جمهورية العراق
وزارة التربية
المديرية العامة للتعليم المهني

تقنيات الديكور

الفنون التطبيقية / فن الديكور

الثاني

المؤلفون

أ .م .د علاء الدين كاظم الامام
أ .م .د .عبد الكريم علي القيسي
ر. أ. علي مهدي جاسم
م.. هناء حسين حمدان

م. رسول قاسم عبد

الطبعة الثالثة
1446هـ 2024 م

المشرف العلمي

أ.م.د عدنان كاظم أمنسف

المشرف الفني

م.م هدى هادي جواد

المقدمه

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 للاخشاب 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

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

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

الفصل الأول

مفهوم تقنيات الأخشاب وغاياتها

أهداف الفصل الأول:

الأهداف العامة :

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

الاهداف الخاصة

يعد أن يدرس الطالب هذا الفصل يصبح قادراً على:

1- أستخدام التطبيقات التقنية في المجالات التصميمية كافة وخاصة في فن الديكور.

2- التطبيق العملي التقني لأنواع تراكيب الأخشاب وتشكيلها بطرق عدة.

3- الدراسة المستفيضة لمادة الغراء ومعرفة مكوناته وأنواعه ومواصفاته ومجالات استخدامه.

4- التعرف على كيفية التهيئة الاساسية للاخشاب وسبل طلائها بأنواع عدة من الاصباغ.

مفهوم التقنيات

تمهيد :

لم تكن التقنيات وآليات اشتغالها وليدة العصر الحاضر وإنما تمتد بزمنها إلى عمق تاريخي قديم إذ أستخدم الإنسان أنواع متعددة من التقنيات اليدوية والذهنية لمواكبة متغيرات العصر أنواعاً بما يحقق انجازاته ويسهل منظومته الحياتية ونشاطاته اليومية عبر استخدام أدوات وعدد قام بصناعتها بنفسه للغاية المذكورة آنفا. 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 وتباينت وتنوعت على وفق المقتضيات والحاجات التي عاصرتها بما أوصلها إلى الغايات العظمى التي تخدم البشرية في وقتنا الحاضر.

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

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

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

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

وإجمالا يمكن الركون إلى أن هذا الفصل يتعرض للنظريات الإجرائية لمادة تقنيات تصميم الديكور الداخلي، عبر تناول موضوع فن الديكور الداخلي من ناحية المفهوم وآليات الاشتغال وأهم الاساسيات العملية والتطبيقية لتقنيات وطرائق الربط والوصلات.

1-1 فن الديكور الداخلي وآليات اشتغاله

إنّ اختصاص فن الديكور من الحقول التخصصية الحديثة نسبيا، بالرغم من أنّ البشر رغبوا في خلق البيئات الداخلية المريحة منذ القدم.

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

هذه البيئة التي تحتوينا، والتي تؤثر فينا رغم تباين تعاملنا معها، ونؤثر فيها بقدر معين أيضا، تشكل مفرداتها المعطيات الإنشائية واللانهائية والادائية لفن الديكور والتي تؤهله ليقوم بالربط بين أجزاء المبنى ربطا تكامليا، اذ أن فهم واستيعاب بناية تغطي مئات الامتار المربعة. مشيدة في مستويات متعددة تستوجب من الناظر أن يقضي داخل فضاءاتها التصميمية وقتا كافيا كيما يربط بين الاحيزة والاشكال التي تفصل بينها اللحظات وربما الساعات احيانا.

ويعد الاهتمام بالقيم الداخلية لفضاءات المبنى ذو اهمية مضافة نسبة للقيم الجمالية لعناصر القشرة الخارجية في تصميم المبنى ،وهكذا لايمكن عزل فن الديكور الداخلي لبناية عن انشائها العمراني عموماً بنفس القدر الذي لايمكن توضيح العلاقة بينهما بسهولة، فكلا منهما يعزز الآخر إذ لا يمكن القول متى تتوقف العمارة ومتى يبدا فن الديكور الداخلي، وجملة القول ان الجهود النهائية المبذولة لنجاح كلا الاثنين تحقق نتائجها عندما لانجد فرقا واضحا بين مجمل العناصر التي تؤلف الكل لذا فان تذوق عمارة من نمط ما ينبغي أن يتضمن وعياً بطبيعة وخصائص الفضاءات الداخلية وفن الديكور لتلك البناية .

إنّ إيجاد مثل هكذا بيئة بات يعتمد مباشرة على صواب القرارات المتخذة في معالجات التصميم المكاني الداخلي هذه المعالجات كلما حسنت وراقت وفرّت العديد ،واضافت الجديد وحققت المزيد، ولبتّ احتياجات الانسان الاساسية والجوهرية وسهّلت عليه تبعة العمل أو متابعة الغرض، مثلما تدفع إلى اغناء تجربته البصرية وتنامي حسه الجمالي وتؤكد جوانب ذات اعتبارات خاصة كمراعاتها للخصوصية والتقاليد المحلية.

وبهذا فان مفهوم فن الديكور الداخلي كخلق لبيئة داخلية، لم يعد يقتصر على إعادة ترتيب أو ابتكار المكونات الداخلية من مواد وأثاث ووحدات اضاءة وفروشات ..الخ ،وتقنياتها ،وتدقيقها في ضوء متطلبات وظيفية وجمالية وإنما تطور ليشمل الخلق الجديد لكامل مظهر تلك البيئة ابتداءً بطبيعة العلاقات بين الفضاءات الداخلية وهيئاتها وصلتها بالبيئة الخارجية من النواحي الفيزيائية 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 وتطلعات شاغليها.

ومن هنا يتضح من منطلق أولي أنّ التحدد بطبيعة العلاقات الانشائية لتقسيمات المبنى الداخلية التي تشكل هيئات وعلاقات العناصر التكوينية للفضاءات والاكتفاء بتزيين تلك العناصر، ومن ثم تنسيق وترتيب باقي الموجودات باتت تقف حجر عثرة في سبيل الخروج بذلك الشكل المعبر الذي يلبي الحاجات والطموحات والتطلعات على المستويين الفيزيائي والحضاري.

ومما تقدم يتوضح مستوى المهام الجسام التي تواجه فن الديكور الداخلي النابعة من تعقيد تراكب متغيرات تلك المهمات 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 الأكاديمية بما تجعله قادراً ومتحكماً بأدواته وأساليب استخدامها، وتؤمن له بيئة معرفية من شأنها تحقيق مسار سليم وعلمي 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 يؤكد جانبا تزيينياً يهدف إلى تحقيق أساليب فنية الإظهار الشكلي لخامة الخشب ويرتبط بمعاني إبراز القيمة الجمالية. فيما يؤكد المبدأ الثاني على تحقيق جانبٍ وظيفيّ يهدف إلى تأكيد الصلابة والمتانة أو تحقيق جانب وظيفي استحصال قياسات طولية أو عرضية لوصلات خشبية يجري تركيبها وربطها مع بعضها للغاية المذكورة.

ولغرض إجمال طرق الربط والتركيب لخامة الخشب لابد من التعرف أولاً على اهم العدد والادوات التي من شأنها أن تساعد الانسان في استحصال 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 سنتمتر. والشكل (1-1) يوضح بعض ادوات القياس.

الشكل (1-1) يوضح بعض ادوات القياس

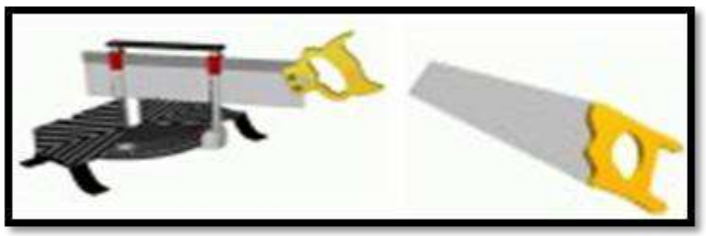
2- أدوات المسح: الرنده المتوسطة، رندة لحام وتطبيق، رندة الاعمال الدقيقة، رندة حفر المنحنيات، رندة اقواس، رندة جنبين (تفريز)

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

الشكل (1-2) يوضح بعض ادوات المسح

3- أدوات النشر:

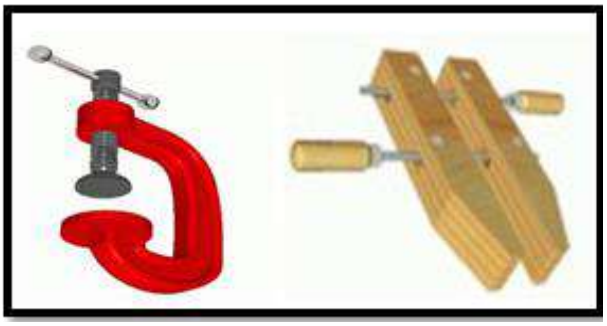
منشار (شق طولي)، منشار (شق عرضي)، منشار شق الألواح، منشار الظهر، منشار تعشيقة ذيل الحمام، منشار الأشغال الدقيقة، منشار التخريم، منشار الزوايا أو القطع المائل كما في الشكل (1-3) يوضح بعض أدوات النشر.



الشكل (1-3) يوضح بعض ادوات النشر

4- أدوات الربط :

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

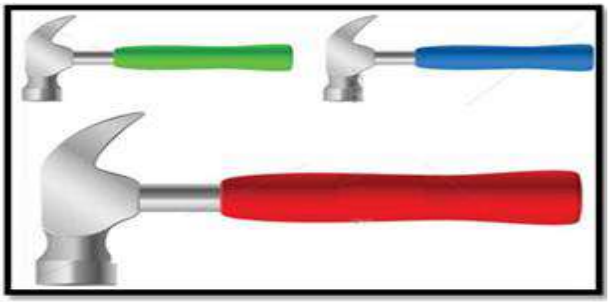


الشكل (1- 4) يوضح بعض ادوات الربط

5- الأزاميل: وهي ذات أنواع وقياسات متعددة منها (6 mm، 8 mm، 12 mm، 16 mm، 20 mm) كما في قياسات الشكل (1-5) يوضح بعض أشكال أزاميل الزخرفة والحفر.

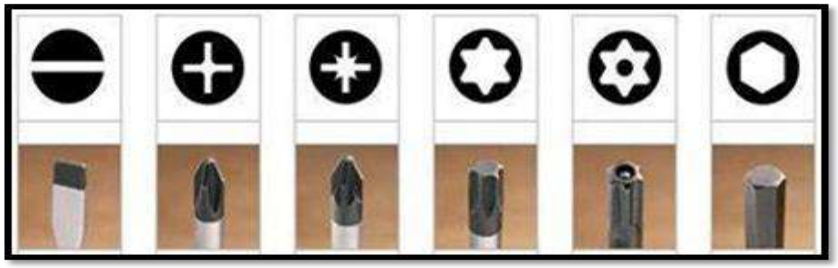
الشكل (1-5) يوضح بعض أشكال أزاميل الزخرفة والحفر

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



الشكل (1-6) يوضح المطارق المستعملة في أعمال النجارة

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



الشكل (1-7)

8- عدد اخرى:

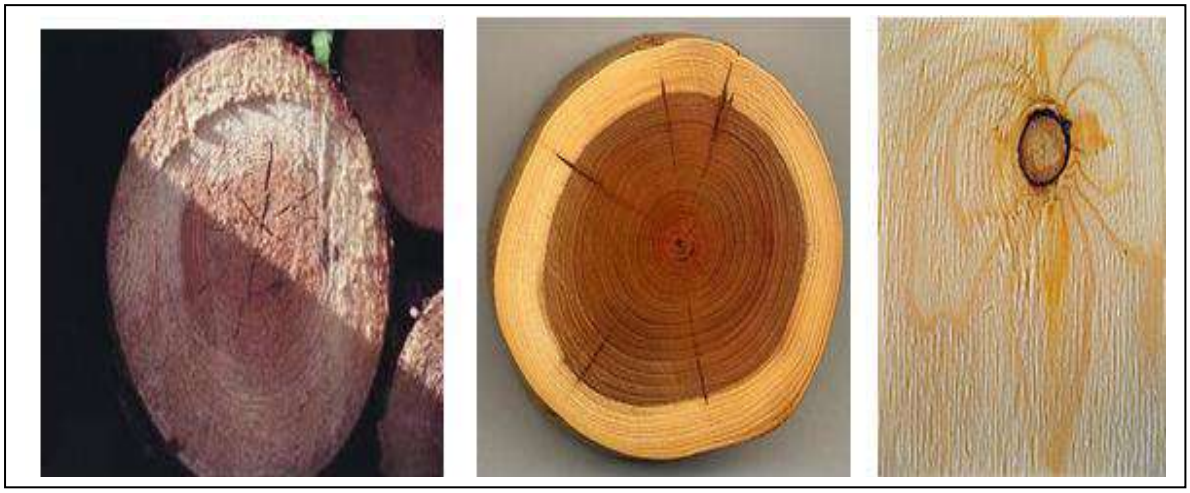
الكماشة، السمبة، حجر سن، قاطعة المسامير، مزيتة، فرشاة تنظيف الطأولة، سكين شق كما في الشكل (1-8) يوضح بعض اشكال حجر السن والكماشة.

الشكل (1-8) يوضح بعض اشكال العدد اليدوية النجارية

3-1 إعداد وتركيب الوصلات

1-3-1 تجهيز خشب الوصلات

إنّ أولى خطوات تجهيز القطع اللازمة للوصلات نشر الخشب حسب الاحجام المطلوبة وتتضمن هذه الخطوات عمليتين هما القطع المستعرض إلى الأطوال المطلوبة والنشرالطولي إلى المقطع المطلوب، ويراعى ان تكون قصة المنشار محاذية لقسم الخشب الذي سيتم طرحه وأن يكون الخشب خاليا من العقد والشقوق، وحسب الشكل (1-9) وما إلى ذلك ويمكن تجنب هذه العيوب بحسب اختيار القطع وبإسلوب القطع الصحيح.



الشكل (1-9) العقد والشقوق

والخطوة التالية هي تصفية القطع المنشورة لاعطائها مظهراً مسطحاً مستوياً وناعم الملمس، يراعى أن يكون سمك الخشب الذي تتم إزالته بواسطة تصفية 5 ملم، يزال نصف هذا المقدار من السطح الاعلى ونصفه الآخرمن السطح الأسفل، تندرج تحت مرحلة تصفية عمليات اربع سنعرضها كالآتي: -

1. تصفية السطح الاعلى بحيث يصبح مسطحا خاليا من الالتواء، وذلك بواسطة رندة تسوية الالتواء أو تصفية السطح باستخدام المخاريط الكهربائية ، ولاحظ أنه يمكنك الاستعانة بقضبان خاصة بقياس الالتواء للتأكد من استواء سطح الخشب ضع قضبان فوق الخشب وعاين أسطحها من الاركان فان بدت متوازية تأكد لك أن الخشب خال من أي التواء .
2. صفي حافة الخشب إلى أن تصبح مستوية ومتعامدة مع سطحه تأكد من تعامدها بواسطة، زاوية متعامدة 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.

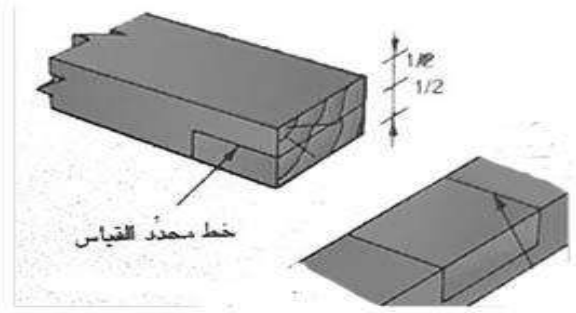
4. حدد السمك المطلوب بواسطة محدد القياس، وضع علامة على الخشب إلى السمك المحدد.

2-3-1 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 الغنفارية، ووصلة النقرة والسان).

2-3-1 **الوصلة التصنيفية:** هناك أنواعاً عدة من الوصلات التصنيفية ، ونستعرض فيما يأتي الخطوات المتبعة في اعداد وصلة تنصيف على الشكل حرف T كما في الشكل (10-1)

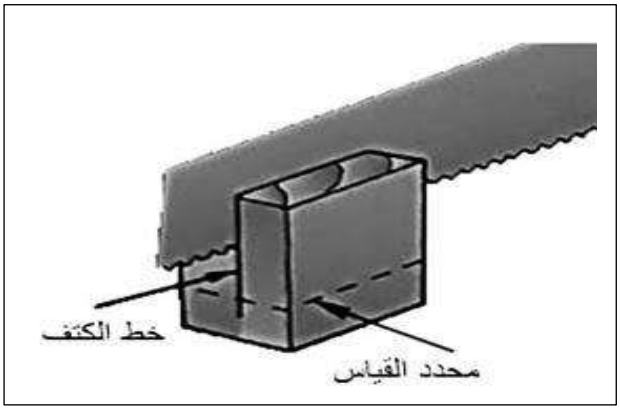
الشكل (15-1)

1-ضع العلامات اللازمة، يمكنك استخدام قلم رصاص لتعيين منتصف سمك الخشب كما في الشكل (11-1).



الشكل (11-1)

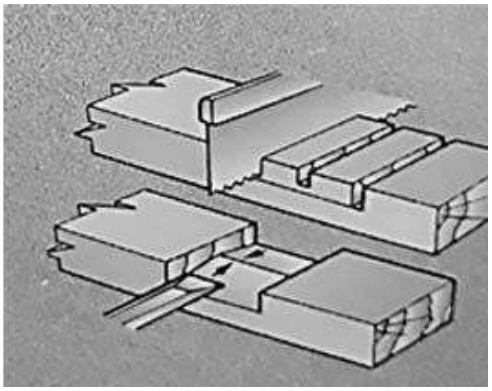
2. انشرمنتصف قطعة خشب المستعرض ثم اقطع الكتف كما في الشكل (12-1).



الشكل (12-1)

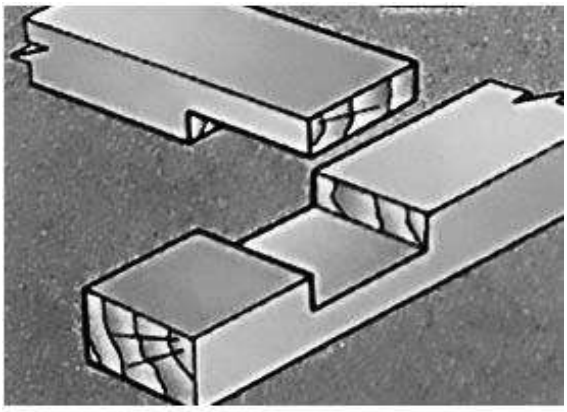
3-قطع الجزء الثاني من الوصلة، وذلك باتباع الخطوتين التاليتين:

اقطع حافتي الوصلة ثم انشر النقرة في الوسط استخدم أزميلاً لإزالة مابقي في النقرة، وفي الجوانب من الخشب غير مرغوب فيه كما في الشكل (1-13).



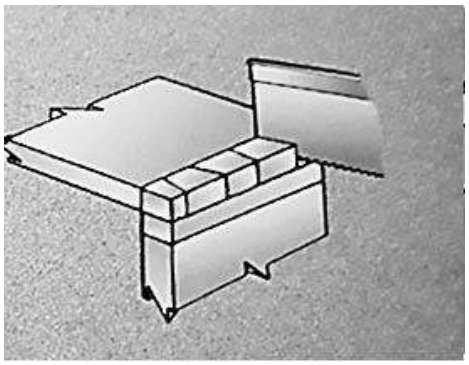
الشكل (1-13)

4-اجمع الوصلة كما في الشكل (1-14).



الشكل (1-14)

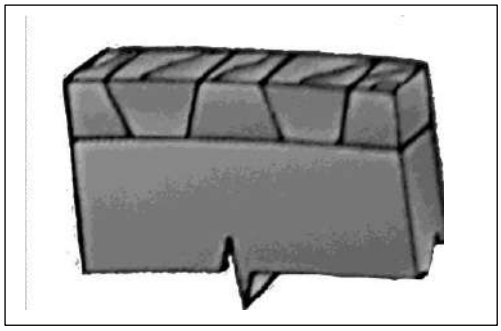
1-2-3-1 **الوصلة الغنفارية:** الوصلة الغنفارية في الخشب اللين يجب أن تكون ذات ميل أو انحدار يعادل سدس قياس أحد جانبيها، اما في الخشب الصلد فيجب ان يعادل السبع. ويمكن الاستعانة بالزاوية المتحركة (Sliding Bevel) لتحديد هذا الميل، كما هو موضح في الشكل (1-15).



الشكل (1-15)

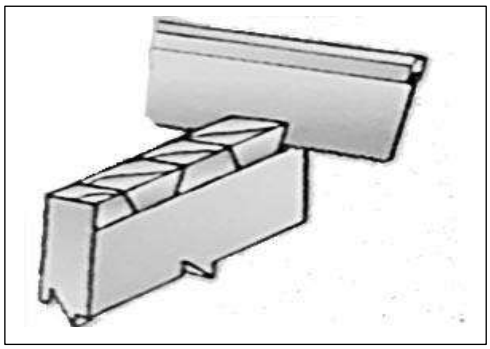
خطوات تنفيذ الوصلة الغنفارية

1. ضع علامات لتحديد مواضع النقرات كما في الشكل (1-16).



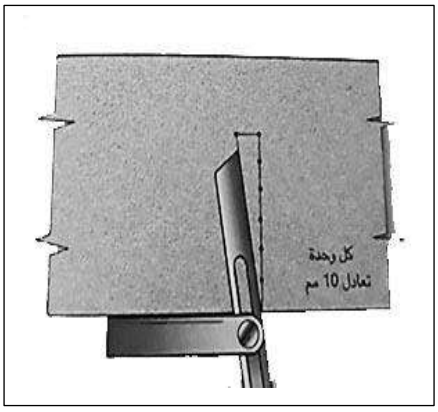
الشكل (1-16)

2. اقطع هذه النقرات بواسطة منشار تلسين دقيق كما في الشكل (1-17).



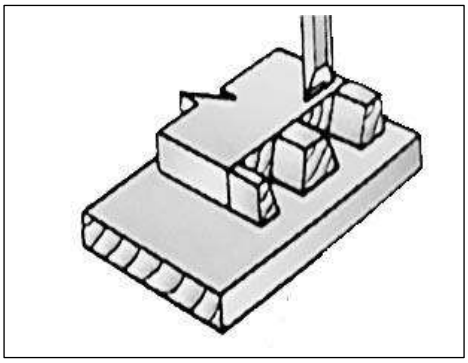
الشكل (1-17)

3. ضع علامات تحديد مواضع الالسنة وفقا للنقرات كما في الشكل (1-18).



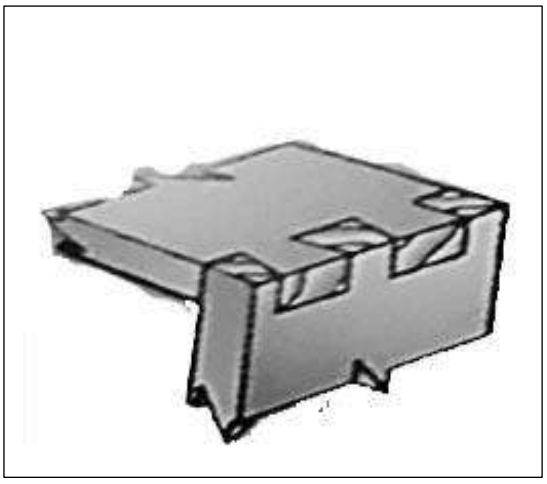
الشكل (1-18)

5- اقطع الالسنة بواسطة منشار تلسين دقيق، استخدم ازميلا لتشذيب الاسطح كما في الشكل (1-19).



الشكل (1-19)

4. جمع الوصلة كما في الشكل (1-20).



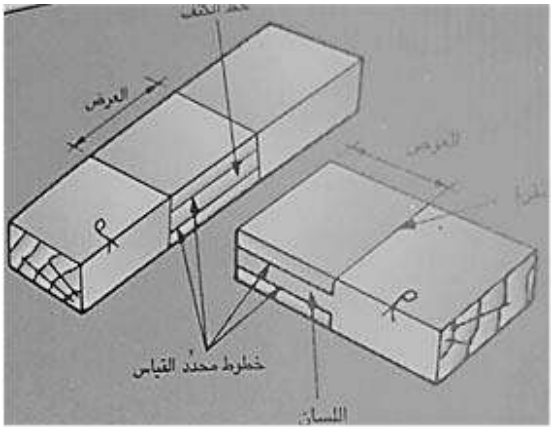
الشكل (1-20)

1-3-2-2 وصلة نقرة ولسان:

خطوات تنفيذ هذا النوع من الوصلات هي التالية:

1. ضع العلامات اللازمة مستخدماً قلم رصاص لتحديد مواضع النقر أما خط الكتف فحدده بواسطة قلم رصاص

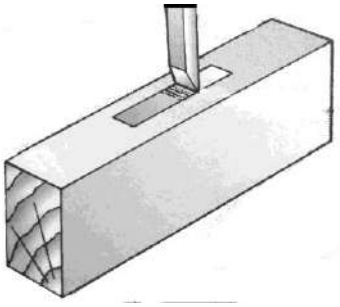
كما هو موضح في الشكل (1-21)



الشكل (1-21)

2. إقطع النقرات متبعا التسلسل التالي:

- أنقر مبتدأ من حافة الخشب الخلفية، ومستخدما" إزميل نقر كما هو موضح في الشكل (1-22)

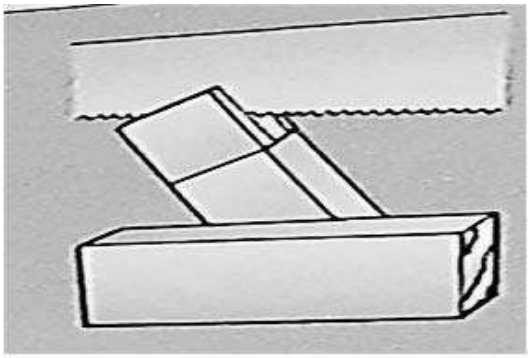


- انتقل إلى حافة الخشب الأمامية وانقر ما تبقى.

- أثقب النقرات التي ستستوعب الأوتاد في الطرف الخلفي من الخشب

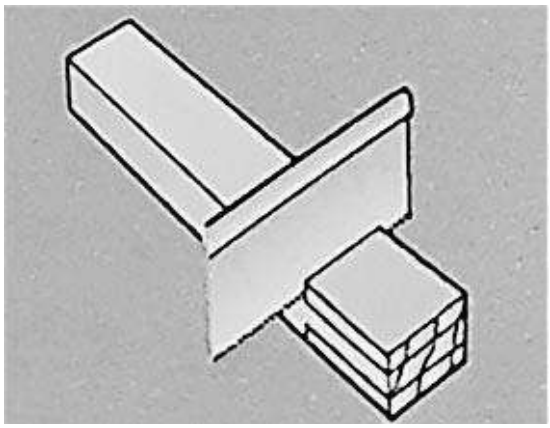
الشكل (1-22)

3. اقطع الألسن متبعا" التسلسل التالي كما هو موضح في الشكل (1-23)



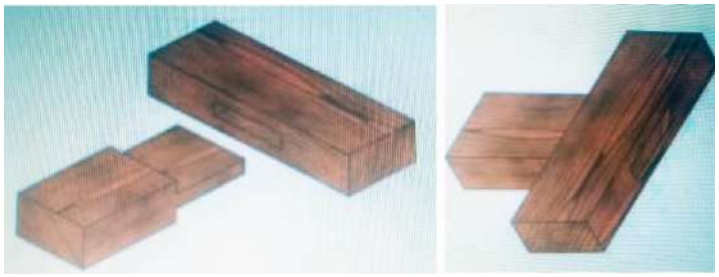
الشكل رقم (1-23)

4- امسك الخشب وهو في وضع مائل، أنشر الألسنة نشراً طولياً من جانبي الخشب.اقطع الأكتاف، مع الملاحظة بأن هذا العمل يجب أن يتم قبل التنفيذ الكلي للحليات كما هو موضح في الشكل (1-24).



الشكل (1-24)

5- إجمع الوصلة. كما هو موضح في الشكل (1-25).



الشكل (1-25)

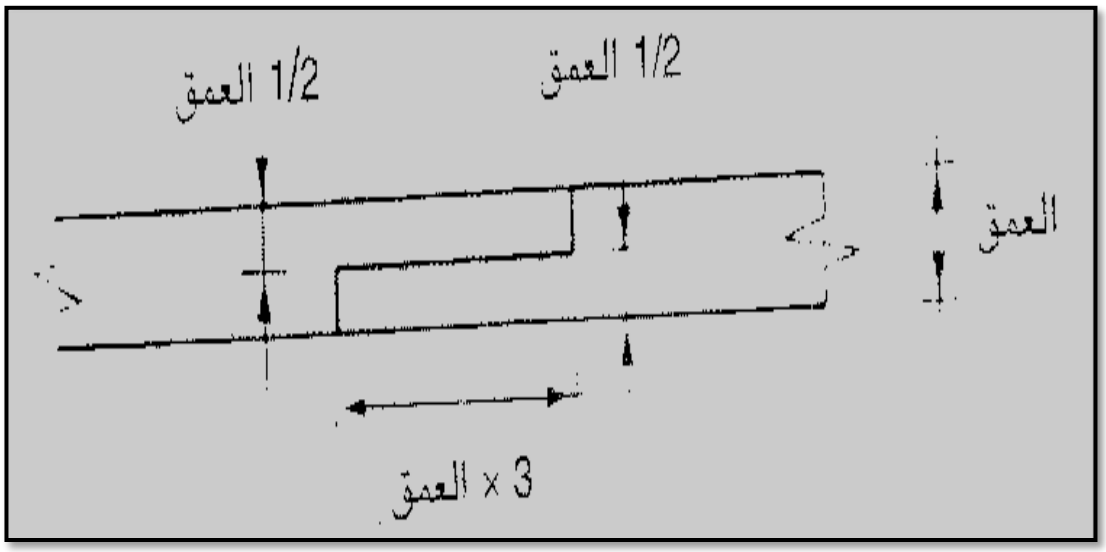
3-3-1 أنواع الوصلات الخشبية :-

تعتبر الوصلات الخشبية من الآليات المهمة في تجميع وتركيب الخشب والذي يشكل تقنية مهمة في صناعة الأثاث ومكملات 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 نذكر منها:

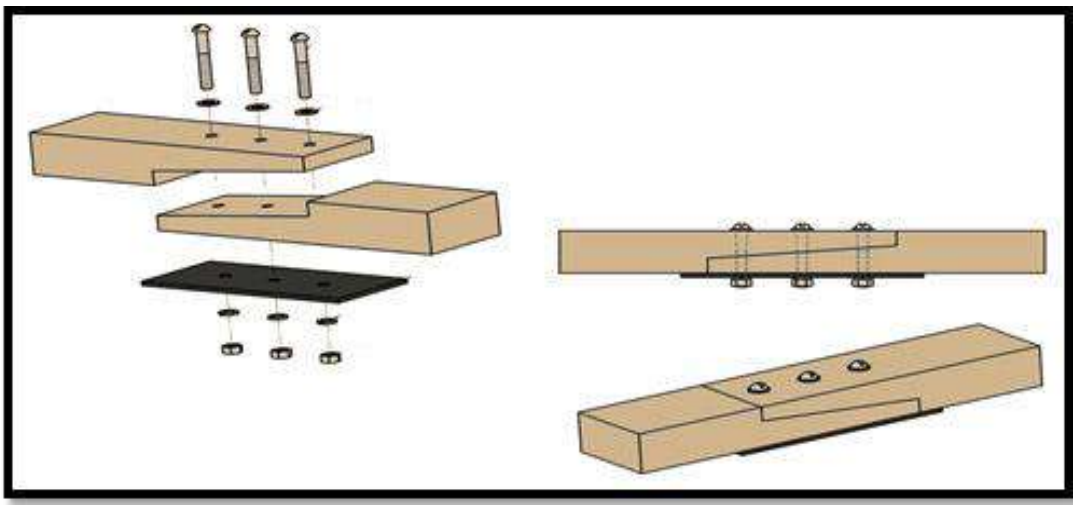
1-3-3-1 الوصلات الطولية:

تستخدم هذه الفئة لتوصيل قطع الخشب بغية الحصول على ألواح طويلة ،وذلك حين لايتوافر مثل تلك الألواح أو حين يحاول عامل التركيب الاستفادة من القطع القصيرة منعا للتبذيرفي الخشب . وتقسم الوصلات الطولية إلى نوعين هما:

1. وصلة تنصيف مستقيمة حسب الشكل (1-26) تستخدم بالدرجة الأولى في ورش النجارة لتركيب الواح الجدران الخشبية مثلاً.
2. يعرض الشكل (1-27) رسماً لوصلة مائلة تستخدم في توصيل الألواح العريضة اللازمة لصنع كمرات السقوف أي المدادات التي تدعم الروافد.



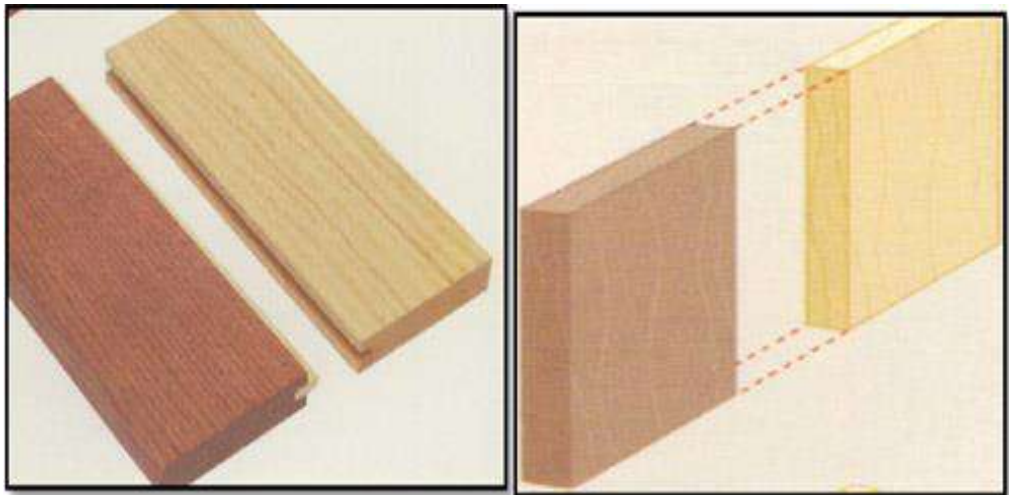
الشكل (1-26)



الشكل (1-27) وصلة مائلة للوح

1-3-3-2. الوصلات العرضية.

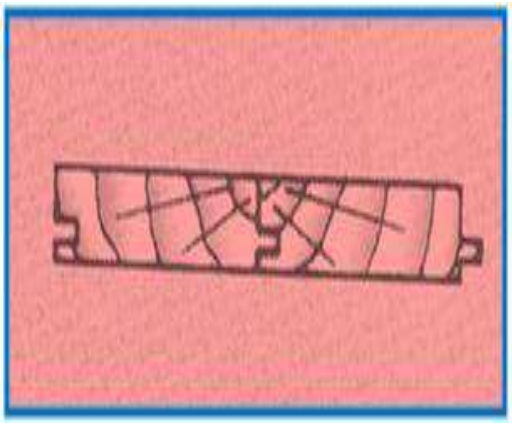
يمكن بفضل هذه الوصلات، جمع الالواح الضيقة بعضها إلى بعض واستخدامها في تغطية المساحات الواسعة (الواح الارضية، عوارض التلبيس وغيرها) أو في صنع الألواح اللازمة للرفوف والقسم الاعلى من الموائد وما إلى ذلك الشكل (1-28) عملية الوصل التقابلي التي يتم بموجبها لصق طرفين متقابلين والشكل (1-29) كيفية تدعيم الوصلة التقابلية بواسطة لسان سائب مصنوع من الخشب المعاكس. ويستخدم هذا الاسلوب في صنع الأثاث وأسطح مناضد المخازن والمكاتب بصفة خاصة.



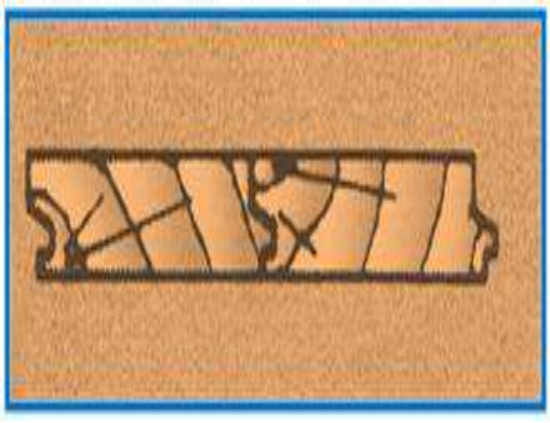
الشكل-(1-28) وصلة تقابلية

الشكل (1-29) وصلة ذات لسان سائب

تتطلب الواح الارضية وصلات ذات نقرة ولسان في الشكل (1-30) يبين وصلة من هذا النوع تم تركيبها حسب اسلوب التسمير السطحي، بينما تم تركيب الوصلة كما في الشكل (1-31) حسب اسلوب التسمير الخلفي أي عبر لسان النقرة



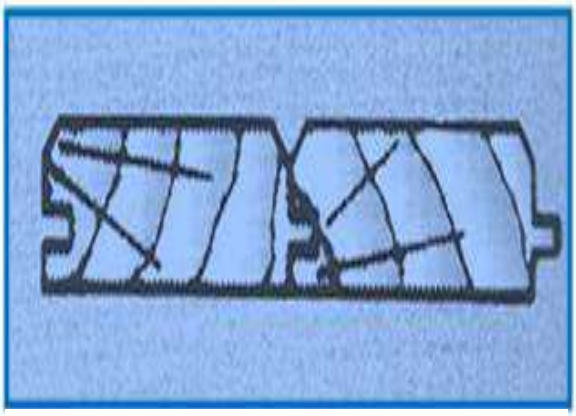
الشكل (1-30) وصلة لسان ونقرة



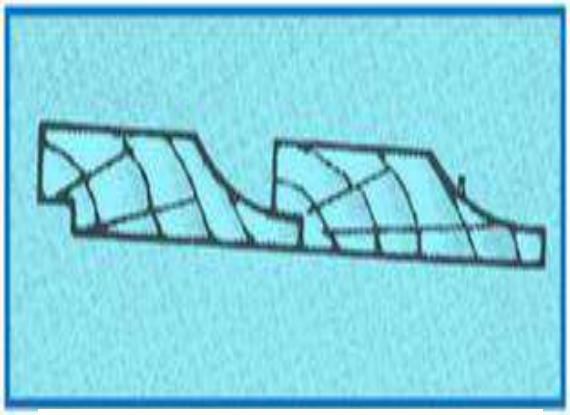
الشكل (1-31) عارضة لسان ونقرة للتثبيت الخلفي

بينما تم تركيب الوصلة كما في الشكل (1-32) حسب اسلوب التسمير الخلفي، أي عبر لسان النقرة. أما الشكل (1-33) 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 (1-32) 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 المتراكبة الذي يبدو في الشكل (1-33) ويستخدم في تلبيس السقيفات وما أشبه.



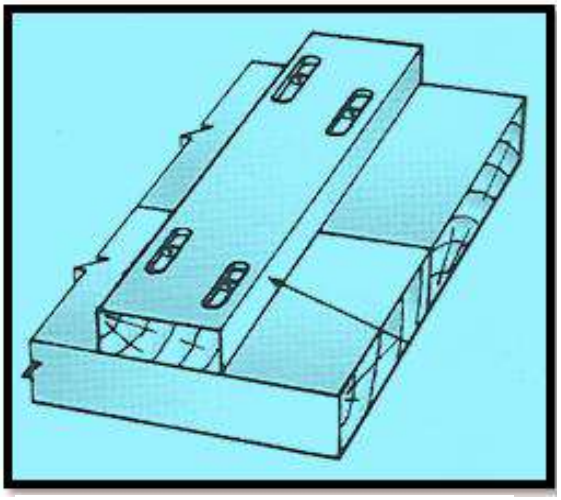
الشكل (1-32) وصلة لسان ونقرة ذات تركيب مثلث



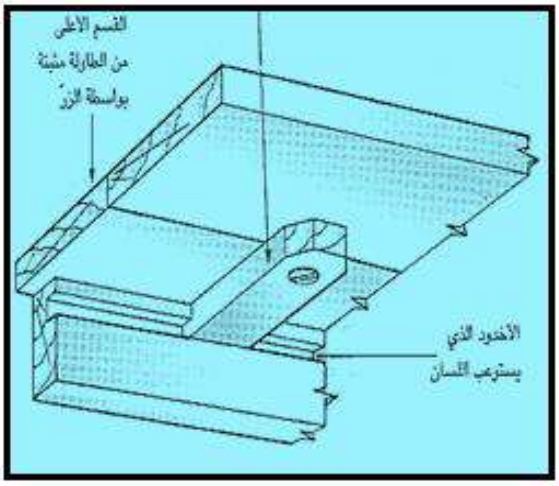
الشكل (1-33) وصلة العوارض المتراكبة

يستحسن لدى وصل الألواح اللازمة لصنع أسطح المناضد العريضة استخدام دعامات خشبية مثبتة في الأسفل بواسطة مسامير ملولبة غائرة في شقوق (الشكل 1-34) تصون الالوح من التحدب دون أن تعيق حركة الخشب الناتجة عن تبدل نسبة رطوبته (التقلص والتمدد). ويظهر

الشكل (1-35) لساناً يستخدم في تثبيت القسم الاعلى من المناضد في موضعه دون أن يعيق حركة تمدد الخشب أوتقلصه، ودون أن يتعرض الخشب لأي التواء أو تحدب أوتشقق، لأنه يسمح بتحريك القسم الأعلى من المنضدة بمعزل عن قاعدتها أو أرجلها .



الشكل (1-34) وصلة ذات دعامة مثبتة ببراغي مخفية



الشكل (1-35) الزر أواللسان

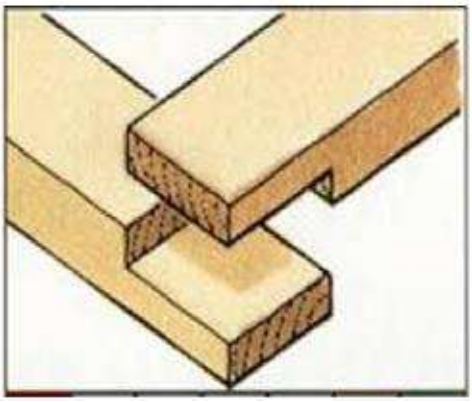
1-3-3. الوصلات الزاوية :-

غالبا مايطلق عليها أيضاً اسم وصلات التأطير وهي شائعة الاستخدام لدى النجارين وعمال التركيب. وأهم أنواعها:

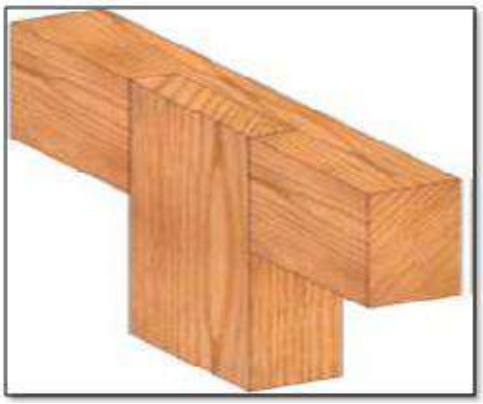
1. الوصلة المشطوبة: الظاهرة في الشكل (1-36) وأبرز استخداماتها هي تركيب الشطوب القائمة والأفاريز والحليات الشريطية وغير الشريطية.

2. الوصلات نصف التراكبية: وهي مختلفة الأنواع، مع ذلك فإن أسلوب تركيبها لا يتغير ويقضي بقطع نصف سمك الخشب عند طرفيّ الوصلة، ثم جمع الطرفين بواسطة الغراء أو المسامير أو البراغي، وتظهر الأشكال (1-37) (1-38) (1-39) ثلاثة أنواع من الوصلات نصف التراكبية.

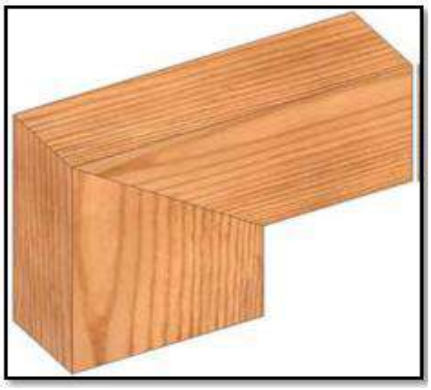
3. الوصلات الغنفارية: تستخدم بالدرجة الأولى في صنع العلب الخشبية والجوارير، كما هو موضح في الشكل (1-40) لاحظ أن القسم الأمامي من الجوارير يتم تركيبه بواسطة الوصلات الغنفارية المتراكبة التي تمنحه مظهراً أكثر أناقة الشكل (1-41).



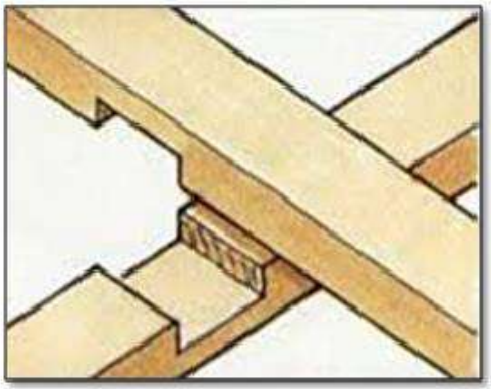
الشكل (1-36) وصلة مشطوبة



الشكل (1-37) وصلة تنصيف متعامدة

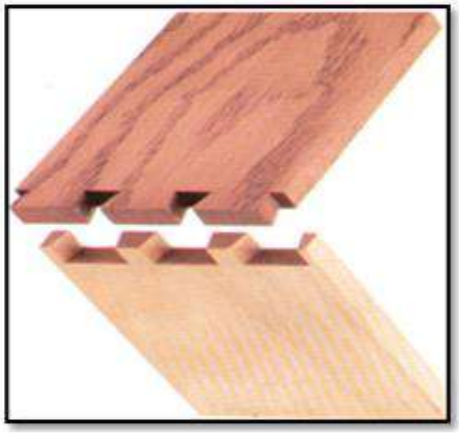


الشكل (1-38) وصلة تنصيف ركنية



الشكل (1-39) وصلة تنصيف حرف T

الشكل (1-40) وصلة غنفارية نافذة

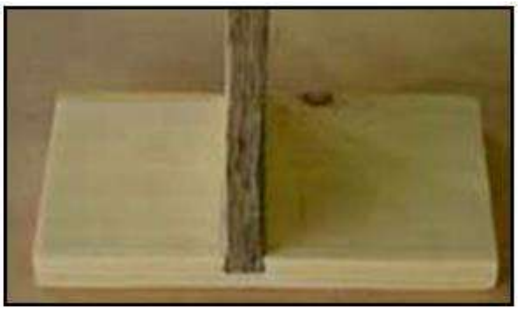


الشكل (1-41) وصلة غنفارية متراكبة

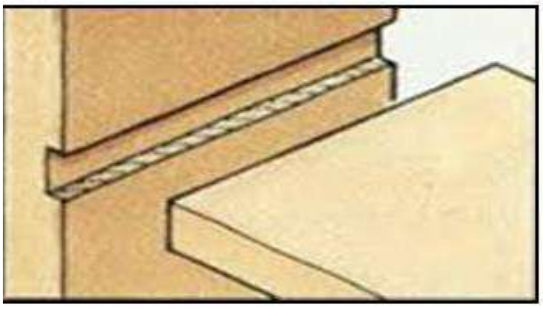
4-3-1 الوصلات ذات الأخاديد:

هناك فئة اخرى من الوصلات الزاوية تعرف بوصلات التثبيت، إذ إنها عبارة عن ألسنة عريضة يتم إدخالها في أخاديد أو مبايت التعاشيق، ونستعرض أنواعها كالأتي:

1. وصلات مربعة المبيت (أو الأخدود): تستخدم في تثبيت الدعامات الكبيرة بواسطة مسامير سلكية، وكما هو موضح في الشكل (1-42)، 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 (1-43).

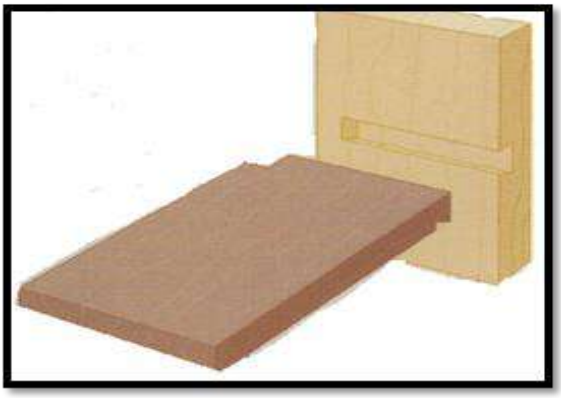


الشكل (1-42) وصلة مربعة



الشكل (1-43) وصلة مربعة تستخدم في تركيب الرفوف

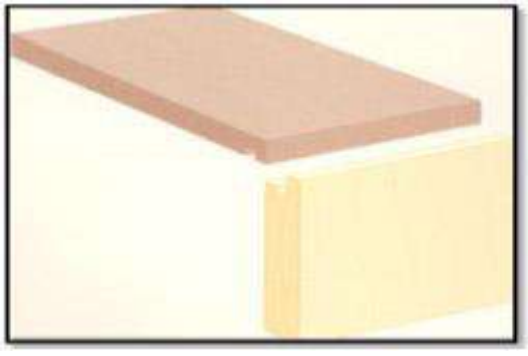
2. وصلات غير نافذة المبيت: تعتبر هذه أرفع مستوى من الوصلات السابقة، وتستخدم في تركيب الخزائن الفاخرة ويظهر الشكل (1-44) كيف ان اللسان والمبيت يتوقفان عند حد معين، مما يمنح قطعة الأثاث مظهرا أكثر سهولة في التركيب.



الشكل (1-44) وصلة غير نافذة

3. وصلات ركنية المبيت: كثيراً ما تستخدم في تركيب تلبيسات الأبواب قليلة الكلفة، الشكل (1-45). أما بالنسبة للأبواب الفاخرة النوعية فتستخدم الوصلات الكنفية المبيت (الشكل 1-46) ويتم تثبيت النوعين بوساطة المسامير.

الشكل (1-45) وصلة ركنية المبيت



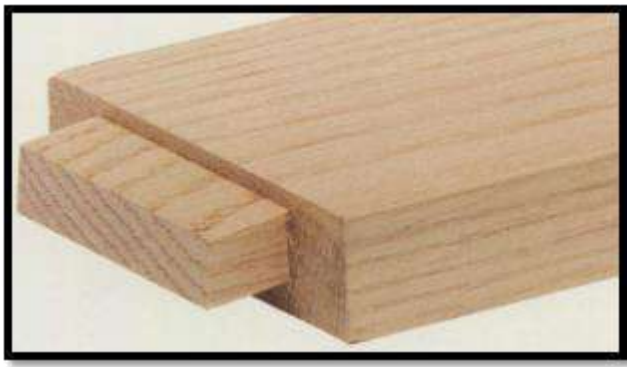
الشكل (1-46) وصلة كتفية المبيت

4. وصلات نقرة ولسان:

ربما كانت هذه أكثر أنواع وصلات الزاوية شيوعاً إذ تستخدم بصورة واسعة جداً في تركيب الابواب والنوافذ وأعمال التأطير الاخرى. ويوضح الشكل (1-47) القاعدتان الاساسيتان اللتان يرتكز عليهما تركيب جميع أنواع الوصلات ذات النقرة واللسان، والقاعدتان هما:

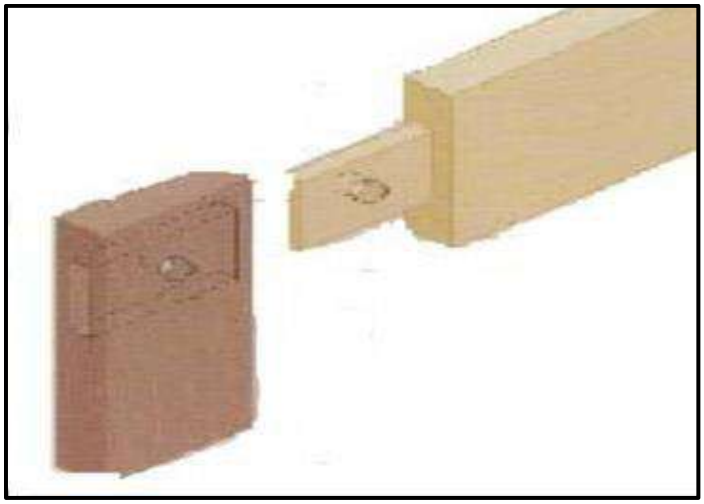
أ-أنّ سمك اللسان يجب أن يعادل ثلث سمك قطعة الخشب المراد تركيبها وإذا لم تتوافر مكنة نقر تصلح لأعداد النقرة المناسبة لسمك اللسان، يمكن عندئذ تعديل سمك اللسان بحيث يتوافق مع المكنة المتوافرة ونعني بذلك المكنة التي هي أقرب إلى تنفيذ نسبة النقر المطلوبة.

ب-أنّ عرض اللسان يجب ألاّ يتعدى نسبة خمسة أضعاف سمكه، ذلك لأنّ اللسان العريض يميل إلى التحدّب وهذه النسبة تحول دون تحدبه، كما أنّها تخفض من نسبة تقلصه.



الشكل (1-47) القاعدة الاساسية
إعداد وصلة النقرة واللسان

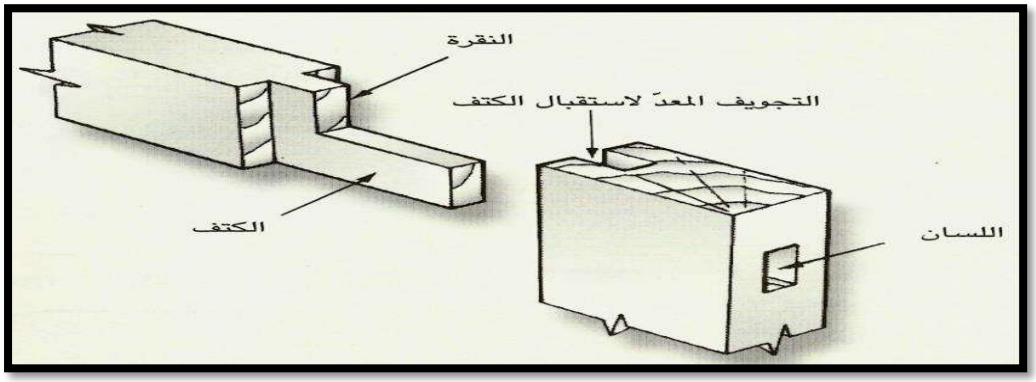
بعد إعداد اللسان، يدهن بالغراء ويدخل في النقرة المعدة له. وتستخدم مسامير لحزم الوصلة وتثبيتها. وفي الحالات التي يتعذر فيها استخدام المسامير اللازمة لتثبيت الوصلة، يعمد إلى استخدام، الأوتاد التي تعمل على تقريب أكتاف النقرة، كما هو موضح في الشكل (1-48) ولاحظ أنّ نقطة إدخال الأوتاد تنحرف عن وسط الوصلة.



الشكل (1-48) 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 متانته، يستخدم هذا النوع من الوصلات في صناعة الابواب. (الشكل 1-49)

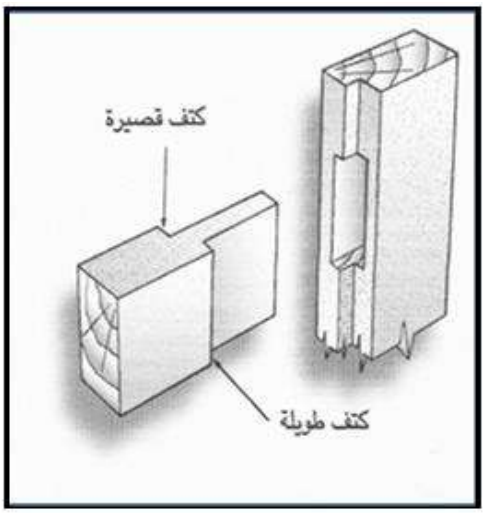


(الشكل 1-49) وصلة نقرة ولسان ذي كتف

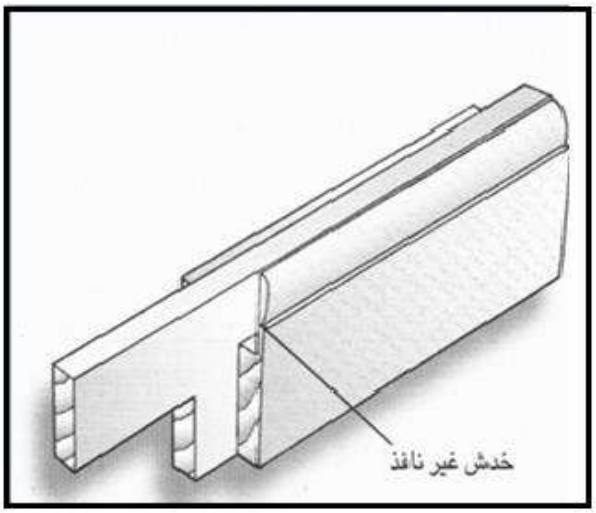
وعندما تكون الأخشاب المستخدمة من النوع الليّن، يجب عندئذ أنْ يكون عرض الكتف موازياً لنصف عرض اللسان، أما بالنسبة للأخشاب الصلدة، فيجب أنْ يوازي ثلث عرض اللسان. ويمكن في الحالتين استخدام نسبة أخرى هي ثلاثة أخماس اللسان وخمسان للكتف.

حين تكون قطعتا الوصلة مجهزتين بحلية على أحد جانبيهما، تصبح كتفا اللسان متدرجتين (اي كتف طويلة، وأخرى قصيرة) كما هو موضح في الشكل (1-50)

أما الشكل (1-51) فيبين وصلة حلية ذات خدش نافذ يتم اعداده بواسطة ماكينة خدش.

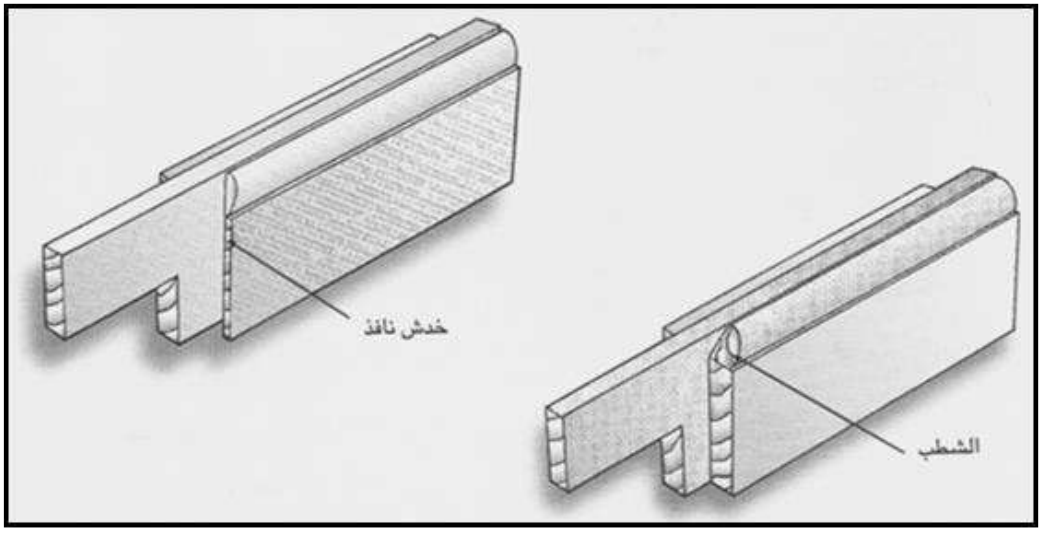


الشكل (1-50) وصلة نقرة ولسان في خشب ذي حلية



الشكل (1-51) وصلة حلية غير نافذة

بينما يظهر الشكل (1-52) و (1-53) وصلة حلية مشطوبة. ولأيمكن اعداد مثل هذه الشطوب إلاّ بوساطة عدة يدوية.



الشكل (1-52) وصلة حلية نافذة الخدش الشكل (1-53) وصلة حلية مشطوبة

4-1 المواد الرابطة للوصلات الخشبية :

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

1-4-1 الغراء :

الغراء مادة لاصقة ضرورية جدا 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 الاصناف وكما يأتي:

1-1-4-1 ألغراء 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 يتكثف 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 المُثلى ويهيأ 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 وجاهزاً للاستعمال، إذ يجب إبقاؤه في الغلاية وعلى حرارة خفيفة أثناء استخدامه والشكل التالي (1-54) يوضح الغلاية المزدوجة.

الشكل (1-54) يوضح الغلاية المزدوجة

وعند استخدام كمية من الغراء يجب عدم ارجاع الزائد منها في الغلاية وأنْ 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 أولا، ثم يستخلص الغراء ويستخدم في صناعة الآلات الموسيقية وفي التذهيب، وهو مرتفع السعر ويظهر في السوق على الشكل ألواح رقيقة، استخدام غراء الأسماك مثل طريقة الغراء الحيواني الساخن بواسطة الغلاية المزدوجة.

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

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

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

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

ويعد هذا الغراء من أفضل الأنواع الموجودة للاستعمال في صنع الأثاث وأشغال المراكب والقوارب، وهو يقاوم الماء وطريقة تحضيره كالآتي:

يستخلص غراء الكاسين من تحضير اللبن عبر فصل زلال اللبن والمواد الدهنية عنه، ويضاف عليه ماء الجير ويسخن ويصبح مادة غروية، حيث يجفف جيدا. ويوجد الغراء في الأسواق على هيئة مسحوق أبيض رملي ناعم أو خشن، وهو شديد الالتصاق ويمتاز أيضاً بأنّه كثير المقاومة للرطوبة ولكنه يحتاج مدة طويلة للجفاف تصل أحيانا إلى 8 ساعات، كما أنّه يغير لون الأخشاب، حيث يصعب إزالة هذا التغيير حتى باستعمال مواد وتحاليل التبخير، 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 وتتم 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 تفككه وضعف لصقة على المشغولات، يستخدم في الأعمال التجارية لسرعة الإنجاز وتوفير الوقت. الشكل (1-55) يوضح بعض العدة المستخدمة في عملية الغراء.

الشكل (1-55) يوضح بعض العدة المستخدمة في عملية الغراء

2-4-1 البراغي

يجري تجميع وتثبيت الكثير من أعمال النجارة والديكور بوساطة البراغي وذلك لسهولة استخدامها وقوة ربطها، وتتكون البراغي من أجزاء ثلاثة وهي (الرأس والساق والسن)، و يكون الرأس مستديراً وفيه شق لوضع المفك ومن الساق مخروطية الشكل وتنتهي بسن حلزوني، والسن يمكن أن يكون خشن أوناعم وفي بعض الأحيان يكون الرأس سداسي الشكل، تصنع البراغي من

الحديد الصلب أو الألمنيوم أو النحاس، وتستعمل في تثبيت الفواصل والقطع المعدنية مع بعضها أو القطع الخشبية والمعدنية المعرضة للتفكيك والتركيب.

1-2-4-1 أنواع البراغي : يوجد أنواع مختلفة من البراغي من ناحية الحجم والشكل والاستخدام الشكل (1-56)، ومنها:

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

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

الشكل (1-56) يوضح انواع 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- برغي خشب مسنن الساق بسن ناعم ويكون التسنين من بداية الرأس حتى النهاية يستخدم لتثبيت القطع الخشبية مع بعضها البعض.

3- براغي 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 (1-56) يوضح أنواع وأشكال البراغي (12 -15-17-25- 30- حتى 150 mm)

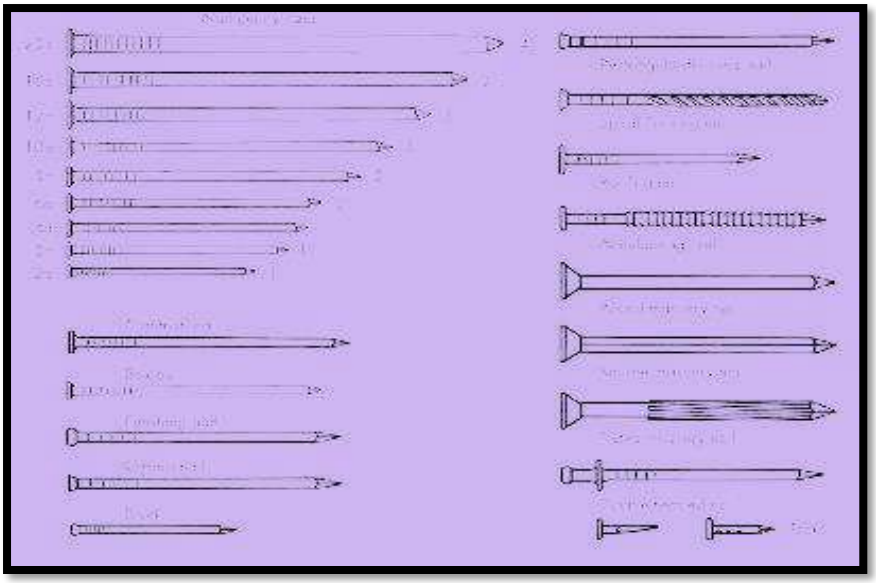
3-4-1 المسامير

يجري تجميع وتثبيت الكثير من المشغولات الخشبية وأعمال الديكورات باستعمال المسامير المتعددة الأشكال والقياسات وذلك حسب مكان وطبيعة الأستخدام، حيث تصنع من الحديد الصلب وتتكون المسامير مثل البراغي من ثلاثة أجزاء (الرأس والساق والسن 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 أقطارها (25. 8 mm).
2. مسمار ذو مقطع دائري ورأس غاطس أقطارها (7، 16.0 mm) وتكون أطوالها(30.7mm).
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 بيشة (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 الزأوية التي تستخدم لتعليق البرأويز والخزائن الشكل (1-57) يوضح بعض أنواع المسامير.



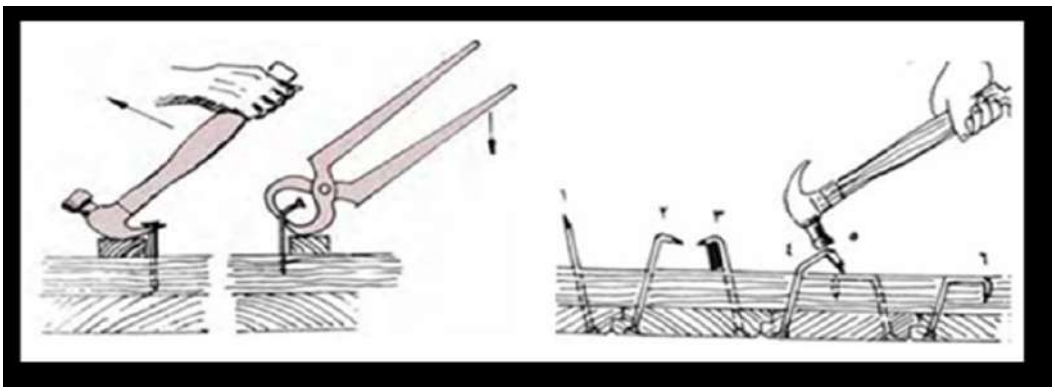
شكل (1-57) يوضح بعض أنواع المسامير

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

1. أن لاتقل المسافة بين المسمار وحافة الأخشاب عن خمسة أمثال قطر المسمار وأن لايقل بعد المسمار عن حافة الخشب بمقدار سماكة الخشب وعند تثبيت المسمار في الخشب يوضع المسمار بالشكل مائل على الألياف.

2. عند نفاذ المسمار من الجهة الأخرى للخشب تثنى الأجزاء النافذه للمسمار بالطرق عليها حتى تغوص بداخل الخشب.

3. عند طرق المسمار يجب الانتباه حتى لايتعرض الخشب لضربات الشاكوش، وعند خلع المسامير يجب استخدام قطعة معدنية أو خشبية تحت المطرقة أو الكماشة حتى لاتتشوه ألياف الخشب الشكل (1-60) يوضح بعض أعمال خلع المسامير من القطع الخشبية.



الشكل (1-58) يوضح بعض أعمال خلع المسامير من القطع الخشبية

4-4-1 اللباليب: وهي اشكال اسطوانية بأقطار متنوعة وأطوال مختلفة تصنع من الأخشاب الصلبة العدلة الخالية من العقد والعيوب وخاصة خشب الزان واللباليب اشكال متنوعة منها الاسطواني الأملس والاسطواني الحلزوني والاسطواني ذو القنوات أو المجاري الطولية، تعمل اللباليب الحلزونية لزيادة التماسك بمثابة البراغي واللباليب التي لها مجاري لتجميع مايزيد من الغراء ، وتستخدم هذه اللباليب كثيراً في تجميع الكراسي وأرجل الطاولات بحيث لاتظهر من السطح الخارجي ، ويتم حفر القطع الخشبية المراد تثبيتها مع بعضها بواسطة المنقار أو ريشة المثقاب يوضع الغراء وتثبت بينهما اللباليب ويكون قطر الحفر مناسب مع قطر الخابور الشكل (1-59).

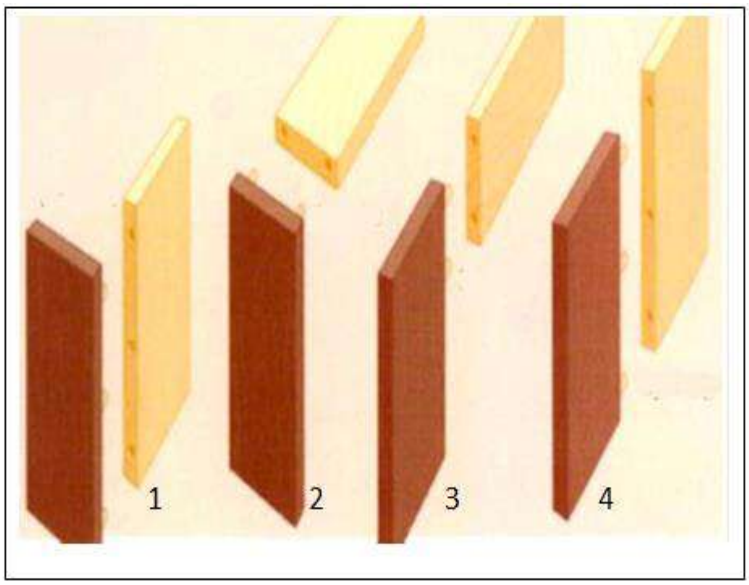
الشكل (1-59) يوضح بعض أنواع اللباليب الخشبية

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

تستعمل اللباليب إما كجزء مكمل من وصلة، أو كعضو تركيب (كما في جوانب السرير). كما يمكن أن تستعمل كمسامير تحديد موقع وذلك لتثبيت المواضع للأجزاء المفكوكة أو القابلة للحركة في عناصر مصنوعة من الخشب. تستخدم اللباليب المعدنية والبلاستيكية لتثبيت الأخشاب والمشغولات الخشبية على الحوائط والجدران الأسمنتية، كما يمكن الاستعانة بالزوايا المعدنية للتثبيت على الجدران، لاستعمالها في تجميع الوصلات يتم تحديد أماكنها (محاور اللباليب) 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 معا بالمرابط أو الملزمة أو أي وسيلة أخرى وبدقة ثم تثقب وتركب اللباليب في أماكنها. ويوضح الشكل (1-60) 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 (1-60) يوضح تثبيت اللباليب في القطع الخشبية

1-4-5 اللباليب اللدائنية : هي سدادات لدائنية الشكل (1-61) 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 وتناسب 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 البرغي المناسب

الشكل (1-61)
يوضح بعض اللباليب اللدائنية.

5-1 إنهاء المشغولات الخشبية

1-5-1 ، ورق السنفرة : يستعمل ورق السنفرة في تنعيم الأسطح الخشبية بعد تشكيلها وتسويتها بالفارة والمقشطة، ويستعمل في إزالة زوائد الغراء وآثاره 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 (28 cm x 22 cm) ويتكون 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، فأن الأنواع المصنوعة منه تكون سريعة التلف مقارنة بالنوعيات الأخرى.

ب- حبيبات الصوان: من الأنواع الشائعة، وتلصق على الورق ولونها رمادي وهي قليلة التكلفة وسريعة التلف

ت-الأمري: تلصق الحبيبات على الورق والقماش ولونها أسود، هذا النوع صلب جداً واكثر تحملاً من الانواع الاخرى، لذا يدخل في صناعة أحجار الجلخ وتنعيم المعادن.

ث-حبيبات الجرانيت: لونها مائل إلى الأحمر، وهي أقسى من الصوان والزجاج، ثمنها مرتفع نسبيا.

2-حبيبات صناعية:

أ- كربيد التنجستن: حبيباته صلبة تقارب الألماس في قساوتها، ولاتتلف بسهولة ويكثر استخدامها في تنعيم الأخشاب واللدائن والمشغولات المصنوعة من الألياف الزجاجية الشكل (1-62) يوضح بعض عملية السنفرة.

ب-أكسيد الألمنيوم: حبيباته حادة صلبة، وغالباً ما تستعمل في صناعة الورق الخاص بالآت التنعيم، ويصلح للأخشاب والمعادن.

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

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

الشكل (1-62) يوضح بعض عملية السنفرة

1-5-2 المعاجين:

تستعمل المعاجين بأنواعها لسد مسامات الخشب وتعبئة الثقوب والخدوش والشقوق والفجوات الموجودة فيه ،لإنتاج سطوح مستوية ناعمة، ودونها تمتص السطوح كمية من الدهان ويتموج السطح المدهون إضافة إلى العيوب التي قد تكون موجودة أصلا وتبقى كما هي، وتختلف المعجونات تبعا 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 معتمه للمحافظة على أليافها ولونها 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 حار ومجفف (تربتين)، قطرات ماء، ومادة ملونة إذا أردنا.

2. معجونة الديوكو : تستعمل هذه المعجونة لمعجنة السطح المراد دهانها بدهانات الديوكو، وتباع في علب مجهزة مختلفة الوزن، ويمعجن بها السطوح والأجزاء الأخرى بواسطة شفرة، وتمتاز بسرعة جفافها، ويجب حفظها في علب مغلفة لأن تعرضها للجو يسبب جفافها وتلفها، ويمكن تليينها بالثنر، ويمكن أيضا خلط كمية من الدهان مع الزنك واستخدامها إذا لم تتوافر المعجونة المجهزة.

3.معجونة الغراء : تتكون من خلط السبيداج أو الزنك مع الغراء المخفف، وتستعمل لمعجنة المشغولات الرخيصة التي ستدهن فيما بعد بدهانات ساترة وخاصة للثقوب والأجزاء الصغيرة، ولا ينصح باستعمالها للمساحات الكبيرة لصعوبة الحصول على سطوح منتظمة باستخدامها، ويجب الإسراع في استخدامها قبل جفاف الغراء ثم تترك لتجف ويتم تنعيمها وهو أصعب من غيرها من المعاجين وذلك بسبب وجود الغراء الجاف.

4.معجونة رأس الخشب : يمكن الحصول علية بوضع قليل من الغراء على رأس قطعة من الخشب نوعها ولونها يناسب الخشب المراد معجنته وغالبا ما تكون من أخشاب قاسية وعند استخدامها يكشط رأس الخشب بأزميل حاد ويخلط الناتج جيدا وتعبأ الأجزاء المراد معجنتها.

5 . معجونة الكماليكا : تستعمل للسطوح المراد دهانها فيما بعد بالكماليكا ، ويمكن تجهيزها بخلط المادة الملونة (ترابة صفراء أو حمراء أو برتقالية) مع محلول الكماليكا المذاب في الكحول ،وتعبأ بها الأجزاء المراد معجنتها وتترك لتجف وتنعم ،وينصح باستعمالها بعد دهان السطح بوجه أو أكثر من دهان الكماليكا لئلا تظهر بعد الدهان، وتمتاز بسرعة جفافها، ويوجد منها أنواع جاهزة على هيئة اصابع وتستعمل بتسخين سكين المعجون وإذابة جزء من أصبع المعجون وتعبئة الفراغات المراد معجنتها ، وتتوافر أيضا معاجين حديثة مماثلة تتكون من أصابع لدائنية مختلفة الألوان تصلح للاستخدام دون الحاجة إلى التسخين

6.معجونة الخشب السائل : تتكون من مسحوق الأخشاب مع (اللكر) كل حسب نوعه ثم تعبأ في علب وتصبح جاهزة للاستعمال لنوع الخشب نفسه الذي اخذت منه ويوضع هذا النوع على المشغولات بواسطة فرشاة ويسحب باتجاه الألياف ومن ثم عمودياً عليها لتعبأ المسامات والخدوش جيداً ويمكن تليين هذه المعجونة بالثنر.

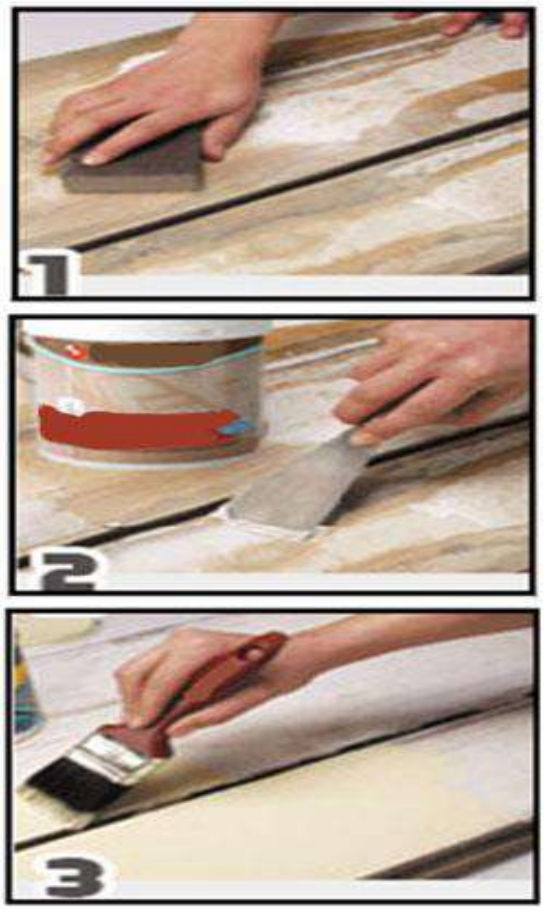
2-2-5-1 طريقة استخدام المعجونة :

عندما يراد معجنة الخدوش والفجوات يمكن استخدام مشحاف عريض أو رفيع حسب المساحات المراد تغطيتها بالمعجونة وتوضع المعجونة باتجاه الألياف ومن ثم عمودياً على اتجاهها وتترك مدة كافية لتجف وتبرد جيداً وتكرر العملية إذا لزم ذلك وحسب الأشكال الموضحة في (1-63).

سنفرة وجه الخشب

وضع المعجون باتجاة الألياف

صبغ الخشب بعد وضع المعجون



شكل (1-63) مراحل استخدام المعجون والصبغ

1-5-3 الدهانات:

تعد عملية دهان الأخشاب من العمليات المهمة في تغير لون الأخشاب إلى لون آخر شفاف ويحدث ذلك نتيجة تشرب الخشب لمحلول الصباغ حيث تستعمل بلورات ومساحيق متعددة الألوان ولها مذيبات مختلفة حيث تصنف الاصباغ حسب مذيباتها مثل الصباغ المائي والكحولي والزيتي وهناك إصباغ أخرى مثل الكيميائي والفرنيشي والشمعي 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 أخر مع الاحتفاظ بالشكل ألياف الخشب الأصلية، وذلك ليناسب اللون الجديد مع المكان الذي توضع به القطع المصبوغة، ولتوحيد 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 الاصباغ الزيتية، وذلك بعد جفاف الزيت الحار المستعمل في أذابتها.

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، لأنّ طبقة الدهان لا تخفي العيوب الموجودة بل على العكس من ذلك فإن العيوب التي لا تظهر قبل الدهان تبدو واضحة بعده. وتتنوع هذه العمليات تبعا لنوع الدهانات المطلوبة، وهذه خطوات الإعداد والتحضير لعملية الدهان:

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

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

3. ترطب 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 بمعجونة 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 التنعيم 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 تلي دهان الأساس ومنه:

1.دهان اللاكر:

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 يثقب الشجر في فصل الصيف فيسيل عصيره النباتي بلون رمادي فاتح ثم لايلبث أن يعتم ويسود لونه وذلك عند تعرضه للهواء، يسخن بعد سحقه وتقليبه في براميل خشبية لتبخير الرطوبة الزائدة منه ويحفظ في أوان صامدة للهواء ولا يضاف إليه عادة إلاّ 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 متوسط 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 الاخرى جيداً قبل وبعد استخدام، المسدس ويجب أن يخفف إلى حد كبير كما يجب ان يكون خالياً من الذرات والتجمعات التي ربما تسد الفوهة 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 إعادتها إذا اقتضت الحاجة بعد أنْ يخفف اللاكر بالمخفف الخاص ثم يرش على السطوح بمسدس الرش ومن الصعب دهانه بالفرشاة كما ذكر سابقا لسرعة جفافه ثم يعاد الرش ثانية من ثلاث إلى خمس طبقات لكل شغلة على ان 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 ويتكون 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 ويتكون دهان البويا الزيتية من: (الزيت الحار + مسحوق أكسيد الزنك + التربنتين + الملون). وتجري طريقة الدهان بالدهانات الزيتية كالآتي:

أ-تحضير السطوح من تسوية وتنظيف وتنعيم.

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

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

ث-ملأ الثقوب والخدوش والفجوات بمعجونة الزيت وتركها لتجف ثم تنعم وتكرر العملية إذا لزم لإنتاج 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 للآخر 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، وتتم طريقة دهان البوليستر كما في الخطوات الاتية:

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

ب-تتم معجنة السطح من الثقوب والشقوق وتترك لتجف وبعد الجفاف يتم تنعيمه.

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 لتزجيج 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 يتأثر بالتقلبات الجوية ويقاوم الماء والصابون والرطوبة.

ب-يعطي أسطح صلبة ولامعة تضاهي الفورميكا في لمعتها وصلابتها وعزلها.

ت-ينتج طبقات متينة تعمر 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 :

تختلف فرش الدهان عن بعضها البعض من حيث الشكل ونوع الشعر، وتستخدم بناء على قياسها والشكلها ونوع شعرها (تصنع من شعر البقر أو الشعر الصناعي أو النايلون) ويجب تنظيف الفراشي بعد كل استخدام بالمادة المذيبة لنوع الدهان المستعمل، والشكل التالي يبين فراشي الدهان وكيفية المحافظة عليها وطريقة مسك الفرشاة عند إجراء عملية الدهان وتنعيم السطوح بقطعة قماشية مملوءة 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 وتحسنت بالشكل ملموس مع مرور الزمن، يمكن الحصول على الدهانات بالشكل سائل أو مسحوق، وقد تكون على أشكال عدة منها طبيعي (حيواني أو نباتي) وآخر صناعي. يعتمد نوع الدهان بصورة عامة على طبيعة المواد المستعملة ونوع الأعمال بالنسبة لمواقع استخدامها سواء أكانت داخل الغرف أم في المطابخ أو في الحدائق الخ...حيث إن قطع الأثاث المراد إظهار أليافها الجميلة والجذابة تطلى بالدهان الشفاف وعلى العكس الأخشاب العديمة الآلياف الجذابة فتطلى بغير الشفاف أما أثاث المطابخ والحدائق والحمامات فتطلى بدهان خاص لتقاوم التأثيرات الجوية والرطوبة والمياه. ولأجل طلاء قطع الأثاث بالمواد سواء أكانت شفافة أو غير شفافة يجب إعداد الاسطح المراد طلائها أعدادا" جيداً وإتباع الخطوات الاتية: -

1. يسنفر الخشب سنفرة خفيفة الشكل (1-64) لإزالة الألياف الخشنة على السطح مع ضرورة إزالة أي حبيبات تسقط من السنفرة على السطح حتى لاتخدش الخشب (ملحوظة تتساقط حبيبات السنفرة في حالة امتصاص ورق السنفرة ولذلك يفضل تسخينها قليلاً قبل الاستعمال لإزالة الرطوبة منها).

الشكل (1-64)

2-لمعالجة الانبعاج الموجود في الخشب نتيجة لتمزق بعض ألياف الخشب –السطحية – استخدم مكواة ساخنة فوق منشفة مبللة تماماً فوق ألياف الخشب الممزقة.

3-انتفاخ الألياف دون تمزقها يحتاج إلى مسح السطح بقطعة إسفنج مبللة ثم يترك الخشب حتى يجف وباستخدام قطعة من الصوف الخشنة تنعم الألياف بتكرار مسحها أو سنفرتها بسنفرة ناعمة.

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 الموسكى وتحتاج هذه العيوب لعلاج كالآتي:

1- لعلاج عقد الخشب (البزوز) 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 فان المواد السابقة تكون بقعا على السطح لذلك تعالج بكيها بفصوص الثوم.

2- لعلاج خدوش السطح ليصبح ناعماً مصقولاً 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 (1-65).

الشكل (1-65) يوضح علاج خدوش السطح الخشبي

يوجد أكثر من نوع معجون لعلاج عيوب الأخشاب منها:

أ- معجون الغراء للخشب المعد لدهان الأستر: ويجهز بالغراء والماء والاسبيداج البلدي واللون المطلوب ويسحق جيدا ثم تعالج به الأخشاب وفي حالة وجود شقوق في الخشب ويضاف اليه بعض نشارة الخشب الناعمة وتملأ به الشقوق.

ب-معجون التلقيط لحشو الثقوب في الدهان الزيتي: يستخدم في تكوينه الاسبيداج البلدي بعد سحقه مع إضافة الزيت والماء اليه

ت-معجون الطلاء الفرنساوي لملء مسام الخشب قبل الطلاء: ويستخدم في ذلك نوعان من المعاجين المناسبة لنوع التغطية أو الطلاء ونوع الخشب المستخدم

ث- اعداد الخشب بمعجون مناسب لدهان الورنيش.

سبيداج بندقى +زنك ابيض +ورنيش فلاتنج +نفط معدني بالنسب 1،5: 5،25، :0،5

ج- إعداد الخشب بمعجون مناسب لدهان الزيت اسبيداج بندقى +زنك ابيض +سيكاتيف +زيت تربنتين أو نفط +زيت بذرة كتان مغلي بالنسب 50،+50، +125، 25 ، 0.

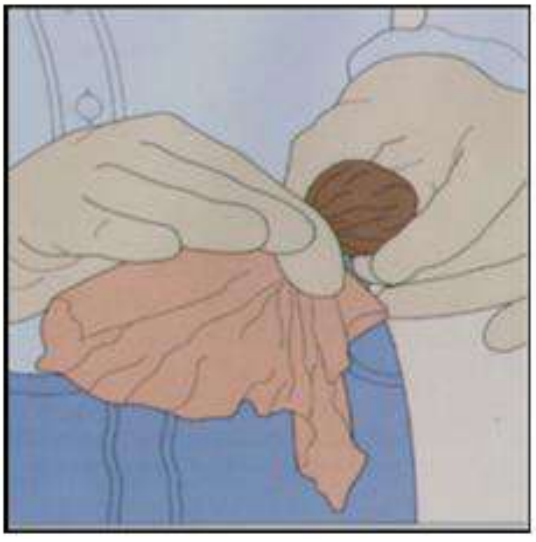
1-6-1 الطلاء بالأصباغ الكحولية: يعتبر الطلاء بالمواد الكحولية والدملوك من أقدم الطرق التي عرفها الإنسان لطلاء الأخشاب بالمواد الشفافة والتي تساعد غالبا على سد مساحات الأخشاب وإظهار أليافها الطبيعية الجميلة وحمايتها من التغيرات الجوية والرطوبة والحشرات والمحافظة عليها من تماسك الأتربة والأوساخ، تعتمد 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 تمتصها 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 الامر أحمر غامق يعرف بالدملوك الأحمر، اما الدملوك الابيض 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، ويطلى 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 (1-66)

الشكل(1-66). عملية الطلاء بصبغة لونية من الدملوك المذاب بالكحول الصافي

وأحياناً ما تتكون وسيلة الطلاء من قطعة قماش نوع ململ تضم داخلها قطعة من القطن النظيف يتم طيها على الشكل صرة تشبه الكمثرى كما في الشكل (1-67) 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 (1-68) ولكن قد نحصل على نتيجة أفضل بفرش الدملوك على الأخشاب بصورة تدريجية على أن يتخلل عملية تنعيم السطح بورق الصقل المستعمل (المعدوم) وبإضافة المسحوق الخاص الذي يساعد على سد المسامات 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 (5-6 أونس) لكل قنينة كحول ويعتبر الطلاء بالمواد الكحولية والدملوك من أحسن الطرق لطلاء الأخشاب بالمواد الشفافة الأخرى كاللاكر والسليلوز الخ... الذي يترك سمكا يمكن أن يتصدع 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 الثنر.



الشكل (1-67) طريقة عمل الصرة

الشكل (1-68) استخدام الصرة بالصقل والتلميع

2-6-1 الطلاء بالورنيش:-

يستخدم في طلاء الأثاث وتلميعها مع بقائها على لونها الطبيعي كما في الشكل (1-69) أو لتثبيت لون آخر، تطلى في اتجاه الألياف وباستعمال قطعة من القماش النظيف أو باستعمال فرشة ناعمة يحتاج في الغالب إلى تكرار عملية الطلاء مرتين أو ثلاث مرات بعد أن يجف سطح الخشب تماماً. يباع الورنيش جاهزا 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 قدرالأمكان 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 وذات شعر طويل بأشواط منتظمة لأنّ الورنيش له القابلية للأنسياب يجب التأكد وفحص زوايا الشغلة جيداً وإزالة الانسياب الذي قد يحدث من الفرشاة حالا، ثم يترك الطلاء مدة 24 ساعة تقريبا ليجف. يدلك السطح بخفة بورق ناعم جدا ويفضل المستعمل للصقل الجاف والرطب مع قليل من الماء فيتحول لون السطح المدلوك إلى لون حليبي ثم يطلى بطبقة من الورنيش ثانية.

يمكن إضافة طبقتين من الورنيش أو أكثر حسب الضرورة دون تخفيفه على أنْ يجهز مزيج من المسحوق الخاص الناعم جدا مع زيت البارافين أو ما يشبهه حيث يمسح السطح لتنظيفه ولإزالة جميع آثار المسحوق وآثار الزيت.

الشكل (1-69) عملية الطلاء بالورنيش

3-6-1 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 (1-70).
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 (1-70) مقاومة الخشب لرطوبة الحدائق بسبب لطلاء 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 استخدام، 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 تستدعى فيها عملية دهان المشغولات؟

اسئلة عملية:

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

- **وصلة غنفارية نافذة.**
- **وصلة غنفارية متراكبة.**
- **وصلة تنصيف ركنية.**
- **وصلة تنصيف حرف T.**
- **وصلة مشطوبة.**
- **وصلة تنصيف متعامدة.**

الفصل الثانى

طلاء وإكساء المحددات

أهداف الفصل الثاني:

الهدف العام:

يهدف هذا الفصل إلى التعرف على أساسيات تهيئة الجدران للطلاء، وعلى التقنيات الخاصة بالطلاء والإنهاء بالنسبة للمحددات العمودية، وأسس إكساء الأرضيات والسلالم بخامة الكاربت.

الأهداف الخاصة:

نتوقع ان يكون الطالب قادراً 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 عدة من الطلاءات.

3- التعرف على أنواع الطلاءات وتقنياتها من خلال تنمية القدره العقلية في الإبداع والابتكار. ومعرفة الطرق التقنية الجديدة بالاعتماد على الجهد الذاتي.

4- التعرف على كيفية أكساء الأرضيات والسلالم بخامة الكاربت 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 الى:

1. المحددات الأفقية: وتتمثل 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 والاثقال، ويجب ان تتميز بـ (المتانة، الاستقرار، الشعور بالأمان، وسهولة التنظيف والصيانة) ، ومن ضمن وظائفها تحديد

المساحات لأداء الفعاليات الخاصة داخل الفضاء، ويتم ذلك من خلال الاختلاف والتنوع في اللون والملمس، وفي مواد الانهاء على وفق الوظيفة المطلوبة، فقد يتم إكساء الأرضيات بـ (البلاط، الخشب، المرمر، البورسلين...الخ).

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

- سقوف إنشائية: وهي ذات اشكال مختلفة (الصب الخرساني، العقادة، 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:

ب-لنوافذ: وهي إحدى العناصر الانتقالية التي تعمل على ربط فضاء بآخر من الداخل والخارج بصريا وفيزيائيا، ويمكن معالجة النوافذ بتقليل الإضاءة والرؤيا من خلال استخدام النباتات والرسم على الزجاج

ج -الأبواب: وهي أحد المحددات العمودية، وتمثل ممرات للانتقال الفيزيائي بين فضائين وتحدد طبيعة استخدام الفضاء من خلال تنظيمها وترتيبها وموقعها، وتسيطر على المنظر من فضاء لآخر وانتقال الصوت والحرارة وتيارات الهواء حيث تربط الأبواب في الفضاءات الداخلية بين الداخل والخارج وتؤثر 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 الزمن يعتبر استخدام الطلاءات بألوانها المختلفة إحدى أساليب حضارات الأمم، وما تتناقله من سمات الأجيال المتعاقبة، فالتراث العلمي والفني 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 وتتصلد لتعطي سماكة رقيقة بلون معين جيد الإلتصاق تغطي السطح المدهون تماما. ويعرف أيضا بأنه المادة التي تكسي الجدار، ويكون بألوان مختلفة. وهناك طلاءات مائية وزيتية وبلاستيكية وأختيار الطلاء يتطلب تفكير جيد ودراسة عميقة للمساحة واستخداماتها ومواصفات الطلاء، والتأكد من استخدام النوعية المناسبة في المكان المناسب.

2-1-2 يتوقف اختيار الطلاء على نقاطٍ رئيسة ثلاث:

1. نوع الطلاء:

يحدده المختص والجهة المنفذة، هناك أنواع من الطلاءات منها المائية أو الزيتية. وهنالك تقنيات جديدة تتمتع بمواصفات عالية كقابليتها للغسيل والعوامل الجوية المختلفة. فضلاً عن أنواع الطلاءات المناسبة للأطفال. وهنالك طلاء يقتل الجراثيم والحشرات دون أن يؤثر على صحة الأنسان، وعند اختيار نوع الطلاء يتطلب تفكير جيد ودراسة عميقة للمساحة واستخداماتها ومواصفات الطلاء للتأكد 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، وهنالك بعض الارشادات والقوانين ينبغي الألمام بها للتوصل 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 لتلقيها الضوء المباشر. أما الذي ليس له القدرة على اختيار الطلاء يمكنه الاستعانة بألوان الطبيعة فهناك نماذج رائعة من الألوان والمتناغمة فيها، مثل ألوان الرمال والصحراء إذ تتميز ألوانها بدرجات متفاوتة من الأوكر والبني والقهوائي وكذلك تناغم ألوان السماء الزرقاء مع لون الشمس البرتقالي ساعة الغروب أو درجات ألوان السماء الزرقاء مع الحقول الخضراء وهكذا.

3. مظهر الطلاء:

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

2-2 أنواع الطلاءات (الدهانات):

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

ت	اسم الدهان	نوعه
1	الكوارتز	طلاء بلاستيكي مائي
2	الكوارتز المطاطي	طلاء بلاستيكي مائي
3	الجرافياتو	طلاء مائي
4	الجرانيت	طلاء مائي
5	اللاكيه	طلاء زيتي

وسيتم تناول أنواع الطلاءات وطرائق 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، وتتميز 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:**

أ- 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 الأسبتوس. ويوجد أنواع من هذا الدهان منه المطفى واللامع ونصف اللامع كما يتنوع 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 طرق 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 رولة عادية أو بالتمشيط.

3. يمكن التحكم في النقشة وحجم الحبة بوساطة تخفيف الكوارتز بالماء فعند الرغبة في الحصول على كوارتز ناعم ذو حبة صغيرة يتم تخفيفه بالماء وعند الرغبة في الحصول على أحجام متوسطة للكوارتز لايتم التخفيف، هذا يتوقف على نوع السطح وخشونته.

4. يمكن عمل أشكال جديدة وهندسية في السطح أو الجدران أو الأسقف 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 للغسيل 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 تغير اللون بلون جديد مع دراسة تفاعل الألوان مع بعضها.

ب- طلاء الكوارتز المطاطي :

وهو طلاء بلاستيكي مائي يشبه النوع السابق ولكنه يتميز بمرونة عالية على الأسطح فيمكن أن يعالج التشققات أو الشروخ غير الأنشائية وغير الخطرة أو المؤثرة على المبنى. 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 المونة 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 حدود20%- 15% حسب البلاستيك وقابلية تماسكه، 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 ولإعطاء لمعان بسيط له، إذ يساعد ذلك في سهولة قابليته للغسل.

2-2-3. طلاء الجرافياتو:

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

كما يمكن أن يعالج عيوب الأسطح حيث يتم وضعه بسمك من 3 mm إلى 9 mm 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 mm ويتم خردة بسكينة معجون ثم تمشيط أو مباشرة برولة اسفنجية مرنة.

طريقة الطلاء بالجرافياتو تتم كالآتي:

أ- يتم تنظيف السطح من الأتربة أو العوائق أو المونة على السطح.

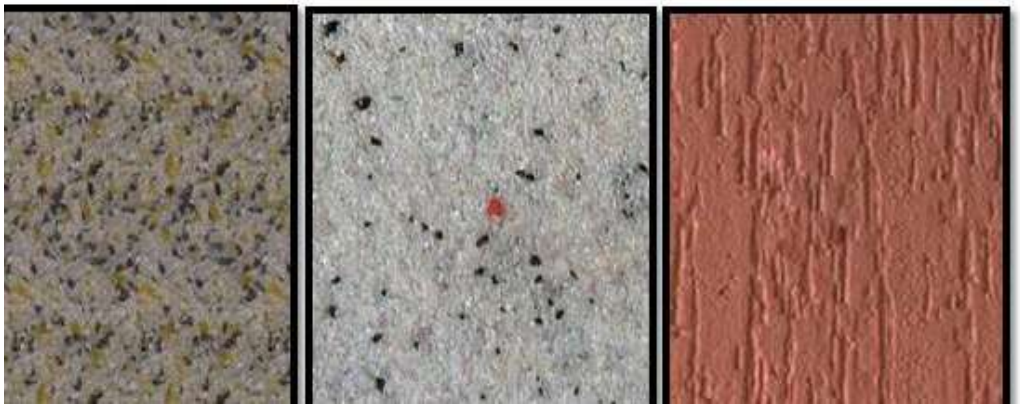
ب-يتم وضع طلاء الجرافياتو بسكينة معجون عريض ثم تمشيط أو تمرير الرولة الاسفنجية المخرمة وعمل النقشة المطلوبة حسب الكتلوك. لتحديد النقشة واللون المعتمد.

ت-يمكن أن يلون بالألوان المائية السائلة الجيدة التي تستخدم للبلاستك أو الكوارتز وبنفس الطريقة السابقة.

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

ج- يمكن استخدام الورنيش المائي البوليش 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 (2-1).



الشكل (2-1) المظهر النهائي لانواع طلاء الجرافياتو

4-2-2 طلاء الجرانيت :

وهو من الطلاءات المائية ويعد من تكسيات الجدران المنتشرة والشائعة ويناسب أعمال الديكورات والواجهات والمداخل. وقد استحدث أنواع كثيرة منه، ويتكون من كسر الرخام الطبيعي أو من حبيبات الرمل التي يتم تلوينها بالدوكو أو الأيبوكسي ويتم ذلك في خلاطات 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 جمالياً رائعاً. يتراوح حجم الحبيبات من 3 mm – 10 mm ، وهذا الطلاء يحتاج إلى عناية خاصة عند وضعه لأنه لا يصلح 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 علي قيم لونية متنوعة تعطي درجات مختلفة المظهر، وتطبق الطلاءات الزيتية علي 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 غسيلها 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 متماسكة لتتقبل طبقة المعجون.
3. يتم معالجتها بسكينة معجون زيتي.
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 اسفل.

2-3- 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 يجى 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 الظلال القاتمة.

3- ينبغي فحص اللون المراد استخدامه لطلاء الجدران أثناء ضوء النهار وتحت تأثير الإضاءة الصناعية.

4- الابتعاد عن الألوان الحارة والمتضادة 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 بأستثناء المطابخ والحمامات إذ يناسب تلك الفضاءات الأخيرة الطلاءات الزيتية اللامعة أو نصف اللامعة.

6- الألوان الغامقة تظهر الجدران وكأنها ضيقة فيما تظهر الألوان الفاتحة للغرفة إيحاءً بالأرتفاع والطول.

2-3-1 نصائح عامة عند استخدام الطلاء:

1- تهيئة الجدران وتنظيفها من الأتربة والتخلص من النتوءات.

2- معالجة الجدران الرطبة قبل طلائها بأستخدام طبقات اسمنتية ورملية 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 نصاعته في حين إذا كان الأثاث صغير وألوانه فاتحة فيجب طلاء الجدران بألوان دافئة.
4- تصفية وتنقية الدهانات وخاصة الزيتية قبل استخدامها.

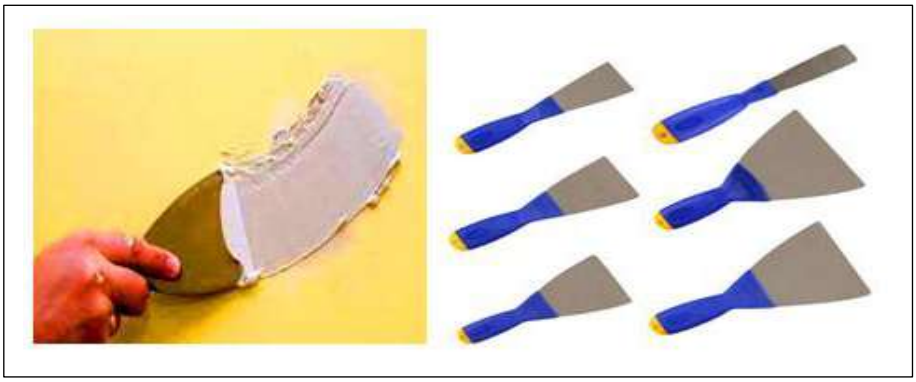
2-3-2 الأدوات والمعدات المستخدمة للدهان:

هنالك أدوات كثيرة ومتنوعة تبدأ بالسنفرة والفرشاة وشفرة المعجون والرولات والسلم والسقالة 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 يجب العناية بأختيارها وتكون على أنواع منها تركب على آلات مثل التنعيم الكهربائي وهنالك سنفرة خشنة وناعمة وناعمة جداً ومقاومة للماء وكهربائية صغيرة. الشكل (2-2).

الشكل (2-2) أجهزة سنفرة جدارية

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



الشكل (2-3) انواع من شفرات المعجون

3. الفرش: تعتبر من أهم الأدوات المستخدمة في الدهانات، وتتوقف قيمة الفرش على قيمة الشعر فمنها شعر الخنزير الذي يستخدم للدهانات المائية والزيتية وشعر الحصان إذ يصلح للدهانات المائية فقط

4. وهنالك فرش مصنوعة من مشتقات نباتية مثل الجير والبتومين وهي من أرخص أنواع الفرش. الشكل (2-4)

الشكل (2-4)
أنواع من فرش التلوين الجدارية

5. 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 (2-5)

الشكل (2-5) أنواع من رولات التلوين الجدارية

2-3-3 تحضير الغرفة للطلاء:

1-أخلاء الغرفة من الأثاث بالكامل. وبعض قطع الأثاث الثقيلة يمكن دفعها إلى وسط الغرفة وتغطيتها بأستعمال النايلون الشفاف تجنباً للطلاء الذي قد يتناثر عليها.

2-تغطية الموكيت إذا ما كان مثبت على الارض، بأغطية متينة على الأطراف المحاذية للجدار منعاً لتأثره بالطلاء.

2-4 انواع تقنيات الطلاء:

هنالك طرق وتقنيات عدة لطلاء الجدران منها أستخدام الأسفنج أو خامات أخرى كالخيوط والأمشاط وقطع القماش المكرمش والورق (البلاستك أو أوراق النباتات الطبيعية) ويمكن إيجاز تلك التقنيات كما يأتي:

2-4-1 طلاء بوساطة الأسفنج:

تعتمد هذه التقنية مجموعة أدوات منها:

1-شريط لاصق (فيما لو تم استخدام لونين من الطلاء).

2-قفازات.

3-اسفنجة.

4-وعاء لوضع الطلاء.

5-طبق ورق أو منشفة لتخفيف الطلاء عن الأسفنج.

طريقة العمل أو خطوات العمل:

1-تحديد العمل بالشريط اللاصق.

2-طلاء الخلفية بلون واحد إلى أن تجف.

3-وضع سطح الاسفنج في الطلاء ثم الضغط على الجدار.

4-يخفف لون الطلاء على ورقة (تنشيف) ثم الشروع بأستخدام الاسفنجة على الجدار بشكل طبقات عشوائية.

5-قم بضغط الاسفنج على الجدار بحركات مختلفة. الشكل (2-6)

الشكل (2-6) تقنية الطلاء بوساطة الاسفنجة

2-4-2 تقنية الشريط اللاصق:

الأدوات المستخدمة:

1- شريط لاصق.

2- ألوان حسب الرغبة.

3- قفازات لليدين.

4- وعاء لوضع الطلاء.

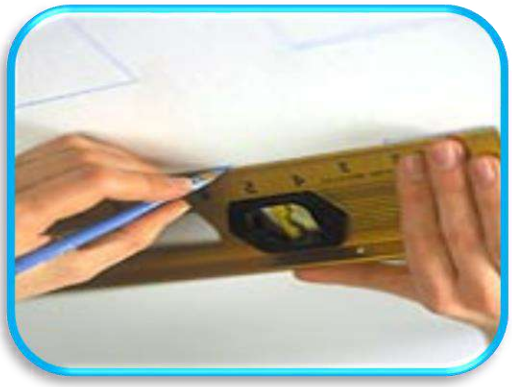
5- مسطرة.

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 للمستطيلات لحماية الألوان الشكل (2-7-ب)

3- يتم طلاء أطراف الشريط اللاصق بدهان شفاف ويترك ليجف حتى لا تتسرب الألوان الى الشريط من الداخل. الشكل (2-7-جـ)

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

2-4-3 طريقة الورق النايلون الشفاف المجعد:

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-وعاءاً 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 وتثبيتها.

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 بطلي طبقة ثانية من مزيج مقدار واحد أيضا من اللون الغامق مع أربعة مقادير من الطلاء الزجاجي.

5-ضع ورق النايلون على الجدار واضغطه بيدك على طول الجدار وقبل أن يجف الدهان.

6-إرفع ورق النايلون من أعلى إلى الأسفل وأعد استخدام الورق النايلون مرة أخرى في المنطقة المجاورة وتستطيع استخدام الورق خمس مرات تقريباً.

7- عند الانتهاء من كامل الجدار أنتقل إلى الجدار الثاني، أكمل بسرعة ولاتدع 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 (2-8).

الشكل (2-8) طريقة الورق النايلون الشفاف المجعد

4-4-2 الرسم بالاستنسل

الاستنسل:

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

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

طريقة الرسم بالاستنسل:

الأدوات المستخدمة:

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

طريقة العمل:

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

الشكل (2-9) توضح مراحل طريقة الرسم بالاستنسل

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 طلاؤه بشكل مناسب إذ إن جودة عملية الطلاء تعتمد على طلاؤه الإلتصاق الجيد للطلاء على السطح المراد طلائه، والطلاء بدوره يلتصق 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 زيتي ليمنع البقع المائية من التأثير على الدهان الجديد. الشكل (2-10)

الشكل (2-10) 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

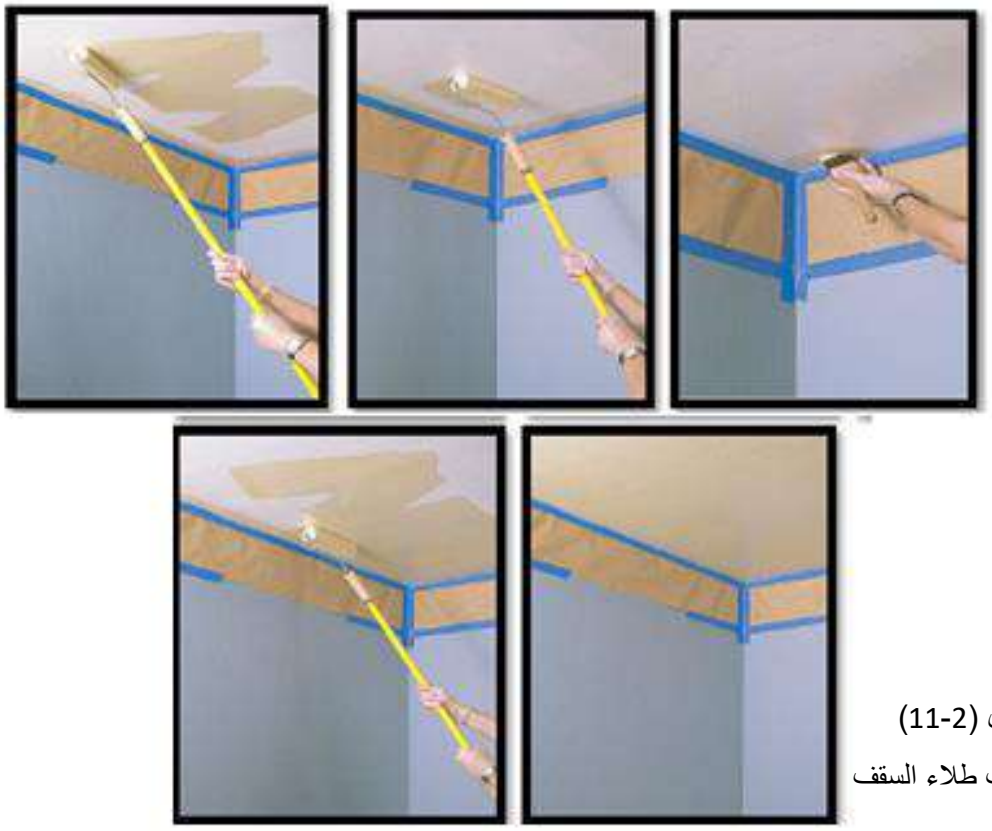
والجهد المبذول. يقول الخبراء أيضا أن الدهانات عالية الجودة متينة ومقاومة للتقشف والإصفرار وتغير اللون، وحتى إذا اتسخت وتغير لونها يمكن غسلها وتنظيفها بكل سهولة .

القاعدة الثالثة: لا تستعمل الأدوات والعدد الرخيصة يجب استخدام أفضل نوعيات الفرش والرولات في الطلاء، هذه الخطوة مهمة وتسهل 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 واحرص أن لا تتعرض للهواء بشكل كبير ومن المهم جدا استخدام فرش ورولات ذات شعر صناعي عند استخدام الدهانات المائية، أما عند استخدام الدهانات الزيتية يمكن استخدام الفرش والرولات ذات شعر صناعي أو طبيعي.

2-2 التسلسل الصحيح لطلاء غرفة:

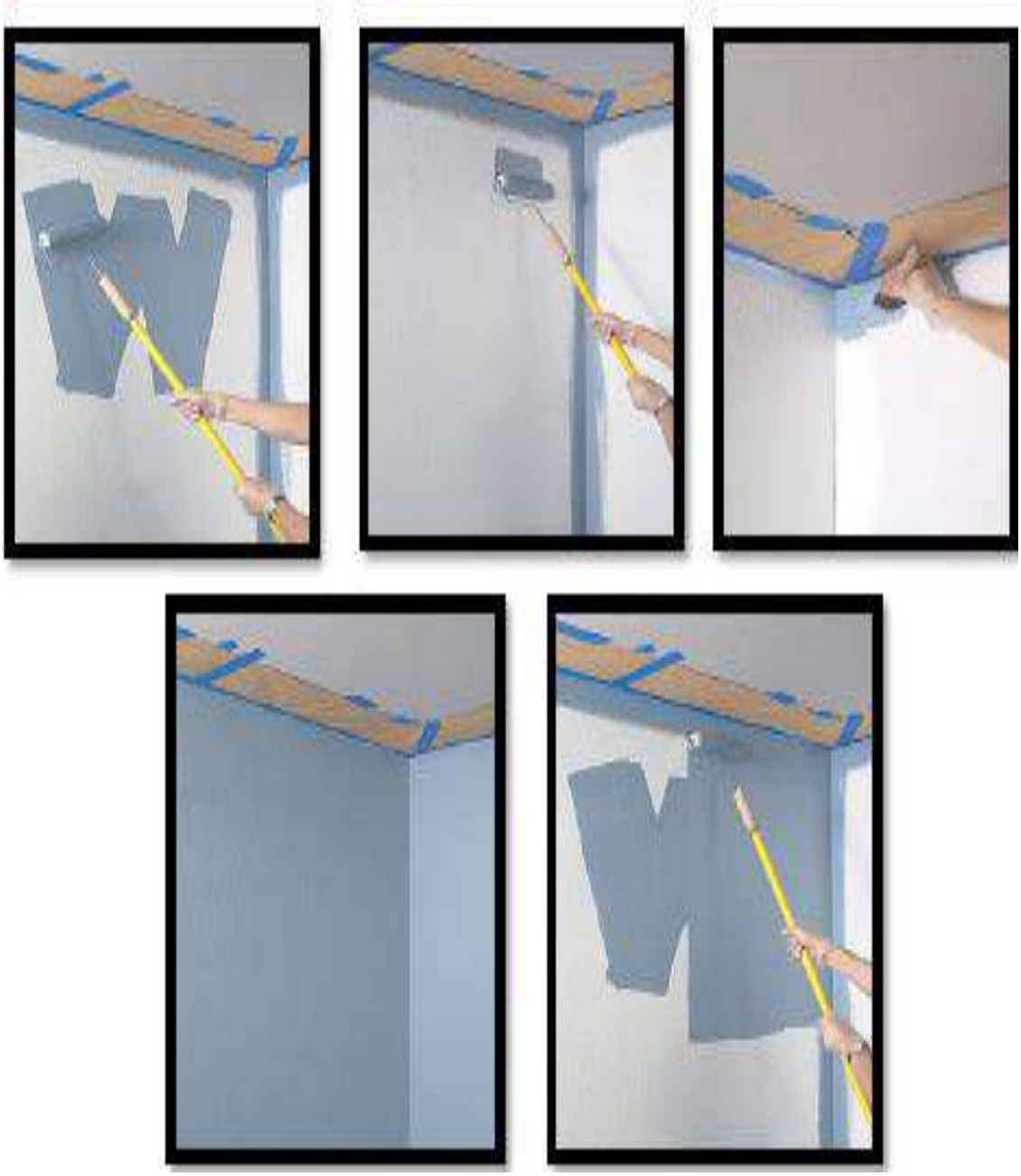
2-6-1 طلاء السقف :

استخدم الفرشاة لطلاء المنطقة ما بين الحواف والسقف بسمك 2 إنج. بعد ذلك استخدم الرول (2/1 أو8/3 إنج) مع عصا مساعدة 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 طلاءه بالكامل .أكمل طلاء باقي السقف على نفس الطريقة حيث كل طبقة طلاء بمساحة 3 قدم مربع. الشكل (2-11)



الشكل (2-11)
خطوات طلاء السقف

2-6-2 طلاء الجدار: تستخدم الفرشاة لطلاء المنطقة ما بين الحواف والنوافذ والأبواب وباقي الجدار بسمك 2 إنش. بعد ذلك استخدم الرول بشكل أفقي متبعا مسلكاً متعرجاً على شكل حرف M إدهن مقطع من 3 قدم مربع بدون أن تعيد غطس الرول في الطلاء إلى أن تتم طلاءه بالكامل قبل البدء بعملية طلاء حائط يجب التأكد من أن كمية الطلاء كافية، وذلك لأنه طلاء الجدار الواحد على مراحل قد ينتج عنه ألوان مختلفة للجدار نفسه. الشكل (2-12)



الشكل (2-12) مراحل طلاء الجدار

3-6-2 طلاء الأبواب

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

الشكل (2-13) 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: تتكون من الوبرات، شعيرات من الصوف المقصوص أو المجدول أو من الصوف الزجاجي أو أي نوع حديث من الشعيرات التي تثبت عليها الأصباغ وتنسج بشكل جيد.
2. الطبقة السفلى: مصنوعة من نوع جيد من الخيش أو الخيوط البلاستيكية أو الكاوتشوك وذلك كوقاية للصوف والوبرات العلوية.

تفرش هذه الأرضيات على كامل مساحة الأرضية، وقد صممت أنواع الموكيت المختلفة بطرق حديثة وزخارف جميلة وذلك على أساس أعطائها 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 10سم تقريباً، ثم تركب قطعة معدنية من النحاس أو الألمنيوم لحماية أطراف الموكيت عند مدخل الغرف.

ويكون قياس الرول (بعرض 4 متر وطول 25متر) بمساحة 100م^2.

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 (2-14)

الشكل (2-14) 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 أختيار 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 عدة من خامات الورق.

الأهداف الخاصة:

نتوقع أن يكون الطالب قادراً 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 عدة من خامات ورق الجدران.

معالجة المحددات العمودية والافقية

1-3 إكساء الأرضيات بالخشب: اكتشف مؤخرا 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 البكتريا وإمكانية غسلها في الماء والصابون)، فعملية الاكساء 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 السويد أو خشب الموسكي.

2-أرضيات الأخشاب الصلبة مثل خشب القرو أو البلوط أو الصاج.

3-أرضيات الأخشاب المصنعة مثل خشب الأبلكاج والكونتر/ اللاتيه.

1-2-3 أرضيات الأخشاب اللينة:

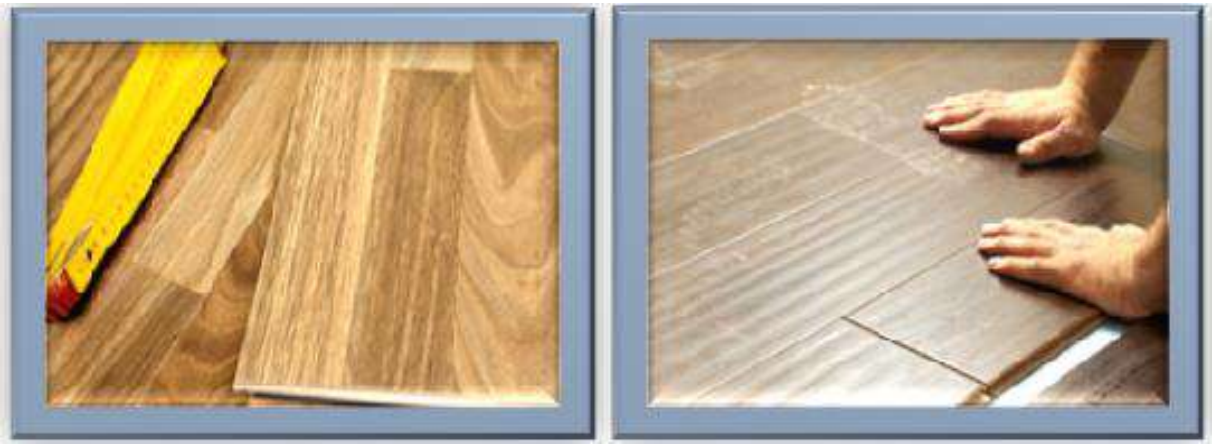
1. تجهيز ألواح من خشب السويد خالية من العقد وممسوحة الوجهين.
2. يتم تنظيف الأرضية من الأتربة والعوالق والأوساخ وتكون مستوية تماماً.
3. يتم تركيب إطار حول الغرفة من الأخشاب قياس 5x5سم وتركب بواسطة زوايا معدنية مثبتة بالاسمنت.
4. يتم تركيب علفات (ألواح تكتيف) متعامدة من الخشب بقياس 5x5 سم بطريقة النصف على النصف وتثبت بالكلبسات والبراغي ويكون الفراغ بين العلفات حوالي 40 سم.
5. يتم تركيب علفات ثانوية من الخشب بين العلفات الرئيسة 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 البوليسترين أو آيّة خامات أخرى.
7. تركب ألواح الباركيه من الأخشاب اللينة بأشكال مختلفة حسب اللون والقياس المطلوب.
8. تثبت الألواح على العلفات المتقاطعة بواسطة الغراء والمسامير الدبوس التي تثبت على الألواح داخل المجرى حيث إن هذه الالواح 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. تقشط الأرضية وتسنفر وتبردخ لتكون جاهزة للدهان والصقل.
11. يتم دهان الأرضية بالمواد العازلة والحافظة اللامعة. الشكل(3-1)

(الشكل 3-1)

3-2-2 أرضيات الأخشاب الصلبة: تعمل هذه الأرضيات من الأخشاب الصلبة ويتم تركيب الأرضية على ألواح خشبية مركبة على علفات خشبية.وهذه الأرضيات تتوافر بأشكال مختلفة مثل (العلفات الطولية أو الترابيع 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 الابلكاج أو الكونتر:

يمكن تركيب هذه الأرضية على شكل ألواح كبيرة أو مجزءه بقياسات صغيرة حيث تركب على مراين أو ألواح مثبتة على شبكة من الأخشاب الطبيعية اللينة قياس 5x5سم 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 (3-2).



الشكل الشكل (3-2) 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، لكيلا يكون تصادم بين أنواع الخشب المختلفة بحيث يكون اللون متناسب مع الأثاث داخل الغرفة.

2- الأخذ بعين الاعتبار أن الخشب يتمدد بالحرارة ويتقلص 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 أوالديكور كلها عوامل تؤدي إلى تحديد نوع الأرضية الخشبية مثل الخشب الأنتيك يناسب البيوت التقليدية والخشب الطبيعي يناسب البيوت المعاصرة.

5- الاهتمام بالأرضية الخشبية لأنها تحتاج إلى عناية مثل التشميع وتزييتها وتلميعها من وقت إلى آخر.

4-3 الإكساء بورق الجدران:

إن الاهتمام بمعالجة الجدران وإخراجها بما يتلائم والديكور للأماكن المختلفة، لايقل أهمية عن معالجة الأسقف والأرضيات، إذ إن الديكور يقوم أساساً على هذه العناصر (السقف، الأرضيات، الجدران) مجتمعة، وعدم الاهتمام بأحدها 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 والتجميل الداخلي إذ يستخدم بطريقة تتناسب مع الأثاث من ناحية اللون والشكل، وهو مادة بسيطة التركيب سهلة الاستخدام وهي أداة فعالة في يد المصمم والمزين الداخلي وتتوفر منه أنواع عدة منها المخملية (القطيفة) أو الورقية أو البلاستيكية أو الاسفنجية وجميعها تتكون من طبقات عدة أهمها الطبقة الخلفية التي تصنع من مواد ورقية لتكون مناسبة لعملية امتصاص الغراء وتلتصق بالجدار بشكل مناسب وقوي.

6-3 أنواع ورق الجدران:

1-**ورق اللب:** وهو يحوي على لب الخشب وتكون نقوشه مطبوعة مباشرة على الورق وتمتاز ورقته بأنها رقيقة جداً. وكلفته قليلة. يفضل استخدامه في غرف الضيوف أو قاعة الاستقبال وقاعات المناسبات لأنه ليس له قوة 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 (3-4)

الشكل (3-4)

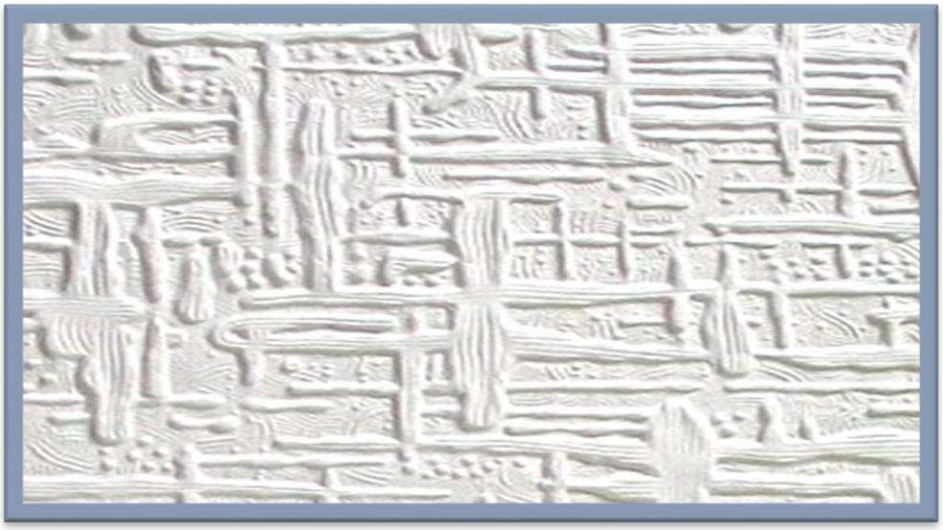
3- ورق جدران البولي إيثلين: وهو من الورق الناعم ووزنه خفيف ويكون بتشكيلات واسعة من النقوش ويعرف باسم (توماهون) هذا من أشهر الأنواع ويستخدم في غرف الاستقبال والطعام والضيوف الشكل (3-5)

الشكل (3-5)

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

الشكل (3-6)

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 (3-7).



الشكل (3-7)

6-ورق الأنجلايتا: هو من الورق ذو النقوش البارزة يتميز بأنه قوي وسميك ومن مميزاته عند الضغط عليه فأنه لايتخلى عن شكله وانما يضل متماسك ومحتفظ بنقشته وهو يلصق بالجدار ثم يتم صباغته وغالباً يكون الطلاء زيتي ويكون سهل التنظيف وله قوة تحمل الظروف الجوية يستخدم في المحلات التجارية والغرف الواسعة الشكل (3-8).

الشكل (3-8)

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

الشكل (3-9)

8-الورق المخملي:

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

الشكل (3-10)

الشكل (3-10)

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 (3-11)

الشكل (3-11)

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

الشكل (3-12)

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 (3-13)

الشكل (3-13)

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 ملىء بالزخارف فلا يظهر ماتحته من انبعاجات ويستخدم في الفنادق والمحلات التجارية. الشكل (3-14).

الشكل (3-14)

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 (3-15)

الشكل (3-15)

14-أوراق الأحزمة و

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

الشكل (3-16)

15-أوراق برمومات ثنائية وثلاثية الأبعاد:

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

الشكل (3-17)

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.

8-3 عيوب ورق الجدران:

1- إنّه يتفكك أو تظهر الفقاعات الهوائية اذا لم يتم لصقه جيداً.
2- يتأثر بالرطوبة أو الشمس.
3- أطراف ورق الجدران قد تتلف وتتفكك 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 مع بعض.

5- ورق الجدار الذي يحتوي على رسوم ونقوش كبيرة يجعل الورقة تبدو أصغر من حجمها الحقيقي أما النقوش الصغيرة تجعل الغرفة أكثر أتساعاً.

6- تناسب رسومات الزهور مع حجرة النوم والمعيشة بينما تفضل أشكال أكثر كلاسيكية للصالون أما الأطفال فيكون رسوماتها أكثر.

7- عند اختيار جدار واحد للصق 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-الصمغ	3-الكتر	4-المسطرة	5-شريط قياس
6-فرشاة.	7-عجلة الكاوتشوك	8-مقص	9-أسفنج	10سلم

الصورة(3-18)

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.

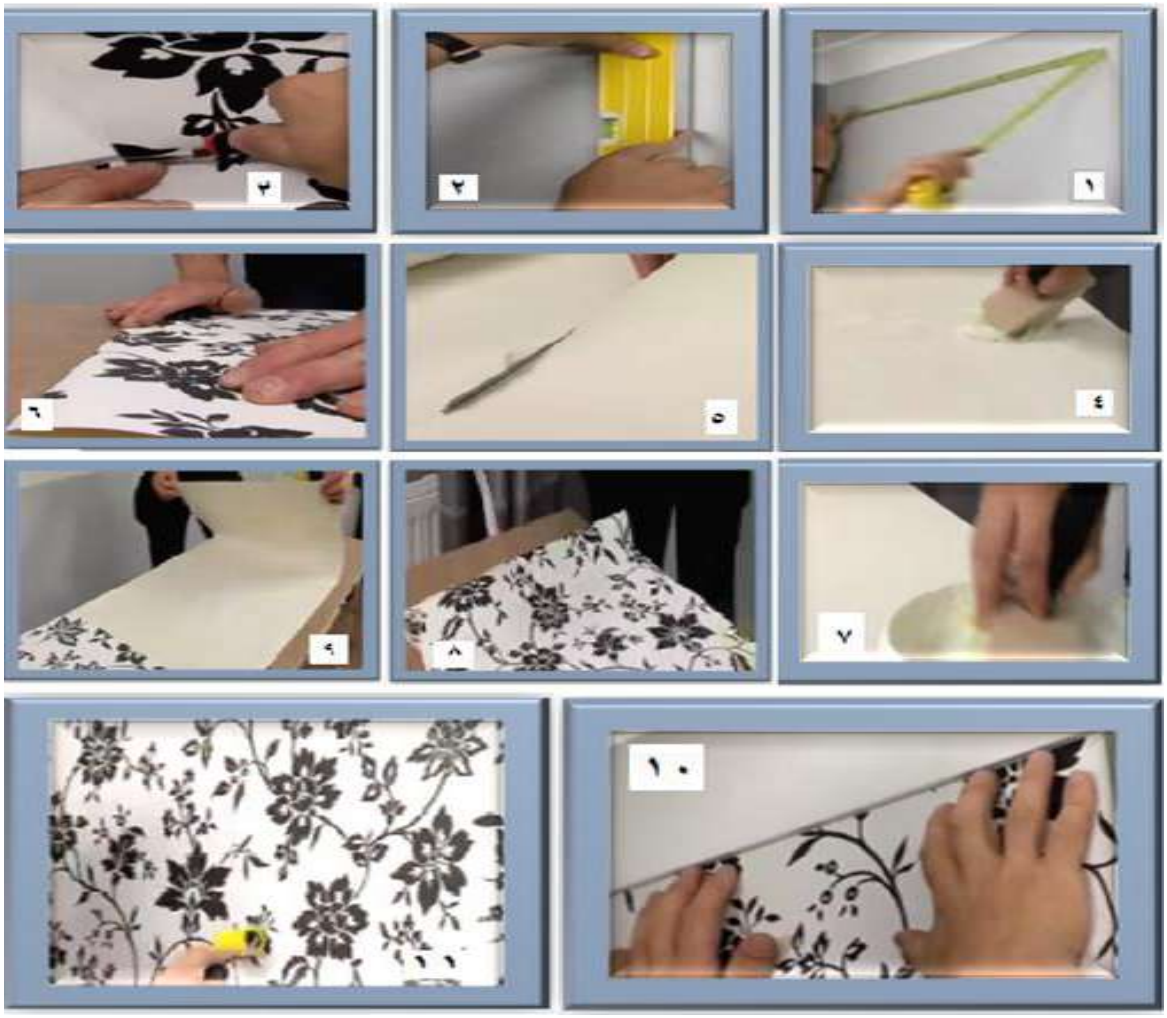
5- يستخدم غراء خاص للصق الورق يسمى (ميثيلان) وهو مسحوق يخلط بالماء الفاتر ثم يخلط ويدهن به ظهر الورق والجدار أيضا، حيث يتم تفصيل الورق من الرولات حسب ارتفاع الجدار ويجهز جزء بعد جزء لمتابعة التركيب.

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 جزءٍ لكي لاتكون 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 تراكب 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 (3-19)



الشكل (3-19) خطوات لصق الورق على الجدار

أسئلة الفصل الثالث

س1:عرفِ ورق الجدران وعدد أنواعه.

س2: ما هي الأدوات المستخدمة في تغليف الجدران.

س3: أذكر النصائح في عملية أكساء 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 اكساء الأرضيات بألواح الأبلكاج.

اسئلة 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:

أنْ يكون الطالب قادراً 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 artsعلى الفنون المرئية سواءاً يتعلق الامر بفنون العمارة أم التصميم أو الرسم أو النحت، وبمعنىً آخر فهي فنون مدركة بصرياً تخضع لرؤية 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 (المتلقي) باسلوب فني ينمُّ 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 المتلقي الإدراكية ووعيه الجمالي والأرتقاء بهما.

يكتسب المنظر التصميمي من ديكور وأثاث وإضاءة، جماليتة من تناغم وتناسق خطوط التصميم ونقاطه الرئيسة والثانوية والألوان المتشكلة ضمن هذه الخطوط والمساحات وثراء ونوع الخامة

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 تثيره 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 المتطورة، إذ يجري توظيف الفن البصري في مجالات وميادين وفضاءات متعددة وبمختلف دول العالم.

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

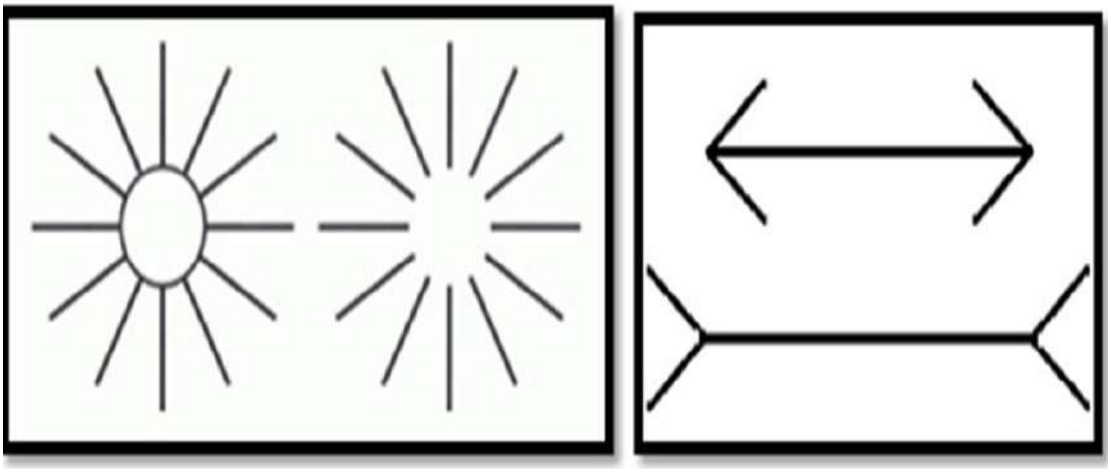
وتبلورت بعد ذلك علاقة الفنان المصمم مع التقنيات البصرية بشكل واضح ومعلن خلال عقد السبعينات من القرن العشرين، حين دخول منظومة الحاسوب في ترجمة الافكار الفنية وتخطيطها وتحديد هيكلية إخراجها، إذ أسهمت البرامجيات التي تزامنت مع ظهور الطابعات printers ذات الحجم الكبير، في تكوين الأعمال المطبوعة على الورق 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 عمليتي 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 الاتية:

2-4 تقنية الخداع البصري وانطباعاتها المنعكسة في الديكور

تعتمد فكرة الخداع البصري أو ما يدعي أيضاً بـ (الوهم البصري) على الإيحاءات التي تصل إلى عين المشاهد والتي يتم تقصّدها 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 الرياضيه لإبداع لوحات تشكيليه توحى بالقيم الجماليه المتمثله بالحركه والسكون والعمق وبروز اللوحه، على الرغم من أنها على سطح ثنائي الأبعاد، فالخدع البصرية

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



الشكل (4-1 - أ)　　الشكل (4-1 - ب)

تبدو الخطوط غير متساوية طولياً في (أ) فيما تميل العين في (ب) لرؤية الدائرة مكتملة على اليمين رغم عدم رسمها

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

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

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

الشكل (4-2- ج) الإحساس ببروز الأشكال عن الارضيه توحي
بالحجم استخدم الخطوط البيضاء والسوداء

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

الشكل(4-3)

تهدف تقنية الخداع البصري إلى :

أ- إعطاء تاثيرات بصرية إيحائية أو إدراكية أو جمالية.

ب- تغيير وتحسين الصورة الحقيقية للشكل أو الفضاء الداخلي.

وبهذا يعد فن الخداع البصري optical art أحد المظاهر الإبداعية التي تؤكد على انصهار الفن والعلم في بوتقة واحدة لتحقيق رؤى تشكيلية تتميز بالإبهار البصري على وفق إحداثيات رياضية لعلم المنظور

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

ولا تقتصر تقنية الخداع البصري على المرتسمات الهندسية فحسب، بل يمكن إيجاد تطبيقات عملية لها في مجال فن الديكور وتصاميم الفضاءات الداخلية ثلاثية الأبعاد السكنية منها والعامة، ولهذه التطبيقات أسس وقواعد علمية يمكن لها أنْ تثير لدى المشاهد تصورات معينة تساهم في تغيير مدركاته الحسية البصرية في عملية التلقي. وتلك وسيلة أصبحت أحد مهام مصمم الديكور الذي يبحث دائما 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 الخدع 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، وغالبا ما كان يحمل الطابع الروماني أو الإغريقي أو المحاربين القدامى وغير ذلك. واستمرأستخدام الجداريات بعد ذلك في صالات الإحتفالات العامة والفنادق الضخمة حتى يومنا هذا، ومـؤخرا بدأ أستخدام، الجداريات في المنازل والبيوت وذلك لإضفاء مساحة أكبر على الغرف. فالرسوم الجدارية غالبا ما تعطي المكان مساحة أكبر من الواقع وتساعد 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 التقليديه 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 باسلوب يحاكي تحويل فضاءات وردهات المنازل إلى بيئة تزخر بالحياة، من خلال استنطاق الكثير من عناصر الديكور الداخلي ومفرداته كالأرضيات، الأسقف، الجدران، الأعمدة، الممرات والأروقة، متحدياً المساحات المحدودة، ومقدما 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 امكنة تتسم بمشاهد أكثر حراكاً وجمالاً. لاحظ الاشكال (4-5) (4-6)

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

وغالباً ما تستخدم تقنية الخداع البصري في الفضاءات الداخلية الصغيرة. وقد يبدو من الصعب تغيير صفة المنزل الضيق في ظل عدم قدرة المالك على تكلفة توسعته انشائياً، 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 ألواح خشبية طولية متصلة ببعضها، بالإضافة إلى الحرص على أن يكون السقف طولياً ليزيد الإحساس باتساع وكبر المساحة. الشكل (4-7)

(الشكل 4-7)

ب- استحداث نوافذ زجاجية مفتوحة على الخارج، فانها تعطي مدىً كبيراً للرؤية لاسيما دخول الإنارة الطبيعية للفضاء الداخلي التي تجعل فكرة ضيق المنزل أو صغره بأقل قدر ممكن بسبب انطباع الشعور بأن الخارج هو إمتداد للداخل. (الشكل 4-8)

(الشكل 4-8)

ت- استخدام المرايا فى جوانب المنزل والأماكن الضيقه يقدم شعوراً بمضاعفة المساحة الفضائية، فضلاً عما تضفيه من أناقة للمكان، كما أنَّ خصائص المرآيا العاكسة للضوء تزيد من قيمة الضوء وانعكاسه في الفضاء. (الشكل 4-9).

(الشكل 4-9)

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

(الشكل 4-10)

ج- 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 الفاتحه تكبر المساحه على عكس الألوان الغامقه لذلك ينبغي الحرص في الإبتعاد عن طلاء الجدران كافة بلون غامق بل الاكتفاء بجدار غامق واحد. (الشكل 4-11).

(الشكل 4-11)

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

(الشكل 4-12)

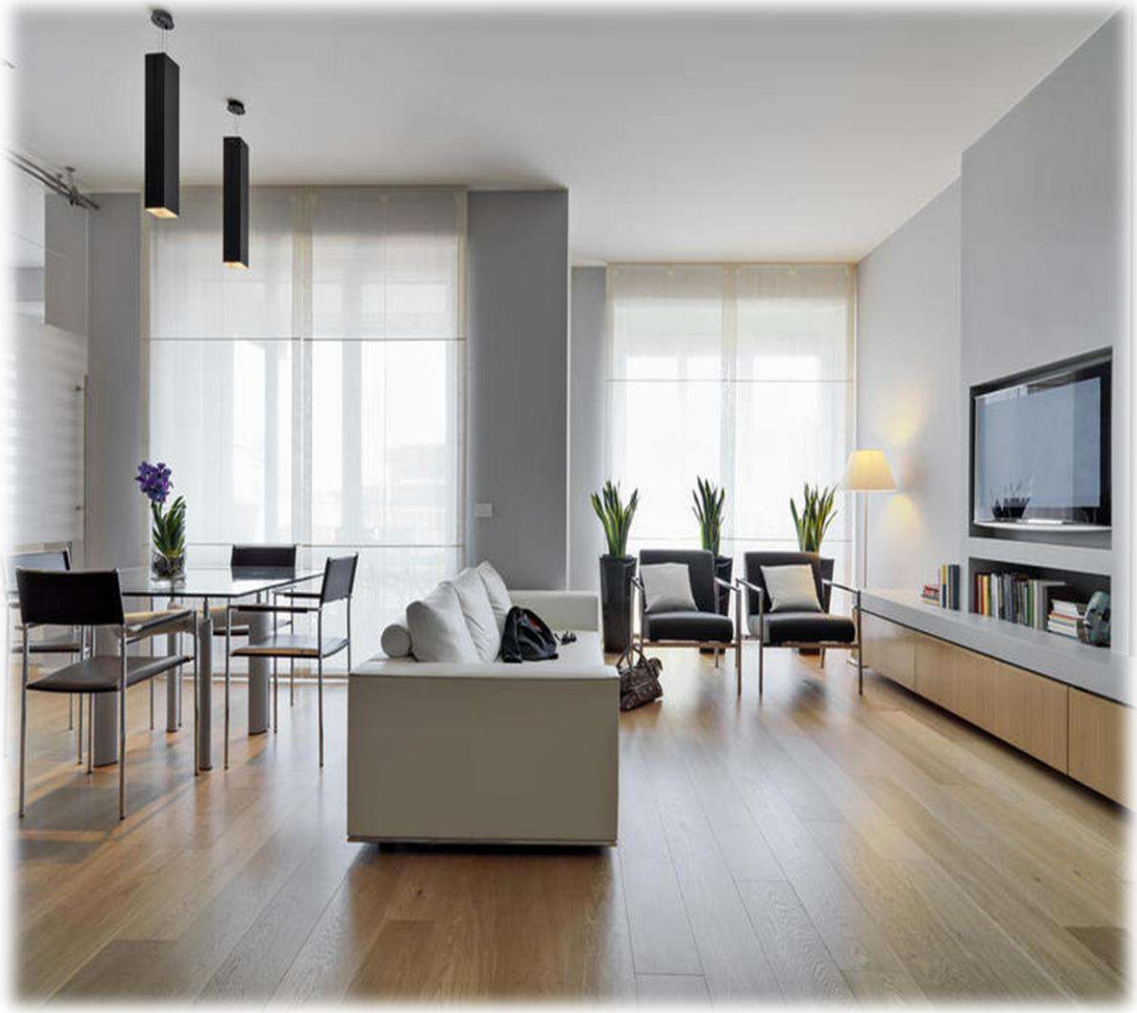
خ- اختيار الأرضيات الفاتحة اللون ذات البلاطات الكبيرة، فإنّه لا يفضل اختيار البلاطات صغيرة الحجم أو التي تكثر بها النقوش لأنها تزيد من الشعور بضيق المكان. (الشكل 4-13).

(الشكل 4-13)

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

(الشكل 4-14)

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



(الشكل 4-15)

ومن المؤكد أنْ 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 والنفسي والجمالي.

4-4 تطبيق في الخداع البصري

بعض التطبيقات في معالجات الجدران

- في الشكل (4-16) عباره عن مشهد جزء من فضاء داخلي بغرض تحقيق الخداع البصري حيث تستخدم الألوان الفاتحه 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 (4-10)

الشكل (4-17) حيث تستخدم الألوان الفاتحه لإعطاء حجم أكبر للفضاء

الشكل (4-18) تستخدم الألوان الغامقه لإعطاء حجم أصغر للفضاء

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

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

الشكل(4-20) استخدم الخطوط العرضيه بغرض زيادة العرض وتقليل الارتفاع

5-4 تقنية الكولاج واستخدامها في فن الديكور:

فن الكولاج أحد تقنيات الفنون البصرية، ويعبّر 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، حينما 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 أيضا بين أوساط هواة الأعمال اليدوية للتذكارات مثل استخدامهم لها في تزيين ألبومات 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 تنظِم مفرداته وتحدد أساليبه، فأصبح الكولاج جزء مهم من الفن الحديث. أنظر الشكل (4-21)

الشكل (4-21)

جورج براك 1913 بابلو بيكاسو 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 ويمنحها معانٍ متغيرة تبتعد عن المألوف البصري، إذ يوحي إلى نوع من الاثارة على مستوى التشبيه والتلقي والإدراك. فإنَّ بالإمكان استخدام قصاصات القماش، عبر لصق رقع عديدة من القماش المطبوع بشكل متفرق على واجهة قطعة قماش أساسية' لتكوين شكلين متجاورين منفصلين في لوحة الكولاج على مسطح العمل الفني. أو أنْ يتم استخدام الصمغ والرمل وأوراق النباتات لتشكيل بيئة 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 المناديل.
- 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 مساعدة في استكمال أفكاره المتجسدة 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 (4-22).

شكل (4-22) 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 ترتقي بمستوى الإبداع والإبتكار،ضمن قيم فنية تعتمد الجمع بين المواد والمنسوجات والفنون الزخرفية، والأضاءة، فضلاً عن تجميع صور مختلفة الأشكال والألوان و معالجتها بالسطوح 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 بالمرتسمات المعتمدة على تقنية فن الكولاج: الشكل (4-23)

الصورة (4-23)

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.

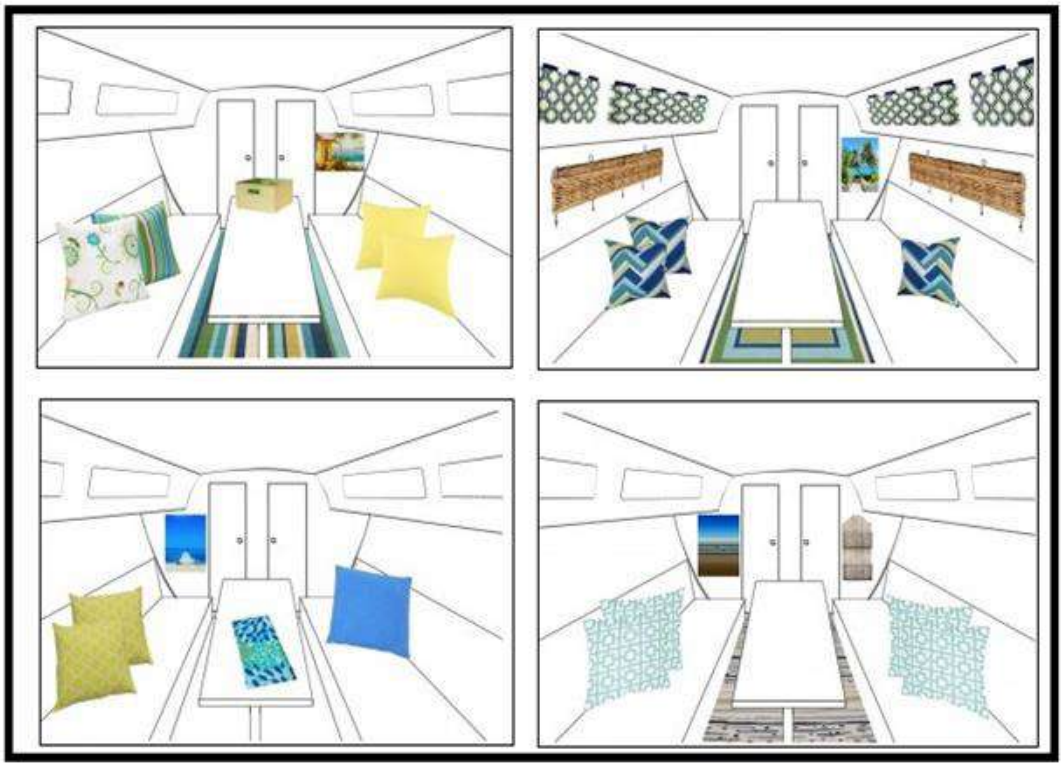
ج- ديمومة التواصل مع ما جاءت به مدرسة الرواد الأوائل في ابتكار هذا الفن الجميل.

وفيما يأتي تطبيق عملي لمراحل مبسطة تتضمن تنفيذ تقنية فن الكولاج على ورق الكارتون بوساطة بعض القصاصات الورقية المعدَّة مسبقاً وأسلوب جمعها ومعالجتها مع بعضها، لتكوين فكرة عن موضوعٍ ما: الشكل (4-24).

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

ويشترط في ذلك دقة اختيار الزوايا الملائمة للمرتسمات 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 للوحة، إذ لا ينبغي أنْ تكون تلك المتغيرات تبدو بأنها مقحمة على الموضوع المراد تصميمه. وكما مبين في الصور أدناه: الشكل (4-25).

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



الشكل(4-25)

اسئلة الفصل الرابع

س1: ماذا 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 أذكرها 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.

1- قصاصات الجرائد.
2- ورق المناديل.
3- الأشرطة الملونة.
4- الأسلاك المعدنية والخيوط.
5- أجزاء من الورق الملون (الجاهزة أو المصنوعة يدوياً).
6- بعض الأعمال الفنية الجاهزة كالصور الفوتوغرافية.

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

1- استخدام الألوان الفاتحه لتكبير حجم للفضاء الداخلي.
2- استخدام الألوان الغامقه لتصغير حجم الفضاء الداخلي.
3- خطوط طوليه على الجدار لزيادة الارتفاع وتقليل العرض.
4- انشاء خطوط عرضية بغرض زيادة العرض وتقليل الارتفاع .

الفصل الخامس

تنفيذ المجسمات

أهداف الفصل الخامس:

الهدف العام:

يهدف هذا الفصل إلى التعرف على العدد والأدوات والخامات المستخدمة في صناعة المكملات التصميمة الداخلة في صناعة المجسمات (نماذج مصغرة لفضاءات داخلية) ومن ثم بالاستطاعة تنفيذ مجسم تصميمي متكامل لفضاء داخلي ما.

الأهداف الخاصة:

نتوقع أنْ يكون الطالب قادراً على أن:

1-التطبيق العملي لأي مقترح مشروع لفضاء داخلي.
2-التعرف على الأدوات المستخدمة في صناعة المجسمات التصميمية.
3-التعرف على الخامات المستخدمة في المكملات المعمارية الداخلة في صناعة الماكيت وطرق صناعتها.
4-التعرف على كيفية عمل نماذج مصغرة لفضاءات داخلية.

تنفيذ المجسمات

5-1- العُدد والأدوات المستخدمة فى إعداد المجسمات (النماذج المصغرة):

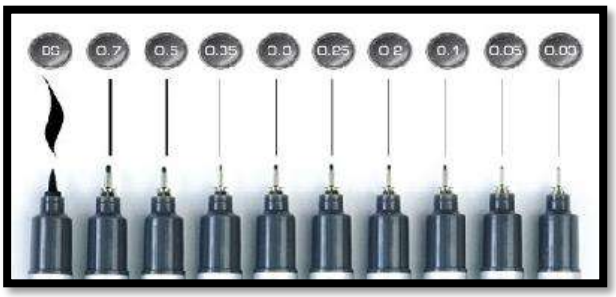
تتسم صناعة النماذج المصغرة بتعدد تكويناتها وخاماتها المستخدمة لغرض استكمال صياغتها على وفق تشكيلات ترتبط بالفكرة التي يتقصدها المصمم أو الحرفي. ولذا فإن الأدوات والعدد المطلوبة تشكل ضرورة في تنوعها على مستوى الوظيفة بوصفها بالتأكيد تمثل عوامل مساعدة في الإنجاز التقني للمجسم وطريقة أخراجة بالشكل المطلوب.

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

5-1-1-أدوات الرسم الهندسي:

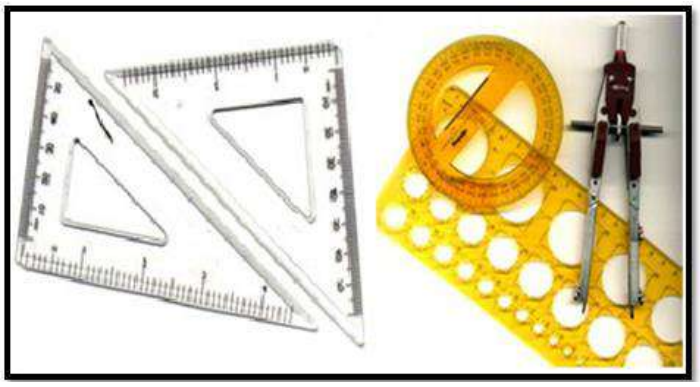
تتعدد هذه الأدوات إلى أنواع متباينة على مستوى وظيفة كل منها ومدى تحقيقها للمنجز المطلوب رسمه وكما ياتي: -

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



الشكل (5-1) أدوات رسم وإظهار الخطوط

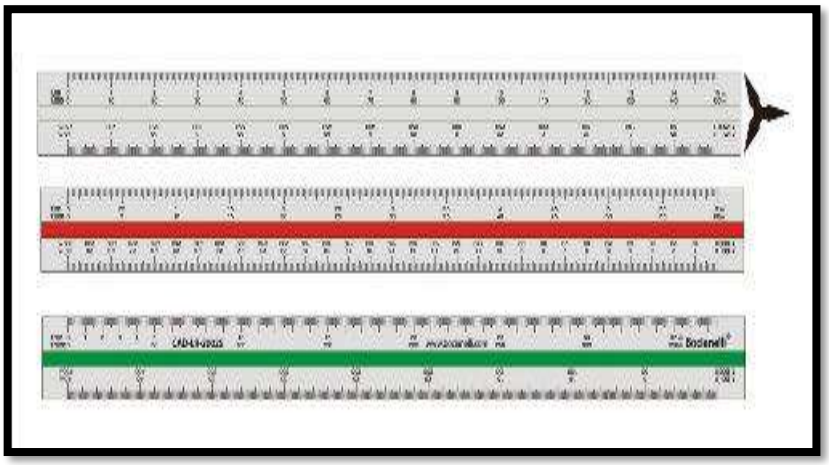
2. **أدوات القياس والرسم :-** تختص تلك الأدوات بقياس الأبعاد والخطوط والتشكيلات الهندسية المعتمدة في الرسم الهندسي ومقارنتها مع الواقع الفعلي القياسي من ناحية النسبة والتناسب على مستوى المساحات والحجوم، وتعد مساطر القياس هي الأساس في مساعدة المصمم لهذة المهمة وكما موضحة بالشكل (5-2)



الشكل (5-2)

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

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



الشكل (5-3) ادوات رسم الخطوط الراسية والمنحية

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 لتثبيت الرسومات والخامات التي سوف تستخدم في صناعة المجسم على بورد الرسم.أما أدوات التنظيف (الممحاة) والتي تستخدم لإزالة الخطوط الزائدة ويوضح الشكل (5-4) بعض هذه الأدوات.

الشكل (5-4) ادوات اللصق والتنظيف

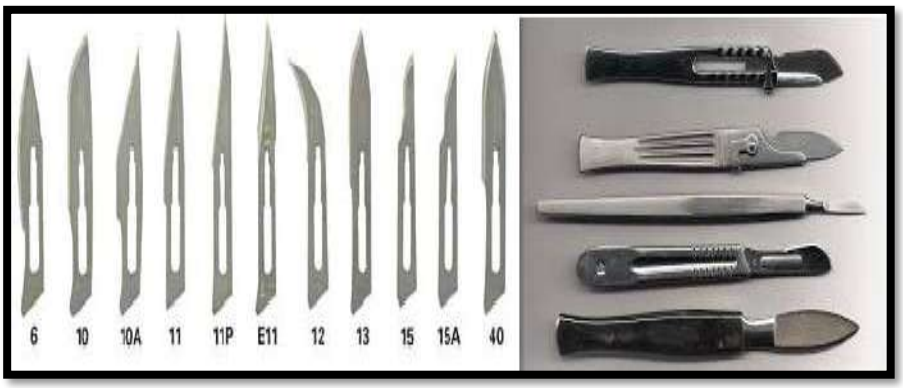
4- أدوات التقطيع:-

وهي أدوات تعمل على تسهيل مهمة المصمم أو الحرفي في إنجاز العمل التصميمي ، وتشمل الأدوات التي تستخدم في تقطيع الخامات المصنوع منها المجسم ، وتقسم هذة الأدوات إلى نوعين من ناحية آلية عملها هما اليدوية العمل والثانية هي الآلية ولكل منها أنواع عدة من الآلات تتنوع تبعاً لأنواع الخامات التي سوف يتكون منها المجسم وتقسم على :

أ-أدوات التقطيع اليدوية ومن اهم هذه الأدوات:-

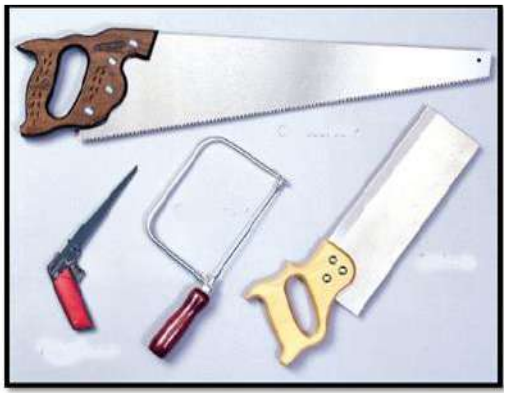
1. المشارط: تتكون المشارط بصورة عامة من قبضة من البلاستك أو الخشب أو أي مادة سهلة المسك باليد وسكين معدنية ذات نهاية حادة. وتستعمل المشارط بأنواعها المختلفة لتقطيع الخامات التي تدخل في صناعة المجسمات (النماذج المصغرة) كالاوراق والكارتون والفينيل وخشب البلصه، وتختلف أشكال المشارط حسب سمك وشكل الخامة المراد 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

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



الشكل (5-6) الأنواع المختلفة من المناشير 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 المرنه. ويوضح الشكل (5-7) الأنواع المختلفة من المقصات.

الشكل (5-7) اشكال المقصات

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

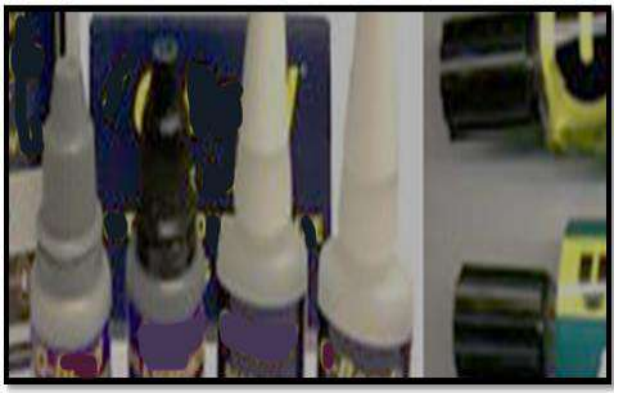
الشكل (5-8) أدوات التقطيع الآلية

5- أدوات التثقيب :- وتشمل المثاقب بأحجامها وأنواعها اليدوية والكهربائية . وتستخدم في عمل الثقوب وبقياسات مختلفة حسب الغاية منه. وتختلف 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 (5-9) بعض أنواع المثاقب.

شكل رقم (5-9) بعض أنواع المثاقب

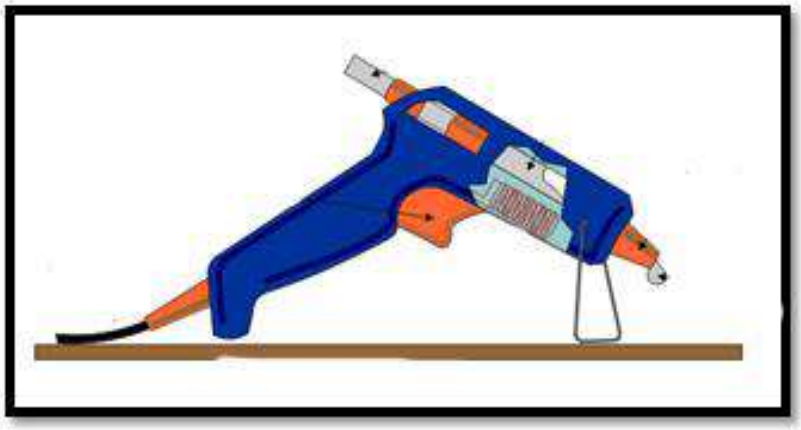
6- أدوات ومواد اللصق والتركيب: - توجد أنواعاً عدّة من المواد اللاصقة تختلف حسب الغرض من استخدامها، ويعد اختيار واستخدام المواد اللاصقة لتجميع ولصق الاجزاء المختلفة المكونة للمجسم (النموذج المصغر) من المراحل المهمة في صناعتها، والذي يساعد في الحفاظ عليها اثناء نقلها أو لحمايتها من العوامل الجوية.

- 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 الاجزاء المطلوب لصقها بسرعة بعد وضع مادة الغراء عليها، وتباع هذه المواد في شكل عصارات متعددة الأحجام كما هو واضح بالشكل (5-10).



الشكل (5-10) عصارات الغراء السريع

- غراء المسدس :- يستخدم أصابع من الغراء المرنة في داخل مسدس كهربائي يحوي على سلك حراري يعمل على تسخين إصبع الغراء المرن لتكون جاهزة للصق، ويعد هذا الغراء من أكثر أنواع المواد اللاصقة استخداماً لما يمتاز به من قوة وسرعة لصق ويوضح الشكل (5-11) المسدس المستخدم في هذا النوع من الغراء.



الشكل (5-11) غراء المسدس

- . الغراء الأبيض: -يستخدم في لصق الكثيرمن أنواع الخامات كالأخشاب الطبيعية وخشب البلصة، وهو أحد أنوع الغراء الذي يحتاج إلى وقتٍ طويلٍ لتثبيت الأجزاء المراد لصقها من المجسم التصميمي، ويستخدم في إعداد وتجهيز قاعدة النماذج المصغرة، ويوضح الشكل (5-12) أحد أنواع هذا الغراء.

شكل (5-12) الغراء الأبيض

- -الغراء البخاخ :- يوجد هذا النوع من الغراء على شكل اسطوانات معدنية، يستخدم عادة في تثبيت واعداد قاعدة المجسم، ومن مميزاته ان له القابلية على تغطية مساحات كبيرة من العمل. ويوضح الشكل (5-13) بعض أنواع الغراء البخاخ.

الشكل (5-13) 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: -

أ- فرش التلوين :- هي مجموعة من الأدوات التي تدخل في صناعتها شعر بعض الحيوانات مثل (الإبل أو الحصان أوالارنب أوغيرها)، وتختلف أنواعها بأختلاف نوع الطلاء كأن يكون مائياً أو زيتياً أو غيره وتوجد في اشكال ومقاسات عدة كما هو موضح بالشكل (5-14).

الشكل (5-14) أشكال ومقاسات فرش التلوين

ب- 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 (5-15) بعض الأدوات المستخدمة في التلوين بالرش.

الشكل (5-15) 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 الخامة على مدى توفر الأدوات التي سوف تستخدم في تشكيلها، وكذلك على نوعية المجسم، ومقياس رسمه، هذا بالإضافة إلى خبرة المصمم في التعامل معها. وتعتبر الخامات من أهم العوامل المؤثرة في صناعة النمادج 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 (100×70 سم او 120×80 سم او 110×75 سم) كما موضح بالشكل (5-16).

الشكل (5-16) الورق الملون

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

الشكل (5-17) أنواع وسماكات 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 الاخشاب الصناعية مثل (الأبلاكا) وتستخدم خامة الخشب في تجهيز وصناعة قاعدة المجسم التصميمي، هذا بالاضافة إلى نوعية الأخشاب اللينة التي تتميز بسهولة التقطيع والتشكيل مثل خشب البلصة، والتي تستخدم في صناعة كتلة المجسم. ويوضح الشكل (5-18) أشكال وسمك البلصة.

الشكل (5-18) أشكال وسماكات خشب البلصة

د- البلاستك : من أهم الخامات وأكثرها استخداماً من قبل المصمم الداخلي والحرفي الذي يعمل في المجال التصميمي، وتباع 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 (5-19) بعض أنواع واستخدامات البلاستك.

الشكل (5-19) بعض أنواع واستخدامات البلاستك

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

تعتبرالمكملات التصميمية للمجسمات (مستلزمات الإخراج) مثل (الأشجار –السيارات –وحدات الأنارة –قطع الأثاث.... الخ) من العناصرالمهمة في صناعة المجسمات، حيث إنها تعمل على إضافة نوعٍ من الديناميكية والحيوية للنموذج التصميمي، بالإضافة إلى النواحي الجمالية والتعبيرية، مما يجعل المجسم يحاكي الواقع الذي سوف يكون علية. ومن المكملات التصميمية أنواع وأشكال شائعة الاستخدام منها: -

1- الاشجار:- واحد من أهم المكملات 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 (5-20) بعض أنواع الأشجار المستخدمة في عمل المجسمات.

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

2- أعمدة الأنارة:-

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

الشكل (5-21) بعض أنواع أعمدة الانارة

3- الأشخاص:-

يهدف استخدام الاشخاص .fig في دراسة علاقة المقياس البشري بالفضاءات التصميمية المختلفة. حيث يستخدم لتوضيح حركة المشاة داخل وخارج المجسمات التصميمية، ويوضح الشكل (5-22) بعض أنواع الأشخاص المستخدمة في عمل المجسمات.

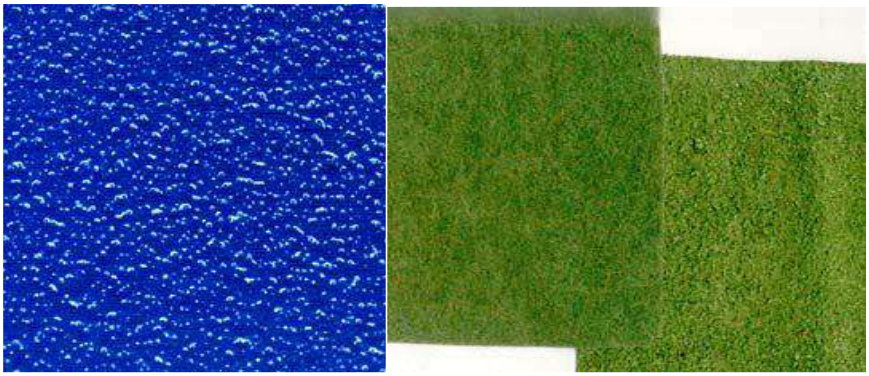
الشكل (5-22) الأشخاص المستخدمة في عمل المجسمات

4- السيارات:-

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

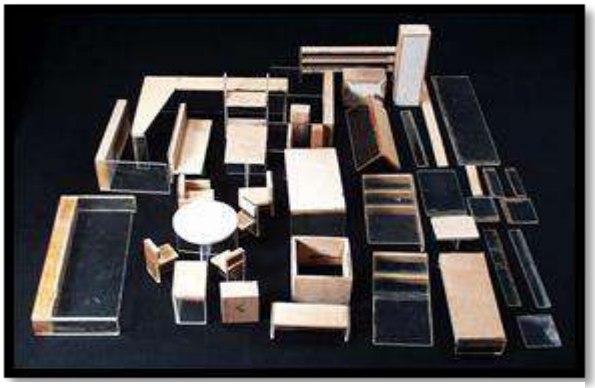
الشكل (5-23) بعض أنواع السيارات المستخدمة في صناعة المجسمات

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



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

6- المفروشات وقطع الاثاث:- هي أحد أنواع المكملات التصميمية التي تستخدم بكثرة داخل المجسمات ومنها (الأثاث المكتبي – غرف النوم – أثاث المطبخ – الصالات .....الخ)، وتستخدم في توضيح طريقة فرش واستخدام الفضاءات الداخلية، ويوضح الشكل (5-25) بعض أنواع قطع الأثاث المستخدمة في صناعة االمجسمات التصميمية.



الشكل (5-25) 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 يجسد خبرته في نقل أفكاره عبر إقامة المجسمات التصميمية التي لابد من أن تكون تمثيلاً متكامل (للرسومات الاولية) 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 تصميماً 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 مظهرالفضاءات 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 بكامل حلقات التصميم، لا بتصميم الزينة الداخلية فقط في حين لا تزيد فكرة الزينة عن مجرد إضافة تجميل للسطوح الخارجية للأجسام، فإن عملية التصميم الداخلية تشدد على التحكم بمجمل البيئة المسكونة في أنشاء عملية الإبداع. ويهدف هذا المجسم 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 (الجدران)، ليتسنئ للمشاهد رؤية أغلب أجزاء الفضاء وأسلوب تنظيمه. كما هو موضح بالشكل (5-26)

الشكل (5-26) المجسم الداخلي

2- مجسم الواجهات:- أحد أكثر المجسمات عملاً بعد المجسمات الداخلية من قبل المصمم ،وذلك لأهميته البالغة في ترسيخ الفكرة الواقعية للمضهر الخارجي للمشروع وتناغمه مع المحيط الخارجي الذي يحيطه. وهذا النوع من المجسمات يساعد على دراسة واجهات المبنى، وعلاقة الأجزاء المغلقة بالفتحات (الأبواب-الشبابيك-الجدران-البروزات) وتوضح الصورتين بالشكل (5-27) مثالين لهذا النوع من المجسمات.

الشكل (5-27) مثال لمجسم واجهة

5-5 تحديد مقياس الرسم للمجسم :- عندما يساوي رسم جسم ما لمقياسه الفعلي، فأنه يعتبر قياس الرسم الحقيقي له، أي بنسبة (واحد إلى واحد). غيرأن المباني تعتبر من الكتل الضخمة التي لا يمكن رسمها بمقياسها الفعلي. ولهذاعمل المصمم على إيجاد معالجة لهذة المشكلة. والتي هي ضرورة إبتغاء آلية للتقليل من القياسات الحقيقية للمشاريع حتى تتناسب مع أوراق الرسومات المعده لها، ومع عمل المجسمات التصميمية (النماذج المصغرة)، سميت هذه الآلية بـ (مقياس الرسم) وهناك أنواع ثلاثة مستعملة من المقاييس لرسوم المباني وهي: (المقياس المعماري، والمقياس الهندسي، والمقياس المتري). وأن الوظيفة الرئيسة لأي مقياس هي مساعدة المصمم بعملية التصميم لمقياس رسم ملائم، ومساعدة البنَّاء (المنفذ) على التفكير بالقياس الفعلي للمبنى، بينما يستعمل الرسم لتنظيم عملية التشييد. وأن إختيار مقياس رسم ملائم لإعداد المجسم التصميمي يعتمد على عاملين رئيسين هما: -

1-حجم المشروع.

2-الغرض من المجسم.

1- حجم المشروع:- إنْ لحجم المشروع ارتباطاً مباشراً بالوظيفة العملية التي صمم لأجلها ، وأيضاً لحجم المشروع ومساحة الأرض التي يقام عليها تأثير كبير في اختيار مقياس الرسم المناسب لتنفيد المجسم التصميمي (النموذج المصغر). فمثلا لو أنّ هنالك مشروعا لمبنى سكني صغير ممكن أنْ يعمل له مجسم بمقياس رسم (20:1 أو 25:1 او50:1 او75:1)، بينما لو كان المشروع كبير يعمل المجسم

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

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

المجسمات الداخلية	50-1	مساقط أفقية موضحا عليها توزيع الاثاث
	100-1	
مجسمات الواجهة	50-1	واجهات
	25-1	
	20-1	

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

6-5 إعداد ودراسه المخططات التصميميه:-

ينبغي على المصمم الداخلي أو الحرفي التأكد من توفر جميع الرسومات التصميمية اللازمة لصناعة المجسم (النموذج المصغر)، وبمقياس الرسم المناسب له.وتختلف مستويات التفاصيل ونوعية وحجم الرسومات المطلوب توفرها (مساقط أفقية-واجهات-قطاعات تصميمية-موقع عام-تفاصيل وقطاعات إنشائية) تبعا لنوعية المجسم والغرض من التصميم.

7-5 الخطوات التنفيذية لاعداد المجسم:-

لتنفيذ أي تصميم ينبغي على المصمم او 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

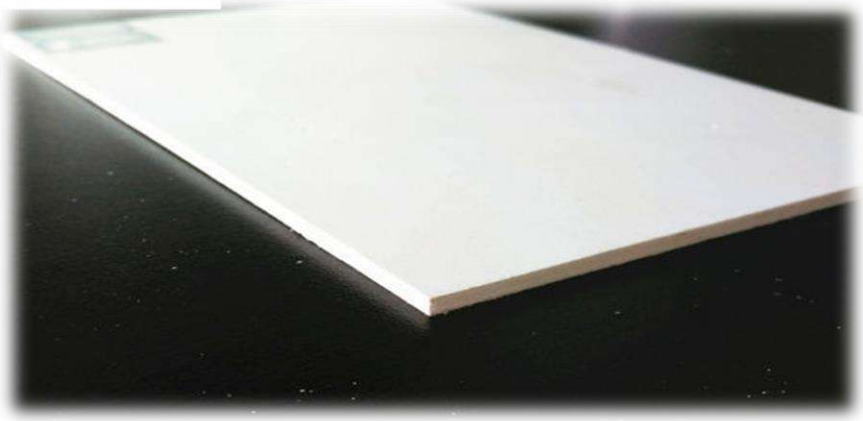
أ- إعداد وتنفيذ قاعدة المجسم :-

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

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

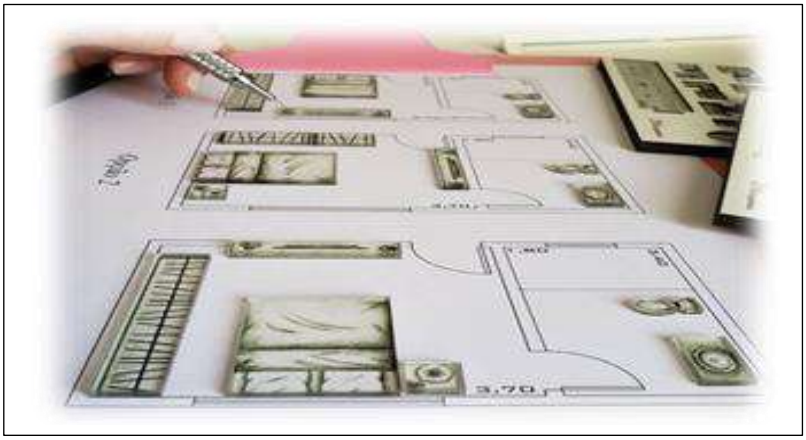
ومن خلال النقاط والتفصيل الآتي يمكن معرفة أسلوب عمل قاعدة المجسم وأهميتها كجزء من المنظومة الكلية للمجسم العام وكما يأتي:

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



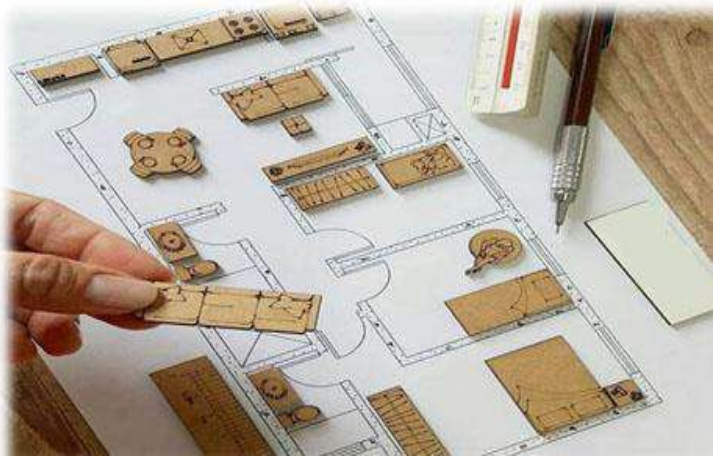
(الشكل 5-28)

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



(الشكل 5-29)

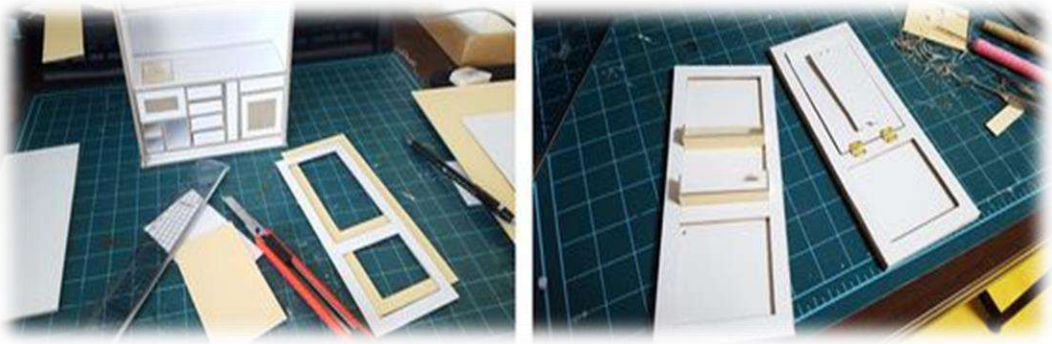
مع مراعاة أنْ تكون القياسات وتقنية العمل دقيقة ومنظمه ومستوية تماما لتسهيل عملية لصق المفردات الإنشائية للنموذج المصغرمن دون مواجهة صعوبة في إتمام الأمر. كما يجب أولاً تجهيز جميع الرسومات الخاصة بالمشروع – كما أسلفنا-لاستكمال قدرة المجسم (النموذج المصغر) من إعطاء رؤية واضحة عن طبيعة عمل ونوع المشروع،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



(الشكل 5-30)

ب- إعداد وتنفيذ الكتلة البنائية للمجسم :

ولغرض اعداد كتلة المجسم ينبغي أولاً تحديد نوعية الخامات اللازمة والملائمة لتنفيذ المجسم تبعا 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 الكثيرمن العناصرالتصميمية للجدران، مثل الأبواب والشبابيك، وبعض المواد المستخدمة في تشطيب الجدران الخارجية مثل الخامات التي تحمل سمات مظهرية لخامات (الطابوق –الحجر - الخرسانة) (الشكل 5-31).



(الشكل 5-31)

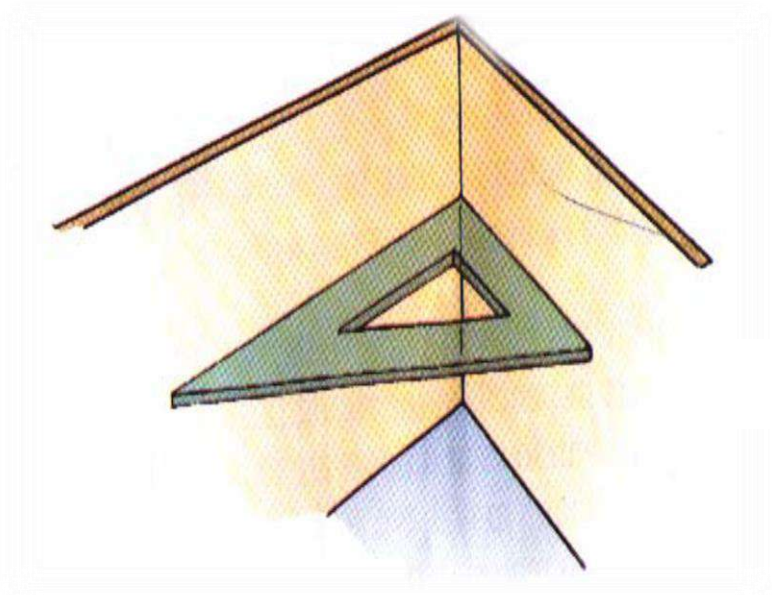
تعرف الكتل البنائية بأنها جميع الموجودات التصميمية المتمثلة بالجدران والسقوف، وأنّ تنفيذ الكتلة البنائية من المراحل المهمة في إعداد المجسمات التصميمية، والتي تتطلب مهارة فائقة في تحديد نوعية الخامات، وأساليب تقطيعها وتجميعها. ولتنفيذ الكتلة البنائية للمجسم (النموذج المصغر) يجب على المصمم أو الحرفي اتباع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

ت- تقطيع الخامات وتجهيزها : يتم تجهيز وتقطيع كل عنصر من عناصر الكتلة البنائية للمجسم وتجميعها كما ياتي :

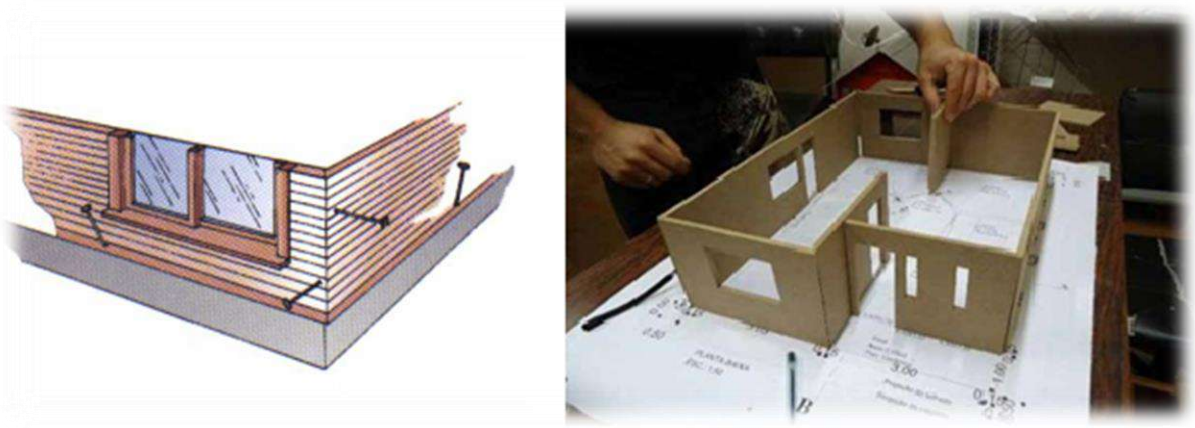
1- الجدران: يتم رسم جميع الجدران على الخامات المستخدمة بواسطة المسطرة حرف (T) والمثلثات ، ثم تقطيع حواف الجدران بعناية فائقة باستخدام المسطرة المعدنية ومشرط حاد. كما هو موضح بالشكل (5-32).

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

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



الشكل (5-33) ضبط الزاوية القائمة للإلتقاء



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

2-السقوف :

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 المنحنية.

5-8- إعداد وتنفيذ وسائل الإخراج والمكملات المعمارية:

تعد المكملات التصميمية ووسائل الإخراج من العناصر المهمة في صناعة النماذج المعمارية، فهي التي تضيف إلى المجسم الواقعية والحيوية. ويجب عند استخدامها أنْ تكون بمقياس رسم يتلائم مع مقياس 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 (5-35).

الشكل (5-35)

2. الأشجار والشجيرات:

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

الشكل (5-36)

3. الأرضيات وممرات 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 paperولصقة في الممرات والأرضيات، كما هو موضح بالشكل (5-37).

الشكل (5-37)

4. شوارع السيارات :

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

الشكل (5-38)

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 ومقياس الرسم المطلوب ، أو يصب البلاستيك أو الألمنيوم أو الرصاص في قوالب خاصة أو

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

بالشكل (5-39).

6. السيارات ووسائل النقل الآخرى :

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

الشكل (5-40)

7. قطع الاكساء والأثاث :

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

الشكل (5-41)

8. أعمدة الإنارة والإشارات الضوئية: يستخدم في تجهيز أعمدة الإنارة دبابيس صغيرة ذات نهاية بلاستيكية باللون الأصفر. أما الإشارات الضوئية فيتم 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 (5-42).

الشكل (5-42)

5-9- إعداد وتصنيع غطاء المجسم :

يعد الغطاء المرحلة النهائية في صناعة المجسم، اذ يساعد على حمايتة من العوامل الجوية الخارجية، ويتحدد شكل الغلاف تبعا لشكل المجسم وشكل قاعدته، ويصنع من الزجاج أو البلاستك الشفاف المقوى، كالاتي:

شكل رقم (5-43)

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

2.تقطيع سقف الغطاء وجوانبه بدقة متناهية.

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

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

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

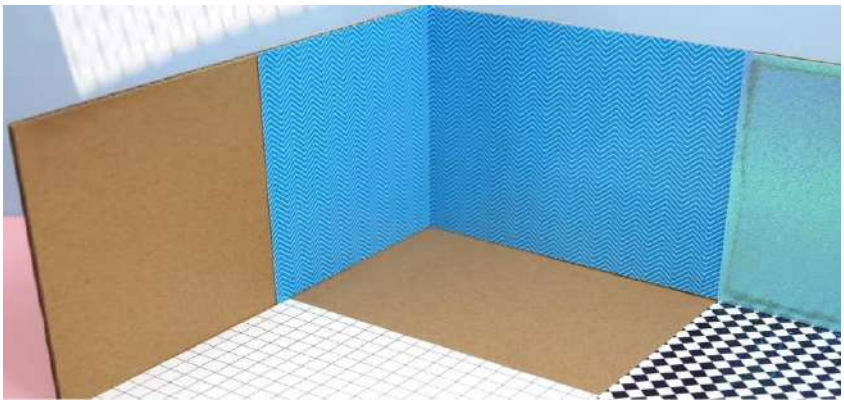
الشكل رقم (5-44) قاعدة وجدار للمجسم مصنوعة من ورق الكارتون

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

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

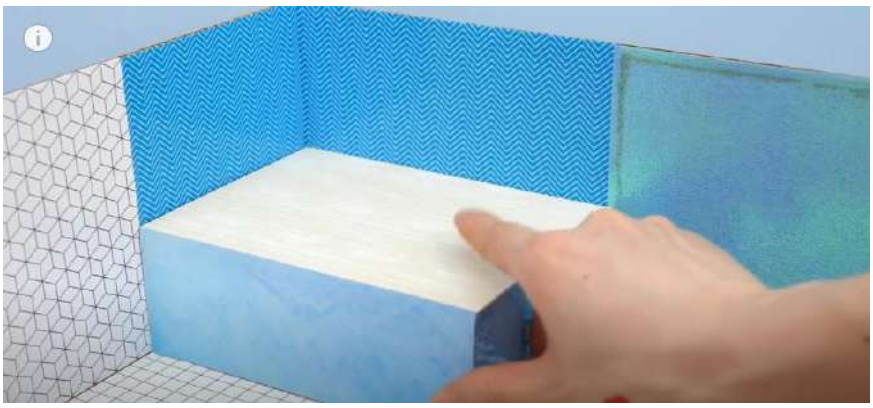
شكل رقم (5-44) قاعدة وجدار للمجسم مصنوعة من ورق الكرتون المقوى الاسمر

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



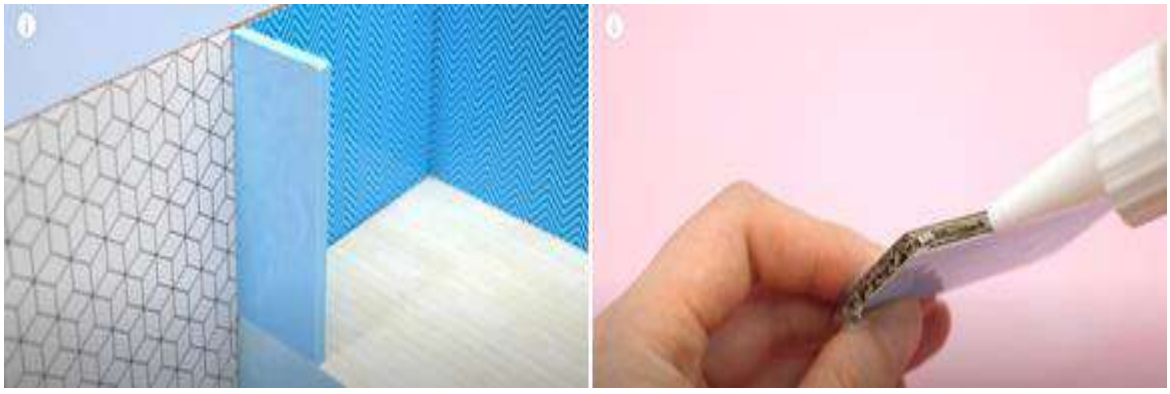
الشكل رقم (5-45)

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



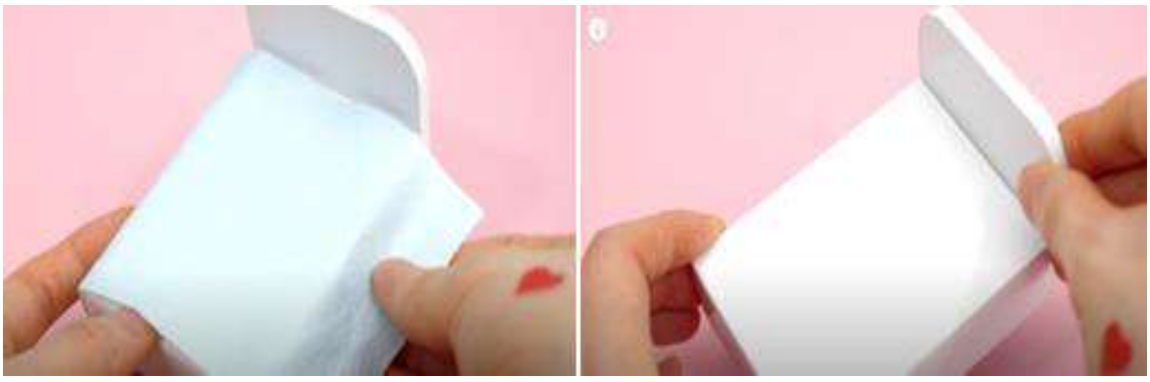
الشكل رقم (5-46).

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



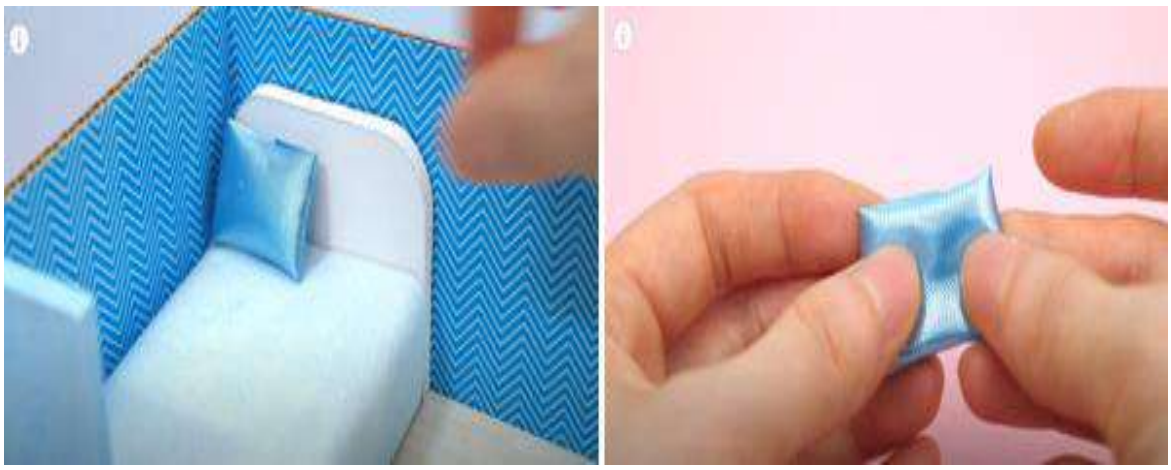
الشكل رقم (5-47)

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



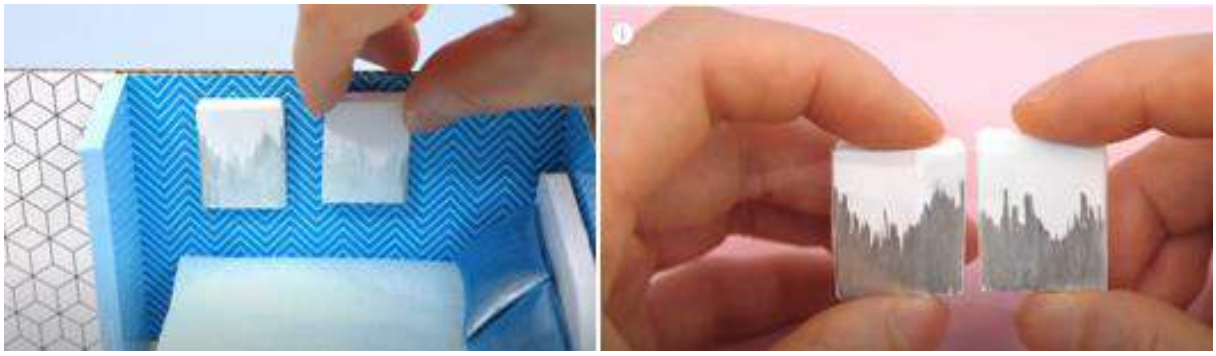
الشكل (5-48)

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



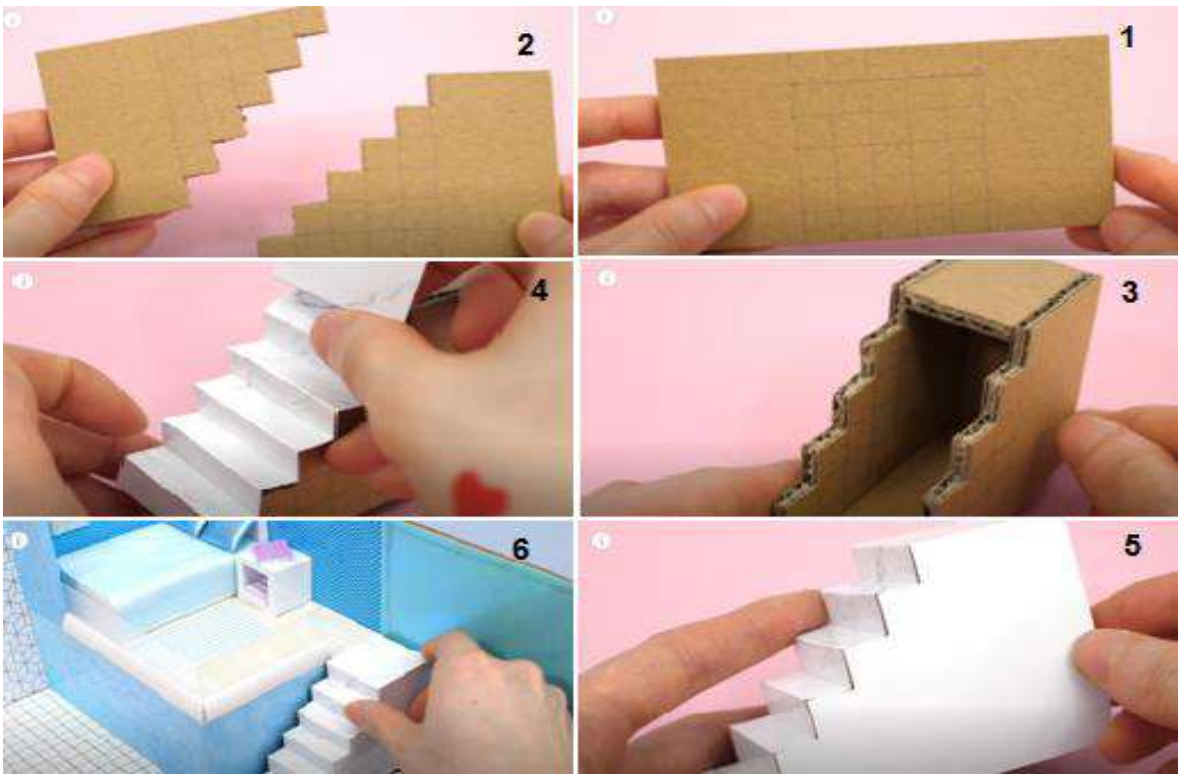
الشكل (5-49)

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



الشكل (5-50)

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

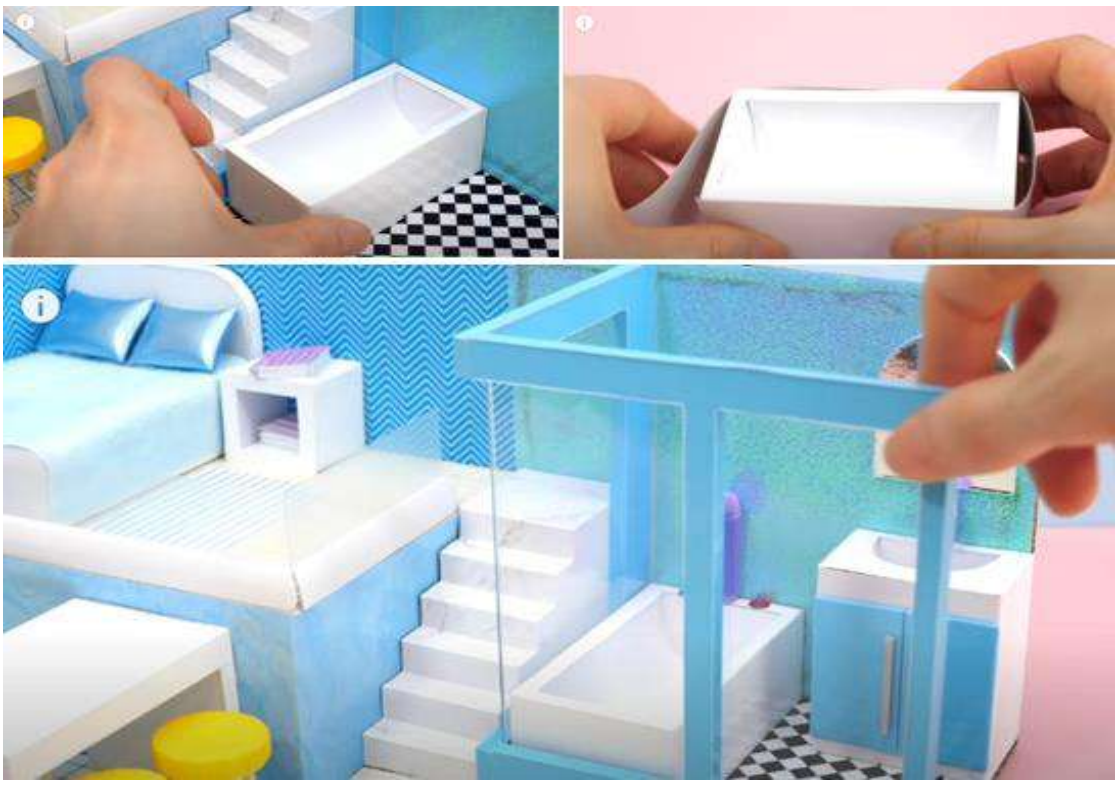


الشكل (5-51)

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

الشكل (5-52)

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



الشكل (5-53)

ومما تقدم يفصح 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 وفاعليته في أحداث النشاطات والفعاليات الحياتية، وطبيعة العلاقات بين العناصر التكوينية للفضاء. انظر الشكل (5-54).

الشكل (5-54)

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 وتثبيت 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.