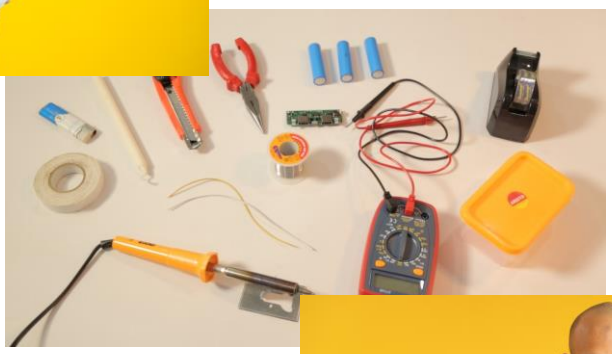
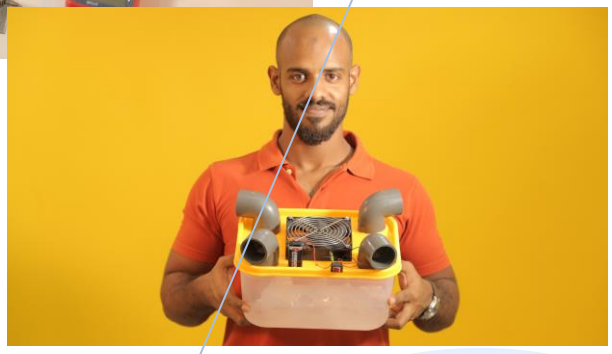




مشروع برنامج تلفزيوني تعليمي بعنوان: تعلّم وابتكر

تقديم وتطبيق معارف ومهارات "ستيم"
STEM Project-Based Education

إعداد: أ. منى علي المحورق
الإشراف العلمي: د. سالم محفوظ بسيس

نوفمبر 2018

2018

المحتويات

المحتويات 1

المقدمة 2

المحتوى العلمي 2

الشخصيات الرئيسية 3

بعض حلقات الموسم الأول 4

الحلقة الأولى: الطائرة المروحية 6

سؤال الحلقة: كيف تطير الطائرة؟ 6

الابتكار: طائرة أو هليكوبتر مروحية 6

الحلقة الثانية: شاحن بطارية 7

سؤال الحلقة: كيف تعمل البطارية؟ 7

الابتكار: شاحن بطارية 7

الحلقة الثالثة: مصباح ليد يعمل بشاحن 8

سؤال الحلقة: كيف تعمل المصابيح؟ 8

الابتكار: مصباح الليدات 8

فريق الإنتاج والإشراف 10

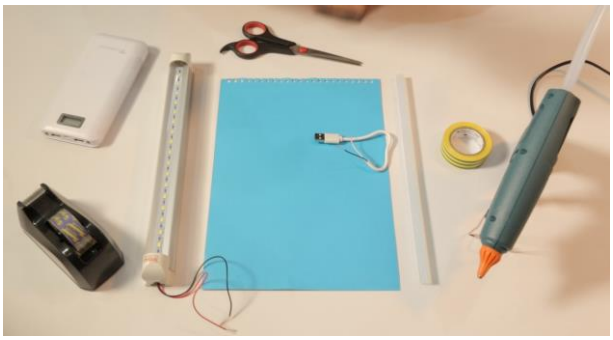
مُعدّة البرنامج 10

الإشراف العلمي 11

تصوير وإخراج 12

2018

المقدمة



العلوم أساس في كل مجالات الحياة ، وتتطور التكنولوجيا باستمرار في كل جانب من جوانب حياتنا، فالهندسة هي أساس التصاميم ، والرياضيات تدخل في كل مهنة ونشاط نقوم به. ولكن ماذا عن التغيرات البيئية وتأثيراتها على مناحي الحياة ومدى وعي الطلاب بها ووضعها في الاعتبار عند اجراء أي عملية تفكير أو تصميم أو تجربة؟ إن تناول المناهج العلمية ودمجها في واقع حياتنا أمر مهم ، وذلك من خلال منح الطلاب فرصا لاستكشاف المفاهيم المتعلقة بالعلوم المختلفة بدمج التعليم بكل ما يحيط بهم في حياتهم اليومية لكي يساهموا في بناء مجتمعاتهم مستقبلا في مجال العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات. ويؤدي العاملون في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات دورا رئيسيا في النمو المستدام واستقرار الاقتصاد ، كما أنهما عنصران حاسمان للنجاح في المستقبل.

يقدم برنامج ***تعلم وابتكر*** المعلومة العلمية بشكل شيق ومن ثم معرفة تطبيقاتها اليومية ، كما يهتم بتفكيك وإعادة تصنيع الأجهزة والأدوات ومن ثم الابتكار. يحتوي البرنامج على دروس مبسطة ومشاريع موجهة تقوم فلسفته على فلسفة التعليم الحديثة "ستيم" STEM Education وهي دمج التعليم بالحياة اليومية وذلك بالدمج لأربعة مجالات دراسية مختلفة: العلوم Science والتكنولوجيا Technology والهندسة Engineering والرياضيات Mathematics، والذي يرمز له اختصارًا بـ STEM.

يهدف البرنامج بأن يقوم الطالب بالتعلم والابتكار مما يسمح باكتشاف فكرة جديدة تعود بالنفع على المجتمع مثل تطوير مصدر جديد للطاقة أو تطوير أجهزة حواسيب أو أي ابتكار يخدم البشرية للاستفادة منها في مجالات الحياة والحفاظ على البيئة. والفئة المستهدفة للبرنامج هم الطلاب من عمر 8 سنوات الى 16 سنة.

تتمثل أهداف برنامج ***تعلم وابتكر*** بما يلي:

- معرفة كيف تعمل الأجهزة والأدوات.
- تعلم العلوم والرياضيات والتصميم الهندسي في أجواء شيقة.
- بناء المعارف والمهارات المتعددة وتحويل الأفكار إلى تطبيقات.
- تنمية مهارات التحليل الذهني وحل المشكلات.
- تشجيع الطلاب على الابتكار وتدوير المواد أو تطوير أجهزة مفيدة.

المحتوى العلمي

نعتمد جميعنا على الاختراعات المحيطة بنا، ونرى من حولنا الأجهزة والاختراعات المختلفة من الجوال والحاسوب والمكيف والسيارة .. إلخ ، وكل أداة تعمل بتصميم تعتمد على قوانين الفيزياء وتفهم بكيمياء مكوناته، حتى الطعام تحدث فيها تفاعلات كيموحيوية. وتصنع الأدوات والنماذج المصغرة لأجهزة من

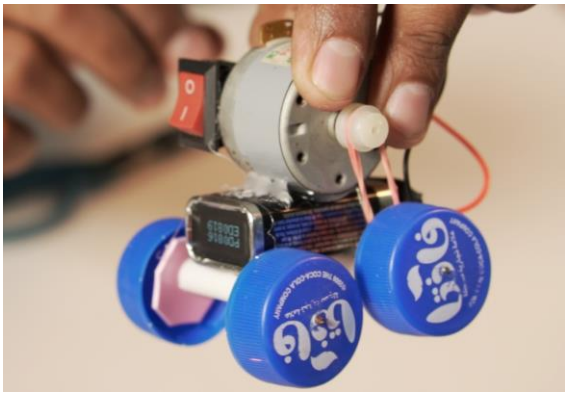
مكونات بسيطة أو مركبة.

يقدم برنامج ***تعلم وابتكر*** نماذج تتوفر في محيط الطالب وذلك لتشجيع الطالب أن يعيد تنفيذها أو تحسينها ليفهم ويتعمق في تركيب الأجهزة من حوله مما سيغير أفق الطالب فيفهم طريقة عمل الأجهزة والأنظمة والعلاقات المتبادلة والذي قد يحفزه الى الابتكار.

وتعتمد فكرة البرنامج على مجموعة حلقات تشرح للطلاب في كل حلقة فكرة علمية لعمل جهاز ما ، حيث في إحدى الحلقات يتم توضيح كيف تصنع كل من المحرك والمولد الكهربائي ليستوعب المتعلم آلية عملها والفرق بينهما ، كذلك تقدم إحدى الحلقات نماذج عمل مولدات الطاقة الشمسية ومكوناتها التي قد تصنع من قطع الزجاج أو سي دي وذلك للتركيز على الطاقة البديلة. وتقدم إحدى الحلقات جهاز تنقية الماء وأخرى لمضخة المياه والقوى المؤثرة في عملها ، كما تتضمن الحلقات عروض تشويق للطلاب في صنع ألعاب تعمل على طاقة بطارية كسيارة صغيرة وجهاز روبوت أندرويد ، وكذا مكبرات الصوت.

الشخصيات الرئيسية

الشخصيتين الرئيسيتين في البرنامج هما الباحث "معاذ" والمهندسين "خالد ومهران"، وكل له دوره:



- ✓ المقدم "معاذ" يقدم أجزاء البرنامج
- ✓ المهندس "مهران" يشرح المادة العلمية باستخدام الرسومات البيانية والمجسمات وعمل التجارب التطبيقية البسيطة.
- ✓ المهندس "خالد" يطبق ويبتكر اختراعات لأدوات الحياة العملية أو ألعاب لتطبيقات من أدوات بسيطة ينفذها مع اتباع تعليمات السلامة.

بعض حلقات الموسم الأول

الحلقة	تفاصيل الحلقة
الحلقة الأولى:	سؤال الحلقة: كيف تطير الطائرة؟ الابتكار: طائرة مروحية
الحلقة الثانية:	سؤال الحلقة: كيف تعمل البطارية؟ الابتكار: شاحن بطارية
الحلقة الثالثة:	سؤال الحلقة: كيف تعمل المصابيح؟ الابتكار: مصباح الليدات يعمل بشاحن
الحلقة الرابعة:	سؤال الحلقة: كيف تعمل دائرة كهربائية بسيطة؟ الابتكار: سيارة لعبة
الحلقة الخامسة:	سؤال الحلقة: كيف تبرد نفسك؟ الابتكار: مكيف تبريد
الحلقة السادسة:	سؤال الحلقة: كيف تعمل المضخات؟ الابتكار: مضخة مياه
الحلقة السابعة:	سؤال الحلقة: كيف تطفو السفن؟ الابتكار: قارب مائي

بعض حلقات الموسم الأول

الحلقة الأولى: الطائرة المروحية

سؤال الحلقة: كيف تطير الطائرة؟

- ✓ شرح القوى المؤثرة في عملية الإقلاع
- ✓ شرح القوى المؤثرة أثناء الطيران
- ✓ شرح عملية الهبوط

الابتكار: طائرة أو هليكوبتر مروحية

الأدوات المطلوبة

مسدس صمغ - مشرط – مقص

المواد المطلوبة

موتور (2) – قارورة بلاستيكية - قطع خشب – مصاصات عصير - أسلاك - بطارية 9 فولت مع غطاء التوصيل - مفتاح صغير (سويتش)

التجربة

1. إلصاق اثنان من الموتورات في كل جهة من العلبة.
2. ربط الدائرة الكهربائية.
3. عمل قواعد للطائرة.
4. تركيب المراوح على الموتور.

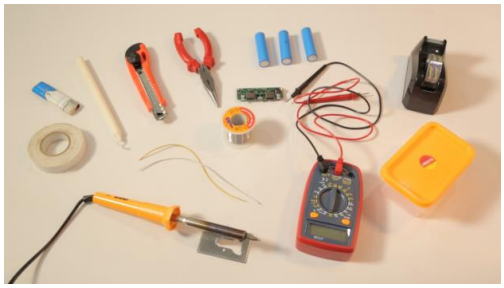
الحلقة الثانية: شاحن بطارية

سؤال الحلقة: كيف تعمل البطارية؟

- ✓ يقدم أهمية الاختراع البسيط (البطارية) الذي نعتمد عليه في كل شي حولنا، كالجوالات، أجهزة محمولة، المسجلات، مصباح الطاولة... ثم يوضح الباحث أهمية الكيمياء في حياتنا اليومية حيث أن جميع ماحولنا تطبيق لنوع من التفاعل الكيميائي ومثاله البطاريات... ومنه تقديم فرع الكيمياء الكهربائية...
- ✓ يشرح تطبيق في الكيمياء الكهربائية وهو طريقة عمل البطاريات والتفاعلات الكيميائية التي تتم بداخلها والتي تسمى تفاعلات الأكسدة والاختزال برسوم توضيحية
- ✓ يشرح لماذا تفرغ البطارية؟ وكيف تعمل البطاريات التي يعاد شحنها؟

الابتكار: شاحن بطارية

الأدوات المطلوبة



مسدس صمغ – ماكينة لحام – سياخ لحام – مقياس الكهرباء (فولتميتر) – مشرط - كلبة - ولاعة – شمعة

المواد المطلوبة

علبة بلاستيكية صغيرة - لاصق صمغ (من جهتين) – صمغ ورقي - أسلاك - بطاريات جهاز محمول قديمة – لوحة إلكترونية (من شاحن تالف)

التجربة

1. ربط الأسلاك بالبطاريات على القطبين الموجب والسالب.
2. إلصاق البطاريات داخل العلبة البلاستيكية.
3. تلحيم الأسلاك على اللوحة الالكترونية.
4. عمل فتحات على العلبة البلاستيك لاظهار مدخل ومخرج اللوحة الالكترونية ثم تثبيتها.

الحلقة الثالثة: مصباح ليد يعمل بشاحن

سؤال الحلقة: كيف تعمل المصابيح؟

- ✓ شرح الضوء والتطرق إلى أنواع المصابيح الكهربائية
- ✓ شرح المصابيح المتوهجة وآلية عملها
- ✓ شرح مصابيح التفريغ الغازي وآلية عملها
- ✓ شرح مصابيح الدايود وآلية عملها

الابتكار: مصباح الليدات

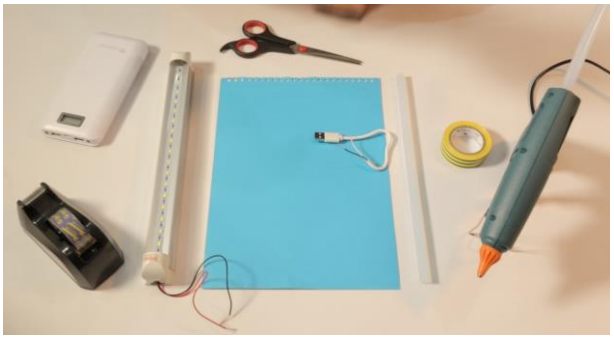
الأدوات المطلوبة

مسدس صمغ - اسطوانة صمغ حراري

المواد المطلوبة

شاحن (باوربنك) - مصباح ليد - ورق مقوى – صمغ ورقي – أسلاك USB

التجربة



1. لف ورقتين من المقوى على شكل رول وإلصاقهم بالمصباح .
2. قص سلك USB وربط أسلاكه مع أسلاك جهاز ال LED
3. تثبيت الجهاز على الورق الملفوف.
4. تركيب ال USB على الشاحن للتشغيل.

فريق الإنتاج والإشراف

فريق الإنتاج والإشراف

مُعدّة البرنامج

منى علي المحورق

ماجستير في التعليم الدولي MA International Education - كلية التربية – جامعة ليستر البريطانية ، المملكة المتحدة.

اللغات: اللغة العربية (اللغة الأم) ، الإنجليزية (بطلاقة)

اللغة الألمانية (قراءة وكتابة)

الخبرة العملية: باحثة متعاقدة - جامعة الملك سعود ، الرياض ، المملكة العربية السعودية -سبتمبر 2013 -2016: وذلك ضمن مشروع بحثي بعنوان "ملوّن النصوص: تطبيق جوال لتلوين النصوص العربية" وهو تطبيق جوال بالإضافة إلى موقع تفاعلي على الشبكة العنكبوتية يلوّن النصوص العربية لأهداف تعليمية. http://anlp.ksu.edu.sa/

محاضرة في قسم اللغة الإنجليزية كلية اللغات، جامعة عدن ، الجمهورية اليمنية سبتمبر 2014 -2015

مدرسة اللغة الإنجليزية جامعة حائل – حائل، المملكة العربية السعودية سبتمبر 2013- أغسطس 2014

محررة ومؤسسة: http://academia-srt.net/

http://www.al-faraheedi.academia-srt.net/

http://learnarabicseries.edublogs.org/

أنشطة: مترجمة مساهمة في منظمة تيد إكس TEDx Organization

مترجمة مساهمة في أكاديمية كاليفورنيا للعلوم California Academy of Sciences

للتواصل: الجوال: 782 152 502 966+

البريد الإلكتروني: m.muhaureq@gmail.com

المراجع: https://www.researchgate.net/profile/Muna_Muhaureq

https://www.ted.com/profiles/6672118

الإشراف العلمي

د. سالم محفوظ بسيس

دكتوراة في علم الحيوان - قسم العلوم الطبيعية – جامعة براونشفايج، ألمانيا.

مجال التخصص: علوم الحيوان ، التصنيف الجزيئي

الدرجة العلمية: أستاذ مساعد في علم الأحياء

أستاذ جامعي، وباحث علمي، خريج ألمانيا الاتحادية. يهدف إلى نقل المهارات والتكنولوجيا والخبرة المكتسبة الى منطقتنا العربية وتوجيهها إلى ما فيه نفع طلابنا وأمتنا الإسلامية؛ لتحسين مستوى البحث العلمي، ومواكبة التقدم العلمي في مجال البحث العلمي والتنوع الحيوي. له العديد من الأبحاث المنشورة في مجلات دولية محكمة كما حضر العديد من المؤتمرات والورش العلمية المحلية والدولية. وله تسجيل العديد من الأسماء العلمية لحيوانات في الجزيرة العربية المعتمدة دوليا.

للتواصل: الجوال: 942 325 541 966+

البريد الإلكتروني: s.busais@gmail.com

المراجع:

https://scholar.google.com/citations?user=yv4t5B0AAAAJ&hl=en

http://www.researchgate.net/profile/Salem_Busais

http://www.arbiodiversity.academia-srt.net/index.htm

http://www.aden-univ.net/staffDetails.aspx?tid=1054

تصوير وإخراج