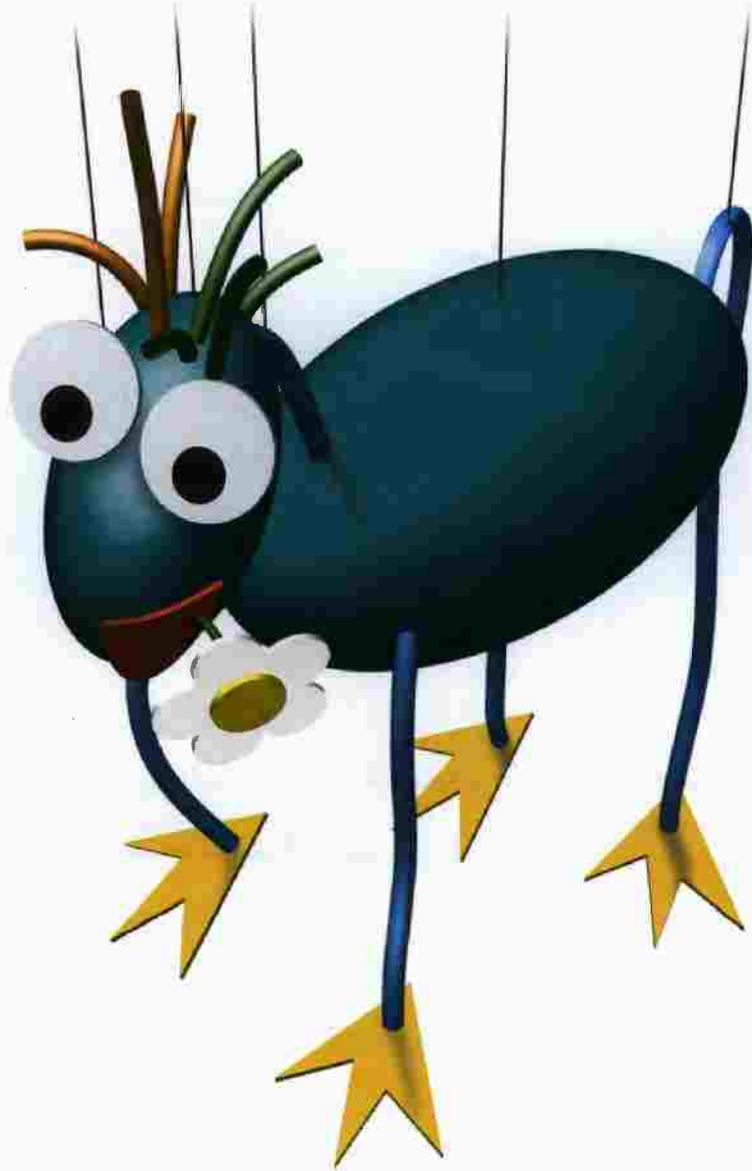


سلسلة تحديات التصميم

المواد القابلة للتشكيل بالقوالب



كيث جوود

مركز التعريب والترجمة بمكتبة العبيكان

مكتبة العبيكان

٢ مكتبة العبيكان، ١٤٢٤هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

جوود، كيٲ

سلسلة تحديات التصميم / المواد القابلة للتشكيل
بالقوالب . / كيٲ جوود؛ مكتبة العبيكان - الرياض ١٤٢٤هـ .
٣١ ص، ٢٩ X ٢١ سم .

ردمك : ٨ - ٣٢٣ - ٤٠ - ٩٩٦٠

١ - التصميم أ - مكتبة العبيكان (مترجم) ب - العنوان

١٤٢٤ / ١١٦٩

ديوي ٢، ٧٤٥

ردمك : ٨ - ٣٢٣ - ٤٠ - ٩٩٦٠ رقم الإيداع : ١٤٢٤ / ١١٦٩

Published by Evans Brothers limited

2A Portman Mansions

Chiltern Street

London W1M 1LE

ISBN 0 237 51988 7

جميع حقوق الطباعة والنشر محفوظة لمكتبة العبيكان

بموجب اتفاق رسمي مع الناشر الأصلي

الطبعة الأولى ١٤٢٤هـ / ٢٠٠٣م

الناشر

مكتبة العبيكان

الرياض - العليا - طريق الملك فهد مع تقاطع العروبة

ص.ب ٦٢٨٠٧ الرمز ١١٥٩٥

هاتف ٤٦٥٤٤٢٤ فاكس ٤٦٥٠١٢٩

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

نبذة عن هذا الكتاب

الأصابع باعتبارها أداة طيعة وأفضل ما يمكن الاعتماد عليه، وتكسب خبرات ومهارات يدوية حقيقية. ويضم الكتاب بعض العمليات، مثل: التشكيل بالكبس (الصفحة ١٤)، التي تستخدم في الإنتاج بكميات كبيرة، وهذه تمثل مدخلاً هاماً لدراسة نظرية الإنتاج. والقوالب الجوفة (الصفحة ٢٠) تعتبر من بين أجزاء المشروع الصعبة جداً وتتطلب اتباع طرق واستعمال مواد أخرى. وتتيح معظم الأعمال فرص استرجاع الأفكار العلمية ذات العلاقة بتغير خواص المواد (مثلاً التحول من مادة صلبة إلى سائل عند التسخين). ولا شك أن المواد القابلة للتشكيل هي من بين أول مواد يتعامل معها الأطفال، وبين دفتي هذا الكتاب سيكتشف الأطفال العديد من المواد والعمليات الهامة التي يمكنهم تطبيقها والإبداع في تنفيذها.

السلامة:

- الأدوات الحادة غير ضرورية هنا، ولكن إذا تم اختيارها فينبغي استخدامها تحت الإشراف التام.
- استخدام الأفران يتطلب إشراف البالغين واستعمال قفازات سميكة خاصة بالأفران، مع الحرص على عدم المبالغة في تسخين ألواح البلاستيك.
- يجب عدم استعمال معجون ورق الجدران الذي يحتوي على مبيدات الفطريات في تحضير أية عجينة ورقية.
- تأكد من أن الخيوط المستخدمة في ربط أي نوع من الزينة حول أي جزء من الجسم ينقطع بسهولة إذا ما اعترضه أي عائق.
- الحاويات التي يتم فحصها ضمن تصميم أوعية مشكّلة ينبغي غسلها جيداً قبل أن يتعامل معها الأطفال.
- تأكد من مراعاة تطبيق مستوى صحي جيد عند التعامل مع مشاريع الأغذية.

نبذة عن سلسلة تحديات التصميم

تعمل هذه السلسلة على شغل وقت الأطفال في تصميم وعمل ما يمكن أن نسميه مجازاً بالمشاريع التقنية الخاصة بهم، مستفيدين من المواد التي لم تعد ذات فائدة والمتوفرة ببسر أو الرخيصة الثمن. وكل مشروع من هذه المشاريع مبني على طريقة أداء تدفع الطفل نحو النجاح خطوة وتحته على التفكير. كما أنّ كل طريقة إجراء عمل - أو "صفة" توفر مدخلاً جيداً لتقنيات مهمة في الحياة اليومية. ويمكن تطوير المشاريع إلى مستويات فنية مختلفة طبقاً لقدرات القراء وبما يعكس اهتماماتهم الأخرى. تعلم هذه السلسلة المهارات وتقل المعرفة بطريقة مسلية وتشجع الأفكار النيرة والمبدعة.

نبذة عن هذا الكتاب:

أحد الأسباب التي تدفع الأطفال للتعامل مع مواد التشكيل هو أن هذه المواد تمثل جزءاً رئيساً من بيئتهم. فالأطفال محاطون - وبالمعنى الحرفي للكلمة - بمواد جرى صنعها وتشكيلها بواسطة القوالب. حيث يعيشون ويعملون داخل منازل وقاعات دراسية مبنية من الطوب والخرسانة، ويجلسون على كراس مصنوعة بالتشكيل ويعبرون الجسور ومعظم أجزائها مصبوبة بالقوالب. ويصنعون من الرمل الحصون والبيوت ويأكلون الخبز والجلي ومختلف أنواع المعجنات والبسكويت المصنوعة عن طريق القوالب. والمنتجات البلاستيكية الكثيرة التي يستخدمها الأطفال مثل اللعب، ولوحات مفاتيح الحاسب الآلي كلها مشكّلة. وهذا لا يعني أن كافة المواد القابلة للتشكيل مناسبة للأطفال؛ لذلك تلاحظ أنّ المواد المذكورة في هذا الكتاب منتقاة بدقة حتى يمكن تشكيلها بسرعة وبسهولة ولتساعد على استكشاف العديد من الأفكار حتى وإن كان الوقت محدوداً. والأدوات التي يحتاج إليها أصحاب المشاريع فصفيرة عادة، بل غالباً ما تستعمل

تقديم المواد القابلة للتشكيل بالقوالب

إعداد معرض

للمواد بسبب قطع الأجزاء غير المرغوبة. ومن أمثلة تلك المواد الطين اللدائني (البلاستيسين) الذي يبقى رخواً ويمكن تشكيله المرة بعد الأخرى. أما المواد الأخرى مثل الخرسانة والجص فتتصلب وتصبح قاسية بعد الجفاف. والطين من المواد الطبيعية التي تعمر منتجاتها لفترات طويلة، وليس أدل على ذلك من وجود آثار أقدام الديناصورات المطبوعة على الطين حتى الآن.

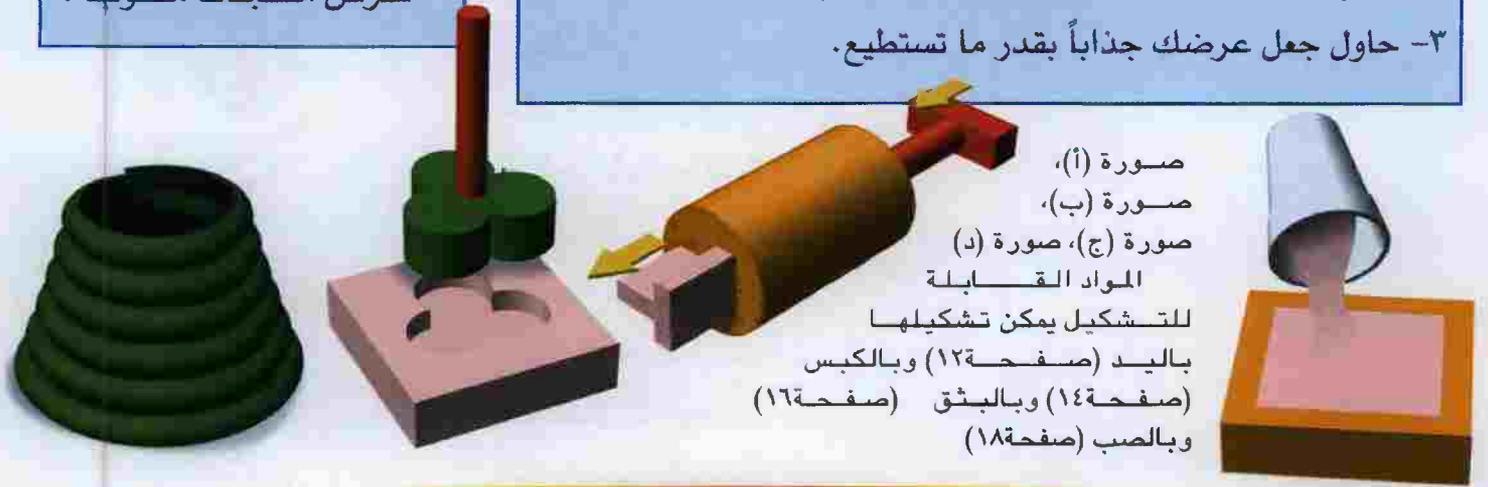
تؤدي المواد التي يمكن تشكيلها دوراً هاماً في الحياة التي حولنا، وهذه المواد سهلة التشكيل لإنتاج الأشياء التي نحتاج إليها. وعندما تستخدم القوالب يمكن الحصول على نسخ كثيرة من هذا المنتج نفسه، كطوب البناء وأواني الفخار واللعب البلاستيكية بسرعة وبثمن زهيد. وعندما يعتمد الإنتاج على الأشكال التي يمكن صنعها بواسطة القوالب (المقولة) لن يكون هناك تبيد

ستحتاج إلى

- ❖ أشياء مشكلة بقوالب من مواد مختلفة.
- ❖ صور لأشياء مشكلة.
- ❖ ورق ملون، أقلام وتجهيزات عرض منتجات مقولة.

ماذا تعمل

- 1- جهز معرضاً لعرض المواد القابلة للتشكيل. استخدم الطاولة أو سطحاً آخر لوضع الأشياء وجداراً أو لوحة لعرض الصور.
- 2- قم بتغطية مكان المعرض بقماش أو ورق ملون حتى يضيف ذلك منظراً حسناً ويمكن من رؤية الأشياء بصورة واضحة.
- 3- حاول جعل عرضك جذاباً بقدر ما تستطيع.



صورة (أ)،

صورة (ب)،

صورة (ج)، صورة (د)

المواد القابلة

للتشكيل يمكن تشكيلها

بالييد (صفحة ١٢) وبالكبس

(صفحة ١٤) وبالبثق (صفحة ١٦)

وبالصب (صفحة ١٨)

اكتساب الأفكار

المعرض جيداً؟ بعض المعارض تستخدم أناساً يعملون أشياء ترى كما هي. هل الأنشطة تساعد الناس على الفهم وتجعل المعرض أكثر تسلية؟ هل بإمكانك تصميم أنشطة العرض؟

يمكنك أن تستخدم الحاسب الآلي لطباعة المعلومات والتعليمات وبطاقات تعريف المنتجات (ليبلاط).

عند تأسيس المعرض الخاص بك، فكر في كيفية عرض الأنواع المختلفة من المواد القابلة للتشكيل وما هي استخداماتها. حاول أن تعكس إلى أي مدى هي مهمة وأن تعطي أمثلة مما يتعامل معه المشاهدون. انظر كيف تقام العروض في مدرستك وكيف تكون المعارضات في المتاجر وفي الأماكن الأخرى. المتاحف هي أماكن جيدة يمكنك أن ترى فيها كيف تعرض الأشياء. ما الذي يجعل

تحضير المواد القابلة للتشكيل بالقوالب

من الجبس إلى عجينة الورق

ستحتاج إلى

- لمحاولة إنجاز بعض المشاريع في هذا الكتاب ستحتاج إلى :
- ❖ دقيق عادي.
- ❖ ملح.
- ❖ ماء.
- ❖ طين يجف بواسطة الهواء.
- ❖ جبس.
- ❖ ورق سنفرة.
- ❖ ورق جرائد .
- ❖ مناديل ورق.
- ❖ شريط تجبيص (مود - روك).
- ❖ لوحة بلاستيك رغوي (مثل البلاستروت أو الفورمافوم).

الجبس

- 1- اخلط ٢ مقادير من الجبس مع مقدار واحد من الماء. حرك الخليط جيداً. قم بطرق القالب طرقاتاً خفيفاً وأنت تصب السائل داخله.
 - 2- أخرج الجبس المصبوب عندما يجف، قم بتعيم الحواف الحادة بواسطة السنفرة. قم بالطلاء عندما يجف جيداً. يمكن تبييت الأسلاك والمشابك الخطافية والأشياء الأخرى في الجبس قبل أن يبدأ في التماسك والجفاف.
- هذه العملية تسمى الصب (انظر الصفحة ١٨). ويستخدم الإنسان منتجات الجبس المصبوبة في قوالب في تزيين جدران وسقوف المنازل ولاستساخ آثار أقدام الحيوانات التي عاشت في عصور غابرة عند العثور عليها محفورة على سطح التربة.

يمكن تشكيل العديد من المواد ولكن بعضها يحتاج إلى معدات خاصة والبعض الآخر لا تتوفر فيها عناصر السلامة أو تكون غالية الثمن. ومن حولك توجد بعض المواد التي يمكنك استخدامها. حاول أن تبحث عن هذه المواد المستخدمة من حولك. اترك الأعمال اليدوية التي تحتاج إلى مكان دافئ لكي تجف واستبدلها بالتي تجهز سريعاً. احرص على نظافة منطقة عملك ببلاستيك والبس مريلة لحماية ملابسك.

عجينة الملح

- 1- اخلط مقدارين من دقيق عادي ومقداراً واحداً من الملح. اسكب تدريجياً مقياساً واحداً من الماء، اعجن (اخلط، اعصر، اهرس) العجين حتى يتجانس جيداً.
- 2- إذا استكملت مشروعك، ضعه في صينية الخبز داخل الفرن ليصير صلباً. السلامة: اطلب مساعدة أحد البالغين عند استخدام الفرن. اطبخ عند حرارة منخفضة (١٠٠ مئوية ومؤشر الغاز عند ١/٤) استغراق وقت طويل على حرارة منخفضة هو الأفضل. وبالطبع تحتاج القطع الكبيرة أو السمكة زمناً أطول.
- 3- خطافات الأسلاك والأشياء الأخرى يمكن تشكيلها من العجين قبل وضعه داخل الفرن.
- 4- اترك مشروعك ليبرد قبل أن تدهنه.

تشكيل الطين الذي يجف بالهواء

- 1- شكّل الطين حسب الشكل الذي ترغبه باستخدام الأصابع والسكاكين البلاستيكية والشوك وأشياء أخرى مثل أغطية الأقلام القديمة. حبيبات المسبحة يمكن تصنيعها بعمل تشكيلات دائرية حول قضيب (سيخ رفيع).
 - 2- اترك هذه التشكيلات لتجف جيداً. احفظ المتبقي من الطين غير المستخدم ملفوفاً بالبلاستيك لمنع جفافه.
- الطين العادي ينبغي حرقه في فرن. تتم صناعة الطوب والبلاط بهذه الطريقة.



لوح البلاستيك الرغوي

فقط استخدم مادة رغوية تباع لأغراض التشكيل ولعمل المجسمات. ومن بين الماركات التجارية أسماء تشمل (بالاستزوت وفورمافورم)
 ١- السلامة : اطلب مساعدة أحد البالغين لتسخين اللوحة في فرن كهربائي عند درجة حرارة ١٥٠ مئوية. تحتاج اللوحة التي سمكها ٦ ملم لحوالي دقيقة واحدة. واللوحة إن صارت لزجة وذات رائحة تُعد حارة جداً؛ تعامل بالحدز.

٢- استخدم قفازات الفرن لاستخراج اللوحة من الفرن، شكّلها إلى الشكل الذي تريده عندما تبرد قليلاً ولكن لا تزال دافئة. وعلى سبيل المثال يمكن لف شريط دافئ حول قلم الرصاص لعمل حلزون.
 ٣- يمكن قطع الألواح بواسطة مقصات، ثم قم بخياطتها وتديسها وتصميغها. تستعمل الرغوة البلاستيكية كمفروشات للألعاب الرياضية ومبطنات الأحذية وعوامات حوض السباحة. (هذا النوع من الرغويات غير مناسب لمشاريع هذا الكتاب). ابحث عن استعمالات أخرى.

شريط التجبيص (مود - روك)

شريط التجبيص عبارة عن قماش خاص مزود بجيس يمكن لفه حول الأجسام المقلوبة "القالب" (مثل بلاستيسين أو زجاجة بلاستيك). وهو يشبه الجبس الذي يستعمل في المستشفيات لتجبير الكسور.

- ١- امسح القالب بفازلين.
- ٢- خذ ما يكفي من شريط مود - روك لللف وتغطية القالب مرتين ثم قطعهُ إلى مربعات.
- ٣- اغمس كل قطعة مربعة في ماء فاتر (دافئ) لمدة أربع أو خمس ثوان، لحين توقف الفقاع. اعصر الشريط برفق ثم ابسطه على الفورمة لييجف.

عجينة الورق

- ١- اقطع ورق الجريدة إلى شرائح صغيرة.
 - ٢- جهز معجوناً بإضافة ماء إلى الطحين بمقدار قليل في كل مرة.
 - ٣- ضع الشرائط في صيالية ثم امسحها بالمعجون مستخدماً الفرشاة.
 - ٤- أثن الشرائط المدهونة بالمعجون فوق (القالب) لعمل الشكل الذي تريده. استعمل مناديل ورق في الطبقة الأخيرة لجعل السطح ناعماً. يمكن استخدام البالونات والزجاج كأدوات تشكيل (قالب). يمكن أن تضغط الشرائط في قالب (مثل الصحن).
 - ٥- اتركه حتى يجف جيداً قبل الدهن.
- عجينة الورق كلمة فرنسية ترمز إلى الجرائد المقطعة إرباً إرباً وهي تستعمل لتصنيع الأثاث والصواني والأوعية والأغراض المنزلية الأخرى.



مواد قابلة للتشكيل لصنع المأكولات

وصفة أساسية للبسكويت والخبز

وصفة البسكويت

- ١- اخلط المارجرين والسكر في وعاء.
- ٢- اخلط البيض ثم أضفه للمزيج.
- ٣- أضف الدقيق والملح ثم اخلط لعمل العجين.
- ٤- لف العجينة واقطعها واكبسها بالأشكال التي تريدها.
- ٥- ضع الأشكال على صينية مدهونة ثم أدخلها في فرن متوسط الحرارة (حوالي ١٩٠ درجة مئوية، مفتاح الغاز في درجة ٥ واتركها لنحو ١٥ دقيقة).

وصفة أساسية للبسكويت:

ستحتاج إلى :

- ١٢٥ جراماً مارجرين ناعم.
- ١٢٥ جراماً سكر أحمر أو أبيض.
- ٢٥٠ جراماً دقيق عادي.
- بيضة واحدة.
- قليل من الملح.

السلامة

- سلامة وصحة الأطعمة هامة للغاية
- اربط الشعر الطويل من الخلف ثم البس مريوياً نظيفاً.
- اغسل اليدين بالصابون وجففهما بمنشفة نظيفة.
- يجب أن تكون كل المعدات نظيفة وتستعمل فقط لإعداد الطعام، على أن تغسل وتجفف بعد الاستعمال بقماش نظيف.
- اعمل على سطوح نظيفة دائماً.
- لا تسعل أو تعطس على الأطعمة أو المعدات.
- تذكر دائماً أن بعض الناس ممنوعون من تناول أطعمة معينة.
- استعن بشخص بالغ في كل ما يتعلق بسلامة الأطعمة واستعمال الفرن.

وصفة الخبز

- ١- اخلط العناصر في وعاء كبير.
- ٢- اخلط البهارات جيداً، إذا كان ذلك مرغوباً، (قسّم الخليط إذا أردت عمل أنواع أخرى).
- ٣- اعجن جيداً.
- ٤- اترك العجين مدة ٢٠ دقيقة على الأقل لينتفخ.
- ٥- ضعه على صينية مجففة وأدخله في فرن عند درجة حرارة ٢٢٥، درجة الغاز ٨، واتركه مدة ١٥ إلى ٢٠ دقيقة

وصفة أساسية للخبز

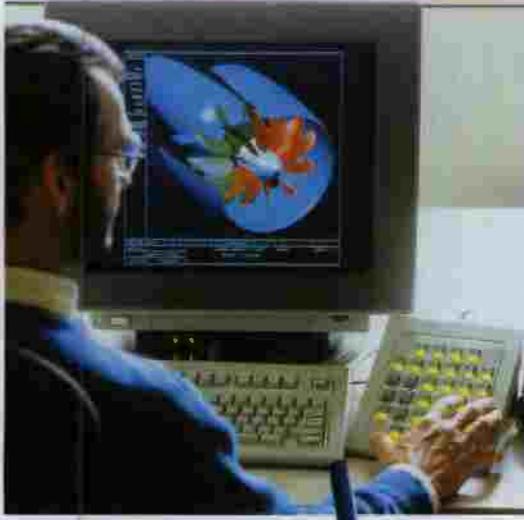
ستحتاج إلى :

- ٥٠٠ جرام من الدقيق.
- ٢٥٠ مليلتر من الماء الدافئ.
- ملعقة شاي مستوية من الملح.
- ملعقتين من زيت زهرة الشمس.
- ظرف واحد من الخميرة الجافة.



الرسم

جسد أفكارك على الورق



تعد المخططات المرسومة وسيلة هامة لتوفير المعلومات، ونحن نستخدم كتيبات التعليمات، وأدلة صيانة وإصلاح السيارات ونماذج خياطة الملابس وعدداً كبيراً من مختلف أنواع الخطط يومياً، فهذه الأدلة الإيضاحية تعطي معلومات سريعة يمكن استيعابها وفهمها بواسطة أناس لا يتكلمون اللغة نفسها؛ ولذلك تعد الرسومات طريقة جيدة للإنسان لاستكشاف أفكاره الخاصة. كما أن الرسومات تساعدك على التفكير في الأشياء من خلالها. فالاحتفاظ بكافة أفكارك داخل رأسك أمر صعب بلا شك. وبالرغم من أن الأشياء المجسمة تعد سريعة التشكيل إلا أن الرسومات أسرع طريقة لتجريب الأفكار وتجسيدها. كما تساعدك الرسومات أيضاً في التحدث للآخرين عن أفكارك وتعطيك سجلاً عن التفكير الذي قادتك للتصميم النهائي.

فكرة



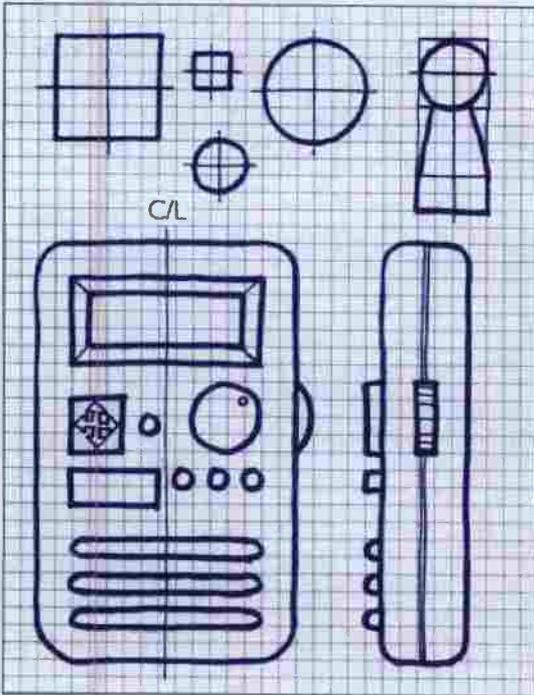
ضع عينيك على التقاطع ولا تمنع النظر على رأس قلم الرصاص. ركز على الخط الأخير الذي عملته.

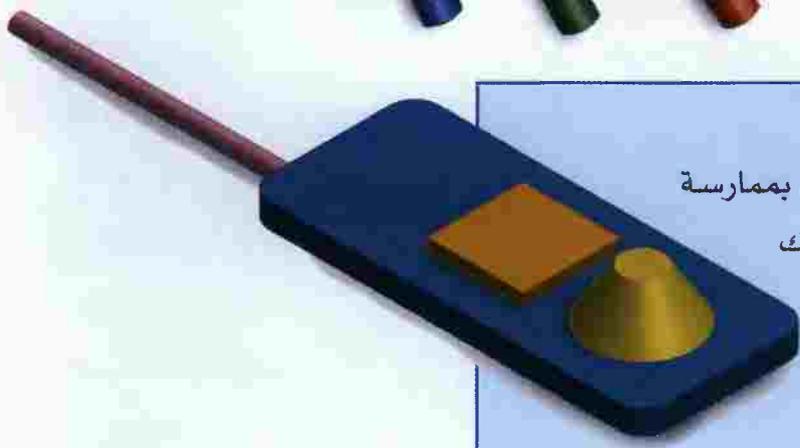
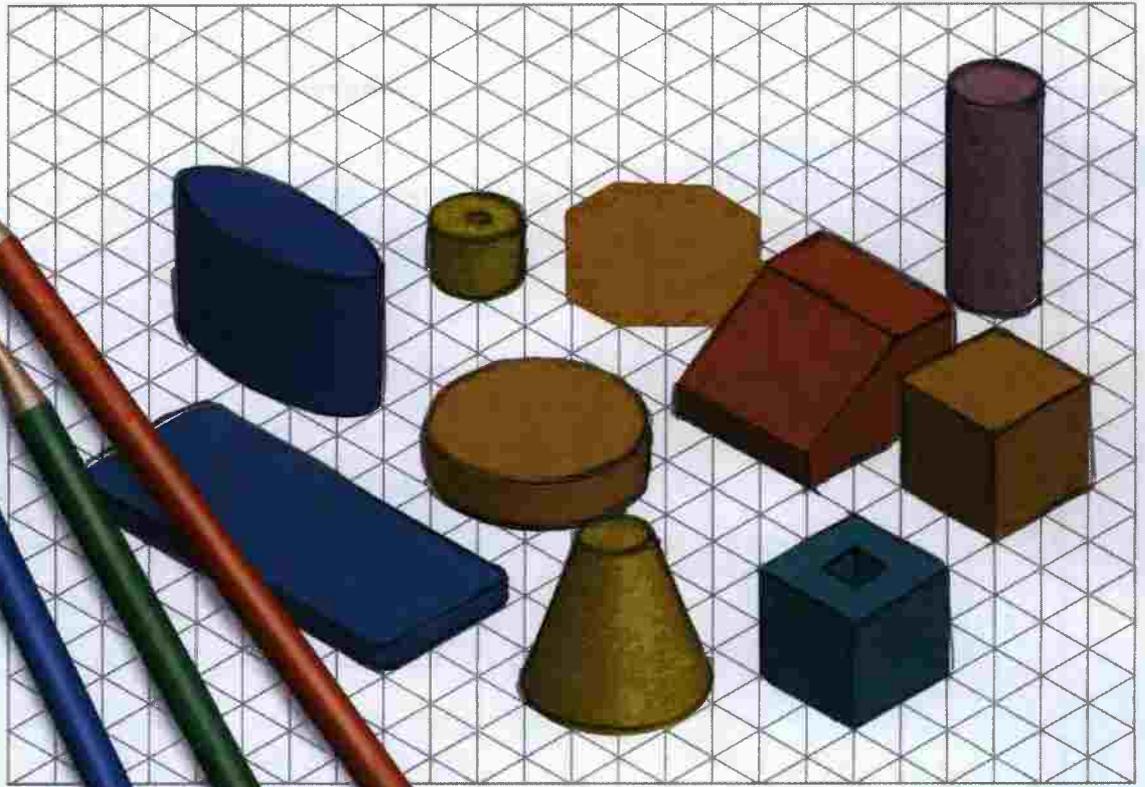
ستحتاج إلى

- ورق بحجم A4.
- معدات الرسم والتلوين.

ماذا تعمل

- 1- ارسم تقاطعاً صغيراً في منتصف الصفحة، كرر رسم خطوط بدءاً من نقطة قريبة من التقاطع ثم تدريجياً في اتجاه الخارج.
- 2- ارسم خطأً وكرر رسم خطوط موازية له. ابدأ بخطوط قريبة من بعضها ثم خطوط تتباعد تدريجياً.
- 3- ثبت ورقتك على شبكة المربعات المرسومة على صفحة (28) بواسطة مشابك ورق. استعمل ورقة شفافة تسمح برؤية الشبكة من خلالها. يعد ورق التصوير ورقاً جيداً لهذه المهمة. ارسم أظراً باهتة لتساعدك على رسم العديد من المربعات والدوائر. في الخطوة التالية حاول تصميم طاولات جذابة للعبة اللوحة. ويعد خط الوسط (CL) هاماً للغاية عندما تكون اللوحة مكونة من نصفين متطابقين. يمكنك الاستفادة من شبكة المربعات في وضع خطط ورسم مشاريعك. ولتساعدتك في تنفيذ خطوات قطع الطين والعجين للشكل المطلوب تنفيذه يمكنك تتبع رسمك للحصول على النموذج أو القالب.





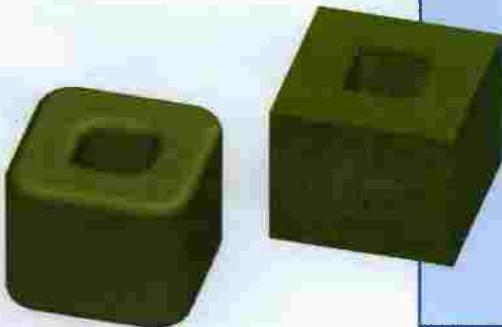
٤- ثبت ورقتك على الشبكة المتماثلة في صفحة ٢٩ وقم بممارسة رسم الأشكال المبينة أعلاه. ارسماً طراً باهتة لمساعدتك على القيام بذلك.

وهناك العديد من الأشياء التي تحتاج أن ترسمها يمكن عملها من أشكال بسيطة كهذه.

٥- للاستفادة من الشبكة نفسها، اعمل رسومات لأشكال تعطيك مجسماً جذاباً عند تجميعها. وبإمكانك تصميم منتج للمستقبل أو إحدى منتجات المشاريع الأخرى في هذا الكتاب.

٦- يتضمن الكثير من مشاريع المواد القابلة للتشكيل حواف مستديرة وأركاناً. قم بممارسة رسم باهت لأشكال ذات حواف ثم قم بتدوير تلك الحواف الحادة.

٧- يمكن إضفاء المزيد من الواقعية على رسوماتك وذلك بتظليلها وإبراز الباهت والداكن من ألوان السطوح. وغالباً ما تكون السطوح العلوية خفيفة اللون. إذا كنت تستعمل أقلاماً ملونة، استخدم الظلال الداكنة والخفيفة. يمكنك أيضاً استخدام الخطوط والنقاط واللون لكي توضح من أي مادة تم



التشكيل باليد

أوان فخارية وحلقات ربط الحبال وزمام السحابات



المواد الصلبة يتم تشكيلها بواسطة الآلات فقط، والمواد القابلة للتشكيل تكون رخوة بقدر كافٍ ليتم تشكيلها بالأيدي. فصنّاع الفخار والنحاتون غالباً ما يشكلون الطين بأيديهم. وكذلك الطباخون يشكلون الطعام بأيديهم. وكثير من الأشياء التي نستخدمها بحاجة إلى تشكيل حتى تلائم أيدينا بصورة جيدة. ومثلاً إحدى الطرق لإيجاد شكل جيد للمقبض هي ضغط وكبس طين البلاستيك باليد ثم عمل نسخة منه باستعمال مادة صلبة. وأنت بإمكانك تشكيل كل من الطين الذي يجف بالهواء وعجينة الملح بيديك. وعندما تجف هذه المواد يمكن للمنتجات أن تؤدي وظائف جيدة. حاول نشاط سحابات الحبال وسحابات الزمام في الصفحة التالية، وقبل ذلك استكشف ما يمكن أن تفعله يداك بالمواد القابلة للتشكيل.

ماذا تعمل؟

١- خذ بعضاً من البلاستيك وتحمسه بين أصابعك، ما رأيك في قوامه ومطاوعته ومرونته عند ضغطك عليه أو شده أو ثنيه.

٢- حاول أن تصنع وعاء صغيراً حول إبهامك. هل بإمكانك صنع إناء يمكن أن يطفو؟

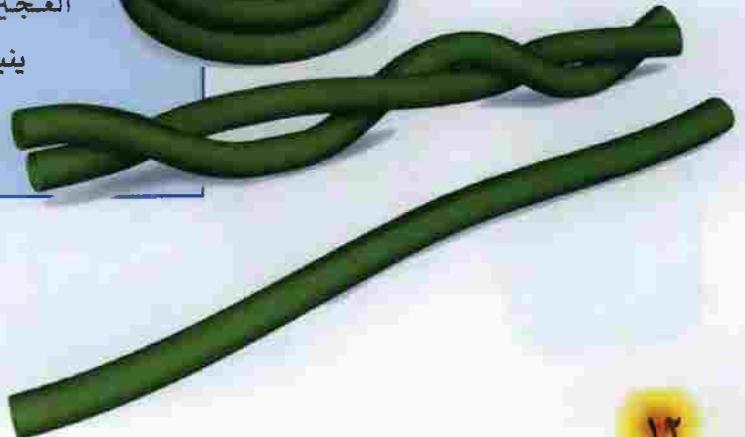
٣- دحرج البلاستيك على سطح مستو، اثن البلاستيك حتى تحصل على شكل أسطواني من العجينة قابل لللف.

هل صنعت أي أشكال يمكن الاستفادة منها في صنع أي شيء، وبصفة خاصة إذا كانت الأشكال صنعت من مادة تتحول إلى مادة صلبة؟

وعلى سبيل المثال تحتوي صبة الخرسانة المسلحة على قضبان حديدية بداخلها تزيدها متانة. ومن ذلك أن تشكيل العجين أو الطين حول السلك سوف يجعل منتجك قوياً خاصة إن كان ضيقاً جداً. عندما يبدأ العجين والطين بالجفاف يكونان عرضة للكسر وعليه ينبغي عدم صنع أشكال رفيعة أو ضيقة. والسلك مفيد إذا أردت أن توصل شيئاً ما إلى الشكل الذي صنعته.

ستحتاج إلى

- بلاستيك.
- عجينة الملح (انظر صفحة٧).
- طين يجف بالهواء (انظر صفحة٧).
- غراء أبيض.
- سلك حديقة رفيع.
- دهانات.



خرسانة مسلحة
بقضبان حديدية

قضيب حديدي

ماذا تعمل

- ١- اقرأ الفقرة الخاصة باكتساب الأفكار وفكر لأي شيء سيكون مشروعك وأي الأشياء سيشبهه. استتبط بعض الأفكار المختلفة.
 - ٢- لصنع شداد الحبل، قم بعمل تشكيل حول قضيب بحيث يكون هنالك ثقب للحبل. أما زمام للسحاب، فاصنعه في شكل سلك. والشكل المنحني سيمسك العجين أو الطين بصورة أفضل من المستقيم.
 - ٣- اصنع الشكل الذي ترغبه، اترك الطين ليحجف بالهواء ويتصلب. وبمعاونة أحد البالغين احرق مشروع عجين الملح ثم اتركه ليبرد.
 - ٤- ادهن مشروعك واتركه ليحجف ولتكن الطبقة النهائية بصمغ أبيض محلول بالماء لكي يحجف نقياً.
- بإمكانك ربط مشروعك إلى سحاب واستخدم حلقة معدنية صغيرة منفصلة لتوصيل الاثنين مع بعضهما. اطلب مساعدة أحد البالغين لتثبيت الحلقة. اربط عقدة في الحبل لإبقاء شداد الحبل في مكانه.



اكتساب الأفكار

السحابات التي ترغب في استعمالها وتلك التي لا ترغبها، كيف يمكنك تحسينها؟

العج بقطعة من العجين وحاول أن تعرف الأشكال التي يمكن أن تصنعها. ما هي النماذج والتشكيلات التي يمكن صناعتها بضغط الأشياء على العجين؟ تذكر أن تتجنب الأشكال الرقيقة التي يمكن أن تتكسر.

وكما أن السحاب الخاص بك جميل المنظر فإنه بحاجة ليلائم الأصابع أو اليد. فكر كيف سيتم استخدامه. هل سيلبس المستخدم قفازات. أين ستستخدم زمام سحابك. فكر في حقائب الرياضة والملابس والستائر المعتمدة ومفاتيح الإنارة وأشياء أخرى.

انظر إلى شدادات الحبال وسحابات الزمام والمقابض الأخرى. أين توجد هذه السحابات. ومن أي شيء صنعت. كيف تشعر عند لمسها؟ ارسم بعض السحابات التي تجدها واكتب ملاحظات عنها. ما هي



الدلفنة والكبس والنقش

تصنيع الأشكال وتزيينها

تستخدم الدلفنة لتشكيل المعادن والمواد الأخرى. وفيها يتم ضغط المعدن المحمي بين أسطوانتي الدلفنة وهما متقاربتان مع بعضهما حتى يأخذ المعدن سمكه الصحيح. وتستخدم قضبان الرقائق المدلفنة والمخصصة للمطابخ في تسطيح عجينة الحلويات والبسكويت والمعجنات. وبالطريقة نفسها يمكن ترقيق الطين والمواد الأخرى القابلة للتشكيل. أما التشكيل بالكبس فهو طريقة سريعة لقطع الأشكال من الألواح المسطحة. فقطع العملات المعدنية والبسكويت وأغطية زجاجات الحليب تشكل بأعداد كبيرة عبر قوالب الكبس. ويستخدم الطباخون أدوات كثيرة كقوالب لقطع أشكال محددة من المعجنات. ويعد أسلوب الكبس أو الضغط على المواد طريقة جيدة لتزيين السطوح، كما أن العديد من النقوش يمكن طبعاها بكميات كبيرة ومتماثلة تماماً. ويمكنك الاستفادة من خواص الدلفنة والنقش والكبس في عمل الألفاز والألعاب وصنع أجزاء لمشاريع أخرى مثل ذلك المشروع في صفحة ١٩.

ستحتاج إلى

- بلاستيسين (لمحاولة تنفيذ أفكارك أولاً).
- طين يجف بالهواء.
- شريحتين من الخشب.
- قضيب ترقيق لأجل أعمال الطين أو قضيب قصير من مقبض مكنسة.
- أشياء جذابة لاستخدامها في النقش والتشكيل بالكبس.

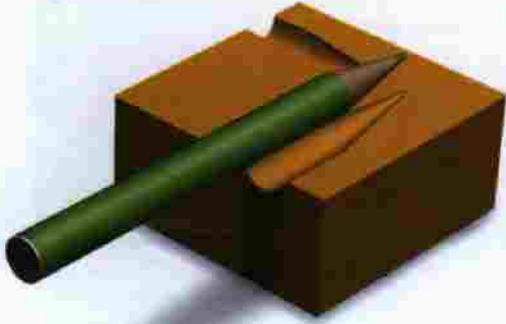
ماذا تعمل

- ١- على لوحة ناعمة، قم بترقيق بلاطة من الطين واسعة بشكل كافٍ لمشروعك. وباستخدام شريحتين من الخشب كحدود على طول اللوحة، ستحصل على سمك متجانس. إذا كانت الشريحة رقيقة وكان المطلوب بلاطة سميكة فيمكن ربط الشرائح الرقيقة بشريط لاصق.
- ٢- إذا كنت ترغب في قطع أشكال متماثلة فإن نموذج الورق سيساعد في ذلك، اثن النموذج ثم اقطعه إذا كنت ترغب في الحصول على أشكال متماثلة (واحد مكون من نصفين متماثلين في الشكل).
- ٣- استخدام آلة تشكيل أو سكين بلاستيك ليتمكنك قطع ما حول نموذجك الورقي.

نموذج الورق



استخدام سكين بلاستيك
لقطع أشكال مربعة.



بإمكانك أيضاً أن تقطع قطعاً بالقياس ووضع علامات على البلاطة. استخدم أصبعاً مبدلاً لاستدارة أية حواف ترغب في استدارتها.

٤- تُعدُّ قوالب قطع المعجنات والبسكويت التي لا يستخدمها أحد في البيت أدوات جيدة لعمل أشكال بالكبس. يمكنك استخدام أغطية علب الغراء وأغطية أخرى لتشكيل أجزاء للمشاريع. ومن السهل جداً الحصول على أقراص كاملة الاستدارة عند استخدامك أنبوباً مفتوحاً من الطرفين مثل قصبية المكينة الكهربائية.

٥- اختر أشياء وهم بضغطها على الطين حتى تنطبع على السطح، مثل قطع الشطرنج، بلاط الزينة وأشياء أخرى.

فكرة



رش الأشكال بالماء لإصاقها بقطع أخرى من الطين.

اكتساب الأفكار

أشكال لوحة ألعابك. إذا لم تكن تملك طابعة ملونة يمكنك تلوين النسخ التي تحصل عليها من الطابعة باللونين الأسود والأبيض.

هل بإمكانك تصميم لعبة مخصصة لأطفال يعانون من مصاعب في البصر أو يلعبون وهم يغطون أعينهم؟ أيهما أسهل تحسباً القطع الملتصقة على السطح أم العلامات المنقوشة؟ محاولة معرفة معلومات عن الألعاب في الدول المختلفة يساعدك في استنباط أفكار خاصة بك قد تكون مدهشة.

يمكنك تصميم ألفاظ مدهشة بالاستفادة من منشآت أعمال الديكور وذلك عن طريق الدلفنة والتشكيل بالكبس أو رسم التصميم أو الصورة ثم القص إلى أجزاء. ويمكن تصنيع الأجزاء بطريقة تجعلها تتراكم مع بعضها لتكوين الشكل المطلوب. حاول تجريب تصميمك أولاً على الكرتون أو البلاستيك. ويمكنك أن تصمم الألعاب التي تستخدم قطع اللعب التي شكلت بالكبس ومزودة بعلامات منقوشة. كما يمكنك تصنيع لوحة اللعب من الكرتون أو حتى من النسيج. بل يمكنك أيضاً تصميم قطع النرد الخاصة بك. وبالطبع سيفيدك الحاسب الآلي كثيراً في كتابة القواعد وتصميم

تشكيل المواد بالبتق (بالضغط)

عمل دمية حيوان صغير

ستحتاج إلى

- بلاستيسين.
- عجينة ملح أو طين يجف بالهواء.
- حاول استخدام مصفاة شاي غير مرغوب فيها أو منخل أو أشياء أخرى مزودة بثقوب.
- فرشاة أظافر.

البتق طريقة لتشكيل المادة وذلك بدفعها من خلال ثقب بحيث تخرج منه بنفس شكل الثقب. ومعجون الأسنان الذي يخرج من الأنبوب يعتبر ميثوقاً. وكذلك يُزين الكعك باعتصار كريم مُسكَّر من خلال فوهة مشكَّلة. وفي يومنا هذا تشكل أنواع كثيرة من البسكويت والمأكولات عن طريق البتق. وعندما تكون المعادن مثل الألومنيوم، على درجة كافية من الحرارة تصبح طرية ومطاوعة بدرجة كبيرة وقابلة للبتق لتصنيع ألواح وأطر للنوافذ وأشياء أخرى. وكذلك أنابيب البلاستيك وعوازل الأسلاك الكهربائية والمنتجات اليومية الأخرى يتم تصنيعها بالبتق. وأنت بدورك يمكنك بثق مواد مثل عجينة الملح والطين الذي يجف بالهواء والبلاستيسين وذلك بدفعها من خلال منخل أو مبشرة مطبخ وأشياء أخرى مزودة بثقوب. إن أحد استخدامات الأشكال هو الحصول على طريقة تشكيل جديدة لتنفيذ أعمال الحيوانات الصغيرة التي صممها من قبل.

ماذا تعمل؟

١- جرب البتق بدفع بعض من الطين الصلصال - البلاستيسين من خلال منخل أو مصفاة شاي. الأشكال التي تنتج من هذه المعدات ستكون شبيهة بالشعر أو الفراء ويمكن كشطه بسكين من البلاستيك.

٢- يمكن دفع عجينة الملح أو الطين الذي يجف بالهواء من خلال الثقوب لعمل مشاريع دائمة. قم بإجراء تجارب بمعدات أخرى مثل: عصارة الثوم.

٣- تذكر أن وضع كميات مختلفة من الماء في العجين أو الطين سوف يغيرهما ويعطيها قواماً حسب كمية الماء. بإمكانك تقسيم الطين والعجين إلى قسمين متساويين وإضافة عدد مختلف من قطرات الماء لكل منهما. أضف قطرات قليلة من الماء في لحظة ما واخلطها جيداً قبل أن تقرر إضافة المزيد.

الطين شديد الليونة يندفع بسهولة من خلال المبشرة، ولكن تكمن المشكلة عند التعامل معه في صنع الأشكال، هل لاحظت أن الطين الأكثر تماسكاً أفضل عند التعامل؟

تقوم " مفرمة عجين اللُّعب " ببتق العديد من الأشكال المختلفة إذا كانت المادة ناعمة بشكل كاف. اغسل المفرمة جيداً قبل جفاف الطين أو العجين.

عمل الحيوانات

١- راجع الكتب والأقراص المدمجة لتعرف الكثير عن المخلوقات الصغيرة والغريبة، استخدم أفكار هذه الصفحة لتساعدك في تصميم حيوان تتخيله مما تقرأ.

٢- بإمكانك الاستفادة من أسلوب البثق بالإضافة لعمليات أخرى مثل التشكيل باليد (انظر صفحة ١٢) والدلفنة والتشكيل بالكبس والنقش (انظر صفحة ١٤).

٣- الأجزاء الرقيقة المصنوعة من الطين أو العجين لها قابلية كسر كبيرة، وعليه ينبغي أن يتم تشكيلها بالسلك لتصنيع أجزاء مثل: الأرجل وقرون الاستشعار. الأجزاء الرقيقة من الجسم يمكن تقويتها بالسلك.

٤- أضف أية أجزاء تم بثقها أو تشكيلها بالكبس، رش بالماء لتساعد الأجزاء على الالتصاق، ويمكنك النقش على السطح بأعواد صغيرة.

٥- اطلب مساعدة أحد البالغين لحرق عملك الذي أعدته من عججين الملح (انظر صفحة ٧) واتركه ليبرد. اترك الحيوان أو الحشرة حتى يجف جيداً خارج الفرن. ادهن عملك بعناية ثم ألصق أجزاءً إذا كنت راغباً في ذلك.

اكتساب الأفكار

لكي تساعد نفسك على اكتساب أفكار تطبقها على الحيوان أو المخلوق الجديد، أمعن النظر على صور المخلوقات الحقيقية.

ماذا تشبه هذه المخلوقات؟ كيف تحمي نفسها؟ وماذا تأكل وكيف تجد طعامها؟ كيف يعيش حيوانك الصغير؟ وماذا سيأكل؟ هل هنالك حيوانات تفترس المخلوق الخاص بك؟ هل حيوانك يفترس المخلوقات الأخرى؟ وهل يعيش على النباتات أو على شمع النحل مثلاً، أو على النفايات؟ حاول تقصي المعلومات عن سلاسل الغذاء في الطبيعة. وما هي الحواس التي يملكها المخلوق الجديد؟ كيف سيجد أو

سيقبض فريسته؟ كيف يحمي نفسه وكيف يتحرك؟ ماذا تسمى حيوانك الصغير؟ هل يمكن أن يكون برغوثاً آلياً؟ وبالطبع يمكن للمخلوق أن يحمل اسماً عادياً أو علمياً أو اسم حيوان أليف. صمم كتيب ودليل الرعاية بحيوانك تخبر فيه الناس عن هذا المخلوق وكيف يمكن رعايته. استخدم الحاسب الآلي لإنجاز هذا العمل إذا استطعت.



يسمى سكب معدن منصهر أو جبس سائل أو خرسانة لينة أو حلوى أو مادة أخرى في القالب بالصب. وعندما تجمد المادة أو تبرد فإنها تتماسك وربما تتصلب وتأخذ شكل القالب نفسه. والصب طريقة معروفة وسريعة لعمل نسخ متكررة من الشيء دون تبديد للمادة المستعملة في الصب. فالشموع ومكعبات الثلج وحجارة الرصف وأجزاء المباني والجسور كلها تصنع بالصب. وأنت يمكنك تصميم منتجاتك الإلكترونية الخاصة باستخدام طريقة الصب. وهناك عدد كبير من المجسمات الإلكترونية التي نراها حولنا اليوم كانت قد بدأت كتماذج. والنماذج التي لا تعمل يستخدمها المصممون لتجريب أفكارهم الجديدة ولإطلاع الآخرين عليها. أما ما تنتجه أنت فليس بالضرورة أن يعمل، إذ يكفي أن تعمل فيه بخيالك.

فكرة



يمكن إصاق شكلين مصبوبين من القالب نفسه بالفراء. قم بتنعيم ظهر الشكلين المصبوبين بورق سنفرة.

ستحتاج إلى

- جبس.
- ماء.
- صندوق تغليف بلاستيكي مشكّل، أو بلاستيك تغليف شفاف فقاعي.
- بلاستيسين.

ماذا تعمل؟

١- ابحث عن صندوق تغليف بلاستيكي جاهز التشكيل لاستخدامه كقالب. اختر الشكل الصحيح والمناسب لأفكار التصميم الخاص بك. استخدم البلاستيسين للمحافظة على مستوى القالب إذا كنت بحاجة إلى ذلك.

٢- اخلط الجبس (انظر الصفحة ٧) وأفرغه في القالب، مع النقر الخفيف على جسم القالب لمساعدة الجبس على التدفق. اتركه ليجمد ثم أخرج القالب.

٣- عندما يجف القالب المصبوب فعلاً، استخدم ورق السنفرة لإزالة أية حواف حادة. يمكنك الآن دهن المشروع. والمصقات والأجزاء التي تجدها، يمكن إصاقها عليه لعمل مفاتيح التشغيل أو الشاشات وأي أجزاء أخرى للمشروع.

ماذا تعمل؟

هناك طريقة أخرى لكيفية صنع نوع آخر من القوالب :

١- اصنع بلاطة من البلاستيك (انظر الصفحة ١٤) على اللوحة، اضغط

شريحة من البلاستيك بقوة حول حواف البلاطة لعمل جدار للقالب.

٢- استخدم آلات تشكيل وأشياء أخرى لكبس وتشكيل القالب. يمكنك

أيضاً إضافة أشكال من بلاستيك.

٣- اسكب الجبس في القالب واتركه يجمد.

٤- أخرج الجبس المصبوب من القالب وادهنه. إذا جف المصبوب ادهن طبقة نهائية

لامعة من غراء أبيض مائي.



فكرة

ضع قالبك (على لوحته) في وعاء كبير أو صينية في حالة ما إذا كان به تسريب.

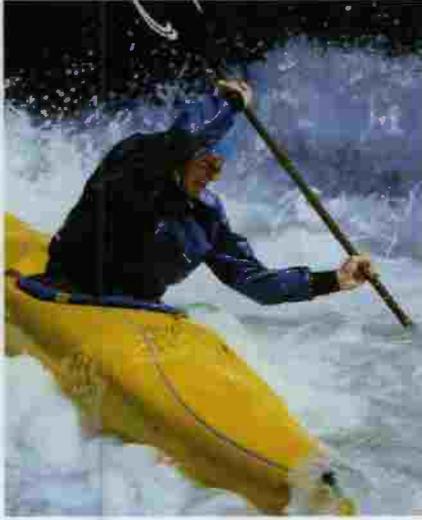
اكتساب الأفكار

هي الوظيفة التي يقوم بها الطراز الحقيقي للمنتج الخاص بك؟ حاول أن تسأل أناساً آخرين عن أفكارهم. فمثلاً الآباء المشغولون قد يرغبون في امتلاك جهاز يمنع تجوال الطفل الذي يحب بعيداً عنهم. (ينبغي أن يكون اكتشافتك آمناً وعطوفاً على الطفل) فكر في أدوات التحكم التي ستحتاجها وأين ينبغي وضعها. فكر في اللون والشكل والحجم والمنظر الحسن والسلامة. ولإصدار كتيب واقعي، استخدم الحاسب الآلي (برنامج معالجة الكلمات، الناشر المكتبي، الرسومات البيانية وطابعة ملونة).

فكر في تصميم وتجسيد مشروع إلكتروني للمستقبل. ولا شك أن المنتجات الإلكترونية باتت جزءاً مهماً جداً من العالم الذي حولنا. كم عدد المنتجات التي يمكنك حصرها في قائمة؟ حاول أن تتخيل أنه لا توجد آلات حاسبة وألعاب حاسب آلي أو حاسبات آلية محمولة وأجهزة نداء آلي أو هواتف جوال. انظر إلى المنتجات الموجودة مسبقاً في منزلك وفي المدرسة وفي المتاجر وفي التكنولوجيا. كيف يمكن إضافة تحسينات لها. وما هي الأشياء الإضافية التي يمكن لك عملها؟ ما هي المنتجات الجديدة التي ترغب في امتلاكها؟ وما هي الأشياء التي سيحتاج الناس لها في المستقبل حتماً؟ وما

التشكيل المجوف

صنع الدمى المتحركة



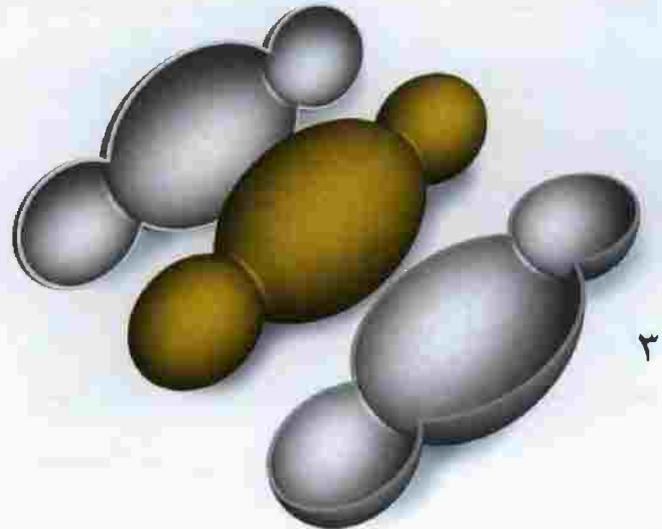
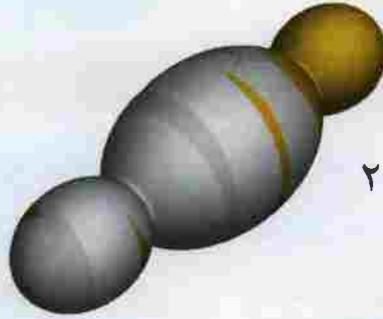
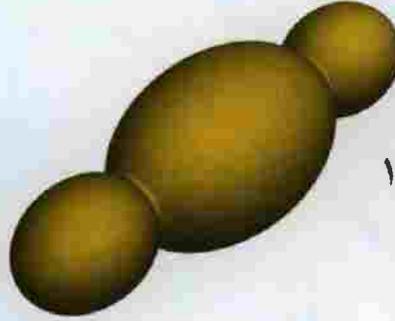
وزن الأجسام المجوفة خفيف جداً مقارنة بحجمها؛ لأنها مليئة بالهواء! ويمكن تصنيع أشياء كبيرة بأقل قدر من المواد؛ لأن الأجسام مجوفة تماماً. فكرات القدم البلاستيكية والدمى والزجاجات كلها تشكيلات مجوفة، وبعضها يصنع بنفخ بالونة بلاستيكية ناعمة داخل القالب. الأشياء الأخرى مثل القوارب الصغيرة تتم صناعتها بتوصيل جسمين متناظرين مع بعضهما. وأنت بإمكانك تصنيع تشكيلات مجوفة باستعمال عجينة ورق أو شريط جيس الجبيرة (راجع الصفحة ٨). كما أنه بإمكانك تصنيع بعض الأشكال من أي مادة ثم مقارنتها. والتجاويف الداخلية يمكن استخدامها لوضع أشياء مثل: البطاريات والأسلاك واللمبات وأجزاء أخرى عاملة. ويمكنك الاستفادة من تشكيل مجوف عند تصميمك لدمية متحركة.

ماذا تعمل؟

- ١- حدد الشكل الذي تريده لدميتك. واعمل مسجسماً للشكل من البلاستيك. ادهن الشكل بفازلين، وهذا يمنع التصاق الأغشية عليه.
- ٢- اختر الغطاء الذي تريده. عجينة ورق أو شريط جيس الجبيرة. حاول تنعيم طبقات عديدة فوق البلاستيك واترك الجسم في مكان دافئ ليجف جيداً.
- ٣- اطلب مساعدة أحد البالغين لقطع الجسم إلى نصفين وإخراج البلاستيك، وهذا هو الوقت المناسب لعمل ثقب جاهزة لتثبيت أجزاء مثل الأرجل، الرقبة وخيوط التحكم (انظر صفحة ٢١).
- ٤- استخدم أشربة من الغطاء لتوصيل النصفين مع بعضهما مرة ثانية.

ستحتاج إلى

- عجينة ورق وشريط جيس الجبيرة، راجع الصفحة ٨.
- بلاستيك.
- فازلين.
- بالونات.



ماذا تعمل؟

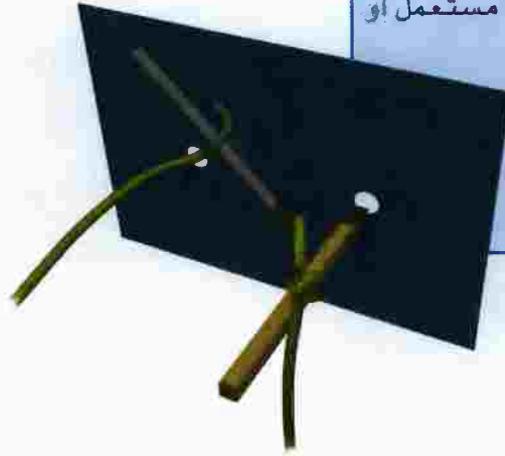
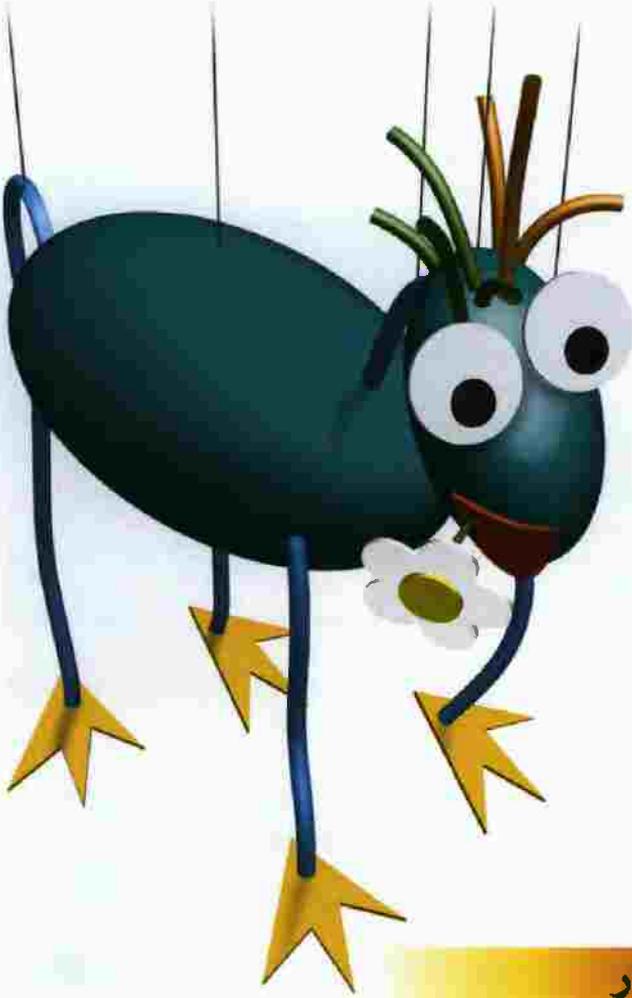
إليك طريقة عمل أجسام كبيرة الحجم ومجووفة:

١- انفخ البالون وابن طبقات عديدة من مادة غطاء حول جسم البالون.

٢- عندما تجف طبقات الغطاء، استخدم الديبوس لفرقة البالون!

٣- لتثبيت الخيوط، اربط طرف الخيط على عود ثقاب مستعمل أو

عود صغير وأدخله عبر الثقب.



فكرة

يمكنك استخدام البالون لتصنيع الجزء الأكبر من دميتك المتحركة وقوالب البلاستيك المختلفة لتصنيع الرأس والأجزاء الأخرى الصغيرة.

اكتساب الأفكار

حتى تتمكن من تحسينه وإدخال التعديلات عليه بسهولة. ويمكنك الاستمرار والتخطيط لتصميم مسرح مبسط للدمى وإن تعليق دميتك في أوقات عدم استخدامها سيمنع الخيوط من التشابك. ولعلمك عرف الإنسان الدمى المتحركة وصنعها في قديم الزمان وفي عدة أماكن من العالم. استفد من الأقراص المدمجة والكتب في تحصيل المعرفة عن عالم الدمى.

هنالك أنواع عديدة من الدمى. ماذا تشبه دميتك؟ ما نوع دميتك؟ بإمكان دميتك أن تتدلى من خيط أو قطعة مطاطية أو يكون لها أجزاء عديدة متحركة. ويمكنك أن تشترك مع أصحابك لتكتب مسرحية، وربما تستخدم مسرحيتك أو دميتك لتعليم الأطفال الصغار شيئاً مهماً. استخدم الحاسب الآلي لمعالجة النصوص، إذا كان ذلك في استطاعتك. احفظ النص في قرص

الأوعية المشكّلة

تصميم مغلفات عملية



أنت تتعامل يومياً بين مختلف المنتجات المشكّلة بالقوالب مثل الزجاجات والحاويات المختلفة الأشكال والأحجام. فهناك صابون سائل للحمام وشامبو ومزيلات الروائح، وهناك العطور والمواد التي تستخدم بعد الحلاقة و مواد المكياج ومعجون الأسنان وكل هذه داخل عبوات مغلفة ومشكّلة بالقوالب. ويستخدم المصممون مجسمات لتففيذ أفكارهم وتجنب الأخطاء الفادحة عند صنع مواد التغليف. وتلاحظ أن دور الحاويات لا ينحصر فقط في حفظ المنتجات بل عادة ما تكون ذات تصميم يجذب الناس للشراء، إضافة لكونها تحمل المعلومات عن المنتج. وبجانب ضرورة أن تكون الحاوية سهلة الاستعمال، يفكر المصممون في كل صغيرة وكبيرة تتعلق بالطاقة والمواد التي تستهلكها الحاويات وماذا سيحدث لها عندما تكون فارغة. كم عدد حاويات الزجاج والبلاستيك المشكّلة بالقوالب الموجودة في منزلك؟ إنك لا تملك الماكينة لتشكيل حاويات الزجاج والبلاستيك، ولكنك يمكن أن تصمم وتجسد هذه الحاويات.

ستحتاج إلى

- بلاستيكسين.
- طين يجف بالهواء أو عجّين ملح (الصفحة ٧).
- ورق.
- جهاز تلوين.
- أغطية زجاجات.

السلامة: بعض السوائل المستعملة في المنازل يمكن أن تكون ضارة. اطلب

نصيحة أحد البالغين وتأكد من أن الحاويات التي تبحث عنها أو تأخذ جزءاً منها مفسولة جيداً قبل البدء في التعامل معها.

ماذا تعمل

- ١- فكر في تصميم حاويتك وماذا يصب داخلها إذا ما كانت الحاوية حقيقية. اقرأ هاتين الصفحتين واستنتج أفكاراً مختلفة قبل البدء في التصنيع (انظر الصفحة ١٠).
- ٢- ابدأ بعمل شكل أساسي، وصمم حاويتك على ذلك الشكل الأساسي. وهناك أمثلة قليلة مبينة هنا. يمكنك تجريب أفكارك أولاً في البلاستيكسين؛ لأنه لا يجف أثناء إجراءات التجربة.
- ٣- ولكي يكون مشروعك أكثر واقعية يمكنك إضافة غطاء أو سداد أو جزء آخر. اصنع شكلاً يمكنك من خلاله تثبيت المشروع في مكانه بواسطة الفراء.





٤- استعمل أصابعك أو أدوات التشكيل أو سكينًا بلاستيكيًا لتصميم الأشكال التي ترغبها، ويمكن إصاق الأشكال بعد قطعها عن طريق الرش بالماء.

٥- دع الجسم يجف إذا كان من الطين الذي يجف بالهواء. اطلب مساعدة أحد البالغين لحرق مجسم عجين الملح واتركه ليبرد (انظر الصفحة٧).

٦- ادهن الجسم. وإذا كنت ترغب في الحصول على سطح لامع استخدم فرشاة لدهن الجسم بالفراء الأبيض المحلول بالماء.

٧- صمم بطاقة لاصقة (لصاقة) للواجهة الأمامية للحاوية التي صنعتها، ويمكنك تصميم بطاقة لاصقة أخرى للواجهة الخلفية. تأمل في اللصاقات المثبتة على منتجات حقيقية حولك لتكتسب الأفكار.



اكتساب الأفكار

الطرق التي يمكن استعمال الحاوية. هل يمكن أن تُفتح وتُستعمل بواسطة أيادٍ مبتلة أو ملطخة بالصابون؟ هل توضع الحاوية على رف أو تعلق على خطاف؟ هل بإمكاننا الاستفادة من الحاوية أكثر من مرة أو إعادة تدوير الكثير من الحاويات؟ فكر في استخدامات جديدة للحاويات المستعملة. هل بالإمكان تصميم حاوية متعددة الاستعمالات؟

ما هو الشيء الذي ستصبه داخل الحاوية التي صنعتها؟ قد يكون ضمن المواد المستعملة في الاستحمام أو في الحمام أو المطبخ أو في أي مكان آخر. هل يمكن أن تكون الحاوية لحفظ بلسم خاص أو عقار سحري؟ هل للمستخدم هوايات تهيك أفكاراً؟ تأمل في الحاويات الموجودة في منزلك كنقطة بداية. ولكن إياك تقليدها. ماذا أعجبك فيها وماذا لم يعجبك؟ هل هذه الحاويات سهلة للاستخدام؟ هل تلائم يدك؟ فكر في مختلف

مصوغات القوالب زينة للناس

صناعة بعض المجوهرات

ظل الإنسان يرتدي الزينة منذ آلاف السنين وما زال كذلك، وبعض أغراض الزينة تدلنا على الأحداث، مثلاً ينقش عليها ما يخلد مناسبة زواج شخص ما. وهناك زينات أخرى ترمز لنا بأن متقلدها صاحب معتقدات دينية معينة، أو أنه عضو في نادٍ، أو ينتمي لمجموعة بشرية محددة. ويكاد الإنسان أن يكون قد استخدم كل شيء في زينته، بما في ذلك الخشب والريش وأسنان وجلود الحيوانات بل حتى القواقع. أما المجوهرات والذهب والفضة والمعادن الثمينة الأخرى فلا تزال زينة أغلب الشعوب. وعادة يصهر الصائغ المعادن ويسكبها في القوالب لتصنيع المجوهرات، وهذا ما يعرف بـ"السك"، تماماً مثل سك العملات المعدنية (راجع صفحة ١٨).

وأنت يمكنك تشكيل بعض المواد القابلة للتشكيل لعمل الزينات، تذكر أن هذه الزينات ينبغي أن تكون عملية أيضاً. تأكد من أن الزينات التي تصنعها أنت ليست ثقيلة جداً أو قابلة للكسر، ومن المهم جداً أن تكون الزينات مأمونة ومريحة، وفي الوقت نفسه جميلة.

السلامة

استخدم قطع قطن رقيقة للتأكد من أن أي شيء يعلق حول الرقبة أو في أي جزء آخر من الجسم ينفصل بسهولة في حالة إعاقته بأي شيء آخر.

ستحتاج إلى

- عجينة ورق (راجع صفحة ٨).
- مصاصات العصير.
- طين يجف بالهواء (راجع صفحة ٧).
- لوحة بلاستيك رغوي (راجع صفحة ٨).
- دهانات، خيط وقطن.
- مواد أخرى تريد إضافتها.

الخرز

١- قم بتريقق بلاطة من عجينة الملح أو الطين الذي يجف بالهواء واقطع أو شكّل عن طريق الكبس الأشكال التي ترغب فيها. اعمل ثقباً بواسطة أعواد الكوكتيل ثم قم بنظمها في خيط.

٢- لعمل خرزات بالحجم نفسه، اقطع قطعاً متساوية من الأسطوانة. شكّل القطع واعمل بها ثقباً. ويمكن أيضاً صنع قطع خرز خفيفة الوزن بتريقق وتسطيح عجينة الورق ولفها حول مصاصة العصير.

ميداليات وشارات وشعارات ومعلقات

١- اقطع أشكالاً من الطين أو العجين. الصق عليها أية أشكال بالماء واصنع منها عدة قوالب. أضف دبوس السلامة أو اعمل ثقب للتعليق.

٢- ادهن عملك بعد حرق العجين أو جفاف الطين. ادهن بالفراء الأبيض المحلول بالماء إذا رغبت الحصول على طبقة نهائية لامعة.



السوار والخلخال

١- اعمل حلقة دائرية حول معصمك من عدة طبقات من كرتون رقيق والصق الطرفين بشريط. تأكد من أنها تدور حول الرسغ بسهولة.

٢- استخدم زجاجة بلاستيكية مليئة بالماء لتثبيت الحلقة الدائرية بينما تضيف طبقات من عجينة الورق.

كما يمكنك تصنيع سوار من شريط جبس الجبائر (راجع الصفحة ٨).

ويمكنك إلصاق مزيد من الأشكال عليه ثم الدهان بعد أن يجف.



السوار والخلخال والزينات الأخرى يمكن أن تصاغ من

لوح بلاستيك رغوي (راجع صفحة ٨).

١- اطلب مساعدة أحد البالغين لتدفئة اللوح في فرن كهربائي.

٢- شكّل اللوح حول شيء ما لكي يعطيك الحجم والشكل الصحيحين لمشروعك.

٣- يمكن تصنيع أشكال حلزونية بلف أشرطة من المادة الرغوية حول قلم

الرصاص أو قضيب خشبي.

ادخل ألواناً مختلفة في التشكيل عن طريق الكبس على قطع مع

بعضها تحت اللوحة فور إخراجها من الفرن.

يمكنك كبس الأشياء على سطح اللوح الدافئ بفرض

النقش عليه.



اكتساب الأفكار

تسلم للفائز؟ بإمكانك أيضاً استخدام الحاسب الآلي لتصميم شهادة خاصة بهذه المنافسة. كما يمكنك تصميم زينة لممثل يلعب دور شخصية مهمة أو ذات سلطة في قصة أو مسرحية. اختر مادة خفيفة الوزن مثل: عجينة الورق للزينات الكبيرة. راجع الصفحات الأخرى في هذا الكتاب لمزيد من الطرق التي يمكن أن تستخدمها. ركز على صفحة ٢٠ فيما يتعلق بالقطع الكبيرة جداً. ولساعدتك في إبداع تصميماتك الخاصة، ابحث وطلاع عن الزينات والمجوهرات في أجزاء مختلفة من العالم ومن خلال التاريخ.

يمكن أن تكون زينتك لحضور حفل خاص. بإمكانك تصميم طقم متوافق من المجوهرات التكرية. وقد تحتاج لألوان تتماشى مع زي من يرتدي الزينة. ابحث عن ريش وأزهار وحرير ووقواق وأجراس صغيرة وأشياء أخرى يمكن أن تضاف إلى المواد القابلة للتشكيل الخاصة بك. هل بإمكانك إضافة أشياء للحصول على قعقعة أو خشخشة عندما يتحرك مرتدو الزي؟ ومعروف أن الخرز يمكن لبسه حول أجزاء مختلفة من الجسم أو حياكته أو ربطه على القماش. حاول قطع مواد جرى تشكيلها بالبثق (راجع صفحة ١٦) لتصنيع الخرز. هل بإمكانك ابتداء جائزة يتم الحصول عليها بالتنافس وعمل ميدالية

تشكيل المأكولات

البسكويت والخبز وأوجه الاختلاف بينهما

المنتجات الغذائية مثل: الشوكولاتة والمعجنات والكيك قابلة للتشكيل. كما أن الحلويات المثلجة وجلي الفواكه كلها تنتج عن طريق الصب في القوالب. والكعك الخاص يمكن تزيينه بصورة جميلة بواسطة بتق تليج مسكّر من خلال فوهات مختلفة التشكيل. أما مختلف أنواع البسكويت فهي المجال الأوسع الذي يجمع بين تقديم أغذية بأشكال مسلية، كل ذلك لأن العجين سهل التشكيل دائماً، كما هو الحال بالنسبة للخبز. ولا شك أن الخبز غذاء مهم في ثقافات كثير من شعوب الأرض. ابحث عن الأنواع المختلفة من الخبز مثل ذلك المصنوع من دقيق البر أو الشعير أو الشيلم أو حتى بعض الأعشاب. إذا تحصلت على بعض منها حاول وصف الرائحة والطعم وتشبيههما. ابحث في دكاكين الخبازين ومحلات المواد الغذائية الكبيرة وبين صفحات الكتب لتعرف عن البسكويت والخبز، الجديد منه والتقليدي.

ملاحظة هامة: أي شيء يلامس الغذاء ينبغي أن يكون نظيفاً جداً. اقرأ عن أسس سلامة الطعام والصحة في الصفحة ٩، دائماً اطلب مساعدة أحد البالغين عند استخدام الفرن الساخن.



البسكويت

١- صمم البسكويت الخاص بك.
اقرأ هذه الصفحات للمساعدة.

٢- استخدم الخلطة الأساسية وأضف نكهة لها. وتشمل الأفكار الخاصة بالنكهات المختلفة الليمون المبشور، والبرتقال المقشر (اغسل الفاكهة أولاً)، شوكولاتة مبشورة، فاكهة مجففة ونكهات أخرى مأمونة. اطلب نصيحة أحد البالغين ويجب أن لا تضيف مقادير كبيرة. تذكر أن بعض الناس الذين يتناولون ما تصنعه من بسكويت ربما كانوا يعانون من الحساسية ضد الفول والفسق والأغذية الأخرى، لذلك يجب أن يعرفوا كامل المكونات التي استعملتها.

٣- اقطع أو شكل بالكبس الأشكال التي ترغبها. وتذكر أن أسلوب القطع يعطيك اختياراً واسعاً. جرب أشكالاً على الورق وأعد نماذج لها، فهذا مفيد جداً إذا كنت تريد الحصول على العديد من الأشكال المتماثلة.

٤- اخبز البسكويت (راجع الصفحة ٩)

٥- إذا كنت تنوي إضافة الثلج اخلط ١٠٠ جرام من السكر الثلجي مع ملعقة مائدة واحدة من الماء الدافئ.

٦- انشر الثلج بسكين واضفطه على الحلويات والزينات الأخرى، ويمكنك أيضاً أن ترسم وتكتب على البسكويت مستخدماً محقنة زينات ثلجية.

ستحتاج إلى

- الخلطة الأساسية للبسكويت (الصفحة ٩).
- ١٠٠ جرام من السكر الثلجي.
- حلويات صغيرة، فواكه مجففة ومنتجات زينة أخرى قابلة للأكل.
- الخلطة الأساسية للخبز (الصفحة ٩).
- أعواد الكوكتيل، ورق ملون، أشياء أخرى للزينة.



الخبز

- ١- صمم مشروع الخبز الخاص بك.
اقرأ هذه الصفحات للمساعدة.
- ٢- استخدم الوصفة الأساسية في تجهيز العجين وقبل إضافة الماء، أضف الأعشاب والتوابل إذا كنت تريدها بنكهة أو بخلطة معينة.
- ٣- اصنع الأشكال التي تريدها، يمكن تشكيل العجين ثم إلصاقه مع بعضه بالماء. استخدم مكبس الثوم لبتق أشكال شعرية (راجع صفحة ١٦) البذور، مثل الحبة السوداء أو السمسم وغيرهما يمكن نشرها على الخبز. مسح العجين المشكل والجاهز ببياض البيض سيجعله لامعاً عند إدخاله الفرن.
- ٤- اخبزه في الفرن (انظر صفحة ٩) واتركه ليبرد جيداً قبل تذوقه. الخبز الحار يمكن أن يحرق!



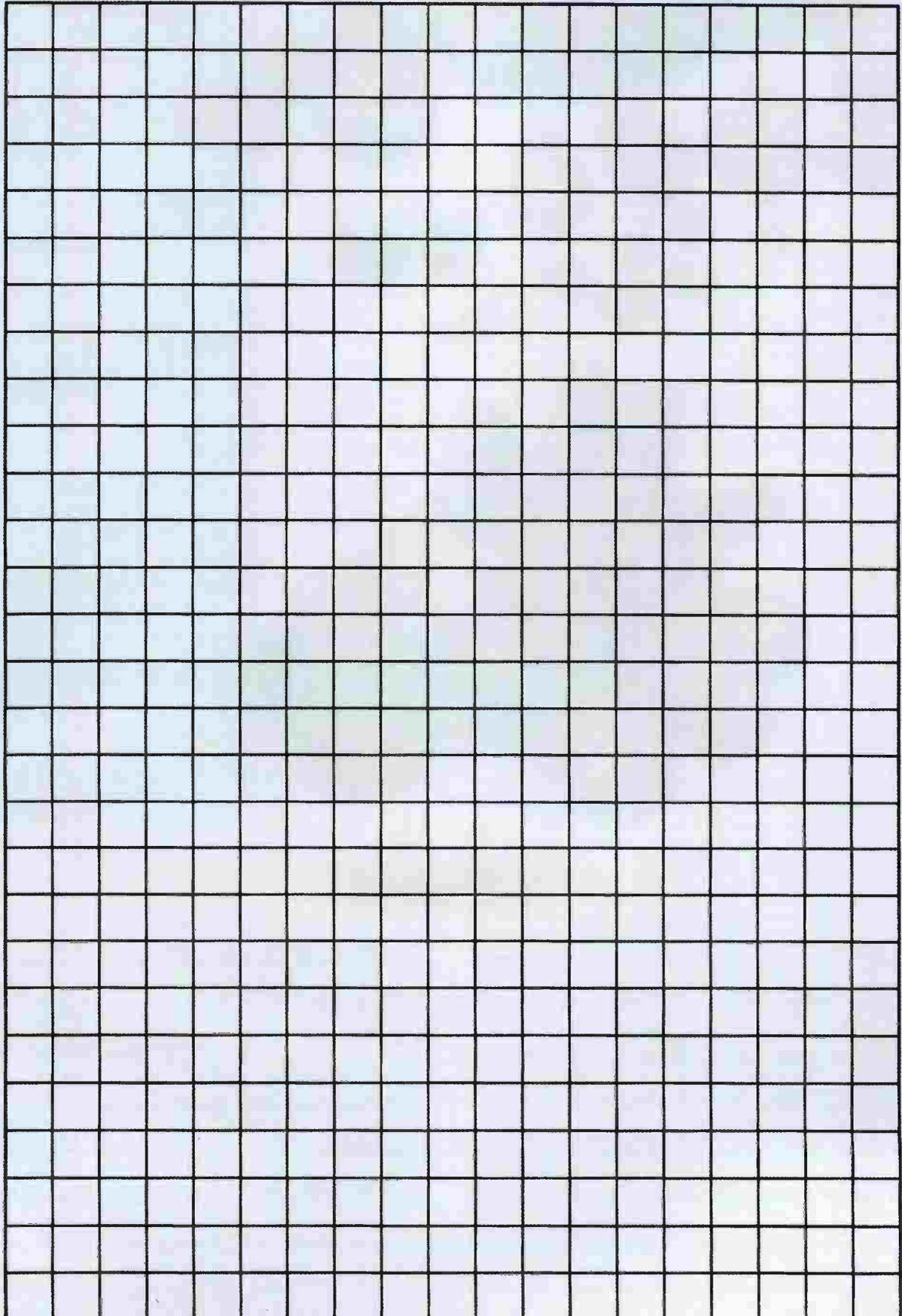
اكتساب الأفكار

اجمع قطعاً من الأشرطة والأشياء الأخرى الجذابة للتزيين. اجمع مغلفات البسكويت المختلفة وتأمل فيها. فكر في طرق إضافة النكهة لخبزك. هل تكون هذه النكهة لحفل أو رحلة خاصة؟ يمكن أن تضاف الزينات مثل أعواد الكوكتيل وأشرطة الورق لتصنيع قوارب الخبز. استخدم الحاسب الآلي لطباعة الزينات الورقية التي تفيد الناس عن الخبز أو الساندوتش اللذين قمت بصنعهما. بإمكانك تصميم ساندوتشات مع حشوات غير عادية وبطعم لذيذ.

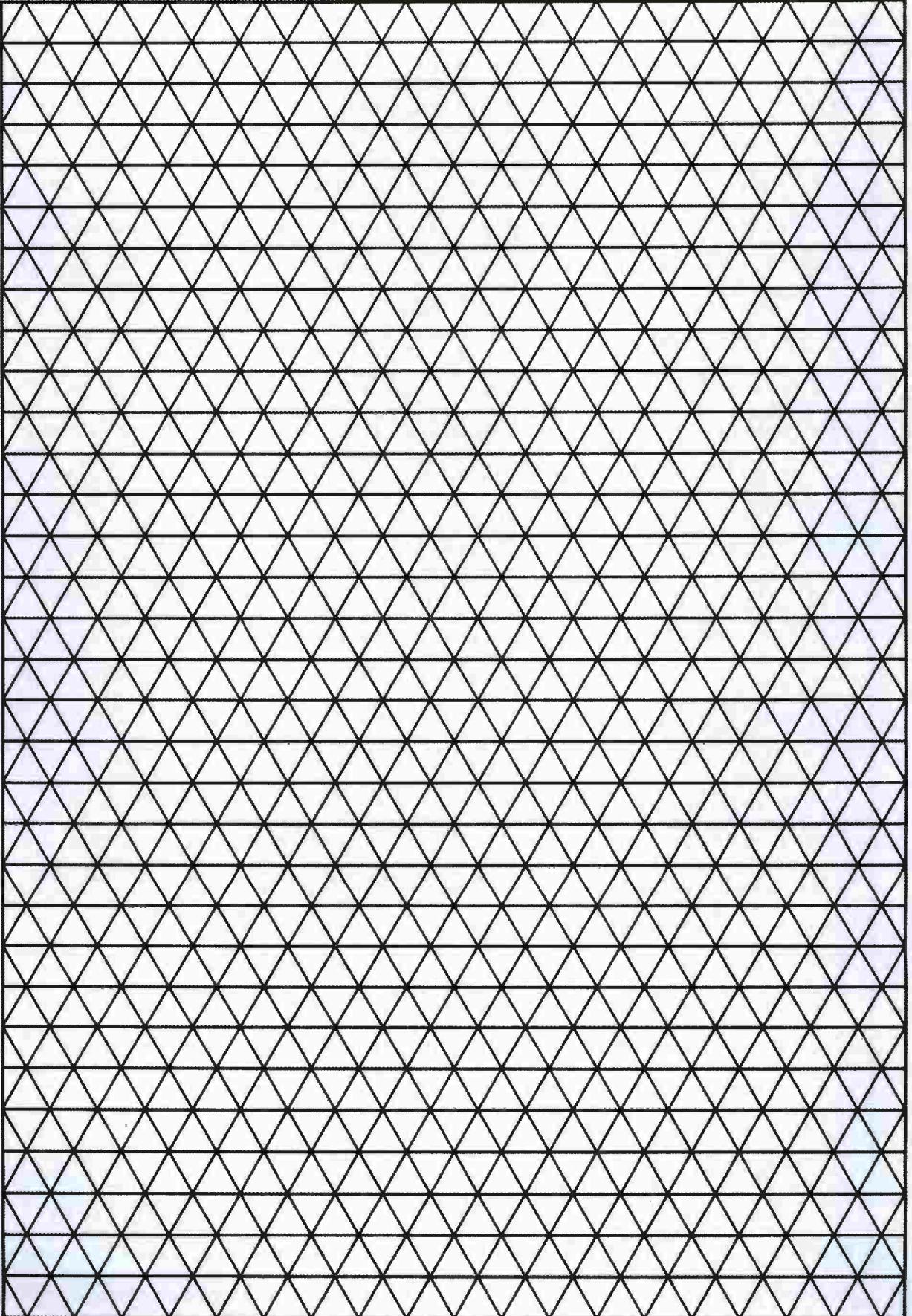
كيف ستزين البسكويت الذي صنعته لإبراز النكهة الخاصة بك؟ حدد أسماء جذابة لمنتجاتك حتى يمكنك تجهيز هدية من البسكويت لشخص ما. صمم المغلف الذي سيحمي البسكويت ويجعله جذاباً. بإمكانك اكتساب الأفكار من الحقائق والصناديق والطرود والأنابيب التي من حولك. فكر في طرق مختلفة لتزيين المغلف الخاص بك، وأخبر الناس عما بداخله. ولعلك تستخدم الحاسب الآلي وتحديد برنامج الرسومات الإيضاحية (الجرافكس) ومعالجة النصوص

مربعات للرسم

شبكة تربيعة (انظر الصفحة ١٠)



شبكة تربيعية متماثلة (انظر صفحة ١١)



المسرد

١٥	الألعاب	١٣،١٢،٧	الطين الذي يجف بالهواء
٢٩،٢٨،١١،١٠	شبكة المربعات	٢٤	شارة
١٣،١٢	المقايض	٢٥	سوار
٢٦،٩	الصحة	٢٥،٢٤	خرز
٢٥،٢٤	المجوهرات	٢٧،٢٦،٩	بسكويت
٢٣،٦	بطاقات تعريفية/ لاصقة	٢٢	زجاجات
١٧،١٠	الأدلة / الكتيبات	٢٧،٢٦	خبز
٢٤	الميداليات	١٨،٧	الصب
٢٥،٢٠،٨	شريط جبس تجبير الكسور	٢١،١٧	الأقراص المدمجة
٨،٧،٦	القوالب		الرسومات الإيضاحية
٢٠،٨	عجينة الورق	٢٧	(جرافكس) بالحاسب الآلي
٢٤	المعلقات	٢٧،١٥،٦	الحاسب الآلي
١٨،٧	الجبس	٢٣،٢٢	الحاويات
١٤،١٢،٦	البلاستيسين	١٣-١٢	حلقات ربط الحبال
١٢	أوان فخارية	٢٦،٢٥،٢٤	الزينات
٢١،٢٠	الدمى	٦	الديناصورات
١٤	الدفنة	٦	المعارض
١٢،٧	عجينة ملح	١١-١٠	الرسومات
١٤	التشكيل بالكبس	١٩-١٨	المنتجات الإلكترونية
١٤	الأشكال المتماثلة	٢٢	الطاقة
١٤	نموذج	٢٦-١٧،١٦	البثق
١٧،١٣،١٢	السلك	٢٥،٢٤،٨	لوحة بلاستيك رغوية
١٣،١٢	سحابات الزمام	٢٦،٩	سلامة الطعام
		٧،٦	آثار الأقدام