



الإمارات العربية المتحدة
وزارة التربية والتعليم



نسخة المعلم

McGraw-Hill Education

العلوم المتكاملة

نسخة الإمارات العربية المتحدة

للف 1 مجلد 2



mheducation.com/prek-12



جميع الحقوق محفوظة © للعام 2017 لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

جميع الحقوق محفوظة. لا يجوز إعادة إنتاج أي جزء من هذا المنشور أو توزيعه في أي صورة أو بأي وسيلة كانت أو تخزينه في قاعدة بيانات أو نظام استرداد من دون موافقة خطية مسبقة من McGraw-Hill Education. بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، التخزين على الشبكة أو الإرسال عبرها أو البث لأغراض التعليم عن بُعد.

الحقوق الحصرية للتصنيع والتصدير عائدة لمؤسسة McGraw-Hill Education. لا يمكن إعادة تصدير هذا الكتاب من البلد الذي باعته له McGraw-Hill Education. هذه النسخة الإقليمية غير متاحة خارج أوروبا والشرق الأوسط وإفريقيا.

طُبِعَ في دولة الإمارات العربية المتحدة.

رقم النشر الدولي: 5-718738-07-0-978 (نسخة الطالب)
MHID: 0-07-718738-5 (نسخة الطالب)
رقم النشر الدولي: 5-718741-07-0-978 (نسخة المعلم)
MHID: 0-07-718741-5 (نسخة المعلم)

XXX 17 16 15 14 13 12 9 8 7 6 5 4 3 2 1



**صاحب السمو الشيخ خليفة بن زايد آل نهيان
رئيس دولة الإمارات العربيّة المتّحدة، حفظه الله**

**”يجب التزوّد بالعلوم الحديثة والمعارف الواسعة، والإقبال عليها
بروح عالية ورغبة صادقة؛ حتى تتمكّن دولة الإمارات خلال
الألفيّة الثالثة من تحقيق نقلة حضاريّة واسعة.“**
من أقوال صاحب السمو الشيخ خليفة بن زايد آل نهيان



مُوجَزُ الْمُحْتَوَيَاتِ

كُنْ عَالِمًا

عِلْمُ الْأَحْيَاءِ

- الْوَحْدَةُ 1: التَّبَاتَاتُ كَائِنَاتٌ حَيَّةٌ
- الْوَحْدَةُ 2: التَّبَاتَاتُ تَنُومُ وَتَتَغَيَّرُ
- الْوَحْدَةُ 3: كُلُّ مَا يَتَعَلَّقُ بِالْحَيَوَانَاتِ
- الْوَحْدَةُ 4: أَمَاكِنُ صَالِحَةٌ لِلْعَيْشِ

عُلُومُ الْأَرْضِ وَالْفَضَاءِ

- الْوَحْدَةُ 5: تَغْيِيرَاتِ الطَّقْسِ
- الْوَحْدَةُ 6: السَّمَاءُ

الْعِلْمُ وَالتَّكْنُولُوجِيَا وَالْهِنْدَسَةُ

- الْوَحْدَةُ 7: إِسْتِخْدَامُ الْمَصَادِرِ الْأَرْضِيَّةِ

عِلْمُ الْفِيْزِيَاءِ

- الْوَحْدَةُ 8: الْمَادَّةُ فِي كُلِّ مَكَانٍ
- الْوَحْدَةُ 9: الْحَرَكَةُ
- الْوَحْدَةُ 10: الطَّاقَةُ فِي كُلِّ مَكَانٍ

الْمَعْلُومَاتُ التَّقْنِيَّةُ

- الْوَحْدَةُ 11: قَوَاعِدُ الْحَاسُوبِ
- الْوَحْدَةُ 12: إِسْتِخْدَامُ لَوْحَةِ الْمَفَاتِيحِ
- الْوَحْدَةُ 13: مُعَالَجَةُ النُّصُوجِ
- الْوَحْدَةُ 14: الرَّسْمُ وَالرُّسُومَاتُ الْبَيَانِيَّةُ
- الْوَحْدَةُ 15: الْإِنْتَرْنِتُ



مؤلفو البرنامج



د. جوان فاسكيز

مستشارة تعليم العلوم للصفوف الابتدائية
المديرة السابقة للجمعية الوطنية لمدرسي
العلوم (NSTA)
عضو في المجلس الوطني للعلوم ومجلس
التعليم التابع للـ NASA



د. ريتشارد هـ. موير

أستاذ في تعليم العلوم والعلوم الطبيعية
جامعة ميشيغان - ديربورن
ديربورن، ميشيغان



د. جاي ك. هاكيت

أستاذ فخري في علوم الأرض
جامعة كولورادو الشمالية
جريلي، كولورادو



د. دوروثي ج. ت. ترمان

مستشارة تطوير مناهج العلوم
مستشارة سابقة للعلوم والرياضيات
المدرسة المتحدة لمنطقة إرفاين
إرفاين، كاليفورنيا



كاترين لوروي، ماجستير في العلوم

كبيرة موظفي خدمات المنهج
مدارس مقاطعة دوفال، فلوريدا



مولوغيتا تيفيري، ماجستير في الفنون

مدير مدرسة جايتواي المتوسطة
مركز الرياضيات والعلوم والتقنية
مدارس سان لويس الحكومية
سانت لويس، ميزوري



معهد بانك ستريت كوليدج للتعليم

نيويورك، نيويورك



ماري جو فانتى ميلبورن، ماجستير في التربية

اختصاصية في التقنية التدريسية
مدارس مقاطعة جيفرسون الحكومية
لويسفيل، كنتاكي



د. جيرالد ف. وييلر

مدير تنفيذي
الجمعية الوطنية لمدرسي العلوم

المساهمون والمراجعون

Frances Pistone DeLuca
South Ozone Park, NY

Wendy DeMers
Hynes Charter School
New Orleans, LA

Kellie DeRango
Washington Elementary
Wauwatosa, WI

Sheri Dudzinski
Marie C. Graham Elementary
Harrison Township, MI

Delores Dalton Dunn
Curriculum Specialist (retired)
Virginia Department of Education
Hanover, VA

Laura A. Edwards
Vickery Creek Elementary
Cumming, GA

Mary Vella Ernat
District Elementary Science
Content Leader
Wayne-Westland Community
Schools
Westland, MI

Jenny Sue Flannagan
Elementary Science Coordinator
Virginia Beach City Public Schools
Virginia Beach, VA

Marjorie Froberger, M.A.
Anchor Bay Schools
New Baltimore, MI

Clara Mackin Fulkerson
Curriculum Resource Consultant
Nelson County Schools
Bardstown, KY

Lou Gatto
Hunterdon Central District
School
Flemington, NJ

Lori Gehrman
Jane D. Hull Elementary
Chandler, AZ

Angela Geibel
Francis A. Higgins Elementary
Chesterfield Township, MI

Debbie Wickerham
Teacher
Findlay City Schools
Findlay, OH

المراجعون من المعلمين

Barbara Adcock
Pocahontas Elementary
Powhatan, VA

Erma Anderson
Educational Consultant
Needmore, PA

Cathryn Beck-Potter
Chestatee Elementary
Gainesville, GA

Teri Warden Bickmore, M.Ed.
Science Consultant
Midland, MI

Jaime Breedlove
Jane D. Hull Elementary
Chandler, AZ

Jacqueline M. Brown
Cascade Elementary
Atlanta, GA

April M. Bruce
Supervisor for Instruction
Lynchburg City Schools
Lynchburg, VA

Patricia A. Cavanagh
Merrimac Elementary
Holbrook, NY

Meghan Ciacchella
L'Anse Creuse Public Schools
Chesterfield, MI

Gary L. Cooper
Science Department Chair,
Biology Teacher
MSD of Pike Township Schools
Indianapolis, IN

Sarah M. D'Agostini
Joseph M. Carkenord Elementary
Chesterfield, MI

Dr. Kelly A. Decker
University of Richmond
Richmond, VA

المجلس الاستشاري للتحريير

Deborah T. Boros, M.A.
President, Society of Elementary
Presidential Awardees
Second-Grade Teacher
Mississippi Elementary
Coon Rapids, MN

Lorraine Conrad
K-12 Coordinator of Science
Richland County School District 2#
Columbia, SC

Kitty Farnell
Science/Health/PE Coordinator
School District 5 of Lexington
and Richland Counties
Ballentine, SC

Kathy Grimes, Ph.D.
Science Specialist
Las Vegas, NV

Richard Hogen
Fourth-Grade Teacher
Rudy Bologna Elementary School
Chandler, AZ

Kathy Horstmeyer
Educational Consultant
Past President, Society of
Presidential
Awardees
Past Preschool/Elementary NSTA
Director
Carefree, AZ and Chester, CT

Jean Kugler
Gaywood Elementary School
Prince Georges County Public
Schools
Lanham, MD

Bill Metz, Ph.D.
Science Education Consultant
Fort Washington, PA

Karen Stratton
Science Coordinator K-12
Lexington District One
Lexington, SC

Emma Walton, Ph.D.
Science Education Consultant
NSTA Past President
Anchorage, AK

المؤلفون المساهمون

Dr. Sally Ride
Sally Ride Science
San Diego, CA

Lucille Villegas Barrera, M.Ed.
Elementary Science Supervisor
Houston Independent School
District
Houston, TX

**MaryJo Fante
Milburn, M.Ed.**
Instructional
Technology Specialist
Jefferson County Public Schools
Louisville, KY

الكاتب المساهم

Ellen C. Grace, M.S.
Consultant
Albuquerque, NM

استشاريو المحتوى

Paul R. Haberstroh, Ph.D.
Mohave Community College
Lake Havasu City, AZ

Timothy Long
School of Earth and Atmospheric
Sciences
Georgia Institute of Technology
Atlanta, GA

Rick MacPherson, Ph.D.
Program Director
The Coral Reef Alliance
San Francisco, CA

Hector Córdoba Mireles, Ph.D.
Physics Department
California State Polytechnic
University
Pomona, CA

Charlotte A. Otto, Ph.D.
Department of Natural Sciences
University of Michigan-Dearborn
Dearborn, MI

Paul Zitzewitz, Ph.D.
Department of Natural Sciences
University of Michigan-Dearborn
Dearborn, MI

Rhonda Segraves
Settles Bridge Elementary
Suwanee, GA

Ursula M. Sexton
/Senior Research Associate
Educational Consultant
WestEd
San Ramon, CA

Rita Jane Shelton
Louisa Middle School
Louisa, KY

Matt Silbergliitt
Science Assessment Specialist
Minnesota Department of
Education
Roseville, MN

William L. Siletti
Packer Collegiate Institute
Brooklyn, NY

Georgia Ann Smith
Sunflower Elementary
Lenexa, KS

Victoria L. Thom
Baker Elementary
Acworth, GA

Shannon Tribble
Daves Creek Elementary
Cumming, GA

Shirley Whorley
12-Science Coordinator, K
Roanoke City Public Schools
Roanoke, VA

Laura Wilkowski
Science Consultant
Midland, MI

Dr. S. Wynstra
Science Coordinator
Rockford Public Schools
Rockford, IL

Brad Yohe
Science Supervisor
Carroll County Public Schools
Westminster, MD

Jim Peters
Science Resource Teacher
Carroll County Board of
Education
Westminster, MD

Sharon Pinion
Sawnee Elementary
Cumming, GA

Amy Quick
Elementary School
Chesterfield, MI

Stacey Race
Sharon Elementary
Suwanee, GA

Gloria R. Ramsey
Mathematics/Science Specialist
Memphis City Schools
Memphis, TN

Anna Reitz
Forsyth County Schools
Cumming, GA

Steve A. Rich
Science Coordinator
Georgia Youth Science &
Technology
Center
Carrollton, GA

Maureen Riordan
Fairway Elementary
Wildwood, MO

Richard Ruiz
Jane D. Hull Elementary
Chandler, AZ

Ruth M. Ruud
Millcreek Township School District
Erie, PA

Sarah Rybarczyk
Elementary School
Chesterfield, MI

Laura W. Schaefer
Coordinator, School Partnerships
Missouri Botanical Garden
St. Louis, MO

Larry Lebofsky
Senior Research Scientist
Lunar and Planetary Laboratory
University of Arizona
Tucson, AZ

Richard MacDonald
Science Curriculum Leader
Hampton City Schools
Hampton, VA

Brenda S. Martin
Coal Mountain Elementary
Cumming, GA

Rebecca Martin
Westridge Elementary
Frankfort, KY

Corinne Masters
Natoma Elementary
Natoma, KS

Tiah E. McKinney
Albert Einstein Fellow
National Science Foundation
Arlington, VA

Sharon Meyer
Barnesville Elementary
Barnesville, OH

Janiece Mistich
Tchefuncte Middle School
Mandeville, LA

Anthony Molock
Cascade Elementary
Atlanta, GA

Sandy Morris
Department of Learning Services
Wichita, KS

Terri Oatis-Wilson
Peyton Forest Elementary
Atlanta, GA

Brenda A. Oulsnam
Clayton County Schools (retired)
Jonesboro, GA

Lori Gilchrist
Elementary School
Suwanee, GA

Connie Grubbs
Varner Elementary
Powder Springs, GA

Tasha Hamil
Cumming Elementary
Cumming, GA

Nancy Hayes
Educational Consultant
Lemont, IL

Carol Johnson
Jane D. Hull Elementary
Chandler, AZ

Jerry D. Kelley, Ed.S.
Chestatee Elementary
Forsyth, GA

Andrew C. Kemp
Jefferson County Public Schools
Louisville, KY

Heather W. Kemp
Middletown Elementary
Louisville, KY

Tricia Reda Kerr
Science Specialist, EXCEL
Program
The Ohio State University
Columbus, OH

Barbara Kingston
Elementary School
Jackson Heights, NY

Gina Koger
Carroll County Public School
Westminster, MD

Bonnie Kohler
L'Anse Creuse Public Schools
Harrison Township, MI

Heather LeBlanc
Chestatee Elementary
Gainesville, GA

كُنْ عَالِمًا



مَجَلَّدُ ١

2	المَهَارَاتُ الْعِلْمِيَّةُ
4	المُلاحَظَةُ
5	المُقارَنَةُ
5	التَّصنيفُ
6	القياسُ
6	ترتيبُ الأشياءِ
7	تسجيلُ البياناتِ
7	تصميمُ نموذجٍ
7	التَّواصلُ
8	الاستدلالُ
8	التَّوقُّعُ
9	التَّحَقُّقُ
9	استنتاجُ الخلاصاتِ
10	الطَّرِيقَةُ الْعِلْمِيَّةُ
12	المُلاحَظَةُ
12	طرحُ سؤالٍ
12	التَّوقُّعُ
13	وَضْعُ خُطَّةٍ
13	اتِّباعُ الخُطَّةِ
13	تسجيلُ النُّتائجِ
14	تَجْرِبَةُ الخُطَّةِ مَرَّةً أُخْرَى
14	استنتاجُ خُلاصةٍ
16	نصائحُ لِلسَّلَامَةِ

الطريقة العلمية

الملاحظة

طرح سؤال

التوقع

وضع خطة

اتباع الخطة

تسجيل النتائج

تجربة الخطة مرة أخرى

استنتاج خلاصة

عِلْمُ الْأَحْيَاءِ

18. أَلْوَحْدَةُ 1: أَلتَّبَاتَاتُ كَاتِنَاتٍ حَيَّةٌ

20 أَلدَّرْسُ 1 تَعَرَّفَ عَلَى أَلكَاتِنَاتِ أَلْحَيَّةِ

30 أَلدَّرْسُ 2 أَجْزَاءُ أَلتَّبَاتَاتِ

40 • أَكْتُبْ فِي مَوْضُوعٍ عِلْمِيٍّ .

42 أَلدَّرْسُ 3 نَبَاتَاتٌ مُخْتَلِفَةٌ

52 • إِقْرَأْ فِي مَوْضُوعٍ عِلْمِيٍّ .

54 أَلْوَحْدَةُ 1 مَرَاجَعَةٌ

58 أَلْوَحْدَةُ 2: أَلتَّبَاتَاتُ تَنُمُو وَتَتَغَيَّرُ

60 أَلدَّرْسُ 1 أَلرُّهُورُ وَالتَّمَارُ وَالتَّبَدُّورُ

70 أَلدَّرْسُ 2 كَيْفَ تَنُمُو أَلتَّبَاتَاتُ وَتَتَغَيَّرُ

80 • إِقْرَأْ فِي مَوْضُوعٍ عِلْمِيٍّ .

82 أَلدَّرْسُ 3 أَلتَّبَاتَاتُ تَعِيشُ فِي أَمَاكِنَ كَثِيرَةٍ

92 • أَكْتُبْ فِي مَوْضُوعٍ عِلْمِيٍّ .

94 أَلْوَحْدَةُ 2 مَرَاجَعَةٌ

98 أَلْمَهْنُ فِي أَلْعُلُومِ



الْوَحْدَةُ 3: كُلُّ مَا يَتَعَلَّقُ بِالْحَيَوَانَاتِ 100

الدَّرْسُ 1 كُلُّ أَنْوَاعِ الْحَيَوَانَاتِ 102

• التَّرْكِيزُ عَلَى مَهَارَاتِ السِّتْقَاصِ 114

الدَّرْسُ 2 مَاذَا تَحْتَاجُ الْحَيَوَانَاتُ لِتَعِيشَ 116

• أَكْتُبْ فِي مَوْضُوعٍ عِلْمِيٍّ 126

الدَّرْسُ 3 كَيْفَ تَأْكُلُ الْحَيَوَانَاتُ الْغِذَاءَ 128

• كُنْ عَالِمًا 138

الدَّرْسُ 4 الْبَقَاءُ عَلَى قَيْدِ الْحَيَاةِ 140

• اسْتَخْدِمِ الرِّيَاضِيَّاتِ فِي الْعُلُومِ 150

الدَّرْسُ 5 الْحَيَوَانَاتُ تَنْمُو وَتَتَغَيَّرُ 152

• إِفْرَأْ فِي مَوْضُوعٍ عِلْمِيٍّ 164

الْوَحْدَةُ 3 مُرَاجَعَةٌ 166

الْوَحْدَةُ 4: أَمَاكِنُ صَالِحَةٌ لِلْعَيْشِ 170

الدَّرْسُ 1 الْمَوَاطِنُ الْبَيْئَةُ الْبَرِّيَّةُ 172

الدَّرْسُ 2 الْمَوَاطِنُ الْبَيْئَةُ الْمَائِيَّةُ 182

• أَكْتُبْ فِي مَوْضُوعٍ عِلْمِيٍّ 192

الدَّرْسُ 3 نَبَاتَاتٌ وَحَيَوَانَاتٌ تَعِيشُ مَعًا 194

• إِفْرَأْ فِي مَوْضُوعٍ عِلْمِيٍّ 206

الْوَحْدَةُ 4 مُرَاجَعَةٌ 208

الْيَهْنُ فِي الْعُلُومِ 212



عُلُومُ الْأَرْضِ وَالْفَضَاءِ الْوَحْدَةُ 5: تَغْيِيرَاتِ الطَّقْسِ 214

- 216 أَلَدَّرْسُ 1 أَلطَّقْسُ فِي كَلِّ مَكَانٍ حَوْلَنَا .
- 226 • التَّرْكِيزُ عَلَى مَهَارَاتِ الِاسْتِقْصَاءِ .
- 228 أَلَدَّرْسُ 2 دَوْرَةُ الْمَاءِ .
- 238 • كُنْ عَالِمًا .
- 240 أَلَدَّرْسُ 3 الرَّبِيعُ وَالصَّيْفُ .
- 250 • إِقْرَأْ فِي مَوْضُوعٍ عِلْمِيٍّ .
- 252 أَلَدَّرْسُ 4 الْأَخْرِيفُ وَالشَّتَاءُ .
- 262 • اسْتِخْدَامُ الرَّيَاضِيَّاتِ فِي الْعُلُومِ .
- 264 أَلْوَحْدَةُ 5 مَرَاجَعَةٌ .

مُجَلَّدُ 2

الْوَحْدَةُ 6: السَّمَاءُ

- أَلَدَّرْسُ 1 السَّمَاءُ مِنْ فَوْقِنَا
- بِنَاءُ مَهَارَاتِ الِاسْتِقْصَاءِ
- أَلَدَّرْسُ 2 النَّهَارُ وَاللَّيْلُ
- اسْتِخْدَامُ الرَّيَاضِيَّاتِ فِي الْعُلُومِ
- بِنَاءُ مَهَارَاتِ الِاسْتِقْصَاءِ
- أَلَدَّرْسُ 3 الْقَمَرُ وَالنُّجُومُ
- بِنَاءُ مَهَارَاتِ الِاسْتِقْصَاءِ
- أَلْوَحْدَةُ 6 الْمَرَاجَعَةُ وَالتَّحْضِيرُ لِلِاخْتِبَارِ



العلم والتكنولوجيا والهندسة الوحدة 7: استخدام المصادر الأرضية

الدرس 1 المصادر الأرضية

• اقرأ في موضوع علمي

الدرس 2 بناء المآوي

• بناء مهارات الاستقصاء

• التحقق من الاستقصاء

الوحدة 7 المراجعة والتخصير للاختبار

المهنة في العلوم: حارس حديقة الحيوان

علم الفيزياء

الوحدة 8: المادة في كل مكان

الدرس 1 المادة

• التحقق من الاستقصاء

الدرس 2 قياس المادة

• اكتب في موضوع علمي

الدرس 3 المواد الصلبة

• اقرأ في موضوع علمي

الدرس 4 السوائل والغازات

• بناء مهارات الاستقصاء

الوحدة 8 المراجعة والتخصير للاختبار



الْوَحْدَةُ 9: الْحَرَكَةُ

الدَّرْسُ 1 الْمَوْضِعُ وَالْحَرَكَةُ

الدَّرْسُ 2 الدَّفْعُ وَالْجَرُّ

الدَّرْسُ 3 الْأَلَاكُ الْبَسِيطَةُ

• إقْرَأْ فِي مَوْضُوعٍ عِلْمِيٍّ

الدَّرْسُ 4 الْمَغْنَطِيسَاتُ

• اسْتِخْدَامُ الرِّيَاضِيَّاتِ فِي الْعُلُومِ

الْوَحْدَةُ 9 الْمُرَاجَعَةُ وَالتَّخْضِيرُ لِلِاخْتِبَارِ

الْوَحْدَةُ 10: الطَّاقَةُ فِي كُلِّ مَكَانٍ

الدَّرْسُ 1 الطَّاقَةُ وَالْحَرَارَةُ

الدَّرْسُ 2 الصَّوْتُ

• إقْرَأْ فِي مَوْضُوعٍ عِلْمِيٍّ

الدَّرْسُ 3 الصَّوُّءُ

• اُكْتُبْ فِي مَوْضُوعٍ عِلْمِيٍّ

الدَّرْسُ 4 الْكُهْرُبَاءُ

• اسْتِخْدَامُ الرِّيَاضِيَّاتِ فِي الْعُلُومِ

الْوَحْدَةُ 10 الْمُرَاجَعَةُ وَالتَّخْضِيرُ لِلِاخْتِبَارِ

الْمِهْنُ فِي الْعُلُومِ



$$3 < 12$$

مَجَلَّدُ 3

الْمَعْلُومَاتُ التَّقْنِيَّةُ

تَارِيخُ أَجْهَرَةِ الْحَاسُوبِ
الْأَمَانُ، وَالْأَخْلَاقِيَّاتُ الْمُتَعَلِّقَةُ بِاسْتِخْدَامِ الْحَاسُوبِ

الْوَحْدَةُ II: قَوَاعِدُ الْحَاسُوبِ

- 1 الدَّرْسُ 1 أَجْزَاءُ الْحَاسُوبِ
 - 2 الدَّرْسُ 2 قَائِمَةُ "إِفْعَلْ وَلَا تَفْعَلْ" الْمُتَعَلِّقَةُ بِالْحَاسُوبِ
 - 3 الدَّرْسُ 3 اسْتِخْدَامُ الْمَاؤِسِ
 - 4 الدَّرْسُ 4 اسْتِخْدَامُ لَوْحَةِ الْمَفَاتِيحِ
 - 5 الدَّرْسُ 5 فَتْحُ مَلَفٍّ وَإِغْلَاقُهُ
 - 6 الدَّرْسُ 6 فَتْحُ بَرْنَامِجٍ وَإِغْلَاقُهُ
- الوحدة II الْمَشْرُوعُ وَالْإِخْتِبَارُ

الْوَحْدَةُ 12: اسْتِخْدَامُ لَوْحَةِ الْمَفَاتِيحِ

- 1 الدَّرْسُ 1 أَلْبَحْثُ عَنْ A B C D E F
- 2 الدَّرْسُ 2 أَلْبَحْثُ عَنْ G H I J K L
- 3 الدَّرْسُ 3 أَلْبَحْثُ عَنْ M N O P Q R
- 4 الدَّرْسُ 4 أَلْبَحْثُ عَنْ S T U V W X Y Z
- 5 الدَّرْسُ 5 أَلْبَحْثُ عَنْ مَفَاتِيحِ الْأَرْقَامِ
- 6 الدَّرْسُ 6 أَلْبَحْثُ عَنْ مَفَاتِيحِ الرُّمُوزِ
- 7 الدَّرْسُ 7 الْمَوْضِعُ الصَّحِيحُ
- 8 الدَّرْسُ 8 مِفْتَاحُ الْعُودَةِ أَوْ الْإِدْخَالِ
- 9 الدَّرْسُ 9 شَرِيطُ الْمَسَافَاتِ
- 10 الدَّرْسُ 10 الْمَفَاتِيحُ الرَّئِيسَةُ
- 11 الدَّرْسُ 11 الْكَلِمَاتُ الْمِفْتَاحِيَّةُ
- 12 الوحدة 12 الْمَشْرُوعُ وَالْإِخْتِبَارُ

الْوَحْدَةُ 13: مُعَالَجَةُ النُّصُوصِ

- 1 الدَّرْسُ التَّنْقُلُ
 - 2 الدَّرْسُ نَصُّ الْمِفْتَاحِ
 - 3 الدَّرْسُ سَطُورٌ جَدِيدَةٌ
 - 4 الدَّرْسُ اِلْتِقَافُ الْكَلِمَاتِ
 - 5 الدَّرْسُ حَذْفُ النَّصِّ
 - 6 الدَّرْسُ تَمْرِينُ مُعَالَجَةِ النُّصُوصِ
 - 7 الدَّرْسُ اَلْتَّرَاجُعُ
 - 8 الدَّرْسُ اَلْمَفَاتِيحُ اَلْخَاصَّةُ
 - 9 الدَّرْسُ تَمْيِيزُ النَّصِّ
 - 10 الدَّرْسُ اِسْتِخْدَامُ مُعَالِجِ النُّصُوصِ
- الوحدة 13 اَلْمَشْرُوعُ وَالْاِخْتِيارُ

الْوَحْدَةُ 14: الرَّسْمُ وَالرُّسُومَاتُ الْبَيَانِيَّةُ

- 1 الدَّرْسُ اَدَاةُ الرَّسَامِ
 - 2 الدَّرْسُ اَدَاةُ الْاَشْكَالِ
 - 3 الدَّرْسُ اَدَاةُ التَّعْبِيَةِ
 - 4 الدَّرْسُ اَدَاةُ الرَّشَاشِ اَوْ الْبَحَاخِ
 - 5 الدَّرْسُ اَدَاةُ الْعَلْمِ الرَّصَاصِ
 - 6 الدَّرْسُ اَدَاةُ الْخَطِّ
- الوحدة 14 اَلْمَشْرُوعُ وَالْاِخْتِيارُ

الْوَحْدَةُ 15: الْاِنْتَرْنِتُ

- 1 الدَّرْسُ اَلْمُوَاطِنُ الرَّقْمِيُّ
 - 2 الدَّرْسُ اِسْتِعْرَاضُ الصَّفْحَةِ الرَّئِيسَةِ
 - 3 الدَّرْسُ اِلِاسْتِيعَاغُ اِلَى قِصَّةٍ
 - 4 الدَّرْسُ مُشَاهَدَةُ فَيْدِيُو
 - 5 الدَّرْسُ رَسْمُ صُورَةٍ
 - 6 الدَّرْسُ مُمَارَسَةُ لُغْبَةٍ
 - 7 الدَّرْسُ مُحَدِّدَاتُ مَوَاقِعِ الْمَعْلُومَاتِ URL
 - 8 الدَّرْسُ اِلِاِشَارَاتُ الْمَرْجِعِيَّةِ لِعَنَاوِينِ URL
 - 9 الدَّرْسُ اَلصُّورُ الرَّقْمِيَّةُ
 - 10 الدَّرْسُ اِلِارْتِيبَاتُ التَّشْعُبِيَّةُ
- الوحدة 15 اَلْمَشْرُوعُ وَالْاِخْتِيارُ

xvi

xviii

عُلُومِ الْأَرْضِ وَالْفُضَاءِ

حقوق الطبع والنشر © محفوظة الحقوق مؤسسة مكارم - Hill Education McGraw

مخطّط الوحدة 6

المفردات	الأهداف ومهارات القراءة	الدرس						
النجم الشمس	<ul style="list-style-type: none"> وصف الشمس والنجوم. شرح سبب أهمية الشمس. <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">المشكلة</div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">خطوات حل المشكلة</div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">الحل</div> </div>	<h2>1</h2> <h3>السما من فوقنا</h3> <p>وتيرة التقدم: حصتان المسار السريع: حصة واحدة</p> <p>مهارة القراءة المشكلة والحل</p>						
الدوران المحوري المحور	<ul style="list-style-type: none"> تحديد طريقة دوران الأرض التي تسبب تعاقب النهار والليل. شرح طريقة تغيّر الظلال أثناء تحرك الأرض. <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">المشكلة</div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">خطوات حل المشكلة</div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">الحل</div> </div>	<h2>2</h2> <h3>الليل والنهار</h3> <p>وتيرة التقدم: حصتان المسار السريع: حصة واحدة</p> <p>مهارة القراءة المشكلة والحل</p>						
القمر الطور النجم	<ul style="list-style-type: none"> ملاحظة القمر وأطواره أثناء دورانه حول الأرض. إدراك أنّ الشمس هي أقرب نجم إلى الأرض. <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">ما يحدث</th> <th style="width: 50%;">ما أتوقعه</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div>	ما يحدث	ما أتوقعه					<h2>3</h2> <h3>القمر والنجوم</h3> <p>وتيرة التقدم: 3 حصص المسار السريع: حصة واحدة</p> <p>مهارة القراءة التوقع</p>
ما يحدث	ما أتوقعه							

وتيرة التقدم: على افتراض أنّ اليوم عبارة عن جلسة تستغرق 20-25 دقيقة.

اللغة الأكاديمية



أثناء التعلُّم، يحتاج الطلاب إلى المساعدة في بناء استيعابهم للغة الأكاديمية المُستخدمة في التدريس اليومي والأنشطة العلمية. وستساعد الاستراتيجيات التالية في رفع مستوى إتقان اللغة وفهم المحتوى وعبارات التدريس لدى الطلاب.

استراتيجيات تعزيز اللغة الأكاديمية

- استخدام السياق ينبغي شرح اللغة الأكاديمية في سياق المهمة. استخدم الإيماءات والتعبيرات ووسائل المساعدة البصرية لدعم المعنى.
- استخدام وسائل المساعدة البصرية استخدم المخططات والشُفافات ومنظمات البيانات لشرح التسميات الأساسية وذلك لمساعدة الطلاب على فهم لغة الصف.
- النمذجة استخدم اللغة الأكاديمية أثناء توضيح المهمة لمساعدة الطلاب على فهم الإرشادات.

مخطط مفردات اللغة الأكاديمية

يُوضِّح المخطط التالي مفردات الوحدة ومهارات الاستقصاء. تساعد المفردات الطلاب على استيعاب الأفكار الأساسية. وتساعد مهارات الاستقصاء الطلاب على طرح الأسئلة وإجراء التحقيقات.

مهارات الاستقصاء	المفردات
التوقُّع	النجم
المقارنة	الشمس
التصنيف	الدوران المحوري
الاستدلال	المحور
تسجيل البيانات	القمر
التواصل	الطور
التحقق	النجم
الملاحظة	

نهج المفردات

استخدم النهج الموجود أدناه لمناقشة معنى كل كلمة في قائمة المفردات.
واستخدم الإيماءات ووسائل المساعدة البصرية لتمثيل كل الكلمات.

التعريف النجم جسم في السماء يستمد ضوءه من نفسه.

المثال نرى الكثير من النجوم في السماء ليلاً.

السؤال ما النجم الذي تستطيع أن تراه في السماء نهارًا؟

قد يُجيب الطلاب عن الأسئلة وفقًا لمستوى الإتقان باستخدام الإيماءات أو إجابات الكلمة الواحدة أو العبارات.

أنشطة المفردات

ساعد الطلاب على معرفة أوجه الشبه والاختلاف بين الشمس والنجوم الأخرى.

أولي اعرض للطلاب صورًا للشمس في السماء وصورًا للسماء ليلاً. واكتب أدوات الاستفهام ماذا؟ ولماذا؟ على اللوحة. شجّع الطلاب على وصف ما يرونه في السماء في كل صورة واسألهم عن سبب تمكّنهم من رؤية ذلك. على سبيل المثال: إنّه الليل.

متوسط ناقش أوجه الشبه والاختلاف بين الشمس والنجوم الأخرى. واكتب على اللوحة أزواجًا متقابلة من الجمل الناقصة وساعد الطلاب على إكمالها: نرى _____ أثناء النهار. ونرى الكثير من النجوم _____. الشمس هي النجم _____ إلى الأرض. والنجوم الأخرى _____.

متقدم من خلال العمل في مجموعات ثنائية، كلّف الطلاب إكمال رسم فيين الذي يصف أوجه التشابه والاختلاف بين السماء في صور الدرس أ.

السما

الفكرة الرئيسية ماذا ترى في السماء؟



نظرة عامة على الوحدة كلف الطلاب أن يستعرضوا صور الوحدة قبل قراءتها ويتوقعوا ما ستتناوله الدروس.

تقويم المعرفة السابقة

قبل قراءة الوحدة، ارسم مخطط ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه مع الطلاب. ا طرح سؤال الفكرة الرئيسية: ماذا ترى في السماء؟

ا طرح أسئلة مثل الأسئلة التالية لقياس المعرفة السابقة للطلاب عن السماء والأجسام التي يرونها فيها. ا طرح السؤال:

■ ماذا ترى في السماء؟

■ كيف تتغير السماء بين النهار والليل؟

■ كيف يبدو القمر؟

تمثل الإجابات المبينة نماذج لإجابات الطلاب.

اتبع الخطة التدريسية أدناه بعد تقويم المعرفة السابقة لدى الطلاب حول محتوى الوحدة.

السما

ما الذي تراه في السماء؟



الإجابات المحتملة: الشمس والقمر والنجوم والسحب

مفردات للمراجعة

الدوران المحوري
rotation دورة أو لفة
كاملة حول المحور.



النجم star جسم لامع
في السماء



الطور شكل
القمر كما تراه من
الأرض



الشمس sun أقرب
نجم إلى الأرض



التدريس المتميز

الخطة التدريسية

مفهوم الوحدة يمكن ملاحظة التغيرات التي تحدث في السماء مع مرور الوقت ووصفها.

دعم إضافي

يجب على الطلاب الذين لم يصبحوا بارعين بعد في مقارنة سما الليل والنهار أن يتناولوا الدرس 1 بأكمله قبل متابعة باقي الوحدة.

ضمن المستوى

يمكن للطلاب الذين يستطيعون المقارنة بين سما النهار والليل بدقة أن يركزوا على المعلومات المتعلقة بأهمية الشمس ثم ينتقلوا مباشرة إلى الدرس 2. للمقارنة بين الدورات اليومية والسنوية.

الإثراء

يمكن للطلاب الذين يُبدون استعدادًا لإثراء استيعابهم لمفهوم الوحدة 6 استكشاف القمر والكواكب في الدرس 3.

المفردات

- اطلب من أحد المتطوعين قراءة قسم مفردات بصوت عالٍ أمام الصف الدراسي. كلّف الطلاب إيجاد كلمة واحدة أو كلمتين في الوحدة. أضف هذه المفردات وتعريفاتها إلى لوحة المفردات في الصف.
- شجّع الطلاب على استخدام مسرد المصطلحات المصور الموجود في القسم المرجعي في كتاب الطالب.

قَبْلَ قِرَاءَةِ هَذَا الدَّرْسِ، دَوِّنْ مَا تَعْرِفُهُ سَابِقًا فِي الْعُمُودِ الْوَلِي. وَفِي الْعُمُودِ الثَّانِي، دَوِّنْ مَا تُرِيدُ أَنْ تَتَعَلَّمَهُ. بَعْدَ الْبَتَاءِ مِنْ هَذَا الدَّرْسِ، دَوِّنْ مَا تَعَلَّمْتَهُ فِي الْعُمُودِ الثَّالِثِ.

السَّمَاءُ		
مَا تَعَلَّمْتَهُ	مَا تُرِيدُ أَنْ تَتَعَلَّمَهُ	مَا نَعْرِفُهُ
التَّجُومُ عِبَارَةٌ عَنِ الْجَسَامِ فِي السَّمَاءِ يَبْكُنُ أَنْ تُشَكَّلَ أَتَمَاطًا.	مَا الْمَقْصُودُ بِالتَّجُومِ؟	يَبْكُنُنَا أَنْ تَرَى التَّجُومَ لَيْلًا.
تَتَغَيَّرُ الظَّلَالُ بِسَبَبِ تَغْيِيرِ مَوْقِعِ الشَّمْسِ فِي السَّمَاءِ.	لِمَاذَا تَتَغَيَّرُ الظَّلَالُ؟	تَكُونُ الْجَسَامُ ظِلَالًا.
		يَبْدُو الْعَمْرُ سَاطِعًا.

269
الْوَحْدَةُ 6

الدرس 1 السماء من فوقنا

السؤال المهم

كيف تتغير السماء؟

الأهداف

- وصف الشمس والنجوم.
- شرح سبب أهمية الشمس.

مهارة القراءة المسألة والحل



ستحتاج إلى منظم بيانات المسألة والحل.

المسار السريع



خطة الدرس عندما يكون الوقت قصيرًا، اتبع المسار السريع واستخدم الموارد المهمة.

1 المقدمة

انظر وتساءل

2 التدريس

مناقشة الفكرة الأساسية

3 الإغلاق

فكر وتحدث واكتب

ملاحظات المعلم

تخطيط الدرس | 270B

الدَّرْسُ 1

السَّمَاءُ مِنْ فَوْقِنَا



الأهداف

- وصف الشمس والنجوم.
- شرح سبب أهمية الشمس.

المقدمة

◀ تقويم المعرفة السابقة

كلّف الطلاب مشاركة ما يعرفونه عن الشمس والنجوم. اطرح السؤال:

- كيف تصف النجوم؟ وكيف يمكنك رؤيتها؟
 - كيف تساعدنا الشمس على الأرض؟
 - ما العلاقة بين الشمس ودرجة الحرارة؟
- سجّل إجابات الطلاب في عمود "ما نعرفه" في مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه".

انظر وتساءل

اقرأ العبارة والسؤال في جزء "انظر وتساءل" عن الشمس.

كلّف الطلاب مشاركة إجاباتهم عن السؤال. اطرح السؤال:

■ في رأيك، أي وقت من اليوم تُظهره الصورة؟ الإجابة المحتملة: الغروب. تنخفض الشمس في السماء.

■ في رأيك، ماذا سيحدث للشمس لاحقاً؟ وماذا سيحدث لدرجة الحرارة؟ الإجابة المحتملة: ستختفي الشمس من السماء، ويحلّ الظلام. وستنخفض درجة الحرارة.

السؤال المهم

كلّف من الطلاب قراءة السؤال المهم، والتفكير فيه أثناء قراءة الدرس بتمعن. وأخبرهم أنهم سيعودون إلى هذا السؤال في نهاية الدرس.

انظر وتساءل

قبل أن تقرأ

في رأيك، كيف تُؤثّر طاقة الشمس في درجات الحرارة على الأرض؟

الإجابة المحتملة: تُساعد طاقة الشمس في تدفئة الأرض.

أكتب مُفردات الدرس أدناه.

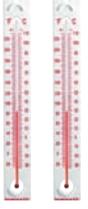
النجم الشمس

السؤال المهم

كيف تتغيّر السماء؟

الاستكشاف

ستختار إلى



مقياسي درجة حرارة

كَيْفَ يُؤَثِّرُ ضَوْءُ الشَّمْسِ فِي دَرَجَةِ
الْحَرَارَةِ؟

مَا يَجِبُ أَنْ تَفْعَلَهُ

- 1 **التَّوَقُّعُ.** هَلْ تُكُونُ دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ أَكْثَرَ ارْتِفَاعًا فِي الظِّلِّ أَمْ فِي ضَوْءِ الشَّمْسِ الْمُبَاشِرِ؟ سَجِّلْ تَوَقُّعَكَ. مَا الْمَعْلُومَاتُ الَّتِي اسْتُخْدِمْتَهَا لِتَسَاعِدَكَ فِي تَحْدِيدِ ذَلِكَ؟

سنتنوعُ الإجابات. نُقْبَلُ كُلَّ الإجاباتِ الْمُغْوَلَةِ.

- 2 **أَخْرُجْ مَعَ شَخْصٍ بَالِغٍ وَابْحَثْ عَنِ مَنْطِقَةِ ظَلِيلَةٍ.. وَضَعْ مَقْيَاسًا لِلْحَرَارَةِ فِي هَذَا الْمَكَانِ.**

الخطوة 2

272
استكشاف

الاستكشاف

30 دقيقة

مجموعات صغيرة



التخطيط المسبق ابحث عن مكان في الخارج يمكن أن يتسع لطلاب الصف بأكمله وهم يدونون درجات الحرارة في الأماكن المشمسة والظليلة على حد سواء.

الغرض تسجيل درجة الحرارة في مكان مشمس وفي كان ظليل. حيث يسمح هذا للطلاب معرفة تأثير أشعة الشمس في درجة الحرارة.

الاستقصاء المنظم ما يجب أن تفعله

اطلب من الطلاب وصف كيف كان شعورهم وهم في الخارج في الشمس وكيف تغير هذا الشعور عندما انتقلوا إلى الظل. اطرح السؤال: عندما تشعر بالدفء في الخارج، ما هي بعض الأمور التي يمكنك القيام بها على الفور حتى تشعر ببرودة أكثر؟

- 1 **التوقُّع** ساعد الطلاب في استخدام خلفياتهم المعرفية لوضع التوقعات. وسجِّل أحد التوقعات ثم اسألهم عن الأداة التي يرونها في الصورة. كيف ستساعدهم هذه الأداة؟

- 2 **وضِّح** طريقة قراءة مقياس الحرارة. ذكِّر الطلاب باستخدام الوحدات وتسجيلها بانتظام؛ واطلب منهم تحديد القياسات بالفهرنهايت أو بالدرجة السيليزية.

- 3 **احرص** على توجيه الطلاب إلى أماكن وجود أشعة الشمس المباشر وإلى مكان ظليل لا تتسرب إليه أشعة الشمس. واستكشف الأماكن مسبقًا لضمان نجاح التجربة.

- 4 **المقارنة** ساعد الطلاب في ملاحظة الفروق في درجات الحرارة. اطرح السؤال: أين كانت درجة الحرارة أكثر ارتفاعًا؟ ما مقدار الفرق بين درجات الحرارة؟ هل تفاجأت؟

نشاط استقصائي

3 صَعِّ مَقْيَاسَ دَرَجَةِ حَرَارَةِ آخَرَ فِي مَكَانٍ يَسْتَقْبِلُ ضَوْءَ الشَّمْسِ الْمُبَاشِرِ.

4 أَلْمَقَارَنَةُ: قِسْ دَرَجَةَ الْحَرَارَةِ فِي كُلِّ مَوْقِعٍ بَعْدَ مُرُورِ سَاعَةٍ. مَا وَجْهَ الْمَقَارَنَةِ بَيْنَهُمَا؟

سَنَنْتُوغُ الْإِجَابَاتِ.

استكشاف المزيد

5 مَا وَجْهَ الْمَقَارَنَةِ بَيْنَ دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ خِلَالَ فِتْرَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنْ الْيَوْمِ؟ كَيْفَ يُمْكِنُكَ اكْتِشَافُ ذَلِكَ؟

الْإِجَابَاتُ الْمُحتمَلَةُ: تَكُونُ دَرَجَاتُ الْحَرَارَةِ أَكْثَرَ انْخِفَاضًا فِي اللَّيْلِ وَيُمْكِنُ أَنْ تَكُونَ مُرْتَفِعَةً أَثْنَاءَ النَّهَارِ.

لَاكْتِشَافِ ذَلِكَ، يُمْكِنُنِي قِيَاسُ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ فِي الصَّبَاحِ وَالْمَسَاءِ.

الاستقصاء المفتوح

إِغْرِفِ الْمَزِيدَ عَنْ آثَارِ ضَوْءِ الشَّمْسِ:

سُؤَالِي هُوَ: كَيْفَ يُؤَثِّرُ ضَوْءُ الشَّمْسِ فِي دَرَجَةِ حَرَارَةِ الْحَيْطِ؟

273

استكشاف

استكشاف
بديل

إلى أي مدى تتغير درجة الحرارة؟

ثَبَّتْ مَقْيَاسَ حَرَارَةِ خَارِجِ الصَّفِّ فِي مَكَانٍ يَسْهَلُ فِيهِ قِرَاءَتُهُ. وَثَبَّتْ مَقْيَاسَ حَرَارَةِ آخَرَ دَاخِلِ الصَّفِّ.

فِي نَفْسِ الْوَقْتِ مِنْ كُلِّ يَوْمٍ، سَجَّلْ دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ عَلَى مَخْطَطِ الصَّفِّ الَّذِي يَحْمِلُ عُنْوَانَ: دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ فِي الْخَارِجِ وَدَرَجَةُ الْحَرَارَةِ فِي الدَّاخِلِ وَالتَّارِيخِ.

قَمْ بِهَذَا النِّشَاطِ لَعْدَةَ أَيَّامٍ أَوْ لِأَسَابِيْعٍ قَلِيلَةٍ. وَاطْلُبْ مِنَ الطَّلَابِ الْمَقَارَنَةَ بَيْنَ دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ.

اقرأ وأجب

✓ مراجعة سريعة

1. ماذا ترى في السماء ليلاً؟

السحب

القمز

النجوم

ماذا يوجد في السماء؟

في الليل، قد ترى السحب أو القمر أو النجوم. والنجوم عبارة عن أجسام في السماء. وبعضها لامع ويمكن رؤيته من الأرض.

يمكن أن تشكل النجوم أنماطاً في السماء. وتبدو النجوم صغيرة لأنها بعيدة للغاية.

يمكن أن يساعدك التلسكوب في مراقبة الأجسام البعيدة كالنجوم.



274

2 التدريس اقرأ وأجب

مهارة القراءة المسألة والحل إن المسألة هي الأمر الذي يجب التعامل معه أو إيجاد حل له أو تغييره. الحل هو ما ينهي المسألة.



ماذا يوجد في السماء؟

مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية تُشكل النجوم مثل الشمس، وهي أقرب نجم إلى الأرض. أنماطاً في السماء.

اقرأ النص معاً. اطرح السؤال:

■ لماذا يمكننا رؤية النجوم ليلاً؟ الإجابة المحتملة: يبدو العديد من النجوم لامعاً.

■ ما السبب في أن الشمس هي النجم الوحيد الذي يمكننا رؤيته أثناء النهار؟ الإجابة المحتملة: لأنها أقرب نجم إلى الأرض، ويجعلها ضوءها القوي تبدو ساطعة جداً لدرجة لا يمكنك معها رؤية النجوم الأخرى.

دعم اكتساب اللغة

استخدام مفاتيح الصورة زود الطلاب بصور للأجسام الموجودة في السماء ووفر تسميات من الكلمات لكل صورة. استخدم التكرار والجمال الناقصة لتعزيز الكلمات. توسع في النشاط لتأليف قصص عن السماء باستخدام الصور.

أولي كلف الطلاب التدرب على نطق اسم كل جسم في الصور.

متوسط كلف الطلاب استخدام كل كلمة في جمل قصيرة لوصف الصورة.

متقدم شجع الطلاب على تأليف قصص عن السماء بحيث يستخدمون فيها كل الصور وتسمياتها.

خلفية عن العلوم

سواء الليل يتيح ظلام سماء الليل رؤية النجوم والكواكب. فعندما نشاهد نجماً واحداً عبر التلسكوب، نرى أحياناً أنه بالفعل عبارة عن عنقود يتكوّن من عدة نجوم. ويظهر الكثير من النجوم متألئاً لأنه يمكن رؤية ضوء النجوم عبر طبقات الغاز العديدة في الغلاف الجوي للأرض. ينحرف الضوء المنبعث من النجوم في اتجاهات مختلفة أثناء انتقاله عبر الغازات.

استخدام وسائل المساعدة البصرية

- كَلَّف الطلاب المقارنة بين الصورتين. وشرح أنَّ الصورة الأكبر حجماً تُبيِّن ما يمكن رؤيته بالعين المجردة بينما تُبيِّن الصورة الأصغر حجماً ما يمكن رؤيته عبر التلسكوب. اطرح السؤال:
- ماذا يمكن أن تفعل لرؤية أكبر عدد ممكن من النجوم؟
الإجابات المحتملة: يمكنني النظر إلى السماء ليلاً؛ ويمكنني استخدام التلسكوب لرؤية نجوم أكثر من التي يمكنني رؤيتها بالعين المجردة.

طوّر مفرداتك

النجم الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام قد يكون الطلاب على الأغلب على دراية بالاستخدام العام للنجم باعتباره شكلاً خماسياً مديباً. اشرح أنَّ العلماء يستخدمون كلمة نجم للإشارة إلى الأجسام التي تستمد ضوءها من نفسها في السماء. وشجّع الطلاب على كتابة جمل بالاستعانة بكل من الاستخدام العلمي والاستخدام العام لكلمة النجم.

الشمس اكتب كلمة الشمس على اللوحة واطلب من الطلاب استخدامها في جملة. وضح فكرة أنَّ الشمس عبارة عن نجم ولكنها تبدو أكبر من النجوم الأخرى لأنها أقرب بكثير إلى الأرض. شجّع الطلاب على إنشاء جمل تستخدم كلمتي النجم والشمس.

معالجة المفاهيم الخاطئة

قد يعتقد الطلاب أنَّ القمر يكون مرئياً في الليل فقط.

أحياناً يمكنك رؤية القمر أثناء النهار. - اعرض على

المنقبة الطلاب صوراً للقمر يظهر فيها أثناء النهار لمساعدتهم في فهم أنه موجود دائماً في السماء.

تجربة سريعة

قارن بين الأجسام المختلفة التي يُمكن أن تراها في السماء.



الشمس هي أقرب نجم إلى الأرض. وتُعتبر السماء والأرض أثناء النهار.

خلال النهار، يكون ضوء الشمس ساطعاً جداً لدرجة أنك لا تستطيع رؤية النجوم الأخرى. لكنها تظل موجودة في مكانها.



توجد نجوم كثيرة لا يُمكنك عدّها.

حقيقة أحياناً يُمكنك رؤية القمر أثناء النهار.

275
إشرح

تجربة سريعة

مجموعات صغيرة 10 دقائق

الهدف تصنيف الأجسام الموجودة في السماء باعتبارها أجساماً طبيعية أو من صنع الإنسان.

ستحتاج إلى لوحة ورقية وأقلام تخطيط

- 1 اطرح السؤال: ما الأجسام التي رأيتها في السماء؟ الإجابات المحتملة: النجوم والشمس والطائرات والطيور اكتب إجابات الطلاب على السبورة.
- 2 اشرح للطلاب الفرق بين الأجسام التي يصنعها الإنسان والأجسام التي لا يصنعها. واطلب منهم تصنيف القائمة على السبورة باستخدام مخطط يشتمل على العناوين التالية: مصنّع وطبيعي.
- 3 اطرح السؤال: ما الأجسام الموجودة دائماً في السماء؟ الإجابات المحتملة:

طبيعي	مصنّع
السحب	الطائرة
القمر	منطاد الهواء

تجربة سريعة

قارن بين درجات الحرارة في النهار والليل.

ما سبب أهمية الشمس؟

تولّد الشمس والتّجوّم الأخرى الطّاقة في صوارة حرارة وضوء.

تسخّن طاقة الشمس الهواء والأرض والماء. ويدون الشمس، سيكون الجو باردًا جدًّا ولن تتحمّل العيش على سطح الأرض.

الإطلاع على الصورة

في أيّ صوارة تعتقد أنّ الجو أكثر دفئًا؟ ولماذا؟

الإجابة المحتملة: أعتقد أنّ الجو أكثر دفئًا في الصوارة التي

تظهر فيها الولد، فالشمس مُرتفعة في السماء وهو يرتدي

ملابس الطّيس الدافئ. أمّا الأشخاص في الصوارة الأخرى

فيرتدون ملابس الطّيس البارد.

دفع الشمس



276

إشرح

تجربة سريعة

15 دقيقة



مجموعات صغيرة



ما سبب أهمية الشمس؟

مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية توفر الشمس الحرارة والضوء اللذين نحتاج إليهما الكائنات الحية الموجودة على كوكب الأرض للبقاء على قيد الحياة.

اقرأ النص معًا. اطرح السؤال:

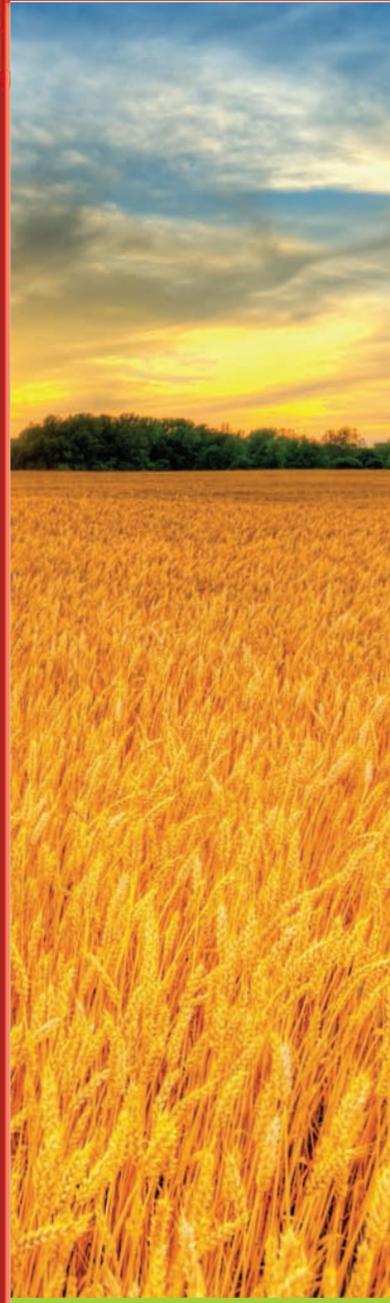
- متى تبدو الشمس منخفضة في السماء؟ الإجابات المحتملة: في الصباح؛ وفي بداية المساء
- متى تبدو الشمس مرتفعة في السماء؟ الإجابات المحتملة: في فترة الظهيرة؛ في وقت متأخر من الصباح وبداية فترة ما بعد الظهر

الإطلاع على الصورة

اشرح للطلاب أنّه على الرغم من عدم قدرتهم على رؤية الشمس في كلتا الصورتين، إلا أنّه يمكنهم الاستدلال على مدى اختلافها في كل صورة.

طور مفرداتك

عزز مفردات الدرس باستخدام نشاط دراسة الكلمات. ذكّر الطلاب أنّ الشمس تبدو أكثر ارتفاعًا أو انخفاضًا في السماء حسب الوقت. واطلب منهم أن يقسموا ورقة إلى نصفين وأن يرسموا صورًا لمنظر خارجي في توقيتين مختلفين من اليوم. شجّع الطلاب على تسمية الشمس في كل صورة وكتابة جملة تصف كيف تساعد الشمس الكائنات الحية في كل صورة.



277
إشرح

عِنْدَمَا تَبْدُو الشَّمْسُ مُنْخَفِضَةً فِي السَّمَاءِ، نَشْعُرُ بِرُودَةٍ فِي الجَوِّ. وَعِنْدَمَا تَبْدُو مُرْتَفِعَةً فِي السَّمَاءِ، قَدْ نَشْعُرُ أَنَّ الجَوَّ أَكْثَرَ دِفْئًا.

أَثْنَاءَ اللَّيْلِ، تَكُونُ دَرَجَاتُ الحَرَارَةِ أَكْثَرَ إِخْفَاضًا مِمَّا كَانَتْ عَلَيْهِ أَثْنَاءَ النَّهَارِ. يُمَكِّنُ أَنْ تَكُونُ دَرَجَاتُ الحَرَارَةِ أَكْثَرَ إِخْفَاضًا فِي الظَّلِّ أَيْضًا.

مراجعة سريعة

2. لِمَاذَا نَحْتَاجُ إِلَى الشَّمْسِ؟

الإجابات المحتملة: نُوفِّرُ النُّورَ فَتُبَكِّئُنَا مِنْ

الرُّؤْيَةِ؛ وَنُوفِّرُ الحَرَارَةَ حَتَّى يُبَكِّئَنَا العُنْبُسُ.

التدريس المتمايز

أنشطة حسب المستوى

دعم إضافي

ساعد الطلاب في فهم أنّ الشمس تبدو مختلفة في شكلها وفي الشعور بها في أوقات مختلفة من اليوم. اعرض صورًا لأشخاص يرتدون ملابس لكل من الطقس الدافئ والبارد وصورًا للشمس على ارتفاعات مختلفة في السماء. كلف الطلاب مطابقة صور الأشخاص بصور الشمس حسب طريقة ارتداء الأشخاص للملابس في أوقات مختلفة من اليوم.

الإثراء

حقّز الطلاب على إنشاء دفتر مجسّم عن دفء الشمس. أولاً، اطلب منهم إنشاء مطوية مكوّنة من ثلاث صفحات. ثم، كلفهم أن يرسموا في بداية كل صفحة صورًا للشمس على ارتفاعات مختلفة في السماء، مثل شروق الشمس وفترة الظهيرة وغروب الشمس. واطلب منهم أن يرسموا في نهاية كل صفحة صورًا تشير إلى درجة الحرارة أثناء الوقت من اليوم المُبيّن في الصورة. على سبيل المثال، يمكن أن يعرضوا رسمًا لطفل يرتدي معطفًا في وقت غروب الشمس. وأخيرًا، اطلب من الطلاب مشاركة دفاترهم مع زملائهم.

مُلَخَّصٌ مَرْتَبٌ
اُكْتُبْ عَمَّا تَعَلَّمْتَهُ.

السَّمَاءُ

الإجابات المحتملة: أثناء الليل، يمكننا أن نرى القمر والنجوم

والنجوم التي تُشكّل أمتًا في السماء.

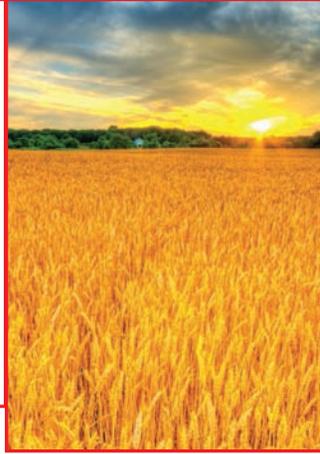


الشَّمْسُ

الإجابات المحتملة: تُسَخِّنُ طَاقَةُ الشَّمْسِ الْهَوَاءَ وَالْأَرْضَ

والماء من دون الشمس، سيكون الجو باردًا جدًا ولن نتحمل

العيش على سطح الأرض.

3 الإغلاق
استخدام مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)"

راجع مع الطلاب ما تعلموه عن الأجسام في السماء. أعد طرح سؤال الفكرة الرئيسية: ماذا ترى في السماء؟ سجّل إجابات الطلاب في عمود "ماذا تعلمنا" المدرج في مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)" الخاص بالصف الدراسي.

استخدام مهارة القراءة
المسألة والحل

استخدم منظم بيانات مهارة القراءة لتعزيز محتوى الدرس. اطرح السؤال: كيف يمكنك تحديد أفضل وقت للذهاب إلى الشاطئ إذا فاتك تقرير حالة الطقس؟

في الصباح الباكر تكون درجة الحرارة منخفضة جدًا لدرجة لا تسمح بالذهاب إلى الشاطئ.

انتظر حتى تظهر الشمس مرتفعة في السماء.

في فترة الظهيرة، تكون درجة الحرارة مرتفعة بما يكفي بحيث يمكن الذهاب إلى الشاطئ.

السؤال المهم

ذَكَرَ الطلاب بقراءة هذا السؤال في بداية هذا الدرس. واطلب منهم استخدام ما تعلموه لكتابة إجابة. ينبغي أن يُبين الطلاب أنهم يفهمون مادة الدرس.

فَكَّرْ وَتَحَدَّثْ وَاكْتُبْ

1 المُمَرَّدَاتُ. مَا التَّجَمُّ؟

جَسْمٌ فِي السَّمَاءِ يَبْدُو لَامِعًا

2 الْفِكْرَةُ الْأَسَاسِيَّةُ وَالتَّصَاوِيلُ. كَيْفَ يُمْكِنُكَ أَنْ تَرَى الْأَجْسَامَ الْبَعِيدَةَ فِي السَّمَاءِ؟

يُمْكِنُنِي اسْتِخْدَامُ التَّلِسْكُوبِ.

3 مَا الَّذِي يُمْكِنُكَ أَنْ تَرَاهُ فِي السَّمَاءِ لَيْلًا فَقَطْ؟

الْإِجَانِيكُ الْمُخْتَلِةُ، النُّجُومُ وَأَمْطَاطُ النُّجُومِ.

السؤال المهم

كَيْفَ تَتَغَيَّرُ السَّمَاءُ؟

الْإِجَانِيكُ الْمُخْتَلِةُ، فِي اللَّيْلِ، فَد تَرَى الشُّحْبَ أَوْ الْقَمَرَ أَوْ النُّجُومَ فِي السَّمَاءِ. وَأَثْنَاءَ النَّهَارِ، فَد تَرَى الشَّمْسَ

وَالشُّحْبَ وَالْقَمَرَ. وَتَكُونُ الشَّمْسُ سَاطِعَةً جَدًّا لِذَرَجَةِ أَنَّهُ لَا يُمْكِنُكَ رُؤْيَةُ النُّجُومِ الْآخَرَى أَثْنَاءَ النَّهَارِ.

الربط بالشعر

كَلَّفَ الطلاب التفكير في الأمور التي يرغبون في القيام بها عندما تشرق الشمس، ثم كتابة قصيدة عما يرغبون في القيام به في يوم مشمس.

التَّرْكِيزُ عَلَى الْمَهَارَاتِ

مَهَارَةُ الاسْتِقْصَاءِ: تَسْجِيلُ الْبَيِّنَاتِ

عِنْدَمَا تُسَجِّلُ الْبَيِّنَاتِ، يَعْينِي ذَلِكَ أَتَكَ تُدَوِّنُ الْمَعْلُومَاتِ. فَيُمْكِنُكَ أَنْ تُتَابِعَ الْمَعْلُومَاتِ الَّتِي وَجَدْتَهَا.

اِكْتَسِبْ هَذَا الْمَفْهُومَ

أَنْشَأْ حَمْدًا مُخَطَّطًا. وَسَجِّلْ بَيِّنَاتٍ عَمَّا هُوَ الْجَوُّ فِي الْخَارِجِ فِي أَوْقَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الْيَوْمِ.

كَيْفَ هُوَ الْجَوُّ فِي الْخَارِجِ	أَيْنَ الشَّمْسُ؟	الْوَقْتُ مِنَ الْيَوْمِ
بَارِدٌ		قَبْلَ الْمَدْرَسَةِ
دَافِئٌ		بَعْدَ الْمَدْرَسَةِ
بَارِدٌ		بَعْدَ الْعِشَاءِ

280

تَدْرُسُ

التركيز على المهارات

مهارة الاستقصاء: تسجيل البيانات

اكتسب هذا المفهوم

قبل قراءة القسم "اكتسب هذا المفهوم"، كلّف الطلاب شرح المقصود بتسجيل البيانات. اطرح السؤال:

- ما المقصود بالبيانات؟ البيانات عبارة عن معلومات.
- ما سبب أهمية تسجيل البيانات؟ الإجابة المحتملة: تسجيل البيانات مهم لأنه يساعدنا في استنتاج خلاصات عن التجربة وتذكّر ما حدث.

اقرأ النص. ثم أعيد قراءة المخطط مع الطلاب. اطرح السؤال:

- متى جمع حمد البيانات؟ وضح الموقع في السماء وكيف كان الشعور بالجو في الخارج.
- ما الأشياء الأخرى التي يمكنك تسجيلها عن الطقس في النهار؟ الإجابات المحتملة: درجة الحرارة وأنواع السحب وكمية هطول الأمطار.

دمج الكتابة

استخدام صفات محددة

دع الطلاب يركزون على الكلمات التي استخدمها حمد لوصف الطقس: بارد ودافئ.

أخبر الطلاب أنّ هذه الكلمات صفات أو كلمات تصف أشياء. واسألهم عن كلمات أخرى يمكنهم استخدامها لوصف الجو في الخارج. (حار وبارد ورطب وجليدي وديق وما إلى ذلك)

شجّع الطلاب على استخدام صفات محددة لوصف الطقس في الخارج اليوم. يمكنهم بعد ذلك مشاركة ما استخدموه من صفات مع زملائهم.

جَرِّبْ

اشرح للطلاب أنهم سيُسجلون بيانات عن الطقس المبين في الصورتين.

وَرِّعْ نسخًا من منظّم البيانات. واقرأ القسم "جَرِّبْ" مع الصف الدراسي.

- 1 قد يلاحظ الطلاب أنّ الشمس ليست موجودة في الصورة. فكيف يمكنهم معرفة مكان تواجدها؟
- 2 قد لا يرى الطلاب الشمس لكنهم يرون ضوءها. اجعلهم يلاحظون أنّ الضوء موجود في الأفق.
- 3 كلّف الطلاب إعداد صور تُبيّن موقع الشمس بالإضافة إلى درجات الحرارة في كل وقت من اليوم. في فترة الظهيرة، سيكون الجو دافئًا. وسيكون الجو باردًا عند غروب الشمس.

طَبِّقْ

اشرح للطلاب أنهم سيسجلون بيانات مثل تلك البيانات الموجودة في مخطط حمد. اطلب منهم تتبّع درجة الحرارة وموقع الشمس لمدة يوم، أو لعدة أيام مختلفة، في الحي الذي يعيشون فيه.

وذكّرهم باستخدام صفات محددة لوصف درجة الحرارة ولرسم صور للأماكن التي تكون فيها الشمس مرئية بوضوح.

ذكّر الطلاب أنّ كل صف يُمثّل وقتًا مختلفًا من اليوم وأنّ البيانات التي يُسجلونها يجب أن تكون دقيقة. ما الخلاصات التي يمكنهم استنتاجها استنادًا إلى البيانات التي جمعوها؟

بناء المهارة

جَرِّبْ

أُنظِرْ إِلَى الصُّورِ الْمَوْجُودَةِ أدناه.



1 في رأيك، أين تُوجَدُ الشَّمْسُ في الصُّورَةِ إلى اليمين؟

الإجابة الخيالية: السَّمَاءُ ساطعةٌ وَالظَّلَالُ قصيرةٌ جدًا. فَلَا يَدُ مِنْ أَنَّ الشَّمْسَ فَوْقَ الرُّؤُوسِ.

2 أين تُوجَدُ الشَّمْسُ في الصُّورَةِ الأُخْرَى؟

الإجابة الخيالية: الشَّمْسُ في الأفق. إِنَّمَا تَنُورِبْ.

3 أنبئني مخطّطًا مثل مخطّط حمد. وسجّل بياناتٍ عن درجة الحرارة في كلّ صورةٍ.

الدرس 2 النهار والليل

السؤال المهم

كيف تسبب حركة الأرض تعاقب النهار والليل؟

الأهداف

- تحديد طريقة دوران الأرض التي تسبب تعاقب النهار والليل.
- شرح طريقة تغير الظلال أثناء تحرك الأرض.

مهارات القراءة المسألة والحل



ستحتاج إلى منظم بيانات المشكلة والحل.

المسار السريع



خطة الدرس عندما يكون الوقت قصيرًا، اتبع المسار السريع واستخدم الموارد المهمة.

1 المقدمة

انظر وتساءل

2 التدريس

مناقشة الفكرة الأساسية

3 الإغلاق

فكر وتحدث واكتب

ملاحظات المعلم

تخطيط الدرس 2 282B

الدَّرْسُ 2

اللَّيْلُ وَالنَّهَارُ

الدرس 2 النهار والليل

الأهداف

- تحديد طريقة دوران الأرض لتُسبب تعاقب النهار والليل.
- شرح طريقة تغيّر الظلال أثناء تحوُّك الأرض.

المقدمة

تقويم المعرفة السابقة

كلّف الطلاب مشاركة ما يعرفونه عن الليل والنهار. اطرح السؤال:

- هل تعرف كلمات تصف النهار؟ أذكر بعضها.
- هل تعرف كلمات تصف الليل؟ أذكر بعضها.
- ما أوجه الشبه والاختلاف بين النهار والليل؟
- كيف ينقلب النهار إلى ليل؟

سجّل إجابات الطلاب في عمود "ما نعرفه" في مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ماذا تعلمناه (KWL)" الخاص بالصف الدراسي.

282

شارك

تهيئة

البدء بإحدى وسائل المساعدة البصرية

اعرض صورة للأرض التقطت من الفضاء، تبيّن الأرض مضاءة نهارًا خلال النهار. واستخدم كرة كنموذج للتذكير بأنّ الأرض كروية. كلّف الطلاب وصف حركة الكرة وطريقة دورانها. واطلب منهم وصف جانب الأرض المبيّن في الصورة. اطرح السؤال:

- ما الضوء الساقط على الأرض في هذه الصورة؟ ضوء الشمس
- أي وقت من اليوم تُظهره هذه الصورة على الأرض؟ النهار
- في رأيك، كيف قد تبدو صورة الأرض خلال الليل؟ مظلمة

انظر وتساءل

اقرأ السؤال الخاص بالليل. اطرح السؤال:

■ ما الوقت الذي تظهره هذه الصورة؟ الإجابات المحتملة:

بداية المساء، الغروب، الليل

■ أي من الأدلة الموجودة في الصورة يبيّن الوقت من

اليوم؟ الإجابات المحتملة: السماء تظلم؛ والشمس تغيب.

سجّل إجابات الطلاب في مخطط "،، ما نعرفه، ما نريد أن

نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)" الخاص بالصف الدراسي ودوّن

المفاهيم الخاطئة التي قد تكون لديهم.

السؤال المهم

كلّف الطلاب قراءة السؤال المهم، والتفكير فيه أثناء قراءتهم

الدرس بتمعن. أخبر الطلاب أنهم سيعودون إلى هذا السؤال في

نهاية الدرس.

انظر وتساءل

فهل أتقن؟

في رأيك لماذا تُصبح السماء مظلمة كل ليلة؟

الإجابة المحتملة: تُصبح السماء مظلمة ليلاً لأن أجزاء الأرض لا تكون مُواجهة للشمس.

أكتب مُفردات الدرس أدناه.

الجُوز

التؤذان الجوّريّ

السؤال المهم

كيف تُسبّب حركة الأرض تعاقب النهار والليل؟

الاستكشاف

سَنَحْتَاجُ إِلَى



مِصْبَاحٌ يَدَوِيٌّ

لَمَّا إِذَا لَا نَسْتَطِيعُ أَنْ نَرَى
الشَّمْسَ فِي اللَّيْلِ؟

مَا يَجِبُ أَنْ تَفْعَلَهُ

1 قِفْ عَلَى بُعْدِ 12 حُطْوَةً مِنْ زَمِيلِكَ مُوَاجِهًا إِثَاءً.



الْحُطْوَةُ 2

2 سَلِّطْ ضَوْءَ مِصْبَاحِ يَدَوِيِّ عَلَى زَمِيلِكَ.
وَاعْتَبِرْ أَنَّ الْمِصْبَاحَ الْيَدَوِيَّ هُوَ الشَّمْسُ،
وَأَنَّ زَمِيلَكَ هُوَ الْأَرْضُ.

3 التَّوَقُّعُ. اظْلُبْ مِنْهُ أَنْ يَدُورَ حَوْلَ نَفْسِهِ بِبُطْءٍ أَمَامَ الْمِصْبَاحِ
الْيَدَوِيِّ. هَلْ بَاسْتِطَاعَتِهِ دَائِمًا رُؤْيَةَ الضَّوِّءِ؟ جَرِّبْ ذَلِكَ.

التَّوَقُّعُ الْمُحْتَمَلُ. أَتَوَقَّعُ أَلَّا يَسْتَطِيعَ زَمِيلِي رُؤْيَةَ الضَّوِّءِ دَائِمًا.

284

استكشاف

الاستكشاف

مجموعات صغيرة 15 دقيقة



التخطيط المسبق أسدل الستائر وأطفئ الأضواء لجعل هذه التجربة أكثر فعالية.

الغرض عندما يدور الأطفال بأجسامهم حول أنفسهم أمام مصدر ضوء ثابت، سيبدأون في فهم طريقة حدوث الليل والنهار.

الاستقصاء المنظم

ما يجب أن تفعله

كلّف الطلاب وصف طريقة معرفتهم أنّ الوقت نهار أو ليل. اطرح السؤال: كيف تعرف أنّ الوقت نهار عندما تستيقظ في الصباح؟ ما الأدلة التي تشير إلى حلول الليل؟

1 تأكد أنّ المسافة بين الطلاب مناسبة ليُشاهدوا بوضوح.

2 انتبه! تأكد من توجيه الطلاب للمصابيح اليدوية على الأجزاء العلوية من أجسام زملائهم وليس على أعينهم. بعد أن يضيء الطلاب مصابيحهم اليدوية، اطرح السؤال: هل يشير الوقت الآن إلى النهار أم إلى الليل على الأرض؟

3 التوقُّع كلّف الطلاب أن يتوقعوا متى تصبح الأرض في ظلام دامس.

4 الاستدلال اطرح السؤال: متى كان الوقت نهارًا في النموذج؟ عندما كان زميلي يواجه الشمس متى كان الوقت ليلاً في النموذج؟ عندما لم يكن زميلي مواجهًا للشمس.

الاستقصاء الموجه

استكشاف المزيد

5 إنشاء نموذج ساعد الطلاب في فهم أنه عندما تُكمل الأرض ثلاث دورات، يتكرر تعاقب الليل والنهار ثلاث مرات. فيمثل النموذج ثلاثة أيام كاملة.

الاستقصاء المفتوح

الطلاب استكشاف المزيد بطرح السؤال التالي: هل توجد أسئلة أخرى تريد أن تعرفها عن النهار والليل؟ إذا واجه الطلاب صعوبة في طرح أسئلتهم الخاصة، فوجههم إلى الرجوع إلى عمود "ماذا نعرف" في مخطط "،، ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)" الخاص بالصف. ا طرح السؤال: كيف يمكنك الحصول على الإجابات؟

نشاط استقصائي

4 الاستدلال. كيف يبين هذا النموذج سبب عدم قدرتنا على رؤية الشمس في الليل؟

سنتنوع الإجابات. لكن قد نتصن أن النموذج يبين كيف تدور الأرض فتتغير من النهار إلى الليل ثم تعود إلى النهار.

استكشاف المزيد

5 إنشاء نموذج. ما النمط الذي سيحدثك عندما يدور زميلك حول نفسه أمام ضوء المصباح اليدوي في ثلاث دورات؟ جرّب ذلك.

الإجابة المحتملة: النمط هو تكرار لصفة معينة. سوف يكر زميلي بالأمام التالية: نهار / ليل / نهار / ليل / نهار / ليل

الاستقصاء المفتوح

إعرف المزيد عن النهار والليل. سؤالي هو:

السؤال النموذجي: ما الذي يسيب التغير من النهار إلى الليل ثم إلى النهار مرة أخرى؟

استكشاف
بديل

أين يكون الوقت نهارًا وأين يكون ليلاً على الأرض؟

ضع علامة على موقع المدينة أو البلدة التي توجد فيها مدرستك على مجسم الكرة الأرضية. سلط ضوء مصباح يدوي على المدينة أو البلدة. كلف الطلاب توقع ما إذا كان الوقت نهارًا أم ليلاً في الجانب الآخر من الكرة الأرضية.

قم بإدارة مجسم الكرة الأرضية لإظهار مدينتك أو بلدتك ليلاً. وساعد الطلاب على وصف ما يحدث لجعل النهار ينقلب إلى ليل ثم إلى نهار مرة أخرى.

اقرأ وأجب

✓ مراجعة سريعة
صنع دائرة حول الإجابة
الصحيحة.

1. يُسبب _____ للأرض
تعاقب النهار والليل.

a. الشمس

b. القمر

c. التجمد

d. الدوران المحوري

ما الذي يُسبب تعاقب
النهار والليل؟

تدور الأرض في كل لحظة من النهار
والليل. أنت لا تشعر بذلك، لكن هذا
يحدث الآن. يُسمى دوران الأرض
الدوران المحوري.

يُسبب دوران الأرض المحوري تعاقب
النهار والليل. عندما يواجه جانب
واحد من الأرض الشمس، يجل عليه
النهار. وفي الوقت نفسه، يجل الليل
على الجانب الآخر من الأرض.

تدور الأرض دائمًا في الاتجاه
نفسه. في هذه الصورة، لا تواجه
دولة الإمارات العربية المتحدة
الشمس، لذا فالوقت ليل.



286
اشوع

2 التدريس

اقرأ وأجب

مهارة القراءة المشكلة والحل إن المشكلة هي الأمر الذي يجب
التعامل معه أو إيجاد حل له أو تغييره. الحل هو ما يُنهي المسألة.



ما الذي يُسبب تعاقب النهار والليل؟

◀ مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية يتسبب الدوران المحوري للأرض في
تعاقب النهار والليل.

قبل القراءة، كلف الطلاب وصف أوجه الاختلاف بين النهار
والليل.

بعد القراءة معًا، اطلب منهم النظر إلى الخارج. اطرح
السؤال:

■ كيف يمكنك معرفة أن جانب الأرض الذي نعيش عليه
يواجه الشمس في هذه الأثناء؟ من خلال الضوء في
الخارج.

■ عندما تخلد إلى النوم في الليل، كيف تعرف أن جانب
الأرض الذي تعيش عليه لا يواجه الشمس؟ من خلال
الظلام في الخارج.

دعم اكتساب اللغة

الربط بالخبرات الشخصية كلف الطلاب وصف أنشطة يمارسونها
نهارًا وليلاً. ساعد الطلاب على إعداد قائمة بهذه الأنشطة. ارسّم رسم
فيين على اللوحة. وكلف طلاب الصف الدراسي التصويت على المكان
الذي يجب أن يوضع فيه كل نشاط. وللتوسع في النشاط، اطلب منهم
لعب أدوار الأنشطة الموجودة في رسم فيين.

أولي اطلب من الطلاب التمرن على نطق الكلمات
الموجودة في رسم فيين.

متوسط شجّع الطلاب على نطق الكلمات الموجودة في رسم
فيين بأنفسهم واستخدام عبارات قصيرة لتعريفها.

متقدم اطلب من الطلاب تكوين جمل كاملة شفهيًا
باستخدام الكلمات الموجودة في رسم فيين في سياق.

خلفية عن العلوم

دوران الأرض المحوري يحدث تعاقب النهار والليل في
دورة تستغرق 24 ساعة وهي طول الفترة الزمنية التي
تستغرقها الأرض للقيام بدورة واحدة كاملة حول محورها.
ويختلف طول النهار والليل باختلاف الأماكن لأن الأرض
تدور حول محور مائل. وتكون مدة النهار أطول من مدة
الليل في الأماكن المائلة باتجاه الشمس. في حين تكون
مدة الليل أطول من مدة النهار في الأماكن المائلة بعيدًا
عن الشمس. ويتساوى طول مدة النهار والليل تقريبًا عند
خط الاستواء.

◀ معالجة المفاهيم الخاطئة

قد يعتقد الطلاب أنّ النهار والليل يحدثان في الوقت نفسه في كل مكان على الأرض. لكن النهار والليل يحدثان في أوقات مختلفة في أماكن مختلفة بسبب دوران الأرض حول محورها المائل.

قراءة رسم

اطلب من الطلاب أن يحددوا محور الأرض على الرسم التخطيطي. وشرح لهم أنّ المحور خط تخيلي ليس موجودًا بالفعل. ويُستخدم للمساعدة في فهم الفكرة. ساعد الطلاب على فهم أنّ السهم الأحمر يوضّح اتجاه دوران الأرض. وتمثّل الأسهم الصفراء ضوء الشمس الساقط على الأرض. اشرح السؤال:

■ في أي اتجاه تدور الأرض؟ الإجابات المحتملة: من اليسار إلى اليمين، عكس اتجاه عقارب الساعة

◀ طوّر مفرداتك

الدوران المحوري أصل الكلمة اشرح أنّ كلمة الدوران المحوري مشتقة من الفعل يدور محوريًا، وتعني "التحرّك في حركة دائرية". كلف الطلاب كتابة جملة تشتمل على كلمة دوران محوري لوصف تعاقب الليل والنهار.

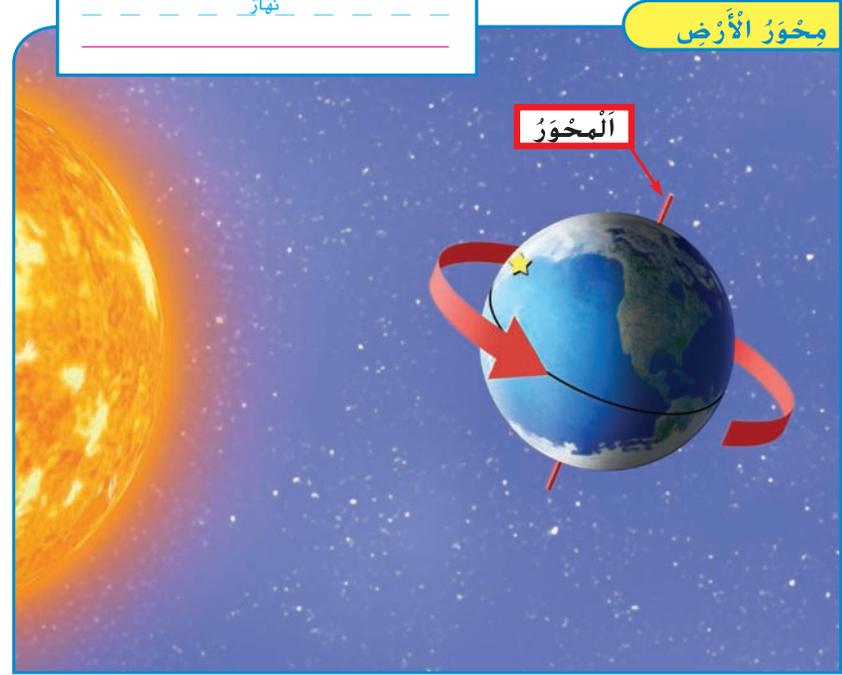
المحور وضّح لهم المحور عن طريق وضع كرة صغيرة من الصلصال حول قلم رصاص وتدوير القلم. وشرح أنّ الأرض تدور حول المحور، وهو عبارة عن خط تخيلي، يمثّله القلم الرصاص في النموذج.

تَدُورُ الْأَرْضُ حَوْلَ حَظٍّ وَهَمِيٍّ يُسَمَّى الْمَحْوَرَّ. وَيَمُرُّ الْمَحْوَرُّ عَبْرَ مَرَكِّزِ الْأَرْضِ مِنَ الشَّمَالِ إِلَى الْجَنُوبِ. تَدُورُ الْأَرْضُ حَوْلَ مَحْوَرِّهَا دَوْرَةً كَامِلَةً كُلَّ 24 سَاعَةً. وَيَتَكَرَّرُ هَذَا التَّمَطُّ مِنْ تَعَاقِبِ النَّهَارِ وَاللَّيْلِ مَرَّاتٍ وَمَرَّاتٍ.

قراءة رسم

هَلِ الْوَقْتُ نَهَارًا أَمْ لَيْلٌ فِي دَوْلَةِ الْإِمَارَاتِ الْعَرَبِيَّةِ الْمُتَّحِدَةِ؟

نَهَارٌ



مِحْوَرُّ الْأَرْضِ

287
إشْرَحْ

التدريس المتميّز

أنشطة حسب المستوى

دعم إضافي

اطلب من الطلاب رسم صورة للأرض والشمس. واطلب منهم تلوين جزء الأرض المواجه للشمس باللون الأصفر وتلوين الجزء الموجود في الظلام باللون الأسود. ووجههم إلى تسمية المناطق النهار والليل.

الإثراء

اطلب من الطلاب استخدام مجسم الكرة الأرضية ومصباح يدوي لتمثيل ضوء النهار على الأرض. قم بإدارة مجسم الكرة الأرضية أمام المصباح اليدوي مع إيقافه في أجزاء مختلفة من العالم. وعند كل نقطة توقف، اطلب من الطلاب كتابة أماكن وجود النهار وأماكن وجود الليل في الوقت نفسه.

تجربة سريعة

إصنع دفتراً صوراً قلاباً
للقمر.
لاحظ كيف يبدو القمر
وكأنه يتحرك في السماء
في ليلة ما.

لماذا يبدو أن الشمس والقمر يتحركان؟

نعيش على الأرض وننظر إلى أعلى باتجاه السماء. وعندما تدور الأرض، تبدو الشمس والقمر وكأنهما يتحركان في السماء.

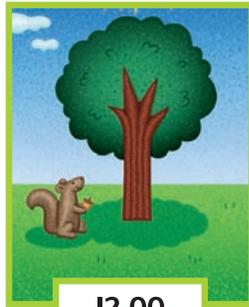
تكون الشمس ظلالاً مختلفاً أثناء النهار. وعندما تدور الأرض، تتغير الظلال على الأرض. كلما كانت الظلال أطول، فهذا يعني أن الشمس أكثر انحناءاً في السماء.

يتغير طول ظل الشجرة مع تحرك الشمس في السماء.



21:00

عندما يحل الظلام، تبدو الشمس وهي تغرب في السماء.



12:00

في منتصف اليوم، ترى الشمس مرتفعة في السماء.



08:00

في الصباح، تبدو الشمس وهي تشرق في السماء.

288

اشْرَحْ

لماذا يبدو أن الشمس والقمر يتحركان؟

مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية يمكن ملاحظة دوران الأرض عن طريق مشاهدة طريقة تحرك الشمس في السماء وطريقة تغير شكل الظلال أثناء النهار.

لماذا يبدو أن الشمس تُغير موقعها؟ بسبب دوران الأرض المحوري

اشرح للطلاب أن دوران الأرض يجعل القمر يبدو كأنه يتحرك في السماء أيضاً.

استخدام وسائل المساعدة البصرية

باستخدام وسائل المساعدة البصرية، اشرح للطلاب أن الأرض تدور ببطء شديد جداً لدرجة أننا لا نشعر بدورانها، لكن يمكن استخدام الظلال لتتبع حركتها. عندما تدور الأرض، يتغير موقع الشمس الظاهري في السماء، مما يسبب تغير شكل الظلال. كلّف الطلاب وصف موقع الشمس وشكل الظل في كل صورة. اطرح السؤال:

أين توجد الشمس في كل صورة؟ الثامنة صباحاً: أدنى اليسار؛ والثانية عشرة ظهرًا: بالأعلى؛ والسادسة بعد العصر: أدنى اليمين

أين يكون موقع الشمس عندما تكون الظلال أقصر ما يمكن؟ مرتفعة في السماء.

أين يكون موقع الشمس عندما تكون الظلال أطول ما يمكن؟ منخفضة في السماء.

10 دقائق



مجموعات صغيرة



تجربة سريعة

الهدف نمذجة كيف يبدو القمر كأنه يتحرك في السماء. ستحتاج إلى بطاقات فهرسة وأقلام تخطيط ودبابات

- 1 كلّف الطلاب رسم خطوط أفقية على بُعد 2.5 سنتيمترات تقريباً من أسفل كل بطاقة. واطلب منهم ضم البطاقات وتدبب الركنتين العلويتين.
- 2 كلّف الطلاب رسم قمر (بالشكل نفسه) في بقعة مختلفة (من اليسار إلى اليمين) على كل بطاقة. واطلب منهم كتابة عنوان لدفاترهم في البطاقة العلوية.
- 3 اطلب من الطلاب قلب الصفحات لنمذجة حركة القمر في السماء.



طّور مفرداتك

راجع كلمة الدوران المحوري بأن تكلف الطلاب ذكر أسماء الأجسام التي يمكنها الدوران. ثم اطلب منهم كتابة جملة لوصف طريقة دوران الجسم.



يَبْدُو الْقَمَرُ أَيْضًا وَكَأَنَّهُ
يَتَحَرَّكُ فِي السَّمَاءِ كُلِّ
لَيْلَةٍ.

مراجعة سريعة

2. لماذا لا يمكننا أن نرى ضوء الشمس إلا أثناء النهار؟

الإجابة المحتملة: لا يمكن رؤية ضوء الشمس إلا في أجزاء الأرض التي

تواجه الشمس.

3. لماذا تبدو الشمس وكأنها تتحرك في السماء؟

الإجابة المحتملة: عندما تدور الأرض. يتغير موقع كل مكان على

الأرض بالنسبة إلى الشمس.

مُلخَص مَرَاتِبِي
اُكْتُبْ عَمَّا تَعَلَّمْتَهُ.

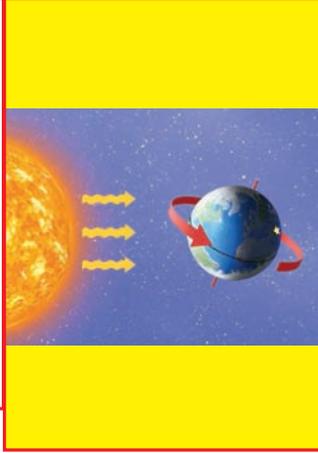
الليل والنهار

الإجابات المحتملة: يسيب دوران الأرض الحوري تعاقب

النهار والليل. عندما يواجه جانب واحد من الأرض

الشمس. يجعل عليه النهار. وفي الوقت نفسه. يجعل الليل

على الجانب الآخر من الأرض.



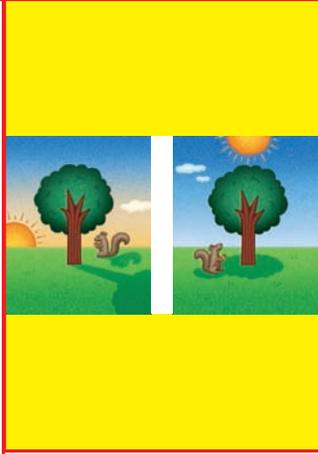
حركة الشمس

الإجابات المحتملة: عندما تدور الأرض. يتغير موقع كل مكان

على الأرض بالتسوية إلى الشمس. وتغطي الشمس ظلالاً

مختلفة أثناء النهار. كلما كانت الظلال أطول. فهذا يعني

أن الشمس أكثر انخفاضاً في السماء.



3 الإغلاق

استخدام مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)"

راجع مع الطلاب ما تعلموه عن دوران الأرض حول محورها المائل الذي يسبب تعاقب النهار والليل. سجل إجاباتهم في عمود "ما تعلمناه" المدرج في مخطط "ما نعرفه، ما نريد تعلمه، ما تعلمناه (KWL)" الخاص بالصف الدراسي.

استخدام مهارة القراءة المسألة والحل

استخدم منظّم بيانات مهارة القراءة لتحديد المشكلة والحل الواردين في الدرس. اطرح السؤال: كيف يمكنك تحديد ما إذا كان الوقت ظهراً من دون النظر إلى الساعة؟



السؤال المهم

ذكر الطلاب أن يقرأوا هذا السؤال في بداية هذا الدرس.
واطلب منهم استخدام ما تعلموه لكتابة إجابة.
ينبغي أن يبين الطلاب أنهم يفهمون مادة الدرس.

فكّر وتحدّث واكتب

1 المُمَرّدات. ما المَحور؟

خطّ وميِّ

2 المَسألة والحل. كيف يُمكنك تحديّد الوقت إذا لم يكن لديك ساعة؟

الإجابة المُتملّئة: عن طريق ملاحظة مَوقع الشّمس في الشّياء وأشكال الظّلال.

3 ما أوجه الاختلاف بين النّهار والنّيل؟

الإجابة المُتملّئة: في النّهار، يُمكننا أن نرى الشّمس وضوءها. أمّا في النّيل، فلا يُمكننا أن نرى

الشّمس. فيكون الجوّ مُظلمًا ورُجْمًا نَسْطِيعُ أن نرى القَمَر.

السؤال المهم

كيف تُسبّب حركة الأرض تعاقب النّهار والنّيل؟

الإجابات المُتملّئة: عندما تدور الأرض، تتغيّر مَوقِعنا. ففي وقت النّهار، تكون جانب الأرض الذي نُوجد

فيه في مُواجهة الشّمس. ثمّ نلتفّ الجانب الذي نُوجد فيه مُبتعدًا عن الشّمس ونجّل النّيل.

الربط بالفن

اطلب من الطلاب إنشاء ملصق يوضّح حركة الشمس على ما تبدو خلال النهار.

الرِّيَاضِيَّاتُ وَالْعُلُومُ

قِيَاسُ الْوَقْتِ



قَدَّرَ أَحْمَدُ طُولَ الْمُدَّةِ الَّتِي سَيَسْتَعْرِفُهَا قِيَامُهُ بِالنَّشِطَةِ مُخْتَلِفَةٍ. ثُمَّ اسْتَحْدَمَ سَاعَةً لِيَعْرِفَ طُولَ الْمُدَّةِ الَّتِي اسْتَعْرِفْتُهَا هَذِهِ الْأَنْشِطَةُ بِالْفِعْلِ. وَأَنْشَأَ مَخْطَطًا.

كَمْ تَسْتَعْرِقُ مِنَ الْوَقْتِ؟		
النَّشِاطُ	الْوَقْتُ الْمَعْدُرُ	الْوَقْتُ الْغَلِي
تَنْظِيفُ الْأَسْنَانِ	دَقِيقَةٌ	دَقِيقَتَانِ
قِرَاءَةُ كِتَابٍ	20 دَقِيقَةٌ	30 دَقِيقَةٌ
النُّومُ	16 دَقِيقَةٌ	540 دَقِيقَةٌ

292
تَوْشِيعُ

الرياضيات والعلوم

الهدف

- تقدير طول الفترة الزمنية المستغرقة لإكمال الأنشطة العامة.

قياس الوقت

تحدّث

كَلِّفِ الطُّلَّابَ قِرَاءَةَ الْعُنْوَانِ. اطْرَحِ السُّؤَالَ:

- ما بعض الوحدات الزمنية؟ الإجابات المحتملة: الثواني والدقائق والساعات والأيام والشهور والسنوات
- ما الأدوات التي يمكننا استخدامها لقياس الوقت؟ الإجابات المحتملة: ساعات الحائط وساعات اليد والتقويمات

اكتسب هذا المفهوم

اقْرَأِ الْفَقْرَةَ الْوَارِدَةَ أَعْلَاهُ عَلَى الصَّفِّ الدَّرَاسِيِّ. وَأَخْبِرِ الطُّلَّابَ أَنَّ التَّقْدِيرَ يَعْنِي التَّخْمِينَ. ذَكِّرْهُمْ أَنَّ الْمَخْطَطَ يَسَاعِدُ عَلَى تَنْظِيمِ الْمَعْلُومَاتِ وَتَتَّبِعُهَا. اطْرَحِ السُّؤَالَ:

- ما الأنشطة التي أدرجها أحمد في تجربته؟ تنظيف الأسنان وقراءة كتاب والنوم
- كم المدة التي اعتقد أحمد أنه سيستغرقها في قراءة كتابه؟ 20 دقيقة
- ما الوقت الذي استغرقه بالفعل؟ 30 دقيقة
- هل كانت أي من تقديرات أحمد صحيحة؟ لا، فقد استغرقت كل الأنشطة مدة أطول من التي قدّرها أحمد.

جرب

ساعد الطلاب على إنشاء قائمة بالأنشطة المدرسية التي يمكنهم تحديد وقتها، مثل تناول الغداء أو تعبئة حقيبة الكتب. اختر ثلاثة طلاب، واطلب من كل منهم تصميم مخطط كمخطط أحمد باستخدام التقديرات الخاصة بهم لعدد الدقائق التي سيستغرقها كل نشاط. قبل البدء بكل نشاط، اضبط منبهًا أو مؤقتًا حتى يتسنى للطلاب تسجيل الوقت الفعلي الذي استغرقه كل نشاط. وناقش مدى دقة تقديرات الطلاب.

تذكّر

أَنْتِ تُقَدِّرُ الْمُدَّةَ
عِنْدَمَا تُخَمِّنُ مِقْدَارَ
الْوَقْتِ الَّذِي يَسْتَعْرِفُهُ
قِيَامُكَ بِنَشَاطٍ مَا.

تقدير مدة الأنشطة

أَنْشِئِ مَخْطَطًا مِثْلَ مَخْطَطِ
أَحْمَدَ. هَلِ تَسْتَعْرِفُ أَنْشِطَتِكَ وَقْتًا
أَطْوَلَ مِنَ الْوَقْتِ الَّذِي قَدَّرْتَهُ؟
كَيْفَ يُمَكِّنُكَ مَعْرِفَةُ ذَلِكَ؟

الوقت الفعلي	الوقت المُقدَّر	النشاط
		سنتنوع الإجابات.

التَّركيزُ عَلَى المَهَارَاتِ

مَهَارَةُ الإِسْتِقْصَاءِ: إِسْتِنْتَاجُ الخُلَاصَاتِ

إِكْتِسَابُ هَذَا المَفْهُومِ

عِنْدَمَا يَسْتَنْتِجُ العُلَمَاءُ الخُلَاصَاتِ، يَسْتَخْدِمُونَ مَا
يَلَاحِظُونَهُ لِشَرْحِ مَا حَدَثَ.

تَنْظُرُ أَمِيرَةُ إِلَى هَذِهِ الصُّورَةِ. وَتَرَى الأَنْوَارَ المُضِيئَةَ
وَالسَّمَاءَ المُظْلِمَةَ. فَتَسْتَنْتِجُ أَنَّ هَذِهِ الصُّورَةَ التَّقَطَّتْ
لَيْلًا.



294

توسّع

التركيز على المهارات

مهارة الاستقصاء: استنتاج الخلاصات

إكتساب هذا المفهوم

قبل قراءة القسم "اكتساب هذا المفهوم"، كلّف الطلاب شرح
المقصود باستنتاج الخلاصات. اطرح السؤال:

- إذا رأيت صورة لهذا المنزل في النهار، فماذا تتوقع
أن ترى؟ الإجابات المحتملة: سأرى ضوء الشمس. ولن تكون
الأضواء منارة في المنزل. وقد يتواجد أشخاص خارج المنزل.

اقرأ النص، ثم انظر إلى الصورة بعناية. اطرح السؤال:

- ما الأشياء التي تساعدك على استنتاج خلاصة، إلى
جانب النظر إلى الصورة؟ الإجابة المحتملة: لقد شهدت
النهار والليل بنفسني، لذا يمكنني معرفة الوقت في الصورة.
- متى تستخدم أيضًا استراتيجيات استنتاج الخلاصات؟
الإجابات المحتملة: إذا كان الكلب يقف إلى جانب وعائه
الفارغ، فإنني أستنتج أنه جائع وينبغي عليّ إطعامه!

دمج الكتابة

استخدام عبارة "إذا - فإن"

أخبر الطلاب أنه يمكنهم استخدام الكلمات "إذا" و"فإن" عند استنتاج
الخلاصات. وشارك مثالاً أو اثنين: إذا كانت السماء مظلمة، فإنني أستنتج
أنّ هذا وقت الليل. إذا لم يكن للجسم ظلّ على الإطلاق طوال النهار،
فإنني أستنتج أنّ الجو ملبد بالغيوم ولا يمكننا رؤية الشمس.

شجّع الطلاب على استخدام الصورة الموجودة في هذه الصفحة وتكوين
عبارة "إذا - فإن". على سبيل المثال، قد يكتبون "إذا كان الوقت ليلاً
وكان الجو مظلمًا في الخارج، فإنّ الأضواء الموجودة خارج المنزل ستكون
مضاءة".

بناء المهارة

جرب

لا حظ مواقع الشمس والنجوم الأخرى في السماء.

- 1 إبحث عن مكان بالخارج لتجلس فيه في أوقات مختلفة من اليوم بضحبة شخص بالغ. واجلس في المكان نفسه كل مرة. ارسم الشمس. وارسم مواقع الأشجار والمباني والأجسام الأخرى. وسجل الوقت على كل رسم.



- 2 تحدث مع زميل لك عن الطريقة التي يتغير بها موقع الشمس على مدار اليوم.

- 3 ما علاقة الوقت من اليوم بموقع الشمس؟ ما النمط الذي لاحظته؟

ستنتج الإجابات لكن يجب أن يكون الطلاب قادرين على وصف

موقع الشمس في الصباح وفي منتصف النهار وفي المساء.



295
نوشغ

جرب

اشرح للطلاب أنهم سيستنجون الخلاصات استنادًا إلى ما يلاحظونه عن الشمس والنجوم الأخرى.

وزّع نسخًا من منظم البيانات. وقرأ القسم "جرب" مع الصف الدراسي.

- 1 تأكد من أن الطلاب

معهم شخص بالغ يجلس معهم في الأوقات المختلفة طوال اليوم. ربما لا تحتاج إلى إجراء

هذا النشاط في المدرسة، لأن العائلات قد لا ترغب في العودة إلى المدرسة في المساء أو في الليل. كلّف الطلاب استخدام منظم البيانات لجميع البيانات. يمكنهم تسمية الأعمدة بالاسمين "الوقت" و"موقع الشمس".

- 2 يجب أن يستخدم الطلاب جداولهم كأساس للمناقشة مع زملائهم. واطلب منهم مشاركة ما لاحظوه. مثل طريقة إجراء محادثة مع الزميل إذا لزم الأمر.

- 3 ساعد الطلاب على استنتاج الخلاصات. اذكر جملة ناقصة إذا لزم الأمر مثل "في [الوقت]. توجد الشمس [المكان]". ثم اطلب من الطلاب استنتاج الخلاصات. اذكر الجمل الناقصة التالية:

- في بداية النهار، تكون الشمس _____.
- أثناء مرور النهار، الشمس _____.
- في منتصف النهار، الشمس _____.
- عند انتهاء النهار، الشمس _____.

طبّق

اشرح للصف الدراسي أنهم سيملاون منظم البيانات استنادًا إلى ملاحظاتهم الخاصة بتحرك النجوم.

أعد تشغيل مقطع الفيديو مع التوقف عند نقاط مختلفة حتى يتسنى للطلاب تسجيل ما يشاهدونه. وامنحهم الوقت للمناقشة مع زملاء المفكرين. ثم اطلب من الطلاب استنتاج الخلاصات. اذكر الجملة الناقصة:

عندما _____ الظلام، تبدو النجوم _____ في شكل _____.

تخطيط الدرس 3 297B

الدَّرْسُ 3

القَمَرُ وَالنُّجُومُ

الدرس 3 القمر والنجوم

الأهداف

- ملاحظة القمر وأطواره أثناء دورانه حول الأرض.
- إدراك أنّ الشمس هي أقرب نجم إلى الأرض.

المقدمة

تقويم المعرفة السابقة

كلّف الطلاب مشاركة ما يعرفونه عن القمر والنجوم. اطرح السؤال:

■ كيف يبدو القمر؟

الإجابات المحتملة: أبيض، أصفر، مستدير، على شكل هلال

■ كيف تبدو النجوم؟ لامعة، صغيرة

■ أين ترى القمر والنجوم؟ في سماء الليل

سجّل إجابات الطلاب في عمود "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)" الخاص بالصف الدراسي.

انظر وتساءل

اقرأ العبارة والسؤال في جزء "انظر وتساءل" عن القمر. كلّف الطلاب مشاركة إجاباتهم. اطرح السؤال:

■ ماذا ترى في الصورة؟

القمر والنجوم

■ ما الجسم الأكثر لمعاناً في صورة السماء؟ القمر

■ لماذا تبدو سماء الليل أكثر ظلمة من سماء النهار؟ الإجابات المحتملة: لا ينبعث عن القمر والنجوم الكثير من الضوء. ولا تكون الشمس موجودة في السماء.

سجّل إجابات الطلاب في مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه" (KWL) الخاص بالصف ودوّن المفاهيم الخاطئة التي قد تكون لديهم.

السؤال المهم

اطلب من الطلاب قراءة السؤال المهم، والتفكير فيه أثناء قراءة الدرس بتمعن. وأخبرهم أنهم سيعودون إلى هذا السؤال في نهاية الدرس.

انظر وتساءل

قيل إن كوكباً

يكون القمر ساطعاً في السماء ليلاً. فما مصدر ضوء القمر؟

تُشعّط الشمس ضوءها على القمر.

أكتب مُفردات الدرس أدناه.

القمر الطور النجوم

السؤال المهم

كيف تتغيّر السماء ليلاً؟



التخطيط المسبق أسدل الستائر قبل إطفاء الأضواء لجعل التجربة أكثر فعالية. وقّر كرات بألوان مختلفة لاستكشاف المزيد.

الغرض يساعد إنشاء النماذج الطلاب في تصوّر العمليات الكوكبية واسعة النطاق وفهمها. سيتيح هذا النموذج للطلاب تصور طريقة سقوط أشعة الشمس على القمر، مما يجعل القمر مرئيًا من الأرض.

الاستقصاء المنظم

ما يجب أن تفعله

كلّف كل طالب وصف حجم القمر وشكله ولونه. اطرح السؤال: كيف بدا القمر الليلة الماضية؟

1 كلّف كل طالب إمساك الكرة على امتداد الذراع بحيث يتمكن زميله من رؤية القمر بوضوح. ووضّح للطلاب أنّ القمر في الواقع هو بلون رمادي فاتح وليس أبيض اللون.

2 **إنشاء نموذج** اطلب من الطلاب ملاحظة كيف تُضيء الشمس القمر. اطرح السؤال:

■ أي جزء القمر تُضيئه الشمس؟
الجزء المواجه للشمس

■ أي جزء من القمر لا تُضيئه الشمس؟ الجزء البعيد عن الشمس

3 **استنتاج الخلاصات** كلّف الطلاب رسم مخطط تكون فيه الشمس بديلاً للمصباح والقمر بديلاً للكرة البيضاء.

الاستكشاف

سَخْتَجَأُ إِلَى



مِصْبَاحٌ يَدَوِيٌّ



كُرَّةٌ بَيْضَاءُ
اللُّونِ

كَيْفَ نَرَى الْقَمَرَ فِي اللَّيْلِ؟

مَا يَجِبُ أَنْ تَفْعَلَهُ

1 **إِسْتِخْدِمِ كُرَّةَ بَيْضَاءَ اللَّوْنِ عَلَى أَثَرِ الْقَمَرِ.**
أَطْفِئِ أَنْوَارَ الْغُرْفَةِ. هَلْ مِنَ السَّهْلِ رُؤْيَةُ الْقَمَرِ؟

2 **إِنْشَاءُ نَمُودَجٍ.** سَلِّطْ ضَوْءَ مِصْبَاحٍ يَدَوِيٍّ

عَلَى الْقَمَرِ. وَاعْتَبِرْ أَنَّ الْمِصْبَاحَ الْيَدَوِيَّ

هُوَ الشَّمْسُ. هَلْ أَصْبَحَ مِنَ السَّهْلِ

الآن رُؤْيَةُ الْقَمَرِ؟

لِمَذَا؟

FPO

نَعَمْ. أَصْبَحَ مِنَ السَّهْلِ رُؤْيَةُ الْقَمَرِ لِأَنَّ الضَّوْءَ مُسَلِّطٌ عَلَيْهِ.

الْحُطُوبَةُ 2



الاستقصاء الموجه

استكشاف المزيد

4 التحقق كلّف الطلاب اختيار كرات بألوان متعددة لاستخدامها عند تصميم النموذج. واطلب منهم تصميم رسومات تُبيّن أوجه الشبه والاختلاف بين النموذجين.

الاستقصاء المفتوح

ناقش قصصاً عن القمر قد يكون سمع الطلاب عنها. اطرح السؤال: كيف يمكنك التحقق مما إذا كانت هذه القصص حقيقة أم خيالاً؟

اطلب من الطلاب اختيار سؤال عن القمر للتحقق منه. ووفّر لهم مصادر مطبوعة أو غير مطبوعة عن القمر لإجراء بحثهم.

نشاط استقصائي

3 استنتج الخلاصات. ما مصدر ضوء القمر؟

يأتي ضوء القمر من الشمس.

استكشاف المزيد

4 التحقق. ماذا لو كان القمر بلون مختلف؟ كيف يؤثر هذا في سطوع القمر؟ صمّم نموذجاً لاكتشاف ذلك.

سنتنوع الإجابات. نقبل كل الإجابات المعقولة.

الاستقصاء المفتوح

إعرف المزيد عن القمر:

سؤالي هو: لماذا يبدو شكل القمر وكأنه يتغير؟

استكشاف بديل

ما الذي يجعل القمر مرئياً من الأرض؟

كلّف الطلاب وضع صخور مختلفة الألوان على قصاصات من الورق الأسود المقوى لنمذجة القمر في سماء الليل. وينبغي أن يضعوا صخرة واحدة على كل قصاصة.

فان بين مدى وضوح الصخور في غرفة مظلمة مظلمة الأضواء وبين وضوحها عند إضاءتها بمصباح يدوي. وجّه الطلاب إلى استنتاج خلاصات تُبيّن أنّ القمر يشبه الصخرة المضاءة. فهو يظهر في سماء الليل عندما تضيئه أشعة الشمس.

2 التدريس

اقرأ وأجب

مهارة القراءة التوقع الوصول إلى تخمين مدروس حول ما قد يحدث في ما بعد.

ما أتوقعه	ما يحدث

لماذا يمكننا رؤية القمر من الأرض؟

◀ مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية يمكن رؤية القمر من الأرض لأن الشمس تعكس أشعتها عليه.

قبل القراءة، راجع على مجسم الكرة الأرضية طريقة دوران الأرض حول محورها المائل مرة واحدة كل يوم.

■ ما الضوء الذي يسقط على الأرض عند دورانها؟ ضوء الشمس

بعد القراءة، أمسك صخرة وشرح أن القمر، مثل هذه الصخرة، لا يستمد ضوءه من نفسه. اطرح السؤال:

■ ما الضوء الذي يسقط على القمر ويتيح إمكانية رؤيته من كل أجزاء الأرض؟ ضوء الشمس

اقرأ وأجب

لماذا يمكننا رؤية القمر من الأرض؟

لَا يُضِيءُ الْقَمَرُ بِالطَّرِيقَةِ نَفْسِهَا
الَّتِي تُضِيءُ بِهَا الشَّمْسُ. فَالْقَمَرُ
عِبَارَةٌ عَنْ كُرَّةٍ مِنَ الصُّخُورِ تَتَحَرَّكُ
حَوْلَ الْأَرْضِ. نَحْنُ نَرَى الْقَمَرَ بِسَبَبِ
سُقُوطِ أَشْعَةِ الشَّمْسِ عَلَيْهِ.

أَنْظُرْ إِلَى الصُّورَةِ أَدْنَاهُ. حَدِّدِ الْمَكَانَ
الَّذِي حَلَّ فِيهِ اللَّيْلُ عَلَى الْأَرْضِ. ثُمَّ
حَدِّدْ جُزْءَ الْقَمَرِ الَّذِي تُضِيئُهُ الشَّمْسُ.
فَأَنْتَ تَرَى أحيانًا هَذَا الْجُزْءَ مِنَ الْقَمَرِ
لَيْلًا.

قراءة رسم

متى يمكننا رؤية أغلب الضوء على القمر؟

الإجابة المحتملة: يُظهِرُ الْقَمَرُ عَلَى يَمِينِ كَوْكَبِ

الأرض الوقت الذي يمكن للناس فيه رؤيته

أغلب الضوء على القمر.

حركة القمر

تُسْقِطُ الشَّمْسُ ضَوْءَهَا عَلَى
الْقَمَرِ.

الْقَمَرُ

الشَّمْسُ

300

أشرف

دعم اكتساب اللغة

مشاركة المعلومات زود الطلاب ببطاقات كلمات تحمل تسميات القمر والأرض والشمس مع صور لكل منها. كلّف الطلاب مطابقة كل تسمية بصورتها. ثم، صف كل صورة الواحدة تلو الأخرى. واطلب من الطلاب تعريف كل وصف.

أولي
دع الطلاب يتمرنون على نطق الكلمات الموجودة في التسميات.

متوسط
اطلب منهم استخدام التسميات والعبارات القصيرة لوصف كل صورة.

متقدم
شجّع الطلاب على تكوين جمل لوصف العلاقة بين الصور الثلاث. واطلب منهم وصف الشمس باستخدام العبارات القصيرة.

خلفية عن العلوم

وجه القمر يستغرق القمر 29 يومًا تقريبًا للدوران حول الأرض. ويكمل القمر دورة كاملة حول محوره أثناء دورانه حول الأرض. ويؤدي ذلك إلى بقاء جانب واحد من القمر مواجهًا للأرض طوال الوقت. وتبدو المناطق المظللة الكبيرة على سطح القمر للناظر من الأرض وكأنها عينان وأنف وفم. ويُعتقد أنّ هذه المناطق المعروفة بالبحار، كانت في الأصل محيطات، ولكنها تُعرف الآن بسهول الحمم القديمة.

قراءة رسم

اشرح للطلاب أنّ الرسم يُبين طريقة إضاءة الشمس للقمر أثناء دورانه حول الأرض. أشر إلى الأسهم ووضح طريقة تبيين هذه الأسهم اتجاه مدار القمر. وأخبر الطلاب أنّ هذا الرسم التخطيطي لا يعطي المسافات الحقيقية أو الشكل الحقيقي لمدار القمر. وإنما يساعدهم في إدراك مفهوم مدار القمر الأساسي.

كلّف الطلاب المقارنة بين طريقة سقوط الضوء المنبعث من الشمس على الأرض وعلى القمر. وشرح كيف سيظل جانب القمر المواجه للشمس مضيئاً دائماً، بينما سيظل الجزء غير المواجه لضوء الشمس في الظل، تماماً مثل الأرض.

طّور مفرداتك

عزز مفردات الوحدة عن طريق لعب لعبة الدوران في مدار. كوّن مجموعات ثنائية من الطلاب بحيث يلعب أحدهم دور الأرض والآخر دور القمر. واطلب من الذين يلعبون دور القمر الدوران في مدار حول الذين يلعبون دور الأرض. عزز كلمة مدار وذلك بأن تطلب من الطلاب توضيح المدارات القريبة من الأرض والبعيدة عنها.

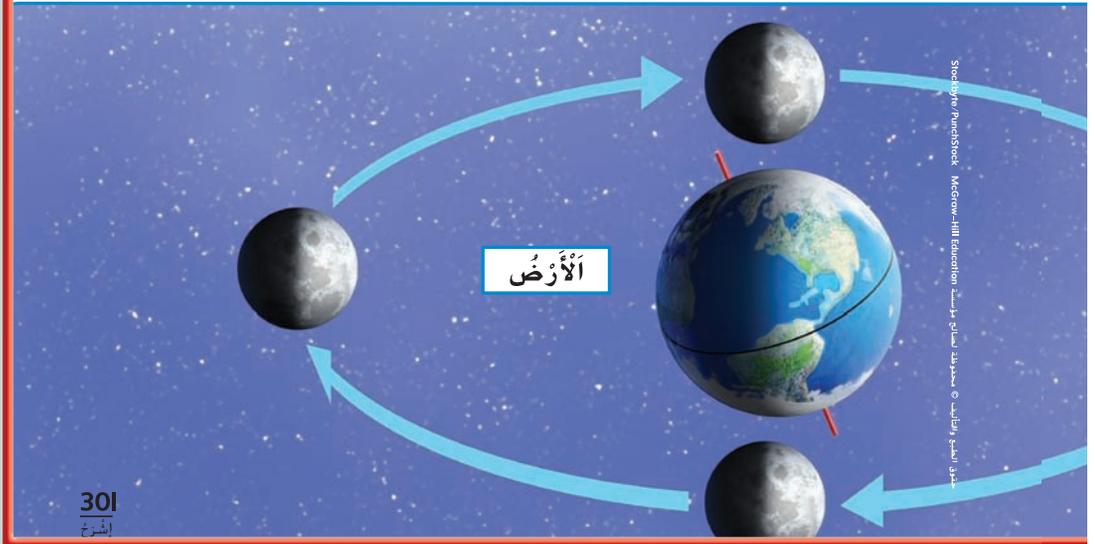
استكشاف الفكرة الأساسية

ACTIVITY اصنع نموذجاً للرسم التخطيطي باستخدام مجسم كرة أرضية وكرة ومصباح يدوي. وكلّف من أحد الطلاب أن يدير مجسماً للكرة الأرضية ببطء لتوضيح دوران الأرض المحوري. بينما يحمل طالب آخر الكرة حول الأرض لتوضيح مدار القمر. بالنسبة إلى الشمس، سلّط المصباح اليدوي على القمر والأرض. واطلب من الطلاب ملاحظة أجزاء الأرض والقمر التي تضيئها الشمس.



لَا يَظَلُّ الْقَمَرُ ثَابِتًا فِي سَمَاءِ اللَّيْلِ،
بَلْ يَتَحَرَّكُ فِي مَسَارٍ حَوْلَ الْأَرْضِ.
وَيَسْتَعْرِقُ دَوْرَانُ الْقَمَرِ دَوْرَةً وَاحِدَةً
حَوْلَ الْأَرْضِ حَوْلِي شَهْرًا. وَيَتَكَرَّرُ
مَسَارُ الْقَمَرِ حَوْلَ الْأَرْضِ مَرَّاتٍ وَمَرَّاتٍ.

▲ لِلْقَمَرِ نُورٌ فَاتِحٌ لِأَنَّهُ
مُعْطَى بِالْقُبَارِ.



301
اشرح

التدريس المتمايز

أنشطة حسب المستوى

دعم إضافي

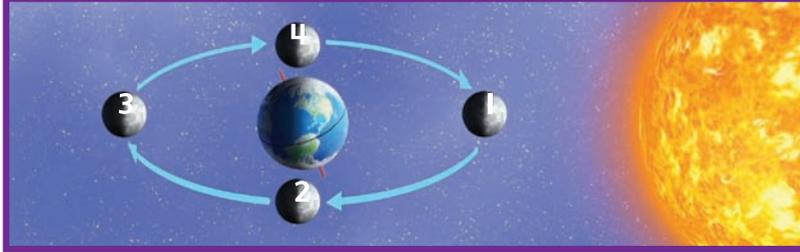
أعطي الطلاب ورقة تحمل مخططات دائرية للقمر والشمس مرسومة مسبقاً، كما هو مبين في قسم "قراءة رسم" الخاص بمدار القمر. وكلّف الطلاب تلوين جزء القمر المضاء بالشمس. اطرح السؤال: كيف عرفت جزء القمر المفترض تلوينه؟ جزء القمر المواجه للشمس هو الجزء المضاء.

الإثراء

اطلب من الطلاب افتراض أنّهم يقفون على الأرض الموجودة في الرسم التخطيطي. قم بالإشارة إلى أماكن مختلفة على الأرض الموجودة في الرسم التخطيطي وكلّفهم إعداد رسم يُبين كيف سيبدو القمر من هذه المواقع. واطلب منهم مشاركة رسوماتهم ومناقشتها مع زملائهم.

لِمَاذَا يَبْدُو سَكُلُ الْقَمَرِ وَكَأَنَّهُ يَتَغَيَّرُ؟

يَبْدُو سَكُلُ الْقَمَرِ مِنَ الْأَرْضِ وَكَأَنَّهُ يَتَغَيَّرُ، لَكِنَّ فِي الْوَاقِعِ لَا يَتَغَيَّرُ سَكُلُهُ. بَلْ تَتَغَيَّرُ رُؤْيُنَا لِلْقَمَرِ مَعَ حَرَكَتِهِ أَثْنَاءَ الشَّهْرِ الْوَاحِدِ.



بَعْدَ أُسْبُوعٍ، يَبْدُو الْقَمَرُ بِهَذَا السَّكُلِ، وَيُعْرَفُ بِالرُّبْعِ الْأَوَّلِ لِلْقَمَرِ، إِذْ يَكُونُ الْقَمَرُ قَدْ أَكْمَلَ رُبْعًا وَاحِدًا مِنْ دَوْرَانِهِ حَوْلَ الْأَرْضِ.

عِنْدَمَا يَكُونُ الْقَمَرُ بَيْنَ الْأَرْضِ وَالشَّمْسِ، لَا يُمَكِّنُنَا رُؤْيِيَهُ صَوْنًا الشَّمْسِ السَّاقِطِ عَلَى الْقَمَرِ. وَيَبْدُو وَكَأَنَّهُ لَا يُوجَدُ قَمَرٌ عَلَى الْإِطْلَاقِ!

302

اشْرَحْ

لماذا يبدو شكل القمر وكأنه يتغير؟

مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية إنّ الأطوار عبارة عن نمط لأشكال القمر المتغيرة عند النظر إليه من الأرض كل شهر. اشرح أنّ نصف القمر المواجه للشمس يكون مضاء دائمًا بضوء الشمس. ويتغير شكل القمر لأن مساحة سطح القمر المضاء بضوء الشمس تتغير أثناء دوران القمر شهريًا. وعند النظر إليه من الأرض لا نرى إلا جزء القمر المضاء فقط بضوء الشمس الساقط عليه.

■ لماذا تستغرق رؤية جميع أطوار القمر شهرًا تقريبًا؟ لأنّ القمر يستغرق شهرًا تقريبًا للدوران حول الأرض.

استخدام وسائل المساعدة البصرية

أخبر الطلاب أنّ الصور تُبيّن شكل القمر كما يبدو من الأرض في أوقات مختلفة أثناء دورانه شهريًا. حيث تعتمد مساحة ما يظهر من القمر مقابل ما يوجد في الظل على موقع القمر بالنسبة إلى الأرض والشمس.

وجّه الطلاب أثناء توصيل الأرقام في الرسم التخطيطي بالصور المرقمة. وبعد دراسة الرسم التخطيطي والصور وقراءة التعليقات التوضيحية، اترح السؤال:

■ ما الصورة التي توضح القمر بين الأرض

والشمس؟ الأولى، المحاق

■ ما مساحة جزء القمر المضاء الذي يمكننا رؤيته في

الصورة الأولى؟ لا يوجد

التدريس المتميز

أسئلة حسب المستوى

دعم إضافي

اطرح أسئلة كهذه للتحقق من استيعاب الطلاب للمادة العلمية.

■ ما المدة الزمنية التي يستغرقها القمر في دورانه حول الأرض؟ شهر واحد

■ ما الذي توضحه أطوار القمر؟ تظهر أجزاء مختلفة من القمر مضاءة بضوء الشمس عند النظر إليه من الأرض على مدى شهر

الإثراء

اطرح هذه الأنواع من الأسئلة لتطوير مهارات التفكير العليا لدى الطلاب.

■ لماذا تحدث أطوار القمر بالترتيب نفسه كل شهر؟ لأن القمر يدور حول الأرض في الاتجاه نفسه.

■ كيف يمكنك معرفة موقع الشمس من خلال النظر إلى القمر؟ تواجه الشمس جانب القمر المضيء.

◀ معالجة المفاهيم الخاطئة

قد يعتقد الطلاب أنه يمكن رؤية القمر في الليل فقط. اشرح لهم أنّ القمر حجمه كبير ويستمد ضوءه من الشمس، لذا من المحتمل رؤية القمر في السماء الصافية أثناء النهار.

الخصيئة يمكن رؤية القمر أثناء النهار أحياناً. شجّع الطلاب على الخروج مع شخص بالغ خلال الساعات الأخيرة من فترة ما بعد الظهر أو عند غروب الشمس تقريباً لرؤية القمر والشمس في السماء في آن واحد.

◀ طوّر مفرداتك

الطور أصل الكلمة كلمة الطور (phase) مشتقة من *phasis*. وتعني "ظهور النجم أو القمر". فالطور عبارة عن جزء من دورة متكررة. ويظهر كل طور من أطوار القمر شكل القمر أثناء كل جزء من دورته شهرياً. كلّف الطلاب وصف شكل القمر أثناء أحد أطواره. واطلب منهم وصف طور القمر باستخدام جمل مشابهة لما يلي: عندما يكون القمر بدرًا، يبدو شكله مثل الدائرة.

◀ استكشاف الفكرة الأساسية

ACTIVITY كلّف الطلاب مراقبة القمر في سماء الليل (مع شخص بالغ) ورسمه. ووجههم في اليوم التالي في الصف إلى تمييز جزء القمر الذي كان مضاءً. واطلب منهم تظليل جزء القمر الذي كان موجودًا في الظل.

◀ الْقَمَرُ أَقْرَبُ جَارٍ إِلَى الْأَرْضِ فِي الْفَضَاءِ.

في اللَّيَالِي الْمُخْتَلِفَةِ، نَرَى مَقَادِيرَ مُخْتَلِفَةً مِنْ أَشْعَةِ الشَّمْسِ السَّاقِطِ عَلَى الْقَمَرِ. وَيُعْرَفُ كُلُّ شَكْلِ مِنْ أَشْكَالِ الْقَمَرِ الَّتِي نَرَاهَا خِلَالَ الشَّهْرِ الْوَاحِدِ بِاسْمِ الطُّورِ. وَتَظْهَرُ الْأَطْوَارُ بِالتَّرْتِيبِ نَفْسِهِ كُلَّ شَهْرٍ. وَتَتَكَوَّرُ الْأَطْوَارُ كُلَّ شَهْرٍ.

✓ مُرَاجَعَةٌ سَرِيعَةٌ

1. مَا عَدَدُ أَطْوَارِ الْقَمَرِ خِلَالَ الشَّهْرِ الْوَاحِدِ؟

4 (أَرْبَعَةٌ)



بِحُلُولِ الْأُسْبُوعِ الثَّلَاثِ، يَكُونُ الْقَمَرُ قَدْ قَطَعَ ثَلَاثَةَ أَرْبَاعِ مَسَارِهِ حَوْلَ الْأَرْضِ. وَيُعْرَفُ هَذَا الطُّورُ بِالرُّبْعِ الْأَخِيرِ لِلْقَمَرِ.



يَتَحَرَّكُ الْقَمَرُ إِلَى مَكَانٍ جَدِيدٍ بِحُلُولِ الْأُسْبُوعِ التَّالِي. وَيُمْكِنُنَا رُؤْيَةَ جَانِبِ الْقَمَرِ الْمُضِيءِ بِالْكَامِلِ. وَيُعْرَفُ هَذَا الطُّورُ بِالْبَدْرِ.

حَبِيبَةٌ يمكنُ رُؤْيَةَ الْقَمَرِ أثناءَ النَّهَارِ أحياناً.

303
إِشْرَاحٌ

المساواة داخل الصف

يُعَدُّمُ النَّاسُ الْيَوْمَ مِنْ كُلِّ الْأَجْنَاسِ إِسْهَامَاتٍ عِلْمِيَّةٍ مَهْمَةٍ لِدِرَاسَةِ نِظَامِنَا الشَّمْسِيِّ وَالْكَوْنِ. كُلِّفِ الطُّلَّابَ الْعَمَلُ فِي مَجْمُوعَاتٍ لِلْبَحْثِ عَنِ رِوَادِ الْعِلْمِ مِثْلِ الْإِلَيْنِ أَوْتَشْوَا. أَوَّلُ رَائِدَةٍ فِضَاءٍ مِنْ أَسْبَانِي. وَيُمْكِنُكَ أَيْضًا دَعْوَةُ الْعُلَمَاءِ مِمَّنْ لَدَيْهِمْ خَلْفِيَّاتٌ ثِقَافِيَّةٌ مُتَنَوِّعَةٌ فِي مَجْتَمَعِكَ لِلتَّحَدُّثِ إِلَى طُلَّابِ الْبَدْرِ أثناءَ الدَّرْسِ.

تجربة سريعة

لا حظ سماء الليل. واجمع بيانات عن النجوم التي تراها. وشارك ما تراه مع زملاء صفك.

ما النجوم؟

النجم عبارة عن جسم في الفضاء يتكوّن من غازات ساخنة ومتهجّة. وتطلق الغازات الحرارة والضوء. وتكون بعض النجوم ساطعة جدًا. ويمكن أن تختلف النجوم في الألوان والأحجام. تُشكّل بعض النجوم أنماطًا في السماء. وتبدو النجوم وكأنّها تتحرّك في السماء أثناء الليل.

ما المقصود بالنجوم؟

مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية تتكوّن النجوم من غازات ساخنة يصدر عنها الضوء والحرارة.

اشرح للطلاب أنّ النجوم في معظمها تبدو صغيرة جدًا لأنها بعيدة. وتبدو الشمس كبيرة لأنها قريبة من الأرض.

بعد القراءة، اطلب من الطلاب إستعادة ما يعرفونه عن الشمس لوصف الشكل الذي قد تبدو عليه النجوم الأخرى. اترح السؤال:

■ لماذا لا تمدّ كل النجوم الأرض بالحرارة مثلما تفعل

الشمس؟ لأن النجوم الأخرى بعيدة جدًا فلا تتمكن من تدفئة الأرض.

استخدام وسائل المساعدة البصرية

وضّح للطلاب أنّ أكبر النجوم وأكثرها سطوعًا تُستخدم لتكوين شكل الجبار الصياد.

اشرح للطلاب أنّ الأنماط النجمية تُسمى "الكوكبات". منذ سنين عديدة، ابتكر الشعراء والفلاحون وعلماء الفلك الكوكبات للمساعدة في التعرف على النجوم. ناقش سمات النمط الذي يشبه السترة والحزام والسيف والذراع والقوس. اترح السؤال:

■ كيف يمكنك معرفة أنّ الجبار هو الصياد من خلال النظر إلى النمط النجمي؟ لأنه يحمل قوسًا وسيفًا.

اشرح أنّ صورة الجبار عبارة عن عرض مؤقت، لذا لن يري النمط النجمي بالطريقة نفسها في سماء الليل.

تربط هذه الخطوط نمطًا نجميًا يُعرف باسم الجبار.

يمكن رؤية هذا النمط ليلًا في سماء نصف الكرة الأرضية الشمالي طوال فصل الشتاء.

304
اشرح

تجربة سريعة

15 دقيقة



فرادى



الهدف ملاحظة البيانات عن سماء الليل وتسجيلها.

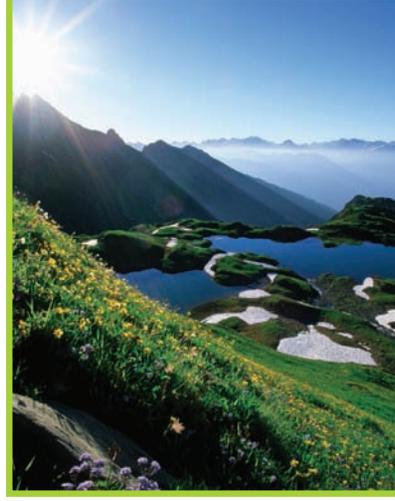
ستحتاج إلى نماذج لتسجيل البيانات وأقلام تلوين

- 1 كلّف الطلاب ملاحظة سماء الليل مع شخص بالغ في إحدى الليالي. واطلب منهم تسجيل تاريخ ووقت ملاحظاتهم، ورسم ما يرونه.
- 2 شجّع الطلاب على كتابة جملة تصف سماء الليل. اترح السؤال: كيف كان شكل القمر؟ كم عدد النجوم الساطعة وقتها؟ والمجموعات التي لها الخصائص نفسها؟
- 3 اطلب من الطلاب مشاركة ملاحظاتهم مع طلاب الصف.



طور مفرداتك

النجم الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام اشرح
 أنّ الأشخاص المشهورين يُطلق عليهم غالبًا اسم النجوم لأنهم
 "يتميزون وسط الحشود". وفي الاستخدام العلمي، النجوم هي
 "أجسام تنبعث منها الحرارة والضوء،" مما يجعلها تلمع في
 سماء الليل. اطلب من الطلاب استخدام الكلمة العلمية "نجم"
 في جملة.



تَبْدُو النُّجُومُ مِنَ الْأَرْضِ وَكَأَنَّهَا
 نِفَاطٌ صَغِيرَةٌ مِنَ الضُّوءِ. فَهِيَ
 تَبْدُو صَغِيرَةً لِأَنَّهَا بَعِيدَةٌ لِلْغَايَةِ.

يُوجَدُ نَجْمٌ وَاحِدٌ قَرِيبٌ مِنَ
 الْأَرْضِ، وَهَذَا النُّجُومُ هُوَ الشَّمْسُ!
 وَالشَّمْسُ نَجْمٌ مُتَوَسِّطُ الْحَجْمِ.
 وَيَبْدُو كَبِيرًا لَنَا لِأَنَّهُ قَرِيبٌ مِنَ
 الْأَرْضِ.

▲ تُضِيءُ الشَّمْسُ السَّمَاءَ نَهَارًا.
 وَلَا يَهْكُنُنَا رُؤْيَةُ نُجُومٍ أُخْرَى فِي
 السَّمَاءِ حَتَّى حُلُولِ اللَّيْلِ.

✓ مُرَاجَعَةٌ سَرِيعَةٌ

2. لِمَاذَا يَهْكُنُنَا رُؤْيَةُ الْقَمَرِ؟

نَسْطُطُ الضُّوءَ الْمُنْتَبِعَ مِنَ الشَّمْسِ عَلَى الْقَمَرِ.

3. مَا أَوْجُهُ الْإِخْتِلَافِ بَيْنَ النُّجُومِ؟

الْإِجَابَاتُ الْمُحْتَمَلَةُ: تَخْتَلِفُ النُّجُومُ فِي الْأَحْجَامِ وَالْأَلْوَانِ. كَمَا تَخْتَلِفُ فِي
 الْمَسَافَاتِ الَّتِي تَعُدُّهَا عَنِ الْأَرْضِ.

الدَّرْسُ 3
مُرَاجَعَةٌ عَلَى الدَّرْسِ

مُلَخَّصٌ مَوْجِبٌ

أَكْتُبْ عَمَّا تَعَلَّمْتَهُ.

كَيْفَ يَتَحَرَّكُ الْقَمَرُ

الإجابات المحتملة: يتحرك القمر في مسار حول الأرض.

ويستغرق دورانه دورة واحدة حول الأرض حوالي شهر.



شَكلُ القَمَرِ

الإجابات المحتملة: لا يتغير شكل القمر حقاً. في الليالي الخفيفة، نرى مقادير مختلفة من ضوء الشمس الساقط على القمر. ويُعرف كل شكل من أشكال القمر باسم الطور. وتظهر الأطوار بالترتيب نفسه كل شهر.

الرُّبُعُ الأَخِيرُ للقَمَرِ



306
قَمَرٌ

3 الإغلاق

استخدام مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)"

راجع مع الطلاب ما تعلموه عن النجوم والقمر. سجّل إجاباتهم في عمود "ما تعلمناه" المدرج في مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)" الخاص بالصف.

استخدام مهارة القراءة التوقع

استخدم منظّم بيانات مهارة القراءة لتوقع ما سيحدث بعد طور البدر بأسبوع.

ما يحدث	ما أتوقعه
لقد أكمل القمر $\frac{3}{4}$ من دورانه حول الأرض.	سأرى جزءاً من القمر.

السؤال المهم

ذكَر الطلاب بأن يقرأوا هذا السؤال في بداية هذا الدرس. واطلب منهم استخدام ما تعلموه لكتابة إجابة. ينبغي أن يُظهر الطلاب أنهم يفهمون مادة الدرس.

فَكِّرْ وَتَحَدَّثْ وَاكْتُبْ

1 المُمَرَّدَاتُ. مَا الطُّورُ؟

الطُّورُ هُوَ شَكْلُ الْقَمَرِ الَّذِي نَرَاهُ خِلَالَ الشَّهْرِ الْوَاحِدِ.

2 اَلتَّوَقُّعُ. فِي رَأْيِكَ، كَيْفَ سَيَبْدُو الْقَمَرُ بَعْدَ أُسْبُوعٍ مِنْ طَوْرِ الْمُحَاقِ؟

مَا تَحَدَّثُ	مَا أَتَوَقَّعُهُ
يَكُونُ الْقَمَرُ فِي طَوْرِ الرَّبِيعِ الْأَوَّلِ؛ وَيَكُونُ نِصْفُ الْقَمَرِ مُضِيئًا.	اَلْإِجَابَاتُ اَلْمُحْتَمَلَةُ: سَيُضِيءُ نِصْفُ الْقَمَرِ

3 مَا النَّجْمُ الْأَقْرَبُ إِلَى الْأَرْضِ؟

الشَّمْسُ

السؤال المهم

كَيْفَ تَتَغَيَّرُ السَّمَاءُ لَيْلًا؟

اَلْإِجَابَةُ اَلْمُحْتَمَلَةُ: يَبْدُو أَنَّ شَكْلَ الْقَمَرِ يَتَغَيَّرُ بِنِطَاءِ خِلَالَ الشَّهْرِ الْوَاحِدِ. إِذْ يَبْدُو أَنَّ الْقَمَرَ وَالنُّجُومَ تَتَحَرَّكُ فِي السَّمَاءِ أَثْنَاءَ اللَّيْلِ.

الربط بالفن

اطلب من الطلاب رسم نجوم متبعين نمط ما ومن ثم ربط هذه النجوم. حقِّز الطلاب على تنوع أحجام النجوم التي يرسمونها ودرجات سطوعها. اطلب منهم أيضًا إعطاء اسم للنمط الذي شكَّله كلٌّ منهم وكتابة جملة تشرح السبب وراء اختيارهم للاسم.

التَّركيزُ عَلَى المَهَارَاتِ

سَتَحْتَاجُ إِلَى



• التَّقْوِيم



• أَقْلَامٌ تَخْطِيطٌ

كَيْفَ يَتَغَيَّرُ شَكْلُ الْقَمَرِ خِلَالَ الشَّهْرِ
الْوَّاحِدِ؟

اِكْتَشِفْ الطَّرِيقَةَ الَّتِي يَتَغَيَّرُ شَكْلُ الْقَمَرِ كُلَّ
أَسْبُوعٍ.

مَا يَجِبُ أَنْ تَفْعَلَهُ

1 **الْمُلاحَظَةُ.** اُنظُرْ فِي الخَارِجِ اللَّيْلَةَ.

اِبْحَثْ عَنِ الْقَمَرِ فِي سَمَاءِ اللَّيْلِ.

2 **تَسْجِيلُ البَيِّنَاتِ.** ارْسُمْ كَيْفَ يَبْدُو

الْقَمَرُ بِتَارِيخِ اليَوْمِ الوَارِدِ فِي التَّقْوِيمِ.

3 **كِرْرُ الخُطُوتَيْنِ 1 وَ2 كُلَّ لَيْلَةٍ لِمُدَّةِ**
شَهْرٍ.



308

نُوشة

التَّركيزُ عَلَى المَهَارَاتِ

المَهَارَاتِ المَلاحَظَةُ وَتَسْجِيلُ البَيِّنَاتِ وَاسْتِنْتِاجِ
الخِلاصَاتِ وَالتَّوَقُّعِ

الهدف

■ مَلاحَظَةُ أَطوارِ القَمَرِ وَتَسْجِيلِهَا.

سَتَحْتَاجُ إِلَى تقْوِيمٍ وَأَقْلَامٍ تَخْطِيطِ

التَخْطِيطِ المَسْبِقِ يَتَطَلَّبُ هَذَا النِّشَاطُ تَخْصِيسَ فِترَةٍ

خَمْسَ دَقَائِقَ كُلَّ لَيْلَةٍ لِمُدَّةِ شَهْرٍ لِكِي يَتِمَكَّنَ الطُّلَابُ مِنْ تَسْجِيلِ

مَلاحَظَاتِهِمُ الخَاصَّةَ بِالقَمَرِ. إِذَا كَانَ الطَّقْسُ سَيِّئًا، أَوْ أَنَّ القَمَرَ لَنْ

يَظْهَرُ إِلَّا فِي وَقتٍ مَتَأَخَّرَ مِنَ اللَّيْلِ، وَجِهَ الطُّلَابُ إِلَى مَراجِعَةِ

جَريدَةٍ مَحَلِيَّةٍ أَوْ مَوقِعٍ إلكتروني يَحَدَدُ شَكْلَ القَمَرِ فِي تِلْكَ اللَّيْلَةِ.

التَّوَسُّعُ سِيقَاقِ الطُّلَابِ القَمَرَ كُلَّ لَيْلَةٍ، وَسِيسَمُونَ مَا يَروْنَهُ فِي

التَّقْوِيمِ وَيَسْتَنْتِجُونَ خِلاصَاتٍ عَنِ سَبَبِ تَغْيِيرِ شَكْلِ القَمَرِ.

الاستقصاء المنظم

كيف يتغيّر شكل القمر خلال الشهر الواحد؟

1 **المَلاحَظَةُ** تَأْكَدُ مِنْ أَنَّ الطُّلَابَ اسْتَعَانُوا بِأَحَدِ البَالِغِينَ

لِمَرافِقَتِهِمْ أَثناءَ مَراقِبَتِهِمُ للقَمَرِ كُلَّ لَيْلَةٍ. اعْرَضْ عَلَى
الطُّلَابِ صُورًا لِلسَّمَاءِ لَيْلًا يَظْهَرُ القَمَرُ فِيهَا بِأَطْوارٍ مَخْتَلِفَةٍ.

2 **تَسْجِيلُ البَيِّنَاتِ** زَوِّدِ الطُّلَابَ بِأَدْوَاتِ رِيسْمٍ لِرِيسْمِ مَا

شَاهَدُوهُ فِي اللَّيْلَةِ السَّابِقَةِ. وَشَجِّعِهِمْ عَلَى رِيسْمِ شَكْلِ القَمَرِ.

3 **أَعْطِ** الطُّلَابَ وَقْتًا قَدْرَهُ 5-10 دَقَائِقَ كُلَّ يَوْمٍ لِرِيسْمِ صُورَةٍ

لِشَكْلِ القَمَرِ فِي اللَّيْلَةِ السَّابِقَةِ.

4 راجع مع الطلاب رسوماتهم. يجب أن يكون القمر في طور البدر في ليلة واحدة فقط خلال الشهر. على الرغم من أنه قد يبدو مكتملاً تقريباً في بضع ليالٍ. جهّز صوراً بديلة لأطوار القمر لعرضها على الطلاب إذا كانت السماء غائمة ليلاً.

5 **استنتاج الخلاصات** قد تكون حركة القمر والشمس والأرض لتشكيل أطوار القمر غير واضحة بالنسبة إلى الطلاب. وضح لهم كيف أنّ الأرض تحجب أشعة الشمس وتلقي ظلالاً على أجزاء من سطح القمر وذلك باستخدام مصباح يدوي ليمثل الشمس ومجسم الكرة الأرضية ليمثل الأرض وكرة تنس لتمثل القمر.

بناء المهارة

4 متى رأيت البدر خلال الشهر؟ ومتى رأيت القمر مُحافاً؟

الإجابة المُهتلة: لقد رأيت البدر خلال منتصف الشهر. أمّا الحاقق: فظهر بعد أسبوعين تقريباً

من منتصف الشهر.

5 ماذا ترى خلال الأسبوع الثالث من الشهر؟ ارسّم صورةً للقمر خلال هذا الأسبوع وأذكر اسمه.

يجب أن يرسم الطلاب صورة الربع الأخير للقمر بعنوان "الربع الأخير للقمر".

التَّركيزُ عَلَى المَهَارَاتِ

6 **إِسْتَنْتِجِ الخُلَاصَاتِ**. مَا الَّذِي تُوضِّحُهُ الرُّسُومَاتُ عَنْ أَطْوَارِ القَمَرِ؟

يَتَكَوَّنُ النُّجُومُ نَفْسَهُ كُلَّ شَهْرٍ.

مَزِيدٌ مِنَ التَّحْقِيقِ

التَّوَقُّعُ. كَيْفَ سَيَبْدُو القَمَرُ فِي السَّمَاءِ خِلَالَ الشَّهْرِ المُقْبِلِ؟ اِخْتِيارِ فِكْرَتِكَ، وَقَارِنْهَا بِتَقْوِيمِ هَذَا الشَّهْرِ.

الإجابة المُتعلِّقة: سَيَبْدُو القَمَرُ بِالنُّجُومِ نَفْسَهُ الشَّهْرَ المُقْبِلَ.

الاستقصاء المفتوح

شجّع الطلاب على متابعة ملاحظاتهم للقمر. ووقّر لهم تقويمات فارغة لتسجيل ملاحظاتهم فيها. إذا بدأ الطلاب في تسجيل التغيرات في وقت ظهور القمر وغيابه، فسيكون لديهم المزيد من الأسئلة، على سبيل المثال:

- لماذا يمكننا رؤية القمر أثناء النهار في بعض الأحيان؟
- لماذا يظهر القمر باللون الذهبي أو اللون الأحمر أحياناً؟

عندما يحدد الطلاب ما سيبحثون عنه، ساعدهم في وضع خطة للحصول على المعلومات التي يحتاجون إليها للإجابة عن أسئلتهم.

بناء المهارة



Copyright © 2017 by The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved. Photo Bank/Photo Researchers, Inc. (17)Shutterstock/Panstock. McGraw-Hill Education. جميع الحقوق محفوظة. جميع الحقوق محفوظة.

311
توسّع

التكامل مع القراءة

وصف تغيّر القمر

كلّف الطلاب كتابة وصف لما يحدث للقمر خلال الشهر الواحد. شجّعهم على استخدام مفردات من الدرس وكلمات وصفية تقارن بين الأشكال المختلفة للقمر في الليالي المختلفة، على سبيل المثال: بدأ القمر رفيعاً وصغيراً في الليلة الأولى. ثم أصبح أكبر وأكثر استدارة. وضح أنّه يجب على الطلاب وصف ما يحدث للقمر بالترتيب من بداية الشهر حتى نهايته.

McGraw-Hill Education مؤسسة مخرطة للمصالح مؤسّسة
حقوق الطبع والنشر © محفوظة الحقوق محفوظة

الوحدة 6 مراجعة

التنقيدات

استخدم كل كلمة مرة واحدة لإكمال الجمل التالية.

Moon القمر

phases الأطوار

الدوران المحوري

rotation

Sun الشمس

1. أقرب نجم إلى الأرض هو

_____ الشمس _____

2. تعرف أشكال القمر المختلفة التي تراها باسم

_____ الأطوار _____

3. تعرف كرة الصخور التي تتحرك حول الأرض باسم

_____ القمر _____

4. يبين الرسم التخطيطي للأرض كيف يسبب الدوران المحوري تفاوت النهار والليل.



312

الوحدة 6 • راجع

أَمْهَارَاتُ وَتَفَاهِيمُ

أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ أَدْنَاهُ.

5. مَا الَّذِي يُمَكِّنُ أَنْ تُسَاعِدَنَا بِهِ الظَّلَالُ عَنِ الْأَرْضِ؟

الإجابات المحتملة: تُسَاعِدُنَا الظَّلَالُ فِي مَلاحِظَةِ حَرَكَةِ الْأَرْضِ الدَّائِرِيَّةِ؛ كَمَا يُمْكِنُ أَنْ نُحَلِّقَ الظَّلَالُ

عَنِ مَكَانِ الشَّمْسِ فِي الْأَفْقِ وَاسْتِغْنَاءِ الرُّمْنِ أَوْ الْوَقْتِ خِلَالَ الْيَوْمِ.



6. مَا سَبَبُ أَهْمِيَّةِ الشَّمْسِ بِالنَّسَبَةِ إِلَى الْأَرْضِ؟

الإجابات المحتملة: نُجَدِّدُ الشَّمْسَ بِالْحَرَارَةِ؛ وَنَمُدُّهَا بِالضَّوِّ لِنَتَمَكَّنَ مِنَ الرُّؤْيَةِ؛ وَنُسَاعِدُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةَ

فِي النُّمُوِّ.

7. تَسْجِيلُ الْبَيِّنَاتِ. اُكْتُبْ مَا يُمَكِّنُ أَنْ تَرَاهُ فِي السَّمَاءِ نَهَارًا وَلَيْلًا.

السَّمَاءُ نَهَارًا	السَّمَاءُ لَيْلًا
الشَّمْسُ، الشُّجُبُ، الطَّائِرَاتُ، الطُّيُورُ	النُّجُومُ، الْقَمَرُ، الشُّجُبُ، الطَّائِرَاتُ

313

الوحدة 6 - راجع

ملاحظات المعلم

الْوَحْدَةُ 6 | مُرَاجَعَةٌ

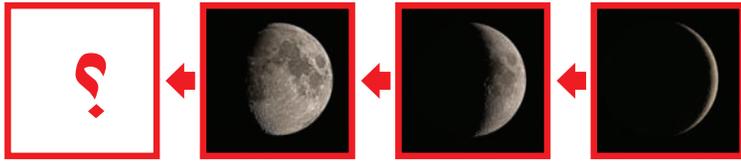
الفكرة
الرئيسية

10. يجب أن يستعيد الطلاب المفاهيم التي تعلموها في كل درس: فيصفون الأجسام الموجودة في السماء الطبيعية منها وتلك التي صنعها الإنسان؛ ويشرحون حركة الأرض أثناء اليوم؛ ويحددون أطوار القمر؛ ويصفون الكواكب.

8. **السَّبَبُ وَالتَّيَجَةُ**. مَا الَّذِي يَتَسَبَّبُ فِي مُرُورِ سَنَةٍ؟

السَّبَبُ	التَّيَجَةُ
تتحرَّكُ الأرضُ دَوْرَةً كَامِلَةً حَوْلَ الشَّمْسِ.	تتغيَّرُ الفُصُولُ، وتَمُرُّ سَنَةٌ وَاجِدَةٌ.

9. أُرْسِمَ طَوْرَ القَمَرِ الَّذِي تَعْتَقِدُ أَنَّهُ سَيَكُونُ التَّالِي.



أَبْدُر

الفكرة
الرئيسية

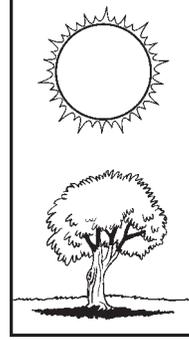
10. مَاذَا تَرَى فِي السَّمَاءِ؟

تُجِبُّ كُلَّ الإِجَابَاتِ الْمُتَعَوَّلَةِ.

1. **D:** دوران الأرض أو التفافها حول نفسها. عندما يكون مكانك على الأرض مواجهًا للشمس، يكون الوقت نهارًا. وعندما يكون مكانك على الأرض بعيدًا عن الشمس، يكون الوقت ليلاً.
2. **B:** تمثّل هذه الصورة الساعة 12:00 ظهرًا. تتواجد الشمس في الأعلى مباشرة، ويكون الظل قصيرًا جدًا. يحيط الظل بالشجرة. ثمة ثمانية كواكب تدور حول الشمس. تحيط ببعض الكواكب حلقات. ويختلف جميعها في الحجم.

1. ما الذي يتسبّب في تَعاقُبِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ؟
 A تَحَوُّكُ الشَّمْسِ إِلَى أَعْلَى وَإِلَى أَسْفَلَ فِي السَّمَاءِ.
 B دَوْرَانُ الْأَرْضِ حَوْلَ الشَّمْسِ.
 C دَوْرَانُ الْقَمَرِ حَوْلَ الْأَرْضِ.
D دَوْرَانُ الْأَرْضِ حَوْلَ مَحْوَرِهَا أَوْ التَّفَافُهَا حَوْلَ نَفْسِهَا.
2. أَنْظُرْ إِلَى الصُّورَةِ. فِي رَأْيِكَ، مَا الْوَقْتُ الَّذِي يُمَثِّلُهُ هَذَا الشَّكْلُ؟

- 08:00 A
 12:00 **B**
 16:00 C
 24:00 D



315
 خَصْرٌ لِلإِخْتِبَارِ

عمق المعرفة

- المستوى 1 التذكّر** يتطلّب المستوى 1 تذكّر حقيقة أو تعريف أو إجراء. وفي هذا المستوى، لا توجد سوى إجابة صحيحة واحدة.
- المستوى 2 المهارة/المفهوم** يتطلّب المستوى 2 تفسيرًا لمهارة ما أو قدرة على تطبيقها. وفي هذا المستوى، تعكس الإجابة فهمًا عميقًا للموضوع.
- المستوى 3 الاستنتاج الاستراتيجي** يتطلّب المستوى 3 استخدام الاستنتاج والتحليل، بما في ذلك استخدام الدليل أو المعلومات الداعمة. وقد يكون هناك أكثر من إجابة صحيحة في هذا المستوى.
- المستوى 4 التوسع في الاستنتاج** يتطلّب المستوى 4 إكمال عدة خطوات والحصول على المعلومات من مصادر أو مجالات متعددة وتركيبها معًا. وفي هذا المستوى، تُظهر الإجابة تخطيطًا دقيقًا واستنتاجًا معقدًا.



مُطَارِدُ الْعَوَاصِفِ

مُطَارِدُ الْعَوَاصِفِ

هَلْ تُجِبُّ مُرَاقِبَةَ الطَّقْسِ؟ يُمْكِنُكَ أَنْ تُصَبِّحَ مُطَارِدًا لِلْعَوَاصِفِ. مُطَارِدُ الْعَوَاصِفِ يَحَاوِلُ الْإِفْتِرَابَ مِنَ الْعَوَاصِفِ لِمَعْرِفَةِ كَيْفِ تَحْدُثُ. يَدْرُسُ مُطَارِدُ الْعَوَاصِفِ الطَّقْسَ وَيَسْتُخْدِمُونَ أَدَوَاتِ قِيَاسِ الطَّقْسِ عِنْدَ دِرَاسَةِ الْعَاصِفَةِ. وَأَحْيَانًا تُحَدِّثُ صَفَازَاتِ الْإِنذَارِ الْأَشْخَاصَ مِنْ عَاصِفَةٍ مَا لِيَتَمَكَّنُوا مِنَ اللُّجُوءِ إِلَى مَكَانٍ آمِنٍ حَتَّى انْتِهَائِهَا.

أَكْتُبْ سُؤَالَ تَوَدُّ أَنْ تَطْرَحَهُ عَلَى مُطَارِدِ الْعَوَاصِفِ.

سَتَنْتَوِّعُ الْإِجَابَاتِ.

مهن في العلوم

الهدف

- وصف سبب احتياج مطاردي العواصف إلى معرفة علوم الأرض.

مطارد العواصف

النوع: قصص غير خيالية أو كتب عن شخصيات وأحداث واقعية.

ناقش مع الطلاب أي مقالات أو كتب ربما سبق لهم أن قرأوها عن شخصيات واقعية.

تحدّث

اقرأ النص معًا. اطرح السؤال:

- ما وجه الاختلاف بين ما يفعله مطارد العواصف أثناء حدوث عاصفة وما تفعله أنت؟ الإجابة المحتملة: أحاول الابتعاد عن العاصفة. أما مطارد العواصف فيحاول الاقتراب منها.

اكتسب هذا المفهوم

وضّح للطلاب أنّ مطاردي العواصف يساعدون الناس في توقّع وقت احتمال هبوب عواصف شديدة. اطرح السؤال:

- كيف يساعد هذا الناس؟ الإجابة المحتملة: يمكن للناس الذهاب إلى مكان آمن إذا كان لديهم علم مسبق بهبوب عاصفة شديدة.

وضّح أنّ مراسلي حالة الطقس يخبرون الناس عن أحوال الطقس اليومية، كما أنّ عمّال الإغاثة يساعدون الناس أثناء هبوب العواصف الشديدة مثل الأعاصير البحرية وبعدها. اطرح السؤال:

- ما سبب أهمية معرفة حالة الطقس كل يوم؟ الإجابات المحتملة: معرفة ما يمكنني ارتداؤه؛ ومعرفة ما إذا كان بإمكانني اللعب خارجاً أم لا

اكتب عن الموضوع

كلّف الطلاب الكتابة عما يحدث أثناء العاصفة. واطلب منهم أن يضمّنوا نصوصهم ما يمكن أن يفعله الناس ليلظفوا في مأمن عندما يكون الطقس سيئاً.

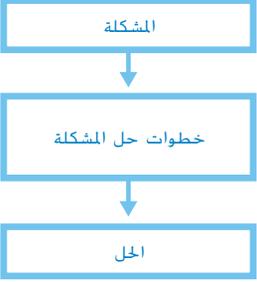
دمج الكتابة

لماذا يُعدّ الطقس مهمًا؟

أعدّ قائمة على مستوى الصف الدراسي بالوظائف التي يحتاج أصحابها إلى معرفة حالة الطقس. تتضمن الأمثلة الفلاحين وربان السفن والطيارين ولاعبى البيسبول وعمال البناء ورجال الشرطة. ثم ناقش مع الطلاب سبب أهمية معرفة الطقس لكل مهنة من المهن المدرجة في القائمة.

اطلب منهم اختيار مهنة واحدة من القائمة وكتابة جملة عن مهام صاحب الوظيفة وجملة أخرى عن مدى تأثير الطقس في وظيفته. شجّع الطلاب على إعداد رسم توضيحي ليرفقه بكتابتهم.

مخطط الوحدة 7

المفردات	الأهداف ومهارة القراءة	الدرس
<p>الموارد الطبيعية</p> <p>المواد المصنّعة</p>	<ul style="list-style-type: none"> • تحديد الموارد الطبيعية الحية وغير الحية. • تحديد المواد المصنّعة ووصف خصائصها. <div style="text-align: center;">  </div> <p>مهارة القراءة المسألة والحل</p>	<h2>1 الموارد الأرضية</h2> <p>وتيرة التقدم: 3 حصص المسار السريع: حصة واحدة</p>
<p>الأداة</p> <p>بيت</p>	<ul style="list-style-type: none"> • شرح طريقة استخدام الحيوانات للأدوات والمواد المختلفة في بناء المأوى. • المقارنة بين الأنواع المختلفة لمأوى الحيوانات في ما يتعلق بالأدوات والمواد التي تستخدمها الحيوانات لبنائها. <div style="text-align: center;">  </div> <p>مهارة القراءة الفكرة الأساسية والتفاصيل</p>	<h2>2 بناء المأوى</h2> <p>وتيرة التقدم: 3 حصص المسار السريع: حصة واحدة</p>

وتيرة التقدم بافتراض أنّ اليوم عبارة عن جلسة تستغرق 20 إلى 25 دقيقة.

318A الوحدة 7

مخطط الأنشطة

أنشطة الاستكشاف

الاستكشاف



وتيرة التقدم: 25 دقيقة

الهدف تحديد وتوضيح أنَّ الأشياء تُصنع من الموارد الطبيعية.

المهارات التصنيف، التواصل، الملاحظة، التحقق.

المواد: أوراق الملاحظات اللاصقة، أقلام رصاص.

التخطيط المسبق حدد الطريقة التي ستستخدمها لتشكيل مجموعات ثنائية من الطلاب.

أحضِر عددًا من أوراق الملاحظات اللاصقة والأقلام الرصاص يكفي لجميع المجموعات الثنائية.

أنشطة التجارب السريعة



تجربة سريعة وتيرة التقدم: 15 دقيقة

الهدف البحث والملاحظة لتعلم المزيد عن الموارد الطبيعية التي يستخدمها الناس.

المهارات التحقق، الملاحظة.

المواد: مواد البحث

التخطيط المسبق حدد الطريقة التي ستستخدمها لتشكيل مجموعات ثنائية من الطلاب. أحضر عددًا من مواد البحث يكفي لجميع المجموعات الثنائية.

الاستكشاف



وتيرة التقدم: 25 دقيقة

الهدف استخدام المواد الطبيعية والمواد المصنّعة لبناء مأوى لقبلة الخشب.

المهارات إنشاء نموذج، التصنيف، الاستدلال.

المواد: تربة، نباتات، صخور، زجاجة بلاستيكية، ماء، قمل الخشب، غطاء بلاستيكي، شريط مطاطي

التخطيط المسبق اطلب من الطلاب إحضار زجاجات بلاستيكية شفافة سعة كل منها لتران إلى المدرسة قبل وقت إجراء النشاط. اقطع الأجزاء العليا من الزجاجات. وزّع الطلاب في مجموعات. خطط طريقة لتوزيع المواد على الطلاب.



تجربة سريعة وتيرة التقدم: 15 دقيقة

الهدف إجراء البحث وإنشاء نموذج لسد القندس.

المهارات التحقق، إنشاء نموذج.

المواد: مواد البحث، مواد لبناء النموذج.

التخطيط المسبق حدد الطريقة التي ستستخدمها لتشكيل مجموعات ثنائية من الطلاب. أحضر عددًا من مواد البحث يكفي لجميع المجموعات الثنائية.

اللغة الأكاديمية



أثناء التعلُّم، يحتاج الطلاب إلى المساعدة في بناء استيعابهم للغة الأكاديمية المستخدمة في التدريس والأنشطة العلمية اليومية. وستساعد الاستراتيجيات التالية في رفع مستوى إتقان اللغة وفهم المحتوى وعبارات التدريس لدى الطلاب.

استراتيجيات تعزيز اللغة الأكاديمية

- استخدام السياق يجب أن تُشرَح اللغة الأكاديمية في سياق المهمة. استخدم الإيماءات والتعبيرات ووسائل المساعدة البصرية لدعم المعنى.
- استخدام وسائل المساعدة البصرية استخدم المخططات والشُفافات ومنظّمات البيانات لشرح التسميات الأساسية وذلك لمساعدة الطلاب في فهم لغة الصف.
- النمذجة استخدم اللغة الأكاديمية أثناء توضيح المهمة لمساعدة الطلاب في فهم الإرشادات.

مخطط مفردات اللغة الأكاديمية

يُوضِّح المخطط التالي مفردات الوحدة ومهارات الاستقصاء. تساعد المفردات الطلاب في استيعاب الأفكار الأساسية. تساعد مهارات الاستقصاء الطلاب في طرح الأسئلة وإجراء التحقيقات.

مهارات الاستقصاء	المفردات
التصنيف	الموارد الطبيعية
التواصل	المواد المصنّعة
الملاحظة	الأداة
التحقق	بيت
إنشاء نموذج	
الاستدلال	
تسجيل البيانات	

منهج المفردات

استخدم المنهج الموجود أدناه لمناقشة معنى كل كلمة في قائمة المفردات.
استخدم الإيماءات ووسائل المساعدة البصرية لإنشاء نموذج لكل الكلمات.

التعريف تُعرف المواد التي تأتي من الأرض ويستخدمها الإنسان باسم الموارد الطبيعية.

المثال النباتات والحيوانات من الموارد الطبيعية الحية.

السؤال ما الذي يُعتبر مثالاً على الموارد الطبيعية غير الحية؟

قد يُجيب الطلاب عن الأسئلة وفقاً لمستوى الإتقان باستخدام الإيماءات أو إجابات الكلمة الواحدة أو العبارات.

أنشطة المفردات

ساعد الطلاب في فهم أنه توجد العديد من أنواع الموارد الطبيعية.

أولي اعرض صور الموارد الطبيعية الموجودة في الدرس أ. شجّع الطلاب على المقارنة والمقابلة بين أنواع الموارد الطبيعية. ما أوجه الشبه بين الموارد الطبيعية؟ ما أوجه الاختلاف بين المصادر الطبيعية؟ سجّل الإجابات في رسم فيين. ثم راجعها مع الطلاب.

متوسط اعرض صور الموارد الطبيعية الموجودة في الدرس أ. اطلب من الطلاب شرح السبب في اختلاف الموارد الطبيعية الحية عن الموارد الطبيعية غير الحية. حفّزهم على التفكير في الطرق التي يستخدم بها الأشخاص الموارد الطبيعية كل يوم.

متقدم باستخدام صور الموارد الطبيعية الموجودة في الدرس أ. ساعد الطلاب في كتابة قائمة مرقمة بالطرق العديدة المختلفة التي يستخدم بها الأشخاص الموارد الطبيعية كل يوم: صنع الغذاء. صنع الملابس. صنع الأثاث. حفّز الطلاب على شرح طريقة استخدام الموارد الطبيعية في صنع العديد من الأشياء التي يستخدمها الناس كل يوم. اسأل الطلاب عن الأشياء التي يمكن صناعتها من الموارد الطبيعية المختلفة.

إِسْتِخْدَامُ الْمَوَارِدِ الْأَرْضِيَّةِ

ما خصائص كل من المواد الطبيعية والمواد المصنّعة؟

مُفْرَدَاتٌ لِلْمُرَاجَعَةِ

المواد المصنّعة
human-made
materials
مواد غير
موجودة طبيعياً في
الأرض. ويصنّعها الإنسان



الموارد الطبيعية
natural resources
المواد التي نحصل عليها
من الأرض ويستخدمها
الإنسان



بنيّة المأوى
lodge
مصنوع من أخصان
الأشجار والطين ويكون
في الغالب وسطح بخيزرة
أو بزجة



الأداة tool
شيء أو
جزء من جسم ما يُساعد
على إنجاز العمل



استخدام الموارد الأرضية

الفكرة الرئيسية ما خصائص المواد الطبيعية والمواد المصنّعة؟

نظرة عامة على الوحدة اطلب من الطلاب أن يستعرضوا صور الوحدة قبل قراءتها ويتوقعوا ما ستتناوله الدروس.

تقويم المعرفة السابقة

قبل قراءة الوحدة، ارسّم مخطط **ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه** مع الطلاب. اطرح سؤال الفكرة الرئيسية: ما خصائص المواد الطبيعية والمواد المصنّعة؟

اطرح بعض الأسئلة كالأئلة التالية لقياس المعرفة السابقة لدى الطلاب بشأن الموارد الطبيعية والمواد المصنّعة والمواد التي تستخدمها الحيوانات لبناء المأوى. اطرح السؤال:

- ما بعض المواد الطبيعية؟
 - ما المواد التي يصنعها البشر من الموارد الطبيعية؟
 - ما أنواع المأوى التي لدى الحيوانات؟
 - كيف تبني الحيوانات المأوى؟
- تمثّل الإجابات المبينة نماذج لإجابات الطلاب.

اتبع **الخطة التدريسية** أدناه بعد تقويم المعرفة السابقة لدى الطلاب حول محتوى الوحدة.

التدريس المتميز

الخطة التدريسية

مفهوم الوحدة تختلف المواد الطبيعية عن المواد المصنّعة، وتستخدم بعض الحيوانات مواد طبيعية بشكل أساسي لبناء المأوى.

دعم إضافي بالنسبة إلى الطلاب الذين لا يعرفون ما المقصود بالموارد الطبيعية والمواد المصنّعة، يجب عليهم البدء بالدرس 1 قبل الانتقال إلى الدرس الثاني.

ضمن المستوى يجب على الطلاب الذين يعلمون تعريف الموارد الطبيعية وتعريف المواد المصنّعة المقارنة والمقابلة بين الاثنين قبل الانتقال إلى الدرس 2.

الإثراء يجب على الطلاب الذين يُبدون استعداداً لإثراء استيعابهم لمفاهيم **الوحدة 7** قراءة **الدرس 2** وتحديد ما إذا كانت الحيوانات تستخدم الموارد الطبيعية أم المواد المصنّعة أو كليهما في بناء المأوى.

المفردات

- اطلب من أحد المتطوعين قراءة قسم المفردات بصوت عالٍ أمام الصف. اطلب من الطلاب إيجاد كلمة واحدة أو كلمتين في الوحدة. أضف هذه المفردات وتعريفاتها إلى جدار المفردات في الصف.
- شجّع الطلاب على استخدام مسرد المصطلحات المصور الموجود في الكتيّب المرجعي في نسخة الطالب.

قَبْلَ قِرَاءَةِ هَذِهِ الْوَحْدَةِ، دَوِّنْ مَا تَعْرِفُهُ سَابِقًا فِي الْعَمُودِ الْأَوَّلِ. وَفِي الْعَمُودِ الثَّانِي، دَوِّنْ مَا تُرِيدُ أَنْ تَتَعَلَّمَهُ. بَعْدَ الْإِنْتِهَاءِ مِنْ هَذِهِ الْوَحْدَةِ، دَوِّنْ مَا تَعَلَّمْتَهُ فِي الْعَمُودِ الثَّالِثِ.

الموارد الأرضية

ما نَعَلَّمْنَاهُ	ما تُرِيدُ أَنْ تَتَعَلَّمَهُ	ما تَعْرِفُهُ
يَسْتُخْدِمُ النَّاسُ الْحَطْنُ لِمَصْنَعَةِ النَّيَابِ.	مَا هِيَ بَعْضُ الْمَوَادِّ الَّتِي يُصَنِّعُهَا النَّاسُ بِوَسْطَةِ مَصَادِرَ طَبِيعِيَّةٍ؟	الْأَشْجَارُ مَصَادِرَ طَبِيعِيَّةٍ.
	مَا هِيَ الْحَيَوَانَاتُ الَّتِي تَبْنِي مَأْوَى خَاصٍ بِهَا؟	يُصَنِّعُ النَّاسُ مَوَادًّا كَالْبِلَاسْتِيكِ، وَهِيَ لَيْسَتْ مَوَادًّا طَبِيعِيَّةً.
		تَبْنِي الطُّيُورُ أَعْشَاشَهَا.

الدرس 1 موارد الأرض

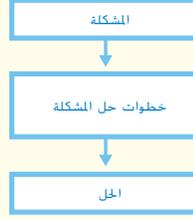
السؤال المهم

ما أوجه الاختلاف بين الموارد الطبيعية والمواد المصنّعة؟

الأهداف

- تحديد الموارد الطبيعية الحيّة وغير الحيّة.
- تحديد المواد المصنّعة ووصف خصائصها.

مهارة القراءة المشكلة والحل



ستحتاج إلى منظم بيانات للمشكلة والحل.

المسار السريع



خطة الدرس عندما يكون الوقت قصيرًا، اتّبع المسار السريع واستخدم الموارد المهمة.

1 المقدمة

انظر وتساءل

2 التدريس

مناقشة الفكرة الأساسية

3 الإغلاق

فكر وتحدث واكتب

ملاحظات المعلم

الدُّرس 1

الموارد الأرضية

الدرس 1 | موارد الأرض

الأهداف

- تحديد الموارد الطبيعية الحيّة وغير الحيّة.
- تحديد المواد المصنّعة ووصف خصائصها.

المقدمة

◀ تقويم المعرفة السابقة

كلّف الطلاب مشاركة ما يعرفونه عن الموارد الطبيعية والمواد المصنّعة. اطرح السؤال:

- ما أنواع الأشياء التي نحصل عليها من النباتات؟ الإجابات المحتملة: الغذاء الذي نأكله، الخشب
- ما أنواع الأشياء التي نحصل عليها من الحيوانات؟ الإجابات المحتملة: الصوف، البيض، اللحم
- ما بعض الأشياء التي لا نحصل عليها من النباتات أو من الحيوانات؟ الإجابات المحتملة: الصخور، الماء، الزجاج
- ما بعض الأشياء التي يصنعها الإنسان ولا توجد في الطبيعة؟ الإجابات المحتملة: البلاستيك، الصابون، الألعاب، الطلاء

كلّف الطلاب تسجيل إجاباتهم في عمود "ما نعرفه" الموجود في مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه" الوارد في افتتاحية الوحدة. ثم اطلب منهم التفكير في الأسئلة التي قد تكون لديهم عن الموارد الطبيعية والمواد المصنّعة. كلّف الطلاب تسجيل أسئلتهم في عمود "ما نريد أن نتعلمه" الموجود في مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه" الوارد في افتتاحية الوحدة.

320
شارك

انظر وتساءل

اقرأ عبارة وسؤال "انظر وتساءل"، شجّع الطلاب على مشاركة إجاباتهم. واطلب منهم وصف ما يرونه في الصورة. اطرح السؤال:

- هل نحصل على (اذكر اسم شيء) من النباتات أم من الحيوانات أم من الأرض؟
- ما الأشياء الأخرى الموجودة في الصورة التي نحصل عليها من الأرض؟

السؤال المهم

كلّف الطلاب قراءة السؤال المهم، والتفكير فيه أثناء قراءة الدرس بتمعن. وأخبرهم أنهم سيعودون إلى هذا السؤال في نهاية الدرس.

انظر وتساءل

هل أتقن كلاً؟

نَحْصُلُ عَلَى الْأَشْيَاءِ الَّتِي نَسْتَحْدِمُهَا مِنَ النَّبَاتَاتِ أَوْ الْحَيَوَانَاتِ أَوْ الْمَوَارِدِ الطَّبِيعِيَّةِ فِي الْأَرْضِ. فِي رَأْيِكَ، مِنْ أَيْنَ نَحْصُلُ عَلَى الْأَشْيَاءِ الْمَوْجُودَةِ فِي هَذِهِ الصُّورَةِ؟

فَد تَنْتَوِّعُ إِجَابَاتُ الْمَلَابِ لَكِنْ يَجِبُ أَنْ تُوضِّحَ الْمَكَانَ الَّذِي يَنْتَعِدُونَ أَنَّهُ مُصَدِّرُ الْأَشْيَاءِ

الْمَوْجُودَةِ فِي الصُّورَةِ.

أَكْتُبْ مُفْرَدَاتِ الدَّرْسِ أَدْنَاهُ.

الْمَوَادُّ الْمَصْتَعَّةُ

الْمَوَارِدُ الطَّبِيعِيَّةُ

السؤال المهم

مَا أَوْجَهُ الْإِخْتِلَافِ بَيْنَ الْمَوَارِدِ الطَّبِيعِيَّةِ وَالْمَوَادِّ الْمَصْتَعَّةِ؟

سَتَحْتَاجُ إِلَى

أوراق ملاحظات
لاصقةمَا الْأَشْيَاءُ الَّتِي نَحْصُلُ عَلَيْهَا
مِنَ التَّبَاتَاتِ أَوْ الْحَيَوَانَاتِ؟

مَا يَجِبُ أَنْ تَفْعَلَهُ

1 اُكْتُبْ كَلِمَةَ "تَبَاتٌ" وَكَلِمَةَ "حَيَوَانٌ" عَلَى
أوراق الملاحظات اللاصقة.2 التَّصْنِيفُ. اُنْظُرْ حَوْلَكَ فِي الصَّفِّ،
صَنِّعْ أَوْرَاقَ الْمُلَاحَظَاتِ اللَّاصِقَةَ عَلَى الْأَشْيَاءِ الْمَصْنُوعَةِ مِنَ
التَّبَاتَاتِ أَوْ الْمَصْنُوعَةِ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ.

الخطوة 2

322
استكشاف

الاستكشاف

25 دقيقة



فرادى

FPO

التخطيط المسبق حدد الطريقة التي ستستخدمها لتشكيل مجموعات ثنائية من الطلاب. أحضر عددًا من أوراق الملاحظات اللاصقة والأقلام الرصاص يكفي لجميع المجموعات الثنائية.

الغرض سيتعرف الطلاب على الموارد الطبيعية التي يستخدمونها كل يوم.

الاستقصاء المنظم

ما يجب أن تفعله

قدّم النشاط بإخبار الطلاب أنهم سيستكشفون غرفة الصف لمعرفة مصادر المواد التي تُصنع منها الأشياء. أمسك بورقة ملاحظات لاصقة. اطرح السؤال: هل ورقة الملاحظات اللاصقة مصنوعة من النباتات أم من الحيوانات؟

1 اكتب كلمة نبات وكلمة حيوان على السبورة واطلب من الطلاب كتابتهما كذلك.

2 التصنيف وضح للطلاب نموذجًا لطريقة اختيار شيء ما وتحديد مصدر المواد التي صنع منها. اكتب اسم الشيء على ورقة الملاحظات اللاصقة وثبتها عليه. شجّع المجموعات الثنائية على كتابة اسم ثلاثة أشياء أخرى موجودة في الصف على أوراق الملاحظات اللاصقة ولصقها بها.

نشاط استقصائي

3 التواصل اطلب من كل مجموعة ثنائية أن تخبر الصف بالأشياء التي قامت بتسميتها. اكتب أسماء الأشياء تحت العنوان الصحيح حيوان أو نبات، في الجدول. ا طرح السؤال: ماذا اكتشفت من هذا النشاط؟

3 التواصل. ضَع فَائِمَةً بِالْأَشْيَاءِ الْمَصْنُوعَةِ مِنَ التَّبَاتِ وَتِلْكَ الْمَصْنُوعَةِ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ. شَارِكِ الْقَائِمَةَ الَّتِي وَضَعْتَهَا مَعَ أَحَدِ الرُّمَلَاءِ. اِشْرَحْ إِجَابَاتِكَ.

الحيوانات	التببات
	ستنتزع الإجابات.

4 الملاحظة. اِحْتَرِ وَاحِدَةً مِنَ الْمَوَادِّ الْمَصْنَعَةِ وَوَاحِدَةً مِنَ الْمَوَارِدِ الطَّبِيعِيَّةِ الْمَوْجُودَةِ فِي الصَّفِّ. اسْتَحْدِمْ حَوَاسِكَ وَصِفْ هَذِهِ الْمَوَادِّ. سَتَنْتَظِعُ إِجَابَاتٍ بِنَاءٍ عَلَى الْمَوَادِّ الَّتِي يُخَازِنُهَا الطَّلَابُ.

استكشاف المزيد

5 التحقق. مَا الْأَشْيَاءُ الْمَوْجُودَةُ حَوْلَ مَنْزِلِكَ وَنَحْصُلُ عَلَيْهَا مِنَ التَّبَاتِ أَوْ الْحَيَوَانَاتِ؟

ستنتزع إجابات الطلاب وفقًا للأشياء الموجودة في منازلهم.

الإستقصاء الممتد

تَحَقَّقْ مِنَ الْمَصَادِرِ الْأُخْرَى الْمَوْجُودَةِ فِي الطَّبِيعَةِ. سَوَّالِي هُوَ:

كيف تستخدم الموارد الطبيعية؟

323

استكشاف

استكشاف بديل

مِمَّ تَتَكُونُ الْأَشْيَاءُ؟

قسّم الطلاب إلى مجموعات ثنائية، وأعط كل مجموعة شيئين. اطلب منهم **المقارنة** بين الأشياء وتحديد ما إذا كانت طبيعية أم مصنعة. شجعهم على استخدام حواسهم في وصف شكل الأشياء ولمسها وصوتها ورائحتها. بعد ذلك، اطلب كل من المجموعات الثنائية تبادل الأشياء التي لديها مع مجموعة ثنائية أخرى وتكرار النشاط. وبعد أن تستكمل المجموعات الثنائية النشاط، كلف الطلاب فرز الأشياء في مجموعتين: طبيعية أم مصنعة.

اقرأ وأجب

مراجعة سريعة
إملاء الفراع.

1. تُعدّ النباتات والحيوانات من
الأمثلة على الموارد الطبيعية

الحيّة

ما المقصود بالموارد
الطبيعية؟

نستخدم الكائنات الحيّة والمكونات غير
الحيّة يوميًا، ومنها النباتات والحيوانات
والصخور والتربة والماء والهواء.

وتُعرف المواد التي تأتي من الأرض

ويستخدمها الإنسان باسم **الموارد**

الطبيعية. فالنباتات والحيوانات من

المصادر الطبيعية الحيّة. والصخور

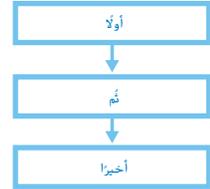
والتربة والماء والهواء من الموارد

الطبيعية غير الحيّة.

2 التدريس

اقرأ وأجب

مهارة القراءة التوقع للوصول إلى تخمين مدروس حول ما
قد يحدث في ما بعد.



ما المقصود بالموارد الطبيعية؟

مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية تخرج الموارد الطبيعية من الأرض
ويستخدمها الإنسان بطرق مختلفة.

قبل القراءة، اطرح السؤال:

■ ما المكونات غير الحيّة التي نستخدمها وتخرج من
الأرض؟ الإجابات المحتملة: الصخور، النباتات

بعد القراءة معًا، اطرح السؤال:

■ ما المكونات الطبيعية غير الحية التي نستخدمها؟
وكيف نستخدمها؟ الإجابات المحتملة: نستخدم التربة في
زراعة النباتات. نستخدم المياه في الشرب والطهي. نستخدم
الصخور في بناء المباني.

الاطلاع على الصورة

اطلب من الطلاب الرجوع إلى تدريب المهارات الخاص
بجزء الثقافة المرئية.

اطلب من الطلاب دراسة الصورة. اطرح السؤال:

■ ما الموارد الطبيعية التي تستخدمها الأبقار؟ الحشائش،
الهواء

الموارد الطبيعية

الإطلاع على الصورة

ما الموارد الطبيعية الموجودة في هذه
الصورة؟

الإجابات المحتملة: العشب أو الهواء أو البقر

324

الشرح

خلفية عن العلوم

الموارد الطبيعية تنقسم المصادر الطبيعية إلى موارد طبيعية متجددة
وموارد غير متجددة. إنّ الموارد المتجددة هي المصادر التي يمكن
تعويضها، ومنها المياه والهواء والنباتات والحيوانات. أمّا المصادر غير
المتجددة، فتتضمن الوقود الأحفوري مثل الفحم والنفط والغاز الطبيعي.
يستغرق تكوّن هذه المصادر ملايين السنين ولذا لا يمكن تعويضها.

تجربة سريعة

المصادر الطبيعية

الهدف البحث والملاحظة لتعلم المزيد عن المصادر الطبيعية التي يستخدمها الناس.

طور مفرداتك

الموارد الطبيعية أصل الكلمة اكتب كلمة طبيعية على اللوحة واطلب من الطلاب أن يتوقعوا معنى هذه الكلمة. ساعد الطلاب كي يدركوا أن كلمة طبيعة هي الكلمة الأساسية التي تُشتق منها كلمة طبيعية.

اكتب كلمة مصدر على اللوحة وحفز الطلاب إلى معرفة الكلمة الأساسية التي تُشتق منها. ضع خطأ تحت كلمة مصدر وشرح أن المصدر هو "نقطة البداية" أو "المكان الذي يبدأ منه شيء ما" والمصدر عبارة عن "إمدادات من الأشياء".

كلّف الطلاب بدراسة المفردات مرةً أخرى. اطرح السؤال: ما الذي يمثل نقطة البداية للمصادر الطبيعية؟ الأرض

تجربة سريعة

تعرّف على المزيد من الموارد الطبيعية التي يُستخدمها البشر.

يستخدم البشر الموارد الطبيعية بعدة طرقٍ مختلفةٍ. وتستخدم الموارد الطبيعية في صناعة العديد من الأشياء. يستخدم البشر العديد من الموارد الطبيعية المختلفة في صناعة الغذاء والملابس والأثاث.

ما الأشياء التي يُمكن صنعها من هذه الموارد الطبيعية؟



الخشب



الذرة



القمح



الصوف

دعم اكتساب اللغة

استخدام وسائل الإيضاح الطبيعية أشر إلى بعض عينات من الموارد الطبيعية، مع ذكر أسمائها مثل المياه والتربة والنباتات والصخور. اعرض بعض الصور التي توضح طرق استخدام الموارد المختلفة.

أولي اطلب من الطلاب أن يرددوا أسماء الموارد. ثم اطلب منهم أن يثيروا إلى كل مورد مع ذكر اسمه بأنفسهم.

متوسط اطلب من الطلاب إكمال الجمل الناقصة مثل تُستخدم التربة في _____. تُستخدم التربة في زراعة النباتات.

متقدم اطلب من الطلاب أن يشرحوا طريقة استخدام كل مورد من الموارد الطبيعية.

مَا الْمَقْصُودُ بِالْمَوَادِّ الْمُصَنَّعَةِ؟

بَعْضُ الْمَوَادِّ لَا تُوجَدُ عَلَى الْأَرْضِ، لَكِنْ يَصْنَعُهَا الْبَشَرُ وَيُطَلِّقُ عَلَيْهَا اسْمَ الْمَوَادِّ الْمُصَنَّعَةِ. فَالْبِلَاسْتِيكُ وَالصَّابُونُ وَأَقْلَامُ التَّلْوِينِ وَالطَّلَاءُ كُلُّهَا مِنَ الْمَوَادِّ الْمُصَنَّعَةِ. وَتُصْنَعُ بَعْضُ الْأَشْيَاءِ مِنَ الْمَوَادِّ الطَّبِيعِيَّةِ وَالْمَوَادِّ الْمُصَنَّعَةِ.



▲ هَذِهِ اللَّعْبَةُ
مَصْنُوعَةٌ
مِنَ الْخَشَبِ
وَالْبِلَاسْتِيكِ.



بِلَاسْتِيكٍ



صَابُونٍ



طِلَاءٍ

326
إِشْرَاحٌ

ما المقصود بالمواد المصنّعة؟

◀ مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية يصنع البشر بعض المواد. وتتسم هذه المواد ببعض الخصائص التي تجعل استخدامها مفيداً في بعض الأشياء دون غيرها.

اقرأ السؤال الوارد في أعلى الصفحة وناقش إجابات الطلاب عنه. بعد قراءة الصفحات معاً، اطرح السؤال:

■ ما الفرق بين المصادر الطبيعية والمواد المصنّعة؟ الإجابة المحتملة: المصادر الطبيعية تخرج من الأرض. أمّا المواد المصنّعة، فيصنعها شخص واحد أو بعض الأشخاص.

المصادر الطبيعية تخرج من الأرض. أمّا المواد المصنّعة، فيصنعها شخص واحد أو بعض الأشخاص.

◀ طوّر مفرداتك

مواد من صنع الإنسان أصل الكلمة اكتب كلمة إنسان على اللوحة واسأل الطلاب عن معنى هذه الكلمة. اشرح أنّ كلمة شخص من مرادفات كلمة إنسان.

اكتب كلمة صنع على اللوحة لتكوين العبارة المركبة صنع الإنسان. اطلب من الطلاب أن يتوقعوا معنى الكلمة. اشرح أنّه إذا كان الشيء من صنع الإنسان، فيعني ذلك أنّ "أحد الأشخاص قد صنعه".

كلّف الطلاب بدراسة المفردات مرّةً أخرى. اطرح السؤال: ما الذي يُعتبَر مثلاً على مادة من المواد المصنّعة؟ الإجابة المحتملة: البلاستيك

التدريس المتميز

أنشطة حسب المستوى

دعم إضافي

قدّم للطلاب صوراً معنونة للتربة والمياه وبعض الأغراض البلاستيكية والطلاء والصخور. اشرح أنّ كل صورة من الصور تعرض شيئاً من المصادر الطبيعية أو شيئاً من المواد المصنّعة. صنّف الصور إلى مجموعات: المصادر الطبيعية والمواد المصنّعة. ثم اخلط الصور. واطلب من الطلاب تصنيفها بصورة صحيحة.

الإثراء

اطلب من الطلاب قص صور من المجلات لأشياء مصنوعة من مصادر طبيعية وأشياء مصنوعة من مواد مصنوعة وأشياء أخرى مصنوعة من الاثنين. شجّع الطلاب على اختيار شيء واحد والتعرّف عليه. يمكن للطلاب مشاركة النتائج التي توصلوا إليها مع طلاب الصف الدراسي.

استخدام وسائل المساعدة البصرية

ذكَرَ الطلاب بأنَّ خصائص المواد هي ما تتميز به من شكل أو ملمس أو رائحة أو مذاق أو صوت. ويختار الناس المواد التي يستخدمونها في صنع الأشياء وفقًا لخصائصها. اطلب من الطلاب الاطلاع على الصور وقراءة التعليقات التوضيحية على كل صور. اطرح السؤال:

- هل القطن من المصادر الطبيعية أم من المواد المصنَّعة؟
من المصادر الطبيعية
- ما الخصائص التي تجعل القطن مناسبًا لصنع الملابس؟
الإجابات المحتملة: للقطن ملمس ناعم ويمكن صباغته بألوان مختلفة.
- هل الصخور من المصادر الطبيعية أم من المواد المصنَّعة؟
من المصادر الطبيعية
- ما بعض خصائص الصخور الموجودة في الصورة؟
الإجابات المحتملة: الصخور صلبة ولونها بني.
- إذا أردت أن تبني جسرًا، فما المادة التي ستستخدمها؟
القطن أم الصخور؟ لماذا؟ الإجابات المحتملة: الصخور، لأنها أقوى من القطن.



يُهَيِّئُ تَشْكِيلُ
الْبِلَاسْتِيكِ فِي
صُورٍ مُخْتَلِفَةٍ.



▲ الْقُطْنُ مِنَ الْمَوَادِّ الطَّبِيعِيَّةِ، وَلَهُ مَلْمَسٌ نَاعِمٌ. وَيُسْتَخْدَمُهُ الْأَشْخَاصُ لِصَنْعِ الْمَلَابِسِ.

مراجعة سريعة

2. كَيْفَ يُمْكِنُكَ حُدِيدُ مَا إِذَا كَانَ الشَّيْءُ مِنَ الْمَوَادِّ الْمَصْنُوعَةِ؟

الإجابات المحتملة: أَنْ يَكُونَ الشَّيْءُ مَصْنُوعًا مِنْ مَوَادِّ غَيْرِ مُوجُودَةٍ عَلَى الْأَرْضِ أَوْ أَنْ يَكُونَ مِنْ

صَنْعِ الْإِنْسَانِ.

3. كَيْفَ يُمْكِنُكَ أَنْ تَتَعَرَّفَ عَلَى خِصَائِصِ الْمَوَادِّ؟

الإجابات المحتملة: بِمَكْنِكَ اسْتِخْدَامَ حَوَاسِكَ لِتَتَعَرَّفَ عَلَى خِصَائِصِ الْمَوَادِّ.

327
إشْرَحْ

التعامل المتكافئ

يمكن أن يخشى الطلاب الخجولون ارتكاب الأخطاء أمام أقرانهم. اشرح أنَّ الاكتشافات العلمية تعتمد في الغالب على المحاولة والخطأ والتخمين. عندما يؤدي الطلاب نشاط الاستكشاف، شجعهم على العمل في مجموعات ثنائية أو فرق لتحديد الأشياء الطبيعية والأشياء المصنَّعة.

ملخص بصري

أرسم ما تعلمته.

أرسم أحد الموارد الطبيعية شيئاً يُصنع منها.

الإجابة المحتملة: يمكن أن يرسم الطالب أحد الموارد

الطبيعية مثل الفتح أو الحيوانات أو الخشب. ويجب أن

يرسم الطالب أحد الأشياء المصنوعة من هذا المورد

الطبيعي مثل الخبز أو الصوف أو الأثاث.

أرسم شيئاً مكوناً من المواد المصنعة، وأذكر خصائصه

الإجابة المحتملة: يمكن أن يرسم الطالب بلاستيكاً أو أفلام

تلوين أو صابوناً ويجب أن يذكروا الخصائص التي تصف

الشيء الذي رسموه.

3 الإغلاق

مراجعة الدرس

◀ مناقشة الفكرة الأساسية

اطلب من الطلاب مراجعة إجاباتهم عن الأسئلة خلال الدرس. عالج الأسئلة المتبقية أو المفاهيم الخاطئة لدى الطلاب.

◀ ملخص مرئي

اطلب من الطلاب مراجعة الأفكار الأساسية. وأجب عن الأسئلة التي قد يطرحونها.

◀ استخدام مخطط "ماذا نعرف، ماذا نريد أن نتعلم، ماذا تعلمنا (KWL)"

راجع مع الطلاب ما تعلموه عن المصادر الطبيعية وطريقة استخدامها. أعد طرح سؤال الفكرة الرئيسية: ما خصائص المواد الطبيعية والمواد المصنعة؟ سجل إجابات الطلاب في عمود "ماذا تعلمنا" المدرج في مخطط "ماذا نعرف، ماذا نريد أن نتعلم، ماذا تعلمنا (KWL)".

السؤال المهم

ذكر الطلاب بأن يقرؤوا هذا السؤال في بداية هذا الدرس. واطلب منهم استخدام ما تعلموه لكتابة إجابة.

ينبغي أن يبين الطلاب أنهم يفهمون مادة الدرس.

فَكِّرْ وَتَحَدَّثْ وَاكْتُبْ

1 المُمَرَّدَاتُ. مَا الْمَوَادُّ الْمَصْنَعَةُ؟

الْمَوَادُّ الْمَصْنَعَةُ هِيَ الْمَوَادُّ الَّتِي يَصْنَعُهَا الْإِنْسَانُ.

2 التَّوَقُّعُ. مَا الَّذِي قَدْ يَحْدُثُ إِذَا نَضَدتِ الْمَصَادِرُ الطَّبِيعِيَّةُ؟

تَوَقُّعِي	مَا قَدْ يَحْدُثُ
الإجابة المحتملة: أتوقع أنه إذا نضدت لدينا الموارد الطبيعية، فلن يبقى نباتات أو حيوانات أو ماء أو هواء.	الإجابات المحتملة: لن نتكمن من استخدام الموارد الطبيعية لصنع الغذاء أو الملابس. لن نتكمن من الحصول على العديد من الأشياء التي نستخدمها كل يوم. ولن نتكمن من البقاء على قيد الحياة من دون الماء والهواء.

السؤال المهم

ما أوجه الاختلاف بين الموارد الطبيعية والمواد المصنعة؟

الإجابات المحتملة: الموارد الطبيعية هي المواد التي نحصل عليها من الأرض ويستخدمها الإنسان.

فالتبائنات والحيوانات والصخور والتربة والماء والهواء من الموارد الطبيعية غير الحية أما المواد المصنعة فهي

المواد التي يصنعها الإنسان، ولا توجد على الأرض بصورة طبيعية.

اقرأ في موضوع علمي



طبيعي أم من صنع الإنسان



هَذَا الْكُرْسِيُّ مَصْنُوعٌ مِنَ الْخَشَبِ. وَالْخَشَبُ مِنَ الْمُنْتَجَاتِ الطَّبِيعِيَّةِ. حَيْثُ نَحْصَلُ عَلَيْهِ مِنَ الْأَشْجَارِ. يَقَطَعُ الْإِنْسَانُ الْأَشْجَارَ، ثُمَّ يُشَكِّلُ الْخَشَبَ بِالْأَدَوَاتِ لِصَنْعِ الْكُرْسِيِّ. وَيُمْكِنُ طِلَاءَ الْخَشَبِ أَوْ صِبَاغَهُ بِالْأَلْوَانِ، مَعَ الْإِبْقَاءِ عَلَى لَوْنِهِ الْأَصْلِيِّ تَحْتَ الطِّلَاءِ.



McGraw-Hill Education مؤسسة تعليمية

330
توسّع

اقرأ في موضوع علمي

الهدف

- تليخيص الفرق بين الأجسام الصلبة المصنوعة من المصادر الطبيعية والمصنوعة من المواد المصنّعة.

طبيعية أم مصنّعة؟

النوع: غير خيالية قصص أو كتب عن شخصيات وأحداث واقعية.

اطرح السؤال:

- ما المعلومات التي يمكن أن تعرفها من الصور الواردة في هذا المقال؟ الإجابة المحتملة: شكل المصنع

قبل القراءة

اطلب من الطلاب وصف بعض الأجسام الصلبة التي يمكنهم رؤيتها في غرفة الصف مثل المكاتب وأقلام الرصاص وأقلام التلوين والأقلام. اكتب إجابات الطلاب على السبورة. اطرِح السؤال:

- ما المواد المستخدمة في صنع كل جسم؟ الإجابات المحتملة: الخشب، البلاستيك، المعدن، الشمع

ذكّر الطلاب بأنّ المواد التي نحصل عليها من الطبيعة تُسمى المصادر الطبيعية. اشرح أنّ بعض الأشياء تُصنع من مواد غير طبيعية مثل البلاستيك وتُسمى المواد المصنّعة. اكتب التسميات الطبيعية ومصنّعة إلى جانب القائمة الموجودة على اللوحة. اطلب من الطلاب تحديد التسمية التي تندرج ضمنها كل مادة.

أثناء القراءة

اشرح للأطفال أنّ هذا المقال يتحدث عن الأجسام الصلبة الطبيعية والأجسام الصلبة المصنّعة. اطلب منهم البحث عن الجمل التي تعرّف طبيعية ومصنّعة في المقال. اطرِح السؤال:

- كيف يحصل الإنسان على الخشب؟ يقطع الإنسان الأشجار للحصول على الخشب.
- كيف يصنع الإنسان البلاستيك؟ يقوم الإنسان بدمج بعض المواد الكيميائية معًا لصنع البلاستيك.

اطلب من الطلاب تخيّل الاختلاف في شكل حياتهم إذا لم تكن الأجسام الصلبة المصنّعة موجودة.

دعم اكتساب اللغة

استخدام التسميات اكتب التسمية طبيعية ومصنّعة على أوراق الملاحظات اللاصقة وراجع معنى كل منهما مع الطلاب. اكتب تسميات بعض مختلف الأجسام الصلبة الطبيعية والمصنّعة مثل الخشب والبلاستيك. اطلب من الطلاب أن يضعوا تسميات الأجسام الصلبة تحت الفئة المناسبة مع ترديد الكلمة.

أولي اطلب من الطلاب أن يضعوا تسميات الأجسام الصلبة أسفل طبيعية أو مصنّعة مع ذكر اسم كل جسم من الأجسام الصلبة بصوت مرتفع.

متوسط اطلب من الطلاب أن يضعوا تسميات الأجسام الصلبة أسفل طبيعية أو مصنّعة مع ذكر عبارة أو جملة بسيطة توضّح طريقة صنع الجسم الصلب.

متقدم اطلب من الطلاب أن يضعوا تسميات الأجسام الصلبة أسفل طبيعية أو مصنّعة. واطلب منهم استخدام جمل كاملة في توضيح ما يمكن صناعته من الأجسام الصلبة.

بعد القراءة

راجع القائمة التي وضعها الطلاب بالأشياء الطبيعية والأشياء المصنعة الموجودة في غرفة الصف. ناقش الأشياء التي ربما كان تصنيعها صعبًا على الطلاب.

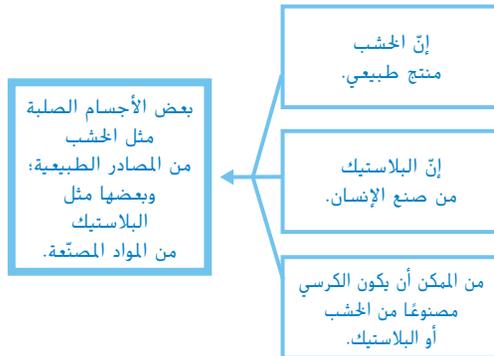
اطلب من الطلاب شرح كيف يمكنهم إخبار أصدقائهم بطريقة التمييز بين المواد المصنوعة من الخشب والمواد المصنوعة من البلاستيك. على سبيل المثال، يمكنهم أن يبحثوا عن الخطوط الطولية التي تظهر في الخشب. اطرح السؤال:

■ ما بعض الأمور المهمة التي تعلمتها من هذا المقال عن الأجسام الصلبة الطبيعية والمصنعة؟

سجل إجابات الطلاب على اللوحة. اطلب من الطلاب قراءة القائمة بصوت مرتفع ووضع دائرة حول أهم ثلاث حقائق. اعرض منظّم البيانات 5 واكتب هذه الحقائق الثلاث في المربعات الموجودة على اليسار.

اشرح للطلاب أنّ التلخيص يعني إعادة كتابة أهم الأفكار الواردة في القسم الخاص بالقراءة. ساعد الطلاب على كتابة ملخص من جملة واحدة للحقائق الثلاث الموجودة على اليسار. واكتبها في المربع الموجود على اليمين.

تحدّث



تحتوي الأجسام الصلبة الطبيعية على مواد يمكن الحصول عليها من الطبيعة؛ أمّا الأجسام الصلبة المصنعة، فتحتوي على مواد من صنع الإنسان.

إذا واجه الطلاب صعوبة في الإجابة عن السؤال، فقدّم لهم بعض الأمثلة للمواد البلاستيكية والمواد المصنوعة من الخشب. على سبيل المثال، اعرض على الطلاب قطعة من البلاستيك وقطعة من الخشب. شجّع الطلاب على المناقشة وتحديد القطعة الطبيعية والمصنعة وشرح طريقة تحديد كل مادة.



هَذَا الْكُرْسِيُّ مَصْنُوعٌ مِنَ الْبِلَاسْتِيكِ. وَالْبِلَاسْتِيكِ مِنْ صَنْعِ الْإِنْسَانِ. إِذْ يَقُومُ الْإِنْسَانُ بِدَمْجِ الْمَوَادِّ الْكِيمِيَاءِيَّةِ لِصَنْعِ الْبِلَاسْتِيكِ، ثُمَّ يُشَكِّلُهُ فِي قَوَالِبٍ.

تُوجَدُ عِدَّةُ أَنْوَاعٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الْبِلَاسْتِيكِ. وَقَدْ يَكُونُ الْبِلَاسْتِيكِ صُلْبًا أَوْ قَابِلًا لِلثَّنْيِ. وَيُمْكِنُ إِضَافَةُ الْأَلْوَانِ إِلَى الْمَوَادِّ الْكِيمِيَاءِيَّةِ الْمُسْتَحْدَمَةِ فِي صَنْعِ الْبِلَاسْتِيكِ، فَيُصْبِحُ الْبِلَاسْتِيكِ مَلَوْنًا.

مَا الْأَجْسَامُ الصَّلْبَةُ الْمَوْجُودَةُ فِي الصَّفِّ وَالَّتِي تَنْدَرُجُ ضِمْنَ الْمُنْتَجَاتِ الطَّبِيعِيَّةِ، وَأَيُّ مِنْهَا مِنَ الْمَوَادِّ الْمَصْنَعَةِ؟

التلخيص. اكتب أهم الأفكار في الجدول التالي، ثم لخص الدرس. عند التلخيص، تذكر إعادة كتابة أهم الأفكار التي سبق واخترتها.

الفكرة 2	الفكرة 1

331
توسّع

الدرس 2 بناء المآوي

السؤال المهم

كيف تبني الحيوانات مأوى لها؟

الأهداف

- شرح طريقة استخدام الحيوانات للأدوات والمواد المختلفة في بناء المأوى.
- المقارنة بين الأنواع المختلفة لمأوي الحيوانات في ما يتعلق بالأدوات والمواد التي تستخدمها الحيوانات لبنائها.

مهارة القراءة الفكرة الأساسية والتفاصيل



المسار السريع



خطة الدرس عندما يكون الوقت قصيرًا، اتّبع المسار السريع واستخدم الموارد المهمة.

المقدمة

انظر وتساءل

2 التدريس

مناقشة الفكرة الأساسية

3 الإغلاق

فكر وتحدث واكتب

ملاحظات المعلم

الدُّرسُ 2

بِنَاءُ الْمَأْوَى

الدرس 2 بناء المأوى

الأهداف

- شرح طريقة استخدام الحيوانات للأدوات والمواد المختلفة في بناء المأوى.
- المقارنة بين الأنواع المختلفة لمآوي الحيوانات في ما يتعلق بالأدوات والمواد التي تستخدمها الحيوانات لبنائها.

المقدمة

◀ تقويم المعرفة السابقة

اطلب من الطلاب مشاركة ما يعرفونه عن مآوي الحيوانات. اطرح السؤال:

- ما مأوى الطيور؟ العش
- لماذا يبني الطائر مأوى؟ الإجابات المحتملة: كي يظل في مأمن؛ لكي يحمي صغاره

اطلب من الطلاب تسجيل إجاباتهم في عمود "ماذا نعرف" الموجود في مخطط "ماذا نعرف، ماذا نريد أن نتعلم، ماذا تعلمنا" الوارد في افتتاحية الوحدة. ثم اطلب منهم التفكير في الأسئلة التي قد تكون لديهم حول طريقة عثور الحيوانات على المأوى وكيفية بنائها. اطلب من الطلاب تسجيل أسئلتهم في عمود "ماذا نريد أن نتعلم" الموجود في مخطط "ماذا نعرف، ماذا نريد أن نتعلم، ماذا تعلمنا" الوارد في افتتاحية الوحدة.

332
شارك

انظر وتساءل

اقرأ عبارة وأسئلة "انظر وتساءل" وناقشهما. اطرح السؤال:

- لماذا تحتاج بعض الحيوانات مثل القندس إلى المأوى؟ الإجابات المحتملة: للحماية؛ لكي تظل دافئة وآمنة
- ما نوع المواد التي يستخدمها القندس؟ ومن أين تأتي هذه المواد؟ الإجابة المحتملة: يستخدم القندس الأشجار وأغصان الأشجار التي تأتي من النباتات.

السؤال المهم

اطلب من الطلاب قراءة السؤال المهم. اطلب منهم التفكير فيه أثناء قراءة الدرس. أخبر الطلاب أنهم سيعودون إلى هذا السؤال عند نهاية الدرس.

انظر وتساءل

قَبْلِ أَنْ تَقْرَأَ

فِي رَأْيِكَ، مَا الَّذِي يَفْعَلُهُ هَذَا الْقُنْدُسُ؟ مَا الْمَوَادُّ الَّتِي يَسْتَحْدِمُهَا؟
الإجابات المحتملة: يَسْتَحْدِمُ الْقُنْدُسُ الْعَصِي الْخَشَبِيَّةَ أَوْ الْأَعْوَادَ الْخَشَبِيَّةَ لِبِنَاءِ مَأْوَى أَوْ سَدٍّ.

اَكْتُبْ مُفْرَدَاتِ الدَّرْسِ أَدْنَاةً.

الْأَدَاةُ

الْمَوْطِنُ الْبَيْئِيُّ

بَيْتٌ

السؤال المهم

كَيْفَ تَبْنِي الْحَيَوَانَاتُ مَأْوَى لَهَا؟



التخطيط المسبق اطلب من الطلاب إحضار زجاجات بلاستيكية شفافة سعة كل منها لتران إلى المدرسة قبل وقت إجراء النشاط. اقطع الأجزاء العليا من الزجاجات. وقسّم طلاب الصف إلى مجموعات. خطط طريقة لتوزيع المواد على الطلاب.

الغرض سيكتسب الطلاب خبرة في استخدام المواد الطبيعية والمواد المصنّعة لبناء مأوى بسيط لقملة الخشب.

الاستقصاء المنظم

ما يجب أن تفعله

اشرح للطلاب أنهم سيبنون منزلًا لقمل الخشب.

1 إنشاء نموذج اطلب من متطوعين أن يضعوا كل عنصر في الزجاجة البلاستيكية، ثم اطلب منهم ذكر اسم كل مادة ووظيفتها. انتبه! ذكّر الطلاب بأن يغسلوا أيديهم بعد التعامل مع التربة وقمل الخشب.

2 راجع مع الطلاب احتياجات الكائنات الحية. اطلب من الطلاب شرح وظيفة الغطاء البلاستيكي والسبب في أهمية إحداث ثقوب به. احرص على ألا يجعل الطلاب الثقوب أوسع من اللازم. اطلب من الطلاب أن يشرحوا السبب في أهمية أن يضعوا الزجاجات بالقرب من النافذة.

الاستكشاف

مَاذَا يُمَكِّنُكَ أَنْ تَسْتَخْدِمَ لِبِنَاءِ مَأْوَى لِحَيَوَانٍ؟

مَا يَجِبُ أَنْ تَفْعَلَهُ

1 إنشاء نموذج. ضَعِ التُّرْبَةَ وَالتَّبَاتَ وَالْحِجَارَةَ فِي زُجَاجَةٍ بِلَاسْتِيكِيَّةٍ. وَارِوِ التُّرْبَةَ بِالمَاءِ. ضَعِ قَمْلَةَ الخَشْبِ.



الخطوة 1

2 غَطِّ الزُّجَاجَةَ بِغِطَاءٍ بِلَاسْتِيكِيٍّ. اسْتَخْدِمِ الشَّرِيْطَ المَطَّاطِيَّ لِتَثْبِيْتِ الغِطَاءِ فِي مَوْضِعِهِ. أَشْشِءْ ثُقُوبًا فِي الغِطَاءِ البِلَاسْتِيكِيِّ.

سُخِّتَاجٌ إِلَى



تُرْبَةٌ



نباتات



حِجَارَةٌ



زُجَاجَةٌ

بِلَاسْتِيكِيَّةٌ



مَاءٌ



قَمْلُ الخَشْبِ



غِطَاءٌ

بِلَاسْتِيكِيٌّ



شَرِيْطٌ

مَطَّاطِيٌّ

3 التصنيف التربة والنباتات والصخور والمياه والقمل من المصادر الطبيعية. الزجاج البلاستيكية والغطاء البلاستيكي والشريط المطاطي من المواد المصنعة.

4 الاستدلال تحدّث مع الطلاب عن العناصر الأخرى التي يمكن استخدامها في بناء مأوى لقمل الخشب. وإذا افترضوا عناصر غير مناسبة، فاطرح عليهم بعض الأسئلة لمساعدتهم في فهم السبب. يجب أن يقترح الطلاب عناصر من المصادر الطبيعية والمواد المصنعة.

نشاط استقصائي

3 التّصنيف. ما العنصر التي تندرج ضمن الموارد الطبيعيّة؟ ما العنصر التي تندرج ضمن الموادّ المصنّعة؟

الموادّ المصنّعة	الموارد الطبيعيّة ستتوّج الإجابات.

استكشاف المزيد

4 الاستدلال. ما الموادّ الأخرى التي يمكن أن تستخدمها لبناء مأوى لقمل الخشب؟ هل هذه الموادّ من الموارد الطبيعيّة للأرض أم من الموادّ المصنّعة؟

ستتوّج إجابات الطلاب. لكن يجب أن تتضمن العناصر التي سيستخدمونها لبناء مأوى قمل الخشب.

الاستقصاء المفتوح

تحقق من الأنواع الأخرى لمأوى الحيوانات. سؤالي هو:

كيف تبني الطيور مأوى لها؟

335
استكشاف

استكشاف بديل

من المصادر الطبيعية أم من المواد المصنّعة؟

اجمع صورًا من المجلات لمأوى حيوانات مصنوعة من مواد طبيعية ومواد مصنّعة ويُفضل أن تكون هذه الصور توضح الحيوانات وهي داخل تلك المأوى. أعط الطلاب مجموعات من الصور واطلب منهم تصنيفها إلى مجموعتين: طبيعية ومصنّعة.

وعندما ينتهي الطلاب من هذا النشاط، اطلب منهم مشاركة عملهم مع زملائهم. اطلب منهم العمل في مجموعات ثنائية، والاستدلال على أجزاء الجسم التي تستخدمها الحيوانات في بناء المأوى.

اقرأ وأجب

مَا الْمَأْوَى؟

تَذَكَّرُ أَنَّ الْمَكَانَ الَّذِي يَعِيشُ فِيهِ نَبَاتٌ أَوْ
حَيَوَانٌ يُسَمَّى الْمَوْطِنَ الْبَيْئِيَّ. وَالْمَأْوَى هُوَ
مَكَانٌ تَسْتَطِيعُ الْحَيَوَانَاتُ أَنْ تَعِيشَ فِيهِ وَتَشْعُرَ
بِالْأَمَانِ. بَعْضُ الْحَيَوَانَاتِ تَجِدُ الْمَأْوَى فِي
مَوْطِنِهَا الْبَيْئِيَّ. وَبَعْضُ الْآخَرِ يَبْنِي مَأْوَى لَهُ.

مراجعة سريعة

ضع علامة صح أو خطأ.

1. تَبْنِي الْحَيَوَانَاتُ الْمَأْوَى فِي مَوْطِنِهَا الْبَيْئِيَّ.

صَوِّبْ



تَبْنِي الْعَدِيدُ مِنَ الطُّيُورِ
الْأَعْشَاشَ عَلَى الْأَشْجَارِ كَيْ
تَتَّخِذَ مِنْهَا مَأْوَى لَهَا.

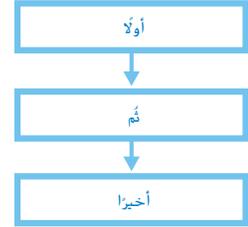


هَذِهِ الْفُقَهَاتُ تَتَّخِذُ مِنَ
الْكُهْفِ مَأْوَى لَهَا.

336
إشْرَحْ

2 التدريس
اقرأ وأجب

مهارة القراءة الفكرة الأساسية والتفاصيل إنَّ الفكرة الأساسية هي الفكرة الأكثر أهمية في مجموعة القراءة. تعطي التفاصيل المزيد من المعلومات عن الفكرة الأساسية.



ما المقصود بالمأوى؟

مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية تحتاج الحيوانات إلى المأوى. بعض الحيوانات تجد المأوى وبعضها يبنيه.

قبل القراءة. اطرح السؤال:

■ ماذا تتذكر عن مأوى الحيوانات؟ الإجابة المحتملة: إنَّ المأوى هو مكان تستطيع الحيوانات أن تعيش فيه وتشعر بالأمان.

استخدام وسائل المساعدة البصرية

اطلب من الطلاب دراسة الصور وقراءة التعليقات التوضيحية. اطرح السؤال:

■ ما أوجه الاختلاف بين مأوى الفقمات ومأوى الطيور؟ الإجابة المحتملة: الفقمات تجد المأوى. أما الطيور، فتبنيه.

■ ما وظيفة المأوى للفقمات والطيور؟ الإجابة المحتملة: توفير مكان تكون فيه الحيوانات آمنة

خلفية عن العلوم

أنواع مأوى الحيوانات تختلف أنواع المأوى التي تتخذها الحيوانات في المواطن البيئية المختلفة. فبعض الحيوانات تعيش في الكهوف مثل السلمندر الأعمى. أما السناجب البرية والسناجب الأمريكي والسناجب الأرضية، فتحفر تحت الأرض. يبني القندس بيوتاً ويحفر الغرير جحوراً وتعيش الأرانب في الجحور.

طُور مفرداتك

الأداة أصل الكلمة أخبر الطلاب بأنَّ كلمة الأداة (tool)

مشتقة من الكلمة الإنجليزية القديمة *toole*. واذكر أنَّ كلمة الأداة لا تشير فقط إلى الآلات المعتادة التي تطرأ على ذهن عند التفكير في إنجاز الأعمال مثل المطرقة والجاروف بل تشير إلى الآلة التي تُستخدم في أداء أي نوع من الأعمال. على سبيل المثال، إنَّ الكمبيوتر أداة تُستخدم في التعلم والقلم الرصاص أداة تُستخدم في الكتابة.

دعم البرهان

وقر للطلاب مصادر مناسبة من المصادر المطبوعة والمصادر عبر الإنترنت وشجعهم على إجراء البحث عن حيوان يحبونه. اطلب من الطلاب رسم صورة للحيوان داخل المأوى الذي يتخذه وكتابة جملتين عن الطريقة التي يستخدمها هذا الحيوان في إيجاد المأوى أو بنائه.

مراجعة سريعة

2. اذكرُ بَعْضَ المَوَادِّ الَّتِي تَسْتَخْدِمُهَا الحَيَوَانَاتُ لِبِنَاءِ المَأْوَى.

الإِجَابَاتُ المُحْتَمَلَةُ: الحَشَائِشُ أَو العِصِيّ

أَو التُّرْبَةُ أَو الرَّمَالُ أَو الأَشْجَارُ

تَسْتَخْدِمُ بَعْضُ الحَيَوَانَاتِ أَدْوَابَ فِي بِنَاءِ مَأْوَى لَهَا. **الأداة** شَيْءٌ أَوْ جُزءٌ مِنْ أَجْزَاءِ الجِسْمِ يُسَاعِدُ فِي إِنْجَازِ العَمَلِ.

تَسْتَخْدِمُ الحَيَوَانَاتُ مَوَادَّ مُخْتَلِفَةً لِبِنَاءِ المَأْوَى. فَبَعْضُ الحَيَوَانَاتِ يَسْتَخْدِمُ الحَشَائِشَ أَو العِصِيّ أَو التُّرْبَةَ أَو الأَشْجَارَ لِبِنَاءِ المَأْوَى.



▲ يَحْفِرُ السَّلْطَعُونَ الأَنْثَاقَ فِي الرَّمَالِ النَّاعِمَةِ بِالقُرْبِ مِنَ المَاءِ.



▲ يَبْنِي النَّحْلُ حَلَايَاهُ فِي الأَشْجَارِ.



▲ تَبْنِي بَعْضُ الطَّيُورِ أَعْشَاشَهَا عَلَى الأَعْصَانِ وَالْحَشَائِشِ.



▲ تَسْتَخْدِمُ حَيَوَانَاتُ الفُرَيْرِ مَخَالِبَهَا فِي حَفْرِ الجُحُورِ فِي التُّرْبَةِ.

337

إِشْرَاحٌ

دعم اكتساب اللغة

استخدام الصور/توسيع قاعدة المفردات اعرض على الطلاب صور لحيوانات موجودة داخل مأوى لها. أشر إلى أحد الحيوانات واذكر اسمه. ثم اذكر اسم مأواه وأخبر الطلاب بما إذا كان الحيوان يجد المأوى أم يبنيه.

أولي اطلب من الطلاب الإشارة إلى صورة لحيوان داخل مأواه. استخدم الجمل الناقصة التالية لتكوين عبارة لفظية عن الصورة. هذا _____ وهو (يجد/يبني) مأواه (في الطبيعة/باستخدام الأدوات).

متوسط اطلب من الطلاب تكوين جمل قصيرة مثل يستخدم القندس أسنانه في قطع الخشب ليستخدمه في بناء مأواه.

متقدم وسّع مفردات الطلاب بأن تطلب منهم استخدام كلمة أداة في جمل عن الطريقة التي تستخدمها الحيوانات في بناء مأويها.

ما أوجه الاختلاف بين أنواع مآوى الحيوانات؟

تجربة سريعة

15 دقيقة



مجموعات صغيرة



سدود القندس

الهدف إنشاء نموذج لسد القندس.

مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية تبني الحيوانات المختلفة أنواعًا مختلفة من المآوى. يستخدم القندس وطائر الحباك أدوات ومواد مختلفة في بناء مآويها.

اقرأ النص مع الطلاب. اطرح السؤال:

- ما أجزاء الجسم التي يستخدمها القندس كأدوات في بناء مآواه؟ الإجابات المحتملة: الأسنان القوية، الأقدام المكففة، الذيل
- ما أجزاء الجسم التي تساعد طائر الحباك على بناء مآواه؟ الإجابات المحتملة: المنقار المدبب، الأقدام

تجربة سريعة

تعرّف على المزيد عن سدود القندس.



ما أوجه الاختلاف بين أنواع مآوى الحيوانات؟

يُعرف المآوى الذي يبنيه القندس باسم البيت. والبيت هو مآوى مصنوع من الطين وأغصان الأشجار. ويوجد غالبًا في منتصف بركة أو بحيرة. ويساعد ذلك في إبعاد الحيوانات الأخرى. يستخدم القندس الأقدام والذيل والأسنان والمخالب الحادة في بناء مآوى له.

▲ يستخدم القندس أسنانه القوية لمضغ الأشجار وأغصانها.

◀ للقندس أقدام مكففة تساعد عند السباحة في الماء.



بيت القندس

338
إشرح

المساواة داخل الصف

يجد بعض الطلاب صعوبة في ملاحظة الصلة بين العلم والعديد من المهن. على سبيل المثال، قد يرغب الطلاب في التعامل مع الحيوانات عندما يكبرون من دون أن يدركوا الدور الذي يؤديه العلم في هذا الأمر. كونه مجموعات ثنائية من الطلاب واذكر خمس طرق للاستفادة من العلم عندما يتعامل الأشخاص مع الحيوانات. إذا كان هناك متسع من الوقت، فاطلب من الطلاب إجراء بحث عن المهن الأخرى التي تستخدم العلم مثل قائد الطائرة أو الممرضة.

الإطلاع على الصورة

اطلب من الطلاب النظر إلى الصور. اطرح السؤال:

- هل يجد القندس مأواه أم يبنيه؟ يبنيه
 - أين يبني طائر الحباك عشه؟
- الإجابة المحتملة: على أطراف البوط

استكشاف الفكرة الأساسية

اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية واختيار نوعين مختلفين من الحيوانات. وقر للطلاب مصادر مناسبة من المصادر المطبوعة وعبر الإنترنت. امنحهم وقتاً ليتعرفوا على المأوى الخاص بكل حيوان وما إذا كان الحيوان يجد مأواه أو يبنيه وكيف يستخدمه. واطلب منهم تقديم نتائجهم إلى طلاب الصف الدراسي.

تَبْنِي طَيُورُ الْحَبَاكِ أَعْشَاشَهَا مِنْ
الْحَشَائِشِ. وَتُوجَدُ الْأَعْشَاشُ فِي
الْقَالِبِ عَلَى أَطْرَافِ أَعْصَانِ الشَّجَرِ.
وَتَبْنِي الْعَدِيدُ مِنْ طَيُورِ الْحَبَاكِ
أَعْشَاشَهَا بِحَيْثُ تَتَدَلَّى مِنَ الْأَشْجَارِ
فَوْقَ الْمَاءِ. فَيَسَاعِدُ ذَلِكَ فِي إِبْقَائِهَا
آمِنَةً مِنَ الْحَيَوَانَاتِ الْأُخْرَى. تُسْتَعْدَمُ
طَيُورُ الْحَبَاكِ مَتَاقِيرَهَا فِي لَفِّ
الْحَشَائِشِ حَوْلَ الْأَعْصَانِ وَرَبْطِ
الْعُقْدِ.

عُشُّ الطَّائِرِ الْحَبَّاكِ



قَبْلَ

الإطلاع على الصورة



بَعْدَ

مَا الْمَوَادُّ الَّتِي اسْتَعْدَمَهَا طَائِرُ الْحَبَّاكِ لِبِنَاءِ
عُشِّهِ؟

الإجابة المحتملة: الحشائش والأعصان والبوط

مراجعة سريعة

3. كَيْفَ يَبْنِي الْقُنْدُسُ بَيْتَهُ؟

الإجابة المحتملة: يستخدم القندس الطين والأعصان لبناء بيته. ويجمع أجزاء البيت معاً

باستخدام أقدامه وذيله وأسنانه ومخالبه.

كيف يمكننا كالتالي

المأوى

الإجابات المحتملة: المأوى هو مكان تستطيع الحيوانات أن

تعيش فيه وتُشعر بالأمان. تَحض الحيوانات تجد المأوى في

موطئها البيئي. والبعض الآخر يستخدم أدوات في بناء

مأواه. تستخدم الحيوانات مواد مختلفة لبناء المأوى.



الأنواع المختلفة لمأوى الحيوانات

الإجابات المحتملة: تبنى الحيوانات المختلفة أنواعاً مختلفة

من المأوى. تبنى حيوانات القندس بيوتها باستخدام أشجارها

الحادة. في وسط بركة أو بحيرة. وتستخدم الطين والأغصان

الأشجار. تبنى طيور الحباك أعشاشاً تتدلى من الأشجار

بإستخدام مناقيرها. وتستخدم الأغصان والحشائش.



3 الإغلاق

مراجعة على الدرس

◀ مناقشة الفكرة الأساسية

اطلب من الطلاب مراجعة إجاباتهم عن الأسئلة خلال الدرس. عالج الأسئلة المتبقية أو المفاهيم الخاطئة لدى الطلاب.

◀ ملخص مرئي

اطلب من الطلاب مراجعة الأفكار الأساسية. وأجب عن الأسئلة التي قد يطرحونها.

◀ استخدام مخطط "ماذا نعرف، ماذا نريد أن نتعلم، ماذا تعلمنا (KWL)"

راجع مع الطلاب ما تعلموه عن بناء المأوى. أعد طرح سؤال الفكرة الرئيسية: ما خصائص المواد الطبيعية والمواد المصنعة؟ اطلب من الطلاب تسجيل إجاباتهم في عمود "ماذا تعلمنا" الموجود في مخطط "ماذا نعرف، ماذا نريد أن نتعلم، ماذا تعلمنا (KWL)" الخاص بالصف الوارد في افتتاحية الوحدة.

السؤال المهم

ذكر الطلاب بأن يقرؤوا هذا السؤال في بداية هذا الدرس. واطلب منهم استخدام ما تعلموه لكتابة إجابة.

ينبغي أن يبين الطلاب أنهم يفهمون مادة الدرس.

فَكِّرْ وَتَحَدَّثْ وَاكْتُبْ

1 المُمَرَّدَاتُ. مَا الْأَدَاةُ؟

الأداة شئٌ أو جزءٌ من جسمٍ ما يُساعدُ في إنجازِ العملِ.

2 الْفِكْرَةُ الْأَسَاسِيَّةُ وَالتَّصَاوِيلُ. اذْكُرْ بَعْضَ الْأَدَوَاتِ الَّتِي تَسْتَخْدِمُهَا الْحَيَوَانَاتُ لِبِنَاءِ الْمَأْوَى.

تَسْتَخْدِمُ الْحَيَوَانَاتُ بَعْضَ الْأَدَوَاتِ فِي بِنَاءِ الْمَأْوَى مِثْلَ الْأَقْدَامِ وَالذُّبُولِ وَالْأَسْنَانِ وَالْمَخَالِبِ.

3 اذْكُرْ بَعْضَ الْأَدَوَاتِ الَّتِي يَسْتَخْدِمُهَا الْإِنْسَانُ لِبِنَاءِ الْمَأْوَى.

الإجابة المحتملة: يَسْتَخْدِمُ الْإِنْسَانُ الْمَحَارِقَ وَالسَّامِرَ وَالْمَتَاشِيرَ وَمِغَالِبَ الْبِرَاعِيَّ وَغَيْرَهَا مِنْ

الأدواتِ في بناءِ مأوى له.

السؤال المهم

كيف تبنى الحيوانات مأوى لها؟

الإجابة المحتملة: تَسْتَخْدِمُ الْحَيَوَانَاتُ أَجْزَاءَ جِسْمِهَا إِضَافَةً إِلَى بَعْضِ الْمَوَادِّ الْمَوْجُودَةِ حَوْلَهَا فِي الْبِنَاءِ.

تَسْتَخْدِمُ الْفُنْدُسُ الطِّينَ وَالْأَعْصَانَ لِبِنَاءِ بَيْتِهِ. وَيَجْمَعُ أَجْزَاءَ الْبَيْتِ مَعًا بِاسْتِخْدَامِ أَقْدَامِهِ وَذَيْلِهِ وَأَسْنَانِهِ

وَمَخَالِبِهِ.

الربط بالفن

اطلب من الطلاب رسم صورة لمأوى حيوان أثناء قراءة هذا الدرس. اطلب منهم كتابة عبارة حول مأوى الحيوان وعرض عملهم على الصف.

التركيز على المهارات

العلم والتكنولوجيا:



عملية التصميم

هل واجهت مشكلة من قبل؟ كيف تمكنت من حلها؟ يستخدم العلماء عملية التصميم في حل المشكلات.

اكتسب هذا المفهوم

عند استخدام عملية التصميم، تفكر أولاً في مشكلة ما. ثم تتوصل إلى حل لها. والحل هو إحدى طرق إصلاح المشكلة. يمكن أن تحصل على بعض الأفكار من أصدقائك أو معلمك أو الكتب. وبعد ذلك، نضم الحل. والمقصود بالتصميم هو أن ترسم وتخطط وتبني أفكارك.



342

توضيح

التركيز على المهارات

الهدف

■ أكمل عملية التصميم من خلال صنع طائرة من الورق يمكن أن تطير مسافات طويلة.

المواد: الورق

التخطيط المسبق: جهز نماذج لطائرات من الورق مسبقاً وأحضرها كي يراها الطلاب.

التوسع يعلم هذا النشاط الطلاب خطوات عملية التصميم. سيصمم الطلاب طائرة من الورق ويقيسون المسافة التي ستطيرها طائرتهم ويقارنون بين تلك المسافة والمسافة التي تطيرها طائرات زملائهم في الصف.

العلم والتكنولوجيا:

اكتسب هذا المفهوم

اشرح للطلاب أن عملية التصميم تتضمن سلسلة من الخطوات التي يستخدمها العلماء في تطوير أفكارهم لحل المشاكل أو تلبية الاحتياجات.

■ ما سبب أهمية طرح الأسئلة أثناء مرحلة الاختبار من عملية التصميم؟ لاكتشاف طرق تجعل المنتج أفضل حتى يكون قادراً على حل المشكلة

■ ما السبب في طلب العلماء أحياناً التغذية الراجعة من أشخاص آخرين؟ قد تكون للأشخاص الآخرين أفكار أخرى عن المنتج وقد يكون لديهم اقتراحات لتحسينه.

أخبر الطلاب بأن العلماء يجربون تصميماتهم مرات عديدة في الغالب قبل أن يكونوا راضين عن المنتج النهائي.

بناء المهارة

جرب

في صف حصة، تجري مسابقة لعمل طائرات من الورق. وقد طارت الطائرة التي صممتها حصة لمسافة 4 أمتار! صمم طائرة وزقيّة واختبرها. صمم جدولا وسجل فيه المسافة التي تطيرها طائرتك.

1 ما أوجه الشبه بين طائرتك وطائرة حصة؟

سنتنوع الإجابات. أوجه الشبه هي أنّهما مصنوعتان من الورق أو أنّهما طيّهتا بالطريقة نفسها.

2 ما المسافة التي طارتها طائرتك؟

سنتنوع الإجابات.

طائرة حصة طائرتي

	
	4

المسافة التي طارتها (m)

3 كيف يُمكنك أن تُطيل المسافة التي تقطعها طائرتك؟

سنتنوع الإجابات. لكن يُمكن أن يذكّر الطلاب أنّهم قد يغيرون شكل الطائرة وتصميمها

من خلال طيها بشكل مختلف.

343

نوسّع

جرب

- 1 امنح الطلاب بضع دقائق لكي يرسم كل منهم تصميم الطائرة الخاص به في مخطط قبل أن تعطيهم الورق.
- 2 انتبه! ذكّر الطلاب بارتداء النظارات الواقية قبل أن يختبروا طائراتهم الورقية. تأكد كذلك من أنّ الطلاب يلقون بطائراتهم في مكانٍ يخلو من غيرهم من الطلاب.
- 3 ذكّر الطلاب بأنّ عليهم وضع خطة قبل طي طائراتهم؛ حتى إذا دُمرت أول طائرة لهم، يكون بوسعهم صنع طائرة أخرى واختبارها.

طبّق

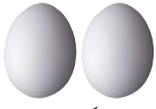
- 1 اطلب من الطلاب التفكير في العلاقة بين شكل الطائرة وتصميمها وقدرتها على الطيران لمسافات بعيدة.
- 2 اسمح للطلاب بتصميم طائرات أخرى واختبارها.

خلفية العلم والتكنولوجيا

إنّ عملية التصميم هي طريقة إبداعية منهجية لحل المشكلات وتتضمن بعض سمات الطريقة العلمية. ويمكن أن تتضمن هذه العملية المتسلسلة تكرار بعض الخطوات ووفقاً للتغذية الراجعة والاختبار. بعد تحديد المشكلة، يمارس العالم العصف الذهني لكي يتوصل إلى حلول محتملة ثم يضع رسومات لهذه الحلول أو يسجلها. فبدلاً من أن يضع العالم فرضية واحدة، يمكن أن يبتكر عدة حلول محتملة للمشكلة وقد يكون أكثر من حل واحد منها مناسباً. ومن المهم جداً اختبار صحة الحلول المحتملة وتقويمها. إذا لم يكن أحد هذه الحلول ممكناً، فيجب وضع حلول محتملة جديدة. في النهاية، يختار العالم تصميمًا نهائيًا للمشكلة بناءً على الحلول العملية التي تتسم بأكبر قدر من الإفادة. ويكون تنفيذ عملية التصميم أكثر كفاءة عند تبادل المعلومات مع الأقران وتنقيح التصميمات وفقاً لمراجعة الأقران واستخدام الإبداع والمنطق في إيجاد حلول للمشكلة.

كُنْ عَالِمًا

ستحتاج إلى

بَيْضَتَيْنِ
مَسْلُوقَتَيْنِ
جَيِّدًا

صَلْصَالٌ



أُورَاقِ شَجَرٍ



أَغْصَانٌ



الخطوة 2

كَيْفَ تَحْمِي الطُّيُورُ بَيْضَهَا؟
تَحْتَاجُ الطُّيُورُ إِلَى التَّوَصُّلِ إِلَى حَلٍّ يُمَكِّنُهَا
مِنَ الحِفَاظِ عَلَى بَيْضِهَا أَمِنًا.

مَا يَجِبُ أَنْ تَفْعَلَهُ

1 **الْمَلَاخِظَةُ:** أَسْقِطْ بَيْضَةً مَسْلُوقَةً جَيِّدًا
عَلَى الأَرْضِ. مَا الَّذِي يَحْدُثُ؟

الإجابة المحتملة: تَنكسرُ البَيْضَةُ أَوْ تَتَشَقَّقُ.

2 **إِنشَاءُ نَمُودَجٍ:** إِبْنِ عُسًا. اسْتَخْدِمِ
الصَّلْصَالَ فِي عَمَلٍ وَعَاءٍ فَخَّارِيٍّ. الصِّقْ
أُورَاقَ الأَشْجَارِ والأَغْصَانَ بِالصَّلْصَالِ.

3 **الْمَلَاخِظَةُ:** ضَعْ بَيْضَةً مَسْلُوقَةً جَيِّدًا
فِي العُشِّ. أَسْقِطِ العُشَّ عَلَى الأَرْضِ.
مَا الَّذِي يَحْدُثُ؟

الإجابات المحتملة: خَسِيَ العُشُّ البَيْضَةَ، فَلَمْ تَنكسرْ.

344

توسّع

كن عالمًا

المهارات الملاحظة، إنشاء نموذج، الاستدلال

الهدف

تصميم عش يحمي البيض وبنائه.

ستحتاج إلى بيض مسلوق جيدًا وصلصال وأوراق أشجار وأغصان
التخطيط المسبق اجمع كل المواد اللازمة مسبقًا.

التوسع سيحدد الطلاب مشكلة وسيعملون على حلها. وسيعرفون
السبب في استخدام الطيور لمواد معينة في بناء أعشاشها.

الاستقصاء المنظم ما يجب أن تفعله

كيف تحمي الطيور بيضها؟

1 **الملاحظة** اسأل الطلاب عما يمكن أن يحدث إذا لم يكن
البيض مسلوقًا جيدًا. ناقش السبب في أهمية أن يكون
البيض محميًا في عش.

2 **تسجيل البيانات** لكي تصنع وعاءً فخاريًا شكّل الصلصال
على هيئة كرة. ابدأ في تشكيل الوعاء عن طريق الضغط
بإصبع الإبهام على مركز الكرة وجعل الجدار الخارجي
للصلصال بين إصبعيك والضغط عليه. أدر الصلصال
واستمر في الضغط حتى تكوّن وعاءً.

3 **الملاحظة** قد ينكسر بعض البيض. وضح أنّه في هذه
الحالة، سيحتاج الطلاب إلى أن يجربوا حلًا آخر للمشكلة.
اطلب منهم أن يعيدوا بناء العش ويكرروا المحاولة.

4 ذكّر الطلاب بأن حل المشكلة قد يتضمن خطوات عديدة. وقد لا تنجح المحاولة الأولى. يراجع العلماء تصميماتهم ونماذجهم للتوصل إلى أفضل حل للمشكلة.

الاستقصاء الموجه

مزيد من التحقق

الاستدلال اطلب من الطلاب التفكير في مواطن بيئية مختلفة مثل الغابة والأراضي العشبية والصحراء والمنطقة القطبية. اطرح السؤال: إذا كان هناك طائر يعيش في الصحراء، فكيف من الممكن أن يبني مأواه؟ الإجابة المحتملة: من الممكن أن ينقر ثقبًا في نبات الصبار، فلا توجد موارد عديدة يمكنه استخدامها في بناء عشه.

شجّع الطلاب على إجراء بحث للتعرف على المواد التي تستخدمها الطيور المختلفة في بناء أعشاشها في المواطن البيئية المختلفة

الاستقصاء المفتوح

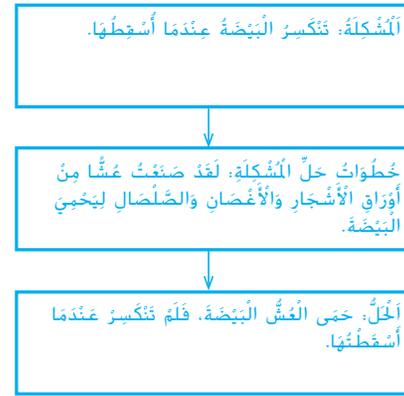
اطلب من متطوعين مشاركة ما لديهم من أفكار حول الطرق الأخرى يمكن استخدامها لحماية البيض. لكي تساعد على تحفيز تفكير الطلاب، اطرح الأسئلة:

- ما المواد الأخرى التي يمكنك استخدامها؟
- هل يؤثر حجم البيض في المواد التي تستخدمها؟
- هل يؤثر حجم البيض في الطريقة التي تستخدمها لبناء العش؟

ساعد الطلاب في وضع خطة لمزيد من التحقيق. حاول أن تحضر بيضًا مختلف الأحجام، وإذا لم يكن ذلك ممكنًا، فاستبدل البيض ببعض الأجسام مثل ألعاب على شكل بيض أو كرات ذات أحجام مختلفة.

التحقّق من الإستقصاء

4 ما كانتِ المُشكلة؟ ماذا فعلتِ لحلّ المُشكلة؟ ما كان الحلُّ؟



استكشاف المزيد

الاستدلال. ما المواد الأخرى التي يُمكن أن تستخدمها الطيور في بناء أعشاشها؟

الإجابات المحتملة: الحشائش أو الزيبس أو الطين أو البلوط أو إبر الصنوبر أو الطحالب

أو العطن أو الخيوط.



345
توسّع

التعامل المتكافئ

جمع البيض وطرحه

استخدم بيضًا بلاستيكيًا مع الأعشاش التي بناها الطلاب لتصميم نموذج يمثل مسائل كلامية للجمع والطرح. على سبيل المثال، كان العش يحتوي على خمس بيضات، سقطت منه واحدة، وفتقت اثنتان. فكم عدد البيضات المتبقية في العش؟

الْوَحْدَةُ 7 مُرَاجَعَةٌ

الْمُفْرَدَاتُ

اِسْتِخْدِمِ كُلَّ كَلِمَةٍ مَرَّةً وَاحِدَةً لِإِكْمَالِ الْجُمَلِ.

الموطن البيئي habitat

المواد المصنعة

human-made materials

بيئاً lodge

الموارد الطبيعية

natural resources

المأوى shelter

الأداة tool



1. يُطْلَقُ عَلَى الْمَكَانِ الَّذِي يَعْشُرُ فِيهِ
الْحَيَوَانُ اسْمَ

الموطن البيئي

2. يُمَكِّنُ لِلْحَيَوَانَاتِ أَنْ تَجِدَ أَوْ تَبْنِي
الْمَأْوَى

المأوى

3. الَّتِبَاتَاتُ وَالْحَيَوَانَاتُ وَالصُّخُورُ وَالتُّرْبَةُ
وَالْمَاءُ هِيَ مِنْ

الموارد الطبيعية

الَّتِي نَحْصُلُ عَلَيْهَا مِنَ الْأَرْضِ.

4. نَعْرِفُ الْمَوَادَّ الَّتِي لَا نَحْصُلُ عَلَيْهَا مِنَ
الْأَرْضِ بِاسْمِ

المواد المصنعة

5. الشَّيْءُ أَوْ جُزْءُ الْجِسْمِ الَّذِي يُسَاعِدُ
فِي إِنْجَازِ الْعَمَلِ يُسَمَّى

الأداة

6. يَبْنِي الْقُنْدُسُ مَأْوَى لَهُ بِاسْتِخْدَامِ الْأَغْصَانِ وَالطِّينِ وَيُسَمَّى

بيئاً

الْأَفْكَارُ وَالْمَهَارَاتُ الْعِلْمِيَّةُ

أجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ أدْنَاهُ.

7. اذْكُرْ بَعْضَ الْأَدَوَاتِ وَالْمَوَادِّ الَّتِي تَسْتَعْمِدُهَا الْحَيَوَانَاتُ لِبِنَاءِ الْمَأْوَى.

الإجابات المحتملة: تَسْتَعْمِدُ الْحَيَوَانَاتُ بَعْضَ الْمَوَادِّ مِثْلَ الْأَغْصَانِ وَالطِّينِ وَالْحَشَائِشِ لِبِنَاءِ الْمَأْوَى.

وَتَسْتَعْمِدُ بَعْضَ الْأَدَوَاتِ مِثْلَ الْمَنَاقِيرِ وَالْحَالِبِ وَالذَّبُولِ.

8. الْمُقَارَنَةُ. مَا أَوْجُهُ الْإِخْتِلَافِ بَيْنَ بَيْتِ الْقُنْدُسِ وَعُشِّ طَائِرِ الْحَبَّاءِ؟



بَيْتُ الْقُنْدُسِ يُبْنَى مِنَ الطِّينِ وَالْعَصِيِّ، فِي جَيْنٍ يُبْنَى عُشُّ طَائِرِ الْحَبَّاءِ مِنَ الْأَغْصَانِ الصَّغِيرَةِ.

وَيُوجَدُ بَيْتُ الْقُنْدُسِ فِي الْمَاءِ، فِي جَيْنٍ يُوجَدُ عُشُّ طَائِرِ الْحَبَّاءِ عَلَى الشَّجَرِ.

الْوَحْدَةُ 7 رَاجِعْ 347

الْوَحْدَةُ 7 مُرَاجَعَةٌ

9. **التصنيف.** صنّف الأشياء التالية. هل هي مصنوعة من مصادر طبيعية أم من موادّ مصنّعة؟



مَوَادُّ مُصَنَّعَةٌ	مَصَادِرٌ طَبِيعِيَّةٌ
الموادّ المصنّعة	الموادّ المصنّعة من أحد المصادر الطبيعية وهو الخشب. مثل البلاستيك.

10. ما خصائص كلّ من المَوَادِّ الطَبِيعِيَّةِ وَالْمَوَادِّ المُصَنَّعَةِ؟

تقبل كلّ الإجابات المعقولة.

الفكرة
الرئيسية

9. القطار مصنوع من أحد المصادر الطبيعية وهو الخشب. الشاحنة مصنوعة من إحدى المواد المصنّعة مثل البلاستيك.

10. يجب أن يتناول الطلاب المفاهيم التي تعلموها في كل درس وهي: وصف المصادر الطبيعية ووصف المواد المصنّعة وشرح خصائص كلا النوعين.

الفكرة
الرئيسية

صَعِّ دَائِرَةً حَوْلَ الإِجَابَةِ الصَّحِيحَةِ.

1. أَيُّ مِنَ الأَشْيَاءِ التَّالِيَةِ مَصْنُوعٌ مِنَ المَوَادِّ المُصَنَّعَةِ؟



- A شَجَرَةٌ
 B كُرَّةٌ شَاطِئِيٌّ
 C صَخْرَةٌ
 D خَرْوْفٌ

2. مَا الأَدَاةُ الَّتِي تُسْتَعْمَلُ بِهَا الحَيَوَانَاتُ التَّالِيَةُ لِلْحَفْرِ فِي التُّرْبَةِ؟



- A الأَجْنِحَةُ
 B الأَذَانُ
 C الأَذْيُولُ
 D المَخَالِبُ

أَلْوَحْدَةُ 7 حَضَرَ لِلإِخْتِبَارِ 349

عمق المعرفة

المستوى 1 التذكّر يتطلّب المستوى الأول تذكّر حقيقة أو تعريف أو إجراء. هناك إجابة واحدة صحيحة عند هذا المستوى .

المستوى 2 مهارة/ مفهوم يتطلّب المستوى 2 تفسيراً أو قدرة على تطبيق مهارة. عند هذا المستوى تعكس الإجابة فهماً عميقاً للموضوع.

المستوى 3 التبرير المنطقي الاستراتيجي يتطلّب هذا المستوى استخدام التبرير المنطقي والتحليل بما في ذلك استخدام دليل أو معلومات داعمة. عند هذا المستوى قد يكون هناك أكثر من إجابة واحدة صحيحة.

المستوى 4 التبرير المنطقي الموسّع يتطلّب المستوى 4 إنجاز عدّة خطوات ويتطلّب تركيب معلومات من عدّة مصادر أو مجالات. عند هذا المستوى، تُظهر الإجابة تخطيطاً دقيقاً وتبريراً منطقياً معقداً.



حَارِسُ حَدِيقَةِ الْحَيَوَانَاتِ

حَارِسُ حَدِيقَةِ الْحَيَوَانَاتِ

هَلْ تُرِيدُ أَنْ تَتَعَرَّفَ أَكْثَرَ عَلَى الْمَوَاطِنِ الْبَيْئِيَّةِ وَأَنْوَاعِ الْمَأْوَى الَّتِي تَتَّخِذُهَا الْحَيَوَانَاتُ؟ حَرَّاسُ حَدِيقَةِ الْحَيَوَانَاتِ هُمْ الْأَشْخَاصُ الَّذِينَ يَعْمَلُونَ فِي حَدَائِقِ الْحَيَوَانَاتِ. وَهُمْ يَعْتَنُونَ بِالْحَيَوَانَاتِ وَيُسَاعِدُونَ فِي تَصْمِيمِ مَوَاطِنِهَا الْبَيْئِيَّةِ. يَعْرِفُ حَرَّاسُ حَدِيقَةِ الْحَيَوَانَاتِ أَحْتِيَاجَاتِ جَمِيعِ الْحَيَوَانَاتِ الْمُخْتَلِفَةِ.

تَشْمَلُ الْمَوَاطِنُ الْبَيْئِيَّةُ لِلْحَيَوَانَاتِ الْعَدِيدِ مِنَ الْمَوَارِدِ الطَّبِيعِيَّةِ مِثْلَ الصُّخُورِ وَالْحَشَائِشِ وَالْمَاءِ وَالتُّرْتِيبِ، وَيَشْمَلُ بَعْضُهَا مَوَادَّ مُصَنَّعَةً مِثْلَ الْبِلَاسْتِيكِ.

كَيْفَ يَعْتَنِي حَارِسُ حَدِيقَةِ الْحَيَوَانَاتِ بِالْحَيَوَانَاتِ؟

الْإِجَابَاتُ الْمُحْتَمَلَةُ: يُسَاعِدُ فِي تَصْمِيمِ الْمَوَاطِنِ الْبَيْئِيَّةِ لِلْحَيَوَانَاتِ، وَيَعْرِفُ أَحْتِيَاجَاتِ الْحَيَوَانَاتِ.

مهن في العلوم

الهدف

- توضيح عمل حارس حديقة الحيوان مع الحيوانات وتصميم المأوى والمواطن البيئية.

حارس حديقة الحيوان

النوع: غير خيالية قصص أو كتب عن شخصيات وأحداث واقعية.

وضّح للطلاب أنهم سيطلعون على معلومات عن الأشخاص الذين يعملون في حدائق الحيوان.

تحديث

قبل القراءة، اسأل الطلاب ما إذا كانوا قد زاروا حديقة الحيوان أم لا. اطرح السؤال:

- ماذا يمكنك أن تتعلم من خلال زيارة حديقة الحيوان؟ الإجابة المحتملة: يمكنك أن تتعرف على الحيوانات المختلفة ومواطنها البيئية المختلفة.

اكتسب هذا المفهوم

اقرأ النص مع الطلاب وناقش الصور معهم. اطرح السؤال:

- في رأيك، ماذا يحتاج حارس حديقة الحيوان إلى معرفته؟ الإجابات المحتملة: ما تحتاج إليه الحيوانات المختلفة؛ المكان الذي تعيش فيه الحيوانات المختلفة؛ ما تأكله الحيوانات المختلفة؛ أنواع المأوى المختلفة التي تستخدمها الحيوانات

اكتب عن الموضوع

اطلب من الطلاب رسم صورة لحارس حديقة الحيوان أثناء إعداد الموطن البيئي لحيوان جديد سيصل إلى حديقة الحيوان. اطلب من الطلاب كتابة جملتين عن الموطن البيئي وتوفيره لما سيحتاج إليه الحيوان لإيجاد المأوى أو بناءه. شجّع الطلاب على ذكر المواد الموجودة في الموطن البيئي وتحديد أي منها طبيعي وأي منها مصنّع.

دمج الكتابة

قصة غير خيالية

اطلب من الطلاب كتابة قصة غير خيالية عن رحلة إلى حديقة الحيوان. واطلب منهم ذكر التفاصيل مثل وصف الموطن البيئية المختلفة وطريقة استخدام الحيوانات للمواد الموجودة في الموطن البيئي لبناء المأوى.

يمكن للطلاب الذين لم يمروا بهذه التجربة مطلقًا الكتابة عن المرة التي شاهدوا فيها حيوانًا حقيقيًا، على سبيل المثال، سنجاب في أحد المنتزهات أو دبور بيني عشًا. اطلب منهم ذكر تفاصيل عن الطريقة التي تستخدمها الحيوانات في بناء المأوى أو إيجاده.

العلوم الفيزيائية

مخطّط الوحدة 8

المفردات	الأهداف ومهارات القراءة	الدرس						
<p>الخاصية المادة المادة الصلبة قابلية الذوبان</p>	<p>■ فهم أنّ كل الأشياء تتكوّن من المادة. ■ وصف خصائص المادة.</p> <p>الأول ↓ التالي ↓ الأخير</p> <p>مهارة القراءة ترتيب الأشياء</p>	<p>1 وصف المادة</p> <p>الزمن المتوقع: حصتان المسار السريع: حصة واحدة</p>						
<p>العدسة المكبرة الكتلة الميزان المسطرة مقياس الحرارة</p>	<p>■ تحديد طرق لملاحظة المادة، مثل اللمس والتذوق والشم والرؤية والاستماع. ■ شرح طريقة قياس المادة باستخدام أدوات مثل العدسات المكبرة والموازين والمسطر ومقاييس الحرارة.</p> <p>الفكرة الرئيسية ↓ تفاصيل تفاصيل تفاصيل</p> <p>مهارة القراءة الفكرة الأساسية والتفاصيل</p>	<p>2 قياس المادة</p> <p>الزمن المتوقع: حصتان المسار السريع: حصة واحدة</p>						
<p>الجسم الصلب</p>	<p>■ تحديد خصائص الأجسام الصلبة. ■ المقارنة بين خصائص الأجسام الصلبة المختلفة.</p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>مهارة القراءة التصنيف</p>					<p>3 الأجسام الصلبة</p> <p>الزمن المتوقع: ثلاثة حصص المسار السريع: حصة واحدة</p>		
<p>السائل الغاز</p>	<p>■ وصف خصائص السوائل والغازات. ■ المقارنة بين خصائص الأنواع المختلفة من السوائل والغازات.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ما أتوقعه</th> <th>ماذا يحدث</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>مهارة القراءة التوقع</p>	ما أتوقعه	ماذا يحدث					<p>4 السوائل والغازات</p> <p>الزمن المتوقع: حصتان المسار السريع: حصة واحدة</p>
ما أتوقعه	ماذا يحدث							

وتيرة التقدم بافتراض أنّ اليوم عبارة عن جلسة تستغرق 20 إلى 25 دقيقة.

352A الوحدة 8

مخطّط الأنشطة

أنشطة الاستكشاف

الاستكشاف الزمن المتوقع: 20 دقيقة

الهدف ملاحظة خصائص الأجسام المختلفة والمقارنة بينها.
المهارات الملاحظة والتواصل والمقارنة والقياس
المواد بالونات، أكواب، ماء، قوالب، ورق، أقلام رصاص، مساطر، أكواب قياس، مكعبات ربط، خيط
★ **النخيط المسبق** وفّر مواد كافية لكل المجموعات.
انتظر حتى يستعد الطلاب لبدء النشاط ثم املاً الأكواب بالماء.

أنشطة التجارب السريعة

تجربة سريعة الزمن المتوقع: 15 دقيقة

الهدف فرز الأجسام حسب خصائصها.
المهارات التواصل، التصنيف
المواد أكياس تجميع، مجموعة متنوعة من الأجسام الموجودة في غرفة الصف، ورق، أقلام رصاص
★ **النخيط المسبق** وفّر أكياساً كبيرة بالدرجة الكافية لتسع مجموعة متنوعة من الأجسام الموجودة في غرفة الصف.

الاستكشاف الزمن المتوقع: 20 دقيقة

الهدف استخدام الأدوات لملاحظة الأجسام وقياسها.
المهارات المقارنة والملاحظة والقياس والتواصل
المواد أجسام مصنوعة من مواد مختلفة، عدسات مكبرة، ميزان
★ **النخيط المسبق** اجمع بعض الأشياء المصنوعة من مواد مختلفة.

تجربة سريعة الزمن المتوقع: 15 دقيقة

الهدف قياس درجة حرارة الماء.
المهارات القياس
المواد مقاييس حرارة، أوعية صغيرة

الاستكشاف الزمن المتوقع: 15 دقيقة

الهدف قياس كتلة أجسام مختلفة والمقارنة بينها.
المهارات المقارنة والقياس والتصنيف
المواد أجسام من غرفة الصف، موازين
★ **النخيط المسبق** قسّم الطلاب إلى مجموعات بحسب عدد الموازين المتوفرة. جهّز للطلاب مجموعة متنوعة من الأجسام الصغيرة الموجودة في غرفة الصف لقياسها.

تجربة سريعة الزمن المتوقع: 15 دقيقة

الهدف قياس مجموعة متنوعة من الأجسام الصلبة.
المهارات القياس وتسجيل البيانات
المواد أجسام من غرفة الصف، مساطر، خيط، مقص
★ **النخيط المسبق** أعط كل مجموعة ثلاثة أجسام صلبة مختلفة الحجم، ينبغي أن يكون من بينها جسم واحد على الأقلّ مستدير.

الاستكشاف الزمن المتوقع: 25 دقيقة

الهدف ملاحظة خصائص السائل.
المهارات القياس والملاحظة والتواصل والاستدلال
المواد قطّارات، أكواب، ماء، ملون غذائي، ورق مشمع، أعواد أسنان، ورق، أقلام رصاص، ورق جرائد

تجربة سريعة الزمن المتوقع: 15 دقيقة

الهدف ملاحظة كيف يمنع الهواء الماء من التسرب إلى الكوب.
المهارات الملاحظة والاستدلال
المواد أكواب بلاستيك، ماء، صندوق بلاستيك، مناديل ورقية
★ **النخيط المسبق** جهّز أكواب الماء مسبقاً.

اللغة الأكاديمية



أثناء التعلُّم، يحتاج الطلاب إلى المساعدة في بناء استيعابهم للغة الأكاديمية المستخدمة في التدريس والأنشطة العلمية اليومية. وستساعد الاستراتيجيات التالية في رفع مستوى إتقان اللغة وفهم المحتوى وعبارات التدريس لدى الطلاب.

استراتيجيات تعزيز اللغة الأكاديمية

- استخدام السياق ينبغي شرح اللغة الأكاديمية في سياق المهمة. استخدم الإيماءات والتعبيرات ووسائل المساعدة البصرية لدعم المعنى.
- استخدام وسائل المساعدة البصرية استخدم المخططات والشُفافات ومنظمات البيانات لشرح التسميات الأساسية وذلك لمساعدة الطلاب على فهم لغة الصف الأكاديمية.
- النموذج استخدم اللغة الأكاديمية أثناء توضيح المهمة لمساعدة الطلاب على فهم الإرشادات.

مخطط مفردات اللغة الأكاديمية

يُوضِّح المخطط التالي مفردات الوحدة ومهارات الاستقصاء. تساعد المفردات الطلاب على فهم الأفكار الأساسية. وتساعد مهارات الاستقصاء الطلاب على طرح الأسئلة وإجراء التحقيقات.

مهارات الاستقصاء	المفردات
الملاحظة	الخاصية
التواصل	المادة
المقارنة	المادة الصلبة
التصنيف	قابلية الذوبان
القياس	العدسة المكبرة
الاستدلال	الكتلة
	الميزان
	المسطرة
	مقياس الحرارة
	الجسم الصلب
	السائل
	الغاز

منهج المفردات

استخدم المنهج الموجود أدناه لمناقشة معنى كل كلمة في قائمة المفردات. استخدم الإيماءات ووسائل المساعدة البصرية لإنشاء نموذج لكل الكلمات.

التعريف: إنَّ السائل هو حالة من المادة تتدفق، وتأخذ شكل الإناء الذي توضع فيه.

مثال: عصير البرتقال سائل.

اطرح السؤال: اذكر مثالاً آخر للسوائل؟

يمكن للطلاب الإجابة عن الأسئلة وفقاً لمستوى الإتقان بالإيماءات أو بإجابات تتكوّن من كلمة واحدة أو بعبارات قصيرة.

أنشطة المفردات

ساعد الطلاب على مقارنة خصائص الأجسام الصلبة والسوائل والمقابلة بينها.

أولي اعرض أمثلةً للأجسام الصلبة والسوائل، واكتب أسماءها واقرأها، ثم اطلب من الطلاب التردد وراءك. واطلب من كل طالب على حدة: اختيار جسم صلب (أو سائل)، واسأله: ما هذا؟ ساعد الطلاب على وصف الاختلاف الأساسي بين الأجسام الصلبة والسوائل.

متوسط اعرض أمثلةً للأجسام الصلبة والسوائل، اطرح السؤال: ما هذا؟ هل هو صلب أم سائل؟ اطلب من الطلاب ترتيب الأجسام الصلبة بحسب الملمس، من الأكثر خشونة إلى الأكثر نعومة، والسوائل بحسب سرعة التدفق، من الأبطأ إلى الأسرع، ثم اكتب الأجسام الصلبة والسوائل على السبورة بالترتيب.

متقدم اعرض أمثلةً للأجسام الصلبة والسوائل، اطلب من الطلاب تحريك الأجسام الصلبة وسكب السوائل في أوعية مختلفة، وشجّعهم على الملاحظة وكتابة ما يرونه. على سبيل المثال: تحتفظ الأجسام الصلبة بشكلها. تتخذ السوائل شكل الأوعية الجديدة التي توضع فيها.

المَادَّةُ فِي كُلِّ مَكَانٍ

مِمَّ تَتَكَوَّنُ الْأَشْيَاءُ؟



سَتَنْتَوِّعُ الْإِجَابَاتُ. تَقْبَلُ كُلُّ الْإِجَابَاتِ الْمَقْبُولَةِ.

مُفْرَدَاتٌ لِلْمُرَاجَعَةِ

السَّائِلُ liquid حالةٌ
من حالات المادَّة
تُنسابُ. وتَأخُذُ شَكْلَ
الإناءِ الَّذِي تُوضَعُ فِيهِ



المَادَّةُ matter ما
تصنع منه كل الأشياء



الغازُ gas حالةٌ من
حالات المادَّة لَيْسَ لَهَا
شَكْلٌ مُحدَّدٌ



الصُّلْبُ solid حالةٌ
من حالات المادَّة لَهَا
شَكْلٌ مُحدَّدٌ



المادة في كل مكان

الفكرة الرئيسية مِمَّ تَتَكَوَّنُ الْأَشْيَاءُ؟



نظرة عامة على الوحدة اطلب من الطلاب استعراض صور الوحدة للاطلاع على موضوعات الدرس.

تقويم المعرفة السابقة

قبل البدء في الوحدة، ارسم مخطط **ماذا نعرف، ماذا نريد أن نتعلم، ماذا تعلمنا** مع الطلاب. اطرح سؤال الفكرة الرئيسية ثم اطرح الأسئلة التالية:

- كيف يمكنك وصف الأجسام المختلفة؟
- كيف يمكنك قياس خصائص الأجسام؟
- ما أوجه التشابه بين الأجسام الصلبة؟
- ما أوجه الاختلاف بين السوائل والغازات؟

تمثّل الإجابات المبيّنة نماذج لإجابات الطلاب.

اتبع **الخطة التدريسية** الموجودة أدناه بعد تقويم المعرفة السابقة لدى الطلاب حول محتوى الوحدة.

التدريس المتميز

الخطة التدريسية

دعم إضافي

ينبغي على الطلاب الذين لم يتعرفوا بعدُ الخصائص الأساسية للأجسام دراسة كل ما ورد في **الدرس 1** قبل متابعة باقي الوحدة.

ضمن المستوى

يُمكن للطلاب الذين يعرفون الخصائص الأساسية للأجسام مراجعة **الدرس 1** قبل الانتقال إلى **الدرس 2** للتركيز على ملاحظة الخصائص وقياسها.

الإثراء

يُمكن للطلاب الذين يعرفون خصائص المادة وطريقة قياسها الانتقال مباشرةً إلى **الدرس 3** و**4** لدراسة المواد الصلبة والسائلة والغازية مع مزيد من التفاصيل.

المفردات

■ اطلب من أحد المتطوعين قراءة قسم المفردات بصوت عالٍ أمام زملاء الصف الدراسي. اطلب من الطلاب إيجاد كلمة واحدة أو كلمتين في الوحدة. أضف هذه المفردات وتعريفاتها إلى لوحة المفردات في الصف الدراسي.

■ شجّع الطلاب على استخدام مسرد المصطلحات المصوّر الموجود في القسم المرجعي في كتاب الطالب.

قَبْلِ قِرَاءَةِ هَذِهِ الْوَحْدَةِ، دَوِّنْ مَا تَعْرِفُهُ فِي الْعُمُودِ الْأُولَى. وَفِي الْعُمُودِ الثَّانِي، دَوِّنْ مَا تُرِيدُ أَنْ تَتَعَلَّمَهُ. بَعْدَ الْإِنْتِهَاءِ مِنْ هَذِهِ الْوَحْدَةِ، دَوِّنْ مَا تَعَلَّمْتَهُ فِي الْعُمُودِ الثَّالِثِ.

المادة		
مَا تَعَلَّمْتَاهُ	مَا تُرِيدُ أَنْ تَتَعَلَّمَهُ	مَا نَعْرِفُهُ
لِلْأَجْسَامِ الصُّلْبَةِ سُكْلٌ مُخَدَّدٌ.	لِمَاذَا تَتَجَدَّدُ الْأَشْيَاءُ سُكْلًا؟	لِلْأَجْسَامِ أَشْكَالٌ مُخْتَلِفَةٌ.
السُّؤَالُ وَالْجَوَابُ لَيْسَ لَهَا سُكْلٌ مُخَدَّدٌ.	هَلْ لِلْمَاءِ سُكْلٌ؟	يُحْكَمُ سَكْبُ الْمَاءِ.
		يُحْكَمُ خَلَطُ بَيْنِ الْأَشْيَاءِ مَعًا.

الدرس 1 المادة

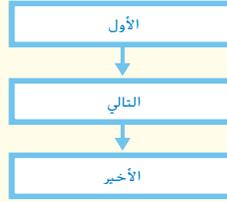
السؤال المهم

ما هي بعض خصائص المواد؟

الأهداف

- فهم أنّ كل الأشياء تتكوّن من المادة.
- وصف خصائص المادة.

مهارة القراءة ترتيب الأشياء



ستحتاج إلى منظم بيانات التسلسل.

خطة الدرس عندما يكون الوقت قصيرًا، اتّبع المسار السريع واستخدم الموارد المهمة.

3 الإغلاق
فكّر وتحدث واكتب

2 التدريس
مناقشة الفكرة الأساسية

المقدمة
انظر وتساءل

ملاحظات المعلم

تخطيط الدرس | 354B

الدُّرس 1

المَادَّةُ



354

شارك

الدرس 1 المادة

الأهداف

- فهم أنّ كل الأشياء تتكوّن من المادة.
- وصف خصائص المادة.

المقدمة

◀ تقويم المعرفة السابقة

كلّف الطلاب مشاركة ما يعرفونه عن وصف الأجسام. اطرح السؤال:

■ ما هي بعض طرق وصف الجسم؟ الإجابات المحتملة: اللون والشكل والحجم

■ لماذا تستخدم كلمات معينة لوصف جسم دون الآخر؟ الإجابة المحتملة: للأجسام ألوان وأشكال وأحجام مختلفة.

سجّل إجابات الطلاب في عمود "ما نعرفه" في مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)" الخاص بالصف الدراسي.

انظر وتساءل

اقرأ أسئلة "انظر وتساءل". اطلب من الطلاب وصف الأجسام الموجودة في الصورة. اترح السؤال:

■ ما الكلمات التي ستستخدمها لوصف الأجسام التي تشاهدها في الصورة؟ ستتنوع الإجابات، لكن شجّع الطلاب على التركيز على اللون والحجم والشكل والملمس وما إلى ذلك.

■ ممّ تتكوّن الأجسام الموجودة في الصورة؟ الإجابات المحتملة: الورق، البلاستيك، الورق المقوّى، المعدن، القماش

السؤال المهم

اطلب من الطلاب قراءة السؤال المهم، والتفكير فيه أثناء قراءة الدرس بتمعن. وأخبرهم أنهم سيعودون إلى هذا السؤال في نهاية الدرس.

انظر وتساءل

قبل أن تقرأ

كيف ستصِفُ الأجسام المبيّنة؟ ممّ تتكوّن؟

ستتنوّع إجاباتك الطّلاب. فُقبلُ كلِّ الإجابات المَعقولة.

أكتب مُفرداتِ الدّرس أدناه.

المادّة الصّلبة

المخصّبة

قابليّة الدّوران

المادّة

السؤال المهم

أذكر بعض خصائص الموائد الصلبة.

الاستكشاف

ستحتاج إلى



ملاعق



خوض ماء

قلم رصاص

ما خصائص هذه الأجسام؟

ما يجب أن تفعله

1 **الملاحظة.** أنظر إلى كل ملعقة والمسها. سجّل كيف ترى كلا منها وكيف تشعُر بها.

المعدنية	البلاستيكية	الخشبية	
ألمعة	ناعنة	بيّنة	نراها
ثميّة	فاسية	خميّة	تشعُر بها

2 **التوقع.** أيّ من الملاعق سيطفو في الماء؟ وأيّ منها سيغوص؟ جرّب.

التوقع المحتمل: أظنّ أنّ الملاعقين الخشبية والبلاستيكية ستطفوان.

والّلمعة المعدنية ستغوص.



الخطوة 1

الاستكشاف

20 دقيقة

مجموعات ثنائية



التخطيط المسبق اجمع مجموعة متنوعة من الملاعق المصنوعة من مواد مختلفة (خشبية، معدنية، بلاستيكية).

الهدف يساعد هذا النشاط الطلاب على وصف ما يتسبب في تعاقب الليل والنهار.

الاستقصاء المنظم

ما يجب أن تفعله

اطلب من الطلاب تحديد الأشياء التي تطفو في الماء. اطرح السؤال:

كيف تبدو تلك الأجسام الطافية؟

1 **الملاحظة** ذكّر الطلاب أن يلمسوا كل ملعقة ويصفوا ملمسها. اطلب منهم حمل كل ملعقة لتحديد أي منها هو الأكثر وزنًا.

2 **التوقع** كلّف الطلاب استخدام ما يعرفونه عن الأجسام التي تغوص والتي تطفو لكي يتوقعوا أي من الملاعق سيغوص وأي منها سيطفو. اطلب منهم تسجيل توقعاتهم قبل وضع الملاعق في الماء.

نشاط استقصائي

3 **تسجيل البيانات.** إملأ المخطط لوصف ما تلاحظه.

المعدنية	البلاستيكية	الخشبية
تقوص	تطفو	تطفو

استكشاف المزيد

4 **المقارنة.** لاحظ خصائص القلم الرصاص الخشبي. ما أوجه الشبه بينه وبين الملعقة الخشبية؟ وما أوجه الاختلاف بينهما؟

الإجابة المحتملة: للملعقة الخشبية والقلم الرصاص اللثام نفسه ولكن يندوان مختلفين. فلها

شكلاين مختلفان.

الاستقصاء المفتوح

تعلّم المزيد عن الخصائص الأخرى للأجسام الصلبة. سؤالي هو:

السؤال النموذجي: هل كل الأجسام الصلبة مصنوعة من مواد قاسية؟

357

استكشاف

استكشاف

بديل

ماذا يحدث عند سقوط الأجسام الصلبة؟

اطلب من الطلاب إسقاط قلم رصاص وتسجيل ما سيحدث، وتكرار ذلك باستخدام ممحاة وردية اللون وورقة.

شجّع الطلاب على ملاحظة خصائص الأجسام والاستدلال على السبب وراء سلوك كل منها.

لمزيد من الاستكشاف، اطلب من الطلاب توقع سلوكيات الأجسام الصلبة الأخرى عند إسقاطها من الارتفاع نفسه.

اقرأ وأجب

ما المقصود بالمادة؟

عندما تصف شيئاً ما، فإتلك تتحدث عن خصائصه.

الخصائص هي هيئة الشيء وملامسه وزايجته وطعمه وصوته. كما إن اللون والحجم والصلابة والشكل من الخصائص.

يعدّ اللون مثالاً على الخاصية. ضع خطاً تحت ثلاثة أمثلة أخرى.



▲ القساوة واللمعان
من خصائص هذه الأواني.



▲ اللون البني والتعومة
من خصائص هذا الدبّ الدمية.

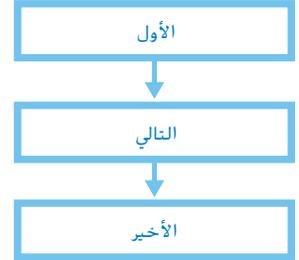
358

إشرح

2 التدريس

اقرأ وأجب

مهارة القراءة ترتيب الأشياء
ترتيب طريقة حدوث الأمور.



ما المقصود بالمادة؟

◀ مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية المادة هي وحدة بناء كل الأشياء. ويمكن ملاحظة المادة ووصفها حسب خصائصها.

■ اذكر بعض خصائص المادة المختلفة. الإجابات المحتملة: اللون والشكل والحجم

أشير إلى أحد الأجسام في غرفة الصف، اطرح السؤال:

■ ما خصائصه؟

شجّع الطلاب على التفكير في شكل الجسم وملامسه ورائحته وطعمه وصوته.

دعم متعلمي اللغة الإنجليزية

ممارسة الألعاب كلف الطلاب تحديد أماكن الأجسام باستخدام أدلة تصف إحدى خصائص هذا الجسم.

أولي قل: أرى شيئاً أزرق اللون. هل يمكنك إيجاد جسم آخر؟ اطلب من الطلاب إيجاد الأجسام الزرقاء وإحضارها إلى المجموعة. كرر ذلك باستخدام ألوان أخرى.

متوسط قل: أرى شيئاً مستديراً وبني اللون. هل يمكنك إيجاد جسم آخر؟ اطلب من الطلاب تسمية الأجسام التي يرونها. كرر باستخدام مجموعات أخرى من الخصائص.

متقدم قل: أرى شيئاً مصنوعاً من الخشب والمعدن. ما هو؟ اطلب من الطلاب تبادل الأدوار لوصف شيء ما يرونه. وشجّعهم على تخمين ماذا يكون، واطلب منهم طرح المزيد من الأسئلة للاستدلال عليه إذا لزم الأمر.

المساواة داخل الصف

تذكر أنّ جلوس الطلاب على شكل دائرة أثناء المناقشة الصفية قد يشجع المترددين منهم على المشاركة. أعد ترتيب المكاتب على شكل دائرة أو على شكل حرف U لإيجاد جو مريح لهم. ناقش خصائص المواد من خلال مطالبة الطلاب بإغلاق أعينهم والتعرف على ما يسمونه ويشمونه ويلمسونه من حولهم. جرّب النشاط في الخارج أو في المنتزه المحلي إذا أمكن.

◀ استخدام وسائل المساعدة البصرية

ناقش مع الطلاب الصور الموجودة في هذه الصفحات وساعدهم في قراءة التعليقات. اطرح السؤال:

- ما الخصائص الأخرى للدب؟ الإجابات المحتملة: أجعد الوبر، كثير الرغب، فاسي الملمس.
- ما لون الأصيل؟ وما شكله؟ فضي، وهو على شكل أسطوانة لها غطاء"
- ما نوع المادة الموجودة داخل الكرة؟ هواء

◀ طوّر مفرداتك

خاصية في الاستخدام العام، تُستخدم كلمة خاصته بمعنى شيء يملكه شخص ما. إذا كان الشخص يملك دراجة أو منزلاً، فيعني هذا أنه خاصته. أما في الاستخدام العلمي، فالخصائص هي الصفات المتعلقة بشيء ما. اطلب من الطلاب ذكر جسم وإحدى خصائصه.

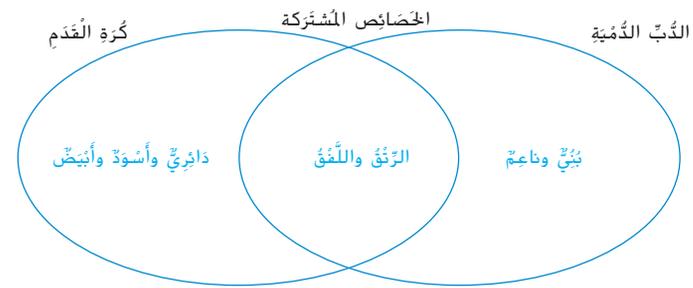
المادة الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام يذكر الطلاب كلمة مادة في المدرسة عندما يقصدون بها المواد الدراسية، مثل مادة العلوم، مادة الرياضيات. في الاستخدام العلمي، المادة تعني ما يتكوّن منه كل شيء. شجّع الطلاب على تكوين جمل باستخدام كل من الاستخدام العلمي والاستخدام العام لكلمة مادة.

لِكُلِّ نَوْعٍ مِنَ الْمَادَّةِ خَصَائِصٌ تُمَيِّزُهُ، وَالْمَادَّةُ هِيَ مَا تَتَكَوَّنُ مِنْهُ كُلُّ الْأَشْيَاءِ.

حَالَاتُ الْمَادَّةِ الثَّلَاثَةُ هِيَ الصُّلْبُ وَالسَّائِلُ وَالْغَازُ. وَتَشْعَلُ كُلُّ الْمَوَادِّ حَيَّرًا فِي الْفَرَاغِ. لَا يُمَكِّنُ لِشَيْئَيْنِ أَنْ يَشْعَلَا الْحَيَّرَ نَفْسَهُ فِي الْوَقْتِ نَفْسِهِ.

✓ مُرَاجَعَةٌ سَرِيعَةٌ

1. قَارِنِ بَيْنَ خَصَائِصِ الدَّبِّ الدُّمِيَّةِ وَخَصَائِصِ كُرَةِ الْقَدَمِ.



▲ اللَّوْنُ الْبُنِّيُّ وَالنَّعُومَةُ مِنْ خَصَائِصِ هَذَا الدَّبِّ الدُّمِيَّةِ.

تجربة سريعة

أفرز الأجسام الموجودة في غرفة الصف حسب نوع المادة الصلبة. ثم صف خصائصها.

ما المقصود بالمواد الصلبة؟

المادة الصلبة هي أحد أنواع المادة التي تُكوّن الأجسام الصلبة. ويُعدّ كلٌّ من الطين والمطاط والفلز والرّجاج موادّ صلبةً مُختلفةً.

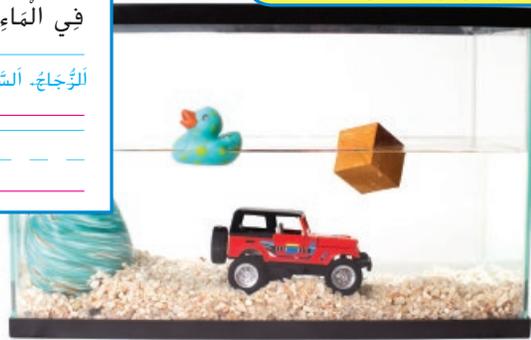
فدّ يكوّن للأجسام التي تتكوّن من المادة الصلبة نفيها الخصائص نفسها. بعض المواد الصلبة يَفُوض في الماء، وبعضها يطفو. وتكوّن بعض المواد الصلبة قاسيةً، وبعضها الآخر يكوّن ليّنًا. يصفّ التسيج ملمس المواد، فالخشونة والتخومة صفتان للتسيج.

الإطلاع على الصورة

ما المواد الصلبة التي تَفُوض في الماء؟

للرّجاج. الشّارة. اللّعبة. — — — — —

الفوض والطفو



360
إشرح

ما المقصود بالمواد الصلبة؟

مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية اطلب من الطلاب الإشارة إلى بعض الأشياء الموجودة في غرفة الصف والمكوّنة من مواد صلبة ومن ثم تسمية المواد الصلبة المصنوع منها هذه الأشياء. اطرح السؤال:

■ هل يُعدّ الهواء الموجود في الغرفة مادة؟ لم أو لم لا؟
الإجابة المحتملة: لا، فالمواد تكوّن أجسامًا صلبة، والهواء ليس جسمًا صلبًا.

■ اختر جسمًا من الغرفة وبيّن المادة الصلبة المُستخدمة في تكوينه. ستتّوع الإجابات، لكن ينبغي على الطلاب تحديد جسم صلب ثم توضيح المادة الصلبة المُستخدمة في تكوينه.

طور مفرداتك

المادة الصلبة يقدر العلماء وجود حوالي 300,000 مادة صلبة معروفة. وتكوّن المواد الصلبة طبيعية، مثل الخشب، أو من صنع الإنسان، مثل البلاستيك. تُصنّف معظم المواد الصلبة في فئات كبيرة. إذكر للطلاب أن فترات كاملة في التاريخ، سُمّيت بأسماء مواد صلبة مثل العصر الحجري والعصر البرونزي! إسألهم ما التسمية التي قد يطلقونها على "العصر" الحالي إن كان لا بُدّ من تسميته باسم مادة صلبة معينة؟

قابلية الذوبان قد يعتقد الطلاب أنّ الأجسام الصلبة فقط، مثل السكر والملح، هي التي تذوب في الماء أو تتميز بقابلية الذوبان. لكنّ الغازات تتميّز بقابلية الذوبان هي الأخرى. اسكب بعض المياه الغازية في كوب شفاف حتى يستطيع الطلاب رؤية الفقاعات. وضح أنّ الفقاعات ناتجة عن قابلية الذوبان. وكما تتكوّن هذه المواد، تذوب الغازات في السوائل.

تجربة سريعة

مجموعات صغيرة 15 دقيقة

الهدف فرز الأجسام حسب خصائصها.

نحتاج إلى أكياس تجميع، مجموعة متنوعة من الأجسام الموجودة في غرفة الصف، ورق، أقلام رصاص

- 1 كلف الطلاب جمع خمسة أشياء صغيرة من غرفة الصف ووضعها في الكيس.
- 2 اطلب من الطلاب العمل معًا لتحديد طريقة تصنيف الأشياء وفرزها في مجموعات لها الخصائص نفسها.
- 3 شجّع الطلاب على تنظيم معلوماتهم في مخطط من أجل التواصل بشأن طريقة تصنيفهم للأشياء. ساعدهم، إذا دعت الحاجة، في تسمية الفئات وكتابة اسم كل شيء في العمود المناسب.

الاطلاع على الصورة

تأكد من أنّ الطلاب يركزون على المواد الصلبة، لا على الأجسام. فعلى سبيل المثال، القالب الذي في الصورة يطفو. اطلب من الطلاب التركيز على المادة الصلبة التي صنع منها القالب وهي الخشب. تأكد أيضًا من إدراك الطلاب أنّ الشيء الذي غاص في الماء - الشاحنة للعبة - مصنوع من مواد يمكن أن تطفو إذا سُكّلت بطريقة مختلفة أو وضعت في مسطح مائي أكبر حجمًا.

- في الصورة، يطفو كل من القالب الخشبي والبطة المطاطية، في حين تغوص الشاحنة المصنوعة من البلاستيك والمعدن.



▲ مَزِيجُ الْمَشْرُوبِ هَذَا قَابِلٌ لِلذُّوبَانِ.

تَدُوبُ بَعْضُ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ فِي الْمَاءِ، وَعِنْدَمَا تَدُوبُ، تَطَلُّ مُمْتَرِجَةً بِنِسْبَةٍ مُتَسَاوِيَةٍ. يَدُوبُ السُّكَّرُ فِي الْمَاءِ، فِي حِينٍ لَا يَدُوبُ الرُّمْلُ، بَلْ يَغُوصُ إِلَى الْقَاعِ. قَابِلِيَّةُ الذُّوبَانِ هِيَ الْخَاصِيَّةُ الَّتِي تُصَفُّ مَا إِذَا كَانَتِ الْمَادَّةُ الصُّلْبَةُ سَتَدُوبُ أَمْ لَا. أَلْسُكَّرٌ قَابِلٌ لِلذُّوبَانِ فِي الْمَاءِ، فِي حِينٍ لَا يَدُوبُ الرُّمْلُ.

✓ مُرَاجَعَةٌ سَرِيعَةٌ

2. مَا الْمَقْصُودُ بِقَابِلِيَّةِ الذُّوبَانِ؟

الإجابات المحتملة: هي الخاصية التي تصف ما إذا كانت المادة الصلبة ...

ستذوب أم لا. ...

361
إشْرَحْ

التدريس المتمايز

دعم إضافي

اعرض أجسامًا مختلفة للطلاب وناقش المواد الصلبة التي صُنعت منها هذه الأجسام. تأكد من اختيار أجسام بسيطة، مثل القوالب الخشبية أو البالونات المطاطية. وضح أنّ البالون مادة صلبة، لكنّ الهواء الموجود في داخله ليس مادة صلبة.

الإثراء

شجّع الطلاب على ذكر أكبر عدد ممكن من المواد الصلبة والبحث في استخداماتها أو وظيفة عالم المواد الصلبة. ثمّ امنحهم الوقت لعرض عملهم على زملائهم.

ملخص بصري

أكتب عما تعلمته.

المادة

الإجابات المحتملة: المادة هي ما تتكوّن منه كلّ الأشياء. لكلّ

نوع من المادة خصائص مميزة. وتتميّز الخصائص في هيئة

الشيء وملبسه ورائحته وطعمه وصوته.



المواد الصلبة والأجزاء

الإجابات المحتملة: قد تتكوّن الأجسام من مواد صلبة

مختلفة. ويمكن أن تتكوّن الأجسام من أجزاء مختلفة. ويمكن

أن يكون لكلّ منها نسيج مختلف. ويُعدّ كلّ من القطن

والنطاط والعلز والرخاخ موادّ صلبة مختلفة.



3 الإغلاق

مراجعة الدرس

◀ مناقشة الفكرة الأساسية

كلّف الطلاب مراجعة إجاباتهم عن الأسئلة خلال الدرس. عالج الأسئلة المتبقية أو المفاهيم الخاطئة لدى الطلاب.

◀ ملخص مرئي

اطلب من الطلاب مراجعة الأفكار الأساسية. وأجب عن الأسئلة التي قد يطرحونها.

◀ استخدام مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)"

راجع مع الطلاب ما تعلموه عن وصف المادة. أعد طرح سؤال الفكرة الرئيسة: ممّ تتكوّن الأشياء؟ اطلب من الطلاب تسجيل إجاباتهم في عمود "ما تعلمناه" الموجود في مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)" الخاص بالصف الوارد في افتتاحية الوحدة.

السؤال المهم

كلّف الطلاب بقراءة هذا السؤال في بداية الدرس. واطلب منهم تذكّر ما تعلموه لكتابة إجابة.

ينبغي أن يبيّن الطلاب أنّهم يفهمون مادة الدرس.

فَكِّرْ وَتَحَدَّثْ وَاكْتُبْ

1 الْمُمَرَّدَاتُ. مَا الْمَادَّةُ؟

الْمَادَّةُ هِيَ مَا تَتَكَوَّنُ مِنْهُ كُلُّ الْأَشْيَاءِ.

2 سَتَتَنَوَّعُ التَّصْنِيفُ. إِفْرِزِ الْمَوَادَّ الْمُخْتَلِفَةَ بِحَسَبِ نَسِيجِهَا.

حَشِئَةٌ	نَاعِمَةٌ
سَتَتَنَوَّعُ الْإِجَابَاتُ، لَكِنْ يَجِبُ أَنْ يُفَرِّزَ الطُّلَابُ الْمَوَادَّ الصُّلْبَةَ بِحَسَبِ خِصَائِصِهَا.	

3 صِفْ أَوْجُهَ الْإِخْتِلَافِ بَيْنَ الْأَجْسَامِ.

الْإِجَابَةُ الْمُحْتَمَلَةُ: قَدْ يَكُونُ لِلْأَجْسَامِ خِصَائِصٌ مُخْتَلِفَةٌ. وَقَدْ تَتَكَوَّنُ مِنْ مَوَادِّ صُلْبَةٍ مُخْتَلِفَةٍ وَمِنْ

أَجْزَاءٍ مُخْتَلِفَةٍ.

السؤال المهم

أذكّر بعض خصائص المواد الصلبة.

الْإِجَابَةُ الْمُحْتَمَلَةُ: مِنَ الْخِصَائِصِ النَّسِيجُ، وَمَا إِذَا كَانَتْ الْمَادَّةُ لَيِّنَةً أَمْ قَاسِيَةً، وَمَا إِذَا كَانَتْ سَتَعْوِضُ أَمْ

سَتَطْفُو.

الربط بالشعر

أدع الطلاب إلى إنشاء قصيدة تتناول بعض خصائص المواد. ينبغي بقصائد الطلاب أن تتضمن خصائص كلّ من النسيج والصلابة وامكانية الغوص أو الطفو.

كُنْ عَالِمًا

ستحتاج إلى



حَوْضُ مَاءٍ



مِنْحَاةٍ مَطَّاطِيَّةٍ



وَرَقٍ



رَقَائِقِ أَلْمُنْيُومِ



قَابِلِ خَشْبِيٍّ



صَخْرَةٍ



كُرَّةٍ مِنْ الصَّلْصَالِ



كُوبِ بِلَاسْتِيكِيٍّ

كَيْفَ يُمَكِّنُكَ أَنْ تَجْعَلَ جِسْمًا مَا يَطْفُو؟

إِخْتَبِرِ الْمَوَادَّ لِأَكْتِشَافِ أَيِّ مِنْهَا يَطْفُو. وَإِذَا غَاصَتِ الْمَوَادُّ، فَأَكْتِشِفْ مَا إِذَا كَانَ يُمْكِنُكَ أَنْ تُغَيِّرَ فِي أَشْكَالِهَا لِجَعْلِهَا تَطْفُو.

مَا يَجِبُ أَنْ تَفْعَلَهُ

1 **التَّوَقُّعُ.** اذْكُرِ الْأَجْسَامَ الَّتِي تَفْتَقِدُ أَثَرَهَا تَغْوُصُ فِي الْمَاءِ، وَالْأَجْسَامَ الَّتِي تَطْفُو.

الْأَجْسَامُ الَّتِي تَطْفُو	الْأَجْسَامُ الَّتِي تَغْوُصُ



2 **التَّحْقُوقُ.** إِخْتَبِرِ تَوَقُّعَاتِكَ. صَعْ كُلَّ جِسْمٍ فِي حَوْضِ الْمَاءِ.

364

توسّع

كن عالِمًا

المهارات الملاحظة، المقارنة، التحقق

الهدف

■ قم بإجراء تحقيق لمعرفة المواد الصلبة التي تغوص أو تطفو والطرق التي يمكن من خلالها تغيير المواد الصلبة التي تغوص كي تطفو.

المواد حوض ماء، ممحاة مطاطية، ورق، رقائق ألومنيوم، قوالب خشبية، أحجار، كرة من الصلصال، كوب بلاستيكي

التخطيط المسبق ضع ماء في الأحواض وأحضِر كل المواد. وقُر مناشف ورقية في متناول اليد لمسح أي إنسكابات.

التوسّع سيوضِّح هذا النشاط مفهوم الطفو للطلاب.

الاستقصاء المنظم ما يجب أن تفعله

كيف يمكنك أن تجعل جسمًا ما يطفو؟

1 **التوقُّع** ساعد الطلاب في إعداد المخططات. أنشئ نموذجًا لمخطط مع عنوانين: يغوص ويطفو. ثم يمكنهم كتابة اسم كل مادة صلبة على سطر وتوقع ما إذا كانت هذه المادة ستغوص أم ستطفو. أعرض على الطلاب استخدام لون لتمييز توقعاتهم ولون آخر لتمييز النتائج كي يبقى المخطط منظمًا. أثناء إجرائهم للتوقع، اطلب منهم التفكير في ما يعرفونه أساسًا وتذكّر المواد التي سبق لهم ملاحظتها تغوص وتطفو.

2 **التحقق** تأكد من نمذجة طريقة تنبّه الطلاب إلى ضرورة وضع الأشياء في حوض الماء بحرص خلال تجربة ملاحظة قابلية الأشياء للغوص أو الطفو. يجب ألا يقوم الطلاب بإسقاط الأشياء من ارتفاع عالٍ كما في الصورة، بل أن يضعونها بحرص في الماء. ويجب أن يختبروا جسمًا واحدًا في كل مرة، ثم يقومون بوضعه جانبًا وتجفيفه لتجنب سكب الماء في أنحاء الغرفة.

دمج الكتابة

قارن وقابل

أخبر الطلاب أنّ ثمة كلمات تساعد في المقارنة والمقابلة. والمقارنة تعني ذكر أوجه التشابه بين الأشياء، في حين أنّ المقابلة تعني ذكر أوجه الاختلاف بين الأشياء. ابدأ بكرة الصلصال والحجر. إنهما متشابهان، فقد غاص كلاهما. قل: "الصلصال والحجر متشابهان، فكلاهما يغوص." ثم تكلم عن الكوب البلاستيكي والحجر. إنهما مختلفان. قل: "يطفو الكوب البلاستيكي في حين يغوص الحجر." استخدم الجمل الناقصة لمساعدة الطلاب على المقارنة والمقابلة:

• المقارنة: _____ و _____ كلاهما _____.

• المقابلة: _____ لكن _____.

- 3 المقارنة** اطلب من الطلاب الربط بين نتائجهم وتوقعاتهم. من المحتمل أنهم سيجدون أن كلاً من الورق ورقائق الألومنيوم والقالب الخشبي والكوب البلاستيك سيطفون. في حين أن الأجسام الأخرى ستغوص على الأرجح.
- 4 الملاحظة** ينبغي أن يكون الطلاب قادرين على تغيير أشكال الصلصال والأوراق ورقائق الألومنيوم. من الممكن أن تكون الرقائق قد تطفت أو لم تطف في المحاولة الأولى، حسب شكلها.
- 5 التحقق** قد تحتاج إلى نمذجة إعادة تشكيل الرقائق والصلصال مع إشراك الطلاب في العملية. وشجعهم على تذكر شكل القوارب التي شاهدوها سابقاً. كيف كان شكل تلك القوارب الذي جعلها تطفون؟
- 6 التواصل** يجب أن يحضر الطلاب أشياء يمكن تغيير أشكالها بحيث تطفون. يمكن أن يطفون الحجر فقط في حال وضعه في قارب يطفون.
- 7 مزيد من التحقق** قم بتسهيل عملية التجربة من خلال نمذجة طريقة وضع فرضية واختبارها. شجع الطلاب على التفكير في استخدام مواد أخرى غير رقائق الألومنيوم والصلصال والورق. كيف يمكنهم استخدام قلم رصاص أو ممحاة؟ ما المواد الأخرى التي يرغبون في تجربتها؟

3 المَقَارَنَةُ. أَيُّ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ يَطْفُونَ وَأَيُّ مِنْهَا يَغُوصُ؟ هَلْ كَانَتْ تَوَقُّعَاتُكَ صَّحِيحَةً؟

سَتَتَنَوَّعُ الْإِجَابَاتُ.

4 الْمَلَا حِظَّةُ. هَلْ يُمْكِنُكَ تَغْيِيرُ شَكْلِ أَيِّ مِنْ هَذِهِ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ؟ أَيُّ مَادَّةٍ؟

نَعَمْ. يُمْكِنُنِي تَغْيِيرُ شَكْلِ الْأَوْرَاقِ وَوَرَقِ الْأَلْمِينِيومِ وَالصُّلْصَالِ.



5 الْخُطْوَةُ

5 التَّحْقُقُ. غَيَّرْ شَكْلَ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ لِمَعْرِفَةِ مَا إِذَا كُنْتَ تَسْتَطِيعُ أَنْ تَجْعَلَهَا تَطْفُونَ. اخْتَبِرْ ثَلَاثَةَ أَشْكَالٍ مُخْتَلِفَةٍ.

6 التَّوَاصُلُ. كَيْفَ يُمْكِنُكَ أَنْ تَجْعَلَ جِسْمًا مَا يَطْفُونَ؟ هَلْ يُمْكِنُكَ أَنْ تَجْعَلَ جَمِيعَ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ تَطْفُونَ؟ اِشْرَحْ إِجَابَتَكَ.

يُمْكِنُنِي تَغْيِيرُ الشَّكْلِ لَكِنِّي يَطْفُونَ الْجِسْمُ. يُمْكِنُنِي أَنْ أَجْعَلَ الْمَوَادِّ الْأُخْرَى تَطْفُونَ إِذَا وَضَعْتُهَا

دَاخِلَ شَيْءٍ يُمْكِنُ أَنْ يَطْفُونَ. مِثْلَ الْقَارِبِ.

مَزِيدٌ مِنَ التَّحْقُقِ

7 كَيْفَ يُمْكِنُكَ صُنْعُ أَفْضَلِ قَارِبٍ؟ صُنْعُ حُطَّةٍ لِاخْتِبَارِ أَفْكَارِكَ.

سَتَتَنَوَّعُ الْإِجَابَاتُ. تُقْبَلُ كُلُّ الْإِجَابَاتِ الْمَعْقُولَةِ.

365
تَوْشَعُ

دمج الكتابة

الكلمات المتضادة

يطفون ويغوص متضادان أو كلمتان متناقضتي المعنى. اذكر كلمات تسمح للطلاب بتكوين أزواج بسيطة من الكلمات المتضادة مثل أخذ / أعطى، أعلى / أسفل، بطيء / سريع، بارد / ساخن، خافت / مرتفع، دفع / جرّ، سعيد / حزين، خائف / شجاع، وهكذا. قد يختار الطلاب زوجاً من الكلمات لتمثيله مع زميل أو توضيحه.

الدرس 2 قياس المادة

السؤال المهم

كيف تلاحظ الخصائص وتقيسها؟

الأهداف

- تحديد طرق لملاحظة المادة، مثل اللمس والتذوق والشم والرؤية والاستماع.
- شرح طريقة قياس المادة باستخدام أدوات مثل العدسات المكبرة والموازين والمساطر ومقاييس الحرارة.

مهارة القراءة الفكرة الأساسية والتفاصيل

التفاصيل	الفكرة الأساسية

ستحتاج إلى منظم بيانات الفكرة الأساسية والتفاصيل.

المسار السريع



خطة الدرس عندما يكون الوقت قصيرًا، اتبع المسار السريع واستخدم الموارد المهمة.

3 الإغلاق
فكر وتحدث واكتب

2 التدريس
مناقشة الفكرة الأساسية

المقدمة
انظر وتساءل

ملاحظات المعلم

تخطيط الدرس 2 366B

الدَّرْسُ 2

قياس
المادة

الدرس 2 قياس المادة

الأهداف

- تحديد طرق لملاحظة المادة، مثل اللمس والتذوق والشم والرؤية والاستماع.
- شرح طريقة قياس المادة باستخدام أدوات مثل العدسات المكبرة والموازين والمساطر ومقاييس الحرارة.

المقدمة

تقويم المعرفة السابقة

- كَلِّف الطلاب مناقشة ما يعرفونه عن وصف المادة وقياسها.
- اختر شيئاً من الغرفة مصنوعاً من مادة. ثم صفه. ستتوَّع الإجابات، لكن ينبغي أن يركِّز الطلاب على خصائص مثل اللون والرائحة واللمس وما إلى ذلك.
- افترض أنك أردت قياس الشيء الذي اخترته. ما الأدوات التي ستستخدمها لقياسه؟ ستتوَّع الإجابات. يجب على الطلاب ذكر أدوات مثل المقياس أو المسطرة أو مقياس الحرارة.

تهيئة

البدء بعرض توضيحي

ابدأ بعرض مجموعة من الأجسام التي يستطيع الطلاب ملاحظتها عن قرب لرؤية أوجه التشابه والاختلاف بينها. وقِّر أدوات بسيطة مثل العدسات المكبرة والمساطر حتى يتمكن الطلاب من استكشاف الأجسام بحريّة والتحدث عن أوجه التشابه والاختلاف بينها. اطرح السؤال:

- ما هي بعض الكلمات التي يمكنك استخدامها لوصف الأجسام؟

- كيف ساعدك استخدام الأدوات على فحص المواد عن قُرب؟ ماذا لاحظت؟

انظر وتساءل

كلّف الطلاب مشاركة إجاباتهم عن عبارة وسؤال انظر وتساءل

- ما أوجه الاختلاف بين الأشياء الموضّحة في الصفحة؟ وكيف يمكنك وصف أوجه الاختلاف بينها بدقة شديدة؟

اكتب الأفكار على اللوحة ودوّن المفاهيم الخاطئة التي قد تكون لدى الطلاب. ثم عالج تلك المفاهيم الخاطئة أثناء تدريس الدرس.

السؤال المهم

اطلب من الطلاب قراءة السؤال المهم، والتفكير فيه أثناء قراءة الدرس بتمعن. وأخبرهم أنهم سيعودون إلى هذا السؤال في نهاية الدرس.

انظر وتساءل

هل أتقن؟

يبدو العديد من هذه الأشياء متشابهًا تقريبًا، لكنّها مختلفة. كيف يمكنك وصف أوجه الاختلاف بينها وقياسها؟

الإجابة المحتملة: للأشياء أحجام وألوان وأشكال مختلفة، ومن خلال وزنها. أستطيع أن —

أعرف بدقة أكبر مدى اختلافها في الكتلة. كما يمكنني قياسها بالمشطرة لتحديد أحجامها.

اكتب مفردات الدرس أدناه.

العدسة المكبرة ————— المشطرة —————

الكتلة ————— مقياس الحرارة —————

ميزان —————

السؤال المهم

كيف تلاحظ الخصائص وتقيسها؟

سَنخْتَلِجُ إِلَى



أَجْسَامٌ مُكَوَّنَةٌ
مِنْ مَوَادٍّ
صَلْبَةٍ مُخْتَلِفَةٍ



عَدَسَةٌ مُكَبِّرَةٌ



مِيزَانٍ

كَيْفَ يُهَكِّنُكَ وَصْفُ أَوْجِهِ الْإِخْتِلَافِ
بَيْنَ الْأَجْسَامِ؟

مَا يَجِبُ أَنْ تَفْعَلَهُ

1 **الْمُقَارَنَةُ.** مَا الْخَصَائِصُ الْمُتَشَابِهَةُ بَيْنَ
الْأَجْسَامِ؟ وَمَا الْخَصَائِصُ الْمُخْتَلِفَةُ بَيْنَهُمَا؟

سَتُنْتَوِّجُ الْإِجَابَاتُ بِنَاءً عَلَى الْأَجْسَامِ الَّتِي يَلَاحِظُهَا الطُّلُوبُ.

2 **الْمُلَاحَظَةُ.** لَاحِظِ الْإِخْتِلَافَاتِ بَيْنَ الْأَجْسَامِ، وَاسْتَخْدِمِ عَدَسَةَ

مُكَبِّرَةً لِكَيْ تُسَاعِدَكَ.

3 **الْقِيَاسُ.** اسْتَخْدِمِ مِيزَانًا لِاِكْتِشَافِ الْجِسْمِ الْأَثْقَلِ.



3 **الْحُطْوَةُ**

368

الاستكشاف

الاستكشاف

20 دقيقة

مجموعات ثنائية



التخطيط المسبق اجمع بعض الأجسام المكوّنة من مواد مختلفة كي يلاحظها الطلاب ويقارنوا بينها. ينبغي أن تكون المواد متشابهة لكن ليست واحدة، مثل الألعاب الموضحة في الصورة. كما ينبغي أن تكون أوزانها مختلفة.

الهدف استخدام الأدوات لملاحظة الأجسام وقياسها.

الاستقصاء المنظم

1 **المقارنة** ساعد الطلاب على تنظيم مقارناتهم عن طريق التركيز على خاصية واحدة في كل مرة، مثل اللون والشكل وما إذا كان الجسم لامعًا أم لا، وما إلى ذلك.

3 **الملاحظة** وضح طريقة استخدام العدسة المكبرة عند الحاجة. اسأل الطلاب ما أوجه الاختلاف التي يلاحظونها عند استخدام العدسات المكبرة للحصول على صورة مقربة للشيء.

3 **القياس** وضح طريقة استخدام الميزان. وضح أنّ الميزان لا يزن كتلة الجسم، لكنه يبين الجسم الأثقل وزنًا بين جسمين. حيث يكون الجسم الأثقل وزنًا أكثر انخفاضًا من الجسم الأخف.

نشاط استقصائي

4 **التواصل.** صف أوجه الاختلاف بين الأجسام مستخدماً ملاحظتك وقياساتك.

ستتوقع الإجابات. تقبل كل الإجابات المقبولة.

استكشاف المزيد

5 **المقارنة.** قس خصائص الأجسام الأخرى ولا حظها وقارن بينها.

ستتوقع الإجابات.

الاستقصاء المفتوح

تعلم المزيد عن خصائص الأجسام الأخرى.
سؤالي هو:

ما أوجه الاختلاف بين الصخور والزجاج؟

369

استكشاف

استكشاف
بديل

وصف المزيد من الأجسام

أحضر أجساماً أخرى بينها بعض أوجه التشابه والاختلاف، مثل قطع متنوعة من الأحجار والكرات الزجاجية. كلف الطلاب فحصها باستخدام العدسات المكبرة وتحسسها لوصف ملمسها، ثم وزئها. اطرح السؤال:

• ما أوجه التشابه بين خصائص هذه الأجسام؟ (ستتوقع الإجابات تبعا للأجسام المختارة).

• ما أوجه الاختلاف بين خصائص هذه الأجسام؟ (ستتوقع الإجابات).

كلف الطلاب كتابة مقارنة ومقابلة بين الأجسام.

4 **التواصل** اذكر الكلمات الأساسية في الجملة كي يستخدمها الطلاب إذا لزم الأمر: _____ أثقل من _____.
لقد لاحظت أن _____ و _____ متماثلان، لأنَّ _____.
أحد أوجه الاختلاف بين _____ و _____ في _____.

الاستقصاء الموجه

استكشاف المزيد

5 **المقارنة** كلف الطلاب استخدام الميزان والعدسة المكبرة لقياس الأجسام الأخرى وملاحظتها بعناية. فكّر في اختيار أجسام مختلفة عن الأجسام التي اخترتها للنشاط الاستقصائي لتسمح للطلاب بتجربة أنواع أخرى من المواد.

الاستقصاء المفتوح

كلف الطلاب التفكير في أمور أخرى قد يلاحظونها عن الأجسام وفي نوع الأدوات التي يمكنهم استخدامها لإجراء الملاحظات. قد يرغب الطلاب مثلاً في استخدام المساطر لقياس الحجم بشكل أكثر دقة.

اقرأ وأجب

ما الأدوات التي تساعدك في ملاحظة المادة؟

ضع دائرة حول خمس طرق في النص يمكنك من ملاحظة المادة.

عندما تلاحظ المادة، فإنك تنظر إليها أو تسمعها أو تذوقها أو تلمسها أو تشمها بعناية. عندما تصف المادة، تتحدث عن الأشياء التي لاحظتها أو كتبت عنها أو ترسمها. قد تساعدك بعض الأدوات في ملاحظة المادة أو وصفها.

قد تساعدك بعض الأدوات في ملاحظة هذه الأوراق وقياسها.



370
إشرح

2 التدريس
اقرأ وأجب

مهارة القراءة الفكرة الأساسية والتفاصيل

التفاصيل	الفكرة الأساسية

إنّ الفكرة الأساسية هي الفكرة الأكثر أهمية في مجموعة القراءة. تعطي التفاصيل المزيد من المعلومات عن الفكرة الأساسية.

ما الأدوات التي تساعدك على ملاحظة المادة؟

مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية عندما تلاحظ المادة، فإنك تنظر إليها أو تسمعها أو تذوقها أو تلمسها أو تشمها بعناية. ويمكنك استخدام أدوات مثل العدسة المكبرة لملاحظة المادة.

بعد القراءة معًا، كلف الطلاب شرح طريقة ملاحظة المادة. اطرح السؤال:

■ ماذا يمكنك أن تعرف عن المادة من خلال ملاحظتها؟
الإجابة المحتملة: يمكنك معرفة شكل المادة وصوتها وطعمها ولمسها ورائحتها.

■ كيف تساعدك العدسة المكبرة على ملاحظة المادة؟
الإجابة المحتملة: تُمكنك العدسة المكبرة من الحصول على نظرة مُقربة لجسم ما ورؤية تفاصيل قد لا تراها بمجرد النظر إليه.

المساواة داخل الصف

هل أُلجأ إلى رفع الأيدي أم لا؟ عند اتباع ثقافة رفع الأيدي، ستجد أنّ الطلاب الذين يتحلون بالثقة بالنفس وفصاحة اللسان هم فقط من يرفعون أيديهم للمشاركة. وسيتم تجاهل بعض الطلاب، ويصبح من الصعب تحديد الطلاب الذين فهموا الدرس والذين لم يفهموه. لذا فبدلاً من رفع الأيدي، استخدم فترات الالتفات والتحدث. ولا يجب أن تكون طويلة – فستكفي مدة 15 ثانية للتأكد من الفهم أو التوقع أو الإجابة عن سؤال لإشراك جميع الطلاب وتمنحك فرصة الاستماع أثناء تحدّث المشاركين للتأكد من فهمهم للمفاهيم.

دعم متعلمي اللغة الإنجليزية

استكشاف الحواس الخمس سيقوم الطلاب بالملاحظة باستخدام حواسهم، لكن تأكد من تعزيز معاني الكلمات المتعلقة بالحواس والمقصود بها.

أولي اعرض صوراً للأنف والعين واليد والأذن والضم. ارفع الصور ثم انطق الكلمة المتعلقة بالحاسة المقصودة، على سبيل المثال، أنف/يشم، عين/ترى. ثم كلف الطلاب التردد وراءك.

متوسط كلف الطلاب استخدام الجمل الناقصة أثناء وصفهم لجسم ما: أرى ___ وأشم ___ وأسمع ___ وما إلى ذلك.

متقدم كلف الطلاب اختيار جسم ما وتدوين الملاحظات أثناء ملاحظته. ثم اطلب منهم وصف الشيء لأحد الزملاء. ينبغي أن يتعرّف الزميل على الجسم وفقاً للوصف.

طُور مفرداتك

العدسة المكبرة إنّ كلمة عدسة مشتقة من كلمة لاتينية تعني عدس بسبب الشكل المستدير للعدسة الذي يشبه حبة العدس. اسأل الطلاب عن العدسات الأخرى التي يعرفونها. على سبيل المثال، ربما يعرفون عدسات العين الزجاجية وعدسات أعينهم والعدسات الموجودة في أجهزة مثل التلسكوب.

الاطلاع على وسيلة مساعدة بصرية

وجّه انتباه الطلاب إلى الصورة التي توضح منظر الورقة خلال العدسة المكبرة. اطرح السؤال:

- ما الذي يمكنك رؤيته باستخدام العدسة المكبرة ولا يمكنك رؤيته بالعين المجردة؟ الإجابة: يمكنك رؤية خيوط صغيرة من الورقة باستخدام العدسة المكبرة.

مراجعة سريعة

1. اِمْلَأِ الْفَرَاغَ.

الْعَدْسَةُ الْمَكْبَرَةُ جَعَلُ
الْأَجْسَامَ تَبْدُو

أَكْبَرَ

بِحَيْثُكَ رُؤْيَةُ الْإِخْتِلَافَاتِ

الْبَسِيطَةِ

بَيْنَ الْمَوَادِّ.

الْعَدْسَةُ الْمَكْبَرَةُ أَدَاةٌ تَجْعَلُ الْأَجْسَامَ تَبْدُو أَكْبَرَ حَجْمًا، فَهِيَ تُسَاعِدُكَ فِي الْمَلَاخِظَةِ. بِاسْتِخْدَامِ الْعَدْسَةِ الْمَكْبَرَةِ، يُحْكِنُكَ رُؤْيَةُ الْأَشْيَاءِ الَّتِي لَا يُحْكِنُ رُؤْيُهَا بِالْعَيْنِ الْمَجْرَدَةِ. كَمَا يُحْكِنُ أَنْ تُسَاعِدَكَ الْعَدْسَةُ الْمَكْبَرَةُ فِي رُؤْيَةِ الْإِخْتِلَافَاتِ الْبَسِيطَةِ بَيْنَ الْمَوَادِّ.

تُسَاعِدُكَ الْعَدْسَةُ الْمَكْبَرَةُ فِي مَلَاخِظَةِ الْأَجْزَاءِ الصَّغِيرَةِ مِنَ الْوَرَقَةِ.



371
إشْرَحْ

التدريس المتمايز

أنشطة حسب المستوى

دعم إضافي اطرح أسئلة كهذه للتحقق من استيعاب الطلاب للمادة العلمية. ما معنى وصف المادة؟ عندما تصف المادة، تتحدث عمّا تلاحظه أو تكتب عنه أو ترسمه.

ما الذي تساعدك العدسة المكبرة على القيام به؟ يمكنك رؤية أجزاء صغيرة من الجسم لا يمكنك رؤيتها بالعين المجردة.

الإثراء استخدم هذه الأنواع من الأسئلة لتطوير مهارات التفكير العليا لدى الطلاب. ما وجه الاختلاف بين ملاحظة المادة ووصفها؟ الإجابة المحتملة: عند ملاحظة المادة، فإنك تكتشف أشياء متعلقة بها، وعند وصفها، فإنك تخبر الآخرين بما اكتشفته.

ما الذي قد ترغب في ملاحظته باستخدام العدسة المكبرة؟ لماذا ستستخدم العدسة المكبرة لملاحظة هذا الجسم؟ الإجابة المحتملة: سألاحظ جزءًا باستخدام العدسة المكبرة. قد يحتوي الحجر على حبيبات صغيرة أو معادن بداخله، وستساعدني العدسة المكبرة على رؤيتها بصورة أقرب.

كَيْفَ يُمَكِّنُ قِيَاسُ الْمَادَّةِ؟

الْمِسْطَرَّةُ أداة لقياس الطول. تقيس بعض المساطر الطول بالسنتيمترات، وبعضها يقيسه بالبوصات. ويُعطي العديد من المساطر كلاً القياسين.



▲ طول قطعة
الطباشير 10
سنتيمترات.

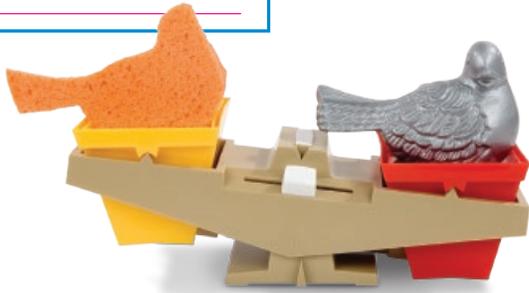
عند قيامك بالقياس، تكتشف طول شيء ما أو ثقله. **الكثلة** الطول من خصائص المادة. والكثلة هي كمية المادة التي يحويها الجسم. للأجسام الأثقل كثلة أكبر من كثلة الأجسام الأخف. يمكن استخدام **الميزان** لقياس الكثلة.

الإطلاع على الصورة

ما الطائر الأكبر كثلة؟

الطائر المُقَدَّبُ أكبر كثلة من الطائر الإسفنجي.

استخدام الميزان



▲ سيكون الجانب الذي فيه الكثلة الأكبر أكثر انخفاصاً.

372
إشرح

كيف يمكنك قياس المادة؟

◀ مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية يمكنك استخدام أدوات مثل المسطرة والميزان ومقياس الحرارة لقياس المادة. بعد القراءة معاً بعد القراءة معاً. كلف الطلاب شرح طريقة استخدام الأدوات لقياس المادة. اطرح السؤال:

- ما الذي تقيسه المسطرة؟ تقيس المسطرة الطول.
- ما الذي يقيسه الميزان؟ يقيس الميزان كتلة الجسم.
- ما المقصود بدرجة الحرارة؟ وما الأدوات التي تستخدمها لقياسها؟ تقيس درجة الحرارة مدى سخونة شيء ما أو برودته. ويستخدم العلماء مقياس الحرارة لقياسها.

◀ طوّر مفرداتك

المسطرة وضح أنه يوجد أنواع مختلفة من المساطر، وفقاً لنظام القياس المستخدم. فمسطرة النظام الدولي تقيس بالمتراً، بينما تقيس المسطرة المترية بالسنتيمترات. وضح للطلاب أنه بغض النظر عن المسطرة المستخدمة، فمن المهم محاذاة طرف المسطرة مع حافة الجسم للحصول على قياس دقيق.

الكثلة في الاستخدام العام، قد تشير الكثلة إلى مجموعة من الأشخاص. وفي العلوم، قد تُشير الكثلة إلى جسم كبير من المادة ليس له شكل محدد مثل كتلة السحب. كما أن الكثلة هي أيضاً كمية المادة في شيء ما.

التدريس المتمايز

أنشطة حسب المستوى

دعم إضافي

كلف الطلاب إنشاء قاموس مصوّر يوضح الأدوات التي يمكن استخدامها لملاحظة المادة وقياسها. يمكنهم تسمية الصور وذكر ما تقيسه الأدوات.

الإثراء

كلف الطلاب دراسة الأدوات الأخرى التي يمكن استخدامها لقياس المادة أو اكتشاف المزيد عن الفرق بين الكثلة والوزن. وفر مواد مرجعية بسيطة لهم لمطالعتها. إذا اختار الطلاب دراسة أدوات القياس والملاحظة، فوفر الأدوات إن أمكن حتى يتبين للطلاب طريقة استخدامها.

الميزان ذو كفتين قد يخلط الطلاب بين الميزان والتوازن وهو ما يقومون به على عارضة التوازن لتجنب السقوط. إن التآرجح إلى الأمام وإلى الخلف يحفظ للأشخاص توازنهم؛ كذلك فإن للميزان ذراعين تتحركان بحرية لتوضيح الكتل النسبية للأجسام أو السماح بإجراء قياسات دقيقة عن طريق وزن الأجسام مقابل أفعال الميزان.

مقياس الحرارة thermometer يعني جذر الكلمة *therm* "حرارة". ما الكلمات الأخرى التي يعرفها الطلاب وتحتوي الجذر "حرارة"؟ اذكر بعض الكلمات. إذا دعت الحاجة، مثل حراري وحراري أرضي والديناميكية الحرارية وما إلى ذلك.

تجربة سريعة

قِسْ دَرَجَةَ حَرَارَةِ الْمَاءِ بِاسْتِخْدَامِ مِقْيَاسِ الْحَرَارَةِ.



يُشِيرُ مِقْيَاسُ الْحَرَارَةِ مَدَى سُخُونَةِ شَيْءٍ مَا أَوْ بُرُودِيَّتِهِ. ◀

يُمْكِنُكَ أَيْضًا قِيَاسَ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ. وَتَقْيِيسَ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ مَدَى سُخُونَةِ شَيْءٍ مَا أَوْ بُرُودِيَّتِهِ، وَيَتِمُّ قِيَاسُهَا بِاسْتِخْدَامِ مِقْيَاسِ الْحَرَارَةِ.

مُراجَعَةُ سَرِيعَةٌ ✓

2. مَا الْخُصَائِصُ الَّتِي يُكِنُّ قِيَاسُهَا؟

الطُّولُ وَالْكَثَلَةُ وَدَرَجَةُ الْحَرَارَةِ هِيَ خُصَائِصٌ يُكِنُّ قِيَاسُهَا. _____

مُلَخَّصٌ بَصْرِيٌّ

أَكْتُبْ عَمَّا تَعَلَّمْتَهُ.

ملاحظة المادة

الإجابات المحتملة: عندما تلاحظ المادة... فإتلك تنظر إليها
أو تسمعها أو تذوقها أو لمسها أو شمها بعبارة... والعدسة
الكبيرة أداة تجعل الأجسام تبدو أكبر حجماً.



قياس المادة

الإجابات المحتملة: يمكنك استخدام أدوات قياس مختلفة
لقياس خصائص المادة. تقيس المسطرة الطول، وتقيس
الميزان كمية المادة التي تتكون منها الجسم. وتقيس مقياس
الحرارة مدى سخونة شيء ما أو برودته.



3 الإغلاق

مراجعة على الدرس

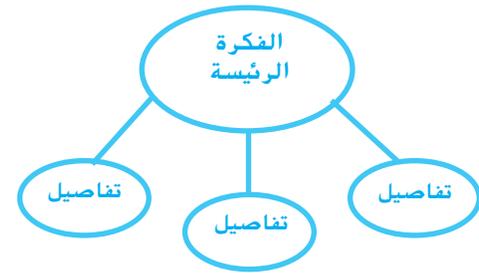
◀ استخدام ومخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه" (KWL)

راجع مع الطلاب ما تعلموه عن ملاحظة المادة وقياسها. أعد طرح سؤال الفكرة الرئيسة: مم تتكوّن الأشياء؟ كلف الطلاب تسجيل إجاباتهم في عمود "ما تعلمناه" الموجود في مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه" (KWL) الخاص بالصف الوارد في افتتاحية الوحدة.

◀ مهارة القراءة

الفكرة الأساسية والتفاصيل

استخدام منظم بيانات مهارة القراءة لتوضيح المزيد عن الفكرة الأساسية: يمكن قياس المادة. اطرح السؤال: ما التفاصيل التي تدعم الفكرة الأساسية التي تتمثل في أنه يمكن قياس المادة؟



السؤال المهم

ذكر الطلاب بأن يقرأوا هذا السؤال في بداية هذا الدرس. واطلب منهم استخدام ما تعلموه لكتابة إجابة.

ينبغي أن يبين الطلاب أنهم يفهمون مادة الدرس.

فكّر وتحدّث واكتب

1 المُمَرّدات. ما الكُتلة؟

الكُتلة هي كميّة المادّة التي يحويها الجسم.

2 ترتيب الأشياء. استخدِم الميزان لترتيب ثلاثة أشياء من الأصغر كتلة إلى الأكبر كتلة.

ستتوّج الإجابات بُعًا للجسام التي يقيسها الطّلاب.

3 ترتيب الأشياء. ماذا يمكنك أن تعرف عن المادّة من خلال ملاحظتها؟

الإجابة المحتملة: يمكنك معرفة شكل المادّة ولونها وطبيعتها وقياسها وزايجتها.

السؤال العميق كيف نلاحظ الخصائص ونقيسها؟

الإجابة المحتملة: نلاحظ الخصائص باستخدام خواصك ونقيسها باستخدام الأدوات.

الربط بالرياضيات

اسأل الطلاب: هل تتغير كتلة مادة ما عند طيها؟ كيف تتأكد من ذلك؟

قد يقترح الطلاب أنّ بإمكانهم وزن المادة، ورقة على سبيل المثال، وتسجيل مقدار كتلتها. ثم، بإمكانهم طيها ووزنها ثانيةً ليتأكدوا مما إذا كان وزنها قد تغيّر.

قِصَّةُ حِذَاءٍ

أَنْظُرْ إِلَى حِذَاءِ عِمَادٍ، فِي رَأْيِكَ، أَيْنَ كَانَ عِمَادٌ؟



376

أَكْتُبْ فِي مَوْضُوعٍ عِلْمِيٍّ

أَكْتُبْ فِي مَوْضُوعٍ عِلْمِيٍّ

الهدف

■ استخدام الكتابة السردية لسرد قصة عن زوج من الأحذية.

قصة حذاء

تحدّث

اقرأ العنوان مع الطلاب. اطرح السؤال:

- ما أنواع الأحذية التي ترتديها للذهاب إلى أماكن مختلفة؟
- ما نوع هذا الحذاء؟ الإجابات المحتملة: حذاء رياضي، حذاء للتنس، حذاء للعب

اكتسب هذا المفهوم

اقرأ النص ثم كلف الطلاب الإجابة عن السؤال. اطرح السؤال:

- ماذا يوجد على حذاء عماد؟
 - أين انتعل عماد هذا الحذاء؟
 - ماذا كان يفعل أثناء انتعاله الحذاء؟
- سجل إجابات الطلاب على اللوحة.

دمج الكتابة

كتابة وصف

كلف الطلاب اختيار شيء ما لوصفه. واطلب منهم ذكر خصائص الشيء، بدون ذكر اسمه.
كلف الطلاب قراءة الأوصاف أمام الصف وشجع زملاءهم على تخمين ماهية الشيء الذي وصفوه.

اكتب عن الموضوع

كلّف الطلاب كتابة قصة عن حذاء عماد. واطلب منهم الرجوع إلى القائمة الموجودة على اللوحة لمساعدتهم على تقديم الأفكار.

اطلب منهم ذكر تفاصيل عن مكان حدوث الواقعة وزمان وقوعها، بالإضافة إلى ما حدث.

تَذَكَّرْ

لِلْقِصَّةِ بَدَايَةٌ
وَوَسْطٌ وَنَهَايَةٌ
وَاضِحَةٌ.

اُكْتُبْ عَنِ الْمَوْضُوعِ

اُكْتُبْ قِصَّةً عَنِ حِذَاءِ عِمَادٍ وَعَنِ الْمَكَانِ
الَّذِي كَانَ فِيهِ. صِفْ خَصَائِصَ الْحِذَاءِ.

سَتَتَنَوَّعُ إِجَابَاتُ الطُّلَّابِ.. قَبَّلْ كُلَّ إِجَابَاتِ الْعُمَلَةِ.

الدرس 3 الأجسام الصلبة

مهارة القراءة التصنيف

ستحتاج إلى منظم بيانات للتصنيف.

السؤال المهم

ما أوجه الشبه بين الأجسام الصلبة؟

الأهداف

- تحديد خصائص الأجسام الصلبة.
- المقارنة بين خصائص الأجسام الصلبة المختلفة.

خطة الدرس عندما يكون الوقت قصيرًا، اتبع المسار السريع واستخدم الموارد المهمة.

3 الإغلاق

فكر وتحدث واكتب

2 التدريس

مناقشة الفكرة الأساسية
الاطلاع على الصورة

المقدمة

انظر وتساءل

ملاحظات المعلم

تخطيط الدرس 3 378B

الدَّرْسُ 3

الأجسام الصلبة

الدرس 3 الأجسام الصلبة

الأهداف

- تحديد خصائص الأجسام الصلبة.
- المقارنة بين خصائص الأجسام الصلبة المختلفة.

المقدمة

◀ تقويم المعرفة السابقة

قوِّم ما يعرفه الطلاب مسبقاً عن الأجسام الصلبة. اطرح السؤال:

- ما الأجسام الصلبة الموجودة في صفنا؟
 - كيف تعرف أنها أجسام صلبة؟
 - هل تعرف مثلاً على شيء لا يُعدّ جسمًا صلبًا؟ أذكره.
- سجّل إجابات الطلاب في عمود "ما نعرفه" في مخطط "،، ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)" الخاص بالصف الدراسي.

378

شارك

تهيئة

البدء بعرض توضيحي

اعرض على الطلاب ثلاثة أشياء، كقالب ومسطرة خشبية وكتاب. تأكد من أنّ لون غلاف الكتاب ليس مشابهًا للون القالب.

ناقش أوجه الاختلاف بين الأشياء الثلاثة، ثم حقِّز الطلاب للتفكير في وجه التشابه بينها. إذا لم يقل أحدهم إنها كلها أجسام صلبة، فاطرح السؤال:

• هل سيتغيّر شكلها عند تحريكها؟

اشرح أنّ الأشياء التي لا يتغيّر شكلها، حتى عند تحريكها، هي أجسام صلبة وبالتالي يتمثل أحد أوجه التشابه بينها في أنّها كلها أجسام صلبة.

انظر وتساءل

اقرأ عبارة وسؤال "انظر وتساءل" وناقشهما وشجّع الطلاب على مشاركة إجاباتهم. كلّف الطلاب وصف خصائص الخرز. اطرح السؤال:

- ما هي بعض أوجه الاختلاف بين الخرز؟
- في رأيك، ما المواد التي استُخدمت لصنع الخرز؟
الإجابات المحتملة: البلاستيك، الخشب

السؤال المهم

كلّف الطلاب قراءة السؤال المهم، والتفكير فيه أثناء قراءة الدرس بتمعن. وأخبرهم أنهم سيعودون إلى هذا السؤال في نهاية الدرس.

انظر وتساءل

هل ترى كنهاً

لكل نوع من المادّة خصائص تميّزه. كيف تصف خصائص هذا الخرز؟

الإجابات المحتملة: إنّه مُختلِفٌ في ألوانه وأحجامه وأشكاله

أكتب مُفردات الدّرس أدناه.

الجسم الصّلب

السؤال المهم

ما أوجه الشّبه بين الأجسام الصّلبة؟

ستحتاج إلى

أجسام من
غُرْفَةِ الصَّفِّ

ميزان

كَيْفَ يُمَكِّنُكَ الْمُقَارَنَةُ بَيْنَ بَعْضِ الْأَجْسَامِ الصُّلْبَةِ؟

مَا يَجِبُ أَنْ تَفْعَلَهُ

- 1 اجْمَعْ خَمْسَةَ أَجْسَامٍ صُلْبَةٍ مِنْ غُرْفَةِ الصَّفِّ.
- 2 الْمُقَارَنَةُ. صِفْ خَصَائِصَ الْأَجْسَامِ.
مَا أَوْجُهُ الشَّبَهَ بَيْنَهُمَا؟
مَا أَوْجُهُ الْإِخْتِلَافِ؟ اِفْرَزْهَا بِحَسَبِ
خَصَائِصِهَا.

سَتَتَنَوَّعُ الْإِجَابَاتُ وَفَقًا لِلْأَجْسَامِ الَّتِي يَجْمَعُهَا الطُّلَّابُ. فَذَيِّفْ الطُّلَّابَ الْأَجْسَامَ بِحَسَبِ اللَّوْنِ

أَوْ الشَّكْلِ أَوْ النَّسِجِ.

الخطوة 3



- 3 الْقِيَاسُ. اسْتَخْدِمِ الْمِيزَانَ لِتَرْتِيبِ
الْأَجْسَامِ مِنَ الْأَكْبَرِ كَثَلَةً إِلَى الْأَصْغَرِ كَثَلَةً.

سَتَتَنَوَّعُ الْإِجَابَاتُ.

15 دقيقة

مجموعات صغيرة



الاستكشاف

التخطيط المسبق قسّم الطلاب إلى مجموعات بحسب عدد الموازين المتوفرة. جهّز للطلاب مجموعة متنوعة من الأجسام الصغيرة للاختيار من بينها.

الهدف سيستخدم الطلاب الميزان لتحديد الكتلة النسبية لمجموعة من الأجسام الصلبة، وسيرتبون هذه الأجسام من الأكبر كتلة إلى الأصغر كتلة.

الاستقصاء المنظم

ما يجب أن تفعله

- 1 اطلب من كل مجموعة اختيار خمسة أجسام صغيرة مختلفة تناسب مع الميزان.
- 2 المقارنة تجوّل بين المجموعات لتلاحظ طريقة وصف الطلاب للأجسام وفرزهم لها. كلّف الطلاب شرح قواعد التصنيف التي استخدموها.
- 3 القياس قبل إعطاء كل مجموعة ميزانًا، وضح طريقة تفسير النتائج من خلال وضع جسمين على الميزان. ذكّر الطلاب أنّ الكفة الأكثر انخفاضًا تحمل الجسم الأثقل، وأنّ الجسم الأثقل تكون كتلته أكبر من كتلة الجسم الآخر. اشرح أنه عند ترتيب الطلاب للأشياء من الأكبر كتلة إلى الأصغر كتلة، يجب عليهم البدء باختبار كل عنصر مقابل العنصر الذي يعتقدون أنه أثقل وزنًا. ثم اختبار كل عنصر مقابل العنصر الذي يعتقدون أنه الأخف وزنًا.

استكشاف المزيد

4 **التصنيف.** ما الخصائص الأخرى التي يمكنك استخدامها لفرز الأجسام؟

ستتوقع الإجابات. تقبل كل الإجابات المعقولة.

الإستقصاء المفتوح

تعلّم المزيد عن خصائص الأجسام الصلبة الأخرى. سؤالي هو:

نموذج سؤال: هل تكون كتلة الأجسام الصلبة كبيرة الحجم دائمًا أكبر من كتلة الأجسام الصلبة الأصغر

حجمًا؟

الاستقصاء الموجه

استكشاف المزيد

4 **التصنيف** كلّف من الطلاب وصف خصائص الأجسام التي معهم. وشجّعهم على التفكير في طريقة قد يصفون من خلالها الجسم لزميل لم يكن قد رآه من قبل. اقترح أن يستخدم الطلاب تلك الخصائص لتصنيف الأجسام.

الاستقصاء المفتوح

راجع مع الطلاب أن الأجسام الصلبة قد تحتوي على كميات مختلفة من الكتلة. وشجّعهم على مشاركة الأسئلة الأخرى التي تراودهم عن الأجسام الصلبة. اطرح السؤال: هل تكون كتلة الأجسام الصلبة كبيرة الحجم دائمًا أكبر من الأجسام الصلبة الأصغر حجمًا؟ هل الأجسام الصلبة كلها قاسية؟ إذا احتاج الطلاب إلى مساعدة في صياغة سؤال للتحقق منه، راجع مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)" الذي صمّمه طلاب الصف الدراسي في بداية الوحدة.

استكشاف
بديل

أيهما أكبر كتلة؟

اعرض على الطلاب صورتين لكوب كبير وفنجان ورقي، واطلب منهم استخدام الرسومات التوضيحية لتوقع أي الجسمين هو الأكبر كتلة. اطرح السؤال:

- ممّ يتكوّن الكوب الكبير؟
- ممّ يتكوّن الفنجان؟

أحضّر للطلاب كوبًا كبيرًا وفنجانًا ورقيًا، واطلب منهم استخدام الميزان لقياس أيهما هو الأكبر كتلة.

اقرأ وأجب

ما الجسم الصلب؟

الجسم الصلب أحد أنواع المادة. وهو النوع الوحيد الذي له شكل محدد. ويحتفظ بشكله حتى بعد تحريكه.

الإطلاع على الصورة

صف الأجسام الصلبة في هذه الصورة.

مستطيلات ومربعات ومثلثات وخزائن وزقائف

وخزائن وصفراء

وحدات البناء



382
إشْرَحْ

2 التدريس
اقرأ وأجب

مهارة القراءة التصنيف وضع الأشياء المتشابهة في مجموعات.

ما المقصود بالجسم الصلب؟
مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية إنّ للأجسام الصلبة شكل محدد وتحتوي كمية محددة من المادة.

بعد القراءة معًا، اعرض للطلاب كرة صلبة مثل كرة البيسبول أو كرة التنس. اطرح السؤال:

■ ما شكل الكرة؟ مستديرة

■ هل يتغير شكلها عند دحرجتها على الأرض؟ لا

اشرح أنّ شكل الكرة لا يتغير عند تحريكها، لأنّها جسم صلب.

الإطلاع على الصورة

كلّف الطلاب دراسة الصورة. اطرح السؤال:

■ ما الأجسام الصلبة التي تراها بخلاف المكعبات؟ الإجابات المحتملة: أرفف وطوب وأدراج

دعم اكتساب اللغة

استخدام وسائل الإيضاح الطبيعية حدد مجموعة من الأجسام الصلبة وكلّف الطلاب استخدام حواسهم لاستكشاف خصائص كل منها.

أولي كلّف الطلاب تكرار اسم كل جسم ووصف إحدى خصائصه.

متوسط كلّف كل طالب اختيار ثلاثة أشياء ووصف خاصيتين أو أكثر من خصائصها.

متقدم ضع أجسامًا صلبة صغيرة متنوعة في أكياس ورقية، كلّف كل طالب لمس الجسم داخل الكيس ثم وصف ما يشعر به ومحاولة تسميته. ثم اطلب منهم إخراج الجسم من الكيس لمعرفة ما إذا كان تخمينهم صحيحًا أم لا.

خلفية عن العلوم

الأجسام الصلبة إنّ الأجسام الصلبة هي المواد التي لها شكل محدد وحجم محدد. ترتبط الجزيئات الموجودة في الأجسام الصلبة بعضها ببعض بشكل وثيق وتنتظم في مواضع ثابتة. ويحدد ترتيب الجزيئات في الجسم الصلب مدى صلابته وكثافته.

طوّر مفرداتك

صلب الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام وضح أنّ الناس يستخدمون كلمة صلب كنعت لوصف شيء ما يكون مصمتاً أو غير أجوف. في الاستخدام العلمي، تُطلق كلمة صلب على شيء له شكل محدد، وتتضمن الأجسام القاسية مثل الحجارة وكذلك الأشياء اللينة مثل الوسائد.

زوّد الطلاب بأزواج من الجمل، مثل يغطي الأريكة نسيج أزرق صلب. والكرة الزجاجية جسم صلب. وكلف الطلاب تحديد الجملة التي تعكس الاستخدام العلمي للكلمة.

استكشاف الفكرة الأساسية

النشاط استخدم مكعبات الربط والميزان لمساعدة الأطفال في استيعاب أنّ كمية الكتلة في الجسم الصلب تبقى ثابتة حتى بعد تجزئة هذا الجسم. اربط عشرة مكعبات ببعضها ثم ضعها في إحدى كفتي الميزان. ثم ضع عشرة مكعبات مفككة في الكفة الأخرى.

تَبْقَى كَمِّيَّةُ الْمَادَّةِ الْمَوْجُودَةِ فِي الْجِسْمِ الصُّلْبِ دَائِمًا هِيَ نَفْسُهَا.

إذا قمت بوضع قطع تركيب الصورة كل قطعة بمفردها. فلن يغير إجمالي كمية المادة في الصورة كاملة.

تَحْتَوِي قِطْعُ تَرْكِيْبِ الصُّوْرَةِ وَالصُّوْرَةِ مُكْتَمِلَةً عَلَى الْكَمِّيَّةِ نَفْسِهَا مِنْ الْمَادَّةِ.



مُرَاجَعَةٌ سَرِيعَةٌ

1. ضَعْ دَائِرَةً حَوْلَ الْأَجْسَامِ الصُّلْبَةِ.

كِتَابٌ هَوَاءٌ عَصِيْرٌ كُرَّةٌ

383
إشْرَع

التدريس المتمايز

أسئلة حسب المستوى

دعم إضافي اطرح أسئلة كهذه للتحقق من استيعاب الطلاب للمادة العلمية.

- ما المقصود بالجسم الصلب؟ إنَّ الجسم الصلب هو مادة لها شكل محدد.
- ماذا يحدث لكمية المادة في الجسم الصلب بعد تجزئته؟ تبقى كما هي.

الإثراء استخدم هذه الأنواع من الأسئلة لتطوير مهارات التفكير العليا لدى الطلاب.

- اذكر بعض الأجسام الصلبة التي يتغير شكلها بسهولة. **الإجابات المحتملة:** الصلصال والورق والخيط والقماش
- اذكر بعض الأشياء الصلبة التي لا يتغير شكلها بسهولة. **الإجابات المحتملة:** الخشب والمعدن والبلاستيك القاسي

جَرِبَةٌ سَرِيعَةٌ

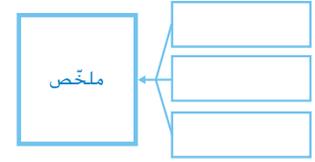
اسْتَخْدِمْ مِسْطَرَةً لِقِيَاسِ
أَبْعَادِ بَعْضِ الْأَجْسَامِ الصَّلْبَةِ.

أَذْكُرْ بَعْضَ خَصَائِصِ
الْأَجْسَامِ الصَّلْبَةِ.

لِلْأَجْسَامِ الصَّلْبَةِ الْعَدِيدِ مِنَ الْخَصَائِصِ
الْمُخْتَلِفَةِ. وَتَتَّخِذُ الْعَدِيدَ مِنَ الْأَشْكَالِ
وَالْأَلْوَانِ الْمُخْتَلِفَةِ. بَعْضُ الْأَجْسَامِ الصَّلْبَةِ
مَرِنٌ، بِحَيْثُ يُمَكِّنُكَ تَنْيُهُ. وَبَعْضُهَا يَطْفُو
عَلَى سَطْحِ الْمَاءِ، وَبَعْضُهَا يَغُوصُ فِي الْمَاءِ.
فَدَ تَكُونُ الْأَجْسَامُ الصَّلْبَةُ كَبِيرَةً أَوْ صَغِيرَةً.
كَمَا يُمَكِّنُ أَنْ تَكُونَ طَوِيلَةً أَوْ قَصِيرَةً.
يُمَكِّنُكَ اسْتِخْدَامُ مِسْطَرَةٍ لِقِيَاسِ أَعْيَادِ
الْأَجْسَامِ الصَّلْبَةِ.

2 التدريس
اقرأ وأجب

مهارة القراءة التلخيص إعادة ذكر أهم الأفكار من المجموعة
المختارة للقراءة.

اذكر بعض خصائص الأجسام
الصلبة.

◀ مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية تتميز الأجسام الصلبة بالعديد من
الخصائص المختلفة، لكن كل الأجسام الصلبة لها أشكال
محددة.

قبل القراءة، ذكّر الطلاب أنّ كل شيء مصنوع من المادة،
وأنه يمكن وصف المادة حسب خصائصها.

بعد القراءة معًا، كلّف الطلاب التعرف على أشكال الأجسام
الصلبة التي يرونها في أنحاء غرفة الصف الدراسي. اطرح
السؤال:

■ اذكر بعض الخصائص الأخرى للأجسام

الصلبة. الإجابات المحتملة: الحجم، اللون، الملمس

■ اذكر بعض طرق تغيير الأجسام الصلبة. الإجابات

المحتملة: القطع، الطي، الثني، التمزيق، اللف، التمديد

بَعْضُ خَصَائِصِ الْأَجْسَامِ الصَّلْبَةِ



صُوفٌ

- لَيِّنٌ
- مُلَوَّنٌ
- طَوِيلٌ وَرَفِيعٌ



زُجَاجٌ

- أَمْلَسٌ
- قَائِلٌ لِلْكَسْرِ
- شَفَافٌ



صَخْرَةٌ

- قَاسِيَةٌ
- مُنْقَطِعَةٌ
- مُسْتَنَّةٌ

حَقِيقَةٌ ◀ لَيْسَتْ كُلُّ الْأَجْسَامِ الصَّلْبَةِ قَاسِيَةً.

384
إشْرَحْ

دعم اكتساب اللغة

الممارسة باستخدام اللغة حدد مجموعة متنوعة من الأجسام الصلبة
وشاركها مع الطلاب. واطلب منهم ممارسة استخدام عبارات كاملة
لتعريف الأجسام الصلبة المتنوعة.

أولي اعرض جسمًا صلبًا على الطلاب وساعدهم في
إكمال هذه الجملة الناقصة: هذا _____ جسم صلب.

متوسط اعرض أحد الأجسام للطلاب وكلّفهم وصف إحدى
خصائص الجسم الصلب. على سبيل المثال، عند عرض القلم الرصاص،
يمكن أن يقول الطالب: لونه أصفر.

متقدم اعرض أحد الأجسام للطلاب وكلّفهم تعريف الجسم
ووصف خاصيتين على الأقل من خصائصه. على سبيل المثال: القلم
الرصاص لونه أصفر ومصنوع من الخشب.

خلفية عن العلوم

الأجسام الصلبة إنّ الجسم الصلب هو مادة لها شكل
محدد وحجم محدد. يختلف ملمس الأجسام الصلبة ويمكن
أن تتكوّن من مواد مختلفة. ترتبط الجزيئات الموجودة في
الأجسام الصلبة ببعضها ببعض بشكل وثيق وتتنظم في
مواضع ثابتة. يحدّد ترتيب الجزيئات ومقدارها في الجسم
الصلب مدى صلابته وكثافته. تطفو الأجسام الصلبة
الأخفّ وزنًا على الماء في حين تغوص الأجسام الأعلى
كثافةً.

◀ استخدام وسائل المساعدة البصرية

بعد قراءة أوصاف الأجسام الصلبة الموضحة في المخطط،
كلّف الطلاب المقارنة بين جسمين من الأجسام الصلبة في
المخطط.

شجعهم على وصف أوجه الشبه والاختلاف بين الأجسام
الصلبة. استخدم الجمل التالية كنموذج: اللعبة والزجاج
متشابهان لأن كليهما جسم صلب. لكنهما مختلفان لأن اللعبة
مستتة والزجاج أملس.

◀ معالجة المفاهيم الخاطئة

قد يعتقد الطلاب أنّ الأشياء القاسية فقط هي ما يمكن اعتباره
أجسامًا صلبة.

الهدف
ليست كل الأجسام الصلبة قاسية. حدد العناصر
الليينة ذات الأشكال الثابتة الموجودة في المخطط. شجّع
الطلاب على تحديد الأشياء الموجودة في غرفة الصف
والتي تُعدّ من الأجسام الصلبة الليينة.

◀ طوّر مفرداتك

صلب الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام وضح للطلاب
أنّ كلمة صلب لها عدة معانٍ. فُتستخدم بشكل عام كصفة بمعنى
"جيد الجودة" (أداء صلب) أو "نقي" (ذهب صلب).

كلّف كل طالب استخدام الكلمة في جملة. بعد الاستماع إلى الجملة،
اطلب من الطلاب رفع إصبع الإبهام لأعلى إذا سمعوا المعنى العلمي،
وخفضه لأسفل إذا سمعوا الاستخدام العام للكلمة.

تَتَكَوَّنُ الْأَجْسَامُ الصُّلْبَةُ مِنْ مَوَادِّ مُخْتَلِفَةٍ.
فَبَعْضُ أَنْوَاعِ الفلزاتِ وَالْأَحْشَابِ
وَالْبِلَاسْتِيكِ يَكُونُ قَاسِيًا. وَقَدْ تَكُونُ
المَوَادُّ مَلْسَاءً أَوْ حَشِنَةً عِنْدَ لَمْسِهَا. يُظْهِرُ
الجَدُولُ التَّالِيَّ خِصَائِصَ بَعْضِ الْأَجْسَامِ
الصُّلْبَةِ.



✓ مُرَاجَعَةٌ سَرِيعَةٌ

2. ضَعْ دَائِرَةً حَوْلَ الخِصَائِصِ الَّتِي
تَصِفُ مَا تَشْعُرُ بِهِ عِنْدَ لَمْسِ الْأَجْسَامِ
الظَّاهِرَةِ أدْنَاةً.



385
إِشْرَاحٌ

تجربة سريعة

مجموعات ثنائية 15 دقيقة

الهدف قياس أبعاد الأجسام الصلبة باستخدام المسطرة.

المواد مجموعة متنوعة من الأجسام الصلبة لها جوانب مسطحة يمكن قياسها بسهولة باستخدام
المسطرة.

- 1 اطرح السؤال: هل ستكون المسطرة مفيدة في قياس الكرة الزجاجية؟ لم أو لم لا؟ الإجابات
المحتملة: لا، لأن الكرة الزجاجية مستديرة والمسطرة مستوية.
- 2 كلّف الطلاب تحديد أجسام صلبة متعددة في غرفة الصف يمكن قياس أبعادها باستخدام
المسطرة. ينبغي أن يكون للأجسام الصلبة جانب واحد مستوي أو حافة واحدة مستوية على الأقل
يمكن قياس طولها. كلّف الطلاب تسجيل طول كل جسم.
- 3 شجّع الطلاب على تقديم بياناتهم في تمثيل بياني بالأعمدة مع عرض الأجسام بترتيب تصاعدي
حسب الطول. كلّفهم تسمية كل عمود باسم العنصر.

مَا الظَّلَالُ؟

هَلْ كَوْنَتْ ظِلًّا عَلَى الْحَائِطِ مِنْ قَبْلُ؟
الظِّلُّ مِنْطَقَةٌ مُظْلِمَةٌ لَا يَصِلُ إِلَيْهَا
الصُّوءُ.

تَسْمَحُ الْأَجْسَامُ الْمُخْتَلِفَةُ بِمُرُورِ كَمِّيَّاتٍ
مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الصُّوءِ خِلَالَهَا. الْكِتَابُ جِسْمٌ
مُعْتَمٌ، وَيَمَكِّنُهُ حَجَبُ الصُّوءِ وَتَكْوِينُ ظِلِّ
فِي جِيبِ أَنْ الرُّجَاجِ شَقَافٌ، فَلَا يَكُونُ
ظِلًّا لِأَنَّ الصُّوءَ يَمُرُّ مِنْ خِلَالِهِ.

الإطلاع على الصورة

انظر إلى الصورة واقراء السؤال الموجود في جزء "الإطلاع على الصورة". اطرح السؤال:

- ما الشيء الموجود في الصورة الذي يمثل دليلاً على وجود ظل؟ يبدو الظل كأنه دمية.
- في رأيك، ماذا سيحدث عند إطفاء مصدر الضوء وتشغيله؟ سيظهر الظل ويختفي.

الإطلاع على الصورة

كَيْفَ تَكُونُ هَذَا الظِّلُّ؟

الإجابات المُخْتَلِفَةُ: الدُّمِيَّةُ حَجَبُ الشَّمْسِ.

الصُّوءُ، المَصَابِيحُ، المَصَابِيحُ البَدْوِيَّةُ.

الظَّلَالُ



386

إشرح

التدريس المتميز

أسئلة حسب المستوى

دعم إضافي

كَلِّفِ الطَّلَابَ تَسْلِيْطَ مَصْبَاحٍ يَدَوِيٍّ عَلَى جِسْمٍ، مَعَ وَضْعِ وَرْقَةٍ بَيْضَاءٍ تَحْتَهُ. اسْتَخْدِمِ أَجْسَامًا تَسْمَحُ بِمُرُورِ كَمِّيَّاتٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الصُّوءِ مِنْ خِلَالِهَا. ثَمَّ وَضِّحْ لِمَاذَا يَرُونَ ظِلًّا فِي بَعْضِ الْأَحْيَانِ وَأَحْيَانًا لَا يَرُونَهَا.

الإثراء

كَلِّفِ الطَّلَابَ إِحْضَارَ أَجْسَامٍ مُخْتَلِفَةٍ تَعْكَسُ الصُّوءَ أَوْ تَسْمَحُ بِمُرُورِهِ، مِثْلَ الرِّقَاقِ أَوْ المِلاعِقِ أَوْ كُوبِ الشَّرْبِ أَوْ المَاءِ، أَوْ جَمْعِ هَذِهِ الْأَجْسَامِ مِنْ غَرَفَةِ الصَّفِّ. قَسِّمِ الطَّلَابَ إِلَى مَجْمُوعَاتٍ. واطلب منهم استخدام المصباح اليدوي لاختبار ما إذا كان الضوء سيرتد من الأجسام أم سيمر من خلالها. يمكن أن يكتب الطلاب تقريرًا حول نتائجهم. يجب عليهم ملاحظة أوجه الشبه بين مجموعة الأشياء التي تسمح بمرور الضوء من خلالها وشرح طريقة مساعدة هذه الخصائص في مرور الضوء من خلالها. كلف الطلاب توقع مواد أخرى لن تحجب الضوء.

طوّر مفرداتك

الضوء light اشرح أنّ كلمة الضوء *light* كلمة متجانسة وأنّ الكلمات المتجانسة هي الكلمات التي تلفظ بالطريقة نفسها، لكن لها معاني مختلفة. ثم اسأل الطلاب عما إذا كانوا يعرفون معنى الكلمة المتجانسة *light*. ووضّح أنّ كلمة *light* قد تُستخدم كذلك لوصف شيء خفيف الوزن. كلّف الطلاب التفكير في كلمات متجانسة أخرى ومناقشة معانيها. *يشترى/ بواسطة: دقيق/زهرة: يبحر/يبيع*

يعكس reflect اكتب كلمة يعكس *reflect* على اللوحة. ثم كلّف الطلاب وصف معناها في رأيهم. اشرح أنّ الضوء ينعكس أو "يرتد من السطح". وضّع خطًا تحت البادئة *re* ووضّح أنّها تعني "ثانية". كلّف الطلاب محاولة التفكير في كلمات أخرى تحتوي على البادئة *re-* مثل: *redo* (يعيد فعل)، *repeat* (يكرر)، *recall* (يتذكر)، *remake* (يعيد تصنيع).



▲ يُهَيِّئُ لِحَجْمِ ظِلِّكَ أَنْ يَنْغَيِّرَ.

يَعْتَمِدُ حَجْمُ الظِّلِّ عَلَى مَوْقِعِ مَصْدَرِ الضَّوئية. يَتَكَوَّنُ ظِلٌّ كَبِيرٌ عِنْدَمَا يَكُونُ مَصْدَرُ الضَّوئية قَرِيبًا مِنَ الْجِسْمِ؛ أَمَّا الضَّوئية الْمُنْبَعِثُ مِنَ الْأَعْلَى، فَيَكُونُ ظِلًّا قَصِيرًا. كُلَّمَا كَانَ مَصْدَرُ الضَّوئية أَقْلَّ ارْتِفَاعًا، أَزْدَادَ طَوْلُ الظِّلِّ.

✓ مُرَاجَعَةٌ سَرِيعَةٌ

3. مَا أَنْوَاعُ الْأَجْسَامِ الَّتِي يَتَكَوَّنُ لَهَا ظِلٌّ؟

الإجابة المحتملة: الْأَجْسَامُ الْمَقْتَمَةُ يَتَكَوَّنُ لَهَا ظِلٌّ. أَمَّا الْأَجْسَامُ الَّتِي نَسْمَعُ بِمُزُورِ الضَّوئية —

جَلَالِهَا. فَلَا يَتَكَوَّنُ لَهَا ظِلٌّ.

مُلَخَّصٌ بِكْرِيٌّ

أَكْتُبْ عَمَّا تَعَلَّمْتَهُ.

الأجسام الصلبة

الإجابات المحتملة: للأجسام الصلبة شكلٌ مُحدَّد. تبقى كثيفة.

المادة الموجودة في الجسم الصلب ذاتها هي نفسها.



خصائص الأجسام الصلبة

الإجابات المحتملة: تتخذ الأجسام الصلبة العديد من

الأشكال والألوان والأحجام المختلفة. بعضها يطفو على

سطح الماء وبعضها يَفُوض في الماء وقد يكون نسيجياً.

أملس أو خشناً. كما إنَّ منها ما يخجُب الضوء ويتكوَّن له

ظلٌّ.



3 الإغلاق

مراجعة على الدرس

◀ استخدام مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)"

راجع مع الطلاب ما تعلموه عن ملاحظة خصائص الأجسام الصلبة. أعد طرح سؤال الفكرة الرئيسة: ممّ تتكوَّن الأشياء؟ كلّف الطلاب تسجيل إجاباتهم في عمود "ما تعلمناه" الموجود في مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)" الخاص بالصف الوارد في افتتاحية الوحدة.

◀ استخدام مهارة القراءة

الفكرة الأساسية والتفاصيل

استخدام منظم بيانات مهارة القراءة لتوضيح المزيد عن الفكرة الأساسية: إنَّ للأجسام الصلبة خصائص تُميِّزها. ا طرح السؤال: ما التفاصيل التي تدعم الفكرة الأساسية التي تتمثَّل في أنَّ الأجسام الصلبة لها خصائص متعددة؟



السؤال المهم

ذكَر الطلاب بأن يقرأوا هذا السؤال في بداية هذا الدرس.
واطلب منهم استخدام ما تعلموه لكتابة إجابة.
ينبغي أن يبين الطلاب أنّهم يفهمون مادة الدرس.

فَكِّرْ وَتَحَدَّثْ وَاكْتُبْ

1 **الملاحظة:** اِسْتَحْدِمْ عَدَسَةً مُكَبِّرَةً لِمُلاحَظَةِ خِصَائِصِ بَعْضِ الْأَجْسَامِ الصُّلْبَةِ عَنْ قُرْبٍ.

سَتَتَوَقَّعُ الْإِجَابَاتُ بِحَسَبِ الْجِسْمِ الصُّلْبِ الَّذِي يَخْتَارُهُ الطُّلَابُ.

2 **اُكْتُبْ قَائِمَةً بِبَعْضِ الْأَجْسَامِ الصُّلْبَةِ الَّتِي يُمَكِّنُكَ تَنْبِيْهَا.**

الْإِجَابَاتُ الْمُحْتَمَلَةُ: الْإِسْفِينُ، الصُّلْصَالُ، الْبَطَّاطُ.

السؤال المهم ما أَوْجُهُ التَّشَابُهِ بَيْنَ الْأَجْسَامِ الصُّلْبَةِ؟

الْإِجَابَةُ الْمُحْتَمَلَةُ: تُحْتَفِظُ كُلُّ الْأَجْسَامِ الصُّلْبَةِ بِشَكْلِهَا حَتَّى نَفْدِ حُرْبِكِهَا.

389
قِيم

الربط بالفن

أدع الطلاب إلى استخدام مواد صلبة متعددة ذات أنسجة مختلفة لإنشاء مجموعة من القطع الملصقة. ثم، يتوجب عليهم مشاركة مجموعاتهم مع زملاء صفهم ووصف ملمس كل قطعة منها. لوصف النسيج، على الطلاب استخدام الكلمات: ناعم - خشن - طري - شائك.



وحدات البناء

هل تعرف قصة الخرفان الثلاثة؟
لقد شيد كل خروف بيتًا باستخدام مادة
مختلفة ليختبئ فيه من الذئب؛
فبنى الخروف الأول بيته من السعف، وبنى
الخروف الثاني بيته من الخشب، وبنى
الخروف الثالث بيته من القرميد.



القش نوع من العشب
الجاف والجوف. يمكنك
استخدامه لبناء الجدران
والسطوح.

390

توضيح

اقرأ في موضوع علمي

الهدف

توقع مدى قوة مواد البناء المختلفة.

وحدات البناء

النوع: غير خيالية قصص أو كتب عن شخصيات وأحداث واقعية.

اطرح السؤال:

- بم يختلف هذا المقال عن قصة الخرفان الثلاثة الصغيرة؟ الجواب المحتمل: يضم هذا المقال صورًا لمبانٍ حقيقية مصنوعة من السعف والخشب والصلصال؛ بناها أشخاص لا خرفان.

قبل القراءة

تحدث عن أنواع المنازل المختلفة التي رآها الطلاب. واطلب منهم أن ينظروا إلى الصور. اطرح السؤال:

- مم صنعت هذه المنازل؟ الصلصال، الخشب، السعف
- لماذا يجب أن تكون المنازل قوية؟ الإجابة المحتملة: حتى نستطيع العيش فيها والتحرك في داخلها
- ناقش أي المنازل يبدو الأقوى ولماذا. اطرح السؤال:
- أي من هذه المنازل المصوّرة سيدوم لفترة أطول؟ أثناء قراءة توقعات الطلاب المكتوبة على اللوحة.

أثناء القراءة

اشرح للطلاب أنّ هذا المقال يدور حول ثلاث مواد مختلفة يستخدمها الأشخاص لبناء المنازل. اشرح أنّ الأشخاص يستخدمون مواد مختلفة وفقًا لموقع إقامة البناء ونوع المنزل الذي يحتاجون إليه. اطرح السؤال:

- أي من المواد أخف وزناً؟ السعف أي منها أثقل وزناً؟ الصلصال
- إذا كنت تعيش في مكان بارد، فهل من المحتمل أن ترغب في العيش في منزل من السعف؟ لم أو لم لا؟ الإجابة المحتملة: لا، لأن السعف قد لا يقي من البرد.

دعم اكتساب اللغة

استخدام التسميات كلف الطلاب إعداد تسميات أو تعليقات على المقال على أوراق الملاحظات اللاصقة. اطلب منهم تمييز كل صورة بالملاحظة المناسبة وقراءة تسمياتهم أو تعليقاتهم بصوت عالٍ.

أولي كلف الطلاب إعداد تسميات من كلمة واحدة، مثل السعف والخشب والطابوق وقراءتها.

متوسط كلف الطلاب إعداد تسميات تتكوّن من عبارة قصيرة، مثل منزل من السعف ومنزل من الخشب ومنزل من الطابوق وقراءتها.

متقدم شجّع الطلاب على كتابة تعليقات مكوّنة من جمل مكتملة لكل صورة. على سبيل المثال: هذا المنزل مصنوع من السعف.

معالجة المفاهيم الخاطئة

قد يعتقد بعض الطلاب أنّ الطابوق عبارة عن أحجار، لكنه مادة أرضية، إلا أنه غير موجود في الأرض على تلك الهيئة. يمكن صناعة الطابوق من مجموعة متنوعة من المواد، ويصنع العديد من أنواع الطابوق من خلال وضع الطين، الموجود في الأرض، في قالب مستطيل وتسخينه إلى درجة مرتفعة للغاية، وعندها يتصلب ويتحول إلى طابوق. تشبه هذه العملية عملية صنع أدوات الخزف، كالأطباق والأكواب.

بعد القراءة

اقرأ التوقعات التي وضعها الطلاب بصوت عالٍ قبل قراءة المقال. ضع توقعاتهم في العمود الأيسر من منظم البيانات. استعرض المقال معهم. إلفت انتباههم إلى الجمل الموجودة في نهاية الفقرتين الثالثة والرابعة والتي تبين مدة بقاء كل نوع من المنازل. املاً العمود الأيمن من منظم البيانات.

ما يحدث	ما أتوقعه
سيبقى المنزل المصنوع من الطوب لأطول مدة.	تبقى المنازل المصنوعة من الطوب مدة أطول من المنازل المصنوعة من الخشب.

إذا واجه الطلاب صعوبة في فهم سبب بقاء المنازل المصنوعة من الطابوق مدة أطول من المنازل المصنوعة من الخشب، فاشرح لهم أنّ الخشب أكثر عرضة للتلف الناتج من الطقس والحيوانات من الطابوق. فيمكن أن يتلف الخشب ويهلك بسهولة بفعل الأمطار والشمس والنمل الأبيض، لكنّ الطابوق يتحمل ذلك.

نَحْصَلُ عَلَى الْخَشَبِ مِنْ الْأَشْجَارِ، وَهُوَ أَقْوَى مِنْ السَّعْفِ. وَيُمْكِنُ أَنْ يَدُومَ الْبَيْتُ الْمَصْنُوعُ مِنَ الْخَشَبِ أَكْثَرَ مِنْ مِئَةِ سَنَةٍ.



الْقَرْمِيدُ مَصْنُوعٌ مِنَ الطِّينِ الصَّلْبِ، وَهُوَ مَادَّةٌ قَوِيَّةٌ جِدًّا، إِذْ يُمْكِنُ أَنْ يَدُومَ الْبَيْتُ الْمَصْنُوعُ مِنَ الْقَرْمِيدِ أَكْثَرَ مِنْ أَلْفِ سَنَةٍ.



التَّوَقُّعُ. أَيُّ مِنْ هَذِهِ الْمَوَادِّ يُسْتَعْمَلُ لِبِنَاءِ الْبَيْتِ الْأَقْوَى؟ لِمَاذَا؟

ما يحدث	ما أتوقعه
الإجابة المحتملة: إنّ الطوب هو أكثر مواد البناء صلابةً لأنه مصنوع من الصلصال الصلب ويمكن أن يدوم زمناً أطول بالمقارنة مع العشب أو الحجر.	الإجابة المحتملة: إنّ الأبنية التي يتم إنشاؤها باستخدام الطوب تكون أكثر متانة من تلك التي يتم بناؤها باستخدام العشب أو الحجر.

الدرس 4 السوائل والغازات

مهارة القراءة التوقع

ما أتوقعه	ماذا يحدث

السؤال المهم

ما أوجه الاختلاف بين السوائل والغازات؟

الأهداف

- وصف خصائص السوائل والغازات.
 - المقارنة بين خصائص الأنواع المختلفة من السوائل والغازات.
- ستحتاج إلى منظم بيانات التوقع.

المسار السريع



خطة الدرس عندما يكون الوقت قصيرًا، اتبع المسار السريع واستخدم الموارد المهمة.

3 الإغلاق
فكر وتحدث واكتب

2 التدريس
مناقشة الفكرة الأساسية
استخدام وسائل المساعدة البصرية

المقدمة
انظر وتساءل

ملاحظات المعلم

الدَّرْسُ 4

السَّوَائِلُ
وَالْغَازَاتُ

الدرس 4 السوائل والغازات

الأهداف

- وصف خصائص السوائل والغازات.
- المقارنة بين خصائص الأنواع المختلفة من السوائل والغازات.

المقدمة

◀ تقويم المعرفة السابقة

- اطلب من الطلاب مشاركة ما يعرفونه عن السوائل والغازات، وشجّعهم على تسمية بعض السوائل والغازات. اطرح السؤال:
- ما هي بعض الكلمات التي نستخدمها لوصف السوائل والغازات؟
 - ما أوجه اختلاف السوائل والغازات عن الأجسام الصلبة؟
- سجّل إجابات الطلاب في عمود "ما نعرفه" الموجود في مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)" الخاص بالصف الدراسي

انظر وتساءل

اقرأ عبارة وسؤال "انظر وتساءل" وتحدث عمّا يراه الطلاب في الصورة. اطرح السؤال:

- هل يستطيع الولد التنفس تحت الماء؟ لم نعم أو لم لا؟ لا، فالإنسان يحتاج إلى تنفس الهواء لا الماء.
- عند السباحة أو الاستحمام، كيف يكون إحساسك بالماء على جسمك؟
- ما الأماكن الأخرى التي رأيت فيها فقاعات في سائل؟ الإجابة المحتملة: في كوب المياه الغازية فقاعات؛ في الماء المغلي فقاعات.

السؤال المهم

اطلب من الطلاب قراءة السؤال المهم، والتفكير فيه أثناء قراءة الدرس بتمعن. وأخبرهم أنهم سيعودون إلى هذا السؤال في نهاية الدرس.

انظر وتساءل

قبل أن نقرأ

يُسبِّح هذا الولد في الماء. في رأيك، ما سبب وجود فقاعات في الماء؟

الإجابة المحتملة: يحدث الولد الفقاعات في الماء.

اكتب مُفردات الدرس أدناه.

السائل الغاز

السؤال المهم

ما أوجه الاختلاف بين السوائل والغازات؟

التخطيط المسبق قم بتغطية الطاولة بالجرائد في حال حدوث انسكابات. ضع أكوابًا صغيرة من الماء وقطرات وورق مشمع على كل طاولة حتى يسهل الوصول إليها. ووَرِّع الملون الغذائي أثناء التمرين لمراقبة استخدامه بشكل أفضل. اطلب من الطلاب ارتداء المعاطف لوقاية ملابسهم من الماء الملون. الغرض عندما يسكب الطلاب الماء، يرونها عادةً تتدفق في تيار واحد مستمر. سيساعدهم هذا النشاط في اكتشاف أن قطرات الماء قد تمتد أو تنفصل أو تندمج في قطرة كبيرة.

الاستقصاء المنظم

ما يجب أن تفعله

دع الطلاب يتدربون على ملء القطارة ثم إعادة تفريغ الماء في الإناء من جديد. سيساعدهم ذلك في تعلم طريقة التحكم بسرعة أو ببطء تفريغهم للماء.

1 القياس شجّع الطلاب على وضع بضع قطرات صغيرة فقط من الماء الملون على الورقة.

2 الملاحظة ساعد الطلاب في اكتشاف ما يحدث عندما يستخدمون أعواد الأسنان لتحريك قطرة واحدة من الماء وتقريبها من قطرة أخرى. اطرح السؤال: كيف يتغير شكل قطرة الماء؟ وكيف يتغير حجمها؟ ساعد الطلاب في اكتشاف أنه يمكنهم أيضًا استخدام أعواد الأسنان لسحب الماء من القطرة الكبيرة وتكوين قطرتين أو أكثر من القطرات الصغيرة.

3 التواصل شجّع الطلاب على كتابة قائمة لتسجيل ثلاث خصائص للماء. واطلب منهم مناقشة قائمتهم مع أحد زملائهم.

ستحتاج إلى



أذكر بعض خصائص السوائل.

ما يجب أن تفعله

1 القياس. املأ قطارة بماء ملون. ثم ضع قطرات من الماء بعصاها بجانب بعض على ورقة مشمعة.

2 الملاحظة. استخدم عود أسنان لتحريك قطرات الماء. ما الذي يحدث للقطرات؟

الإجابة المحتملة: يتغير حجم كل قطرة وشكلها.

3 التواصل. أذكر بعض خصائص الماء.

الإجابات المحتملة: شفاف، رطب، دافئ، بارد، سريع الانسياب

نشاط استقصائي

استكشاف المزيد

4 **الاستدلال**. هل للسوائل شكلٌ مُحدَّد؟ كيف عرفت؟

ليس للسوائل شكلٌ مُحدَّد. بل تتخذ شكل الإناء المُوجودة فيه.



الخطوة 1

الاستقصاء الموجه

استكشاف المزيد

4 **الاستدلال** شجّع الطلاب على استخدام ما يعرفونه عن خصائص السوائل ليقرروا ما إذا كان للسوائل شكل مُحدد أم لا. ا طرح السؤال: ما الذي اكتشفته وساعدك في معرفة الإجابة؟

الاستقصاء المفتوح

شجّع الطلاب على طرح أسئلة بحثية عن خصائص السوائل. عند الضرورة ا طرح السؤال: هل تعتقد أنّ كل السوائل لها سلوك الماء نفسه؟ كيف تعرف ذلك؟ أحضر سوائل أخرى واطلب من الطلاب تكرار هذا النشاط.

الاستقصاء المفتوح

ا عرف المزيد عن خصائص السوائل. سؤالي:

هل للسوائل الأخرى خصائص الماء نفسها؟

395

استكشاف

استكشاف
بديل

المقارنة بين السوائل والأجسام الصلبة

كلّف الطلاب **ملاحظة** كوب يحتوي على ماء وكوب فيه كرات زجاجية صغيرة. شجّعهم على تحريك الأكواب ووصف طريقة تحرك المحتويات. اطلب منهم لمس الكرات الزجاجية والماء و**المقارنة** بين ملمس كل منها. ا طرح السؤال:

- ماذا يحدث إذا حاولت التقاط الكرات الزجاجية؟
- ماذا يحدث إذا حاولت التقاط الماء؟

اقرأ وأجب

ما السائل؟

السائل أحد أنواع المادة، ويُسببه الأجسام الصلبة في أن له كتلة ويشغل حيزًا.

ليس للسوائل شكلٌ مُحدّد، بل تتخذ شكل الإِناء الموجوده فيه، وتَنسابُ عند سكبها.

بعض السوائل
مثل العسل
وصلصة
الطماطم
ينساب ببطء.



بعض السوائل
مثل اللبن والزيت
ينساب بسرعة.

396
إشْرَحْ

2 التدريس

اقرأ وأجب

مهارة القراءة التوقُّع الوصول إلى تخمين مدروس حول ما قد يحدث في ما بعد.

ما أتوقفه	ماذا يحدث

ما المقصود بالسائل؟

مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية السائل هو أحد أنواع المادة. ليس له شكل محدد ويتدفق ليأخذ شكل الوعاء الذي يوضع فيه.

اقرأ النص معًا. اطرح السؤال:

- ما هي بعض السوائل التي تتدفق ببطء؟ الإجابات المحتملة: الشراب المرَكَّن، الفسول، العسل، الشامبو
- ما هي بعض السوائل التي تتدفق بسرعة؟ الإجابات المحتملة: الماء، العصير، الحليب، الزيت
- متى يستخدم الأشخاص أكواب قياس السائل؟ الإجابات المحتملة: عند الطبخ أو الخبز؛ عند إجراء التجارب العلمية؛ عند وضع المنظفات في الغسالة

دعم اكتساب اللغة

المشاركة في أنشطة عملية امنح الطلاب فرصًا لاستخدام حواسهم لوصف خصائص سوائل مختلفة. ضع كميات صغيرة من كل من الزيت والحليب والعسل والماء والعصير في أكواب شفافة، وأحضر مناشف ورقية أو مناديل.

أولي قدم نموذجًا باستخدام جمل بسيطة لوصف شكل السوائل وملمسها ورائحتها. اطلب من الطلاب تكرار الجمل.

متوسط اطلب من الطلاب وصف السوائل باستخدام عباراتهم الخاصة.

متقدم دع الطلاب يناقشون أوجه التشابه والاختلاف بين السوائل.

خلفية عن العلوم

السوائل السائل حالة للمادة تكون بين الصلب والغاز. ليس للسائل شكل محدد، لكن له حجمًا ثابتًا. تكون جزيئات السائل متماسكة، لكنها ليست مُرتَّبة في مواقع ثابتة، مما يمكنها من التحرك أو التدفق.

الغاز هو إحدى حالات المادة. ليس له لا شكل محدد ولا حجم ثابت. وتنتشر جزيئاته إن لم تكن محصورة في إناء مغلق.

استخدام وسائل المساعدة البصرية

ناقش الصور. اطرح السؤال:

■ ما هي بعض خصائص العسل؟ الإجابات المحتملة: لزج،

حلو، سميك

■ كيف تغيّر شكل السائل الأزرق؟ الإجابة المحتملة: كان

السائل طويلاً ورفيماً في أحد الأوعية، وقصيراً وثخيناً في الآخر.

اطلب من الطلاب التحدث عن السائل الذي نشربه الفتاة.

اطرح السؤال:

■ ما السائل الذي قد يكون من الصعب شربه باستخدام

قصبه المصّ هذه؟ الإجابة المحتملة: مخفوق الحليب السميك

طوّر مفرداتك

السائل ساعد الطلاب في فهم معنى كلمة سائل عن طريق

إعداد شبكة مفردات. اكتب كلمة سائل في منتصف اللوحة

الورقية وضع دائرة حولها. اطلب من الطلاب إضافة الكلمات

التي تصف السوائل أو تُعدّ أمثلة عليها إلى الشبكة. تتضمن

أمثلة الكلمات متدفق أو مبلل أو رقيق أو سكب أو عصير أو ماء.

عندما يكتمل المخطط، شجّع الطلاب على إضافة الرسومات

أو قصاصات المجلات إلى الشبكة.



▲ كَمِّيَّةُ السَّائِلِ مُتَسَاوِيَةٌ فِي الوَعَاءَيْنِ.

يُمْكِنُكَ اسْتِخْدَامُ كُوبِ قِيَاسٍ أَوْ مِخْبَارٍ مَدْرَجٍ لِقِيَاسِ كَمِّيَّةِ السَّوَائِلِ. يَقْيَسُ كُوبُ قِيَاسٍ أَوْ مِخْبَارٌ مَدْرَجٌ مِقْدَارَ الحَيِّزِ الَّذِي يَشْغَلُهُ السَّائِلُ.

مراجعة سريعة

1. ضَعْ دَائِرَةً حَوْلَ الإِجَابَةِ الصَّحِيحَةِ.

السَّائِلُ _____ شَكْلٌ مُحَدَّدٌ.

لَهُ _____ لَيْسَ لَهُ _____

2. يَقْيَسُ كُوبُ القِيَاسِ مِقْدَارَ _____

الَّذِي يَشْغَلُهُ السَّائِلُ. _____

الْحَيِّزُ _____ الْهَوَاءُ _____

التدريس المتمايز

أسئلة حسب المستوى

دعم إضافي

كلّف الطلاب سكب كمية الماء نفسها في أوعية مختلفة الحجم. اطلب منهم استخدام المسطرة لقياس ارتفاع مستوى الماء في كل إناء والمقارنة بينها. ناقش الطلاب حول طريقة اتخاذ السوائل لشكل الأوعية التي توضع فيها.

الإثراء

اطلب من الطلاب سكب كمية متساوية من الماء والعسل في كوبين متماثلين. واطلب منهم استخدام الميزان لقياس كتلة السائلين. اطرح السؤال:

• ما السائل الأكبر كتلة؟

زوّد الطلاب بأزواج أخرى من السوائل، مثل الحليب وصلصة الطماطم. ثم اطلب منهم توقّع السائل الأكبر كتلة قبل وضعهما على الميزان.

مَا الْمَقْصُودُ بِالْغَازِ؟

الْغَازُ أَحَدُ أَنْوَاعِ الْمَادَّةِ. وَيُشَبَّهُ السَّوَائِلَ فِي أَنْ لَيْسَ لَهُ شَكْلًا مُحَدَّدًا. تَنْتَشِرُ الْغَازَاتُ لِيَمْلَأَ الْحَيِّزَ الْمَوْجُودَةَ فِيهِ، وَتَنْتَشِرُ فِيهِ بِنِسَبٍ مُتَسَاوِيَةٍ.

ضَعِ خَطًّا تَحْتَ الْجُمْلَةِ الَّتِي تُفِيدُ بِأَنَّ الْغَازَ يُشَبَّهُ السَّائِلَ.



تَعَيَّرَ شَكْلُ الْبَالُونِ بِسَبَبِ تَحْرُكِ الْغَازِ. فَقَدْ فَسَّرَبَ الْغَازُ إِلَى خَارِجِ الْبَالُونِ لِيَنْتَشِرَ خَارِجَهُ بِنِسَبٍ مُتَسَاوِيَةٍ.

خَتِيئَةٌ ◀ الْهَوَاءُ مَادَّةٌ، لَهُ كُثْلَةٌ وَيَشْغُلُ حَيِّزًا.

398
إشْرَحْ

ما المقصود بالغاز؟

◀ مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية إنّ الغاز حالة للمادة ليس له شكل ثابت وينتشر بشكل متساوٍ ليملأ الحيز الذي يشغله. اقرأ النص مع الطلاب وناقش الرسوم التوضيحية الموجودة فيه.

قراءة رسم

وضّح أنّ النقاط داخل البالون تُمثّل الغاز الذي يحويه البالون.

15 دقيقة
مجموعات ثنائية أو
مجموعات صغيرة

تجربة سريعة

الهدف ملاحظة طريقة منع الهواء للماء من التسرب إلى الكوب.

ستحتاج إلى أكواب بلاستيكية، ماء، صندوق بلاستيكي، مناديل ورقية

1 اطلب من الطلاب لفّ المناديل الورقية ودفعها إلى قاع الكوب.

2 وضّح أنه ينبغي أن يقوم طالب واحد من كل مجموعة بقلب الكوب ودفعه بشكل مستقيم نحو قاع حوض الماء بينما يلاحظ الباقيون ما يحدث.

3 اطلب من الطلاب الاستدلال على سبب عدم ابتلال المنديل بالماء.

طور مفرداتك

الغاز الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام اشرح
أنّ الغاز يُستخدم في الغالب كاختصار للغازولين. أما في
الاستخدام العلمي، فالغاز هو حالة للمادة ليس لها شكل محدد
ويتمدد في كل اتجاه ليملاً الحيز الموجود فيه. اسأل الطلاب
عما يعرفونه عن استخدام كلمة غاز. وشجّعهم على تحديد ما
إذا كانت أمثلتهم تعكس الاستخدام العلمي أم الاستخدام العام
لكلمة غاز.

معالجة المفاهيم الخاطئة

قد يواجه الطلاب صعوبة في إدراك أنّ شيئاً لا يمكنهم رؤيته
يُعدّ مادةً وله كتلة.

المتينة الهواء مادة، له كتلة ويشغل حيزاً من

الفراغ. وضح أنّ الغازات لا يمكن رؤيتها، لكن يمكن الشعور
بها. اطلب من الطلاب تحريك ورقة على شكل مروحة أمام
وجوههم ليشعروا بحركة الهواء.

جربة سريعة

لاحظ كيف يَبْغِي الهواء
الموجود في الكوب المُثَدِّل
الورقيّ جافاً في الماء.



يَتَكَوَّنُ الهَوَاءُ الَّذِي تَنَنَفَّسُهُ مِنْ غَازَاتٍ
مُخْتَلِفَةٍ.

لَا يُمَكِّنُكَ رُؤْيَةُ هَذِهِ الْغَازَاتِ، لَكِنْ يُمَكِّنُكَ
الْإِحْسَاسُ بِهَا. يَكُونُ الهَوَاءُ بَارِدًا أَوْ دَافِئًا،
كَمَا يُمَكِّنُ لَهَ أَنْ يَتَحَرَّكَ.

بِالرَّغْمِ مِنْ أَنَّكَ لَا تَسْتَطِيعُ
رُؤْيَةَ الهَوَاءِ، إِلَّا أَنَّهُ يُسَاعِدُ هَذِهِ
الطَائِرَاتِ الْوَرَقِيَّةَ عَلَى الْبَقَاءِ
مُرْتَفِعَةً. ◀

مراجعة سريعة

3. كَيْفَ يُمَكِّنُكَ وَصْفُ الْغَازِ؟

الإجابات المحتملة: نملاً الغَازَاتِ الْفَرَاغَ الْمَوْجُودَ فِي حَاوِيَاتِهَا؛ لَا يُمَكِّنُنَا رُؤْيَةً.

الغَازَاتِ فِي الْغَالِبِ؛ يُمَكِّنُنَا الْإِحْسَاسَ بِحَرَكَةِ الْغَازَاتِ.

مُلَخَّصٌ بِكُصْرِيٍّ

أَكْتُبْ عَمَّا تَعَلَّمْتَهُ.

السُّوَائِلُ الْمُتَمَلِّةُ: لَيْسَ لِلسُّوَائِلِ شَكْلٌ مُحَدَّدٌ. وَتَنْشَأُ عِنْدَ

سُؤَالِهَا. وَيُحَظُّهَا يَكُونُ سَمِيكًا، فَيَنْشَأُ بِحِطْوَةٍ، وَيُحَظُّهَا

يَكُونُ رَفِيحًا، فَيَنْشَأُ بِسُرْعَةٍ.



الْغَازَاتُ الْمُتَمَلِّةُ: تُشَبِّهُ الْغَازَاتُ السُّوَائِلَ فِي أَنَّ لَيْسَ لَهَا

شَكْلًا مُحَدَّدًا. وَتَنْتَشِرُ الْغَازَاتُ بِسَبَبِ مُتَسَاوِيَةٍ لِتَشْغَلَ

الْحَيَازُ الْوُجُودَ فِيهِ. يَتَكَوَّنُ الْهَوَاءُ الَّذِي نَنَفَسُهُ مِنْ غَازَاتٍ

مُخْتَلِفَةٍ. لَا يُمْكِنُنا رُؤْيَةُ الْغَازَاتِ، لَكِنْ يُمْكِنُنا الْإِحْسَاسُ بِهَا.



3 الإغلاق

مراجعة الدرس

◀ استخدام مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)"

راجع مع الطلاب ما تعلموه عن خصائص السوائل والغازات. أعد طرح سؤال الفكرة الرئيسة: مم تتكوّن الأشياء؟ اطلب من الطلاب تسجيل إجاباتهم في عمود "ما تعلمناه" الموجود في مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)" الخاص بالصف الوارد في مستهل الوحدة.

◀ استخدام مهارة القراءة

التوقع

استخدم منظم بيانات مهارة القراءة لتكوين توقعات عن الغازات وتعزيز محتوى الدرس. ا طرح السؤال: ماذا سيحدث للعلم في يوم عاصف؟

ما أتوقعه	ماذا يحدث
سيتسبب الهواء في تحريك العلم.	تتحرك الأعلام في الأيام العاصفة.

السؤال المهم

ذكر الطلاب بقراءة هذا السؤال في بداية هذا الدرس. واطلب منهم استخدام ما تعلموه لكتابة إجابة.

ينبغي أن يبين الطلاب أنهم يفهمون مادة الدرس.

فكّر وتحدّث واكتب

1 المُمَرّدات. ما السائل؟

السائل أحد أنواع المادة. — — — — —

— — — — —

— — — — —

2 التوقع. ما الذي يحدث للغاز الموجود في البالون إذا كان فيه ثقب ما؟

ما أتوقعه	ما يحدث
الإجابة المحتملة: سيتسرّب الهواء من الثقب وقد يصبّح البالون مسطحاً.	الإجابة المحتملة: يتسرّب الغاز من الثقب ويصبّح البالون مسطحاً.

3 كيف يقيس كوب القياس أو المخبر المدرج كميّة السوائل؟

يقيس كوب القياس أو المخبر المدرج مقدار الحيز الذي يشغله السائل. — — — — —

السؤال العميق

الإجابات المحتملة: يمكن سحب السوائل لئلاّ وعاء يكتنك استخدم كوب القياس أو المخبر المدرج لقياس

كميّة السوائل. تنتشر الغازات لئلاّ كامل الحيز الذي توجد فيه وتنتشر فيه بنسب متساوية. — — — — —

الربط بالفن

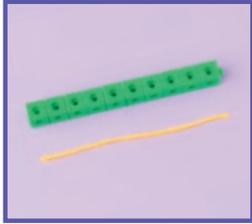
أدع الطلاب إلى انشاء رسومات تشمل مواد صلبة وسائلة وغازية. شجّعهم على التفكير في مواد صلبة وسائلة وغازية يصادفونها في حياتهم اليومية. ذكرهم بأنّ الهواء من حولهم مكوّن من غازات، وأنّ بإمكانه تحريك أجسام خفيفة الوزن عندما يتحرك. أطلب من الطلاب تسمية عناصر رسوماتهم.

التَّركيزُ عَلَى المَهَارَاتِ

مَهَارَةُ الاستِقْصَاءِ: القِيَاسُ



تَقُومُ بِالْقِيَاسِ كَيْ تَكْتَشِفَ حَجْمَ الشَّيْءِ
أَوْ مَقْدَارَهُ. يُمَكِّنُكَ اسْتِخْدَامُ الحَيْطِ أَوْ
المُكْعَبَاتِ لِقِيَاسِ طُولِ شَيْءٍ مَا أَوْ عَرْضِهِ.
كَمَا يُمَكِّنُكَ اسْتِخْدَامُ المِسْطَرَّةِ لِقِيَاسِ أبعادِ
بَعْضِ الأَشْيَاءِ.



اِكْتِسَابُ هَذَا المَفْهُومِ

اسْتِخْدَمْتِ دُعَاءِ المُكْعَبَاتِ وَالمِسْطَرَّةِ
لِلْمُقَارَنَةِ بَيْنَ أطْوَالِ ثَلَاثَةِ كُتُبٍ. وَأُنشَأْتُ
جدولًا لِتَوْضِيحِ مَا اِكْتَشَفْتَهُ.

كَمْ يَبْلُغُ طُولُ الكِتَابِ؟

عَدَدُ البُوصَاتِ	عدد المكعبات	الْكِتَابُ
25 سَنْتِمِترًا	13 مُكْعَبًا	أَسْتَرْقُ النُّظَرَ
18 سَنْتِمِترًا	9 مُكْعَبَاتٍ	السَّجْرَةُ الأَكْبَرُ
18 سَنْتِمِترًا	9 مُكْعَبَاتٍ	مُتَابَعَةُ التَّمَوُّ

402

تَوْسِعْ

مهارة الاستقصاء: القياس

اِكْتِسَابُ هَذَا المَفْهُومِ

راجع مع الطلاب المخطط واقرا معهم عناوين الكتب التي تم
قياسها بصوت عالٍ. ناقش الأداة المستخدمة لقياسها. اطرح
السؤال:

■ ماذا استخدمت دعاء لقياس الكتب؟ مكعبات، مسطرة

■ ما الكتاب الأطول؟ كتاب العلوم كيف عرفت؟ طوله 13

مكعبًا؛ بينما كان طول الكتابين الآخرين 9 مكعبات فقط.

ناقش وحدات القياس غير القياسية الأخرى التي ربما استخدمتها
دعاء. على سبيل المثال: המחاة أو مشابك الورق أو أقلام تلوين.

دمج الرياضيات

قياس الأحذية

كلّف كل من الطلاب وضع فردة حذاء من أحذيتهم على ورقة وتحديد
الحيز المكاني الذي يشغله بقلم. واطلب منهم استخدام وحدات غير
قياسية، مثل المكعبات، لقياس طول الرسم وعرضه. ويمكنهم بعد ذلك
استخدام مسطرة لقياس طول رسم الحذاء وعرضه بالسنتيمترات.
اطلب من الطلاب إكمال الجملة العددية التالية: يبلغ طول حذائي
_____ مكعبًا و _____ سنتيمترات.

جرب

لمساعدة الطلاب على فهم طريقة قياس محيط شيء ما، مثل العلبة، ناقش الصورة. اطرح السؤال: ما شكل العلبة؟ الإجابات المحتملة: مستديرة، على شكل دائرة، على شكل أسطوانة في رأيك لماذا يستخدم الطلاب الخيط بدلاً من المسطرة لقياس محيط العلبة؟ يمكن أن يلتف الخيط حول العلبة ولا يمكن للمسطرة ذلك.

اشرح أن الخيط يمكن قياسه الآن باستخدام المكعبات أو المسطرة، وأنه يمكن استخدام تلك الطريقة لقياس الأشياء المستديرة.

1 إشرح للطلاب أن الخيط الموجود بجوار مكعبات العدّ هو الخيط نفسه الذي وضعه الطلاب حول العلبة. عشرة مكعبات

2 أحضر شيئين مختلفين لكل مجموعة ثنائية من الطلاب. اطلب من كل مجموعة العمل معاً لقياس الخيط وقطعه. ثم اطلب منهم استخدام المكعبات والمسطرة لقياس طول الخيط.

3 ذكّرهم بمحاذاة الطرف "0" من المسطرة مع طرف الشيء المراد قياسه. واطلب منهم تسجيل قياساتهم.

طبق

ناقش مع طلاب الصف الدراسي طرقاً أخرى يسهّل فيها الخيط قياس شيء ما. على سبيل المثال، يمكن استخدام الخيط لقياس شيء طويل جداً، كالمكتب أو رفّ الكتب. لأنّ الخيط يمكن شدّه بطول الشيء المراد قياسه، ثمّ قطعه إلى أجزاء أصغر يمكن قياسها بالمسطرة.

اطلب من الطلاب أن يختاروا شيئاً طويلاً لقياسه. وكلّف متطوعين قياسه بالخيط، ثمّ قطع الخيط إلى قطع صغيرة يمكن قياسها بسهولة.

اطلب من المجموعات معرفة طول القطع الصغيرة، ثم جمع القياسات معاً للحصول على إجمالي الطول.

جرب

أنظر إلى الصور الموجودة في الصفحة السابقة.

1 كم يبلغ محيط العلبة؟ استخدم المكعبات في حساب المحيط.

يبلغ محيطها عشرة مكعبات.

2 استخدم الخيط لقياس أبعاد اثنين من الأجسام الموجودة في غرفة الصف. استخدم المكعبات في عملية القياس؟

ستتوقع الإجابات.

3 استخدم مسطرة لقياس المكعبات. أنشئ جدولاً مثل جدول دعاء لعرض ما تكتشفه.

عرض الأجسام التي قيستها		
السنتيمترات	عدّد المكعبات	الجسم
		ستتوقع الإجابات.

الوحدة 8 مراجعة

الْمِيْزَانُ balance
 غَازَاتُ gases
 السَّائِلُ liquid
 الْمَادَّةُ matter
 الْجِسْمُ الصُّلْبُ solid

اَلتُّرُودَاتُ

اِسْتَحْدِمُ كُلَّ كَلِمَةٍ مَرَّةً وَاجِدَةً لِإِكْمَالِ الْجُمْلِ.

1. تَتَكَوَّنُ كُلُّ الْأَشْيَاءِ مِنْ

2. السَّائِلُ _____

لَيْسَ لَهُ شَكْلٌ مُحَدَّدٌ.

3. الْجِسْمُ الصُّلْبُ _____

لَهُ شَكْلٌ مُحَدَّدٌ.

4. يُطَلَّقُ عَلَى الْأَدَاةِ الْمُسْتَحْدَمَةِ لِقِيَاسِ الْكُتْلَةِ اسْمٌ

5. يَتَكَوَّنُ الْهَوَاءُ مِنْ

مُخْتَلِفَةٍ.



الْأَفْكَارُ وَالْمَهَارَاتُ الْعِلْمِيَّةُ

أجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ أَذْنَاهُ.

6. صِفِ الْأَنْسِجَةَ الْمُخْتَلِفَةَ الَّتِي تَلَاظِمُهَا فِي هَذِهِ الدَّمَى.

الْإِجَابَاتُ الْخُتْمَلَةُ: لِيَقَّ، شَعْرٌ مَجْتَمِعٌ خَشِينٌ، أَمَلَسٌ.



7. **الْقِيَاسُ**. كَيْفَ يُمْكِنُكَ قِيَاسُ الْكُتْلَةِ؟

يُمْكِنُكَ قِيَاسُ الْكُتْلَةِ بِاسْتِخْدَامِ الْمِيزَانِ.

8. **التَّوَقُّعُ**. مَا الَّذِي سَيَحْدُثُ إِذَا فَتَحْتَ الْبَالُونُ؟

مَا يَحْدُثُ	مَا أَتَوَقَّعُهُ
لَنَدُ ارْتِدَادَ حُجْمِ الْبَالُونِ.	سَيَنْفَلُ الْهَوَاءُ الْبَالُونُ وَسَيَزْدَادُ حُجْمُهُ.

405
الوحدة 8 • راجع

حقوق الطبع والنشر © مجموعة نصاب دراسي - McGraw-Hill Education

ملاحظات المعلم

حقوق الطبع والنشر © مجموعة نصاب دراسي - McGraw-Hill Education

الوحدة 8 مراجعة

9. صف خصائص السوائل التالية:



الإجابات المحتملة: صلصة الطماطم لونها أحمر، وطعمها مالح وشبيهة وتنتسب ببطء، الغسل يبي

اللون وطعمه حلو وهوسيك ولزج وتنتسب ببطء شديد، واللبن أبيض اللون، وهو خفيف وتنتسب

بسرعة.

10. ما خصائص المواد الطبيعية والمواد المصنعة؟

تقبل كل الإجابات المتوقعة.

الفكرة
الرئيسية

10. يجب على الطلاب معالجة المفاهيم التي يتناولها كل درس: يتكوّن كل شيء من المادة؛ للمادة كتلة؛ يمكن وصف المادة حسب خصائصها؛ قد تكون المادة صلبة، ولها شكل محدد؛ وقد تكون المادة سائلة أو غازية ليس لها شكل محدد.

الفكرة
الرئيسية

التحضير للاختبار

1. C: كوب القياس. يمكنك استخدام كوب قياس لقياس كمية السوائل.
2. B: تتخذ شكل الحيز الموجودة فيه للأجسام الصلبة كتلة وتشغل حيزًا من الفراغ ولها شكل محدد. قد تكون خشنة أو ملساء.

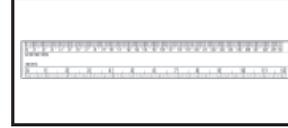
1. تُريدُ أُميرةُ قياسَ مقدارِ الحَيِّزِ الَّذِي يَشغَلُهُ سَائِلٌ مَا.



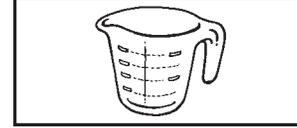
مقياس



ميزان



مسطرة



كوب قياس

ما الأداة التي ينبغي أن تستخدمها؟

- A الميزان
 - B المقياس
 - C **كوب القياس**
 - D المسطرة
2. أي مما يلي ليس من خصائص الأجسام الصلبة؟
- A لها كتلة.
 - B **تتخذ شكل الحيز الذي تشغله.**
 - C يمكن أن تكون خشنة أو ملساء.
 - D تشغل حيزًا.

407

الوحدة 8 • تحضير للاختبار

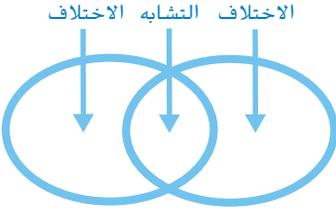
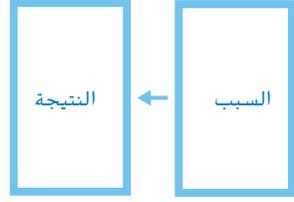
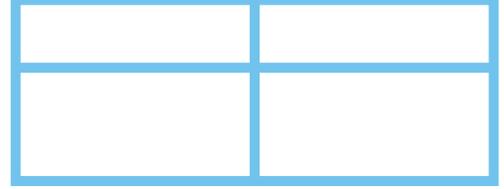
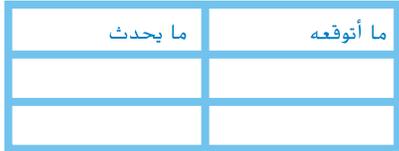
عمق المعرفة

المستوى 1 التذكر يتطلب المستوى 1 تذكر حقيقة أو تعريف أو إجراء. وفي هذا المستوى، لا توجد سوى إجابة صحيحة واحدة.

المستوى 2 المهارة/المفهوم يتطلب المستوى 2 تفسيرًا لمهارة ما أو قدرة على تطبيقها. وفي هذا المستوى، تعكس الإجابة فهمًا عميقًا للموضوع.

المستوى 3 الاستنتاج الاستراتيجي يتطلب المستوى 3 استخدام الاستنتاج والتحليل، بما في ذلك استخدام الدليل أو المعلومات الداعمة. وقد يكون هناك أكثر من إجابة صحيحة في هذا المستوى.

المستوى 4 التوسع في الاستنتاج يتطلب المستوى 4 إكمال عدة خطوات والحصول على المعلومات من مصادر أو مجالات عديدة وتركيبها معًا. وفي هذا المستوى، تُظهر الإجابة تخطيطًا دقيقًا واستنتاجًا معقدًا.

المفردات	الأهداف ومهارات القراءة	الدرس
<p>الموقع position</p> <p>الحركة motion</p> <p>السرعة speed</p>	<ul style="list-style-type: none"> وصف موقع جسم ما بالنسبة إلى أجسام أخرى. ملاحظة حركة جسم ما وسرعته من خلال تسجيل التغيّر في موقعه بالنسبة إلى نقطة الإسناد. <p>الاختلاف التشابه الاختلاف</p>  <p>مهارة القراءة قارن وقابل</p>	<h2>1 الموقع والحركة</h2> <p>الزمن المقدّر: حصتان</p> <p>المسار السريع: حصة واحدة</p>
<p>القوة force</p> <p>الدفع push</p> <p>الشّدّ pull</p> <p>الجاذبية gravity</p> <p>الاحتكاك fiction</p>	<ul style="list-style-type: none"> تحديد كلّ من آليات الدفع والشّدّ والاحتكاك والجاذبية على أنها قوى. شرح طريقة تغيير القوى المختلفة لحركة الأجسام. <p>السبب ← النتيجة</p>  <p>مهارة القراءة الفكرة الأساسية والتفاصيل</p>	<h2>2 الدفع والشّدّ</h2> <p>الزمن المقدّر: حصتان</p> <p>المسار السريع: حصة واحدة</p>
<p>الألة البسيطة simple machine</p> <p>البكرة pulley</p> <p>الرافعة lever</p> <p>المنحدر ramp</p>	<ul style="list-style-type: none"> اكتشاف الطريقة التي تسهّل بها الآلات البسيطة تحريك الأجسام. شرح وظائف كلّ من البكرات والرافع والمنحدرات.  <p>مهارة القراءة التصنيف</p>	<h2>3 الآلات البسيطة</h2> <p>الزمن المقدّر: 3 حصص</p> <p>المسار السريع: حصة واحدة</p>
<p>المغناطيس magnet</p> <p>الاقطاب poles</p> <p>التنافر repel</p>	<ul style="list-style-type: none"> شرح سبب جذب المغناطيس لبعض الاجسام دون غيرها. تحديد القطبين في المغناطيس. <p>ما أتوقعه ما يحدث</p>  <p>مهارة القراءة التوقع</p>	<h2>4 المغناطيس</h2> <p>الزمن المقدّر: حصتان</p> <p>المسار السريع: حصة واحدة</p>

الزمن المقدّر بافتراض أنّ اليوم عبارة عن جلسة تستغرق 20 إلى 25 دقيقة.

مخطط الأنشطة

الأنشطة تجربة سريعة

تجربة سريعة الزمن المقدر: 10 دقائق

الهدف وصف حركة كرة تتدحرج على مسار مستقيم ثم على مسار آخر متعرج.

المهارة التواصل

المواد كرات مطاطية، شريط لاصق، ورق، أقلام رصاص

★ **التخطيط المسبق** خصص مساحة كافية في غرفة الصف بحيث تحصل كل مجموعة ثنائية على المساحة المناسبة لدحرجة الكرات.

الأنشطة الاستكشاف

الاستكشاف الزمن المقدر: 15 دقيقة

الهدف تحديد التغير في موقع جسم ووصفه.

المهارات الملاحظة، الاستدلال، الاستقصاء

المواد أجسام من غرفة الصف مثل القوالب ومكعبات الأرقام والقوالب التعليمية

★ **التخطيط المسبق** لكل علب ثنائية من الطلاب أنشاء مجموعات مكونة من ثلاثة أجسام.

تجربة سريعة الزمن المقدر: 15 دقيقة

الهدف استخدام مقادير مختلفة من القوة لعملية رفع الأجسام.

المهارات التوقع، الاستدلال، ترتيب الأشياء

المواد أحجار داما أو شرائح العد، كرات زجاجية، مكعبات خشبية، شريط لاصق

★ **التخطيط المسبق** جهّز مساحة مناسبة للنشاط على أرض خالية أو فوق طاولة كبيرة.

الاستكشاف الزمن المقدر: 20 دقيقة

الهدف تحديد كيفية استخدام القوة لتحريك جسم ما.

المهارات الاستقصاء، الملاحظة، الاستدلال

المواد بطاقات فهرسة، مناديل ورقية

★ **التخطيط المسبق** خصص مساحات للعمل بحيث يحصل كل طالب على حيز كافٍ لتنفيذ النشاط.

تجربة سريعة الزمن المقدر: 15 دقيقة

الهدف استكشاف طريقة تسهيل الرافعة لرفع الأشياء.

المهارات الملاحظة، الاستدلال، الاستقصاء

المواد مساطر، أقلام تخطيط، شريط لاصق، كتب

★ **التخطيط المسبق** استخدم مسطرة طويلة بما يكفي وكتابًا صغيرًا بما يكفي لتنفيذ هذه التجربة بفعالية.

الاستكشاف الزمن المقدر: 25 دقيقة

الهدف توضيح آلية عمل البكرة

المهارات التوقع، الاستقصاء، الاستدلال

المواد خيط، كتب، ملصقات أو شريط لاصق

★ **التخطيط المسبق** اربط الكتب بالخيط للطلاب. حدد الأدراج التي ستستخدم وضع عليها علامات باستخدام الملصقات أو الشريط اللاصق.

تجربة سريعة الزمن المقدر: 15 دقيقة

الهدف اكتشاف أنّ المغناطيس يجذب الأجسام حتى مع وجود مواد معينة تعزل بينه وبين الأجسام التي يجذبها.

المهارات التوقع، الملاحظة، تسجيل البيانات

المواد قضبان من المغناطيس، مشابك ورقية، ورق، أكواب بلاستيكية، ماء

★ **التخطيط المسبق** جهّز أكواب الماء مسبقًا.

الاستكشاف الزمن المقدر: 25 دقيقة

الهدف إدراك أنّ المغناطيس يجذب بعض الأجسام دون غيرها.

المهارات التوقع، الاستقصاء، التصنيف، الاستدلال

المواد مغناطيس، أجسام في غرفة الصف منظمّ البيانات 3، أقلام رصاص

★ **التخطيط المسبق** اجمع العناصر ليقوم الطلاب بتصنيفها واختبارها. عدّل منظمّ البيانات 3 بحيث يكون هناك صف لكل عنصر يقوم الطلاب باختباره.

اللغة الأكاديمية



أثناء التعلُّم، يحتاج الطلاب إلى المساعدة في بناء استيعابهم للغة الأكاديمية المستخدمة في التدريس والأنشطة العلمية اليومية. وستساعد الاستراتيجيات التالية في رفع مستوى إتقان اللغة وفهم المحتوى وعبارات التدريس لدى الطلاب.

استراتيجيات تعزيز اللغة الأكاديمية

- استخدام السياق يجب أن تُشرَح اللغة الأكاديمية في سياق المهمة. استخدم الإيماءات والتعبيرات ووسائل المساعدة البصرية لدعم المعنى.
- استخدام وسائل المساعدة البصرية استخدم المخططات والشُفافات ومنظّمات البيانات لشرح التسميات الأساسية وذلك لمساعدة الطلاب في فهم لغة الصف.
- النموذج استخدم اللغة الأكاديمية أثناء توضيح المهمة لمساعدة الطلاب في فهم الإرشادات.

مخطط مفردات اللغة الأكاديمية

يُوضَّح المخطط التالي مفردات الوحدة ومهارات الاستقصاء. تساعد المفردات الطلاب في استيعاب الأفكار الأساسية. بينما تساعدهم مهارات الاستقصاء في طرح الأسئلة وإجراء التحقيقات.

مهارات الاستقصاء	المفردات
observe الملاحظة	position الموقع
infer الاستدلال	motion الحركة
investigate التحقق	speed السرعة
predict التوقع	force القوة
classify التصنيف	push الدفع
	pull الشدّ
	gravity الجاذبية
	friction الاحتكاك
	simple الآلة البسيطة
	machine
	pulley البكرة
	lever الرافعة
	ramp المنحدر
	magnet المغناطيس
	poles القطبان
	repel التنافر

منهج المفردات

استخدم المنهج الموجود أدناه لمناقشة معنى كل كلمة في قائمة المفردات.
استخدم الإيماءات ووسائل المساعدة البصرية لإنشاء نموذج لكل الكلمات.

التعريف الدفع قوة تبعد الأشياء عنك.

المثال تدفع الفتاة كرة السلة.

السؤال ما الأشياء التي يمكنك دفعها؟

يمكن للطلاب الإجابة عن الأسئلة وفقاً لمستوى الإتقان بالإيماءات أو بإجابات تتكوّن من كلمة واحدة أو بعبارات قصيرة.

أنشطة المفردات

ساعد الطلاب في فهم عملية الدفع والشدّ.

أولي كلّف الطلاب تبادل الأدوار في فتح وإغلاق باب غرفة الصف. ثم اطلب منهم أن يرددوا خليفك ما يلي: إنني أدفع الباب أو إنني أشد الباب، وذلك وفقاً لما يفعلونه. ناقش معهم الأشياء الأخرى التي يمكنهم دفعها أو شدّها.

متوسط قسّم الطلاب إلى مجموعتين. أعط حبلًا لإحدى المجموعتين، ثم اطلب من طلاب هذه المجموعة إجراء عرض توضيحي لممارسة لعبة شدّ الحبل. كلّف طلاب المجموعة الأخرى تكوين مجموعات ثنائية وإجراء عرض توضيحي لمصارعة الأذرع. ناقش في أي من اللعبتين يُستخدم الدفع وفي أي منهما يُستخدم الشدّ. أكمل الجمل الناقصة التالية: عندما أَلعب شدّ الحبل، _____. عندما أَلعب مصارعة الأذرع، _____.

متقدم أخبر الطلاب أنّ لديهم ثلاثة صناديق كبيرة، صندوق مليء بالأحذية وآخر مليء بأوراق الأشجار وصندوق أخير مليء بالطوب. اطلب منهم أن يناقشوا في مجموعات ثنائية مقدار قوة الدفع أو الشد الذي يحتاجون إليه لتحريك كل صندوق منها. ورتب الصناديق وفقاً لذلك.

الحركة

الفكرة الرئيسية كيف يمكنك تحريك الأشياء؟

نظرة عامة على الوحدة كلف الطلاب أن يستعرضوا صور الدروس لمناقشة ما يعتقدون أنه يحدث في بعضها.

تقويم المعرفة السابقة

قبل قراءة الوحدة، ارسم مخطط **ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه** مع طلاب الصف. ا طرح سؤال الفكرة الرئيسية ثم ا طرح الأسئلة التالية:

- كيف يمكنك أن تعرف أن شيئاً ما قد تحرك؟
 - ما الذي يتسبب في تحريك جسم ما؟
 - كيف يمكن لجسم ما أن يتحرك إن لم يتم لمسه؟
- تمثل الإجابات المبيّنة نماذج لإجابات الطلاب.

اتبع **الخطة التدريسية** أدناه بعد تقويم ما سبق للطلاب معرفته حول محتوى الوحدة.

الْحَرَكَةُ

الفكرة الرئيسية كيف يُمكنك تحريك الأشياء؟

سنتنوّع الإجابات، نُقبلُ كلَّ الإجابات المُقبولة.

المُفْرَدَات

المُنْحَدِرُ
ramp
سطحٌ مائلٌ يُمكنك استخدامه لتحريك الأشياء إلى الأعلى أو إلى الأسفل



المَغْنَطِيسُ
magnet
شَيْءٌ يُمكنه أن يَسُدَّ الأَجْسَامَ الَّتِي تُحتَوِي عَلَى مَعَادِنٍ أَوْ يَجْذِبُهَا إِلَيْهِ



الدَّفْعُ push
قُوَّةٌ تُبْعِدُ الأشياءَ عَنْكَ



السُّدُّ pull
قُوَّةٌ تُقَرِّبُ الأشياءَ مِنْكَ



التدريس المتميز

الخطة التدريسية

مفهوم الوحدة يمكن تغيير حركة الأجسام.

دعم إضافي ينبغي على الطلاب الذين لا يعرفون بعد كيفية تحديد موقع الأجسام مراجعة كل ما ورد في **الدرس 1**، قبل متابعة باقي الوحدة.

ضمن المستوى يمكن للطلاب الذين يمكنهم وصف مواقع الأجسام أن يقارنوا مختلف طرق حركتها، **الدرس 1**، وأن ينتقلوا بعد ذلك مباشرة إلى **الدرس 2** للتركيز على مفهوم الوحدة 9.

الإثراء يمكن للطلاب الذين يبدون استعداداً لإثراء استيعابهم لمفهوم الوحدة استكشاف القوة الناتجة عن الآلات البسيطة، **الدرس 3** والقوة المغناطيسية، **الدرس 4**.

المفردات

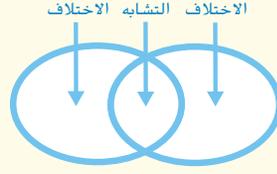
- اطلب من أحد المتطوعين قراءة قسم المفردات بصوت عالٍ. كلّف الطلاب إيجاد كلمة أو اثنتين من هذه المفردات في الوحدة باستخدام مراجع الصفحات المحددة. أضف هذه الكلمات وتعريفاتها إلى لوحة المفردات في الصف الدراسي.
- شجّع الطلاب على استخدام مسرد المصطلحات المصوّر الموجود في القسم المرجعي في كتاب الطالب.

قَبْلَ قِرَاءَةِ هَذِهِ الْوَحْدَةِ، دَوِّنْ مَا تَعْرِفُهُ فِي الْعُمُودِ الْأُولَى. وَفِي الْعُمُودِ الثَّانِيَةِ، دَوِّنْ مَا تُرِيدُ أَنْ تَتَعَلَّمَهُ. بَعْدَ الْإِنْتِهَاءِ مِنْ هَذِهِ الْوَحْدَةِ، دَوِّنْ مَا تَعَلَّمْتَهُ فِي الْعُمُودِ الثَّالِثِ.

الحركة		
مَا تَعَلَّمْتَهُ	مَا تُرِيدُ أَنْ تَتَعَلَّمَهُ	مَا نَعْرِفُهُ
يَتَحَوَّكُ الْجِسْمُ جَيْنَ وَيَتَغَيَّرُ مَوْقَعَهُ.	كَيْفَ تَتَحَوَّكُ الْأَشْيَاءُ؟	الْأَشْيَاءُ تَتَحَوَّكُ.
	مَا الَّذِي يُحَرِّكُ الْأَشْيَاءَ الثَّقِيلَةَ؟	يُحَرِّكُ الدَّفْعُ الْأَشْيَاءَ.
		الْأَشْيَاءُ الدَّائِرِيَّةُ تَتَدَخَّرُجُ.

الدرس 1 الموقع والحركة

مهارة القراءة **قارن وقابل**



ستحتاج إلى منظم بيانات قارن وقابل.

السؤال المهم

كيف يمكنك وصف الحركة؟

الأهداف

- وصف موقع جسم ما بالنسبة إلى أجسام أخرى.
- ملاحظة حركة جسم ما وسرعته عن طريق تسجيل تغير موقعه.

المسار السريع



خطة الدرس عندما يكون الوقت قصيرًا، اتبع المسار السريع واستخدم الموارد المهمة.

3 الإغلاق
فكر وتحدث واكتب

2 التدريس
مناقشة الفكرة الأساسية

المقدمة
انظر وتساءل

ملاحظات المعلم

المَوْقِعُ وَالْحَرَكَةُ

الدرس 1 الموقع والحركة

الأهداف

- وصف موقع جسم ما بالنسبة إلى أجسام أخرى.
- ملاحظة حركة جسم ما وسرعته عن طريق تسجيل التغيّر في موقعه.

المقدمة

◀ تقويم المعرفة السابقة

لتقويم قدرة الطلاب على وصف موقع الأجسام بشكل صحيح، ابدأ بتسمية جسم ما في الغرفة. اطرح السؤال:

■ أين يقع (الجسم)؟

كرر ذلك مرات متعددة حتى يحصل عدد كبير من الطلاب على دور في الإجابة. اطرح السؤال:

■ لماذا تُعدّ القدرة على وصف موقع جسم ما أمرًا مهمًا؟

■ ما الكلمات التي تشير إلى موقع جسم ما؟

سجّل إجابات الطلاب في عمود "ما نعرفه" في مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)" الخاص بالصف الدراسي.

انظر وتساءل

اقرأ أسئلة "انظر وتساءل" وناقشها. اطرح السؤال:

■ ما الذي قد يحدث إذا ما سقطت الفتاة التي في المقدمة أرضاً؟

الإجابة المحتملة: يفوز أحد المتسابقين الآخرين بالسباق.

وضّح كلمات وصف الموقع التي يستخدمها الطلاب في الإجابة.

سجّل إجابات الطلاب في مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)" الخاص بالصف الدراسي ودوّن المفاهيم الخاطئة التي قد تكون لديهم.

السؤال المهم

كلّف الطلاب قراءة السؤال المهم. والتفكير فيه أثناء قراءة الدرس بتمعن. وأخبرهم أنهم سيعودون إلى هذا السؤال في نهاية الدرس.

انظر وتساءل

فهل زرع كثيرًا

إنّه سباق! من الفائز في السباق؟ كيف يُمكنك معرفة ذلك؟

الإجابات المحتملة: الولد الموجود في المقدمة. يبدو أنّه مُتقدّم على الآخرين.

اكتب مُفردات الدرس أدناه.

التوقف الحُرْكَة

السُرْعَة

السؤال المهم

كيف يُمكنك وصف الحُرْكَة؟



الاستكشاف

ستحتاج إلى

أجسام من
غرفة الصف

كَيْفَ تَعْرِفُ أَنَّ شَيْئًا مَا قَدْ تَحَرَّكَ؟

مَا يَجِبُ أَنْ تَفْعَلَهُ

- 1 ضَعْ ثَلَاثَةَ أَجْسَامٍ عَلَى طَاوِلَةٍ.
- 2 **الْمَلَا حِظَةَ.** أَنْظُرْ إِلَى الْأَجْسَامِ عَنْ قُرْبٍ. أَيْنَ تَوْجَدُ عَلَى الطَّاوِلَةِ؟

الْجَابَةُ الْمُحْتَمَلَةُ: تَوْجَدُ الْأَجْسَامُ بَعْضُهَا بِجَوْلٍ بَعْضٍ عَلَى حَافَةِ الطَّاوِلَةِ.

- 3 غَطِّ عَيْنَيْكَ، وَاطْلُبْ مِنْ زَمِيلِكَ تَحْرِيكَ أَحَدِ الْأَجْسَامِ.



الخطوة 3

412

استكشاف

استكشاف
بديل

أين ذهبَت؟

ناقش مع الطلاب الكلمات التي يستخدمونها لوصف كيفية تغير موقع الأشياء. ضع جسمين على طاولة وحرك واحدا منهما. اطلب منهم تحديد الجسم الذي تحرك والجسم الذي بقي في مكانه. اشرح للطلاب أن تحرك أحد الجسمين وبقاء الآخر في مكانه سيساعدهم على **المقارنة** بين مواقع الجسمين.

الاستكشاف

15 دقيقة

مجموعات ثنائية



التخطيط المسبق قم بإعداد مجموعات مكونة من ثلاثة أجسام ليستخدمها الطلاب مثل القوالب ومكعبات الأرقام والقوالب التعليمية.

الهدف سيساعد هذا النشاط الطلاب على استيعاب فكرة أنه يمكن وصف حركة جسم ما عن طريق معرفة التغير في موقعه.

الاستقصاء المنظم

ما يجب أن تفعله

مثل النشاط للصف قبل البدء فيه. ضع ثلاثة أجسام على طاولة وكلف الطلاب ملاحظتها لمدة عشر ثوانٍ. اطلب منهم إغلاق أعينهم. حرك أحد الأجسام إلى موقع مختلف على الطاولة. ثم كلف طلاب الصف الدراسي النظر إلى الطاولة مرة أخرى وذكر ما قد تغير. اطلب منهم أيضًا أن يشرحوا طريقة تحديدهم للجسم الذي تحرك.

- 1 كلف الطلاب وضع الأجسام بالقرب من بعضها على المكتب.
- 2 **الملاحظة** اطلب من كل زميلين أن يوصفا لبعضهما موقع الأجسام الموجودة على المكتب.
- 3 ذكّر الطلاب بأن يبقوا أعينهم مغلقة أثناء تحريك زميلهم للجسم إلى موقع آخر على المكتب.

- 4 **الاستدلال** شجع الطلاب على تحديد الجسم الذي تحرك مع توضيح طريقة معرفتهم ذلك.

الاستقصاء الموجه

استكشاف المزيد

- 5 **التحقق** كلّف الطلاب رسم خريطة توضّح مواقع الأجسام. وحرك أحد الأجسام أثناء إغلاق الطلاب أعينهم ثم ساعدهم على مقارنة الخريطة بالتغيّر الذي حدث في مواقع الأجسام الموجودة على الطاولة. اطرح السؤال: كيف تساعدك الخريطة في اكتشاف الجسم الذي تحرك؟

الاستقصاء المفتوح

اشرح لهم أنّه يمكن استخدام الخرائط في التحقق من مكان جسم ما. ساعد الطلاب في وضع قائمة بالطرق الأخرى التي يمكنهم استخدامها في تسجيل موقع البداية وموقع النهاية لجسم ما، وشجعهم على تكرار النشاط باستخدام طريقة من اختياراتهم لتسجيل الموقع.

نشاط استقصائي

- 4 **الإستدلال**. افْتَحْ عَيْنَيْكَ. مَا الْجِسْمُ الَّذِي حَرَّكَهُ زَمِيلُكَ؟ كَيْفَ عَرَفْتَ ذَلِكَ؟

الإجابة المحتملة: حرك زميلي الكعب. عرفت ذلك لأنه ليس موجودا بجوار الأجسام الأخرى.

استكشاف المزيد

- 5 **التحقق**. هل يُمكنُ أن يُساعدك عملُ خريطةٍ للطاولةِ والأجسامِ في تحديد الجسم الذي تحرك؟ جرّب ذلك.

الإجابة المحتملة: نعم. يمكن أن يساعدك عمل خريطة للطاولة والأجسام في تحديد الجسم الذي

تحرك.

الإستقصاء المفتوح

- إبحث عن طرائق أخرى يُمكنك استخدامها لتحديد هل تحرك جسم ما أم لا. سؤال هو:

ما الطرائق الأخرى التي يُمكنك استخدامها لتسجيل الطريقة التي تحرك بها جسم ما؟

ملاحظات المعلم

اقرأ وأجب

✓ مراجعة سريعة

املأ الفراغ.

1. يغيّر الجسم

موقعه.

عندما يتحرك من مكان إلى آخر.

كيف يُمكنك تحديد مكان شيء ما؟

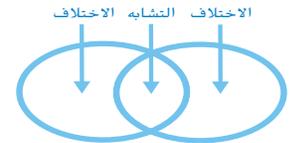
هل سبق وحددت لأحد أصدقائك مكان شيء ما؟ رُبّما وصفت موقع الشيء.

الموقع هو مكان وجود شيء ما.

التحدث عن أشياء في مدينة الألعاب

414
إشرح2 التدريس
اقرأ وأجب

مهارة القراءة قارن وقابل تعني المقارنة تحديد أوجه الشبه بين الأشياء، في حين تعني المقابلة تحديد أوجه الاختلاف بين الأشياء.



كيف يمكنك معرفة المكان الذي يتواجد فيه شيء ما؟

مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية الكلمات المتعلقة بالموقع تصف موقع الأشياء.

قبل القراءة، اطرح السؤال:

■ كيف ستصف الموقع الذي تجلس فيه؟

■ ما كلمات الموقع التي استخدمتها؟

اعرض على الطلاب جسمين واطلب منهم أن يصفوا موقع كل من الجسمين. شجعهم على استخدام أكبر عدد ممكن من الكلمات المتعلقة بالموقع. ابدأ في وضع قائمة بالكلمات المتعلقة بالموقع.

دعم اكتساب اللغة

تدريب على استخدام المفردات اختر جسمًا ما واستخدم جملة لتصف موقعه، كقولك الجسم موجود خلف الباب. كلف الطلاب تخمين الجسم.

أولي استخدم الكلمات المتعلقة بالموقع في جمل عن أجسام أخرى. كلف الطلاب ترديد الجمل وتخمين الجسم الذي يتم وصفه.

متوسط كلف أحد الطلاب أن يختار جسمًا ويستخدم إحدى الكلمات المتعلقة بالموقع لإكمال الجملة التالية إنَّ الجسم موجود _____ الـ _____. كلف طلاب الصف الدراسي تخمين الجسم.

متقدم كلف أحد الطلاب اختيار جسم وإكمال الجملة الناقصة التالية إنَّ الجسم موجود _____ الـ _____. فور تخمين باقي الطلاب ماهية الجسم، كلف طالب آخر استخدام الجملة الناقصة نفسها في وصف نفس موقع الجسم، مستخدمين كلمة مختلفة من الكلمات المتعلقة بالموقع.

خلفية عن العلوم

الموقع يتم وصف موقع جسم ما من خلال إجراء مقارنة بينه وبين موقع جسم آخر أو أكثر من جسم. يعتمد وصف الموقع على بعض الكلمات مثل في وعلى وبين وفوق، التي تصف العلاقات بين الأجسام. كما يمكن وصف العلاقة بين جسمين من حيث الاتجاه والمسافة.

الإطلاع على الصورة

كَلِّف الطلاب استخدام الصورة لوصف مواقع الأجسام في مشهد مدينة الملاهي. اطرح السؤال:

- كيف يمكنك أن تخبر أحد أصدقائك بموقع منضدة الطعام؟ الإجابات المحتملة: أمام العجلة الدوّارة؛ خلف الجرس

طوّر مفرداتك

الموقع ذكّر الطلاب بأنّ الموقع هو المكان الذي يوجد فيه شيء ما. صف موقعًا في غرفة الصف واطلب من أحد المتطوعين التحرك إلى ذلك المكان. بعد أن ينتقل المتطوع إلى المكان الجديد، اطرح السؤال: ما موقع (اسم الطالب) في غرفة الصف؟ كلف الطلاب استخدام كلمات متعددة ومختلفة متعلقة بالموقع لوصف مكان المتطوع.

يَبَيِّنُ لَكَ الْمَوْجِعُ مَا إِذَا كَانَ أَحَدُ الْأَشْيَاءِ قَرِيبًا
مِنْ شَيْءٍ آخَرَ أَمْ بَعِيدًا عَنْهُ. وَيَبَيِّنُ الْمَوْجِعُ إِذَا
كَانَ الشَّيْءُ فِي الْأَعْلَى أَوْ فِي الْأَسْفَلِ أَوْ عَلَى
الْيَمِينِ أَوْ عَلَى الْيَسَارِ.



415
إشرح

التدريس المتمايز

أسئلة حسب المستوى

دعم إضافي

كَلِّف الطلاب وضع قائمة بالكلمات المستخدمة لوصف الموقع. كلف كل طالب أن يختار كلمة ويستخدمها في جملة. شجّع الطلاب على إعداد رسوم توضيحية للجميل التي يكوّنونها.

الإثراء

ناقش مع الطلاب كيف أنّ الأجسام الأخرى تساعد في وصف موقع شيء محدد. إذا تحرك شيء، فيمكن وصفه من خلال تغيير موقعه مقارنةً بشيء آخر بقي ثابتاً في مكانه. شجّع الطلاب على اختيار عنصر يحركونه ثم اطلب منهم اختيار جسم غير متحرك كي يساعدهم في وصف موقع العنصر الذي اختاروه. اطرح السؤال:

- ما أهمية اختيار جسم لا يتحرك عند وصف موقع جسم آخر؟

تَجْرِبَةٌ سَرِيعَةٌ

حَرِّكْ كُرَّةً
فِي خَطِّ مُتَعَرِّجٍ
وَفِي خَطِّ مُسْتَقِيمٍ.

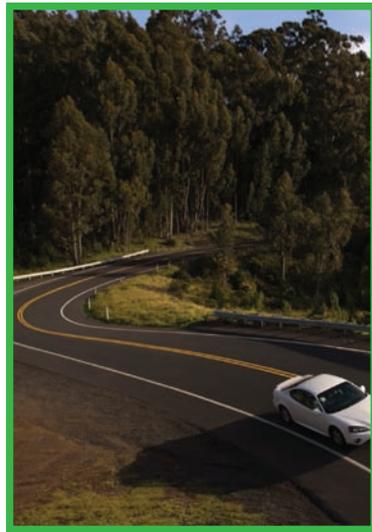


كَيْفَ تَتَحَرَّكُ الْأَشْيَاءُ؟

يُمْكِنُ أَنْ تَتَحَرَّكَ الْأَشْيَاءُ بَعْدَ طَرَأَقِ.
الْحَرَكَةُ هِيَ تَغْيِيرُ مَوْجِعِ شَيْءٍ مَا.
يُمْكِنُ أَنْ تَتَحَرَّكَ الْأَشْيَاءُ إِلَى الْأَمَامِ أَوْ
إِلَى الْخَلْفِ أَوْ تَتَحَرَّكَ فِي دَائِرَةٍ. وَيُمْكِنُ
أَيْضًا أَنْ تَتَحَرَّكَ بِشَكْلِ مُتَعَرِّجٍ!



▲ تَتَحَرَّكُ هَذِهِ الطَّائِرَةُ فِي
خَطِّ مُسْتَقِيمٍ.



▲ تَسِيرُ هَذِهِ السَّيَّارَةُ فِي
طَرِيقٍ مُتَعَرِّجٍ.

كيف تتحرك الأشياء؟

مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية يمكن للأجسام أن تتحرك بطرق عدة وبسرعات مختلفة.

بعد القراءة معًا، اطرح السؤال:

■ ما هي بعض الطرق التي يمكن أن تتحرك بها الأجسام؟
الإجابات المحتملة: في خط مستقيم؛ إلى الأعلى وإلى الأسفل؛
في حركة دائرية

استخدام وسائل المساعدة البصرية

ناقش الصور. اطرح السؤال:

■ هل يمكنك أن تذكر أمثلة على أجسام أخرى تتحرك في
مسار متعرج مثل السيارة؟ الإجابات المحتملة: يمكن للثعبان
أن يتحرك في مسار منعطف؛ يمكن للقطار أن يتحرك على
قضيب متعرج.

■ ما الذي يمكن أن يتحرك في خط مستقيم مثل الطائرة؟
الإجابة المحتملة: يمكن للعلم أن يتحرك لأعلى في خط مستقيم
على السارية.

■ ما الطرق الأخرى التي يمكن أن يتحرك بها كل من
السيارة والطائرة والمركبة الفضائية؟ الإجابات المحتملة:
يمكن أن تتحرك السيارة إلى الأمام وإلى الخلف، ويمكن أن
تتحرك الطائرة والمركبة الفضائية وكذلك إلى الأعلى وإلى
الأسفل.

طور مفرداتك

الحركة ذكّر الطلاب بأنّ الحركة تتسبب في تغيير موقع
الجسم. كلّف الطلاب تحريك أجزاء الجسم التي تُذكر أسماؤها.
على سبيل المثال، قل ذراعان، وكلّف الطلاب تحريك أذرعهم.

السرعة اشرح أنّ السرعة هي مقدار المسافة التي يجتازها
الجسم خلال فترة زمنية محددة. اكتب كلمة سريع وكلمة بطيء
على اللوحة وكلّف الطلاب إكمال الجمل الناقصة التي تصف
سرعة الأجسام مثل إنّ هذه الدراجة النارية _____ . إنّ هذه
الدراجة النارية سريعة.

10 دقائق



مجموعات ثنائية



تجربة سريعة

الهدف وصف حركة كرة على طول مسار مستقيم وآخر متعرج.

تحتاج إلى كرات مطاطية، شريط لاصق، ورق، أقلام رصاص

1 كلّف الطلاب استخدام شريط لاصق لإنشاء مسار مستقيم وآخر منحني على أرضية غرفة الصف.

2 إسأل الطلاب العمل في مجموعات ثنائية ودحرجة الكرة في المسار المستقيم ثم في المسار المنحني.

3 اطرح السؤال: كم عدد المرات التي توجب عليك فيها دفع الكرة في كل مسار؟

4 إسأل الطلاب كتابة جملة من أجل **التواصل** بشأن سرعة الكرة في كل مسار.



السُرعة هي مدى العجلة أو البُطء الذي يتحرك به شيء ما. وتتحرك أشياء مختلفة بسرعات مختلفة.

تتحرك المركبة الفضائية أسرع بكثير من الطائرة.

✓ مراجعة سريعة

2. ما الكلمات التي يُمكن أن تستخدمها في وصف موقع جسم ما؟

الإجابات المحتملة: بالقرب من، بجوار،

بجانب، فوق، أسفل،

3. كيف نعرف أن جسمًا ما يتحرك أسرع من جسم آخر؟

الإجابات المحتملة: عندما يتحرك بعيدًا عن

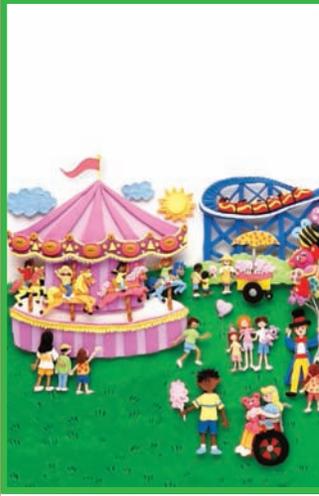
الجسم الآخر ويتقدم عليه.

مُلَخَّصٌ بَصْرِيٌّ

اَكْتُبْ عَمَّا تَعَلَّمْتَهُ.

المَوْقِعُ

- الإجابات المحتملة: المَوْقِعُ هُوَ مَكَانٌ وَجُودِ شَيْءٍ مَا. يُمَكِّنُ
- لِلكَلِمَاتِ الْمُتَعَلِّقَةِ بِالْمَوْقِعِ أَنْ تُحَدِّدَ إِذَا كَانَ الشَّيْءُ قَرِيبًا أَمْ
- بَعِيدًا. فِي الأَعْلَى أَوْ فِي الأَسْفَلِ. عَلَى الْيَمِينِ أَوْ عَلَى الْبَاسِرِ.



الْحَرَكَةُ

- الإجابة المحتملة: الْحَرَكَةُ هِيَ تَقْيِيرُ مَوْقِعِ جِسْمٍ مَا. يُمَكِّنُ أَنْ
- تَتَحَرَّكَ الأَجْسَامُ إِلَى الأَمَامِ أَوْ إِلَى الخَلْفِ أَوْ تَتَحَرَّكَ فِي

دَائِرَةً.



3 الإغلاق

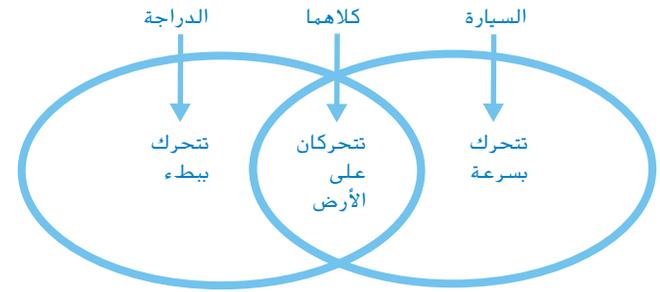
استخدام مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)"

راجع مع الطلاب ما تعلموه عن الموقع والحركة. أعد طرح سؤال الفكرة الرئيسة: كيف يمكنك تحريك الأشياء؟ سجل إجابات الطلاب في عمود "ما تعلمناه" المدرج في مخطط "ما نعرفه، ماذا نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)" الخاص بالصف الدراسي.

استخدام مهارة القراءة

قارن وقابل

استخدم منظّم بيانات مهارة القراءة في المقارنة والمقابلة بين سرعة سيارة وسرعة درّاجة هوائية.



التقويم التكويني

الصور المتعلقة بالحركة

إسأل الطلاب تقسيم قطعة من الورق إلى نصفين ورسم صورتين توضحان الطريقة التي يتحرك بها جسم ما. اطلب منهم رسم موقع انطلاق الجسم على الجانب الأيسر. كلفهم رسم موقع وصول الجسم على الجانب الأيمن. شجع الطلاب على كتابة جملة تصف حركة الجسم وسرعته.



السؤال المهم

ذُكر الطلاب بأن يقرأوا هذا السؤال في بداية هذا الدرس. أطلب منهم استخدام ما تعلموه لكتابة إجابة. ينبغي أن يوضح الطلاب أنهم يفهمون مادة الدرس.

فَكِّرْ وَتَحَدَّثْ وَكْتُبْ

1 أَلْمُفْرَدَاتُ. مَا السَّرْعَةُ؟

السَّرْعَةُ هِيَ مَدَى الْعَجَلَةِ أَوْ الْبَطْءِ الَّذِي يَتَحَرَّكُ بِهِ شَيْءٌ مَا.

2 قَارِنْ وَقَابِلْ. مَا أَوْجُهُ الشَّبَهِ بَيْنَ الْمَرْكَبَةِ الْفَضَائِيَّةِ وَالطَّائِرَةِ؟ وَمَا أَوْجُهُ الْإِخْتِلَافِ؟

كِلْتَاهُمَا تَتَحَرَّكُ؛ وَكِلْتَاهُمَا تُطَيَّرُ؛ وَكِلْتَاهُمَا تَنْقُلُ الْأَفْرَادَ.

أَوْجُهُ الْإِخْتِلَافِ هِيَ الْمَرْكَبَةُ الْفَضَائِيَّةُ أَسْرَعُ مِنَ الطَّائِرَةِ وَتُطَيَّرُ لِمَسَافَاتٍ أَبْعَدَ

فِي الْفَضَاءِ.

التفكير العميق

كَيْفَ يُمْكِنُكَ وَضْعُ الْحَرَكَةِ؟

الْإِجَابَاتُ الْمُثْمَلَةُ: يُمْكِنُكَ وَضْعُ الْحَرَكَةِ بِاسْتِخْدَامِ كَلِمَاتٍ مِثْلَ إِلَى الْخَلْفِ أَوْ إِلَى الْأَمَامِ أَوْ فِي دَائِرَةٍ أَوْ

بِشَكْلِ مُتَعَرِّجٍ. وَيُمْكِنُكَ أَيْضًا وَضْعُ الْحَرَكَةِ مِنْ خِلَالِ وَضْعِ سُرْعَةِ الْجِسْمِ.

الربط بالصحة

كَلَّفَ الطُّلَابَ الْعَمَلَ ضَمِنَ مَجْمُوعَاتٍ ثَنَائِيَّةٍ، بَحِيثٍ يَسْتَعْمِدُ أَحَدُ الطُّلَابِ فِي كُلِّ مَجْمُوعَةٍ كَلِمَاتٍ مُتَعَلِّقَةً بِالْمَوْقِعِ لَوْصِفَهُ، بَيْنَمَا يَنْتَقِلُ الْآخَرُ إِلَى الْمَكَانِ الَّذِي يَتَمَّ وَصْفَهُ. إِذَا لَزِمَ الْأَمْرَ، أَكْتُبْ قَائِمَةً بِبَعْضِ الْكَلِمَاتِ وَالْعِبَارَاتِ عَلَى اللَّوْحَةِ، مِثْلَ بِيْطَاءَ، بِسْرَعَةٍ، عَلَى خَطِّ مُسْتَقِيمٍ، فِي دَوَائِرٍ، بِجَوَارٍ، خَلْفَ، تَحْتَ، فَوْقَ، عَلَى الْيَمِينِ، وَعَلَى الْيَسَارِ. شَجِّعِ الطُّلَابَ عَلَى اسْتِخْدَامِ جُمَلٍ كَامِلَةٍ عِنْدَ إِعْطَاءِ الْإِرْشَادَاتِ إِلَى زَمَلَائِهِمْ.

الدرس 2 الدفع والشدّ

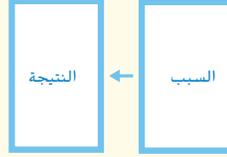
السؤال المهم

ما الذي يمكن أن يغيّر الطريقة التي تتحرّك بها الأجسام؟

الأهداف

- تحديد الدفع والشدّ والاحتكاك والجاذبية على أنها قوى.
- شرح طريقة تغيير القوى المختلفة لحركة الأجسام.

مهارة القراءة السبب والنتيجة



ستحتاج إلى منظم بيانات السبب والنتيجة.

المسار السريع



خطة الدرس عندما يكون الوقت قصيرًا، اتّبع المسار السريع واستخدم الموارد المهمة.

المقدمة

انظر وتساءل

2 التدريس

مناقشة الفكرة الأساسية

3 الإغلاق

فكر وتحدث واكتب

ملاحظات المعلم

الدَّرْسُ 2

الدَّفْعُ
وَالسَّحْبُ

420

شارك

الدرس 2 الدفع والشدّ

الأهداف

- تحديد الدفع والشدّ والاحتكاك والجاذبية على أنها قوى.
- شرح طريقة تغيير القوى المختلفة لحركة الأجسام.

المقدمة

◀ تقويم المعرفة السابقة

قيّم مستوى معرفة الطلاب بالقوى. اطرح السؤال:

■ كيف يمكنك أن تحرك جسمًا ما؟

■ ما هي بعض الطرق التي يمكن أن تؤدي إلى وقف حركة الجسم؟

سجّل إجابات الطلاب في عمود "ما نعرفه" الموجود في مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)" الخاص بالصف.

تهيئة

البدء بعرض توضيحي

كلّف الطلاب تكوين مجموعات ثنائية والجلوس مواجهين بعضهم بعضًا على المكاتب أو الأرض. وضح لهم طريقة وضع راحات أيديهم معًا وتبادل الأدوار في دفع كل منهم لزميله برفق. ثم اطلب منهم أن يشدّ كل طالب زميله برفق. اطرح السؤال:

- في أي اتجاه يتحرك زميلك عندما تدفعه؟ بعيدًا عني
- في أي اتجاه يتحرك زميلك عندما تشده؟ في اتجاهي

ناقش مع الطلاب أنهم عندما يحركون شيئًا ما، فهم عادةً يحركونه بعيدًا عنهم أو نحوهم. واطلب منهم إعطاء بعض الأمثلة على طريقة تحريكهم للأشياء المختلفة كل يوم.

انظر وتساءل

اقرأ عبارة وسؤال "انظر وتساءل" وناقشها. اطرح السؤال:

■ ما أجزاء الجسم التي سيستخدمها الفتى ليصل إلى أعلى الحبل؟ الإجابات المحتملة: سيستخدم الفتى ذراعيه في الشدّ وقدميه في الدفع.

■ كيف يمكن لأحد الأشخاص مساعدة الفتى في الوصول إلى الأعلى؟ الإجابة المحتملة: يمكن للشخص أن يقف تحته ويدفعه إلى الأعلى.

اكتب إجابات الطلاب على السبورة ودوّن المفاهيم الخاطئة التي قد تكون لديهم.

السؤال المهم

ذكر الطلاب بقراءة هذا السؤال في بداية الدرس. واطلب منهم استخدام ما تعلموه لكتابة إجابة. ينبغي أن يبيّن الطلاب أنّهم يفهمون مادة الدرس.

انظر وتساءل

قبل أن نقرأ

يتسلق هذا الولد حبلًا. كيف يتحرك إلى الأعلى؟

الإجابات المحتملة: يمكنه استخدام ذراعيه ليشح نفسه إلى الأعلى على الحبل. ويمكنه

دفع نفسه إلى الأعلى باستخدام ساقيه.

اكتب مفردات الدرس أدناه.

الذراع —————

اليد —————

الرجل —————

السؤال المهم

ما الذي يمكن أن يغيّر الطريقة التي تتحرك بها الأجسام؟

الاستكشاف

فردى

20 دقيقة

التخطيط المسبق اجمع بعض بطاقات الفهرسة والمناديل الورقية. خصص مساحات للعمل بحيث يحصل كل طالب على مساحة كافية لتنفيذ التجربة.

الغرض سيساعد هذا النشاط الطلاب في فهم أنّ قوى الدفع والشد تتسبب في تحرك الأجسام.

الاستقصاء المنظم

ما يجب أن تفعله

قبل توزيع البطاقات على الطلاب، اسألهم ما إذا كان من الممكن أن يتحرك جسم ما من تلقاء نفسه. اطلب منهم شرح العوامل اللازمة لحدوث الحركة.

1 صمّم نموذجًا لطى بطاقة الفهرسة بحيث تكون في وضع عمودي على سطح الطاولة. واطلب من الطلاب طي بطاقاتهم.

2 التحقق شجّع الطلاب على تحريك بطاقاتهم المطوية بأكبر عدد ممكن من الطرق. اطرح السؤال: ماذا فعلت لتحريك البطاقة؟ سجّل إجابات الطلاب على السبورة. ذكّر الطلاب بأنّ الدفع والشدّ هما القوتان اللتان تحركان الأجسام. وشجّعهم على التفكير في طرق لدفع البطاقة وشدها بدون استخدام أيديهم.

الاستكشاف

ستحتاج إلى

بطاقات
فهرسية

مناديل ورقية

كيف يمكنك تحريك جسم ما؟

ما يجب أن تفعله

1 إطو بطاقة فهرسية.



الخطوة 1

2 التحقق. جرّب طرائقًا مختلفة لتحريك البطاقة. ما الطريقة التي تتحرك بها؟

الإجابات المحتملة: يمكنني التفرغ عليها أو إشقاطها أو دفعها أو نفخها.

422

استكشاف

استكشاف
بديل

ما الذي يحتاج إلى أقل قدر من الدفع؟

صمم نموذجًا لدفع كتاب ذي غلاف مقوى بإصبع السبابة. وزّع أجسامًا مختلفة الأوزان والأحجام على مجموعات صغيرة من الطلاب.

اطلب من الطلاب استخدام إصبع السبابة في دفع كل جسم. شجعهم على المقارنة بين قوة الدفع التي يحتاجها كل جسم من الأجسام لتحريكه إلى مسافة مشابهة. اطلب من المجموعات مشاركة النتائج التي توصلوا إليها مع زملائهم في الصف.

نشاط استقصائي

3 **الملاحظة** ما الذي تغيّر في البطاقة؟ وما الذي بقي كما هو؟

الإجابات المحتملة: أصبحت البطاقة في موقع مختلف. فقد تحركت. لا تزال البطاقة صلبة. ولا

تزال خصائصها كما هي.

استكشاف المزيد

4 **الاستدلال** في رأيك هل سيتحرك المنديل الورقي بالطريقة نفسها التي تحركت بها البطاقة؟ لماذا؟ جرب ذلك.

ستنتج إجابات الطلاب. لكن قد يلاحظ الطلاب أن الدفع أو السحب سيجري البطاقة.

الاستقصاء المفتوح

إبحث عن طرق أخرى يمكن أن تتحرك بها الأشياء. سؤالي هو:

كيف يمكنك تحريك الأشياء؟

3 **الملاحظة** وجه انتباه الطلاب إلى موقع البطاقة وخصائصها. اطرح السؤال: ما الذي تغيّر في البطاقة؟ ما الذي بقي على حاله؟

الاستقصاء الموجه

استكشاف المزيد

4 **الاستدلال** دع الطلاب يحاولون تحريك المنديل الورقي باستخدام الطرق نفسها التي استخدموها في تحريك البطاقة. اطلب منهم المقارنة بين الطريقة التي تحركت بها البطاقات وتلك التي تحركت بها المناديل الورقية وشجعهم على مشاركة زملائهم السبب في تحرك البطاقات والمناديل الورقية بطرق مختلفة.

الاستقصاء المفتوح

اطلب من الطلاب إعداد قائمة بالأجسام الأخرى التي يعتقدون أنها ستتحرك بالطريقة نفسها التي تحركت بها البطاقة وأخرى بالأجسام التي ستتحرك بالطريقة التي تحركت بها المناديل الورقية. وشجعهم على وصف أوجه الشبه بين الأجسام التي ستتحرك بالطريقة التي تحركت بها البطاقة. اطرح السؤال: ما أوجه الشبه بين الأجسام التي ستتحرك بالطريقة التي تحركت بها المناديل الورقية؟

اطلب من الطلاب توضيح ما سيفعلونه لمعرفة الطريقة التي يتحرك بها كل جسم من الأجسام. زودهم بالمواد اللازمة وشجعهم على اختبار أفكارهم.

اقرأ وأجب

✓ مراجعة سريعة

أجب بصواب أو خطأ.

1. عندما تسحب جسمًا ما،
فإنك تحركه بعيدًا عنك.

خطأ

ما الذي يحرك الأشياء؟

لا يمكن أن تتحرك الأشياء من تلقاء نفسها. لكن لا بد من استخدام القوة لتحريكها. إن القوة هي الدفع أو السحب المبدول لتحريك جسم ما.

يحرك الدفع الجسم بعيدًا عنك. أمّا السحب، فيجذبُه تجاهك.



▶ يدفع هذا الولد كرة السلة بعيدًا عنه.



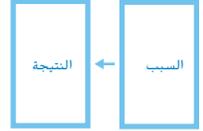
▲ يسحب الولد حقيبة كرات السلة باتجاهه.

424
إشرح

2 التدريس

اقرأ وأجب

مهارة القراءة السبب والنتيجة السبب هو ما يؤدي إلى وقوع حدث ما. والنتيجة هي الحدث الذي يقع.



ما الذي يحرك الأشياء؟

◀ مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية الدفع والشد هما القوتان اللتان تتسببان في تحريك الأشياء.

اقرأ السؤال وناقش إجابات الطلاب. بعد قراءة النص معًا، اطرح السؤال:

- ما الأجسام التي نقوم بدفعها وشدّها في غرفة الصف؟ الإجابات المحتملة: ندفع المقاعد تحت الطاولة ونشد الكتب من الأرفف.
- كيف تساعدنا الجاذبية؟ الإجابات المحتملة: تمنع الأشياء من الطفو بعيدًا؛ يمكننا رمي الكرة لأنها ستسقط ثانية على الأرض.

دعم اكتساب اللغة

مثّل وضّح معنى كلمة الدفع وكلمة الشدّ من خلال إجراء عرض توضيحي للدفع والشدّ.

أولي مثّل مجموعة متنوعة من الحركات واطلب من الطلاب أن يقلدوها وتحديد ما إذا كانت كل حركة منها تمثّل دفعًا أو شدًا.

متوسط كلّف أحد الطلاب تمثيل حركة دفع أو حركة شدّ واطلب من زملائه في الصف وصف ما يفعله.

متقدم اطلب من كل طالب تمثيل مشهد من الحياة اليومية مثل الاستعداد للذهاب إلى المدرسة أو تناول الغداء في المقهى. كلّف باقي طلاب الصف تحديد أكبر عدد ممكن من قوى الدفع والشدّ في المشهد.

خلفية عن العلوم

القوة تغيّر القوة من الطريقة التي يتحرك بها جسم ما. فإذا كان الجسم ثابتًا، فستحرّكه القوة. وإذا كان الجسم متحركًا، فستغيّر القوة من سرعته أو اتجاهه. والدفع يعني "أن تبذل قوة تتجه بعيدًا عنك". أما الشدّ، فيعني "أن تبذل قوة تتجه نحوك".

الإطلاع على الصورة

ساعد الطلاب في التفكير في سبب سقوطهم على الأرض دائماً عندما يقفزون في الهواء. ا طرح السؤال:

■ ما نوع القوة التي استخدمتها الفتاة في القفز؟ الإجابة المحتملة: دفعت الفتاة نفسها بعيداً عن سطح الأرض.

طوّر مفرداتك

القوة الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام قد يكون الطلاب على دراية بكلمة قوة كفعل. كما في الجملة لقد أرغمتني بالقوة على تناول طعامي من البازلاء. ذكر الطلاب أنه في الاستخدام العلمي، تشير كلمة القوة إلى الدفع أو الشد الذي يحرك جسمًا ما. كلف الطلاب بكتابة جمل تستخدم كلا معنيي كلمة القوة وقراءتها بصوت عال. اطلب منهم رفع إصبع الإبهام عاليًا عندما يسمعون الاستخدام العلمي لكلمة القوة.

الدفع اطلب منهم كتابة قائمة بأشياء يمكن دفعها.

الشدّ شجّع الطلاب على ملاحظة تضاعف الحرفين دّ في نهاية كلمة الشدّ. اطلب منهم تكوين جمل تتضمن كلمة الشدّ وغيرها من الكلمات التي تحتوي على الحرفين دّ ويمكن شداها مثل مدّ.

الجاذبية أصل الكلمة اشرح أنّ كلمة الجاذبية هي gravity باللغة الانجليزية وهي مشتقة من كلمة لاتينية تعني "الوزن أو الثقل". ساعد الطلاب في فهم أنّ قوة الشدّ الناتجة عن الجاذبية تمنح الأشياء الموجودة على الأرض وزناً وثقلاً. ا طرح السؤال: ماذا كان ليحدث في حال غياب الجاذبية؟

✓ **مراجعة سريعة** 2. ما الأشياء التي تدفعها وتُسحبها يوميًا؟

الإجابات المحتملة: الأتوب، أفلام

التلويين، أكواب الشرب، الكرة

الجاذبية هي القوّة التي تُسحب الأشياء باتجاه الأرض. فعندما تقفز إلى أعلى تسحبك الجاذبية مرّة أخرى إلى الأسفل. وإذا أفلتت شيئاً ما، فإنّ الجاذبية تُسحبه إلى الأرض.

تُسحب الجاذبية هذه البيضة إلى الأرض.



425
إشرح



الإطلاع على الصورة

هل ستظلّ هذه الفتاة مُعلّقة في الهواء؟ لماذا؟

الإجابة المحتملة: لا، لأنّ الجاذبية ستسحبها إلى الأسفل.

التدريس المتميز

أسئلة حسب المستوى

دعم إضافي

ا طرح أسئلة للتحقق من الاستيعاب.

- عندما تدفع شيئاً، هل يتحرّك بعيداً عنك أم يتحرّك في اتجاهك؟ بعيداً عني
- عندما تشدّ شيئاً، هل يتحرّك بعيداً عنك أم يتحرّك في اتجاهك؟ في اتجاهي

الإثراء

ا طرح مثل هذه الأسئلة لتطوير مهارات التفكير العليا

لدى الطلاب.

- ما نوع القوة التي تستخدمها عند ركل الكرة؟ كيف عرفت؟ الدفع؛ حيث تتحرّك الكرة بعيداً عني.
- ما نوع القوة التي تستخدمها عند فتح أحد الأدراج؟ كيف عرفت؟ الشدّ؛ حيث يتحرّك الدرج نحو.

تجربة سريعة

تحقق من مقدار القوة التي تحتاج إليها لتحريك حجر الداما.



ما أوجه الاختلاف بين أنواع القوى؟

تُحَرِّكُ قُوَّةُ الدَّفْعِ أَوْ السَّحْبِ الْأَشْيَاءَ بِشَكْلِ مُخْتَلِفٍ، فَمَقْوَّةُ الدَّفْعِ الصَّغِيرَةِ يُمْكِنُهَا تَحْرِيكُ جِسْمٍ خَفِيفٍ، أَمَّا قُوَّةُ الدَّفْعِ الْكَبِيرَةِ، فَيُمْكِنُهَا تَحْرِيكُ جِسْمٍ ثَقِيلٍ.

كَمَا أَنَّ قُوَّةَ الدَّفْعِ الْكَبِيرَةِ تَجْعَلُ حَرَكَةَ الْجِسْمِ أَسْرَعَ وَتُحَرِّكُهُ إِلَى مَكَانٍ أَبْعَدَ مِنْ قُوَّةِ الدَّفْعِ الصَّغِيرَةِ.



يؤثر هذا الولد بقوة صغيرة لتحريك كرة الجولف إلى مسافة قريبة.



يؤثر هذا الولد بقوة كبيرة لدفع كرة الجولف إلى مسافة بعيدة.

426

إشرح

ما أوجه الاختلاف بين أنواع القوى؟

مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية تتوقف حركة الأجسام على مدى قوة الدفع أو الشد التي أثرت فيها وعلى مقدار الاحتكاك الذي يبطئ من حركتها.

ما هي بعض الطرق التي تغيّر بها القوى من حركة الأجسام؟ الإجابات المحتملة: الدفع أو الشد بقوة يحرك الأجسام الثقيلة والدفع أو الشد بضعف يحرك الأجسام الخفيفة.

استخدام وسائل المساعدة البصرية

ناقش الصور. اطرح السؤال:

- ما الذي قد يحدث إذا استخدم الولد الأصغر مقدارًا أكبر من القوة لدفع الكرة؟ الإجابة المحتملة: يمكن أن تتخطى الكرة الحفرة بدلًا من السقوط فيها.
- لم تحتاج الزلاجات الجليدية إلى وجود مصد مطاطي؟ الإجابة المحتملة: لأنه سيكون من الصعب إيقافها بدون وجود شيء يثبتك بالأرض.

طور مفرداتك

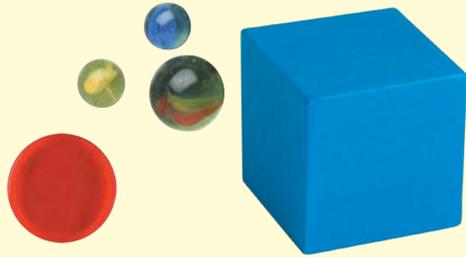
الاحتكاك أصل الكلمة اشرح للطلاب أنّ كلمة احتكاك friction باللغة الانجليزية مشتقة من كلمة لاتينية وتعني "الحك". ذكر الطلاب بأنّ الاحتكاك قوة يمكنها إيقاف حركة جسم ما أو إبطاؤها. سهل من عملية استيعاب الطلاب من خلال طرح السؤال: كيف يمكنك أن تبطئ حركة الزلاجة عندما تكون عليها؟ ما الأجسام التي تحتك معًا؟

15 دقيقة

تجربة سريعة

الهدف استخدام مقادير مختلفة من القوة لدفع الأجسام. ستحتاج إلى حجر الداما، كرات زجاجية، مكعبات خشبية، شريط لاصق

- 1 صمم نموذجًا باستخدام الشريط اللاصق لعمل خطين.
- 2 اطلب من الطلاب توقع القوة اللازمة لتحريك حجر الداما من الخط الأول إلى الخط الثاني. شجع الطلاب على اختبار توقعاتهم.
- 3 كلّف الطلاب الاستدلال على مقدار القوة اللازمة لتحريك مكعب خشبي وكرة زجاجية إلى الخط الثاني.
- 4 بعد أن يختبر الطلاب المكعب الخشبي والكرة الزجاجية، اطلب منهم ترتيب الأجسام وفقًا لمقدار القوة التي استُخدمت في تحريك كل منها.



الإحتكاك هو القوة التي تُبطئ حركة الأشياء، يحدث الإحتكاك عندما يحرك شيئان بعضهما بعضاً.
هل سبق لك أن قمت بجرّ قدميك على الأرض لإبطاء سرعة الأرجوحة؟ هذا هو الإحتكاك على الأرض.



قُم بِحَكِّ الْمَصَدِّ الْمَطَّاطِيِّ بِالْأَرْضِ، وَسَتَجِدُّ أَنَّ الإِحتِكَاكَ يُوقِفُكَ.

مراجعة سريعة

3. ما الذي يُمكن أن يُبطئ حركة شيءٍ ما؟

الإجابات المحتملة: قوة الدفع الصغيرة أو القوة الأقل تجعل حركة الجسم أبطأ من قوة الدفع.

الكبيرة؛ كما أن تحريك الجسم على سطح مائع وجود احتكاك يجعل حركة هذا الجسم أبطأ من

حركته بدون احتكاك.

مُلَخَّصٌ بِكْرِيٌّ

اُكْتُبْ عَمَّا تَعَلَّمْتَهُ.

القوى

الإجابات المحتملة: إنَّ القُوَّةَ هي الدَّفْعُ أو السَّحْبُ المُتَبَدُّلُ

لتحريك جسم ما. وَقُوَّةُ الدَّفْعِ تُحَرِّكُ الجِسْمَ يَبِيدًا عِنْدَكَ. أَمَّا

السَّحْبُ، فَيَجْذِبُهُ جَاهًاكَ.. الجاذبية هي القُوَّةُ الَّتِي تَسْحَبُ

الأجسامَ بِإِجْاهِ الأَرْضِ.



أوجه الاختلاف بين أنواع القوى

الإجابات المحتملة: تَتَوَقَّفُ قُوَّةُ الدَّفْعِ والسَّحْبِ عَلَى حَجْمِ

الأجسامِ الَّتِي تُؤَثِّرُ فِيهَا. إِذَا كَانَ الجِسْمُ خَفِيفًا، فَيَسْتَكِينُ

تَحْرِيكُهُ بِقُوَّةٍ دَفْعٍ صَغِيرَةٍ. أَمَّا إِذَا كَانَ الجِسْمُ ثَقِيلًا، فَسَيَحْتَاجُ

إِلَى قُوَّةٍ دَفْعٍ كَبِيرَةٍ لِتَحْرِيكِهِ.



428

قِيم

3 الإغلاق

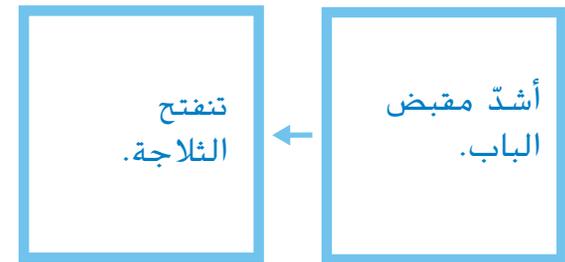
استخدام مخطط " ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)"

راجع مع الطلاب ما تعلموه عن القوى. أعد طرح سؤال الفكرة الرئيسة: كيف يمكنك تحريك الأشياء؟ سجّل إجابات الطلاب في عمود "ما تعلمناه" المدرج في مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)" الخاص بالصف.

استخدام مهارة القراءة

السبب والنتيجة

استخدم منظم بيانات مهارة القراءة لتحديد الأسباب والنتائج. اطرح السؤال: كيف تفتح الثلجة؟



التقويم التكويني

القوى الأربعة

اطلب من الطلاب ثني قطعة من الورق إلى أربعة أرباع. واكتب الكلمات الدفّ والشدّ والجاذبية والاحتكاك على السبورة وكلف الطلاب عنونة كل مربع من الورق بإحدى هذه الكلمات. شجعهم على رسم صورة في كل مربع تبين تأثير القوة في أحد الأجسام.



السؤال المهم

ذكر الطلاب بقراءة هذا السؤال في بداية الدرس. واطلب منهم استخدام ما تعلموه لكتابة إجابة.

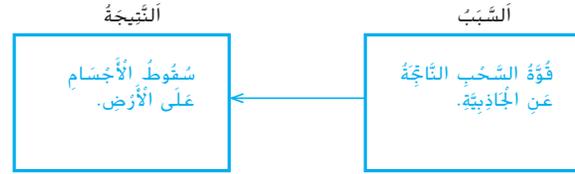
ينبغي أن يبين الطلاب أنهم يفهمون مادة الدرس.

فكر وتحدث واكتب

1 المَفْرَدَات. مَا الإِخْتِكَاكُ؟

يَحْدُثُ الإِخْتِكَاكُ عِنْدَمَا يَحْتَكُ شَيْئَانِ بَعْضُهُمَا بَعْضًا...

2 السَّبَبُ وَالتَّيْبِجَةُ مَا الَّذِي يَتَسَبَّبُ فِي سُقُوطِ الْأَشْيَاءِ عَلَى الْأَرْضِ؟



السؤال المهم

ما الذي يمكن أن يغيّر الطريقة التي تتحرك بها الأشياء؟

الإجابات المحتملة: يمكن لأنواع القوى مثل الدفع والشحْب والجاذبية والإختِكَاك أن تُغيّر الطريقة التي

تتحرك بها الأجسام.

الربط بالدراسات الاجتماعية

أطلب من الطلاب أن يصفوا لعبة يلعب فيها اللاعبون بالكرة. ما القوى التي تؤثر في الكرة محرّكة إياها؟ اطلب من الطلاب مناقشة الطريقة التي تستخدمها اللاعبون في مباريات كرة السلة لتحريك الكرة في اتجاهات مختلفة. شجعهم على التفكير في طريقة تغيير الاحتكاك والجاذبية من اتجاه الكرة وسرعتها.

الدرس 3 الآلات البسيطة

مهارة القراءة التصنيف

السؤال المهم

اذكر بعض أنواع الآلات البسيطة.

الأهداف

- اكتشاف الطريقة التي تسهّل بها الآلات البسيطة تحريك الأجسام.
- شرح وظائف البكرات والروافع والمنحدرات.

ستحتاج إلى منظم بيانات التصنيف.

المسار السريع



خطة الدرس عندما يكون الوقت قصيرًا، اتبع المسار السريع واستخدم الموارد المهمة.

3 الإغلاق
فكر وتحدث واكتب

2 التدريس
مناقشة الفكرة الأساسية
الاطلاع على الصورة

المقدمة
انظر وتساءل

ملاحظات المعلم

تخطيط الدرس 3 430B

الدَّرْسُ 3

الآلات
البسيطة

الدرس 3 الآلات البسيطة

الأهداف

- اكتشاف الطريقة التي تسهّل بها الآلات البسيطة تحريك الأجسام.
- شرح وظائف البكرات والروافع والمنحدرات.

المقدمة

◀ تقويم المعرفة السابقة

- اطلب من الطلاب مشاركة ما يعرفونه عن الآلات والأدوات. اطرح السؤال:
- ما أنواع الأدوات أو الآلات الموجودة لديك في المنزل؟
- كيف تساعدك هذه الأدوات والآلات؟
- سجّل إجابات الطلاب في عمود "ما نعرفه" في مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)" الخاص بالصف.

430
شارك

انظر وتساءل

اقرأ سؤال "انظر وتساءل" وناقشه. اطرح السؤال:

- لم يستخدم الولد العجلة والحبل في رفع الدلو؟ الإجابة المحتملة: لأتّها الطريقة الأسهل لرفع الدلو إلى الأعلى وصولاً إلى بيت الشجرة.
 - في رأيك، هل سيكون من الأسهل أم من الأصعب حمل الدلو على السلم إلى الأعلى وصولاً إلى بيت الشجرة؟ ولماذا؟ سيكون من الصعب تسلق السلم مع حمل الدلو لأنّ كلتا اليدين ستكونان ممسكتين بالسلم.
- سجّل إجابات الطلاب في مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)" ودوّن المفاهيم الخاطئة التي قد تكون لديهم.

انظر وتساءل

قبل أن نقرأ

كيف يرفع الولد الدلو إلى البيت الذي على الشجرة؟

الإجابات المحتملة: يستخدم الولد عجلة وحبلًا لمساعدته في رفع الدلو إلى الأعلى.

اكتب مفردات الدرس أدناه.

الألة البسيطة الزافة

البركة المتحدر

السؤال العميق

أذكر بعض أنواع الآلات البسيطة.

الاستكشاف

ستحتاج إلى



خَيْطٌ



كِتَابٌ

كَيْفَ يُمَكِّنُكَ رَفْعُ كِتَابٍ؟

مَا يَجِبُ أَنْ تَفْعَلَهُ

- 1 أُرْبِطْ خَيْطًا حَوْلَ الْكِتَابِ. وَلَا تَقْطَعْ طَرَفَ الْخَيْطِ.
- 2 ضَعْ الْكِتَابَ عَلَى الْأَرْضِ، وَاسْحَبِ الْخَيْطَ عَبْرَ مَقْبِضِ أَحَدِ الْأَدْرَاجِ.

الخطوة 2



432

استكشاف

استكشاف
بديل

ماذا يمكنك أن ترفعه؟

زوّد الطلاب ببعض الأجسام الموجودة في غرفة الصف مثل المكعبات أو الألعاب أو أقلام التلوين، مع ربط حبل حولها.
كلّف الطلاب اختيار جسم ولف الخيط الحبل القلم الرصاص الذي يمسكه زملائهم.
اطلب من الطلاب الاستدلال على الطريقة التي يمكن استخدامها في رفع الأجسام من خلال شدّ الحبل إلى أسفل.
إسأل الطلاب التواصل بشأن ما اكتشفوه مع باقي طلاب الصف.

الاستكشاف

مجموعات ثنائية 25 دقيقة

التخطيط المسبق اربط الكتب بحبل للطلاب. إذا كان قطع الحبل ضروريًا، فاحرص على أن تكون أجزاءه طويلة بما يكفي لتنفيذ النشاط. حدد الأدراج التي ستستخدم وضع عليها علامات باستخدام الملصقات أو الشريط اللاصق. في حال عدم وجود مقابض للأدراج في غرفة الصف، يمكنك استخدام مقابض الباب المتينة أو ظهور المقاعد.

الفرض سيساعد هذا النشاط الطلاب في إدراك أنّ البكرات تسهّل تحريك الأجسام.

الاستقصاء المنظم

ما يجب أن تفعله

اسأل الطلاب عن الأماكن التي رأوا فيها البكرات. إذا كانت غرفة الصف تحتوي على ستائر تستخدم البكرات، فاسمح للطلاب برفعها وإنزالها.

- 1 وزع الكتب والحبال على الطلاب واطلب منهم تكوين مجموعات ثنائية وتحريك الأدراج المخصصة لهم.
- 2 اطلب من المجموعات الثنائية العمل معًا لربط الحبال بمقابض الأدراج.

نشاط استقصائي

3 التوقع. ما الذي يحدث إذا سحب الخيط؟

يجب أن يتوقع الطالب أن الكتاب سيرتفع عن الأرض.

4 التحقق. اسحب الخيط. ما الذي يحدث للكتاب؟

الإجابة المحتملة: يرتفع الكتاب.

استكشاف المزيد

5 الاستدلال. متى يكون استخدام هذه الطريقة في رفع الأجسام مفيداً؟

الإجابة المحتملة: يكون استخدام هذه الطريقة مفيداً عند رفع أجسام كبيرة أو رفع جسم إلى

مكان مرتفع.

الاستقصاء المفتوح

إبحث عن طرائق أخرى لاستخدام البكرات.
سؤالي هو:

كيف يمكن أن تكون البكرة مفيدة في رفع أجسام كبيرة؟

3 التوقع كلف الطلاب إخبار زملائهم بما يعتقدون أنه سيحدث عند شدّ الحبل. شجعهم على كتابة توقعات زملائهم.

4 التحقق اطلب من الطلاب تبادل الأدوار في شدّ الحبل. اطرح السؤال: ماذا سيحدث عند شدّ الحبل إلى الأسفل؟ اشرح للطلاب الطريقة التي تغيّر بها البكرات اتجاه القوة، فعندما يشد شخص حبل البكرة، سيرتفع أي شيء متصل بالطرف الآخر للحبل إلى الأعلى.

الاستقصاء الموجه

استكشاف المزيد

5 الاستدلال إسأل الطلاب التفكير في الأجسام الأخرى التي يمكن رفعها بالطريقة نفسها. واطلب منهم مناقشة الحالات التي ستكون فيها طريقة الرفع هذه مفيدة.

الاستقصاء المفتوح

اعرض على الطلاب صوراً لمجموعة مختلفة من البكرات. وشجعهم على التفكير في أسئلة عن البكرات وطريقة استخدامها والحالات التي تكون فيها البكرات مفيدة. اطرح السؤال: لماذا نستخدم البكرة على سارية العلم؟ لم قد يكون وجود بكرة قرب مخزن الحبوب مفيداً؟

اقرأ وأجب

✓ مراجعة سريعة

إملاء الفراع.

1. ثمة أداة تُسمى

أداة البسيطة.

يُمكن أن تُساعد في تحريك الأشياء.

ما الآلات البسيطة؟

في بعض الأحيان، يكون تحريك الأشياء أمراً صعباً. وقد نحتاج إلى مُساعدَة في تحريكها.

تُعرف الأداة التي يُمكن أن تُسهّل تحريك الأشياء باسم **الألة البسيطة**. وتُساعد الآلات البسيطة الأفراد في إنجاز شغل.

2 التدريس

اقرأ وأجب

مهارة القراءة التصنيف وضع الأشياء المتشابهة في مجموعات.

ما المقصود بالآلات البسيطة؟

◀ مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية تسهّل الآلات البسيطة على الأفراد إنجاز العمل، حيث تسهّل تحريك الأشياء.

اقرأ سؤال "ما المقصود بالآلات البسيطة؟" وشجّع الطلاب على مشاركة إجاباتهم.

بعد القراءة، اطرح السؤال:

■ كيف تساعد الآلات البسيطة الأشخاص؟ الإجابات المحتملة: تسهّل العمل؛ تساعد في رفع الأشياء وتحريكها.

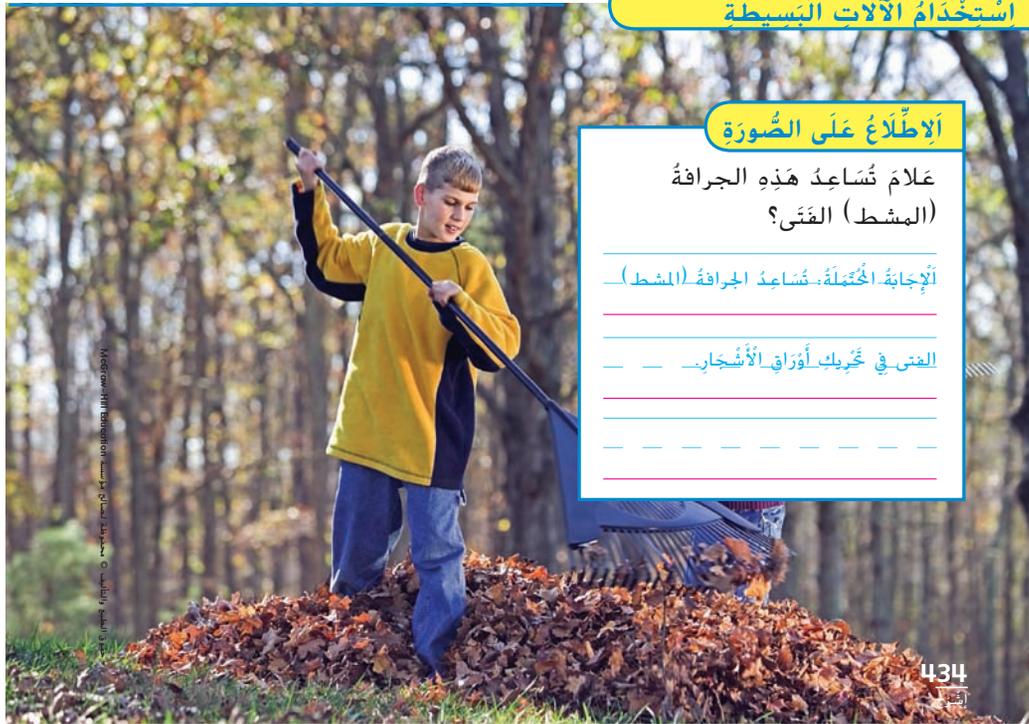
استخدام الآلات البسيطة

الإطلاع على الصورة

غلام تُساعد هذه الجرافة (المشط) الفتى؟

الإجابة المحتملة: تُساعد الجرافة (المشط).

الفتى في تحريك أوراق الأشجار.



434

دعم اكتساب اللغة

التوضيح/ طرح الأسئلة اعرض على الطلاب صوراً لأشخاص يستخدمون بعض الآلات البسيطة. ساعد الطلاب في تحديد استخدام الآلات عن طريق طرح أسئلة مثل **ماذا يفعل الفتى؟ ماذا يستخدم الفتى لجمع أوراق الأشجار؟** أكد على الاختلاف بين النشاط (جمع أوراق الأشجار) والآلة نفسها (المشط الزراعي).

أولي يستطيع الطلاب الإشارة إلى الآلات البسيطة وذكر أسمائها وتمثيل الأنشطة مثل المشط الزراعي كمثال لإسم آلة، وجمع أوراق الأشجار كمثال عن نشاط.

متوسط يستطيع الطلاب استخدام العبارات أو الجمل القصيرة لتعريف الآلات البسيطة والأنشطة.

متقدم يستطيع الطلاب استخدام جمل كاملة لوصف طريقة استخدام الأشخاص للآلات الموجودة في الصور.

خلفية عن العلوم

الآلات البسيطة تسهّل الآلات البسيطة العمل. تُضاعف الرافعة والمزلقة كمية القوة المُستخدمة للقيام بالعمل. البكرة من الآلات البسيطة التي تُغيّر اتجاه القوة المبذولة عليها. من الآلات البسيطة الأخرى الودد والبكرة والمحور والبرغي.

الاطلاع على الصورة

اطلب من الطلاب دراسة الصورة. اطرح السؤال:

- كيف يمكنك تحديد أنّ المشط الزراعي هو من الآلات البسيطة؟ الإجابات المحتملة: يسهّل تحريك أوراق الأشجار ورفعها؛ ويمكنه الوصول إلى أبعد مما تصل إليه أذرع الطلاب.
- ما أنواع القوى التي سيستخدمها الطلاب لتحريك المشط الزراعي؟ الإجابة المحتملة: سيسحبون أوراق الأشجار بالأمشاط الزراعية.

طور مفرداتك

الآلة البسيطة أصل الكلمة اشرح أنّ كلمة آلة باللغة الانجليزية (*machine*) مشتقة من الكلمة اللاتينية *machina*.

البكرة (pulley) اشرح للطلاب *pull* في كلمة *pulley*. اشرح لهم أنّ الأشخاص يستطيعون رفع شيء ما باستخدام البكرة عن طريق شد حبل يتحرك على عجلة.

معالجة المفاهيم الخاطئة

قد يعتقد الطلاب أنّ كل البكرات مرتفعة لأنّ معظم أمثلة البكرات الموجودة في مباني المدرسة تكون مرتفعة.

الحقيقة

يمكن أن تكون البكرات مرتفعة في الأعلى أو منخفضة في الأسفل. ابحث في كتالوجات عن صور لستائر نوافذ فيها بكرة في أعلى الستارة وفي أسفلها، وساعد الطلاب في معرفة الطريقة التي تعمل بها البكرتان معاً لتحريك الستائر إلى الأعلى وإلى الأسفل.

435

إشّرع

البكرة هي نوع من أنواع الآلات البسيطة. تتكوّن البكرة من حبل يتحرك على عجلة. تُسهّل البكرة رفع الأشياء الثقيلة. وتُساعد في رفع الأجسام إلى الأماكن المرتفعة.

✓ مراجعة سريعة

2. كيف يمكننا استخدام البكرات؟

الإجابات المحتملة: في رفع الأعلام؛ رفع الأشجار على

القوارب؛ إغلاق الستائر؛ تحريك حبال القسييل



تعمل أجزاء هذه البكرة معاً فتساعدنا في رفع الأعلام على سارية العلم.

حقيقة

يمكن أن تكون البكرات مرتفعة في الأعلى أو منخفضة في الأسفل.

التدريس المتمايز

أسئلة حسب المستوى

دعم إضافي

اعرض على الطلاب صوراً لبعض الآلات البسيطة. اطلب من كل طالب التحدث مع زميل له عن وظيفة الآلة الخاصة بهما وطريقة تسهيلها لمهمة ما.

الإثراء

اعرض على الطلاب صوراً لشاحنات الجر والرافعات وغيرها من معدات البناء التي تستخدم البكرات. وفر للطلاب بعض الألعاب، إن أمكن واطلب منهم ملاحظتها واستخدامها. ثم اطلب منهم رسم صورة لشاحنة أو أحد المعدات التي تبين الطريقة التي تسهل بها البكرة رفع شيء ما. شجّع الطلاب على تضمين أسهم في رسوماتهم وتوضّح اتجاه القوة المبذولة واتجاه الجسم المرفوع.

تجربة سريعة

استخدم مسطرة وقلم
تخطيط، واضع رافعة
لنقل كتاب.



الرافعة

ما المقصود بالروافع والمنحدرات؟

الرافعة نوع آخر من أنواع الآلات البسيطة.

الرافعة عبارة عن عمود يتوازن على نقطة معينة. وهي تتحرك مثل الأرجوحة. وتسهل الرافعة تحريك الأشياء.

المجذاف من الروافع التي تساعدك في تحريك القارب.



436
إشرح

ما المقصود بالروافع والمنحدرات؟

مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية الروافع والمنحدرات من الآلات البسيطة التي تُسهّل تحريك الأشياء.

بعد القراءة معًا، اطرح السؤال:

- ما هي بعض أمثلة الروافع؟ الإجابات المحتملة: الأرجوحة، المشط الزراعي، المجاديف
- ما هي بعض أمثلة المنحدرات الموجودة لدينا في المدرسة؟ الإجابات المحتملة: المداخل المصنوعة للطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة

استخدام وسائل المساعدة البصرية

ناقش الصور، ثم اطرح السؤال:

- ماذا سيحدث إذا لم يكن لدى الأشخاص الموجودين في الصورة رافعة أو منحدر؟ الإجابات المحتملة: لن يتمكن الرجل والفتاة من توجيه القارب وتحريكه؛ سيتوجب رفع الطفل الجالس في الكرسي المتحرك إلى داخل الحافلة.

طور مفرداتك

الرافعة أصل الكلمة اشرح للطلاب أنّ كلمة رافعة *lever* باللغة الانجليزية مشتقة من الكلمة اللاتينية *levare* التي تعني "الرفع". اطلب من الطلاب استخدام الكلمة في جمل توضّح أمثلة على الطريقة التي تساعد بها الرافعة الأشخاص على رفع الأشياء.

المنحدر أصل الكلمة اشرح للطلاب أنّ كلمة منحدر باللغة الانجليزية *ramp* مشتقة من الكلمة الفرنسية *ramper* التي تعني "التسلق". حفّز الطلاب على التفكير في الطريقة التي يساعد بها المنحدر الأشخاص على التسلق عن طريق طرح أسئلة مثل: كيف يمكنك تحريك مركبة إلى أعلى السلم؟

15 دقيقة



مجموعات ثنائية



تجربة سريعة

الهدف استكشاف كيف أنّ الرافعة تسهّل رفع الأشياء.

ستحتاج إلى مساطر، أقلام تخطيط، شريط لاصق، كتب

- 1 كلّف الطلاب لصق قلم تخطيط على مكتبهم ووضع مسطرة فوقه. مع وضع كتاب على أحد طرفي المسطرة.
- 2 اشرح أنّ المسطرة ستؤدي وظيفة الرافعة. اطلب من الطلاب دفع المسطرة إلى أسفل بإصبع واحد وملاحظة ما سيحدث.
- 3 شجّع الطلاب على الاستدلال على مدى فائدة الرافعة بأن تطلب منهم محاولة رفع الكتاب بإصبع واحد.
- 4 اطلب منهم التحقق ممّا سيحدث إذا غيروا موقع المسطرة على قلم التخطيط.



الْمُنْحَدَرُ مِنَ الْأَلَاتِ الْبَسِيطَةِ.
الْمُنْحَدَرُ هُوَ سَطْحٌ مَائِلٌ.
 يُمَكِّنُكَ اسْتِخْدَامُهُ فِي تَحْرِيكِ
 الْأَشْيَاءِ إِلَى الْأَعْلَى أَوْ إِلَى
 الْأَسْفَلِ.

فِي بَعْضِ الْأَحْيَانِ، يَسْتُخْدِمُ
 النَّاسُ الْمُنْحَدَرَاتِ لِتَحْرِيكِ
 الْأَشْيَاءِ الَّتِي يَضَعُبُ نَقْلَهَا عَلَى
 السَّلَالِمِ.

يُسَاعِدُ الْمُنْحَدَرُ الْأَشْخَاصَ
 الَّذِينَ يَسْتُخْدِمُونَ الْكُرَاسِيَّ
 الْمُنْحَرَكَةَ فِي دُخُولِ
 الْحَافِلَاتِ.

✓ مُرَاجَعَةٌ سَرِيعَةٌ

3. لِمَاذَا نَعُدُّ الْمُنْحَدَرَاتِ مُهِمَّةً؟

الإجابات المحتملة: تُسَاعِدُ الْمُنْحَدَرَاتِ فِي تَحْرِيكِ

الأشياء الثقيلة، وتُساعدُ في تحريك الأشياء التي

يضعب نقلها على السلاليم.

مُلَحَّصٌ بِصَرِيحٍ
اُكْتُبْ عَمَّا تَعَلَّمْتَهُ.

الآلات البسيطة

الإجابات المحتملة: تُسَهِّلُ الآلات البسيطة على الأفراد —
إِجَارَ الْعَمَلِ. إِذْ تُسَهِّلُ حَرِيكَ الْأَشْيَاءِ. الْبِكْرَةُ عِبَارَةٌ عَنِ —
حَبْلِ يَتَحَرَّكُ عَلَى عَجَلَةٍ. وَتُسَاعِدُ الْبِكْرَةَ فِي رَفْعِ الْأَجْسَامِ —
الْتِمْلِيَّةِ أَوْ نُظْمِهَا إِلَى الْأَمَاكِينِ الْمُرْتَفِعَةِ. — — — —

بِكْرَةٌ



الروافع والمنحدرات

الإجابات المحتملة: الَّرَافِعَةُ مَبَارَةٌ عَنِ فَصِيْبِ يَتَوَازَنُ عَلَى —
نُقْطَةٍ مُعَيَّنَةٍ وَيَتَحَرَّكُ. مِثْلَ الْأَرْجُوْحَةِ. اَلْتَّخَذَرُ عِبَارَةٌ عَنِ —
سَطْحٍ مَائِلٍ يُسَاعِدُ فِي حَرِيكَ الْأَشْيَاءِ إِلَى الْأَعْلَى أَوْ إِلَى —
الْأَسْفَلِ. — — — —

رَافِعَةٌ


438
فَتِيم

3 الإغلاق

مراجعة على الدرس

استخدام مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)"

راجع مع الطلاب ما تعلموه عن الآلات البسيطة. أعد طرح سؤال الفكرة الرئيسة: كيف يمكنك تحريك الأشياء؟ سجّل إجابات الطلاب في عمود "ما تعلمناه" المدرج في مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)" الخاص بالصف الدراسي.

استخدام مهارة القراءة التصنيف

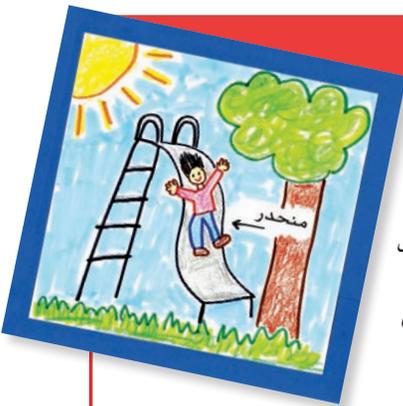
استخدم منظم بيانات مهارة القراءة لتصنيف الآلات البسيطة. اطرح السؤال: ما مدى فائدة الروافع والمنحدرات؟

تساعد في رفع الأشياء أو تحريكها.	تساعد في تحريك الأشياء إلى الأعلى أو الأسفل.
----------------------------------	--

التقويم التكويني

لعبة التفتيش

وزّع على الطلاب ألواح كتابة وأقلام رصاص وأوراقاً. اصحب الطلاب في جولة حول المدرسة (والفناء، إذا أمكن) للبحث عن الآلات البسيطة وتسجيلها. اطلب منهم رسم صورة لآلة بسيطة واحدة على الأقل من الآلات التي وجدوها مع ذكر اسمها.



السؤال المهم

ذكر الطلاب بقراءة هذا السؤال في بداية هذا الدرس. واطلب منهم استخدام ما تعلموه لكتابة إجابة. ينبغي أن يبين الطلاب أنهم يفهمون مادة الدرس.

فكّر وتحدّث واكتب

1 المُمَرّدات. ما الآلة البسيطة؟

أداة يمكن أن تُسَمَّلَ بِحَرَكِ الْأَشْيَاءِ.

2 التّصنيف. ما نوع الآلات البسيطة الذي تُمثِّله الأزرّجوحة؟

الأزرّجوحة من الرّوافع.

السؤال المهم

أذكر بعض أنواع الآلات البسيطة.

الإجابات المحتملة: البكرات، والرّوافع، والتّحدّرات من أنواع الآلات البسيطة.

الربط بالفن

اطلب من الطلاب رسم منحدر ووصف كيف يمكن أن يكون مفيداً. قبل أن يرسم الطلاب صورةً تبيّن فائدة المنحدرات، إسألهم تخيّل بعض المواقف التي يستخدم فيها الأشخاص المنحدرات. وإذا لزم الأمر، ذكّرهم بأنّ الأشخاص يستخدمون المنحدرات لتحريك الأشياء الثقيلة أو لتحريك الأشياء التي يصعب نقلها على السلاالم.



التَّحَرُّكُ إِلَى أَعْلَى

الْبَكَرَاتُ وَالْمُنْحَدَرَاتُ هِيَ آلَاتٌ بَسِيطَةٌ مُفِيدَةٌ. وَيُمْكِنُ أَنْ تُسَاعِدَكَ فِي الْوُصُولِ إِلَى الْأَمَاكِنِ الْمُرْتَفِعَةِ. كَمَا يُمْكِنُ أَنْ تُسَاعِدَكَ فِي الْهَبُوطِ مِنْهَا.

تُسْتَعْدَمُ الْبَكَرَاتُ وَالْمُنْحَدَرَاتُ فِي الْعَدِيدِ مِنَ الْأُمُورِ الْيَوْمِيَّةِ. تَسْتَعْدِمُ مَعْظَمَ الْمَصَاعِدِ بَكَرَةً تَعْمَلُ عَلَى مُحَرِّكِ. وَتَعْمَلُ هَذِهِ الْبَكَرَةُ عَلَى رَفْعِ الْمَصْعَدِ إِلَى الْأَعْلَى أَوْ إِتْرَالِهِ إِلَى الْأَسْفَلِ.

تُعَدُّ السَّلَالِمُ الْمُنْحَرَكَةُ مُنْحَدَرَاتٍ مُتَحَرِّكَةً تَعْمَلُ بِمُحَرِّكِ. وَيَسْتَعْدِمُ الْمُحَرِّكُ جِزَاءً لِشِدَّةِ الدَّرَجِ عَلَى الْمُنْحَدَرِ.

بَعْدَ اخْتِرَاعِ الْمَصَاعِدِ، أَصْبَحَتِ الْمَبَانِي أَكْثَرَ ارْتِفَاعًا.

McGraw-Hill Education مؤسسة برنسون رانكين © محفوظة الحقوق

440
نُوشَع

اقرأ في موضوع علمي

الهدف

■ تصنيف الآلات البسيطة وكيفية استخدامها.

التحرُّك إلى أعلى

النوع: غير خيالية قصص أو كتب عن شخصيات وأحداث واقعية.

اطلب من الطلاب النظر إلى الصور. اطرح السؤال:

■ هل المباني الموجودة في الصورة مرتفعة أم منخفضة؟

قبل القراءة

تحدث مع الطلاب عن الطرق التي يتنقل بها الأشخاص في المدرسة أو في المنزل أو في الخارج في الأماكن العامة. اطرح السؤال:

■ كيف يمكنك الوصول إلى مكان مرتفع؟ الإجابة

المحتملة: الصعود على السلم؛ استخدام المصعد؛ القفز؛ التسلق؛ استخدام السلم الكهربائي

■ إذا توجب عليك إيصال شيء ثقيل إلى أحد الطوابق العليا من مبنى مرتفع للغاية، فكيف ستحملة؟ لماذا؟ الإجابة المحتملة: سأستخدم المصعد، لأنه يُسهِّل إيصال الأشياء الثقيلة إلى أعلى المباني.

أثناء القراءة

اشرح للطلاب أنَّ هذا المقال يتناول نوعين من الآلات البسيطة: البكرات والمنحدرات. وأثناء قراءتك للمقال، كلّف الطلاب البحث عن طرق استخدام البكرات والمنحدرات. اطرح السؤال:

■ ما نوع الآلات الذي يمثله المصعد؟ ما وظيفته؟

الإجابات المحتملة: من البكرات؛ يساعد الأشخاص في الصعود إلى الأعلى والهبوط إلى الأسفل.

■ ما نوع الآلات الذي يمثله السلم الكهربائي؟ ما وظيفته؟

الإجابات المحتملة: الإجابة المحتملة: من المنحدرات؛ يساعد الأشخاص على الصعود إلى الأعلى والهبوط إلى الأسفل.

ناقش كيف يمكن استخدام المنحدر أو البكرة لنقل شيء ثقيل إلى مكان مرتفع.

دعم اكتساب اللغة

الشرح كلّف الطلاب تحديد أكبر عدد ممكن من الأشياء الموجودة في الصور. استخدم مخططًا يتكوّن من عمودين لمساعدتهم في التحدث عن أوجه الاختلاف بين البكرات والمنحدرات. استخدم الإيماءات لتوضيح أوصاف كل منهما. اطلب من الطلاب ذكر أمثلة على البكرات والمنحدرات من المقال أو من تجاربهم الخاصة، مع استخدام الإيماءات أو الكلمات لوصف طريقة تحريكها.

أولي

اطلب من الطلاب استخدام الإيماءات والكلمات لذكر مثال على البكرة وآخر على المنحدر.

متوسط

إسأل الطلاب توضيح الآلات البسيطة التي تُستخدم في المصاعد والسلالم الكهربائية.

متقدم

اطلب من الطلاب التعبير عن طريقة احتياج الأشخاص إلى استخدام المنحدرات والبكرات وتوضيح السبب في ذلك.

بعد القراءة

اشرح للطلاب أنّ التصنيف يعني وضع الأشياء المتشابهة في مجموعات بناءً على خصائصها.

اطلب من الطلاب أن يرجعوا إلى المقال. اطرح السؤال:

■ ما الآلات التي تستخدم البكرة؟ الرافعة، المصعد

■ ما الآلات التي تستخدم المنحدر؟ السلم الكهربائي

اعرض منظم بيانات التصنيف واكتب البكرات والمنحدرات في المربعات العليا. اذكر إجابات الطلاب في المربعات الموجودة تحت عناوين الأعمدة.

تحدّث

المنحدرات	البكرات
السلم الكهربائي	المصعد

إذا كان الطلاب يواجهون صعوبةً في تحديد المنحدرات أو البكرات التي استخدموها، ناقش المنحدرات والبكرات التي تُستخدم غالبًا في الأماكن العامة، مثل ستائر النوافذ أو المنحدرات الخرسانية التي تؤدي إلى داخل المباني. شجّع الطلاب على مشاركة ما إذا كانوا قد استخدموا أيًا من تلك الآلات البسيطة وعلى التحدث عن تجاربهم معها.



بُنِيَ أَوَّلُ سُلَّمٍ مُتَحَرِّكٍ
حَدِيثٍ فِي الْعَامِ 1921.

بُنِيَ أَوَّلُ مِصْعَدٍ عُمُومِيٍّ فِي
الْعَامِ 1857.

التلخيص. اكتب أهم الأفكار في الجدول التالي. ثمّ لخص الدرس. عند التلخيص، تذكر إعادة كتابة أهم الأفكار التي اخترتها بالفعل.

أفكار 2	أفكار 1
التلخيص	

الدرس 4 المغناطيس

السؤال المهم

ما وظيفة المغناطيس؟

الأهداف

- شرح سبب جذب المغناطيس لبعض الأجسام دون بعضها الآخر.
- تحديد القطبين في المغناطيس.

مهارة القراءة التوقع

ما أتوقعه	ما يحدث

ستحتاج إلى منظم بيانات التوقع.

المسار السريع



خطة الدرس عندما يكون الوقت قصيرًا، اتبع المسار السريع واستخدم الموارد المهمة.

المقدمة

انظر وتساءل

2 التدريس

مناقشة الفكرة الأساسية
قراءة المخطط

3 الإغلاق

فكر وتحدث واكتب

ملاحظات المعلم

الدَّرْسُ 4

المَغْنَاطِيْسُ



442

شارك

الدرس 4 المغناطيس

الأهداف

- شرح السبب في أنّ المغناطيس يجذب بعض الأجسام ولا يجذب بعضها الآخر.
- تحديد القطبين في المغناطيس.

المقدمة

◀ تقويم المعرفة السابقة

تناقش مع الطلاب لاكتشاف ما يعرفونه عن المغناطيس. اطرح السؤال:

■ ما وظيفة المغناطيس؟

■ كيف يساعدنا المغناطيس؟

سجّل إجابات الطلاب في عمود "ما نعرفه" الموجود في مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)" الخاص بالصف الدراسي.

تهيئة

البدء بتوقع

- شجّع الطلاب على إعداد قائمة خاصة بهم **لتوقع** الأجسام التي قد يجذبها المغناطيس والأجسام التي لن يجذبها. اطرح السؤال:
- ما الأشياء التي قد يجذبها المغناطيس؟ الإجابات المحتملة: الدبابيس، العملات المعدنية، الملاعق
 - ما الأشياء التي قد لا يجذبها المغناطيس؟ الإجابات المحتملة: الورق، أوراق الأشجار، أعواد الأسنان

انظر وتساءل

اقرأ عبارة وسؤال "انظر وتساءل". إذا واجه الطلاب صعوبة في تحديد موقع قطع المغناطيس التي تربط القطار بعضه ببعض، فوضّحها لهم. اطرح السؤال:

- لماذا في رأيك توجد قطع من المغناطيس على طرفي كل عربة؟ الإجابة المحتملة: لأنها تربط عربات القطار بعضها ببعض.
- ما الذي قد يحدث إذا قلبت مقدّمة المقطورة في الاتجاه المعاكس؟ الإجابة المحتملة: قد لا تلتصق بالقاطرة.
- ما هي بعض أنواع المغناطيس الأخرى التي تعرفها؟ الإجابة المحتملة: مغناطيسات الثلاجة

السؤال المهم

ذكر الطلاب بقراءة هذا السؤال في بداية الدرس. واطلب منهم استخدام ما تعلموه لكتابة إجابة. ينبغي أن يبيّن الطلاب أنّهم يفهمون مادة الدرس.

انظر وتساءل

قبل أن نقرأ

يَجْذِبُ الْمَغْنَطِيسُ الْأَشْيَاءَ بِاتِّجَاهِهِ. أَيْنَ يُوجَدُ مَغْنَطِيسٌ فِي هَذَا الْقِطَارِ؟

الإجابات المحتملة: يوجد مغناطيس في نهاية كل عربة من القطار.

أكتب مُفْرَدَاتِ الدَّرْسِ أدناه.

لِلْمَغْنَطِيسِ - - - - - يَتَنَافَرُ - - - - -

لِلْمُطْبِنِ - - - - -

السؤال المهم

مَا وَظِيفَةُ الْمَغْنَطِيسِ؟

الاستكشاف

ستحتاج إلى



مغناطيس

أجسام من
عزقة الصف

مَاذَا سَيَجْذِبُ الْمَغْنَاطِيسُ؟

مَا يَجِبُ أَنْ تَفْعَلَهُ

- 1 **التَّوَقُّعُ.** ضَعِ الْأَجْسَامَ الَّتِي تَعْتَقِدُ أَنَّ الْمَغْنَاطِيسَ سَيَجْذِبُهَا فِي كَوْمَةٍ وَاحِدَةٍ. وَضَعِ الْأَجْسَامَ الَّتِي لَنْ يَجْذِبَهَا فِي كَوْمَةٍ أُخْرَى.
- 2 **التَّحْقِيقُ.** ضَعِ الْمَغْنَاطِيسَ بِالْقُرْبِ مِنْ أَجْسَامٍ مُخْتَلِفَةٍ. مَا الَّذِي يَحْدُثُ؟

الخطوة 2



الإجابة المحتملة: ينجذب الأجسام إلى المغناطيس. ويغضها لا.

ينجذب إلى المغناطيس.

444
استكشافاستكشاف
بديل

ما المواد التي يجذبها المغناطيس؟

اعرض على الطلاب مشبك ورق وقلم رصاص مدبب السن فيه محاة. ساعدهم على تسمية المواد الأربع التي يتكوّن منها القلم الرصاص. شجّع الطلاب على اختبار مشبك الورق والأجزاء المعدنية من القلم الرصاص، واطلب منهم مشاركة **ملاحظاتهم**. اطرح السؤال:

- ما الذي اكتشفته عن الجزء المعدني في القلم الرصاص؟
الإجابة المحتملة: لا يجذب المغناطيس الجزء المعدني في القلم الرصاص.

نشاط استقصائي

3 **التصنيف.** ما الأجسام التي انجذبت إلى المغناطيس؟ وما الأجسام التي لم تنجذب؟

انجذبت	لم تنجذب
طوق معدني في نهاية العلم الرصاص	بخاة
مشبك ورق	كوب بلاستيكي
زقائن الألمنيوم	الجزء الخشبي من العلم الرصاص

استكشاف المزيد

4 **الاستدلال.** ما أنواع الأجسام التي تنجذب إلى المغناطيس؟

الإجابات المحتملة: تجذب المغناطيس الأجسام المعدنية.

الاستقصاء المفتوح

تحقق من سبب انجذاب الأجسام إلى المغناطيس. سؤال هو:

ما السبب في أن المغناطيس يجذب بعض الأجسام ولا يجذب بعضها الآخر؟

3 **التصنيف** كلف الطلاب استخدام المعلومات التي جمعوها لتصنيف الأجسام إلى مجموعتين ، الأجسام التي جذبتها المغناطيس والأجسام التي لم يجذبها المغناطيس. شجعهم على وضع تسميات للمجموعتين مثل انجذبت ولم تنجذب.

الاستقصاء الموجه

استكشاف المزيد

4 **الاستدلال** ساعد الطلاب على استخدام ما تعلموه في

الاستدلال على سبب جذب المغناطيس لبعض الأشياء دون غيرها. اطرح السؤال: ما أوجه الاختلاف بين الأشياء التي انجذبت إلى المغناطيس والأشياء التي لم تنجذب؟ الإجابات المحتملة: الأشياء المصنوعة من المعدن هي التي التصقت بالمغناطيس. والأشياء غير المصنوعة من المعدن هي التي لم تلتصق بالمغناطيس.

الاستقصاء المفتوح

إسأل الطلاب التفكير في الأسئلة التي قد تكون لديهم عن طريقة جذب المغناطيس لبعض الأشياء دون غيرها والسبب في ذلك. شجع الطلاب على إجراء المزيد من البحث بأن توفر لهم أجسامًا معدنية لا تحتوي على حديد، مثل عملة نحاسية أو خاتم فضي وأشياء تحتوي على معدن غير ظاهر، مثل أسلاك الربط وسيقان التشينيل.

اقرأ وأجب

✓ مراجعة سريعة
إملاً الفَراغات.

مَا الْمَغْنَطِيسُ؟

يَلْتَصِقُ بَعْضُ الْأَشْيَاءِ مَعَ بَعْضِهَا بِاسْتِخْدَامِ الشَّرِيطِ اللَّاصِقِ أَوْ الصَّمْعِ. أَمَّا الْمَغْنَطِيسُ، فَلاَ يَحْتَاجُ إِلَى هَذِهِ الْأَشْيَاءِ كَيْ يَلْتَصِقَ بِشَيْءٍ مَا.

يَجْذِبُ الْمَغْنَطِيسُ أَوْ يَشُدُّ بَعْضَ أَنْوَاعِ الْأَجْسَامِ.

الْمَغْنَطِيسُ

بَعْضُ الْأَجْسَامِ الْمَعْدِنِيَّةِ.

مَا الْأَجْسَامُ الَّتِي سَيَجْذِبُهَا الْمَغْنَطِيسُ مِنْ بَيْنِ تِلْكَ الْمَوْجُودَةِ عَلَى الطَّاوِلَةِ؟



446
إشْرَحْ

2 التدريس

اقرأ وأجب

مهارة القراءة التوقُّع الوصول إلى تخمين مدروس حول ما قد يحدث في ما بعد.

ما أتوقعه	ما يحدث

ما المقصود بالمغناطيس؟

◀ مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية يجذب المغناطيس الأجسام التي تحتوي على الحديد.

اقرأ السؤال "ما المقصود بالمغناطيس؟" وناقش إجابات الطلاب. بعد القراءة معًا، اطرح السؤال:

- كيف يُحرِّك المغناطيس الأجسام؟ الإجابات المحتملة: إنَّ للمغناطيس قدرة على شدِّ الأشياء؛ يجذب المغناطيس الأشياء.
- لم لا يجذب المغناطيس خاتمًا من الذهب؟ إجابة محتملة: لا يحتوي خاتم من الذهب على الحديد.

دعم اكتساب اللغة

التصنيف وضح الكلمتين مغناطيس ويجذب عن طريق عرض مغناطيس وذكر اسمه وتوضيح الطريقة التي يجذب بها الأجسام الحديدية.

أولي اعرض على الطلاب أجسامًا مختلفة وساعدهم على تسمية كل منها. اطلب منهم العمل معًا لاكتشاف ما إذا كان المغناطيس يجذب كل جسم منها أم لا.

متوسط كلّف الطلاب اختيار أحد الأجسام وتسميته وتوقُّع ما إذا كان سينجذب إلى المغناطيس أم لا. اطلب منهم استخدام المغناطيس لاختبار توقعهم.

متقدم إسأل الطلاب استخدام جمل كاملة لوصف تكوين جسم ما، وما إذا كانوا يعتقدون أنه سينجذب إلى المغناطيس أم لا. اطلب منهم اختبار توقعهم باستخدام المغناطيس.

المساواة داخل الصف

قد يتأثر الطلاب الصغار برأي الآخرين فيهم، خاصةً زملاء الصف والعائلة والمعلمين. يحلم العديد من الطلاب بأن يصبحوا علماء، لكن مع تقدمهم في السن، قد يتأثرون بالصور النمطية أو بالضغط من الأقران الذين يقولون لهم إنَّ تلك الخيارات غير متاحة لهم. بيّن للطلاب جميعًا أنهم قادرون على التفوق في العلوم وذلك من خلال وضع أفضل التطلعات للمستقبل.

قراءة المخطط

ساعد الطلاب على مناقشة المخطط. اطرح السؤال:

■ أي من الأجسام الموجودة في المخطط سيجذبها المغناطيس؟ مشابك الورق، الحلقات المعدنية، أسلاك الربط

■ ما أوجه الشبه بين هذه الأشياء؟ الإجابة المحتملة: تحتوي مشابك الورق والحلقات المعدنية وأسلاك الربط على معدن يتكوّن من الحديد.

■ ما الأجسام التي لم يجذبها المغناطيس؟ الأشرطة المطاطية، العيون البلاستيكية، كرات النسيج المنفوشة

طوّر مفرداتك

المغناطيس أصل الكلمة اشرح أنّ كلمة المغناطيس مشتقة من كلمة يونانية تعني "حجر ماغنيسي". أخبر الطلاب بأنّ مغنيسيا كانت المكان الذي وجدت فيه مادة المغناطيس منذ وقت طويل. حفّز الطلاب على إيجاد جزء من كلمة مغناطيس في كلمة مغنيسيا.

راجع تعريف صخرة لمساعدة الطلاب على فهم أنّ المغناطيس مصنوع من الصخور التي تحتوي على معدن الماجنتيت.

معالجة المفاهيم الخاطئة

قد يعتقد الطلاب أنّ المغناطيس يجذب المعادن كلها. اشرح للطلاب أنّ المغناطيس يجذب الحديد وبعض المعادن الأخرى التي تحتوي على الحديد.

الغنيمة المغناطيس لن يجذب عملة نحاسية. اعرض على الطلاب عملة نحاسية واطلب منهم وصف لونها. اشرح لهم أنّ العملات المصنوعة من النحاس لا تحتوي على حديد، وبالتالي فإنّها لا تلتصق بالمغناطيس.

مُحَطَّطُ الْمَغْنَطِيسِ

مُحَطَّطُ الْمَغْنَطِيسِ الْخَاصُّ بِي

لَمْ تَنْجَذِبْ	إِنْجَذَبْتَ
	
أَشْرَطَةٌ مَطَّاطِيَّةٌ	مَشَابِكٌ وَرَقِيٌّ
	
عُيُونٌ بِلَاسْتِيكِيَّةٌ	حَلَقَاتٌ مَعْدِنِيَّةٌ
	
كُرَاتٌ النَّسِيجِ	أَسْلَاكُ الرَّبْطِ

قراءة المخطط

هَلْ جَذَبَ الْمَغْنَطِيسُ الْأَشْرَطَةَ الْمَطَّاطِيَّةَ؟ لِمَذَا؟

لَا، فَالْأَشْرَطَةُ الْمَطَّاطِيَّةُ لَا تَحْتَوِي —

عَلَى حديد.

يَجْذِبُ الْمَغْنَطِيسُ الْأَشْيَاءَ الَّتِي تَحْتَوِي عَلَى الْحَدِيدِ. فَالْحَدِيدُ مِنْ أَنْوَاعِ الْفِلْزَاتِ.

لَا يَجْذِبُ الْمَغْنَطِيسُ الْأَشْيَاءَ الْمَصْنُوعَةَ مِنَ الْبِلَاسْتِيكِ أَوْ الْمَطَّاطِ أَوْ الْقَمَاشِ.



التدريس المتمايز

أسئلة حسب المستوى

دعم إضافي

أعط الطلاب مجموعة من الأجسام البلاستيكية ومجموعة من الأجسام التي تحتوي على الحديد. اطلب منهم توفّع الأشياء التي سيجذبها المغناطيس. كلّف الطلاب تصنيف الأشياء إلى مجموعتين: مجموعة تنجذب إلى المغناطيس ومجموعة لا تنجذب إليه. واطلب منهم اختبار المجموعتين باستخدام مغناطيس لمعرفة ما إذا كانت قراراتهم في التصنيف دقيقة أم لا.

الإثراء

أعط الطلاب مجموعة متنوعة من الأجسام المعدنية واطلب منهم استخدام المغناطيس لتصنيفها إلى مجموعتين: معدن يحتوي على حديد ومعدن لا يحتوي على حديد. اطلب منهم أن ينظروا حولهم في غرفة الصف ويحاولوا اكتشاف أجسام معدنية أخرى تحتوي على حديد. اطلب منهم تدوين العناصر المعدنية التي يتوقعون أن تحتوي على حديد واستخدام المغناطيس للتحقق من وجود الحديد وتسجيل النتائج.

تجربة سريعة

اكتشف ما إذا كان من الممكن أن يجذب المغناطيس الأشياء من خلال الورق أو الماء أو بذلك.



ما المغناطيس؟

لدى كل مغناطيس قطبان. القطبان هما المكانان اللذان تكون فيهما قوة شد المغناطيس الأقوى. يدل الحرف N على القطب الشمالي.

يدل الحرف S على القطب الجنوبي. إذا أمسكت القطب الشمالي لمغناطيس بالقرب من القطب الجنوبي لمغناطيس آخر، فسيتجاذب القطبان.

ما المقصود بقطبي المغناطيس؟

مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية إن الأقطاب المختلفة تتجاذب والأقطاب المتشابهة تتنافر.

اقرأ النص معًا. اطرح السؤال:

■ ما الذي يحدث عندما تضع القطب الشمالي N والقطب الجنوبي S معًا؟ يتجاذبان.

■ ما الذي يحدث عندما تضع القطبين الشماليين N معًا؟ يتنافران.

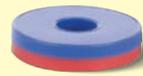
استخدام وسائل المساعدة البصرية

كلّف الطلاب دراسة الصور وقراءة التعليقات التوضيحية. وشرح أنّ الألوان الموجودة على أقراص المغناطيس توضح القطبين. فالجزء الأحمر من القرص يمثل القطب الشمالي؛ أما الجزء الأزرق، فيمثل القطب الجنوبي. اطرح السؤال:

■ ما الذي تلاحظه بشأن طرفي قطعتي المغناطيس المتلامستين؟ الإجابات المحتملة: لونها مختلفين.

إحدهما كتب عليها الحرف N والأخرى كتب عليها الحرف S.

■ لماذا التصق المغناطيسان السفليان الموجودان على القلم الرصاص بعضهما ببعض؟ الإجابات المحتملة: الأقطاب المختلفة تتجاذب؛ بسبب وضع القطب الشمالي N والقطب الجنوبي S بجوار بعضهما.



قَدْ تَحْتَلِفُ أَشْكَالُ الْمَغْنَطِيسِ.



لِلْمَغْنَطِيسِ قُطْبٌ شَمَالِيٌّ وَقُطْبٌ جَنُوبِيٌّ.

448
إشرح

تجربة سريعة

15 دقيقة



مجموعات ثنائية



الهدف اكتشاف قدرة المغناطيس على جذب الأجسام حتى في وجود مواد معيّنة تعزل بين المغناطيس والأجسام التي يجذبها. ستحتاج إلى قطع مغناطيس، مشابك ورق، ورق، أكواب بلاستيكية، ماء.

1 كلّف الطلاب توقع وملاحظة وتسجيل ما يحدث عندما يحاولون التقاط مشبك ورق موجود في كوب من الماء.

2 اطلب منهم تكرار العملية عن طريق محاولة تحريك مشبك الورق عبر ورقة وكذلك عبر أيديهم.

3 اطرح السؤال: هل حرّك المغناطيس مشبك الورق في المحاولة الأولى؟ ما أنواع التعديلات التي يتوجب عليك القيام بها؟ الإجابة المحتملة: توجب علي وضع مشبك الورق في جزء رقيق من يدي حتى يتمكن المغناطيس من تحريك مشبك الورق.



طور مفرداتك

القطب الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام ربما يعرف الطلاب أنّ الأقطاب هي "قطع طويلة من الخشب أو المواد الأخرى، تكون مستديرة عادةً"، مثل قطب سارية العلم. اشرح أنّ الاستخدام العلمي، لمفردة القطبين يشير إلى طرفي المغناطيس متضادي القوى. شجّع الطلاب على تكوين جمل تتضمن كلا من الاستخدام العلمي والاستخدام العام لكلمة قطب.

التنافر الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام ربما يعرف الطلاب أنّ لبخاخ الحشرات اسمًا آخر هو طارد (منفّر) الحشرات. وهذا هو الاستخدام العام لكلمة التنافر حيث تُستخدم الكلمة بمعنى "يُبعد". اشرح أنّ العلماء يستخدمون هذه الكلمة لوصف قوة الدفع التي تتولد عند وضع اثنين من أقطاب المغناطيس المتشابهة معًا.

إِذَا وَصَّعَتْ قُطْبَيْنِ شَمَالِيَيْنِ أَوْ قُطْبَيْنِ جَنُوبِيَيْنِ بَعْضُهُمَا بِجِوَارِ بَعْضٍ، فَسَيَتَنَافَرُ الْقُطْبَانِ. يَتَنَافَرُ تَعْنِي "الدَّفْعُ بَعِيدًا".

في قطع المغناطيس هذه،
يكون القطب الشمالي
باللون الأحمر والقطب
الجنوبي باللون الأزرق.



مراجعة سريعة

2. ما أنواع الأجسام التي سيجذبها إليه المغناطيس؟

الإجابة المحتملة: سيجذب المغناطيس الأشياء التي

تحتوي على الحديد.

3. ما سبب وجود مسافة بين بعض قطع المغناطيس الموجودة على هذا القلم؟

الإجابة المحتملة: لأن قطع المغناطيس تتنافر مع

بعضها بسبب وجود قطبين متشابهين بعضهما بجوار

بعض.

مُلَاحَظَةٌ بِصَرِيحٍ
أَكْتُبْ عَمَّا تَعَلَّمْتَهُ.

أَلْمَغْنَاطِيْسُ

الإِجَابَاتُ الْحَقِيْقَةُ: يَجْذِبُ الْمَغْنَاطِيْسُ أَوْ يَسُدُّ بَعْضَ
الأَجْسَامِ. يَجْذِبُ الأَشْيَاءَ الَّتِي تُحْتَوِي عَلَى الْحَدِيدِ. فَالْحَدِيدُ
مِنْ أَنْوَاعِ الْعِلَاقَاتِ. لَا يَجْذِبُ الْمَغْنَاطِيْسُ الأَشْيَاءَ الْمَصْنُوعَةَ
مِنَ الْبِلَاسْتِيْكِ أَوْ الْمَطَاطِ أَوْ الْقَمَاشِ.



قُطْبَا الْمَغْنَاطِيْسِ

الإِجَابَاتُ الْحَقِيْقَةُ: لِكُلِّ مَغْنَاطِيْسٍ قُطْبَانِ. الْقُطْبَانِ هُمَا
الْمَكَانَانِ اللَّذَانِ تُكُونُ فِيهِمَا قُوَّةُ شَدِّ الْمَغْنَاطِيْسِ الأَقْوَى.


450
قِيَمٌ

3 الإغلاق

مراجعة على الدرس

استخدام مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)"

راجع مع الطلاب ما تعلموه عن المغناطيس. أعد طرح سؤال الفكرة الرئيسية: كيف يمكنك تحريك الأشياء؟ سجل إجابات الطلاب في عمود "ما تعلمناه" المدرج في مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)" الخاص بالصف الدراسي.

استخدام مهارة القراءة

التوقع

استخدم منظم بيانات مهارة القراءة لوضع توقع. ا طرح السؤال: هل سيجذب المغناطيس علبة مشروب؟

ما يحدث	ما أتوقعه
لم يجذب المغناطيس علبة المشروب، لذلك فإن من غير الممكن أن تحتوي علبة المشروب على الحديد.	تتكون علبة المشروب من المعدن، لذلك سيجذبها المغناطيس.

التقويم التكويني

ما المواد التي يجذبها المغناطيس؟

كلّف الطلاب ثني قطعة من الورق إلى نصفين. اطلب منهم كتابة انجذب في الجزء العلوي لأحد الجانبين مع رسم مغناطيس يجذب جسمًا ما أسفل العنوان. في الجانب الآخر، كلّف الطلاب كتابة لم يجذب في الجزء العلوي مع رسم شيء لا يتأثر بال جذب المغناطيسي أسفل العنوان.



السؤال المهم

ذكر الطلاب بأن يقرأوا هذا السؤال في بداية هذا الدرس. واطلب منهم استخدام ما تعلموه لكتابة إجابة. ينبغي أن يبين الطلاب أنهم يفهمون مادة الدرس.

فَكِّرْ وَتَحَدَّثْ وَاكْتُبْ

1 الْمَفْرَدَاتُ. مَا مَعْنَى كَلِمَةِ "يَتَنَافَرُ"؟

يَتَنَافَرُ تَعْنِي "التَّفْعُ يَجْعَلُ".

2 التَّصْنِيفُ. مَا الَّذِي يَحْدُثُ عِنْدَ وَضْعِ قُطْبَيْ قِطْعَتَيْنِ مِنَ الْمَغْنَطِيسِ بَعْضَهُمَا بِجِوَارِ بَعْضٍ؟

مَا يَحْدُثُ	مَا أَتَوَقَّعُهُ
الإجابات المحتملة: عندما تضع قطبين شماليين أو جنوبيين بشكل متقارب، يتنافران.	الإجابات المحتملة: إذا كان القطبان متشابهين، فإنهما سيتنافران. وإذا كان القطبان مختلفين، فإنهما سيتجاذبان.

السؤال المهم ما وظيفة المغناطيس؟

الإجابات المحتملة: يجذب المغناطيس الأشياء التي تحتوي على الحديد.

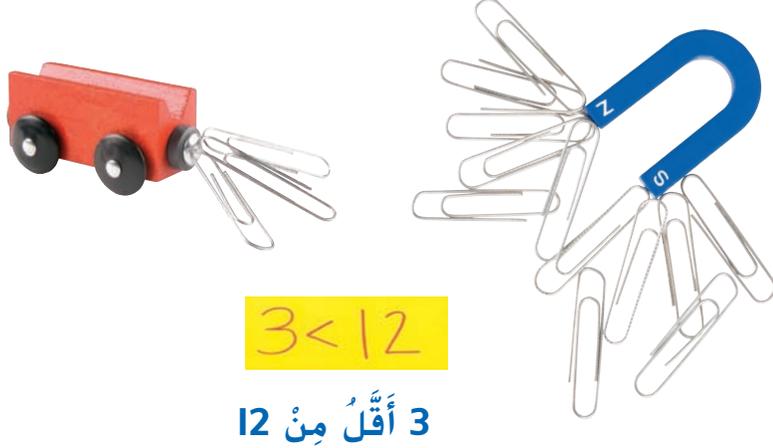
الربط بالدراسات الاجتماعية

شجّع الطلاب على استكشاف استخدامات عامة ووظائف أخرى للمغناطيس، ذلك من خلال توفير مصادر مطبوعة ومصادر عبر الإنترنت لهم. وإذا لزم الأمر، ذكّرهم بأن المغناطيس يُستخدم عادةً في الثلاجات وفي لافتات السيارات والشاحنات.

الرياضيات والعُلوم

المُقارَنَةُ بَيْنَ قِطْعِ المِغْنَطِيسِ

تَمَثَّلُكَ نَهْلَةٌ قِطْعَتَيْنِ مِنَ المِغْنَطِيسِ.
وَقَدْ نَسَاءَلْتُ أَيَّ مِنَ القِطْعَتَيْنِ سَبَلْتُقَطُ
عَدَدًا أَكْبَرَ مِنْ مَشَابِكِ الوَرَقِ. فَعَارَنْتُ
بَيْنَ الكَمِّيَّاتِ.



452
تَوْشَع

الرياضيات والعلوم

الهدف

■ المقارنة بين القوة الأكبر والقوة الأصغر للمغناطيس.

المقارنة بين قطع المغناطيس

تحدّث

ذكّر الطلاب بأنّ بعض أنواع المغناطيس قوي للغاية وبعضها ضعيف للغاية. اطرح السؤال:

- ما أوجه الاختلاف بين المغناطيسين؟ الإجابات المحتملة: أحدهما صغير ودائري، والآخر كبير وعلى شكل حدوة حصان؛ أحدهما لا يلتصق به سوى عدد قليل من مشابك الورق والآخر يلتصق به العديد منها.

اكتسب هذا المفهوم

اقرأ النص. اطرح السؤال:

- كم عدد مشابك الورق التي جذبها مغناطيس حدوة الحصان؟ 12
- كيف يمكنك معرفة أنّ مغناطيس حدوة الحصان قد جذب مشابك ورق أكثر من تلك التي جذبها مغناطيس القطار؟ الإجابات المحتملة: توضّح الصورة عددًا أكبر من مشابك الورق على مغناطيس حدوة الحصان؛ وأعرف أنّ 12 أكبر من 3.

دمج الرياضيات

ما الفارق بينهما؟

كلّف الطلاب استخدام المغناطيس لجذب شيئين مختلفين (على سبيل المثال، مشابك ورق وبراغي).

إسأل الطلاب تسجيل العدد الذي سيجذبه المغناطيس من كل جسم. اطرح السؤال:

- ما الجسم الذي جذب منه المغناطيس أكبر عدد؟

كلّف الطلاب تكرار ذلك مع أجسام أخرى، مع تسجيل العدد الذي سيجذبه المغناطيس من كل جسم منها. اطلب منهم كتابة جملة مستخدمًا رمز العلاقة للمقارنة بين الأشياء.

جرب

ذكّر الطلاب بأنّ نقطة رمز العلاقة تواجه الرقم الأصغر. على سبيل المثال:
 $8 < 2$ هي نفسها $2 > 8$.

كلّف الطلاب التقاط مشابك ورق، أو مجموعة من بعض الأغراض الصغيرة الأخرى. بمغناطيسين مختلفين واستخدام رمز العلاقة للمقارنة بين الكميات التي يجذبها كل مغناطيس. اطرح السؤال:

■ أي من المغناطيسين أقوى؟

■ كيف عرفت؟

■ ما الفرق بين عدد (مشابك الورق) التي التقطها المغناطيس الأقوى والتي التقطها المغناطيس الآخر؟

تذكّر

يُشير الرمز $<$ دائماً إلى العدد الأكبر.

المقارنة

استخدم قطعتين مختلفتين من المغناطيس. اكتب أي من القطعتين سلبت عددًا أكبر من مشابك الورق. وقارن بين الكميّات.

المغناطيس 2	المغناطيس 1
	ستتوّج الإجابات.

الوحدة 9 مراجعة

التنوّعات

استخدم كل كلمة مرة واحدة لإكمال الجمل.

- القوة force
الرافعة lever
المغناطيس magnet
الحركة motion
الموقع position
يتنافر repel



4



5

1. يُعرف انتقال الجسم من مكان إلى مكان آخر باسم

الحركة

2. الأهداف من أنواع

الزواضع

3. عندما يتحرك الجسم فإن

الموقع

له يتغير.

4. عندما يواجه قطبان شماليان بعضهما بعضًا، فإنهما

يتنافران

5. ستجذب الأجسام المصنوعة من الحديد إلى

المغناطيس

6. إنَّ

القوة هي الدفْع أو الشَّحْبُ المُبدُول لِتَحْرِيكِ جِسْمٍ مَا.

454

الوحدة 9 • راجع

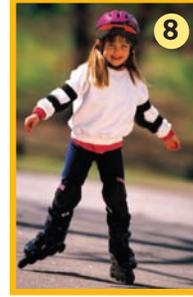
الْأَفْكَارُ وَالْمَهَارَاتُ الْعِلْمِيَّةُ

أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ أَدْنَاهُ.

7. اسْتَخْذِ كَلِمَاتِ الْمُتَعَلِّقَةِ بِالْمَوْقِعِ لِتَحْدِيدِ مَكَانِ حَلْوَى غَزَلِ الْبَنَاتِ فِي الصُّورَةِ التَّالِيَةِ:



لِلْجَابَاتِ الْمُتَعَلِّقَةِ، أَمَامَ الْعَرَبِيَّةِ الْأَفْعَوَانِيَّةِ، إِلَى الْيَمِينِ مِنْ دَوْلَمَةِ—



8

الْحَيْلِ، أَمَامَ الْحَيْمِ

8. **الْإِسْتِدْلَالُ.** مَا الَّذِي سَيَحْدُثُ إِذَا حَكَّتْ هَذِهِ الْفَتَاةُ الْمَضَّةَ الْمَطَّاطِيَّ الْمَوْجُودَ فِي جِذَاءِ التَّرْلُجِ بِالْأَرْضِ؟ لِمَاذَا؟

لِلْجَابَاتِ الْمُتَعَلِّقَةِ لِلْإِسْتِدْلَالِ، سَتَقُولُ سَوْعَتُهَا، سَتَتَوَقَّعُ،

بِسَبَبِ الْإِحْتِكَالِ، بِسَبَبِ إِحْتِكَالِ الْمَضَّةِ بِالْأَرْضِ.

455

الْوَحْدَةُ 9 • رَاجِعْ

الوحدة 9 مراجعة

الأفكار والمهارات العلمية

9. **التصنيف.** ما الذي تُساعدك المنحدرات والزواضع في فعله ولا يُمكنك عمله بدون وجودهما؟

الإجابات المحتملة: تُساعدك المنحدرات في رفع شيء ما إلى أعلى السلاسل وتسهل المنحدرات -

تحريك الأشياء وتُساعدك الزواضع في رفع شيء ما لا تستطيع حمله بيدك. - - - -

تُساعد المنحدرات في تحريك عربات الأبطال إلى مكان أعلى	وتُساعد الزواضع في فتح علبة الطلاء
---	------------------------------------

الفكرة الرئيسية

10. كيف يُمكنك تحريك الأشياء؟

تُقبل كل الإجابات المعقولة /

التَّحْضِيرُ لِلإِخْتِبَارِ

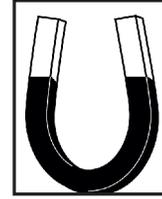
1. انْظُرْ إِلَى الصُّورَةِ.



مَا الَّذِي يَحْدُثُ عِنْدَمَا يَجْرُ الْفَتَى قَدَمَهُ عَلَى الْأَرْضِ؟

- A تَرْتَفِعُ الْأَرْجُوحةُ إِلَى الْأَعْلَى.
- B تُسْرِعُ الْأَرْجُوحةُ.
- C تَقِلُّ سُرْعَةُ الْأَرْجُوحةِ.**
- D تَبْدَأُ الْأَرْجُوحةُ فِي التَّحْرُكِ.

2. مَا الْجِسْمُ الَّذِي سَيَنْجَذِبُ إِلَى الْمَغْنَطِيسِ؟



- A عُمَلَةٌ مَعْدِنِيَّةٌ**
- B شَرِيطٌ مَطَّاطِيٌّ
- C لُغْبَةٌ بِلَاسْتِيكِيَّةٌ
- D إِنَاءٌ زُجَاجِيٌّ

457

الْوَحْدَةُ 9 • حَضْرٌ لِلإِخْتِبَارِ

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لجميع مؤسسي McGraw-Hill Education

عمق المعرفة

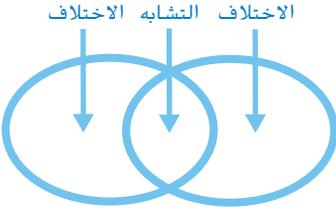
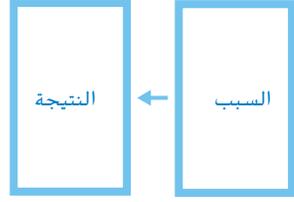
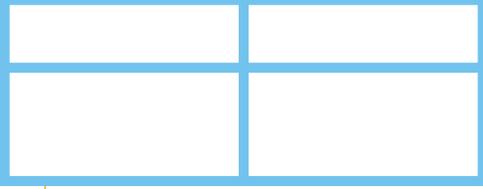
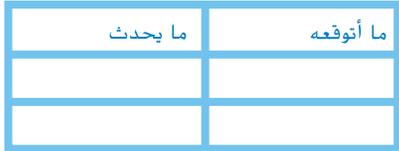
المستوى 1 التذکر يتطلب المستوى 1 تذکر حقيقة أو تعريف أو إجراء. وفي هذا المستوى، لا توجد سوى إجابة صحيحة واحدة.

المستوى 2 المهارة/المفهوم يتطلب المستوى 2 تفسيرًا لمهارة ما أو قدرة على تطبيقها. وفي هذا المستوى، تعكس الإجابة فهمًا عميقًا للموضوع.

المستوى 3 الاستنتاج الاستراتيجي يتطلب المستوى 3 استخدام الاستنتاج والتحليل، بما في ذلك استخدام الدليل أو المعلومات الداعمة. وقد يكون هناك أكثر من إجابة صحيحة في هذا المستوى.

المستوى 4 التوسع في الاستنتاج يتطلب المستوى 4 إكمال عدة خطوات والحصول على المعلومات من مصادر أو مجالات عديدة وتركيبها معًا. وفي هذا المستوى، تُظهر الإجابة تخطيطًا دقيقًا واستنتاجًا معقدًا.

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لجميع مؤسسي McGraw-Hill Education

المفردات	الأهداف ومهارات القراءة	الدرس
<p>الطاقة الحرارة</p>	<p>• وصف المصادر المختلفة للطاقة والحرارة.</p> <p>الاختلاف التشابه الاختلاف</p>  <p>مهارة القراءة الفكرة الأساسية والتفاصيل</p>	<p>1 الطاقة والحرارة</p> <p>الزمن المخصص: حصتان المسار السريع: حصة واحدة</p>
<p>يهتز طبقة الصوت</p>	<p>• تحديد الاهتزاز كسبب للصوت. • وصف درجة الصوت وطبقة الصوت.</p> <p>السبب ← النتيجة</p>  <p>مهارة القراءة التصنيف</p>	<p>2 الصوت</p> <p>الزمن المخصص: حصتان المسار السريع: حصة واحدة</p>
<p>الضوء</p>	<p>• شرح أنّ الضوء يمرّ عبر بعض الأجسام دون الأخرى. • وصف طريقة استخدام الإنسان لمصادر الضوء المختلفة.</p>  <p>مهارة القراءة ترتيب الأشياء</p>	<p>3 الضوء</p> <p>الزمن المخصص: حصتان المسار السريع: حصة واحدة</p>
<p>الكهرباء</p>	<p>• وصف طريقة استخدام الإنسان للكهرباء.</p>  <p>مهارة القراءة المسألة والحل</p>	<p>4 الكهرباء</p> <p>الزمن المخصص: حصتان المسار السريع: حصة واحدة</p>

وتيرة التقدم بافتراض أنّ اليوم عبارة عن جلسة مدتها من 20 إلى 25 دقيقة.

مخطط النشاط

أنشطة الاستكشاف

الاستكشاف



الوقت اللازم: 20 دقيقة

الهدف مقارنة طريقة تأثير الحرارة في الأجسام الصلبة المختلفة
المهارات التوقع، الملاحظة، استنتاج الخلاصات، التحقق
المواد أطباق بلاستيكية، زبدة، مكعبات ثلج، أقلام تلوين

يمكن أن يكون المصباح بديلاً عن ضوء الشمس إذا لزم الأمر.



التخطيط المسبق

أنشطة التجارب السريعة

تجربة سريعة



الوقت اللازم: 15 دقيقة

الهدف ملاحظة أن الألوان الداكنة تمتص الحرارة.
المهارات التوقع والملاحظة والاستدلال
المواد زجاجات بلاستيكية، أوراق بيضاء وسوداء، بالونات

حدد موقع مكان مشمس في غرفة الصف. يمكن إجراء النشاط في الخارج إذا لم يكن هناك مقدار كافي من ضوء الشمس في الداخل.



التخطيط المسبق

الاستكشاف



الوقت اللازم: 20 دقيقة

الهدف ملاحظة أن الصوت ينتج عن الاهتزازات.
المهارات الملاحظة واستنتاج الخلاصات والتحقق
المواد أشرطة مطاطية مختلفة في سمكها، أوانٍ بلاستيكية، نظارات واقية

اجمع أشرطة مطاطية رفيعة وسميكة من أجل جزأي هذا النشاط.



التخطيط المسبق

تجربة سريعة



الوقت اللازم: 15 دقيقة

الهدف إنشاء آلات موسيقية من الأجسام التي نستخدمها في حياتنا اليومية.
المهارات التحقق والملاحظة
المواد أنابيب من الورق المقوّى، صناديق أحذية، أوعية، بذور جافة، أشرطة مطاطية، خيط

قبل بدء النشاط، ناقش على مستوى الصف بعض الآلات الموسيقية التي يمكن أن يصنعها الطلاب.



التخطيط المسبق

الاستكشاف



الوقت اللازم: 30 دقيقة

الهدف تحديد المواد التي تسمح بمرور الضوء غيرها.
المهارات الملاحظة، تسجيل البيانات، استنتاج الخلاصات، التوقع
المواد أنابيب من الورق المقوّى، رقائق ألومنيوم، ورق مشمع، غطاء بلاستيكي، أشرطة مطاطية، ورق، أقلام رصاص

وفر مواد أخرى بحيث يجربها الطلاب أثناء الاستقصاء الموجه.



التخطيط المسبق

تجربة سريعة



الوقت اللازم: 15 دقيقة

الهدف ملاحظة تغير اتجاه الضوء.
المهارات التحقق
المواد مرايا صغيرة، مصابيح يدوية، هدف معلق على جدار غرفة الصف
اختبر المصابيح اليدوية مسبقاً للتأكد من احتوائها على بطاريات تعمل ومن أنه ينبعث منها شعاع قوي بدرجة كافية.



التخطيط المسبق

الاستكشاف



الوقت اللازم: 25 دقيقة

الهدف الاستدلال على أن بعض الأشياء تحتاج إلى مصدر طاقة لكي تعمل.

المهارات الملاحظة، التحقق، استنتاج الخلاصات، الاستدلال
المواد مصابيح يدوية، بطاريات

اجمع مصابيح يدوية وبطاريات كافية لكل مجموعة ثنائية.



التخطيط المسبق

تجربة سريعة



الوقت اللازم: 15 دقيقة

الهدف التحقق من طريقة استخدام الكهرباء في غرفة الصف.
المهارات الملاحظة والتواصل
المواد ألواح كتابة، ورق، أقلام رصاص

انتبه! انصح الطلاب بعدم لمس المقابس أو الأسلاك الكهربائية.



التخطيط المسبق

اللغة الأكاديمية



أثناء التعلُّم، يحتاج الطلاب إلى المساعدة في بناء استيعابهم للغة الأكاديمية المستخدمة في التدريس والأنشطة العلمية اليومية. ستساعد الاستراتيجيات التالية في رفع مستوى إتقان اللغة وفهم المحتوى وعبارات التدريس لدى الطلاب.

استراتيجيات تعزيز اللغة الأكاديمية

- استخدام السياق ينبغي شرح اللغة الأكاديمية في سياق المهمة. استخدم الإيماءات والتعبيرات ووسائل المساعدة البصرية لدعم المعنى.
- استخدام وسائل المساعدة البصرية استخدم المخططات والشُفافات ومنظمات البيانات لشرح التسميات الأساسية وذلك لمساعدة الطلاب في فهم لغة الصف.
- النموذج استخدم اللغة الأكاديمية أثناء توضيح المهمة لمساعدة الطلاب في فهم التعليمات.

مخطط مفردات اللغة الأكاديمية

يُوضِّح المخطط التالي مفردات الوحدة ومهارات الاستقصاء. تساعد المفردات الطلاب في فهم الأفكار الأساسية. وتساعد مهارات الاستقصاء الطلاب في طرح الأسئلة وإجراء التحقيقات.

مهارات الاستقصاء	المفردات
التوقع	الطاقة
استنتاج الخلاصات	الحرارة
التحقق	يهتز
الملاحظة	طبقة الصوت
تسجيل البيانات	الضوء
الاستدلال	الكهرباء

منهج المفردات

استخدم المنهج أدناه لمناقشة معنى كل كلمة من كلمات قائمة المفردات. استخدم الإيماءات ووسائل المساعدة البصرية لإنشاء نموذج لكل الكلمات.

التعريف: الحرارة شكل من أشكال الطاقة يجعل الأشياء دافئة.

مثال: يمكن أن تجعل الحرارة الفشار يطقطق.

السؤال: ما الأشياء الأخرى التي يمكن أن تفاعلها الحرارة؟

قد يُجيب الطلاب عن الأسئلة وفقاً لمستوى الإتقان باستخدام الإيماءات أو إجابات الكلمة الواحدة أو العبارات.

أنشطة المفردات

ساعد الطلاب على فهم الأشياء التي يمكن أن تفاعلها الحرارة وأي شكل آخر من أشكال الطاقة.

أولي أنشء مخططاً مكوناً من أربعة أعمدة تحمل العناوين التالية: الحرارة والصوت والضوء والكهرباء. اقرأ كل كلمة واجعل الطلاب يرددونها. ثم حفّزهم على التفكير في أجسام نستخدمها في الحياة اليومية لتمثيل كل شكل من أشكال الطاقة. أرسم الأجسام وضع اسماً لها. اقرأ التسميات وكلف الطلاب ترديدها.

متوسط أنشء مخططاً مكوناً من أربعة أعمدة تحمل العناوين التالية: الحرارة والصوت والضوء والكهرباء. كلف الطلاب إكمالهم من خلال سرد الأنشطة المرتبطة بكل شكل من أشكال الطاقة في الأعمدة المقابلة. اقرأ المخطط الذي تم إكمالهم مع الطلاب.

متقدم أنشء مخططاً مكوناً من أربعة أعمدة تحمل العناوين التالية: الحرارة والصوت والضوء والكهرباء. وزّع الطلاب إلى أربع مجموعات، واحدة لكل نوع من أنواع الطاقة. وحفّز المجموعات على مناقشة الأمثلة الخاصة بطريقة وجود كل شكل من أشكال الطاقة في غرفة الصف مع بعضها. وساعدهم في كتابة جمل بسيطة تصف أمثلتهم في المخطط.

الطَّاقَةُ فِي كُلِّ مَكَانٍ

مَا الطَّاقَةُ؟

الفكرة الرئيسية

سَتَنْتَوِّعُ الإِجَابَاتِ.

الْمَفْرَدَاتُ

الصَّوْتُ light سَكَلَّ
مِنْ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ
يَبْكَتُكَ مِنَ الرَّؤْيَةِ



الطَّاقَةُ energy قُوَّةٌ
تُسَقِّلُ الْأَشْيَاءَ أَوْ تُغَيِّرُهَا



الْكُهْرِبَاءُ electricity سَكَلَّ
مِنْ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ يَزُوْدُ
بَعْضُ الْأَشْيَاءِ بِالْعَدْرَةِ
اللَّازِمَةَ كَيْ تَعْمَلَ



الْحَرَارَةُ heat سَكَلَّ
مِنْ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ يَجْعَلُ
الْأَشْيَاءَ دَافِئَةً



الطاقة في كل مكان

الفكرة الرئيسية ما المقصود بالطاقة؟

الفكرة الرئيسية

نظرة عامة على الوحدة كلف الطلاب تفحص الصفحة الافتتاحية لكل درس وقراءة العناوين بصوت عالٍ وذكر بعض الأمثلة عن كل نوع من أنواع الطاقة.

تقويم المعرفة السابقة

قبل قراءة الوحدة، ارسم مخطط ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه مع الطلاب. اطرح سؤال الفكرة الرئيسية: ما المقصود بالطاقة؟ ثم اطرح السؤال:

- ما نوع الطاقة المنبعثة من الشمس؟
- كيف تختلف الأصوات بعضها عن بعض؟
- كيف يستخدم الناس الكهرباء؟

تمثل الإجابات المبينة نماذج لإجابات الطلاب.

اتبع الخطة التدريسية أدناه بعد تقويم المعرفة السابقة لدى الطلاب حول محتوى الوحدة.

التدريس المتميز

الخطة التدريسية

مفهوم الوحدة إنَّ للطاقة استخدامات كثيرة.

دعم إضافي

ينبغي على الطلاب الذين ليس بإمكانهم تحديد مصادر الحرارة واستخداماتها، دراسة كل ما ورد في **الدرس 1** قبل متابعة دراسة باقي الوحدة.

ضمن المستوى

يمكن للطلاب الذين بإمكانهم وصف مصادر الحرارة واستخداماتها الانتقال مباشرةً إلى **الدرس 2** و**الدرس 3** لاستكشاف الصوت والضوء.

الإثراء

يمكن للطلاب الذين يُبدون استعدادًا لإثراء استيعابهم لمفهوم الوحدة 10 استكشاف استخدامات الكهرباء، في **الدرس 3**.

المفردات

- اطلب من أحد المتطوعين قراءة قسم المفردات بصوت عالٍ أمام الصف الدراسي. إسأل الطلاب إيجاد كلمة واحدة أو كلمتين في الوحدة. أضف هذه المفردات وتعريفاتها إلى لوحة المفردات في الصف الدراسي.
- شجّع الطلاب على استخدام مسرد المصطلحات المصوّر الموجود في القسم المرجعي في كتاب الطالب.

قَبْلَ قِرَاءَةِ هَذِهِ الْوَحْدَةِ، دَوِّنْ مَا تَعْرِفُهُ سَابِقًا فِي الْعُمُودِ الْأَوَّلِ. وَفِي الْعُمُودِ الثَّانِي، دَوِّنْ مَا تُرِيدُ أَنْ تَتَعَلَّمَهُ. بَعْدَ الْإِنْتِهَاءِ مِنْ هَذِهِ الْوَحْدَةِ، دَوِّنْ مَا تَعَلَّمْتَهُ فِي الْعُمُودِ الثَّلَاثِ.

الطاقة		
مَا تَعَلَّمْتَهُ	مَا تُرِيدُ أَنْ تَتَعَلَّمَهُ	مَا نَعْرِفُهُ

الدَّرْسُ 1

الطَّاقَةُ وَالْحَرَارَةُ

الدرس 1 الطاقة والحرارة

الهدف

■ وصف المصادر المختلفة للطاقة والحرارة.

المقدمة

◀ تقويم المعرفة السابقة

كَلِّف الطلاب مشاركة ما يعرفونه عن الطاقة. اطرح السؤال:

■ كيف يستخدم الإنسان الطاقة؟

■ ما هي بعض الأنواع المختلفة من الطاقة؟

■ ما المقصود بالحرارة؟

سجّل إجابات الطلاب في عمود "ما نعرفه" الموجود في مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)" الخاص بالصف الدراسي.

460

حرارة

تهيئة

البدء بعرض توضيحي

أحضِر طَبَقَيْنِ خَزَفِيَيْنِ. سَخِّنْ أَحَدَهُمَا فِي الميكروويف، ثم ضع مكعب ثلج واحدًا في الطبق الدافئ ومكعبًا آخر في الطبق الذي توازي درجة حرارته درجة حرارة الغرفة. كلف الطلاب **ملاحظة** ما يحدث، واسمح لهم بلمس الطبق الدافئ. اطرح السؤال:

• في رأيك، لماذا ينصهر مكعب الثلج في الطبق الدافئ أسرع من مكعب الثلج في الطبق الذي توازي درجة حرارته درجة حرارة الغرفة؟ **الإجابة المحتملة:** لأن سخونة الطبق تجعل مكعب الثلج ينصهر بشكل أسرع

• ما الأشياء الأخرى التي يمكن أن تساعد على انصهار مكعب الثلج بسرعة؟

الإجابات المحتملة: الماء الساخن؛ الشمس؛ الغرفة الدافئة

• كيف يمكن أن تُغيّر الطاقة الحرارية الأشياء بطرق أخرى؟ **الإجابات المحتملة:** يمكن أن تطهو الطعام؛ ويمكن أن تطلق الفشار.

انظر وتساءل

اقرأ عبارة وسؤال "انظر وتساءل" عن الحرارة وشجع الطلاب على توقع ما سيحدث للشموع. اطرح السؤال:

■ ما الذي قد يحدث للشموع إذا أطفأت اللهب؟ الإجابة المحتملة: سيتوقف انصهار الشموع.

■ في رأيك، ما الذي يمكن أن يحدث إذا أضيئت الشموع لمدة طويلة؟ الإجابة المحتملة: ستنصهر الشموع تمامًا.

■ ما الأشياء الأخرى التي يمكن أن تنصهر بفعل الطاقة الحرارية؟ الإجابات المحتملة: الجليد والثلج والشوكولاتة

اكتب إجابات الطلاب على اللوحة ودون المفاهيم الخاطئة التي قد تكون لديهم.

السؤال المهم

كلّف الطلاب قراءة السؤال المهم، والتفكير فيه أثناء قراءة الدرس بتمعن. وأخبرهم أنهم سيعودون إلى هذا السؤال في نهاية الدرس.

أَنْظِرْ وَتَسَاءَلْ

قَبْلَ أَنْ تَتَمَّ

يُمْكِنُ لِلْحَرَارَةِ أَنْ تُغَيِّرَ الْأَشْيَاءَ بَعْدَ طَرَفِ ثَوْنٍ. كَيْفَ تُغَيِّرُ الْحَرَارَةُ هَذِهِ الشُّمُوعَ؟

الإجابة المحتملة: تنصهر الشموع.

اكتب مُفْرَدَاتِ الدَّرْسِ أَدْنَاهُ.

الطَّاقَةُ _____ الحَرَارَةُ _____

السؤال المهم

كَيْفَ نَسْتَخْدِمُ الطَّاقَةَ وَالْحَرَارَةَ؟

الاستكشاف

ستحتاج إلى



أطباق بلاستيكية



زبدة



مكعب ثلج



أقلام تلوين

كَيْفَ يُمَكِّنُ لِلْحَرَارَةِ أَنْ تُغَيِّرَ الْأَشْيَاءَ؟

مَا يَجِبُ أَنْ تَفْعَلَهُ

1 ضع قطعة زبدة ومكعب ثلج وأقلام تلوين في طبق، وضع مجموعة أخرى من هذه المواد في طبق آخر. وَضِعْ أَحَدَ الطَّبَقَيْنِ فِي مَكَانٍ دَافِئٍ وَالطَّبَقِ الْآخَرَ فِي مَكَانٍ بَارِدٍ.



الخطوة 1

2 التوقع. ما الذي سيحدث للأجسام الموجودة في كل طبق؟

التوقع الخاطئ: ستنصهر الأشياء الموجودة في المكان الدافئ. ما غذا...

أقلام التلوين. أما الأشياء الموجودة في المكان البارد، فستظل كما...

هي...

462

استكشاف

استكشاف
بديل

ما مدى سرعة انصهار مكعب الثلج؟

ضع رقاقة على أحد الأطباق ومنشفة ورقية على طبق آخر. ضع مكعب ثلج كبيرًا على كل طبق. إسأل الطلاب توقع ما سيحدث.

ضع الطبقين في مكان مشمس. كلّف الطلاب ملاحظة ما يحدث، واطلب منهم لمس الرقاقة والمنشفة الورقية. اطرح السؤال:

• في رأيك، لماذا يذوب مكعب الثلج الموجود على الرقاقة بصورة أسرع؟ الإجابة المحتملة: تصبح الرقاقة أكثر سخونة من المنشفة الورقية.

الاستكشاف

20
دقيقة

مجموعات صغيرة



التخطيط المسبق جهّز مواد كافية للمجموعات الصغيرة. إذا لم يكن هناك ضوء شمس كافٍ في غرفة الصف لتدفئة الأجسام، فيمكن استخدام مصباح.

الغرض سيُمكّن هذا النشاط الطلاب من المقارنة بين طريقة تأثير الطاقة الحرارية في الأجسام المختلفة.

الاستقصاء المنظم

ما يجب أن تفعله

اشرح للطلاب أنهم سيفارنون بين طريقة تأثير الطاقة الحرارية في ثلاث مواد مختلفة.

1 ناقش مع الطلاب أنه توجد كميات مختلفة من الطاقة الحرارية في الأماكن الدافئة والباردة. قبل إضافة المواد إلى الأطباق، كلّف الطلاب وضع التسمية دافئ على أحد الأطباق والتسمية بارد على الطبق الآخر.

2 التوقع شجّع الطلاب على توقع ما سيحدث لمكعبات الثلج والزبدة وأقلام التلوين. أطلب منهم تسجيل توقعاتهم حتى يتسنى لهم الرجوع إليها لاحقًا.

نشاط استقصائي

3 الملاحظة ذكّر الطلاب بملاحظة ما يحدث لكل مادة بعناية ومناقشته.

4 استنتاج الخلاصات كلّف الطلاب التحدّث عن سبب تغيّر المواد. اطرح السؤال: لماذا تختلف الأجسام الموجودة في الطبقة الدافئة عن تلك الموجودة في الطبقة الباردة؟ الإجابات المحتملة: لقد تغيّر الثلج والزبدة الموجودان في الطبقة الدافئة بفعل الحرارة؛ أما الأجسام الموجودة في الطبقة الباردة، فلم تتغير بفعل الحرارة.

الاستقصاء الموجه

استكشاف المزيد

5 التحقق اطرح السؤال: ما الذي قد يحدث إذا تركنا المواد في الحرارة فترة أطول؟ قد يتبخّر الثلج الذي انصهر إلى ماء. ستنصهر الزبدة تمامًا، وستنصهر أقلام التلوين وتفقد شكلها. بعد ساعتين، تحقق من المواد واسأل الطلاب التحقق من صحة توقعاتهم.

الاستقصاء المفتوح

زوّد الطلاب بمواد أخرى ليضعوها في مكان دافئ. وشجّعهم على توقّع طريقة تأثير الطاقة الحرارية في كل مادة، ثم اطلب منهم إعادة نشاط الاستكشاف لاختبار مواد جديدة.

3 الملاحظة إنتظر عشر دقائق. كيف تغيّرت الأجسام؟

سنتنوّع توقعات الطلاب ولكن قد تتضمّن أنّ الثلج قد انصهر بصورة أكبر وأنّ الزبدة بدأت

تليّن أو تنصهر.

4 استنتاج الخلاصات ما سبب التغيّر في الأجسام؟

كأنت الحرارة سببًا في تغيّرها.

استكشاف المزيد

5 التحقق إنتظر ساعتين. وافحص الأجسام.

هل تغيّرت؟

الإجابة المحتملة: انصهر الثلج وتحوّل إلى ماء. وازداد انصهار الزبدة.

وأصبحت أقلام التلوين دافئة.

الاستقصاء المفتوح

تحقق من كيفية تأثير الطاقة الحرارية في الأجسام الأخرى.

إنّ سؤالك هو:

كيف تؤثر الحرارة في التولّد الأخرى؟

اقرأ وأجب

ما الطاقة؟

✓ مراجعة سريعة

1. ما الطاقة؟
عندما تتناول الطعام، تحصل على الطاقة لكي تعمل وتلعب.

تجعل الطاقة الأشياء تعمل وتتغير.

الطاقة تجعل الأشياء تعمل وتتغير. يوجد العديد من أشكال الطاقة المختلفة.



▶ الجازولين يزود السيارات بالطاقة كي تتحرك.



▶ تُرسل أطباق الأقمار الصناعية طاقة من الفضاء لإظهار الصور على أجهزة التلفاز.

464
إشرح

2 التدريس

اقرأ وأجب

مهارة القراءة الفكرة الأساسية والتفاصيل إن الفكرة الأساسية هي الفكرة الأكثر أهمية في مجموعة القراءة. تعطي التفاصيل المزيد من المعلومات عن الفكرة الأساسية.



ما المقصود بالطاقة؟

◀ مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية إن الحرارة والضوء والصوت والكهرباء من أشكال الطاقة وتساعد في عمل الأشياء وتغييرها.

بعد القراءة معًا، اطرح السؤال:

■ كيف تحصل على الطاقة؟ الإجابة المحتملة:
عن طريق تناول الغذاء.

■ إلى أي مدى يُشبه البنزين الغذاء بالنسبة إلى السيارات؟ الإجابة المحتملة: يزود البنزين السيارات بالطاقة كي تتحرك.

■ ما الأشكال الأربعة للطاقة؟ الحرارة والضوء والصوت والكهرباء كيف استخدمت أحد هذه الأشكال؟ الإجابة المحتملة: استخدمت الكهرباء لتشغيل الأضواء.

دعم اكتساب اللغة

الربط بالتجارب الشخصية شجع الطلاب على التفكير في طريقة استخدام الطاقة في حياتهم اليومية. ردد الكلمات التالية: صوت وحرارة وكهرباء وضوء. اطرح السؤال: ما أشكال الطاقة التي ساعدتك اليوم؟

أولي
كلف الطلاب مشاركة أنواع الطاقة التي استخدموها اليوم.

متوسط
كلف الطلاب ذكر اسم الطاقة التي ساعدتهم اليوم. واطلب منهم أيضًا استخدام كلمات وعبارات قصيرة لشرح المزيد.

متقدم
كلف الطلاب أن يصفوا في جمل كاملة طريقة مساعدة أحد أشكال الطاقة لهم اليوم.

خلفية عن العلوم

الحرارة إن الحرارة هي تدفق الطاقة الحرارية من مادة إلى أخرى. تزيد الطاقة الحرارية من حركة الذرات والجزيئات والجسيمات الأخرى. وكلما ازدادت الحركة، ارتفعت حرارة الجسيمات. تنتقل الحرارة بين الأجسام ذات درجات الحرارة المتباينة، تنتقل فقط من الجسم الأعلى حرارة إلى الأقل حرارة. يمكن أن تتولد الحرارة عن طريق التفاعلات الكيميائية أو التفاعلات النووية وذلك عن طريق الطاقة الكهرومغناطيسية أو احتكاك بين جسمين.

◀ استخدام وسائل المساعدة البصرية

ساعد الطلاب على مناقشة الصور. اطرح السؤال:

- في أي وقت من النهار التقطت هذه الصورة للمدينة؟ الإجابة المحتملة: خلال الليل، لأن السماء مظلمة وثمة العديد من المصابيح مضاءة
- ما الذي قد يحدث لطواحين الهواء إذا لم تهب الرياح على الإطلاق؟ الإجابة المحتملة: قد تتوقف عن الدوران ولن تولّد الكهرباء.
- لماذا يتجه طبق القمر الصناعي إلى الأعلى؟ الإجابة المحتملة: ليستمد الطاقة من الفضاء

◀ طوّر مفرداتك

مساعدة الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام قل: لديها الكثير من الطاقة! ثم اطلب من الطلاب وصف ما تعنيه كلمة طاقة في هذه الجملة. وقد يجيبون بأن لديها طاقة يعني "كونها نشيطة". ثم أخبر الطلاب أنّ العلماء يستخدمون كلمة طاقة لوصف كمية الشغل المبذول للقيام بشيء ما. فعلى سبيل المثال، رفع صندوق ثقيل يحتاج إلى طاقة أكبر من الطاقة اللازمة لرفع ورقة. ثم اطلب منهم ذكر أمثلة لجمل يستخدم فيها المعنى العلمي للطاقة.

◀ استكشاف الفكرة الأساسية

نشاط كلّف الطلاب البحث في المجالات لإيجاد صور لأشياء تعمل بالطاقة. ثم اطلب منهم إنشاء دفتر للطاقة. واطلب منهم كتابة ما يعتقدون أنه مصدر الطاقة لكل عنصر اختاروه.

تجربة سريعة

إستخدِم الطّاقة مِن الشّمس لِهُلَا حَظَّةٍ طَرِيفَةٍ أَمْتِضِاصِ الأَلْوَانِ لِلْحَرَارَةِ.

إِنَّ الحَرَارَةَ وَالصُّوَّةَ وَالصَّوْتِ وَالكَهْرَبَاءَ بَعْضُ مِنْ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ. إِنَّنَا نَسْتَعْدِمُ أَشْكَالًا مُخْتَلِفَةً مِنْ الطَّاقَةِ كُلِّ يَوْمٍ.



▲ بإمكان الطّاقة الكهربيّة تَشغِيلِ الأضواءِ.



▲ تُحوّل طَوَاحِينُ الهَوَاءِ طَاقَةَ الرِّيحِ إِلَى كَهْرَبَاءٍ.

465

إشْرَحْ

15

دقيقة



مجموعات صغيرة أو الصف بأكمله

تجربة سريعة

الهدف ملاحظة أنّ الألوان الداكنة تمتص الحرارة.

ستحتاج إلى زجاجات بلاستيكية، أوراق بيضاء وسوداء، بالونات

- 1 كلف الطلاب تغطية إحدى الزجاجات بورقة سوداء وأخرى بورقة بيضاء. ثم اطلب منهم توقّع الزجاجات التي سترتفع درجة حرارتها بوتيرة أسرع في ضوء الشمس.
- 2 اطلب من متطوعين إرفاق بالون بكل زجاجة ووضع كلتا الزجاجتين في مكان دافئ.
- 3 بعد عشر دقائق، كلّف الطلاب ملاحظة الزجاجات. اطرح السؤال: ماذا حدث للبالونات؟ إسأل الطلاب الاستدلال على سبب امتلاء بالون واحد بالهواء دون الآخر.



مَا الْحَرَارَةُ؟

الْحَرَارَةُ هِيَ طَاقَةٌ تَجْعَلُ الْأَشْيَاءَ دَافِئَةً. يُمَكِّنُنَا أَنْ نَحْصَلَ عَلَى الْحَرَارَةِ مِنْ جِلَالِ حَرِّ أَشْيَاءٍ كَالْخَشَبِ أَوْ التَّفْطِ أَوْ الْغَازِ.

يُمْكِنُ أَنْ يَسْتَعْدِمَ الْأَشْخَاصُ هَذِهِ الطَّاقَةَ لِتَدْفِئَةَ مَنَازِلِهِمْ.

مُعْظَمُ الطَّاقَةِ
الْحَرَارِيَّةِ عَلَى الْأَرْضِ
مَصْدَرُهَا الشَّمْسُ. ◀

الاطِّلاعُ عَلَى الصُّورَةِ

مَا الَّذِي يَحْدُثُ عِنْدَ اخْتِرَاقِ الْخَشَبِ؟

يُشَعُّ الْخَشَبُ بِاللَّوْنِ الْأَخْضَرِ. ثُمَّ يَتَحَوَّلُ إِلَى اللَّوْنِ الْأَسْوَدِ ثُمَّ

إِلَى زَقَادٍ، يَتَغَيَّرُ شَكْلُهُ، يُؤَلِّدُ الْخَشَبَ الْمُحْتَرِقَ الْحَرَارَةَ.



الطَّاقَةُ الْحَرَارِيَّةُ

466

إِشْرَاحٌ

ما المقصود بالحرارة؟

◀ مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية تزيد الطاقة الحرارية المتولدة من الشمس واحتراق الوقود والاحتكاك من درجة حرارة الأشياء.

اقرأ النص معًا. اطرح السؤال:

■ ما هي بعض مصادر الحرارة؟ الإجابات المحتملة: الشمس أو احتراق الأشياء أو فرك الأشياء بعضها ببعض.

ذَكَرَ الطُّلَّابُ أَنَّ الاحتكاك هو فرك شيئين ببعضهما البعض. وَاِشْرَحَ أَنَّ الحرارة المتولدة من فرك اليدين معًا مصدرها الاحتكاك.

الاطِّلاعُ عَلَى الصُّورَةِ

كَلِّفِ الطُّلَّابَ دِرَاسَةَ الصُّورَةِ وَوَصْفَ مَا يَرَوْنَهُ.

التدريس المتميز

أنشطة حسب المستوى

دعم إضافي

كَلِّفِ الطُّلَّابَ حِكْ قِطْعَةَ وَرَقٍ بِطَاوِلَةِ الْمَكْتَبِ مَعَ الضَّغْطِ عَلَيْهَا بِأَقْصَى مَا يُمْكِنُهُمْ. شَجِّعِهِمْ عَلَى الاستمرار في الحك حتى يشعروا بالحرارة. اطرح السؤال:

• ماذا يحدث للورق؟ ترتفع حرارته.

كَلِّفِ الطُّلَّابَ مَحَاوِلَةَ تُولِيدِ حَرَارَةٍ عَنِ طَرِيقِ حَكِ أَجْسَامٍ أُخْرَى مَعًا، مِثْلَ أَقْلَامٍ رِصَاصٍ وَقِطْعِ الْقِمَاشِ.

الإثراء

زَوِّدِ الطُّلَّابَ بِمِربَعَاتٍ مِنَ الشُّوكُولَاتَةِ فِي أَكْيَاسِ بِلَاسْتِيكِيَّةٍ صَغِيرَةٍ، ثُمَّ اطْلُبْ مِنْهُمْ اسْتِخْدَامَ حَرَارَةِ أَيْدِيهِمْ لِإِذَابَةِ الشُّوكُولَاتَةِ. وَسَاعِدْهُمْ عَلَى غَرْفِ الشُّوكُولَاتَةِ الْمَنْصُورَةِ بِاسْتِخْدَامِ مَلَاعِقِ بِلَاسْتِيكِيَّةٍ أَوْ سَكَاكِينِ وَتَوَازِيْعِهَا عَلَى الْكِعْكَ لِإِعْدَادِ الشُّطَائِرِ. بَعْدَ ذَلِكَ، كَلِّفِ الطُّلَّابَ كِتَابَةَ وَصْفَةٍ مَعَ تَرْتِيبِ الخُطُواتِ المُسْتَعْمَلَةِ لِصُنْعِ شَطِيرَةِ كِعْكَ الشُّوكُولَاتَةِ الذَّائِبَةِ.

طوّر مفرداتك

الحرارة الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام قد يألف الطلاب جملة مثل سأرفع الحرارة. اشرح أنّ الأشخاص يستخدمون عادةً كلمة حرارة لوصف مقدار سخونة شيء ما، مثل درجة حرارة الغرفة أو لهب الموقد. واطرح أيضًا أنّ العلماء يستخدمون كلمة حرارة لوصف نوع من أنواع الطاقة. كلف الطلاب إنشاء شبكة مفردات للكلمة حرارة. وشجّعهم على تضمين أشياء أخرى تولّد حرارة في تلك الشبكة، مثل النار والشمس والمدفأة والفرن والمصباح.



▲ **سَخِّنْ حُبُوبَ الذرة
وَسَتَطْقِطِقُ!**



أَفْرِكْ يَدَيْكَ. وَسَيُولِّدُ
الإحتكاك حرارة. ◀

يَسْتَحْدِمُ الْأَشْخَاصُ أَيْضًا الْحَرَارَةَ فِي الطَّهْيِ.
إِنَّ ذَلِكَ الْأَشْيَاءَ بَعْضُهَا بَبْعُضٍ هُوَ مَصْدَرٌ
آخَرَ مِنْ مَصَادِرِ الْحَرَارَةِ. يُمَكِّنُكَ أَنْ تَشْعُرَ
بِالْحَرَارَةِ عِنْدَمَا تَفْرِكُ يَدَيْكَ.

✓ مُرَاجَعَةٌ سَرِيعَةٌ

2. مِنْ أَيْنَ نَحْضُلُ عَلَى الطَّاقَةِ؟

الإجابات المحتملة: نَحْضُلُ عَلَى —

الطَّاقَةِ مِنَ الطَّعَامِ الَّذِي نَأْكُلُهُ، —

الرِّبَاجِ تُوَلَّدُ طَاقَةُ الْكُورْبَلَةِ: نَحْضُلُ —

السَّيَّارَاتِ عَلَى الطَّاقَةِ مِنْ — —

الجازولين. — — — — —

3. كَيْفَ نَسْتَحْدِمُ الْحَرَارَةَ؟

الإجابة المحتملة: يَكِينُنَا لِسْتِحْدَامِ —

الْحَرَارَةَ فِي تَدْفِئَةِ مَنَازِلِنَا فِي — —

الطَّهْيِ. — — — — —

مُلخَصٌ بِكُورِيٍّ
أَكْتُبْ عَمَّا تَعَلَّمْتَهُ.

الطَّاقَةُ

لِلْإِجَابَاتِ الْمُحْتَمَلَةِ: الطَّاقَةُ تُجْعَلُ الْأَشْيَاءَ تَعْمَلُ وَتَتَغَيَّرُ. إِنَّ
الْحَرَارَةَ وَالضَّوْءَ وَالصَّوْتِ وَالْكَهْرِبَاءَ بَعْضُ مِنْ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ.



الْحَرَارَةُ

لِلْإِجَابَاتِ الْمُحْتَمَلَةِ: إِنَّ الْحَرَارَةَ طَاقَةٌ تُجْعَلُ الْأَشْيَاءَ دَافِئَةً.
تَأْتِي الْحَرَارَةُ مِنْ حَرِّقِ أَشْيَاءٍ كَالخَشَبِ أَوْ التُّنُطِ أَوْ الْغَازِ.



3 الإغلاق

مراجعة على الدرس

استخدام مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)"

راجع مع الطلاب ما تعلموه عن الطاقة والحرارة. أعد طرح سؤال الفكرة الرئيسة: ما المقصود بالطاقة؟ سجّل إجابات الطلاب في عمود "ما تعلمناه" المدرج في مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)" الخاص بالصف الدراسي.

استخدام مهارة القراءة
الفكرة الأساسية والتفاصيل

استخدم منظمّ بيانات مهارة القراءة لتحديد الفكرة الأساسية والتفاصيل الموجودة في الدرس.



التقويم التكويني



رسوم توضيحية للسخونة

كلّف الطلاب رسم صورة توضّح إحدى طرق استخدامهم للطاقة الحرارية. وشجّعهم على كتابة تعليق عن صورتهم يذكر اسم مصدر الحرارة.

السؤال المهم

ذكر الطلاب بأن يقرأوا هذا السؤال في بداية هذا الدرس.
واطلب منهم استخدام ما تعلموه لكتابة إجابة.
ينبغي أن يبين الطلاب أنهم يفهمون مادة الدرس.

فكّر وتحدّث واكتب

1 المُمَرّدات. ما الطّاقة؟

الطّاقة تُجذّل الأشياءَ فَعْمَلٌ وَتَتَغَيَّرُ. — — — — —
— — — — —
— — — — —

2 الفِكرَةُ الأساسِيَّةُ وَالتَّفاصيلُ. اذْكَرْ بَعْضَ الطرائقِ المُخْتَلِفَةِ الَّتِي نَحْصُلُ مِنْ جِلالِها عَلَى الحَرارةِ.

الإِجاباتُ المُثَمِّلَةُ: مِنَ الشَّمْسِ، وَمِنَ النَّارِ، وَمِنَ التَّنْطِيلِ، وَمِنَ الغَازِ، وَمِنَ ذلكَ الأشياءِ بَعْضُها —
— — — — —
— — — — —

السؤال المهم

كَيْفَ نَسْتَخْدِمُ الطّاقةَ وَالْحَرارةَ؟

الإِجاباتُ المُثَمِّلَةُ: نَسْتَخْدِمُ الطّاقةَ النَّاجِيةَ مِنَ الكَهرِباءِ لِشَغْيِلِ الأَضواءِ؛ نَسْتَخْدِمُ الطّاقةَ النَّاجِيةَ مِنَ —
— — — — —
— — — — —
— — — — —
— — — — —

الربط بالدراسات الاجتماعية

شجّع الطلاب على المناقشة حول أطعمتهم الساخنة المفضلة. اطرح السؤال:
كيف تُغيّر الحرارة عجينة الخبز؟ كيف تُغيّر الحرارة اللحوم النيئة؟
اعرض على الطلاب صورًا لعجين الخبز والخبز واللحوم النيئة واللحوم
المطهوه لمساعدتهم على استيعاب أنّ الحرارة تُغيّر الطعام.

الدرس 2 الصوت

السؤال المهم

كيف يصدر الصوت؟

الأهداف

- تحديد الاهتزاز كسبب للصوت.
- وصف درجة الصوت وطبقة الصوت.

مهارة القراءة التصنيف

ستحتاج إلى منظم بيانات التصنيف.

المسار السريع



خطة الدرس عندما يكون الوقت قصيرًا، إتبع المسار السريع واستخدم الموارد المهمة.

المقدمة

انظر وتساءل

2 التدريس

مناقشة الفكرة الأساسية

3 الإغلاق

فكر وتحدث واكتب

ملاحظات المعلم

الدَّرْسُ 2

الصَّوْتُ



470

شارك

الدرس 2 الصوت

الأهداف

- تحديد الاهتزاز كسبب للصوت.
- وصف درجة الصوت وطبقة الصوت.

المقدمة

تقويم المعرفة السابقة

اطلب من الطلاب مشاركة ما يعرفونه عن الصوت. اطرح السؤال:

ما سبب صدور الصوت؟

سجّل إجابات الطلاب في عمود "ما نعرفه" الموجود في مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)" الخاص بالصف الدراسي.

تهيئة

البدء بعرض توضيحي

اجمع بعض الآلات الموسيقية أو العناصر الأخرى التي تصدر أصواتًا، مثل الطبله والصارفة والمكنسة. استخدم كل جسم لإصدار صوت واطلب من الطلاب وصف ما يسمعون. اطرح السؤال:

- ما الجسم الذي يصدر الصوت الأعلى؟ وما الجسم الذي يصدر الصوت الأكثر انخفاضًا؟
 - كيف يمكننا جعل أصوات الأجسام رفيعة أو غليظة؟ الإجابة المحتملة: يمكننا استخدام مقدار أقل أو أكبر من الطاقة.
- شجّع الطلاب على تجربة كل عنصر ومحاولة إصدار أصوات غليظة ورفيعة وعالية ومنخفضة.

انظر وتساءل

اقرأ عبارة وسؤال "انظر وتساءل" عن الأصوات. استكشف ما يعرفه الطلاب عن طريقة إصدار الآلات الموسيقية الأخرى للأصوات. اطرح السؤال:

- ما هي بعض الآلات الموسيقية الأخرى التي تصدر أصواتًا عن طريق الأوتار؟ الإجابات المحتملة: الكمان والفيولا والتشيلو والباس والقيثارة
- ما هي بعض الآلات التي تصدر صوتًا من خلال النفخ فيها؟ الإجابات المحتملة: الساكسفون والمزمار والمسجلات والصفارات والهارمونيكا
- كيف يمكنك إصدار صوت باستخدام الطبلة؟ الإجابات المحتملة: يمكنني الدق على الطبلة بالعصيّ؛ ويمكنني الدق عليها بيدي.

السؤال المهم

كلف الطلاب قراءة السؤال المهم، والتفكير فيه أثناء قراءة الدرس بتمعن. وأخبرهم أنهم سيعودون إلى هذا السؤال في نهاية الدرس.

أَنْظِرْ وَتَسَاءَلْ

قَبْلِ أَنْ تَقْرَأَ

تَصْدُرُ الْأَصْوَاتُ بِطَرِيقٍ مُخْتَلِفَةٍ. كَيْفَ يُصْدِرُ هَذَا الرَّجُلُ أَصْوَاتًا بِالْجَيْتَارِ؟

الإجابة المحتملة: يَضْرِبُ عَلَى أوتار الجيتار أو يَنْقُرُ عَلَيْهَا. تَهْتَزُّ الأوتار وتَصْدُرُ الأصوات.

أَكْتُبْ مُفْرَدَاتِ الدَّرْسِ أَدْنَاهُ.

يَهْتَزُّ ————— درجة الصَّوْتِ —————

السؤال المهم

كَيْفَ يَصْدُرُ الصَّوْتُ؟

الاستكشاف

ستحتاج إلى



نظارات واقية



شريط مطاطي



وعاء بلاستيكي

هل يُمكنك إصدار صوتٍ باستخدام شريط مطاطي؟

ما يجب أن تفعله

- 1 مرّر الشريط المطاطي من جانب الوعاء إلى الجانب الآخر. انتبه. تدكّر ارتداء النظارات الواقية.



- 2 الملاحظة. اسحب الشريط المطاطي، ثم أفلته. ما الذي تراه وتسمعه؟

الإجابات المحتملة: يتحرك الشريط المطاطي ويصدر صوتًا.

472

استكشاف

20 دقيقة



مجموعات ثنائية



الاستكشاف

التخطيط المسبق جهّز مواد كافية للمجموعات الثنائية. تأكد من أن تكون الأشرطة المطاطية طويلة بما يكفي لتمتد حول الأواني، لكن ليس لدرجة أن ينعدم الشد. اشرح النشاط قبل توزيع المواد لمنع الطلاب من اللعب بالأشرطة المطاطية. ابدأ النشاط بأشرطة مطاطية رفيعة.

الاستقصاء المنظم

ما يجب أن تفعله

اشرح للطلاب أنهم سيصنعون آلة موسيقية من شريط مطاطي وإناء.

- 1 ساعد الطلاب في مد أشرطتهم المطاطية الرفيعة حول الأواني. انتبه! ذكّر الطلاب بارتداء نظارات واقية. فقد تقلت بعض الأشرطة المطاطية وتصيب أحد الطلاب في عينه.

- 2 الملاحظة اطلب من الطلاب أن يلاحظوا بعناية ما يحدث للشريط المطاطي أثناء إصداره للصوت وبعد توقفه عن إصداره.

استكشاف
بديل

ماذا يحدث عندما تنقر على الشريط المطاطي؟

زود المجموعات الثنائية بأشرطة مطاطية، واطلب من أحد الطلاب إمساك أحد طرفي الشريط المطاطي ومدّه بينه وبين زميله. انتبه! تأكد من ارتداء الطلاب للنظارات الواقية. اطلب من الطلاب تبادل الأدوار في نقر الشريط المطاطي. اطرح السؤال:

- ماذا ترى؟ الإجابة المحتملة: يتحرك الشريط المطاطي إلى الخلف وإلى الأمام
- بماذا تشعر؟ الإجابة المحتملة: أشعر بالاهتزاز.

نشاط استقصائي

3 اشخب الشريط المطاطي مرة أخرى. وامنعهُ مِنَ الحَرَكة. ماذا يَحْدُثُ؟

الإجابات المحتملة: يتوقّف الشريط المطاطي عن الحَرَكة. ولا يُصدر صوتًا. — — — — —

4 استنتج الخلاصات. في رأيك، ما الذي تسبّب في إصدار الصوت؟

ستتوقّع الإجابات. لكنّها قد تتضمّن: حَرَكة الشريط المطاطي إلى الخلف وإلى الأمام أو اهتزازة. — — — — —

استكشاف المزيد

5 التحقّق. اكتشف ما إذا كان الشريط المطاطي الأكثر سمكًا يُصدر الصوت نفسه.

الإجابة المحتملة: صدر صوت مختلف من الشريط المطاطي الأكثر سمكًا. — — — — —

الاستقصاء المفتوح

تحقّق من أوجه الاختلاف بين الأصوات. سؤالي هو:

ما الذي تسبّب في تغيّر الأصوات؟ — — — — —

473

استكشاف

3 اطرح السؤال: ماذا يجب أن يحدث في الشريط المطاطي كي يصدر صوتًا؟ يجب أن يتحرك.

4 استنتاج الخلاصات شجّع الطلاب على كتابة جملة تشرح طريقة إصدار الشريط المطاطي للصوت وسبب ذلك. إذا لزم الأمر، أطلب منهم أن يذكروا في استنتاجهم أنه يجب تحريك الشريط المطاطي بسرعة كبيرة لإصدار الصوت.

الاستقصاء الموجه

استكشاف المزيد

5 التحقّق زوّد الطلاب بأشرطة مطاطية أكثر سمكًا وشجّعهم على تكرار التمرين. اطرح السؤال: كيف يتحرك الشريط المطاطي الأكثر سمكًا؟ كيف يختلف صوته عن الشريط المطاطي الأول الذي جربته؟

الاستقصاء المفتوح

ذكّر الطلاب بأن الشريط المطاطي الأكثر سمكًا أصدر صوتًا مختلفًا. أسألهم عن الأشياء الأخرى التي يودون إجراء التجربة عليها لملاحظة كيف قد تتغيّر الأصوات. زوّد الطلاب بمجموعة متنوعة من أوانٍ وأشرطة مطاطية وزجاجات تحتوي على كميات مختلفة من الماء وملاعق وأوعية معدنية كبيرة وصغيرة. شجّع الطلاب على التحقّق من طريقة اختلاف الأصوات.

اقرأ وأجب

كَيْفَ يُمَكِّنُكَ إِصْدَارُ صَوْتٍ؟
 لَا يُمَكِّنُكَ رُؤْيَةُ الصَّوْتِ، لَكِنْ يُمَكِّنُكَ
 سَمَاعُهُ. وَفِي بَعْضِ الْأَحْيَانِ، يُمَكِّنُكَ حَتَّى
 الشُّعُورُ بِهِ.

1. اَلصَّوْتُ - طَاقَةٌ تُنْتِجُ

الصَّوْتُ أَحَدُ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ، وَيُصْدَرُ عِنْدَمَا
 يَهْتَزُّ جِسْمٌ مَا. وَكَلِمَةُ يَهْتَزُّ تَعْنِي "يَتَحَرَّكُ"
 إِلَى الْخَلْفِ وَإِلَى الْأَمَامِ". عِنْدَمَا يَتَوَقَّفُ
 الْجِسْمُ عَنِ الْاهْتِرَازِ، يَتَوَقَّفُ الصَّوْتُ أَيْضًا.

عِنْدَمَا تَضْرِبُ الصَّنُوجَ بَعْضَهَا
 بِبَعْضٍ، يَهْتَزُّ الْمَعْدِنُ فَيُصْدِرُ صَوْتًا.



خَبْرِيَّةٌ
 عِنْدَمَا تَتَحَدَّثُ، تَهْتَزُّ الْأَحْبَالُ فِي خَلْقِكَ.

474

إشْرَحْ

2 التدريس
اقرأ وأجب

مهارة القراءة التصنيف وضع الأشياء المتشابهة في مجموعات.

كيف يمكنك إصدار صوت؟

◀ مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية الصوت شكل من أشكال الطاقة المُتولدة من اهتزاز الأجسام.

بعد القراءة معًا، اطرح السؤال:

- اذكر بعض الأصوات التي سمعتها اليوم. الإجابات المحتملة: المنبه؛ الحافلة المدرسية؛ جرس المدرسة
- ما الأصوات التي يمكنك سماعها والشعور باهتزازها في آن واحد؟ الإجابة المحتملة: سمعت صوت الرعد وشعرت باهتزاز الأرض.

دعم اكتساب اللغة

المشاركة في أنشطة عملية ساعد الطلاب في استيعاب مفهوم الاهتزاز من خلال طرق شوكة رنانة على جسم صلب ثم غمسها في طبق من الماء. سيتمكن الطلاب من ملاحظة أنّ الماء يتحرك والاستدلال على أنّ الهواء يتحرك بالاتجاه نفسه على الرغم من عدم رؤيتهم إياه.

أولي أعط كل طالب دورًا واطلب منه ترديد هذه الجملة:
 تُصدر الشوكة الرنانة صوتًا لأنها تهتز. وعندما تهتز، تُحرك الماء.

متوسط كلّف الطلاب إكمال الجمل الناقصة مثل تُصدر الشوكة الرنانة صوتًا لأنها تهتز.

متقدم اطلب من الطلاب تبادل الأدوار في استخدام الشوكة الرنانة ووصف ما يرونه ويسمعونه ويشعرون به.

خلفية عن العلوم

الطاقة الصوتية تصدر الأصوات عند اهتزاز الأجسام. حيث تُحرك اهتزازات الجسم الهواء من حوله فتتولد الموجات الصوتية. ثم تنتقل الموجات الصوتية عبر الهواء لتصل إلى آذان الإنسان، فتساعده على تمييزها كأصوات. وتتحكم سعة الموجات الصوتية أو حجمها في كون الأصوات غليظة أو رفيعة، كما يتحكم تردد تلك الموجات أو سرعتها في طبقة الصوت من حيث العلو أو الانخفاض.

الإطلاع على الصورة

شجّع الطلاب على دراسة الصورة واطلب منهم وصف ما يرونه. دوّن إجاباتهم في قائمة على السبورة واطلب منهم استخدامها لتساعدكم في الإجابة عن السؤال.

طور مفرداتك

يهتز اشرح أنّ الأشياء التي تهتز تتحرك إلى الخلف وإلى الأمام بسرعة كبيرة وذكر الطلاب أنه يمكنهم أحياناً سماع صوت الشيء والشعور باهتزازه في آن واحد. ثم اطلب منهم إنشاء قائمة ببعض الأشياء التي يمكنهم الشعور باهتزازها، مثل أجهزة الاستيريو والغسالة الكهربائية والسيارات. واطلب منهم اختيار أحد هذه الأجسام وكتابة جملة تصف ما يسمعونه وما يشعرون به عندما يهتز هذا الجسم.

معالجة المفاهيم الخاطئة

نظراً إلى أنّ آلية التحدث غير ظاهرة، قد لا يدرك الطلاب أنّ الأصوات التي يصدرونها تنتج عن الاهتزاز أيضاً.

المتعة عندما نتحدث، تهتز الأحبال في حلقك. اطلب

من الطلاب لمس حناجرهم أثناء التمتة، ووصف ما يشعرون به عند بدء التمتة وبعد التوقف عنها.

تُصَدِرُ الْأَشْيَاءَ الْمُخْتَلِفَةَ أَصْوَاتًا مُخْتَلِفَةً. يُمَكِّنُنَا مَعْرِفَةُ أُمُورٍ مِنَ الصَّوْتِ.
يُذَكِّرُكَ مُنَبِّهُ السَّاعَةِ بِوَقْتِ الْإِسْتِيقَاطِ. يُمَكِّنُ أَنْ تُشِيرَ إِذْذَارَاتِ الْحَرَائِقِ وَأَبْوَابِ السَّيَّارَاتِ إِلَى وُجُودِ خَطَرٍ.

مراجعة سريعة

2. كيف يمكن أن تساعدك الأصوات في الحفاظ على سلامتك؟

الإجابات المحتملة: يمكن أن تساعدني الأصوات في الحفاظ على سلامتي

من خلال تنبيهي إلى وجود خطر. إذ تُصَدِرُ كَاشِفَاتُ الدُّخَانِ وَأَبْوَابُ

السَّيَّارَاتِ وَصَفَّارَاتُ إِذْذَارِ الشَّرْطِيَّةِ وَالْحَرِيقِ وَصَفَّارَاتِ خُرَاسِ الْإِنْفِطَاقِ

جِيفِهَا أَصْوَاتًا لِخَدَرْنَا مِنْ شَيْءٍ خَطِرٍ.

الإطلاع على الصورة

ما الأصوات التي ستسمعها هنا؟

الإجابات المحتملة: حركة السيارات، قوزمة السيارات،

الأبواب، الصفارات، أحاديث الأشخاص

أصوات المدينة



تجربة سريعة

15 دقيقة



مجموعات صغيرة



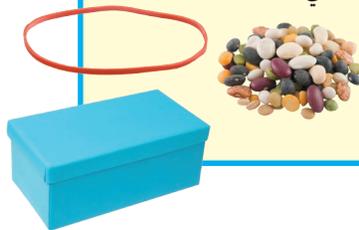
الهدف إنشاء آلات موسيقية من الأجسام التي نستخدمها في حياتنا اليومية.

ستحتاج إلى أنابيب من الورق المقوّى، صناديق أحذية، أوعية، بذور جافة، أشرطة مطاطية، حبل

1 اطلب من الطلاب استخدام المواد المتوفرة لإنشاء آلة موسيقية تصدر صوتاً عن طريق الدق أو النقر أو النفخ.

2 بعد أن يكملوا إنشاء الآلة الموسيقية الخاصة بهم، اطلب منهم التحقق من طريقة تشغيلها أو تعديلها لتصدر أنواعاً مختلفة من الأصوات.

3 اطلب من الطلاب مشاركة آلاتهم الموسيقية مع باقي المجموعة. وشجعهم على ملاحظة الجزء الذي يهتز في كل آلة.



تجربة سريعة

كُونْ آلَّةً مُوسِيقِيَّةً مِنْ أَجْسَامٍ مُخْتَلِفَةٍ.



مَا أَوْجُهُ الْاِخْتِلَافِ بَيْنَ الْأَصْوَاتِ؟

تُوجَدُ عِدَّةُ أَنْوَاعٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الْأَصْوَاتِ. قَدْ تَكُونُ الْأَصْوَاتُ مُرْتَفِعَةً أَوْ مُنْخَفِضَةً. تُصْدِرُ الْإِهْتِرَازَاتُ الْقَوِيَّةُ أَصْوَاتًا مُرْتَفِعَةً، أَمَّا الْإِهْتِرَازَاتُ الضَّعِيفَةُ، فَتُصْدِرُ أَصْوَاتًا مُنْخَفِضَةً.

▼ هَلْ هَذِهِ الْأَصْوَاتُ مُرْتَفِعَةٌ أَمْ مُنْخَفِضَةٌ؟



476
إِشْرَاحٌ

ما أوجه الاختلاف بين الأصوات؟

◀ مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية يمكن أن تختلف الأصوات من حيث طبقاتها ودرجاتها.

بعد قراءة النص معًا، اطرح السؤال:

■ ما الأشياء التي تُصْدِرُ أصْوَاتًا عَالِيَةً؟ الْإِجَابَاتُ الْمُحْتَمَلَةُ: الطائرات والشاحنات

■ ما الحيوانات التي تُصْدِرُ أصْوَاتًا عَالِيَةً الطَبَقَةُ؟ الْإِجَابَاتُ الْمُحْتَمَلَةُ: الطيور والفئران والحشرات

◀ استخدام وسائل المساعدة البصرية

اطلب من الطلاب دراسة الصور. اطرح السؤال:

■ ما طبقة صوت الصافرة؟ ما طبقة صوت محرك

الدراجة النارية؟ الْإِجَابَاتُ الْمُحْتَمَلَةُ: طبقة صوت الصافرة عالية؛ وطبقة صوت محرك الدراجة النارية منخفضة.

■ أي جسم في الصور يُمكن أن يُصْدِرَ أَعْلَى

صوت؟ الْإِجَابَاتُ الْمُحْتَمَلَةُ: سيارة الإطفاء، الدراجة النارية

التدريس المتمايز

أنشطة حسب المستوى

دعم إضافي

اطرح مثل هذه الأسئلة للتحقق من استيعاب الطلاب للمادة العلمية.

- ما الذي يصدر أصواتًا عالية؟ الْإِجَابَاتُ الْمُحْتَمَلَةُ: الأسود، الرعد
- ما الكلمات التي يمكنها وصف الأصوات؟ غليظ ورفيع وعال ومنخفض

الإثراء

استخدم هذه الأنواع من الأسئلة لتطوير مهارات التفكير العليا لدى الطلاب.

- لماذا تصبح بعض الأصوات أكثر خفوتًا مع مرور الوقت؟ الْإِجَابَةُ الْمُحْتَمَلَةُ: لأن الاهتزازات تصبح بطيئة بالتدرج ثم تتوقف.
- لماذا تصدر بعض الآلات الموسيقية أصواتًا ذات طبقة صوت عالية ومنخفضة معًا؟ الْإِجَابَةُ الْمُحْتَمَلَةُ: يُمكن للأشخاص الضغط على المفاتيح أو نقر الأوتار لتغيير سرعة الاهتزازات.

طوّر مفرداتك

طبقة الصوت الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام اشرح أنه في الرياضة، القذف بقوة يعني رمي شيء ما. وفي الوقت نفسه، يستخدم العالم أو عازف الموسيقى مصطلح طبقة الصوت لوصف ارتفاع أو انخفاض صوت شيء ما. اطلب من الطلاب كتابة جمل بالاستعانة بكل من الاستخدام العلمي والاستخدام العام لطبقة الصوت.

استكشاف الفكرة الأساسية

النشاط اطلب من الطلاب الاستماع إلى نغمتين، باستخدام الإكسيليفون أو آلة أخرى. وشجّعهم على تحديد النغمة ذات طبقة الصوت الأعلى. كرّر هذا النشاط عدة مرات.



إِنَّ لِعَوَاءِ الدِّئْبِ الْبَرِّيِّ
هَذَا صَوْتًا رَفِيعًا.

تَكُونُ بَعْضُ الْأَصْوَاتِ، مِثْلُ الصَّافِرَةِ،
مُرْتَفِعَةً. وَتَكُونُ بَعْضُ الْأَصْوَاتِ الْآخَرَى،
مِثْلُ صَوْتِ الدَّرَاجَةِ التَّارِيَّةِ، مُنْخَفِضَةً.
درجة الصَّوْتِ تُحَدِّدُ مَا إِذَا كَانَ الصَّوْتُ
رَفِيعًا أَوْ غَلِيظًا. فَتُنْتِجُ الْإِهْتِرَازَاتِ
السَّرِيعَةَ أَصْوَاتًا رَفِيعَةً. أَمَّا الْإِهْتِرَازَاتِ
الْبَطِيئَةَ، فَتُنْتِجُ أَصْوَاتًا غَلِيظَةً.

مراجعة سريعة

3. اذكّر بَعْضُ الْأَصْوَاتِ الْمُنْخَفِضَةَ.

الإجابات المحتملة: الهمس-صوت الحطّية.

أُدْرَس 2
مُرَاجَعَةٌ عَلَى الدَّرْسِ

مُلَاحَظَةٌ بِصَرِيحٍ

أَكْتُبْ عَمَّا تَعَلَّمْتَهُ.

الصَّوْتُ

الإجابات المحتملة: إنَّ الصَّوْتُ هُوَ أَحَدُ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ...
ويُصَدَّرُ عِنْدَمَا يَهْتَزُّ جِسْمٌ مَا. تَقْنِي الْكَلِمَةُ "يَهْتَزُّ" الْحَرَكَةُ
إِلَى الْخَلْفِ وَإِلَى الْأَمَامِ."



الأصوات المُخْتَلِفَةُ

الإجابات المحتملة: يُمْكِنُ أَنْ يَكُونَ الصَّوْتُ مُرْتَفِعًا أَوْ
مُنْخَفِضًا. تُصَدِّرُ الْإِهْتِزَازَاتُ الْعَوِيَّةُ أَصْوَالَ مُرْتَفِعَةً أَمَّا
الْإِهْتِزَازَاتُ الصَّبِيغَةُ فَتُصَدِّرُ أَصْوَالَ مُنْخَفِضَةً.



478

قِيم

3 الإغلاق

مراجعة على الدرس

◀ استخدام مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)"

راجع مع الطلاب ما تعلموه عن الطاقة الصوتية. أعد طرح سؤال الفكرة الرئيسية: ما المقصود بالطاقة؟ سجّل إجابات الطلاب في عمود "ما تعلمناه" المدرج في مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)" الخاص بالصف الدراسي.

◀ استخدام مهارة القراءة

التصنيف

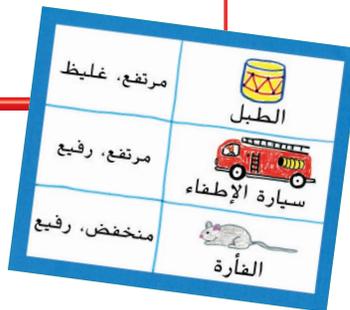
استخدم منظّم بيانات مهارة القراءة لتصنيف الأصوات ذات طبقة الصوت المنخفضة وتلك ذات الطبقة المرتفعة.

الأصوات ذات طبقة الصوت المرتفعة	الأصوات ذات طبقة الصوت المنخفضة
الصارف، صفارة الإنذار	دراجة نارية، الطبل

التقويم التكويني

إنشاء قائمة

اطلب من الطلاب طي ورقة إلى نصفين. كلّفهم أن يرسموا على النصف الأيسر من الورقة ثلاثة أشياء تُصدر أصواتًا مع تسميتها. وعلى النصف الأيمن، اطلب منهم الكتابة عن درجة الصوت وطبقة الصوت. وشجّعهم على استخدام كلمات مثل غليظ ورفيع وعالٍ ومنخفض.



السؤال المهم

ذكر الطلاب بقراءة هذا السؤال في بداية هذا الدرس. واطلب منهم استخدام ما تعلموه لكتابة إجابة. ينبغي أن يبين الطلاب أنهم يفهمون مادة الدرس.

فكّر وتحدّث واكتب

1 المُمَرّدات. ما معنى درجة الصوت؟

نُشير إلى ما إذا كان الصوت خادًا أو غليظًا.

2 التّصنيف. أدكّر بعض الطرائق المُختلِفة التي نحصلُ من خلالها على الصوت.

الإجابات المُتمنّية: من خلال حركة الشريط المطاطي. ضرب الصنوج. بعضها. الضرب على أوتار جيتار.

السؤال المهم

كيف يصدّر الصوت؟

الإجابة المُتمنّية: الصوت أحد أشكال الطاقة ويصدّر عند اهتزاز جسم ما أو عند حركته إلى الخلف وإلى الأمام. يصدّر المتبّة ونبؤ السّيّارة والصّارّة أضولًا مُختلِفة.

الربط بالدراسات الاجتماعية

اطلب من الطلاب التفكير في الأصوات التي يسمعونها في الحي الذي يسكنون فيه. اسألهم: عمّ تصدر الأصوات التي تسمعونها؟ اطلب من الطلاب التفكير في الأصوات الأمامية والخلفية معًا. ووضّح لهم أنّ الأصوات الخلفية قد تتضمن أشياء مثل صرير الصرصور ومكيفات الهواء وحركة المرور. بينما قد تتضمن الأصوات الأمامية أجهزة الراديو والتلفاز والأصوات البشرية وأجراس الباب.



الأصوات والأمان

▶ لإندازات الحريق صوت مرتفع جداً. وهي تشير إليك بالانتقال إلى مكان آمن.



توجد عدة أنواع مختلفة من الأصوات. تُنبهك بعض الأصوات إلى وجود خطر. ويمكنها أن تساعدك في الحفاظ على سلامتك.



▶ تُنبه الصّقارات والأصواء الوامضة السّيارات الأخرى على الطريق إلى وجود حالة طارئة.

480
توسّع

اقرأ في موضوع علمي

الهدف

■ لخص كيف تستطيع الأصوات الحفاظ على سلامة الأشخاص.

الأصوات والسلامة

النوع: غير خيالية قصص أو كتب عن شخصيات وأحداث واقعية.

■ كيف تبدو أصوات الأشياء المبيّنة في تلك الصور؟

قبل القراءة

اسأل عن الأصوات التي يسمعاها الطلاب كل يوم. ودون إجاباتهم. إعمل مع الطلاب لترتيب الأصوات المختلفة في مجموعات. اطرح السؤال:

■ اذكر بعض الأصوات التي تجعلك تشعر بالسعادة.

الإجابات المحتملة: الضحك، الموسيقى، التحدث

■ اذكر بعض الأصوات التي تجعلك تنتبه. الإجابات

المحتملة: صفارات الإنذار، الرعد، الاصطدام، الصراخ، أجراس المدرسة

أثناء القراءة

اشرح للطلاب أنّ هذا الدرس يتحدث عن الأصوات التي تحذركم من وجود خطر. عرفهم أنّ التحذير هو شيء ينبه الأشخاص إلى وجود شيء خطير في الجوار. اطرح السؤال:

■ إلام يُنبهك إنذار الحريق؟ الإجابات المحتملة: مغادرة المكان والذهاب إلى مكان آمن

■ ما أصوات التحذير الأخرى التي سمعتها؟ الإجابات المحتملة: صفارات إنذار سيارات الإسعاف وشاحنات الإطفاء وسيارات الشرطة؛ حيوان يزار؛ بوق سيارة

اسأل الطلاب التفكير في طريقة تحذير شخص أصم من وجود خطر. على سبيل المثال، قد تُرَوّد المباني بالألوان التي تضيء عند حالات الطوارئ.

دعم اكتساب اللغة

مثل كلف الطلاب تمثيل استجاباتهم للأصوات المختلفة. شغل تسجيلات أو قلد أصواتاً مثل الضحك والبكاء والإنذار. اطلب من الطلاب تمثيل شعورهم عند سماع كل صوت. حدّد الأصوات التي تُعدّ إشارات تحذير.

أولي

شجّع الطلاب على استخدام الكلمات والتمثيل الإيمائي لوصف الصوت وكيف يجعلهم يشعرون. اطلب منهم تحديد الأصوات التي يُعدّ إشارة تحذير.

متوسط

وجّه الطلاب إلى استخدام العبارات القصيرة والأفعال لوصف الصوت وكيف يجعلهم يشعرون. اطلب منهم شرح ما يجب فعله عندما يسمعون صوت إنذار.

متقدم

اطلب من الطلاب استخدام جمل كاملة للإفصاح عن مصدر الصوت وما الشيء الذي يخبرهم الصوت بحدوثه.

◀ معالجة المفاهيم الخاطئة

قد يعتقد الطلاب أنّ الصوت ينتقل عبر الهواء فقط. لكن يمكن أن ينتقل الصوت عبر كل أشكال المادة، بما في ذلك المواد السائلة والصلبة.

المحيط، على سبيل المثال، مليء بالأصوات مثل صفير الدلافين وغناء الحيتان المحدبة وأنين مراوح المركب. ويعد الماء وسيلة عظيمة لانتقال الصوت.

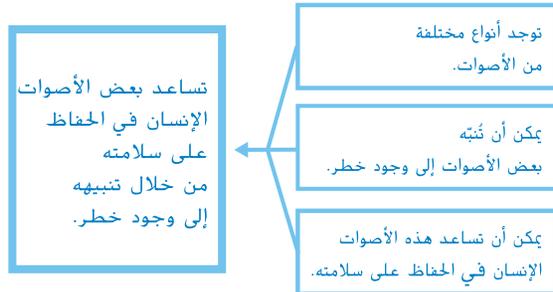
بعد القراءة

اطلب من الطلاب مراجعة الدرس. اطرح السؤال:

■ اذكر بعض الأشياء المهمة التي يخبرك بها هذا الدرس عن الأصوات. الإجابة المحتملة: يمكن أن تخبرني الأصوات بالانتقال إلى مكان آمن.

دوّن إجابات الطلاب واقرأ القائمة بصوت مرتفع واختاروا معاً أهم ثلاث حقائق. اعرض منظم بيانات التلخيص وكتب تلك الحقائق الثلاثة في المربعات الموجودة إلى اليسار.

اشرح للطلاب أنّ التلخيص هو توضيح أهم الأفكار مرة أخرى. ساعد الطلاب في إعداد ملخص من جملة واحدة من الحقائق الموجودة إلى اليسار. وكتب هذا الملخص في المربع الموجود إلى اليمين.



قد يواجه الطلاب صعوبة في تحديد ما يجب عليهم فعله استجابةً لصوت التحذير. راجع معهم أنّ بوق السيارة يعني أن سيارة تقترب منهم وعليهم الحذر أو الانتظار قبل عبور الشارع.

اشرح أنّ الأصوات الأخرى تفعل الشيء نفسه. تُنبّه الإنذارات الأشخاص إلى ضرورة النظر والاستماع بعناية لمعرفة ما إذا كان هناك خطر. ذكّر الطلاب أنهم إذا سمعوا أصوات تحذير، فيجب عليهم انتظار توجيه من شخص بالغ ليخبرهم بما يجب عليهم فعله ليحافظوا على سلامتهم.

لَا يَسْتَطِيعُ بَعْضُ الْأَشْخَاصِ السَّمْعَ، لِذَا يَسْتَعْدِمُونَ حَوَاسَهُمُ الْأُخْرَى لِلْحِفَاطِ عَلَى سَلَامَتِهِمْ.

حَيْثُ إِذْ يُمَكِّنُهُمْ رُؤْيَا الْأَضْوَاءِ الْوَامِضَةِ لِلإِنذَارِ أَوْ لِسَيَّارَةِ الشَّرْطَةِ أَوْ سَيَّارَةِ الإِسْعَافِ. إِنَّ ذَلِكَ يُنَبِّهُهُمْ إِلَى وُجُودِ خَطَرٍ.

تُرْسَلُ إِنذَارَاتِ الدُّخَانِ أَصْوَاتًا وَأَضْوَاءً
وَإِمَضَةً لِلتَّنْبِيهِ مِنَ الْخَطَرِ. ▼



التلخيص. اكتب أهم الأفكار في الجدول التالي. ثم لخص الدرس. عند التلخيص، تذكر إعادة كتابة أهم الأفكار التي اخترتها.

الفكرة 2	الفكرة 1
التلخيص	

تخطيط الدرس 3 482B

الدَّرْسُ 3

الضَّوُّءُ

الدرس 3 الضوء

الأهداف

- شرح أن الضوء يمرّ عبر بعض الأجسام دون الأخرى.
- وصف طريقة استخدام الإنسان لمصادر الضوء المختلفة.

المقدمة

◀ تقويم المعرفة السابقة

اطلب من الطلاب مشاركة ما يعرفونه عن الضوء. اطرح السؤال:

- ما هي بعض الطرق التي نحصل بها على الضوء؟
- ما الذي يساعدنا الضوء في فعله؟

سجّل إجابات الطلاب في عمود "ما نعرفه" الموجود في مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)" الخاص بالصف الدراسي.

انظر وتساءل

اقرأ عبارة وسؤال "انظر وتساءل" عن الضوء وشجّع الطلاب على مشاركة إجاباتهم. اطرح السؤال:

- من أين يأتي الضوء الموجود في الصورة؟ الشمس
 - ما الألوان التي تراها في الزجاج؟ الإجابات المحتملة: الأزرق والوردي والأخضر
 - ماذا سيحدث بعد أن تغرب الشمس؟ الإجابات المحتملة: ستظلم الغرفة؛ وسيحتاج الأشخاص إلى تشغيل الأضواء الكهربائية لإظهار الألوان الموجودة في الزجاج الملون.
- اكتب إجابات الطلاب على السبورة ودوّن المفاهيم الخاطئة التي قد تكون لديهم.

السؤال المهم

كلّف الطلاب قراءة السؤال المهم، والتفكير فيه أثناء قراءة الدرس بتمعن. وأخبرهم أنهم سيعودون إلى هذا السؤال في نهاية الدرس.

انظر وتساءل

قبل أن نقرأ

تُصنَعُ التّوافِدُ بِاللّوَانِ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الرّجَاجِ. مَاذَا يَحْدُثُ عِنْدَمَا يَمُرُّ الصّوءُ عَبْرَ الرّجَاجِ؟

الإجابات المحتملة: سيشعّ الصّوءُ من خلاله باللّوَانِ مُخْتَلِفَةٍ.

اكتب مُفْرَدَاتِ الدَّرْسِ أدناه.

الصّوءُ

السؤال المهم

كَيْفَ نَسْتَخْدِمُ الصّوءَ؟

483

شارك

الاستكشاف

ستحتاج إلى

أنبوب من
الورق المقوى

ALUMINUM FOIL

رقائق ألومنيوم



ورق مشمع

غطاء
بلاستيكيشريط
مطاطي

ما الذي يسمح للضوء بالعبور؟

ما يجب أن تفعله

1 **الملاحظة:** أنظر خلال أنبوب الورق المقوى. هل يمكنك رؤية ضوء في الأنبوب؟

الإجابة المحتملة: نعم، يمكن رؤية ضوء في الأنبوب.

2 غط طرف الأنبوب بورق الألومنيوم. هل يمكنك رؤية الضوء الآن؟

الإجابة المحتملة: لا، لا يمكنك رؤية الضوء إذا كان طرف الأنبوب

مغطى.

الخطوة 2



484

الاستكشاف

الاستكشاف

30
دقيقة

مجموعات صغيرة



التخطيط المسبق اجمع مواد كافية للمجموعات الثنائية لإكمال النشاط. إذا لزم الأمر، كلف الطلاب إحضار أنابيب من الكرتون من المنزل. انتبه! ذكّر الطلاب أن إطلاق الأشرطة المطاطية قد يسبب إصابات.

الغرض سيتحقق الطلاب من أنواع المواد التي يمكن للضوء المرور عبرها وتلك التي لا يمكنه المرور عبرها.

الاستقصاء المنظم

ما يجب أن تفعله

شجّع الطلاب على فحص رقائق الألومنيوم والورق المشمع والغطاء البلاستيكي. اطرح السؤال: ماذا تلاحظ؟

1 **الملاحظة** اطلب من الطلاب النظر عبر الأنبوب الكرتوني ووصف ما يرونه. بعد ذلك، اطلب منهم تغطية طرف الأنبوب الكرتوني بيد واحدة لرؤية ما إذا كان يمكن للضوء المرور عبر أيديهم.

2 **إسأل** الطلاب توقع ما سيحدث عندما يغطون طرف الأنبوب الكرتوني برفائق الألومنيوم. بعد أن يجربوا ذلك، اطرح السؤال على كل طالب: هل كان توقعك صحيحاً؟

نشاط استقصائي

3 **تسجيل البيانات.** كرر ذلك باستخدام الورق المشع والغطاء البلاستيكي. سجل ما إذا كان بإمكانك رؤية الضوء.

ما أتوقعه	ما يحدث
لن تسمح زفائق الألمنيوم للضوء بالمرور	لن تسمح زفائق الألمنيوم للضوء بالمرور

4 **استنتاج الخلاصات.** كرر ذلك باستخدام الورق المشع والغطاء البلاستيكي. سجل ما إذا كان بإمكانك رؤية الضوء.

سنتوقع إجابات الطلاب بحسب توقعاتهم.

استكشاف المزيد

5 **التوقع.** ما المواد الأخرى التي ستسمح للضوء بالعبور؟ جرب ذلك.

سنتوقع إجابات الطلاب. لكننا قد نخضع الزجاج أو الماء.

الاستقصاء المفتوح

تحقق من المواد الأخرى التي يمكن للضوء أن يمر عبرها والمواد التي لا يمكنه المرور عبرها.

سؤال هـ:

كيف يؤثر اللون في الضوء الذي يمر عبر الأجسام؟

485
الاستكشاف

3 **تسجيل البيانات** اطلب من الطلاب تسجيل نتائج تحقيقهم. بعد اختبار المواد الثلاثة كلها، كلّفهم ترتيب المواد وفقاً للتي تسمح بمرور الكمية الأكبر من الضوء.

4 **استنتاج الخلاصات** شجّع الطلاب على كتابة جمل عن سبب مرور الضوء عبر كل مادة أو عدم مروره.

الاستقصاء الموجه

استكشاف المزيد

4 **التوقع** اطلب من الطلاب وضع توقعاتهم حول اختبار مواد شائعة أخرى، مثل المناديل الورقية والورق المقوى وقماش منسوج، لمعرفة ما إذا كان يمكن للضوء المرور عبرها أم لا.

الاستقصاء المفتوح

اطلب من الطلاب مشاركة أي أسئلة أخرى لديهم عن الضوء. إذا احتاج الطلاب إلى المساعدة في تحديد الأسئلة البحثية، اطرح السؤال: كيف يغيّر الغطاء البلاستيكي الملون الضوء؟ وما الألوان التي سترها؟

زوّد الطلاب بمجموعة من الأغشية البلاستيكية متنوعة الألوان، وشجّعهم على وصف ما يرونه عندما ينظرون عبر أسيوبهم.

استكشاف
بديل

هل يمرّ الضوء عبر يدك؟

عدّل أضواء حجرة الصف إذا لزم الأمر. وزّع أوراقاً بيضاء على الطلاب، واطلب من كل منهم وضع يد واحدة على ورقته. اطرح السؤال:

• ماذا ترى؟ ظل

• لماذا يوجد ظل؟ لأن الضوء لا يمرّ عبر يدي

شجّع الطلاب على مزيد من التحقق لاكتشاف الأشياء التي تسمح بمرور الضوء عبرها وتلك التي تكوّن ظلاً.

اقرأ وأجب

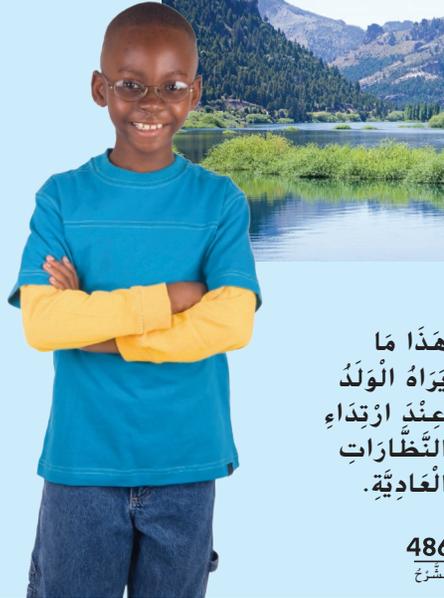
ما الضوء؟

- مراجعة سريعة ✓
- أجب بصواب أو خطأ.
1. الضوء أحد أشكال الطاقة ولا يعبر خلال أي جسم.
- خطأ

الضوء والرؤية



هَذَا مَا يَرَاهُ
الْوَلَدُ عِنْدَ
ازْتِدَاءِ النَّظَّارَاتِ
الشَّمْسِيَّةِ.

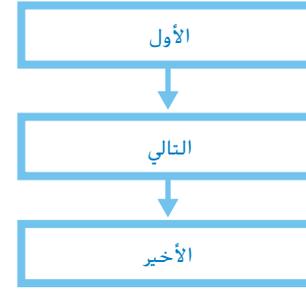


هَذَا مَا
يَرَاهُ الْوَلَدُ
عِنْدَ اِزْتِدَاءِ
النَّظَّارَاتِ
الْعَادِيَّةِ.

486
الشَّرْحُ

2 التدريس
اقرأ وأجب

مهارة القراءة ترتيب الأشياء ترتيب حدوث الأشياء.



ما المقصود بالضوء؟

مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية الضوء عبارة عن طاقة تتيح للأشخاص الرؤية. وتسمح بعض الأجسام بمرور الضوء عبرها.

قبل القراءة، اطلب من الطلاب شرح سبب ارتدائهم للنظارات الشمسية.

بعد القراءة، اطرح السؤال:

■ لماذا تتكوّن الظلال؟ الإجابة المحتملة: تتكوّن الظلال عندما يحجب شيء ما الضوء.

■ كيف يتأكد الأشخاص أنّ الضوء الذي يدخل إلى منازلهم لن يكون ساطعاً أكثر من اللازم؟ الإجابات المحتملة: يستخدمون حواجز للضوء على النوافذ؛ يضعون الستائر فوقها لحجب بعض الضوء.

دعم اكتساب اللغة

اطرح الأسئلة استخدم الصور لمساعدة الطلاب في فهم أنّ المواد المختلفة تسمح لكميات مختلفة من الضوء بالمرور عبرها. اطرح السؤال: ما كمية الضوء التي يراها الولد باستخدام نظارته العادية؟ ما الكمية التي يراها وهو يضع نظارته الشمسية؟ وما الكمية التي يراها وهو يضع قناعه؟

أولي اطلب من الطلاب الإجابة بالإشارة إلى الصورة الصحيحة، وشجّعهم على وصف الصورة.

متوسط كلّف الطلاب إكمال عبارة ناقصة، مثل يرى الولد _____ وهو يرتدي _____. يرى الولد ضوءاً خافتاً وهو يرتدي نظارته الشمسية. لا يرى الولد أي ضوء وهو يرتدي قناعه.

متقدم اطلب من الطلاب تحديد الصورة الصحيحة ووصف سبب رؤية الولد لكميات مختلفة من الضوء وهو يضع كل نوع من أنواع أغطية العين.

قراءة رسم

اشرح أن الصور تُبيّن الولد والمنظر الذي يراه. اطرح السؤال:

- كيف تختلف العدسات الموجودة في النظارات؟
الإجابة المحتملة: العدسات شفافة في النظارات العادية، وملونة في النظارات الشمسية.
- كيف تُغيّر العدسات الملونة ما يراه؟ الإجابات المحتملة:
لا تكون الألوان بدرجة السطوع نفسها؛ فيبدو كل شيء أكثر ظلمةً.
- كيف يختلف القناع عن نوعي النظارات؟ الإجابة المحتملة: لا يسمح القناع لأي ضوء بالمرور عبره.

طور مفرداتك

الضوء الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام اشرح أنه يمكن استخدام كلمة ضوء لوصف النور. يستخدم العلماء كلمة ضوء كاسم ويعني "الطاقة التي تساعد الأشخاص على الرؤية". اطلب من الطلاب كتابة جمل بالاستعانة بكل من الاستخدام العلمي والاستخدام العام لكلمة ضوء. اطلب من الطلاب قراءة جملهم بصوت مرتفع، واطلب من زملاء الصف رفع إصبع الإبهام إلى أعلى عندما يسمعون الاستخدام العلمي للكلمة.



▲ يَتَكَوَّنُ ظِلٌّ لِهَذِهِ الْفَتَاةِ
لَأَنَّ الضُّوءَ لَا يُمْكِنُهُ
الْعُبُورُ خِلَالَ جَسْمِهَا.

عِنْدَمَا يُحْجَبُ الضُّوءُ، يَتَكَوَّنُ الظِّلُّ.
أَحْيَانًا يُحْجَبُ جِسْمُكَ الضُّوءَ، فَيَتَكَوَّنُ
الظِّلُّ عَلَى الْأَرْضِ.

قراءة رسم

لِمَاذَا يَرَى الْوَلَدُ الْأَشْيَاءَ بِشَكْلِ
مُخْتَلِفٍ؟

الإجابات المحتملة: لأنّ النظارة وعصاة العين

تسمح لكّيّات مختلفة من الضوء بالعبور خلالها.



هَذَا مَا يَرَاهُ
الْوَلَدُ عِنْدَ
وَضْعِ الْقِنَاعِ
عَلَى عَيْنَيْهِ.

487

الشرح

التدريس المتمايز

أنشطة حسب المستوى

دعم إضافي

زوّد الطلاب بورق مقوّى وغطاء بلاستيكي ملون وشريط لاصق، وكلّفهم صنع نافذة زجاجية ملونة. أولاً، اطلب من الطلاب طي قطعتين من الورق المقوّى وقص أشكال (كما لو أنهم يصنعون رقائق ثلج ورقية). ثم، اطلب منهم وضع قطع من الغطاء البلاستيكي بين الأجزاء المقصوصة من الورق المقوّى ولصقها معاً ولصق أطراف الورق المقوّى لإغلاقها. علق نوافذ الطلاب المكتملة في غرفة الصف.

الإثراء

كلّف الطلاب استخدام مواد معتمة ومواد شفافة وعصوات خشبية لصنع دمي بسيطة، ثم اطلب منهم تنفيذ عرض دمي عن كمية الضوء التي يمكن أن تسطع عبر الأنواع المختلفة من المواد. اطرح السؤال:

- أي أجزاء من دميّتك تسمح بمرور الضوء عبرها؟
- أي أجزاء من دميّتك لا تسمح بمرور الضوء عبرها؟

أذكر بعض مصادر الضوء.

يَسْفُطُ مُعْظَمُ الضَّوِّ عَلَى الْأَرْضِ مِنَ
الشَّمْسِ. يَنْبَعُ الضَّوُّ أَيْضًا مِنْ نُجُومٍ
أُخْرَى.

خبرة سريعة

سَلِّطِ الضَّوِّ عَلَى مِرَاةٍ.
وَسَجِّلْ مَا تَرَاهُ.

إِنَّ بَعْضَ الْأَضْوَاءِ، مِثْلَ اللَّمْبَاتِ
وَمَصَابِيحِ إِنْارَةِ الشُّوَارِعِ وَالْمَصَابِيحِ
الْيَدَوِيَّةِ، هِيَ مِنْ صُنْعِ الْإِنْسَانِ.

▼ تَسَاعِدُكَ مَصَابِيحُ إِنْارَةِ
الشُّوَارِعِ فِي الرَّؤْيَةِ أَثْنَاءَ
الليْلِ.



▼ تَحْتَاجُ إِلَى الضَّوِّ لِرُؤْيَةِ
وَاجِبِكَ الْمَنْزِلِيِّ.



اذكر بعض مصادر الضوء.

◀ مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية يأتي الضوء من الشمس والنجوم الأخرى ومن
أجسام من صنع الإنسان.

قبل القراءة، اطرح السؤال:

■ اذكر بعض الأشياء الموجودة في منزلك والتي تصدر
ضوءًا. الإجابات المحتملة: المصابيح الكهربائية والتلفاز
والمصابيح اليدوية

■ لماذا يكون ضوء الشمس أقل سطوعًا في الأيام الملبدة
بالغيوم؟ لأن السحب تحجب ضوء الشمس.

◀ استخدام وسائل المساعدة البصرية

ناقش مع الطلاب الرسوم التوضيحية. اطرح السؤال:

■ ماذا سيحدث إذا أُظْفِتَتِ الأضواء الموجودة في الصور؟
الإجابات المحتملة: سيصبح الشارع مظلمًا؛ لن يكون الولد قادرًا
على رؤية واجبه المنزلي.

◀ طوّر مفرداتك

راجع مفردات الدرس باستخدام نشاط دراسة الكلمات. اكتب
كلمة ضوء على اللوحة واطلب من الطلاب ترديدها بصوت
مرتفع. اطلب منهم كتابة جمل عن الضوء، مثل يساعدني
الضوء لأرى في الليل. ضع الجمل معًا لتأليف مقطع عن الضوء
خاص بالصف الدراسي.

يَتِيحُ لَنَا الصُّوَّةَ رُؤْيَةَ الْأَشْيَاءِ. عِنْدَمَا
يَصْطَدِّمُ الصُّوَّةُ بِجِسْمٍ مَا، يَرْتَدُّ عَنْهُ.
ثُمَّ يَصِلُ الصُّوَّةُ إِلَى عَيْنَيْكَ. وَهَذَا مَا يَتِيحُ
لَكَ رُؤْيَةَ الْجِسْمِ.

يُمْكِنُ أَنْ تَخْتَلِفَ
أَشْكَالُ الْأَصْوَاءِ.

✓ مُرَاجَعَةٌ سَرِيعَةٌ

2. اذْكَرْ بَعْضَ الْأَجْسَامِ الَّتِي لَا يُمَكِّنُ أَنْ يَغْبِرَ
الصُّوَّةَ خِلَالَهَا.

الإجابات المحتملة: أجسامنا، زجاج الألمنيوم.

جدران غرفة الصف

3. ما سبب أهمية الضوء؟

الإجابة المحتملة: الضوء مهم لأنه يتيح لنا

رؤية الأشياء.

489

الشرح

تجربة سريعة

15 دقيقة



مجموعات ثنائية



الهدف ملاحظة تغيّر اتجاه الضوء.

ستحتاج إلى مرايا صغيرة، مصابيح يدوية، هدف معلق على جدار
غرفة الصف

1 أطفئ الأنوار.

2 اطلب من كل طالب العمل مع زميل له. دع أحد الطالبين يمسك
بالمصباح اليدوي بينما يمسك الآخر بمرآة.
انتبه! ذكّر الطلاب بتسليط ضوء المصباح اليدوي بعيدًا عن أعين
زملائهم.

3 كلّف الطلاب التحقق من طريقة تمكنهم من تغيير اتجاه الضوء
أثناء ارتداده عن المرآة. حفّزهم على معرفة ما إذا كان بإمكانهم
جعل الضوء يسقط على هدف على حائط غرفة الصف.



الرِّيَاضِيَّاتُ وَالْعُلُومُ

الرُّجَاجُ الْمَلَوْنُ

تُصَنَعُ التَّوَافِدُ الرُّجَاجِيَّةُ الْمَلَوْنَةُ مِنَ الْعَدِيدِ مِنْ قِطَعِ الرُّجَاجِ الْمَلَوْنِ. عِنْدَمَا يَغْبُرُ ضَوْءُ الشَّمْسِ جَلَالَ الرُّجَاجِ الْمَلَوْنِ، يُمَكِّنُكَ رُؤْيَةَ أَلْوَانٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الضُّوءِ.



3 الإغلاق

مراجعة الدرس

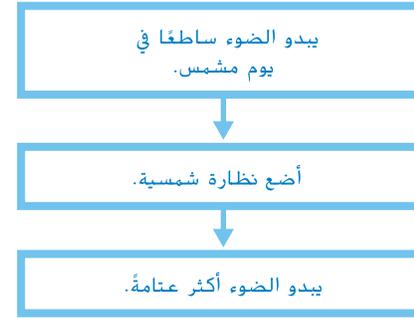
◀ استخدام مخطط " ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)"

راجع مع الطلاب ما تعلموه عن الطاقة الضوئية. أعد طرح سؤال الفكرة الرئيسة: ما المقصود بالطاقة؟ سجّل إجابات الطلاب في عمود " ما تعلمناه" المدرج في مخطط " ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)" الخاص بالصف.

◀ استخدام مهارة القراءة

ترتيب الأشياء

استخدم منظم بيانات مهارة القراءة لترتيب مفاهيم الدرس. اطرح السؤال: ما الترتيب الذي تستخدم فيه النظارات الشمسية لتخفيف الضوء الساطع؟

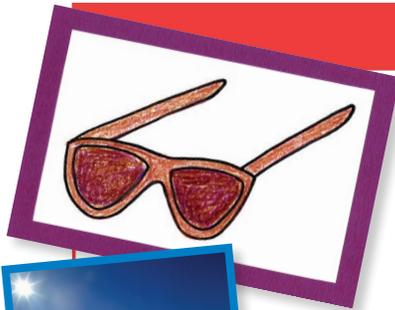


التقويم التكويني

لعبة المطابقة

زوّد الطلاب ببطاقات صور تبين نظارات ونظارات شمسية وعصاية عين. ثم اعرض ثلاث صور إحداهما لمشهد يبدو فيها الضوء ساطعًا، وأخرى لمشهد خافت الضوء وصورة ثالثة لمشهد ظلام تام.

اطلب من الطلاب مطابقة البطاقات مع الصور وفقًا لما سيرونه أثناء وضع نوع غطاء العين المبيّن على كل بطاقة.



السؤال المهم

ذكَر الطلاب بقراءة هذا السؤال في بداية الدرس. واطلب منهم استخدام ما تعلموه لكتابة إجابة. ينبغي أن يبيّن الطلاب أنّهم يفهمون مادة الدرس.

تَدَكَّرْ

إِسْتِخْدَامَ رُمُوزِ الْعِصِيِّ
لِتَتَّبِعَ الْأَشْكَالَ الَّتِي
أَخْصَيْتَهَا.

فَرِّزْ الْأَشْكَالَ

مَا الْأَشْكَالُ الَّتِي تَرَاهَا فِي التَّافِذَةِ
الرُّجَائِيَّةِ الْمُلَوَّنَةِ أَعْلَاهُ؟ مَا
عَدَدُ الدَّوَائِرِ الَّتِي تَرَاهَا؟ مَا عَدَدُ
الْمُسْتَطِيلَاتِ الَّتِي تَرَاهَا؟

الربط بالصحة

ناقش مع الطلاب كيف يسمح لنا الضوء بالرؤية وطريقة العناية بأعيننا. ناقش مع الطلاب طريقة الاعتناء بأعينهم. اطرح السؤال: ماذا يجب أن تفعل إذا شعرت بوجود شيء ما في عينك؟ **أغسلها بالماء** ما الذي يجب ألا تفعله؟ **حكها** وقرّ مصادر للبحث الإنترنت أو تواصل مع ممرضة المدرسة لتوفّر للطلاب معلومات عن صحة العين.

الرياضيات والعُلوم

الرُّجَاجُ الْمَلَوَّنُ

تُصَنَعُ التَّوَافِدُ الرُّجَاجِيَّةُ الْمَلَوَّنَةُ مِنَ الْعَدِيدِ مِنْ
قِطَعِ الرُّجَاجِ الْمَلَوَّنِ. عِنْدَمَا يَعْبرُ ضَوْءُ الشَّمْسِ
جَلَالَ الرُّجَاجِ الْمَلَوَّنِ، يُمكنُكَ رُؤْيَةَ أَلْوَانٍ
مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الضَّوءِ.



الرياضيات والعلوم

الهدف

■ تحديد الأشكال المختلفة وتصنيفها.

الزجاج الملون

تحدّث

اطلب من الطلاب وصف الزجاج الملون الذي رأوه في الصورة. اشرح أنّ الصورة تُبين جزءًا من نافذة ملونة الزجاج، وأنه تم وضع قطع زجاج ملون مختلفة الشكل معًا لتكوين صورة، مثل صورة هذا القطار.

اكتسب هذا المفهوم

اقرأ النص الموجود أعلى الصورة، ثم اطلب من الطلاب التدقيق في صورة القطار. اطرح السؤال:

■ ما الألوان التي تستطيع رؤيتها هنا؟ الإجابات المحتملة: الأبيض والأزرق والذهبي والأخضر والأحمر والبني والبرتقالي

ساعد الطلاب في تبيّن أنّ الصورة تتكوّن من مجموعة قطع صغيرة من الزجاج نُسقت معًا. وأنّ القطع الأصغر قد تكون مختلفة الأشكال والألوان. اطرح السؤال:

■ كم عدد قطع الزجاج المختلفة التي تكوّن صورة السماء؟ 4

■ ما لونها؟ أزرق

دمج الرياضيات

إمساك حفنة

اطلب من الطلاب إمساك مجموعة من القوالب التعليمية، ثم تصنيفها حسب شكلها. اطرح السؤال:

- ما هو الشكل الذي امسكت بأكثر عدد من قوالبه؟
- ما الشكل الذي امسكت بأقل عدد من قوالبه؟
- ما الفرق بين الكميّتين الأكبر والأصغر؟

جرب

اقرأ الأسئلة الواردة أسفل الصفحة وشجّع الطلاب على الإجابة عنها. الإجابات المحتملة: دوائر ومستطيلات ومربعات ومثلثات؛ ثماني دوائر على الأقل؛ عشرة مستطيلات على الأقل

اطلب من الطلاب الإشارة إلى كل شكل من أشكال القوالب أثناء تحديدهم له. وشجّعهم على إنشاء رموز بشكل عصي على المخطط لمساعدتهم في تسجيل أعداد قوالب كل شكل يرونه. اطلب من الطلاب تصنيف الأشكال حسب ألوانها، على سبيل المثال، المستطيلات الحمراء والمستطيلات الخضراء.

تذكّر

إستخدام رموز العصى
لتنبؤ الأشكال التي
أحصيتها.

فوز الأشكال

ما الأشكال التي تراها في التافذة
الزجاجية الملوثة أعلاه؟ ما
عدد الدوائر التي تراها؟ ما عدد
المستطيلات التي تراها؟

الدَّرْسُ 4

الْكَهْرَبَاءُ

الدرس 4 الكهرباء

الأهداف

■ وصف طريقة استخدام الإنسان للكهرباء.

المقدمة

◀ تقويم المعرفة السابقة

كلّف الطلاب مشاركة ما يعرفونه عن الكهرباء.

اطرح السؤال:

- ما وظيفة الكهرباء؟
- من أين تأتي الكهرباء؟
- كيف تستخدم الكهرباء؟

سجل إجابات الطلاب في عمود "ما نعرفه" الموجود في مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)" الخاص بالصف الدراسي.

494

شارك

تهيئة

مناقشة استهلاكية

اطرح السؤال:

- كيف تجعل المفاتيح والمقابس الموجودة في منزلك الأشياء تعمل؟ الإجابة المحتملة: إنها متصلة بأسلاك في الجدران.
- ساعد الطلاب على استيعاب أنّ الأسلاك الموجودة في الجدران تتصل بآلات تنتج الكهرباء.

انظر وتساءل

اقرأ سؤال "انظر وتساءل" عن الكهرباء.

ناقش مع الطلاب كيف تعمل الأضواء والألعاب.

اطرح السؤال:

■ اذكر بعض الأشياء الأخرى التي تستخدم الكهرباء.
الإجابات المحتملة: أجهزة الراديو والتلفاز والكمبيوتر والمراوح والمصابيح

■ ما الاختلاف الذي قد يطرأ على حياتك من دون وجود الكهرباء؟ الإجابات المحتملة: سنضطر إلى استخدام الشموع بدلاً من المصابيح الكهربائية؛ وسنضطر إلى تحميص الخبز باستخدام النيران بدلاً من فرن التحميص.

اكتب إجابات الطلاب على اللوحة ودون المفاهيم الخاطئة التي قد تكون لديهم.

السؤال المهم

كلف الطلاب قراءة السؤال المهم، والتفكير فيه أثناء قراءة الدرس بتمعن. وأخبرهم أنهم سيعودون إلى هذا السؤال في نهاية الدرس.

انظر وتساءل

هل ترى كهرباء

في رأيك، ما الذي يُشغّل هذه الأضواء والألعاب؟

الإجابة المحتملة: الكهرباء.

اكتب مُفردات الدرس أدناه.

الكهرباء

السؤال المهم

لماذا نحتاج إلى الكهرباء؟



الاستكشاف

ستحتاج إلى



مصباح يدوي



بطاريات

مَا الَّذِي تَحْتَاجُ إِلَيْهِ بَعْضُ الْأَشْيَاءِ
كَيْ تَعْمَلَ؟

مَا يَجِبُ أَنْ تَفْعَلَهُ

1 **الملاحظة.** حاول أن تشغل مصباحًا يدويًا
من دون بطاريات. ما الذي يحدث؟

الإجابة المحتملة: لن يضيء المصباح.

2 **التحقق.** ضع البطاريات في مصباح يدوي.

فم بتشغيله.



الخطوة 2

496

استكشف

الاستكشاف

مجموعات ثنائية 25 دقيقة



التخطيط المسبق جهّز مواد كافية للمجموعات الثنائية لإكمال النشاط.

الغرض سيكتشف الطلاب أن بعض الأجسام تتطلب مصدر طاقة لكي تعمل. سيستدل الطلاب على أنه يمكن تخزين الكهرباء في بطاريات.

الاستقصاء المنظم

ما يجب أن تفعله

اشرح أن الطلاب سيحققون في كيفية جعل البطاريات المصابيح اليدوية تعمل.

1 **الملاحظة** وزع مصابيح يدوية بدون بطاريات. كلّف الطلاب وصف ما يحدث عندما يحاولون إنارتها.

2 **التحقق** أعط كل مجموعة ثنائية تشكيلة من البطاريات. واطلب منهم تحديد موضع علامتي الزائد والناقص على كل بطارية. اشرح لهم أن البطاريات، مثلها مثل المغناطيس، لها قطبان. واطلب منهم استخدام ما يعرفونه عن الأقطاب المغناطيسية لمساعدتهم على الاستدلال على كيفية وضع البطاريات في المصباح اليدوي. إذا احتاج الطلاب إلى مساعدة، بيّن لهم أنه يجب أن تتلامس أطراف البطاريات الموجبة والسالبة.

نشاط استقصائي

3 استنتج الخلاصات. ما الذي يجعل المصباح اليدوي يضيء؟

الإجابة المحتملة: يجعل الكهرباء الموجودة في البطاريات المصباح اليدوي يضيء.

استكشاف المزيد

4 الاستدلال. هل تحتاج جميع الأشياء إلى بطاريات لكي تعمل؟ ما الذي يجعل المصباح يضيء؟

الإجابة المحتملة: لا تحتاج جميع الأشياء إلى بطاريات. يجب وصل المصباح بمقبس التيار

الاستقصاء المفتوح

تحقق من الأشياء الأخرى التي تستخدم الكهرباء.

سؤالي هو:

كيف تعمل بعض الأجهزة مثل أجهزة الراديو، باستخدام بطاريات أو بسلك متصل بمقبس التيار.

الكهربائي في الحائط على حد سواء؟

3 استنتاج الخلاصات تأكد من فهم الطلاب أن الكهرباء تُخزن في البطاريات، وأن الكهرباء الموجودة في البطاريات تجعل المصباح اليدوي يعمل.

الاستقصاء الموجه

استكشاف المزيد

4 الاستدلال كلّف الطلاب التفكير في أشياء أخرى تستخدم الكهرباء وموصولة بمقبس التيار الكهربائي في الحائط. اطلب منهم استخدام ما يعرفونه عن البطاريات للاستدلال على ما يحدث عند توصيل الأشياء بمقبس التيار الكهربائي.

الاستقصاء المفتوح

شجّع الطلاب على طرح أسئلة عن الكهرباء. إذا لزم الأمر، حقّزهم على طرح أسئلة مثل لماذا تحتوي بعض المقابس على ثلاث فتحات بينما تحتوي أخرى على اثنتين؟ كيف تعمل بعض الأجهزة، مثل العديد من أجهزة الراديو، باستخدام بطاريات أو سلك متصل بمقبس في الحائط؟ بعد توصل الطلاب إلى إجابات عن أحد أسئلتهم، شجّعهم على مشاركة ما تعلموه مع طلاب الصف الدراسي.

استكشاف
بديلالمسار
السريع

ما الذي يجعل المصباح يضيء؟

أحضر مصباحاً إلى الصف الدراسي. قبل توصيله بمقبس التيار الكهربائي، اطلب من أحد المتطوعين محاولة تشغيله. ا طرح السؤال:

• ما الذي يحدث؟ سيظل المصباح معتماً؛ ولن يضيء.

اطلب من أحد المتطوعين توصيل المصباح بمقبس التيار الكهربائي قبل محاولة إضاءته. ا طرح السؤال:

• لماذا أضاء المصباح الآن؟ عند توصيل المصباح بمقبس التيار الكهربائي في الحائط، سيحصل على الكهرباء التي يحتاج إليها ليضيء.

اقرأ وأجب

✓ مراجعة سريعة
إملاً الفراغات.

أ. املأ الفراغات
بالطاقة اللازمة.
الأشياء التي نستخدمها
تزداد

كيف تستخدم الكهرباء؟

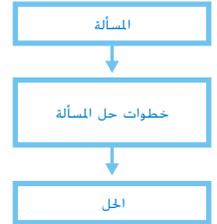
الكهرباء أحد أشكال الطاقة، فهي
تزود بعض الأشياء بالطاقة اللازمة
كي تعمل.

تنقل الأسلاك الكهرباء لتوصلها
إلى المدرسة والمنزل. يمكنك
أيضاً الحصول على الكهرباء من
البطاريات.

الأجهزة المتصلة بمقبس التيار الكهربائي

2 التدريس
اقرأ وأجب

مهارة القراءة المسألة والحل إن المسألة هي الأمر الذي
يجب التعامل معه أو إيجاد حل له أو تغييره. الحل هو ما
يعالج المسألة.



كيف تستخدم الكهرباء؟

◀ مناقشة الفكرة الأساسية

الفكرة الأساسية تزداد الكهرباء الأشياء بالطاقة اللازمة كي
تعمل.

اشرح أنه قد يتعرض الطلاب لصدمة كهربائية إذا لمسوا
جهازاً متصلاً بمقبس التيار الكهربائي بأيديهم المبللة بالماء. اشرح
السؤال:

■ لماذا يجب أن تكون حذراً عند استخدام
الكهرباء؟ لأنها قد تشكل خطورة؛ فقد أتعرض لصدمة
كهربائية.

◀ طور مفرداتك

الكهرباء اكتب كلمة الكهرباء في منتصف شبكة كلمات.
شجع الطلاب على إضافة أسماء أشياء تعمل بالكهرباء.

تجربة سريعة

إبحث عن أشياء في
مدرستك تستخدم الكهرباء.



من دون الكهرباء، قد لا يعمل الكثير من الأشياء التي نستخدمها كل يوم. يمكن أن تكون بعض الأشياء الكهربائية خطيرة. لذا، لا تستخدم الكهرباء أبدًا بالقرب من الماء.

قراءة رسم

أي من الأجسام الموجودة في هذه الصورة نحتاج إلى الكهرباء لكي تعمل؟

الإجابات المحتملة: الساعة وجهاز الكمبيوتر.

والراديو والمروحة والقفاز وجهاز التحكم عن بعد والآلة.

الحاسبة وما إلى ذلك.

مراجعة سريعة

2. ما الذي نحتاج إلى الكهرباء لكي نعمل، من ضمن الأشياء التي نستخدمها؟

الإجابات المحتملة: أجهزة الكمبيوتر والقفاز.

والمصباح اليدوية.

499
إشرح

تجربة سريعة

15
دقيقة

مجموعات ثنائية

الهدف التحقق من طريقة استخدام الكهرباء
ستحتاج إلى ألواح كتابة، ورق، أقلام رصاص

1 اطلب من زملائك **ملاحظة** الأشياء الموجودة في غرفة الصف والتي نحتاج إلى الكهرباء لكي تعمل واطلب إعداد قائمة بها. ذكّر الطلاب أن البطاريات تخزن الكهرباء.

2 شجّع الطلاب على رسم صورة لأحد الأجسام في قائمتهم وكتابة جملة عن طريقة عمله.

3 اطلب من الزملاء **مشاركة** صورهم وجملهم مع طلاب الصف الدراسي. إعرض عمل الطلاب على لوحة إعلانات الصف الدراسي.

أندرس 4
مراجعة على الدرس

ماتخص بصري

اكتب عما تعلمته.

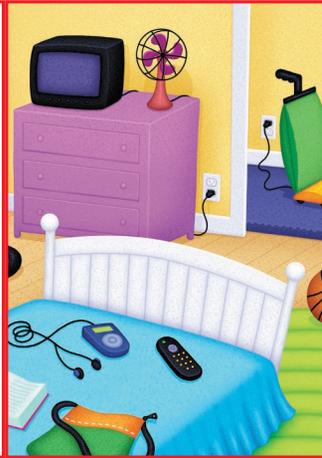
الكهرباء

الإجابة المحتملة: الكهرباء أحد أشكال الطاقة التي تزود الأشياء التي نستخدمها بالطاقة اللازمة.



كيف تعمل الكهرباء

الإجابات المحتملة: نحمل الأسلاك الكهربائية لتوصيلها إلى المنازل والمدارس. وتوفر البطاريات أيضا الكهرباء.



500

فيم

3 الإغلاق

مراجعة على الدرس

استخدام مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)"

راجع مع الطلاب ما تعلموه عن الكهرباء. أعد طرح سؤال الفكرة الرئيسية: ما المقصود بالطاقة؟ سجل إجابات الطلاب في عمود "ما تعلمناه" المدرج في مخطط "ما نعرفه، ما نريد أن نتعلمه، ما تعلمناه (KWL)" الخاص بالصف الدراسي.

استخدام مهارة القراءة

المسألة والحل

استخدم منظّم بيانات مهارات القراءة لتحديد المسائل والحلول الواردة في الدرس. اترح السؤال: كيف يمكنك أن تجعل المكينة الكهربائية تعمل؟



التقويم التكويني

لماذا تعمل الأشياء



كلف الطلاب تقسيم قطعة من الورق إلى نصفين. على الجانب الأيسر، اطلب منهم رسم جسم لا يعمل وشجّعهم على كتابة جملة تشرح سبب عدم وجود طاقة في هذا الجسم.

على الجانب الأيمن، اطلب منهم رسم جسم يعمل وشجّعهم على كتابة جملة تشرح سبب وجود طاقة في هذا الجسم.

السؤال المهم

ذكر الطلاب بأن يقرأوا هذا السؤال في بداية هذا الدرس.
واطلب منهم استخدام ما تعلموه لكتابة إجابة.
ينبغي أن يبين الطلاب أنهم يفهمون مادة الدرس.

فكر وتحدث واكتب

1 **المسألة والحل.** يجب عليك الحفاظ على الكهرباء. كيف يمكنك ترشيدها استخدام الكهرباء في المنزل؟

الإسراف في استخدام الكهرباء يتسبب في إهدار الطاقة.

يمكنني إطفاء الأنوار عند خروجي من الغرفة.

يمكنني مشاهدة التلفاز لمدة قصيرة.

السؤال العميق

لماذا نحتاج إلى الكهرباء؟

الإجابات المحتملة: إن الكثير من الأشياء التي نستخدمها كل يوم قد لا تعمل بدون كهرباء. نرود الكهرباء.

الكثير من الأشياء التي نستخدمها بالطاقة اللازمة لكي تعمل.

الربط بالرياضيات

أدع الطلاب إلى التمييز بين الآلات التي تشغلها الأسلاك وتلك التي تشغلها البطاريات في بيوتهم. زود الطلاب بمخطط فارغ مكون من عمودين يحملان العنوانين الأسلاك والبطاريات. أطلب منهم تسجيل أسماء الأجهزة التي في منازلهم، التي تحصل على الكهرباء من خلال توصيلها بمقبس التيار الكهربائي في الحائط، والأجهزة التي تحصل على الكهرباء من البطاريات. شجّع الطلاب على المقارنة بين مخططاتهم التي أكملوها.

الرِّيَاضِيَّاتُ وَالْعُلُومُ

مُخَطِّطُ البَطَّارِيَّاتِ

أَجْرَتْ سَالِي تَجْرِبَةً لِأَكْتِشَافِ البَطَّارِيَّةِ
الَّتِي دَامَتْ لِفَتْرَةٍ أَطْوَلَ. وَسَجَلَتْ
النُّتَاجَ فِي المُخَطِّطِ أدْنَاة.

بَطَّارِيَّاتِي	
عَدَدُ السَّاعَاتِ	البَطَّارِيَّةُ
10 سَاعَاتٍ	A
15 سَاعَةً	B
7 سَاعَاتٍ	C



502

تَوْسِعْ

الرياضيات والعلوم

الهدف

- قراءة بيانات طاقة البطاريات الموجودة في المخطط والمقارنة بينها.

مخطط البطاريات

تحدّث

كَلِّف الطلاب أن ينظروا إلى المخطط. اطرح السؤال:

- ما عنوان هذا المخطط؟ بطارياتي
- ما الذي يعرضه العمود الأيمن؟ الإجابات المحتملة: عدد الساعات؛ مدة استمرار البطاريات

اكتسب هذا المفهوم

اقرأ النص معًا. ناقش مع الطلاب ما الذي يمكن أن يؤثر في مدة تشغيل البطارية. على سبيل المثال، إنَّ العلامات التجارية المختلفة أو عمر البطارية أو ما إذا كانت البطارية جديدة أو معاد شحنها، يمكن أن تؤثر في مدة استمرار البطارية.

ذكّر الطلاب أنه يمكنهم المقارنة بين الأرقام بإيجاد الفرق بينها. واطرح أنه يمكنهم كتابة جملة عددية أو رسم الأعداد على خط الأعداد واحتساب المسافات بين العددين.

دمج الرياضيات

كم عدد المصابيح اليدوية التي تعمل؟

اسرد القصة التالية: توجد 10 مصابيح يدوية ويحتاج كل مصباح يدوي إلى بطاريتين كي يعمل لكن لا يوجد سوى 7 بطاريات. كَلِّف الطلاب رسم صور لمعرفة عدد المصابيح اليدوية التي يمكن أن تتسع لبطاريتين. اطرح السؤال:

- كم عدد المصابيح اليدوية التي ستعمل؟ 3
- كم عدد المصابيح اليدوية التي لن تعمل؟ 7
- كم عدد البطاريات التي لن تُستخدم؟ 1

جرب

اقرأ الفقرة أعلاه مع الطلاب واطلب منهم الإجابة عن الأسئلة.

اطرح السؤال:

- ما الجملة العددية التي توضح الفارق بين مدة البطارية B والبطارية A؟
 $15 - 10 = 5$

اطلب من أحد المتطوعين توضيح طريقة العد من 10 إلى 15 على خط الأعداد لعرض طريقة أخرى لمعرفة الإجابة. وشجع الطلاب على كتابة جملة مقارنة توضح مدة استمرار كل بطارية.

$$15 > 10 > 7$$

تذكر

إطرح الرقم الصغير من الرقم الكبير لإيجاد الفرق.

قراءة المخطط

أي بطارية دامت أطول فترة؟ كم ساعة إضافية دامت البطارية B مقارنة بالبطارية A؟ كيف عرفت؟

دامت البطارية B فترة أطول. دامت البطارية

B خمس ساعات أكثر من البطارية A. عرفت

ذلك لأنني طرحت العدد الصغير (10) من العدد

الكبير (15).

اكتب الحل هنا.



503

نوسج

الوحدة 10 مراجعة

الفتوريات

الكهرباء electricity

الطاقة energy

الحرارة heat

درجة الصوت

pitch

يهتز vibrates

استخدم كل كلمة مرة واحدة لإكمال الجمل.

1. الحرارة والضوء والصوت والكهرباء من أشكال
الطاقة.

2. عندما نصف صوتاً بأنه رفيع أو غليظ فنحن
نصف

درجة الصوت.

3. يصدّر الصوت عندما
يهتز جسم ما.

4. نحتاج إلى
الكهرباء لتشغيل الحاسوب.

5. عندما تفرك يديك ببعضهما، يمكنك أن تشعر بـ
الحرارة.



أَنْهَارَاتُ وَالْمَتَاهِيمُ

أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ أَدْنَاهُ.

6. كَيْفَ يُمَكِّنُكَ إِصْدَارُ أَصْوَابٍ مُخْتَلِفَةٍ بِاسْتِخْدَامِ آلَةِ الْجَيْتَارِ؟

الإجابة المحتملة: العزف على الأوتار حتى تهتز بيبطء أو بسرعة.

التنقر على وتر واحد فقط؛ التنقر على أكثر من وتر في آن واحد.

التنقُّ على جسم الآلة يرفق

7. **إِسْتَنْتِجِ الْخُلَاصَاتِ.** تَحَدَّثْ عَنِ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ الْمَوْجُودَةِ فِي هَذِهِ الصُّورِ.

مفاتيح النّصّ	الإستنتاج

فَسَارٌ يَطْفِطِقُ.

وَجُودُ طَاقَةِ حَرَارِيَّةٍ مُؤَثَّرَةٍ.

ضَوْءٌ يَسْطَعُ.

وَجُودُ طَاقَةِ كَهْرَبَائِيَّةٍ مُؤَثَّرَةٍ.

505

الوَحْدَةُ 10 • رَاجِعْ

الوحدة 10 مراجعة

التمارين والتفاهيم

8. التلخيص من أين يمكننا الحصول على حرارة؟



9. الإجابة المختلة: وجود شيء ما يخفي ضوء الشمس ما الذي يؤدي إلى تكوّن الظلال على الأرض؟

10. امل في الجمل المائلة.

506

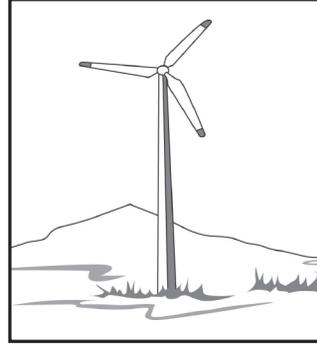
الوحدة 10 • راجع

الفكرة
الرئيسية

10. يجب أن يتناول الطلاب المفاهيم التي تعلموها في كل درس، بما في ذلك الطاقة الحرارية والصوتية والضوئية والكهربائية.

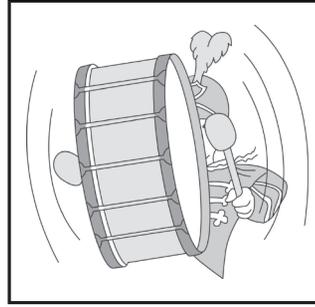
التَّخْضِيرُ لِلإِخْتِبَارِ

1. **B: كهرباء.** تُحوّل طواحين الهواء الطاقة من الرياح إلى كهرباء.
2. **B: العزف على الطبله بقوة.** عندما تعزف على الطبله بقوة، فإنك تصدر اهتزازات قوية، وتُصدر الاهتزازات القوية أصواتًا مرتفعة.



1. يُمكن أن تُزوّد طَاحُونَةُ الهَوَاءِ هَذِهِ جِهَازَ الكُمبُوتَرِ بِالطَّاقَةِ اللَّازِمَةَ لِكَي يَعمَلَ.

- تُحوّل طَاحُونَةُ الهَوَاءِ طَاقَةَ الرِّيحِ إِلَى
- A حَرَارَةٍ
B كَهْرَبَاءِ
 C ضَوْءٍ
 D صَوْتٍ



2. انظُرْ إِلَى هَذِهِ الصُّورَةِ.

كَيْفَ يُمكنك إصْدَارُ صَوْتٍ مُرتَفِعٍ بِاسْتِخْدَامِ هَذِهِ الطَّبْلَةِ؟

- A مِنْ خِلَالِ التَّنْفِيرِ عَلَى الطَّبْلَةِ بِرِفْقٍ.
B مِنْ خِلَالِ التَّنْفِيرِ عَلَى الطَّبْلَةِ بِقُوَّةٍ.
 C مِنْ خِلَالِ التَّنْفِيرِ عَلَى الطَّبْلَةِ بِبُطْءٍ.
 D مِنْ خِلَالِ التَّنْفِيرِ عَلَى الطَّبْلَةِ بِسُرْعَةٍ.

507

الوحدة 10 • خضّر للاختبار

عمق المعرفة

المستوى 1 التذكّر يتطلّب المستوى 1 تذكّر حقيقة أو تعريف أو إجراء. وفي هذا المستوى، لا توجد سوى إجابة صحيحة واحدة.

المستوى 2 المهارة/المفهوم يتطلّب المستوى 2 تفسيراً لمهارة ما أو قدرة على تطبيقها. وفي هذا المستوى، تعكس الإجابة فهمًا عميقًا للموضوع.

المستوى 3 الاستنتاج الاستراتيجي يتطلّب المستوى 3 استخدام الاستنتاج والتحليل، بما في ذلك استخدام الدليل أو المعلومات الداعمة. وقد يكون هناك أكثر من إجابة صحيحة في هذا المستوى.

المستوى 4 التوسع في الاستنتاج يتطلّب المستوى 4 إكمال عدة خطوات والحصول على المعلومات من مصادر أو مجالات عديدة وتركيبها معًا. وفي هذا المستوى، تُظهر الإجابة تخطيطًا دقيقًا واستنتاجًا معقدًا.



المُوسِيقَارُ

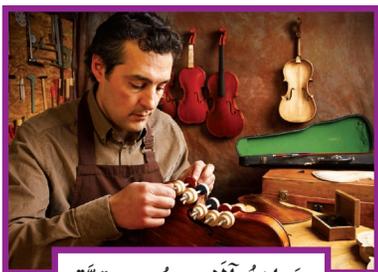
المُوسِيقَارُ

إنَّ مِهْمَةَ المُوسِيقَارِ إِصْدَارُ أَصْوَابٍ مُخْتَلِفَةٍ. يَحْتَاجُ المُوسِيقَارُ إِلَى الدَّرَاسَةِ وَالتَّمَرُّنِ بِجِدَّةٍ. كَمَا يَجِبُ عَلَيْهِ مَعْرِفَةُ كُلِّ مَا يَتَعَلَّقُ بِالأَصْوَابِ السَّرِيعَةِ وَالبَطِيئَةِ وَالمُرْتَفِعَةِ وَالمُنْحَفِضَةِ. إِنَّ الجَزَّ وَالكَلَّاسِكيَّ وَالرُّوكَّ هِيَ أنواعٌ مُوسِيقِيَّةٌ.

أَكْتُبْ سؤَالًا يَحْطُرُ بِبَالِكَ عَن إِحْدَى المِهِنِ المَذْكُورَةِ فِي هَذِهِ الصَّفْحَةِ.

سَنَنْتَوِّجُ الإِجَابَاتِ. نُقْبَلُ كُلَّ الإِجَابَاتِ المَعْمُولَةِ.

مَزِيدٌ مِنَ المِهِنِ الَّتِي يُمَكِّنُ التَّفَكِيرُ فِيهَا



صَانِعُ آلاَتِ مُوسِيقِيَّةٍ



مُهَنْدِسُ صَوْتٍ

508

مهن في العلوم

الهدف

■ وصف طريقة استخدام الموسيقىار لعلم الفيزياء.

الموسيقار

النوع: غير خيالية قصص أو كتب عن شخصيات وأحداث واقعية.

راجع مع الطلاب ما يعرفونه عن الصوت. وناقش ما يعرفونه عن الموسيقى. اطرح السؤال:

■ ما أنواع الأصوات التي تسمعها في الموسيقى؟

تحدّث

اقرأ النص معًا. اطرح السؤال:

■ اذكر بعض الآلات الموسيقية التي قد يعزف عليها الموسيقار. الإجابات المحتملة: البيانو والطبل والكمان والجيتار

■ ما الأشياء التي يجب أن يعرفها الموسيقار عن الصوت؟ الإجابات المحتملة: يجب أن يعرف طريقة إصدار الاهتزازات المختلفة أصواتًا مختلفة؛ ويجب أن يعرف ما يتعلق بالأصوات الغليظة والرفيعة والأمور المتعلقة بطبقة الصوت.

اكتسب هذا المفهوم

أخبر الطلاب أنّ مهندسي الصوت وصانعي الآلات الموسيقية بحاجة أيضًا إلى معرفة الأمور المتعلقة بالصوت. وشرح أنّ مهندسي الصوت يساعدون في إنشاء الموسيقى المسجلة. اطرح السؤال:

■ ما الأشياء التي يجب أن يعرفها صانعو الآلات الموسيقية عن الصوت؟ الإجابة المحتملة: يجب أن يعرفوا نوع الصوت الذي تصدره الآلة الموسيقية التي يصنعونها.

اكتب عن الموضوع

كلّف الطلاب توضيح ملصق يُظهر موسيقارًا واحدًا أو مجموعة منهم وهم يعزفون. وشجّعهم على كتابة ما يفعله الموسيقار لإصدار الأصوات.

دمج الكتابة

أصوات الموسيقى

على مستوى الصف. أعدّ قائمة بالآلات الموسيقية التي عزف عليها الطلاب أو سمعوها أو يعرفونها. وسجّل القائمة على اللوحة أو على لوحة ورقية.

إسأل كل طالب اختيار آلة موسيقية واحدة ورسم صورة لها. كلّفهم كتابة جملة واحدة عن الصوت الذي تصدره الآلة الموسيقية. وشجّعهم على استخدام كلمات وصفية مثل عالٍ أو منخفض أو رفيع أو غليظ. اطلب منهم كتابة جملة أخرى عن طريقة إصدار هذه الآلة الموسيقية للصوت. ذكّر الطلاب أنّ الذي يحدث الصوت هو شيء يهتز أو يتحرّك. إذا لزم الأمر، ساعدهم في العزف على الآلات الموسيقية الأكثر صعوبة، مثل آلات النفخ التي تُصدر الصوت من خلال اهتزاز قصبه (الكلارينت) أو اهتزاز الهواء (المزمار) داخل الآلة الموسيقية.

A

adaptation a body part or a way an animal acts that helps it stay alive The giraffe long neck is a perfect adaptation.



amphibian an animal that lives on land and in water A frog is an amphibian.



anemometer a device which is used to measure the wind speed. We calculate wind speed using Anemometer.



axis a center line that an object spins around Earth spins on its axis.



التكيف تغيّر في عضو من جسم الحيوان يساعده في البقاء حيًا، أو الطريقة التي يتبعها الحيوان للحفاظ على حياته رقبة الزرافة الطويلة هي مثال نموذجي على التكيف.



برمائي حيوان يعيش في الماء وعلى اليابسة الضفدع حيوان برمائي.



مقياس الرياح جهاز يُستخدم لقياس سرعة الرياح. نحسب سرعة الرياح باستخدام مقياس الرياح.



المحور خط مركزي يدور حوله الجسم تدور الأرض حول محورها.



B

balance a tool used to measure mass The side of a balance with more mass will go down.



ميزان أداة تُستخدم لقياس الكتلة تنخفض كفة الميزان ذات الكتلة الأكبر.



bird an animal that has two legs, two wings, and feathers A duck is a bird.



طائر حيوان له قدمان وجناحان ويغطي جسده الريش البط من الطيور.



burn a way of changing matter using heat When you burn paper, it changes to ash.



احتراق طريقة لتغيير حالة المادة بالحرارة تتحول الورقة إلى رماد عندما تحترق.



C

camouflage a way that animals blend into their surroundings Animals use camouflage to stay safe.



تمويه طريقة تُخفي الحيوانات في البيئة المحيطة تلجأ الحيوانات إلى التمويه لتحافظ على نفسها.



carnivore an animal that eats other animals A tiger is a carnivore.



cloud the tiny drops of water and bits of ice that collect in the sky Rain or snow can fall from a cloud.



condense to change from a gas to a liquid Water vapor can condense on a cold glass.



آكل اللحوم حيوان يتغذى على الحيوانات الأخرى النهر من آكلات اللحوم.



سحابة قطرات الماء وقطع الثلج الصغيرة التي تتجمع في السماء يتساقط المطر أو الثلج من السحاب.



تكاثف التحول من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة يتكثف بخار الماء على الزجاج البارد.



D

dissolve to completely mix into a liquid Drink mix will dissolve in water.



ذوبان الامتزاج التام بالسائل يذوب مزيج المشروب في الماء.



G

gas a state of matter that does not have its own shape
Gas gives balloons their shape.



غاز حالة المادة التي ليس لها شكل خاص بها
تتشكل البالونات بأشكالها عند ملئها بالغاز.



gills the part of a fish that takes in oxygen from water A
fish uses its gills to breathe in water.



خياشيم عضو في جسم السمك يستخلص من خلاله السمك
الأكسجين من الماء
تستخدم الأسماك خياشيمها في التنفس في الماء.



H

habitat the place where an animal lives A forest is a
habitat for many plants and animals.



موطن بيئي المكان الذي تعيش فيه الكائنات الحية
الغابة هي الموطن البيئي لكثير من النباتات والحيوانات.



hand lens a tool that makes objects seem larger A hand lens lets us see very small things.



عدسة يدوية مكبرة أداة تستخدم لتكبير الأشياء يمكننا رؤية الأشياء الصغيرة جدًا عند الاستعانة بالعدسة اليدوية.



hatch a baby animal breaking out of an egg (page 62) Birds hatch from eggs.



فرخ صغير الحيوان الذي يفقس من بيضته تفقس الطيور من البيض.



herbivore an animal that eats plants A rabbit is a herbivore.



آكل النباتات حيوان يتغذى على النباتات الأرنب من آكلات النباتات.



human-made materials materials not found on Earth that are made by people Plastic is a human-made material.



مواد مصنعة مواد لم تُوجد على الأرض بل صنعها الإنسان اللدائن من المواد المصنعة.



I

insect an animal with three body parts and six legs An ant is an insect.



حشرة حيوان يتكوّن جسمه من ثلاثة أجزاء وست أرجل النمل من الحشرات.



L

life cycle the series of changes in one's life like birth, growth, reproduction and death A butterfly has four stages in its life cycle.



دورة الحياة سلسلة التغييرات التي تحدث في حياة الكائن، بدءًا بالميلاد، ثم النمو والتناسل، وأخيرًا الموت تمر الفراشة بأربع مراحل في دورة حياتها.



life span the period of time from birth to death The insects have a very short life span.



مدة الحياة الفترة التي تمر منذ الميلاد إلى الوفاة مدة حياة الحشرات قصيرة جدًا.



liquid a state of matter that flows and takes the shape of its container Milk is a liquid.



سائل كل مادة تسيّل وتتخذ شكل الوعاء الموجودة فيه اللبن من السوائل.



lodge a shelter made of tree branches and mud Beavers make their lodges in the middle of a lake or pond.



كوخ مأوى مصنوع من فروع الأشجار والطين تبني القنادس أكواخها وسط البحيرات أو البرك.



lungs the body parts used to breathe air Birds use lungs to breathe.



الرئتان عضوان في جسم بعض الكائنات الحية تتنفس بهما الهواء تتنفس الطيور من خلال الرئتين.



M

mammal an animal with hair or fur Most mammals give birth to live young.



ثديي حيوان يغطي جسمه الشعر أو الفرو تلد معظم الثدييات صغارها.



mass the amount of matter in an object A metal bird has more mass than a sponge bird.



كتلة مقدار ما يحتويه الجسم من المادة كتلة الطائر المصنوع من المعدن أكبر من كتلة الطائر المصنوع من الإسفنج.



Glossary/القاموس • GL-8

Glossary/القاموس • GL-8

material the matter that makes up solids Cotton and rubber are two different materials.



خامة تُصنع الأجسام الصلبة من خاماتٍ مختلفة القطن والمطاط خامتان مختلفتان.



matter what all things are made of A kite is made of matter.



مادة ما تتكوّن منه كل الأشياء الطائرة الورقية مصنوعة من مادة.



melt to change from a solid to a liquid Ice cubes can melt and become water.



انصهار تغير المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة تنصهر مكعبات الثلج وتحوّل إلى ماء.



mixture two or more different things put together A fruit salad is a mixture of different fruits.



خليط شيان مختلفان أو أكثر مجتمعين معًا تتكوّن سلطة الفواكه من خليط من فواكه مختلفة.



Moon a ball of rock that moves around Earth The Moon does not make its own light.



القمر كرة صخرية تتحرك حول الأرض لا يُصدر القمر ضوءًا من ذاته.



N

natural resources materials that come from Earth that people use Plants and animals are natural resources.



الموارد الطبيعية مواد نحصل عليها من الأرض ويمكن للإنسان أن يستخدمها النباتات والحيوانات من الموارد الطبيعية.



P

phase the Moon's shape as we see it from Earth The Moon's phase will change each night.



طور (وجه القمر) شكل القمر الذي نراه من الأرض يتغيّر طور القمر كل ليلة.



Glossary/القاموس • GL-10

Glossary/القاموس • GL-10

physical change a change in the size or shape of matter
When you fold matter, you make a physical change.



تغير فيزيائي تغير في حجم المادة أو شكلها
يحدث تغير فيزيائي عند ثني المادة.



property how something looks, feels, smells, tastes, or sounds
Color is a property of the puppets.



خاصية كيف تبدو الأشياء من حيث الشكل أو اللمس أو الرائحة
أو المذاق أو الصوت الصادر عنها
اللون هو خاصية الدمى



R

rain gauge a tool that measures how much rain falls
A rain gauge is a weather tool.



مقياس المطر أداة تُستخدم لقياس مقدار المطر المتساقط
مقياس المطر من أدوات قياس الطقس.



reptile an animal that has dry skin covered with scales
A snake is a reptile.



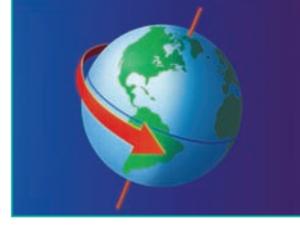
زواحف حيوانات يغطي جسمها الجلد الجاف المكسو بالحرشف
الثعبان من الزواحف.



rotation a turn or spin Earth makes one rotation in 24 hours.



دوران محوري دورة كاملة حول المحور تدور الأرض دورة كاملة حول محورها كل 24 ساعة.

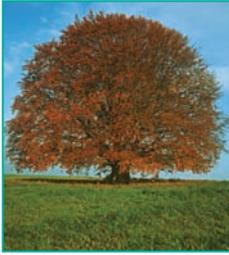


ruler a tool used for measuring length A ruler tells us how long or wide something is.



S

season a time of year Fall, winter, spring, and summer are the four seasons.



فصل فترة زمنية في السنة الخريف والشتاء والربيع والصيف هي الفصول الأربعة.



shelter a place where animals can live and be safe These raccoons find shelter in a log.



مأوى مكان تعيش فيه الحيوانات في أمان تتخذ حيوانات الراكون من جذوع الأشجار مأوى لها.



solid a state of matter that has a shape of its own A block is a solid.



solubility the property that describes whether or not a material will dissolve Sugar has more solubility than sand.



spring the season after winter Many baby animals are born in spring.



star an object in the sky that makes its own light We can see many stars in the night sky.



صلبة حالة المادة التي تتخذ فيه المادة شكلاً مميزاً لها كتلة الخشب مادة صلبة.



ذائبة خاصية تصف ما إذا كانت المادة ستذوب أم لا يتميز السكر بذائبة أكبر من الرمال.



الربيع الفصل الذي يأتي عقب الشتاء تُولد العديد من صغار الحيوانات في فصل الربيع.



نجم جسم يظهر في السماء يُصدر الضوء بذاته نرى العديد من النجوم في السماء ليلاً.



summer the season after spring Lemonade can cool you off in the hot summer.

الصيف الفصل الذي يأتي عقب الربيع ستشعر بالانتعاش عندما تشرب عصير الليمون في الصيف الحار.

Sun the star closest to Earth The Sun gives light and heat to Earth.

الشمس النجم الأقرب إلى الأرض تشع الشمس على الأرض وتبذلها الدفء والضوء.



T

tadpole a young frog A tadpole grows into an adult frog.

شرغوف (أبو ذنبية) صغير الضفدع ينمو الشرغوف ليصبح ضفدعًا يافعًا.



temperature how hot or cold something is In winter the temperature can be very cold.

درجة الحرارة مدى سخونة الجسم أو برودته تكون درجة الحرارة باردة جدًا في فصل الشتاء.



Glossary/القاموس • GL-14

Glossary/القاموس • GL-14

thermometer a tool that measures temperature The thermometer shows a temperature of 65 degrees Fahrenheit.



ترموتر أداة تقيس درجة الحرارة
يبين الترمومتر درجة الحرارة.



tool an object or body part that helps do work **Badgers** use their paws as tools.



أداة جسم أو عضو في الجسم يساعد على أداء الأعمال
تستخدم حيوانات الخلد مخالبها كأدوات.



trait the way animals look or act (page 61) **Animals** have the same traits as their parents.



سمة شكل الحيوانات أو سلوكها
تتميز الحيوانات بنفس سمات آبائها.

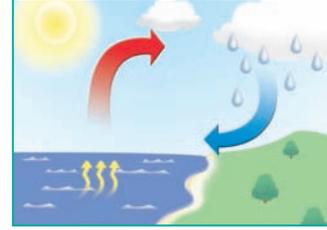


W

water vapor the water that goes up into the air as a gas and is too small to see You can not see water vapor.



بخار الماء الماء الذي يتبخر في الهواء كالفاز وهو صغير جدًا لنراه
لا يمكنك رؤية بخار الماء.



weather what the sky and air are like each day The weather is rainy today.



wind vane a tool that shows the direction of the wind A wind vane is a weather tool.



winter the season after fall It can snow in winter.



طقس حالة السماء والهواء كل يوم الطقس ممطر اليوم.



دوارة الرياح أداة تبيّن اتجاه الرياح دوارة الرياح من أدوات قياس الطقس.



شتاء الفصل الذي يأتي بعد الخريف يمكن أن يتساقط الثلج في فصل الشتاء.



شكر و تقدير

نسخة الطلاب

viii ©Ingram Publishing/Alamy; x ©Organics Image Library/Alamy; xii (t)Creatas/Alamy, (b) Stockbyte/Getty Images; xiii Natalie Ray/McGraw-Hill Education; xiv Natalie Ray/McGraw-Hill Education; 267 ©imagebroker/Alamy; 268 (tr)Heidi Schweiker/WIYN and NOAO/AURA/NSF, (br)Tom Warner/WeatherVideoHD.TV, (b) Eckhard Slawik/Photo Researchers, Inc.; 270 Design Pics/Jason Witherspoon; 272 (t)McGraw-Hill Education, (b)Bosnian/Shutterstock.com; 274 B.A.E. Inc./Alamy; 275 (t)C Squared Studios/Getty Images, (b)NASA/JPL-Caltech; 276 (r)©Comstock/Getty Images, (l)PCL/Alamy; 277 Alexey Stiop/Alamy; 278 (t)B.A.E. Inc./Alamy, (b) Alexey Stiop/Alamy; 281 (r)©gulfimages/Alamy, (l) age fotostock/Superstock; 282 Dan Wiklund/Getty Images; 284 (t)McGraw-Hill Education, (b)Ken Karp/McGraw-Hill Education; 289 Elnur/Shutterstock.com; 292 Brand X Pictures/Getty Images; 294 Purestock/SuperStock; 295 (t)Dennis Flaherty/Getty Images, (b)Ingram Publishing/SuperStock; 296 YouraPechkin/Getty Images; 298 (t, c) McGraw-Hill Education, (b)Ken Karp/McGraw-Hill Education; 301 Stockbyte/Getty Images; 302 (t)©2011 Dorann Weber/Getty Images, (b)Eckhard Slawik/Photo Researchers, Inc.; 303 Eckhard Slawik/Photo Researchers, Inc.; 305 Rob Casey/Getty Images; 306 Eckhard Slawik/Photo Researchers, Inc.; 308 (t, b)McGraw-Hill Education, (c)Jacques Cornell/McGraw-Hill Education; 311 Shigemitsu Numazawa/Atlas Photo Bank/Photo Researchers, Inc.; 313 Philip Lange/Shutterstock.com; 314 Eckhard Slawik/Photo Researchers, Inc.; 316 Science Source; 318 (tr)branislapudrar/Shutterstock.com, (t)D. Hurst/Alamy, (br)Dan Pepper/Alamy, (b)NPS photo; 320 Philip Colblentz/AGE Fotostock; 322 (t)McGraw-Hill Education, (b)Natalie Ray/McGraw-Hill Education; 324 branislapudrar/Shutterstock.com; 325 (tr) Cipariss/Shutterstock.com, (t)Stockbyte/Getty Images, (br)Siede Preis/Getty Images, (b)©Eureka/Alamy; 326 (tr)D. Hurst/Alamy, (t)McGraw-Hill Education, (br)Brand X Pictures/Getty Images, (b) Stockbyte/Getty Images; 327 (r)©Ingram Publishing/Alamy, (t)Ken Cavanagh/McGraw-Hill Education, (c)Pixtal/age fotostock, (l)Ken Karp/McGraw-Hill Education; 328 (t)branislapudrar/Shutterstock.com, (b)D. Hurst/Alamy; 330 (t, b)C Squared Studios/Getty Images, (c)Glow Images, (bkgd)Ryan McVay/Getty Images; 331 ©Ingram Publishing/AGE Fotostock; 332 Pete Ryan/National Geographic/Getty Images; 334 (r, 2)Ken Karp/McGraw-Hill Education, (t to b, 4)Ken Cavanagh/McGraw-Hill Education, (3, 7)Jacques Cornell/McGraw-Hill Education, (5-6, 8)McGraw-Hill Education; 336 (r)MAVRITSINA IRINA/Shutterstock.com, (l)MedioImages/SuperStock; 337 (cr) Pixtal/age fotostock, (c)Whytock/Shutterstock.com, (br)Frank L Junior/Shutterstock.com, (b) Adams Picture Library/Alamy; 338 (t)©iStockphoto/Dean Fikar, (c)Dan Pepper/Alamy, (b)NPS photo; 339 Stockbyte/Getty Images; 340 (t)MedioImages/SuperStock, (b)NPS photo; 342 (t)Janis Smits/Shutterstock.com, (c)Ken Karp/McGraw-Hill Education, (b)C Squared Studios/Photodisc/Getty Images; 343 C Squared Studios/Photodisc/Getty Images; 344 (t to b, 4-5)McGraw-Hill Education, (2)Joe Polillio/McGraw-Hill Education, (3)Jacques Cornell/McGraw-Hill Education; 345 Brand X Pictures/Getty Images; 346 (t)Brand X Pictures/Getty Images, (c)Frank L Junior/Shutterstock.com, (b)NPS photo; 347 (r)NPS photo by Frank Walker,

(l)Stockbyte/Getty Images; 348 (r)C Squared Studios/Getty Images, (l)Ken Cavanagh/McGraw-Hill Education; 350 Image Source/the Agency Collection/Getty Images; 351 Steven Emery/PictureQuest/Jupiterimages; 352 (tr)©Comstock Images/Alamy, (t)Pixtal/SuperStock, (br)McGraw-Hill Education, (b)Jules Frazier/Getty Images; 354 Ken Cavanagh/McGraw-Hill Education; 356 (t to b, 2-3)McGraw-Hill Education, (4)Ken Karp/McGraw-Hill Education; 358 (r)©Comstock Images/Alamy, (l)©Adam Gault/age fotostock; 359 (r)©Comstock Images/Alamy, (l)mongkol chakritthakool/123RF; 360 McGraw-Hill Education; 361 Natalie Ray/McGraw-Hill Education; 362 (t)©Adam Gault/age fotostock, (b)McGraw-Hill Education; 364 (t to b, 2-4)Ken Cavanagh/McGraw-Hill Education, (5, 9) McGraw-Hill Education, (6, 8)Jacques Cornell/McGraw-Hill Education, (7)Joe Polillio/McGraw-Hill Education; 365 McGraw-Hill Education; 366 Ingram Publishing; 368 (r to l, t to b, 2, 5) McGraw-Hill Education, (3)Ken Cavanagh/McGraw-Hill Education, (4)Jacques Cornell/McGraw-Hill Education; 370 Purestock/Getty Images; 371 McGraw-Hill Education; 372 (t)Ken Karp/McGraw-Hill Education, (b)McGraw-Hill Education; 373 Burke/Triolo/Brand X Pictures/Jupiterimages; 374 McGraw-Hill Education; 376 Ken Cavanagh/McGraw-Hill Education; 378 Natalie Ray/McGraw-Hill Education; 380 (t, c) McGraw-Hill Education, (b)Natalie Ray/McGraw-Hill Education; 382 Ken Karp/McGraw-Hill Education; 383 (t)Natalie Ray/McGraw-Hill Education, (b)Ken Karp/McGraw-Hill Education; 384 (t)Brand X Pictures/Getty Images, (br)©RF Company/Alamy, (bc)Ken Karp/McGraw-Hill Education, (b)Nikreates/Alamy; 385 Ken Karp/McGraw-Hill Education; 386 Ken Karp/McGraw-Hill Education; 387 Ingram Publishing; 388 (t)Natalie Ray/McGraw-Hill Education, (b)Ken Karp/McGraw-Hill Education; 390 (b)Glow Images, (inset)Glow Images; 391 (t)Beateworks Inc./Alamy, (tc)Cipariss/Shutterstock.com, (b)0169Chloe Johnson/Alamy, (bc)Denise McCullough; 392 John Lund/Drew Kelly/Blend Images LLC; 394 McGraw-Hill Education; 395 Ken Karp/McGraw-Hill Education; 396 (tr) Groesbeck/Uhl/Getty Images, (t)Dan Kosmayer/Shutterstock.com, (br)Pixtal/SuperStock, (b) Hutchings Photography/Digital Light Source; 397 Ken Cavanagh/McGraw-Hill Education; 399 Zurijeta/Shutterstock.com; 400 Pixtal/SuperStock; 402 Ken Karp/McGraw-Hill Education; 404 (t to b)Hutchings Photography/Digital Light Source, (2)Ken Karp/McGraw-Hill Education, (3) McGraw-Hill Education, (4)Jules Frazier/Getty Images; 405 McGraw-Hill Education; 406 (r)Dan Kosmayer/Shutterstock.com, (c)Groesbeck/Uhl/Getty Images, (l)Pixtal/SuperStock; 408 (tr) MaszaS/Shutterstock.com, (t)Photofusion Picture Library/Alamy, (br)Michael Scott/McGraw-Hill Education, (b)Ken Cavanagh/McGraw-Hill Education; 410 John Lund/Tiffany Schoepp/Blend/Image Source; 411 (t)McGraw-Hill Education, (b)Natalie Ray/McGraw-Hill Education; 416

(t)Ken Karp/McGraw-Hill Education, (br)©PBNJ Productions/Blend Images LLC, (b)Thinkstock/Getty Images; 417 Digital Vision/Getty Images; 418 ©PBNJ Productions/Blend Images LLC; 420 Digital Vision/Alamy; 422 (t, c)McGraw-Hill Education, (b)Natalie Ray/McGraw-Hill Education; 424 (r) MaszaS/Shutterstock.com, (l)Michael Scott/McGraw-Hill Education; 425 (r)Comstock/Getty Images, (l)Natalie Ray/McGraw-Hill Education; 426 (t)C Squared Studios/Getty Images, (br) Olimpik/Shutterstock.com, (b)©BananaStock/Alamy; 427 (t)Comstock/Getty Images, (b) Waltraud Ingerl/Getty Images; 428 (t)Michael Scott/McGraw-Hill Education, (b)©BananaStock/Alamy; 430 Ron Nickel/Design Pics RF/Getty Images; 432 (t, c)McGraw-Hill Education, (b) Natalie Ray/McGraw-Hill Education; 434 Thinkstock Images/Getty Images; 435 railway fx/Shutterstock.com; 436 (t)McGraw-Hill Education, (b)Rob Chapple/Photodisc/Getty Images; 437 Photofusion Picture Library/Alamy; 438 (t)railway fx/Shutterstock.com, (b)McGraw-Hill Education; 440 ©George Hammerstein/Corbis/Glow Images; 441 (tr)Image Source/Getty Images, (t)©Adam Crowley/Blend Images LLC; 442 Michelle D. Bridwell/PhotoEdit; 444 (t, c)McGraw-Hill Education, (b)Natalie Ray/McGraw-Hill Education; 446 (t)Natalie Ray/McGraw-Hill Education, (c) Stockbyte/Alamy, (b)Natalie Ray/McGraw-Hill Education; 447 McGraw-Hill Education; 448 (t)Ken Cavanagh/McGraw-Hill Education, (c, l)Natalie Ray/McGraw-Hill Education, (b)Jacques Cornell/McGraw-Hill Education; 449 Natalie Ray/McGraw-Hill Education; 450 Natalie Ray/McGraw-Hill Education; 452 Natalie Ray/McGraw-Hill Education; 454 Natalie Ray/McGraw-Hill Education; 455 Comstock/Getty Images; 458 (tr)Comstock Images/Alamy, (t) Kader Meguedad/Alamy, (br)Aqua Image/Alamy; 460 Design Pics/Kristy-Anne Glubish; 462 (t to b, 2-4)McGraw-Hill Education, (5)Natalie Ray/McGraw-Hill Education; 464 (t)Comstock Images/Alamy, (b)Thinkstock/Getty Images; 465 (br) Malcolm Fife/age fotostock, (b)Golden Gate Images/Alamy; 466 (t)Glow Images, (b)Aqua Image/Alamy; 467 (t)matt matthews/iStock/Getty Images, (b)Natalie Ray/McGraw-Hill Education; 468 (t)Malcolm Fife/age fotostock, (b)Aqua Image/Alamy; 470 ©Plush Studios/Blend Images LLC; 472 (t to b, 2-3)McGraw-Hill Education, (4) Natalie Ray/McGraw-Hill Education; 474 Comstock Images/SuperStock; 475 S-F/Shutterstock; 476 (t)C Squared Studios/Getty Images, (cr) Creatas/Getty Images, (c)Tom Carter/PhotoEdit, (br)ViewStock/Getty Images, (b)FancyVeer/SuperStock; 477 Design Pics/David Ponton; 478 (t) S-F/Shutterstock, (b)ViewStock/Getty Images; 480 (t)Rob Casey/Alamy, (b)©PBNJ Productions/Blend Images LLC; 481 D. Hurst/Alamy; 482 Jon Bower/Alamy; 484 (t to b, 2-5)McGraw-Hill Education, (6) Natalie Ray/McGraw-Hill Education; 486 (r, c)©Image Source, all rights reserved, (cr, l) Natalie Ray/McGraw-Hill Education; 487 (t)©Edith Held/Corbis, (b)Natalie Ray/McGraw-Hill Education; 488 (r)Dave Moyer, (l)Kader Meguedad/

Alamy; 489 (t)Natalie Ray/McGraw-Hill Education, (b)Mark Steinmetz; 490 (t)©Edith Held/Corbis, (b)Dave Moyer; 492 Nigel Reed/Alamy; 494 Alexey Stiop/Alamy; 496 (t, c)McGraw-Hill Education, (b)Natalie Ray/McGraw-Hill Education; 499 (t)Nick Koudis/Getty Images, (inset)McGraw-Hill Education; 502 McGraw-Hill Education; 503 McGraw-Hill Education; 504 (t)Comstock Images/SuperStock, (b)Natalie Ray/McGraw-Hill Education; 505 matt matthews/iStock/Getty Images; 506 Comstock/Getty Images; 508 (t)Atsuo Watanabe/Moment/Getty Images, (br)UpperCut Images/Glowimages, (bl) syolacan/Vetta/Getty Images; GL01 (t) Nigel J. Dennis/Science Source, (c) PHOVOIR/FCM Graphic/Alamy, (b)©matthias engelien/Alamy; GL02 (t to b)Natalie Ray/McGraw-Hill Education, (2)Robert Burton/USFWS, (3)Ken Cavanagh/McGraw-Hill Education, (4)S. Goerner/Getty Images; GL03 (t to b) Rene Frederic/Pixtal/AGE Fotostock, (2) Fuse/Getty Images, (3)Digital Vision/Getty Images, (4)Natalie Ray/McGraw-Hill Education; GL04 (t)rkl_foto/Shutterstock.com, (c)Imagestate/Alamy, (b)Ken Karp/McGraw-Hill Education; GL05 (t)Jules Frazier/Getty Images, (c)©Japser White/Image Source, all rights reserved., (b)Nicole Duplaix/Getty Images; GL06 (t to b)Ken Cavanagh/McGraw-Hill Education, (2)Martina Berg/Getty Images, (3)©Purestock/Alamy, (4)D. Hurst/Alamy; GL07 (t to b) McGraw-Hill Education, (2)©Ingram Publishing/Alamy, (3)©Ingram Publishing/Alamy, (4)Pixtal/SuperStock; GL08 (t to b)Harlan Kredit/NPS, (2)mallardg500/Getty Images, (3)Blickwinkel/Alamy, (4) McGraw-Hill Education; GL09 (t to b, 3) McGraw-Hill Education, (2)Dorling Kindersley/Getty Images, (4)Francisco Cruz/Purestock/SuperStock; GL10 (t) Eckhard Slawik/Photo Researchers, Inc., (c)©Ingram Publishing/SuperStock, (b) Eckhard Slawik/Photo Researchers, Inc.; GL11 (t to b)Ken Karp/McGraw-Hill Education, (2)Jeremy Pembrey/Alamy, (3)©Emilio Ereza/Pixtal/SuperStock, (4) Design Pics/Jack Goldfarb; GL12 (c) Image Source/Getty Images, (b)©imagebroker/Alamy; GL13 (t to b)Ken Karp/McGraw-Hill Education, (2)Natalie Ray/McGraw-Hill Education, (3)Javier Larrea/Pixtal/age fotostock, (4)Heidi Schweiker/WIYN and NOAO/AURA/NSF; GL14 (t to b)risteski goce/Shutterstock.com, (2)Tom Warner/WeatherVideoHD.TV, (3)Jason Edwards/Media Bakery, (4) Design Pics/Don Hammond; GL15 (t to b) Jacques Cornell/McGraw-Hill Education, (2)Frank L. Junior/Shutterstock.com, (3) Fuse/Getty Images; GL16 (t)Ingram Publishing/age fotostock, (c)Peter Gridley/Creatas/Alamy, (b)Design Pics/Don Hammond.