

الاقتصاد المنزلي

الرسم والتصميم

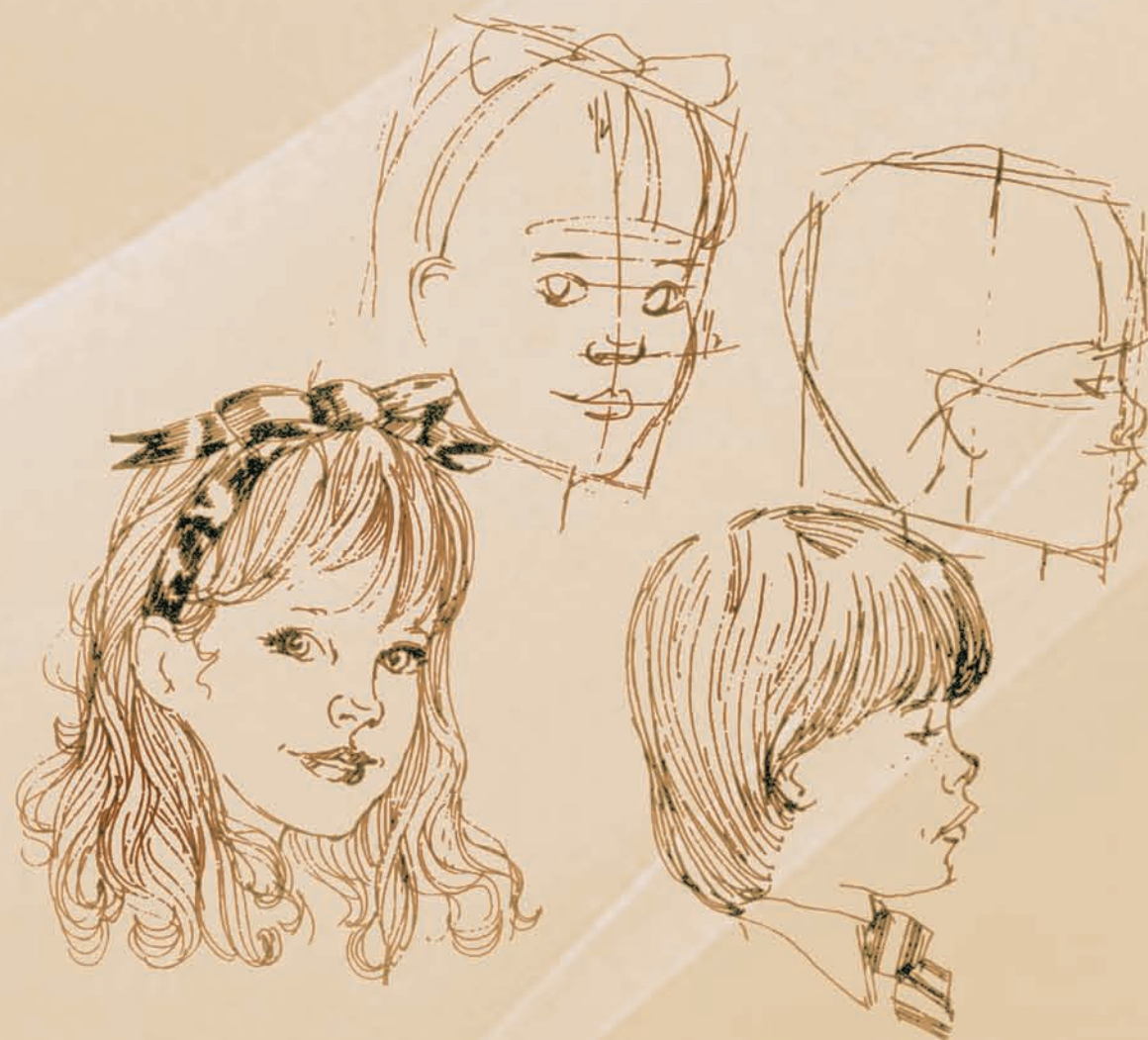
الصف الحادي عشر

الاقتصاد المنزلي

الرسم والتصميم

الصف الحادي عشر

٢٠١٩م / ١٤٤٠هـ



ISBN 978-9957-84-238-3



9 789957 842383



إدارة المناهج والكتب المدرسية

الاقتصاد المنزلي

الرسم والتصميم

الصف الحادي عشر

تأليف

مديحة حاسي المهيرات

ابتسام فندي رواشده

قاسم محمد الرفاعي

الناشر

وزارة التربية والتعليم

إدارة المناهج والكتب المدرسية

يسر إدارة المناهج والكتب المدرسية استقبال ملحوظاتكم وأرائكم على هذا الكتاب على العناوين الآتية:

هاتف: ٤٦١٧٣٠٤/٥-٨ فاكس: ٤٦٣٧٥٦٩ ص.ب: (١٩٣٠) الرمز البريدي: ١١١١٨

أو على البريد الإلكتروني: E-mail: VocSubjects.Division@moe.gov.jo

قرّرت وزارة التربية والتعليم تدرّيس هذا الكتاب في مدارس المملكة الأردنيّة الهاشميّة جميعها، بموجب قرار مجلس التربية والتعليم رقم ٣٩ تاريخ ٢٩/١٠/٢٠٠٩م، اعتبارًا من العام الدراسي ٢٠١٠/٢٠١١م.

الحقوق محفوظة لوزارة التربية والتعليم الأردن - عمان / ص.ب (١٩٣٠)

الفريق الوطني للإشراف على التأليف

أحمد محمود حسان نعمت سبع العيش
د. هدى فلاح غرايبة زهية السيدة حجازي
د. سلمى خليل طوقان د. عبير مصطفى الكسواني
أحمد مصطفى حسن تيسير محمد سليمان
د. منيره عيسى البطارسة (مقرّرًا)

التحرير العلمي : د. منيرة عيسى البطارسة
التحرير اللغوي : محمد عريف عبيدات
التحرير الفني : نداء فؤاد أبو شنب
التصميم : نايف محمد أمين مراشدة
شارك في الرسم : نايف محمد أمين مراشدة
الإنتاج : سليمان أحمد الخلايلة

دقّق الطباعة وراجعها: د. زبيدة حسن أبو شويمة

رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية

(٢٠١١/٣/١١٨٧)

ISBN: 978-9957-84-238-3

٢٠١٠ / ١٤٣١ هـ

٢٠١١ - ٢٠١٩ م

الطبعة الأولى

أعيدت الطباعة

الصفحة	الموضوع
٥	المقدمة
	الفصل الدراسي الأول
٧	الوحدة الأولى ١ مجالات الرسم وتطبيقاتها
٩	أولاً : الرسم من الطبيعة
٢٩	ثانياً : رسم جسم الإنسان
٥٤	ثالثاً : التطبيقات الوظيفية للرسم
٥٩	الوحدة الثانية ٢ الرسم الهندسي
٦١	أولاً : أدوات الرسم ومواده
٧٦	ثانياً : عناصر الرسم الهندسي وعملياته
	الفصل الدراسي الثاني
١٠٥	الوحدة الثالثة ٣ الزخارف
١٠٧	أولاً : الزخارف : مفهومها وخصائصها وعناصرها
١١٥	ثانياً : الزخارف الهندسية
١٢١	ثالثاً : الزخارف غير الهندسية
١٣٢	رابعاً : الحروف والأرقام العربية واللاتينية
١٤٢	خامساً : الزخرفة المستوحاة من الفن العربي النبطي
١٤٦	سادساً : تصميم الزخارف إلكترونياً
١٥٣	المراجع العربية
١٥٤	المراجع الأجنبية

انسجامًا مع رؤية جلالة الملك عبد الله الثاني في تطوير الكتب المدرسية نحو اقتصاد المعرفة وإدخال تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات في مناهجنا، ومراعاةً لهذه المعطيات فإنَّ علينا أن نضع بين أيدي طلبتنا الأغزاء كتاب الرسم والتصميم؛ ليخدم تخصصات الاقتصاد المنزلي جميعها (إنتاج الملابس، والتجميل، وتربية الطفل، والتصنيع الغذائي المنزلي) للمستوى الأول، وليستفيدوا منه من خلال المعلومات الموضحة بالصور التي لا تقلُّ أهميَّةً عن شروحاته.

ويقدِّم هذا الكتابُ محاور فنيَّةً متعدِّدةً انسجامًا مع فلسفة وزارة التربية في توجيهها نحو الاقتصاد المعرفيِّ وتحقيق التناجات العامَّة والخاصَّة، وقد تمَّ التركيز على الطالب بوصفه محور العمليَّة التعليميَّة التعلِّميَّة، وذلك من خلال العمل على تنمية مهارة التفكير، وربط ما يتعلَّمه الطالب بواقع الحياة، والتركيز على غرس القيم والاتجاهات الإيجابيَّة مما تنعكس آثاره على المجتمع بشكل عام، وبهدف زيادة تفاعل الطلبة مع المادَّة العلميَّة فقد جاء هذا الكتاب مشتملاً على ما يحتاجونه من أنشطة وتمارين عمليَّة غنيَّة بالصور والرسوم التي تدعم معرفة الطالب، وتحفِّزه على البحث والتجريب مراعية الفروق الفرديَّة بينهم.

ويتضمَّن هذا الكتاب ثلاث وحدات دراسيَّة:

الأولى : مجالات الرسم وتطبيقاته ، وتشمل رسومات من الطبيعة ، والنباتات ، والحيوانات ، وأشكال من الطبيعة الصامتة ، وجسم الإنسان .

الثانية : الرسم الهندسي والوظيفي ، وتشمل أدوات الرسم ومواده ، وعناصر الرسم الهندسي وعمليَّته ، والرسم الوظيفي .

الثالثة : الزخارف ، وتشمل الزخارف ومفهومها وخصائصها وقواعدها ، والزخارف الهندسيَّة ، والزخارف الطبيعيَّة ، والحروف والأرقام العربيَّة واللاتينيَّة ، والزخرفة المستوحاة من الفن العربي النبطي ، وتصميم الزخارف إلكترونيًا .

ولا يسعنا إلا أن نقدِّم الشكر الجزيل للسادة أعضاء الفريق الوطني للإشراف على التآليف لما قدَّموه من خبرات متميِّزة، أسهمت بشكل كبير في إخراج هذا الكتاب؛ ليكون لبنة من لبنات البناء المعرفي المتراكم لأبنائنا الطلبة.

نرجو أن نكون قد وفقنا في أداء مهمَّتنا لخدمة أبنائنا الطلبة، والله من وراء القصد.

- مراعاة الفروق الفرديّة في تنفيذ أنشطة المبحث لتتلاءم مع كلّ تخصّص من التخصّصات الأربعة للاقتصاد المنزلي.
- توظيف الخبرات السابقة المكتسبة عند الطلبة من مبحث التربية الفنيّة في مرحلة التعليم الأساسي.
- توظيف الحاسوب في تنفيذ الأنشطة الواردة في الكتاب و أنشطة إضافيّة أخرى.
- التأكيد على الأداء العملي في تنفيذ الأنشطة وإكساب الطلبة المهارات العمليّة الواردة في الكتاب.
- ضرورة تجهيز الموادّ والأدوات اللازمة لتنفيذ الأنشطة قبل موعد الحصّة.
- الاستفادة من خامات البيئة المتوافرة في تنفيذ الأنشطة العمليّة الواردة في الكتاب.
- عرض إنجازات الطلبة وملفّاتهم التراكميّة بشكل مناسب وتبديلها باستمرار وبشكل دوري.
- متابعة المعلّم لأداء الطلبة في تنفيذ الأنشطة والمهارات العمليّة في أثناء الحصص الصفّيّة.

مجالات الرسم وتطبيقاتها

الوحدة
الأولى



يعدّ الرسم وسيلة للتعبير عن انفعالات الإنسان وعواطفه تجاه الكائنات والأشياء، إنه تعبير شخصي لخبرة ذهنيّة أو بصريّة في شكل خطوط وأشكال وألوان. وما اليد والعينان إلا وسيلتان للتعبير عما يجول في نفس الرسّام، فكما يصوغ الشاعر مشاعره في تراكيب لفظيّة جميلة، ويترجم الموسيقي أحاسيسه إلى ألحان متناغمة، كذلك يحوّل الرسّام انطباعاته إلى أشكال وألوان متناسقة، بالإضافة إلى أنّ الرسم يهدف إلى تنمية الخيال والتفكير والملاحظة وتذوّق الجمال والشعور به والتعبير عما يحيط بالإنسان من جمال الطبيعة ومكوّناتها من نبات وحيوان وجماد، وقبل أن تبدأ برسم أيّ موضوع يجب أن تمارس الأمور الآتية: التفكير (الفكرة)، ثمّ الملاحظة (دراسة التفاصيل)، ثم الإنتاج (رسم الموضوع).

- هل هناك فرق بين الملاحظة والنظر؟
- ما الذي يحدث في أثناء تأملنا مشهداً طبيعياً محاولين رسمه؟
- كيف يمكن توظيف أشكال (النباتات والحيوانات والجمادات) في إنتاج الملابس أو تصميم شكل تسريحة شعر؟ ما تأثيرها في الإنسان؟
- بم يختلف شكل جسم الطفل عن شكل جسم الإنسان البالغ؟
- ما التغيّرات التي تحدث في شكل جسم الطفل في مراحل عمره المختلفة؟
- ما الاختلافات في أشكال وجوه الناس وملامحهم؟
- كيف يخدم الالتزام بالقواعد والنسب المثاليّة لرسم جسم الطفل والمرأة الأغراض الجماليّة والوظيفيّة؟

ستجد إجابات عن هذه الأسئلة وغيرها في هذه الوحدة. ويتوقّع منك بعد دراسة هذه الوحدة أن :

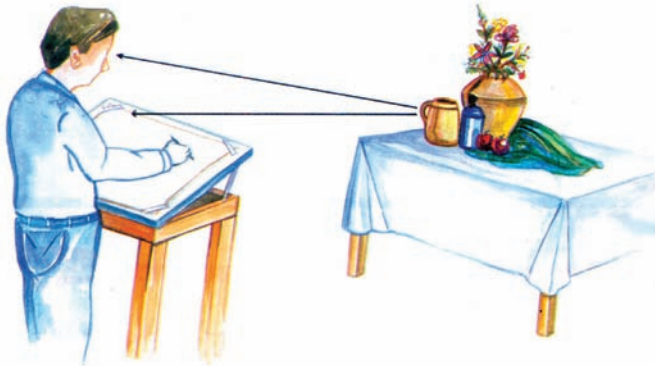
- تتعرّف المبادئ الأولى في الرسم من الطبيعة.
- ترسم أشكالاً حرّة من الطبيعة والبيئة بأسلوب واقعي.
- توظّف أدوات الرسم وموادّه بطرق سليمة.
- ترسم أشكالاً حيوانيّة ونباتيّة متنوّعة وتلوّنّها.
- ترسم أشكالاً من الطبيعة الصامتة وتلوّنّها.
- ترسم جسم المرأة والطفل وفق النسب المحدّدة وبحركات متنوّعة.
- ترسم أجزاء جسم الإنسان (الوجه والرأس والشعر واليدين والقدمين).
- تكتسب المعرفة والمهارات العمليّة في مجال الرسم.
- توظّف محرّكات البحث في استقصاء المعرفة المتعلّقة بمجالات الرسم وتطبيقاتها في الاقتصاد المنزلي.
- تقدّر دور الطبيعة وقيمها الجماليّة في استلهام الموضوعات الفنيّة.
- توضّح التطبيقات الوظيفيّة للرسم.

يلعب الفن دوراً مهماً في رؤيتنا للطبيعة والبيئة من حولنا، والتي لم يكن ممكناً لنا رؤيتها لولا معرفتنا بقواعد الفن والجمال، فأدركنا جمالها ووجودها. إنَّ الإنسان يعيش محاطاً بمظاهر عديدة من حيوان ونبات وجماد، ويتعمق في ارتباطه بكلِّ هذا فتصبح جزءاً من كيانه لا يستطيع أن يفصل عنها. وهي في حدِّ ذاتها منبع ومعين لرؤية الفنّان.

إنَّ الهدف من الرسم هو رؤية الطبيعة وما فيها من تكامل في العناصر من نبات وحيوان وجماد، وذلك بفحص ما فيها من تفاصيل ونقل معالمها وتحديد أبعادها ونسبها والظل والنور فيها وملاحظتها ملاحظة دقيقة مباشرة، وتمثيلها تمثيلاً واقعياً.

١ مبادئ الرسم من الطبيعة

يبدأ الرسّام العمل الفني من النقطة إلى الخطّ فالأشكال البسيطة، ثمّ الأشكال المركّبة التي بوساطتها يؤلّف موضوعه الفني، بالإضافة إلى أنّ الخطوط المرسومة باليد أفضل من الناحية الفنيّة من الخطوط المرسومة بالأدوات الهندسيّة. وإنّ نقل الأفكار الذهنيّة بالرسم يتطلّب أموراً ثلاثة، هي: عين ترى، ويد تطيع، ونفس تحسّ. ولا تتشكّل هذه الأمور إلا بالممارسة، ومن هنا نستخلص بعض المبادئ الأولى في عملية الرسم.



الشكل (١-١): وضعيّة الوقوف أمام نموذج الرسم.

أ تحديد زاوية النظر وارتفاعها: يعتمد

عملك على الملاحظة والمقارنة، ولذا من الواجب تحديد الوضع المناسب لوجودك أمام النموذج الذي تريد رسمه.

إنّ الوضع الأمثل هو أن ترى رسمك

ونموذجك، برفع عينيك فقط، أو بتحريك رأسك حركة خفيفة لمسافة مناسبة، وأن تكون على بعد يساوي ثلاثة أمثال ارتفاع النموذج عن سطح الأرض تقريباً، كما في الشكل (١-١). فعندما تريد رسم بناء ارتفاعه (٤م) على سبيل المثال، ابتعد عنه بحدود (٢م).

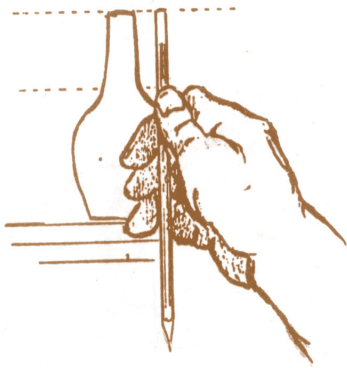
ب **التدرّب على الملاحظة والقياس الذهني الصحيح:** إنّ تقدير الأشياء بدقّة من حيث الطول والعرض والشكل والحجم والمقارنة بينها هو عمليّة اكتشاف المرئيات ضمن علاقات حسابيّة، يتمّ تحسّسها بصورة واضحة في أثناء عملية تخطيط موضوع الرسم، ممّا يسهم مساهمة فعالة في إعداد الجهاز البصري وتدريبه بالحكم على القياس الصحيح.

نشاط (١-١)

تقدير الأبعاد والزوايا بالنظر

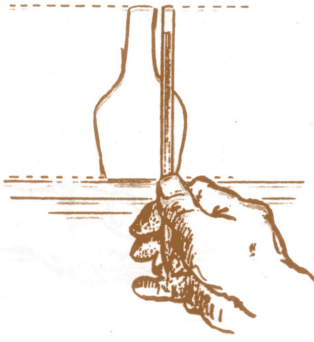
- ارسم خطًّا أفقيًّا بطول مناسب، وانظر إليه، ثمّ حاول أن تحدّد منتصفه على وجه التقريب بوضع نقطة، ثمّ استعمل المسطرة لقياس مدى دقّة نظرك في التقسيم.
- ارسم خطًّا أفقيًّا، وارسم بجانبه خطّين عموديين يكون مجموع طوليها مساويًا لطول الخطّ الأفقي بالنظر، ثمّ استعمل المسطرة للتأكد من ذلك.
- ارسم مربعًا بوضع أفقي من غير استعمال الأدوات الهندسيّة، ثمّ ارسم مربعًا آخر بطول المربع الأول نفسه، حيث يكون وضعه مرتكزًا على إحدى زواياه، ثمّ قارن دقّة رسم المربعين من حيث الزوايا القائمة والأضلاع المتساوية بينهما، باستعمال الأدوات الهندسية.

ج **تقدير نسب الأبعاد للأشكال في الطبيعة:** لأخذ المقاسات لشكل زهرية بطريقة القلم والإبهام، يمكن اتباع الخطوات الآتية:



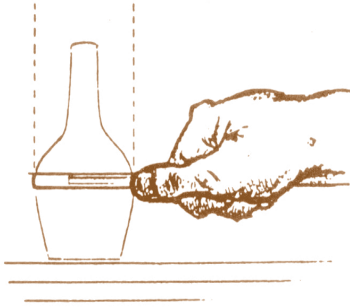
الشكل (١-٢): تقدير طول عنق الزهرية.

- تقدير أبعاد شكل الزهرية: لمقارنة الارتفاع الكلي للزهرية مع عنقها، أمسك بالقلم على امتداد ذراعك، وطابق قمّة القلم مع قمّة الزهرية، ثمّ حرّك الإبهام للأسفل لتحديد نهاية العنق. طول العنق حوالي $\frac{1}{3}$ الارتفاع الكلي للزهرية تقريبًا، كما في الشكل (١-٢).



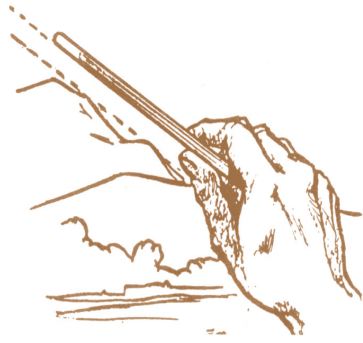
الشكل (١-٣): تقدير الارتفاع للزهريّة.

■ **تقدير الارتفاع:** لرسم أيّ شيء لا بدّ من تقدير نسب أبعاده، ولتقدير الارتفاع أمسك قلم الرصاص رأسياً، ومدّ ذراعك تجاه الزهريّة، وحافظ عليها مع إغلاق إحدى العينين. طابق قمّة القلم مع قمّة الزهريّة، وحرك إصبع الإبهام منزلقاً لأسفل تجاه القاعدة، نلاحظ أنّ ارتفاع الزهريّة $\frac{2}{3}$ القلم تقريباً، كما في الشكل (١-٣).



الشكل (١-٤): تقدير العرض للزهريّة.

■ **تقدير العرض:** لمقارنة الارتفاع مع العرض، لفّ ذراعك بحيث يكون القلم أفقيّاً، وطابق نهاية القلم مع إحدى جوانب الزهريّة، وحرك الإبهام حتى يصطفّ حرفه مع الجانب الآخر من الزهريّة وعلى وجه التقريب يكون العرض نصف الارتفاع، كما في الشكل (١-٤).



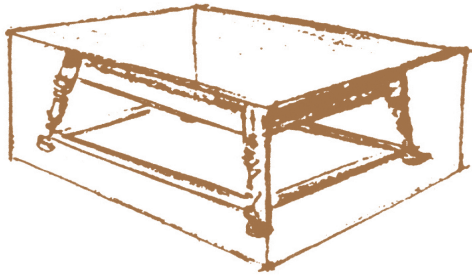
الشكل (١-٥): قياس زاوية الميل للأشكال.

■ **تقدير زاوية الميل:** طريقة القلم والإبهام طريقة جيّدة أيضاً لتقدير زاوية الأشكال المنحدرة أو المائلة؛ مثل جانب هضبة، حرّك راحة اليد بحيث يكون خطّ القلم لأعلى مع ميل الموضوع ثمّ انتقل بسرعة إلى ورقة الرسم، وارسم خطّاً مساعداً مائلاً يقارب ميل القلم. ثمّ ارسم الهضبة فوق الخطّ المساعد الذي يمكنك إزالته فيما بعد، كما في الشكل (١-٥).

التأطير: تساعد عملية وضع الأجسام ضمن أطر ولو كانت وهميّة في تحديد أبعاد هذه الأجسام. فالإطار يحصر المشهد أمام الرسّام لتحديد تفاصيله وعلاقة بعضها ببعض، ويسهل حساب القياسات والنسب، ويسهل التدقيق في صحّة تخطيط النموذج؛ لأنّ كثيراً من الأشكال - وخاصة ذات التكوين الهندسي - يمكن تخيلها داخل أطر مرّبعة الشكل، أو



الشكل (٦-١) : تحديد الأشكال ضمن إطار هندسي.



الشكل (٧-١) : تأطير الأشكال المجسّمة.



الشكل (٨-١) : رسم الأجسام وكأنّها شفّافة.

مستطيلة الشكل. ويعني ذلك تقريب الشكل العامّ للنموذج أو لأجزاء منه إلى ما يقابله من الأشكال الهندسيّة البسيطة، فإذا شاهدت مثلاً جزءاً من النموذج دائريّاً، بإمكانك أن ترسم له إطاراً مربعاً يحيط به. أمّا الشكل البيضوي، فيرسم له مستطيل كإطار له، وكذلك الشكل الأسطواني. إنّ تحديد مثل هذه الأشكال هندسيّاً في البداية، أمر ضروريّ كي تتمكن من وضع الشكل الذي ترغب في رسمه داخل الإطار المناسب، وتقدير طول الرسم وعرضه، أي شكله المسطح ببعدين، كما في الشكل (٦-١).

وبعد إتقان رسم الأجسام مسطّحة، يمكن الانتقال إلى التأطير الحجمي كأن ترى المجسّم ذا الأبعاد الثلاثة داخل أسطوانة، أو كرة، أو منشور، أو مكعب، أو متوازي مستطيلات، كما في الشكل (٧-١).

هـ رسم الأجسام كأنها شفّافة: عند رسمك لأجزاء من النموذج الكلي الذي يتكوّن من عناصر مختلفة الأشكال والحجوم، ومتداخلة معاً، تخيّل أجسام هذه الأجزاء وكأنّها شفّافة، كما في الشكل (٨-١). لأنّ هذا يساعدك في إنجاز الأشكال بكلّ عناية وبتخطيط متقن تراعي به حساب المقاييس والنسب بطريقة صحيحة، وبعد ذلك، تستطيع أن تهمل الخطوط غير المرئية التي لم تعد بحاجة إليها.

تمنحنا الطبيعة الراحة والمتعة بما فيها من نباتات ومناظر حيّة لما تحدثه في نفوسنا من متعة جماليّة، بالإضافة إلى كونها المصدر الأساسي لغذائنا، ولحماية بيئتنا. وكي ترسم أشكالاً من النباتات تفيدك في تخصّصك المهني، كرسم أوراق الشجر والأزهار والمناظر الطبيعيّة وأنواع الخضار والفاكهة، عليك أن تبدأ بتخطيط الشكل العام، ثمّ تنتقل إلى التفاصيل. علماً بأنه يغلب على أشكال النباتات الخطوط المنحنية.

الفرنيش (المادّة المثبّطة)

تستعمل مادّة الفرنيش لطلاء اللوحة الجاهزة بغية الحفاظ عليها من الغبار والأوساخ والرطوبة وتأثيرات الجوّ بصورة عامّة، وإعطاء ألوانها حيويّة جديدة. حيث تتمّ هذه العمليّة بوساطة فرشاة عريضة مبسّطة تمرّر أفقيّاً وعموديّاً من اليمين إلى اليسار وبالعكس حتى تتساوى طبقة الطلاء تماماً على سطح اللوحة، ويمكن استعمال عبّوات جاهزة ترشّ مباشرة على الرسم.

نشاط (٢-١)

اجمع أنت وزملائك أنواعاً مختلفةً من أوراق الأشجار في البيئة، ثمّ قارن بينها من حيث:

- الشكل واللون
- الملمس
- سمك الأوراق ونوعها
- شكل الخطوط في الأوراق







نتائج التمرين	يتوقع منك في نهاية هذا التمرين أن: • ترسم أوراق النباتات بقلم الرصاص. • تلوّن أوراق النباتات بالألوان المائية.
---------------	--

الأدوات والتجهيزات	المواد
• أقلام رصاص HB ، B2 . • ممحاة . • فراش مائيّة رقم ٢ و ٤ و ٨ . • حامل الألوان	• ورق (فبريانو أو كانسون) . • ألوان مائيّة • ماء • أوراق النباتات

الرسوم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرقم
	١ حضّر أوراق النباتات المراد رسمها، وارسم خطوطها الخارجيّة بقلم الرصاص HB.	
	٢ حدّد أماكن الظل والنور بقلم الرصاص B2، وارسم تفاصيل الشكل بدقة، كما في الشكل (١).	
	٣ اخلط لوناً أخضر من الألوان المائية بنسبة كبيرة من الماء في حامل الألوان، ولوّن الورقة بفرشاة كبيرة رقم ٨، كما في الشكل (٢)، واتركها حتى تجفّ.	
	٤ امزج اللون الأغمق في حامل الألوان لتضعه في أماكن الظل بفرشاة رقم ٤، كما في الشكل (٣).	
	٥ لوّن التفاصيل بفرشاة رفيعة رقم ٢.	
	٦ اغسل الفرشي المائيّة والأدوات، وحافظ على نظافة المكان.	
	٧ احتفظ برسوماتك في ملفك الخاصّ	

نتائج التمرين	<p>يتوقع منك في نهاية هذا التمرين أن:</p> <ul style="list-style-type: none"> • تخطّط الشكل العامّ للأزهار بقلم الرصاص. • تلوّن أشكال الأزهار بالألوان المائية.
------------------	--

الموادّ	الأدوات والتجهيزات
<ul style="list-style-type: none"> • ألوان مائيّة • ماء • مجموعة أزهار 	<ul style="list-style-type: none"> • أقلام رصاص HB ، B2 . • ممحاة • فرش مائيّة رقم ١ و ٢ و ٤ . • حامل الألوان

الرسوم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرقم
	اختر نوعاً بسيط الشكل من الأزهار وذا ألوان صريحة، وحضّره للرسم.	١
	احصر شكل الأزهار ضمن إطار هندسي مربع، ثمّ خطّط الشكل العامّ للأزهار بقلم الرصاص HB، كما في الشكل (١).	٢
	ارسم التفاصيل بدقة، ثمّ حدّد أماكن الظل والنور بقلم الرصاص B2.	٣
	امزج قليلاً من اللون الأحمر مع اللون الأبيض بفرشاة مائيّة رقم ٤ في حامل الألوان مع الماء، ولوّن الزهرة، ثمّ لوّن ورقتي الزهرة باللون الأخضر الفاتح، كما في الشكل (٢).	٤
	ابدأ التلوين من اللون الفاتح، وضعه في أماكن الإضاءة وبالفرشاة باتجاه واحد.	٥
	لوّن أماكن الظل بالتدرّج بلون غامق باستعمال فرشاة رقم ٢، كما في الشكل (٣).	٦
	لوّن التفاصيل بدقة وحذر بفرشاة رفيعة رقم ١، واترك لون أماكن الإضاءة بلون الورق الأبيض، ثمّ اغسل الأدوات والفراشي، ونظّفها بالماء، واترك المكان نظيفاً.	٧
	احتفظ برسوماتك في ملفّك الخاصّ.	٨

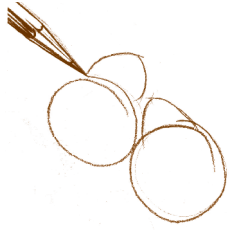
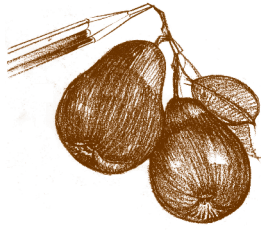
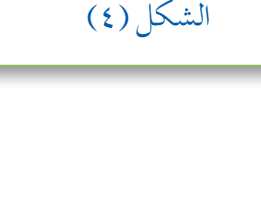
نتائج التمرين	يتوقع منك في نهاية هذا التمرين أن: • ترسم منظرًا طبيعيًا بقلم الرصاص. • تلوّن المنظر الطبيعي بالألوان المائية.
---------------	--

المواد	الأدوات والتجهيزات
• ألوان مائية • مادة مثبتة	• أقلام رصاص • فراش مائية • حامل الألوان

الرقم	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرسوم التوضيحية
١	ارسم عناصر المنظر الطبيعي بخطوط خارجية مع التأكيد على الأشكال الكبيرة، كشكل الكوخ والجبل والشجرة بقلم الرصاص HB، كما في الشكل (١).	 الشكل (١)
٢	حدّد ألوان الموضوع الحقيقية، وضعها في حامل الألوان.	 الشكل (٢)
٣	امزج اللون الذي تختاره بنسبة ٣٠٪ مع الماء، ولوّن الأشكال بألوانها كما هي في الطبيعة مع ملاحظة الألوان الحارّة والباردة في المنظر الطبيعي، كما في الشكل (٢).	 الشكل (٣)
٤	زد نسبة اللون الممزوج بنسبة ٦٠٪ مع الماء، وحدّد الأشكال أكثر وبشكل أوضح مع التركيز على مركز المنظر.	 الشكل (٤)
٥	لوّن الأشكال بنسبة لون ٩٠٪ لتجسيم الأشكال وإظهار أماكن الظل والنور فيها، كما في الشكل (٣).	
٦	ارسم التفاصيل بدقة وحذر في المنظر الطبيعي، كما في شكل الأرضية والسماء والأشجار بلمسات وبالفرشاة المائية، كما في الشكل (٤).	
٧	رشد الرسم بمادة مثبتة، واحفظها في ملفك التراكمي.	
٨	نظّف الأدوات والفراشي المائية، واحرص على ترك المكان نظيفًا.	

نتائج التمرين	يتوقع منك في نهاية هذا التمرين أن: • تختار أشكالاً من الفاكهة. • ترسم شكلاً من الفاكهة بقلم الرصاص.
---------------	---

المواد	الأدوات والتجهيزات
• ألوان مائية • ورق فبريانو أو كانسون	• أقلام رصاص B2، HB.

الرقم	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرسوم التوضيحية
١	اختر نوعاً بسيط الشكل من الأجاص وذا ألوان صريحة، وحضّره للرسم.	
٢	احصر شكل الفاكهة ضمن إطار هندسي مربع.	
٣	خطّط الشكل العام للفاكهة (أشكال دائرية ونصف بيضوية) للأجاص بقلم الرصاص HB، كما في الشكل (١).	
٤	ارسم التفاصيل بدقة، ثم حدّد أماكن الظل والنور في الأشكال، كما في الشكل (٢).	
٥	ظلل حول أماكن الإضاءة لتعطي الإحساس القوي باستدارة الأشكال باستخدام قلم الرصاص B2، كما في الشكل (٣).	
٦	ابدأ التظليل بالخبير الأسود باتجاه واحد مع ترك أماكن الإضاءة أبيض بلون ورقة الرسم، كما في الشكل (٤).	

لكي تكتسب مهارة رسم أشكال أخرى من النباتات ، يمكنك وضع بعض أنواع الخضراوات والفاكهة أمامك، لتخطّطها بوساطة قلم الرصاص، مبتدئاً دوماً بالخطوط الخارجيّة، التي تكوّن الشكل العامّ.

نشاط (٣-١)

ارسم أشكالاً من الأزهار المتوافرة في حديقة مدرستك، ولونها بالألوان المائية و بالألوان الخشبيّة وبأقلام الشمع والفلوماستر، ثمّ قارن بينها من حيث :

- دقّة رسم الخطوط الرفيعة في الشكل.
- السرعة في تلوين مساحات الشكل.
- الدقّة في الحصول على درجات الألوان المطلوبة في الشكل.

نشاط (٤-١)

ارسم تصميمًا من الخضراوات والفاكهة، كما في الشكل (١-٩)، يصلح لقماش مريول طفل، أو غطاء لطاولة الطعام، أو لزخرفة الأواني المنزليّة أو ستارة مطبخ.

■ يمكنك زملاءك تجميع بعض الخضراوات، أو بعض الفاكهة، أو النوعين معًا، على أن تكون مختلفة في أشكالها أو ألوانها، ثمّ ضعها على سطح مستوٍ أمام خلفيّة بلون مختلف، كأن تكون



قطعة قماش، ونسّقها لتظهر في تكوين فني مناسب، ثمّ ارسمها باستعمال أدوات الرسم وموادّه الملونة.

الشكل (١-٩): أشكال من الفاكهة والخضراوات.

فكر ثم ناقش

الإجراءات التي تتخذها لتحقيق أمور السلامة العامّة وتنفيذ عملك بنجاح:
- قبل البدء بالعمل - في أثناء العمل - بعد الانتهاء من العمل
مع الأخذ بعين الاعتبار المكان الذي تعمل فيه والأدوات والموادّ المستعملة في الرسم والتلوين.

نشاط (٥-١)

تعاون مع زملائك لعمل مشروع جماعي برسوم جدارية تمثل مناظر طبيعية مع مراعاة ما يأتي:

- رسم عناصر نباتية من أوراق الشجر والنباتات والأزهار والخضراوات والفاكهة بأدوات الرسم المختلفة.
- تلوينها بمواد لونية مختلفة لتجميل بيئتك المدرسية، على أن يكون هذا العمل بإشراف المعلم.
- الاستفادة من الرسوم الجدارية في تنفيذ تصاميم فنية في تخصصك المهني.

رسم الحيوانات ٣

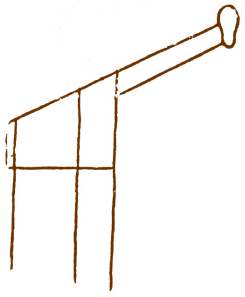
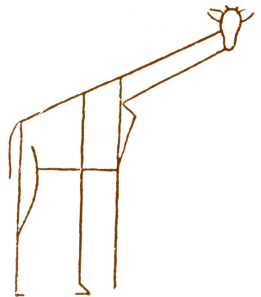
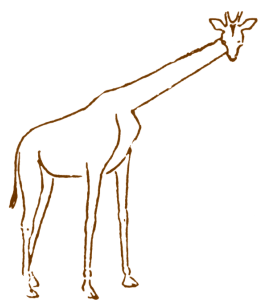
يُعدّ رسم أشكال الحيوانات من الموضوعات المهمة التي تناولها تاريخ الفن. فقد رسمت أشكال الحيوانات بدقة لمظهرها الخارجي وتفصيلها وإبراز حركاتها ورشاققتها، ومنها الحيوانات والطيور الأليفة والمفترسة، التي لم يكن بالإمكان الوصول إلى درجة إتقان رسمها إلا بعد دراسة أشكالها عن قرب والتدرب المتواصل على رسمها.

إنّ تعلم الفن من خلال التدريبات العملية في رسم أشكال من الحيوانات والطيور تنطبع في أذهاننا، فيسهل علينا استرجاعها في أشكال مرئية للعين من غير جهد وعناء، وكلّما كان هناك متابعة ودأب متواصل على هذه التدريبات فإنّ ذلك يكون ميسراً للطالب كي ينتج فناً في المستقبل، ويوظفه في تخصصه المهني في أغراض جمالية وفعّية.

وللتدرب على رسم أشكال الحيوانات ابدأ برسم تخطيطات أولية مبسطة هندسية تعبّر عن الشكل العام للحيوان، إذ إنّ التبسيط (اختزال الشكل العام إلى أبسط سطح بخطوط هندسية) والتركيب والاعتماد على التشريح والأبعاد يعطي أساساً لصلاصة التكوين، ممّا يؤدي إلى قوّة في الرسم والتلوين، ثمّ انتقل إلى التفاصيل المميزة لشكل الحيوان (الأجزاء التفصيلية)، ثمّ وزّع الظل والنور عليها فيعطيها التعبير النفسي والحسي، ممّا يمكنك من استعمالها في تخصصك المهني لأغراض متعدّدة.

<p>يتوقع منك في نهاية هذا التمرين أن:</p> <ul style="list-style-type: none"> • تحلل شكل الزرافة إلى خطوط هندسية بسيطة. • ترسم أشكالاً متنوعاً من الحيوانات بقلم الرصاص. 	<p>نتائج التمرين</p>
---	-----------------------------

الأدوات والتجهيزات	المواد
• أقلام رصاص HB ، B2 . • ممحاة	• ورق (فبريانو أو كانسون)

الرسوم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرقم
 <p>الشكل (١)</p>	<p>١ ارسم شكلاً هندسياً يمثل جسم الزرافة، كما في الشكل (١).</p>	
 <p>الشكل (٢)</p>	<p>٢ ارسم بخطوط هندسية أجزاء جسم الزرافة، كالرأس والرقبة والرجلين والبطن والذيل، كما في الشكل (٢).</p>	
 <p>الشكل (٣)</p>	<p>٣ ارسم الخطوط التفصيلية لأجزاء شكل الزرافة بقلم الرصاص HB، كما في الشكل (٣).</p> <p>٤ حدّد أماكن الظل والنور بقلم الرصاص B2.</p> <p>٥ ارسم التفاصيل الدقيقة لشكل جسم الزرافة.</p> <p>٦ احتفظ برسوماتك في ملفك الخاص.</p>	

نتائج
التمرين

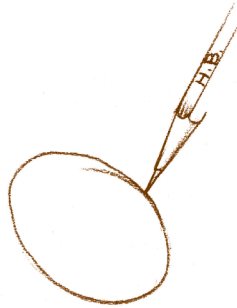

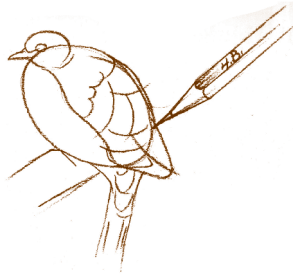
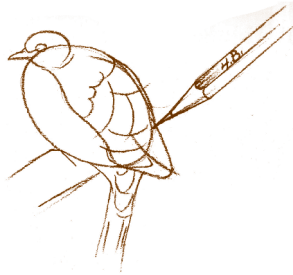
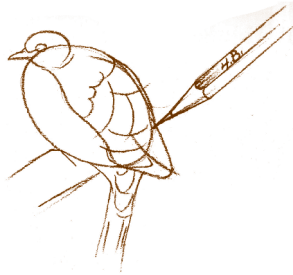
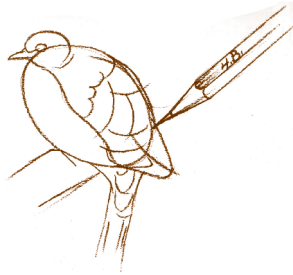
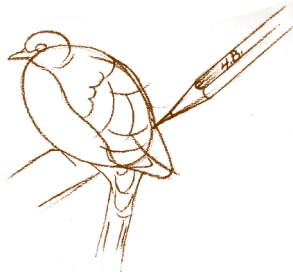
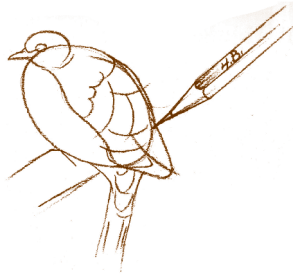
- يتوقع منك في نهاية هذا التمرين أن:
- تحدد أجزاء من شكل الحيوان.
 - ترسم أجزاءً من شكل القطّ بقلم الرصاص.

الأدوات والتجهيزات	الموادّ
• أقلام رصاص B2، HB. • ممحاة • حامل ألوان • فرشاة مائية	• ورق فبريانو أو كانسون • ماء • حبر أسود

الرسوم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرقم
	١ ارسم الشكل العامّ لرأس القطّ وهو شكل دائري بقلم الرصاص HB، كما في الشكل (١).	
	٢ ارسم تفاصيل أجزاء وجه القطّ، كالعينين والأذنين والفم، كما في الشكل (٢).	
	٣ لاحظ حركة شكل وجه القطّ واختلاف شكل الأذنين، كما في الشكل (٣).	
	٤ ظلّل أجزاء الوجه بخطوط مختلفة الاتجاهات حسب حركة الشعر بقلم الرصاص B2، كما في الشكل (٤).	
	٥ استعمل الفرشاة المائية، وامزجها بالحبر الأسود لإعطاء الملامس المتنوّعة لشعر القطّ، كما في الشكل (٥).	
	٦ احتفظ برسوماتك في ملفك الخاصّ.	

<p>نتائج التمرين</p>	<p>يتوقع منك في نهاية هذا التمرين أن:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ترسم الشكل العام للحمامة بقلم الرصاص. • تراعي الظل والنور في رسم شكل الحمامة.
----------------------	--

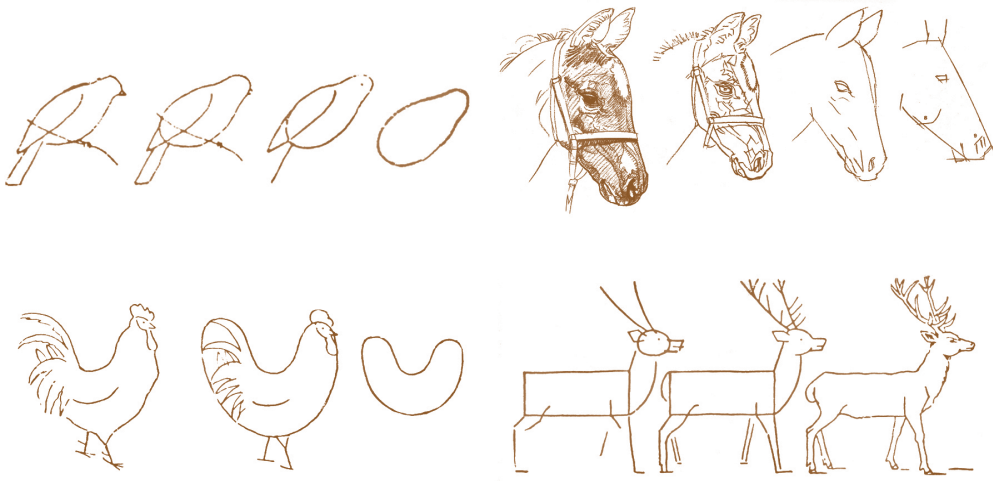
المواد	الأدوات والتجهيزات
• ورق (فبريانو أو كانسون)	• أقلام رصاص HB، B2. • ممحاة

الرقم	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرسوم التوضيحية
١	ارسم شكلاً هندسياً بيضوياً يمثل جسم الحمامة، وشكلاً آخر بيضوياً صغيراً يمثل رأسها، كما في الشكل (١).	 <p>الشكل (١)</p>
٢	اجعل شكل رأس الحمامة وحدة لقياس سائر أجزاء جسمها.	 <p>الشكل (٢)</p>
٣	ارسم الخطوط التي تمثل أجزاء جسم الحمامة بقلم الرصاص HB، كما في الشكل (٢).	 <p>الشكل (٣)</p>
٤	ارسم خطوطاً خارجية باتجاهات متنوعة، كما في الشكل (٣)، تمثل الريش وتعمل على تجسيم استدارة جسم الحمامة.	 <p>الشكل (٣)</p>
٥	حدّد أماكن الظل والنور، ثم ظلّل الشكل بقلم الرصاص B2.	 <p>الشكل (٣)</p>
٦	ارسم التفاصيل الدقيقة لشكل جسم الحمامة، كما في الشكل (٤)، وكماهي في الواقع.	 <p>الشكل (٣)</p>
٧	ارسم جذع الشجرة لتعطي معنى للرسم.	 <p>الشكل (٣)</p>
٨	اترك الأماكن المضيئة البيضاء في جسم الحمامة لتعمل توازناً مع سائر عناصر الرسم.	 <p>الشكل (٣)</p>

إنّ ممارستك المستمرة للتخطيط في رسم أشكال الحيوانات والطيور بخطوط منحنية وبحركات إنسيابية تكسبك الجرأة والمتعة. كذلك يمكنك رسم أشكال الحيوانات بحركات مختلفة سريعة وبطيئة في حالات قفزها وزحفها ورقودها وطيوانها حسب طبيعة الحيوان المراد رسمه، ممّا يتطلّب التركيز على أدقّ تفاصيل أجزائها، كرسم رأس القط ورؤوس الخيول.

نشاط (٦-١)

مستعيناً بالشكل (١ - ١٠)، ارسم بقلم الرصاص، ثمّ بقلم الفحم أشكالاً من الحيوانات والطيور، وذلك بالاستعانة بالخطوات العملية في الرسم.



الشكل (١-١٠): أشكال من الحيوانات والطيور.

٤ رسم أشكال من الطبيعة الصامتة

يطلق مصطلح الطبيعة الصامتة على الأعمال الفنيّة التي تحتوي على جمادات، كالأواني والفاكهة والزهرات. ولأنّ الفنّان أو المصمّم يتأثر بكلّ ما يحيطه، أصبحت هذه النماذج بطبيعتها الجامدة موضوعات للأعمال الفنيّة، خاصّة مع ظهور الفنّ الحديث، فرسمت المقاعد والأثاث والأحذية وأدوات الطعام والشراب، ثمّ جذوع الأشجار والصخور والحصى والقواقع والأشكال المجهرية الدقيقة.

نتائج التمرين	<p>يتوقع منك في نهاية هذا التمرين أن:</p> <ul style="list-style-type: none"> • تكوّن أشكالاً من الطبيعة الصامتة ضمن شكل هندسي. • ترسم الطبيعة الصامتة بقلم الرصاص.
------------------	--

الموادّ	الأدوات والتجهيزات
• ورق (فبريانو أو كانسون) • ألوان مائية	• أقلام رصاص HB، B2، ممحاة • فراش مائية

الرقم	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرسوم التوضيحية
١	رتّب عناصر التكوين في الطبيعة الصامتة، ولاحظ حجمها وشكلها بالنسبة للصورة ككل، واركز فراغاً أو تراكباً بين الأشكال ممّا يؤدي إلى تكوين أفضل.	
٢	قبل أن تبدأ بالرسم، انظر إلى أعلى نقطة وإلى أسفل نقطة وعرض كل عنصر من عناصر التكوين، ثمّ جد النسبة والعلاقة بينها.	الشكل (١)
٣	حدّد عناصر التكوين على الورقة، وقرّر ما يمكن أن تتضمنه الخلفيّة.	
٤	حدّد قمة أعلى جزء في الموضوع، وضعه بالقرب من قمة ورقة الرسم بعيداً عن المنتصف؛ ليكون التكوين مريحاً للعين.	
٥	ارسم رسماً تحضيرياً بقلم الرصاص HB وبخطوط خارجيّة لعناصر التكوين، وحاول رسم العناصر كبيرة بالحدّ الذي لا يسمح ترك فراغ أسفل الورقة؛ لأنّه يسبّب عدم توازن في التكوين، كما في الشكل (١).	
٦	أغمض إحدى عينيك لترى مساحات الظل والنور بشكل واضح وتقلّل اختلافات اللون.	الشكل (٢)

الرسوم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرقم
	<p>٧ ارسم بقلم الرصاص (B2) مساحات الظل والنور وحددها بوضوح، وأبرز الأشكال الأكثر أهمية في التكوين، ثم وزع درجات الظل على عناصر التكوين، كما في الشكل (٢).</p>	٧
<p>الشكل (٣)</p>	<p>٨ اختر ألوان الموضوع: الأحمر والأخضر والأصفر.</p> <p>٩ امزج الألوان في حامل الألوان، ولوّن شكل التفاحة باللون الأحمر، واترك مكان الإضاءة أبيض، ولوّن أرضية الموضوع باللون الأصفر، كما في الشكل (٣).</p>	٨ ٩
	<p>١٠ لوّن خلفية الموضوع باللون الأخضر، ثم لوّن بذور التفاحة باللون الرمادي (مزيج الألوان الثلاثة).</p> <p>١١ ضع ظلال التفاحة والجزء منها وبذورها بمزيج الأحمر والأخضر، ووزعه في خلفية الموضوع.</p> <p>١٢ لاحظ تبادل الألوان الحارة والباردة في الموضوع، ثم أضف التفاصيل الدقيقة، كما في الشكل (٤).</p>	١٠ ١١ ١٢
<p>الشكل (٤)</p>		

نشاط (٢-١)

ناقش مع زملائك في المجموعة أشكال جمادات أخرى من مشغلك المهني وبيئتك المدرسية (الطبيعة المحيطة تصلح كأعمال فنية مفيدة في تخصصك المهني).

ولاحظ ما يأتي:

- دقة رسم الخطوط الرفيعة في الشكل.
- السرعة في تلوين مساحات الشكل.
- الدقة في الحصول على درجات الألوان المطلوبة في الشكل.

نشاط (٨-١)

يعدّ رسم الطبيعة الصامتة من الموضوعات التي تناولها الفنانون عبر تاريخ الفنّ العالمي بأساليب

مختلفة، كما في الشكلين (١١-١) و (١٢-١):



الشكل (١١-١): لوحة فنية عالمية.

- ابحث وأفراد مجموعتك عن هذا الموضوع في المراجع الفنية من كتب ومجالات في مكتبك المدرسية، واكتب ملخصاً عنه، واحفظه في ملفك.

- اجمع صوراً بوساطة الإنترنت عن أعمال فنية تمثل الطبيعة الصامتة، واعرضها ضمن عرض توضيحي بوساطة برنامج العروض التقديمية أمام طلبة صفك.



الشكل (١٢-١): لوحة فنية عالمية للفنان بيكاسو.

- استفد من هذه الصور في رسم موضوعات تصلح كغطاء لطاولة الطعام أو ستارة مطبخ.

الأسئلة

- ١ ما الخطوات الإجرائية التي تقوم بها لتقدير الأبعاد والمسافات حين ترسم شكلاً من الطبيعة؟
- ٢ وضح أهمية التأطير في رسم الأشكال من الطبيعة.
- ٣ ما تأثير الملاحظة والتأمل والمقارنة وزاوية النظر ومكان الوقوف في الرسم؟
- ٤ ما أهمية تخيل نموذج الرسم كأنه جسم شفاف؟
- ٥ ما أهمية رسم الأشكال النباتية في تخصصك المهني؟
- ٦ لاحظ الشكلين (١٣-١) و (١٤-١) اللذين يمثلان رسم الفاكهة والأزهار وتلوينها،



الشكل (١٣-١): أشكال من الفاكهة.



الشكل (١٤-١): أشكال من الأزهار

- ثم أجب عما يأتي:
- أ - ما الأداة التي تم استعمالها في رسم الشكلين؟
 - ب- قارن بين الشكلين من حيث: الخطوط، والتجسيم.
 - ج- ارسم نموذجاً مشابهاً للأشكال النباتية المرسومة في الشكلين، مستعملاً قلم الرصاص والمواد اللونية المتنوعة.
 - د - ابتكر أشكالاً وتصاميم فنية نباتية أخرى تفيدك في تخصصك المهني.
 - هـ - ناقش زملاءك في أشكال نباتية أخرى تصلح للرسم والتلوين.
 - ٧ ما أهمية رسم أشكال من الحيوانات والطيور في تخصصك المهني؟



الشكل (١٥-١): أشكال من الطبيعة الصامتة.

٨ ما أنواع الخطوط المستعملة في رسم أشكال من الحيوانات والطيور؟

٩ خَطِّط أشكالاً من الطبيعة الصامتة مرّة بقلم الرصاص وأخرى بقلم الفحم، كما في الشكل (١٥-١).

حلّل هذه الأشكال إلى عناصرها الهندسيّة.

١٠ ما الفرق بين أثر قلم الرصاص وقلم الفحم من حيث :

أ - الأداء

ب - سماكة الخطوط

ج - وضوحها في رسم أشكال الطبيعة الصامتة

١١ اذكر ميزات استعمال قلم الرصاص ومحاذيره في رسم أشكال الطبيعة الصامتة قبل تلوينها.

١٢ كيف تستفيد من رسم هذه الأشكال في عمل تصاميم فنيّة تفيدك في تخصّصك المهني؟

يعدّ رسم جسم الإنسان (المرأة والطفل) من خلال الخطوات العمليّة بأشكال وحركات مختلفة، ذا أهميّة كبيرة في تخصّصك المهني سواء تمّ رسم الجسم بشكل واقعي (من المشاهدة ومماثلاً لشكله تمامًا) أو من الذاكرة؛ لأنّ الرسّام يلتزم بقواعد تشريحيّة ونسب ثابتة عالميّة تبرز في كلا الرسمين لخدمة الأغراض الجماليّة والوظيفيّة التي نسعى لتحقيقها.

رسم جسم المرأة

إنّ جسم الإنسان متناسق وجميل مع توافر بعض الاختلافات بين الناس بشكل عامّ وبين أفراد الجنس الواحد. فيختلف جسم المرأة عن جسم الرجل، فجسم المرأة في الغالب أقلّ حجمًا وأقلّ طولاً، والكتفان أضيق والوركان أكثر عرضاً والحوض متّسع، والخطوط في الجسم أكثر استدارة. وتتوافر اختلافات في درجة التناسق بين جزء وآخر في جسم المرأة، ولكنها ليست اختلافات في النسب. وعلى الرغم من أنّ طول جسم المرأة أقلّ عمومًا من طول جسم الرجل بما يعادل نصف وحدة رأس تقريبًا، إلاّ أنّ النسبة النموذجيّة لجسم المرأة تصل إلى (١:٨) أي ثمانية أضعاف طول الرأس. يعدّ الرأس وحدة قياس طول الجسم، ولغايات تصميم الأزياء فإنّ النسبة المستعملة هي (١:٨,٥) في رسم جسم المرأة بمعنى أن الرقم (١) يدلّ على طول الرأس، والرقم (٨,٥) يدلّ على طول الجسم كلّه، وهذه النسبة المثاليّة عالميّة، وهي نسبة معتمدة من قبل الفنّانين والمصمّمين عالميًا، وهي أيضًا نسبة متناسقة وذات انسجام جمالي عالٍ حتى في تاريخ الفنّ، فقد بلغت النسبة في فنّ عصر النهضة (١:٨). عند رسم شكل جسم المرأة حسب النسب المثاليّة، سواء أكان الجسم في وضع أمامي، أم في وضع جانبي، فلا بدّ أن يكون الجسم ثابتًا ومستقيمًا استقامة تامّة. ولتحديد الأقسام التسعة في رسم جسم المرأة، عليك أن ترسم خطًا طويلاً يمثّل طول الجسم، وهو الخطّ الذي يبدأ من أعلى الرأس وينتهي عند أسفل القدمين، وينصف الجسم طوليًا لنصفيّن متساويين، ويمكنك رسم الأقسام التسعة بمقياس رسم تقريبي تختاره، على أن يتناسب مع مساحة الورقة التي ترسم عليها. حيث يؤخذ مقياس الرسم (١:١٠) في عملية الرسم، يبيّن الشكل (١) في التمرين (١-٩) الأقسام التسعة في رسم جسم المرأة.

فكر ثمّ ناقش

الخطوط العامّة لشكل جسم المرأة والرجل.

<p>نتائج التمرين</p> <ul style="list-style-type: none"> • يتوقع منك في نهاية هذا التمرين أن: • ترسم شكل جسم المرأة في الوضع المستقيم حسب النسبة المستعملة في تصميم الأزياء. • تراعي النسبة المثالية في رسم جسم المرأة.

المواد	الأدوات والتجهيزات
• ورق (فبريانو أو كانسون)	• أقلام رصاص HB. • ممحاة • مسطرة

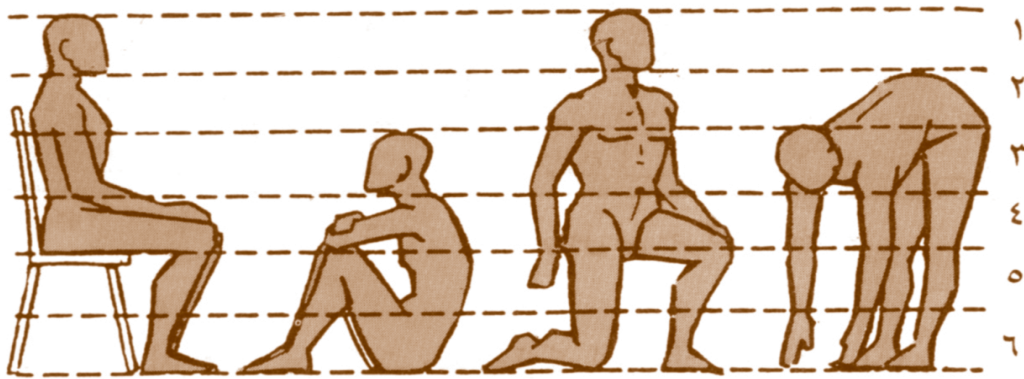
الرقم	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرسوم التوضيحية
١	ارسم المربع (أ ب ج د) الذي يمثل الرأس بقلم الرصاص HB، كما في الشكل (١).	
٢	ارسم المثلث (هـ و ز)، الذي يمثل منطقة الصدر، والشكل الرباعي (ح ط ي ك) الذي يمثل الخصر، ثم (و ل م ن) و الذي يمثل طول الساقين.	
٣	ارسم المثلث (س ع ف) الذي يمثل القدمين، ثم الخط (هـ ص ق ر) وفيه (هـ ص) يمثل طول العضد، و (ص ق) يمثل طول الساعد، و (ق ر) يمثل طول الكف أو راحة اليد.	
٤	حوّر الخطوط المستقيمة إلى خطوط منحنية.	

الشكل (١)

رسم جسم الإنسان بحركات مختلفة

٢

يتوزع الثقل على مفاصل الجسم في أثناء الحركة التي يقوم بها، فهو يميل وينثني للأمام والخلف وعلى جانبيه، وينحني ويقفز ويركض، وتمتد الأيدي والأرجل لتقوم بعمليات السحب والشد والانبساط بحرية وسرعة. وهذه الحركات تنسجم تمامًا مع أوضاع الجسم أو الأوضاع التي يتبناها الصدر والحوض والعمود الفقري، بالإضافة إلى المفاصل والعضلات الكثيرة الموزعة في أنحاء الجسم. وتلاحظ في الشكل (١-١٦)، الذي يمثل حركة جسم الإنسان أن ارتفاع الجسم في حالة الجلوس على الكرسي، يساوي ستة أضعاف طول الرأس، أما إذا كان جالسًا على الأرض فإنه يساوي أربعة أضعاف. وإذا كان جالسًا على ركبته والصدر قائم فارفعه يساوي ستة أضعاف طول الرأس. وإذا كان منحنيًا للأمام بحيث يلامس أطراف أصابعه الأرض فإن ارتفاعه يساوي خمسة أضعاف طول الرأس.



الشكل (١-١٦): حركات جسم الإنسان.

ولإتقان رسم الحركة في جسم الإنسان بما تتضمنه من قيم تعبيرية وجمالية، لا بد من أن تمارس التخطيط المستمر، والملاحظة الدقيقة سواء أكان رسمك عن نماذج حية أم متخيلة، وأن تراعي في كلتا الحالتين رسم النسب التي عرفتتها، وأن تكون منسجمة دومًا مع الأوضاع الحركية التي يتخذها الجسم.

نتائج التمرين	يتوقع منك في نهاية هذا التمرين أن: • ترسم حركات مختلفة لجسم المرأة . • تلاحظ تأثير خط اتزان الجسم عند الرسم.
---------------	--

المواد	الأدوات والتجهيزات
• دفتر الرسم .	• أقلام رصاص • ممحاة

الرقم	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرسوم التوضيحية
١	ارسم في دفترك جسم المرأة في حركات مختلفة، كما في الشكلين (١، ٢).	<p>الشكل (١)</p>
٢	حدّد خطّ الكتف وعظم الورك.	
٣	لاحظ انحناء أو ميلان حركة الرأس وعلاقته مع خطّ الرقبة.	<p>الشكل (٢)</p>
٤	حدّد أيّ القدمين يرتكز عليها الجسم.	
٥	ارسم خطّ اتزان الجسم العمودي من قاعدة الرقبة إلى كعب القدم الذي يرتكز عليه الجسم.	
٦	لاحظ كفيّة وضع الذراعين والخطوط الأفقيّة لحركة الجسم، واربط ذلك بحركة المرفقين بخطّ قوي يمرّ خلال خطّ الوسط.	
٧	لاحظ اختلاف وضع الجسم عندما يكون خطّ اتزان الجسم مرتكزاً على الرجل اليسرى، أو اليمنى، أو في الوضع المستقيم.	
٨	ارسم الشكلين بمراعاة حركة الجسم والنسبة المثاليّة.	

تعلم أنّ جسم الطفل في حالة تغيير مستمر حسب مراحل عمره المختلفة، وبناءً على ذلك، أعتقد أنّ النسبة في رسم جسم الطفل ثابتة أم متغيرة؟

مما لا شكّ فيه أنّ النسبة في رسم جسم الطفل هي نسبة متغيرة وغير مستقرّة، لتأثرها بمراحل النمو التي تحدث لجسم الطفل، والتي تلاحظها في تغيير طوله ووزنه وتفاصيل شكله وملامحه. حيث يبلغ طول رأس الطفل عند ولادته نصف طوله عند البالغين، وعندما ينظر إليه من الأمام تراه يميل إلى التربع، ونظرًا لأنّ هيكل الوجه صغير جدًا فيقع منتصف الرأس في مستوى أعلى من العينين، وينمو الرأس في طوله أكثر مما ينمو في عرضه.

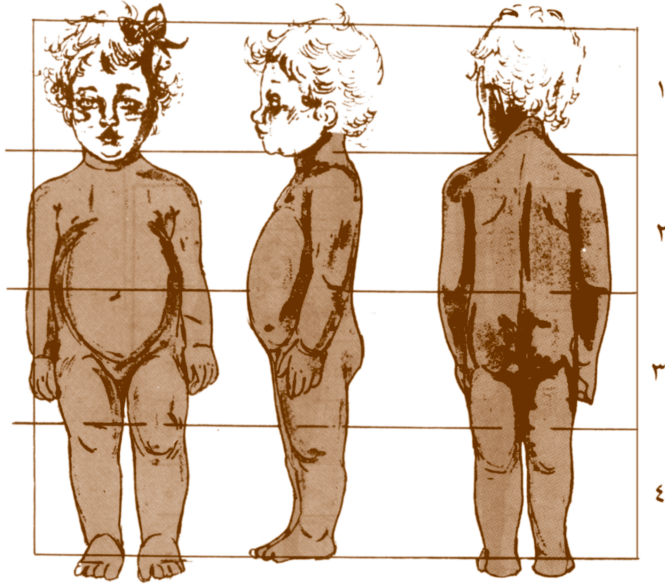
ويتكوّن جسم الطفل في السنة الأولى من عمره من أربع وحدات حجم الرأس سواء الذكور أو الإناث، ويكون شكل الرقبة غير واضح، ويرتكز شكل الرأس على الأكتاف، ويكون خطّ الظهر ضعيفًا؛ لأنّ الطفل في حالة نمو، كما أنّ القدم تبدأ بالنمو. ولكن في السنتين الثانية والثالثة من عمر الطفل يكون حجم جسمه (٤,٥) حجم الرأس، ويبدأ بالمشي فتصبح ساقاه ورقبته أقوى، إذ يرتكز الرأس عليها، في حين تكون الأكتاف أضيق، وتبرز العضلات و ينمو الشعر.

إنّ أطراف الطفل قصيرة نسبيًا مما يزيد في أهميّة الجذع، ويكون الطرف العلوي في مبدأ الرسم عند الرسامين أطول من الطرف السفلي، ويقع منتصف الجسم عند الولادة فوق السرة، كما في الشكل (١-١٧)، ويصل في السنة الثانية إلى مستوى السرة، ثمّ يهبط إلى ما تحتها بعد ذلك، ويتساوى طول الطرف العلوي مع طول الطرف السفلي (حتى مستوى الزاوية التي تقع بين الفخذين) في السنة السابعة، بالإضافة إلى أنّ الطرف العلوي يكون أطول قبل هذه السن وأقصر بعدها. ويتساوى طول القدم مع طول الرأس في السنة العاشرة من العمر، ويكون أقلّ منه قبل هذه السنّ وأطول منه بعد ذلك.

نشاط (٩-١)

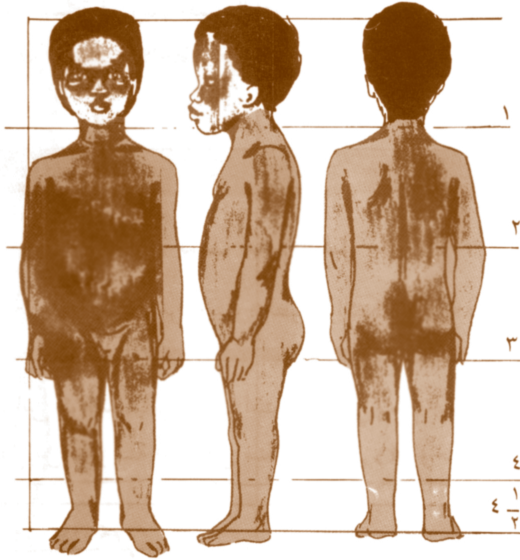
صّف وأفراد مجموعتك جسم طفل حديث الولادة، من حيث:

- الطول والشكل.
- نسبة طول الرأس إلى طول الجسم.
- احتفظ بإجابتك في ملفك الخاص.



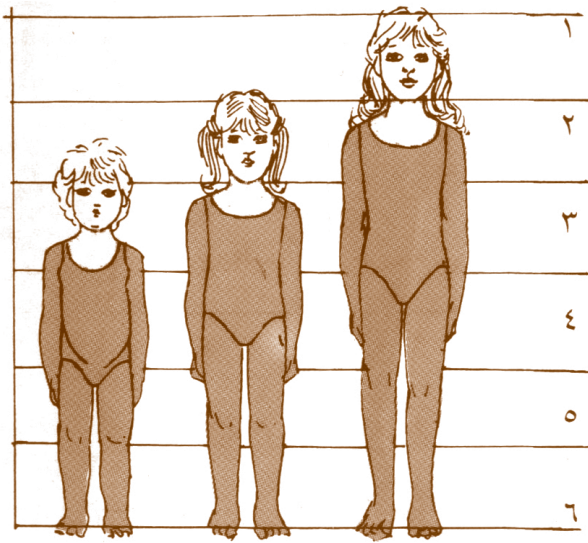
الشكل (١-١٧): نسبة طول جسم الطفل في السنة الأولى.

باعتقاد طول الرأس كوحدة قياس عرفت استخدامهما في رسم جسم المرأة، تجد أنّ نسبة طول جسم الطفل من عمر ستة أشهر إلى سنة تقريبًا هي (٤) وحدات، كما في الشكل (١-١٧).



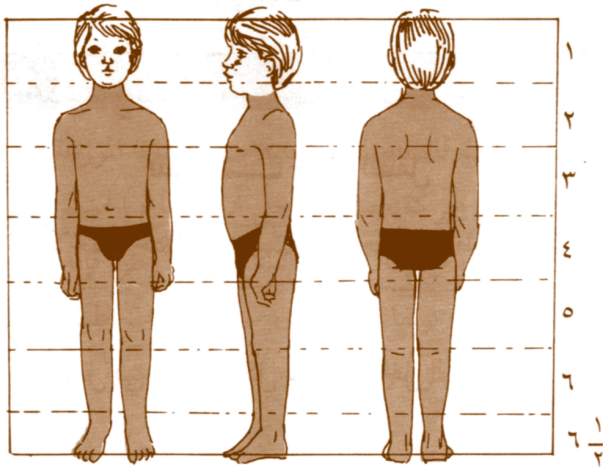
الشكل (١-١٨): نسبة طول جسم الطفل ما بين الثانية والثالثة من العمر.

وما بين الثانية والثالثة من عمر الطفل تكون النسبة (٤,٥) وحدة، كما في الشكل (١-١٨)، وقد تصل في سنّ الثالثة إلى (٥) وحدات تقريبًا.



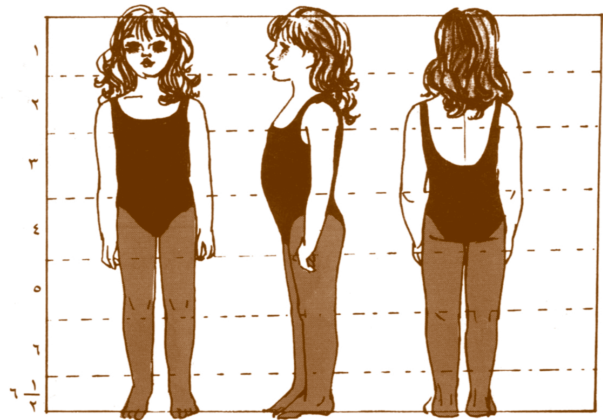
وتتراوح نسبة طول الجسم في عمر (٤ - ٨) سنوات بين (٤,٥ - ٦) وحدات، كما في الشكل (١-١٩).

الشكل (١-١٩): نسبة طول جسم الطفل ما بين الرابعة والثامنة من العمر (إناث).



وتصل النسبة في سن الثامنة إلى (٦,٥) وحدة، كما في الشكلين (١-٢٠) و (١-٢١).

الشكل (١-٢٠): جسم الطفل في سن الثامنة (ذكور).



الشكل (١-٢١): جسم الطفل في سن الثامنة (إناث).

إنّ دراستك للنسب في جسم الطفل، بدءًا من ولادته وحتى سنّ الثامنة من عمره، تمكّنك أن تلاحظ ما يأتي:

- أ - رأس الطفل أضخم نسبيًا مقارنة بجسمه.
- ب - طول جسم الطفل عند الولادة يعادل $\frac{1}{3}$ طول جسم المرأة تقريبًا.
- ج - طول جسم الطفل في الثالثة من عمره يعادل $\frac{1}{2}$ طول جسم المرأة تقريبًا.
- د - طول جسم الطفل في سنّ السابعة من عمره يعادل $\frac{2}{3}$ طول جسم المرأة تقريبًا.

تلاحظ ممّا سبق اختلاف طول جسم الطفل بين مدّة وأخرى من عمره، مقارنة مع طول جسم المرأة، وأنّ هذا الاختلاف أمر طبيعي بسبب نمو جسمه.

نشاط (١-١٠)

ارسم في دفترك جسم الطفل في حركات مختلفة، كما في الشكل (١-٢٢).



الشكل (١ - ٢٢): جسم الطفل في حركات مختلفة.

٤ رسم أجزاء جسم المرأة والطفل

عرفت أهمية طول الرأس باعتباره وحدة القياس لرسم النسب في جسم الإنسان. أمّا في شكل الرأس وملامح الوجه، فتكمن الصفات الظاهرة المميّزة للشخصية، كما في رسم الصور الشخصية (البورتية)؛ إذ لا يكفي الفنّان برسم الوجه رسمًا تخطيطيًا، إنّما يهتم

بإبراز الأحاسيس والانفعالات. لا بدّ للفنان أو الرسّام من الإلمام بالمبادئ الأساسية لرسم أجزاء الجسم المختلفة، كالأيدي والأرجل والأصابع وأجزاء الوجه بتفصيلاتها، وأن يجرّب رسم هذه الأجزاء ويمارسها حتى يتمكنّ منها، ويميّز الفوارق فيها من شخص إلى آخر. لاحظ أشكال وجوه الناس من حولك، وحاول تحديد كميّة اختلاف شكل وجه الرجل عن شكل وجه المرأة أو الطفل، وكذلك الاختلافات في الأجزاء في كلّ من هذه الوجوه.

فكر ثمّ ناقش

يختلف الناس في أشكال ملامح وجوههم.

أ رسم الرأس: يميّز رأس المرأة ووجهها

بخصائص، هي:

■ الوجه صغير واستدارته أكثر ليونة من

وجه الرجل.

■ العينان كبيرتان.

■ الحاجبان مرتفعان وأكثر تحدّبًا.

■ الأنف والفم صغيران.

■ الذقن مستدير.

تذكر

بعض قوانين النسب في رسم الوجوه:

– مركز العين مع مركز العين الأخرى.

– حافة الأنف مع الفم.

– كميّة توافق شكل الرأس مع ملامح

الوجه.

ب رسم الشعر: ينمو شعر رأس الإنسان بأشكال واتجاهات مختلفة، ويتغيّر طول الشعر

ولونه وطبيعته وكثافته بمرور الزمن. ولأنك تحرص – كغيرك على مظهرك العام،

وعلى نظافة شعرك ورونقه وجمال شكله – فإنّ الشعر هو تاج الرأس وعنوان الأناقة

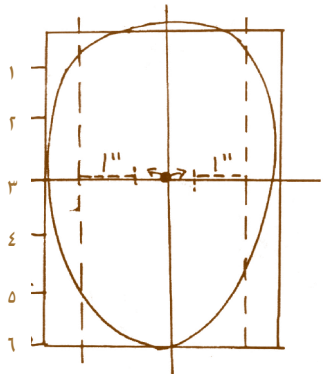
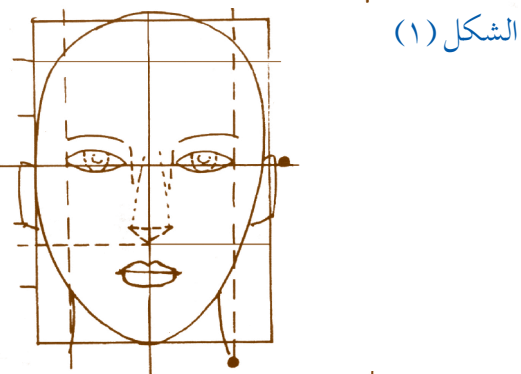
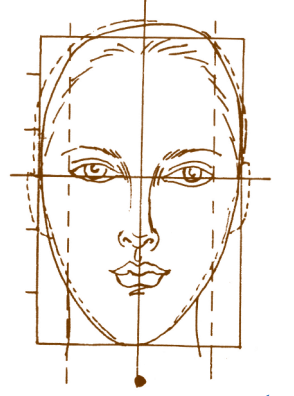
وخاصّة عند المرأة. فالمرأة كما تعلم تهتمّ كثيرًا باختيار التسريحة الأفضل والأنسب

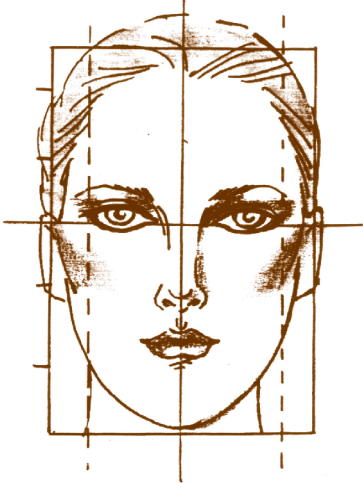
لوجهها ولشخصيّتها. وهناك عدّة عوامل يتوقّف عليها اختيار هذه التسريحة، منها: نمط

الشخصيّة، والوضع الاجتماعي، والعمر، وشكل الوجه ونوع العمل.

<p>نتائج التمرين</p>	<p>يتوقع منك في نهاية هذا التمرين أن:</p> <ul style="list-style-type: none"> • تعرف أقسام رأس المرأة في الوضع الأمامي. • ترسم أجزاء الرأس في الوضع الأمامي.
----------------------	---

المواد	الأدوات والتجهيزات
• ورق فبريانو أو كانسون • مادة مثبتة	• أقلام رصاص HB - B2 • ممحاة

الرقم	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرسم التوضيحية
١	ارسم شكلاً بيضوياً بقلم الرصاص HB يكون القسم الأعلى منه أكثر عرضاً من القسم الأسفل، كما في الشكل (١).	
٢	ارسم خطاً عمودياً ينصف الشكل البيضوي.	
٣	ارسم ثلاثة خطوط أفقية: الخط الأول من العينين إلى أعلى الجبهة على بعد $\frac{1}{3}$ المسافة العلوية. والخط الثاني من العينين إلى أسفل الأنف على بعد $\frac{1}{2}$ المسافة. والخط الثالث من أسفل الأنف إلى أسفل الذقن على بعد $\frac{1}{3}$ المسافة السفلية، وبذلك تحصل على أقسام الرأس الأربعة، كما في الشكل (٢)، يمكن إضافة مسافة خامسة خارج الشكل البيضوي من الأسفل لتمثل طول العنق.	
٤	ارسم الشعر بقلم الرصاص B2 داخل المسافة الأولى أعلى الرأس.	
٥	ارسم العينين على الخط الأفقي النصف للـشكل البيضوي بطول الخط من وسط بؤبؤ العين، كما في الشكل (٣).	

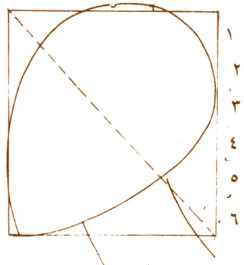
الرسوم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرقم
 <p>الشكل (٤)</p>	<p>٦ قدر المسافة الفاصلة بين العينين بطول عين واحدة، ثم ارسم الحاجبين في مكانهما المناسب فوق العينين على بعد $\frac{1}{3}$ المسافة الثانية في الرأس، و بطول عين واحدة لكل حاجب.</p>	
	<p>٧ ارسم الأنف في منتصف الوجه، كما في الشكل (٤)، بحيث يمتد طوله من الطرف الداخلي للحاجب إلى بداية المسافة الثالثة في الرأس.</p>	
	<p>٨ ارسم الأذنين على جانبي الشكل البيضوي من الخارج و بطول الأنف تقريبًا.</p>	
	<p>٩ ارسم الفم حيث يلي الأنف مباشرة، على بعد يساوي ثلث المسافة الرابعة في الرأس تقريبًا.</p>	

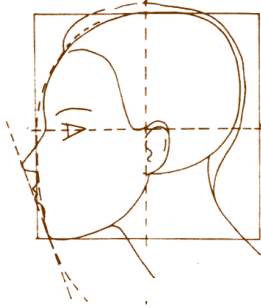
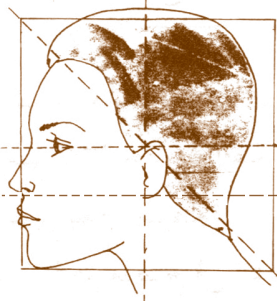

٢-١

رسم رأس المرأة في الوضع الجانبي

<p>يتوقع منك في نهاية هذا التمرين أن:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ترسم شكل رأس المرأة في الوضع الجانبي. • تراعي الطريقة الصحيحة في رسم رأس المرأة في الوضع الجانبي. 	<p>نتائج التمرين</p>
--	-----------------------------

الأدوات والتجهيزات	المواد
<ul style="list-style-type: none"> • أقلام رصاص HB - B2 . • ممحاة 	<ul style="list-style-type: none"> • ورق فبريانو أو كانسون

الرسوم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرقم
 <p>الشكل (١)</p>	<p>١ ارسم شكلاً مربعاً، وقسمه إلى أربعة أقسام بقلم الرصاص HB.</p>	
	<p>٢ ارسم شكلاً بيضوياً يمثل رأس المرأة و يلامس أسفل الشكل المربع، كما في الشكل (١).</p>	

الرسوم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرقم
 <p data-bbox="438 585 568 628">الشكل (٢)</p>	<p data-bbox="909 240 1380 294">ارسم خطاً قطرياً داخل الشكل المربع.</p> <p data-bbox="803 316 1380 491">ارسم شكل العين الجانبي على امتداد الخط الأفقي الذي ينصف الشكل المربع، ثم ارسم الحاجب، كما في الشكل (٢).</p> <p data-bbox="803 524 1380 687">ارسم شكل الأنف بين المسافتين الثالثة والرابعة كما في الشكل (٣)، ثم ارسم الأذن بطول الأنف تقريباً.</p>	<p data-bbox="1421 251 1453 294">٣</p> <p data-bbox="1421 327 1453 371">٤</p> <p data-bbox="1421 524 1453 567">٥</p>
 <p data-bbox="438 1057 568 1100">الشكل (٣)</p>	<p data-bbox="803 709 1380 829">ارسم شكل الفم في القسم الأخير، ثم الذقن بخطّ منحني للخلف.</p> <p data-bbox="803 851 1380 971">ارسم خطاً خارجياً مائلاً من الأنف إلى الذقن وملامساً للشفتين.</p> <p data-bbox="803 993 1380 1102">ارسم شكل الرقبة بوساطة الخطّ القطري الذي رسمته.</p> <p data-bbox="803 1124 1380 1233">ارسم شكل الشعر خلف الأذن، كما في الشكل (٤).</p>	<p data-bbox="1421 731 1453 775">٦</p> <p data-bbox="1421 862 1453 906">٧</p> <p data-bbox="1421 993 1453 1037">٨</p> <p data-bbox="1421 1135 1453 1179">٩</p>
 <p data-bbox="438 1517 568 1561">الشكل (٤)</p>	<p data-bbox="803 1266 1380 1386">ارسم تفاصيل العين، ثم لاحظ شكل الحاجب الجانبي.</p> <p data-bbox="885 1408 1380 1463">ارسم الجزء الخارجي للأنف ثم الداخلي.</p> <p data-bbox="803 1485 1380 1594">ارسم شكل الفم والوجنتين، وظللّهما بقلم الرصاص B2.</p>	<p data-bbox="1421 1277 1453 1321">١٠</p> <p data-bbox="1421 1408 1453 1452">١١</p> <p data-bbox="1421 1485 1453 1528">١٢</p>

نتائج التمرين	يتوقع منك في نهاية هذا التمرين أن: • ترسم شكل رأس المرأة حسب النسبة الصحيحة. • تلوّن شكل الوجه بالألوان المائية.
---------------	--

الأدوات والتجهيزات	المواد
• أقلام رصاص • ممحاة • فرشاة الألوان المائية • حامل ألوان	• ورق فبريانو أو كانسون • مادة مثبتة • ألوان مائية (الجواش، الأكريليك) • ماء

الرسوم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرقم
	١ اختر الألوان المناسبة للون البشرة (الأبيض، الأحمر، الأصفر، والبني).	١
	٢ امزج قليلاً من اللون الأبيض بالماء في حامل الألوان، ثم ضع قليلاً من اللون الأحمر والبني والأصفر، وامزج هذه الألوان معاً بوساطة الفرشاة المائية.	٢
	٣ اختبر اللون الناتج من مزج الألوان المذكورة سابقاً، وضعه على ورقة الفبريانو.	٣
	٤ اشتق لوناً غامقاً من المزيج المذكور بإضافة اللون البني إليه وجّهزه للتلوين.	٤
	٥ لَوّن بشرة الوجه باللون الناتج الذي جهّزته سابقاً (لون بشرة الوجه ، لون أساسي)، و اترك لون العينين كما هو.	٥
	٦ تدرّج بتلوين أماكن الظل، وظلّل الخدين والأنف وأعلى مقدّمة جبين الوجه بدرجات اللون البني الغامق، و اتركه ليَجفّ، كما في الشكل (١).	٦
	٧ لَوّن حدقة العين باللون المناسب، وظلّل خطّ جفن العين بدرجة أعمق من لون البشرة، كما في الشكل (٢).	٧

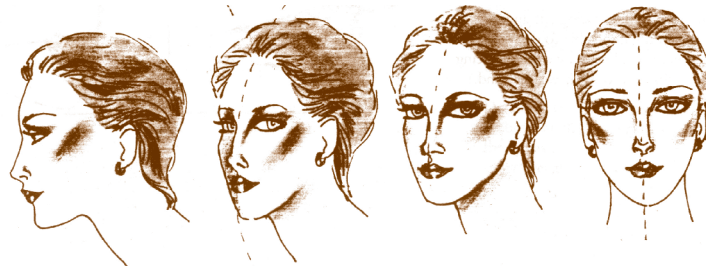
الرسوم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرقم
 <p>الشكل (٣)</p>	٨ لَوْن الشفتين بمزيج اللونين الأحمر والأبيض (لتحصل على اللون الوردي).	٨
	٩ لَوْن الشعر باللون المناسب كما هو في الواقع، واترك أماكن الإضاءة في الشعر بلون ورقة الفبريانو الأبيض لتعطي مضاءً في اللون، واتركه ليجف.	٩
	١٠ لَوْن ظلال الشعر وحركته بضربات تفصيلية بفرشاة رقيقة.	١٠
	١١ ارسم تفاصيل رأس المرأة والوجه بتحديد ملامح الوجه ورسم تفاصيل شكل العين والحدقة والجفن وهكذا.	١١
	١٢ لَوْن شعر الرأس باللون الأسود، واترك أماكن الإضاءة فيه بدرجة فاتحة من اللون.	١٢
	١٣ لَوْن أماكن الإضاءة القوية في الوجه بلمسات من اللون الأبيض، وضعها في منطقة بياض العين والأسنان ومقدمة الأنف وبؤبؤ العين والشفة السفلى للفم، كما في الشكل (٣).	١٣
	١٤ اترك الرسم ليحجف وثبته بمادة مثبتة خاصة.	١٤

نشاط (١-١١)

لاحظ الشكل (١-٢٣)، وأجب عما يأتي:

■ ارسم رأس المرأة في الأوضاع المختلفة، كما في الشكل (١-٢٣).

■ كيف يغيّر اتجاه حركة الرأس ملامح أجزاء الوجه؟



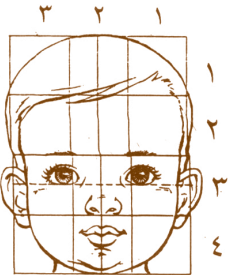
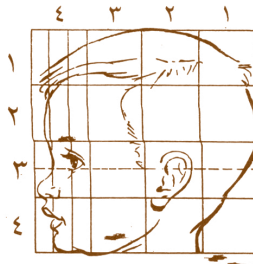
الشكل (١-٢٣): رسم رأس المرأة مجسّمًا في أوضاع مختلفة.

رسم رأس الطفل في الثانية من العمر

(٤-١)

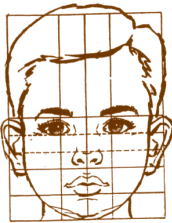
نتائج التمرين	يتوقع منك في نهاية هذا التمرين أن: • ترسم شكل رأس الطفل في السنة الثانية من عمره. • تراعي النسبة الصحيحة في الرسم.
---------------	--

المواد	الأدوات والتجهيزات
• ورق فبريانو أو كانسون	• أقلام رصاص
• مادة مثبتة	• ممحاة

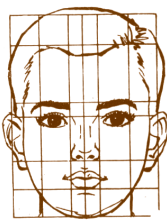
الرقم	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرسوم التوضيحية
١	ارسم مستطيلاً مناسباً، وقسمه طولياً إلى ثلاث وحدات متساوية، برسم خطين عموديين، كما في الشكل (١).	
٢	قسّم المستطيل إلى أربع وحدات عرضية، برسم ثلاثة خطوط أفقية.	
٣	ارسم خطاً أفقياً بنصف المسافة الثالثة من الأسفل بخط متقطع.	
٤	ولرسم الرأس جانبياً أضف مسافة رابعة طولياً، كما هو موضح في الشكل (٢)، ثم ارسم أجزاء الرأس كما تعلمتها.	

نشاط (١٢-١)

رسم رأس الطفل بمراحل عمرية وأوضاع مختلفة



الشكل (١-٢٥): رسم رأس الطفل في عمر السادسة.



الشكل (١-٢٤): رسم رأس الطفل في عمر الثانية عشرة.

■ لاحظ الاختلاف في توزيع النسب في رأس الطفل في عمر السادسة، والطفل في عمر الثانية عشرة، كما في الشكلين (١-٢٤) و(١-٢٥).

■ ارسم رأس الطفل متبعاً النسب المبيّنة في الشكلين السابقين.

تختلف طريقة رسم رأس الطفل في المراحل العمرية المختلفة، من حيث الأبعاد والنسب.

<p>نتائج التمرين</p>	<p>يتوقع منك في نهاية هذا التمرين أن:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ترسم الشكل العام للشعر. • ترسم حركة الشعر بخطوط متنوعة الاتجاهات.
----------------------	--

المواد	الأدوات والتجهيزات
• ورق فبريانو أو كانسون • مادة مثبتة	• أقلام رصاص HB - B2. • ممحاة

الرقم	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرسوم التوضيحية
١	ارسم شكل رأس المرأة ثم الوجه بخطوط خفيفة وبقلم الرصاص HB، كما في الشكل (١).	 <p style="text-align: center;">الشكل (١)</p>
٢	حدّد الشكل العام الخارجي للشعر الملائم لشكل الوجه.	
٣	أكمل رسم الشعر حتى أطرافه بخطوط متنوعة تمثل حركة الشعر.	 <p style="text-align: center;">الشكل (٢)</p>
٤	ارسم تفاصيل الوجه وملامحه كأنك ترسم الشعر.	
٥	حدّد أماكن الظل والنور في الشعر، ثم ظلّل الأجزاء المعتمدة فيه بقلم الرصاص B2 بظل قوي وواضح وتدرّج بدرجات الظل، ثم اترك الأجزاء المضيئة في الشعر بلون الورق الأبيض حسب التسريحة المطلوبة، كما في الشكل (٢).	
٦	ارسم إكسسوارات الشعر، كالمشط والأقراط وغيرها لخلق التنوع في الرسم.	

فكر ثم ناقش

اختلاف تظليل شعر المرأة الأشقر عن الأسود.

نشاط (١٣-١)

ارسم أكثر من تسريحة للشعر لتناسب شكل الوجه، كما في الشكل (١-٢٦).



الشكل (١-٢٦): تسريحات مختلفة للشعر.

نشاط (١٤-١)

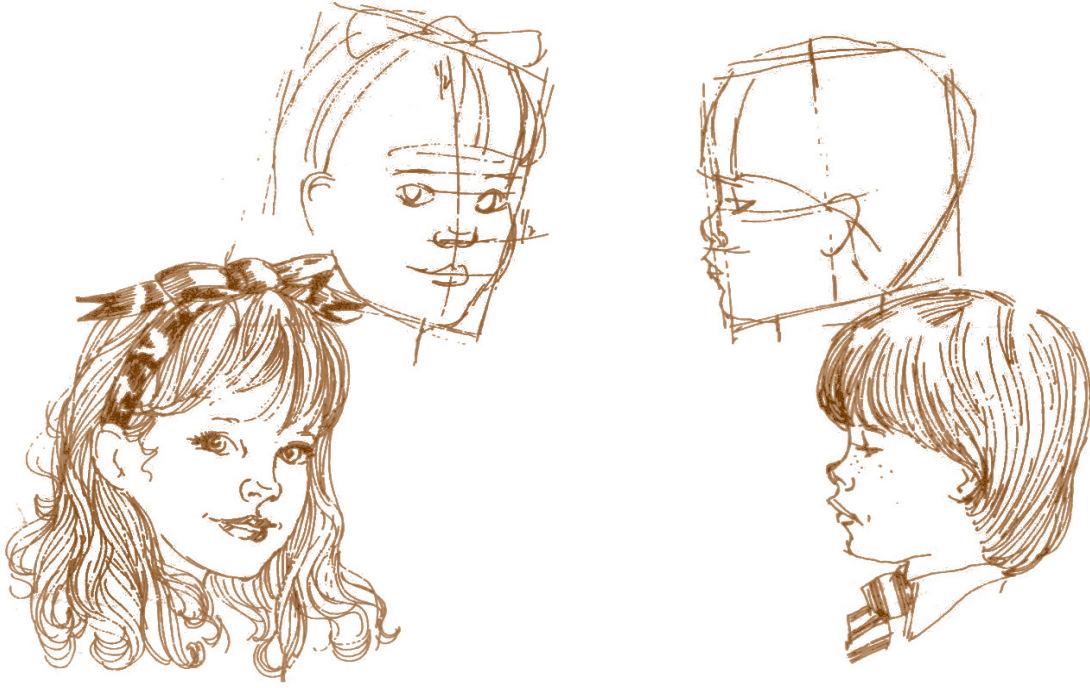
ارسم الشعر الذي يناسب أشكال الوجوه المختلفة للمرأة، كما في الشكل (١-٢٧).



الشكل (١-٢٧): الأشكال المختلفة للوجه.

نشاط (١-١٥)

■ ارسـم الشعر الذي يناسب وجوه الأطفال، كما في الشكل (١-٢٨).



الشكل (١-٢٨): رسم شعر الأطفال .

نشاط (١-١٦)

■ اجمع وأفراد مجموعتك صوراً فوتوغرافية من الكتب والمجلات والإنترنت للوجه وقصات الشعر للأطفال، وارسـمها عدّة مرّات رسماً حرّاً، ثمّ ناقش أفراد مجموعتك بما أنجزته، واحتفظ بالرسوم في ملفّك التراكمي لغايات المعرض الفني.

■ **رسم العينين:** تعدّ العينان العضوين البارزين في الوجه، وتأخذ العينان شكلاً هندسياً يشبه المعين مع دوائر صغيرة غامقة في الداخل، بالإضافة إلى مجموعة من الشعيرات الصغيرة المنحنية (الرموش) فيها.

يتوقع منك في نهاية هذا التمرين أن:
 • تتعرّف أجزاء العين.
 • ترسم شكل العين بخطوات صحيحة.

نتائج
التمرين

الأدوات والتجهيزات	المواد
• أقلام رصاص HB - B2 . • ممحاة	• ورق فبريانو أو كانسون

الرسوم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرقم
 الشكل (١)	ارسم شكلاً لوزياً يمثّل الشكل العام الخارجي للعين بقلم الرصاص HB، كما في الشكل (١).	١
 الشكل (٢)	نصّف الثلث الأعلى للشكل المرسوم، وارسم خطّ الجفن المنحني الذي يلامس حدقة العين.	٢
 الشكل (٣)	ارسم شكلاً دائرياً يمثّل حدقة العين، ثمّ بؤبؤ العين، كما في الشكل (٢).	٣
 الشكل (٤)	ظلل الزاوية الداخلية للعين، ولاحظ هيئة الظل على حدقة العين الواقع من جفن العين، كما في الشكل (٣).	٤
 الشكل (٥)	ارسم تفاصيل العين، كالرموش والحاجب، وارسم الظل والنور بقلم الرصاص B2 على الجهة اليسرى لكل عين، كما في الشكل (٤).	٥
 الشكل (٦)	لاحظ المسافات المتناسبة وإعطاء أهمية مماثلة لشكل الخدّ المستدير والحاجب والأنف مع شكل العين.	٦

تختلف ملامح العين وأشكالها بين المرأة والطفل، وكذلك حسب المكان الذي تتوجّه



إليه بالنظر، لاحظ الشكل (١-٢٩).

الشكل (١-٢٩): أشكال العين حسب زاوية النظر.

د رسم الأنف: يُعد الأنف وحدة القياس المعتمدة في رسم رأس الانسان ويختلف شكل الأنف كثيراً بين شخص وآخر، فهو على شكل المثلث عند معظم الناس، سواء أكان أمامياً أم جانبيّاً، ويختلف أيضاً من حيث الحجم؛ فهو أصغر قليلاً عند المرأة والطفل من أنف الرجل، وأكثر ليونة ورقة. وغالباً لا يظهر جمال الأنف إلا برسمه مع الفم.


١٧-١

رسم الأنف

<p>يتوقع منك في نهاية هذا التمرين أن:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ترسم شكل الأنف حسب الخطوات الصحيحة. • تظلل شكل الأنف حسب زاوية النظر. 	<p>نتائج التمرين</p>
--	-----------------------------

الأدوات والتجهيزات	المواد
<ul style="list-style-type: none"> • أقلام رصاص HB - B2. • ممحاة 	<ul style="list-style-type: none"> • ورق فريانو أو كانسون

الرسوم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرقم
	<p>١ ارسم الشكل العام المميّز لشكل الأنف وهو على شكل مثلث بقلم الرصاص، كما في الشكل (١).</p>	
	<p>٢ ارسم المساحة المعتمة لفتحتي الأنف و بظل قوي بقلم الرصاص B2، كما في الشكل (٢).</p>	

الرسوم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرقم
	تدرّج في رسم الظل على جانبي شكل الأنف بدرجة ظلّ متوسطة؛ واترك أماكن الإضاءة بلون الورقة البيضاء، كما في الشكل (٣).	٣
	ارسم درجة ظلّ قويّة داخل فتحتي الأنف لتجسيم شكل الأنف حسب حركته، كما في الشكل (٤).	٤

نشاط (١-١٧)

■ ارسم أشكال وجوه بالوضع الجانبي، ولاحظ تنوعها وتنوع شكل الأنف.


هـ **رسم الفم:** يأخذ الفم عادة الشكل البيضوي، ويحتاج بعدها لمزيد من التفاصيل لإبراز الشفاه. وتزيد عملية التظليل الفم جمالاً. الملاحظ على فم المرأة أو الطفل أنّ الجزء العلويّ (الشفة العليا) يكون أصغر من الجزء السفلي.




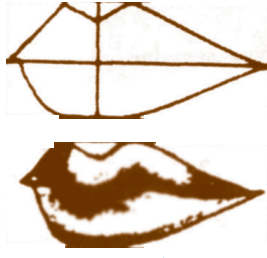
١٨-١

رسم الفم

يتوقع منك في نهاية هذا التمرين أن:	نتائج التمرين
<ul style="list-style-type: none"> • ترسم شكل الفم حسب الخطوات الصحيحة. • تظلل شكل الفم حسب زاوية النظر. 	

الأدوات والتجهيزات	المواد
• أقلام رصاص HB-B2. • ممحاة	• ورق فبريانو أو كانسون

الرسوم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرقم
	ارسم شكلاً بيضوياً بقلم الرصاص HB، ونصّفه محدداً طول الفم، كما في الشكل (١).	١

الرسوم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرقم
 <p>الشكل (٢)</p>	<p>٢ ارسم خطاً أفقياً ينصف الشكل البيضوي، وارسم الشفتين العليا والسفلى، كما في الشكل (٢).</p>	
 <p>الشكل (٣)</p>	<p>٣ ارسم دائرتين صغيرتين في أعلى الشفة العليا وتحتهما شكل بيضوي في الشفة السفلى، كما في الشكل (٢).</p>	
 <p>الشكل (٤)</p>	<p>٤ ارسم الشفتين العليا والسفلى بخطوط منحنية، كما في الشكل (٣).</p>	
 <p>الشكل (٥)</p>	<p>٥ ارسم تفاصيل الشفتين، ثم ظللها بقلم الرصاص B2، كما في الشكل (٤)، و حسب زاوية النظر والمنظور لتحصل على التجسيم، كما في الشكل (٥).</p>	

و رسم اليدين والقدمين: يجب الانتباه عند رسم اليد إلى التباين بين العظم واللحم والصلابات، وعدم نسيان الزاوية الصحيحة للإبهام، وتختلف اليد باختلاف العمر، وتكون العظام مغطاة بطبقة من اللحم في أيدي الأطفال فتبدو مفاصل الأصابع ومفصل الرسغ على شكل تجاعيد، وتظهر الأوردة على سطح اليد ذات التجاعيد العميقة كلما كبر الإنسان في العمر، وتظهر الانفعالات على شكل اليد. ويمكن تبسيط شكل اليد إلى شكل هندسي لتحديد معالمها.

أمّا بالنسبة لرسم القدم، وينبغي ملاحظة شكل قوس القدم عند تحديد شكلها العام، ثم الانتقال إلى تحديد أصابع القدم بخطوط هندسية مبسطة.

نتائج
التمرين






- يتوقع منك في نهاية هذا التمرين أن:
- تبسّط شكل اليد إلى خطوط هندسيّة.
 - ترسم شكل اليد حسب زاوية النظر.

الأدوات والتجهيزات

- أقلام رصاص HB-B2.
- ممحاة

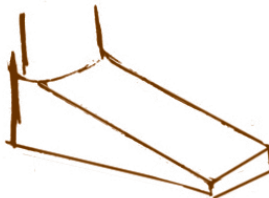


الموادّ

- ورق فبريانو أو كانسون
- مادّة مثبتة للرسم

الرسوم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرقم
 <p>الشكل (١)</p>	<p>١ قسّم شكل اليد إلى أربعة أقسام رئيسة: الرسغ والإبهام والأصابع والكفّ.</p>	١
 <p>الشكل (٢)</p>	<p>٢ ارسم الشكل العام لليد بخطوط خارجيّة وبقلم الرصاص HB، كما في الشكل (١).</p>	٢
 <p>الشكل (٣)</p>	<p>٣ ارسم شكل الإبهام حسب موقعه الصحيح بالنسبة لشكل اليد والأصابع، كما في الشكل (١).</p>	٣
 <p>الشكل (٤)</p>	<p>٤ حدّد أعلى نقطة في اليد وأسفل نقطة، وارسم شكل الأصابع، وقارن بينها بالنسبة للطول والحجم في حالة اليد مغلقة، كما في الشكل (٢)، أو مفتوحة، كما في الشكل (٣).</p>	٤
 <p>الشكل (٥)</p>	<p>٥ ارسم الظلّ والنور في شكل اليد بقلم الرصاص B2 لتعطي تجسيم شكل اليد.</p>	٥

<p>يتوقع منك في نهاية هذا التمرين أن:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ترسم الشكل العام للقدم بخطوط هندسية. • ترسم حركة القدم بزوايا نظر مختلفة. 	<p>نتائج التمرين</p>
--	-----------------------------

الأدوات والتجهيزات	المواد
• أقلام رصاص HB-B2. • ممحاة	• ورق فبريانو أو كانسون • مادة مثبتة

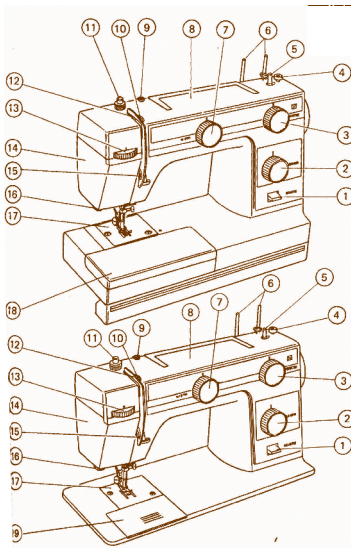
الرسوم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرقم
 <p>الشكل (١)</p>	<p>١ ارسم الشكل العام المميّز لشكل القدم بخطوط هندسيّة مبسّطة، كما في الشكل (١).</p>	١
 <p>الشكل (٢)</p>	<p>٢ ارسم حركة القدم بخطوط منحنية بقلم الرصاص HB.</p>	٢
 <p>الشكل (٣)</p>	<p>٣ ارسم أصابع القدم، كما في الشكل (٢)، واستعن بخطوط هندسيّة تحدّدها.</p>	٣
	<p>٤ حدّد أماكن الظلّ والنور في شكل القدم بقلم الرصاص B2.</p>	٤
	<p>٥ ارسم تفاصيل شكل القدم حسب حركتها، كما في الشكل (٣).</p>	٥

نشاط (١-١٨)

■ ارسم شكل يدك أو قدميك رسمًا حرًا بأوضاع مختلفة، واعررض النتائج في مشغلك لمناقشتها وتقييمها فنيًا مع زملائك.

الأسئلة

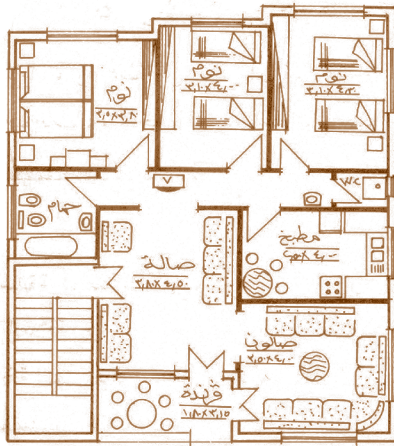
- ١ ما وحدة القياس الأساسية المعتمدة في رسم جسم المرأة والطفل؟
- ٢ وضح أجزاء الجسم التي تقع في كل قسم من الأقسام الثمانية التي تحدّد رسم جسم المرأة.
- ٣ فسّر اختلاف النسبة المستعملة في رسم جسم المرأة في حالة استعماله لأغراض تصميم الملابس.
- ٤ قارن بين نسب جسم الطفل في عمر : سنة واحدة ، ثلاث سنوات ، ثماني سنوات .
- ٥ قارن بين نسب جسم المرأة في الأوضاع الحركية الآتية : الجلوس على الكرسي ، الجلوس على الأرض ، جلوس القرفصاء .
- ٦ حدّد الخطوط اللازمة لرسم رأس كل من المرأة والطفل .
- ٧ صِف أشكال الوجوه ، وارسم الخطوط الخارجية لكل شكل .
- ٨ ما الذي يبرّر الاختلافات بين أشكال العيون؟



الشكل (١-٣٠): رسم لآلة خياطة.

لرسم مبدأ واحد وله قواعده وأصوله الخاصة مهما اختلفت أساليبه أو تعددت، ولكن الوظيفة التي يؤديها والتي تبين ميدان العمل تختلف من حرفة إلى أخرى مثلما تختلف من هدف إلى آخر، ومن التطبيقات الوظيفية للرسم أنه:

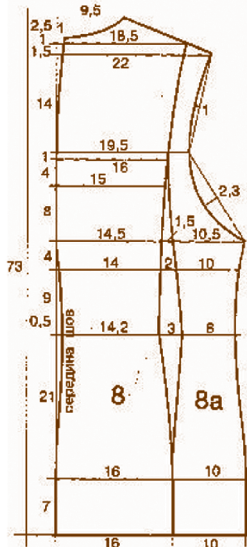
١ - عملية إيضاحية، مثل الرسوم التوضيحية في الكتب العلمية، كالرياضيات والأحياء والكيمياء، وكذلك في الخرائط الجغرافية وفي الرسوم في كتيبات الأجهزة والآلات الدقيقة، كما في الشكل (١-٣٠)، بالإضافة إلى المعلبات والعلب الكرتونية التي تحتوي على رسوم المواد الغذائية.



الشكل (١-٣١): رسم لمخطط معماري لمنزل.

٢ - عملية إنشائية هندسية؛ مثل: رسم المخططات والمساحة والجسور وواجهات المباني المعمارية، كما في الشكل (١-٣١).

٣ - عملية فنية جمالية، كالرسوم والتخطيطات الأولية التحضيرية لوضع فكرة التصميم المطلوب، كذلك الرسومات الخاصة بالمجلات والجرائد والإعلانات، وهذا يخص جوانب التصميم الجرافيكي جميعها والرسم له، كما في الشكل (١-٣٢)، ويرسم مصمم الأزياء شكل الزي قبل تنفيذه، ويختار لون خيوط المنسوجات وشكلها قبل حياكته، وكالرسوم التي يقوم بها الخزاف لتصميم آنيته، والدراسات الأولية التي يرسمها الفنان في التخطيط لأعماله الفنية.



الشكل (١-٣٢): رسم لزي قبل تنفيذه.

نشاط (١٩-١)

ناقش مع زملائك الفرق بين رسم المخطّط الأساسي لبترون الفستان ورسم شكل العين من

حيث:

- الأدوات المستخدمة في الرسم
- خصائص الرسم
- وظيفة الشكل المرسوم

نشاط (٢٠-١)

■ اجمع عددًا من الصور والرسوم بواسطة الإنترنت توضّح التطبيقات الوظيفيّة للرسم، وكتب تحت كلّ منها وظيفتها، ثمّ اعرضها في مشغلك المهني.

الأسئلة

- ١ ما العوامل التي تؤثر في أنواع الرسوم؟
- ٢ صنّف أنواع الرسوم حسب مجالات العمل، كما في الجدول الآتي:

الرقم	نوع الرسم	مجال العمل
١	الرسم المعماري	
٢	رسوم الآلات والأجهزة الكهربائية	
٣	رسم مخطّط الجسور	
٤	رسوم الجرائد والمجلات	
٥	رسوم الخرائط الجغرافية	

- ٣ كيف يستعمل مصمّم الأزياء الرسوم والتخطيطات الأولية في عمله؟

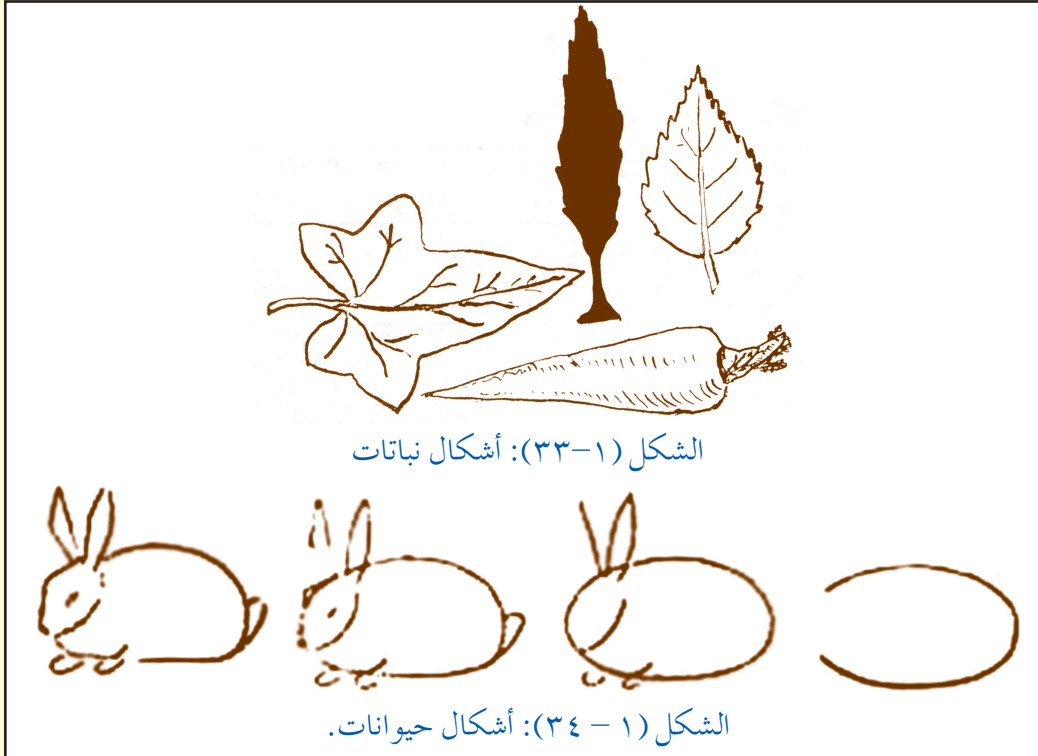
أسئلة الوحدة الأولى

١ علل ما يأتي:

- أ - تأطير الأشكال عند رسمها من الطبيعة.
- ب - تخيل نموذج الرسم كأنه جسم شفاف.
- ج - أهمية رسم أشكال النباتات والحيوانات في تخصصك.
- د - تغيير النسب عند رسم جسم الأطفال من سن الولادة و حتى الثامنة.
- هـ - اختلاف نسبة جسم المرأة في الوضع المستقيم عنه في حركة الجلوس.
- و - تغيير النسب والأبعاد عند رسم وجه المرأة والطفل في الوضع الأمامي والجانبى.
- ز - الاختلاف بين أشكال العيون عند المرأة والطفل.
- ح - الفائدة من رسم خط اتزان جسم المرأة في تصميم الأزياء.

٢ ما الخطوات الإجرائية التي تقوم بها لتقدير المسافات والأبعاد حين ترسم أشكالاً من الطبيعة الصامتة؟

٣ ارسم في دفترك الأشكال الآتية (٣٣-١) و (٣٤-١) و (٣٥-١) بقلم الرصاص، ثم بقلم الفحم، ثم أجب عن الأسئلة التي تليها:



- أ - قارن بين أثر قلم الرصاص وقلم الفحم في رسم الأشكال السابقة.
 ب - ما أنواع الخطوط المستعملة في رسم الأشكال السابقة؟
 ج - بم تتشابه الخطوات العملية لرسم الأشكال السابقة؟
 د - هل تختلف الأشكال المرسومة عند تغيير زاوية النظر؟
 هـ - بين أهمية رسم الأشكال السابقة في تخصصك المهني.



الشكل (١ - ٣٥): أشكال الطبيعة الصامتة.

٤ قارن بين الرسوم العلمية الإيضاحية

والرسم من الطبيعة من حيث:

أ - وظيفة كلٍّ منها

ب - خصائص الرسم

ج - مجالات العمل

٥ وضح اختلاف نسب حجم الطفل

عند رسمه في الأعمار الآتية:

أ - سنّ الولادة

ب - ثلاث سنوات

ج - ثماني سنوات

٦ اذكر أجزاء رسم وجه المرأة والطفل.

٧ ما العوامل التي تأخذها بعين الاعتبار عند تصميمك تسريحة شعر؟

٨ ارسم رسمًا تخطيطيًا لجسم المرأة بخطوط منحنية في الوضعين الآتين:

أ - الوضع المستقيم

ب - الوضع الجانبي

تقويم ذاتي للوحدة الأولى

بناءً على ما تعلمته في هذه الوحدة، قيّم نفسك ذاتياً بوضع إشارة (√) في الخانة المناسبة لتقييمك في الجدول أدناه بعد نقله إلى دفترك.

الرقم	معايير الأداء	نعم	لا
١	أرسم أشكالاً حرّة من الطبيعة والبيئة المحيطة بأسلوب واقعي.		
٢	أستخدم أدوات الرسم وموادّه بطرق صحيحة.		
٣	أرسم أشكالاً حيوانية ونباتية متنوّعة.		
٤	أرسم أشكالاً من الطبيعة الصامتة وألونها.		
٥	أنتج أعمالاً فنيّة متنوّعة وأقيّمها.		
٦	أرسم جسم المرأة والطفل وفق النسب المحدّدة وبحركات متنوّعة.		
٧	أرسم أجزاء جسم المرأة والطفل حسب الخطوات العملية الصحيحة.		
٨	أوظّف تكنولوجيا الحاسوب في استقصاء المعرفة في مجال الرسم.		
٩	أقدّر دور الطبيعة في استلهام الموضوعات الفنيّة.		
١٠	أتعاون مع زملائي في أثناء العمل.		
١١	أحافظ على نظافة مكان العمل.		
١٢	أحافظ على نظافة الموادّ والأدوات في أثناء العمل وبعده.		
١٣	أحدّد التطبيقات الوظيفيّة للرسم وخصائصها وأهميّتها.		
١٤	أميّز بين الرسم من الطبيعة و التطبيقات الوظيفيّة للرسم من حيث: الوظيفة، ومجال العمل، والخصائص.		
١٥	أرسم نماذج من التطبيقات الوظيفيّة للرسم بأدوات الرسم المناسبة.		

الرسم الهندسي

الوحدة
الثانية



يعدّ الرسم الهندسي بمثابة اللغة التي تمكن المصمّم من التعبير عن المشاعر والأفكار لإنتاج التصميم بحيث يتمكن الآخرون من فهمها وتطويرها، وعادة ما يكون هذا الرسم وفقاً لمعايير متّفق عليها بالنسبة للشكل والتسمية والمظهر والحجم وما إلى ذلك، ويهدف الرسم الهندسي إلى الدلالة على ميزات منتج ما وخصائصه وفعاليته بشكل واضح بما لا يدع مجالاً للّبس، إذ إنّ الغاية الأساسيّة من الرسم الهندسي هي توصيل المعلومات الأساسيّة من المصمّم إلى المنفّذ حتى يتمكن من إنتاج هذا التصميم و تنفيذه.

- كيف يوظّف الرسم في مجالات الاقتصاد المنزلي؟
- ما الوظائف التي يؤدّيها الرسم؟
- ما الأعمال التي يدخل الرسم في مراحل تنفيذها؟
- متى يستعمل الرسم في إنتاج الملابس؟ ما شكل الرسم المستعمل؟
- كيف يوظّف الحاسوب وملحقاته في إنتاج الرسوم والتصاميم؟

ستجد إجابات عن هذه الأسئلة وغيرها في هذه الوحدة.
ويتوقّع منك بعد دراسة هذه الوحدة أن:

- تتعرّف مفهوم الرسم الهندسي.
- تميّز مجالات الرسم، وطرق تنفيذها، والأدوات والموادّ المستعملة فيها.
- توظّف الأدوات في رسم أشكال هندسيّة.
- توضّح أهميّة الرسم الهندسي والوظيفي في مجال تخصّصك.
- توظّف قواعد الرسم الهندسي في رسم المساقط والمنظور.

من أهمّ عوامل نجاح الرسم الهندسي، استعمال الأدوات والموادّ المناسبة للحصول على نتائج دقيقة و متقنة، فهي تساعد الرسّام أو المصمّم على إتقانه للمهارة التي يتعامل معها، ويساعد على ذلك أيضًا المعرفة الصحيحة باستعمال الأدوات والموادّ بالطرق السليمة.

١ أدوات الرسم

تنجز الرسوم بالاستعانة بمجموعة من الأدوات والموادّ التي تسهم نوعيتها إلى جانب مهارة الرسّام في تحديد جودة هذه الرسوم، وتتألف أدوات الرسم من أدوات أساسية يمكن تنفيذ أيّ رسم بوساطتها، وأدوات مساعدة تسهّل العمل وتجعله أحيانًا أكثر إتقانًا، وتمتاز طريقة الرسم بالأدوات بالدقّة في إعطاء الأبعاد لتفصيلات الشكل، بالإضافة إلى إمكانية الاعتماد عليها لنقل القياسات، حيث تعتمد مقياس الرسم فتعطي صورة أوضح عن الشكل المرسوم، ومن هذه الأدوات ما يأتي:

١ أ أقلام الرصاص: تعدّ أقلام الرصاص الأداة الرئيسة من أدوات الرسم. ولا شكّ أنّ حسن اختيارها يؤدّي إلى تحسين الرسوم، وعليه فإن لوحة الرسم تبقى نظيفة و متقنة، فالأقلام الجيدة تعطي خطوطًا متجانسةً نظيفةً.

تشابه أقلام الرصاص في شكلها وطولها، ويكمن الاختلاف بينها في كونها إمّا ليّنة أو صلبة وذلك بحسب مادة الرصاص التي تدخل في صناعة القلم، وللتمييز بينها تعطي بعض الشركات الصانعة لها أرقامًا من (١-٨)؛ فالرقم (١) أكثر ليونة، يليه الرقم (٢) فالرقم (٣) الذي هو أكثر صلابةً وأقلّ ليونة، ولذا يكون أقلّ سوادًا. أضف إلى ذلك أن بعض الشركات تضع أحرفًا مرقّمة، إذ تبدأ بالقلم المتوسط اللين (قلم HB)، وهو متداول بكثرة للكتابة العادية ويقابله قلم (F)، حيث تأتي أقلام HB على درجات كما هي موضّحة، في الشكل (١-٢).

8B 7B 6B 5B 4B 3B 2B 1B : HB : 1H 2H 3H 4H 5H 6H 7H 8H



الشكل (١-٢) : تدرجات أقلام الرصاص.

تستعمل أقلام الرصاص اللينة من فصيلة B في التظليل والرسم الفني، في حين يكثر استعمال الأقلام الصلبة من HB وما يليها من درجات H في الرسم الهندسي والصناعي، وتتوافر في الأسواق أقلام رصاص خشبية، انظر الشكل (٢-٢)، وأقلام مزودة ببريات منفصلة (أقلام نصف أوتوماتيكية)، وهذه البريات تحمل الأرقام السابقة نفسها من حيث الصلابة، أو الليونة، أو الدرجة، كما في الشكل (٣-٢) .



الشكل (٣-٢) : أقلام نصف أوتوماتيكية.



الشكل (٢-٢) : أقلام الرصاص الخشبية.

نشاط (١-٢)

■ ارسم في العمود الأول من الجدول أدناه خطوطاً أفقيّةً، مستعملًا أقلام الرصاص بسمك مختلف لكل نوع، و موضّحًا في العمود الثاني نوع كل قلم ودرجة صلابته، ثمّ صنّف في العمود الثالث درجة الخطّ (غامق، فاتح، ومعتدل)، وفي العمود الرابع مدى نظافة مسح الخطّ بالممحاة .

شكل الخطّ وسمكه	نوع القلم ودرجة صلابته	درجة الخطّ	مدى نظافة مسح الخطّ بالممحاة



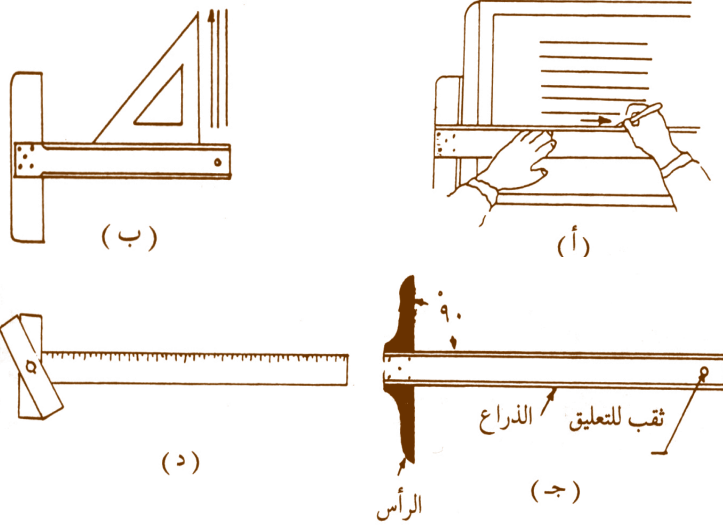
ب أقلام التحبير: تعدّ أقلام التحبير ذات الوصلات إحدى أهمّ أدوات الرسم الهندسي، كما في الشكل (٢-٤)، إذ تعطي الوصلات خطوطاً بسمك ثابت يتراوح بين (٠,١ - ١ ملم) ويختلف سمك الخطّ باختلاف سمك الوصلة، وتزوّد بالحبر الصيني الملون، وتستعمل هذه الأقلام لتحبير الرسوم الهندسيّة والفنيّة؛ وذلك لصعوبة إزالتها بالماء.

الشكل (٢-٤): أقلام التحبير.

ج **المساطر:** لها أنواع وأشكال ومقاسات متنوّعة، منها:

■ **مسطرة القياس:** ذات أطوال ومقاسات متنوّعة تتراوح بين (١٥ سم - ١٠٠ سم)، وتكون خشبيّة، أو بلاستيكيّة، أو من موادّ أخرى، وتتوافر منها أشكال متنوّعة؛ مثل مسطرة القياس البسيطة المدرّجة بالمليمترات، أو بالبوصة، أو كليهما.

■ **مسطرة على شكل حرف (T):** شائعة الاستعمال، تصنع من اللدائن الشفّافة، أو من



الخشب المثبّت فيه قضيب من اللدائن الشفّافة، ولها أغراض متعدّدة؛ مثل: رسم الخطوط الأفقيّة أو كقاعدة ارتكاز في المثلثات لرسم الخطوط العاموديّة، كما في الشكل (٢-٥)، إذ ينزلق رأس المسطرة على الحافة اليسرى لطاولة الرسم، كما

الشكل (٢-٥): استعمال المسطرة حرف T في الرسم.

تتوافر أنواع كثيرة من مساطر الرسم التي على شكل حرف T، فمنها ما يثبّت الرأس بالذراع تثبيتاً كاملاً، ومنها ما هو انضباطي الرأس يمكن تحريكه في أي وضع مطلوب.

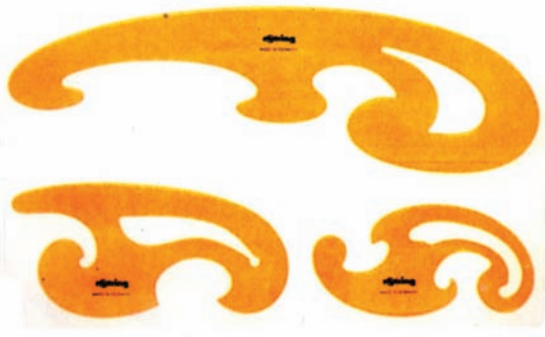
نشاط (٢-٢)

■ بالتعاون مع زملائك، أعدّ عرضاً تقديميّاً عن استعمالات المسطرة التي على شكل حرف (T) في الرسم الهندسي.

فكر ثم ناقش

توافر الرأس الانضباطي في المسطرة التي على شكل حرف (T).

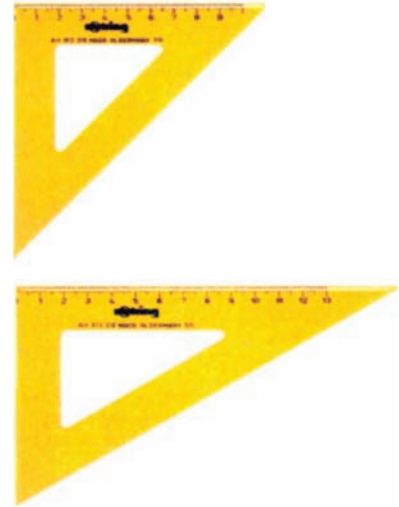
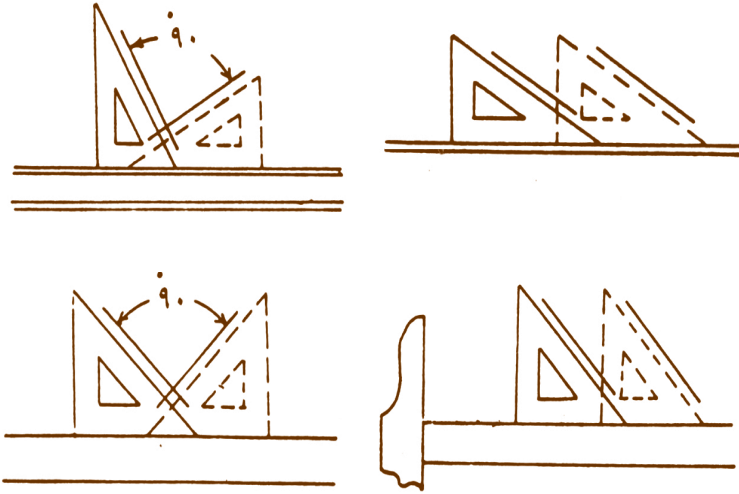
د **المنحنيات:** يستعمل هذا النوع من المساطر في رسم المنحنيات غير المنتظمة التي لا يمكن رسمها بالفرجار، حيث يبيّن الشكل (٢-٦) مجموعة من هذه المساطر التي تستعمل في الرسم الهندسي و تدعى (المنحنيات الفرنسيّة)؛ لأنّها تكون مرنة تشكّلها



حسب انحناء القوس الذي تريد رسمه، ويُعدُّ تنفيذ رسم الأقواس بمساطر المنحنيات بشكل صحيح من العمليات التي تتطلب مهارةً وتمريناً.

المثلثات: تصنع المثلثات من موادّ مختلفة؛ الشكل (٢-٦): مساطر المنحنيات.

مثل الخشب، أو المعدن، أو البلاستيك. وهي على أشكال وأحجام متنوّعة حسب وظيفتها، فمنها المتساوي الأضلاع، أي له ثلاثة أضلاع متساوية، ومنها المثلث قائم الزاوية، كما في الشكل (٢-٧). والمثلثات إمّا صغيرة الحجم، كالمتوافرة في علبة الهندسة المدرسيّة، وإمّا بمقاسات كبيرة كما في أدوات رسم المهندسين والمهنيين، وهي تستعمل إمّا منفردة أو مع المسطرة التي على شكل حرف (T)، يبيّن الشكل (٢-٨) بعض الأوضاع لرسم الخطوط والزوايا التي تفيدك في أعمال الرسم في مجال تخصّصك، وتستعمل لرسم الخطوط الرأسيّة والخطوط المائلة، أمّا أهمّ المثلثات الشائعة، فهي نوعان: مثلث قائم الزاوية ٣٠×٦٠ ، ومثلث قائم متساوي الساقين ٤٥×٤٥ .

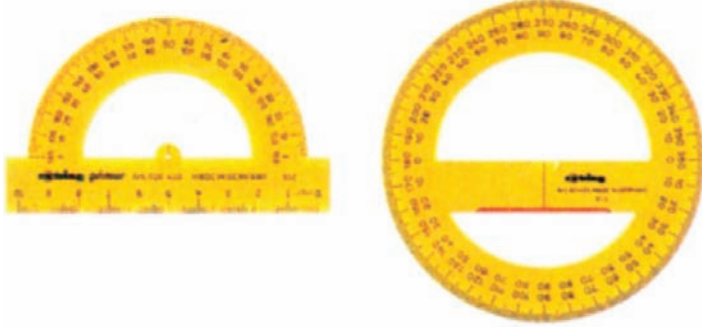


الشكل (٢-٧): أشكال المثلثات. الشكل (٢-٨): رسم الخطوط باستعمال المسطرة التي على شكل حرف T والمثلثات.

فسّر

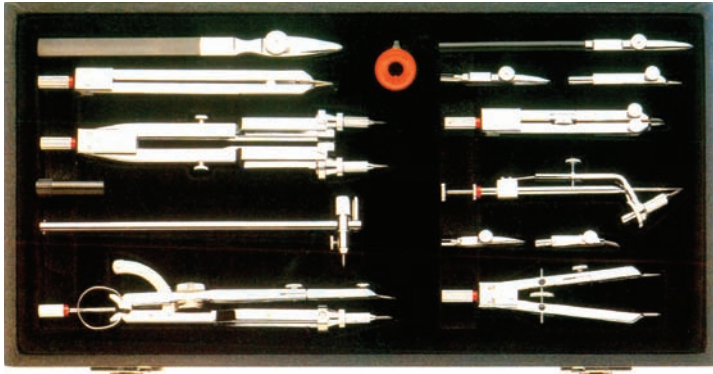
يفضّل اقتناء المثلثات ذات اللون الشفّاف، وأن تكون حروفها غير مشطوفة، ومستقيمة وخالية من أي تلف.

و المنقلة: أداة لها شكل نصف دائرة أو دائرة كاملة، وتكون خشبية، أو معدنية، أو بلاستيكية، والنوع الأكثر استعمالاً هو البلاستيكي؛ لأنه خفيف وشفاف مما يساعد على رؤية اتجاه الخطوط المرسومة تحته. تدرّج المنقلة من (صفر - ١٨٠°) على كلتا الحافتين الداخليّة والخارجيّة منها، إذ يستعمل المقياس الخارجي لقياس الزوايا الناتجة عن حركة الخطّ باتجاه عقارب الساعة؛ أي من اليسار إلى اليمين، ويستعمل المقياس الداخلي لقياس الزوايا الناتجة عن حركة الخطّ بعكس اتجاه عقارب الساعة؛ أي من اليمين إلى اليسار، وقد نلاحظ أنّ الضلع الأفقيّ (قاعدة المنقلة) يكون مدرّجاً بقياسات مشابهة للمسطرة؛ لأنها تعطي استعمالات المسطرة القياسيّة نفسها، كما في الشكل (٢-٩).



الشكل (٢-٩): أشكال المنقلة.

ز الفرجار: يتكوّن من ساقين معدنيين متّصل أحدهم بالآخر بوساطة مفصل يسمح بالحركة، حيث يمسك الفرجار من الرأسين بين الإبهام والسبّابة، ويجب أن يكون قلم الرصاص المثبّت بأحد الساقين بوضع عمودي على الورقة، وأن يكون السنّ والقلم بالمستوى نفسه على سطح الورقة مما يساعد



الشكل (٢-١٠): أشكال مختلفة للفرجار.

على رسم دوائر وأقواس بخطّ متجانس السمك. بعض الأنواع مزوّد بريشة، أو بأقلام تحبير، وهناك نوع يسمّى (المقسّم) مدبّب الرأسين يستعمل لتقسيم الخطوط إلى أجزاء متساوية.

ويوضّح الشكل (٢-١٠) أشكال الفرجار المختلفة.

تذكّر

أمسك الفرجار من رأسه المدبب عند مناولته لزميلك بحيث تطوى قاعدته باتجاه الشخص المقابل.

ح **الممحاة:** مصنوعة من المطاط وذات أشكال وأنواع مختلفة، كما في الشكل (١١-٢)،



فمنها النوع العادي، ومنها النوع الذي يأتي كالعجين. والممحاة ذات الرأس الرفيع والتي تفيد في توضيح بعض أماكن الإضاءة في الأسطح المضللة صغيرة المساحة.

الشكل (١١-٢): أشكال الممحاة.



الشكل (١٢-٢): لوحات وطاولات الرسم.

فسّر

يفضّل أن تكون الممحاة ذات درجة خشونة متوسطة.

ط **لوحة الرسم:** تصنع من الخشب أو البلاستيك المصقول، ولا بدّ أن تكون أكبر من ورق الرسم بعدة سنتمترات، وسطحها العلوي مستوٍ، وحوافها دقيقة متعامدة لتسهيل حركة مسطرة الرسم، تتوافر أنواع متطورة بزوايا ميل وإضاءة جانبية مناسبة، كما في الشكل (١٢-٢).

نشاط (٢-٢)

■ من خلال محرّكات البحث، تعرّف إلى أشكال لوحات الرسم التقليدية والحديثة، وقارن بينها، واعرض ملخصًا لبحثك أمام زملائك (يمكن الرجوع إلى مكتبة المدرسة للبحث في الموضوع).



الشكل (١٣-٢): أشكال حامل الألوان المائية.

ي **حامل الألوان:** يصنع من البلاستيك أو المعدن، ويحتوي على مجموعة من الحجرات على شكل صحن، إذ تستعمل حجرة لكل لون وحجرة أو أكثر للماء، وأخرى لغسل الفرششي، ويمكن الاستعاضة عنها بأوعية مناسبة؛ مثل الصحن أو فناجين القهوة والأواني الزجاجية والبلاستيكية صغيرة الحجم. يبيّن الشكل (١٣-٢) بعض أشكال الحوامل.

ك **الفراشي:** تصنع من الشعر الطبيعي لحيوانات السمور، أو شعر السنجاب، أو الثعلب، ومنها



الشكل (٢-١٤): فراشي الألوان المائية بمقاسات مختلفة.

النوع الصناعي، وهي بقياسات مختلفة، كما في الشكل (٢-١٤)، فكلما زاد الرقم كبر حجم الفرشاة وزادت كثافة حزمة الشعر، وتمتاز حزمة الشعر بأنّها دائرية تنتهي برأس مدبّب ليّنة تتجمع لتصبح

وحدة متماسكة إذا ابتلت بالماء. وهناك النوع المسطح الصالح للمساحات الكبيرة.

١-٢

استعمال فرشاة الألوان المائية للحصول على خطوط رفيعة أو عريضة

<p>يتوقع منك في نهاية هذا التمرين أن:</p> <ul style="list-style-type: none"> • تتعرّف مقاسات الفراشي المائية وأشكالها المختلفة. • ترسم بالألوان المائية خطوطاً بسماكات مختلفة. 	<p>نتائج التمرين</p>
--	-----------------------------

الأدوات والتجهيزات	المواد
<ul style="list-style-type: none"> • فراشي رسم مائية • وعاء • قماش لتنظيف الفراشي • حامل الألوان 	<ul style="list-style-type: none"> • ورق فبريانو أو كانسون • ألوان مائية

الرسوم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرقم
<p>الشكل (١)</p>	<p>١ أمسك الفرشاة كقلم الرصاص مع شيءٍ من المرونة، واختر اللون الذي ترغب فيه.</p>	١
<p>الشكل (٢)</p>	<p>٢ ضع رأس الفرشاة على سطح الورقة، واسحب اللون على شكل خطّ رفيع برأس الفرشاة فقط، كما في الشكل (١).</p> <p>٣ مرّر الفرشاة المشبعة باللون على سطح الورقة، واسحبها بعرض الفرشاة للحصول على خطّ عريض ومساحات لونية مختلفة، كما في الشكل (٢).</p> <p>٤ حافظ على نظافة المكان في أثناء التنفيذ وبعده.</p> <p>٥ نظّف الفرشاة بعد الانتهاء من التنفيذ.</p>	٢ ٣ ٤ ٥

من أهم العوامل التي يتوقف عليها نجاح موضوع ما في الرسم استعمال المواد المناسبة لذلك، ولكي نحصل على نتائج جيدة لأعمالنا يجدر بنا اختيار هذه المواد بعناية لما لها من أهمية في إتقان العمل، ومن هذه المواد ما يأتي:

الورق: يعدّ من أهمّ المواد المستعملة في الرسم الهندسي، ويستعمل منه نوعان رئيسان:

الجدول (٢-١): المواصفات القياسية لورق الرسم.

رمز القياس	مقاس ورق الرسم (مم)
A0	٨٤١ × ١١٨٩
A1	٥٩٤ × ٨٤١
A2	٤٢٠ × ٥٩٤
A3	٢٩٧ × ٤٢٠
A4	٢١٠ × ٢٩٧
A5	١٤٨ × ٢١٠
A6	١٠٥ × ١٤٨

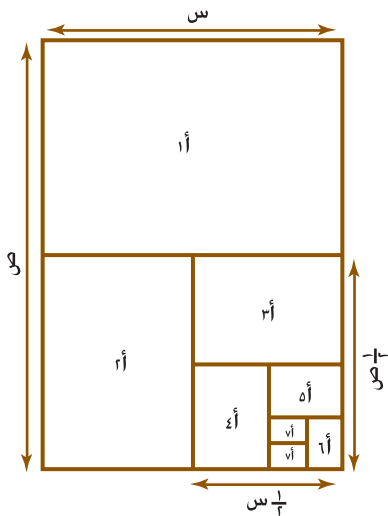
■ **الورق الأبيض:** يستعمل في الرسم الهندسي،

ويجب أن يكون على درجة من الخشونة حتى لا يُخدش في أثناء عملية الرسم، فمنه الناعم ومتوسّط النعومة، ومنه خفيف الوزن أو ثقيل الوزن، وتنتجه شركات ذات ماركات معروفة منه: الكانسون، وصنف آخر يعرف باسم فبريانو، وقد تحصل على الأنواع نفسها بألوان مختلفة، وقد أُطلق على مساحة الورقة اسم (A) حسب معيار الصناعات الألمانية.

وتستطيع أن تتدرّج من أكبر قياس A0 إلى أصغر قياس A6، ونلاحظ من خلال الجدول أنّ

مقاس (A1) يساوي نصف مقاس (A0)، وأنّ مقاس (A2) يساوي نصف مقاس (A1) وهكذا حتى نصل إلى (A6)، يوضّح الجدول (٢-١) مقاسات الورق.

وللحصول على القياسات الأصغر من (A0) يتمّ تطبيق مبدأ التنصيف، كما في الشكل (٢-١٥)، على اعتبار أنّ (س) تمثل عرض طبق الورق (A0)، و (ص) تمثل طول طبق الورق (A0) وهكذا حتى يتمّ الحصول على أصغر القياسات من الورق (١٤٨ مم × ١٠٥ مم)، ويمكن الحصول على أصغر من ذلك.



الشكل (٢-١٥): مبدأ تنصيف ورق الرسم.

■ **الورق الشفاف:** يستعمل لنقل الرسوم أو لتحرير الأشكال المرسومة ثم تصويرها، وهذا النوع لا يتشرب الحبر فتبقى الخطوط واضحة نظيفة، وهو غالبًا متوافر على شكل رولات حسب عرض الورق المطلوب.

نشاط (٢-٤)

بالتعاون مع زملائك، نفذ تصميمًا هندسيًا بسيطًا مرّة باستخدام الحاسوب وأخرى باستخدام

أدوات الرسم الهندسي، ثم قارن وأفراد مجموعتك نتائج التصميم من حيث :

- الخطوات المتبعة في تنفيذ التصميم.
- الأدوات الهندسيّة المستعملة في التنفيذ.
- مدى مناسبة التصميم للأغراض النفعيّة في تخصّصك.
- الاختلاف بين التصميم باستخدام الأدوات الهندسيّة والحاسوب من حيث المدّة الزمنيّة اللازمة للتنفيذ، وديمومة استعمال التصميم والاحتفاظ به.

ب **الألوان المائية:** تكون بأشكال وعبوات مختلفة الحجم، فمنها ما يكون على شكل مسحوق محفوظ في علب أو أكياس خاصّة، ومنها ما يكون صلبًا على شكل أقراص دائريّة، أو مستطيلة، أو مربعة ضمن علبة معدنيّة أو بلاستيكيّة، ومنها ما يكون على شكل معجون سائل، كما في الشكل (٢-١٦)، والماء هو المذيب في الألوان المائية، حيث يمزج باللون فيتبخّر بعد التلوين. وتستعمل الألوان المائية بأسلوب الشفافية أو بكثافة لونيّة



الشكل (٢-١٦): أشكال عبوات الألوان المائية.

(غير شفّافة)، وترسم على الورق، أو القماش، أو الحرير، أو السطوح الجصّيّة. ويمكن خلط الألوان المائيّة السائلة (غير الشفّافة)؛ مثل الجواش والإكريليك باللون الأبيض، لتعطي سطحًا متجانسًا، وتستعمل هذه الطريقة في تنفيذ التصاميم الفنيّة والزخرفيّة، يبين الشكلان (١٧-٢)، (١٨-٢) بعض الصور التي نفّذت بالألوان المائيّة الشفّافة وغير الشفّافة.



الشكل (١٧-٢) : تصميم فني منقذ بالألوان المائيّة الشفّافة.



الشكل (١٨-٢) : تصميم فني منقذ بالألوان المائيّة غير الشفّافة.

<p>نتائج التمرين</p>	<p>يتوقع منك في نهاية هذا التمرين أن:</p> <ul style="list-style-type: none"> • تتعرّف المبادئ الأولى للرسم بالألوان المائية. • تصمّم موضوعًا تنفّذ من خلاله التدرّج اللوني بالغامق والفاتح.
----------------------	---

الموادّ	الأدوات والتجهيزات
<ul style="list-style-type: none"> • ورق فبريانو أو كانسون • ألوان مائيّة • ميثبات خاصة • ماء 	<ul style="list-style-type: none"> • فراشي رسم مائيّة • حامل الألوان • قلم رصاص

الرقم	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرسوم التوضيحية
١	<p>ثبّت ورق الرسم على سطح ملائم بوضع أفقي أو مائل قليلاً بما لا يسمح بسيلان اللون عن سطح الورقة، وامسحها بالماء لترطيبها.</p>	 <p>الشكل (١)</p>
٢	<p>خطّط موضوع الرسم بقلم الرصاص، كما في الشكل (١) أولاً، وكلّما كان التخطيط سريعاً أصبح العمل سهلاً؛ لأنّ الألوان المائية لا تزال بسهولة فهي بحاجة إلى التأنّي والدقّة.</p>	 <p>الشكل (٢)</p>
٣	<p>ابدأ في التلوين المائي من الفاتح إلى الغامق، كما في الشكل (٢)، أو من الضوء الخفيف إلى الظلال، ويكون ذلك بوضع الألوان على شكل طبقات تعطي شفافية، كما في الشكل (٣).</p>	 <p>الشكل (٣)</p>
٤	<p>حرّك الورقة في أيّ اتجاه بما يسمح بجريان اللون على سطح الورقة.</p>	
٥	<p>عند الانتهاء من التلوين، يمكنك تثبيت الألوان بميثبات خاصّة للمحافظة عليها من تأثير الغبار.</p>	

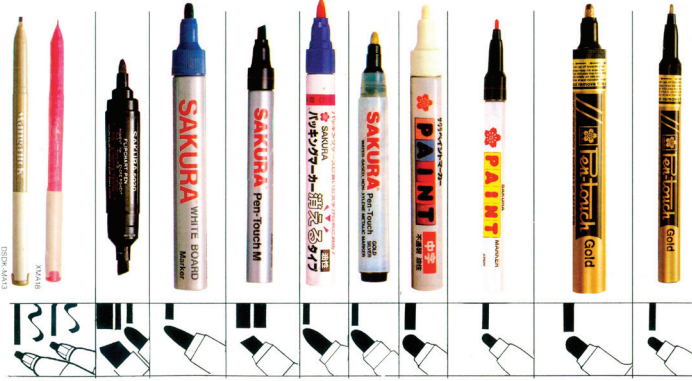


ج الأعلام الخشبيّة الملوّنة: تستعمل في الرسوم التي تعتمد على الخطوط في تكوينها، لقدرتها على عمل الخطوط بالألوان، ولأنّها سهلة الاستعمال ورخيصة الثمن، وتدوم أكثر من غيرها. انظر الشكل (٢-١٩).

الشكل (٢-١٩): الأعلام الخشبيّة الملوّنة.

د أقلام اللبّاد السائلة (الفلوماستر): أقلام ملوّنة بسماكات وأشكال مختلفة، منها المائي، ومنها الكحولي، ومنها الزيتي، ويكون جسم القلم بلاستيكيًّا أو معدنيًّا، وبداخلها أنبوبة

شكل القلم



شكّل الرأس

الشكل (٢-٢٠): أشكال أقلام الفلوماستر بسماكات مختلفة.

تحتوي سائلًا ملوّنًا، وتنتهي برأس كرأس القلم، كما في الشكل (٢-٢٠)، تنوّع رؤوس هذه الأعلام، فمنها المدبّ الذي يستعمل في الرسم

والزخرفة، ومنها العريض الذي يستعمل في الكتابة والخط.

هـ أقلام الفحم: تتوافر أقلام الفحم بشكليّن؛ الأوّل يشبه أقلام الرصاص وتختلف صلابتها وليونتها طبقًا للأرقام المسجّلة عليها والتي تبدأ من الصفر إلى ٣، علمًا بأنّ هذه الأرقام تختلف حسب الشركة المصنّعة لها، أمّا الشكل الثاني فيكون على شكل عيدان طبيعيّة غير مصنّعة. وللمحافظة على الأعمال المنفّذة بأعلام الفحم ترشّ الأعمال بمادّة مثبّتة خاصّة.

<p>يتوقع منك في نهاية هذا التمرين أن:</p> <ul style="list-style-type: none"> • تتعرّف الأنواع المختلفة لأقلام الفحم. • ترسم تصميمًا بسيطًا وتلوّنه باستعمال أقلام الفحم. 	<p>نتائج التمرين</p>
--	-----------------------------

الأدوات والتجهيزات	الموادّ
<ul style="list-style-type: none"> • أقلام فحم. 	<ul style="list-style-type: none"> • ورق كانسون خشن وناعم • مادة مثبتة • مناديل ورقية ونكاشات قطنية

الرسوم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرقم
 <p>الشكل (١)</p>	<p>١ ارسم بقلم الفحم خطوطًا متقاربة ومتباعدة، كما في الشكل (١).</p>	١
 <p>الشكل (٢)</p>	<p>٢ اضغط على قلم الفحم مرّة لتحصل على درجة ظل غامقة، وخفّف الضغط مرّة أخرى للحصول على درجة أفتح، كما في الشكل (٢).</p>	٢
	<p>٣ نفّذ التصميم مرة على الورق الناعم وأخرى على الورق الخشن للحصول على درجات متفاوتة من الغامق والفاتح.</p>	٣
	<p>٤ ادعك اللون بالمناديل الورقية والنكاشات القطنية لتوزيع درجات الظلال.</p>	٤
	<p>٥ ثبت التصميم المنفّذ بمادّة مثبتة لحفظه من التأثيرات الخارجية.</p>	٥
	<p>٦ استعمل هذه الطرق في تنفيذ تصميم من خلال ملامس الأقمشة المختلفة في تصميم الأزياء.</p>	٦
	<p>٧ حافظ على نظافة المكان في أثناء التنفيذ وبعده.</p>	٧

و **أقلام الشمع الملونة:** تأتي على شكل أقلام تشبه أصابع الطباشير، وهي مصنوعة من مادة شمعية ملونة، ومغلّفة بورق كي لا تتسخ الأيدي عند استعمالها، وتستعمل على الخشب، أو المعدن، أو الجدران، وكذلك على الورق الخشن والناعم .

ز **ألوان الباستيل:** ألوان ليّنة، يسهل التعامل معها على الورق الخشن . وتختلف حسب المواد التي تدخل في تركيبها، فمنها الباستيل الزيتي (تستعمل موادّ من أصل معدني؛ مثل (السبيداج)، وبعض أنواع الزيوت الحافظة بالإضافة إلى مادة اللون نفسه، ومنها الطباشيري (الذي يخلو من المادة الزيتية ليصبح أكثر ليونة). وبعد الانتهاء من الرسم بالباستيل يرشّ بمادة مثبتة خاصّة وتحفظ داخل إطار.

نشاط (٢-٥)

■ ارسم بقلم الرصاص بعض الأشكال الهندسيّة للأواني المنزليّة في تصميم فني متكامل على قطعة من ورق الكانسون، ثمّ لوّن كل مساحة من المساحات الناتجة لديك مرّة باستعمال الألوان المائيّة، وأخرى باستعمال الأقلام الخشبيّة الملونة، وثالثة باستعمال الفلوماستر، ثمّ دوّن ملحوظاتك عن إمكانات هذه الألوان في الرسم والتلوين، واعرضها في مشغلك المهني .

الأسئلة

- ١ ما الفرق بين أقلام الرصاص B و HB ؟
- ٢ اذكر وظيفة أدوات الرسم الآتية:
مسطرة الرسم التي على شكل حرف (T)، المثلاث، والمنقلة.
- ٣ قارن بين الورق الأبيض الناعم والورق الشفّاف من حيث استعمال كلّ منها.
- ٤ ميّز بين ألوان الشمع وألوان الباستيل من حيث تركيبها واستعمالها.
- ٥ وضح الفرق بين أقلام الفحم وعيدان الفحم من خلال ممارستك لعملية الرسم بهما.

الرسم الهندسي: العملية التي يتمّ بوساطتها رسم الأشكال المختلفة، ونقل الأفكار النظرية إلى واقع مرئي على سطح الورقة كتصميم أولي لما يراد إنجازه وإظهار أبعاده من غير شرح أو تفسير؛ فهو ينمّي ملكة الخيال والتفكير والتعبير بطرق توضيحية علمية بسيطة، مساعدًا على بلورة فكرة ما وتجسيم معانيها. ومن عناصره الخطوط التي تسهّل قراءة الرسوم الهندسية والكتابة العربية واللاتينية والأرقام والتي تعطي دلالة للرسم الهندسي، وتوضّح المقصود منه. ويعدّ رسم المساقط مهمًا وضروريًا في المجالات الهندسية والفنية، إذ يبيّن الأبعاد الحقيقية للأجسام المراد رسم مساقطها، وهو من وسائل التفاهم بين المهندس والمصمّم والمنفّذ. وكذلك يستعان برسم المنظور الذي يبيّن الأبعاد الثلاثة للأجسام، مما يسهّل تخيلها ويعطي تصوّرًا واضحًا لها كما هي في الحقيقة.

١ عناصر الرسم الهندسي

يتعامل الرسّام مع عناصر أو مكوّنات محدّدة تعطي بمجموعها رسمًا هندسيًا متكاملًا، إذ تشكّل هذه العناصر لغة تخاطب وتواصل بين أصحاب المهن المختلفة. وأهمّ هذه العناصر الخطوط والكتابة العربية واللاتينية والأرقام.

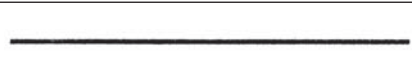

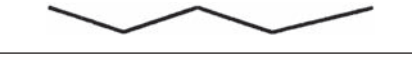

أ الخطوط: من المعروف أنّ الخطوط هي الوسيلة التعبيرية المهمة والوحيدة التي تعبّر عن الأشكال والمساحات، وتستعمل كفواصل أو محدّدات بين الأشكال، وتساعد على الحصول على الشكل، وإظهار الإحساس بالحركة، وإظهار البعد الثالث للأشكال المسطّحة، وتحقّق السيادة للعمل الفني، وتفصل بين درجات اللون الواحد، وترتبط بين أشكال التكوين الفني. فالخطّ مهما امتدّ من غير إغلاق طرفيه يبقى خطًا وعند إغلاقه يصبح شكلًا، وقد يكون شكلًا هندسيًا منتظمًا أو غير منتظم، وقد يتحوّل إلى شكل طبيعي، كأشكال النباتات، أو الحيوانات، أو الجمادات، وقد يتحوّل إلى أشكال زخرفية مجردة، أو أحرف كتابية، أو أرقام حسابية. فإمكانات الخطوط كثيرة؛ ولأنّها تحتلّ هذه الأهمية فسوف نتناول أشكالها وأنواعها والعوامل المؤثّرة فيها ودلالاتها النفسية. تتخذ الخطوط أشكالًا عدّة، منها:

١ . الخطّ المستقيم: أقرب مسافة بين نقطتين، ويحدث نتيجة تحرك نقطة في اتجاه واحد لا يتغيّر. وقد يأتي في وضع أفقيّ، أو عموديّ، أو مائل.

٢ . الخطّ المنحني: ويحدث نتيجة تحرك نقطة في اتجاه متغيّر ويسير بليونة واستدارة.

الجدول (٢-٢): أشكال الخطوط.

٣ . الخطّ المنكسر: مكوّن من

شكّل الخطّ	اسم الخطّ	الرقم
	الخطّ المستقيم	١
	الخطّ المنحني	٢
	الخطّ المنكسر	٣
	الخطّ المركّب	٤

قطع مستقيمة في اتصال واحد.

٤ . الخطّ المركّب: الخطّ

الذي يجمع بين خصائص

الخطوط المستقيمة والمنحني

والمنكسر في اتصال واحد.

يبين الجدول (٢-٢) أشكال هذه الخطوط:

■ أنواع الخطوط المستعملة في الرسم الهندسي: تمّ الاتفاق على مصطلحات خاصّة

تمّ من خلالها تصنيف الخطوط هندسيًا، وهذه الخطوط تستعمل في أعمال الرسم

الهندسي من أجل تسهيل قراءته، وفي ما يأتي بيان لهذه الخطوط :

أ . خطّ الإنشاء: خطّ خفيف ورفيع جدًّا، يستعمل في إنشاء الرسوم قبل إنهاؤها من أجل

التعديل عليها وترسم بقلم H2، H3.

ب . الخطّ الظاهر (المرئي): تمثل الخطوط الظاهرة من الجسم الهندسي، وهي خطوط

سميكة ومستمرّة، تعتمد سماكتها على مساحة الورق ونوع الرسم، وترسم بقلم

HB وأقلام التحبير ذات القياس ٠,١ - ٠,٢ - ٠,٣ ملم وهكذا.

ج . الخطّ الوهمي (المخفي): ويمثّل الأجزاء المخفية من الجسم، وهي خطوط متقطّعة

تكون المسافة بين أجزائها ١ ملم، وطول كلّ جزء ٣ ملم، وترسم بقلم HB.

د . خطّ المحور: خطّ طويل يتراوح طوله بين ١٢ - ١٨ ملم، وخطّ قصير طوله ٣ ملم،

والمسافة بينهما ١,٥ ملم، وسماكته ثلث سماكة الخطّ المرئي، يستعمل لتحديد

مراكز الدوائر والأقواس وخطوط التناظر، ويرسم بقلم H2.

هـ . خطّ البعد: يستعمل للدلالة على مقاييس الجسم المختلفة، وسماكته نصف سماكة



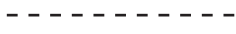

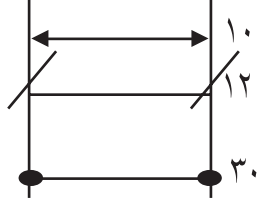


الخط المرئي، ويرسم بقلم H2.

و. خط الامتداد: يستعمل بوصفه امتداداً لبعض أجزاء الجسم الهندسي من أجل تحديد الأبعاد إذا دعت الضرورة لذلك، حتى لا تتداخل الأبعاد بعضها ببعض.

ز. خط التهشير: خطوط رفيعة متوازية تميل بزاوية مقدارها 45° ، والمسافات بينها متساوية، تستعمل لإظهار سطح المادة المقطوعة.

يبين الجدول (٢-٣) أنواع هذه الخطوط:

الجدول (٢-٣): أنواع الخطوط في الرسم الهندسي.

الرقم	نوع الخط	قلم الرسم	السماكة/ملم	شكل الخط
١	خط الإنشاء	H3,2H	٠,١	
٢	الخط الظاهر	HB	٠,٥	
٣	الخط المخفي	HB	٠,٥	
٤	خط المحور	2H	٠,٠٣	
٥	خط البعد	2H	٠,٠٣	
٦	خط امتداد	2H	٠,٠٣	
٧	خط التهشير	2H	٠,٠٣	

■ **العوامل المؤثرة في الخطوط:** يتوقف التعبير الفني على عوامل عدده لتوظيف الخط في

التصميم الفني، حيث ترتبط بخصائص الخط، ومهما كان نوع الخط المرسوم فإن طبيعته تتأثر بقدرته على التعبير، ومن هذه العوامل:

أ. الوسيلة التي رسم بها الخط: فالخط المرسوم بقلم الرصاص يختلف عن الخط نفسه إذا رسم بفرشاة الألوان أو الطباشير.

ب. طبيعة السطح الذي رسم عليه الخط: فرسم الخط نفسه على أسطح عدة يعطي تعبيراً مختلفاً على كل سطح، فالخط المرسوم على القماش يختلف أثره للناظر عن الخط المرسوم على قطعة خزفية أو قطعة معدنية.

جـ. اتجاه الخطّ: قد يتأثر التعبير بالخطّ بالاتجاه الذي يسير فيه، فالخطّ بالاتجاه الأفقي يختلف تأثيره عما لو كان في الاتجاه المائل، وهكذا في الاتجاهات جميعها.

د. مدى استقامة الخطّ، أو تعرّجه، أو انحنائه: فعندما يكون الخطّ بطول وسمك محدّدين فإنّه يعطي تأثيراً يرتبط بمدى استقامته، أو تعرّجه، أو انحنائه.

هـ. لون الخطّ: يتأثر التعبير بالخطّ بدرجة اللون، لما له من انعكاسات نفسية على حسّ المشاهد، فالخطّ ذو اللون الأصفر لا يمكن أن يكون تعبيره كاللون الأحمر أو الأسود، والخطّ باللون الفاتح يظهر أكبر من حجمه الطبيعي، في حين يظهر الخطّ باللون القاتم أصغر من حجمه الطبيعي .

و. سمك الخط وطوله أو قصره: نلاحظ أنّ الخطّ الرفيع يختلف أثره عن الخطّ السميك الذي يساويه في الطول، والخطّ القصير يختلف تأثيره عن الخط الطويل ولو كان بالسمك نفسه.

ز. مدى العلاقة بين الخطّ والخطوط المجاورة له: الخطّ الأفقي المجاور للخطّ الرأسي يختلف تأثيره عن الخطّ الأفقي المجاور للخطّ المائل، أو المنحني، أو المجاور للخطّ المتعرّج.

■ **الدلالات النفسية للخطوط والتكوينات:** للتكوينات التي تظهر من خلالها مجموعة الخطوط تأثير ودلالة نفسية على المشاهد نورد هنا على النحو الآتي:

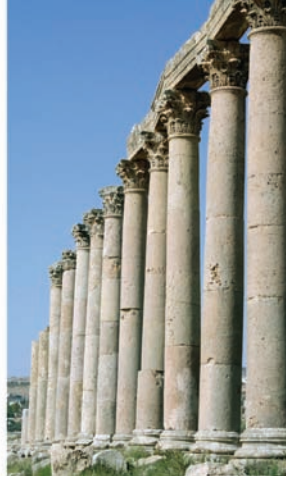
أ. الخطوط والتكوينات الأفقية: توحى الخطوط الأفقية بالثبات والهدوء والاستقرار، وتشكل أرضية أو قاعدة لكل ما فوقها، وتعمل على زيادة الإحساس بالاتساع الأفقي، ولذا



الشكل (٢-٢١): خطوط وتكوينات أفقية.

يراعي مهندسو الديكور هذه النقطة عند تصميم الأثاث أو اختيار ورق الجدران، وكذلك يفعل مصممو الأزياء، إذ يتعدون عن تصميم الأزياء بقماش مخطّط أفقياً للأشخاص البدينين في حين يفضلونها للأشخاص النحفاء ولأصحاب القامات الطويلة، وكذلك تراعي مصفّفة الشعر شكل

التسريحة طوليًّا أو عرضيًّا حسب شكل الوجه. ويستفاد من الخطّ الأفقي كونه رمزًا لخطّ الأرض ولأنّه وسيلة لتقدير مدى قرب الأجسام أو بعدها من عين المشاهد، والشكل (٢ - ٢١) يبيّن ذلك.



الشكل (٢-٢٢): خطوط وتكوينات رأسيّة.

ب. الخطوط والتكوينات الرأسيّة: تعطي إحساسًا بالتنامي والشموخ والعظمة والوقار والإحساس بالاتساع العامودي، وتكرارها يزيد من الإحساس بالقوّة والصلابة والعمق كما في الأعمدة المتكرّرة أو أشجار الغابات، كما يعطي تلاقي الخطوط الرأسيّة والأفقية إحساسًا بالتوازن والاستقرار، والشكل (٢-٢٢) يبيّن ذلك.

ج. الخطوط والتكوينات المنحنية والدائريّة والحلزونيّة: توحى الخطوط المنحنية بالليونة والرشاقة والوداعة واللانهائيّة، وتساعد على تجميع العناصر وتوحيدها، وتثير إحساسًا بحركات دوريّة، كالتنفّس وحركة القلب، كما تعدّ الخطوط الدائريّة رمزًا للانهائيّة ولذا يركّز أغلب المصمّمين على الشكل الدائري والأسطواني للعبوات التي يستعملونها



الشكل (٢-٢٣): خطوط وتكوينات منحنية ودائريّة وحلزونيّة.

لقدرتها على جذب النظر. أما الخطوط الحلزونيّة فتعتبر من مشتقات المنحنيات والدوائر وتوحى بالضيق، وقد توحى بالانفراج لوعكسنا اتجاه النظر مع مسير الخط، كما في الشكل (٢-٢٣).

نشاط (٦-٢)

■ ارسم في دفتر الرسم نماذج للخطوط المنحنية والدائريّة والحلزونيّة بالألوان المائية والفلوماستر، واعرضها في مشغلك المهني.



د. الخطوط والتكوينات المائلة: توحى بأحاسيس حركية تصاعديّة، أو تنازليّة، أو بعدم الاتزان، أو بالسقوط والتذبذب والتردد والتوتر والاندفاع، ويختلف ذلك باختلاف درجة ميلها، كما في الشكل (٢-٢٤).

الشكل (٢-٢٤): خطوط وتكوينات مائلة.



الشكل (٢-٢٥): خطوط وتكوينات إشعاعية.

هـ. الخطوط والتكوينات الإشعاعية: وتثير إحساسًا بالالتقاء في نقطة ما أو الانطلاق من نقطة إلى الفضاء. وهي التي ترى فيها خطوطًا مستقيمة أو متكسرة، كما في الشكل (٢-٢٥)، وقد تتلاقى كلّها أو أغلبها في نقطة تجمع واحدة داخل إطار العمل الفني، إذ تعمل على توجيه النظر إلى مركز السيادة فيه، أو إلى خطوط متكسرة تعطي إحساسًا بالصدمة أو بتشقق السطح الذي رسمت عليه، كما في تشقق الأرض و الزجاج المكسور والبرق في السماء... إلخ. أمّا التأثير النفسي لهذه الخطوط فهو الإثارة وعدم الاستقرار.

فكر ثم ناقش

كيف لنا أن نحقق الاستمتاع بالخطوط والتكوينات الإشعاعية؟

نشاط (٢-٧)

ارسم باستعمال أحد برامج الحاسوب تكوينات خطية متنوّعة لتسريحات شعر، موضّحًا تأثير العوامل الآتية في تغيير الخطّ:

- سمك الخطّ، لون الخطّ، واتجاه الخطّ.
- مدى علاقه بين الخطّ والخطوط المجاورة له في التكوين.
- لاحظ الدلالة النفسية للتكوين المرسوم.
- مدى الاستفادة من التكوين في تصميم نقوش أقمشة ملابس أطفال.

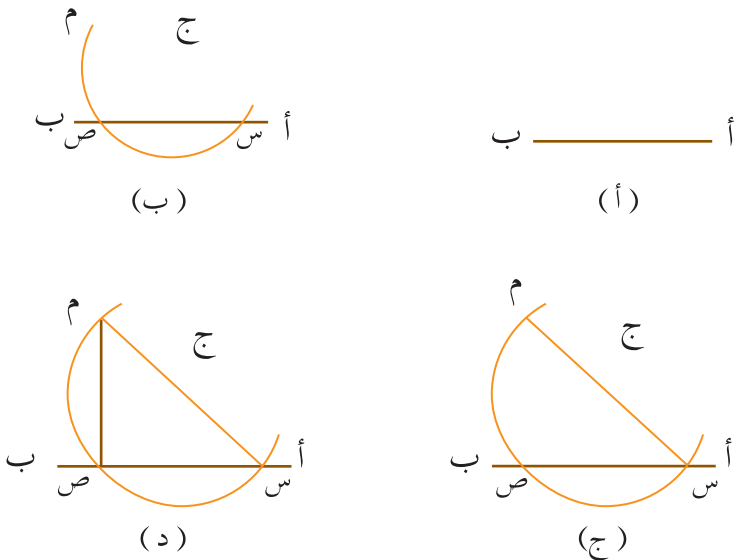
ب الحروف العربية واللاتينية: العنصر الثاني من عناصر الرسم الهندسي هو الحروف العربية (أ) ، ب ، ج ، د ...) ، أو الحروف اللاتينية (A . B . C ...) ، وتستعمل هذه الحروف إمّا بشكل منفرد، كتسميات لنقاط معينة على الرسم؛ مثل المثلث أ ب ج ، أو بشكل كلمات أو فقرات كتابية ، للدلالة على الرسم وتوضيح المقصود منه، وتنبع حاجتنا للحروف اللاتينية من استعمالنا لها كحروف وكتابات ، كونها لغة عالميّة نستطيع بوساطتها التعريف بإنتاجنا على مستوى أوسع من بلدنا. ولذلك على من يتعامل بالرسم الهندسي - كأساس لعمله التطبيقي - أن يتعرّف الكتابة بأشكالها المختلفة، ويتمكّن من صياغتها صياغة جماليّة، لما تضيفه على الرسم من تكامل ووضوح وجمال. ويتوافر في الأسواق شبلونات، ونماذج جاهزة لأشكال الحروف العربية واللاتينية بحجوم مختلفة ؛ إذ تتوافر فراغات لأشكال تلك الحروف، تسمح بمرور رأس قلم التحبير المناسب لإجراء عمليات الكتابة بسهولة ويسر.

٢ عمليات الرسم الهندسي وأشكاله

يعرّف الشكل الهندسي المسطح بأنه خطّ مغلق يحصر بداخله مساحة محدّدة تحدّها حواف مستقيمة، وإذا تعدّدت السطوح في الشكل الواحد فإنّنا نحصل على مجسّم ثلاثي الأبعاد. ولرسم الأشكال الهندسيّة فلا بدّ من تنفيذ بعض العمليات التي تعرف بالعمليات الهندسيّة، وهي عبارة عن استعمال الأدوات الهندسيّة لرسم أشكال يستفاد منها في الرسم الهندسي، ومن هذه العمليات:

١ إقامة عمود من نقطة على خط

مستقيم: تعرّف في صفوف سابقة طرق إجراء بعض العمليات الهندسيّة، ومن هذه العمليات إقامة عمود من نقطة على خطّ مستقيم. انظر الشكل (٢-٢٦)، وتمعّن الخطوات المتّبعة في تنفيذ هذه العملية، ثمّ أجب عن الأسئلة الآتية:



الشكل (٢-٢٦): خطوات تنفيذ العملية الهندسيّة (إقامة عمود من نقطة على خطّ مستقيم).

- ما الأدوات والمواد الهندسيّة المستعملة في تنفيذ هذه العملية؟
- ما العلاقة بين الخطّ (س ص ، س م) في الشكل (ج) من الشكل (٢-٢٦)؟

ب تصنيف خطّ مستقيم (إقامة عمود على خطّ مستقيم من منتصفه): ارسم في دفترك خطوات

تصنيف خطّ مستقيم، كما في الشكل (٢-٢٧)، ثمّ أجب عن الأسئلة الآتية :

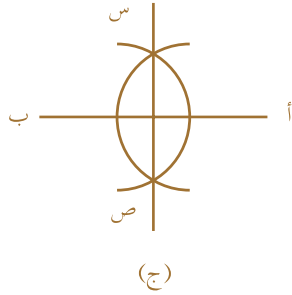
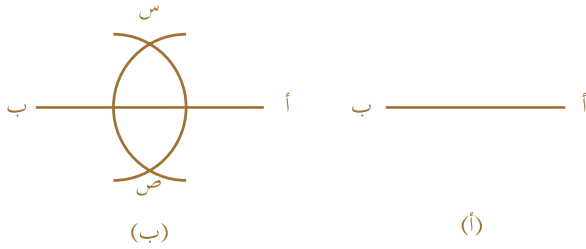
- ما الخطوات المتّبعة في تنفيذ العملية؟

- ما خصائص الشكل الناتج؟

- ما الأدوات والمواد الهندسيّة المستعملة في تنفيذ هذه العملية؟

- ما الشكل الناتج في ما لو أكملت رسم الدائرة عند رسمك للقوسين؟

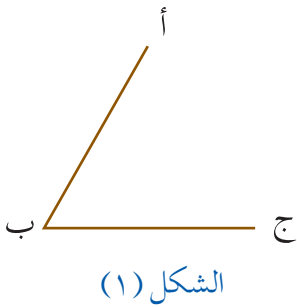
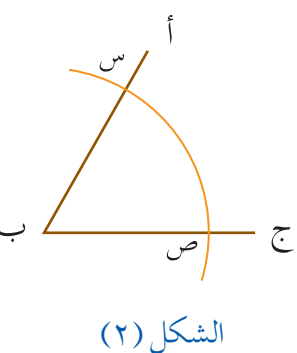
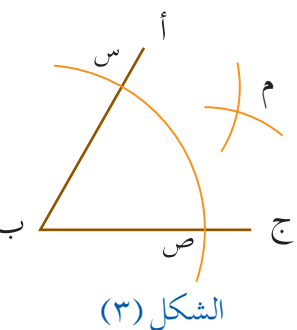
- كيف يمكن توظيف الشكل الناتج في تصميم ملابس الأطفال؟



الشكل (٢-٢٧): خطوات تنفيذ العمليّة الهندسيّة (تصنيف خطّ مستقيم).

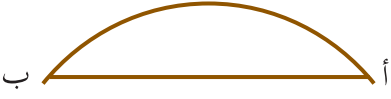
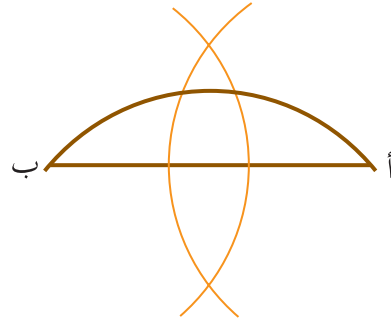
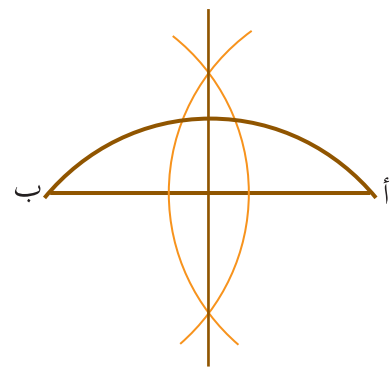
<p>يتوقع منك في نهاية هذا التمرين أن:</p> <ul style="list-style-type: none"> • تعرّف مفهوم العمليات الهندسيّة ودورها في الاقتصاد المنزلي. • تنفّذ خطوات العمليّة الهندسيّة تنصيف زاوية معلومة. 	<p>نتائج التمرين</p>
--	-----------------------------

الموادّ	الأدوات والتجهيزات
<ul style="list-style-type: none"> • ورق رسم 	<ul style="list-style-type: none"> • قلم رصاص • أدوات هندسيّة • ممحاة

الرسوم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرقم
 <p>الشكل (١)</p>	<p>١ ارسم الزاوية المطلوبة (أ ب ج)، كما في الشكل (١).</p>	١
 <p>الشكل (٢)</p>	<p>٢ ركّز الفرجار في رأس الزاوية (ب)، وارسم قوساً يقطع ضلعي الزاوية في كلٍّ من (س ص)، كما في الشكل (٢).</p>	٢
 <p>الشكل (٣)</p>	<p>٣ ركّز الفرجار في النقطة (س)، وافتحها مناسبة ارسم قوساً، ثمّ وبالفتحة نفسها ركّز في النقطة (ص)، وارسم قوساً آخر يقطع القوس الأول في النقطة (م)، كما في الشكل (٣)، الذي يبيّن العمليّة في صورتها النهائيّة.</p>	٣

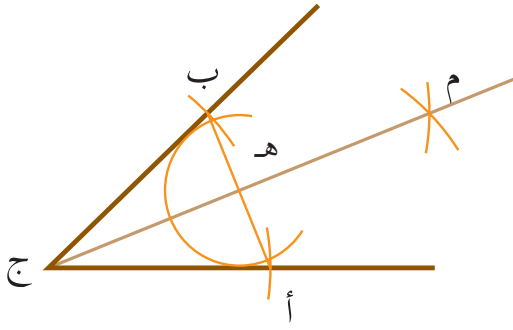
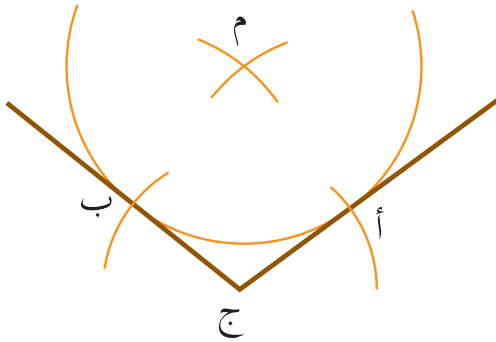
<p>يتوقع منك في نهاية هذا التمرين أن:</p> <ul style="list-style-type: none"> • تتعرّف مفهوم العمليات الهندسيّة ودورها في الاقتصاد المنزلي. • - تنفّذ خطوات العمليّة الهندسيّة تنصيف قوس. 	<p>نتائج التمرين</p>
--	-----------------------------

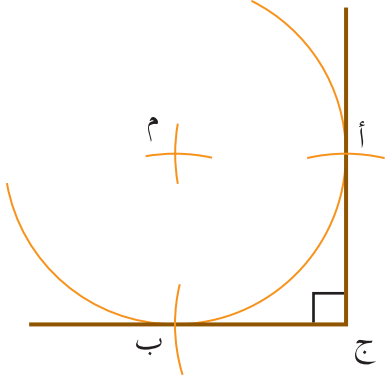
الأدوات والتجهيزات	الموادّ
<ul style="list-style-type: none"> • أدوات هندسية • قلم رصاص • ممحاة 	<ul style="list-style-type: none"> • ورق رسم

الرسوم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرقم
 <p>الشكل (١)</p>	<p>١ ارسم القوس المطلوب مع وتره وليكن الوتر هو (أ ب)، كما في الشكل (١).</p>	١
 <p>الشكل (٢)</p>	<p>٢ افتح الفرجار فتحة أكبر من نصف الوتر وركّزه في (أ) وارسم قوسًا، وبالفتحة نفسها ارسم قوسًا آخر من النقطة (ب) يقطع القوس الأول في كلٍّ من (س ص)، كما في الشكل (٢).</p>	٢
 <p>الشكل (٣)</p>	<p>٣ مدّ العمود بين نقاط التقاطع لتحصل على منتصف القوس، كما في الشكل (٣).</p> <p>٤ ما الشكل الذي يمكن الحصول عليه إذا أتممت رسم الأقواس في الشكل (٣)؟</p>	٣

نتائج التمرين	يتوقع منك في نهاية هذا التمرين أن: • تتعرّف أنواع الزوايا وقياساتها. • ترسم أقواساً تمسّ أضلاع الزوايا.
--------------------------	---

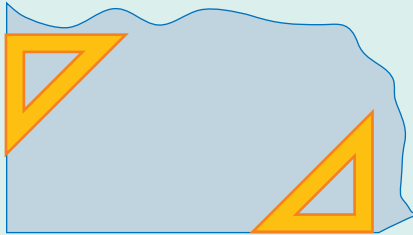
الموادّ	الأدوات والتجهيزات
• ورق رسم.	• قلم رصاص • أدوات هندسيّة • ممحاة

الرقم	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرسوم التوضيحية
	الزاوية الحادة	
١	ارسم الزاوية الحادة (ج).	 <p style="text-align: center;">الشكل (١)</p>
٢	ركّز في النقطة (ج) وبفتحة فرجار مناسبة حدّد النقطة (أ، ب) على ضلعي الزاوية ثم صل النقطتين (أ ، ب) لتحصل على المستقيم.	
٣	ركّز في النقطتين أ ، ب، وبالفتحة السابقة نفسها ارسم قوسين لتحديد النقطة (م).	
٤	صل م ، ج لتنصيف المستقيم أ ، ب في النقطة ه وهي مركز القوس.	
٥	من نقطة (ه) وبفتحة تساوي (ه أ) ارسم القوس المطلوب الذي يمسّ ضلعي الزاوية، كما في الشكل (١).	
	الزاوية المنفرجة	
٦	ارسم الزاوية المنفرجة، وحدّد النقطة ج .	 <p style="text-align: center;">الشكل (٢)</p>
٧	ركّز في النقطة (ج) وبفتحة فرجار مناسبة حدّد النقطة (أ، ب) على ضلعي الزاوية.	
٨	افتح الفرجار فتحة تساوي المسافة أ ب، وركّز في أ ، ارسم قوساً، ثمّ في ب وبالفتحة نفسها اقطع القوس السابق لتحديد النقطة م.	

الرسوم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرقم
 <p>الشكل (٣)</p>	<p>٩ ركّز في م وبالفتحة السابقة نفسها ارسم القوس الذي يمرّ في أ ب ويمسّ ضلعي الزاوية، كما في الشكل (٢).</p> <p>الزاوية القائمة</p>	
	<p>١٠ ارسم الزاوية القائمة في (ج).</p>	
	<p>١١ ركّز في النقطة (ج) وافتحة فرجار مناسبة حدّد النقطة (أ،ب) على ضلعي الزاوية.</p>	
	<p>١٢ افتح الفرجار فتحة تساوي المسافة أ ب، وركّز في أ وارسم قوساً، ثمّ في ب وبالفتحة نفسها اقطع القوس السابق لتحديد النقطة م.</p>	
	<p>١٣ ركّز في م وبالفتحة السابقة نفسها ارسم القوس الذي يمرّ في أ ب ويمسّ ضلعي الزاوية، كما في الشكل (٣).</p>	

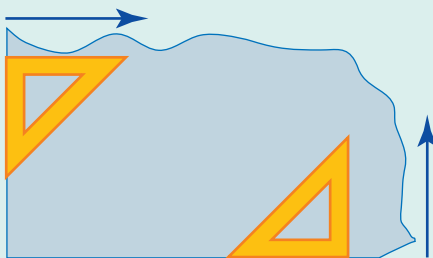
نشاط (٢-٨)

إذا كان لديك قطعة من القماش غير منتظمة الشكل ولها ضلعان مستويان يشكّلان زاوية قائمة، كما في الشكل (١)، طلب إليك أن تصنع منها قطعة مستطيلة الشكل تصلح غطاءً لسرير طفل نفذ العمليات الآتية:



الشكل (١)

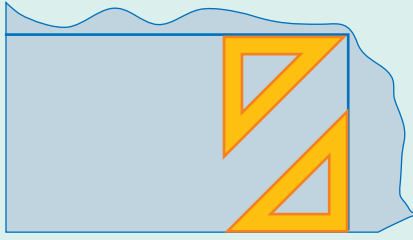
■ حضّر الموادّ والأدوات الآتية: (صابونة علام، مثلث قائم الزاوية، مقص قماش، مسطرة T).



الشكل (٢)

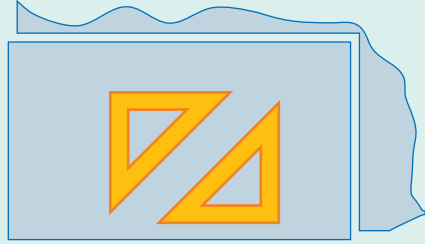
■ ثبتّ المثلثات على زاويتي الشكل المتقابلتين، كما في الشكل (٢).

■ حرّك المثلثات بحيث يكون الوتران متقابلين حتى يلتقي الرأسان داخل قطعة القماش، كما في الشكل (٣).



الشكل (٣)

■ ارسم الخطّ المستقيم الذي يكمل شكل المستطيل، ثمّ قصّ الأجزاء غير المنتظمة (التي أصبحت خارج المستطيل)، كما في الشكل (٤).



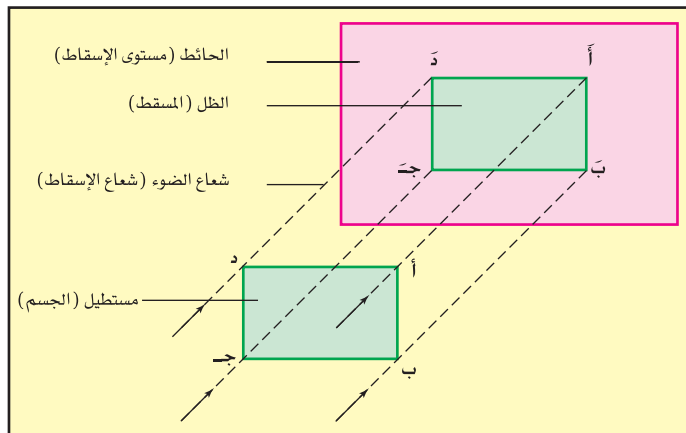
الشكل (٤)

المساقط

٣

يعدّ رسم المساقط مهمًا وضروريًا للعاملين في المجالات الهندسيّة والفنيّة، إذ يبيّن الأبعاد الحقيقيّة للأجسام المراد رسم مساقطها، وهو من وسائل التفاهم بين المهندس والمصمّم والمنفّذ.

■ **مفهوم الإسقاط:** تعدّ الأشعّة الضوئيّة التي ترد إلى العين متوازية وتنعكس على نقاط وحوافّ وسطوح الأجسام التي تنظر إليها لتكون صورة للجزء أو الجسم الذي انعكست عنه، وإذا نقلت هذه الصورة التي حدّدها أشعّة البصر إلى الورق فإنّها تكون في مجموعها وحدة تسمّى مسقطًا، ومثال على ذلك، انظر المستطيل (أ ب ج د) في الشكل (٢-٢٨) الذي



الشكل (٢-٢٨): الإسقاط على مستوى واحد.

بيّن ظلّ المستطيل (أ ب ج د) على حائط ما، علمًا بأنّ هذا الحائط يمثّل في الرسم مستوى الإسقاط والأشعّة المارّة بزواياه والممتدّة إلى الحائط في خطوط متوازية تمثّل في الرسم أشعّة إسقاط، والمستطيل أ ب ج د المبيّن على الجدار يشكّل ظلّ

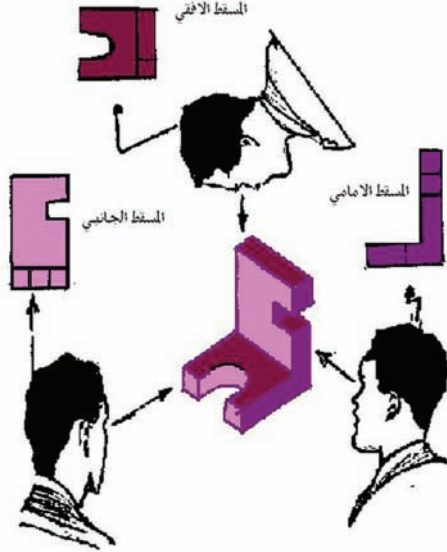
المستطيل ويسمى مسقطًا، وهذا يدلّ على أنّ الإسقاط في الرسم الهندسي هو عملية رسم صورة مستوية بوساطة أشعة الإسقاط.

ب **مستويات الإسقاط:** تتحدّد أيّ نقطة في الفراغ بأبعادها عن ثلاثة مستويات متعامدة وهميّة في الفراغ، وكلّ من هذه المستويات عمودي على الآخر (بشكل تعامد جدران وأرضيّة وسقف غرفة الصف نفسه)، ويسمى المستوى الرأسي الذي يواجهنا مباشرة باسم المستوى الأمامي (يشبه الجدار الأمامي لغرفة الصف)، أما المستوى الآخر فيسمّى بالمستوى الجانبي، وهو متعامد مع المستوى الأمامي، كذلك نسمي المستوى المشابه لأرضيّة (أو سقف) غرفة الصف بالمستوى الأفقي، وهو متعامد مع كلّ من الأمامي والجانبي. إذن، المستويات الثلاثة المتعامدة في الفراغ والتي يتحدّد موقع أيّ نقطة أو شكل بمعرفة أبعاده عنها هي ما يسمّى بالمستويات الأساسيّة الثلاثة أو مستويات الإسقاط وهي: المستوى الأمامي، والجانبي، والأفقي.

فَسْر

لا يمكننا رسم المساقط الثلاثة للجسم في تسلسل أفقي بجوار بعضها البعض أو في تسلسل رأسي تحت بعضها البعض.

عندما ينظر المشاهد إلى أيّ جسم فإنّه يرى جانبًا واحدًا منه وقد يرى أكثر من جانب



الشكل (٢-٢٩): المشاهد يرصد المساقط المتعامدة الأساسيّة الثلاثة للجسم.

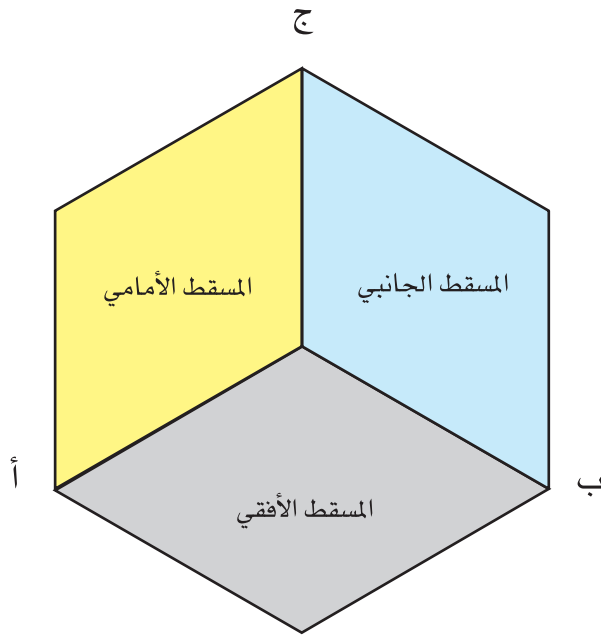
تبعًا لموقع عين المشاهد من الجسم، فإذا نظر إلى أيّ واجهة للجسم (بشكل مباشر)، ثمّ رسم ما يراه فإنّ ما يرسمه يسمّى مسقطًا، وهو يبيّن بعض تفاصيل الجسم، ولكن ليس كلّها، ويسمّى المسقط الذي يرسمه ليمثّل الواجهة الأماميّة للجسم ب (المسقط الأمامي)، وهو مسقط يحدّد طول وارتفاع الجسم، ولكنّه لا يحدّد بعده الثالث (أيّ عرضه) باتجاه النظر. لذلك ولبیان تفاصيل أكثر عن الجسم فعلى المشاهد أن ينظر

إلى واجهات أخرى للجسم، فإذا نظر إلى الواجهة الجانبية ليرسمها فإن ما يرسمه يسمّى ب (المسقط الجانبي)، وعندما ينظر إلى الواجهة الأفقية (من فوق) ليرسمها فإنه يرسم ما يسمّى ب (المسقط الأفقي)، يبيّن الشكل (٢-٢٩) ثلاثة أوضاع للمشاهد ينظر فيها إلى جسم ليرى واجهة واحدة في كلّ مرّة. لاحظ في الشكل كيف ينطبع ما يراه المشاهد من الواجهة في ذهنه على شكل مسقط ذي بعدين إذ إنّ لا يرى البعد الثالث لهذا الجسم. إنّ خطوط تقاطع المستويات الثلاثة هي المحاور (أ ب ج)، كما هو مبين في الشكل (٢-٣٠)، ويشترك كلّ مستويين بأحد المحاور حسب الترتيب الآتي:

١. يشترك المستويان الأمامي والجانبي بالمحور (ج).

٢. يشترك المستويان الأمامي والأفقي بالمحور (أ).

٣. يشترك المستويان الأفقي والجانبي بالمحور (ب).



الشكل (٢-٣٠): المحاور الثلاثة المتعامدة في الفراغ.

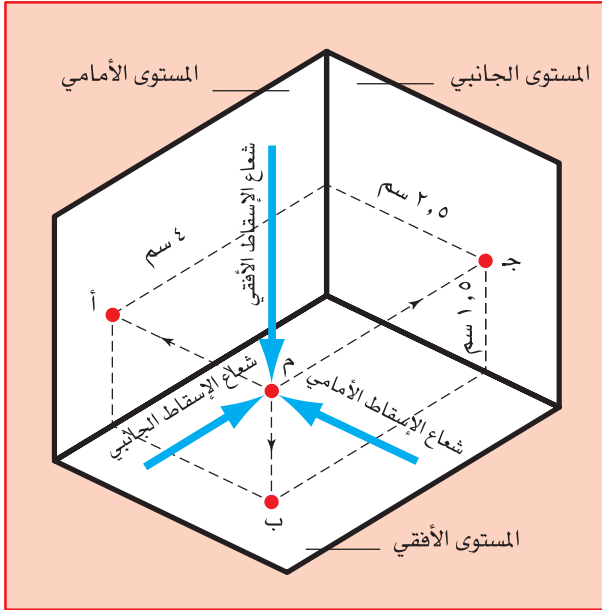
فكر ثم ناقش

هل عدد المساقط المتعامدة للجسم ثلاثة فقط؟ إذا لم تكن المساقط الثلاثة الأساسية كافية لتحديد معالم الجسم وأبعاده، فكيف يمكن تحديد معالم الجسم بشكل أوضح؟

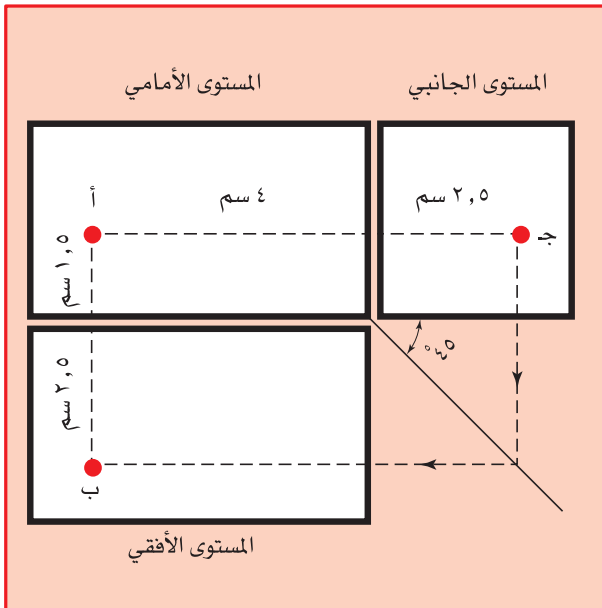
ج رسم المساقط: إذا وضعت جسمًا ما والذي قد يكون نقطة، أو خطًا، أو مسطحًا، أو مجسمًا في الفراغ بين مستويات الإسقاط الثلاثة، ونظرت إليها عموديًا من الأمام نحو المستوى الأمامي ومن الجنب نحو المستوى الجانبي، ثم من الأعلى نحو المستوى الأفقي ورسمت المساقط الثلاثة، فإنك ستحصل على المسقط الأمامي على المستوى الأمامي، والمسقط الجانبي على المستوى الجانبي، والمسقط الأفقي على المستوى الأفقي، ولكي تتمكن من رسم هذه المساقط لا بد أن تتعرّف طرق رسم كلّ من مساقط النقطة، والخطوط، والمكعب، ومتوازي المستطيلات، والأسطوانة، والأجسام المركبة.

■ تمثيل النقطة على مستويات الإسقاط ومساقتها: كما هو معروف أنّ النقطة ليس لها

أبعاد هندسيّة فهي ناتجة عن تقاطع هندسي بين خطّين. ولكي ندرس مساقطها يجب التعرّف إليها في الفراغ بين المستويات الثلاثة، والشكل المرفق التالي يبين النقطة (م) بإسقاط أشعة مارة بها على المستويات الثلاثة (أ ب ج)، وهي المساقط الثلاثة للنقطة. وهي أنّ المساقط مرتبطة أيضًا بوصفها النسبي؛ لأنّها تكون أمام بعضها في سطح واحد، نظرًا لأنّ الأشعة تسقط في اتجاه عمودي على المستويات التي هي متعامدة



الشكل (٢-٣١): موقع النقطة ومساقطها.



الشكل (٢-٣٢): مساقط النقطة على لوحة المستويات.

في حدّ ذاتها. يتّضح من خلال الشكل (٢-٣١) شكل هذه النقطة في الفراغ.

إنّ المسقط الجانبي (ج) يقع في الأمام وفي خطّ واحد مع المسقط الأمامي (أ)، والمسقط الأمامي (أ) يقع في الأمام وفي خطّ واحد مع المسقط الأفقي (ب)، وبذلك تكون النقاط (أ ب ج) هي المساقط الثلاثة للنقطة على لوحة المستويات، كما في الشكل (٢-٣٢)، لاحظ أنّ النقطة (أ) تشكّل المسقط الأمامي، والنقطة (ب) المسقط الأفقي، والنقطة (ج) المسقط الجانبي.

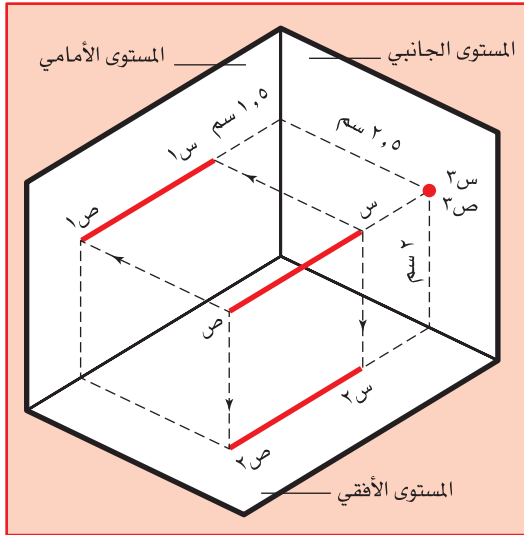
هناك علاقة بين أبعاد المساقط، إذ إنّ ارتفاع المسقط الأمامي يساوي ارتفاع المسقط الجانبي، وعرض المسقط الجانبي يساوي ارتفاع المسقط الأفقي، وكذلك فإنّ عرض المسقط الأمامي يساوي عرض المسقط الأفقي.

نشاط (٩-٢)

حدّد المساقط الثلاثة (الأمامي والجانبى والأفقي) لبعض الأدوات والتجهيزات المتوافرة في مشغلك المهني، كالتاولة والمقعد والمصباح الكهربائي..... إلخ، ثمّ نفذ ما يأتي:

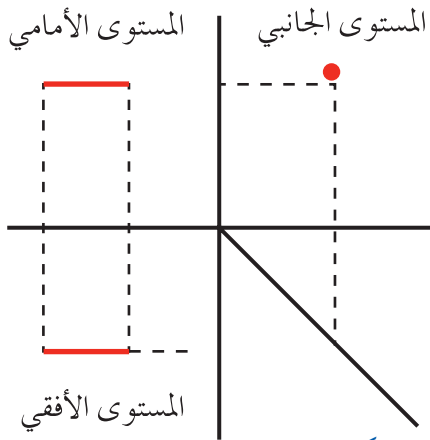
- افترض المصباح الكهربائي في مشغلك كنقطة في الفراغ.
- حدّد موقع المسقط الأفقي في المشغل بناءً على النقط المختارة.
- حدّد موقع المسقط الجانبي في المشغل بناءً على النقط المختارة.
- حدّد موقع المسقط الأمامي في المشغل بناءً على النقط المختارة.
- ارسم المساقط الثلاثة الناتجة عن العمليات السابقة على لوحة المستويات، ثمّ ناقش معلّمك وزملاءك في النتائج.

- **تمثيل خطّ مستقيم على مستويات الإسقاط ومساقتها:** يعدّ الخطّ المستقيم من أسهل أنواع الأشكال إسقاطاً كوننا نسقط أول نقطة وآخر نقطة فيها، ونصل بين النقطتين، فالخطّ الواصل بين النقطتين يعدّ مسقط القطعة المستقيمة. ولرسم المساقط الثلاثة للقطعة المستقيمة (س ص) المبيّنة في الشكل (٢-٣٣)، اتبع الخطوات الآتية:



الشكل (٢-٣٣): مساقط الخطّ المستقيم

- أ . حدّد النقطتين (س ١ - ص ١) اللتين تمثّلان المسقطين الأمامين للنقطتين (س، ص) على التوالي، ثمّ صل بينهما لتحصل على الخطّ (س ١-ص ١) الذي يمثّل المسقط الأمامي للخطّ.
- ب . بالطريقة نفسها حدّد الخطّ (س ٢ ص ٢) الذي يمثّل المسقط الأفقي للخطّ.
- ج . اتبع الطريقة نفسها لتحديد المسقط الجانبي لكلّ منهما، علماً بأنّ أحدهما ينطبق على الآخر في النقطتين (س ٣ ص ٣).
- د . ماذا يطرأ على شكل المساقط إذا كان الخطّ المطلوب رسم مساقطه هو الخطّ ص ٢ بدلاً من الخطّ س ص؟

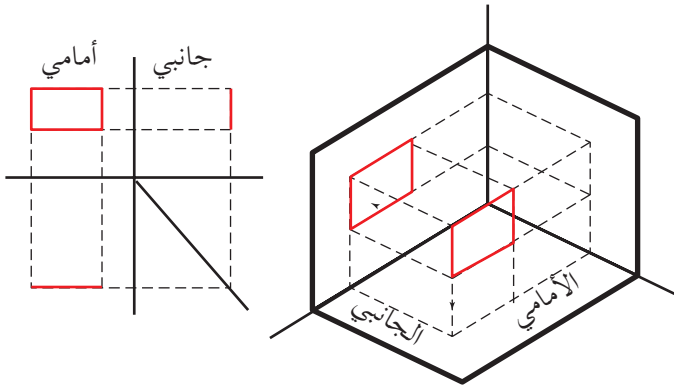


الشكل (٢-٣٤): مساقط الخط المستقيم على لوحة المستويات.

من خلال مشاهدتك للوحة المستويات، كما في الشكل (٢-٣٤)، لاحظ أنّ المسقط الجانبي عبارة عن نقطة والمسقطين الآخرين عبارة عن خطين مستقيمين. ويجب ألا يغيب عن أذهاننا أننا عندما نريد دراسة الخطّ المستقيم أن نجّرده من العرض والسماكة، وأن نعدّه مجموعة من النقط المتجاورة، ويقدرّ طوله من أول نقطة فيه وآخر نقطة.

تمثيل المستوى (السطوح) على مستويات الإسقاط ومساقطها:

المستوى (السطح): مساحة مسطّحة مغلقة ومحدودة، والقاعدة العامّة في رسم مساقط هذه السطوح هي أنّ الشكل الحقيقي يظهر في مسقطه على المستوى الذي يكون موازياً له عند وضعه في الفراغ، أمّا المسقطان الثاني والثالث فهما عبارة عن خطوط مستقيمة أطوالها

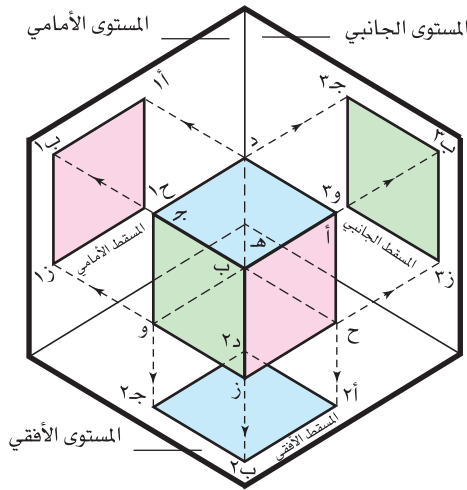


الشكل (٢-٣٥): شكل مسطح لمستطيل ومساقطه.

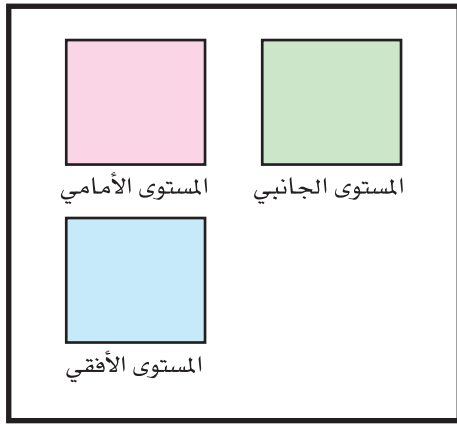
المسافة بين أقصى نقطتين من السطح والتي تسقط عليها أشعة الإسقاط. وتجدر الإشارة إلى أنّ التعامل مع السطوح المختلفة يعتمد على شكل هذه السطوح، لذلك سوف نأخذ المستطيل مثلاً لهذه السطوح والذي يتمثّل في الشكل (٢-٣٥).

رسم مساقط لأجسام منتظمة:

مما لاشكّ فيه أنّ الأشكال الهندسيّة من قطع ميكانيكيّة ومنشآت مهما كان تشكيلها، فإنّها تتكوّن في الواقع من أشكال أساسيّة وملحقاتها. فلو حلّلنا أيّ شكل هندسي لوجدناه في الأصل عبارة عن مكعب، أو متوازي مستطيلات، أو ربما كرة، أو أسطوانة، أو هرم... إلخ. وربّما تكون أجزاء من هذه التشكيلات الأساسيّة. ولكي نستوعب نظرية الإسقاط ورسم المساقط نأخذ أمثلة على هذه الأشكال الأساسيّة حتى تتضح لنا عملية الإسقاط ورسم المساقط، ومن هذه الأشكال ما يأتي:



الشكل (٢-٣٦): موقع المكعب في الفراغ.



الشكل (٢-٣٧): مساقط المكعب على لوحة المستويات.

أ. المكعب: يعدّ المكعب أساسًا لدراسة إسقاط الأجسام، وكما هو معروف أنّ للمكعب ثمانية أركان (زوايا) تكونها السطوح الستة لهذا المكعب، يبين الشكل (٢-٣٦) هذه الأركان. حيث نلاحظ من خلاله النتائج الآتية:

على المستوى الجانبي النقاط (ب ز و ج)، إذا تمّ توصيلها بخطوط فإنّها تكوّن المسقط الجانبي.

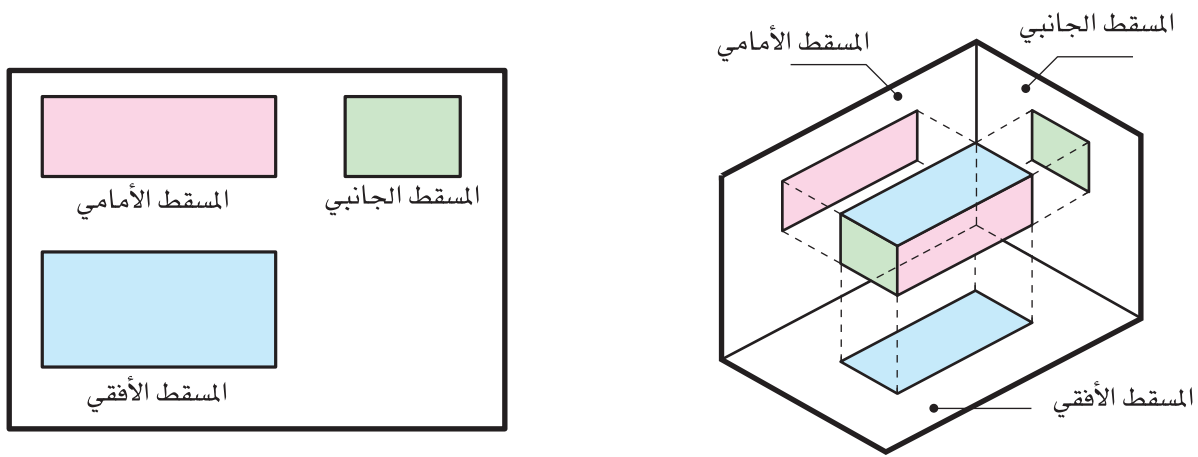
وعلى المستوى الأمامي النقاط (أ ح ز ب) إذا تمّ توصيلها بخطوط مستقيمة فإنّها تكوّن المسقط الأمامي للمكعب، وعلى المستوى الأفقي النقاط (أ ب ج د) إذا تمّ توصيلها بخطوط مستقيمة تكوّن المسقط الأفقي. وإذا أفردنا لوحة المستويات فإننا نحصل على الشكل (٢-٣٧).

وتظهر مساقط المكعب على لوحة المستويات مربّعات متساوية.

فكر ثمّ ناقش

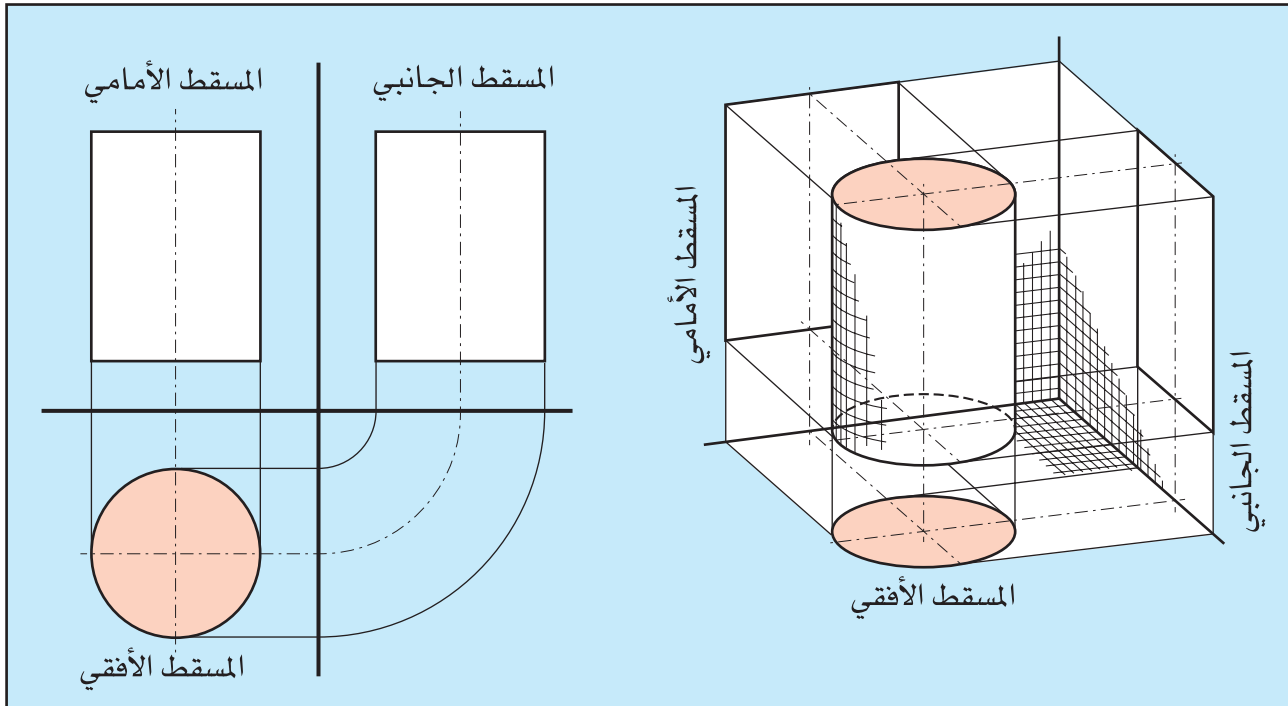
- ما الأجسام التي لا تحتاج إلى رسم المساقط الثلاثة لتمثيلها ويمكن الاكتفاء بمسقط أو مسقطين لتمثيلها؟
- هل يغني رسم المساقط الثلاثة للجسم عن رسم مجسم (منظور) للجسم؟

ب. متوازي المستطيلات: لرسم مساقط لمتوازي المستطيلات الذي يقع في الفراغ بين مستويات الإسقاط، أسقط نقاط أركانه جميعها وخطوط سطوحه (كما في رسم النقط، والقطعة المستقيمة، و المكعب)، ثمّ صل بينهما شريطة أن تحدّد موقع الشكل نسبة إلى المستويات الثلاثة؛ أي بعده عن المستويين الأمامي والجانبي، وارتفاعه عن المستوى الأفقي. يبين الشكل (٢-٣٨) متوازي المستطيلات وموقعه في الفراغ نسبة إلى مستويات الإسقاط و مساقطه على لوحة المستويات.



الشكل (٢-٣٨): رسم مساقط متوازي المستطيلات.

ج . الأسطوانة: إذا رسمت المساقط الثلاثة كما مرّ معك سابقاً لأسطوانة في الوضع القائم ومعلوم لديك قطرها وارتفاعها فإنك ستلاحظ أنّ المسقطين الأمامي والجانبي لها يكونان متماثلين، وكلاً منهما بشكل مستطيل طوله يساوي ارتفاع الأسطوانة وعرضه يساوي قطرها، ويكون المسقط الأفقي بشكل دائرة قطرها مساوٍ لقطر الأسطوانة. يبيّن الشكل (٢-٣٩) أسطوانة في الفراغ في وضع قائم ومساقطها.



الشكل (٢-٣٩): أسطوانة قائمة ومساقطها .

فكر ثم ناقش

ناقش زملاءك في ما يتعلّق برسم مساقط الأسطوانة من حيث :
 - أشكال المساقط إذا وضعت الأسطوانة في الفراغ بشكل أفقي بدلاً من وضعها القائم.

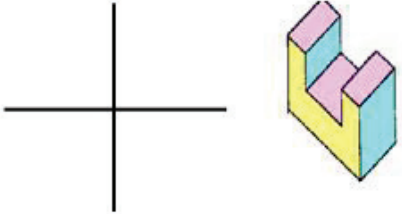
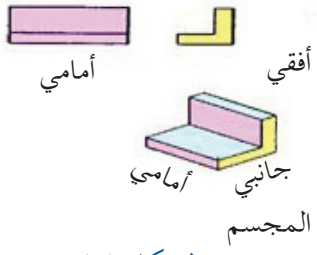
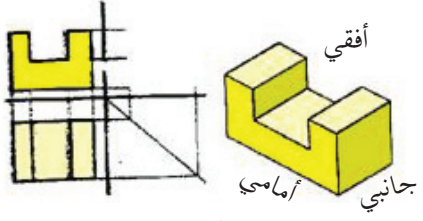
– لم ترسم خطوط المحاور على المساقط عند رسم مساقط الأسطوانة؟
 – إذا توافر لديك مسقطان من مساقطها، هل يمكنك رسم المسقط الثالث؟ كيف؟
 تستطيع أن تستنتج قاعدة الإسقاط في الأجسام جميعها، وهي إسقاط كل نقطة في الجسم على المستويات الثلاثة ثم التوصل بينها تبعاً لارتباطها في الجسم الفعلي.

٧-٢

إكمال رسم المسقط الثالث غير المكتمل للمجسم المرسوم

<p>يتوقع منك في نهاية هذا التمرين أن:</p> <ul style="list-style-type: none"> • تتعرف طريقة الإسقاط. • ترسم المسقط الناقص للمجسمات المختلفة. 	<p>نتائج التمرين</p>
---	-----------------------------

الأدوات والتجهيزات	المواد
• قلم رصاص • مسطرة • ممحاة	• ورق رسم

الرسوم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرقم
 <p>الشكل (١)</p>	<p>١ حدّد المساقط الثلاثة للمجسم المرسوم في الشكل (١).</p>	١
 <p>الشكل (٢)</p>	<p>٢ ارسم المساقط الثلاثة للشكل على لوحة المستويات في الشكل (١).</p> <p>٣ بيّن الشكل (٢) المسقطين الأمامي والجانبى للمجسم المرسوم، ارسم المسقط الأفقي للمجسم.</p>	٢ ٣
 <p>الشكل (٣)</p>	<p>٤ بيّن الشكل (٣) المسقطين الأمامي والأفقي، ارسم المسقط الجانبى للمجسم المرسوم.</p>	٤

<p>نتائج التمرين</p> <ul style="list-style-type: none"> • توقع منك في نهاية هذا التمرين أن: • ترسم المساقط الثلاثة للجسم • تلاحظ تشابه المساقط واختلافها.
--

المواد	الأدوات والتجهيزات
• ورق رسم	• قلم رصاص • مسطرة • ممحاة

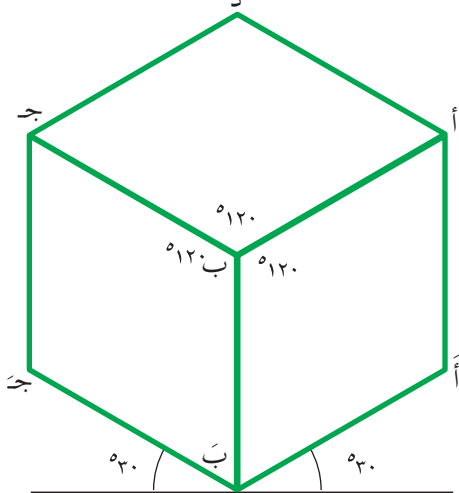
الرسوم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرقم
 <p style="text-align: center;">الشكل (١)</p>	<p>١ تتشابه المساقط الأمامية الثلاثة للمجسّمات المرسومة في الشكل (١)، ارسم المساقط الأخرى غير المتشابهة لهذه المجسّمات.</p>	١
 <p style="text-align: center;">الشكل (٢)</p>	<p>٢ ارسم المساقط الثلاثة المتشابهة في كلّ مجسم من المجسّمات المرسومة في الشكل (٢).</p>	٢
 <p style="text-align: center;">الشكل (٣)</p>	<p>٣ تتشابه المساقط الأمامية والجانبية في المجسّمات المرسومة في الشكل (٣)، ارسم المساقط المختلفة لهذه المجسّمات.</p>	٣
 <p style="text-align: center;">الشكل (٤)</p>	<p>٤ حدّد المساقط المختلفة للمجسّمات في الشكلين (٢،١).</p>	٤
 <p style="text-align: center;">الشكل (٥)</p>	<p>٥ لوّن المساقط المتشابهة في المجسّمات المرسومة في الأشكال (٣،٢،١).</p>	٥

يصعب على الإنسان العادي إدراك أو تصوّر الأشكال الهندسيّة إذا ما نظر إلى مساقطها ومقاطعها المختلفة، ولكن بوسعه أن يتصوّر الشكل إذا مثل فراغيًا وفق أبعاده الثلاثة، وقد يكون التمثيل الفراغي هذا عن طريق المنظور، أو عن طريق الموديل، أو الصور الفوتوغرافيّة الأمر الذي يسهل على المصمّم أو المهندس التفاهم مع عملائه وإدراك وجهات نظرهم. وهنا تبرز أهميّة المنظور الذي يعطي صورة واضحة عن التصميم وفق أبعاده الثلاثة. فالمنظور هو تمثيل الأجسام المرئيّة على سطح منبسط (اللوحة) كما هي في الواقع، ولكن كما تبدو لعين الناظر إليها من موقع معيّن.

المنظور الهندسي: هنالك ثلاثة أنواع رئيسة للمنظور الهندسي جميعها تتشابه من حيث تحقيقها لأهميّة المنظور وتعريفه. بينما تختلف عن بعضها من حيث مواقع نقطة الرصد التي ينظر منها المشاهد إلى الجسم، ومن حيث زوايا ميلان واجهات الجسم الثلاث عن أشعة نظر المشاهد. ولكلّ نوع تطبيقاته في مجال الرسم الهندسي ولكن أكثرها استعمالاً هو المنظور الأيزومتري .

المنظور الأيزومتري: أهمّ المناظير (ذات المحاور المائلة). ومما يجدر ذكره هو أنّ هذا المنظور يسمّى « المنظور ذا الوجهين المائلين » تمييزاً له عن المنظور الأوبليك الذي يسمّى « المنظور ذا الوجه المائل ». يتميّز المنظور الأيزومتري بأنّ الزوايا بين محاوره الثلاثة متساوية وكلّ منها تساوي (١٢٠)°، كما في الشكل (٢-٤٠)، وبذلك تتماثل

إجراءات رسم واجهاته الثلاث ممّا يجعل رسمه سهلاً سواء للطلبة أو للمتخصّصين .



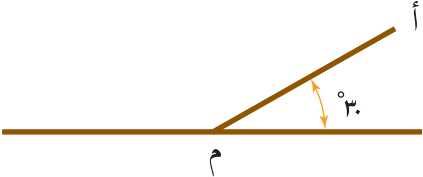
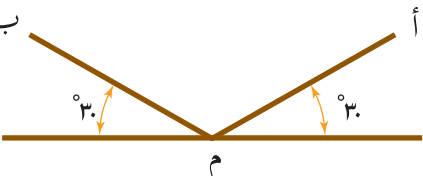
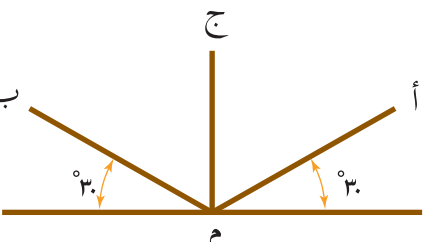
الشكل (٢-٤٠): المنظور الأيزومتري.

وتسمّى خطوط المنظور الموازية لمحاوره الثلاثة (ا ب ج) خطوطاً أيزومتريّة، ويتميّز المنظور الأيزومتري بأنّ خطوطه جميعها ترسم حسب أطوالها الحقيقيّة ممّا يسهّل معرفة بعض الأبعاد غير المدوّنة من القياس مباشرة على المنظور، ويسهل كذلك رسم هذه الخطوط.

نتائج
التمرين

- يتوقع منك في نهاية هذا التمرين أن:
- تتعرف مفهوم المحاور الأيزومترية.
 - ترسم المحاور الثلاثة للمنظور الأيزومتري.

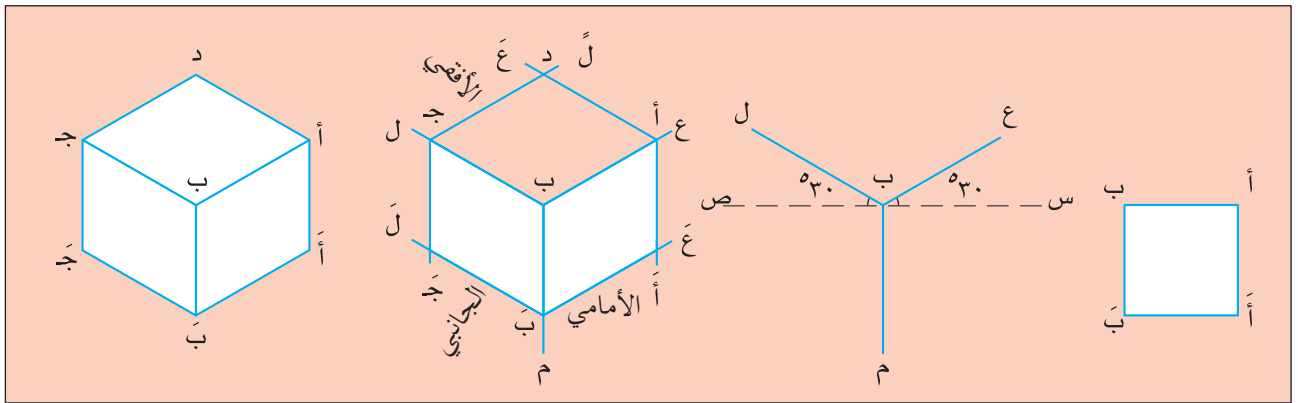
الأدوات والتجهيزات	المواد
• قلم رصاص (H2) • مسطرة على شكل حرف حرف T • ممحاة	• ورق رسم

الرسوم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرقم
 <p>الشكل (١)</p>	<p>١ عيّن نقطة الأصل (م) في مكان مناسب على ورقة الرسم وهي نقطة التقاء المحاور الثلاثة للمنظور، ثم ارسم خطاً أفقياً يمرّ بهذه النقطة باستعمال المسطرة التي على شكل حرف T .</p>	١
 <p>الشكل (٢)</p>	<p>٢ من النقطة (م) ارسم المحور (أ) بزاوية ميل ٣٠ درجة وذلك باستعمال المسطرة T والمثلث ٦٠×٣٠ ، كما في الشكل (١).</p>	٢
 <p>الشكل (٣)</p>	<p>٣ كرّر العملية السابقة لرسم المحور (ب)، كما في الشكل (٢).</p> <p>٤ أما المحور (ج) فيرسم رأسياً على الخط الأفقي، كما في الشكل (٣).</p>	٣

أ- رسم منظور أيزومتري لمكعب: لرسم منظور متساوٍ لمكعب أبعاده معلومة، اتبع الخطوات الآتية المبينة في الشكل (٢-٤١):

- ارسم أحد وجوه المكعب وليكن المسقط الأمامي (أ أ، ب ب) لتحديد أبعاده.
 - ارسم خطًا أفقيًا (س ص) يمرّ بالنقطة (ب). وارسم ثلاثة محاور من نقطة (ب). الأول إلى اليمين ويميل بزاوية مقدارها (٣٠°)، ويشكّل الخطّ (ب ع)، والثاني يميل إلى اليسار بزاوية مماثلة أيضًا، ويشكّل الخطّ (ب ل)، والثالث رأسيًا إلى الأسفل، ويشكّل الخطّ (ب م).

- حدّد النقطة (ب) على الخطّ الرأسي (ب م)، وارسم من النقطة (ب) خطًا يميل إلى اليمين بزاوية مقدارها (٣٠°)؛ أي موازيًا للخطّ (ب أ)، ويشكّل الخطّ (ب ع)، وبالطريقة نفسها ارسم الخطّ (ب ل)، ثم حدّد النقطة (أ) على الخطّ (ب ع)، وأسقط منها عمودًا (خطًا رأسيًا) يتقاطع مع (ب ع) في نقطة (أ)، وبذلك تكون قد رسمت الوجه الأمامي للمكعب، ومن النقطة (ج) أيضًا أسقط عمودًا يتقاطع مع الخطّ (ب ل) في نقطة (ج)، فتكون قد حصلت على الوجه الجانبي للمكعب، ثم ارسم من نقطة (أ) خطًا يوازي (ب ل) ليشكل الخطّ (أ ع) وخطًا آخر من نقطة (ج) يوازي الخطّ (ب ع)، ويشكّل الخطّ (ج ل)، وبذلك تكون قد رسمت الوجه الأفقي للمكعب.
 - امسح الخطوط الزائدة ليبقى المنظور المطلوب للمكعب.



الشكل (٢-٤١): خطوات رسم منظور أيزومتري لمكعب.

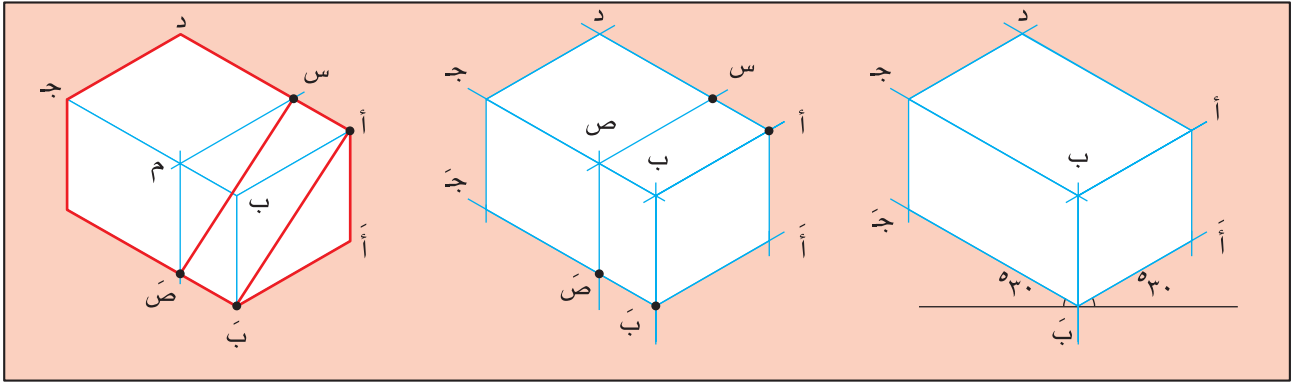
ب- رسم منظور أيزومتري لمتوازي مستطيلات: لرسم منظور متساوٍ لمتوازي مستطيلات، تأمل الشكل (٢-٤٢) الذي يبيّن خطوات موجزة لرسم المنظور،

ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

١- هل تختلف مقاسات وجوهه عن مقاسات المكعب؟

٢- كيف ترسم الجزء المائل فيه؟

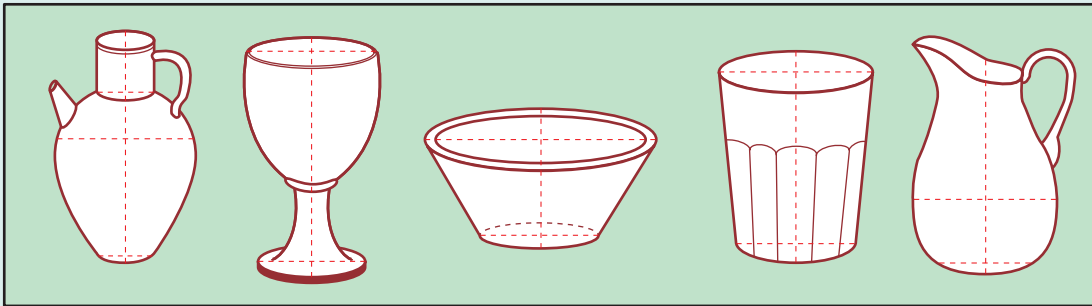
٣- اشرح خطوات رسمه بالتفصيل.



الشكل (٢-٤٢): خطوات رسم منظور أيزومتري لمتوازي مستطيلات.

نشاط (١٠-٢)

■ ارسم باليد مناظير مكبرة حسب اختيارك للأواني المبينة في الشكل (٢-٤٣)، وظللها بالطريقة التي تراها مناسبة لتجسيمها.



الشكل (٢-٤٣): أشكال أوانٍ منزلية.

نشاط (١١-٢)

■ وظّف المهارات العملية التي اكتسبتها من خلال منهاج التربية الفنية في مرحلة التعليم الأساسي في رسم أشكال هندسية باستعمال برامج الحاسوب؛ مثل برمجية (corel draw).

الأسئلة

- ١ ما وظيفة الخطوط في الرسم الهندسي؟
- ٢ ارسم باستعمال قلم الرصاص تكوينات خطية بسيطة توحى بـ :
 - أ - الاستقرار والهدوء
 - ب - الليونة والرشاقة
 - ج - عدم الاتزان
 - د - الحركة
- ٣ وضح كلاً من :
 - أ - الشكل الهندسي المسطح.
 - ب - الشكل الهندسي المجسم ثلاثي الأبعاد.
- ٤ اذكر الأدوات المستعملة في تنفيذ العمليات الهندسية .
- ٥ كيف يمكنك الاستفادة من العمليات الهندسية في مجال تخصصك؟
- ٦ ما المجالات التي بإمكانك توظيف العمليات الهندسية من خلالها؟
- ٧ وضح مفهوم الإسقاط.
- ٨ كيف نحدد نقاط تقاطع أشعة الإسقاط مع مستويات الإسقاط؟
- ٩ ما المجسم الذي تكون مساقطه الثلاثية متماثلة في الشكل والقياس؟
- ١٠ لم نرسم خطوط المحاور على المساقط عند رسم مساقط الأسطوانة؟
- ١١ تتغير مساقط الأجسام إذا تغير وضع الجسم. فسّر ذلك.
- ١٢ وضح المفهومين الآتيين :
 - المنظور، و المنظور الأيزومتري.
- ١٣ ما الغرض من رسم الخط المائل على زاوية ٤٥ درجة عند رسم المساقط على لوحة المستويات؟
- ١٤ هل تتشابه الزوايا الثلاث في محاور المنظور الأيزومتري؟

أسئلة الوحدة الثانية

- ١ عرّف ما يأتي:
الرسم الهندسي، الإسقاط، المنظور، الألوان المائية، أقلام اللباد السائلة، ألوان الباستيل، المنظور الهندسي، والعمليات الهندسية.
- ٢ ما أنواع المساطر في الرسم الهندسي؟
- ٣ ما فوائد الرأس الانضباطي في المسطرة التي على شكل حرف (T) في الرسم الهندسي؟
- ٤ اذكر وظيفة أدوات الرسم الآتية:
أقلام الرصاص، عيدان الفحم، المنقلة، الفرجار، والمثلثات.
- ٥ ما وظيفة الخطوط في العمل الفني؟
- ٦ وضح الفرق بين خط الإنشاء وخط التهشير من حيث:
نوع قلم الرصاص المستعمل في رسمه، السماكة، وشكل الخط.
- ٧ اذكر العوامل المؤثرة في الخطوط.
- ٨ ما الدلالة النفسية للخطوط والتكوينات الآتية:
الأفقية، الدائرية، والإشعاعية.
- ٩ ما القاعدة العامة في رسم السطوح على مستويات الإسقاط ومساقطها؟

تقويم ذاتي للوحدة الثانية

بناءً على ما تعلمته في هذه الوحدة، قيّم نفسك ذاتياً بوضع إشارة (√) في الخانة المناسبة لتقييمك في الجدول أدناه بعد نقله إلى دفترك.

الرقم	معايير الأداء	نعم	لا
١	أوضح مفهوم الرسم الهندسي وأهميته.		
٢	أميز بين أدوات الرسم ومواده.		
٣	أستعمل قلم الرصاص بأنواعه في تنفيذ التصاميم الفنيّة.		
٤	أختار الأدوات والمواد المناسبة لنوع العمل.		
٥	أمزج الألوان المائية بالطريقة الصحيحة.		
٦	أستخرج تدريجات لونية من لون واحد باستعمال الألوان المائية.		
٧	أستعمل أنواعاً مختلفة من الخطوط في الرسم الهندسي.		
٨	أراعي العوامل المؤثرة في الخطوط في الرسم الهندسي.		
٩	أرسم باستخدام الحاسوب أنواعاً من التكوينات الخطيّة.		
١٠	أصمّم أرقاماً عربيّة ولاتينيّة بطريقة الكتابة القياسيّة القائمة والمائلة.		
١١	أرسم لوحة المستويات موضّحاً فيها مستويات الإسقاط للأشكال.		
١٢	أرسم المساقط الأماميّة والجانبية والأفقية للأشكال المسطّحة والمجسّمة.		
١٣	أقرأ الرسوم الخاصّة بالمنظور.		
١٤	أوضح طريقة رسم المناظر لنقطة وخطّ مستقيم وسطح ومجسّم ثلاثي الأبعاد.		
١٥	أرسم المسقط الأفقيّ للمشغل المهني وتجهيزاته.		
١٦	أرسم منظوراً أيزومتريّاً لمجسّمات مختلفة.		
١٧	أقارن بين أشكال المجسّمات ومساقطها.		
١٨	أطبّق قواعد الرسم الهندسي في رسم المساقط والمنظور.		
١٩	أتعاون مع زملائي في أثناء العمل.		
٢٠	أستعمل الحاسوب لاستقصاء المعرفة المتعلقة بالرسم الهندسي.		
٢١	أراعي مبادئ السلامة العامّة في أثناء العمل وبعده.		

الزخارف

الوحدة
الثالثة



تعدّ الزخارف واحدة من أقسام الفنون التشكيلية التي تؤكّد عناصر العمل الفني وأُسسّه، وعلى الرغم من أنّ الزخارف متوافرة في معظم فنون الحضارات القديمة التي عرفتها الإنسانية، إلا أنّ الأساليب التي عولجت بها تختلف باختلاف العناصر المستعملة نتيجة البيئة، والعادات، والتقاليد وغير ذلك.

- لم يميل الناس إلى استعمال الزخارف؟
- ما مجالات الاقتصاد المنزلي التي تدخل فيها الزخرفة؟
- كيف احتلّت الزخارف الإسلامية مكانتها بين زخارف الأمم؟
- كيف يمكن للحاسوب المساهمة في إنتاج أعمال زخرفية نفعيّة؟

ستجد إجابات عن هذه الأسئلة وغيرها في هذه الوحدة.

ويتوقّع منك بعد دراسة هذه الوحدة أن :

- تقارن بين أشكال الزخارف وأنواعها.
- تعرّف خصائص الزخارف وطرق تنظيمها.
- ترسم وحدات زخرفية هندسيّة وغير هندسيّة (طبيعية) وتكرّرها.
- تستعمل الحروف والأرقام العربيّة واللاتينيّة في تصميم أعمال زخرفية نفعيّة في مجال تخصّص الاقتصاد المنزلي.
- تصمّم بطاقات وملصقات بزخارف مستوحاة من الفنّ النبطي.
- تنفذ عملاً نفعياً زخرفياً ضمن تخصّص الاقتصاد المنزلي باستعمال موادّ بيئية مستهلكة.
- تصمّم وحدات زخرفية وتكرّرها باستعمال الحاسوب.
- توظّف مهارات التحوير والتجريد والتلوين في الفنّ الإسلامي لزخرفة جداريات في مشغلك المهني.
- تقيّم الأعمال الزخرفية وفق معايير محدّدة.

يبحث الإنسان دائماً عن الوسائل التي تضيف الجمال إلى حياته ومن ضمنها الزخارف التي يستعملها في مجالات واسعة. وهي تُعدّ إحدى الوسائل التي تسهم في إضفاء الجمال إلى مجالات الفنون المتنوّعة، ويمكن استعمالها بأساليب إبداعية متعدّدة. فما مفهومها؟ ما الخصائص التي تميّز بها عن غيرها من الفنون؟ هل تخضع لقواعد ونظم معيّنة؟

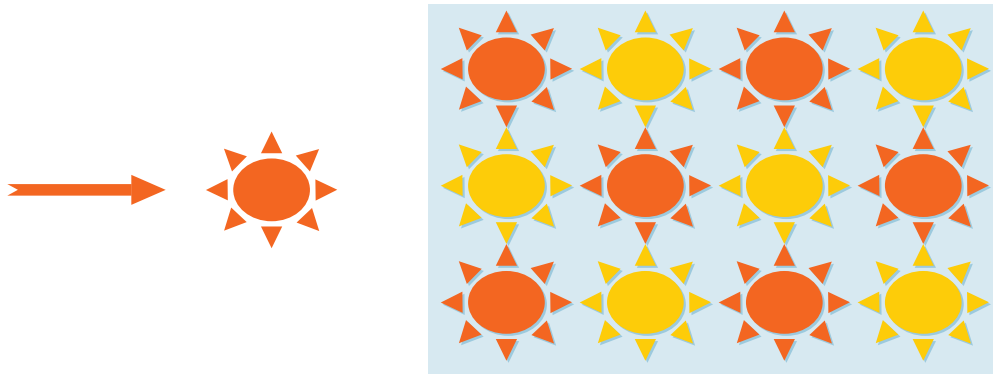
فكر ثم ناقش

سبب لجوء الإنسان للزخرفة أكثر من غيرها من الفنون.

١ مفهوم الزخارف

الزخارف : مجموعة من الخطوط والأشكال المتكررة المرسومة باتجاهات مختلفة تتناسق جميل لتكوّن شكلاً منتظماً أو غير منتظم، ولتؤدي وظيفة فنية معيّنة، والشكل المتكرّر يسمّى (وحدة زخرفية).

أمّا التصميم الزخرفي فينشأ من تكرار الوحدة الزخرفية ضمن نظام معيّن يعبر عن موضوع أو فكرة هادفة، ويحمل قيماً فنية يتوافر فيها ما في العمل الفني من عناصر وأسس، ويتأثر بعوامل؛ مثل: وسيلة تنفيذ التصميم، والسطح المعدّ لتنفيذ التصميم. يبيّن الشكل (٣-١) التكرار العمودي والتكرار الأفقي.



الشكل (٣-١): تصميم زخرفي بالتكرار العمودي وآخر بالتكرار الأفقي.

فكر ثم ناقش

كيف يؤثر اختلاف كل من وسيلة العمل والسطح المعدّ للعمل في طبيعة التصميم الزخرفي المنفّذ؟

تظهر الزخارف على سطوح كثيرة من أدوات الإنسان وحاجاته ومستلزماته اليومية؛ مثل:

أ **السجاد:** حيث تتنوّع عناصر زخرفة السجاد وألوانه وتصاميمه، كما في الشكل (٣-٢).

ب **الأقمشة:** التي تزخرف بتصاميم وألوان متنوّعة تناسب الأذواق والأعمار المختلفة، كما في الشكل (٣-٣)، هذه الزخارف متجدّدة على الدوام.



الشكل (٣-٢): زخرفة السجاد.

وتظهر الزخرفة أيضًا في النسيج فيزيده رونقًا وجمالاً، كما في الشكل (٣-٤).



الشكل (٣-٤): زخرفة المنسوجات.



الشكل (٣-٣): زخرفة الأقمشة والأزياء.

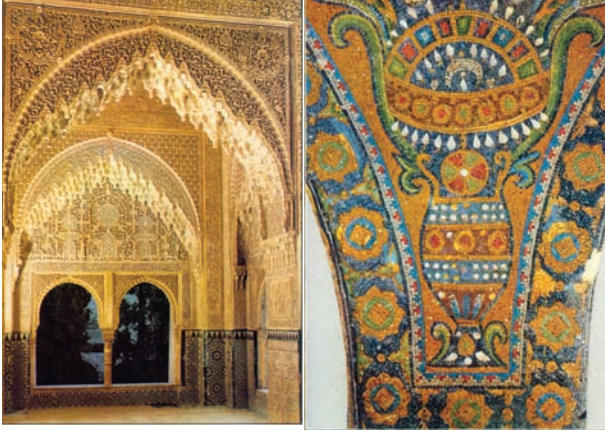
نشاط (١-٢)

■ بالتعاون مع مجموعتك، اجمع صورًا لملابس أطفال وسيدات ورجال، ثم نظم قائمة بالاختلافات التي تلاحظها على نوع الزخارف المتوافرة على الملابس وشكلها، اعرض عملك على سائر المجموعات للمناقشة.



الشكل (٣-٥): زخرفة الخزف والفخار.

ج **الخزف:** تعالج الزخارف على الأواني الخزفية بعدة طرق، فمنها تتم زخرفتها قبل الحرق والتزجيج بأسلوب الحذف والإضافة والحز، ومنها ما يتم التعامل معها بعد الحرق بالرسم عليها، ثم تزجيجها وإعادة حرقها، كما في الشكل (٣-٥).



الشكل (٣-٧): زخرفة على واجهة العمارة.

الشكل (٣-٦): زخارف فسيفسائية.

د **العمارة:** تتنوع الزخارف المعمارية بتنوع موادها، فمنها الزخارف الرخامية الملونة على الجدران والأرضيات أو الزخارف الجصية البارزة، وتنفذ الزخارف الجصية والرخامية بوساطة القطع والجمع للألوان المختلفة أكثر من عملية الحفر، وهناك الزخارف على الحجر والتي تستعمل لها طرق الحفر البارز والغائر، كما في الشكلين (٣-٦) و (٣-٧).

فكر ثم ناقش

ما مدى استفادة تخصصات الاقتصاد المنزلي من الزخرفة؟ أعط أمثلة من واقع تخصصك.



الشكل (٣-٨): زخرفة الخشب والمعادن.

هـ **الخشب والمعادن:** تنفذ الزخارف بأسلوب الحفر الغائر والبارز بوساطة الطرق، وذلك في النوافذ والأبواب والصناديق والمنابر وما إلى ذلك من التحف الخشبية والمعدنية، كما في الشكل (٣-٨).

نشاط (٢-٢)

■ بالرجوع إلى مواقع البحث الإلكتروني، ابحث في مجالات أخرى تدخل فيها الزخرفة لخدمة حياتنا اليومية، مدعماً بحثك بمجموعة من الصور المعبرة، واعرضها في مشغلك المهني.

٢ خصائص الزخارف

- تعدّ الزخرفة أحد مجالات الفنون التشكيلية المختلفة، إذ تشترك معها في كثير من الخصائص، إلا أنها تمتاز بالخصائص الآتية:
- أ - تعتمد الوحدة في تشكيلها. وهذا يعني توافق العناصر التي تكوّن الزخرفة وانسجامها معاً في التصميم الزخرفي.
 - ب - تتسم بأنها ذات بعدين، وتبتعد عن البعد الثالث؛ أي أنها مسطحة خالية من التجسيم باستثناء الزخارف المحفورة والبارزة على الرخام والحجر وغيره.
 - ج - مجردة؛ لأنها لا تحمل معاني تعبيرية، وإنما جمالية تزيينية فقط.
 - د - تعتمد نظاماً محدداً في التوزيع داخل المساحة المحددة، وستعرّف ذلك لاحقاً.
 - هـ - تدخل في كثير من مجالات الفنون التطبيقية.



الشكل (٣-٩): زخارف هندسية.

٣ عناصر الزخارف

تقسم العناصر الزخرفية إلى نوعين:

أ عناصر هندسية: العناصر المكوّنة من أشكال هندسية معينة قد تكون بسيطة أو معقدة، كما في الشكل (٣-٩).

ب عناصر غير هندسية (طبيعية): العناصر التي تحمل صفات الشكل الطبيعي الذي أخذت منه، ومنها:

■ العناصر النباتية، كما في الشكل (٣-١١).

■ العناصر الحيوانية، كالفراشات والطيور والغزلان في حركات وأوضاع مختلفة، وما يتوافر من نقوش وخطوط على أجسام الحيوانات والطيور والزواحف

والأصداف، ويسمى هذا النوع بالزخارف الحيوانية، كما في الشكل (٣-١٠).



وحيوانية وأدمية. الشكل (٣-١٠): زخارف حيوانية. الشكل (٣-١١): زخارف نباتية.

■ العناصر الآدمية : التي تعتمد على شكل الإنسان أو أجزاء منه. وهناك زخارف تجمع أكثر من عنصر زخرفي في تصميمها، فتضم عناصر نباتية وهندسية وحيوانية وأدمية.

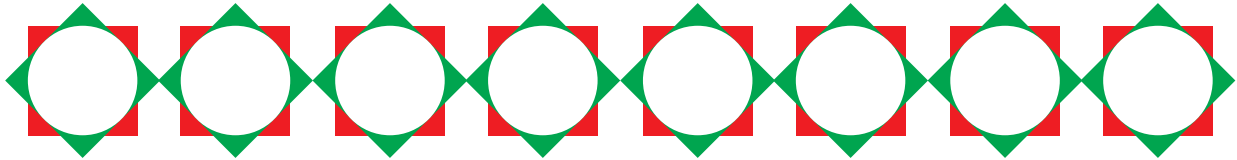
نشاط (٣-٢)

■ ارسـم تصميماً زخرفياً يضم عناصر هندسية وأخرى نباتية ، ثم لَوّن عملك، واعرضه على زملائك ليقيموه.

٤ النظم الزخرفية

تتعدد أشكال الزخارف وتتنوع نتيجة لتعدد نظمها، وذلك على النحو الآتي:

■ **التكرار:** إعادة رسم الوحدة الزخرفية الواحدة أكثر من مرة، ويتم بطرق واتجاهات مختلفة، منها: التكرار الأفقي: كأن يكون من اليمين إلى اليسار أو بالعكس، كما في الشكل (٣-١٢).



الشكل (٣-١٢): تكرار أفقي.

فكر ثم ناقش

كيف تؤثر النظم الزخرفية في التصميم الزخرفي المنفذ؟ دَعِّم إجابتك بالصور المناسبة.

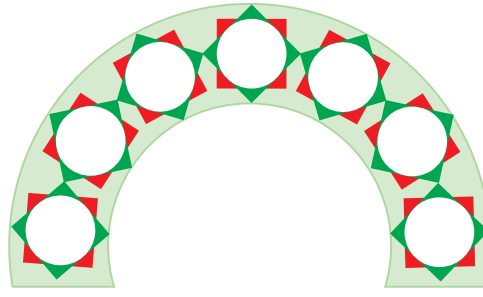
■ التكرار الدائري: يتم التكرار ضمن دائرة كاملة تكون مقيدة بمركزها، كما في الشكل (٣-١٣).

■ التكرار المنحني: يكون تكرار الوحدات الزخرفية فيه على خطٍ منحنيٍّ أو متعرج، كما في الشكل (٣-١٤).

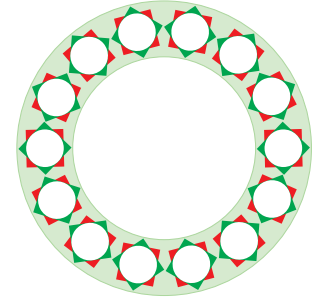
■ التكرار العمودي: كأن يكون تكرار الوحدة من الأعلى إلى الأسفل أو بالعكس، كما في الشكل (٣-١٥).



الشكل (٣-١٥): تكرار عمودي.

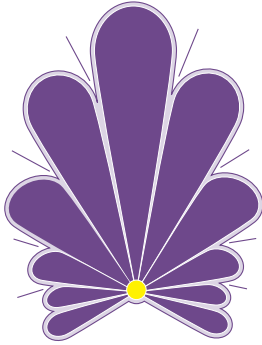


الشكل (٣-١٤): تكرار منحني.



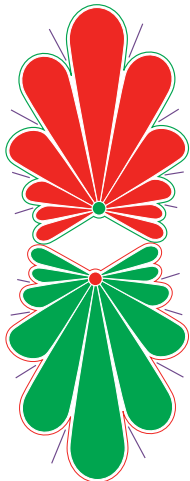
الشكل (٣-١٣): تكرار دائري.

■ **التشعب:** يقصد به رسم خطوط وأشكال تنطلق من نقطة أو بؤرة محددة واحدة أو خطٍّ واحد، كما في الشكل (٣-١٦).



الشكل (٣-١٦): التشعب.

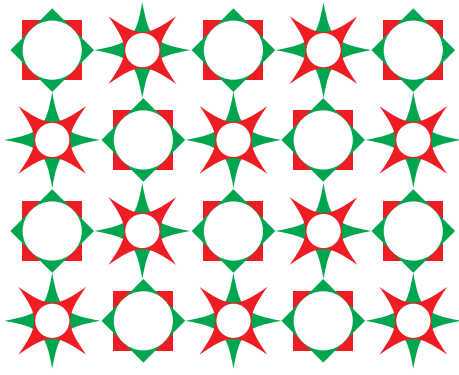
■ **التمائل:** تجد التماثل في شكل الفراشة، أو في شكل طائر، أو في أجزاء جسم الإنسان. وباستطاعتك أن تستنتج أنّ التماثل يعني تساوي جزئي الشكل العلوي والسفلي، إذ يكتمل التشكيل من تكوينين متشابهين تمامًا في اتجاه متقابل أو مصاد، ويقصد بالتماثل أيضًا تساوي الجزأين: الأيمن والأيسر، إذ يكمل أحدهما الآخر، ويعدّ التماثل أبسط طرق تحقيق التوازن في الأشكال، كما في الشكل (٣-١٧).



الشكل (٣-١٧): التماثل.

■ **التقابل:** يتوافر التقابل في الشكل الزخرفي الذي فيه تماثل أو فيه تنوع في وحداته، وليس بالضرورة أنّ كلّ تقابل فيه تماثل، كما في الشكل (٣-١٨).

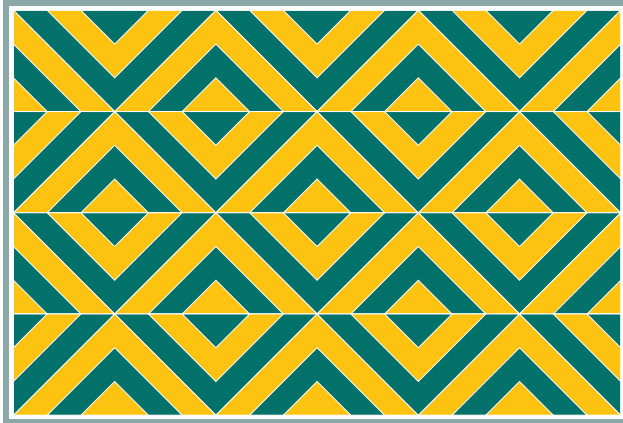
■ **التبادل:** يعني توافر أكثر من وحدة زخرفية في العمل، ويتم ترتيبها تبادليًا، كما في الشكل (٣-١٩).



الشكل (٣-١٩) : التبادل.



الشكل (٣-٢٠) : التفرّع.



الشكل (٣-٢١) : التناسب.

التفرّع : يعني رسم وحدات زخرفية متصلة بالوحدة الزخرفية الأصلية، ويستفاد من التفرّع في الزخرفة النباتية لما فيها من مرونة والتفاف، كما في الشكل (٣-٢٠).



الشكل (٣-١٨) : التقابل.

التناسب : أيّ مراعاة نسب الخطوط والأشكال لبعضها، وذلك بدراسة العلاقات بين طول هذه العناصر وعرضها، إذ تعمل النسب على إيجاد الانسجام في العمل الفني، كما في الشكل (٣-٢١).

نشاط (٣-٤)

■ شارك مجموعتك بعمل جدارية من عدة تصاميم زخرفية باستعمال النظم الزخرفية التي مرّت معك في الدرس مع التركيز على الوحدة والتنوع في العناصر الزخرفية، ثمّ اعرض العمل في مشغلك أو ممرّات المدرسة.

نشاط (٥-٣)

نفذ تصميمًا زخرفيًا نفعيًا من واقع تخصصك على أي مما يأتي :

- قطعة قماش ، وملابس أطفال
- إناء فخار
- هاون خشبي
- إناء زجاجي
- ملعقة خشبية
- عمل حاجز زجاجي بإطار، وزخرفته بالألوان الخاصة بالزجاج بحيث تكون شمعة تضيء خلفه لتعطي جمالا للأشكال الزخرفية، ثم لَوّن التصميم، واعرضه على معلمك وزملائك للتقييم. يمكنك تعليقه أو عرضه في معرض المدرسة.

الأسئلة



- ١ استخرج النظم الزخرفية في التصميم الآتي :
- ٢ عدّد خصائص الزخرفة.
- ٣ وضح الفرق بين التقابل والتبادل كنظم زخرفية.

ثانيًا الزخارف الهندسيّة

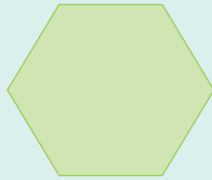
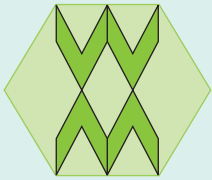
استعمل الإنسان الزخارف الهندسيّة في الحضارات التي ظهرت منذ العصر الحجري إلى الآن. ولعلّ اهتمام الإنسان بالزخارف الهندسيّة يعود إلى نزوعه الفطري نحو التجريد من جهة، والتوجيه الذي تفرضه المادة والأداة في أثناء عمليّة الإنتاج من جهة أخرى.

١ مفهوم الزخارف الهندسيّة

يتكوّن هذا الصنف من الزخرفة من رسوم منبثقة عن أشكال هندسيّة أساسيّة متكرّرة تتجمّع فتشكّل وحدة أو مجموعة وحدات تتجمّع بنظام معيّن تغطّي سطحًا ما.

كان الفنّان قديمًا ينجز هذه الزخارف بطريقة سهلة، إذ يرسم جزءًا من الوحدة الزخرفيّة، ويكرّره مرّتين أو أربع مرّات فتكوّن لديه وحدة زخرفيّة كاملة، ومن تكرار هذه الوحدة الزخرفيّة يتمّ ملء المساحة التي يريد زخرفتها، ويطلق على هذه الوحدة الزخرفيّة اسم «الربع الزخرفي»، الذي يسمّى بأسماء مشتقّة من النجمة أو المضلع الهندسي الرئيس فيه، وهكذا أصبح الفنّان يصبّ جهده كلّ في ابتكار وحدات زخرفيّة أكثر تنوعًا وتعقيدًا.

نشاط (٦-٣)



■ بالاستفادة مما تعلّمته سابقًا عن العمليات الهندسيّة، كرّر الشكل الهندسي أربع مرّات لتحصل على الربع الزخرفي السداسي مستعينًا بالمثل المجاور.

فكر ثمّ ناقش

بالاستفادة من الفرجار والأدوات الهندسيّة الأخرى المساعدة، كيف يمكن الاستفادة من الدوائر والأشكال الهندسيّة الكثيرة المشتقّة منها في زخرفة شرف لسرير طفل، دّعم إجابتك بالرسم.

ولقد أخذت الزخارف الهندسيّة في ظل الحضارة الإسلاميّة أهميّة خاصّة وشخصيّة فريدة لا نظير لها في الحضارات الأخرى، فأصبحت في كثير من الأحيان العنصر الرئيس الذي يغطّي مساحات كبيرة. وتظهر الزخارف الهندسيّة على كثير من أدوات الإنسان وحاجاته ومستلزماته اليوميّة؛ مثل السجّاد والأواني المعدنيّة والزجاجيّة والتحف الخزفيّة، بالإضافة إلى أنّه زخرف بها عمائرهم وملابسهم.

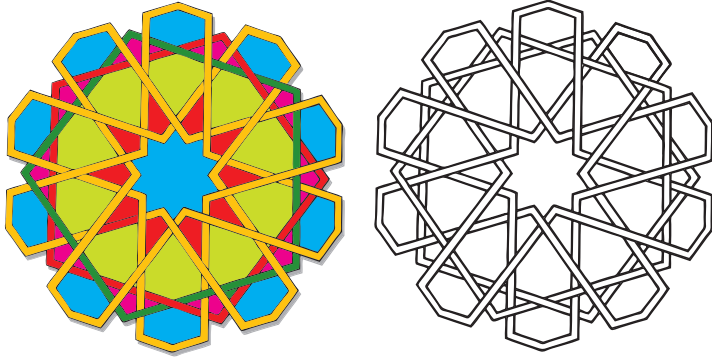
نشاط (٢-٢)

■ بالرجوع إلى مواقع البحث الإلكتروني، ابحث عن مجالات أخرى تدخل فيها الزخرفة الهندسيّة لخدمة حياتنا اليوميّة، مدعّمًا بحثك بمجموعة من الصور المعبرة، واعرّضها في مشغلك المهني.

عناصر الزخارف الهندسيّة

كان همُّ الفنّان وشغله الشاغل، أن يبحث عن تكوين جديد مبتكر يتولّد من اشتباكات قواطع الزوايا أو مزاوجة الأشكال الهندسيّة، لتحقيق مزيد من الجمال الرصين الذي يسبغه على التحف التي ينتجها. أما العناصر الزخرفيّة الهندسية فهي :

■ **الدائرة:** تعدّ الدائرة العنصر المركزي الذي تنبثق عنه معظم الأشكال الأخرى، كالمثمن والسداسي والخماسي بحيث تُمحي الدائرة الأصليّة في التصميم الزخرفي، أو أجزاء منها ليبقى الشكل المنبثق عنها. وقد استخدمت الدائرة كما هي في الزخارف الإسلاميّة، إمّا متجاورة مع غيرها من الدوائر، أو متماسّة، أو حتى متداخلة بدوائر أخرى، هذه التشكيلات كلّها أدّت إلى ظهور زخارف بديعة تبدو لشدة تشابكها وتداخلها غاية في التعقيد، إلا أنّها وعلى الرغم من التعقيد الذي يبدو عليها، فإنّها في حقيقتها بسيطة تعتمد على أصول وقواعد بسيطة، كتقسيم المحيط إلى أجزاء متساوية، ثمّ توصل النقط بعضها ببعض للحصول على أشكال هندسيّة مختلفة، تتداخل الدوائر فيها معًا أو تتماسّ، وهذا يدلّ على عناية المسلمين بعلم الهندسة من الناحيتين النظرية والتطبيقية. ومن أبرز أنواع الزخارف الهندسيّة التي امتازت بها الفنون الإسلاميّة الأشكال النجميّة متعدّدة الأضلاع والتي تشكّل ما يسمّى (الأطباق النجميّة). حيث نرى عدّة أنواع من النجوم متعدّدة الرؤوس، فهناك نجوم رباعيّة وخماسيّة وسداسيّة وسباعيّة وثمانية وذات عشرة رؤوس

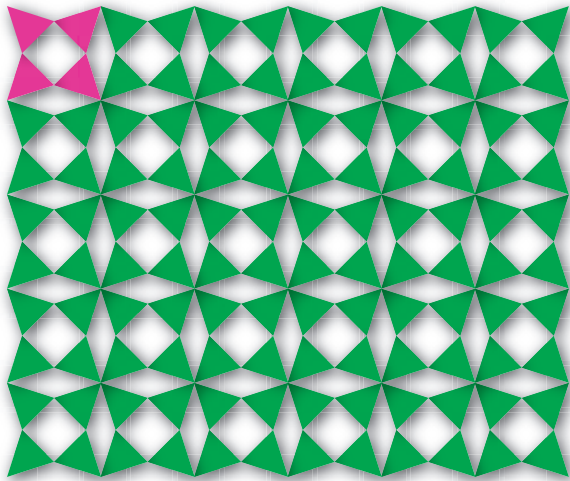


الشكل (٣-٢٢): زخارف الأطباق النجمية.

مكوّنة تلك النجوم والمضلّعات الهندسيّة، الشكل (٣-٢٢) يبيّن زخارف الأطباق النجميّة.

واثني عشر رأساً، تمتدّ أضلاعها فتوّلف حولها نجومًا ومضلّعات مختلفة تحيط بها، وهكذا تظهر الأشكال جميعها مترابطًا بعضها مع بعض. إنّ الزخرفة تعتمد في أساسها على الدائرة وأقطارها التي تقطعها خطوط أخرى

ب الأشكال الهندسيّة الأخرى: نجد الأشكال الهندسيّة البسيطة، كالمربّع، أو المثلث، أو المعين، أو المسدّس، أو الخمّس في الحالات كلّها، بحيث يحافظ عليها الفنّان فيها



الشكل (٣-٢٣): تصميم زخرفي هندسي لأشكال هندسيّة بسيطة.

كلها أو يمحو بعض خطوطها، فيختفي الشكل المبدئي، وتتكوّن بذلك عدد من المجموعات الهندسيّة، منها شبكة المربّعات بالنسبة للمربّع والأشكال المنبثقة عنه، والشبكة المثلثة بالنسبة للمثلث المتساوي الأضلاع، والمضلع، ومختلف التركيبات الناجمة عن اجتماع الأشكال الهندسيّة المتعدّدة الأضلاع. يبيّن الشكل (٣-٢٣) استعمال الفنّان للأشكال الهندسيّة في الزخرفة.

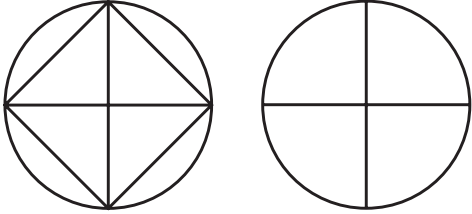

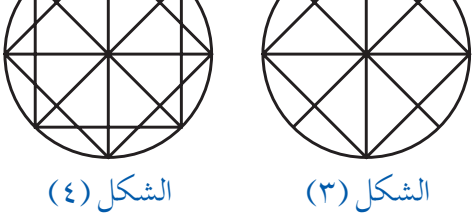
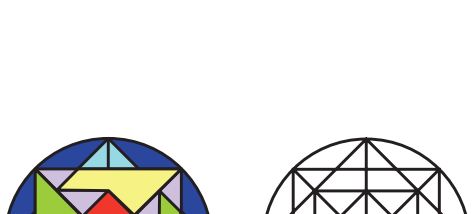
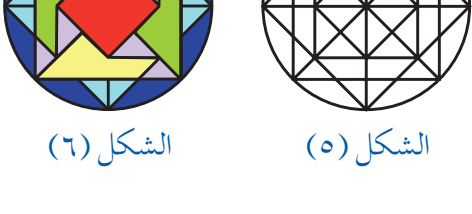
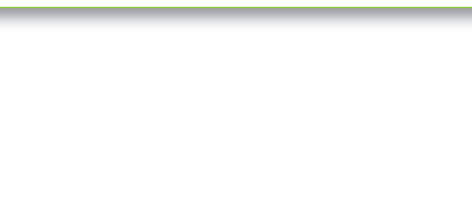
نشاط (٢-٨)

■ بالرجوع إلى مواقع البحث الإلكتروني، ابحث عن عناصر أخرى قد تستعمل في إنشاء زخارف هندسيّة بديعة، ثمّ ناقش معلمك وأفراد مجموعتك في نتائج البحث.

• تنقذ تصميمًا هندسيًا بطريقة صحيحة. • تلون التصميم بدقة. • تستعمل الأشكال الهندسية الأساسية والأشكال المنبثقة عنها لعمل تصميم زخرفي هندسي.

**نتائج
التمرين**

الأدوات والتجهيزات	المواد
• قلم رصاص • فرجار • ممحاة • مسطرة	• ورق فبريانو • ألوان

الرسوم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرقم
 <p>الشكل (١)</p>	<p>١ لرسم وحدة زخرفية هندسية أساسها الدائرة والمربع والأشكال المنبثقة عنها، اتبع الخطوات الآتية: ارسم باستعمال الفرجار دائرة وقطرين متعامدين يتقاطعان في مركزها، كما في الشكل (١).</p>	
 <p>الشكل (٢)</p>	<p>٢ صلّ بخطوط مستقيمة بين رؤوس القطرين لتحصل على شكل مربع، كما في الشكل (٢).</p>	
 <p>الشكل (٣)</p>	<p>٣ ارسم قطرين متعامدين آخرين ينصفان أضلاع المربع وبطول يمتد إلى محيط الدائرة. وينصفان الزوايا القائمة، كما في الشكل (٣)، لاحظ شكل الزخرفة الناتجة. ماذا نستفيد منها؟</p>	
 <p>الشكل (٤)</p>	<p>٤ صلّ بين نهايات القطرين الأخيرين، لتحصل على شكل مربع آخر. يتقاطع مع المربع الأول، كما في الشكل (٤)، مما يغيّر في شكل الوحدة الزخرفية ويزيد من تعقيدها وإمكانية الاستفادة منها.</p>	
 <p>الشكل (٥)</p>	<p>٥ للحصول على شكل جديد آخر للوحدة الزخرفية التي رسمتها. تأمل كلاً من الشكلين (٥) و(٦)، وحاول إيجاد أشكال جديدة من خلال حذف أو إضافة بعض الخطوط.</p>	
 <p>الشكل (٦)</p>	<p>٦ لَوّن الوحدات الزخرفية الهندسية الناتجة بألوان مناسبة، كما في الشكل (٦).</p>	

نتائج
التمرين

- يتوقع منك في نهاية هذا التمرين أن:
- تستعمل شكل النجمة لعمل تصميم زخرفي يمثل الأطباق النجمية.
 - ترسم وحدة زخرفية عن الأطباق النجمية وتكررها.

المواد	الأدوات والتجهيزات
• ورق فبريانو • ألوان	• قلم رصاص • فرجار • ممحاة • مسطرة

الرقم	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرسوم التوضيحية
١	لرسم وحدة زخرفية إسلامية (أطباق نجمية)، اتبع الخطوات الآتية: ارسم مربعاً طول ضلعه ٣ سم، كما في الشكل (١).	الشكل (١)
٢	ارسم مربعاً آخر طول ضلعه ٣ سم، يكون متعاكساً مع المربع الأول، حتى تحصل على نجمة مثنىة، كما في الشكل (٢)، متبّعاً قواعد الرسم الهندسي في ذلك.	الشكل (٢)
٣	ارسم على امتداد ضلعي المربع الأول خطوطاً، طول كلٍّ منها ٣ سم، كما في الشكل (٣)، بإمكانك أن ترسم الخطوط بطول ٤ سم أو ٥ سم أو أكثر، إذا أردت أن ترسم نجمة منتشرة في مساحات أكبر.	الشكل (٣)
٤	أكمل رسم الخطوط على امتداد أضلاع المربعين المتعاكسين. طول كلٍّ منهما ٣ سم، حيث تتقاطع معاً، كما في الشكل (٤).	الشكل (٤)
٥	ارسم زوايا منفرجة ١٢٠° بأن تضع المنقلة على نهاية كل خطٍّ من الخطوط الممتدة، كما في الشكل (٥).	الشكل (٥)
٦	ارسم الزوايا المنفرجة جميعها، كما في الشكل (٦)، لتحصل على الوحدة الزخرفية.	الشكل (٦)

نشاط (٩-٢)

بالتعاون مع مجموعتك، زخرف أحد المستلزمات الحياتية الآتية والتي تفيد مجال تخصصك بزخارف هندسية بسيطة ومعقدة، ثم لونها واعرضها في مشغلك المهني. يمكن الاستعانة بأحد برامج الحاسوب لاختيار تصاميم وتنفيذها.

- زهرية خزفية
- قطعة قماش تفيد في صنع ستارة
- أكواب خزفية
- مرآة مشغلك المهني
- قطع قماش تفيد في صناعة غطاء طاولة
- شرشف سرير

نشاط (١٠-٢)

■ بمرافقة معلمك وزملائك، زر أحد مصانع الخزف الأردنية للاطلاع على كيفية تنفيذ بعض التصاميم الزخرفية خاصة الهندسية منها على القطع الزخرفية، ثم اكتب تقريراً بما شاهدت، مدعماً إياه بالصور، ثم اعرض التقرير في الإذاعة المدرسية، واعرض الصور في مشغلك المهني.

الأسئلة

- ١ اذكر أهمية الدائرة المركزية بالنسبة للزخارف الهندسية.
- ٢ تعدّ الدائرة من أهم العناصر الزخرفية الهندسية. وضح ذلك.
- ٣ علّل سبب لجوء الإنسان إلى الزخارف الهندسية.
- ٤ أعطِ ثلاثة أمثلة على الزخارف الهندسية.



الشكل (٣-٢٤): أشكال نباتيّة.

اعتمد الفنانون في أعمالهم الزخرفيّة إلى حدّ كبير على الرسوم المستمدّة من الطبيعة. فقد رسموا النباتات والأزهار على الجدران والأقمشة وأشياء أخرى عديدة. ورسموا الكائنات الحيّة الأخرى؛ مثل الإنسان والحيوان. حيث نرى أشكالاً جرّدت من أصولها الطبيعيّة، حتى أنّ عمل الفنان

يصل إلى درجة التحوير والتجريد للعناصر الطبيعيّة بحيث لا يحتفظ إلا بشكله الخارجي فقط الممتدّ بجذوره إلى الطبيعة.

١ مفهوم الزخارف غير الهندسيّة (الطبيعيّة)

الزخارف التي تحمل صفات الشكل الطبيعي الذي أخذت منه، ومنها العناصر النباتيّة، وهي مستمدّة من أشكال الأوراق، والأغصان والأزهار كما في الشكل (٣-٢٤)، والعناصر الحيوانيّة، كالفرشات والأسماك والأشكال الآدميّة، وما يتوافر من نقوش وخطوط على أجسام الحيوانات والطيور والزواحف والأصداف، كما يظهر في الشكل (٣-٢٥).



الشكل (٣-٢٥): زخارف نباتيّة.

تسمّى الزخرفة التي تعتمد في تصميمها على عناصر نباتيّة الزخرفة النباتيّة، والتي تعتمد في تصميمها على عناصر حيوانيّة فتسمّى الزخرفة الحيوانيّة، وهناك زخارف تجمع أكثر من عنصر زخرفي في تصميمها، فتضمّ عناصر نباتيّة وهندسيّة، كما في الشكل (٣-٢٦)، وأخرى تضمّ عناصر نباتيّة وحيوانيّة وهندسيّة.



الشكل (٣-٢٦): زخارف نباتيّة داخل وحدة هندسيّة.

يوضّح الشكل (٣-٢٧) هذا النوع من الزخارف.



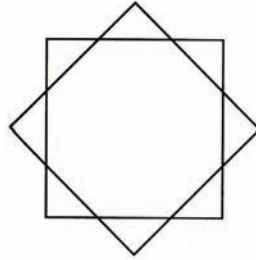
الشكل (٣-٢٧): زخارف هندسيّة نباتية وحيوانية.

نشاط (٢-١١)



بناء على ما تعلّمته عن الزخارف الهندسيّة، قارن بين الزخارف ذات العناصر الهندسيّة والزخارف ذات العناصر غير الهندسيّة (النباتيّة) في الشكلين المجاورين، من حيث:

- شكل الخطوط المستعملة في كلّ منها.
- الإمكانيات الزخرفيّة لكلّ منها.
- الاسم الذي يطلق على أشهر نوع منها.



ملحوظة: يفضّل تطبيق النشاط بعد موضوع الزخارف الهندسية (الطبيعية).

عناصر الزخارف غير الهندسيّة (الطبيعية)

تعدّد الزخارف التي تتكوّن وحداتها من عناصر غير هندسيّة جرّدت وحوّرت بأسلوب إبداعي فذ، وقد استعملت هذه الزخارف لتزيين صناديق الحلي والتحف الخشبيّة والأواني المعدنيّة، ومن أشهر عناصر هذه الزخارف ما يأتي:

النباتية: الزخارف النباتية من أوضح المظاهر التي تؤكد ابتعاد الفنان عن محاكاة الطبيعة ونقلها نقلاً حرفياً، فهي في أكثر الأحيان عناصر زخرفية مجردة كل التجريد، فلا نكاد نتبين من الفروع والأوراق إلا خطوطاً منحنية أو ملتفة يتصل بعضها ببعض، فتكون أشكالاً حدودها منحنية،



الشكل (٣-٢٨): زخارف الأرابيسك (قليلة التجريد).

وقد يظهر بينها زهور ووريقات، أو تخرج تلك الغصون من جذع شجرة، أو ساق، أو من أغصان أخرى، وتمتد على هيئة أقواس، أو ثنيات، أو التواءات، أو حلزونات، أو حلقات في تزايد وتناقص، أو تتابع، أو تشابك، أو تقاطع، وقد يجتمع فيها أكثر من حركة من الحركات السابقة، أهمها الحلزونات أو الثنيات المتموجة، وتخرج من تلك الأغصان عناصر أغلبها أوراق أو زهور تتراوح بين القرب والبعد عن الطبيعة، فتشغل الفراغ المحصور بين تلك الغصون. وتملاً المجموعة كلها المنطقة المراد زخرفتها، كما في الشكل (٣-٢٨). وقد عرفت هذه الزخارف في الفن الإسلامي بالأرابيسك أو التوريق (زخارف الأرابيسك) وهي التقابلات الناتجة عن الفروع النباتية والحيوانية الإسلامية التي لا بداية لها ولا نهاية، وممتدة في حركات دائمة غير مستقرة يخرجها الفنان المسلم عن طريق استعمال عناصر نباتية؛ لتشكيل فني يستعمل فيه تكرار العنصر الزخرفي، ولكنه في تجدد ولا يمل الناظر إليه بسبب القيم الجمالية الناشئة عنه والتكافؤ المحكم بين العنصر الزخرفي والأرضية، كما يوضح ذلك الشكل (٣-٢٩).



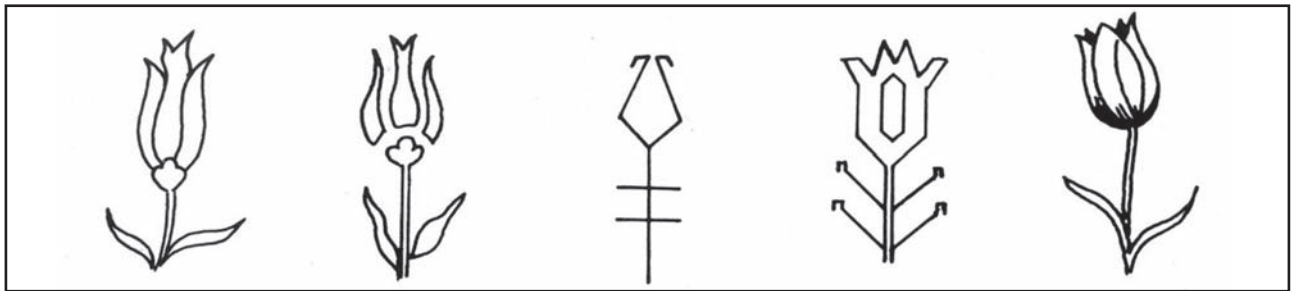
الشكل (٣-٢٩): زخارف الأرابيسك (شديدة التجريد).

ظهرت الزخارف النباتية بصورتها الفنية المتطورة في القرن التاسع الميلادي في العصر العباسي، وبخاصة في مدينة سامراء، ثم انتشرت في مصر وتركيا وإيران،

فاستعملت في التحف الخشبيّة والمعدنيّة، وفي تزيين الأواني الزجاجيّة والخزف والسجّاد والمخطوطات والعمارة. جاءت فكرة معالجة الزخارف بالتحوير من منطلق ابتعاد الفنان العربي المسلم عن محاكاة الطبيعة وتقليدها؛ لإبعادها عن صورتها الحقيقيّة والاستفادة من جماليّتها في أعماله الزخرفيّة حيث يقوم التحوير على مبدئين أساسيين: الأوّل: تحوير الشكل، أي تغيير معالمه الخاصّة ونسبه، وأبعاده وفق رغبة الفنّان المسلم. والثاني: تجريد الشكل بحيث يتعد عن تشبيه الشكل المرسوم بشكله كما هو ظاهر في صورته الطبيعيّة.

أظهر الفنّان العربي المسلم براعة فائقة في تحويره وتجريده للأشكال النباتيّة، فرسمها أجزاء وعناصر خالية من التفاصيل، ولا تشبه الشكل الطبيعي للنبات، كتحويره لأوراق الأشجار وفروعها وتحويره للأزهار.

أمّا في ما يتعلّق بمبدأ التجريد في الزخارف العربيّة الإسلاميّة، والذي يعني عدم محاكاة الطبيعة والابتعاد بالشكل المرسوم عن صورته الظاهرة في الحقيقة إلى صورة أخرى يتكرها الفنّان. فقد واجه الفنّان المسلم الطبيعة، وأخذ يفكّ عناصرها المرئيّة ويحوّرها إلى عناصر هندسيّة أوّليّة، ثمّ يعيد تركيبها وصياغتها بخطوط وأشكال مبتكرة لا نظير لها في الطبيعة. وذلك باستعماله الأشكال الهندسيّة، كالمربّع والدائرة والأقواس والأشكال متعدّدة الأضلاع، وفق نظام هندسي ورياضي دقيق. هذا ما نشاهده في زخارفه الهندسيّة المجرّدة التي لا مدلول لها ولا تعبر عن حدث، أو مشهد واقعي، أو خيالي، كما في الشكل (٣-٣٠).



الشكل (٣-٣٠): تحوير الزخارف النباتيّة

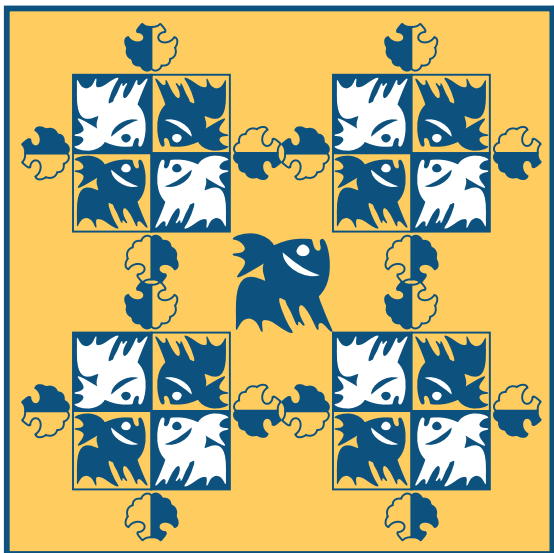
نشاط (١٢-٢)

■ ارسم على ورقة الرسم الخشنة (كانسون، فبريانو) وحدات زخرفيّة نباتيّة منفصلة ومتشابهة، محاولاً تقليد الأسلوب الفني لزخارف الأرابيسك، ثمّ لوّن تصميمك، واعرضه على معلمك وزملائك لتقييمه، ثمّ اعرضه في مشغلك.

ب

رسوم الكائنات الحيّة: لم يتجه الفنانون

وبخاصّة المسلمون منهم، إلى محاكاة أشياء الطبيعة، ولم يكن رسم الكائنات الحيّة لذاتها، وإنما كانوا يتخذون منها عناصر زخرفيّة يكيّفونها ويحوّرونها للإفادة من تشكيلاتها واستلهاهم عناصر زخرفيّة منها، فيحوّرونها بطرقهم الخاصّة لتحقيق أغراضهم الجماليّة البحتة، كما في الشكل (٣-٣١). ويغلب أن توضع هذه العناصر داخل أشكال ومناطق



الشكل (٣-٣١): زخارف حيوانية.

هندسيّة، يتمّ توزيعها على أساس التقابل والتناظر، ومن أمثلة هذه الزخارف التي يظهر فيها حيوانات في أوضاع متقابلة أو متناظرة: طائر أو حيوان في حالة انقضاض على الفريسة، كما في الشكل (٣-٣٢)، أو مشاهد الصيد، ومشاهد أخرى يظهر في حالة احتفال أو لقاء مناسبة.



الشكل (٣-٣٢): زخارف يظهر فيها حيوان ينقضّ على فريسته.

فكر ثمّ ناقش

لم ابتعد الفنّان المسلم تحديداً عن تصوير الكائنات الحيّة؟

شاع استعمال الأشكال الخرافيّة المركّبة؛ كالطيور ذات الوجوه الآدميّة، والفرس ذي (الوجه الآدمي، البراق)، وأنتج الفنّانون أواني معدنيّة على أشكال حيوانات، يلاحظ عليها أنّ أطرافها تنتهي بأشكال هندسيّة أو نباتيّة، وكانت تزخرف أجسامها بمثل هذه الزخارف أو بالكتابات إمعاناً في تحويلها إلى عناصر زخرفيّة، وإبعاداً لها عن شكلها الطبيعيّ.


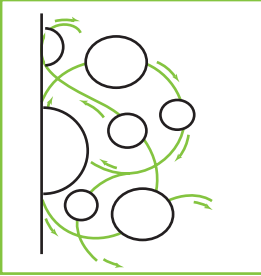


نشاط (٢-١٣)

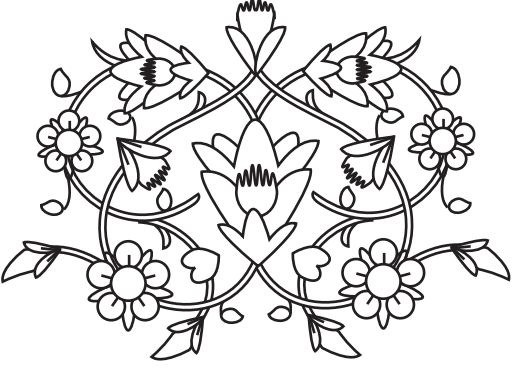
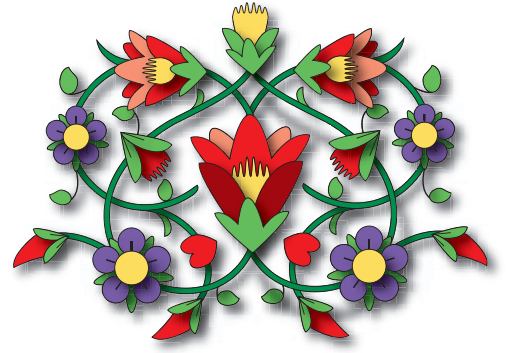
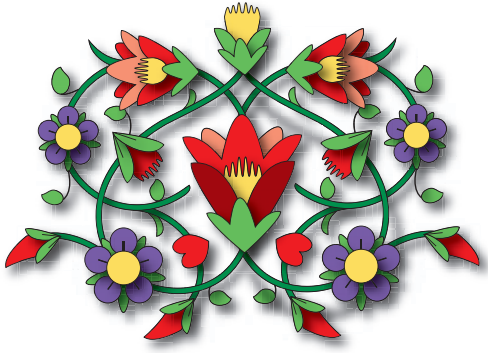
■ بالتعاون مع زميلك، اجمع صوراً لزخارف تعتمد في تشكيلها على العناصر المأخوذة من الكائنات الحيّة (طيور، وحيوانات)، ثمّ فكر في إمكانيّة الاستفادة منها في مشغلك المهنيّ.

- يتوقع منك في نهاية هذا التمرين أن:
- تنفذ تصميمًا زخرفيًا نباتيًا بطريقة صحيحة.
 - تلون التصميم بالألوان المائية بدقة.
 - تستعمل الأشكال النباتية المتنوعة لعمل تصميم زخرفي نباتي.

نتائج التمرين

الأدوات والتجهيزات	المواد
<ul style="list-style-type: none"> • قلم رصاص • فرش ألوان مائية • ممحاة • أقلام تحديد ملونة • مسطرة • حامل الألوان 	<ul style="list-style-type: none"> • ورق فبريانو • ألوان مائية

الرسوم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحاکمة	الرقم
 <p>الشكل (١)</p>	<p>١ لتنفيذ زخرفة نباتية، اتبع الخطوات الآتية: اطوِ ورقة الرسم من المنتصف لرسم نصف الزخارف عليها لمناظرتها فيما بعد، ثم ابدأ العمل.</p>	١
 <p>الشكل (٢)</p>	<p>٢ ارسم على أحد نصفي الورقة الخطوط التي ستحدّد مسار الزخرفة، كما في الشكل (١).</p>	٢
 <p>الشكل (٣)</p>	<p>٣ حدّد أماكن توزيع الأزهار والمسافات فيما بينها، كما في الشكل (٢).</p>	٣
 <p>الشكل (٤)</p>	<p>٤ ارسم الأزهار المناسبة مع مراعاة اتجاه المسار وحجم الأزهار بالنسبة لبعضها البعض، كما في الشكل (٣).</p>	٤
 <p>الشكل (٥)</p>	<p>٥ وزّع أوراق النبات على أفرع الزخرفة، كما في الشكل (٤).</p>	٥
 <p>الشكل (٦)</p>	<p>٦ املاً الفراغات بالزخارف الصغيرة سواء كانت أوراقاً أم عقدًا أم غيرها من المفردات الصغيرة، كما في الشكل (٥).</p>	٦

الرسوم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرقم
 <p>الشكل (٧)</p>	<p>٧ وضّح التفاصيل بشكل أفضل في الأغصان والأوراق، كما في الشكل (٦).</p>	
 <p>الشكل (٧)</p>	<p>٨ بعد الانتهاء من رسم نصف الزخرفة ناظرها على نصف الورقة الآخر، كما في الشكل (٧)، لتحصل بذلك على وحدة زخرفية كاملة، يمكن تكرار هذه الوحدة أكثر من مرّة باتباع الخطوات السابقة أو بطريقة الشّف، لتحصل بعد ذلك على زخرفة نباتية متكاملة جاهزة للتلوين.</p>	
 <p>الشكل (٨)</p>	<p>٩ لَوّن الزخرفة باستعمال الألوان المائية وتدرّجات اللون الواحد باستخدام فرشاة دقيقة لتحديد خطوطها الخارجيّة، يمكنك استعمال أقلام التحديد الملوّنة، كما في الشكل (٨).</p>	

رسم زخرفة باستعمال وحدات مستوحاة من (الحيوانات) على شرف سرير طفل بأسلوب طباعة لينوليوم

<p>نتائج التمرين</p>	<p>يتوقع منك في نهاية هذا التمرين أن:</p> <ul style="list-style-type: none"> • تنفّذ تصميمًا زخرفيًا حيوانيًا بطريقة صحيحة. • تلَوّن التصميم بشكل دقيق بألوان الطباعة. • تستعمل الأشكال الحيوانية المتنوّعة لعمل تصميم زخرفي.
----------------------	--

الأدوات والتجهيزات	المواد
<ul style="list-style-type: none"> • أدوات طباعة لينوليوم • أدوات حفر لينوليوم 	<ul style="list-style-type: none"> • قطعة من القماش مهذبّة الحواف • قطعة لينوليوم ١٠ X ١٥ سم • ألوان الطباعة

الرسوم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرقم
 <p>الشكل (١)</p>	<p>لتنفيذ زخرفة برسَم الكائنات الحيّة على شرف لسرير طفل باستخدام أسلوب (طباعة اللينوليوم)، اتبع الخطوات الآتية:</p> <p>١ ارسم تصميمًا لفراشة على قطعة اللينوليوم بحجم مناسب، وحدد الأجزاء التي سيتمّ تفرغها. كما في الشكل (١).</p>	
 <p>الشكل (٢)</p>	<p>٢ فرغ الأجزاء التي تمّ تحديدها باستعمال أدوات الحفر على اللينوليوم لتتكوّن أجزاء بارزة وأخرى غائرة، كما في الشكل (٢).</p>	
 <p>الشكل (٣)</p>	<p>٣ افرد اللون بعد تجهيزه على قطعة اللينوليوم باستعمال الروول ليتوزع اللون بشكل متساوٍ على الأجزاء البارزة، كما في الشكل (٣).</p>	
 <p>الشكل (٤)</p>	<p>٤ افرد قطعة القماش على سطح مستوٍ، ثمّ ضع قالب اللينوليوم على قطعة القماش بحيث ينطبق التصميم على قطعة القماش، واضغط بشدّة على القالب أكثر من مرّة ليتمتصّ القماش اللون، كما في الشكل (٤).</p>	
 <p>الشكل (٥)</p>	<p>٥ انزع القالب عن القماش، ثمّ كرر العملية السابقة أكثر من مرّة وبأوضاع مختلفة لتحصل على تصميم زخرفي. يمكنك استعمال عدّة ألوان على أن تنظف القالب جيّدًا بعد كل لون، كما في الشكل (٥).</p>	

نتائج التمرين

- يتوقع منك في نهاية هذا التمرين أن:
- تنفذ تصميمًا زخرفيًا إسلاميًا بطريقة صحيحة.
 - توظف الزخارف الإسلامية التي تنفذها في مجال تخصصك.

المواد	الأدوات والتجهيزات
• ورق أبيض (مقوى) • قطعة قماش لون أبيض أو لون فاتح بحجم ٥٠ x ٨٠ سم • ألوان طباعة.	• قلم رصاص • مقص • مشرط • قلم تحديد ذهبي • قطع إسفنج صغيرة، فرشاة ألوان مائية قياس صغير

الرقم	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرسوم التوضيحية
١	جهّز قطعة القماش بتهذيب حوافها بواسطة المقص. ارسم على قطعة الكرتون وحدة زخرفية نباتية إسلامية محوّرة، كما في الشكل (١)، وكما تعلمت سابقًا مع عمل ازدواجية بالخط لتمكّن من تفرّيقه.	 الشكل (١)
٢	فرّغ الأجزاء التي تريد إظهارها على القماش، كما في الشكل (٢)، باستعمال المشرط من الوحدة الزخرفية التي رسمتها على قطعة الكرتون المقوى.	 الشكل (٢)
٣	ضع قطعة القماش على مكان مستوٍ بوضع مشدود، كما في الشكل (٣)، ثمّ ثبتّ قطعة الكرتون التي رسمت عليها الوحدة الزخرفية على القماش بالطريقة التي تراها مناسبة حتى لا يتسرّب اللون إلى مناطق غير مرغوبة.	 الشكل (٣)
٤	اغمس قطعة من الإسفنج في اللون الأحمر، واضربها على قطعة الكرتون بهدوء حتى لا تتشوّه الزخرفة من تسرّب اللون الزائد إلى القماش، كما في الشكل (٤).	 الشكل (٤)

الرسوم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرقم
 <p>الشكل (٥)</p>	<p>كرّر العملية السابقة بتثبيت القطعة في أماكن مختلفة من قطعة القماش مع تغيير اللون (الأخضر، الأزرق، والبنّي) في كلّ مرّة؛ لتحصل على غطاء طاولة مزين بزخارف إسلاميّة نباتيّة محوّرة، كما في الشكل (٥).</p>	٥
 <p>الشكل (٦)</p>	<p>حدّد الزخارف بقلم التحديد الذهبي لإضافة تأثير جمالي، كما في الشكل (٦).</p>	٦

نشاط (١٤-٣)



■ تأمّل الأشكال الآتية التي تمثّل النقوش بالحناء على اليد، ثمّ نفذ تصاميم نباتيّة زخرفيّة بوساطة الحناء، مستعينًا بالأدوات المتوافرة لديك.

نشاط (١٥-٣)

■ بالتعاون مع مجموعتك، اجمع عينات أقمشة متنوّعة للستائر والمفروشات وملابس الأطفال، وتأمّل الزخارف المتوافرة عليها، ثمّ صنّفها من حيث نوع الزخرفة المستخدمة (هندسيّة، وغير هندسيّة)، ونظّم قائمة بالاختلافات التي لاحظتها حول كلّ نوع. اعرض نتائج ملحوظاتك على سائر المجموعات.

■ ارسم وحدات زخرفيّة نباتيّة صغيرة الحجم، بحيث يمكن الاستفادة منها كنقوش الحناء، ثمّ اعرضها على معلمك وزملائك.

نشاط (١٦-٢)

■ بالتعاون مع زملائك، اجمع عينات من الأقمشة لملايس أطفال، ثم قصّ الزخارف المتوافرة عليها بعناية، وأحضر قطعة من القماش بحجم مناسب تفيد في صنع غطاء طاولة، أو ستارة لغرفة أطفال، أو حتى منشفة ناعمة الملمس، وركّب الزخارف عليها بأسلوب التوقيع.

الأسئلة

- ١ علّل استعمال الفنّان للزخارف النباتيّة أكثر من زخارف الكائنات الحيّة.
- ٢ عرّف زخارف الأرابيسك.
- ٣ لِمَ لجأ الفنّان إلى تحويل الأشكال الطبيعيّة؟
- ٤ أعطِ مثالاً لكلّ مما يأتي:
أ - زخارف لحيوانات في أوضاع متناظرة أو متقابلة.
ب - تشكيلات زخرفيّة بتكوينات من حيوانات مرّكبة.

رابعًا الحروف والأرقام العربية واللاتينية

تعرّفت سابقًا إلى أهميّة الحروف والأرقام بوصفها أحد عناصر الرسم الهندسي، ومدى الدور الذي يؤديه الحرف أو الرقم عربيًا كان أم لاتينيًا في توضيح المبهم واختصار الوقت والجهد على المصمّم والمنفّذ والدارس، للتوصل إلى معنى الرسومات التي تصمّم وتنفّذ أو تدرّس. وسنتعرّف في هذا المجال إلى الإمكانيات الزخرفيّة لكلّ من الأحرف والأرقام العربيّة واللاتينيّة.

١ الحروف والأرقام العربيّة

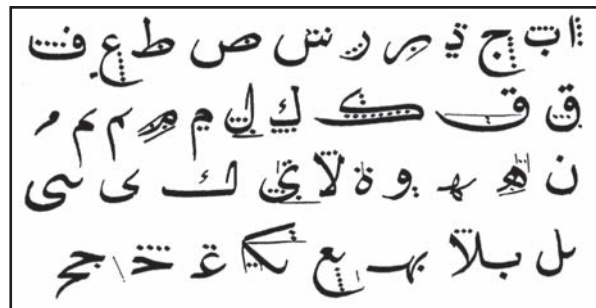
مهما اختلفت الحضارات وتنوّعت أساليب الكتابة لدى الجنس البشري، تبقى الكتابة العربيّة وفنون الخطّ العربي محطّ أنظار الباحثين والمفكرين بعامة، ومتذوقي الفنّ الجميل بخاصّة، فعلى الرغم من التطوّر الكبير الذي حصل للحرف العربي في الفنّ التشكيلي



سواء باستعماله الرمزي أم التعبيري، فإنّه لا يزال يملك سحره داخل الكلمة والجملة، ولم يزل يغري كثيرًا من الفنانين والخطّاطين بالعمل والغوص داخله للوصول إلى لمحات فنيّة، كما في الشكل (٣-٣٣)؛ ليطمئنّ المشاهد وتغنى رؤيته البصريّة.

الشكل (٣-٣٣): لوحة فنيّة معاصرة بالخطّ العربي.

تنوّعت أشكال الخطوط العربيّة تبعًا لاختلاف الأقاليم العربيّة والإسلاميّة وابتكارات الخطّاطين المحترفين، ومرّت بمراحل تطوّر مختلفة، ومن أشهر أنواع الخطوط العربيّة ما يأتي:



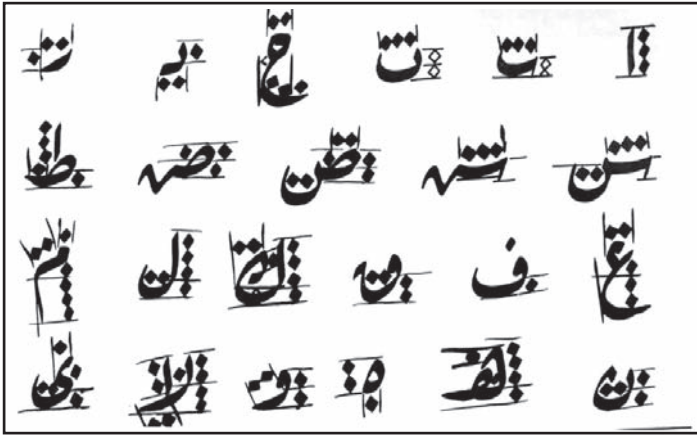
الشكل (٣-٣٤): نماذج حروف الخط النسخي.

١ الخطّ النسخي: سمّي بهذا الاسم لاستعماله في نسخ القرآن الكريم، والكتب، والمؤلّفات. وهو قريب من خطّ الثلث من حيث الجمال والدقّة بالإضافة إلى أنه يحتمل التشكيل لصغر حروفه و تلاحق مداتها مع



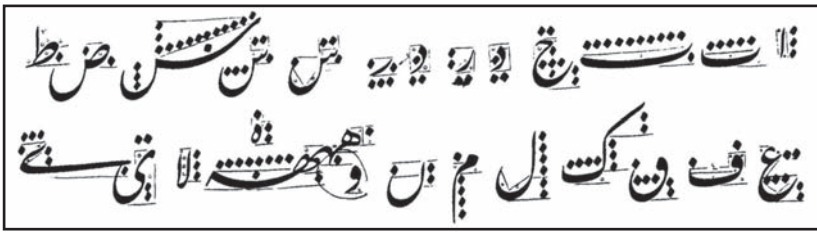
الشكل (٣-٣٥) نموذج للخط النسخي.

المحافظة على تناسقها وجمال رونقها. ومن الجدير بالذكر أن حروف الطباعة العربية الاعتيادية هي بخط النسخ. ويكتب به القرآن الكريم والأحاديث النبوية، وهو يصلح لبعض اللوحات الكبيرة، ويعدّ من عناصر الزخرفة على التحف المعدنية والخشبية والجصّ والرخام. يوضح الشكل (٣-٣٤) نماذج حروف هذا الخط، كما يبيّن الشكل (٣-٣٥) نموذجاً للخط النسخي.



الشكل (٣-٣٦): نماذج حروف خط الرقعة.

ب **خط الرقعة:** من أكثر الخطوط انتشاراً، وهو أصل الكتابة الاعتيادية، يستعمل في الكتابات اليومية لطلبة المدارس والجامعات والموظفين، وعامة الناس، وفي عناوين الكتب والمجلات، وفي



الشكل (٣-٣٧): نماذج حروف الخط الفارسي.

الإعلانات التجارية، وذلك لبساطته، إذ إنّ حروفه خاضعة للتشكيل الهندسي البسيط المعتمد على الخطّ المستقيم

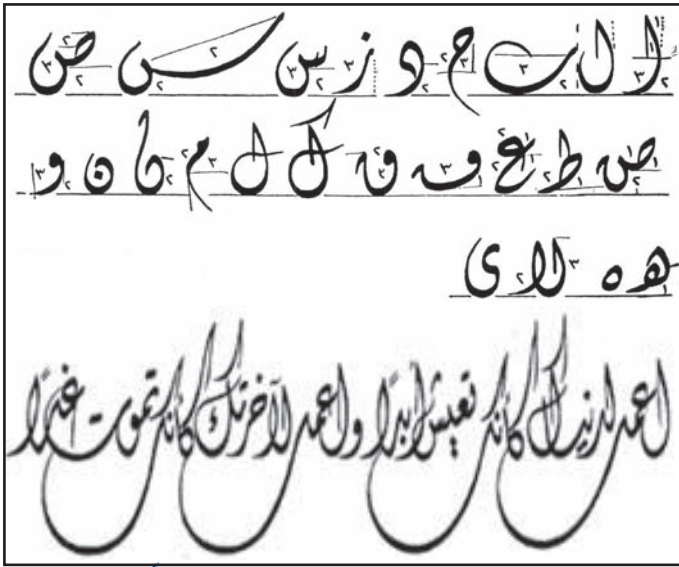
والقوس والدائرة، ولطواعيّة حركة اليد السريعة بعيداً عن الترويس والرتوش والتعقيد، بالإضافة إلى أنّ غالبيّة حروفه واضحة القراءة ذات شكل جميل. وهو من الخطوط قصيرة الحروف، كما في الشكل (٣-٣٦)، في حروفه استقامة أكثر من غيره، ولا يقبل المدّ والتركيب والتشكيل، وفيه وضوح فيقرأ بسهولة وهو جميل التناسق، سهل الكتابة.

ج **الخطّ الفارسي:** من الخطوط اللينة، يتميز بجمال حروفه وميلها من اليمين إلى اليسار



الشكل (٣-٣٨) نموذج للخط الفارسي.

ومن الأعلى إلى الأسفل، وحروفه مختلفة السمك والطول تبعاً لقواعد الكتابة والذوق، وكذلك تمتاز حروفه بدقتها وامتدادها، كما في الشكلين (٣-٣٧) (٣-٣٨). لا يحتمل التشكيل ولا التركيب، وهو يشبه بذلك خط الرقعة، ويستعمل في كتابة عناوين الكتب والمجلات والبطاقات الشخصية.



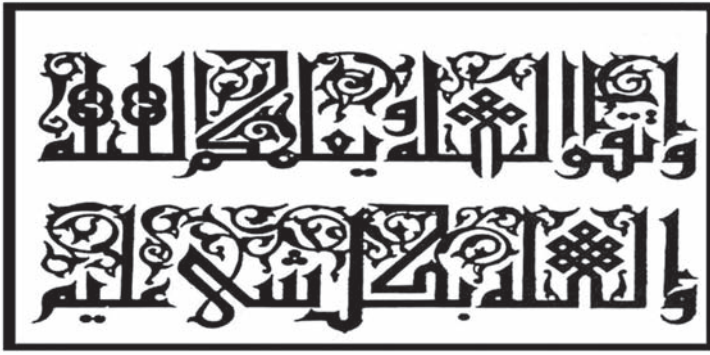
الشكل (٣-٣٩): نماذج حروف وكتابات الخط الديواني.

د الخط الديواني: سمي بهذا الاسم لاستعماله في الديوان العثماني في المراسلات والمراسيم، حروفه متشابهة ذات زوائد رفيعة متدلّية من أطرافها العليا في الغالب، وهو أقرب الخطوط إلى خط الرقعة، وهو نوعان: ١. ديواني رقعة: ما كان خالياً من الشكل والزخرفة، ولا بدّ من استقامة سطره من أسفل فقط.



الشكل (٣-٤٠): الكوفي البسيط.

٢. ديواني جلي: ما تداخلت حروفه بعضها ببعض، وكانت سطره مستقيمة من أعلى وأسفل، ولا بدّ من تشكيله بالحركات وزخرفته بالنقط. والخط الديواني من الخطوط اللينة لكثرة الانحناءات في حروفه، ويقبل التشكيل في أي مساحة، كما في الشكل (٣-٣٩).



الشكل (٤١-٣): الكوفي المورق.

ويستعمل عادة في كتابة البطاقات الشخصية والدعوات والشهادات المدرسية والوثائق الرسمية المهمة والمستندات والتحف الفنية الدقيقة.

هـ الخط الكوفي: ينسب إلى مدينة

الكوفة حيث انتشر منها إلى



الشكل (٤٢-٣): الكوفي ذو الأرضية النباتية.

أنحاء مختلفه من العالم الإسلامي. وقد تم ذلك

في عصر ازدهار الكوفة

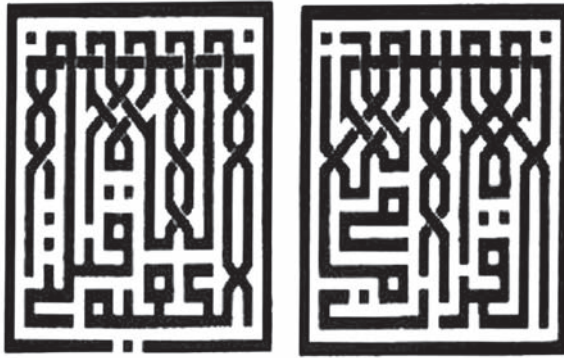
وتميّزها بعلوم النحو

والصرف واللغة والشعر والأدب وعلوم

الشريعة الإسلامية. يمتاز بخلوه من النقاط،

وبترابط حروفه. وقد انبثقت منه أنواع فنية

زخرفية وانبثقت منه أشكال هندسية جديدة:



الشكل (٤٣-٣): الكوفي المظفر (المجدول).

و الكوفي البسيط: لا يلحقه التوريق أو

التجميل، كما في الشكل

(٤٠-٣)، ومادته كتابية بحتة.

ز الكوفي المورق: تلحقه

زخارف تشبه أوراق الأشجار،

وتنبعث من حروفه القائمة



الشكل (٤٤-٣): نماذج من الخط الكوفي.

والمستقلة، وخاصة حروفه الأخيرة سيقان رفيعة تحمل وريقات نباتية متنوعة الأشكال،

كما في الشكل (٤١-٣).

ح الكوفي ذو الأرضية النباتية: تستقرّ فيه الكتابة فوق أرضية من سيقان النباتات اللولبية

وأوراقها، كما في الشكل (٤٢-٣). وتشغل الزخارف النباتية كل فراغ فيه.

ط الكوفي المظفر (المجدول): نوع من الزخارف الكتابية المبالغ في تعقيدها، كما في

الز ر د ف و و م

الشكل (٣-٤٣)، ويصعب تمييز العناصر الخطية من الزخرفية فيه.

د ص ط ك ه

الكوفي الهندسي الأشكال:

هذا النوع شديد الاستقامة، قائم الزوايا، أساسه هندسي بحت، ومن سلالات هذا النوع الكتابات الهندسية المثثة والمسدسة، أو المثلثة، أو

س ع ح ل

الشكل (٣-٤٥): نماذج حروف الخط الكوفي بالمربعات.

المستديرة وهو زخرفي بحت. يعدّ الخطّ الكوفي من أقرب الخطوط العربيّة إلى الأشكال الهندسيّة، كما في الشكل (٣-٤٤). ويعتمد إتقانه كغيره من الخطوط على التدريب والممارسة. وتعدّ المرّبعات عاملاً مساعداً في رسم حروف هذا الخطّ، بحيث يراعى التناسب بين سمك الحرف مع حجمه، وتظهر بعض أشكال الخطوط الكوفية أكثر سمكاً في أجزائها الأفقيّة منها في أجزائها الرأسيّة. وتظهر نهايات بعض الحروف بسمك أقلّ، كما في الشكل (٣-٤٥). ولتكون قادراً على إتقان كتابة الخطّ الكوفي، يفضّل أن تتدرّب في البداية على ورق المرّبعات، مستعيناً بخطّ أفقي خفيف يكون أساساً ودليلاً للكتابة، وملاحظة أنّ بعض أجزاء الحرف يقع فوق السطر، وبعضها عليه، وبعضها تحته. وعندما تلتزم الدقّة فإنه يمكنك

ا ب ت ث ج ح خ د ذ ز س ش
ص ض ط ظ ع غ ف ق ك ل م ن
ه و ي و ا ج س ط ط ع

الاستعانة ببعض الأدوات الهندسيّة التي تساعدك على ضبط رسم الخطوط الكوفية بأشكال معماريّة، كما في الشكل

الشكل (٣-٤٦): الخط الكوفي المعماري.

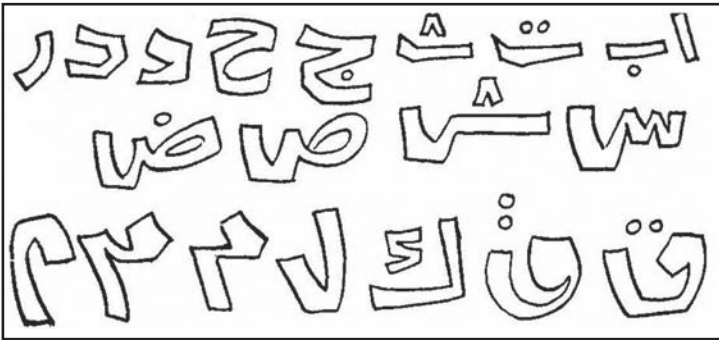
(٣-٤٦). وحسب الغرض المطلوب،

كإدخال الخطّ الكوفي في تصميمات زخرفية للملابس والسجاد، أو في استعماله كعنصر زخرفي في العمارة، أو في تصاميم نقوش الأقمشة، والخشب، وعلى الزجاج وغيرها.

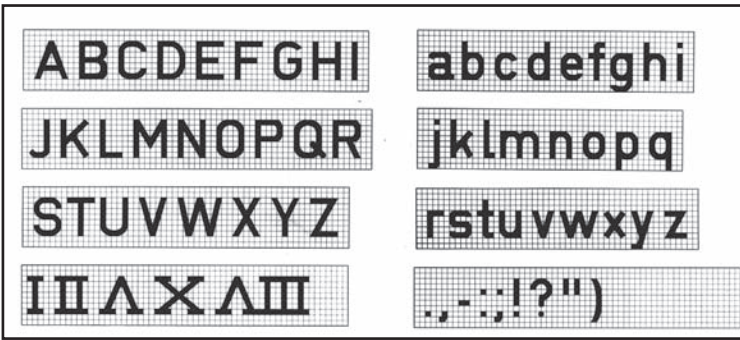
نشاط (١٧-٢)

نقد ما يأتي بالخط الكوفي:

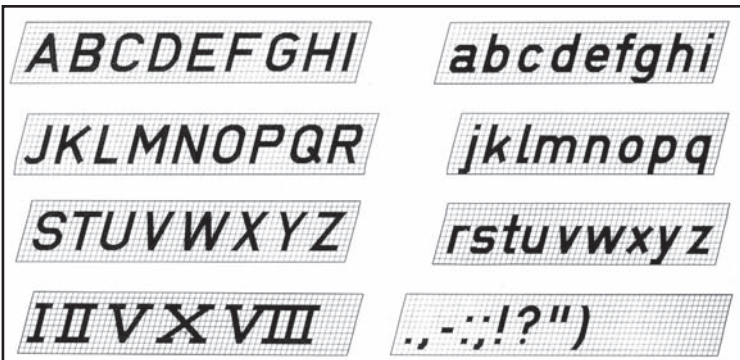
- اكتب اسمك من أربعة مقاطع، وتخصصك المهني، والبلد، والمحافظه التي تسكنها.
- صمم تصميمًا زخرفيًا حروفياً بالاستعانة بالأدوات الهندسيّة.
- استفد من التصميم الزخرفي في تصميمات:
 - أ - إناء خزفي، وبطاقة بيان تلصق على أوعية حفظ الأطعمة.
 - ب - نقوش أقمشة ملابس أطفال، وإرشادات السلامة داخل مشغل التجميل.
 - ج - غطاء مخدّة (وسادة).



الشكل (٣-٤٧): نموذج كتابة بالخط الحرّ.



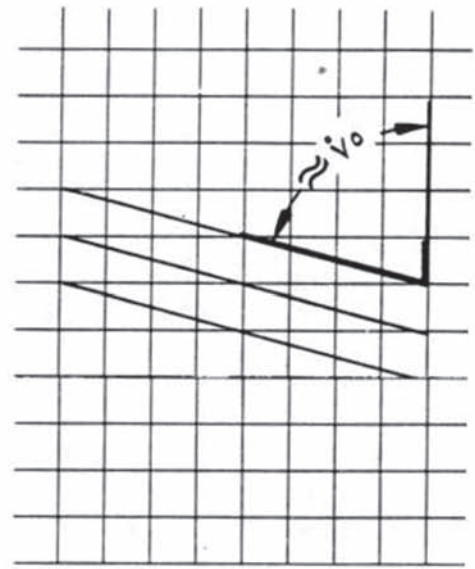
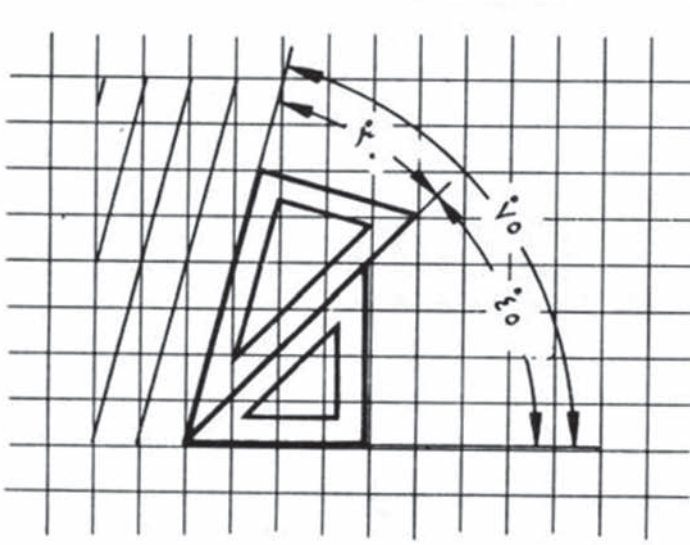
الشكل (٣-٤٨): الكتابة القياسيّة القائمة.



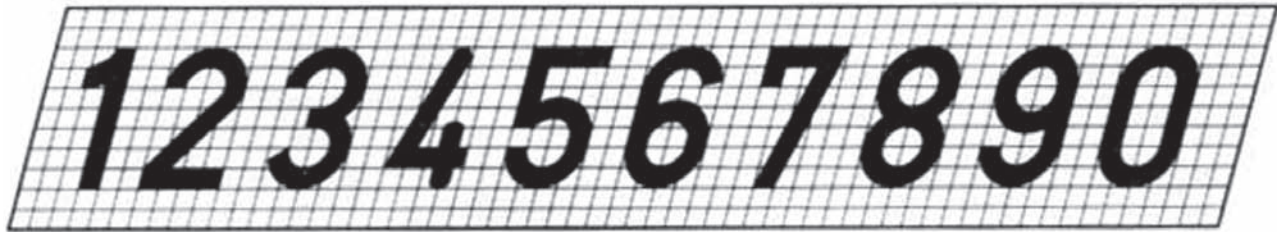
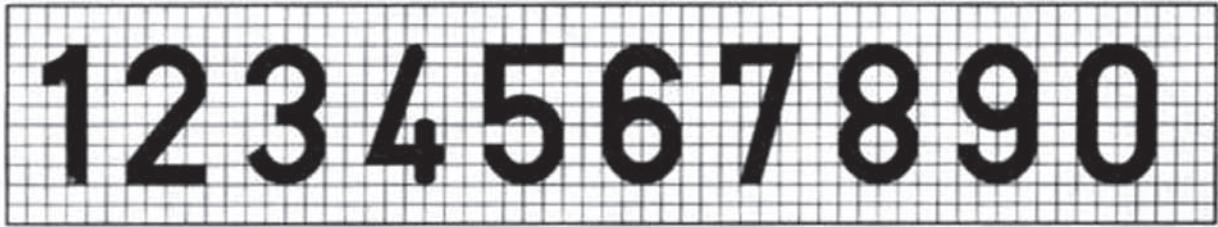
الشكل (٣-٤٩): الكتابة القياسيّة المائلة.

الخط الحرّ: خط حديث

ليس له طريقة متفق عليها. وترجع كتابته إلى ذوق الفنان واجتهاده، وخبرته في تشكيل الحروف والكلمات، كما في الشكل (٣-٤٧)، ويستعمل في كتابة الإعلانات والتصميمات المختلفة. أمّا الحروف اللاتينية غالبًا ما تعتمد السماكة الواحدة أساسًا لها، ومنها الحروف القائمة، أو ما يسمّى (الكتابة القياسيّة القائمة). يمكن تكبير حجم هذه الحروف أو تصغيرها. وللتدرب على كتابتها، ويمكن تقليدها على ورق المربّعات، ثمّ التدرب على كتابتها مكبرة بنسب مختلفة مع مراعاة الأبعاد



الشكل (٣-٥٠): رسم الخطوط المساعدة للكتابة القياسية المائلة.



الشكل (٣-٥١): الكتابة القياسية للأرقام.

الرأسيّة والأفقيّة للحرف الواحد. وهناك نوع واحد منها يسمّى (مجموعة الحروف خالية الشطبة) يعتمد السماكة الواحدة، وتميّز حروف هذا الخطّ بأشكالها المستديرة، وانتصاب الحروف، وثبات سمكها، وهي تحصر فراغات هندسيّة منتظمة مما يعطيها تناسقاً لتنفيذ كتابة الحروف اللاتينيّة الكبيرة والصغيرة وفق المقاييس المعياريّة، تأمل الشكل (٣-٤٨). وقد تكتب بطريقة مائلة وبزاوية مقدارها (٧٥°)، مع الاتجاه الأفقي، وزاوية مقدارها (١٥°) مع الاتجاه الرأسي، حيث تسمّى الكتابة القياسيّة المائلة، كما في الشكل (٣-٤٩). يمكن تحويل الحروف اللاتينيّة في الوقت الحاضر إلى حروف مائلة بوساطة برامج الحاسوب. ويمكن رسم الخطوط المساعدة للكتابة القياسيّة المائلة باستعمال مربّعات الرسم، أو باستعمال

مثلثين أحدهما بزاوية (٤٥°) والآخر بزاوية (٣٠°) ليكونا زاوية مقدارها (٧٥°)، كما في الشكل (٣-٥٠). يستعمل الرسّام الأرقام والأعداد في تحديد قياسات الرسم، أو نسبة تصغير الأشكال المرسومة أو تكبيرها، ويمكن الاستفادة منها في المجال الفني، لعمل تكوينات زخرفية توضع في عمل فني؛ مثل أرقام لاعبي كرة القدم، أو تصميم على بعض الأزياء، أو الآنية الخزفية، فهناك كثير من الأعمال الفنية التي قد يدخل فيها تشكيلات الأرقام لقيمتها الجمالية، كما في زخرفة قطع الملابس وغيرها. وكما عرفت سابقاً أنّ للحروف قياسات معيارية محددة كذلك كتابة الأرقام، ويوضح الشكل (٣-٥١) نسب كتابة الأرقام القياسية القائمة والمائلة.

نشاط (٣-١٨)

اكتب على ورق المربّعات مجموعات رقمية تمثل:

- تاريخ ميلادك
- رقمك الوطني
- عدد طلبة فرع التعليم المهني حسب التخصصات
- استعمل رقماً واحداً مما كتبت لتشكيل عمل زخرفي يمكن تطريزه على القماش

نشاط (٣-١٩)

■ لديك معرض سنوي لمنتجات تخصصات فرع الاقتصاد المنزلي، وقد تمّ تكليفك مع زملائك بتصميم إعلان باستعمال الحاسوب لهذا المعرض. ما أشكال الخطوط والكتابة الهندسية المناسبة؟ كيف توّظفها لإنجاز مهمّتك؟

٢ الحروف والأرقام اللاتينية

تعرّفت إلى استعمال الأحرف والأرقام (اللاتينية) في الرسوم الهندسية، وتعرّفت إلى طرق كتابتها، وسنبحث هنا في إمكانية الاستفادة منها في تنفيذ الزخارف المتنوعة، وقد تمّ التنبّه حديثاً إلى الإمكانيات الهائلة التي يمكن أن يمنحها كلّ من الحرف والرقم اللاتيني إذا استعملوا في مجال الزخرفة. فنحن نراهما يزيّنان الأقمشة والملابس خاصة الرياضية منها، ونراهما يزيّنان الأواني المختلفة، ويستعملان كذلك بأساليب متعدّدة في اللوحات الإعلانية، وقد يجتمع الرقم بالحرف في بعض التصميمات الزخرفية، ويمكن أن ينفرد كلّ منها

بتصميم منفرد. وقد تضيف الألوان بأنواعها بعدًا جماليًا للأحرف والأرقام إذا استعملت بالشكل الصحيح في التصميمات. وقد لعبت التكنولوجيا دورًا كبيرًا في تشكيل التصميم الزخرفية الجميلة وتنويعها وتكرار العديد منها والتي تحقق متعة للمشاهد، وتوفر على الفنان جهدًا ووقتًا، وتتيح له فرص الاختيار من بدائل متعددة للتشكيل بالحرف والرقم الواحد.

فكر ثم ناقش

مدى تأثير استعمال الظل والضوء (البعد الثالث) في التصميم المنفذ بالحرف أو الرقم اللاتيني.

نشاط (٢-٢٠)

■ باستعمال أحد برامج الحاسوب، صمم مجموعة من الزخارف بالحرف والرقم اللاتيني، بحيث تستعمل في كل مرة بديلاً جديداً للوضعية التي يمكن استعمال الحرف أو الرقم فيها، ثم لَوّن تصاميمك، واعرضها على زملائك لتقييمها، واعرضها في مشغلك المهني.

نشاط (٢-٢١)

نفذ النشاط الآتي بطريقة العمل الفردي، أو في مجموعات صغيرة في المشغل، أو حسب توجيهات المعلم:



■ زخرفة بلوزة (كم قصير) بأحرف وأرقام لاتينية وعربية بوساطة الطباعة البارزة على اللينوليوم.
■ يمكنك الاستفادة من الأشكال الآتية:



الأسئلة

- ١ قارن بين زخارف الأحرف العربيّة وزخارف الأحرف اللاتينيّة من حيث:
أ - الأهميّة لدى الفنّان العربي ب - الإمكانيات الزخرفيّة لكلّ منهما ج - مجالات الاستعمال
- ٢ عدّد أنواع الخطّ الكوفي.
- ٣ أعطِ رأيك في العبارة الآتية :
«لم يكن السبب في لجوء الفنّان المسلم إلى الزخرفة بالحرف العربي عجزه عن تقليد الطبيعة» .
- ٤ ارسم زخرفة حرفيّة رقميّة ، عربيّة لاتينيّة، ثمّ لونها.
- ٥ ارسم الحروف الآتية بالخطّ الكوفي المعماري على ورق المربّعات وبمقياس مناسب:
أ ، ب ، د ، ح ، م ، و ، ي .
- ٦ وضح طرق تحديد درجة ميل الكتابة القياسيّة المائلة للأرقام والحروف اللاتينيّة.
- ٧ ارسم الحروف اللاتينيّة الآتية بالكتابة القياسيّة القائمة على ورق المربّعات وبالقياس الذي تختاره: A ، B ، C ، D .

خامساً الزخرفة المستوحاة من الفن العربي النبطي

يعدّ الفنّ العربيّ النبطيّ في الأردنّ إرثاً حضاريّاً نعتزّ ونفتخر به ، فقد قدّم لنا أجدادنا العرب الأنباط ثروة فنيّة عظيمة تمثّلت في المعلم الحضاري الذي بات يعدّ من عجائب الدنيا السبع، حيث تعدّ البتراء من أقدم المدن الأثريّة في العالم، والتي تعاقبت عليها العديد من الحضارات. غير أنّ الأثر الأكبر فيها كان للعرب الأنباط الذين جعلوا منها عاصمة لهم، بعد أن أقاموا منازلهم ومعابدهم في صخورها، ومن هنا برزت روعة النحت وتفردّه؛ لأنّ الصخور التي تمّ حفرها تمتاز بجماليات خاصّة، فهي صخور رملية ناعمة غمرت قديماً تحت الماء، فخلّفت فيها ترسّبات معدنيّة، فعكست ألواناً عديدة للصخور، معظمها من اللون الوردية، ولذلك سميت المدينة الوردية.



الشكل (٣-٥٢): الخزنة.



الشكل (٣-٥٣): الدير.

ومن أهمّ معالم المدينة الوردية الخزنة التي تتجلى بعظمة وبهاء، حيث تحتوي على العديد من المنحوتات الحيوانية (النسور ذات الأبعاد الثلاثة)، والآدمية، والإلهية التي تتّصف بالواقعية الكلاسيكية في التمثيل. وظهر ذلك التأثير في التناسب في حجم أعضاء الجسم الإنساني والحيواني والحركة، وفي وضعيّة الجسم واللباس كثير الثنيات، حيث التأثير الشرقي القادم من بلاد ما بين النهرين (زخرفة خطوة الغراب)، وكذلك التأثير المصري (المسلات والأهرام) التي تعلو بعض المدافن. ويظهر أيضاً التأثير السوري (الأشكال القوسية فوق الأبواب وفي أعلى الواجهات). وأمّا الطابع الإغريقي - الروماني فيتمثّل في الأعمدة الكورنثية والكرنيش المزخرف والأشكال الجمالونية. ويتّضح الطابع المحلي النبطي في استعمال العمود النبطي، والكرنيش الكلاسيكي المحلي، وشكل الجرّة في أعلى بعض الواجهات الصخرية. وقد

استعمل شكل النسور رمزاً للمجد والعظمة، وظهر شكل الأسد على الواجهة وتيجان بعض الأعمدة. ويميّز زخرفة الواجهات الصخرية في البتراء التناسق والتكرار، كما في الشكلين (٣-٥٢) و (٣-٥٣).

ويتوافر العديد من الآثار الإبداعية الأخرى، كالدير والمحكمة والمعابد والمسكن المنحوتة في الصخر، وقد استفاد النبطي من موقع المدينة الحصين ليُجعل منها قلعة وحصناً منيعاً وتحفة فنية باتت أعجوبة من عجائب الدنيا. وقد عرف الأنباط فنّ صناعة الفخار حيث ألوانه الزاهية، ويتجلى ذلك في الكؤوس والزبادي والأطباق والجرار والمطرات والأسرجة وأدوات الطبخ المتعددة الأحجام الملونة وغير الملونة. وامتاز الفخار بدقّة صنعه، وألوانه الزاهية، وجمال زخارفه الهندسية وغير الهندسية، ومن أشهر تلك الزخارف: الخطوط المستقيمة، والنقاط، والأشكال الإبرية، والمثلثات والدوائر النصفية، والأشكال المعينية، والأشكال النباتية لأشجار النخيل والرمان والتوت والأغصان والثمار والبذور.

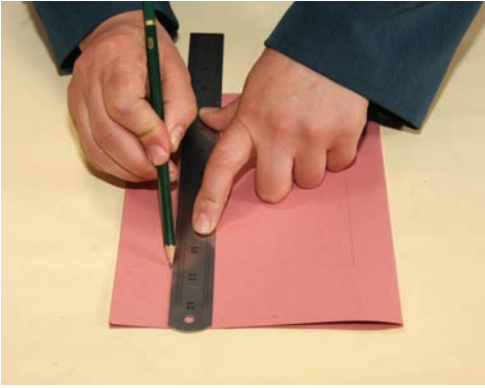
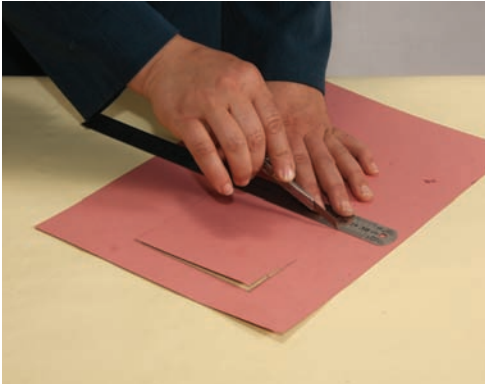
نشاط (٣-٢٢)

■ زر مع زملائك وبإشراف المعلم مدينة البتراء للاطلاع على روائع الزخارف النبطية العربية في الخزنة والدير والمحكمة، والتقط صوراً لها، واكتب تقريراً عن الزيارة لتقرأه في الإذاعة المدرسية، ثم اعرض الصور في مشغلك المهني.

للتمكن من الاستفادة من الفنّ النبطي في مجال تخصصك، نفذ التمرين الآتي:

<ul style="list-style-type: none"> • تنفذ تصميمًا زخرفيًا نبطيًا. • تستعمل موادّ البيئة وخاماتها لعمل بطاقات مستوحاة من الفن النبطي. • توظّف الزخارف النبطيّة في عمل بطاقات معايدة وبطاقات دعوة تفيدك في مجال تخصصك. 	نتائج التمرين
---	--------------------------

الأدوات والتجهيزات	الموادّ
<ul style="list-style-type: none"> • ألوان لباد سائلة • قلم رصاص • قلم تحديد ذهبي • مقص • مشرط • مادّة لاصقة 	<ul style="list-style-type: none"> • ورق مقوّى ملوّن • صور للبتراء وزخارفها

الرسوم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرقم
 <p style="text-align: center;">الشكل (١)</p>	<p>١ اثنِ الورق المقوّى من المنتصف، ثمّ ارسم بقلم الرصاص مربعًا في منتصف أحد أوجه الورقة، كما في الشكل (١).</p>	١
 <p style="text-align: center;">الشكل (٢)</p>	<p>٢ فرِّغ المربع باستعمال المشرط، كما في الشكل (٢)، مع توخي الحذر في أثناء استعماله.</p>	٢

الرسوم التوضيحية	خطوات العمل والنقاط الحاكمة	الرقم
 <p>الشكل (٣)</p>	<p>٣ قصّ الزخارف النبطية من الصور بحجم المربع، وألصقها من الجهة الخلفية مع وضع قطعة من الكرتون باللون نفسه فوقها من الخلف، ثم اقلب البطاقة على وجهها، كما في الشكل (٣).</p>	
 <p>الشكل (٤)</p>	<p>٤ ألصق قطع كرتون أخرى على الجهة المقابلة بألوان مختلفة على شكل إطار، كما في الشكل (٤).</p>	
 <p>الشكل (٥)</p>	<p>٥ اكتب عبارات مناسبة في البطاقة، كما في الشكل (٥).</p>	

نشاط (٢-٢٢)



نفذ النشاط الآتي بطريقة العمل الفردي، أو في مجموعات

صغيرة في المشغل، أو حسب توجيهات المعلم.

■ زخرفة حقيقية يد بزخارف نبطية.

■ زخرفة إطار صورة من الكرتون المقوى بزخارف نبطية.

يمكنك الاستفادة من الزخارف المتوافرة في شكل الخزنة المجاور.

الأسئلة

- ١ ما أهم المعالم الأثرية في مدينة البتراء؟
- ٢ اذكر أنواع الزخرفة في الفن النبطي.
- ٣ كيف استفاد الفنان النبطي من بيئته في تنفيذ أعماله الفنية؟
- ٤ عدد مميزات الفن العربي النبطي.

سادساً تصميم الزخارف إلكترونياً

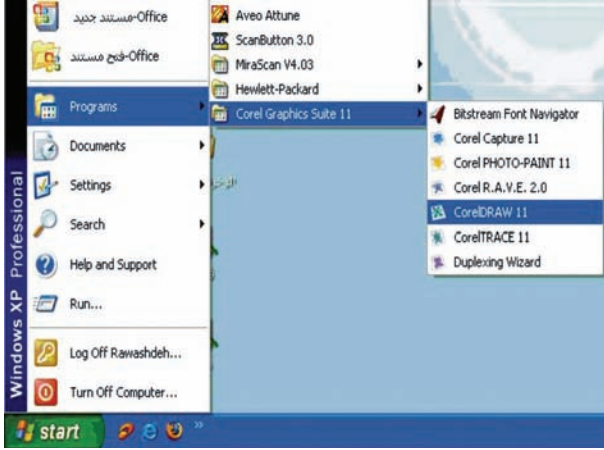
منذ أقدم العصور والإنسان دائم البحث عن الوسائل التي تساعده في إنجاز أعماله بسرعة وبشكل يسهل عليه تحقيق متطلباته الضرورية، وتعدّ الاختراعات والإنجازات التي كان لها دور كبير وهام في تطوير العملية التربوية، ومن أهمها الحاسوب الذي هو بحق ثورة في مجال نقل المعلومة بطريقة شيقة وسهلة، فالبرامج التي يحملها، كالعروض التقديمية (power point) أو معالج النصوص هي برامج فاعلة بحق، تساعد في مجال التصميم الفني وتطويره، بالإضافة إلى مجالات أخرى.

١ مزايا استعمال الحاسوب في إنتاج الزخارف

- أصبح من السهل الآن تصميم وحدات زخرفية من خلال البرمجيات المتاحة في الحاسوب، فنتيجة للحاجة الماسة إلى وسيلة تساعد الفنان في عملية رسم الزخارف بوساطة الحاسوب، فقد ظهرت برامج للمساعدة مثل برنامج (photo shop)، وبرنامج (corel draw)، بالإضافة إلى البرامج المتاحة في الحاسوب، إذ يمتاز الحاسوب بما يأتي :
- أ - سهولة تنفيذ التصميم الزخرفية.
 - ب - الدقة في إنتاج هذه التصميم.
 - ج - السرعة في التنفيذ.
 - د - إنتاج لوحات فنية زخرفية، وحفظها والرجوع إليها في أي وقت.
 - هـ - إمكانية إضافة تأثيرات لونية مختلفة وبتقنية عالية باستعمال الأدوات المتوفرة في الحاسوب.
 - و - تكرار الوحدات الزخرفية بطريقة أسرع وأسهل.

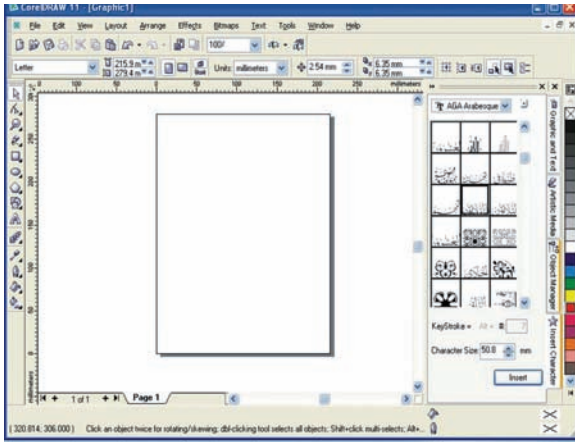
٢ تصميم وحدات زخرفية وتكرارها وتلوينها باستعمال الحاسوب

يشتمل الحاسوب على طرق وبرمجيات كثيرة تساعد في إنتاج وحدات زخرفية متنوّعة، وسوف نستعمل في هذا الدرس برمجية (corel draw) لتصميم وحدات زخرفية وتكرارها وتلوينها، ولتنفيذ هذه التصاميم شغل جهاز الحاسوب، ونفذ الخطوات الآتية :



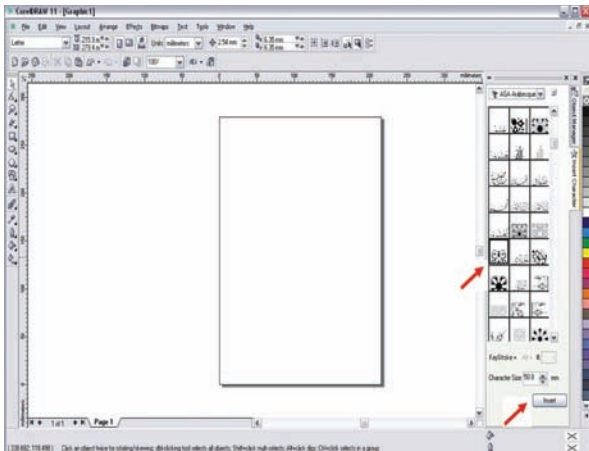
١ من قائمة ابدأ - البرامج - اختر برنامج corel draw - وافتحه، كما في الشكل (٣-٥٤).

الشكل (٣-٥٤): قائمة ابدأ على سطح المكتب.



ب اختر الأمر جديد بعد أن تفتح البرنامج، فتظهر شاشة البرنامج، كما في الشكل (٣-٥٥).

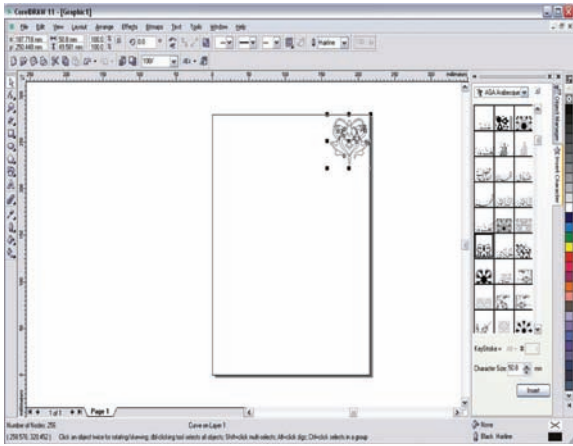
الشكل (٣-٥٥) نافذة جديدة داخل البرنامج.



ج اختر الوحدة الزخرفية، ثم اختر الأمر إدراج insert، كما في الشكل (٣-٥٦).

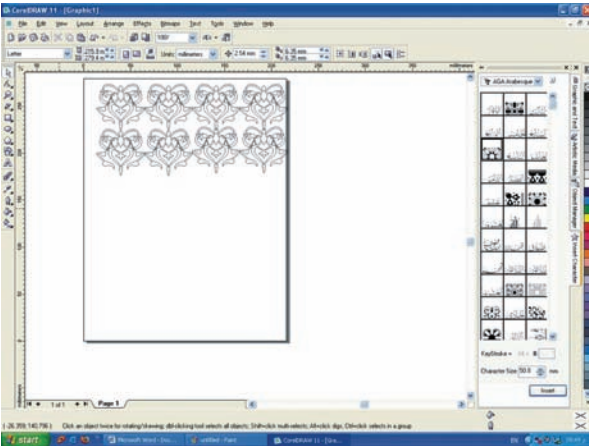
الشكل (٣-٥٦) نافذة اختيار الوحدة الزخرفية .

د بعد اختيار الوحدة الزخرفية فإنها تظهر على الشاشة، كما في الشكل (٣-٥٧).



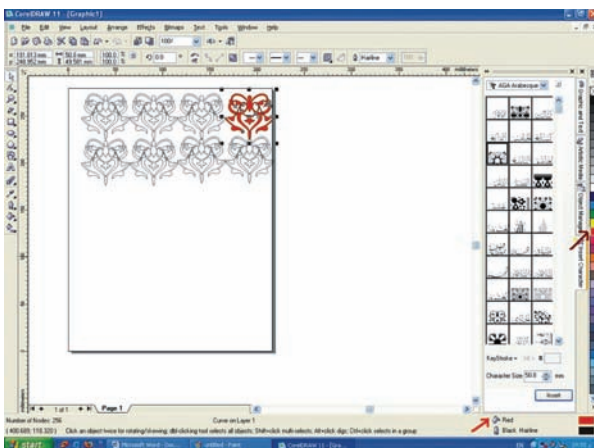
الشكل (٣-٥٧): إدراج الوحدة الزخرفية.

هـ كرر الوحدة الزخرفية للحصول على تصميم معين، كما في الشكل (٣-٥٨).

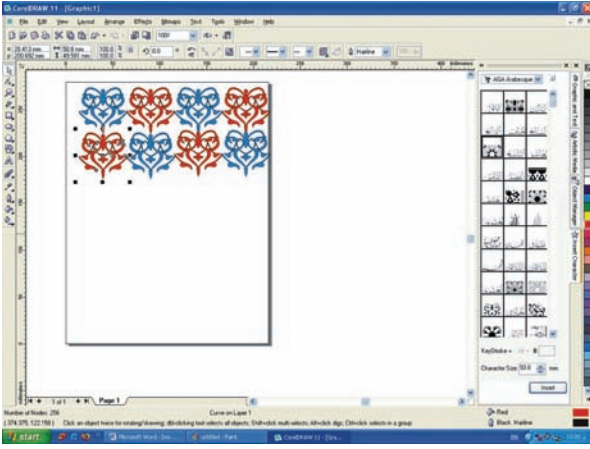


الشكل (٣-٥٨): تكرار الوحدة الزخرفية.

و حدّد اللون المناسب بالضغط على صندوق الألوان، كما في الشكل (٣-٥٩).



الشكل (٣-٥٩): نافذة اختيار اللون.

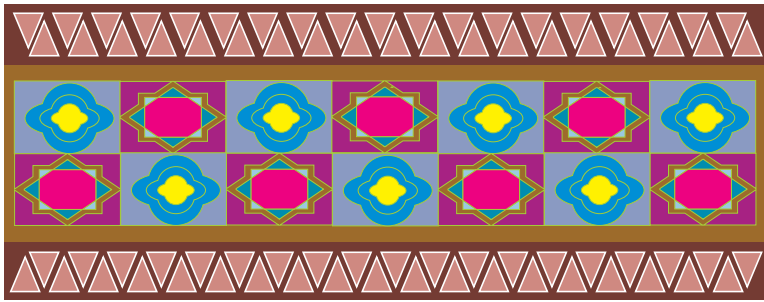


الشكل (٦٠-٣): الشكل النهائي للتصميم.

لَوْنِ الوحدات الزخرفية للحصول على الشكل النهائي للتصميم، كما في الشكل (٦٠-٣).

استعمال الحاسوب في تنفيذ أعمال نفعية زخرفية وتوظيفها في مجال التخصص

تعدُّ الزخرفة في تصميم الأزياء من الأمور المهمة لإضفاء طابع جمالي خاص على الملابس، بحيث تناسب مع نوعية القماش وطبيعة الأشخاص الذين يرتدونها سواء كانوا رجالاً أم سيدات أم أطفالاً.



الشكل (٦١-٣): تصميم نسيج بالحاسوب.

من خلال مشاهدتك للأشكال (٦١-٣ - ٦٢ - ٦٣)، وباستعمال الحاسوب، غير عليها وعدّل لإنتاج وحدة

جديدة تناسب مشغولات يدوية وأزياء مختلفة.



الشكل (٦٣-٣): تصميم نسيج بالحاسوب.



الشكل (٦٢-٣): تصميم زخرفي على قطعة قماش بالحاسوب.

الأسئلة

- ١ ما المقصود بالزخارف الإلكترونية؟
- ٢ ما الأثر الذي يضيفه الحاسوب على عملية الزخرفة؟
- ٣ اذكر أهم البرمجيات التي تناسب تصميم وحدات زخرفية .
- ٤ ما مدى استعمال الحاسوب في مجال تخصصك؟

أسئلة الوحدة الثالثة

- ١ اذكر ثلاثة أمثلة لكل مما يأتي:
أ - الزخارف الهندسية
ب - الزخارف غير الهندسية
ج - الزخارف الكتابية
- ٢ تكشف الزخارف عن ثقافة الشعوب، وضح ذلك.
- ٣ ما الخصائص الفنية العامة للزخارف؟
- ٤ قارن بين تحوير الأشكال الزخرفية وتجريدها.
- ٥ ما سبب اهتمام الفنان العربي المسلم بالخط العربي؟
- ٦ وضح دور أسس العمل الفني وعناصره في تشكيل الزخارف.
- ٧ تتسم الحزنة في البتراء بالواقعية الفنية، وضح ذلك.
- ٨ عدد ميزات الفخار النبطي.
- ٩ كيف توظف الحاسوب في تنفيذ زخارف فنية؟ ما البرامج الحاسوبية المناسبة لذلك؟
- ١٠ من أنواع الخط العربي الخط الكوفي، اذكر أنواعه، ومميزاته، وكيفية استعماله في الرسم الهندسي.
- ١١ وضح الفرق بين الكتابة القياسية القائمة والمائلة.
- ١٢ ارسم الحروف الآتية بالخط الكوفي المعماري على ورق المربعات وبمقياس مناسب: د، س، ك، هـ، لا .
- ١٣ اكتب الأرقام اللاتينية الآتية بالكتابة القياسية القائمة والمائلة على ورق المربعات بمقياس مناسب: ٢، ٤، ٦، ٨ .

تقويم ذاتي للوحدة الثالثة

بناءً على ما تعلمته في هذه الوحدة، قيّم نفسك ذاتياً بوضع إشارة (√) في الخانة المناسبة لتقييمك في الجدول أدناه بعد نقله إلى دفترك.

الرقم	معايير الأداء	نعم	لا
١	أقارن بين أشكال الزخارف وأنواعها.		
٢	أتعرّف خصائص الزخارف وطرق تنظيمها.		
٣	أرسم وحدات زخرفية هندسية وأكررها.		
٤	أرسم وحدات زخرفية غير هندسية وأكررها.		
٥	أستعمل الحروف والأرقام العربية واللاتينية في تصميم أعمال نفعية في مجال التخصص.		
١٠	أقارن بين أنواع الخطوط العربية من حيث: أشكالها، وخصائصها.		
١١	أصمّم زخارف حرفية عربية ولاتينية بطريقة الكتابة القياسية المائلة.		
١٢	أستعمل الأدوات الهندسية في الكتابة العربية واللاتينية.		
١٣	أرسم حروفاً وأرقاماً تفيدني في تخصصي.		
٦	أنظّم الوحدات الزخرفية بطرق مختلفة.		
٧	أصمّم بطاقات وملصقات بزخارف مستوحاة من الفنّ العربي النبطي.		
٨	أميز الخصائص العامة للزخارف.		
٩	أصمّم تشكيلات زخرفية من الأرقام والحروف العربية وألونها.		
١٠	أرسم شكل اليد وأزخرفها بنقوش الحنّاء.		
١١	أزيّن جدارية أو نافذة المشغل بزخارف متنوعة.		
١٢	أنفّذ عملاً زخرفياً ضمن تخصصي المهني بوساطة موادّ البيئة وخاماتها المستهلكة.		
١٣	أصمّم وحدات زخرفية وأكررها بوساطة الحاسوب.		
١٤	أوظّف مهارات التحوير والتجريد والتلوين للوحدات الزخرفية.		

		أقيّم الأعمال الزخرفية وفق معايير محدّدة.	١٥
		أتعاون مع زملائي في تنفيذ التصاميم الزخرفية المتنوّعة.	١٦
		أراعي الدقّة والنظافة في أثناء العمل.	١٧
		أطبّق قواعد السلامة العامّة في استعمال الموادّ والأدوات.	١٨

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربيّة

- ١ - البهنسي، سعد صديق والحبيب حرب (٢٠٠٥). المنظور الهندسي، ط ١، عمان: مكتبة المجتمع العربي.
- ٢ - البهنسي، سعد صديق (٢٠٠٥). المنظور الهندسي، ط ١، عمان: مكتبة المجتمع العربي.
- ٣ - البيّاتي، حسن قاسم (١٩٩٢). نفائس الخط العربي، ط ١، بيروت: دار العلم.
- ٤ - تنبكي، محمد عدنان وزريف معروف (١٩٨٠). كيف تتعلّم الرسم وتعلّمة، ط ٤، دار دمشق للطباعة والنشر.
- ٥ - الجبوري، يحيى وهيب (١٩٩٤). الخطّ والكتابة في الحضارة العربيّة، ط ١، بيروت: دار الغرب الإسلامي.
- ٦ - الحسيني، نبيل (١٩٨٢). منابع الرؤية في الفن، ط ١، بيروت: المركز العربي للثقافة والعلوم.
- ٧ - الخوري، لمياء (١٩٩٠). المنحوتات الحجرية النبطية في البتراء، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.
- ٨ - الدرايسة، محمد عبدالله (٢٠٠٥). الرسم الحرّ والزخرفة والخطوط، ط ١، عمان: مكتبة المجتمع العربي.
- ٩ - طالو، محيي الدين (٢٠٠٠). اللون علماً وعملاً، ط ١، سوريا: دار دمشق للطباعة والنشر.
- ١٠ - عازر، عبلة (٢٠٠٩). مقتنيات من مجموعة الأزياء والمطرزات الشعبية، عمان، الأردن.
- ١١ - عبو، فرج (١٩٨٢). علم عناصر الفنّ، ج ٢، جامعة بغداد.
- ١٢ - عفيفي، فوزي سالم (١٩٩٣). الزخرفة العربيّة الإسلامية، ج ٢، القاهرة: مكتبة ممدوح.
- ١٣ - غيث، خلود وأبو دبسة، فداء (٢٠٠٦). الرسم الحرّ والزخرفة، ط ١، عمان: مكتبة المجتمع العربي.
- ١٤ - المبارك، عدنان (١٩٨٢). الشكل والوظيفة، مجلة فنون عربيّة، السنة الثانية، العدد السابع، المملكة المتحدة، دار واسط للنشر.
- ١٥ - محمد، مصطفى عبدالرحيم (١٩٩٧). ظاهرة التكرار في الفنون الإسلامية، القاهرة: الهيئة المصريّة العامّة للكتاب.
- ١٦ - مقدادي، سناء (٢٠٠٦). الرسم الحرّ والزخرفة، ط ١، عمان: دار البركة للنشر والتوزيع.
- ١٧ - المهدي، عنايات (١٩٩٣). تعليم فنّ الرسم، ط ١، القاهرة: مكتبة ابن سينا.
- ١٨ - ياسين، عبدالناصر (٢٠٠٢). الفنون الزخرفيّة الإسلاميّة في مصر، ج ١، ط ١، الإسكندرية: دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر.

- 1 – Art–nl. 1nr. 1. **Ger Stallenberg**. Holland. 2000.
- 2 – Duane R. light. **Water Color**. Water Foster Publishing. California. Inc. 1984.
- 3 – HARON LEETATE & MONA SHAFER EDWARDS. **The complete Book of Fashion Illustration**. Harper Collins Publishers. Inc. 1982.
- 4 – J.L.J. HEUNINCKX. **Techniques with Designers Colors**. Royal Factories Talens. Holland. 4th Edition. 1992.
- 5 – Kunstwerk. nr. 1. **Werk Van lion**. Holland. 1999.
- 6– Markway. **Perspective Drawing**. Outline Press Limited. London. U.K. 1989.
- 7– Ondori. **Danish Cross-Stitch**. Ondorisha Publishers. Tokyo. Japan. 1985.
- 8 – Ondori. **Cross-Stitch for Your Home**. Ondorisha Publishers. Tokyo. Japan. 1986.
- 9– Ondori. **Cross-Stitch in Small Designs**. Ondorisha Publishers. Tokyo. Japan. 1991.
- 10– PATRICIAL. ROWE. **Shorthand Fashion Sketching**. Fairchild Publications. Newyork. 1982.
- 11– WALTER. T. FOSTER. **How to Draw 2**. Laguna Hills. California. 2003.
- 12– WALTER. T. FOSTER. **How to Draw Trees**. Laguna Hills. California. 2003.

تم بحمد الله

