

الآلات البسيطة

أنشطة MAKER – المرحلة الابتدائية



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



جدول المحتويات

٢	١- نصائح إدارة الفصل الدراسي
٣	عملية (تصميم) The LEGO® Education MAKER
٥	التقييم
٥	المشاركة
٧	٢- خطة الدرس: صنع ملحق لجهاز رقمي
١٠	ربط MAKER
١١	ورقة عمل الطالب
١٣	التقييم الذاتي
١٤	٣- خطة الدرس: صنع جهاز قابل للارتداء
١٧	ربط MAKER
١٨	ورقة عمل الطالب
٢٠	التقييم الذاتي
٢١	٤- خطة الدرس: صنع نمط متكرر
٢٤	ربط MAKER
٢٥	ورقة عمل الطالب
٢٧	التقييم الذاتي
٢٨	٥- تعليمات MAKER الإضافية
٣٨	٦- ورقة عمل الطالب
٤٠	التقييم الذاتي

نصائح إدارة الفصل الدراسي

الموارد

- الآلات البسيطة من LEGO® Education (٩٦٨٩)
- خطة الدرس لكل مشروع
- ورقة عمل الطالب لكل مشروع
- صور ملهمة لكل مشروع
- مواد النمذجة متاحة بالفعل في فصلك

كم من الوقت تحتاجه؟

صُمم كل درس ليستغرق ٩٠ دقيقة. إذا كنت تعمل لفترات أقصر في الفصل، يمكنك تقسيم هذا الدرس إلى جلستين لمدة ٤٥ دقيقة.

الإعداد

من المهم إنشاء مجموعات من الطلاب. المجموعات المكونة من طالبين تعمل بشكل جيد. تأكد أن كل طالب لديه نسخة من ورقة عمل MAKER لتسجيل عملية التصميم. يحتاج الطلاب أيضاً إلى مجموعة الآلات البسيطة من LEGO Education (يُنصح باستخدام مجموعة واحدة لكل طالبين).

التعلم المسبق

قبل بدء أنشطة MAKER هذه، من المحيد أن يكمل الطلاب النماذج المبدئية من الكتيبات المرفقة مع كل مجموعة من وحدات البناء. ومع ذلك، إذا كنت تفضل أسلوباً استكشافياً أكثر انفتاحاً، يمكنك أن تبدأ بهذا النشاط وتدع الطلاب يبحثون عن المساعدة بأنفسهم بالرجوع إلى كتيبات النماذج المبدئية.

عملية (تصميم) The LEGO Education MAKER

تحديد المشكلة

من المهم أن يحدد الطلاب مشكلة حقيقية لحلها من البداية. يتم توفير صور الربط لمساعدة الطلاب على التفكير في تصميم حلول لتلبية احتياجات الآخرين، وليس فقط لأنفسهم. في هذه المرحلة من العملية، من المهم ألا تعرض أمثلة لحل نهائي أو نموذجي.

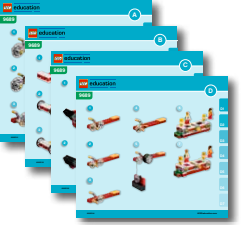
طرح الأفكار

طرح الأفكار هو جزء فعال من التصميم. يجد بعض الطلاب أنه من الأسهل استكشاف أفكارهم من خلال التجريب العملي باستخدام وحدات بناء LEGO، وآخرون يفضلون عمل رسومات وملاحظات. العمل الجماعي ضروري، لكن من المهم إتاحة وقت للطالب للعمل وحده قبل مشاركة أفكاره مع مجموعته.

تحديد معايير التصميم

يمكن أن تتطوي عملية المناقشة والبحث عن أفضل الحلول فيما يتعلق بالبناء 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 روح 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 واحدة من أفكار المجموعة 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. ذكّر الطلاب أن هذه العملية متكررة وأنهم يجب عليهم اختبار وتحليل ومراجعة فكرتهم أثناء مضيهم قدماً.

إن استخدام عملية MAKER هذه لا يعني أنك تتبّع مجموعة غير مرنة من الخطوات. وينبغي لك بدلاً من ذلك، أن تنتظر 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.

مراجعة وتفتيح حلك

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 يقدّمون الملاحظات ومن يتلقونها على حد سواء في تحسين عملهم.

اعلن عن حلك

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

التقييم

أين يمكنني إيجاد مواد التقييم؟
يتم توفير مواد التقييم للمشاريع الثلاثة الأولى. تجدها في نهاية كل ورقة عمل للطلاب.

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 التقدير 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 الجارية 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.

المشاركة

نحثك على مشاركة المشاريع الرائعة لطلابك على منصات التواصل الاجتماعي المناسبة باستخدام الهاشتاج #LEGOMAKER.

مشاريع MAKER

ابدأ رحلة MAKER بالأنشطة الثلاثة التالية:

- صنع ملحق لجهاز رقمي
- صنع جهاز قابل للارتداء
- صنع نمط متكرر

#LEGOMAKER

عملية (تصميم) The LEGO® Education MAKER

تحديد المشكلة



طرح الأفكار



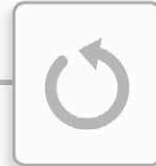
تحديد معايير التصميم



هيا اصنع



مراجعة وتنقيح حلك



اعلن عن حلك



خطة الدرس: صنع ملحق لجهاز رقمي

أهداف التعلم

- بعد الانتهاء من هذا الدرس، يتمكن الطلاب من:
- تحديد حاجة تصميمية واضحة
- تنمية قدرتهم على تكرار وتحسين حلول التصميم
- تنمية مهاراتهم على حل المشكلات والتواصل

المدة

٢ × ٤٥ دقيقة (٩٠ دقيقة)

الإعداد

تأكد أن كل طالب لديه نسخة من ورقة عمل MAKER لتسجيل عملية التصميم. يحتاج الطلاب أيضاً إلى مجموعة الأدوات البسيطة من LEGO® (يُنصح باستخدام مجموعة واحدة لكل طالبين). تحتاج في مهمة MAKER هذه إلى هاتف محمول أو جهاز لوحي للاختبار.

المواد الأخرى المطلوبة (اختيارية)

- أربطة مطاطية
- ورق مقوى رقيق
- ورقة رقيقة من البلاستيك

الإجراء

١- مقدمة/مناقشة

وزع أوراق العمل، واترك الطلاب يفهمون النشاط بأنفسهم، أو اقرأ نص الربط MAKER بصوت عال لفهم النشاط.

٢- البحث عن مشكلة

أثناء نظر الطلاب إلى صور الربط والأسئلة، قم بإجراء نقاش لتوجيههم إلى مشكلة. بمجرد تحديدهم مشكلة لحلها، تأكد من أنهم سجلوها في ورقة عملهم.

٣- طرح الأفكار

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

يمكن الآن أن يتبادل الطلاب طرح أفكارهم داخل المجموعة. بمجرد مشاركة كل الأفكار، يجب أن تحدد كل مجموعة أفضل الأفكار للتنفيذ. كن على استعداد للمساعدة في تيسير هذه العملية لضمان اختيار الطلاب شيء يمكن تنفيذه.

حثهم على التنوع، فلا يجب أن تنفذ كل مجموعات الطلاب نفس الشيء.



يجب أن يبحث الطلاب عن مشكلة قبل البدء في طرح الأفكار.



٤- اختر أفضل فكرة

يجب أن يسجل الطلاب حتى ثلاثة معايير تصميمية (ثلاثة أشياء يجب أن يحققها تصميمهم) على ورقة العمل بحيث يمكنهم الرجوع إليها عند مراجعة وتنقيح حلهم.

٥- هيا اصنع

ينفذ الطلاب فكرة من الأفكار باستخدام مجموعة الأدوات البسيطة من LEGO® ومواد أخرى حسب الحاجة.

أكد للطلاب أنه ليس بالضرورة أن يتوصلوا إلى الحل الكامل من البداية. على سبيل المثال، إذا كانوا يصممون حاملاً لهاتف محمول، يمكنهم استكشاف كيفية دعم الهاتف قبل التفكير في كيفية ضبط زاوية الرؤية.

أثناء عملية التنفيذ، ذكر الطلاب باختبار وتحليل الفكرة أثناء المضي في العملية، وادخال تحسينات عند اللزوم. إذا كنت تريد من الطلاب تقديم وثائقهم في نهاية الدرس، تأكد من أنهم يسجلون رحلة تصميمهم أثناء مرحلة التنفيذ باستخدام رسوم وصور من نماذجهم.

٦- تقييم ما صنعته

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

٧- 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. إذا كان الوقت غير كافٍ، يمكن لمجموعتين أن تعرضا تصميمهما على بعضهما البعض.

٨- التقييم

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.

٩- الترتيب

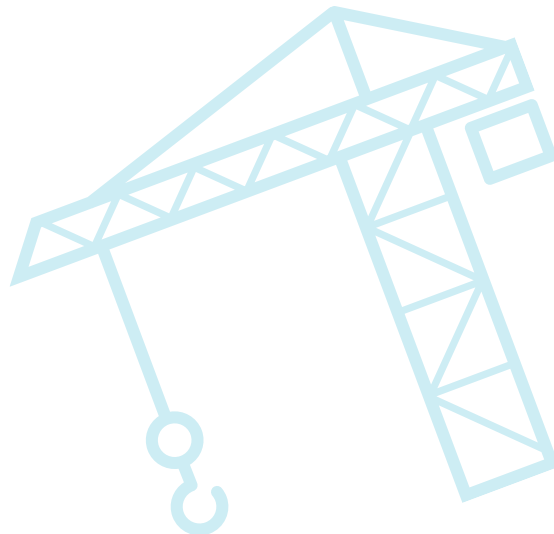
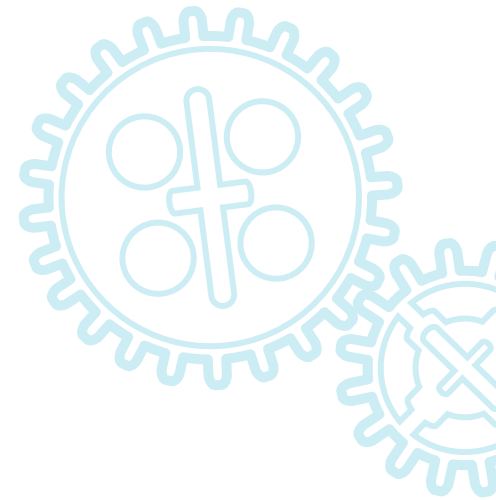
تأكد من ترك وقت كاف في نهاية الدرس لتفكيك النماذج وترتيبها مرة أخرى في صناديق LEGO. تحتاج حوالي ١٠ دقائق للقيام بذلك.

مثال لمعايير التصميم:

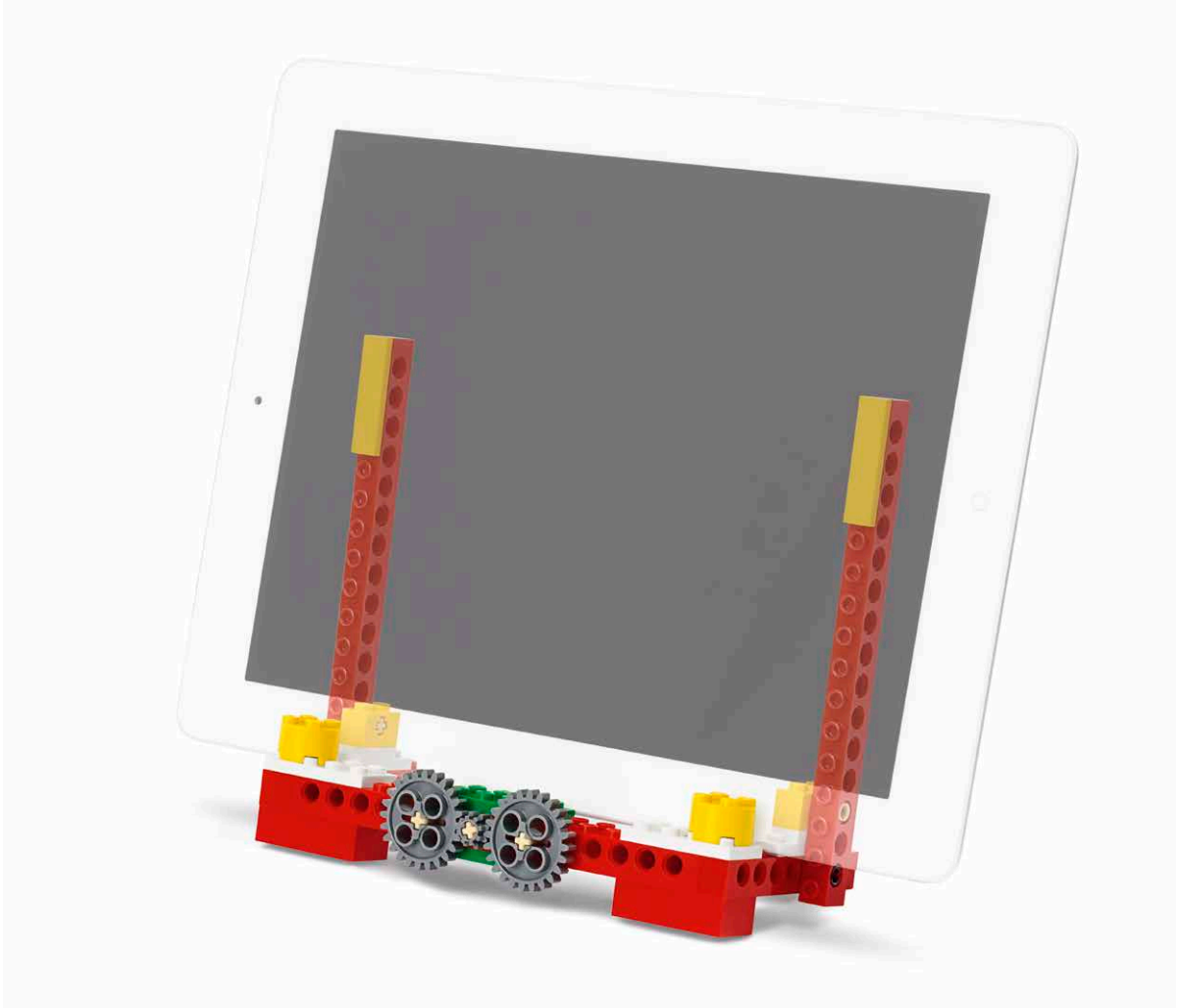
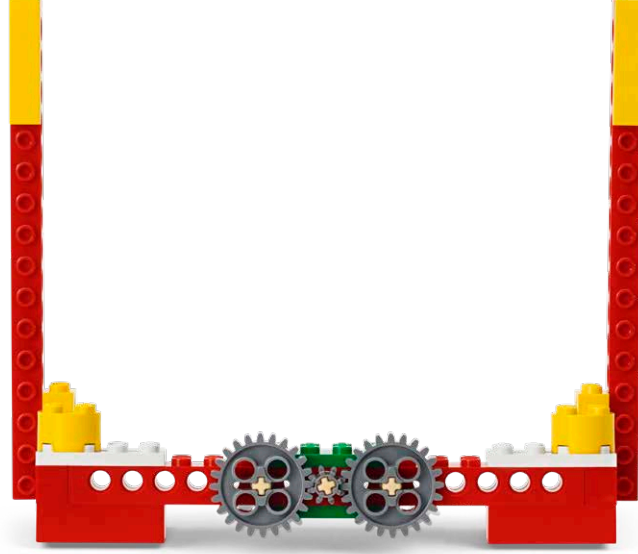
يجب أن يكون التصميم...
ينبغي أن يكون التصميم...
يمكن أن يكون التصميم...



ما مدى فعاليته؟
ماذا لو...؟



حل ممكن لعمل ملحق لجهاز رقمي، للإلهام
ملاحظة: ننصحك بعدم مشاركة هذه الصور مع الطلاب.



ربط MAKER: صنع ملحق لجهاز رقمي

يستخدم الأشخاص تقنية الهاتف المحمول يومياً. يقومون بإجراء مكالمات هاتفية، وإرسال رسائل نصية وتصفح الإنترنت، وممارسة الألعاب، ومشاهدة الأفلام، وتشغيل الموسيقى.

- انظر إلى الصور أدناه.
- ما الذي تراه؟
 - ما المشكلات التي تراها؟
 - هل يمكنك تصميم شيء لحلها؟



ورقة عمل الطالب: صنع ملحق لجهاز رقمي

الاسم (الأسماء):

التاريخ:

البحث عن مشكلة

ما المشكلات التي تراها في الصور؟ اختر مشكلة واحدة، وصفها أدناه.

طرح الأفكار

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

سجل قدر ما تستطيع من خلال الرسومات والصور والملاحظات.



استخدم الرسومات ووحدات بناء LEGO® لاستكشاف أفكارك.



أحياناً الأفكار البسيطة هي أفضل أفكار.



عمل جماعي: شارك وناقش أفكارك لحل المشكلة.

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 حقيبة LEGO® لتنفيذ الفكرة التي اخترتها. اختر تصميمك أثناء المضي قدماً وسجل أي تغييرات تجريها.

تقييم ما صممته

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.

أحسننت! ما الذي ستصنعه بعد ذلك؟

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 وإرفاق كل عمل قمت به في ورقة أو بطاقة بحجم A4.



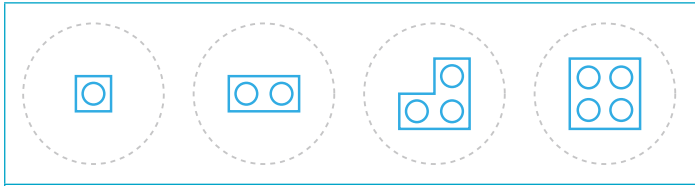
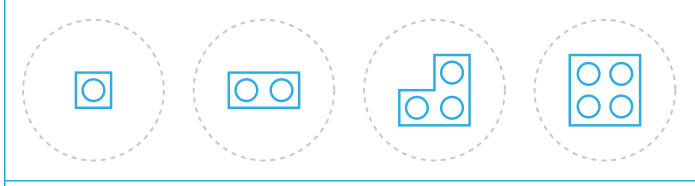
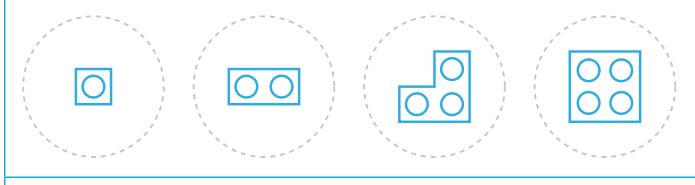
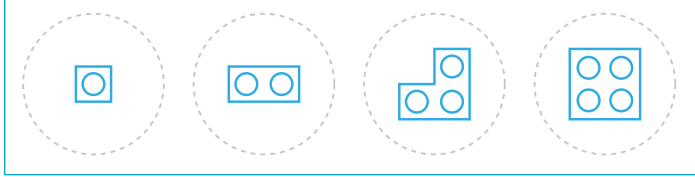
اصنع ملحق لجهاز رقمي

اسم الطالب:

التاريخ:

كيف فعلت ذلك؟

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.
	ألحقنا أفكار لبناء حل جيد لمشكلة وجدناها.
	جعلنا فكرتنا أفضل على أساس اختباراتنا.
	وكان التصميم النهائي قادراً على فعل كل شيء كان من المفترض أن يفعله.

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

أخبر شخصاً عن المشكلة التي قمت بحلها...

خطة الدرس: صنع جهاز قابل للارتداء

أهداف التعلم

- بعد الانتهاء من هذا الدرس، يتمكن الطلاب من:
- تحديد حاجة تصميمية واضحة
- تنمية قدرتهم على تكرار وتحسين حلول التصميم
- تنمية مهاراتهم على حل المشكلات والتواصل

المدة

٢ × ٤٥ دقيقة (٩٠ دقيقة)

الإعداد

تأكد أن كل طالب لديه نسخة من ورقة عمل MAKER لتسجيل عملية التصميم. يحتاج الطلاب أيضاً إلى مجموعة الأدوات البسيطة من LEGO® (يُنصح باستخدام مجموعة واحدة لكل طالبين).

المواد الأخرى المطلوبة (اختيارية)

- أرطبة مطاطية
- ورقة رقيقة من البلاستيك
- ورقة من المطاط الصناعي

الإجراء

١- مقدمة/مناقشة

وزع أوراق العمل، واترك الطلاب يفهمون النشاط بأنفسهم، أو اقرأ نص الربط MAKER بصوت عال لفهم النشاط.

٢- البحث عن مشكلة

أثناء نظر الطلاب إلى صور الربط والأسئلة، قم بإجراء نقاش لتوجيههم إلى مشكلة. بمجرد تحديدهم مشكلة لحلها، تأكد من أنهم سجلوها في ورقة عملهم.

٣- طرح الأفكار

ينبغي في البداية أن يعمل الطلاب بشكل مستقل، بقضاء ثلاث دقائق في طرح أكبر قدر ممكن من الأفكار لحل المشكلة. يمكنهم استخدام وحدات البناء من المجموعة أثناء عملية طرح الأفكار، أو رسم أفكارهم على المساحة المتوفرة على ورقة العمل. يمكن الآن أن يتبادل الطلاب طرح أفكارهم داخل المجموعة. بمجرد مشاركة كل الأفكار، يجب أن تحدد كل مجموعة أفضل الأفكار للتنفيذ. كن على استعداد للمساعدة في تيسير هذه العملية لضمان اختيار الطلاب شيء يمكن تنفيذه. حثهم على التنوع، فلا يجب أن تنفذ كل مجموعات الطلاب نفس الشيء.

٤- اختر أفضل فكرة

يجب أن يسجل الطلاب حتى ثلاثة معايير تصميمية (ثلاثة أشياء يجب أن يحققها تصميمهم) على ورقة العمل بحيث يمكنهم الرجوع إليها عند مراجعة وتقييم حلهم.



يجب أن يبحث الطلاب عن مشكلة قبل البدء في طرح الأفكار.



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



٥- هيا اصنع

ينفذ الطلاب فكرة من الأفكار باستخدام مجموعة الأدوات البسيطة من LEGO® ومواد أخرى حسب الحاجة.

أكد للطلاب أنه ليس بالضرورة أن يتوصلوا إلى الحل الكامل من البداية. على سبيل المثال، إذا كانوا يصممون نظارة ماء، يمكنهم استكشاف الشكل وتركيبه على الوجه قبل البحث في الأذرع (دعامتا الإذن).

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 يسجلون رحلة تصميمهم أثناء مرحلة التنفيذ باستخدام رسوم وصور من نماذجهم.

٦- تقييم ما صنعته

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

٧- 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. إذا كان الوقت غير كافٍ، يمكن لمجموعتين أن تعرضا تصميميهما على بعضهما البعض.

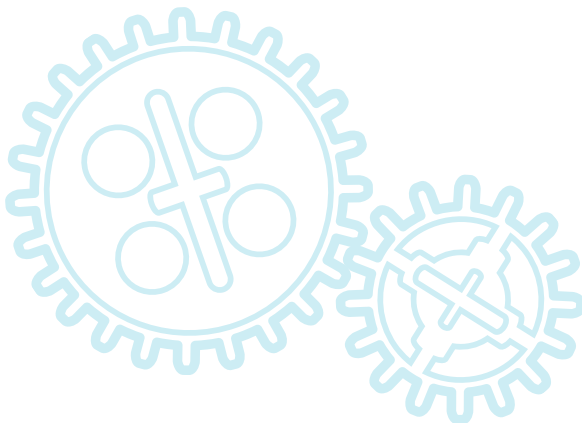
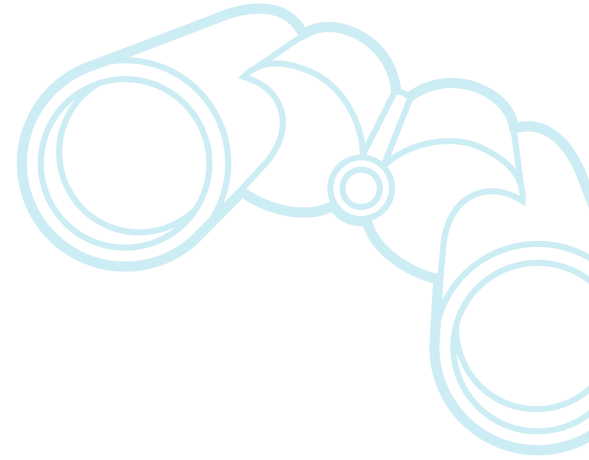
٨- التقييم

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.

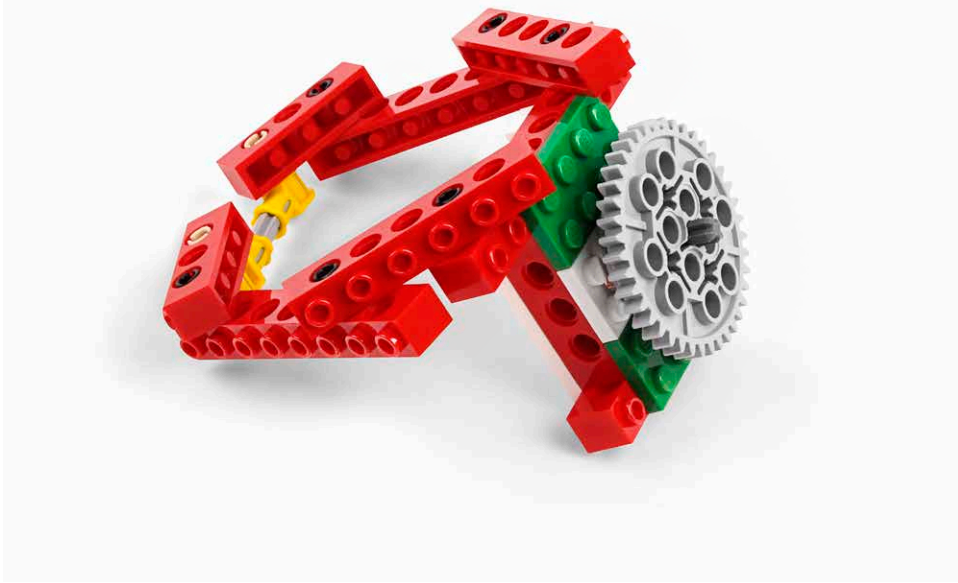
٩- الترتيب

تأكد من ترك وقت كافٍ في نهاية الدرس لتفكيك النماذج وترتيبها مرة أخرى في صناديق LEGO. تحتاج حوالي ١٠ دقائق للقيام بذلك.

ما مدى فعاليته؟
ماذا لو...؟



حل ممكن لعمل تقنية قابلة للارتداء، للإلهام
ملاحظة: ننصحك بعدم مشاركة هذه الصور مع الطلاب.



ربط MAKER: صنع تقنية قابلة للارتداء

تستخدم التقنية القابلة للارتداء كثيراً اليوم. نراها في أجهزة مراقبة نبض القلب وأجهزة التحكم باليد أو العقل وساعات الواقع الافتراضي والساعات الذكية التي يمكن أن تدفع ثمن مشتريات التسوق. هذه ليست سوى عدد قليل من المنتجات الموجودة بالفعل.

- انظر إلى الصور أدناه.
- ما الذي تراه؟
 - ما المشكلات التي تراها؟
 - هل يمكنك تصميم شيء لحلها؟



ورقة عمل الطالب: صنع جهاز قابل للارتداء

الاسم (الأسماء):

التاريخ:

البحث عن مشكلة

ما المشكلات التي تراها في الصور؟ اختر مشكلة واحدة، وصفها أدناه.

طرح الأفكار

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

سجل قدر ما تستطيع من خلال الرسومات والصور والملاحظات.



استخدم الرسومات ووحدات بناء LEGO® لاستكشاف أفكارك.



أحياناً تكون الأفكار البسيطة هي الأفضل.



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 وإرفاق 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 حقيبة LEGO® لتنفيذ الفكرة التي اخترتها. اختر تصميمك أثناء المضي قدماً وسجل أي تغييرات تجريها.

تقييم ما صممته

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.

أحسن! ما الذي ستصنعه بعد ذلك؟

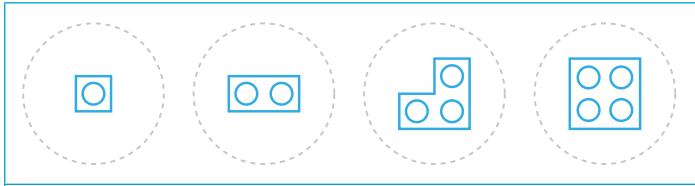
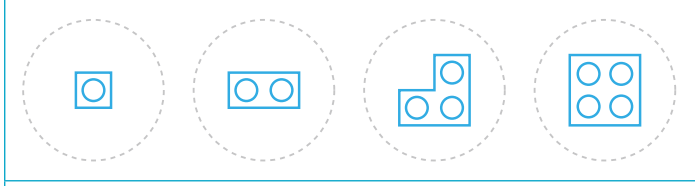
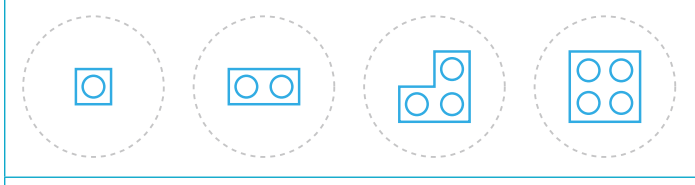
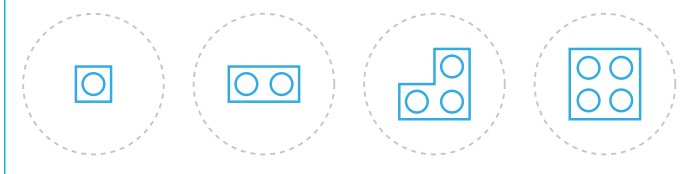
صنع جهاز قابل للارتداء

اسم الطالب:

التاريخ:

كيف فعلت ذلك؟

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

	قمنا ببناء نموذج على أساس فكرة واحدة أو أكثر من أفكار التصميم.
	ألحقنا بهم فكرتين أو أكثر لجعل التصميم أفضل.
	جعلنا فكرتنا أفضل بعد اختبارها.
	يمكن أن نقول للفصل كيف جعلنا نموذجنا أفضل.

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

أخبر شخصاً عن المشكلة التي قمت بحلها...

خطة الدرس: صنع نمط متكرر

أهداف التعلم

- بعد الانتهاء من هذا الدرس، يتمكن الطلاب من:
- تحديد حاجة تصميمية واضحة
- تنمية قدرتهم على تكرار وتحسين حلول التصميم
- تنمية مهاراتهم على حل المشكلات والتواصل

المدة

٢ × ٤٥ دقيقة (٩٠ دقيقة)

الإعداد

تأكد أن كل طالب لديه نسخة من ورقة عمل MAKER لتسجيل عملية التصميم. يحتاج الطلاب أيضاً إلى مجموعة الأدوات البسيطة من LEGO® (يُنصح باستخدام مجموعة واحدة لكل طالبين).

المواد الأخرى المطلوبة (اختيارية)

- أرطبة مطاطية
- ورق عادي (حجم A4 أو letter)
- أقلام تلوين أو أقلام رصاص ملونة

الإجراء

١- مقدمة/مناقشة

وزع أوراق العمل، واترك الطلاب يفهمون النشاط بأنفسهم، أو اقرأ نص الربط MAKER بصوت عال لفهم النشاط.

٢- البحث عن مشكلة

أثناء نظر الطلاب إلى صور الربط والأسئلة، قم بإجراء نقاش لتوجيههم إلى مشكلة. بمجرد تحديدهم مشكلة لحلها، تأكد من أنهم سجلوها في ورقة عملهم.

٣- طرح الأفكار

ينبغي في البداية أن يعمل الطلاب بشكل مستقل، بقضاء ثلاث دقائق في طرح أكبر قدر ممكن من الأفكار لحل المشكلة. يمكنهم استخدام وحدات البناء من المجموعة أثناء عملية طرح الأفكار، أو رسم أفكارهم على المساحة المتوفرة على ورقة العمل. يمكن الآن أن يتبادل الطلاب طرح أفكارهم داخل المجموعة. بمجرد مشاركة كل الأفكار، يجب أن تحدد كل مجموعة أفضل الأفكار للتنفيذ. كن على استعداد للمساعدة في تيسير هذه العملية لضمان اختيار الطلاب شيء يمكن تنفيذه. حثهم على التنوع، فلا يجب أن تنفذ كل مجموعات الطلاب نفس الشيء.

٤- اختر أفضل فكرة

يجب أن يسجل الطلاب حتى ثلاثة معايير تصميمية (ثلاثة أشياء يجب أن يحققها تصميمهم) على ورقة العمل بحيث يمكنهم الرجوع إليها عند مراجعة وتقييم حلهم.



يجب أن يبحث الطلاب عن مشكلة قبل البدء في طرح الأفكار.



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



٥- هيا اصنع

ينفذ الطلاب فكرة من الأفكار باستخدام مجموعة الأدوات البسيطة من LEGO® ومواد أخرى حسب الحاجة.

أكد للطلاب أنه ليس بالضرورة أن يتوصلوا إلى الحل الكامل من البداية. على سبيل المثال، إذا كانوا يصممون آلة رسم ميكانيكية، يمكنهم أولاً استكشاف كيفية رسم دوائر بسيطة قبل رسم أشكال أكثر تعقيداً.

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 يسجلون رحلة تصميمهم أثناء مرحلة التنفيذ باستخدام رسوم وصور من نماذجهم.

٦- تقييم ما صنعته

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

٧- 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. إذا كان الوقت غير كافٍ، يمكن لمجموعتين أن تعرضا تصميميهما على بعضهما البعض.

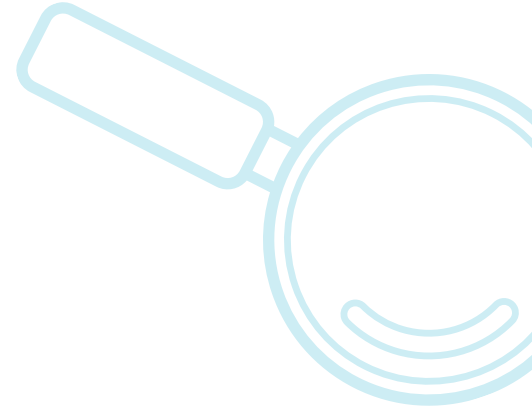
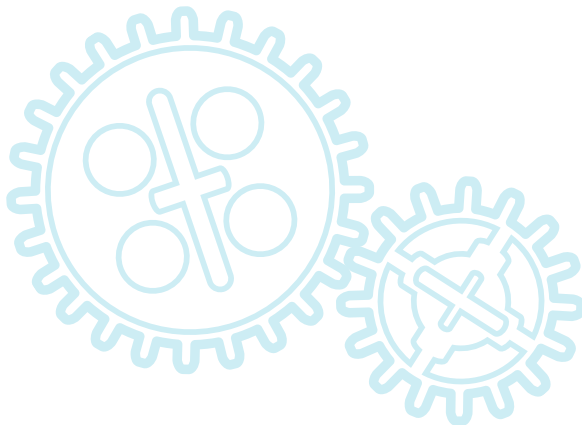
٨- التقييم

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.

٩- الترتيب

تأكد من ترك وقت كافٍ في نهاية الدرس لتفكيك النماذج وترتيبها مرة أخرى في صناديق LEGO. تحتاج حوالي ١٠ دقائق للقيام بذلك.

ما مدى فعاليته؟
ماذا لو...؟



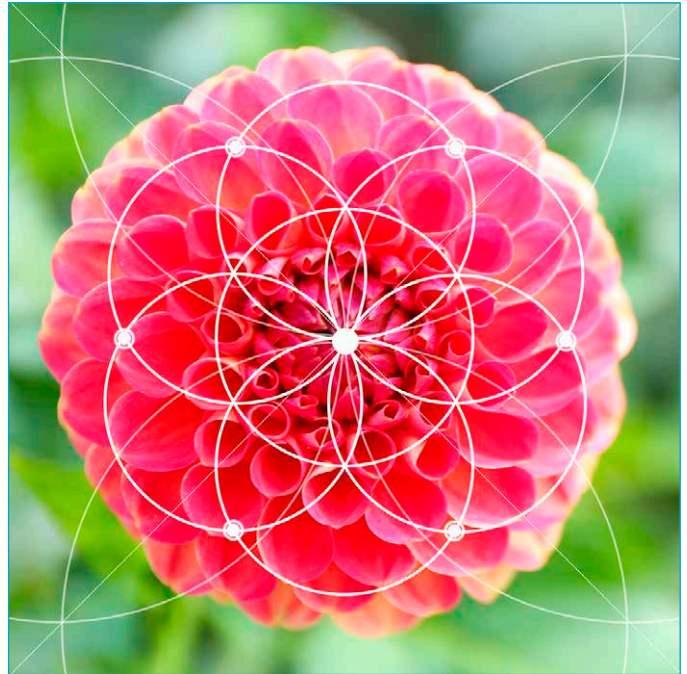
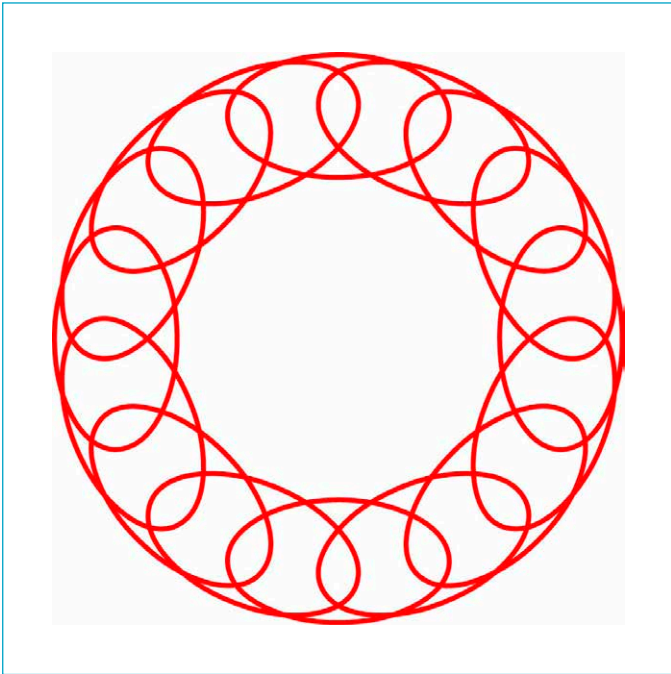
حل ممكن لعمل نمط مكرر، للإلهام
ملاحظة: ننصحك بعدم مشاركة هذه الصور مع الطلاب.



ربط MAKER: صنع نمط متكرر

نعيش في عالم مليء بالتمائل والرياضيات. يمكن للفنانين والمصممين الحصول على أفكار من ذلك.

- انظر إلى الصور أدناه.
- ما الذي تراه؟
- ما الأنماط التي تراها؟
- هل يمكنك أن تصمم شيئاً يُكرر نمطاً؟



ورقة عمل الطالب: صنع نمط متكرر

الاسم (الأسماء):

التاريخ:

البحث عن مشكلة

ما المشكلات التي تراها في الصور؟ اختر مشكلة واحدة، وصفها أدناه.

طرح الأفكار

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

سجل قدر ما تستطيع من خلال الرسومات والصور والملاحظات.



استخدم الرسومات ووحدات بناء LEGO® لاستكشاف أفكارك.



أحياناً تكون الأفكار البسيطة هي الأفضل.



عمل جماعي: شارك وناقش أفكارك لحل المشكلة.

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 حقيبة LEGO® لتنفيذ الفكرة التي اخترتها. اختر تصميمك أثناء المضي قدماً وسجل أي تغييرات تجريها.

تقييم ما صممته

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.

أحسننت! ما الذي ستصنعه بعد ذلك؟

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 وإرفاق كل عمل
قمت به في ورقة أو بطاقة
بحجم A4.



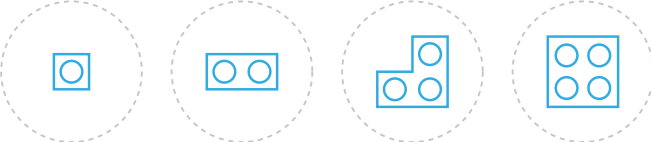


صنع نمط متكرر

اسم الطالب:

التاريخ:

كيف فعلت ذلك؟

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

	<p>كتبنا شيئاً واحداً أو أكثر يجب أن يفعلها التصميم.</p>
	<p>رسمنا فكرة واحدة أو أكثر على ورقة العمل.</p>
	<p>قلنا للفصل كيف جعلنا فكرتنا أفضل.</p>
	<p>استخدمنا صوراً محددة لإظهار أهم أجزاء النموذج.</p>

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

أخبر شخصاً عن المشكلة التي قمت بحلها...

تعليمات Maker الإضافية

مشاريع Maker

ابدأ رحلة Maker بأنشطة Maker الثلاثة التالية:

- صنع ملحق رقمي
- صنع جهاز قابل للارتداء
- صنع نمط متكرر

بعد إتمام أنشطة Maker الثلاثة هذه، اتبع عملية تصميم Maker نفسها لتجربة بعض الأنشطة المدرجة أدناه.

١. صنع مساعد في الصف الدراسي
٢. صنع لعبة
٣. صنع لعبة آلية
٤. صنع آلية أو آلة بسيطة لقلعة
٥. صنع تميمة
٦. عمل رسم متحرك
٧. صنع لعبة ملاهي
٨. صنع صديق آلي
٩. صنع آلة بسيطة لنقل شيء

تشمل الصفحات التالية تعليمات Maker الفردية، وحل نمذجة واحد ممكن لكل تعليمة، وورقة عمل شاملة للطلاب، ونموذج تقييم ذاتي يمكن للطلاب استخدامه لتسجيل عملية التصميم.

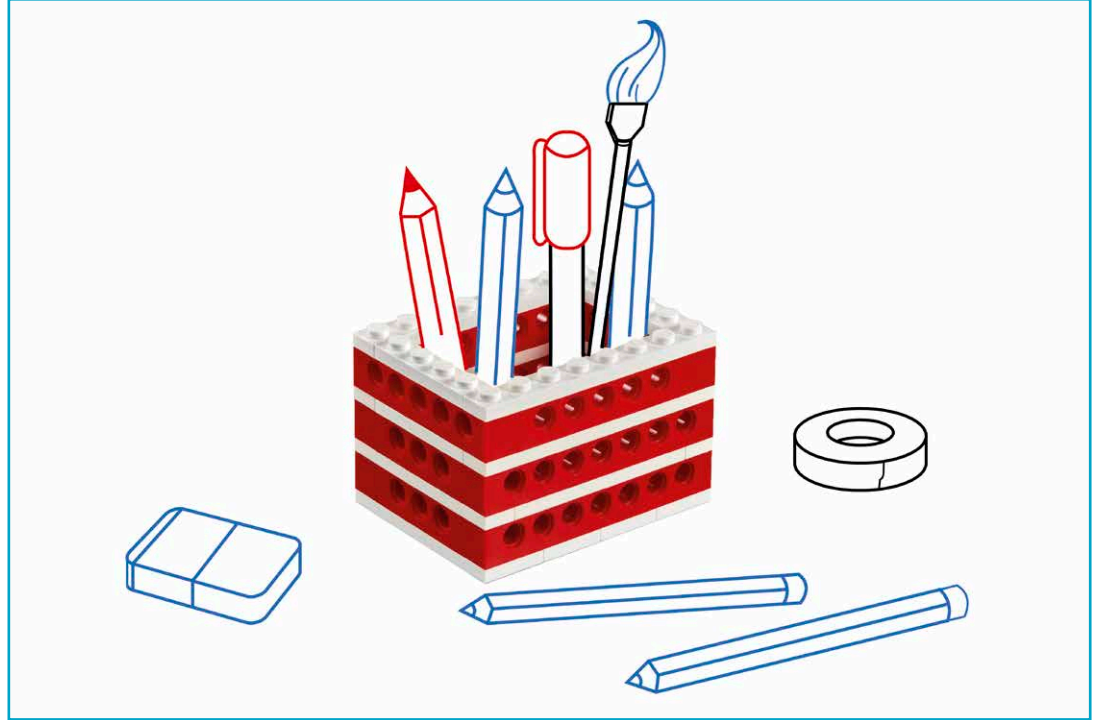
١. صنع مساعد في الصف الدراسي

ما الذي يمكن أن يساعدك في المدرسة؟ هل تحتاج إلى قائم لعرض الكتب؟ هل تحتاج إلى المساعدة في قياس شيء؟ هل تحتاج إلى المساعدة في الحفاظ على مكتبك نظيفاً؟ هل تحتاج إلى مكان لحفظ أقلامك؟ هل هناك شيء آخر تفكر فيه؟

اصنع شيئاً ليساعدك في المدرسة.

حل ممكن

ملاحظة: للتشجيع على الإبداعية القصوى، يمكنك اختيار عدم مشاركة هذه الصورة مع الطلاب.



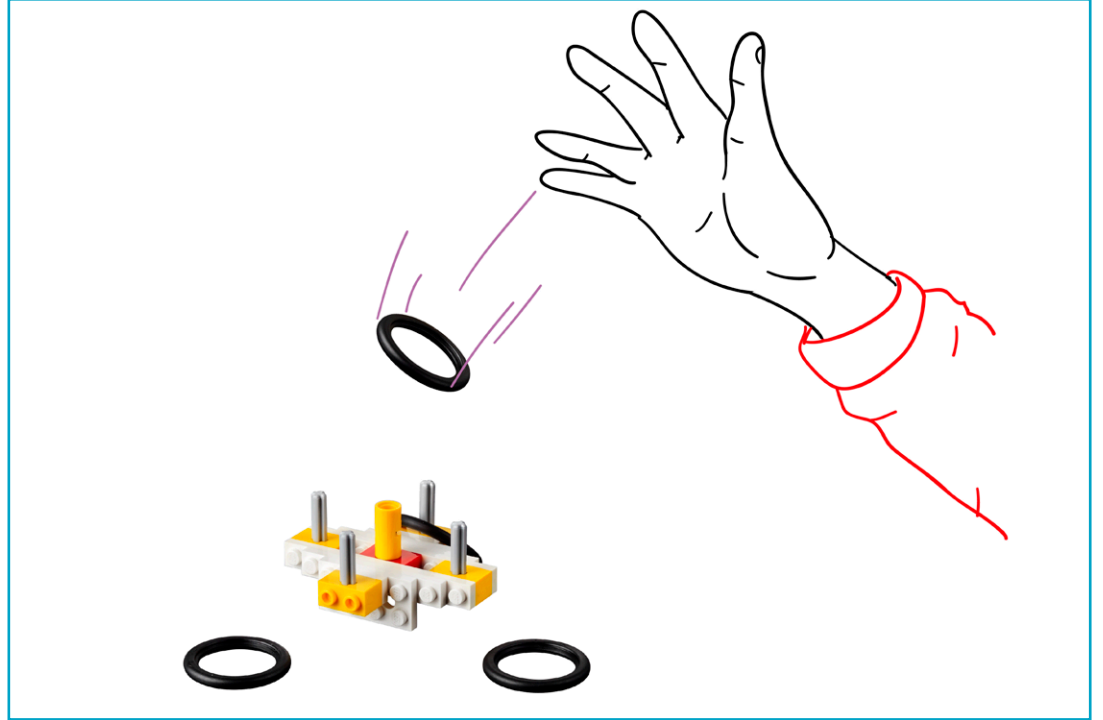
٢. صنع لعبة

ما الألعاب التي تحب أن تلعبها؟ وهل تلعبها بالداخل أم بالخارج؟ وكيف تلعبها؟ وما قواعدها؟ كم عدد الأشخاص الذين يمكنهم اللعب؟ وهل تحتاج إلى لوحة ألعاب؟

اصنع لعبة تحبها، أو اخترع لعبة جديدة.

حل ممكن

ملاحظة: للتشجيع على الإبداعية القصوى، يمكنك اختيار عدم مشاركة هذه الصورة مع الطلاب.



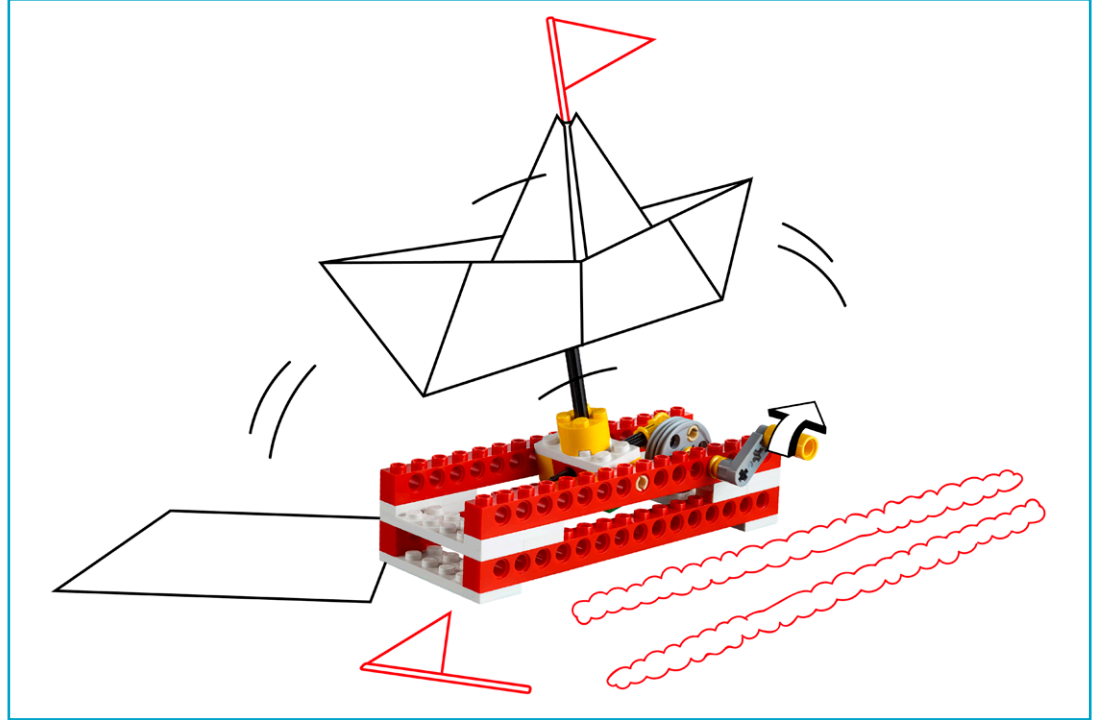
٣. صنع لعبة آلية

هل يمكنك أن تذكر أسماء بعض الألعاب الآلية؟ هل لديك لعبة آلية؟ وما الذي تفعله اللعبة؟ ولماذا تعتقد أنها ممتعة؟ وما الآليات التي تستخدمها اللعبة؟ هل يمكنك دفعها أو سحبها؟ هل يمكن أن تقفز منها الأشياء؟ هل تقوم اللعبة بشيء آخر؟

اصنع لعبة آلية تستخدم آلية واحدة على الأقل.

حل ممكن

ملاحظة: للتشجيع على الإبداعية القصوى، يمكنك اختيار عدم مشاركة هذه الصورة مع الطلاب.



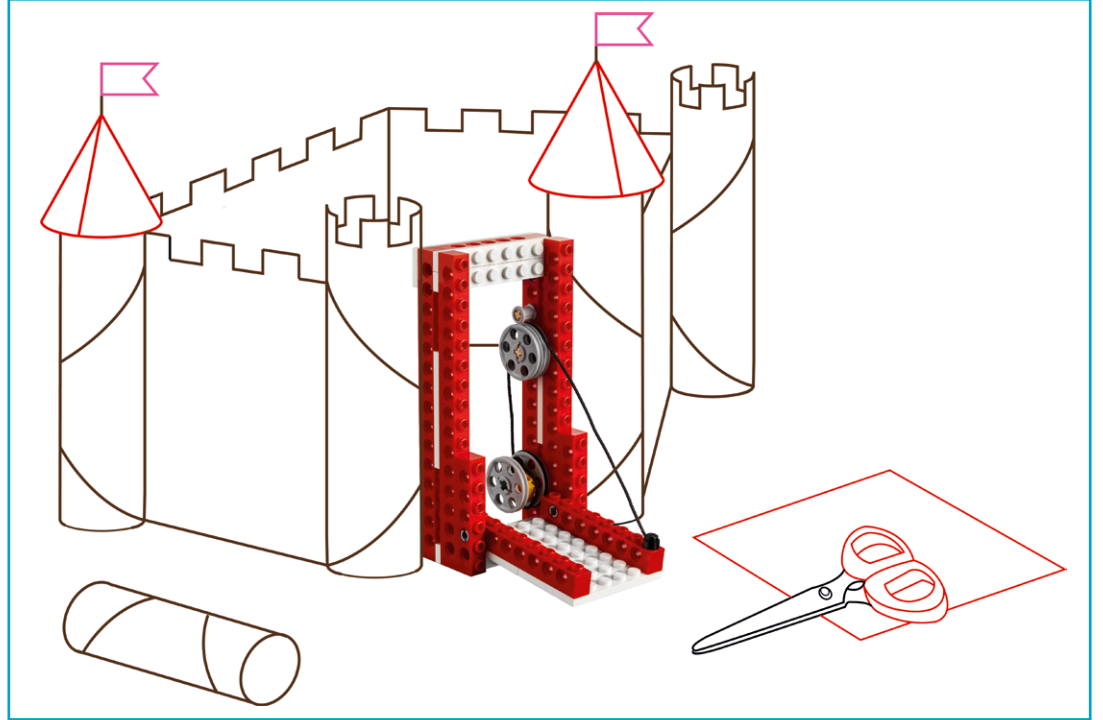
٤. صنع آلية أو آلة بسيطة لقلعة

هل رأيت قلعة من قبل؟ وهل كانت القلعة تستخدم أي آليات؟ وما الذي كانت تفعله الآليات؟ ما الآلات البسيطة التي كانت موجودة في القلعة؟ وما المهام التي يبرتها هذه الآلات؟

اصنع آلية أو آلة بسيطة لقلعة.

حل ممكن

ملاحظة: للتشجيع على الإبداعية القصوى، يمكنك اختيار عدم مشاركة هذه الصورة مع الطلاب.



٥. صنع تميمة

هل يمكنك أن تفكر في بعض التمانم؟ وأين رأيتها؟ وماذا كانت وظيفتها؟ ما نوع التمانم الذي تود أن تراها؟ وما الذي ستفعله هذه التمانم؟

اصنع تميمة من اختيارك.

حل ممكن

ملاحظة: للتشجيع على الإبداعية القصوى، يمكنك اختيار عدم مشاركة هذه الصورة مع الطلاب.



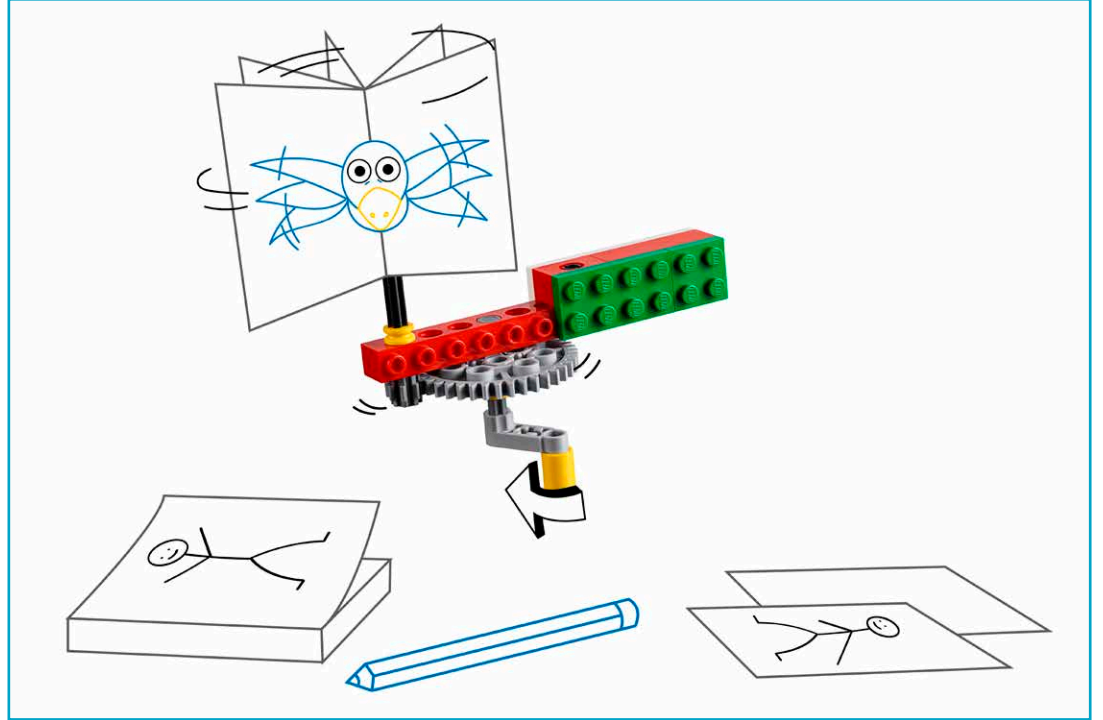
٦. عمل رسم متحرك

ما الرسم المتحرك؟ هل يمكنك أن تصمم رسماً متحركاً بدون كمبيوتر؟ ما الآلات البسيطة التي يمكن أن تساعدك في عمل رسم متحرك؟ هل يمكنك أن تصنع آلة يمكن أن تحرك الصور؟

صمم رسماً متحركاً!

حل ممكن

ملاحظة: للتشجيع على الإبداعية القصوى، يمكنك اختيار عدم مشاركة هذه الصورة مع الطلاب.



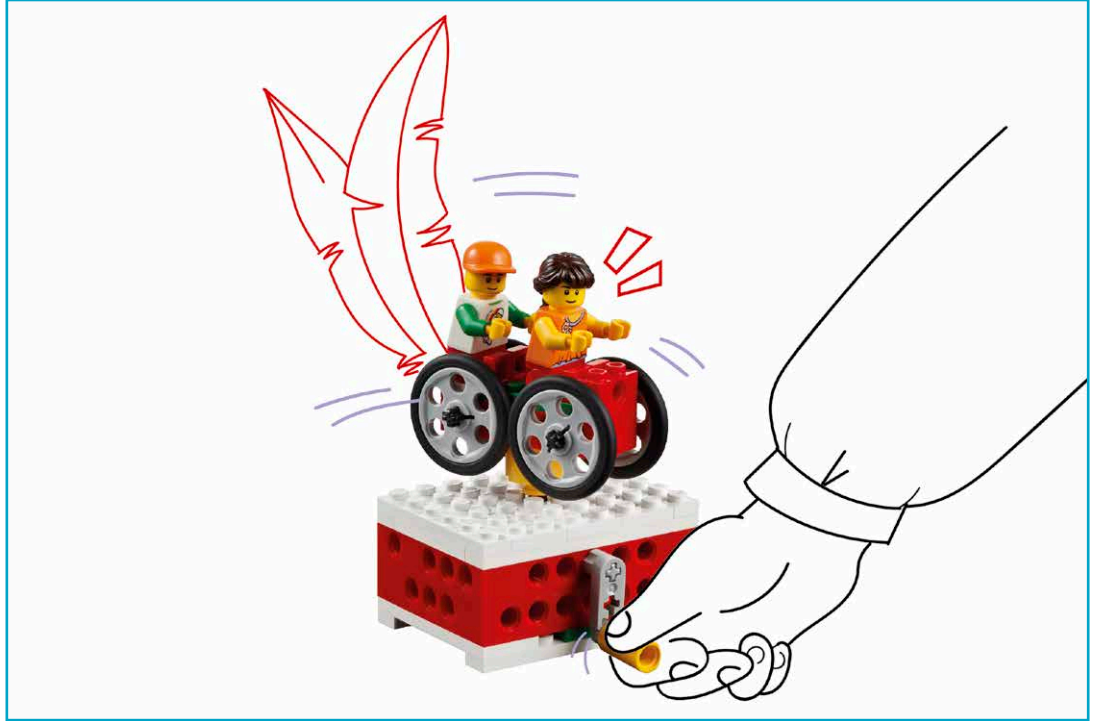
٧. صنع لعبة ملاهي

ما لعبة الملاهي المفضلة لديك؟ وما الذي يجعلها ممتعة بالنسبة لك؟ وكيف تعمل باعتقادك؟ وما الآلات البسيطة التي تعتقد أنها موجودة بداخلها؟

اصنع لعبة ملاهي تستخدم آلة بسيطة.

حل ممكن

ملاحظة: للتشجيع على الإبداعية القصوى، يمكنك اختيار عدم مشاركة هذه الصورة مع الطلاب.



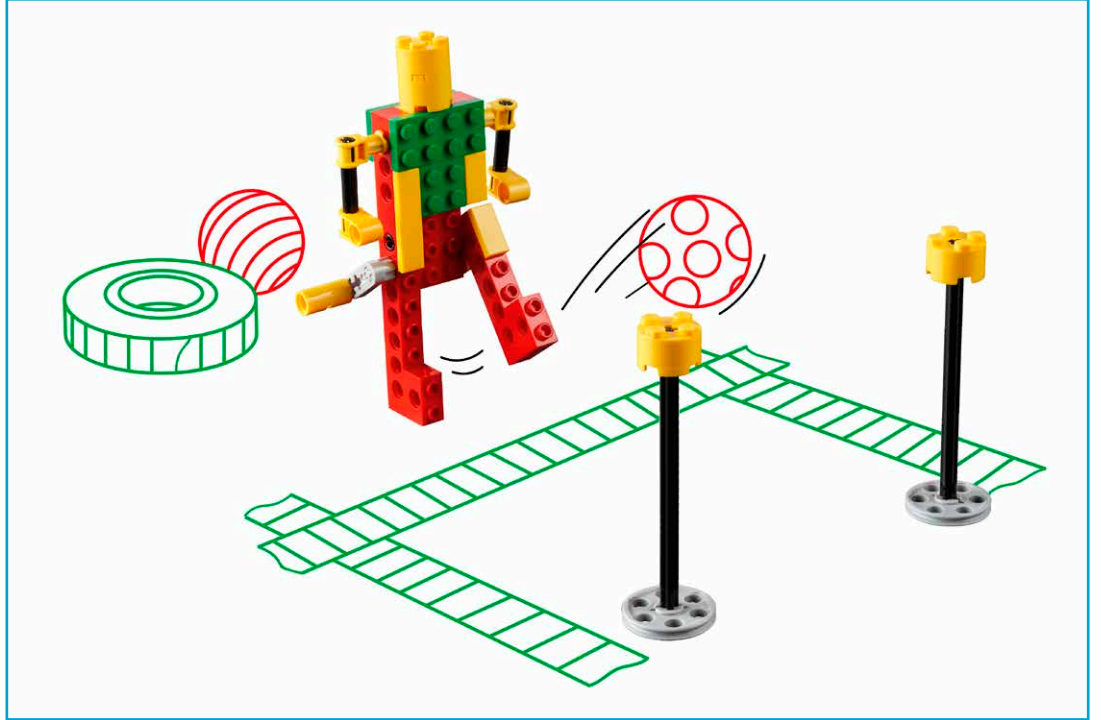
٨. صنع صديق آلي

ما الأنشطة التي تجدها ممتعة أكثر برفقة صديق؟ الرياضات؟ أم الألعاب؟ أم المشروعات الفنية؟ وما الذي تفعله أيضًا مع أصدقائك؟ وما الذي يمكنك أن تفعله إذا لم يكن أصدقاؤك بالجوار؟ هل يمكنك أن تصنع صديقًا لك بنفسك؟

اصنع صديقًا آليًا يمكنه أن يقوم بأمرٍ ممتعة معك.

حل ممكن

ملاحظة: للتشجيع على الإبداعية القصوى، يمكنك اختيار عدم مشاركة هذه الصورة مع الطلاب.



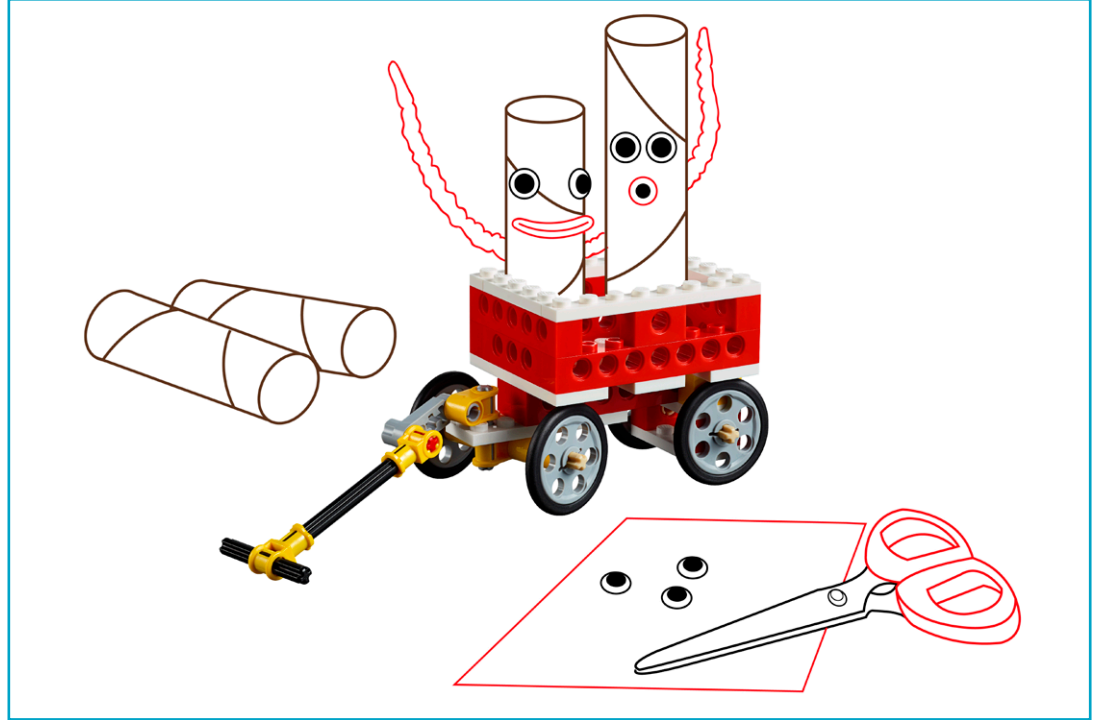
٩. صنع آلة بسيطة لنقل شيء

ما الطريقة الآمنة لنقل أشياء ثقيلة؟ وما الآلات البسيطة التي يمكن أن تساعد في ذلك؟ هل يمكنك أن تفكر في بعض الطرق لمساعدة الأشخاص على نقل الأشياء الثقيلة؟

اصنع آلة بسيطة يمكنها أن تنقل الأشياء.

حل ممكن

ملاحظة: للتشجيع على الإبداعية القصوى، يمكنك اختيار عدم مشاركة هذه الصورة مع الطلاب.



ورقة عمل الطالب لمشروع MAKER الخاص بك

الاسم (الأسماء):

التاريخ:

البحث عن مشكلة

ما المشكلات التي تراها في الصور؟ اختر مشكلة واحدة، وصفها أدناه.

طرح الأفكار

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

سجل قدر ما تستطيع من خلال الرسومات والصور والملاحظات.



استخدم الرسومات ووحدات بناء LEGO® لاستكشاف أفكارك.



أحياناً تكون الأفكار البسيطة هي الأفضل.



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 وإرفاق 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 حقيبة LEGO® لتنفيذ الفكرة التي اخترتها. اختر تصميمك أثناء المضي قدماً وسجل أي تغييرات تجريها.

تقييم ما صممته

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.

أحسن! ما الذي ستصنعه بعد ذلك؟

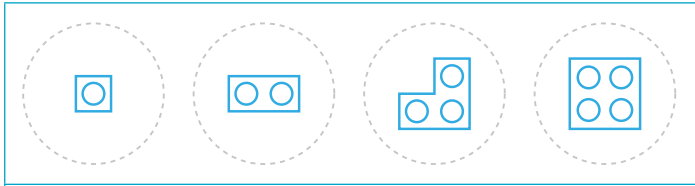
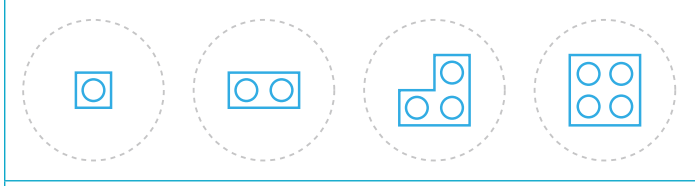
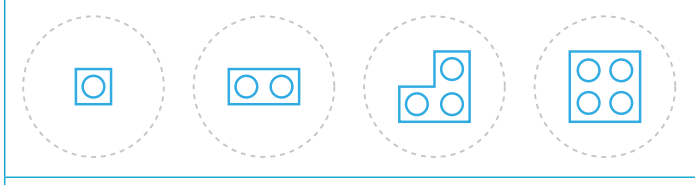
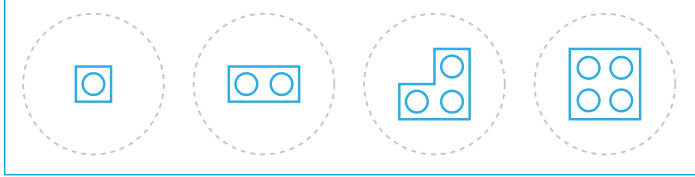
عمل

التاريخ:

اسم الطالب:

كيف فعلت ذلك؟

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.
	ألحقنا أفكار لبناء حل جيد لمشكلة وجدناها.
	جعلنا فكرتنا أفضل على أساس اختياراتنا.
	وكان التصميم النهائي قادراً على فعل كل شيء كان من المفترض أن يفعله.

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

أخبر شخصاً عن المشكلة التي قمت بحلها...

