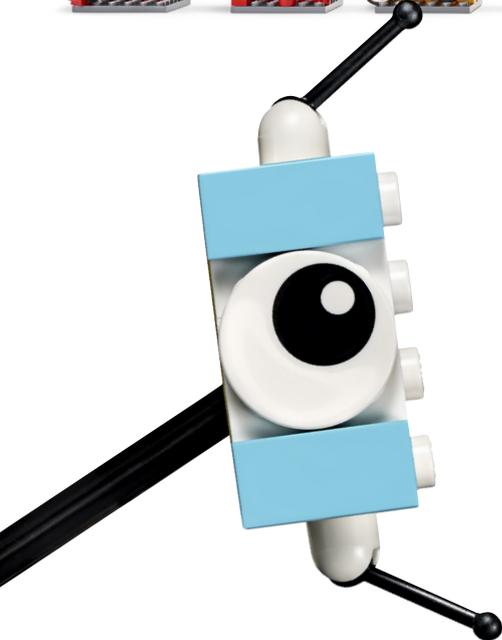


WeDo 2.0

أنشطة MAKER - المرحلة الابتدائية



هذا المحتوى التعليمي هو ترجمة معتمدة ومباشرة للمحتوى التعليمي الذي وضعته LEGO® Education في الأصل واعتمدت جودته. وقد تم وضعه للسوق الأمريكي ولم يطرأ عليه أي تغيير بأي شكل ليعكس منهج أو معايير التعليم المحلي. وكلنا أمل أن تستفيدوا بما فيه.



جدول المحتويات

3	1. مقدمة إلى دروس Maker
4	نصائح إدارة الفصل الدراسي
4	عملية (تصميم) LEGO® Education Maker
5	التقييم
6	المشاركة
7	ملصق عملية (تصميم) LEGO Education Maker
	2. اصنع آلة صوتية
8	ملاحظات المعلم
14	ربط Maker
15	ورقة عمل الطالب
17	التقييم الذاتي للطالب
	3. اصنع روبوتاً راقصاً
18	ملاحظات المعلم
22	ربط MAKER
23	ورقة عمل الطالب
25	التقييم الذاتي للطالب
	4. اصنع حيلة مبتكرة
26	ملاحظات المعلم
30	ربط Maker
31	ورقة عمل الطالب
33	التقييم الذاتي للطالب

مقدمة إلى دروس Maker



وضعت دروس LEGO® Education WeDo 2.0 Maker لإشراك طلاب المرحلة الابتدائية وتحفيزهم، وإثارة اهتمامهم بتعلم التصميم والهندسة والبرمجة باستخدام النماذج الآلية والبرمجة البسيطة.

يقدم كل درس ملخصاً أولياً كنقطة انطلاق. وتسمح المطالبات المفتوحة بإجابات غير محدودة، وتمكن الطلاب من طرح مجموعة واسعة من الحلول الإبداعية عن طريق رسم وبناء واختبار نماذج التصميمات الأولية التي ينشئونها.

دور المعلم في هذه الدروس هو تزويد الطلاب بالأدوات والحرية اللازمة للارتباط بمشكلة ما وتحديدها وإيجاد حل لها ومشاركة ما توصلوا إليه.

استخدم قدراتك الإبداعية لتعديل هذه الدروس بما يلائم احتياجات طلابك.

” دور المعلم هو تهيئة المناخ للابتكار وليس تلقين المعرفة الجاهزة“ .
- ميمور بابت

نصائح إدارة الفصل الدراسي

المواد المطلوبة

- مجموعة LEGO® Education WeDo 2.0 الأساسية
- خطة الدرس
- ورقة عمل الطالب لكل درس
- مواد النمذجة متاحة بالفعل في فصلك

كم من الوقت تحتاجه؟

صُمم كل درس ليستغرق 90 دقيقة. إذا كنت تعمل لفترات أقصر في الفصل، يمكنك تقسيم هذا الدرس إلى جلستين لمدة 45 دقيقة.

الإعداد

من المهم إنشاء مجموعات من الطلاب. المجموعات المكونة من طالبين تعمل بشكل جيد. تأكد من أن كل طالب لديه نسخة من "ورقة عمل الطالب" لتسجيل عملية التصميم، أو يمكن لكل منهم استخدام طريقتهم المفضلة لتسجيل رحلته التصميمية. يحتاج الطلاب أيضاً إلى مجموعة LEGO Education WeDo 2.0 الأساسية (يُنصح باستخدام مجموعة واحدة لكل طالبين).

التعلم المسبق

قبل بدء دروس Maker هذه، من المحبذ أن يكمل الطلاب درساً واحداً على الأقل من دروس "الشروع في العمل" مع "ميلو، الرحالة العلمي" وقضاء بعض الوقت في الابتكار التجريبي واللعب بوحدات بناء LEGO® WeDo 2.0 وتطبيق البرمجة الخاص بـ WeDo 2.0. ستساعد هذه الدروس، التي يمكن العثور عليها في برنامج WeDo 2.0، على بناء مهارة الطلاب وثقتهم في البناء والبرمجة.

ومع ذلك، إذا كنت تفضل منهجاً استكشافياً أكثر انفتاحاً، فيمكنك أن تبدأ بهذا الدرس وتدع الطلاب يبحثون عن المساعدة بأنفسهم باستكشاف مكتبتنا نماذج وبرامج WeDo 2.0.

The LEGO® Education Maker (عملية تصميم)

البحث عن مشكلة

من المهم أن يحدد الطلاب مشكلة حقيقية لحلها أو إيجاد فرصة تصميم جديدة من البداية. يتم توفير صور الربط كمصدر إلهام لمساعدة الطلاب بينما يبدأون التفكير في حلولهم التصميمية الخاصة.

طرح الأفكار

طرح الأفكار هو جزء فعال من التنفيذ. يجد بعض الطلاب أنه من الأسهل استكشاف أفكارهم من خلال الابتكار التجريبي (التجريب العملي) باستخدام وحدات بناء LEGO، في حين يفضل آخرون تسجيل رسومات وملاحظات العمل الجماعي ضروري، لكن من المهم إتاحة وقت للطلاب للعمل وحده قبل مشاركة أفكاره مع مجموعته.

اختر أفضل فكرة

يمكن أن تنطوي عملية المناقشة والتوصل لاتفاق على أفضل الحلول للبناء على الكثير من المفاوضات وقد تتطلب أساليباً مختلفة اعتماداً على مهارات الطلاب. على سبيل المثال:

- بعض الطلاب يرسمون جيداً.
- والبعض الآخر قد يبنون جزءاً من النموذج ثم يصفون الغرض من هذا الجزء.
- كما أن هناك طلاب آخرين قد يكونون متميزون في وصف الاستراتيجيات.



مثال لمعايير التصميم:

يجب أن يكون التصميم..
ينبغي أن يكون التصميم..
يمكن أن يكون التصميم..



شجع ثقافة المشاركة لدى الطلاب بغض النظر عن كون الفكرة تبدو مجردة. كن فعالاً خلال هذه المرحلة وتأكد أن الأفكار التي يختارها الطلاب قابلة للتحقيق.

فمن المهم أن يُحدد الطلاب معايير تصميم واضحة. بمجرد تصميم حل للمشكلة، يرجع الطلاب إلى هذه المعايير، التي تشكل أساساً لاختبار كيف يعمل الحل جيداً.

هيا اصنع

يجب أن ينفذ الطلاب فكرة من أفكارهم باستخدام مجموعة LEGO®، ويمكنهم استخدام مواد أخرى إذا لزم الأمر. إذا وجدوا أنه من الصعب بناء فكرتهم، حثهم على تقسيم المشكلات إلى أجزاء أصغر. وضح لهم أنه ليس بالضرورة أن يتوصلوا إلى الحل الكامل من البداية. ذكر الطلاب أن هذه العملية متكررة وأنهم يجب عليهم اختبار وتحليل ومراجعة فكرتهم أثناء مضيقهم قداماً.

إن استخدام عملية Maker هذه لا يعني أنك تتبع مجموعة غير مرنة من الخطوات. وينبغي لك بدلاً من ذلك، أن تنظر إليها كمجموعة من التمرينات. فعلى سبيل المثال، قد يكون لطرح الأفكار أهمية كبيرة في بداية العملية. ومع ذلك، قد يحتاج الطلاب أيضاً إلى تبادل الأفكار في الوقت الذي يحاولون فيه اكتشاف سبل لتحسين فكرتهم أو عندما يحصلون على نتائج سيئة في الاختبارات تتطلب منهم تغيير بعض سمات تصميمهم.

تقييم ما صنعته

لمساعدة الطلاب على تنمية قدراتهم على التفكير النقدي ومهارات الاتصال، يمكنك أن تطلب من طلاب إحدى المجموعات إبداء ملاحظاتهم حول حل مجموعة أخرى ونقده. وتساعد مراجعات الزملاء والملاحظات التكوينية الطلاب ممن يقدمون الملاحظات ومن يتلقونها على حد سواء في تحسين عملهم.

عرض نموذجك

"ورقة عمل الطالب" مفيدة للتوثيق الأساسي للدرس. يمكن أيضاً أن يرجع إليها الطلاب عند عرض عملهم على الفصل. يمكنك أيضاً استخدام "ورقة عمل الطالب" كتقييمات أداء للطلاب أو للتقييم الذاتي لكل منهم.

التقييم

أين يمكنني إيجاد مواد التقييم؟

يتم توفير مواد التقييم في نهاية "ورقة عمل الطالب" للمشاريع الثلاثة الأولى.

ما هي أهداف التعلم التي يتم تقييمها؟

يستخدم الطلاب نموذج التقييم الذاتي من Maker لتقييم مهمة التصميم الخاصة بهم. يتضمن كل نموذج أربعة مستويات للإنجاز. والهدف من ذلك هو مساعدة الطلاب في التفكير فيما فعلوه جيداً وما كان قد يمكنهم فعله بشكل أفضل. ويمكن ربط كل نموذج بالأهداف التعليمية المتعلقة بالهندسة.

باستخدام هذه النماذج، يقيم الطلاب أنفسهم حسب "مقياس وحدات البناء الأربعة" حيث تمثل وحدة بناء الأكبر التقييم الأعلى. وفي بعض الحالات، قد تطلب من الطلاب تقييم أنفسهم باستخدام وحدتين من وحدات البناء الأربعة.



مُستجد

الطالب في مراحل التطور الأولى من حيث معرفة المحتوى، والقدرة على فهم المحتوى وتطبيقه، و/أو عرض أفكار متسقة عن موضوع معين.

مُتطور

يستطيع الطالب إظهار معرفة أساسية فقط (مثل المفردات)، لكنه لا يستطيع تطبيق معرفة المحتوى أو إظهار استيعابه للمفاهيم الجاري عرضها بعد.

ماهر

يتمتع الطالب بمستويات محددة من استيعاب المحتوى والمفاهيم، ويستطيع عرض الموضوعات أو المحتوى أو المفاهيم التي يدرسها بشكل كافٍ. ولكن تنقصه القدرة على المناقشة وتطبيق المفاهيم خارج نطاق المهمة المطلوبة.

بارع

يستطيع الطالب الارتقاء بالمفاهيم والأفكار إلى المستوى التالي، وتطبيق المفاهيم على مواقف أخرى، وتجميع المعارف وتطبيقها وبسطها لتشمل المناقشات التي تتضمن توسيع نطاق الأفكار.

معايير علوم NGSS

ممارسات العلوم والهندسة

3-5-ETS1.1, 3-5-ETS1-2, 3-5-ETS1-3

الأفكار الأساسية

ETS1.A, (3-5-ETS1-1)

ETS1.B, (3-5-ETS1-2), (3-5-ETS1-3)

ETS1.C, (3-5-ETS1-3)

المعايير الأساسية الموحدة

ELA/Literacy

RI.5.1, RI.5.7, W.5.8

الرياضيات

MP.2, MP.4

المشاركة

نحنك على مشاركة المشاريع الرائعة لطلابك على منصات التواصل الاجتماعي المناسبة باستخدام الهاشتاج #LEGOMaker

#LEGOMAKER



دروس Maker

ابدأ رحلة Maker بالدروس الثلاثة التالية:

- اصنع آلة صوتية
- اصنع روبوتاً راقصاً
- اصنع حيلة مبتكرة

عملية (تصميم) LEGO® Education Maker

البحث عن مشكلة



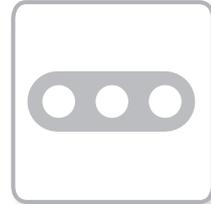
طرح الأفكار



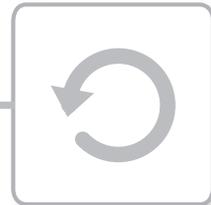
اختر أفضل فكرة



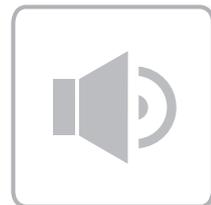
هيا اصنع



تقييم ما صنعته



عرض نموذجك



اصنع آلة صوتية

هذا الدرس من دروس Maker التي تتسم بنسبة مشاركة عالية، وسيصنع جواً مليئاً بالضجيج المبهج! اطلب من الطلاب استكشاف متغيرات البرمجة التي تصدر أصواتاً هادئة وأصواتاً مرتفعة وأصواتاً من البيئة المحيطة وإفاعات وأنغام. حتى أنه يمكن للطلاب الجمع بين مشروعات عدة لتشكيل فرقة موسيقية.

أهداف التعلم

بعد الانتهاء من هذا الدرس، يتمكن الطلاب من:

- استخدام عملية التصميم وفهمها
- تحديد حاجة تصميمية واضحة
- تنمية قدرتهم على تكرار وتحسين حلول التصميم
- تنمية مهاراتهم على حل المشكلات والتواصل

المدة

2 X 45 دقيقة (90 دقيقة)

الإعداد

تأكد أن كل طالب لديه نسخة من "ورقة عمل الطالب" لتسجيل عملية التصميم. يحتاج الطلاب أيضاً إلى مجموعة LEGO® Education WeDo 2.0 الأساسية (يُنصح باستخدام مجموعة واحدة لكل طالبين).

المواد الأخرى المطلوبة (اختيارية)

استخدم المواد الحرفية الموجودة لديك بالفعل في فصلك الدراسي لإضافة بُعد آخر لهذا الدرس. إليك بعض أمثلة لهذه المواد:

- أربطة مطاطية
- منظفات أنابيب
- آلات موسيقية صغيرة (مثل الإكسيليفون والدف والأجراس الرنانة والصنوج النحاسية والطبول والماراكس وعصا المطر)
- أكواب من البلاستيك أو الورق
- مفاتيح أو أجسام معدنية أخرى
- مواد معاد تدويرها وعناصر من الطبيعة

الإجراء

1. مقدمة/مناقشة

وزع "أوراق عمل الطالب"، واترك الطلاب يفهمون الدرس بأنفسهم، أو اقرأ نص الربط Maker بصوت عالٍ لتوضيح الأمر.

2. البحث عن مشكلة

أثناء نظر الطلاب إلى صور "الربط" والأسئلة، قم بإجراء نقاش لتوجيههم إلى مشكلة ما أو فرصة تصميم جديدة. بمجرد تحديدهم مشكلة لحلها، تأكد من أنهم سجلوا ذلك بطريقة ما. ويمكنهم استخدام ورقة العمل للمساعدة في هيكلة توثيق مشروعهم، أو استخدام الطريقة التي يفضلونها لتسجيل رحلة التصميم خاصتهم.

3. طرح الأفكار

ينبغي في البداية أن يعمل الطلاب بشكل مستقل أو كل طالبين معاً، بقضاء بضع دقائق في طرح أكبر قدر ممكن من الأفكار لحل المشكلة. يمكنهم استخدام وحدات البناء من مجموعة LEGO أثناء عملية طرح الأفكار، أو رسم أفكارهم على المساحة المتوفرة على ورقة العمل.



من المهم أن يقضي الطلاب بعض الوقت في الابتكار التجريبي بواسطة وحدات بناء LEGO® من أجل توليد الأفكار. والهدف من الابتكار التجريبي هو استكشاف أكبر عدد ممكن من الحلول. يمكنك استخدام نماذج الابتكار التجريبي في نهاية هذه المواد كمصدر للإلهام، أو كوسيلة للبدء.

تبادل الأدوار لمشاركة أفكارك.



يمكن الآن أن يتبادل الطلاب الأدوار في طرح أفكارهم داخل المجموعة. بمجرد مشاركة كل الأفكار، يجب أن تحدد كل مجموعة أفضل الأفكار للتنفيذ. كن على استعداد للمساعدة في تيسير هذه العملية، مع ضمان اختيار الطلاب فكرة يمكن تحقيقها. حثهم على التنوع، فلا يجب أن تنفذ كل المجموعات الشيء نفسه.

4. اختر أفضل فكرة

يجب أن يسجل الطلاب ثلاثة معايير تصميمية كحد أقصى على أوراق العمل خاصتهم. وسيرجعون إليها مرة أخرى عند مراجعة وتنقيح حلهم.

5. هيا اصنع

دع الطلاب ينفذون إحدى أفكار مجموعتهم باستخدام WeDo 2.0 ومواد أخرى حسب الحاجة. أكد للطلاب أنه ليس بالضرورة أن يتوصلوا إلى الحل الكامل من البداية.

أثناء عملية التنفيذ، ذكر الطلاب باختبار وتحليل الفكرة أثناء المضي في العملية، وإدخال تحسينات عند اللزوم. إذا كنت تريد من الطلاب تقديم وثائقهم في نهاية الدرس، تأكد من أنهم يستعينون برسومات وصور من نماذجهم لتسجيل رحلة التصميم خلال مرحلة التنفيذ من الدرس.

6. تقييم ما صنعه

يختبر الطلاب ويقيمون تصميماتهم وفق معايير التصميم التي سجلوها قبل بدئهم في تنفيذ الحلول. يمكنهم تدوين ملاحظات على "أوراق عمل الطالب".

7. عرض نموذجك

امنح كل طالب أو مجموعة من الطلاب وقتاً كافياً لعرض ما صمموه على الفصل. أفضل طريقة لفعال ذلك هي وضع طاولة كبيرة بما يكفي لعرض كل النماذج. وإذا كان الوقت ضيقاً، اطلب من كل مجموعتين أن تعرضا تصميميهما على بعضهما البعض.

8. التقييم

يستخدم الطلاب نموذج تقييم "ورقة عمل الطالب" لتقييم عملهم التصميمي حسب "مقياس وحدات البناء الأربعة".

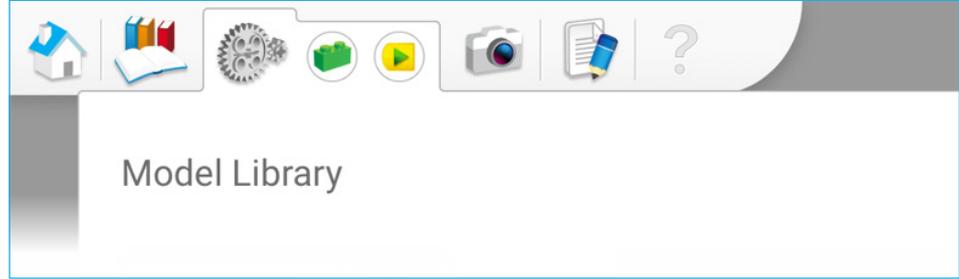
9. الترتيب

تأكد من ترك 10-15 دقيقة تقريباً في نهاية الدرس لتفكيك النماذج وترتيبها مرة أخرى في صناديق LEGO®.

نماذج الابتكار التجريبي

قد يحتاج بعض الطلاب إلى القليل من الإلهام والدعم لمساعدتهم على البدء.

يمكن للطلاب استكشاف "مكتبة النماذج" بحثاً عن مصادر الإلهام لمختلف أنواع الآلات الصوتية التي يمكنهم صنعها. وعن طريق طرح الأسئلة (مثلاً؛ هل تريد أن تصنع آلة صوتية تصدر نغمة من خلال طرق طبلة أم هزّ شيء؟)، يمكنك مساعدة الطلاب في التوصل إلى نماذج ذات صلة ببناءً على أفكارهم. ويستطيع الطلاب تعديل نماذجهم بإضافة أو إزالة عناصر LEGO® وأجسام أخرى.

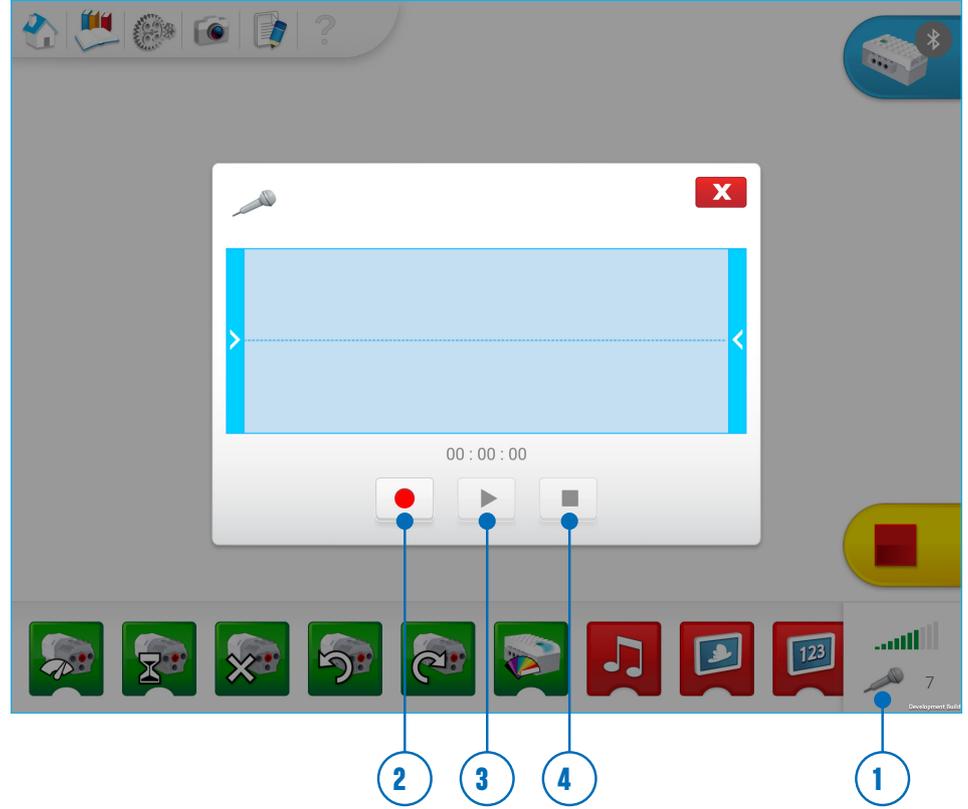


عند الجمع بين موزع WeDo 2.0 الذكي ومستشعر، تصنع المكتبة الصوتية آلة صوتية تمهيدية بسيطة بإمكانات متعددة. ويستطيع الطلاب كذلك تسجيل وتشغيل صوت مخصص أو نغمة معينة.



ملاحظة للبرمجة:

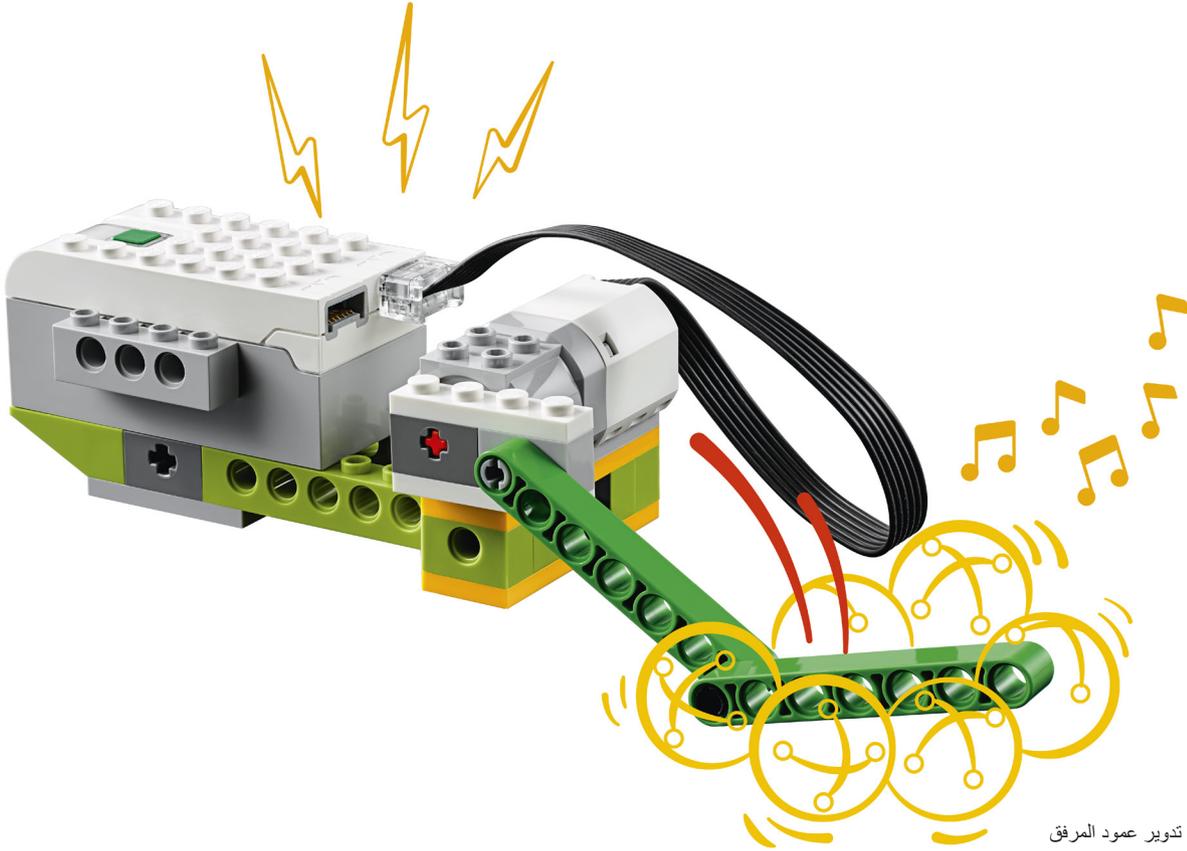
يستطيع الطلاب تسجيل أصواتهم الخاصة لاستخدامها مع آلاتهم الصوتية.



1. اضغط على أيقونة Mic (الميكروفون) للوصول إلى النافذة.
2. اضغط على أيقونة Record (التسجيل) لبدء التسجيل.
3. اضغط على أيقونة Play (التشغيل) للاستماع للتسجيل.
4. اضغط على أيقونة Stop (الإيقاف) لإيقاف التسجيل.

يُحفظ آخر صوت مسجل في قالب "صوت" بالإدخال "0".



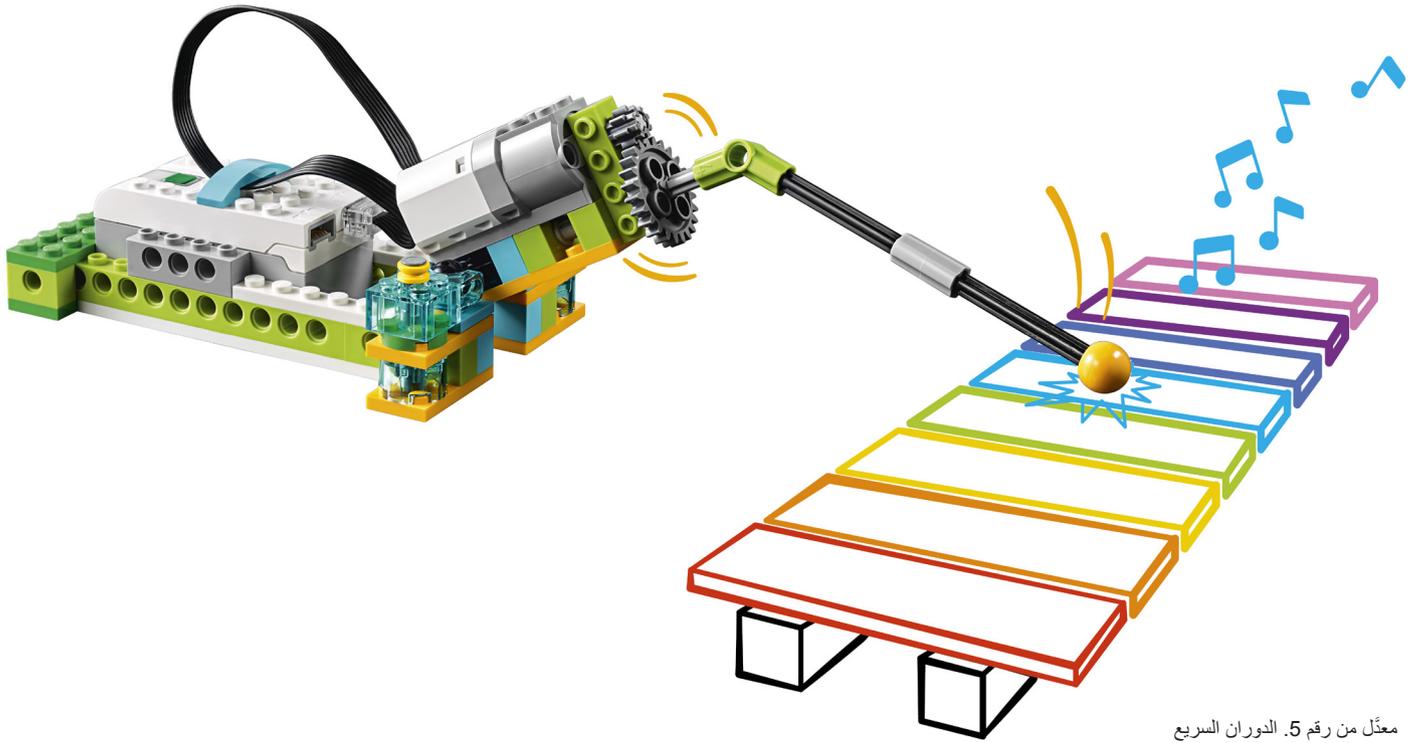


معطل من رقم 3. تدوير عمود المرفق

عينة لبرنامج



عينة لنموذج



معدّل من رقم 5. الدوران السريع

عينة لبرنامج



اصنع آلة صوتية

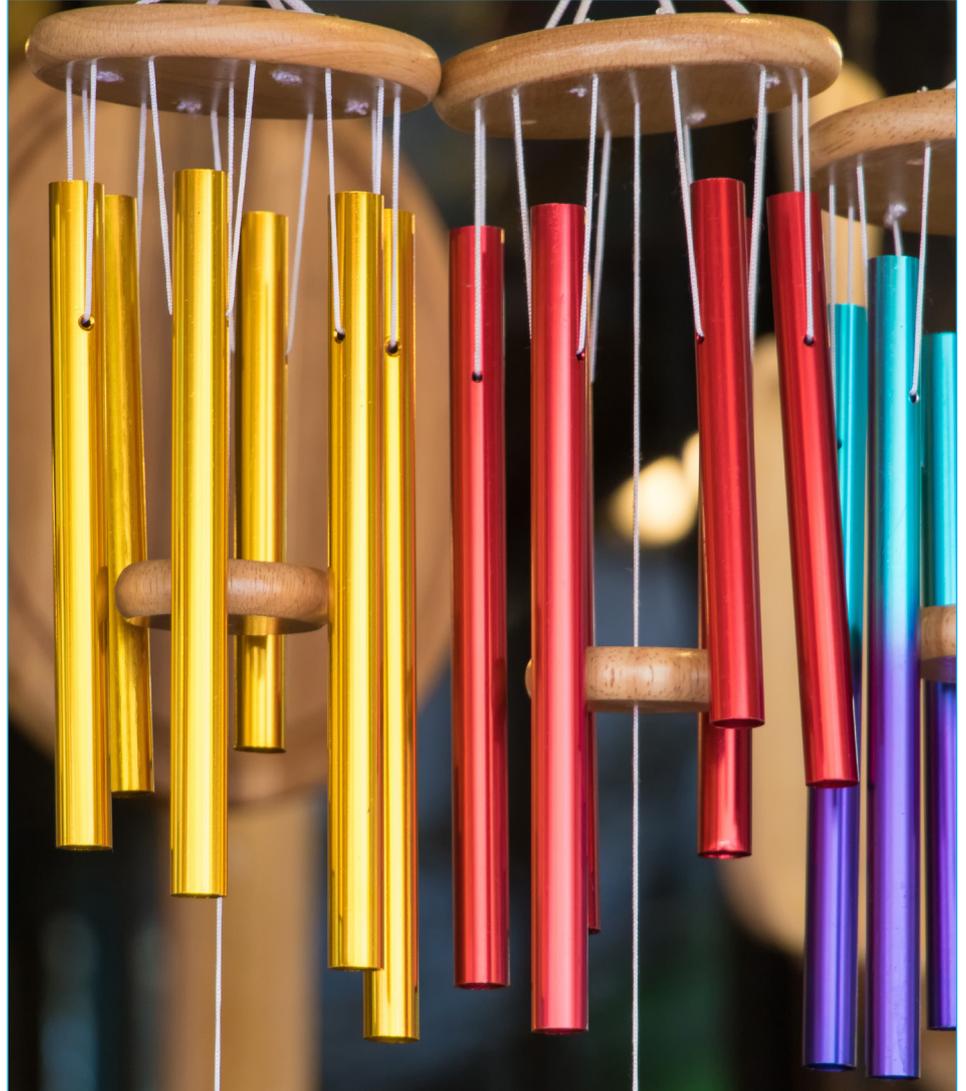
ربط MAKER

أغمض عينيك واستمع. الأصوات تحيط بنا! من أين تأتي الأصوات التي تسمعها؟

تأتي الأصوات من الطبيعة والحيوانات والأجسام والآلات. يمكن للأصوات أن تنتج أنغامًا، ويمكنها كذلك أن تنتج الموسيقى. يمكن للأصوات أن توقظك من النوم، أو تحذرك من الخطر، أو أن تسليك. وأحيانًا تكون الأصوات مجرد ضوضاء.

شاهد الصور، ثم فكّر في هذه الأسئلة.

- ماذا ترى؟
- ما الأسئلة التي لديك؟
- ما الأفكار التي لديك؟
- ماذا يمكنك أن تصنع؟
- هل يمكنك أن تصنع آلة صوتية خاصة بك؟



ورقة عمل الطالب: اصنع آلة صوتية

الاسم (الأسماء):

التاريخ:

سجل قدر ما تستطيع من خلال الرسومات والصور والملاحظات.



استخدام الرسومات ووحدات بناء LEGO® لاستكشاف أفكارك.



أحياناً تكون الأفكار البسيطة هي الأفضل.



البحث عن مشكلة
ما الأفكار التي خطرت في بالك عندما رأيت الصور؟

طرح الأفكار
عمل فردي: والآن بعد أن وجدت مشكلة، خذ ثلاث دقائق لابتكار أفكار لحلها. كن مستعداً لمشاركة أفكارك مع مجموعتك.

عمل جماعي: شارك و ناقش أفكارك لحل المشكلة.

ثلاثة أشياء يجب أن يفعلها
تصميمك.

مثال:
يجب أن يكون التصميم..
ينبغي أن يكون التصميم..
يمكن أن يكون التصميم..



يمكنك استخدام مواد أخرى
من داخل الفصل.



اطبع صورك ورافق كل
عمل قمت به في ورقة أو
بطاقة بحجم A4.



اختر أفضل فكرة

ينبغي أن تتوصل إلى عدد من الأفكار. الآن اختر أفضل فكرة لتنفيذها.

اكتب ثلاثة أشياء يجب أن يتمكن تصميمك من فعلها:

1. _____
2. _____
3. _____

هيا اصنع

حان وقت بدء التنفيذ. استخدم أجزاء من مجموعة LEGO® لتنفيذ الفكرة التي اخترتها. اختبر تصميمك أثناء المضي قدماً وسجل أي تغييرات تجربها.

تقييم ما صنعته

هل قمت بحل المشكلة التي وجدتها في بداية الدرس؟ راجع الأشياء التي زعمت إن تصميمك قادر على فعلها.

ما مدى فعالية حلك؟ اقترح ثلاثة أشياء كان يمكن أن تفعلها بشكل أفضل.

1. _____
2. _____
3. _____

عرض نموذجك

الآن بعد أن انتهيت، ارسم أو النقط صورة لنموذجك وحدد أهم ثلاثة أجزاء، وشرح كيف تعمل. الآن أنت جاهز لعرض نموذجك على الفصل.

أحسنت! ما الذي ستصنعه بعد ذلك؟

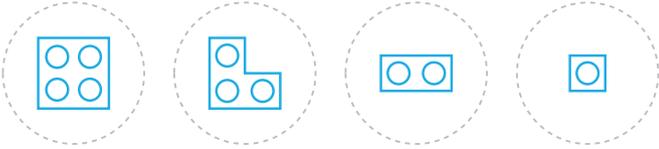
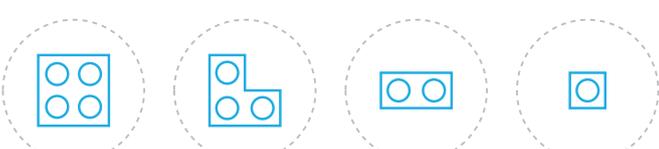
التقييم الذاتي

اسم الطالب:

التاريخ:

كيف أبليت؟

التوجيهات: ضع دائرة حول وحدة البناء التي تُظهر كيف فعلت ذلك جيداً. كلما كانت وحدة البناء أكبر، كان صنيعك أفضل.

	قمنا ببناء واختبار تصميم واحد أو أكثر استناداً إلى مشكلة وجدناها.
	جمعنا أفكار لبناء حل جيد لمشكلة وجدناها.
	جعلنا فكرتنا أفضل بناء على اختبارتنا.
	وكان التصميم النهائي قادراً على فعل كل شيء كان من المفترض أن يفعله.

صِف ما فعلته (ارسم أو اكتب أو أضف صورة):

أخبر شخصاً عن المشكلة التي قمت بحلها...

اصنع روبوتاً راقصاً

يتضمن درس **Maker** هذا مجموعة كاملة من التصميمات والحركات الممكنة للروبوت الراقص. ويمكن للطلاب استكشاف رقصة شعبية، أو حكي قصة من خلال الرقص، أو الرقص في أزواج أو مجموعات، أو حتى تصميم حفلة رقص تكون فيها روبوتات **WeDo 2.0** أكثر من مجرد راقصة!

أهداف التعلم

بعد الانتهاء من هذا الدرس، يتمكن الطلاب من:

- استخدام عملية التصميم وفهمها
- تحديد حاجة تصميمية واضحة
- تنمية قدرتهم على تكرار وتحسين حلول التصميم
- تنمية مهاراتهم على حل المشكلات والتواصل

المدة

45 X 2 دقيقة (90 دقيقة)

الإعداد

تأكد أن كل طالب لديه نسخة من "ورقة عمل الطالب" لتسجيل عملية التصميم. يحتاج الطلاب أيضاً إلى مجموعة **LEGO® Education WeDo 2.0** الأساسية (يُنصح باستخدام مجموعة واحدة لكل طالبين).

المواد الأخرى المطلوبة (اختيارية)

استخدم المواد الحرفية الموجودة لديك بالفعل في فصلك الدراسي لإضافة بُعد آخر لهذا الدرس. إليك بعض أمثلة لهذه المواد:

- أكواب من البلاستيك أو الورق
- صناديق من الورق المقوى
- كرتون البيض
- قماش أو لباد
- ألواح من الفوم أو كرات الزينة أو خرز
- منظفات أنابيب

الإجراء

1. مقدمة/مناقشة

وزع "أوراق عمل الطالب"، واترك الطلاب يفهمون الدرس بأنفسهم، أو اقرأ نص الربط **Maker** بصوت عالٍ لتوضيح الأمر.

2. البحث عن مشكلة

أثناء نظر الطلاب إلى صور "الربط" والأسئلة، قم بإجراء نقاش لتوجيههم إلى مشكلة ما أو فرصة تصميم جديدة. بمجرد تحديدهم مشكلة لحلها، تأكد من أنهم سجلوا ذلك بطريقة ما. ويمكنهم استخدام ورقة العمل للمساعدة في هيكلة توثيق مشروعهم، أو استخدام الطريقة التي يفضلونها لتسجيل رحلة التصميم خاصتهم.

3. طرح الأفكار

ينبغي في البداية أن يعمل الطلاب بشكل مستقل أو كل طالبين معاً، بقضاء بضع دقائق في طرح أكبر قدر ممكن من الأفكار لحل المشكلة. يمكنهم استخدام وحدات البناء من مجموعة **LEGO®** أثناء عملية طرح الأفكار، أو رسم أفكارهم على المساحة المتوفرة على ورقة العمل.



من المهم أن يقضي الطلاب بعض الوقت في الابتكار التجريبي بواسطة وحدات بناء LEGO® من أجل توليد الأفكار. والهدف من الابتكار التجريبي هو استكشاف أكبر عدد ممكن من الحلول. يمكنك استخدام نماذج الابتكار التجريبي في نهاية هذه المواد كمصدر للإلهام، أو كوسيلة للبدء.

تبادل الأدوار لمشاركة أفكارك.



يمكن الآن أن يتبادل الطلاب الأدوار في طرح أفكارهم داخل المجموعة. بمجرد مشاركة كل الأفكار، يجب أن تحدد كل مجموعة أفضل الأفكار للتنفيذ. كن على استعداد للمساعدة في تيسير هذه العملية، مع ضمان اختيار الطلاب فكرة يمكن تحقيقها. حثهم على التنوع، فلا يجب أن تنفذ كل المجموعات الشيء نفسه.

4. اختر أفضل فكرة

يجب أن يسجل الطلاب ثلاثة معايير تصميمية كحد أقصى على أوراق العمل خاصتهم. وسيرجعون إليها مرة أخرى عند مراجعة و تنقيح حلهم.

5. هيا اصنع

دع الطلاب ينفذون إحدى أفكار مجموعتهم باستخدام WeDo 2.0 ومواد أخرى حسب الحاجة. أكد للطلاب أنه ليس بالضرورة أن يتوصلوا إلى الحل الكامل من البداية.

أثناء عملية التنفيذ، ذكر الطلاب باختبار وتحليل الفكرة أثناء المضي في العملية، وإدخال تحسينات عند اللزوم. إذا كنت تريد من الطلاب تقديم وثائقهم في نهاية الدرس، تأكد من أنهم يستعينون برسومات وصور من نماذجهم لتسجيل رحلة التصميم خلال مرحلة التنفيذ من الدرس.

6. تقييم ما صنعته

يختبر الطلاب و يقيمون تصميماتهم وفق معايير التصميم التي سجلوها قبل بدئهم في تنفيذ الحلول. يمكنهم تدوين ملاحظات على "أوراق عمل الطالب".

7. عرض نموذجك

امنح كل طالب أو مجموعة من الطلاب وقتاً كافياً لعرض ما صمموه على الفصل. أفضل طريقة لفعل ذلك هي وضع طاولة كبيرة بما يكفي لعرض كل النماذج. وإذا كان الوقت ضيقاً، اطلب من كل مجموعتين أن تعرضا تصميميهما على بعضهما البعض.

8. التقييم

يستخدم الطلاب نموذج تقييم "ورقة عمل الطالب" لتقييم عملهم التصميمي حسب "مقياس وحدات البناء الأربعة".

9. الترتيب

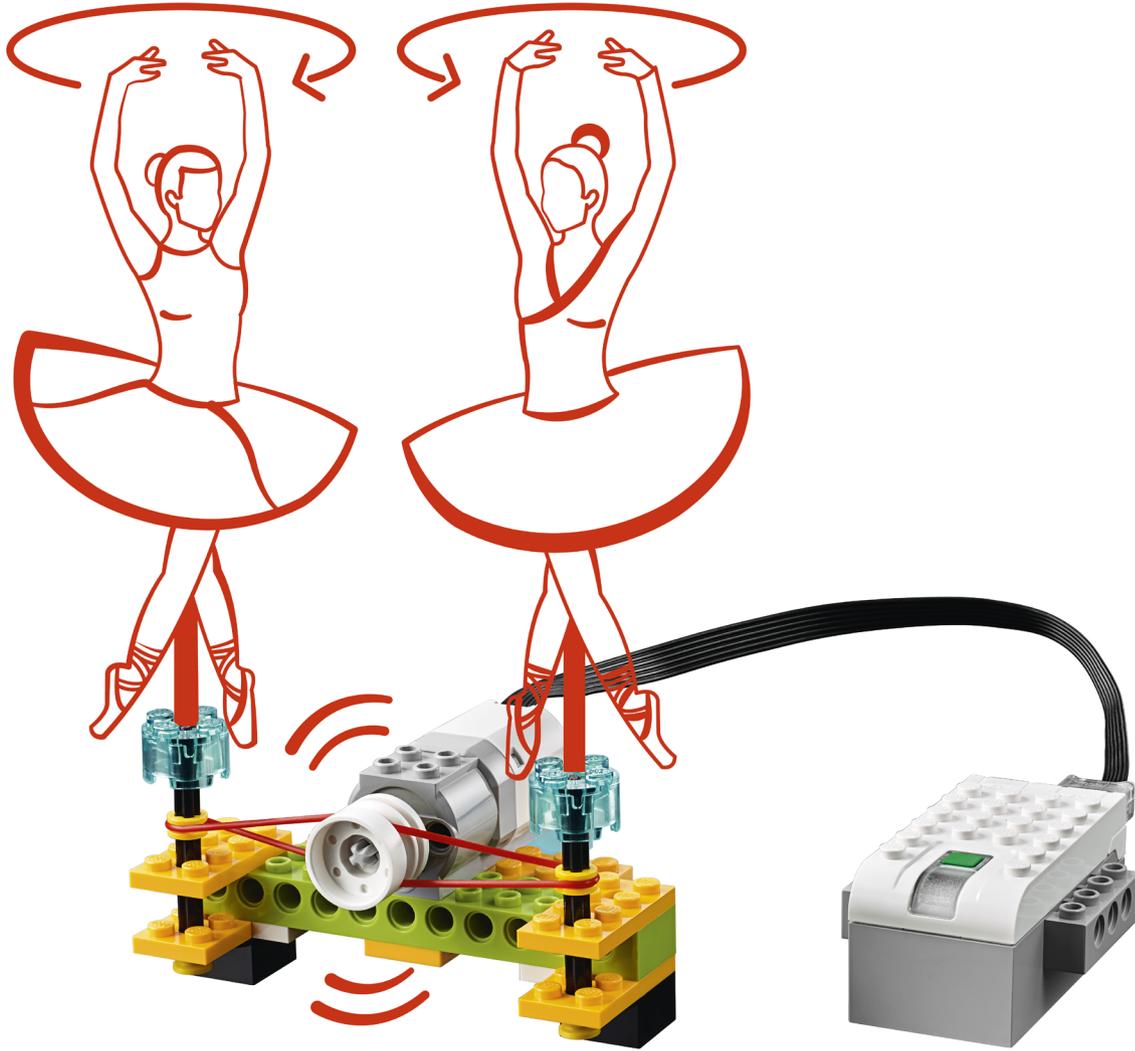
تأكد من ترك 10-15 دقيقة تقريباً في نهاية الدرس لتفكيك النماذج وترتيبها مرة أخرى في صناديق LEGO®.

نماذج الابتكار التجريبي

قد يحتاج بعض الطلاب إلى القليل من الإلهام والدعم لمساعدتهم على البدء.

يمكن للطلاب استكشاف "مكتبة النماذج" بحثاً عن مصادر الإلهام لمختلف أنواع الرقصات التي يمكنهم تصميمها. وعن طريق طرح الأسئلة (مثلاً؛ هل تريد أن تصنع روبوتاً راقصاً يدور؟ أم يمشي؟)، يمكنك مساعدة الطلاب في التوصل إلى نماذج ذات صلة بناءً على أفكارهم. ويستطيع الطلاب تعديل نماذجهم بإضافة أو إزالة عناصر LEGO® وقطع "الأزياء".

عينة لنموذج

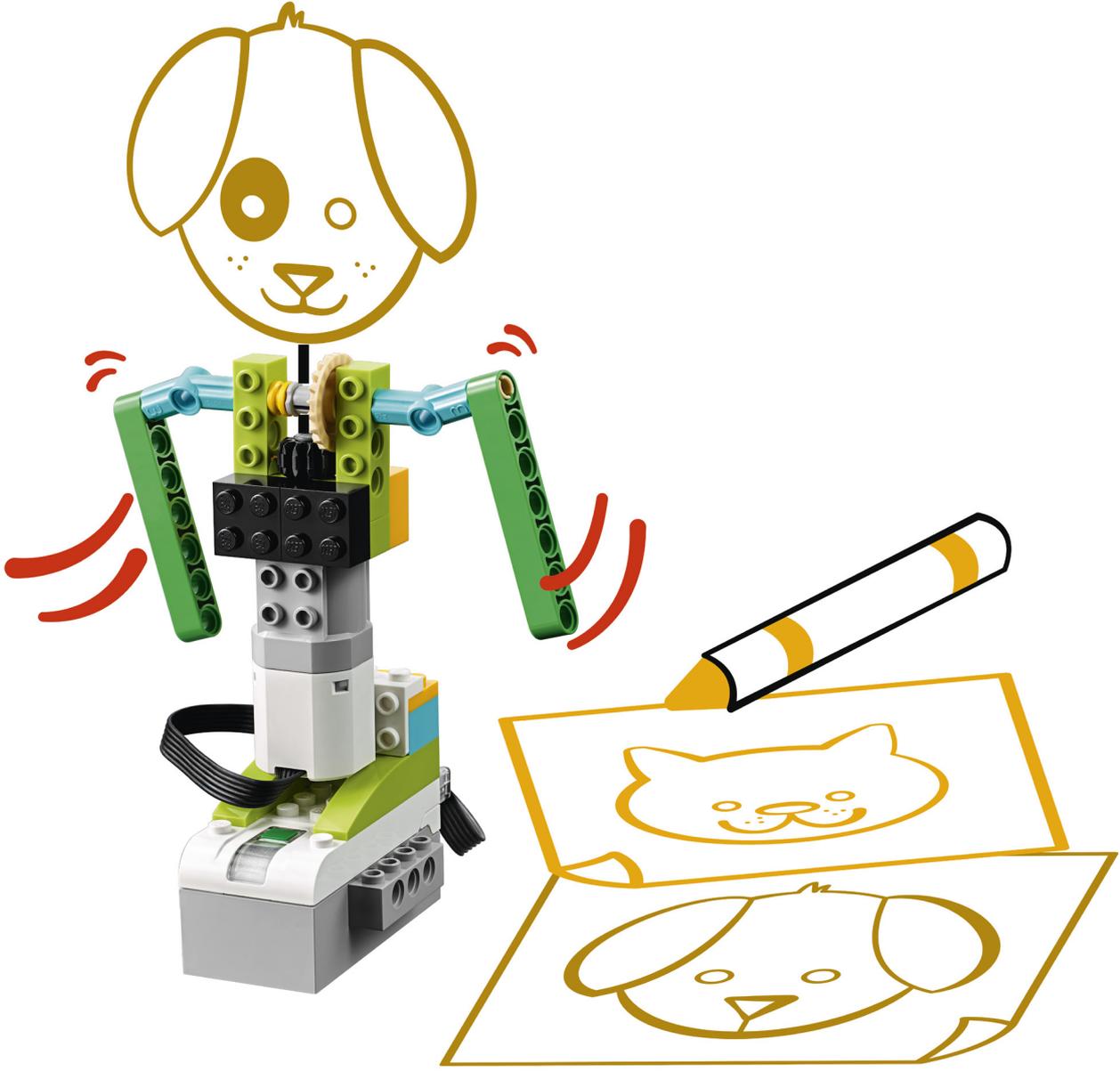


معدّل من رقم 13. التمديد

عينة لبرنامج



عينة لنموذج



معدّل من رقم 1. التذبذب

عينة لبرنامج



اصنع روبوتاً راقصاً

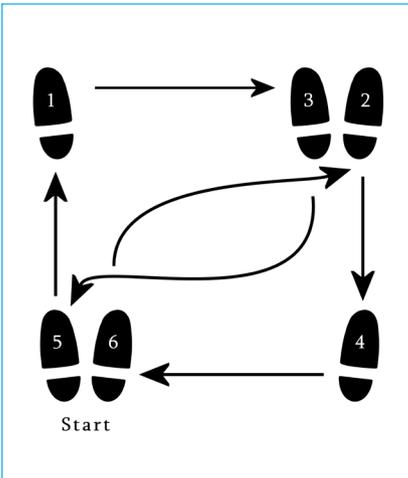
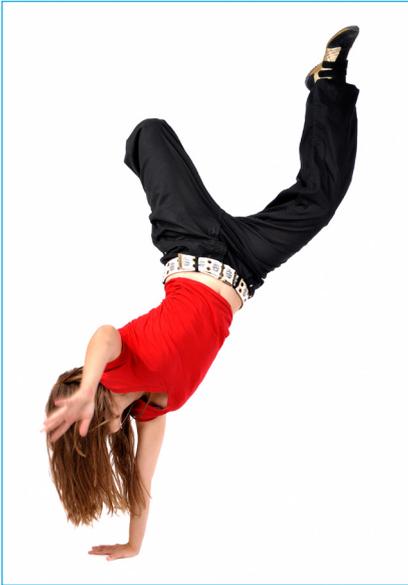
ربط MAKER

الرقص ممتع للغاية! يمكن أن يكون الرقص حراً ويكون التحرك على وقع أنغام الموسيقى أو يمكن أن يأخذ طابعاً رسمياً أكثر مثل رقص البولروم والرقص النقري والرقص الرباعي والبريك دانس والباليه والرقص الحديث.

يمكن للرقص أن يعبر عن شخصيتك ومشاعرك. وتشبه بعض أنواع الرقص الرموز البرمجية حيث تتبع مجموعة من الخطوات المتسلسلة.

شاهد الصور، ثم فكّر في هذه الأسئلة.

- ما الأسئلة التي لديك؟
- ما الأفكار التي لديك؟
- ماذا يمكنك أن تصنع؟
- هل يمكنك أن تصنع روبوتاً راقصاً خاصاً بك؟



ورقة عمل الطالب: اصنع روبوتاً راقصاً

الاسم (الأسماء):

التاريخ:

سجل قدر ما تستطيع
من خلال الرسومات
والصور والملاحظات.



استخدام الرسومات ووحدات
بناء LEGO® لاستكشاف
أفكارك.



أحياناً تكون الأفكار البسيطة
هي الأفضل.



البحث عن مشكلة
ما الأفكار التي خطرت في بالك عندما رأيت الصور؟

طرح الأفكار
عمل فردي: والآن بعد أن وجدت مشكلة، خذ ثلاث دقائق لابتكار أفكار لحلها. كن مستعداً لمشاركة أفكارك مع مجموعتك.

عمل جماعي: شارك وناقش أفكارك لحل المشكلة.

ثلاثة أشياء يجب أن يفعلها
تصميمك.

مثال:
يجب أن يكون التصميم..
ينبغي أن يكون التصميم..
يمكن أن يكون التصميم..



يمكنك استخدام مواد أخرى
من داخل الفصل.



اطبع صورك ورافق كل
عمل قمت به في ورقة أو
بطاقة بحجم A4.



اختر أفضل فكرة

ينبغي أن تتوصل إلى عدد من الأفكار. الآن اختر أفضل فكرة لتنفيذها.

اكتب ثلاثة أشياء يجب أن يتمكن تصميمك من فعلها:

1.

2.

3.

هيا اصنع

حان وقت بدء التنفيذ. استخدم أجزاء من مجموعة LEGO® لتنفيذ الفكرة التي اخترتها. اختبر تصميمك أثناء المضي قدماً وسجل أي تغييرات تجريها.

تقييم ما صنعته

هل قمت بحل المشكلة التي وجدتها في بداية الدرس؟ راجع الأشياء التي زعمت إن تصميمك قادر على فعلها.

ما مدى فعالية حلك؟ اقترح ثلاثة أشياء كان يمكن أن تفعلها بشكل أفضل.

1.

2.

3.

عرض نموذجك

الآن بعد أن انتهيت، ارسم أو النقط صورة لنموذجك وحدد أهم ثلاثة أجزاء، وشرح كيف تعمل. الآن أنت جاهز لعرض نموذجك على الفصل.

أحسنت! ما الذي ستصنعه بعد ذلك؟

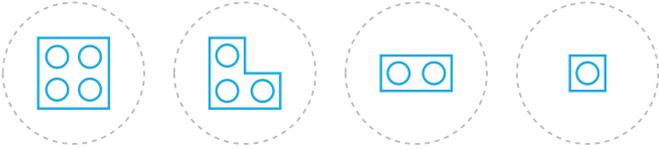
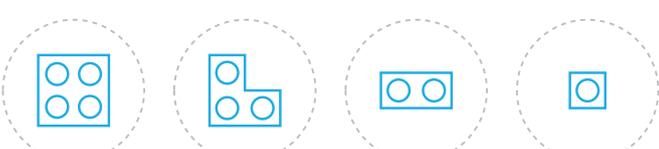
التقييم الذاتي

اسم الطالب:

التاريخ:

كيف أبليت؟

التوجيهات: ضع دائرة حول وحدة البناء التي تُظهر كيف فعلت ذلك جيداً. كلما كانت وحدة البناء أكبر، كان صنيعك أفضل.

	قمنا ببناء واختبار تصميم واحد أو أكثر استناداً إلى مشكلة وجدناها.
	جمعنا أفكار لبناء حل جيد لمشكلة وجدناها.
	جعلنا فكرتنا أفضل بناء على اختبارتنا.
	وكان التصميم النهائي قادراً على فعل كل شيء كان من المفترض أن يفعله.

صِف ما فعلته (ارسم أو اكتب أو أضف صورة):

أخبر شخصاً عن المشكلة التي قمت بحلها...

اصنع حيلة مبتكرة

- توجد مصادر إلهام للحيل المبتكرة في كل ما يحيط بنا. ولتبدأ مثلاً بأن تطلب من طلابك تبادل الأفكار والنقاش حول المشكلات البسيطة التي يواجهونها في حياتهم اليومية. اطلب منهم التفكير في أمور مثل:
- ما الذي يمكنهم صناعته أو معالجته معاً لجعل حياتهم أسهل؟
 - هل يريدون مساعدة في الاستيقاظ من النوم صباحاً؟
 - هل يريدون مساعدة في أداء الأعمال المنزلية اليومية؟
 - هل يريدون منبهًا يذكرهم بفعل شيء ما؟

تأكد من وجود المواد التي يمكنهم إعادة استخدامها في شيء جديد معهم.

أهداف التعلم

بعد الانتهاء من هذا الدرس، يتمكن الطلاب من:

- استخدام عملية التصميم وفهمها
- تحديد حاجة تصميمية واضحة
- تنمية قدرتهم على تكرار وتحسين حلول التصميم
- تنمية مهاراتهم على حل المشكلات والتواصل

المدة

2 X 45 دقيقة (90 دقيقة)

الإعداد

تأكد أن كل طالب لديه نسخة من "ورقة عمل الطالب" لتسجيل عملية التصميم. يحتاج الطلاب أيضاً إلى مجموعة LEGO® Education WeDo 2.0 الأساسية (يُنصح باستخدام مجموعة واحدة لكل طالبين).

المواد الأخرى المطلوبة (اختيارية)

- استخدم المواد الحرفية الموجودة لديك بالفعل في فصلك الدراسي لإضافة بُعد آخر لهذا الدرس.
- إليك بعض أمثلة لهذه المواد:
- أكواب من البلاستيك أو الورق
 - صناديق من الورق المقوى
 - كرتون البيض
 - قماش أو لباد
 - ألواح من الفوم أو كرات الزينة أو خرز
 - منظفات أنابيب

الإجراء

1. مقدمة/مناقشة

وزع "أوراق عمل الطالب" واترك الطلاب يفهمون الدرس بأنفسهم، أو اقرأ نص الربط Maker بصوت عال لتوضيح الأمر.

2. البحث عن مشكلة

أثناء نظر الطلاب إلى صور "الربط" والأسئلة، قم بإجراء نقاش لتوجيههم إلى مشكلة ما أو فرصة تصميم جديدة. بمجرد تحديدهم مشكلة لحلها، تأكد من أنهم سجلوا ذلك بطريقة ما. ويمكنهم استخدام ورقة العمل للمساعدة في هيكلة توثيق مشروعهم، أو استخدام الطريقة التي يفضلونها لتسجيل رحلة التصميم خاصتهم.

3. طرح الأفكار

ينبغي في البداية أن يعمل الطلاب بشكل مستقل أو كل طالبين معاً، بقضاء بضع دقائق في طرح أكبر قدر ممكن من الأفكار لحل المشكلة. يمكنهم استخدام وحدات البناء من مجموعة LEGO® أثناء عملية طرح الأفكار، أو رسم أفكارهم على المساحة المتوفرة على ورقة العمل.



من المهم أن يقضي الطلاب بعض الوقت في الابتكار التجريبي بواسطة وحدات بناء LEGO® من أجل توليد الأفكار. والهدف من الابتكار التجريبي هو استكشاف أكبر عدد ممكن من الحلول. يمكنك استخدام نماذج الابتكار التجريبي في نهاية هذه المواد كمصدر للإلهام، أو كوسيلة للبدء.

تبادل الأدوار لمشاركة أفكارك.



يمكن الآن أن يتبادل الطلاب الأدوار في طرح أفكارهم داخل المجموعة. بمجرد مشاركة كل الأفكار، يجب أن تحدد كل مجموعة أفضل الأفكار للتنفيذ. كن على استعداد للمساعدة في تيسير هذه العملية، مع ضمان اختيار الطلاب فكرة يمكن تحقيقها. حثهم على التنوع، فلا يجب أن تنفذ كل المجموعات الشيء نفسه.

4. اختر أفضل فكرة

يجب أن يسجل الطلاب ثلاثة معايير تصميمية كحد أقصى على أوراق العمل خاصتهم. وسيرجعون إليها مرة أخرى عند مراجعة وتنقيح حلهم.

5. هيا اصنع

دع الطلاب ينفذون إحدى أفكار مجموعتهم باستخدام WeDo 2.0 ومواد أخرى حسب الحاجة. أكد للطلاب أنه ليس بالضرورة أن يتوصلوا إلى الحل الكامل من البداية.

أثناء عملية التنفيذ، ذكر الطلاب باختبار وتحليل الفكرة أثناء المضي في العملية، وإدخال تحسينات عند اللزوم. إذا كنت تريد من الطلاب تقديم وثائقهم في نهاية الدرس، تأكد من أنهم يستعينون برسومات وصور من نماذجهم لتسجيل رحلة التصميم خلال مرحلة التنفيذ من الدرس.

6. تقييم ما صنعته

يختبر الطلاب ويقيمون تصميماتهم وفق معايير التصميم التي سجلوها قبل بدئهم في تنفيذ الحلول. يمكنهم تدوين ملاحظات على "أوراق عمل الطالب".

7. شارك نموذجك

امنح كل طالب أو مجموعة من الطلاب وقتاً كافياً لعرض ما صمموه على الفصل. أفضل طريقة لفعال ذلك هي وضع طاولة كبيرة بما يكفي لعرض كل النماذج. وإذا كان الوقت ضيقاً، اطلب من كل مجموعتين أن تعرضا تصميمهما على بعضهما البعض.

8. التقييم

يستخدم الطلاب نموذج تقييم "ورقة عمل الطالب" لتقييم عملهم التصميمي حسب "مقياس وحدات البناء الأربعة".

9. الترتيب

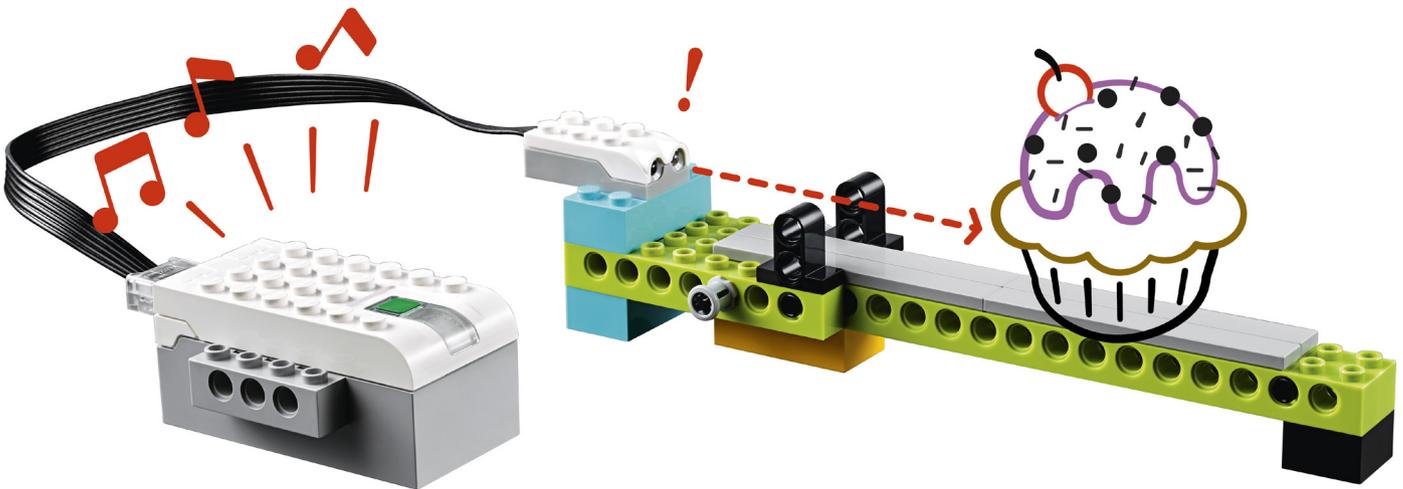
تأكد من ترك 10-15 دقيقة تقريباً في نهاية الدرس لتفكيك النماذج وترتيبها مرة أخرى في صناديق LEGO®.

نماذج الابتكار التجريبي

قد يحتاج بعض الطلاب إلى القليل من الإلهام والدعم لمساعدتهم على البدء.

يمكن للطلاب استكشاف "مكتبة النماذج" بحثاً عن مصادر الإلهام لحلولهم. وعن طريق طرح الأسئلة (مثلاً؛ هل تريد أن تصنع حيلة مبتكرة ترفع شيئاً للأعلى؟ أم تحمل شيئاً؟ أم تحمي شيئاً؟)، يمكنك مساعدة الطلاب في التوصل إلى نماذج ذات صلة بناءً على أفكارهم. ويستطيع الطلاب تعديل نماذجهم بإضافة أو إزالة عناصر LEGO® وأجسام أخرى.

عينة لنموذج

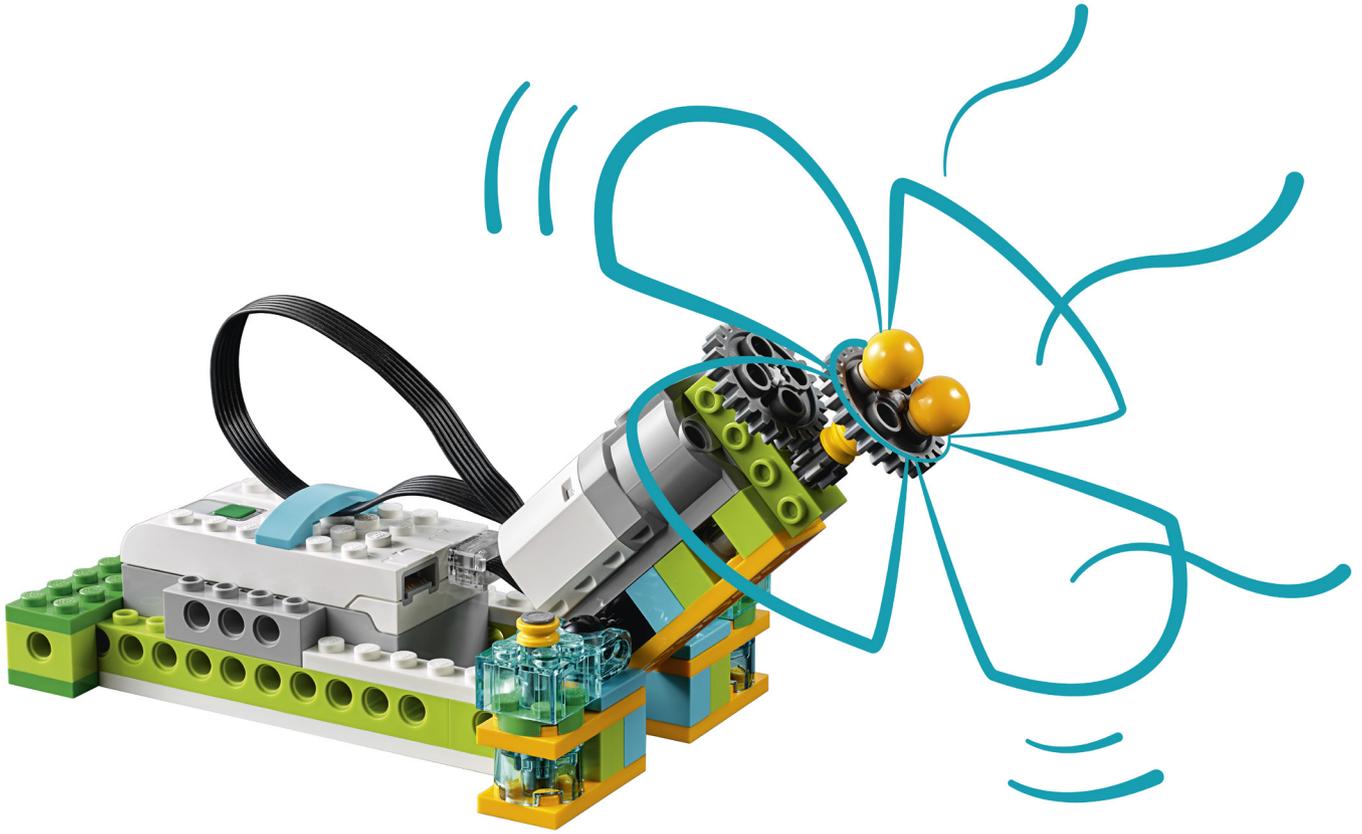


معدّل من رقم 14. الحركة

عينة لبرنامج



عينة لنموذج



معدّل من رقم 5. الدوران السريع

المراوح يمكن أن تكون خطيرة، فاختر المادة الخاصة بك والشكل بعناية.

عينة لبرنامج



اصنع حيلة مبتكرة

ربط MAKER

الواجب المنزلي، الأعمال المنزلية، وقت النوم، وقت الطعام، ما الذي يمكن أن يجعل الحياة أفل "روتينية" وأكثر متعة؟! الحيل المبتكرة يمكنها ذلك!

الحيل المبتكرة هي الاختراعات الأصلية! دأب الناس على صنع أشياء تساعدنا على تحسين حياتنا وكيفية القيام بالأعمال. الحيل المبتكرة عبارة عن اختراعات يمكنك أن تصنعها بنفسك عن طريق تعديل الأشياء والمواد المستخدمة يوميًا بطرق جديدة ومبتكرة. بعض الحيل المبتكرة هي حيل قديمة أو طرق مختصرة. وهناك حيل مبتكرة أخرى عبارة عن أدوات تقوم بإصلاح شيء، والبعض الآخر يمكنها مساعدتك على أن تكون منظمًا أكثر بطريقة ممتعة. في هذا الدرس، ستصنع ابتكارًا يساعدك على حل إحدى المشكلات الصغيرة التي تواجهها في المنزل أو في المدرسة أو أثناء اللعب!

شاهد الصور، ثم فكّر في هذه الأسئلة.

- ما الأسئلة التي لديك؟
- ما الأفكار التي لديك؟
- ماذا يمكنك أن تصنع؟
- هل يمكنك أن تصنع حيلة مبتكرة خاصة بك؟



ورقة عمل الطالب: اصنع حيلة مبتكرة

الاسم (الأسماء):

التاريخ:

سجل قدر ما تستطيع من خلال الرسومات والصور والملاحظات.



استخدام الرسومات ووحدات بناء LEGO® لاستكشاف أفكارك.



أحياناً تكون الأفكار البسيطة هي الأفضل.



البحث عن مشكلة
ما الأفكار التي خطرت في بالك عندما رأيت الصور؟

طرح الأفكار
عمل فردي: والآن بعد أن وجدت مشكلة، خذ ثلاث دقائق لابتكار أفكار لحلها. كن مستعداً لمشاركة أفكارك مع مجموعتك.

عمل جماعي: شارك وناقش أفكارك لحل المشكلة.

ثلاثة أشياء يجب أن يفعلها تصميمك.
مثال:

يجب أن يكون التصميم..
ينبغي أن يكون التصميم..
يمكن أن يكون التصميم..



يمكنك استخدام مواد أخرى من داخل الفصل.



اطبع صورك ورافق كل عمل قمت به في ورقة أو بطاقة بحجم A4.



اختر أفضل فكرة

ينبغي أن تتوصل إلى عدد من الأفكار. الآن اختر أفضل فكرة لتنفيذها.

اكتب ثلاثة أشياء يجب أن يتمكن تصميمك من فعلها:

1.

2.

3.

هيا اصنع

حان وقت بدء التنفيذ. استخدم أجزاء من مجموعة LEGO® لتنفيذ الفكرة التي اخترتها. اختبر تصميمك أثناء المضي قدماً وسجل أي تغييرات تجريها.

تقييم ما صنعته

هل قمت بحل المشكلة التي وجدتها في بداية الدرس؟ راجع الأشياء التي زعمت إن تصميمك قادر على فعلها.

ما مدى فعالية حلك؟ اقترح ثلاثة أشياء كان يمكن أن تفعلها بشكل أفضل.

1.

2.

3.

عرض نموذجك

الآن بعد أن انتهيت، ارسم أو النقط صورة لنموذجك وحدد أهم ثلاثة أجزاء، وشرح كيف تعمل. الآن أنت جاهز لعرض نموذجك على الفصل.

أحسنت! ما الذي ستصنعه بعد ذلك؟

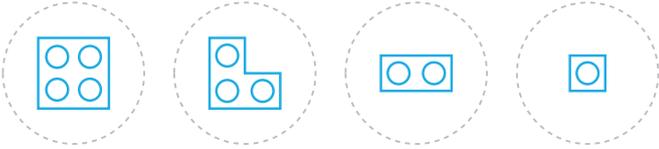
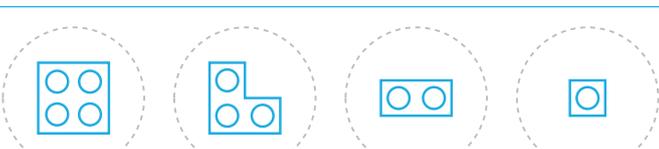
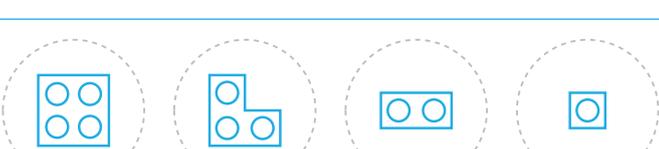
التقييم الذاتي

اسم الطالب:

التاريخ:

كيف أبليت؟

التوجيهات: ضع دائرة حول وحدة البناء التي تُظهر كيف فعلت ذلك جيداً. كلما كانت وحدة البناء أكبر، كان صنيعك أفضل.

	قمنا ببناء واختبار تصميم واحد أو أكثر استناداً إلى مشكلة وجدناها.
	جمعنا أفكار لبناء حل جيد لمشكلة وجدناها.
	جعلنا فكرتنا أفضل بناء على اختبارتنا.
	وكان التصميم النهائي قادراً على فعل كل شيء كان من المفترض أن يفعله.

صِف ما فعلته (ارسم أو اكتب أو أضف صورة):

أخبر شخصاً عن المشكلة التي قمت بحلها...

