

ورقة التحدي

# وسائل

# المساعدة

## التحدي

تصميم وبناء أداة ذات مقبض طويل يمكنها الإمساك بالأغراض التي يصعب الوصول إليها، وهي بمثابة "أداة مساعدة" تساعدك على القيام بالأمور التي لا يكون بإمكانك القيام بها بسهولة بدون هذه الأداة.

## تحديد الاحتياجات

عكف المهندسون والمخترعون على تصنيع بعض الأدوات المساعدة للأشخاص المرضى أو المصابين أو المعاقين أو كبار السن. وتُعد الكراسي المتحركة والمشايات والأدع والسيقان التعويضية وبرامج الكمبيوتر التي تمكن الأشخاص من التحدث بعض الأمثلة على الطرق التي تستطيع بها التكنولوجيا تحسين حياة البشر الذين تكتنف حياتهم التحديات.

هل يمكنك التفكير في المواقف التي تكون فيها إحدى وسائل المساعدة مفيدة؟ من الذين يمكنهم الاستفادة من وسيلة المساعدة؟ ولماذا يحتاجون إليها؟

## العصف الذهني والتصميم

عابن المواد التي لديك وفكر في الأمور التالية. ثم ارسم أفكارك على قصاصة من الورق.

- ملقط السلطة والكماشة ومشابك الأوراق والمقصات والملاقط من الأدوات التي يمكنها الإمساك بالأشياء. لكل أداة من هذه الأدوات مقبض بذراعين يفتح ويغلق ونقطة ارتكاز (نقطة اتصال الذراعين). وتساعد المقابض على تسهيل حياة البشر بالعديد من الطرق. فكر بشأن الملاقط (فهي تجعل من التقاط الطعام الساخن وحمله أمرًا ممكنًا) أو المقصات (من الأسهل قطع الورق بالمقص عن قطعه بأداة مثل السكين).

- من الطرق الجيدة التي يمكننا البدء بها أن نربط عودين لتقليب الطلاء في مثبت من النحاس لتكوين مقبض يمكنه الفتح والإغلاق.

- يمكن استخدام الأكواب والأربطة المطاطية والأسلاك والأسياخ وخطات الأسنان والمواد الأخرى في صنع شيء مثل الخطاف للإمساك بالأشياء.

- كيف يمكنك جعل الخطاف طويلًا بما يكفي للوصول إلى الأشياء؟

- كيف يمكنك التحكم في حركة الخطاف عندما تكون يدك عند نهاية مقبض طويل؟



لمعرفة المزيد من الأنشطة الرائعة،  
يمكنكم زيارة الموقع الإلكتروني:

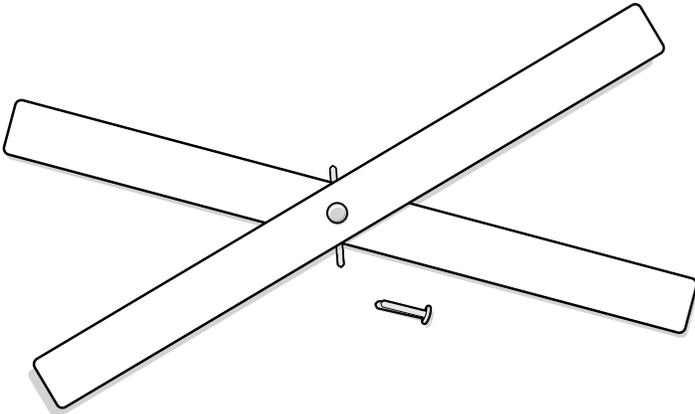
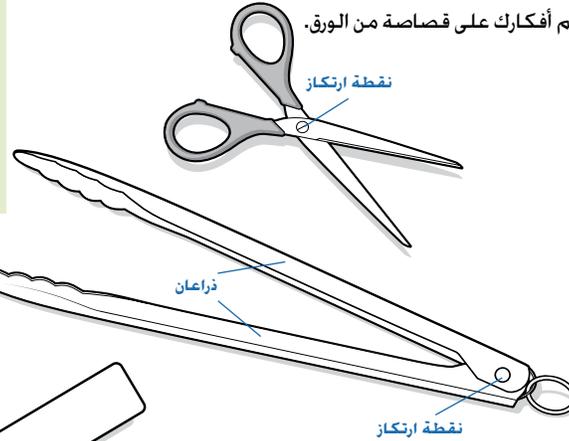
PBSKIDS.ORG/DESIGNSQUAD



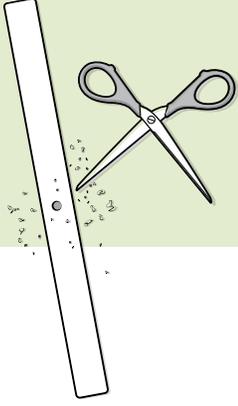
## المواد (للشخص الواحد)

ثمة العديد من احتمالات التصميم، وقد تحتاج إلى بعض هذه المواد فقط.

- ٤ - ٦ أعواد تقليب طلاء (يمكنك الحصول عليها من متاجر مستلزمات وأدوات الطلاء) أو شرائح خشبية دقيقة (راجع "تجهيز أعواد التقليب" في ظهر الصفحة)
- ٣ أو ٤ مثبتات نحاسية/أوتاد
- شريط (لاصق أو مقوى)
- بضع قطع من الورق المقوى المتين (أي مقاس)
- مقص
- أشرطة مطاطية/مرنة
- أسلاك
- أكواب ورقية أو بلاستيكية
- خلات أسنان
- أسياخ خشبية
- الأشياء المطلوب التقاطها: كرات تنس أو كرات قطنية أو زجاجات صودا بلاستيكية أو حقائب ذات مقابض (يمكنك تعليق الحقائب في الأعلى على حائط وربطها بشريط - وفي حال حصولك على المساعدة من أحد البالغين، فلتطلب منه وضع مفاجأة لك في الحقبة!)



تجهيز أعواد التقليل (اطلب من أحد البالغين مساعدتك). يقوم أحد البالغين باستخدام مقص (مفك براغي ذي رأس متصلب) بعمل فتحات صغيرة في الأعواد. قم بلف وثني أحد وصلب مقص حاد في نقطة واحدة إلى أن يمر النصل إلى الجانب الآخر. في نصف الأعواد. قم بعمل فتحة في المنتصف. وفي الأعواد الأخرى. قم بعمل فتحتين - كل واحدة منها على بعد حوالي بوصتين من طرفي العود. سيتيح لك ذلك عمل أنواع مختلفة من المقابض.



## البناء والاختبار والتقييم وإعادة التصميم

- اصنع خطافًا.
- جرّب الخطاف عن طريق محاولة الإمساك بأشياء مختلفة والتقاطها.
- لاحظ المشكلات وأعد تصميم الخطاف مرة أخرى إذا اقتضت الضرورة.

### تلميحات حل المشكلات

#### ماذا لو... .

- **انفتح الذراعان ولم يغلقا ... أو انغلقا ولم يفتحا؟** جرّب الأريطة المطاطية أو الأسلاك أو الأسياخ للمساعدة في فتح الأداة أو إغلاقها.
- **تسبب الخطاف في إسقاط الأشياء باستمرار؟** تأكد من أن الذراعين مغلقان بإحكام كافٍ لحمل الأشياء فعليًا. يمكن استخدام الأكواب الورقية أو الأسياخ أو الورق المقوى في صنع "أيدي" عند نهاية الذراعين يمكن بواسطتها الإمساك بالأشياء.
- **حدث انثناء أو التواء في الذراعين؟** قم بدعمها باستخدام جسم صلب.

## الهندسة والابتكار في العمل

ثمة أمر غريب وفريد في حالة الطفل مايكل الذي يبلغ من العمر أربعة أعوام؛ فقد وُلد مايكل بعيب خلقي يتمثل في نقص ست بوصات من ذراعه الأيسر. وكان يرتدي يدًا تعويضية (صناعية) عادية. وهذا الأمر يجعله يعاني بعض الصعوبات - فعلى الرغم من أنه يمكنه التقاط الأشياء وحملها. ولكن لا يمكنه عصر الأشياء أو الضغط عليها بقوة. وكان والد مايكل يرغب في أن يتمكن ابنه من القيام بمزيد من الأمور باستخدام يده الصناعية والحصول على بعض المرح؛ لذا فقد اتصل بالمهندسين بمشروع الأطراف التعويضية المفتوحة. واشتركوا معًا في صناعة يدين إضافيتين لميكل ليست كأيدي رأيتها من قبل! إحداهما عبارة عن لعبة على شكل ديناصور ويستخدمها مايكل في الإمساك بالأشياء عن طريق التحكم في فكّي الديناصور. والأخرى على شكل عصا صيد ويستخدمها مايكل في الإمساك بالأسماك والتقاط الألعاب المتناثرة. ولم يتوقف الأمر عند ذلك الحد. فقد استمر والد مايكل في الاختراع وقام بصناعة المزيد من الأيدي لميكل. وقد علّق والد مايكل على ذلك قائلاً "بمجرد أن تحصل على التدريب. يمكنك تصور أي شيء يأتي في مخيلتك وتصميمه وبناءه."



وسيلة المساعدة للطفل مايكل البالغ من العمر أربعة أعوام هي يد صناعية على شكل ديناصور يستطيع بواسطتها الإمساك باللعب والأشياء الأخرى بين فكيه.



DESIGN SQUAD GLOBAL is produced by WGBH Boston

MAJOR FUNDING



PROJECT FUNDING the Lemelson foundation  
improving lives through invention

Major Funding is provided by the National Science Foundation. Project funding is provided by The Lemelson Foundation.

The DESIGN SQUAD GLOBAL material is based on work supported by the National Science Foundation under Grant No. DRL: 1422236. Any opinions, findings, and conclusions or recommendations expressed in this material are those of the author(s) and do not necessarily reflect the views of the National Science Foundation.

TM/© 2015 WGBH Educational Foundation