

الباب الرابع

أعمال خشبية للأطفال بمنشار الأركت



مقدمة الباب :

من الأهمية أن تحصل على بعض النماذج الخشبية التي يمكن أن تشغل الأطفال في وقت فراغهم للحصول على بعض منها وكذلك لابتكار أفكار جديدة منها .. عن طريق المحاكاة والتي تخلق في الطفل حب البحث وإثبات الذات . والأطفال في عمر ٨ سنوات وحتى ١٢ عاماً .. يستهويهم جداً مشاهدة تشكيل قطعة الخشب وكيفية تخطيطها في البداية ويمكن للأبوين مساعدة الأطفال في البداية بتعريفهم طريقة استخدام الأدوات البسيطة لقطع الخشب .

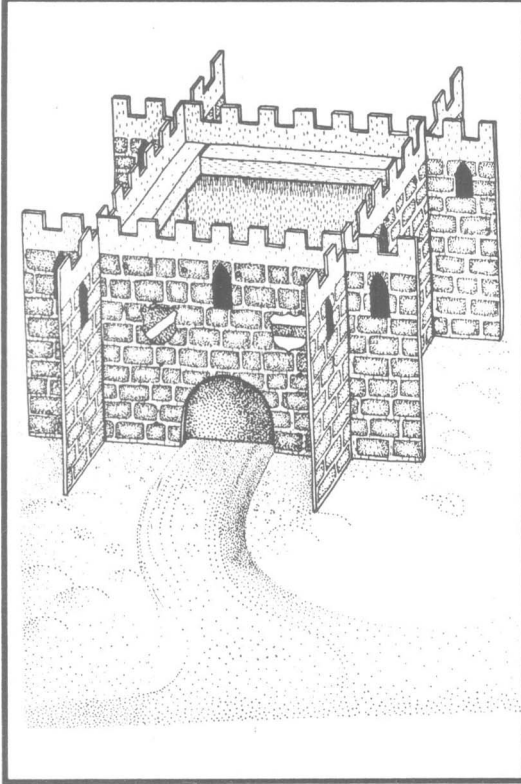
وفي النماذج التالية مجموعة من الأفكار التي تجذب الأولاد لأعمال الخشب باستخدام الأدوات البسيطة الرئيسية مثل منشار الأركت والسراق أو سراق الظهر والزواوية والمسطرة والمفكات والأزاميل والمثقاب اليدوي .. وكذلك طرق إجراء التغيرية وقطع الوصلات والصنفرة والتشطيب بالتلوين أو الدهان بالورنيش ..

كما يتم تحديد العمر المناسب لكل نموذج من أعمار الأولاد ..



١ - القلعة الحصينة

مستوى العمر من ٨ - ٩ سنوات



وجهة نظر الأطفال :

عندما كنت طفلاً في الثامنة من عمري ، أهديت إلى قلعة من الخشب الأبلكاج ما زلت أتذكر شكلها ، وقد وضعتها أنا وأخي على كومة مرتفعة من الرمال الرطبة على الشاطئ ، ثم شكلنا الرمال من حولها على هيئة خنادق وطرق وأنفاق تحت الأرض .

وكان أخي يوقف جنوده على الشرفات وحول أرض

القلعة ثم أنطلق أنا والآخريين نطلق المدافع - وهي عبارة عن كور من الرمال المبللة .. وكانت تستهويننا هذه اللعبة التي تعيدنا إلى قصص التاريخ والانتصارات الساحقة ..

الأخشاب المطلوبة :

- قطعة مربعة من خشب أبلكاج سمك ٥ أو ٦ ملمم بقشرة زان أو حور مقاس ١٢٢ × ١٢٢ سم ..

(ملحوظة : يمكنك شراء المقاس المطلوب بالتقريب من محلات وورش

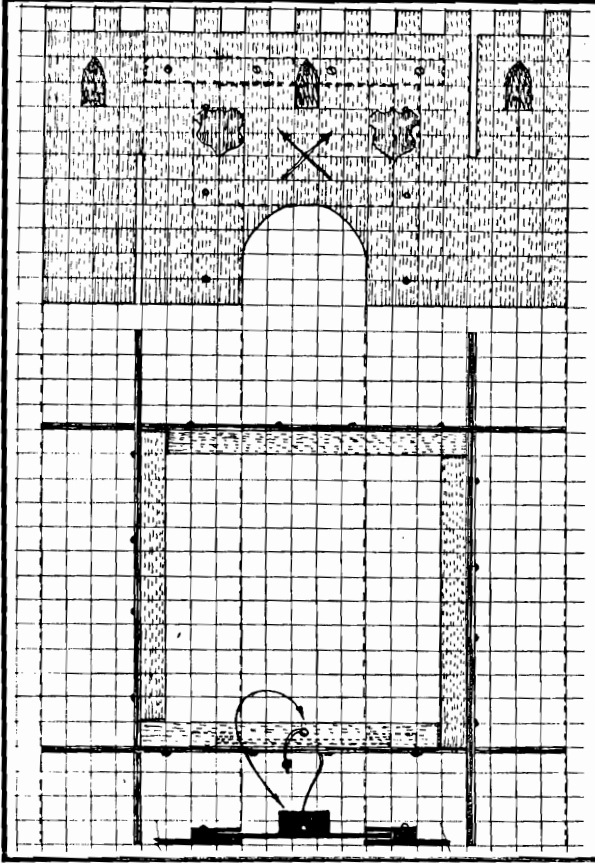
التشغيل أو شراء لوح كامل ويستخدم فى أكثر من نموذج وعادة المقاسات المتوفرة ٢٠٠ × ١٢٥ سم أو ١٢٢ × ٢٢٠ سم .

- قطعة خشب صنوبر أصفر أو أبيض (موسكى سويدى) بطول ١٥٠ سم ومقطعها مربع ٢,٥ × ٢,٥ سم . حيث يجهز منها المطلوب ..

الأدوات والخامات :

- منشار أركت يدوى ودسته أسلحة احتياطية .
- منضدة للعمل (بنك) وعليها منجلة صغيرة .
- فرخ ورق للرسم وورق خارجى يكفى لعمل حوائط القلعة مرة واحدة.
- منشار سراق ظهر أو ساحقة .
- فتيلة حديد حرف G لمسك الخشب .
- قلم رصاص - مسطرة - مسطرة معدن - زاوية قائمة .
- مثقاب يدوى وبعض البنط المختارة المناسبة .
- ورق صنفرة درجات مختلفة .
- دهان ألوان أكريلك - ألوان مختلفة .
- ٢ فرشاة دهان للخشن والناعم .
- ٢ بطاطس كبيرة الحجم وسكينة لتقطيع البطاطس .
- ١٦ مسماراً قلاوظ برأس مستدير نحاسى لاستخدامها فى الشرفات بطول ١٢ ملم .
- ١٢ مسماراً بطول ٩ ملم برأس نحاسى مستدير قلاوظ (لاستخدامه فى مجموعة البوابة الحديد) .
- مفك لتثبيت المسامير القلاوظ

- غراء أبيض للخشب - ورنيش شفاف .
- جبل واحد بطول ٣٠ سم سمك ٢ ملم .
- ٢ خرزة ملونة من الخشب بقطر ١٢ ملم تقريبا بفتحة كبيرة بقدر كاف لدخول الجبل أو الدوبارة ..

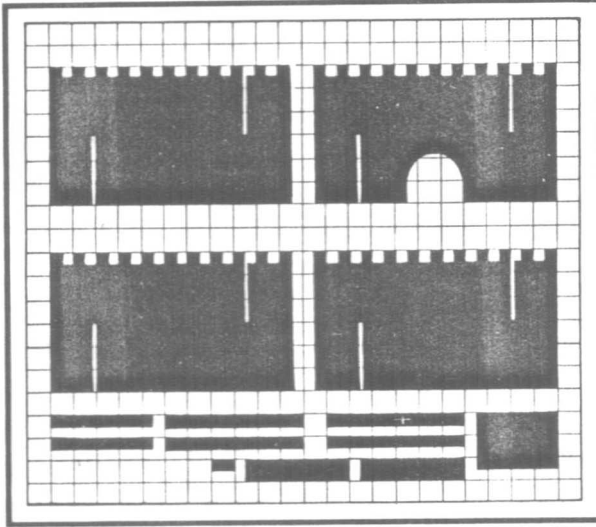


(١-١) الرسم التوضيحي
 لطريقة تنفيذ - بمقياس
 رسم ١ مربع لكل ٢,٥ سم
 - حوائط القلعة وتكون
 بارتفاع ٣٠ سم وطول
 ٥٣ سم ، لاحظ تفاصيل
 البوابة المنزقة في المنظور
 السفلي التخطيطي ..

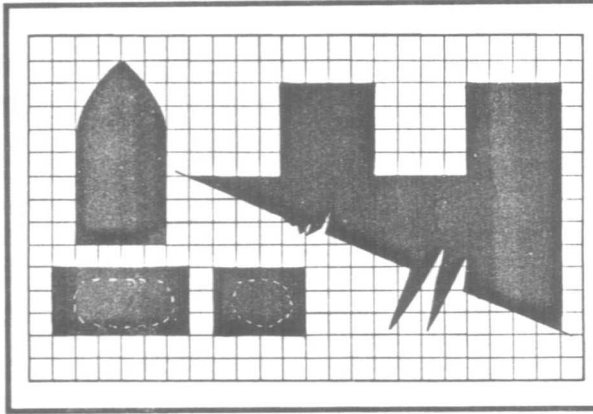
خطوات التنفيذ :

- ١- تتبع صورة النموذج والرسم التوضيحي لطريقة التنفيذ (١-١) وكذلك طبعة التصوير (١-٢) ، (١-٣) .. وانظر كيف تقيم القلعة مستخدماً أربعة حوائط متطابقة ، وطريقة تنفيذ الشرفات والبوابة المنزقة وكذلك التفاصيل المرسومة على أسوار القلعة وطريقة تشقيب الحوائط في الأرض كان لتثبيتها معاً .. وكذلك نموذج أو باترون طباعة الحجارة وطبعة الشباك

وطريقة تشغيل البوابة الحديد عن طريق سحب الحبل من نهاية الخرزة ..



(١-٢) طبعة التصميم
(باترون) رقم ١ ومقاس
الرسم مربع لكل ٥ سم أو
٢ بوصة



(١-٣) باترون رقم ٢
مقاس التفاصيل - كل ٤
مربعات تساوى ١ بوصة =
٢, ٥ سم

(من اليسار) شرفات القلعة
- ثم رسم النوافذ - وطبعة
البطاطس لمقاسين من
الحجارة ..

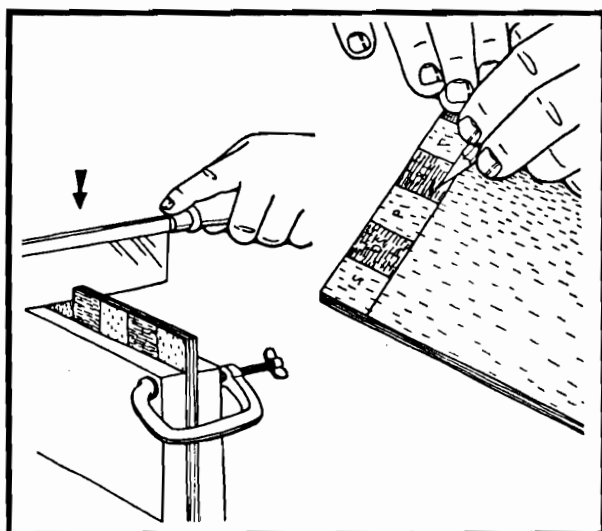
٢- أعد فحص الخشب لاستبعاد الخشب الذى توجد مشاكل فى تشغيله مثل الشروخ والأصباغ أو العقد المنفصلة (البزوز السائبة) واختر قطعة أخرى .

٣- استخدم قلمًا وشريط قياس وزواية ومسطرة القياس لرسم أربع مستطيلات على لوح أبلكاج سمك ٥ أو ٦ ملم بمقاس ٥٣ × ٣٠ سم باستخدام الزاوية القائمة والمسطرة ، ثم حدد الحوائط الأربعة وأفضل وجه وعلم الحوائط واتجاه كل حائط مع مراعاة رسم الزاوايا قائمة تماماً .. ثم اقطع الحوائط الأربعة بالحجم المطلوب مستخدماً منشار الأركت أو سراق الظهر.

٤- لعمل شرفات القلعة استخدم قلم رصاص ومسطرة وزاوية لرسم نموذج الشبكة (رقم ٢) بمقاس $٢,٥ \times ٢,٥$ سم . قس أولاً $٢,٥$ سم لأسفل من حافة الحائط العلوى - ثم ضع الزاوية عند نهاية الخط وارسم بالعرض خطاً بطول الحافة العليا بحيث ينتج مستطيل بمقاس $٢,٥ \times ٥٣$ سم وقسمه إلى مربعات مقاس $٢,٥ \times ٢,٥$ سم ورقمها من ١ حتى ٢١ .

ظلل الأرقام الزوجية أو المربعات التى سيتم قطعها وإزالتها انظر شكل

(١-٤) ..



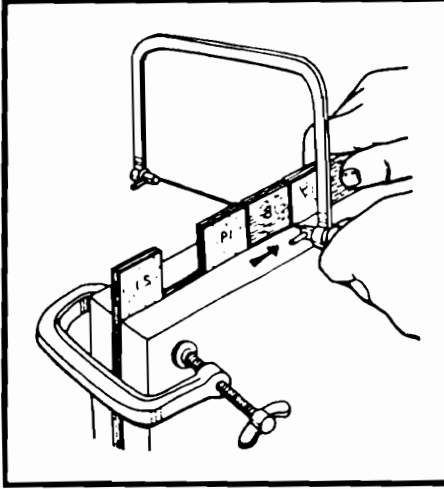
شكل (١-٤) على اليمين :
استخدم فتيلة حرف G
لتثبيت قمة الخشب (حائط
القلعة) بين قطعتى خشب
على بعد $٢,٥$ سم من الحافة
للقطعتين الرأسية المتماثلة
على اليسار : ترقيم المربعات
 $٢,٥ \times ٢,٥$ سم وتظليل
المربعات التى سيتم قطعها
وفصلها من الشكل ..

٥- ارسم مدخل الباب على واجهة المدخل بالحجم والشكل المطلوب وكذلك موضع مجرى الباب المنزلق ..

٦- ابدأ قطع وتجهيز الحوائط بتثبيتها بإحكام خلال الفتيلة حرف G بين شريحتين من الخشب بحيث تثبتها أسفل حافتها بمسافة $٢,٥$ سم واستخدم الساحقة لعمل شق لأسفل بحيث تتوقف عند المستوى المطلوب ($٢,٥$ سم) انظر شكل (١-٤) وليكن قطعك عمودياً على خط تحديد عرض شرفات القلعة .. وتأكد من ثبات القطعة أثناء القطع حتى تحصل على قطع مستقيم ..

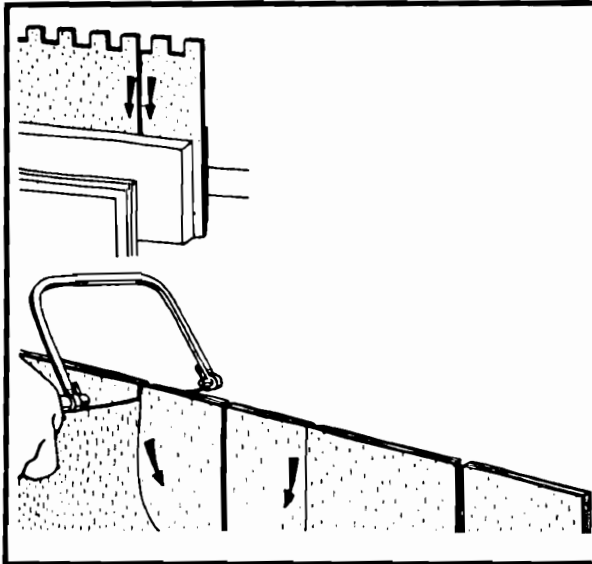
٧- وبعد قطع كل القطعتين الرأسية ، اترك قطعتى الخشب المستخدمة كدليل لعمق القطع . واستخدم منشار الأركت لعمل القطعتين التى بالعرض

بين كل قطعين رأسيين يراد تفريغ المسافة بينهما وأدخل سلاح المنشار من خلال الشق واربطه من الطرف الآخر ، واقطع فى اتجاه أفقى . وكرر نفس الخطوات مع كل مربع تم تظليله ، وكذلك بالنسبة لكل الحوائط الأخرى . انظر شكل (٥-١) .



ملحوظة : يجب أن تختبر كل قطعية حيث أنه من السهل أن يتعدى القطع حد المربعات التى ستظل فى مكانها .

(٥-١) : استخدام منشار الأركت خلال القطع العرضى بين الأجزاء المظلمة المرد قطعها وإزالتها والتى تشكل الشرفات فى القلعة - لاحظ استخدام قطعتى الخشب بمساعدة الفتيلة كدليل للقطع الأفقى .



(٦-١) : الصورة العليا -
اعمل قطعاً طويلاً لأسفل باستخدام المنشار الأركت أو الساحقة بسمك ٦ مم وطول ١٥ سم وتزال القطع باستخدام المنشار الأركت للقطع العرضى

الصورة السفلى - طريقة تفريغ فراغ الباب باستخدام المنشار الأركت بارتفاع ١٠ سم وعرض ١٣ سم . ولحافتى الباب ذات الاستدارة .

٨- لعمل الشقب الطولى فى الحوائط عند الأركان (مكان ارتباط الحائط معاً) استخدم المنشار الأركت أو الساحقة للقطع الرأسى للقطع والمنشار

الأركت للقطع العرضى - كما سبق فى الخطوات السابقة - على أن يكون الشقب بعرض ٦ ملم وطول ١٥ سم انظر شكل (٦-١) ..

٩- بعد قطع الشرفات على الحوائط والشقوب على أجناب الحوائط يتم تجهيز فراغات الباب باستخدام المنشار الأركت لقطع الفراغ منه بعرض ١٣ سم وارتفاع ١٠ سم ، وكذلك الحافة العلوية على الجانبين ذات الاستدارة كما فى شكل (٦-١) ..

والقواعد الأساسية لاستخدام المنشار الأركت هى كالتالى :-

- أ - دائماً احتفظ بدسته من أسلحة المنشار قبل البداية .
- ب- تأكد أن الأسنان فى وضعها السليم بالنسبة لليد والسلاح مشدود جيداً - وقطع الخشب مثبتة بإحكام ..
- ج- احتفظ بخطوة القطع ثابتة ومنظمة (مشوار سلاح القطع) حتى لا ينثنى السلاح فينكسر أو يتمزق الخشب .
- د- احتفظ دائماً بحرية المناورة لكل من المنشار وقطعة الخشب بحيث يكون السلاح دائماً سهل الحركة فى اتجاه القطع التالى .
- هـ- اجعل المنشار فى اتجاه الجانب المراد إزالته قليلاً عند النشر على الخط المرسوم ..

١٠ - بعد تفريغ مدخل البوابة - استخدم ورق الصنفرة فى عمل التشطيبات اللازمة لجميع القطعيات التى تمت بحيث تحصل على حواف ناعمة مستديرة .

١١- استخدم مسطرة وقلم رصاص وزاوية لرسم ٥ قطع من الأبلكاج سمك ٦ ملم لعمل مجرى الباب المنزلق وبيانها كالتالى :

- قطعة للباب مقاس ١٨ × ١٣ سم .
- قطعتين للأجناب بطول ٢٣ سم وعرض ٥ سم .

- قطعتين للأجناب بطول ٢٣ سم وعرض ٢,٥ سم .

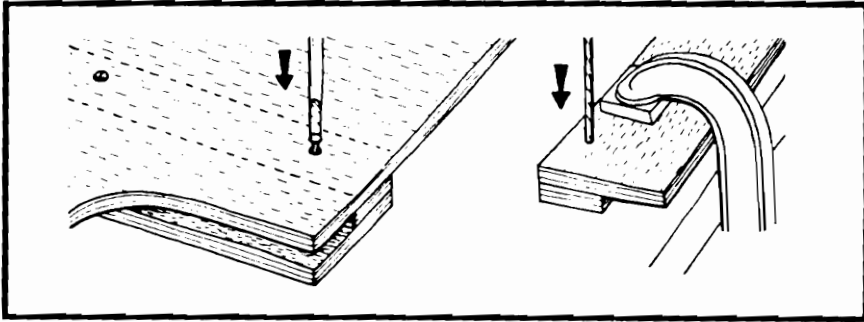
اختبر هذه الأجزاء المرسومة بمقارنتها بالرسم التنفيذي قبل قطعها، للتأكد من صحة المقاسات - ثم اقطعها باستخدام منشار سراق الظهر وصنفر الحواف.

١٢- انظر للشكل رقم (١-١) للتعرف على طريقة تثبيت الشرائح الخشبية على جانبي البوابة . ضع الجزء بعرض ٢,٥ سم بين كل من القطعة عرض ٥ سم وظهر الحائط .. حيث يؤدي ذلك إلى تكوين مجرى أو فراغ الباب - اثقب أماكن تثبيت مسامير القلاووظ لتجميعها معاً .. كما في شكل (١-٧) متتبعاً الخطوات التالية :

أ - غر قطعتي الخشب (عرض ٢,٥ سم ، ٥ سم) ، اضبط موضعهما بالنسبة لبعضهما وثبتهما فوق بعضهما - بحيث يتبقى من الشريحة عرض ٥ سم مقدار ٢,٥ سم فقط - معاً بالفتيلة الحديد ..

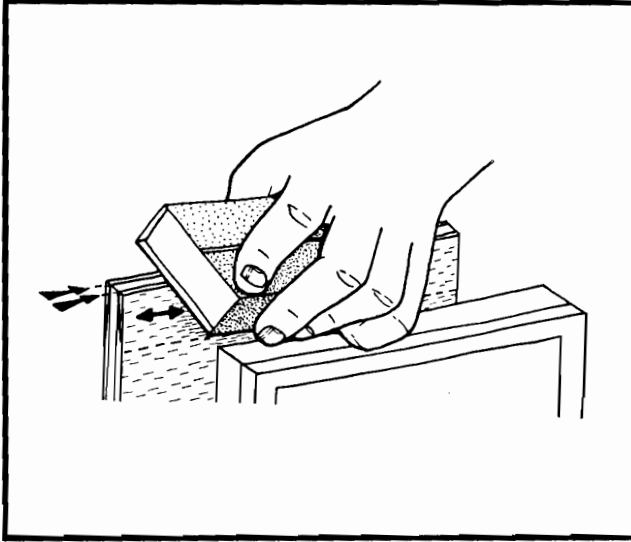
ب- اثقب ثقباً نافذاً خلال الشريحتين بالمشقاب اليدوي أو الكهربائي ثم ثبتهما معاً بمسامير قلاووظ (انظر شكل ١-٧) .

ج - ضع قطعتي الخشب بعد تثبيتهما في موضعهما من الداخل على الحائط (على جانب الباب) ثم ثبتهما بمسامير قلاووظ مع السطح الخارجي للحائط (على اليمين شكل ١-٧) .



شكل ١-٧ : على اليسار طريقة تثبيت قطعتي الخشب (٢,٥-٥ سم) معاً بالغراء وربطهما معاً بمسامير قلاووظ وعلى اليمين : تثبيتهما معاً على جانب فتحة الباب بمسامير قلاووظ .

١٣- استخدم قالب الصنفرة - لصنفرة القطعة 18×13 سم المستخدمة للباب المنزلق واعمل على إنقاص سمك حافتيها إلى حوالي ٤,٥ مم وإزالة هذا السمك من الجانبين يسهل انزلاق الباب بسهولة خلال المجرى السابق..



شكل (٨-١) : إزالة الزيادات من الجانبين لحافة الباب المنزلق بهدف إنقاص سمكها على الأقل بمقدار ١,٥ مم من سمك ٦ مم

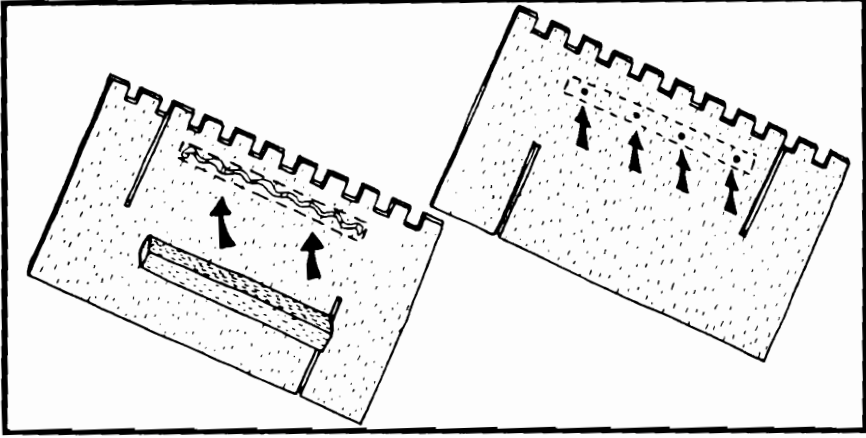
١٤- انظر للشكل ١-١ (الجزء السفلى) للتعرف على طريقة تثبيت السدايب الأربع (مقاس $2,5 \times 2,5$ سم) المثبتة أسفل الشرفات على الحوائط من الداخل بالتبادل بحيث تتداخل معاً عند التركيب واقطعها بطول ٣٠ سم بمنشار صغير بحيث تتطابق في السمك والطول ..

١٥- علم مكان تثبيت السدايب على حوائط القلعة الداخلية وانثر قليلاً من الغراء بطول مساحة لصق السدايب على كل من سطح الحائط والسدايب ثم ألصقهم في مكانهم .

١٦- بعد جفاف الغراء اقلب الحوائط وعليها السدايب بحيث يكون السطح لأعلى واعمل أربعة ثقوب للمسامير خلال سطح الحائط والسدايب وثبتهم باستخدام ٤ مسامير قلاووظ برأس مستدير كما في الشكل (٩-١) .

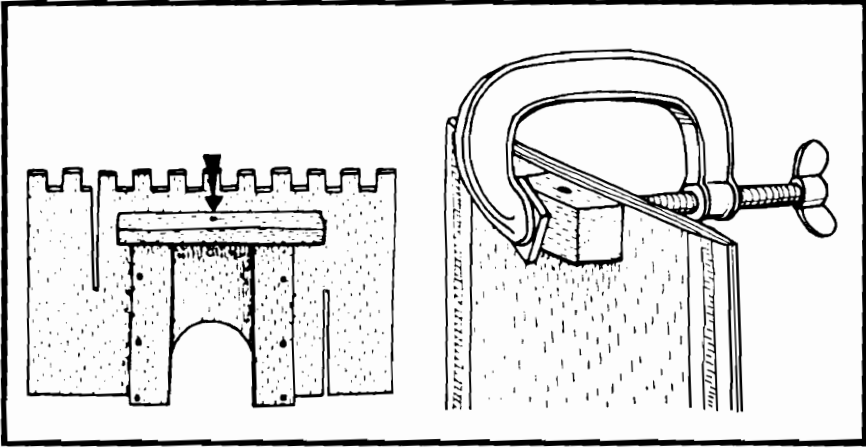
١٧- ألصق على قطعة الباب المنزلق كتلة صغيرة من الخشب عند حافتيها العليا الداخلية . واعمل في منتصفها ثقباً صغيراً بقطر ٣ مم من أعلى لأسفل

وكذلك ثقباً آخر خلال سدابة الحائط بحيث يكون الثقبان فوق بعضهما تماماً .. شكل (١٠ - ١) .



شكل ٩-١ : (لليسار) علم مكان تثبيت سداب الشرفات على السطح الداخلي للحوائط وضع قليلاً من الغراء داخل المساحة الداخلية ثم ثبت السداب .

(لليمين) : ثبت السداب باستخدام مسامير قلاووظ من خلال السطح الخارجى .



شكل ١٠-١ : (يسار) ثبت باستخدام الغراء كتلة خشب بطول ٥ سم بمقطع مربع الشكل ٢,٥ × ٢,٥ سم - فى أعلى الحافة الداخلية للباب المنزلق ..

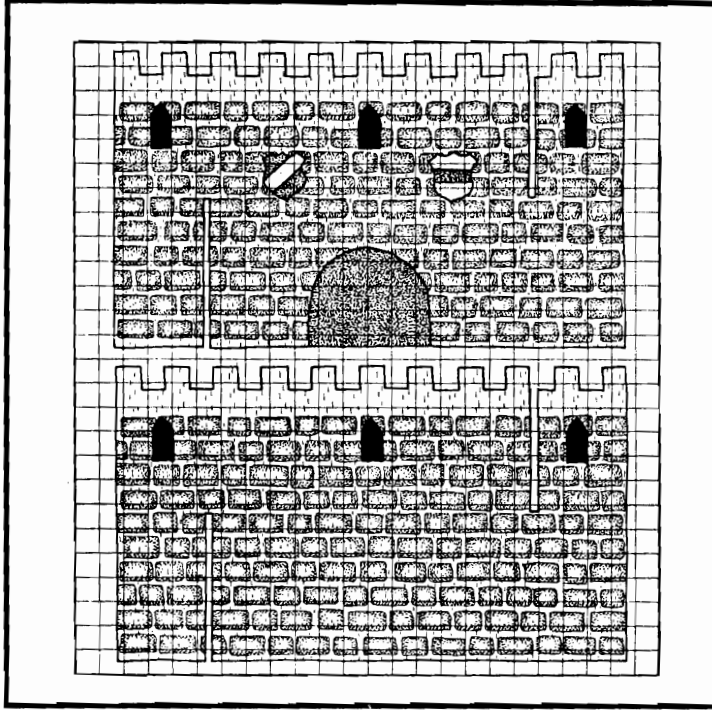
(يمين) : اثقب (قطر ٣ مم) خلال سدابة الشرفات وفى نقطة أعلى محور الباب ..

١٨- عند الانتهاء من التشطيبات والتي هى عبارة عن تجميع أجزاء القلعة وتثبيتها جيداً مع صنفرة كل الحواف والأوجه للحصول على سطح ناعم -

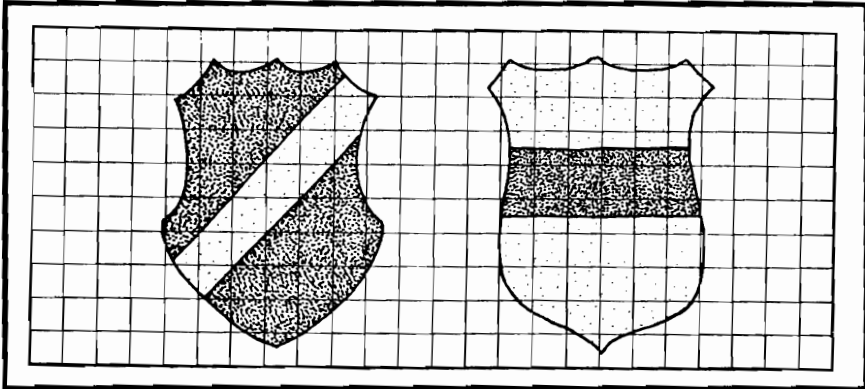
امسح بقايا الصنفرة والأتربة استعداداً للطبع والتلوين ..

١٩- لتلوين القلعة انظر لكل من الباترون في الشكلين (١-٢، ١-٣)

وكذلك شبكة التلوين في الشكلين (١-١١، ١-١٢) مع اتباع الخطوات التالية :

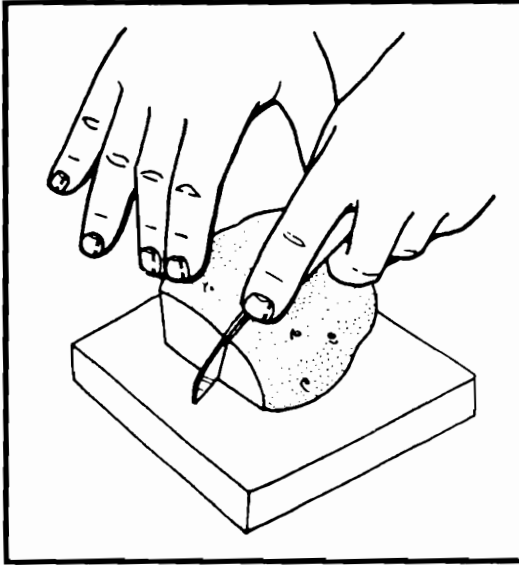


شكل ١١ - ١ : شبكة الألوان رقم ١ (مقياس الرسم كل مربع = ٢,٥ سم) .



شكل ١٢ - ١ : شبكة الألوان رقم ٢ (مقياس الرسم كل مربع = ٢,٥ سم) .

أ- اقطع البطاطس إلى نصفين طولياً ثم افصل الجزء المستدير وبذلك تحصل على اسطمتين للطباعة ، الأولى مقاس ٢,٥ سم $\times$ ١٩ مم والثانية مقاس ٣,٨ سم $\times$ ١٩ مم . انظر شكل رقم (١٣-١) .



ب- جوف جزءاً صغيراً في مركز الوجه المستخدم في الطباعة (انظر الخط المقطع في الشكل ١-٣ على اليمين ولأسفل - لشكل ثمرة البطاطس) .

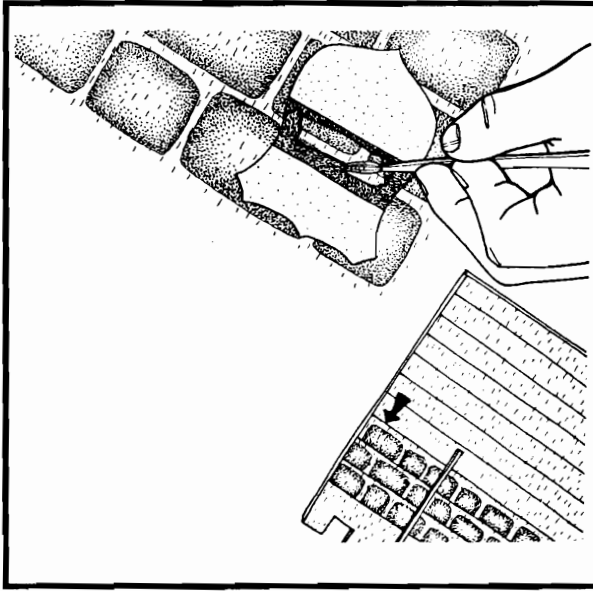
شكل ١-٣ : استخدم سكين المطبخ في قطع البطاطس للشكل المطلوب على لوحة القطع .

جـ - ضع الحوائط على سطح المنضدة بحيث يكون سطحها جيد التشطيب لأعلى وابدأ على بعد ٥ سم أسفل الحافة (الشرفات) في رسم وتحديد شكل وخطوط الطباعات (الحجر) مستعيناً بقلم رصاص ومسطرة ومن أعلى إلى أسفل بالتتابع على خط الشبكة .

د- ادهن قطعة أو قصاصة من الأبلكاج بفرشاة بكمية صغيرة من ألوان الأكريلك (بلون الحجارة) - أصفر برتقالي أو بني برتقالي مع مراعاة عدم إسالة اللون - واضغط نموذج البطاطس على الدهان وبسرعة اضع الحوائط حسب نموذج باترون الحجارة .

هـ- ولأفضل تأثير مماثل للحقيقة لون مكان وضع المونة العرضية بين الحجارة على خطوط الشبكة واحرص على أن تكون الخطوط الرأسية على هيئة زجراج .. انظر شكل (١٤-١) .

و - احتفظ ببعض اللون لعمل الخلفيات اللونية للحصول على ملمس يماثل الطبيعة و الصورة تماماً وحتى تكون المعالم واضحة ..



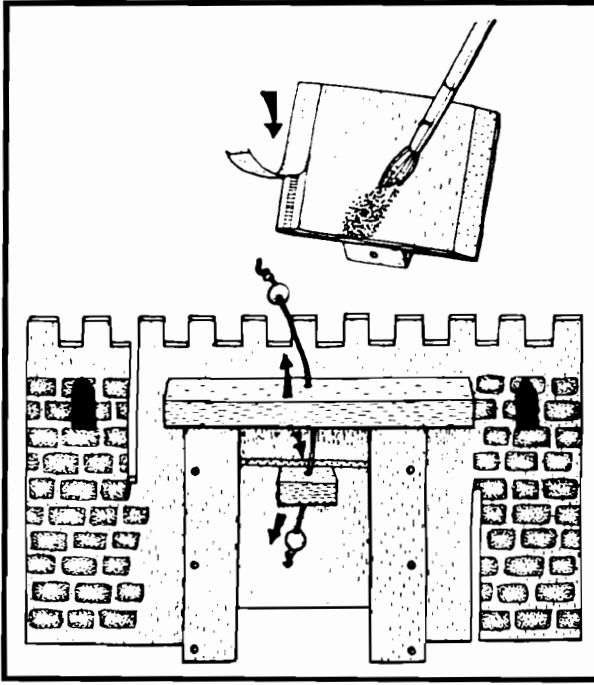
شكل ١٤ - ١ : الشكل العلوى - رسم كتل الحجارة مع استخدام خطوط الشبكة العرضية كدليل مع الاحتفاظ بفواصل المونة الرأسية على هيئة زجاج .

الشكل السفلى - رسم حافة التصميم الأول بعمل مساحة في الوسط بلون أحمر بينما الدرع بلون أصفر .

٢٠- عند تمام جفاف الحجارة - أعد نفس إجراء الطباعة بالبطاطس لطباعة الشبايك - اقطع ولون حسب الشكل مع مراعاة استخدام لون أسود للشبايك (١-٣) (لأعلى على اليمين) وتتم الطباعة على بلوكات الحجارة بحيث تحصل على ٣ شبايك لكل حائط من الخارج واثنين فقط على الوجه الخلفى لأركان القلعة ..

٢١- ارسم الدرع المختار أو تصميم شعار الرماة بالحجم المطلوب ، شف التصميم من النموذج وانقله على حائط القلعة مستخدماً فرشاة ناعمة (قلم) للرسم . واستخدم اللون المختار للشارة المحددة للتصميم (١٤-١) .

٢٢- ضع شريطاً لاصقاً على جانبي حافة الباب ولون الأجزاء الداخلية (داخل الشريط اللاصق) بلون أحمر لامع على الجانبين (شكل ١٥-١) وانتظر حتى يجف اللون - ثم غط كل القلعة بوجهين خفيفين من الورنيش .



شكل ١٥-١ (أعلى) ضع
شريطاً لاصقاً على الحافة
الداخلية للباب التي تم
صنفرتها ثم لون وجهي
الباب المنزلق بلون أحمر
لامع .

(أسفل) طريقة لضم
الدوارة خلال الثقين
المتقابلين في الكتلة الخشبية
على الباب المنزلق وعلى
السداية التي على الحائط
وربط الطرفين بعد وضع
الباب داخل المجرى الخشبي
على الجانبين ..

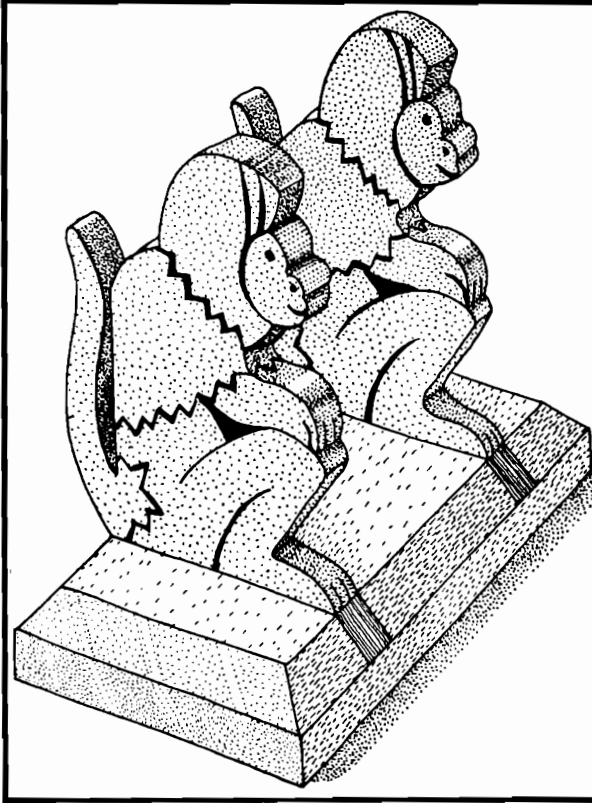
٢٣- وأخيراً مرر دوارة طويلة من خلال ثقب الكتلة الخشبية المثبتة في
أعلى الباب وكذلك من خلال ثقب السداية التي أعلى الباب على حائط
القلعة .

ثم ضع الباب في المجرى المخصص له من أسفل واعقد نهايتي الدوارة كما
في الشكل (١٥ - ١) وبذلك تكون القلعة جاهزة للمعركة الحربية
الكبيرة ..



٢- مفكرة القروود

مستوى العمر ١٠ - ١١ سنة



إن فكرة تنفيذ -
مفكرة القروود أو
حافضة الكروت -
لفكرة ذكية . إن
هذين القوردين
الإفريقيين يجلسان
متجاورين - بنفس
الشكل والحجم -
وتم تنفيذهما بنفس
أسلوب فن تشكيل
الخشب بالمنشار
الأركت..

والمسافة المتروكة
بينهما كافية لحفظ

المحتويات من أوراق خاصة بجانب التليفون للتذكرة أو كروت أو صور أو حتى
مصروفك اليومي وكل ذلك يمكن أن يحتويه هذا الحيز الصغير .

الخشب المستخدم :

- لتنفيذ قاعدة النموذج .. يلزم قطعة خشب يتم تجهيزها بمعرفتك من
الخشب النجر مثل الزان أو الماهوجنى أو السويدى - خشب ملمسه ناعم
السطح - بسمك ١٩ مم وطول ١٠ سم وعرض ٥ سم . وقطعة من خشب

الأبلكاج المتعدد الطبقات (وبقشرة قرو أفضل) سمك ٦ مم ومقاس ٨ × ١٦ سم وذلك لإعداد القروود على أن يكون القطع فى اتجاه ألياف الخشب من أعلى لأسفل ..

خطوات التنفيذ :

١ - استعن بصورة النموذج السابقة وكذلك خطوات الرسم التوضيحي لطريقة التنفيذ وطبعة التصميم شكل رقم (١ - ٢ ، ٢ - ٢) ولتتعرف على طريقة التنفيذ من ثلاثة أجزاء - القاعدة المشقوبة وقطعيات القروود - ..

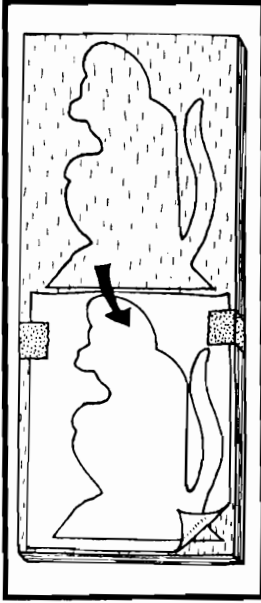
ولاحظ مقياس الرسم (كل ٤ مربعات = ٢,٥ سم) لتنفيذ الشكل بالمقاس التالى - سمك القاعدة ١٩ مم والعرض ٥ سم وارتفاع القروود ابتداء من القاعدة حوالى ١٠ سم والمسافة التى بين القروود على القاعدة ٤ سم ..

لاحظ أيضاً طريقة تفريز خشب سطح القاعدة لتثبيت نموذج القروود خلال هذا التفريز أو الشقبح بحيث يكون متعامداً على عرض القاعدة وطريقة تثبيت (النموذجين) فى نهاية الحجرى - ودفعها للأمام حتى تصبح قاعدة النموذجين مخدمة مع سطح القاعدة ..

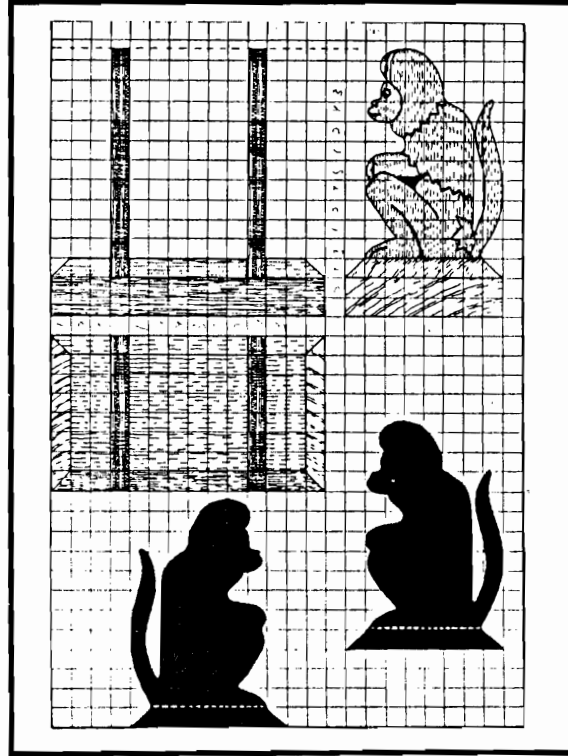
٢ - استخدم صورة واضحة وانقل منها رسم القروود على ورق شفاف واطبعه على الأبلكاج المستخدم مستعيناً بقلم رصاص طرى مع مراعاة اتجاه نسيج الألياف ..

٣ - انقل التفاصيل على سطح خشب القاعدة مستخدماً الأدوات الرئيسية مثل الزاوية والمسطرة والقلم الرصاص . ولتحديد مكان التفريز على سطح القاعدة ، قس مسافة ١٩ مم من جانبى الطول للداخل ثم حدد سمك التفريز والذى يساوى سمك الخشب المستخدم .

٤ - بعد تنفيذ العلام لكل التفاصيل على سطح القاعدة ، استخدم الزاوية وكتر العلام فى حفر الأفريز انظر شكل (٣ - ٢) .

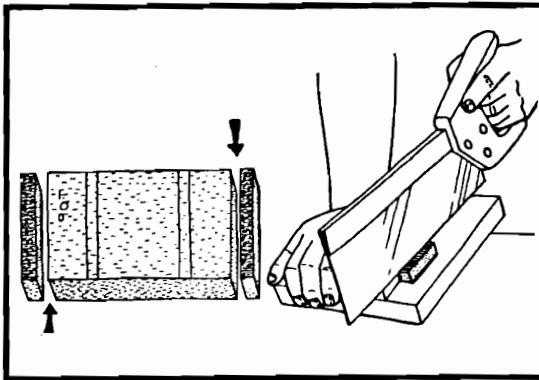
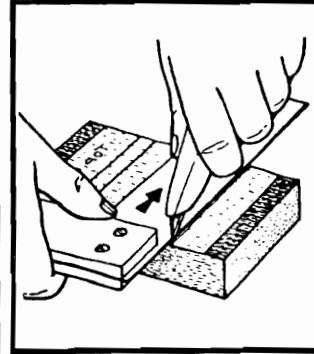


شكل ٢-٢ : بين طريقة نقل صورة النموذج باستخدام ورق الشفاف على سطح الأبلكاج مع مراعاة اتجاه الألياف من أعلى إلى أسفل .



شكل ٢-١ : خطوات الرسم التوضيحي وطبعة التصميم بمقياس رسم (٤ مربعات = ٢,٥ سم) وقاعدة القروود بأبعاد ٥ سم عرض ، وطول ٩ سم وارتفاع ٩ سم .

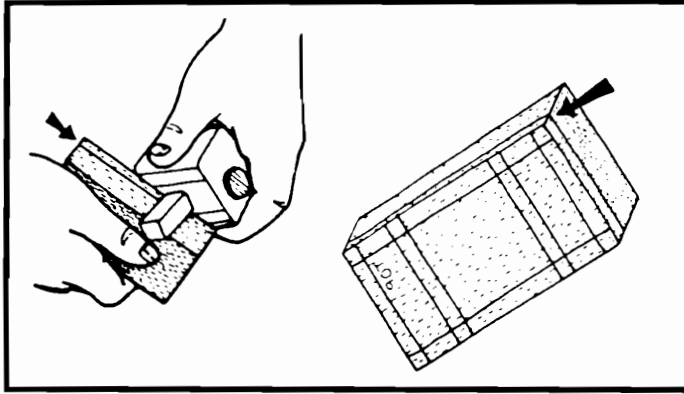
شكل (٢-٤) ادفع قطعة خشب القاعدة في اتجاه حاجز حمار البنك وأمسك المنشار مستقيماً ورأسياً تماماً على السطح لقطع الحافة



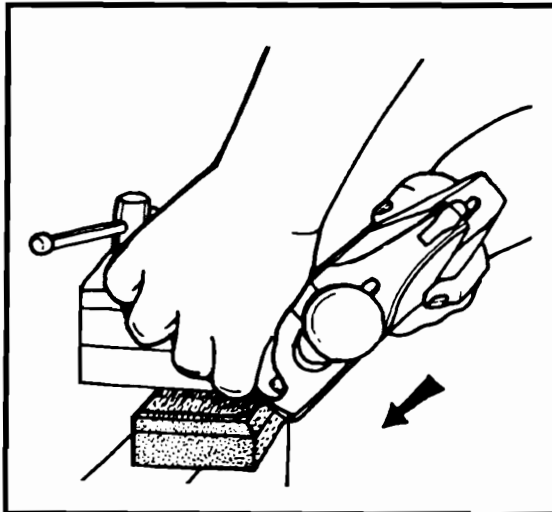
شكل ٢-٣ : استخدم الزاوية والكتر لعمل حز عميق داخل اغططين احدددين لمكان الأفريز .

٥- أمسك خدام البنك بالمنجلة وأمسك قطعة الخشب وثبتها في حاجز خدام البنك كما في الشكل (٤-٢) مع دفعها باستمرار في اتجاهه واستخدم منشار سراق الظهر لقطع الخشب للطول المطلوب واجعل المنشار عمودياً تماماً على القطع حتى تكون الحافة مربعة وزاوية القطع قائمة ..

٦- استخدم قلم رصاص ومسطرة وزاوية والشنكار لرسم الحافة المشطوفة بعرض ٦ ملم كما في الشكل (٥-٢) وعند ذلك ضع قطعة الخشب في المنجلة واستخدم فارة صغيرة لشطف حافة القاعدة حول قطعة الخشب (شكل ٦-٢) وكن حريصاً بحيث لا تقطع عمقاً زائداً عن المطلوب أو شق الخشب من نهايته في الأركان - واجعل حركة الفارة بطول الحافة مرة واحدة ..



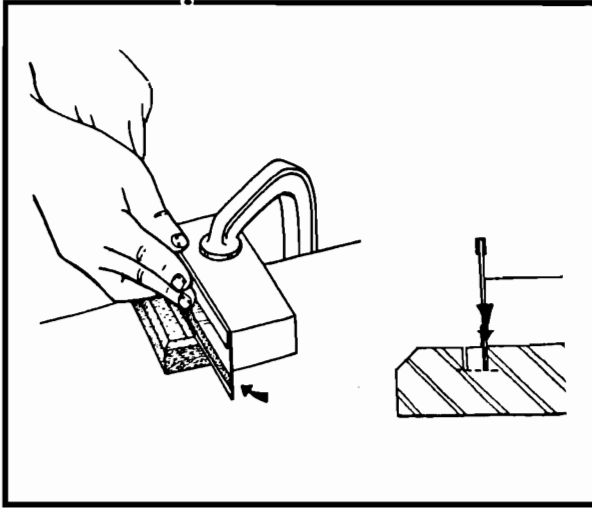
شكل ٥-٢ :
استخدم الشنكار
لرسم وتعليم
الحافة المشطوفة
على سطح
القاعدة وبتولها .



شكل ٦-٢ : تثبيت الخشب في
المنجلة - واستخدام فارة صغيرة
لكشط حافة الخشب العليا
لقاعدة النموذج .

٧- بعد شطف الحافة (٤٥° تقريباً) ثبت قطعة الخشب فى حافة البنك مستخدماً الفتيلة الحديد واستخدم منشاراً صغيراً لقطع الأفريز للداخل بعمق ٦ مم (انظر شكل ٧-٢ لليسار) .

واحرص على أن يكون القطع فى ناحية الهالك من الخشب ورأسياً تماماً على خط الحز المحدد قبل ذلك ، وقيمة الفراغ المقطوع لا تتعدى ٦ ملم (حسب سمك الخشب المستخدم) ويمكن لصق شريط لاصق على جانب المنشار لتحديد عمق القطع المطلوب ، وللمساعدة فى القطع المتعامد ضع قطعة خشب ملاصقة لصفحة المنشار ليكون القطع متعامداً على السطح.

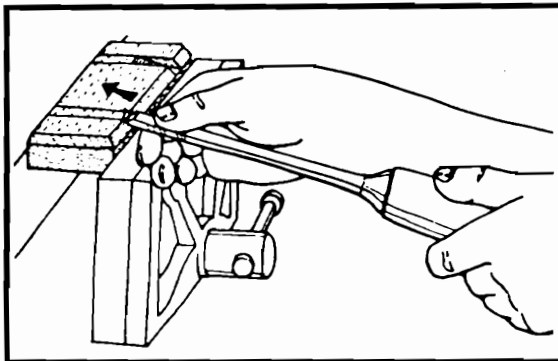


شكل ٧-٢ : تثبيت قطعة الخشب على البنك باستخدام فتيلة حديد... وطريقة قطع التفريز العمودى على السطح ولاحظ الشريط اللاصق والمنشار إليه بالسهم لتحديد عمق القطع ..

٨ - وبتحديد عمق الأفريز بالمنشار وكذلك حدوده - فإنه يكون جاهزاً لتفريغه من الخشب باستخدام أزميل صغير - وثبت الخشب فى المنجلة وأمسك الأزميل بيد وادفعه فى اتجاه التفريز ووجهه بيدك الأخرى وانحت أو احفر الخشب فى قصاصات متتالية وبناية منحرفاً قليلاً لأعلى - انظر شكل (٨-٢) .

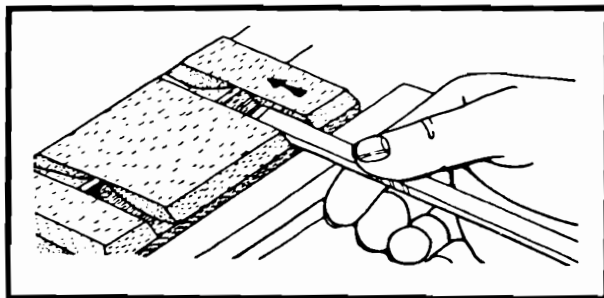
ابدأ العمل من الحافة إلى المنتصف ثم لف قطعة الخشب فى المنجلة وأعد عملية الحفر فى النصف الآخر وعندما تصل إلى المنتصف سوف تجد أنه

توجد ارتفاعات فى الشقب ، قم بإزالتها بالأزميل حتى تحصل على تشطيب جيد انظر شكل (٢-٩)



شكل ٢-٨ : أمسك الأزميل - بحيث يكون الشطف لأعلى - بيدك بحيث تدفع بوحدة وتوجه بالأخرى - واعمل على إزالة الخشب لعمل التفريز بين الخطين المقطوعين بالمنشار حسب العمق المطلوب .

شكل ٢-٩ : طريقة مسك الأزميل بطريقة مسطحة وكشط الزيادات للحصول على تشطيب جيد



٩- لقطع نموذج القرددين من خشب الأبلكاج ثبت القطعة (أو القطعتين معا) على حمار البنك المشقوق من الأمام - واستخدم منشار الأركت اليدوى (انظر شكل ١٠-٢) مع مراعاة الآتى :

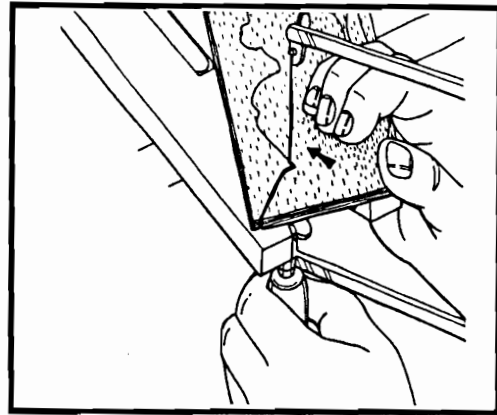
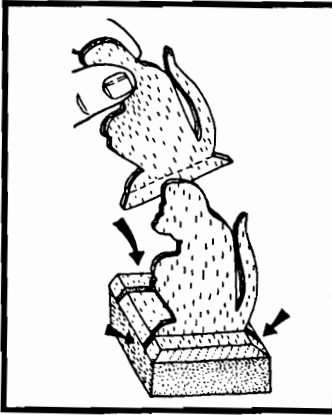
أ- تأكد من أن صفيحة المنشار مشدودة جيدا .

ب- أمسك المنشار بحيث يصنع السلاح زاوية قائمة مع سطح الأبلكاج .

ج- احتفظ بمشوار القطع ثابتا حتى لا تتمزق قطعة الأبلكاج .

د- حرك الخشب بحيث تكون نقطة القطع فى الخشب قريبة من رأس الزاوية فى حمار البنك المشقوق على شكل رقم ٧ .

هـ- اجعل القطع دائما خارج المرسوم قليلا وفى اتجاه الهالك من الخشب .



شكل ١١- ٢ : صنفرا الجزء السفلى لقاعدة القروود حتى تصبح ناعمة تماماً ويسهل دخولها فى تفريز القاعدة حسب اتجاه الأسهم .

شكل ١٠- ٢ : طريقة تشكيل القروود من خلال قطعة الأبلكاج مستخدماً المنشار الأركت وحمارة البنك المشقوق من المنتصف - ولاحظ اتجاه النشر دائماً مع اتجاه مركز الشق فى حمارة البنك .

١٠- بعد قطع القروود والقاعدة استخدم ورق الصنفرة لصنفرتهما وخاصة لقاعدة الشكل الأبلكاج بحيث يمكن دخولهما فى التفريز بسهولة خلال القاعدة .. (شكل ١١- ٢) .

١١- أزل أى أتربة أو نشارة من شكل القروود (الذى يمر داخل الأفريز) ثم اعزل مسافة دخول القروود فى الشقب وكذلك الشقب بشرط لاصق ولون باقى الشكل بدهان بلاستيك شفاف للقاعدة . لون باقى الشكل بالترتيب الآتى .

أ- لون القروود بطبقتين رقيقتين من لون أكريلك - بنى برتقالى .

ب- بعد جفاف الألوان - استخدم صنفرة ورقية ناعمة .

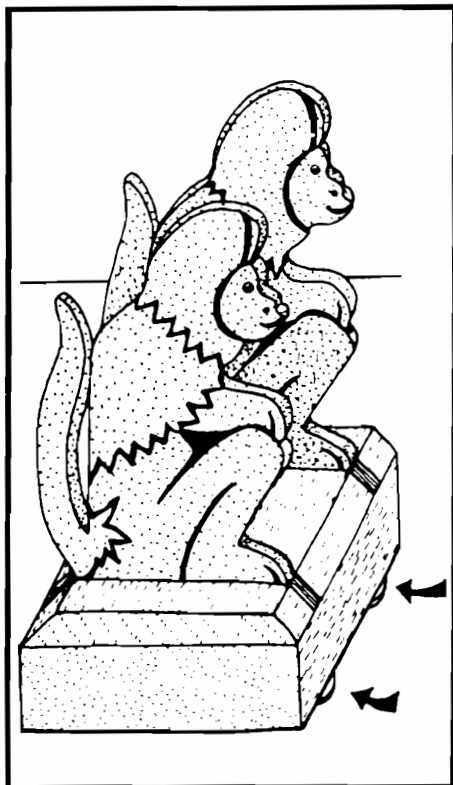
ج- انقل شكل الباترون للقرد (شكل ١- ٢) من على ورق الشفاف على الخشب وعلى الوجهين .

د- انقل تفاصيل التصميم بألوان أكريلك سوداء .

١٢- بعد جفاف الألوان - غر القردين فى أفريز القاعدة مع التأكد من

تمام تعامدهما مع سطح القاعدة وعدم وجود أى ميل جانبي ..ثم أزل أى غراء زائد واتركها حتى تجف .

١٣- قبل الدهان بالورنيش ادفع دبائيس الرسم أسفل القاعدة لحماية الحواف من تسييل الورنيش وعدم التصاق القاعدة مع سطح العمل . انظر شكل (١٢-٢) .



١٤- صنفّر بعد كل طبقة دهان وضع ٢ أو ٣ طبقات من الورنيش وبعد الجفاف أزل الدبائيس ..

ملاحظات هامة :

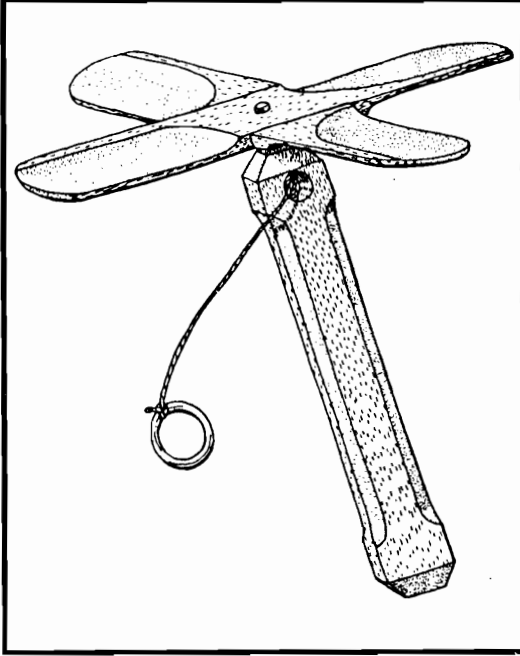
١- إذا كنت تمتلك منشار أركت كهربائي فضع قطع الأبلكاج المرسوم عليها نموذج القرد فوق بعضها ثم ثبتها وسط شريحتي أبلكاج أو بشريط لاصق ذاتي واقطعها معاً ..

٢- ضرورة مشابهة القردين في الشكل والطول واللون وهذا يستدعى مراعاة عمق الأفريز في القاعدة خلال الشقابين حيث يجب أن يتماثلا ..

شكل ١٢-٢ : استخدم دبائيس الرسم أسفل القاعدة (والشار إليها بالأسهم) لحماية الحواف من تسييل الورنيش وعدم التصاق القاعدة مع سطح العمل

٣- إذا لم يعجبك شكل القروود في هذا النموذج يمكنك تخيل أو اختيار أى شكل آخر بنفس الأسلوب ..

٣- صفارة السرعة من عمر ١٠ - ١٢ عاماً



الأطفال يحبون هذه
اللعبة ، حيث يلعبون بها في
الحدائق والهواء الطلق -
حيث تطير وتدور بسرعة -
والجزء المتحرك يشبه مروحة
الطائرة الهليكوبتر ، حيث
يدور خلال الهواء ..
ويتم تلوين ريش المروحة
بلون أحمر جذاب مع
حدود بلون الخشب
الطبيعي ..

فقط اخرج في مكان مفتوح وضع نظارة الطيار على العين وضع المراوح
على الحامل المتحرك والضم الخيط أو الحبل ولفه حول المحور - أمسك
بيديك الصفارة من الذراع واسحب الحبل بشدة لتبدأ الطيران ..

الخشب المطلوب :

١- خشب خفيف الوزن يسهل تشكيله وعمل ريش المراوح منه (الجزء
المتحرك العلوي) - مثل شجر الجوافة أو شجر الليمون الهندي - والمقاس
المطلوب $٥٠ \times ٣,٨$ سم وسمك ٦ ملم يتم تشكيله غالباً من فضلات وبقايا
الخشب ..

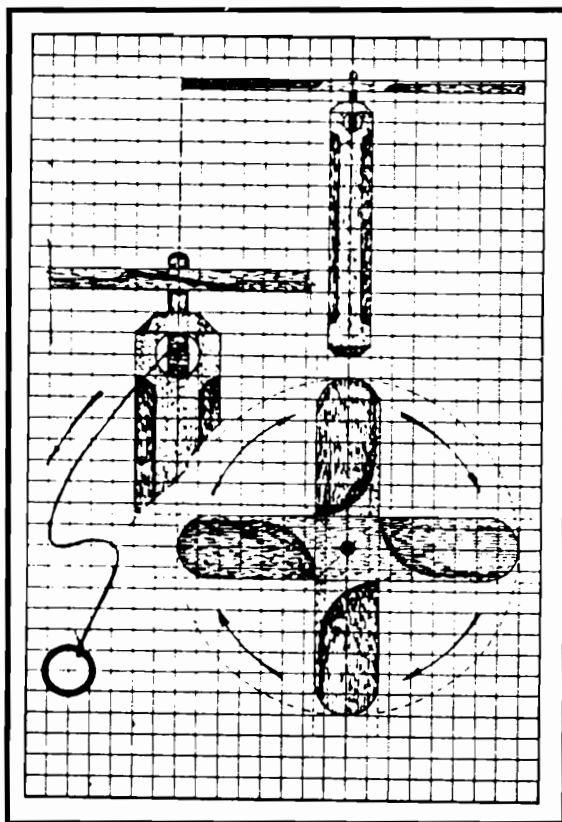
٢- قطعة أخرى بطول ١٨ سم مربعة الشكل $٢,٥ \times ٢,٥$ سم مثل

الجوافة أو الصنوبر أو الموسيقى (السويدي) لعمل يد القاذف وهو غالباً يصنع من فضلات وبقايا الخشب ..

٣- كويل بطول ٥ سم وبقطر ٦ ملم ..

خطوات التنفيذ :

١- استعن بصورة المروحة شكل (١-٣) وطريقة رسم الخطوات شكل (٢-٣) لترى كيفية التنفيذ من خلال أربعة أجزاء أولية مركبة معاً ..



- اثنين منهما بطول

٢٠ سم لتنفيذ ريشتي المروحة المتقاطعتين.

- وقطعة بطول ١٥

سم للقاذف .

- وقطعة للمحور

عبارة عن كويلة خشب .

لاحظ كيفية تشكيل

ريش المروحة عن طريق

الحفر لتكسيبها الصفة

المميزة للطائرة الهليكوبتر

وكذلك طريقة تنفيذ

دعامة المروحة والحافة

المشطوفة.

شكل ١-٣ : الرسم التفصيلي (أعلى وأسفل) بمقياس

رسم ٢ مربع = ٢,٥ سم .

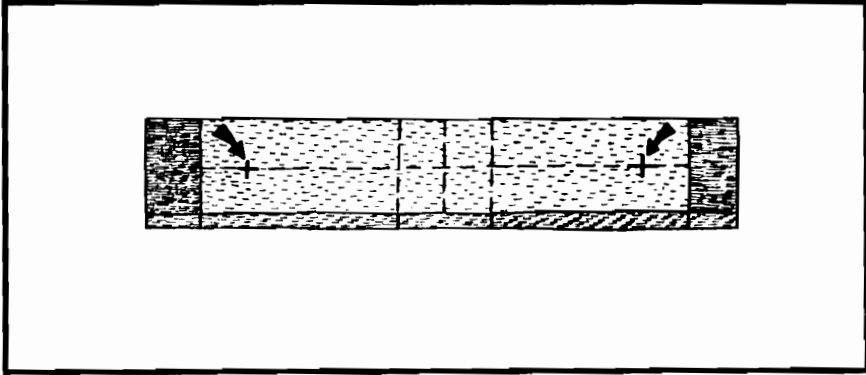
على اليمين مقياس الرسم ٤ مربع = ٢,٥ سم ولاحظ

التفاصيل المكبرة لفتحة دخول وخروج الحبل الملفوف على

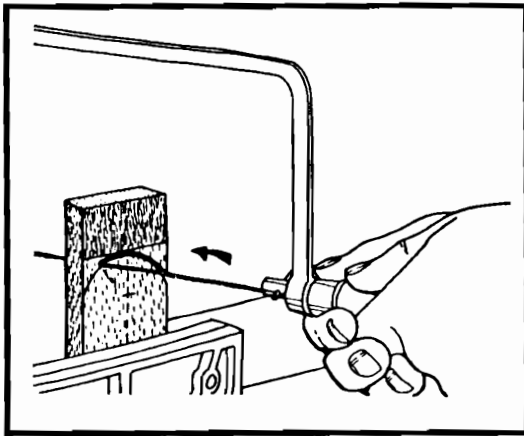
المحور الداخلي.

٢- ارسم النموذج الكامل بالحجم المطلوب - وابدأ فى فحص الخشب المختار الخالى من العقد والشقوق والصبغات وتأكد من أن كل أدواتك فى حالة جيدة .

ابدأ فى تشكيل قطعة الخشب الطويلة ٥٠سم (الخشب خفيف الوزن) لعمل الجزء المتحرك باستخدام منشار الشرح لتحصل على قطعتين متساويتين مقاس $25 \times 8,3$ سم وسماك ٦ مم .



شكل ٢-٣ : ظلل الأجزاء التى تقطع كفضلات من قطعتى الخشب (٢٥ سم) مع ملاحظة نقطة ارتكاز رسم استدارة الحافة على جانبى قطعة الخشب .



٣- لرسم وتشكيل قطعتى المروحة (٢٥ سم) استخدم قلم رصاص ومسطرة وشنكاراً وزاوية وارسم على كل قطعة خشب من محورها باتجاه الجوانب والنهايات وذلك بوضع المسطرة على خط المحور وقياس ١٠ سم على كل جانب - لتحصل على

شكل ٣-٣ أمسك المنشار الأركت بيديك الائنيتين واقطع حافتي الخشب على الخط المنحنى وأسفل الجزء المظلل (الفضلة) .

مجموع ٢٠ سم وهو الطول المطلوب ثم قس وعلم على بعد ٢ سم من نهايتى الخشبة لتحديد مركز الدائرة (لرسم استدارة حافة المروحة) على قطعتى الخشب ثم علم على جانبى خط المنتصف مسافة ٢ سم من نقطة المركز لتشكيل مساحة تعشيق القطعتين معاً ..

٤- باستخدام منقلة بجناح مضبوطة على مسافة ١٩ مم حدد أقواس الدوائر على نهايات الخشب والتي قطرها ٣,٨ سم لتصميم شكل النهاية الدوارة ثم استخدم منشار الأركت لقطع المنحنيات وإزالة الفضلات .

٥- استخدم القلم الرصاص والزاوية وقس باتجاه العرض على جانبى المحور ٢٠ مم على كل جانب واستخدم منشار سراق الظهر لتحديد عمق الخططين على الأجناب بالخدش ثم أزل فضلات الخشب باستخدام الأزميل إلى نصف السمك لعمل تراكب خشبتى المروحة ويجب اتباع الخطوات الآتية عند العمل :

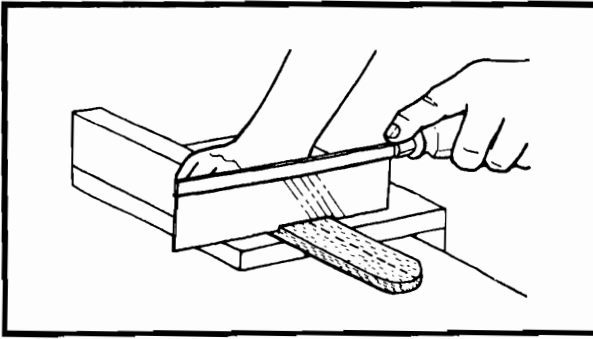
أ- حدد خطى الدليل على جانبى المسافة ٣,٨ سم (منطقة التعشيق) فى منتصف كل قطعة وبعمق ٣ ملم داخلى تخانة الخشب (٦ ملم) .

ب- استخدم الكتر لتحديد الخط المرسوم وبحيث يكون القطع داخل العلام (فضلة الخشب) ..

ج- أسند قطعة الخشب فى خدام البنك واستخدم منشار الشرح فى عمل شقين لتحديد العرض والعمق لمنطقة التراكب شكل (٤-٣) .

د- أمسك قطعة الخشب جيداً فى التزجة (شكل ٥-٣) واستخدم الأزميل فى إزالة ما بين الشقين إلى عمق ٣ مم ونفذ ذلك فى نصف المساحة ثم استدر واستكمل الحفر من النصف الآخر ..

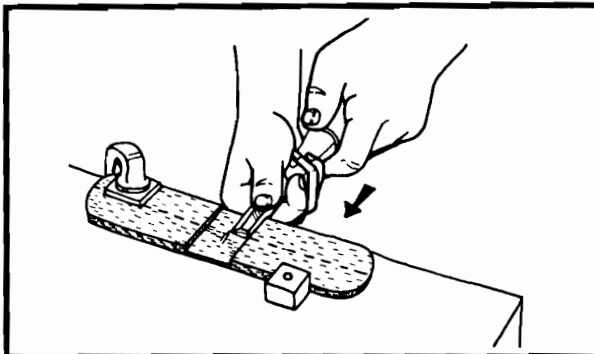
٦- بعد الانتهاء من حفر أو تفريغ الخدش اختبر إحكام تثبيت قطعتى الخشب ٢٥ سم معاً - (تعشيقهما) .



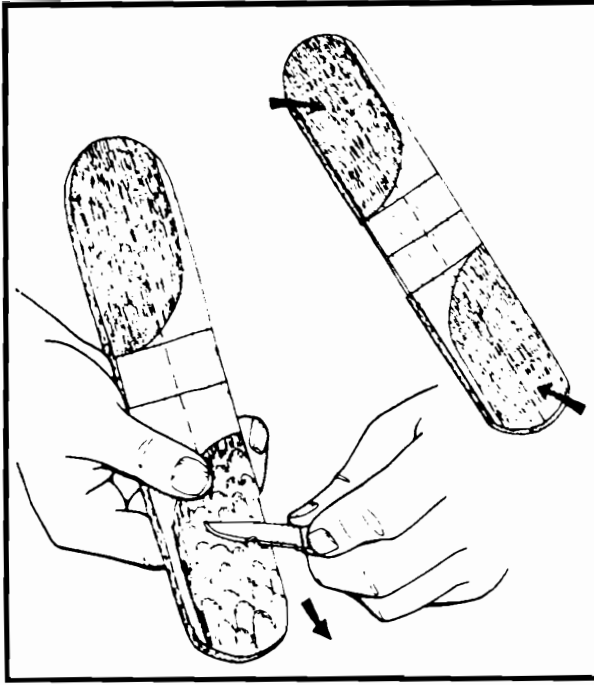
شكل ٤-٣ : استخدم
منشار سراق الظهر أو
الساحقة لتحديد عرض
وعمق منطقة التعشيق ..

٧- إذا وجدت أن التثبيت جيد فابدأ فى تخطيط المساحة التى تمثل ريشة، المروحة والتى تحتاج إلى خفض وإزالة الخشب منها ، والطريقة الأسهل لذلك هو وضع القطعة أولاً على سطح مستو فى اتجاه رأسى ، وظلل الجزء العلوى لليمين والجزء السفلى لليسار ، كرر ذلك فى قطعة الخشب الأخرى فى نفس المواضع شكل (٦-٣) .

٨- بعد الانتهاء من تحديد وتعليم المساحة التى سيتم تخليها لتشكيل ريشة المروحة - أمسك قطعة الخشب (شكل ٦-٣) فى اتجاه محورها الطولى أمام جسمك وبحيث تجعل الجزء المراد تشكيله لأسفل - واستخدم سكيناً حاداً لنحت المساحة المظلمة وإزالة الخشب منها وبحيث يكون العمل من المنتصف إلى الخارج حتى حافة الخشب بحيث تكون الشرائح للخارج واستمر فى الحفر وإزالة طبقة الخشب، ثم أدر القطعة وكرر نفس الإجراء خلال الطرف الآخر من الخشبة حتى تحصل على الشكل النهائى المميز لريشة المروحة وعند ذلك صنفّر السطح بصنفرة ناعمة ..



شكل ٥-٣ استخدم اليدين
لمسك الأزميل فى إزالة ما
بين خدش المنشار ، اليد
الأولى تمسك وتقود
الأزميل واليد الأخرى تدفع
الأزميل خلال طبقات
الخشب لتقشيريه .



شكل ٦-٣ (يسار) ضع قطعة الخشب على البنك بحيث تكون في اتجاه الشمال للجنوب وظلل الأجزاء التي سيتم حفرها على السطح في اتجاه اليمين والنصف السفلي لجهة اليسار ..

(يمين) مسك قطعة الخشب في اتجاه المحور الطولي أمام جسمك والجزء المراد تشكيله لأسفل باستخدام سكين حاد لنحت المساحة المظلمة .

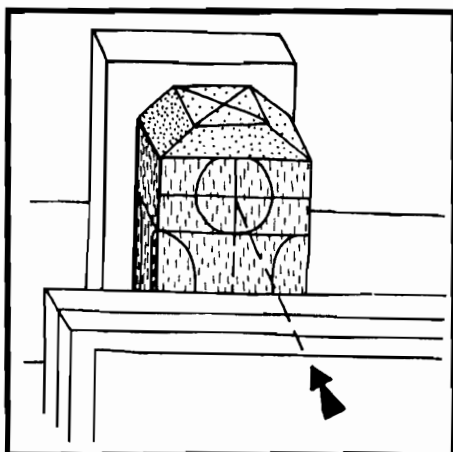
٩- بعد الانتهاء من التشكيل - ضع قليلاً من اللاصق على سطح المربع المنحوت في المنتصف وعشق الخشبتين معاً متعامدتين لعمل ريش المروحة المتعامدة وأمسكهما معاً بماسك (فتيلة حديد) وبعد الجفاف ارفع الفتيلة الحديد ..

ضع كويل المحور في نقطة المنتصف وعلم مكانه وارسم قطري المربع لتحديد سرّة المربع - عند ذلك اثقب خلال السرة مستخدماً بنطة ٦ ملمم ..

ملحوظة : عند إجراء الثقب لابد من تثبيت قطعة الخشب جيداً وضع سلخه خشب بين كل من قطعة الخشب والتزجة وسلخه أخرى بين قطعة الخشب والفتيلة الحديد ..

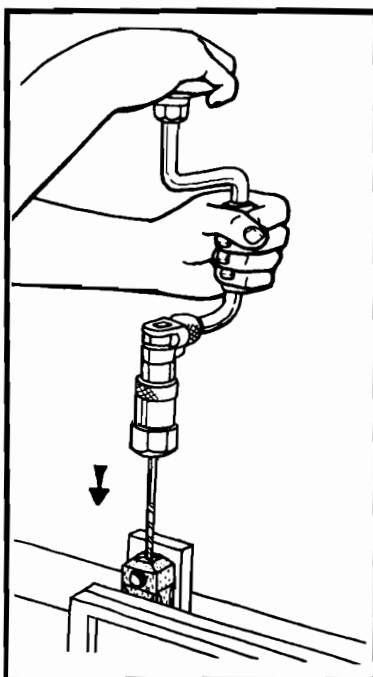
١٠- خذ قطعة الخشب بأبعاد $18 \times 2,5 \times 2,5$ سم وعلم عليها المقاسات التي على الشكل رقم (١-٣) ولتشطيب الدافع ستحتاج إلى ١٥ سم طولاً - وتشطف حواف النهايتين العلوية والسفلية بارتفاع ٦ مم

ويمركز ثقب فتحة سحب الحبل بمسافة أعلى الخشبة ١٢ مم وبقطر ١٢ مم..



شكل ٧-٣: طريقة وضع الدافع رأسياً في المنجلة مع وضع قطعة خشب خلفه لحفظه رأسياً لثقبه بينة ١٢ ملم - ولاحظ أن قطعة الخشب تمنع بنطة المثقاب من تمزيق قطعة الدافع طالما هي باقية في مكانها.

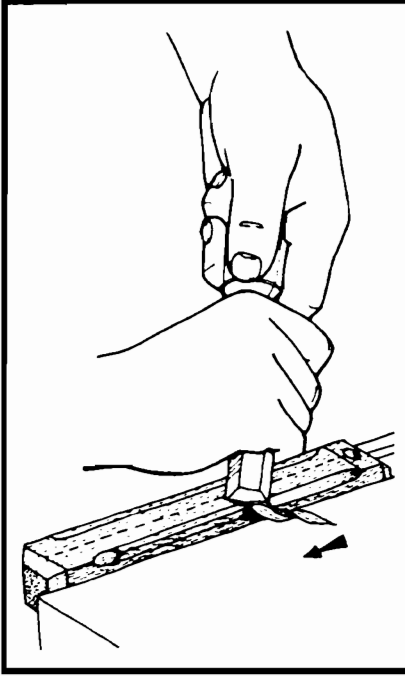
١١- لتشكيل المقبض، ضع قطعة خشب المقبض بحيث تكون قمتهما لأعلى وثبتها في المنجلة واستخدم فارة لإزالة الخشب من الأركان لعمل الشطف بحيث تكون حركة الفارة لأسفل وبزاوية مائلة حتى لا تشق الخشب . وكرر نفس الإجراء على كل النهايات .



١٢- وعندما تكون جاهزاً لثقب فتحتي المقبض - الأولى بقطر (١٢ مم) على الجانب لعمل فتحة سحب الحبل ، والأخرى أعلى الحامل بقطر (٩ ملم) للمحور - أعد وضع الدافع (المقبض) لأعلى في المنجلة مع وضع قطعة خشب للحماية خلفه واستخدم بنطة قطر ١٢ ملم .

١٣- لتحديد موقع ثقب مكان المحور ارسم قطرين متقاطعين وعندما تلاحظ انضباطهما - وذلك بتناصفهما - اثقب

شكل ٨-٣- باستخدام مثقاب يدوي في وضع رأسي ولأسفل يتم ثقب المقبض بفتحة قطرها ٩ ملم .



شكل (٣-٩) أمسك الأزميل بيدك
الائتين واشطف الأجناب بطول الحافة عن
طريق كشط الخشب للعمق المطلوب
(حسب تحديده بالشنكار من الجهتين)

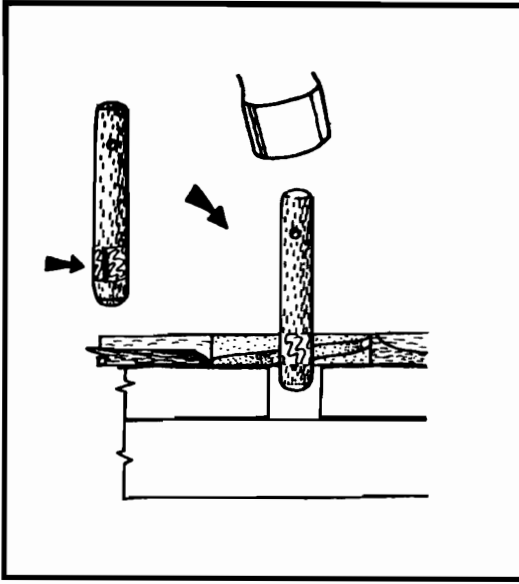
الفتحة قطر ١٢,٥ مم عمودياً على
محور الدافع فى الواجهة عرض
٢٥,٤ مم ثم اثقب الفتحة العلوية قطر
٩ مم وذلك بالنزول بينطة المثقاب
لمسافة ٢٢ مم رأسياً حتى تصل إلى
الثقب الأفقى انظر شكل (٣-٨) .

١٤- اتبع طريقة شطف قمة
وقاعدة الدافع فى شطف أركان جسمه
وذلك بتثبيتته أفقياً فى المنجلة واستخدم
الأزميل لكشط الجهة المستوية من
الأركان شكل (٣-٩) وبحيث يكون
الشطف (الكشط) لأسفل فى اتجاه
خط التحديد واكشط الأركان بحرص
شديد ثم أدر الدافع (المقبض) لكشط
الأجناب الأخرى واحترس من الكشط
الزائد أو أن يخرج الأزميل عن خط التحديد ..

١٥- صنفر كويل المحور بصنفرة ناعمة حتى ينعم ويستدير الطرف -
وأزلقه داخل الفتحة العليا للمقبض ويجب أن يكون حراً داخل الثقب حتى
تسهل حركته كما يجب أن يكون سهل التركيب ثم علم بقلم رصاص
موضع فتحة الجبل على المحور من خلال ثقب المقبض الأمامى ..

عند ذلك اطلب من شخص مساعدتك فى إمساك الكويل بإحكام أثناء
ثقبه للجبل باستخدام بنطة قطر ٢ ملم .

ولتثبيت الكويل فى مكانه المثقوب عند التقاء ريش المروحة يتم تغريته
وتثبيته فى موضعه فيها وبحيث تبقى مسافة ٦ مم بين قمة الدافع (المقبض)
والمروحة حينما يتم تركيبها .



شكل (١٠-٣) لتجهيز المساحة في أعلى محور الكويلة والمشار إليها بالسهم حتى يتم تثبيتها خلال مركز المروحة الدوارة - اقطع مشقبية أو انقر جزءاً صغيراً وضع قليلاً من الغراء داخله ثم ضع المروحة مقلوبة رأساً على عقب فوق قطعة خشب مثقوبة في اتجاه ثقب المروحة ثم اخبط على الكويل لأسفل ليمر داخل مركز المروحة ولاحظ بروز جزء منه خلال فراغ الثقب في الخشب الموضوع أسفل المروحة .

وللحصول على تثبيت جيد، احفر مشقبية أو انقر خفيفاً بطول الجزء الغاطس داخل جسم المروحة وضع به غراء لتثبيته داخل مركز المروحة مع وضع قطعة خشب ثم انقبها بثقب كبير أسفل المروحة المقلوبة ، ليمر المحور من خلالها بجزء بارز لأعلى . شكل (١٠-٣) .

١٦- امسح كل أجزاء النموذج حتى يصير السطح والحواف والنهايات ملساء وأزل أى أتربة أو ناتج الصنفرة بقطعة قماش واعزل الكويل (المحور) لدهان بقية الأجزاء .

انظر مرة أخرى للصورة الكاملة للمروحة للتعرف على الأجزاء التى يتم تلوينها بلون أحمر (الأجزاء المظللة في الرسم المربعات) واستخدم ألوان أكريلك وفرشاة قلم ناعمة - لتزين المروحة وعندما تجف الألوان تماماً - غط الشكل بوجهين من الورنيش مع الصنفرة بعد كل وجه ..

١٧- عند جفاف الورنيش ، ركب الأجزاء معاً ، واربط حلقة على طرف الحبل وضع المروحة فى مكانها داخل قمة المقبض ومرر طرف الحبل الآخر داخل فتحة المحور ولف المروحة فى اتجاه عقارب الساعة حتى يلتف

الجبـل حول المحور ثم أمسك الحامل بيديك ، وافحص المروحة والأجزاء ، ثم
اجذب الجبل بشدة من الحلقة وراقب المروحة وحركتها السريعة ..
ارتد نظارة الطيران واستعد للإقلاع ..

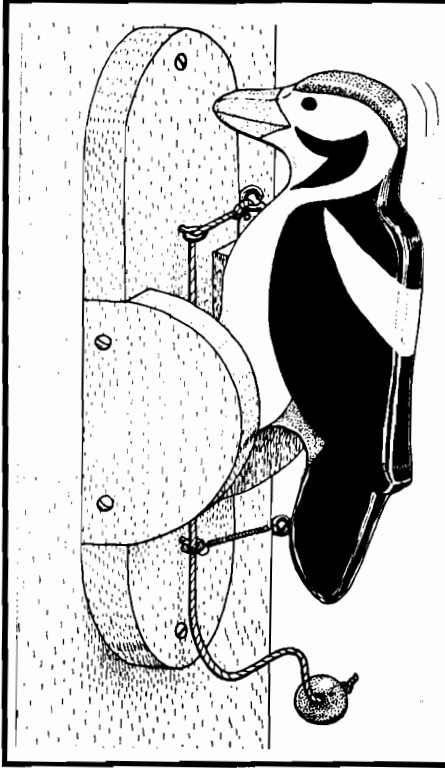
ملاحظات :

- يحتاج ريش المراوح إلى الجمع بين خفة الوزن وقوة التحمل واختيار
الخشب مهم بحيث يكون سهل التشكيل وخفيف الوزن - وإذا لم تستطع
الحصول على خشب الليمون الهندي أو الجوافة (تصنع منه أجزاء الجوزة
والشيشة ويمكن الحصول عليه من ورش الخراطة) فاسأل تجار الخشب ..
- إذا كان لديك أى شك فى خطوات عمل ريش المروحة و طريقة حفرها
فيمكنك إجراء التجربة على بعض فضلات الخشب قبل التنفيذ .
- إذا كنت لا تحب استخدام طريقة السكين فى تقشير خشب ريش
المروحة وتشكيلها - فيمكنك وضع النموذج على المنضدة وثبيتها بفتيلة
حديد واستعمال الأزميل .



٤ - مطرقة الباب «نقار الخشب»

مستوى العمر ١٠ - ١١ عام



إذا جلست فى هدوء تام داخل غرفة نومك وأنت تركز تفكيرك فى واجباتك المنزلية- وفجأة فتح الباب ووجدت أخوتك بجوارك قاطعين تفكيرك. فيكفى أن تثبت مطرقة على بابك وتعلمهم الطرق بهدوء على الباب بنقار الخشب وهو يقوم بعمل مطرقة للباب ..

الخشب المستخدم :

- قطع من الخشب المنجور سمك ١٢ مم بطول ٥٠ سم وعرض ٧ سم وذلك للوحة الخلفية والأجناب - وأفضل خشب

يستخدم فى ذلك هو الصنوبر الأبيض (البياض) أو الزان .

- قطع من الخشب المنجور سمك ٢,٥ سم ليسهل تشكيله .. وبطول ٢٠ سم وعرض ١١ سم لتنفيذ نموذج طائر نقار الخشب . والخشب المفضل لذلك هو الخشب الناعم الملمس وسهل التشكيل مثل الليمون الهندي أو الجوافة ..

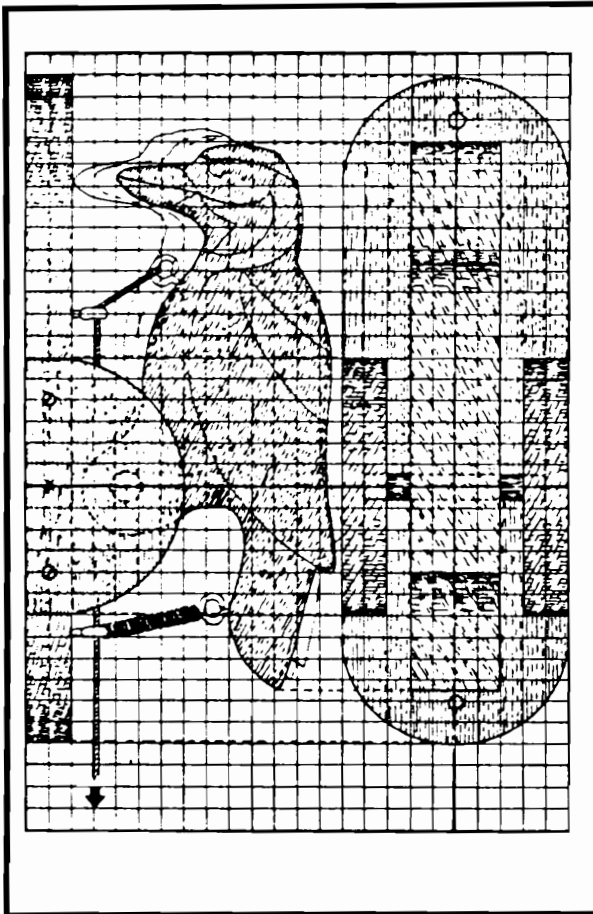
خطوات العمل :

١- استعن بالصورة الكاملة للنموذج والرسم التوضيحي لطريقة التنفيذ

وطبعة التصميم شكل (١-٤ ، ٢-٤) ثم انظر كيفية تنفيذ نقار الخشب كمطرقة للباب من ١٢ مكوناً أساسياً تشمل - اللوح الخلفي - نصفى دائرة للحاملين - نقار الخشب - كويل قصير - مسمار قلاووظ بحلقة - زنبرك - حبل طويل - حبة مسبحة من الخشب كبيرة الحجم .

لاحظ من خلال الرسم اتجاه تعريق الخشب وطريقة تثبيت الحاملين على القاعدة عن طريق التعشيق وضرورة توازي الحاملين وتعامدهما مع الخلفية .

٢- اختر الخشب السليم - وانقل أجزاء الباترون على أجزاء الخشب المختارة كلاً حسب نوعه ..

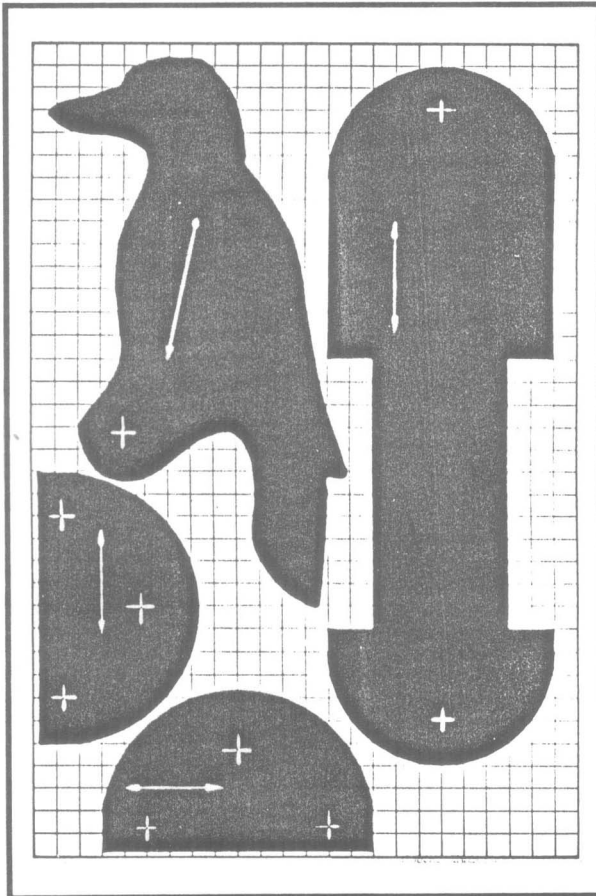


شكل (١-٤) الرسم
التفيدى بمقياس رسم ٤
مربع = ٢,٥ سم - القاعدة
الخلفية بطول ٢٠ سم
وعرض ٦ سم بينما ارتفاع
المسافة من أعلى نقار
الخشب وحتى القاعدة ٩
سم تقريباً .

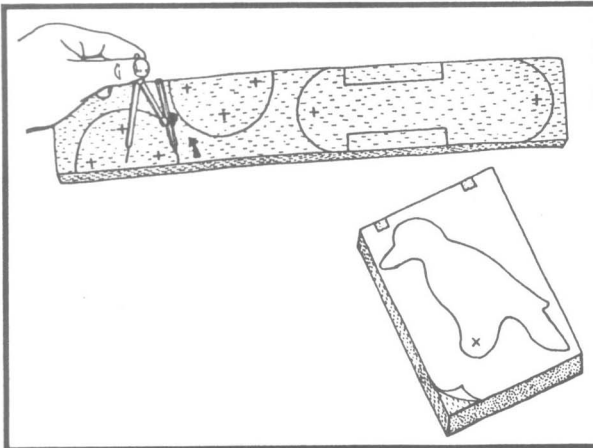
لاحظ المسامير (الرزة
المقفولة) ومكانها والمفصلة
الرئيسية ..

٣- انقل الباترونات على سطح الخشب باستخدام قلم رصاص بحيث

ترسم القاعدة والأجزاء الجانبية على الخشب سمك ١٢ مم ونقار الخشب على خشب يسهل تشكيله سمك ٢,٥ سم ..



شكل (٢-٤) طبعة النموذج - مقياس رسم ٤ مربع = ٢,٥ سم لاحظ اتجاه ألياف الخشب .



شكل (٣-٤) (أعلى) رسم القاعدة والحاملين على قطعة خشب سمك ١٢ مم (بانوه أو أبلكاج سويدي أو أبيض)

(أسفل) ارسم نقار الخشب بالحجم الكامل واطبعه بقلم رصاص على الخشب .

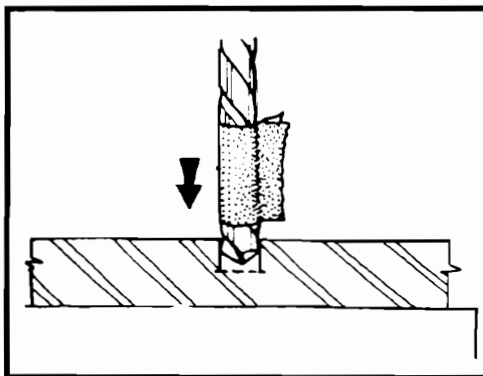
٤- استخدم أدوات التحديد - مسطرة - زاوية - قلم رصاص - برجلاً لتحديد ورسم المنحنيات والدوائر وخط المنتصف وموقع جميع الفتحات وظلل الأجزاء المراد قطعها - وعلام الاتجاهات ..

٥- عندما تحدد مراكز الفتحات وأقطارها ، ثبت قطعة الخشب فى البنك بالفتيلة الحديد أو بمساعدة زميل لك أثناء ثقبها بالمشقاب اليدوى واختر البنية المناسبة لقطر كل ثقب - مثال :

- البنية قطر ٥ مم لثقبى التعليق فى أعلى وأسفل القاعدة الخلفية ..
- البنية قطر ٣ مم لثقوب تثبيت الحاملين فى القاعدة بالمسامير القلاووظ ..
- بنية قطر ٦ مم لثقب نافذ خلال الطائر أسفل الجسم لتثبيت الكويل به ..

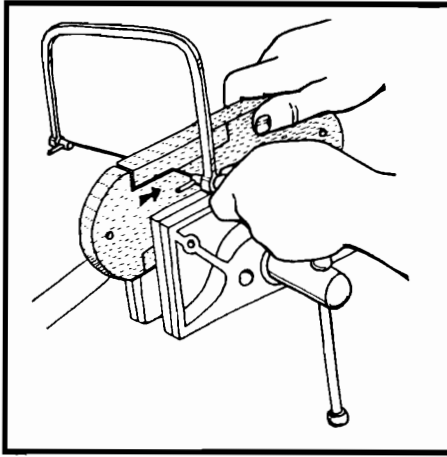
- بنية قطر ٨ مم لفتحة الكويل على الحاملين من الداخل لأن الكويل يحتاج إلى ثقب مصمت من الخارج أى أن الثقب غير نافذ للخارج وغائر لمسافة ٦ مم داخل الحاملين .

ولتنفيذ ذلك ضع شريطاً لاصقاً بعد هذا العمق على بنية الثقب ...



استعن بأصداقائك فى ضبط محورية الثقوب حتى تكون الثقوب متعامدة مع سطح العمل - وهذا ضرورى جداً - لأنه إذا انحرف محور الطائر عن مكانه فسوف ينحشر ولن يستطيع الطرق ، من المفيد أن يقوم مساعدك بتحديد زاوية الثقب الصحيحة باستخدام الزاوية ..

شكل (٤-٤) وضع شريط لاصق على بنية الثقب لتحديد عمق الثقب ٦ ملم (ثقب مصمت النهاية على كل جانب)

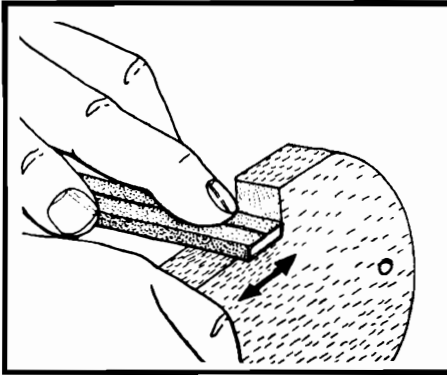


شكل (٤-٥) قطع مكان تعشيق الحاملين مع القاعدة

٦- بعد انتهاء الثقب ابدأ في فصل الوحدات باستخدام منشار ، وضع أجزاء الخشب بين فكي المنجلة واستخدم منشار الأركت لفصل الأجزاء حسب الشكل - ونقار الخشب بسيط القطع لأن بروفيل الطائر مرن بحيث يسمح لسلاح المنشار بحرية القطع .. ولكن بالنسبة للوحة التعليق الخلفية والحاملين - فيفضل رسمهم على

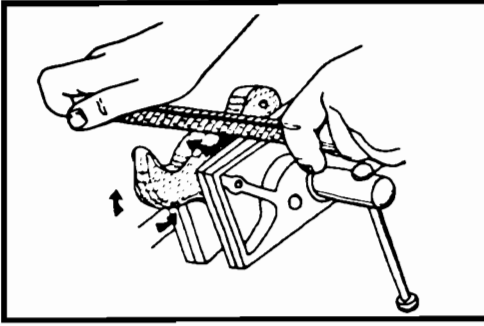
قطعة واحدة ، ثم يفصل الحاملان أولاً ثم القاعدة ثم يقطع مكان تعشيق الحاملين ..

٧- بعد تنفيذ الأربع قطعيات ، صنفرة القاعدة (لوحة التعليق) والحاملين باستخدام ورق الصنفرة (قالب الصنفرة) بحيث تصبح الحواف ناعمة التشطيب .. واجعل عملك بقدر الإمكان في اتجاه التجزيع مع الحرص من زيادة الصنفرة حتى لا تغير من الشكل أو تجعل أماكن التعاشيق سائبة ..



شكل (٤-٦) العمل بقالب الصنفرة في اتجاه التجزيع ومسح مكان القطع - للحصول على تشطيب وتثبيت جيدين ..

٨- استعمل مبرداً حداثياً وصنفرة ورقية لتنعيم حافة بروفيل طائر نقار الخشب - وصنفرة كل جوانب المنقار لتحصل على زوايا قائمة باتجاه طرفه وليكن هدفك هو النموذج السلس للطائر كما في الشكل (٤-٧) .

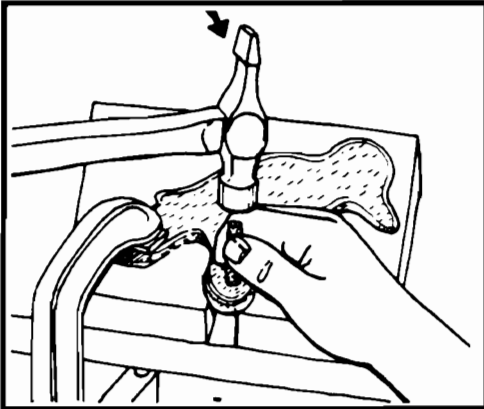


شكل (٧-٤) استعمال مبرد ذيل الفار لمسح القطعيات المختلفة والداخلية والمستديرة حتى تصير ناعمة

٩- والآن ثبت الطائر النقار على التزجة باستخدام فتيلة حديد - بحيث يقابل ثقب الكويل ثقباً أوسع منه بالتزجة أو يقع خارج حافة التزجة - لإدخال الكويل الخشب خلاله بالطرق عليه وبحيث يتبقى منه مسافة ١٢ مم على كل جانب من الطائر شكل (٨-٤) .

وعندما تستقر على تثبيت الكويل داخل الفتحة ، دق في الطائر مسماراً صغيراً بدون رأس بحيث ينفذ خلال حافة الطائر السفلية والكويل الخشب (لا بد من تحريك الطائر ككتلة واحدة) .

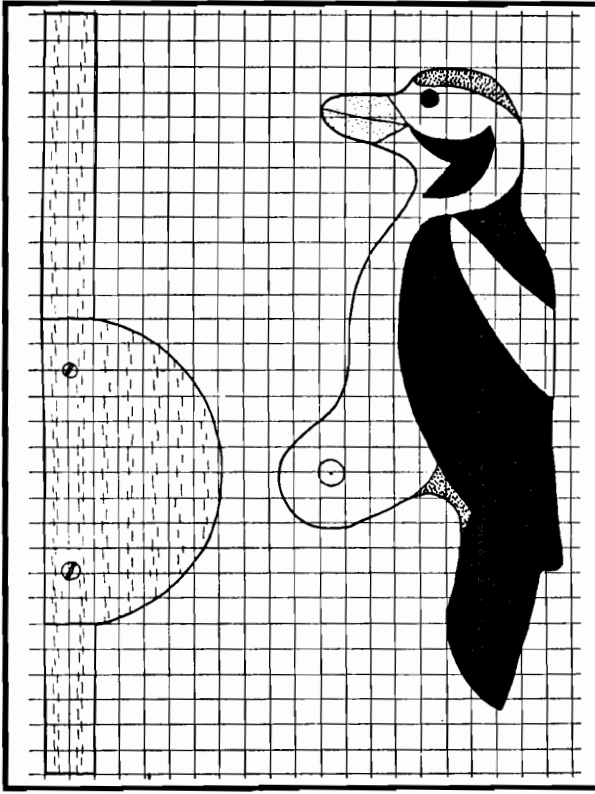
١٠- ضع أحد الحاملين في الشقب المخصص له وضع الطائر في المنتصف وأدخل طرف الكويل في الثقب المخصص له على الجانب الداخلي للحامل ثم ثبت الطائر في مكانه بوضع الحامل الآخر وثبت الطرف الآخر للكويل في



شكل (٨-٤) طريقة إدخال الكويل الخشب خلال ثقب الطائر بالطرق عليه بحيث يتبقى ١٢ مم على كل جانب من جانبي الطائر .

الثقب المخصص له - وفي حالة إتقانك للعمل والقياس ستلاحظ أن الطائر يتحرك بسهولة للأمام والخلف على المحور ..

١١- إذا تأكدت أن النموذج متقن التثبيت والحركة فانزع الأجزاء من مكانها مرة أخرى لتلوينها حسب الألوان



بخریطة المربعات
شكل (٩-٤) -
حيث تشمل عدة
ألوان فالأسود للعين
وريش الجناح والذیل
والجسم - واللون
الأحمر للأجزاء
المظللة بنقط سوداء
مثل مقدمة الرأس
وتحت الذیل ، واللون
الأصفر على المنقار .

وإبدأ أولاً بإعطاء
الطائر طبقة من اللون
الأكريلك الأبيض
المط (غير اللامع)
وبعد جفافها ، انقل
تفاصيل الألوان على

شكل (٩-٤) خریطة اللون بمقیاس رسم ٤ مربعات لكل
٥, ٢ سم وتترك القاعدة والحاملین بلون الخشب الطبیعی -
والأسود للعين وريش الجناح والرقبة - واللون الأحمر لمقدمة
الرأس وأسفل الذیل والأصفر على المنقار .

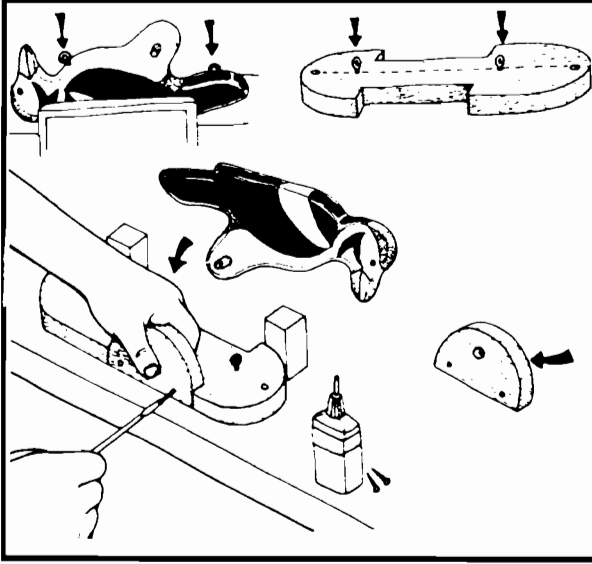
جسم الطائر عن طریق قطعة الورق الشفاف وباستخدام قلم رصاص رفیع ..

استخدم فرشاة ألوان صغيرة لتلوین كل التفاصيل وإبدأ أولاً بتحديد
المساحة باللون المرغوب ثم إبدأ فی ملء المساحة من الداخل باللون ..

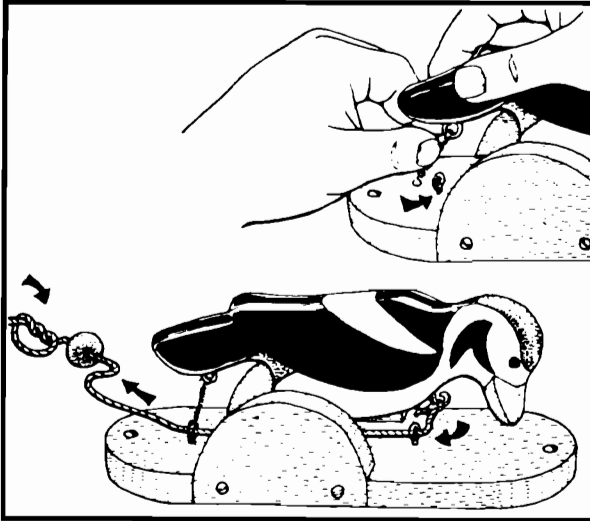
١٢- عندما يجف اللون - ضع الأجزاء الملونة كلها على خط التلوین
وادهنها كلها بطبقتين أو ثلاث من الورنيش مع ضرورة عمل صنفرة ناعمة
بعد كل طبقة .

١٣- ثبت الأربعة مسامير ذات العين (رزة مقفولة) - واحد عند صدر

الطائر وواحد عند الذيل والثالث على لوح القاعدة في نقطة على بعد (٧سم) من طرف القاعدة العلوى والأخير على بعد ٣سم من أسفل القاعدة- وغالباً ستحتاج إلى زرادية لفتح عين المسمار قليلاً (أو استعمال مسمار رزة مفتوحة) حتى تستطيع إدخال الزنبرك في مكانه .



شكل (١٠-٤) (أعلى)
اليسار) تثبيت الرزات
المقفولة أسفل الطائر وعلى
سطح القاعدة - (أسفل)
تثبيت الطائر على الحاملين
بدخول طرف الكويل في
الحامل الأول ثم يثبت
الحامل الثاني لتثبيت الطائر.



شكل (١١-٤) (أعلى)
تثبيت الزنبرك في الرزة
المقفولة أسفل ذيل الطائر
(أسفل) عقد خيط شد
الطائر في رزة صدر الطائر
ثم إمراة داخل رزتي
القاعدة وتدكيكه في خرزة
المسبحة ثم عقده بعدها

١٤ - غر وثبت بالمسامير القلاووظ أحد الحاملين وضع أحد نهايات كويل الطائر داخل ثقب الحامل . ثم أدخل الجانب الآخر في مكانه باستعمال

الغراء والمسامير شكل ١٠-٤ (أسفل) .

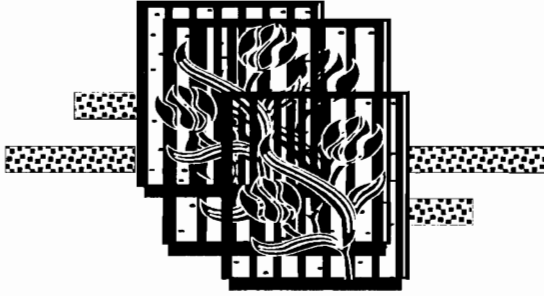
١٥- ثبت الزنبرك فى الرزة المقفولة التى فى أسفل ذيل الطائر وفى تلك التى على القاعدة على بعد ٣ سم من أسفل القاعدة ..

١٦- اعقد طرف الحبل فى رزة صدر الطائر ثم انزل به ليمر داخل عيني المسمارين المثبتين على القاعدة (١١-٤) .

١٧- وأخيراً مرر الحبل فى الخرزة الخشب واعقد طرفه الآخر وثبت المقرعة على الباب - وانتظر الطارق .

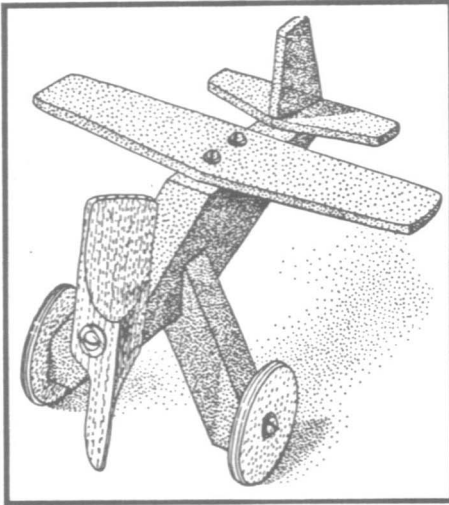
ملاحظات :

فى حالة عدم استطاعتك الحصول على زنبرك استخدم رباط أستك بدلاً منه ..



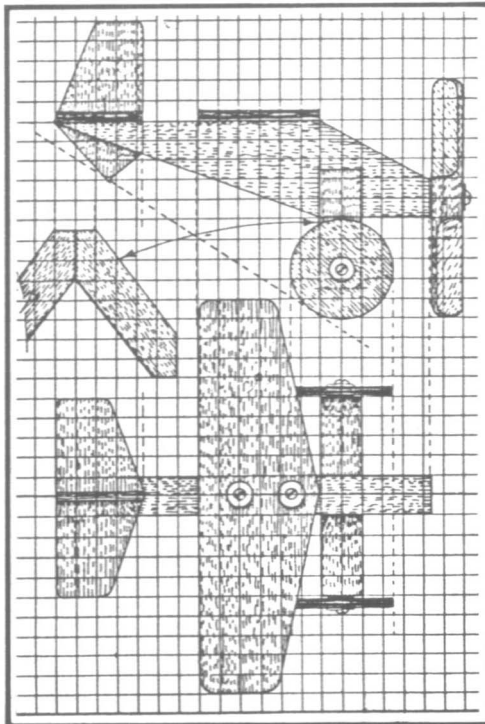
٥- الطائرة المحلقة

مستوى العمر من ١١-١٢ سنة

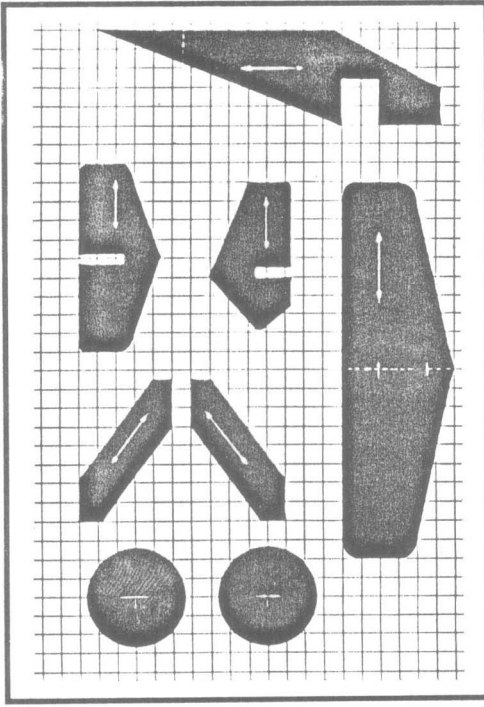


إذا لم يكن لك تجربة الطيران أو ركوب طائرة فلا تقلق ، لأن هذا هو الوقت الذي آن لك فيه أن تصنع طائرتك الخاصة ومطارك الخاص .

ولتجعل خيالك الواسع يحملك في الأفق البعيد مع هذه الطائرة الجميلة حقاً ..



- شكل (١-٥) الرسم التفصيلي -
بمقياس رسم ٤ مربعات = ٢,٥ سم -
طول الطائرة من المقدمة وحتى الذيل (١٣ سم) وعرض الطائرة عبر الجناحين -
١٣ سم - ولاحظ انحدار دعامتي العجل وكذلك مشقبة تعشيقيهما داخل بطن الطائرة .



الخشب المطلوب :

- يستخدم خشب منجور
خالٍ من البزوز بتجزيع عدل -
مثل خشب الصنوبر الأبيض
(بياض) أو الزان ..

- وتستخدم لجسم الطائرة
والدعامتين قطعة بأبعاد ١٥
× ٣ سم وسمك ١٢ مم ..

- قطعة أيلكاج سمك ٣ مم
وبمساحة ١٥ × ١٥ سم لتنفيذ
الجناح والعجلة .

- قطعة خشب مربعة ١٢ × ١٢ مم وبطول ٨ سم من
شكل (٢-٥) طبعة التصميم - مقياس الرسم
٤ مربعات لكل ٢,٥ سم

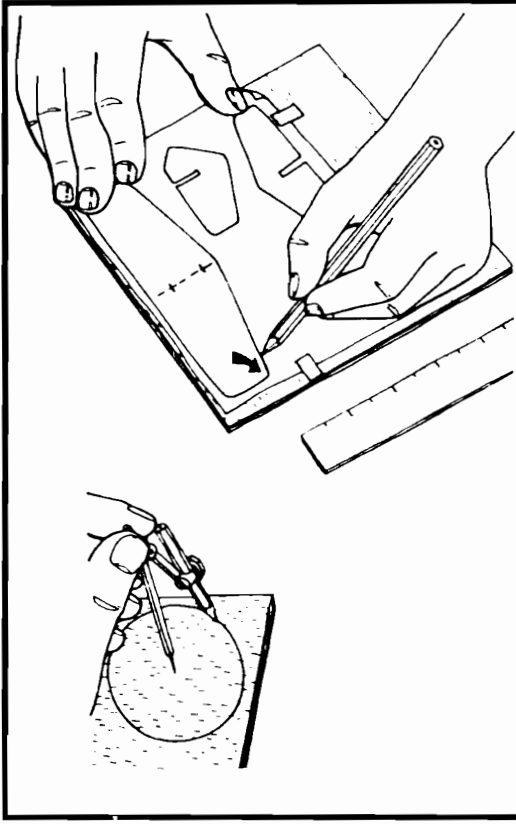
الخشب سهل التشكيل مثل الليمون الهندي أو الجوافة - لتشكيل المروحة ..

الخطوات :

١- انظر لصورة النموذج والرسم التوضيحي لطريقة التنفيذ وطبعة التصميم
لشكل (١-٥ ، ٢-٥) وتعرف على طريقة تنفيذ الطائرة من ٩ أجزاء
مجموعة ، منها جسم الطائرة - الجناح الرئيسى - جناح الذيل - الدفة
والذيل الرأسى - العجلتان - المروحة ..

لاحظ خريطة المربعات ومقياس الرسم (٤ مربعات لكل ٢,٥ سم) أو أن
طول الطائرة ١٣ سم من المقدمة إلى الذيل والمسافة بين طرفى الجناحين
١٣ سم (عمودى على جسم الطائرة) .

لاحظ أيضاً المشقبة لدخول الدعامتين داخل بطن الطائرة والتعشيق نصف



التراكبي في كل من الدفة والذيل داخل جسم الطائرة - وطريقة تثبيت الجناح الرئيسي مباشرة في جسم الطائرة العلوى بالمسامير ..

٢- راجع الأخشاب وتأكد من صفاتها المناسبة لعمل كل جزء .

٣- انقل أجزاء النموذج بحجمها الكامل على قطع الخشب المناسبة بطريقة الورق الشفاف والقلم الرصاص كما فى شكل (٣-٥)

وحدد بالرسم محور الجناح ومشقبة الذيل والدفة لتثبيتهما فى الجسم ثم افتح البرجل مسافة ١٦ سم لرسم دائرتى العجل وبعد تحديد

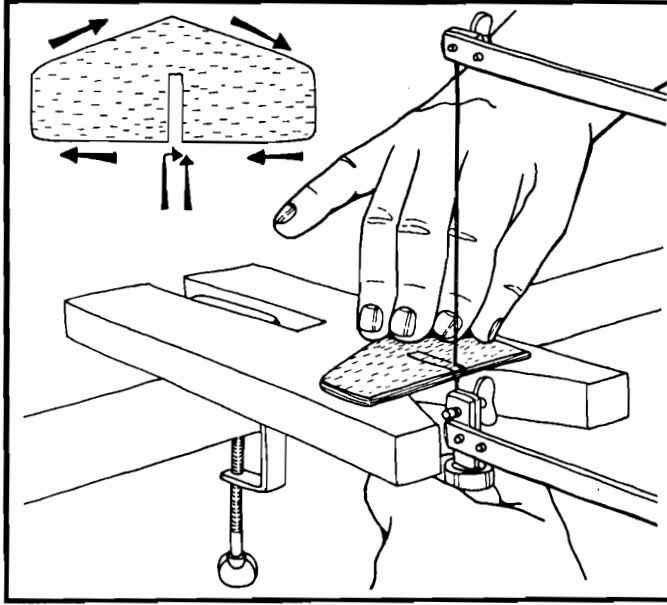
شكل (٣-٥) (أعلى) استخدم المسطرة لتعمل خطوطاً مستقيمة وارسم الاستدارة فى الأركان بيديك (أسفل) ارسم دائرتى العجل بالبرجل مباشرة على سطح الأبلكاج بفتحة ١,٦ سم

المحاور والرسم ، رقم الأجزاء المرسومة بحيث يتضح فى ذهنك ترتيب الأشياء مع بعضها ..

٤- أمسك لوحة القطع المشقوقة على شكل V (خدام البنك) بالمنضدة واستخدم المنشار الأركت فى قطع كل المكونات التى من الخشب الأبلكاج (الأجنحة والعجل والذيل) شكل (٤-٥) شمال .

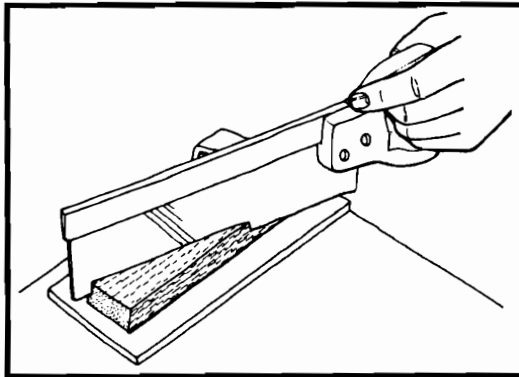
وأفضل أسلوب للقطع هو أن تشف باترون الشكل على سطح الخشب ثم

القطع حولها مباشرة حسب الطباعة وبعد ذلك اقطع المشقبية بالمانورة حسب الأسهم في شكل (٤-٥) ..



شكل (٤-٥) يسار)
استخدم منشار
الأركت لقطع
أجزاء الخشب
الأبلكاج
(يمين) قطع
بروفيل الذيل
حسب الأسهم ثم
قطع الشق .

والعمل في هذه الأجزاء يحتاج إلى البطء والتمهل في القطع حيث تحتاج هذه القطعيات إلى المانورة كل فترة سواء بتحريك قطعة العمل أو المنشار - ولا تستخدم القوة في استعمال المنشار حتى لا تشرخ الخشب ، وحاول القطع باستمرار في اتجاه

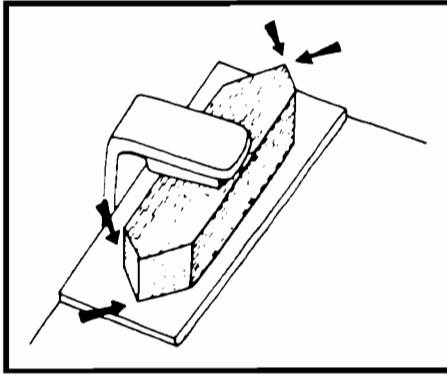


الركن من لوح القطع
المشقوق على شكل V ..

٥- بعد الانتهاء من قطع كل أجزاء الخشب الأبلكاج استخدم الصنفرة (قالب الصنفرة) لصنفرة السطح والأجناب المقطوعة حتى تصبح ناعمة الملمس -

شكل (٥-٥) أمسك قطعة الخشب المستخدمة في تنفيذ الرجل بعد مسكها بالفتيلة الحديد من جهة الجزء المقطوع .

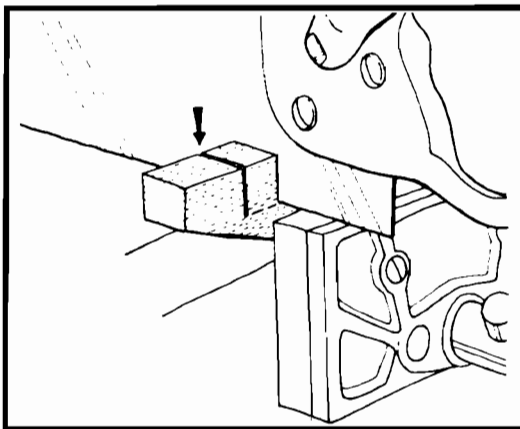
وحاول صنفرة حافة العجل بحركة ترددية مع إدارة العجلة واحرص على أن تحصل على خلفية جيدة للذيل حتى يعشق جيداً مع الدفة واحرص كذلك على عدم إتلاف الشكل أو تمزيق الخشب .



٦- خذ قطعة الخشب (الزان أو الأبيض) سمك ١٢ مم وانقل الرسومات للأجزاء الثلاثة عليها - الدعامتين وجسم الطائرة واقطعهم باستخدام منشار سراق الظهر - مع مراعاة استقامة الدعامتين .

شكل (٥-٦) قطع زاوية الذيل الطويلة أولاً وجسم الطائرة يحتاج إلى قليل من المناورة نظراً لأن الشكل حاد الزاوية عند ذيل الطائرة - ومن الأفضل أن تقطع زاوية الذيل أولاً .. شكل (٥-٦) ..

ثم بعد ذلك اقطع مقدمة الكابينة وأخيراً مقدمة الطائرة ، ولا تحاول في



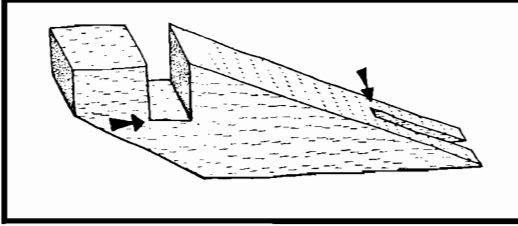
هذه المرحلة أن تشكل المشقبة السفلى التي تثبت فيها الدعامة ولكن انتظر حتى تستكمل كل بروفيل الجسم ..

٧- عندما تنتهى من فصل نموذج جسم الطائرة - استعمل قلم رصاص وزاوية ومقاساً - وعلم بدقة على موقع مشقبة الدعامة

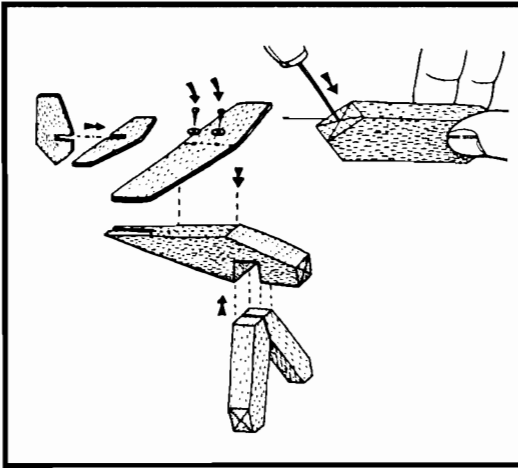
شكل (٥-٧) استعمل منشار الشرح لقطع شقين متوازيين لتحديد عرض وعمق شق الدعامتين - وكرر ذلك أيضاً مع مشقبة الذيل في الخلف ..

والذيل مع مراعاة أن الدعامتين والذيل تتطلب إحكام التعشيق والتركيب .

٨- ثبت جسم الطائرة (بعد العلام عليه) جيداً في المنجلة واستعمل في القطع منشار سراق الظهر ، واقطع قطعاً متوازياً بالمنشار في كل جزء على حدة لمشقبة الجناح وشق الدعامتين شكل (٥-٧) وراع أن يكون القطع في اتجاه هالك الخشب داخل الخط المرسوم

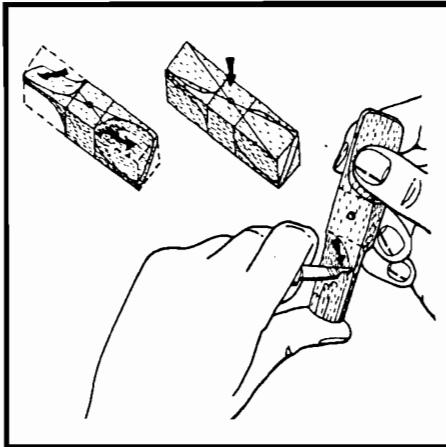


شكل (٥-٨) توضح الأسهم طريقة استخدام منشار الأركت لتفريغ المسافة بين حزى المشقبة .



شكل (٥-٩) (أعلى) طريقة تحديد مركز تثبيت العجل برسم قطرين متقاطعين وعمل فتحة بمخراز كدليل للثقب

(يمين) لتجميع الطائرة - غر الدعامتين داخل مشقبة جسم الطائرة ، ثبت الجناح الخلفى والدفة فى مشقبة الذيل أما الجناح الرئيسى فيثبت بمسامير قلاووظ أعلى جسم الطائرة.



شكل (٥- ١٠) حدد مركز الثقب برسم قطرين متقاطعين واثقبه لتثبيت المروحة ثم أمسك القطعة باتجاهك لكشط أجزاء المروحة لتحصل على الشكل والسمك المطلوب .

استكمل القطع بالمنشار الأركت بين نهاية الشقين الطويلين لفصل كتلة الخشب وسقوطها واحذر من أن تلتف الحبيبات القصفة فى قمة المشقبية والشق وإذا استدعى الأمر صنفرة الوصلة لإحكام التعشيق ..

٩- بعد تحديد موقع العجل على نهاية الدعامة ارسم قطرين متقاطعين ثم انقب خلال نقطة تقاطعهما بمثقاب لعمل فتحة لتثبيت مسمار قلاوظ ..

وعندما تجهز أجزاء الطائرة للتركيب معاً ، غرّ طرفى الدعامتين وكذلك المشقبية أسفل جسم الطائرة لتثبيتهم - وكذلك غر وثبت الدفة فى مشقبية الذيل ثم ثبت الجناح الخلفى فى الدفة وكذلك غر واربط بالمسامير القلاوظ الجناح الرئيسى على جسم الطائرة - وضع وردة نحاس بين رأس المسمار والخشب .

١٠- خذ قطعة خشب مربعة (المروحة الأمامية) بطول ٧,٥ سم وحدد المركز برسم قطرين متقاطعين وانقب فى المنتصف فتحة لتثبيت محور المروحة.

١١- أمسك قطعة المروحة بيدك بمواجهتك وذلك لكشط أجزاء من ريش المروحة باستخدام سكين مع العمل بتتابع لإزالة قشور الخشب مع لف طرفى المروحة لتشكيل الطرف الثانى عكس الأول (فى اتجاه اليمين واليسار) ثم استعمل الصنفرة لتنعيم السطح ..

١٢- بعد تمام العمل وتنعيم السطح وتثبيت كل من العجل والمروحة باستخدام الورد على الجهتين بين المسمار والخشب - افصل كل هذه الأجزاء - وأعد استخدام الطلاء بالورنيش ثم رتب هذه الأجزاء على مسند حتى تجف ..

ملاحظات هامة :

١- لا تنس ترك طبقة الورنيش تجف قبل إعطاء الطبقة التالية ، وكذلك صنفرتها صنفرة ناعمة قبل إضافة غيرها . أعط جسم الطائرة والأجنحة

والذيل طبقتين من الأكريليك الأحمر .. ادهن الأجزاء التي تدهن بألوان الأكريليك - مثل العجل والمروحة - كمية قليلة من الورنيش ..

٢- تحتاج حافة الخشب الأبلكاج أو البانوه قبل الدهان لملئها بمعجون خشب ثم الصنفرة جيداً حتى لا تظهر فراغات ..

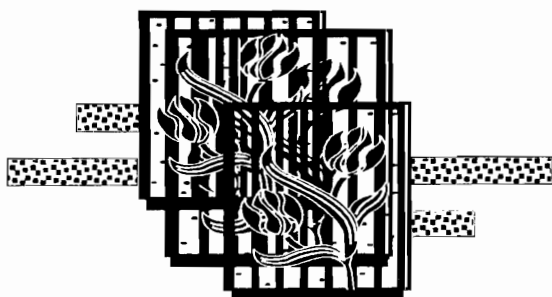
٣- إذا رغبت فى استخدام أنواع قيمة للعجل والأجنحة وتمكث عمراً أطول فيمكن استخدام تخانات مختلفة خفيفة مثل العجل فيمكن استخدام خشب تخانة ١٢ ملم والجناح الأمامى خشب تخانة ٦ ملم والجناح الخلفى خشب ٢ ملم وهكذا ..

٤- إذا لم تستطع تخيل شكل المروحة الأمامية - استعمل قالباً من الصلصال لعمل نموذج طبق الأصل ..

٥- إذا رغبت فى مضاعفة حجم الطائرة (٢٥ سم طول $\times$ ٢٥ سم عرض) فعدل مقياس الرسم إلى ٢ مربع = ٢,٥ سم واستخدم خشب أبلكاج سمك ٦ ملم .

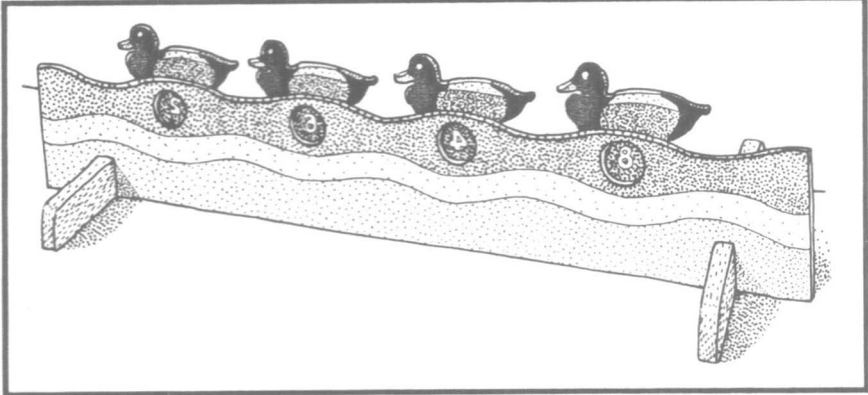
٦- إذا قررت عمل طائرة كبيرة فيجب شراء العجل والمراوح وربما تستخدم الأستك المطاط كمحرك لها ..

٧- يمكنك تعليق الطائرة بدوارة فى سقف حجرة النوم أمام أحد الشبابيك المفتوحة لتتابع دورانها ..



٦- هدف الرماية بالبطل المتحرك

مستوى العمر من ١٢ - ١٣ عاماً



من الأمور التي تسعد الأولاد ، استعمال بنادق الصيد أو الرش أو المسدسات وكلها وسائل تقلق الأهل .. فكلها تحتاج لهدف للانطلاق نحوه والأفضل هو اختيار هدف ثابت للرماية .. والبطة الثابتة هي ذلك الهدف .. فقد ركبت للبطات مفصلات في الخلف بطريقة معينة بحيث أنه عندما يصيب الأطفال الهدف تنزلق الأرقام ويظهر رقم جديد وبذلك تسجل هدفاً وبدون مخاطر

الخشب المطلوب :

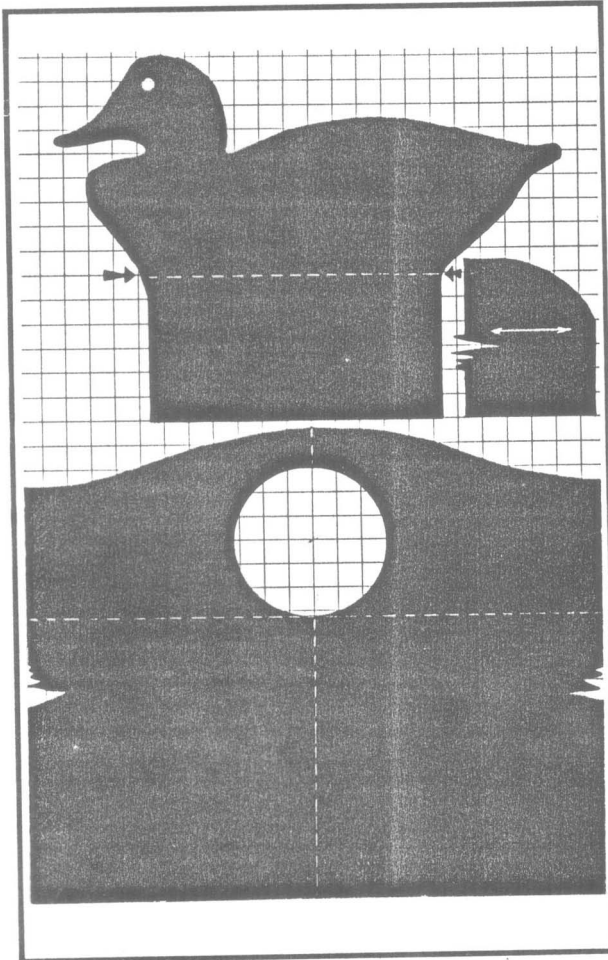
- قطعة خشب أبلكاج ويفضل استخدام خشب البتولا (الأوروبي) ذي الألياف المستقيمة وهو متوسط الصلابة ولونه أسمر فاتح مائل للاحمرار سمك ٦ مم ومقاسها ٣٠ × ٩١ سم لعمل السطح المتموج والبطل وهو غالباً يقطع من الفضلات والخشب المستغنى عنه ..

خشب الصنوبر (موسكى - سويدى) بطول ٩١ سم وتخانة ١٢ ملم وعرض ٦, ٧ سم للوح الظهر الرئيسى وهذا غالباً يقطع من الفضلات .

- قطع خشب صنوبر (بياض أو سويدى موسكى) بطول ٦١ سم وتخانة ١٢ مم وعرض ٤,٨ سم للدعامتين .

الخطوات :

١- انظر لصورة النموذج الكاملة - والرسم التوضيحي لطريقة التنفيذ وطبعة التصميم... شكل (٦ - ١ ، ٦ - ٢) وانظر لطريقة تفصيل أجزاء النموذج إلى ١٢ جزءاً من الخشب - مثل السطح المتموج - واللوح الخلفى بعرض ٧,٥ سم - دعامتين للقاعدة - ٤ بطات أربعة أجزاء صغيرة من الأبلكاج لظهر البط ..



شكل (٦-٣) طبعة التصميم - بمقياس رسم ٤ مربعات = ٢,٥ سم

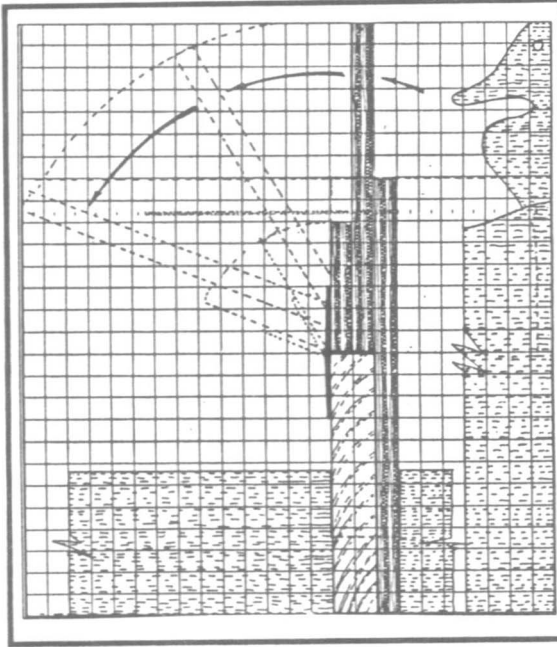
- لأعلى ولليسار : تفاصيل يروفيل الدعامه النهائية (دعامه الشكل).

- لأعلى اليمين : البطه فوق اللوحه الخلفيه المشار إليها بالسهم .

- القاعدة : تفاصيل قاع وقمة الموجة ويين خط الخور الأفقى وقمة محور الخلفية .

٢- انقل أجزاء التصميم والتفاصيل على ورق الرسم الشفاف مستخدماً أدوات النقل - المسطرة والزواية وقلم الرصاص - لعمل باترون اللوحة الأمامي ويروفيل البط ..

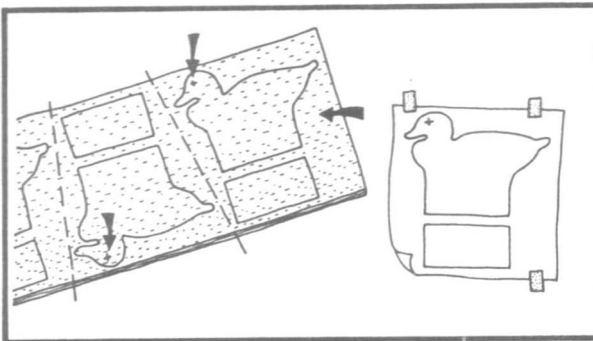
٣- استخدم قطعة الأبلكاج الكبيرة سمك ٦ مم (٣٠ × ٩١) سم



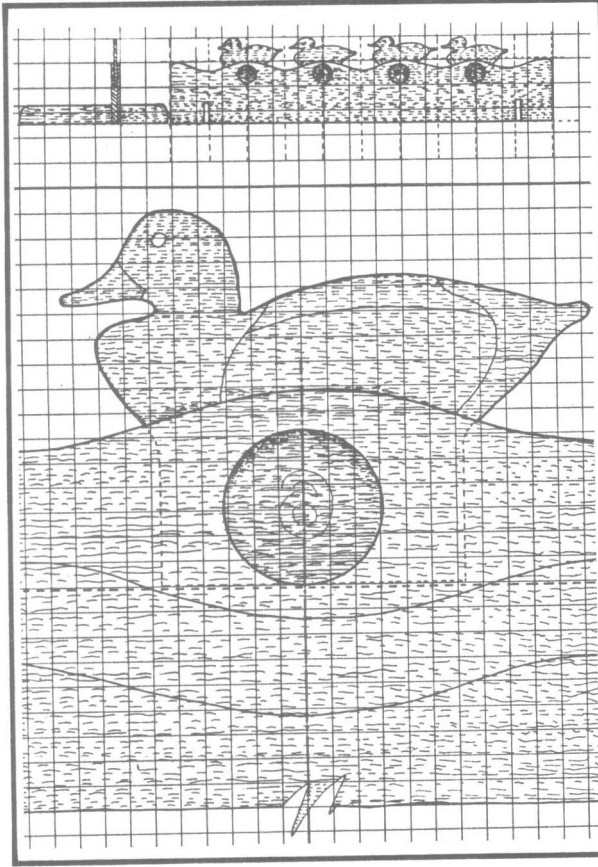
واقطعها طولياً إلى قطعتين بعرض ٩١ × ١٥ سم على أن يستخدم منشار سراق الظهر للقطع المستقيم ..

٤- انقل على قطعة من القطعتين السابقتين نموذج رسم الواجهة المتموجة مستخدماً المسطرة والزواية وبحيث تنقل كل التفاصيل على سطح الخشب - ثم ارفع الشفاف وأعد على الرسم وكل التفاصيل بحيث تكون واضحة ..

شكل (٦-٢) الرسم التنفيذي - رقم ٢ - بمقياس رسم ٤ مربعات لكل ٢,٥ سم ولاحظ كيف تتحرك البطات للخلف عند الضرب عليها .



شكل (٦-٤) طريقة نقل يروفيل على سطح الخشب وثقب مكان العين وقطع الأبلكاج قطعاً مبدئياً (حسب الخطوط المنقطة) لسهولة قطع اليروفيل بعد ذلك بالأركت .

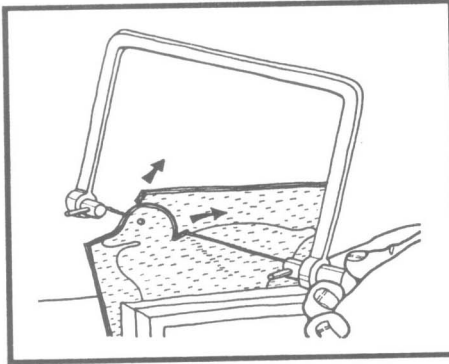


٥- كرر نفس الخطوات مع القطعة الثانية من الأبلكاج عرض ١٥ سم لنقل بروفيل البطات الأربع وكذلك خلفيات البطات الأربع مقاس $٧,٦ \times ٣,٨$ سم شكل (٦-٤) ..
ولاحظ أن هناك فائضا في الخشب إذا رغبت في عمل مجموعة احتياطية من البط ..

٦- حدد موقع

شكل (٦-١) الرسم التنفيذي رقم ١- (أعلى) المقاس كل مربع لكل ٥ سم (أسفل) مقياس رسم ٤ مربعات لكل ٢,٥ سم.

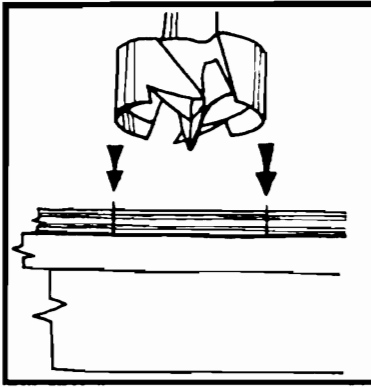
عيون البط واثقب مكانها مستخدماً بنطة صغيرة الحجم .



٧- عندما ترتاح للأشكال

المنقولة - لكل من اللوح المتموج والبط - استخدم منشار سراق الظهر لفصل أجزاء الخشب المطبوع عليها الرسم (نشر طولى مبدئى) لتسهيل قطع البروفيل .

شكل (٦-٥) استخدم منشار الأركت لقطع الدورانات في يروفيل البط..



- ثبت هذه القطع على منجلة
واستخدم المنشار الأركت لفصل البروفيل
والمنحنيات شكل (٦-٥) مع مراعاة الآتى
فى استخدام المنشار الأركت :

أ- راع توجيه أسنان المنشار لخارج
المنشار وعدّل باستمرار عصفورة مسمار
اليد حتى يصبح السلاح مشدوداً جيداً ..

شكل (٦-٦) استخدم المثقاب

اليدوى وبنطة مثقاب قطر ٨,٣ سم
للتقوب الكبيرة ذات الأرقام .

ب- ضع قطعة العمل فى المنجلة حتى
يكون القطع على خط العلام .

ج- احتفظ بمعدل قطع ثابت وتأكد طوال الوقت أن حافة القطع
متعامدة مع واجهة العمل .

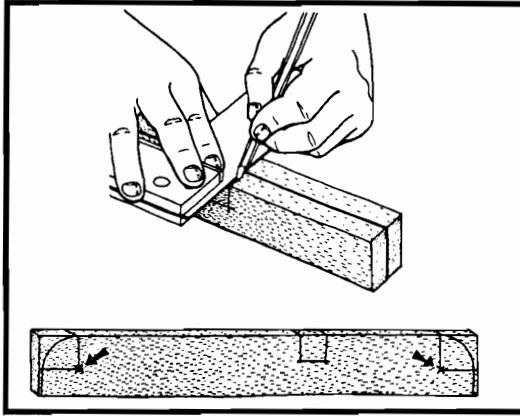
د- عدل وحرك كلاً من المنشار والخشب باستمرار لكي يتقدم السلاح
دائماً مع خط القطع التالى .

هـ- احرص على ألا ينثنى أو ينكسر السلاح واقطع بمعدل ثابت حتى
لا يتمزق الخشب ..

٨- عند فصل الواجهة ذات الحافة المتموجة ، ضعها على التزجة بحيث
يكون السطح الأفضل لأعلى - واستخدم المسطرة والزواية لقياس وتحديد
فتحات الأرقام الأربعة - عن طريق الرسم البيانى (٦-٣) كالآتى :

من مركز الفتحة إلى قمة الموجة = ٥ مربعات = ٣,٢ سم ومن مركز
الفتحة وجانباً على خط الشبكة العرضى = ١٢ مربعا = ٧,٦ سم .

٩- بعد تعيين موضع الأربع فتحات ، أمسك لوح الواجهة لأسفل
بإحكام مع البنك فوق بعض من خرقة الخشب والتى توضع بعيداً عن مكان
الفتحات واستخدم المثقاب اليدوى وبنطة قطر ٨,٣ سم لثقبها شكل (٦-٦) .



شكل (٦-٧) (أعلى) استخدم قلم
رصاص وزاوية لرسم موضع تثبيت
اللوحة الأمامية .

(أسفل) استخدم القلم والبرجل
بفتحة نصف قطرها ٢,٥ سم لرسم
استدارة طرفي الكتلة الخشبية
والسهم يشير إلى مركز الدائرة ..

١٠ - استخدم مسطرة وزاوية العلام لرسم خطين على الواجهة يبعدان عن
بعضهما مسافة ١٢ مم وبعمق ١٩ من حافة الواجهة بحيث يبعد كل خط
مسافة ٦,٧ سم عن الأجناب .

١١ - خذ قطعة الخشب الأخيرة والمستخدم في تنفيذ الدعامتين بطول
٦١ وعرض ٣,٨ سم وسماك ١٢ مم واقطعها إلى قطعتين بطول الواحدة
٣٠,٥ سم ..

ثم استخدم قلم رصاص ومسطرة وبرجلاً وزاوية لرسم استدارة الطرفين
ولرسم الشقين عليها المستخدمين في تثبيت لوح الواجهة شكل (٦-٧) ..

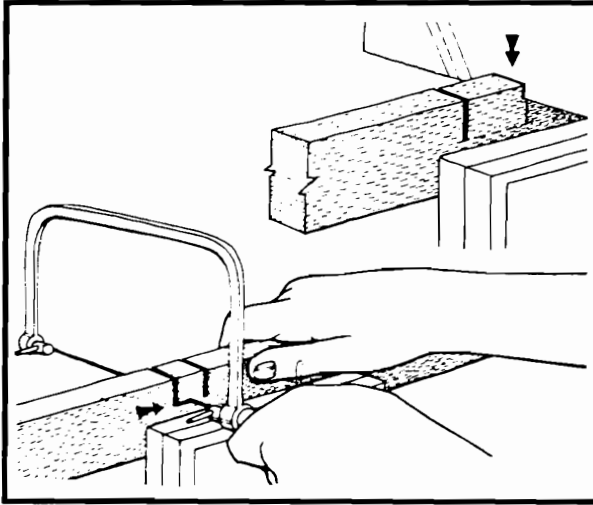
١٢ - بعد التأكد من صحة الرسومات السابقة ثبت الكتلة الخشبية في
المنجلة واستخدم منشار الشرح والأركت لقطع الشقين والاستدارة على
الطرفين ..

وقطع المنحنيات سهل حيث أنك إذا مررت المنشار على خط العلام بحيث
يتجه قليلاً إلى الجزء الهالك فإن حافة القطع ستكون متعامدة مع الواجهة ..

ولتنفيذ الشقين في القاعدة - فحدد أولاً العمق والعرض بالمنشار (سراق
الظهر) ثم التخلص من الفضلة بالمنشار الأركت بالقطع العرضي شكل
[٦-٨] (أعلى) .

١٣- لعمل الخلفية استخدم قطعة الخشب المجهزة بطول ٧,٦ × ٩١ سم وسمك ١٢ ملم واقطع منها بطول الواجهة وأسندها على حمار البنك على سطح البنك شكل (٦-٩) وتأكد من ثباتها - وضع قليلاً من الغراء على السطحين المعشقين انظر شكل (٦-١٠) ثم أمسكهما معاً بفتيلة حديد وثبتهما معاً بالمسامير من الواجهة (مع مراعاة عدم ظهور رؤوس المسامير).

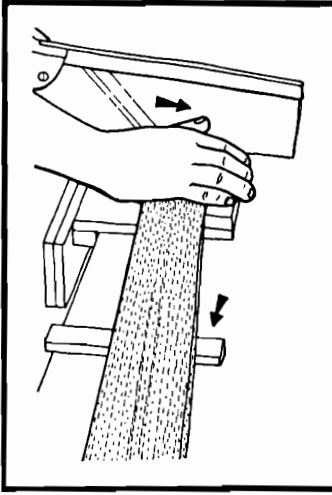
وبعد تمام الجفاف ارفع الفتيلة الحديد - واقطع الشقين في قاعدتهما - حتى يسهل تركيب قاعدة الواجهة داخل الشقين في دعامتي الشكل بحيث يكون التعشيق بين الشقين ..



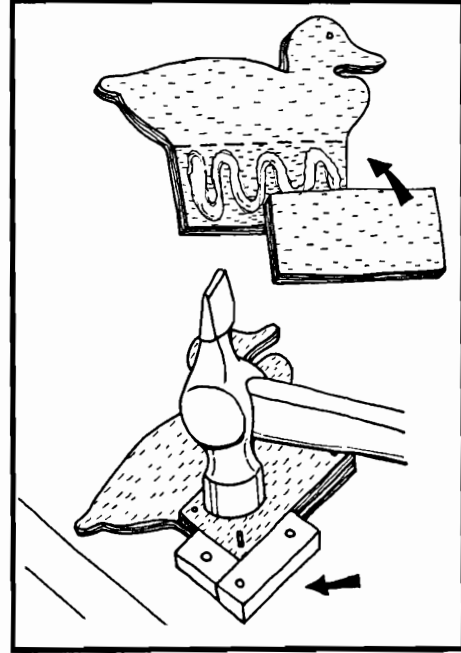
شكل (٦-٨) - تحديد العمق بمنشار سراق الظهر أولاً ثم التخلص من الفضلة بالمنشار الأركت بالقطع العرضي .

١٤- خذ نماذج البط واحداً كل مرة وثبتها بالخلفية ٧,٦ × ٣,٨ سم وضع قليلاً من الغراء بينهما ثم ثبتها بالمسامير - وكرر نفس الإجراء مع باقي البط - وعند وضعها في مكانها فإن منظرها يوحي بأنها تسبح في الماء من الشمال لليمين وعند تثبيت المسامير - ضعها في الأركان بقدر الإمكان حتى تترك المسافة الداخلية لتركيب المفصلة شكل (٦-١٠) ..

١٥- عندما يجف الغراء - امسح كل الأجزاء حتى تنعم - أزل أى أتربة أو بقايا الصنفرة بقطعة قماش - واتركها جانباً استعداداً للتلوين .



شكل (٦-٩) استخدم إبهام اليد كدليل للمنشار
وليساعدك في إنجاز القطع بزاوية قائمة - ولأن قطعة
الخشب طولها فوق ٩١ سم فلذلك يجب سندها على
بعض الفضلات بنفس سمك حمار البنك المشار إليها
بالسهم .



شكل (٦-١٠) غر لوح الخلفية في ظهر
البطة ثم ثبتها بالمسامير مستعيناً بأركان حمار
البنك وضع المسامير في الأركان .

١٦- انقل كل تفاصيل الألوان على النماذج وابدأ بتحديد مساحات
كل لون من باترون الألوان .. شكل (٦-١١) .. وللحصول على مساحات
لون جيدة حدد أولاً حافة اللون ثم املاً المساحة باللون المطلوب - حسب
الدليل التالي :

أ- اللون الأسود لرأس البط والذيل .

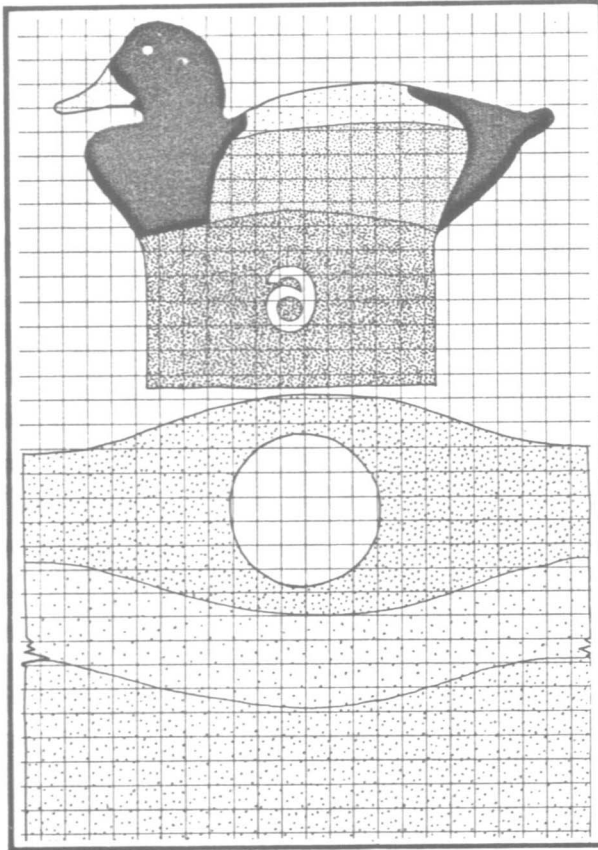
ب- اللون البنّي والأزرق السماوى للجناح .

ج- اللون الأصفر للمنقار .

د- اللون الأحمر حول دائرة الرقم .

ابدأ بتلوين الخط الخارجى بفرشاة ألوان رفيعة ، ثم املا المساحة بفرشاة كبيرة ولا تنس تلوين حافة الأبلكاج .

١٧- وبعد جفاف اللون الأكريلك يمكنك تثبيت الأرقام الأمامية لكل بطاقة حسب مكانها (الأرقام باللاصق) وأفضل وسيلة لذلك هو وضع البطة فى مكانها ومن الطرف الأمامى وباستخدام قلم رصاص رفيع اتخذ فتحة الدائرة كدليل وارسم الفتحة ثم ارفع البطة وألصق الرقم فى المكان المناسب ..

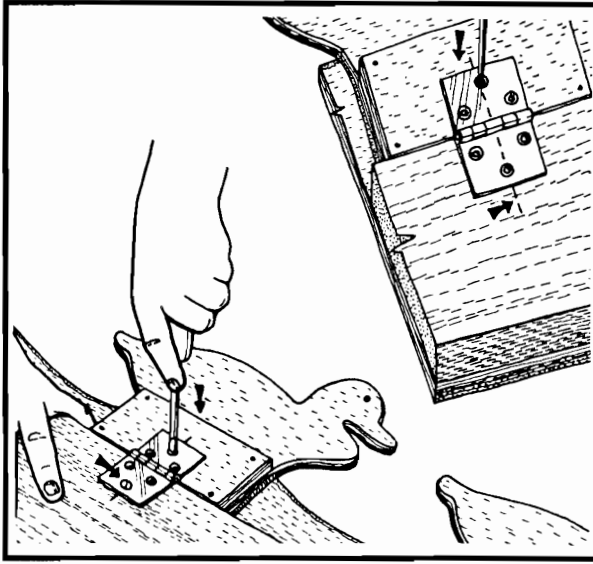


شكل (٦-١١) شبكة
الرسم البياني للألوان -
مقياس رسم ٤ مربع =
٢,٥ سم - المنقار أصفر -
المساحة حول الرقم فى
الدائرة بلون أحمر - الرأس
والذيل أسود اللون - أعلى
الظهر أزرق سماوى -
الجناح بنى - أعلى اللوحة
الأمامية للموج أزرق نيلى -
الأمواج الوسطى أزرق فاتح
وقاع الواجهة أزرق
مخضر..

١٨- لتركيب المفصلات ضع البط مكانه مرة أخرى على حافة اللوح الخلفى - وافتح المفصلة على الخط الفاصل بين قاعدة البطة وحافة اللوح الخلفى فى منتصف المسافة - واستخدم مخرزاً فى تحديد مكان المسامير القلاووظ لتثبيت المفصلة ويجب ألا يزيد طولها عن ٩ مم - واربط من أعلى ثم

من أسفل ثم على الأجناب حسب الأسهم في الشكل (٦-١٢) .

١٩- أخيراً ضع الأجزاء مجمعة على قاعدة الشكل خلال الشقين في كل من الواجهة والخلفية - ثم امسح الأجزاء المختلفة وادهن المجموعة كلها بطبقة من الورنيش اللامع ..



شكل (٦-١٢) - علم في منتصف المسافة وضع المفصلة واثقب مكان المسامير باختراز .
(أسفل) اربط المسامير في مكانها

ملاحظات هامة :

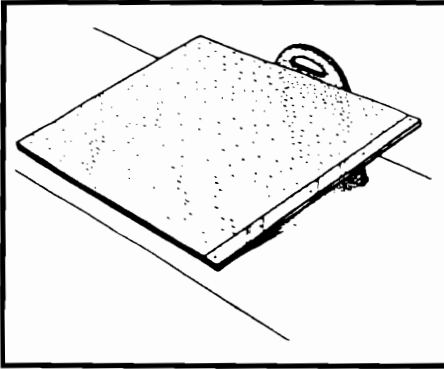
١- إذا كنت تحب تنفيذ هذا الشكل بحجم أكبر فاستخدم مقياس رسم أكبر - مضاعف - وستحتاج إلى استخدام خشب أبلكاج بسمك أكبر ومفصلات أكبر .

٢- إذا كنت تمتلك منشار أركت كهربائي فيمكنك قطع نماذج البط في تضاعفات تصل إلى ٦ أو أكثر في المرة الواحدة .

٣- إذا لم تستطع الحصول على بنطة كبيرة الحجم لقطع الدوائر فيمكن استخدام منشار الأركت لتفريغها ..

٧- لوحة الرسم

مستوى العمر من ١٤ - ١٥ عاماً



تعتبر فكرة هذه اللوحة - من الأفكار الجيدة التي ستضعك على الدرجة الأولى للاحتراف ، فقد تقابلك مشكلة تصميم مشروع علمي أو تلوين موضوع لتلصقه على سيارة أو دراجة بخارية إلى غير

ذلك ، وسوف تحتاج إلى أدواتك كقلم الرصاص والمسطرة العادية ومسطرة حرف T والبرجل لتضع أفكارك على الورق وقبل أن تختار في التصميم الذي يشغل مساحة الورقة فسوف تجد الأفكار قد انهالت عليك وأن الورقة تحولت إلى كتلة من الأفكار والاسكتشات المشيرة ولن تجعلك هذه اللوحة من المصممين المحترفين ولكنها ستساعدك على إجادة الرسم والتصميم .

الخشب المطلوب :

- قطعة خشب أبلكاج مربعة سمك ١٢ مم (يمكن استخدام قطعتين معاً سمك ٦ مم) أو استخدام خشب بانوه ١٢ مم بمساحة ٦١ × ١٢٢ سم وهذه المساحة يمكن شراؤها من الفضلات .

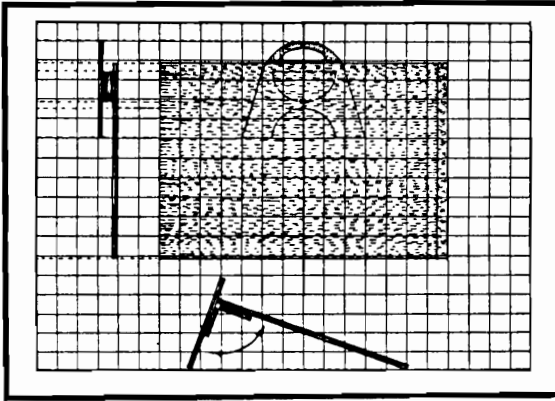
الخطوات :

١- تتبع صورة النموذج والرسم التوضيحي لطريقة التنفيذ (٧-١ ، ٧-٢ ، ٧-٣) وطبعة التصميم (٧-٤) ، ولاحظ طريقة عمل وحدة متكاملة من لوحة الرسم والتي تتكون من ٤ مجموعات من خشب الأبلكاج

ولاحظ سطح الرسم الذى مساحته 50×70 سم والدعامة التى على شكل حرف A وألواح المفصلات التى على شكل أنصاف دوائر بقطر ١٥ سم وتابع طريقة تنفيذ الدعامة والتى يمكن توصيلها بمفصلة مسطحة حتى يمكن طيها بسهولة (عند عدم الاستعمال) أو فتحها لتتعامد مع اللوحة لتسند لوحة الرسم (كحامل) .

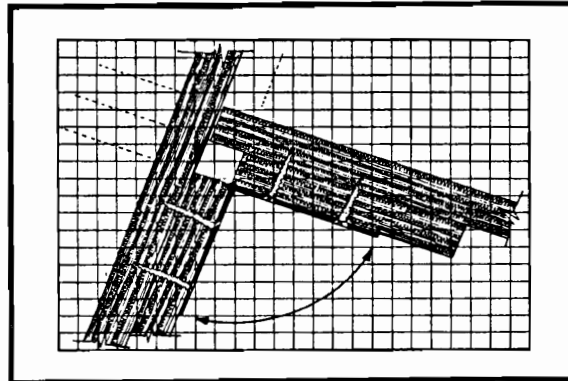
لاحظ أيضاً طريقة تثبيت مسطرة معدنية واقطعها للمقاس المطلوب (يتم شراؤها من المحلات) بحيث تخدم مع حافة اللوحة ووسط العمل ..

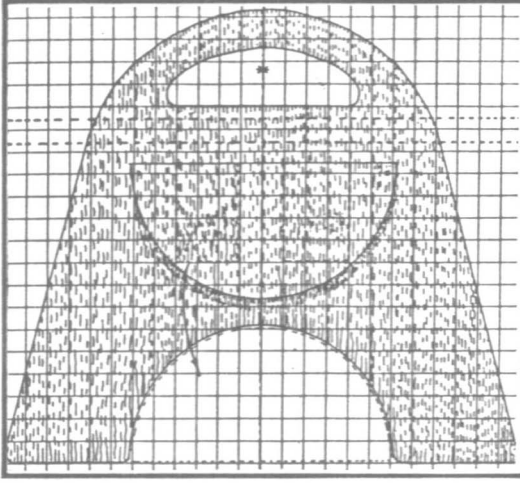
٢- عندما تدرس الرسم وكل التفاصيل وبعد وضوح الفكرة تماماً لديك عن لوحة الرسم وطريقة عملها وتجميعها ، عند ذلك استخدم - قلم رصاص - ومسطرة وورقا - وارسم مقبض الحامل (الدعامة) بالشكل الكامل على ورق رسم تنفيذى .



شكل (٧-١) الرسم التفصيلى
رقم ١ (أعلى) منظر أمامى
(أسفل) منظر للوحة وهى
مفتوحة بمقياس رسم كل مربع
يساوى ٢,٥ سم .

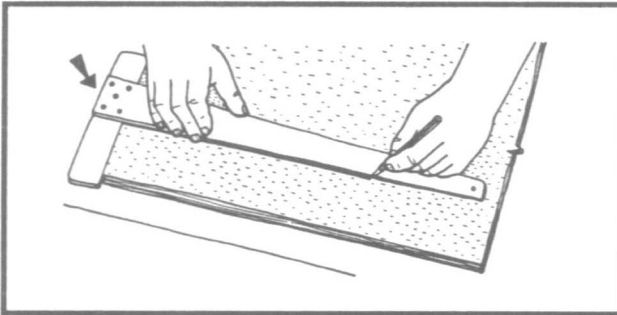
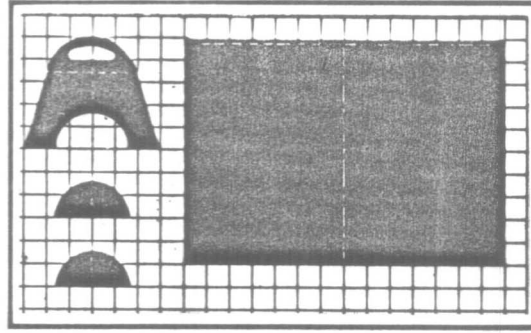
شكل (٧-٢) الرسم التفصيلى
رقم ٢ - مقطع تفصيلى
للمفصلة وطريقة عملها -
مقياس رسم ٤ مربع يساوى
٢,٥ سم .





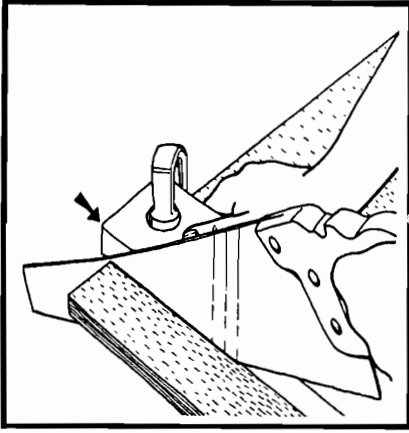
شكل (٧-٣) رسم تفصيلي رقم ٣- لاحظ لوح المفصلة على هيئة نصف دائرة والمحاور المختلفة للدعامة على شكل المقبض - مقياس رسم ٢ مربع تساوى ٢,٥ سم .

شكل (٧-٤) طبعة التصميم ومكوناتها الأربع والتي تقطع لتنفيذ التصميم والتي تشمل (على اليسار) اللوحة ، (وعلى اليمين) الدعامة وألواح المفصلات - مقياس الرسم كل مربع يساوى ٥ سم.



شكل (٧-٥) استخدم المسطرة حرف T وقلم رصاص لتحديد شكل لوحة الرسم .

٣- ضع قطعة الأبلكاج أو البانوه سمك ١٢ مم مقاس ٦١ × ١٢٢ سم وسطحها النظيف إلى أعلى وباستخدام قلم رصاص ومسطرة وزاوية حرف T، ارسم لوحة الرسم ٥٠ × ٧١ سم وتأكد من المقاسات وأن الزوايا المرسومة قائمة تماماً ..



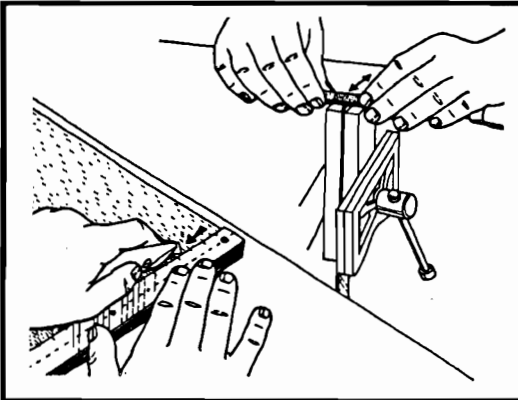
٤- بعد التأكد من المقاسات اقطع لوح الأبلكاج للمقاس السابق (يفضل قطع اللوح إلى المقاسين حتى يسهل تشكيلهما بعد ذلك بمنشار سراق الظهر) ..

وبعد قطع المقاس المطلوب للوحة الرسم (٧١ × ٥٠ سم) ضعها على البنك بحيث يكون سطحها الأفضل لأعلى وعلم السطح والأجناب بعلامات خاصة لمعرفة اتجاه اللوحة .. (اليمين واليسار) ..

شكل (٦-٧) استخدم قطعة مستطيلة من الخشب ذات حافة مستقيمة (عدلة) وثبتها مع البنك بالفتايل الحديد لتكون دليلاً للمنشار للحصول على قطع عدل ..

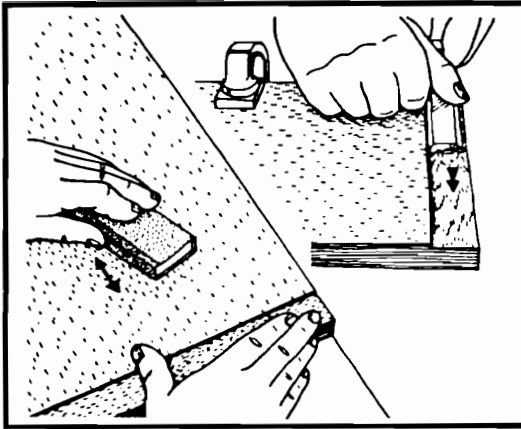
٥- خذ المسطرة المعدن (٦١ سم) وحدد عليها المقاس المطلوب تثبيته وهو ٥٠، ٤ سم بحيث يلائم الحافة اليسرى للوحة الرسم - ثم ثبتها في المنجلة وباستخدام المنشار الحدادي اقطع الطول المطلوب .

[ملحوظة : عند القطع توضع المسطرة المعدن بين قطعتين من الخشب تثبتان معاً بين فكي المنجلة بحيث يكون الطرف ثابتاً تماماً وحتى يكون القطع مستقيماً ثم استعمل المبرد الحدادي في تنعيم حافة القطع وأزل الرايش .. شكل (٧-٧)] ..



شكل (٧-٧) يسار - ضع المسطرة المعدن بين قطعتي خشب في المنجلة واستخدم مبرداً حدادياً - لإزالة الحواف والرايش .

يمين - ثبت المسطرة في مكانها باستخدام ٢ مسمار قلاووظ على حافة لوحة الرسم اليسرى ثم حز في سطح لوحة الرسم بمحاذاة المسطرة وبسمكها .

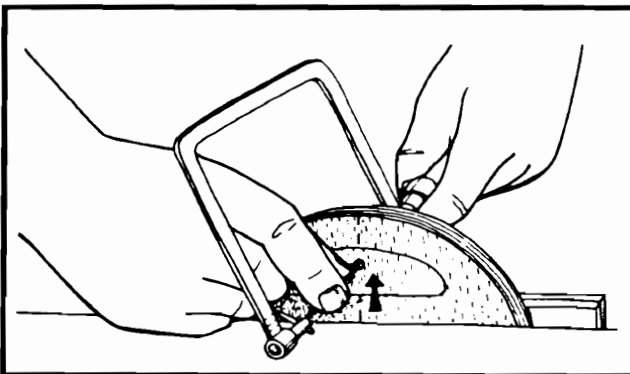


شكل (٧-٨) أمسك لوحة الرسم على البنك جيداً واكشط قليلاً من سمك الخشب بالأزميل (بسمك المسطرة الحديد) ثم استخدم قالب صنفرة - لمسح مكان الكشط لتنعيم السطح .

٦- حدد خط منتصف المسطرة المعدن بقلم رصاص - ثم علم على السطح مكان المسامير على بعد ١٢ مم من طرفي المسطرة ثم على بعد ١٢ ، ٢٥ ، ٣٨ سم ، واستخدم مطرقة وزنية لتزنيب العلام ..

٧- أمسك المسطرة المعدنية مع البنك بالفتيلة الحديد بمساعدة قطع خشب - واستعمل المثقاب وبنطة بقطر حوالي ٢ مم لعمل ثقب خلال المسطرة على العلام السابق مع مراعاة أن تكون المسامير مخدومة مع السطح - (رأس مخوش) .

٨- ضع المسطرة في مكانها بطول الحافة اليسرى للوحة وثبت أولاً المسامير على النهايات (لتحديد الحافة) واضبط المسطرة وخذ قاطعاً حاداً واحفر على جانب المسطرة الداخلي في سمك الأبلكاج بما يساوي سمك المسطرة ، وحوالي طبقتين من طبقات الأبلكاج .. شكل (٧-٧) .



شكل (٧-٩) (أعلى) العمل في الحامل وتفرغ الخشب باستخدام المنشار الأركت بإدخال السلاح أولاً من خلال ثقب صغير ثم القطع حول المساحة .

٩- فك المسامير القلاوظ وانزع المسطرة المعدنية وأمسك اللوح مع الترجة بالفتيلة (لا تنس استخدام قطعة خشب بين الخشب والفتيلة حتى لا تتلف لقمة الفتيلة سطح الخشب الأبلكاج) .

وباستخدام أزميل اكشط بعرض المسطرة مقدار سمكها خلال الخشب مستخدماً كلتا يديك بحيث تدفع بوحدة والأخرى تستخدم كدليل لضبط المسطرة في مكانها .. (شكل ٧-٨) وأزل طبقات الخشب حتى يمكن لسطح المسطرة أن يتطابق مع سطح اللوحة واستخدم صنفرة للحصول على سطح ناعم ..

١٠- بعد الحصول على العمق المناسب وإزالة النشارة الناتجة ، ثبت المسطرة في مكانها بالمسامير القلاوظ ..

١١- لتنفيذ الجزء التالي- مقبض الحامل - شكل (٧-٣) - ارسم هذا الشكل على ورق شفاف وانقله على سطح قطعة من فضلات الأبلكاج ثم ارفع الشفاف وأعد رسم الشكل على الخشب مستخدماً المسطرة وقلم رصاص وبرجلاً لرسم نموذج مقبض الحامل كاملاً على الخشب وحدد خط المنتصف ..

لاحظ لوحى المفصلتين ونصفى دوائر الدعامتين والتي تتوسط المفصلتين والدعامتين حيث يتم رسمهما بالبرجل بقطر ١٥ سم - يمكن استخدام فضلة الخشب الناتجة على شكل نصف دائرة من تشكيل قدم الحامل للوح المفصلة كما فى الشكل (٧-٣) - واثقب كما فى الشكل عند النجمة الموضحة لدخول سلاح المنشار لتفريغ دوران حقيقى الحامل .

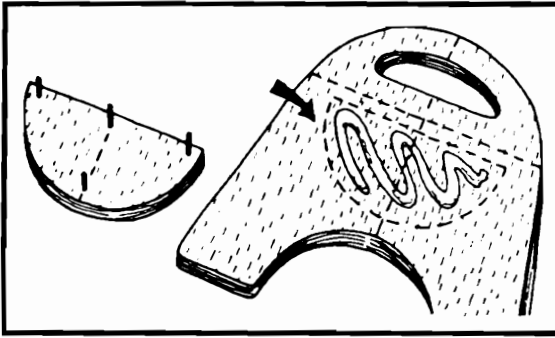
١٢- ثبت قطعة الخشب فى المنجلة بعد ثقبها لدخول سلاح المنشار الأركت - ثم فرغ المقبض .. ويجب أن تتجه بسلاح المنشار قليلاً فى اتجاه جانب الفضلة أثناء السير على الخط المرسوم - وتأكد من وجود المقبض وسلاح المنشار بزاوية قائمة على سطح العمل ..

١٣- وعند قطع شباك المقبض الداخلى - راع عدم اهتزاز السلاح
وصنفر الحواف بعد القطع ..

١٤- خذ أجزاء النموذج الأربعة والتي تشكل اللوحة ومقبض الحامل
ونصفى الدائرة والمفصلات المفلطحة - واستخدم قلم رصاص ومسطرة فى
نقل كل خطوط التحديد التى على الرسم التفصيلى وخاصة خط المنتصف
لكل من نصف الدائرة ومقبض الحامل والأجناب - ومن الضرورى رسم
محاور متعامدة متناصفة فى الحامل ومحور لأنصاف الدوائر .

ولتثبيت نصف الدائرة على ظهر اللوحة تحتاج إلى رسم خط لأسفل محور
الحامل مسافة ١٢ مم ..

١٥- ضع مقبض حامل لوحة الرسم على سطح البنك بحيث يكون خط
التحديد الأكثر ارتفاعاً - ثم غر مكان نصف الدائرة على السطح لتثبيتها مع
الاستعانة بالمسامير وفى مكانه المحدد فوق خط القاعدة بمسافة ١٧ سم وبحيث
يتوازى خط المنتصف على المقبض مع خط المنتصف على نصف الدائرة ..
انظر شكل (٧-١٠) ..



شكل (٧-١٠) تأكد قبل
تثبيت نصف الدائرة من انطباق
محوره على المحور الرأسى
للحامل ثم غر مكانها
ومسمرها ..

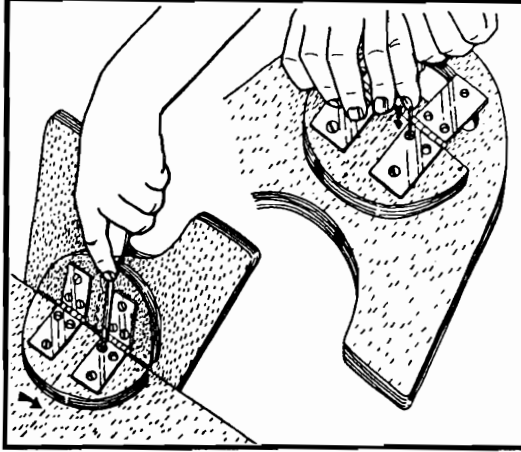
كرر نفس الإجراء على ظهر لوحة الرسم لتثبيت الطرف الآخر للوح
المفصلة - مع جعل الحافة العدلة للوح تبعد عن حافة اللوحة مسافة ١٢ مم ..

١٦- عندما يجف الغراء ضع مقبض الحامل على البنك وثبت المفصلات
عليه باستخدام مسامير قلاووظ فى مكانها حسب شكل (٧-١١) مع مراعاة
الآتى :

١- راع علامات الرصاص المرسومة لموقع المفصلات .

٢- أمسك المفصلة فى مكانها وافتح مكان المسمار باستخدام المخراز..
شكل (١١-٧) ..

٣- ثبت أول مسمار واغرز مكان الثانى ثم ضع المسمار مكان الغرز ..



شكل (١١-٧) (أعلى) استخدم
المخراز لعمل بداية فتحات المسامير
القلاووظ

(أسفل) ضع لوحة الرسم وسطها
لأسفل والمقبض مقلوباً وعمودياً
وموازيًا لحافة البنك - وثبت
المسامير (المفصلة) داخل النصف
(الآخر للمفصلة) (لاحظ السهم
الذى يشير لخط المنتصف) .

١٧- ضع لوحة الرسم مقلوبة بحيث يكون الوجه لأسفل وحافتها موازية
 للبنك وارفع المقبض مقلوباً بحيث توازى حافته حافة اللوحة لتركيب الطرف
 الآخر للمفصلة بنفس الأسلوب .. شكل (١١-٧) ..

١٨- بعد الانتهاء من التركيب وفحص تمام الثبات ، صنفّر الأجزاء
 بصنفرة ناعمة مع إزالة الأتربة بقطعة رطبة ..

ولا تنس إعطاء الخشب صنفرة ناعمة بين كل وجه للورنيش -وضع
حوالى ٣ طبقات وورنيش ..

ملاحظات :

١- إذا كنت ترغب فى تنفيذ هذا النموذج - غير أن خطوة قطع المسطرة
 المعدنية غير مرغوبة لك لما فيها من مجهود - استخدم حافة بديلة من
 الأكريليك أو مسطرة زان أو ماهوجنى بحيث توضع على الحافة ..

٢- إذا لم ترغب فى كشط لتثبيت المسطرة المعدنية لوجود صعوبة به -
فثبتها على الحافة على سطح اللوحة وارفع الجانب الآخر للوحة بفرخ من
البلاستيك لمستوى المسطرة المعدنية ..



المراجع

- Better Homes and Gardens.

Wood Scroll Saw Techniques and Projects You can Make. Awood Book Publishing by Meredith Books .

-Robert Skinner - How to design & Make wood Reliefs . Dover publications , Inc . New York .

- Alan and Gill Bridgewater .

Wood Working together - Projects for Kids and their Families .

المرجع العربي :

- محمد أحمد الحسيني - الصناعات الحرفية الصغيرة - فن نجارة
الأثاث المنزلي - مكتبة ابن سينا - ١٩٩٤ -