

محور الدرس

يركز هذا الدرس على كيفية استخدام تكنولوجيا الأشعة تحت الحمراء من قبل المهندسين لإنشاء معدات ونظام لمجموعة متنوعة من الصناعات . تقوم فرق من الطلاب باستكشاف تطبيق الأشعة تحت الحمراء في أجهزة التحكم عن بعد ، واختبار المواد التي تشجع على أو تمنع انتقال الأشعة تحت الحمراء ، كما يقومون بتطوير الأنظمة التي تسمح بانتقال الأشعة تحت الحمراء في بيئات محدودة .



ملخص الدرس

يستكشف درس " البحث بالأشعة تحت الحمراء " كيف ينبغي على المهندسين القيام باختبار المكونات أو الأنظمة داخل المنتج للتأكد من أنها تلبي احتياجات العملاء . يقوم الطلاب باستكشاف الأشعة تحت الحمراء والمنتجات أو الأنظمة ، والتي يقوم فيها المهندسون بدمج تكنولوجيا الأشعة تحت الحمراء . يتم إعطاء فرق الطلاب تحدياً لاختبار أشعة تحت الحمراء محدودة في جهاز تحكم التلفاز العادي لإيجاد طريقة لتوجيه الأشعة تحت الحمراء حول ركن ما أو بين غرفتين .

الفئة العمرية

8 – 18 .

الأهداف

خلال هذا الدرس سوف يقوم الطلاب بـ :

- ◆ التعرف على تكنولوجيا الأشعة تحت الحمراء .
- ◆ التعرف على كيف يقوم المهندسون بدمج تقنيات مختلفة في تصميم المنتج والنظام .
- ◆ التعرف على العمل الجماعي والعمل في مجموعات .

النتائج المتوقعة للمتعلم

يطور الطلاب المفاهيم الآتية كنتيجة لممارسة هذا النشاط :

- ◆ ضوء الأشعة تحت الحمراء والتكنولوجيا .
- ◆ تطوير واختبار المنتجات الهندسية .
- ◆ حل المشكلات .
- ◆ العمل الجماعي .

أنشطة الدرس

يتعرف الطلاب على كيف تم إدماج تكنولوجيا الأشعة تحت الحمراء في المنتجات والأنظمة التي تخدم معظم الصناعات . تقوم فرق الطلاب باختبار حدود الأشعة تحت الحمراء باستخدام جهاز التحكم عن بعد للتلفاز ووضع خطة لتكييف الأشعة تحت الحمراء للعمل حوله ركن بين غرفتين . كما تقوم فرق الطلاب باختبار خطتهم ، وكذلك استكشاف وتقييم العمل الخاص بهم ، وذلك العمل الخاص بالطلاب الآخرين ، ثم عرض ذلك على الفصل .



المصادر/المواد

- ◆ ملفات مصادر المعلم (مرفقة) .
- ◆ ورقة عمل الطالب (مرفقة) .
- ◆ ورقة مصادر الطالب (مرفقة) .

التنسيق مع أطر المناهج

انظر ملحق تنسيق المناهج .

مواقع إلكترونية

- ◆ TryEngineering (www.tryengineering.org)
- ◆ Our Infrared World Photo Gallery
(http://coolcosmos.ipac.caltech.edu/image_galleries/our_ir_world_gallery.html)
- ◆ Herschel & His Discovery of Infrared
(http://coolcosmos.ipac.caltech.edu/cosmic_classroom/classroom_activities/herschel_bio.html)

قائمة بالقراءات

- ◆ Engineering Tomorrow: Today's Technology Experts Envision the Next Century (ISBN: 0780353625)
- ◆ Engineering Science (ISBN: 0750652594)
- ◆ Visual Science and Engineering (ISBN: 0824791851)

نشاط كتابية اختياري

- ◆ قم بكتابة مقالة أو فقرة حول كيف أن تقنيات التصوير الحراري باستخدام تكنولوجيا الأشعة تحت الحمراء ساعدت في عمليات إنقاذ الإنسان .

نشاط إضافي اختياري

- ◆ يمكن للطلاب المتقدمين بناء جهاز التحكم عن بعد الخاص بهم ، يعمل باستخدام أدوات منخفضة التكلفة (تحت 20 دولارا) على شبكة الإنترنت . أدوات موصى بها متاحة في المتاحف وعبر الإنترنت في العديد من المنافذ هي مختبر كيت الذكي لوسائل التحكم عن بعد (www.smartlabtoys.com/smartlab-remote.html) .



البحث بالأشعة تحت الحمراء

للمعلم :

اتباع معايير أطر المناهج

ملاحظة : تتبع كافة خطط الدرس معايير التعليم الأمريكية للعلوم ، والتي تم وضعها من قبل المجلس القومي للبحوث ، وأقرتها المعايير الخاصة بالجمعية العالمية لتعليم التكنولوجيا المختصة بمحو الأمية التكنولوجية ، أو المجلس القومي لمعلمي مبادئ ومعايير الرياضيات لمدارس الرياضيات .

◆ معايير التعليم الأمريكية للعلوم للمرحلة الرابعة (أعمار 4 - 9)

محتوى المعيار A: فهم العلوم من خلال التحقيق

كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :

◆ القدرات الضرورية لعمل تحقيق علمي .

◆ مفاهيم خاصة بالتحقيق العلمي .

محتوى المعيار B: العلوم الفيزيائية

كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :

◆ خواص الأجسام و المواد .

◆ السكون والحركة في المواد .

◆ الضوء والحرارة والكهرباء والمغناطيسية .

محتوى المعيار E: العلوم و التكنولوجيا

كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :

◆ قدرات التصميم التكنولوجي .

◆ مفاهيم عن العلوم و التكنولوجيا .

محتوى المعيار (F): العلوم من الوجة الشخصية والاجتماعية

كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :

◆ دور العلوم و التكنولوجيا في مواجهة التحديات المحلية .

◆ معايير التعليم الأمريكية للعلوم للمرحلة الخامسة إلى الثامنة (أعمار 10 - 14)

محتوى المعيار A: فهم العلوم من خلال التحقيق

كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :

◆ القدرات الضرورية لعمل تحقيق علمي .

◆ مفاهيم خاصة بالتحقيق العلمي .

محتوى المعيار B: العلوم الفيزيائية

كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :

◆ انتقال الطاقة .

محتوى المعيار E: العلوم و التكنولوجيا

كنتيجة للنشاط في الصفوف 5 - 8 ، على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :

◆ قدرات التصميم التكنولوجي .

◆ مفاهيم عن العلوم و التكنولوجيا .



للمعلم :

اتباع معايير أطر المناهج (تابع)

◆ معايير التعليم الأمريكية للعلوم للمرحلة التاسعة إلى الثانية عشرة (أعمار 14 - 18)

محتوى المعيار A: فهم العلوم من خلال التحقيق

كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :

◆ القدرات الضرورية لعمل تحقيق علمي .

◆ مفاهيم خاصة بالتحقيق العلمي .

محتوى المعيار B: العلوم الفيزيائية

كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :

◆ بناء وخصائص المادة .

◆ تفاعلات المادة والطاقة .

محتوى المعيار E: العلوم والتكنولوجيا

كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :

◆ قدرات التصميم التكنولوجي .

◆ مفاهيم عن العلوم والتكنولوجيا .

محتوى المعيار (F): العلوم من الواجهة الشخصية والاجتماعية

كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :

◆ دور العلوم والتكنولوجيا في مواجهة التحديات المحلية ، والقومية ، والعالمية .

◆ المعايير الخاصة بمحو الأمية التكنولوجية - كافة الأعمار

طبيعة التكنولوجيا

◆ المعيار 1: يطور الطلاب مفاهيم خاصة بخواص ومجالات التكنولوجيا .

◆ المعيار 3: يطور الطلاب مفاهيم خاصة بالعلاقات بين التكنولوجيات والعلاقات بين التكنولوجيا والفروع الدراسية الأخرى .

التكنولوجيا والمجتمع

◆ المعيار 7: يطور الطلاب مفاهيم حول تأثير التكنولوجيا عبر التاريخ .

التصميم

◆ المعيار 9: يطور الطلاب مفاهيم خاصة بالتصميم الهندسي .

◆ المعيار 10: يطور الطلاب مفاهيم خاصة بدور حل الأزمات و البحث و التطوير و الاختراع و الابتكار و استخدام التجربة في حل المشكلات.

القدرات المطلوبة لعالم التكنولوجيا

◆ المعيار 11 : يطور الطلاب قدراتهم على تطبيق عملية التصميم .

◆ المعيار 13 : يطور الطلاب قدراتهم على تقييم تأثير المنتجات والأنظمة .

عالم التصميمات

◆ المعيار 17 : يطور الطلاب المفاهيم والقدرة على اختيار واستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات .

◆ هدف الدرس

يتعرف الطلاب على كيف تم إدماج تكنولوجيا الأشعة تحت الحمراء في المنتجات والأنظمة التي تخدم معظم الصناعات . تقوم فرق الطلاب باختبار حدود الأشعة تحت الحمراء باستخدام جهاز التحكم عن بعد للتلغاز ، ووضع خطة لتكييف الأشعة تحت الحمراء للعمل حوله ركن بين غرفتين . كما تقوم فرق الطلاب باختبار خطتهم ، وكذلك استكشاف وتقييم العمل الخاص بهم ، وذلك العمل الخاص بالطلاب الآخرين ، ثم عرض ذلك على الفصل .

◆ أهداف الدرس

- ◆ التعرف على تكنولوجيا الأشعة تحت الحمراء .
- ◆ التعرف على كيف يقوم المهندسون بدمج تقنيات مختلفة في تصميم المنتج والنظام .
- ◆ التعرف على العمل الجماعي والعمل في مجموعات .

◆ المواد

- ◆ أوراق مصادر الطلاب .
- ◆ أوراق عمل الطلاب .
- ◆ جهاز تحكم عن بعد وتلغاز .
- ◆ مجموعة واحدة من المواد لكل مجموعة من الطلاب :
- ورق أسود ، ورق أبيض ، ورقائق الألمنيوم (ناعم) ، ومرايا صغيرة كثيرة ، ومصباح يدوي ، ولفاف من البلاستيك ، وكيس من البلاستيك ، وبلاستيك الشفاف ، ومواد أخرى لاختبار الشعاع ، كوب نظيف ، ومياه ، وألوان الطعام ، وحليب أو أي سوائل الأخرى .

◆ الخطوات

1. اعرض على الطلاب أوراق مراجع الطالب . ويمكن قراءة هذه الأوراق في الفصل أو على النحو المنصوص عليه في مواد القراءة المنزلية في ليلة سابقة .
2. قم بتقسيم الطلاب إلى مجموعات من 2 - 3 طلاب ، وإمداد كل مجموعة من الطلاب بمجموعة واحدة من المواد .
3. اشرح للطلاب أنهم سوف يقومون باختبار الحدود الخاصة بتكنولوجيا الأشعة تحت الحمراء في جهاز التحكم عن بعد باستخدام مواد مختلفة بما في ذلك لفافات البلاستيك والورق ، ورقائق الألمنيوم ، والمرآة ، وغيرها من المواد . تقوم فرق الطلاب بالتنبؤ بكيفية تأثير الأشعة تحت الحمراء من خلال محاولة عكس الشعاع أمام جسم ما (مثل رقائق أو لفافات البلاستيك) مرة أخرى إلى التلغاز ، ثم بعد ذلك اختبار الأجسام ، ثم يقومون بتقييم النتائج الخاصة بهم .
4. بمجرد الانتهاء من مرحلة "البحث" ، يمكن أيضا أن يتم مواجهة فرق الطلاب بالتحدي المتمثل في وضع نظام لتشغيل جهاز تلغاز في غرفة أخرى ، أو حول الجدار أو الزاوية .
5. تقوم فرق الطلاب بالاجتماع لوضع الخطة الخاصة بهم ، وكتابتها ، ثم اختبار هذه الخطة ، وتقييم نتائجهم ، ثم القيام بعرضها على الفصل .

◆ نصائح

سوف يكون الطلاب في حاجة إلى استخدام المرآة لإعادة توجيه الأشعة تحت الحمراء حول الجدار أو الزاوية ؛ سيحقق بعض النجاح باستخدام ورق الألمنيوم ، ولكن فقط إذا لم يكن منبعجا .

◆ الوقت اللازم

محاضرة واحدة مدتها 45 دقيقة .



البحث بالأشعة تحت الحمراء

مصادر الطالب :
الأشعة تحت الحمراء وتطبيقاتها

◆ ماذا تكون الأشعة تحت الحمراء ؟

الأشعة تحت الحمراء (IR) الأشعة هي الإشعاع الكهرومغناطيسي من موجة طويلة أطول من الضوء المرئي ، ولكن أقصر من موجات الراديو . الاسم يعني " تحت الأحمر " (من اللاتينية إنفرا بمعنى "تحت") ، الأحمر هو ذلك اللون من الضوء المرئي من أطول موجة طولية . الأشعة تحت الحمراء تمتد إلى ثلاثة أواخر من حجم موجات طولية بين نحو 750 نانومترا ، و 1 مم .



الأشعة تحت الحمراء جزء من الألوان المشكلة للضوء (ألوان الطيف) والتي لديها عدد من الاستخدامات التكنولوجية ، بما في ذلك السيطرة على الهدف ومتابعته من قبل الجيش ؛ الاستشعار عن بعد في درجة الحرارة ؛ الاتصالات اللاسلكية قصيرة المدى ؛ والتحليل الطيفي ، والتنبؤ بالطقس .

وتستخدم تلسكوبات مزودة بأجهزة استشعار بالأشعة تحت الحمراء في علم الفلك الذي يستخدم الأشعة تحت الحمراء لاخترق المناطق المغبرة من الفضاء ، مثل السحب الجزيئية ؛ والكشف عن أجسام ذات درجات الحرارة المنخفضة مثل كواكب تدور حول نجوم بعيدة ، وروية أجسام عالية التحول الحمراء منذ وقت مبكر من تاريخ الكون .

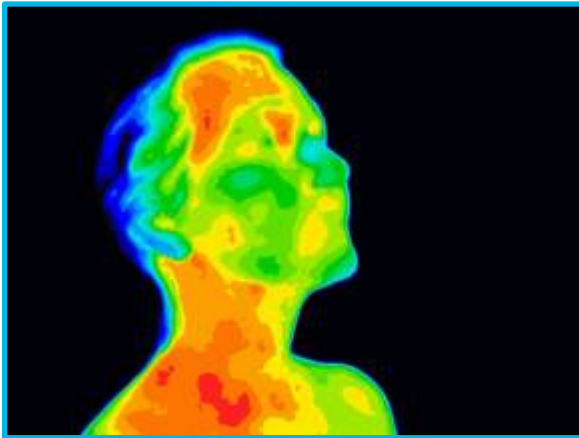
على المستوى الذري ، طاقة الأشعة تحت الحمراء يتسبب في أنواع من الذبذبات في جزيء ما من خلال تغييره في لحظة ازدواج القطب ، مما يجعلها نطاقا تردديا مفيدا لدراسة حالات الطاقة هذه . التحليل الطيفي للأشعة تحت الحمراء هو فحص لامتنصص وانتقال الفوتونات في مجال طاقة الأشعة تحت الحمراء ، استنادا إلى ترددها وكثافتها .

◆ تطبيقات الأشعة تحت الحمراء في الهندسة

يقوم المهندسون بدمج تكنولوجيا الأشعة تحت الحمراء في مجموعة متنوعة من المعدات والأنظمة المستخدمة في العديد من الصناعات . وفيما يلي مجرد أمثلة قليلة .

الرؤية الليلية

تستخدم الأشعة تحت الحمراء في أجهزة الرؤية الليلية عندما لا يكون هناك ضوء مرئي كاف لرؤية الأشياء . تم اكتشاف الأشعة وتحويلها إلى صورة على الشاشة ، حيث تظهر الأجسام الساخنة في ظلال مختلفة عن الأجسام الباردة ، وهي تعمل على تمكين الشرطة والجيش من التوصل إلى الأهداف الدافئة ، مثل البشر والسيارات .





البحث بالأشعة تحت الحمراء

مصادر الطالب :

الأشعة تحت الحمراء وتطبيقاتها (تابع)

التحليل الطيفي

التحليل الطيفي للأشعة تحت الحمراء هو دراسة تكوين (عادة) المركبات العضوية ، ومعرفة بنية المركب العضوي وتكوينه على أساس نسبة النفاذية للأشعة تحت الحمراء من خلال عينة .

أقمار الطقس الصناعية

أقمار الطقس الصناعية المجهزة بأجهزة المسح اللاسلكية تنتج صوراً حرارية أو بالأشعة تحت الحمراء ، والتي يمكنها عندئذ أن تتيح التحليلات المسلسلة لتحديد الارتفاعات وأنواع السحب ، لحساب درجات حرارة الأرض والمياه السطحية ، وتحديد ملامح سطح المحيطات .

التطبيقات الفضائية

علماء الفلك يقومون برصد الأجسام في جزء الأشعة تحت الحمراء من النطاق الكهرومغناطيسي باستخدام المكونات البصرية ، بما فيها المرايا ، والعدسات ، وأجهزة الكشف عن الحالة الرقمية الصلبة .



تطبيقات التدفئة

تستخدم الأشعة تحت الحمراء في حمامات البخار بالأشعة تحت الحمراء لتدفئة الركاب ، والتخلص من الجليد على أجنحة طائرة (إزالة الجليد) . كما أنها تكتسب شعبية كوسيلة من وسائل تدفئة أسفلات الرصف في الأماكن حيث يتم ذلك خلال الرصف الجديد أو عند إصلاح أضرار من الأسفلات . ويمكن استخدام الأشعة تحت الحمراء في الطبخ وتسخين الغذاء حيث تقوم بتسخين الأجسام غير الشفافة والمواد الماصة فقط ، وليس الهواء الذي من حولها ، وإذا لم تكن هناك جزيئات فيها .

أجهزة التصوير الحراري

التصوير الحراري بالأشعة تحت الحمراء هو طريقة الاختبار غير المباشر ، وغير المدمرة التي تستخدم جهاز تصوير حراري لكشف وعرض وتسجيل الأنماط الحرارية ودرجات الحرارة فوق سطح الجسم . ويستخدم التصوير الحراري على نطاق واسع في تطبيق القانون ، ومكافحة الحرائق ، والبحث ، والإنقاذ ، والعلوم الطبية والبيطرية .



أجهزة الاتصالات

الأشعة تحت الحمراء لنقل البيانات أيضا يعمل في اتصال المدى القصير بين الحواسيب والمساعدات الرقمية الشخصية . أجهزة التحكم عن بعد وأجهزة الأشعة تحت الحمراء تستخدم الأشعة تحت الحمراء التي ينبعث منها ضوء التناثبات (المصابيح) لتنبعث منها الأشعة تحت الحمراء التي تركز من خلال عدسة بلاستيكية في حزمة ضيقة . ويعمل جهاز التحكم عن بعد باستخدام شعاع ضوء التردد المنخفض ، وهو تردد منخفض جدا لدرجة أن العين البشرية لا يمكنها رؤيته . الشعاع غير المنتظم ، أي تشغيل وإيقاف ، لترميز البيانات . الأشعة تحت الحمراء لا تخترق الجدران وحتى لا تتداخل مع غيرها من الأجهزة في غرف مجاورة . الأشعة تحت الحمراء هي الطريقة الأكثر شيوعا لأجهزة التحكم عن بعد لقيادة الأجهزة .



◆ العديد من أساليب التحكم عن بعد



أجهزة التحكم عن بعد الأولى وضعت للتحكم في التلفاز من قبل شركة زينيث راديو في أوائل خمسينات القرن العشرين . وتم تسمية جهاز التحكم بشكل غير رسمي "كسول العظام" ، وكان متصلا فعلا بجهاز التلفاز بواسطة سلك طويل . ولتحسين الإعداد البطيء ، وقد تم تطوير عنصر تحكم لاسلكي عن بعد يطلق عليه "جهاز الوميض" في عام 1955 والتي عملت من خلال تسليط شعاع من الضوء على خلية كهروضوئية . لسوء الحظ ، فإن الخلايا لا تميز بين الضوء من بعيد والضوء من المصادر الأخرى ، وجهاز الوميض يتطلب أيضا أن يكون موجها جهاز التحكم عن بعد بشكل دقيق للغاية إلى الجهاز المستقبل للإشارة الضوئية .

في عام 1956 كانت "زينيث لقيادة الفضاء" قد تطورت . كانت ميكانيكية واستخدامات الموجات فوق الصوتية لتغيير القناة والصوت . عندما يقوم المستخدم بالضغط على زر في جهاز التحكم عن بعد فإنها تنقر وتطلق الشعاع . هذا يفسر لماذا بعض الناس الذين يستخدمون أجهزة التحكم عن بعد يطلقون عليه اسم "الناقر" . كل زر ينبعث منه تردد مختلف والدوائر في التلفاز تكتشف هذه الضوضاء . أدى اختراع الترانزستور إلى إمكانية صنع أجهزة التحكم عن بعد الإلكترونية أرخص ، والتي تحتوي على كريستال الكهروضوئية التي كان يغذيها التيار الكهربائي على تردد قريب من أو فوق القدرة الإنسانية على السمع ، وإن كان لا يزال مسموعا للكلاب . يحتوي جهاز الاستقبال على ميكروفون والذي تم تحميله على الدوائر التي تم ضبطها على نفس التردد . وكانت بعض المشاكل مع هذا الأسلوب وهي أنه يمكن تشغيل جهاز الاستقبال عن طريق الخطأ من خلال الضوضاء التي تحدث بشكل طبيعي ، وبعض الناس - وخاصة الشبابات - يمكنهم الاستماع إلى إشارات الموجات فوق الصوتية خارقة . لقد كان هناك حادث تمت الإشارة إليه في لعبة إكسيليفون التي أمكنها تغيير القنوات على هذه الأنواع من أجهزة التلفاز ، حيث كانت بعض النغمات من الإكسيليفون متطابقة مع الترددات البعيدة للموجات فوق الصوتية .

في أواخر سبعينات القرن العشرين ، كانت معظم أجهزة التحكم عن بعد التجارية لعدد محدود من الوظائف ، وأحيانا أربعة فقط : المحطة التالية ، والمحطة السابقة ، ورفع أو خفض مستوى الصوت . في ذلك الوقت بدأ مهندسو ال بي بي سي محادثات مع واحدة أو اثنتين من الشركات المصنعة للتلفاز مما أدى إلى نماذج مبكرة في حوالي 1977-1978 التي يمكنها التحكم في عدد أكبر بكثير من الوظائف . ITT كان واحدة من الشركات المعنية ، وأعطت اسمها فيما بعد إلى بروتوكول ITT للاتصال بالأشعة تحت الحمراء .

منذ أوائل سنة 2000 ، وعدد من الأجهزة الإلكترونية الاستهلاكية في معظم المنازل ارتفعت بشكل كبير . وفقا لجمعية الإلكترونيات الاستهلاكية ، يحتوي منزل المواطن الأمريكي العادي على أربعة من أجهزة التحكم عن بعد . على سبيل المثال لتشغيل المسرح المنزلي ربما يتطلب الأمر ما يصل إلى خمسة أو ستة أجهزة تحكم عن بعد ، بما في ذلك واحد لجهاز استقبال الكابل أو الأقمار الصناعية ، أو جهاز فيديو مسجل فيديو رقمي ، أو مشغل قرص الفيديو الرقمي ، أو مكبر الصوت والتلفاز .

ورقة عمل الطالب : أبحاث هندسية

أنت ضمن فريق من المهندسين الذين تم منحهم هذا التحدي المتمثل في اختبار تكنولوجيا الأشعة تحت الحمراء لفهم حدودها ، ووضع خطة لتشغيل التلفزيون من حول زاوية ركنية أو في غرفة أخرى .

◆ مرحلة البحث والتنبؤات

1. قم باستعراض مختلف أوراق مراجع الطلاب لمعرفة المزيد عن الأشعة تحت الحمراء وتطبيقاتها .
2. من خلال العمل كفريق من "المهندسين" ، قم بإجراء مناقشة وعمل التوقعات حول كيف أن المواد المختلفة سوف تؤثر على الأشعة تحت الحمراء . ماذا سيحدث إذا حاولت جعل الأشعة تحت الحمراء ترتد أمام ، الورق أو المواد الأخرى لمعرفة ما إذا كانت لا تزال تتحكم في التلفاز ؟

المادة	ورق أبيض	ورق أسود	رقائق ألمنيوم مسطحة	رقائق ألمنيوم مطوية	لفافات بلاستيكية	يدك	أسطوانة
التنبؤ							
المادة	كوب من الماء	كوب من اللبن	كوب من الماء الملون	شريط أسود كهربائي	أخرى	أخرى	أخرى
التنبؤ							



البحث بالأشعة تحت الحمراء

ورقة عمل الطالب : أبحاث هندسية
(تابع)

◆ مرحلة الاختبار

قم باختبار تنبؤات الفريق الخاص عن التدخل أو تمديد الأشعة تحت الحمراء بواسطة جعل الأشعة تحت الحمراء ترتد أمام ، الورق أو المواد الأخرى لمعرفة ما إذا كانت لا تزال تتحكم في التلفاز . أيضا قم باختبار تأثير استخدام مصباح يدوي بزاوية 90 درجة ، وبالتوازي مع الشعاع إلى التلفاز . اكتب ملاحظات نتائجك أدناه :

المادة	ورق أبيض	ورق أسود	رقائق ألمنيوم مسطحة	رقائق ألمنيوم مطوية	لفافات بلاستيكية	يدك	أسطوانة
النتائج							
المادة	كوب من الماء	كوب من اللبن	كوب من الماء الملون	شريط أسود كهربائي	أخرى	أخرى	أخرى
النتائج							

ملاحظات :



ورقة عمل الطالب : التقييم

◆ استخدام ورقة العمل هذه لتقييم نتائج الفريق الخاص بك :

1. ما النتيجة التي فاجأت فريقك أكثر ؟ لماذا ؟

2. استنادا إلى أبحاثك الخاصة ، إذا كان فريق الهندسة الخاص بك يضع في اعتباره استخدام الأشعة تحت الحمراء للتحكم في نظام ما تحت الماء ، هل توافق على دمج الأشعة تحت الحمراء ؟ لماذا نعم ؟ لماذا لا ؟

ماذا عن استخدام الأشعة تحت الحمراء في الفضاء ؟ لماذا نعم ؟ لماذا لا ؟

3. لماذا تعتقد أن المهندسين بحاجة إلى اختبار المكونات التي يضعون في اعتبارهم أن يدمجوها في منتج أو نظام جديد ؟

4. هل يمكنك التفكير في أي من التطبيقات الأخرى التي يعتقد فريق الهندسة الخاص بك أن أجهزة التحكم بالأشعة تحت الحمراء قد تكون مفيدة فيها ؟



البحث بالأشعة تحت الحمراء

ورقة عمل الطالب : تحدي الهندسة

أنت ضمن فريق من المهندسين الذين تم إعطاؤهم هذا التحدي المتمثل في وضع خطة لتشغيل التلفاز من جهاز التحكم عن بعد بالأشعة تحت الحمراء البعيدة ، والذي يوجد حول زاوية ركنية أو في غرفة أخرى .

◆ تخطيط الفريق

ضع في اعتبارك نتائج البحث الخاص بك وفي المربع أدناه ، قم بوضع الخطة التي تظن أنها سوف تحل هذا التحدي الهندسي . تأكد من وضع قائمة لجميع المواد التي سوف تحتاج إليها .

المواد التي تحتاج إليها :



البحث بالأشعة تحت الحمراء

ورقة عمل الطالب : تحدي الهندسة
(تابع)

◆ مرحلة الاختبار

1. قم بجمع المعدات التي توقعت أن تحتاج إليها ، وقم اختبار خطة الفريق الخاص بك .

◆ الملاحظات والتقييم

1 . هل نجحت الخطة الخاصة بك ؟ إذا لم يكن كذلك ، لماذا لا ؟

2 . هل وجدت أنك بحاجة إلى إجراء تغييرات على الخطة الخاصة بك في مرحلة الاختبار ؟ (إما عن طريق تغيير وضع العناصر ، أو إضافة أو إزالة مواد ؟) إذا كان الأمر كذلك ، كيف كنت بحاجة إلى تغيير خطتك لتحقيق هدفك ؟

3 . ما النظم التي تم تطويرها بواسطة الفرق الأخرى والتي كنت تعتقد أنها ماهرة بشكل خاص ؟ لماذا ؟

4 . هل يمكنك التفكير في تطبيق ما حيث قد يكون من الضروري لوحدة التحكم أن تكون في غرفة مختلفة عن غرفة المعدات التي تتحكم بها ؟

5 . اعقد اجتماعا كفريق واحد ، وضع في اعتبارك ما الذي تود أن ترى أجهزة التحكم عن بعد من الجيل المقبل قادرة على القيام به . ما التحسينات الهندسية التي ستكون هناك حاجة إليها لكي تجعل أفكارك حقيقة ؟