المركز الوطني للمناهج
National Curriculum Center

المملكة العربية السعودية

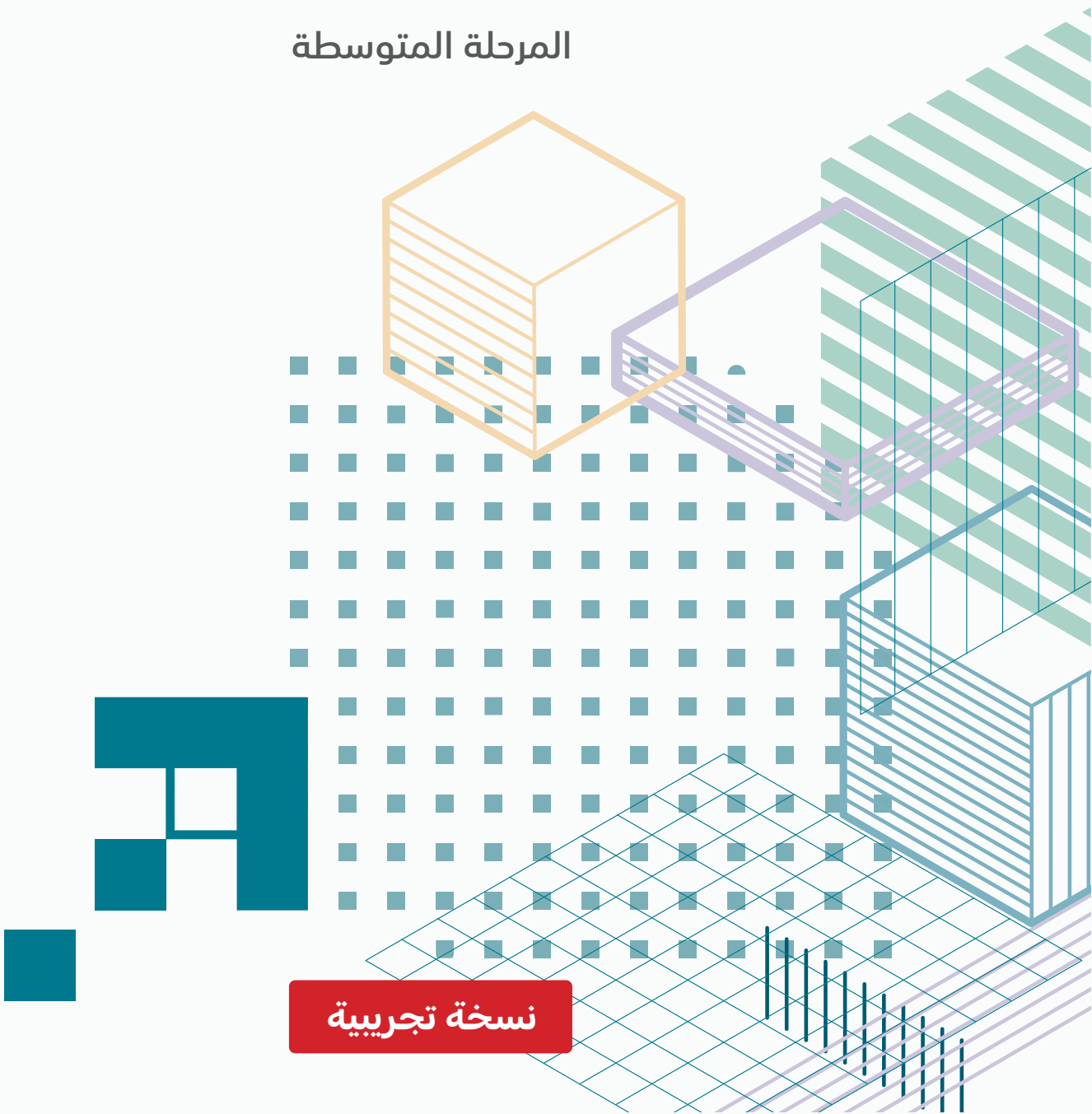
وزارة التعليم
Ministry of Education
رؤية VISION 2030
المملكة العربية السعودية
KINGDOM OF SAUDI ARABIA

برامج الأنشطة الطلابية

مجال العلوم والتقنية

برنامج تطبيقات STEAM

المرحلة المتوسطة



نسخة تجريبية

2025 - 1447

بسم الله الرحمن الرحيم

نواتج التعلم

1. **توضيح** إسهامات أحد العلماء أو المخترعين في تطوير حل تقني يعالج مشكلة بيئية.
2. **تطبيق** خطوات علمية ومنطقية مع استخدام أداة برمجية أو إلكترونية بسيطة في تنفيذ مشروع لنموذج تطبيقي.
3. **مناقشة** كيفية استخدام مورد محلي في تصميم نموذج بيئي ذكي، وتحديد فائدته في المشروع.
4. **شرح** كيفية التكامل بين العلوم، الرياضيات، التقنية والهندسة في نموذجه، من خلال ذكر أمثلة واضحة من مشروعه.
5. **التعاون** مع زملائه ضمن فريق لإنجاز مشروعه، وتأدية دور محدد لتحقيق هدف جماعي.
6. **عرض** مشروعه أمام زملائه أو لجنة تحكيم مدرسية، موضحًا فكرته التقنية وأهداف المشروع والإجابة عن الأسئلة بوضوح مظهرا تطور مهاراته في القيادة والتواصل العلمي.

أساليب التقويم:

الملاحظة - المشروع - العروض التقديمية

مدة التنفيذ	315 دقيقة	تعادل 7 حصص نشاط مع إمكانية تكراره لمجموعات أخرى.
مكان التنفيذ	• داخل المدرسة: معمل الحاسب الآلي أو قاعة مصادر التعلم و المسرح أو فناء المدرسة لعرض المشاريع	
أدوات التنفيذ	1. أدوات حسب نوع التجربة التي يحددها المعلم:أوراق عمل، بطاقات بحث، وأدوات توثيق (دفتر، كاميرا، تطبيقات عرض)، رمل، طين، كرتون. 2. وسائل تقنية: حواسيب أو أجهزة لوحية مزودة ببرامج مثل Scratch أو Micro:bit، اتصال إنترنت للبحث أو استخدام المنصات الإلكترونية، حساس ضوء، حساس امتلاء، أسلاك توصيل، بطارية 3. وسائل عرض: تجهيزات تنظيمية (مساحة عمل جماعية، لوحة عرض، طاولة مشاريع).	

إجراءات التنفيذ (المحتوى):

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 بتطبيقات STEAM

يوضح المعلم أن هذا النشاط يقوم على ربط مفاهيم STEAM (العلوم، التقنية، الهندسة، الفنون، الرياضيات) بحلول بيئية واقعية باستخدام أدوات تقنية بسيطة مثل Micro:bit وScratch. يتيح التفكير في حلول مستدامة لمشكلات مثل التلوث، واستهلاك الطاقة، ويطور مهارات التعاون، التحليل، والابتكار. كما يوضح المعلم دور تعليم ستم في تعزيز البحث العلمي والابتكار وريادة الأعمال من خلال الفيديو https://www.youtube.com/watch?v=W-2FCVYzC-k

كما يعرض المعلم مقاطع فيديو لقصص ابتكار طلبة سعوديين https://www.mawhiba.org/#/excellence-and-leadership/success-stories

ثم يوضح المعلم بعض المفاهيم الأساسية في النشاط:

- **التلوث البيئي:** إدخال مواد ضارة إلى البيئة، مما يسبب تدهور جودة الهواء والماء والتربة.
- **مفهوم إعادة التدوير** وهو عملية تحويل المواد المستخدمة إلى منتجات جديدة، بهدف تقليل الفاقد واستغلال الموارد بشكل أفضل. تشمل هذه العملية جمع المواد القابلة لإعادة التدوير، مثل الورق، البلاستيك، الزجاج، والمعادن، ومعالجتها لتصبح مواد خام يمكن استخدامها في تصنيع منتجات جديدة. وأن من فوائد إعادة التدوير:
  - **تقليل النفايات:** يقلل من كمية النفايات.
  - **حماية البيئة:** يساهم في تقليل التلوث واستهلاك الموارد الطبيعية.
  - **توفير الطاقة:** عادةً ما يتطلب إعادة التدوير طاقة أقل مقارنة بإنتاج المواد الجديدة من المواد الخام.
- **الطاقة المتجددة:** هي الطاقة المستمدة من مصادر طبيعية تتجدد بشكل دوري أو مستمر، مما يعني أنها لا تنفد مع مرور الوقت كما أنها تُنتَج من مصادر تتجنب أو تقلل من التلوث البيئي. مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة المائية. ويعرض فيديو عن الطاقة الشمسية التي تُنتَج من أشعة الشمس باستخدام الألواح الشمسية:
- يوضح المعلم المقصود بالمايكروبت Micro:bit من خلال مقطع الفيديو: https://www.youtube.com/watch?v=-PNFQdKnyFw&list=PLQXerpPVsEPuyNLbiIl4qOHjqSnTKmq_w&index=45
- يناقش المعلم فكرة استخدام Micro:bit لإنشاء جهاز بسيط يقيس جودة الهواء ويعرض النتائج، مما يعزز الوعي البيئي ويساعد المجتمع في اتخاذ قرارات صحية. ويوضح أن الطريقة تقوم على توصيل مجس جودة الهواء بـ Micro:bit، ثم برمجة الجهاز لقراءة البيانات وعرض مستوى جودة الهواء على شاشة LED. ثم يطلب من الطلاب ابتكار أفكار مشابهة من خلال البحث والاستقصاء.

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

ينتقل المعلم لتطبيق ما تعلمه الطالب من مفاهيم في أنشطة تطبيقية

المهمة 1: «عالم يخدم البيئة»

النشاط:

يستخدم الطالب أو المجموعة الإنترنت أو مصادر مدرسية لإعداد عرض مبسط أو ملخص مكتوب عن علماء:

- توماس إديسون (الإضاءة الموفرة)
- وانغاري ماثاي (إعادة التشجير)
- جيوفري بالمر (تقنيات تنقية المياه)

مكونات البطاقة البحثية:

العنصر	المحتوى
اسم العالم	مثل: وانغاري ماثاي
المشكلة البيئية	التصحر وفقدان الغطاء النباتي
الحل التقني	زراعة الأشجار باستخدام تقنيات بسيطة
الأثر البيئي	تحسين جودة الهواء وتقليل الاحتباس الحراري

أسئلة للنقاش:

- كيف ساهم هذا العالم في حماية البيئة؟
  الإجابة: باقتراح حلول عملية مثل إعادة التشجير.
- هل نحتاج مثله في مجتمعنا؟ ولماذا؟
  الإجابة: نعم، لمكافحة التصحر والتلوث في المدن.

المهمة 2: «مواردنا المحلية في خدمتنا»

النشاط:

يطرح الطلاب حلول مستدامة لمشكلات مثل التلوث، واستهلاك الطاقة واقتراح مورد محلي ومناقشة فائدته في نموذج مصمم لتنفيذ الحل للمشكلة البيئية، من خلال الخطوات التالية:

- يتعرف الطلاب على موارد محلية (الشمس، الرمال، التمور، الطين).
- يصممون نموذج بيئي ذكي مثل:
  - بيت يستخدم الطاقة الشمسية للإضاءة.
  - وحدة تنقية ماء بالرمل والطين.

أسئلة للنقاش:

- ما المورد الذي اخترته؟ ولماذا؟
  الإجابة: الطاقة الشمسية لأنها متوفرة في بلدي.
- كيف ساعد المورد مشروعك؟
  الإجابة: ساعد في تقليل الحاجة للكهرباء.

المهمة 3: «العلوم تتكامل»

النشاط:

يرسم الطلاب لوحة أو جدول يوضح كيف تم التكامل بين مجالات STEAM

التخصص	كيف تم استخدامه؟
العلوم	لفهم الطاقة أو التربة أو التلوث
الرياضيات	لحساب الوقت، المسافة، أو الطاقة المستهلكة
التقنية	في استخدام Scratch أو حساس كهربائي
الفن	مهارات التصميم الجاذبة
الهندسة	في بناء النموذج وتصميمه

أسئلة للنقاش:

- كيف ساعدتك الرياضيات؟
  الإجابة: في قياس الوقت اللازم لعمل الجهاز.
- ما علاقة العلوم بمشروعك؟
  الإجابة: استخدمت معلومات عن الضوء والحرارة والماء.

المهمة 4: «نصمم ونبرمج»

الأداة:

micro:bit أو Scratch، يستعين المعلم بقناة البرمجة على قناة عين الإثرائية https://www.youtube.com/watch?v=F_NrmfCGF64

لشرح طريقة استخدام micro:bit أو Scratch أو يوجه الطلاب للقناة.

الفكرة المقترحة:

«جهاز إنذار إذا امتلأت سلة النفايات» أو «إضاءة ذكية باستخدام حساس ضوء»

الخطوات العلمية:

1. **التخطيط:** ما المشكلة؟ ماذا نحتاج؟
2. **التنفيذ:** تركيب القطع البرمجية أو توصيل الحساس.
3. **الاختبار:** هل يعمل عند الظلام/الحركة/الامتلاء؟

أسئلة للنقاش:

- ما البرمجة التي استخدمتها؟
  الإجابة: أمر شرطي: إذا كان الضوء منخفضًا ⟵ شغّل المصباح.
- ما الصعوبات التي واجهتك؟
  الإجابة: لم يعمل الحساس أولًا، فبدّلناه.

المهمة 5: «نعمل كفريق!»

الأدوار داخل الفريق:

المهمة	الدور
المبرمج	كتب الأوامر على micro:bit
المنسق	نظم الأدوات والوقت
المصمم	صمم النموذج بالكرتون والحساسات

أسئلة للنقاش:

- ما دورك في المشروع؟
  الإجابة: كنت المصمم، صممت الغطاء الخارجي للجهاز.
- كيف تعاون الفريق؟
  الإجابة: كل واحد أكمل دوره وساعدنا بعضنا.

المهمة 6: «نقدم ونقنع!»

النشاط:

- كل مجموعة تقدم مشروعها أمام الصف أو لجنة.
- يشرحون الفكرة، المواد، البرمجة، التخصصات، والأثر البيئي.

الأسئلة المحتملة من اللجنة:

- ما المشكلة التي يحلها مشروعكم؟
  الإجابة: الهدر الكهربائي في النهار.
- هل يمكن تطبيقه في البيوت؟
  الإجابة: نعم، لأنه بسيط ويمكن تصنيعه محليًا.
- كيف تطورونه لاحقًا؟
  الإجابة: نضيف تطبيقًا للتحكم بالجهاز من الجوال.

أدوات التقويم:

الملاحظة					
اسم الطالب:		الصف:			
	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.				

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.		

الملحوظات:

نظّم الطلاب في فرق وحدد لكل طالب دورًا (مبرمج، باحث، مصمم...).

وجّه الطلاب لاستخدام أدوات مثل Scratch أو Micro:bit لتنفيذ النموذج.

تابع مراحل العمل (تخطيط - تنفيذ - اختبار - عرض) بخطوات واضحة.

شجّع على التعديل والتطوير بناءً على الملاحظات والتغذية الراجعة.

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

برنامج التصاميم العلمية التقنية