وزارة التربيـــة والتعليـــم والتعليـــم العالـــي
Ministry of Education and Higher Education
State of Qatar • دولـــة قطـــر

العلوم

كتاب الطالب - المستوى الخامس

الفصل الدراسي الثاني - الجزء الثاني

طبعة 1446 - 2024

الاسم: _____

الشعبة: _____

CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS

وزارة التربيـــة والتعليـــم والتعليـــم العالـــي
Ministry of Education and Higher Education
State of Qatar • دولـــة قطـــر

© وزارة التربية والتعليم والتعليم العالي في دولة قطر

يخضع هذا الكتاب لقانون حقوق الطباعة والنشر، ويخضع للاستثناء التشريعي المسموح به قانونًا ولأحكام التراخيص ذات الصلة.

لا يجوز نسخ أي جزء من هذا الكتاب من دون الحصول على الإذن المكتوب من وزارة التربية والتعليم والتعليم العالي في دولة قطر.

تم تأليف هذا الكتاب وإعداده بالتعاون مع مطبعة جامعة كامبريدج وشركة تكنولاب.

طبعة 1446-2024

النشيد الوطني

قَسَمًا بِمَـنْ رَفَـعَ السَّـمَاءْ قَسَمًا بِمَـنْ نَشَـرَ الضِّـيَاءْ
قَطَـرٌ سَتَبْـقَى حُـرَّةً تَسْمُـو بِـرُوحِ الأَوْفِـيـاءْ
سِـيرُوا عَـلَى نَـهْجِ الأُلَـى وَعَـلَى ضِيَـاءِ الأَنْبِـيَاءْ
قَطَـرٌ بِقَـلْـبِي سِـيرَةٌ عِـزٌّ وَأَمْجَـادُ الإِبَـاءْ
قَطَـرُ الرِّجَـالِ الأَوَّلِـين حُمَـاتُنَـا يَـوْمَ النِّـدَاءْ
وَحَمَـائِـمٌ يَـوْمَ السَّـلاَمْ جَـوَارِحٌ يَـوْمَ الفِـدَاءْ

المراجعة والتّدقيق العلميّ والتّربويّ:

إدارة المناهج الدّراسيّة ومصادر التّعلّم

إدارة التّوجيه التّربويّ

خبرات تربويّة وأكاديميّة من المدارس

الإشراف العلميّ والتربويّ:

إدارة المناهج الدّراسيّة ومصادر التّعلّم

المقدّمة

المقدّمة - ما العلوم؟

العلوم مجموعة من المعارف الّتي تشمل الحقائق والأشكال والنّظريّات والأفكار. ولكنَّ العالِم الجيّد يفهم أنّ "طريقة العمل" في العلوم أكثر أهمّيّة من المعرفة الّتي تحتويها.

سوف تساعد هذه المجموعة من كتب العلوم الطُّلّاب على تقدير جميع هذه الأبعاد واعتمادها ليصبحوا علماء ناجحين. كما أنّ هذا المنهج الدّراسيّ سيعدّ الطّلّاب لا "ليدرسوا" العلوم فقط، إنّما ليواجهوا مجموعة واسعة من التّحدّيات في حياتهم المهنيّة المستقبليّة.

كتاب الطّالب والمواصفات المرغوبة

يعدّ كتاب الطّالب موردًا مثيرًا لاهتمام الطّلّاب من ضمن سلسلة كتب العلوم لدولة قطر، فهو يستهدف جميع المعارف والمهارات الّتي يحتاجون إليها للنّجاح في منهج مادّة العلوم المطوّر حديثًا في الدّولة والّتي تعدّ أساسًا للمهارات الحياتيّة وبعض المهارات في الموادّ الأخرى.

وبما أنّنا نهدف إلى أن يكون طلّابنا مميّزين، نودّ منهم أن يتّسموا بما يأتي:

- البراعة في العمل ضمن فريق.
- امتلاك الفضول العلميّ عن العالم من حولهم، والقدرة على البحث عن المعلومات وتوثيق مصادرها.
- القدرة على التّفكير بشكلٍ ناقدٍ وبنّاء.
- الثّقة بقدرتهم على اتّباع طريقة الاستقصاء العلميّ، عبر جمع البيانات وتحليلها، وكتابة التّقارير، وإنتاج المخطّطات البيانيّة، واستخلاص الاستنتاجات، ومناقشة مراجعات الزّملاء.
- الوضوح في تواصلهم مع الآخرين لعرض نتائجهم وأفكارهم.
- التّمرّس في التّفكير الإبداعيّ.
- التّمسّك باحترام المبادئ الأخلاقيّة والقيم الإنسانيّة.

كتاب الطّالب والمنهج الجديد

يستند المنهج الجديد، وكتاب الطّالب، إلى خبرات العلماء والمدرّسين الدّوليّين، وذلك في سبيل تحفيز الطّلّاب وحثّهم على استكشاف العالم من حولهم.

يتجسّد في المنهج الجديد العديد من التّوجّهات مثل:

- تطوير المنهج لجميع المستويات الدّراسيّة بطريقة متكاملة، وذلك لتشكيل مجموعة شاملة من المفاهيم العلميّة الّتي تتوافق مع أعمار الطّلّاب، والّتي تسهم في إظهار تقدّمهم بوضوح.
- مواءمة محتوى المصادر الدّراسيّة لتتوافق مع الإطار العامّ للمنهج الوطنيّ القطريّ بغية ضمان حصول الطّلّاب على المعارف والمهارات العلميّة وتطوير المواقف (وهو يُعرف بالكفايات) ممّا يجعل أداء الطّلّاب يصل إلى الحدّ الأقصى.
- الانطلاق من نقطة محوريّة جديدة قوامها مهارات الاستقصاء العلميّ، ما أسّس للتّنوّع الهائل والعدد الكبير للأنشطة بشكلٍ عامّ، وللأنشطة العمليّة وللمشاريع في كتاب الطّالب.
- توزّع المعرفة والأفكار العلميّة المخصّصة لكلّ عام دراسيٍّ ضمن وحدات من الأحياء والكيمياء والفيزياء، بطريقة متسلسلة مصمّمة لتحقيق التّنوّع والتّطوّر.
- تعدّد الدّروس في كلّ وحدة، بحيث يعالج كلّ درس موضوعًا جديدًا، منطلقًا ممّا تمّ اكتسابه في الدّروس السّابقة.
- تميّز الكتب بمحتواها الجديد والمتطوّر الّذي يتضمّن مجموعة واسعةً من السّياقات والأمثلة المحلّيّة والعالميّة.
- إتاحة الفرصة للطّلّاب، في كلِّ درسٍ، للتّحقّق الذّاتيّ من معارفهم ولممارسة قدرتهم على حلّ المشكلات.
- احتواء كلّ وحدة على قسم مراجعة للأسئلة والأنشطة الّتي تمكّن الطّلّاب والأهل والمدرّسين من تتبّع التّعلّم والأداء.

وقد أدرجنا شخصيّة مميّزة في الكتاب وهي الوضيحي، لتكون شعارًا محبّبًا للطّلّاب تذكّرهم ببعض أقسام الدّروس والوحدات. فتظهر في نهاية كلّ درس عندما يكون على الطّالب تطبيق ما تعلّمه، كما تظهر في نهاية كلّ وحدة لمساعدته على التّحقّق من اكتسابه أهداف الدّرس بشكل جيّد أو إن كان بحاجة إلى التّدرّب أكثر أو إعادة تعلّم ما درس.

الكفايات الأساسيّة

الأيقونة	الكفاية الأساسيّة	الوصف
	البحث والاستقصاء	تعتمد الطّريقة العلميّة بشكلٍ كبيرٍ على قدرة الفرد على الإحساس بالفضول حول العالَم المحيط بهم، وصياغة الأسئلة والفرضيّات، وتطوير طرائق منهجيّة لاكتشاف المعلومات وتحليلها.
	التّعاون والمشاركة	في المِهَن العلميّة، كذلك في الحياة بشكلٍ عامّ، يحتاج الفرد إلى العمل التّعاونيّ ضمن فِرَق تختلف أحجامها وأنماطها، وإلى احترام وجهات نظر الآخرين وإنماء المهارات القياديّة.
	التّواصل	يُعدّ التّواصل الجيّد في الميدان العلميّ، كما في الحياة بشكلٍ عامّ، أمرًا بالغ الأهمّيّة. وهو يشتمل على الإصغاء والفهم والتّقدير واستخدام مجموعة واسعة من المهارات اللّغويّة وغير اللّغويّة.
	التّفكير الإبداعيّ والنّاقد	من خلال الإبداع، يتعامل الطّالب مع القضايا والمشكلات من نواحٍ جديدة ومبتكرة. لا بدّ من التّفكير النّاقد لتقييم ما إذا كانت المعلومات أو الأفكار أو الحلول صحيحة.
	حلّ المشكلات	تتضمّن المهارات الأكثر تقديرًا في أماكن العمل الحديثة وفي الدّراسات الأكاديميّة تطبيق المعارف والمهارات والطّرائق لحلّ مشكلات "الحياة الواقعيّة".

الأيقونة	الكفاية الأساسيّة	الوصف
	الكفاية العدديّة	تشتمل على العدّ وتسجيل البيانات العدديّة وتحليلها والحساب ورسم الرسوم البيانيّة.
	الكفاية اللّغويّة	تنطوي على تعلّم الكلمات الأساسيّة والتّدرّب على المهارات الكتابيّة والتّعلّم الهادف للّغة (مثل طريقة صياغة الأسئلة).

الاستقصاء العلميّ

يعزّز هذا الكتاب التّمرّس في نطاقٍ واسعٍ من مهارات الاستقصاء العلميّ. وتتضمّن الأنشطة أيقونات تعبّر عن المهارة الّتي يكتسبها الطّلّاب من خلال النّشاط.

الأيقونة	الفئة	المهارات التي تنمّيها
	الملاحظة والتّجريب	الملاحظة
		الاختبار
		استخدام الأدوات والأجهزة
		تحديد المتغيّرات
		ضبط المتغيّرات
		جمع وتسجيل البيانات الأوّليّة
	التّواصل وتقديم تقرير	الوصف
		المخطّطات
		الشّرح
		استخدام المصطلحات العلميّة
		خطوات تنفيذ العمل
	استخدام البيانات الثانويّة	جمع المعلومات
		تدوين الملاحظات واستخدامها
		تعرّف أنواع مختلفة من المعلومات

الأيقونة	الفئة	المهارات التي تنمّيها
	التّحليل والاستنتاج	استخدام المعلومات
		المناقشة
		تعرّف أنماط
		بناء النّماذج
		استخدام النّماذج
		رسم رسوم بيانيّة بسيطة
		تفسير البيانات البسيطة وتحليلها
		تفسير البيانات المعقّدة وتحليلها
		الاستنتاج – بناءً على ما وجدتُه، ما مدى صحّة أفكاري وإلى ماذا تفتقر؟
	التّصْنيف	تحديد الخصائص الملحوظة وغير الملحوظة
		وضع الخصائص الملحوظة وغير الملحوظة ضمن مجموعات
		تصنيف الأجسام/الكائنات الحيّة بحسب خصائصها الملحوظة وغير الملحوظة
		استخدام المنظّمات البيانيّة
		بناء التّصنيفات
	التّخطيط والتّقييم	الأسئلة العلميّة
		طرح الأسئلة
		صياغة الأسئلة
		صياغة الفرضيّات
		التّوقّع (توقّعات معقّدة ووصف الحالات)
		التّخطيط
		الأمن والسّلامة
		التّفكّر
		التّخطيط وتقييم الاستقصاء

أيقونات التّعليمات

وقد اعتمدنا في هذا الكتاب مجموعة أيقونات مختلفة للتّعبير عن التّعليمات الّتي يحتاج الطّلّاب إلى اتّباعها.

الأيقونة	التّعليمات	المعنى
	شاهد محتوى رقميًّا	ستتمّ مشاهدة شريط مصوّر أو محتوى رقميّ عبر هذا الرّابط.
	ارسم دائرة حول	يجب رسم دائرة حول الكلمات أو الصّور أو تظليلها.
	اكتب أو ارسم	يجب الإجابة كتابةً أو بالرّسم.
	ناقش	يجب مناقشة بعض الأمور مع الزّملاء.
	نشاط منزليّ	يجب إنجاز هذا النّشاط في المنزل.
	إجراءات الأمن والسّلامة	يجب اتّباع إجراءات الأمن والسّلامة في الأنشطة الّتي تشمل التّجارب العمليّة.
*	**سؤال التّيمز**	يجب الإجابة عن سؤال ضمن المستوى المعرفيّ الأوّل يتناول "المعرفة".
**		يجب الإجابة عن سؤال ضمن المستوى المعرفيّ الثّاني يتناول "التّطبيق"
***		يجب الإجابة عن سؤال ضمن المستوى المعرفيّ الثّالث يتناول "الاستدلال والتّعليل".

أَيْقوناتُ أَقْسامِ الدَّرْسِ

مُخْرَجاتُ التَّعَلُّمِ	تَلْميحٌ	أَتَحَقَّقُ مِمّا تَعَلَّمْتُ
نَشاطٌ افْتِتاحِيٌّ	ماذا تَعَلَّمْتُ؟	نَشاطٌ مَنْزِلِيٌّ
مَشْروعُ الوَحْدَةِ		

مُحْتَوى الكِتابِ

المُقَدِّمَةُ VI

الوَحْدَةُ 6 الخَصائِصُ الفيزْيائِيَّةُ وَحالاتُ الماءِ الثَّلاثُ 140

الدَّرْسُ 6.1 ما التَّغَيُّراتُ المُخْتَلِفَةُ لِحالاتِ المادَّةِ؟ 142

الدَّرْسُ 6.2 كَيْفَ أَسْتَقْصِي انْصِهارَ الجَليدِ؟ 154

الدَّرْسُ 6.3 كَيْفَ أَسْتَقْصِي تَجَمُّدَ الماءِ؟ 162

الدَّرْسُ 6.4 ما الَّذي أَسْتَطيعُ أَنْ أُلاحِظَهُ حَوْلَ الغَلَيانِ وَالتَّبَخُّرِ وَالتَّكاثُفِ؟ 170

الدَّرْسُ 6.5 كَيْفَ تَتَغَيَّرُ حالَةُ الماءِ عِنْدَ دَرَجاتِ الحَرارَةِ المُخْتَلِفَةِ؟ 178

الدَّرْسُ 6.6 كَيْفَ أَسْتَقْصِي التَّبَخُّرَ؟ 186

الدَّرْسُ 6.7 ما مَراحِلُ دَوْرَةِ الماءِ؟ 198

الدَّرْسُ 6.8 لِماذا نَحْتاجُ إِلى تَخْزينِ الماءِ العَذْبِ؟ 214

الدَّرْسُ 6.9 لِماذا يَجِبُ عَلَيْنا أَنْ نُحافِظَ عَلى الماءِ؟ 222

الدَّرْسُ 6.10 الخَصائِصُ الفيزْيائِيَّةُ وَحالاتُ الماءِ الثَّلاثُ 236

ماذا أَسْتَطيعُ أَنْ أَفْعَلَ؟ 248

الوَحْدَةُ 7 الغِذاءُ المُتَوازِنُ 252

الدَّرْسُ 7.1 ما المَجْموعاتُ الغِذائِيَّةُ الرَّئيسَةُ؟ 254

الدَّرْسُ 7.2 لِماذا تُعَدُّ المَجْموعاتُ الغِذائِيَّةُ مُهِمَّةً؟ 264

الدَّرْسُ 7.3 كَيْفَ أُعِدُّ نِظامًا غِذائِيًّا مُتَوازِنًا؟ 274

الدَّرْسُ 7.4 أَيُّ الأَغْذِيَةِ يَجِبُ تَناوُلُها بِكَمِّيّاتٍ مَحْدودَةٍ؟ 280

الدَّرْسُ 7.5 ماذا يُمْكِنُ أَنْ يَحْدُثَ إِذا تَناوَلْتُ غِذاءً غَيْرَ صِحِّيٍّ؟ 294

الدَّرْسُ 7.6 ماذا أَعْرِفُ عَنِ الغِذاءِ المُتَوازِنِ؟ 302

ماذا أَسْتَطيعُ أَنْ أَفْعَلَ؟ 310

الكِفاياتُ الأَساسِيَّةُ 314

القاموسُ 316

الوَحْدَةُ 6 الخَصائِصُ الفيزْيائِيَّةُ وَحالاتُ الماءِ الثَّلاثُ

في نِهايَةِ هَذِهِ الوَحْدَةِ سَوْفَ:

- **C0501.1** أُعَرِّفُ المُصْطَلَحاتِ الآتِيَةَ: التَّسْخينُ وَالتَّبْريدُ، وَالتَّجَمُّدُ وَالانْصِهارُ، وَالتَّبَخُّرُ وَالتَّكاثُفُ.
- **C0501.2** أُجْري تَجْرِبَةً لِصَهْرِ الجَليدِ تَحْتَ ظُروفٍ مُخْتَلِفَةٍ، وَأَرْبِطُ ذَلِكَ بِاكْتِسابِ الحَرارَةِ وَالانْصِهارِ.
- **C0501.3** أُجْري تَجْرِبَةً لِتَبْريدِ الماءِ وَتَجْميدِهِ تَحْتَ ظُروفٍ مُخْتَلِفَةٍ، وَأَرْبِطُ ذَلِكَ بِفَقْدانِ الحَرارَةِ وَالتَّجَمُّدِ.
- **C0501.4** أُلاحِظُ كَيْفَ يَتَحَوَّلُ الماءُ إِلى بُخارٍ، وَأَرْبِطُ ذَلِكَ بِالتَّبَخُّرِ وَالغَلَيانِ وَالتَّكاثُفِ.
- **C0502.1** أَفْهَمُ سُلوكَ الماءِ عِنْدَ دَرَجَةِ حَرارَةٍ مُحَدَّدَةٍ.
- **C0502.2** أَذْكُرُ دَرَجَةَ الحَرارَةِ، بِالدَّرَجَةِ المِئَوِيَّةِ، لِكُلٍّ مِنْ غَلَيانِ الماءِ وَتَجَمُّدِ الماءِ وَانْصِهارِ الجَليدِ.
- **C0503.1** أُحَدِّدُ مَراحِلَ دَوْرَةِ الماءِ المُخْتَلِفَةَ، وَأَينَ تَحْدُثُ.
- **C0503.2** أَرْسُمُ وَأُسَمّي مُخَطَّطًا لِدَوْرَةِ الماءِ، وَيَشْمُلُ مُصْطَلَحاتِ "الهُطولُ، وَالتَّبَخُّرُ، وَالتَّكاثُفُ".
- **C0503.3** أُعَرِّفُ مُصْطَلَحَ "الهُطولُ"، وَأُعْطي أَمْثِلَةً عَلى أَنْواعِهِ المُخْتَلِفَةِ.
- **C0503.4** أُناقِشُ الحاجَةَ إِلى بِناءِ خَزّاناتٍ لِإِمْدادِ الماءِ العَذْبِ في دَوْلَةِ قَطَر، وَأَرْبِطُها بِدَوْرَةِ الماءِ.
- **C0504.1** أُخَطِّطُ وَأُجْري اسْتِقْصاءً لِاسْتِكْشافِ العَوامِلِ الَّتي تُؤَثِّرُ في مُعَدَّلِ التَّبَخُّرِ.

في نِهايَةِ هَذِهِ الوَحْدَةِ سَوْفَ:

- **C0504.2** أَسْتَخْدِمُ مَفْهومَ التَّبَخُّرِ لِتَفْسيرِ نَتائِجِ الاسْتِقْصاءِ.
- **C0504.3** أُعْطي أَمْثِلَةً حَياتِيَّةً عَلى التَّبَخُّرِ، وَأُدْرِكُ أَنَّهُ يَحْدُثُ بِشَكْلٍ مُسْتَمِرٍّ.
- **C0505.1** أُدْرِكُ أَنَّ مَصادِرَ الماءِ مَحْدودَةٌ، وَأُدْرِكُ العَواقِبَ المُحْتَمَلَةَ لِعَدَمِ المُحافَظَةِ عَلى الماءِ.
- **C0505.2** أُحَدِّدُ العَمَلِيّاتِ المَنْزِلِيَّةَ الَّتي تَسْتَهْلِكُ كَمِّيّاتٍ كَبيرَةً مِنَ الماءِ، وَأَصِفُ التَّدابيرَ الَّتي يُمْكِنُ اتِّخاذُها في المَنْزِلِ لِلمُحافَظَةِ عَلى الماءِ.
- **C0505.3** أُناقِشُ مَوْضوعَ المُبادَراتِ الَّتي تُساعِدُ الدُّوَلَ الَّتي لا تَمْلِكُ مَصادِرَ ماءٍ خاصَّةً وَكافِيَةً.

الدَّرْسُ 6.1 ما التَّغَيُّراتُ المُخْتَلِفَةُ لِحالاتِ المادَّةِ؟

أَشْياءُ تَعَلَّمْتُها:
- هُنالِكَ ثَلاثُ حالاتٍ لِلمادَّةِ، هِيَ: الصُّلْبَةُ، وَالسّائِلَةُ، وَالغازِيَّةُ.
- لِلمَوادِّ الصُّلْبَةِ كُتْلَةٌ ثابِتَةٌ، وَحَجْمٌ ثابِتٌ، وَشَكْلٌ ثابِتٌ.
- لِلمَوادِّ السّائِلَةِ كُتْلَةٌ ثابِتَةٌ، وَحَجْمٌ ثابِتٌ، لَكِنَّ شَكْلَها يَتَغَيَّرُ.
- لِلمَوادِّ الغازِيَّةِ كُتْلَةٌ ثابِتَةٌ، لَكِنَّ حَجْمَها يَتَغَيَّرُ، وَشَكْلَها يَتَغَيَّرُ.

☐ أَعْرِفُها جَيِّدًا ☐ أُريدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْها ☐ أُريدُ أَنْ أَتَعَلَّمَها مِنْ جَديدٍ

في نِهايَةِ هَذا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطيعُ أَنْ:

- أُفَسِّرَ المَقْصودَ بِالتَّسْخينِ وَالتَّبْريدِ، وَالتَّجَمُّدِ وَالانْصِهارِ، وَالتَّبَخُّرِ وَالتَّكاثُفِ.
- أَذْكُرَ أَمْثِلَةً عَلى مَوادَّ مُخْتَلِفَةٍ، وَأَصِفَ كَيْفَ يُمْكِنُ أَنْ تَتَغَيَّرَ حالَتُها الفيزْيائِيَّةُ.

نَشاطٌ افْتِتاحِيٌّ

- أَنْظُرُ إِلى الصُّوَرِ مَعَ زُمَلائي، ثُمَّ نُناقِشُ **المَوادَّ** المَعْروضَةَ في كُلِّ صورَةٍ.

الشَّكْلُ 6.1

الشَّكْلُ 6.2

الشَّكْلُ 6.3

الشَّكْلُ 6.4

الشَّكْلُ 6.5

الشَّكْلُ 6.6

- أُفَكِّرُ في بَعْضِ الطُّرُقِ لِتَصْنيفِ هَذِهِ المَوادِّ.
- أُشارِكُ بَعْضَ أَفْكاري مَعَ زُمَلائي في الصَّفِّ.

مُفْرَداتٌ أَتَعَلَّمُها

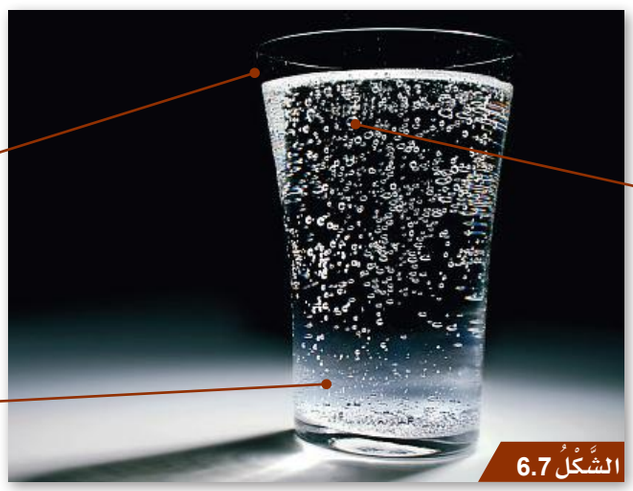
مادَّةٌ صُلْبَةٌ	Solid	تَسْخينٌ	Heating
مادَّةٌ سائِلَةٌ	Liquid	بُخارُ الماءِ	Water vapour
مادَّةٌ غازِيَّةٌ	Gas	تَبَخُّرٌ	Evaporation
حالَةُ المادَّةِ	State of matter	غَلَيانٌ	Boiling
تَبْريدٌ	Cooling	تَكاثُفٌ	Condensation
تَجَمُّدٌ	Freezing	انْصِهارٌ	Melting

النَّشاطُ 1

ماذا أَعْرِفُ عَنْ حالاتِ المادَّةِ، وَما الَّذي أُريدُ أَنْ أَعْرِفَهُ عَنْها؟

أَتَذَكَّرُ المَوادَّ الصُّلْبَةَ، وَالسّائِلَةَ، وَالغازِيَّةَ، وَأُفَكِّرُ في بَعْضِ الأَسْئِلَةِ الَّتي تَتَعَلَّقُ بِحالاتِ المادَّةِ.

1. يوجَدُ ثَلاثُ **حالاتٍ للمادَّةِ**: الصُّلْبَةُ، وَالسّائِلَةُ، وَالغازِيَّةُ. تُظْهِرُ الصّورَةُ أَدْناهُ جَميعَ هَذِهِ الحالاتِ الثَّلاثِ. أُكْمِلُ الفَراغاتِ عَلى الرَّسْمِ لِأُوْضِحَ حالَةَ المادَّةِ لِكُلِّ جُزْءٍ مُحَدَّدٍ مِنَ الصّورَةِ.



الكَأْسُ الزُّجاجِيَّةُ .....

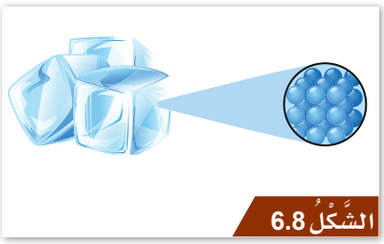
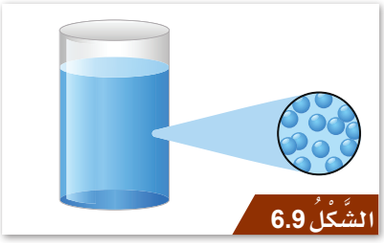
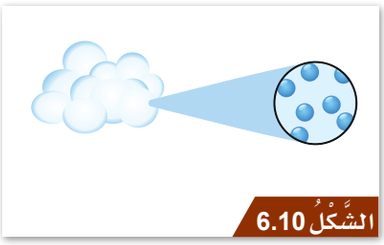
الماءُ .....

الفُقّاعاتُ .....

الشَّكْلُ 6.7

2. أُفَكِّرُ مَليًّا في ما تَعَلَّمْتُهُ عَنِ المَوادِّ الصُّلْبَةِ، وَالسّائِلَةِ، وَالغازِيَّةِ، وَلِكُلِّ حالَةٍ مِنْ حالاتِ المادَّةِ:

- أَكْتُبُ شَيْئَيْنِ يُمْكِنُني أَنْ أَتَذَكَّرَهُما.
- أَكْتُبُ شَيْئًا واحِدًا أُريدُ أَنْ أَعْرِفَهُ لِكُلِّ حالَةٍ.

حالَةُ المادَّةِ	شَيْئانِ أَعْرِفُهُما	شَيْءٌ واحِدٌ أُريدُ أَنْ أَعْرِفَهُ
 الشَّكْلُ 6.8 صُلْبَةٌ	.1 .... .2	....
 الشَّكْلُ 6.9 سائِلَةٌ	.1 .... .2	....
 الشَّكْلُ 6.10 غازِيَّةٌ الجَدْوَلُ 6.1	.1 .... .2	....

3. أَتَفَحَّصُ ما كَتَبْتُهُ، وَأَسْتَخْدِمُ أَفْكاري لِكِتابَةِ جُمْلَتَيْنِ عَنْ أَوْجُهِ الاِخْتِلافِ بَيْنَ المَوادِّ الصُّلْبَةِ، وَالسّائِلَةِ، وَالغازِيَّةِ.

.....

.....

- هُناكَ ثَلاثُ حالاتٍ لِلمادَّةِ، هِيَ: الصُّلْبَةُ، وَالسّائِلَةُ، وَالغازِيَّةُ.
- يُمْكِنُني اسْتِخْدامُ خَصائِصِ المادَّةِ لِتَصْنيفِها إِلى مادَّةٍ صُلْبَةٍ، أَوْ سائِلَةٍ، أَوْ غازِيَّةٍ.

الماءُ وَحالاتُ المادَّةِ الثَّلاثُ

يُمْكِنُ تَصْنيفُ المَوادِّ المُخْتَلِفَةِ إِلى مَوادَّ صُلْبَةٍ، أَوْ سائِلَةٍ، أَوْ غازِيَّةٍ؛ كَما يُمْكِنُ لِلمَوادِّ أَنْ تَتَغَيَّرَ مِنْ حالَةٍ إِلى أُخْرى.

- عِنْدَما نُفَكِّرُ في الماءِ، فَإِنَّنا بِذَلِكَ نَقْصِدُ الماءَ في حالَتِهِ السّائِلَةِ.
- عِنْدَ تَبْريدِ الماءِ، يَتَجَمَّدُ عِنْدَ دَرَجَةِ حَرارَةٍ مُعَيَّنَةٍ، حَيْثُ تَتَغَيَّرُ حالَتُهُ الفيزْيائِيَّةُ مِنَ الحالَةِ السّائِلَةِ إِلى الصُّلْبَةِ.
- عِنْدَ تَسْخينِ الماءِ، يَتَحَوَّلُ جُزْءٌ مِنْهُ إِلى بُخارِ الماءِ، وَهُوَ عِبارَةٌ عَنْ غازٍ، وَهَذِهِ العَمَلِيَّةُ تُسَمّى التَّبَخُّرَ. وَعِنْدَما يَصِلُ الماءُ إِلى دَرَجَةِ حَرارَةٍ مُعَيَّنَةٍ يَغْلي، وَالغَلَيانُ عَمَلِيَّةُ تَحَوُّلِ المادَّةِ السّائِلَةِ إِلى مادَّةٍ غازِيَّةٍ (بُخارٍ).

يُمْكِنُ أَنْ تَحْدُثَ عَمَلِيَّتا التَّجَمُّدِ وَالتَّبَخُّرِ لِلمَوادِّ الأُخْرى أَيْضًا.

النَّشاطُ 2

ماذا يَحْدُثُ عِنْدَما تَتَغَيَّرُ حالَةُ مادَّةٍ ما؟

أُلاحِظُ أَمْثِلَةً عَلى الانْصِهارِ، وَالتَّبَخُّرِ، وَالتَّكاثُفِ، وَالتَّجَمُّدِ، وَالغَلَيانِ.

لا أَلْمِسُ أَيَّ شَيْءٍ مَوْجودٍ في مَحَطّاتِ التَّعَلُّمِ، إِلى أَنْ يَطْلُبَ مِنّي المُعَلِّمُ ذَلِكَ. أَسْتَمِعُ بِعِنايَةٍ إِلى مُعَلِّمي وَأَتْبَعُ تَعْليماتِهِ - سَوْفَ يُخْبِرُني كَيْفَ أَسْتَخْدِمُ كُلَّ مَحَطَّةِ تَعَلُّمٍ بِشَكْلٍ آمِنٍ. أَتَجَنَّبُ لَمْسَ أَيِّ شَيْءٍ مِنَ المُحْتَمَلِ أَنْ يَكونَ ساخِنًا.

سَأَحْتاجُ إِلى:

- قِفّازاتٍ
- مِرْآةٍ
- مِعْطَفِ مُخْتَبَرٍ
- زَيْتِ جَوْزِ الهِنْدِ
- نَظّاراتٍ واقِيَةٍ
- مِلْعَقَةٍ
- مُعَقِّمِ يَدَيْنِ سائِلٍ، أَوْ مَناديلَ مُعَقِّمَةٍ
- وِعاءٍ يَحْتَوي عَلى ماءٍ مُثَلَّجٍ
- مُثَلَّجاتٍ
- غَلّايَةِ ماءٍ
- طَبَقٍ مُجَوَّفٍ

الشَّكْلُ 6.11

أُلاحِظُ إِبْريقَ الشّايِ، لَقَدْ تَمَّ تَسْخينُ الماءِ فيهِ إِلى أَنْ تَبَخَّرَ، وَيَظْهَرُ في أَعْلاهُ البُخارُ، وَهَذِهِ العَمَلِيَّةُ تُسَمّى التَّبَخُّرَ. وَقَدْ تَغَيَّرَ هَذا البُخارُ مَرَّةً أُخْرى إِلى ماءٍ سائِلٍ، وَهَذِهِ العَمَلِيَّةُ تُسَمّى التَّكاثُفَ.

1. أَتَجَوَّلُ مَعَ مَجْموعَتي في كُلِّ مَحَطَّةِ تَعَلُّمٍ، وَنَسْتَمِعُ إِلى المُعَلِّمِ لِنُكْمِلَ كُلَّ نَشاطٍ.
2. أُفَكِّرُ مَلِيًّا في ما لاحَظْتُهُ في كُلِّ مَحَطَّةِ تَعَلُّمٍ، وَأَكْتُبُ جُمْلَةً تُفَسِّرُ ما حَدَثَ في كُلٍّ مِنْها.

مَحَطَّةُ التَّعَلُّمِ 1 انْصِهارُ المُثَلَّجاتِ

الشَّكْلُ 6.12

مَحَطَّةُ التَّعَلُّمِ 2 اسْتِخْدامُ مُعَقِّمِ اليَدَيْنِ

الشَّكْلُ 6.13

مَحَطَّةُ التَّعَلُّمِ 3 التَّنَفُّسُ عَلى المِرْآةِ

الشَّكْلُ 6.14

مَحَطَّةُ التَّعَلُّمِ 4 زَيْتُ جَوْزِ الهِنْدِ في الماءِ المُثَلَّجِ

الشَّكْلُ 6.15

مَحَطَّةُ التَّعَلُّمِ 5 البُخارُ مِنْ غَلّايَةِ الماءِ

الشَّكْلُ 6.16

- يُمْكِنُ أَنْ تَتَغَيَّرَ المادَّةُ مِنَ الحالَةِ السّائِلَةِ إِلى الحالَةِ الغازِيَّةِ عِنْدَ تَسْخينِها، وَهَذِهِ العَمَلِيَّةُ تُسَمّى التَّبَخُّرَ.
- يُمْكِنُ أَنْ تَتَغَيَّرَ المادَّةُ مِنَ الحالَةِ السّائِلَةِ إِلى الحالَةِ الصُّلْبَةِ عِنْدَ تَبْريدِها، وَهَذِهِ العَمَلِيَّةُ تُسَمّى التَّجَمُّدَ.
- يُمْكِنُ أَنْ تَتَغَيَّرَ المادَّةُ مِنَ الحالَةِ الصُّلْبَةِ إِلى الحالَةِ السّائِلَةِ عِنْدَ تَسْخينِها، وَهَذِهِ العَمَلِيَّةُ تُسَمّى **الانْصِهارَ**.
- يُمْكِنُ أَنْ تَتَغَيَّرَ المادَّةُ مِنَ الحالَةِ الغازِيَّةِ إِلى الحالَةِ السّائِلَةِ عِنْدَ تَبْريدِها، وَهَذِهِ العَمَلِيَّةُ تُسَمّى التَّكاثُفَ.

النَّشاطُ 3

ماذا نُسَمّي كُلَّ تَغَيُّرٍ في حالاتِ المادَّةِ؟

أُسَمّي التَّغَيُّراتِ المُخْتَلِفَةَ لِحالاتِ المادَّةِ.

1. أَتَحَقَّقُ مِنَ الجُمَلِ الَّتي كَتَبْتُها عَنْ مَحَطّاتِ التَّعَلُّمِ الواردَةِ في النَّشاطِ 2، ثُمَّ أَتَحَدَّثُ مَعَ زُمَلائي عَنْ ما فَعَلْتُهُ، وَعَنْ ما رَأَيْتُهُ في كُلِّ مَحَطَّةِ تَعَلُّمٍ.

2. أَقْرَأُ الجُمَلَ أَدْناهُ، وَأَخْتارُ مُفْرَدةً مِنْ صُنْدوقِ المُفْرَداتِ الآتي لِأُكْمِلَ كُلَّ جُمْلَةٍ.

التَّبَخُّرِ	التَّجَمُّدِ	الغَلَيانِ	الانْصِهارِ	التَّكاثُفِ

- أَظْهَرَ مُعَقِّمُ اليَدَيْنِ الَّذي يَتَحَوَّلُ مِنْ سائِلٍ إِلى غازٍ عَلى يَدي عَمَلِيَّةَ .....
- أَظْهَرَ الماءُ المَوْجودُ في الغَلّايَةِ الَّذي يَتَحَوَّلُ مِنْ سائِلٍ إِلى غازٍ عَمَلِيَّةَ .....
- أَظْهَرَ زَيْتُ جَوْزِ الهِنْدِ الَّذي يَتَحَوَّلُ مِنْ سائِلٍ إِلى صُلْبٍ عَمَلِيَّةَ .....
- أَظْهَرَتِ المُثَلَّجاتُ الَّتي تَتَحَوَّلُ مِنْ صُلْبَةٍ إِلى سائِلَةٍ عَمَلِيَّةَ .....
- أَظْهَرَ التَّنَفُّسُ عَلى المِرْآةِ الَّذي يَتَحَوَّلُ مِنْ غازٍ إِلى سائِلٍ عَمَلِيَّةَ .....

- يُمْكِنُنا وَصْفُ التَّغَيُّراتِ في حالَةِ المادَّةِ بِاسْتِخْدامِ المُلاحَظاتِ، وَما نَعْرِفُهُ عَنْ حالاتِ المادَّةِ.

تَغَيُّراتُ حالاتِ المادَّةِ

تَحْدُثُ تَغَيُّراتُ حالاتِ المادَّةِ عادَةً عِنْدَما يَتِمُّ تَسْخينُ أَوْ تَبْريدُ المادَّةِ. وَلِكُلِّ تَغَيُّرٍ في حالَةِ المادَّةِ مُصْطَلَحٌ مُحَدَّدٌ.

تَرْفَعُ عَمَلِيَّةُ التَّسْخينِ دَرَجَةَ حَرارَةِ المادَّةِ، وَعِنْدَ دَرَجَةِ حَرارَةٍ مُعَيَّنَةٍ تَتَحَوَّلُ المَوادُّ السّائِلَةُ إِلى مَوادَّ غازِيَّةٍ؛ وَهَذِهِ العَمَلِيَّةُ تُسَمّى التَّبَخُّرَ. عَلى سَبيلِ المِثالِ، سَوْفَ تَتَبَخَّرُ بِرْكَةُ ماءٍ في يَوْمٍ حارٍّ، وَنَحْنُ في العادَةِ لا نُلاحِظُ عَمَلِيَّةَ التَّبَخُّرِ هَذِهِ أَثْناءَ حُدوثِها.

يُمْكِنُ أَيْضًا أَنْ تَتَحَوَّلَ المَوادُّ الصُّلْبَةُ إِلى مَوادَّ سائِلَةٍ عِنْدَ تَسْخينِها، وَهَذِهِ العَمَلِيَّةُ تُسَمّى الانْصِهارَ. تَنْصَهِرُ المَوادُّ الصُّلْبَةُ عِنْدَ دَرَجاتِ حَرارَةٍ مُخْتَلِفَةٍ. عَلى سَبيلِ المِثالِ، تَنْصَهِرُ المُثَلَّجاتُ عِنْدَ دَرَجَةِ حَرارَةٍ مُنْخَفِضَةٍ وَلَكِنَّها أَقَلُّ بِكَثيرٍ مِنْ دَرَجَةِ الحَرارَةِ الَّتي تَنْصَهِرُ عِنْدَها الفِلِزّاتُ، إِذْ لا يُمْكِنُ لِكُلِّ مادَّةٍ صُلْبَةٍ أَنْ تَنْصَهِرَ بِسُهولَةٍ.

عِنْدَ تَسْخينِ مادَّةٍ ما، تَكْتَسِبُ هَذِهِ المادَّةُ الطّاقَةَ. فَمِقْدارُ 100 mL مِنَ الماءِ السّاخِنِ يَحْتَوي عَلى كَمِّيَّةٍ مِنَ الطّاقَةِ أَكْبَرَ مِنَ الطّاقَةِ المَوْجودَةِ في المِقْدارِ نَفْسِهِ مِنَ الماءِ البارِدِ.

تُخَفِّضُ عَمَلِيَّةُ التَّبْريدِ درَجَةَ حَرارَةِ المادَّةِ، وَعِنْدَ دَرَجَةِ حَرارَةٍ مُعَيَّنَةٍ تَبْدَأُ المَوادُّ السّائِلَةُ بِالتَّجَمُّدِ، ما يَجْعَلُ المادَّةَ السّائِلَةَ تَتَحَوَّلُ إلى مادَّةٍ صُلْبَةٍ. كَما يُمْكِنُ أَنْ تَتَحَوَّلَ المَوادُّ الغازِيَّةُ إلى مَوادَّ سائِلَةٍ عِنْدَ تَبْريدِها، وَهَذِهِ العَمَلِيَّةُ تُسَمّى التَّكاثُفَ. في بَعْضِ الأَحْيانِ، يُمْكِنُنا مُشاهَدَةُ عَمَلِيَّةِ التَّكاثُفِ هَذِهِ عَلى زُجاجِ النَّوافِذِ؛ وَذَلِكَ عِنْدَما تَكونُ دَرَجَةُ حَرارَةِ الهَواءِ في الخارِجِ مُرْتَفِعَةً أَكْثَرَ مِنْ دَرَجَةِ حَرارَةِ زُجاجِ النّافِذَةِ.

تَفْقِدُ المادَّةُ بَعْضَ الطّاقَةِ عِنْدَ تَبْريدِها.

النَّشاطُ 4

كَيْفَ يُمْكِنُنا وَصْفُ تَغَيُّراتِ حالَةِ المادَّةِ؟

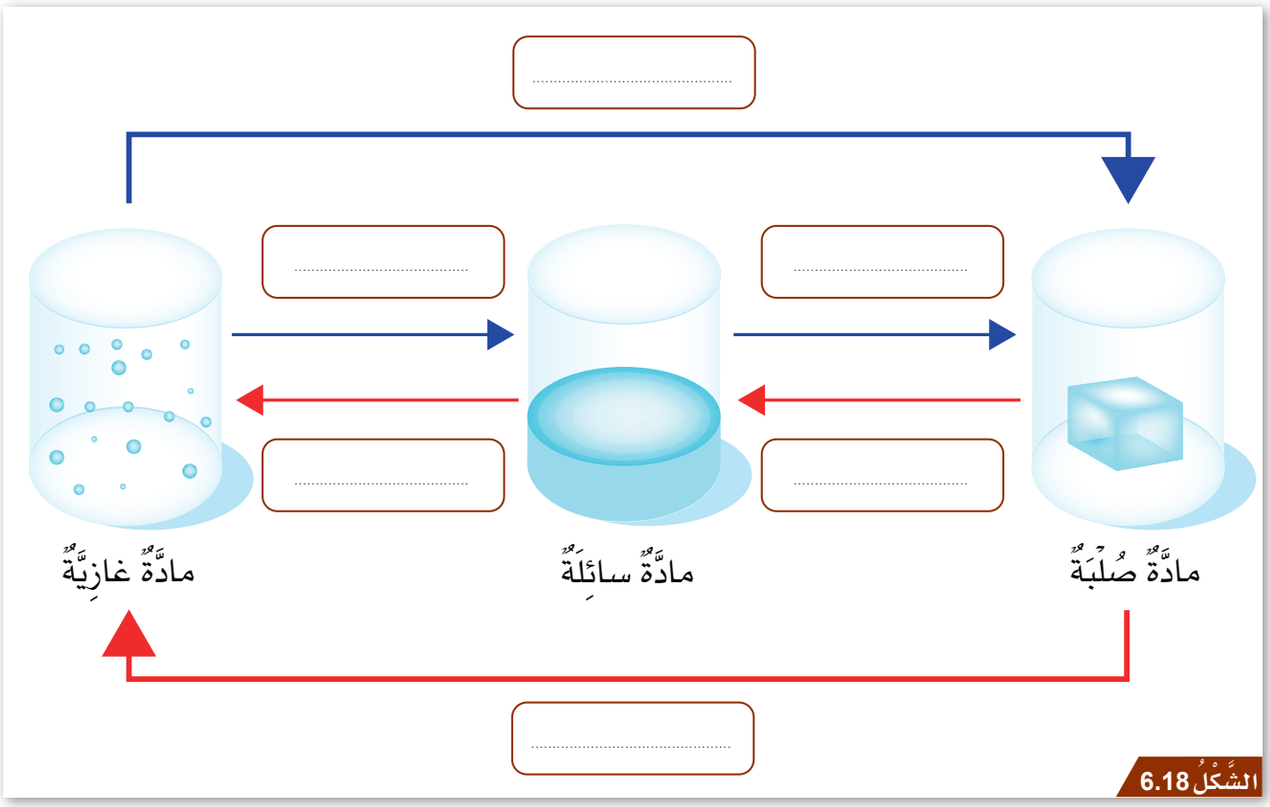
أُحَدِّدُ حالاتِ المادَّةِ الثَّلاثِ وَأَصِفُها.

الشَّكْلُ 6.17

يُمْكِنُنا مُلاحَظَةُ التَّغَيُّراتِ في حالاتِ المادَّةِ المُخْتَلِفَةِ في حَياتِنا اليَوْمِيَّةِ، مِثْلَ مُلاحَظَتِها عِنْدَ طَبْخِ الخُضَرَواتِ، فَمِنَ المُهِمِّ مَعْرِفَةُ تَسْمِيَةِ كُلِّ تَغَيُّرٍ في حالاتِ المادَّةِ.

1. أُلاحِظُ المُخَطَّطَ أَدْناهُ. أَكْتُبُ المُفْرَداتِ في مَكانِها الصَّحيحِ عَلى المُخَطَّطِ.

التَّكاثُفُ	التَّبْريدُ	التَّبَخُّرُ	التَّجَمُّدُ	التَّسْخينُ	الاِنْصِهارُ



الشَّكْلُ 6.18

2. أُقارِنُ تَسْمِياتِ المُخَطَّطِ الَّذي أَكْمَلْتُهُ مَعَ تِلْكَ الخاصَّةِ بِزَميلي وَنَتَحَقَّقُ مِمّا كَتَبَهُ كُلٌّ مِنّا. أُناقِشُ مَعَ زَميلي أَمْثِلَةً عَلى كُلِّ عَمَلِيَّةٍ.

3. أَكْتُبُ مِثالًا عَلى كُلِّ عَمَلِيَّةٍ. أُفَسِّرُ تَغَيُّرَ الحالَةِ الَّذي يَحْدُثُ في كُلِّ عَمَلِيَّةٍ.

- التَّكاثُفُ: .....

.....

- التَّبَخُّرُ: .....

.....

- التَّجَمُّدُ: .....

.....

- الاِنْصِهارُ: .....

.....

- لِكُلِّ تَغَيُّرِ حالَةٍ مِنْ حالاتِ المادَّةِ مُصْطَلَحٌ يُمْكِنُنا اسْتِخْدامُهُ لِوَصْفِ هَذا التَّغَيُّرِ.

ماذا تَعَلَّمْتُ؟

- يُمْكِنُ أَنْ تَكونَ المَوادُّ صُلْبَةً، أَوْ سائِلَةً، أَوْ غازِيَّةً، وَيُمْكِنُ أَنْ تَتَغَيَّرَ مِنْ حالَةٍ إِلى أُخْرى، وَعادَةً ما يَحْدُثُ هَذا عِنْدَما تَتَغَيَّرُ دَرَجَةُ حَرارَةِ المادَّةِ.
- التَّبَخُّرُ عَمَلِيَّةُ تَحَوُّلِ المادَّةِ السّائِلَةِ إِلى مادَّةٍ غازِيَّةٍ عِنْدَ تَسْخينِها.
- التَّجَمُّدُ عَمَلِيَّةُ تَحَوُّلِ المادَّةِ السّائِلَةِ إِلى صُلْبَةٍ عِنْدَ تَبْريدِها.
- الاِنْصِهارُ عَمَلِيَّةُ تَحَوُّلِ المادَّةِ الصُّلْبَةِ إِلى سائِلَةٍ عِنْدَ تَسْخينِها.
- التَّكاثُفُ عَمَلِيَّةُ تَحَوُّلِ المادَّةِ الغازِيَّةِ إِلى سائِلَةٍ عِنْدَ تَبْريدِها.

أَتَحَقَّقُ مِمّا تَعَلَّمْتُ

أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ الأَسْئِلَةِ 1 إِلى 3.

*1 ما حالاتُ المادَّةِ الثَّلاثُ؟

أ) بُخارٌ، وَجَليدٌ، وَماءٌ

ب) صُلْبَةٌ، وَسائِلَةٌ، وَغازِيَّةٌ

ج) التَّبَخُّرُ، وَالتَّكاثُفُ، وَالتَّجَمُّدُ

د) الاِنْصِهارُ، وَالغَلَيانُ، وَالتَّسْخينُ

**2 أَيُّ مِنْ هَذِهِ المَوادِّ يُمْكِنُ أَنْ تَكونَ صُلْبَةً، وَسائِلَةً، وَغازِيَّةً؟

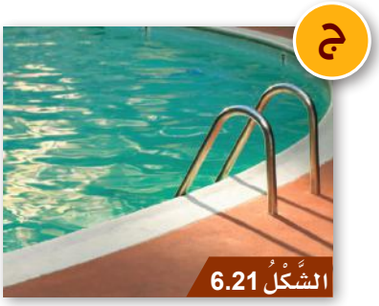
أ) الخَشَبُ

ب) الهَواءُ

ج) الماءُ

د) الفِلِزُّ

*3 أَيُّ مِنَ الصُّوَرِ الآتِيَةِ تُظْهِرُ حالَةَ التَّجَمُّدِ؟



*4 أَضَعُ إِشارَةَ (✓) أَمامَ الجُمَلِ الصَّحيحَةِ في ما يَأْتي:

- تَحْدُثُ عَمَلِيَّةُ التَّبَخُّرِ عِنْدَما يَتَحَوَّلُ الغازُ إِلى سائِلٍ. ( )
- تَحْدُثُ عَمَلِيَّةُ التَّبَخُّرِ عِنْدَما يَتَحَوَّلُ السّائِلُ إِلى غازٍ. ( )
- تَحْدُثُ عَمَلِيَّةُ التَّبَخُّرِ عِنْدَما تَرْتَفِعُ دَرَجَةُ حَرارَةِ المادَّةِ السّائِلَةِ. ( )
- تَحْدُثُ عَمَلِيَّةُ التَّبَخُّرِ عِنْدَما تَنْخَفِضُ دَرَجَةُ حَرارَةِ المادَّةِ السّائِلَةِ. ( )

5 أَكْتُبُ جُمْلَةً لِأَشْرَحَ تَغَيُّرَ حالَةِ المادَّةِ الَّذي يَحْدُثُ في عَمَلِيَّةِ الاِنْصِهارِ.

.....

.....

6 يَقولُ أَحَدُ الطُّلّابِ: "يَحْدُثُ التَّكاثُفُ في الأَماكِنِ الحارَّةِ فَقَطْ".

هَلْ أَتَّفِقُ مَعَهُ؟ أَشْرَحُ إِجابَتي.

.....

.....

***7** أُصَنِّفُ التَّغَيُّراتِ في حالاتِ المادَّةِ في الجَدْوَلِ أَدْناهُ لِأُظْهِرَ إِنْ كانَتْ تَحْدُثُ بِسَبَبِ التَّسْخينِ أَوِ التَّبْريدِ.

التَّبَخُّرُ	التَّكاثُفُ	التَّجَمُّدُ	الاِنْصِهارُ

التَّسْخينُ	التَّبْريدُ

الجَدْوَلُ 6.2

نَشاطٌ مَنْزِلِيٌّ

8 أُعِدُّ جَدْوَلًا مُكَوَّنًا مِنْ ثَلاثَةِ أَعْمِدَةٍ، بِحَيْثُ يَكونُ عُنْوانُ العَمودِ الأَوَّلِ "مادَّةٌ صُلْبَةٌ"، وَالعَمودِ الثّاني "مادَّةٌ سائِلَةٌ"، وَالعَمودِ الثّالِثِ "مادَّةٌ غازِيَّةٌ"، وَأَبْحَثُ عَنْ أَشْياءَ أَوْ مَوادَّ مَوْجودَةٍ في مَنْزِلي تَنْدَرِجُ تَحْتَ كُلِّ عُنْوانٍ مِنْ عَناوينِ هَذا الجَدْوَلِ. هَلْ تَتَغَيَّرُ حالَةُ أَيٍّ مِنْ هَذِهِ المَوادِّ؟ أَشْرَحُ كَيْفَ عَرَفْتُ ذَلِكَ.

الدَّرْسُ 6.2 كَيْفَ أَسْتَقْصِي انْصِهارَ الجَليدِ؟

أشْياءُ تَعَلَّمْتُها:
- يُمْكِنُ أَنْ يَكونَ الماءُ صُلْبًا، أَوْ سائِلًا، أَوْ غازِيًّا عِنْدَ دَرَجاتِ الحَرارَةِ المُخْتَلِفَةِ.
- عادَةً ما تَحْدُثُ التَّغَيُّراتُ في حالَةِ المادَّةِ بِسَبَبِ التَّسْخينِ أَوِ التَّبْريدِ.

☐ أَعْرِفُها جَيِّدًا ☐ أُريدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْها ☐ أُريدُ أَنْ أَتَعَلَّمَها مِنْ جَديدٍ

في نِهايَةِ هَذا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطيعُ أَنْ:

- أُخَطِّطَ لِاخْتِبارٍ عادِلٍ لِاسْتِقْصاءِ انْصِهارِ الجَليدِ.
- أَسْتَخْدِمَ الخُطَّةَ لِإِعْدادِ وَإِكْمالِ تَجْرِبَةِ انْصِهارِ الجَليدِ.

نَشاطٌ افْتِتاحِيٌّ

- أَتَأَمَّلُ الصُّوَرَ الآتِيَةَ، ثُمَّ أَتَحَدَّثُ عَمّا قَدْ يَحْدُثُ لِلمُثَلَّجاتِ المَوْجودَةِ في كُلِّ صورَةٍ.

الشَّكْلُ 6.23

الشَّكْلُ 6.24

الشَّكْلُ 6.25

- أَسْتَعينُ بِما تَعَلَّمْتُهُ عَنِ التَّغَيُّراتِ في حالاتِ المادَّةِ لِمُساعَدَتي عَلى شَرْحِ سَبَبِ تَغَيُّرِ حالَةِ المُثَلَّجاتِ في كُلِّ صورَةٍ، أَوْ عَدَمِ تَغَيُّرِ حالَتِها.

مُفْرَداتٌ أَتَعَلَّمُها

اخْتِبارٌ عادِلٌ	Fair test

النَّشاطُ 1

اسْتِقْصاءٌ: كَيْفَ يُمْكِنُني أَنْ أُخَطِّطَ لِتَجْرِبَةٍ حَوْلَ انْصِهارِ الجَليدِ؟

سَأَحْتاجُ إِلى:

- مَواردَ تَعْليميَّةٍ 1 خُطَّةُ الاسْتِقْصاءِ
- قائِمَةَ الأَدَواتِ الَّتي حَدَّدْتُها ضِمْنَ خُطَّةِ الاسْتِقْصاءِ الخاصَّةِ بي

أُخَطِّطُ لِاخْتِبارٍ عادِلٍ لِأَتَعَلَّمَ عَنْ كَيْفِيَّةِ انْصِهارِ الجَليدِ في ظُروفٍ مُخْتَلِفَةٍ.

لا أَلْمِسُ الجَليدَ. أَسْتَمِعُ بِانْتِباهٍ إِلى المُعَلِّمِ عِنْدَما يَشْرَحُ كَيْفِيَّةَ اسْتِخْدامِ الأَدَواتِ بِشَكْلٍ آمِنٍ.

الشَّكْلُ 6.26

يُعِدُّ العُلَماءُ خُطَّةً قَبْلَ البَدْءِ بِالتَّجْرِبَةِ، وَيُفَكِّرونَ مَليًّا في ما يُريدونَ اكْتِشافَهُ، كَما يُلاحِظون وَيُجْرونَ قِياساتِهِمْ بِدِقَّةٍ وَحَذَرٍ شَديدَيْنِ.

1. أُناقِشُ زُمَلائي في الصَّفِّ حَوْلَ المَقْصودِ **بِالاخْتِبارِ العادِلِ**، وَأُبَرِّرُ لِماذا تُعَدُّ الاخْتِباراتُ العادِلَةُ مُهِمَّةً في العُلومِ، ثُمَّ نُناقِشُ كَيفَ يُمْكِنُنا اسْتِقْصاءُ كَيْفِيَّةِ انْصِهارِ الجَليدِ في الظُّروفِ المُخْتَلِفَةِ.

2. أُحَدِّدُ مَعَ طُلّابِ الصَّفِّ سُؤالًا أَساسيًّا لِاسْتِقْصائِنا، ثُمَّ أَكْتُبُهُ في خُطَّةِ الاسْتِقْصاءِ الخاصَّةِ بي، وَنَتَحَدَّثُ عَمّا نُريدُ اسْتِكْشافَهُ، وَكَيْفَ سَنُخَطِّطُ لِلتَّجْرِبَةِ.

3. أُفَكِّرُ مَليًّا في الظُّروفِ الَّتي سَوْفَ تَجْعَلُ الجَليدَ يَنْصَهِرُ بِسُرْعَةٍ أَكْبَرَ، وَفي الظُّروفِ الَّتي سَوْفَ تَجْعَلُ الجَليدَ يَنْصَهِرُ بِبُطْءٍ أَكْثَرَ، وَفي الظُّروفِ الَّتي لَنْ تُغَيِّرَ حالَةَ الجَليدِ. أَسْتَخْدِمُ أَفْكاري لِكِتابَةِ تَوَقُّعٍ في خُطَّةِ الاسْتِقْصاءِ.

4. أَتَحَدَّثُ مَعَ زُمَلائي عَنِ الأَدَواتِ الَّتي سَوْفَ نَسْتَخْدِمُها، وَأُفَكِّرُ أَيْضًا في ما يَأْتي:
   - الجَليدُ، وَكَيْفَ سَنَتَعامَلُ مَعَهُ، وَالوِعاءُ الَّذي سَيَحْتَويهِ.
   - الأَماكِنُ الَّتي سَوْفَ نَضَعُ الجَليدَ فيها في تَجْرِبَتِنا.
   - كَيْفَ سَنُلاحِظُ وَنَقيسُ كُتْلَةَ الجَليدِ عِنْدَما تَتَغَيَّرُ حالَتُهُ.
   - كَيْفَ سَنَبْقى بِأَمانٍ في أَثْناءِ إِجْراءِ تَجْرِبَتِنا.

   أَكْتُبُ قائِمَةً بِالأَدَواتِ في خُطَّةِ الاِسْتِقْصاءِ، ثُمَّ أَرْسُمُ مُخَطَّطًا يُظْهِرُ كَيْفِيَّةَ إِعْدادِ وَتَجْهيزِ الأَدَواتِ، وَكَيْفَ سَنَبْقى بِأَمانٍ.

5. أُكْمِلُ خُطَّةَ الاِسْتِقْصاءِ الخاصَّةَ بي لِتَوْضيحِ كَيْفَ نَجْعَلُ التَّجْرِبَةَ اخْتِبارًا عادِلًا، وَأَصِفُ ما يَأْتي:
   - ما العامِلُ الَّذي سَيَتِمُّ تَغْييرُهُ في هَذا الاِسْتِقْصاءِ (المُتَغَيِّرُ المُسْتَقِلُّ)؟
   - ماذا نَقيسُ في ما يَتَعَلَّقُ بِالجَليدِ (المُتَغَيِّرُ التّابِعُ)؟
   - ما العَوامِلُ الَّتي سَتَبْقى ثابِتَةً في هَذا الاِسْتِقْصاءِ (المُتَغَيِّراتُ الثّابِتَةُ)؟

6. أَتَحَدَّثُ مَعَ زُمَلائي عَنْ كُلِّ خُطْوَةٍ مِنْ خُطُواتِ التَّجْرِبَةِ، وَأُفَكِّرُ في ما نَحْتاجُ إِلى القِيامِ بِهِ، وَفي كَيْفِيَّةِ شَرْحِ تَجْرِبَتِنا، ثُمَّ أَكْتُبُ خُطُواتِ الاِسْتِقْصاءِ في خُطَّةِ الاِسْتِقْصاءِ الخاصَّةِ بي.

7. أَسْتَخْدِمُ خُطَّةَ الاِسْتِقْصاءِ الخاصَّةَ بي لِلْحُصولِ عَلى الأَدَواتِ الَّتي نَحْتاجُ إِلَيْها، وَتَجْهيزِ تَجْرِبَتِنا.

- **تَتَغَيَّرُ حالَةُ الجَليدِ مِنَ الحالَةِ الصُّلْبَةِ إِلى الحالَةِ السّائِلَةِ عَنْ طَريقِ التَّسْخينِ، وَهَذِهِ العَمَلِيَّةُ تُسَمّى الاِنْصِهارَ.**
- **يُمْكِنُنا إِعْدادُ تَجْرِبَةٍ لِإِظْهارِ كَيْفِيَّةِ انْصِهارِ الجَليدِ في ظُروفٍ مُخْتَلِفَةٍ.**
- **يُمْكِنُنا إِعْدادُ اخْتِبارٍ عادِلٍ عَنْ طَريقِ جَعْلِ الأَوْعِيَةِ وَكَمِّيّاتِ الجَليدِ ثابِتَةً كَما هِيَ مِنْ دونِ تَغْييرٍ وَلِلْمُدَّةِ الزَّمَنِيَّةِ نَفْسِها.**

إِجْراءُ اخْتِبارٍ عادِلٍ

الاخْتِبارُ العادِلُ عِبارَةٌ عَنْ تَجْرِبَةٍ يَتِمُّ فيها تَغْييرُ عامِلٍ واحِدٍ فَقَطْ، وَنُبْقي العَوامِلَ الأُخرى ثابِتَةً. يُساعِدُنا ذَلِكَ عَلى قِياسِ النَّتائِجِ بِشَكْلٍ دَقيقٍ. كَما يُساعِدُنا الاخْتِبارُ العادِلُ عَلى الحُصولِ عَلى نَتائِجَ مُفيدَةٍ وَدَقيقَةٍ؛ ولِإِجْراءِ اخْتِبارٍ عادِلٍ، يَجِبُ عَلَيْنا التَّفْكيرُ في ثَلاثَةِ أُمورٍ:

- المُتَغَيِّرُ المُسْتَقِلُّ: هُوَ العامِلُ الَّذي سَوْفَ نُغَيِّرُهُ. فَفي تَجْرِبَةِ الانْصِهارِ، يُمْكِنُ أَنْ يُمَثِّلَ الأَماكِنَ الَّتي نَضَعُ الجَليدَ فيها، مِثْلَ مَكانٍ مُشْمِسٍ، أَوْ غُرْفَةٍ مُظْلِمَةٍ، أَوْ مُجَمِّدِ الثَّلّاجَةِ.
- المُتَغَيِّراتُ الثّابِتَةُ: هِيَ العَوامِلُ الَّتي تَبْقى كَما هِيَ لِكُلِّ جُزْءٍ مِنْ أَجْزاءِ التَّجْرِبَةِ، مِثْلَ المادَّةِ الَّتي نَخْتَبِرُها. فَبِالنِّسْبَةِ إِلى تَجْرِبَةِ الانْصِهارِ، أَحَدُ هَذِهِ المُتَغَيِّراتِ الثّابِتَةِ هُوَ الجَليدُ، إِذْ يَجِبُ عَلَيْنا اسْتِخْدامُ كَمِّيَّةِ الجَليدِ نَفْسِها، وَنَوْعِ الوِعاءِ نَفْسِهِ في كُلِّ مَرَّةٍ، وَهُناكَ مُتَغَيِّرٌ ثابِتٌ آخَرُ هُوَ المُدَّةُ الزَّمَنِيَّةُ الَّتي نَتْرُكُ فيها الجَليدَ قَبْلَ قِياسِهِ.
- المُتَغَيِّرُ التّابِعُ: هُوَ العامِلُ الَّذي نَقيسُهُ لِاكْتِشافِ ما حَدَثَ في التَّجْرِبَةِ. بِالنِّسْبَةِ إِلى تَجْرِبَةِ الانْصِهارِ هُوَ مِقْدارُ انْصِهارِ الجَليدِ، يُمْكِنُنا القِيامُ بِذَلِكَ عَنْ طَريقِ إِزالَةِ الماءِ السّائِلِ، وَقِياسِ كُتْلَةِ الجَليدِ خِلالَ كُلِّ جُزْءٍ مِنْ أَجْزاءِ التَّجْرِبَةِ.

النَّشاطُ 2

ماذا يُمْكِنُني أَنْ أَتَعَلَّمَ مِنْ تَجْرِبَةِ انْصِهارِ الجَليدِ الخاصَّةِ بي؟

أُنَفِّذُ تَجْرِبَتي، وَأَقيسُ النَّتائِجَ وَأُسَجِّلُها، وَأَسْتَخْدِمُها لِأَشْرَحَ ما تَعَلَّمْتُهُ.

أَتَّبِعُ دائِمًا إِجْراءاتِ الأَمْنِ وَالسَّلامَةِ الَّتي يُوصي بِها مُعَلِّمي، وَأَتَجَنَّبُ لَمْسَ الجَليدِ بِيَدي.

سَأَحْتاجُ إِلى:

- مَوارِدَ تَعْليمِيَّةٍ 1 – خُطَّةِ الاسْتِقْصاءِ الخاصَّةِ بي مِنَ النَّشاطِ 1
- قائِمَةِ الأَدَواتِ الَّتي اخْتَرْتُها في خُطَّةِ الاسْتِقْصاءِ الخاصَّةِ بي

1. أَبْدَأُ بِتَنْفيذِ التَّجْرِبَةِ. أَنْتَظِرُ المُدَّةَ الزَّمَنِيَّةَ الَّتي أُقَرِّرُها مَعَ زُمَلائي في الصَّفِّ.

2. بَعْدَ ذَلِكَ، أَرْسُمُ جَدْوَلًا لِجَمْعِ النَّتائِجِ في خُطَّةِ الاِسْتِقْصاءِ الخاصَّةِ بي، وَأُفَكِّرُ في عَدَدِ الأَعْمِدَةِ وَالصُّفوفِ الَّتي يَجِبُ أَنْ يَتَكَوَّنَ مِنْها الجَدْوَلُ، ثُمَّ أَكْتُبُ العَناوينَ، وَأَسْتَخْدِمُ الجَدْوَلَ لِتَدْوينِ نَتائِجي الَّتي حَصَلْتُ عَلَيْها.

3. أَتَحَدَّثُ مَعَ زُمَلائي عَنْ كَيْفِيَّةِ تَسْجيلِ نَتائِجِنا في هَيْئَةِ مُخَطَّطٍ، وَأَتَحَدَّثُ عَنْ نَوْعِ المُخَطَّطِ الَّذي سَوْفَ يُظْهِرُ نَتائِجي بِالشَّكْلِ الأَفْضَلِ، ثُمَّ أَسْتَخْدِمُ نَتائِجي لِرَسْمِ المُخَطَّطِ في خُطَّةِ الاِسْتِقْصاءِ الخاصَّةِ بي.

4. أَسْتَخْدِمُ جَدْوَلَ النَّتائِجِ الخاصَّ بي وَمُخَطَّطي لِإِكْمالِ التَّحْليلِ، وَالاِسْتِنْتاجِ، وَالجُمْلَةِ التَّأَمُّلِيَّةِ في خُطَّةِ الاِسْتِقْصاءِ الخاصَّةِ بي، وَأُفَكِّرُ في كَيْفِيَّةِ مُقارَنَةِ نَتائِجي بِتَوَقُّعاتي، ثُمَّ أَشْرَحُ ما أَظْهَرَتْهُ التَّجْرِبَةُ، وَكَيْفَ أَجابَتْ عَنْ أَسْئِلَتي الرَّئيسَةِ، وَبَعْدَ ذَلِكَ أُفَكِّرُ في ما يُمْكِنُني أَنْ أُغَيِّرَهُ أَوْ أَحْذِفَهُ.

- يَنْصَهِرُ الجَليدُ عِنْدَما يَكْتَسِبُ الحَرارَةَ، وَتَكونُ دَرَجَةُ انْصِهارِ الجَليدِ ثابِتَةً - يَحْدُثُ الاِنْصِهارُ عِنْدَ دَرَجَةِ حَرارَةٍ قيمَتُها 0°C.
- الجَليدُ المَوْجودُ في ظُروفٍ بارِدَةٍ، مَثَلًا في مُجَمِّدِ الثَّلّاجَةِ، لَنْ تَتَغَيَّرَ حالَتُهُ.
- الجَليدُ المَوْجودُ في غُرْفَةٍ بارِدَةٍ سَوْفَ تَتَغَيَّرُ حالَتُهُ بِبُطْءٍ.
- الجَليدُ المَوْجودُ في دَرَجاتِ حَرارَةٍ مُرْتَفِعَةٍ، مِثْلَ وَضْعِهِ في الخارِجِ مُعَرَّضًا لِلشَّمْسِ، سَوْفَ تَتَغَيَّرُ حالَتُهُ بِسُرْعَةٍ.

تَحْدُثُ تَغَيُّراتُ حالاتِ المادَّةِ بِسُرْعاتٍ مُخْتَلِفَةٍ

تَتَغَيَّرُ حالَةُ الجَليدِ مِنَ الحالَةِ الصُّلْبَةِ إِلى السّائِلَةِ عِنْدَ تَسْخينِهِ، وَتَتَغَيَّرُ سُرْعَةُ انْصِهارِهِ بِحَسَبِ مِقْدارِ تَغَيُّرِ دَرَجَةِ الحَرارَةِ الَّتي يَكونُ الجَليدُ مَوجودًا عِنْدَها. فَالجَليدُ المَوْجودُ في ظُروفٍ بارِدَةٍ سَوْفَ يَنْصَهِرُ، لَكِنَّ هَذا التَّغَيُّرَ في الحالَةِ سَوْفَ يَحْدُثُ بِبُطْءٍ، أَمّا عِنْدَما يَكونُ الجَليدُ مَوْجودًا في ظُروفٍ حارَّةٍ، فَسَوْفَ يَنْصَهِرُ بِسُرْعَةٍ أَكْبَرَ.

تَرْتَفِعُ دَرَجَةُ حَرارَةِ كَوْكَبِنا بِسَبَبِ ما يُسَمّى التَّغَيُّرَ المُناخِيّ، إِذْ يُؤَدّي هَذا التَّغَيُّرُ المُناخِيُّ إِلى جَعْلِ البَحْرِ دافِئًا بِشَكْلٍ أَكْبَرَ، وَهذا لَهُ تَأْثيرٌ في الأَجْزاءِ الأَكْثَرِ بُرودَةً وَالمَوْجودَةِ في كَوْكَبِنا، وَالَّتي تَكونُ مُغَطّاةً بِالجَليدِ. كَما يُؤَدّي التَّغَيُّرُ المُناخِيُّ إِلى انْصِهارِ هَذِهِ الأَجْزاءِ الجَليديَّةِ ببُطْءٍ بِسَبَبِ تَوافُرِ الظُّروفِ الأَكْثَرِ دِفْئًا مِنْ حَوْلِها، وَانْصِهارُ الجَليدِ هَذا يَجْعَلُ مِنَ الصَّعْبِ عَلى الحَيَواناتِ وَالنَّباتاتِ الَّتي تَعيشُ فيهِ البَقاءُ عَلى قَيْدِ الحَياةِ.

ماذا تَعَلَّمْتُ؟

- تَتَغَيَّرُ حالَةُ الجَليدِ مِنَ الصُّلْبَةِ إِلى السّائِلَةِ عِنْدَ تَسْخينِهِ، وَهَذِهِ العَمَليَّةُ تُسَمّى الانْصِهارَ.
- تُؤَثِّرُ دَرَجَةُ الحَرارَةِ حَوْلَ الجَليدِ على مَدى سُرْعَةِ انْصِهارِهِ، إِذْ يَنْصَهِرُ الجَليدُ المَوْجودُ في ظُروفِ دَرَجاتِ الحَرارَةِ المُرْتَفِعَةِ بِسُرْعَةٍ أَكْبَرَ مِنَ الجَليدِ المَوْجودِ في ظُروفِ دَرَجَةِ حَرارَةٍ أَقَلَّ.

أَتَحَقَّقُ مِمّا تَعَلَّمْتُ

أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ الأَسْئِلَةِ 1 إِلى 3.

1* ما الانْصِهارُ؟

أ) تَغَيُّرٌ في حالَةِ المادَّةِ مِنَ الحالَةِ الصُّلْبَةِ إِلى الغازِيَّةِ

ب) تَغَيُّرٌ في حالَةِ المادَّةِ مِنَ الحالَةِ السّائِلَةِ إِلى الغازِيَّةِ

ج) تَغَيُّرٌ في حالَةِ المادَّةِ مِنَ الحالَةِ الصُّلْبَةِ إِلى السّائِلَةِ

د) تَغَيُّرٌ في حالَةِ المادَّةِ مِنَ الحالَةِ السّائِلَةِ إِلى الصُّلْبَةِ

**2 أَيٌّ مِمّا يَأْتي مِثالٌ عَلى الِانْصِهارِ؟

أ) تَحَوُّلُ الماءِ إِلى جَليدٍ

ب) تَحَوُّلُ الجَليدِ إِلى ماءٍ

ج) تَحَوُّلُ الماءِ إِلى بُخارٍ

د) تَحَوُّلُ الجَليدِ إِلى بُخارٍ

*3 أيٌّ مِنَ الجُمَلِ الآتِيَةِ تَصِفُ الِاخْتِبارَ العادِلَ؟

أ) اخْتِبارٌ يَتَغَيَّرُ فيهِ عامِلٌ واحِدٌ، أَمّا العَوامِلُ الأُخْرى فَتَبْقى ثابِتَةً كَما هِيَ.

ب) اخْتِبارٌ يَتَغَيَّرُ فيهِ عامِلانِ اثْنانِ.

ج) اخْتِبارٌ يَكونُ فيهِ عامِلٌ واحِدٌ فَقَطْ ثابِتًا لا يَتَغَيَّرُ.

د) اخْتِبارٌ يُجْرى في أَماكِنَ كَثيرَةٍ.

4 أَكْتُبُ جُمْلَةً أَشْرَحُ فيها ما تُوْضِحُهُ تَجْرِبَةُ انْصِهارِ الجَليدِ الَّتي أَجْرَيْتُها.

.....

.....

**5 أُلاحِظُ الصُّوَرَ الَّتي تُظْهِرُ ظُروفًا مُخْتَلِفَةً. في أَيٍّ مِنْها قَدْ يَنْصَهِرُ الجَليدُ بِسُرْعَةٍ أَكْبَرَ؟ أَشْرَحُ إِجابَتي.

الشَّكْلُ 6.27
مَوْطِنٌ صَحْراوِيٌّ

الشَّكْلُ 6.28
مَوْطِنٌ قُطْبِيٌّ

الشَّكْلُ 6.29
دَرَجَةُ حَرارَةِ الغُرْفَةِ

.....

.....

***6 يَضَعُ أَحَدُ الطُّلّابِ تَوَقُّعًا حَوْلَ مَدى السُّرْعَةِ الَّتي سَوْفَ يَنْصَهِرُ بِها الجَليدُ، فَيَقولُ: "سَوْفَ يَنْصَهِرُ الجَليدُ ببُطْءٍ في مُجَمِّدِ الثَّلّاجَةِ، وَسَوْفَ يَنْصَهِرُ بِسُرْعَةٍ أَكْبَرَ في المَلْعَبِ". هَلْ أَتَّفِقُ مَعَهُ؟ أَشْرَحُ إِجابَتي.

.....

.....

نَشاطٌ مَنْزِلِيٌّ

7 أُفَكِّرُ في ظُروفِ دَرَجَةِ الحَرارَةِ في مَنْزِلي، وَأَكْتُبُ تَقْريرًا أَتَوَقَّعُ فيهِ مَدى السُّرْعَةِ الَّتي قَدْ يَنْصَهِرُ بِها الجَليدُ المَوْجودُ في أَماكِنَ مُخْتَلِفَةٍ في مَنْزِلي، ثُمَّ أَصِفُ ما يأتي:

- مَكانٌ قَدْ لا تَتَغَيَّرُ فيهِ حالَةُ الجَليدِ.
- مَكانانِ عَلى الأَقَلِّ قَدْ يَنْصَهِرُ فيهِما الجَليدُ بِشَكْلٍ أَبْطَأَ.
- مَكانانِ قَدْ يَنْصَهِرُ فيهِما الجَليدُ بِشَكْلٍ أَسْرَعَ.

أَذْكُرُ أَسْبابَ اخْتِياراتي.

الدَّرْسُ 6.3 كَيْفَ أَسْتَقْصِي تَجَمُّدَ الماءِ؟

أشْياءُ تَعَلَّمْتُها:
- يُمْكِنُ أَنْ تَتَغَيَّرَ حالَةُ المَوادِّ عِنْدَ تَسْخينِها أَوْ تَبْريدِها.
- يُمْكِنُ أَنْ تَتَغَيَّرَ حالَةُ المادَّةِ السّائِلَةِ إِلى صُلْبَةٍ عِنْدَ تَبْريدِها، وَهَذِهِ العَمَلِيَّةُ تُسَمّى التَّجَمُّدَ.

☐ أَعْرِفُها جَيِّدًا ☐ أُريدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْها ☐ أُريدُ أَنْ أَتَعَلَّمَها مِنْ جَديدٍ

في نِهايَةِ هَذا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطيعُ أَنْ:

- أُخَطِّطَ لِاخْتِبارٍ عادِلٍ مِنْ أَجْلِ اسْتِقْصاءِ تَجَمُّدِ الماءِ.
- أَسْتَخْدِمَ الخُطَّةَ لِإِعْدادِ وَإِكْمالِ تَجْرِبَةِ تَجَمُّدِ الماءِ.

نَشاطٌ افْتِتاحِيٌّ

- أُشاهِدُ شَريطًا مُصَوَّرًا حَوْلَ الثَّلْجِ وَالجَليدِ، وَأُفَكِّرُ في ماهِيَّتِهِما.
- أَتَحَدَّثُ مَعَ زَميلي عَنْ أَفْكاري الَّتي تَتَعَلَّقُ بِالثَّلْجِ وَالجَليدِ.
- نُناقِشُ سَبَبَ حُدوثِ الثَّلْجِ وَالجَليدِ في بَعْضِ مَناطِقِ العالَمِ.
- نَتَشارَكُ بَعْضَ الأَفْكارِ مَعَ زُمَلائِنا في الصَّفِّ.

الشَّكْلُ 6.30

النَّشاطُ 1

اسْتِقصاءٌ: كَيْفَ يُمْكِنُني أَنْ أُخَطِّطَ لِتَجْرِبَةٍ حَوْلَ تَجَمُّدِ الماءِ؟

سَأَحْتاجُ إِلى:

- مَوارِدَ تَعْليميَّةٍ 2 – خُطَّةُ الاِسْتِقْصاءِ
- الأَدَواتِ المَوْجودَةِ في قائِمَةِ خُطَّةِ الاِسْتِقْصاءِ الخاصَّةِ بي

أُخَطِّطُ لِاخْتِبارٍ عادِلٍ لِأَتَعَلَّمَ عَنْ كَيْفِيَّةِ تَجَمُّدِ الماءِ عِنْدَ دَرَجاتِ حَرارَةٍ مُخْتَلِفَةٍ.

الشَّكْلُ 6.31

تُؤَثِّرُ الظُّروفُ الَّتي يَتَواجَدُ فيها الماءُ على الزَّمَنِ اللّازِمِ لِتَجَمُّدِهِ. فَفي بَعْضِ الأَحْيانِ، يُمْكِنُنا رُؤْيَةُ الماءِ السّائِلِ وَالجَليدِ الصُّلْبِ في المَكانِ نَفْسِهِ بِسَبَبِ الظُّروفِ المُخْتَلِفَةِ مِثْلَ حَجْمِ الماءِ، أَوِ المَكانِ الَّذي يَتَواجَدُ فيهِ.

1. أُفَكِّرُ في تَجْرِبَتي لِصَهْرِ الجَليدِ الوارِدَةِ في الدَّرْسِ 6.2، وَأَتَذَكَّرُ الاِخْتِبارَ العادِلَ، وَأُشارِكُ أَفْكاري مَعَ زُمَلائي، ثُمَّ نَتَحَدَّثُ عَنْ أَهَمِّيَّةِ هَذا الاِخْتِبارِ العادِلِ.
2. أَتَحَدَّثُ مَعَ زُمَلائي عَنْ كَيْفِيَّةِ اسْتِقْصاءِ كَيْفَ يَبْرُدُ الماءُ وَيَتَجَمَّدُ. وَنَتَحَدَّثُ عَنْ كَيْفِيَّةِ بَدءِ الاِسْتِقْصاءِ بِماءٍ عِنْدَ دَرَجاتِ حَرارَةٍ مُخْتَلِفَةٍ، وَاخْتِبارِ كَيْفَ تَتَغَيَّرُ حالَةُ الماءِ وَدَرَجَةُ الحَرارَةِ مَعَ مُرورِ الوَقْتِ.
3. أُحَدِّدُ مَعَ طُلّابِ الصَّفِّ سُؤالًا أَساسِيًّا لِاسْتِقْصائِنا، وَأَكْتُبُهُ في خُطَّةِ الاِسْتِقْصاءِ الخاصَّةِ بي، ثُمَّ نَتَحَدَّثُ عَمّا نُريدُ اكْتِشافَهُ، وَكَيْفَ يُمْكِنُ أَنْ تُساعِدَنا تَجْرِبَتُنا لِنَتَعَلَّمَ حَوْلَ كَيْفِيَّةِ تَجَمُّدِ الماءِ.

4. أُفَكِّرُ مَلِيًّا في ما إِذا كانَ الماءُ الأَكْثَرُ بُرودَةً يَتَجَمَّدُ بِشَكْلٍ أَسْرَعَ أَوْ أَبْطَأَ مِنَ الماءِ الأَكْثَرِ دِفْئًا، وَأُفَكِّرُ في كَيْفِيَّةِ تَأْثيرِ دَرَجَةِ الحَرارَةِ الِابْتِدائِيَّةِ لِلماءِ في مَدى سُرْعَةِ تَجَمُّدِهِ، ثُمَّ أَسْتَخْدِمُ أَفْكاري لِكِتابَةِ تَوَقُّعٍ في خُطَّةِ الِاسْتِقْصاءِ.

5. أَتَحَدَّثُ مَعَ زُمَلائي عَنِ الأَدَواتِ الَّتي سَوْفَ نَخْتارُها، ثُمَّ نُقَرِّرُ ما يَأْتي:
   - ما دَرَجاتُ حَرارَةِ الماءِ المُخْتَلِفَةُ الَّتي سَوْفَ نَخْتَبِرُها؟
   - كَيْفَ سَنَجْعَلُ الماءَ يَبْلُغُ دَرَجَةَ الحَرارَةِ الّتي نَحْتاجُ إِلَيْها؟
   - أَيْنَ سَنَضَعُ الماءَ لِتَجْميدِهِ؟
   - كَيْفَ سَنُلاحِظُ وَنَقيسُ حالَةَ الماءِ عِنْدَما يَتَجَمَّدُ، وَكَمْ مَرَّةً سَنَتَحَقَّقُ مِنْهُ؟
   - كَيْفَ سَنَبْقى بِأَمانٍ في أَثْناءِ تَنْفيذِ تَجْرِبَتِنا؟

6. أَكْتُبُ قائِمَةً بِالأَدَواتِ الَّتي نَحْتاجُ إِلَيْها لِتَنْفيذِ اسْتِقْصائِنا في خُطَّةِ الِاسْتِقْصاءِ الخاصَّةِ بي، ثُمَّ أَرْسُمُ مُخَطَّطًا يُظْهِرُ كَيْفِيَّةَ إِعْدادِ وَتَجْهيزِ الأَدَواتِ، وَكَيْفَ سَنَبْقى بِأَمانٍ.

7. أَكْتُبُ في خُطَّةِ الِاسْتِقْصاءِ الخاصَّةِ بي عَنْ كَيْفِيَّةِ جَعْلِ التَّجْرِبَةِ اخْتِبارًا عادِلًا، ثُمَّ أَصِفُ ما يَأْتي:
   - ما العامِلُ الّذي سَيَتِمُّ تَغْييرُه في هَذا الِاسْتِقْصاءِ (المُتَغَيِّرُ المُسْتَقِلُّ)؟
   - ماذا نَقيسُ في ما يَتَعَلَّقُ بِالماءِ (المُتَغَيِّرُ التّابِعُ)؟
   - ما العامِلُ (أَوِ العَوامِلُ) الَّذي سَيَبْقى ثابِتًا في هَذا الِاسْتِقْصاءِ (المُتَغَيِّرُ الثّابِتُ)؟

8. أَتَحَدَّثُ مَعَ زَمِلائي حَوْلَ كُلِّ قِسْمٍ مِنْ أَقْسامِ التَّجْرِبَةِ، وَأُفَكِّرُ في ما يَنْبَغي لَنا القِيامُ بِهِ، وَفي كَيْفِيَّةِ شَرْحِ تَجْرِبَتِنا، ثُمَّ أَكْتُبُ خَطَواتِ الِاسْتِقْصاءِ في خُطَّةِ الِاسْتِقْصاءِ الخاصَّةِ بي.

9. أَسْتَخْدِمُ خُطَّةَ الِاسْتِقْصاءِ الخاصَّةَ بي لِلحُصولِ عَلى الأَدَواتِ الَّتي نَحْتاجُ إِلَيْها، وَلِتَجْهيزِ تَجْرِبَتِنا.

- يُمْكِنُ أَنْ تَتَغَيَّرَ حالَةُ الماءِ، وَيَتَحَوَّلَ إِلى جَليدٍ صُلْبٍ عِنْدَ تَبْريدِهِ، وَهَذِهِ العَمَلِيَّةُ تُسَمّى التَّجَمُّدَ.
- يُمْكِنُنا إِعْدادُ وَتَجْهيزُ التَّجْرِبَةِ لِإِظْهارِ كَيْفَ يَتَجَمَّدُ الماءُ في ظُروفٍ مُخْتَلِفَةٍ.
- يُمْكِنُنا إِجْراءُ اخْتِبارٍ عادِلٍ بِاسْتِخْدامِ أَوْعِيَةٍ مُتَماثِلَةٍ وَكَمِّيَّةِ الماءِ نَفْسِها وَتَحْديدِ الفَتْرَةِ الزَّمَنِيَّةِ نَفْسِها.

تَجْميدُ الطَّعامِ

لَدى الكَثيرِ مِنَ النّاسِ مُجَمِّدُ ثَلّاجَةٍ في مَنازِلِهِمْ، وَهُوَ يُسْتَخْدَمُ لِحِفْظِ الأَطْعِمَةِ باردَةً جدًّا، أَيْ عِنْدَ دَرَجَةِ حَرارَةٍ مُنْخَفِضَةٍ.

تَحْتَوي مُعْظَمُ المُنْتَجاتِ الغِذائِيَّةِ عَلى ماءٍ في داخِلِها، حَتّى وَإِنْ كانَتْ صُلْبَةً. إِلّا أَنَّ الأَطْعِمَةَ الَّتي تَحْتَوي عَلى الكَثيرِ مِنَ الماءِ عادَةً ما تَفْسُدُ بِسُرْعَةٍ، وَهَذا ما يَجْعَلُ تَناوُلَها غَيْرَ آمِنٍ. لِذَلِكَ عِنْدَ وَضْعِ الطَّعامِ داخِلَ مُجَمِّدِ الثَّلّاجَةِ، يَتَجَمَّدُ الماءُ الَّذي بِداخِلِهِ، وَهَذا ما يَحْفَظُ الطَّعامَ طازَجًا، وَيَجْعَلُ تَناوُلَهُ آمِنًا لِمُدَّةٍ زَمَنِيَّةٍ أَطْوَلَ.

النَّشاطُ 2

ماذا يُمْكِنُني أَنْ أَتَعَلَّمَ مِنْ تَجْرِبَةِ تَجَمُّدِ الماءِ الخاصَّةِ بي؟

أُنَفِّذُ تَجْرِبَتي، وَأَقيسُ النَّتائِجَ وَأُسَجِّلُها، وَأَسْتَخْدِمُها لِأَشْرَحَ ما تَعَلَّمْتُهُ.

أَتَّبِعُ دائِمًا إِجْراءاتِ الأَمْنِ وَالسَّلامَةِ الَّتي يُوصي بِها المُعَلِّمُ، وَأَتَجَنَّبُ لَمْسَ الجَليدِ بِيَدي.

سَأَحْتاجُ إِلى:

- مَواردَ تَعْليمِيَّةٍ 2 – خُطَّةُ الِاسْتِقْصاءِ الخاصَّةُ بي مِنَ النَّشاطِ 1
- أَدَواتٍ مِنْ قائِمَةِ الأَدَواتِ الَّتي أَعْدَدْتُها لِجَمْعِ البَياناتِ

1. أَرْسُمُ جَدْوَلًا لِتَدْوينِ النَّتائِجِ في خُطَّةِ الِاسْتِقْصاءِ الخاصَّةِ بي، وَأُفَكِّرُ في عَدَدِ الأَعْمِدَةِ وَالصُّفوفِ الَّتي يَجِبُ أَنْ يَتَكَوَّنَ مِنْها الجَدْوَلُ، ثُمَّ أَكْتُبُ العَناوينَ، وَأَسْتَخْدِمُ الجَدْوَلَ لِتَسْجيلِ نَتائِجي الَّتي حَصَلْتُ عَلَيْها.

2. أَتَحَقَّقُ مِنْ تَجْرِبَتي وَأَقيسُ في كُلِّ مَرَّةٍ أُقَرِّرُ فيها ذَلِكَ مع زُملائي في الصَّفِّ.

3. أَتَحَدَّثُ مَعَ زُمَلائي عَنْ كَيْفِيَّةِ اسْتِخْدامِ جَداوِلِ نَتائِجِنا لِإِعْدادِ مُخَطَّطٍ، وَأَتَحَدَّثُ عَنْ نَوْعِ المُخَطَّطِ الَّذي سَوْفَ يُظْهِرُ نَتائِجي بِالشَّكْلِ الأَفْضَلِ.

4. أَسْتَخْدِمُ جَداوِلَ نَتائِجي لِرَسْمِ المُخَطَّطِ في خُطَّةِ الِاسْتِقْصاءِ الخاصَّةِ بي.

5. أَسْتَخْدِمُ جَدْوَلَ النَّتائِجِ الخاصَّ بي وَمُخَطَّطي لِإِكْمالِ التَّحْليلِ، وَالِاسْتِنْتاجِ، وَالجُمْلَةِ التَّأَمُّلِيَّةِ في خُطَّةِ الِاسْتِقْصاءِ الخاصَّةِ بي، وَأُفَكِّرُ في كَيْفِيَّةِ مُقارَنَةِ نَتائِجي بِتَوَقُّعاتي، ثُمَّ أَشْرَحُ ما أَظْهَرَتْهُ التَّجْرِبَةُ، وَكَيْفَ أَجابَتْ عَنْ أَسْئِلَتي الرَّئيسَةِ، وَبَعْدَ ذَلِكَ أُفَكِّرُ في أَيِّ عامِلٍ يُمْكِنُني أَنْ أُغَيِّرَهُ أَوْ أَحْذِفَهُ.

- **تَعْتَمِدُ السُّرْعَةُ الَّتي يَتَجَمَّدُ بِها الماءُ عَلى عَوامِلَ كَثيرَةٍ، بِما فيها حَجْمُ الماءِ، وَالوِعاءُ الَّذي يُوْضَعُ فيهِ، وَدَرَجَةُ الحَرارَةِ الَّتي بَدَأَ عِنْدَها.**
- **يَتَجَمَّدُ الماءُ في ظُروفٍ مُعَيَّنَةٍ عِنْدَ دَرَجَةِ حَرارَةٍ مِقْدارُها 0°C.**
- **غالباً يتجمد الماء البارد بشكل أسرع من الماء الساخن.**
- **في بَعْضِ الظُّروفِ، يَتَجَمَّدُ الماءُ السّاخِنُ بِشَكْلٍ أَسْرَعَ مِنَ الماءِ البارِدِ.**

تَأْثيرُ مابيمبا

هُناكَ أَفْكارٌ عِلْمِيَّةٌ كَثيرَةٌ لَمْ نَتَمَكَّنْ مِنْ فَهْمِها بِشَكْلٍ كامِلٍ، مِنْها تَأْثيرُ مابيمبا؛ وَقَدْ أُطْلِقَتْ هَذِهِ التَّسْمِيَةُ بَعْدَ أَنْ قامَ طالِبُ مَدْرَسَةٍ بِمُلاحَظَةٍ مُهِمَّةٍ بَيْنَما كانَ يُعِدُّ المُثَلَّجاتِ؛ فَقَدْ لاحَظَ أَنَّ الماءَ السّاخِنَ يَتَجَمَّدُ في بَعْضِ الأَحْيانِ بِشَكْلٍ أَسْرَعَ مِنَ الماءِ البارِدِ. لَمْ يَسْتَطِعِ العُلَماءُ التَّأَكُّدَ بِشَكْلٍ قاطِعٍ مِنَ العَوامِلِ الَّتي تُغَيِّرُ مِنَ السُّرْعَةِ الَّتي يَتَجَمَّدُ عِنْدَها الماءُ السّاخِنُ وَالبارِدُ، كَما لَمْ يَتَمَكَّنوا مِنْ مَعْرِفَةِ سَبَبِ حُدوثِ ذَلِكَ.

ماذا تَعَلَّمْتُ؟

- تَتَحَوَّلُ المَوادُّ السّائِلَةُ إلى صُلْبَةٍ عِنْدَ تَبْريدِها، هَذِهِ العَمَلِيَّةُ تُسَمّى التَّجَمُّدَ.
- تُؤَثِّرُ دَرَجَةُ حَرارَةِ الماءِ الابْتِدائِيَّةُ، وَحَجْمُهُ، وَالوِعاءُ الَّذي يُوْضَعُ فيهِ في مَدى سُرْعَةِ تَجَمُّدِهِ.
- يتجمد الماء عندما يبرد (يفقد حرارة) وتصل درجة حرارته إلى 0°C ولكل مادة سائلة درجة تجمد مختلفة.

أَتَحَقَّقُ مِمّا تَعَلَّمْتُ

أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ الأَسْئِلَةِ 1 إِلى 3.

*1 ما التَّجَمُّدُ؟

أ) تَغَيُّرٌ في حالَةِ المادَّةِ مِنَ الحالَةِ الصُّلْبَةِ إِلى السّائِلَةِ

ب) تَغَيُّرٌ في حالَةِ المادَّةِ مِنَ الحالَةِ الصُّلْبَةِ إِلى الغازِيَّةِ

ج) تَغَيُّرٌ في حالَةِ المادَّةِ مِنَ الحالَةِ السّائِلَةِ إِلى الصُّلْبَةِ

د) تَغَيُّرٌ في حالَةِ المادَّةِ مِنَ الحالَةِ السّائِلَةِ إِلى الغازِيَّةِ

2 أَيٌّ مِنَ العَوامِلِ الآتِيَةِ **لا** تُؤَثِّرُ في السُّرْعَةِ الَّتي يَتَجَمَّدُ عِنْدَها الماءُ؟

أ) دَرَجَةُ الحَرارَةِ الابْتِدائِيَّةُ لِلماءِ

ب) الوِعاءُ الَّذي يُوْضَعُ فيهِ الماءُ

ج) الصّنْبورُ الَّذي يَأْتي مِنْهُ الماءُ

د) كَمِّيَّةُ الماءِ

**3 أَيٌّ مِمّا يَأْتي مِثالٌ عَلى التَّجَمُّدِ؟

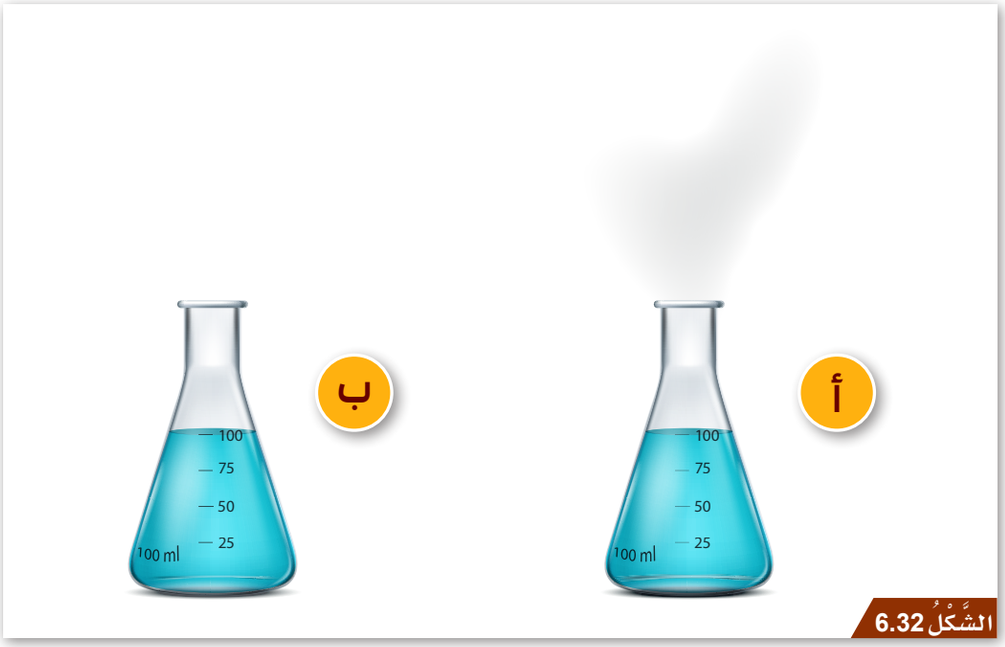
أ) قِطْعَةُ مُثَلَّجاتٍ تَتَغَيَّرُ إِلى سائِلٍ

ب) صِناعَةُ المُثَلَّجاتِ مِنَ الحَليبِ السّائِلِ

ج) تَساقُطُ الثَّلْجِ

د) تَسْخينُ الماءِ في غَلّايَةٍ

**4 تُجْري مَجْموعَةٌ مِنَ الطُّلّابِ تَجْرِبَةً عَنِ المُدَّةِ الَّتي يَسْتَغْرِقُها الماءُ لِيَتَجَمَّدَ مَعَ تَغْييرِ دَرَجاتِ حَرارَةِ الماءِ الِابْتِدائِيَّةِ. وَضَعوا 100 mL مِنَ الماءِ الَّذي تَبْلُغُ دَرَجَةُ حَرارَتِهِ 70°C في مُجَمِّدِ الثَّلّاجَةِ، وَحَدَّدوا الوِعاءَ عَبْرَ تَدْوينِ الرَّمْزِ "أ". وَضَعوا 100 mL مِنَ الماءِ الَّذي تَبْلُغُ دَرَجَةُ حَرارَتِهِ 10°C في مُجَمِّدِ الثَّلّاجَةِ نَفْسِهِ، وَحَدَّدوا الوِعاءَ عَبْرَ تَدْوينِ الرَّمْزِ "ب". أَيُّ الوِعاءَيْنِ أَتَوَقَّعُ أَنْ يَتَجَمَّدَ بِسُرْعَةٍ أَكْبَرَ؟ أُفَسِّرُ السَّبَبَ.



الشَّكْلُ 6.32

**5 أُراقِبُ الصُّوَرَ الآتِيَةَ الَّتي تُمَثِّلُ أَوْعِيَةً مُعَبَّأَةً بِكَمِّيّات مُخْتَلِفَة مِنَ الماءِ عِنْدَ دَرَجَةِ الحَرارَةِ الابْتِدائِيَّةِ نَفْسِها. أَيًّا مِنْها أَتَوَقَّعُ بِأَنَّها سَوْفَ تَتَجَمَّدُ أَسْرَعَ؟ أَشْرَحُ إِجابَتي.

الشَّكْلُ 6.33

.....

.....

.....

***6 يُخَطِّطُ طُلّابُ المُسْتَوى الخامِسِ لإِجْراءِ تَجْرِبَةٍ لاكْتِشافِ مَدى سُرْعَةِ تَجَمُّدِ الماءِ عِنْدَ دَرَجاتِ حَرارَةٍ ابْتِدائِيَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ، وَيَقولُ أَحَدُ الطُّلّابِ: "كَيْ يَكونَ اخْتِبارًا عادِلًا، يَنْبَغي لَنا وَضْعُ كُلِّ وِعاءٍ مِنَ الماءِ في مُجَمِّدِ ثَلّاجَةٍ مُخْتَلِفٍ".

هَلْ أَتَّفِقُ بِأَنَّ هَذا الاخْتِبارَ قَدْ يَكونُ عادِلًا؟ أَشْرَحُ إِجابَتي.

.....

.....

.....

.....

نَشاطٌ مَنْزِلِيٌّ

7 أَجِدُ ثَلاثَةَ أَمْثِلَةٍ عَلى التَّجَمُّدِ نَسْتَخْدِمُها في حَياتِنا اليَوْمِيَّةِ، وَأَكْتُبُ لِكُلِّ مِثالٍ فِقْرَةً عَمّا يَتِمُّ تَجْميدُهُ، وَلِماذا يُعَدُّ هَذا مُفيدًا لَنا.

الدَّرْسُ 6.4 ما الَّذي أَسْتَطيعُ أَنْ أُلاحِظَهُ حَوْلَ الغَلَيانِ وَالتَّبَخُّرِ وَالتَّكاثُفِ؟

أَشْياءُ تَعَلَّمْتُها:

- يُمْكِنُ أَنْ تَتَغَيَّرَ حالَةُ الماءِ مِنَ الحالَةِ السّائِلَةِ إِلى الغازِيَّةِ عِنْدَ تَسْخينِهِ، وَهَذِهِ العَمَلِيَّةُ تُسَمّى التَّبَخُّرَ.
- عِنْدَما يُصْبِحُ الماءُ ساخِنًا جِدًّا، فَإِنَّهُ يَبْدَأُ بِالغَلَيانِ، ما يُؤَدّي إِلى تَكَوُّنِ الكَثيرِ مِنَ البُخارِ- وَهُوَ عِبارَةٌ عَنِ الماءِ في الحالَةِ الغازِيَّةِ.
- عِنْدَ تَبْريدِ بُخارِ الماءِ، يُمْكِنُ أَنْ تَتَغَيَّرَ حالَتُهُ لِتُصْبِحَ سائِلَةً، وَهَذِهِ العَمَلِيَّةُ تُسَمّى التَّكاثُفَ.

☐ أَعْرِفُها جَيِّدًا ☐ أُريدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْها ☐ أُريدُ أَنْ أَتَعَلَّمَها مِنْ جَديدٍ

في نِهايَةِ هَذا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطيعُ أَنْ:

- أَصِفَ ما يَحْدُثُ عِنْدَما يَغْلي الماءُ.
- أَشْرَحَ عَمَلِيّاتِ الغَلَيانِ، وَالتَّبَخُّرِ، وَالتَّكاثُفِ، وَكَيْفَ تَرْتَبِطُ مَعًا.
- أَصِفَ كَيْفَ يُسْتَخْدَمُ مِقْياسُ دَرَجَةِ الحَرارَةِ لِقِياسِ دَرَجَةِ حَرارَةِ الماءِ بِالدَّرَجَةِ المِئَوِيَّةِ.

نَشاطٌ افْتِتاحِيٌّ

- أُشاهِدُ الشَّريطَ المُصَوَّرَ الَّذي يُظْهِرُ ماءً مَوْجودًا في إِبْريقِ شايٍ، وَأُفَكِّرُ في ما يُظْهِرُهُ، وفي ما يَحْدُثُ لِلماءِ.
- أُشارِكُ أَفْكاري مَعَ زُمَلائي في الصَّفِّ، وَنَشْرَحُ ما يَحْدُثُ لِدَرَجَةِ حَرارَةِ الماءِ، وَكَيْفَ يُمْكِنُ لِحالَةِ الماءِ أَنْ تَتَغَيَّرَ عِنْدَما يَسْخَنُ الماءُ أَوْ يَبْرُدُ.

مُفْرَداتٌ أَتَعَلَّمُها

دَرَجَةُ الحَرارَةِ Temperature	دَرَجَةُ حَرارَةِ الغُرْفَةِ Room temperature
مِقْياسُ دَرَجَةِ الحَرارَةِ Thermometer	

النَّشاطُ 1

ماذا يَحْدُثُ خِلالَ عَمَلِيَّتَيْ التَّبَخُّرِ وَالتَّكاثُفِ؟

أُلاحِظُ تَجْرِبَةً تُوْضِحُ عَمَلِيَّتَي التَّبَخُّرِ وَالتَّكاثُفِ.

لا أَلْمسُ أَيًّا مِنَ الأَدَواتِ، وَلا أَتَجَوَّلُ في أَنْحاءِ الغُرْفَةِ بَيْنَما يَعْرِضُ مُعَلِّمي التَّجْرِبَةَ.

الشَّكْلُ 6.34

عِنْدَما يُلامِسُ بُخارُ الماءِ النّاتِجُ مِنَ التَّبَخُّرِ سَطْحًا بارِدًا يَحْدُثُ التَّكاثُفُ.

1. أَتَحَدَّثُ مَعَ زُمَلائي في الصَّفِّ عَنِ التَّجْرِبَةِ لِإِظْهارِ ما يَحْدُثُ لِلماءِ عِنْدَ تَسْخينِهِ، وَأَصِفُ الأَدَواتِ الَّتي أمامي وَكَيْفَ أَعْتَقِدُ أَنَّهُ سَيَتِمُّ اسْتِخْدامُها.

2. أُراقِبُ مُعَلِّمي وَهُوَ يَعْرِضُ التَّجْرِبَةَ، وَأَكْتُبُ جُمَلًا تَشْرَحُ ما شاهَدْتُهُ.

.....

.....

.....

.....

3. أَكْتُبُ جُمَلًا تَشْرَحُ كَيْفَ أَوْضَحَتِ التَّجْرِبَةُ التَّبَخُّرَ وَالتَّكاثُفَ.

.....

.....

.....

.....

- يُمْكِنُ مُلاحَظَةُ التَّغَيُّراتِ في الحالَةِ الفيزْيائِيَّةِ لِلماءِ مَعَ مُرورِ الوَقْتِ.
- يَكْتَسِبُ الماءُ الطّاقَةَ عِنْدَ تَسْخينِه، وَيَتَحَوَّلُ الماءُ السّائِلُ إِلى مادَّةٍ غازِيَّةٍ تُسَمّى بُخارَ الماءِ. عِنْدَما يَبْرُدُ بُخارُ الماءِ، يَفْقِدُ بَعْضَ الطّاقَةِ وَيَتَحَوَّلُ إِلى مادَّةٍ سائِلَةٍ.

النَّشاطُ 2

كَيْفَ يُمْكِنُني قِياسُ دَرَجَةِ الحَرارَةِ أَثْناءَ تَسْخينِ الماءِ؟

سَأَحْتاجُ إِلى:

- جَدْوَلٍ لِتَسْجيلِ بَياناتي فيهِ
- بَياناتِ دَرَجَةِ حَرارَةٍ أَحْصُلُ عَلَيْها مِنْ مُعَلِّمي

أُلاحِظُ تَجْرِبَةً حَوْلَ ما يَحْدُثُ لِلماءِ عِنْدَ دَرَجاتِ الحَرارَةِ المُخْتَلِفَةِ، وَأُدَوِّنُ البَياناتِ.

لا أَتَجَوَّلُ في أَرْجاءِ الغُرْفَةِ عِنْدَما يَعْرِضُ المُعَلِّمُ التَّجْرِبَةَ.

الشَّكْلُ 6.35

هَذا **مِقْياسُ دَرَجَةِ حَرارَةٍ**، فَهُوَ يَقيسُ دَرَجَةَ حَرارَةِ المادَّةِ. وَيُمْكِنُنا تَدْوينُ دَرَجاتِ الحَرارَةِ بِوَحْدَةِ الدَّرَجاتِ المِئَوِيَّةِ وَالَّتي يُرْمَزُ لَها بِالرَّمْزِ °C.

1. أُناقِشُ كَيْفِيَّةَ تَسْجيلِ بَياناتِ دَرَجَةِ الحَرارَةِ مَعَ زُمَلائي في الصَّفِّ، وَأَرْسُمُ جَدْوَلًا لِتَسْجيلِ البَياناتِ الَّتي تَتَعَلَّقُ بِدَرَجَةِ حَرارَةِ الماءِ مَعَ مُرورِ الوَقْتِ، وَأُضَمِّنُهُ عَمودًا لِتَسْجيلِ مُلاحَظاتي في كُلِّ مَرَّةٍ.

2. يَضَعُ مُعَلِّمي مِقْياسَ دَرَجَةِ الحَرارَةِ في عَيِّنَةِ ماءٍ عِنْدَ **دَرَجَةِ حَرارَةِ الغُرْفَةِ**، وَأُسَجِّلُ دَرَجَةَ الحَرارَةِ هَذِهِ.

3. أُشاهِدُ مُعَلِّمي بِحَذَرٍ وَهُوَ يُسَخِّنُ الماءَ، وَأُلاحِظُ ما يَحْدُثُ لِلماءِ عِنْدَ تَسْخينِهِ.

4. أُسَجِّلُ بَياناتِ دَرَجَةِ الحَرارَةِ وَالزَّمَنِ، عِنْدَما يُشارِكُها مُعَلِّمي مَعَ طُلّابِ الصَّفِّ، وَأَكْتُبُ جُمْلَةً في جَدْوَلِ بَياناتي بِحَيْثُ أَصِفُ ما يُمْكِنُني مُلاحَظَتُهُ عَنِ الماءِ عِنْدَ كُلِّ دَرَجَةِ حَرارَةٍ.

5. أَتَفَحَّصُ جَدْوَلَ بَياناتي بِحِرْصٍ، وَأَكْتُبُ فِقْرَةً تَشْرَحُ ما أَظْهَرَتْهُ التَّجْرِبَةُ حَوْلَ تَغَيُّراتِ الحالَةِ الَّتي حَدَثَتْ لِلماءِ.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- **يُمْكِنُ قِياسُ دَرَجَةِ الحَرارَةِ بِاسْتِخْدامِ مِقْياسِ دَرَجَةِ الحَرارَةِ، وَهِيَ تُقاسُ بِوَحْدَةِ الدَّرَجَةِ المِئَوِيَّةِ °C.**
- **دَرَجَةُ حَرارَةِ الغُرْفَةِ هِيَ دَرَجَةُ حَرارَةِ المُحيطِ الدّاخِلِيِّ، وَعادَةً ما تَكونُ قيمَتُها بَيْنَ 20°C وَ 25°C تَقْريبًا.**
- **عِنْدَ 100°C، يَغْلي الماءُ، وَعِنْدَ تَسْخينِ الماءِ تَتَغَيَّرُ حالَتُهُ إِلى الحالَةِ الغازِيَّةِ، وَالَّتي تُسَمّى بُخارَ الماءِ، وَهَذِهِ العَمَلِيَّةُ تُسَمّى التَّبَخُّرَ.**
- **عِنْدَما يَبْرُدُ بخارُ الماءِ، وَتَصِلُ دَرَجَةُ حَرارَتِه إِلى 100°C، تَتَغَيَّرُ حالَتُهُ إِلى الحالَةِ السّائِلَةِ مَرَّةً أُخْرى، وَهَذِهِ العَمَلِيَّةُ تُسَمّى التَّكاثُفَ.**

عَمَلِيَّةُ التَّبَخُّرِ مِنْ حَوْلِنا

هَلْ سَبَقَ لي أَنْ وَضَعْتُ مِلْحًا عَلى طَعامي الَّذي أَتَناوَلُهُ؟ مِنَ المُحْتَمَلِ أَنَّهُ قَدْ تَمَّ الحُصولُ عَلَيْهِ مِنَ البَحْرِ! البَحْرُ في الغالِبِ عِبارَةٌ عَنْ ماءٍ، لَكِنَّ نِسْبَةَ المِلْحِ فيهِ تَبْلُغُ 3.5 % تَقْريبًا. تَتَبَخَّرُ مِياهُ البَحْرِ في المَناطِقِ الدّافِئَةِ، تارِكَةً المِلْحَ خَلْفَها. فَفي بَعْضِ مَناطِقِ العالَمِ، يَتِمُّ تَجْهيزُ بِرَكٍ ضَحْلَةٍ خاصَّةٍ بِحَيْثُ يُمْكِنُنا جَمْعُ هَذا المِلْحِ، وَمِنْ ثُمَّ تَنْقِيَتُهُ وَتَعْبِئَتُهُ وَتَغْليفُهُ وَبَيْعُهُ في المَتاجِرِ.

الشَّكْلُ 6.36

أَحَدُ العُمّالِ وَهُوَ يَجْمَعُ المِلْحَ في بوليفيا (أَمريكا الجَنوبِيَّة).

ماذا تَعَلَّمْتُ؟

- يُمْكِنُ مُلاحَظَةُ التَّبَخُّرِ عَنْ طَريقِ تَغْطِيَةِ وِعاءٍ يَحْتَوي عَلى ماءٍ ساخِنٍ بِغِلافٍ بلاسْتيكِيٍّ. فَالماءُ يَتَبَخَّرُ وَيَصْعَدُ عالِيًا في الهَواءِ عَلى هَيْئَةِ غازٍ غَيْرِ مَرْئِيٍّ؛ وَعِنْدَما يُلامِسُ الغازُ الغِلافَ البلاسْتيكِيَّ يَبْرُدُ وَيَتَحَوَّلُ إِلى سائِلٍ بِسَبَبِ التَّكاثُفِ.
- التَّبَخُّرُ عَمَلِيَّةُ تَغَيُّرِ حالَةِ المادَّةِ مِنَ الحالَةِ السّائِلَةِ إِلى الغازِيَّةِ. وَعِنْدَما تَرْتَفِعُ دَرَجَةُ حَرارَةِ الماءِ إِلى 100°C، تحدث عملية الغَلَيانِ. فَالماءُ عِنْدَ دَرَجَةِ حَرارَةِ قيمَتُها 100°C يَتَحَوَّلُ إِلى غازٍ وَيُسَمّى عِنْدَها بُخارًا.
- يَبْرُدُ البُخارُ عِنْدَ دَرَجاتِ حَرارَةٍ أَدْنى مِنْ 100°C، وَتَتَغَيَّرُ حالَتُهُ مِنَ الحالَةِ الغازِيَّةِ إِلى السّائِلَةِ، وَهَذِهِ العَمَلِيَّةُ تُسَمّى التَّكاثُفَ.

أَتَحَقَّقُ مِمّا تَعَلَّمْتُ

أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ الأَسْئِلَةِ 1 إِلى 4.

1 ماذا يَحْدُثُ عِنْدَ وَضْعِ غطاءٍ زُجاجِيٍّ فَوْقَ قدْرِ ماءٍ ساخِنٍ؟

أ) يَتَكاثَفُ الماءُ وَيُنْتِجُ قَطَراتٍ سائِلَةً عَلى الغطاءِ الزُّجاجِيِّ.

ب) يَتَبَخَّرُ الماءُ وَيُنْتِجُ جَليدًا عَلى الغطاءِ الزُّجاجِيِّ.

ج) يَتَبَخَّرُ الماءُ وَلا يُنْتِجُ شَيْئًا عَلى الغطاءِ الزُّجاجِيِّ.

د) يَتَكاثَفُ الماءُ وَيُنْتِجُ غازًا عَلى الغطاءِ الزُّجاجِيِّ.

2* مَتى تَحْدُثُ عَمَلِيَّةُ التَّكاثُفِ؟

أ) عِنْدَما يَبْرُدُ البُخارُ

ب) عِنْدَما يَنْصَهِرُ الجَليدُ

ج) عِنْدَما يَغْلي الماءُ

د) عِنْدَما يَتَجَمَّدُ الماءُ

3* ما وَحْدَةُ القِياسِ المُسْتَخْدَمَةُ لِقِياسِ دَرَجاتِ الحَرارَةِ؟

أ) المليمتر (mL)

ب) الدَّرَجَةُ المِئَوِيَّةُ (°C)

ج) سنتيمتر مكعّب (cm^3)

د) الجرام (g)

4* في إِحْدى التَّجارِبِ، قيسَتْ دَرَجَةُ حَرارَةِ الماءِ مُباشَرَةً بَعْدَ كُلِّ مَرْحَلَةٍ مِنَ المَراحِلِ الآتِيَةِ:

1. البدء بتسخين الماءِ السّائِلِ الموجود عند درجة حرارة الغرفة.
2. غلي الماء ثم جَمْعُ البُخارِ وَتَبْريدُهُ بِحَيْثُ يَتَكاثَفُ جَميعُهُ.
3. الاستمرار بالتبريد حتى تَصِلَ دَرَجَةُ حَرارَةِ الماءِ في النِّهايَةِ إِلى دَرَجَةِ حَرارَةِ الغُرْفَةِ.

أَيٌّ مِنَ الآتي هُوَ التَّسَلْسُلُ الصَّحيحُ لِقيَمِ دَرَجاتِ الحَرارَةِ؟

أ) 0°C، و100°C، و0°C

ب) 100°C، و20°C، و0°C

ج) 20°C، و100°C، و20°C

د) 100°C، و0°C، و20°C

5 أَضَعُ إِشارَةَ (✓) أَمامَ الجُمْلَةِ الصَّحيحَةِ في ما يَأْتي:

- يَحْدُثُ التَّكاثُفُ عِنْدَ تَبْريدِ مادَّةٍ سائِلَةٍ وَتَحَوُّلِها إِلى مادَّةٍ صُلْبَةٍ. ( )
- يَغْلي الماءُ عِنْدَ تَسْخينِهِ إِلى دَرَجَةِ حَرارَةٍ مِقْدارُها 100°C وَيَتَحَوَّلُ إِلى بُخارِ الماءِ. ( )
- تَحْدُثُ عَمَلِيَّةُ التَّبَخُّرِ عِنْدَ تَسْخينِ مادَّةٍ سائِلَةٍ وَتَحَوُّلِها إِلى غازٍ. ( )

***6** تَتَحَدَّثُ مَجْموعَةٌ مِنَ الطُّلّابِ عَنِ التَّغَيُّراتِ في حالَةِ الماءِ، وَيَقولُ أَحَدُ الطُّلّابِ: "عِنْدَما تَتَغَيَّرُ حالَةُ الماءِ، فَإِنَّها تَتَغَيَّرُ مِنْ صُلْبَةٍ إِلى سائِلَةٍ ثُمَّ إِلى غازِيَّةٍ دائِمًا". هَلْ أَتَّفِقُ مَعَهُ؟ أَشْرَحُ إِجابَتي.

.....

.....

نَشاطٌ مَنْزِليٌّ

7 أَبْحَثُ عَنْ ثَلاثَةِ أَمْثِلَةٍ عَلى تَغَيُّرِ حالَةِ الماءِ مِنَ الحالَةِ السّائِلَةِ إِلى الغازِيَّةِ أَوِ العَكْسِ في العالَمِ مِنْ حَوْلي، وَأَكْتُبُ لِكُلِّ مِثالٍ جُمَلًا حَوْلَ ما يَحْدُثُ، وَحَوْلَ سَبَبِ حُدوثِ هَذا التَّغَيُّرِ في الحالَةِ، ثُمَّ أَرْسُمُ صُوَرًا لِكُلِّ مِثالٍ.

الدَّرْسُ 6.5 كَيْفَ تتَغَيَّرُ حالَةُ الماءِ عِنْدَ دَرَجاتِ الحَرارَةِ المُخْتَلِفَةِ؟

أشْياءُ تَعَلَّمْتُها:
- الجَليدُ عِبارَةٌ عَنْ ماءٍ في الحالَةِ الصُّلْبَةِ عِنْدَ دَرَجاتِ الحَرارَةِ المُنْخَفِضَةِ.
- يَكونُ الماءُ سائِلًا عِنْدَ دَرَجاتِ الحَرارَةِ الباردَةِ وَالدّافِئَةِ.
- البُخارُ عِبارَةٌ عَنْ ماءٍ في الحالَةِ الغازِيَّةِ عِنْدَ دَرَجاتِ الحَرارَةِ المُرْتَفِعَةِ.

☐ أَعْرِفُها جَيِّدًا ☐ أُريدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْها ☐ أُريدُ أَنْ أَتَعَلَّمَها مِنْ جَديدٍ

في نِهايَةِ هَذا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطيعُ أَنْ:

- أَشْرَحَ كَيْفَ تَتَغَيَّرُ حالَةُ الماءِ عِنْدَ دَرَجاتِ الحَرارَةِ المُخْتَلِفَةِ.
- أَرْسُمَ رَسْمًا بَيانِيًّا خَطِّيًّا يُظْهِرُ ما يَحْدُثُ لِلماءِ عِنْدَ دَرَجاتِ الحَرارَةِ المُخْتَلِفَةِ.

نَشاطٌ افْتِتاحِيٌّ

- أُناقِشُ مَعَ زَميلي ما أَعْرِفُهُ عَنِ الماءِ، وَنَتَحَدَّثُ عَنْ حالاتِ الماءِ المُخْتَلِفَةِ، وَكَيْفَ تَتَغَيَّرُ هَذِهِ الحالاتُ.
- نَكْتُبُ ما نَعْرِفُهُ عَنِ الماءِ في هَيْئَةِ خَريطَةِ مَفاهيمَ، ونُدَوِّنُ فيها أفكارًا بِقَدْرِ ما نَسْتَطيعُ.
- نُناقِشُ أَفْكارَنا مَعَ بَقِيَّةِ زُمَلائِنا في الصَّفِّ، وَنَسْتَمِعُ إِلى أَفْكارِ زُمَلائِنا الآخَرينَ وَنُضيفُها إِلى خَريطَةِ المَفاهيمِ الخاصَّةِ بِنا.

النَّشاطُ 1

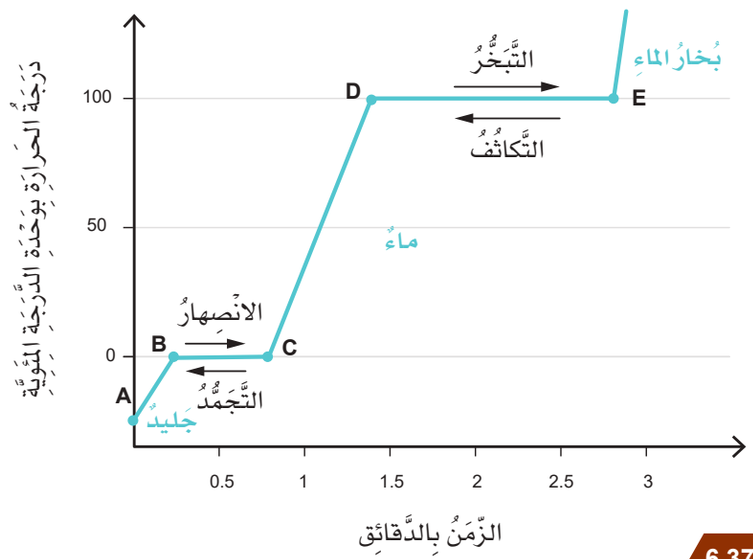
كَيْفَ يُمْكِنُني أَنْ أُعِدَّ رَسْمًا بَيانِيًّا لِإِظْهارِ حالَةِ الماءِ عِنْدَ دَرَجاتِ حَرارَةٍ مُخْتَلِفَةٍ؟

سَأَحْتاجُ إِلى:

- جَدْوَلِ البَياناتِ الَّذي دَوَّنْتُ فيهِ بَياناتي في الدَّرْسِ 6.4، النَّشاط 2
- وَرَقَةِ رَسْمٍ بَيانِيٍّ
- مِسْطَرَةٍ

أَسْتَخْدِمُ البَياناتِ الَّتي جَمَعْتُها لِإِعْدادِ رَسْمٍ بَيانِيٍّ خَطِّيٍّ يُظْهِرُ دَرَجَةَ حَرارَةِ الماءِ عِنْدَ تَسْخينِهِ.

رَسْمٌ بَيانِيٌّ خَطِّيٌّ يُوضِحُ تَغَيُّرَ حالاتِ الماءِ وَدَرَجَةِ الحَرارَةِ مَعَ مُرورِ الزَّمَنِ



الشَّكْلُ 6.37

يُظْهِرُ هَذا الرَّسْمُ البَيانِيُّ نَتائِجَ تَجْرِبَةٍ لِغَلَيانِ الماءِ مَعَ مُرورِ الزَّمَنِ.

1. أُلاحِظُ الرَّسْمَ البَيانِيَّ وَأَتَحَدَّثُ مَعَ زُمَلائي عَنْ ما يُظْهِرُهُ. أُدَوِّنُ جُمَلًا تُفَسِّرُ ما يَحْدُثُ لِلماءِ عِنْدَ الأَوْقاتِ الآتِيَةِ:

- نِصْفُ دَقيقَةٍ: .....
- دَقيقَةٌ واحِدَةٌ: .....
- دَقيقَتان: .....
- ثَلاثُ دَقائِقَ: .....

2. أُقارِنُ بَيْنَ المَعْلوماتِ الواردَةِ في الرَّسْمِ البَيانِيِّ وَجَدْوَلِ النَّتائِجِ الخاصِّ بي وَالَّذي أَعْدَدْتُهُ في النَّشاطِ 2 مِنَ الدَّرْسِ 6.4. أَتَحَدَّثُ مَعَ زُمَلائي عَنْ أَوْجُهِ الشَّبَهِ وَالاِخْتِلافِ في النَّتائِجِ. أَتَوَقَّعُ كَيْفَ سَتَظْهَرُ نَتائِجي الَّتي حَصَلْتُ عَلَيْها في الدَّرْسِ 6.4 ضِمْنَ رَسْمٍ بَيانِيٍّ خَطِّيٍّ.

3. أُعِدُّ رَسْمًا بَيانِيًّا خَطِّيًّا لِإِظْهارِ نَتائِجي الَّتي حَصَلْتُ عَلَيْها في الدَّرْسِ 6.4.
   - أَكْتُبُ عُنْوانًا لِرَسْمي البَيانِيِّ.
   - أَضَعُ عُنْوانًا لِلمِحْوَرِ السّينِيِّ لِإِظْهارِ الزَّمَنِ بِالدَّقائِقِ (min).
   - أَضَعُ عُنْوانًا لِلمِحْوَرِ الصّادِيِّ لِإِظْهارِ دَرَجَةِ حَرارَةِ الماءِ بِوَحْدَةِ الدَّرَجَةِ المِئَوِيَّةِ (°C).
   - أَخْتارُ مِقْياسًا مَعْقولًا لِكُلِّ مِحْوَرٍ.

4. أُمَثِّلُ النَّتائِجَ مِنْ جَدْوَلِ البَياناتِ الخاصِّ بي عَلى الرَّسْمِ البَيانِيِّ الخَطِّيِّ الَّذي أَعْدَدْتُهُ، وَعِنْدَما أَنْتَهي مِنْ إِضافَةِ هَذِهِ النَّتائِجِ، أَصِلُ بَيْنَها بِخَطٍّ بِاسْتِخْدامِ المِسْطَرَةِ.

5. أُضيفُ العَناوينَ "صُلْبَةٌ"، وَ"سائِلَةٌ"، وَ"غازِيَّةٌ" إِلى رَسْمي البَيانِيِّ لِإِظْهارِ حالَةِ الماءِ عِنْدَ دَرَجاتِ حَرارَةٍ مُخْتَلِفَةٍ.

6. أُقارِنُ بَيْنَ الرَّسْمِ البَيانِيِّ الَّذي أَعْدَدْتُهُ وَالشَّكْلِ **6.37**. أُفَكِّرُ في تَوَقُّعاتي حَوْلَ الرَّسْمِ البَيانِيِّ وَإِذا ما كانَتْ هَذِهِ التَّوَقُّعاتُ صَحيحَةً. أُشارِكُ أَفْكاري مَعَ زُمَلائي.

- **يُمْكِنُ اسْتِخْدامُ الرُّسومِ البَيانِيَّةِ لِإِظْهارِ كَيْفَ تَتَغَيَّرُ دَرَجَةُ حَرارَةِ الماءِ مَعَ مُرورِ الزَّمَنِ عِنْدَ تَسْخينِهِ.**
- **يُمْكِنُ إِضافَةُ العَناوينِ إِلى الرَّسْمِ البَيانِيِّ لِإِظْهارِ حالَةِ الماءِ عِنْدَ أَوْقاتٍ مُخْتَلِفَةٍ في التَّجْرِبَةِ.**
- **يُظْهِرُ الخَطُّ الأُفُقِيُّ عَلى الرَّسْمِ البَيانِيِّ الَّذي يُمَثِّلُ دَرَجَةَ الحَرارَةِ مُقابِلَ الزَّمَنِ دَرَجَةَ حَرارَةٍ ثابِتَةً.**
- **قَدْ يُظْهِرُ الخَطُّ الأُفُقِيُّ عَلى الرَّسْمِ البَيانِيِّ الَّذي يُمَثِّلُ دَرَجَةَ الحَرارَةِ مُقابِلَ الزَّمَنِ لِلماءِ عِنْدَ دَرَجَةِ حَرارَةٍ مِقْدارُها 0°C تَغَيُّرًا في الحالَةِ (تَجَمُّدٌ أَوِ انْصِهارٌ).**
- **قَدْ يُظْهِرُ الخَطُّ الأُفُقِيُّ عَلى الرَّسْمِ البَيانِيِّ الَّذي يُمَثِّلُ دَرَجَةَ الحَرارَةِ مُقابِلَ الزَّمَنِ لِلماءِ عِنْدَ دَرَجَةِ حَرارَةٍ مِقْدارُها 100°C تَغَيُّرًا في الحالَةِ (تَكاثُفٌ أَوْ غَلَيانٌ).**

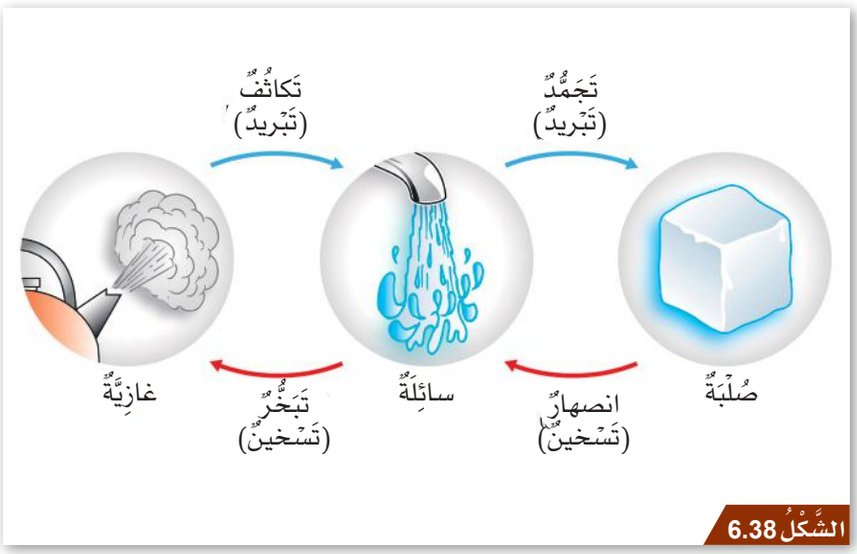
النَّشاطُ 2

كَيْفَ يُمْكِنُني أَنْ أُشارِكَ ما أَعْرِفُهُ عَنِ التَّغَيُّراتِ في حالَةِ الماءِ؟

سَأَحْتاجُ إِلى:

- قِطْعَة وَرَقٍ كَبيرَةٍ، أَوْ وَرَقٍ مُقَوّى
- الرَّسْمِ البَيانِيِّ مِنَ النَّشاطِ 1
- أَقْلامِ تَلْوينٍ
- مِقَصٍّ
- صَمْغٍ

أُعِدُّ مُلْصَقًا لِإِظْهارِ كَيْفَ يَغْلي الماءُ، وَكَيْفَ يَتَجَمَّدُ، وَكَيْفَ يَنْصَهِرُ.



الشَّكْلُ 6.38

هُناكَ الكَثيرُ مِنَ الطُّرُقِ لِإِظْهارِ كَيْفَ تَتَغَيَّرُ حالَةُ الماءِ. وَيَسْتَخْدِمُ هَذا المُخَطَّطُ النُّصوصَ وَالرُّسومَ لِإِظْهارِ كَيْفَ تَتَغَيَّرُ حالَةُ الماءِ عِنْدَ تَسْخينِهِ أَوْ تَبْريدِهِ.

1. أُعِدُّ مُلْصَقًا يُظْهِرُ ما تَعَلَّمْتُهُ حَوْلَ حالاتِ الماءِ، وَأَقُصُّ بِحَذَرٍ الرَّسْمَ البَيانِيَّ في النَّشاطِ 1، بِما فيها عَناوينُ المِحْوَرَيْنِ، وَعُنْوانُ الرَّسْمِ البَيانِيِّ، وَأُلْصِقُ الرَّسْمَ البَيانِيَّ في مُنْتَصَفِ وَرَقَتي أَوْ مُنْتَصَفِ بِطاقَةِ الوَرَقِ المُقَوّى. ثُمَّ أَكْتُبُ فِقْرَةً قَصيرَةً تَحْتَ الرَّسْمِ البَيانِيِّ تَشْرَحُ ما يُظْهِرُهُ الرَّسْمُ البَيانِيُّ حَوْلَ دَرَجَةِ حَرارَةِ الماءِ عِنْدَ تَسْخينِهِ مَعَ مُرورِ الوَقْتِ.

2. أَكْتُبُ عُنْوانًا لِمُلْصَقي، وَأُضيفُ إِلَيْهِ مَعْلوماتٍ بِاسْتِخْدامِ جُمَلٍ، وَمُخَطَّطاتٍ، وَصُوَرٍ، وَأَكْتُبُ عَنْ دَرَجاتِ الحَرارَةِ الَّتي يَتَجَمَّدُ عِنْدَها الماءُ، وَالَّتي يَنْصَهِرُ عِنْدَها، وَالَّتي يَغْلي عِنْدَها أَيْضًا، ثُمَّ أَشْرَحُ كَيْفَ تَتَغَيَّرُ حالَةُ الماءِ عِنْدَ تَسْخينِهِ أَوْ تَبْريدِهِ. أَعْمَلُ على إِعْدادِ مُلْصَقٍ جَذّابٍ يَلْفِتُ النَّظَرَ.

- يَغْلي الماءُ وَيَتَحَوَّلُ إلى بُخارٍ عِنْدَ دَرَجَةِ حَرارَةِ 100°C.
- يَتَجَمَّدُ الماءُ عِنْدَ دَرَجَةِ حَرارَةِ 0°C، وَما دونَها.
- يَكونُ الماءُ سائِلًا بَيْنَ دَرَجَةِ حَرارَةِ 1°C وَ 99°C.

حالاتُ الماء

يوجَدُ الماءُ في كُلِّ مَكانٍ حَوْلَنا. فَعِنْدَ دَرَجَةِ حَرارَةِ الغُرْفَةِ، يَكونُ الماءُ سائِلًا؛ وَدَرَجَةُ حَرارَةِ الغُرْفَةِ هِيَ دَرَجَةُ الحَرارَةِ المُناسِبَةُ داخِلَ المَنازِلِ أَوِ المَدارِسِ، بِحَيْثُ لا نَشْعُرُ فيها بِحَرٍّ شَديدٍ، أَوْ بَرْدٍ شَديدٍ. تَتَغَيَّرُ قيمَةُ دَرَجَةِ حَرارَةِ الغُرْفَةِ حَوْلَ العالَمِ، وَلَكِنَّها في العادَةِ تَكونُ بَيْنَ 20°C و 25°C. تَحْتَوي الكَثيرُ مِنَ المَنازِلِ عَلى أَجْهِزَةٍ يُمْكِنُنا اسْتِخْدامُها لِتَغْييرِ حالَةِ الماءِ، فَمُجَمِّدُ الثَّلّاجَةِ مَثَلًا يُمْكِنُهُ تَغْييرُ حالَةِ الماءِ وَتَكْوينُ الجَليدِ، أَمّا الأَفْرانُ وَغَلّاياتُ الماءِ فَيُمْكِنُها غَلْيُ الماءِ لِإِعْدادِ المَشْروباتِ السّاخِنَةِ.

ماذا تَعَلَّمْتُ؟

- تَتَغَيَّرُ حالَةُ الماءِ عِنْدَ تَسْخينِهِ أَوْ تَبْريدِهِ.
- يَتَجَمَّدُ الماءُ عِنْدَ دَرَجَةِ حَرارَةِ 0°C أَوْ ما دونَها.
- يَبْدَأُ الجَليدُ بِالانْصِهارِ عِنْدَ دَرَجَةِ حَرارَةٍ أَعْلى مِنْ 0°C وَيَتَحَوَّلُ إلى ماءٍ سائِلٍ.
- عِنْدَ دَرَجَةِ حَرارَةِ 100°C، يَغْلي الماءُ وَيَتَحَوَّلُ إلى غازٍ يُسَمّى بُخارَ الماءِ.
- عِنْدَ تَبْريدِ بُخارِ الماءِ يَتَحَوَّلُ مِنَ الحالَةِ الغازِيَّةِ إلى الحالَةِ السّائِلَةِ.

أَتَحَقَّقُ مِمّا تَعَلَّمْتُ

أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ الأَسْئِلَةِ 1 إِلى 3.

1* ماذا يَحْدُثُ لِلماءِ عِنْدَ دَرَجَةِ حَرارَةِ 0°C أَوْ أَقَلّ مِنْها؟

أ) يَتَغَيَّرُ مِنَ الحالَةِ السّائِلَةِ إِلى الغازِيَّةِ.

ب) يَتَغَيَّرُ مِنَ الحالَةِ السّائِلَةِ إِلى الصُّلْبَةِ.

ج) يَتَغَيَّرُ مِنَ الحالَةِ الصُّلْبَةِ إِلى السّائِلَةِ.

د) يَتَغَيَّرُ مِنَ الحالَةِ الغازِيَّةِ إِلى السّائِلَةِ.

2** أَيُّ مِنَ الصُّوَرِ الآتِيَةِ تُظْهِرُ ما يَحْدُثُ لِلجَليدِ المَوْجودِ في غُرْفَةٍ دَرَجَةُ حَرارَتِها أَعْلى مِنْ 0°C؟

أ

الشَّكْلُ 6.39

ب

الشَّكْلُ 6.40

ج

الشَّكْلُ 6.41

د

الشَّكْلُ 6.42

3* ما دَرَجَةُ الحَرارَةِ الَّتي يَغْلي عِنْدَها الماءُ؟

أ) 0°C

ب) 20°C

ج) 150°C

د) 100°C

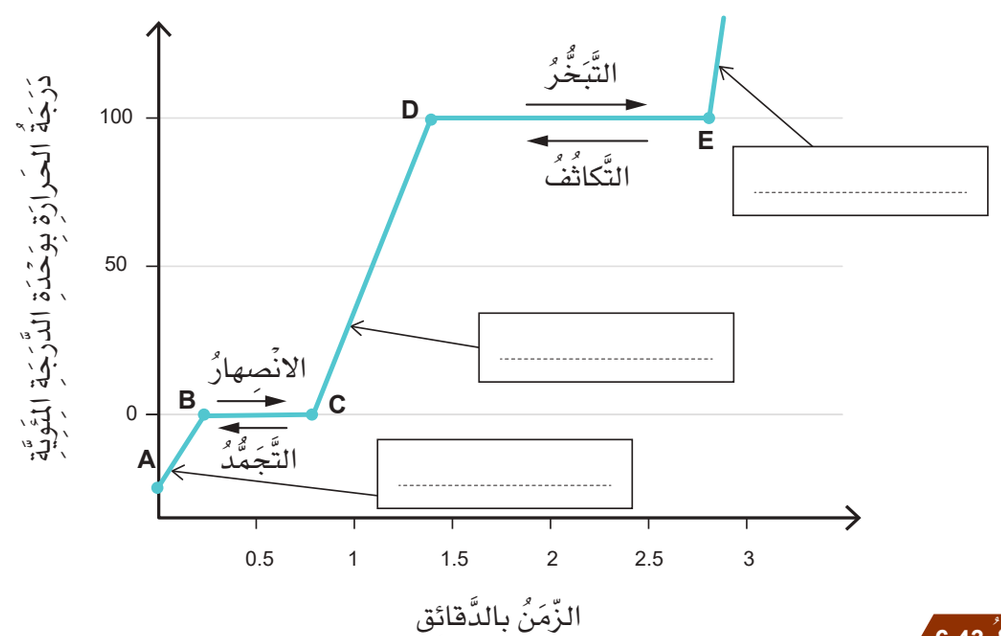
4 ما الحالَةُ الَّتي يَكونُ عَلَيْها الماءُ عِنْدَ دَرَجَةِ حَرارَةِ الغُرْفَةِ؟ أُفَسِّرُ كَيْفَ أَعْرِفُ ذَلِكَ.

.....

.....

5** يُظْهِرُ الرَّسْمُ البَيانِيُّ أَدْناهُ كَيْفَ تَتَغَيَّرُ دَرَجَةُ حَرارَةِ الماءِ مَعَ مُرورِ الزَّمَنِ. أُضيفُ العَناوينَ "صُلْبَةٌ"، وَ"سائِلَةٌ"، وَ"غازِيَّةٌ" إِلى الرَّسْمِ البَيانِيِّ لِإِظْهارِ حالَةِ الماءِ عِنْدَ دَرَجاتِ الحَرارَةِ المُخْتَلِفَةِ.

رَسْمٌ بَيانِيٌّ خَطِّيٌّ يُوضِحُ تَغَيُّرَ حالاتِ الماءِ وَدَرَجَةِ الحَرارَةِ مَعَ مُرورِ الزَّمَنِ



الشَّكْلُ 6.43

6 أَتَوَقَّعُ ما قَدْ يَحْدُثُ لِمِقْلاةٍ مَليئَةٍ بِالماءِ مَوْضوعَةٍ عَلى فُرْنٍ، وَذَلِكَ إِذا تُرِكَتْ عِنْدَ دَرَجَةِ حَرارَةٍ مِقْدارُها 100°C لِمُدَّةِ نِصْفِ ساعَةٍ مِنَ الزَّمَنِ.

أَشْرَحُ أَفْكاري.

.....

.....

نَشاطٌ مَنْزِلِيٌّ

7 أَبْحَثُ عَنْ مِثالٍ عَلى تَغَيُّرِ حالاتِ الماءِ في حَياتِنا اليَوْمِيَّةِ. أُدَوِّنُ فِقْرَةً وَأَرْسُمُ مُخَطَّطًا لِأُبَيِّنَ ما يَحْدُثُ. يُمْكِنُ البَحْثُ في:

- سَبَبِ تَكَوُّنِ البُخارِ وَقَطَراتِ الماءِ عَلى مِرْآةِ الحَمّامِ بَعْدَ الِاسْتِحْمامِ.
- سَبَبِ وُجودِ قَطَراتِ الماءِ (النَّدى) أَحْيانًا عَلى النَّباتاتِ في الصَّباحِ الباكِرِ.
- سَبَبِ تَكَوُّنِ قَطَراتٍ مِنَ الماءِ عَلى الجِهَةِ الخارِجِيَّةِ لِكوبٍ زُجاجِيٍّ يَحْتَوي عَلى شَرابٍ بارِدٍ.

الدَّرْسُ 6.6 كَيْفَ أَسْتَقْصِي التَّبَخُّرَ؟

أَشْياءُ تَعَلَّمْتُها:
- يُمْكِنُ أَنْ تَتَغَيَّرَ حالَةُ المَوادِّ السّائِلَةِ إِلى الحالَةِ الغازِيَّةِ عِنْدَ تَسْخينِها، وَهَذِهِ العَمَلِيَّةُ تُسَمّى التَّبَخُّرَ.
- يُمْكِنُ أَنْ تَتَغَيَّرَ حالَةُ المَوادِّ الغازِيَّةِ إِلى موادَّ سائِلَةٍ عِنْدَ تَبْريدِها، وَهَذِهِ العَمَلِيَّةُ تُسَمّى التَّكاثُفَ.
- يَغْلي الماءُ عِنْدَ دَرَجَةِ حَرارَةِ 100°C وَيَتَحَوَّل إِلى بُخارِ ماء، وَعِنْدَما يَبْرُدُ البُخارُ يَتَكاثَفُ إِلى ماءٍ سائِلٍ.

☐ أَعْرِفُها جَيِّدًا ☐ أُريدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْها ☐ أُريدُ أَنْ أَتَعَلَّمَها مِنْ جَديدٍ

في نِهايَةِ هَذا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطيعُ أَنْ:

- أَذْكُرَ أَمْثِلَةً عَلى التَّبَخُّرِ مِنْ حَياتِنا اليَوْمِيَّةِ.
- أُخَطِّطَ لِتَجْرِبَةٍ عَنْ مُعَدَّلاتِ التَّبَخُّرِ في ظُروفٍ مُخْتَلِفَةٍ.
- أَجْمَعَ نَتائِجَ حَوْلَ التَّبَخُّرِ في ظُروفٍ مُخْتَلِفَةٍ ثُمَّ أَعْرِضَها.

نَشاطٌ افْتِتاحِيٌّ

- أَقْرَأُ الجُمَلَ مَعَ زُمَلائي. نُناقِشُ مَعْنى كُلِّ جُمْلَةٍ. نَسْتَعينُ بِأَفْكارِنا حَوْلَ التَّبَخُّرِ.

الشَّكْلُ 6.44

مُفْرَداتٌ أَتَعَلَّمُها

مُعَدَّلُ التَّبَخُّرِ	Rate of evaporation
مِساحَةُ السَّطْحِ	Surface area

النَّشاطُ 1

ما بَعْضُ الأَمْثِلَةِ عَلى التَّبَخُّرِ في حَياتِنا اليَوْمِيَّةِ؟

أُلاحِظُ صُوَرًا من حياتِنا اليَوْمِيَّةِ، وَأَشْرَحُ كَيْفَ يَحْدُثُ التَّبَخُّرُ فيها.

1. أُلاحِظُ الصُّوَرَ مَعَ زُمَلائي، وَنَتَحَدَّثُ عَمّا يُمْكِنُنا رُؤْيَتُهُ فيها، وَنُفَكِّرُ في ما حَدَثَ في كُلِّ صورَةٍ، وَما قَدْ يَحْدُثُ مَعَ مُرورِ الوَقْتِ.

الشَّكْلُ 6.45

الشَّكْلُ 6.46

الشَّكْلُ 6.47

الشَّكْلُ 6.48

2. أُفَكِّرُ مَلِيًّا في كَيْفِيَّةِ حُدوثِ التَّبَخُّرِ في كُلِّ صورَةٍ، وَأَكْتُبُ جُمْلَةً لِكُلِّ صورَةٍ أَشْرَحُ فيها أَفْكاري.

- **صُحونٌ مُبَلَّلَةٌ:**

.....

.....

- **بِرْكَةُ ماءٍ:**

.....

.....

- **كَيُّ المَلابِسِ:**

.....

.....

- **شايٌ ساخِنٌ:**

.....

.....

- **يَحْدُثُ التَّبَخُّرُ في كُلِّ مَكانٍ حَوْلَنا عِنْدَ ارْتِفاعِ دَرَجَةِ حَرارَةِ الماءِ. أَحَدُ الأَمْثِلَةِ عَلى ظاهِرَةِ التَّبَخُّرِ هُوَ جَفافُ بُقْعَةِ ماءٍ في طَقْسٍ دافِئٍ. كما يبْردُ كوبُ الشّاي بِواسِطَةِ التَّبَخّرِ، وَذَلِكَ لِأَنّ بَعْضَ الماءِ في الشّايِ يَتَبَخّرُ مُسَبِّبًا فقْدانَ بَعْضَ الطّاقَةِ، فَيبْرُدُ الشّايُ.**

التَّبَخُّرُ في حَياتِنا اليَوْمِيَّةِ

يوجَدُ الكَثيرُ مِنَ الأَمْثِلَةِ عَلى التَّبَخُّرِ في حَياتِنا اليَوْمِيَّةِ:

- عندما نعرّض ملابسنا المبللة بعد غسلها لأشعة الشَّمْسِ يَسْخنُ الماءُ المَوْجودُ في المَلابِسِ وَيَتَبَخَّرُ.
- هَلْ سَبَق لي أَنِ اسْتَخْدَمْتُ مُجَفِّفَ الشَّعْرِ؟ عند تشغيله يسبّب التَّبَخُّرِ، فَعِنْدَما نَنْفُخُ الهَواءَ السّاخِنَ عَلى شَعْرِنا، تَرْتَفِعُ دَرَجَةُ حَرارَتِه، وَيَتَبَخَّرُ الماءُ المَوْجودُ في شَعْرِنا وَيَجِفُّ.
- عِنْدَما نَتَدَرَّبُ، يُفْرِزُ جِلْدُنا العَرَقَ، ثُمَّ يَتَبَخَّرُ العَرَقُ لِتَبْريدِنا. إِنَّ تَبَخُّرَ العَرَقِ مِنْ عَلى بَشَرَتِنا الدّافِئَةِ يُساعِدُنا عَلى خَفْضِ دَرَجَةِ حَرارَةِ أَجْسامِنا.

الشَّكْلُ 6.49

الشَّكْلُ 6.50

الشَّكْلُ 6.51

النَّشاطُ 2

كَيْفَ أَسْتَطيعُ مُقارَنَةَ مُعَدَّلاتِ التَّبَخُّرِ؟

أُخَطِّطُ لِتَجْرِبَةٍ لِمُقارَنَةِ التَّبَخُّرِ في ظُروفٍ مُخْتَلِفَةٍ.

أُخَطِّطُ لِكَيْفِيَّةِ اسْتِخْدامِ الأَدَواتِ بِشَكْلٍ آمِنٍ.

سَأَحْتاجُ إِلى:

- مَواردَ تَعْليميَّةٍ 3 – خُطَّةُ الاسْتِقْصاءِ
- الأَدَواتِ المُدْرَجَةِ في قائِمَةِ خُطَّةِ الاسْتِقْصاءِ الخاصَّةِ بي

الشَّكْلُ 6.52

يَتَبَخَّرُ الماءُ بِسُرَعاتٍ مُخْتَلِفَةٍ عِنْدَ دَرَجاتِ حَرارَةٍ مُخْتَلِفَةٍ.

1. أُفَكِّرُ في كَيْفِيَّةِ تَخْطيطِ تَجْرِبَةٍ لِأَخْتَبِرَ كَيْفَ يَتَبَخَّرُ الماءُ في ظُروفٍ مُخْتَلِفَةٍ، وَأُناقِشُ أَفْكاري مَعَ زُمَلائي.

2. أُفَكِّرُ في سُؤالٍ أَساسِيٍّ مَعَ زُمَلائي، وَأَكْتُبُهُ في خُطَّةِ الِاسْتِقْصاءِ الخاصَّةِ بي، وَأَضَعُ تَوَقُّعًا حَوْلَ ما أَعْتَقِدُ أَنَّهُ سَيَحْدُثُ لِلماءِ في كُلِّ ظَرْفٍ.

3. أَكْتُبُ قائِمَةً بِالأَدَواتِ الَّتي سَوْفَ أَسْتَخْدِمُها في تَجْرِبَتي في خُطَّةِ الِاسْتِقْصاءِ الخاصَّةِ بي، وَأَرْسُمُ مُخَطَّطًا يُظْهِرُ كَيْفَ سَيَتِمُّ إِعْدادُ تَجْرِبَتي.

4. أُفَكِّرُ بِسَلامَةِ مَجْموعَتي، وَأَكْتُبُ عَمّا قَدْ يُؤْذي زُمَلائي في تَجْرِبَتي، وَكَيْفَ سَأَمْنَعُ حُدوثَ هَذا في خُطَّةِ الِاسْتِقْصاءِ الخاصَّةِ بي.

5. أُناقِشُ ظُروفَ الِاخْتِبارِ العادِلِ مَعَ زُمَلائي.

- نُقَرِّرُ ما سَيَكونُ المُتَغَيِّرُ المُسْتَقِلُّ، وَهُوَ العامِلُ الَّذي سَيَكونُ مُخْتَلِفًا في كُلِّ جُزْءٍ مِنْ أَجْزاءِ التَّجْرِبَةِ لِاخْتِبارِ ظُروفِ التَّبَخُّرِ.
- نُقَرِّرُ ما سَتَكونُ المُتَغَيِّراتُ الثّابِتَةُ، وَهِيَ العَوامِلُ الَّتي سَتَكونُ كَما هِيَ في كُلِّ جُزْءٍ مِنْ أَجْزاءِ التَّجْرِبَةِ لِجَعْلِ الِاخْتِبارِ عادِلًا.
- أَخيرًا، نُقَرِّرُ ما سَيَكونُ المُتَغَيِّرُ التّابِعُ، وَهُوَ العامِلُ الَّذي سَوْفَ نَقيسُهُ لِاخْتِبارِ ما سَيَحْدُثُ. أَكْتُبُ كُلًّا مِنَ المُتَغَيِّراتِ في خُطَّةِ الِاسْتِقْصاءِ الخاصَّةِ بي.

6. أُفَكِّرُ في كُلِّ خُطْوَةٍ تَتَعَلَّقُ بِكَيْفِيَّةِ تَنْفيذِ تَجْرِبَتِنا، وَأَكْتُبُ خَطَواتِ الِاسْتِقْصاءِ في خُطَّةِ الِاسْتِقْصاءِ الخاصَّةِ بي.

7. أُقارِنُ خُطَّةَ الِاسْتِقْصاءِ الخاصَّةَ بي بِتِلْكَ الخاصَّةِ بِزُمَلائي، وَنَتَحَقَّقُ مِنْ عَمَلِ بَعْضِنا بَعْضًا.

- يَحْدُثُ التَّبَخُّرُ مَعَ مُرورِ الزَّمَنِ وَعِنْدَ أَيِّ دَرَجَةِ حَرارَةٍ، وَيَعْتَمِدُ مَدى سُرْعَةِ تَحَوُّلِ الماءِ إِلى بُخارٍ عَلى ما يَأْتي:
  - دَرَجَةُ الحَرارَةِ المُحيطَةِ بِالماءِ.
  - دَرَجَةُ الحَرارَةِ الابْتِدائِيَّةُ لِلماءِ.

النَّشاطُ 3

كَيْفَ يُؤَثِّرُ اخْتِلافُ دَرَجَةِ الحَرارَةِ عَلى مُعَدَّلِ تَبَخُّرِ الماءِ؟

أَسْتَكْشِفُ تَأْثيرَ اخْتِلافِ دَرَجَةِ الحَرارَةِ عَلى مُعَدَّلِ تَبَخُّرِ الماءِ.

سَأَحْتاجُ إِلى:
- الأَدَواتِ الَّتي اخْتَرْتُها في خُطَّةِ الاسْتِقْصاءِ الخاصَّةِ بي لِلنَّشاطِ 2
- مَواردَ تَعْليميَّةٍ 3 – خُطَّةُ الاسْتِقْصاءِ الخاصَّةُ بي مِنَ النَّشاطِ 2

أَسْتَخْدِمُ خُطَّةَ الاسْتِقْصاءِ الخاصَّةَ بي لِلتَّعامُلِ مَعَ الأَدَواتِ بِشَكْلٍ آمِنٍ.

1. أُفَكِّرُ مَلِيًّا في كَيْفِيَّةِ جَمْعِ نَتائِجِ تَجْرِبَتي، وَأَرْسُمُ جَدْوَلًا في خُطَّةِ الاسْتِقْصاءِ الخاصَّةِ بي لِكِتابَةِ نَتائِجي فيهِ.
2. أَسْتَخْدِمُ خُطَّةَ الاسْتِقْصاءِ الخاصَّةَ بي لِتَنْفيذِ تَجْرِبَتي، وَأَجْمَعُ النَّتائِجَ عِنْدَما أَحْصُلُ عَلَيْها.
3. عِنْدَما أَنْتَهي مِنْ تَنْفيذِ تَجْرِبَتي، أَتَحَقَّقُ مِنْ أَنَّني دَوَّنْتُ النَّتائِجَ بِشَكْلٍ صَحيحٍ، وَأُقارِنُ جَدْوَلي بِجَداوِلِ زُمَلائي.
4. أُناقِشُ مَعَ زُمَلائي نَتائِجَنا. أُدَوِّنُ جُمَلًا تُوَضِّحُ ما بَيَّنَتْهُ التَّجْرِبَةُ الَّتي أَجْرَيْتُها حَوْلَ العَوامِلِ الَّتي تُؤَثِّرُ في عَمَلِيَّةِ التَّبَخُّرِ.

.....

.....

.....

- يُمْكِنُ اسْتِخْدامُ دَرَجاتِ حَرارَةٍ مُخْتَلِفَةٍ لاخْتِبارِ **مُعَدَّلاتِ التَّبَخُّرِ**.
- المُتَغَيِّراتُ الثّابِتَةُ هِيَ نَوْعُ الوِعاءِ وَكَمِّيَّةُ الماءِ وَدَرَجَةُ حَرارَتِهِ الابْتِدائِيَّةِ.
- المُتَغَيِّرُ المُسْتَقِلُّ هُوَ المَكانُ الَّذي يُوْضَعُ فيهِ الماءُ.
- المُتَغَيِّرُ التّابِعُ هُوَ كَمِّيَّةُ الماءِ الَّتي تَبَخَّرَتْ.
- يَتَبَخَّرُ الماءُ بِمُعَدَّلاتٍ مُخْتَلِفَةٍ، وَذَلِكَ اعْتِمادًا عَلى دَرَجَةِ الحَرارَةِ الَّتي حَوْلَهُ.
- يَتَبَخَّرُ الماءُ المَوْجودُ في الظُّروفِ الحارَّةِ بِشَكْلٍ أَسْرَعَ مِنَ الماءِ المَوْجودِ في الظُّروفِ الباردَةِ.

اسْتِخْدامُ التَّبَخُّرِ

ما نَعْرِفُهُ عَنِ التَّبَخُّرِ يُمْكِنُ أَنْ يُساعِدَنا في حَياتِنا اليَوْمِيَّةِ، فَعَلى سَبيلِ المِثالِ، نَحْنُ نَعْلَمُ أَنَّ الماءَ يَتَبَخَّرُ بِشَكْلٍ أَسْرَعَ في الظُّروفِ الدّافِئَةِ، وَمِنَ المُحْتَمَلِ أَنْ نَتْرُكَ مَلابِسَنا الرَّطْبَةَ في حَديقَةِ مَنْزِلِنا المُشْمِسَةِ لِتَجِفَّ، عِوَضًا مِنْ تَرْكِها داخِلَ مَنازِلِنا. لَكِنْ في بَعْضِ مَناطِقِ العالَمِ حَيْثُ تَكونُ الظُّروفُ باردَةً جِدًّا لِتَجْفيفِ المَلابِسِ بِشَكْلٍ جَيِّدٍ، قَدْ يَسْتَخْدِمُ بَعْضُ النّاسِ مُجَفِّفاتِ المَلابِسِ الكَهْرَبائِيَّةَ لِتَسْخينِ مَلابِسِهِمْ وَتَجْفيفِها.

النَّشاطُ 4

ما العَوامِلُ الأُخْرى الَّتي تُؤَثِّرُ في مُعَدَّلِ التَّبَخُّرِ؟

أُفَسِّرُ كَيْفِيَّةَ تَبَخُّرِ كَمِّيَّةِ الماءِ نَفْسِها بِمُعَدَّلاتٍ مُخْتَلِفَةٍ.

1. أَقْرَأُ مَعْلوماتِ دِراسَةِ الحالَةِ.

المُسْتَوى الخامِسُ - تَجْرِبَةُ التَّبَخُّرِ

يَسْتَقْصي طُلّابُ المُسْتَوى الخامِسِ العَوامِلَ المُؤَثِّرَةَ في عَمَلِيَّةِ التَّبَخُّرِ.

طَرَحَ الطُّلّابُ السُّؤالَ الأَساسِيَّ الآتِيَ: "هَلْ يُمْكِنُ لِكَمِّيَّةِ الماءِ نَفْسِها أَنْ تَتَبَخَّرَ بِسُرَعاتٍ مُخْتَلِفَةٍ؟"

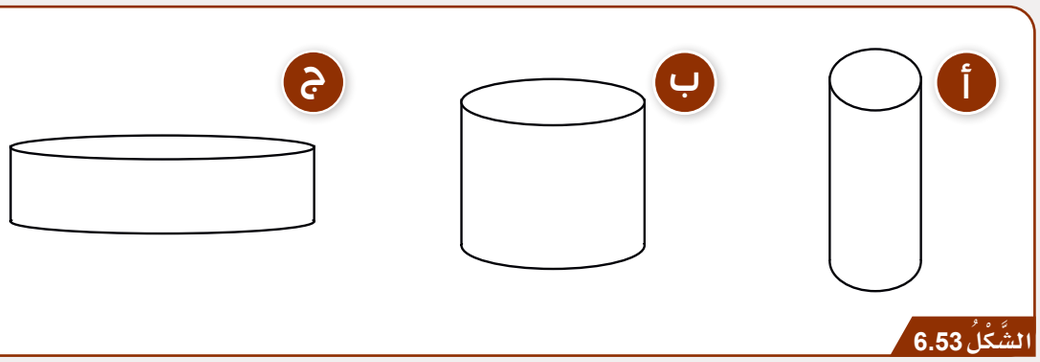
وَكَيْ يُجْروا اخْتِبارًا عادِلًا، اخْتارَ الطُّلّابُ المُتَغَيِّراتِ الآتِيَةَ:

المُتَغَيِّراتُ الثّابِتَةُ: مَوْقِعُ الأَوْعِيَةِ (دَرَجَةُ الحَرارَةِ الِابْتِدائِيَّةُ نَفْسُها)، وَحَجْمُ الماءِ في كُلِّ وِعاءٍ.

المُتَغَيِّرُ المُسْتَقِلُّ: مِساحَةُ سَطْحِ كُلِّ وِعاءٍ.

المُتَغَيِّرُ التّابِعُ: سُرْعَةُ تَبَخُّرِ الماءِ.

في ما يَأتي الأَوْعِيَةُ الّتي اخْتارَها الطُّلّابُ:



الشَّكْلُ 6.53

اخْتارَ طُلّابُ المُسْتَوى الخامِسِ أَوْعِيَةً لِكُلٍّ مِنْها مِساحَةُ سَطْحٍ مُخْتَلِفَةٌ. في الوِعاءِ "أ"، يَكونُ لِلماءِ أَصْغَرُ مِساحَةِ سَطْحٍ. أَمّا في الوِعاءِ "ج"، فَيَكونُ لِلماءِ أَكْبَرُ مِساحَةِ سَطْحٍ.

وَضَعَ الطُّلّابُ الأَوْعِيَةَ عَلى أَرْضِ المَلْعَبِ تَحْتَ أَشِعَّةِ الشَّمْسِ مُباشَرَةً، وَوَضَعوا مِقْدارَ 500 mL مِنَ الماءِ في كُلِّ وِعاءٍ، ثُمَّ قاموا بِقِياسِ كَمِّيَّةِ الماءِ المُتَبَقِّيَةِ كُلَّ 30 دَقيقَةً. يَعْرِضُ الجَدْوَلُ الآتي النَّتائِجَ:

الوَقْتُ / الوِعاءُ	نِصْفُ ساعَةٍ	ساعَةٌ واحِدَةٌ	ساعَةٌ وَنِصْف	ساعَتانِ
الوِعاءُ أ	475 mL	430 mL	400 mL	370 mL
الوِعاءُ ب	450 mL	400 mL	370 mL	340 mL
الوِعاءُ ج	400 mL	350 mL	290 mL	240 mL

الجَدْوَلُ 6.3

2. أُفَكِّرُ في ما تُوَضِّحُهُ نَتائِجُ طُلّابِ المُسْتَوى الخامِسِ. أَتَحَدَّثُ مَعَ زُمَلائي عَنْ ما يُمْكِنُني مُلاحَظَتُهُ.

3. أُدَوِّنُ إِجابَةً عَنِ الأَسْئِلَةِ الآتِيَةِ.

في أَيِّ وِعاءٍ تَبَخَّرَ الماءُ في أَسْرَعِ زَمَنٍ؟ .....

في رَأْيي، لِماذا كانَ تَبَخُّرُ الماءِ في هَذا الوِعاءِ هُوَ الأَسْرَعَ؟

.....

.....

أُدَوِّنُ قاعِدَةً تُفَسِّرُ كَيْفِيَّةَ تَأْثيرِ مِساحَةِ سَطْحِ الوِعاءِ في سُرْعَةِ تَبَخُّرِ الماءِ.

.....

.....

- **تُؤَثِّرُ مِساحَةُ سَطْحِ الماءِ في سُرْعَةِ تَبَخُّرِهِ. فَالوِعاءُ الَّذي يَمْنَحُ الماءَ مِساحَةَ سَطْحٍ كَبيرَةً يُسَرِّعُ مِنْ عَمَلِيَّةِ تَبَخُّرِ الماءِ.**

العَوامِلُ الَّتي تُؤَثِّرُ في عَمَلِيَّةِ التَّبَخُّرِ

كُلَّما كانَتْ مِساحَةُ سَطْحِ الماءِ أَكْبَرَ، كانَ تَبَخُّرُ الماءِ أَسْرَعَ، وَذَلِكَ لِأَنَّ مِقْدارًا أَكْبَرَ مِنَ الماءِ مُعَرَّضٌ مُباشَرَةً لِلْهَواءِ، وَبِالتّالي يَتَبَخَّرُ بِشَكْلٍ أَسْرَعَ.

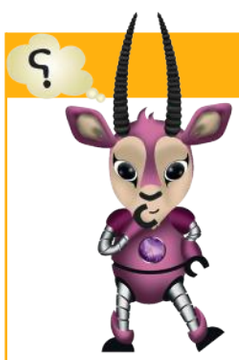
توجَدُ عَواملُ أُخْرى مُؤَثِّرَةٌ في مُعَدَّلِ تَبَخُّرِ الماءِ، وَهِيَ الآتِيَةُ:

- **وُجودُ مَوادَّ أُخْرى ذائِبَةٍ في الماءِ: فَماءُ البَحْرِ مَثَلًا يَحْتَوي عَلى المِلْحِ، وَبِالتّالي يَتَبَخَّرُ بِشَكْلٍ أَبْطَأَ مِنَ الماءِ النَّقِيِّ.**
- **وُجودُ الرِّياحِ: يَتَبَخَّرُ الماءُ بِسُرْعَةٍ أَكْبَرَ خِلالَ يَوْمٍ عاصِفٍ مُقارَنَةً بِتَبَخُّرِهِ خِلالَ يَوْمٍ غَيْرِ عاصِفٍ.**
- **نِسْبَةُ الرُّطوبَةِ: وَهِيَ كَمِّيَّةُ الماءِ المُتَواجِدَةُ في الهَواءِ. يَتَبَخَّرُ الماءُ بِشَكْلٍ أَبْطَأَ في الهَواءِ الرَّطِبِ (هَواءٌ فيهِ كَمِّيَّةٌ أَكْبَرُ مِنْ بُخارِ الماءِ) مُقارَنَةً بِتَبَخُّرِهِ في الهَواءِ الجافِّ.**

ماذا تَعَلَّمْتُ؟

- يوجَدُ الكَثيرُ مِنَ الأَمْثِلَةِ عَلى التَّبَخُّرِ في حَياتِنا اليَوْمِيَّةِ، مِنْها جَفافُ بِرَكِ الماءِ، وَكَيُّ المَلابِسِ، وَتَبْريدُ الشّايِ السّاخِنِ، وَتَجْفيفُ الصُّحونِ النَّظيفَةِ.
- يُمْكِنُ أَنْ يَتَبَخَّرَ الماءُ عِنْدَ جَميعِ دَرَجاتِ الحَرارَةِ. فَقَدْ يَتَبَخَّرُ عِنْدَ دَرَجَةِ حَرارَةِ الغُرْفَةِ وَعِنْدَ دَرَجَةِ حَرارَةٍ أَعْلى، غَيْرَ أَنَّ تَبَخُّرَهُ يَكونُ بِشَكْلٍ أَسْرَعَ عِنْدَ دَرَجاتِ الحَرارَةِ المُرْتَفِعَةِ.
- تُؤَثِّرُ مِساحَةُ سَطْحِ الماءِ في مُعَدَّلِ تَبَخُّرِهِ. كُلَّما زادَتْ مِساحَةُ سَطْحِ الماءِ، زادَتْ سُرْعَةُ تَبَخُّرِهِ.

أَتَحَقَّقُ مِمّا تَعَلَّمْتُ



أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ الأَسْئِلَةِ 1 إِلى 4.

*1 ما التَّبَخُّرُ؟

أ) تَغَيُّرُ حالَةِ الماءِ مِنَ الحالَةِ السّائِلَةِ إِلى الغازِيَّةِ عِنْدَ تَسْخينِهِ.

ب) تَغَيُّرُ حالَةِ الماءِ مِنَ الحالَةِ السّائِلَةِ إِلى الغازِيَّةِ عِنْدَ تَبْريدِهِ.

ج) تَغَيُّرُ حالَةِ الماءِ مِنَ الحالَةِ الغازِيَّةِ إِلى السّائِلَةِ عِنْدَ تَسْخينِهِ.

د) تَغَيُّرُ حالَةِ الماءِ مِنَ الحالَةِ الغازِيَّةِ إِلى السّائِلَةِ عِنْدَ تَبْريدِهِ.

**2 أَيٌّ مِنَ الصُّوَرِ الآتِيَةِ تُظْهِرُ عَمَلِيَّةَ التَّبَخُّرِ؟

أ

الشَّكْلُ 6.54

ب

الشَّكْلُ 6.55

ج

الشَّكْلُ 6.56

د

الشَّكْلُ 6.57

3 أَيُّ جُمْلَةٍ مِنَ الجُمَلِ الآتِيَةِ تَصِفُ بُخارَ الماءِ؟

أ) بُخارُ الماءِ هُوَ السّائِلُ الَّذي يَنْتُجُ عِنْدَ تَسْخينِ الماءِ.

ب) بُخارُ الماءِ هُوَ السّائِلُ الَّذي يَنْتُجُ عِنْدَ تَبْريدِ الماءِ.

ج) بُخارُ الماءِ هُوَ الغازُ الَّذي يَنْتُجُ عِنْدَ تَبْريدِ الماءِ.

د) بُخارُ الماءِ هُوَ الغازُ الَّذي يَنْتُجُ عِنْدَ تَسْخينِ الماءِ.

4 أَيُّ مِنَ الصُّوَرِ الآتِيَةِ تُظْهِرُ المُتَغَيِّرَ التّابِعَ في تَجْرِبَةٍ لِاخْتِبارِ مُعَدَّلاتِ التَّبَخُّرِ؟

أ

الشَّكْلُ 6.58

دَرَجَةُ الحَرارَةِ الِابْتِدائِيَّة

ب

الشَّكْلُ 6.59

حَجْمُ الماءِ المُتَبَخِّرِ

ج

الشَّكْلُ 6.60

حَجْمُ الماءِ الِابْتِدائِيّ

د

الشَّكْلُ 6.61

الوِعاءُ الَّذي يَحْتَوي عَلى الماءِ

5* يُنَفِّذُ أَحَدُ الطُّلّابِ تَجْرِبَةً لِاسْتِكْشافِ مُعَدَّلِ التَّبَخُّرِ في ظُروفٍ مُخْتَلِفَةٍ، بِحَيْثُ يَضَعُ ثَلاثَةَ أَوْعِيَةٍ مُتَماثِلَةٍ تَحْتَوي عَلى الحَجْمِ نَفْسِهِ مِنَ الماءِ في ثَلاثَةِ أَماكِنَ مُخْتَلِفَةٍ، وَهَذِهِ الأَماكِنُ هِيَ:

- مَلْعَبٌ في يَوْمٍ مُشْمِسٍ
- داخِلَ غُرْفَةِ الصَّفِّ
- داخِلَ الثَّلّاجَةِ

أَتَوَقَّعُ أَيْنَ سَيَتَبَخَّرُ الماءُ بِشَكْلٍ أَسْرَعَ. أَشْرَحُ السَّبَبَ.

.....

.....

6 أَكْتُبُ جُمْلَةً تَشْرَحُ كَيْفَ يَتَغَيَّرُ مُعَدَّلُ التَّبَخُّرِ عِنْدَما تَزْدادُ مِساحَةُ سَطْحِ الوِعاءِ.

.....

.....

نَشاطٌ مَنْزِلِيٌّ

7 أَبْحَثُ عَنْ ثَلاثَةِ أَمْثِلَةٍ عَلى التَّبَخُّرِ في مَنْزِلي، وَأَكْتُبُ ما يَحْدُثُ، وَلِماذا يُعَدُّ التَّبَخُّرُ مُفيدًا، ثُمَّ أَرْسُمُ مُخَطَّطًا لِإِظْهارِ كُلِّ مِثالٍ.

الدَّرْسُ 6.7 ما مَراحِلُ دَوْرَةِ الماء في الطبيعة؟

أشْياءُ تَعَلَّمْتُها:
- يَكونُ الماءُ صُلْبًا عِنْدَ دَرَجَةِ حَرارَةِ 0°C أَوْ أَدْنى مِنْها.
- يَكونُ الماءُ سائِلًا بَيْنَ دَرَجَةِ حَرارَةِ 1°C و 99°C.
- يَتَحَوَّلُ الماءُ إِلى بُخارٍ عِنْدَ دَرَجَةِ حَرارَةِ 100°C.

☐ أَعْرِفُها جَيِّدًا ☐ أُريدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْها ☐ أُريدُ أَنْ أَتَعَلَّمَها مِنْ جَديدٍ

في نِهايَةِ هَذا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطيعُ أَنْ:

- أُعَرِّفَ المَقْصودَ بِالهُطولِ.
- أَذْكُرَ أَمْثِلَةً عَلى الهُطولِ.
- أَصِفَ المَقْصودَ بِدَوْرَةِ الماءِ وَكُلِّ مَرْحَلَةٍ مِنْ مَراحِلِها.
- أَرْسُمَ مُخَطَّطًا مُعَنْوَنًا يُظْهِرُ دَوْرَةَ الماءِ في الطبيعة.

نَشاطٌ افْتِتاحِيٌّ

- أَتَحَدَّثُ مَعَ زُمَلائي عَنْ دَرَجاتِ حَرارَةِ الجَوِّ في دَوْلَةِ قَطَر، وَنَتَوَقَّعُ دَرَجَةَ الحَرارَةِ الأَبْرَدَ الَّتي قاسَها العُلَماءُ هُنا.
- يُخْبِرُنا مُعَلِّمي عَنْ أَدْنى دَرَجَةِ حَرارَةٍ مُسَجَّلَةٍ في دَوْلَةِ قَطَر، وَنُقارِنُها بِتَوَقُّعاتِنا.

الشَّكْلُ 6.62

- أَتَحَدَّثُ مَعَ زُمَلائي عَنِ الهُطولِ في دَوْلَةِ قَطَر، كَما نَتَحَدَّثُ عَنْ أَنْواعِ الهُطولِ الَّتي تَحْدُثُ فيها، وَعَنْ أَنْواعِ الهُطولِ الَّتي لا تَحْدُثُ فيها، ثُمَّ نُفَكِّرُ في أَسْبابٍ لِذَلِكَ.

مُفْرَداتٌ أَتَعَلَّمُها

Precipitation	هُطولٌ	Hail	بَرَدٌ
Clouds	سُحُبٌ	Climate	مُناخٌ
Rain	مَطَرٌ	Water cycle	دَوْرَةُ الماءِ
Drizzle	رَذاذٌ	Run–off	مِياهٌ جارِيَةٌ
Snow	ثَلْجٌ	Groundwater	مِياهٌ جَوْفِيَّةٌ

النَّشاطُ 1

ما أَنْواعُ الهُطولِ؟

أَصِفُ بَعْضَ أَنْواعِ الهُطولِ المُخْتَلِفَةِ.

1. أُشاهِدُ الشَّريطَ المُصَوَّرَ الَّذي يُظْهِرُ أَنْواعًا مُخْتَلِفَةً مِنَ **الهُطولِ**، وَأَكْتُبُ جُمَلًا تَصِفُ ما رَأَيْتُهُ في كُلِّ نَوْعٍ.

الشَّكْلُ 6.63

- **المَطَرُ:** يَأْتي الهُطولُ مِنَ السُّحُبِ.

.....

.....

- **الثَّلْجُ:**

.....

.....

■ **البَرَدُ:**

.....

.....

■ **الرَّذاذُ:**

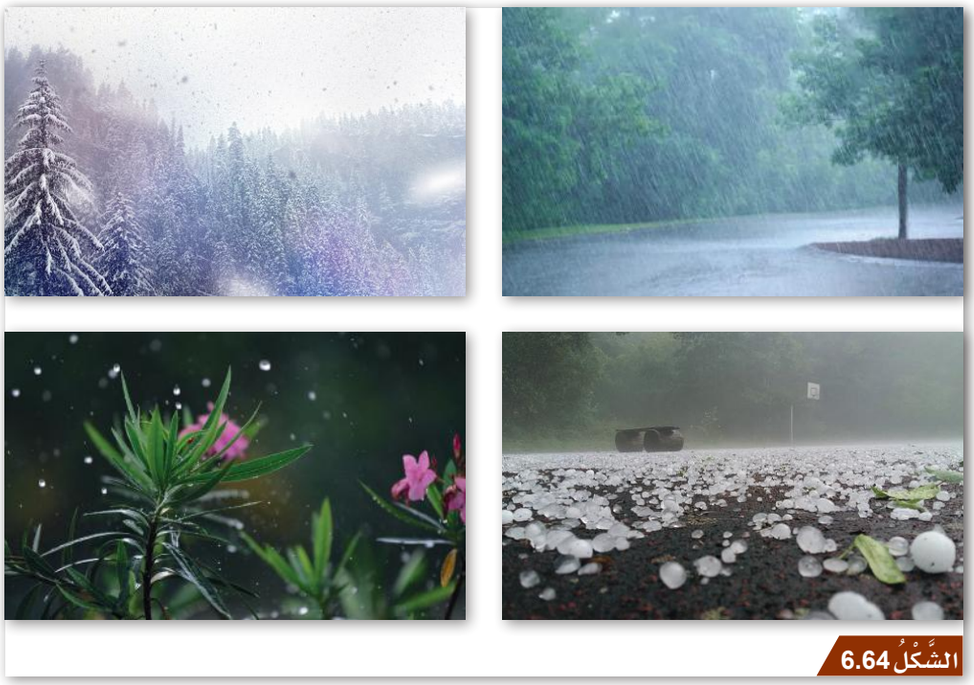
.....

.....

2. أُفَكِّرُ في ما رَأَيْتُهُ في الشَّريطِ المُصَوَّرِ، وَأَسْتَعينُ بِمُلاحَظاتي لِشَرْحِ مَعْنى الهُطولِ.

.....

.....



الشَّكْلُ 6.64

توجَدُ أَنْواعٌ مُخْتَلِفَةٌ مِنَ الهُطولِ، وَتَشْمُلُ المَطَرَ وَالثَّلْجَ وَالبَرَدَ وَالرَّذاذَ.

3. أملأُ الجدولَ أدناهُ لتحديدِ نوعِ المناخِ الذي تتساقطُ فيهِ أنواعَ الهطولِ المختلفةِ.

نَوْعُ الهُطولِ	نوع المناخ (بارد/دافئ/حار)
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

الجَدْوَلُ 6.4

- الهُطولُ هُوَ الماءُ المُتَساقِطُ مِنَ **السُّحُبِ**، وَيُمْكِنُ أَنْ يَتَساقَطَ الهُطولُ في أَشْكالٍ مُخْتَلِفَةٍ، هِيَ:
  - **المَطَرُ**، وَهُوَ قَطَراتُ الماءِ المُتَساقِطَةُ مِنَ السُّحُبِ عَلى هَيْئَةِ سائِلٍ. يَتَساقَطُ المَطَرُ في مُعْظَمِ المُناخاتِ ما بَيْنَ الحارَّةِ وَالباردَةِ.
  - **الرَّذاذُ**، وَهُوَ قَطَراتٌ صَغيرَةٌ مِنَ المَطَرِ الخَفيفِ المُتَساقِطِ مِنَ السُّحُبِ. يَتَساقَطُ الرَّذاذُ في المُناخاتِ ما بَيْنَ الباردَةِ وَالدّافِئَةِ.
  - **الثَّلْجُ**، وَهُوَ رقائِقُ ناعِمَةٌ مِنَ الجَليدِ (الماءِ المُتَجَمِّدِ) الَّتي تَتَساقَطُ مِنَ السُّحُبِ نَحْوَ الأَرْضِ. تَتَساقَطُ الثُّلوجُ في المُناخاتِ الأَشَدِّ بُرودَةً مِنْ غَيْرِها. في بَعْضِ المُناخاتِ، يَتَساقَطُ الثَّلْجُ خِلالَ فَصْلِ الشِّتاءِ فَقَطْ.
  - **البَرَدُ**، وَهُوَ حُبَيْباتٌ كَبيرَةٌ مِنَ الماءِ المُتَجَمِّدِ المُتَساقِطِ مِنَ السُّحُبِ عَلى هَيْئَةِ مادَّةٍ صُلْبَةٍ ثَقيلَةٍ. يَتَساقَطُ البَرَدُ في المُناخاتِ الباردَةِ، وَيُمْكِنُ أَنْ يَتَساقَطَ خِلالَ أَيِّ وَقْتٍ مِنَ السَّنَةِ.

الهُطولُ وَالمُناخ

توجَدُ الكَثيرُ مِنَ **المُناخات** المُخْتَلِفَةِ حَوْلَ العالَمِ، وَيَحْدُثُ الهُطولُ في جَميعِ هَذِهِ المُناخاتِ. فَفي بَعْضِ الأَماكِنِ، مِثْلَ دَوْلَةِ قَطَر، يَكونُ الهُطولُ نادِرَ الحُدوثِ، وَعادَةً ما يَتَساقَطُ عَلى هَيْئَةِ مَطَرٍ. أَمّا في مَناطِقَ أُخْرى مِنَ العالَمِ، مِثْلَ غاباتِ الأَمازون، فَيَتَساقَطُ المَطَرُ كُلَّ يَوْمٍ تَقْريبًا، وَفي بَعْضِ المُناخاتِ الباردَةِ، مِثْلَ النّرويج، يَتَساقَطُ الثَّلْجُ مُعْظَمَ أَيّامِ السَّنَةِ.

النَّشاطُ 2

ما دَوْرَةُ الماءِ؟

أُشاهِدُ شَريطًا مُصَوَّرًا، وَأَشْرَحُ كَيْفَ يُظْهِرُ دَوْرَةَ الماءِ.

الشَّكْلُ 6.65

يَتَحَرَّكُ الماءُ بِشَكْلٍ مُسْتَمِرٍّ بَيْنَ السُّحُبِ وَسَطْحِ الأَرْضِ، وَنُسَمّي هَذِهِ الحَرَكَةَ دَوْرَةَ الماءِ.

1. أُشاهِدُ شَريطًا مُصَوَّرًا عَنْ **دَوْرَةِ الماءِ**، وَأُفَكِّرُ في ماهِيَّةِ دَوْرَةِ الماءِ، وَفي ما يَحْدُثُ خِلالَها.

2. أُفَكِّرُ في ما رَأَيْتُهُ، وَأَكْتُبُ جُمَلًا تَشْرَحُ ما أَعْتَقِدُ أَنَّه وَصْفٌ لِدَوْرَةِ الماءِ.

.....

.....

.....

.....

.....

- دَوْرَةُ الماءِ هِيَ حَرَكَةُ الماءِ المُسْتَمِرَّةُ بَيْنَ سَطْحِ الأَرْضِ وَالغِلافِ الجَوِّيِّ، وَوَصْفٌ لِتَحَوُّلاتِ الماءِ عَلى سَطْحِ الأَرْضِ اعْتِمادًا عَلى اكْتِسابِهِ أَوْ فقْدانِهِ لِلحَرارَةِ.

النَّشاطُ 3

ما تَغَيُّراتُ الحالَةِ الَّتي تَحْدُثُ في أَثْناءِ مَراحِلِ دَوْرَةِ الماءِ؟

سَأَحْتاجُ إِلى:

- الجُمَلِ الخاصَّةِ بي الَّتي تَتَعَلَّقُ بِالشَّريطِ المُصَوَّرِ لِدَوْرَةِ الماءِ في النَّشاطِ 2

أَسْتَخْدِمُ ما تَعَلَّمْتُهُ عَنْ تَغَيُّراتِ الحالَةِ لِأَشْرَحَ مَراحِلَ دَوْرَةِ الماءِ.

الشَّكْلُ 6.66

يُظْهِرُ هَذا المُخَطَّطُ حَرَكَةَ الماءِ في دَوْرَةِ الماءِ.

1. أَتَفَحَّصُ **الشَّكْلَ 6.66** وَالجُمَلَ الخاصَّةَ بي حَوْلَ دَوْرَةِ الماءِ مِنَ النَّشاطِ 2، وَأُفَكِّرُ في كَيْفِيَّةِ حُدوثِ كُلٍّ مِنَ التَّبَخُّرِ، وَالتَّكاثُفِ، وَالتَّجَمُّدِ، وَالإِنْصِهارِ في دَوْرَةِ الماءِ، وَأَتَشارَكُ أَفْكاري مَعَ زُمَلائي.

2. أَكْتُبُ جُمَلًا لِشَرْحِ كَيْفَ تَمَّ إِظْهارُ كُلِّ عَمَلِيَّةٍ في مَراحِلِ دَوْرَةِ الماءِ في الطَّبيعَةِ.

- **التَّبَخُّرُ:**

.....

.....

- **التَّكاثُفُ:**

.....

.....

- **الهُطولُ:**

.....

.....

- **التَّجَمُّدُ:**

.....

.....

- **الإِنْصِهارُ:**

.....

.....

- تَتَضَمَّنُ دَوْرَةُ الماءِ تَغَيُّراتٍ عَديدَةً لِحالَةِ الماءِ.
  - تُؤَدّي حَرارَةُ الشَّمْسِ إِلى تَبَخُّرِ الماءِ المَوْجودِ عَلى سَطْحِ الأَرْضِ وَفي البِحارِ وَتَحَوُّلِه إِلى بُخارِ ماءٍ يُكَوِّنُ السُّحُبَ.
  - يَتَحَوَّلُ بُخارُ الماءِ المَوْجودُ في السُّحُبِ إِلى بُخارٍ مُتَكاثِفٍ يَتَساقَطُ نَحْوَ الأَرْضِ عَلى هَيْئَةِ هُطولٍ، مِثْلَ المَطَرِ أَوِ الرَّذاذِ أَوِ الثَّلْجِ.
  - يَتَدَفَّقُ الماءُ السّائِلُ فَوْقَ سَطْحِ الأَرْضِ في هَيْئَةِ **مِياهٍ جارِيَةٍ** إِلى البِحارِ وَالأَنْهارِ وَالبُحَيْراتِ أَوْ مِنْ خِلالِ الأَرْضِ لِيُكَوِّنَ **مِياهًا جَوْفِيَّةً** (الماءُ المُتَواجِدُ تَحْتَ سَطْحِ الأَرْضِ). وَلِذَلِكَ تَبْقى نِسْبَةُ الماءِ عَلى سَطْحِ الأَرْضِ ثابِتَةً.
  - يَتَجَمَّدُ الهُطولُ في المَناطِقِ الباردَةِ فَيَتَساقَطُ عَلى هَيْئَةِ ثَلْجٍ أَوْ بَرَدٍ.
  - يَنْصَهِرُ الثَّلْجُ وَالجَليدُ المَوْجودانِ عَلى سَطْحِ الأَرْضِ وَيَتَحَوَّلانِ مِنَ الحالَةِ الصُّلْبَةِ إِلى السّائِلَةِ، وَيُكَوِّنانِ المِياهَ الجارِيَةَ أَوِ المِياهَ الجَوْفِيَّةَ.
  - تَعْتَمِدُ دَوْرَةُ الماءِ عَلى عَمَلِيَّتَيْنِ أَساسِيَّتَيْنِ هُما التَّبَخُّرُ وَالتَّكاثُفُ.

النَّشاطُ 4

كَيْفَ تَكونُ المُخَطَّطاتُ مُفيدَةً في إِظْهارِ دَوْرَةِ الماءِ؟

سَأَحْتاجُ إِلى:

- مَواردَ تَعْليميَّة 4 – مَعْرِضُ الصُّوَرِ
- أَقْلامِ تَلْوينٍ
- وَرَقَةِ رَسْمٍ كَبيرَة

أُصَمِّمُ مُخَطَّطًا يُظْهِرُ مَراحِلَ دَوْرَةِ الماءِ.

أَتَحَرَّكُ بِحَذَرٍ في أَرْجاءِ الغُرْفَةِ.

1. أَتَفَحَّصُ مَعَ زُمَلائي المُخَطَّطاتِ المَوْجودَةَ في مَعْرِضِ الصُّوَرِ، وَأُلاحِظُ ما تَمَّ إِظْهارُهُ في كُلِّ مُخَطَّطٍ، وَكَيْفَ تَمَّ ذَلِكَ، ثُمَّ نُقارِنُ بَيْنَ هَذِهِ المُخَطَّطاتِ.

2. أَخْتارُ المُخَطَّطَ الَّذي أَعْتَقِدُ أَنَّهُ يُظْهِرُ دَوْرَةَ الماءِ بِالشَّكْلِ الأَفْضَلِ، وَأَشْرَحُ سَبَبَ اخْتِياري.

.....

.....

.....

.....

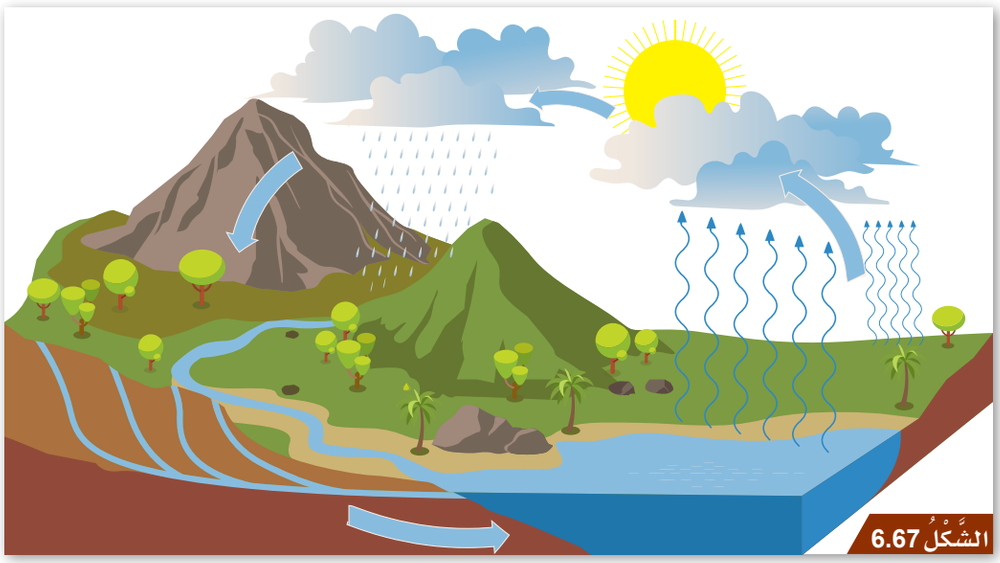
3. أَخْتارُ المُخَطَّطَ الَّذي أَعْتَقِدُ أَنَّهُ يُظْهِرُ دَوْرَةَ الماءِ بِشَكْلٍ يَحْتاجُ إِلى تَحْسينٍ، وَأَشْرَحُ سَبَبَ اخْتِياري.

.....

.....

.....

.....



الشَّكْلُ 6.67

تُعَدُّ المُخَطَّطاتُ مُفيدَةً لِإِظْهارِ دَوْرَةِ الماءِ.

4. أُفَكِّرُ في المُخَطَّطاتِ الَّتي شاهَدْتُها في مَعْرِضِ الصُّوَرِ، وَأَتَحَدَّثُ مَعَ زُمَلائي عَنِ المُخَطَّطاتِ الَّتي وَجَدْتُها مُفيدَةً بِشَكْلٍ كَبيرٍ، وَأُوَضِحُ السَّبَبَ.

5. أَسْتَخْدِمُ أَفْكاري لِإِعْدادِ مُخَطَّطٍ لِدَوْرَةِ الماءِ، وَأَسْتَخْدِمُ الرُّسوماتِ وَالأَلْوانَ وَالتَّسْمِياتِ لِإِظْهارِ أَجْزاءِ دَوْرَةِ الماءِ كُلِّها.

- يُمْكِنُ أَنْ تَسْتَخْدِمَ المُخَطَّطاتُ التَّسْمِياتِ وَالصُّوَرَ وَالأَسْهُمَ لِإِظْهارِ عَمَلِيَّةٍ ما مِثْلَ دَوْرَةِ الماءِ. يُمْكِنُ أَنْ تُمَثِّلَ المُخَطَّطاتُ كُلَّ مَرْحَلَةٍ بِطُرُقٍ مُخْتَلِفَةٍ.

إِعْدادُ مُخَطَّطٍ مُفيدٍ

يُمْكِنُ أَنْ تُساعِدَ المُخَطَّطاتُ عَلى فَهْمِ الأَفْكارِ وَالعَمَلِيّاتِ في العُلومِ. فَفي بَعْضِ الأَحْيانِ، يَكونُ تَفَحُّصُ مُخَطَّطٍ ما أَسْهَلَ مِنْ قِراءَةِ الكَثيرِ مِنَ الجُمَلِ، كَما يُمْكِنُنا أَيْضًا اسْتِخْدامُ المُخَطَّطاتِ لِنَتَشارَكَ أَفْكارَنا مَعَ زُمَلائِنا.

النَّشاطُ 5

ما الَّذي يَجْعَلُ مُخَطَّطَ دَوْرَةِ الماءِ جَيِّدًا؟

أَتَبادَلُ وَزُمَلائي التَّغْذِيَةَ الرّاجِعَةَ حَوْلَ مُخَطَّطاتِنا.

أَتَحَرَّكُ بِحَذَرٍ في أَرْجاءِ الغُرْفَةِ.

1. أُقَدِّمُ وَأَعْرِضُ لِمَجْموعَتي مُخَطَّطَ دَوْرَةِ الماءِ الخاصَّ بي، وَأُجيبُ عَنْ أَسْئِلَتِهِمْ، وَأَسْتَمِعُ إِلى التَّغْذِيَةِ الرّاجِعَةِ الَّتي يُعِدّونَها.

2. أَسْتَمِعُ إِلى زُمَلائي عِنْدَما يَعْرِضونَ مُخَطَّطاتِهِمْ، وَأَتَفَحَّصُها جَيِّدًا، وَأُفَكِّرُ في مَدى جودَةِ إِظْهارِها دَوْرَةَ الماءِ، وَلِكُلِّ مُخَطَّطٍ أَقومُ بِالآتي:
   - أُقَدِّمُ تَغْذِيَةً راجِعَةً عَنْ شَيْءٍ أَعْجَبَني فيه.
   - أُقَدِّمُ تَغْذِيَةً راجِعَةً عَنْ شَيْءٍ يُمْكِنُ تَحْسينُهُ.

3. أُفَكِّرُ مَليًّا في التَّغْذِيَةِ الرّاجِعَةِ الَّتي حَصَلْتُ عَلَيْها وَالمُتَعَلِّقَةِ بِمُخَطَّطِ دَوْرَةِ الماءِ الخاصِّ بي، وَأَكْتُبُ جُمَلًا تُبَيِّنُ شَيْئًا واحِدًا قُمْتُ بِهِ بِشَكْلٍ جَيِّدٍ، وَجُمَلًا تُبَيِّنُ شَيْئًا آخَرَ يُمْكِنُني تَحْسينُهُ فيهِ.
   - ما قُمْتُ بِهِ بِشَكْلٍ جَيِّدٍ:

.....

.....

   - ما يُمْكِنُني تَحْسينُهُ:

.....

.....

- يُمْكِنُ أَنْ تُظْهِرَ عَمَلِيَّةُ المُقارَنَةِ بَيْنَ المُخَطَّطاتِ فَهْمًا أَفْضَلَ لِمَراحِلِ دَوْرَةِ الماءِ في الطَّبيعَةِ.

ماذا تَعَلَّمْتُ؟

- **الهُطولُ** هُوَ ماءٌ يَتَساقَطُ مِنَ **السُّحُبِ** المَوْجودَةِ في السَّماءِ.
- **المَطَرُ**، وَ**الرَّذاذُ**، وَ**البَرَدُ**، وَ**الثَّلْجُ** جَميعُها أَنْواعٌ مِنَ الهُطولِ.
- يَتَساقَطُ الهُطولُ بِطُرُقٍ مُخْتَلِفَةٍ بِحَسَبِ **المُناخِ**.
- **دَوْرَةُ الماءِ** هِيَ الحَرَكَةُ المُسْتَمِرَّةُ لِلماءِ بَيْنَ سَطْحِ الأَرْضِ وَالسُّحُبِ.
- تَبْدَأُ دَوْرَةُ الماءِ عِنْدَما تُسَخِّنُ الشَّمْسُ الماءَ المَوْجودَ عَلى سَطْحِ الأَرْضِ، وَفي الأَنْهارِ، وَالجَداوِلِ، وَالبِحارِ، حَيْثُ يَتَبَخَّرُ هَذا الماءُ وَيَتَحَوَّلُ إِلى بُخارِ ماءٍ.
- يَتَجَمَّعُ بُخارُ الماءِ وَيُشَكِّلُ السُّحُبَ الَّتي تَتَحَرَّكُ فَوْقَ اليابِسَةِ، فَيَبْرُدُ بُخارُ الماءِ وَيَحْدُثُ التَّكاثُفُ. بَعْدَ ذَلِكَ يَتَساقَطُ الماءُ مِنَ السُّحُبِ عَلى هَيْئَةِ هُطولٍ مِثْلَ المَطَرِ وَالثَّلْجِ.
- يَتَحَوَّلُ الهُطولُ إِلى **مِياهٍ جارِيَةٍ**، وَهِيَ مِياهٌ تَتَدَفَّقُ فَوْقَ سَطْحِ الأَرْضِ عَبْرَ الأَراضي، حَيْثُ تَتَدَفَّقُ هَذِهِ المِياهُ الجارِيَةُ نَحْوَ مُسَطَّحاتٍ كَبيرَةٍ مِنَ الماءِ مِثْلَ الجَداوِلِ وَالبُحَيْراتِ وَالأَنْهارِ وَالبِحارِ، ثُمَّ تَبْدَأُ دَوْرَةُ الماءِ مِنْ جَديدٍ.
- يُمْكِنُ أَنْ يَتَحَوَّلَ الهُطولُ إِلى ثَلْجٍ وَجَليدٍ في المَناطِقِ الباردَةِ، ثُمَّ يَنْصَهِرُ وَيَتَحَوَّلُ مَرَّةً أُخْرى إِلى مِياهٍ جارِيَةٍ.
- يُمْكِنُ أَنْ تُظْهِرَ المُخَطَّطاتُ مَراحِلَ دَوْرَةِ الماءِ.

أَتَحَقَّقُ مِمّا تَعَلَّمْتُ

أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ الأَسْئِلَةِ 1 إِلى 4.

1* ما الهُطولُ؟

أ) الماءُ المُتَجَمِّعُ في السُّحُبِ.

ب) الماءُ المُتَساقِطُ مِنَ السُّحُبِ.

ج) الماءُ المَوْجودُ في الأَنْهارِ.

د) الماءُ المُتَجَمِّدُ.

2** أَيٌّ مِنَ الصُّوَرِ الآتِيَةِ تُظْهِرُ مِثالًا عَلى الهُطولِ؟

أ

الشَّكْلُ 6.68

ب

الشَّكْلُ 6.69

ج

الشَّكْلُ 6.70

د

الشَّكْلُ 6.71

3* ما دَوْرَةُ الماءِ؟

أ) حَرَكَةُ الماءِ بَيْنَ الفَضاءِ وَسَطْحِ الأَرْضِ.

ب) حَرَكَةُ الماءِ بَيْنَ سَطْحِ الأَرْضِ وَالغِلافِ الجَوِّيِّ.

ج) حَرَكَةُ الماءِ بَيْنَ الجَليدِ وَالثَّلْجِ.

د) حَرَكَةُ الغازاتِ في الماءِ.

4* أَيُّ جُزْءٍ مِنْ دَوْرَةِ الماءِ يَتَكَوَّنُ مِنْ بُخارِ الماءِ؟

أ) الأَنْهارُ

ب) السُّحُبُ

ج) المِياهُ الجارِيَةُ

د) الثُّلوجُ

5 أَضَعُ إِشارَةَ (✓) أَمامَ الجُمَلِ الصَّحيحَةِ في ما يَأْتي:

- تُنْتِجُ دَوْرَةُ الماءِ ماءً جَديدًا. ( )
- تَحْدُثُ دَوْرَةُ الماءِ بِشَكْلٍ مُسْتَمِرٍّ. ( )
- يُمْكِنُ أَنْ يَنْصَهِرَ الثَّلْجُ وَالجَليدُ، وَيَتَحَوَّلا إِلى مِياهٍ جارِيَةٍ لِلِانْضِمامِ إِلى دَوْرَةِ الماءِ مَرَّةً أُخْرى. ( )
- يُعَدُّ الماءُ المُتَبَخِّرُ مِنَ البَحْرِ فَقَطْ جُزْءًا مِنْ دَوْرَةِ الماءِ. ( )

6 أَخْتارُ عُنْوانًا مِنْ صُنْدوقِ المُفْرَداتِ الآتي الَّذي يُناسِبُ كُلَّ صورَةٍ مِنَ الصُّوَرِ الَّتي تُمَثِّلُ أَنْواعَ الهُطولِ المُخْتَلِفَةَ أَدْناهُ.

البَرَدُ	المَطَرُ	الثَّلْجُ	الرَّذاذُ

الشَّكْلُ 6.72

.....

الشَّكْلُ 6.73

.....

الشَّكْلُ 6.74

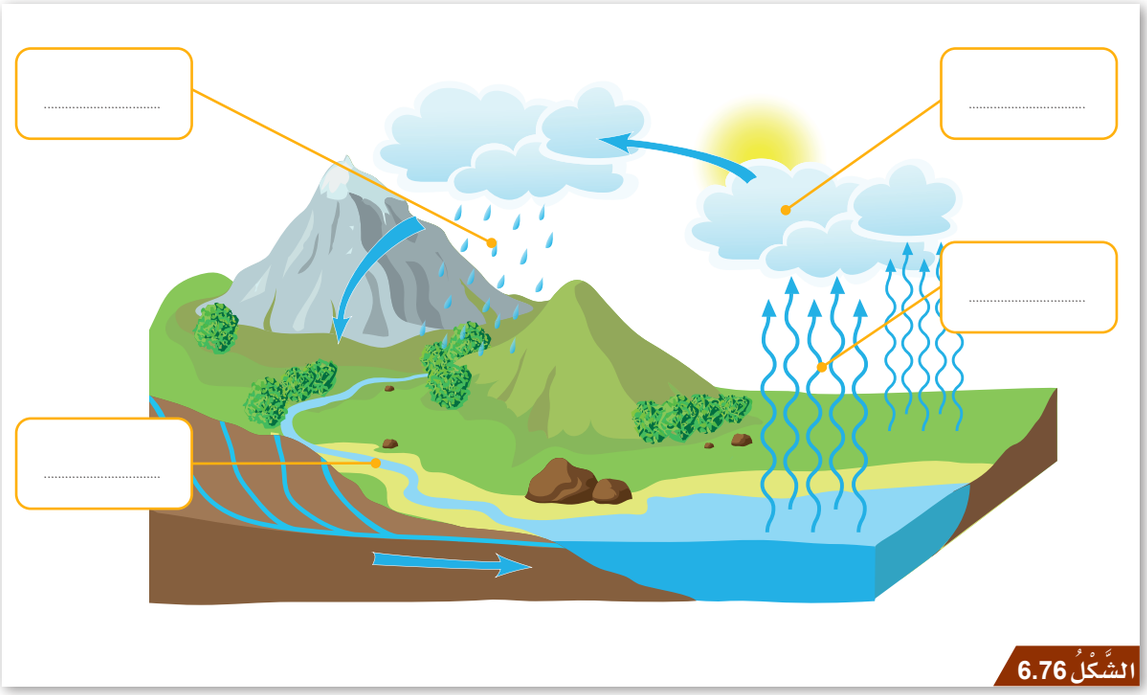
.....

الشَّكْلُ 6.75

.....

*7 أَكْتُبُ المفردات الآتِيَةَ في أَماكِنِها الصَّحيحَةِ في المُخَطَّطِ أَدْناهُ.

تَكاثُفٌ	تَبَخُّرٌ	هُطولٌ	مِياهٌ جارِيَةٌ



الشَّكْلُ 6.76

8 يَتَحَدَّثُ طُلّابُ الصَّفِّ عَنِ الهُطولِ، فَيَقولُ أَحَدُهُمْ: "يُعَدُّ البَرَدُ النَّوْعَ الوَحيدَ لِلهُطولِ المُتَجَمِّدِ". هَلْ أَتَّفِقُ مَعَهُ؟ أَشْرَحُ إِجابَتي.

.....

.....

نَشاطٌ مَنْزِلِيٌّ

9 أَخْتارُ جُزْءًا أَوْ مَكانًا مِنَ العالَمِ وَأُجْري بَحْثًا عَنْهُ، ثُمَّ أَكْتُبُ تَقْريرًا عَنْ مُناخِهِ، وَأَنْواعِ الهُطولِ الَّتي تَحْدُثُ فيهِ.

الدَّرْسُ 6.8 لِماذا نَحْتاجُ إلى تَخْزينِ الماءِ العَذْبِ؟

أَشْياءُ تَعَلَّمْتُها:
- الهُطولُ ماءٌ يَتَساقَطُ مِنَ السُّحُبِ نَحْوَ سَطْحِ الأَرْضِ، وَلَهُ أَشْكالٌ مُتَعَدِّدَةٌ.
- دَوْرَةُ الماءِ في الطبيعة تُمَثِّلُ حَرَكَةَ الماءِ بَيْنَ سَطْحِ الأَرْضِ وَالسُّحُبِ.

☐ أَعْرِفُها جَيِّدًا ☐ أُريدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْها ☐ أُريدُ أَنْ أَتَعَلَّمَها مِنْ جَديدٍ

في نِهايَةِ هَذا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطيعُ أَنْ:

- أُحَدِّدَ بَعْضَ طُرُقِ اسْتِخْدامِ الماءِ العَذْبِ وَتَخْزينِه.
- أُقارِنَ بَيْنَ كَمِّيّاتِ الهُطولِ في مُدُنٍ مُخْتَلِفَةٍ، وَأُفَكِّرَ في ما يَعْنيهِ ذَلِكَ.

نَشاطٌ افْتِتاحِيٌّ

- أُفَكِّرُ في كَمِّيَّةِ الهُطولِ في دَوْلَةِ قَطَر، وَفي عَدَدِ المَرّاتِ الَّتي تُمْطِرُ فيها.
- أُناقِشُ مَعَ زَميلي مَدى وَكَيْفِيَّةَ تَأْثيرِ كَمِّيَّةِ المَطَرِ في الكائِناتِ الحَيَّةِ الَّتي تَعيشُ في دَوْلَةِ قَطَر.

مُفْرَداتٌ أَتَعَلَّمُها

ماءٌ عَذْبٌ	Freshwater
خَزّانٌ	Reservoir

النَّشاطُ 1

كَيْفَ يُخَزِّنُ البَشَرُ الماءَ، وَفيمَ يَسْتَخْدِمونَهُ؟

أُصَنِّفُ الطُّرُقَ الَّتي يُخَزِّنُ بِها البَشَرُ الماءَ، وَأُحَدِّدُ اسْتِخْداماتِهِ.

1. أَتَأَمَّلُ الصُّوَرَ الَّتي تُظْهِرُ اسْتِخْداماتِ الماءِ، وَالطُّرُقَ الَّتي يَتِمُّ بِها تَخْزينُهُ، ثُمَّ أُناقِشُ مَعَ زُمَلائي ما تُظْهِرُهُ كُلُّ صورَةٍ.

أ

الشَّكْلُ 6.77

ب

الشَّكْلُ 6.78

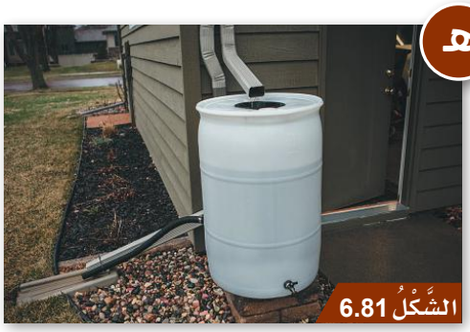
ج

الشَّكْلُ 6.79

د

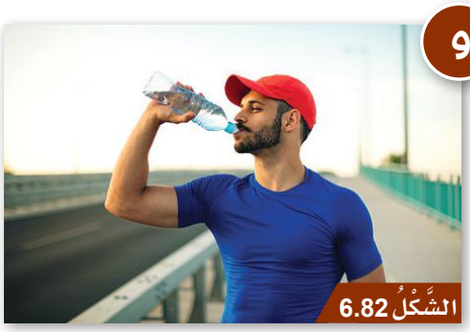
الشَّكْلُ 6.80

هـ



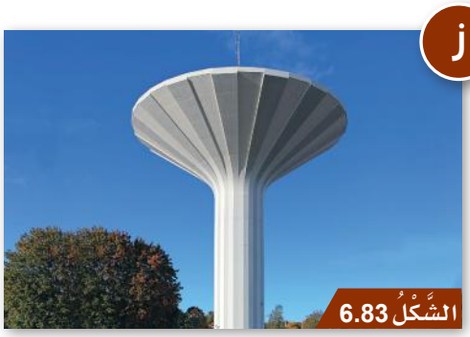
الشَّكْلُ 6.81

و



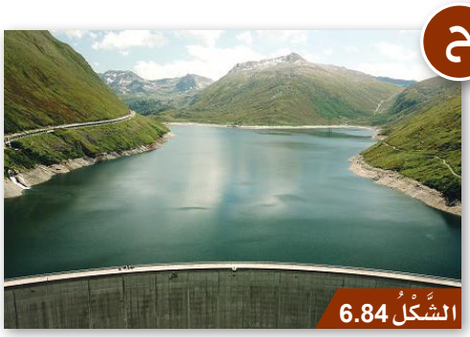
الشَّكْلُ 6.82

ز



الشَّكْلُ 6.83

ح



الشَّكْلُ 6.84

2. أُصَنِّفُ الصُّوَرَ بِحَسَبِ ما تُظْهِرُهُ، سَواءٌ أَكانَتْ اسْتِخداماتٍ لِلماءِ أَمْ طُرُقًا لِتَخْزينِهِ، ثُمَّ أَكْتُبُ تَسْمِياتِها في الجَدْوَلِ الآتي.

اسْتِخْداماتُ الماءِ	طُرُقُ تَخْزينِ الماءِ
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

الجَدْوَلُ 6.5

3. أُلاحِظُ طُرُقَ تَخْزينِ الماءِ، وَأُناقِشُ مَعَ زَميلي أَيًّا مِنْها طَبيعِيَّةٌ، وَأَيًّا مِنْها مِنْ صُنْعِ البَشَرِ. ثُمَّ نُفَكِّرُ في سَبَبِ ابْتِكارِ البَشَرِ طُرُقَ تَخْزينِ الماءِ، وَبَعْدَ ذَلِكَ نُشارِكُ أَفْكارَنا مَعَ زُمَلائِنا في الصَّفِّ.

- تَحْتاجُ جَميعُ الكائِناتِ الحَيَّةِ إِلى الماءِ، إِذْ يَسْتَخْدِمُ البَشَرُ **الماءَ العَذْبَ**، وَهُوَ الماءُ الذي يحتوي على نسبة ضئيلة من الأملاح (أقل من 0.5 %)، لِغاياتٍ عَديدَةٍ. تَتَضَمَّنُ هَذِهِ الغاياتِ: الشُّرْبَ وَالزِّراعَةَ وَتَوْليدَ الكَهْرَباءِ وَرَيَّ الحَدائِقِ.
- يَتِمُّ تَخْزينُ الماءِ بِشَكْلٍ طَبيعِيٍّ في البُحَيْراتِ، كَما توجَدُ أَيْضًا **خَزّاناتٌ** مِنْ صُنْعِ البَشَرِ، وَخَزّاناتُ مِياهٍ لِتَخْزينِ كَمِّيّاتٍ كَبيرَةٍ مِنَ الماءِ. كَما يُخَزِّنُ بَعْضُ النّاسِ الماءَ في بَراميلَ صَغيرَةٍ لِاسْتِخْدامِها في رَيِّ الحَدائِقِ.

أَهَمِّيَّةُ الماءِ العَذْبِ

يَحْتاجُ البَشَرُ إِلى الماءِ العَذْبِ لِلبَقاءِ عَلى قَيْدِ الحَياةِ، إِذْ نَسْتَخْدِمُ أَيْضًا الكَثيرَ مِنْهُ في حَياتِنا اليَوْمِيَّةِ. وَتَبْلُغُ نِسْبَةُ الماءِ العَذْبِ عَلى سَطْحِ الأَرْضِ 3 % فَقَطْ، لِذا نُخَزِّنُهُ لِاسْتِخْدامِهِ في المُسْتَقْبَلِ. تُعَدُّ الخَزّاناتُ طَريقَةً مُفيدَةً لِتَخْزينِ الماءِ، وَتَكونُ بَعْضُ الخَزّاناتِ طَبيعِيَّةً، مِثْلَ البُحَيْراتِ. كَذَلِكَ توجَدُ خَزّاناتٌ مِنْ صُنْعِ البَشَرِ تُسْتَخْدَمُ لِتَخْزينِ كَمِّيّاتٍ كَبيرَةٍ مِنَ الماءِ. تَنْقُلُ الأَنابيبُ الماءَ العَذْبَ مِنَ الخَزّاناتِ إِلى مَحَطّاتِ مُعالَجَةِ الماءِ لِتَنْقِيَتِهِ، وَذَلِكَ قَبْلَ إِرْسالِهِ إِلى مَنازِلِنا وَمَدارِسِنا.

النَّشاطُ 2

كَيْفَ أُقارِنُ بَيْنَ كَمِّيَّةِ الهُطولِ في دَوْلَةِ قَطَر وكَمِّيَّةِ الهُطولِ في مَناطِقَ أُخْرى مِنَ العالَمِ؟

أُعِدُّ رَسْمًا بَيانِيًّا يُظْهِرُ كَمِّيَّةَ الهُطولِ في مَدينَةٍ ما، ثُمَّ أُقارِنُهُ بِمُدُنٍ أُخْرى.

الشَّهْرُ / المَدينَةُ	نيودلهي، الهِنْد	الدَّوْحَة، قَطَر	لُنْدُن، المَمْلَكَة المُتَّحِدَة
يناير	11 mm	13 mm	23 mm
فبراير	16 mm	17 mm	30 mm
مارس	16 mm	16 mm	24 mm
أبريل	15 mm	8 mm	22 mm
مايو	7 mm	4 mm	26 mm
يونيو	19 mm	0 mm	45 mm
يوليو	86 mm	0 mm	36 mm
أغسطس	76 mm	0 mm	38 mm
سبتمبر	49 mm	0 mm	26 mm
أكتوبر	2 mm	1 mm	29 mm
نوفمبر	3 mm	3 mm	34 mm
ديسمبر	5 mm	12 mm	39 mm

الجَدْوَلُ 6.6

يُظْهِرُ هَذا الجَدْوَلُ كَمِّيَّةَ الهُطولِ، بِوَحْدَةِ الملّيمتر (mm)، في كُلِّ شَهْرٍ مِنَ السَّنَةِ في مُدُنٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنْ حَوْلِ العالَمِ.

1. يَطْلُبُ مِنّي المُعَلِّمُ العَمَلَ ضِمْنَ مَجْموعَةٍ، وَيُعطيني اسْمَ إِحْدى المُدُنِ لِأَتَعَلَّمَ عَنْها. أَتَفَحَّصُ **جَدْوَلَ البَياناتِ 6.6** الَّذي يُظْهِرُ كَمِّيَّةَ الهُطولِ في تِلْكَ المَدينَةِ، ثُمَّ أَتَحَدَّثُ عَمّا أُلاحِظُهُ مَعَ زُمَلائي.

2. أَسْتَخْدِمُ البَياناتِ الواردَةَ في **الجَدْوَلِ 6.6** لِإِعْدادِ رَسْمٍ بَيانِيٍّ خَطِّيٍّ، وَأُحَدِّدُ مَعَ زُمَلائي ما يُظْهِرُهُ عُنْوانُ المِحْوَرِ السيني، وَعُنْوانُ المِحْوَرِ الصادي، ثُمَّ أُعِدُّ الرَّسْمَ البَيانِيَّ وَأُضيفُ البَياناتِ لِهَذِهِ المَدينَةِ.

الشَّكْلُ 6.85

3. أُقَدِّمُ الرَّسْمَ البَيانِيَّ الخَطِّيَّ الخاصَّ بي وَأَعْرِضُهُ عَلى المَجْموعاتِ الأُخْرى، وَنُقارِنُ البَياناتِ، وَكَمِّيَّةَ الهُطولِ في كُلِّ مَدينَةٍ، ثُمَّ نُلاحِظُ أَيَّ أَنْماطٍ أَوِ اخْتِلافاتٍ يُمْكِنُنا مُلاحَظَتُها.

4. أَكْتُبُ فِقْرَةً تَشْرَحُ كَيْفَ تَخْتَلِفُ كَمِّيّاتُ الهُطولِ لِكُلِّ مَدينَةٍ، وَأَقْتَرِحُ كَيْفَ تُؤَثِّرُ كَمِّيَّةُ الهُطولِ في دَوْلَةِ قَطَر في كَمِّيَّةِ الماءِ العَذْبِ الَّتي لَدَيْها.

- تَتَساقَطُ عَلى دَوْلَةِ قَطَر كَمِّيّاتٌ قَليلَةٌ مِنَ الهُطولِ مُقارَنَةً بِمَناطِقِ العالَمِ الأُخْرى.
- تَحْتاجُ دَوْلَةُ قَطَر إِلى الحُصولِ عَلى الماءِ بِطُرُقٍ مُخْتَلِفَةٍ لِلتَّأَكُّدِ مِنْ تَوافُرِ ماءٍ عَذْبٍ كافٍ لَها.

الماءُ العَذْبُ في دَوْلَةِ قَطَر

تَتَساقَطُ عَلى دَوْلَةِ قَطَر كَمِّيّاتٌ مُنْخَفِضَةٌ مِنَ الهُطولِ، وَهَذا يَعْني أَنَّهُ يَجِبُ البَحْثُ عَنِ الماءِ مِنْ مَصادِرَ أُخْرى. وَتَسْتَخْدِمُ دَوْلَةُ قَطَر المِياهَ الجَوْفِيَّةَ المَوْجودَةَ تَحْتَ سَطْحِ الأَرْضِ، كَما تُعالِجُ بَعْضَ مِياهِ البَحْرِ لِإِزالَةِ أَمْلاحِها وَجَعْلِها آمِنَةً لِلشُّرْبِ. كُلَّما ازْدادَ عَدَدُ المَواليدِ في دَوْلَةِ قَطَر وَازْدادَ عَدَدُ السُّكّانِ فيها، ازْدادَتِ الحاجَةُ إِلى الماءِ العَذْبِ، لِذَلِكَ قامَتْ دَوْلَةُ قَطَر بِالتَّخْطيطِ لِلْمُسْتَقْبَلِ، وَبَنَتْ أَكْبَرَ خَزّانٍ لِمِياهِ الشُّرْبِ في العالَمِ - بَنَتْهُ المُؤَسَّسَةُ العامَّةُ القَطَرِيَّةُ لِلكَهْرَباءِ وَالماءِ «كَهْرَماء»، مِمّا مَنَحَها رَقْمًا قِياسِيًّا عالَمِيًّا جَديدًا ضِمْنَ مَوْسوعَةِ غينيس لِلأَرْقامِ القِياسِيَّةِ.

ماذا تَعَلَّمْتُ؟

- يَحْتاجُ البَشَرُ إلى **الماءِ العَذْبِ** لِلبَقاءِ عَلى قَيْدِ الحَياةِ.
- يَأْتي الماءُ العَذْبُ الَّذي نَسْتَخْدِمُهُ مِنَ المِياهِ الجارِيَةِ وَالهُطولِ وَمِنْ مَصادِرَ أُخْرى، مِثْلَ مِياهِ البَحْرِ المُعالَجَةِ.
- يُمْكِنُ تَخْزينُ الماءِ العَذْبِ في **خَزّاناتٍ** طَبيعِيَّةٍ، وَأُخْرى مِنْ صُنْعِ البَشَرِ.

أَتَحَقَّقُ مِمّا تَعَلَّمْتُ

أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ الأَسْئِلَةِ 1 إِلى 3.

*1 ما الماءُ العَذْبُ؟

أ) ماءٌ نَحْصلُ عَلَيْهِ مِنَ البَحْرِ.

ب) ماءٌ مالِحٌ.

ج) ماءٌ يحتوي على نسبةٍ ضئيلةٍ مِنَ الأملاحِ.

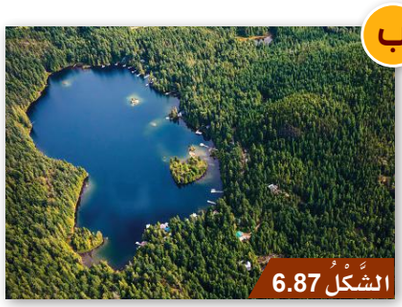
د) ماءٌ مُلَوَّثٌ.

**2 أَيٌّ مِنَ الصُّوَرِ الآتِيَةِ تُظْهِرُ أَحَدَ اسْتِخْداماتِ الماءِ العَذْبِ؟

أ

الشَّكْلُ 6.86

ب



الشَّكْلُ 6.87

ج

الشَّكْلُ 6.88

د

الشَّكْلُ 6.89

3* ما الخَزّانُ؟

أ) طَريقَةٌ طَبيعِيَّةٌ أَوْ مِنْ صُنْعِ البَشَرِ لِتَخْزينِ الماءِ.

ب) طَريقَةٌ طَبيعِيَّةٌ لِتَخْزينِ الماءِ.

ج) طَريقَةٌ مِنْ صُنْعِ البَشَرِ لِتَخْزينِ الماءِ.

د) نَوْعٌ مِنْ أَنْواعِ الهُطولِ.

4 أَكْتُبُ جُمْلَةً أُقارِنُ بِها كَمِّيَّةَ الهُطولِ في مَدينَةِ الدَّوْحَةِ بِتِلْكَ المَوْجودَةِ في مُدُنٍ أُخْرى.

.....

.....

5* أَذْكُرُ مِثالًا عَلى أَحَدِ مَصادِرِ الماءِ العَذْبِ المَوْجودِ في دَوْلَةِ قَطَر.

.....

6*** في رَأْيي، هَلْ سَتَحْتاجُ دَوْلَةُ قَطَر إِلى كَمِّيَّةٍ أَكْبَرَ مِنَ الماءِ العَذْبِ في المُسْتَقْبَلِ أَمْ إِلى كَمِّيَّةٍ أَقَلَّ مِنْهُ؟ أَشْرَحُ إِجابَتي.

.....

.....

نَشاطٌ مَنْزِلِيٌّ

7 أَبْحَثُ عَنْ ثَلاثِ حَقائِقَ حَوْلَ كَمِّيَّةِ الهُطولِ في مَناطِقَ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ العالَمِ، وَأَكْتُبُ فِقْرَةً تَشْرَحُ المَعْلوماتِ الَّتي حَصَلْتُ عَلَيْها.

الدَّرْسُ 6.9 لِماذا يَجِبُ عَلَيْنا أَنْ نُحافِظَ عَلى الماءِ؟

أَشْياءُ تَعَلَّمْتُها:
- دَوْرَةُ الماءِ هِيَ حَرَكَةُ الماءِ بَيْنَ السُّحُبِ وَسَطْحِ الأَرْضِ.
- يُخَزِّنُ البَشَرُ الماءَ العَذْبَ في أَماكِنَ عَديدَةٍ، مِثْلَ الخَزّاناتِ؛ وَذَلِكَ لِاسْتِخْدامِهِ فيما بَعْدُ.

☐ أَعْرِفُها جَيِّدًا ☐ أُريدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْها ☐ أُريدُ أَنْ أَتَعَلَّمَها مِنْ جَديدٍ

في نِهايَةِ هَذا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطيعُ أَنْ:

- أَشْرَحَ لِماذا يُعَدُّ الماءُ مَوْرِدًا مَحْدودًا.
- أَشْرَحَ ما يَحْدُثُ أَثْناءَ ظاهِرَةِ الجَفافِ.
- أُقارِنَ اسْتِخْدامَ الماءِ العَذْبِ في دَوْلَةِ قَطَر بِالدُّوَلِ الأُخْرى.
- أُحَدِّدَ بَعْضَ الطُّرُقِ الَّتي يُمْكِنُنا مِنْ خِلالِها المُحافَظَةُ عَلى الماءِ في المَنْزِلِ.
- أَشْرَحَ بَعْضَ الطُّرُقِ الَّتي يُؤَثِّرُ بِها تَوْفيرُ الماءِ العَذْبِ في حَياةِ النّاسِ.
- أَذْكُرَ مِثالًا عَلى مَشْروعٍ خَيْرِيٍّ قَدَّمَتْهُ دَوْلَةُ قَطَر يُوَفِّرُ لِلنّاسِ الماءَ العَذْبَ، وَأَذْكُرَ كَيْفَ يَتِمُّ ذَلِكَ.

نَشاطٌ افْتِتاحِيٌّ

- أَنْظُرُ إِلى المَنْزِلِ وَأُفَكِّرُ في طُرُقِ اسْتِخْدامِ الماءِ في كُلِّ غُرْفَةٍ.
- أَتَحَدَّثُ مَعَ زَميلي عَنْ طُرُقٍ أُحافِظُ مِنْ خِلالِها عَلى الماءِ في مُخْتَلِفِ أَنْحاءِ المَنْزِلِ. نُعِدُّ قائِمَةً بِأَفْكارِنا.
- نَخْتارُ ثَلاثَ أَفْكارٍ هِيَ الأَهَمُّ مِنْ ضِمْنِ لائِحَتِنا، وَنُشارِكُها مَعَ زُمَلائِنا في الصَّفِّ وَنُقارِنُ أَفْكارَنا مَعَ أَفْكارِهِمْ.
- أُناقِشُ مَعَ زُمَلائي في الصَّفِّ الأَسْبابَ المُحْتَمَلَةَ لِأَهَمِّيَّةِ المُحافَظَةِ عَلى الماءِ.

الشَّكْلُ 6.90

نَسْتَخْدِمُ الماءَ في مُعْظَمِ غُرَفِ مَنازِلِنا.

مُفْرَداتٌ أَتَعَلَّمُها

مَحْدودٌ	Finite	يُحافِظُ	Conserve
مَوْرِدٌ	Resource	كوليرا	Cholera
جَفافٌ	Drought	دوسنتاريا	Dysentery

النَّشاطُ 1

لِماذا يُعَدُّ الماءُ مَوْرِدًا مَحْدودًا؟

أُشاهِدُ أَشْرِطَةً مُصَوَّرَةً حَوْلَ اسْتِخْداماتِ الماءِ وَظاهِرَةِ **الجَفافِ**، وَأَسْتَخْدِمُ ما تَعَلَّمْتُهُ لِوَصْفِ كَيْفِيَّةِ اسْتِخْدامِ الماءِ، وَلِماذا يُعَدُّ **مَوْرِدًا مَحْدودًا**.

الشَّكْلُ 6.91

يَسْتَخْدِمُ البَشَرُ الماءَ في الكَثيرِ مِنَ الأَغْراضِ، مِنْها غَسْلُ المَلابِسِ.

1. أُشاهِدُ أَشْرِطَةً مُصَوَّرَةً حَوْلَ الماءِ كَمَوْرِدٍ، وَعَنْ ظاهِرَةِ الجَفافِ، وَأُناقِشُ ما شاهَدْتُهُ مَعَ زُمَلائي.

2. أَسْتَخْدِمُ ما تَعَلَّمْتُهُ في الأَشْرِطَةِ المُصَوَّرَةِ لِلإِجابَةِ عَنِ الأَسْئِلَةِ الآتِيَةِ:

أ) لِماذا يُعَدُّ الماءُ مَوْرِدًا مَحْدودًا؟

.....

.....

.....

ب) ما المَقْصودُ بِالجَفافِ؟

.....

.....

.....

ج) كَيْفَ يُمْكِنُ أَنْ يُؤَثِّرَ الجَفافُ في الكائِناتِ الحَيَّةِ؟

.....

.....

.....

- الماءُ مَوْرِدٌ مَحْدودٌ يَسْتَخْدِمُهُ البَشَرُ أَكْثَرَ مِمّا يُمْكِنُ تَعْويضُهُ في دَوْرَةِ الماءِ.
- تُسَمّى الفَتَراتُ الطَّويلَةُ الَّتي لا يَتَخَلَّلُها تَساقُطُ الأَمْطارِ مَواسِمَ الجَفافِ.
- تُؤَثِّرُ مَواسِمُ الجَفافِ في جَميعِ الكائِناتِ الحَيَّةِ في المِنْطَقَةِ، بِما في ذَلِكَ الإِنْسانُ. إِنَّ كَمِّيَّةَ الماءِ المُتاحَةَ لِلشُّرْبِ وَلِلاسْتِخْداماتِ الأُخْرى تَكونُ قَليلَةً خِلالَ مَواسِمِ الجَفافِ.

مَواسِمُ الجَفافِ

تَحْدُثُ مَواسِمُ الجَفافِ بِشَكْلٍ طَبيعِيٍّ في مُعْظَمِ أَنْحاءِ العالَمِ، إِذْ يُمْكِنُ أَنْ تَنْجُمَ عَنْ أَنْماطِ المَواسِمِ، أَوْ أَنْماطِ الطَّقْسِ. فَفُصولُ الصَّيْفِ الحارَّةُ أَوِ الفَتَراتُ الطَّويلَةُ مِنْ دونِ أَيِّ هُطولٍ تَتَسَبَّبُ في ظاهِرَةِ الجَفافِ. لِذا، مِنَ المُهِمِّ لِلبَشَرِ إِيجادُ طَريقَةٍ لِحِفْظِ الماءِ طَوالَ العامِ، بِحَيْثُ يَتَوافَرُ ماءٌ كافٍ مُخَزَّنٌ في أَوْقاتِ الجَفافِ.

وَتوجَدُ الكَثيرُ مِنَ الطُّرُقِ الَّتي يُمْكِنُ لِلبَشَرِ مِنْ خِلالِها **المُحافَظَةُ** عَلى الماءِ، إِذْ يُمْكِنُ أَنْ تَكونَ عَلى نِطاقٍ واسِعٍ، مِثْلَ اخْتِيارِ مَحاصيلَ غِذائِيَّةٍ (زِراعِيَّةٍ) لا تَحْتاجُ إِلى كَمِّيّاتٍ كَبيرَةٍ مِنَ الماءِ كَيْ تَنْمُوَ، كَما يُمْكِنُنا المُحافَظَةُ عَلى الماءِ في مَنازِلِنا، مِثْلَ عَدَمِ الإِسْرافِ في اسْتِخْدامِ الماءِ عَبْرَ إِغْلاقِ الصَّنْبورِ أَثْناءَ تَنْظيفِ الأَسْنانِ وَغَسْلِ الأَطْباقِ بِالصّابونِ، وَأَيْضًا خِلالَ تَنْظيفِ السَّيّاراتِ وَالحَدائِقِ.

النَّشاطُ 2

كَمْ تَبْلُغُ كَمِّيَّةُ الماءِ الَّتي يَسْتَهْلِكُها النّاسُ حَوْلَ العالَمِ؟

أُقارِنُ اسْتِخْدامَ الماءِ في مَناطِقَ مُخْتَلِفَةٍ حَوْلَ العالَمِ، وَأَقْتَرِحُ مُبَرِّراتٍ لَها.

1. أَتَفَحَّصُ المَعْلوماتِ المَوْجودَةَ في الخَريطَةِ، وَجَدْوَلَ البَياناتِ، ثُمَّ أُناقِشُ ما يُمْكِنُني مُلاحَظَتُهُ مَعَ زَميلي.

الشَّكْلُ 6.92

المَوْقِعُ	مُتَوَسِّطُ اسْتِهْلاكِ الفَرْدِ للماءِ العَذْبِ في اليَوْمِ الواحِدِ بِوَحْدَةِ اللتر (L).
أستراليا	340
كمبوديا	100
النّرويج	180
المملكة المتّحدة	349
أثيوبيا	20
جنوب أفريقيا	250
قطر	430
مصر	200
كندا	335
البرازيل	155

الجَدْوَلُ 6.7

يُظْهِرُ هَذا الجَدْوَلُ مُتَوَسِّطَ كَمِّيَّةِ الماءِ العَذْبِ المُسْتَهْلَكَةِ لِكُلِّ فَرْدٍ في اليَوْمِ الواحِدِ في مَناطِقَ مُخْتَلِفَةٍ. أُعْطِيَتْ كَمِّيَّةُ الماءِ بِوَحْدَةِ اللِّتر (L)، وَتَتَضَمَّنُ كُلّ كَمِّيّاتِ الماءِ المُسْتَخْدَمَةِ في المَنازِلِ.

2. أُلاحِظُ الدَّوْلَةَ الَّتي يَسْتَهْلِكُ فيها الفَرْدُ الواحِدُ أَقَلَّ كَمِّيَّةٍ مِنَ الماءِ، وَأُفَكِّرُ في سَبَبِ ذَلِكَ.

.....

.....

3. أُلاحِظُ الدَّوْلَةَ الَّتي يَسْتَهْلِكُ فيها الفَرْدُ الواحِدُ أَكْبَرَ كَمِّيَّةٍ مِنَ الماءِ، وَأُفَكِّرُ في سَبَبِ ذَلِكَ.

.....

.....

4. أَكْتُبُ شَيْئَيْنِ قَدْ لاحَظْتُهُما حَوْلَ اسْتِخْدامِ الماءِ العَذْبِ حَوْلَ العالَمِ.

- .....
- .....
- .....
- .....

- يَكونُ اسْتِخْدامُ الماءِ العَذْبِ مُخْتَلِفًا في كُلِّ دَوْلَةٍ حَوْلَ العالَمِ.
- بِشَكْلٍ عامٍّ، تَسْتَهْلِكُ الدُّوَلُ الحارَّةُ، لِكُلِّ فَرْدٍ، ماءً أَكْثَرَ مِنَ الدُّوَلِ الباردَةِ. ذَلِكَ بِسَبَبِ الحاجَةِ إِلى كَمِّيَّةٍ أَكْبَرَ مِنَ الماءِ في المَناطِقِ الحارَّةِ لِلشُّرْبِ وَالاسْتِحْمامِ وَزِراعَةِ النَّباتاتِ.
- بِشَكْلٍ عامٍّ، تَسْتَهْلِكُ الدُّوَلُ المُتَقَدِّمَةُ، لِكُلِّ فَرْدٍ، ماءً أَكْثَرَ مِنَ الدُّوَلِ النّامِيَةِ. ذَلِكَ بِسَبَبِ وُجودِ عَدَدٍ أَكْبَرَ مِنَ التَّجْهيزاتِ وَالأَدَواتِ الَّتي تَسْتَهْلِكُ الماءَ في الدُّوَلِ المُتَقَدِّمَةِ، كَما بِسَبَبِ تَوافُرِ الماءِ بِسُهولَةٍ فيها.
- يوجَدُ الكَثيرُ مِنَ الطُّرُقِ البَسيطَةِ لِلمُحافَظَةِ عَلى الماءِ في جَميعِ أَنْحاءِ المَنْزِلِ مِنْها:
  - إِغْلاقُ صُنْبورِ الماءِ عِنْدَما نَسْتَخْدِمُ الفُرْشاةَ لِتَنْظيفِ أَسْنانِنا.
  - غَلْيُ كَمِّيَّةِ الماءِ الَّتي نَحْتاجُ إِلَيْها فَقَطْ في الغَلّايَةِ.
  - غَسْلُ أَكْبَرِ كَمِّيَّةٍ مِنَ المَلابِسِ في كُلِّ مَرَّةٍ عِوَضًا مِنْ غَسْلِ القَليلِ مِنْها.
  - عَدَمُ الإِسْرافِ في اسْتِخْدامِ الماءِ في رَيِّ النَّباتِ وَغَسيلِ السَّيّاراتِ وَتَنْظيفِ المَنْزِلِ.

اسْتِخْدامُ الماءِ في دَوْلَةِ قَطر

يَسْتَخْدِمُ سُكّانُ دَوْلَةِ قَطَر كَمِّيّاتٍ كَبيرَةً مِنَ الماءِ كُلَّ يَوْمٍ مُقارَنَةً بِدُوَلِ العالَمِ الأُخْرى، وَيَتَوافَرُ لَدَيْنا هُطولٌ قَليلٌ جِدًّا، لِهَذا يَتَوافَرُ القَليلُ مِنَ الماءِ العَذْبِ. وَهَذا يَعْني أَنَّهُ إِذا لَمْ نُغَيِّرْ عاداتِنا في اسْتِخْدامِ الماءِ، يُمْكِنُ أَنْ تُواجِهَ دَوْلَةُ قَطَر مُشْكِلاتٍ في إِمْداداتِ الماءِ في المُسْتَقْبَلِ.

يُمْكِنُ أَنْ يُساعِدَنا فَهْمُ وَإِدْراكُ أَنَّ الماءَ العَذْبَ مَوْرِدٌ مَحْدودٌ عَلى اتِّخاذِ قَراراتٍ حَوْلَ المُحافَظَةِ عَلى الماءِ، كَما أَنَّ مُساعَدَةَ زُمَلائِنا وَأُسْرَتِنا عَلى فَهْمِ وَإِدْراكِ هَذِهِ المُشْكِلَةِ في يَوْمِنا هَذا مِنْ شَأْنِهِ أَنْ يُساعِدَ دَوْلَةَ قَطَر في المُسْتَقْبَلِ.

النَّشاطُ 3

كَيْفَ يُؤَثِّرُ تَوْفيرُ الماءِ العَذْبِ النَّظيفِ في حَياةِ النّاسِ؟

أَقْرَأُ مُذَكِّراتٍ يَوْمِيَّةً حَوْلَ كَيْفِيَّةِ تَأْثيرِ العُثورِ عَلى الماءِ العَذْبِ في حَياةِ الأَطْفالِ.

اليَوْمُ 15 مِنْ شَهْرِ يوليو	
7:00 am	أَسْتَيْقِظُ وَأَمْشي مَسافَةَ 5 km بِاتِّجاهِ النَّهْرِ.
8:15 am	أَصِلُ إِلى النَّهْرِ بَعْدَما جَفَّتِ البُحَيْرَةُ الَّتي كانَتْ تَبْعُدُ 3 km عَنِ القَرْيَةِ الَّتي أَعيشُ فيها بِسَبَبِ حُدوثِ الجَفافِ.
8:30 am	أَسْتَريحُ لِبِضْعِ دَقائِقَ، وَأَمْلَأُ دَلْوي بِالماءِ، مَعَ أَنَّهُ مُلَوَّثٌ وَذو لَوْنٍ بُنِّيٍّ، وَمَعَ أَنَّهُ يُسَبِّبُ لي المَرَضَ في بَعْضِ الأَحْيانِ، ثُمَّ أَمْشي عائِدةً إِلى المَنْزِلِ.
9:30 am	أَتَعَثَّرُ بِصَخْرَةٍ وَأُوقِعُ دَلْوَ الماءِ، فَأُضْطَرُّ إِلى أَنْ أَمْشِيَ الطَّريقَ كُلَّهُ عائِدةً إِلى النَّهْرِ مَرَّةً أُخْرى.
12:00 pm	أَخيرًا، أَصِلُ إِلى المَنْزِلِ. أَسْتَريحُ لِبَعْضِ الوَقْتِ مِنْ حَمْلِ الدَّلْوِ الثَّقيلِ المَليءِ بِالماءِ.
1:00 pm	أَشْعُرُ بِالعَطَشِ الشَّديدِ. أُحاوِلُ أَلّا أَسْتَهْلِكَ الكَثيرَ مِنَ الماءِ لِأَنَّ مَذاقَهُ سَيِّئٌ لِلغايَةِ.
2:00 pm	يَصِلُ إِخْوَتي إِلى المَنْزِلِ عائِدينَ مِنَ المَدْرَسَةِ. أُحاوِلُ مُساعَدَتَهُمْ عَلى إِنْجازِ واجِباتِهِمِ اليَوْمِيَّةِ مَعَ أَنَّني لا أَعْرِفُ القِراءَةَ.
3:00 pm	نَحْتاجُ إِلى المَزيدِ مِنَ الماءِ لِلطَّبْخِ وَالتَّنْظيفِ، لِذا أَذْهَبُ إِلى النَّهْرِ مَرَّةً أُخْرى.
5:30 pm	أَصِلُ إِلى المَنْزِلِ قادِمَةً مِنَ النَّهْرِ وَأَنا أَحْمِلُ دَلْوَ الماءِ، وَأُساعِدُ في الطَّبْخِ.
7:30 pm	أَشْعُرُ بِأَنَّني مُرْهَقَةٌ لِلغايَةِ مِنَ المَشْيِ فَأَذْهَبُ إِلى فِراشي مُباشَرَةً لِأَنامَ.

اليَوْمُ 22 مِنْ شَهْرِ يوليو	
أَسْتَيْقِظُ وَأَتَوَجَّهُ إِلى مِضَخَّةِ الماءِ الَّتي وَضَعَتْها مُنَظَّمَةُ قَطَر الخَيْرِيَّةُ في قَرْيَتي، فَهِيَ تَبْعُدُ 100 m فَقَطْ عَنْ مَنْزِلي.	7:00 am
أَصِلُ إِلى المَنْزِلِ حامِلَةً دَلْوِي المَليءَ بِالماءِ العَذْبِ النَّظيفِ، وَأَسْتَعِدُّ لِلذَّهابِ إِلى المَدْرَسَةِ، إِنَّهُ يَوْمي الأَوَّلُ!	7:15 am
أَمْشي مَسافَةَ 1.5 km لِأَصِلَ إِلى المَدْرَسَةِ.	7:30 am
إِنَّهُ وَقْتُ الغَداءِ في المَدْرَسَةِ، وَقَدْ تَعَلَّمْتُ قِراءَةَ بَعْضِ الأَحْرُفِ هَذا الصَّباحِ، كَما وَضَعَتْ مُنَظَّمَةُ قَطَر الخَيْرِيَّةُ أَحْواضًا وَمَراحيضَ وَصَنابيرَ مِياهٍ في مَدْرَسَتي حَيْثُ أَشْرَبُ الكَثيرَ مِنَ الماءِ العَذْبِ النَّظيفِ النَّقِيِّ.	12:00 pm
أَمْشي مَسافَةَ 1.5 km وَأَنا عائِدَةٌ مِنَ المَدْرَسَةِ إِلى المَنْزِلِ، حَيْثُ تَعَلَّمْتُ القَليلَ مِنَ الرِّياضِيّاتِ بَعْدَ ظُهْرِ هَذا اليَوْمِ.	3:00 pm
نَحْتاجُ إِلى المَزيدِ مِنَ الماءِ لِلطَّبْخِ وَالتَّنْظيفِ، لِذا أَتَوَجَّهُ إِلى مِضَخَّةِ الماءِ الَّتي تَبْعُدُ 100 m فَقَطْ وَأَعودُ بِسُرْعَةٍ إِلى المَنْزِلِ حامِلَةً مَعي المَزيدَ مِنَ الماءِ العَذْبِ النَّظيفِ.	4:00 pm
أُنْجِزُ واجِباتي اليَوْمِيَّةَ؛ إِنَّها صَعْبَةٌ قَليلًا لَكِنَّني تَعَلَّمْتُ الكَثيرَ بِالفِعْلِ.	4:15 pm
أَتَناوَلُ العَشاءَ مَعَ أُسْرَتي وَنَتَحَدَّثُ عَنْ يَوْمِنا في المَدْرَسَةِ.	6:00 pm
أَذْهَبُ إِلى فِراشي مُبكرًا وَبِكُلِّ هُدوءٍ، فَأَنا مُسْتَعِدَّةٌ لِلذَّهابِ إِلى المَدْرَسَةِ في اليَوْمِ التّالي.	8:30 pm

الجَدْوَلُ 6.8

يَصِفُ هَذا الجَدْوَلُ الزَّمَنِيُّ يَوْمَيْنِ في حَياةِ فَتاةٍ تَبْلُغُ مِنَ العُمْرِ 11 عامًا، تَعيشُ في الصّومالِ، وَهِيَ دَوْلَةٌ تَقَعُ في أَفْريقيا. فَقَدْ كُتِبَ الجَدْوَلُ الزَّمَنِيُّ الَّذي يَحْمِلُ التّاريخَ 15 مِنْ شَهْرِ يوليو عِنْدَما لَمْ يَكُنْ يَتَوافَرُ في القَرْيَةِ الَّتي تَعيشُ فيها الفَتاةُ مِياهٌ جارِيَةٌ، أَمّا الجَدْوَلُ الزَّمَنِيُّ الَّذي يَحْمِلُ التّاريخَ 22 مِنْ شَهْرِ يوليو، فَقَدْ كُتِبَ بَعْدَ أَنْ بَنَتْ مُنَظَّمَةُ قَطَر الخَيْرِيَّةُ مِضَخَّةَ ماءٍ في القَرْيَةِ.

1. أَتَفَحَّصُ الجَدْوَلَيْنِ الزَّمَنِيَّيْنِ مَعَ زَميلي، وَنُقارِنُ كَيْفَ تَغَيَّرَتْ حَياةُ الفَتاةِ قَبْلَ بِناءِ مِضَخَّةِ ماءٍ في قَرْيَتِها وَبَعْدَهُ.

2. أَتَحَدَّثُ مَعَ زَميلي لِنُبَيِّنَ كَيْفَ اخْتَلَفَتْ حَياةُ الفَتاةِ بَعْدَ حُصولِ القَرْيَةِ عَلى مِضَخَّةِ ماءٍ.

3. أُدَوِّنُ فِقْرَةً أُفَسِّرُ فيها كَيْفَ غَيَّرَ وُجودُ مِضَخَّةِ الماءِ في القَرْيَةِ حَياةَ الفَتاةِ.

أَكْتُبُ عَنِ النِّقاطِ الآتِيَةِ:

- الاِخْتِلافُ الَّذي طَرَأَ عَلى يَوْمِها بَعْدَ أَنْ بُنِيَتْ في القَرْيَةِ مِضَخَّةُ ماءٍ.
- وَصْفُ شُعورِ الفَتاةِ قَبْلَ بِناءِ مِضَخَّةِ الماءِ في القَرْيَةِ وَبَعْدَهُ.
- كَيْفَ تَرى الفَتاةُ المُسْتَقْبَلَ بَعْدَ أَنْ بُنِيَتْ في القَرْيَةِ مِضَخَّةُ ماءٍ.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- **يَصْعُبُ عَلى الكَثيرِ مِنَ النّاسِ حَوْلَ العالَمِ الوُصولُ إِلى الماءِ العَذْبِ النَّظيفِ، بِسَبَبِ عَدَمِ تَوافُرِهِ، فَيُضْطَرُّ بَعْضُهُمْ إِلى قَطْعِ مَسافاتٍ طَويلَةٍ لِلحُصولِ عَلى الماءِ الَّذي يُحْتَمَلُ أَلّا يَكونَ نَظيفًا.**
- **يُمْكِنُ أَنْ يُؤَدِّيَ شُرْبُ الماءِ المُلَوَّثِ إِلى إِصابَةِ النّاسِ بِالأَمْراضِ.**
- **يُمْكِنُ أَنْ يُؤَثِّرَ عَدَمُ تَوافُرِ الماءِ العَذْبِ النَّظيفِ في حَياةِ النّاسِ بِطُرُقٍ كَثيرَةٍ، فَعَلى سَبيلِ المِثالِ، يُمْكِنُ أَنْ يَمْنَعَ بَعْضَ الأَشْخاصِ مِنَ الذَّهابِ إِلى المَدْرَسَةِ.**

تَوافُرُ الماءِ العَذْبِ

يَجِدُ أَكْثَرُ مِنْ 2.2 مليار نَسْمَة في عالَمِنا صُعوبَةً في الوُصولِ إلى ماءٍ عَذْبٍ نَظيفٍ، بِسَبَبِ عَدَمِ تَوافُرِهِ لَهُم، وَهَذا يَشْمُلُ عَدَمَ القُدْرَةِ عَلى الحُصولِ عَلى ما يَكْفي مِنَ الماءِ، وَعَدَمَ تَوافُرِ ماءٍ نَظيفٍ لِلشُّرْبِ، وَلِمرافِقِ المَراحيضِ، وَلِغَسْلِ اليَدَيْنِ. وَمِنَ المُحْتَمَلِ أَنْ يَكونَ النّاسُ غَيْرَ قادِرينَ عَلى الوُصولِ إلى ماءٍ عَذْبٍ نَظيفٍ بِسَبَبِ الجَفافِ، أَوْ قِلَّةِ الهُطولِ، أَوْ عَدَمِ تَوافُرِ بُحَيْراتٍ أَوْ خَزّاناتٍ لِتَخْزينِ الماءِ.

يُمْكِنُ أَنْ يُؤَدِّيَ عَدَمُ تَوافُرِ الماءِ العَذْبِ النَّظيفِ إلى بُروزِ مُشْكِلاتٍ عَديدَةٍ لِلبَشَرِ، فَشُرْبُ الماءِ المُلَوَّثِ يُمْكِنُ أَنْ يُؤَدِّيَ إلى الإِصابَةِ بِالأَمْراضِ مِثْلَ **الكوليرا**، كَما أَنَّ عَدَمَ القُدْرَةِ عَلى غَسْلِ اليَدَيْنِ بِشَكْلٍ صَحيحٍ يُمْكِنُ أَنْ يُؤَدِّيَ إلى انْتِشارِ الأَمْراضِ مِثْلَ **الدوسنتاريا**. بِالإِضافَةِ إلى أَنَّ قَضاءَ الكَثيرِ مِنَ الوَقْتِ في قَطْعِ مَسافاتٍ كَبيرَةٍ لِلوُصولِ إلى مَصادِرِ الماءِ يَعْني أَنَّ الكَثيرَ مِنَ الأَطْفالِ سَيَكونونَ غَيْرَ قادِرينَ عَلى الذَّهابِ إلى المَدْرَسَةِ، وَبِهَذا لَنْ يَتَعَلَّموا العُلومَ المُخْتَلِفَةَ، وَلا كَيْفِيَّةَ القِراءَةِ وَالكِتابَةِ. وَتُساعِدُ المُنَظَّماتُ الخَيْرِيَّةُ مِثْلَ اليونيسف، وَالهِلالِ الأَحْمَرِ، وَمُنَظَّمَةِ قَطَرَ الخَيْرِيَّةِ، النّاسَ عَلى تَوْفيرِ ماءٍ عَذْبٍ قَريبٍ مِنْ مَنازِلِهِمْ، فَبَعْضُ هَذِهِ المُنَظَّماتِ تَبْني مِضَخّاتٍ لِلماءِ في القُرى، في حينِ يُوَفِّرُ بَعْضُها الآخَرُ مَرافِقَ لِلماءِ النَّظيفِ لِاسْتِخْدامِها في الصَّنابيرِ وَالآبارِ. وَمُنْذُ عامِ 2000 م، ساعَدَتْ هَذِهِ المُنَظَّماتُ 1.8 مليار إِنْسانٍ إِضافِيًّا عَلى الوُصولِ إلى ماءٍ عَذْبٍ فَباتَ مُتَوافِرًا لَهُمْ.

الشَّكْلُ 6.93

الشَّكْلُ 6.94

يَقْضي النّاسُ في بَعْضِ مَناطِقَ مِنَ العالَمِ ساعاتٍ طَويلَةً وَهُمْ يَبْحَثونَ عَنِ الماءِ العَذْبِ كُلَّ يَوْمٍ، وَيَحْمِلونَهُ مَعَهُمْ.

ماذا تَعَلَّمْتُ؟

- توجَدُ عَواملُ كَثيرَةٌ تُؤَثِّرُ في كَمِّيَّةِ الماءِ الَّتي يَسْتَهْلِكُها كُلُّ فَرْدٍ حَوْلَ العالَمِ، حَيْثُ تُؤَثِّرُ دَرَجَةُ حَرارَةِ المِنْطَقَةِ، وَمُسْتَوى تَطَوُّرِ الدَّوْلَةِ في اسْتِهْلاكِها لِلماءِ.
- يُمْكِنُ **المُحافَظَةُ** عَلى الماءِ في جَميعِ أَنْحاءِ المَنْزِلِ مِنْ خِلالِ اسْتِخْدامِ ما نَحْتاجُ إِلَيْهِ بِالفِعْلِ فَقَطْ.
- يَجِدُ المِلْياراتُ مِنَ النّاسِ حَوْلَ العالَمِ صُعوبَةً في الوُصولِ إِلى ماءٍ عَذْبٍ نَظيفٍ وَآمِنٍ، بِسَبَبِ عَدَمِ تَوافُرِهِ لَهُم.
- يُؤَثِّرُ عَدَمُ تَوافُرِ ماءٍ عَذْبٍ وَنَظيفٍ في حَياةِ النّاسِ في نَواحٍ عَديدَةٍ، مِثالُ ذَلِكَ التَّسَبُّبُ في الأَمْراضِ، وَالحَدّ مِنْ فُرَصِ التَّعْليمِ.
- توجَدُ مُنَظَّماتٌ خَيْرِيَّةٌ كَثيرَةٌ، بِما فيها بَعْضُ المُنَظَّماتِ في دَوْلَةِ قَطَر، تَعْمَلُ حَوْلَ العالَمِ لِمُساعَدَةِ النّاسِ عَلى الحُصولِ عَلى ماءٍ عَذْبٍ وَنَظيفٍ.

أَتَحَقَّقُ مِمّا تَعَلَّمْتُ

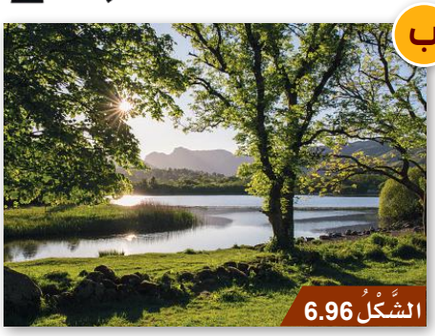
أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ الأَسْئِلَةِ 1 إِلى 3.

*1 أَيٌّ مِنَ الصُّوَرِ الآتِيَةِ تُظْهِرُ مِنْطَقَةً تَأَثَّرَتْ بِالجَفافِ؟

أ

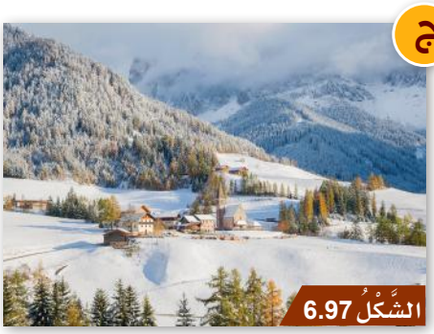
الشَّكْلُ 6.95

ب



الشَّكْلُ 6.96

ج



الشَّكْلُ 6.97

د

الشَّكْلُ 6.98

*2 يُعَدُّ الماءُ العَذْبُ مَوْرِدًا مَحْدودًا يَجِبُ المُحافَظَةُ عَلَيْهِ. ماذا يَعْني هَذا؟

أ) يُمْكِنُنا اسْتِخْدامُ القَدْرِ الَّذي نُريدُ مِنْهُ وَلَنْ يَنْفَدَ نِهائِيًّا.

ب) يُمْكِنُنا اسْتِخْدامُ القَدْرِ الَّذي نُريدُ مِنْهُ عَلى الرَّغْمِ مِن احْتِمالِ نَفادِهِ.

ج) يَجِبُ عَلَيْنا التَّحَكُّمُ في مِقْدارِ ما نَسْتَخْدِمُهُ مِنْهُ، لِأَنَّ مِنَ المُحْتَمَلِ أَنْ يَنْفَدَ.

د) لا يُمْكِنُنا اسْتِخْدامُهُ لِأَنَّنا اسْتَهْلَكْناهُ بِالفِعْلِ.

*3 ما المَقْصودُ بِالمُحافَظَةِ عَلى الماءِ؟

أ) اسْتِخْدامُ أَكْبَرِ كَمِّيَّةٍ مِنَ الماءِ قَدْرَ الإِمْكانِ.

ب) عَدَمُ اسْتِخْدامِ الماءِ.

ج) اسْتِخْدامُ الماءِ الَّذي نَحْتاجُ إِلَيْهِ فَقَطْ.

د) التَّخَلُّصُ مِنَ الماءِ.

*4 كَيْفَ يُمْكِنُ تَسْهيلُ حُصولِ النّاسِ عَلى ماءٍ عَذْبٍ آمِنٍ؟ دَوِّنْ طَريقَةً واحِدَةً.

.....

.....

5 أَرْسُمُ دائِرَةً حَوْلَ المُفْرَدَةِ الصَّحيحَةِ المَكْتوبَةِ بِالخَطِّ العَريضِ لِأُكْمِلَ الجُمْلَةَ الآتِيَةَ:

تَسْتَهْلِكُ الدُّوَلُ ذاتُ دَرَجاتِ الحَرارَةِ **المُنْخَفِضَةِ / المُرْتَفِعَةِ** ماءً أَقَلَّ كُلَّ يَوْمٍ مُقارَنَةً بِالدُّوَلِ الأُخْرى.

**6 أَكْتُبُ جُمْلَةً تَشْرَحُ كَيْفَ تَسْتَهْلِكُ دَوْلَةُ قَطَر الماءَ مُقارَنَةً بِالدُّوَلِ الأُخْرى، وَأَكْتُبُ جُمْلَةً أُخْرى تُوْضِحُ سَبَبَ ذَلِكَ.

.....

.....

.....

7 أَضَعُ إِشارَةَ (✓) أَمامَ الجُمَلِ الصَّحيحَةِ في ما يَأْتي:

- عَدَمُ القُدْرَةِ عَلى الوُصولِ إِلى ماءٍ عَذْبٍ نَظيفٍ يُمْكِنُ أَنْ يَمْنَعَ الأَطْفالَ مِنَ الذَّهابِ إِلى المَدْرَسَةِ. ( )
- يُمْكِنُ الإِصابَةُ بِالأَمْراضِ مِثْلَ الكوليرا وَالدوسنتاريا بِسَبَبِ عَدَمِ القُدْرَةِ على الوُصولِ إِلى ماءٍ نَظيفٍ. ( )
- تُعَدُّ مِضَخّاتُ الماءِ الطَّريقَةَ الوَحيدَةَ لِمُساعَدَةِ النّاسِ عَلى الوُصولِ إِلى ماءٍ عَذْبٍ آمِنٍ. ( )
- يُمْكِنُ أَنْ تُساعِدَ المُنَظَّماتُ الخَيْرِيَّةُ الكَثيرَ مِنَ النّاسِ عَلى الوُصولِ إِلى ماءٍ عَذْبٍ آمِنٍ. ( )

8* تَتَحَدَّثُ مَجْموعَةٌ مِنَ الطُّلّابِ عَنِ الجَفافِ. يَقولُ أَحَدُهُمْ: "مَواسِمُ الجَفافِ طَبيعِيَّةٌ، لِذا لَيْسَ هُناكَ ما يُمْكِنُنا القِيامُ بِهِ لِتَقْديمِ المُساعَدَةِ عِنْدَ حُدوثِها". هَلْ أَتَّفِقُ مَعَهُ؟ أَشْرَحُ إِجابَتي.

.....

.....

.....

.....

نَشاطٌ مَنْزِلِيٌّ

9 أُعِدُّ شَريطًا مُصَوّرًا قَصيرًا أَوْ أَكْتُبُ مَقالَةً قَصيرَةً عَنْ طُرُقِ تَوْفيرِ الماءِ في المَنْزِلِ، بِما فيها إِعْطاءُ بَعْضِ النَّصائِحِ لِمُساعَدَةِ النّاسِ عَلى تَقْليلِ كَمِّيَّةِ الماءِ الَّتي يَسْتَهْلِكونَها.

الدَّرْسُ 6.10 الخَصائِصُ الفيزْيائِيَّةُ وَحالاتُ الماءِ الثَّلاثُ

مَشْروعُ الوَحْدَةِ: كَيْفَ أَصْنَعُ سُحُبًا وَأُظْهِرُ هُطولَ المَطَرِ؟

في هَذا المَشْروعِ سَوْفَ:

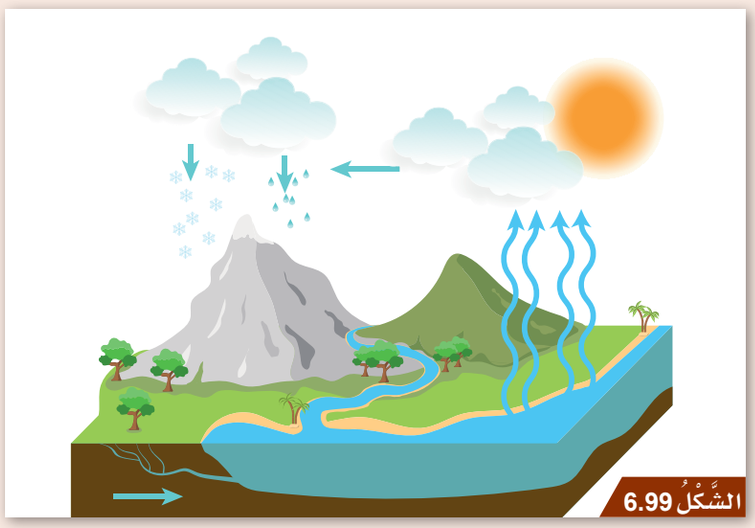
- أَتَّبِعُ التَّعْليماتِ لِتَنْفيذِ تَجْرِبَتَيْنِ لِإِظْهارِ كَيْفِيَّةِ تَشَكُّلِ السُّحُبِ وَهُطولِ المَطَرِ.
- أُقَدِّمُ وَأَعْرِضُ ما تَعَلَّمْتُهُ حَوْلَ العَمَلِيّاتِ الَّتي تَحْدُثُ في دَوْرَةِ الماءِ عَلى هَيْئَةِ مُلْصَقٍ.

سَأَحْتاجُ إِلى:

- الأَدَواتِ المُدْرَجَةِ في المُلْحَقَيْنِ 1، و2

أَتَوَخّى الحَذَرَ عِنْدَ التَّعامُلِ مَعَ الماءِ السّاخِنِ، أَوِ الأَدَواتِ الَّتي تَحْتَوي عَلى ماءٍ ساخِنٍ. أَتَجَنَّبُ أَنْ يُلامِسَ مَعْجونُ الحِلاقَةِ أَوْ صَبْغَةُ الطَّعامِ بَشَرَتي أَوْ مَلابِسي بِشَكْلٍ مُباشِرٍ، وَأَتَجَنَّبُ تَقْريبَهُما إِلى فَمي.

أُنَفِّذُ تَجْرِبَتَيْنِ تُظْهِرانِ أَجْزاءَ دَوْرَةِ الماءِ، وَأُعِدُّ مُلْصَقًا يُظْهِرُ ما تَعَلَّمْتُهُ.



الشَّكْلُ 6.99

هُناكَ طُرُقٌ كَثيرَةٌ لِإِظْهارِ دَوْرَةِ الماءِ، بِما فيها اسْتِخْدامُ المُخَطَّطاتِ وَالنَّماذِجِ.

1. أَتَّبِعُ التَّعْليماتِ الواردَةَ في المُلْحَقِ 1 لِتَشْكيلِ سَحابَةٍ في جَرَّةٍ، وَأُفَكِّرُ في كَيْفِيَّةِ إِظْهارِ دَوْرَةِ الماءِ في التَّجْرِبَةِ.
2. أَتَّبِعُ التَّعْليماتِ الواردَةَ في المُلْحَقِ 2 لإِظْهارِ المَطَرِ، وَأُفَكِّرُ في كَيْفِيَّةِ إِظْهارِ المَطَرِ في التَّجْرِبَةِ، وفي ما يُمَثِّلُهُ هَذا في دَوْرَةِ الماءِ.
3. أُعِدُّ مُلْصَقًا يُظْهِرُ التَّجْرِبَتَيْنِ اللَّتَيْنِ نَفَّذْتُهُما، أَرْسُمُ ثُمَّ أَضَعُ عُنْوانًا لِمُخَطَّطاتٍ تَكونُ مُمْتِعَةً وَجاذِبَةً. أَكْتُبُ عَنِ التَّكاثُفِ، وَالتَّبَخُّرِ، وَالهُطولِ وَما تَمَّ إِظْهارُهُ في كُلِّ تَجْرِبَةٍ، وَكَيْفَ يُظْهِرُ هَذا دَوْرَةَ الماءِ عَلى سَطْحِ الأَرْضِ.
4. أُشارِكُ المُلْصَقَ الخاصَّ بي مَعَ مَجْموعَتي، وَأُعْطي تَغْذِيَةً راجِعَةً عَنْ عَمَلِ الآخَرينَ، ثُمَّ أَسْتَمِعُ إِلى التَّغْذِيَةِ الرّاجِعَةِ حَوْلَ المُلْصَقاتِ الخاصَّةِ بِنا.

أُقَيِّمُ عَمَلي عَنْ طَريقِ اخْتِيارِ الدَّرَجَةِ المُناسِبَةِ الَّتي تَصِفُ مُسْتَوى تَحْقيقِ مَشْروعي لِكُلِّ مِعْيارٍ مِنَ المَعاييرِ المَطْلوبَةِ فيهِ.

المَعاييرُ	جَيِّدٌ نَوْعًا ما (1)	جَيِّدٌ (2)	جَيِّدٌ جِدًّا (3)	مُمْتازٌ (4)	العَلاماتُ
أُظْهِرُ أَهْدافَ المَشْروعِ: - أُعِدُّ ملصقًا يُظْهِرُ العَمَلِيّاتِ الَّتي تَحْدُثُ في دَوْرَةِ الماءِ وَأَشْرَحُ كَيْفَ تَحْدُثُ.	المُلْصَقُ: - يَتَضَمَّنُ القَليلَ مِنَ المَوْضوعاتِ الَّتي تَمَّتْ دِراسَتُها في الوَحْدَةِ. - مُكْتَمِلٌ جُزْئِيًّا - غَيْرُ دَقيقٍ	المُلْصَقُ: - يَتَضَمَّنُ بَعْضَ المَوْضوعاتِ الَّتي تَمَّتْ دِراسَتُها في الوَحْدَةِ. - مُكْتَمِلٌ جُزْئِيًّا - دَقيقٌ	المُلْصَقُ: - يَتَضَمَّنُ الكَثيرَ مِنَ المَوْضوعاتِ الَّتي تَمَّتْ دِراسَتُها في الوَحْدَةِ. - مُكْتَمِلٌ جُزْئِيًّا - دَقيقٌ	المُلْصَقُ: - يَتَضَمَّنُ جَميعَ المَوْضوعاتِ الَّتي تَمَّتْ دِراسَتُها في الوَحْدَةِ. - مُكْتَمِلٌ - دَقيقٌ	
أَرْبِطُ مَوْضوعاتِ الوَحْدَةِ بِحالاتِ المادَّةِ الثَّلاثِ، وَدَوْرَةِ الماءِ.	القَليلُ مِنَ المَوْضوعاتِ مُرْتَبِطَةٌ بِحالاتِ المادَّةِ الثَّلاثِ، وَدَوْرَةِ الماءِ بِشَكْلٍ صَحيحٍ	بَعْضُ المَوْضوعاتِ مُرْتَبِطَةٌ بِحالاتِ المادَّةِ الثَّلاثِ، وَدَوْرَةِ الماءِ بِشَكْلٍ صَحيحٍ	الكَثيرُ مِنَ المَوْضوعاتِ مُرْتَبِطَةٌ بِحالاتِ المادَّةِ الثَّلاثِ، وَدَوْرَةِ الماءِ بِشَكْلٍ صَحيحٍ	جَميعُ المَوْضوعاتِ مُرْتَبِطَةٌ بِحالاتِ المادَّةِ الثَّلاثِ، وَدَوْرَةِ الماءِ بِشَكْلٍ صَحيحٍ	
أُظْهِرُ اسْتِخْدامَ مَهاراتِ الاسْتِقْصاءِ العِلْمِيِّ **المُلاحَظَةُ وَالتَّجْريبُ** **التَّحْليلُ وَالاسْتِنْتاجُ** (تَفْسيرُ وَتَحْليلُ البَياناتِ المُعَقَّدَةِ) **التَّواصُلُ وَتَقْديمُ تَقْريرٍ** (رَسْمُ مُخَطَّطاتٍ وَعَرْضُها)	أُظْهِرُ إِدْراكًا بِمَهارَةٍ واحِدَةٍ مِنْ مَهاراتِ الاسْتِقْصاءِ العِلْمِيِّ مِنْ دونِ اسْتِخْدامِها بِطَريقَةٍ مُناسِبَةٍ.	أُظْهِرُ اسْتِخْدامَ مَهارَةٍ واحِدَةٍ أَوْ اثْنَتَيْنِ مِنْ مَهاراتِ الاسْتِقْصاءِ العِلْمِيِّ ذاتِ الصِّلَةِ.	أُظْهِرُ اسْتِخْدامَ مُعْظَمِ مَهاراتِ الاسْتِقْصاءِ العِلْمِيِّ ذاتِ الصِّلَةِ.	أُظْهِرُ اسْتِخْدامَ جَميعِ مَهاراتِ الاسْتِقْصاءِ العِلْمِيِّ ذاتِ الصِّلَةِ.	
أَعْرِضُ المُلْصَقَ بِشَكْلٍ واضِحٍ وَمُوْجَزٍ بِحَيْثُ يُسْهِمُ في فَهْمِ المَعْلوماتِ	- المُلْصَقُ غَيْرُ مُنَسَّقٍ بِشَكْلٍ جَيِّدٍ. - الكِتابَةُ اليَدَوِيَّةُ غَيْرُ مُناسِبَةٍ. - مُرَتَّبٌ وَأَنيقٌ	- المُلْصَقُ غَيْرُ مُنَسَّقٍ بِشَكْلٍ جَيِّدٍ. - الكِتابَةُ اليَدَوِيَّةُ مُناسِبَةٌ. - مُرَتَّبٌ وَأَنيقٌ	- المُلْصَقُ مُنَسَّقٌ بِشَكْلٍ كامِلٍ. - الكِتابَةُ اليَدَوِيَّةُ غَيْرُ مُناسِبَةٍ. - مُرَتَّبٌ وَأَنيقٌ	- المُلْصَقُ مُنَسَّقٌ بِشَكْلٍ كامِلٍ. - الكِتابَةُ اليَدَوِيَّةُ مُناسِبَةٌ. - مُرَتَّبٌ وَأَنيقٌ	
أُظْهِرُ تَفْكيرًا مُبْتَكِرًا وَإِبْداعِيًّا	أُقَدِّمُ دَليلًا ضَعيفًا عَلى تَفْكيرٍ مُبْتَكِرٍ أَوْ إِبْداعِيٍّ مَحْدودٍ.	أُقَدِّمُ دَليلًا عَلى بَعْضِ التَّفْكيرِ المُبْتَكِرِ أَوِ الإِبْداعِيِّ المَحْدودِ.	أُقَدِّمُ دَليلًا عَلى تَفْكيرٍ مُبْتَكِرٍ أَوْ إِبْداعِيٍّ مَقْبولٍ.	أُقَدِّمُ دَليلًا قَوِيًّا عَلى تَفْكيرٍ مُبْتَكِرٍ أَوْ إِبْداعِيٍّ.	
عَمِلْتُ ضِمْنَ مَجْموعَةٍ		(أُضيفُ عَلامَةً)			
سَلَّمْتُ المَشْروعَ في الوَقْتِ المُحَدَّدِ		(أُضيفُ عَلامَةً)			
				المَجْموعُ	/22
المُلاحَظاتُ					

هَذا ما تَعَلَّمْتُهُ

- يُمْكِنُ أَنْ تَتَغَيَّرَ حالاتُ المادَّةِ بَيْنَ الصُّلْبَةِ، وَالسّائِلَةِ، وَالغازِيَّةِ عِنْدَما تَتَغَيَّرُ دَرَجَةُ حَرارَتِها.
- تُسَمّى عَمَلِيَّةُ تَغَيُّرِ حالَةِ المادَّةِ السّائِلَةِ إِلى الغازِيَّةِ عِنْدَ تَسْخينِها التَّبَخُّرَ.
- تُسَمّى عَمَلِيَّةُ تَغَيُّرِ حالَةِ المادَّةِ السّائِلَةِ إِلى الصُّلْبَةِ عِنْدَ تَبْريدِها التَّجَمُّدَ.
- تُسَمّى عَمَلِيَّةُ تَغَيُّرِ حالَةِ المادَّةِ الصُّلْبَةِ إِلى السّائِلَةِ عِنْدَ تَسْخينِها الانْصِهارَ.
- تُسَمّى عَمَلِيَّةُ تَغَيُّرِ حالَةِ المادَّةِ الغازِيَّةِ إِلى السّائِلَةِ عِنْدَ تَبْريدِها التَّكاثُفَ.
- يَنْصَهِرُ الجَليدُ مِنَ الحالَةِ الصُّلْبَةِ إِلى السّائِلَةِ عِنْدَ تَسْخينِه.
- يَنْصَهِرُ الجَليدُ في ظُروفِ دَرَجاتِ الحَرارَةِ المُرْتَفِعَةِ بِشَكْلٍ أَسْرَعَ مِنْ ظُروفِ دَرَجاتِ الحَرارَةِ المُنْخَفِضَةِ.
- عِنْدَ دَرَجَةِ حَرارَةٍ قيمَتُها 0°C، يَكونُ الماءُ عَلى هَيْئَةِ جَليدٍ صُلْبٍ.
- عِنْدَ دَرَجَةِ حَرارَةٍ قيمَتُها 100°C، يَغْلي الماءُ.
- عِنْدَما يَبْرُدُ بُخارُ الماءِ وَتَنْخَفِضُ دَرَجَةُ حَرارَتِهِ إِلى أَقَلَّ مِنْ 100°C، يَتَعَرَّضُ لِعَمَلِيَّةِ تَكاثُفٍ وَيَتَحَوَّلُ إِلى ماءٍ سائِلٍ.
- يَتَجَمَّدُ الماءُ وَيَتَحَوَّلُ مِنَ الحالَةِ السّائِلَةِ إِلى الصُّلْبَةِ عِنْدَ دَرَجَةِ حَرارَةٍ مِقْدارُها 0°C.
- يَنْصَهِرُ الجَليدُ الصّلْبُ وَيَتَحَوَّلُ إِلى سائِلٍ عِنْدَ دَرَجَةِ حَرارَةٍ أَعْلى مِنْ 0°C.
- يَغْلي الماءُ وَيَتَحَوَّلُ إِلى بُخارٍ عِنْدَ دَرَجَةِ حَرارَةٍ مِقْدارُها 100°C.
- يَتَساقَطُ الماءُ مِنَ السُّحُبِ عَلى هَيْئَةِ هُطولٍ.
- تَتَضَمَّنُ أَنْواعُ الهُطولِ المَطَرَ، وَالرَّذاذَ، وَالبَرَدَ، وَالثَّلْجَ.
- يَعْتَمِدُ نَوْعُ الهُطولِ في مِنْطَقَةٍ ما عَلى مُناخِها.
- يُمْكِنُنا إِظْهارُ الهُطولِ بِاسْتِخْدامِ غِلافٍ بلاسْتيكِيٍّ يَعْلو وِعاءً يَحْتَوي عَلى ماءٍ ساخِنٍ.
- مِنَ الأَمْثِلَةِ عَلى التَّبَخُّرِ جَفافُ المَلابِسِ عَلى حَبْلِ الغَسيلِ، وَجَفافُ البِرَكِ.
- يَتَبَخَّرُ الماءُ بِشَكْلٍ أَسْرَعَ في دَرَجاتِ الحَرارَةِ المُرْتَفِعَةِ.
- يَتَحَرَّكُ الماءُ بَيْنَ سَطْحِ الأَرْضِ وَالسُّحُبِ في دَوْرَةِ الماءِ.

- تَبْدَأُ دَوْرَةُ الماءِ بِتَبَخُّرِ الماءِ المَوْجودِ عَلى سَطْحِ الأَرْضِ.
- يَتَجَمَّعُ بُخارُ الماءِ عَلى هَيْئَةِ سُحُبٍ، ثُمَّ يَحْدُثُ التَّكاثُفُ، وَيَتَساقَطُ عَلى سَطْحِ الأَرْضِ عَلى هَيْئَةِ هُطولٍ.
- يَتَحَوَّلُ الهُطولُ إِلى مِياهٍ جارِيَةٍ فَوْقَ سَطْحِ الأَرْضِ أَوْ إِلى مِياهٍ جَوْفِيَّةٍ في باطِنِ الأَرْضِ، ثُمَّ تَبْدَأُ دَوْرَةُ الماءِ مِنْ جَديدٍ.
- يُمْكِنُنا إِظْهارُ دَوْرَةِ الماءِ عَلى هَيْئَةِ مُخَطَّطٍ.
- يَحْتاجُ البَشَرُ إِلى الماءِ العَذْبِ لِلبَقاءِ عَلى قَيْدِ الحَياةِ.
- نَحْصُلُ عَلى الماءِ العَذْبِ مِنْ عِدَّةِ مَصادِرَ مِثْلَ المِياهِ الجارِيَةِ، وَالهُطولِ، وَمِياهِ البَحْرِ المُعالَجَةِ.
- يُمْكِنُ تَخْزينُ الماءِ العَذْبِ في خَزّاناتٍ تَكونُ إِمّا طَبيعِيَّةً، أَوْ مِنْ صُنْعِ البَشَرِ.
- يُمْكِنُ أَنْ يَحْدُثَ الجَفافُ في حالِ انْقِطاعِ الهُطولِ لِفَتْرَةٍ زَمَنِيَّةٍ طَويلَةٍ.
- يُؤَثِّرُ الجَفافُ في حَياةِ الكائِناتِ الحَيَّةِ وَفي البيئَةِ.
- يَسْتَخْدِمُ النّاسُ في جَميعِ أَنْحاءِ العالَمِ كَمِّيّاتٍ مُخْتَلِفَةً مِنَ الماءِ، وَذَلِكَ اعْتِمادًا عَلى المُناخِ، وَعَواملَ أُخْرى.
- يُمْكِنُ المُحافَظَةُ عَلى الماءِ في جَميعِ الأَعْمالِ المَنْزِلِيَّةِ.
- يَصْعُبُ عَلى المِلْياراتِ مِنَ البَشَرِ الوُصولُ إِلى الماءِ العَذْبِ النَّظيفِ.
- إِنَّ تَوافُرَ الماءِ العَذْبِ يُؤَثِّرُ في حَياةِ النّاسِ بِطُرُقٍ مُخْتَلِفَةٍ.
- تَعْمَلُ المُنَظَّماتُ الخَيْرِيَّةُ في جَميعِ أَنْحاءِ العالَمِ لِمُساعَدَةِ النّاسِ عَلى الوُصولِ إِلى ماءٍ عَذْبٍ نَظيفٍ.

أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ الأَسْئِلَةِ 1 إِلى 5.

*1 في أَيٍّ مِنَ الصُّوَرِ الآتِيَةِ لا يُمْكِنُنا رُؤْيَةُ أَيِّ حالَةٍ مِنْ حالاتِ الماءِ؟

أ

الشَّكْلُ 6.100

ب

الشَّكْلُ 6.101

ج

الشَّكْلُ 6.102

د

الشَّكْلُ 6.103

*2 أَيٌّ مِمّا يَأْتي يُعَدُّ عَمَلِيَّةَ تَغَيُّرِ حالَةٍ لِلماءِ؟

أ) بُخارُ الماءِ

ب) السُّحُبُ

ج) المِياهُ الجارِيَةُ

د) التَّكاثُفُ

3* أَيٌّ مِمّا يأتي يُعَدُّ مِثالًا عَلى التَّبَخُّرِ؟

أ) غَسْلُ المَلابِسِ

ب) جَفافُ المَلابِسِ عَلى حَبْلِ الغَسيلِ

ج) تَحَوُّلُ الماءِ السّائِلِ إِلى جَليدٍ

د) تَحَوُّلُ البُخارِ إِلى ماءٍ سائِلٍ

4** ما التَّرْتيبُ الصَّحيحُ لِمَراحِلِ دَوْرَةِ الماءِ؟

أ) مِياهٌ جارِيَةٌ ← تَكاثُفٌ ← هُطولٌ ← بُخارُ ماءٍ ← تَبَخُّرٌ

ب) تَبَخُّرٌ ← هُطولٌ ← بُخارُ ماءٍ ← مِياهٌ جارِيَةٌ ← تَكاثُفٌ

ج) تَكاثُفٌ ← مِياهٌ جارِيَةٌ ← بُخارُ ماءٍ ← هُطولٌ ← تَبَخُّرٌ

د) تَبَخُّرٌ ← بُخارُ ماءٍ ← تَكاثُفٌ ← هُطولٌ ← مِياهٌ جارِيَةٌ

5* أَيٌّ مِنَ الصُّوَرِ الآتِيَةِ لا تُظْهِرُ طَريقَةً لِاسْتِخْدامِ الماءِ في المَنازِلِ؟

أ

الشَّكْلُ 6.104

ب

الشَّكْلُ 6.105

ج

الشَّكْلُ 6.106

د

الشَّكْلُ 6.107

6* أَكْتُبُ جُمْلَةً تَشْرَحُ المَقْصودَ بِالتَّجَمُّدِ.

.....

.....

7 أَكْتُبُ حالَةَ الماءِ عِنْدَ:

100°C: .....

50°C: .....

0°C: .....

8 أَذْكُرُ ثَلاثَةَ أَمْثِلَةٍ عَلى أَنْواعِ الهُطولِ.

- .....
- .....
- .....

9** أَضَعُ إِشارَةَ (✓) أَمامَ الجُمَلِ الَّتي تُبَيِّنُ تَأْثيرَ الجَفافِ.

- ارْتِفاعُ مَنْسوبِ البَحْرِ ☐
- جَفافُ المَحاصيلِ وَمَوْتُها ☐
- حَرائِقُ الغاباتِ ☐
- جَفافُ الأَنْهارِ ☐

10 أ) أَذْكُرُ طَريقَتَيْنِ يُؤَثِّرُ بِهِما عَدَمُ تَوافُرِ الماءِ العَذْبِ في حَياةِ النّاسِ.

.....

.....

ب) أَصِفُ طَريقَتَيْنِ يُمْكِنُ أَنْ يُؤَثِّرَ الوُصولُ إِلى ماءٍ عَذْبٍ نَظيفٍ وَآمِنٍ مِنْ خِلالِهِما تَأْثيرًا إيجابِيًّا في حَياةِ النّاسِ.

- .....

.....

- .....

.....

11 **أَذْكُرُ اسْمَ مَصْدَرَيْنِ لِلماءِ العَذْبِ الَّذي يَسْتَخْدِمُهُ البَشَرُ.**

- .....
- .....

12 أ) ما المَقْصودُ بِالمُحافَظَةِ عَلى الماءِ؟ أَذْكُرُ مِثالًا عَلى ذَلِكَ.

.....

.....

.....

*** ب) أَشْرَحُ سَبَبَ أَهَمِّيَّةِ المُحافَظَةِ عَلى الماءِ في مَنازِلِنا.

.....

.....

13 **أَكْتُبُ جُمْلَةً تَشْرَحُ لِماذا يُعَدُّ الماءُ العَذْبُ مَوْرِدًا مَحْدودًا.

.....

.....

14 أَرْسُمُ خَطًّا يَرْبطُ بَيْنَ الجُمْلَةِ وَالعَمَلِيَّةِ الَّتي تَصِفُها.

التَّكاثُفُ ■	■ التَّغَيُّرُ في حالَةِ المادَّةِ مِنَ السّائِلَةِ إِلى الصُّلْبَةِ بِسَبَبِ التَّبْريدِ.
التَّبَخُّرُ ■	■ التَّغَيُّرُ في حالَةِ المادَّةِ مِنَ الصُّلْبَةِ إِلى السّائِلَةِ بِسَبَبِ التَّسْخينِ.
الاِنْصِهارُ ■	■ التَّغَيُّرُ في حالَةِ المادَّةِ مِنَ السّائِلَةِ إِلى الغازِيَّةِ بِسَبَبِ التَّسْخينِ.
التَّجَمُّدُ ■	■ التَّغَيُّرُ في حالَةِ المادَّةِ مِنَ الغازِيَّةِ إِلى السّائِلَةِ بِسَبَبِ التَّبْريدِ.

15** **تُعِدُّ مَجْموعَةٌ مِنَ الطُّلّابِ اخْتِبارًا كَيْ تَتَعَلَّمَ حَوْلَ مُعَدَّلاتِ التَّبَخُّرِ، بِحَيْثُ تَضَعُ هَذِهِ المَجْموعَةُ كَمِّيّاتٍ مُخْتَلِفَةً مِنَ الماءِ في ثَلاثِ كُؤوسٍ زُجاجِيَّةٍ مِنَ النَّوْعِ نَفْسِهِ، ثُمَّ يَضَعونَ هَذِهِ الكُؤوسَ في أَماكِنَ مُخْتَلِفَةٍ في أَنْحاءِ المَدْرَسَةِ. هَلْ يُعَدُّ هَذا اخْتِبارًا عادِلًا؟ أَشْرَحُ إِجابَتي.**

.....

.....

.....

.....

16* أَتَفَحَّصُ المَعْلوماتِ المُدْرَجَةَ في الجَدْوَلِ 6.9.

الدَّوْلَةُ	مُتَوَسِّطُ دَرَجَةِ الحَرارَةِ في فَصْلِ الصَّيْفِ (°C)	مُتَوَسِّطُ دَرَجَةِ الحَرارَةِ في فَصْلِ الشِّتاءِ (°C)	مُتَوَسِّطُ هُطولِ المَطَرِ اليَوْمِيّ (mm)
الدَّوْلَةُ أ	32	24	1
الدَّوْلَةُ ب	18	–4	3
الدَّوْلَةُ ج	6	–25	15
الدَّوْلَةُ د	24	8	2

الجَدْوَلُ 6.9

أ) أَتَوَقَّعُ الدَّوْلَةَ الَّتي تَسْتَهْلِكُ أَقَلَّ كَمِّيَّةٍ مِنَ الماءِ لِكُلِّ فَرْدٍ، وَأَشْرَحُ إِجابَتي.

.....

.....

.....

ب) أَتَوَقَّعُ الدَّوْلَةَ الَّتي تَسْتَهْلِكُ أَكْبَرَ كَمِّيَّةٍ مِنَ الماءِ لِكُلِّ فَرْدٍ، وَأَشْرَحُ إِجابَتي.

.....

.....

.....

ماذا أَسْتَطيعُ أَنْ أَفْعَلَ؟

أَسْتَعينُ بِمِفْتاحِ الجَدْوَلِ لِأَخْتارَ الوَضيحي الَّذي يُعَبِّرُ عَنْ مَدى اكْتِسابي مَفاهيمَ هَذِهِ الوَحْدَةِ أَوْ مَهاراتِها.

أَعْرِفُها جَيِّدًا	أُريدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْها	أُريدُ أَنْ أَتَعَلَّمَها مِنْ جَديدٍ

أَضَعُ عَلامَةَ صَح (✓) في الجَدْوَلِ لِأُظْهِرَ ما أَسْتَطيعُ أَنْ أَفْعَلَ.

الدَّرْسُ	أَسْتَطيعُ أَنْ			
6.1	أُعَرِّفَ المُفْرَداتِ الآتِيَةَ: التَّسْخينُ وَالتَّبْريدُ، وَالتَّجَمُّدُ وَالِانْصِهارُ، وَالتَّبَخُّرُ وَالتَّكاثُفُ.			
6.2	أُنَفِّذَ تَجْرِبَةً لِصَهْرِ الجَليدِ في ظُروفٍ مُخْتَلِفَةٍ.			
6.3	أُنَفِّذَ تَجْرِبَةً لِتَبريدِ الماءِ وَتَجْميدِهِ في ظُروفٍ مُخْتَلِفَةٍ.			
6.4	أُلاحِظَ كَيْفَ يَغْلي الماءُ، وَكَيْفَ يَتَبَخَّرُ، وَكَيْفَ يَتَكاثَفُ.			

الدَّرْسُ	أَسْتَطيعُ أَنْ			
6.5	أُدْرِكَ أَنَّ حالَةَ الماءِ تَتَغَيَّرُ عِنْدَ دَرَجاتِ حَرارَةٍ مُحَدَّدَةٍ.			
	أُحَدِّدَ دَرَجاتِ غَلَيانِ الماءِ وَتَجَمُّدِهِ، وَدَرَجَةَ انْصِهارِ الجَليدِ.			
6.6	أَذْكُرَ أَمْثِلَةً عَلى التَّبَخُّرِ مِنْ حَياتِنا اليَوْمِيَّةِ.			
	أُخَطِّطَ لِتَجْرِبَةٍ وَأُنَفِّذَها لِأَتَعَلَّمَ حَوْلَ مُعَدَّلاتِ التَّبَخُّرِ.			
	أَشْرَحَ كَيْفَ تَمَّ إِظْهارُ مُعَدَّلاتِ التَّبَخُّرِ في تَجْرِبَتي.			
6.7	أَصِفَ الهُطولَ، وَأَذْكُرَ أَمْثِلَةً عَلَيْهِ.			
	أُحَدِّدَ مَراحِلَ دَوْرَةِ الماءِ.			
	أَرْسُمَ مُخَطَّطًا يُظْهِرُ دَوْرَةَ الماءِ، وَأُعَنْوِنَهُ.			
6.8	أَشْرَحَ لِماذا تُعَدُّ الخَزّاناتُ ضَرورِيَّةً في دَوْلَةِ قَطَر.			

الدَّرْسُ	أَسْتَطيعُ أَنْ			
6.9	أَشْرَحَ لِماذا يُعَدُّ الماءُ مَوْرِدًا مَحْدودًا.			
	أُحَدِّدَ طُرُقَ اسْتِخْدامِ الماءِ في المَنازِلِ، وَأَذْكُرَ الطُّرُقَ الَّتي يُمْكِنُ مِنْ خِلالِها المُحافَظَةُ عَلَيْهِ.			
	أُناقِشَ كَيْفَ تُساعِدُ المُنَظَّماتُ الخَيْرِيَّةُ النّاسَ الَّذينَ لَيْسَ لَدَيْهِم وُصولٌ سَهْلٌ إِلى الماءِ العَذْبِ النَّظيفِ.			

أَضَعُ عَلامَةَ صَح (✓) في الجَدْوَلِ لِأُظْهِرَ ما اسْتَطَعْتُ أَنْ أَفْعَلَ.

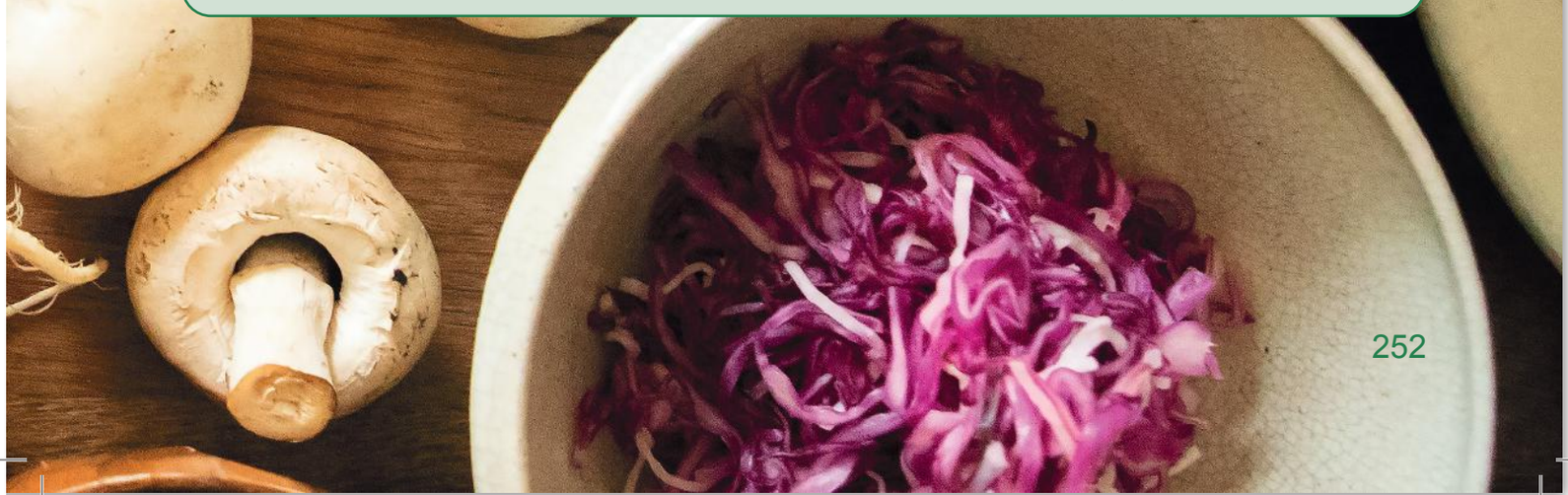
اسْتَطَعْتُ أَنْ	مَهاراتُ الاسْتِقْصاءِ العِلْمِيِّ			
أُلاحِظَ أَمْثِلَةً عَلى الانْصِهارِ، وَالتَّبَخُّرِ، وَالتَّكاثُفِ، وَالتَّجَمُّدِ، وَالغَلَيانِ.	المُلاحَظَةُ وَالتَّجْريبُ			
أُحَدِّدَ ما يَجْعَلُ المُخَطَّطَ مُفيدًا لِدَوْرَةِ الماءِ.	التَّصْنيفُ			

اسْتَطَعْتُ أَنْ	مَهاراتُ الاسْتِقْصاءِ العِلْمِيِّ			
أَسْتَخْدِمَ النَّتائِجَ مِنْ تَجْرِبَتي الَّتي نَفَّذْتُها عَنِ التَّجَمُّدِ لِشَرْحِ مُعَدَّلاتِ التَّجَمُّدِ المُخْتَلِفَةِ.	التَّحْليلُ وَالِاسْتِنْتاجُ			
أَسْتَخْدِمَ المَعْلوماتِ حَوْلَ الطَّريقَةِ الَّتي تُساعِدُ بِها المُنَظَّماتُ الخَيْرِيَّةُ في دَوْلَةِ قَطَر النّاسَ عَلى الوُصولِ إِلى ماءٍ عَذْبٍ نَظيفٍ.	اسْتِخْدامُ البَياناتِ الثّانَوِيَّةِ			
أَرْسُمَ مُخَطَّطًا يُظْهِرُ مَراحِلَ دَوْرَةِ الماءِ.	التَّواصُلُ وَتَقْديمُ تَقْريرٍ			
أُخَطِّطَ لِاسْتِقْصاءٍ لِأُظْهِرَ كَيْفَ يَنْصَهِرُ الجَليدُ في ظُروفٍ مُخْتَلِفَةٍ.	التَّخْطيطُ وَالتَّقْييمُ			

الوَحْدَةُ 7 الغِذاءُ المُتَوازِنُ

في نِهايَةِ هَذِهِ الوَحْدَةِ سَوْفَ:

- B0506.1 أُعْطي أَمْثِلَةً عَلى الأَطْعِمَةِ المُخْتَلِفَةِ الَّتي يُمْكِنُ إِيجادُها في المَجْموعاتِ الغِذائِيَّةِ الآتِيَةِ: الخُضْرَواتُ وَالفاكِهَةُ وَالحُبوبُ وَالخُضْرَواتُ النَّشَوِيَّةُ وَالبُقولِيّاتُ وَالحَليبُ وَمُنْتَجاتُ الأَلْبانِ وَالأَسْماكُ وَاللُّحومُ بِما فيها الدَّواجِنُ.
- B0506.2 أُوَضِّحُ وَظيفَةَ هَذِهِ المَجْموعاتِ الغِذائِيَّةِ كَجُزْءٍ مِنَ النِّظامِ الغِذائِيِّ المُتَوازِنِ.
- B0506.3 أُحَدِّدُ المَجْموعاتِ الغِذائِيَّةَ الَّتي يَنْبَغي أَنْ تُكَوِّنَ مُعْظَمَ النِّظامِ الغِذائِيِّ الصِّحِّيِّ، وَتِلْكَ الَّتي يَنْبَغي تَناوُلُها بِكَمِّيّاتٍ مَحْدودَةٍ أَكْثَرَ مِنْ غَيْرِها.
- B0506.4 أُوَضِّحُ بَعْضَ العَواقِبِ المُحْتَمَلَةِ لِتَناوُلِ أَغْذِيَةٍ غَنِيَّةٍ بِالسُّكَّرِ أَوِ المِلْحِ أَوِ الدُّهونِ.



الدَّرْسُ 7.1 ما المَجْموعاتُ الغِذائِيَّةُ الرَّئيسَةُ؟

أشْياءُ تَعَلَّمْتُها:
- يوجَدُ أَنْواعٌ مِنَ الأَغْذِيَةِ المُخْتَلِفَةِ.
- يَجِبُ أَنْ يَشْمَلَ النِّظامُ الغِذائِيُّ الصِّحِّيُّ الفاكِهَةَ وَالخُضْرَواتِ الطّازَجَةَ.
- يُمْكِنُ أَنْ يُؤَثِّرَ نِظامُنا الغِذائِيُّ في صِحَّتِنا.

☐ أَعْرِفُها جَيِّدًا ☐ أُريدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْها ☐ أُريدُ أَنْ أَتَعَلَّمَها مِنْ جَديدٍ

في نِهايَةِ هَذا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطيعُ أَنْ:

- أُعَدِّدَ المَجْموعاتِ الغِذائِيَّةَ المُخْتَلِفَةَ.
- أُعْطِيَ أَمْثِلَةً عَلى الأَغْذِيَةِ المُخْتَلِفَةِ الَّتي يُمْكِنُ إيجادُها في المَجْموعاتِ الغِذائِيَّةِ.

نَشاطٌ افْتِتاحِيٌّ

- أُفَكِّرُ في الأَغْذِيَةِ المُخْتَلِفَةِ الَّتي تَناوَلْتُها في الأُسْبوعِ الماضي.
- أُدَوِّنُ كُلَّ هَذِهِ الأَغْذِيَةِ.
- أُفَكِّرُ كَيْفَ تَتَشابَهُ هَذِهِ الأَغْذِيَةُ وَكَيْفَ تَخْتَلِفُ.

مُفْرَداتٌ أَتَعَلَّمُها

فاكِهَةٌ	Fruits
خُضْرَواتٌ	Vegetables
خُضْرَواتٌ نَشَوِيَّةٌ	Starchy vegetables
حُبوبٌ	Cereals
بُقولِيّاتٌ	Legumes
مُنْتَجاتُ الأَلْبانِ	Dairy products
دَواجِنُ	Poultry

النَّشاطُ 1

كَيْفَ يُمْكِنُنا تَصْنيفُ الأَغْذِيَةِ المُخْتَلِفَةِ في مَجْموعاتٍ؟

سَأَحْتاجُ إِلى:

- مَواردَ تَعْليميَّة 1 – بِطاقَةُ تَمْرين

أُحَدِّدُ المَجْموعاتِ الغِذائيَّةَ.

1. أُصْغي إِلى المُعَلِّمِ وَهُوَ يَشْرَحُ عَنِ المَجْموعاتِ الغِذائيَّةِ المُخْتَلِفَةِ.
2. أُدَوِّنُ اسْمَ المَجْموعَةِ الغِذائيَّةِ الصَّحيحَةِ أَسْفَلَ كُلِّ صورَةٍ مِنْ صُوَرِ الأَغْذِيَةِ الآتِيَةِ.

الشَّكْلُ 7.1

.....

الشَّكْلُ 7.2

.....

الشَّكْلُ 7.3

.....

الشَّكْلُ 7.4

.....

الشَّكْلُ 7.5

.....

الشَّكْلُ 7.6

.....

الشَّكْلُ 7.7

.....

3. أُكْمِلُ بِطاقَةَ التَّمْرينِ لِأُصَنِّفَ الأَغْذِيَةَ الَّتي تَناوَلْتُها في النَّشاطِ الِافْتِتاحِيِّ ضِمْنَ المَجْموعاتِ.

- يُمْكِنُ تَصْنيفُ الأَغْذِيَةِ ضِمْنَ مَجْموعاتٍ غِذائِيَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ.
- المَجْموعاتُ الغِذائِيَّةُ المُخْتَلِفَةُ هِيَ الخُضْرَواتُ وَالفاكِهَةُ وَالحُبوبُ وَالخُضْرَواتُ النَّشَوِيَّةُ وَالبُقولِيّاتُ وَالحَليبُ وَمُنْتَجاتُ الأَلْبانِ وَمَجْموعَةُ اللُّحومِ (اللُّحومُ الحَمْراءُ وَالأَسْماكُ وَالدَّواجِنُ).

تَصْنيفُ الأَغْذِيَةِ ضِمْنَ مَجْموعاتٍ

يُمْكِنُ تَصْنيفُ الأَغْذِيَةِ اعْتِمادًا عَلى مَصْدَرِها.

يُمْكِنُ تَقْسيمُ الأَغْذِيَةِ إِلى:

أ. أَغْذِيَةٍ نَباتِيَّةٍ؛ وَهِيَ الأَغْذِيَةُ الَّتي يَكونُ مَصْدَرُها مِنَ النَّباتِ، وَتَشْمَلُ:

- الفاكِهَةَ وَالخُضْرَواتِ وَالخُضْرَواتِ النَّشَوِيَّةَ. وَتَكونُ الفاكِهَةُ كَالبِطّيخِ وَالبُرْتُقالِ أَكْثَرَ حَلاوَةً مِنَ الخُضْرَواتِ، كَالقَرنبيطِ وَالمَلْفوفِ.
- الحُبوبَ؛ كَالقَمْحِ وَالذُّرَةِ وَالأُرُزِّ، وَيُمْكِنُ اسْتِخْدامُها لِصُنْعِ مُنْتَجاتٍ كَالخُبْزِ وَالمَعْكَرونَةِ.
- البُقولِيّاتِ؛ وَتَشْمَلُ البازِلّاءَ وَالفولَ وَالعَدَسَ.

ب. أَغْذِيَةٍ غَيْرِ نَباتِيَّةٍ؛ وَهِيَ الأَغْذِيَةُ الَّتي يَكونُ مَصْدَرُها مِنَ الحَيَوانِ، وَتَشْمَلُ:

- الحَليبَ وَمُنْتَجاتِ الأَلْبانِ، مِثْلَ الجُبْنِ وَالزَّبادي.
- البَيْضَ: مِثْلَ بَيْضِ الدَّجاجِ وَطَيْرِ السُّمّانِ.
- اللُّحومَ مِثْلَ لُحومِ المَواشي وَالدَّواجِنِ وَالأَسْماكِ.

النَّشاطُ 2

أَيُّ غِذاءٍ هُوَ المُخْتَلِفُ؟

أُحَدِّدُ الغِذاءَ المُخْتَلِفَ عَنْ بَقِيَّةِ الأَغْذِيَةِ في كُلِّ مَجْموعَةٍ وَأَشْرَحُ السَّبَبَ.

1. أَنْظُرُ إِلى الأَغْذِيَةِ في كُلِّ مَجْموعَةٍ.
2. أَرْسُمُ دائِرَةً حَوْلَ الغِذاءِ المُخْتَلِفِ في كُلِّ مَجْموعَةٍ.
3. أَشْرَحُ سَبَبَ الاِخْتِلافِ.

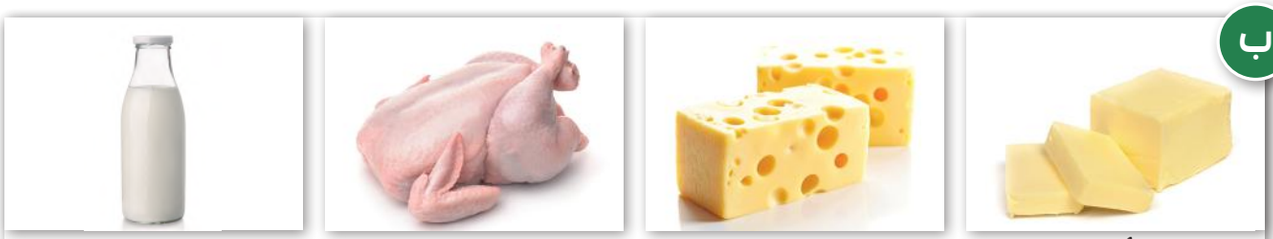
أ

البروكولي | المَلْفوفُ | القَرْنَبيطُ | التُّفّاحُ

الشَّكْلُ 7.8

الشَّرْحُ: .....

ب



الزُّبْدَةُ | الجُبْنَةُ | الدَّجاجُ | الحَليبُ

الشَّكْلُ 7.9

الشَّرْحُ: .....

ج

الفاصولياءُ | الخُبْزُ | المَعْكَرونَةُ | الأَرُزُّ

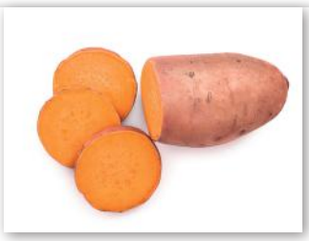
الشَّكْلُ 7.10

الشَّرْحُ: .....

د

سَمَكَةٌ

بَطاطا



بَطاطا حُلْوَةٌ

جَزَرٌ

الشَّكْلُ 7.11

الشَّرْحُ:

4. أُناقِشُ مَعَ زَميلي المجَمْوعَةَ الغِذائِيَّةَ الَّتي يُصَنَّفُ ضِمْنَها البَيْضُ. أُشارِكُ أَفْكاري مَعَ بَقِيَّةِ زُمَلائي في الصَّفِّ.

الشَّكْلُ 7.12

- نَحْصلُ عَلى البَيْضِ الَّذي نَأْكُلُهُ مِنَ الدَّجاجِ أَوِ البَطِّ عادَةً.
- يُوَفِّرُ البَيْضُ فَوائِدَ مُماثِلَةً لِفَوائِدِ اللُّحومِ الحَمْراءِ وَالأَسْماكِ وَالدَّواجِنِ، وَلِذَلِكَ يُصَنَّفُ في دَليلِ قَطَرِ الغِذائِيِّ في مَجْموعَةِ اللُّحومِ.

النَّشاطُ 3

ما المَجْموعاتُ الغِذائِيَّةُ المَوْجودَةُ في الوَجَباتِ المُخْتَلِفَةِ؟

أُحَدِّدُ مَجْموعاتٍ غِذائِيَّةً مُخْتَلِفَةً في وَجَباتٍ مُخْتَلِفَةٍ.

1. أَنْظُرُ إِلى الوَجَباتِ المُخْتَلِفَةِ وَأُناقِشُ المَجْموعاتِ الغِذائِيَّةَ الَّتي تَحْتَوي عَلَيْها كُلُّ وَجْبَةٍ مَعَ زَميلي.

2. أُسَمّي المَجْموعاتِ الغِذائِيَّةَ المُحَدَّدَةَ في كُلِّ وَجْبَةٍ.

أ

الشَّكْلُ 7.13

.....

.....

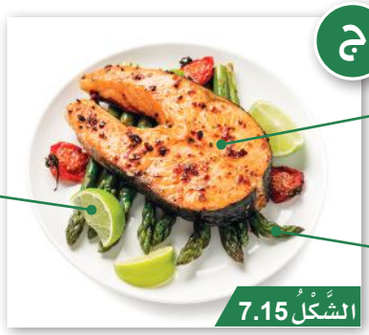
ب

الشَّكْلُ 7.14

.....

.....

ج



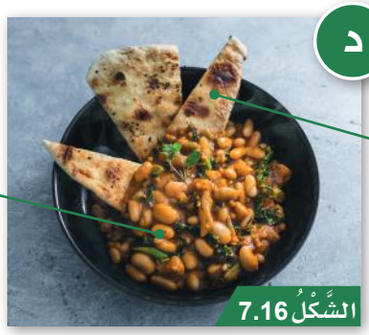
الشَّكْلُ 7.15

.....

.....

.....

د



الشَّكْلُ 7.16

.....

.....

- تَتَكَوَّنُ الوَجْبَةُ مِنْ مَجْموعَةٍ مِنَ الأَغْذِيَةِ المُخْتَلِفَةِ مِنَ المَجْموعاتِ الغِذائِيَّةِ المُخْتَلِفَةِ.

ماذا تَعَلَّمْتُ؟

- يُمْكِنُ تَصْنيفُ الأَغْذِيَةِ ضِمْنَ مَجْموعاتٍ غِذائِيَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ.
- المَجْموعاتُ الغِذائِيَّةُ هِيَ الخُضْرَواتُ وَالفاكِهَةُ وَالحُبوبُ وَالخُضْرَواتُ النَّشَوِيَّةُ وَالبُقولِيّاتُ وَالحَليبُ وَمُنْتَجاتُ الأَلْبانِ وَاللُّحومُ (اللُّحومُ الحَمْراءُ وَالأَسْماكُ وَالدَّواجِنُ).
- يُمْكِنُ اسْتِخْدامُ الحُبوبِ في صُنْعِ أَغْذِيَةٍ كَالخُبْزِ وَالمَعْكَرونَةِ.
- يُمْكِنُ اسْتِخْدامُ الحَليبِ لِصُنْعِ مُنْتَجاتِ الأَلْبانِ، عَلى سَبيلِ المِثالِ الزَّبادي وَالزُّبْدَةِ وَالجبْنُ.
- تَتَكَوَّنُ الوَجَباتُ مِنْ مَجْموعَةٍ مِنَ الأَغْذِيَةِ المُخْتَلِفَةِ مِنْ مَجْموعاتٍ غِذائِيَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ.

أَتَحَقَّقُ مِمّا تَعَلَّمْتُ

أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ الأَسْئِلَةِ 1 إِلى 4.

*1 أَيُّ الأَغْذِيَةِ الآتِيَةِ **لا** يَنْتَمي إِلى مَجْموعَةِ مُنْتَجاتِ الأَلْبانِ؟

أ) الجبْنُ

ب) الدَّجاجُ

ج) الزُّبْدَةُ

د) الزَّبادي

*2 أَيُّ الأَغْذِيَةِ الآتِيَةِ **لا** يَنْتَمي إِلى مَجْموعَةِ الخُضَرَواتِ؟

أ) البروكلي

ب) القَرْنَبيط

ج) التّونَة

د) الخَسُّ

*3 أَيُّ الأَغْذِيَةِ الآتِيَةِ "يُصنع" بِاسْتِخْدامِ الحُبوبِ؟

أ) الزَّبادي

ب) الخُبْزُ

ج) الفولُ

د) العَدَسُ

*4 أَيُّ الخُضَرَواتِ الآتِيَةِ **لا** يَنْتَمي إِلى مَجْموعَةِ الخُضَرَواتِ النّشَوِيَّةِ؟

أ) الجَزَرُ

ب) البَطاطا

ج) البَطاطا الحُلْوَةُ

د) المَلْفوفُ

*5 إِلى أَيِّ مَجْموعَةٍ غِذائِيَّةٍ تَنْتَمي التّونَةُ وَالسّلمون؟

.....

*6 أُعْطي مِثالًا واحِدًا عَلى البُقولِيّاتِ.

.....

7 أُصَمِّمُ وَأَرْسُمُ وَجْبَةً عَلى الطَّبَقِ أَدْناهُ عَلى أَنْ يَحْتَوِيَ عَلى أَرْبَعِ مَجْموعاتٍ غِذائِيَّةٍ عَلى الأَقَلِّ.

الشَّكْلُ 7.17

نَشاطٌ مَنْزِلِيٌّ

8 أَكْتُبُ 10 أَغْذِيَةٍ مَوْجودَةٍ في الثَّلّاجَةِ وَفي الخِزانَةِ في مَنْزِلي، وَأُحَدِّدُ المَجْموعَةَ الغِذائِيَّةَ الَّتي يُصَنَّفُ ضِمْنَها كُلُّ غِذاءٍ.

الدَّرْسُ 7.2 لِماذا تُعَدُّ المَجْموعاتُ الغِذائِيَّةُ مُهِمَّةً؟

أَشْياءُ تَعَلَّمْتُها: ■ يَتِمُّ تَصْنيفُ الأَغْذِيَةِ إِلى مَجْموعاتٍ غِذائِيَّةٍ مِنَ الخُضْرَواتِ وَالفاكِهَةِ وَالحُبوبِ وَالخُضْرَواتِ النَّشَوِيَّةِ وَالبُقولِيّاتِ وَالحَليبِ وَمُنْتَجاتِ الأَلْبانِ وَاللُّحومِ (اللُّحومِ الحَمْراءِ وَالأَسْماكِ وَالدَّواجِنِ).

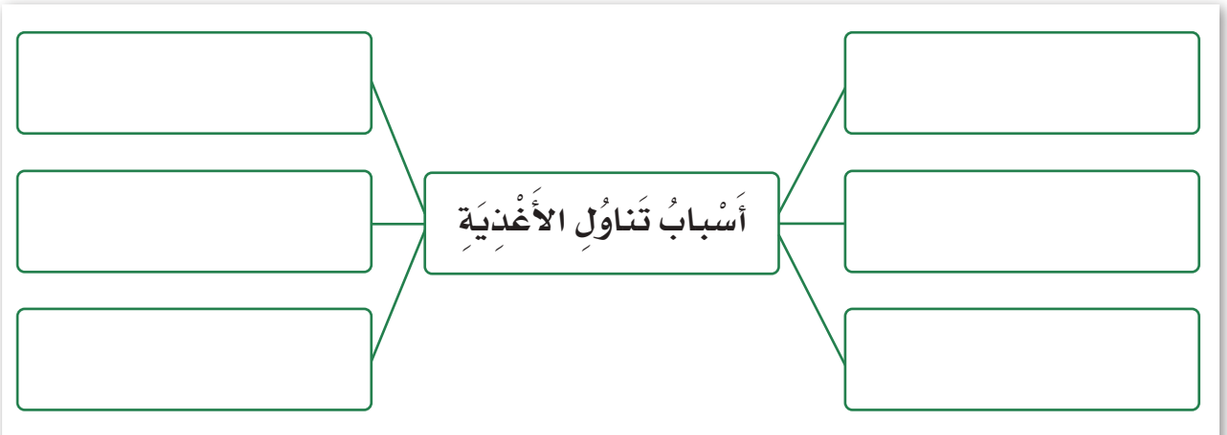
☐ أَعْرِفُها جَيِّدًا ☐ أُريدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْها ☐ أُريدُ أَنْ أَتَعَلَّمَها مِنْ جَديدٍ

في نِهايَةِ هَذا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطيعُ أَنْ:

- أَشْرَحَ المَقْصودَ بِالنِّظامِ الغِذائِيِّ المُتَوازِنِ.
- أُعَدِّدَ المَجْموعاتِ الغِذائِيَّةَ الَّتي تَكونُ مَصْدَرًا جَيِّدًا لِلطّاقَةِ.
- أُعَدِّدَ المَجْموعاتِ الغِذائِيَّةَ الَّتي تُساعِدُ أَجْسامَنا عَلى النُّمُوِّ وَإِعادَةِ بِناءِ الأَنْسِجَةِ التّالِفَةِ.
- أُعَدِّدَ المَجْموعاتِ الغِذائِيَّةَ الَّتي تُحافِظُ عَلى صِحَّتِنا.

نَشاطٌ افْتِتاحِيٌّ

- أُشاهِدُ الشَّريطَ المُصَوَّرَ الَّذي يَعْرِضُهُ المُعَلِّمُ في الصَّفِّ.
- أُناقِشُ مَعَ زَميلي أَسْبابَ تَناوُلِنا الأَغْذِيَةَ.
- أُضيفُ أَفْكارَنا إِلى الخَريطَةِ.



الشَّكْلُ 7.18

- أُناقِشُ مَعَ زَميلي المَقْصودَ بِالنِّظامِ الغِذائِيِّ المُتَوازِنِ، وَلِماذا يُعَدُّ مُهِمًّا اتِّباعُ نِظامٍ غِذائِيٍّ مُتَوازِنٍ.
- أُشارِكُ أَفْكاري مَعَ زُمَلائي في الصَّفِّ.

مُفْرَداتٌ أَتَعَلَّمُها

عَناصِرُ غِذائِيَّةٌ Nutrients	فيتامينات Vitamins
كَرْبوهيدرات Carbohydrates	أَمْلاحٌ مَعْدَنِيَّةٌ Minerals
دُهونٌ Fats	نِظامٌ غِذائِيٌّ مُتَوازِنٌ Balanced diet
بروتين Proteins	

النَّشاطُ 1

لِماذا نَأْكُلُ الأَغْذِيَةَ؟

سَأَحْتاجُ إِلى:
- أَوْراقٍ كَبيرَةٍ
- أَقْلامٍ مُلَوَّنَةٍ وَأَقْلامِ رَصاصٍ

أَتَعَرَّفُ إِلى وَظيفَةِ كُلِّ مَجْموعَةٍ غِذائِيَّةٍ.

1. أُصْغي إِلى شَرْحِ المُعَلِّمِ عَنِ المَقْصودِ **بِالعَناصِرِ الغِذائِيَّةِ**.
2. أَتَجَوَّلُ في غُرْفَةِ الصَّفِّ وَأَتَأَمَّلُ بِطاقاتِ المَعْلوماتِ الَّتي يَعْرِضُها المُعَلِّمُ.

3. أُكْمِلُ الجَدْوَلَ الآتِيَ مُسْتَخْدِمًا المَعْلوماتِ الَّتي أَجِدُها.

المَجْموعَةُ الغِذائِيَّةُ	مِثالٌ	العَناصِرُ الغِذائِيَّةُ الَّتي تَحْتَوي عَلَيْها	وَظيفَةُ العَناصِرِ الغِذائِيَّةِ
الفاكِهَةُ			
الخُضْرَواتُ			
الخُضْرَواتُ النَّشَوِيَّةُ			
الحُبوبُ			
اللُّحومُ			
الحَليبُ وَمُنْتَجاتُ الأَلْبانِ			
البُقولِيّاتُ			

الجَدْوَلُ 7.1

4. أُعِدُّ كُتَيِّبًا يُوَضِّحُ العَناصِرَ الغِذائِيَّةَ المُخْتَلِفَةَ في الأَغْذِيَةِ وَوَظائِفَها لِأَعْرِضَها لِزُمَلائي في الصَّفِّ.

- أُصْغي إِلى شَرْحِ المُعَلِّمِ حَوْلَ ما يَنْبَغي إِدْراجُهُ في الكُتَيِّبِ الخاصِّ بي.
- أُكْمِلُ الكُتَيِّبَ الَّذي أَعْدَدْتُهُ لِتَعْليمِ زُمَلائي عَنْ أَسْبابِ تَناوُلِنا الأَغْذِيَةَ وَعَنِ المَقْصودِ بِالنِّظامِ الغِذائِيِّ المُتَوازِنِ.

- يَحْتاجُ الإنْسانُ إلى الغذاءِ لِتَزْويدِ الجِسْمِ بِالطّاقَةِ وَبِذَلِكَ يَكونُ قادِرًا عَلى الحَرَكَةِ وَالنُّمُوِّ وَإعادَةِ بِناءِ الأَنْسِجَةِ التّالِفَةِ وَالبَقاءِ بِصِحَّةٍ جَيِّدَةٍ.
- لِلمَجْموعاتِ الغِذائِيَّةِ المُخْتَلِفَةِ وَظائِفُ مُخْتَلِفَةٌ.

ما العَناصِرُ الغِذائِيَّةُ؟

تَحْتَوي المَجْموعاتُ الغِذائِيَّةُ المُخْتَلِفَةُ عَلى عَناصِرَ غِذائِيَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ. العَناصِرُ الغِذائِيَّةُ ضَرورِيَّةٌ لِلمُحافَظَةِ عَلى صِحَّةِ الجِسْمِ.

الكَرْبوهيدرات وَالدُّهونُ هِيَ العَناصِرُ الغِذائِيَّةُ الَّتي تُزَوِّدُ الجِسْمَ بِالطّاقَةِ.

البروتين هُوَ عُنْصُرٌ غِذائِيٌّ يُساعِدُ أَجْسامَنا عَلى النُّمُوِّ وَإعادَةِ بِناءِ الأَنْسِجَةِ التّالِفَةِ.

الفيتامينات وَالأَمْلاحُ المَعْدَنِيَّةُ تُساعِدُ أَجْسامَنا عَلى البَقاءِ بِصِحَّةٍ جَيِّدَةٍ وَعَلى مُقاوَمَةِ الأَمْراضِ.

النِّظامُ الغِذائِيُّ المُتَوازِنُ: إنَّ تَناوُلَ مَجْموعاتٍ مُتَنَوِّعَةٍ مِنَ الأَغْذِيَةِ يُؤَدّي إلى الحُصولِ عَلى الكَمِّيّاتِ المُناسِبَةِ مِنْ جَميعِ العَناصِرِ الغِذائِيَّةِ الَّتي تَحْتاجُ إلَيْها أَجْسامُنا.

النَّشاطُ 2

ما العَناصِرُ الغِذائِيَّةُ المَوْجودَةُ في الوَجَباتِ المُخْتَلِفَةِ؟

أُحَدِّدُ العَناصِرَ الغِذائِيَّةَ المَوْجودَةَ في الوَجَباتِ المُخْتَلِفَةِ.

1. أَتَأَمَّلُ صُوَرَ الوَجَباتِ.

2. أُسَمّي العَناصِرَ الغِذائِيَّةَ في كُلِّ وَجْبَةٍ.

الشَّكْلُ 7.19

المَجْموعَةُ: الخُضَرَواتُ
العُنْصُرُ الغِذائِيُّ: .....

المَجْموعَةُ: الخُضَرَواتُ النَّشَوِيَّةُ
العُنْصُرُ الغِذائِيُّ: .....

المَجْموعَةُ: اللُّحومُ
العُنْصُرُ الغِذائِيُّ: .....

المَجْموعَةُ: اللُّحومُ
العُنْصُرُ الغِذائِيُّ: .....

المَجْموعَةُ: اللُّحومُ
العُنْصُرُ الغِذائِيُّ: .....

المَجْموعَةُ: الحُبوبُ
العُنْصُرُ الغِذائِيُّ: .....

المَجْموعَةُ: الخُضَرَواتُ
العُنْصُرُ الغِذائِيُّ: .....

المَجْموعَةُ: الخُضَرَواتُ النَّشَوِيَّةُ
العُنْصُرُ الغِذائِيُّ: .....

المَجْموعَةُ: الفاكِهَةُ
العُنْصُرُ الغِذائِيُّ: .....

المَجْموعَةُ: الحَليبُ وَمُنْتَجاتُ الأَلْبانِ
العُنْصُرُ الغِذائِيُّ: .....

المَجْموعَةُ: اللُّحومُ
العُنْصُرُ الغِذائِيُّ: .....

3. أُفَكِّرُ في كُلِّ وَجْبَةٍ وَأَذْكُرُ أَيّها صِحِّيَّةٌ وَمُتَوازِنَةٌ. أَشْرَحُ إِجابَتي.

.....

.....

.....

- تَتَكَوَّنُ الوَجَباتُ مِنْ مَجْموعاتٍ غِذائِيَّةٍ وَهِيَ تَحْتَوي عَلى عَناصِرَ غِذائِيَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ لَها وَظائِفُ مُخْتَلِفَةٌ.
- تَحْتَوي الوَجْبَةُ الصِّحِّيَّةُ وَالمُتَوازِنَةُ عَلى جَميعِ العَناصِرِ الغِذائِيَّةِ بِالكَمِّيّاتِ المُناسِبَةِ.

النَّشاطُ 3

ما وَظائِفُ العَناصِرِ الغِذائِيّةِ المُخْتَلِفَةِ؟

سَأَحْتاجُ إِلى:
- مَواردَ تَعْليميَّةٍ 3 – بِطاقَةُ تَمْرينٍ، لُعْبَةُ تَطابُقِ البِطاقاتِ
- مِقَصٍّ

أُوَضِّحُ ما أَعْرِفُهُ عَنِ العَناصِرِ الغِذائِيَّةِ وَوَظائِفِها.

أَتَوَخّى الحَذَرَ عِنْدَ اسْتِخْدامِ المِقَصِّ.

1. أَقُصُّ البِطاقاتِ وَأَخْلِطُها مَعًا.
2. أُوَزِّعُ البِطاقاتِ بِشَكْلٍ مَقْلوبٍ عَلى الطّاوِلَةِ بِحَيْثُ يَكونُ وَجْهُ البِطاقاتِ إِلى الأَسْفَلِ.
3. أَتَناوَبُ مَعَ زَميلي عَلى اخْتِيارِ ثَلاثِ بِطاقاتٍ.
4. أَحْتَفِظُ بِالبِطاقاتِ إِذا اخْتَرْتُ ثَلاثًا مِنَ الآتِيَةِ:
   - عَناصِرُ غِذائِيَّةٌ
   - الوَظيفَةُ الصَّحيحَةُ لِتِلْكَ العَناصِرِ الغِذائِيَّةِ
   - مِثالٌ عَلى غِذاءٍ يَحْتَوي عَلى تِلْكَ العَناصِرِ الغِذائِيَّةِ

   في حالِ لَمْ أَخْتَرْ تِلْكَ البِطاقاتِ الثَّلاثَ، أُعيدُها إِلى الطّاوِلَةِ بِحَيْثُ يَكونُ وَجْهُ البِطاقاتِ إِلى الأَسْفَلِ.
5. ثُمَّ يَنْتَقِلُ الدَّوْرُ إِلى زَميلي.
6. نُواصِلُ اخْتِيارَ بِطاقاتٍ ثَلاثٍ حَتّى تَتِمَّ مُطابَقَةُ جَميعِ البِطاقاتِ.
7. الفائِزُ هُوَ اللّاعِبُ الَّذي يَكونُ لَدَيْهِ أَكْبَرُ عَدَدٍ مِنَ البِطاقاتِ عِنْدَ الانْتِهاءِ مِنِ اخْتِيارِها جَميعِها.

8. أُكْمِلُ الجَدْوَلَ لِأُبَيِّنَ العَناصِرَ الغِذائِيَّةَ المُخْتَلِفَةَ وَوَظائِفَها وَلِأُقَدِّمَ مِثالًا عَلى كُلٍّ مِنْها.

العُنْصُرُ الغِذائِيُّ	الوَظيفَةُ	المِثالُ

الجَدْوَلُ 7.2

- مِنَ المُهِمِّ أَنْ يَتَناوَلَ الأَطْفالُ نِظامًا غِذائِيًّا مُتَوازِنًا لِلحُصولِ عَلى جَميعِ العَناصِرِ الغِذائِيَّةِ الَّتي يَحْتاجُ إِلَيْها الجِسْمُ لِلنُّمُوِّ وَالحَرَكَةِ وَمُقاوَمَةِ الأَمْراضِ.

ماذا تَعَلَّمْتُ؟

- تَحْتَوي المَجْموعاتُ الغِذائِيَّةُ المُخْتَلِفَةُ عَلى عَناصِرَ غِذائِيَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ.
- الكَرْبوهيدرات وَالدُّهونُ ضَروريَّةٌ لِأَنَّها تُزَوِّدُ الجِسْمَ بِالطّاقَةِ.
- البروتينات تُساعِدُ عَلى نُمُوِّ الجِسْمِ وَإِعادَةِ بِناءِ الأَنْسِجَةِ التّالِفَةِ.
- الفيتامينات وَالأَمْلاحُ المَعْدَنِيَّةُ ضَروريَّةٌ لِلمُحافَظَةِ عَلى صِحَّتِنا وَعَلى مُقاوَمَةِ الأَمْراضِ.
- يَحْتَوي النِّظامُ الغِذائِيُّ المُتَوازِنُ عَلى كَمِّيّاتٍ مُناسِبَةٍ مِنْ جَميعِ العَناصِرِ الغِذائِيَّةِ الَّتي يَحْتاجُ إِلَيْها الجِسْمُ.

أَتَحَقَّقُ مِمّا تَعَلَّمْتُ

أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ الأَسْئِلَةِ 1 إِلى 4.

1* ما العَناصِرُ الغِذائِيَّةُ الَّتي تُزَوِّدُ الجِسْمَ بِالطّاقَةِ؟

أ) الكَرْبوهيدرات

ب) البروتينات

ج) الفيتامينات

د) الأَمْلاحُ المَعْدَنِيَّةُ

2* ما العَناصِرُ الغِذائِيَّةُ الَّتي تُساعِدُ الجِسْمَ عَلى النُّمُوِّ وَإِعادَةِ بِناءِ الأَنْسِجَةِ التّالِفَةِ؟

أ) الكَرْبوهيدرات

ب) البروتينات

ج) الفيتامينات

د) الأَمْلاحُ المَعْدَنِيَّةُ

3* أَيُّ المَجْموعاتِ الغِذائِيَّةِ الآتِيَةِ تَحْتَوي عَلى الفيتامينات وَالأَمْلاحِ المَعْدَنِيَّةِ الَّتي تُحافِظُ عَلى صِحَّتِنا؟

أ) الخُضَرَواتُ

ب) الحُبوبُ

ج) الدُّهونُ

د) الكَرْبوهيدرات

4* أَيُّ العَناصِرِ الغِذائِيَّةِ الآتِيَةِ تُعَدُّ اللُّحومُ الحَمْراءُ وَالأَسْماكُ وَالدَّواجِنُ مَصْدَرًا لَهُ؟

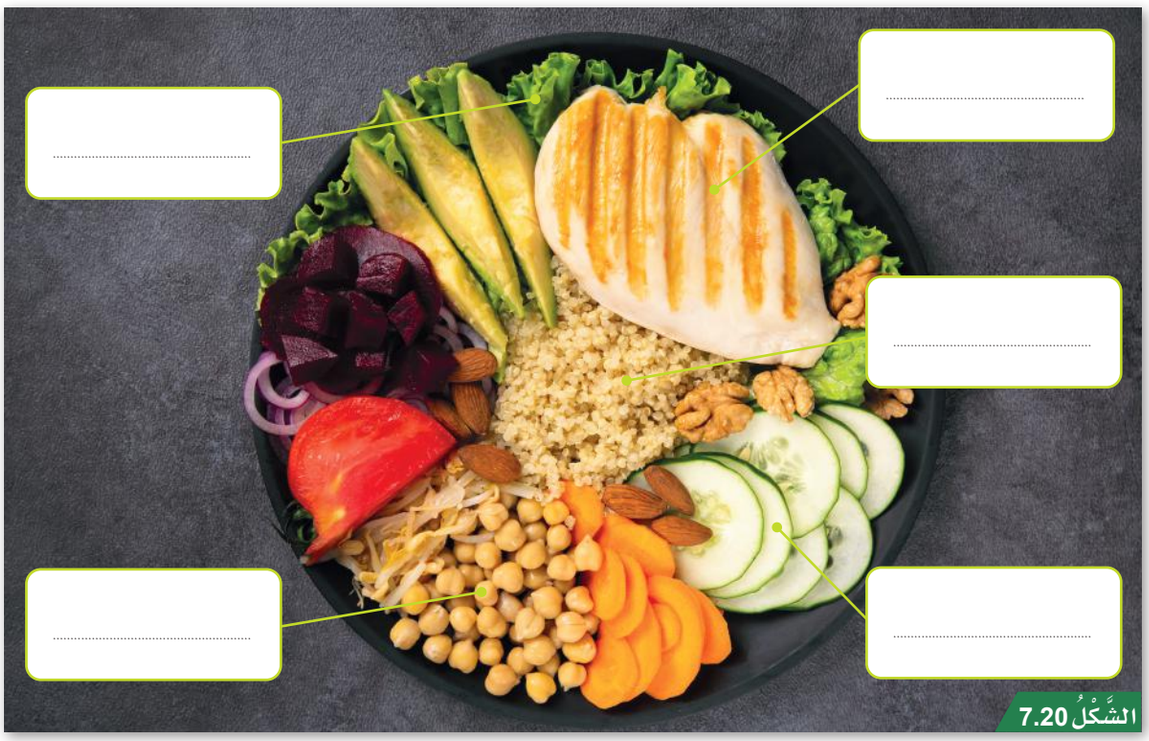
أ) الكَرْبوهيدرات

ب) البروتينات

ج) الفيتامينات

د) الأَمْلاحُ المَعْدَنِيَّةُ

5 أُسَمّي العَناصِرَ الغِذائِيَّةَ المَوْجودَةَ في **الشَّكْلِ 7.20**.



الشَّكْلُ 7.20

6 ماذا يَنْقُصُ الطَّبَقَ أَعْلاهُ لِيُصْبِحَ طَبَقًا مُتَوازِنًا؟

.....

نَشاطٌ مَنْزِلِيٌّ

7 أُعِدُّ قائِمَةَ تَسَوُّقٍ تَحْتَوي عَلى 10 أَغْذِيَةٍ. أُصَنِّفُ كُلَّ نَوْعٍ مِنَ الأَغْذِيَةِ تَحْتَ العُنْوانِ الصَّحيحِ. مِنَ المُحْتَمَلِ تَصْنيفُ بَعْضِ الأَغْذِيَةِ تَحْتَ أَكْثَرَ مِنْ عُنْوانٍ.

الأَغْذِيَةُ الَّتي تُساعِدُ جِسْمي عَلى النُّمُوِّ	الأَغْذِيَةُ الَّتي تُزَوِّدُ جِسْمي بِالطّاقَةِ	الأَغْذِيَةُ الَّتي تُحافِظُ عَلى صِحَّتي وتَحْمينِي مِنَ الأَمْراضِ

الجَدْوَلُ 7.3

الدَّرْسُ 7.3 كَيْفَ أُعِدُّ نِظامًا غِذائِيًّا مُتَوازِنًا؟

أَشْياءُ تَعَلَّمْتُها:
- يَحْتاجُ الجِسْمُ إِلى الكَرْبوهيدراتِ وَالدُّهونِ لِأَنَّها تُزَوِّدُهُ بِالطّاقَةِ.
- تُساعِدُ البروتيناتُ عَلى نُمُوِّ الجِسْمِ وَإِعادَةِ بِناءِ الأَنْسِجَةِ.
- نَحْتاجُ إِلى الفيتامينات وَالأَمْلاحِ المَعْدَنِيَّةِ لِلمُحافَظَةِ عَلى صِحَّتِنا وَحِمايَةِ الجِسْمِ مِنَ الأَمْراضِ.
- النِّظامُ الغِذائِيُّ المُتَوازِنُ هُوَ النِّظامُ الغِذائِيُّ الَّذي يَحْتَوي عَلى كَمِّيّاتٍ مُناسِبَةٍ مِنْ جَميعِ العَناصِرِ الغِذائِيَّةِ الَّتي يَحْتاجُ إِلَيْها الجِسْمُ.

☐ أَعْرِفُها جَيِّدًا ☐ أُريدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْها ☐ أُريدُ أَنْ أَتَعَلَّمَها مِنْ جَديدٍ

في نِهايَةِ هَذا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطيعُ أَنْ:

- أُحَضِّرَ وَجْبَةً غِذائِيَّةً مُتَوازِنَةً.

نَشاطٌ افْتِتاحِيٌّ

سَأَحْتاجُ إِلى:
- مَواردَ تَعْليميَّةٍ 4 – بِطاقَةُ تَمْرينٍ

أُصَنِّفُ الأَغْذِيَةَ الَّتي أَتَناوَلُها ضِمْنَ مَجْموعاتٍ غِذائِيَّةٍ.

1. أُفَكِّرُ في المَجْموعاتِ الغِذائِيَّةِ مِنَ الأَطْعِمَةِ الَّتي أَتَناوَلُها. أُكْمِلُ بِطاقَةَ التَّمْرينِ بِتَصْنيفِ الأَغْذِيَةِ الَّتي أَتَناوَلُها في المَكانِ المُناسِبِ في الهَرَمِ الغِذائِيِّ.
2. أَيَّ المَجْموعاتِ الغِذائِيَّةِ أَتَناوَلُ بِشَكْلٍ أَكْبَرَ؟ لِماذا؟

.....

3. أَيَّ المَجْموعاتِ الغِذائِيَّةِ أَتَناوَلُ بِشَكْلٍ أَقَلَّ؟ لِماذا؟

.....

4. أُحَدِّدُ، بِحَسَبِ رَأْيي، كَيْفَ يُمْكِنُني أَنْ أَجْعَلَ الغِذاءَ الَّذي أَتَناوَلُهُ مُتَوازِنًا وَصِحِّيًّا أَكْثَرَ.

.....

مُفْرَداتٌ أَتَعَلَّمُها

قائِمَةُ الأَغْذِيَةِ اليَوْمِيَّة	Daily menu

النَّشاطُ 1

ما الَّذي يُشَكِّلُ النِّظامَ الغِذائِيَّ المُتَوازِنَ؟

سَأَحْتاجُ إِلى:

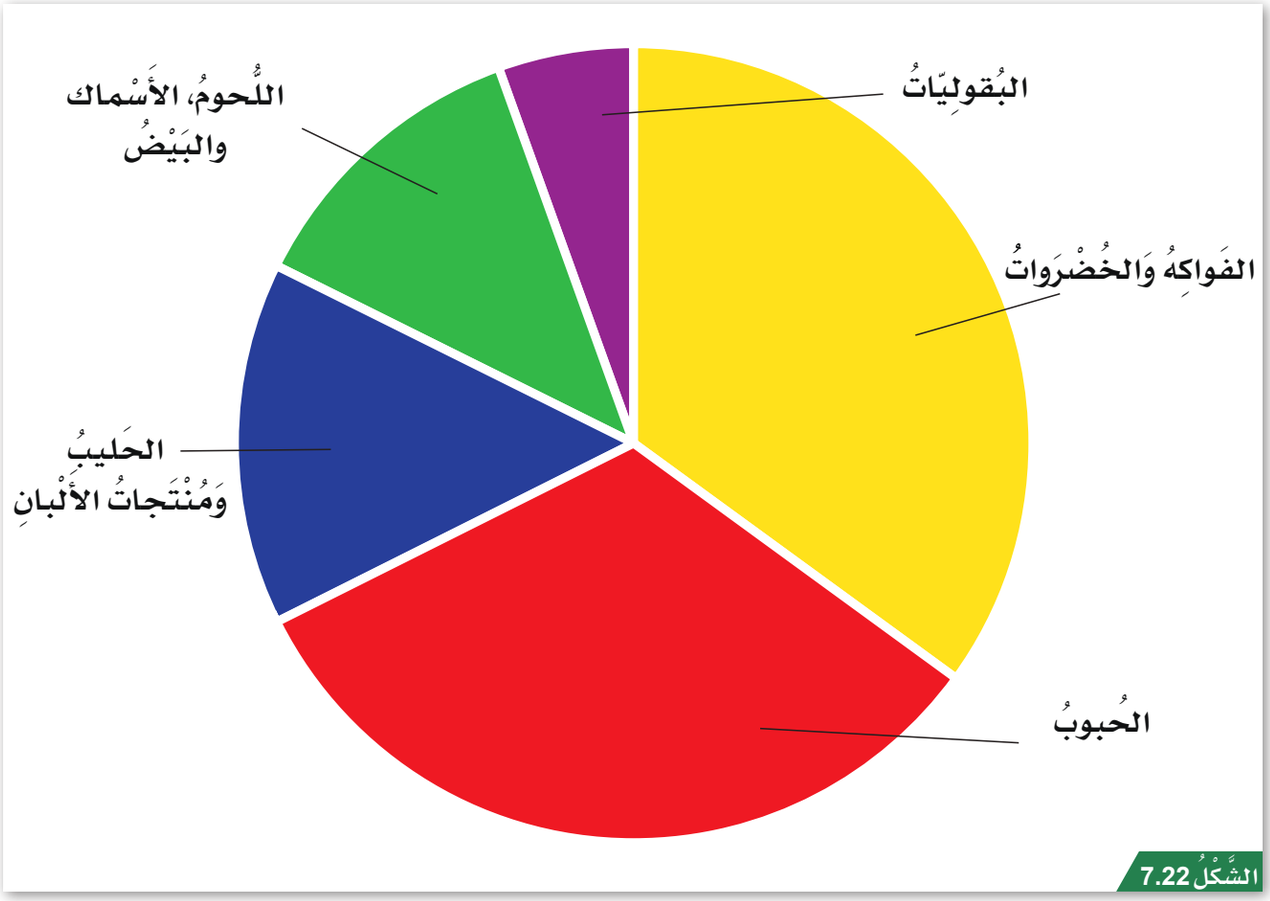
- طَبَقٍ وَرَقِيٍّ
- أَقْلامِ تَلْوينٍ أَوْ أَقْلامِ رَصاصٍ

أُعِدُّ نِظامًا غِذائِيًّا مُتَوازِنًا.

1. أَتَأَمَّلُ دَليلَ قَطَرِ الغِذائِيِّ الَّذي يُوَضِّحُ الكَمِّيَّةَ الَّتي يَجِبُ أَنْ نَتَناوَلَها مِنْ كُلِّ مَجْموعَةٍ غِذائِيَّةٍ لِلحُصولِ عَلى نِظامٍ غِذائِيٍّ مُتَوازِنٍ.

الشَّكْلُ 7.21

2. أُقَسِّمُ الطَّبَقَ الوَرَقِيَّ إِلى أَقْسامٍ، كَما هُوَ مُوَضَّحٌ في الرَّسْمِ التَّخْطيطِيِّ في الشَّكْلِ 7.22.



الشَّكْلُ 7.22

3. أُعِدُّ مُخَطَّطًا لِوَجْبَةٍ غِذائِيَّةٍ مُتَوازِنَةٍ بِاخْتِيارِ كَمِّيّاتٍ مُناسِبَةٍ مِنَ الأَغْذِيَةِ المُناسِبَةِ مِنْ دَليلِ قَطَرِ الغِذائِيِّ وَأَرْسُمُها عَلى طَبَقي.

- يَتَكَوَّنُ النِّظامُ الغِذائِيُّ المُتَوازِنُ مِنْ جَميعِ المَجْموعاتِ الغِذائِيَّةِ المُخْتَلِفَةِ بِالكَمِّيّاتِ المُناسِبَةِ.
- يُزَوِّدُ النِّظامُ الغِذائِيُّ المُتَوازِنُ أَجْسامَنا بِجَميعِ العَناصِرِ الغِذائِيَّةِ اللّازِمَةِ لِلطّاقَةِ وَالنُّمُوِّ وَإِعادَةِ بِناءِ الأَنْسِجَةِ التّالِفَةِ وَالصِّحَّةِ.

النَّشاطُ 2

ما قائِمَةُ الأَغْذِيَةِ الصِّحِّيَّةِ؟

سَأَحْتاجُ إِلى:
- وَرَقَة A3
- أَقْلام تَلْوين أَوْ أَقْلامَ رَصاصٍ

أُعِدُّ قائِمَةَ أَغْذِيَةٍ صِحِّيَّةٍ وَلَذيذَةٍ لِهَذا اليَوْمِ، بِما في ذَلِكَ المَشْروباتُ وَالوَجَباتُ الخَفيفَةُ.

1. أُناقِشُ مَعَ زَميلي الأَغْذِيَةَ الَّتي يَجِبُ وَضْعُها ضِمْنَ **قائِمَةِ الأَغْذِيَةِ اليَوْمِيَّةِ.**
2. نَتَأَكَّدُ مِنِ اخْتِيارِ الأَغْذِيَةِ المُناسِبَةِ مِنْ مُخْتَلِفِ المَجْموعاتِ الغِذائِيَّةِ.
3. نُفَكِّرُ في كَمِّيَّةِ كُلِّ مَجْموعَةٍ غِذائِيَّةٍ.
4. نُدْرِجُ الوَجْبَةَ الخَفيفَةَ في القائِمَةِ.
5. نَعْرِضُ عَمَلَنا لِزُمَلائِنا في الصَّفِّ، كَما نَعْرِضُ قائِمَةَ الأَغْذِيَةِ اليَوْمِيَّةِ.

نَصِفُ الأَغْذِيَةَ الَّتي تَمَّ اخْتِيارُها وَنُفَسِّرُ سَبَبَ اخْتِيارِنا.

نَشْرَحُ لِمَ تُعَدُّ الوَجْبَةُ الخَفيفَةُ صِحِّيَّةً بِشَكْلٍ أَقَلَّ مِنَ الأَغْذِيَةِ الأُخْرى.

- **مِنَ الضَّروريِّ أَنْ يَحْتَوِيَ النِّظامُ الغِذائِيُّ عَلى مَجْموعَةٍ مُتَنَوِّعَةٍ مِنَ الأَغْذِيَةِ لِلتَّأَكُّدِ مِنْ وُجودِ كَمِّيّاتٍ مُناسِبَةٍ مِنْ جَميعِ العَناصِرِ الغِذائِيَّةِ.**
- **يُمْكِنُ تَضْمينُ كَمِّيّاتٍ مَحْدودَةٍ مِنَ الوَجَباتِ الخَفيفَةِ في نِظامٍ غِذائِيٍّ مُتَوازِنٍ.**

ماذا تَعَلَّمْتُ؟

- **يَجِبُ أَنْ يَحْتَوِيَ النِّظامُ الغِذائِيُّ عَلى كَمِّيّاتٍ مُناسِبَةٍ مِنْ جَميعِ المَجْموعاتِ الغِذائِيَّةِ لِتَزْويدِ أَجْسامِنا بِالعَناصِرِ الغِذائِيَّةِ اللّازِمَةِ لِلطّاقَةِ وَالنُّمُوِّ وَإِعادَةِ بِناءِ الأَنْسِجَةِ وَالصِّحَّةِ.**

أَتَحَقَّقُ مِمّا تَعَلَّمْتُ

أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ الأَسْئِلَةِ 1 إِلى 4.

***1** أَيُّ المَجْموعاتِ الغِذائِيَّةِ الآتِيَةِ تُشَكِّلُ الكَمِّيَّةَ الأَكْبَرَ مِنْ نِظامِنا الغِذائِيِّ؟

أ) الفاكِهَةُ وَالخُضَرَواتُ

ب) الحُبوبُ

ج) الأَسْماكُ وَاللُّحومُ

د) الحَليبُ وَمُنْتَجاتُ الأَلْبانِ

***2** أَيُّ المَجْموعاتِ الغِذائِيَّةِ الآتِيَةِ تُشَكِّلُ الكَمِّيَّةَ الأَقَلَّ مِنْ نِظامِنا الغِذائِيِّ؟

أ) الفاكِهَةُ وَالخُضَرَواتُ

ب) البُقولِيّاتُ

ج) الأَسْماكُ وَاللُّحومُ

د) الحَليبُ وَمُنْتَجاتُ الأَلْبانِ

****3** ما الغِذاءُ المُخْتَلِفُ بَيْنَ مَجْموعَةِ الأَغْذِيَةِ الآتِيَةِ، وَلِماذا؟

أ) الأَسْماكُ

ب) الدَّجاجُ

ج) الفاكِهَةُ

د) اللُّحومُ

.....

**4 ما الغِذاءُ المُخْتَلِفُ بَيْنَ مَجْموعَةِ الأَغْذِيَةِ الآتِيَةِ، وَلِماذا؟

أ) الخُبْزُ
ب) المَعْكَرونَةُ
ج) اللُّحومُ
د) الأَرُزُّ

.....

*5 أُسَمّي المَجْموعَةَ الغِذائِيَّةَ الَّتي يَنْتَمي إِلَيْها كُلُّ مُكَوِّنٍ في **الشَّكْلِ 7.23** وَالعُنْصُرَ الغِذائِيَّ الَّذي تَمُدُّنا بِهِ. هَلْ تُعَدُّ هَذِهِ الوَجْبَةُ مُتَوازِنَةً؟

الشَّكْلُ 7.23

نَشاطٌ مَنْزِلِيٌّ

***6 أَخْتارُ مِنْ كِتابِ وَصْفاتِ الطَّبْخِ وَجْبَةً غِذائِيَّةً واحِدَةً مُتَوازِنَةً وَوَجْبَةً غَيْرَ مُتَوازِنَةٍ. أَشْرَحُ كُلًّا مِنَ الوَجْبَتَيْنِ.

الدَّرْسُ 7.4 أَيُّ الأَغْذِيَةِ يَجِبُ تَناوُلُها بِكَمِّيّاتٍ مَحْدودَةٍ؟

أَشْياءُ تَعَلَّمْتُها: ■ يَحْتَوي النِّظامُ الغِذائِيُّ المُتَوازِنُ عَلى كَمِّيّاتٍ مُناسِبَةٍ مِنْ كُلِّ مَجْموعَةٍ غِذائِيَّةٍ.

☐ أَعْرِفُها جَيِّدًا ☐ أُريدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْها ☐ أُريدُ أَنْ أَتَعَلَّمَها مِنْ جَديدٍ

في نِهايَةِ هَذا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطيعُ أَنْ:

- أُحَدِّدَ الأَغْذِيَةَ الَّتي يَجِبُ أَنْ نَتَناوَلَها بِكَمِّيّاتٍ قَليلَةٍ.
- أُحَدِّدَ الأَغْذِيَةَ الَّتي تَحْتَوي عَلى نِسْبَةٍ عالِيَةٍ مِنَ السُّكَّرِ أَوِ المِلْحِ أَوِ الدُّهونِ.

نَشاطٌ افْتِتاحِيٌّ

الشَّكْلُ 7.24

- أُناقِشُ مَعَ زَميلي أَهَمِّيَّةَ البِطاقاتِ الغِذائِيَّةِ.

- أَمْلَأُ عمودَي "ما أَعْرِفُهُ" وَ"ما أُريدُ أَنْ أَعْرِفَهُ" في الجَدْوَلِ حَوْلَ البِطاقَةِ الغِذائِيَّةِ.

ما أَعْرِفُهُ	ما أُريدُ أَنْ أَعْرِفَهُ	ما تَعَلَّمْتُهُ

الجَدْوَلُ 7.4

- أُقارِنُ أَنا وَزُمَلائي ما كَتَبْناهُ في عمودَي الجَدْوَلِ "ما أَعْرِفُهُ" وَ"ما أُريدُ أَنْ أَعْرِفَهُ".

مُفْرَداتٌ أَتَعَلَّمُها

بِطاقَةٌ غِذائِيَّةٌ	Food label
مُكَوِّناتٌ	Ingredients
كَمِّيَّةٌ مَرْجَعِيَّةٌ (RI) (الكَمِّيَّةُ اليَوْمِيَّةُ المُوْصى بِها)	Reference intake (RI)
حِصَّةٌ غِذائِيَّةٌ	Food portion

النَّشاطُ 1

ماذا تُظْهِرُ البِطاقاتُ الغِذائِيَّةُ؟

أَتَعَلَّمُ المَزيدَ عَنِ العَناصِرِ الغِذائِيَّةِ في الأَغْذِيَةِ المُخْتَلِفَةِ.

1. أَتَفَحَّصُ البِطاقَةَ الغِذائِيَّةَ.

NUTRITIONAL FACTS		القيمة الغذائية
Per 100 g		كل 100 g
Energy	201 Kcal	القيمة الحرارية
Carbohydrates	13 g	كربوهيدرات
Proteins	14 g	بروتينات
Total Fat	11 g	إجمالي الدهون
Hard Fat	3.8 g	دهون صلبة
Trans Fat	0 g	دهون متحولة
Fibre	1.9 g	ألياف
Sodium	694 mg	صوديوم

الشَّكْلُ 7.25

2. أَكْتُبُ المَقْصودَ بِالوَحْدَةِ g: .....

3. أَكْتُبُ المَقْصودَ بِالوَحْدَةِ mg: .....

4. أُحَدِّدُ المُكَوِّنَ المَوْجودَ بِالكَمِّيَّةِ الأَكْبَرِ في الغِذاءِ. أَشْرَحُ إِجابَتي:

.....

.....

5. أ) أَقْتَرِحُ مَعْنى تَعْبيرِ "لِكُلِّ 100 g".

.....

ب) أَشْرَحُ كَيْفَ أَحْسِبُ مِقْدارَ المُكَوِّنِ المَوْجودِ في كَمِّيَّةِ 200 g مِنَ الطَّعامِ.

.....

6. أَشْرَحُ أَهَمِّيَّةَ وُجودِ المَعْلوماتِ الآتِيَةِ عَلى البِطاقَةِ الغِذائِيَّةِ:

أ) كَمِّيّاتُ العَناصِرِ الغِذائِيَّةِ لِكُلِّ 100 g:

.....

ب) كَمِّيّاتُ العَناصِرِ الغِذائِيَّةِ لِكُلِّ حِصَّةٍ غِذائِيَّةٍ:

.....

- تَحْتَوي الأَغْذِيَةُ المُخْتَلِفَةُ عَلى مُكَوِّناتٍ مُخْتَلِفَةٍ وَكَمِّيّاتٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ العَناصِرِ الغِذائِيَّةِ.
- تُظْهِرُ البِطاقاتُ الغِذائِيَّةُ مَعْلوماتٍ عَنْ مُكَوِّناتِ الغِذاءِ وَعَنْ كَمِّيَّةِ كُلِّ عُنْصُرٍ غِذائِيٍّ يَحْتَوي عَلَيْهِ.

النَّشاطُ 2

ما الأَغْذِيَةُ الغَنِيَّةُ بِالمِلْحِ وَالسُّكَّرِ وَالدُّهونِ؟

أَسْتَخْدِمُ البِطاقاتِ الغِذائِيَّةَ لِمَعْرِفَةِ الأَغْذِيَةِ الَّتي تَحْتَوي عَلى نِسْبَةٍ عالِيَةٍ مِنَ السُّكَّرِ أَوِ المِلْحِ أَوِ الدُّهونِ.

1. أَتَأَمَّلُ الأَغْذِيَةَ وَبِطاقاتِها الغِذائِيَّةَ أَدْناهُ.

المعلومات الغذائية

العوامل	وحدة	كل100g
طاقة	Kcal	402.4
إجمالي الدهون	g	20.6
دهون صلبة	g	17.5
زيوت	g	2.1
دهون متحولة	g	0.0
كوليسترول	mg	0.0
ملح	mg	465.2
إجمالي الكربوهيدرات	g	48.9
ألياف غذائية	g	5.5
سكر	g	5.9
بروتين	g	5.3
فيتامين س	mg	1.7
كالسيوم	mg	24.7
حديد	mg	0.6

الشَّكْلُ 7.26

رَقائِقُ البَطاطا

جدول القيمة الغذائية للحصّة الغذائيّة لِكُلّ 100g		RI %
طاقة (KJ)	1.4833	19 %
طاقة (Kcal)	356.27	19 %
بروتين (g)	13.82	24 %
كربوهيدرات (g)	70.43	55 %
السكر (g)	00.55	1 %
الدهون (g)	00.00	0 %
ألياف غذائية (g)	3.39	11 %
ملح (mg)	40.66	2 %

الشَّكْلُ 7.27

الخُبْزُ

جدول القيمة الغذائيّة لكلّ 100 g	
إجمالي الدهون	28.6 g
دهون صلبة	16.7 g
دهون متحولة	0 g
كوليسترول	12 mg>
ملح	50 mg
إجمالي الكربوهيدرات	64.3 g
ألياف غذائية	0 g
سكريات	47.6 g
بروتين	7.1 g

الشَّكْلُ 7.28

الشّوكولا

القيمة الغذائية بكل 100 g		القيمة الغذائية في بسكويت واحدة 125 g
1965 Kj / 468 Kcal	الطاقة	2456 Kj / 585 Kcal
18.1g	إجمالي الدهون	22.6g
8.0 g	– الدهون الصّلبة	10.0g
71.8g	الكربوهيدرات	89.8g
20.1g	– السكريّات	25.1g
3.2g	الألياف	4.0g
2.9g	البروتين	3.6g
40 mg	الملح	50 mg

الشَّكْلُ 7.29

البَسْكَويتُ

المعلومات الغذائية الحصّة الغذائيّة 100g/100ml	
القيمة لِكُلِّ 100g	
طاقة	281Kcal/1174KJ
بروتين	5.13g
كاربوهيدرات	36.6g
دهون	12.4g
ألياف غذائية	0.53g

الشَّكْلُ 7.30

المُثَلَّجاتُ

مَشْروبٌ غازِيٌّ

2. أَسْتَخْدِمُ المَعْلوماتِ الواردَةَ في البِطاقاتِ الغِذائِيَّةِ لِلإِجابَةِ عَنِ الأَسْئِلَةِ الآتِيَةِ:

أ) ما المَقْصودُ **بِالكَمِّيَّةِ المَرْجِعِيَّةِ** (RI)؟

.....

ب) أَيُّ الأَغْذِيَةِ يَحْتَوي عَلى أَكْبَرِ كَمِّيَّةٍ مِنَ إجمالي الدهون لِكُلِّ 100 g؟

.....

ج) أَيُّ الأَغْذِيَةِ يَحْتَوي عَلى أَكْبَرِ كَمِّيَّةٍ مِنَ المِلْحِ؟

.....

3. أُحَدِّدُ إِنْ كانَ كُلُّ غِذاءٍ صِحِّيًّا أَمْ غَيْرَ صِحِّيٍّ، وَأُحَدِّدُ سَبَبًا يَجْعَلُ الغِذاءَ غَيْرَ صِحِّيٍّ.

الغِذاءُ	صِحِّيٌّ / غَيْرُ صِحِّيٍّ	سَبَبٌ يَجْعَلُ الغِذاءَ غَيْرَ صِحِّيٍّ
رَقائِقُ البَطاطا	صِحِّيٌّ / غَيْرُ صِحِّيٍّ	.....
الخُبْزُ	صِحِّيٌّ / غَيْرُ صِحِّيٍّ	.....
الشّوكولا	صِحِّيٌّ / غَيْرُ صِحِّيٍّ	.....
البسكويت	صِحِّيٌّ / غَيْرُ صِحِّيٍّ	.....
المُثَلَّجاتُ	صِحِّيٌّ / غَيْرُ صِحِّيٍّ	.....
المَشْروبُ الغازِيُّ	صِحِّيٌّ / غَيْرُ صِحِّيٍّ	.....

الجَدْوَلُ 7.5

- يُعَدُّ الكَعْكُ وَالبَسْكَويتُ وَالحلوياتُ وَالشّوكولا وَالمَشْروباتُ الغازِيَّةُ السُّكَّرِيَّةُ وَالزُّبْدَةُ وَالمُثَلَّجاتُ مِنَ الأَغْذِيَةِ الغَنِيَّةِ بِالسُّكَّرِ وَالدُّهونِ وَالمِلْحِ، لِذَلِكَ يَجِبُ تَناوُلُها بِكَمِّيّاتٍ قَليلَةٍ.
- تُشيرُ الكَمِّيَّةُ المَرْجِعِيَّةُ إِلى الحَدِّ الأَقْصى مِن اسْتِهْلاكِ عُنْصُرٍ غِذائِيٍّ واحِدٍ في يَوْمٍ واحِدٍ.

المِلْحُ وَالسُّكَّرُ وَالدُّهونُ

يَجِبُ تَناوُلُ كَمِّيّاتٍ قَليلَةٍ مِنَ الأَغْذِيَةِ الَّتي تَحْتَوي عَلى نِسْبَةٍ عالِيَةٍ مِنَ السُّكَّرِ أَوِ الدُّهونِ أَوِ المِلْحِ. يُسَبِّبُ النِّظامُ الغِذائِيُّ الَّذي يَحْتَوي عَلى الكَثيرِ مِنَ السُّكَّرِ أَوِ الدُّهونِ أَوِ المِلْحِ مُشْكِلاتٍ صِحِّيَّةً.

حَجْمُ الحِصَّةِ الغِذائِيَّةِ

مِنَ المُهِمِّ التَّحَكُّمُ في أَحْجامِ **الحِصَصِ الغِذائِيَّةِ** وَلَوْ كانَتْ مُكَوَّنَةً مِنْ غِذاءٍ صِحِّيٍّ مِثْلَ الفاكِهَةِ، وَذَلِكَ لِأَنَّ بَعْضَ الفَواكِهِ تَحْتَوي عَلى كَمِّيّاتٍ كَبيرَةٍ مِنَ السُّكَّرِ. يَجِبُ أَيْضًا التَّحَكُّمُ في الأَغْذِيَةِ الَّتي تُزَوِّدُ أَجْسامَنا بِالطّاقَةِ. في حالِ عَدَمِ اسْتِهْلاكِ كُلِّ الطّاقَةِ في أَجْسامِنا، يَتِمُّ تَخْزينُها كَدُهونٍ، مِمّا قَدْ يُسَبِّبُ خُطورَةً عَلى صِحَّتِنا.

النَّشاطُ 3

كَيْفَ أَجْعَلُ الأَغْذِيَةَ صِحِّيَّةً أَكْثَرَ؟

أُحَدِّدُ الأَسْبابَ الّتي تَجْعَلُ بَعْضَ الأَغْذِيَةِ غَيْرَ صِحِّيَّةٍ، وَأَشْرَحُ كَيْفَ يُمْكِنُ جَعْلُ هَذِهِ الأَغْذِيَةِ صِحِّيَّةً أَكْثَرَ.

1. أَنْظُرُ مَعَ زَميلي إِلى صُوَرِ الأَغْذِيَةِ المُخْتَلِفَةِ وَأُناقِشُ أَسْبابَ كَوْنِها أَغْذِيَةً غَيْرَ صِحِّيَّةٍ.
2. أُفَكِّرُ في طَرائِقَ لِأَجْعَلَ الأَغْذِيَةَ صِحِّيَّةً أَكْثَرَ. أُدَوِّنُ أَفْكاري أَدْناهُ.

الشَّكْلُ 7.32

أُحَدِّدُ لِماذا تُعَدُّ هَذِهِ الأَغْذِيَةُ غَيْرَ صِحِّيَّةٍ:

.....

.....

.....

أُفَسِّرُ كَيْفَ يُمْكِنُ جَعْلُ هَذِهِ الأَغْذِيَةِ صِحِّيَّةً أَكْثَرَ:

.....

.....

.....

الشَّكْلُ 7.33

أُحَدِّدُ لِماذا تُعَدُّ هَذِهِ الأَغْذِيَةُ غَيْرَ صِحِّيَّةٍ:

.....

.....

.....

أُفَسِّرُ كَيْفَ يُمْكِنُ جَعْلُ هَذِهِ الأَغْذِيَةِ صِحِّيَّةً أَكْثَرَ:

.....

.....

.....

الشَّكْلُ 7.34

أُحَدِّدُ لِماذا تُعَدُّ هَذِهِ الأَغْذِيَةُ غَيْرَ صِحِّيَّةٍ:

.....

.....

.....

أُفَسِّرُ كَيْفَ يُمْكِنُ جَعْلُ هَذِهِ الأَغْذِيَةِ صِحِّيَّةً أَكْثَرَ:

.....

.....

.....

الشَّكْلُ 7.35

أُحَدِّدُ لِماذا تُعَدُّ هَذِهِ الأَغْذِيَةُ غَيْرَ صِحِّيَّةٍ:

.....

.....

.....

أُفَسِّرُ كَيْفَ يُمْكِنُ جَعْلُ هَذِهِ الأَغْذِيَةِ صِحِّيَّةً أَكْثَرَ:

.....

.....

.....

- يُمْكنُ تَناوُلُ جَميعِ أَنْواعِ الأَغْذِيَةِ لِيَكونَ الغِذاءُ مُتَوازِنًا، وَلَكِن يَنْبَغي تَناوُلُ بَعْضِ الأَغْذِيَةِ بِكَمِّيّاتٍ صَغيرَةٍ فَقَطْ.
- توجَدُ طَرائِقُ تَجْعَلُ الأَغْذِيَةَ غَيْرَ الصِّحِّيَّةِ صِحِّيَّةً أَكْثَرَ، مِثْلَ شَوْيِ رَقائِقِ البَطاطا وَقَطْعِ الدَّجاجِ بَدَلًا مِنْ قَلْيِها في كَمِّيَّةٍ كَبيرَةٍ مِنَ الزَّيْتِ، عَدَمِ إِضافَةِ المِلْحِ، وَإِضافَةِ حِصَّةٍ غِذائِيَّةٍ مِنَ السَّلَطَةِ أَوِ الخُضْرَواتِ إِلى الوَجْبَةِ.

ماذا تَعَلَّمْتُ؟

- تُوَفِّرُ البِطاقاتُ الغِذائِيَّةُ المَعْلوماتِ حَوْلَ المُكَوِّناتِ وَالعَناصِرِ الغِذائِيَّةِ المَوْجودَةِ في الغِذاءِ.
- يَجِبُ تَناوُلُ كَمِّيّاتٍ قَليلَةٍ وَمَحْدودَةٍ مِنَ الأَغْذِيَةِ الَّتي تَحْتَوي عَلى نِسْبَةٍ عالِيَةٍ مِنَ السُّكَّرِ أَوِ الدُّهونِ أَوِ المِلْحِ.
- يُعَدُّ الكَعْكُ وَالبَسْكَويتُ وَالحلويّاتُ وَالشّوكولا وَالمَشْروباتُ الغازِيَّةُ السُّكَّرِيَّةُ وَالزُّبْدَةُ وَالمُثَلَّجاتُ مِنَ الأَغْذِيَةِ الغَنِيَّةِ بِالسُّكَّرِ وَالدُّهونِ وَالمِلْحِ.

أَتَحَقَّقُ مِمّا تَعَلَّمْتُ

أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ الأَسْئِلَةِ 1 إِلى 3.

*1 أَيُّ الأَغْذِيَةِ الآتِيَةِ يَجِبُ تَناوُلُهُ بِكَمِّيّاتٍ مَحْدودَةٍ؟

أ) الفيتاميناتُ

ب) السُّكَّرِيّاتُ

ج) البروتيناتُ

د) الأَمْلاحُ المَعْدَنِيَّةُ

*2 أَيُّ العَناصِرِ الغِذائِيَّةِ الآتِيَةِ تَحْتَوي عَلى أَكْبَرِ كَمِّيَّةٍ مِنَ السُّكَّرِ؟

أ) الخُبْزُ

ب) الدَّجاجُ

ج) رَقائِقُ البَطاطا

د) الشّوكولا

*3 أَيُّ العَناصِرِ أَدْناهُ مَوْجودَةٌ بِكَمِّيَّةٍ عالِيَةٍ في رَقائِقِ البَطاطا؟

أ) السُّكَّرُ وَالمِلْحُ

ب) المِلْحُ وَالدُّهونُ

ج) السُّكَّرُ وَالدُّهونُ

د) المِلْحُ

**4 لِماذا يُعَدُّ ضَرورِيًّا التَّحَكُّمُ في حَجْمِ الحِصَّةِ الغِذائِيَّةِ؟

.....

*5 أَيُّ الأَغْذِيَةِ تُزَوِّدُنا بِالفيتامينات وَالمَعادِنِ لَكِنَّها أَيْضًا تَحْتَوي عَلى نِسْبَةٍ مِنَ السُّكَّرِ؟

.....

6*** أَتَأَمَّلُ البِطاقَةَ الغِذائِيَّةَ.

القيمة الغذائية بكل 100 g		القيمة الغذائية في بسكويت واحدة 125 g
الطاقة	1965 Kj / 468 Kcal	2456 Kj / 585 Kcal
إجمالي الدهون	18.1g	22.6g
– الدهون الصّلبة	8.0 g	10.0g
الكربوهيدرات	71.8g	89.8g
– السكريّات	20.1g	25.1g
الألياف	3.2g	4.0g
البروتين	2.9g	3.6g
الملح	40 mg	50 mg

الشَّكْلُ 7.36

أ) ما كَمِّيَّةُ الدُّهونِ المَوْجودَة في قِطْعَتَي بَسْكَويت؟

.....

ب) ما عَدَدُ قِطَعِ البَسْكَويتِ الَّتي تَحْتَوي عَلى 1.7 g مِنَ المِلْحِ؟

.....

7* ما المَعْلوماتُ الَّتي تُظْهِرُها البِطاقاتُ الغِذائِيَّةُ؟

.....

8* ما النِّظامُ الغِذائِيُّ الَّذي يَحْتَوي عَلى الكَمِّيّاتِ المُناسِبَةِ مِنْ جَميعِ المَجْموعاتِ الغِذائِيَّةِ؟

.....

نَشاطٌ مَنْزِلِيٌّ

9 بِالاسْتِنادِ إِلى البِطاقاتِ الغِذائِيَّةِ، أُسَجِّلُ كَمِّيَّةَ المِلْحِ وَالسُّكَّرِ الَّتي أَتَناوَلُها كُلَّ يَوْمٍ لِمُدَّةِ أُسْبوعٍ. هَلْ تَجاوَزْتُ الكَمِّيَّةَ المَرْجِعِيَّةَ (RI) في أَحَدِ الأَيّامِ؟

الدَّرْسُ 7.5 ماذا يُمْكِنُ أَنْ يَحْدُثَ إِذا تَناوَلْتُ غِذاءً غَيْرَ صِحِّيٍّ؟

أَشْياءُ تَعَلَّمْتُها:
- يَجِبُ تَناوُلُ الأَغْذِيَةِ الغَنِيَّةِ بِالسُّكَّرِ أَوِ المِلْحِ أَوِ الدُّهونِ بِكَمِّيّاتٍ قَليلَةٍ.
- يُعَدُّ الكَعْكُ وَالبَسْكَويتُ وَالحلْوِيّاتُ وَالشّوكولا وَالمَشْروباتُ الغازِيَّةُ السُّكَّرِيَّةُ وَالزُّبْدَةُ وَالمُثَلَّجاتُ أَمْثِلَةً عَلى الأَغْذِيَةِ الَّتي تَحْتَوي عَلى نِسْبَةٍ عالِيَةٍ مِنَ السُّكَّرِ وَالدُّهونِ وَالمِلْحِ.

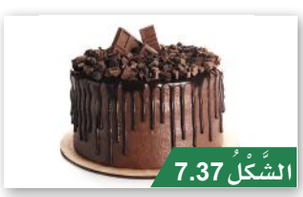
☐ أَعْرِفُها جَيِّدًا ☐ أُريدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْها ☐ أُريدُ أَنْ أَتَعَلَّمَها مِنْ جَديدٍ

في نِهايَةِ هَذا الدَّرْسِ سَوْفَ أَسْتَطيعُ أَنْ:

- أَشْرَحَ لِمَ يُعَدُّ النِّظامُ الغِذائِيُّ الغَنِيُّ بِالدُّهونِ ضارًّا بِصِحَّتِنا.
- أَشْرَحَ لِمَ يُعَدُّ النِّظامُ الغِذائِيُّ الغَنِيُّ بِالسُّكَّرِ وَالمِلْحِ ضارًّا بِصِحَّتِنا.

نَشاطٌ افْتِتاحِيٌّ

- أَتَأَمَّلُ صُوَرَ الأَغْذِيَةِ.
- أَخْتارُ الأَغْذِيَةَ الَّتي يَجِبُ تَناوُلُها بِكَمِّيّاتٍ قَليلَةٍ فَقَطْ كَوَجَباتٍ خَفيفَةٍ.
- أُقارِنُ اخْتِياراتي مَعَ اخْتِياراتِ زَميلي وَأُناقِشُ أَسْبابَ اخْتِياري هَذِهِ الأَغْذِيَةَ.
- نُشارِكُ اخْتِياراتِنا مَعَ بَقِيَّةِ زُمَلائِنا في الصَّفِّ.


الشَّكْلُ 7.37

الشَّكْلُ 7.38

الشَّكْلُ 7.39

الشَّكْلُ 7.40

الشَّكْلُ 7.41

الشَّكْلُ 7.42

الشَّكْلُ 7.43

الشَّكْلُ 7.44

مُفْرَداتٌ أَتَعَلَّمُها

نَوْبَةٌ قَلْبِيَّةٌ	Heart attack	شَرايينُ	Arteries
زُيوتٌ	Oils	سَكْتَةٌ دِماغِيَّةٌ	Stroke
دُهونٌ صلْبَةٌ	Hard fats	أَمْراضُ الكِلى	Kidney diseases
دُهونٌ مُتَحَوِّلَةٌ	Trans fats	أَعْراضٌ	Symptoms
ارْتِفاعُ ضَغْطِ الدَّمِ	Hypertension		

النَّشاطُ 1

كَيْفَ تُؤَثِّرُ الكَمِّيّاتُ الزّائِدَةُ مِنَ الدُّهونِ في صِحَّتي؟

سَأَحْتاجُ إِلى:

- مَواردَ تَعْليميَّة 5 – بِطاقَةُ المَعْلوماتِ عَنِ الدُّهونِ

أَبْحَثُ عَنْ تَأْثيرِ الدُّهونِ في النِّظامِ الغِذائِيِّ.

1. أَقْرَأُ بِطاقَةَ المَعْلوماتِ عَنِ الدُّهونِ.

أُبْرِزُ النِّقاطَ الرَّئيسَةَ الواردَةَ في بِطاقَةِ المَعْلوماتِ.

2. أُعِدُّ خَريطَةً ذِهْنِيَّةً حَوْلَ الدُّهونِ تَتَضَمَّنُ النِّقاطَ الآتِيَةَ:

- لِماذا أَحْتاجُ إِلى الدُّهونِ في نِظامي الغِذائِيِّ؟
- أَنْواعُ الدُّهونِ المُخْتَلِفَةِ.
- أَيُّ الدُّهونِ مُفيدَةٌ لِلصِّحَّةِ.
- أَمْثِلَةٌ عَلى الأَغْذِيَةِ الَّتي تَحْتَوي عَلى دُهونٍ مُفيدَةٍ لِلصِّحَّةِ.
- أَيُّ الدُّهونِ ضارَّةٌ بِالصِّحَّةِ.
- أَمْثِلَةٌ عَلى الأَغْذِيَةِ الَّتي تَحْتَوي عَلى دُهونٍ ضارَّةٍ بِالصِّحَّةِ.
- تَأْثيرُ اتِّباعِ نِظامٍ غِذائِيٍّ غَنِيٍّ بِالدُّهونِ في الصِّحَّةِ عَلى المَدى القَريبِ.
- تَأْثيرُ اتِّباعِ نِظامٍ غِذائِيٍّ غَنِيٍّ بِالدُّهونِ في الصِّحَّةِ عَلى المَدى البَعيدِ.

- تَناوُلُ الدُّهونِ بِكَمِّيّاتٍ قَليلَةٍ في نِظامِنا الغِذائِيِّ ضَروريٌّ لِلحُصولِ عَلى الطّاقَةِ وَامْتِصاصِ بَعْضِ الفيتامينات.
- يوجَدُ أَنْواعٌ مُخْتَلِفَةٌ مِنَ الدُّهونِ.
- تَناوُلُ الدُّهونِ بِكَمِّيّاتٍ كَبيرَةٍ في النِّظامِ الغِذائِيِّ يُؤَدّي إِلى ظُهورِ حُبوبٍ في الوَجْهِ وَزِيادَةٍ في الوَزْنِ وَأَمْراضٍ في القَلْبِ وَإِلى نَوْباتٍ قَلْبِيَّةٍ.

أَنْواعُ الدُّهونِ المُخْتَلِفَة

يوجَدُ ثَلاثَةُ أَنْواعٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الدُّهونِ. الزُّيوتُ المَوْجودَةُ في الأَغْذِيَةِ النَّباتِيَّةِ وَالأَسْماكِ تُزَوِّدُ الجِسْمَ بِالطّاقَةِ وَالفيتامينات. وَالدُّهونُ الصّلْبَةُ المَوْجودَةُ في اللُّحومِ وَمُنْتَجاتِ الأَلْبانِ. أَمّا الدُّهونُ المُتَحَوِّلَةُ فَتوجَدُ في الكَعْكِ وَالبَسْكَويتِ وَفي الأَغْذِيَةِ المَقْلِيَّةِ.

النَّشاطُ 2

كَيْفَ يُؤَثِّرُ تَناوُلُ كَمِّيّاتٍ كَبيرَةٍ مِنَ السُّكَّرِ في الصِّحَّةِ؟

أَسْتَكْشِفُ كَيْفِيَّةَ تَأْثيرِ تَناوُلِ السُّكَّرِ بِكَمِّيّاتٍ كَبيرَةٍ في الصِّحَّةِ.

1. أَنْظُرُ إِلى الصّورَةِ وَأُناقِشُ مَعَ زَميلي ما أَراهُ.

الشَّكْلُ 7.45

2. أَصِفُ تَأْثيرَ تَناوُلِ السُّكَّرِ بِكَثْرَةٍ في الأَسْنانِ الظّاهِرَةِ في الصّورَةِ:

3. أُلاحِظُ الصُّوَرَ. أُناقِشُ مَعَ زَميلي العَواقِبَ الأُخْرى لِتَناوُلِ السُّكَّرِ بِكَثْرَةٍ عَلى الصِّحَّةِ.

الشَّكْلُ 7.46

الشَّكْلُ 7.47

4. أُشارِكُ أَفْكاري مَعَ بَقِيَّةِ زُمَلائي في الصَّفِّ.

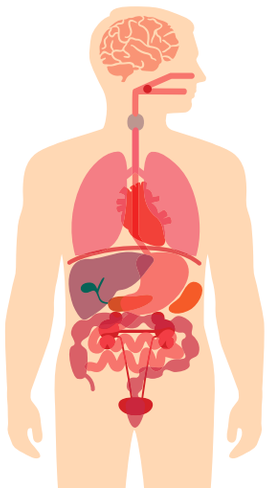
- تُسَبِّبُ الكَمِّيّاتُ الكَبيرَةُ مِنَ السُّكَّرِ في النِّظامِ الغِذائِيِّ تَسَوُّسَ الأَسْنانِ وَزِيادَةً في الوَزْنِ.
- يُمْكِنُ أَنْ يُؤَدِّيَ امْتِلاكُ الكَثيرِ مِنَ الوَزْنِ الزّائِدِ إِلى الإِصابَةِ بِالسُّمْنَةِ وَمَرَضِ السُّكَّري.

النَّشاطُ 3

لِماذا يَجِبُ تَناوُلُ المِلْحِ بِكَمِّيَّةٍ قَليلَةٍ؟

أَعْمَلُ لِمَعْرِفَةِ عَواقِبِ تَناوُلِ المِلْحِ عَلى الصِّحَّةِ.

1. أَتَفَحَّصُ الرَّسْمَ البَيانِيَّ الَّذي يُبَيِّنُ عَواقِبَ اتِّباعِ نِظامٍ غِذائِيٍّ غَنِيٍّ بِالمِلْحِ عَلى الصِّحَّةِ.



السَّكْتَةُ الدِّماغِيَّةُ

أَمْراضُ الكِلى

الخَرَفُ

النَّوْبَةُ القَلْبِيَّةُ

ارْتِفاعُ ضَغْطِ الدَّمِ

الشَّكْلُ 7.48

2. أَعْمَلُ مَعَ زَميلي لِلبَحْثِ عَنْ مَعْنى كُلٍّ مِنَ العَواقِبِ وَكِتابَةِ تَعْريفٍ عَنْها.

- الخَرَفُ: .....

.....

- النَّوْبَةُ القَلْبِيَّةُ: .....

.....

- ارْتِفاعُ ضَغْطِ الدَّمِ: .....

.....

- السَّكْتَةُ الدِّماغِيَّةُ: .....

.....

- أَمْراضُ الكِلى: .....

.....

- تَناوُلُ المِلْحِ بِكَثْرَةٍ ضارٌّ بِالصِّحَّةِ.

لِمَ يُعَدُّ المِلْحُ ضارًّا بِالصِّحَّةِ؟

يُمْكِنُ أَنْ يَتَسَبَّبَ المِلْحُ في ارْتِفاعِ ضَغْطِ الدَّمِ مِمّا يُؤَدّي إِلى تَلَفِ الشَّرايينِ. إِذا كانَتِ الشَّرايينُ التّالِفَةُ قَريبَةً مِنَ الدِّماغِ، فَإِنَّ هَذا يُقَلِّلُ مِنْ تَدَفُّقِ الدَّمِ إِلى الدِّماغِ، مِمّا قَدْ يُؤَدّي إِلى الإِصابَةِ بِالخَرَفِ. يُؤَدّي انْفِجارُ أَوِ انْسِدادُ أَحَدِ الشَّرايينِ في الدِّماغِ إِلى حُدوثِ السَّكْتَةِ الدِّماغِيَّةِ. قَدْ تَحْدُثُ النَّوْبَةُ القَلْبِيَّةُ إِذا كانَتِ الشَّرايينُ التّالِفَةُ قَريبَةً مِنَ القَلْبِ. يُمْكِنُ أَيْضًا أَنْ يُسَبِّبَ تَناوُلُ المِلْحِ بِكَمِّيّاتٍ كَبيرَةٍ أَمْراضًا في الكِلى، مِمّا يَمْنَعُها مِنْ تَصْفِيَةِ الدَّمِ بِشَكْلٍ فَعّالٍ.

النَّشاطُ 4

كَيْفَ يُمْكِنُنا التَّحَكُّمُ في كَمِّيّاتِ الدُّهونِ وَالمِلْحِ وَالسُّكَّرِ في نِظامِنا الغِذائِيِّ؟

أُعِدُّ عَرْضًا مَسْرَحِيًّا.

1. أُقَرِّرُ مَعَ زَميلي مَنْ سَيكونُ الطَّبيبَ وَمَنْ سَيَكونُ المَريضَ.
2. نَكْتُبُ نَصَّ العَرْضِ المَسْرَحِيِّ لِلشَّخْصِيّاتِ الآتِيَةِ:
   - المَريضُ الَّذي تَظْهَرُ عَلَيْهِ أَعْراضُ الإِفْراطِ في تَناوُلِ الدُّهونِ أَوِ السُّكَّرِ أَوِ المِلْحِ في نِظامِهِ الغِذائِيِّ.
   - الطَّبيبُ الَّذي يَشْرَحُ سَبَبَ الأَعْراضِ وَكَيْفَ يُمْكِنُ جَعْلُ النِّظامِ الغِذائِيِّ صِحِّيًّا أَكْثَرَ.

   نُضَمِّنُ نَصَّنا مَعْلوماتٍ عَنْ:
   - الأَعْراضِ الَّتي يُعاني مِنْها المَريضُ.
   - المُشْكِلاتِ الصِّحِّيَّةِ الَّتي قَدْ يُسَبِّبُها ذَلِكَ.
   - الأَغْذِيَةِ الَّتي يَجِبُ تَجَنُّبُها.
   - أَهَمِّيَّةِ التَّدْقيقِ في مَعْلوماتِ البِطاقاتِ الغِذائِيَّةِ.
3. أُمَثِّلُ دَوْري أَمامَ زُمَلائي في الصَّفِّ. أُراقِبُ أَدْوارَ زُمَلائي. أُناقِشُ مَعَهُم العَواقِبَ عَلى صِحَّةِ الأَشْخاصِ الَّذين يَتَناوَلونَ أَنْواعًا مُعَيَّنَةً مِنَ الغِذاءِ الَّتي قَدْ تُسَبِّبُ لَهُمْ أَمْراضًا ما في حياتِهِمْ لاحِقًا.

- **مِنَ المُهِمِّ التَّحَكُّمُ في كَمِّيَّةِ المِلْحِ وَالسُّكَّرِ وَالدُّهونِ في نِظامِنا الغِذائِيِّ.**
- **يُمْكِنُ تَقْليلُ كَمِّيّاتِ السُّكَّرِ وَالمِلْحِ عَبْرَ الامْتِناعِ عَنْ إِضافَتِهِما إِلى الأَغْذِيَةِ، وَتَجَنُّبِ تَناوُلِ الأَغْذِيَةِ الغَنِيَّةِ بِالمِلْحِ وَالسُّكَّرِ، وَالتَّحَقُّقِ مِنَ البِطاقاتِ الغِذائِيَّةِ.**
- **يُمْكِنُ تَقْليلُ كَمِّيّاتِ الدُّهونِ عَبْرَ الامْتِناعِ عَنْ تَناوُلِ الكَثيرِ مِنَ الوَجَباتِ الخَفيفَةِ وَتَجَنُّبِ الأَغْذِيَةِ المَقْلِيَّةِ، وَالتَّحَقُّقِ مِنَ البِطاقاتِ الغِذائِيَّةِ.**

ماذا تَعَلَّمْتُ؟

- يُمْكِنُ أَنْ يُؤَدِّيَ اتِّباعُ نِظامٍ غِذائِيٍّ غَنِيٍّ بِالدُّهونِ إِلى السُّمْنَةِ وَأَمْراضِ القَلْبِ وَالنَّوْباتِ القَلْبِيَّةِ.
- يُمْكِنُ أَنْ يُؤَدِّيَ اتِّباعُ نِظامٍ غِذائِيٍّ غَنِيٍّ بِالسُّكَّرِ إِلى تَسَوُّسِ الأَسْنانِ وَالسُّمْنَةِ وَالإِصابَةِ بِمَرَضِ السُّكَّري.
- يُمْكِنُ أَنْ يُؤَدِّيَ اتِّباعُ نِظامٍ غِذائِيٍّ غَنِيٍّ بِالمِلْحِ إِلى ارْتِفاعِ ضَغْطِ الدَّمِ وَالسَّكْتَةِ الدِّماغِيَّةِ وَالإِصابَةِ بِأَمْراضِ الكِلى وَالنَّوْباتِ القَلْبِيَّةِ.

أَتَحَقَّقُ مِمّا تَعَلَّمْتُ

أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ الأَسْئِلَةِ 1 إِلى 3.

*1 ما أَعْراضُ الإِفْراطِ في تَناوُلِ السُّكَّرِ؟

أ) تَسَوُّسُ الأَسْنانِ

ب) الخَرَفُ

ج) أَمْراضُ الكِلى

د) السَّكْتَةُ الدِّماغِيَّةُ

*2 ما الَّذي يُسَبِّبُ أَمْراضَ الكِلى؟

أ) تَناوُلُ السُّكَّرِ بِكَمِّيّاتٍ كَبيرَةٍ

ب) تَناوُلُ المِلْحِ بِكَمِّيّاتٍ كَبيرَةٍ

ج) عَدَمُ تَناوُلِ المِلْحِ بِكَمِّيّاتٍ كافِيَةٍ

د) تَناوُلُ الدُّهونِ بِكَمِّيّاتٍ كَبيرَةٍ

*3 ما المُشْكِلَةُ الصِّحِّيَّةُ الَّتي يُسَبِّبُها اتِّباعُ نِظامٍ غِذائِيٍّ غَنِيٍّ بِالدُّهونِ وَالسُّكَّرِ؟

أ) زِيادَةٌ في الوَزْنِ

ب) ارْتِفاعُ ضَغْطِ الدَّمِ

ج) الخَرَفُ

د) أَمْراضُ الكِلى

*4 ما الخَطَرُ الصِّحِّيُّ لِارْتِفاعِ ضَغْطِ الدَّمِ؟

.....

**5 ما إِحْدى الطَّرائِقِ الَّتي تُساعِدُ عَلى تَقْليلِ كَمِّيّاتِ السُّكَّرِ وَالمِلْحِ في نِظامي الغِذائِيِّ؟

.....

*6 ما نَوْعُ الدِّهْنِ الضّارّ بِالصِّحَّةِ الَّذي يَجِبُ تَجَنُّبُهُ؟

.....

نَشاطٌ مَنْزِلِيٌّ

**7 يَنْبَغي لِلأَطْفالِ الَّذينَ تَتَراوَحُ أَعْمارُهُمْ بَيْنَ 7 وَ10 سَنَواتٍ أَنْ لا يَتَناوَلوا أَكْثَرَ مِنْ 5 g مِنَ المِلْحِ يَوْمِيًّا. أَتَفَحَّصُ البِطاقاتِ الغِذائِيَّةَ لِجَميعِ الأَغْذِيَةِ الَّتي أَتَناوَلُها يَوْمِيًّا لِمُدَّةِ أُسْبوعٍ. أُدَوِّنُ كَمِّيَّةَ المِلْحِ المَوْجودَةَ في نِظامي الغِذائِيِّ اليَوْمِيِّ. هَلْ أَحْتاجُ إِلى تَقْليلِ كَمِّيَّةِ المِلْحِ في نِظامي الغِذائِيِّ؟ أُفَسِّرُ إِجابَتي.

الدَّرْسُ 7.6 ماذا أَعْرِفُ عَنِ الغِذاءِ المُتَوازِنِ؟

مَشْروعُ الوَحْدَةِ: كَيْفَ أَكْتُبُ نِظامًا غِذائِيًّا مُتَوازِنًا لِأَشْخاصٍ مُخْتَلِفينَ؟

في هَذا المَشْروعِ سَوْفَ:

- أُصَمِّمُ أَنْظِمَةً غِذائِيَّةً مُتَوازِنَةً لِأَشْخاصٍ مُخْتَلِفينَ وَأَنْماطِ حَياةٍ مُخْتَلِفَةٍ.
- أَشْرَحُ أَوْجُهَ الِاخْتِلافِ بَيْنَ النِّظامَيْنِ وَأَسْبابَها.

سَأَحْتاجُ إِلى:

- أَطْباقٍ وَرَقِيَّةٍ
- أَقْلامٍ مُلَوَّنَةٍ أَوْ أَقْلامِ رَصاصٍ

الشَّكْلُ 7.49

أُعِدُّ وَأُقارِنُ أَنْظِمَةً غِذائِيَّةً لِمُوَظَّفِ مَكْتَبٍ وَرِياضِيٍّ.

1. أُناقِشُ مَعَ زَميلي طَبَقَ الأَغْذِيَةِ في **الشَّكْلِ 7.49**.

أُشيرُ إِلى المَجْموعاتِ الغِذائِيَّةِ المُخْتَلِفَةِ المَوْجودَةِ وَأُحَدِّدُ العَناصِرَ الغِذائِيَّةَ الَّتي تُزَوِّدُنا بِها وَأَسْبابَ حاجَةِ الجِسْمِ إِلى هَذِهِ العَناصِرِ.

2. أَنْظُرُ إِلى صورَةِ الرِّياضِيّينَ في **الشَّكْلِ 7.50**. أُفَكِّرُ في كَيْفِيَّةِ اسْتِعْدادِهِمْ لِهَذا السِّباقِ الطَّويلِ.

الشَّكْلُ 7.50

3. أُناقِشُ مَعَ زَميلي النِّظامَ الغِذائِيَّ لِلرِّياضِيّينَ الَّذي يَنْبَغي أَنْ يَكونَ مُخْتَلِفًا كَيْ يَكونوا قادِرينَ عَلى القِيامِ بِالتَّدْريباتِ لِلسِّباقِ وَاسْتِكْمالِهِ.

4. أَنْظُرُ إِلى صورَةِ مُوَظَّفي المَكاتِبِ في **الشَّكْلِ 7.51**. أُفَكِّرُ كَيْفَ يَقْضونَ مُعْظَمَ وَقْتِهِمْ في المَكْتَبِ وَفي الوَقْتِ الَّذي يُحَرِّكونَ فيهِ أَجْسامَهُمْ.

5. أُناقِشُ مَعَ زَميلي كَيْفِيَّةَ تَأْثيرِ ذَلِكَ في النِّظامِ الغِذائِيِّ المُتَوازِنِ لِمُوَظَّفي المَكاتِبِ.

الشَّكْلُ 7.51

6. أَسْتَخْدِمُ طَبَقَيْنِ وَرَقِيَّيْنِ. أُعِدُّ وَجْبَتَيْنِ غِذائِيَّتَيْنِ مُتَوازِنَتَيْنِ، وَجْبَةً لِرِياضِيّينَ وَوَجْبَةً لِمُوَظَّفي المَكاتِبِ. أُفَكِّرُ في كَمِّيَّةِ العَناصِرِ الغِذائِيَّةِ المُخْتَلِفَةِ الَّتي يَحْتاجُ إِلَيْها كِلاهُما.

7. أَعْرِضُ الأَطْباقَ. أَشْرَحُ أَوْجُهَ الاخْتِلافِ بَيْنَ الوَجْبَتَيْنِ وَأَسْبابَها.

أُقَيِّمُ عَمَلي عَنْ طَريقِ اخْتِيارِ الدَّرَجَةِ المُناسِبَةِ الَّتي تَصِفُ مُسْتَوى تَحْقيقِ مَشْروعي لِكُلِّ مِعْيارٍ مِنَ المَعاييرِ المَطْلوبَةِ فيهِ.

المَعايِيرُ	جَيِّدٌ نَوْعًا ما (1)	جَيِّدٌ (2)	جَيِّدٌ جِدًّا (3)	مُمْتازٌ (4)	العَلاماتُ
أُحَقِّقُ هَدَفَ المَشْروعِ: - أُعِدُّ نِظامًا غِذائِيًّا مُتَوازِنًا لِلرِّياضِيِّينَ وَمُوَظَّفي المَكاتِبِ	النِّظامُ الغِذائِيُّ المُتَوازِنُ: - يَشْمُلُ جَميعَ المَجْموعاتِ الغِذائِيَّةِ في طَبَقٍ واحِدٍ.	النِّظامُ الغِذائِيُّ المُتَوازِنُ: - يَشْمُلُ جَميعَ المَجْموعاتِ الغِذائِيَّةِ في كِلا الطَّبَقَيْنِ ويُظْهِرُ اخْتِلافًا، وَلَكِنْ قَدْ لا يَكونُ ذا صِلَةٍ.	النِّظامُ الغِذائِيُّ المُتَوازِنُ: - يَشْمُلُ جَميعَ المَجْموعاتِ الغِذائِيَّةِ في كِلا الطَّبَقَيْنِ ويُظْهِرُ اخْتِلافًا واضِحًا مُتَعَلِّقًا بِنَمَطِ حَياتِهِمْ، وَلَكِنْ لا يُقَدِّمُ أَيَّ تَفْسيرٍ.	النِّظامُ الغِذائِيُّ المُتَوازِنُ: - يَشْمُلُ جَميعَ المَجْموعاتِ الغِذائِيَّةِ في كِلا الطَّبَقَيْنِ ويُظْهِرُ اخْتِلافًا واضِحًا مُتَعَلِّقًا بِنَمَطِ حَياتِهِمْ، مَعَ تَقْديمِ شَرْحٍ عَنِ الاخْتِلافِ.	
أَرْبِطُ العَناصِرَ الغِذائِيَّةَ بِوَظائِفِها	أَرْبِطُ القَليلَ مِنَ العَناصِرِ الغِذائِيَّةِ بِوَظائِفِها بِشَكْلٍ صَحيحٍ.	أَرْبِطُ العَديدَ مِنَ العَناصِرِ الغِذائِيَّةِ بِوَظائِفِها بِشَكْلٍ صَحيحٍ.	أَرْبِطُ الكَثيرَ مِنَ العَناصِرِ الغِذائِيَّةِ بِوَظائِفِها بِشَكْلٍ صَحيحٍ وَأُحاوِلُ رَبْطَها بِأَنْماطِ حَياةِ الرِّياضِيِّينَ وَمُوَظَّفي المَكاتِبِ.	أَرْبِطُ جَميعَ العَناصِرِ الغِذائِيَّةِ بِوَظائِفِها بِشَكْلٍ صَحيحٍ وَبِأَنْماطِ حَياةِ الرِّياضِيِّينَ وَمُوَظَّفي المَكاتِبِ.	
أُظْهِرُ اسْتِخْدامًا لِمَهاراتِ الاسْتِقْصاءِ العِلْمِيِّ الآتِيَةِ: **التَّصْنيفُ** (بِناءُ التَّصْنيفاتِ) **التَّحْليلُ وَالاسْتِنْتاجُ** (المُناقَشَةُ) **التَّواصُلُ وَتَقْديمُ تَقْريرٍ** (الشَّرْحُ)	أُظْهِرُ إِدْراكًا لِمَهارَةٍ واحِدَةٍ مِنْ مَهاراتِ الاسْتِقْصاءِ العِلْمِيِّ مِنْ دونِ اسْتِخْدامِها بِطَريقَةٍ مُناسِبَةٍ.	أُظْهِرُ إِدْراكًا لِمَهارَةٍ أَوْ مَهارَتَيْنِ مِنْ مَهاراتِ الاسْتِقْصاءِ العِلْمِيِّ.	أُظْهِرُ إِدْراكًا لِمُعْظَمِ مَهاراتِ الاسْتِقْصاءِ العِلْمِيِّ.	أُظْهِرُ إِدْراكًا لِجَميعِ مَهاراتِ الاسْتِقْصاءِ العِلْمِيِّ.	
أَعْرِضُ بِشَكْلٍ واضِحٍ وَمُوْجَزٍ بِحَيْثُ يَسْهُلُ فَهْمُ المَعْلوماتِ.	- نَماذِجُ النِّظامِ الغِذائِيِّ المُتَوازِنِ غَيْرُ مَعَدَّةٍ جَيِّدًا. - الخَطُّ غَيْرُ مُناسِبٍ - التَّقْريرُ مُرَتَّبٌ وَأَنيقٌ	- نَماذِجُ النِّظامِ الغِذائِيِّ المُتَوازِنِ غَيْرُ مَعَدَّةٍ جَيِّدًا - الخَطُّ مُناسِبٌ - التَّقْريرُ مُرَتَّبٌ وَأَنيقٌ	- نَماذِجُ النِّظامِ الغِذائِيِّ المُتَوازِنِ مَعَدَّةٌ جَيِّدًا. - الخَطُّ غَيْرُ مُناسِبٍ - التَّقْريرُ مُرَتَّبٌ وَأَنيقٌ	- نَماذِجُ النِّظامِ الغِذائِيِّ المُتَوازِنِ مَعَدَّةٌ جَيِّدًا. - الخَطُّ مُناسِبٌ - التَّقْريرُ مُرَتَّبٌ وَأَنيقٌ	
أُظْهِرُ تَفْكيرًا مُبْتَكِرًا أَوْ إِبْداعِيًّا	أُقَدِّمُ دَليلًا ضَعيفًا عَلى بَعْضِ التَّفْكيرِ المُبْتَكِرِ أَوِ الإِبْداعِيِّ.	أُقَدِّمُ دَليلًا عَلى بَعْضِ التَّفْكيرِ المُبْتَكِرِ أَوِ الإِبْداعِيِّ المَحْدودِ.	أُقَدِّمُ دَليلًا عَلى تَفْكيرٍ مُبْتَكِرٍ أَوْ إِبْداعِيٍّ مُتَوَسِّطٍ.	أُقَدِّمُ دَليلًا قَوِيًّا عَلى تَفْكيرٍ مُبْتَكِرٍ أَوْ إِبْداعِيٍّ.	
عَمِلْتُ ضِمْنَ مَجْموعَةٍ.	(أُضيفُ عَلامَةً)				
سَلَّمْتُ المَشْروعَ في الوَقْتِ المُحَدَّدِ.	(أُضيفُ عَلامَةً)				
	المَجْموعُ				/22
المُلاحَظاتُ					

هَذا ما تَعَلَّمْتُهُ

- تُصَنَّفُ الأَغْذِيَةُ المُخْتَلِفَةُ ضِمْنَ المَجْموعاتِ الغِذائِيَّةِ الآتِيَةِ: الخُضْرَواتُ وَالفاكِهَةُ وَالحُبوبُ وَالبُقولِيّاتُ وَالحَليبُ وَمُنْتَجاتُ الأَلْبانِ وَاللُّحومُ (اللُّحومُ الحَمْراءُ وَالأَسْماكُ وَالدَّواجِنُ).
- تَحْتَوي المَجْموعاتُ الغِذائِيَّةُ المُخْتَلِفَةُ عَلى عَناصِرَ غِذائِيَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ.
- الكربوهيدراتُ وَالدُّهونُ ضَروريَّةٌ لِلحُصولِ عَلى الطّاقَةِ.
- نَحْتاجُ إِلى البروتيناتِ لِأَنَّها تُساعِدُ عَلى نُمُوِّ أَجْسامِنا وَإِعادَةِ بِناءِ الأَنْسِجَةِ التّالِفَةِ.
- الفيتاميناتُ وَالأَمْلاحُ المَعْدَنِيَّةُ ضَروريَّةٌ لِلمُحافَظَةِ عَلى صِحَّتِنا.
- يَحْتَوي النِّظامُ الغِذائِيُّ المُتَوازِنُ عَلى الكَمِّيّاتِ المُناسِبَةِ مِنْ جَميعِ العَناصِرِ الغِذائِيَّةِ الَّتي تَحْتاجُ إِلَيْها أَجْسامُنا.
- تُظْهِرُ البِطاقاتُ الغِذائِيَّةُ مَعْلوماتٍ حَوْلَ المُكَوِّناتِ وَالعَناصِرِ الغِذائِيَّةِ الَّتي تَحْتَوي عَلَيْها الأَغْذِيَةُ.
- يَجِبُ التَّقْليلُ مِنْ تَناوُلِ الأَغْذِيَةِ الَّتي تَحْتَوي عَلى نِسْبَةٍ عالِيَةٍ مِنَ السُّكَّرِ وَالدُّهونِ وَالمِلْحِ.
- يُمْكِنُ أَنْ يُؤَدِّيَ اتِّباعُ نِظامٍ غِذائِيٍّ غَنِيٍّ بِالدُّهونِ إِلى السُّمْنَةِ وَأَمْراضِ القَلْبِ وَالنَّوْباتِ القَلْبِيَّةِ.
- يُمْكِنُ أَنْ يُؤَدِّيَ اتِّباعُ نِظامٍ غِذائِيٍّ غَنِيٍّ بِالسُّكَّرِ إِلى تَسَوُّسِ الأَسْنانِ وَالسُّمْنَةِ وَالإِصابَةِ بِمَرَضِ السُّكَّري.
- يُمْكِنُ أَنْ يُؤَدِّيَ اتِّباعُ نِظامٍ غِذائِيٍّ غَنِيٍّ بِالمِلْحِ إِلى ارْتِفاعِ ضَغْطِ الدَّمِ وَالسَّكْتَةِ الدِّماغِيَّةِ وَالإِصابَةِ بِأَمْراضِ الكِلى وَالنَّوْباتِ القَلْبِيَّةِ.

أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ عَنِ الأَسْئِلَةِ 1 إِلى 4.

1 * أَيُّ المَجْموعاتِ الغِذائِيَّةِ الآتِيَةِ تُزَوِّدُ الجِسْمَ بِأَكْبَرِ قَدْرٍ مِنَ الطّاقَةِ؟

أ) اللُّحومُ وَالأَسْماكُ

ب) الخُضَرَواتُ

ج) الحُبوبُ

د) الفاكِهَةُ

2 * ما أَسْبابُ حاجَةِ الإِنْسانِ إِلى البروتين؟ (أَخْتارُ كُلَّ ما يَنْطَبِقُ)

أ) يُزَوِّدُ الجِسْمَ بِالطّاقَةِ

ب) يُساعِدُ الجِسْمَ عَلى النُّمُوِّ

ج) يُحافِظُ عَلى صِحَّةِ الجِسْمِ

د) يُساعِدُ عَلى إِعادَةِ بِناءِ الأَنْسِجَةِ

3 * أَيُّ الأَغْذِيَةِ الآتِيَةِ يَحْتَوي عَلى الكَمِّيَّةِ الأَكْبَرِ مِنَ البروتين؟

أ) السّلمون

ب) البَطاطا

ج) الخُبْزُ

د) التُّفّاحُ

4 * ما العُنْصُرُ الغِذائِيُّ المَوْجودُ بِكَثْرَةٍ في الزّبْدَةِ وَالجبْنِ؟

أ) السُّكَّرُ

ب) الدُّهونُ

ج) البروتيناتُ

د) الكربوهيدراتُ

5 * أَتَأَمَّلُ صورَةَ الوَجْبَةِ الصِّحِّيَّةِ كَجُزْءٍ مِنَ النِّظامِ الغِذائِيِّ المُتَوازِنِ في الشَّكْلِ 7.52.

الشَّكْلُ 7.52

أَشْرَحُ مَعْنى النِّظامِ الغِذائِيِّ المُتوازِنِ:

.....

6 * أَشْرَحُ سَبَبَ تَناوُلِ البَسْكَويتِ وَالكَعْكِ في بَعْضِ الأَحْيانِ كَوَجْبَةٍ خَفيفَةٍ.

.....

7 * أَذْكُرُ اثْنَتَيْنِ مِنَ المَعْلوماتِ الَّتي تُظْهِرُها البِطاقاتُ الغِذائِيَّةُ.

.....

8 * أَذْكُرُ سَبَبًا واحِدًا لِلحَدِّ مِنْ كَمِّيَّةِ السُّكَّرِ في النِّظامِ الغِذائِيِّ.

.....

9 * أَذْكُرُ سَبَبَيْنِ لِضَرورَةِ الحَدِّ مِنْ كَمِّيَّةِ المِلْحِ في نِظامِنا الغِذائِيِّ.

.....

.....

10 * أَذْكُرُ سَبَبًا واحِدًا لِإِصابَةِ الشَّخْصِ بِالسُّمْنَةِ.

.....

11 *** أَنْظُرُ إِلى صورَةِ البِطاقَةِ الغِذائِيَّةِ عَلى عُبُوَّةِ مَشْروبٍ غازِيٍّ في الشَّكْلِ 7.53.

الشَّكْلُ 7.53

أُحَدِّدُ عَدَدَ جراماتِ السُّكَّرِ عِنْدَ شُرْبِ عُبُوَّتَيْنِ مِنَ المَشْروبِ الغازِيِّ.

.....

12* أَشْرَحُ لِمَ لا يَكونُ النِّظامُ الغِذائِيُّ المُتَوازِنُ نَفْسُهُ لِجَميعِ الأَشْخاصِ.

.....

.....

.....

ماذا أَسْتَطيعُ أَنْ أَفْعَلَ؟

أَسْتَعينُ بِمِفْتاحِ الجَدْوَلِ لِأَخْتارَ الوَضيحي الَّذي يُعَبِّرُ عَنْ مَدى اكْتِسابي مَفاهيمَ هَذِهِ الوَحْدَةِ أَوْ مَهاراتِها.

أَعْرِفُها جَيِّدًا	أُريدُ أَنْ أَتَدَرَّبَ عَلَيْها	أُريدُ أَنْ أَتَعَلَّمَها مِنْ جَديدٍ

أَضَعُ عَلامَةَ صَح (✓) في الجَدْوَلِ لِأُظْهِرَ ما أَسْتَطيعُ أَنْ أَفْعَلَ.

الدَّرْسُ	أَسْتَطيعُ أَنْ			
7.1	أُعْطِيَ أَمْثِلَةً عَلى الأَغْذِيَةِ المُخْتَلِفَةِ الَّتي يُمْكِنُ إيجادُها في المَجْموعاتِ الغِذائِيَّةِ الآتِيَةِ: الخُضَرَواتُ وَالفاكِهَةُ وَالحُبوبُ وَالخُضَرَواتُ النَّشَوِيَّةُ وَالبُقولِيّاتُ وَالحَليبُ وَمُنْتَجاتُ الأَلْبانِ وَالأَسْماكُ وَاللُّحومُ بِما فيها الدَّواجِنُ.			

الدَّرْسُ	أَسْتَطيعُ أَنْ			
7.2	أَشْرَحَ وَظيفَةَ هَذِهِ المَجْموعاتِ الغِذائِيَّةِ كَجُزْءٍ مِنَ النِّظامِ الغِذائِيِّ المُتَوازِنِ.			
7.3	أُصَمِّمَ وَجْبَةً غِذائِيَّةً مُتَوازِنَةً.			
7.4	أُحَدِّدَ المَجْموعاتِ الغِذائِيَّةَ الَّتي يَنْبَغي أَنْ تُكَوِّنَ مُعْظَمَ النِّظامِ الغِذائِيِّ الصِّحِّيِّ، وَتِلْكَ الَّتي يَنْبَغي تَناوُلُها بِكَمِّيّاتٍ مَحْدودَةٍ أَكْثَرَ مِنْ غَيْرِها، لِأَنَّها غَنِيَّةٌ بِالدُّهونِ وَالسُّكَّرِ وَالمِلْحِ.			
7.5	أَشْرَحَ العَواقِبَ المُحْتَمَلَةَ لِتَناوُلِ أَغْذِيَةٍ غَنِيَّةٍ بِالسُّكَّرِ أَوِ المِلْحِ أَوِ الدُّهونِ.			
7.6	أُصَمِّمَ وَجباتٍ غِذائِيَّةً مُتوازِنَةً لِأَشْخاصٍ مُخْتَلِفينَ.			

أَضَعُ عَلامَةَ صَح (✓) في الجَدْوَلِ لِأُظْهِرَ ما اسْتَطَعْتُ أَنْ أَفْعَلَ.

اسْتَطَعْتُ أَنْ	مَهاراتُ الاسْتِقْصاءِ العِلْمِيِّ			
أُلاحِظَ وَجَباتِ الغِذاءِ وَأُحَدِّدَ ما إِذا كانَتْ وَجَباتٍ مُتَوازِنَةً.	المُلاحَظَةُ وَالتَّجْريبُ			
أُصَنِّفَ الأَغْذِيَةَ المُخْتَلِفَةَ ضِمْنَ مَجْموعاتٍ مُخْتَلِفَةٍ.	التَّصْنيفُ			
أُفَسِّرَ المَعْلوماتِ في البِطاقاتِ الغِذائِيَّةِ.	التَّحْليلُ وَالاسْتِنْتاجُ			
أُجْرِيَ بَحْثًا عَنْ أَثَرِ الإِفْراطِ في تَناوُلِ الدُّهونِ في صِحَّتِنا.	اسْتِخْدامُ البَياناتِ الثّانَوِيَّةِ			

اسْتَطَعْتُ أَنْ	مَهاراتُ الاسْتِقْصاءِ العِلمِيِّ			
أَشْرَحَ لِمَ لا يَكونُ النِّظامُ الغِذائِيُّ المُتَوازِنُ نَفْسهُ لِجَميعِ الأَشْخاصِ.	التَّواصُلُ وَتَقْديمُ تَقْريرٍ			
أُعدَّ وَجَباتٍ مُتَوازِنَةً لِأَشْخاصٍ مُخْتَلِفينَ.	التَّخْطيطُ وَالتَّقْييمُ			

الكِفاياتُ الأَساسِيَّةُ

يُقصَدُ بِالكِفايَةِ "ما تَقْدِرُ على القِيامِ بِهِ بِإِتْقانٍ". تُساعِدُ الأَنْشِطَةُ الواردَةُ في هَذا الكِتابِ عَلى تَطْويرِ هَذِهِ الكِفاياتِ الأَساسِيَّةِ، كَما أَنَّ الأَسْئِلَةَ المُدْرَجَةَ فيهِ تُساعِدُكَ وَمُعَلِّمَكَ عَلى التَّحَقُّقِ مِنْ تَقَدُّمِكَ.

البَحْثُ وَالِاسْتِقْصاءُ

في أَثْناءِ دِراسَتِكَ مادَّةَ العُلومِ، سَوْفَ تَتَعَلَّمُ صِياغَةَ الأَسْئِلَةِ الجَيِّدَةِ، وَسَوْفَ تَتَعَلَّمُ أَيْضًا إِسْتِراتيجِيّاتِ البَحْثِ عَنِ المَعْلوماتِ وَالتَّحَقُّقِ مِنْها.

وَثَمَّةَ المَزيدُ مِنْ مَهاراتِ الِاسْتِقْصاءِ العِلْمِيِّ في القِسْمِ التّالي.

التَّعاوُنُ وَالمُشارَكَةُ

يَعْمَلُ العُلَماءُ مَعًا ضِمْنَ مَجْموعاتٍ. في أَثْناءِ دِراسَتِكَ مادَّةَ العُلومِ، سَتَتَوافَرُ لَكَ فُرَصٌ لِتَطْويرِ مَهارَتَيِ التَّعاوُنِ وَالمُشارَكَةِ مِنْ خِلالِ العَمَلِ الثُّنائِيِّ أَوْ ضِمْنَ مَجْموعاتٍ مِنْ ثَلاثَةٍ إِلى أَرْبَعَةِ تَلاميذَ، أَوْ مَعَ الصَّفِّ بِأَكْمَلِهِ.

التَّواصُلُ

مِنَ المُهِمِّ جِدًّا، في مادَّةِ العُلومِ، أَنْ تَشْرَحَ لِلآخَرينَ ما تَفْعَلُ وَتُبَيِّنَ لَهُمْ كَيْفِيَّةَ إِنْجازِهِ. كَما أَنَّهُ مِنَ المُهِمِّ أَنْ تَشْرَحَ لَهُمْ أَفْكارَكَ، وَالخُطواتِ الَّتي قُمْتَ بِها لِاخْتِبارِها.

يَتَوَصَّلُ العُلَماءُ إِلى المَعْلوماتِ العِلْمِيَّةِ الجَديدَةِ مِنْ خِلالِ التَّجارِبِ، وَهُمْ يَنْشُرونَ نَتائِجَ أَبْحاثِهِمْ لِيُكَرِّرَها عُلَماءُ آخَرونَ، فَيُقَيِّمونَ صِحَّةَ ما تَوَصَّلوا إِلَيْهِ وَمَدى دِقَّتِهِ.

التَّفْكيرُ الإِبْداعِيُّ وَالنّاقِدُ

إِنَّ جَميعَ النَّظَريّاتِ في العُلومِ كانَتْ في الأَصْلِ، عِبارَةً عَنْ أَفْكارٍ جَيِّدَةٍ. وَعَلى العُلَماءِ أَنْ يَكونوا مُبْدِعينَ لِيَشْرَحوا لَنا نَظَرِيَّةً ما قَدْ لا نَفْهَمُها. اِسْتَخْدِمْ أَفْكارَكَ لِشَرْحِ العُلومِ بِطَريقَةٍ مُوَسَّعَةٍ.

صَحيحٌ أَنَّنا نَسْتَطيعُ جَميعًا التَّفْكيرَ، إِلّا أَنَّ عَلى العُلَماءِ أَنْ يَتَعَلَّموا كَيْفِيَّةَ التَّفْكيرِ بِطَريقَةٍ ناقِدَةٍ لِيَخْتَبِروا أَفْكارَ العُلَماءِ الآخَرينَ عَبْرَ إِجْراءِ التَّجارِبِ وَاسْتِخْدامِ القِياساتِ، فَإِذا تَوَصَّلْتَ كَعالِمٍ إِلى نَتائِجَ مُغايِرَةٍ، يَنْبَغي لَكَ أَنْ تَكونَ قادِرًا عَلى إِعادَةِ التَّفكيرِ بِها وَشَرْحِها.

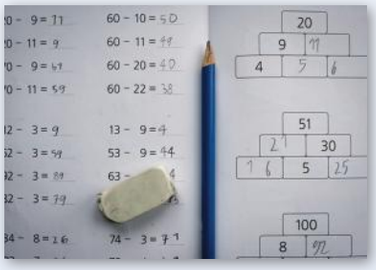
حَلُّ المُشْكِلاتِ

يُمْكِنُنا أَنْ نَسْتَخْدِمَ العُلومَ وَالمَهاراتِ الَّتي نَتَعَلَّمُها مِنْها لِحَلِّ المُشْكِلاتِ، مِثالٌ عَلى ذَلِكَ:

ما المُدَّةُ الَّتي أَحْتاجُ إِلَيْها لِأَطْهُوَ هَذا الطَّعامَ؟

ما مَدى مَتانَةِ هَذا الجِسْرِ؟

الكِفايَةُ العَدَدِيَّةُ



تَحْتاجُ إِلى عَدِّ الأَشْياءِ وَإِلى قِياسِها وَحِسابِها في أَثْناءِ دِراسَتِكَ مادَّةَ العُلومِ.

الكِفايَةُ اللُّغَوِيَّةُ

دِراسَتُكَ مادَّةَ العُلومِ تُساعِدُكَ عَلى تَعَلُّمِ كَلِماتٍ جَديدَةٍ وَالتَّدَرُّبِ أَكْثَرَ عَلى القِراءَةِ وَالكِتابَةِ.

القاموسُ

أ

اخْتِبارٌ عادِلٌ — Fair test

تَجْرِبَةٌ يَتَغَيَّرُ فيها عامِلٌ واحِدٌ فَقَطْ، في حينِ تَبْقى العَوامِلُ الأُخْرى فيها ثابِتَةً كَما هِيَ.

ارْتِفاعُ ضَغْطِ الدَّمِ — Hypertension

عِنْدَما يَكونُ ضَغْطُ الدَّمِ عَلى جُدْرانِ الأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ مُرْتَفِعًا جِدًّا.

أَعْراضٌ — Symptoms

عَلاماتُ المَرَضِ في الجِسْمِ.

أَمْراضُ الكِلى — Kidney diseases

تَلَفٌ يُصيبُ أَعْضاءَ الجِسْمِ (الكِلى) الَّتي تُنَقّي (تُنَظِّفُ) الدَّمَ.

أَمْلاحٌ مَعْدَنِيَّةٌ — Minerals

مَجْموعَةٌ مِنَ العَناصِرِ الغِذائِيَّةِ المَوْجودَةِ في الأَغْذِيَةِ وَالَّتي تُحافِظُ عَلى صِحَّةِ الجِسْمِ.

انْصِهارٌ — Melting

عَمَلِيَّةُ تَغَيُّرِ حالَةِ المادَّةِ مِنَ الصُّلْبَةِ إِلى السّائِلَةِ.

ب

بُخارُ الماءِ **Water vapour**

الغازُ غَيْرُ المَرْئِيِّ الَّذي يَتَكَوَّنُ عِنْدَما يَتَبَخَّرُ الماءُ.

بَرَدٌ **Hail**

حُبَيْباتٌ كُرَوِيَّةٌ مِنَ المَطَرِ المُتَجَمِّدِ.

بروتين **Proteins**

عُنْصُرٌ غِذائِيٌّ في الأَغْذِيَةِ يُساعِدُ الجِسْمَ عَلى النُّمُوِّ وَإِعادَةِ بِناءِ الأَنْسِجَةِ التّالِفَةِ.

بِطاقَةٌ غِذائِيَّةٌ **Food label**

مَعْلوماتٌ مَكْتوبَةٌ عَلى عُبُوّاتِ الأَغْذِيَةِ تُبَيِّنُ ما يَحْتَويهِ الغِذاءُ مِنْ عَناصِرَ غِذائِيَّةٍ وَتَذْكُرُ قيمَتَهُ الغِذائِيَّةَ.

بُقولِيّاتٌ **Legumes**

أَغْذِيَةٌ نَباتِيَّةٌ تَنْمو في القَرْنِ.

ت

تَبَخُّرٌ — **Evaporation**

عَمَلِيَّةُ تَغَيُّرِ حالَةِ المادَّةِ مِنَ السّائِلَةِ إِلى الغازِيَّةِ.

تَبْريدٌ — **Cooling**

عَمَلِيَّةٌ تَنْخَفِضُ فيها دَرَجَةُ الحَرارَةِ.

تَجَمُّدٌ — **Freezing**

عَمَلِيَّةُ تَغَيُّرِ حالَةِ المادَّةِ مِنَ السّائِلَةِ إِلى الصُّلْبَةِ.

تَسْخينٌ — **Heating**

عَمَلِيَّةٌ تَرْتَفِعُ فيها دَرَجَةُ حَرارَةِ الشَّيْءِ.

تَكاثُفٌ — **Condensation**

عَمَلِيَّةُ تَغَيُّرِ حالَةِ المادَّةِ مِنَ الغازِيَّةِ إِلى السّائِلَةِ.

ث

ثَلْجٌ — **Snow**

رَقائِقُ ناعِمَةٌ مِنَ الجَليدِ (الماء المُتَجَمِّد) الَّتي تَتَساقَطُ مِنَ السُّحُبِ نَحْوَ الأَرْضِ.

ج

جَفافٌ — **Drought**

مُدَّةٌ زَمَنِيَّةٌ طَويلَةٌ لَمْ يَتَخَلَّلْها تَساقُطُ أَمْطارٍ.

ح

حالَةُ المادَّةِ — State of matter

تَعْبيرٌ يُطْلَقُ عَلى الحالَةِ الفيزْيائِيَّةِ لِلمادَّةِ سَواءٌ أَكانَتْ صُلْبَةً، أَمْ سائِلَةً، أَمْ غازِيَّةً.

حُبوبٌ — Cereals

بُذورٌ تُنْتِجُها المَحاصيلُ الزِّراعِيَّةُ وَتُسْتَخْدَمُ في الأَغْذِيَةِ.

حِصَّةٌ غِذائِيَّةٌ — Food portion

كَمِّيَّةُ الأَغْذِيَةِ الَّتي يَتِمُّ تَقْديمُها أَوْ تَناوُلُها في أَيِّ وَقْتٍ.

خ

خَزّانٌ — Reservoir

بُحَيْرَةٌ طَبيعِيَّةٌ أَوْ وِعاءٌ ضَخْمٌ مِنْ صُنْعِ الإِنْسانِ يَتِمُّ تَخْزينُ الماءِ فيها.

خُضْرَواتٌ — Vegetables

نَباتٌ أَوْ جُزْءٌ مِنْ نَباتٍ يُسْتَخْدَمُ في الأَغْذِيَةِ.

خُضْرَواتٌ نَشَوِيَّةٌ — Starchy vegetables

غِذاءٌ نَباتِيٌّ نَشَوِيٌّ مَأْخوذٌ مِنْ مِنَ الجَذْرِ أَوِ السّاقِ لِلنَّباتِ.

دَرَجَةُ الحَرارَةِ — Temperature

قِياسُ مَدى سُخونَةِ أَوْ بُرودَةِ شَيْءٍ ما.

دَرَجَةُ حَرارَةِ الغُرْفَةِ — Room temperature

دَرَجَةُ حَرارَةِ المُحيطِ الدّاخِلِيِّ، وَعادَةً ما تَكونُ قيمَتُها بَيْنَ 20°C و 25°C.

دُهونٌ — Fats

عُنْصُرٌ غِذائِيٌّ في الأَغْذِيَةِ يُزَوِّدُ الجِسْمَ بِالطّاقَةِ.

دُهونٌ مُتَحَوِّلَةٌ — Trans fats

نَوْعٌ غَيْرُ صِحِّيٍّ مِنَ الدُّهونِ المَوْجودَةِ في الكَعْكِ وَالبَسْكَويتِ، وَيَتِمُّ تَحْويلُهُ مِنَ الزُّيوتِ النَّباتِيَّةِ إِلى الدُّهونِ الصّلْبَةِ.

دُهونٌ صلْبَةٌ — Hard fats

نَوْعٌ غَيْرُ صِحِّيٍّ مِنَ الدُّهونِ المَوْجودَةِ في اللُّحومِ وَالمُنْتَجاتِ الحَيَوانِيَّةِ.

دَواجِنُ — Poultry

لُحومُ الدَّجاجِ وَالدّيكِ الرّومِيِّ وَالبَطِّ وَالإِوَزِّ.

دَوْرَةُ الماءِ — Water cycle

الحَرَكَةُ المُسْتَمِرَّةُ لِلماءِ بَيْنَ السُّحُبِ وَسَطْحِ الأَرْضِ.

دوسنتاريا — Dysentery

مَرَضٌ يُمْكِنُ أَنْ يَنْتَقِلَ بِسُهولَةٍ إِلى الآخَرينَ، وَيُمْكِنُ أَنْ يُؤَدِّيَ إِلى المَوْتِ.

ر

رَذاذٌ — Drizzle

قَطَراتٌ صَغيرَةٌ مِنَ المَطَرِ الخَفيفِ.

ز

زُيوتٌ — Oils

الدُّهونِ السّائِلَةِ المَوْجودَةِ في الأَغْذِيَةِ النَّباتِيَّةِ وَالأَسْماكِ الَّتي تُزَوِّدُ الجِسْمَ بِالطّاقَةِ وَالفيتامينات.

س

سُحُبٌ — Clouds

كُتَلَةٌ خَفيفَةٌ، رَماديَّةٌ أَوْ بَيْضاءُ اللَّوْنِ، تَتَشَكَّلُ مِنْ بُخارِ الماءِ، مَوْجودَةٌ في السَّماءِ.

سَكْتَةٌ دِماغِيَّةٌ — Stroke

تَلَفٌ في الدِّماغِ بِسَبَبِ جَلْطَةٍ دَمَوِيَّةٍ أَوِ انْفِجارِ الأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ في الدِّماغِ.

ش

شَرايينُ — Arteries

الأَوْعِيَةُ الدَّمَوِيَّةُ الَّتي تَنْقُلُ الدَّمَ مِنَ القَلْبِ إِلى الجِسْمِ.

ع

عَناصِرُ غِذائِيَّةٌ — Nutrients

المَوادُّ الغِذائِيَّةُ المَوْجودَةُ في الأَغْذِيَةِ وَالَّتي تُعَدُّ ضَرورِيَّةً لِصِحَّةِ الجِسْمِ.

غ

غَلَيانٌ — Boiling

عَمَلِيَّةُ تَسْخينِ مادَّةٍ سائِلَةٍ إِلى أَنْ تَتَحَوَّلَ إِلى غازٍ.

ف

فاكِهَةٌ — Fruits

الجُزْءُ الحُلْوُ الَّذي يُؤْكَلُ مِنَ النَّباتِ وَالَّذي يُحيطُ بِالبُذورِ.

فيتامينات — Vitamins

مَجْموعَةٌ مِنَ العَناصِرِ الغِذائِيَّةِ المَوْجودَةِ في الأَغْذِيَةِ وَالَّتي تُحافِظُ عَلى صِحَّةِ الجِسْمِ وَتُساعِدُهُ عَلى مُحارَبَةِ الأَمْراضِ.

ق

قائِمَةُ الأَغْذِيَةِ اليَوْمِيَّةُ — Daily menu

قائِمَةُ الغِذاءِ وَالشَّرابِ الَّتي تُقَدَّمُ في أَوْقاتِ الوَجَباتِ وَالوَجَباتِ الخَفيفَةِ لِيَوْمٍ واحِدٍ.

ك

كَرْبوهيدرات **Carbohydrates**

عُنْصُرٌ غِذائِيٌّ في الغِذاءِ يُزَوِّدُ الجِسْمَ بِالطّاقَةِ.

كَمِّيَّةٌ مَرْجَعِيَّةٌ (RI) (الكَمِّيَّةُ اليَوْمِيَّةُ المُوْصى بِها)

Reference intake (RI)

الكَمِّيَّةُ القُصْوى مِنَ العَناصِرِ الغِذائِيَّةِ الَّتي يُوْصى بِتَناوُلِها في يَوْمٍ واحِدٍ.

كوليرا **Cholera**

مَرَضٌ يُمْكِنُ أَنْ يُسَبِّبَهُ شُرْبُ الماءِ المُلَوَّثِ، وَيُمْكِنُ أَنْ يُؤَدِّيَ إِلى الوَفاةِ.

م

مادَّةٌ سائِلَةٌ **Liquid**

مادَّةٌ تَأْخُذُ شَكْلَ الوِعاءِ الَّذي توجَدُ فيه، وَلَها حَجْمٌ ثابِتٌ، كَما لَها خاصِّيَّةُ التَّدَفُّقِ.

مادَّةٌ صُلْبَةٌ **Solid**

مادَّةٌ لَها حَجْمٌ ثابِتٌ وَشَكْلٌ مُحَدَّدٌ.

مادَّةٌ غازِيَّةٌ **Gas**

مادَّةٌ لَيْسَ لَها شَكْلٌ مُحَدَّدٌ وَلا حَجْمٌ ثابِتٌ.

ماءٌ عَذْبٌ **Freshwater**

الماءُ الذي يحتوي على نسبةٍ ضئيلةٍ من الأملاحِ.

مَحْدودٌ **Finite**

كَمِّيَّةٌ ثابِتَةٌ وَمُحَدَّدَةٌ بِشَكْلٍ كَمِّيٍّ.

مِساحَةُ السَّطْحِ **Surface area**

الغطاءُ الخارِجِيُّ لِلشَّيْءِ أَوِ الطَّبَقَةُ العُلْيا مِنْهُ.

مَطَرٌ **Rain**

قَطَراتُ الماءِ المُتَساقِطَةُ مِنَ السُّحُبِ نَحْوَ الأَرْضِ.

مُعَدَّلُ التَّبَخُّرِ **Rate of evaporation**

سُرْعَةُ تَبَخُّرِ الماءِ. مَثَلًا، يَتَبَخَّرُ الماءُ بِسُرْعَةٍ أَكْبَرَ عِنْدَ دَرَجاتِ الحَرارَةِ المُرْتَفِعَةِ، وَبِالتّالي يَكونُ مُعَدَّلُ تَبَخُّرِهِ أَعْلى.

مِقْياسُ دَرَجَةِ الحَرارَةِ **Thermometer**

مِقْياسٌ يُسْتَخْدَمُ لِقِياسِ دَرَجَةِ الحَرارَةِ بِوَحْدَةِ الدَّرَجَةِ المِئَوِيَّةِ.

مُكَوِّناتٌ **Ingredients**

الأَغْذِيَةُ وَالمَوادُّ الأُخْرى الَّتي تُسْتَخْدَمُ في إِعْدادِ وَجْبَةٍ أَوْ غِذاءٍ.

مُناخٌ **Climate**

مُتَوَسِّطُ الأَحْوالِ الجَوِّيَّةِ الطَّويلَةِ المَدى لِمَكانٍ ما.

مُنْتَجاتُ الأَلْبانِ **Dairy products**

الأَغْذِيَةُ المَصْنوعَةُ مِنَ الحَليبِ.

مَوْرِدٌ **Resource**

شَيْءٌ ما لَهُ اسْتِخْدامٌ.

مِياهٌ جارِيَةٌ Run-off

الماءُ الَّذي يَتَدَفَّقُ عَبْرَ سَطْحِ الأَرْضِ، وَمِنْ خِلالِ البُحَيْراتِ وَالأَنْهارِ.

مِياهٌ جَوْفِيَّةٌ Groundwater

الماءُ المُتَواجِدُ تَحْتَ سَطْحِ الأَرْضِ في المِساحاتِ المُتَوافِرَةِ ما بَيْنَ الصُّخورِ وَالتُّرْبَةِ.

ن

نِظامٌ غِذائِيٌّ مُتَوازِنٌ Balanced diet

نِظامٌ غِذائِيٌّ يَحْتَوي عَلى الكَمِّيّاتِ المُناسِبَةِ مِنْ جَميعِ العَناصِرِ الغِذائِيَّةِ.

نَوْبَةٌ قَلْبِيَّةٌ Heart attack

تَلَفُ عَضَلَةِ القَلْبِ عِنْدَ انْسِدادِ تَدَفُّقِ الدَّمِ في أَحَدِ الشَّرايينِ الَّتي تَنْقُلُ الدَّمَ إِلى القَلْبِ.

هـ

هُطولٌ Precipitation

الماءُ المُتَساقِطُ مِنَ السُّحُبِ في حالاتٍ مُخْتَلِفَةٍ.

ي

يُحافِظُ Conserve

يُخَزِّنُ شَيْئًا أَوْ يَحْفَظُهُ.

الشكر والتقدير

يشكر المؤلفون والناشرون المصادر الآتية على السماح لهم باستخدام ملكياتهم الفكرية كما أنهم ممتنون لهم لموافقتهم على نشر الصور.

Unit 6: Lepretre Pierre/GI; Lamarr Golding/GI; George Pachantouris/GI; Luxx Images/GI; Click&Boo/GI; Kwanchai Lerttanapunyaporn/GI; Regina Pinto/GI; ATU Images/GI; Teguh Mujiono/Shutterstock; Irena Maslova/Shutterstock; Art nick/Shutterstock; Matspersson0/GI; Lena Ogurtsova/Shutterstock; Vladimir Godnik/GI; Ksenia_designer/Shutterstock; Sarkar Nataliia/Shutterstock; HomeStudio/Shutterstock; Studiovin/Shutterstock; Peter Horrox/Shutterstock; Sawatd340/Shutterstock; Burke/GI; Andrii Medvediuk/GI; Alan Powdrill/GI; Dra_Schwartz/GI; Ranmaru/Shutterstock; New Africa/Shutterstock; PJjaruwan/Shutterstock; Anamaria Mejia/Shutterstock; James O'Neil/GI; Thaworn Kimtong/GI; Oscar Wong/GI; Johner Images/GI; Murray Cotton/Shutterstock; Yuliia Konakhovska/Shutterstock; Drp8/Shutterstock; Surawit Klanliang/Shutterstock; Nico Kaiser/GI; Science Photo Library/SPL; Brian Hagiwara/GI; Andrea Nissotti/GI; Jose A. Bernat Bacete/GI; Chris Collins/GI; Brian A Jackson/Shutterstock; Carol Yepes/GI; Graham Sheehan/GI; Henrik Sorensen/GI; ZenShui/GI; Mike Kemp/GI; ING Studio1985/Shutterstock; Gregory Johnston/Shutterstock; Yuko Yamada/GI; Roman Studio/GI; Michelle Arnold/GI; Prassanee Insrichan/GI; Donat Photography/GI; Patcharanan Worrapatchareeroj/GI; Yamada Taro/GI; Yuji Kotani/GI; GIPhotoStock/GI; Andrey_Kuzmin/Shutterstock; Philippe Sonderegger/GI; Gary Yeowell/GI; ND700/Shutterstock; James O'Neil/GI; Mohammad Sowaid/GI; Izz Hazel/Shutterstock; Cordelia Molloy/SPL; Wetcake/GI; Zombiu26/Shutterstock; Anstop/Shutterstock; Jemster/GI; The_burtons/GI; Staffan Andersson/GI; Wolkenengel565/Shutterstock; Stoatphoto/Shutterstock; Anawin17/Shutterstock; Surne1shots/Shutterstock; Merkushev Vasiliy/Shutterstock; Jokoleo/GI; Isayildiz/GI; Muendo/GI; Pakin Songmor/GI; Annie Otzen/GI; Drazen_/GI; Mikhail Markovskiy/Shutterstock; Kristian Palas/GI; Mike Harrington/GI; Ben Girardi/GI; Ghornephoto/GI; AscentXmedia/GI; Elenabsl/Shutterstock; Maskot/GI; Andrea Willmore/Shutterstock; Logan Venture/Shutterstock; Ashley Cooper/SPL; David C Tomlinson/GI; Mint Images/SPL; Edwin Remsberg/SPL; Ody_Stocker/Shutterstock; Peter Dazeley/GI; Sean Gladwell/GI; Robert Brook/GI; Jose A. Bernat Bacete/GI; Africa Studio/Shutterstock; Toa55/Shutterstock; DenisProduction.com/Shutterstock; Ben bryant/Shutterstock.

Unit 7: Taiyou Nomachi/GI; Liza888/Shutterstock; AlinaMD/Shutterstock; Piece of Cake/Shutterstock; Robyn Mackenzie/Shutterstock; PENpics Studio/Shutterstock; Baibaz/Shutterstock; Alineofcolor/Shutterstock; Germano Poli /GI; Maks Narodenko/Shutterstock; Grey_and/Shutterstock; Egor Rodynchenko/Shutterstock; CWIS/Shutterstock; Robyn Mackenzie/Shutterstock; Karlisz/Shutterstock; Anton Starikov/Shutterstock(x2); Satit Pecharut/Shutterstock; Virtu studio/Shutterstock; Walter Bilotta/Shutterstock; Somchai Som/Shutterstock; Warat42/Shutterstock; Mahirart/Shutterstock; Nataly Studio/Shutterstock; Ho Van Ty/Shutterstock; Virtu studio/Shutterstock; Nitr/Shutterstock; Maraze/Shutterstock; Nelea33/Shutterstock; Faithie/Shutterstock; Koosen/Shutterstock; Nitr/Shutterstock; Sergii Koval/Shutterstock; Nina Firsova/Shutterstock; Nadya Nadal/Shutterstock; Jacek Chabraszewski/Shutterstock; D3sign/GI; Yalcin Sonat/Shutterstock; Ailisa/Shutterstock; Gresei/Shutterstock; Max777/Shutterstock; M. Unal Ozmen/Shutterstock; Mariyana M/Shutterstock; Ilolab/Shutterstock; New Africa/Shutterstock; Alexander Baluev/Shutterstock; AlexeiLogvinovich/Shutterstock; Africa Studio/Shutterstock; Monticello/Shutterstock; Dusan Zidar/Shutterstock; Stockcreations/Shutterstock; New Africa/Shutterstock; NewFabrika/Shutterstock; Food Shots/Shutterstock; Stanislav71/Shutterstock; Petro Artem/Shutterstock; Africa Studio/Shutterstock; Adam Gault/ SPL; Eveleen/Shutterstock; SpxChrome/GI; Giuseppe Cacace/GI; TuiPhotoengineer/GI; Caziopeia/GI; Education Images/GI.

Key: GI= Getty Images, SPL = Science Photo Library.

وزارة التربيـــة والتعليـــم والتعليـــم العالـــي
Ministry of Education and Higher Education
State of Qatar • دولـــة قطـــر

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته
نرحب بكم في
موقع ومنتديات صقر الجنوب التعليمية المنهاج القطري
ويسعدنا ويشرفنا ان نستمر معكم في تقديم
كل ما هو جديد للمنهاج المحدثة المطورة ولجميع
المستويات والمواد
ملفات نجمعها من كل مكان ونضعها لكم في مكان واحد
ليسهل تحميلها
علما ان جميع ما ننشر مجاني 100%

أخي الزائر - أختي الزائرة انا دعمكم لنا هو انمامكم لنا
فهو شرف كبير لنا
صفحتنا على الفيس بوك هنا
مجموعتنا على الفيس بوك هنا
مجموعتنا على التلقرام هنا
قنواتنا على اليوتيوب هنا

جميع ملفاتنا نرفعها على مركز تحميل خاص في صقر الجنوب

نحن نسعى دائما الى تقديم كل ما هو أفضل لكم و هذا وعد منا ان شاء الله
شجعونا دائما حتى نواصل في العطاء و نسأل الله ان يوفقنا و يسدد خطانا

في حال واجهتك اي مشكلة في تحميل اي ملف من منتديات صقر الجنوب المنهاج القطري
صفحة اتصل بنا

وزارة التربيـــة والتعليـــم والتعليـــم العالـــي
Ministry of Education and Higher Education
State of Qatar • دولـــة قطـــر

قنوات تيليجرام منهاج دولة قطر الفصل الأول والثانى محدث

قناة المستوى الأول	قناة المستوى الثانى	قناة المستوى الثالث
قناة المستوى الرابع	قناة المستوى الخامس	قناة المستوى السادس
قناة المستوى السابع	قناة المستوى الثامن	قناة المستوى التاسع
قناة المستوى العاشر	قناة المستوى الحادى عشر	قناة المستوى الثانى عشر

وزارة التربيـــة والتعليـــم والتعليـــم العالـــي
Ministry of Education and Higher Education
State of Qatar • دولـــة قطـــر

قنوات اليوتيوب التعليمية للمنهاج القطري من المستوى 01-10

قناة المستوى الأول	قناة المستوى الثاني	قناة المستوى الثالث
قناة المستوى الرابع	قناة المستوى الخامس	قناة المستوى السادس
قناة المستوى السابع	قناة المستوى الثامن	قناة المستوى التاسع
قناة المستوى العاشر	قناة المستوى الحادي عشر	قناة المستوى الثاني عشر

وزارة التربيـــة والتعليـــم والتعليـــم العالـــي
Ministry of Education and Higher Education
State of Qatar • دولـــة قطـــر

مجموعات الفيس بوك للمنهاج القطرى الفصل الاول والفصل الثانى محدث

رياض الاطفال

مجموعة المستوى الأول	مجموعة المستوى الثانى	مجموعة المستوى الثالث
مجموعة المستوى الرابع	مجموعة المستوى الخامس	مجموعة المستوى السادس
مجموعة المستوى السابع	مجموعة المستوى الثامن	مجموعة المستوى التاسع
مجموعة المستوى العاشر	مجموعة المستوى الحادى عشر	مجموعة المستوى الثانى عشر

صفحتنا على الفيس بوك

الهدف الرئيسي

لمنتديات صقر الجنوب

هو

منصة تعليمية مجانية

هدفنا المنفعة ونشر العلم

نشر العلم مجاناً لكل من يطلب العلم في جميع أنحاء العالم

لا نفرض أي رسوم أو نفقات على العضويات في الموقع

علما انه مجاني بدون تسجيل عضوية

لنستمر في البقاء ان شاء الله

يمكن ان تساهم في استمرارنا والتخفيف

عنا مصاريف السيرفر والاستضافة

مهما كانت مساهمتك صغيرة أو كبيرة، لها أثر كبير في استمرار

الموقع لتقديم خدماته المجانية من ملفات حصرية ومنقولة

من خلال دعمنا على حسابنا الخاص على

من خلال الضغط هنا PayPal