مقترح خطط تنفيذ دروس الوحدة الثالثة

الْمادَّةُ في حَياتِنا

من كتاب العلوم للصف الأول

الجزء الثاني

1-3 المادة

عدد الحصص ـ حصة واحدة

كتاب الطالب: الصفحات (2 - 3)

مهارات الاستقصاء العلمي:

- يستخدم عمليات العلم عند إجراء استقصاء.
- يجمع المعلومات مستخدمًا الملاحظة والدلائل.
- بناء النماذج.

مجال العلوم الفيزيائية ـ مؤشرات الأداء:

- يُبين المادة التي تُصنَع منها الأشياء.
- يُعدد الاستخدامات المختلفة للمواد.
- يُصمم لعبة من مواد مختلفة.

موارد التعلم:

- كتاب التمارين: الصفحات (1-2).
- ورقة العمل:

المصطلحات الرئيسة:

- المادة.

التجهيزات الصفية:

نماذج من مواد مصنوعة من: البلاستيك، الخشب، الحديد، الزجاج، القماش، أدوات، ألعاب، ملابس.

⚠ ● مراعاة السلامة العامة عند استخدام المواد القابلة للكسر، أو المواد ذات الحواف الحادة.
● تجنب حمل الطلبة الأشياء الثقيلة.

خلفية علمية:

توجد حولنا مواد مختلفة في كل مكان؛ ونستخدم كثيرًا من هذه المواد في حياتنا، مثل: الخشب، والحديد، والبلاستيك، والزجاج، والقماش، والورق، والقطن، وغيرها الكثير.

تُعرف المادة أنها كل شيء حولنا، لها كتلة وحجم وتشغل حيّزًا، وتختلف المواد في حالتها الفيزيائية، فمنها ما هو في الحالة الصلبة، ومنها ما هو في الحالة السائلة، ومنها ما هو في الحالة الغازية ، وفي هذا المستوى، سنتحدث فقط عن المادة في الحالة الصلبة، إذ تتميّز المواد في الحالة الصلبة بأنّ لها شكلاً وحجمًا ثابتين، ولا يمكن تغييرهما كالكُتب وغيرها من المواد الصلبة، ونحصل على بعض المواد من القشرة الأرضية، وبعضها نحصل عليه من النبات، وبعضها من الحيوانات، ويتم استخراجها وتصنيعها؛ لتلائم استخدامات الإنسان المختلفة. وفي هذه المرحلة، سيتعلم الطالب أسماء المواد، ويربطها بخصائصها ومصادرها، من دون أن يتعلم كيفية تصنيعها، مثل حصولنا على الخشب من الأشجار حيث يُستخدَم في صناعة الورق، كما نحصل على حجر البناء من صخور القشرة الأرضية ويُستخدَم في البناء.

المقدمة:

يمكنك عمل عرض لمجموعة من أدوات وألعاب مصنوعة من: (الحديد، الخشب، القطن، الورق).

ثم وجه الطلبة إلى ذكر أسمائها، موضحًا لهم أنها متنوعة، ومختلفة، ومنتشرة الاستخدام، حيث يمكن رؤيتها في كل مكان.

اطلب إلى الطلبة تصنيفها في مجموعات حسب المادة التي صُنِعت منها، ثم ذكر استخداماتها، بحيث تكون (المواد المصنوعة من الخشب في مجموعة واحدة، والمواد الورقية في مجموعة أخرى، وهكذا).

ثم اطلب إليهم تحديد المادة المصنوعة منها في الغرفة الصفية (كالنافذة: الزجاج).

أنشطة التعليم والتعلم:

- وجه الطلبة إلى تأمل الصورة في كتاب الطالب صفحة (2)، واطلب إليهم تعداد المواد المختلفة في الغرفة، وإجابة الأسئلة التي تليها صفحة (3) في مجموعاتهم شفويًّا. انْـهِ النشاط بالتغذية الراجعة عن استخدامات المواد المختلفة والمتنوعة.
- وجه الطلبة إلى العمل في مجموعات، واطلب إلى كل مجموعة التحدث عن نوع واحد من المواد (المجموعة الأولى: الخشب، المجموعة الثانية: الزجاج، المجموعة الثالثة: الحديد)، وهكذا. (اطلب إليهم تعداد المواد التي يستخدمونها يوميًّا، حسب المادة التي اختاروها).
- لخص الأفكار التي طرحوها، وثم عزز تفاعلهم.

التمارين المتمايزة:

1. وجه الطلبة إلى تأمل الصورة في كتاب الطالب صفحة (2)، واطلب إليهم تعداد المواد المختلفة في الغرفة، وإجابة الأسئلة التي تليها صفحة (3) في مجموعاتهم شفويًّا. انْـهِ النشاط بالتغذية الراجعة عن استخدامات المواد المختلفة والمتنوعة.
2. وجه الطلبة إلى العمل في كتاب التمارين صفحة (2)، في مجموعات ثنائية؛ للتعرف على المادة المكونة للأشياء، مراعيًا تناوب الإجابات.
3. للقيام بالتدريب (3) صفحة (3) من كتاب الطالب، حضّر للطلبة طاولة عليها مواد مختلفة: (عيدان خشب، أسلاك، أغطية بلاستيكية، مادة لاصقة، ...)، ثم اطلب إلى الطلبة تصميم لعبة (سيارة صغيرة)،حيث يمكنهم صنعها بطريقة أفضل، ثم ناقشهم في المواد المستخدمة فيها، وكيفية صنعهم إياها بطريقة أفضل.

التعزيز والمراجعة :

- التأكد من أن الطلبة جميعًا يعرفون المواد المختلفة حولنا، ونستخدمها كثيرًا في حياتنا.
- أخبر الطلبة أنك ستلعب معهم لعبة: ستذكر أسماء بعض المواد، فإذا ذكرت المواد المصنوعة من البلاستيك مثلاً، فعليهم الوقوف، وإذا كانت غير ذلك يبقون في أماكنهم جالسين.
- وجه الطلبة إلى ذكر (5) مواد، يستخدمونها مصنوعة من: (الخشب، البلاستيك، الحديد، القطن، ...)، وكتابتها أو إلصاق صور لها، أو رسمها.

استراتيجية التقويم: مراجعة الذات.

أداة التقويم: سلم تقدير.

المعيار	معيار المؤشر		
	ممتاز	جيد	ضعيف
يسمي الأشياء المصنوعة من المواد.			
يميز الأشياء المصنوعة.			
يعدد استخدامات المواد في حياتنا.			

3-2المواد الطبيعية والمواد المصنوعة

عدد الحصص ـ حصة واحدة

كتاب الطالب: الصفحات (4 - 5)

مهارات الاستقصاء العلمي:

- يستخدم مصادر تعلم بسيطة .
- يجمع المعلومات، مستخدمًا الملاحظة، والدلائل، والمقارنة والاختلافات بينها.
- يدون الملاحظات العلمية وعمليات الاستقصاء الموجهةإليه.

مجال العلوم الفيزيائية ـ مؤشرات الأداء:

- يصنف المواد حوله إلى مواد طبيعية، وأخرى يصنعها الإنسان (مصنوعة)

موارد التعلم:

- كتاب التمارين: الصفحات (3-5).
- ورقة العمل: (3-2-1)،(3-2-2).

المصطلحات الرئيسة:

- المادة الطبيعية.
- المادة المصنوعة.

التجهيزات الصفية :

- نماذج من مواد متنوعة طبيعية وأخرى مصنوعة.
- أقلام تلوين، بطاقات، مادة لاصقة.
- صور لمواد مختلفة، منها طبيعية وأخرى مصنوعة.

⚠ مراعاة قواعد السلامة العامة للطلبة، عند استخدام المواد المختلفة، واستخدامها بشكل آمن، والمحافظة عليها.

خلفية علمية:

يمكن تسمية المواد نسبة إلى مصدرها، حيث تقسم المواد اعتمادًا على مصدرها إلى:

1- **مواد طبيعية:** منشؤها البيئة الطبيعية التي خلقها الله تعالى، و تظهر بشكل طبيعي في الأرض وما عليها من نباتات وحيوانات، وأخرى.

2- **مواد مصنوعة:** يقوم الإنسان بتصنيعها ومعالجتها، وهي مزيج من المواد المختلفة.

من المواد الطبيعية التي مصدرها:

- الحيوان: (الصوف، العظام، الجلد، الفرو، الحرير).
- النبات: (القطن، الخشب، الكتان، القصب، القش).
- القشرة الأرضية: (المعادن المختلفة، كالكوارتز، والذهب، والماغنيتيت، والصخور).

المقدمة:

- قسم الطلبة مجموعات، وضع بين أيديهم مجموعة من المواد والأدوات أو الصور إن أمكن، وأعطهم بطاقات مكتوب فيها: «مواد طبيعية، مواد مصنوعة»، وضعها في مكان بارز للطلبة، ثم وجههم إلى تصنيف المواد حسب نوعها، واطرح عليهم السؤالين الآتيين:
- ما الأساس الذي اعتمدوه في اختيار المواد؟
- لماذا قرروا أن هذه مواد طبيعية، والأخرى مصنوعة (صنع الإنسان)؟
- ثم اقترح على الطلبة إعطاء أمثلة جديدة من حياتهم اليومية.
- وتوصل معهم إلى أن المواد الطبيعية، هي المواد التي نأخذها مباشرة من الطبيعة، أما المواد المصنوعة، فيصنعها الإنسان من المواد الطبيعية الموجودة في البيئة.

أنشطة التعليم والتعلم:

- وجه الطلبة إلى تأمل الصورة في كتاب الطالب صفحة (4)، واطلب إليهم:

- ذكر اسم المواد.
- تحديد المصدر الذي أُخِذت منه: (نبات/ حيوان/القشرة الأرضية).

- وجه الطلبة إلى تعداد بعض المواد المصنوعة الموجودة في الغرفة الصفية، ذاكرًا أكثرها استخدامًا.

التمارين المتمايزة:

1. وجه الطلبة إلى تأمل الصور في كتاب التمارين صفحة (4)، ثم اطلب إليهم استخدام أقلام التلوين؛ لتلوين الكلمات بألوان مختلفة.
- تلوين الأشكال والمواد، كل حسب اختياره الألوان أعلاه.

2. وجه الطلبة إلى البحث عن مواد مصنوعة، ورسمها، أو إلصاق صور في كتاب التمارين صفحة (5).
- قدم التغذية الراجعة المناسبة لإنهاء المهمة.

3. للقيام بالتدريب (3) صفحة (3) في كتاب الطالب، حضر طاولة للطلبة، عليها مواد وأدوات مختلفة: (عيدان خشب، أسلاك، قطع ليجو، مصاصات، مادة لاصقة).
- اطلب إلى الطلبة بناء جسر، مستعينين بالمواد المتوافرة، ثم اطلب إليهم أن يقترحوا ما يجعل الجسر أقوى.

التعزيز والمراجعة:

- عمل مُلصَق يضع فيه الطلبة صورًا للمواد الطبيعية، والمواد المصنوعة، غير التي وردت في الكتاب.
- تجهيز فلم وثائقي، يصف كيفية تصنيع المواد ومعالجتها، ثم عرضه على الطلبة.
- اطلب إلى الطلبة ذكر (10) مواد طبيعية، ومصنوعة، يستخدمها في حياته اليومية.

استراتيجية التقويم: مراجعة الذات.
أداة التقويم: سلم تقدير.

المعيار	معيار المؤشر		
	ممتاز	جيد	ضعيف
يصنّف المواد الطبيعية.			
يصنّف المواد المصنوعة.			
يذكر أمثلة على المواد الطبيعية والمواد المصنوعة.			

3-3 خواص المواد

عدد الحصص - حصة واحدة

كتاب الطالب: الصفحات (6 - 7)

مهارات الاستقصاء العلمي:

- يستخدم عمليات العلم عند إجراء استقصاء.
- يطبق مهارات الاستقصاء في أثناء تنفيذ تجربة، أو مشاهدة علمية.
- ينفذ استقصاءً بسيطًا، ثم يسجل البيانات.

مجال العلوم الفيزيائية - مؤشرات الأداء:

- يتعرف إحدى الخصائص الفيزيائية للمواد.
- يستنتج أن لكل مادة مجموعة من الخصائص التي تميزها من غيرها.

موارد التعلم:

- كتاب التمارين: الصفحات (6-8).
- ورقة العمل: (خواص المواد) (3-3-1) .

المصطلحات الرئيسة:

- مادة واقية من الماء.
- مادة ممتصة للماء.

التجهيزات الصفية:

- كأس زجاجية مملوءة ماء، سعة (250) مل.
- قَطّارة.
- مواد ممتصة الماء، مثل: المناشف الورقية والإسفنج.
- مواد واقية من الماء، مثل: البلاستيك، والزجاج.

⚠ احرص على مراقبة الطلبة عندما يتعاملون مع المواد القابلة للكسر، مثل: الزجاج، والمواد ذات الحواف الحادة.

خلفية علمية:

تختلف المواد في بنيتها الداخلية وفي تركيبها، وهذا ينعكس على خصائصها الفيزيائية التي تميز مادة من الأخرى. وتتنوع الخصائص الفيزيائية وتتعدد؛ فمنها الخشنة ومنها الناعمة، القاسية واللينة، والكثافة، حيث تختلف المواد في كثافتها، وطبيعة نسيجها، ولونها الذي يعتمد على العناصر الداخلة في تركيبها.

كما أن قدرة المادة على الاحتفاظ بالماء، تعد من الخصائص الفيزيائية لها، كالإسفنج، يمتلك فتحات دقيقة بين أليافه، تمكنه من الاحتفاظ بالماء داخله، على حين يفتقر لها النايلون (البلاستيك)، لذلك يُعدّ الإسفنج مادة ممتصّة للماء، ويُعدّ النايلون مادة واقية منه.

المقدمة:

قسم الطلبة مجموعات، ثم ناقشهم في المصطلحات الرئيسة من الدرس السابق.

بإمكانك توزيع مجموعة من المواد: (مناشف ورقية، إسفنج، كأس بلاستيكية، لفحة صوفية، أو قطعة قماش، ومواد متنوعة من البيئة الصفية).

بإمكانك اللعب مع الطلبة: تختار كل مجموعة شيئًا تمتلكه، وتخبئه، ثم تصفه للمجموعات الأخرى؛ ليخمنوا ما هو؟ تأكد من استعمالهم خصائص متنوعة عند اللعب، (كاللون، والثقل، والنعومة، والخشونة، والليونة). أفهم الطلبة أن كل مادة تختلف في خصائصها عن المادة الأخرى.

بإمكانك توجيه أنظار الطلبة إلى شباك الغرفة الصفية؛ لملاحظة أحد مكوناته، وهو الزجاج، ثم اطرح عليهم السؤالين الآتيين:

- ممّ تتكون النافذة؟ ثم استمع لإجاباتهم.
- ما الذي يمكنه المرور عبر الزجاج؟ ثم اسمح للطلبة

بالنقاش في إجابة السؤال، وتوصل معهم إلى أن الزجاج يَحول دون مرور بعض المواد، مثل: الماء والهواء، لكنه يسمح بمرور ضوء الشمس مثلًا.

يتم توجيه الطلبة إلى تجريب القطارة والماء على مواد مختارة، مثل: (بلاستيك، كأس بلاستيكية، مناشف ورقية، إسفنج). ثم ملاحظة أي المواد يمتص الماء، وأيها التي تَحولُ دون مروره (مادة واقية من الماء)؟

أنشطة التعليم والتعلم:

- شجع الطلبة على وصف المواد بخصائصها المميزة.
- املأ القطارة ماءً من الكأس الزجاجية، ثم انثر بضع قطرات من الماء على المواد الموجودة لديك، واطلب إلى الطلبة ملاحظة ما يحدث لكل منها (لايمتص/ يمتص). وجه الطلبة إلى تصنيف المواد إلى نوعيها: (واقية/ ممتصة).

التمارين المتمايزة:

1. وجه الطلبة إلى تأمل الصور في كتاب التمارين صفحة (6)؛ للتعرف على خواص كل مادة في الصور.
2. اطلب إلى كل طالب أن يسمي ثلاث مواد ممتصة للماء، في البيئة حوله، ثم يبين طريقة استخدامها، ثم يسجلها في كتاب التمارين صفحة (7).
3. زود مجموعات الطلبة بمواد ناعمة وأخرى خشنة، ثم اطلب إليهم اختبارها، وتصنيفها حسب ملمسها: (ناعم/ خشن)، في كتاب التمارين صفحة (8).

التعزيز والمراجعة:

- تختلف المواد في صفاتها المميزة؛ فمنها الناعم ومنها الخشن، القاسي والليّن ...
- تأكيد المفهوم الذي يفضي إلى أن المواد الواقية من الماء تَحولُ دون مروره، وأن المواد الممتصة الماء تحتفظ به.

استراتيجية التقويم: مراجعة الذات.

أداة التقويم: قائمة الرصد.

المعيار	معيار المؤشر	
	نعم	لا
يميز المواد الممتصة للماء.		
يميز المواد الواقية من الماء.		
يذكر أسماء موادّ تمتص الماء بسهولة.		
يذكر أسماء مواد واقية من الماء.		

4-3 تصنيف المواد

عدد الحصص - حصتان

كتاب الطالب: الصفحات (8 - 9).

مهارات الاستقصاء العلمي:

- يستخدم عمليات العلم عند إجراء استقصاء.
- يطبق مهارات استقصاء في أثناء تنفيذ تجربة أو مشاهدة علمية.

مجال العلوم الفيزيائية - مؤشرات الأداء:

- يتعرف معنى التصنيف.
- يصنف مجموعة من المواد في مجموعات مختلفة، حسب خصائصها المميزة، أو المادة التي صُنِعت منها.

موارد التعلم:

- كتاب التمارين: الصفحات (9-14)
- ورقة العمل: تصنيف المواد (3-4-1)، (3-4-2)

المصطلحات الرئيسة:

- خواص المادة.
- مجموعات.
- تصنيف.

التجهيزات الصفية:

- بطانية، وشاح، قميص/سترة، بلوزة، حبل بلاستيكي، دلو بلاستيكي.
- مجلات قديمة، مقص، غراء (صمغ).
- كأس زجاجية وأخرى بلاستيكية.
- تكليف الطلبة بإحضار أنواع مختلفة من الورق: (جرائد، مجلات، أكياس ورقية، ورق مقوى، ورق شفاف).

⚠ احرص على مراقبة الطلبة عندما يتعاملون مع المواد الآتية: الزجاج، المقص، الغراء (صمغ).

خلفية علمية:

تعد مهارة التصنيف من المهارات المهمة التي يجب أن يتعلمها الطالب في مراحل مبكرة من حياته الدراسية. ويهدف التصنيف إلى إنشاء مجموعات تحمل صفة مشتركة، بغرض تسهيل دراستها، أو معرفة الاستخدام الملائم لها. كتقسيم العلماء الكائنات الحية ممالك ومجموعات مميزة، تحمل صفات مشتركة لتسهيل دراستها وفهمها، وتختلف أسس التصنيف حسب الهدف من الدراسة، أو حسب المجموعة التي يُراد تصنيفها.

يهدف الدرس إلى تدريب الطلبة على تصنيف المواد حسب خواصها الظاهرة المميزة، في مجموعات متنوعة.

المقدمة:

اعرض على الطلبة مواد متنوعة: (كأس زجاجية وأخرى بلاستيكية، مناشف ورقية، إسفنج، قماش، ورق، خشب، حديد)، ثم قسّم اللوح إلى أعمدة توضح مجموعة صفات: (ناعم، خشن)،(قاسٍ، ليّن)،(مرن، قابل للكسر، يمكن تغيير شكله)، ثم اطلب إلى الطلبة توزيع المواد حسب صفاتها على الأعمدة، ثم وجههم إلى إمكانية وضع المادة في أكثر من عمود، أي: للمادة الواحدة أكثر من خاصية.

وضح للطلبة أن تصنيف الأشياء عملية مهمة؛ إذ إنها تساعد في دراسة المواد حسب صفاتها المميزة، وتمكننا أيضًا من تحديد الاستخدام الملائم لكل منها.

أنشطة التعليم والتعلم:

- اعرض على الطلبة مجموعة من المواد، مثل: كأس زجاجية وأخرى بلاستيكية. ثم اطرح السؤالين الآتيين على الطلبة:

- هل الكؤوس مصنوعة من المادة نفسها؟
- هل يمكننا رؤية الأشياء عبْرها؟ وضّح للطلبة أنه يمكن تصنيف المواد وَفْقًا لخصائص أخرى.

- اعرض على الطلبة المواد الآتية: بطانية، وشاح، سترة، حبل بلاستيكي، دلو بلاستيكي، كأس زجاجية، ثم اطلب إلى الطلبة اختبار ملمس كلّ مادة ومرونتها؛ مستخدمينَ الوصفيْنِ المتضاديْنِ: (ناعم، خشن)، و(قاسٍ، لين).

التمارين المتمايزة:

1. يجب أن يكون الطلبة جميعهم قادرين على تحديد أنواع المواد، وتصنيفها تصنيفًا صحيحًا في مجموعات حسب خواصها، ثم وجههم إلى العمل في مجموعات، وزود كل مجموعة: بمجلة قديمة، ومقص، وغراء(صمغ)، ثم وجه الطلبة إلى البحث عن بعض الصور التي تحوي مواد مصنوعة من الخشب، أو الحديد، أو البلاستيك، أو الأقمشة، واسمح لهم بقص الصور، وتصنيفها في مجموعات حسب المادة التي صُنِعت منها تصنيفًا صحيحًا قبل إلصاقها في صفحة: (9-10) في كتاب التمارين.
2. بعد إحضار الطلبة الأنواع المختلفة من الورق؛ يُطلَب إلى المجموعات فحصها ولمسها، ثم تعبئة الجدول صفحة: (11) في كتاب التمارين وإلصاقها في كتاب التمارين صفحة (12).
3. اطلب إلى الطلبة جمع مواد مختلفة مصنوعة من البلاستيك: (مسطرة، كأس ماء، قلم،...)، من البيئة الصفية، ثم وجه الطلبة إلى تصنيفها في مجموعات حسب: (شفافيتها، مرونتها، وسهولة كسرها). يمكن استخدام التمرين من كتاب الطالب صفحة: (14)؛ لتقييم أداء الطلبة، ثم إلصاق صور لها في كتاب التمارين صفحة (13).

التعزيز والمراجعة:

- زوّد كل مجموعة طلابية بنماذج خشبية تعليمية متنوعة في الحجم، واللون، والشكل، ثم اطلب إليهم تصنيفها إلى مجموعات وفقًا للحجم، واللون، والشكل.

استراتيجية التقويم: مراجعة الذات.
أداة التقويم: قائمة الرصد.

المعيار	معيار المؤشر		
	ممتاز	جيد	ضعيف
يصنف المواد حسب خصائصها المختلفة: (ناعم، خشن، قاس، لين، ثقيل، خفيف).			
يصنف المواد حسب المادة التي صُنِعت منها: (خشب، بلاستيك، قماش، زجاج، حديد).			

5-3 تصميم الحلول

عدد الحصص - حصة واحدة

كتاب الطالب: الصفحات (10 - 11)

مهارات الاستقصاء العلمي:

- يستخدم عمليات العلم عند إجراء استقصاء.

مجال العلوم الفيزيائية - مؤشرات الأداء:

- ينفذ استقصاءً بسيطًا،ثم يسجل بياناته.
- يتبع خطوات (حل المشكلات)؛ اختبار الفرضية.

موارد التعلم:

- كتاب التمارين: الصفحات (15).
- ورقة العمل: (تصميم الحلول) (3-5-1)

المصطلحات الرئيسة:

- خواص المادة.
- استخدام المادة.

التجهيزات الصفية:

- مظلة (إن أمكن).
- مواد مصنوعة من البلاستيك؛ غطاء بلاستيكي، كأس بلاستيكية، نايلون التغليف.
- مواد متنوعة؛ ورق، قماش، قطعة إسفنج أو قطن، مناشف ورقية.
- كأس من الماء، وقطارة.

⚠ احرص على:

- إبعاد الطلبة والكتب والدفاتر عن الماء.
- تجنب الإجابة: (صحيح/ غير صحيح)، على افتراضات الطلبة لحل المشكلة؛ والاستعاضة عنها بالأسئلة الموجّهة؛ ليصل الطالب نفسه إلى الافتراض الصحيح.

خلفية علمية:

يواجه الطلبة في العالم الحقيقي مشاكل متنوعة؛ سواء أبسيطة كانت أم معقدة، إنهم بحاجة لتعلم آلية تحديد المشكلة وتطبيق استراتيجيات المنهج العلمي؛ للتوصل إلى حل المشكلة، وعلى أية حال، لا تتطور هذه الآلية من تلقاء نفسها؛ بل إن الطالب يحتاج إلى تعلّم خطوات المنهج العلمي وتطبيقها؛ لحل المشكلات التي تواجهه مهما كان نوعها، أو تعقيدها.

يُعرف المنهج العلمي أنه الطريقة العلمية التي يتبعها الباحث للوصول إلى المعرفة، أو حل مشكلة ما، ويمكن تحديدها في خمس خطوات:

1. **تحديد المشكلة:** أهم خطوات المنهج العلمي هي تحديد المشكلة بدقة، وكأن الباحث يسأل: ما الذي أحاول حلّه أو إصلاحه؟ (المظلة المثقوبة). إن تحديد المشكلة، وتحديد الهدف منها (إصلاح الثقب)، هو عامل أساس في حل أي مشكلة.
2. **جمع المعلومات:** في هذه المرحلة يبدأ الباحث بدراسة المشكلة بدقة؛ لجمع المعلومات التي تساعده على حلها. كأن يسأل: (لماذا تُستخدم المظلة؟ / مم تُصنع المظلّة؟ ما صفات المادة التي صُنعت منها؟). إجابة هذه الأسئلة، تقود الباحث (الطالب) إلى الخطوة الثالثة.
3. **وضع الفرضيات:** بعد جمع المعلومات عن المشكلة، على الباحث أن يبدأ بوضع الفرضيات التي تقود إلى الحل، (هل يمكن استخدام القماش، أو النايلون، أو الإسفنج، لسد الثقب؟).
4. **اختبار الفرضيات:** هنا يبدأ الباحث باختبار الفرضيات التي وضعها، إما بالتجربة (المنهج التجريبي)، وإما بالعصف الذهني (الاستقراء والاستنباط). كأن يقوم (بصب الماء على القماش؛ ليختبر هل هو مقاوم للماء أم لا ؟) أو بطرح أسئلة مثيرة للتفكير (تُستخدم المظلة

لمنع وصول الماء إلينا، هل المادة التي اخترتها تقوم بذلك؟). من المهم هنا، ألّا يحل المعلم المشكلة للطالب؛ بل يستمر في طرح الأسئلة وإعطاء التلميحات التي توجه الطالب إلى الإجابة من دون إعطائها بشكل مباشر.

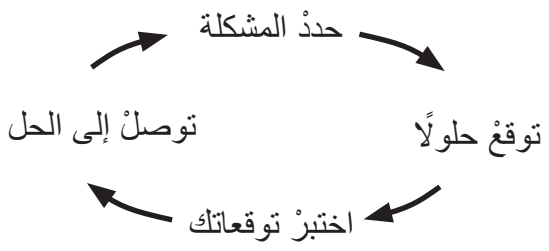
5. **التوصل إلى النتيجة:** بعد اختبار الفرضيات، يتوصل الباحث إلى النتيجة المنطقية التي تتوافق مع المشكلة التي تم تحديدها في البداية (استخدام مادة مقاومة للماء لإصلاح المظلة). يهدف هذا الدرس إلى تدريب الطلبة على تطبيق خطوات المنهج العلمي لتصميم حلول للمشكلات، مهما كان نوعها، والوصول إلى النتيجة المنطقية بأنفسهم.

المقدمة:

بإمكانك البدء في طرح الأسئلة التي تمهد للدرس (هل واجهت مشكلة عند قدومك إلى المدرسة اليوم؟). وضح للطلبة أن المشكلة قد تكون عقبة من أي نوع (استيقاظ متأخر/ تعطل السيارة/ ضياع دفتر ..). استمع لإجابات الطلبة، واختر إحدى المشكلات لطرح أسئلة حولها: (هل نمت متأخرًا)، (هل تحتاج السيارة إلى صيانة؟) (أين وضعت دفاترك؟). بإمكانك توجيه الطلبة إلى أن حل أي مشكلة يتطلب جمع معلومات عنها. بإمكانك الآن سؤال الطلبة عن أفكارهم لحل هذه المشكلة (نوم مبكر/ فحص السيارة/ ترتيب القرطاسية في مكانها).

وجه الطلبة الآن إلى مشكلة فرح، وذلك بملاحظة المظلة (ماهي مشكلة فرح؟). تأكد من مقدرة الطلبة على تحديد المشكلة بدقة، ستبدأ الآن بتدريب الطلبة على آلية جمع المعلومات (مِمّ تُصنع المظلة؟). يمكن لمس المظلة – إن وجدت – أو طرح سؤال: (لماذا تُستخدم المظلة؟)؛ ليستنتج الطلبة نوع المادة التي صُنِعت منها. ابدأ باستعراض المواد المدرجة في التجهيزات الصفية. يمكنك توجيه الطلبة إلى تصنيفها إلى مجموعات حسب نوعها (واقية من الماء/ممتصة للماء). عليك طرح سؤال الآن: (أي المواد إذًا، يصلح لحل مشكلة المظلة؟). عليك الاستماع لأفكار الطلبة من دون تحديد الصحيح والخطأ منها؛ بل توجيههم إلى اختبار توقعاتهم بأنفسهم. إما عمليًّا (باستخدام قطارة الماء على المادة المختارة)، وإما بالاستنباط المنطقي. (هل الإسفنج مادة مقاومة للماء؟ هل يمكن أن تُصلح المظلة به؟). يصل الطالب في النهاية إلى النتيجة المنطقية (يجب أن تستصلح المظلة بمادة مقاومة للماء).

يمكنك الآن ترتيب خطوات تصميم الحلول في مخطط على اللوح، على النحو الآتي:



أنشطة التعليم والتعلم:

- يمكن تقسيم الطلاب مجموعات، وتزويدهم بمواد متنوعة لإجراء التجربة العلمية بأنفسهم.
- تأكد من تدوين الطلبة مقترحاتهم لحل المشكلة قبل البدء بالتجربة، ثم شجعهم على اختبار هذه المقترحات بواسطة التجربة.
- عزز مفهوم المنهج العلمي بواسطة تكرار خطوات تصميم الحلول وتدريبهم على استخدامه.

التمارين المتمايزة:

1. يجب أن يكون لدى الطلبة جميعهم القدرة على وصف المشكلة بدقة (تحديد المشكلة)، (اسمح لهم بالتعبير عن أرائهم عند وصف مشكلة فرح).
2. بعد تحديد مشكلة فرح بدقة، ناقش الطلبة في المواد المتوقعة لإصلاح مظلتها (توقع حلًّا)، استمع للطلبة من دون تأييد أو رفض لأي من هذه المواد.
3. وجه الطلبة إلى تنفيذ النشاط في كتاب التمارين صفحة (15)؛ لاختبار المواد التي تم توقعها (اختبر توقعاتك) والوصول بالتجربة الى أفضل المواد في إصلاح المظلة (التوصل إلى الحل).

التعزيز والمراجعة:

- تعزيز خطوات حل المشكلات بتكرارها (حدد المشكلة، ضع التوقعات، اختبر توقعاتك، توصل إلى الحل).
- بإمكان المعلم توزيع ورقة العمل: (تصميم الحلول). على الطلبة وحلها في المنزل؛ لتعزيز مبدأ المنهج العلمي لحل المشكلات.

استراتيجية التقويم: مراجعة الذات.

أداة التقويم: سلم تقدير.

المعيار	معيار المؤشر		
	ممتاز	جيد	ضعيف
يحدد المشكلة بدقة وبلغة سليمة.			
يجمع معلومات تتعلق بالمشكلة.			
يضع (فرضيات، مقترحات) لحل المشكلة.			
يختبر (فرضياته، مقترحاته) التي وضعها لحل المشكلة.			
يتوصل إلى حل للمشكلة.			

ملحق أوراق العمل

تمرين (3-2-1)

مَوادُّ طبِيعِيّةٌ وَمَوادُّ مَصْنوعَةٌ.

مَوادُّ طَبِيعِيَّةٌ:

مَوادُّ مَصْنوعَةٌ:

غَيْرُ مُتَأَكِّدٍ

خَشَبٌ.	**حَجَرُ الْبِناءِ.**
صوفٌ.	**الطّوبُ.**
قُطْنٌ.	**بلاستيك.**
الصَّخْرُ.	**الْوَرَقُ.**
الْجِلْدُ.	**الزُّجاجُ.**
الْمَطّاطُ.	

تمرين (3-2-2)

مَوادٌّ طبِيعِيّةٌ أمْ مَصْنوعَةٌ.

صَنِّفِ الْمَوادَّ إِلى مَوادَّ طَبِيعِيّةٍ ومَوادَ مَصْنوعَةٍ في ما يأْتي:

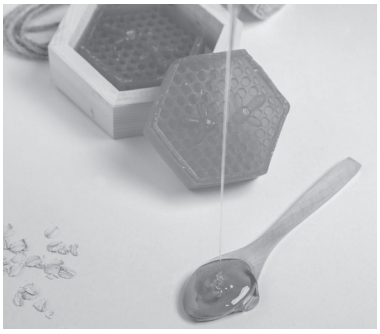
تمرين (3-3-1)

خَواصُّ الْمَوادّ

مُضيءٌ	ناعِمٌ	قاسٍ
لَيِّنٌ	يَنْثَني	ثَقيلٌ
مَرِنٌ	شَفّافٌ	خَشِنٌ
صُلْبٌ	بارِدٌ	دافِئٌ

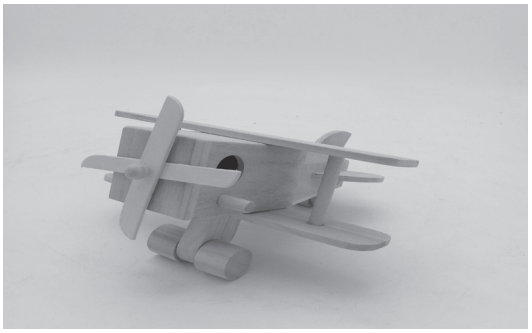
تمرين (3-4-1)

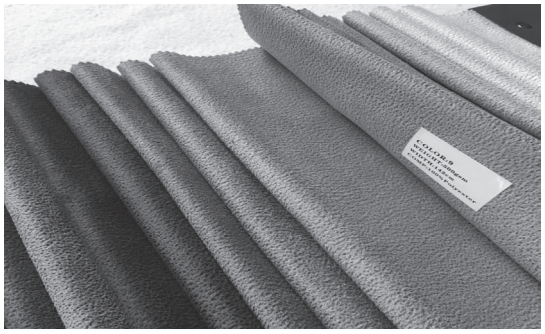
صَنِّفِ الْمَوادَّ إِلى مَوادَّ طَبِيعِيّةٍ وَمَوادَّ مَصْنوعَةٍ في ما يَأْتي:



تمرين (3-4-2)

صَنِّفِ الْمَوادَّ إِلى مَوادَّ طَبِيعِيّةٍ وَمَوادَّ مَصْنوعَةٍ في ما يَأْتي:





تمرين (3-5-1).

لاحَظَ نِضالٌ أَنَّ زَهْرَةَ الزَّنْبَقِ الْمُفَضَّلَةِ لَدَيْهِ قَدْ ذَبُلَتْ، عَلى الرَّغْمِ مِنْ أَنَّهُ زَرَعَها في مَكانٍ جَيِّدِ التَّهْوِيَةِ، مُعَرَّضَةٌ لِلشَّمْسِ دائِمًا. شَعَرَ نِضالٌ بِالْحُزْنِ عَلى زَهْرَتِهِ، وَفَكَّرَ في حَلٍّ لِتِلْكَ الْمُشْكِلَةِ.

- ما الْمُشْكِلَةُ الَّتي لاحَظَها نِضالٌ؟

.....

.....

- توجَدُ أَسْبابٌ عِدَّةٌ لِمُشْكِلَةِ نِضالٍ. فَكِّرْ في بَعْض الْأَسْبابِ.

.....

.....

- هَلْ يُمْكِنُكَ مُساعَدَةُ نِضالٍ في حَلِّ مُشْكِلَتِهِ؟ كَيْفَ سَتَخْتَبِرُ تَوَقُّعاتِكَ؟

.....

.....

استراتيجيةُ التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.

مؤشر الأداء	معيار المؤشر		
	ممتاز	جيد	ضعيف
يسمي موادّ مختلفة من البيئة، ويذكر استخداماتها.			
يذكر أمثلة على موادّ طبيعية، وموادّ مصنوعة.			
يميز بين الموادّ الممتصة للماء، والموادّ الواقية من الماء.			
يصنف المواد حسَب خصائصها المختلفة إلى: (ناعم، خشن، قاسٍ، ليّن، ثقيل، خفيف، ...).			
يصنف المواد حسَب المادة التي صُنِعت منها إلى: (خشب، بلاستيك، قماش، زجاج ...).			
يتتبع خطوات المنهج العلمي لحل المشكلات: (يحدد المشكلة، يقترح حلولًا، يختبرها، يتوصل إلى النتيجة).			

الملاحق

1-3 المادة:

عِنْدَما تَبْحَثُ عَنْ مَعْنى كَلِمَةِ (مادَّةٍ) في الْمُعْجَمِ (قاموسُ الْكَلِماتِ)، سَتَجِدُ مَعانِيَ كَثيرَةً، مِنْها: مادَّةُ الشَّيْءِ: أَصْلُهُ وَما صُنِعَ مِنْهُ، كَأَنْ نَقولَ: مادَّةُ الْخَشَبِ.

- لكِنْ، ما مَعْنى كَلِمَةِ (مادَّةٍ) في الْجُمَلِ الْآتِيَةِ:

1-مادَّةُ الْكِتابِ؟ .....

2-مَوادُّ الْبِناءِ؟ .....

3-مادَّةٌ أَوَّلِيَّةٌ؟ .....

2-3 الْمَوادُّ الطَّبيعِيَّةُ وَالْمَوادُّ الْمَصْنوعَةُ

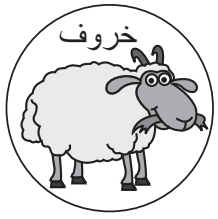
ارْسُمْ خَطًّا يَرِبِطُ كُلَّ مادَّةٍ بِالْمَكانِ الَّذي تَأْتي مِنْهُ:

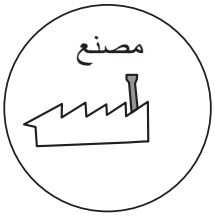
إِطارٌ مَطَّاطِيٌّ

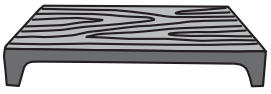
خَيْطُ قطن

كأس بلاستيكية

صوف







طاولة خشبية

كأس زجاجية

ربطة حرير

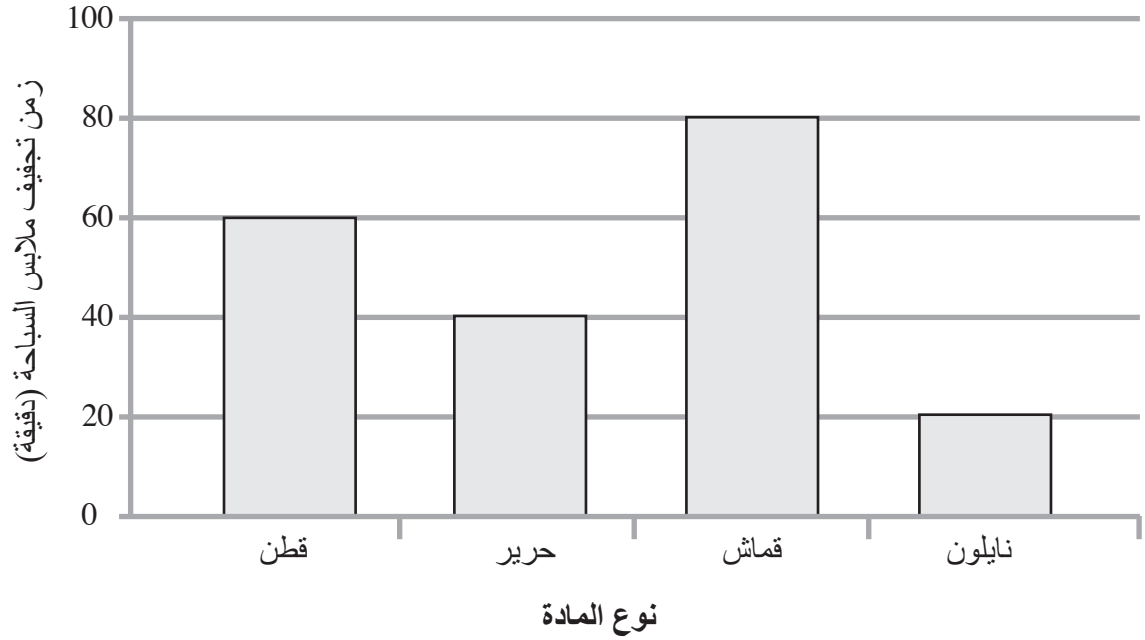
جوارب نايلون

3-3 خَواصُّ الْمَوادِّ:

أَرادَ صاحِبُ مَصْنَعٍ مَعْرِفَةَ النَّسيجِ الَّذي يَجِبُ أَنْ يَسْتَخْدِمَهُ في صُنْعِ مَلابِسَ لِلسِّباحَةِ، بِحَيْثُ تَكونُ لَهُ خاصِيَّةُ الْجَفافِ بِسُرْعَةٍ.

صُنِعَتْ أَرْبَعَةُ مَلابِسَ لِلسِّباحَةِ مِنْ مَوادَّ مُخْتَلِفَةٍ وَبِأَحْجامٍ مُتَماثِلَةٍ، ثُمَّ غُمِرَتْ بِالْماءِ فَتْرَةً مِنَ الزَّمَنِ، وَأُخْرِجَتْ وَتُرِكَتْ لِتَجِفَّ.

ادْرُسِ الشَّكْلَ الْآتي؛ ثُمَّ أَجِبِ الْأَسْئِلَةَ الَّتي تَليهِ:



1 - أَيَّةُ مادَّةٍ يَجِبُ أَنْ يَخْتارَها صاحِبُ الْمَصْنَعِ؟

.....

2 - لِماذا اخْتارَ صاحِبُ الْمَصْنَعِ أَفْضَلَ مادَّةٍ صُنِعَتْ مِنْها مَلابِسُ السِّباحَةِ؟

.....

3 - لِماذا صُنِعَتْ مَلابِسُ السِّباحَةِ بِأَحْجامٍ مُتَماثِلَةٍ؟

.....

.....

4-3 تَصْنيفُ الْمَوادِّ:

راقَبَتْ سُعادُ والِدَتَها وَهِيَ تَضَعُ الثِّيابَ في الْغَسّالَةِ، ثُمَّ لاحَظَتْ أَنَّ والِدَتَها تَضَعُ الثِّيابَ ذاتَ الْأَلْوانِ الْفاتِحَةِ مَعًا، وَالثِّيابَ الْغامِقَةَ في مَعْزِلٍ عَنْها، وَتَضَعُ الثِّيابَ ذاتَ النَّسيجِ النّاعِمِ بَعيدًا عَنِ الثِّيابِ الصّوفِيَّةِ الْخَشِنَةِ.

- ما الْأَساسُ الَّذي اعْتَمَدَتْهُ الْأُمُّ عِنْدَ غَسْلِ الثِّيابِ؟

.....

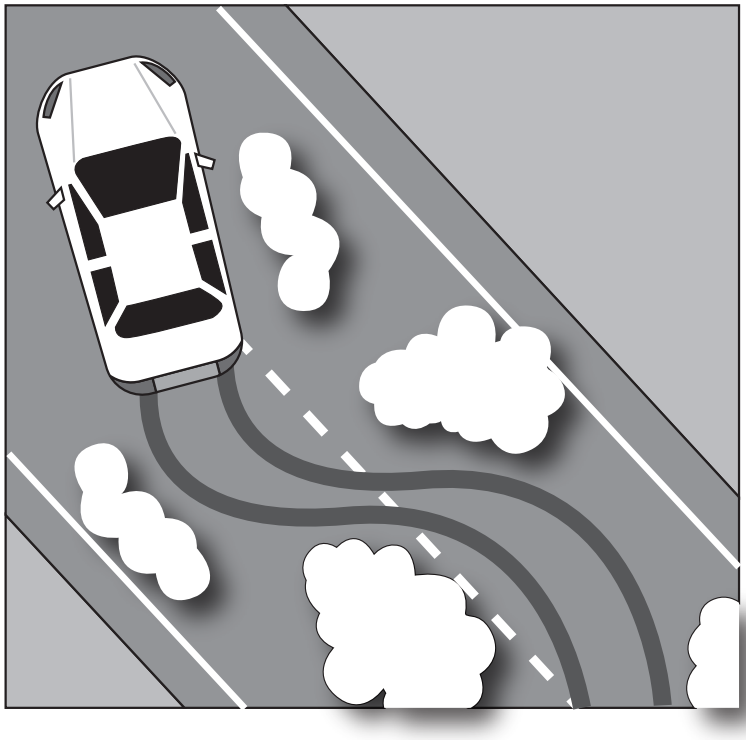
.....

- ما فائِدَةُ تَصْنيفِ الثِّيابِ عَلى هذا النَّحْوِ، بِرَأْيِكَ؟

.....

.....

5-3 تَصْميمُ الْحُلولِ:



يَقولُ صالِحٌ: (سَهِرَ أَخي طَوالَ اللَّيْلِ وَهُوَ يُطالِعُ كُتُبَهُ الْجامِعِيَّةَ وَيَدْرُسُها؛ مِنْ أَجْلِ التَّقَدُّمِ لِلْامْتِحانِ، في الصَّباحِ، خَرَجَ مُسْرِعًا إِلى جامِعَتِهِ، عِنْدَما عادَ في الْمَساءِ، أَخْبَرَ والِدي أَنَّ السَّيَّارَةَ اِنْحَرَفَتْ عن مَسارِها، وَما كادَ يُسَيْطِرُ عَلَيْها، فَفَحَصَ أَبي مَكابِحَ السَّيَّارَةِ، ثُمَّ أَخْبَرَنا أَنَّها تَعْمَلُ بِكَفاءَةٍ وَبِشَكْلٍ صَحيحٍ).

- ما الْمُشْكِلَةُ الَّتي يُخْبِرُنا بِها صالِحٌ؟

.....

.....

- هَلْ تَسْتَطيعُ مُساعَدَةَ صالِحٍ في صِياغَةِ فَرَضِيّاتٍ تُفَسِّرُ الْمُشْكِلَةَ؟

.....

.....

- كَيْفَ تَخْتَبِرُ فَرَضِيّاتِكَ؟

.....

.....

- بِماذا تَنْصَحُ الطَّلَبَةَ لَوْ وَقَعوا في مُشْكِلَةٍ كَمُشْكِلَةِ صالِحٍ؟

.....

.....

تَمَّ بِحَمْدِ اللّٰہِ تعالٰی