

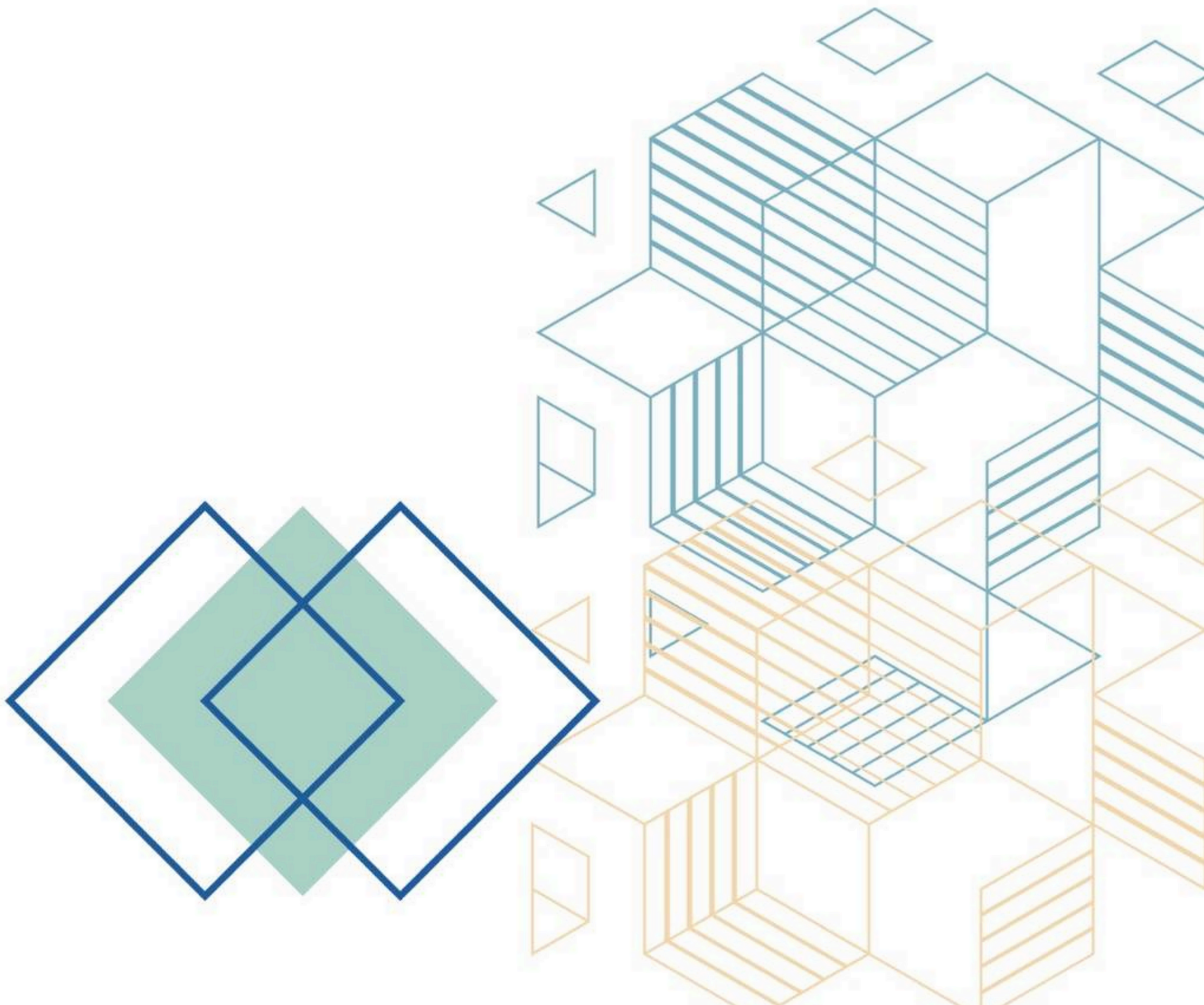


برامج الأنشطة الطلابية

مجال العلوم والتقنية

برنامج رواد فضاء المستقبل

المرحلة الاعدادية



نواتج التعلم

- 1. تفسير ظاهرة تقنية واحدة على الأقل مرتبطة بالفضاء من خلال ربطها بمفهوم علمي بسيط، وعرض تفسيره.
- 2. المقارنة بين بيئة الأرض والفضاء من حيث الجاذبية أو توفر الأكسجين، باستخدام أدوات علمية بسيطة.
- 3. تصميم تجربة مبسطة، توضح أثر الجاذبية أو الظروف الفضائية.
- 4. تطبيق خطوات البحث العلمي في تنفيذ تجربته، وتقديم تقرير يلخص نتائجه.
- 5. توضيح العلاقة بين الرياضيات والعلوم من خلال استخدام القياسات أو الجداول.
- 6. المشاركة في معرض مدرسي أو مسابقة علمية تتعلق بالفضاء أو الابتكار العلمي، وعرض مشروعه أو بحثه أمام لجنة أو زملائه مستخدمًا وسيلة عرض مناسبة.

أساليب التقويم:

الملاحظة - المشروع - العروض التقديمية

مدة التنفيذ	315 دقيقة	تعادل 7 حصص نشاط مع إمكانية تكراره لمجموعات أخرى.
مكان التنفيذ	داخل المدرسة: معمل العلوم - قاعة النشاط - فناء المدرسة - غرفة مصادر التعلم - المسرح المدرسي (للعرض النهائي)	
أدوات التنفيذ	1. أدوات حسب نوع التجربة التي يحددها المعلم: ميزان صغير، كرات، أدوات قياس حجم أو وزن، أكواب، أدوات زراعة (تربة، بذور، ماء) لتجارب بيئية. 2. أدوات رسم بياني (ورقي أو رقمي). 3. أدوات رقمية: حاسوب أو لوحة عرض للشرائح. 4. وسائل عرض: فيديوهات تعليمية قصيرة، صور توضيحية	

إجراءات التنفيذ (المحتوى):

في هذا النشاط ينفذ الطلاب أنشطة علمية تحاكي بيئة الفضاء، تشمل مشاهدة فيديو تعليمي، إجراء تجارب مبسطة، تحليل بيانات، وتصميم تجربة وفق خطوات البحث العلمي، ويختتمون أنشطتهم بعرض مشاريعهم في معرض علمي داخل الصف.

يقدم المحتوى على مرحلتين: في المرحلة الأولى يقدم المعلم المفاهيم الأساسية للنشاط ويعرض بعض مقاطع الفيديو التي توضحها، وفي المرحلة الثانية يُشجع الطلاب على تطبيق ما تعلموه من خلال المهام المحددة في هذه المرحلة، كما تتضمن المرحلة الثانية توجيه وتحفيز وتقويم تكويني شفهي لمدى استيعاب الطلاب.

المرحلة الأولى: تقديم المفاهيم الأساسية المتعلقة بنشاط رواد فضاء المستقبل

يوضح المعلم للطلاب أن الفضاء هو بيئة شاسعة تقع خارج الغلاف الجوي للأرض، وتختلف خصائصه بشكل كبير عن بيئتنا المعتادة. في الفضاء لا توجد جاذبية كما في الأرض، ولا هواء يمكن تنفسه، وتكون درجات الحرارة متغيرة للغاية. لذلك، يحتاج الإنسان إلى تقنيات خاصة للبقاء والعمل هناك، مثل البدلات الفضائية، والمركبات العازلة، والألواح الشمسية لتوليد الطاقة.

يعرض المعلم فيديو عن انعدام الجاذبية في الفضاء <https://www.youtube.com/watch?v=uZprv-S0L4>

يوضح المعلم مفهوم الظواهر التقنية المرتبطة بالفضاء: وأنها أحداث أو نتائج تحدث بسبب استخدام التقنية في الفضاء، وتؤثر على الأرض أو على الفضاء نفسه. ثم يذكر أمثلة على هذه الظواهر:

- **الاتصالات الفضائية:** مثل بث القنوات الفضائية والاتصال بالإنترنت عبر الأقمار الصناعية.
- **تحديد المواقع (GPS):** نظام يعتمد على أقمار صناعية لمساعدة الناس في معرفة مواقعهم.
- **التصوير الفضائي:** التقاط صور للأرض من الفضاء تساعد في التنبؤ بالطقس أو مراقبة الكوارث.
- **النفائات الفضائية:** بقايا أقمار صناعية ومعدات تطوف حول الأرض وتشكل خطراً على المركبات الفضائية.
- **التجارب العلمية في انعدام الجاذبية:** تساعد العلماء على فهم تأثير الفضاء على جسم الإنسان والمواد.

ثم يناقش المعلم الأسئلة التالية:

- كيف تفسر انعدام الوزن في الفضاء؟
- لأن الجاذبية ضعيفة جداً، فيبدو الجسم وكأنه يطفو.
- لماذا لا يمكننا التنفس في الفضاء كما في الأرض؟
- لأن الفضاء لا يحتوي على هواء أو أكسجين.

ثم يتناول المعلم مفهوم الألواح الشمسية: وهي ألواح تعتمد على تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربائية باستخدام خلايا شمسية، وتُفسر بمفهوم تحويلات الطاقة ثم يطرح المعلم السؤال التالي:

- كيف تُساعد الألواح الشمسية رواد الفضاء؟
تولّد الكهرباء لتشغيل الأجهزة في المركبة.

ثم يتعرض المعلم دور العلماء والمهندسين في استكشاف الفضاء

العلماء والمهندسون يلعبون دورًا محوريًا في تطوير الأدوات والأنظمة التي تُمكن الإنسان من الوصول إلى الفضاء. فهم يبتكرون حلولًا لمشكلات مثل انعدام الجاذبية، وغياب الهواء، وصعوبة نقل الطاقة. من أبرز ابتكاراتهم: بدلات الضغط، الألواح الشمسية التي تحول ضوء الشمس إلى كهرباء، وأنظمة التحكم في الضغط والحرارة داخل المركبات، إلخ.

المرحلة الثانية: تطبيق المفاهيم في أنشطة عملية في مرحلة التطبيق:

ينتقل المعلم لتطبيق ما تعلمه الطالب من مفاهيم في أنشطة تطبيقية

المهمة الأولى (الفضاء وانعدام الجاذبية):

النشاط:

يطلب المعلم من الطلاب إعادة الاطلاع على فيديو انعدام الجاذبية في الفضاء https://www.youtube.com/watch?v=_uZprv-SOL4 والذي عرض بداية الحصة يُظهر الفرق بين بيئة الأرض والفضاء (انعدام الجاذبية، نقص الأكسجين).

أسئلة للنقاش:

- ماذا لاحظت في حركة رائد الفضاء في الفضاء؟
لاحظت أن رائد الفضاء يطفو في الهواء ولا يستطيع المشي أو الوقوف كما على الأرض، لأنه لا توجد جاذبية قوية في الفضاء، فيتحرك ببطء ويحتاج إلى دفع نفسه ليصل إلى المكان الذي يريده.
 - لماذا لا يستطيع الإنسان التنفس في الفضاء؟
لأن الفضاء لا يحتوي على هواء أو أكسجين، والإنسان يحتاج إلى الأكسجين ليبقى على قيد الحياة، ولهذا يرتدي رائد الفضاء بدلة خاصة مزودة بالأكسجين تساعد على التنفس.
 - لماذا تطفو الأشياء في الفضاء ولا تسقط كما على الأرض؟
تطفو الأشياء في الفضاء لأن قوة الجاذبية هناك ضعيفة جدًا أو تكاد تكون منعدمة.
- فعندما لا تكون هناك جاذبية كافية لجذب الأشياء نحو الأسفل، فإنها تبقى معلقة وتبدأ في الطفو، مثلما يحدث لرواد الفضاء داخل المركبة الفضائية.

نشاط تطبيقي:

1. قياس الوزن على الأرض:

ضع الكرة على الميزان وسجل وزنها بالجرامات أو الكيلوجرامات لفهم مفهوم الوزن كقوة تؤثر على الأجسام بسبب الجاذبية.

2. تجربة الطفو في الماء:

املاً وعاءاً بالماء وضع الكرة فيه ولاحظ سلوكها (طفو أو غمر)، مع قياس الوزن لملاحظة تأثير الطفو على الوزن.

3. مقارنة النتائج:

ناقش الفروقات بين سلوك الكرة على الأرض وفي الماء، وتخيل كيف ستكون الحركة في الفضاء (انعدام الوزن) لفهم التأثيرات البيئية على سلوك الأجسام.

المهمة الثانية (الطاقة في الفضاء):

النشاط:

يعرض فيديو عن الطاقة الشمسية الفضائية وكيف يمكن الاستفادة من الألواح الشمسية

<https://www.youtube.com/watch?v=6BmtfTD8gV4>

سؤال للنقاش:

• لماذا نستخدم الطاقة الشمسية في الفضاء بدل الكهرباء العادية؟
نستخدم الطاقة الشمسية في الفضاء بدل الكهرباء العادية لأنه لا توجد محطات توليد كهرباء في الفضاء، ولا يمكن حمل كميات كبيرة من الوقود.

لكن في الفضاء توجد كميات كبيرة من ضوء الشمس طوال الوقت، لذلك نستخدم الألواح الشمسية لتحويل ضوء الشمس إلى كهرباء تُشغل الأجهزة في المركبة الفضائية أو محطة الفضاء.

نشاط تطبيقي:

يطلب المعلم من الطلاب رسم لوحة شمسية لمركبة فضائية ويشرحون كيف تستفيد من ضوء الشمس، ثم يربطونها بمفهوم «تحويل الطاقة من ضوء إلى كهرباء».

المهمة الثالثة (تصميم تجربة):

النشاط:

يطلب المعلم من الطلاب تصميم تجربة تبين أثر الظروف الفضائية. مثال:

«كيف ينمو نبات في بيئة معزولة تشبه الفضاء؟»

نشاط تطبيقي:

- يخطط الطلاب التجربة في ورقة خارجية:
 - السؤال: هل يستطيع النبات النمو بدون هواء؟
 - الفرضية، الأدوات، الخطوات، النتائج، الاستنتاج.
- عنوان التجربة: هل يستطيع النبات النمو بدون هواء؟

السؤال العلمي: هل يمكن لنبات أن ينمو في بيئة لا تحتوي على هواء؟
الفرضية:

نعتقد أن النبات لا يستطيع النمو بدون هواء، لأنه يحتاج إلى الأكسجين وثنائي أكسيد الكربون للتنفس والبناء الضوئي.

الأدوات:

- كوبان شفافان
- تربة
- بذور نبات (مثل العدس)
- ماء
- كيس بلاستيكي محكم الإغلاق
- ضوء شمس

خطوات التجربة:

1. نزرع نفس عدد البذور في كويين يحتويان على تربة.
2. نسقي البذور بنفس كمية الماء.
3. نترك الكوب الأول مفتوحًا للهواء.
4. نغطي الكوب الثاني بكيس بلاستيكي محكم.
5. نضع الكويين في نفس المكان تحت أشعة الشمس.
6. نراقب النمو لمدة 7 أيام.

النتائج:

- **الكوب المفتوح:** نَمَت البذور وبدأت في تكوين أوراق.
- **الكوب المغلق:** لم تنمُ البذور، وبعضها بدأ يذبل.

الاستنتاج: النبات يحتاج إلى الهواء كي ينمو، لأن الهواء يحتوي على غازات ضرورية مثل الأكسجين وثنائي أكسيد الكربون.

ماذا تعلمنا؟

- الهواء ضروري لحياة النبات.
- بدون الأكسجين وغاز ثاني أكسيد الكربون، لا تحدث عملية البناء الضوئي.
- البيئة الفضائية تحتاج تجهيزات خاصة لنمو النباتات!

المهمة الرابعة (الرياضيات والفضاء):

النشاط:

يعرض المعلم جدولًا بسيطًا يُظهر سرعة دوران الأرض مقارنة بالكواكب الأخرى. مدة دوران الكواكب حول نفسها (طول اليوم)

الكوكب	مدة اليوم على الكوكب (بالساعات الأرضية)	ملاحظات
عطارد	1,408 ساعة (حوالي 59 يومًا أرضيًا)	أبطأ كوكب دورانًا
الزهرة	5,832 ساعة (حوالي 243 يومًا أرضيًا)	يدور ببطء شديد وعكس الاتجاه
الأرض	24 ساعة	دوران معتدل (يوم عادي)
المريخ	24.6 ساعة	قريب من طول اليوم على الأرض
المشتري	9.9 ساعة	أسرع كوكب في الدوران
زحل	10.7 ساعة	دوران سريع
أورانوس	17.2 ساعة	يدور بشكل مائل جدًا
نبتون	16.1 ساعة	يدور بسرعة لكن ليس مثل المشتري

سؤال للنقاش:

- ما الكوكب الذي يدور أسرع من الأرض؟ كيف عرفنا ذلك بالأرقام؟
- الكوكب الذي يدور حول نفسه أسرع من الأرض هو كوكب المشتري.
- اليوم الواحد على الأرض = 24 ساعة
- اليوم الواحد على المشتري = حوالي 10 ساعات فقط

وهذا يعني:

أن المشتري يدور حول نفسه بسرعة أكبر، لذلك ينتهي «يومه» في وقت أقصر من يوم الأرض.

نشاط تطبيقي:

يستخدم الطلاب جدولًا أو رسمًا بيانيًا ويستخرجون منه معلومات، مثل عدد ساعات اليوم على المريخ أو المسافة من الشمس، ثم يكتبون استنتاجاتهم.

المهمة الخامسة (المعرض العلمي):

النشاط:

يدعو المعلم الطلاب إلى تصميم مشروع علمي يتيح التوسع في التجارب السابقة مثل:

1. تأثير الجاذبية على أوزان وأحجام مختلفة من الكرات:

- استخدم كرات بأحجام وأوزان مختلفة (مثل كرة تنس، كرة سلة، كرة رملية).
- قم بإجراء تجارب سقوط لكل كرة من ارتفاع معين وسجل الأوقات.
- تحليل النتائج لمعرفة كيف تؤثر الكتلة والحجم على سرعة السقوط في الهواء والماء.
- يمكن أيضًا مناقشة تأثير شكل الكرة (مدورة، مسطحة) على السقوط.

2. تجربة نمو نباتات في ظروف مختلفة:

- زراعة نباتات تحت أضواء اصطناعية (مثل مصابيح LED) مقارنة بالنمو تحت ضوء الشمس.
- استخدام نفس النوع من النباتات لضمان التوافق في التجربة.
- تسجيل معدل النمو، عدد الأوراق، واللون خلال فترة معينة (مثل 4 أسابيع).
- تحليل كيف تؤثر الظروف المختلفة (الضوء، الرطوبة) على نمو النباتات، ومناقشة مدى إمكانية نمو النباتات في الفضاء.

عرض المشروع:

- يشرح كل طالب أو مجموعة فكرتهم أمام الصف أو لجنة تحكيم مدرسية.
- يستخدم الطلاب وسيلة عرض (لوحة - مجسم - عرض شرائح).

أدوات التقويم:



الملاحظة				
الصف:				اسم الطالب:
لا ينطبق	نادرًا	أحيانًا	دائمًا	المهارات المستهدفة
				1 التعاون مع الزملاء: تقييم قدرة الطالب على العمل ضمن فريق.
				2 الإبداع: ملاحظة مدى ابتكار الطالب في تقديم الأفكار أو الحلول.
				3 التواصل: تقييم مهارات التواصل (الشفهي والكتابي) للطالب أثناء النشاط.
				4 الالتزام بالمواعيد: تقييم مدى احترام الطالب للجدول الزمني للنشاط.
				5 التفكير الناقد: ملاحظة قدرة الطالب على تحليل المعلومات واتخاذ القرارات.

المشروع			
الصف:		اسم الطالب:	
لم يتحقق	تحقق	المهارات المستهدفة	
		1	وضوح الفكرة: توضيح الفكرة الرئيسة للمشروع بشكل جيد.
		2	تنظيم المشروع: تنظيم المشروع بشكل منطقي وسلس.
		3	الابتكار: تضمين المشروع أفكارًا جديدة أو طرقًا مبتكرة.
		4	التنفيذ: خطوات وإجراءات التنفيذ ومناسبتها لتحقيق الهدف.
		5	النتائج: منطقية النتائج وسلامة وصحة الوصول إليها.

العروض التقديمية			
اسم الطالب:		الصف:	
المهارات المستهدفة		تحقق	لم يتحقق
1	سلامة المحتوى وصحته وترتيب الأفكار ووضوحها.		
2	إتقان الأداء (القدرة على الحديث بطلاقة وبصوت واضح، مع القدرة على التفاعل مع الحضور واستخدام لغة الجسد).		
3	استخدام صور وفيديو في العرض تتناسب مع موضوع العرض والفقرة بالإضافة إلى استخدام خطوط واضحة اللون والحجم.		
4	السلامة النحوية والدقة الإملائية.		
5	الالتزام بالوقت المحدد.		

الملحوظات:

يراعي المعلم قواعد الأمن والسلامة عند تنفيذ النشاط وأخذ الموافقات اللازمة.

مراقبة تنفيذ النشاط وتقديم التوجيهات وقت الحاجة ودعم الطلاب في كتابة التقرير والتعبير عن نتائجهم.

مقترحات لنماذج مشاريع ختامية: تصميم تجربة تحاكي نمو النبات في بيئة مغلقة، تجربة مقارنة تأثير السقوط في بيئتين (جاذبية مختلفة)، إنتاج فيديو تعليمي قصير يشرح ظاهرة علمية فضائية، مشاركة في مسابقة أو معرض علمي مدرسي حول الفضاء.