

برامج الأنشطة الطلابية

مجال العلوم والتقنية

برنامج التصاميم العلمية التقنية

المرحلة المتوسطة



نسخة تجريبية

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

نواتج التعلم

1. تحليل مشكلة بيئية أو اجتماعية واقعية في مجتمعه، واقتراح حلٍ تقنيٍّ يعتمد على مبدأ علمي واضح.
2. توظيف مصدرين علميين موثوقين على الأقل لجمع معلومات تدعم فكرة مشروعه، وعرضها في بطاقة بحث أو ملخص مكتوب.
3. دمج مفاهيم من البرمجة والعلوم والهندسة في تصميم نموذج عملي تطبيقي.
4. اقتراح تحسين واحد على الأقل؛ لتطوير مشروعه بناءً على الملاحظة أو التغذية الراجعة.
5. توضيح كيفية اسهام مشروعه في خدمة المجتمع المحلي.
6. عرض نتائج تجربته أو مشروعه في شكل منظم واستخدام جداول أو رسوم توضيحية عند الحاجة.

أساليب التقويم:

الملاحظة - المشروع - العروض التقديمية

تعاقد 7 حصص نشاط مع إمكانية تكراره لمجموعات أخرى.	315 دقيقة	 مدة التنفيذ
<ul style="list-style-type: none"> داخل المدرسة: غرفة مصادر التعلم، أو معمل الحاسب، أو العلوم، أو المسرح، أو قاعة الأنشطة. 		 مكان التنفيذ
<ol style="list-style-type: none"> 1. أدوات حسب نوع التجربة التي يحددها المعلم: أدوات رسم وتصميم، وأوراق بحث، وأوراق عمل، وقوالب تقويم. 2. أدوات رقمية: أجهزة حاسوب، أو أجهزة لوحية، وألواح برمجة بسيطة (مثل Micro:bit أو Arduino)- إن توفرت-، وأدوات قياس (مسطر، ومقياس حرارة، ومقياس رطوبة ...)، وحساس حركة، وأسلاك، ودوائر كهربائية. 3. وسائل عرض: جهاز عرض أو شاشة عرض، فيديوهات تعليمية قصيرة. 		 أدوات التنفيذ

إجراءات التنفيذ (المحتوى):

يعمل الطلاب في هذا النشاط على ابتكار حل تقني لمشكلة بيئية أو اجتماعية في مجتمعهم، باستخدام مفاهيم من العلوم، والبرمجة، والهندسة، وتوثيقه بشكل علمي منظم.

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 التصاميم العلمية التقنية.

وضح المعلم للطلاب أن التصاميم العلمية التقنية تعتمد على دمج مبادئ من العلوم والهندسة والتقنية والرياضيات (STEM) لحل مشكلات واقعية يواجهها المجتمع، مثل الهدر في الطاقة أو ازدحام المرور. من خلال التصميم، يستطيع المتعلم تقديم حلول مبتكرة تساهم في تحسين جودة الحياة وتطوير البيئة المحلية.

يعرض المعلم فيديو عن أسلوب العلم

https://youtu.be/0_-3mHK2ZrQ?feature=shared

وفيديو عن إسهامات المسلمين | غلام يصب الماء للوضوء

<https://youtu.be/WqTEalHbtOI?feature=shared>

يشرح المعلم بعض المفاهيم الأساسية في النشاط، ويعرض بعض مقاطع الفيديو:

- **البرمجة الشرطية:** تُستخدم لتحديد استجابات ذكية في المشاريع التقنية مثلاً: (إذا امتلأ الخزان بالماء → أوقف تدفق الماء).
- **الطاقة:** تُستعمل في فهم تشغيل الأجهزة: (مصاييح، ومضخات...).
- **الهندسة:** تُوظف في بناء النماذج والمجسمات. والتقنية تستخدم في تنفيذ اللوحات الذكية أو المجسمات على سبيل المثال. ويعرض المعلم فيديو عن أشكال الطاقة، وكيف يمكن الاستفادة منها في تشغيل الأجهزة <https://www.youtube.com/watch?v=ipHqfstwt-o>

ثم يناقش المعلم أسباب الازدحام المروري أو الهدر المائي في المنازل ويطلب من المتعلمين إيجاد حلول تقنية للتقليل منها.

المرحلة الثانية: تطبيق المفاهيم في أنشطة عملية في مرحلة التطبيق:
ينتقل المعلم لتطبيق ما تعلمه الطالب من مفاهيم في أنشطة تطبيقية.

المهمة 1: «تعرّف إلى المشكلة»

النشاط:

يطلب المعلم من المتعلمين التفكير في مشكلة من بيئتهم المحلية مثل: (الهدر المائي، والزحام، والنفايات، وصعوبة الوصول لذوي الإعاقة...)، ثم يكتب كل طالب أو مجموعة وصفاً بسيطاً لمشكلة واقعية لاحظها، وكيف تؤثر في المجتمع.

أسئلة للنقاش:

- ما المشكلة التي لاحظتها في مجتمعك؟
الهدر المائي في المدارس يؤدي إلى نقص المياه وزيادة الفواتير.
- كيف تؤثر هذه المشكلة في الناس؟
نقص المياه وزيادة الفواتير.

المهمة 2: «نبحث وندعم فكرتنا بحل تقني»

النشاط:

يطلب المعلم من الطلاب البحث عن أفكار لدعم مشروعهم مثل: «الهدر المائي في المدارس» - «حساسات إلكترونية».

ينفذ الطلاب عصفاً ذهنياً جماعياً؛ لإيجاد أفكار تقنية تعتمد على مبادئ علمية.

مثال: حساسات تقطع الماء عند عدم الاستخدام، أو تطبيق ينظم مواقف السيارات للحد من الزحام، ثم تصف كل مجموعة فكرتها في فقرة مع توضيح المبدأ العلمي المستخدم.

أسئلة للنقاش:

- ما المعلومات الجديدة التي ساعدتك في تحسين فكرتك؟
عرفت أن نسبة الهدر في المدارس تصل لـ 30%، ويمكن تقليلها بالحساسات.
- هل هناك مشاريع مشابهة في العالم؟
نعم، اليابان تستخدم مراحيض ذكية تقلل استهلاك الماء.
- ما الفكرة التقنية التي ستساعد في حل المشكلة؟
نصمم صنبور ذكي يتوقف عن تدفق الماء تلقائياً باستخدام حساس حركة.
- ما المبدأ العلمي الذي تعتمد عليه؟
تعتمد على الكهرباء والحساسات (الطاقة والاستشعار).

المهمة 3: «نصمم نموذجًا عمليًا»

النشاط:

تصمم كل مجموعة نموذجًا مبدئيًا (يدوي أو رقمي) لأداة أو نظام؛ لحل المشكلة مثل: (جهاز ري ذكي)، يدمج برمجة بسيطة ومستشعرات ومكونات كهربائية؛ بربط مفاهيم البرمجة والعلوم والهندسة كالآتي:

• **البرمجة:** يستخدم أوامر شرطية مثال: («إذا امتلأ الخزان، يتوقف تدفق الماء»).

• **العلوم:** توصيل كهربائي، أو تحويل الطاقة، أو الضغط، أو التدفق.

• **الهندسة:** رسم أو بناء مجسم.

يستعين المعلم بقناة البرمجة على قناة عين الإثرائية <https://ibs.ien.edu.sa/#/beprogrammer> لشرح طريقة استخدام الأوردوينو.

أسئلة للنقاش:

• ما المفهوم البرمجي الذي استخدمته؟

استخدمنا أمرًا شرطيًا: turn off → if the tank fall. («إذا امتلأ الخزان، يتوقف تدفق الماء»).

• كيف يعمل النموذج عند التجربة؟

يعمل عندما نقترب من الصنبور، يُفتح تلقائيًا.

المهمة 4: «نُحسّن تصميمنا»

النشاط:

بعد مراجعة النماذج بين المجموعات، يُطلب من كل مجموعة اقتراح تحسين واحد على مشروعه؛ بناءً على ملاحظات الزملاء (ما الذي أعجبهم - ما الذي يمكن تحسينه)، مع شرح السبب بشكل نقدي.

أسئلة للنقاش:

• ما التعديل الذي أجريتموه على التصميم؟ ولماذا؟

أضفنا زر إيقاف يدوي احتياطي، لأن أحد الزملاء لاحظ أن الحساس قد يفشل.

• كيف ساعدكم النقد في تحسين فكرتكم؟

ساعدنا النقد على جعل النموذج أكثر أمانًا ومرونة.

المهمة 5: «نقدّم مشروعنا للمجتمع»

النشاط:

كتابة تقرير يوضح كيف يساهم المشروع في حل المشكلة وتحسين البيئة، بحيث يُكلف كل طالب بكتابة فقرة أو رسم مخطط يوضح كيف يساهم مشروعهم في خدمة المجتمع (توفير الماء، أو تقليل الزحام، أو الحفاظ على الطاقة...).

أسئلة للنقاش:

- كيف سيساعد مشروعك في تحسين الحياة؟
- المشروع سيوفر الماء في المدارس ويقلل الفاتورة.
- ماذا تعلمت من هذه التجربة؟
- تعلمت أن التقنية يمكن أن تخدم البيئة والمجتمع معًا.

تجربة داعمة (اختيارية):

«هل تؤثر المسافة على استجابة الحساس؟»

- **يضع الطلاب** يدهم على مسافات مختلفة من حساس بسيط (أو يحاكون ذلك).
- **يسجلون النتائج في جدول:** مسافة 5 سم - تشغيل فوري / مسافة 20 سم - لا يعمل
- **استنتاج:** المسافة تؤثر على فعالية الحساسات، لذا يجب اختيارها بعناية في التصميم.

الختام: معرض الابتكار التقني.

يُقام معرض علمي صفي أو مدرسي تحت عنوان: «ابتكاري يخدم مجتمعي»
يعرض فيه الطلاب مشاريعهم، يشرحون الفكرة، ويجيبون عن أسئلة اللجنة أو الزملاء.



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

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: منطقيّة النتائج وسلامة وصحة الوصول إليها.

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

الملحوظات:

تابع تقدم العمل، وقدم التغذية الراجعة وتوجيه التطوير.

قسّم الطلاب إلى مجموعات عمل وحدد لكل مجموعة دورًا (باحث، أو مصمم، أو منفذ، أو مقدم عرض).

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



برنامج التصاميم العلمية التقنية