

جمهورية العراق
وزارة التربية
المديرية العامة للتعليم المهني

تقنيات الديكور

الفنون التطبيقية / فن الديكور

الثاني

المؤلفون

أ.م.د. عبد الكريم علي القيسى

م.. هناء حسين حمدان

أ.م.د علاء الدين كاظم الامام

ر.أ. علي مهدي جاسم

م. رسول قاسم عبد

1445 هـ 2023 م

الطبعة الثانية

المقدمة

يعد كتاب تقنيات الديكور من الكتب الجديدة المخصصة لطلاب المرحلة الثانية فرع فن الديكور كلف بتأليفه عدد من اساتذة جامعة بغداد المتخصصين اضافة الى عدد من التدريسيين ذوي الخبرة في مجال تصميم الديكور

لقد شمل الكتاب على خمسة فصول مقسمة بشكل تفصيلي لضمان تسلسل المعلومات للطالب حيث شمل الفصل الأول على التعرف على مفهوم التقنيات وتطبيقاتها من خلال معرفة تراكيب الربط للأخشاب وطرق طلائها فيما شمل الفصل الثاني على التوسع في مجال تطبيقات الطلاء وانواعه أما الفصل الثالث فقد تضمن دراسة أساسيات تهيئة الأرضيات والجدران وتغليفها فيما كان الفصل الرابع مخصص للتعرف على التقنيات البصرية مثل الخداع البصري و فن الكولاج اما الفصل الخامس فقد شمل التعرف على العدد والأدوات والخامات المستخدمة في صناعة النماذج

نتمنى الموفقية لطلبتنا الاعزاء والشكر الجزيل لكل من ساهم في تأليف واعداد هذا الكتاب

المؤلفون

الفهرست

الصفحة	الموضوع	ت
3	المقدمة	1
5/4	الفهرست	2
6	الفصل الاول مفهوم تقنيات الاخشاب وغایاتها	3
6	مفهوم تقنيات الاخشاب وغایاتها	4
6	مفهوم التقنيات	5
7	فن الديكور الداخلي وآليات اشغاله	6
9	تقنيات الربط والتركيب للأخشاب	7
9	أهم الأدوات المستخدمة في عملية التركيب والربط لخامة الخشب	8
12	إعداد وتركيب الوصلات	9
26	المواد الرابطة للوصلات الخشبية	10
34	انهاء المشغولات الخشبية	11
43	علاج عيوب الخشب	12
49	الفصل الثاني طلاء وإكساء المحددات	13
49	المحددات الأفقية: وتتمثل ب (الأرضيات والسقوف):	14
50	المحددات العمودية: وتشمل (الجدران، والسلالم، الأعمدة).	15
52	أنواع الطلاءات (الدهانات):	16
59	أنواع تقنيات الطلاء	17
65	خطوات التسلسل الصحيح لطلاء الغرف	18
68	الموكيت	19
71	الفصل الثالث معالجة المحددات العمودية والأفقية	20
71	إكساء الأرضيات بالخشب	21
72	الأرضيات الخشبية/ باركيه	22
74	كيفية اختيار أرضيات الخشب المناسب	23
74	الإكساء بورق الجدران	24

74	ورق الجدران	25
74	أنواع ورق الجدران	26
82	مميزات ورق الجدران	27
82	عيوب ورق الجدران	28
82	نصائح اختيار ورق الجدران	29
86	الفصل الرابع التقنيات البصرية	30
86	جماليات الفن	31
86	جماليات الفن البصري وتقنياته	32
86	تقنية الخداع البصري وانطباعاتها المنشورة في الديكور	33
90	توظيف تقنية الخداع البصري في تصاميم المنازل	34
96	تطبيق في الخداع البصري	35
98	تقنية الكولاج واستخدامها في فن الديكور	36
104	الفصل الخامس تنفيذ المجسمات	37
104	العدد والأدوات المستخدمة في إعداد المجسمات	38
104	الخامات المستخدمة في صناعة المجسمات (النمذج المصغرة)	39
113	المكملاة التصميمية للمجسم (النمذج المصغرة)	40
116	أنواع المجسمات	41
117	تحديد مقياس الرسم للمجسم	42
118	إعداد ودراسة المخططات التصميمية	43
122	إعداد وتنفيذ وسائل الإخراج والمكملاة المعمارية	44
127	مثال تطبيقي لتنفيذ وتصنيع مجسم لجزء من فضاء سكني	45
132	اسئلة الفصل الخامس	46

الفصل الأول

مفهوم تقنيات الأخشاب و غaiاتها

أهداف الفصل الأول:

الأهداف العامة :

يهدف هذا الفصل إلى التعرف على التقنيات و غaiاتها في فن الديكور، وتقنيات تركيب وربط الأخشاب، واسسات تهيئة الأخشاب لطلائها ببعض الانواع من الاصباغ.

الاهداف الخاصة

يعد أن يدرس الطالب هذا الفصل يصبح قادرًا على:

- 1- استخدام التطبيقات التقنية في المجالات التصميمية كافة وخاصة في فن الديكور.
- 2- التطبيق العملي التقني لأنواع تراكيب الأخشاب وتشكيلها بطرق عدّة.
- 3- الدراسة المستفيضة لمادة الغراء ومعرفة مكوناته وأنواعه ومواصفاته ومجالات استخدامه.
- 4- التعرف على كيفية التهيئة الأساسية للاخشاب وسبل طلائها بأنواع عدّة من الاصباغ.

مفهوم التقنيات

تمهيد :

لم تكن التقنيات وأليات اشتغالها وليدة العصر الحاضر وإنما تمتد بزمنها إلى عمق تاريخي قديم إذ استخدم الإنسان أنواع متعددة من التقنيات اليدوية والذهنية لمواكبة متغيرات العصر أنواعاً بما يحقق إنجازاته ويسهل منظومته الحياتية ونشاطاته اليومية عبر استخدام أدوات وعدد قام بصناعتها بنفسه للغاية المذكورة آنفاً. ولا تستند التقنيات إلى الجانب المادي اليدوي فحسب وإنما تتجاوز ذلك إلى سياقات ذهنية تتطلب أفكاراً متمايزة تدعى (العصف الذهني).

ومن هنا تعددت المفاهيم التقنية وتبينت وتتنوعت على وفق المقتضيات والاحتياجات التي عاصرتها بما أوصلها إلى الغايات العظمى التي تخدم البشرية في وقتنا الحاضر.

ويمكن تعريف التقنيات بأنها: "مجموع الآليات والوسائل سواء كانت فكرية نظرية أو إجرائية تطبيقية، نتمكن بواسطتها من بناء النتاج التصميمي".

ولشمولية التعريف أعلاه ومداخلاته الفكرية فسوف نعمد إلى التركيز على تلك الآليات التي تستطيع بواسطتها تحقيق أهداف دراستنا الحالية على وفق ما يأتي :-

أولاً:- السيطرة على معظم الجوانب المهمة التي يجري تعدها ضمن سياقات (مشروع تصميم ديكور داخلي).

ثانياً:- إدارة المكونات والمفردات والعناصر بطريقة تساعد على إضفاء الطابع التعبيري على النتاج التصميمي.

وإجمالاً يمكن الركون إلى أن هذا الفصل يتعرض للنظريات الإجرائية لمادة تقنيات تصميم الديكور الداخلي، عبر تناول موضوع فن الديكور الداخلي من ناحية المفهوم وأليات الاستعمال وأهم الأساسية العملية والتطبيقية لتقنيات وطرق الربط والوصلات.

1-فن الديكور الداخلي وأليات اشتغاله

إن اختصاص فن الديكور من الحقول التخصصية الحديثة نسبياً، بالرغم من أنّ البشر رغبوا في خلق البيئات الداخلية المرحية منذ القدم.

وتتبع أهميته بأنه يلعب دوراً مهماً في توفير بيئة تفي باحتياجات المستفيدين، ظاهرة كانت أم خفية، من خلال ما يعكسه الفكر التصميمي من ابعاد تعبيرية تحقق الأغراض الوظيفية والجمالية وتلبى النوازع الروحية والميول الوجدانية لأولئك المستفيدين، على وفق المنظور الحضاري لمجتمعهم.

هذه البيئة التي تحتوينا، والتي تؤثر فيها رغم تباين تعاملنا معها، ونؤثر فيها بقدر معين أيضاً، تشكل مفرداتها المعطيات الإنسانية واللأنهائية والإدائية لفن الديكور والتي تؤهله ليقوم بالربط بين أجزاء المبني ربطاً تكاملياً، إذ أن فهم واستيعاب بناء تغطي مئات الامتار المربعة. مشيدة في مستويات متعددة تستوجب من الناظر أن يقضي داخل فضاءاتها التصميمية وقتاً كافياً كيما يربط بين الأحياء والأشكال التي تفصل بينها اللحظات وربما الساعات أحياناً.

ويعد الاهتمام بالقيم الداخلية لفضاءات المبنى ذو أهمية مضافة نسبة للقيم الجمالية لعناصر القشرة الخارجية في تصميم المبنى ،وهكذا لا يمكن عزل فن الديكور الداخلي لبنيان عن إنشائها العمراني عموماً بنفس القر الذي لا يمكن توضيح العلاقة بينهما بسهولة، فكلا منها يعزز الآخر إذ لا يمكن القول متى تتوقف العمارة ومتى يبدأ فن الديكور الداخلي، وجملة القول ان الجهد النهائي المبذولة لنجاح كلا الاثنين تتحقق نتائجها عندما لا تجد فرقاً واضحاً بين مجلل العناصر التي تؤلف الكل لذا فإن تذوق عمارة من نمط ما ينبغي أن يتضمن وعيًّا بطبيعة وخصائص الفضاءات الداخلية وفن الديكور لتلك البناءية .

إن إيجاد مثل هكذا بيئة بات يعتمد مباشرة على صواب القرارات المتتخذة في معالجات التصميم المكاني الداخلي هذه المعالجات كلما حسنت وراقت وفررت العديد ،وأضافت الجديد وحققت المزيد، ولبّت احتياجات الإنسان الأساسية والجوهرية وسهلت عليه تبعة العمل أو متابعة الغرض، مثلاً تدفع إلى اغتناء تجربته البصرية وتنامي حسه الجمالي وتؤكد جوانب ذات اعتبارات خاصة كمراعاتها للخصوصية والتقاليد المحلية.

وبهذا فإن مفهوم فن الديكور الداخلي كخلق لبيئة داخلية، لم يعد يقتصر على إعادة ترتيب أو ابتكار المكونات الداخلية من مواد وأثاث ووحدات إضاءة وفروشات .. الخ ،وتقنياتها ،وتدقيقها في ضوء متطلبات وظيفية وجمالية وإنما تطور ليشملخلق الجديد لكامل مظهر تلك البيئة ابتداءً بطبيعة العلاقات بين الفضاءات الداخلية وهيئاتها وصلتها بالبيئة الخارجية من النواحي الفизيائية من جهة وما تحويه من عناصر ومكونات داخلية من ناحية تأمينها متطلبات أدائية وراحة جسدية من جهة ثانية وذلك عبر صياغتها في الشكل معبر ضمن سياق حضاري يلبي طموحات ومتطلبات شاغليها.

ومن هنا يتضح من منطق أولى أن التحدد بطبيعة العلاقات الإنسانية لنقسامات المبنى الداخلية التي تشكل هيئات وعلاقات العناصر التكوينية للفضاءات والاكتفاء بتزبين تلك العناصر، ومن ثم تنسيق وترتيب باقي الموجودات باتت تقف حجر عثرة في سبيل الخروج بذلك الشكل المعبر الذي يلبي الحاجات والطموحات والمتطلبات على المستويين الفيزيائي والحضاري.

ومما تقدم يتوضح مستوى المهام الجسمانية التي تواجه فن الديكور الداخلي النابعة من تعقيد تراكب متغيرات تلك المهامات والتي لا تشكل بالتأكيد معضلة كبيرة اذا ما أحسن مصمم الديكور استخدام فكره وأدواته في التخطيط المسبق والتنفيذ السليم المعتمد على المعرفة والدقة والتقنية العالمية المعاصرة.

ولغرض إغناء الفكر بأهمية المفردات والتقنيات التي تساهم في رفد مصمم الديكور بالمعلومات الأكademية بما تجعله قادرًا ومتحکماً ب أدواته وأساليب استخدامها، و تؤمن له بيئة معرفية من شأنها تحقيق مسار سليم و علمي في مجال التصميم الداخلي والديكور، فلابد من دراسة بعض الآليات والتقنيات والمواد الداخلة في صلب اختصاصه عبر الموضوعات التي سوف يجري تناولها وكما يأتي:

2-1 تقنيات الربط والتركيب للأخشاب:

غالباً ما تتحدد أساليب تركيب ربط الأخشاب على وفق مبدأين رئيسين أولهما يؤكّد جانباً تزيينياً يهدف إلى تحقيق أساليب فنية الإظهار الشكلي لخامة الخشب ويرتبط بمعاني إبراز القيمة الجمالية. فيما يؤكّد المبدأ الثاني على تحقيق جانبٍ وظيفيٍّ يهدف إلى تأكيد الصلابة والمثانة أو تحقيق جانبٍ وظيفيٍّ استحصل على قياسات طولية أو عرضية لوصلات خشبية يجري تركيبها وربطها مع بعضها للغاية المذكورة.

ولغرض إجمال طرق الربط والتركيب لخامة الخشب لابد من التعرّف أولاً على اهم العدد والأدوات التي من شأنها أن تساعد الإنسان في استحصل نتائج ايجابية وبأقل جهد ممكن، وعلى النحو الآتي:

1-2-1 أهم الأدوات المستخدمة في عملية التركيب والربط لخامة الخشب :

1- أدوات القياس والعلام والضبط :

متر خشبي - متر معدني، زوايا قائمة، زوايا متحركة زاوية 45 درجة، مسطرة، زاوية 60 سنتيمتر. والشكل (1-1) يوضح بعض أدوات القياس.



الشكل (1-1) يوضح بعض أدوات القياس

2- أدوات المسح: الرنده المتوسطة، رندة لحام وتطبيق، رندة الاعمال الدقيقة، رندة حفر المنحنيات، رندة اقواس، رندة جنبين (تقریز)

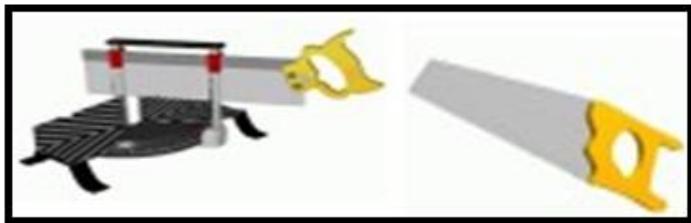


كما في الشكل (2-1) يوضح بعض أدوات المسح.

الشكل (1-2) يوضح بعض أدوات المسح

3- أدوات النشر:

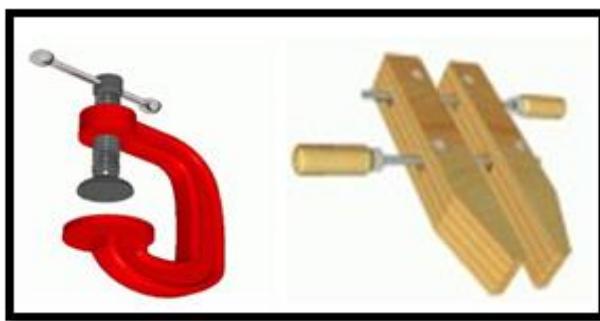
منشار (شق طولي)، منشار (شق عرضي)، منشار شق الألواح، منشار الظهر، منشار تعشيقه ذيل الحمام، منشار الأشغال الدقيقة، منشار التخريم، منشار الزوايا أو القطع المائل كما في الشكل (3-1) يوضح بعض أدوات النشر.



الشكل (3-1) يوضح بعض أدوات النشر

4- أدوات الربط:

الملزمة، الاسكنجات، الفخات كما في الشكل (4-1) يوضح بعض أدوات الربط



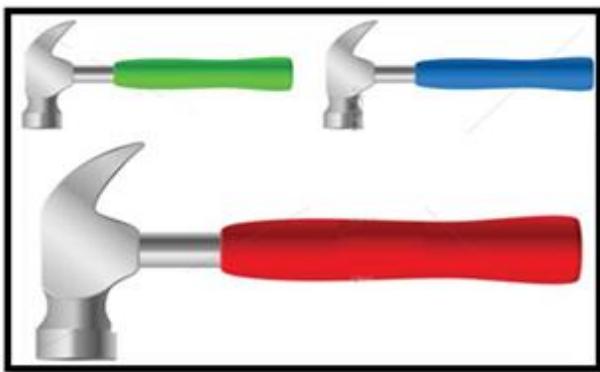
الشكل (4-1) يوضح بعض أدوات الربط

5- الأزاميل: وهي ذات أنواع وقياسات متعددة منها (20 mm، 16 mm، 12 mm، 8 mm، 6 mm)، 16 mm، 12 mm، 8 mm، 6 mm، وهي ذات أنواع وقياسات متعددة منها (20 mm، 16 mm، 12 mm، 8 mm، 6 mm).



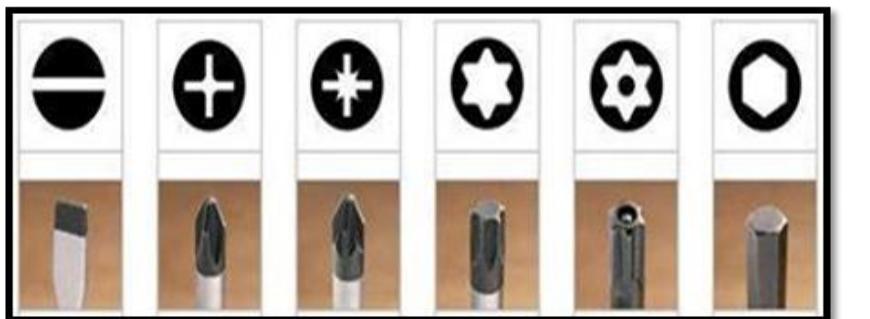
الشكل (5-1) يوضح بعض أشكال أزميل
الزخرفة والحرف

6- المطارق الحديدية، المطارقة الخشبية: مطرقة التجيد كما في الشكل (8-1) يوضح المطارق المستعملة في أعمال النجارة.



الشكل (8-1) يوضح المطارق المستعملة
في أعمال النجارة

7- مفكات المسامير المحورية: المفك الاعتيادي، المفك الحلزوني التلقائي، المفك ذو النابض، المفك ذو الرأس الصليبي كما في الشكل (9-1) يوضح بعض اشكال المفك



الاعتيادي

8- عدد اخرى: الكماشة، السمبة، حجر سن، قاطعة المسامير، مزينة، فرشاة تنظيف الطاولة، سكين شق كما في الشكل (10-1) يوضح بعض اشكال حجر السن والكماشة.



الشكل (10-1) يوضح بعض
اسكال العدد اليدوية النجارية

3-1 إعداد وتركيب الوصلات

1-3-1 تجهيز خشب الوصلات

إن أولى خطوات تجهيز القطع الالزمة للوصلات نشر الخشب حسب الاحجام المطلوبة وتتضمن هذه الخطوات عمليتين هما القطع المستعرض إلى الأطوال المطلوبة والنشر الطولي إلى القطع المطلوب، ويراعى ان تكون قصة المنشار محاذية لقسم الخشب الذي سيتم طرحيه وأن يكون الخشب خاليا من العقد والشقوق، وحسب الشكل (11-1) وما إلى ذلك ويمكن تجنب هذه العيوب بحسب اختيار القطع وبأسلوب القطع الصحيح.



الشكل (11-1) العقد والشقوق

والخطوة التالية هي تصفيية القطع المنشورة لاعطائها مظهراً مسطحاً مستوياً وناعماً الملمس، يراعى أن يكون سمك الخشب الذي تم إزالته بواسطة تصفيية 5 ملم، يزال نصف هذا المقدار من السطح الاعلى ونصفه الآخر من السطح الأسفل، تدرج تحت مرحلة تصفيية عمليات اربع سنعراضها كالتالي: -

1. تصفيية السطح الاعلى بحيث يصبح مسطحاً رندة رسوية اللتواء أو تصفيية السطح باستخدام المخاريط الكهربائية ، ولاحظ أنه يمكن الاستعانة بقضبان خاصة بقياس اللتواء للتأكد من استواء سطح الخشب ضع قضبان فوق الخشب وعain أسطحها من الاركان فان بدت متوازية تأكد لك أن الخشب خال من أي التوء .
2. صفي حافة الخشب إلى أن تصبح مستوية ومتعمدة مع سطحه تأكد من تعامدها بواسطة زاوية متعمدة ضبط القائمة، ضع علامة مميزة على تلك الحافة.
3. حدد العرض المطلوب بواسطة محدد القياس، وضع علامة على الخشب، صفي الخشب بحيث تحصل على العرض الذي حددته.

4. حدد السمك المطلوب بواسطة محدد القياس، وضع علامة على الخشب إلى السمك المحدد.

2-3-2 كيفية قطع الوصلات :

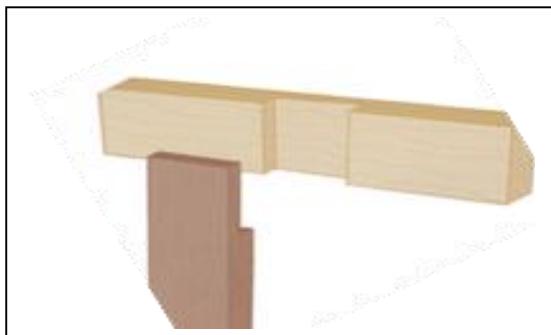
بعد نشر الخشب وتصفيته، يمكنك البدء في تعليم اجزاء الوصلات وقطعها، ونتناول في هذا الفصل كيفية قطع ثلاثة أنواع من الوصلات هي: (الوصلة التصنيفية، والوصلة الغفارية، ووصلة النقرة والسان).

الوصلة التصنيفية:

هناك أنواعاً عدة من الوصلات التصنيفية ، ونستعرض فيما

يأتي الخطوات المتبعة في اعداد وصلة تتصيف على الشكل حرف T كما في الشكل

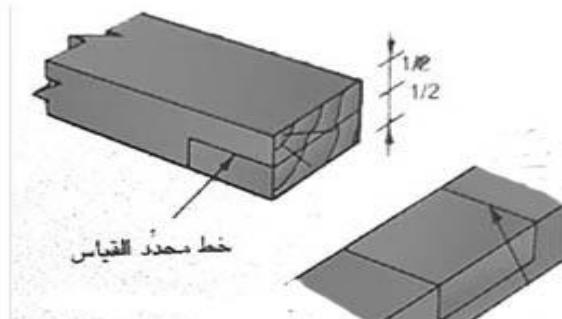
(12-1)



الشكل (12-1)

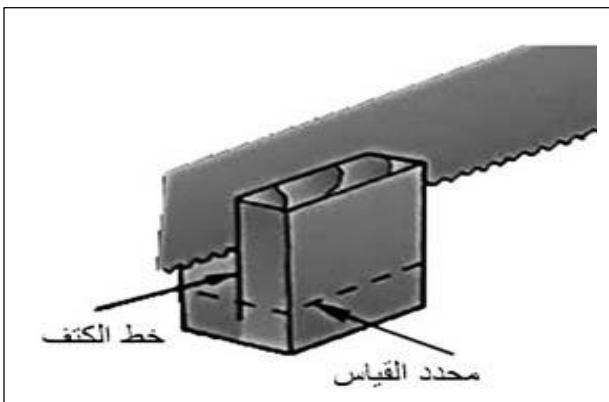
وضع العلامات الازمة، يمكنك استخدام قلم رصاص لتعيين منتصف سمك الخشب كما في

الشكل (13-1).



الشكل (13-1)

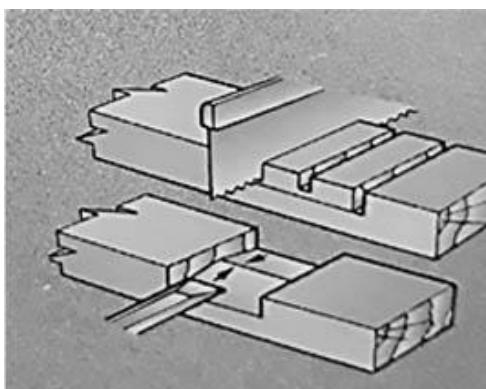
2. انشر منتصف قطعة خشب المستعرض ثم اقطع الكتف كما في الشكل (14-1).



الشكل (14-1)

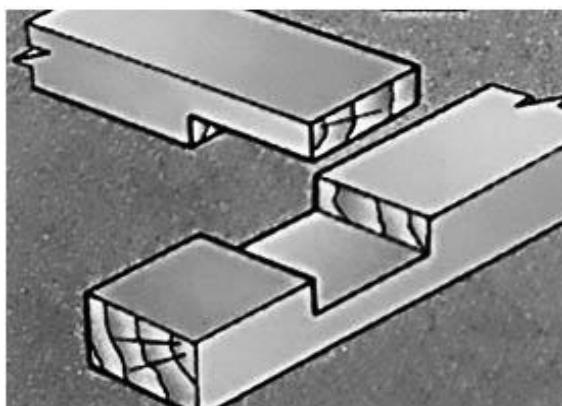
3-قطع الجزء الثاني من الوصلة، وذلك باتباع الخطوتين التاليتين:

اقطع حافتي الوصلة ثم انشر النقرة في الوسط استخدم أزميلًا لإزالة ما بقي في النقرة، وفي الجوانب من الخشب غير مرغوب فيه كما في الشكل (15-1).



الشكل (15-1)

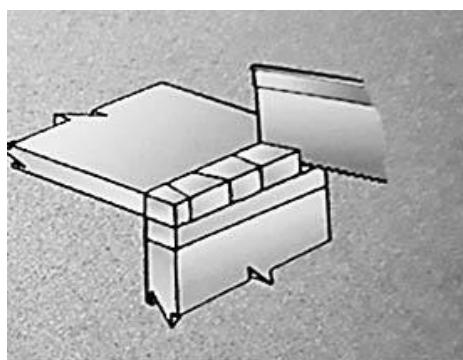
4-اجمع الوصلة كما في الشكل (16-1).



الشكل (16-1)

1-2-3-1 الوصلة الغفارية: الوصلة الغفارية في الخشب اللين يجب أن تكون ذات ميل أو

انحدار يعادل سدس قياس أحد جانبيها، أما في الخشب الصلد فيجب أن يعادل السبع. ويمكن الاستعانة بالزاوية المتحركة (Sliding Bevel) لتحديد هذا الميل، كما هو موضح في الشكل

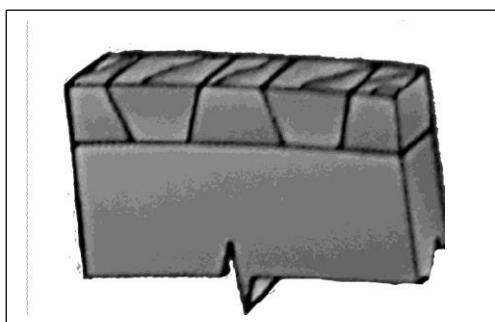


الشكل (17-1)

.(17-1)

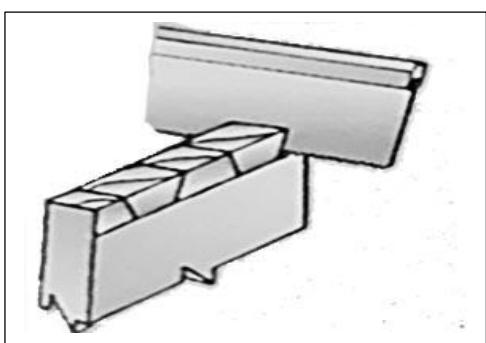
خطوات تنفيذ الوصلة الغفارية

1. ضع علامات تحديد مواضع النقرات كما في الشكل (18-1).



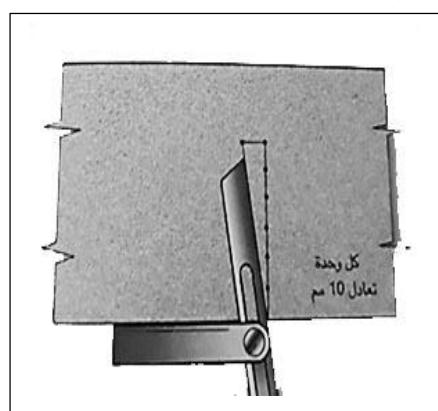
الشكل (18-1)

2. اقطع هذه النقرات بواسطة منشار تلسين دقيق كما في الشكل (19-1).



الشكل (19-1)

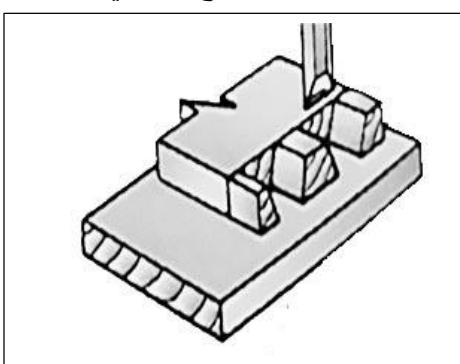
3. ضع علامات تحديد مواضع الاسنة وفقاً للنقرات كما في الشكل (20-1).



الشكل (20-1)

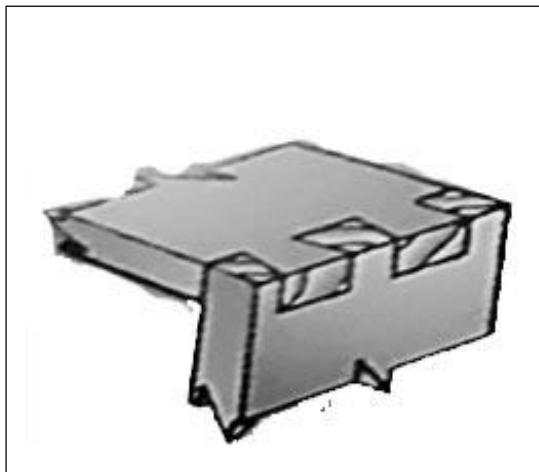
5- اقطع الاسنة بواسطة منشار تلسين دقيق، استخدم ازميلا لتشذيب الاسطح كما في الشكل

.(21-1)



الشكل (21-1)

4. جمع الوصلة كما في الشكل (22-1).

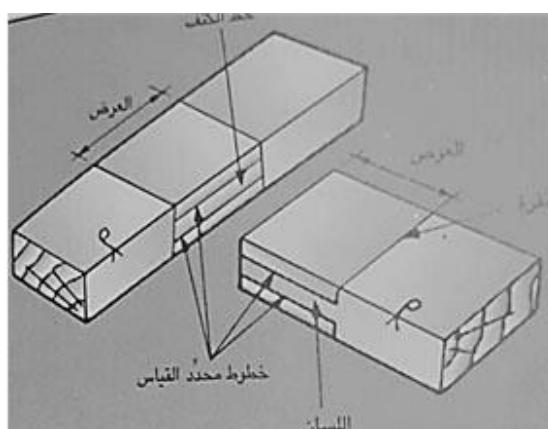


الشكل (22-1)

2-2-3-1 وصلة نقرة ولسان:

خطوات تفريذ هذا النوع من الوصلات هي التالية:

1. ضع العلامات الازمة مستخدماً قلم رصاص لتحديد مواضع النقر أما خط الكتف فحدد
بواسطة قلم رصاص

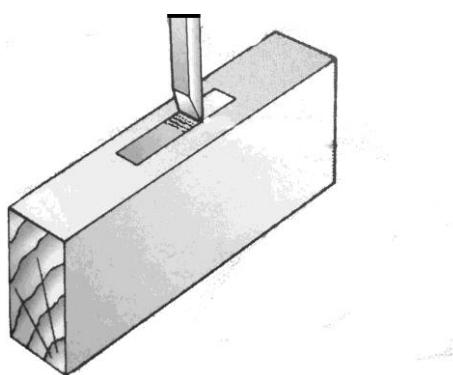


الشكل (23-1)

كما هو موضح في الشكل (23-1)

2. إقطع النقرات متبعا التسلسل التالي:

- أنقر مبتدأ من حافة الخشب الخلفية، ومستخدماً "إزميل نقر" كما هو موضح في الشكل (24-1)

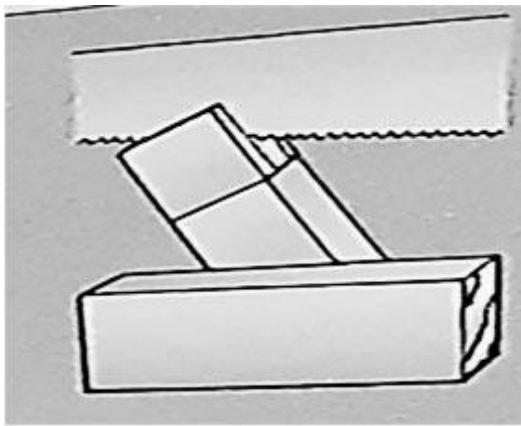


- انتقل إلى حافة الخشب الأمامية وانقر ما تبقى.

- أثقب النقرات التي ستسنitize الأوتاد في الطرف الخلفي من الخشب

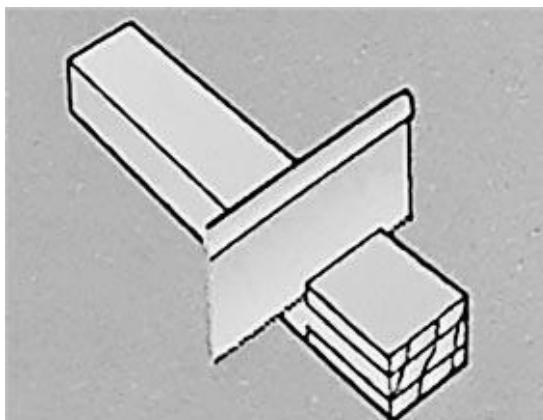
الشكل (24-1)

3. اقطع الألسن متبعاً التسلسل التالي كما هو موضح في الشكل (25-1)



الشكل رقم (25-1)

4- امسك الخشب وهو في وضع مائل، أنشر الألسنة نسراً طولياً من جانبي الخشب. اقطع الأكتاف، مع الملاحظة بأن هذا العمل يجب أن يتم قبل التنفيذ الكلي للحلقات كما هو موضح في الشكل (26-1).



الشكل (26-1)

5- إجمع الوصلة. كما هو موضح في الشكل (27-1).



الشكل (27-1)

3-3-1 أنواع الوصلات الخشبية :-

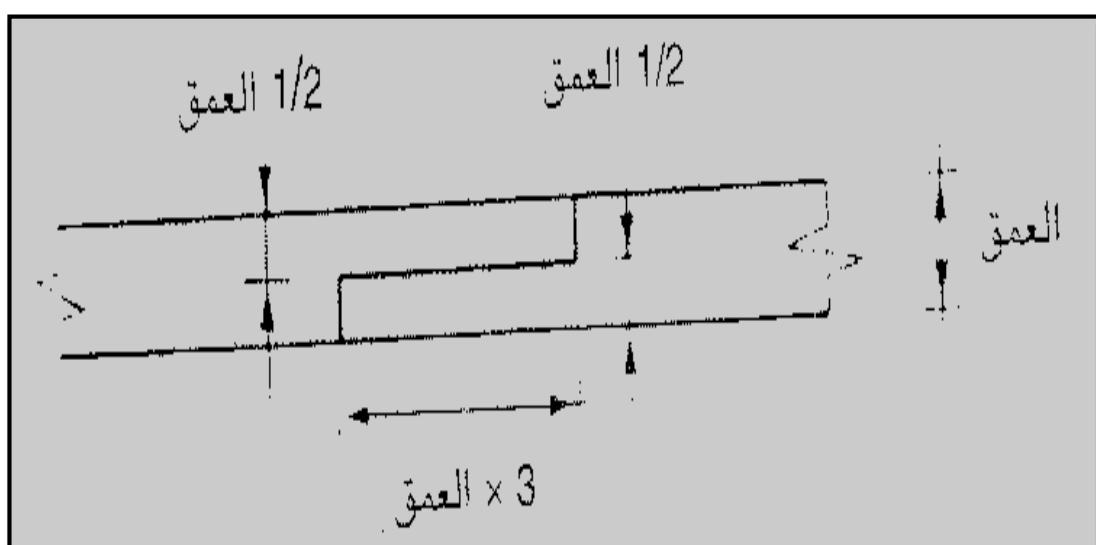
تعتبر الوصلات الخشبية من الآليات المهمة في تجميع وتركيب الخشب والذي يشكل تقنية مهمة في صناعة الأثاث ومكملاً التصميم الداخلي هناك عدة أنواع من الوصلات الخشبية كل منها يستخدم لأغراض محددة لذا من الواجب على المصمم أن يختار نوع الوصلة الخشبية المناسب لتنفيذ عمله التصميمي هناك عدة أنواع من الوصلات الخشبية ذكر منها:

1-3-1 الوصلات الطولية:

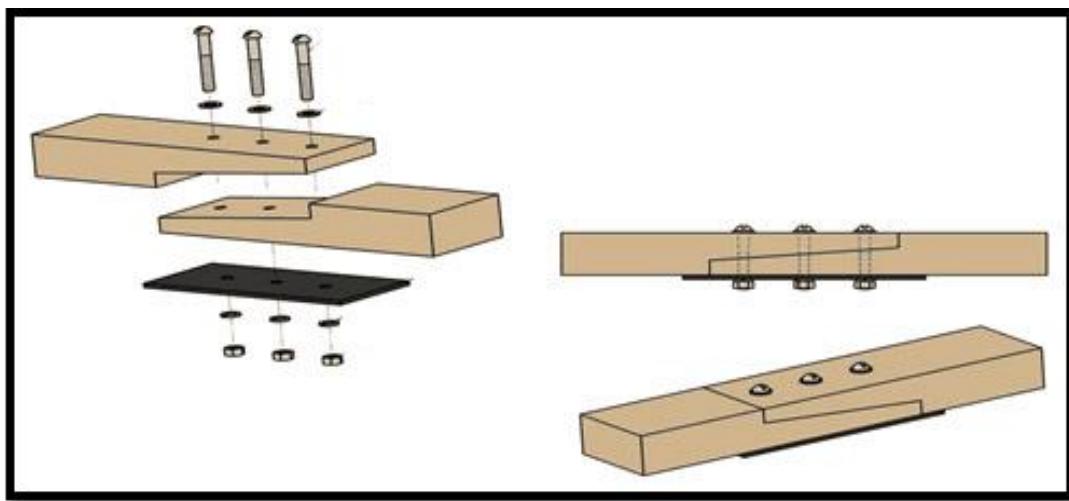
تستخدم هذه الفئة لتوصيل قطع الخشب بغية الحصول على ألواح طويلة، وذلك حين لا يتوافر مثل تلك الألواح أو حين يحاول عامل التركيب الاستفادة من القطع القصيرة منعاً للتبذير في الخشب وتقسم الوصلات الطولية إلى نوعين هما:

1. وصلة تصيف مستقيمة حسب الشكل (28-1) تستخدم بالدرجة الأولى في ورش النجارة لتركيب الواح الجدران الخشبية مثلاً.

2. يعرض الشكل (29-1) رسمياً لوصلة مائلة تستخدم في توصيل الألواح العريضة اللازمة لصنع كمرات السقوف أي المدادات التي تدعم الروافد.



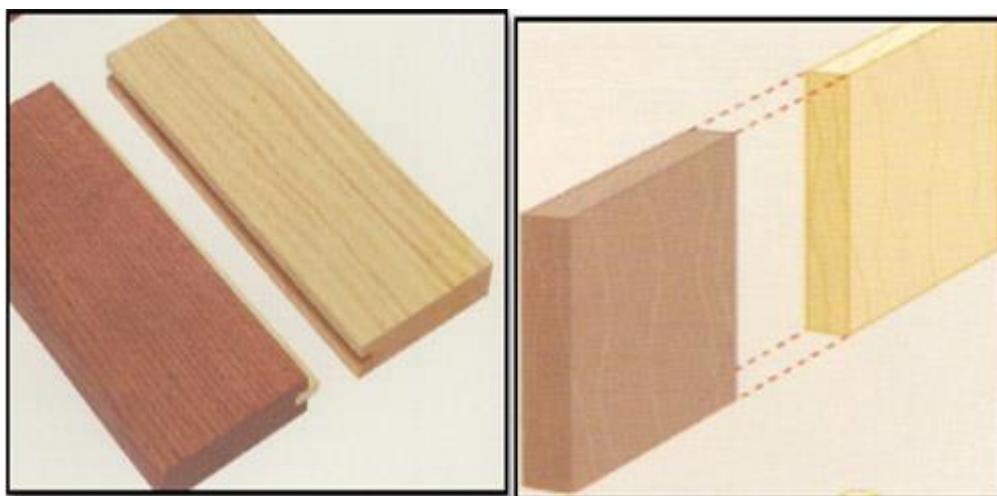
الشكل (28-1) وصلة تصيف مستقيمة



الشكل (29-1) وصلة مائلة للوح

2-3-3-1. الوصلات العرضية.

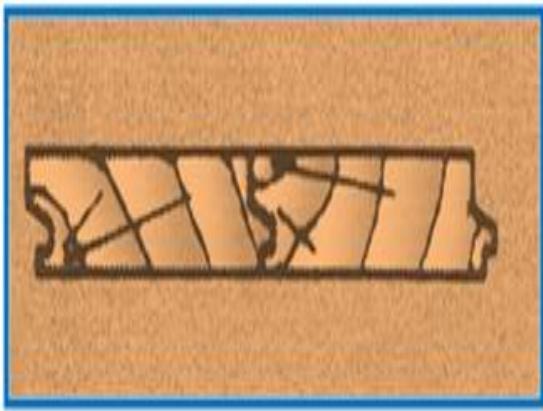
يمكن بفضل هذه الوصلات، جمع الألواح الضيقية بعضها إلى بعض واستخدامها في تغطية المساحات الواسعة (الواح الأرضية، عوارض التثبيس وغيرها) أو في صنع الألواح اللازمة للرفوف والقسم الاعلى من الموائد وما إلى ذلك الشكل (30-1) عملية الوصل التقابلية التي يتم بموجبها لصق طرفيين متقابلين والشكل (31-1) كيفية تدعيم الوصلة التقابلية بواسطة لسان سائب مصنوع من الخشب المعاكس. ويستخدم هذا الاسلوب في صنع الاثاث وأسطح مناضد المخازن والمكاتب بصفة خاصة.



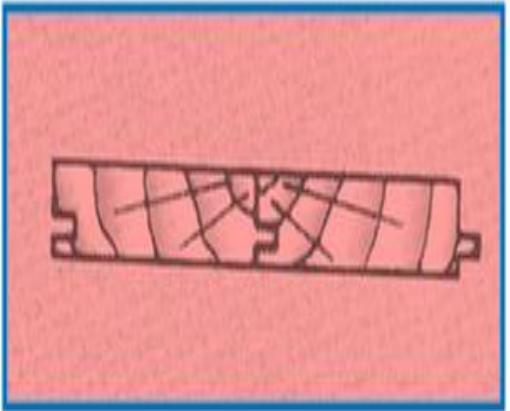
الشكل (31-1) وصلة ذات لسان سائب

الشكل-(30-1) وصلة تقابلية

تطلب الواح الأرضية وصلات ذات نقرة ولسان في الشكل (32-1) يبين وصلة من هذا النوع تم تركيبها حسب اسلوب التسمير السطحي، بينما تم تركيب الوصلة كما في الشكل (33-1) حسب اسلوب التسمير الخلفي أي عبر لسان النقرة



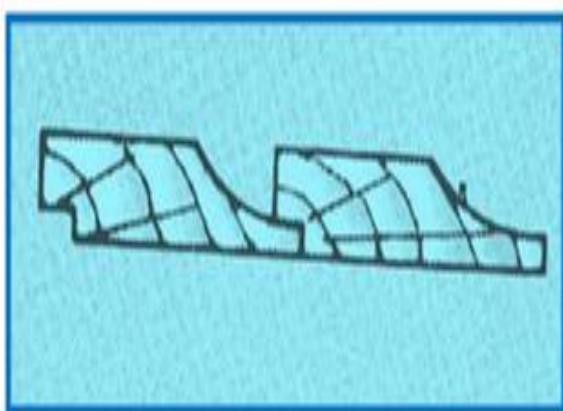
الشكل (33-1) عارضة لسان ونقرة للتثبيت الخلفي



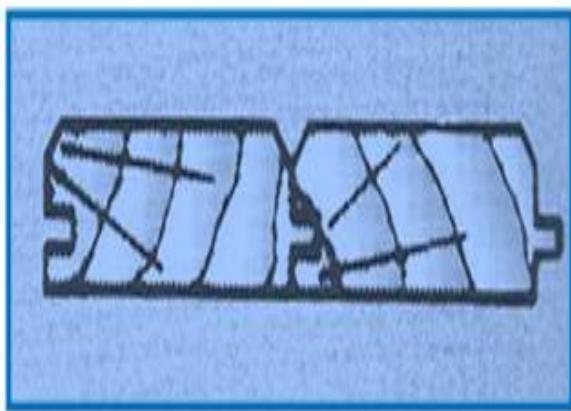
الشكل (32-1) وصلة لسان ونقرة

بينما تم تركيب الوصلة كما في الشكل (34-1) حسب اسلوب التسمير الخلفي، أي عبر لسان النقرة. أما الشكل (35-1) فيبين وصلة لوح تجمع بين النقرة واللسان والاجزاء المثلثة. ويستخدم الاسلوب الاخير في صناعة خشب التلبيس وألواح الجدران وفي تركيب البوابات والابواب الخارجية.

أما الشكل (34-1) فيبين وصلة لوح تجمع بين النقرة واللسان والاجزاء المثلثة. ويستخدم الاسلوب الاخير في صناعة خشب التلبيس وألواح الجدران وفي تركيب البوابات والابواب الخارجية. وثمة اسلوب اخير هو اسلوب العوارض المترابكة الذي يبدو في الشكل (35-1) ويستخدم في تلبيس السقفيات وما أشبه.



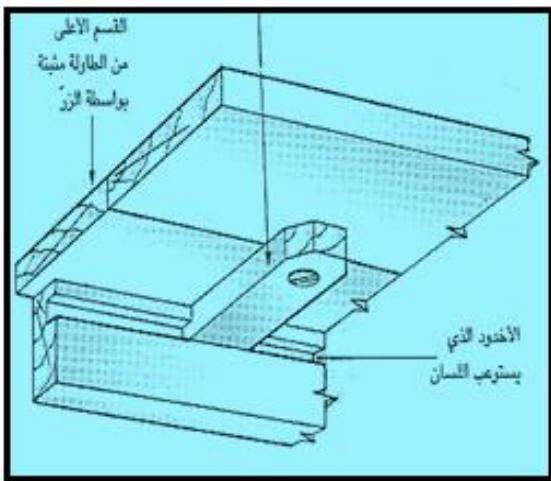
الشكل (35-1) وصلة لسان ونقرة ذات تركيب مثبت



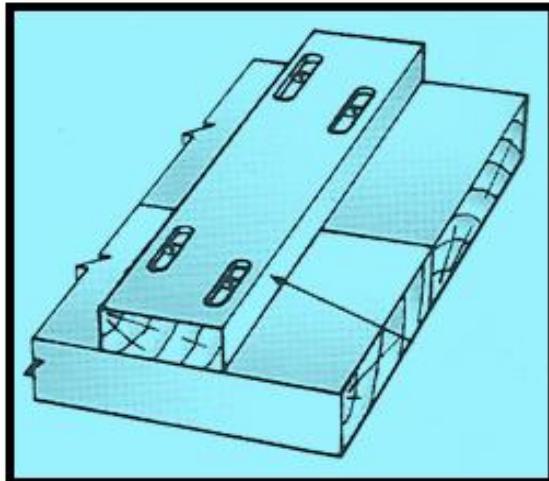
الشكل (34-1) وصلة لسان ونقرة ذات تركيب مثبت

يستحسن لدى وصل الألواح اللازمة لصنع أسطح المناضد العريضة استخدام دعامات خشبية مثبتة في الأسفل بواسطة مسامير ملولبة غائرة في شقوق (الشكل 1-36) ت schonen الألواح من التحدب دون أن تعيق حركة الخشب الناتجة عن تبدل نسبة رطوبته (التقلص والتمدد). ويظهر

الشكل (37-1) لساناً يستخدم في تثبيت القسم الأعلى من المناضد في موضعه دون أن يعيق حركة تمدد الخشب أو تقلصه، ودون أن يتعرض الخشب لأي التواء أو تحدب أو تشدق، لأنه يسمح بتحريك القسم الأعلى من المنضدة بمعدل عن قاعدتها أو أرجلها .



الشكل (37-1) الزر أو اللسان



الشكل (36-1) وصلة ذات دعامة مثبتة
ببراغي مخفية

3-3-3. الوصلات الزاوية :-

غالباً ما يطلق عليها أيضاً اسم وصلات التأطير وهي شائعة الاستخدام لدى النجارين وعمال التركيب. وأهم أنواعها:

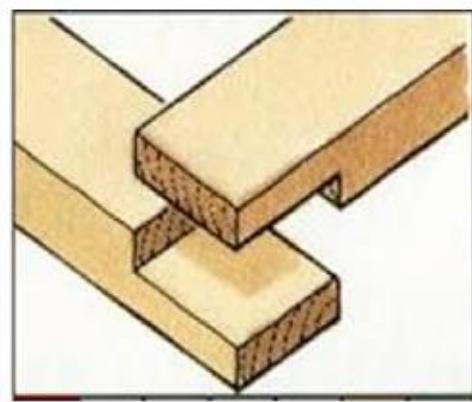
1. الوصلة المشطوبة: الظاهرة في الشكل (38-1) وأبرز استخداماتها هي تركيب الشطوب القائمة والأفاريز والحلقات الشريطية وغير الشريطية.

2. الوصلات نصف التراكبية: وهي مختلفة الأنواع، مع ذلك فإن أسلوب تركيبها لا يتغير ويقضي بقطع نصف سمك الخشب عند طرف الوصلة، ثم جمع الطرفين بواسطة الغراء أو المسامير أو البراغي، وتظهر الأشكال (39-1) (40-1) (41-1) ثلاثة أنواع من الوصلات نصف التراكبية.

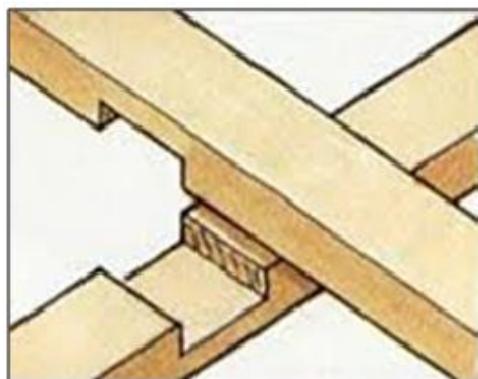
3. الوصلات الغنفارية: تستخدم بالدرجة الأولى في صنع العلب الخشبية والجوارير، كما هو موضح في الشكل (42-1) لاحظ أن القسم الأمامي من الجوارير يتم تركيبه بواسطة الوصلات الغنفارية المترابطة التي تمنحه مظهراً أكثر أناقة الشكل (43-1).



الشكل (39-1) وصلة تصيف متعامدة



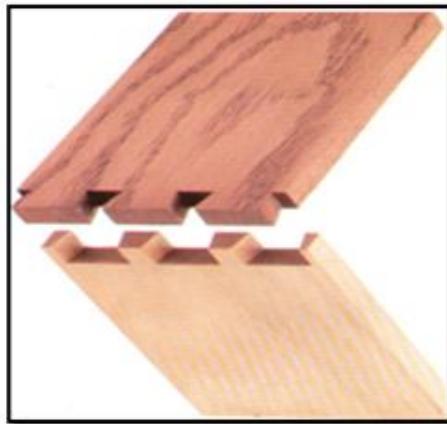
الشكل (38-1) وصلة مشطوبة



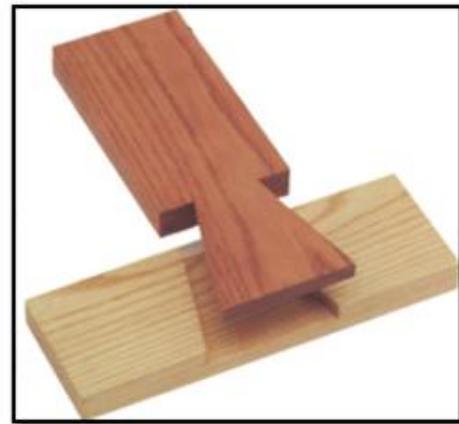
الشكل (41-1) وصلة تصيف حرف T



الشكل (40-1) وصلة تصيف ركنية



الشكل (43-1) وصلة غفارية متراكبة

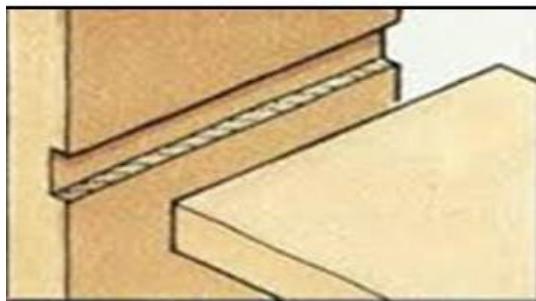


الشكل (42-1) وصلة غفارية نافذة

4-3-1 الوصلات ذات الأحاديد:

هناك فئة أخرى من الوصلات الزاوية تعرف بوصلات التثبيت، إذ إنها عبارة عن ألسنة عريضة يتم إدخالها في أحاديد أو مبait التعاشيق، ونستعرض أنواعها كالتالي:

1. وصلات مربعة المبيت (أو الأخدود): تستخدم في تثبيت الدعامات الكبيرة بواسطة مسامير سلكية، وكما هو موضح في الشكل (1-44)، فإن عمق المبيت يجب ألا يتعدى ثلث سمك الخشب، أما الاستخدام الثاني لهذه الوصلات فيتناول تركيب رفوف الخزائن حيث يجري لصق الوصلة أو تثبيتها بواسطة المسامير وذلك من خلف المبيت الشكل (1-45).

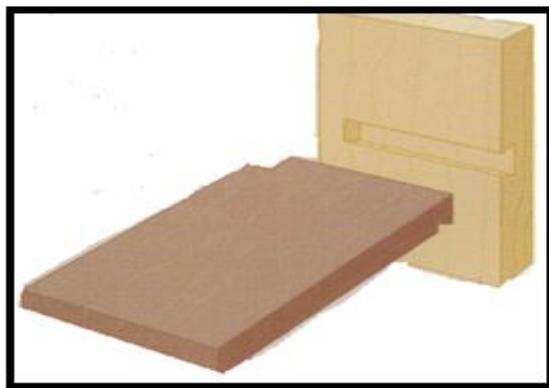


الشكل (1-45) وصلة مربعة تستخدم في تركيب الرفوف



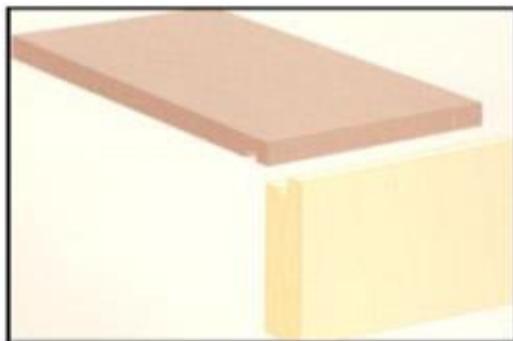
الشكل (1-44) وصلة مربعة

2. وصلات غير نافذة المبيت: تعتبر هذه أرفع مستوى من الوصلات السابقة، وتستخدم في تركيب الخزائن الفاخرة ويظهر الشكل (1-46) كيف أن اللسان والمبيت يتوقفان عند حد معين، مما يمنح قطعة الأثاث مظهراً أكثر سهولة في التركيب.

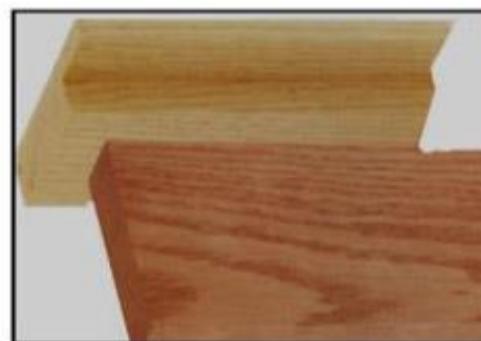


الشكل (1-46) وصلة غير نافذة

3. وصلات ركنية المبيت: كثيراً ما تستخدم في تركيب تلبيسات الأبواب قليلة الكلفة، الشكل (1-47). أما بالنسبة للأبواب الفاخرة النوعية فتستخدم الوصلات الكنافية المبيت (الشكل 1-48) ويتم تثبيت النوعين بواسطة المسامير.



الشكل (1-48) وصلة ركنية المبيت



الشكل (1-47) وصلة ركنية المبيت

4. وصلات نقرة ولسان:

ربما كانت هذه أكثر أنواع وصلات الزاوية شيوعاً إذ تستخدم بصورة واسعة جداً في تركيب الأبواب والنوافذ وأعمال التأطير الأخرى. ويوضح الشكل (49-1) القاعدتان الأساسية اللتان يرتكز عليهما تركيب جميع أنواع الوصلات ذات النقرة ولسان، والقاعدتان هما:

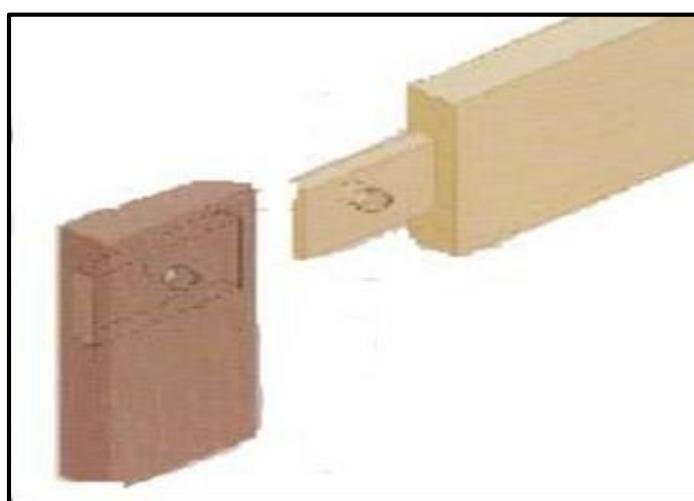
أ-أن سمك اللسان يجب أن يعادل ثلث سمك قطعة الخشب المراد تركيبها وإذا لم تتوافق مكنة نقر تصلح لأعداد النقرة المناسبة لسمك اللسان، يمكن عندئذ تعديل سماكة اللسان بحيث يتوافق مع المكنة المتوفرة ونعني بذلك المكنة التي هي أقرب إلى تنفيذ نسبة النقر المطلوبة.

ب-أن عرض اللسان يجب ألا يتعدى نسبة خمسة أضعاف سماكه، ذلك لأن اللسان العريض يميل إلى التحدب وهذه النسبة تحول دون تحديه، كما أنها تخفض من نسبة تقلصه.



الشكل (49-1) القاعدة الأساسية
إعداد وصلة النقرة ولسان

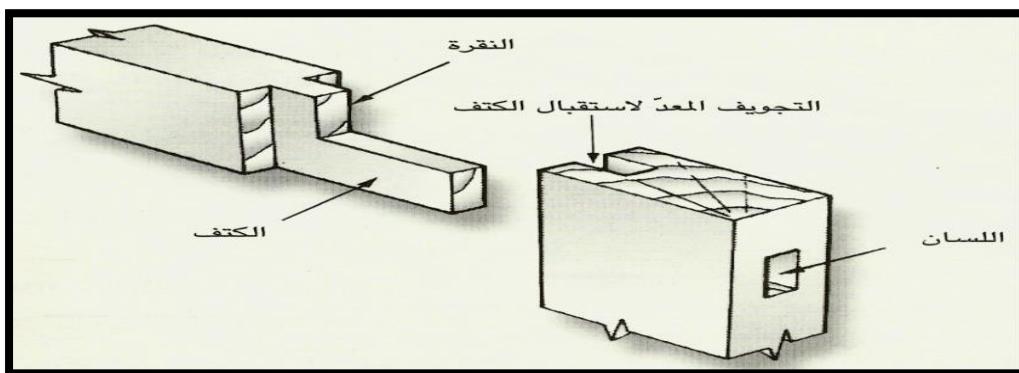
بعد إعداد اللسان، يدهن بالغراء ويدخل في النقرة المعدة له. وتستخدم مسامير لحزم الوصلة وتشبيتها. وفي الحالات التي يتذرع فيها استخدام المسامير الازمة لتنشيط الوصلة، يعمد إلى استخدام، الأوتاد التي تعمل على تقوية أكتاف النقرة، كما هو موضح في الشكل (50-1) ولاحظ أن نقطة إدخال الأوتاد تتحرف عن وسط الوصلة.



الشكل (50-1) التثبيت
بواسطة الأوتاد

5. وصلات نقرة ولسان ذي كتف:

حين يتعدى عرض اللسان النسبة الصحيحة – أي خمسة أضعاف سمكه – أو حين يقع ذلك اللسان عند طرف إطار مثلاً، يعمد إلى استخدام لسان ذي كتف. والكتف هنا تخفف من عرض اللسان وتساعد على إدخاله في النقرة دون أن يخسر نسبة تذكر من مثانته، يستخدم هذا النوع من الوصلات في صناعة الأبواب. (الشكل 1-51)

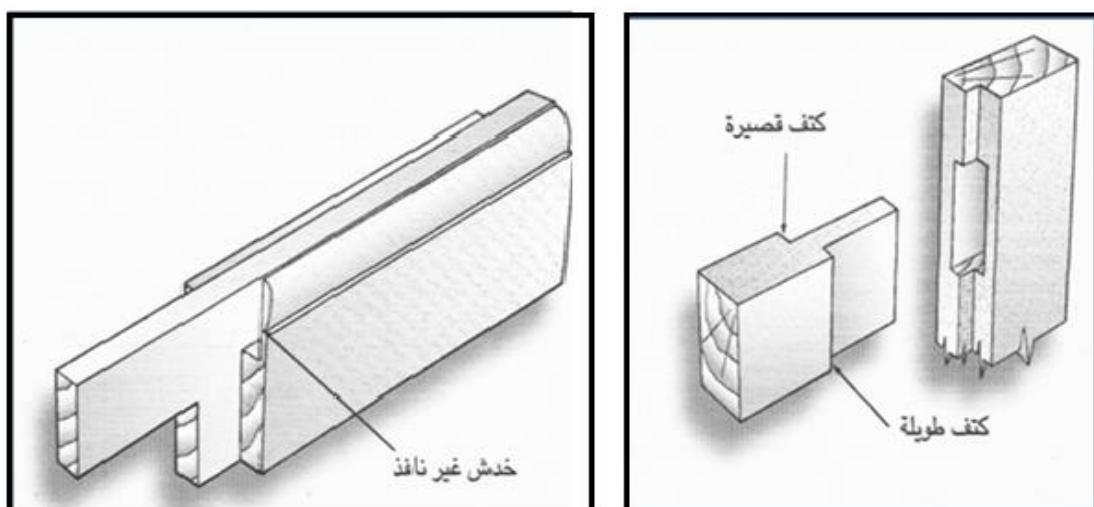


(الشكل 1-51) وصلة نقرة ولسان ذي كتف

وعندما تكون الأخشاب المستخدمة من النوع اللين، يجب عندئذ أن يكون عرض الكنف موازياً لنصف عرض اللسان، أما بالنسبة للأخشاب الصلدة، فيجب أن يوازي ثلث عرض اللسان. ويمكن في الحالتين استخدام نسبة أخرى هي ثلاثة أخماس اللسان وخمسان للكتف.

حين تكون قطعنا الوصلة مجهزتين بحلية على أحد جانبيهما، تصبح كتفا اللسان متدرجتين (أي كتف طويلة، وأخرى قصيرة) كما هو موضح في الشكل (1-52)

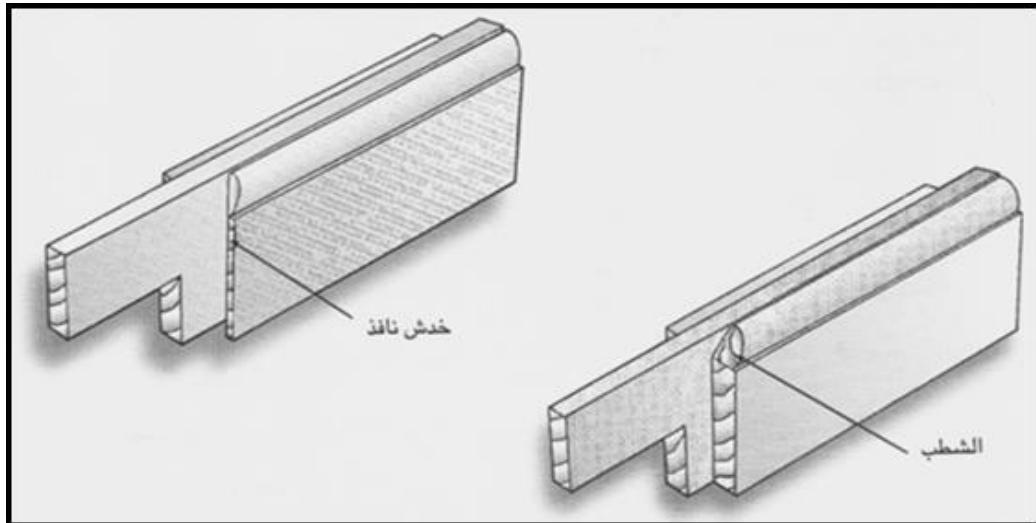
أما الشكل (1-53) فيبين وصلة حلية ذات خدش نافذ يتم اعداده بواسطة ماكينة خدش.



الشكل (1-53) وصلة نقرة ولسان في خشب حلية غير نافذة

الشكل (1-52) وصلة نقرة ولسان في خشب ذي حلية

بينما يظهر الشكل (1-54) و (1-55) وصلة حلية مشطوبة. ولأيمكن اعداد مثل هذه الشطوب إلا بوساطة عدة يدوية.



الشكل (1-55) وصلة حلية نافذة الخدش

الشكل (1-54) وصلة حلية مشطوبة

4-1 المواد الرابطة للوصلات الخشبية :

هناك مواد كثيرة ومتنوعة تستخدم في أعمال النجارة والديكور لتنبيت القطع مع بعضها البعض مثل (الغراء، البراغي، المسامير، الخوابير). وسنأتي على ذكر البعض المهم منها:

1-4-1 الغراء :

الغراء مادة لاصقة ضرورية جداً خاصة في أعمال النجارة والديكور، وهو على أنواع كثيرة حسب الخامات وطبيعة الاستخدام، ومنها: (الغراء الحيواني، الغراء النباتي، الغراء الكيميائي). وسنأتي على ذكر أهم تلك الأصناف وكما يأتي:

1-1-4-1 الغراء الحيواني:

وهو من أكثر الانواع استخداماً في أشغال النجارة وصناعة الأثاث، ويستخلص من حوافر وقرون الحيوانات مثل البقر والغنم بالإضافة لجلد الرأس وعظام الحيوانات، ثم ينقع في ماء الجير ويغلى ويصفى بعد فصل المواد الدهنية العالقة به، ثم يوضع في أواني خاصة مع قليل من الماء ويمرر عليه بخار ساخن لمدة من الوقت، وبعد أن يتكتف السائل يضاف إليه ماء جديد، وتكرر هذه العملية مراتٍ عدة، ويضاف إليه ثاني أوكسيد الكبريت ثم تركز تحت ضغط منخفض حتى يصل الغراء إلى حالته المثلثة وبهياً على الشكل حبيبات أو ألواح.

بعد الحصول على الغراء على الشكل حبيبات أو ألواح، تنقع في الماء ثم يتم تسخينه في (الغلاية المزدوجة) الخاصة لهذا الغرض، إذ يكون في الوعاء الأول ماء فقط، ويكون في الوعاء الثاني الداخلي حبيبات الغراء المنقوع بالماء، توضع الغلاية على مصدر حراري فيتم تسخين الماء في الوعاء الأول حتى يصبح الغراء في الوعاء الداخلي سائلاً لزجاً بفعل الحرارة وجاهازاً للاستعمال، إذ يجب إيقاؤه في الغلاية وعلى حرارة خفيفة أثناء استخدامه والشكل التالي (1-56)

يوضح الغلاية المزدوجة.



الشكل (1-56) يوضح الغلاية المزدوجة

و عند استخدام كمية من الغراء يجب عدم ارجاع الزائد منها في الغلاية وأن يبقى على درجة خفيفة من الحرارة لكيلا يبرد ويصبح جافاً وصلباً ولا يستخدم لأكثر من مرة واحدة

ولعل من أهم أنواع الغراء الحيواني هو غراء الأسماك الذي يستخلص من قشور وفضلات وجلد ورؤوس وأشواك الأسماك، إذ تغسل وتعامل بماء الجير أولاً، ثم يستخلص الغراء ويستخدم في صناعة الآلات الموسيقية وفي التذهيب، وهو مرتفع السعر ويفترض في السوق على الشكل ألواح رقيقة، استخدام غراء الأسماك مثل طريقة الغراء الحيواني الساخن بواسطة الغلاية المزدوجة.

1-4-2 الغراء النباتي: ونذكر اهم نوعين من هذا الغراء:

1. غراء النشا الجاف: يحضر هذا الغراء من إذابة النشا في الماء البارد بنسبة (2:1) حتى يبدو في صورة ماء الجير فيضاف إليه محلول الصودا الكاوية، ويحضر على حدة مع الماء بنسبة (10:3) ليصبح الشكلة ما يشبه اللبن الزبادي، وباستمرار التسخين ترتفع درجة الحرارة فيتحول إلى مخلوط سميك له كثافة عالية شفاف اللون يميل إلى الأصفرار، ويكون الغراء جاهز ويعبا هذا النوع في علب وزن (3-1 kg) ويستخدم هذا النوع في أعمال النجارة الدقيقة ولصق الألواح المضغوطة من العلبة مباشرة.

2. غراء الكاسين casein: وهو بروتين أبيض عديم الطعم والرائحة يُعتبر البروتين الأساسي في اللبن ومصدراً من مصادر الأحماض الأمينية، وينتج من عناصر نباتية، وفي طبيعة هذه

النباتات فول الصويا soybean والكاسين ذو قيمة غذائية، وهو يستخدم، بالإضافة إلى ذلك في صناعات مختلفة، وبخاصة في صنع الأصباغ واللدائن وأنواع الغراء.

ويعد هذا الغراء من أفضل أنواع الموجدة للاستعمال في صنع الأثاث وأشغال المراكب والقوارب، وهو يقاوم الماء وطريقة تحضيره كالتالي:

يستخلص غراء الكاسين من تحضير اللبن عبر فصل زلال اللبن والمواد الدهنية عنه، ويضاف عليه ماء الجير ويُسخن ويصبح مادة غروية، حيث يجفف جيداً. ويوجد الغراء في الأسواق على هيئة مسحوق أبيض رملي ناعم أو خشن، وهو شديد الالتصاق ويتميز أيضاً بأنه كثير المقاومة للرطوبة ولكنه يحتاج مدة طويلة للجفاف تصل أحياناً إلى 8 ساعات، كما أنه يغير لون الأخشاب، حيث يصعب إزالة هذا التغيير حتى باستعمال مواد وتحاليل التبيخير، ويجب تحاشي إذابة هذا الغراء في أوعية معدنية لأنّه يصبح لون المعدن أسود بعد استخدامه.

3-1-4-1 الغراء الكيميائي:

وهو غراء شاع استخدامه في الوقت الحاضر، ولا سيما في المشغولات التجارية وسريعة التصنيع وتم صناعته باستعمال المواد الكيميائية ومشتقات البترول، وهو يستعمل في لصق اللدائن البلاستيكية وبعض المشغولات والمنحنيات، وهو سريع الجفاف ولكنه غير فعال في القطع المعرضة للحرارة لأنّها تسبب تفكه وضعف لصقها على المشغولات، يستخدم في الأعمال التجارية لسرعة الإنجاز وتوفير الوقت. الشكل (1-57) يوضح بعض العدة المستخدمة في عملية الغراء.



الشكل (1-57) يوضح بعض العدة المستخدمة في عملية الغراء

2-4-1 البراغي

يجري تجميع وتنبيت الكثير من أعمال النجارة والديكور بوساطة البراغي وذلك لسهولة استخدامها وقوتها ربطة، وتكون البراغي من أجزاء ثلاثة وهي (الرأس والساقي والسن)، ويكون الرأس مستديراً وفيه شق لوضع المفك ومن الساق مخروطية الشكل وتنتهي ببن حلزوني، والسن يمكن أن يكون خشن أو ناعم وفي بعض الأحيان يكون الرأس سداسي الشكل، تصنع البراغي من

الحديد الصلب أو الألミニوم أو النحاس، وستعمل في تثبيت الفوائل والقطع المعدنية مع بعضها أو القطع الخشبية والمعدنية المعرضة للتلفيك والتركيب.

1-2-4-1 أنواع البراغي: يوجد أنواع مختلفة من البراغي من ناحية الحجم والشكل والاستخدام الشكل (1-58)، ومنها:

1. برغي ذو رأس مسطح ويتراوح قطرة (1.7 . 8 مم)
2. برغي ذو رأس نصف كروي ويتراوح قطرة (1 ، 7 . 8 مم)
3. برغي ذو رأس محدب ويتراوح قطرة (1 ، 7 . 8 مم)
4. برغي ذو رأس سداسي الشكل ويتراوح قطرة (6-20مم)
5. برغي ذو رأس مزخرف يستعمل في تثبيت القطع الظاهرة مثل الزجاج والمرابيب وبعض القطع الخشبية ليعطي منظراً جمالياً.

يوجد شق في رأس البراغي يستخدم لتنبيط المفاك وشد البراغي في القطع على الشكل (-أو +).



الشكل (1-58) يوضح أنواع و اشكال البراغي

ويمكن تصنيف أنواع البراغي على حسب الاستعمال كما يأتي:

1- برغي حديد يستخدم في الاعمال المعدنية، وهو برغي عادي يمكن تركيب صامولة لوصل القطع بأحكام.

2- برجي خشب مسنن الساق بسن ناعم ويكون التسنين من بداية الرأس حتى النهاية يستخدم لتنبيت القطع الخشبية مع بعضها البعض.

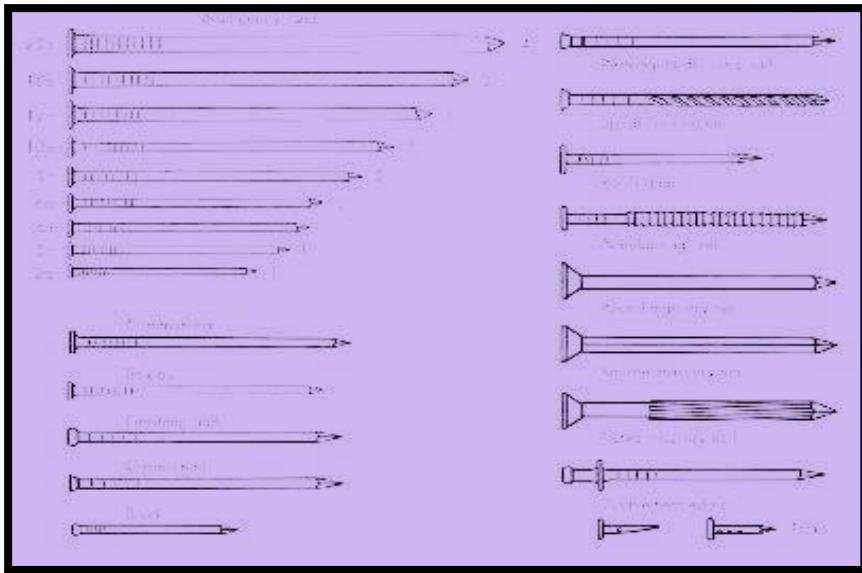
3- براجي تستخدم في أعمال المعادن الخفيفة والصاج ويسمى هذا البرغي (برغي سن صاج) يكون مسنن بأسنان خشنة من بداية الساق حتى نهايته ويستخدم كثيراً في أعمال الألمنيوم، له قياسات مختلفة الأطوال والشكل (58-1) يوضح أنواع وأشكال البراغي
12- 15- 17- 25- 30 - حتى 150 مم

3-4-1 المسامير

يجري تجميع وتنبيت الكثير من المشغولات الخشبية وأعمال الديكورات باستعمال المسامير المتعددة الأشكال والقياسات وذلك حسب مكان وطبيعة الاستخدام، حيث تصنع من الحديد الصلب وت تكون المسامير مثل البراغي من ثلاثة أجزاء (الرأس والساقي السن المدبب) وتختلف أطوال سيقان المسامير كما تختلف مقاطعها والشكل رؤوسها باختلاف أنواع المسامير، وتقسم المسامير أيضاً من حيث مقطعها فهناك مسامير ذات مقطع دائري وأخرى ذات مقطع مربع.

1-3-4-1 أنواع المسامير:

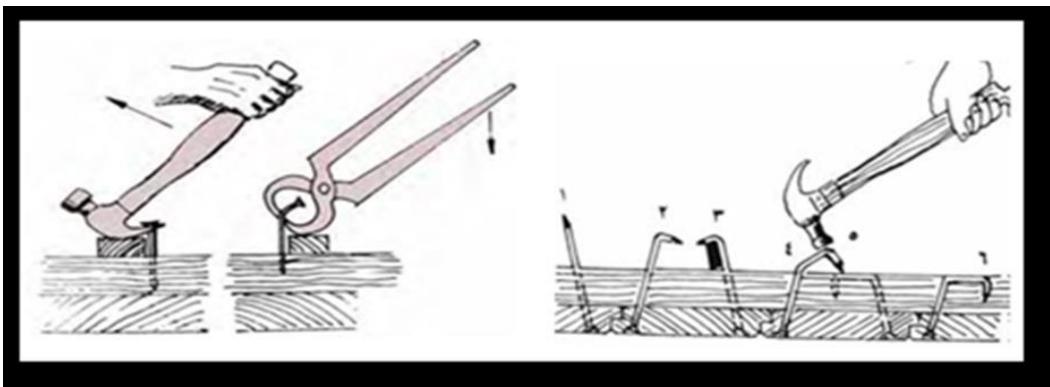
1. مسمار ذو مقطع دائري ورأس مبسط قطره 25.8 مم).
 2. مسمار ذو مقطع دائري ورأس غاطس قطره 16.0 (7 مم) وتكون أطوالها (30.7مم).
 3. مسمار ذو مقطع مبسط ورأس مبسط.
 4. مسمار ذو رأس مبسط ورأس غاطس.
 5. مسمار تنجيد يكون قصير الساق ورأسه كبير مبسط.
 6. مسمار بيشه (سماري) ذو مقطع دائري ورأس نصف كروي.
- ويوجد أنواع كثيرة من المسامير منها ما يكون به نتوءات خشنة على الساق باتجاه السن وهي سهلة التثبيت وصعبة الخلع ومسامير الزاوية التي تستخدم لتعليق البراؤيز والخزائن الشكل (59-1) يوضح بعض أنواع المسامير.



شكل (59-1) يوضح بعض أنواع المسامير

2-3-4-1 استخدام المسامير : يتوقف اختيار نوع المسamar في الوصلات الخشبية وأعمال النجارة على الغرض المستعمل من أجله، وتتوفر المسامير بأطوال مختلفة بالملليمترات (20-15-25-30-35-40-50-60-70-80-100-200 مم) وتتوقف متانة الوصلات بوساطة المسامير على عوامل عددة منها أن يكون طول المسamar أقل من سماكة القطعة الخشبية حتى لاينفذ من الجهة الأخرى.

1. أن لا تقل المسافة بين المسamar وحافة الألخاب عن خمسة أمثال قطر المسamar وأن لا يقل بعد المسamar عن حافة الخشب بمقدار سماكة الخشب وعند تثبيت المسamar في الخشب يوضع المسamar بالشكل مائل على الألياف.
2. عند نفاذ المسamar من الجهة الأخرى للخشب تنتهي الأجزاء النافذة للمسamar بالطرق عليها حتى تغوص بداخل الخشب.
3. عند طرق المسamar يجب الانتباه حتى لا يتعرض الخشب لضربات الشاكوش، وعند خلع المسامير يجب استخدام قطعة معدنية أو خشبية تحت المطرقة أو الكماشة حتى لا تتشوه ألياف الخشب الشكل (60-1) يوضح بعض أعمال خلع المسامير من القطع الخشبية.



الشكل (60-1) يوضح بعض أعمال خلع المسامير من القطع الخشبية

4-4-1 الباليب: وهي اشكال اسطوانية بأقطار متنوعة وأطوال مختلفة تصنع من الأخشاب الصلبة العدلة الخالية من العقد والعيوب وخاصة خشب الزان والباليب اشكال متنوعة منها الاسطواني الأملس والاسطواني الحلزوني والاسطواني ذو القنوات أو المجاري الطولية، تعمل الباليب الحلزونية لزيادة التماسك بمثابة البراغي والباليب التي لها مجاري لتجمیع ما يزيد من الغراء ، وتستخدم هذه الباليب كثيراً في تجمیع الكراسي وأرجل الطاولات بحيث لا تظهر من السطح الخارجي ، ويتم حفر القطع الخشبية المراد تثبيتها مع بعضها بواسطة المنقار أو ريشة المثقاب يوضع الغراء وتثبت بينهما الباليب ويكون قطر الحفر مناسب مع قطر الخابور الشكل .(61-1)



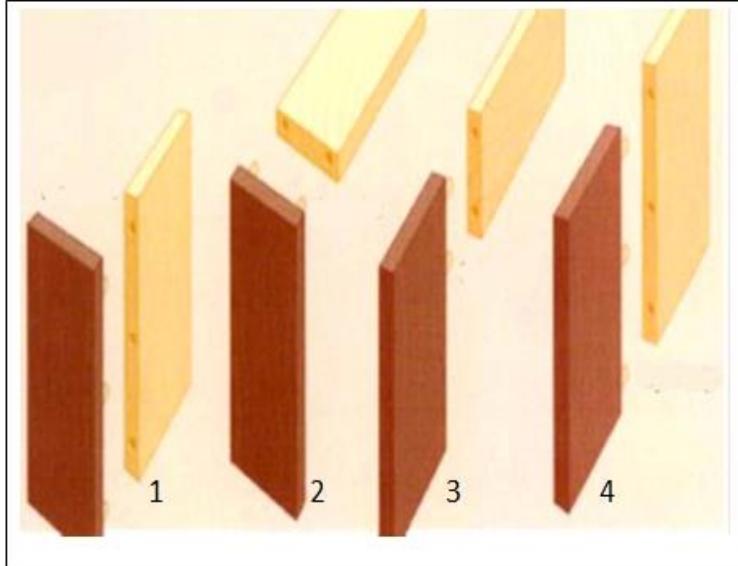
الشكل (61-1) يوضح بعض أنواع الباليب الخشبية

1-4-4-1 مجالات استخدامها في نجارة الأثاث:

تستعمل الباليب إما كجزء مكمل من وصلة، أو كعضو تركيب (كما في جوانب السرير). كما يمكن أن تستعمل كمسامير تحديد موقع وذلك لتنبيت المواقع للأجزاء المفوككة أو القابلة للحركة في عناصر مصنوعة من الخشب. تستخدم الباليب المعدنية والبلاستيكية لتنبيت الأخشاب والمشغولات الخشبية على الحوائط والجدران الأسمنتية، كما يمكن الاستعانة بالزوايا المعدنية للتثبيت على الجدران، لاستعمالها في تجمیع الوصلات يتم تحديد أماكنها (محاور الباليب) على

كلتا القطعتين لضمان الدقة والتطابق وفي الأعمال الإنتاجية أو عند تعددها يستعان بطبعات خاصة للأسراع في التنفيذ وفي الحالات التي تكون فيها اللباليب نافذة من جهة واحدة أو جهتين يمكن تثبيت القطعتين معاً بالمرابط أو الملزمة أو أي وسيلة أخرى وبدقة ثم تثقب وتركيب اللباليب في أماكنها. ويوضح الشكل (62-1) تثبيت اللباليب في القطع الخشبية على وفق مواضع استخدام

الباليب من ناحية:



1. ربط حافة بوجه.
2. ربط نهاية بوجه.
3. ربط نهاية بحافة.
4. ربط حافة بحافة.

الشكل (62-1) يوضح تثبيت
الباليب في القطع الخشبية

5-4-1 الباليب الدائنية: هي سدادات لدائنية الشكل (63-1) تستعمل عند تثبيت المشغولات الخشبية وأعمال الديكور واللوحات والمرايا وغيرها من الاشغال مع السطوح التي يصعب نفاذ المسامير أو البراغي فيها بسهولة ، مثل الجدران والأسقف الاسمنتية ، أو تستخدم لغايات التعليق ، حيث تتوفر بأشكال وأحجام مختلفة ، لتناسب العمل المطلوب وتتناسب قياس البراغي ، وتصنع من اللدائن البلاستيكية أو بعض الخامات الأخرى ، تكون سطوحها تحتوي على شق أو مجرى ويتم حفر الجدار أو السقف بواسطة المثقب الكهربائي ثم وضع الخابور المناسب وتثبيته داخل الثقب ثم استخدام البراغي المناسب



الشكل (63-1)
يوضح بعض اللباليب الدائنية.

5-1 إنتهاء المشغولات الخشبية

1-5-1 ورق السنفرة : يستعمل ورق السنفرة في تتعيم الأسطح الخشبية بعد تشكيلها وتتسويتها بالفارة والمقشطة، ويستعمل في إزالة زوائد الغراء وأثاره بعد جفافه وإزالة أوجه وطبقات الدهان. ويوجد من ورق السنفرة نوعين منه القماش على الشكل لفائف / رولات ويستعمل كثيراً في الماكينات الخاصة بالسنفرة. ونوع آخر مصنوع من الورق ومقاساته (22 cm x 28 cm) ويكون ورق السنفرة من أرضية وهي أما من الأقمشة أو من الورق ملصوق عليه حبيبات أو ذرات بواسطة مواد لاصقة خاصة.

1-1-5-1. أنواع الحبيبات المستخدمة في صناعة ورق السنفرة :

1. حبيبات طبيعية :

- أ- حبيبات الزجاج: لأنّ الزجاج مادة طرية نسبياً، فإنّ الأنواع المصنوعة منه تكون سريعة التلف مقارنة بالنوعيات الأخرى.
- ب- حبيبات الصوان: من الأنواع الشائعة، وتلتصق على الورق ولونها رمادي وهي قليلة التكلفة وسريعة التلف
- ت- الأمرى: تلتصق الحبيبات على الورق والقماش ولونها أسود، هذا النوع صلب جداً وأكثر تحملًا من الانواع الأخرى، لذا يدخل في صناعة أحجار الجلخ وتنعيم المعادن.
- ث- حبيبات الجرانيت: لونها مائل إلى الأحمر، وهي أقوى من الصوان والزجاج، ثمنها مرتفع نسبياً.

2- حبيبات صناعية:

- أ- كربيد التنجستن: حبيباته صلبة تقارب الألماس في قساوتها، ولا تختلف بسهولة ويكثر استخدامها في تتعيم الأخشاب واللدائن والمشغولات المصنوعة من الألياف الزجاجية الشكل (64-1) يوضح بعض عملية السنفرة.

- ب- أكسيد الألミニوم: حبيباته حادة صلبة، وغالباً ما تستعمل في صناعة الورق الخاص بالأت التعيم، ويصلح للأخشاب والمعادن.

ت- كربيدات السيليكون، تنتج من صهر الكوارتز في الفرن الكهربائي، وهذا النوع مقاوم للماء، ويكثر استخدامه في صناعة حجارة السن وتنعيم الدهانات وإزالتها.

وتتوقف درجة نعومة ورق التنعيم على حجم الحبيبات وعددتها في الأنج المربع ويحدد عادةً على ظهر الورقة، ونوع الحبيبات ودرجة النعومة، وتستخدم أرقام للدلالة على درجة النعومة مثل (3-1-2-2) أو تستخدم الأرقام (36-40-50-60-80-100-120-150-180-220).



الشكل (64-1) يوضح
بعض عملية السنفرة

2-5-1 المعاجين:

تستعمل المعاجين بأنواعها لسد مسامات الخشب وتعبئه التقوب والخدوش والشقوق والفجوات الموجودة فيه ، لإنتاج سطوح مستوية ناعمة، ودونها تمتص السطوح كمية من الدهان ويتوجه السطح المدهون إضافة إلى العيوب التي قد تكون موجودة أصلاً وتبقى كما هي، وتخالف المعجونات تبعاً لدرجة مسامية الخشب المراد معجنته ، فمنها ما تكون بالشكل عجينة شبه شفافة أو معتمة ، وتستعمل للأخشاب متفتحة المسامات ومنها ما تكون بالشكل معجون سائل، وتستعمل للأخشاب مندمجة الألياف، وذلك في حال وجود خدوش، وعندما يراد دهان السطح بدهانات شفافة أو شبه معتمة للمحافظة على أليافها وللونها الطبيعي .

1-2-5-1 أنواع المعاجين المستخدمة في عملية انهاء السطوح:

1. معجونة الزيت : تستعمل للمشغولات المراد دهانها بالدهانات الزيتية وتتكون من المواد الآتية: زنك، وسبيداج، وزيت حرار ومجفف (تربيتين)، قطرات ماء، ومادة ملونة إذا أردنا.

2. معجونة الديوكو : تستعمل هذه المعجونة لمعجنة السطح المراد دهانها بدهانات الديوكو، وتباع في علب مجهزة مختلفة الوزن، ويungan بها السطوح والأجزاء الأخرى بواسطة شفرة، وتمتاز بسرعة جفافها، ويجب حفظها في علب مغلقة لأن تعرضها للجو يسبب جفافها وتلفها،

ويمكن تلبيتها بالثمر، ويمكن أيضا خلط كمية من الدهان مع الزنك واستخدامها إذا لم تتوافر المعجونة المجهزة.

3. معجونة الغراء : تكون من خلط السبيداج أو الزنك مع الغراء المخفف، وتستعمل لمعجنـة المشغولات الرخيسـة التي سـتدهن فيما بعد بـدهانـات سـاترة وـخاصة لـلتقوـب والأـجزاء الصـغـيرـة، ولا يـنـصـح باـسـتـعـالـهـاـ لـلـمسـاحـاتـ الكـبـيرـةـ لـصـعـوبـةـ الحـصـولـ عـلـىـ سـطـوحـ مـنـظـمـةـ باـسـتـخـادـهـاـ،ـ ويـجـبـ الإـسـرـاعـ فيـ اـسـتـخـادـهـاـ قـبـلـ جـفـافـ الغـراءـ ثـمـ تـنـرـكـ لـتـجـفـ وـيـتـعـيمـهـاـ وـهـوـ أـصـعـ منـ غـيرـهـاـ مـنـ الـمـعـاجـينـ وـذـلـكـ بـسـبـبـ وـجـودـ الغـراءـ الجـافـ.

4. معجونـةـ رـأـسـ الـخـشـبـ : يمكن الحصول عليهـ بـوضـعـ قـلـيلـ مـنـ الغـراءـ عـلـىـ رـأـسـ قـطـعةـ مـنـ الـخـشـبـ نـوـعـهـ وـلـونـهـ يـنـاسـبـ الـخـشـبـ الـمـرـادـ مـعـجـنـتـهـ وـغـالـبـاـ ماـ تـكـونـ مـنـ أـخـشـابـ قـاسـيـةـ وـعـنـدـ استـخـادـهـاـ يـكـشـطـ رـأـسـ الـخـشـبـ بـأـزـمـيلـ حـادـ وـيـخـلـطـ النـاتـجـ جـيدـاـ وـتـعـبـاـ الـأـجزـاءـ الـمـرـادـ مـعـجـنـتـهـ.

5 . معجونـةـ الـكـمـالـيـكاـ : تستـعملـ لـلـسـطـوحـ الـمـرـادـ دـهـانـهـ فـيـماـ بـعـدـ بـالـكـمـالـيـكاـ ،ـ وـيمـكـنـ تـجـهـيزـهـ بـخـلـطـ الـمـادـةـ الـمـلـوـنـةـ (ـتـرـابـةـ صـفـرـاءـ أـوـ حـمـرـاءـ أـوـ بـرـقـالـيـةـ)ـ مـعـ مـحـلـولـ الـكـمـالـيـكاـ الـمـذـابـ فـيـ الـكـحـولـ،ـ وـتـعـبـاـ بـهـاـ الـأـجزـاءـ الـمـرـادـ مـعـجـنـتـهـ وـتـنـرـكـ لـتـجـفـ وـتـنـعـمـ،ـ وـيـنـصـحـ باـسـتـعـالـهـاـ بـعـدـ دـهـانـ السـطـوحـ بـوـجـهـ أـوـ أـكـثـرـ مـنـ دـهـانـ الـكـمـالـيـكاـ لـنـلـاـ تـظـهـرـ بـعـدـ الـدـهـانـ،ـ وـتـمـتـازـ بـسـرـعـةـ جـفـافـهـاـ،ـ وـيـوـجـدـ مـنـهـاـ أـنـوـاعـ جـاهـزةـ عـلـىـ هـيـئـةـ اـصـابـعـ وـتـسـتـعـمـلـ بـتـسـخـينـ سـكـينـ الـمـعـجـونـ وـإـذـابـةـ جـزـءـ مـنـ أـصـبـعـ الـمـعـجـونـ وـتـعـبـئـةـ الـفـرـاغـاتـ الـمـرـادـ مـعـجـنـتـهـ،ـ وـتـتـوـافـرـ أـيـضـاـ مـعـاجـينـ حـدـيثـةـ مـمـاثـلـةـ تـتـكـونـ مـنـ أـصـابـعـ لـدـائـنـيـةـ مـخـلـفـةـ الـأـلوـانـ تـصـلـحـ لـلـاستـخـادـ دـوـنـ الـحـاجـةـ إـلـىـ التـسـخـينـ

6. معجونـةـ الـخـشـبـ السـائـلـ : تكونـ مـنـ مـسـحـوقـ الـأـخـشـابـ مـعـ (ـالـلـكـرـ)ـ كـلـ حـسـبـ نـوـعـهـ ثـمـ تـعـبـاـ فـيـ عـلـبـ وـتـصـبـحـ جـاهـزةـ لـلـاسـتـعـالـ لـنـوـعـ الـخـشـبـ نـفـسـهـ الـذـيـ اـخـذـتـ مـنـهـ وـيـوـضـعـ هـذـاـ النـوـعـ عـلـىـ الـمـشـغـولاتـ بـوـاسـطـةـ فـرـشـاةـ وـيـسـحبـ بـاتـجـاهـ الـأـلـيـافـ وـمـنـ ثـمـ عـمـودـيـاـ عـلـيـهـاـ لـتـعـبـاـ الـمـسـامـاتـ وـالـخـدوـشـ جـيدـاـ وـيـمـكـنـ تـلـبـيـنـ هـذـهـ الـمـعـجـونـةـ بـالـثـمـرـ.

2-2-5-1 طـرـيقـةـ اـسـتـخـادـ الـمـعـجـونـةـ :

عـنـدـمـاـ يـرـادـ مـعـجـونـةـ الـخـدوـشـ وـالـفـجـوـاتـ يـمـكـنـ اـسـتـخـادـ مـشـحـافـ عـرـيـضـ أـوـ رـفـيعـ حـسـبـ الـمـسـاحـاتـ الـمـرـادـ تـغـطـيـتـهـ بـالـمـعـجـونـةـ وـتـوـضـعـ الـمـعـجـونـةـ بـاتـجـاهـ الـأـلـيـافـ وـمـنـ ثـمـ عـمـودـيـاـ عـلـىـ اـتـجـاهـهـاـ وـتـنـرـكـ مـدـةـ كـافـيـةـ لـتـجـفـ وـتـبـرـدـ جـيدـاـ وـتـكـرـرـ الـعـلـمـيـةـ إـذـاـ لـزـمـ ذـلـكـ وـحـسـبـ الـأـشـكـالـ الـمـوـضـحةـ فـيـ (ـ6ـ5ـ1ـ).



سفرة وجه الخشب



وضع المعجون باتجاه الألياف



صبغ الخشب بعد وضع المعجون

شكل (65-1) مراحل استخدام المعجون والصبغ

3-5-1 الدهانات:

تعد عملية دهان الأخشاب من العمليات المهمة في تغيير لون الأخشاب إلى لون آخر شفاف ويحدث ذلك نتيجة تشرب الخشب لمحلول الصباغ حيث تستعمل بلورات ومساحيق متعددة الألوان ولها مذيبات مختلفة حيث تصنف الأصباغ حسب مذيباتها مثل الصباغ المائي والكحولي والزيتي وهناك إصياغ أخرى مثل الكيميائي والفرنيشي والشمسي وتتوفر هذه الأنواع بألوان مختلفة وتستعمل بواسطة الفرشاة أو فرد الرش أو قطعة أسفنجية أو بطريقة التغطيس.

وتتلخص أغراض صباغة الأخشاب بالخطوات التالية:

1. تغير لون الخشب الطبيعي إلى لون آخر مع الاحتفاظ بالشكل ألياف الخشب الأصلية، وذلك ليناسب اللون الجديد مع المكان الذي توضع به القطع المصبوغة، وتتوحد لون القطعة أو القطع التي قد تصنع من أخشاب مختلفة الألوان والأنواع.

2. تقليد الأخشاب العادية الرخيصة للأخشاب الثمينة، كما في صباغة خشب الزان لتقليد الماهوجني، أو الصبغ الجوزي لتقليد خشب الجوز، أو غير ذلك.

3. حفظ المشغولات، كما هو الحال عند استخدام الأصباغ الزيتية، وذلك بعد جفاف الزيت الحار المستعمل في أدابتها.

أهم الأسباب التي تستدعي دهان الأخشاب:

1- حفظها من الأمراض والعيوب التي قد تتعرض لها فيما لو تركت دون دهان.

2- تجميل مظهرها وجعل ألوانها تتناسب مع التصميم المطلوب.

3- حفظها من عوامل الجو وزيادة مقاومتها للماء وغيره.

4- تغطية ما بها من عيوب مثل الشقوق والفجوات والعقد.

5- سهولة تنظيفها على فترات مناسبة فالتنظيف المستمر يسبب تلف طبقة الدهان.

1-3-5-1 الإعداد للدهان:

تمر المشغولات قبل دهانها بعمليات تأسيسية تتوقف عليها جودة الدهان، لأن طبقة الدهان لا تخفي العيوب الموجودة بل على العكس من ذلك فإن العيوب التي لا تظهر قبل الدهان تبدو واضحة بعده. وتتنوع هذه العمليات تبعاً لنوع الدهانات المطلوبة، وهذه خطوات الإعداد والتحضير لعملية الدهان:

1. إخفاء رؤوس المسامير والبراغي، وتسوية السطح بالفارة والمكشطة لإزالة آثار العمل بالآلات وأثار استخدام الأدوات مثل المطارق والمرابط وغيرها. وإزالة روافد الغراء بالإزميل، وكذلك البقع، ثم تنعم جيداً بورق التتعيم.

2. تحرق العقد وتنعم في الدهانات الزيتية المعتمة، ثم يدهن السطح بالزيت الحار ويترك ليجف، ثم يمعجن بمعجونة لتعبئة الثقوب والخدوش والشقوق والفجوات، شريطة ترك كل طبقة حتى تجف مع التتعيم بين هذه الطبقات.

3. ترطيب الأجزاء المرصوصة الناتجة من استخدام، المرابط أو ضربات المطارق أو الأدوات الأخرى في الدهانات الشفافة باستعمال قطعة قماش مبتلة بالماء، توضع على الجزء المرصوص

مباشرة ويوضع فوقها مكوي ساخناً، ثم ترفع قطعة القماش والمكوى وتترك لتجف ثم تنعم ويمعجن ما يلزم بمعجونه مناسبة وتترك لتجف وتنعم جيداً.

4. صبغ الخشب بالصباغ المناسب إذا لزم تغيير لون الخشب.

5. تدهن القطعة بدهان الأساس الذي يناسب نوع الدهان النهائي ثم تدهن بالدهان النهائي حسب النوع واللون المطلوبين على أن يكون الدهان بأوجه عدة، مع ملاحظة ترك كل وجه حتى يجف قبل دهان الوجه الذي يليه، وكذلك التعيم بين طبقات الدهان. وفي أعمال الصيانة أو إعادة الدهان قد تحتاج العملية إلى إزالة الدهان القديم.

2-3-5-1 الدهان النهائي: وهو طبقات الدهان التي تللي دهان الأساس ومنه:

1. دهان اللакر:

اللاكر عبارة عن مادة شفافة تستعمل لدهان الأثاث الخشبية وخاصة المصنوعة من الأخشاب اللينة، اكتشفت هذه المادة في الصين منذ عام 3000 ق.م. يستخرج من عصارة شجر (الك) حيث يتقد الشجر في فصل الصيف فيسيل عصيره النباتي بلون رمادي فاتح ثم لايلبث أن يعتم ويسود لونه وذلك عند تعرضه للهواء، يسخن بعد سحقه وتقلبيه في برميل خشبية لتخير الرطوبة الزائدة منه ويحفظ في أوان صامدة للهواء ولا يضاف إليه عادة إلا العامل الملون الذي يضاف إليه وهو في حالته الطبيعية، يخفف اللاكر بمخفف خاص إذ أن لكل مصنع نوعاً خاصاً من هذه المخففات لمنتجاته تشبه مخففات الورنيش شكلاً وتنتج على ثلاثة أنواع نوع يلمع والثاني متواضع والأخير مطفأ اللمعان يدهن عادة برشه على السطح بمسدس رش خاص ومن الصعب دهانه بالفرشاة لانه يجف بسرعة كبيرة وعلى أي حال يمكن دهان الأشغال الصغيرة أحياناً بالفرشاة ويستحسن دائماً اتباع تعليمات المصنع المكتوبة على العلبة. يتطلب أداء عملية الدهان باللاكر سواء أكانت بمسدس الرش أو بالفرشاة مهارة خاصة ويلزم دائماً تنظيف فوهة المسدس والأجزاء الأخرى جيداً قبل وبعد استخدامه، المسدس ويجب أن يخفف إلى حد كبير كما يجب أن يكون خاليًا من الذرات والتجمادات التي ربما تسد الفوهه وتعوق عملها. وهناك مادة أساسية تباع جاهزة بعلب مختلفة الحجوم تستعمل كأساس تعمل على سد مسام الخشب على أن تترك إلى أن تجف ثم تنعم بورق الصقل الناعم ويمكن إعادةتها إذا اقتضت الحاجة بعد أن يخفف اللاكر بالمخفف الخاص ثم يرش على السطوح بمسدس الرش ومن الصعب دهانه بالفرشاة كما ذكر سابقاً لسرعة جفافه ثم يعاد الرش ثانية من ثلاث إلى خمس طبقات لكل شغله على أن تتم عملية الصقل بين كل طبقة

رش من الطبقات ما عدا الأخير منها، يعتبر اللاكر من أسرع الأصباغ جفافاً حيث يتراوح من (5 إلى 15 دقيقة) ليجف وهو مقاوم للرطوبة والحرارة.

2- الورنيش:

هو محلول لمادة راتنجية يستعمل لحماية السطوح الخشبية وزخرفتها ويكون من : (راتنجات طبيعية، زيوت طبيعية - زيت بذرة الكتان-+ مذيبات + مجففات).

3- الدهانات الزيتية:

تستعمل للمشغولات الخشبية والمعدنية والجدران وبخاصة المعرضة منها للعوامل الجوية مثل منجور البناء وأثاث الحدائق وبعض قطع الأثاث الداخلي نظراً لمتانة الدهان وجماله وتحمله لعوامل الجو والمياه بنسبة تزيد عن غيره من الدهانات الأخرى ويكون دهان البويا الزيتية من: (الزيت الحار + مسحوق أكسيد الزنك + التربنتين + الملون). وتحري طريقة الدهان بالدهانات الزيتية كالتالي:

أ- تحضير السطوح من تسوية وتنظيف وتنعيم.

ب- حرق العقد الخشبية ومعالجتها وتنعيم السطوح لإزالة نواتج الحرق.

ت- دهان السطوح بالزيت الحار لتشربه المسامات وتزيد من مقاومة الخشب لعوامل الجو ولقليل الأوجه اللازمة للدهان مع تركه ليجف.

ث- ملأ الثقوب والخدوش والفجوات بمعجونة الزيت وتركها لتجف ثم تنعم وتكرر العملية إذا لزم إنتاج سطوح مستوية ناعمة.

ج- دهان السطح بدهان أساس مناسب ثم يدهن الوجه الأول وما يليه من الدهان المطلوب مع ملاحظة ترك السطح ليجف في كل مرة قبل إضافة الوجه الآخر ويفضل دهان أوجه عدة خفيفة بدلاً من وجه واحد سميك.

4- دهان البوليستر:

يعتبر من أحدث أنواع الدهانات المستخدمة في دهان الأخشاب بطبقة زجاجية لامعة، وتنتمي طريقة دهان البوليستر كما في الخطوات الآتية:

أ- يتم صقل وتنعيم السطح الخشبي بواسطة الفارة وورق السنفرة.

ب- تتم معجنة السطح من التقوب والشقوق وتترك لتجف وبعد الجفاف يتم تتعيمه.

ت- يتم تركيب السطح (المسطحات) المراد دهانها على علاقات معدنية مركبة على سير متحرك حيث تدخل إلى عنبر الرش وتدور دورة كاملة إلى غرفة الرش حيث يتم دهانها بواسطة جهاز الرش الذي يحمل دهان البوليستر وتترك حتى يجف.

ث- بعد عملية الجفاف يتم ادخال هذه المساحات إلى فرن حراري معزول مبني بالطول الحراري وذلك لترجيج طبقة دهان البوليستر الموجودة على السطح في فترة لا تزيد على ربع الساعة ليحصل في النهاية على سطح (أسطح) كاملة الصقل واللمعان.

مميزات دهان البوليستر:

- أ- لا يتتأثر بالتقليبات الجوية ويقاوم الماء والصابون والرطوبة.
- ب- يعطي أسطح صلبة ولامعة تضاهي الفورميكا في لمعتها وصلابتها وعزلها.
- ت- ينبع طبقات متينة ت عمر كثيراً.

عيوب دهان البوليستر:

- أ- ارتفاع التكلفة لأنه يحتاج إلى أفران حرارية معزولة وغرف دهان خاصة.
- ب- غير منتشر بالشكل واسع في الأسواق وخاصة السوق المحلي.
- ت- يحتاج إلى دقة وعناية كبيرة في دهانه وخاصة أثناء عملية الرش.

4-3-5-1 أدوات وتجهيزات الدهان:

أولاً- فرش الدهان :

تحتلت فرش الدهان عن بعضها البعض من حيث الشكل ونوع الشعر، وتستخدم بناء على قياسها والشكلاها ونوع شعرها (تصنع من شعر البقر أو الشعر الصناعي أو النايلون) ويجب تنظيف الفراشي بعد كل استخدام بالمادة المذكورة لنوع الدهان المستعمل، والشكل التالي يبين فراشي الدهان وكيفية المحافظة عليها وطريقة مسک الفرشاة عند إجراء عملية الدهان وتتعيم السطوح بقطعة قماشية مملوقة بالورنيش أو بوضع بعض النقاط من زيت الزيتون عليها سواء أكانت مدهونة بالزيت أو بالدهانات الشفافة وخاصة اللاكر الشفاف.

ثانياً- عمليات الدهان:

تستعمل الدهانات منذ القدم في صبغ مشغولات النجارة وتحسنـت بالشكل ملموس مع مرور الزمن، يمكن الحصول على الدهانات بالشكل سائل أو مسحوق، وقد تكون على أشكال عـدة منها طبـيعي (حيـواني أو نباتـي) وآخـر صناعـي. يعتمد نوع الـدهان بـصورة عـامة على طبـيعة المـواد المستعملـة ونـوع الأـعـمال بالـنـسـبة لـمـوـاـقـع اـسـتـخـادـامـهـا سـوـاء أـكـانـت دـاخـلـ الغـرـفـ أمـ فـيـ المـطـابـخـ أوـ فـيـ الـحـدـائقـ الخـ... حيثـ إنـ قـطـعـ الـأـثـاثـ المرـادـ إـظـهـارـ أـلـيـافـهـ الـجـمـيلـةـ وـالـجـذـابـةـ تـطـلـىـ بـالـدـهـانـ الشـفـافـ وـعـلـىـ الـعـكـسـ الـأـخـشـابـ الـعـدـيمـةـ الـأـلـيـافـ الـجـذـابـةـ فـتـطـلـىـ بـغـيـرـ الشـفـافـ أـمـ أـثـاثـ المـطـابـخـ وـالـحـدـائقـ وـالـحـمـامـاتـ فـتـطـلـىـ بـدـهـانـ خـاصـ لـتـقاـوـمـ التـأـثـيرـاتـ الـجـوـيـةـ وـالـرـطـوبـةـ وـالـمـيـاهـ. وـلـأـجـلـ طـلـاءـ قـطـعـ الـأـثـاثـ بـالـمـوـادـ سـوـاءـ أـكـانـتـ شـفـافـةـ أـوـ غـيـرـ شـفـافـةـ يـجـبـ إـعـدـادـ الـاسـطـحـ المرـادـ طـلـائـهـ أـعـدـادـاـ

جيـداـ وـإـتـابـعـ الـخـطـوـاتـ الـاـتـيـةـ -

1. يـسـنـفـرـ الـخـشـبـ سـنـفـرـةـ خـفـيفـةـ الشـكـلـ (66-1) لـإـزـالـةـ الـأـلـيـافـ الـخـشـنةـ عـلـىـ السـطـحـ معـ ضـرـورـةـ إـزـالـةـ أـيـ حـبـيـبـاتـ تـسـقـطـ مـنـ السـنـفـرـةـ عـلـىـ السـطـحـ حـتـىـ لـاتـخـدـشـ الـخـشـبـ (ملـحوـظـةـ تـتـسـاقـطـ حـبـيـبـاتـ السـنـفـرـةـ فـيـ حـالـةـ اـمـتـصـاصـ وـرـقـ السـنـفـرـةـ وـلـذـلـكـ يـفـضـلـ تـسـخـينـهـاـ قـلـيـلاـ قـبـلـ الـاستـعـمـالـ لـإـزـالـةـ الـرـطـوبـةـ مـنـهـاـ).



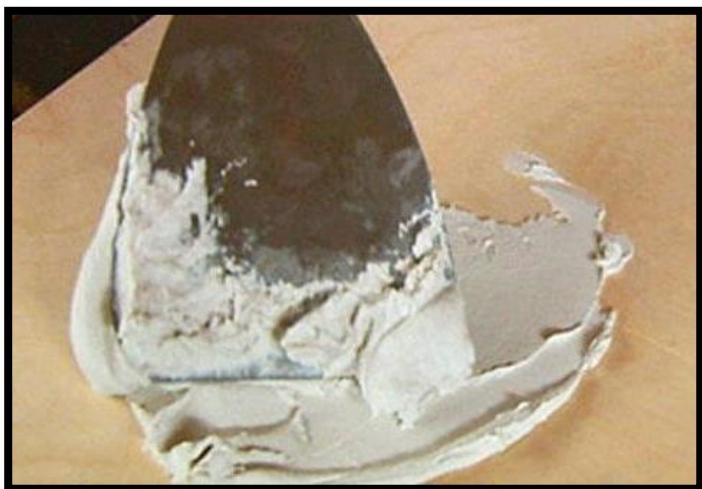
الشكل (66-1)

2- لـمـعـالـجـةـ الـاـنـبـاعـ الـمـوـجـودـ فـيـ الـخـشـبـ نـتـيـجـةـ لـتـمـزـقـ بـعـضـ الـأـلـيـافـ الـخـشـبـ - اـسـتـخـدـمـ مـكـوـاـةـ سـاخـنـةـ فـوـقـ مـنـشـفـةـ مـبـلـلـةـ تـمـامـاـ فـوـقـ الـأـلـيـافـ الـخـشـبـ الـمـزـقـةـ.

3- اـنـقـاخـ الـأـلـيـافـ دـوـنـ تـمـزـقـهـاـ يـحـتـاجـ إـلـىـ مـسـحـ السـطـحـ بـقـطـعـةـ إـسـفـنـجـ مـبـلـلـةـ ثـمـ يـتـرـكـ الـخـشـبـ حـتـىـ يـجـفـ وـبـاـسـتـخـدـامـ قـطـعـةـ مـنـ الصـوـفـ الـخـشـنةـ تـتـعـمـ الـأـلـيـافـ بـتـكـرـارـ مـسـحـهـاـ أـوـ سـنـفـرـهـاـ بـسـنـفـرـةـ نـاعـمـةـ.

6-1. علاج عيوب الخشب : الخشب الطبيعي عادة ما يحتوي على بعض الشروخ أو العيوب أو وجود العقد فيه، لاسيما النوع اللين مثل الخشب الأبيض أو الموسكي وتحتاج هذه العيوب لعلاج كالآتي:

- 1- لعلاج عقد الخشب (البزور) حيث إنها تفرز مواداً راتنجية تعمل على تلف الدهانات فوقها ولذلك تعالج بتغطيتها بطبقة من مادة عازلة أو لصق ورق الذهب عليها إذا كانت رديئة الشكل ثم التغطية بالدهانات الساترة ولكن في حالة استخدام الدهانات الشفافة بعد ذلك فأن المواد السابقة تكون بقعاً على السطح لذلك تعالج بكياها بفصوص الثوم.
- 2- لعلاج خدوش السطح ليصبح ناعماً مصدقاً يستخدم المعجون بحيث يضاف على الخدوش باستخدام سكينة المعجون ويضغط فوقها بالسكينة لعلاج خدوش السطح الخشبي، ثم تسنفر بعد ذلك حتى تتساوى مع السطح الشكل (1-67).



الشكل (1-67) يوضح علاج خدوش السطح
الخشبي

يوجد أكثر من نوع معجون لعلاج عيوب الأخشاب منها:

- A- **معجون الغراء للخشب المعد لدهان الأستر:** ويجهز بالغراء والماء والاسيداج البلدي واللون المطلوب ويُسحق جيداً ثم تعالج به الأخشاب وفي حالة وجود شقوق في الخشب ويضاف إليه بعض نشاره الخشب الناعمة وتملأ به الشقوق.
- B- **معجون التلقيط لحسو الثقب في الدهان الزيتي:** يستخدم في تكوينه الاسيداج البلدي بعد سحقه مع إضافة الزيت والماء إليه
- C- **معجون الطلاء الفرنساوى لملء مسام الخشب قبل الطلاء:** ويستخدم في ذلك نوعان من المعاجين المناسبة لنوع التغطية أو الطلاء ونوع الخشب المستخدم

ثـ- اعداد الخشب بمعجون مناسب لدهان الورنيش.

سيدياج بندقى + زنك ابيض + ورنيش فلاتنج + نفط معدنى بالنسبة 5:5، 25:1، 5:0، 5:25، 0:5

جـ- اعداد الخشب بمعجون مناسب لدهان الزيت اسيدياج بندقى + زنك ابيض + سيكاتيف + زيت تربنتين أو نفط + زيت بذرة كتان مغلى بالنسبة 0، 25، 125+، 50+، 50، 0.

1-6-1 الطلاء بالأصباغ الكحولية:

يعتبر الطلاء بالمواد الكحولية والدملوك من أقدم الطرق التي عرفها الإنسان لطلاء الأخشاب بالمواد الشفافة والتي تساعد غالباً على سد مساحات الأخشاب وإظهار أليافها الطبيعية الجميلة وحمايتها من التغيرات الجوية والرطوبة والحيشات والمحافظة عليها من تماسك الأتربة والأوساخ، تعتمد الأصباغ الكحولية بصورة عامة على مادة الدملوك والتي تنتج من حشرات اللاك المستوطنة بصورة خاصة في جزر الهند الشرقية وبعض الدول الآسيوية حيث تتغذى هذه الحشرات على المواد الراتنجية التي تمتلكها من جذع الشجرة ومن ثم تفرز مادة تتجمع حول جسمها وتتراكم على أغصان الأشجار حيث يمكن تجميعها وتنقيتها من الشوائب ثم تسخن وتصفى وتحول إلى رقائق أو كتل يمكن إذابتها بالكحول ويكون لونها في بادئ الأمر أحمر غامق يعرف بالدملوك الأحمر، أما الدملوك الأبيض فينتج من قصر الدملوك الأحمر والذي يصبح لونه أحمر فاتحاً ويعرف بالدملوك الأبيض. أما المواد الكحولية فهي تساعد على ذوبان الدملوك وفرشه بصورة تدريجية على سطوح الأخشاب كما يعمل على سرعة جفاف الطلاء، ويطلق على الأثاث بمادة الدملوك بعد تحضير قطعة الأثاث باستعمال المعاجين لسد الشقوق وتلوينها لتجانس أليافها أو تغيير لون الخشب وحسب الحاجة بإحدى الصبغات ثم تصقل جيداً بورق صقل ناعم ويبدأ بعملية طلاء الأخشاب وحسب الشكل (1-68)



الشكل(1-68). عملية الطلاء بصبغة لونية من الدملوك المذاب بالكحول الصافي

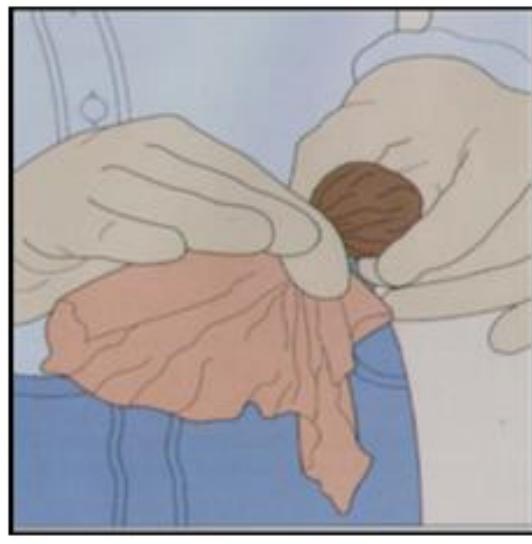
وأحياناً ما تكون وسيلة الطلاء من قطعة قماش نوع ململ تضم داخلها قطعة من القطن النظيف يتم طيها على الشكل صرة تشبه الكمثرى كما في الشكل (69-1) بحيث لايزيد حجمها عن قبضة يد يسكب داخلها خليط الكحول والدملوك الذي قد يختلف نسبة الخلط فيه حسب نوع المشغولات والجودة في الطلاء وكلما كانت نسبة الدملوك أقل كلما احتاج الطلاء إلى مدة أكثر كما في الشكل (70-1) ولكن قد نحصل على نتيجة أفضل بفرش الدملوك على الأخشاب بصورة تدريجية على أن يتخلل عملية تعليم السطح بورق الصقل المستعمل (المعدوم) وبإضافة المسحوق الخاص الذي يساعد على سد المسamas ثم قد يحتاج العامل إلى قطرات من دهن بذر الكتان لتساعد على حركة الصرة في المراحل النهائية لعملية الطلاء على أن تكون حركة الصرة على سطوح الأخشاب ان كانت مستوية بصورة دائرية أو بيضوية لتساعد على سرعة جفاف الكحول

أما نسبة خلط الكحول بالدملوك للأشغال العامة فتكون بنسبة (أما بالفرشاة أو بالصرة كمرحلة أولى كي تتشبع أسطح الأخشاب ومن ثم يستمر العمل بواسطة الصرة (6-5 أونس) لكل قبضة كحول ويعتبر الطلاء بالماء الكحولية والدملوك من أحسن الطرق لطلاء الأخشاب بالماء الشفافة الأخرى كاللاكر والسليلوز الخ... الذي يترك سماكا يمكن أن يتتصدع لبعض الصدمات والحرارة وبعض العوامل الأخرى.

ويستعمل السلر في سد مسامات الأخشاب المراد طلائها بالكحول والدملوك بطريقة السحب بالشفرات الخاصة أو باستعمال الصرة بعد تخفيفه بمحلول الشتر.



الشكل (70-1) استخدام الصرة بالصقل والتلميع



الشكل (69-1) طريقة عمل الصرة

2-6-2 الطلاء بالورنيش:-

يستخدم في طلاء الأثاث وتلميعها مع بقائها على لونها الطبيعي كما في الشكل (71-1) أو لتنبيت لون آخر، تطلى في اتجاه الألياف وباستعمال قطعة من القماش النظيف أو باستعمال فرشة ناعمة يحتاج في الغالب إلى تكرار عملية الطلاء مرتين أو ثلاثة مرات بعد أن يجف سطح الخشب تماماً. يباع الورنيش جاهزاً أو بعلب وبحجوم مختلفة وهو على نوعين نوع أبيض شفاف ونوع ملون، تتوقف عملية الطلاء بالورنيش على نوع وانتظام دهانه على السطوح وعلى كيفية تجفيفه يجب أن يدهن الورنيش في غرفة نظيفة خالية من الأتربة على قدر الممكن وبدرجة حرارة (70 فهرنهايت). كما يجب فحص السطوح للتأكد من خلوها من الأتربة وأنها تامة الجفاف. ولغرض طلاء الأخشاب بالأسلوب الأمثل بوساطة مادة الورنيش ينبغي مراعاة الآتي:

توضع كمية قليلة من الورنيش في وعاء ثم يخفف كمرحلة أولى بمادة التربنتاين أو أي مادة مخففة أخرى حسب التعليمات المعطاة على العلبة، يدهن الوجه الأول بفرشة جيدة وناعمة ذات شعر طويل بأشواط منتظمة لأنّ الورنيش له القابلية للأنساب يجب التأكد وفحص زوايا الشغالة جيداً وإزالة الانسياب الذي قد يحدث من الفرشاة حالاً، ثم يترك الطلاء مدة 24 ساعة تقريباً ليجف. بذلك السطح بخفة بورق ناعم جداً ويفضل المستعمل للصلقل الجاف والرطب مع قليل من الماء فيتحول لون السطح المدلوك إلى لون حلبي ثم يطلى بطبقة من الورنيش ثانية.

يمكن إضافة طبقتين من الورنيش أو أكثر حسب الضرورة دون تخفيفه على أن يجهز مزيج من المسحوق الخاص الناعم جداً مع زيت البارافين أو ما يشبهه حيث يمسح السطح لتنظيفه وإزالة جميع آثار المسحوق وأثار الزيت.



الشكل (71-1) عملية
 الطلاء بالورنيش

3-6-3 فوائد الطلاء بالنسبة للأثاث:-

تحتاج الأثاث بعد تصنيعها إلى بعض المواد التي تطلى بها والتي قد تكون إما شفافة أو غير شفافة (معتمة) ومن مميزات الطلاء:-

1. تلوين سطح الخشب الرخيص لتقليد الأخشاب الثمينة.
2. تلوين الخشب بلون آخر مع المحافظة على الشكل أليافه الأصلية.
3. الحصول على لون واحد في المشغولات التي تصنع من أنواع مختلفة من الأخشاب.
4. المحافظة على المشغولات من الرطوبة والتغيرات الجوية كما في الشكل (72-1).
5. حمايتها من الأوساخ.
6. الحفاظ على منظرها.

يضاف إلى ذلك ما تتميز به الطلاءات من النواحي الصحية، فضلاً عن إظهارها لجمالية المشغولات بعد عملية الطلاء إذ تظهر في بعض الأحيان جمال الألياف الطبيعية.



الشكل (72-1) مقاومة الخشب لرطوبة الحائق بسبب الطلاء بالورنيش

اسئلة الفصل الأول

- س1: عدد خمسة من العدد اليدوية.
- 2: ما هي أنواع الوصلات الخشبية، عددها، واشرح عملية تركيبها؟
- س3: عدد الأدوات المستخدمة في عملية تركيب وربط الخامات للخشب.
- س4: ما هي أنواع الغراء المستخدمة في عملية تثبيت الأخشاب، عددها واشرح واحدة منها.
- س5: ما هي أنواع البراغي عددها وبين استخدامها، كل منها.
- س6: ما هي أنواع المسامير التي تستعمل في عملية التثبيت.
- س7: عدد أنواع اللباليب وبين مجالات استخدامها في نجارة الأثاث.
- س8: بين عملية إنهاء المشغولات وما اسباب أنواع ورق السنفرة.
- س9: ما أنواع المعاجين المستخدمة لعملية إنهاء السطوح، واشرح طرق استخدام المعجون.
- س10: ما هي الأغراض التي تستوجب فيها عملية صباغة الأخشاب؟
- س11: ما هي الأسباب التي تستدعي فيها عملية دهان المشغولات؟

اسئلة عملية:

نفذ أحد طرق ربط الخشب التالية (من الممكن استبدال الخشب بواسطة الفلين المضغوط).

- وصلة غفارية نافذة.
- وصلة غفارية متراكبة.
- وصلة تنصيف ركبة.
- وصلة تنصيف حرف T.
- وصلة مشطوبة.
- وصلة تنصيف متعامدة.

الفصل الثاني

طلاء وإكساء المحددات

أهداف الفصل الثاني:

الهدف العام:

يهدف هذا الفصل إلى التعرف على أساسيات تهيئة الجدران للطلاء، وعلى التقنيات الخاصة بالطلاء والإنماء بالنسبة للمحددات العمودية، وأسس إكساء الأرضيات والسلام بخامة الكارب.
ت

الأهداف الخاصة:

توقع ان يكون الطالب قادرًّا على:

- 1- إدراك التطورات التقنية المرتبطة بفن الديكور وآلية العمل بها في التصميم الداخلي للمؤسسات العامة والخاصة.
- 2- التطبيق العملي لتقنية تهيئة الجدران للشروع في طلائها بأنواع عدّة من الطلاءات.
- 3- التعرف على أنواع الطلاءات وتقنياتها من خلال تنمية القدرة العقلية في الإبداع والابتكار. ومعرفة الطرق التقنية الجديدة بالاعتماد على الجهد الذاتي.
- 4- التعرف على كيفية إكساء الأرضيات والسلام بخامة الكارب بتقنية القطع القياسي واللصق والتثبيت.

طلاء وإكساء المحددات

مقدمة

المحددات في التصميم الداخلي هي عناصر إنشائية تحدد أبعاد الفضاء الداخلي كالمساحة والارتفاع والهيئة، وتنقسم المحددات إلى:

1. المحددات الأفقية: وتمثل بـ (الأرضيات والسقوف):

أ- الأرضيات: هي السطوح المنبسطة التي تتمثل بـ (المستوى الأفقي الأسفل) أو هي قاعدة الفضاء الداخلي. عليها يتم التحرك والانتقال، وتوزع عليها قطع الأثاث والانتقال، ويجب ان تتميز

بـ (المنانة، الاستقرار، الشعور بالأمان، وسهولة التنظيف والصيانة) ، ومن ضمن وظائفها تحديد المساحات لأداء الفعاليات الخاصة داخل الفضاء، ويتم ذلك من خلال الاختلاف والتباين في اللون والملمس، وفي مواد الانهاء على وفق الوظيفة المطلوبة، فقد يتم إكساء الأرضيات بـ (البلاط، الخشب، المرمر، البورسلين...الخ).

بـ-السقوف: هي المستوى الأفقي الأعلى، اذ يتحدد ارتفاع الفضاء الداخلي على وفق الوظيفة المؤداة فيه، وتنقسم الأسفاف إلى:

- سقوف إنسانية: وهي ذات اشكال مختلفة (الصلب الخرساني، العقاد، الجملونية).
- سقوف ثانوية: وهي على أشكال ومواد وخامات صناعية مختلفة، وتتسم بمهام عديدة منها: (إخفاء اسلاك التوصيل الكهربائي، إخفاء التراكيب الميكانيكية، تثبيت مصادر الإضاءة، جمالية المظهر في الفضاء الداخلي).

2. المحددات العمودية: وتشمل (الجدران، والسلالم، الأعمدة)

إذ يتم معالجة وتنظيم هذه المحددات التي يتعامل معها المصمم الداخلي بأساليب تقنية وتصميمية لتحقيق الاداء الوظيفي وجمالية المشهد البصري بما يتناغم وأهداف التصميم الداخلي.

أ-الجدران- وهي المحددات الأساسية للفضاء الداخلي، مهمتها إسناد السقف وتوفير الحماية والخصوصية في الفضاءات الداخلية التي تطوقها فضلا عن تحديد شكل الغرفة، وتتضمن فتحات تتمثل بـ:

بـ-نوافذ: وهي إحدى العناصر الانتقالية التي تعمل على ربط فضاء بأخر من الداخل والخارج بصرياً وفيزيائياً، ويمكن معالجة النوافذ بتقليل الإضاءة والرؤيا من خلال استخدام النباتات والرسم على الزجاج

ج -الأبواب: وهي أحد المحددات العمودية، وتمثل ممرات للانتقال الفيزيائي بين فضائيين وتحدد طبيعة استخدام الفضاء من خلال تنظيمها وترتيبها وموقعها، وتساهم على المنظر من فضاء لأخر وانتقال الصوت والحرارة وتغيرات الهواء حيث تربط الأبواب في الفضاءات الداخلية بين الداخل والخارج وتأثر على خط الحركة وطريقة توزيع الأثاث والفعاليات في الفضاء الواحد.

1-2 نبذة تاريخية عن الطلاءات (الدهانات):

أول من عرف الطلاءات هم الصينيون منذ حوالي 2000 عام قبل الميلاد، إذ كانوا يصنعون الطلاءات الشفافة (اللكر) باستخدام وسائل من أوعية النباتات لشجر اللكر كمادة رابطة، وعرفها

أيضاً المصريون القدماء منذ 1500 سنة بأنها علم التلوين، إذ كانت تتركب من دهون الحيوانات ومواد معدنية ملونة مثل الكاربون الأسود، وكذلك عرفوا أيضاً الورنيش من الراتينجات الطبيعية وشمع النحل.

ومن قديم الزمان يعتبر استخدام الطلاءات بألوانها المختلفة إحدى أساليب حضارات الأمم، وما تتناقله من سمات الأجيال المتعاقبة، فالتراث العلمي والفنى نقل بواسطة الدهانات، كما أفردت ذلك اللوحات الأثرية الثمينة والنقوشات في المعابد، إذ كانت خير دليل على ارتقاء الحضارات وتميزها.

1-1-2 تعريف الطلاء (الدهان)

يعرف الطلاء بأنه مادة كيميائية يمكن فرشها على سطح صلب (حديد، خشب، خرسانة، طابوق). تجف وتتصالد لتعطي سماكة رقيقة بلون معين جيد الالتصاق تغطي السطح المدهون تماماً. ويعرف أيضاً بأنه المادة التي تكسي الجدار، ويكون بألوان مختلفة. وهناك طلاءات مائية وزيتية وبلاستيكية وأختيار الطلاء يتطلب تفكير جيد ودراسة عميقه للمساحة واستخداماتها ومواصفات الطلاء، والتتأكد من استخدام النوعية المناسبة في المكان المناسب.

2-1-2 يتوقف اختيار الطلاء على نقاط رئيسة ثلاثة:

1. نوع الطلاء:

يحدد المختص والجهة المنفذة، هناك أنواع من الطلاءات منها المائية أو الزيتية. وهناك تقنيات جديدة تتمتع بمواصفات عالية كقابليتها للغسيل والعوامل الجوية المختلفة. فضلاً عن أنواع الطلاءات المناسبة للأطفال. وهناك طلاء يقتل الجراثيم والحشرات دون أن يؤثر على صحة الإنسان، وعند اختيار نوع الطلاء يتطلب تفكير جيد ودراسة عميقه للمساحة واستخداماتها ومواصفات الطلاء للتتأكد من استخدام نوعية ملائمة للمكان المناسب، مثلاً الطلاء المستخدم في الفضاءات الصحية (الحمامات، المطابخ، دورات المياه) يجب أن يتمتع بمقاومة عالية للرطوبة.

2. لون الطلاء:

ويحدد ذلك المستخدمين أي مالكي الفضاء والمصمم، للون دور كبير في ديكور المنزل حيث يخضع للذوق والميول بشكل كبير، وهناك بعض الارشادات والقوانين ينبغي الالتمام بها للتوصيل إلى الخيار المناسب، فالضوء له أهمية كبيرة في اختيار لون الجدار وذلك عن طريق تحكمه بقوة الألوان (فاتحة أو غامقة) حسب ضوء النهار ونور الكهرباء حتى يستطيع تحقيق توازن في الألوان، بالإضافة يمكن عمل تصحيح نظري لأبعاد غرفة ممر عن طريق الألوان الفاتحة

والغامقة. فألوان الجدار الغامق يجعله يقترب منا أما الجدار الذي يحتوي على نوافذ تربط بين العالم الداخلي والخارجي والجدران الموجودة بين النوافذ تبدو معتمة دوماً لأنها تتلقى الضوء المنعكس، أما بقية الجدران تبدو أفتح لتألقها الضوء المباشر. أما الذي ليس له القدرة على اختيار الطلاء يمكنه الاستعانة بألوان الطبيعة فهناك نماذج رائعة من الألوان والمتناهية فيها، مثل ألوان الرمال والصحراء إذ تتميز ألوانها بدرجات متفاوتة من الأوكر والبني والقهوة وكذلك تناغم ألوان السماء الزرقاء مع لون الشمس البرتقالى ساعة الغروب أو درجات ألوان السماء الزرقاء مع الحقول الخضراء وهكذا.

3. مظهر الطلاء:

يشترك به المستخدم والجهة المنفذة، يظهر فيه تقنيات عديدة ومتعددة سواء أكانت في الشكل والملمس أو كليهما وله تأثير في الفراغ لا يقل عن أهمية اللون.

2-2 أنواع الطلاءات (الدهانات):

تتعدد مجموعة الطلاءات إلى أنواع عدّة، يمكن إجمال أهم هذه الأنواع المستخدمة في التصميم الداخلي والعمارة كما مبينة في الجدول الآتي:

نوعه	اسم الدهان	ت
طلاء بلاستيكي مائي	الكوراتر	1
طلاء بلاستيكي مائي	الكوراتر المطاطي	2
طلاء مائي	الجريفياتو	3
طلاء مائي	الجرانيت	4
طلاء زيتى	اللاكيه	5

وسينتم تناول أنواع الطلاءات وطرق تنفيذها كما يأتي:

2-2-1. الطلاءات المائية: وهي طلاءات تمتاز بالجودة العالية ومقاومتها للظروف الجوية القاسية، فضلاً عن مظهريتها الممتازة وقابليتها في التغطية بمساحات جيدة عند الطلاء، وهي متوفرة بألوان عديدة وأشكال جذابة. وسوف يتم تناول الطلاءات المائية الحديثة منها وكالآتي:

2-2-2. الطلاءات البلاستيكية:

وهي من الأنواع الحديثة للدهانات المائية، وتنمیز بأنها سريعة الجفاف وبذلك توفر الوقت والجهد.

• خصائصها:

1. سرعة الدهان وجفافه.
2. يمكن الحصول على تدرجات لونية مختلفة.
3. استحداث أنواع لامعة ونصف لامعة وقابلة للغسيل.
4. سهولة التنظيف وأمكانية دهان وجه جديد بعد فترة.

• أنواعها:

A- طلاء الكوارتز العادي:

يعتبر من الدهانات البلاستيكية المائية الحديثة، إذ يتميز بجمال المظهر وألوانه المتعددة الحديثة والجميلة وكذلك السهولة والسرعة في التنفيذ ولا يحتاج إلى خبرات عالية، ويمكن دهانه على جميع الأسطح سواء خرسانية أو أسطح الألواح الأسbestos. ويوجد أنواع من هذا الدهان منه المطفي واللامع ونصف اللامع كما يتتنوع طلاء الكوارتز من ناحية النعومة أو الخشونة حسب حجم الحبيبات الداخلة في التركيب، ويعتمد ذلك على نسبة وكمية الكوارتز إلى نسبة الماء للحصول على نقشات ناعمة أو خشنة ومن طريق تنفيذه:

1. يمكن دهانه برولة اسفنجية إذ يعطي شكلاً محبباً أو يمكن رشه بماكينات رش البويات بالكمبريسرات.
2. يمكن فرد الكوارتز بسكينة معجون ثم عمل النقشات المطلوبة بوساطة روله عادية أو بالتمشيط.
3. يمكن التحكم في النقشة وحجم الحبة بوساطة تخفيف الكوارتز بالماء عند الرغبة في الحصول على كوارتز ناعم ذو حبة صغيرة يتم تخفيفه بالماء وعند الرغبة في الحصول على أحجام متوسطة للكوارتز لا يتم التخفيف، هذا يتوقف على نوع السطح وخشونته.
4. يمكن عمل أشكال جديدة وهندسية في السطح أو الجدران أو الأسفف وذلك بتطبيق الرسم والنقشات المطلوبة على الجزء المراد دهانه باستخدام شرائط سولوتيب لإظهار هذه التقسيمات ثم القيام بعملية الدهان.

5. بعد جفاف الدهان يمكن نزع شريط السولوتيب مع دهان أثره بنفس اللون أو لون متدرج مع لون الكوارتز.

6. يمكن استخدام الورنيش المائي المعتمد وذلك لإكسابه لمعان خفيف مع زيادة قابليته للغسل والتنظيف بالماء والصابون بوساطة قطعة اسفنجية أو قطعة قطنية بيضاء.

7. عند الرغبة في تجديد الدهان بالكوارتز يتم تنظيفه بالماء والصابون ثم يتم طلاءه بوجه أو وجهين مع إمكانية تغيير اللون بلون جديد مع دراسة تفاعل الألوان مع بعضها.

بـ طلاء الكوارتز المطاطي :

وهو طلاء بلاستيكي مائي يشبه النوع السابق ولكنه يتميز بمرنة عالية على الأسطح فيمكن أن يعالج التشققات أو الشروخ غير الأنثائية وغير الخطرة أو المؤثرة على المبني. ويستعمل في المنشآت المؤقتة التي يوجد فيها شروخ Cracks أو الأماكن التي يكون فيها فواصل Joins تحدده. يستخدم هذا النوع كدهان للواجهات لكونه مقاوم للعوامل الجوية والأمطار واستخدامه يشبه الكوارتز العادي.

ولتجهيز سطح الجدار بطلاء البلاستيك المطاطي ينبغي اتباع الخطوات الآتية:

1. النظافة التامة للسطح والسنفرة الجيدة وإزالة الأتربة أو بقايا المونتا أو أي مواد دهنية أخرى.
2. صبغ طبقة أولى بطلاء البلاستيك المخفف أولا ثم وضع طبقة معجون أو سحب سكينة معجون مباشرة على الجدار وحسب السطح.

3. عمل سنفرة بعد تمام جفاف طبقة المعجون.
4. التنظيف الجيد بعد عملية السنفرة ثم سحب سكينة المعجون أو التصلح بالمعجون حسب حالة السطح.

5. يتم طلاء طبقة من دهانات البلاستيك ويكون مخفف بالماء بنسبة 5% - 15% حسب سخونية البلاستيك وقابليته لذلك، ويفضل أن يكون الوجه الأول ملون بدرجة لون أفتح من اللون المطلوب.

6. عند استخدام اللون يجب أن يكون له قابلية على الذوبان في الماء ويتم تقليبه جيداً في الماء بكمية مناسبة من الطلاء حسب اللون المطلوب تركيزه ثم يتم تصفية اللون بسلك ناعم أو شاش أو قماش حرير، كما يمكن استخدام ألوان مائية سائلة جاهزة.

7. يتم وضع المعجون في الأماكن التي تحتاج إلى ذلك بعد جفافه من الوجه الأول.

8. يتم عمل طبقة دهان الوجه الثاني مخففاً بنسبة أقل من الوجه الأول في حدود 15%-20% حسب البلاستيك وقابلية تمسكه، ويكون أيضاً البلاستيك ملون بدرجة أفتح من اللون المطلوب بعد تمام جفاف الوجه الثاني.

9. يمكن عمل وجه مجفف كطبقة رابطة بين بوية البلاستيك في حالة طبقات الدهان.

10. يتم التصليح اللازم بمعجون البلاستيك ثم دهان الوجه الأخير باللون المطلوب وحسب كتلوك اللون المعتمد.

11. يمكن وضع بولش أو ورنيش مائي لدهان بوية البلاستيك كنوع وقاية وإعطاء لمعان بسيط له، إذ يساعد ذلك في سهولة قابليته للغسل.

2-2-3. طلاء الجرافياتو:

وهو طلاء مائي يعتبر من التكسيات الحديثة المتطرفة التي تحل مشاكل كثيرة ويستخدم للأسطح الاسمنتية والخرسانية والخشبية والاسبستوس إذ يمكن وضعه على الطوب بشرط استواء السطح وتكون مملوئة.

كما يمكن أن يعالج عيوب الأسطح حيث يتم وضعه بسمك من 3 مم إلى 9 مم فيغطي العيوب أو الطابوق أو الخرسانة أو الأسطح الأخرى. يدخل في تركيبه حبيبات الكوارتز أو الرمال الناعمة أو كربونات الكالسيوم. حيث يتم وضعه على الأسطح بسمك 9.3 مم ويتم خردة بسكينة معجون ثم تمشيط أو مباشرة برولة اسفنجية مرنة.

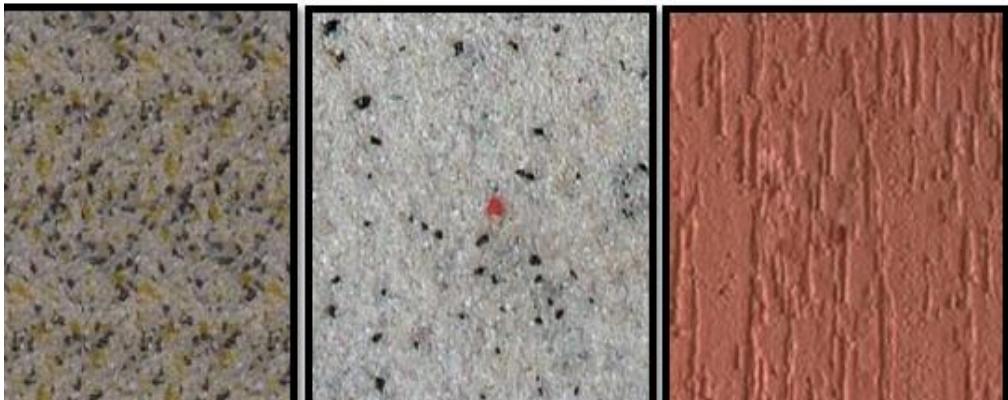
طريقة الطلاء بالجرافياتو تتم كالتالي:

- أ- يتم تنظيف السطح من الأتربة أو العوائق أو المونة على السطح.
- ب- يتم وضع طلاء الجرافياتو بسكينة معجون عريض ثم تمشيط أو تمرير الرولة الاسفنجية المخرمة وعمل النقشة المطلوبة حسب الكتلوك. لتحديد النقشة واللون المعتمد.
- ت- يمكن أن يلوّن بالألوان المائية السائلة الجيدة التي تستخدم للبلاستيك أو الكوارتز وبنفس الطريقة السابقة.

ث- يمكن استخدام السولتيپ على شكل شرائط وبعد جفافه يرفع الشرائط ثم دهان مكملة ببوية البلاستيك بألوان متوافقة مع لون الجرافياتو.

ج- يمكن استخدام الورنيش المائي البولي시 للدهان فوق الجرافياتو لإكسابه خواص جديدة كلمعان وقابلية الغسيل وسهولة التنظيف.

ح- الجرافياتو من الدهانات المائية، يمكن دهانه فوق الأسطح المدهونة بالبلاستيك أو التي يتم سحبها بالمعجون المائي وفي حالة الأسطح المدهونة ببوية الزيت أو اللاكيه يتم عمل طبقة من اللاكيه بعد سنفرة و تنظيف السطح جيداً **الشكل (1-2)**.



الشكل (1-2) المظهر النهائي لأنواع طلاء الجرافياتو : **4-2-2 طلاء الجرانيت :**

وهو من الطلاءات المائية وبعد من تكسيرات الجدران المنتشرة والشائعة ويناسب أعمال الديكورات والواجهات والمداخل. وقد استحدث أنواع كثيرة منه، ويكون من كسر الرخام الطبيعي أو من حبيبات الرمل التي يتم تلوينها بالدوکو أو الأبيوكسي ويتم ذلك في خلطات خاصة ثم تخفف. وقد استحدث نوع آخر من خرز البلاستيك المستدير الملون ويمكن عمل تداخل في تكوين الحبيبات بإدخال لونين أو أكثر بنسب محدد وبنفس مقاس الحبيبات تعطي شكلاً جماليًا رائعًا. يتراوح حجم الحبيبات من 3 مم – 10 مم، وهذا الطلاء يحتاج إلى عناية خاصة عند وضعه لأنه لا يصلاح على الأسطح الرطبة أو التي بها جير. ويمكن إضافة بعض المواد اللامعة الدقيقة مثل الترتر بكميات صغيرة إلى الجرانيوليت الناعم فيعطي شكلاً جذاباً ويستخدم في الأماكن التجارية ووسائل الدعاية والإعلان والمداخل.

5-2-2. الطلاءات الزيتية:

وهي الأكثر استخداماً لأسباب كثيرة منها سهولة إعداد بوية الدهان والأسطح. وعملية الدهان تعتمد مجموعة درجات للحصول على قيم لونية متنوعة تعطي درجات مختلفة للمظهر، وتطبق الطلاءات الزيتية على جميع أنواع الأسطح، ويمكن تنظيفها وغسلها بالماء والصابون عند اتساخها. ومن أنواعها اللاكيه (بوية الزيت) إذ يعتبر اللاكيه من الدهانات الزيتية التي تستخدم منذ

فترة طويلة فأنها أثبتت كفاءة عالية ولها قوة تحمل عالية للظروف الجوية المختلفة مع إمكانية غسلها دون أن تتأثر.

خطوات العمل باللاكيه كما يأتي:

1. يتم تنظيف الجدران من الأتربة أو المواد العالقة أو المونة الزائدة، مع سنفرة الجدران بسنفرة خشنة.
2. سد مسامات الجدران وجعلها متمسكة لتنقبل طبقة المعجون.
3. يتم معالجتها بسكينة معجون زيتى.
4. بعد جفاف المعجون تعمل سنفرة جيدة ثم وضع معجون من نفس النوع أو سحب سكينة معجون ثانية إذا تطلب الأمر وحسب حالة السطح.
5. بعد السنفرة يتم دهان وجه تحضيري مجفف ببوية الزيت الملونة بالألوان الزيتية المطلوبة.
6. بعد الجفاف يتم وضع معجون ثم السنفرة الناعمة، يلي ذلك الطلاء بالوجه الثاني على أن يكون أخف من الوجه الأول وحسب درجة إلى اللون المطلوب.
7. عند الطلاء باللاكيه ينبغي أن يكون اتجاه الفرشاة من أعلى إلى أسفل.

3-2 عملية اختيار ألوان الطلاء المناسب:

عند اختيار الطلاء يجب التعرف على نوع الإضاءة داخل الغرفة، إذ يكون من الأفضل اختيار الألوان التي تعكس درجة اللون كما هي. فالمصابيح الوهاجة يناسبها الألوان الحارة كالأحمر والأصفر، مصابيح الفلورسنت فأنها تعكس الألوان الباردة كالأزرق والأخضر.

هناك عدة عوامل يجي مراعاتها عند اختيار الوان الطلاء هي:

- 1- في حالة الإضاءة الواطئة في الغرفة فيفضل استخدام الألوان الفاتحة الخفيفة.
- 2- إذا كانت الغرفة تتعرض لأشعة الشمس بكثرة فيفضل ألوان الظلل القاتمة.
- 3- ينبغي فحص اللون المراد استخدامه لطلاء الجدران أثناء ضوء النهار وتحت تأثير الإضاءة الصناعية.
- 4- الابتعاد عن الألوان الحارة والمتصادمة في قيمها اللونية لغرف النوم ويفضل اختيار الألوان الباردة، إذ تضفي على الغرفة جو مريح وهادئ.
- 5- الطلاء الزيتي المطفأ يناسب حجم فضاءات المنزل كافة باستثناء المطابخ والحمامات إذ يناسب تلك الفضاءات الأخيرة الطلاءات الزيتية اللمعة أو نصف اللمعة.
- 6- الألوان الغامقة تظهر الجدران وكأنها ضيقة فيما تظهر الألوان الفاتحة للغرفة إيهاء بالأرتفاع والطول.

3-1 نصائح عامة عند استخدام الطلاء:

- 1- تهيئة الجدران وتنظيفها من الأتربة والخلص من النتوءات.
- 2- معالجة الجدران الرطبة قبل طلائها بأسخدام طبقات اسمنتية ورمليّة ومادة عازلة وتركها تجف قبل البدء بالطلاء.
- 3- إذا كانت الغرفة واسعة وقطع الأثاث الموجودة بداخلها كبيرة وألوانها ناصعة فيجب أن يكون طلاء الجدران مضاد في لونه ودرجة ناصعاته في حين إذا كان الأثاث صغير وألوانه فاتحة فيجب طلاء الجدران بألوان دافئة.
- 4- تصفيية وتنقية الدهانات وخاصة الزيتية قبل استخدامها.

3-2 الأدوات والمعدات المستخدمة للدهان:

هناك أدوات كثيرة ومتعددة تبدأ بالسنفرة والفرشاة وشفرة المعجون والرولات والسلم والسلقة وأدوات الرش التقليدية وغيرها ويجب على مصمم الديكور أن يكون ملماً بالأنواع المختلفة لهذه الأدوات والمعدات وتناسبها مع نوع الدهان المطلوب وحسب متطلبات العمل، نذكر منها:

1. السنفرة: هي من الأدوات التي تستخدم لتجهيز الأسطح قبل الدهان ولسنفرة المعجون لذلك

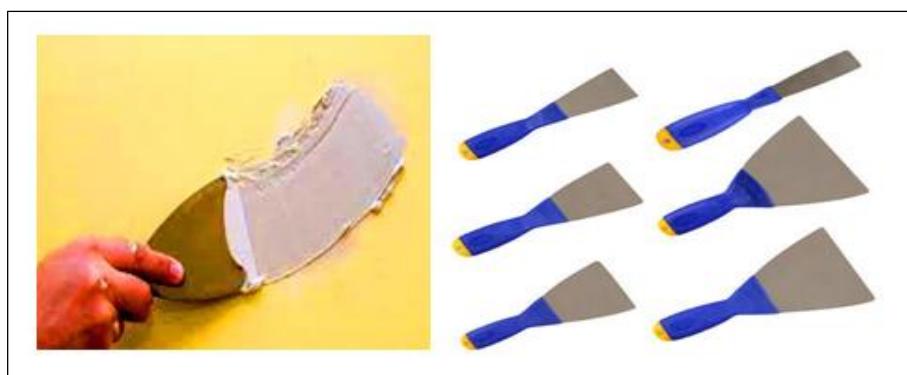


الشكل (2-2) أجهزة سنفرة جدارية

يجب العناية ب اختيارها وتكون على أنواع منها ترکب على آلات مثل التنعيم الكهربائي وهناك سنفرة خشنة وناعمة وناعمة جداً ومقاومة للماء

وكهربائية صغيرة. الشكل (2-2).

2. سكاكين المعجون: يوجد أنواع عديدة منها الصلبة والمرنة التي لا تصداً ومنها العادية ومنها المذهبة الخاصة وشفرات الحرق للموبيليات وسكاكين الكرانيش. الشكل (3-3).



الشكل (3-2)
أنواع من
شفرات
المعجون

3. الفرش: تعتبر من أهم الأدوات المستخدمة في الدهانات، وتتوقف قيمة الفرش على قيمة الشعر منها شعر الخنزير الذي يستخدم للدهانات المائية والزيتية وشعر الحصان إذ يصلح للدهانات المائية فقط وهناك فرش مصنوعة من مشتقات نباتية مثل الجير والبتومين وهي من أرخص أنواع الفرش. **الشكل (4-2)**



الشكل (4-2)
أنواع من فرش
التلوين الجدارية

4. الرولات: هي عبارة عن أسطوانة لتوزيع البويات والدهانات حيث تدور هذه الأسطوانات على محور سلك متين في نهايته يد خشبية أو بلاستيكية ويساعد الدوران على التوزيع الجيد للدهانات ومنها أنواع العادية والمزخرفة والصلبة. **الشكل (5-2)**



الشكل (5-2) أنواع من
رولات التلوين الجدارية

3-3-2 تحضير الغرفة للطلاء:

1-أخلاء الغرفة من الأثاث بالكامل. وبعض قطع الأثاث الثقيلة يمكن دفعها إلى وسط الغرفة وتغطيتها بأسعمال النايلون الشفاف تجنبًا للطلاء الذي قد يتناشر عليها.

2-تغطية الموكبيت إذا ما كان مثبت على الأرض، بأغطية متينة على الأطراف المحاذية للجدار منعاً لتأثيره بالطلاء.

4-2 أنواع تقنيات الطلاء: هناك طرق وتقنيات عدة لطلاء الجدران منها استخدام الأسفنج أو خامات أخرى كالخيوط والأمشاط وقطع القماش المكرمش والورق (البلاستيك أو أوراق النباتات الطبيعية) ويمكن إيجاز تلك التقنيات كما يأتي:

1-4-2 طلاء بوساطة الأسفنج:

تعتمد هذه التقنية مجموعة أدوات منها:

- 1- شريط لاصق (فيما لو تم استخدام لونين من الطلاء).
- 2- قفازات.
- 3- أسفنج.
- 4- وعاء لوضع الطلاء.

5- طبق ورق أو منشفة لتخفييف الطلاء عن الأسفنج.

طريقة العمل أو خطوات العمل:

- 1- تحديد العمل بالشريط اللاصق.
- 2- طلاء الخلفية بلون واحد إلى أن تجف.
- 3- وضع سطح الأسفنج في الطلاء ثم الضغط على الجدار.
- 4- يخفف لون الطلاء على ورقة (تنشيف) ثم الشروع باستخدام الأسفنج على الجدار بشكل طبقات عشوائية.
- 5- قم بضغط الأسفنج على الجدار بحركات مختلفة. الشكل (6-2)



الشكل (6-2) تقنية
الطلاء بوساطة
الأسفنج

2-4-2 تقنية الشريط اللاصق:

الأدوات المستخدمة:

- 1- شريط لاصق.
- 2- ألوان حسب الرغبة.

- 3- قفازات لليدين.
- 4- وعاء لوضع الطلاء.
- 5- مسطرة.
- 6- فرشة دهان أو رول.
- 7- قلم رصاص أو خشبي ملون.

خطوات العمل:

- 1- تقسيم الجدار حسب حجم الغرفة ويتم ذلك بالمسطرة والأقلام الخشبية ومن ثم يجري توزيع المساحات المطلوبة للطلاء. الشكل (2-7-أ)



- 2- يثبت شريط لاصق على المساحة التي تم تحديدها كأطار المستطيلات لحماية الألوان الشكل (2-7-ب)



- 3- يتم طلاء أطراف الشريط اللاصق بدهان شفاف ويترك ليجف حتى لا تتسرّب الألوان إلى الشريط من الداخل. الشكل (2-7-ج)



4- يتم طلاء المستطيلات بالألوان المطلوبة ثم يترك ليجف الطلاء جيداً وبعد ذلك يتم إزالة الشريط اللاصق برفق. الشكل (2-7-د).



3-4-2 طريقة الورق النايلون الشفاف المجدف:

الأدوات المستخدمة:

- 1- طلاء أساس لون فاتح.
- 2- طلاء الطبقة الثانية لون متوسط من نفس طبقة الأساس.
- 3- طلاء الطبقة الثالثة لون غامق من نفس طبقة الأساس.
- 4- طلاء زجاجي.
- 5- رولة عدد 2 لطلاء الأساس ورولة للطلاء الزجاجي.
- 6- شريط لاصق.
- 7- وعاءً بلاستيك للطلاء.
- 8- ورق نايلون.

طريقة العمل:

- 1- تجهيز سطح الجدار للطلاء وذلك بتنظيفه وإزالة الأتربة.
- 2- تقوم بوضع الشريط اللاصق على حدود (نهايات) النوافذ والأبواب وعلى حواف الأرض والأسقف وتغطية الأرضية بورق النايلون أو الجرائد وثبتتها.
- 3- يتم طلاء الجدار بالرولة بطبقة أساسية من اللون الفاتح واتركها تجف.
- 4- إخلط مقدار واحد من اللون المتوسط مع أربعة مقادير من الطلاء الزجاجي ليتشكل المزيج الزجاجي واطلي بها الجدار وقم بطي طبقة ثانية من مزيج مقدار واحد أيضاً من اللون الغامق مع أربعة مقادير من الطلاء الزجاجي.
- 5- ضع ورق النايلون على الجدار واضغطه بيديك على طول الجدار وقبل أن يجف الدهان.
- 6- إرفع ورق النايلون من أعلى إلى الأسفل وأعد استخدام الورق النايلون مرة أخرى في المنطقة المجاورة و تستطيع استخدام الورق خمس مرات تقريباً.
- 7- عند الانتهاء من كامل الجدار أنتقل إلى الجدار الثاني، أكمل بسرعة ولا遁ع الطلاء ينشف قبل الانتهاء من الدهان والانتقال إلى الجدار الثاني.
- 8- عند الانتهاء من العمل ينبغي أن ننتبه إلى القطرات المتبقية قم بإزالتها عن طريق ورق النايلون. الشكل (8-2).



الشكل (8-2) طريقة الورق النايلون الشفاف المجد

4-4-2 الرسم بالاستنسنل

الاستنسنل:

هو عبارة عن ورق شفاف بلاستيك يشبه ورق الأشعة في المستشفيات، أو ورق كارتون محفور عليه الرسمة المطلوبة.

الطباعة بالاستنسنل: هي عبارة عن تفريغ الزخارف أو الوحدة الزخرفية المراد طباعتها على ورق مقوى لا ينفذ منه اللون.

طريقة الرسم بالاستنسنل:

الأدوات المستخدمة:

1. قلم رصاص.
2. ممحاة.
3. كتر.
4. ورق استنسنل.
5. فرشاة للتلوين مع الألوان.

طريقة العمل:

1. تحضير الرسمة الخاصة بالاستنسنل.
2. نرسم الشكل المطلوب على الورق.
3. نقوم بحفره على الورق الخاص بالاستنسنل.
4. نقوم بلصق الاستنسنل على المكان المطلوب ووضع الرسمة وذلك بتثبيته بالشريط اللاصق.
5. نقوم بتلوين الرسمة التي تم حفرها.
6. بعد جفافها نرفع ورق الاستنسنل المستخدم من الجدار. الشكل (9-2)



الشكل (9-2) توضح مراحل طريقة الرسم بالاستنسنل

5-2 خطوات التسلسل الصحيح لطلاء الغرف:

عملية الدهان الداخلية للغرفة أو الشقة سهلة وسريعة ويستطيع أي شخص مبتدئ أن يعطي نتائج تقارب أداء شخص محترف بمجرد إتباعه لمجموعة من القواعد البسيطة وهي:

القاعدة الأولى:

حضر السطح المراد طلاوه بشكل مناسب إذ إن جودة عملية الطلاء تعتمد على طلاوة الإلتصاق الجيد للطلاء على السطح المراد طلاه، والطلاء بدوره يتلتصق جيداً عندما يكون السطح ناعماً ونظيفاً. وكذلك الغبار والشوائب المتراكمة على الجدران والأسقف يجب أن تغسل بمادة منظفة بعد الغسل بالمادة المنظفة المائية، تشطف المنطقة بالماء ثم تترك لتصبح جافة تماماً وأخيراً إذا وجد على الجدران أو السقف بقع مائية يفضل طلاء السطح بوجه دهان ابتدائي زيتى ليمنع البقع المائية من التأثير على الدهان الجديد. الشكل (10-2)



الشكل (10-2) معالجة وتنظيف الجدار قبل الطلاء

القاعدة الثانية:

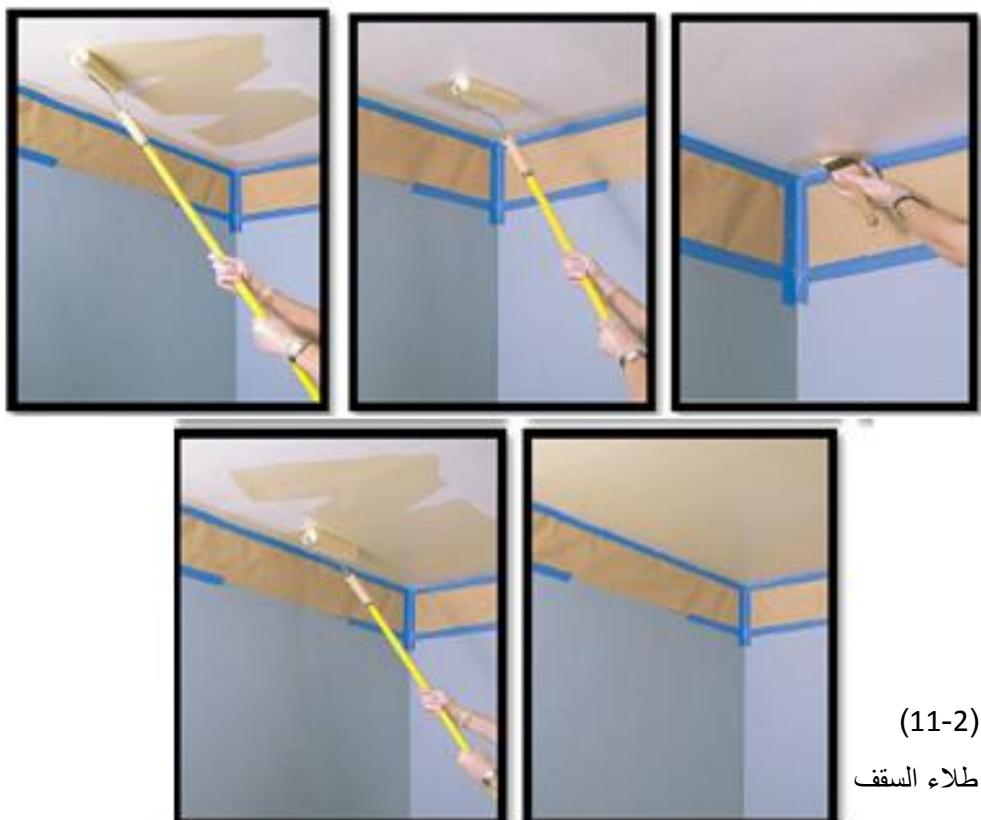
استخدام أفضل أنواع الطلاء حيث وجد أن الدهانات عالية الجودة معماريتها أكثر بكثير من أنواع الدهانات العادية من ضمن الفوائد الكثيرة للدهانات عالية الجودة فهي لا تتناثر ولا تظهر آثار الفرشاة على السطح بعد الانتهاء من عملية الطلاء، كما أنها تغطي مساحة أكبر من الدهانات العادية ووجه واحد فقط يغطي السطح ويعطيه مظهراً بديعاً ناهيك عن التوفير في التكلفة والوقت

والجهد المبذول. يقول الخبراء أيضاً أن الدهانات عالية الجودة متنية و مقاومة للتشقق والإصفار وتغير اللون، حتى إذا اتسخت وتغير لونها يمكن غسلها و تنظيفها بكل سهولة .

القاعدة الثالثة: لا تستعمل الأدوات والعدد الرخيصة يجب استخدام أفضل نوعيات الفرش والروولات في الطلاء، هذه الخطوة مهمة و تسهل عليك عملية الطلاء كما تساعد بشكل أساسي في جودة عملية الطلاء. وأفضل الفرش تكون ذات شعر متوازن، تحمل الكثير من الطلاء وتوزعه بشكل متساوٍ على السطح، استعمل الفرش ذات الشعر الخشن و احرص أن لا تتعرض للهواء بشكل كبير ومن المهم جداً استخدام فرش و روولات ذات شعر صناعي عند استخدام الدهانات المائية، أما عند استخدام الدهانات الزيتية يمكن استخدام الفرش و الروولات ذات شعر صناعي أو طبيعي.

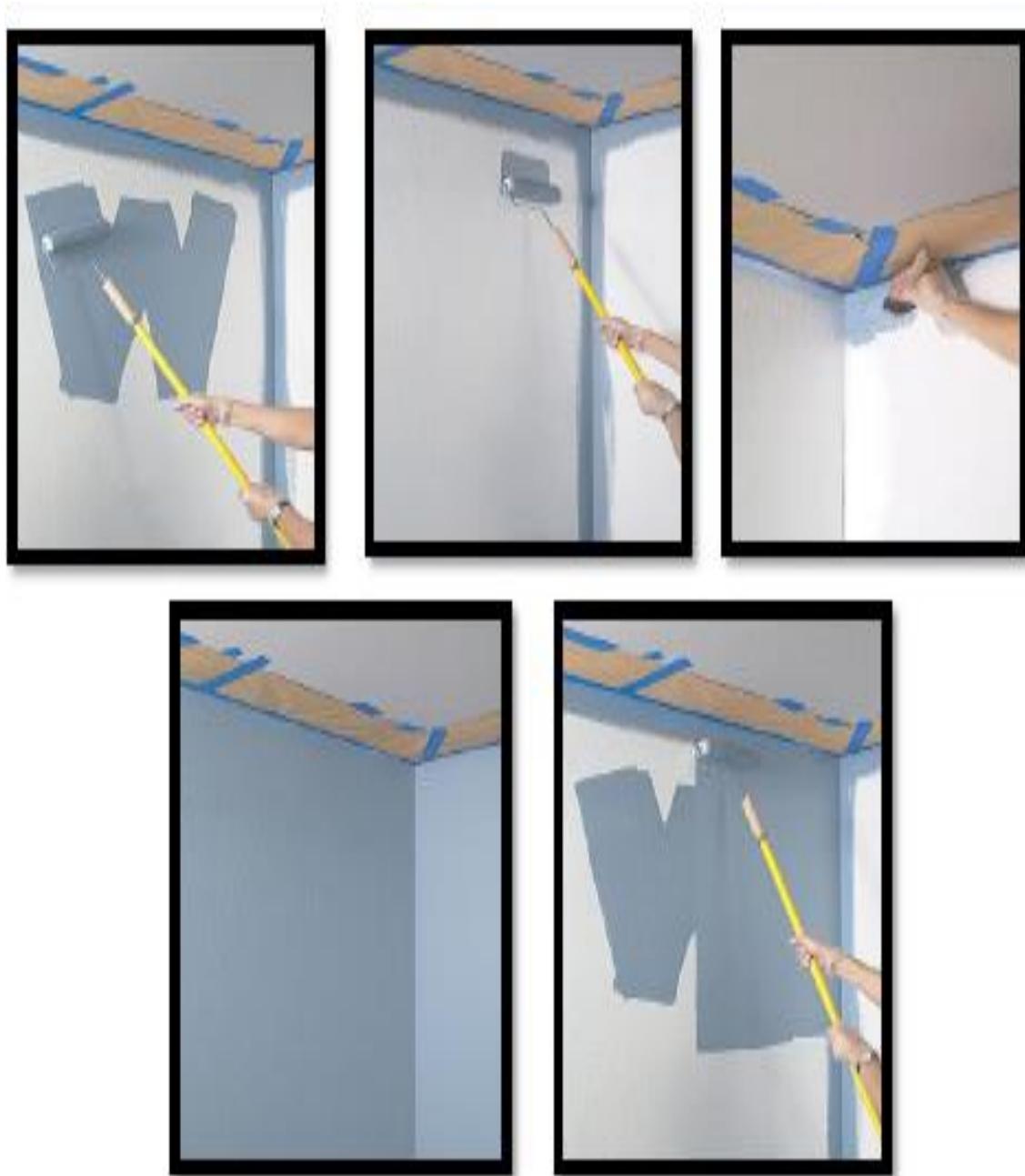
2-2 التسلسل الصحيح لطلاء غرفة:

1-6-2 طلاء السقف : استخدم الفرشاة لطلاء المنطقة ما بين الحواف والسقف بسمك 2 إنج. بعد ذلك استخدم الرول (2/1 أو 3/8 إنج) مع عصا معايدة لطلاء باقي السقف. بدءاً من الزاوية إدهن مقطع بمساحة 3 قدم مربع متبعاً مسلكاً متعرجاً على شكل حرف W، اذ أن هذه الطريقة توزع الطلاء على الرول بشكل متساوٍ. ادهن المقطع بدون أن تعيد غمس الرول في الطلاء إلى أن تتم طلائه بالكامل. أكمل طلاء باقي السقف على نفس الطريقة حيث كل طبقة طلاء بمساحة 3 قدم مربع. الشكل (11-2)



2-6-2 طلاء الجدار:

تستخدم الفرشاة لطلاء المنطقة ما بين الحواف والنواخذ والأبواب وبباقي الجدار بسمك 2إنش. بعد ذلك استخدم الرول بشكل أفقي متبعاً مسلكاً متعرجاً على شكل حرف M إدهن مقطع من 3 قدم مربع بدون أن تعيدي غطس الرول في الطلاء إلى أن تتم طلاءه بالكامل قبل البدء بعملية طلاء حائط يجب التأكد من أن كمية الطلاء كافية، وذلك لأنك طلاء الجدار الواحد على مراحل قد ينتج عنه ألوان مختلفة للجدار نفسه. الشكل (12-2)



الشكل (12-2) مراحل طلاء الجدار

3-6-2 طلاء الأبواب

إفتح الباب بشكل كامل لتمكن من الوصول لجميع المناطق، غطي المناطق الحديدية بشرطة قماش أو نايلون، دائمًاً إبدأ من الأعلى. إذا وجد مقاطع للباب إدهن المقاطع أولاً ثم الأجزاء الأفقية ثم الرأسية. الشكل (13-2)



الشكل (13-2) مراحل طلاء الأبواب

7-2 الموكيت:

سجاد الموكيت يعتبر من الأنواع الحديثة من السجاد المستخدم في تغطية الأرضيات وخاصة في الفنادق وصالات الطعام ودور السينما والمسارح والبيوت وخاصة في غرف النوم.

أجزاء الموكيت:

يتكون سجاد الموكيت من طبقتين:

1. الطبقة العليا: تكون من الوبرات، شعيرات من الصوف المقصوص أو المجدول أو من الصوف الزجاجي أو أي نوع حديث من الشعيرات التي تثبت عليها الأصبع وتتسجج بشكل جيد.
2. الطبقة السفلية: مصنوعة من نوع جيد من الخيش أو الخيوط البلاستيكية أو الكاوتشوك وذلك كوقاية للصوف والوبرات العلوية.

تقرش هذه الأرضيات على كامل مساحة الأرضية، وقد صممت أنواع الموكيت المختلفة بطرق حديثة وزخارف جميلة وذلك على أساس أعطانها الجو الفني المطلوب باللون والشكل المناسبين،

ويلصق الموكيت بواسطة الغراء الخاص أو الغراء السريع (الآجو) ثم يركب بانيل حول محيط الغرفة من نفس الموكيت حيث يقطع بعرض الرول وبقياس 10 سم تقريباً، ثم تتركيب قطعة معدنية من النحاس أو الألمنيوم لحماية أطراف الموكيت عند مدخل الغرف.
ويكون قياس الرول (عرض 4 متر وطول 25 متر) بمساحة 100 م².

خطوات تركيب الموكيت:

- 1- يتم تنظيف الأرضية وتجفيفها تماماً.
- 2- يتم تفصيل الموكيت حسب مساحة الغرفة ليتم قص الموكيت بالقياس المطلوب، بطول أو عرض الغرفة.
- 3- يتم فرد الآجو على حواف الغرفة وعلى أطراف الموكيت.
- 4- يثبت الموكيت على كامل مساحة الغرفة.
- 5- يتم شد الموكيت بواسطة أداة خاصة تعمل بضغط ركبة القدم. يتم قص أشرطة طولية بعرض مناسب لوضعه كبانيل حول محيط الغرفة. يتم وضع قطعة معدنية تسمى نهاية موكيت لحمايته عند مدخل الغرفة. الشكل (14-2)



الشكل (14-2) تركيب موكيت الأرضيات

أسئلة الفصل الثاني

س1: عرف ما يأتي:

1- الطلاء. 2- السنفرة. 3- الرولات. 4- الشفرة. 5- الطلاءات الزيتية.

س2: عدد أهم الأمور التي يتوقف اختيار الطلاء عليها.

س3: ما اسباب مميزات الدهانات البلاستيكية.

س4: ما اسباب خطوات الطلاء بالدهانات البلاستيكية.

س5: عدد طرق تنفيذ الطلاء بالكوارتز.

أسئلة عملية :

- نفذ طريقة الطلاء بالاسفنجة.

- نفذ طريقة الطلاء بأوراق النباتات.

- نفذ طريقة الطلاء بواسطة ورق النايلون المجعد.

- نفذ طريقة الطلاء بواسطة الاستنسيل.

الفصل الثالث

معالجة المحددات العمودية والافقية

أهداف الفصل الثالث:

الهدف العام:

يهدف هذا الفصل إلى دراسة أساسيات تهيئة الأرضيات وتغليفها بخامة الخشب، فضلاً عن دراسة أساسيات تهيئة الجدران لتغليفها بورق الجدران، ودراسة تقنيات التغليف للمحددات العمودية والإنهاء بأنواع عدّة من خامات الورق.

الأهداف الخاصة:

نتوقع أن يكون الطالب قادرًا على:

- 1- التطبيق العملي لأساسيات تهيئة الأرضيات والجدران لغرض المعالجة والتغليف.
- 2- المعرفة العملية لبعض الخامات المستخدمة في تغليف محددات الفضاءات الداخلية.
- 3- استخدام التقنيات الحديثة في تغليف الجدران بواسطة أنواع عدّة من خامات ورق الجدران.

معالجة المحددات العمودية والافقية

1-3 إكساء الأرضيات بالخشب: اكتشف مؤخرًا الكثير من الخامات الحديثة والمتنوعة منها الكيماوية أو البترولية أو التي توفرها الطبيعة مثل القطن والفلين والكتان والقنب وغيرها، ومن مميزات الأرضيات الحديثة (الألوان المتعددة، الملمس المتنوع، الليونة، النعومة، العزل للرطوبة والحرارة والصوت، بالإضافة لمقاومة البكتيريا وإمكانية غسلها في الماء والصابون)، فعملية الإكساء تعرف على أنها طريقة عملية تحتاج إلى دراية علمية بمعرفة المواد المستخدمة في عملية التغليف.

2-3 الأرضيات الخشبية / باركيه:

هناك العديد من أنواع الأرضيات الخشبية وغالباً ما تسمى تبعاً لنوع الخشب المستعمل في عمل الأرضيات إذ يمكن تقسيم الأرضيات الخشبية على ثلاثة أقسام وهي:

- 1-أرضيات الأخشاب اللينة مثل خشب السويدي أو خشب الموسكي.
- 2-أرضيات الأخشاب الصلبة مثل خشب القرن أو البلوط أو الصاج.
- 3-أرضيات الأخشاب المصنعة مثل خشب الأبلكاج والكونتر / اللاتيه.

1-2-3 أرضيات الأخشاب اللينة:

1. تجهيز ألواح من خشب السويدي خالية من العقد وممسوحة الوجهين.
2. يتم تنظيف الأرضية من الأتربة والعوالق والأوساخ وتكون متساوية تماماً.
3. يتم تركيب إطار حول الغرفة من الأخشاب بقياس 5×5 سم وتركيب بواسطة زوايا معدنية مثبتة بالأسمنت.
4. يتم تركيب علفات (اللواح تكتيف) متعامدة من الخشب بقياس 5×5 سم بطريقة النصف على النصف وتنثبت بالكلبسات والبراغي ويكون الفراغ بين العلفات حوالي 40 سم.
5. يتم تركيب علفات ثانوية من الخشب بين العلفات الرئيسية بشكل متعاكس لدعم الهيكل بمسافات حوالي cm15 بين الواحدة والأخرى.
6. يتم ملء الفراغات بين العلفات بمواد عازلة مثل الرمل أو الصوف الصخري أو الصوف الزجاجي أو ألواح البوليسترین أو آية خامات أخرى.
7. تركب ألواح الباركيه من الأخشاب اللينة بأشكال مختلفة حسب اللون والقياس المطلوب.
8. تثبت الألواح على العلفات المتقطعة بواسطة الغراء والمسامير الدبوس التي تثبت على الألواح داخل المجرى حيث إن هذه الألواح تكون جهة منها لها مجرى والجهة الأخرى لها لسان ليتم تثبيت الألواح بشكل قوي.
9. بعد الانتهاء من التركيب يثبت حول محيط الغرفة لوح خشبي لحماية الحواف وإخفاء عيوب التركيب والقص.
10. تقطش الأرضية وتسنفر وتبردغ لتكون جاهزة للدهان والصقل.
11. يتم دهان الأرضية بالمواد العازلة والحافظة اللامعة. الشكل (1-3)



(الشكل 1-3)

2-2 أرضيات الأخشاب الصلبة: تعمل هذه الأرضيات من الأخشاب الصلبة ويتم تركيب الأرضية على لوح خشبية مركبة على علفات خشبية. وهذه الأرضيات تتواجد بأشكال مختلفة مثل (العلفات الطولية أو التربيع أو ذيل السمكة بما تسمى السبعات والثمانيات أو المركبة) ويتم تثبيتها بواسطة المجرى واللسان ووضع الغراء والمسامير داخل الإفريز.

3-2-3 أرضيات الأخشاب المصنعة/ الواح الإلباح أو الكونتر:

يمكن تركيب هذه الأرضية على شكل لوح كبيرة أو مجزءه بقياسات صغيرة حيث تركب على مراين أو لوح مثبتة على شبكة من الأخشاب الطبيعية اللينة قياس 5×5 سم وتكون هذه الأرضيات مجهزة بطريقة النصف على نصف أو المجرى واللسان. يتم وضع القطع الخشبية مع بعضها بواسطة المجرى وباستخدام الغراء والمطرقة للتثبيت الجيد وفي المكان المناسب. الشكل (2-3).



الشكل (2-3) تركيب الواح

3-3 كيفية اختيار أرضيات الخشب المناسب:

- 1- يجب أن يكون لون خشب الأرضية ونوعه يتناسب مع السطوح الخشبية للأثاث، مثل المناضد والخزانات والأبواب، لكلا يكون تصادم بين أنواع الخشب المختلفة بحيث يكون اللون متناسب مع الأثاث داخل الغرفة.
- 2- الأخذ بعين الاعتبار أن الخشب يتمدد بالحرارة ويقلص بالبرودة.
- 3- في حالة الرغبة في استخدام الخشب في المطابخ يجب اختيار الخشب المقاوم للماء وصقله بكمية من الوارنيش أو الزيت.
- 4- طراز البيت والأثاث أو الديكور كلها عوامل تؤدي إلى تحديد نوع الأرضية الخشبية مثل الخشب الأنثيكي يناسب البيوت التقليدية والخشب الطبيعي يناسب البيوت المعاصرة.
- 5- الاهتمام بالأرضية الخشبية لأنها تحتاج إلى عناية مثل التسميع وتزيينها وتلميعها من وقت إلى آخر.

4-3 الإكساء بورق الجدران:

إن الاهتمام بمعالجة الجدران وإخراجها بما يتلائم والديكور للأماكن المختلفة، لا يقل أهمية عن معالجة الأسقف والأرضيات، إذ إن الديكور يقوم أساساً على هذه العناصر (الأسقف، الأرضيات، الجدران) مجتمعة، وعدم الاهتمام بأحدتها قد يكون سبباً في فشل الديكور، والاهتمام بها مجتمعة مع الدراسة والذوق ودقة التصميم والتخطيط يعطي التصميم بهجة وجمالاً وتناسقاً مما يكون سبباً في نجاح الديكور لهذا المكان. وهناك طرق عدة وكثيرة لكسوة الجدران ومعالجتها منها ورق الجدران أو الخامات المنسوجة أو الدهانات المختلفة أو التجليد بأنواعه.

5-3 ورق الجدران:

يعد ورق الجدران من الخامات المهمة المستخدمة في أعمال الزخرفة والتجفيف الداخلي إذ يستخدم بطريقة تتناسب مع الأثاث من ناحية اللون والشكل، وهو مادة بسيطة التركيب سهلة الاستخدام وهي أداة فعالة في يد المصمم والمزین الداخلي وتتوفر منه أنواع عدّة منها المخلمية (القطيفية) أو الورقية أو البلاستيكية أو الاسفنجية وجميعها تتكون من طبقات عدّة أهمّها الطبقة الخلفية التي تصنع من مواد ورقية لتكون مناسبة لعملية امتصاص الغراء وتلتّصق بالجدار بشكل مناسب وقوى.

6-3 أنواع ورق الجدران:

- 1- ورق النب:** وهو يحوي على لب الخشب وتكون نقوشه مطبوعة مباشرة على الورق وتميز ورقته بأنها رقيقة جداً. وكلفته قليلة. يفضل استخدامه في غرف الضيوف أو قاعة الاستقبال وقاعات المناسبات لأنّه ليس له قوّة التحمل. الشكل (3-3)



الشكل (3-3) ورق اللب

2. أوراق الفينيل: هذا النوع يكون قوياً ومغطى بطبقة حماية من مادة pvc تسمح بالغسل والدعك فهو شديد التحمل ويكون ضد التعفن ويستخدم في غرف الأطفال والأماكن التجارية لكونه مقاوم للماء وكذلك للحمامات والمطابخ. الشكل (4-3)



الشكل (4-3)

3- ورق جدران البولي إيثيلين: وهو من الورق الناعم ووزنه خفيف ويكون بتشكيلات واسعة من النقوش ويعرف باسم (توماهون) هذا من أشهر الأنواع ويستخدم في غرف الاستقبال والطعام والضيوف الشكل (5-3)



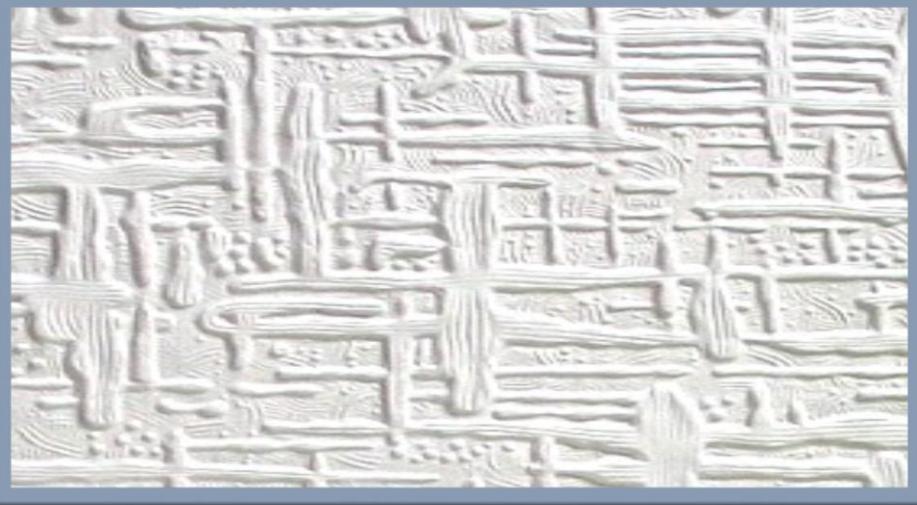
الشكل (5-3)

4-ورق نشاره الخشب: هذا النوع يحتوي على قطع صغيرة من فنات الخشب والقشر ويكون رخيص الثمن وله عيوب منها صعوبة إزالته من الجدار يستخدم في الجدران والأسقف غير المستوية أو التي بها ثقوب وشقوق. الشكل (6-3)



الشكل (6-3)

5-ورق مزخرف بنقوش بارزة: يصنع من ورقة سميكة داخل لفافتين من ورق الجدران وتضغط على شكل نقوش مما يجعلها محسوسة حال تمرير اليد عليها ويكون بلونين الأبيض والبيج ويمكن الطلاء عليه حسب الرغبة يستخدم لتغطية الأسقف المتشطبة لعلاج الأسطح الشكل (7-3).



الشكل (7-3)

6-ورق الأنجلينا: هو من الورق ذو النقش البارزة يتميز بأنه قوي وسميك ومن مميزاته عند الضغط عليه فإنه لا يتخلّى عن شكله وإنما يضل متماسك ومحتفظ بنقشه وهو يلصق بالجدار ثم يتم صباغته وغالباً يكون الطلاء زيتى ويكون سهل التنظيف وله قوة تحمل الظروف الجوية يستخدم في المحلات التجارية والغرف الواسعة الشكل (8-3).



الشكل (8-3)

7-ورق الناكرستا: هذا النوع أكثر صلابة ويكون بأشكال متعددة ويكون محاكيًّا لألواح الخشب للجدران حتى تتشكّلة البلاط ويستخدم في المداخل وغرف الاستقبال والطعام. الشكل (9-3).



الشكل (9-3)

8-الورق المحملي:

هو من أقدم أوراق الجدران بدأ استخدامه في القرن السابع عشر وتكون نقوشه محملة الملمس وتشبه القماش في مظهرها تناسب المناطق ذات الرطوبة المنخفضة لغرف الاستقبال والضيوف

الشكل (10-3)



الشكل (10-3)

9- ورق القماش:

يوجد نوعان منه:

- 1-قماش ذو واجهة الفنيل ويستخدم في الأماكن التجارية.
- 2-ورق ذو قاعدة قماشية يستخدم في المنازل وله غراء خاص به وتنظيفه بصعوبة وله منظر رائع. إذ يوجد على أشكال القماش والجلد والحرير والستان يستخدم في غرف الاستقبال والطعام. الشكل (11-3)



الشكل (11-3)

10- ورق الجوت أو الخيش : وهو أيضاً من أنواع ورق الجدران القماش مصنوع من خيوط الجوت وهو صعب التحكم فيه لأنه معرض لأنكماش يستخدم في غرف الطعام والاستقبال الشكل (12-3)



الشكل (12-3)

11-ورق الألياف النباتية:

وهو أيضاً من أكسية الجدران العصرية وهو صديق للبيئة مصنوع من ألياف نباتية وله عيوب صعوبة التحكم وأنه يتلف بسهولة ويحتاج إلى غراء خاص به بالإضافة إلى صعوبة تنظيفه ولكن مظهره وملمسه في غاية الروعة والجمال يستخدم في غرف الطعام والاستقبال الشكل (13-3)



الشكل (13-3)

12-القصدير المعدني وإكساء الجدران:

يصنع من قطع معدنية ويكون سطحه لامع ويكون باهض الثمن يكون خفيفاً ويتطلب جدران مسطحة ومستوية لكونه يبرز العيوب من تحته أما الورق المعدني مليء بالزخارف فلا يظهر ماتحته من انبعاجات ويستخدم في الفنادق وال محلات التجارية. الشكل (14-3).



الشكل (14-3)

13-أوراق البطانة:

وهو ورق خالي من النقوش ويكون بأسماك مختلفة ويقوم بتعديل الأسطح غير المستوية ويكون سهل الإتصاق بالغراء ويكون الإكساء بصورة أفقية وليس عمودية ويكون قاعدة صلبة للورق الذي سيكون فوقه. الشكل (15-3)



14-أوراق الأحزمة و

الشكل (15-3)

ويكون بقياسات مختلفة في العرض حيث يتم طبع النقوش عليه لتكون مكملة لتصميم الغرفة تلتصق الأحزمة بشكل أفقي على الجدار ويتقاوتو ارتفاعها وغالباً ما تكون على حد البرواز كما يمكن دمجها مع ورق جدران آخر أو طلاء ملائم يستخدم في جميع الغرف. الشكل (16-3)



الشكل (16-3)

15-أوراق برمومات ثنائية وثلاثية الأبعاد:

هي أوراق عليها رسوم ثنائية أو ثلاثية الأبعاد إذ ينظر إليها الشخص بتسائل ما إذا كانت حقيقة أم خداع بصر وما يميز هذا الورق يعطي المكان اتساع أكبر من حجم الواقع ويعطي بعض الخيال يمكن استخدامه في جميع الغرف وخاصةً غرف الأطفال. الشكل (17-3)



الشكل (17-3)

7-3 مميزات ورق الجدران:

- 1- سهولة التنظيف والمسح.
- 2- احتوائه على ألوان ونقوش متعددة يعطي جمال في الأخير.
- 3- أسعار ورق الجدران رخيصة.
- 4- سهولة تجديد وتغيير ورق الجدران.
- 5- يمكن لصقه بنفسك دون الحاجة إلى أحد.

8-عيوب ورق الجدران:

- 1- إنّه يتلف أو تظهر الفقاعات الهوائية اذا لم يتم لصقه جيداً.
- 2- يتأثر بالرطوبة أو الشمس.
- 3- أطراف ورق الجدران قد تتلف وتتلف اذا لم تثبته عند تنظيف الأرضية.
- 4- يفضل مسحه بقطعة قماش من الكتان.

9-3 نصائح اختيار ورق الجدران:

- 1- اختيار الورق المناسب للأثاث والموكيت والسجاد.
- 2- اختيار لون من ألوان ورق الجدران لتحديد لون قماش الأثاث بما يتناسب معه.
- 3- استخدام نوعيات قابلة للغسل والتنظيف في المطابخ والحمامات والممرات وغرفة الطفل.
- 4- مراعاة استخدام نفس شكل ورق الحائط للغرف المتصلة كغرفة المعيشة والصالون المتصلين بعض.
- 5- ورق الجدار الذي يحتوي على رسوم ونقوش كبيرة يجعل الورقة تبدو أصغر من حجمها الحقيقي أما النقوش الصغيرة يجعل الغرفة أكثر اتساعاً.

- 6- تناسب رسومات الزهور مع حجرة النوم والمعيشة بينما تفضل أشكال أكثر كلاسيكية للصالون أما الأطفال فيكون رسوماتها أكثر.
- 7- عند اختيار جدار واحد لصق الورق في غرفة المعيشة والصالونات مثل الجدار الموجه للمكتبة وخلف الأريكة وخلف السرير.
- 8- الغرف التي يكثر فيها فتحات الأبواب والنوافذ تحتاج ورق جدار ذات رسوم صغيرة أو خطوط طولية.

المواد المستخدمة:

1-ورق الجدران	2-الصمع	3-الكتار	4-المسطرة	5-شريط قياس
6-فرشاة.	7-عجلة الكاوتشوك	8-مقص	9-أسفنج	10 سلم



الصورة(18-3)

طريقة العمل:

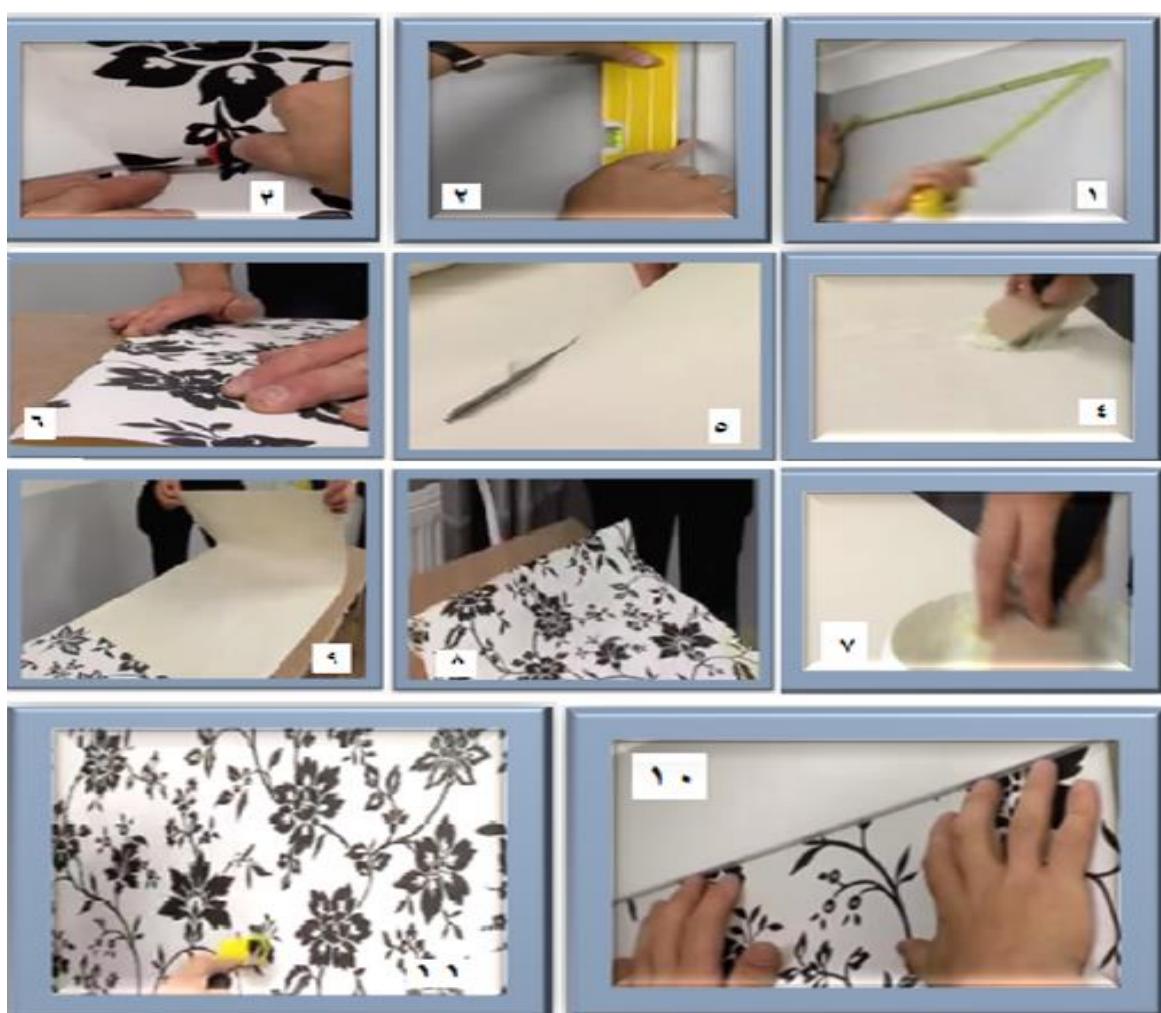
- 1- يتم تنظيف الجدار المراد لصق الورق عليه من الأتربة والغبار والأشياء العالقة.
- 2- أخذ قياسات الجدار المطلوب.
- 3- تحديد المساحة المطلوبة بالمسطرة.
- 4- نضع ورق الجدار على المنضدة.
- 5- يستخدم غراء خاص لصق الورق يسمى (ميثيلان) وهو مسحوق يخلط بالماء الفاتر ثم يخلط ويدهن به ظهر الورق والجدار أيضا، حيث يتم تفصيل الورق من الرولات حسب ارتفاع الجدار ويجهز جزء بعد جزء لمتابعة التركيب.

6- يقسم رول ورق الجدران حسب ارتفاع الجدار إلى قطع عدة ويدهن بالغراء مع الجدار وتطوى بطريقة خاصة ويتم لصق أول قطعة من الرول من الأعلى لأسفل حيث يتم فكها جزءاً بعد جزء لكي لا تكون عائقاً عند التركيب.

7- يتم لصق الورقة من الأعلى جزء بعد جزء مع فرد القطعة بواسطة الفرشاة الخاصة لتفريغ الهواء، وتترك مسافة زيادة من الأعلى ثم يفرد الجزء الأخير لأسفل الجدار وأيضاً تترك مسافة إضافية من الأسفل يتم قصها بعد ذلك.

8- يتم وضع القطع بجانب بعضها البعض دون ترك فراغات أو دون تراكم الورق على بعضه وذلك بطريقة تحريك الورق براحة اليد في المكان المناسب.

9- يتم الضغط على حواف القطع الملصقة بواسطة عجلة من الكاوتشوك للتأكد من التصاق الحواف وذلك بعد تفريغ الهواء بواسطة الفرشاة الخاصة، ويتم تنظيف الزوائد من الغراء الظاهر من بين شرائح الرولات بواسطة قطعة من الاسفنج مبللة بماء فاتر. الشكل (19-3)



الشكل (19-3) خطوات لصق الورق على الجدار

أسئلة الفصل الثالث

س1: عرف ورق الجدران وعدد أنواعه.

س2: ما هي الأدوات المستخدمة في تغليف الجدران.

س3: أذكر النصائح في عملية إكساء الجدران.

س4: عدد مزايا وعيوب ورق الجدران.

س5: عدد أنواع الأرضيات الخشبية.

س6: ماذا تعرف عن الأخشاب اللينة.

س7: عدد خطوات طريقة إكساء الجدران بالورق.

س8: أشرح طريقة إكساء الأرضيات بألواح الأبلكاج.

أسئلة عملية:

- نفذ خطوات طريقة إكساء الجدران بالورق.

الفصل الرابع

التقنيات البصرية

أهداف الفصل الرابع:

الهدف العام:

يهدف هذا الفصل إلى التعرف على بعض التقنيات البصرية مثل تقنية الخداع البصري، وتقنية فن الكولاج في الفضاءات الداخلية.

الأهداف الخاصة:

أن يكون الطالب قادرًا على:

1. التطبيق العملي لتقنية الخداع البصري بما يحققه من تكامل جمالي وظيفي داخل الفضاءات الداخلية.
2. الدراسة المستفيضة لتقنية الكولاج وكيفية الاستفادة منها في المعالجات التصميمية للفضاءات الداخلية.

جماليات الفن

1-4 جماليات الفن البصري وتقنياته:

يطلق مصطلح الفنون البصرية Optical arts على الفنون المرئية سواءً يتعلق الأمر بفنون العمارة أو التصميم أو الرسم أو النحت، وبمعنى آخر فهي فنون مدركة بصرياً تخضع لرؤيا الفنان وتعبيره عنها بالحركة، الحجم، الخطوط، اللون، الاتجاه، الصورة وغيرها. وتعد الفنون البصرية إحدى الآليات التقنية المستخدمة بفن الديكور من خلال إسهامها في التعامل مع الشكل (الصورة التصميمية)، ومعالجاته التنظيمية لغرض الوصول إلى صياغات تكوينية تهدف إثراء الجانب الجمالي وتحسين صورة الشكل وما تحمله من رسالة بلاغية إلى المشاهد (المتلقى) باسلوب فني ينمّ عن قصدٍ ومعنى، عبر اقتران الشكل مع المتغير البصري. فضلاً عما تقدمه الفنون البصرية من تحفيزات على المستوى الفكري والخيالي للمصمم، وما ينعكس من تأثيرات على قدرات المتلقى الإدراكية ووعيه الجمالي والأرتقاء بهما.

يكتب المنظر التصميمي من ديكور وأثاث وإضاءة، جمالية من تناغم وتناسق خطوط التصميم ونقاطه الرئيسية والثانوية والألوان المتشكّلة ضمن هذه الخطوط والمساحات وثراء ونوع الخامات

المستخدمة في إبراز التفاصيل كاملة في البيئة الداخلية لفضاء ما تجري فيه الأحداث الوظيفية والحياتية بشكلها العام. فالعناصر البصرية للشكل مثل الخط واللون والمساحة والكتلة، فضلاً عن ما تشيره الإضاءة من إيحاءات، لا تمثل قيمة جوهرية في ذاتها وإنما تتوقف قيمتها على ارتباطها بمستويات الإبداع التي تهيئ لظهور التأثير الإيجابي في الناتج التصميمي.

ومن الجدير بالإشارة أنَّ الفن البصري أحد نتاجات التقنيات المتقدمة، إذ يجري توظيف الفن البصري في مجالات ومبادرات وفضاءات متعددة وبمختلف دول العالم.

وعلى الرغم من ظهور معلم الفن البصري منذ بدايات عصر النهضة الأوروبية (القرن 14 – القرن 15م) ولكن كان من أوائل الرواد الذين أرسوا دعائِم هذا الفن وتعاملوا مع تقنياته، بوصفه فكر علمي أكاديمي، وأسسوا قواعده الثابتة في بداية خمسينيات القرن الماضي هم الفنانين: (فيكتور فازيريلي Victor Vasarely، فاسيلي كاندنسكي Vassily Kandinsky، بابلو بيكاسو Pablo Picasso، جورج براك Georges Braque. وغيرهم).

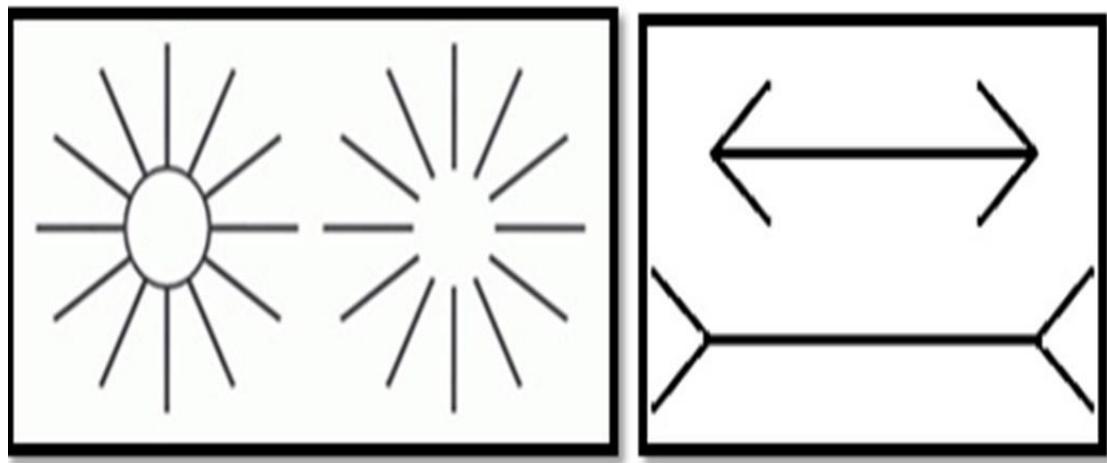
وتبلورت بعد ذلك علاقة الفنان المصمم مع التقنيات البصرية بشكل واضح ومعلن خلال عقد السبعينيات من القرن العشرين، حين دخول منظومة الحاسوب في ترجمة الافكار الفنية وتحطيطها وتحديد هيكلية إخراجها، إذ أسهمت البرامجيات التي تزامنت مع ظهور الطابعات printers ذات الحجم الكبير، في تكوين الأعمال المطبوعة على الورق أو ألواح الخشب أو القماش، وتم بذلك الجمع بين التقنيات العلمية والفن وأخذت بذلك دوراً واضحاً في تفعيل الفنون البصرية لاسيما في مجال تصاميم الفضاءات الداخلية والعمارة.

وكان الفن البصري قد استند على اتجاهات فنية متعددة، أصبح لها الأثر الواضح في رفد الحركة الفنية فيما بعد بالمعطيات والمعالجات الشكلية التي قدمت رؤى جمالية نظمت عملية الإدراك والتلقي. ومن تلك الاتجاهات ما يتفق تماماً ودراسة الشكل على وفق مفهوم فن تصميم الديكور والعمارة، كما في تقنيتي "الخداع البصري، والكولاج". وسوف يجري تناولهما ضمن الموضوعات الآتية:

2-4 تقنية الخداع البصري وانطباعاتها المنعكسة في الديكور

تعتمد فكرة الخداع البصري أو ما يدعى أيضاً بـ(الوهم البصري) على الإيحاءات التي تصل إلى عين المشاهد والتي يتم تقصدها من قبل المصمم لمعالجة حالة ما يصور للناظر من خلالها بأن الصورة المرئية على غير حقيقتها. ويعتمد فن الخداع البصري Optical art illusion على استخدام القوانين العلمية الرياضية لإبداع لوحات تشكيلية توحى بالقيم الجمالية المتمثلة بالحركة والسكون والعمق وبروز اللوحة، على الرغم من أنها على سطح ثانوي الأبعاد، فالخداع البصري

هي صور مصنوعة بطريقة علمية مدروسة، تظهر للناظر إيحاءات معينة ولكنها ليست كما تبدو عليه. انظر الشكلين (1-4، أ، ب).



الشكل (1-4 - ب)

الشكل (1-4 - أ)

تبعد الخطوط غير متساوية طولياً في (أ) فيما تمثل العين في (ب) لرؤيه الدائرة مكتملة على اليمين رغم عدم رسمها

ولبعض الأشكال تأثيرات متموجة تثير العين وتربيكها لتوحي بالحجم محولة السطح الثنائي الأبعاد إلى سطح ثلاثي الأبعاد بحركة تستند على مبدأ الخداع البصري، اعتماداً على تداخل الأشكال الهندسية والتي تكون عادة بالأبيض والأسود. وكما موضح بالأشكال (4-2-أ، ب، ج)



الشكل (4-2-ب) أحد ألغاز الخداع البصري لإدراك المستوى مجسم

الشكل (4-2-أ) الإحساس ببروز الأشكال عن الجدار تؤدي بالحجم استخدام الخطوط البيضاء والسوداء



الشكل (4-2-ج) الإحساس ببروز الأشكال عن الأرضية تؤدي
بالحجم استخدام الخطوط البيضاء والسوداء

كما من الممكن إنشاء تكوينات شكلية مربكة للإدراك والذهن تؤدي باستبدال مواقعها في كل مشهد
كما في الشكل (3-4).



الشكل (3-4)

تهدف تقنية الخداع البصري إلى:

- أ- إعطاء تأثيرات بصرية إيحائية أو إدراكية أو جمالية.
- ب- تغيير وتحسين الصورة الحقيقة للشكل أو الفضاء الداخلي.

وبهذا يُعد فن الخداع البصري **optical art** أحد المظاهر الإبداعية التي تؤكد على انتصار الفن والعلم في بونقة واحدة لتحقيق رؤى تشكيلية تتميز بالإبهار البصري على وفق إحداثيات رياضية لعلم المنظور

وعلم الضوء، إذ تتنامى تلك الإحداثيات في موجات متلاحة من العلاقات التشكيلية التي لا تنتهي بل تتوالد بفعل القيم الجمالية الكامنة في هذا النوع من الفنون.

ولا تقتصر تقنية الخداع البصري على المرسومات الهندسية فحسب، بل يمكن إيجاد تطبيقات عملية لها في مجال فن الديكور وتصاميم الفضاءات الداخلية ثلاثة الأبعاد السكنية منها وال العامة، ولهذه التطبيقات أسس وقواعد علمية يمكن لها أن تثير لدى المشاهد تصورات معينة تساهم في تغيير مدركاته الحسية البصرية في عملية التلقي. وتلك وسيلة أصبحت أحد مهام مصمم الديكور الذي يبحث دائماً عن الحلول النافعة في تحول ردهات المنزل إلى بيئة أكثر فخامة وتألقاً وراحة، وعلى سبيل المثال حول هذا الموضوع الحيوي في مجال فن الديكور المنزلي يمكن ان نستعرض أهم تلك الأسس والقواعد التي من شأنها إغناء فكرة الخداع البصري من خلال التوظيف الآتي:

3-4 توظيف تقنية الخداع البصري في تصاميم المنازل:

بدأت الخداع البصرية في التصميم الداخلي في عصر النهضة، وذلك في تصاميم القصور والقاعات وصالات الإحتفالات الكبيرة برسوم وجداريات ضخمة تضم صور أصحاب القصور بأزياء ذات طابع ينسجم مع المنظومة المستخدمة في الجدارية، غالباً ما كان يحمل الطابع الروماني أو الإغريقي أو المحاربين القدماء وغير ذلك. واستمر استخدام الجداريات بعد ذلك في صالات الإحتفالات العامة والفنادق الضخمة حتى يومنا هذا، ومؤخراً بدأ استخدام الجداريات في المنازل والبيوت وذلك لإضفاء مساحة أكبر على الغرف. فالرسوم الجدارية غالباً ما تعطي المكان مساحة أكبر من الواقع وتتساعد على إضفاء جوٍ من البهجة والجمال. الشكل (4-4).



الشكل (4-4)

ولابد من التنويه هنا أنه ينبغي الانتباه إلى انسجام اللوحة الجدارية مع طابع الديكور العام للغرفة، فلو شاء المصمم أنْ يضع رسومه الجدارية، ينبغي إدراك بأن لكل غرفة رسومات ذات موضوعات

معينة تنسجم وطبيعة الوظيفة المؤداة. وهنالك شركات متخصصة في هذه الجداريات وتنفيذها اذ تحتوي مطبوعاتها على مئات الرسوم التفصيلية منها والحديثة التي تمثل جميع العصور. كما لابد من الإشارة بأن لا يجوز الإكثار من الرسومات والجداريات في منزل واحد، لأن كثرة استخدامها تخفض من قيمتها وتصبح مبتذلة.

يصور لنا فن الخداع البصري منظومة العمل الفني بأسلوب يحاكي تحويل فضاءات وردّهات المنازل إلى بيئة تزخر بالحياة، من خلال استنطاق الكثير من عناصر الديكور الداخلي ومفرداته كالأرضيات، الأسقف، الجدران، الأعمدة، الممرات والأروقة، متحدياً المساحات المحدودة، ومقدماً حلولاً فنية في علاج بعض عيوب التصميم الانشائي، فيما لو تمت معالجتها على وفق دراسة معرفية تعتمد المهارة والعناية والفن والذوق السليم، لتعيد تنظيم الفضاءات إلى امكانة تتسم بمشاهد أكثر حراكاً وجمالاً. لاحظ الاشكال (5-4) (6-4)



الاشكال (4-5) .(6-4) خداع بصري على السقوف بطريقة الرسم الإيحائي

و غالباً ما تستخدم تقنية الخداع البصري في الفضاءات الداخلية الصغيرة. وقد يبدو من الصعب تغيير صفة المنزل الضيق في ظل عدم قدرة المالك على تكلفة توسيعه انسانياً، لكن من السهل على المصمم أو المهني العامل في مجال ديكور المنازل أن يقوم بعملية خداع بصري، ليبدو المنزل أوسع مما هو عليه من ناحية المساحة أو الحجم الحقيقي، من خلال آليات متنوعة نذكر منها:

- أ- جعل الأرضية مكونة من لواح خشبية طولية متصلة ببعضها، بالإضافة إلى الحرص على أن يكون السقف طولياً ليزيد الإحساس باتساع وكبر المساحة. الشكل (4-7)



(الشكل 7-4)

بـ- استحداث نوافذ زجاجية مفتوحة على الخارج، فانها تعطي مدىًّا كبيراً للرؤيا لاسيمما دخول الإنارة الطبيعية للفضاء الداخلي التي تجعل فكرة ضيق المنزل أو صغره بأقل قدر ممكناً بسبب انطباع الشعور بأن الخارج هو إمتداد للداخل. (الشكل 8-4)



(الشكل 8-4)

تـ- استخدام المرآيا في جوانب المنزل والأماكن الضيقة يقدم شعوراً بمضاعفة المساحة الفضائية، فضلاً عما تضيفه من أناقة للمكان، كما أنّ خصائص المرآيا العاكسة للضوء تزيد من قيمة الضوء وانعكاسه في الفضاء. (الشكل 9-4).



(الشكل 9-4)

ثـ- قوة وشدة الإضاءة تزيد من حجم الفضاء وتحسن مستوى الرؤية لاسيما إذا ما تم استخدام الإضاءة الصناعية في أعلى منطقه من السقف، فهي بذلك تعطى حيز أكبر من المساحه وتؤدي إلى وضوح الرؤية. (الشكل 10-4).



(الشكل 10-4)

جـ- طلاء أحد أركان الفضاء باللون الداكن كالأزرق أو الأخضر الداكن يوهم الشعور بمدى عمق مساحة المنزل وسعته، فيما ينبغي اختيار ألوان فاتحة لبقية حوائط المنزل. فمن المعروف أن الألوان الفاتحة تكبر المساحه على عكس الألوان الغامقة لذلك ينبغي الحرص في الإبتعاد عن طلاء الجدران كافة بلون غامق بل الاكتفاء بجدار غامق واحد. (الشكل 11-4).



(الشكل 11-4)

ح- طلاء السقوف بلون أفتح من ألوان الجدران تجعل من هذه الأخيره تبدو أكثر إرتفاعاً. كما يمكن التلاعُب بإرتفاع السقف إذا أضيئ إضاءه مموهة وبيدو أكثر إنخفاضاً إذا كانت الإناره صادره عن مصابيح موضوعه قرب الأرض. (الشكل 12-4)



(الشكل 12-4)

خ- اختيار الأرضيات الفاتحة اللون ذات البلاطات الكبيرة، فإنه لا يفضل اختيار البلاطات صغيرة الحجم أو التي تكثر بها النقوش لأنها تزيد من الشعور بضيق المكان. (الشكل 13-4).



(الشكل 13-4)

د- استخدام المقاعد والأثاث الذي يتميز بإمكانية استخدامه كمخزن إضافي للتقليل من المفردات والتفاصيل الصغيرة التي تأخذ مساحة من الفضاء. إذ أن الأثاث العمودي متعدد الأغراض يقلل من المساحة المستخدمة. (الشكل 14-4)



(الشكل 14-4)

ذ- لا ينصح باستخدام إكسسورات كثيرة أو عدد كبير من قطع الأثاث. إذ كلما كان الفضاء الداخلي غير مزدحم بالأثاث بدى أكبر مساحةً. (الشكل 15-4)



(الشكل 4-15)

ومن المؤكد أن هناك الكثير والعديد من أنواع التطبيقات العملية التي من شأنها تحقيق انطباعات شكلية تؤثر بمنظومة التلقي والرؤية البصرية، إذ تمنح الفضاءات الداخلية إيحاءات مغايرة لما هي عليه حقيقةً، يكون القصد منها تعزيز الإحساس بالانفتاح وتحسين السلوك الحركي النفسي والجمالي.

4-4 تطبيق في الخداع البصري

بعض التطبيقات في معالجات الجدران

- في الشكل (4-16) عباره عن مشهد جزء من فضاء داخلي بعرض تحقيق الخداع البصري حيث تستخدم الألوان الفاتحة لإعطاء حجم أكبر للفضاء كما في الشكل (4-17)، أما في حالة التقليل من حجم الفضاء الداخلي تستخدم الألوان الغامقة كما في الشكل (4-18).

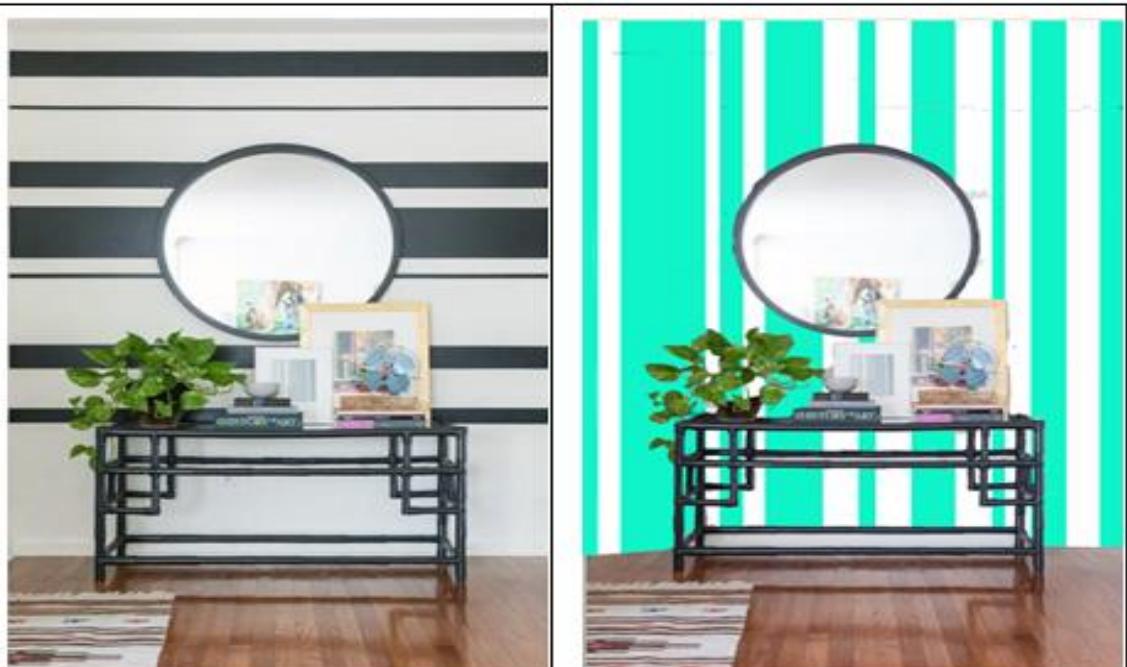


الشكل (10-4)



الشكل (17-4) حيث تستخدم الألوان الغامقة لإعطاء حجم أصغر للفضاء
الشكل (18-4) حيث تستخدم الألوان الفاتحة لإعطاء حجم أكبر للفضاء

- أما في الشكل (19-4) تنشئ خطوط طوليه على الجدار لزيادة الارتفاع وتقليل العرض فيما في الشكل (20-4) استخدم الخطوط العرضيه بعرض زيادة العرض وتقليل الارتفاع.



الشكل(4-20) تنشئ خطوط طوليه على الجدار لزيادة
زيادة العرض وتقليل الارتفاع

الشكل(4-19) تنشئ خطوط طوليه على الجدار لزيادة
الارتفاع وتقليل العرض

5-4 تقنية الكولاج واستخدامها في فن الديكور:

فن الكولاج أحد تقنيات الفنون البصرية، ويعتبر عنه بفن لصق القصاصات، إذ يعتمد على قص ولصق العديد من المواد معاً لتكوين موضوع ما أو شكلٍ جديد. كانت بداية نشأته في الصين، عندما اخترع الورق في القرن الثاني قبل الميلاد تقريباً، ومع ذلك فإن استخدام الكولاج ظل محدوداً كتقنية حتى القرن العاشر للميلاد، بينما بدأ الخطاطون في اليابان باستعمال مجموعة من القصاصات الورقية ليكتبوا على سطحها إنتاجهم من الشعر.

أما في أوروبا، فقط ظهرت تقنية الكولاج في القرون الوسطى وتحديداً في القرن الثالث عشر للميلاد، حينما بدأت الكاتدرائية القوطية Gothic Cathedrals باستخدام لوحات تصنع من أوراق الأشجار المذهبة. والأحجار الكريمة وبعض المعادن الثمينة في اللوحات الدينية. وفي القرن التاسع عشر للميلاد استخدمت طرق الكولاج أيضاً بين أوساط هواة الأعمال اليدوية للتذكارات مثل استخدامهم لها في تزيين الألبومات الصور والكتب.

اشتق مفهوم الكولاج من اللفظ Collar والتي تعني لصق، وقد ابتكر هذا النوع من الفنون الرسام الفرنسي جورج براك Georges Braque والفنان الإسباني بابلو بيكاسو Pablo Picasso في بداية القرن العشرين للميلاد عندما أسسوا لهذا الفن تقنيات تصميمية تنظم مفرداته وتحدد أساليبه، فأصبح الكولاج جزء مهم من الفن الحديث. أنظر الشكل (21-4)



الشكل (21-4)

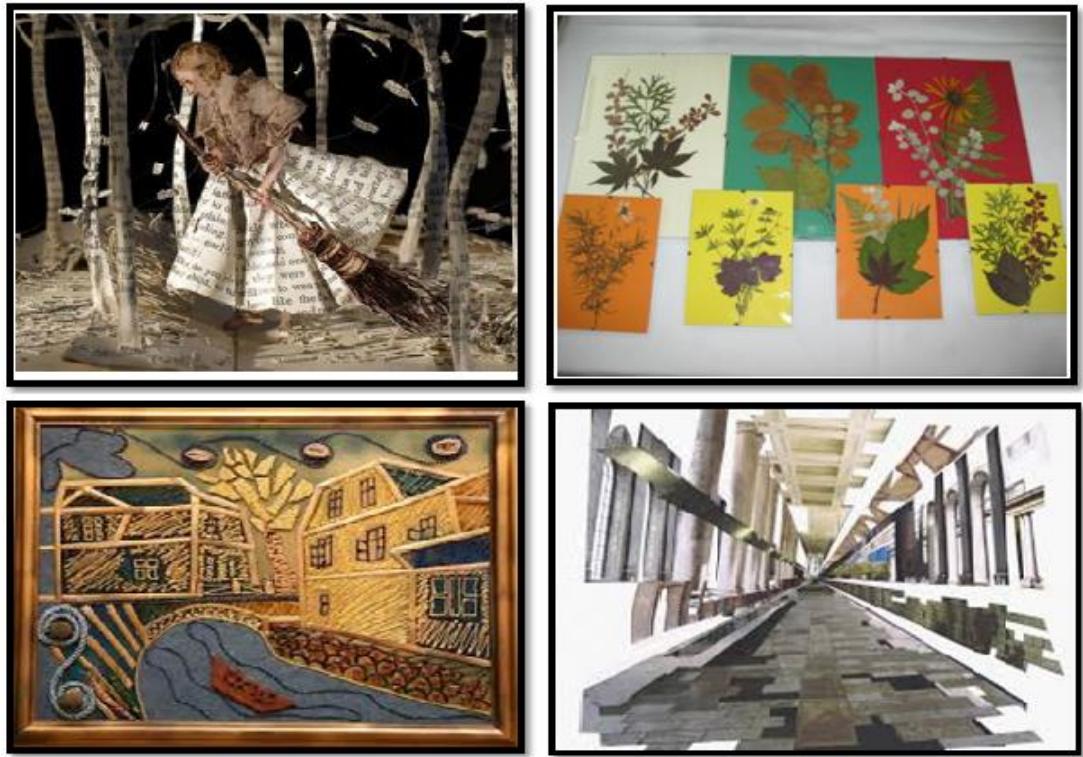
جورج براك 1913

بابلو بيكانسو 1924

لا يستند فن الكولاج على القصاصات الورقية فحسب، بل يتجاوز ذلك إلى استخدام خامات ومواد عديدة أخرى تدخل في التكوين الشكلي للموضوع الفني بما يعزز الفكرة التصميمية ويعطيها معانٍ متغيرة تبتعد عن المألوف البصري، إذ يوحي إلى نوع من الاثارة على مستوى التشبيه والتلقي والإدراك. فإنّ بالإمكان استخدام قصاصات القماش، عبر لصق رقع عديدة من القماش المطبوع بشكل متفرق على واجهة قطعة قماش أساسية لتكوين شكلين متباينين منفصلين في لوحة الكولاج على مسطح العمل الفني. أو أن يتم استخدام الصمغ والرمل وأوراق النباتات لتشكيل بيئات ذات ملمس معين، أو قصاصات تمثل صور مختلفة يجري تركيبها ضمن منظومة شكلية تكوينية ذات رسالة بلاغية معبرة عن موضوع ما. وقد يتضمن عمل الكولاج الفني خامات ومواد أخرى عديدة نذكر منها مثلاً:

- قصاصات الجرائد.
- ورق المنايد.
- الأشرطة الملونة.
- الأسلاك المعدنية والخيوط.
- أجزاء من الورق الملون (الجاهزة أو المصنوعة يدوياً).
- بعض الأعمال الفنية الجاهزة كالصور الفوتوغرافية.

وغير ذلك الكثير من المواد والخامات الأخرى التي يراها المصمم عوامل معايدة في استكمال أفكاره التجسدية في عمله الفني المطلوب إنجازه.
إذ يتم تجميع هذه القطع ولصقها على قطعة من الورق أو القماش بإسلوب موضوعي متناغم مع الفكرة التصميمية. وكما موضح، الشكل (22-4).



شكل (22-4) موضوعات بتقنية فن الكولاج باستخدام خامات متنوعة في التكوين الشكلي

ومن خلال المتابعة والتطوير المستمر لهذا النوع من الفنون، فقد استطاع مصممو العمارة والديكور الاستفادة من تقنية فن الكولاج من خلال إعداد تصاميم لديكورات الفضاءات الداخلية والعمارة إنَّ هذا النوع من الفنون يحاكي القيم البصرية بأساليب متنوعة وذات مساحة جيدة يمكن لها أنْ ترتفق بمستوى الإبداع والإبتكار، ضمن قيم فنية تعتمد الجمع بين المواد والمنسوجات والفنون الزخرفية، والأضاءة، فضلاً عن تجميع صور مختلفة الأشكال والألوان و معالجتها بالسطح واللون، وترتيب الصور بعناية ودقة متناهية لإيجاد التوازن المثالي بين جماليات المحتوى والتصميم ، شرط أنْ تستكمل الأفكار بعضها مع بعض، بهدف استكشاف سبل جديدة للتعبير عن صور عقلية مدركة وواضحة المعالم. ولا يمكن إغفال مدى إمكانية الاستفادة من فن الكولاج عبر إعادة تدوير بعض المواد والخامات الفائضة عن الحاجة. وفيما يأتي بعض التطبيقات التي توضح طرائق أداء التصاميم والديكورات بالمرисمات المعتمدة على تقنية فن الكولاج: الشكل (23-4)



الصورة (23-4)

تعد هذه التقنية طريقة رائعة في تنظيم أفكار المصمم من خلال تحقيقها لمجموعة متغيرات من شأنها تأكيد جوانب إيجابية عبر ما يأتي:

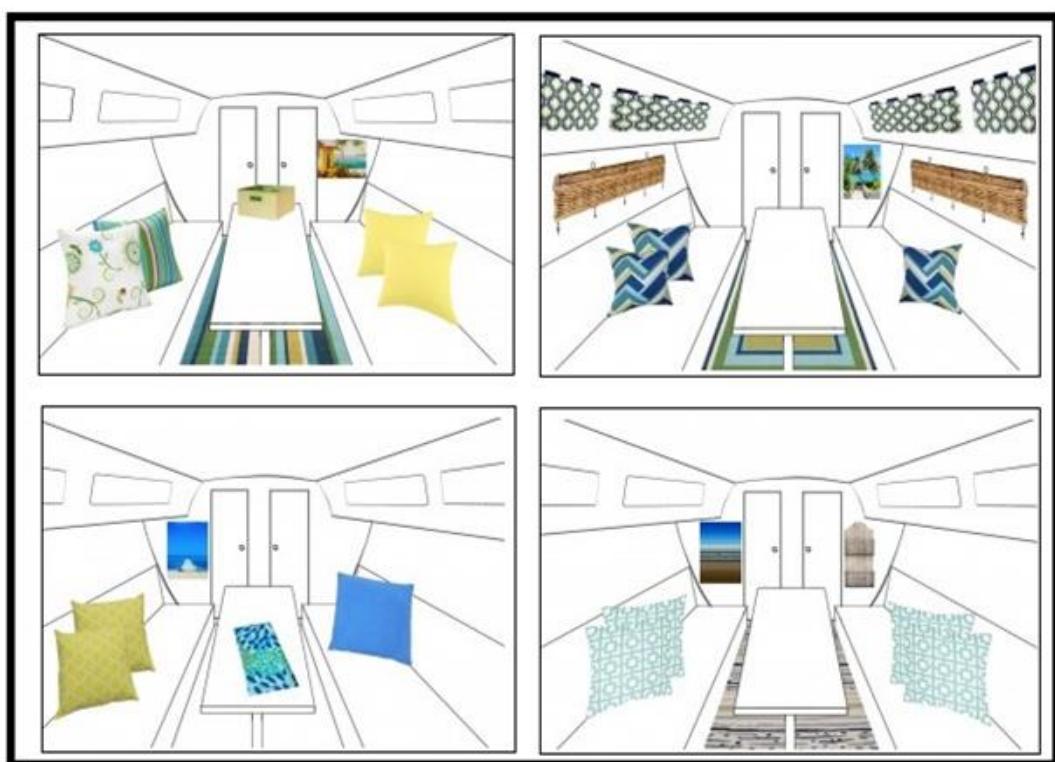
- أ- تمنح المصمم وحي الإلهام بتصورات وأفكار جديدة.
 - ب- تؤكد إثراء المعنى الوظيفي والجمالي للعمل التصميمي الفني.
 - ت- إيصال أفكار المصمم على وفق نظام شكلي يتسم بالبساطة والإبداع وسرعة الإنجاز.
 - ث- إمكانية الاستفادة من المواد والخامات من خلال عملية تدويرها وتوظيفها في عمل فني جديد.
 - ج- ديمومة التواصل مع ما جاءت به مدرسة الرواد الأوائل في ابتكار هذا الفن الجميل.
- وفيما يأتي تطبيق عملي لمراحل مبسطة تتضمن تنفيذ تقنية فن الكولاج على ورق الكرتون بوساطة بعض القصاصات الورقية المعدّة مسبقاً وأسلوب جمعها ومعالجتها مع بعضها، لتكوين فكرة عن موضوع ما: الشكل (24-4).

من الممكن أيضاً تعزيز المرسومات الهندسية مع فن الكولاج بطريقة تناغمية تختزل الكثير من الجهد، فضلاً عن إمكانية استحسان صور نهاية أكثر جمالية وتقانة ونقاء لوني إذا ما تم إظهار بعض المفردات التكوينية لللوحة الفنية بأسلوب الكولاج.

ويشترط في ذلك دقة اختيار الزوايا الملائمة للمرسومات الهندسية من خلال التأكيد على ميل تلك الزوايا بنفس الدرجة التي يعتمدها المصمم لرسم موضوعه الفني، فضلاً عن تناسق المفردات الشكلية كالخطوط والألوان والنقوش والزخارف مع الموضوع العام لللوحة، إذ لا ينبغي أن تكون تلك المتغيرات تبدو بأنها مقحمة على الموضوع المراد تصميمه. وكما مبين في الصور أدناه: الشكل (25-4).



الشكل(24-4) يوضح صورة تجسد بعض المراحل البسيطة في تكوين لوحة فنية بتقنية اللصق



الشكل(25-4)

اسئلة الفصل الرابع

س1: مادا يعني الفن البصري، وماآليات اشتغاله في المنظومة التعبيرية والجمالية لأعمال فن الديكور.

س2: تعتمد فكرة الخداع البصري على مجموعة آليات، اذكرها مع الأمثلة.

س3: يتضمن عمل الكولاج الفني خامات ومواد عديدة اذكرها بالنقاط.

س4: تهدف تقنية الخداع البصري إلى سياقات بصرية متعددة، اذكرها مع الأمثلة.

س5: يعد فن الكولاج من الفنون البصرية المهمة، اذكر اهم مميزات هذا الفن.

س6: تعد تقنية الكولاج طريقة رائعة في تنظيم أفكار المصمم من خلال تحقيقها لمجموعة متغيرات، اذكرها بالنقاط.

(عملي) س1: نفذ تقنية الكولاج باستخدام أحد المواد التالية مفردة أو مجتمعة على مساحة محددة يمكن أن تكون جداراً في فضاء داخلي.

قصاصات الجرائد. -1

ورق المناشير. -2

الأشرطة الملونة. -3

الأسلاك المعدنية والخيوط. -4

أجزاء من الورق الملون (الجاهزة أو المصنوعة يدوياً). -5

بعض الأعمال الفنية الجاهزة كالصور الفوتوغرافية. -6

س2: نفذ أحد طرق تطبيق الخداع البصري التالية على فضاء داخلي و وضحها بمخطط.

استخدام الألوان الفاتحة لتكبير حجم للفضاء الداخلي. -1

استخدام الألوان الغامقة لتصغير حجم الفضاء الداخلي. -2

خطوط طوليه على الجدار لزيادة الارتفاع وتقليل العرض. -3

إنشاء خطوط عرضية بغرض زيادة العرض وتقليل الارتفاع . -4

الفصل الخامس

تنفيذ المجسمات

أهداف الفصل الخامس:

الهدف العام:

يهدف هذا الفصل إلى التعرف على العدد والأدوات والخامات المستخدمة في صناعة المكمالت التصميمية الداخلية في صناعة المجسمات (نمذج مصغر لفضاءات داخلية) ومن ثم بالاستطاعة تنفيذ مجسم تصميمي متكملاً لفضاء داخلي ما.

الأهداف الخاصة:

نتوقع أن يكون الطالب قادرًا على أن:

- 1- التطبيق العملي لأي مقترن مشروع لفضاء داخلي.
- 2- التعرف على الأدوات المستخدمة في صناعة المجسمات التصميمية.
- 3- التعرف على الخامات المستخدمة في المكمالت المعمارية الداخلية في صناعة الماكينات وطرق صناعتها.
- 4- التعرف على كيفية عمل نماذج مصغر لفضاءات داخلية.

تنفيذ المجسمات

1-5 العدد والأدوات المستخدمة في إعداد المجسمات (النماذج المصغرة) :

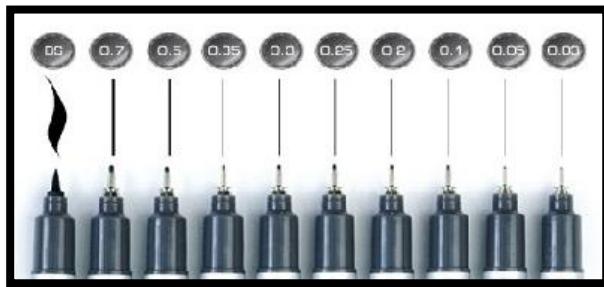
تنقسم صناعة النماذج المصغرة بتنوع تكويناتها وخاماتها المستخدمة لغرض استكمال صياغتها على وفق تشكيلات ترتبط بالفكرة التي يتصدى لها المصمم أو الحرفي. ولذا فإن الأدوات والعدد المطلوبة تتشكل ضرورة في تنويعها على مستوى الوظيفة بوصفها بالتأكيد تمثل عوامل معايدة في الإنجاز التقني للجسم وطريقة أخراجها بالشكل المطلوب.

ويمكن إيجاز أهم العدد والأدوات المستخدمة بدايةً من أدوات الرسم الهندسي، وانتهاءً بأدوات الطلاء والإنهاءات التكميلية وكما يأتي:-

1-1-5 أدوات الرسم الهندسي:

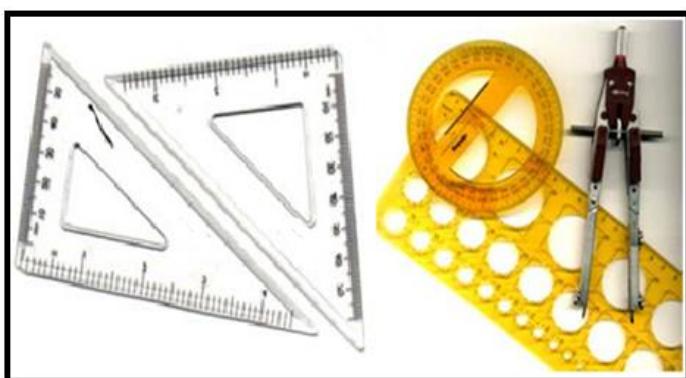
تتعدد هذه الأدوات إلى أنواع متباينة على مستوى وظيفة كل منها ومدى تحقيقها للمنجز المطلوب رسمه وكما يأتي:-

1. أدوات الرسم والاظهار:- وهي مجموعة الوسائل المحققة للرسم الهندسي عبر إظهار تشكيلات الخطوط وتناسقاتها اللونية وحجم أو سمك الخط الذي يتطلب تصميم موضوع العمل، مثل الأقلام بأنواعها كما هو موضح بالشكل (1-5).



الشكل (1-5) أدوات رسم وإظهار الخطوط

2. أدوات القياس والرسم :- تختص تلك الأدوات بقياس الأبعاد والخطوط والتشكيلات الهندسية

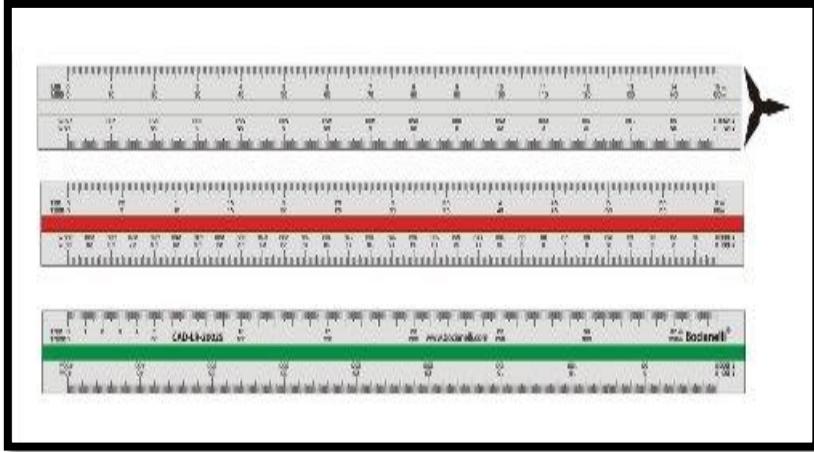


الشكل (2-5)

المعتمدة في الرسم الهندسي ومقارنتها مع الواقع الفعلي القياسي من ناحية النسبة والتناسب على مستوى المساحات والحجم، وتعد مساطر القياس هي الأساس في مساعدة المصمم لهذه المهمة وكما موضحة بالشكل (2-5)

في حين تتطلب رسم الخطوط وتقاطعاتها ضمن زوايا محددة مجموعة من الأدوات التي تساهم باستكمال العمل التصميمي بصورة محكمة من خلال استخدام الأدوات الآتية:-

- مسطرة حرف (T) لرسم الخطوط الأفقية.
- مثلثات (45 / 60) لرسم الخطوط الرأسية والمائلة.
- الفرجال لرسم الخطوط الدائرية والمنحنية.
- المنقله لتحديد درجة الزوايا ومن ثم رسمها، ويوضح الشكل (3-5) بعض تلك الأدوات.



الشكل (3-5) أدوات رسم الخطوط
الرأسية والمنحنيّة



الشكل (4-5) أدوات اللصق والتنظيف
البعض من أدوات التنظيف.

3. أدوات اللصق والتنظيف:-

تعد أدوات اللصق والتنظيف من الأدوات المهمة التي تساعد المصمم على إنجاز العمل التصميمي بكل مراحله، إذ تعمل على توفير تسهيلات عملية للمصمم، ويستخدم الشريط اللاصق لثبيت الرسومات والخامات التي سوف تستخدم في صناعة المجسم على بورد الرسم. أما أدوات التنظيف (الممحاة) والتي تستخدم لإزالة الخطوط الزائدة ويوضح الشكل (4-5) بعض هذه الأدوات.

4- أدوات التقطيع: وهي أدوات تعمل على تسهيل مهمة المصمم أو الحرفي في إنجاز العمل التصميمي ، وتشمل الأدوات التي تستخدم في تقطيع الخامات المصنوع منها المجسم ، وتقسم هذه الأدوات إلى نوعين من ناحية آلية عملها هما اليدوية العمل والثانوية هي الآلية وكل منها أنواع عدّة من الآلات تتّنّع تبعاً لأنواع الخامات التي سوف يتكون منها المجسم وتقسم على :

أ- أدوات التقطيع اليدوية ومن أهم هذه الأدوات:-

1. المشارط: تكون المشارط بصورة عامة من قبضة من البلاستيك أو الخشب أو أي مادة سهلة المسّك باليد وسكين معدنية ذات نهاية حادة. وتستعمل المشارط بأنواعها المختلفة لتقطيع الخامات التي تدخل في صناعة المجسمات (النمذج المصغرة) كالاوراق والكارتون والفينيل وخشب البلاصه، وتختلف أشكال المشارط حسب سمك وشكل الخامة المراد تقطيعها، ويجب استخدام المسطرة والمثلث المعدني لتوجيه المشرط وإجراء عملية القطع، وكذلك يتم التقطيع على لوحة مصنوعة من أي خامة صلبة. ويوضح الشكل (5-5) بعض أنواع المشارط الشائعة الاستخدام في صناعة المجسمات.



الشكل (5-5) أنواع المشارط



الشكل (5-6) الأنواع المختلفة من المنashير اليدوية

2. المنشار اليدوي:- هو أحد الأدوات المساعدة في تنفيذ المجسم التصميمي (النموذج المصغر)، تتنوع أشكاله واستخداماته تبعاً لطبيعة ونوعية وسمك الخامة التي سوف تستخدم في صناعة المجسم. فمثلاً يستخدم المنشار العادي لقطع الأخشاب الطبيعية والصناعية ذات السمك الكبير، بينما يستخدم المنشار (Arcket) لقطع خامة البلاستيك وأخشاب البلصة، بينما يستخدم المنشار اليدوي المعدني لقطع أنواع من المعادن، ويوضح الشكل (5-6) أنواع المنashير اليدوية.

3-المقصات: تتنوع حجوم المقصات، وأيضاً أشكال أجزائها الحادة تبعاً لنوع الخامة المراد قصها. وتستخدم المقصات في قطع الأوراق بجميع أشكالها وأحجامها وبعض أنواع الخامات المرنّة. ويوضح الشكل (7-5) الأنواع المختلفة من المقصات.



الشكل (7-5) اشكال المقصات

بـ- أدوات التقطيع الآلية:

إنّ تعدد العدد والأدوات تساهم بشكل كبير في تقليل الوقت والجهد

المبذول من قبل المصمم الداخلي أو الحرفي ، وتعمل أيضاً على إخراج العمل التصميمي بتقنية



الشكل (8-5) أدوات التقطيع الآلية

أفضل ، وتنتوء هذه الأدوات تبعاً للغرض من استخدامها ، فمنها ما يستخدم في أعمال تقطيع الخامات مثل المنشار، وأخرى تستخدم في أعمال التعييم والتشكيل، وبعضها يستخدم في استخدامات متعددة. ويوضح الشكل (8-5) بعض أنواع هذه الأدوات.

ـ5- أدوات التثقب :-

وتشمل المثاقب بأحجامها وأنواعها اليدوية والكهربائية . وتستخدم في عمل

الثقوب وبقياسات مختلفة حسب الغاية منه. وتخالف أداة عمل الثقوب (البرينه) من حيث المعدن المصنوع منه حسب نوع الخامة المراد عمل الثقوب عليها وتحتوي أيضاً على رقم معين يمثل سمك (البريمه) ويوضح الشكل (9-5) بعض أنواع المثاقب.



شكل رقم (9-5) بعض أنواع المثاقب

ـ6- أدوات ومواد اللصق والتركيب:-

توجد أنواعاً عدّة من المواد اللاصقة تختلف حسب الغرض من استخدامها، ويعد اختيار واستخدام المواد اللاصقة لتجمّع ولصق الأجزاء المختلفة المكونة للمجسم (النموذج المصغر) من المراحل المهمة في صناعتها، والذي يساعد في الحفاظ عليهاثناء نقلها أو لحمايتها من العوامل الجوية.

• المواد اللاصقة السريعة جداً: وهي من المواد التي تساعد المصمم أو الحرفي على سرعة إنجاز المجسم التصميمي، تستعمل هذه المواد في لصق الأجزاء الدقيقة للمجسمات (النماذج المصغرة) المصنعة من الورق والكارتون والفلين، وفيها يتم ضم الأجزاء المطلوب لصقها بسرعة بعد وضع مادة الغراء عليها، وتتابع هذه المواد في شكل عصارات متعددة الأحجام كما هو واضح بالشكل (10-5).

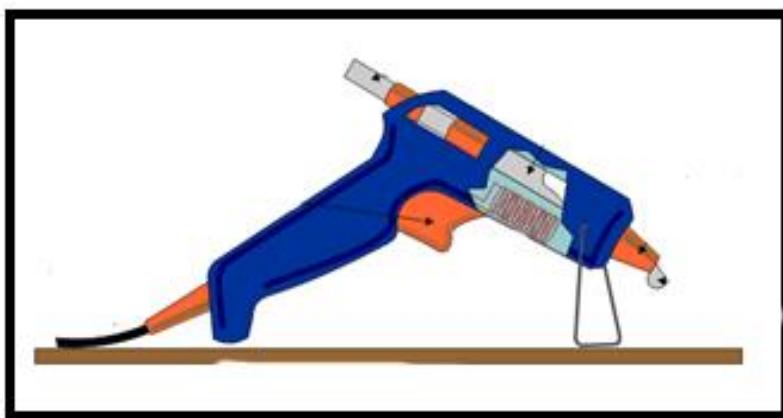


الشكل (10-5) عصارات الغراء السريع

• **غراء المسدس:** يستخدم أصابع من

الغراء المرنة في داخل مسدس كهربائي يحوي على سلك حاراري يعمل على تسخين إصبع الغراء المرن لتكون جاهزة للصق، وبعد هذا الغراء

من أكثر أنواع المواد اللاصقة استخداماً لما يمتاز به من قوة وسرعة لصق ويوضح الشكل (11-5) المسدس المستخدم في هذا النوع من الغراء.



الشكل (11-5) غراء المسدس



• **الغراء الأبيض:** يستخدم في لصق الكثير من أنواع الخامات كالأخشاب الطبيعية وخشب البلache، وهو أحد أنواع الغراء الذي يحتاج إلى وقتٍ طويٍ لثبتت الأجزاء المراد لصقها من المجسم التصميمي، ويستخدم في إعداد وتجهيز قاعدة النماذج المصغرة، ويوضح الشكل (12-5) أحد أنواع هذا الغراء.

شكل (12-5) الغراء الأبيض

• **الغراء البخاخ**:- يوجد هذا النوع من الغراء على شكل اسطوانات معدنية، يستخدم عادة في تثبيت



وأعداد قاعدة المجسم، ومن مميزاته ان له القابلية على تعطية مساحات كبيرة من العمل. ويوضح الشكل (13-5) بعض أنواع الغراء البخاخ.

الشكل (13-5) بعض أنواع الغراء البخاخ

7- أدوات الطلاء

وهي مجموعة من الأدوات التي تستخدم في إنهاء وإخراج النموذج التصميمي المصغر (المجسم)، وإعطائه الشكل النهائي المطلوب الذي يحاكي ويماثل الطبيعة، ومن هذه الأدوات ما يأتي:-

A- **فرش التلوين**:- هي مجموعة من الأدوات التي تدخل في صناعتها شعر بعض الحيوانات مثل (الإبل



أو الحصان أو الارنب أو غيرها)، وتختلف أنواعها بأختلاف نوع الطلاء كأن يكون مائياً أو زيتياً أو غيره وتوجد في اشكال ومقاسات عدة كما هو موضح بالشكل (14-5).

الشكل (14-5) أشكال ومقاسات فرش التلوين

B- **التلوين بالرش**:- هي واحد من أهم طرق الطلاء حيث توجد طرق عدة للرش ، أما باستخدام بعض

الأجهزة والأدوات الخاصة أو يدوياً باستخدام علب الألوان الجاهزة . ويوضح الشكل (15-5) بعض



الشكل (15-5) الأدوات المستخدمة في
أعمال التلوين بالرش

8- الخامات المستخدمة في صناعة المجسمات (النماذج المصغرة):

تتعدد وتتنوع الخامات التي تستخدم في صناعة المجسمات التصميمية (النماذج المصغرة)، من خامات ذات مواصفات بسيطة إلى خامات ذات مواصفات عالية من حيث الخواص الفيزيائية (الصلادة والمسامية وغيرها من صفات المادة)، ويتوقف اختيار نوعية الخامات على مدى توفر الأدوات التي سوف تستخدم في تشكيلها، وكذلك على نوعية المجسم، ومقاييس رسمه، هذا بالإضافة إلى خبرة المصمم في التعامل معها. وتعتبر الخامات من أهم العوامل المؤثرة في صناعة النماذج المصغرة سواء على الشكل الخارجي له أو من الناحية الاقتصادية (التكلفة الكلية للمجسم). ومن بعض تلك الخامات:-

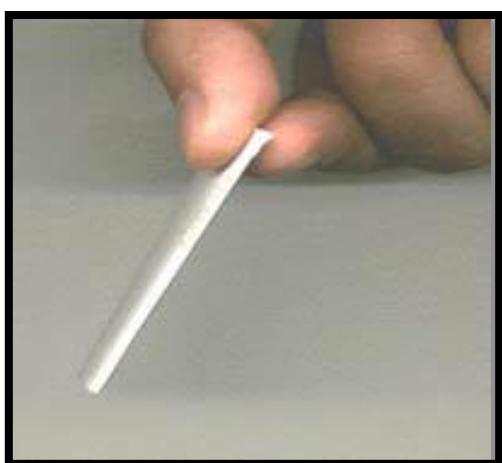


أ- الورق الملون :

من الخامات المستخدمة في صناعة المجسمات إذ يوجد بألوان وأحجام مختلفة يباع في الأسواق على شكل طبقات بقياسات متعددة منها (70×100 سم او 80×120 سم او 75×110 سم) كما موضح بالشكل (16-5).

الشكل (16-5) الورق الملون

ب- الكارتون :- هو أحد الخامات المستخدمة بكثرة في مجال العمل التصميمي ،يصنع من مجموعة من رقائق الورق المضغوط ويوجد ألوان وأحجام مختلفة ، والسمك الشائع الاستخدام من (1،2،3 ملم) كما هو موضح بالشكل (17-5)



الشكل (17-5) أنواع وسمكيات الكرتون

ج- الأخشاب: يعتبر الخشب من أهم الخامات التي تدخل في صناعة المجسمات (النماذج المصغرة)، ويقسم على قسمين الأول الأخشاب الطبيعية مثل (خشب الموسكي)، والثاني الأخشاب الصناعية مثل (الأبلاكا) وتستخدم خامة الخشب في تجهيز وصناعة قاعدة المجسم التصميمي، هذا بالإضافة إلى نوعية الأخشاب اللينة التي تتميز بسهولة التقطيع والتشكيل مثل خشب البلصة، والتي تستخدم في صناعة كتلة المجسم، ويوضح الشكل (18-5) أشكال وسمك البلصة.



الشكل (18-5) أشكال وسمك خشب البلصة

د- البلاستك : من أهم الخامات وأكثرها استخداماً من قبل المصمم الداخلي والحرفي الذي يعمل في المجال التصميمي، وتتابع خامة البلاستك بأسماك مختلفة وألوان عدة، ويستخدم البلاستيك الأبيض والملون في صناعة الكتل المختلفة للمجسمات (النماذج المصغرة)، بالإضافة إلى استخدام النوع الشفاف منه في عمل الغلاف الخارجي للمجسم، وهو يحتاج إلى عناية وخبرة عالية في تشكيله والتعامل معه. ويوضح الشكل (19-5) بعض أنواع واستخدامات البلاستك.



الشكل (19-5) بعض أنواع واستخدامات البلاستك

3-5 المكملاة التصميمية للمجسم (النماذج المصغرة):-

تعتبر المكملاة التصميمية للمجسمات (مستلزمات الإخراج) مثل (الأشجار -السيارات -وحدات الإنارة -قطع الأناث.... الخ) من العناصر المهمة في صناعة المجسمات، حيث إنها تعمل على إضافة نوعٍ من الديناميكية والحيوية للنموذج التصميمي، بالإضافة إلى النواحي الجمالية والتعبيرية، مما يجعل الجسم يحاكي الواقع الذي سوف يكون عليه. ومن المكملاة التصميمية أنواع وأشكال شائعة الاستخدام منها:-

1- الأشجار:- واحد من أهم المكملاة التصميمية ، توجد بأشكال ومقاسات ونوعيات متعددة، وتستخدم في صناعة المجسمات التصميمية لإضفاء لمسة جمالية ، ويجب اختيار نوعية الأشجار المستخدمة بعناية فائقة للتعبير عن مدى ملائمتها للمناخ الذي يحيط بمنطقة المشروع . ويوضح الشكل (20-5) بعض أنواع الأشجار المستخدمة في عمل المجسمات.



الشكل (20-5) بعض أنواع الأشجار المستخدمة في صناعة المجسمات

2- أعمدة الإنارة:-

هي من المكملاة التصميمية التي تدخل في عمل الجسم الداخلي والخارجي، حيث تستخدم في تحديد أماكن الشوارع، وممرات المشاة، بالإضافة إلى إضفاء الناحية الجمالية للنموذج التصميمي. ويوضح الشكل (21-5) بعض أنواع أعمدة الإنارة المستخدمة في صناعة المجسمات التصميمية.



الشكل (21-5) بعض أنواع أعمدة الانارة

3- الأشخاص:-

يهدف استخدام الأشخاص fig في دراسة علاقة المقياس البشري بالفضاءات التصميمية المختلفة.



الشكل (22-5) الأشخاص المستخدمة في عمل المجسمات

حيث يستخدم لتوضيح حركة المشاة داخل وخارج المنشآت التصميمية، ويوضح الشكل (22-5) بعض أنواع الأشخاص المستخدمة في عمل المجسمات.

4- السيارات:-

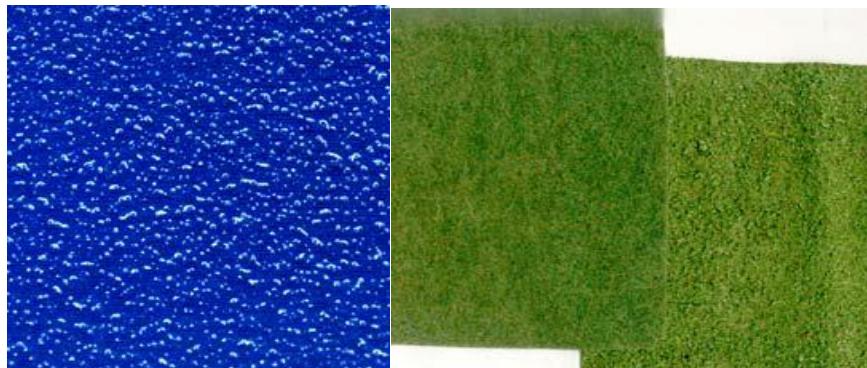
توجد بمقاييس وأنواع وألوان مختلفة، إذ تعد من المكملاً التصميمية المهمة التي تعمل على توضيح الحركة في الشوارع المحيطة بالمجسم وعلاقتها بمداخل ومخارج مشروع المجسم التصميمي (النموذج المصغر)، ويجب ملاحظة اختيار أنواع من السيارات التي تعبر عن الماركات السائدة بمنطقة المشروع . ويوضح الشكل (23-5) بعض أنواع السيارات المستخدمة في عمل المجسمات.



الشكل (23-5) بعض أنواع السيارات المستخدمة في صناعة المجسمات

5- المناطق الخضراء والمسطحات المائية :-

تعد المناطق الخضراء والمسطحات المائية من أهم المكملاً تصميمية وأكثرها استخداماً في محیط المجسمات التصميمية لما لها من إضافة فنية جمالية روحية للنموذج ، وتستخدم في توضيح تنسيق الموقع ، وتحديد ممرات المشاة ، وكذلك أماكن المنتزهات. ويوضح الشكل (24-5) بعض المناطق الخضراء والمستخدمة في إظهار المسطحات المائية.



الشكل (24-5)
الخامات المستخدمة
في إظهار المناطق
الخضراء

6- المفروشات وقطع الأثاث:-

المجسمات ومنها (الأثاث المكتبي - غرف النوم - أثاث المطبخ - الصالات الخ)، وتستخدم في توضيح طريقة فرش واستخدام الفضاءات الداخلية، ويوضح الشكل (25-5) بعض أنواع قطع الأثاث المستخدمة في صناعة المجسمات التصميمية.



الشكل (25-5) أمثلة لقطع الأثاث التي تستخدم في إظهار المجسمات التصميمية

4-5 أنواع المجسمات :-

قد لا تكمن براعة المصمم في رسم تصميم جميل وعملي لأي مبنى وحسب، وإنما في نقل أفكاره إلى كل من الزبون والصناعي والبناء. فعلى المصمم أن يجسّد خبرته في نقل أفكاره عبر إقامة المجسمات التصميمية التي لابد من أن تكون تمثيلاً متكاملاً (للرسومات الأولية) من جميع النواحي لفكرة إنشاء المشروع، وإظهار جميع عناصر التصميم وتفاصيله. ويوجد العديد من أشكال المجسمات والنماذج التصميمية، والتي تستخدم لأغراض مختلفة، وبصفة عامة جميع هذه الأنواع تساعد على توضيح صورة واقعية نموذجية مصغرة للمشروع.

1- المجسمات الداخلية: لا تعتبر فكرة أي مشروع تصميمياً بغض النظر عن مدى الخيال والإبداع فيها

مفيدة، إلا إذا كان بالإمكان تنفيذها بنجاح، وجعل التصميم تسهيلاً للعمل داخل المبنى، لأن التصميم الداخلي لا يعني مظهر الفضاءات فقط، بل قدرتها على تأدية وظائفها الطبيعية. هكذا يتضح لنا أن التصميم الداخلي، يبدأ بتقويم حاجات سكان المنزل، في حين أن الشكل يعقب تحديد الوظائف. غير أن نجاح التصميم من الناحية العملية لا يعني أنه مريح للنظر. لذا كانت وظيفة المصمم الداخلي هي المزج بين الناحية العملية ورونق الزينة في تصميم متكامل يتحكم بكافة العوامل المؤثرة عن طريق التطبيق الدقيق للمبادئ الأساسية للتصميم الداخلي. ونظراً إلى أن أي تصميم لا يقوم بمفرده، يجب ربط كل تصميم بجميع العوامل التي تؤثر فيه، من هنا يتحتم على المصمم الداخلي أن يفكر بكمال حلقات التصميم، لا بتصميم الزينة الداخلية فقط في حين لا تزيد فكرة الزينة عن مجرد إضافة تجميل للسطح الخارجي للأجسام، فإن عملية التصميم الداخلية تشدد على التحكم بمجمل البيئة المسكنة في إنشاء عملية الإبداع. ويهدف هذا المجمّع إلى دراسة العلاقات الوظيفية للفضاءات الداخلية. ومسارات الحركة بينهما، وكذلك دراسة عناصر المفردات التكوينية للفضاء الداخلي في المبنى. وفي النوع هذا من المجسمات يتم تحريك أو إزالة السقف أو أحد الجوانب الخارجية (الجدار)، ليتسنى للمشاهد رؤية أغلب أجزاء الفضاء وأسلوب تنظيمه. كما هو موضح بالشكل (26-5)



الشكل (26-5) المجمّع الداخلي

2- مجسم الواجهات:-

أحد أكثر المجسمات عملاً بعد المجسمات الداخلية من قبل المصمم، وذلك لأنّه البالغة في ترسیخ الفكرة الواقعية للمظهر الخارجي للمشروع وتناغمه مع المحيط الخارجي الذي يحيطه. وهذا النوع من المجسمات يساعد على دراسة واجهات المبني، وعلاقة الأجزاء المغلقة بالفتحات (الأبواب-الشبابيك-الجران-البروزات) وتوضّح الصورتين بالشكل (27-5) مثالين لهذا النوع من المجسمات.



الشكل (27-5) مثال لمجسم
واجهة

5-5 تحديد مقياس الرسم للمجسم :-

عندما يساوي رسم جسم ما لمقاييسه الفعلي، فإنه يعتبر قياس الرسم الحقيقي له، أي بنسبة (واحد إلى واحد). غير أن المبني تعتبر من الكتل الضخمة التي لا يمكن رسمها بمقاييسها الفعلية. ولهذا يعامل المصمم على إيجاد معالجة لهذه المشكلة. والتي هي ضرورة لإتقاء آلية للتقليل من القياسات الحقيقية للمشاريع حتى تتناسب مع أوراق الرسومات المعدة لها، ومع عمل المجسمات التصميمية (النماذج المصغرة)، سميت هذه الآلية بـ (مقياس الرسم) وهناك أنواع ثلاثة مستعملة من المقاييس لرسوم المبني وهي: (المقياس المعماري، والمقياس الهندسي، والمقياس المترى). وأن الوظيفة الرئيسية لأي مقياس هي مساعدة المصمم بعملية التصميم لمقياس رسم ملائم، ومساعدة البناء (المنفذ) على التفكير بالقياس الفعلي للمبني، بينما يستعمل الرسم لتنظيم عملية التشييد. وأن اختيار مقياس رسم ملائم لإعداد المجسم التصميمي يعتمد على عاملين رئيسين هما:-

1- حجم المشروع.

2- الغرض من المجسم.

1- حجم المشروع:-

إن حجم المشروع ارتباطاً مباشراً بالوظيفة العملية التي صمم لأجلها ، وأيضاً لحجم المشروع ومساحة الأرض التي يقام عليها تأثير كبير في اختيار مقياس الرسم المناسب لتنفيذ المجسم التصميمي (النموذج المصغر). فمثلاً لو أنّ هنالك مشروعًا لمبني سكني صغير ممكّن أنّ ي العمل له مجسم بمقاييس رسم (1:20 أو 1:25 أو 1:50 أو 1:75)، بينما لو كان المشروع كبير ي العمل المجسم

بمقاييس (1:100)، أما مجسم مدينة أو منطقة سكنية كبيرة فإن مقاييس الرسم المناسب هو (1:500 او 1:1000 او 1:2000) تبعاً لحجم المشروع، ويعتبر هذا العامل من العوامل المهمة التي تؤثر في تحديد مقاييس الرسم الملائم، وكلما كبر مقاييس الرسم كان من الممكن إظهار تفاصيل أكثر وبدقّة أكبر.

2 - الغرض من المجسم :-

يعد المجسم من العوامل التوضيحية الهامة التي تعمل على نقل الصورة الواقعية للتصميم إلى المتنقي الذي قد يكون هو المصمم نفسه أو الشخص المستفيد من التصميم، ويعتبر الغرض من المجسم التصميمي من العوامل المهمة التي تؤثر على تحديد نوعيته ، ومن ثم تحديد مقاييس الرسم الملائم لصناعته . ويوضح الجدول (5-1) أنواعاً من المجسمات ومقاييس الرسم الملائم لها

مساقط أفقية موضحاً عليها توزيع الأثاث	50-1	المجسمات الداخلية
	100-1	
واجهات	50-1	مجسمات الواجهة
	25-1	
	20-1	

جدول (5-1) العلاقة بين نوعية المجسم وحجم ونوعية الرسومات المطلوب توافرها.

6-5 إعداد ودراسة المخططات التصميمية:-

ينبغي على المصمم الداخلي أو الحرفي التأكد من توفر جميع الرسومات التصميمية اللازمة لصناعة المجسم (النموذج المصغر)، وبمقاييس الرسم المناسب له وتحتاج مختلف مستويات التفاصيل ونوعية وحجم الرسومات المطلوب توافرها (مساقط أفقية-واجهات-قطاعات تصميمية-موقع عام-تفاصيل وقطاعات إنسانية) تبعاً لنوعية المجسم والغرض من التصميم.

7-5 الخطوات التنفيذية لإعداد المجسم:-

لتتنفيذ أي تصميم ينبغي على المصمم أو الحرفي وضع دراسة مستفيضة لتصميمه توضح مجمل الخطوات التي سوف يمر بها عمل المجسم وتكون تلك الدراسة هي المنظم العملي التي سوف يعمل عليها ومن هذه الخطوات: -

أ- إعداد وتنفيذ قاعدة المجسم.

ب- إعداد وتنفيذ الكتلة البنائية للمجسم.

ت- تقطيع الخامات وتجهيزها

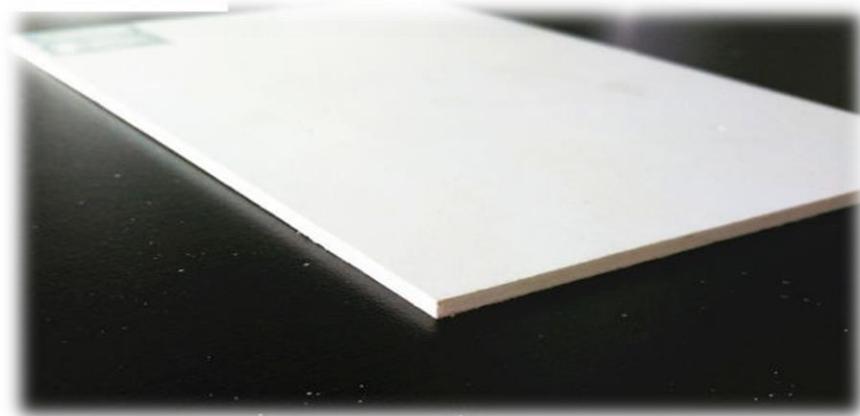
أ- إعداد وتنفيذ قاعدة المجسم :-

تعد مرحلة إعداد وتجهيز قاعدة المجسم من المراحل المهمة في إعداد وتنفيذ المجسمات التصميمية، وعلى المصمم أو الحرفي أن يعمل على أن تكون القاعدة خفيفة الوزن ومتينة وثابتة، وذلك لكي تكون سهلة الحمل والنقل، وكذلك يجب أن تكون جيدة التشطيب ومنتظمة الشكل الخارجي، ويستخدم

في إعدادها: (الخشب الصناعي plywood، أو لوح بلاستيك pvc، أو تصنع من الفلين، والكارتون للنمذج البسيطة الخفيفة)، مع عمل إطار من الخشب الموسكي، ويحتاج تصنيع القاعدة إلى رسومات الموقع العام بالمقاييس الذي سوف يتم عمل المجسم التصميمي عليه.

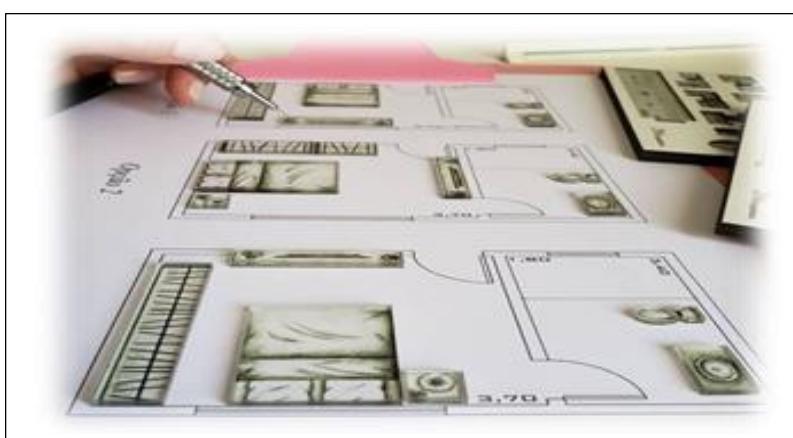
ومن خلال النقاط والتفصيل الآتي يمكن معرفة أسلوب عمل قاعدة المجسم وأهميتها كجزء من المنظومة الكلية للمجسم العام وكما يأتي:

- يتم تهيئة سطح مستوي من إحدى الخامات الصلبة (الخشب، الفلين، البلاستيك) ويجري قطع هذا السطح على وفق مساحة النموذج المصغر المطلوب انشاءه (الشكل 5-28).



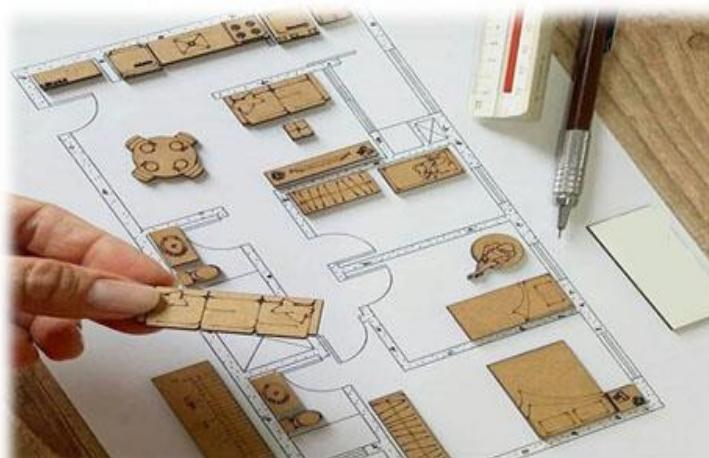
(الشكل 5-28)

- يجري رسم (المخطط الأفقي plan) على سطح القاعدة بمقاييس رسم يتوافق مع حجم النموذج المصغر المراد تصميمه. (شكل 5-29)



(الشكل 5-29)

مع مراعاة أن تكون القياسات وتقنية العمل دقة ومنظمه ومستوية تماما لتسهيل عملية لصق المفردات الإنسانية للنموذج المصغر من دون مواجهة صعوبة في إتمام الأمر. كما يجب أولاً تجهيز جميع الرسومات الخاصة بالمشروع – كما أسلفنا- لاستكمال قدرة المجسم (النموذج المصغر) من إعطاء رؤية واضحة عن طبيعة عمل ونوع المشروع، وتكون في الرسومات التوضيحية مثل (المساقط - الواجهات - القطاعات) بمقاييس الرسم الذي سوف يتم تصنيع المجسم منه، تتبعاً لنوعية وطبيعة المجسم المطلوب تنفيذه .



(الشكل 30-5)

بـ- إعداد وتنفيذ الكتلة البنائية للمجسم :

ولغرض اعداد كتلة المجسم ينبغي أولاً تحديد نوعية الخامات اللازمة والملائمة لتنفيذ المجسم تبعاً لنوعية ومقياس رسمه، ومن هذه الخامات (الخشب الموسكي - خشب البلصة - البلاستك)، ويجب أن تكون بسماكات تتناسب مع مقياس رسم النموذج، كما يمكن الاستعانة ببعض الخامات البلاستيكية التي توضح الكثير من العناصر التصميمية للجداران، مثل الأبواب والشبابيك، وبعض المواد المستخدمة في تشطيب الجدران الخارجية مثل الخامات التي تحمل سمات مظهرية لخامات (الطابوق - الحجر - الخرسانة) (الشكل 31-5).



(الشكل 31-5)

تعرف الكتل البنائية بأنها جميع الموجودات التصميمية المتمثلة بالجدران والسقف، وأنّ تنفيذ الكتلة البنائية من المراحل المهمة في إعداد المجسمات التصميمية، والتي تتطلب مهارة فائقة في تحديد نوعية الخامات، وأساليب تقطيعها وتجميعها. ولتنفيذ الكتلة البنائية للمجسم (النموذج المصغر) يجب على المصمم أو الحرفي اتباع الخطوات التالية: -

ت. تقطيع الخامات وتجهيزها : يتم تجهيز وتقطيع كل عنصر من عناصر الكتلة البنائية للمجسم وتجمیعها كما یاتی :

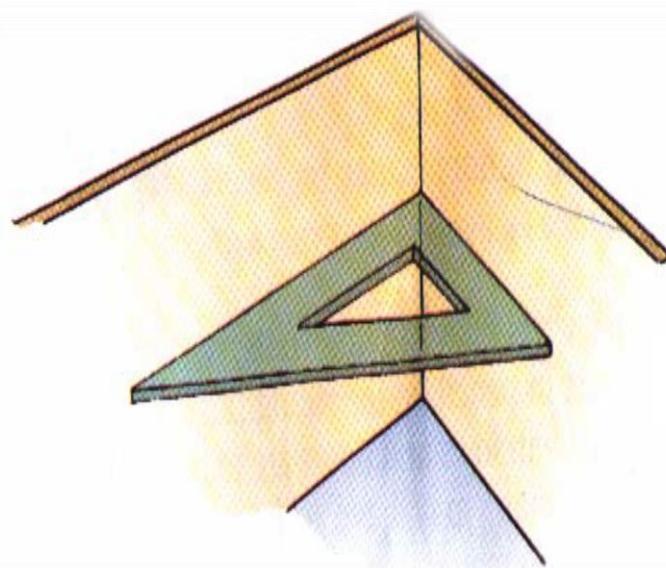
1- الجرمان: يتم رسم جميع الجدران على الخامات المستخدمة بواسطة المسطرة المسطرة حرف (T)



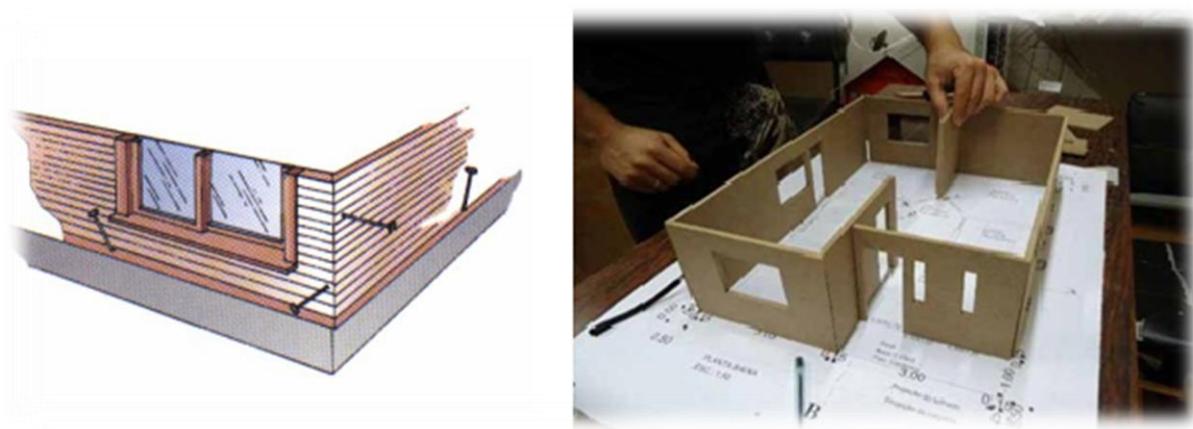
وال مثلثات ، ثم تقطيع
حافة الجدران بعناية فائقة
باستخدام المسطرة المعدنية
ومشرط حاد. كما هو
موضح بالشكل (32-5).

الشكل (32-5) استخدام المشرط ذي السلاح الحاد
في التقطيع.

- تجهيز حافة أماكن التقاء الجدران على زاوية 45 درجة، ثم لصق كل جدار في المكان المحدد له على المسقط الأفقي، ولصقة أيضاً بزاوية قائمة 90 درجة مع الجدار المتعامد معه، وتستخدم في ذلك المواد اللاصقة (كما تم الإشارة إليها آنفاً) والمسامير الرفيعة التي تساعده على سند جوانب الجدران إلى أن يتم جفاف المادة اللاصقة ويوضح الشكل (33-5) ضبط الزاوية القائمة للالتقاء جدارين باستخدام المثلث، وشكل (34-5) يوضح استخدام المسامير الرفيعة في إسناد جوانب الجدران.



الشكل (33-5) ضبط الزاوية القائمة للإلتقاء



الشكل (34-5) استخدام المسامير الرفيعة في سند جوانب الجدران

2-السقف :

تتطلب مرحلة إعداد وتجهيز السقوف تحديد طبيعة السقف بالنسبة للمجسم (ثابت أو متغير)، فإذا كان السقف متحركاً فلابد من دراسة الفضاءات الداخلية، وتوجد اشكال ثلاث من السقوف وهي:

- السقوف المستوية.
- السقوف الجملونية.
- السقوف المنحنيّة.

8-5- إعداد وتنفيذ وسائل الإخراج والمكمّلات المعماريّة:

تعد المكمّلات التصميمية ووسائل الإخراج من العناصر المهمة في صناعة النماذج المعمارية، فهي التي تضيف إلى المجسم الواقعية والحيوية. ويجب عند استخدامها أن تكون بمقاييس رسم يتلائم مع مقاييس رسم النموذج، وهذه الوسائل تباع في المحلات الخاصة ببيع أدوات المجسمات، أو يمكن تصنيعها باستخدام بعض الخامات كما يلي:

1. المناطق الخضراء: يمكن تصنيعها بتلوين أوراق السنفرة باللون الأخضر الداكن، أو لصق ورق أخضر في الأماكن المحددة لها. أو باستعمال بودرة الحشائش الخضراء. كما هو موضح بالشكل (35-5).



الشكل (35-5)

2. الأشجار والشجيرات:

لا يمكن اكتمال المشهد الجمالي للنموذج المصغر إذا ما افتقر إلى عناصر الحياة منه. بوصفها تجسد حالة حيوية، فضلاً عنمحاكاة للتتناسب الحجمي مع الموجودات الأخرى. تصنع باستخدام بعض الزهور الجافة، أو الأسفنج ودهانة باللون الأخضر، او عن طريق عمل تكوينات من الفراء وتلوينه باللون الأخضر ، أو عن طريق استخدام بعض اغصان الاشجار وأوراق السنفورة، او عمل تكوينات شجرية من سلك نحاسي ثمكسوتها بالأوراق الخضراء. كما موضح بالشكل (36-5).



الشكل (36-5)

3. الأرضيات ومرات المشاة :

يمكن إظهارها باستخدام الألوان والدهانات المناسبة، أو باستخدام أوراق من السنفرة الخشنة أو الناعمة لإعطاء الإحساس بالأرضيات الرملية، أو بالرسم على الورق نفسه، أو باستعمال ورق الرسومات الجاهزة Ready graphics paper ولصقة في الممرات والأرضيات، كما هو موضح بالشكل (37-5).



الشكل (37-5)

4. شوارع السيارات :

يتم توضيحها باستخدام خشب البلache المدهون باللون الأسود، أو أوراق السنفرة الناعمة المدهونة أيضاً باللون الأسود أو الرمادي، أو بلصق ورق كاسن ملون. ويجب في هذه الحالة توضيح حدود الرصيف وكذلك خطوط عبور المشاة الصفراء والبيضاء. كما هو موضح بالشكل (38-5).



الشكل (38-5)

5. الأشخاص: يتم التعبير عنها باستخدام دبابيس معدنية رفيعة ذات رؤوس بلاستيكية ، أو باستعمال أسلاك بلاستيكية مقواة ، أو قطع خشبية رقيقة ، أو يعمل نماذج من الصابون وخشب البلص بالحجم المناسب ومقاييس الرسم المطلوب ، أو يصبب البلاستيك أو الألمنيوم أو الرصاص في قوالب خاصة أو

من استخدام نماذج جاهزة fig تعتمد مقاييس رسم متناسب مع النموذج. ويجب في هذه الحالة مراعاة في التنفيذ بمقاييس رسم النموذج، كما هو موضح بالشكل (39-5).



.(39-5) بالشكل

6. السيارات ووسائل النقل الأخرى :

يستخدم في تصنيعها قطع الصابون، أو قطع الاخشاب، أو البلاستك، ألامنيوم، أو النحاس التي تصب في قوالب خاصة بذلك، وأحياناً تستخدم عجينة الصلصال في تصنيعها. ثم يتم تلوين السيارات ودهانها ورسم حدودها لإعطائها جمالاً أكثر كما هو موضح بالشكل (40-5).



الشكل (40-5)

7. قطع الأكساء والأثاث :

يستخدم في صناعتها العديد من الخامات مثل: (الفلين، الأخشاب، الصابون، ورق الكرتون، والورق الملون .. الخ). كما هو موضح بالشكل (41-5).



الشكل (41-5)

8. أعمدة الإنارة والإشارات الضوئية: يستخدم في تجهيز أعمدة الإنارة دبابيس صغيرة ذات نهاية بلاستيكية باللون الأصفر. أما الإشارات الضوئية ف يتم رسمها على ورق مقوى به دوائر باللون الأحمر والأصفر والأخضر وتهيئتها على شكل وحدات إنارة أرضية ولصقها على قاعدة دبوس، ويمكن أيضاً باستخدام خشب البلص ودهانه بالألوان المطلوبة. كما هو موضح بالشكل (42-5).



الشكل (42-5)

9-5- إعداد وتصنيع غطاء المجسم :

بعد الغطاء المرحلة النهائية في صناعة المجسم، اذ يساعد على حمايته من العوامل الجوية



شكل رقم (43-5)

الخارجية، ويتحدد شكل الغلاف تبعاً لشكل المجسم وشكل قاعدته، ويصنع من الزجاج أو البلاستيك الشفاف المقوى، كالتالي:

1. تحديد طول وعرض وارتفاع الغطاء بدقة تبعاً لأبعاد قاعدة المجسم وارتفاعه.

2. تقطيع سقف الغطاء وجوانبه بدقة متناهية.

3. تتعيم حواف الغطاء باستخدام السنفرة، ثم تجميده ولصقه باستخدام السليكون، ثم تثبيته في المكان المخصص له بقاعدة المجسم. كما هو موضح بالشكل (43-5).

10-5 مثال تطبيقي (صنع مجسم لجزء من فضاء سكني):

الخطوات التالية توضح طريقة تنفيذ وتصنيع مجسم لجزء من فضاء سكني بمقاييس رسم 1:50 مصنوع من مواد وخامات متعددة:



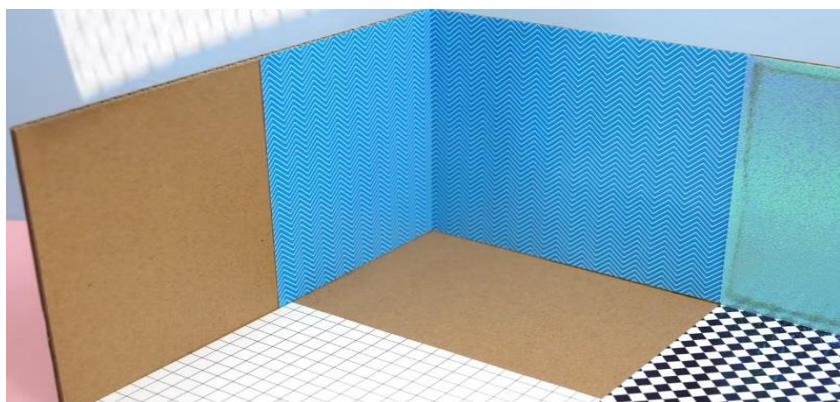
الشكل رقم (44-5) قاعدة وجدار للمجسم مصنوعة من ورق الكرتون

1. تجهيز الرسومات: يجب تجهيز وإعداد الرسومات الخاصة بالمساقط الأفقية والواجهات والقطاعات بمقاييس رسم متوافق مع طبيعة حجم ومساحة المشروع، وغالباً ما يستخدم مقياس 1:50 إذ يعد هذا المقياس هو الأكثر شيوعاً في تصنيع النماذج السكنية.

2. تنفيذ قاعدة المجسم: يتم تنفيذها من الخشب أو البلاستيك أو الورق الكرتون المقوى، وينبغي أن تكون ذات ابعاد تتناسب مع أبعاد المجسم، وسهلة القطع والتركيب.

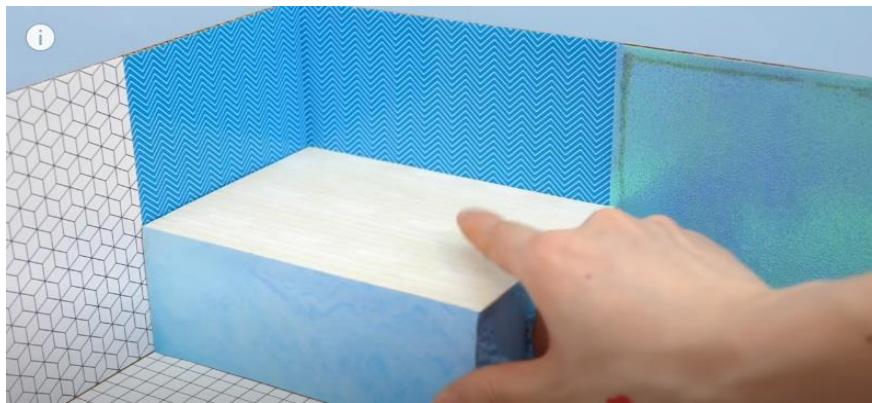
شكل رقم (44-5) قاعدة وجدار للمجسم مصنوعة من ورق الكرتون المقوى الاسمر

3- تجهيز ولصق الورق الملون ذو التأثيرات المطلوبة للجدران والأرضية، وتقسيمه على وفق مساحة الفضاءات التي يتكون منها البيت السكني، كما في الشكل (45-5).



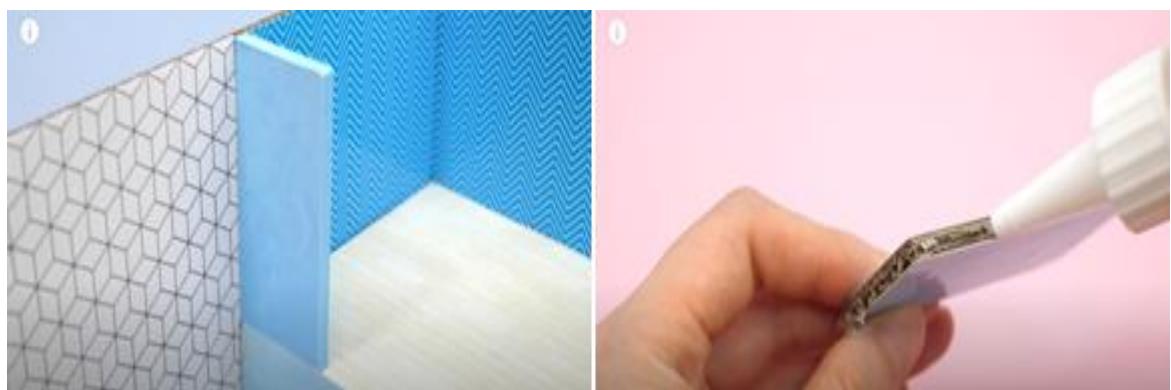
الشكل رقم (45-5)

4- تجهيز مكعب من نفس خامة الورق المقوى بعد أن يتم تغليفه بالورق الملون ليتمثل مكان موقع السرير، وعلى وفق القياسات المطلوبة. كما هو موضح بالشكل رقم (46-5).



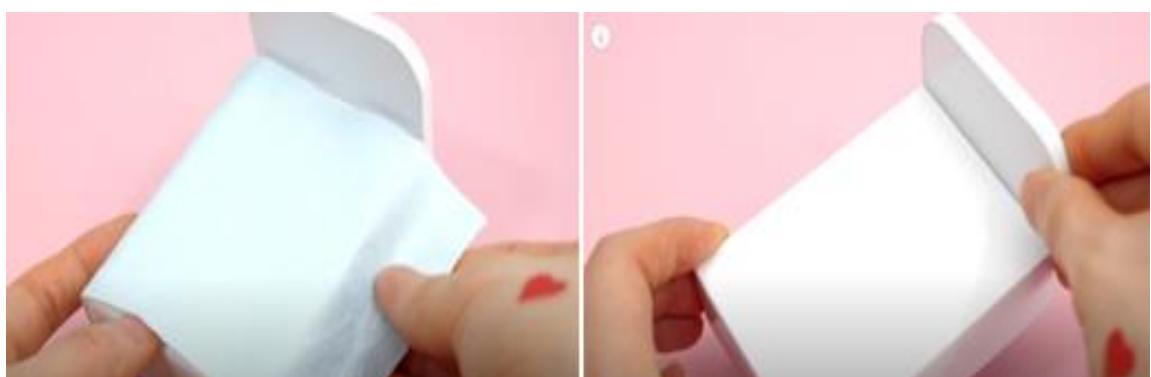
الشكل رقم (46-5).

5- عمل قاطع partition من ورق المقوى، وتغليفه بالورق الملون، مع الحفاظ على دقة القطع والمقاييس، كما بالشكل رقم (47-5).



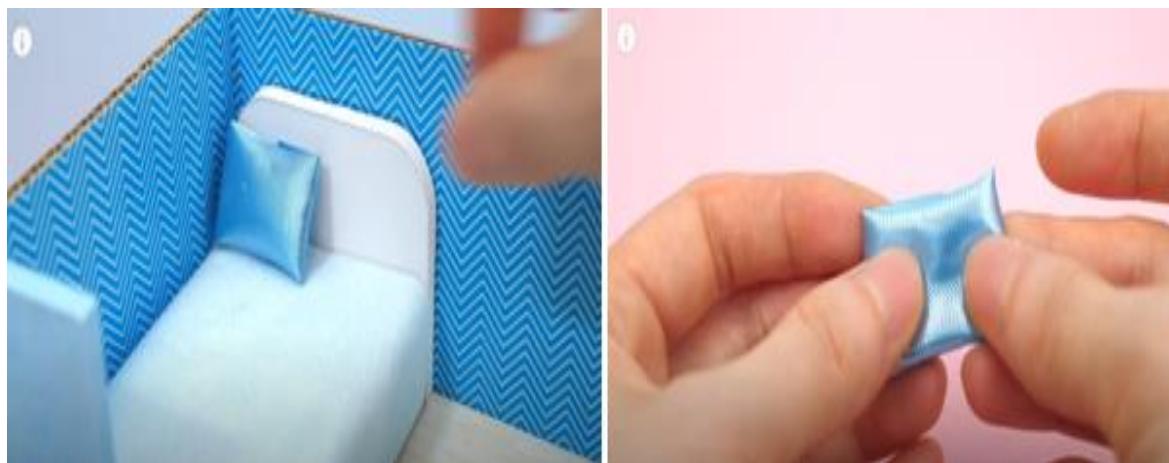
الشكل رقم (47-5)

6. بالامكان عمل سرير كنموذج مصغر من خامة الكرتون المقوى نفسها، وعمل أغطية من الورق الملون ايضا، كما بالشكل (48-5).



الشكل (48-5)

7. يمكن عمل وسائل وأغطية من بقايا قطع الاقمشة لتوظيفها ضمن المجسم المصغر، بعد ان يتم تنسيق الالوان بما يتواافق ووظيفة الفضاء، كما في الشكل (49-5)



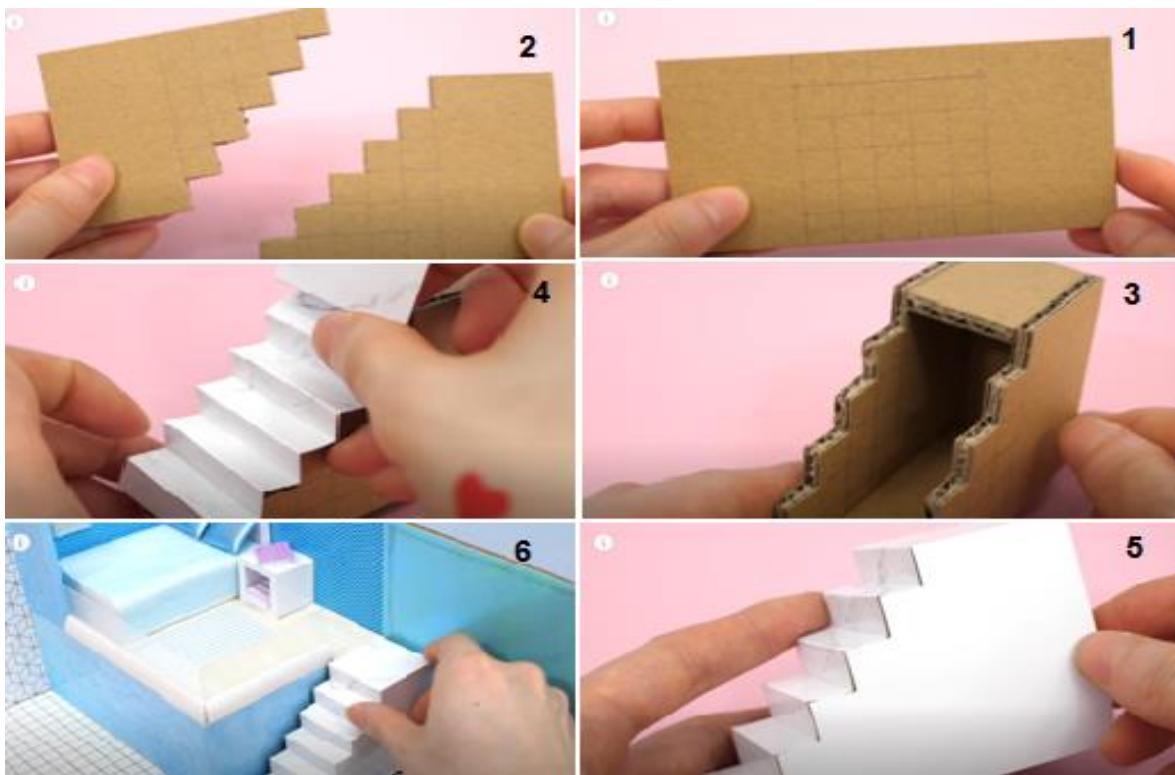
الشكل (49-5)

8. إتمام جمالية المكان ينبغي اضافة بعض الاكسسوارات التكميلية مثل اللوحات الجدارية بطريقة بسيطة ومتقنة من خلال قطع مربعات من الkarton وتغليفها ثم وضع بعض التأثيرات اللونية عليها كتشكيلات هندسية. كما موضح بالشكل (50-5).



الشكل (50-5)

9- وباتباع الخطوات أدناه في الشكل (51-5) يتم وضع سلم مصنوع من خامة الكرتون المقوى ايضا، بعد أن يتم رسم تقسيم السلالم مربعات هندسية منتظم، ثم قطعها الى نصفين وربطهما بقطع جانبية لتشكل فكرة السلالم، ويجري تغليف هذا السلالم بورق أبيض او ملون على وفق حاجة المصمم، كما مبين.



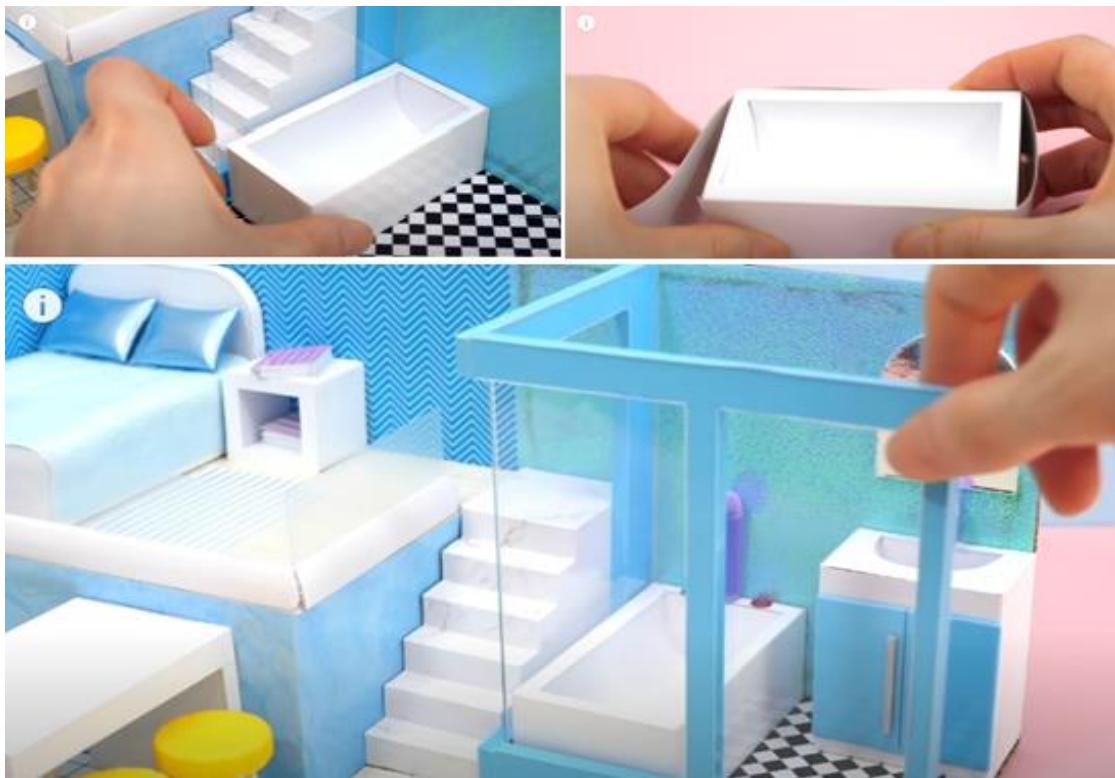
الشكل (51-5)

10- ومن خلال بعض التقنيات التي تستند للأسلوب نفسه في القطع والتغليف ضمن مقاييس الرسم، يمكن إنشاء مفردة تمثل كاؤنتر مطبخ بألوان متاغمة مع الأجزاء العامة للفضاء كما مبين في الشكل .(52-5).



الشكل (52-5)

11- وبإضافة فضاء الحمام ضمن متطلبات المجسم، عبر استخدام تقنية الخامات والتغليف نفسها، تكتمل صورة الفضاء كما في الشكل (53-5).



الشكل (53-5)

ومما تقدم يوضح التكوين الشكلي للفضاء الداخلي عن هويته كجزء من فضاء سكني بصورة مصغرة ضمن مقياس رسم محدد، ويمكن من خلال هذا المجسم إدراك مدى جمالية المكان وفعاليته في أحداث النشاطات والفعاليات الحياتية، وطبيعة العلاقات بين العناصر التكوينية للفضاء. انظر الشكل (54-5).



الشكل (54-5)

أسئلة الفصل الخامس

- س1: اذكر بالنقاط أهم العدد والأدوات المستخدمة في الرسم الهندسي.
- س2: ما هي أدوات التقطيع المستخدمة في صناعة النماذج المصغرة، وكيف يتم استخدامها على وفق وظيفة كل منها.
- س3: تستخدم مواد لصق متعددة تساهم في انهاء وثبتت الاجزاء في النماذج المصغرة، اذكر تلك الأنواع من اللواصق مع الشرح.
- س4: ما هي أهم الخامات والمواد التي من شأنها إنشاء نموذج مصغر بطريقة نظامية.
- س5: اذكر أنواع المجسمات التي يعنى بها المصمم، واشرح طريقة إنشاء أحدها.
- س6: كيف يتم تحديد مقياس الرسم المصغر للفضاءات التي يجري تصميمها كنماذج مصغرة، وما هي أنواع مقاييس الرسم.
- س7: ما هي الخطوات التنفيذية لإعداد مجسم، اذكرها بالنقاط فقط.

اسئلة عملية :

- نفذ مجسم لجزء من فضاء سكني.