 ينتج الصوت من ..... جزيئات الوسط.

أ- اهتزاز

ب- امتصاص

ج- ارتداد

2 ينتشر الصوت أسرع في .....

أ- الهواء

ب- الماء

ج- البلاستيك

3 يرجع ارتفاع الصوت إلى ارتفاع .....

أ- سعة الصوت

ب- تردد الصوت

ج- سرعة الصوت

4 من الأصوات الغليظة صوت .....

أ- العصفور

ب- الأسد

ج- المرأة

5 من الأصوات الحادة صوت .....

أ- الأسد

ب- السيدة

ج- السفينة

6 سرعة الضوء ..... سرعة الصوت.

أ- أكبر من

ب- أصغر من

ج- تساوي

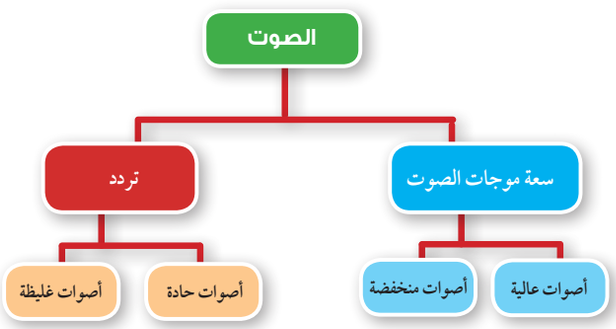
7 يستخدم الخفاش ..... في اصطياد فرائسه.

أ- سرعة الصوت

ب- صدى الصوت

ج- رنين الصوت

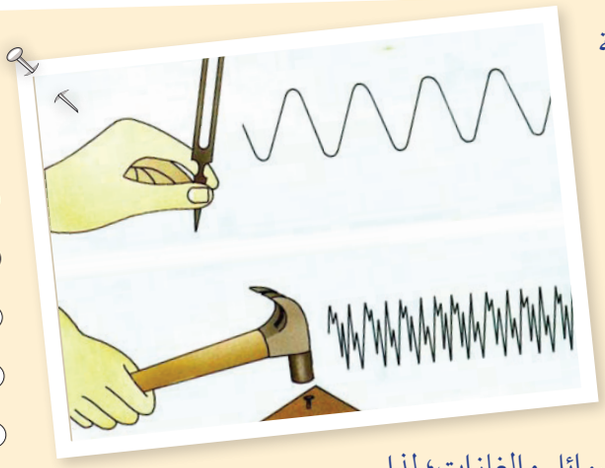
- فسر عدم سماع الانفجارات الشمسية.
- صمم مكبرًا للصوت باستخدام كوب وشريط مطاطي.
- اطلب من كل تلميذ التعبير عن فهمه للموضوع من خلال رسم خريطة ذهنية خاصة به، حيث يتم إعطاؤها للتلميذ ناقصةً، وعلى التلميذ أن يكملها، ويمكن أن تكون مقاربة للخريطة الذهنية الموضحة فيما يلي:



ملحق

الخلفية النظرية و أوراق العمل

خلفية نظرية عن الصوت ومصادره والسمع



يعد الصوت وسيلة التواصل الرئيسة للإنسان مع الآخرين؛ حيث يمكن بواسطته أن يوصل المعاني والأفكار المختلفة، وينتج الصوت من تعاون الأعضاء الصوتية مع بعضها البعض، وتشمل هذه الأعضاء الحِبال الصوتية التي توجد داخل الحنجرة. والصوت هو موجة قادرة على التحرك أو الانتقال خلال وسط مادي كالهواء والأجسام الصلبة والسوائل والغازات؛ لذا لا يمكننا سماع الانفجارات الحادثة في الفضاء الخارجي. ومصادر الصوت في الطبيعة كثيرة، كانفجارات البراكين وأصوات الرعد، ويصدر الصوت أيضًا من حركة الأجسام، كحركة السيارات والطائرات. وللصوت خصائص متنوعة مثل انعكاس الصوت.

ويمكنك عزيزي المعلم الاطلاع على مزيد من المعلومات حول الصوت وطبيعته وخصائصه وتكبيره من خلال عدد من مصادر التعلم المختلفة، والتي من بينها ما يلي:

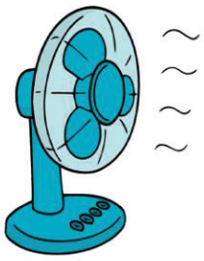
العنوان	المحتوى	امسح الكود
ماهية الصوت	تعريف الصوت - كيف ينشأ الصوت؟- خصائص الموجات الصوتية- وحدة قياس شدة الصوت- نطاق سمع الأذن.	
انتشار الصوت	كيف ينتقل الصوت؟- سرعة الصوت- سرعة الصوت في الهواء- سرعة الصوت في الماء- حاجز الصوت.	
انعكاس الصوت	انعكاس الصوت- صدى الصوت.	
صندوق الصوت	دور صندوق الصوت في الآلات الموسيقية.	

شفافية 1 جدول التعلم

K	ماذا تعرف عن خصائص الصوت؟
W	ماذا تريد أن تتعلم عن خصائص الصوت؟
L	ماذا تعلمت عن خصائص الصوت ؟

ورقة عمل 1 تفسير الأصوات المرتفعة والأصوات المنخفضة

– اكتب أسفل كل صورة الحرف (ع) للصور التي تعبر عن الأصوات المرتفعة، والحرف (ذ) للصور التي تعبر عن الأصوات المنخفضة، والحرف (ص) للصور التي تعبر عن أشياء لا تُصْدِر صوتًا.

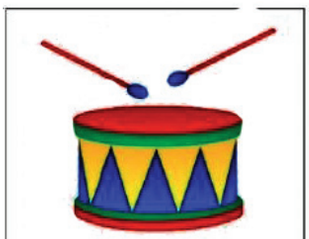
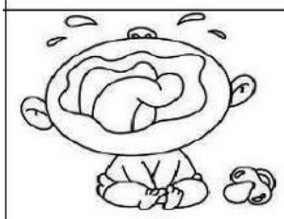
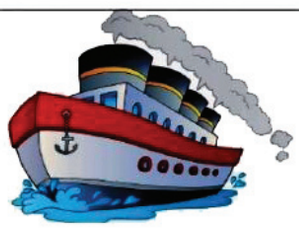


1. ارسم الشكل الموجي للأصوات المرتفعة.
2. ارسم الشكل الموجي للأصوات المنخفضة.
3. يرجع السبب في ارتفاع وانخفاض الصوت إلى ارتفاع .....

(تردد الموجة– سعة الموجة)

ورقة عمل 2
تصنيف وتفسير اختلاف الأصوات من حيث حدتها

– صنف الأصوات التالية حسب حدتها وذلك بكتابة الحرف (ح) للأصوات الحادة والرفيعة، والحرف (غ) للأصوات الغليظة :

1. الأصوات الرفيعة لها .....

أ – تردد عالٍ　　ب – سعة موجة الصوت عالية　　ج – سرعة صوت مرتفعة

2. الأصوات الغليظة لها .....

أ – تردد عالٍ　　ب – سعة موجة صوت عالية　　ج – تردد منخفض

شفافية 2 خصائص الصوت

– فيما يلي مجموعة من العبارات التي تصف الصوت وخصائصه، حدد أي عبارة صواب وأيها خطأ:

الرقم	السؤال	صواب	خطأ
1	ينتج الصوت من حبالنا الصوتية.	.....	.....
2	يعد صوت السيدات من الأصوات الغليظة.	.....	.....
3	صوت البقرة من الأصوات الحادة الرفيعة.	.....	.....
4	يمكن رؤية الأصوات وسماعها.	.....	.....
5	سرعة الصوت أكبر من سرعة الضوء.	.....	.....
6	ينتقل الصوت في الهواء أسرع منه في المواد الصلبة.	.....	.....
7	ينتقل الصوت في الفراغ وفي الأوساط المادية.	.....	.....
8	صدى الصوت سببه انتشار الصوت في كل الاتجاهات.	.....	.....
9	سبب حدوث صدى الصوت وجود الفراغ.	.....	.....
10	يرجع اختلاف الأصوات حسب حدتها إلى اختلاف سرعة الصوت.	.....	.....
11	الأصوات العالية لها سرعة صوت كبيرة.	.....	.....
12	لا يُسمع صوت التليفزيون عندما نكون في الغرف المجاورة.	.....	.....
13	ينتقل الصوت في الهواء فقط ولا ينتقل في الأخشاب.	.....	.....
14	سرعة الصوت الحاد مرتفعة.	.....	.....

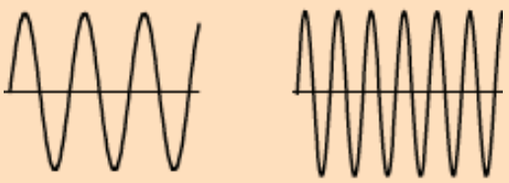
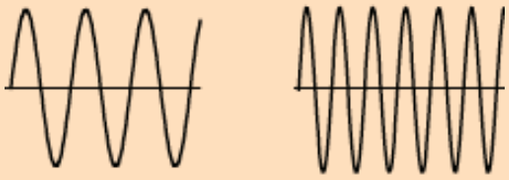
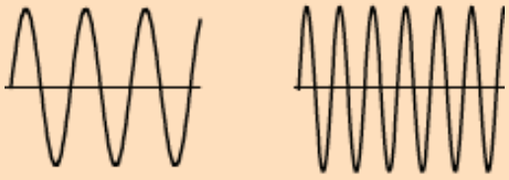
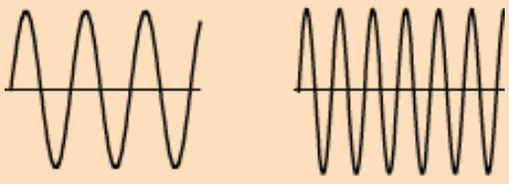
ورقة عمل 3 تعرف سعة موجات الصوت

– ارسم سعة الموجات التي يمكن أن تصدر من كل صورة مما يلي :

الصورة	السعة التي تعبر عنها
	.....
	.....
	.....
	.....
	.....

ورقة عمل 4 تعرف موجات الصوت الحادة والغليظة

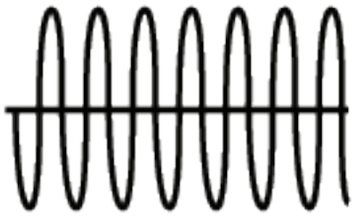
– ضع دائرة حول درجة حدة الصوت (رفيعة – غليظة) وحول الشكل التخطيطي لموجات الصوت التي تعبر عنها الصور التالية:.

الصورة	حدة الصوت		الرسم التخطيطي لموجة الصوت
	رفيعة	غليظة	
	.....	.....	
	.....	.....	
	.....	.....	
	.....	.....	
	.....	.....	

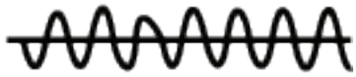
ورقة عمل 5 حدة الصوت وارتفاعه وانخفاضه

– افحص الصور التالية ثم حدد حدة الصوت ودرجته وذلك بتعرف مدى ارتفاع وانخفاض كلِّ صوت :

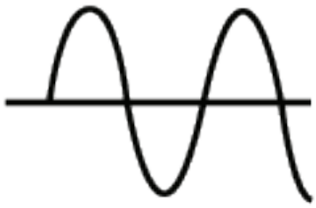
A



B



C



D

الموجة الصوتية	حدة الصوت		درجة الصوت	
A	رفيعة	غليظة	عالية	منخفضة
B	رفيعة	غليظة	عالية	منخفضة
C	رفيعة	غليظة	عالية	منخفضة
D	رفيعة	غليظة	عالية	منخفضة

ورقة عمل 6

ترتيب سرعة الصوت خلال المواد الصلبة والسائلة والغازية

– ادرس الجدول التالي ورَتِّبْ الأوساط حسب سرعة الصوت خلال الأوساط الصلبة والسائلة والغازية من الأكبر إلى الأصغر::

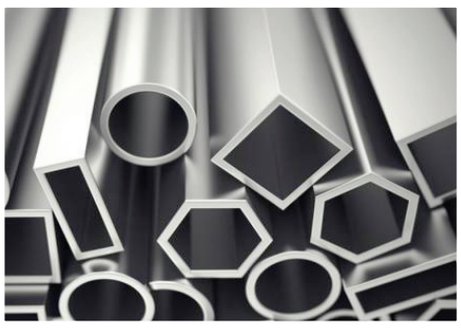
الوسط	سرعة الصوت
الهواء الجاف	343 م/ ث
الخشب	3850 م/ ث
الماء	1437 م/ ث

– الترتيب من الأكبر إلى الأصغر: .....

– أي الأوساط سرعة الصوت خلالها أكبر؟ ..... (الصلبة– السائلة– الغازية)

– لذا في تصورك ينتقل الصوت أسرع في الزجاج أم الهواء؟ .....

– ينتقل الصوت أسرع في الماء أم الألمونيوم؟ .....



ملخص التلميذ

- ملخص المشاهدات :

- ملخص النتائج :

5 تأثيرات الحرارة

1 صعوبات التعلم

أ الصعوبات الأكاديمية

- صعوبة تفسير تأثير الحرارة على مواد مختلفة.
- **وجود عدد من التصورات الخطأ والشائعة لدى التلاميذ، والتي منها:**
  - يحدث التمدد الحراري في المواد الصلبة فقط.
  - تساعد الحرارة على زيادة حجم جزيئات المادة.
  - يرجع تمدد المادة إلى تمدد جزيئاتها بدلاً من زيادة التباعد بين تلك الجزيئات.
  - المناطيد لا تتأثر بالحرارة وتنتفخ فقط بالكهرباء.
  - درجة حرارة الثلاجة والمكواة ثابتتان ولا يمكن تغيرهما.
  - كل المواد الصلبة تتحول إلى سوائل عند تسخينها.
  - تتبخر جميع السوائل عند تسخينها عند نفس درجة الحرارة.
  - عندما يتبخر الماء يختفي من الوجود .
  - تتمدد السوائل عند تبريدها.
  - عمليتا التجمد والتكاثف لا تعتمدان على انتقال الحرارة .
  - تَكَوُّن الندى على أوراق النبات وتجفيف الملابس ليس لهما علاقة بالحرارة وتأثيرها.

ب صعوبات العمليات المعرفية

- وجود قصور في استخدام الحواس لوصف خواص الأشياء أو الأحداث والظواهر .
- صعوبة تحديد علاقة السبب بالنتيجة .
- القصور في القدرة على تنظيم الأفكار والحقائق في صورة متسلسلة.
- استخدام لغة غير سليمة في وصف الظواهر التي تُلاحَظ .
- ضعف القدرة على استخلاص نتيجة من حقائق معينة تَمَّ ملاحظتها.

2 مخرجات التعلم

بعد دراسة هذا الموضوع يجب أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

- يستنتج ظاهرة التمدد الحراري في المواد المختلفة.
- يُجْرِي تجربة عملية لِتَعَرُّف التمدد الحراري في المواد الصلبة.
- يستنتج عمليًّا كيفية حدوث التمدد الحراري في السوائل والغازات.
- يعدد التطبيقات الحياتية لتأثير الحرارة على المواد المختلفة .
- يصف وظيفة الثرموستات في الثلاجة والمكواة.
- يُجْرِي تجربة عملية لِتَعَرُّف كيفية عمل الثرموستات.
- يصف التغير الذي يحدث لبعض السوائل عند تسخينها .
- يذكر مفهوم عملية التجمد .
- يستنتج العلاقة بين عمليتي التجمد والتكاثف وانتقال الحرارة.
- يعلل سبب تكون الندى على أوراق النباتات وعلاقتها بالحرارة.
- يستنتج تأثير الحرارة على الملابس المبللة وكيفية تجفيفها.
- يُقَدِّر دور العلماء في تفسير تأثير الحرارة على المواد المختلفة.

3 مصادر التعلم

- **مواد وأدوات من خامات البيئة:** كرة من الألومنيوم – حلقة معدنية – ماسك خشبي– بالونات– كؤوس زجاجية– ورق ألومنيوم– شريط نحاسي – مقصّ – صمغ– شمعة ذات قاعدة متينة – أعواد ثقاب – وعاء كبير من الماء.
- **مصادر ورقية:** أوراق العمل – الكتب والمراجع والموسوعات.
- **مصادر إلكترونية:** جهاز حاسوب – جهاز عرض ضوئي – شبكة المعلومات الدولية.
- **مصادر بصرية:** الصور الثابتة والمتحركة – الرسوم الثابتة والمتحركة – خرائط مفاهيم.
- **مصادر بصرية سمعية:** مقاطع الفيديو والأفلام التعليمية حول تأثير الحرارة على المواد المختلفة – أفلام كارتونية عن التمدد الحراري.

4 الأفكار الرئيسية

- يحدث التمدد الحراري في المواد الصلبة والسائلة والغازية.
- تؤثر الحرارة على المسافات البينية بين جزيئات المادة وليس حجم الجزيئات.
- تحدث عمليتا التجمد والتكاثف بفعل تأثير الحرارة على المواد.
- تحدث مجموعة من التغيُّرات على المادة .

5 الاستراتيجيات التشخيصية والعلاجية

- **استراتيجية K. W. L.** لتعرُّف خبرات التلاميذ السابقة حول ظاهرة التمدد الحراري والتغيرات

التي تطرأ على المواد المختلفة بفعل الحرارة وتحديد مقدار المعلومات المكتسبة في نهاية دراسة الموضوع.

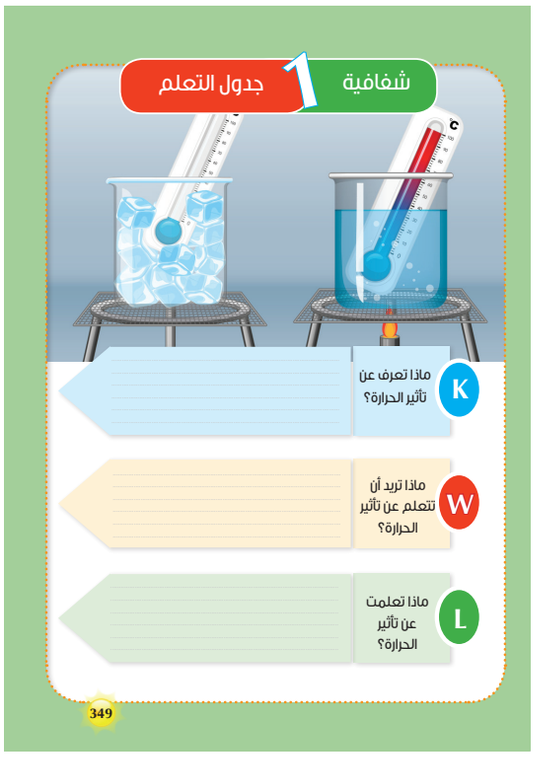
- **تنبأ – لاحظ – فسر**: ليتنبأ التلاميذ بما سيحدث عند إجراء عملية معينة، وفي ضوء عملية التنبؤ يمكن الكشف عن الصعوبات والتصورات الخطأ لديهم، ثم تتم الملاحظة المتعارضة مع البنية المعرفية غير الصحيحة لتنشأ حالة التصارع المعرفي لدى التلاميذ، وفي النهاية يقوم التلاميذ بتفسير ما حدث ومحاولة حل التعارض بين المعلومات الجديدة والمعلومات الخطأ في البنية المعرفية.
- **المناقشة**: لتشخيص صعوبات التعلم ومناقشة الاستنتاجات التي يتم التوصل إليها وتصحيح ما يتعلق بها من تصورات خطأ.
- **التعلم التعاوني وتعلم الأقران**: لتمكين التلميذ الذي يعاني من صعوبة معينة من الاستفادة من باقي زملائه الذين لا يعانون نفس الصعوبة.
- **التفكير بصوت مرتفع**: يستخدم لتَعَرُّف صعوبات دراسة موضوع تأثير الحرارة على المواد المختلفة والتصورات الخطأ حول هذا الموضوع.
- **السقالات التعليمية**: للتغلب على الصعوبات المرتبطة بموضوع تأثير الحرارة على المواد، وقد تضمنت تلك السقالات : استخدام تلميحات لفظية أثناء إعداد أوراق العمل، استخدام الصور والرسومات التوضيحية، وتجزئة خطوات التجربة إلى إجراءات بسيطة.
- **الألعاب التعليمية**: المشاركة في لعبة إلكترونية عبر تطبيق **word wall** عن تأثير الحرارة على المواد المختلفة، وأهم التغيرات التي تطرأ على المواد بفعل الحرارة.
- **العصف الذهني**: لتوليد أفكار حول التطبيقات الحياتية لتأثير الحرارة على المواد من حولنا.
- **الاستقصاء العلمي**: لاستكشاف ظاهرة التمدد الحراري وفكرة عمل منظِّم الحرارة من خلال شريط ثنائي الفلز وتصميم التجارب والملاحظات والاستنتاجات .

6 إجراءات التنفيذ

أ استكشاف صعوبات تعلم تلاميذك

قم باستكشاف صعوبات التعلم باستخدام طريقة أو أكثر من الطرائق التالية:

- **الطريقة الأولى**: اعرض على التلاميذ جدول التعلم .**K.W.L** الموضح في شفافية (**1**) ثم وَجِّهْ للتلاميذ سؤال العمود **K** للكشف عن الصعوبات والتصورات الخطأ حول الموضوع، واطرح عليهم سؤال العمود **W** لتعرُّف احتياجاتهم المعرفية.



- **الطريقة الثانية**: وَجِّهْ للتلاميذ الأسئلة التالية:
  - ماذا يحدث عند تسخين المعادن؟
  - كيف يعمل منطاد الهواء الساخن؟
  - هل يحدث التمدد في السوائل والغازات؟
  - اذكر أكبر عدد من التطبيقات الحياتية للتمدد الحراري.
  - هل تظل درجة حرارة الثلاجة والمكواة ثابتتين؟
  - ما تأثير الحرارة خلال عمليتي التجمد والتكاثف؟
- **الطريقة الثالثة**: اقرأ لتلاميذك كل عبارة من العبارات التالية، واطلب من التلاميذ تحديد العبارة الصحيحة والعبارة الخطأ من بين العبارات الموجودة في شفافية **2**.

شفافية 2 تأثير الحرارة على المواد

– فيما يلي مجموعة من العبارات عن تأثير الحرارة على المواد المختلفة، حدد أي عبارة صواب وأيها خطأ:

الرقم	العبارة	صواب	خطأ
1	يحدث التمدد الحراري في المواد الصلبة فقط.	.....	.....
2	كل المواد الصلبة تتحول إلى سوائل عند تسخينها.	.....	.....
3	المناطيد لا تتأثر بالحرارة وتنتفخ بالكهرباء.	.....	.....
4	تساعد الحرارة على زيادة حجم جزيئات المادة.	.....	.....
5	يرجع تمدد المادة إلى تمدد جزيئاتها بدلاً من زيادة التباعد بين تلك الجزيئات.	.....	.....
6	درجة حرارة الثلاجة والمكواة ثابتتان ولا يمكن تغييرهما.	.....	.....
7	جميع السوائل عند تسخينها تتبخر عند نفس درجة الحرارة .	.....	.....
8	تتمدد السوائل عند تبريدها.	.....	.....
9	عمليتا التجمد والتكاثف لا تعتمدان على انتقال الحرارة .	.....	.....
10	تكوُّن الندى على أوراق النبات وتجفيف الملابس ليس لهما علاقة بالحرارة وتأثيرها.	.....	.....

350

- **الطريقة الرابعة**: وزع على التلاميذ ورقة العمل (**1**) واطلب منهم استخدام الصور التي أمامهم في الإجابة عن الأسئلة التي تليها والتي تحدد تأثير الحرارة على المواد الموجودة بالصور.

ورقة عمل 1 تأثير الحرارة على المواد

– عزيزي التلميذ ، استخدم الصور التي أمامك في الإجابة عن الأسئلة التالية::

1. أي المواد السابقة سوف يذوب عند تسخينها؟ .....
2. أي المواد السابقة سوف يحترق عند تسخينها؟ .....
3. أي المواد السابقة لن يتغير عند تسخينها؟ .....
4. هل كل المواد السابقة سوف تتغير حالاتها عند تسخينها؟ .....

179

- **الطريقة الخامسة**: استخدم المقابلات الفردية مع استخدام استراتيجية التفكير بصوت مرتفع لتحديد الصعوبات والتصورات الخطأ المرتبطة بالحرارة ، ويمكنك توجيه الأسئلة التالية أثناء المقابلة
  - ما تأثير الحرارة على السوائل والغازات؟
  - كيف يعمل منظم الحرارة في الثلاجة والمكواة؟
  - لماذا نترك مسافات بين قضبان السكك الحديدية؟
  - اذكر أكبر عدد من التطبيقات الحياتية للتمدد الحراري.
  - هل تظل درجة حرارة الثلاجة والمكواة ثابتتين؟
  - ما تأثير الحرارة خلال عمليتي التجمد والتكاثف؟

ب آليات علاج الصعوبات

نشاط 1 تأثير الحرارة على المادة

الصعوبات المستهدفة

يستهدف النشاط علاج الصعوبات التالية:

- يحدث التمدد الحراري في المواد الصلبة فقط.
- كل المواد الصلبة تتحول إلى سوائل عند تسخينها.
- المناطيد لا تتأثر بالحرارة وتنتفخ بالكهرباء.
- تساعد الحرارة على زيادة حجم جزيئات المادة.
- يرجع تمدد المادة إلى تمدد جزيئاتها بدلاً من زيادة التباعد بين تلك الجزيئات.
- درجة حرارة الثلاجة والمكواة ثابتتان ولا يمكن تغيرهما.

المخرجات المستهدفة

بعد الانتهاء من دراسة هذا الموضوع ينبغي ان يكون التلميذ قادراً على أن:

- يستنتج ظاهرة التمدد الحراري في المواد المختلفة.
- يُجْرِي تجربة عملية لِتَعَرُّف التمدد الحراري في المواد الصلبة.
- يستنتج عمليًّا كيفية حدوث التمدد الحراري في السوائل والغازات.
- يعدد التطبيقات الحياتية لتأثير الحرارة على المواد المختلفة.
- يصف وظيفة الثرموستات في الثلاجة والمكواة.
- يُجْرِي تجربة عملية لِتَعَرُّف كيفية عمل الثرموستات.

الاستراتيجيات العلاجية

- المناقشة.
- العصف الذهني.
- السقالات التعليمية.
- العروض العملية.
- تنبأ – لاحظ – فسر .
- الاستقصاء العلمي .

مصادر التعلم

- أوراق العمل.
- كرة من الألومنيوم – حلقة معدنية – ماسك خشبي– بالونات– دورق زجاجي– شرائط من الحديد– شرائط نحاسية – مقصّ – صمغ – شمعة ذات قاعدة متينة – أعواد ثقاب – وعاء كبير من الماء.
- صور لبعض التطبيقات الحياتية على التمدد الحراري– وصور توضح التمدد الحراري في السوائل والغازات.
- عارض بيانات.
- حاسوب.
- شبكة المعلومات.

الإجراءات:

1. قم بتهيئة تلاميذك من خلال سؤالهم عن حالات المادة التي تعلموها في الصف الأول، ثم اسألهم: **هل تتأثر هذه الحالات بالحرارة؟**

2 استمع إلى إجابات تلاميذك، وقَدِّمْ لهم التعزيز المناسب.

3 وضح لتلاميذك أن كل حالات المادة تتأثر بالحرارة ويحدث لها عملية التمدد الحراري.

4 **قم بإجراء تجربة الكرة والحلقة أمام تلاميذك كما يلي:**

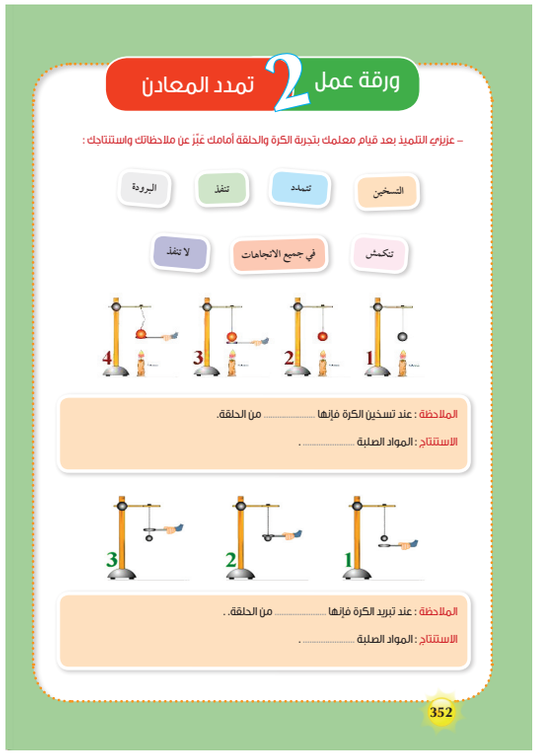
- قم بتثبيت كرة من الألمونيوم في حامل خشبي، وقم بتسخين الكرة باستخدام لهب، وحاول أن تمرر الكرة من الحلقة.
- ثم قم بوضع الكرة في إناء من الماء البارد، وقم بتمريرها مرة أخرى من الحلقة كما في الشكل:

5 وزع على تلاميذك ورقة العمل **2** واطلب منهم تسجيل ملاحظاتهم واستنتاجاتهم عن التجربة السابقة.

6 وضح لتلاميذك أن ما حدث للكرة عند تسخينها هو تمدد حراري، وهو لا يحدث في المواد الصلبة فقط، وإنما يحدث في الغازات والسوائل أيضًا.

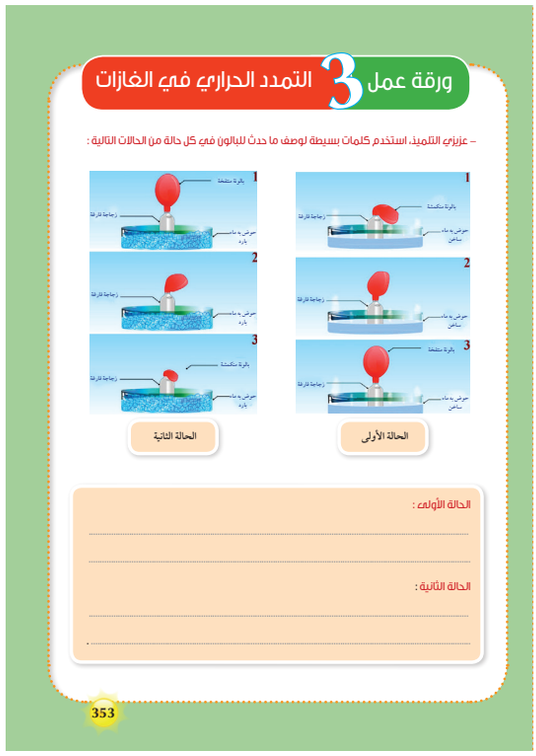
7 **قم بإجراء تجربة البالون أمام تلاميذك كما يلي:**

- قم بتثبيت بالون على فوهة دورق زجاجي، ثم وضَع الدورق في إناء به ماء ساخن .



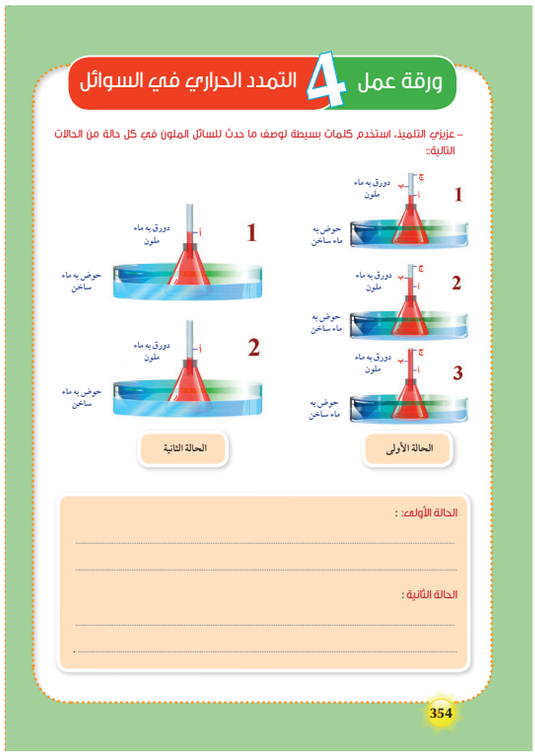
8 ثم قم بوضع الدورق الزجاجي في إناء به ماء بارد .

9 وَزِّعْ على تلاميذك ورقة العمل **3** واطلب منهم وصف ما حدث في كل حالة باستخدام كلمات بسيطة .



10 وضح لتلاميذك أن الغازات أيضًا تتمدد بالحرارة وتزداد المسافات البينية بين جزيئاتها.

11 اعرض على تلاميذك ورقة العمل 4 واطلب منهم ملاحظة ما جاء في الصور، وكتابة وصف لما حدث لمستوى السائل.



- وضح لتلاميذك أن ظاهرة التمدد الحراري لا تحدث فقط في المواد الصلبة، وإنما تحدث في الغازات والسوائل أيضًا، وذلك من خلال ما جاء في التجارب العملية والصور، وبذلك يكون قد تم علاج التصور الخاطئ: «**يحدث التمدد الحراري في المواد الصلبة فقط**».

12 اعرض على تلاميذك الفيديو التالي الذي يوضح تأثير الحرارة على المواد وأن ما يحدث للمواد عند تسخينها ليس زيادةً في حجم جزيئات المادة، ولكن ما يحدث عند التسخين هو زيادة التباعد بين جزيئات المادة .

امسح الكود

13 اعرض على تلاميذك ورقة العمل 5 من خلال مشاهدتهم لما تم عرضه في الفيديو السابق، واطلب منهم أن يستخدموا الصور التي أمامهم في وصف ما حدث للمادة عند تسخينها، والإجابة عن الأسئلة في ضوء ما تعلموه من الفيديو والصور.

14 وضح لتلاميذك أنَّ ما يحدث للمواد عند تسخينها هو زيادة التباعد بين جزيئات المادة، وهو ما يعرف بزيادة المسافات البينية، ولا تحدث زيادة في حجم جزيئات المادة، وبذلك يكون قد تم علاج التصورين الخاطئين التالين: «**تساعد الحرارة على زيادة حجم جزيئات المادة**»،

و«**يرجع تمدد المادة إلى تمدد جزيئاتها بدلاً من زيادة التباعد بين تلك الجزيئات**».

15 وضح لتلاميذك أن ظاهرة التمدد الحراري لها الكثير من التطبيقات الحياتية، مثل ترك مسافات بين قضبان السكك الحديدية.

16 **اسأل تلاميذك**: هل منكم أحد شاهد مناطيد الهواء الساخن؟

17 استمع لإجابات تلاميذك وقَدِّمْ لهم التعزيز المناسب، ثم اسألهم: هل منكم أحد شاهد كيف يعمل منطاد الهواء؟

18 استمع إلى إجابات تلاميذك، ووجههم إلى استخدام لغة سليمة للتعبير عن أفكارهم . قدم لهم المساعدة إذا احتاجوا إلى ذلك.

19 وضح لهم أن ما يحدث في منطاد الهواء هو تمدد للهواء الموجود داخل المنطاد بفعل التسخين، مما يزيد من تباعد جزيئات الهواء وانتفاخ المنطاد.

20 اعرض على تلاميذك الفيديو التالي الذي يوضح كيفية عمل مناطيد الهواء.

امسح الكود

21 اعرض على تلاميذك ورقة العمل 6 واطلب منهم في ضوء ما تعملوه عن ظاهرة التمدد الحراري كتابة تفسير بسيط لما يلاحظونه في الصور الموجودة في ورقة العمل.

22 تناقش مع تلاميذك فيما توصلوا إليه من كيفية استخدام معرفتهم السابقة عن المادة وحالاتها كسقالة تعليمية لتعلُّم تأثير التمدد الحراري على مواد مختلفة. وبذلك يكون قد تم علاج التصور الخاطئ: «**المناطيد لا تتأثر بالحرارة وتنتفخ فقط بالكهرباء**».

23 وضح لتلاميذك أنَّ من ضمن التطبيقات الحياتية للتمدد الحراري «منظم الحرارة» الموجود في الأجهزة الكهربائية، ثم قم بسؤالهم: **هل درجة حرارة الثلاجة والمكواة تظلان ثابتتين أم يمكن تغيرهما؟**

24 استمع إلى إجابات تلاميذك ووجههم إلى استخدام لغة علمية سليمة للتعبير عن أفكارهم.

25 اعرض على تلاميذك الفيديو التالي عن ظاهرة التمدد الحراري وعلاقتها بالمنظم الحراري أو «**الثرموستات**».

امسح الكود

26 قم بإجراء التجربة التالية أمام تلاميذك والتي توضح فكرة تمدد الشريط ثنائي الفلز الموجود في الثرموستات كما يلي:

- قم بقطع ثلاثة شرائط من الحديد، وقطِّع ثلاثة شرائط من النحاس، ألصِقْ اثنين من شرائط الحديد معًا بحيث تكون لديك طبقتان من

- قم بإشعال شمعة وقرِّبْ لها الشريط المكون من طبقتين من الحديد لمدة 3 ثوان، واطلب من تلاميذك تسجيل ملاحظاتهم.
- كَرِّرْ نفس الخطوة مع الشرائط المتبقية واطلب منهم تسجيل ملاحظاتهم.

27 وضح لتلاميذك أن ما حدث أمامهم هو فكرة عمل منظم الحرارة؛ حيث إن ما حدث للشريطين المكونين من طبقتين من الحديد والآخر المكون من طبقتين من النحاس هو فقط ارتفاع درجة حرارة كل منهما بدون أن يحدث تموج لهما، وذلك لأنهما مصنوعان من المادة ذاتها، أما ما حدث في للشريط المزدوج المكون من الحديد والنحاس فهو تموج الشريط للداخل عندما يكون شريط الحديد مواجهًا للهب، ويحدث انحناء لهذا الشريط المزدوج للخارج عندما يكون شريط النحاس هو المواجه للهب، ويرجع ذلك إلى أن النحاس والحديد يسخنان فوق اللهب، لكن النحاس يتمدَّد أكثر من الحديد لأنه يتمتع بمُعامِلٍ أعلى للتمدُّد الحراري. ونظرًا لالتصاق النحاس والحديد فإن شريط الحديد يتموج بعيدًا عن شريط النحاس للتعويض عن تفاوُت طولِ الطبقتين.

28 وضح لتلاميذك أن «**منظم الحرارة**» الموجود في كثير من الأجهزة الكهربائية يساعد على تغيير درجة حرارة الجهاز سواء بالارتفاع أو الانخفاض، وتعتمد فكرته على تمدد المعادن، وبذلك يكون قد تم علاج التصور الخاطئ: «**درجة حرارة الثلاجة والمكواة ثابتتان ولا يمكن تغيرهما**»

ادعم تلاميذك نفسيًا واجتماعيًا

- ساعد تلاميذك على التخلص من المشاعر السلبية والضغوطات التي تعرضوا لها نتيجة مرورهم بظروف طارئة من خلال تشجيعهم على المشاركة في مختلف الألعاب التعليمية التي تسهم بشكل مباشر في دعم التلاميذ نفسيًّا وتقوي العلاقات الاجتماعية فيما بينهم، ويمكن أن تساعد تلاميذك على المشاركة في إحدى الألعاب الإلكترونية عن ظاهرة التمدد الحراري في المواد المختلفة بحيث يتعاون التلاميذ في لعب هذه اللعبة من خلال الباركود التالي:

امسح الكود

احتياجات التلاميذ في حالات الطوارئ

– احرص على إكساب التلاميذ مجموعة من المهارات الحياتية ذات الصلة بالتمدد الحراري حتى يتمكنوا من نقل أثر التعلم إلى مواقف الحياة المختلفة مما قد يسهم في تغلبهم على المشكلات التي يتعرضون لها أثناء حالات الطوارئ، ويمكن للأفكار التالية أن تساعدك في تحقيق ذلك:

- يُعتبر ميزان الحرارة الزئبقي وكذلك الكحولي مثالًا على تمدد المواد السائلة؛ حيث إنه عند ارتفاع الحرارة تتمدد السوائل فيهما ويكون من السهل قراءتها، وعند انخفاض درجة الحرارة تنكمش هذه السوائل.
- يحدث انفجار للبالونات عند تركها في الشمس مدة طويلة بسبب تمدد الغاز الذي في داخلها مما يسبب انفجارًا للبالون.
- تزداد فرصة انفجار إطارات السيارات في الصيف عن الشتاء بسبب تمدد الهواء داخل هذه الإطارات.

قس وتحقق

– قَوِّمْ تلاميذك من خلال تكليفهم بالإجابة عن الأسئلة لتالية:

- **حدد ما سيحدث في كل حالة من الحالات التالية:**

1. تسخين كرة من الحديد وتمريرها في حلقة معدنية.
2. ترك بالون منفوخًا في الشمس مدة طويلة.
3. عدم ترك مسافات بين قضبان السكك الحديدية.
4. تركيب أسلاك الكهرباء بطريقة مشدودة.

- **أكمل العبارات التالية :**

1. عند تسخين مادة صلبة تزداد ..... بين جزيئاتها.
2. يعتمد منطاد الهواء على تمدد .....
3. تكون المسافات بين جزيئات المادة الغازية .....
4. تعتمد فكرة عمل الثرموستات على .....
5. تعتمد فكرة عمل موازين الحرارة على تمدد .....

التغيرات الحرارية للمواد المختلفة

نشاط 2

الصعوبات المستهدفة

يستهدف النشاط علاج التصورات الخطأ التالية:

- كل المواد الصلبة تتحول إلى سوائل عند تسخينها.
- جميع السوائل عند تسخينها تتبخر عند نفس درجة الحرارة .
- عندما يتبخر الماء يختفي من الوجود.
- تتمدد السوائل عند تبريدها.
- عمليتا التجمد والتكاثف لا تعتمدان على انتقال الحرارة.
- تَكَوُّن الندى على أوراق النبات وتجفيف الملابس ليس لهما علاقة بالحرارة وتأثيرها.

المخرجات المستهدفة

بعد دراسة هذا النشاط يجب أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

- يصف التغير الذي يحدث لبعض السوائل عند تسخينها .
- يذكر المقصود بعملية التجمد.
- يستنتج العلاقة بين عمليتي التجمد والتكاثف وانتقال الحرارة.
- يعلل سبب تكون الندى على أوراق النباتات وعلاقة ذلك بالحرارة.
- يستنتج تأثير الحرارة على الملابس المبللة وكيفية تجفيفها.
- يقدر دور العلماء في تفسير تأثير الحرارة على المواد المختلفة.

الاستراتيجيات العلاجية

- تنبأ – لاحظ – فسر.
- السقالات التعليمية.
- التعلم التعاوني.
- المناقشة.
- الاستقصاء العلمي.

مصادر التعلم

- أوراق العمل.
- مجموعة من الصور لبعض المواد الصلبة والسائلة.
- مجموعة من الصور لبعض التغيرات الحرارية.

الإجراءات:

1. قسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة غير متجانسة.
2. وَزِّعْ على التلاميذ ورقة العمل 7 واطلب منهم التنبؤ بما سيحدث للمواد الموجودة في ورقة العمل عند تسخينها.

3 تناقش مع تلاميذك فيما توصلوا إليه وتوصل معهم إلى أنه ليست كل المواد الصلبة تتحول إلى سوائل عند تسخينها، فالدقيق والفلفل الأسود والفحم والكبريت عند تسخينها لا تتحول إلى سوائل، وإنما تتحول إلى رماد.

4 اعرض على تلاميذك الفيديو التالي الذي يوضح اختلاف المواد الصلبة عند تسخينها.

امسح الكود

5 تناقش مع تلاميذك فيما جاء في الفيديو ، وبذلك يكون قد تم علاج التصور الخاطئ: «**كل المواد الصلبة تتحول إلى سوائل عند تسخينها**».

6 اعرض على تلاميذك الفيديو التالي الذي يوضح درجات تبخر السوائل المختلفة.

امسح الكود

5 اعرض على تلاميذك ورقة العمل **8** واطلب منهم في ضوء ما تم عرضه في الفيديو السابق استنتاج ما سيحدث لكل مادة من المواد الموجودة في ورقة العمل التالية:

8 توصل مع تلاميذك إلى أن المواد السائلة تختلف في درجات تبخرها عند درجات حرارة مختلفة، فالماء يتبخر عند درجة حرارة أقل من درجة حرارة تبخر الزيت واللبن، وبذلك يكون قد تم علاج التصور الخاطئ: «**جميع السوائل عند تسخينها تتبخر عند نفس درجة الحرارة**» .

9 اعرض على تلاميذك الفيديو الذي يوضح تأثير الحرارة على الماء في عمليتي التبخر والتجمد، ويمكن الاطلاع على الفيديو من خلال الباركود التالي:

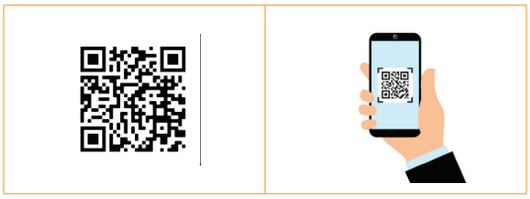
امسح الكود

10 وضح لتلاميذك أن الماء عندما يتبخر لا يختفي من الوجود، وإنما يتكثف الماء عند تعريض

البخار المتصاعد إلى سطح معدني فيتكثف البخار عليه مكونا قطرات الماء ، لكن عندما يتجمد الماء فإنه يُعَدُّ السائل الوحيد الذي يتمدد، ودَلِّلْ على ذلك بأنه عند ملء زجاجة ماء بالكامل ووضعها في فريزر الثلاجة فإنها تتعرض للكسر ، وذلك نظرًا لتمدد جزيئات الماء عند تبريدها، ولكن أغلب السوائل عند تبريدها فإنها تنكمش ولا تمدد.

11 اعرض على تلاميذك الفيديو التالي الذي يوضح تمدد السوائل بالحرارة وانكماشها بالبرودة.

امسح الكود



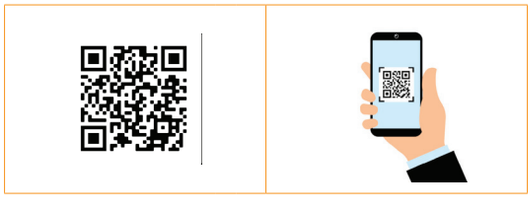
➢ ومن خلال ما تم عرضه يكون قد تم علاج التصورين الخطأين التاليين:«**عندما يتبخر الماء يختفي من الوجود**»، و«**تتمدد السوائل عند تبريدها**».

12 ابدأ مع تلاميذك بما تعلموه في الصف الثاني في موضوع الحرارة، وهو الفرق بين الذوبان والانصهار وأنَّ كلًّا منهما يمثل تغيرًا من التغيرات الحرارية التي تطرأ على المادة، ثم وضح لهم أنهم سوف يدرسون باقي التغيرات التي تحدث على المواد بفعل الحرارة.

13 وضح لتلاميذك أن هناك عمليات أخرى تحدث للمادة وتحولها من صورة إلى أخرى بفعل الحرارة، وهي: عملية التبخر – التجمد – التكاثف – الانصهار.

14 اعرض على تلاميذك الفيديو التالي الذي يوضح تلك العمليات.

امسح الكود



15 تناقش مع تلاميذك فيما تم عرضه في الفيديو السابق واطلب منهم تسجيل ملاحظاتهم عليه.

16 قَسِّمْ تلاميذك إلى مجموعات صغيرة، واعرض عليهم ورقة العمل **9** ، واطلب منهم في ضوء ما تعلموه في الفيديو السابق التعبير عن نوع التغيير الموجود في كل صورة من الصور الموجودة في ورقة العمل .

17 توصل مع التلاميذ إلى أن التبخر يحدث عند تحول المادة من الحالة السائلة إلى الغازية

بالتسخين، وأن التجمد يحدث عند تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة بالتبريد ، وأن التكاثف يحدث عند تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة بالتبريد، واخيرًا فإن الذوبان يحدث عند تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة بالتسخين، وبذلك يكون قد تم علاج التصور الخاطئ: «**عمليتا التجمد والتكاثف لا تعتمدان على انتقال الحرارة**».

18 وضح لتلاميذك أن هناك الكثير من التطبيقات الحياتية المرتبطة بالعمليات السابقة، ثم قم بسؤالهم عن تكون الندى في الصباح على أوراق النباتات، وكذلك تجفيف الملابس وهو ما تم ذكره في ورقة العمل السابقة، واترك لهم الفرصة للتعبير عن آرائهم ووَجِّهْهُمْ إلى استخدام لغة علمية سليمة.

19 توصل مع تلاميذك إلى أنَّ تَكَوُّن الندى في الصباح هو مثال على عملية تكاثف بخار الماء، وأنَّ تجفيف الملابس في الشمس هو مثال على عملية التبخير.

20 توصل مع التلاميذ إلى أن تَكَوُّن الندى وتجفيف الملابس وغيرهما من التطبيقات الحياتية لها علاقة بالحرارة وتأثيرها على المواد المختلفة. وبذلك يكون قد تم علاج التصور الخاطئ : «**تَكَوُّن الندى على أوراق النبات وتجفيف الملابس ليس لهما علاقة بالحرارة وتأثيرها**».

احتياجات التلاميذ في حالات الطوارئ

- **احرص على إكساب التلاميذ مجموعة من المهارات الحياتية ذات الصلة بالتغيرات الحرارية التي تطرأ على المواد حتى يتمكنوا من نقل أثر التعلم إلى مواقف الحياة المختلفة مما قد يسهم في تغلبهم على المشكلات التي يتعرضون لها أثناء حالات الطوارئ ، ويمكن للأفكار التالية أن تساعدك في تحقيق ذلك:**

- تَكَوُّن الغيوم في السماء يعتبر مثالًا على عملية تكاثف بخار الماء الناتج عن تسخين الماء السائل وتَحَوُّله إلى بخار وحدوث تكاثف له في السماء، ويحدث ذلك خلال دورة الماء في الطبيعة.
- طفايات الحرائق هي من أمثلة تبخر ثاني أكسيد الكربون السائل والموجود تحت ضغط وحرارة منخفضة إلى ثاني أكسيد الكربون في صورته الغازية الذي يساعد على إطفاء الحرائق.

ادعم تلاميذك نفسيًا واجتماعيًا

- **ساعد تلاميذك على التخلص من المشاعر السلبية والضغوطات التي تعرضوا لها من خلال تشجيعهم على المشاركة في مختلف الألعاب التعليمية الإلكترونية عن التغيرات الحرارية للمادة، بحيث يتعاون التلاميذ في لعب اللعبة التي تظهر من خلال الباركود التالي:**

امسح الكود

قس وتحقق

- **اعرض على التلاميذ مجموعة من المواد ثم اطلب منهم تحديد التغير الذي طرأ على كل منها:**
  - انصهار الشمع.
  - صناعة الآيس كريم.
  - تجفيف الأرض المبللة.
  - تَكَوُّن الدخان.
  - تساقط الأمطار.
  - قطعة من الشكولاتة في حرارة الشمس.
- **اطلب من التلاميذ تصويب الخطأ في الجمل التالية:**

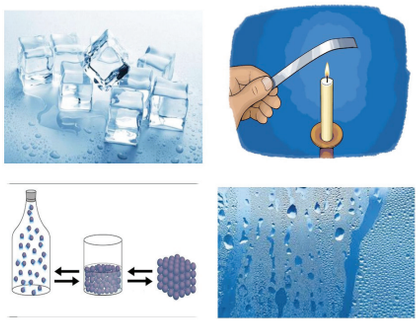
إلى الحالة الصلبة.

المهارات الحياتية

- وضح للتلاميذ أن للحرارة تأثيرات مختلفة على المواد من حولنا .
- قَسِّم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة غير متجانسة .
- اطرح موضوعًا للنقاش باستخدام استراتيجية «**العصف الذهني**»، **مثال ذلك**: اذكر أكبر عدد من التطبيقات الحياتية على ظاهرة التمدد الحراري من حولنا، وتطبيقات حياتية على عمليات التجمد والتكاثف والتبخر والذوبان.
- يكتب التلاميذ جميع أفكارهم، ولا تتدخل إلا في حالة حدوث خرق قواعد العصف الذهني .
- يقوم التلاميذ بمساعدة المعلم بحذف الأفكار المكررة بين المجموعات، وكتابة قائمة واحدة على السبورة.
- في حالة تعذر توليد الأفكار يمكنك استخدام السقالات التعليمية التي تساعدهم في توليد الأفكار مثل تقسيم وتحليل التطبيقات إلى تطبيقات منزلية – تطبيقات صناعية – تطبيقات زراعية– تطبيقات بيئية.... إلخ بحيث يبدأ التلاميذ في تحديد أمثلة للتمدد الحراري في كل تطبيق من هذه التطبيقات، وكذلك أمثلة على التغيرات الحرارية في كل تطبيق.

الجوانب الوجدانية والروحية

– ذكر الله في كتابه الكريم عمليات التغير الحراري التي تطرأ على المواد، وخير مثال على ذلك دورة المياه في الطبيعة.



ادعم التعلم المنظم ذاتيا

- **يمكن زيادة قدرة التلاميذ على التوسع في المعلومات من خلال تدريبهم على ما يلي :**

- ربط الأفكار التي يتم دراستها بما يعرفه المتعلم بالفعل .
- الحرص على ربط المعلومات في المادة الدراسية بما يشابهها في مواد دراسية أخرى.
- ربط الأفكار بالواقع والحياة اليومية .
- استثمار الوقت بشكل جيد في مذاكرة المادة الدراسية.
- حضور الحصص بشكل منتظم.
- تغيير طريقة التعلم عند مواجهه صعوبة في الفهم.

التقويم الختامي

- **قوم تلاميذك ختاميًا من خلال اتباع طريقة أو أكثر من الطرق التالية:**

- اعرض على التلاميذ جدول التعلم واطرح عليهم السؤال الموجود في العمود **L** لتحديد مستوى وعمق المعرفة المكتسبة.
- اطلب منهم إعادة إجابة الأسئلة التي جاءت في شفافية **2**.
- اطلب من التلاميذ الإجابة عن عدد من الأسئلة والتدريبات التي تعكس مستوى فهم التلاميذ لموضوع التمدد الحراري والتغيرات الحرارية للمواد، مع التأكيد على التفكير بصوت مسموع حتى يمكن تَعَرُّف مسارات تفكيرهم، ومن أمثلة ذلك:
  - ماذا يحدث عند تسخين المعادن؟
  - كيف يعمل منطاد الهواء الساخن؟
  - هل يحدث التمدد في السوائل والغازات؟
  - اذكر أكبر عدد من التطبيقات الحياتية للتمدد الحراري.
  - هل تظل درجة حرارة الثلاجة والمكواة ثابتتين؟
  - ما تأثير الحرارة خلال عمليتي التجمد والتكاثف؟
- اطلب من تلاميذك توظيف ما تعلموه في وصف تأثير حرارة يد الإنسان على فقاعة صابون على فوهة زجاجة مياه غازية، واستكشاف تغيرات عادية تطرأ على الطعام عند طهيه (**مثال ذلك: العجينة، البطاطس، والبيض**).

ملخص التلميذ

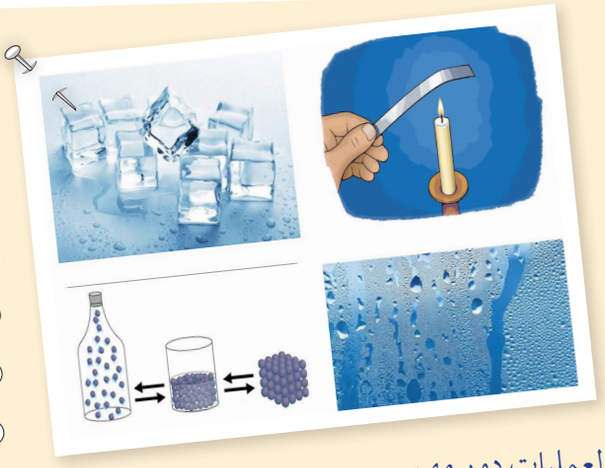
– ملخص المشاهدات :

– ملخص النتائج :

ملحق

الخلفية النظرية و أوراق العمل

خلفية نظرية عن تأثير الحرارة على المواد



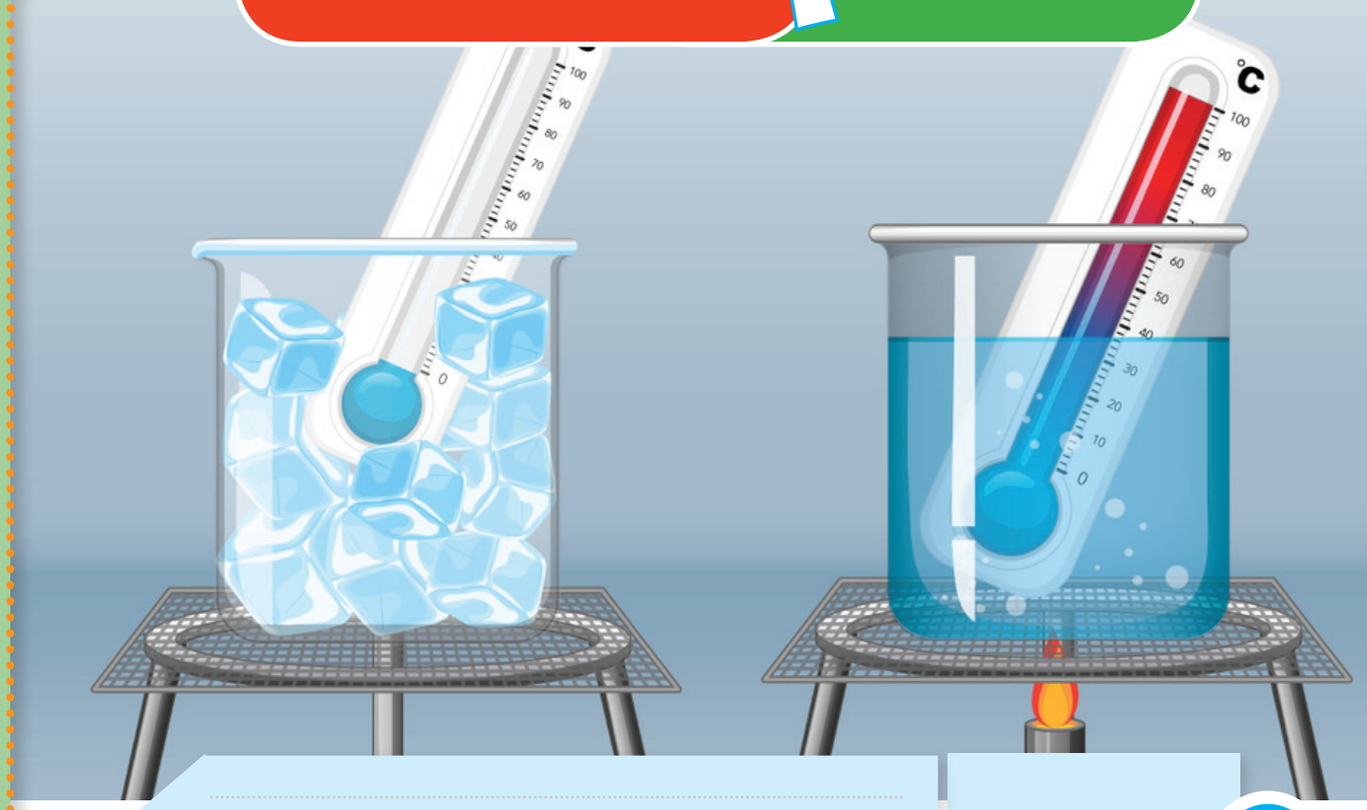
بعد أن تعلمنا أهم مصادر الحرارة من حولنا وأهم استخداماتها علينا أن نتعلم تأثير الحرارة على المواد المختلفة، وكيف يمكن للحرارة أن تحول المادة من صورة إلى أخرى. ويظهر تأثير الحرارة على المواد من حولنا، وذلك في عمليات (**صهر المعادن، والتمدد الحراري، والتبخر ، والتجمد، والتكاثف، والغليان، والانصهار**). ولهذه العمليات دور مهم في تفسير كثير من الظواهر التي تحدث حولنا. لذلك يجب أن نُعَلِّم تلاميذنا أهم تأثيرات الحرارة على المواد المختلفة والتطبيقات الحياتية لذلك.

ويمكنك عزيزي المعلم الاطلاع على مزيد من المعلومات حول تأثير الحرارة على المواد المختلفة والتطبيقات الحياتية لذلك، وعلاقة الحرارة بتغيرات المادة من خلال عدد من مصادر التعلم المختلفة، والتي من بينها ما يلي:

العنوان	المحتوى	امسح الكود
تأثير الحرارة على المواد	تأثير الحرارة على حالات المادة ودورها في تحول المادة من صورة إلى أخرى.	
التمدد الحراري	مفهوم ظاهرة التمدد الحراري وأسبابها وتطبيقات عليها.	
التطبيقات الحياتية على تأثير الحرارة على المواد المختلفة.	قضبان السكك الحديدية– الكرة والحلقة– تمدد السوائل	

شفافية 1

جدول التعلم



K ماذا تعرف عن تأثير الحرارة؟

W ماذا تريد أن تتعلم عن تأثير الحرارة؟

L ماذا تعلمت عن تأثير الحرارة؟

شفافية 2 تأثير الحرارة على المواد

– فيما يلي مجموعة من العبارات عن تأثير الحرارة على المواد المختلفة، حدد أي عبارة صواب وأيها خطأ :

الرقم	العبارة	صواب	خطأ
1	يحدث التمدد الحراري في المواد الصلبة فقط.	.....	.....
2	كل المواد الصلبة تتحول إلى سوائل عند تسخينها.	.....	.....
3	المناطيد لا تتأثر بالحرارة وتنتفخ بالكهرباء.	.....	.....
4	تساعد الحرارة على زيادة حجم جزيئات المادة.	.....	.....
5	يرجع تمدد المادة إلى تمدد جزيئاتها بدلاً من زيادة التباعد بين تلك الجزيئات.	.....	.....
6	درجة حرارة الثلاجة والمكواة ثابتتان ولا يمكن تغييرهما.	.....	.....
7	جميع السوائل عند تسخينها تتبخر عند نفس درجة الحرارة .	.....	.....
8	تتمدد السوائل عند تبريدها.	.....	.....
9	عمليتا التجمد والتكاثف لا تعتمدان على انتقال الحرارة .	.....	.....
10	تَكَوُّن الندى على أوراق النبات وتجفيف الملابس ليس لهما علاقة بالحرارة وتأثيرها.	.....	.....

ورقة عمل 1 تأثير الحرارة على المواد

– عزيزي التلميذ ، استخدم الصور التي أمامك في الإجابة عن الأسئلة التالية :

رمل

شيكولاتة

ورق

زيت

فحم

قالب زبدة

1. أي المواد السابقة سوف تذوب عند تسخينها؟ .....
2. أي المواد السابقة سوف تحترق عند تسخينها؟ .....
3. أي المواد السابقة لن تتغير عند تسخينها؟ .....
4. هل كل المواد السابقة سوف تتغير حالاتها عند تسخينها؟ .....

ورقة عمل 2 تمدد المعادن

– عزيزي التلميذ بعد قيام معلمك بتجربة الكرة والحلقة أمامك عَبِّرْ عن ملاحظاتك واستنتاجك :

التسخين | تتمدد | تنفذ | البرودة

تنكمش | في جميع الاتجاهات | لا تنفذ

الملاحظة : عند تسخين الكرة فإنها ..... من الحلقة.

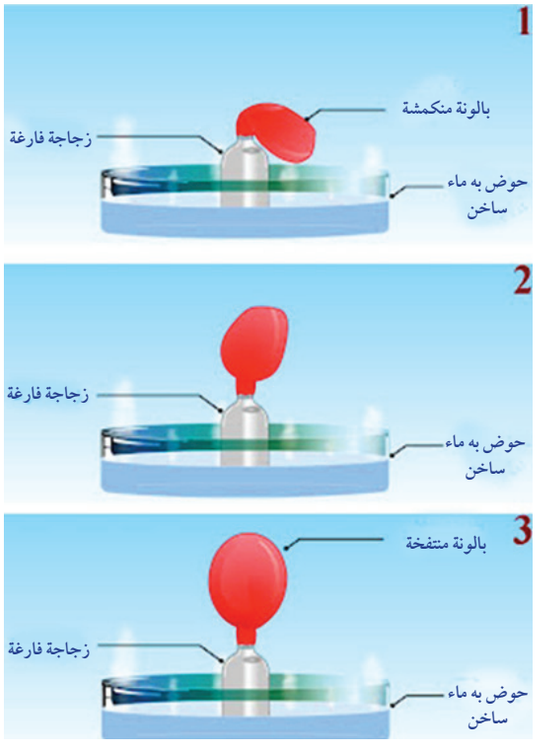
الاستنتاج : المواد الصلبة ..... .

الملاحظة : عند تبريد الكرة فإنها ..... من الحلقة. .

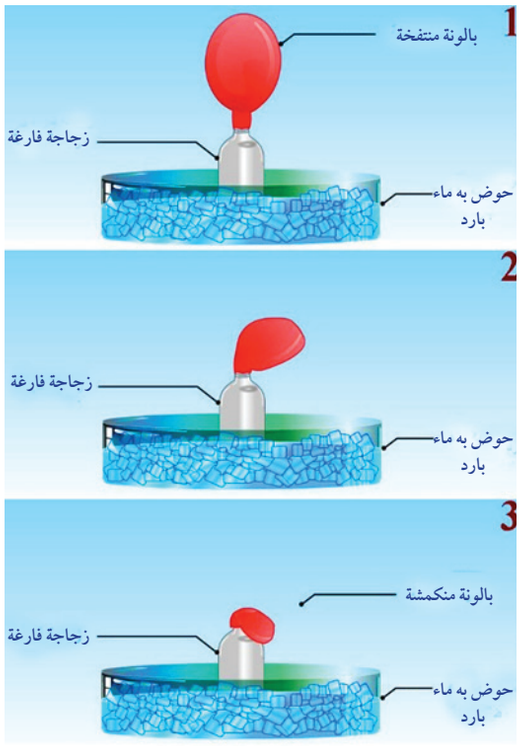
الاستنتاج : المواد الصلبة ..... .

ورقة عمل 3 التمدد الحراري في الغازات

– عزيزي التلميذ، استخدم كلمات بسيطة لوصف ما حدث للبالون في كل حالة من الحالات التالية :



الحالة الأولى



الحالة الثانية

الحالة الأولى :

.....

.....

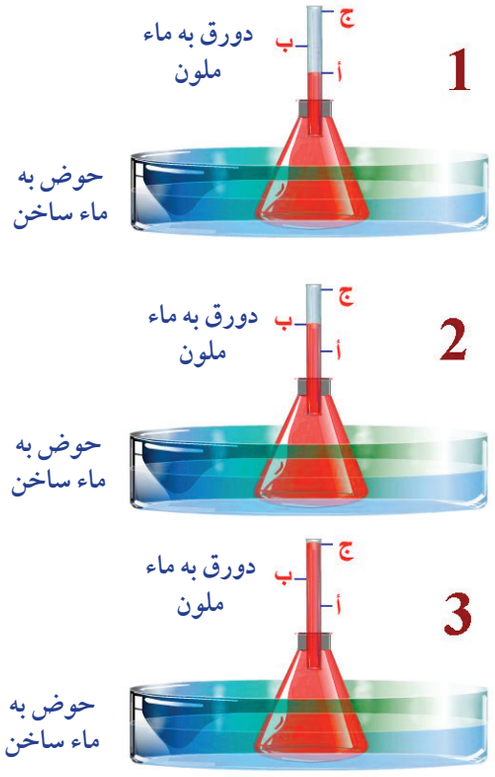
الحالة الثانية :

.....

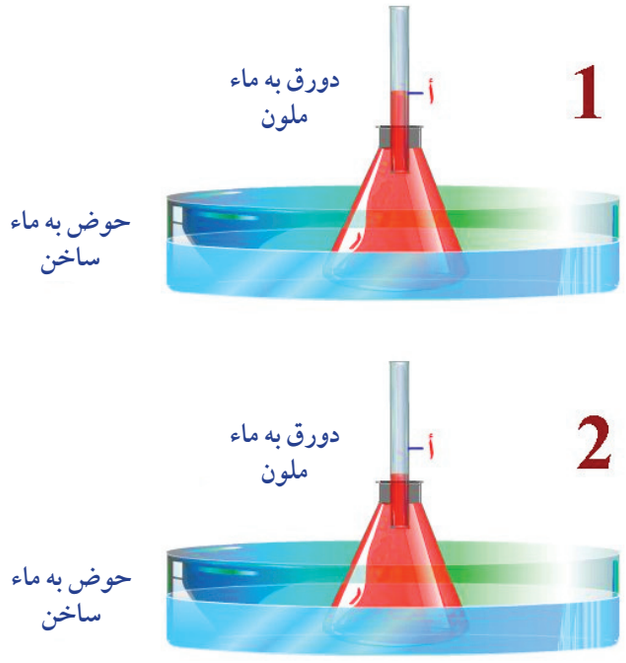
.....

ورقة عمل 4 التمدد الحراري في السوائل

– عزيزي التلميذ، استخدم كلمات بسيطة لوصف ما حدث للسائل الملون في كل حالة من الحالات التالية::



الحالة الأولى



الحالة الثانية

الحالة الأولى: :

.....

.....

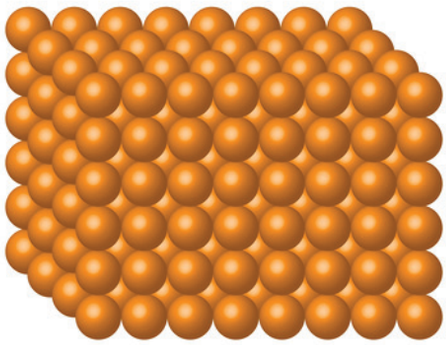
الحالة الثانية :

.....

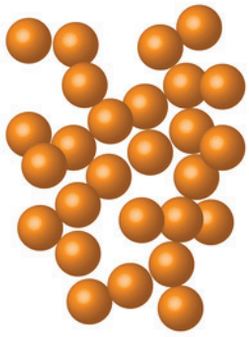
. .....

ورقة عمل 5 العلاقة بين الحرارة والمسافة بين الجزيئات

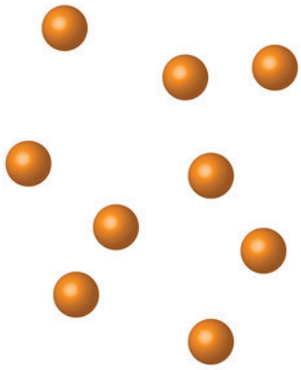
– عزيزي التلميذ، بعد مشاهدتك للفيديو الذي عرضه معلمك استنتج – مستخدمًا الصور التالية – ما حدث لجزيئات المادة عند تسخينها. :



صلبة



سائلة



غازية

.....

.....

.....

أجب عن الأسئلة التالية بـ (نعم) أو (لا) من خلال ما تعلمته:

1. عند تسخين المادة يزداد حجم جزيئاتها ( )
2. المادة الصلبة تتحول إلى مادة غازية بالتبريد ( )
3. تزداد المسافات البينية بين جزيئات السائل بسبب التسخين ( )
4. جزيئات المادة الغازية تتحرك بحرية ( )
5. التسخين يزيد من حجم جزيئات المادة السائلة ( )

ورقة عمل 6 تطبيقات على التمدد الحراري

– عزيزي التلميذ، فسر ما تراه في الصور التالية مستخدما ما تعلمته من معلمك عن التمدد الحراري:

– ترك مسافات بين الجسور المعدنية

.....

.....

استخدام الماء الساخن في فتح البرطمانات

.....

.....

تركيب الأسلاك الكهربائية بطريقة مرتخية

.....

.....

– استخدام اللهب في منطاد الهواء الساخن

.....

.....

ورقة عمل 7 المواد الصلبة والحرارة

– عزيزي التلميذ، تنبأ بما سيحدث لكل مادة من المواد التالية عند تسخينها، وحدد أي منها سيتحول إلى مادة سائلة وأي منها لن يتحول :

دقيق

.....

فلفل اسود

.....

ثلج

.....

أيس كريم

.....

أعواد ثقاب

.....

زبدة

.....

ورقة عمل 8 المواد السائلة والحرارة

– عزيزي التلميذ، لاحظ الفيديو الذي سيعرضه عليك معلمك واستنتج ما سيحدث لكل مادة من المواد التالية عند تسخينها :

.....

.....

.....

.....

ورقة عمل 9 التغيرات الحرارية للمواد

– عزيزي التلميذ، شاهد الصور التالية وحدد نوع التغير الحراري في كل صورة، مستخدمًا الكلمات التالية:

قطعة من الزبد على خبز

يحدث لها .....

تكوين مكعبات الثلج من الماء

يحدث للماء .....

وضع مكعبات الثلج في نعناع ساخن

يحدث للثلج .....

تجفيف الملابس المبللة.

يحدث لها .....

تكون الندى في أوراق النبات

يمثل عملية .....

تجفيف الأرضيات المبللة.

يمثل عملية .....

الإرشادات التربوية للتعامل مع التلاميذ ذوى الاحتياجات الخاصة القابلين للدمج

تمثل قضية دمج ذوي الاحتياجات الخاصة في فصول العاديين تحديا حضاريا ومطلبا دينيا واجتماعيا واقتصاديا وسياسيا وتربويا، وذلك انطلاقاً من مبدأ تكافؤ الفرص التعليمية، وإحقاقاً لحق كل فرد في المجتمع في أن يتلقى التعليم المناسب لخصائصه واحتياجاته ومتطلباته التربوية، وإيمانا منا بأن كل فرد له من القدرات والاستعدادات والطاقات والمواهب ما يمكنه من المشاركة بفعالية في تنمية مجتمعه وتطويره.

مفهوم دمج ذوي الاحتياجات الخاصة

ذوو الاحتياجات الخاصة هم الأفراد الذين ينحرفون عن المستوى العادي أو المتوسط في جانب محدد أو أكثر من جوانب الشخصية، وذلك إلى الحد الذي يحتم معه حصولهم على خدمات خاصة تختلف عما يقدم للعاديين، لمساعدتهم على تحقيق أقصى نمو ممكن وأفضل توافق متاح.

والدمج يعني : «**دمج الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة في المدارس والفصول العادية مع اقرانهم العاديين مع تقديم خدمات التربية الخاصة والخدمات المساندة**»، حيث يعتمد الدمج على توفير بيئة تعليمية أفضل وصديقة لكل الأطفال، تقوم على أساس أن لكل طفل من الأطفال الحق في التعليم، بيئة تعليمية مرحبة بجميع الأطفال، توفر لهم فرصاً تعليمية عالية الجودة، مع التأكيد على أن وجود فروق فردية أو جسدية أو عقلية أو تحصيلية لا يعنى مطلقا الحق في استبعاد أي فئة من الفئات وحرمانها من هذا الحق.

- **وفيما يلي تحديد الفئات التي يمكن دمجها في فصول العاديين وخصائصها وشروط دمج كل منها والكفايات التدريسية المناسبة وفقاً لاحتياجات ومتطلبات كل فئة :**

الفئة	خصائصها	شروط دمجها	الممارسات التربوية الداعمة
التوحد Autism Autism	خلل التفاعل الاجتماعي المتبادل يتمثل في: ضعف التواصل البصري والتواصل غير اللفظي بشكل عام، مع قلة تكوين علاقات صداقة والانسحاب من العلاقات الاجتماعي، وتقلب مزاجي حاد بين الفرح الشديد والضحك بدون سبب والحزن الشديد والبكاء بدون سبب. خلل في التواصل يتمثل في: تأخر ملحوظ في تطور الكلام أو فقدانه كلياً، واستخدام متكرر وثابت للغة، وفقدان القدرة على اللعب التمثيلي والتخيلي، مع ضعف القدرة على والتقليد. سلوك نمطي متكرر يتمثل في: حركات الجسد، الانشغال المفرط بأجزاء الأشياء، تعلق غير طبيعي ببعض العادات أو الأمور أو الأشياء.	أن يكون الطفل من فئة «سمات التوحد» وهم الأفراد اللذين يعانون من سمات التوحد البسيطة التي يسهل التعامل معها بل وفي كثير من الحالات يمكن الشفاء منها، ويمكن إلحاقهم بالمدارس العادية رغم اختلافهم عن أقرانهم، على أن يكون سلوكهم النمطي وظيفياً ولا يعاني من نقص الانتباه المشترك بشكل يعوقه عن مواصلة التعلم.	تشجيع المتوحدين على التواصل البصري وتركيز الانتباه. الدمج مع الأطفال العاديين في الأنشطة الإثرائية والمكملة. إشعارهم بالتقبل والمساندة. إمدادهم بإشكالات علميةٍ بسيطة أقل من أقرانهم العاديين لتجنب إحساسهم بالفشل التركيز على النقاط الإيجابية لديهم في الجانب التحصيلي والفني والرياضي. محاولة اكتشاف الطاقات الكامنة لديهم فكل طفل توحدي له مهارات وقدرات، وتنميتها تعزز ثقته بنفسه يجب حمايتهم من الأصوات المرتفعة كصوت جرس المدرسة مثلاً، أو صوت تحريك الكراسي بحكها في الأرضية. وضع طاولة الطفل قرب النافذة، أو تجنب استخدام الأضواء العاكسة. على المعلمة أن تعلمه مهارة التواصل مع الآخرين بالنظر عن طريق الجلوس أمامه مباشرة وتوجه وجهه إليها، وتطلب منه النظر إليها، ومع التكرار فإن الحاجة إلى الحث تقل تدريجيا. استخدام الاستراتيجيات مثل: الربط الحسي، تحليل المهارة، النمذجة، الترديد اللفظي، طريقة منتسوري.

الفئة	خصائصها	شروط دمجها	الممارسات التربوية الداعمة
متلازمة داون	1. الحاجة إلى تكرار المعلومات 2. نقص القدرة على الانتباه والتركيز لفترات طويلة. 3. بطء الاستجابة وتأخر رد الفعل. 4. نقص القدرة على التخيل أو التصور والاتصال اللفظي. 5. نقص القدرة على حل المشكلات وتعميم الخبرات. 6. الانفعال الزائد في المواقف المحرجة والاندفاعية. 7. نقص الدافعية وعدم القدرة على إنجاز المهام	فئة القابلين للتعلم **Mild**، وهم الذين يحصلون على معاملات ذكاء من **52** إلى **70** درجة في مقاييس الذكاء المقننة، ولديهم المهارات الكافية للاعتماد على النفس مع قدر بسيط من المساندة والمتابعة، وهم يتعلمون وينخرطون في برامج الدمج مع العاديين. فئة القابلين للتدريب (**Moderate**)،يحصلون على معامل ذكاء من **40** إلى **52** وهم قابلون للتدريب على المهارات الحياتية ويمكن دمجهم جزئيا	إشباع حاجات الأطفال للحب والأمان والتقدير لأن فقدان هذه المشاعر لديهم يهدر أجزاء كبيرة من طاقاتهم. التركيز على مواهبهم الرياضية والفنية تقليل فرص الفشل أمام الطفل. إشباع شعور الطفل بالتقبل من قبل الآخرين خاصة الآباء والمعلمين لتحسين السلوك التكيفي لديه وتعديل الاضطرابات السلوكية. يستخدم معهم الاستراتيجيات التالية: طريقة دنكان، طريقة منتسوري، التعليم المبرمج، النمذجة، التعلم التعاوني

الفئة	خصائصها	شروط دمجها	الممارسات التربوية الداعمة
ADHD فئة فرط الحركة وضعف الانتباه	1. الحركة الزائدة والاندفاعية بدون تفكير والعدوانية لأتفه الأسباب. 2. القابلية للتشتت والإلهاء بأبسط الأشياء وأصغرها. 3. العناد وصعوبة المراس وحدة الطباع وتقلب المزاج. 4. تدني مفهوم الذات وضعف الثقة بالنفس. 5. انخفاض القدرة على المثابرة في إنجاز المهام الموكلة إليه وعدم القدرة على تحمل المسئولية. 6. صعوبة التنظيم وعدم احترام الدور أثناء اللعب. 7. الإصرار على أداء أنشطة غير مناسبة لأعمارهم الزمنية. 8. صعوبة التقييد والالتزام بالجلوس وذلك لصعوبة التزامهم بقوانين المدرسة. 9. ضعف الانتباه حيث لا يستطيعون التركيز أكثر من (5 :10) دقائق فقط. 10. تأخر الأداء التحصيلي رغم ارتفاع نسبة الذكاء.	ينتج هذا الاضطراب عن خلل فسيولوجي في بعض خلايا المخ ويتم التعامل معه طبياً من خلال إعطاء الأدوية المهدئة للحركة من جهة والمثيرة للانتباه من جهة أخرى، وأرجع فريق آخر هذه الاضطرابات إلى ظروف بيئية ينشأ فيها الطفل تجعله غير قادر على إتباع الأوامر أو السيطرة على تصرفاته ويحتاج التعامل مع هذه الحالات علاجاً سلوكياً طويل المدى لتعديل وتحسين تصرفاته في إطار جماعي. لذا يتم دمجه على أن يتبع المعلم الممارسات التربوية المناسبة لجذب انتباهه واستثمار نشاطه وحركته الزائدة في الموقف التعليمي.	التعلم بالتعزيز الإيجابي وعمل ارتباط شرطي بين الجائزة والأداء على الوجهة المتفق عليها. وضوح اللغة وإيصال الرسالة، فمن المهم أن يعرف الطفل ما هو متوقع منه بوضوح وبدون انفعال . التدعيم الإيجابي اللفظي للسلوك المناسب. جدولة المهام والأعمال والواجبات المطلوبة والاهتمام بالإنجاز على مراحل مجزأة. القيام بأنشطة تزيد الانتباه والتركيز والمثابرة مثل (**تجميع الصور، تصنيف الأشكال، الكتابة المتكررة، ألعاب الفك والتركيب**): التعلم باللعب. إتباع طريقة العقود وتعني عقد اتفاق واضح مع الطفل على أساس قيامه بسلوكيات معينة ويقابلها جوائز محددة. الإنطفاء **Extinction** يتضمن الإنطفاء عدم تقديم ردود فعل (**عدم الالتفات**) للسلوك غير المطلوب **استخدام استراتجيات مثل**: مسرحة المناهج، تعليم الأقران، التعلم النشط، الألعاب التعليمية.

الفئة	خصائصها	شروط دمجها	الممارسات التربوية الداعمة
ضعاف السمع	1. يفهم الطفل الكلام بعيد المصدر بصعوبة، ولديه صعوبات في فهم اللغة والموضوعات الأدبية وذلك في حالات فقد السمع البسيط أما فقد السمع المتوسط فيفهم الطفل الكلام من مسافة قريبة (3-5) أقدام، بشرط أن يكونوا في مواجهة المتحدث. 2. يعاني الطفل عيوبا في النطق والكلام. 3. تكون حصيلة مفرداته قليلة.	ضعف السمع هو مستوى من الإعاقة السمعية يمكن دمجه في فصول العاديين على ألا يزيد مقياس السمع على 70 ديسيبل.	التحدث بصوت مسموع، بحيث لا يكون مرتفعًا ، وتكون السرعة في الكلام متوسطة. إعادة صياغة الفكرة أو السؤال ليصبح أكثر وضوحًا. استخدام المعينات البصرية ، بما في ذلك الشفافيات، والأفلام، واللوح، وتجنب أن يكون مصدر المعلومات في مكان ضعيف الإضاءة. الحصول على التغذية الراجعة من تلميذ؛ للتأكد من فهمه الموضوع. تشجيع تطور التواصل، بما في ذلك الكلام، وقراءته ، وتهجئة الأصابع، والتواصل اليدوي. إفساح المجال أمام التلميذ للجلوس في المكان الذي يسمح له بالإفادة من المعلومات البصرية، ومن التلاميذ الآخرين، والمعلم. تحفيز التلميذ الضعيف سمعيا وصولاً إلى المشاركة في الأنشطة الصفية. الجلوس في مكان بعيد عن مصدر الضوضاء وقريب من مصدر الصوت ليتمكن من سماع المعلم بوضوح. يجب تزويدهم بالسماعات الفردية خاصة إذا اقتربت عتبة السمع من (40) ديسيبل. تقديم الدعم الأكاديمي من خلال غرفة المصادر ليدربهم معلم مختص على قراءة الشفاه. دعم النمو اللغوي من خلال علاج عيوب النطق والكلام. استخدام استراتجيات مثل: مسرحة المناهج، العروض البصرية، خرائط المفاهيم، التعلم التعاوني، العروض العملية، الألعاب التعليمية

الفئة	خصائصها	شروط دمجها	الممارسات التربوية الداعمة
ضعاف البصر	1. يؤثر ضعف البصر سلبا على النمو الحركي بعنصريه: التنقل بأمان وكفاءة من مكان إلى آخر، والقدرة على تعرف الانسان على وجهته فيما يتعلق بالبيئة المحيطة. 2. أقل مشاركة في الأنشطة البدنية المتاحة لأقرانه العاديين. 3. تحصيله الأكاديمي قريب جدا من مستوى التلميذ العادي إذا توفرت له الخدمات المناسبة والرعاية الصحية. 4. أقل قدرة على تكوين صداقات والاحتفاظ بها.	ضعف البصر هو مستوى من الإعاقة البصرية يمكن دمج المصابين بها مع العاديين حيث أن ضعاف البصر هم القادرون على القراءة والكتابة بالخط العادي سواء عن طريق استخدام المعينات كالمكبرات أو النظارات أو بدونها بعد تكبير المواد المطبوعة بأحرف كبيرة الحجم مع استخدام النظارات الطبية، مع ضرورة مراعاة مجال الرؤية لدى الطفل المدمج.	الحرص على أن تكون الإضاءة على جانبي التلميذ في أثناء جلوسه، لا أمامه مباشرة، إضافة إلى التأكد من جلوسه بجانب النافذة؛ لضمان الإضاءة الجيدة. تشجيع التلميذ على استعمال الأدوات المعينة عند الضرورة، مثل: المسجلات، والعدسات المكبرة، وارتداء النظارة الطبية باستمرار. منح تلاميذ هذه الفئة وقتًا أطول مقارنة بالوقت المخصص للتلاميذ العاديين؛ ليتمكنوا من أداء المهام الموكلة إليهم. التدريس باستخدام الوسائل التعليمية اللمسية. مراعاة مجال البصر وحدته أثناء تقديم الصور والرسوم والفيديوهات بحيث يتم تكبيرها وتقليل تفاصيلها غير الضرورية. الجلوس في مكان مناسب ليتمكن من الرؤية ومتابعة المعلم. دمجه في الأنشطة الصفية لدعم الجوانب الاجتماعية لديه والتعرض للخبرات الواقعية و الحية. تنمية القدرة البصرية من خلال استخدام مكبرات للكتب الدراسية وأقلام ذات الخط الأسود الغامق الكبير أثناء الكتابة، واستخدام المسطرة القرائية لتساعده على متابعة القراءة. وضع الأدوات والمعدات بطريقة يسهل الوصول إليها، فالأطفال الذين يعانون اعتلالاً في البصر يحتاجون إلى وضع الأدوات قريبا منهم كي يروها. يراعى تنظيم الأثاث داخل حجرة الدراسة حيث أنه يمكنهم السير في الفصل بمفردهم إذا ظل الأثاث ثابتا في مكانه دون تغيير. استخدام الاستراتيجيات مثل: حكي القصص، التعلم التعاوني، الذكاءات المتعددة، أداء الأدوار، العصف الذهني

الفئة	خصائصها	شروط دمجها	الممارسات التربوية الداعمة
بطيء التعلم	1. انخفاض مستوى التحصيل الدراسي في جميع المواد بشكل عام. 2. ضعف القدرة على الاستيعاب والفهم. 3. انخفاض معامل الذكاء (70 – 84). 4. مشكلات في السلوك التكيفي.	معلم مؤهل للتعامل مع الفئة. توفير وسائل تعليمية وتكنولوجية مناسبة. توظيف الأنشطة الإثرائية والمكملة. توفير غرفة مصادر بالمدرسة	استخدام أساليب التعزيز المتنوعة (المادية، والمعنوية، والرمزية، واللفظية) وتقديم التعزيز مباشرة بعد الحصول علي الاستجابة المطلوبة. التنويع في أساليب التعليم المتبعة، ولا سيما التعليم الفردي، والتعليم الجماعي. الحرص على أن يكون التعليم وظيفيا، بحيث يخدم التلميذ في حياته، ويخطط له سلفًا على نحو منظم. التركيز على نقاط الضعف التي يعانيها تلاميذ هذه الفئة، وتعزيز الجوانب الإيجابية ونقاط القوة لديهم. إقامة علاقة إيجابية واتصال دائم مع أولياء أمور هؤلاء التلاميذ، و مراقبة مدى تقدمهم وفق البرامج التعليمية والتربوية المقدمة. تعزيز عملية التفاعل الإيجابي بين تلاميذ هذه الفئة وزملائهم العاديين. التدريس باستخدام الوسائل التعليمية والتكنولوجية لجذب الانتباه ومساعدته على الفهم والاستيعاب. تقليل المادة العلمية المقدمة إليه حيث أن نسبة ذكائه أقل من العاديين. زيادة التعزيز والحوافز المعنوية لتشجيعه على مواصلة التعلم وتقديم الدعم بغرفة المصادر. استخدام الاستراتيجيات مثل: النمذجة، تعليم الأقران، التعلم التعاوني

الفئة	خصائصها	شروط دمجها	الممارسات التربوية الداعمة
صعوبات التعلم	1. انخفاض التحصيل في بعض المواد. 2. اضطراب في الانتباه والادراك والتذكر والتفكير. 3. نشاط زائد في بعض الحالات. 4. معدل ذكاءه عادي (90) فما فوق. ويظهر تفوقا في بعض المواد وتأخراً في أخرى. 5. الاندفاعية والتسرع في الإجابة مما يجعلها خاطئة. 6. يواجه صعوبة في المذاكرة مقارنة مع أقرانه، مع صعوبة الاحتفاظ بالمعلومات واستدعائها. 7. ضعف الانتباه لمدة كافية والفشل في انهاء الواجبات وعدم الاصغاء للأوامر. 8. يعاني صعوبات في السلوك الاجتماعي والانفعالي فليس لديه تقدير للذات ويقلل من قيمة إنجازاته ومتشائم بشكل عام.	معلم مؤهل للتعامل مع الفئة. توفير وسائل تعليمية وتكنولوجية مناسبة. بيئة التعلم هادئة لتقليل تشتت الانتباه. توفير غرفة مصادر بالمدرسة. توفير الأنشطة المناسبة للصعوبة الخاصة بالطفل.	أن تكون حجرة الدراسة مجهزة بحيث يكون موقعها بعيداً عن الضوضاء والمؤثرات الخارجية التي تشتت الانتباه السمعي لدى الطفل، كما يجب أن تكون حجرات الدراسة جيدة التهوية ومؤثثة بأثاث سليم يريح الطفل في جلسته. تنوع الموقف التعليمي وإثرائه بالأنشطة والوسائل التعليمية والتكنولوجية المثيرة للانتباه ذلك أن الطفل مضطرب الانتباه يشعر بالملل سريعا وخصوصا من التكرار الذي لا داعي له. تغيير حجرة الدراسة والاستعانة بمعلم أخر إذا أمكن أو استخدام المعلم نفسه لطرق تدريس شيقة ومتنوعة لجذب انتباههم نحو المادة. استخدام الحواس باستمرار لزيادة الانتباه والتركيز ودعم مهام الذاكرة ، وخفض وتقسيم المهام. التطبيق العملي للمعلومات النظرية لتنمية الإدراك ومهارات التفكير. استخدام الاستراتيجيات مثل: الألعاب التعليمية، النقل والتحويل والترديد اللفظي، التخيل، حل المشكلات، مدخل تعدد الحواس.

الفئة	خصائصها	شروط دمجها	الممارسات التربوية الداعمة
	9. ابدال الحرف أو تشويهه، وصعوبة تكوين الكلمات والجمل، وصعوبة التعرف عليها. 10. صعوبة التفكير المنطقي والاستدلال، ويصعب عليه تحمل المسئولية. 11. كتاباته غير منظمة وبها أخطاء كالحذف والإبدال. 12. لا ينتبه إلى الرموز وقد يحذفها، ويصعب عليه فهم بعض الكلمات والمفاهيم.		
التأخر الدراسي	1. تحصيله منخفض في جميع المواد. 2. عدم وجود دافعية للتعلم والانجاز. 3. ليس لديه مشكلة في مستوى الذكاء 4. يرجع سبب تأخره الدراسي إلى مشكلات بيئية وإهمال ومشكلات نفسية. 5. يرتبط التأخر الدراسي بمشكلات سلوكية في الصف.	مرشد أكاديمي بالمدرسة اخصائي نفسي لمتابعة الحالة معلم مؤهل للتعامل مع الفئة. توفير وسائل تعليمية وتكنولوجية مناسبة. توفير غرفة مصادر بالمدرسة	يحتاج دراسة حالة وتدخل الاخصائي النفسي والمرشد الأكاديمي للتعرف على مشكلاته النفسية والاجتماعية والبيئية. زيادة دافعيته للتعلم من خلال الأنشطة الصفية وغير الصفية. تعديل سلوكياته غير المرغوبة من خلال متابعة أدائه باستمرار. التشجيع والدعم النفسي وتعزيز سلوكياته الإيجابية ليزيد من احتمال تكرارها. استخدام الاستراتيجيات مثل: التعلم بالتعاقد، الألعاب التعليمية، أداء الأدوار، العروض العملية، حل المشكلات.

نموذج الخطة الفردية العلاجية

الخطة التربوية الفردية :

تلك الخطة التي تصمم بشكل خاص لتلميذ معين لكي تقابل حاجاته التربوية بحيث تشمل كل الأهداف المتوقع تحقيقها وفق معايير معينة وفي فترة زمنية محددة

نموذج خطة علاجية فردية

اسم التلميذ : ..... العمر : ..... الفصل: .....

الصعوبات العامة : .....

الصعوبات الفرعية المتصلة بها: .....

.....

.....

.....

أهم النقاط وبعض الملاحظات العامة عن التلميذ بناءً على التقرير وآراء المدرسين والوالدين

الأهداف	الأساليب والأنشطة التعليمية	التعزيز	التقويم	الملاحظات
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....

دليل التدريس العلاجي للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم الأكاديمية	
الأهداف	آليات تحقيق الأهداف بالخطة الفردية
تقليص / تخفيض المشتتات	اجعل عينيك تلتقيان بعيني التلميذ على نحو متكرر. أجلس التلميذ بالقرب منك (المعلم). اجذب انتباه واهتمام التلميذ بمتابعة استجاباته. أجلس التلميذ بعيداً عن أماكن الضوضاء (المكيف / الباب / النافذة). أجلس التلميذ بجانب زملائه ذوي السلوك المرغوب.
رفع مستوى الدافعية	اجعل المهام قصيرة مع تقسيمها إلى أجزاء صغيرة . اجعل الواجبات المنزلية قصيرة وبسيطة ومباشرة ومثيرة للاهتمام. استخدم أسلوب الممارسة الموزعة (العديد من الجلسات القصيرة). اختر واجبات أو مهام أو أعمال تستثير دافعية التلميذ واهتمامه. ارفع معدل المهام الجديدة المثيرة لفضول التلميذ.
تحسين التنظيم	قدم قواعد وضوابط واضحة للسلوك المقبول داخل الفصل . حدد على نحو دقيق توقعاتك كمدرس من التلاميذ. أنشيء أماكن روتينية محددة للأشياء في الغرفة . قدم قوائم كاملة بالمواد (الخامات) اللازمة لكل مهمة . راجع يومياً أداء التلميذ للواجبات قبل نهاية اليوم الدراسي. استخدم ملفات **folders** لتنظيم العمل لكل تلميذ. استخدم ألواناً مختلفة لملفات الموضوعات المختلفة.
تحسين مهمات الاستماع	اجعل التعليمات بسيطة ومختصرة. اجعل التلميذ يردد تسميع التعليمات لنفسه بصوت مسموع . أجذب انتباه التلاميذ باستخدام كلمات «خد بالك »، «خليك معايا »، الخ. استخدم المعينات البصرية مثل: الخرائط، والشفافيات، الرسوم .
إدارة الوقت	قسم زمن الحصة على نحو محدد ثم ثبت هذه التقسيمات . أعد قائمة تساعد التلاميذ على تنظيم تكليفاتهم. استخدم عقود السلوك التي تشمل إنجاز المهام خلال زمن محدد.

دليل تطبيق آليات الخطة الفردية	
محاور الخطة	الآليات
التشخيص والتقويم	طبق أحد اختبارات الذكاء الفردية أو الجماعية . طبق اختباراً تحصيلياً أو احصل على درجاته في المادة موضوع الصعوبة . طبق محكي التباعد و الاستبعاد (ذكاء < المتوسط +تحصيل >المتوسط).
تحليل السلوك	حدد المعززات الإيجابية والمعززات السلبية المفضلة لدى التلميذ. حدد نمط الدافعية الذي يستثير الطفل إلى المستوى الأمثل للاستثارة .
إعداد الخطة الفردية	ضع الأهداف المباشرة وغير المباشرة المطلوب تحقيقها. قدم شرحاً تفصيلياً للمهارات المطلوب إكسابها للتلميذ مدعمة بالأمثلة . حدد الانشطة والممارسات التي يتعين قيام التلميذ بها لاكتساب هذه المهارات. حدد أسس تقويم أداء التلميذ للمهام والمهارات المستهدف اكتسابه لها. حدد أنماط التعزيزات التي يتم تقديمها للتلميذ من حيث النوع والتوقيت .
استثارة الدافعية	أجعل المهام المستهدفة بسيطة ومختصرة وفي مستوى قدرات التلميذ. أجعل المهام المستهدفة مثيرة لشعوره بالنجاح والإنجاز.
تفعيل الأنشطة	ساعد التلميذ على ادراك العلاقة السببية بين السلوك المستهدف و مترتباته استخدم التسلسل و التشكيل للمهام المستهدف اداء التلميذ لها . اعد قائمة تساعد التلاميذ على تنظيم وتنفيذ تكليفاتهم. قدم تغذية فورية تصحيحية لأداء التلميذ على هذه المهام. استخدم المعززات الايجابية و السلبية.
متابعة ثبات الاكتساب	قارن مدى تحقق الاهداف الموضوعية من حيث المستوى و المحتوى حدد مدى ثبات اكتساب التلميذ للمهارات الجديدة المستهدفة في المواقف الحياتية. حدد مدى انحراف الاداء الفعلي عن الاداء المتوقع او المستهدف. حدد اليات التصحيح.

الخاتمة

المراجع العربية

- إبراهيم سليمان عيسى (2002). الحيوان والبيئة، دار الكتاب الحديث.
- أحمد شفيق الخطيب (2001). جسم الإنسان كيف يعمل، مكتبة لبنان.
- امبوسعيدي، عبد الله بن خميس، والحوسنية، هدى بنت علي (2016). استراتيجيات التعلم النشط – 180 استراتيجية مع الأمثلة التطبيقية، (ط2)، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.
- إيمان عباس الخفاف ،(2013). التعليم البيئي في رياض الأطفال، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان ، الأردن.
- أيمن أبو الروس (2004). الفيزياء الممتعة والطرائف العلمية المثيرة، دار الطلائع.
- ايمن الحسنى (2004). كنز الحقائق العلمية والمعلومات الطريفة عن جسم الإنسان، مكتبة ابن سينا.
- البير مطلق (2000). موسوعة جسم الإنسان، مكتبة لبنان.
- حسن حسين زيتون ، (2003). استراتيجيات التدريس: رؤية معاصرة لطرق التعليم والتعلم، الطبعة الأولى، عالم الكتب، القاهرة، مصر.
- حياة حسن عيسى عبد الظاهر (2001). الحياة تبوح بأسرارها، دار الثقافة، القاهرة.
- الخفاف، إيمان، (2013). التعليم البيئي في رياض الأطفال، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- زين الدين عبد المقصود (2000). قضايا بيئة معاصرة، منشأة المعارف، الإسكندرية.
- الشويخ، سعاد عبد السلام، (2018). برنامج قائم على التعلم المنظم ذاتيًّا في تنمية مهارات التنظيم الذاتي والدافعية للإنجاز والتفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، مجلة البحث العلمي في التربية، العدد التاسع عشر لسنة 2018، الصفحات: 79-122.
- عبد السلام مصطفي عبد السلام (2006). تدريس العلوم ومتطلبات العصر، دار الفكر العربي.
- علي، كوثر جمال، (2019). واقع النظريات المفسرة لصعوبات التعلم (دراسة تحليلية – مرحلة الأساس بولاية الخرطوم)، 346 :(3) 6، Route Educational & Social Science Journal-369.

- **كمال عبد الحميد زيتون** (**2002**). تدريس العلوم للفهم رؤية بنائية، عالم الكتب.
- **ليسيل تروبريدج وآخرون**، ترجمة محمد جمال الدين، وآخرون (**2004**). تدريس العلوم في المدارس الثانوية، استراتيجيات تطوير الثقافة العلمية، دار الكتاب الجامعي، العين.
- **ماينرز، تشيري جيه** (**2017**). كن قوياً كتاب عن العادات الصحية. مكتبة جرير، السعودية.
- **محمد بن على أحمد** (**2001**). الكهربية والمغناطيسية، جامعة الملك سعود الرياض.
- **محمد رضا البغدادي** (**2003**). تاريخ العلوم وفلسفة التربية العلمية، دار الفكر العربي.
- **يحيى فرحان غرايبة** ، (**2000**). المدخل الى العلوم البيئية، دار الشروق، عمان، الأردن..

المراجع الأجنبية

- Alfred Mulzet (2017). How Does Sound Travel? - Lesson for Kids. Retrieved from https://study.com/academy/lesson/how-does-sound-travel-lesson-for-kids.html.
- Brewer, H., & Jalongo, M. R. (2018). Physical Activity and Health Promotion in the Early Years. Cham: Springer.
- Brewers Association. (2020). Thermal Energy Usage, GHG Reduction, Efficiency and Load Management Manual. Retrieved from brewersassociation.org
- Edlin, G., & Golanty, E. (2015). Health and wellness. Jones & Bartlett Publishers.
- Emmanuel Fokides and Aikaterini Mastrokoukou (2018). Results from a Study for Teaching Human Body Systems to Primary School Students Using Tablets, CONTEMPORARY EDUCATIONAL TECHNOLOGY, 2018, 9(2), 154170-, https://doi.org/10.30935/cet.414808
- Eryilmaz A., (2010). Development and application of three-tier heat and temperature test, Journal of Educational Research76-53 40 ,و
- Ferreiraa, M., Cruza, C., & Pitarmab, R., (2016). Teaching Ecology to Children of Preschool Education to Instill Environmentally Friendly Behaviour, International Journal of Environmental & Science Education, 11 (12): 56195632-.
- Gibson-Young, L. M., & Mary Martinasek, P. H. D. (2018). JUULING: What kids don›t know will hurt them. Contemporary Pediatrics, 35(6), 5.39-
- Goering RV, et al. (2019) Medical Microbiology and Immunology. 6th ed. Elsevier; 2019. https://www.clinicalkey.com. Accessed Sept. 19, 2019.
- Gurel D., Eryilmaz A& McDermott L (2015). A review and comparison of diagnostic instruments to identify students` misconception in Science, Eurasia journal of Math, Science and Technology Education1008-989 ,11 ,و.
- Kharisma F., Jumadi& E Istiyono (2020). Identification of misconception on heat and temperature among students using four-tier diagnostic test, journal of physics, the 7th South East Asia Design Research International Conference
- Kreith, F., & Manglik, R. M. (2016). Principles of heat transfer. Cengage learning.
- Levinson W, et al. (2018). Bacteria compared with other microorganisms. In: Review of Medical Microbiology and Immunology: A Guide to Clinical Infectious Diseases. 15th ed. McGraw-Hill Education; 2018.
- Nadelson L., Heddy B., Suzanne J., & Johnson M (2018). Conceptual change in science teaching and learning, international journal of Educational Phycology, 7 ,151195-
- National Research Council. (2006). Facing hazards and disasters: Understanding human dimensions. National Academies Press.
- Zdzisław Pluta, Tadeusz Hryniewicz (2015). Thermal expansion, Journal of Modern Physics, 2015, 3, 793 802-

مواقع شبكة المعلومات الدولية

امسح الكود	