برامج الأنشطة الطلابية

مجال العلوم والتقنية

برنامج تحدي إنترنت الألشياء

المرحلة الثانوية

נסרק עם CamScanner

نواتج التعلم

1. **عرض** مشكلة محلية محددة واقتراح حل تقني يعتمد على تطبيق أحد مفاهيم إنترنت الأشياء.
2. **توظيف** خطوات البحث العلمي المبسط في اقتراح حل قائم على ربط أجهزة استشعار ببيانات تُستخدم لاتخاذ قرارات ذكية.
3. **تحليل** أثر الحل التقني المقترح على تحسين جودة الحياة في البيئة المحلية مع تقديم مبررات علمية .
4. **تطوير** نموذج أولي باستخدام أدوات برمجة وعتاد مفتوح المصدر، وتقديمه بطريقة احترافية توضح مكوناته وآلية عمله.
5. **إظهار** مهارات التفكير النقدي والابتكار خلال تطوير المشروع، وتأدية دور قيادي أو تخصصي ضمن فريق العمل، موثقًا مراحل التخطيط والتعاون بوسائل تنظيمية أو رقمية.
6. **المشاركة** في مسابقة علمية أو تقنية محلية أو دولية وعرض مشروعه وفق معايير التقييم الخاصة بالمسابقة.

أساليب التقويم:

الملاحظة - المشروع - العروض التقديمية

مدة التنفيذ	450 دقيقة	تعادل 9 حصص نشاط مع إمكانية تكراره لمجموعات أخرى.
مكان التنفيذ	• داخل المدرسة: معمل العلوم أو الحاسب-قاعة النشاط أو المسرح-مركز مصادر التعلم لعرض المشاريع-الفناء لعروض النموذج الميدانية.	
أدوات التنفيذ	1. أدوات حسب نوع التجربة التي يحددها المعلم: نماذج تنظيم العمل (جداول، خرائط ذهنية). 2. أدوات رقمية: ألواح ذكية مثل Microbit, Arduino , Raspberry Pi-أجهزة استشعار (حساسات) مثل حساس (رطوبة، حرارة، ضوء...) -أدوات إلكترونية مساندة (أسلاك، لوح تجارب، مقاومات...) -حواسيب مزودة ببرامج مثل Tinkercad Circuits أو Arduino IDE. 3. وسائل عرض: مواد عرض (شاشة، بروجكتر، أوراق، بوسترات)، فيديوهات تعليمية.	

נסרק עם CamScanner

إجراءات التنفيذ (المحتوى):

في هذا النشاط يحلل الطلاب مشكلات حياتية ويبتكرون نموذجًا لمشروع ذكي (مثل نظام ري أو إضاءة آلية)، مستخدمين منصات إنترنت الأشياء وربطها بالتطبيقات السحابية، مع عرض الفكرة كحل تقني يخدم المجتمع.

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 إنترنت الأشياء:

يوضح المعلم للطلاب المقصود بإنترنت الأشياء من خلال عرض الفيديو إنترنت الأشياء
https://youtu.be/UBkA81FOy90?si=YReoHopHJ3kV9Fqd

ويوضح المعلم أن تطور إنترنت الأشياء (IoT) أدى إلى إيجاد حلول ذكية للمشكلات البيئية والاجتماعية، حيث تُستخدم الحساسات والبيانات المتصلة لاتخاذ قرارات فورية وفعالة. في البيئة المحلية، يمكن استخدام هذه التقنية في مراقبة جودة الهواء، ترشيد استهلاك المياه، أو تحسين كفاءة الطاقة في المباني.

ثم يشرح المعلم بعض المفاهيم الأساسية في النشاط من خلال عرض بعض مقاطع الفيديو:

يعرض المعلم بعض المشكلات البيئية مثل:

- **تلوث الماء** https://www.youtube.com/watch?v=N7SwQJNd5Nk&t=36s
- **استنزاف طبقة الأوزون** https://www.youtube.com/watch?v=GD-nMNHG9FE&t=4s
- **التلوث الحراري** https://www.youtube.com/watch?v=fVMemEk94Xw
- **تلوث الهواء** https://www.youtube.com/watch?v=QLQrjz0FKxQ

ثم يناقش الطلاب الحلول التقنية لهذه المشاكل وأثرها على جودة الحياة:

- **المشكلة المحلية:** ارتفاع استهلاك الكهرباء، تلوث الهواء، تسرب المياه.
- **الحل التقني:** تصميم نظام يستخدم مستشعرات (حرارة، رطوبة، غاز) لقياس التغيرات وإرسال تنبيهات أو اتخاذ إجراء تلقائي.

أثر الحلول الذكية على جودة الحياة

- تقليل استهلاك الطاقة والمياه.
- تحسين الصحة البيئية داخل المنزل أو الحي.
- دعم القرارات الحكومية أو المجتمعية من خلال البيانات الفعلية.

נסרק עם CamScanner

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

ينتقل المعلم لتطبيق ما تعلمه الطالب من مفاهيم في أنشطة تطبيقية

المهمة 1: تحديد المشكلة المحلية وتحليلها

- إجراء عصف ذهني جماعي لمشكلات بيئية محلية مثل:
  - ارتفاع استهلاك المياه
  - تلوث الهواء
  - هدر الكهرباء
- يقترح حلاً تقنيًا باستخدام مفهوم من إنترنت الأشياء (IoT)، مثل:
  - ربط حساس رطوبة بنظام ري ذكي
  - استخدام حساس غاز لمراقبة جودة الهواء
- يوثق فكرته بعرض كتابي (ملصق/نموذج بحثي/رسم مخطط بياني) أو شفهي (عرض تقديمي مصغّر) يوضح آلية عمل النظام المقترح.

أسئلة للنقاش:

- ما أبرز المشاكل البيئية التي نواجهها في حيّنا أو مدرستنا؟
  مثال: نلاحظ وجود تسريبات مياه دائمة في الحدائق العامة أو استهلاك مفرط للكهرباء بسبب إضاءة غير ضرورية.
- كيف يمكن لأجهزة الاستشعار أن تساعدنا في حل المشكلة التي اخترناها؟
  يمكن لحساس الرطوبة أن يحدد حاجة التربة للماء، ويرسل إشعارًا إلى نظام ري ذكي لتقليل الهدر.

المهمة 2: تطبيق خطوات البحث العلمي

- يوظف الطالب خطوات البحث المبسط:
  1. تحديد المشكلة (مثل: هدر المياه في المنازل)
  2. جمع البيانات (مثلاً: عبر استبيان أو من مصادر موثوقة)
  3. تحليلها لاستنتاج علاقة قابلة للمعالجة باستخدام حساسات مثل حساس رطوبة أو درجة حرارة.
- يُستخدم النموذج أو البيانات في برمجة نظام يتخذ قرارًا (مثل: إيقاف الماء تلقائيًا).

أسئلة للنقاش:

- ما العلاقة بين المستشعر والبيانات في مشروعك؟
  المستشعر يجمع البيانات اللازمة لتحليل المشكلة.
- ما المبرر العلمي لاستخدام هذا النوع من الحساسات؟
  لأنه دقيق، سريع، ويعمل في الظروف المناسبة للمشكلة.

נסרק עם CamScanner

المهمة 3: تحليل أثر الحل على جودة الحياة

- يُكلف الطالب بكتابة تقرير أو إعداد عرض شرائح يوضح:
  - أثر الحل على جودة الحياة (توفير الطاقة – تقليل الهدر – بيئة صحية)
  - تقديم مبررات علمية لفعالية الحل، مع دعمها ببيانات أو مقارنات.

سؤال للنقاش:

- كيف يُساعد الحل المقترح في الحد من المشكلة المحلية؟
  يوفر طريقة ذكية وسريعة لمراقبة المشكلة وحلّها.

المهمة 4: تطوير نموذج أولي باستخدام أدوات برمجة

- ينفذ الطالب أو الفريق نموذجًا أوليًا باستخدام:
  - Arduino أو Raspberry Pi
  - حساسات (رطوبة، حرارة، ضوء...)
  - أدوات (أسلاك، ألواح تجريبية، شاشة عرض...)
- يُشرح النموذج توضيحيًا في عرض احترافي يبيّن المكونات وآلية العمل.
- يشغل حساس حرارة أو رطوبة وتسجيل البيانات خلال أسبوع في أماكن مختلفة من المدرسة، وعلى فترات وجمع قراءات فعلية.
- يوجه المعلم الطلاب لقناة البرمجة على قناة عين الإثرائية https://ibs.ien.edu.sa/#/ beprogrammer للاستفادة منها في مشروعهم

سؤال للنقاش:

- ماذا يمكن أن نستنتج من التغيّر في القراءات؟
  ارتفاع درجات الحرارة في مكان معين يدل على تهوية سيئة، أو أن نظام التبريد لا يعمل بكفاءة.

المهمة 5: إظهار مهارات التفكير والقيادة

- يُقسم العمل داخل الفريق لأدوار واضحة (قائد – مبرمج – موثّق – مصمم...).
- يُطلب توثيق مراحل المشروع باستخدام:
  - مخططات رقمية
  - سجل يومي للعمل الجماعي
- إبراز المواقف التي أظهرت تفكيرًا نقديًا أو حلاً إبداعيًا أثناء التطوير.

المهمة 6: المشاركة في منافسة رسمية وعرض المشروع

- يشارك الطالب أو الفريق في إحدى الفعاليات أو المسابقات التالية:
  - إبداع – موهبة
  - الأولمبياد الوطني للبرمجة أو الروبوت
  - معرض علمي داخل المدرسة

נסרק עם CamScanner

- يقـدم المشـروع بشـكل رسـمي أمـام لجنـة أو جمهـور، ويتبـع معاييـر التقييـم الخاصـة بالفعاليـة (وضـوح الفكـرة – الابتـكار – التأثيـر – العـرض).

أسئلة للنقاش:

- ما التحديات التي واجهتك خلال تطوير النموذج؟
  صعوبة البرمجة، توفير المواد، وضبط الدقة.
- كيف يمكن تطوير هذا المشروع ليشمل المجتمع كله؟
  بنشره في المدارس أو الأماكن العامة وتوسيع استخدامه.

נסרק עם CamScanner

أدوات التقويم:

	المهارات المستهدفة	دائمًا	أحيانًا	نادرًا	لا ينطبق
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.				

الملاحظة	
اسم الطالب:	الصف:

נסרק עם CamScanner

المشروع			
اسم الطالب:		الصف:	
	المهارات المستهدفة	تحقق	لم يتحقق
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.		

נסרק עם CamScanner

الملحوظات:

التأكد من تدرج المفاهيم التقنية السابقة (الحساسات - البرمجة) والتدرج في المفاهيم التقنية من الملاحظة إلى التصميم والبرمجة.

توفير مساحة عمل مرنة للتركيب والعرض.

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

נסרק עם CamScanner