كراسة مشاريع STEM

مرحبًا أيها الطلاب الأعزاء! 👋

نحن على وشك بدء سلسلة من **مشاريع STEM الممتعة والعملية**، والتي ستتيح لكم فرصة **التعلم من خلال التجربة والاكتشاف**.

في هذه المشاريع، ستتعرفون على العلوم، التكنولوجيا، الهندسة، والرياضيات بطريقة ممتعة وعملية، وتطبقون أفكاركم مباشرة على **منتج ملموس**.

كيفية المشاركة:

1. لكل طالب حرية **اختيار مشروع واحد فقط** من بين المشاريع الثمانية المتاحة:
   - منقّي الماء الطبيعي
   - سيارة تعمل بالمطاط
   - مصباح يعمل بالطاقة الشمسية
   - جسر من أعواد الخشب
   - البيت المقاوم للرياح
   - نظام إنذار عند تسرب الماء
   - البيت الذكي الصغير
   - نظام ريّ ذاتي للنباتات
2. بعد اختيار المشروع، سيقوم الطالب **بتنفيذه بنفسه**، باستخدام المواد والخطوات الموضحة في ورقة الإرشاد الخاصة بالمشروع **اخر موعد للتسليم** هو **يوم الاحد القادم الموافق 2.11.2025** .
3. **التقييم:**
   - كل طالب يقوم **بتقديم المنتج النهائي** ويعرضه أمام الصف وفي معرض STEM مدرسي
   - سيُحسب هذا العرض **كبونوص إضافي** لكل طالب، وسيتم الاعتراف بمجهوده وأفكاره المبتكرة.

أهداف هذه المشاريع:

- تعلم كيفية التفكير العلمي وحل المشكلات.
- تجربة **التصميم والابتكار الهندسي** بأنفسكم.
- الربط بين مفاهيم **العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات** بطريقة ممتعة.
- تطوير مهارات العرض والتواصل عند تقديم نتائج عملكم للصف.

💡 تذكروا: الهدف الأساسي هو **التعلم والتجربة والاكتشاف**، وليس فقط الحصول على أفضل منتج. كل فكرة مبتكرة وكل تجربة عملية تُحسب!

ورقة إرشاد STEM – مشروع 1: منقّي الماء الطبيعي

🎯 الأهداف

- فهم كيفية تنقية الماء باستخدام الترشيح.
- التعرف على مراحل الفصل بين المواد الصلبة والسائلة.
- قياس المقادير وملاحظة النتائج.

🧩 دمج STEM

المجال	كيف يظهر في المشروع
العلوم	التعرف على الترشيح وفصل المواد
التكنولوجيا	تصميم أداة لمعالجة المياه
الهندسة	ترتيب طبقات الفلتر بشكل فعال
الرياضيات	قياس الكميات ومقارنة سرعة الترشيح

🧪 المواد المطلوبة

- زجاجة بلاستيكية
- قطن
- رمل
- حصى صغيرة
- فحم نشط
- ماء ملوث (مثلاً ماء به تربة)

📝 خطوات التنفيذ

1. قص الجزء السفلي من الزجاجة.
2. ضع القطن أولاً، ثم الفحم، الرمل، وأخيرًا الحصى.
3. صب الماء الملوث ببطء من الأعلى.
4. راقب الماء الخارج وقارنه بالماء الأصلي.

🔍 أسئلة للتفكير

- ما وظيفة كل طبقة؟
- كيف يمكن تحسين جودة الترشيح؟

🌱 تحدي إضافي

جرب أنواع مختلفة من الرمل أو الفحم لمعرفة أيها أنقى الماء أسرع.

ورقة إرشاد STEM – مشروع 2: سيارة تعمل بالمطاط

🎯 الأهداف

- فهم تحويل الطاقة الكامنة إلى حركة.
- التعرف على أساسيات تصميم مركبة ميكانيكية.
- قياس السرعة والمسافة.

🧩 دمج STEM

المجال	كيف يظهر في المشروع
العلوم	تحويل الطاقة المخزنة في الشريط المطاطي إلى حركة
التكنولوجيا	استخدام مواد بسيطة لصنع نموذج عملي
الهندسة	تصميم محور وعجلات مستقرة
الرياضيات	حساب السرعة = المسافة ÷ الزمن

🧪 المواد المطلوبة

- زجاجة بلاستيكية
- أعواد خشب أو سيخ معدني
- أغطية زجاجات للعجلات
- شريط مطاطي
- شريط لاصق

📝 خطوات التنفيذ

1. اصنع هيكل السيارة من الزجاجة.
2. ثبّت العجلات والمحاور.
3. لف الشريط المطاطي بين العجلات الخلفية.
4. أطلق السيارة وسجل المسافة المقطوعة.

🔍 أسئلة للتفكير

- كيف تؤثر قوة شد المطاط على سرعة السيارة؟
- ما الذي يجعل السيارة تتحرك في خط مستقيم؟

🌱 تحدي إضافي

جرب أطوال مختلفة من الشريط المطاطي وقارن السرعة.

ورقة إرشاد STEM – مشروع 3: مصباح يعمل بالطاقة الشمسية

🎯 الأهداف

- فهم تحويل الطاقة الشمسية إلى كهربائية.
- التعرف على أساسيات الدائرة الكهربائية.
- استخدام مصادر طاقة صديقة للبيئة.

🧩 دمج STEM

كيف يظهر في المشروع	المجال
تحويل الطاقة الشمسية إلى كهربائية	العلوم
بناء مصباح يعمل بالطاقة النظيفة	التكنولوجيا
تركيب الدائرة بشكل صحيح	الهندسة
قياس الشدة والوقت اللازم للشحن	الرياضيات

🧪 المواد المطلوبة

- خلية شمسية صغيرة
- بطارية قابلة للشحن
- لمبة LED
- أسلاك توصيل

📝 خطوات التنفيذ

1. وصل الخلية الشمسية بالبطارية عبر منظم شحن بسيط.
2. اربط البطارية باللمبة LED.
3. ضع الجهاز تحت الشمس ثم اختبره في الظلام.

🔍 أسئلة للتفكير

- ما العوامل التي تؤثر في كفاءة الخلية الشمسية؟
- كيف يمكن تخزين الطاقة لفترة أطول؟

🌱 تحدي إضافي

أضف حساس ضوء ليضيء المصباح تلقائيًا عند الظلام.

ورقة إرشاد STEM – مشروع 4: جسر من أعواد الخشب

🎯 الأهداف

- فهم أساسيات القوة والتوازن في الهياكل.
- تعلم كيفية تصميم هيكل قوي باستخدام مواد بسيطة.
- اختبار وتحليل قوة التحمل.

🧩 دمج STEM

كيف يظهر في المشروع	المجال
معرفة كيفية توزيع القوة على الجسر	العلوم
استخدام الأدوات والمواد لإنشاء نموذج عملي	التكنولوجيا
تصميم وبناء هيكل مستقر	الهندسة
قياس طول الجسر وحساب الوزن الذي يتحمله	الرياضيات

🧪 المواد المطلوبة

- أعواد خشب صغيرة (أعواد آيس كريم)
- صمغ أو شريط لاصق
- أوزان صغيرة لاختبار التحمل
- مسطرة

📝 خطوات التنفيذ

1. صمّم شكل الجسر على ورقة قبل البناء.
2. ابدأ بتثبيت الأعواد بشكل متداخل لتقوية الهيكل.
3. استمر في بناء الجسر حتى يصل للطول المطلوب.
4. ضع الأوزان تدريجيًا ولاحظ الوزن الذي يمكن للجسر تحمله.

🔍 أسئلة للتفكير

- أي جزء من الجسر كان أقوى؟ ولماذا؟
- كيف يمكن تحسين التصميم ليحمل وزنًا أكبر؟

🌱 تحدي إضافي

جرّب بناء الجسر باستخدام أشكال هندسية مختلفة (مثل المثلثات) ومقارنة قوتها.

ورقة إرشاد STEM – مشروع 5: البيت المقاوم للرياح

🎯 الأهداف

- فهم تأثير الرياح على الهياكل.
- تعلم كيفية تصميم بناء مستقر.
- تجربة أشكال مختلفة لتقليل التأثير.

🧩 دمج STEM

كيف يظهر في المشروع	المجال
دراسة تأثير الرياح على المباني	العلوم
استخدام مواد بسيطة لمحاكاة البناء	التكنولوجيا
تصميم هيكل مقاوم للرياح	الهندسة
قياس أبعاد البيت وتحليل الزوايا	الرياضيات

🧪 المواد المطلوبة

- ورق مقوّى أو كرتون
- شريط لاصق
- مقص
- مروحة صغيرة لاختبار مقاومة البيت

📝 خطوات التنفيذ

1. صمّم نموذج بيت على الورق المقوّى.
2. قم ببناء البيت وتجميع الجدران والسقف.
3. ضع البيت أمام المروحة ولاحظ ما إذا انهار أو صمد.
4. عدّل التصميم حسب الحاجة لزيادة الاستقرار.

🔍 أسئلة للتفكير

- أي جزء من البيت انهار أولاً؟
- كيف يمكن تعديل التصميم لتحمل الرياح القوية؟

🌱 تحدي إضافي

جرّب تصميم بيت بقاعدة عريضة وسقف مدبب لمقارنة ثباته بالتصميم الأصلي.

ورقة إرشاد STEM – مشروع 6: نظام إنذار عند تسرب الماء

🎯 الأهداف

- التعرف على الدوائر الكهربائية البسيطة.
- تصميم نظام إنذار لحماية البيئة والممتلكات.
- تطوير التفكير المنطقي وحل المشكلات.

🧩 دمج STEM

كيف يظهر في المشروع	المجال
فهم كيفية عمل الدائرة الكهربائية	العلوم

كيف يظهر في المشروع	المجال
تصميم نظام إنذار عملي	التكنولوجيا
تركيب المكونات بشكل صحيح	الهندسة
قياس الجهد والتيار في الدائرة البسيطة	الرياضيات

🧪 المواد المطلوبة

- بطارية 9 فولت
- أسلاك توصيل
- صافرة صغيرة أو لمبة LED
- حسّاس ماء (يمكن استخدام قطعتين معدنيتين للتوصيل)

📝 خطوات التنفيذ

1. صمّم دائرة بسيطة بحيث عندما يلمس الماء المعدنين، تُكمل الدائرة.
2. اربط الحساس بالبطارية والصفارة أو اللمبة.
3. ضع الحساس في مكان يمكن أن يتسرب فيه الماء.
4. اختبر النظام واسمع أو شاهد الإنذار عند ملامسة الماء.

🔍 أسئلة للتفكير

- كيف يمكن تحسين حساسية النظام؟
- كيف يمكن استخدام هذه الفكرة في منازل أو مختبرات؟

🌱 تحدي إضافي

صمّم نظام ينبه عند مستوى ماء محدد فقط وليس عند أي تلامس.

ورقة إرشاد STEM – مشروع 7: البيت الذكي الصغير

🎯 الأهداف

- التعرف على مبادئ التحكم الآلي (Sensors).
- ربط الأجهزة الصغيرة لإنشاء نموذج ذكي.
- تحسين المهارات التقنية والهندسية.

🧩 دمج STEM

كيف يظهر في المشروع	المجال
استخدام الحساسات لقياس الضوء أو الحركة	العلوم
التحكم في الأجهزة إلكترونيًا	التكنولوجيا

كيف يظهر في المشروع	المجال
تركيب المكونات في نموذج بيت	الهندسة
قياس المسافات والزوايا لتركيب الحساسات	الرياضيات

🧪 المواد المطلوبة

- بيت صغير من الكرتون
- لمبات LED
- حساسات ضوء أو حركة بسيطة
- أسلاك وبطارية

📝 خطوات التنفيذ

1. اصنع هيكل البيت الصغير من الكرتون.
2. ركب الحساسات والمصابيح داخل البيت.
3. وصّل الحساسات بالمصابيح بحيث تضيء عند الحاجة.
4. اختبر البيت وعدّل التوصيلات لتحسين الأداء.

🔍 أسئلة للتفكير

- كيف يمكن جعل البيت يضيء تلقائيًا فقط عند الظلام؟
- ما المشاكل التي واجهتك أثناء التركيب وكيف حللتها؟

🌱 تحدي إضافي

أضف حساس حرارة لإضاءة المصباح عند ارتفاع درجة الحرارة فقط.

ورقة إرشاد STEM – مشروع 8: نظام ريّ ذاتي للنباتات

🎯 الأهداف

- التعرف على الحساسات الإلكترونية للتحكم بالماء.
- تصميم نظام ذكي للمساعدة في الزراعة.
- تطبيق التفكير الهندسي والرياضي لحل مشكلة واقعية.

🧩 دمج STEM

كيف يظهر في المشروع	المجال
قياس رطوبة التربة والتحكم بالماء	العلوم
برمجة الحساسات للتحكم في المضخة	التكنولوجيا
تركيب المضخة والخراطيم بطريقة فعّالة	الهندسة

كيف يظهر في المشروع	المجال
حساب كمية المياه المناسبة للنباتات	الرياضيات

🧪 المواد المطلوبة

- وعاء للنبات
- مضخة مياه صغيرة
- حسّاس رطوبة
- بطارية أو مصدر طاقة
- أنابيب صغيرة لتوصيل الماء

📝 خطوات التنفيذ

1. ضع الحساس في التربة لقياس الرطوبة.
2. وصل الحساس بالمضخة الصغيرة لتعمل تلقائيًا عند انخفاض الرطوبة.
3. ضع أنابيب لتوجيه الماء للنباتات.
4. اختبر النظام ولاحظ كيف يروّي النبات تلقائيًا.

🔍 أسئلة للتفكير

- كيف يمكن تعديل كمية الماء حسب نوع النبات؟
- كيف يمكن توسيع النظام لعدة نباتات؟

🌱 تحدي إضافي

صمّم تطبيقًا بسيطًا لتسجيل رطوبة التربة وتنبيهك إذا احتاج النبات للماء.