



محور الدرس

يركز هذا الدرس على استكشاف نظم الرسائل الكهربية ، من الإشارات الضوئية باستخدام شفرة مورس الدولية إلى الرسائل النصية . يقوم الطلاب ببناء برقية بسيطة باستخدام بطارية ، وأسلاك ، ومفتاح ، ومصباح ، واستكشاف أثر الاتصالات على المجتمع .



ملخص الدرس

يستكشف نشاط " الرسائل الكهربية : قديما وحديثا " الاتصالات الإلكترونية ، ونظام شفرة مورس ، والتقدم على طول الطريق من خلال الرسائل النصية . يقوم الطلاب ببناء دائرة بسيطة ، وإرسال رسائل لبعضهم البعض ، واستكشاف أثر الاتصالات الكهربية على المجتمع .

الفئة العمرية

8 – 14 .



الأهداف

- ◆ التعرف على الاتصالات القائمة على أساس الكهربية .
- ◆ التعرف على نظام شفرة مورس .
- ◆ التعرف على الأسلاك ، ومفاتيح التشغيل ، والدوائر البسيطة .
- ◆ التعرف على العمل الجماعي وحل المشكلات .
- ◆ التعرف على تاريخ الاتصالات وتأثيرها على الأحداث العالمية .

النتائج المتوقعة للمتعلم

يطور الطلاب المفاهيم الآتية كنتيجة لممارسة هذا النشاط :

- ◆ الاتصالات الكهربية .
- ◆ التطبيقات السمعية والبصرية لشفرة مورس الدولية .
- ◆ الأسلاك الكهربية ، ومفاتيح التشغيل البسيطة .
- ◆ العمل الجماعي .

أنشطة الدرس

يتعرف الطلاب على كيفية إرسال شفرة مورس من خلال مفاتيح كهربية بسيطة ، والتي قاموا ببنائها من البطاريات والأسلاك والمصباح . ثم يقوم الطلاب باستكشاف أثر الاتصالات الكهربية على المجتمع ، وبالتالي القيمة التي أضافها المهندسون إلى عالمنا .

المصادر/المواد

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

مواقع إلكترونية

- ◆ TryEngineering (www.tryengineering.org)
 - ◆ The Titanic Radio Page (www.hf.ro)
 - ◆ Morse Code Translator (https://morsecode.scphillips.com/translator.html)
 - ◆ Porthcurno Telegraph Museum (https://telegraphmuseum.org/)
 - ◆ SMS and the PDU format (http://www.gsm-modem.de/sms-pdu-mode.html)
 - ◆ Privateline.com: Cellular Telephone Basics
(www.ccs.neu.edu/home/futrelle/teaching/com1204sp2001/Farley/Cellbasics.html)
 - ◆ Morse Code Converter (http://www.militaryspot.com/resources/morse-code)
-

قائمة بالقراءات

- ◆ Morse Code Operating for Amateur Radio (ISBN: 978-1625950024)
-

نشاط اختياري

- ◆ كتابة مقال أو فقرة توضح الهندسة التي وراء كيفية عمل راديو الأقمار الصناعية . ما الذي كان مطلوباً قبل الاختراعات من أجل ابتكار هذه التكنولوجيا الجديدة ؟ لماذا تفقد السيارات المجهزة براديو الأقمار الصناعية الإشارة عندما تكون في مرآب لتصلح السيارات أو في النفق ؟



للمعلم :

اتباع معايير أطر المناهج

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

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

محتوى المعيار **B: العلوم الفيزيائية**

كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :

◆ الضوء والحرارة والكهرباء والمغناطيسية .

محتوى المعيار **(F): العلوم من الوجة الشخصية و الاجتماعية**

كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :

◆ العلوم و التكنولوجيا في المجتمع .

محتوى المعيار **(G): التاريخ و طبيعة العلوم**

كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :

◆ تاريخ العلوم .

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

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 .

محتوى المعيار **(F): العلوم من الوجة الشخصية و الاجتماعية**

كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :

◆ العلوم و التكنولوجيا في المجتمع .

محتوى المعيار **(G): التاريخ و طبيعة العلوم**

كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :

◆ تاريخ العلوم .

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

محتوى المعيار **B: العلوم الفيزيائية**

كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :

◆ تفاعلات المادة و الطاقة .

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 و الاجتماعية**

كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :

◆ دور العلوم و التكنولوجيا في التحديات المحلية ، و القومية ، و العالمية .

محتوى المعيار **(G): تاريخ و طبيعة العلوم**

كنتيجة للنشاط على كافة الطلاب تطوير المفاهيم الخاصة بـ :

◆ المنظور التاريخي .

للمعلم :
اتباع معايير أطر المناهج (تابع)

المعايير الخاصة بمحو الأمية التكنولوجية- كافة الأعمار
طبيعة التكنولوجيا

- ◆ المعيار 1: يطور الطلاب مفاهيم خاصة بخواص و مجال التكنولوجيا .
- ◆ المعيار 3: يطور الطلاب مفاهيم خاصة بالعلاقات بين التكنولوجيات و العلاقات بين التكنولوجيا و الفروع الدراسية الأخرى .

التكنولوجيا و المجتمع

- ◆ المعيار 4: يطور الطلاب مفهوم تأثير التكنولوجيا الثقافي و الاجتماعي و الاقتصادي و السياسي .
- ◆ المعيار 6: يطور الطلاب مفهوم دور المجتمع في تطوير و استخدام التكنولوجيا .
- ◆ المعيار 7: يطور الطلاب مفهوم تأثير التكنولوجيا عبر التاريخ .

القدرات المطلوبة لعالم التكنولوجيا

- ◆ المعيار 13: يطور الطلاب قدراتهم على تقييم أثر المنتجات و الأنظمة .

عالم التصميمات

- ◆ المعيار 17: يطور الطلاب المفاهيم الخاصة و القدرة على اختيار و استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات .



للمعلم : مصادر المعلم

◆ هدف الدرس

يستكشف الطلاب مفاهيم الاتصالات الكهربائية ، وتأثير شفرة مورس على المجتمع ، واستخدام الدوائر البسيطة .

◆ أهداف الدرس

- ◆ أن يتعرف الطلاب على الاتصالات القائمة على أسس الكهرباء .
- ◆ أن يتعرف الطلاب على نظام شفرة مورس .
- ◆ أن يتعرف الطلاب على الأسلاك ، ومفاتيح التشغيل ، والدوائر البسيطة .
- ◆ أن يتعرف الطلاب على العمل الجماعي وحل المشكلات .
- ◆ أن يتعرف الطلاب على تاريخ الاتصالات وتأثيرها على الأحداث العالمية .

◆ المواد

- ◆ أوراق مصادر الطلاب .
- ◆ أوراق عمل الطلاب .
- ◆ مجموعة واحدة من المواد لكل مجموعة من الطلاب :
 - سلك .
 - حامل البطارية ، وبطارية حجم دي .
 - مقبس ، ومصباح 1.5 فولت .
 - قطعة كبيرة من الورق المقوى .
- ◆ فكرة العرض البديلة : مجموعة أدوات شفرة مورس وهي متاحة لدى العديد من تجار التجزئة على الإنترنت ، بحوالي 9 دولارات .

◆ الخطوات

1. اعرض على الطلاب ورقة مرجع الطالب . يمكن قراءتها في الفصل أو يمكن قراءتها كواجب منزلي في الليلة السابقة للتدريب .
2. قم بتزويد الطلاب بالمواد ، واطلب منهم بناء دائرة كهربية بسيطة تعمل باستخدام البطارية ، والأسلاك ، ومصباح .
3. ثم بعد ذلك ، اطلب من الطلاب إضافة مفتاح بنفس الطريقة التي تجعل المفتاح يضيء المصباح ويطفئه .
4. قم بمراجعة شفرة مورس الدولية ، واجعل المجموعة تضع رسالة "سرية" لإرسالها إلى مجموعة طلاب أخرى باستخدام نظام الشفرة .
5. اجعل المجموعة تقوم بممارسة شفرة الرسالة الضوئية في أوقات قليلة وبذلك تكون واضحة ومقروءة .
6. ضع ألواح الورق المقوى بين الفرق ، بحيث لا يمكنهم رؤية "الرسالة" إلا في عملية فك رموز الشيفرة الضوئية .
7. اجعل كل فريق يقوم بشفرة رسالة الفريق الآخر .
8. كل مجموعة من الطلاب تقوم بعرض التجربة الخاصة بهم مع هذا المشروع ، ووجهات نظرهم حول كيفية تأثير إرسال الرسائل النصية في عام 1940 على الحرب العالمية الثانية .

الوقت اللازم

محاضرة أو اثنتان (45 دقيقة للمحاضرة الواحدة)

مصادر الطالب :

تاريخ الاتصالات الإلكترونية

◆ ماذا فعل صامويل ؟



صامويل إف . بي . مورس ، في حين أن أستاذ الفنون والتصميم في جامعة نيويورك في عام 1835 ، أكد أنه يمكن أن تنتقل الإشارات بواسطة الأسلاك . فقد استخدم النبضات الحالية للتحويل إلى مغناطيس كهربائي ، والتي حركت قلما لإنتاج رموز مكتوبة على قطعة من الورق - الاختراع من شفرة مورس . في العام التالي ، تم تعديل الجهاز لينقش على الورق من خلال النقاط والشرطات . وقد أعطى إثباتا عاما في عام 1838 ، لكنه لم ينفذ إلا بعد مرور خمس سنوات عندما قرر الكونجرس - وهذا يعكس اللامبالاة العامة حينئذ - أن يقوم بتمويل 30,000 دولار لبناء خط التلغراف التجريبي من واشنطن إلى بالتيمور ، على مسافة 40 ميلا . وبعد ست سنوات ، شهد أعضاء الكونجرس إرسال واستقبال الرسائل عبر جزء من خط التلغراف .

◆ نشر الأخبار

اليوم ، مع الرسائل الفورية ، يمكننا أن نتخيل بصعوبة أنه منذ 150 عاما كان الأمر قد يستغرق شهورا لانتشار كلمة من نتائج الانتخابات الرئاسية . ولكن استغلال اختراع مورس في إمكانيات الاتصالات الإلكترونية أصبح منتشرًا جدا حتى اليوم . في يوم 24 من مايو 1844 تم عقد المؤتمر الوطني الديمقراطي الأمريكي في بالتيمور ، ميريلاند . وبدا فان بيورين الخيار المرجح ، لكن منافسه ، **جيمس بولك** ، فاز بالترشيح . وكان هذا النبأ قد تم إرساله بالتلغراف على الفور إلى واشنطن ، ولكن المشككين رفضوا أن يصدقوا ذلك . إلا بعد أن وصل بالقطار أشخاص من بالتيمور لتأكيد التقارير ، وهنا أصبح العديد منهم مقتنعين بقيمة التلغراف . أما الآن فقد وصلنا إلى درجة الثقة بالاتصالات الإلكترونية ، بل حتى إننا نأخذها كأمر مسلم به ! ولكن . . . هل تعلم أنه حتى عام 1999 ، شفرة مورس الدولية ، تم استغلالها على مفتاح التلغراف ، واستمرت كمعايير دولية للاتصالات البحرية طويلة المدى .



◆ الرسائل النصية أو الرسائل القصيرة

الرسائل النصية أو الرسائل القصيرة SMS (خدمة الرسائل القصيرة) ترسل نصا بين الهواتف النقالة ، أو من الحاسوب أو الأجهزة المحمولة الأخرى إلى الهاتف الخليوي . لماذا "قصيرة" ؟ لأنه في الوقت الحاضر ، أطول رسالة نصية هي 160 حرفا أو رقما أو رمزا في الأبجدية اللاتينية . وبالنسبة إلى الأبجديات الأخرى مثل اللغة الصينية ، فالحد الأقصى هو 70 حرفا فقط . وهنا سنتعرف على كيفية العمل : الهاتف الخليوي الخاص بك يرسل باستمرار ويتلقى رسائل اتصال من أبراج الهاتف . هذا لكي يؤكد "الخلية" أو المنطقة - الخلايا هي عادة حوالي 10 أميال مربعة - التي توجد أنت فعليا بها . الرسالة النصية تستخدم نفس النظام الذي من خلاله تتلقى المكالمات . ولكن ، يتم إرسال / تلقي المعلومات إما في وضعية النص أو عن طريق وضعية PDU (وحدة وصف البروتوكول) . هل يبدو ذلك مألوفا ؟ من المرجح أن يستحسن صامويل مورس ذلك!

مصادر الطالب : قواعد شفرة مورس الدولية

◆ شفرة مورس الدولية

ما يسمى مورس اليوم هو في الواقع مختلف بعض الشيء عما أنشأه صامويل مورس أصلا . في عام 1848 ، أدخلت بعض التغييرات على تسلسلات الشفرة ، وتم إدخال أحد عشر حرفا في ألمانيا ، وهي معترف بها الآن باعتبارها معيارا في جميع أنحاء العالم يسمى "شفرة مورس الدولية" . الشفرة تغيرت قليلا مع مرور الوقت . على سبيل المثال ، تمت إضافة الرمز "@" في عام 2004 ، وتم الجمع بين A و C داخل عنصر واحد .

◆ رمز الاعتراف

باستخدام دفعات كهربية لإرسال الرسائل في شفرة مورس ، يمكن إرسال المعلومات بطريقة خاصة نسبيا . قد يتم إرسال رمز كهربي باستخدام الصوت أو الضوء . في هذا الدرس ، سنقوم باستخدام المفتاح وأجهزة الضوء لشرح نظام شفرة مورس . إن استخدام الأضواء لإرسال الرسائل في شفرة مورس يعود تاريخه الى عام 1867 . مع ظهور المصابيح الكهربائية في تسعينيات القرن التاسع عشر ، وأصبح "الضوء الوامض" أداة فعالة للإشارات . هذه صورة للبحرية الأمريكية يظهر عامل الإشارة البحرية وهو يلوح الضوء الوامض .

الشفرة	الرمز	الشفرة	الرقم الشفرة	الشفرة	الحرف	الشفرة	الحرف
.....	Period [.]	0	----	ä	N	--
.....	Comma [,]	1	----	à	-----	O	----
.....	Question mark [?]	2	----	ç	-----	P	----
.....	Apostrophe [']	3	----	ch	----	Q	---
.....	Exclamation [!]	4	----	ð	-----	R	...
.....	Slash [/]	5	-----	è	-----	S	----
....	Ampersand [&]	6	----	é	-----	I	---
.....	Colon [:]	7	----	ê	-----	U	---
.....	Semicolon [;]	8	----	Ë	-----	V
.....	Hyphen [-]	9	----	Ë	-----	W	---
.....	At sign [@]			ñ	-----	X	----
....	Underscore [_]			ö	----	Y	----
				ü	----	Z	----

تراث جون جورج فيليبس

◆ بطل تيتانيك

معظم الناس على دراية بكارثة تيتانيك ، عندما لقي نحو 1500 شخص حتفهم في غرق السفينة تيتانيك بعد أن اصطدمت بجبل جليدي في العام 1912 . وقد ألقى العديد من الناس اللوم على مصمم السفينة لعدم تجهيز تيتانيك بقوارب كافية لإنقاذ حياة جميع الأفراد في الرحلة الأولى . ولكن بعض الناس قد ينظر أيضا إلى روح جون جورج فيليبس ، الذي كان يتطلع إلى التكنولوجيا الجديدة من التلغراف ، استنادا إلى شفرة صامويل مورس بإرسال صرخات متكررة باستمرار لطلب المساعدة على السلك . كان جون يدعى "جاك" أو فيليبس "الشرارة" لأنه "مرسل إشارات مورس" سريع جدا ! وبسبب جهوده ، أنقذ الكثيرين من الذين كادوا يلقون حتفهم في المياه الباردة في المحيط الأطلسي .

في بيان أدلى به في عام 1998 من قبل رئيس رابطة الإذاعة الأمريكية كمقدمة لجلسة مجلس النواب الفرعي في الولايات المتحدة حول العلاقات بين صاحب العمل والموظف قال فيه :

"منذ أن أرسل جون فيليبس نداء استغاثة بشفرة مورس من سفينة تيتانيك ، قدم مشغلو الإذاعة شبكة الاتصالات اللازمة لسلامة البحارة في جميع أنحاء العالم ، وكان غرق السفينة تيتانيك في عام 1912 هو السبب الذي جعل أهمية وجود مشغل راديو / موظف راديو على متن السفن من الأمور الواضحة التي لا تنسى لعشرات السنين القادمة . المخلص والشجاع عامل الإذاعة جون جورج فيليبس رفض التخلي عن منصبه في الإذاعة اللاسلكية عندما غرقت تيتانيك . أكثر من 700 حياة تم إنقاذها في تلك الليلة في المياه الجليدية شمال الأطلسي بسبب أفعاله البطولية .

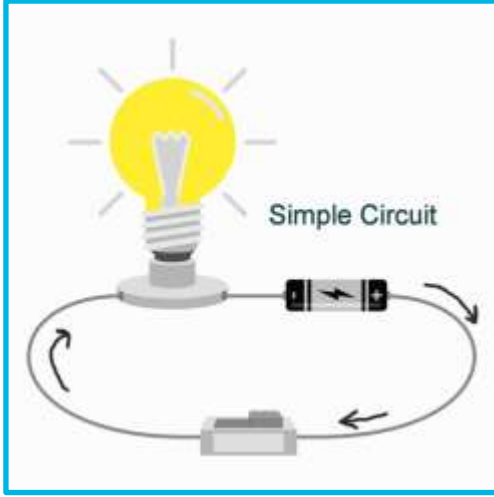
في حين أن تقنية الإرسال والاستقبال للتلغراف اللاسلكي قد تقدمت كثيرا منذ تيتانيك ، فقد ظل دور مشغل راديو السفينة مستمرا ، للحفاظ عليها وإصلاحها واستخدام الشبكة من السفينة إلى سفينة الاتصالات اللاسلكية لتحقيق الاستجابة السريعة لحالات الطوارئ في عرض البحر .

رسالة استغاثة SOS " أنقذوا أرواحنا " أرسلت بشفرة مورس أنقذت حرفيا حياة عشرات الآلاف من أفراد الطاقم والركاب الذين تم التقاطهم من البحر بسبب هذه الشبكة الآمنة والعاملين في الإذاعة على متن السفن . عندما كانت تقع حوادث في البحر ، كان عامل تلغراف الراديو معروف بأنه أفضل فرصة للبحارة والمسافرين من أجل البقاء .

نتيجة لذلك ، تم الاعتراف بالحاجة إلى تعيين اختصاصي الاتصالات في السفينة بدءا من 1919 ، وقد تطلب ذلك من سفن الركاب العابرة للمحيطات أن تحمل معها موظفي الراديو المهرة لرصد وتشغيل اللاسلكي . المعاهدات الدولية التي وقعت بعد كارثة تيتانيك نصت على خلق دور لمشغلي الراديو على متن سفن الشحن ، وتم إنشاء وكالة الولايات المتحدة التي ستصبح في نهاية المطاف FCC (لجنة الاتصالات الاتحادية) ، لرصد موجات البث وترخيص مشغلي الراديو " .



مصادر الطالب :
ما الدائرة البسيطة ؟

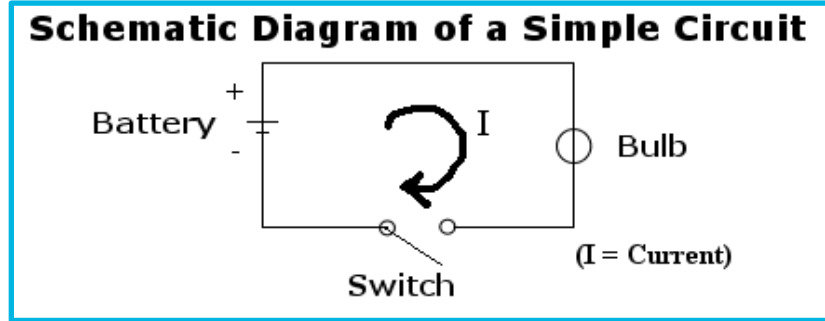


◆ الدائرة البسيطة

دائرة بسيطة تتكون من ثلاثة عناصر على الأقل وهي الحد الأدنى المطلوب لإكمال دائرة كهربائية تعمل : مصدر الكهرباء (البطارية) ، ومسار أو موصل وهو الذي يتدفق خلاله التيار الكهربائي (سلك) ، والمقاومة الكهربائية (مصباح) وهو أي جهاز يتطلب الكهرباء لكي يعمل . الرسم التوضيحي أدناه يظهر دائرة بسيطة تحتوي على ، بطارية واحدة ، واثنين من الأسلاك الموصلة ، ومصباح . تتدفق الكهرباء من الطرف الموجب (+) للبطارية عن طريق لمبة (مضيئا لها) ، والعودة إلى الطرف السالب (-) ، في تدفق مستمر .

◆ رسم تخطيطي لدائرة بسيطة

وفيما يلي رسم تخطيطي للدائرة البسيطة تظهر الرموز الإلكترونية للبطارية ، والمفتاح ، والمصباح .



◆ محاكاة مفتاح عن طريق فصل السلك

يمكنك عمل مفتاح بسيط فقط من خلال فصل أو لمس أحد الأسلاك بالجسم المعدني للمصباح ، ثم فصله عنها وهكذا بالتناوب . لماذا يختفي الضوء عندما لا يكون السلك ملامسا للمصباح ؟ عند إزالة الأسلاك ، تتدفق الإلكترونات عبر الهواء من أجل استكمال الدائرة . لجعل الإلكترونات تتدفق من خلال الجو يتطلب الأمر طاقة أكثر بكثير مما هو متاح ؛ لأن الإلكترونات تقريبا يتم تضمينها بإحكام في ذرات الهواء . وينطبق الشيء نفسه على جميع المواد الأخرى المعروفة باسم المواد العازلة . المفتاح المؤقت يعمل عن طريق فصل وإعادة السلك ، فهو يعمل بالضبط نفس الشيء مثل المفاتيح المصنعة ، إلا أن المنتجات المصنعة موثوق بها أكثر . كل ما تفعله هو قطع وإعادة توصيل الأسلاك عند تحريك ذراع ، أو الضغط على الزر ، أو إدارة مقبض الباب ، أو تحريك الزر .

