
السلسلة الخامسة عشر

العلب السرية (تقييم متكامل)

السلسلة الخامسة عشرة: اللعب السرية

تقييم متكامل

المدة الزمنية: حصتان مدتهما 45 دقيقة

نظرة إجمالية

تقوم مجموعات التلاميذ في هذه السلسلة بتكوين اللعب السرية للدوائر وتتحدى المجموعات بعضها في إيجاد ما يوجد بالداخل. ويرسم التلاميذ تجاربهم بواسطة دعامات الدوائر، ولكنهم يدخلون هذه المرة بطاريات، مصابيح، محركات وأشياء أخرى من اختيارهم. فيعتبر ذلك تقييماً متكاملًا. ونقوم بالتذكير، كما في السلسلة السابعة، بأن التقييم المتكامل يعد جزء من سلسلة التجارب. وسوف يكون دورنا هنا أيضًا ملاحظة التلاميذ في أثناء عملهم، لتقييم معارفهم، وقدرتهم علي حل المشاكل وعلي العمل الجماعي. وقد تمت دراسة هذه السلسلة النهائية لاستخدام محتويات النصف الثاني من الوحدة وحتى تزودنا بإمكانية تقييم المستوى الذي وصل إليه تلاميذنا.

الأهداف

يطبق التلاميذ أساليب الحل الخاصة بهم ومعرفتهم عن الدوائر علي مشكلة جديدة.

الأدوات

لكل مجموعة من 4 تلاميذ:

1 علبة

12 مشبك ورقي

4 بطاريات

4 مصابيح

4 دعامات للمصباح

4 دعامات للمحرك

12 سلك من النحاس بطول 15 سم

2 سلك بطول 10 سم نيكروم رفيع

2 سلك بطول 10 سم نيكروم غليظ

10 مشابك صغيرة

1 محرك

1 مقص

ورقة تقرير المجموعة (أ) و(ب)

ورقة العمل

الأدوات (تابع)

تحتوي علبة الأدوات حاليًا على:

- 4 بطاريات
- 2 محرك
- 4 مصابيح
- 16 سلك من النحاس بطول 20 سم
- 5 أسلاك من النحاس بطول 30 سم
- سلك نيكروم رفيع بطول 60 سم
- 2 سلك نيكروم رفيع بطول 15 سم
- سلك نيكروم غليظ بطول 1.20 م
- 2 سلك نيكروم غليظ بطول 15 سم
- 4 دعامات للبطارية
- 4 دعامات للمصباح
- 4 مقاييس للضوء
- 4 مفاتيح
- 10 مشابك
- 1 كرة عجين قابلة للتشكيل
- 3 دعامات دائرة
- 12 مشبك

التحضيرات التمهيديّة

نقوم بعمل أوراق تقرير المجموعة (أ) و(ب) وورقة التعليمات لكل تلميذ. نضيف إلى علبة الأدوات الخاصة بكل مجموعة 4 أسلاك من النحاس بطول 25 سم، 2 سلك بطول 15 سم من النيكروم الرفيع، 2 سلك بطول 15 سم من النيكروم الغليظ، 6 مشابك، و12 مشبك ورقي. ويجب وجود أدوات إضافية احتياطية، في حالة احتياج فكرة العلب السرية لأجزاء إضافية. نقوم بتحضير مثال للعبة السرية، باستخدام ورقة العمل. وقد تم عرض علبة سرية في الصفحة التالية. وتحتوي بعض الإمكانات الأخرى على محرك، طرف سلك من النيكروم، ومصباح أو بطارية أو العديد منها. نقوم باختبار اللعبة السرية. بمختبر الدوائر للتأكد من أننا قمنا بعمل توصيلات جيدة وأنه توجد لدينا دائرة كاملة لدوائرنا المختلفة.

التقييم

الخصبة الأولى: بينما يقوم التلاميذ بتكوين العلب السرية الخاصة بهم، نعمل نحن علي تقييم المجموعات (أو الأفراد) من حيث:

- القدرة علي التواصل: الاستماع، السؤال، الاقتراح، التعاون، التقسيم وتحديد المهام، المشاركة والتنظيم العام.
- القدرة علي تكوين العلب السرية.
- جودة الدوائر المكونة.
- محاولة تفسير النتائج غير المتوقعة.

الخصبة الثانية: وبينما يعمل التلاميذ علي حل لغز العلب، نقوم باستخدام أسلوب حل المشاكل والبراهين:

- المناقشة والتنظيم للخطط للتغلب علي المشكلة.
- التجميع والتدوين للمعلومات: جدول، رسم بياني، أو طرق أخرى منظمة.
- تفسير النتائج.
- القدرة علي الشرح الشفهي، سواء كان لكم أو لأي فرد آخر، عما يعتقدون حدوثه.

الحصة الدراسية الحصة الأولى

يقوم التلاميذ بتكوين العلب السرية.

نشرح للتلاميذ ما هي "العلبة السرية" ونعرض لهم واحدة. ونحدد بوضوح كيف تم الوصل بين المشابك (أد)، (ب هـ)، (ج و) باستخدام مختلف العناصر: أسلاك، محركات، مصابيح، بطاريات. نعطي كل مجموعة الأدوات وورقة العمل حتى تقوم كل مجموعة بعمل علبة سرية. نقوم بوصف تحدي العلبة السرية: تخمين، دون فتح العلبة، أي المكونات تم جدلها بين المشابك. نقول للتلاميذ أنهم سيستغرقون حصة لعمل علبة سرية وحصة أخرى لمحاولة حل لغز علبة قامت مجموعة أخرى بعملها.

نقوم بملاحظة عمل المجموعات.

نتدخل مع المجموعات لتشجيعها وإعطائها أفكار، وذلك بطرح أسئلة مثل: لماذا تعتقدون حدوث ذلك؟ ما الذي يحدث هنا؟

ونساعدهم إذا لزم الأمر. ونشجع أيضاً المجموعة علي تحديد مشاكلها الخاصة، ونلاحظ كيف يتصرف التلاميذ.

ونقوم بإكمال ورقة تقرير المجموعة (أ) للمجموعات.

ملاحظة: يتمثل التحدي في العلبة السرية في تخمين، دون فتح الغطاء، أي العناصر تم جدلها بين المشابك. فمثلاً، إذا كان مصباح المختبر أكثر إضاءة عندما يكون متصلاً بالعلبة عما إذا كانت الأسلاك متصلة فيما بينها فيكون هناك علي الأرجح بطارية أخرى داخل العلبة؛ وإذا كانت الإضاءة أقل، فيكون هناك مقاومة أكبر؛ وإذا لم يكن هناك فرق، فيمكن أن يكون هناك سلك واحد فقط. وهكذا...

الحصة الثانية

يجل التلاميذ لغز العلب الأخرى.

ملاحظة: يمكن أن يكون هناك في بعض الحالات أكثر من تفسير للنتيجة. فنشجع التلاميذ علي كتابة كل التفسيرات التي يرونها ممكنة.

نقوم بعمل مبادلة للعلب بين المجموعات. ونتأكد من أن كل مجموعة لديها مختبر الدائرة المستخدم في أثناء تكوين العلبة الخاصة بهم.
ونقول للتلاميذ أنهم سيقومون الآن برسم تجاربهم لمحاولة حل لغز العلبة. وتتمثل مهمتهم في تخمين ما هي العناصر المختفية للدائرة.
نجعل أعضاء كل مجموعة تكمل ورقة تقرير المجموعة ب.

الاسم:

التاريخ:

ورقة تقرير المجموعة (أ)

العلب السرية

املأوا الجدول الموجود بالأسفل. قوموا بالوصف أولاً بواسطة كلمات أو رسوم للتركيبات التي قمتم بوضعها في علبكم السرية. ثم بعد ذلك، وبما أنكم في مجموعة، تبنوا بما سوف يحدث عند إكمال الدائرة بواسطة مختبركم. وفي النهاية، اختبروا الدائرة وسجلوا ما يحدث واذكروا السبب.

العناصر المختفية (كتابة أو رسم)	تنبؤ المجموعة	ما يحدث والسبب
أ د		
ب هـ		
ج و		

الاسم:

التاريخ:

ورقة تقرير المجموعة (ب)

العلب السرية

اختبروا العلبة السرية لمجموعة أخرى وسجلوا نتائجكم بالأسفل. حددوا مكان مختبر الدائرة الخاص بكم. وصفوا ما يحدث عندما تستخدمون مختبر الدائرة. وقوموا إذاً بعمل أفضل تنبؤاتكم عن طبيعة المكونات المتصلة بالأسلاك. وفسروا السبب. وتأكدوا من أن كل أعضاء المجموعة يشاركون في الاختبارات، والتنبؤات، والتحليل وعمل الملاحظات.

ما هي العلبة السرية التي قمتم باختبارها:

ج و	ب هـ	أ د	مختبر الدائرة المستخدم
			ما حدث عندما قمتم بالاختبار
			ما نعتقد أنه تم توصيله بالأسلاك
			لماذا نعتقد ذلك؟

ورقة العمل

العلب السرية

- 1- قوموا بتجهيز علبة سرية وعمل ثقب في الغطاء لستة مشابك.
قوموا بترقيم الثقوب من (أ) إلى (و).
- 2- أدخلوا مشبك في كل ثقب وضعوا علاقة لكل مشبك داخل الغطاء.
- 3- حددوا في المجموعة أي العناصر (مصاييح، محركات، أسلاك، بطاريات) تودون وضعها بين كل زوج من المشابك (أد دهـ ج و). ويمكنكم استخدام بطاريات، مصاييح، أسلاك أو محركات إضافية. واكتبوا كل ذلك في ورقة تقرير المجموعة (أ).
- 4- قوموا بتكوين مختبر دوائر.
- 5- ناقشوا ما تتوقعون حدوثه عندما تكملون كل من الدوائر (أد ب هـ ج و) بواسطة المختبر. فمثلا، هل سيتوهج المصباح أم سيتألق؟ هل سيدور المحرك في اتجاه عقارب الساعة أو في الاتجاه المعاكس؟ سجلوا تنبؤاتكم.
- 6- أغلقوا العلبة. وأكملوا كل دائرة بالمختبر، وسجلوا وفسروا نتائجكم علي ورقة تقرير المجموعة.
- 7- الصقوا علبتكم لإغلاقها. ولا تتركوا أي عضو من مجموعة أخرى يرى ما يوجد بداخلها، وذلك لأنكم ستبادلون العلب وتحاولون حل كل لغز آخر.