جمهورية العراق
وزارة التربية
المديرية العامة للتعليم المهني

صناعة الأثاث

الفنون التطبيقية / فن الديكور الثالث

المؤلفون

د. جاسم خزعل بهيل
د. وليد محمد مهدي
م.م. أحمد رضا مصطفى
ورود طه حسين

الطبعة الثانية
1446هـ - 2024م

استناداً الى القانون يوزع مجاناً ويمنع بيعه وتداوله في الاسواق

الفصل الاول

ماهية وتاريخ الأثاث

اهداف الفصل

يهدف الفصل الى:

1. تعريف الطلبة بمفهوم الأثاث وطبيعته الشكلية والوظيفية.
2. ان يتعرف الطالب على استخدامات الأثاث على المستوى التاريخي وماهية التطورات الشكلية والوظيفية.
3. تعريف الطلبة بالتطورات المادية في تصميم وتصنيع الأثاث باختلاف الازمان واختلاف الحضارات المستخدمة للأثاث.

1-1 تمهيد:

الأثاث هو قطعٌ تتمثل في الطاولات والأَسرّة والكراسي وغير ذلك والتي تيسر لنا سبل الراحة في منازلنا ومدارسنا ومكاتبنا، فنحن نسترخي على المقاعد والأرائك، كما نحفظ ممتلكاتنا المختلفة في الصناديق والخزائن الخشبية، وفي خزائن الكتب.

أما طاولات القراءة فإنها تهيئ لنا أماكن للدراسة وللأعمال المكتبية، وتحتوي على تجويفات خشبية وخزائن جميلة لتحفظ أجهزة التلفاز والمسجلات الراقية لتجعلها تؤدي دور قطع الأثاث المنزلي . والأثاث المنزلي ـ إضافة إلى كونه مفيدًا ـ فإنه يُصمَّم بحيث يجعل البيئة المحيطة بنا أكثر لطفًا وبهجة، وهو يتضافر مع بقية الأشياء الزخرفية الضرورية بغرفة ما لتصبح جميلة. وهذه الأشياء الزخرفية والضرورية كالبسط والسجاد والستائر والمنسوجات، والمصابيح أو القناديل والصور تسمى أثاث الزينة.

إنَّ تطور العمارة يقود إلى ازدهار الفنون والصناعات التي تسير مرادفة لها، و من تلك الفنون والصناعات التي تواكب التطور العمراني هو تصميم وصناعة الأثاث إذ أنه يرتكز على فكر هندسي متقدم يعتمد البناء والإنشاء كقاعدة له، و يتضمن حساً فنياً راقياً، وذوقاً عالياً، ووعياً وحساسية في استخدام وتطويع المواد الأولية المحلية المتوفرة، ومن أهم مقومات تصميم وصناعة الأثاث استلهام الفكر والثقافة السائدة وتبنِّي الموروث كقاعدة أساسية ونشاهد هذه المعطيات بكل وضوح في صناعة الأثاث والتي وصلتنا عبر آثار وادي الرافدين حيث أنَّ حضارة العراق القديم بنيت وازدهرت على حوضي نهري دجلة والفرات.

إنَّ الآثار التي وصلتنا تشير إلى أنواع متعددة ومتنوعة من الأثاث المنتج و المستعمل، كما إن تلك الآثار تحكي لنا عن التطور والتقدم الذي شهدته صناعة الأثاث، وتقدم لنا في الوقت نفسه فكرة واضحة عن التصاميم المعقدة والجميلة، ما يدل على إن لصانعها الكثير من الحنكة والدراية والذوق الرفيع، كما وأن تصاميمها إن كانت تبدو عملية مريحة أو معقدة التركيب، إلا أنها كانت تستجيب لكل المتطلبات وتتناسب مع مكانة من يستعملها، كما إن خصب الخيال وغنى الابتكار والمهارة في الإبداع التزويقي والحس الهندسي بالأبعاد والتمكن والفهم الصحيح للقياسات لدى الحرفي السومري ومن تلاه من وارث لتلك الحضارة والمنتج لذلك الأثاث، يدل على توفر درجة عالية من المقدرة الفكرية والمعرفية .

تصنع غالبية قطع الأثاث المنزلي من الأخشاب الطبيعية وكذلك الأخشاب الصناعية، ويدخل في صناعة الأثاث المنزلي مواد أخرى مثل الزجاج والمعادن والبلاستيك وغير ذلك من الخامات المتنوعة في تصنيع بعض الأثاث. بينما تصنع قطع الأثاث المكتبي كطاولات القراءة وخزائن الملفات تصمَّم بحيث تكون قوية، وعملية، ولهذا فإنها تصنع غالبًا من المعدن. وتعد بعض قطع الأثاث الجميلة أعمالاً فنية عظيمة القيمة، وقد صنع خبراء التصميم والحرفيون المهرة ـ عبر السنين ـ قطعًا من الأثاث تتصف بالزخارف الدقيقة، وبتنوع الأساليب والطُرُز. وكثير من هؤلاء الحرفيين يعدون فنانين يتساوون تمامًا مع مشاهير الفنانين التشكيليين والنحاتين الذين عاصروهم، وتعرض المتاحف اليوم نماذج من أثاثهم كتحف فنية.

2-1 تاريخ الأثاث

احتاج الإنسان إلى الأثاث منذ أقدم الأزمنة وبقيت قطع الأثاث الرئيسية متشابهة في أشكالها وأنواعها ووظائفها على مر العصور، ومع أن مظهرها العام لم يتبدل كثيراً فقد تبدلت أنماطها وطرزها وزخارفها وأساليب صنعها بين عصر وآخر ومكان وآخر، فالأثاث جزء من البيئة التي يكونها الإنسان لنفسه، ويعكس تاريخ الأثاث نظرة الإنسان إلى شؤونه المعاشية ومستوى تطوره في كل زمان ومكان، شأنه في ذلك شأن العمارة والأزياء. وقد طورت الحضارات المختلفة أنواعاً كثيرة من طرز الأثاث وأنماطه والمواد والتقنيات المستعملة في صناعته، وكان لأروبا شأن كبير في هذا المجال وخاصة في القرون الأخيرة، وعلى العكس من ذلك فإن بعض أجزاء آسيا لم تستعمل المقاعد والكراسي والسرر، كما لم تستعمل بعض الأثاث المعد لحفظ الأشياء، لأن الناس في تلك المناطق اعتادوا النوم والجلوس والراحة على أرض أو أرضية فرشت بالبسط والزرابي والسجاد وغيرها وخاصة في البوادي والمناطق الصحراوية. فالأثاث في هذه الحضارات يختلف كثيراً عن الأثاث العربي الإسلامي وكان تطوره مغايراً لخط تطور الحضارات الأخرى. فقد شاع اليوم استعمال الأثاث التقليدي الغربي حتى عمّ العالم، وكثيراً ما يعدل هذا الأثاث ويكيف تمشياً مع التقاليد الوطنية والمحلية، ومع تطور النظم الاجتماعية والمعيشية وتطور أدوات التصنيع وأساليبه ظهرت أنماط جديدة من الأثاث تتوافق مع حاجات الإنسان، وكان أثاث أكثر المجتمعات الرعوية والزراعية في إفريقية جنوبي الصحراء الكبرى وفي مناطق أعالي النيل يتألف من قطع بسيطة قليلة الزخارف سهلة الحمل، وكثير منها منحوت من قطعة خشب واحدة أو من الحجر، وكانت أجزاء قطع الأثاث تنحت غالباً بأشكال هندسية أو على هيئة أعضاء الحيوانات، ومن ذلك مثلاً مسند رقبة خشبي يعرف باسم (تلم) Tellem في دولة مالي منحوت على هيئة سلحفاة، وهي حيوان مقدس هناك، وكثيراً ما يكون للكراسي والمقاعد وغيرها من القطع المعدة للجلوس معنى شعائري أو قيمة شخصية، وهناك كراسي عروش كثيرة في إفريقيا، بعضها مستوحى من أنماط الأثاث الأوربي، مخصصة للزعماء، كما هو شأن مقاعد زعماء القبائل اللوبا Luba في زائير، ولهذه الكراسي قوائم نحتت على هيئة إنسان حامل caryatid، أو قوائم حيوان كما في الشكل (1 – 1) .

كرسي عرش (الكاميرون) من الخشب والخرز

كرسي نغومبا (زائير) من الخشب ومسامير النحاس خاص بالزعماء

كرسي من الخشب المحفور – ساحل

شكل (1-1) يمثل بعض الأثاث عبر التاريخ

1-2-1 تاريخ الكرسي

استخدم الكرسي منذ ما قبل العصور الوسطى, وعلى الرغم من انه كان لعصور عدة يعبر عن مضمون رمزي للتعبير عن الحالة التي يمثلها الفرد بدلا من ان يكون مجرد أداة للاستخدام العادي (الجلوس). ولا زال الكرسي يستخدم كرمز للسلطة, او للحالة التي يمثلها الفرد, فهناك كرسي الملك او النائب او المدير او غيرها من المناصب التي تتمثل بوجود كرسي يشغله الفرد ليتسلم منصب معين.وكان حكام الحضارات القديمة تخصص لهم كراسي تمثل منصبهم ووضعهم للدلالة على اهميتهم. كما في مبين في الشكل (1-2).

كرسي "هيتافوريس" ام الفرعون "خوفو"

كرسي من المرحلة اليونانية 430 قبل الميلاد

شكل (1-2) يمثل أنواع كراسي مختلفة عبر التاريخ

لم تصبح الكراسي متوافرة للاستخدام اليومي من قبل الافراد العاديين الا حتى القرن السادس عشر, وقبلها كان الناس يجلسون على صناديق او مقاعد بسيطة, والتي كانت تمثل المقاعد المعتادة في الحياة اليومية آنذاك, والكراسي او المقاعد التي بقيت محافظا عليها من تلك الفترات كانت محدودة جدا. ومعظم هذه النماذج كانت للحقبات الكنسية المسيحية حقبات الملوك والامراء.

فالكرسي كما يبدو, كان موجودا منذ العصور المصرية القديمة, وكانت في تلك المرحلة مغطاة بالقماش او الجلود او الفراء.وكانت مصنوعة من الخشب المحفور, وكانت اقل طولا بكثير من كراسي الوقت الحاضر.

اما في الصين فان الصور الأولى للكراسي كانت من خلال الجداريات والشواهد البوذية, وكان استخدام الكراسي في ذلك الوقت نادرا جدا.اذ غالبا ما كان الصينيون في العصور القديمة يجلسون على الأرض.
اما في أوروبا فان الفضل يعود الى عصر النهضة في ان الكرسي لم يعد حكرا على الطبقات الحاكمة او الأثرياء من الناس, وانما اصبح في متناول عامة الناس, واصبح قطعة اثاث متواجدة في كافة البيوت. ونجد ان الكرسي على مستوى الطراز والتصميم اصبح يتغير كل سنة تناسبا مع التطورات الفكرية والفنية.

2-2-1 تاريخ السرير

أما السُّرُر فكانت مجرد حشيات متواضعة من العشب الجاف وجلود الحيوانات وغيرها، ويستعمل الماليزيون البدائيون سريراً مسطحاً من لوح خشبي محمول على أربع دعامات ذوات شعبتين من جذوع الشجر، وكانت السرر تطلى أحياناً بالألوان الأسود والأحمر والأبيض، وفي جزر الأدميرال سُرُر مزخرفة ذوات قوائم منحوتة على هيئة البشر أو السمك ولها مساند للرقبة.
كان قدماء المصريين أسرة مرتفعة مصنوعة من الخشب. مصنوعة من الخشب العادي لعامة الناس ، أو مصنوعة من خشب الأبنوس ومغطاة بالذهب والمجوهرات لمن يتمتعون بمكانة اجتماعية عالية ، وقد أبقت هذه الأسرة المرتفعة الحشرات والثعابين والقوارض على الأرض وبعيدًا عن الأفراد النائمين .

أقدم سرير مصري معروف تقريباً منذ عهد الأسرة الأولى، هو تصميم يتكون من إطار خشبي أفقي، يرتكز على أربعة أرجل سميكة ومنحوت عليه اربع أرجل ثور ضخمة مصنوعة من العاج. تم ربط الأرجل بالإطار عادة مفاصل نقر ولسان، بينما على إطار السرير، أحزمة مصنوعة من الجلد أوتم تمديدها بالضفائر مع مسند قدم لمنع النائم من الانزلاق.

تم صنع الأسرة ذات القمم العالية على جانب الرأس بمساند للقدمين. في بعض تصميمات الأسرة، كان اتصال الأرجل بإطار نظام السريرمقواة بأربطة من أحزمة جلدية ممتدة عبر ثقوب كما مبين في الشكل (1-3).

الشكل (1-3) سرير الملكة حتب حرس الرابعة

لم تكن الأسرة في مصر القديمة تحتوي على مساند للرأس، ولكن تم وضع ألواح خشبية على جانب القدمين. تم تثبيت اللوح ببراغي مطلية بورق نحاسي.

كانت الأسرة اليونانية والرومانية تشبه إلى حد كبير نظيراتها المصرية، مع إضافة، في بعض الحالات لألواح من ثلاث جهات، والتي حولت السرير إلى سرير نهاري. كانت غرف النوم الرومانية، التي تسمى cubiculum، صغيرة ومتواضعة، لكن الرومان استخدموا أيضًا ما نسميه أسرّة النهار في الأماكن العامة، حيث كانوا مرتاحين جدًا أثناء الاستلقاء وتناول الطعام في المساء وأيضا للقراءة والكتابة والتواصل الاجتماعي. خلال العصور الوسطى، كان حتى الأثرياء ينامون على أسرة مصنوعة من الخشب المحفور

أولى الحرفيون اليونانيون اهتمامًا خاصًا بالأثاث للاستلقاء عليه. كانت مصنوعة من خشب مزخرف بقشرة ثمينة، ومرصع بالكروم معادن أو عاج. كان لدى اليونانيين الأثرياء أسرة مبطنة بجلود ناعمة وأقمشة صوفية توضع عليها ملاءات من الكتان. حشوة الوسائد والمراتب مع الصوف أو الريش.

3-1 تاريخ الأثاث في بلاد وادي الرافدين

إن حضارة وادي الرافدين هي أعرق وأقدم الحضارات وأطول تاريخاً وعمق زمني يمتد الى الاف السنين وهي التي قدمت للعالم الخطوات الأولي للعلم والفن والمعرفة والكتابة هي حضارة عقائدية قوامها عقيدة الخلود وجاء فن وادي الرافدين تجسيداً لهذه العقيدة التي شكلت لب والقلب لكل مناحي الحياة، كما أن الفن في وادي الرافدين يقسم على عدة عصور من العصر النحاسي والحجري الى تنوع الحرف اليدوية، وكان الغزل والنسيج، والخياطة والتطريز من أهم الحرف التي اختصت بها النساء. وثمة شواهد تشير إلى صنع أثواب ثمينة للملوك وكبار الكهنة وغيرهم. وكانت مادة الخياطة والنسيج الصوف والكتان وهذ يكون اول حضارة عرفت تنجيد الأثاث.

وقد عرف البابليون، مثل خلفائهم، الأقمشة الملونة وصباغتها بوساطة الشب والقرمز. وقد شاع استخدام الأنوال في النسيج. وكان ثمة حِرَف أخرى متميزة كحرفة صانعي الأكياس والسجاد. ويبدو أن صناعة المنسوجات كانت مجال عمل لكثير من الناس في كل العصور، ومن ثم مجالاً اقتصادياً ذا أهمية متميزة. ولا شك أن فراء الحيوانات المختلفة كان يوفر أقدم الثياب للإنسان، وقد استخدم بعضها في صنع الأحذية. ومن أكثر الحيوانات التي استفاد الناس من جلودها البقر، والماعز. وكان للجلد استخدام قليل للكتابة عليه. وكان القصب يستخدم في صناعة السلال وأعواد السهام والرماح، وفي بناء القوارب والمراكب النهرية، وصناعة الأبواب البسيطة والأثاث المنزلي، وفي بناء الأكواخ وتغطية أرضيات المنازل والحظائر في الريف، وكانت طبقات من الحصر القصبية تستخدم في بناء الأبنية الضخمة كالمعابد البرجية (الزقورة).

كانت الأخشاب قليلة في بلاد بابل، لذلك نجد البابليين كالمصريين يحاولون الوصول إلى الجبال المحاذية لشرقي البحر المتوسط لجلب الأخشاب الجيدة منها. وتذكر المعجمات البابلية عدداً كبيراً من الأدوات الخشبية التي كان البابليون يستخدمونها في الأعمال المختلفة، وفي صنع الأثاث المنزلي، وكان للنجار أثر كبير في بناء البيوت والمعابد والقصور، والمراكب النهرية والعربات ذات العجلات الخشبية.

فكان فنا تطبيقياً بالدرجة الأولي يخدم الحياة الدنيوية و قد أظهرت لنا نماذج الأثاث مدي التنوع و الإزدهار لفن و حرفة صناعة الأثاث منذ عهد البابلي حتي الدولة الحديثة التي ظهرت مثل السومريون والاكديون كما أظهرت أيضاً كم التنوع في استخدام الخامات و مدي التطور في توظيف العدد و الألات لتطويع تلك الخامات للحصول علي أثاث فائق الجودة .

يمثل تمثال من فترة البرونز القديم , التأريخ (الألف الثالث قبل الميلاد) من مكتشفات مملكة ماري تم العثور عليه في معبد عشتار، ويُرجَّح ان يكون لكاهنة جالسة أو إمرأة لها أهمية خاصة في الاحتفالات الدينية كما مبين في الشكل (1-4).

الشكل (1-4) أثاث وادى الرافدين

1-3-1 مميزات الأثاث في حضارة وادي الرافدين

1- تنوع الخامات المستخدمة في صناعة مثل الحجر والنحاس والعاج والخشب و خشب الارز المستورد من لبنان.
2- تنوع الآلات والمواد المستخدمة في صناعة الأثاث.
3- تظهر المرأة وهي تجلس على كرسي مزخرف بتشكيلات هندسية،
4- تميزت مقاعد الجلوس بدون مساند.
5- استخدم القار في لصق الاحجار الكريمة مثل الصدف واللازورد.
6- تميزت قطع الأثاث في وادي الرافدين بالزخارف الحيوانية والنباتية وكذلك الهندسية.

كان مناخ بلاد الشام والرافدين أقل جفافاً من مناخ مصر، فلم يحفظ لهذا السبب إلا القليل من الأثاث في مدافنها، ولم يبق إلى اليوم سوى بعض القطع النادرة المحفوظة في المتاحف إضافة إلى ما يشاهد على المنحوتات الجدارية والصور والنقوش الأثرية القليلة، وكانت مناطق بلاد الشام والرافدين -على النقيض من مصر - مجزأة إلى مدن وممالك يحكم كل منها حاكم مستقل، لذلك تنوعت أنماط الأثاث فيها. وأما القطع الأساسية منه فهي : السرير والعرش والمتكأ والأريكة والكرسي والطاولة والصندوق حيث يبين الملك الأكدي وهو يجلس على كرسي قوائمه على شكل حيوان كما في الشكل (1-5).

شكل (1-5) قطع أثاث من العصر السومري قوائمها الأمامية على هيئة قوائم ثيران

كانت قطع الأثاث في بلاد الرافدين قريبة الشبه في تركيبها من النمط المصري إلا أن أجزاءها أغلظ وعقدها أقل، وهي غنية بالزخارف البارزة ومطعمة بالبرونز والعاج والعظم والمسامير الضخمة الرؤوس والدسر.

وقد عثر على قطع أثاث من العصر السومري القديم (2800-2370 ق.م) لها قوائم أمامية على هيئة قوائم الثيران ومساند مخرمة، أما قوائمها الخلفية فمسطحة وتمتد أحياناً لتؤلف مساند قصيرة للظهر.

كما عثر في ماري (تل الحريري) على بقايا صناديق خشبية مطعمة بالعاج واللازورد كانت تستعمل لحفظ الحلي أو الأدوات الموسيقية وتمثل مشاهد من الحياة العامة.

وقد برع الفينيقيون - الكنعانيون في صناعة الأثاث وتطعيمه بالعاج إلى درجة كبيرة حتى صار إنتاجهم يصدّر إلى الدول المجاورة، وقد عثر في أنكوما (قبرص) على علب من عظم الفيل مزينة بزخارف تمثل مشهداً لصيد الثيران، وفي متحف دمشق الوطني صفائح من عاج لجزء من سرير عرش يرجع تاريخه إلى (القرن الرابع عشر ق.م)، وعثر في تلال منطقة كورديون (Gordian) (الأناضول - تركيا) على قطع أثاث مزخرفة يعتقد أنها تعود إلى الملك ميداس ملك فرجينية في القرن الثامن قبل الميلاد، ومنها طاولة ثلاثية الأرجل وحجب تشبه الغربال من خشب البقس والجوز، وقد طعمت بأشكال هندسية من خشب العرعر .

كانت مناطق بلاد الرافدين مصدر إلهام لثلاثة أنماط خلدها الأثاث الكلاسيكي القديم في اليونان وروما، وانتقلت منها إلى بقية الحضارات الغربية. أول هذه الأنماط زخرفة قوائم قطع الأثاث بحلقات معدنية (مكفاة) الجوانب حادة الحروف تقع الواحدة فوق الأخرى مثل أساور اليد، وهي أصل القوائم الخشبية (المخروطة) في الأثاث الذي ظهر بعد ذلك.

أما النمط الثاني فاستعمل الحواشي الكثيفة في أغطية الأثاث المستعمل مما يمنح الهيكل والحشية والوسادة سمة واحدة، وقد خففت هذه الحواشي في العصور الكلاسيكية تمشياً مع الذوق السائد آنذاك، ثم عادت إلى الظهور في عصر الاتباعية الجديدة (القرن 18م).

وأما النمط الثالث فهو قطع الأثاث التقليدية التي ظلت تستعمل من دون تعديل يذكر طوال عصور الظلام في أوربا، ومن هذه القطع الأريكة التي كانت تستعملها الشخصيات الكبيرة عند تناول الطعام أو تبادل الأحاديث، والمنضدة المتنقلة الصغيرة التي توضع عليها المرطبات قرب الأريكة أو إلى جانب الكرسي الذي يجلس عليه (النديم) (الزوجة أو المحظية أو المغني أو غيرهم)، بحسب رغبة الشخصية التي تتكئ على الأريكة.

إن الحضارات التي تعاقبت على وادي الرافدين والحروب التي كانت تشتعل بين مختلف المدن تدل على التنوع والاختلاف في الثقافات والأعراق والمشارب، غير أن الحضارات المتصارعة أو المسيطرة أبقت على الأسلوب المستعمل وأضافت إليه أبعاداً جديدة معززة لطابعه الأصلي ومتماشية معه تماما.

شكل (1-6) القيثارة السومرية

إننا على الأغلب نجهل بشكل قاطع نوعية المواد المستخدمة في صناعة الأثاث، إلا إن القيثارة السومرية الموضحة في الشكل (1-6)، وهي المادة شبه الوحيدة الباقية، تحدثنا الكثير، عن نوع الخشب ومواد الزينية الأخرى التي كانت شائعة الاستعمال.

1-4 الأثاث في مصر القديمة

إن الأثاث في مصر القديمة من أكثر الفنون تقدماً وازدهاراً حيث كانت البداية دائماً تكون من الرسم وهو عمل مصري القديم كانت لدية قدرة بارعة على التعبير الخلاق بما يحقق كل القيم الوظيفية والجمالية كما استطاع أن يقوم باختيار الخامة المناسبة ثم يقوم بالتنفيذ بالعدد والأدوات داخل الورش الخاصة ونتيجة لهذه المنظومة الرائعة كان الانتاج الكثيف من الأثاث منذ بداية عهد الاسرات حتى نهايتها، وتعددت أنواع الأثاث ما بين الدنيوي والجنائزي أو ما بين الأسرة والمقاعد و الكراسي و مساند الرأس و الصناديق و الخزانات... و غيرها أو ما بين الثابت و المتحرك و القابل للطي.

إن حرفة صناعة الأثاث كانت من أهم الحرف في الحضارة المصرية القديمة حيث اهتم النجار بالحرفة و طور فيها و ذلك نظراً لتعدد أنواع الأثاث و ارتباطة بالعقيدة و لاستخدامه في الحياة الدنيوية و الحياة الدينية .

و لقد مر فن نجارة الأثاث بمراحل تطور مختلفة عديدة منذ أقدم العصور و حتي نهاية الدولة الحديثة كما كان متصلاً بفنون أخري كالنحت و التطعيم ...و غيرها و لعبت عدد و أدوات النجارة دوراً هاماً في تشكيل الأجزاء المختلفة.

للمشغولات الخشبية والأثاث وذلك حتى يستطيع إنتاج القطع المتناهية الدقة والجمال في الأثاث والمشغولات الخشبية .

انقسم تطور صناعة الأثاث المصري إلى: -

الاول: استخدام العدد والآلآت

1- أدوات القياس.
2- أدوات الشق والقطع والتشكيل.
3- المنشار.
4- أدوات الثقب والحفر (المثقاب).
5- الإزميل.

استخدم المصري القديم من الآف السنين أسلوب التفكير المنطقي الإبداعي لإنتاج نوعاً هاما من الفن التطبيقي و فن انتاج الأثاث المتلائم مع البيئة المحلية حيث كانت أحد الإبداعات التكنولوجية المبكرة لصناعة الأثاث بمصر القديمة و هي استخدام المصري القديم لعدد كبير من التعاشيق و التراكيب الصناعية و التي حولت النجارة من مجرد حرفة إلي فن و صناعة، كما أنها تعتبر ترجمة عبقرية لفلسفة القائمة علي عقيدة الخلود.

الثاني: استخدام الخامات والمواد

وتجلت جوانب العبقرية للنجار المصري في كيفية توظيف كل هذه العدد و الأدوات في صناعة الأثاث بأنواعه فأسلوب تعامل النجار المصري القديم مع خامة الخشب سواء ما كان محلياً أو مستورد هو أسلوب شخص محترف يعرف كافة الأبعاد العلمية عن الخامة و يستطيع التعامل معها و تطويعها لعمل منتجاته الخشبية و ذلك نتيجة دراسة مستفيضة لتلك الخامة مكنته من وضع أسس للتعامل مع الخامة من بداية قطع الأشجار مروراً بتشكيل الخشب ثم سنفرته وضبطه و وصولاً إلي طرق تجميعه ثم التجهيز النهائي للمنتج الخشبي من قطع الأثاث بأنواعها المختلفة.

مميزات الاثاث المصري القديم

1. استعمال أخشاب بعض الأشجار المحلية كالسنط والجميز والتين في صنع قطع الأثاث الخفيفة، كما استوردوا الأخشاب الثمينة كالأرز والأبنوس
2. استعمال حبال مضفورة على طريقة الحياكة في تركيب وربط قطع الأثاث.
3. والوزن ودرجة الصلابة والليونة والملمس.

4. تأثر الخامات بالبيئة المحيطة من خامات جديده مثل اكتشاف الحديد والنحاس.
5. تقبلها للألوان.

كما كان المصري القديم يختار الخامات لقطعة الأثاث بعناية بحسب وظيفتها ونوعها وطبيعة ومكان الاستخدام فالخامات المستخدمة بالمقاعد مختلفة عن الخامات المستخدمة في الصناديق والخزانات وما يكون مناسب للاستخدام في الأثاث الدنيوي ليس بالضرورة أن يتناسب مع الأثاث الجنائزي.

ويتوقف اختيار التراكيب الصناعية والتعاشيق لقطع الأثاث المصري القديم على: -

1- وظيفة قطعة الأثاث:

- نوع الأثاث من ناحية الاستخدام الدنيوي او الجنائزي.
- نوع الأثاث مابين الثابت والمتحرك.
- نوع الأثاث ما بين الأثاث الهيكلي كالمقاعد والأسرة أو أثاث المسطحات كالصناديق والخزانات.

2- شكل وتصميم قطعة الأثاث

اهتم المصري القديم اهتماماً بالغاً بالشكل والتكوين لقطعة الأثاث مع مراعاة الوظيفة وطبيعة الاستخدام، وهذا الشكل مر بمراحل تطور عديدة عبر سنوات الحضارة بما يعبر ويعكس المعتقدات الدينية التي كان لها الأثر الأكبر على الصياغة الرمزية التشكيلية للأثاث بالإضافة إلى الأحداث الاجتماعية والسياسية، كما اختلف الشكل تبعا للوظيفة وتبعا لنوعية الأثاث (دنيوي أو جنائزي – أثاث للعامة أو للملوك).

مميزات صندوق حلي للملك توت عنخ آمون :

1- مقسم من الداخل إلى 16 جزء كما مبين في الشكل (1-7)
2- مصنوع من الخشب الطبيعي والأبلاكاج.
3- استخدم الغراء في تثبيت أشرطة العاج على جسم الصندوق.
4- استخدم الكوايل الخشبية في تثبيت الرموز الهيروغروفليةً على الصندوق.

الشكل (1-7) صندوق حل للملك توت عنخ آمون

5- استخدم في تثبيت الصندوق التعاشق – النقر واللسان.

الشكل (1-8) كرس الاحتفالات الدينية للملك توت عنخ آمون

مميزات كرسي الاحتفالات الدينّيةّ للملك توت عنخ آمون:

1- مصنوع من الخشب الأبانوس كما مبين في الشكل (1-8)
2- تدعم ظهر الكرسي قضيبين مصنوع من خشب الابانوس.
3- احتوى مقعد الجلوس على شكل مقوس.
4- استخدم النقوش والزخارف لاخفاء الوصلات الخشبية.
5- استخدم في تثبيت الكرسي التعاشق – النقر واللسان.

5-1 الأثاث في الهند

تعد الهند في تاريخ صناعة الأثاث، منطقة عبور واقتباس للأثاث القادم من الغرب أكثر من كونها مناطق ابتكار مستقلة، وقد اعتاد الهنود استعمال الحصر والبسط والزرابي والفرش المصنوعة من القصب المجدول والخيزران (bamboo) مع ندرة استخدام الخشب في صناعة بعض قطع الأثاث، ولم يكن للهند عموماً طراز محلي من الأثاث تختص به حتى القرن السادس عشر للميلاد، بل كانت تستعير بعض أشكال الأثاث من الأنماط الكلاسيكية والشرقية والمصرية، حتى إن بعض القطع العادية المألوفة لأكثر الشعوب كالكراسي والطاولات كانت نادرة الاستعمال في الهند إلى أن شاع استعمال الأثاث البرتغالي والهولندي والإنكليزي .

والحقيقة أن صعوبة الحصول على أثاث مناسب للمستوطنين الأجانب في الهند في بداية عهد الاستعمار هو الذي دفع التجار الأوربيين إلى جلب نماذج من الأثاث الغربي كي تستنسخ، وسرعان ما مهر الحرفيون الهنود في تبني الأسلوب الأوربي مع إضفاء بعض السمات الخاصة والمبتكرة على صناعة الأثاث، مما أدى ذلك إلى ظهور طرز جديدة من الأثاث عرفت باسم الأثاث الهندي - الأوربي كانت محط إعجاب الغربيين، وأثرت بدورها في صناعة الأثاث الغربي .

ويقسم الأثاث الهندي الأوربي القديم إلى مجموعتين مميزتين تأثرت إحداهما بالطابع البرتغالي وتأثرت الثانية بالطابع الهولندي، ولم يظهر التأثير الإنكليزي على صناعة الأثاث في الهند إلا في أواخر

القرن الثامن عشر، أما الخشب الذي استعمل في الهند فهو الأبنوس والصاج (الدلب الهندي teak) والخشب الأحمر وهو ينتج محلياً.

تتألف مجموعة الأثاث الهندية البرتغالية من الأثاث الهندي الشمالي أو المغولي والأثاث الجنوبي المنسوب إلى (غوا) (Goa) ولكنه يصنع في الواقع في سواحل ملبار (Malabar) جنوب غوا . ويبدو الطراز المغولي أكثر رشاقة وتفنناً من طراز (غوا) ويضم أنواعاً من الأثاث المزخرف والمطعم بالعظم والعاج على خشب الأبنوس وغيره من الخشب الأسود . وقد حفظت طاولات ومكاتب من هذه الفئة مستوحاة من أشكال عصر النهضة الإيطالية التي كانت المفضلة عند البرتغاليين . أما الطراز المنسوب إلى (غوا) فيصنع على نمط واحد من حيث الشكل والزخرفة وتغلب عليه الضخامة. وغالباً ما يطعم بأشكال هندسية أو مجردة . أما مجموعة الأثاث الهندي - الهولندي فيمكن تمييزها بسهولة من الأثاث الهندي – البرتغالي، وهي نمطان:

النمط الأول ينتج على سواحل كورومانديل (Coromandel) ويصنع من الخشب فاتح اللون ويزخرف بتطعيمه بالعظم وبالحفر ويطلى بالاكر .

النمط الثاني فيصنع من الأبنوس المحفور، ومع أن هذا النمط منتشر في الهند ويظن أنه من أصل هندي، فإنه كان ينتج في الواقع في باتافيا (Batavia) (جاكرتا اليوم) في جزيرة جاوة، أما التزيين النافر في الأبنوس فيكون على شكل أزهار أو هو قريب الشبه من شجرة تحمل أزهاراً (أغلبها أزهار السوسن tulip) كتلك التي تشاهد على أغطية الأسرة والستائر المطرزة الهندية المنشأ، ومع ازدياد النفوذ البريطاني في الهند ازداد تأثير صناع الأثاث البريطانيين فيها، وأنتجت (أطقم) كاملة من العاج من طراز تشيبندال (Chippendale) وطراز شيراتون (Sheraton) ومع حلول القرن التاسع عشر أصبح لدى الهند معاييرها في صنع الأثاث وخاصة فيما يتصل بالنقوش الزخرفية التي تنفرد بها كما في الشكل (1-9) والذي يمثل طاولة مكتب من خشب السيسم المطعم بعرق اللولو .

شكل (1-9) طاولة مكتب من خشب السيسم الأصفر المطلي بالأكر والمطعم بعرق اللولو

6-1 الأثاث الصيني

يعكس الأثاث الصيني تأثير البناء المعماري بوضوح، ويجمع بين الصرامة والبساطة، والحقيقة أن الدراسات المتصلة بالأثاث الصيني قليلة، وما تزال أصوله غامضة نسبياً، ويصعب تحديد العهود التي ينسب إليها كما لا يعرف الكثير عن مشاغله ومصمميه وصناعه، وأما أهم المصادر التي تبين أشكال الأثاث الصيني فهي الرسوم الصينية القديمة، وهي تظهر مدى التزام تصاميم هذا الأثاث على امتداد العصور.

ويمكن القول إن أكثر الأثاث الصيني ينطلق من شكلين أساسيين : الصندوق والهيكل المفتوح، كما يمكن تصنيف الأثاث الصيني في نمطين رئيسيين هما : القطع الخشبية المطلية باللاكر سواء كانت مطعمة بعرق اللؤلؤ أو محفورة بعناية، والقطع البسيطة المصنوعة من الخشب القاسي .

ولا يعرف شيء عن النمط الأول تقريباً، إلا أنه يمكن معرفة العهد الذي تنسب إليه القطع من الموضوعات الزخرفية التي يظهرها الحفر كالتنين وزهرة الفاوانية عود الصليب (peony)، ومن خلفيات (أرضيات) هذه الزخارف، وأهم القطع التي تنسب تاريخياً إلى هذا النمط تلك المطلية باللاكر الأسود المطعمة بعرق اللؤلؤ المحفوظة في المستودعات الإمبراطورية (شوزو إن Shoso in) في اليابان وهي تعود إلى القرن الثامن للميلاد .

ويلقى الأثاث الصيني البسيط المصنوع من الخشب القاسي رواجاً في الصين وخارجها لبساطته وزخارفه التقليدية وتمتعه بالمتانة ووضوح خطوطه وانسجام ألوانه كما في الشكل (1-10) والذي يمثل سرير بمظلة من عهد أسرة مينغ.

شكل (1-10) سرير بمظلة من عهد أسرة مينغ

ومع أن مبادئ مهنة النجارة تكونت لدى الصينيين منذ ما يقرب من ألف عام قبل الميلاد، فإنها لم تتطور تطوراً عظيماً إلا بعد دخول البوذية إلى الصين قادمة من الهند في القرون الأولى للميلاد، وكان الصينيون قبل ذلك التاريخ يجلسون متربعين أو جاثين على ركبهم على الأرض أو على مقاعد واطئة، في حين أدخلت البوذية معها أسلوباً جديداً للجلوس على الكراسي العالية المزودة بمساند للظهر ومساند جانبية لليدين أو من

دونها، وتعد الصناديق والخزائن الكبيرة أقرب الأمثلة على تقدم صنعة النجارة عند الصينيين كما في الشكل (1-11)، وكثيراً ما كانوا يصنعون لها حوامل معدنية جميلة تزيد من جمال صنعتها وتخفف من صرامة تصميمها.

شكل (1-11) طاولة صينية مطلية باللاكر الأحمر من عصر أسرة مينغ

مميزات الأثاث الصيني

1- استعمل الصينيون الأخشاب القاسية في صناعة أثاثهم كخشب الصندل (sandalwood) والصاج وخشب الورد (rosewood) والكسندر (alexander) وأكثره مستورد من الهند الصينية .
كما استعملوا الخشب الأحمر والناميات الجذعية (Burl) (في الترصيع غالباً) وكذلك الخشب الذي يسمونه (جناح الديك).
2- أستعمل خشب الورد خاصة في أكثر أنواع الأثاث لجمال مظهره ونعومته عند الإنهاء، ويعد الصينيون من أمهر صناع الأثاث وأكثرهم دقة وصنعة، ويتعاملون مع الخشب على أنه جسم وروح، ويتقنون تناسب الخطوط والحنيات مع الحجم حتى غدوا قدوة صناع الأثاث في العالم.
3- استخدم الصينيون في طلاء قطع الأثاث اللاكر والبرنيق (varnish)، ويعود استخدام اللاكر الأسود إلى عهد سلالة شانغ (shang) (1027-1523) (1122-1766ق.م) ويحتاج العمل به إلى دقة وصبر كبيرين، إذ تطلى به سطوح الأثاث طبقات قد تصل إلى ثلاثين طبقة وكل طبقة منها تحتاج إلى أسبوع أو أكثر كي تجف ليمكن وضع الطبقة التالية، وإذا ما حدث تشقق أو خدش بها أعيد العمل من أوله.
4- تشتهر أنسجة الحرير والقطن والكتّان والجلود والأقمشة المطبوعة، في مكوّنات الاثاث الصيني.

1-7 الأثاث في عصر النهضة الأوربية

استلهم عصر النهضة، الذي بدأ ظهوره في إيطالية منذ القرن الخامس عشر، عناصره من الفنون الكلاسيكية اليونانية والرومانية التي كانت آثارها تملأ شوارع روما والمدن الإيطالية الأخرى، وقد استمد

المعماريون والحرفيون من تلك الآثار مبادئ التصميم والتناسب والتناسق بين العناصر المعمارية وانعكس ذلك على صناعة الأثاث في اوروبا كلها.

أولا إيطاليا : بذل حرفيوا عصر النهضة الإيطاليين جهوداً كبيرة حتى توصلوا إلى إعطاء قطع الأثاث مظهرها المتناسق وخطوطها الدقيقة، وظهرت أولى علامات التغيير في تزين الأثاث، ومع أن الأشكال المعمارية بقيت مفضلة في زخارف الأثاث المحفورة كما كانت في العهد القوطي فقد تبدلت موضوعاتها، وصارت تضم الأعمدة والمقرنصات والأقواس وأشكالاً معمارية أخرى كتلك التي تشاهد في خرائب الآثار اليونانية والرومانية، أو تستلهم من الموضوعات الشعبية الأسطورية المجردة الموروثة من العهود الكلاسيكية كأبي الهول والساتير (satyr) إضافة إلى الزخرفة العربية والحلية التدرجية (scrolls) وأوراق الأقنثوس والأطفال الملائكة وآلهة الحب (كيوبيد) والتماثيل الحاملة (caryatid) التي تقوم مقام الأعمدة كما موضح في الشكل (1-12).

شكل (1-12) صوان متطاول من عصر النهضة، من الخشب المغشى بالذهب ورسوم فنية

ثانياً إسبانيا: اختصت إسبانيا بنوع من الأثاث عرف باسم (مدجن) (Madejar) متأثر بأسلوب المغرب العربي مع بقاء المظهر أوربياً إلا أن زخارفه شرقية الطابع، وقد اقتبست إسبانيا عن إيطاليا الكثير من أنماط أثاث عصر النهضة وطورتها محلياً منذ القرن السادس عشر فجائت أشكال الأثاث الإسباني بسيطة المظهر متينة مستقيمة الخطوط قليلة التفاصيل والزخارف مدعمة بأربطة من الحديد المضغوط، وكانت الطاولات والمقاعد والكراسي والصناديق تقوى بالحديد المشغول وتزين به ، كما كان للسرر غالباً أعمدة من حديد ومساند من جهة الرأس مزينة بمسامير ذات طبقات تجميلية، وفي الأثاث الإسباني أثر واضح للفن الإسلامي يبدو جلياً في الأشكال الهندسية المعقدة والزخارف الزهرية المطعمة بالعظم وعرق اللؤلؤ والمعدن، وقد شاع في إسبانيا استعمال الجلد المزخرف على نطاق واسع، ويعد الإسبان أول من استعمل خشب الماهوغني (Mahogany) في صناعة الأثاث الغربي، ولكن أخشاب الجوز والسنديان والزيتون كانت أكثر شيوعاً، وأكثر قطع الأثاث الإسباني شهرة خزانة تسمى (فارغوينو) (Vargueno) تستعمل لحفظ الأشياء الثمينة، ولها باب من خشب يفتح إلى أسفل ليستعمل كطاولة للكتابة وخلف الباب حجيرات وكوات صغيرة مطعمة ومزخرفة بالنقش والرسم .

ثالثاً فرنسا : كانت صناعة الأثاث الفرنسية أول من تأثر بعصر النهضة الإيطالي، ويمكن تقسيم أثاث عصر النهضة الفرنسي إلى مرحلتين، كانت المرحلة الأولى منهما مرحلة انتقال واقتباس، ففي عهد لويس الثاني عشر والقسم الأول من عهد فرانسوا الأول (1515-1547) كانت قطع الأثاث قوطية

الشكل عموماً أما زينتها فمختلطة تجمع بين الزخارف القوطية وتماثيل آلهة الحب والزخارف الأخرى التي جاء بها عصر النهضة - وأما المرحلة الثانية فتبدأ من أواخر عهد فرانسوا الأول عندما حل الأسلوب الجديد محل الأسلوب القوطي نهائياً، ودخلت أشكال الزخرفة العربية (arabesque) المفعمة بالحيوية عن مكانتها إلى العناصر المعمارية الجديدة بعد أن كانت قد شاعت في أوائل عصر النهضة، وغلب خشب الجوز والأبنوس على السنديان.

اتصف الأثاث الفرنسي في القرن السادس عشر بأناقته ورشاقته وغناه بالتزيينات وخاصة التطعيم بصفائح المرمر المشكلة والأحجار النادرة والتطعيم (marquetry) بالعاج وعرق اللؤلؤ والأخشاب الملونة الثمينة كما استعملت في صنع الأثاث الأخشاب الثمينة المتعددة الألوان، وكانت القواقع تشكل مع النحاس الأرضية والنموذج الزخرفي بالتناوب، ومن مستحدثات هذا العصر في فرنسا الحشوة الإضافية فوق الجلسة المنجدة في المقاعد والكراسي.

رابعاً إنكلترا : صار الأثاث أخف وزناً وأتقن صنعة وأكثر تلاؤماً مع متطلبات الزبائن، وكان خشب الجوز يحتل المكانة الأولى مع استمرار استعمال خشب البلوط والسنديان في المقاطعات الريفية لأجيال عدة، وطبقت أساليب جديدة في تلبيس السطوح الكبيرة بألواح رقيقة من الخشب مزينة بنماذج زهرية مطعمة بأسلوب الماركتري (Marquetry)، وكانت كبيرة مبسطة في بادئ الأمر ثم صارت تميل إلى الصغر والتعقيد حتى انتهت إلى طراز خاص من هذه الزخارف المرصعة المكونة من لفائف صغيرة كثيرة عرفت باسم (ماركتري طحالب البحر) (Seaweed marquetry)، كذلك ظهر الميل إلى تلوين الأثاث وصبغه باللاكر تقليداً للأثاث الشرقي المستورد من الصين واليابان، وكلف به الناس حتى صار يعرف بالأسلوب الإنكليزي - الياباني (كان تقليد الطلاء باللاكر الشرقي في إنكلترة ينسب إلى اليابان. وفي أواخر القرن السابع عشر وحتى منتصف القرن الثامن عشر شاع في إنكلترا صنع الأثاث المحفور المموه بالذهب من طراز لويس الرابع عشر، ومال المصممون والصناع إلى التخفيف من الزخارف والتعقيد الذي تميز به أثاث عصر الباروك.

7-1 الأثاث الحديث

تطلق صفة الأثاث الحديث عادة على الأثاث الذي أنتج منذ أوائل القرن العشرين حتى اليوم، وقد اتخذ تصميم الأثاث الحديث منحيين اثنين:

الأول : إحياء الأساليب التقليدية مع حرية التصرف في إدخال تعديلات عليها، إذ يندر التقليد الحرفي في هذا المجال .

الثاني : الاستجابة للمتطلبات الحياتية المعاصرة المتأثرة بالتحولات الاجتماعية والاقتصادية الاستهلاكية، وبتطور فن العمارة والمساحات السكنية، وقد اجتذب هذا المنحى أكثر المواهب المعنية بصناعة الأثاث منذ أواخر القرن التاسع عشر، وفتحت المواد والتقنيات الجديدة الأبواب واسعة أمام صناع الأثاث للابتكار والتنويع حتى صار التجديد هدفاً أساسياً من أهداف هذه المهنة .

حيث غلبت على صناعة الأثاث في العقدين الأولين من القرن العشرين الاتجاهات التقدمية التي ظهرت في أواخر القرن السابق، وكان أكثرها تأثيراً حركة (الفن الجديد) التي تزعمها البلجيكي (هنري فان دي فلد)، ومن مبادئها استخدام أشكال الطبيعة وأحيائها في الزخرفة والشكل واعتماد الانحناءات الأفعوانية النحيلة المعبرة عن حيوية الطبيعة، إلى جانب التركيبات البعيدة عن التناظر المستلهمة من الفن الياباني، والزخارف التجريدية التي تؤكد الأثر النفسي للانحناءات واتجاهاتها، وقد تأثر بهذا المذهب أيضاً مصممون ألمان من أمثال ريتشارد ريمرشميت (R. Riemerschmid) وبرنار بانكوك (B. Pankok) من ميونيخ .

لقد استخدموا خشب شجرة الجوز التي تم زخرفتها بالصباغة والتشطيب بالشمع وتم صنع مساند الظهر للكراسي على شكل هياكل شبكية وألواح وإطار، أما الأرجل فكانت عبارة عن أعمدة ضخمة بارزة قليلاً فوق كما مبين في الشكل (1-13).

الشكل (1-13) الأثاث الحديث

1-7-1 طرز الأثاث

يقسم طرز الأثاث الى: -

اولاً الأثاث الكلاسيكي:

- باروك ركوكو
- نيو كلاسيك
- مودرن كلاسيك

ثانياً طراز الأثاث الحديث:

- باوهاوس
- معاصر

ثالثاً طراز الأثاث الإسلامي:

- مغربي
- ارابيسك
- مجلس عربي

الأثاث الكلاسيكي:

هو عبارة عن وحداث من الأثاث تتميز بالفخامة وكبر الحجم ووجود الكثير من التفاصيل كالحفر والزخارف، كما يتميز القماش المستخدم في هذا النوع من الطراز بوجود أشكال من الزهور والنقوش والرسومات الانيقة، ويتم استخدام المعادن مثل النحاس والبرونز وهما أكثر المعادن شيوعا في الاثاث الكلاسيكي، ولا يتناسب هذا النوع من الاثاث مع المساحات الصغيرة، وهي من الاثاث المريح في الاستخدام حيث هناك الأرائك الكبيرة مع الوسائد المريحة وأذرع مثالية ولكن يفضل وضعها في غرف كبيرة الحجم.

1-7-2 مميزات الأثاث الطراز الكلاسيكي

1. يعد بانه تطوير للطرز الرومانية واليونانية القديمة.
2. يتسم الطرازالكلاسيكي بالفخامة المستوحاة من القصور.
3. يستخدم فيه خامات الذهب النحاس والفضة.
4. يتميز باشكاله المتناظرة والمتساوية.
5. الاثاث يتميز بالفخامة وكثرة الزخارف والتفاصيل المتكررة والمستوحاة من اشكال الورود والأشخاص والتماثيل.
6. ألوان طبيعة دافئة، الاقمشة مخملية مزخرفة.

1-7-3 مميزات الأثاث في عصر الباروك

تستخدم كلمة باروك عادة لوصف طراز من العمارة ازدهر في أوربا في القرن السابع عشر، وأوائل القرن الثامن عشر الميلادي.

ومع أن كلمة باروك تستخدم في بريطانيا عند التحدث عن عصرمعين من تاريخ العمارة، إلا أنها تستخدم في داخل قارة أوربا استخدامًا أكثر اتساعًا، فهي تطلق مثلاً على : الأزياء ، وعلى الكلام ، والأدب ، وسائر الفنون الأخرى مثل الرسم ، والنحت ،والأثاث .

الباروك هو أُسلوب فني جديد بزخارف وتفاصيل فنية دقيقة، نشأ في ايطاليا وكسر جمود و عقلانية الكلاسيكية في التصميم. بلغ ذروته في عصر لويس الرابع عشر.

ومصدر اشتقاق الكلمة غير معروف تمامًا، ويقول بعض مؤرخي الفن : إنه مأخوذ من الكلمة الإسبانية (باروكو)، ومعناها اللؤلؤة الكبيرة غير المنتظمة الشكل ، وفي بداية الأمر كانت الكلمة تستخدم بطريقة انتقادية وجامدة للدلالة على الكيفية التي تحولت بها العمارة التقليدية النقية في عصر النهضة ، إلى طراز خشن بالغ التعقيد .

عند سماع باروك: يعني ضخامة، تكلفة ، ترف، احجام ضخمة ذهب في كل مكان والصور خير مثال على ذلك كما مبين في الشكل (1-14).

الشكل (1-14) اثاث من طراز الباروك

1-7-4 اثاث الطراز الفرنسي

الروكوكو:

ظهر هذا الطراز من الفن في القرن الثامن عشر ويعد امتدادا للباروك ولكن بمقاييس جمالية تتسم بالسلاسة والرقة. واستمر هذا الطراز مزدهراً في ألمانيا وفرنسا بصفة خاصة واختفى من فرنسا بعد قيام الثورة الفرنسية في عام 1789.

1-7-5 خصائص طراز الروكوكو

1. التخلي الجزئي عن التناظر، يتكون من خطوط ومنحنيات رشيقة على غرار الفن الجديد.
2. الكم الهائل من المنحنيات غير المتناظرة والحليات الحلزونية التي تأخذ شكل حرف C بالإنجليزية.
3. الاستخدام الكبير للزهور في الزخارف، كمثال على ذلك: الأكاليل المصنوعة من الزهور.

4. الرسوم الزخرفية الصينية واليابانية.
5. ألوان الباستيل الدافئة (الأبيض، والأصفر، واللون القشدي، والرمادي اللؤلؤي، والدرجات الفاتحة جدًا من اللون الأزرق) كما مبين في الشكل (1-15).

الشكل (1-15) طراز الركوكو لكرسى

6-7-1 مميزات الطراز الأثاث الحديث

1. نتيجة للثورة الصناعية، القرن العشرين.
2. الطبقة الوسطى.
3. تبسيط الاشياء ونبذ الزخارف، عكس الكلاسيكي المزدحم.
4. اثاث متعدد الاستخدام.
5. وخامات عملية ورخيصة الكلفة.
6. الاثاث مستوحى من الأشكال الهندسية الاسطحة ملساء، بدون نقوش، واقمشة سادة بالغالب.
7. اعتماد كبير على خامات الزجاج والمعادن
8. اكسسورات معدنية واستخدام كبير للإستيل يوفر مال ووقت ومتوفر عند الطلب.
9. يعتمد بشكل كبير على الانارة الطبيعة.

8-1 باوهاوس الألمانية (Bauhaus)

هو مصطلح يعبر على مدرسة فنية نشأت في ألمانيا كانت مهمتها الدمج بين الحرفة والفنون الجميلة أو ما سمى بالفنون التشكيلية كالرسم التلوين، النحت والعمارة من بين الفنون السبعة والتي جاءت نتيجة للحرب العالمية الأولى لما احدثته من دمار لفنون المعمارية التي تمتاز بالهندسة و الزخرفة والنحت المعماري.

كان للباوهاوس تأثير كبير على الفن والهندسة المعمارية والديكور والتصميم الخارجي والطباعة وصميم الكرافيك. يعتبر أسلوب الباوهاوس في التصميم من أكثر التيارات الحديثة تأثيراً في الهندسة والتصميم في الوقت المعاصر.

ظهرت في بداية القرن العشرين حركة تقدمية تدعو إلى الجمع بين الجمال الهندسي لقطع الأثاث والاقتصاد في المواد مع استخدام الآلات، وعمل المصممون الألمان على تطوير هذا المنهج حتى بلغ ذروته في مدرسة (الباوهاوس للفنون والمهن) التي أسست في مدينة (فايمار) (ألمانيا) سنة (1919) بإشراف مؤسسها (والتر غروبيوس) (Walter Gropius)، وكان من أهداف هذه المدرسة الجمع بين الفن والتصميم الصناعي لإنتاج كل ما يلزم للاستخدام وليس الزينة، والإفادة من الخبرات المهنية في تطوير الصناعة، وتدريب الطلاب على تصميم الأثاث وإنتاجه بالجملة، وكان من مبادئ هذه المدرسة الاقتصاد في المواد وخفض التكلفة والإفادة القصوى من مردود المكنات والتقنيات الجديدة، وإجراء التجارب على

المواد المستحدثة مع المحافظة على المظهر الجمالي للقطع المنتجة، وقد تولى إدارة هذه المدرسة عدد من مشاهير المعماريين والمصممين والفنانين، وتمكنت من إنتاج أثاث جميل ومريح ومناسب للوظيفة المخصص لها، استعملت في إنتاجه أنابيب الفولاذ المطلي بالكروم والباكليت الأسود وألواح الزجاج والخشب، وكان أكثر الأثاث الذي أنتج في أوربا منذ ثلاثينات القرن العشرين مقتبساً عن أصول ابتكرتها مدرسة الباوهاوس كما مبين في الشكل (1-16).

شكل (1-16) يبين نوعين من الكراسي المصنوعة من أنابيب فولاذية مطلية بالكروم

تم تحديد خصائص شكل وبناء قطعة الأثاث في مدرسة الباوهاوس على: -

1- أساس التنظيم المكاني للشكل.
2- أثاث متعدد الوظائف
3- من الشكل الترابط بين المكونات الهيكلية الرئيسية والهيكل المعماري للمنتج. حسب التنظيم المكاني.
4- الابتعاد عن كل أنواع واشكال الزخرفة في صناعة الأثاث.
5- الاعتماد على المواد المعدنية واللدائن والخشب والزجاج في صناعة الاثاث.
6- الجمع بين المدرسة التكعيبية والتعبيرية.
7- الشكل يتبع الوظيفة.

1-8-1 ما هو طراز التصميم الصناعي؟

الطراز الصناعي يتميز باستخدامه لمواد وخامات وقطع تعطي طابعا صناعيا، مثل الخرسانة والحديد الصلب والمعادن بشكل عام، ظهور الستايل الصناعي:

ظهور الطراز الصناعي في مدينة نيويورك فترة السبعينيات في شقق لوفت وفكرتها هي تحويل المستودعات والمصانع القديمة والمهجورة إلى مساحات للعيش والسكن فيها، حيث وفرت مساكن تقليدية في مانهاتن لمن يرغب في مساحات كبيرة ومفتوحة وبأسعار معقولة، واتبع هذا الستايل العديد من الفنانين والموسيقيين والكتاب والمصممين، وأدمجوها في منازلهم.

1. ألوان الطراز الصناعي:

يفضل استخدام الألوان الدافئة ومحايدة للمساحات المصممة تصميما صناعيا، التي عادة ما تكون كبيرة ومفتوحة. حيث تساعد الألوان الدافئة على جلب الدفء البصرية إلى منطقة التي قد تكون طغت عليها برودة من أنابيب معدنية والقنوات. وللظلال الرمادية تأثير كبير وجميل على هذا الستايل.

2. مواد وخامات الستايل الصناعي:

التفاعل بين الخشب ذو المظهر الترابي والسلس، وتمديدات المعادن اللامعة، بالإضافة إلى الطوب الظاهر والخرسانة، وعادة ما يستخدم الصلب والكروم في تصميم المصابيح.

3. الجدران والأرضيات في الستايل الصناعي:

لإعطاء الانطباع الصناعي تكون الجدران من الطوب أو الخرسانة بدون تكسيه، والأرضيات بسيطة جدا أما خرسانية مصقولة أو من الخشب أو الحجارة. وإذا تم طلاء الجدران يكون الطوب ظاهر، كذلك المواسير والقنوات الناقلة لا يتم تغطيتها بل توظف في الفراغ الداخلي.

9-1 الأثاث في العصر الإسلامي:

أما أكثر قطع الأثاث انتشارا في العالم الإسلامي فكانت المنبر والمحراب والرحل (كرسي المصحف) وكرسي الإمام، وكرسي الأمير والأريكة والسرير والتخت والكرسي ذو المساند والمقعد والطاولة والمنضدة وصندوق المتاع وعلب الزينة. وكان النوم والجلوس وتناول الطعام يتم عادة على الأرض المفروشة بالطنافس والزرابي الفاخرة والحشيات المطرزة، أو على مقاعد

طويلة وأرائك وصفات مغطاة بالسجاد، أو أسرة منخفضة وتخوت تغطيها الحشيات والستر، وكانت الأغطية والفرش تكدس في زوايا الغرف أو في خزائن وصناديق، وكانوا يجعلون في الجدران كوات مستطيلة مفتوحة أو ذوات أبواب لرصف الكتب والأوراق والتحف والأواني الثمينة (الكتبيات). وكان عدد قطع الأثاث قليلا في القصور والبيوت. وقد عوض المعماريون والنجارون المسلمون عن جمال الأثاث بالتزيين المعماري للغرف وأولوه رعاية كبيرة، فكانوا | يغطون الجدران والسقوف والعضادات بألواح خشبية محفورة أو مزخرفة وملونة تعد غاية في الروعة والفخامة، ويضيفون إليها حواجز حاجبة مخرمة وشعريات خشبية وأخصاصة، وأكثرها مطعم بالصدف والعظم وعرق اللؤلؤ والخشب، أو مكفت بالفضة والذهب والعاج والأحجار الكريمة.

استعمل الجص الملون في تزيين الجدران الداخلية وكسوتها في كثير من البلدان الإسلامية، وكانت الزخرفة تقتصر على التزيينات النباتية والهندسية والكتابة العربية، وقد تعتمد أحيانا بعض الأشكال الحيوانية والطيور . إذ من المعروف أن من أولى ميزات الفنون الإسلامية بعدها عن تصوير الكائنات الحية. وكان الفنان المسلم يهرب من الفراغ وينفر منه، فكان يسرف في استعمال الزخارف لتغطية المساحات والسطوح، ولا يؤمن بحصر الزخرفة في نطاق خاص بها، وقد تطلب ذلك تكرار عناصر الزخرفة إلى درجة تكاد تكون لا متناهية، مع عدم التركيز على موضوع رئيس فيها, وقد تراكبت هذه العناصر وتمازجت في تشكيل زخرفي رائع الجمال انفرد به الفن العربي الإسلامي واشتهر في العالم كله باسم» «أرابيسك» واستعملت في إنتاجه أدوات مختلفة، وخاصة المخارط وأدوات التخريق والحفر على الخشب

1-9-1 أشهر العناصر التي قامت عليها العمارة الإسلامية:

- المساجد أو الجوامع، المئذنة، القبة, الصحن.
- الحجرات أو الغرفات الخاصة بالنساء ، الإيوان, الخنادق, العقود المدببة, المحاريب
- المشربية, الملاقف, الحوش, السراديب, الخلوة.
- الحمامات العامة, لحيلات والزخارف والمقرنصات.
- الأعمدة والتيجان.

أسئلة الفصل

س1/ ما هي مميزات اثاث كل مما يأتي:

1. اثاث بلاد وادي الرافدين.
2. اثاث مصر القديمة.
3. الاثاث الصيني
4. الاثاث الايطالي.
5. الاثاث الاسباني.
6. الاثاث الفرنسي.
7. الاثاث في العصر الاسلامي.

س2/ كم مجموعة يقسم الاثاث الهندي الاوربي؟ اشرح ذلك مع بيان مميزات كل مجموعة؟

س3/ أتصف الاثاث الفرنسي في القرن السادس عشر بمميزات بينها.

س4/ ماذا نعني بالأثاث الحديث؟ وما هما المنحيين الاساسيين لهذا النوع من الاثاث؟ وضح ذلك باختصار.

س5/ يتوقف اختيار التراكيب الصناعية والتعاشيق لقطع الأثاث المصري القديم على عدة نقاط بينها؟

س6/ ما هي (مدرسة الباوهاوس للفنون والمهن)؟ متى أسست وفي أي بلد؟ وما هي اهدافها ومبادئها؟

س7/ اذكر مميزات الاثاث في انكلترا؟ وما هو الاسلوب الذي تميز به هذا النوع من الاثاث في الطلاء؟ وضح ذلك بدقة.

س8/ ما هي الانماط الاساسية التي امتاز بها اثاث بلاد وادي الرافدين وبلاد الشام؟ عددها مع بيان ميزات كل منها.

س9/ عرف كل مما ياتي:

أ. فن الارابسك:
ب. اثاث المدجن:
ج. الطراز التصميم الصناعي:
د. الاثاث:
ه. الباروك:
و. الباوهاوس:
ز. الروكوكو:

س10/ ماهي خصائص شكل وبناء قطعة الأثاث في مدرسة الباوهاوس؟

س11/ ما هو طراز التصميم الصناعي؟ ثم أذكر صفاته مع شرح واحدة منها.

س12/ ماهي طرز الأثاث أذكرها ؟ وماهي المدارس التي تنتمي لها.

س13/ وضح بإيجاز تاريخ الكرسي وتاريخ السرير.

س14/ املا الفراغات الاتية

أ. تصنع غالبية قطع الأثاث المنزلي من الأخشاب الطبيعية وكذلك من .....
ب. يدخل في صناعة الأثاث المنزلي مواد أخرى مثل الزجاج ..... و ..... وغير ذلك من الخامات المتنوعة في تصنيع بعض الأثاث.
ج. كانت قطع الأثاث في بلاد الرافدين قريبة الشبه في تركيبها من النمط ..... إلا أن أجزاءها أغلظ وعقدها .....
د. برع الفينيقيون - الكنعانيون في صناعة الأثاث وتطعيمه ..... إلى درجة كبيرة حتى صار إنتاجهم يصدّر إلى الدول المجاورة.
ه. لم يكن للهند عموماً طراز محلي من الأثاث تختص به حتى القرن السادس عشر للميلاد، بل كانت تستعير بعض أشكال الأثاث من الأنماط الكلاسيكية و..... و .....،
و. الأثاث الصيني ينطلق من شكلين أساسيين: الصندوق و.....
ز. في الأثاث الإسباني أثر واضح للفن ..... يبدو جلياً في الأشكال الهندسية المعقدة والزخارف ..... المطعمة بالعظم و..... والمعدن.
ح. في أواخر القرن السابع عشر وحتى منتصف القرن الثامن عشر شاع في ..... صنع الأثاث المحفور المموه بالذهب من طراز .....

الفصل الثاني

العلاقة بين الانسان والأثاث العضوية والقياسية

اهداف الفصل

يهدف الفصل الى:

1. تعريف الطلبة بماهية ومفهوم العضوية والقياسية، والتفريق بين كل منهما، والاطوار التي مرت بها الدراسات العضوية والقياسية.
2. تمكين الطلبة من اجراء الحسابات العضوية النابعة من ابعاد الجسم الإنساني.
3. تمكين الطلبة من تصميم وتنفيذ قطع اثاث على وفق الحسابات القياسية المتلائمة مع جسم الانسان.

مقدمة

ببساطة ان العضوية والقياسية (الارجونومك والانثروبومترك) Ergonomic and Anthropometrics تعمل على جعل البيئات التي يعيش فيها الإنسان تبدو وكأنها طبيعية ومريحة قدر الإمكان. وعلى الرغم من أن مصطلحات العضوية والقياسية عرفت بشكل واسع في الفترة المعاصرة، إلا أن المجال الأصلي لهذا التخصص هو التصميم، وبالأخص التصميم الصناعي، اذ كان يستخدم هذا التخصص في صناعة الطائرات وبالأخص في الحرب العالمية الثانية لتحسين سلامة الملاحة الجوية aviation safety.

1. ماهية العضوية والقياسية

يهتم المصممون بتحسين الاثاث من النواحي التصميمية الأدائية والجمالية، ومعنى ذلك أننا لو صممنا اثاثا أو منتجا من أي نوع، من دون حدوث أخطاء أثناء استخدامه، فان ذلك يعني نجاحا للتصميم، بدلا من أن نقول للمستخدم ألا يحدث الأخطاء أو يستخدمه بطريقة خاطئة. وذلك لأن الغالبية العظمى من أهداف العضوية والقياسية، هو لتحسين الفعالية والكفاية لتصميم الاثاث، كذلك لتحسين نوعية الحياة التي يعيشها المستخدم من خلال:

- **رفع مستوى الأمان.**
- **خفض مستوى الإرهاق والإجهاد.**
- **رفع مستوى الراحة والرضا.**

ومن الصعوبة تحديد البداية الفعلية لنشوء أو ظهور الدراسات المتخصصة حول العضوية و القياسية ، إلا انه يمكن تتبع أثرها في الاهتمام العام "بالمشاكل التي كانت تحدث في مصانع العتاد والأسلحة خلال الحرب العالمية الأولى". إذ لوحظ أن المكائن التي كانت مصممة لتدار من قبل الرجال، بروز مشاكل في السيطرة على خطوط الإنتاج عندما كانت تدار المكائن ذاتها من قبل النساء. وقد تمكن مصمموا هذه المكائن من التوصل لحلول لهذه المشاكل، عند إدراكهم بان الخلل يكمن في تصميم المكائن بعد أن كانوا يعزون الخلل إلى تقصير في أداء العاملات. ومن ثم صممت المكائن وخطوط الإنتاج لتدار من قبل الجنسين.

ولكون أن الاثاث يستخدم بشكل مباشر من قبل الإنسان، فان أي خطورة أو مجازفة مرافقة لذلك الاثاث المُستَخدَمْ، فان ذلك سيولد قلقا على سلامة ذلك المستخدِم، فيما لو كان ذلك الاثاث سيستخدم من قبل موظف في مؤسسة معينة، أو للاستخدام المنزلي، وفيما لو كان الاثاث سيستخدم من قبل فرد أو مجموعة، أو ليدور أو يتحرك في فضاء ما. فالمصممون والمصنعون يجب أن يكونوا مسؤولين عن تقديم قطع اثاث من الضروري أن تكون أمينة وجيدة ومريحة إلى أقصى الحدود.

2. العضوية والقياسية وعلاقتهما بتصميم الاثاث

بدا الاهتمام بقضايا العضوية والقياسية، بتوسع الاهتمام في تصميم الأثاث والمنتجات الاخرى، وما تتطلبه من اهتمام بالعنصر البشري لتحقيق الفائدة والمنفعة له. وتوظف الآن فروع التصميم الصناعي، والمؤسسات الصناعية، وشركات الاستشارات الهندسية والتصميمية،

عددا من المتخصصين، المكلفين بتأكيد وضمان أن الاثاث المصنع يلائم احتياجات أولئك الذين يستخدموه. بالإضافة إلى المتخصصون مثل مصنعي الاثاث، والذين يتوقع منهم أن يكونوا على إدراك كافي بقضايا العضوية والقياسية، وان يضعوها في مركز اهتمامهم عند تصميم الاثاث. أن مستويات دمج العضوية والقياسية في مدخلات تصميم الاثاث، يبدو أنها كانت قد مرت بثلاثة أطوار متميزة، وهي كالتالي:

الطور الأول: تجاهل العضوية والقياسية

فبالعودة لخمس وعشرون او ثلاثون عاما، قلة من المؤسسات الصناعية، والمؤسسات المختصة بالتصميم الصناعي وتصميم الاثاث، وظف متخصصو العضوية والقياسية، حتى بالنسبة للمؤسسات الصناعية الضخمة، وبالتأكيد، لم تأخذ قضايا العضوية والقياسية الكثير من الاهتمام، من قبل المؤسسات المتخصصة بتقديم اثاث للمستهلك.

الطور الثاني: الاندفاع نحو العضوية والقياسية

وكانت هذه هي الفترة التي تم فيها ابتكار منتجات جديدة، ومن ثم يقوم مصنع الاثاث باستشارة متخصص العضوية والقياسية، ليساعد في إضافة هيئة مقبولة من المستخدم. وكانت المشكلة هنا، انه في هذه المرحلة من الإبداع في التكوين التصميمي، تكون هيكلية الاثاث الفاعلة مقررة سلفا، ويترك مصنع ومصمم الاثاث مساحة سطحية فقط وهي الهيئة لإجراء التحسينات عليها. وعلى الرغم من ذلك، فقد شكل ذلك عصرا جديدا من الاهتمام بالعضوية والقياسية، وأصبح وجود متخصصي العضوية والقياسية في المؤسسات الصناعية، يأخذ مدى متزايد، ومن ثم زيادة الاهتمام بقضايا هذا العلم الجديد.

الطور الثالث: تكامل العضوية والقياسية

الغالبية العظمى من مؤسسات انتاج الاثاث، قد وضعت في الاعتبار تزويد عمليات تطوير الاثاث بمعلومات كافية عن العضوية والقياسية. وقد أعطى ذلك مصنعي ومصممي الأثاث الفرصة في تحسين الاثاث على وفق ما تتطلبه قواعد وأسس العنصر البشري في مديات الوصول والاستخدام، واعتبارات القضايا النفسية والتفضيلات الجمالية، بدءا من التصور الافتراضي للأثاث قيد التصنيع. فالأثاث المصمم وفق شروط وأسس العضوية والقياسية، هو في الواقع تصميم جيد، وبذلك تكون احتمالات قبوله من المستهلك اكبر، وما يتبعها من ضمان لعمليات تسويق الاثاث. وتتضمن عمليات الاهتمام بقضايا التصميم العضوي، عمليات تحسين الاثاث على مختلف الأصعدة، التقنية والتكنولوجية والفنية.

ولذلك فان اغلب متخصصوا التصميم، من المصممين ومصنعي الاثاث والمنفذين، الآن يرون التصميم كأحد المجالات التي لا زال بإمكانها تحقيق منافع هامة وكبيرة، من خلال أساليب التنافس بين المؤسسات المتخصصة بالقطاع الصناعي. ولذلك فان الاثاث المصمم وفق ما يتطلبه العنصر البشري (المستهلك) ووفق دراسات العضوية والقياسية وما تتطلبه، هو بالتأكيد، مركزا للوصول إلى التميز في التصميم.

3. العضوية وتصميم الاثاث

الإنسان قاعدة كل مقياس وهو المستفيد الأول والأخير من الأشياء والاثاث الذي يستخدمه والذي يجب أن تكون أبعاده عادة تطابق المقياس الإنساني (Human

Dimension) وقد عرف هذا المتطلب الإنسان منذ القدم. حيث استخدمت أعضاء جسم الإنسان كقاعدة لجميع وحدات القياس. أي مقارنة الأشياء بأعضاء جسم الإنسان.

والعضوية او (الارجونومكس) هي: الدراسة المختصة بفهم ومعرفة سياقات التفاعل ما بين المنتجات – بما فيها الأثاث- وبين الناس الذين يستخدمونها. وهو نوع من الدراسات الذي يعمد الى إيجاد معايير علمية لتصميم الأثاث بما يضمن راحة وسلامة المستخدم.

إن كل ما نشاهده في حياتنا والذي يتعامل معه الإنسان بشكل مباشر أو غير مباشر أحيانا، يعطينا تصورا عن الارتباط الوثيق بين قياسات الأشياء والمقياس الإنساني. اذ إن هذه الأشياء قد صممت خصيصا لتناسب الحجم الإنساني، فالقلم الذي لا يناسب اليد الإنسانية يعتبر شيئا لا يمكن الاستفادة منه، وكذلك هو الحال بالنسبة لكافة أنواع الاثاث ومدى توافقها مع الأبعاد الجسمانية للمستخدم أثناء الاستخدام إذا لم تكن مناسبة لمتطلبات وسهولة الاستخدام فهي بالتالي تصاميم غير ناجحة ولا تخدم الغرض الذي صممت من اجله.

ان أيجاد مثل هذا المعيار من قبل الإنسان لم يكن لغرض قياس ما ينتجه وتحديد مقاساته فقط بل لتحديد مدى موافقة هذا الاثاث مع قياساته هو واستخدامه لها والوضعيات التي سينجزها والحركات التي سيؤديها عند استخدامه لهذا الاثاث.

ان العضوية والقياسية كما ذكرنا فيما سبق هو العلم الذي يهتم بتصميم منتجات تكون مناسبة للمستخدم ومتماثلة مع ابعاده الفيزياوية ومتطلباته في الراحة النفسية والبدنية. اذ ان التطبيق العلمي للمعايير والمقاييس الدقيقة لهذا التخصص تتيح للمستخدم سهولة الاستخدام والتفاعل مع الاثاث. على سبيل المثال: لو اخذنا نظرة تحليلية على قطعتي الاثاث التاليين، وهما كرسيين مكتبيين، لوجدنا فرقا واضحا في تصميم كل منهما.

شكل (2-1) الطبيعة العضوية للكرسي وكيفية تماثلها مع الطبيعة العضوية للمستخدم

اذ نلاحظ في الشكل (2-1) السابق، ان بنية تصميم الكرسي تتناسب بشكل جيد مع البنية الفيزياوية للمستخدم، وذلك لان تصميم الكرسي كان منطلقا من وضع الحسبان للبنية العضوية للمستخدم، واخذت اشكال أجزاء الكرسي انحناءات مشابهة لانحناءات الجسم البشري على

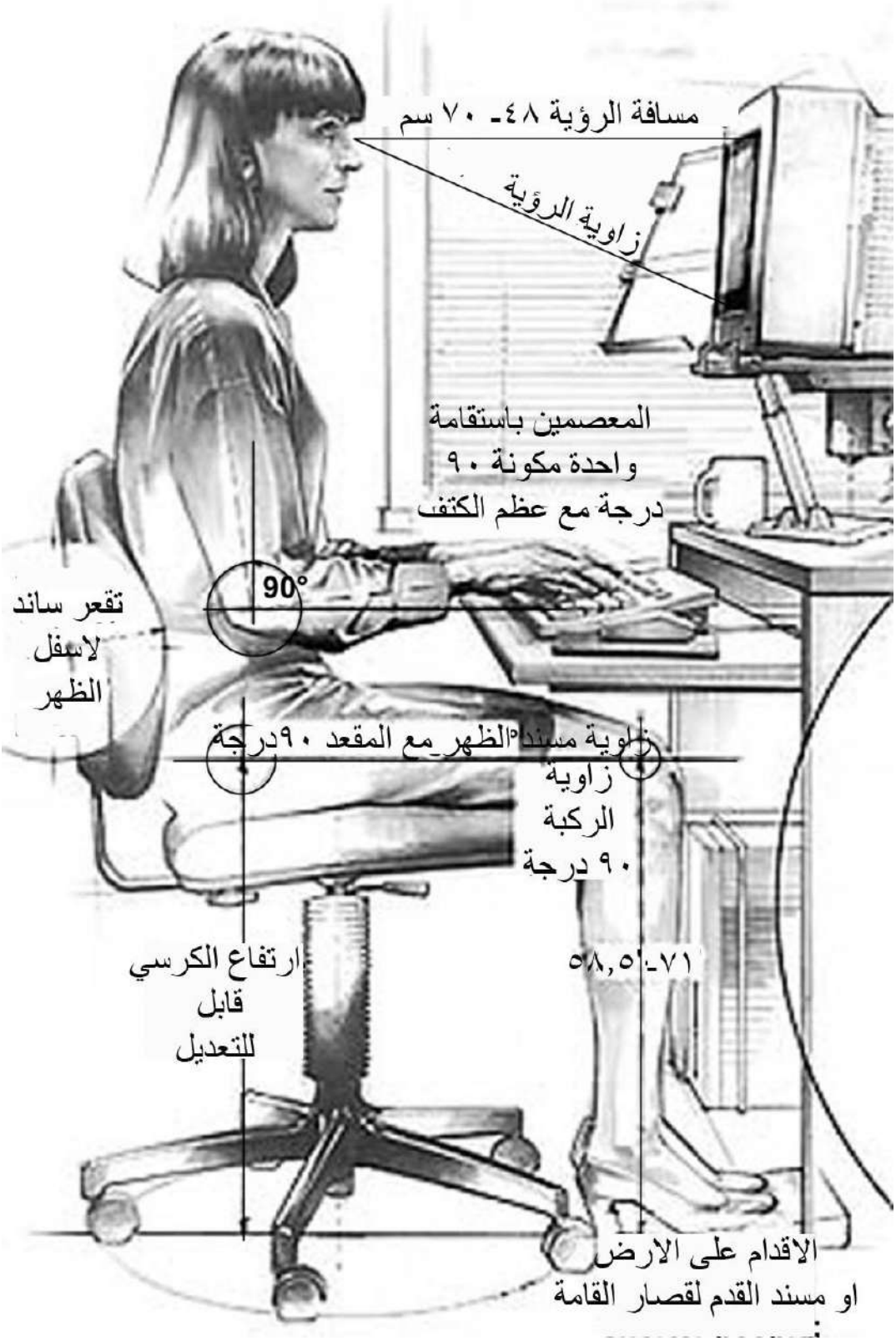
مستوى الورك والظهر والساقين. أي ان المصمم اجرى دراسة دقيقة لبنية الجسم البشرية، ووضع حساباتها ومعاييرها في البنية الأساسية لتصميم الكرسي.

شكل (2-2) الاختيارات السيئة لتصميم الكرسي والنابعة من عدم وضع الحسبان للخصائص العضوية للمستخدم عند تصميم الكرسي

وفي الشكل (2-2) السابق، نلاحظ ان تصميم الكرسي لم يكن متناسبا مع الابعاد والحسابات العضوية للمستخدم، وذلك لان تصميم الكرسي لم يضع بالحسبان كيف ان الجسم البشري مكون من انحناءات وتقعرات يجب ان تكون مسندة عند عملية الجلوس عند استخدام الكرسي. ومن ثم، فان تصميم الكرسي يسبب في هذه الحالة الكثير من المشاكل الصحية التي يمكن تؤذي المستخدم عند استخدام الكرسي. وهنا فان على المصمم والمصنع ان يكون ملما بحسابات واعتبارات البنية العضوية للمستخدم لكي يتمكن من تضمينها في تصميم الأثاث على اختلاف انواعه وحجومه وطرزه.

ولكي يكون مصنع الاثاث ملماً بالمعايير المثالية لتصميم الكراسي على اختلاف أنواعها واشكالها، فان الشكل التالي سيحدد المعايير والمقاسات العضوية والقياسية لتصميم الكراسي وذلك انطلاقا من عرض المعايير القياسية لكرسي المكتب الذي يمثل اكثر أنواع الأثاث اتصالا

بالمستخدم والذي يستخدمه لفترات طويلة وبشكل يومي، وهذه المقاسات تمثل معيارا عضويا وقياسيا عن طبيعة تصميم الكراسي.



شكل (2-3) الحسابات القياسية المثالية لتصميم الكرسي

□ **التدريب العملي**

1. يختار الطالب مجموعة من الكراسي في البيئة المدرسية او المنزلية، ويقوم بدراستها من ناحية مدى اسنادها للنواح العضوية للمستخدم، ويقدم النتائج بشكل بحث مصغر.
2. يرسم الطالب كرسي ذو طبيعة وظيفية معينة، يتم تحديدها بالتشاور مع الأستاذ (كرسي طعام، مكتبي، استقبال، استلقاء...الخ) دارسا حساباته العضوية عبر دراسة الجسم البشري من ناحية الطول العرض والعمق، والتقوسات والبروزات، واضعا كل تلك الحسابات في تصميم الكرسي.

4. القياسية وتصميم الاثاث

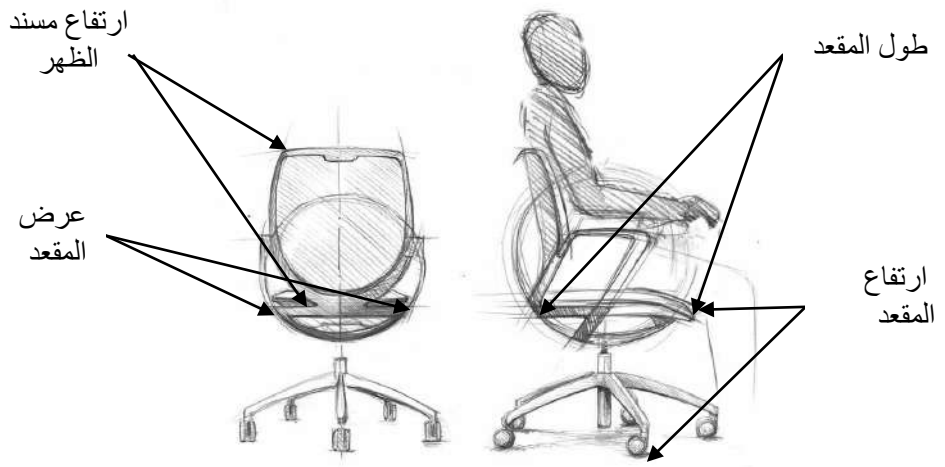
ان ما تحدثنا عنه فيما سبق، هي الاعتبارات العلمية لعمليات تصميم الأثاث من معطيات (الارجونومكس) والعضوية، وهي الدراسات المهتمة بمدى ملائمة الاثاث للمستخدم من ناحية تحقيقه للراحة والأمان، وتوافقه مع البنية الفيزياوية للمستخدم بهيكليتها وانسيابيتها وتقعراتها وأجزاء الأجزاء.

اما فيما يخص عمليات تناسب قياسات الاثاث مع مقاسات وأبعاد المستخدم، من ناحية الطول، الارتفاع، العرض، السمك، فان ذلك يعرف بالقياسية (الانثروبومترك anthropometrics) . أي هي الدراسة التي تهتم بتناسب مقاسات المستخدم مع مقاسات وأبعاد الاثاث.

ولذلك، فسنقوم فيما يأتي بطرح كافة الأبعاد القياسية الممكنة لأبعاد ووضعيات الاستخدام الفيزياوية بين المستخدم والاثاث، متخذين الوضعيات الأساسية للاستخدام –الوقوف، الجلوس، الانحناء، الاستلقاء، مدى حركات المفاصل، أبعاد ومقاسات أجزاء جسم المستخدم، كاليد القدم، .. الخ- لتكون دليلا مرجعيا مبسطا حول كيفية تصميم الاثاث لتكون متوافقة مع الأبعاد الفيزياوية للمستخدم.

وعند تصميم قطعة اثاث معين، يجب على المصمم التعرف على الجزء او الاجزاء التي ستكون على اتصال مباشر بذلك الاثاث، ويدعم فعاليات الانسان اليومية في الراحة او العمل. فاذا كان الاثاث المراد تصميمه هو كرسي، فان على المصمم معرفة الابعاد والمقاسات الخاصة بأجزاء المستخدم المعني والتي ستكون على اتصال مباشر بالكرسي المراد تصميمه وتنفيذه، والتي يجب ان يحددها بالتالي:

1. عرض المقعد.
2. طول المقعد.
3. ارتفاع المقعد عن الأرض.
4. ارتفاع مسند الظهر. كما في الشكل (2-5).



شكل (2-5) الحسابات الأساسية لتصميم الكرسي

وفي احيان اخرى، قد يحتاج المصمم الى معرفة زاوية ميلان مسند الظهر لتحقيق الراحة في الاستخدام، وذلك تبعا للوظيفة الأساسية التي يقدمها الكرسي، وطبيعة استخدامه فيما بين كونه كرسي طعام ام كرسي مكتب ام كرسي استراحة. اذ نلاحظ ان الكرسي المقدم في الصورة، بان مسند الظهر يحوي على عتلة متحركة تتغاير بتغير الجلسة، مما يتيح حرية في التفاعل واستخدام الاثاث.

□ التدريب العملي

- يختار الطالب مجموعة من قطع الأثاث، ويقوم بحساب ابعادها القياسية من ناحية (الطول العرض الارتفاع)، للتعرف على المقاسات الأساسية للاثاث المتواجد في البيئة التي يحيا فيها سواء اكانت مدرسية ام منزلية او اية بيئة أخرى يحيا فيها.

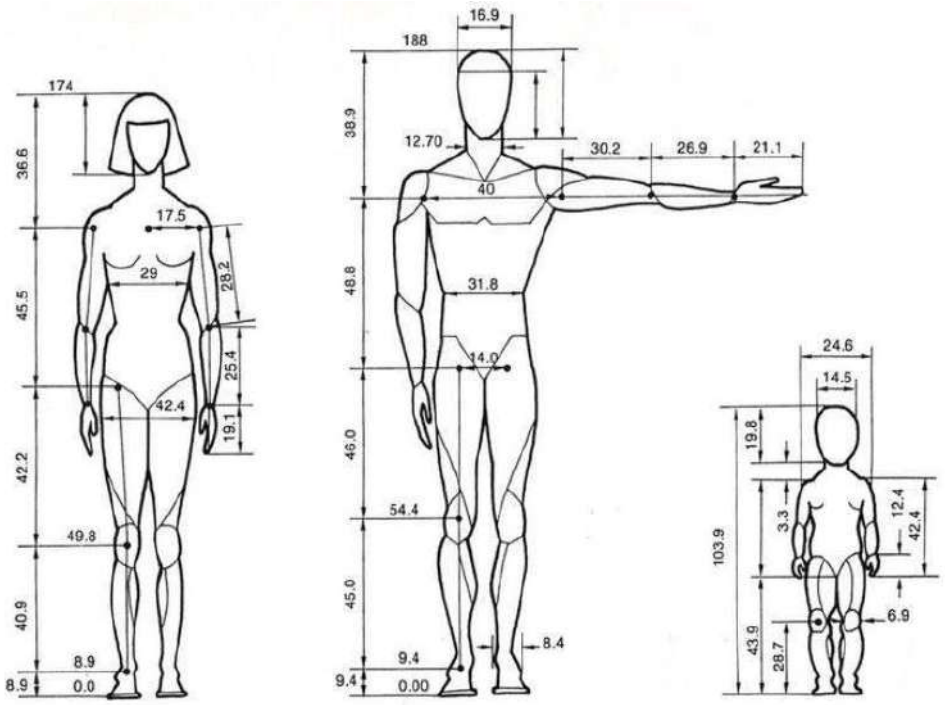
ان الحركة لدى الانسان سلوك طبيعي يمارسه بشكل دائم في منزله وفي عمله، في أماكن التسلية والترفيه، وينشا هذا السلوك نتيجة عوامل متعددة، وهذه العوامل هي:

أولا: طبيعة الحركة لدى الانسان

ان الانسان كائن متحرك، يعتمد في بقائه واستمراره على أنواع مختلفة من الأنشطة الحياتية التي تتيح له العمل والعيش في هذا العالم من اجل استمراره ورفاه معيشته. ولكي نتمكن من تصميم وحدات اثاث تكون مناسبة للاستخدام اليومي في الفضاءات التي يحيا ويعمل فيها الانسان، يجب على مصنع الأثاث ان يكون ملما بمقاسات الجسم البشري في الأوضاع المختلفة التي يتخذها المستخدم في نشاطاته اليومية في مختلف أنواع الفضاءات التي يحيا فيها.

كما ان عملية تصنيع قطعة اثاث تشترط من المصنع ان يكون ملما بعلاقة قطعة الأثاث تلك مع القطع الأخرى، وما حجم الفضاء المطلوب ان يكون بين القطعتين، وكيف يمكن ان تنظم هذه القطع لتخلق مجال حركة مناسب لمستخدم الأثاث والفضاء الحاوي لهما.

ان معرفة القياسات القياسية standards تتيح لمصنع الأثاث ان يكون ملما بالمقاسات الضرورية لتصنيع اية قطعة اثاث يطلبها المستهلك، ومن ثم تكون عملية التصنيع منطلقة من مدى تناسب قطع الأثاث مع المقاسات الخاصة بالمستخدم وانطلاقا من مقاساته وابعاده، مما يتيح له حرية الحركة وسلامة الاستخدام. والشكل (2-6) التالي يوضح بعض هذه المقاسات.



شكل (2-6) الابعاد القياسية لجسم الانسان والخاصة بالرجل والمرأة والطفل

وكذلك، فان على مصنع الأثاث ان يكون ملما بالحركات المختلفة التي يقوم بها مستخدم الأثاث عند استخدامه لقطعة اثاث معينة، مثل مستوى النظر حركة النظر ودوران الراس وضمان عدم وجود ما يعيق الرؤيا لمستخدم الأثاث عند استخدامه لقطعة الأثاث. فالاستخدام لا يتطلب استخدام لقطعة الأثاث بمعزل عن قطع الأثاث الأخرى، وليس بمعزل عن الفضاء الذي تستخدم فيه قطعة الأثاث. بل ان عملية الاستخدام يجب ان تكون محسوبة من مختلف النواح التي تتيح للمستخدم ان يكون مرتاحا في استخدامه لقطعة الأثاث.

ثانيا: المدى الحركي للإنسان

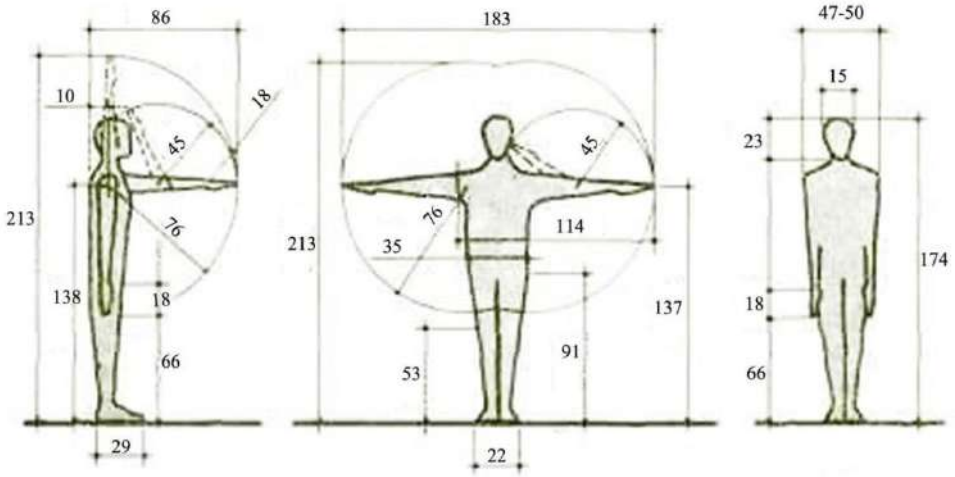
يحيا الانسان على وفق منظومة من القدرات الحركية تتيح له القيام بمهامه اليومية على مختلف تنوعاتها لكي يكون قادرا على الاستمرار والعيش حياة جيدة تتناسب مع اماله وتطلعاته.

وهذه المنظومة من القدرات الحركية تتطلب من مصنع الأثاث معرفة جيدة بمديات وابعاد الجسم البشري القياسية (أي المقننة والتي تمثل مقاسات موحدة وعالمية برغم الاختلافات بين المجتمعات) لكي يتمكن من تصميم وتصنيع قطع اثاث تكون متناسبة مع التغيرات الحركية والوضعيات التي يتخذها الانسان عند استخدامه لقطع الأثاث.

ويمكن عد الجسم البشري في كونه عبارة عن مجموعة من القياسات والكتل والحجوم، وذلك انطلاقا من طبيعة الحركة التي يتخذها الانسان وانطلاقا من الوضعية التي يتخذها عند

استخدامه لقطعة اثاث معينة، كالجلوس، والانحناء، والاستلقاء، والنوم، كذلك يجب ان يملك المعرفة حول المساحات الواجب توافرها بين قطع الأثاث المستخدمة في فضاءاته التي يحيا فيها من اجل ان تكون عملية استخدام الفضاء الداخلي عملية مريحة وانسيابية، وان تكون عملية التحرك في الفضاء بوجود قطع الأثاث عملية محسوبة ومدروسة لكي تكون الحركة انسيابية ومتناسبة مع نوع النشاط الذي يقدمه الفضاء.

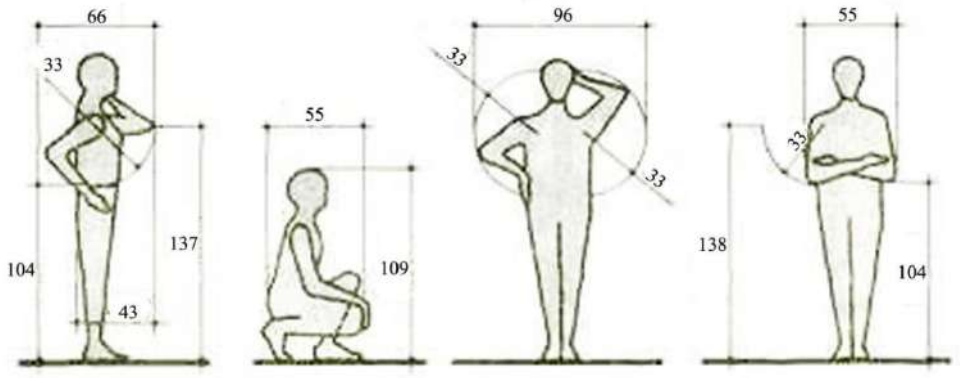
ان عملية الوقوف والحركة في الفضاء الداخلي تتطلب من مصنّع الأثاث ان يكون ملما بمعدل الطول، والحركة او السير في الفضاء واليدان مفتوحتان تتطلب التعرف على العرض القياسي للإنسان لكي تكون الحركة سلسة ولا تتعارض مع مكونات الفضاء من قطع الأثاث وغيرها من الأشياء التي يحويها الفضاء. كما في الشكل (2-7).



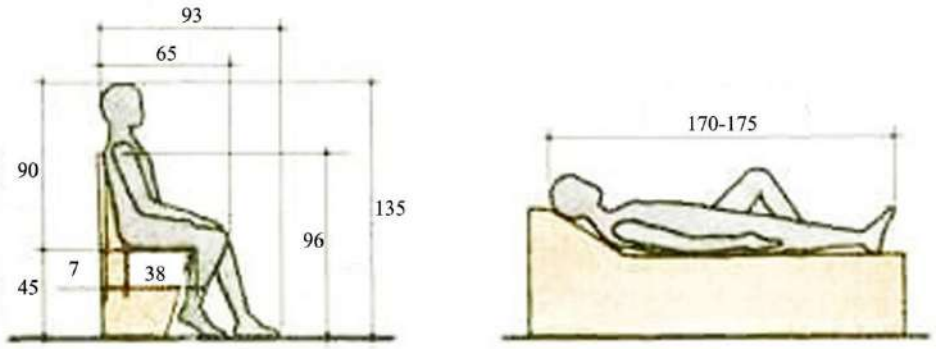
شكل (2-7) الابعاد القياسية لجسم الانسان والخاصة بعملية الوقوف والحركة

ومثلما يظهر الشكل السابق، فان معدل اطوال وحجوم الانسان تأخذ مقاسات مختلفة تبعا للوضعية التي يتخذها الجسم. اذ ان عرض الجسم واليدان منسدلتان على طول الجسم يختلف عن عرض الجسم اليدان مفتوحتان الى الجانب، وكذلك يختلف عن مقاس الحيز الذي يتخذه الجسم واليد ممدودة الى الامام... وهكذا فالجسم البشري يشكل حجما يشغل الفضاء الذي يوجد فيه، وهذا الحجم يختلف باختلاف الوضعيات التي يتخذها الجسم عند تفاعله في الحياة اليومية.

وتوضح الاشكال (2-8) و(2-9) التالية طبيعة الحركة الجسمية للإنسان ومعدل مقاسات الجسم وفقا للتموضع الذي يتخذه الجسم.



شكل (2-8) الابعاد القياسية لجسم الانسان في أوضاع محددة



شكل (2-9) الابعاد القياسية لجسم الانسان في وضعيات معينة

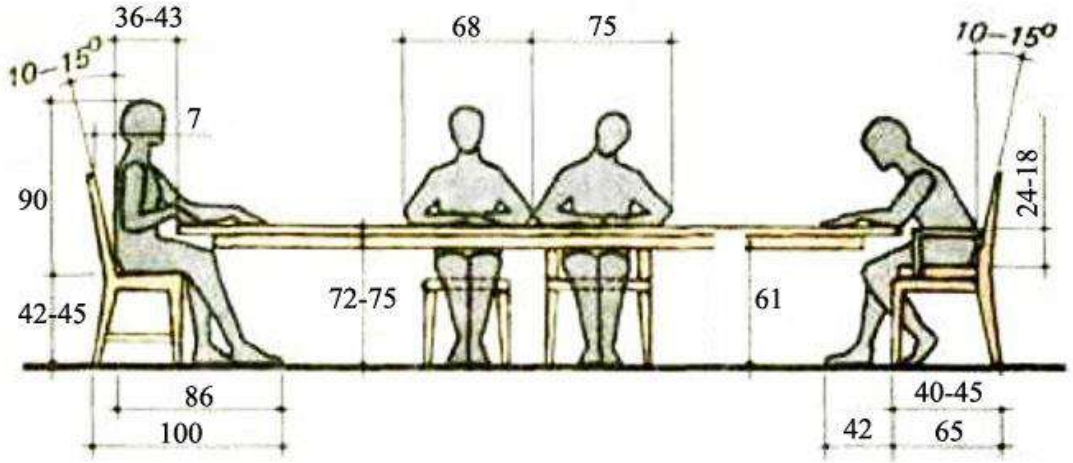
☐ **التدريب العملي**

1. يقوم الطالب بحفظ الابعاد القياسية لجسم الانسان والمذكورة في الموضوعات السابقة، وبعدها يقوم باجراء دراسة على الابعاد القياسية لمجموعة محددة من الناس (رجال، نساء، أطفال) ليتعرف على معدل المقاسات الخاصة بهم، ومدى توافقها مع المقاسات العالمية المطروحة في الموضوعات السابقة.
2. يعمد الطالب الى اختيار مجموعة محددة من الأثاث المستخدم في المنزل او المدرسة او العمل، ويقوم بقياس ابعاده الكلية (طول، عرض، ارتفاع)، ويقوم بمقارنة مدى تناسب الأثاث مع الوضعيات التي يتخذها الانسان عند استخدامه وتفاعله مع الأثاث او الفضاء الداخلي الذي يتواجد فيه كلاهما (الأثاث والمستخدم).

ثالثا: المجال الذاتي للإنسان

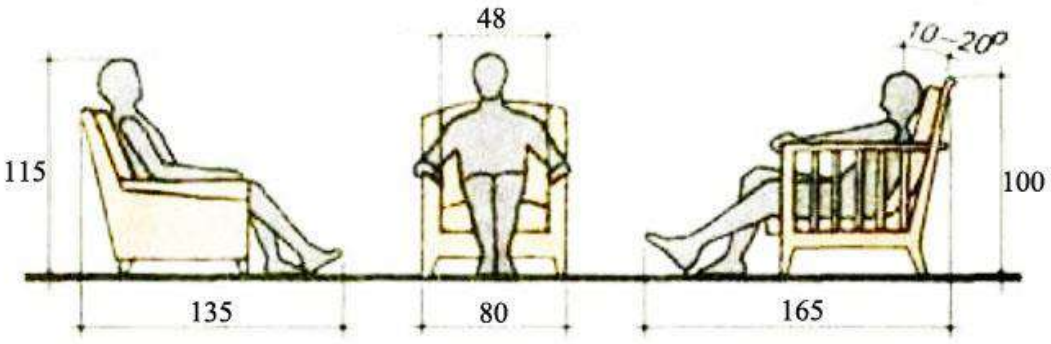
المجال الذاتي للإنسان، هو الحيز الذي يشغله الفرد في الفضاء الحاوي له وللاثاث وللاشخاص الاخرين، على ان يكون هذا المجال يتيح للفرد الشعور بالراحة والاسترخاء عند استخدامه للاثاث بوجود حيز يتيح له حرية الحركة والقيام بنشاطاته اليومية من دون ان تكون عملية التفاعل ذات معوقات من قطع الأثاث الأخرى او الافراد الاخرين الذين يشغلون الفضاء.

أي ان المجال الذاتي هو ان تكون عملية استخدام قطعة الأثاث من قبل الانسان ذات مواصفات وحسابات قياسية تتيح للمستخدم ان يتحرك بحرية عند استخدامه لقطعة الأثاث، وان تكون الاحياز والمساحات ما بين قطعة الأثاث التي يستخدمها وقطع الأثاث التي يستخدمها الافراد الاخرين. ويوضح الشكل (2-10) التالي، القياسات الأساسية لقطع الأثاث والتي تتيح مجالا ذاتيا جيدا عند استخدام الأثاث بوجود قطع اثاث أخرى تستخدم من قبل افراد اخرين.

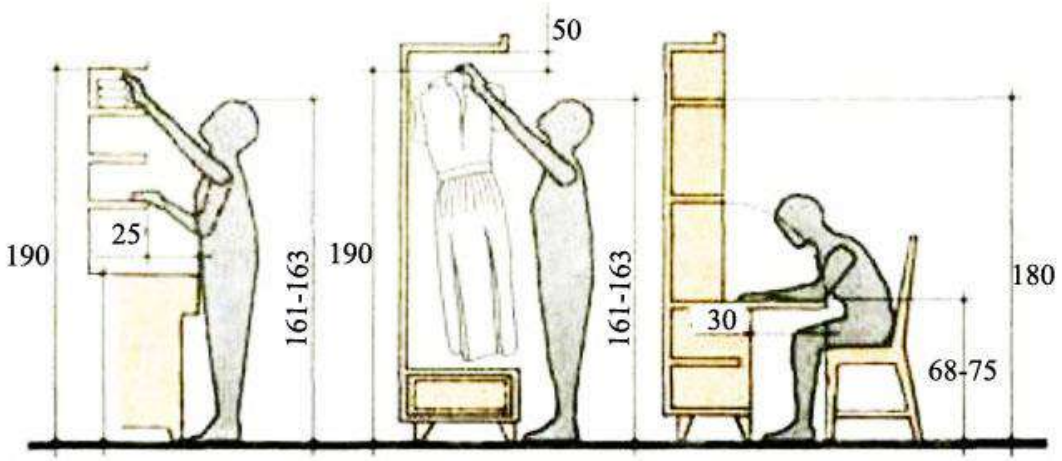


شكل (2-10) الابعاد القياسية لطاولة طعام والكراسي الخاصة بها, والابعاد القياسية للمجال الذاتي لمستخدمي الكراسي

وتوضح الاشكال (2-11) و (2-12) التالية، بعض أنواع الأثاث وابعادها القياسية وكيفية حساب وتشكيل المجال الذاتي لمستخدمي الأثاث والفضاء الذي يحويها والمسافات البينية ما بين قطعة اثاث وأخرى.



شكل (2-11) الابعاد القياسية لبعض أنواع وفضاءات قطع الأثاث



شكل (2-12) الابعاد القياسية لبعض أنواع قطع الاثاث

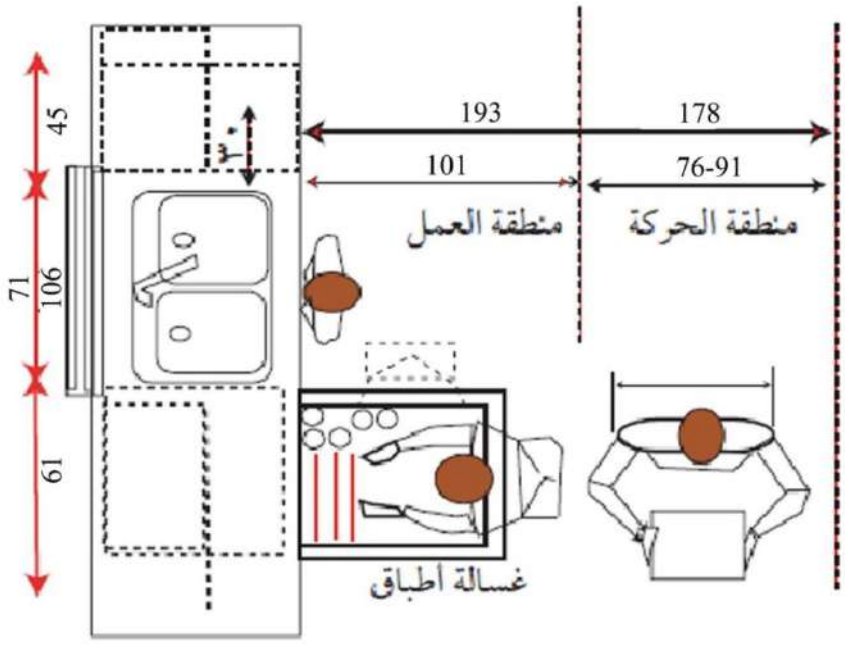
رابعا: النشاط الحركي ضمن الفضاء الداخلي

نشاط الانسان في حياته اليومية، هو عبارة عن مجموعة متعاقبة من الحركات، ترتفع وتنخفض معدلاتها تبعا لظروفه اليومية ومجموع انشطته العملية في نطاق معين. ويتحدد مجال النشاط الحركي تبعا لهذه الظروف، فالعامل والموظف والمهندس والمحامي والطبيب والفنان، تختلف انشطتهم الحركية تبعا لظروف عملهم، وهكذا ربة المنزل ومربية الأطفال. ويمكن حصر هذه النشاطات في التالي:

- مساحة الحيز الكلي للفضاء.
- حجم وحدات الأثاث والعناصر المكملة.
- مساحة الممرات والاحياز اللازمة للحركة والتنقل.

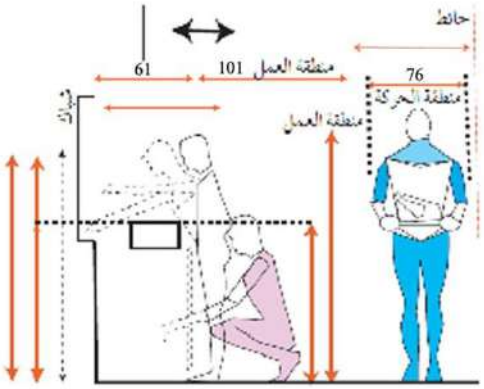
1. مساحة الحيز الكلي للفضاء

ان مساحة الحيز الكلي للفضاء الداخلي، يشترط من المصمم ومصنع الأثاث ان يكون ذا قدرة على كيفية توزيع قطع الأثاث في الفضاء بما يتيح عملية إيجاد موقع جيد لقطعة الأثاث تتناسب مع النشاط الذي يحدده الفضاء، وكذلك اتاحة الفرصة لمستخدم الفضاء ان يتحرك بحرية في الفضاء باستخدامه وتفاعله مع قطع الأثاث التي يحويها. أي ان يكون الفضاء بمساحته الكلية حاويا بشكل مثالي لقطع الأثاث وشاغل الفضاء، وذلك انطلاقا من حسابات دقيقة لكلا العنصرين الشاغلين للفضاء (المستخدم وقطعة الأثاث). ويوضح الشكل (2-13) التالي بعض مقاسات الأثاث والمستخدم في ضمن الحيز الخاص بكلاهما.

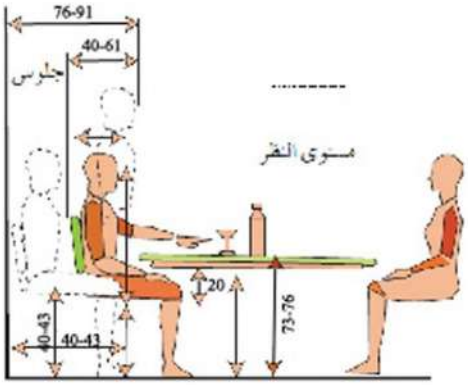


شكل (2-13) الابعاد القياسية لمساحة الحيز الكلي والابعاد القياسية لبعض اثاث المطبخ وكيفية تنظيم قطع الأثاث ضمن المساحة الكلية للحيز

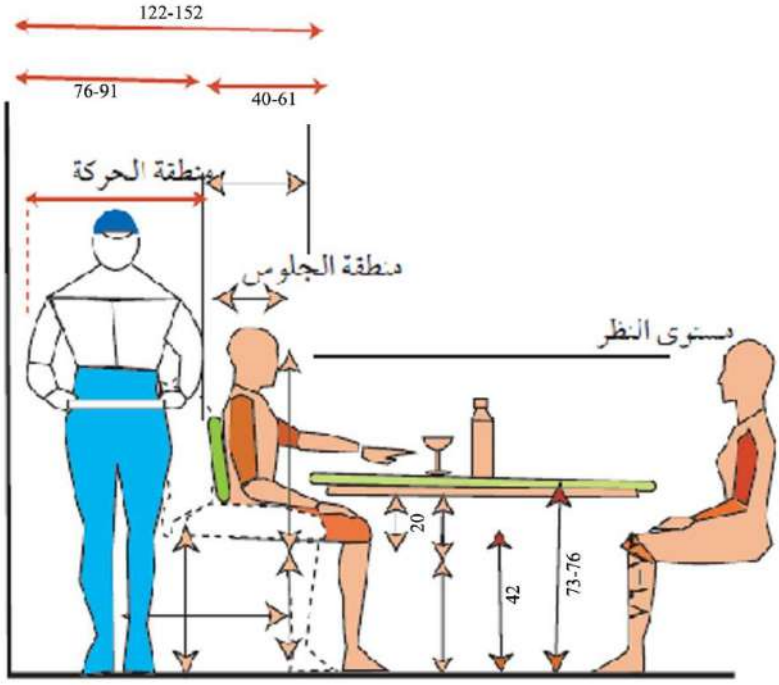
وتوضح الاشكال (2-14) و (2-15) و (2-16) التالية كيفية التنظيم والتوزيع المثالي لقطع الأثاث في فضاء المطبخ (كمثال) والممرات والاحياز اللازمة للحركة التنقل انطلاقا من الحسابات الكلية لمساحة الفضاء، وقطع الأثاث التي يشترط تواجدها في الفضاء، والمساحات والممرات المطلوبة للحركة والتنقل في الفضاء من قبل المستخدم.



شكل (2-14) كيفية توزيع قطع الأثاث في فضاء المطبخ



شكل (2-15) الابعاد القياسية لمنضدة طعام دائرية والكراسي الخاصة بها وكيفية حساب الابعاد المكانية للكراسي والمنضدة والمساحات الضرورية للحركة والتنقل



شكل (2-16) حسابات الحركة وكيفية تنظيم قطع الأثاث على وفق وضع الحسبان للحركة والتنقل

□ التدريب العملي

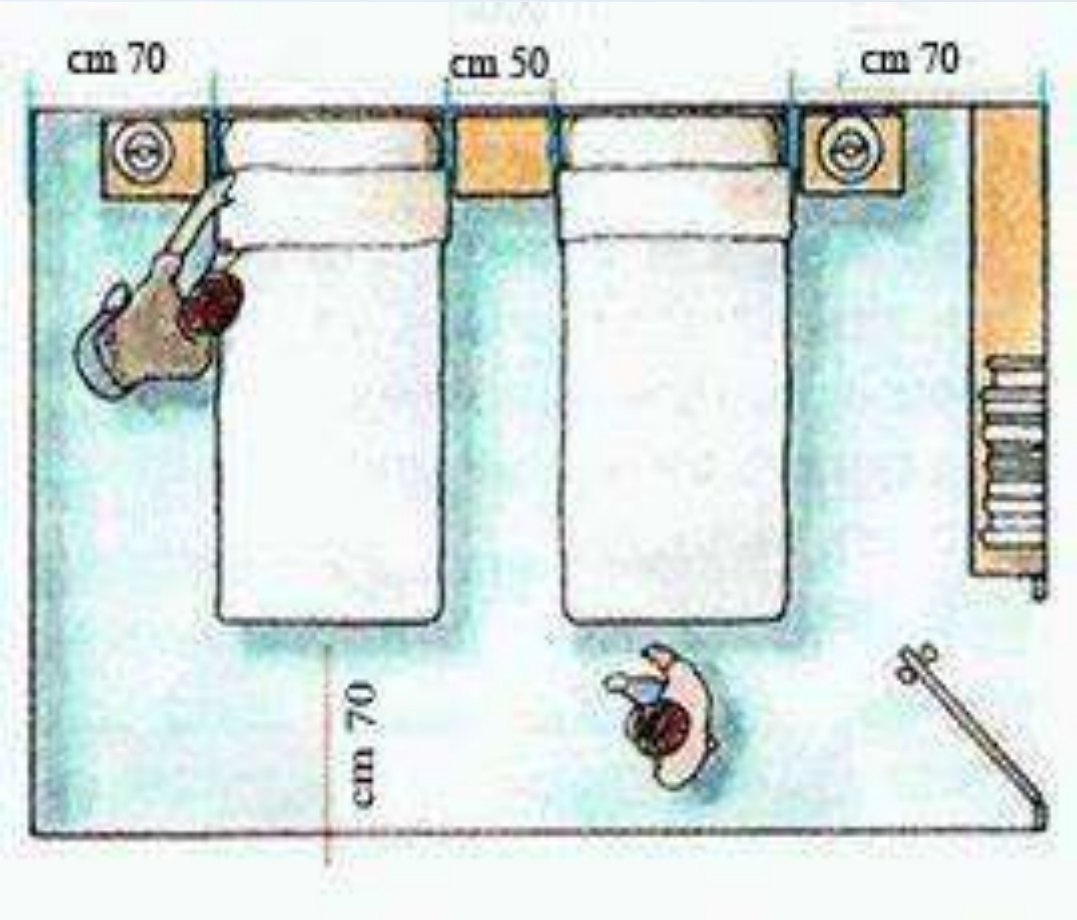
1. يقوم الطالب بتصميم فضاء داخلي، مع قطع الأثاث التي يمكن ان تتواجد فيه، ويقوم بحساب ووضع الابعاد الخاصة بالفضاء وقطع الأثاث، ووضع ابعاد المجال الذاتي المثالي الذي يحقق الراحة للمستخدم.
2. يرسم الطالب فضاء داخلي، ويقوم بحساب مساحته الكلية ويقوم باختيار قطع اثاث ملائمة لوظيفة الفضاء، ومن ثم، يقوم بتوزيع قطع الأثاث بما يتناسب مع المساحة الكلية للفضاء، معتمدا في ذلك على اختيار الاحجام المناسبة مع المساحة الكلية للفضاء.

2. حجم وحدات الأثاث والعناصر المكملة

يعد الفضاء الداخلي مساحة لاحتواء أشياء مختلفة من قطع اثاث وأجهزة وأدوات وغيرها من الأشياء التي يفرض وجودها الطبيعة الوظيفية للفضاء. وقطع الأثاث على وجه التحديد تعد العنصر الرئيسي من موجودات الفضاءات الداخلية، ووحدات الأثاث التي يحويها الفضاء عادة ما تكون ذات حجم محدد يحتل موقعا مماثلا له في الفضاء. فالكرسي يحتل حجما من الفضاء مما ثلا لمقاساته وابعاده وطبيعته التصميمية، وان كان هذا الكرسي يحتوي عناصر مكملة مثل وحدة اراحة الارجل فان الحجم المحدد للكرسي في الفضاء سيتغير باختلاف الأجزاء المكملة والعناصر المرافقة للتصميم.

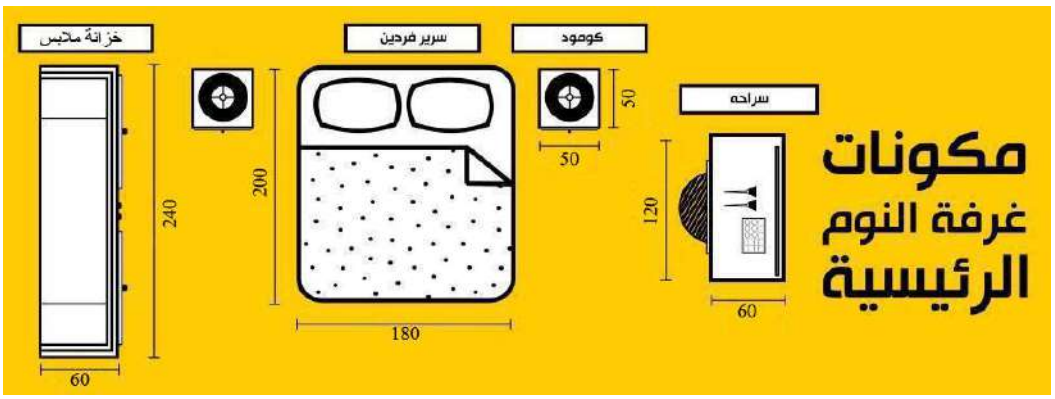
ومن ثم، فان على مصنع الأثاث ان يكون ملما بالمقاسات الأساسية للفضاء من طول وعرض لتحديد المساحة الكلية، وتحديد طبيعة المقاسات الضرورية لقطع الأثاث لتكون متلائمة مع طبيعة المساحة الكلية للفضاء. فضلا عن ان طبيعة توزيع وحدات الأثاث والعناصر المكملة لها يجب ان تكون متوافقة مع الطبيعة الوظيفية للفضاء وعلاقة قطع الأثاث مع بعضها الاخر لتكون ذات اعتبارات وظيفية مكملة أحدها للأخر.

ان عملية توزيع قطع الأثاث على وفق حجومها ومقاساتها، وحجوم ومقاسات الوحدات المكملة لها، يجب ان ينطلق من علاقات التناسب والتتام ما بين قطع الأثاث ووحداتها المكملة وما بين المساحة الكلية للفضاء، وكيف يكون الفضاء حاويا لهذه الوحدات بما يتناسب مع الطبيعة الوظيفية للفضاء وكيف يتمكن مستخدم الفضاء من الحركة والتفاعل في داخل الفضاء بما يضمن له الراحة والحرية في استخدم الفضاء وموجوداته من قطع الأثاث. ويوضح الشكل (2-17) التالي الكيفية التي تنظم بها الاسرة ووحداتها المكملة من الخزانات المرتبطة بها مع بعضها الاخر ومع المساحة الكلية للفضاء.

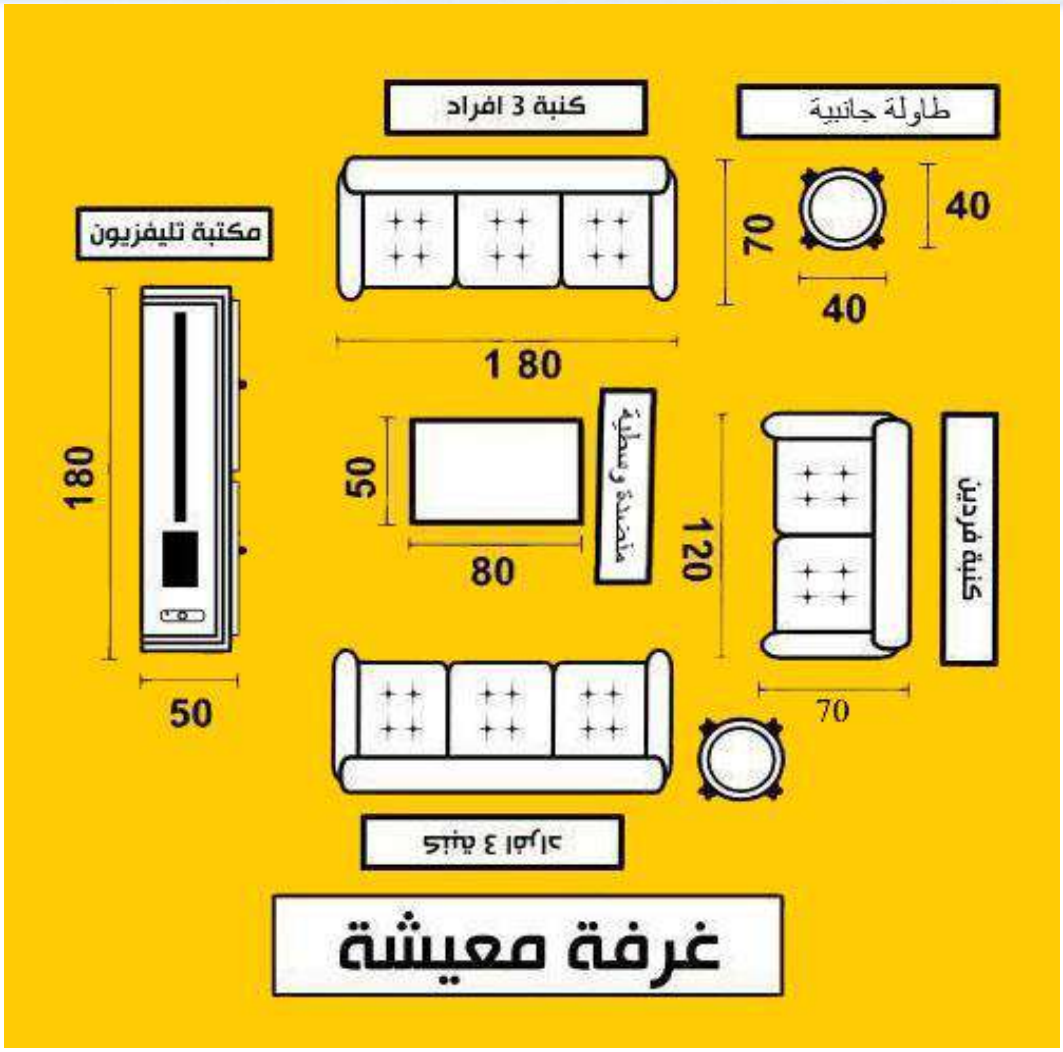


شكل (2-17) مكونات غرفة نوم لفردين وكيفية تنظيم الاسرة
بحجومها ووحداتها التكميلية مع المساحة الكلية للفضاء بما يتيح
إمكانية وضع مساحة كافية للحركة والتنقل

وتوضح الاشكال (2-18)و(2-19) التالية طبيعة بعض الفضاءات الداخلية ومكوناتها من قطع الأثاث وكيفية توزيعها في داخل الفضاء انطلاقا من الطبيعة التكوينية والحجمية لها وعلاقاتها احدها بالاخر وكيفية تنظيم الممرات لايجاد نظاما مرنا وانسيابيا من الحركة والتفاعل في استخدام الفضاء.



شكل (2-18) التوزيع المثالى لغرفة نوم على وفق الابعاد القياسية للاثاث والمساحة الكلية للفضاء



شكل (2-19) الابعاد القياسية لاثاث غرفة معيشة وكيفية التوزيع المثالي للاثاث على وفق المساحة الكلية وحسابات الممرات والحركة والتنقل

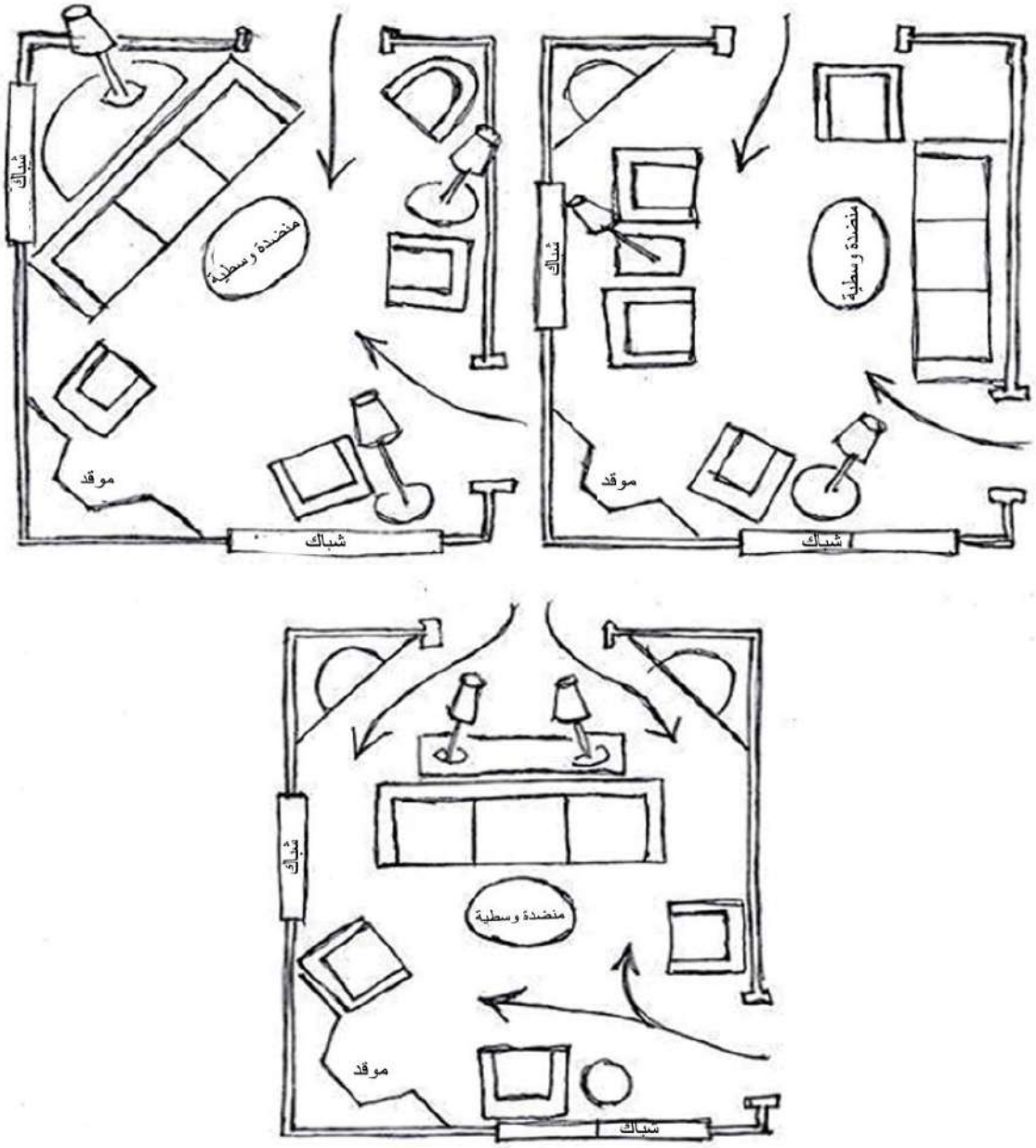
3. مساحة الممرات والاحياز اللازمة للحركة والتنقل

ان عملية تصميم وتصنيع الأثاث لا تعني ان على مصمم الأثاث ان يكون ملما بالطبيعة الهيكلية والتركيبية للأثاث وكيفية تركيبه وصناعته فقط, وانما يتطلب منه معرفة الكثير من الجوانب المعرفية المتعلقة ليس فقط بقطعة الأثاث، وانما بالموقع والفضاء الذي سيستخدم فيه الأثاث، وطبيعة الناس الذين سيستخدمونه واعمارهم وكيف سيوزع هذا الأثاث في الفضاء؟ وكيف سيستخدم وكم عدد الافراد الذين سيستخدمون الفضاء.

ان الإجابة عن تلك الأسئلة السابقة ستتيح لمصنع الأثاث ان يمتلك معرفة كافية بالطبيعة الوظيفية للأثاث والفضاء الذي سيستخدم فيه ومن سيستخدمه، وبالتالي فانه سيكون قادرا على انتاج قطع اثاث تملك الكفاية الوظيفية التي تتيح لمستخدمها ان يعتمد عليها في حياته اليومية.

ومن الأمور ذات الأهمية القصوى في هذا المجال هو طبيعة الفضاء وكيفية توزيع قطع الأثاث بما يسمح بإيجاد ممرات حركية جيدة يتنقل عبرها مستخدم الفضاء بسهولة ومرونة. اذ ان عملية صناعة الأثاث على وفق حجومها ومقاساتها يجب ان تكون متناسبة مع المساحة الكلية

للفضاء الذي سوف تستخدم فيه، بما يتيح إيجاد ممرات حركية ذات مرونة وانسيابية تتيح لمستخدم الفضاء ان يحيا مسترخيا ومستمتعا عند استخدامه للفضاء. والشكل (2-20) التالي يوضح أساليب مختلفة لعملية توزيع الأثاث في فضاء واحد ولكن عملية التوزيع تختلف أحدها عن الاخر، الامر الذي ولد ممرات حركية تختلف أحدها عن الاخر، والسؤال هنا أيا من الأساليب التنظيمية هو الأنسب لخلق ممرات حركية أكثر مرونة؟



شكل (2-20) خيارات توزيع اثاث غرفة جلوس وإمكانية اختيار التوزيع المثالي لخلق ممرات حركة وتنقل جيدة

☐ التدريب العملي

1. يعمد الطالب الى رسم فضاء داخلي ذو وظيفة معينة، ويقوم برسم وحدات الأثاث الخاصة به، ورسم المكملات الخاصة بوحدات الأثاث تلك، ومن ثم يقوم باختيار التوزيع المثالي لوحدات الأثاث والعناصر المكملة لها، ويقوم الطالب بتقديم اكثر من فكرة لتوزيع وحدات الأثاث ليتمكن من التعرف على عملية التوزيع الأفضل.
2. رسم الطالب فضاء داخلي ذو وظيفة معينة، ويقوم بتوزيع وحدات الأثاث الخاص به، وحساب ابعادها ومقاساتها الدقيقة، ومن ثم، يقوم برسم الممرات والاحياز اللازمة للحركة والتنقل. وفي هذا الفرض يقوم الطالب برسم عملية توزيع الأثاث اكثر من مرة، وفي كل مرة يقوم بتغيير عملية توزيع الأثاث بما يخلق ممرات حركية مختلفة في كل عملية توزيع، لكي يتعرف الطالب على الأسلوب الأمثل للتوزيع والذي يخلق افضل ممرات حركية.

أسئلة الفصل

س1/ ما هي الوظيفة الأساسية للعضوية والقياسية؟

س2/ ما هي الأهداف الأساسية للعضوية والقياسية؟

س3/ ما هي الاطوار الأساسية التي تؤسس عملية دمج مدخلات العضوية والقياسية في تصميم الأثاث؟

س4/ ما الفرق بين العضوية والقياسية؟

س5/ ماذا نعني بطبيعة الحركة لدى الانسان؟ وكيف يعتمد عليها في تحديد سلوكيات الانسان عند استخدامه للاثاث؟

س6/ ماذا نعني بالمدى الحركي لدى الانسان؟

س7/ ماذا نعني بالمجال الذاتي للإنسان؟

س8/ ماذا نعني بالنشاط الحركي للإنسان ضمن الفضاء؟ وما هي العناصر الأساسية التي يعتمد عليها؟

الفصل الثالث

العملية التصميمية

اهداف الفصل

يهدف الفصل الى:

1. تعريف الطلبة بكيفية إيجاد الفكرة المثلى والملائمة لطبيعة الحاجة الإنسانية.
2. ان يكون الطالب قادرا على اظهار هذه الفكرة عبر وسائل تقنية مختلفة.
3. تمكين الطالب من تنفيذ الفكرة بالمواد الملائمة والانهاءات وأساليب الإخراج المتلائمة مع طبيعة الفكرة ومع طبيعة المواد المستخدمة في التنفيذ.

تمهيد

إن عملية تصميم الاثاث هي في الواقع مجموعة من العمليات والإجراءات التي يعتمدها المصمم من اجل التوصل إلى الفكرة المثالية لإظهار قطعة الاثاث. ويمكن تصنيف هذه العمليات إلى: مرحلة البحث ومرحلة التصميم.

اولا: مرحلة البحث:

وفي هذه المرحلة على المصمم إجراء الكثير من عمليات البحث والتنقيب والاستكشاف من اجل تكوين معرفة شاملة عن نوع الاثاث المراد تصميمه، وهي مرحلة تضم مراحل متعددة سنوضح كل منها فيما يأتي:

1. تحديد الحاجة

ما هي الحاجة؟ جميعنا يحتاج الطعام والملجأ على المستوى الأساس للمعيشة، لكن بعد ذلك، فنحن نحتاج إلى أشياء مختلفة وذلك لأننا جميعا نعيش حياة مختلفة أحدنا عن الآخر. إذ يستخدم الناس الاثاث من اجل القيام بتسهيل مهامهم اليومية. وحين يتقدم الإنسان في العمر فإنه يريد أشياء مختلفة، إذ تتغير احتياجات الناس ومسؤولياتهم، ونظرتهم إلى الحياة تتغير أيضا، ومن ثم فان قناعاتهم بطبيعة الحاجة تتغير هي أيضا.

وهنا فان المسؤولية تقع على عاتق المصمم في الكشف عن هذه الاحتياجات ومعرفة طبيعتها ودوافعها من اجل إيجاد حلولا لها ممثلة بتصميم قطعة اثاث ما تفي بمتطلبات تلك الحاجة. وعلى المصمم أيضا معرفة كافة التفاصيل المعرفية والسياقية لطبيعة الحاجة والنطاق البيئي الذي تولدت فيه، وذلك لكي تكون الحلول مدروسة بعناية ويمكن أن تكون ممثلة للحاجة وسياقها البيئي.

غالبا ما يتذمر الناس من أن قطع الاثاث التي اقتنوها لا تسند فعاليات حياتهم اليومية بشكل جيد. ومن هذا نفهم أن احتياجات الإنسان لم تقابل بحل صحيح يرضيها. فالحاجة هي ما يحتاجه المستهلك. وهذه الحاجات قد تكون حاجة حقيقية ناشئة من مجموعة مستهلكين ممثلين لطبقات مختلفة، أو أن تكون حاجة ناشئة من خيال تصميمي يرضي حاجات ضمنية أو نفسية.

2. مصادر استكشاف الحاجات

الملاحظة الدقيقة والانتباه إلى كافة تفاصيل تفاعل الإنسان مع محيطه، تتيح للمصمم استكشاف حاجات تكوّن مصادر للتفكير ألابتكاري، وهذه العملية تتطلب دراية بتفاصيل كثيرة ومتداخلة التوجهات من نواح التفاعل الإنساني وارتباط عمليات التفاعل هذه مع النتاج التصميمي أيا كان نوعه.

إن عمليات استكشاف الحاجة الإنسانية لأنواع من الاثاث محددة ومعرفة، تحتاج إلى الخوض بتفصيلات جوانب حياتية كثيرة. وهذه الجوانب يمكن تحديدها من خلال تأطير بنى استكشاف الحاجات إلى عدد من النقاط الرئيسة:

أ. وضع قائمة بالجوانب الحياتية التي تمت ملاحظتها والتعرف عليها وثبت أنها يمكن أن تكون حقولا لابتكار اثاث جديد أو تطوير الاثاث الحالي.

ب. اختيار الجانب التفاعلي للمستخدم الذي يمثل أفضل أنواع جوانب الحاجة والتي يمكن أن تؤدي إلى إيجاد حل ابتكاري جيد نابع من تلك الحاجة.
ج. وضع قائمة بالجوانب التي تثير المستخدم المستهدف وهواياته لتكون نقطة انطلاق لاستكشاف حاجات جديدة.
د. الفصل بين تلك الاهتمامات والهوايات والتفكير بها بشكل منفصل ومحاولة إيجاد حلول أو ابتكارات جديدة لكل جانب من جوانب الاهتمام تلك.
ه. إجراء مقابلات مع المستخدم المستهدف من اجل التعرف على جوانب أخرى تثير اهتمامه ومعرفة طبيعته الشخصية وما يثيره ويفضله.
و. الاطلاع على جوانب العمل والراحة واللعب للأفراد أو مجاميع المستخدمين المستهدفين في محاولة لإيجاد احتياجات حياتية يومية تفيد في ابتكار اثاث يرضي تلك الحاجات وتتسم بطبيعة إثارة الاهتمام وتحقيق الرغبات.

التدريب العملي

1. اجراء بحث عن قطعة اثاث معينة يحددها الطالب بالتشاور مع الأستاذ، ومن ثم، يقوم باجراء بحث ميداني عن مجموعة مختارة من المستخدمين ويحدد أسباب ودواعي احتياجهم لقطعة الأثاث تلك.
2. يقوم الطالب بإيجاد أفكار مختلفة لقطعة الأثاث ذاتها، وفي كل فكرة يقدم شيئا جديدا يحدد فيه حاجة احد المستخدمين الذين تم استبيانهم والتعرف على ارائهم.

3. المحددات التصميمية

كل تصميم باختلاف طبيعته الوظيفية والشكلية يحتوي على محددات تعد محددا إبداعيا في الوقت نفسه.

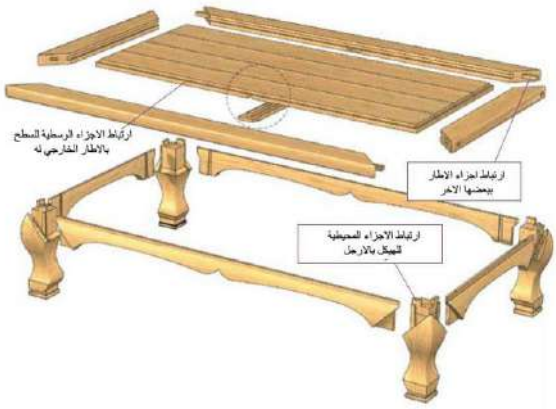
والمحددات التصميمية هي: شروط تفرض على المصمم والمصنع، وتكون بمثابة عناصر ملزمة لا يمكن تجاوزها ، وعلى المصنع ان يعمل وفقا لحدودها وما تفرضه من خصائص وميزات بنائية واظهارية ملزمة.

وهنا فان على المصمم أن يضع هذه المحددات بالحسبان حتى تكون العملية التصميمية وإجراءاتها وعمليات التنفيذ مقيدة ومشترطة على وفق هذه المحددات. وعلى الرغم من أن المحددات التصميمية تجعل عملية الابتكار والتصميم عملا صعبا، فان لها فوائدها في التعرف على طبيعة الأجزاء والمواد الداخلة في العملية التصميمية. وعندما لا تكون لدى المصمم قائمة بالمحددات فان ذلك يعني انه لم يجر دراسة كافية حول طبيعة التصميم، الأمر الذي سيؤدي في النهاية إلى عرقلة عمليات التنفيذ ووجود الكثير من الأخطاء.

والمحددات يمكن تصنيفها إلى:

أ. **محددات الأداء الوظيفي**: وتتحدد بالطبيعة الوظيفية لأجزاء الأداء الوظيفي وارتباط هذه الأجزاء مع بعضها البعض ومع التركيبة النهائية لقطعة الاثاث. كما في الاشكال التالية:

شكل (3-1) يوضح طبيعة ارتباط أجزاء الأداء الوظيفي للكرسي



شكل (3-2) يوضح أسلوب ارتباط أجزاء الأداء الوظيفي للطاولة الوسطية

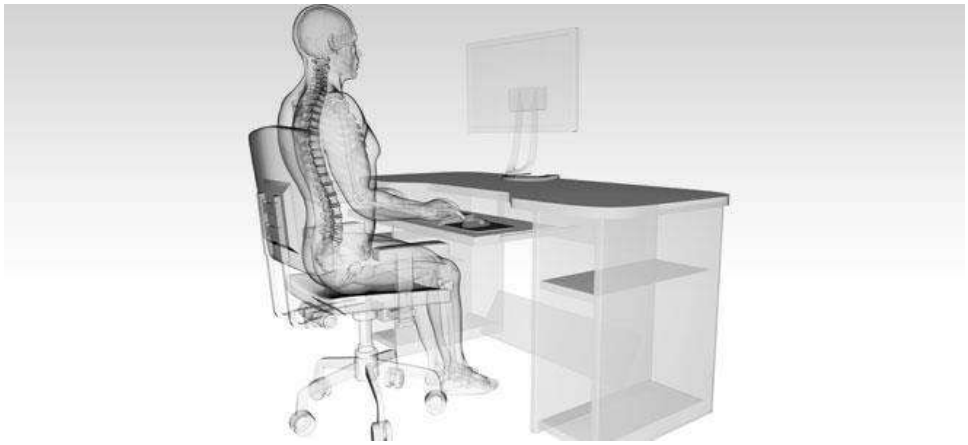
ب. **محددات شكلية**: وهي ترتبط بالأبعاد التركيبية للتصميم والنابعة من علاقات الأجزاء مع بعضها الاخر، بمعنى ان المحدد الشكلي هو طبيعة شكل الاثاث واشتراط ان يكون بالتركيب الذي عليه لكون التركيب يرتبط بالوظيفة. والاشكال السابقة الخاصة بالمحدد الوظيفي تبين طبيعة ارتباط أجزاء قطع الأثاث مع بعضها الاخر لتشكل الهيئة او الشكل.

وهنا قد نتسائل، اذ ما الفرق بين المحدد الشكلي والمحدد الوظيفي؟ والجواب هو، ان في قطع الأثاث، فان المحدد الوظيفي يتحدد بالعناصر التي تقدم الوظيفة الرئيسية للمستخدم، وفي قطع الأثاث التي توفر إمكانية الجلوس على سبيل المثال، فان المقعد ومسند الظهر والارجل التي توفر ارتفاع مناسب للمقعد، هي الأجزاء الوظيفية التي تمثل محددا وظيفيا لا يمكن ان نتجاوزه، قد نغير في شكله وخاماته وتصميمه، الا انه يجب ان يكون موجودا ليقدم الوظيفة التي اعد من اجلها اثاث الجلوس. وهذه الأجزاء هي التي تحدد الشكل العام لقطعة الأثاث، اذ ان قطع الأثاث تبنى هيكليتها الوظيفية انطلاقا من الشكل الذي تقدمه، ومن ثم، فان المحدد الشكلي والمحدد الوظيفي في قطع الأثاث هي عناصر متداخلة ومتراكبة ولا يمكن فصل احدها عن الاخر، وذلك لان شكل الأثاث هو وظيفته والعكس

ج. **محددات ارجونومية**: وترتبط بمدى الاتصال المباشر الذي سيرتبط به التصميم أو النتاج التصميمي بأجزاء المستخدم الجسمانية، ومدى ملاءمة أجزاء قطعة الاثاث لأجزاء المستخدم من ناحية الطول والارتفاع والوزن، المقاسات وإمكانيات الاحتواء.. وغيرها. كما في الشكل التالي:

التدريب العملي

1. يختار الطالب قطعة اثاث يرسمها كما هي، ومن ثم، يقوم بتفكيكها الى اجزائها الأساسية للتعرف على بنيتها الوظيفية والشكلية وكيف ارتبط الأجزاء مع بعضها الاخر، وما هي طرق الربط التي استخدمت في تصنيعها.
2. يختار الطالب قطعة اثاث ذات اتصال مباشر بالمستخدم مثل الكرسي، يقوم بالتعرف على نقاط قوته وضعفه في اسناد البنية الفيزياوية للمستخدم وكيف طبقت المعايير الارجونومية في تطبيقه.

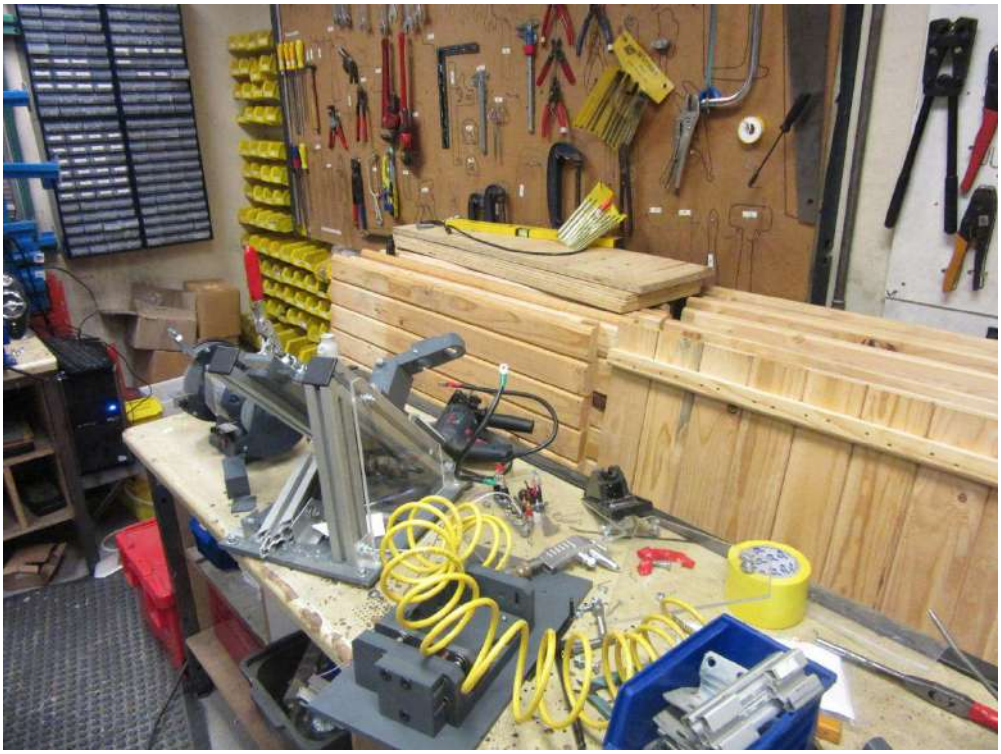


شكل (3-3) الحسابات الارجونومية عند تصميم الاثاث

د. **محدد المادة**: ويتمثل بطبيعة المادة (المواد) المستخدمة في تركيب الاثاث ومدى شرطية هذه المواد في تكوين الحل الابتكاري. هل هي شرطية الزامية ام اختيارية، وهذا بالتأكيد يرتبط بكافة المحددات السابقة الذكر. كما في الشكل التالي:

شكل (3-4) أنواع الأثاث مصنعة من أنواع مختلفة من المواد

ه. **محدد الأدوات والمعدات**: وتتمثل بطبيعة الأدوات والماكينات والمعدات التي يحتاجها المصمم في تنفيذ الاثاث، ومدى توافرها والبدائل المتوافرة عن عدم توافر أحد الأنواع منها. إذ إن وجود الأدوات والمعدات اللازمة للقيام بعمليات التنفيذ تتيح للمصمم أداء كافة العمليات التصميمية والتنفيذية بكفاءة عالية ودقة في التنفيذ واختصارا للجهد والوقت. كما في الشكل التالي:



شكل (3-5) أنواع الأدوات المستخدمة في صناعة الاثاث

و. **محدد الأمان**: يعد الأمان من الاشتراطات التصميمية الفائقة الأهمية التي يبنى على أساسها الكثير من الحسابات التصميمية بدءا من الفكرة. اذ يجب ان تكون قطعة الأثاث مهياة للاستخدام في مختلف الأوضاع، وان لا تكون حاوية على زوايا حادة تتعارض مع طبيعة الحركة والتنقل حولها او جوارها، كما انها يجب ان تكون ذات عمليات انهاء وتشطيب للمادة او المواد المكونة منها لكي تكون عملية الاستخدام امينة وسلسة ولا يمكن ان تعرض المستخدم للأذى.

ز. **محدد الكلفة**: سعر الاثاث أو التصميم بشكل عام يعد محددا مهما في انجاز الفكرة التصميمية، وهي عملية تتطلب اختيار بدائل لاعتبارات مختلفة، حتى يكون التصميم متناسبا والدخل الاقتصادي للمستخدم، بدءا من نوع الوظيفة وطريقة تضمينها في الفكرة التصميمية، ومرورا بالمواد المستخدمة في التنفيذ. إذ إن كل تلك الحسابات والاختيارات التي تكون ضمنها والبدائل المتوافرة لكل منها تتيح للمصمم إمكانية الاختيار لانجاز حلا تصميميا متناسبا مع الدخل الاقتصادي للمستخدم.

ح. **محدد الوقت**: غالبا ما تكون الفكرة التصميمية نابعة من حاجات إنسانية، وهذه الحاجات قد تتطلب حلولا آنية، وأخرى مستقبلية. وهنا فان على المصمم أن يحدد طبيعة الحاجة

وما هو الوقت اللازم لإرضائها، ووضع جدولا زمنيا للعملية التصميمية ابتداء من الإجراءات الأولية وانتهاء بالتنفيذ النهائي.

التدريب العملي

1. يختار الطالب قطعة اثاث من مواد محددة' ويقوم بتحديد المواد الداخلة في تصنيعها، وكيفية تصنيعها وطرق الربط المستخدمة في تشكيلها، وبعدها يحدد الأدوات والمعدات والمكائن التي استخدمت في تصنيعها.
2. يرسم الطالب قطعة الأثاث التي حددها سابقا، ويقوم بتحديد عوامل السلامة والأمان الداخلة في تركيبها وكيف تم تضمينها في تصميم وصناعة قطعة الأثاث تلك.
3. بعد تحديد المواد اللازمة لصناعة قطعة الأثاث المذكورة سابقا، وتحديد المواد والمعدات اللازمة لصناعتها، يقوم الطالب بحساب كلفة صناعة قطعة الأثاث، ومدى ملائمتها لمستوى دخل الفرد(المفترض) الذي صنعت من اجله.
4. يقوم الأستاذ بتحديد وقت محدد لجمع المعلومات ورسم قطعة الأثاث لكي يلزم الطالب بوقت صناعة الأثاث وتسليمها الى الزبون.

4. إجراء الأبحاث عن الأثاث المراد تصميمه

إن إجراء الأبحاث يتحدد بمجمل العمليات اللازمة للبحث عن الحقائق الخاصة بالحاجة الإنسانية والتي تحدد على ضوئها الفكرة الأساسية للتصميم المراد انجازه. وفي هذه المرحلة قد يتوصل المصمم إلى عدد من الحلول والأفكار الخاصة بالأثاث المراد تصميمه، وهنا يفضل أن يقوم المصمم بتدوين هذه الأفكار أو الحلول للرجوع إليها فيما بعد، ولكن تجنب أن تكون هذه الأفكار مؤثرا على عمليات إجراء البحث والكشف عن الحقائق الخاصة بطبيعة الاثاث أو الفكرة التصميمية المراد تنفيذها.

في هذه المرحلة من البحث والتنقيب، يجب على المصمم تقسيم متطلبات الفكرة التصميمية إلى أجزاء، حتى يتمكن من البحث في طبيعة حقائق كل جزء وماهيته ومتطلباته. ويمكن تقسيم عملية البحث للكشف عن حقائق الفكرة التصميمية المراد تنفيذها إلى التالي:

أ. الاثاث المتوافر من النوع نفسه

الكشف عن متطلبات الفكرة التصميمية والأجزاء التي يتكون منها الاثاث، وعلاقات الأجزاء مع بعضها. ولكن على المصمم تجنب إعادة تصميم قطعة الاثاث، أو إيجاد فكرة شكلية أخرى مغايرة للأثاث الذي يقوم باستكشافه ومعرفة حقائق تركيبه وطبيعته الهيكلية. بل عليه التعرف على طبيعة التصميم لإيجاد فكرة مبتكرة قد تلبي نفس الحاجة التي يقدمها الاثاث المبحوث ولكن يجب أن تكون للمصمم رؤيته في إيجاد اعتبارات وميزات وظيفية وأخرى شكلية تكون ملبية للحاجة ومعبرة عن فكره الابتكاري المتميز.

فاذا اردت على سبيل المثال ان تصمم (كنبة) ذات تعدد وظيفي، أي تكون متعددة الاستخدامات، فان عليك ان تبحث عن الأنواع المحددة لهذا النوع، أي الكنبات التي تحوي تعدد وظيفي وتقوم بمعرفة طبيعتها وبنيتها وما هي الوظائف التي تقدمها وكيف ارتبطت الأجزاء مع بعضها الاخر؟ وكيف تشكلت البنية المتحركة (ان احتوت) مع الأجزاء الأخرى. وبعد عملية

البحث والتنقيب عن تصاميم الكنبات المشابهة للفكرة التي تبغي تصميمها بعدها يمكن ان تضع تصميمك واضافتك الخاصة لكي يختلف تصميمك ولا يكون مقلدا. كما في الاشكال التالية:

شكل (3-6) التعدد الوظيفي في تصميم الكنبة انطلاقا من مفهوم البحث عن طبيعة المنتج المراد تصميمه من نفس النوع

شكل (3-7) مفهوم التعدد الوظيفي لنوع اخر من الكنبات المراد بحثها للتعرف على مواصفات التعدد الوظيفي في الكنبات

ب. أفكار من منتجات أخرى غير مشابهة

من المهم والمفيد في البحث عن حلول ومصادر للأفكار عبر استكشاف منتجات صممت لأغراض أخرى لا تشابه المنتج المراد اعادة تصميمه. إذ إنها قد تكون مصدرا جيدا لأفكار تصميمية مبتكرة.

وفي هذه المرحلة على المصمم جمع صور للمنتجات الأخرى التي قام باستكشافها وعلى هذه الصور يقوم بكتابة الملاحظات التي توصل إليها أثناء عملية البحث والاستكشاف. وعملية كتابة الملاحظات هذه تعد خطوة مهمة لتثبيت الأفكار والاستنتاجات التي توصل إليها المصمم، وتكمن أهميتها في تدوين تلك الملاحظات حتى لا تنسى. كما يجب أن تكون الملاحظات ملحقة بتبريرات على صور المنتجات، ولماذا قام المصمم باختيار هذا الاثاث أو ذاك، ما الذي أعجبه في الاثاث الذي التقط له الصور، ويمكن تحديد ذلك بأسئلة محددة، مثل:

- هل أعجبك اللون، الانسيابية التي ظهر بها التصميم، الحجم، الشكل النهائي؟
- هل أعجبتك المادة المستخدمة أم طريقة إنهاء الأسطح؟
- هل أعجبتك طريقة استخدام الأثاث ونسبة الأمان في تصميمه؟
- هل يبدو جيدا وموضحا للغرض الذي اعد من اجله؟
- هل تستطيع تحسين تصميمه والطريقة التي يعمل بها؟

- هل إن المستخدم أو مجموعة المستخدمين المستهدفة سيقتنون هذا المنتج؟

ج. معلومات عن طبيعة المستخدم وشخصه

في هذه المرحلة من البحث، يجب على المصمم معرفة المستخدم أو مجاميع المستخدمين الذين سيقتنون أو يستخدمون قطع الاثاث. وهنا على المصمم معرفة أنواع متباينة من الحقائق عن مجموعة المستخدمين الذين اوجدوا الحاجة لإيجاد فكرة تصميمية. ومن ثم، فان معلومات مثل الطول، الوزن. الحجم، العمر، الجنس، ستكون معلومات قيمة يمكن الانطلاق منها لتحديد الصفات والميزات الفردية للفكرة التصميمية.

وهي معلومات تنبع من المكون الأساس لعنصر الحاجة، ألا وهو المستخدم. إذ إن معرفة الطبيعة الجسمية للمستخدم من ناحية الطول والحجم والوزن، سيتيح للمصمم وضعها بالحسبان في البدايات الأولى من الفكرة التصميمية، من ناحية حجم قطعة الاثاث وأبعادها، والمادة التي يتكون منها. فضلا عن أن معرفة جنس المستخدم ستتيح للمصمم معرفة الأبعاد والمقاسات والوزن بصورة أدق. كما إن معرفة الجنس ستتيح للمصمم إيجاد اعتبارات تصميمية وأخرى إخراجية مغايرة فيما إذا كان التصميم للذكور أم الإناث، إذ إن لكل منهم متطلباته واهتماماته وعناصر الجذب والتأثير الذي تثيره.

د. معلومات عن السياق البيئي

يمثل السياق البيئي الذي يعمل ويستخدم فيه الاثاث، أحد العناصر المؤثرة في تحديد اعتبارات تصميمية مختلفة، بدءا من التركيب المظهري، وانتهاء بالخامة المستخدمة، ومرورا بطبيعة الطلاءات وطرق الإنهاء السطحي ونوع التنجيد وخاماته. إذ إن معرفة طبيعة السياق البيئي، إن كان التصميم لفضاء منزلي داخلي ام فضاء منزل خارجي تتيح للمصمم تحديد طبيعة الفكرة التصميمية على مستويات أدق من مستويات التنفيذ والتشكيل والطلاء والإنهاء. فالأثاث الذي يصمم لفضاءات منزلية داخلية يختلف في تصميمه ونوع خامته ونوع الانهاءات السطحية ونوع الطلاءات المستخدمة عن الاثاث الذي يصمم لفضاءات خارجية. بل أن الاثاث الذي يصمم لفضاءات داخلية منزلية يختلف في طبيعته وفكرته التصميمية باختلاف الطبيعة الوظيفية للفضاء، ما بين فضاء الاستقبال والمعيشة والمطبخ، إذ إن لكل منها متطلباته وطبيعته الوظيفية واعتبارات تصميم وإنهاء تختلف عن الأخرى. وبذلك، فان على المصمم تحديد السياق البيئي الذي سيوضع فيه الاثاث لتكون الحقائق التي يجمعها حول طبيعة الفكرة التصميمية شاملة ودقيقة. وكما في الاشكال التالية:

شكل (3-8) أنواع اثاث الفضاءات الداخلية والتي تختلف في تصميمها وخاماتها وطلاءاتها عن الأثاث المخصص للفضاءات الخارجية

ه. الوظيفة (الوظائف) التي يقدمها الاثاث

في هذه المرحلة يجب على المصمم التعرف على الطبيعة الوظيفية التي ستقدمها فكرته التصميمية لإرضاء الحاجة الإنسانية. وهنا فان على المصمم تحديد الصيغ الوظيفية أو الوظائف المتباينة التي تقدمها فكرته التصميمية أو الاثاث الذي يقوم بتصميمه، إلى:

- **الوظيفة الرئيسة**: إن لكل تصميم أو فكرة تصميمية وظيفة أساسية يقدمها لمستخدمه، وهذه الوظيفة تختلف باختلاف الفكرة الرئيسة، فالكرسي وظيفته الرئيسة الجلوس، ومنضدة الطعام وظيفتها توفير سطح مستوي بارتفاع محدود لوضع واحتواء اواني الطعام. أي إن على المصمم في هذا الجانب التأكيد على الطبيعة الوظيفية الرئيسة للفكرة التصميمية، وعليه أن يتعرف على الأجزاء الداخلة في تكوين الأداء الوظيفي وعلاقات ارتباط هذه الأجزاء، وكيفية تركيب كل منها مع بعضها البعض ومع الهيئة النهائية للفكرة التصميمية.

- **الوظيفة الثانوية**: إن الوظيفة الثانوية نقصد بها الوظيفة أو الوظائف التي يقدمها التصميم أو الاثاث والتي تضاف كاعتبارات أدائية ثانوية تختلف عن الوظيفة الرئيسة التي يصمم من اجلها الاثاث. فمثلما قلنا فان الوظيفة الرئيسة للكرسي هي الجلوس، أي توفير حيز لاحتواء جسم المستخدم لتوفير الراحة له، إما إذا أضفنا وحدة خزن او مكتبة لحفظ الكتب، فان هذه الوظائف تسمى بالوظائف الثانوية، ولا ترتبط بالوظيفة التي صمم من اجلها الكرسي بشكل مباشر، وإنما هي إضافة ثانوية لزيادة قيمة التصميم، وزيادة الميزات التي يقدمها.

شكل (3-9) الوظيفة الثانوي
لكرسي بمكتبة

شكل (3-10) الوظيفة الثانوية
لكرسي ذو وحدة خزن

إن الوظيفة الثانوية ترتبط بالتركيبة الهيكلية للمنتج بأشكال وصور تحددها طبيعة الفكرة أو طبيعة الوظيفة الثانوية ذاتها، وفي هذا الجانب، يجب على المصمم تحديد كيفية ارتباط أجزاء الوظيفة الثانوية ببعضها البعض وكيفية ارتباطها بالتركيبة الهيكلية لهيئة الاثاث، فضلا عن وظيفته الرئيسة. لكي تكون عمليات تنفيذ الفكرة التصميمية مدروسة وذات ارتباط شكلي ووظيفي متجانس مع الهيئة النهائية للمنتج.

- **المواصفات الخاصة للفكرة التصميمية**

قد يشترط المستخدم أو مجاميع المستخدمين المستهدفين بوجود ميزات خاصة من ناحية الأداء الوظيفي الذي يقدمه الاثاث، أو من ناحية التركيبة الشكلية أو عمليات الإخراج السطحي أو نوع الخامة التي ينفذ من خلالها المنتج. وهنا فان على المصمم مراعاة هذه المتطلبات ووضعها بالحسبان عند التفكير بتصميم الاثاث المطلوب، وتحديدها كاشتراط تصميمي وتنفيذي يجب عليه تنفيذه.

5. العوامل البشرية

وتشمل كافة البيانات المطلوبة حول الطبيعة الجسمية من مقاسات وأبعاد وأجزاء الجسم البشري وطبيعة المفاصل وكيفية حركتها .. الخ. فضلا عن البيانات حول كيفية تحقيق مستويات من الراحة والسهولة في الاستخدام ودرجات الأمان في التفاعل مع الاثاث، والتي غالبا ما تأخذ طبيعتها المادية بشكل مقاسات وأبعاد وحجوم يظهر بها المنتج.

شكل (3-11) يوضح الطبيعة العلمية
لدراسة العوامل البشرية

التدريب العملي

1. يقوم الطالب بإجراء بحث عن قطعة اثاث محددة يراد التصميم لها وتصنيعها، وعليه ان يقوم بجمع التصميمات الخاصة بها على المستوى المحلي والعالمي، ويقوم بجمع صور كافة التصاميم المتواجدة عنها، ويتعرف على اجزائها وكيف ارتبطت هذه الأجزاء مع بعضها الاخر؟ وما هي طرق الربط المستخدمة؟
2. يعمد الطالب الى إيجاد أفكار محفزة من منتجات أخرى لا علاقة لها بقطعة الأثاث المراد تصميمها وتصنيعها، ويحدد الجوانب التي اعجبته في تلك المنتجات، مثل اللون، التصميم، الانسيابية، طريقة تراكب الأجزاء... الخ. ويجمع صور تلك المنتجات ويكتب على كل صورة ما الذي اعجبه في تصميم المنتج.
3. يفترض الطالب (بالتشاور مع الأستاذ) بوجود زبون محتمل يرغب باقتناء قطعة الأثاث تلك، ويقوم بجمع معلومات عنه، (ويفضل ان يكون زبون حقيقي – كان يكون احد زملائه يقوم بدور الزبون- يتشاور معه الطالب ويساله عن رغباته) وعن طبيعته الشخصية وطبيعة الفضاء الذي ستوظف قطعة الأثاث فيه.

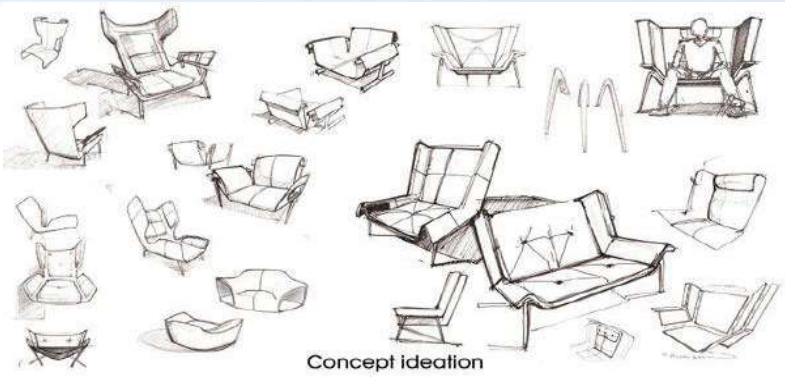
ثانيا: مرحلة التصميم والإخراج والتنفيذ

تتطلب الفكرة التصميمية كما شهدنا، الكثير من عمليات البحث والتنقيب وجمع المعلومات حول طبيعة الحاجة الإنسانية، وكيفية تضمينها في سياقات مختلفة متباينة في طبيعتها من سياقات التفكير والتحليل وإعادة التركيب ومن ثم الاستنتاج. ولكي يستطيع المصمم السيطرة على طبيعة الفكرة التصميمية وكيف يجب أن تكون، يجب أن يقوم بإظهارها إلى ارض الواقع بأساليب متعددة، وصولا إلى مرحلة التكوين الواقعي للمنتج المطلوب. وهذه الأساليب تتحدد بمراحل معينة ومحددة تتطلب إجراء عمليات إظهار خارجية للفكرة التصميمية، تبدأ من مرحلة التخطيط الأولي، وتنتهي بوجود المنتج بين يدي المستخدم.

1. مرحلة التخطيط الأولي

ويتم من خلالها تنظيم الوحدة الفكرية بحسب الموضوع والغرض الوظيفي. وتخضع عملية التحكم في إظهار موضوعات هذه المرحلة للعوامل الأدائية والشكل العام للهيئة، أي إن المصمم في هذه المرحلة يحدد الغرض الوظيفي للمنتج المراد تصميمه، وتحديد الشكل العام. وعندما يحدد المصمم متطلبات التصميم بشكل واضح في هذه المرحلة، يتطلب ذلك وضع مخططات أولية لهيئة المنتج بصورة عامة. بمعنى أن يقوم المصمم بوضع المخططات الأولية (sketches) للفكرة التصميمية من اجل دراستها والتعرف عليها في ارض الواقع وبأسلوب صوري، أي كصورة أو مخطط للهيئة المطلوب تكوين الفكرة التصميمية على وفقها. كما في الأشكال التالية.

شكل (3-12) يوضح كيفية التوصل للفكرة التصميمية عبر مراحل التخطيط الاولي

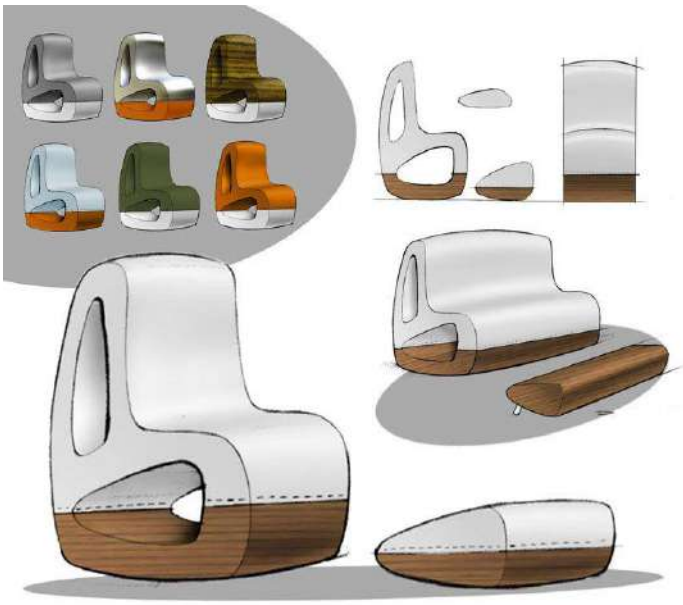


شكل (3-13) يوضح كيفية تطوير الفكرة التصميمية عبر إيجاد متغيرات وتحولات في الفكرة

وذلك لا يعني أن الفكرة التصميمية تتطلب حلا واحدا أو شكلا معينا يتحدد المصمم به فقط، وإنما قد يتطلب ذلك إجراء الكثير من الأفكار وتطوير كل منها ومتابعة هذه التطورات لاختيار الفكرة الأمثل أو الفكرة التي تتوافق مع كافة الاعتبارات والمتطلبات التي حددت للحاجة الإنسانية ومتطلبات المحددات التصميمية من الوظيفة والجمال والاعتبارات الارجونومية.. وغيرها. وهنا يتطلب من المصمم أو فريق التصميم القيام بوضع تلك الأفكار بمجاميعها على الورق كمخططات أولية لدراستها والتعرف عليها كأنموذج صوري يسهل رؤيته والإحساس به وإجراء التعديلات والتغييرات المطلوبة عليه.

2. مرحلة التخطيط النهائي

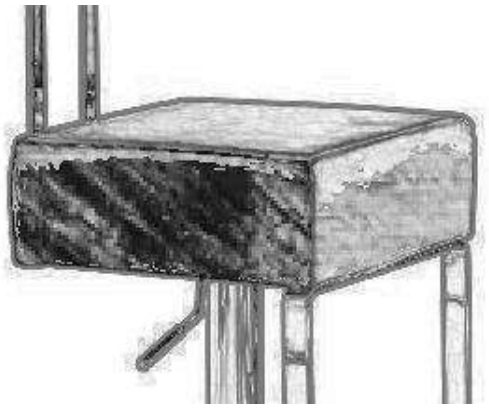
وهي المرحلة التي تضم كافة اعتبارات وشرطيات التصميم من الوظيفة أو الوظائف التي تقدمها الفكرة التصميمية، وعلاقات الأجزاء مع بعضها البعض ومع الهيئة النهائية، وكيفية ارتباط الأجزاء أحدها بالآخر لتحقيق الوظيفة المطلوبة، وكيفية ارتباط هذه الأجزاء بالهيئة الخارجية. كذلك يتطلب الأمر تحقيق البعد الجمالي في مظهرية الهيئة والتي كانت انطلاقا من متطلبات المستخدم ومن المعلومات التي تم جمعها حول الطبيعة الفردية والذاتية للمستخدم أو مجاميع المستخدمين المستهدفين.



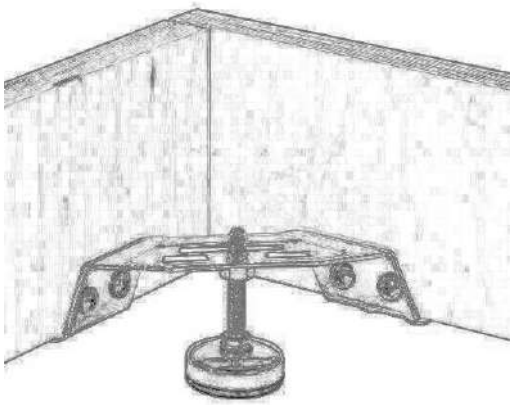
شكل (3-14) يوضح طبيعة التخطيط النهائي لتصميم الاثاث

3. إيضاح التفاصيل الدقيقة للفكرة التصميمية

قد تحوي بعض الأفكار التصميمية على أجزاء وعناصر تركيبية تكون مسؤولة عن تقديم الكثير من الأفعال والوظائف، مثل العتلات والاذرع المتحركة ض. وفي هذه المرحلة فان على المصمم بيان شكل وموقع هذه الأجزاء وبيان طبيعتها الشكلية وما تقدمه من وظائف للمستخدم، لكي تكون الفكرة واضحة بمجمل تفصيلاتها وأجزائها وكيفية عرضها للوظيفة أو الوظائف التي تقدمها.



شكل (3-15)-للاطلاع-
يوضح عتلة تعديل
مستوى الارتفاع في
الستولات وكراسى



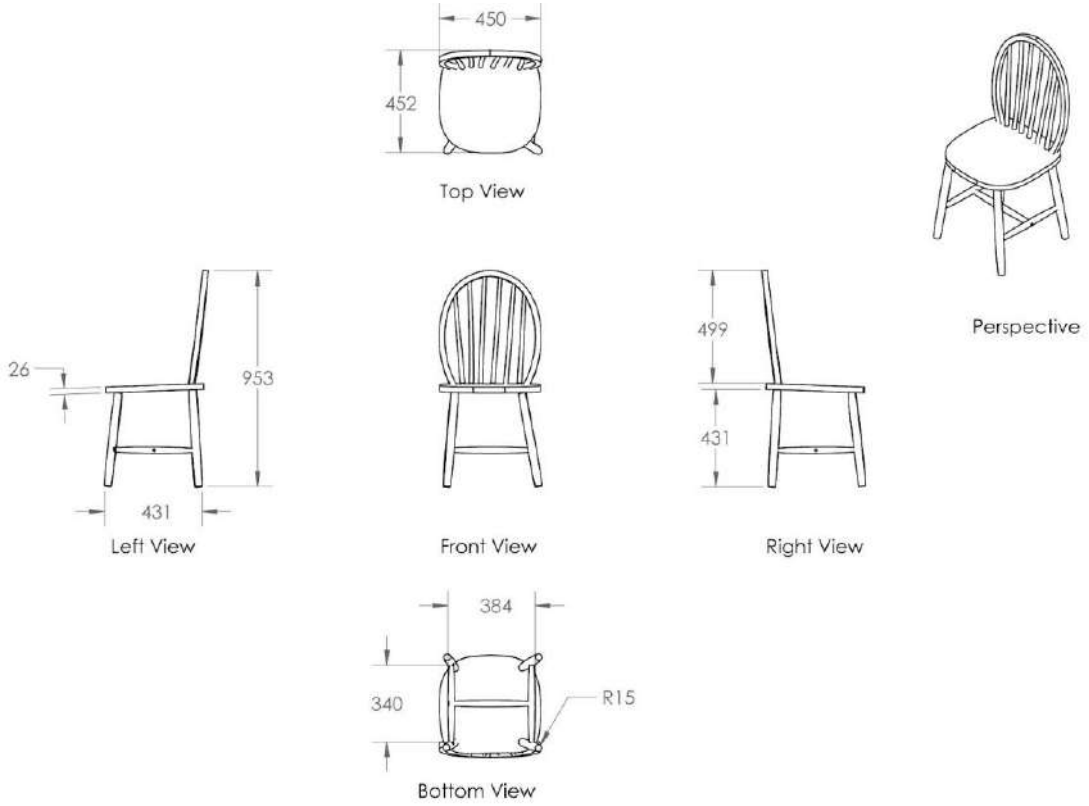
شكل (3-16)-للاطلاع-
يوضح مسمار لولبي
لتعديل مستوى توازن

التدريب العملي

1. حدد فكرة لقطعة اثاث معينة، وقم بعمل تخطيطات أولية لها لإظهار شكلها وطبيعتها المظهرية.
2. غير الفكرة عدة مرات في نفس الورقة حتى تصل الى الفكرة المثلى والتي تحوي كافة الجوانب التي يمثل كل منها ابتكارا جديدا.
3. ارسم الفكرة بشكلها النهائي وبالألوان لبيان طبيعتها النهائية.

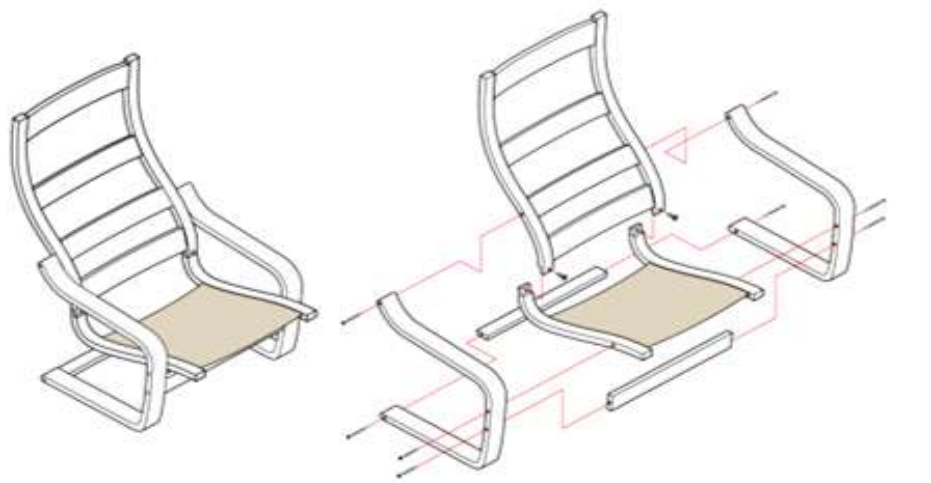
4. مرحلة التخطيط القياسي

وفي هذه المرحلة على المصمم إظهار الفكرة التصميمية بطريقتين، الطريقة الأولى وهي طريقة الإظهار الهندسي، والتي تتحدد برسم الفكرة التصميمية على وفق اعتبارات الرسم الهندسي ووضع أبعاد ومقاسات الفكرة التصميمية ومقاسات كل جزء من هذه الأجزاء بالاعتماد على الرسم الايزومتري وإظهار الفكرة التصميمية ككل مجسم بأبعاده ومقاساته، وعلى طريقة رسم المساقط لإيضاح الأوجه الضرورية ومقاسات كل منها على وفق محددات الفكرة التصميمية والتي بنيت على وفق متطلبات المستخدم من ناحية الحجم والأبعاد وسبل التناول والاستخدام.



شكل (3-17) يوضح طبيعة الاظهار القياسي للاثاث لبيان الجوانب الأساسية للاثاث والمقاسات والاوجه

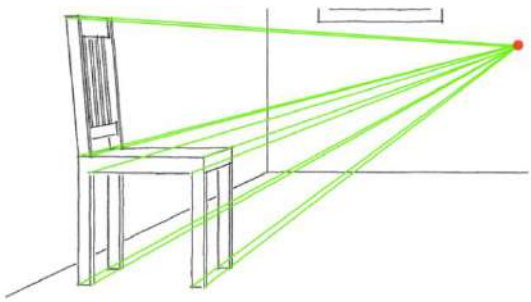
كذلك يمكن استخدام طريقة الرسم التجميعي لإيضاح علاقات الأجزاء ببعضها البعض وكيفية ارتباطها ببعضها الآخر، لكي تكون معلومات قيمة حول كيفية تشكيل المنتج وكيفية تركيب أجزائه لتقديم الوظيفة التي صمم من اجلها.



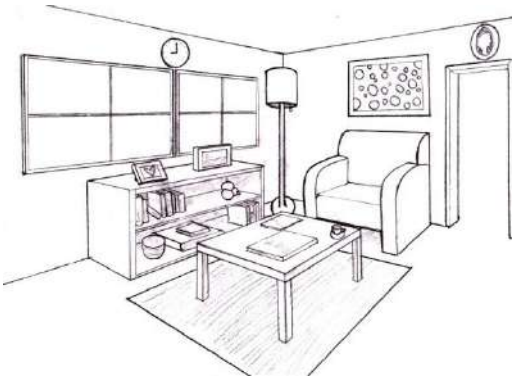
شكل (3-18) يوضح طبيعة الرسم التجميعي لايضاح كيفية ارتباط أجزاء الأثاث مع بعضها الاخر

شكل (3-19) يوضح نوع اخر من أنواع الرسم التجميعي

أما الطريقة الثانية، فهي طريقة الرسم المنظوري، وفي هذه المرحلة يستطيع المصمم إظهار الفكرة التصميمة بهيئة ثلاثية الأبعاد تكون أقرب إلى التصور والإدراك الحسي من طريقة الرسم الهندسي. وهي طريقة لها متطلباتها وسبلها التي على المصمم المعرفة والإلمام بها. وتستخدم هذه الطريقة لوضع المنتج في فضاء الاستخدام، وهي محاولة لمحاكاة الهيئة الثلاثية الأبعاد للمنتج ومقارنتها بالمستخدم والأشياء الأخرى التي يمكن أن تقارن بها. وبالتحديد فان هذه الطريقة تكون محاكاة صورية مثالية لهيئة الفكرة التصميمية وتوضح جوانب مختلفة منها لكي يسهل تصورها. وكما في الاشكال التالية:



شكل (3-20) يوضح الطريقة المنهجية
للرسم المنظوري



شكل (3-21) يوضح رسم منظوري
لغرفة جلوس

شكل (3-22) يوضح رسم منظوري لأثاث وفضاء مطبخ

التدريب العملي

1. اختر احد قطع الاثاث وقم برسمها بطريقة الرسم الهندسي وحدد ابعادها ومقاساتها واوجهها الضرورية.
2. ارسم الفكرة ذاتها بطريقة الرسم التفكيكي لبيان كيفية ارتباط الأجزاء مع بعضها الاخر.
3. ارسم الفكرة ذاتها بطريقة الرسم المنظوري للتعرف على شكلها الواقعي وطبيعتها في الفضاء الذي ستكون فيه.

5. مرحلة التنفيذ الهيكلي

في هذه المرحلة ينبغي على المصمم تحديد طبيعة الوظيفة التي يقدمها الاثاث وما هي المواد اللازم استخدامها لتنفيذ الاثاث؟ ومن هم الأفراد أو المستخدمون الذي سيستخدمون الاثاث ؟ وما هي الحسابات الارجونومية الواجب وضعها بالحسبان عند تحديد القياسات والأبعاد الضرورية لكل جزء من أجزاء الاثاث؟

وفي هذه المرحلة يجب على المصمم تجهيز العدد والأدوات والماكينات اللازمة لتنفيذ الاثاث وتحديد المتوافر منها وغير المتوافر لتكون عمليات التنفيذ على وفق مرجعية بحثية متينة يستطيع من خلالها المصمم تنفيذ الأثاث المطلوب على وفق المحددات والضواغط والحسابات الوظيفية لكل جزء من أجزاء الاثاث والذي كان نابعا من متطلب الحاجة الإنسانية.

وعند تجهيز كافة العناصر الداخلة في العملية التنفيذية، فان المصمم ينبغي أن يباشر عملية التنفيذ، على وفق مخططات هيكلية تتيح له تنفيذ الاثاث كبنية تتداخل في تكوينها الحسابات الضرورية للوظيفة والجمال، على وفق هيكلية تتابعية يرتبط كل جزء منها بالجزء الآخر، وعلى وفق الحسابات الأساسية لمتطلبات القيمة الجمالية المتناسبة مع متطلبات المستخدم او مجاميع المستخدمين المستهدفين.

6-2-3 مرحلة الإخراج السطحي لهيئة المنتج

وهي العملية التي يتم من خلالها معالجة سطوح هيئة الاثاث وأجزائها على وفق متطلبات إنهاء متناسبة ووظيفة كل جزء من أجزاء الهيئة ومتوافقة والوظيفة النهائية التي يقدمها الاثاث، من خلال الإخراج الشكلي واللوني والرمزي التي تضاف على سطوح الهيئة باستخدام العناصر التصميمية. على أن تكون العمليات الإخراجية هذه متوافقة والمادة المصنع منها المنتج، ومتوافقة وطبيعة الخدمة التي يقدمها. كإضافة الطلاءات باختيار الألوان المتناسبة وطبيعة الاثاث، وطبيعة الغرض الذي يؤديه، والبيئة التي سيستخدم فيها.

ويشمل ذلك جميع عمليات التنعيم والصقل والتشطيب وكذلك التنجيد والتغليف، والتي تختلف طبيعتها باختلاف الوظيفة التي يؤديها الأثاث، وباختلاف المادة المصنع منها.

شكل (3-23) يوضح عملية التنعيم والانهاء السطحي لأثاث من مادة الخشب

شكل (3-24) يوضح عملية الطلاء والانهاء اللوني لأثاث من الخشب

التدريب العملي

1. قم بتنفيذ الفكرة التي رسمت في الموضوعات السابقة، بالتشاور مع الأستاذ وتحديد المواد اللازمة لتصنيعها، والمعدات والأدوات الداخلة في التصنيع والتنفيذ.
2. حدد المواد والأدوات اللازمة للتشطيب والانهاء، وقم بتشطيب قطعة الأثاث المنفذة وطلائها بالألوان الضرورية والمتناسبة مع طبيعتها ومع الفضاء الذي ستوجد فيه.

اسئلة الفصل

س1/ عرف العمليات التصميمية وحدد مراحلها الأساسية.

س2/ ماذا نعني بالحاجة الإنسانية؟ وما هي مصادر استكشافها؟

س3/ عرف المحددات التصميمية وعدد أنواعها.

س4/ ما الفرق بين المحدد الوظيفي والمحدد الشكلي؟

س5/ عرف محدد المادة.

س6/ ما هي مرحلة اجراء الأبحاث؟ وما هي التصنيفات الأساسية لها؟

س7/ ماذا نعني بالعوامل البشرية؟ وما هي أوجه الشبه والاختلاف بينها وبين المحدد الارجونومي؟

س8/ ما هي المراحل الأساسية لمرحلة التصميم والإخراج والتنفيذ؟ عددها وبين طبيعة كل منها.

س9/ ما الفرق بين مرحلة التخطيط القياسي، ومرحلة التخطيط التجميعي؟

الفصل الرابع

أنواع الاثاث

اهداف الفصل

يهدف الفصل الى:

1. تعريف الطلبة بأنواع الأثاث وطبيعة كل نوع منها وما هي استخداماته والأماكن التي يوظف فيها.
2. تمكين الطلبة من التعرف على الأجزاء الأساسية لكل نوع من أنواع الأثاث وما هي أهمية ووظيفة كل جزء.
3. تعريف الطلبة بالأبعاد القياسية لكل نوع من أنواع الأثاث، وكيف ترتبط المقاسات بأجزاء نوع الأثاث واجزاءه الأخرى لتشكيل الكل العام.

1-6 تمهيد:

يتألف الأثاث عادة من قطع أساسية وقطع مخصصة لوظائف معينة، وقد يكون الأثاث شبه ثابت أو قابلاً للتحريك والنقل. وتصنف قطع الأثاث بحسب الوظيفة إلى قطع معدة للراحة والاستناد والحمل. كالكراسي والكنبات والاسرة والطاولات ، وقطع معدة للحفظ والخَزْن كالصناديق والتخوت والأصونة والخزائن والمكتبات.

ان هذا التنوع في طبيعة وتصميم الأثاث وتنوع الوظائف التي يقدمها كل نوع من هذه الأنواع، جاء نتيجة لتطور الحياة الإنسانية وتطور متطلباتها واختلاف هذه المتطلبات ما بين متطلبات فردية خاصة الى متطلبات اجتماعية تشترط حياة الفرد ضمن جماعات تتداخل اهتماماتها مع اهتمامات ومتطلبات الفرد.

فنرى ان كل نوع من أنواع الأثاث وجدت له أنواع متعددة, فالكرسي على سبيل له من الأنواع التي قد لا يمكن عدها, والطاولات, والاسرة, والخزانات والرفوف, كل منها اصبح له أنواع مختلفة تختلف باختلاف الوظيفة التي تقدمها وتختلف باختلاف الفضاء المصنعة من اجله.

كما ان تنوع مجالات الحياة الإنسانية ما بين المنزل والعمل والراحة, ونشوء التخصصات العلمية والمهنية, ونشوء المؤسسات الصناعية والتجارية, كل ذلك اوجد أنواعا جديدة من الأثاث, وقد تكون الطبيعة الوظيفية للاثاث هي ذاتها (الكرسي للجلوس) الا ان تنوع الفضاءات فرض تحولات في بنيتها القياسية, فاختلفت في المقاسات والابعاد, ونشات تحولات على بنية الأثاث تناسبا مع التحولات في بنية الوظيفة انطلاقا من التغير في طبية الفعالية التي يقوم بها الانسان في تعامله مع الأثاث وانطلاقا من السياق البيئي الذي توظف فيه قطعة الأثاث. ومن ثم, فان طبيعة التحولات والتغيرات في طبيعة الهيئة الشكلية للاثاث كان انطلاقا من إيجاد حلول للمشاكل التي بدات تواجه الانسان في حياته المتطورة والمتغيرة والمتجددة, وكانت تلك التغيرات وعمليات التجديد المستمرة في طبيعة ما يقده الأثاث من وظائف جديدة تناسبا مع تلك التغيرات وحلا للمشكلات التي تولدت بتطور الحياة الإنسانية.

فالاثاث أحد العناصر الأساسية والمهمة المرافقة لحياة الانسان، وهو يعكس الكثير من المتطلبات العملية والنفسية، وعليه فان مصممي ومصنعي الأثاث ينبغي ان يواكبوا التطورات الحضارية والاجتماعية والفردية، لتكون قطع الأثاث متناسبة مع رغبات ومتطلبات انسان العصر.

2-6 الكرسي chair

الكرسي هو قطعة اثاث ذات سطح مرتفع يستخدم عادة لجلوس فرد واحد. وعادة تستند الكراسي على أربعة أرجل ومسند ظهر. وقد يتكون الكرسي من ثلاثة أرجل واشكال مختلفة تبعا لنوع الفكرة التصميمية التي يبغي المصمم تنفيذها. وتصنع الكراسي من مواد مختلفة تتراوح ما بين الخشب والمعادن والمواد الصناعية مثل اللدائن. وقد تحتوي الكراسي على أنواع من التنجيد او تكون منجدة (سواء كان المقعد فقط او منجدة بمجملها). وتستخدم الكراسي في العديد من غرف المنزل (غرف المعيشة، غرف الطعام، غرف المكتب المنزلي... وغيرها). وتستخدم الكراسي في المدارس والمكاتب الحكومية، والكثير من مواقع العمل والنشاط الإنساني اليومي.

2-2-6 أنواع الكراسي

تتعدد وتتنوع الكراسي في طبيعتها التركيبية والشكلية, انطلاقا من تنوع استخداماتها وتنوع اغراضها الوظيفية, اذ ان التنوع كان ناتجا عن تنوع مهام وفضاءات الانسان, وذلك التنوع هو تنوع نابع من تنوع الحاجة الإنسانية, ومحاولة إيجاد حلول لتلك الحاجات انطلاقا من إيجاد كراسي تفي باغراض الحياة اليومية. وهي كالتالي:

1- الكرسي الذي لا يكون لديه مسند للظهر او مساند يدين هو (ستول stool) كما مبين في الشكل (6-1).

شكل (6-1) بعض أنواع الكراسي المسماة -ستول

2- الكرسي الذي يحوي على مساند لليدين هو (كرسي بمساند يدين armchair) كما مبين في الشكل (6-2).

شكل (6-2) بعض أنواع الكراسي ذات مساند اليدين

3- الكرسي المنجد بأكمله ويحتوي على نظام تعديل الظهر والجزء الخاص بإسناد القدمين يسمى (ركلاينر recliner). وهو مصمم لإيجاد نوع من الاسترخاء والراحة اثناء الجلوس كما مبين في الشكل (6-3).

شكل (6-3) بعض كراسي الريكلاينر

4- الكرسي المثبت بشكل دائم في المسارح او القطارات يسمى (مقعد), او في الطائرات يسمى (مقعد الخطوط الجوية) كما مبين في الشكل (6-4).

شكل (6-4) بعض أنواع المقاعد المستخدمة في القطارات والمسارح والطائرات

5- الكرسي الذي يستخدم للركوب هو (سرج saddle) مثل سرج الدراجة الهوائية او الدراجة النارية كما مبين في الشكل (6-5).

شكل (6-5) بعض أنواع السروج المستخدمة في الدراجات الهوائية والنارية

6- الكرسي المستخدم في السيارات هو (كرسي السيارة carseat) او كرسي السيارة الخاص بالأطفال هو (كرسي الطفل babyseat) كما مبين في الشكل (6-6).

شكل (6-6) كرسي السيارة وكرسي الطفل الخاص بالسيارة

7- الكرسي الذي يحوي العجلات يسمى (كرسي المقعدين wheelchair) او الكرسي المدولب, وهو يستخدم للافراد غير القادرين على السير كما مبين في الشكل (6-7).

شكل (6-7) بعض أنواع كراسي المقعدين (الكراسي المدولبة)

8- والكرسي الذي يعلق بواسطة حبال او سلاسل معدنية هو (ارجوحة swing) كما مبين في الشكل (6-8).

شكل (6-8) بعض أنواع الكراسي المستخدمة في الاراجيح

وشهد القرن العشرين استخداما متزايدا للتكنولوجيا في تصميم وتصنيع الكراسي, ووجدت أنواعا من الكراسي لم تكن متواجدة سابقا, مثل الكراسي المعدنية والكراسي ذات الارجل الحديدية والكرسي المسمى (Slumber Chair) (كرسي الاستلقاء) , والكراسي اللدائنية المقولبة, كما في الشكل (6-9) ، (1-10) .

شكل (6-9) كرسي الاستلقاء

شكل (6-10) طبيعة الكراسي اللدائنية المقولبة

وانتجت الحركة الحديثة التي ظهرت في ستينيات القرن العشرين أنواعا جديدة من الكراسي تمثلت باشكال وأنواع مختلفة تحاكي الطبيعة ووظائف متنوعة ولاسيما استخدمت في مجال الطب .

كما ان التطورات التكنولوجية قادت الى إيجاد أنواع من كراسي الخشب الرقائقي plywood وكراسي الخشب المزجج، وكذلك الكراسي المصنعة من الجلد والبوليمرات, كما دمجت التطورات التكنولوجية في عمليات تصميم وصناعة الكراسي اوجدت أنواعا من الكراسي القابلة للتعديل وعلى الخصوص للاستخدامات المكتبية, كما استخدمت المحركات الكهربائية في تصنيع الكراسي مثل (كراسي المساج).

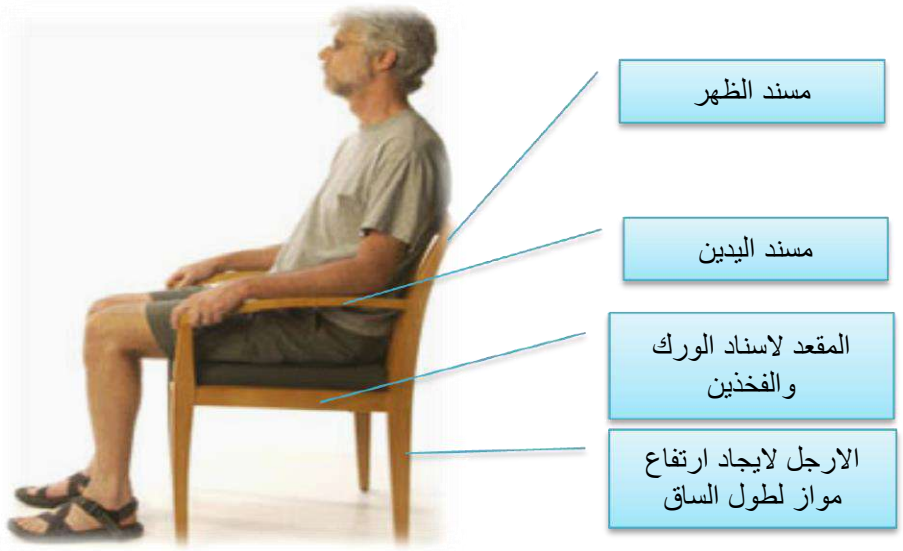
3-2-6 الأجزاء والابعاد الأساسية للكرسي

يستخدم الكرسي كما هو متعارف للجلوس, وطبيعة الجلوس هذه تختلف باختلاف الطبيعة الوظيفية للكرسي, فان كان الكرسي مخصص لفضاء غرفة المعيشة فان طبيعة الجلوس ستكون ذات مدة زمنية طويلة نسبيا, اما اذا كان الكرسي مخصص للطعام وتناول الغذاء فان المدة الزمنية للجلوس تكون قصيرة... وهكذا.

ان تصميم الكرسي يختلف باختلاف الطبيعة الوظيفية له, هل هو كرسي استرخاء, ام كرسي طعام, ام ستول, ... وكل من هذه الكراسي يستخدم للجلوس, الا ان عملية ومدة الجلوس تختلف باختلاف وظيفة ونوع وتصميم الكرسي. وعليه فان الكرسي في مجمل الاحول هو قطعة اثاث تستخدم للجلوس لاداء مهمة محددة تحددها الفعالية التي يقوم بها المستخدم والفضاء الذي يتفاعل معه.

ولكي يكون الكرسي محققا لوظيفته, فانه يجب ان يحوي الأجزاء الأساسية التي تسند فعل الجلوس, لكي يتمكن المستخدم من الجلوس وأداء مهام محددة وفقا لفعل الجلوس او لمجرد الاسترخاء, فان الكرسي يجب ان يسند البنية الفيزياوية للمستخدم لكي يحقق فعل الجلوس. ولكي يحقق الكرسي فعل الجلوس ينبغي ان يحوي الأجزاء التالية:

- المقعد - سطح مستوي يسند الورك والفخذين.
- ارجل بارتفاع موازي لطول الساق من اسفل القدم الى اسفل الركبة.
- مسند للظهر يسند ظهر المستخدم.
- مساند يدين لاسناد اليدين من المرفق الى اليد (اختياري تحدده وظيفة الكرسي). وكما مبين في الشكل (6-11).



شكل (6-11) الأجزاء الأساسية للكرسي وكيفية ارتباطها بأجزاء جسم الانسان لإسناد فعل الجلوس

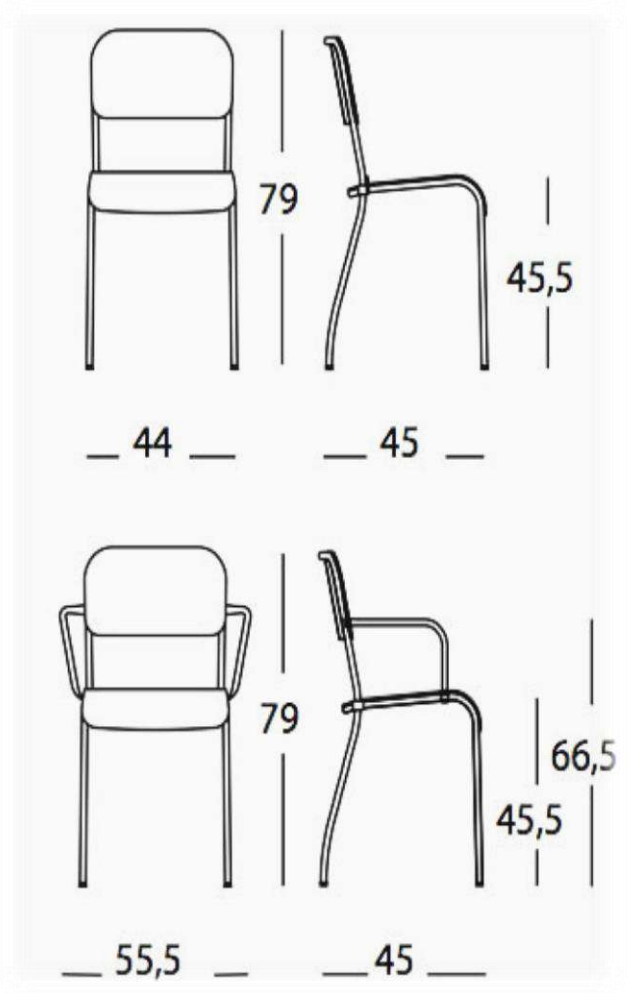
ان ارتباط هذه الأجزاء مع بعضها الاخر هو ارتباط شرطي, أي ان ارتباط المقعد بالارجل كان ناشئا من البنية التركيبية لجسم الانسان في حالة الجلوس - الشكل السابق, وكذلك ارتباط مسند الظهر بالارجل والمقعد. اذ ان حالة الجلوس هو تركيب فيزياوي يكون فيه الجسم في حالة استرخاء معتمدا على وجود هذه الأجزاء مع بعضها الاخر لتحقيق الوظيفة التي وجد من اجلها الكرسي لا سناد فعل الجلوس.

وان تنوع وتعدد تصاميم الكراسي, كان نابعا من اسناد فعل الجلوس على مستويات عدة. فالجلوس لاداء فعالية تناول الطعام هو جلوس يتطلب استرخاء محدد, في حين ان الجلوس في غرفة المعيشة او غرفة الاستقبال يكون عادة استرخاء تام واحيانا استلقاء, ومن ثم فان هذا النوع من الكراسي ينبغي ان يكون مهيأ لاسناد هذا النوع من الفعاليات التي نمارسها في حياتنا اليومية.

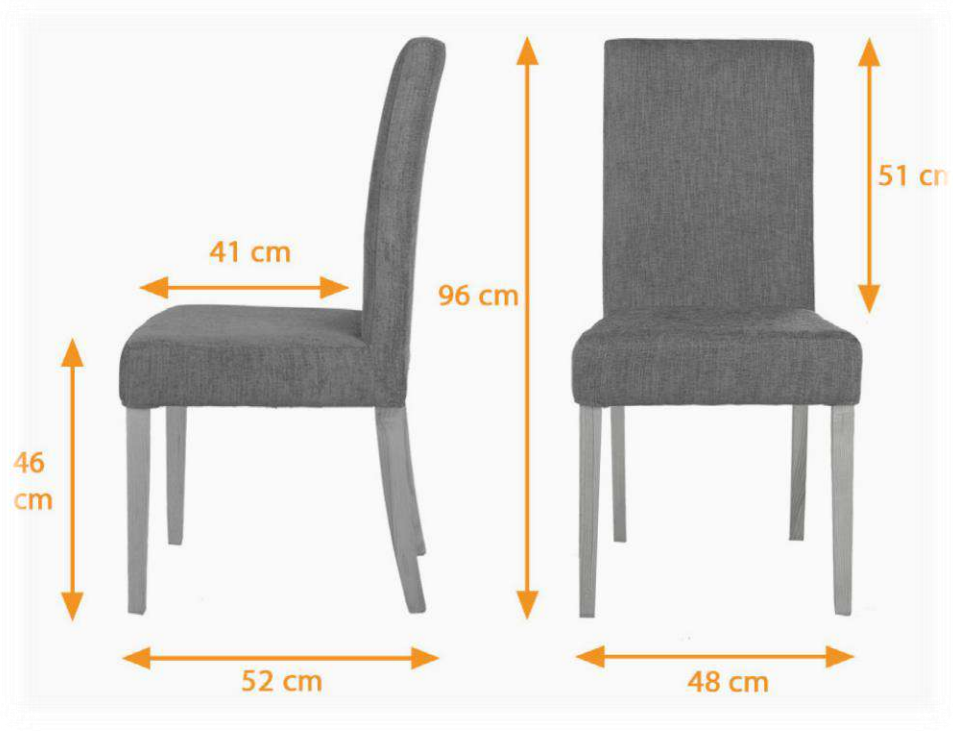
اما في حالة الجلوس على (الستول) في العمل او طاولة الرسم او الرسم الهندسي, فان الطبيعة الوظيفية للستول تختلف, اذ ان البنية الفيزياوية لمستخدم الأثاث سوف تتغير بتغير الفعالية والاثاث المتصل (بالستول) في تلك الفعالية, اذ ان عملية الرسم تتطلب انحناء على الطاولة, وبالتالي لا يتطلب وجود مسند للظهر وانما مقعد وارجل تسند الفعالية المرافقة لفعل الرسم باستخدم الستول وطاولة الرسم.

وعلى الرغم من ان عمليات التقييس العالمية وضعت مقاسات موحدة عالميا لقطع الأثاث, الا ان الكراسي نراها تختلف مقاساتها باختلاف الطبيعة الوظيفية لكل منها وكيف تسند فعل الجلوس في الفضاء المحدد الذي توجد فيه, فنرى على سبيل المثال ان كراسي الطعام تختلف مقاساتها قليلا عن كراسي الاسترخاء في غرف المعيشة والاستقبال, وهذان الاثنان يختلفان في مقاساتهما عن الكرسي المكتبي, وجميعهم يختلفون في مقاساتهم عن مقاسات الستول... وهكذا.

- **أنواع الكراسي ومقاساتها العالمية المعتمدة من قبل المنظمة العالمية للتقييس iso كما مبين في الشكل (6-12)، (6-13).**



شكل(6-12) الابعاد القياسية لكرسي جلوس بمسند ومن دون مسند



شكل (6-13) يوضح الابعاد القياسية لنوع من كراسي الطعام

التدريب العملي

1. يقوم الطالب باختيار زبون محتمل ليصمم له كرسي بمواصفات يحددها الزبون مع الطالب.
2. يعمد الطالب الى تسجيل البيانات والمواصفات التي حددها الزبون.
3. يحدد الطالب السياق البيئي (المكان) الذي سيصمم له الكرسي (كرسي مكتبي، كرسي استلقاء، كرسي طعام... الخ). ويحدد المواد والادوات الضرورية اللازمة لتصميم وتنفيذ الكرسي.
4. بعد جمع البيانات في صورة بحث مصغر، يقوم الطالب بعمل تصميمات (أفكار) مختلفة للكرسي المطلوب وعرضها على الأستاذ والزبون معا, ليتمكن من إرضاء متطلبات الزبون, واجراء التغييرات بعد التشاور مع الزبون والأستاذ.
5. بعد الاتفاق على الصيغة النهائية للتصميم, يقوم الطالب بتنفيذ الكرسي المطلوب بصورته الأولية وعرضه على الزبون والأستاذ معا, والتشاور معهما حول طبيعة التصميم والتنفيذ وأساليب الانهاء والإخراج.
6. يقوم الطالب في المرحلة الأخيرة بعد تحديد السلبيات والايجابيات في النموذج الاولي، بتنفيذ الكرسي المطلوب بصورته النهائية بعد اجراء التغييرات والتعديلات التي يحددها الزبون والاستاذ وتقديمه للزبون بشكله النهائي.

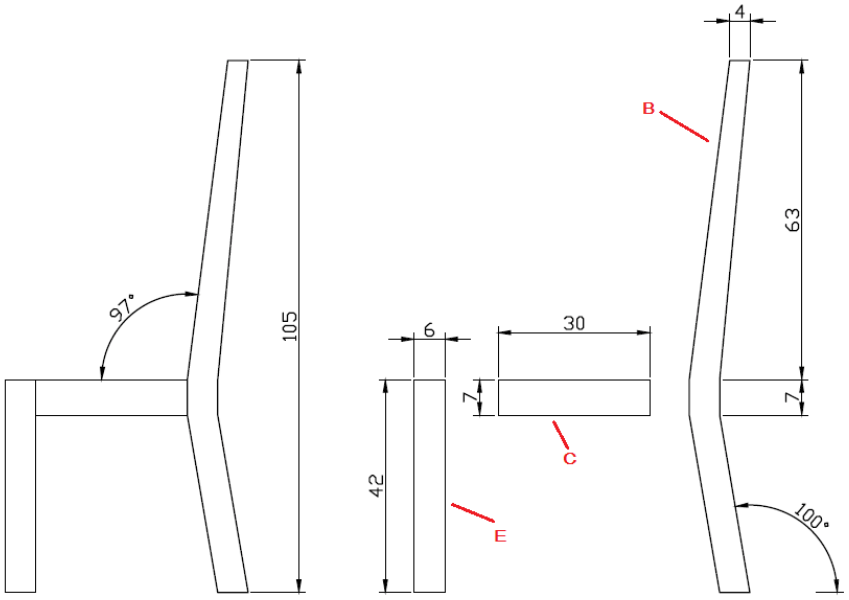
التمرين الاول (عمل الكرسي) بالأبعاد الموضحة في المخطط (6-1):

خطوات تنفيذ العمل:

1. حدد احد انواع الكرسي المطلوب تنفيذها .
2. قم باخذ قياساتها وتفاصيلها الدقيقة.
3. ارسم الكرسي المطلوب تصميمه مع وضع الابعاد عليه باسلوب المساقط.
4. تحضير المواد والالات والادوات المطلوبة لعمل التصميم المطلوب.
5. تحضير القطع المطلوبة لعمل التصميم حسب القياسات المطلوبة.
6. تجميع القطع حسب التصميم المطلوب.

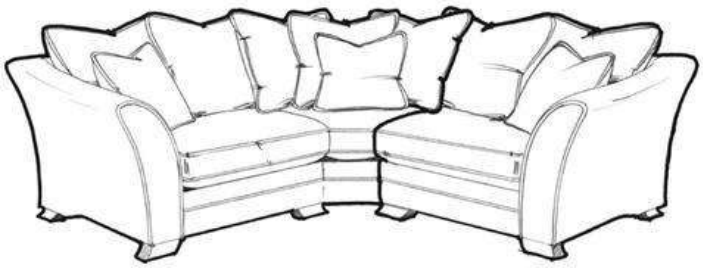
عند البدء بالتمرين يجب تطبيق قواعد السلامة التالية:

1. لبس حذاء السلامة.
2. لبس الملابس المناسبة للعمل.
3. لبس نظارات السلامة.
4. لبس كمامة مناسبة.
5. عدم لبس الخواتم والمجوهرات.
6. يختار الالات والادوات المناسبة للعمل.
7. استخدام الالات والادوات بشكل صحيح.
8. يستمع لتوجيهات المدرب.



المخطط (6-1)

3-6 الكنبات والاطقم Sofa and sofa set



الكنبة وتسمى بالإنكليزية (sofa او couche) هي قطعة اثاث تستخدم لجلوس اثنان او اكثر من الافراد، ومصممة على شكل مقعد طويل مع او بدون مساند اليدين, وغالبا ما تكون منجدة كليا او جزئيا, ومثبتة بنوابض ومخاطة بمقاعد من الاسفنج. وعلى الرغم من ان الكنبة غالبا ما تستخدم للجلوس, الا انها تستخدم للاستلقاء والنوم أيضا.

في المنازل, توجد الكنبات في غرف العائلة, مثل: غرفة الجلوس وغرفة المعيشة وغرفة الاستقبال, الا اننا يمكن ان نجدها أيضا في الفنادق ومكاتب الشركات وغرف الانتظار في العيادات والمؤسسات الحكومية.

تستخدم كلمة كنبة في اصلها الإنكليزي باسم (couch) في أمريكا الشمالية واستراليا, في حين ان كلمة (sofa) تستخدم بشكل أساس في إنكلترا. واصل الكلمة المستخدم بالإنكليزية يعود الى اللغة الفرنسية والذي يعني (الاستلقاء). والكلمة (sofa) مشتقة من اللغة التركية والتي يعود اصلها الى اللغة العربية (سفَة) والتي تعني (الصوف), والتي هي أيضا تعود الى اللغة الآرامية القديمة (sippa) والتي تعني (حصيرة).

1-3-6 انواع الكنبات

تتعدد وتتنوع الكنبات بتنوع الفضاء الذي توجد فيه، فهناك الكنبات التي توجد في غرف المنزل ما بين غرفة جلوس او غرفة معيشة او غرفة استقبال. وهي في مجملها عبارة عن مقعد لفردين او ثلاث افراد تكون منجدة جزئيا او كليا. والتي تكون بالشكل المتعارف عليه، وتتخذ اشكال متعدد تبعا لنوع الفكرة التصميمية التي تظهر بها والطراز الفني الذي تمثله والمواد او الخامات المستخدمة وكيفية تراكبها مع بعضها الاخر. كما مبين في الشكل (6-14).

شكل (6-14) بعض أنواع الكنبات

اذ يوضح الشكل السابق أنواع مختلفة من الكنبات لكل منها طرازها وتسميتها التي تدل على طبيعة تركيبها، وهي كالتالي:

1. كنبة الاريكة (Settee): وهي طراز فرنسي من طرز الكلاسيكية الجديدة.
2. كنبة الكابريولي: وقد سميت نسبة الى المنحنيات المتعرجة الموجودة في الظهر والارجل, وهي احد طرز الصالونات الفرنسية.
3. كنبة ظهر الجمل: وهي احد طرز المصمم (ثوماس جيبنديل) وهي من الطرز الكلاسيكية.
4. كنبة الظهر ذو الكرسيين: وسميت نسبة الى ظهرها الذي يماثل تصميم كرسيين دمجوا مع بعضهم الاخر.
5. كنبة الطراز الامبراطوري: وسميت نسبة الى طرازها الفخم, وقد اشتهرت في المرحلة الفدرالية في أمريكا.
6. كنبة السرير النهاري: وهي عبارة عن كرسي امتد مقعده على طول قياس فردين.

ولا يتوقف تنوع الكنبات عند حدود الأنواع السابقة الذكر، بل هناك الكثير منها، وهذه مجموعة أخرى:

1. كنبة المساند الاسطوانية الإنكليزية: او (كنبة النادي) وهي طراز إنكليزي يعود الى القرن التاسع عشر, وتمتاز بتصميمها العفوي المتنوع الاستخدامات.
2. كنبة الريكامير: وسميت نسبة الى (مدام ريكامير) والتي كانت موديل ترسم جالسة على الكنبات.
3. كنبة تشيسترفيلد: وهي كنبة صممت خصيصا بارتفاع واطئ لكي تحافظ على الملابس من التجعد.
4. كنبة التوكسيدو: وقد صممت انطلاقا من طراز (تشيسترفيلد) من حيث الارتفاع والمساند الا انها كانت بتصميم اكثر بساطة وحداثة.
5. كنبة طراز لاوسون: وهي طراز كلاسيكي عفوي امتازت بقدرتها على إيجاد مقاعد مريحة .
6. كنبة الكابريولي الصغيرة: وهي طراز فرنسي يحاكي طراز الكابريولي, الا انها اصغر حجما

- وكذلك هناك أنواع أخرى من الكنبات ومن اكثرها شيوعا هو النوع المسمى (loveseat) أي (مقعد الحب)، وهو مصمم لجلوس فردين فقط، كما في الشكل (6-15).

شكل (6-15) -للاطلاع-يوضح طبيعة الكنبة المسماة مقعد الحب

- وهناك أيضا الكنبة المسماة (كنبة قطاعية) (sectional sofa) والتي عادة ما تصمم بشكل أجزاء من مقعدين او اكثر ترتبط مع بعضها الاخر بزاوية 90 درجة او اكثر بقليل, وهي تستخدم للدوران حول زوايا الفضاء الداخلي, كما في الشكل (6-16).

شكل (6-16) الكنبة المسماة (كنبة قطاعية)

- وهناك أيضا الكنبات التي توضع في المؤسسات الحكومية والدوائر الرسمية, والتي تمتاز بخاماتها المتينة وتصاميمها المتناسبة مع طبيعة الفضاء الذي توجد فيه كما مبين في الشكل (6-17).

شكل (6-17) أنواع مختلفة من الكنابات الانتظار في الدوائر والمؤسسات

- أنواع أخرى من الكنبات لا تستخدم للفضاءات الداخلية, وانما للفضاءات الخارجية, مثل الحدائق والتنزهات وغيرها. وكما كما مبين في الشكل (6-18).

شكل (6-18) أنواع مختلفة من كنبة المتنزهات العامة والحدائق الخاصة

2-3-6 اطقم الكنبات Sofa suit

مثلما ذكرنا سابقا, فان الكنبة تستخدم للراحة والاستلقاء والاسترخاء, واحيانا النوم قليلا, ولان الكنبات تستخدم في الفضاءات الخاصة بمعيشة الانسان على صعيد المنزل والعمل (المؤسسات والدوائر الرسمية), فان وجودها لم يكن منفردا, أي ان وجودها في الفضاءات الخاصة بالإنسان لم ولن يكون باستخدام كنبة واحدة في الفضاء, وانما باستخدام طقم من الكنبات والكراسي ليكون الفضاء مهيأً لاحتواء افراد العائلة او ضيوفهم.

فما هي اطقم الكنبات؟ اطقم الكنبات هي عبارة عن مجموعة من الكنبات والكراسي التي تصمم وتصنع على وفق نفس الطراز والتصميم والفكرة, وتستخدم في تصنيعها الخامات نفسها لكي تبدو في إخراجها النهائي وكانها تنتمي الى بعضها الاخر.

أنواع اطقم الكنبات :

1- طقم كنبات منفصل التكوين كما مبين في الشكل (6-19).

شكل (6-19) طقم كنبات منفصل التكوين

2- طقم كنبات متصل التنظيم كما مبين في الشكل (6-20).

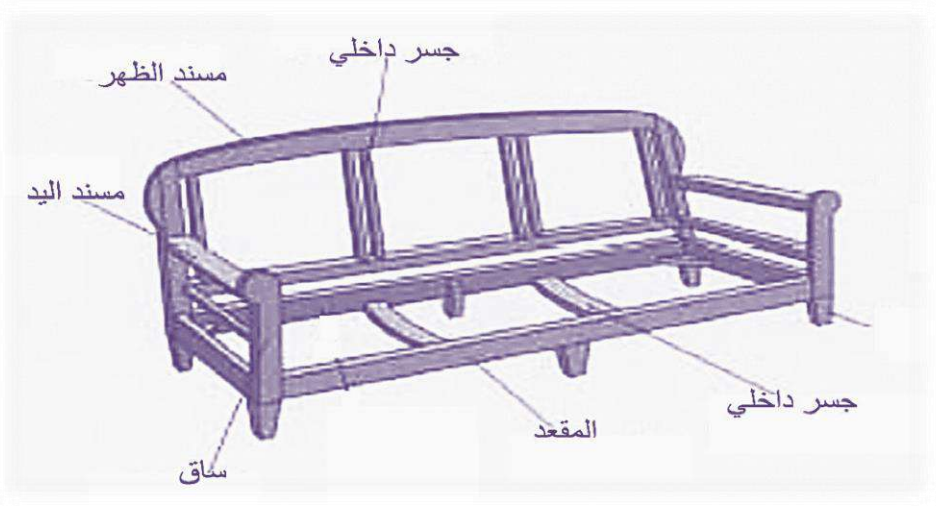
شكل (6-20) طقم كنبات متصل التنظيم

ففي الشكلين السابقين نجد ان اطقم الكنبات هي عبارة عن قطع من الأثاث المستخدم للجلوس من كنبات وكراسي تكون متشابهة التصميم والتركيب, ومتشابهة من حيث الخامة المستخدمة واللون وخامات وطريقة التنجيد. وفي الشكل على اليمين, نجد ان قطع الطقم ذات تصميم متشابه من أوجه مختلفة, الا ان القطع منفصلة عن بعضها الاخر من ناحية التنظيم والتجاور, وتوجد بين قطعة وأخرى مساحة فضائية تستخدم كممرات للحركة والتنقل. اما في الشكل الذي على اليسار فان القطع أيضا متشابهة من ناحية التركيب والتصميم واللون وخامات وأسلوب التنجيد, الا انها متصلة مع بعضها الاخر من احية التنظيم المكاني وترتبط بشكل حرف L وهو نوع اخر من اطقم الكنبات التي وجدت لتدور حول زوايا الفضاء, وهو مشابه لنوع الكنبة القطاعية التي ذكرناها سابقا. وهذه بعض الاشكال الأخرى للطقم الكنبات.

3-3-6 الأجزاء والابعاد الأساسية للكنبات

مثلما ذكرنا في موضوع الكرسي, فان الطبيعة التركيبية للكنبة هي ذاتها المستخدمة في الكرسي, الا ان المقاسات والمقاعد الخاصة بالكنبة تكون اكبر من الكرسي وذلك ناتجا عن طبيعتها الوظيفية وغرضها الذي وجدت من اجله الا وهو جلوس فردين او اكثر عليها. وتتالف الكنبة من الأجزاء التالية كما مبين في الشكل (21-6).

1. المقعد.
2. مسند الظهر.
3. الارجل.
4. الساق.
5. التجسير الداخلي, وهو يختلف عن الكرسي نظرا لطول الكنبة قياسا بالكرسي



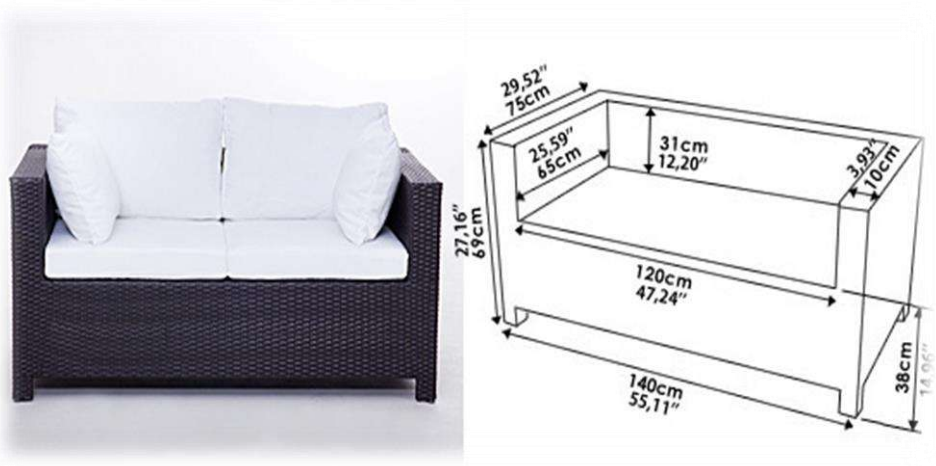
شكل (21-6) يوضح الأجزاء الأساسية للكنبة

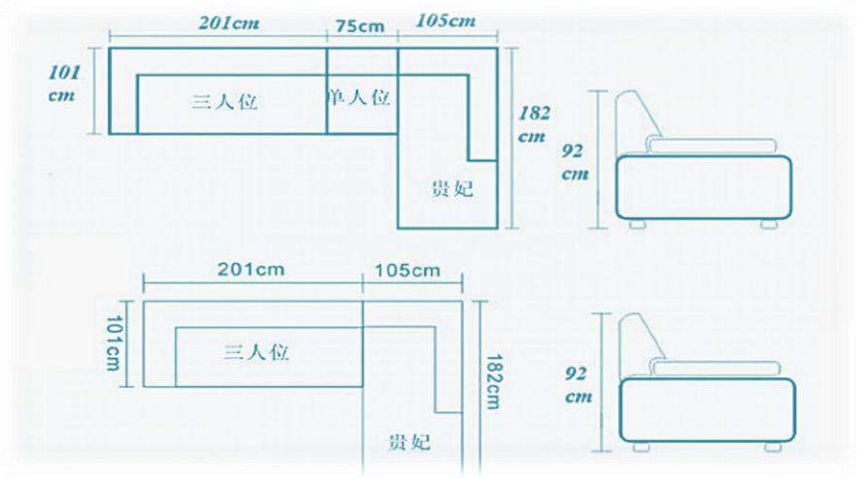
وبالتأكيد فان الفرق الواضح بين البنية التكوينية للكرسي وبين البنية التكوينية للكنبة هو في مقاس الطول الخاص بالمقعد, والناتج من ان الكنبة يجب ان تكون مهيأة لجلوس فردين او ثلاثة او اكثر, وهو ما يتحدد على وفق المتطلب الإنساني وعلى وفق مساحات الفضاء وطبيعة الحاجة الإنسانية.
وفيما يلي سنوضح الابعاد القياسية الخاصة بالكنبات واطقمها وطبيعة مقاسات كل نوع من أنواع الكنبات:

ومثلما ذكرنا في موضوع الكرسي، فان المقاسات الموحدة التي وضعتها لمنظمة العالمية للتقييس هي مقاسات عالمية، الا اننا قد نجد بعض الاختلافات في مقاسات ارتفاع مساند اليدين او ارتفاع المقعد ومقاس الارجل، وارتفاع مسند الظهر.

4-3-6 أنواع التوحيد القياسي لبعض أنواع الكنبات واطقمها:

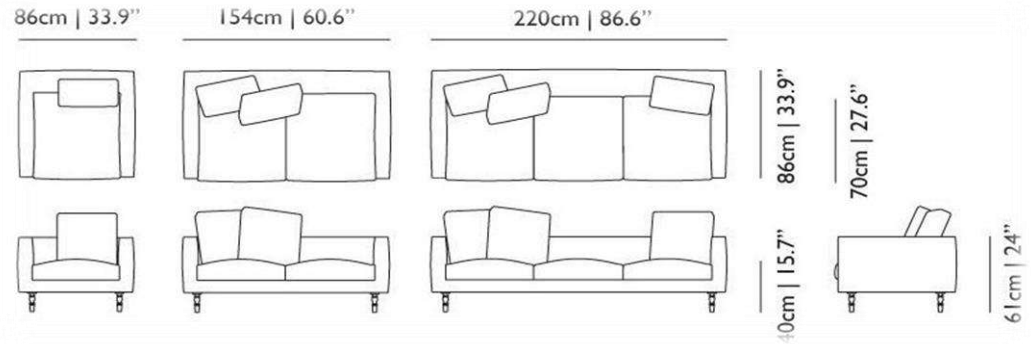
- الكنبات القطاعية كما مبين في الشكل (6-22).





شكل (6-22) الابعاد القياسية لنوعين من الكنبات القطاعية

- كنبات مكون من كنبة ثلاث مقاعد وكنبة بمقعدين وكرسيين كما مبين في الشكل (6-23).



شكل (6-23) الابعاد القياسية لطقم كنبات مكون من كنبة ثلاث مقاعد وكنبة بمقعدين وكرسيين

5-3-6 أنواع الكنب حسب الاستخدام والشكل

1- كنبة سرير

هذا النوع من الكنب صُمّم خصيصًا للمساحات الضيقة، إذ يمكنها أن تتحول من كنبة عادية إلى سرير مريح يتسع لشخص وحتى لشخصين في بعض الأحيان، وبعضها يحتوي على صندوق للتخزين فيه، أما القماش والفرش المصنوعة منه فقد يكون قطن أو بوليستر، أو حشوة جيل، أو المنفوخة بالهواء، وهناك العديد من التصاميم المختلفة لكنبة السرير تناسب جميع الأذواق والرغبات، فيما يلي نبذة مختصرة عن كل منها:

2- كنبة سرير خشب

كنبة السرير الخشب قد تكون مصنّعة من الخشب المطاط، أو الخشب الصلب كالمطاط، ولتنظيفه من الغبار يراعى استخدام قطعة قماش جافة، وتجنب استخدام قطعة قماش رطبة، أو استخدام الماء، أو المواد الكيماوية في تنظيفه، وينصح بوضعها في مكان بعيد عن الرطوبة العالية، حتى لا يتلف، ويخدم لأطول فترة ممكنة.

3- كنبة سرير مودرن

دخلت التصميمات الحديثة على الكنبة السرير لإضفاء طابع عصري عليها، لتناسب جميع الأذواق، وفيما يلي بعض من أنواعها:

- كنبة سرير فوتون: تكون إما مصنوعة من المعدن أو الخشب، وتحتوي على وسادة واحدة، وهي خيار مثالي للمساحات الصغيرة أكثر من غيرها.
- كنبة سرير نائمة: عند فتحها تكون على شكل مربع قصير، وتتحول إلى سرير منفرد يكفي لشخص واحد، أو سرير مزدوج يكفي لشخصين، وعادةً يكون حجم هذا النوع من الكنب أكبر من التقليدي.
- كنبة سرير منسحبة: يفتح هذا النوع من الكنب عن طريق السحب، وبعض أنواع منها تفتح عن طريق الضغط، أو عن طريق كبسة زر، ويأتي هذا النوع من الكنب بأشكال وأحجام مختلفة تتراوح بين الصغير والكبير كما مبين في الشكل (6-24).

الشكل (6-24) كنب سرير منسحبة

- كنب سرير تاكى: مصمم فرشها من مراتب تاكي العالمية التي تتميز بجودتها العالية، وصناعتها المتقنة، وتأتي بأشكال وأحجام وألوان مختلفة، تتناسب ومختلف الأذواق، ومنها ما يحتوي على صندوق للتخزين كما مبين في الشكل (6-25).

الشكل (6-25) كنبة سرير
نوع تاكي

- كنبة سرير قباني: كنبة سرير من ماركة قباني مصرية الصنع، تتميز بمتانتها، وعمرها الافتراضي الطويل، ومنها كنبة 5-02189 التي نزلت الأسواق للمرة الأولى في شهر إبريل/ نيسان من عام 2017، وهي مصنعة من خشب الزان الأحمر، وبأرجل خشبية من الزان، ويمكن فتحها لتكون سرير، ومنها قد تحتوي على صندوق للتخزين، وتحتوي على مسندين متحركين، وخداديتين من الفايبر، وأكثر ما يميزها قابليتها للفك والتركيب كما مبين في الشكل (6-26).

الشكل (6-26) كنب سرير
نوع قباني

التدريب العملي:

1. حدد أحد انواع الكنبات المتواجدة في منزلك.
2. قم بأخذ قياساتها وتفاصيلها الدقيقة.
3. ارسم الكنبة كما هي مع وضع الابعاد عليها بأسلوب المساقط.
4. اعد تصميم الكنبة بما تراه مناسبا لإيجاد توظيفات واستخدامات جديدة.

التمرين الثاني (عمل الكنبة) بالأبعاد الموضحة في المخطط (6-2):

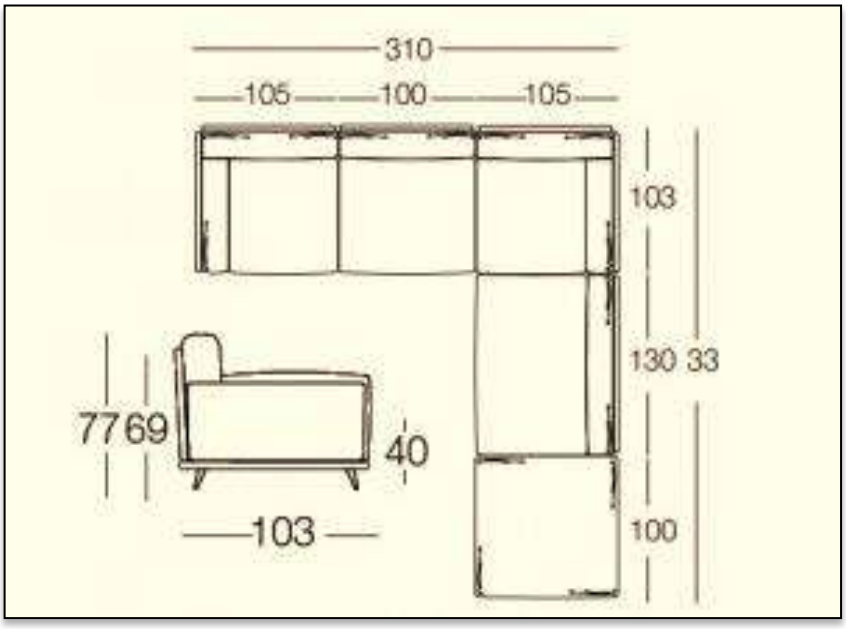
التدريب العملي:

5. حدد أحد انواع الكنبات المطلوب تنفيذها.
6. قم بأخذ قياساتها وتفاصيلها الدقيقة.
7. ارسم الكنبة المطلوب تصميمها مع وضع الابعاد عليها بأسلوب المساقط.
8. تحضير المواد والالات والادوات المطلوبة لعمل التصميم المطلوب.
9. تحضير القطع المطلوبة لعمل التصميم حسب القياسات المطلوبة.
10. تجميع القطع حسب التصميم المطلوب.

عند البدء بالتمرين يجب تطبيق قواعد السلامة التالية:

1. لبس حذاء السلامة.
2. لبس الملابس المناسبة للعمل.
3. لبس نظارات السلامة.
4. لبس كمامة مناسبة.
5. عدم لبس الخواتم والمجوهرات.
6. يختار الآلات والادوات المناسبة للعمل.
7. استخدام الآلات والادوات بشكل صحيح.

يستمع لتوجيهات المدرب



شكل (6-2) الابعاد القياسية لنوع من الكنبات القطاعية مع الكرسي المرافق للطقم

4-6 المناضد (الطاولات) Tables

المنضدة (الطاولة): هي عبارة عن خشبة عريضة تكون إما مربعة أو مستديرة أو مستطيلة بأربع أرجل (قوائم) توضع عليها الأشياء. وهي تعد جزءاً لا يتجزأ من الأثاث إذا كان داخل المنزل أو خارجه. وعادة ما يرافق المناضد كراسي وأحياناً تكون وحيدة من دون كراسي حسب استخداماتها. وهي تعد من قطع الأثاث التي تسمى حسب وظيفتها (بقطع أثاث حمل).

1-4-6 أنواع المناضد واستخداماتها

هناك عدة أنواع من المناضد تعددت استخداماتها، ومنها ما يستخدم داخل المنزل وخارجه مثل المكاتب والدوائر الرسمية والمعامل والورش الصناعية وفيما يلي تصنيف لهذه الأنواع من الطاولات (المناضد) واستخداماتها حيث تعددت أشكالها وأحجامها وحتى ألوانها بعد التطور الذي حصل في صناعة الأثاث وهي:

1. مناضد (طاولات) المنازل:

وهي تعد من قطع الأثاث المهمة التي لا يخلو منها أي منزل حيث تعددت أشكالها ووظيفتها كلاً حسب الفضاء والمستخدم فيه.

1-1 مناضد (طاولات) المطبخ:

وهي على عدة أنواع منها العادي المتعارف عليه الذي يكون سطحه على شكل مربع أو مستطيل أو دائري يرتكز على أربع (قوائم) وهذا النوع يكون متحرك يمكن نقله من مكان إلى آخر ووضعه حسب تصميم الفضاء في المكان المناسب له. وهي تحتوي على كراسي ويكون عددها حسب أفراد الأسرة أما النوع الثاني فيكون بعرض أقل ويكون ثابت غير قابل للتحريك يكون بمثابة قاطع ليفصل مكان الطبخ عن بقية الفضاءات وممكن أيضاً استخدامه لتناول الطعام وهذا ما شاع في الفترة الأخيرة وذلك لصغر مساحة المنازل وبالتالي صغر مساحة المطبخ فأصبح هذا النوع من المناضد يؤدي وظيفته دون أخذ حيز كبير من الفضاء (المطبخ) وهذه تحتوي على مقاعد (ستولات) لكيلا تأخذ حيز كبير وممكن خزنها تحت المنضدة بعد الانتهاء من الطعام. والأشكال التالية توضح بعض مناضد المطبخ كما مبين في الشكل (6-27).

شكل (6-27) مجموعة نماذج من طاولات المطبخ

2-1 المناضد المستخدمة في غرف الطعام:

وهذه المناضد تكون لها خصوصية تختلف عن المناضد المستخدمة في المطابخ حيث تكون قياساتها مختلفة فتكون سطوحها أعرض وأطول وحتى أرجلها تكون مختلفة حيث من الممكن يكون السطح محمول على لوحين يربطهم مسند وليست بالضرورة أربع أرجل حسب التصميم والخامة المستخدمة فيه.

وهذا النوع من المناضد يكون ملزم بوجود كراسي حيث يستخدم لوضع وتناول الطعام عليه أما حجمه وشكله فيكون حسب الفضاء المستخدم فيه. وهو يستخدم للضيوف أما في حالة أن يكون المطبخ صغير لايمكن وضع منضدة فيه فسيتم استخدامه من قبل الأسرة لتناول الطعام. كما مبين في الشكل (6-28).

شكل (6-28) المناضد المستخدمة في غرف الطعام

3-1 المناضد المستخدمة في الصالات وغرف المعيشة:

وهذا النوع من المناضد يكون مختلف عن مناضد المطبخ وغرف الطعام حيث يكون ارتفاعه أقل وحجمه أصغر وفي كثير من الأحيان يحتوي على منضدة كبيرة توضع في وسط الغرفة وهي الرئيسية التي تجذب النظر إليها عند دخول الغرفة ويرافقها مناضد صغيرة توضع بجانب الكنبة أو في الزوايا تستخدم لوضع الزينة أو الإضاءة مع مراعاة أن يكون حجمها وتصميمها متناسق مع أثاث الغرفة. كما مبين في الشكل (6-29).

شكل (6-29) الطاولات غرف المعيشة والصالات

2. مناضد العمل والهوايات

وهي أيضاً تعد الجزء الرئيسي من الأثاث المستخدم لذلك العمل ايا كان نوعه. وهناك أشكال وأنواع للمناضد لا حصر لها تستخدم لأغراض العمل او الهوايات حسب نوع العمل او الهواية ووظيفة كل منها.

1-2 مناضد الورش الصناعية أو المعامل:

وهذه تكون مختلفة من حيث التصميم حيث تكون عادةً أكبر حجماً من التي ذكرت سابقاً حيث يكون منها المتحرك الذي يمكن نقله من مكان إلى آخر ويكون ثابت حيث لا يمكن تحريكه وأيضاً له عدة أشكال فمنها مثلاً منضدة عادية بأربع أرجل وسطح مستوي ومنها يكون سطحها مثبت على دواليب لخزن المعدات أو المنتوجات الخاصة بنوع العمل بتلك الورش والخامات المستخدمة فيها تكون حسب نوع الوظيفة التي يؤديها ذلك المعمل أو الورشة، كما مبين في الشكل (6-30).

شكل (6-30) طاولات العمل

2-2 مناضد الدراسة:

وهي تكون على عدة أشكال وأحجام حيث من أسمها تستخدم لأغراض الدراسة في الجامعات والمعاهد وأيضاً المدارس بكافة فروعها (الابتدائي، الإعدادي، والثانوي) ومنها:

المناضد التي تكون مثبتة فيها مقاعد للجلوس وهذه تستخدم عادة في المدارس وهناك مناضد تكون منفصلة عن مقعد الجلوس حيث يوضع لها كراسي وهذا النوع يستخدم للطالب في المدارس المهنية والكليات التقنية.

وهناك أيضاً مناضد تكون متحركة (تحتوي على مفاصل) لتحريكها بالشكل الذي يسهل على الطالب استخدامها في دروسه العملية والرسم وخاصة في الكليات التقنية، كما مبين في الشكل (6-31).

شكل (6-31) أنواع مختلفة من المناضد الدراسة

3-2 مناضد الألعاب

وهذه المناضد تكون لها خصوصية من ناحية الشكل والحجم والتصميم حيث أن لكل لعبة منضدة خاصة بمواصفات وقياسات خاصة دولية ومن هذه المناضد هي:

1 . منضدة البلياردـ.
2 . منضدة كرة اليد.
3 . منضدة (طاولة) الشطرنج.

هذه بعض منها وهناك طاولات لا حصر لها حسب نوع اللعبة، كما مبين في الشكل (6-32).

شكل (6-32) أنواع طاولات الالعاب

وهناك العديد من المناضد لا حصر لها بمختلف الأشكال والأحجام والخامات وحتى الألوان كلاً حسب الوظيفة المصممة من أجلها والفضاء المستخدم فيه وعلى سبيل المثال:

المناضد المستخدمة في المقاهي والنوادي والمطاعم الخاصة والعامة (المتنزهات) ... الخ كلاً له شكله وحجمه والخامة المستخدمة في صناعته حسب الزمان والمكان، كما مبين في الشكل (6-33).

شكل (6-33) أنواع طاولات الأماكن العامة

التدريب العملي:

1. اختر أحد الطاولات المتواجدة في الاماكن التي تحيا فيها.
2. قم بأخذ قياساتها وتفاصيلها الدقيقة.
3. ارسم الطاولة كما هي وضع الأبعاد عليها.
4. اعد تصميم الطاولة بما يحقق وظائف جديدة وتغييرات في التصميم والطراز.

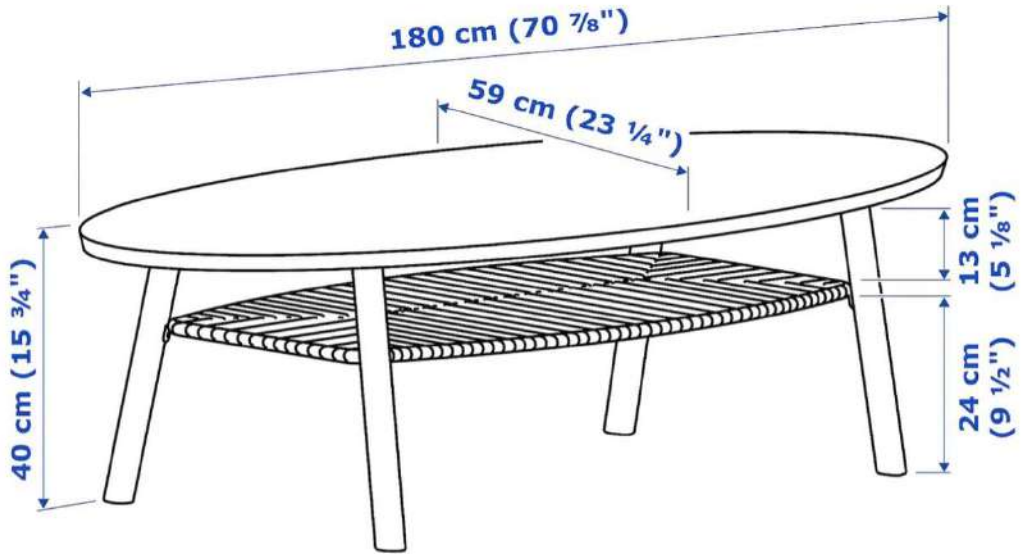
التمرين الثالث (عمل الطاولة) بالأبعاد كما مبين في المخطط (6-3):

التدريب العملي:

1. حدد احد انواع الطاولة المطلوب تنفيذها .
2. قم باخذ قياساتها وتفاصيلها الدقيقة.
3. ارسم الطاولة المطلوب تصميمها مع وضع الابعاد عليها باسلوب المساقط.
4. تحضير المواد والالات والادوات المطلوبة لعمل التصميم المطلوب.
5. تحضير القطع المطلوبة لعمل التصميم حسب القياسات المطلوبة.
6. تجميع القطع حسب التصميم المطلوب.

عند البدء بالتمرين يجب تطبيق قواعد السلامة التالية:

1. لبس حذاء السلامة.
2. لبس الملابس المناسبة للعمل.
3. لبس نظارات السلامة.
4. لبس كمامة مناسبة.
5. عدم لبس الخواتم والمجوهرات.
6. يختار الآلات والادوات المناسبة للعمل.
7. استخدام الآلات والادوات بشكل صحيح.
8. يستمع لتوجيهات المدرب.



المخطط (6-3)

3. المكتب

وتعد من المناضد التي تستخدم غالباً للجلوس في المدرسة أو المكتب لأجل القراءة أو الكتابة أو استخدام الحاسوب.

يحتوي المكاتب على درج واحد أو أكثر أو أجزاء مستقلة أو فتحات لوضع اللوازم المكتبية عليها أو احتياجات الشخص المستخدم لما يكون له جانب واحد فقط مناسب للجلوس وهو يختلف على المنضدة التي يكون سطحها مستوي لذلك لا يمكن أن تصنع كل المكاتب على شكل منضدة ويجب أن يكون المكتب متيناً لأن الكثيرين يستندون إليه عند استخدامه.

وقد كانت المكاتب في بداية الأمر تصنع من الخشب ثم تحول تصنيعها تدريجياً نحو مواد أكثر صلابة وأطول عمراً، كما مبين في الشكل (6-34).

شكل (6-34) يبين مناضد المكتب

6-4-2 الأجزاء والأبعاد الأساسية للمنضدة:

تعد المقاسات من أهم أساسيات الأثاث ومنها المناضد، حيث تختلف المناضد باختلاف وظيفتها والفضاء المستخدمة فيه.

هل هي منضدة طعام (لغرفة الطعام أو للمطبخ) أو منضدة في غرفة الجلوس أو للصالة وكذلك هناك مناضد للألعاب.

فكل نوع يختلف عن الآخر في قياساته وحجمه ولكنه يبقى قطعة أثاث لها وظيفتها في الفضاء الموجودة فيه.

ولكي يكون محقق لوظيفته يجب أن يحتوي على الأجزاء التالية:

- سطح مستوي بأشكال مختلفة (مربع – مستطيل – دائري – أو بيضوي).
- القاعدة وتكون ارتفاعها حسب نوع المنضدة والفضاء المستخدمة فيه والوظيفة التي صممت من أجلها وهذه القاعدة تكون على أنواع منها: -

أ/ أربعة أرجل ب/ ألواح مستطيلة ج/ قاعدة دائرية

التدريب العملي:

1. يقوم الطالب باختيار الزبون المحتمل ليصمم له المناضد بالمواصفات التي يحددها مع الطالب.
2. يقوم الطالب بتسجيل البيانات والمواصفات التي يحددها الزبون.
3. يحدد الطالب الفضاء (المكان) الذي سيصمم له المنضدة (مكاتب / غرف نوم / صالات .... الخ).
4. بعد جمع كل المعلومات المطلوبة في صورة بحث مصغر يقوم الطالب بعمل التصميمات (الأفكار) المختلفة للمنضدة المطلوبة وعرضها على الزبون والأستاذ معاً ليتمكن من أرضاء متطلبات الزبون وأجراء تغييرات بعد التشاور معهم.
5. بعد الاتفاق على الصيغة النهائية للتصميم يقوم الطالب بتنفيذ المنضدة المطلوبة بصورتها الأولية وعرضها على الزبون والأستاذ معاً والتشاور معهم حول التصميم والتنفيذ وأساليب الإنهاء والإخراج.
6. يقوم الطالب في المرحلة الأخيرة بعد تحديد السلبيات والايجابيات في النموذج الأولي بتنفيذ المنضدة المطلوب بعد أجراء التغييرات والتعديلات التي حددها الزبون والأستاذ وتقديمه للزبون بشكله النهائي.

5-6 الخِزانات Closets

الخِزانة: وهي تعد القطعة المهمة من أثاث غرف النوم وتكون مستطيلة الشكل في الغالب ويكون لها أربعة أرجل صغيرة من الزوايا أو قاعدة سفلية لوضعها على الأرض.
وهي تستخدم لخزن وتعليق الملابس لهذا نرى في العموم أنها توضع في غرف النوم.

1-5-6 أنواع الخِزائن

هناك عدة أنواع من الخِزانات حسب استخدامها وموقعها في الفضاء المستخدم فيه ولكل نوع وظيفة خاصة لحفظ الأشياء ومنها:

1. خِزانة الملابس (الدولاب).
2. خِزانة الأدراج.
3. خِزانة المنافع.

استخدام ووظيفة كل نوع من هذه الأنواع.

1. خِزانة الملابس (الدولاب):

وهو عبارة عن مكان صغير ومغلق (دولاب) في المنزل أو المبنى ويستخدم لتعليق الملابس. وهو يكون أحد قطع أثاث غرف النوم القائمة بذاتها وتعد القطعة الأكبر من قطع أثاث غرف النوم.

وفي بعض الأحيان من الممكن بناء الدولاب في الجدران وانتشرت هذه الفكرة مع انتشار البناء العمودي حيث أن المساحات باتت صغيرة والغرف صغيرة لا تتحمل كبر هذه القطعة من الأثاث لذلك يفضل عمل (دولاب الملابس) في الجدران مع البناء لاستغلال المساحة، كما مبين في الشكل (6-35).

شكل (6-35) خزانة الملابس

2. خِزانة الأدراج

وهي قطعة أثاث بها أدراج متعددة تكون أفقية وممكن في بعض الأحيان توضع فوقها مرآة.

وقد تم صنع خِزانة الأدراج واستخدامها لتخزين الملابس وخاصة الملابس الداخلية والجوارب وعلى العموم كل الأشياء التي لا يتم تعليقها وعادة توضع في غرف النوم لاستخدامها لهذه الأغراض وهي تعد منذ القدم أحد قطع الأثاث التي يهتم بتجهيزها في ورشة النجارة.

وقد تم صناعتها منذ القدم وحتى قبل صناعة (دولاب الملابس). وهي في الغالب تكون لها (خمسة أدراج) أو أكثر وقد يكون الدرج العلوي منفصل إلى اثنين، كما مبين في الشكل (6-36).

شكل (6-36) خزانة الادراج

3. خِزانة المنافع

وهذا النوع من الخِزانات له عدة أشكال واستخدامات مختلفة حسب نوع الأدوات والأغراض التي يتم حفظها فيها.

هناك نوع من هذه الخزانة كأن يسمى (بالنملية) الصوان وهي قطعة أثاث داخلية استعملها أجدادنا منذ القدم وهي تصنع غالباً من الخشب وتستعمل لتخزين الأطعمة والأواني والمنسوجات وحمايتها من الأتربة.

وهذا النوع من الخزائن يتألف من بابين يكون بداخلها رفوف وأدراج وتطورت هذه الخزائن في الوقت الحاضر وأصبحت لها أبواب من الزجاج توضع في الصالات لوضع التحف الفنية والأدوات الفخارية التي لها ذكرى خاصة لدى العائلة.

وفي الوقت الحاضر سميت هذه الخزائن بـ (الكاونترات) والتي تستخدم في المطابخ وأصبحت لها عدة أشكال واستخدمت فيها أنواع عديدة من الخامات وكذلك عدة أنواع من الاستخدامات حسب الفضاء المستخدمة فيه.

وقد سميت بهذا الاسم (خِزانات المنافع) لأنها تحفظ فيها كل الأشياء والأدوات التي يسهل علينا استخدامها في حياتنا اليومية والحفاظ عليها من الأتربة والتلف.

2-5-6 الأجزاء والأبعاد الأساسية للخزائن

كما ذكرنا سابقاً أن الخزانات أنواع وكل نوع له مقاساته وأبعاده كلاً حسب الفضاء المستخدم فيه والوظيفة التي صمم من أجلها, فالخزائن التي تستخدم في غرف النوم تكون أبعادها مختلفة عن تلك التي تستخدم في المطابخ أو في غرف الخزن للمواد المنزلية والفرش ولكن جميعها لها نفس الأجزاء ولكن بأبعاد وقياسات مختلفة.

ولكي تحقق الغرض من وظيفتها يجب أن تحتوي على أجزاء أساسية وهي كالتالي: -

1/ سطح علوي (سقف للدولاب):- وهو عبارة عن لوح مسطح قليل السمك يكون طوله وعرضه حسب تصميم الخزانة.

2/ قاعدة:- وهي تشبه بكل تفاصيلها سقف الدولاب ولكنها توضع من الأسفل ولكنها تكون في بعض أنواع الخزانات اسمك وذلك ليتحمل ثقل أجزاء الخزانة.

3/ ألواح جانبيه لربط السقف بالقاعدة:- وهذه عبارة عن سطوح مستوية يكون سمكها وارتفاعها حسب التصميم.

4/ ألواح وسطيه:- وهذه تستخدم لفصل أجزاء الخزانة عن بعضها وكذلك لعمل الرفوف الداخلية ويكون ارتفاعها وعددها يكون حسب التصميم المعد.

5/ ألواح مستوية:- وهذه لعمل الأبواب الخارجية للخزانة ويكون ارتفاعها وعددها حسب التصميم المعد.

6/ ألواح مستوية لتغليف ظهر الخزانة:- وهذه تكون ارتفاعاتها وعرضها حسب حجم الخزانة وقد تكون بقطعه واحدة أو بعدة قطع وسمكها يكون قليل.

الاجزاء الاساسية للخزانة :

1/ سطح علوي (سقف)
2/ ألواح جانبية لربط المسندين
3/ ألواح جانبية داخلية لعمل فواصل
4/ ألواح امامية لعمل الابواب
5/ قاعدة
6/ لوح مسطح لتغليف ظهر الدولاب

التدريب العملي:

1. يقوم الطالب باختيار الزبون المحتمل ليصمم له الخزانات (الدولاب) بالمواصفات التي يحددها مع الطالب.
2. يقوم الطالب بتسجيل البيانات والمواصفات التي يحددها الزبون.
3. يحدد الطالب الفضاء (المكان) الذي سيصمم له الدولاب (مكاتب / غرف نوم .....الخ).
4. بعد جمع كل المعلومات المطلوبة في صورة بحث مصغر يقوم الطالب بعمل التصميمات (الأفكار) المختلفة للدولاب المطلوب وعرضها على الزبون والأستاذ معاً ليتمكن من أرضاء متطلبات الزبون وأجراء تغييرات بعد التشاور معهم.
5. بعد الاتفاق على الصيغة النهائية للتصميم يقوم الطالب بتنفيذ الدولاب المطلوب بصورته الأولية وعرضها على الزبون والأستاذ معاً والتشاور معهم حول التصميم والتنفيذ وأساليب الإنهاء والإخراج.
6. يقوم الطالب في المرحلة الأخيرة بعد تحديد السلبيات والايجابيات في النموذج الأولي بتنفيذ الدولاب المطلوب بعد أجراء التغييرات والتعديلات التي حددها الزبون والأستاذ وتقديمه للزبون بشكله النهائي.

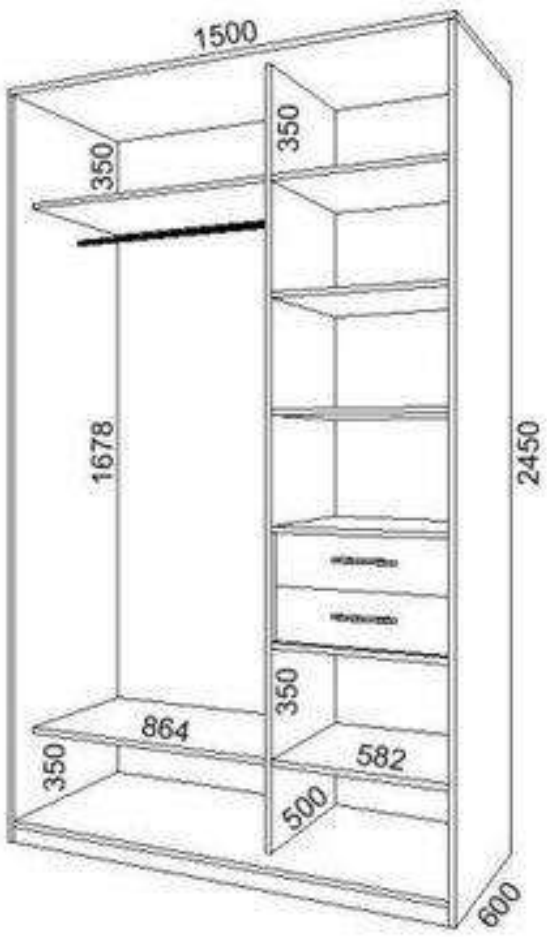
التمرين الرابع (عمل الدولاب) بالأبعاد كما مبين في المخطط (6-4):

خطوات العمل:

1. حدد احد انواع الدواليب المطلوب تنفيذها.
2. قم بأخذ قياساتها وتفاصيلها الدقيقة.
3. ارسم الدولاب المطلوب تصميمه مع وضع الابعاد عليه باسلوب المساقط.
4. تحضير المواد والآلات والادوات المطلوبة لعمل التصميم المطلوب.
5. تحضير القطع المطلوبة لعمل التصميم حسب القياسات المطلوبة.
6. تجميع القطع حسب التصميم المطلوب.

عند البدء بالتمرين يجب تطبيق قواعد السلامة التالية:

1. لبس حذاء السلامة.
2. لبس الملابس المناسبة للعمل.
3. لبس نظارات السلامة.
4. لبس كمامة مناسبة.
5. عدم لبس الخواتم والمجوهرات.
6. يختار الآلات والادوات المناسبة للعمل.
7. استخدام الآلات والادوات بشكل صحيح.
8. يستمع لتوجيهات المدرب.



المخطط (6-4) الابعاد القياسية للدولاب

6-6 السرير bed

هو قطعة من قطع الأثاث التي تستخدم للنوم والراحة وسرير الملك عند العرب هو ما يجلس عليه الملوك.

وتراوحت تصاميم السرير عبر التاريخ حيث كانت تسمى في بادئ الأمر بـ [المراتب] وكانت بسيطة محشوة بالقش. ثم تطورت إلى قطع الأثاث الثمين بإطارات فاخرة ومزينة بالأقمشة الثمينة واستخدمت الأسرة مثل قطع الأثاث كافة كرمز للوضع الاجتماعي ومدى الثراء.

وفي الوقت الحاضر اعتبر السرير من قطع الأثاث الأساسية والأهم في أثاث غرف النوم ولهذا يجب أن نحدد مساحة الفضاء المستخدم لغرف النوم لتحديد تصميم وشكل السرير المراد استخدامه في تلك الغرفة.

السرير هو من الأثاث الذي يدخل ضمن الأثاث [المتحرك والثابت] وهناك عدة أنواع من الأسرّة تختلف في تصاميمها وحجمها ونوع الخامات المستخدمة فيها وكذلك الوظيفة التي يقوم بها.

1. الأسرّة الثابتة: هي تلك الأنواع التي تستخدم في المنازل والفنادق وفي قسم من أنواع المستشفيات.
2. الاسرة المتحرك: وهي تلك الاسرة التي تستخدم في المستشفيات والمستوصفات وفي عيادات الأطباء وتصميمها وقياساتها يكون حسب وظيفتها والمكان المستخدم فيه.

والسرير المتحرك له عدة أنواع وأشكال فمنه:

أ – الذي يتحرك جزؤها العلوي لإراحة المريض.

ب – وهو الذي يحتوي على عجلات حيث يتم نقل المريض عليه من غرفة العمليات إلى الغرفة الخاصة به.

4. هناك نوع من الاسرة تحمل صفات النوعين المذكورين أعلاه حيث أنه يكون بعجلات ولكن يمكن تثبيت الجزء الأسفل من جهة الأقدام وتحريك الجزء العلوي جهة الرأس لإراحة المريض وهذا النوع يستخدم في الحالات التي لا تسمح بتحريك المريض بعد إجراء العملية كما مبين في الشكل (6-37).

الشكل (6-37) سرير متحرك ذات عجلات

1-6-6 تسميات الأسرّة حسب مقاساتها

1 . سرير الملك (King size bed): يعتبر هذا النوع أكبر أنواع الأسرة عرضاً وهذا النوع يكون أكبر أنواع الأسرّة عرضاً وهذا النوع يكون مناسب لغرف النوم الرئيسية ذات المساحة الكبيرة.

2 . سرير الملكة (Queen size bed): هذا النوع هو الشائع استخدامه في معظم غرف النوم متوسطة المساحة وهو يمتاز عن السرير الثنائي بامتداد كلاً من أبعاد الطول والعرض مما يوفر نوم أكثر راحة لشخصين.

وبعد التطور الذي حصل في صناعة الأثاث تعددت أسماء الأسرة وأشكالها وقياساتها وحتى المواد المستخدمة في صناعتها فأصبح لها عدة أشكال وأحجام حسب الفضاء المستخدمة فيه وخاصة بعد ظهور البناء العمودي وكذلك البناء في مساحات صغيرة ومنها:

أ – السرير الفردي (Single bed): وهذا النوع شائع لغرف الأطفال والأولاد وكذلك في الفنادق وخاصة الغرف التي تستخدم لشخص واحد ولصغر حجمه فهو يعد اختيار مناسب لأي غرفة أيا كانت مساحتها.

ب – السرير الفردي الطويل (X-long single bed): وهو يشبه السرير الفردي ولكن الفرق بينهما هو زيادة في أبعاد الطول ليناسب الأبناء المراهقين طوال القامة.

جـ -السرير الثنائي (Double bed): وأيضاً يطلق عليه (Full bed) لأن مساحته تكون مناسبة لشخصين وهو يستعمل لغرف النوم الرئيسية في المنازل والغرف المعدّة لشخصين في بعض الفنادق.

ومقاسات السرير لغرف النوم الرئيسية هو طول (200) cm وعرض (180) cm أما السرير لغرف نوم الأطفال والأولاد هو (120) cm وعرض (200) cm. والذي سيتم شرحه بالتفصيل في فصل اثاث الاطفال.

وهناك نوع آخر من الاسرة وهو السرير ذو الطابقين:

أصبح في الآونة الأخيرة الكثير من الناس يفضلون استخدام هذا النوع من الاسرة وخاصة في غرف نوم الأطفال وذلك لأنها لا تأخذ حيزاً كبيراً من الفضاء (مساحة الغرفة) نظراً لأن مساحات المنازل باتت اليوم أقل من السابق لذلك نرى أن مصممي وصنّاع الأثاث اتجهوا لتصميم وصناعة هذا النوع من الأسرّة حيث أنها لم تعد كالسابق بشكلها التقليدي وإنما أصبحت بتصاميم وأشكال وألوان ترضي جميع الأذواق وكي تتناسب جميع الفضاءات المستخدمة فيها. وأيضاً لما له من ميزات أخرى. ومن هذه الميزات هي ما يلي:

1. صغر حجم الغرفة وكثرة عدد الأشخاص.
2. الغرفة واسعة ويفضلون بقاءها واسعة لفسح المجال للعب الأطفال.
3. أو لحب التغيير كأن يكون مرة بطابقين ومرة سريرين منفصلين.
4. أو لكي يكون ديكور مميز بغض النظر عن كل الأسباب السابقة.

2-6-6 أنواع السرير ذو الطابقين:

هناك عدة تصاميم وأشكال لهذا النوع من الأسرة وهي:

1. سرير طابقين لشخصين: وهذا النوع يكون به سرير في الطابق العلوي وسرير في الطابق السفلي
2. سرير طابقين ليسا متوازيين: حيث يمكن دمج الإدراج مع السرير وكذلك على مكان للقراءة وهذا يساعد في التقليل من قطع الأثاث ولتوفير مساحة أوسع في الغرف .

3. سرير بطابقين لثلاث أشخاص: وهو النوع الذي يكون به سرير في الطابق العلوي وسرير يتسع لشخصين في الطابق السفلي .

4. سرير بثلاث طوابق: وهذا يتسع لثلاث أشخاص ينامون بشكل منفرد ويفضل استخدامه عندما يكون كثرة في عدد أفراد العائلة .

5. سرير طابقين الجزء السفلي متحول: وهذا النوع يكون فيه الجزء العلوي سرير أما الجزء السفلي فيمكن تحويله إلى كرسي (كنبه) وهذا يستعمل في حالة صغر حجم الغرفة والتي لايمكن وضع فيها مقاعد للجلوس.

6. سرير ذو طابقين ولكن عملي ومميز: وهذا النوع يكون فيه الجزء العلوي سرير أما الجزء السفلي فمن الممكن أن يكون أما جلسة صغيرة أو مكتبة للطفل أو طاولة دراسية ومن الممكن أيضاً أن تحوي دواليب وأرفق لوضع احتياجات الشخص المستخدم له .

ومع التقنيات الحديثة والتطور في صناعة الأثاث واستخدام أنواع المفاصل المتحركة المختلفة والدمج بين الخامات المستخدم أصبح من الممكن تحويل (الكنبه) إلى سرير عند الحاجة أو عند وجود ضيوف دون الحاجة إلى التفكير في كيفية توفير مكان للنوم وخاصة في الوقت الحالي حيث صغر مساحة المنزل ومن ثم الغرف. فقد بات من الممكن تحويل (الكنبه) الأسري مفرد أو سرير ذو طابقين كما في الشكل (6-38).

شكل (6-38) أحد أنواع الكنبات التي يمكن تحويلها الى سرير لفردين

3-6-6 الأجزاء والأبعاد الأساسية للسرير:-

كما ذكرنا سابقاً أن السرير هو من أهم قطع أثاث غرف النوم بكل أنواعها ومنها (غرف النوم الرئيسية/غرف الأولاد/غرف الأطفال ..... الخ).

لذلك نرى أن المصممين اهتموا بأبعاد وأجزاء السرير بما يناسب جسم الإنسان لكي يحقق الوظيفة التي صمم من أجلها, وكما ذكرنا سابقاً أن الآسرة أنواع منها:-

1/ المزدوجة (العريضة) التي تستخدم لشخصين.

2/ المنفردة والتي تستخدم لشخص واحد.

3/ سرير الأطفال.

وأيضاً هناك السرير ذو الطابقين . ولكل منها قياساته الخاصة التي تؤدي الوظيفة التي صمم من أجلها وأيضاً أجزاءه.

والأجزاء الرئيسية للسرير هي:-

1/ المسند من جهة الرأس:- وهو عبارة عن لوح مسطح عرضه بعرض السرير المستخدم وارتفاعه يكون حسب التصميم .

2/ المسند من جهة القدم:- وهو يشبه مسند الرأس أي بنفس القياس ولكن بارتفاع أقل.

3/ ألواح جانبيه:- وهي ألواح مسطحه تساعد في ربط مسند الرأس والقدم ويكون طوله بقدر طول السرير وعرضه حسب التصميم.

4/ ألواح وسطيه:- وهي تشبه الألواح الجانبية ولكنها تكون اقل ارتفاعاً وهي أيضاً تساعد في تثبيت المسندين.

5/ ألواح وسطيه علوية:- وهي ألواح تكون بطول السرير وبسمك اقل وتستخدم لوضع الفراش عليها, وهذا النوع هو المتصل بالسرير ولكن هناك نوع آخر يكون منفصل يوضع وسط المسندين وهو عبارة عن لوح أو عدة ألواح مثبته على أرجل وتسمى (التخت) ويستخدم أيضاً لوضع الفراش عليه.

وفيما يلي الأجزاء الرئيسية للسرير: -

1/ مسند رأس
2/ ألواح جانبيه (لربط المسندين)
3/ مسند القدم
4/ ألواح وسطيه لربط المسندين
5/ ألواح وسطيه علوية أو التخت

التمرين الخامس (عمل السرير) بالأبعاد لسرير لفرد واحد كما في المخطط (1-5):

التدريب العلمي:

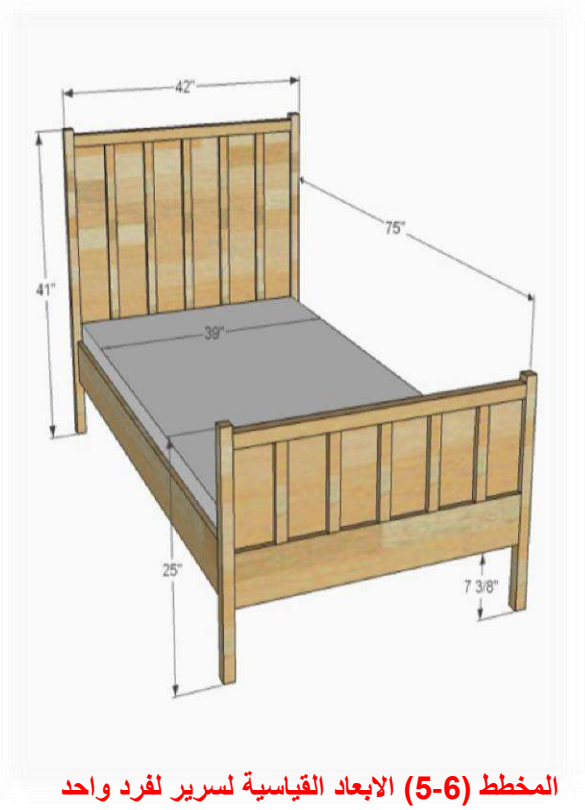
1. حدد احد انواع الاسرة المطلوب تنفيذها .
2. قم باخذ قياساتها وتفاصيلها الدقيقة.
3. ارسم السرير المطلوب تصميمه مع وضع الابعاد عليه باسلوب المساقط.
4. تحضير المواد والالات والادوات المطلوبة لعمل التصميم المطلوب.
5. تحضير القطع المطلوبة لعمل التصميم حسب القياسات المطلوبة.
6. تجميع القطع حسب التصميم المطلوب .

عند البدء بالتمرين يجب تطبيق قواعد السلامة التالية:

1- لبس حذاء السلامة.
2- لبس الملابس المناسبة للعمل.
3- لبس نظارات السلامة.
4- لبس كمامة مناسبة.
5- عدم لبس الخواتم والمجوهرات.
6- يختار الالات والادوات المناسبة للعمل.
7- استخدام الالات والادوات بشكل صحيح.
8- يستمع لتوجيهات المدرب.

التدريب العملي:

1. يقوم الطالب باختيار الزبون المحتمل ليصمم له (السرير) بالمواصفات التي يحددها مع الطالب.
2. يقوم الطالب بتسجيل البيانات والمواصفات التي يحددها الزبون.
3. يحدد الطالب الفضاء (المكان) الذي سيصمم له السرير (نوم رئيس او مفرد ام نوم ضيوف .....الخ).
4. بعد جمع كل المعلومات المطلوبة في صورة بحث مصغر يقوم الطالب بعمل التصميمات (الأفكار) المختلفة للسرير المطلوب وعرضها على الزبون والأستاذ معاً ليتمكن من أرضاء متطلبات الزبون وأجراء تغييرات بعد التشاور معهم.
5. بعد الاتفاق على الصيغة النهائية للتصميم يقوم الطالب بتنفيذ السرير المطلوب بصورته الأولية وعرضها على الزبون والأستاذ معاً والتشاور معهم حول التصميم والتنفيذ وأساليب الإنهاء والإخراج.
6. يقوم الطالب في المرحلة الأخيرة بعد تحديد السلبيات والايجابيات في النموذج الأولي بتنفيذ السرير المطلوب بعد أجراء التغييرات والتعديلات التي حددها الزبون والأستاذ وتقديمه للزبون بشكله النهائي.



المخطط (5-6) الابعاد القياسية لسرير لفرد واحد

7-6 الرفوف والمكتبات

لم يكن للرفوف معنى إلا في ديكورات المكتبات ومكتبة المنزل، إلا أن التطور الحديث لمفهوم الديكور أصبح له أهمية حيث أصبحت الرفوف تستخدم في حيز أكبر وخاصة في المنزل. وأصبحت جزء من المكملات المنزلية التي تعكس جمال الفضاء وهي تكون على شكل خزائن أو رفوف تثبت أو تسند على الجدران.

وأصبحت لها عدة أماكن في المنزل وهي على عدة أنواع وأشكال واختيارها يكون حسب الذوق الشخصي والمكان المستخدم فيها حيث أن لكل مكان نموذج خاص يتناسب مع سعة المكان وارتفاع الجدران والتناسق بينه وبين غيره من الأثاث المستخدم في ذلك الفضاء. وهي متعددة الألوان وتصنع من خامات متعددة.

1-7-6 أنواعها:

تأخذ الرفوف أشكال مختلفة بما يتناسب وطبيعة المكان المستخدم فيه وكذلك الفرق في الاستخدام:

أ. **رفوف منفردة**: وهي عبارة عن قطع اثاث (رفوف منفردة) مثبتة على الحائط. كما في الشكل (6-39).

شكل (6-39) بعض أنواع الرفوف المفردة

ب. **رفوف مجمعة**: وهي عبارة عن مجموعة من الرفوف متجمعة مع بعض في إطار محدد وتوضع أما بجوار الحائط أو مثبتة عليه كما في الشكل (6-40).

شكل (6-40) بعض أنواع الرفوف المجمعة

ج. **رفوف على شكل وحدات متحركة:** وهي رفوف متحركة على شكل وحدات قائمة بذاتها يمكن تحريكها من مكان إلى آخر بسهولة وتوضع غالباً في الزوايا أو الأركان. كما في الشكل (6-41).

شكل (6-41) بعض أنواع الرفوف المتحركة

د. **رفوف خاصة:** وهي تكون على شكل وحدات خاصة لاستخدامات معينة مثل لوضع الكاسات عليها وخاصة في المطاعم والنوادي.

6-7-2 استخدامات الرفوف:

في بداية صناعة الرفوف كان استخدامها لوضع بعض أغراض المستخدم في المنزل حيث أنها في البداية كانت على شكل حفر مستطيلة في الحائط يضع عليها الإنسان بعض حاجاته التي يستخدمها.

ولكن مع تطور العلم والحضارات وظهور الكثير من الصناعات وخاصة صناعة الأثاث تطور استخدام الرفوف فأصبح له عدة استخدامات.

أ. من أول استخدامات الرفوف هو لوضع الكتب وحفظ الأشياء وهو الاستخدام الأكثر انتشاراً والأوسع في استخدام الرفوف.

ب. وضع القطع الفنية (الأكسسوارات الخاصة) حيث بدأ استخدامها يعتبر مكملاً لديكور الفضاء المستخدم فيه لأنه يزيد من جمال وأناقة المكان ويعبر بتلك الأكسسوارات والقطع الفنية عن المكان أي يعطيه شخصيته الفريدة.

ج. يستخدم في الحمامات / كما ذكرنا سابقاً فإن للرفوف أهميتها في الحمام حيث تستخدم لوضع الأغراض الخاصة به (مثل الشامبو والصابون .... الخ).

د. **تستخدم في المطابخ**: حيث بدأ مؤخراً استخدام الرفوف مكمل لخزانات المطبخ (الكاونترات) لتعطي شكلاً جمالياً أكبر للمكان .

ه. **غرف النوم للأطفال**: إن وضع الرفوف في غرف نوم الأطفال أصبح من الضروريات وذلك لكثرة الألعاب والأدوات الخاصة بهم فهنا تكون للرفوف أهميتها في الترتيب والوصول إليها بسهولة والرفوف في غرف الأطفال تتميز بالألوان الزاهية.

و. **غرف المعيشة**: وهي الغرفة الأكثر استخداماً في المنزل حيث يكون تجمع العائلة دائماً فيها لذلك في مثل هذه الغرف يكون للرفوف أهمية ولا تأخذ مساحة لأنه غالباً ما يفضل أن يوضع فيها كل ما هو قريب من هواياتنا مثل (الكتب / الصور التذكارية ...الخ) وهنا الرفوف سوف تعطي مظهراً جمالياً بالإضافة إلى حفظ كل هذه المقتنيات.

ز. **الرفوف الحديثة**: ويقصد بها الرفوف ذات التصاميم والأفكار المعاصرة والتي أعطت انطباعاً بالأناقة المتمثلة بالخطوط البسيطة والألوان الحديثة والخلط بين الخامات المختلفة أضحى جمالاً ووظيفة جديدة للرفوف واستخداماتها.

3-7-6 الأجزاء والأبعاد الأساسية للرفوف والمكتبات :-

أصبحت الرفوف وكما ذكرنا سابقاً من مكملات الديكور ومن الأثاث الضروري والذي يستخدم في مختلف الفضاءات الداخلية والخارجية.

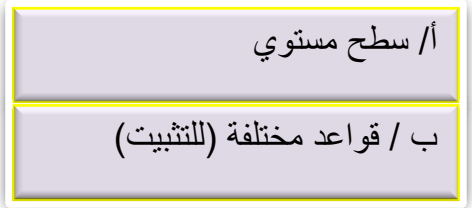
ولكي تكون محققه لوظيفتها أهتم المصممون بأشكالها وقياساتها وكلاً حسب الوظيفة والفضاء المستخدمة فيها لذلك يجب أن تحتوي على الأجزاء الأساسية وهي كالتالي: -

في حالة الرفوف المتعددة: -

1. سطح علوي وقاعده (مسطحه).
2. سطوح وسطيه مختلفة الأحجام حسب التصميم.
3. ألواح مسطحة جانبيه.
4. أما القواعد فتكون مختلفة حسب تصميم الرف.

هذا يعني أن أساس الرفوف هي: -

أما في حالة الرف المنفرد: -



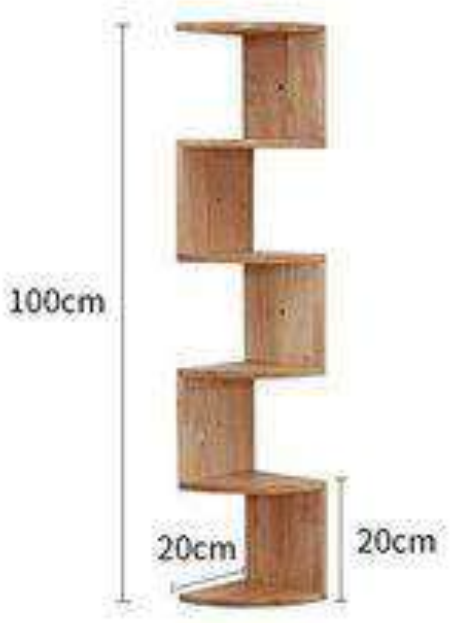
التدريب العملي:

1. يقوم الطالب باختيار الزبون المحتمل ليصمم له (الرفوف) بالمواصفات التي يحددها مع الطالب.
2. يقوم الطالب بتسجيل البيانات والمواصفات التي يحددها الزبون.
3. يحدد الطالب الفضاء (المكان) الذي سيصمم له الدولاب (مكاتب / غرف نوم, مطبخ, معيشة .....الخ).
4. بعد جمع كل المعلومات المطلوبة في صورة بحث مصغر يقوم الطالب بعمل التصميمات (الأفكار) المختلفة للرفوف المطلوبة وعرضها على الزبون والأستاذ معاً ليتمكن من أرضاء متطلبات الزبون وأجراء تغييرات بعد التشاور معهم.
5. بعد الاتفاق على الصيغة النهائية للتصميم يقوم الطالب بتنفيذ الرف (الرفوف) المطلوبة بصورتها الأولية وعرضها على الزبون والأستاذ معاً والتشاور معهم حول التصميم والتنفيذ وأساليب الإنهاء والإخراج.
6. يقوم الطالب في المرحلة الأخيرة بعد تحديد السلبيات والايجابيات في النموذج الأولي بتنفيذ الرف المطلوب بعد أجراء التغييرات والتعديلات التي حددها الزبون والأستاذ وتقديمه للزبون بشكله النهائي.

التمرين السادس (عمل الرفوف) كما وضح بالأبعاد في المخطط (1-6):

التدريب العلمي:

1- حدد أحد انواع الرفوف المطلوب تنفيذها.
2- قم باخذ قياساتها وتفاصيلها الدقيقة.
3- ارسم الرف المطلوب تصميمه مع وضع الابعاد عليه باسلوب المساقط.
4- تحضير المواد والالات والادوات المطلوبة لعمل التصميم المطلوب.
5- تحضير القطع المطلوبة لعمل التصميم حسب القياسات المطلوبة.
6- تجميع القطع حسب التصميم المطلوب.
7- اتباع الارشادات الأمنية والصحية عند تنفيذ العمل



المخطط (1-6) الابعاد القياسية للرف

أسئلة الفصل

1. ما هو الكرسي؟ وما هي المواد الداخلة في تصنيعه؟ وما هي الاستخدامات الأساسية له؟
2. ما هي الأنواع الأساسية للكرسي؟ وما هي مواصفات وخصائص كل نوع؟
3. ما هي الأجزاء الأساسية للكرسي؟ وضح ذلك بالرسم.
4. ما هي الابعاد القياسية للأجزاء التالية: ارتفاع الارجل، عرض المقعد، عمق المقعد، ارتفاع مسند الظهر، ارتفاع مساند اليدين، وضح ذلك بالرسم؟
5. ما هي الابعاد القياسية لكرسي الطعام؟ وضح ذلك بالرسم.
6. ما هي الابعاد القياسية للكنبة؟ وضح ذلك بالرسم.
7. عرف كل مما يأتي: -

   1- المنضدة 2-السرير 3-الكنبة 4-الرفوف 5-الخزائن
8. عدد أنواع كل مما يأتي: -

   1- المنضدة 2-السرير 3-الكنبة 4-الرفوف والمكتبات
9. تكلم باختصار عن الخزانات التالية: -

   1- خزانة الأدراج 2-خزانة الملابس 3-خزانة المنافع
10. في الآونة الأخيرة كثر استخدام السرير ذو الطابقين لعدة أسباب ماهي اذكرها؟
11. هناك ارتفاعات مختلفة للخزانات اذكرها.
12. عدد أنواع المناضد مع ذكر استخداماتها والفضاء المستخدمة فيه.
13. هناك نوعين من الآسرة أذكرها مع بيان الفضاء المستخدم لكل نوع.
14. تكلم عن الرفوف واستخداماتها والفضاءات المستخدمة فيها.
15. تكلم عن أنواع الآسرة على وفق المساحة الفضاء المستخدمة فيه.
16. عدد أنواع الكنب حسب الاستخدام والشكل.

الفصل الخامس

اللدائن وأساليب تشكيلها وتركيبها مع المواد الاخرى في صناعة الاثاث

اهداف الفصل

يهدف الفصل الى:

1. تعريف الطلبة بأنواع اللدائن المستخدمة في صناعة الأثاث وطبيعة كل نوع منها وما هي استخداماته.
2. تمكين الطلبة من التعرف على الأجزاء الأساسية لكل نوع من أنواع اللدائن وما هي مميزاتها وعيوبها.
3. تعريف الطلبة بأساليب تشكيل اللدائن المستخدمة في صناعة الأثاث وتركيبها مع مواد أخرى.

1-5 تمهيد:

إن صناعة اللدائن أصبحت من أهم الصناعات في عصرنا الحالي وفي المستقبل حيث تعتبر اللدائن من المواد الهندسية الواعدة نظراً لتعدد أنواعه والمدى المتسع للخواص التي يتمتع بها مما جعله يستخدم على نطاق واسع في العديد من التطبيقات الهندسية الحديثة ، هذا إلى جانب السهولة التي يتم بها تشكيله حتى أصبح يحل محل العديد من المواد الهندسية التقليدية كالمعادن والأخشاب في تصنيع الأشكال البالغة التعقيد. لقد استخدمت اللدائن الموجودة في الطبيعية والمستخرجة من النباتات والحيوانات لقرون عديدة، وقد تضمنت هذه المواد الخشب، المطاط، القطن، الصوف، الجلد، والحرير.

أن الأنواع الأخرى من اللدائن الطبيعية كالبروتين والإنزيمات والنشا والسليلوز، كانت مهمة في العمليات الحيوية والفسلجية للنباتات والحيوانات. لقد أدت تقنيات البحث العلمي الحديثة إلى إيجاد البنية الجزيئية لهذه المجاميع من المواد وتطوير العديد من اللدائن، حيث تم تصنيعها من جزيئات عضوية صغيرة، ومن جانب اخر، فان العديد من اللدائن المفيدة كالمطاط والألياف هي لدائن مصنعة.

إن تأريخ اكتشاف اللدائن (المواد المتبلمرة) كان قد بدأ في عام 1833 م عندما تم اكتشاف المطاط الصلب من قبل تشارلز كودبير، تبعته التطورات التي أجريت على السليويد (Celluloid) (مادة لدائنية مصنوعة بصورة أساسية من (السيليوز) من قبل العالم جون ويزلي في عام 1886م. في عام 1909م قام علماء كيميائيين من بلجيكا و أمريكا، بمزج الفينول و الفورمالدهايد و حصلوا على مادة صناعية سميت بالبكلايت (Bakelit) .

تتكون في غالبها من مادة الكربون المستخلص من المواد العضوية المتوفرة بكثرة في النباتات كالقطن والخشب والفحم وكذلك النفط، حيث تؤخذ وتشكل تحت ضغط وحرارة لتصبح مواد لدائنية مترابطة بقوة وتحتفظ بشكلها بعد زوال الضغط.

تتوفر المواد اللدائنية على أشكال مختلفة، فهي على شكل مسحوق او حبيبات او قضبان وغيره. وقد استعملت اللدائن في مهنة النجارة بأشكال عديدة منها المتممات بأشكالها وأنواعها كسحابات الجوارير والمقابض والمجابد وغيره، يصنع من اللدائن لفائف، من حرف اللدائن التي تستخدم، على أحرف المشغولات بمقاسات وألوان مختلفة كما تستعمل للأرضيات الزخرفية وورق الجدران.

لم تقتصر أعمال صناعة الاثاث على الأخشاب فحسب حيث تم صناعة واستحداث مواد مصنعة أخرى ومتنوعة، ومن هذه المواد ما يعرف باللدائن الصلبة وعلى رأسها الواح اللدائن المقوى (الفورميكا) والالياف الزجاجية (الفيبرجلاس) والراتنجات (الايبوكسي).

2-5 اللدائن:

وهي مواد من أصل عضوي وتتحول هذه المواد عند تسخينها إلى الحالة اللدنة وتتخذ عند الضغط عليها الأشكال المطلوبة للأجزاء المراد صنعها.
تتميّز اللدائن بالطواعية في التشكيل بمختلف الأشكال والأحجام، وعند تعرضها للحرارة بدرجات معينة تصبح مواد لينة يسهل التحكّم بها وتشكيلها بقوالب أو نفخها لتتّخذ أشكالاً مجوفةً مختلفة، وعند عودتها للحرارة العادية تحتفظ بالشكل الذي اتّخذته أثناء التشكيل بالحرارة، وتلعب الخواص الطبيعية والكيميائية والميكانيكية للدائن دورة كبيرة عند صناعتها وأهم هذه الخواص الوزن النوعي وتحملها للحرارة وانكماشها وقابليتها للانسياب وسرعة تجمدها ونسبة الرطوبة ومقاومتها النوعية للصدمات وعازليتها للكهرباء الشكل (5-1).

الشكل (5-1) منتجات اللدائن المختلفة

3-5 مميزات اللدائن:

1- التكلفة: اللدائن من أقل المواد تكلفه بين كثير من المواد الأخرى التي تستخدم في التصنيع أو في الحياة بشكل عام فهي ليست باهظة الثمن وكذلك تكلفة التصنيع منذ البداية حيث ان المواد المكونة له ليست ذات تكلفه عالية.
2- المقاومة: يتمتع اللدائن بمقاومة كبيرة جدًا للمواد الكيميائية كما أن اللدائن عازل جيد للماء ومقاوم لها.
3- الوزن والقوة: يتمتع اللدائن بانه خفيف الوزن ليس مثل الحديد او غيره من المواد كما انه مرن يمكن ثنيه ولكن في نفس الوقت يتمتع بقدر من المتانة.
4- الرائحة: اللدائن عديم الرائحة.
5- الاستخدام: يمكن استخدامه في الأغراض المنزلية وكذلك لتغليف الاشياء.
6- يمكن إعادة تشكيله مرة اخرى.

4-5 عيوب اللدائن:

1– لا يتحلل ولهذا فهو ملوث للأرض والماء.
2- عند الاحتراق فقد ينتج أبخرة سامة.
3- هشاشة أكبر من المعادن والخشب .
4- صلابة منخفضة يخدش بسهولة.
5- التمدد الحراري أكبر من المعادن .
6- هش للغاية في درجات الحرارة المنخفضة نفاذية أكبر من المعادن والزجاج.
7- أكثر قابلية للاشتعال من المعادن والسيراميك.

5-5 انواع اللدائن

بما ان اللدائن تدخل في تكوين الكثير أو أكثر الأشياء المتواجدة على سطح الارض، فكان لابد ان يكون للدائن انواعًا كثيرة ولكن في الحقيقة فإن أنواع اللدائن الأساسية هم نوعان اثنان فقط بالإضافة للمطاط.

1-المطاط (natural rubber):

والمطّاط أحد أهمّ المواد التي يستخدمها الإنسان، فالأربطة المرنة، والإطارات بأنواعها سواء أكانت إطارات سيّارات أو درّاجات فجميعها مصنوعة من المطّاط، إضافة إلى ممحاة قلم الرّصاص، وخراطيم غسّالة الصّحون، كما يستخدم المطّاط عامّةً في العديد من الأجهزة والأدوات التي نستخدمها في المنزل سواءً للمطابخ أو الحمّامات، كما يدخل في صناعات بعض أنواع الملابس وصناعة الأثاث.

تنتشر شجرة المطّاط في البرازيل، وانتقلت إلى العديد من الدّول الأخرى مثل: الصّين، وفيتنام، وماليزيا، وذلك خلال الحرب العالمية الثّانية، وبعد ذلك تطوّرت صناعة المطّاط بشكل خاصّ في الولايات المتّحدة، وألمانيا، وروسيا، وفرنسا، وتستخرج من أشجار المطّاط مادّة اللّاتكس من خلال قطعها على شكل حرف V واسع وذلك في لحاء الشّجرة، فتسيل منه هذه المادّة ليتمّ جمعها في فنجان، ثمّ تتمّ تصفية اللّاتكس وإضافة أحد أنواع الأحماض، ثمّ توضع المادّة النّاتجة على صفائح يتمّ تجفيفها لاحقا الشكل (2-5).

الشكل (5–2) المطاط

1-1 أنواع المطاط

اولاً: المطاط الطبيعي:

يخرج من سيقان أشجار خاصة تنمو في المناطق الحارة، أهم هذه الأشجار "الهيفيا البرازيلية" (الاسم العلمي: Hevea Brazilensis) التي تنمو في حوض نهر الأمازون بالبرازيل.

يعتبر المطاط الطبيعي من أهم أنواع المطاط المستخدمة في الصناعة بسبب امتلاكه لصفات تتفوق على المطاط الصناعي حيث يمتلك قوة شد عالية، رجوعية عالية، مقاومة الإنثناء في درجات الحرارة المنخفضة مقاومة التمزق والقطع.

يقاوم المطاط الطبيعي التأكسد بالأوكسجين أو الأوزون بشكل طفيف لاحتوائه على أواصر مزدوجة سهلة التفاعل مع هذين الغازين، ولهذا السبب يتم إضافة مانعات التأكسد والتي تتفاعل مع النهايات الحرة مما يقلل الأكسدة. المطاط الطبيعي هو من المركبات الهيدروكربونية والذي يكون سلسلة منتظمة ومستمرة، ونتيجة للانتظامية العالية لتركيب المطاط الطبيعي فإنه يميل للتبلور عند درجات الحرارة المنخفضة.

ثانياً : المطاط الصناعي Synthetic rubber:

بوليمر ثابت، يصنع في المصانع الكيميائيّة باستخدام عدّة مركّبات ومواد منها البتروكيميائيّات وبعض الأحماض كالأسيتيلين والهيدروكلوريك، هو أي نوع من المطاط المصنع بصفة رئيسية من المنتجات النفطية الثانوية. المطاط الصنعي هو مادة لها خصائص ميكانيكية (أو مادية) تجعلها أكثر مرونة تحت الضغط عن معظم المواد ويمكنها العودة لحجمها وشكلها السابق بدون حدوث تغير دائم فيها، ويستعمل المطّاط الصّناعيّ على نطاق واسع في صناعة إطارات السيّارات.

- **تصنيع المطّاط**

1- العجن بهدف الحصول على جزيئات أصغر وأسهل في الحركة والتّدفّق.
2- الخلط وذلك حتى تندمج الجزيئات مع بعضها.
3- التّشكيل من خلال الصّبّ والقذف.

4- المعالجة النّهائيّة وذلك حتّى تصبح الجزيئات مترابطةً وثابتة الشّكل.

- **استخدامات المطاط في صناعة الأثاث:** المطاط الصناعي يُستخدم في العديد من المُنتجات الصناعية ولاسيما صناعة الأثاث حيث يتم صناعة الحبال والسفائف المطاطية التي تدخل في عملية تنجيد الأثاث كما مبين في الشكل (5-3) .

الشكل(5-3) اثاث منجد من المطاط

التدريب العملي: أصنع كرسي بالابعاد (90،45،45) سم كما موضح في الشكل (5-4) مستخدما حبال او سفائف المطاط في صنع المقعد والمسند للظهر مستعملا الأدوات اللازمة لذلك.

يتوقع منك بعد تنفيذ هذا التمرين أن تكون قادر على أن :

- تنفيذ كرسي.
- تستخدم الآلات والعدد الازم لتنفيذ العمل .

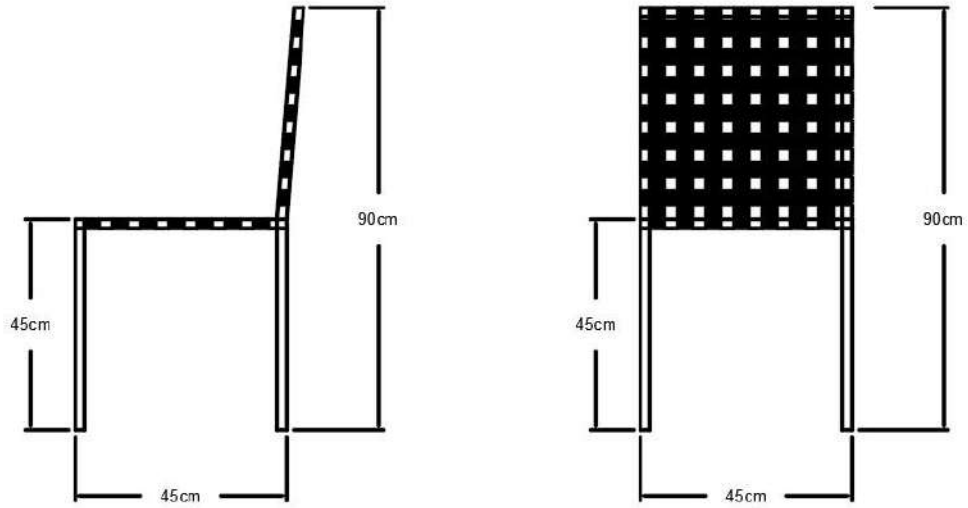
مستلزمات تنفيذ التمرين

المواد	الأدوات والتجهيزات
خشب قياسه (90،45،45) سم	طاولة عمل
حبال او سفائف المطاط	مرابط
مواد لاصقة	منشار
براغي تثبيت	الة صنفرة

طريقة التنفيذ

1- تقطيع الخشب حسب القياسات المعطاة بالمنشار مع اخذ الاحتياطات اللازمة للسلامة المهنية.
2- تركيب قطع خشب مسند الظهر والقاعدة بواسطة المواد اللاصقة.
3- تركيب قطع الخشب المقعد مع القاعدة أيضا بواسطة المواد اللاصقة.
4- تركيب قطعة مسند الظهر مع تركيب قطعة المقعد وتكون بصورة متعاشقة مع بعضها البعض.
5- قم بلف الحبال او السفائف المطاط حول تركيب قطعة الظهر والمقعد معا.

6- نهاية العمل المطلوب .



الشكل (5-4) تنفيذ تمرين كرسي باستخدام الحبال المطاطية

2-اللدائن المتصلبة بالحرارة:

اللدائن المتصلبة بالحرارة عبارة عن مركبات شبيهة بالشمع يمكن تليينها بالتسخين والحصول على الشكل المطلوب، والذي يكتسب بعد التبريد، تتطلب العديد من المركبات الحرارية خليطًا من مادة ومواد رابطة، وهي عبارة عن مزيج من الراتينج المنتج كيميائيًا، المواد الصلبة بالحرارة غالبا ما تكون سائلة أو قابلة للطرق قبل عملية التصلب، ومصممة بحيث تأخذ الشكل المراد لها بعد التصلب، وهي التي تستخدم في صناعة الأثاث بطرائق تقليدية ومن أنواعها:

2-1 أنواع اللدائن المتصلبة بالحرارة

أولاً: اليوريا فورمالدهايد:

يدخل اليوريا فورمالدهايد (UF)، المعروف أيضًا باسم اليوريا ميثانال، في صناعة ألواح اللدائن المضغوطة (الخشب الرقائقي، الخشب الحبيبي، والألواح الخشب الليفية متوسطة الكثافة (MDF)). وسمي بهذا الاسم بسبب مساره التخليقي المشترك وهيكله العام، وهوعبارة عن بوليمر أو راتينج حراري غير شفاف . يتم إنتاجه من اليوريا والفورمالديهايد.

خصائص اليوريا فورمالدهايد:

تشمل خصائص راتنج اليوريا فورمالدهايد:

1- مقاومة الشد العالية.
2- امتصاص الماء المنخفض.
3- انكماش القالب.
4- صلابة السطح العالية.
5- الاستطالة عند الكسر.
6- ومقاومة الحجم.

ألواح اللدائن المضغوطة:

هي ألواح رقائقية عبارة عن مادة غير متجانسة تتركب من عدد من الطبقات المقوية أو مواد مدعمة تتماسك مع بعضها عن طريق استخدام راتنج رابط ويتم صنع رقائق اللدائن عن طريق لصق طبقتين أو أكثر من مواد مغموسة ومشبعة بالمواد الراتنجية وذلك لتكوين وحدة مفردة أو لوح ذو سمك من البلاستيك أو المواد الأخرى، يعتبر الخشب الرقائقي الأبلاكاج والألواح الخشب الليفية متوسطة الكثافة (MDF) مثال نموذجي لفهم هذا النوع من التشكيل.
حيث يتم لصق طبقات متعددة من قشرة الخشب لتكون لوح سميك صلب.

خامات تصنيع ألواح اللدائن المضغوطة:

1- ورق البريستول (الألفا سليلوز).
2- النسيج القطني أو الزجاجي.
3- راتنجات فينولية (الفينول والكريزول فورمالدهيد).
4- راتنجات أمينية (الميلامين واليوريا فورمالدهيد).
5- راتنجات الأستر (البولي إسترغير المشبع).

أنواع اللدائن المضغوطة

1- **ألواح خشب رقائقي أبلاكاش (plywood):** عبارة عن ألواح من الخشب المصنع من عدة رقائق من الخشب الرفيع القشرة ملتصقة ببعضها تحت ضغط عالي حيث يتم لصق طبقات متعددة من قشرة الخشب لتكون لوح سميك صلب كما مبين في الشكل (5-5).

الشكل (5-5) ألواح خشب رقائقي أبلاكاش (plywood)

مزايا الألواح الخشبية خشب رقائقي أبلاكاش (plywood)

1- يتكون الخشب الرقائقي من قشرة خشبية صلبة.
2- يمتاز بخفة وزنه والمتانة ونعومة ملمسه.
3- يمتاز بقوة التحمل ويمكنه حمل البراغي والأجهزة الأخرى بشكل جيد.
4- يمتاز بمقاومة للماء وكذلك للعوامل الجوية المؤثرة.
5- يمتاز بسهولة استخدامه وله القابلية للانحناء والتقوس مما يعطي حرية ومرونة في العديد من الاستخدامات.

عيوب الألواح الخشبية خشب رقائقي أبلاكاش (plywood)

1- لا يمكن عمل وصلات أو قطع تلتصق ببعضها لذلك يجب ان تكون عن قطعة واحدة.
2- لابد من تدعيمها وتقويتها لان دائما تكون عرضة للانحناءات بسبب ضعفها.
3- التعامل بحذر في تصنيعه بسبب احتوائه على مواد لاصقة سامة مما يعرض العاملين للخطر.

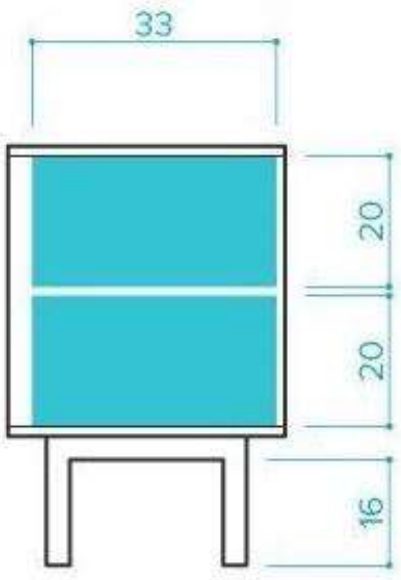
استخدامات الألواح الخشبية خشب رقائقي أبلاكاش (plywood)

تستخدم الألواح الخشبية خشب رقائقي أبلاكاش في تغطية الأدراج من الداخل، وكذلك دواليب الملابس، معظم دواليب وخزائن المطبخ مصنوعة من الألواح الخشبية خشب رقائقي أبلاكاش (plywood)، وأيضا في أماكن كثيرة، تجد الأرضيات مصنوعة من الألواح الخشبية خشب رقائقي أبلاكاش وهي تعطي منظر جميل ورائع، وتقاوم الرطوبة والبرودة العالية. وكذلك في أعمال الديكورات الجديدة والزينة،

التدريب العملي: أصنع خزانة غرفة نوم بالأبعاد التالية كما موضح في الشكل (5-6).

يتوقع منك بعد تنفيذ هذا التمرين أن تكون قادر على أن :

- تنفيذ رفوف
- تستخدم الآلات والعدد الازم لتنفيذ العمل .



الشكل (5-6) منضدة

مستلزمات تنفيذ التمرين

المواد	الأدوات والتجهيزات
الواح خشب الابلاكاش	طاولة عمل
براشيم ، مسامير	مطرقة ، آلة كبس
مواد لاصقة	منشار
غراء خشب. طلاء خشب.	آلة صنفرة

طريقة التنفيذ

1- تقطيع الخشب حسب القياسات المعطاة بالمنشار مع اخذ الاحتياطات اللازمة للسلامة المهنية.
2- تركيب قطع خشب الخزانة بعد تقطيعها بالمنشار.
3- يتم تثبيت الواح الخشب الرقاقي بواسطة المسامير، والبراشيم والمواد اللاصقة.
4- تركيب قطع الادراج .
5- طلاء الخزانة حسب اللون المرغوب.
6- نهاية العمل المطلوب.

2- الألواح الخشب (MDF): هي الواح متوسطة الكثافة (Medium density fiber boards) تعرف محليا باسم (MDF) تصنع من بقايا الأخشاب الطبيعية أو الكرتون المضغوط مع اللدائن ، ويتم تشكيل ألواحه عن طريق تعريضه لدرجة حرارة وضغط عاليين يتوفر بسماكات 10 ملم الى 22 ملم ، تستعمل في اعمال الديكور وصناعة الأثاث و العزل أيضاً الشكل (5-7).

الشكل (5-7) يوضح الواح خشب MDF

مزايا الألواح الخشبية الليفية متوسطة الكثافة (MDF):

1- سهولة استخدامه لايحتاج الى مهارة.
2- سطحه الأملس يفسح المجال بسهولة للمنشار، دون ترك شظايا أو حروق أو تمزقات.
3- تكلفة المواد أقل بكثير من الخشب الرقائقي والخشب الصلب.
4- يمكن إعادة تشكيله بمجرد أن يتم تجفيف هذه الألياف الخشبية يتم خلطها مع الراتنج والشمع وتشكيلها في ألواح تحت حرارة عالية وضغط شديد.
5- سطحه يقبل الطلاء جيدًا ويوفر أيضًا طبقة رقيقة من القشر.

6- MDF مقاوم للنمل الأبيض والحشرات الأخرى لأنه يعالج بمواد كيميائية خاصة أثناء عملية التصنيع ويساعد في التخلص من سوس الخشب ، وأيضاً يعتبر منتج صديق للبيئة لأنه مصنوع من مواد معاد تدويرها.

عيوب الألواح الخشبية الليفية متوسطة الكثافة (MDF):

1- ثقلها، يصعب حملها وذلك تصنع بأحجام كبيرة.
2- تتلف بسهولة عند تعرضها للرطوبة.
3- أسطحها الملساء تتعرض للخدش بسهولة.
4- عند التعامل معها تخلق كثير من الغبار.
5- تخلق فوضى وذلك يحتوي الصمغ الذي يربط كل الألياف معًا على الفورمالديهايد، عندما يتم تقطيعه أو صقله أو تشكيله، فإنه يطرد الكثير من الغبار الذي يمكن أن يسبب تهيجًا للرئتين والعينين.

السلامة المهنية:

تحتوي معظم MDF على اليوريا فورمالديهايد، مادة مسرطنة مشتبه بها. لذلك عند العمل مع هذه المادة، من الأفضل القيام بذلك في الهواء الطلق أو في جزء جيد التهوية من المنزل. قد ترغب أيضًا في الذهاب إلى أبعد من ذلك وارتداء جهاز التنفس الصناعي او كمامة ولبس النظارات لحماية العين.

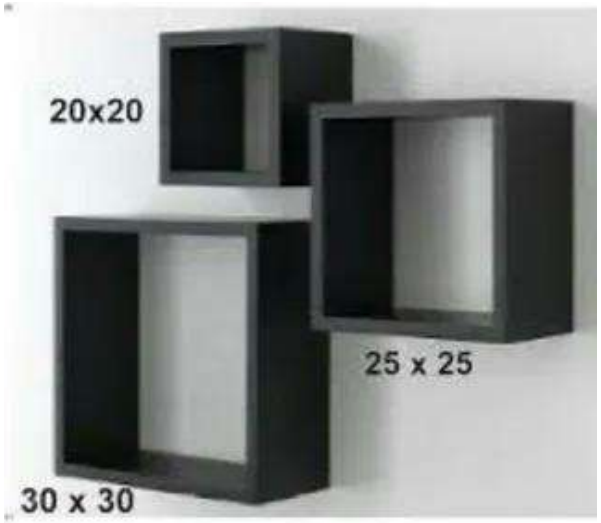
استخدامات خشب (MDF)

- يدخل في صناعة الأثاث المنزلي الذي يكون الاستعمال فيه خفيف مثل دواليب حفظ الملابس.
- يمكن الرسم عليه بالليزر. فيمكن تشكيل مجسمات ومنقوشات بالأخشاب mdf.
- الكثافة الخاصة بالخشب متوسطة وليس عالي الكثافة. لذا يفضل استخدامه للزينة وليس للأغراض الكبيرة مثل الكراسي أو الطاولات.
- يمكن أن تصنع أرفف عائمة رائعة داخل التجاويف.

التدريب العملي: أصنع ثلاثة أرفف بالابعاد التالية كما موضح في الشكل (5-8).

يتوقع منك بعد تنفيذ هذا التمرين أن تكون قادر على أن:

- تنفيذ رفوف
- تستخدم الآلات والعدد الازم لتنفيذ العمل.



الشكل (5-8) أرفف معلقة

مستلزمات تنفيذ التمرين

المواد	الأدوات والتجهيزات
خشب MDF	طاولة عمل
تعليقات حائط معدنيّة	مثقاب كهربائي
مواد لاصقة،مسامير	منشار
غراء خشب. طلاء خشب.	آلة صنفرة

طريقة التنفيذ

1- تقطيع الخشب حسب القياسات المعطاة بالمنشار مع اخذ الاحتياطات اللازمة للسلامة المهنية.
2- تركيب قطع خشب الرفوف الثلاثة بعد تقطيعها بالمنشار.
3- يتم ربط خشب الرفوف الثلاثة بواسطة المسامير والمواد اللاصقة.
4- تركيب قطع التعليق المعدنية بواسطة المثقاب الكهربائي.
5- طلاء الرفوف حسب اللون المرغوب.
6- نهاية العمل المطلوب.

ثانياً: الميلامين الفورميكا (Formica):

وهي عبارة عن ألواح أو رقائق لدائنية زخرفية تسمى بالفورميكا نسبة إلى اسم إحدى الشركات المنتجة لها، وتصنع من ورق الكرافيت المشرب بمادنة الفورمالدهيد، ويتم تشريب الورق بمروره على اسطوانة غاطسة في حوض يحتوي على مركب الفينول و الفورمالدهيد ثم تسحب بواسطة اسطوانة أخرى داخل فرن تجفيف ثم تقص لتحديد الطول (القطع الطولي) والذي يشبه مقص الورق، ثم تجمع عدة طبقات فوق بعضها البعض مع طيقة التصميم الزخرفي الشكل واللون المطلوبين فوقها، تم تغطي جميع هذه الطبقات بطبقة الملامين (Melamine) الشفافة كالزجاج لتقاوم الخدش والصدمات، وتوضع هذه الطبقات في المكبس الهيدروليكي حيت تكبس بدرجة حرارة عالية وتصبح طبقة رقيقة بوجهين.. الأول شفاف أشبه بالزجاج وهو الوجه أو السطح الخارجي، والثاني يكون خشن وهو الوجه أو السطح الذي تلتصق عليه ألواح الفورميكا على الخشب، وبعد خروجها من المكبس تحدد أبعادها في الطول والعرض وتصقل حوافها بواسطة آلة

صقل وتنعيم خاصة، وعند تجميع الألواح الناتجة يراعي وضع الأوجه المصقولة على بعضها ثم تغلف بطبقات من الورق حفاظا عليها من الخدوش أو الكسر يوضح الشكل (5-9) ألواح الفورميكا.

- **مواصفات وأنواع ألواح الفورميكا:**

تتوفر ألواح الفورميكا بأشكال تختلف في شكل التصميم الزخرفي للسطح الخارجي الشفاف وبألوان كثيرة للسطح نفسه، كما أنها تتوفر بنوعين يختلفا في السطح الخارجي فمنها ما هو لماع ومنها ما هو معلم غير لماع ويكون في ألواح الفورميكا التي تستخدم في أكساء السطوح والأجزاء الداخلية للمشغولات الخشبية، كما تتوفر ألواح الفورميكا بقياسات كالآتي:

- الطول: 244-280 سم.
- العرض: 122-130 سم.
- وبسماكات 0.5 ملم، 0.9 ملم، ومنها أنواع خاصة بسماكة 1.3ملم.

الشكل (5-9) ألواح الفورميكا

خواص الفورميكا:

تتمتع ألواح الفورميكا بخواص كثيرة جعلتها اكثر استخداما من المواد الأخرى وخاصة في الأسواق المحلية، وتتمثل هذه الخواص في الأتي

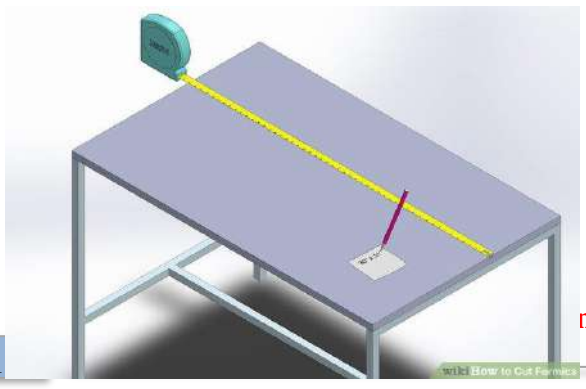
أ. سهلة التشغيل وقابلة للثني واللف.
ب. تتوفر بألوان وأشكال زخرفية كثيرة.
ج. مقاومة للحرارة والرطوبة والماء والأحماض الكيميائية.
د- صلابة سطوحها بدرجة كبيرة وفقدانها للمسامية.

مزايا الفورميكا

1- خفيفة الوزن وسهلة اللصق والعمل.
2- إمكانية تنظيفها وإزالة الأوساخ منها بواسطة مواد التنظيف وبسهولة.
3- تتميز بلمعان سطوحها الخارجية وجودة صقلها بدرجة كبيرة.
4- رخيصة الثمن.
5- لا تعيش فيها الفطريات والحشرات الصغيرة.
6- لاتتمدد ولاتنكمش، عازلة للصوت ايضاً.

استخدامات الفورميكا:

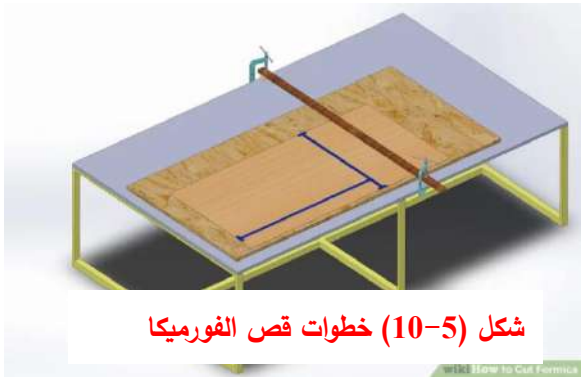
تستخدم ألواح الفورميكا غالباً في أكساء ألواح الخشب الصناعي، ونادرا ما تستخدم في أكساء الأخشاب الطبيعية بواسطة المواد اللاصقة وذلك نظرا للخواص الميكانيكية التي تمتاز بها ويتركز استخدامها في أكساء قطع الأثاث المنزلي، والمكتبي والمعامل والمختبرات والمطابخ وجدران المسارح وقاعات دور السينما والتلفزيون وجدران عربات السكك الحديدية والبواخر وكذلك في القواطع الثابتة والمتحركة وأعمال التصميم الداخلي (الديكور) مثل أكساء الجدران والسقوف الخشب والأبواب الداخلية الكيس وجدران وسقوف المستشفيات.



- **طرق قص الفورميكا:**

يتم العمل في ألواح الفورميكا عامة سواء في الفصل أو الثقب أو التشكيل بعد لصقها على السطوح والحافات فقط باستخدام أدوات قطع من الفولاذ الصلب ويتم قصها يدويا وآليا كما يأتي:

- **عند التنفيذ يجب ان تحظر الأدوات اللازمة مثل**
  - طاولة عمل.
  - منشار كهربائي او يدوي.
  - مرابط او آلة تثبيت.
  - أداة شريط القياس ومسطرة للتعيين.
  - قلم رصاص او شريط لاصق للتعين القياسات.



شكل (5-10) خطوات قص الفورميكا

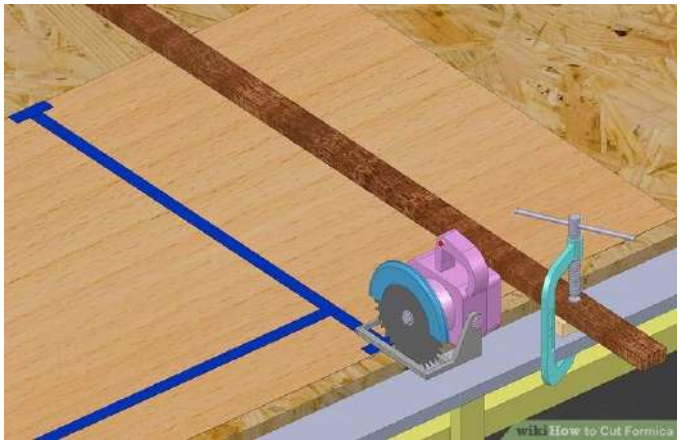
1- القص اليدوي:

يتم قص ألواح الفورميكا يدويا وذلك بخدشها على الظهر الخشن، ويستخدم في ذلك الأزاميل سكين فص (مشرط) فولاذية وكذلك المناشير اليدوية ناعمة الأسنان مثل الساحقة، كما يمكن استخدام شوكة التعليم والتأشير (المخرز) ويراعي عند قص ألواح الفورميكا وضع اللوح المراد قصه على سط خشبي مستوي ونظيف وقصها بقياسات أكبر من قياس السطح المراد تلبيسه بها بمقدار لا يقل عن 1 سم من كل جانب حتى يتمكن من ضبط أطرافها من حافات الخشب بعد عملية اللصق، أي قص الزوائد عن الحافات وذلت باستخدام المبارد الناعمة أو آلات يدوية خاصة بذلك وتتم عملية القص اليدوي الألواح الفورميكا بعد تحديد وتعليم مواقع القص على الظهر الخشن تم تستخدم مسطرة خشبية تكون مستوية الأوجه والحافات بحيث توضع على السطح بمحاذاة نقاط التعليم ويستند عليها الحد القاطع أداة القص والذي يراعى وضعها بمحاذاته المسطرة وبزاوية ميل 45° كما مبين في الشكل (5-10) .

2- القص الآلي:

ويتم استخدام آلة منشار القرص الثابت أو اليدوي المحمول، وآلة قص القشرة الخشبية التايتة ذات السلاح المتحرك و المكبس العلوي الضاغط باستخدام أقراص النشر ذات اللقم الفولاذية المخالفة و الهلالية والمشطوفة الحواف والتي تكون زاوية الشطف بها صغيرة وتكون سرعة القطع من 50: 100 م/ دقيقة، ويمكن استعمالها بسرعه دفع في قص الفورميكا من 10: 30 م/ دقيقة للحصول على قطع ناعم، ويراعى في ذلك نظافة سطح الآلة لتفادي خدش السطح المصقولة ويجب الضغط على الألواح الفورميكا على طاولة الة النشر باستخدام ألواح خشبية أو عجلات ضغط خاصة، كما مبين في شكل (5-11).

- **لصق الفورميكا بالغراء المطاطي:**



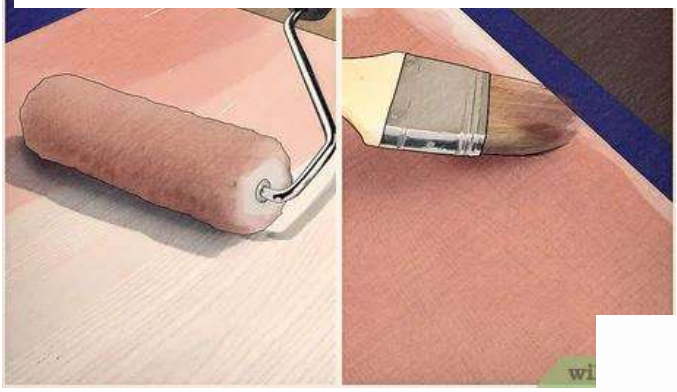
تلصق ألواح الفورميكا على أسطح وأحرف ألواح الخشب باستخدام الغراء الكيميائي الأبيض ارجع إلى وحدة تجميع الأخشاب بالمواد الاصقة (الغراء المطاطي) والذي يصنع من المطاط الصناعي والمادة الحالة له سريعة التبخر كالوقود الاحفوري والتنار، وتقوم فكرة اللصق بهذا الغراء على تبخر المادة الحالة، لذا يجب عدم ترك العلبة مفتوحة لفترة طويلة ومن الأفضل أخذ مقدار الغراء (Glue) حسب الحاجة وتكون عملية اللصق بطلي الوجهين المراد لصقهما بالمادة، وتركهما فترة من الزمن تتراوح بين 10: 15 دقيقة قبل عملية اللصق، وللتأكد من جفاف المادة وقابليتها للصق تميزها بلمس السطح المطلي بها بواسطة إصبع اليد، و عند عدم التصاق المادة على الإصبع يعني أنها جاهزة للصق وتحتاج الأجزاء الملصوقة إلى ضغط يسيط يتراوح بين 8: 10 كغم أسم وذلك من الوسط باتجاه الأطراف للتخلص من الهواء و عدم تكون فقاعات هوائية تؤثر على استواء السطح، ويوزع الغراء المطاطي على السطوح بواسطة مقشطة معدنية مستنة أو مسدس الرش. وتباع الغراء المطاطي في السوق داخل جوالين سعة (4 كجم) وعلب سعة (1 كجم) وسعة (% كجم)، ويمتاز بأنه سريع الجفاف ولا يحتاج السطح الحاوي على مادة الاصقة (الغراء) إلى أدوات ربط وكبس في عملية اللصق، كما يمتاز باستخدامه في لصق السطوح الملساء والناعمة، كما أنه يبقى سائحة لزجة باستمرار داخل العلب طالما لم يتعرض للهواء ما لم يتجمد ويفقد صلاحيته في الاستخدام، كما يمتاز بقلة تأثره من الرطوبة، كما مبين في الشكل (5-12).

شكل (5-11) منشار قص الفورميكا

- **طرق إزالة الزوائد من حافات السطوح بالفورميكا:**

يعد لصق ألواح الفورميكا على سطوح وحافات الخشب يتم قص أو إزالة الزوائد التي تركت فيها لضبط أطرافها مع حافات الخشب عند عملية اللصق ويتم قص الزوائد من الحافات باستخدام المبارد الناعمة المبسطة أو النصف مستديرة أحيانا، كما تستخدم في ذلك آلة الفرز والتشكيل الكهربائية اليدوية الصغيرة شكل (5-13) وذلك بتركيب ريش قص خاصة من الفولاذ الصلب أو مزودة بلقم فولاذية تعمل على القص والتنعيم في آن واحد والتي تكون بحلقة حركة للسند كروية وتستخدم في عملية القص للفورميكا في الحافات المستقيمة والمقوسة.

شكل (5-12) توزيع الغراء الأبيض على السطوح



الشكل(5-13) يوضح آلات الصنفرة والتنعيم

- **قواعد الأمن والسلامة المهنية:**

1- نظرا لخفة ألواح الفورميكا في السماكة والوزن ووجود سطح ناعم ولماع فيها يجب أن يراعى عند تخزينها وضعها على السطوح فوق حوامل أو أرفف مستوية مكونة من طبقات من الخشب الصناعي التقيل أو طيها. ولهذا الغرض يجب دائما وضعها على السطوح الناعمة واللماعة بشكل متعاكس مع وضع لوح من الخشب الصناعي التقيل الوزن فوقها لمنع سقوطها.
2- يجب الانتباه دائما عند نقل ألواح الفورميكا إلى عدم سحبها بشكل متعاكس السطوح تجنبا لوقوع خدوش، كما أن طيها بقوة عند النقل يجب تجنبه، والطريقة الصحيحة في حملها هو حمل الألواح من قبل شخصين.
3- تنظيف طاولة قص ألواح الفورميكا من الأوساخ والشظايا والمخلفات الأخرى.
4- استخدام الأداة الخاصة بالقص والتي تكون من الفولاذ الصلب>
5- عدم تكسية الأسطح التي تحتوي على زيوت أو بقع إسمنتية أو دهنية إلا بعد تنظيفها.
6- استخدام المبارد الناعمة الخاصة بإزالة زوائد الفورميكا.
7- عدم إشعال النار قرب مواد الالصقة (الغراء) المطاطية لأنها تحتوي على مواد سريعة الاشتعال.
8- يجب الانتباه عند استخدام الغراء المطاطي في اللصق أن يصب على السطوح بكميات قليلة ومناسبة لمساحة السطح المراد وضع الغراء عليه ولا يترك وعاء حفظ الغراء مفتوح حتى لا يتجمد الغراء أو يفقد صلاحيته.
9- تعامل بحذر مع آلات ومواد الحادة ولبس الكفوف والنظارات عند تنفيذ العمل.

التدريب العملي: أصنع طاولة بالأبعاد كما موضح في الشكل (5-14) مستخدما ألواح الفورميكا في اكساء سطح الطاولة مستعملا الأدوات اللازمة لذلك.

يتوقع منك بعد تنفيذ هذا التمرين أن تكون قادر على أن:
- تنفيذ طاولة.
- تستخدم الآلات والعدد الازم لتنفيذ العمل.

مستلزمات تنفيذ التمرين

المواد	الأدوات والتجهيزات
خشب قياسه (30،38،38) سم	طاولة عمل
ألواح الفورميكا	مرابط
مواد لاصقة	منشار
فرشاة	الة صنفرة

طريقة التنفيذ

1- تقطيع الخشب حسب القياسات المعطاة بالمنشار مع اخذ الاحتياطات اللازمة للسلامة المهنية.
2- تركيب قطع خشب لتكوين الطاولة حسب المعطاة.
3- قص ألواح الفورميكا حسب الأبعاد المعطاة لسطح الطاولة.
4- قم بسنفرة سطح الطاولة تمهيداً لوضع قطعة الفورميكا.
5- قم بوضع المواد اللاصقة على سطح الطاولة.
6- قم بتركيب قطعة الفورميكا على السطح المراد اكساءه بالفورميكا.
7- قم بوضع شريط من اللدائن على حافة الطاولة.
8- نهاية العمل المطلوب.

الشكل(5-14) طاولة صغيرة

ثالثاً: اللدائن المقوى بالألياف الزجاجية (fiberglass):

اللدائن المقوى بالألياف الزجاجية (fiberglass): (يُسمى أيضًا البوليمر المقوى بالألياف أو اللدائن المقوى بالألياف) هو مادة مركبة مصنوعة من مصفوفة البوليمر المقواة بالألياف. عادة ما تكون الألياف زجاجية (مصنوعة من الألياف الزجاجية) أو كربون (في البوليمر المقوى بألياف الكربون) هي الياف دقيقة من الزجاج يتم تصنيعها من مواد خام مثل رمل السيليكا والألومينا والحجر الجيري والطين وحمض البوريك. يتم صهر المواد الخام في افران ضخمة عند درجات حرارة عالية تصل إلى 1400 درجة مئوية، ثم يتم بثقها عبر فواني لتخرج في صورة شعيرات مستمرة من الزجاج تتراوح من 5 إلى 24 ميكرون. على الرغم من أن راتنجات الفينول فورمالدهايد لا تزال قيد الاستخدام، يشيع استخدام اللدائن المقوى بالألياف الزجاجية في صناعات الفضاء والسيارات والبحرية وفي البناء والديكور وصناعة الأثاث.
يعود تاريخ الألياف الزجاجية إلى أكثر من 50 عامًا. الألياف الزجاجية هي مادة مقاومة للتآكل وخفيفة الوزن واقتصادية وسهلة المعالجة، كما أنها تلعب دورًا بارزًا في صناعات معدات بناء قوارب المقاومة للتآكل وما إلى ذلك. كما أنها تلعب دورًا بارزًا في الصناعات الأخرى مثل الصناعات الطبية والترفيهية والمعمارية وصناعة السيارات.

- **أنواع اللدائن المقوى بالألياف الزجاجية. (fiberglass)**

1- **الألياف الزجاجية (Fiberglass) :** هي أساس صناعة المواد المركبة. تم استخدامه في العديد من الصناعات منذ الخمسينيات من القرن الماضي.
2- **ألياف كربونيه (Carbon Fiber):** تم صناعة ألياف الكربون في صناعة السيارات والمركبات الفضائية. في حين أنها أغلى من الألياف الزجاجية والكيفلار.
3- **الكيفلار (Kevlar):** هي واحدة من أولى الألياف الاصطناعية عالية القوة التي حازت على قبول في صناعة اللدائن المقوى بالألياف. حيث يتألق كيفلر في مقاومة الصدمات والاحتكاك ومن اهم استخداماته هي صناعة ألواح جسم الطائرة وأوعية الضغط.

خصائص الألياف الزجاجية

1- **استقرار الأبعاد:** الألياف الزجاجية مادة مستقرة الأبعاد. الجزء الأكثر فائدة من هذه المادة هو أنها لا تتقلص أو تتمدد بعد التعرض لدرجات حرارة منخفضة جدًا أو عالية.
2- **مقاومة الرطوبة:** عند تعرضها للماء، فإنها لا تمتص الرطوبة ولا تتغير كيميائيًا أو فيزيائيًا. لا يتأثر تكوينها تحت أي ظروف معينة.
3- **القوة العالية:** نسبة القوة إلى الوزن العالية للألياف الزجاجية تجعلها مادة مفضلة في التطبيقات التي يكون فيها الحد الأدنى من الوزن والقوة العالية أمرًا حيويًا.
4- **مقاومة النيران:** الألياف الزجاجية مادة غير عضوية. لا تحترق ولا تدعم الاحتراق. تحتفظ بما يقرب من ٢٥٪ من قوتها الأولية عند درجة حرارة ١٠٠٠ درجة فهرنهايت (٥٤٠ درجة مئوية).
5- **الخواص الكهربائية:** ثبت أن الألياف الزجاجية (الفيبر جلاس) مادة ممتازة في تطبيقات العزل الكهربائي. إن الجمع بين الخصائص مثل القوة العالية، وامتصاص الرطوبة المنخفض، ومقاومة الحرارة، وثابت العزل الكهربائي المنخفض يجعلها مثالية للوحات الدوائر المطبوعة والورنيش العازل.
6- **التوصيل الحراري:** إن الجمع بين الخصائص مثل معامل التمدد الحراري المنخفض والتوصيل الحراري المنخفض يجعل الألياف الزجاجية مادة ثابتة الأبعاد تبدد الحرارة بسرعة مقارنة بالأسبستوس والألياف العضوية.
7- **التعفن:** الألياف الزجاجية لا تتعفن أو تتحلل. تظل غير متأثرة تمامًا بفعل القوارض والحشرات.

- **مزايا اللدائن المقوى بالألياف الزجاجية. (fiberglass)**

1- ناعمة الملمس ومرنة بطبيعتها.
2- لها مقاومة شد عالية.
3- مقاومة للحريق والحشرات والمياه والأحماض.
4- عازل حراري وصوتي.
5- تزيد من مقاومة الصدم في الخرسانة وتحد من الزحف والانكماش.

- **عيوب اللدائن المقوى بالألياف الزجاجية**

1- قوة أقل من المعادن والسيراميك.
2- أقل هشاشة مقارنة بالمعادن والخشب.
3- أقل صلابة تخدش بسهولة .
4- قابلية للاشتعال.
5- يتحلل ويتأكسد في دراجات الحرارة العالية.

- **عملية تصنيع الألياف الزجاجية**

1- تتكون من قضبان زجاجية دقيقة وكل قضيب زجاجي يمثل المادة الأم من جميع النواحي.
2- مصنوعة من زجاج السيليكا بطريقة خاصة، عن طريق دفع الزجاج المصهور من خلال فتحات دقيقة تحت ضغط عالٍ، عند الحصول على كتلة مثل الخيط.
3- مصنوعة إما في شكل خيوط متواصلة على مثل الحرير أو في شكل تيل مثل الصوف.

- **أشكال الألياف الزجاجية:**

1. **شريط الألياف الزجاجية**: تتكون أشرطة الألياف الزجاجية من الألياف هذه بخصائصها العازلة للحرارة. يجد لهذا النوع من الألياف الزجاجية تطبيقات واسعة في خطوط الأنابيب الساخنة وأوعية التغليف كما مين في الشكل (5-15).

الشكل (5-15) شريط الألياف الزجاجية

2. **قماش الألياف الزجاجية**: عبارة عن مادة ناعمة متوفرة في أشكال مختلفة مثل غزل خيوط الزجاج وخيوط الألياف الزجاجية. يتم استخدامها على نطاق واسع كدروع واقية من الحرارة في ستائر مقاومة النيران وغيرها كما مين في الشكل (5-16).

الشكل (5-16) قماش الألياف الزجاجية

3. **: الحبال المظفرة من خيوط الألياف الزجاجية.** تستخدم هذه الحبال لأغراض التعبئة كما مين في الشكل (5-17).

الشكل (5-17) حبال الألياف الزجاجية

- **أساليب تشكيل الالياف الزجاجية**

1. **القولبة: هي** عملية بناء جزء داخل قالب، يتم وضع طبقة من الألياف الزجاجية في طبقة واحدة في كل مرة في القالب ويتم تشبعه بالراتنج كما مبين في الشكل (5-18).

الشكل (5-18) يوضح القولبة بالألياف الزجاجية لكرسي

2. **التصفيح:** يشير التصفيح في الأصل إلى وضع طبقة واقية رقيقة من الراتنج على سطح مثل الخشب كما مبين في الشكل (5-19).

الشكل (5-19) يوضح التصفيح بالألياف الزجاجية

3. **الصب**: يشير الصب إلى صب كتلة كبيرة من الراتنج في تجويف. يمكن أن يكون التجويف قالبًا عند صب الأجزاء، أو يمكن أن يكون حشوًا عند صنع القالب نفسه.

4. **النحت:** عادة ما يتم النحت عن طريق نحت شكل من رغوة البولي يوريثان ثم تصفيح السطح. يمكن القيام بذلك لتشكيل جزء نهائي في حالة البناء بدون قوالب.

- **اختيار الراتنج**

يعتمد اختيار الراتينج على توافق النسيج وظروف الخدمة والخصائص المرغوبة للجزء النهائي. هناك أنواع الراتنجات المتصلد بالحرارة الشائعة المستخدمة مع الالياف الزجاجية:

1. **البوليستر.** راتنجات البوليستر أقل تكلفة، وتوفر مقاومة أكثر للتآكل، وأكثر تسامحًا من الإيبوكسي. لهذا السبب، فهي الأكثر استخدامًا.
2. **الايبوكسي** هو نظام عالي الأداء وأعلى سعرًا. والقوة العالية ودقة الأبعاد.

- **طريقة استخدام الألياف الزجاجية في صناعة الأثاث المنزلية**

1. بناء القالب الخاص بصناعة الاثاث.
2. تحضير قطعة القماش المصنوعة من الألياف الزجاجية.
3. قم بقياس كمية مناسبة من الراتنج في وعاء معدني.
4. استخدام راتنج البوليستر على القماش المصنوع من الالياف الزجاجية بامرار الفرشاة او الرول على الالياف الزجاجية مرارا وتكرارا.
5. أضف القليل من الراتينج وستحصل على ألياف زجاجية قوية ومتينة ومرنة.

6. قم بتغطية المادة بورق الشمع، واستخدم الشمع لإغلاق جميع الوصلات.
7. قم بعملية الصنفرة لتنعيم الأماكن الخشنة.
8. الطلاء للحصول على الشكل المطلوب.

- **المواد والأدوات المطلوبة في صنع اللدائن المقوى بالألياف الزجاجية. (fiberglass)**

- قماش من الالياف الزجاجية
- طقم الألياف الزجاجية
- فرشاة دهان يمكن التخلص منها.
- قفازات يمكن التخلص منها.
- حاوية خلط يمكن التخلص منها.

الشكل (5-20) يوضح الأدواد والأطقم الألياف الزجاجية

- **السلامة المهنية**

تحتوي الألياف الزجاجية، والمعروفة أيضاً باسم الصوف الزجاجي أو الزجاج الليفي على ألياف دقيقة والمصنوعة من الزجاج ومواد أخرى، لذا عندما يقوم العمال بصقل أو قطع أو نشر أو تقليم الألياف الزجاجية، فإنها تنتج غباراً يحتوي على ألياف يسبب تهيجاً في الجلد والعينين لذلك يجب اتباع الارشادات السلامة المهنية: -

1. ارتدِ القفازات والنظارات الواقية عند وضع الراتينج وتجنب ملامسته للجلد.
2. ارتدي كماما او قناع لحماية الجهاز التنفسي من استنشاق الغبار الحاوي على مادة الزجاج.
3. قم بهذا المشروع في منطقة جيدة التهوية.
4. استخدم مواد طبيعية وصديقة للبيئة فقط.

التدريب العملي: أصنع نموذج مصغر لكرسي باستخدام اللدائن المقوى بالألياف الزجاجية.

يتوقع منك بعد تنفيذ هذا التمرين أن تكون قادر على أن:

- تنفيذ كرسي.
- تستخدم الآلات والعدد الازم لتنفيذ العمل.

مستلزمات تنفيذ التمرين

المواد	الأدوات والتجهيزات
الياف زجاجية	طاولة عمل
قالب	فرشاة او رول
مواد الراتنج	وعاء
طلاء	آلة صنفرة

طريقة التنفيذ

1- قم ببناء القالب الخاص بصناعة الكرسي.
2- قم بدهان القالب بعازل دهني او شمعي لكي لا تلتصق الألياف الزجاجية في القالب.
3- قم بفرش القماش المصنوع من الالياف الزجاجية على القالب .
4- قم بقياس كمية مناسبة من الراتنج في وعاء معدني.
5- أضف القليل من الراتينج وستحصل على ألياف زجاجية قوية ومتينة ومرنة.
6- قم بإمرار الفرشاة او الرول على الالياف الزجاجية مرارا وتكرارا.
7- قم بتغطية المادة بورق الشمع لغلق جميع الوصلات .
8- قم بعملية الصنفرة لتنعيم الأماكن الخشنة.
9- طلاء الكرسي حسب اللون المرغوب.
10- نهاية العمل المطلوب.

الشكل (5-21) نموذج كرسي مصنوع من اللدائن المقوى بالألياف الزجاجية

3- اللدائن الحرارية (Thermoplastic):

هي المواد الناتجة عن طريقة البلمرة بالإضافة، وهي مواد صلبة عند درجات الحرارة العادية ولكنها تلين بالحرارة وتتحول إلى ما يشبه العجينة بحيث يمكن تغيير هيئتها باليا، وإذا تم رفع درجة حرارتها أكثر تصبح عبارة عن سائل. عند تبرياها من الحالة السائلة فإنها تتصلب تدريجيا لتعود ثانية إلى حالتها الصلبة الأولى دون تغير في تركيبها الكيميائي. ترجع هذه الخاصية إلى ضعف قوى الربط بين جزئيات البوليمير. لهذا السبب تسمى في بعض الأحيان باللدائن المطاوع للحرارة.

3-1 أنواع اللدائن الحرارية (Thermoplastic):

أولاً: البولي إيثلين:

هو المركب الرئيسي للمركبات الكيميائية العضوية المسماة الأوليفنيات الولمرات الثرموبلاستيكية استخداما في الصناعة.

- **خواصه**
  - عازل كهربائي
  - مقاوم للتآكل الكميائي.
  - عديم الطعم والرائحة.
  - سهل التلوين بمواد شفافة، نصف شفافة، معتمة.

- **استخداماته**

يستخدم في صناعة المنتجات العازلة للحرارة والأدوات المنزلية ولعب الأطفال والحقائب والاكياس ومواد التغليف.

ثانياً: بولي فينل كلورايد، (PVC):

اكبر واهم أنواع اللدائن الحرارية المتباينة الخواص من المنتجات المتينة والصلبة الى المنتجات اللينة والمرنة، يستخدم في الصناعات الإنشائية وصناعة الأبواب والشبابيك

- **خواصه**
  - قوة التحمل.
  - مقاومة للماء والكيماويات.
  - غير قابل للاحتراق.
  - مقاوم للعوامل الجوية والخدش.
  - عازل للكهرباء.

ثالثاً: بولي أميد (النايلون):

وهو مجموعة من اللدائن والبوليمرات تتكون أساساً من الاحماض الامينية وأحماض أخرى ذات تركيب معقد في سلاسل طويلة، يستخدم في صناعة المنسوجات وصناعة السجاد، وصناعة الملابس، وأيضا في صناعة أحزمة الأمان، وصناعة الحبال، وأيضا في تقوية الإطارات.

- **خواصة**
  - مقاوم عالي للتآكل.
  - عازل مائي.
  - مقاوم للحرارة والكيمياويات.
  - عالي المتانة وسهل التشكيل والتلوين.
  -

6-5 أساليب تشكيل اللدائن الحرارية (Thermoplastic)

تعتبر عمليات التشكيل الحراري لألواح البلاستيك واحدة من العمليات الرئيسية في صناعة البلاستيك كما أنها واحدة من اقدم العمليات في هذه الصناعة ومع بداية القرن العشرين جرت محاولات مبدئية في تشكيل الرقائق السليلوزية ثم تطورات العملية بسرعة في سنوات قليلة نتيجة الاختراعات المتوالية في مكائن التشغيل والتطورات التي أدخلت على خواص المواد المستخدمة بغرض تحسين خواصها مما يساعد على سهولة تشكيلها مما أوجد لدينا الآن نوعيات مختلفة من الرقائق اللدنة ذات الأشكال المتباينة.

وأساس عملية التشكيل الحراري هو تسخين رقائق البلاستيك لتصبح في حالة قابلة للطي ثم دفعها حول حدود القالب باستخدام الضغط إما بتيار هوائي أو الضغط الميكانيكي لإحداث الدفع مع الاستعانة بالتسخين والحني وهناك ثلاثة أنواع رئيسية لعمليات التشكيل الحراري مع بعض الاختلافات العديدة بين كلا منها وهي:

5-6-1 التشكيل المطابق للقالب:

طريقة التشكيل الحراري المطابق للقالب (وتسمى كذلك بالقولبة في قالب متوائم) لرقائق اللدائن نتائج دقيقة وصحيحة وذلك باستخدام نصفي قالب يقفلان جيدا مع بعضهما وتوضع المادة اللدائن الحرارية في أحد النصفين بعد تسخينها إلى درجة الليونة ثم تشكل بضغط ميكانيكي يؤثر بين نصفي القالب كما مين في الشكل (5-22).

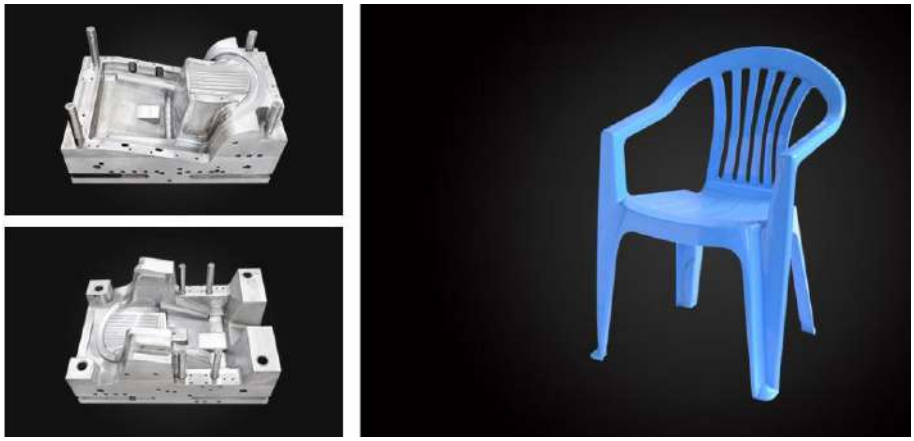
2-6-5 التشكيل بالتفريغ.

من أسهل طرق التشكيل الحراري طريقة التشكيل بالتفريغ وتشمل تسخين رقائق اللدائن داخل إطار محدود حتى نقطة الليونة لتصبح مرنة فيوضع تحتها مباشرة القالب وبتأثير ضغط بسيط ينساب اللدائن على الحافة العلوية للقالب ثم بتفريغ الهواء خلال ثقوب صغيرة في تجاويف القالب.

الشكل (5-22) يوضح قالب متوائم لكرسي

3-6-5 التشكيل بالضغط.

وهي الطريقة الرئيسية الثالثة في عمليات التشكيل الحراري وتسمى أحيانا بـ "نفخ الهواء" وهي طريقة مغايرة لطريقة التصنيع بقوالب النفخ بحيث توضع رقائق اللدائن ويسلط عليها ضغط هواء داخل القالب لتأخذ الشكل المطلوب كما مبين في الشكل (5-23).



الشكل (5-23) يوضح طريقة التشكيل بالضغط لكرسي

7-5 أثاث اللدائن الحرارية القابل للفك والتركيب (Disassembly)

لم يقتصر صناعة الأثاث على خامات الخشب والمعادن فحسب بل استخدم خامات جديدة مصنوعة من اللدائن المتنوعة، حيث تكون قطعة الأثاث عبارة عن أجزاء مفككة، تجمع من قبل المستهلك باستخدام أساليب تجميع بسيطة، فتكون قابلة للفك والتركيب في أي وقت، مما يسهل من إصلاح الأجزاء التالفة واستبداله بجزء أخر مما يزيد من العمر الافتراضي له وبتالي زيادة عمر دورة استخدامه .كما يسهل من إعادة استخدامه أو تصنيعه أو إعادة تدوير خاماته واستخدامها في منتج جديد،
تتميز خامة الاكريليك مثالا لهذا النوع في إنتاج الألواح والمجوهرات المقلدة وكرات البلياردو والرخام الصناعي.

معايير صناعة أثاث اللدائن القابل للفك والتركيب في ثلاثة نقاط وهي كالتالي:

- **التصميم.**
- **الخامات.**
- **أساليب التجميع**

أنواع تشكيل الاثاث اللدائن القابل للفك والتركيب: -

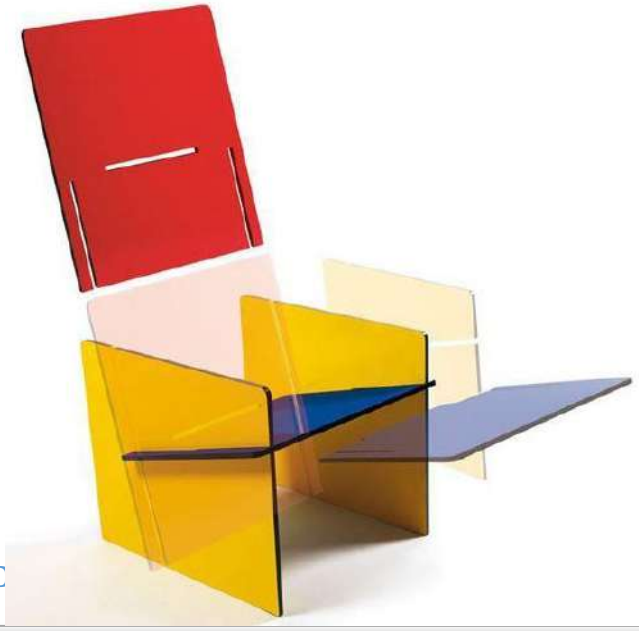
1- التشكيل بواسطة البراشم والمواد اللاصقة

يتم تشكيل الواح اللدائن الحرارية بواسطة البراشم والمواد اللاصقة لتركيب قطع الأثاث والتعامل معها من خلال الآلات القص والقطع والتركيب المستخدمة في قص بعض أنواع الخشب والشكل (5-24) يوضح عملية تشكيل اللدائن بواسطة البراشم.

الشكل (5-24) تشكيل كرسي بواسطة البراشم

2- التشكيل بواسطة التعشيق

ويعني تركيب ألواح اللدائن مع بعضها البعض بطريقة تعشيق احداهما على الاخر أي عملية نقر ولسان بدون غراء ولا مسامير بل يعتمد في الربط الزوائن ووصلات الخلع والنقر، ويعنى بالزوائن بروزات تدخل في حفر مطابقة لها في الشكل وتكون الحفر ضيقة قليلا لتدخل البروزات بصعوبة فيحصل الاحتكاك اللازم لتثبيت القطع بعضها ببعض ، تستخدم في تركيب أثاث واللعاب الاطفال ،كما مبين في الشكل (5-25)



الشكل (5-25) يوضح تركيب الأثاث بواسطة التعشيق

التدريب العملي: أصنع نموذج مصغر من ألواح اللدائن كما موضح في الشكل (5-26) في صناعة الطاولة بطريقة التشكيل بواسطة التعشيق مستعملا الأدوات اللازمة لذلك.

يتوقع منك بعد تنفيذ هذا التمرين أن تكون قادر على أن :

- تنفيذ طاولة.
- تستخدم الآلات والعدد الازم لتنفيذ العمل .

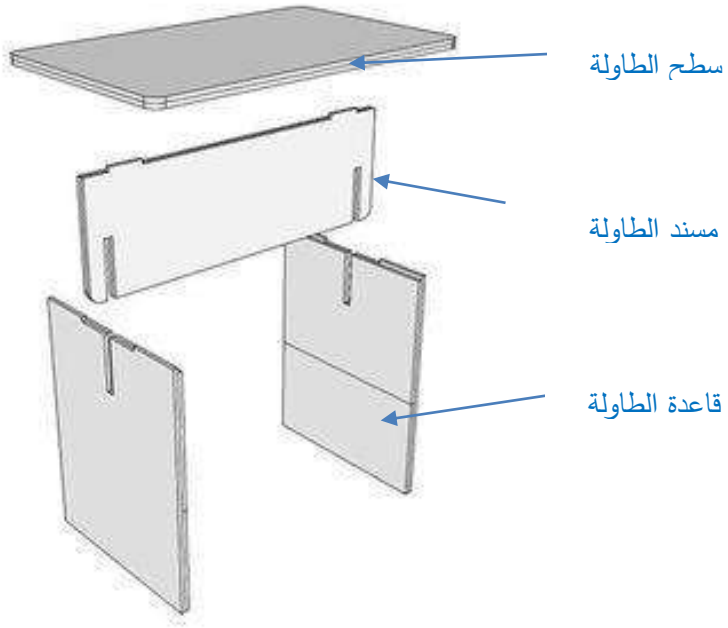
مستلزمات تنفيذ التمرين

المواد	الأدوات والتجهيزات
ألواح اللدائن	طاولة عمل
أدوات القص والقطع	منشار تخريم
	آلة صنفرة

طريقة التنفيذ

1- تقطيع الواح اللدائن طبقاً لشكل ادناه ثم قم بصنفرة حافات قطع الواح اللدائن لتنعيمها.
2- قم بتخريم قاعدة الطاولة من الأعلى القاعدة لطاولة لعمل شق طولي مناسب لتثبيت الجزء الداخل به.

3- قم بتخريم الجزء العلوي الساند للطاولة لعمل شق طولي معاكس للقاعدة السفلى وتكون مطابقة تماما معه.
4- قم بعمل وصلة نقرة ولسان في الجزء العلوي للساند ومع اسفل سطح الطاولة .
5- قم بتركيبهم جميعا كما موضح بالشكل.
6- نهاية العمل المطلوب.



الشكل (5-26) يوضح تشكيل طاولة بواسطة التعشيق

5-7 اللدائن الذكية (shape memory polymer)

5-7-1 اللدائن الذكية:

هي مواد ذكية لها القدرة على الرجوع من حالة التشكيل إلى الحالة الأصلية عن طريق عوامل خارجية محفزة مثل التغير في درجة الحرارة، يعد البولى نوربنن من اوائل اللدائن ذو ذاكرة الاحتفاظ بالشكل والمكتشفة عن طريق شركة فرنسية في عام 1984 وتم استخدامه تجاريا عن طريق شركة يابنية تحت الاسم التجارى نورسوركس وهذه المادة تمتلك درجة حرارة التحول إلى زجاج يتراوح من 35 إلى 40 ولكن كان استخدامها في التطبيقات محدود كما مبين في الشكل (5-27).

5-7-2 مميزات اللدائن الذكية

1. الاحتفاظ بشكلين أو في بعض الأحيان على ثلاث أشكال
2. التحويل بين الأشكال عن طريق التغير في درجة الحرارة،
3. الاستجابة عن طريق تحفيزها بمجال كهربائى أو مجال مغناطيسى أو الضوء أو بالإذابة.
4. تفاعل ذاتي من المستقرة إلى القابلة للتحلل.
5. متغيرة من اللين إلى الصلابة، ومن المرونة إلى الصلابة.

6. تتركب من لدائن حرارية ولدائن تتصلد بالحرارة (متصلة بشكل تساهمي).
7. قدرتها على العودة إلى حالتها الأصلية بعد التمدُّد أو التشكُّل إذا ما أثرت عليها قوى خارجية كالحرارة أو الضوء.

الشكل (5-27) يوضح اللدائن الذكية

3-7-5 أنواع اللدائن الذكية

1- مواد متغيرة حرارياً.
2- مواد متغيرة للون.
3- مواد تصدر ضوء.
4- مواد ناقلة للحركة.
5- مواد خازنة للطاقة.

الشكل (5-28) كرسي من اللدائن الذكية

4-7-5 استخدام اللدائن الذكية

تتعدد استخدامات اللدائن الذكية في التطبيقات المختلفة؛ إذ تُدمج في العديد من الأجهزة الطبية والروبوتات وصناعة الطائرات والسفن وصناعة الاثاث، ولتلك اللدائن العديد من المميزات، أهمها على الإطلاق قدرتها على العودة إلى حالتها الأصلية بعد التمدُّد أو التشكُّل إذا ما أثرت عليها قوى خارجية كالحرارة أو الضوء كما مبين في الشكل (5-28).

8-5 تركيب اللدائن مع المواد الاخرى

من أعمال الانهاء المرغوبة لكثير من المنتجات اللدائن تركيبها مع مواد أخرى كالخشب والمعادن والزجاج يكسبها منظرا جميلا إضافة الى التعدد الوظيفي لقطع الأثاث يتنوع تركيب اللدائن الى ثلاث اشكال.

التراكيب: هي عبارة عن وصل وربط وتجميع المواد المختلفة لتكون جسما واحداً، وتستخدم في كافة الاعمال الفنية ولاسيما في صناعة الأثاث وأعمال الديكور.

معايير تركيب اللدائن مع المواد الأخرى

1- يجب ان تكون التراكيب قوية لتقاوم أثر الضغط والشد.
2- يجب ان تكون متوافقة مع التصميم.
3- يجب ان تكون دقيقة الصنع لا تؤثر على الشكل الخارجي لمنتج.

1-8-5 أنواع تراكيب اللدائن

أولاً : تركيب اللدائن مع الخشب

تعد أعمال تركيب اللدائن مع الخشب من الأعمال الشائعة لتوفره وسهولة استخدامه في اعمال صناعة الأثاث، وقد استخدمت خامات مختلفة في أعمال التركيب، وتعددت هذه المواد فقد استخدمت في العصر الحديث مواد جديدة، مثل اللدائن والمواد الصناعية التركيب مع النحاس والفضة والصدف والعاج والأخشاب وغيرها من الخامات الشكل (5-29) يوضح كيفية تركيب اللدائن مع الخشب.

الشكل (5-29) يوضح تركيب المقعد من اللدائن مع قواعد خشبية لكرسي

ثانياً : تركيب اللدائن مع المعادن

يدخل المعدن في صناعة جميع أنواع الأثاث، في المطبخ تصنع منه المغاسل، والرفوف، والخزائن من الألمنيوم، وإلى جانب إضفائه الجمال على ديكورات المنزل، فهو يتميز بسهولة تنظيفه والعناية به ويعد تركيب اللدائن مع المعادن حيث يغطى سطح المعادن بطبقة من اللدائن يعطيه منظراً راعاً وجذاب الى جانب ان هذه الطبقة تعطيه مقاومة ضد التآكل كما مبين في الشكل (5-30).

ثالثاً : تركيب اللدائن مع الزجاج

يعد الزجاج من المواد الثانوية المستعملة في صناعة الأثاث وزخرفته، وتستعمل المرايا والبلور العادي والملون للتزيين وإضفاء الجمال على القطع ووقايتها، وقد برع الإيطاليون في صناعة الأثاث المزجج المتعدد الألوان، واستعمل اللدائن مواد للتطعيم والترصيع في صناعة الأثاث، كما مبين في الشكل (5-31).

الشكل (5-30) كرسي قابل للطي من اللدائن مع ارجل معدنية

التدريب العملي:

الشكل (5-31) طاولة من الزجاج مع قواعد من اللدائن

أصنع ستول بالأبعاد كما موضح في الشكل (5-14) مستعملا تركيب اللدائن مع الخشب؟

يتوقع منك بعد تنفيذ هذا التمرين أن تكون قادر على أن:

- تنفيذ ستول.
- تستخدم الآلات والعدد الازم لتنفيذ العمل.

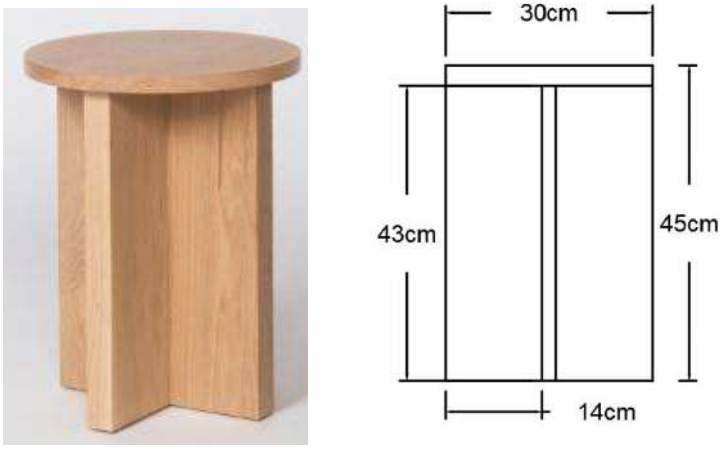
مستلزمات تنفيذ التمرين

المواد	الأدوات والتجهيزات
ألواح اللدائن	طاولة عمل
البراشم	مرابط
مواد لاصقة	منشار
فرشاة	الة صنفرة

طريقة التنفيذ

1- قم بقص قطعة اللدائن بالابعاد كما موضح في الشكل مع اخذ الاحتياطات اللازمة للسلامة المهنية.

2- تقطيع الخشب حسب القياسات المعطاة بالمنشار مع اخذ الاحتياطات اللازمة للسلامة المهنية.
3- تركيب قطع خشب لتكوين الستول.
4- قم بصنفرة سطح الستول تمهيداً لوضع قطعة اللدائن.
5- قم بوضع المواد اللاصقة على سطح الستول.
6- قم بتركيب قطعة اللدائن على سطح الستول.
7- قم بوضع شريط من اللدائن على حافة الستول.
8- نهاية العمل المطلوب.



الشكل (5-32) يوضح تركيب الستول باللدائن مع الخشب

9-5 طلاء اللدائن PAINTING OF PLASTICS

لا تقتصر الافادة من طلاء اللدائن المقولبة على اكسابها مظهرا براقا وانما يمكن بالطلاء تحسين الخواص الكهربائية ، مقاومة الماء والمذيبات والمواد الكيميائية وقابلية الالتصاق ومقاومة الكيماويات والتأكل على سطح المنتج ، وعلى الرغم من امكانية تشكيل المنتجات اللدائن داخل القالب بالوان مختلفة الا اننا نجد غالبا احتياجنا لطلائه للحصول على التأثير الزخرفي الطلوب للمنتج خاصة اذا كان المطلوب على المنتج الواحد لونين او اكثر، ومن المنتجات الشهيرة التي تحتاج إلى طلاء صناديق التليفزيون والراديو وألعاب الأطفال والأجهزة المنزلية والاثاث والابواب .

1-9-5 أنواع طلاءات اللدائن

- فينيل والفينيل المعدل.
- الإكريلك والإكريلك المعدل
- النتروسليولوز.
- اليوريثان.
- ايبوكسيد.

2-9-5 يمكن طلاء جميع انواع منتجات اللدائن عن طريق

1- طلاء عن طريق تلوين اللدائن المقولبة.
2- طلاء عن طريق الراتنجات التي تعطي مظهر جذاب وبراق.

3- طلاء عن طريق التصاق بعض اللدائن مع مواد أخرى.
4- عن طريق اذابة اللدائن بتسليط الحرارة عليها.
5- استخدام الرش او الطلاء باليد في حالات استخدام طلاء ذي قوام متماسك.
6- الطلاء الكهربائي.

الشكل (5-33) الطلاء والتطعيم بواسطة (الراتنجات)

5-9-3 العوامل المؤثرة علي جودة الطلاء

- درجة الحرارة.
- زمن الطلاء.
- حالة الأسطح التي سيتم طلائها.
- خامة المنتج المراد طلائه.
- وضع وضبط ورقة التزيين.

اسئلة الفصل

س1/ عرف خمساً مما يأتي: -

1- اللدائن المتصلبة بالحرارة 2-المطاط الصناعي 3-اليوريا فورمالهايد 4-الفورميكا.

6- اللدائن المقوى بالألياف الزجاجية 6– التصفيح 7-اللدائن الذكية.

س2/ كيف يتم استخدام اللدائن المقوى الألياف الزجاجية في صناعة الأثاث المنزلية عددها بنقاط؟

س3/ لماذا يكون راتنج البوليستر اكثر استخداماً؟

س4/ ماهي القواعد والشروط الواجب توفرها في الأمن والسلامة المهنية عند التعامل بالفورميكا عددها بنقاط؟

س5/ كيف يتم إزالة الزوائد من حافات السطوح بالفورميكا؟

س6/ ماهي خصائص راتنج اليوريا فورمالدهايد؟

س7/ ماهي مميزات اللدائن؟

س8/ ماهي خصائص اللدائن المقوى بالألياف الزجاجية؟

س9/ عدد أنواع اللدائن الحرارية وتكلم عن واحدة فقط.

س10/ ماهي مميزات اللدائن الذكية؟

س11/ اذكر أنواع تركيب أثاث اللدائن مع المواد الأخرى.

س12/ عدد انواع طلاءات منتجات اللدائن.

س13/ عرف التراكيب. وماهي المعاير الواجب توفرها في تركيب اللدائن مع المواد الأخرى؟

س14/ يمكن طلاء جميع انواع منتجات اللدائن عن طريق.

س15/ ماهو البولي أثيلين ؟ وماهو خواصه ثم أذكر أستخدامه؟

الفصل السادس

تنجيد الأثاث

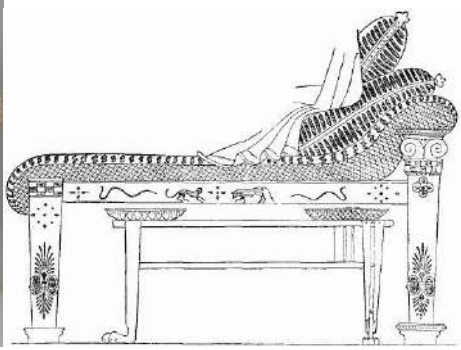
اهداف الفصل

يهدف الفصل الى ان:

1. يتعرف على مكونات التنجيد وتحديد مكونات كل منها.
2. المقارنة بين أنواع التنجيد المختلفة من حيث المميزات والاستعمالات.
3. تحديد طرائق وخطوات مراحل التنجيد.
4. التعرف على العدد والأدوات المستخدمة في اعمال التنجيد. فضلا عن معرفة المواد والخامات المستعملة في تنجيد الأثاث.
5. اكتساب المهارة الفنية والعملية لدى الطالب من خلال الممارسة على بعض هياكل الاسرة والكراسي والكنبات.

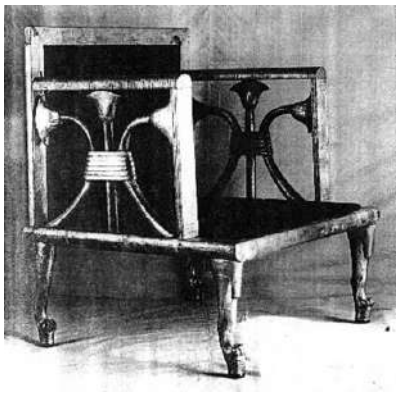
1-4 مقدمة:

تعلم الأنسان منذ بداية حياته بالفطرة انواعاً عديدة من الفنون والصناعات الحرفية التي تطورت مع تطور اسلوب حياته ومتطلباتها، اذ كشف كثير من العلماء العاملين في مجال الآثار، كيف استطاع الأنسان القديم منذ الآف السنين قبل الميلاد من صناعة ادواته واثاثه وأساليب تطورها عبر العصور المتلاحقة، كالعصر الحجري وعصر البرونز وعصر الحديد والعصر الاغريقي (اليوناني) والروماني، اذ استخدم الأغريق والرومان ولأول مرة القش والأقمشة وشبكات برونزية وحشوات من القش والقطن والصوف في تنجيد الاثاث الخشبية، فضلاً الى العصر الفرعوني والاشوري والبابلي والأسلامي والى يومنا هذا والتي شهدت قدرة الانسان على التكيف والتطور والأبداع في مجال الصناعة ومنها صناعة الاثاث وكيفية تنجيدها وانتاج اشكالاً تتسم بجمالية الهيئة ودرجة عالية من الدقة والذوق السليم والاستخدام المريح. والأشكال التالية توضح انواع الاثاث التي تم صناعتها وتنجيدها عبر الطرز التاريخية المختلفة. كما في الاشكال التالية:



شكل(4-1) اثاث منجد يعود الى العصر الاغريقي القديم

شكل (4-2) اثاث منجد يعود الى العصر الروماني



شكل (4-3) اثاث منجد يعود الى العصر الفرعونى

2-4 مفهوم التنجيد (النجادة / الدوشمة):

وهو مجموعة من العمليات المهمة في صناعة الاثاث، اذ يتم فيها تغطية بعض اجزاء الاثاث او معظمها بمواد وخامات معينة لإعطائها الشكل واللون المناسبين لتوفير الراحة الجسدية والصحية والنفسية للمستخدم. تعد الكراسي والأسرة والمقاعد والكنبات من اهم قطع الاثاث الخشبية التي تحتاج الى التنجيد إذ جاء تطور التنجيد مسايراً للتطورات التقنية في تصميم وتنفيذ قطع الاثاث والمفروشات المختلفة من حيث الأساليب والسياقات الفنية في تنفيذها باستخدام الآلات والأدوات والمواد المتعددة والمتجددة في صناعتها. ولابد من ربط العلاقة بين عملية التنجيد وعملية صناعة الاثاث الخشبي او المعدني او اللدائني (البلاستيكي)، لأن التنجيد سيتم على هياكل بتصميمات مختلفة واغراض متعددة وغالباً ما تكون خشبية، ولهذا فلابد من التعرف على ادوات وعدد وآليات تصنيع وتشكيل الاخشاب واعمال النجارة العامة ذات العلاقة الوثيقة مع عملية التنجيد مثل الأخشاب وانواعها وتخطيط ونشر (قطع) وتفصيل وتصفية وتشكيل وتجميع وتغرية وتشطيب الأخشاب بعد تصنيعها (تم شرحها سابقاً).

يعد التنجيد من الأغراض المهمة في حياة المعيشة، حيث لا يخلو منزل، مكتب، سيارة ... الخ من وجود قطع اثاث او مفروشات منجدة بسبب الحاجة الماسة لها، سواء كانت لأغراض استخدامية او تجميلية، ولهذا تعتبر عملية التنجيد من المتطلبات والحاجيات الضرورية، وقد تطورت مهنة التنجيد بمرور الزمن مع تطور صناعة الاثاث والمفروشات المختلفة من حيث التصميم أو تطور المواد المستخدمة في الإنتاج مثل اللدائن والجلود الصناعية والمشمعات وكذلك استخدام انواع مختلفة من الأقمشة، فضلاً عن استخدام الإسفنج بديلاً عن مواد اخرى كالقطن والصوف والقش والألياف النباتية والصناعية والنوابض (الزنبركات)، ومن ثم التطور في استخدام الدهانات والمواد اللاصقة وغيرها.

3-4 المواد والأدوات واللوازم المستخدمة في اعمال التنجيد

1-3-4 مواد التشغيل - Operation materials

تستخدم في عملية تنجيد الاثاث مواد مختلفة ومتنوعة اهمها:

1- **مواد التثبيت**: وتشمل على ما يلي:

أ. **البراغي**: تستعمل في تثبيت التعاشيق الخشبية واجزاء الهياكل المعدة للتنجيد، والمفصلات والقطع المعدنية المختلفة. يتم صناعة البراغي من الفولاذ، أو النحاس، أو الألمنيوم وهي على انواع عدة:

- براغي خشبية ذات رأس مسطح فيه شق في منتصفه لغرض التثبيت باستخدام المفك
- براغي خشبية ذات رأس مسلوب فيه شق في منتصفه للتثبيت ويكون ظاهراً فوق سطح الخشب
- براغي خشبية ذات رأس نصف دائرة وله شق في منتصفه للتثبيت ويكون ظاهراً فوق سطح الخشب
- براغي خشبية ذات رؤوس وتسنينات مختلفة منا ما يكون على شكل رؤوس دائرية ومربعة وسداسية، ومنها ما يحتوي على صامولة تربط بواسطة مفاتيح حسب قياس حجم البرغي وشكل الصامولة.

شكل (4-4) أنواع البراغي المختلفة المستخدمة في التنجيد

ب. **المسامير**: وهي عبارة قطع من الأسلاك المعدنية تستخدم لربط الاجزاء الخشبية بعضها ببعض ومنها ما تكون على شكل حرف (T) او ذات مقطع دائري او ذات رأس مسطح ... الخ

ج. **مسامير التنجيد**: فهي ذات رؤوس مسطحة وتختلف في الطول والحجم حسب نوع العمل المطلوب تسميره، فمنها ما يستخدم في تثبيت الكسوة الخارجية او في أقمشة التغطية الداخلية.

شكل (4-5) أنواع مسامير التنجيد

د. **الكلبسات والشناكل**: يستخدم في التنجيد انواع متعددة من الكلبسات والشناكل لأجل تثبيت النوابض (الزنبركات) مع بعضها الاخر، فضلا عن تثبيت الأسلاك مع هياكل الاثاث الخشبية والتي تكون على شكل نابض (شداد متعرج) وهي بأشكال متعددة وتصنع من مادة المعدن.

شكل (4-6) أنواع الكلبسات الخاصة بالتنجيد

هـ. **المواد اللاصقة**: تستعمل كثير من المواد اللاصقة، واهمها مادة الآجو (Ago) والتي تستخدم في لصق الفورميكا والبلاستيك والآسفنج وغيرها شريطة ان يكون السطح المراد لصقه جافاً وخالياً من الغبار وتكون مادة الآجو سريعة الجفاف في درجات الحرارة المرتفعة لذلك تخزن في اوعية مختلفة الاوزان لأنها مادة سريعة الاشتعال.

شكل (4-7) أنواع الاصماغ المستخدمة في التنجيد

2. انواع الخيوط المستخدمة في تنجيد الاثاث:

تنقسم الخيوط الى عدة انواع منها:

1- خيوط الكتان – للخياطة اليدوية:

تستعمل في خياطة طبقات الحشو والأحرف وفي عملية ربط النوابض مع الاقمشة وفي جميع انواع الخياطة اليدوية لأعمال التنجيد وتكون على شكل كرات يتم لفها وباوزان مختلفة، وتكون خيوط الكتان من اجود انواع الخيوط المستخدمة في تنجيد الاثاث. كما موضح في الشكل رقم (4-8).

شكل (4-8) الكتان المستخدمة في التنجيد

2- خيوط القنب والجوت (الخيش):

أ. **خيوط القنب**: تستعمل لربط نوابض (زنبركات) التنجيد في المقاعد (الكراسي، الكنبات).

وتمتاز هذه الخيوط بضعف قوة الشد والتحمل، لذلك فهي تنقطع ويتم استبدالها بين حين واخر، وتلف على شكل كرات مختلفة الأوزان. كما موضح في الشكل (4-9).

شكل (4-9) خيوط القنب

ب. خيوط الجوت (الخيش): وهي انعم انواع الخيوط المستخدمة في تنجيد الاثاث وتستخدم في ربط نوابض (زنبركات) الوسائد في ظهور قطع الاثاث والمساند بأنواعها وتلف على شكل كرات ايضاً وبأوزان مختلفة. كما موضح في الشكل رقم (4-10). وهناك خيوط تركيبية من خيوط النايلون ، البولستر، القطن ... الخ تستخدم في عمليات التنجيد.

شكل (4-10) أنواع خيوط الجوت

3. المواد المستخدمة في الحشو:

أ. القطن: يستخدم القطن في تنجيد الاثاث لحشو الوسائد غير المثبتة في الكراسي والكنبات بأنواعها. كذلك يستخدم القطن كطبقة واقية فوق الحشوة الأصلية قبل التغطية النهائية لمنع تسرب الغبار اليها. ويعد القطن من اجود الأنواع صحياً لجسم الانسان ويمتاز بالنعومة وخفة الوزن وكلفة عالية في التنجيد، لذلك يستخدم لباد القطن وهو على شكل لفات تزن الواحدة منها 7كغم ويمكن الحصول عليه بسماكات متعددة، فيكون مناسب وجيد في اعمال الحشو والتنجيد.

ب. القش: تتكون مادة القش من الكتان وعيدان القصب، وألياف جوز الهند وسعف النخيل ... الخ وهناك اجود انواع القش تسمى (الكرنية) وهي خامة تمتاز بالمرونة وتحتفظ بشكلها الأصلي مدة طويلة عند استخدامها في الحشو دون تشوه أو تغيير يذكر، وهي مادة نظيفة ولا تتعفن ومصدرها نباتي.

ج. الأسفنج - Sponge : يتم صناعة الإسفنج من مادة المطاط الرغوي وبكثافات مختلفة لتحديد درجة صلابته، وقد أمكن التحكم في درجات مرونته ليكون متناسباً مع استخداماته المختلفة اذ تم صناعته بدرجات مختلفة من الليونة والصلابة فمنه النوع اللين والمتوسط الليونة والصلب (الضغط العالي).

ويصنع الاسفنج على شكل الواح مختلفة في السمك والنعومة والوزن ويتم تقطيع الألواح الأسفنجية بالمقص او بالمنشار اليدوي او الكهربائي الى قطع واشكال متعددة حسب طبيعة تصميم الهيكل الذي سيتم تنجيده.

يستخدم الأسفنج ذو الضغط المنخفض او الوسط لتنجيد الوسائد، اما ذو الضغط المرتفع فيستخدم للمقاعد والأسرة. وهناك نوع آخر من الاسفنج يسمى (الكاوتشك الأسفنجي) الذي يمتلك تجاويف داخلية متعددة يستخدم لتنجيد المقاعد والظهور و المساند، وله سماكات تتراوح بين 3-18سم.

لذا يعد الاسفنج من المواد الضرورية في تنجيد الاثاث الخشبية والمعدنية لأنه يمتلك خواص وصفات جيدة كالمسامية العالية والقوة والتحمل واسترجاع شكله بعد زوال المؤثر، فضلا لما يوفره من راحة جسدية

للمستخدم. لذلك تم الأستغناء عن كثير من مواد الحشو كالقش والشعر، والخيش، والصوف والقطن وغيرها في اعمال التنجيد الحديثة.

4- الشرائط (سفايف القماش): تصنع هذه المواد من خيوط الجوت (الخيش)، وهي مادة مناسبة جداً لصناعة سفايف القماش بسبب مرونتها العالية. والشريط المشدود في قطع الاثاث يتحمل الشد والضغط عند تسليط القوة عليه. تثبيت الشرائط على القواعد واطارات قطع الاثاث المتنوعة بشكل متقاطع بعد ربطها بواسطة مسامير التنجيد. اذ يتراوح طول الشريط (50)متراً وبعرض يتراوح ما بين 7، 5 – 10 سم ويكون على شكل لفات دائرية وكما موضح في الشكل رقم(4-11).

شكل (4-11) أنواع السفايف

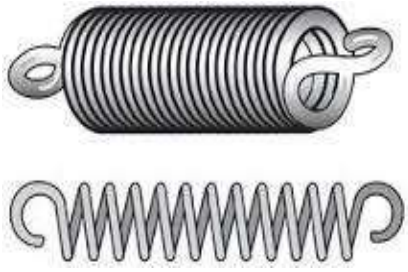
5- النوابض (الزبرنكات) Springs: تستخدم لأعمال تنجيد الاثاث خاصة لقواعد الكراسي ومفروشات الأسرة وهي على انواع منها:

أ. **النوابض المتعرجة**: فهي عبارة عن اسلاك قوية من الفولاذ الطري او من المعادن الأخرى وتصنع بواسطة قوالب خاصة بشكل متعرج وبمقاسات مختلفة، وتستخدم بكثرة في جلسات المقاعد اذا كان من النوع القوي و السميك، وفي تنجيد الظهور اذا كان خفيفاً. تثبت هذه النوابض (الزنبركات) يتم تثبيت النوابض المتعرجة في الهيكل الخشبي بواسطة الكلبسات بطريقة قوية بحيث تثبت نهاية اطرافه الملتوية في اتجاهات متعاكسة على ان طرفه الأول يتجه لليمين والطرف الاخر لليسا وهكذا.

ب. **النوابض الملفوفة (الدائرية)** : تصنع من المعادن وخاصة من الاسلاك القوية المأخوذة من الفولاذ الطري أو الحديد المطاوع وبأرتفاعات متعددة قد تصل الى 35سم، وهي على نوعين :مزدوج اللفات و مفرد اللفات، ومن مميزات النوابض إن اللف في وسطها اضيق من الف من طرفه. وتستخدم هذه النوابض في مقاعد (جلسات) الكراسي. اما النابض مفرد اللفات فأنه يشبه المخروط ويستخدم في الاسرة والقواعد الصغيرة. ويثبت كلا النوعين بواسطة الكلبسات.

ت. **النوابض الشدادة – اللولبية**: يستخدم هذا النوع من النوابض اللولبية (الزنبركات) في عملية التنجيد كأربطة لطبقات الحشو وتقوية الصفوف الخارجية وكذلك تقوية المسافات مابين النوابض المتعرجة. ومن هذه النوابض ما هو بحلقات قوية متماسكة او بحلقات رخوة مفتوحة الحلقات وتستعمل كأحزمة ورباط بين النوابض الشدادة التي بمسند الظهر ليصبح لها مرونة جيدة وتتحمل حشو التجنيد (طبقات الحشو) في الاثاث الخشبي.

شكل (4-12) النوابض المتعرجة



شكل (4-13) النوابض الملفوفة

شكل (4-14) النوابض اللولبية

التدريب العملي

1. اصنع اطار خشبي قياس 40 × 40 سم وقم بجمع اضلاعه باستخدام المسامير او البراغي او احد أنواع اللواصق.
2. استخدم السفايف (الأشرطة) او الزنبركات (النوابض) لصنع القاعدة المرنة, واستخدم احد أنواع مواد الحشو المتوافرة وقم بتثبيتها على الاطار الخشبي.
3. استخدم احد أنواع الاقمشة المناسبة والمتوافرة لتغطية الحشوة والاطار.

4-3-2 خامات النسيج الطبيعية والصناعية المستخدمة في التنجيد:

1- الخامات الطبيعية: Natural materials

أ. القطن Cotton:

يعد القطن من الخامات المهمة في صناعة المنسوجات وقد تطورت صناعته بعدة مجالات وذلك لرخص ثمنه وسهولة زراعته ونسجه وغزله. والقطن الصالح للغزل بسهولة يسمى (طويل التيلة) اي طويل الشعرات وتقدر بحوالي 2 بوصة واقصرها $\frac{1}{2}$ بوصة، والقطن (قصير التيلة) تكون قيمته اقل من حيث الغزل لأنه قصير ويتساقط عند العمل به اثناء عمليات التمشيط ولا يفضل في غزله وصناعته ولا يعمل منه خيوط لذلك يفضل القطن طويل الشعر او (طويل التيلة). ويستعمل القطن في طبقات الحشو بكثرة في اعمال التنجيد لأعطاءه الراحة الجسدية التامة، خاصة اذا وضع فوق طبقات اخرى مثل القش والشعر وغيرها.

شكل (4-15) الاقمشة القطنية

ب. الصوف Wool:

وهو المادة التي تغطي أجسام الأغنام والجمال وغيرها من الحيوانات، وهو ياتي بعد القطن من حيث الأهمية في صناعة النسيج. وتفرز انواع الصوف المختلفة وجودتها في مصانع خاصة لهذا الغرض ثم يصنف ويستخدم لصناعات متعددة بناء على هذا التصنيف. وان اهم خواص الصوف هو المتانة والمرونة وثبات اللون وكذلك طول وقطر شعيراته... وغير ذلك من الخواص وحسب مصادره من الحيوانات. وتقسم الأصواف الى انواع خشنة كأصواف الأغنام واصواف متوسطة الخشونة وناعمة. وتكون هذه الدرجات في النعومة والخشونة تبعاً للأغنام او الخراف والبلاد التي تنتمي اليها.

ويستعمل الصوف في كثير من الصناعات مثل اعمال الغزل والنسيج بشكل عام وانواع متعددة من الأقمشة والملابس والسجاد ويؤخذ من الصوف مادة اللباد (Felt) كمادة جيدة للحشو سواء في تنجيد الاثاث او في أعمال الغزل المختلفة.

شكل (4-16) أنواع الاقمشة الصوفية

ت. الكتان Linen:

وهو نسيج طبيعي يتم الحصول عليه من الياف نبات الكتان وهو من اقدم الخامات التي صنعت منها المنسوجات ويصنع باشكال متعددة منه الخفيف و الثقيل و المخلوط مع مواد اخرى، ويعد من اكثر الخامات تحملاً ويتميز بقلة قابليته للتجعد وسهولة ازالة البقع والأوساخ منه لكونه ناعم الملمس، لذلك استخدم في عملية التنجيد على شكل خيوط ربط، او على شكل اقمشة تغليف.

شكل (4-17) أنواع اقمشة الكتان

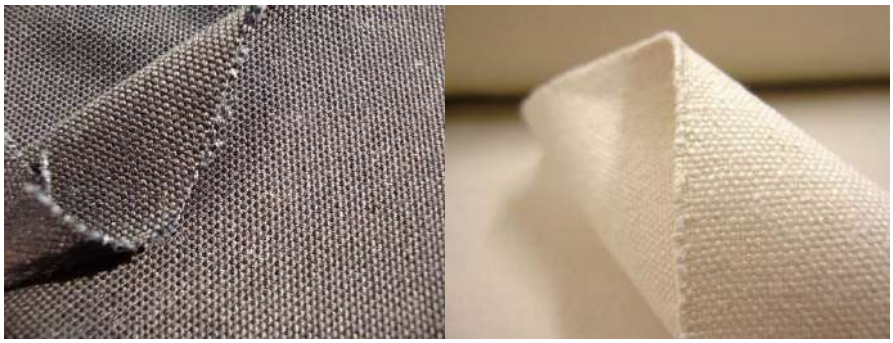
ث. الحرير Silk:

يعد الحرير من اجود خامات النسيج لامتلاكه صفات لا تتوفر بخامات اخرى مثل اللمعان ونعومة الملمس، والمرونة والمتانة وقوة التحمل، لذلك يكون مرتفع الثمن عن المنسوجات الأخرى في تنجيد الاثاث والمفروشات.

شكل (4-18) أنواع الاقمشة الحريرية

ج. القنب Braet(Hemp):

وهو عبارة عن نبات يستخلص من سيقانه الياف تحتوي على مواد راتنجية، حيث توضع هذه الالياف في محاليل كيمياوية مختلفة. ويصنع من نبات القنب الحبال وخيوط التربيط، فضلاً عن انواع اخرى ليفية تستخدم للحشوات في اعمال التنجيد، وكذلك يصنع منه انواعا من الأقمشة والجوت.



شكل (4-19) أنواع قماش القنب

2- الخامات الصناعية Industrial materials

أ. الحرير الصناعي Industrial silk :

تصنع من الياف السليلوز التي نحصل عليها من القطن والأخشاب وتعد الألياف القطنية من أحسن وانقى انواع السلسلوز وذلك لارتفاع نسبة السليلوز فيه إذ تصل الى 90%. اما الياف الخشب فتكون نسبة السليلوز فيه 40-60% فقط. وتتم صناعة الألياف الصناعية بطريقة كيميائية من السليلوز بواسطة:

- اذابة السليلوز وعمل عجينة خاصة للغزل.
- عملية الغزل ويتم فيها تجهيز الخيوط وتصنيعها الى اقمشة الحرير الصناعي.

ب. **النايلون Nylon - البرلون Barloon - الديولين Diolin:**

تعتبر جميعها من الألياف الصناعية الكيميائية، فالنايلون يصنع من الياف (كيتر الاهيد)، والبرلون من الياف (كيتر البروتان)، والديولين من الياف(كيتر الأستر)، يتم فرزها بالطرق الكيميائية وتصنع منها الأقمشة حسب التصنيف لكل منها. وتعد اقمشة الديولين من افضل انواع الاقمشة في التنجيد لأمتلاكها خواص المتانة وقوة التحمل وعدم تعرضها للتجعد وسهولة التنظيف.

3-3-4 الاقمشة والجلود الصناعية في التنجيد : Upholstery Fabrics

يوجد انواع متعددة من الاقمشة الصناعية تستخدم في تنجيد الاثاث اهمها:

1- قماش المنصوري - Campric :

وهومن النوع البسيط يكون على شكل لفائف باطوال مختلفة ما بين 30-40 متراً. ويتراوح عرضه ما بين 70-90سم . يستخدم القماش في تنجيد اغطية قطع الاثاث المنجدة في الأسفل لحماية الطبقات الداخلية ومنع طبقات الحشو من تساقطها، وكذلك يستعمل في التغطية الأولية لطبقات التنجيد قبل تركيب الطبقة النهائية.

2- الفانيلا - Fannel :

يستعمل في صناعة اقمشة التغطية النهائية لقطع الاثاث المنجدة، ويكون على شكل لفائف طولها يتراوح ما بين 35-45م. يصنع هذا القماس من الخيوط القطنية والصوفية وتركيبه النسيجي من النوع السادة، ومنه ما يصنع من الخيوط الصوفية فقط، أو المخلوط بالألياف الصناعية.

شكل (4-20) أنواع الاقمشة الصناعية

3- الساتان - Satin :

يعد من الأقمشة الخفيفة ويمتاز باللمعان ونعومة الملمس (يشبه ملمس الحرير)، ويتم صناعته بألوان متعددة ويكون على شكل لفائف بطول من 35-45م وعرضه حوالي 90سم.

يستخدم قماش الساتان كطبقة تغطية اولية أو خارجية لقطع الاثاث المنجدة الثمينة وذلك للمحافظة عليها، وكذلك يستخدم الساتان في تغطية الوسائد.

شكل (4-21) أنواع اقمشة الساتان

4- الخيش - Rurlap :

هو عبارة عن نسيج يصنع من ألياف الجوت وبأنواع متعددة منها الخفيف والثقيل حسب خيوطه وعدد تكرارها ويظهر ذلك في وزنه. يستخدم الخيش في تنجيد الاثاث وخاصة في تغطية النوابض وطبقات الحشو من القش والشعر والطبقات الأخرى. ويتم تثبيته مع الهياكل الخشبية بالدبابيس او المسامير، ويجب ثني نهايتها قبل تثبيتها لحمايتها من التفكك. ويعد الخيش من أرخص الأنسجة في عمليات التنجيد. وكما موضح في الشكل رقم(4-22).

شكل (4-22) شكل قماش الخيش وطريقة تثبيته

5- الجلد الصناعي -Artificial Leather:

يصنع الجلد الصناعي من بعض اللدائن مثل البولي كلوريد الفينيل والياف قطنية وبألوان مختلفة وذات سطوح مختلفة الملمس منها الصقيل والناعم والخشن، ويمتلك الجلد الصناعي خواص منها قوة التماسك والالتحام وعدم نفاذيته للسوائل وسهولة تنظيفه لذلك استخدم في تنجيد الاثاث الخشبية والمعدنية وخصوصا التغطية النهائية لها.

شكل (4-23) أنواع الاقمشة الصناعية

التدريب العملي

1. يقوم الطالب بجمع اكبر عدد ممكن من الاقمشة الطبيعية على شكل قصاصات قياس 20×15 سم ويعمد الى ترتيبها على شكل مجلد للتعرف على أنواع الاقمشة الطبيعية المستخدمة في التنجيد.
2. يقوم الطالب بجمع اكبر عدد ممكن من الاقمشة الصناعية على شكل قصاصات قياس 20×15 سم ويعمد الى ترتيبها على شكل مجلد للتعرف على أنواع الاقمشة الصناعية المستخدمة في التنجيد.

4-3-4 العدد والأدوات اللازمة لأعمال التنجيد Special Hand Tool For Upholstery Works :

تستخدم في اعمال تنجيد الاثاث الخشبية الكثير من العدد والادوات المختلفة والمتنوعة واهمها:

1- مطرقة التنجيد (الشاكوش الممغنط) - Upholstery Hammer :

تعد هذه المطرقة من الأدوات الضرورية لأعمال التنجيد، وخاصة في عمليات التثبيت المختلفة. وتتكون المطرقة من رأس معدني محدب قليلاً، الطرف الأول لها يتراوح قطره من 12-15ملم يستخدم لطرق المسامير. اما الطرف الثاني فهو ضيق وقطره مابين 6-10ملم، وهو ممغنط لحمل المسامير وتثبيتها خاصة للزوايا الضيقة والأماكن العميقة التي يصعب طرق المسامير فيها. ويصنع مقبض المطرقة من الخشب الصلب ويبلغ طوله ما بين 25-35سم. كما موضح في الشكل رقم(4-24).

شكل (4-24) مطرقة التنجيد

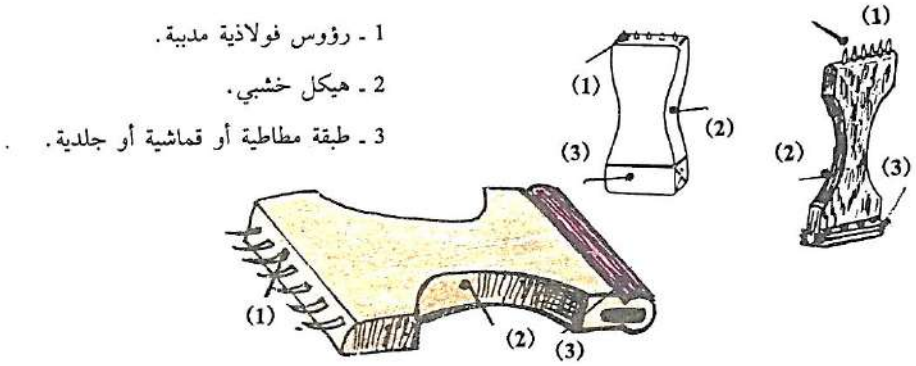
2- المطرقة الخشبية - Wooden Mallet :

تستخدم المطرقة الخشبية (الرقماق) للطرق على الأخشاب عند عمل نقر معين لأعمال الوصلات والتعاشيق الخشبية المختلفة وفي اعمال التفريغ سواء بأستخدام الازاميل او المناقير. وكذلك تستخدم لدك حشوات التنجيد لغرض تجانسها واعطائها الشكل المطلوب. وتصنع المطرقة الخشبية بأشكال عدة منها الأسطواني أو الدائري أو متوازي المستطيلات، وكما في الشكل رقم(4-25).

شكل (4-25) أنواع المطارق الخشبية

3- مشد الأقشطة - Webbing Stretcher :

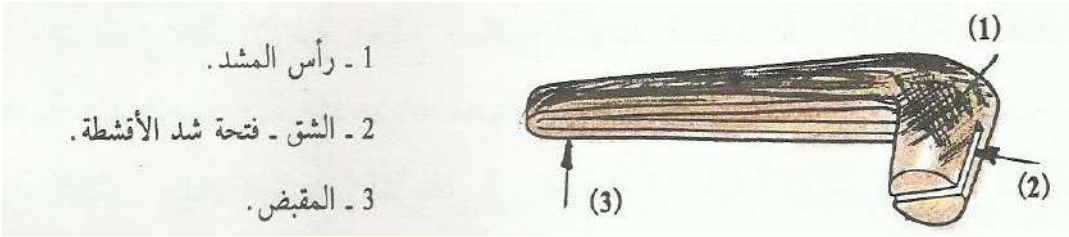
وهو عبارة عن هيكل خشبي طوله من 15-18سم وعرضه ما بين 7-10سم وسمكه من 5-8ملم، ومثبت من احد طرفيه رؤوس فولاذية بهدف سحب الأقمشة بها والطرف الآخر مغطى بطبقة مطاطية أو جلدية لعدم انزلاقها واحتكال تشويه السطوح الخشبية التي ينفذ التنجيد بها. وكما موضح في الشكل رقم(4-26).



شكل (4-26) مشد الاقشطة الخاص بالتنجيد

4- مشد الاقشطة المعدنية -Metal Webbing Stretcher:

يتكون من قطعة معدنية من الحديد بزاوية 90°، يشكل الطرف الطويل كمقبض والطرف الآخر للشد حيث يحتوي على شق لشد الأقمشة المعدنية، ويفضل وضع قطعة من الخشب تكون حاجزاً بينه وبين الهيكل الخشبي المراد تنجيده بغية عدم تشوه سطوح الهيكل الخشبي. وكما موضح في الشكل رقم(4-27).



شكل (4-27) مشد الاقشطة المعدنية

5- أزميل الخلع - Ripping Chisel :

وهو يشبه في شكل العتلة، حيث انها منحنية للأسفل في نهاية طرفها لسهولة خلع المسامير عند الطرق او الضغط عليه، وله مقبض من الخشب او من البلاستك، أما عن استخدامه فأنه يوضع الرأس المنحني (المثني) تحت رأس المسمار المراد خلعه، ويدق عليه بالمطرقة قليلاً حيث يندفع الأزميل الى الامام ويتم خلع المسمار. وكما موضح في الشكل رقم(4-28).

شكل (4-28) ازميل الخلع

6- اداة الخلع Ripping Tools :

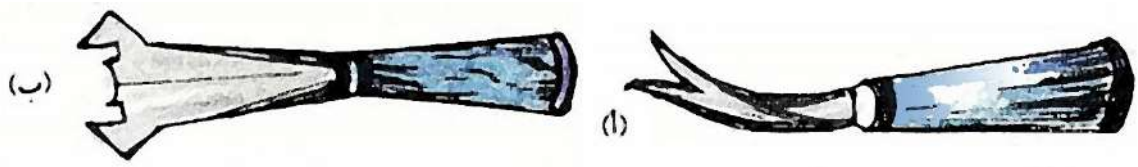
وهي على نوعين :

أ. **اداة الخلع المخلبية:**

وهي تشبه أزميل الخلع الا ان ذراعها منحني وفي طرفها الأمامي رأس يشبه المخلب لخلع المسامير بسهولة.

ب. **اداة خلع الدبابيس:**

وهي تتكون من المعدن الصلب بطول من 10-15سم، وقطر من 2-4سم، وفي طرفها مقبض من الخشب او البلاستك، اما الطرف الآخر رأسه على شكل مخلب مزدوج لخلع الدبابيس دون الطرق عليها اثناء عملية التنجيد. وكما موضح في الشكل رقم(4-29).

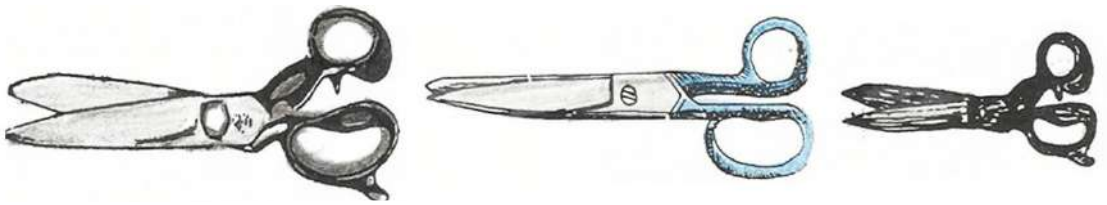


شكل (4-29) أنواع أدوات الخلع (أ) أداة خلع مخلبية, (ب) أداة خلع الدبابيس

7- المقصات والسكاكين scissors and Knives (cutters)- :

أ. المقصات scissors-:

وتعد من الأدوات المهمة في عملية التنجيد لأجل قص وتفصيل الأقمشة وطبقات التغطية والجلود والمشمعات والخيش ... الخ للحصول على القياسات المطلوبة. لذلك يجب ان تكون حادة دائماً ومن الأنواع الجيدة والمتينة. اطوال هذه العدد يتراوح مابين 15-35سم حسب الأستخدام وتكون مقابضها مختلفة الأشكال وعادة ماتكون مستوية او مقوسة للأعلى. وتصنع من الفولاذ او حديد الصلب أو غيره. وهناك المقصات الكهربائية التي تستخدم لقص عدة طبقات دفعة واحدة وبطريقة سهلة ومريحة. وكما موضح في الأشكال رقم (4-30).



شكل (4-30) أنواع المقصات المستخدمة في التنجيد

ب. السكاكين - Cutters :

تستعمل لقص واستخراج الزوائد من القماش أو الخيش او الجلود وغيرها، اذ يجب ان يكون نصلها حاد جداً ومن المعادن الصلبة جداً، وهي بأشكال واحجام مختلفة وحسب نوع وطبيعة الأستخدام وبفضل استخدام السكاكين التراجعية حيث يسهل سحب وتبديل الحد القاطع منها وتغييره. وكما موضح في الأشكال رقم(4-31).

شكل (4-31) أنواع السكاكين المستخدمة في التنجيد

8- الابر Needles :

تحتاج عملية تنجيد الاثاث الى مجموعة من الأبر بأشكال وانواع مختلفة وحسب طبيعة العمل، اذ تختلف الابر عن بعضها البعض من حيث القياس ومن انواعها:

أ. الابر المقوسة:

تستخدم لعملية الخياطة المخفية، لطبقات التغطية النهائية، وبعض انواع الغرز المستقيمة والمنحنية وطبقات الحشو الداخلية للأثاث الخشبية.

ب. الابر المستقيمة:

وتصنع بأنواع مختلفة منها الكبيرة والتي تستخدم لتنظيم الحشو الداخلي للتنجيد، واما الصغيرة تستعمل في تثبيت النوابض (الزنبركات) مع الاقشطة او طبقات الخيش (الجوت)، وكذلك تركيب الأزرار. ويتراوح طول الابر المستقيمة ما بين 25-30ملم أو يصل الى 50ملم او اكثر حسب العمل المراد تنفيذه.

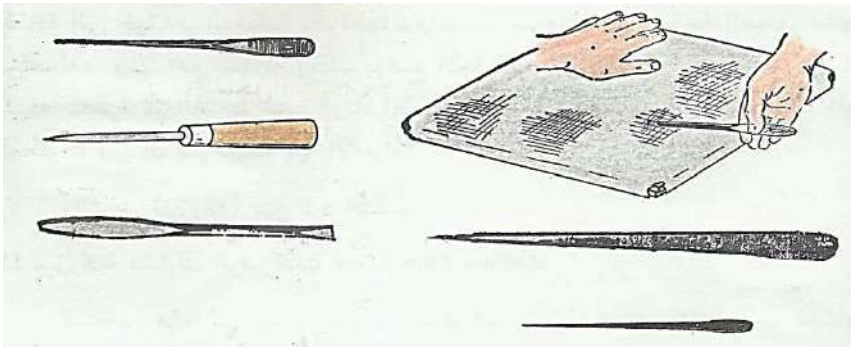
ت. إبرة الحشو:

تستخدم في خياطة الخامات والمواد السميكة وتكون بانحناء بسيط في مقدمتها عند الرأس، ويكون الرأس على شكل رمح ويصل طولها الى 25سم.

شكل (4-32) أنواع ابر التنجيد

9- منظم الحشو – Stuffing Regulater :

تستعمل في تشكيل الأحرف وتنظيم الحشو ونقله الى زوايا واجزاء اخرى في الحشو (المناطق التي يصعب وصول الحشو اليها بسهولة) اي تنظيم الحشو في جميع الأجزاء بدرجة وكثافة واحدة.
وان هذه الاداة تشبه الأبر المستقيمة الى حد كبير، وتتراوح اطوالها ما بين 15-35سم. وكما مبين في الشكل رقم(4-33).



شكل (4-33) منظم الحشو

10- دبوس تثبيت - Cliping Pin :

يستخدم لتشبيك طبقة التغطية حسب الوضع المطلوب، بشكل مؤقت قبل الوصول الشكل النهائي وخياطتها باليد، ويستخدم ايضاً لتشبيك طبقة الخيش (الجوت) مع النوابض (الزنبركات) اثناء حشو الأحرف، وهو عبارة عن قطعة معدنية على شكل سيخ طوله من 8-12سم، أحد طرفيه مدبب والآخر على شكل حلقة لسهولة مسكه بها. كما موضح في الشكل رقم(4-34).

شكل (4-34) دبوس التثبيت

11- مدبسة يدوية (كابسة) - Hand Stapler :

وهي اداة معدنية تستعمل في تثبيت الاقمشة والخيش وغيرها على الهياكل الخشبية المراد تنجيدها، وكذلك في تثبيت طبقات التغطية بأنواعها. ويكون استخدامها سهلاً وذلك بوضع فتحة خروج الدبابيس

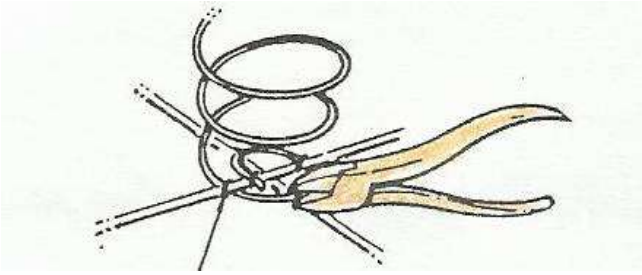
فوق الموقع المراد تثبيته مباشرة ثم الضغط على الزناد للأسفل فيخرج الدبوس ويثبت بنفس المكان المطلوب الى ان يتم تثبيت بقية الأجزاء. وكما موضح في الاشكال (4-35 و 4-36).

شكل (4-35) مدبسة يدوية

شكل (4-36) دبوس التثبيت

12- زرادية متشابكة النوابض - Springs Clips Pliers :

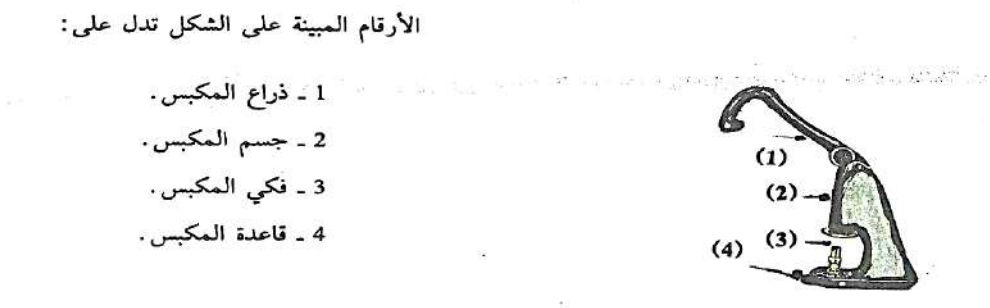
تستخدم في تثبيت المشابك المعدنية لشد النوابض (الزنبركات) مع قضبان الأحرف المحيطة بمنطقة العمل للمحافظة على استقامتها واستقامة الحروف المحيطة بها. وكما موضح في الشكل رقم(4-37).



شكل (4-37) زرادية متشابكة النوابض

13- مكبس تغطية الأزرار - Button Covering Press :

تستخدم هذه الاداة في تغطية الأزرار بوضع (تلبيس) تغطية مناسبة او مشابهة لنفس نوع الطبقة الخارجية للقماش، ويعمل هذا المكبس يدوياً حيث يزود بلقم خاص لنفس مقاس الزر المطلوب تغطيته وذلك بوضع الزر في مكانه على المكبس ويتم كبسه بواسطة الذراع الذي يعمل يدويا للأعلى وللأسفل . يثبت المكبس على طاولة خاصة اثناء الأستخدام. وتوجد مكابس كهربائية تعمل بشكل أوتوماتيكي تستخدم في المصانع الكبيرة ذات الأنتاج الكمي للاثاث المنجدة. كما موضح في الشكل رقم(4-38).



شكل (4-38) مكبس تغطية الازرار

14- اداة ثني النوابض المتعرجة - Springs Bending Tool :

تستعمل هذه الأداة لثني اطراف الزنبركات المتعرجة بعد قصها وقطعها حسب القياس المطلوب لأجل تثبيتها جيداً على الهياكل الخشبية بالشناكل ولمنع ازاحتها او انفكاكها – حيث انه يمكن ربطها بالملزمة على الطاولة والعمل واستخدام المطرقة (الشاكوش) المناسب بديلاً عن هذه الأداة في حالة عدم توفرها. كما موضح في الشكل رقم(4-39).

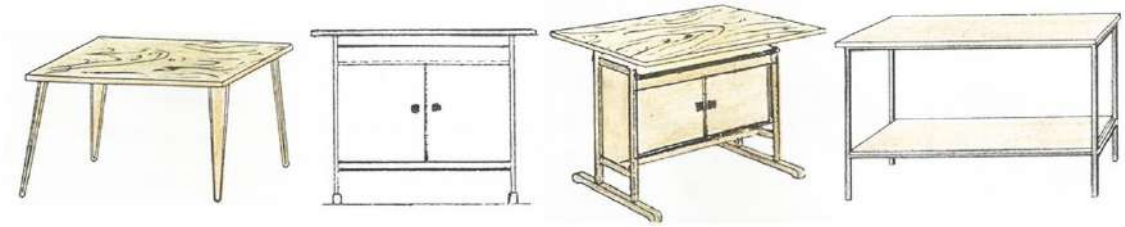
شكل (4-39) أداة ثني النوابض المتعرجة

5-3-4 تجهيزات لوازم ورشة التنجيد:

اضافة الى التجهيزات الأساسية في العدد والأدوات التي تم شرحها سابقاً، فأن ورشة التنجيد بحاجة الى تجهيزات اخرى للقيام بعملية التنجيد وهي:

1- طاولات العمل:

تحتوي على ملازم (منكنة) لتثبيت القطع الخشبية عليها عند عمليات النشر او المشح او النقر ... الخ، تصع طاولة العمال من الأخشاب الصلبة كالزان او غيره من الأخشاب ذات المتانة العالية ويجب ان تكون أرجلها وعوارضها المختلفة من كتل ثقيلة ومتينة. كما موضح في الشكل رقم(4-40).



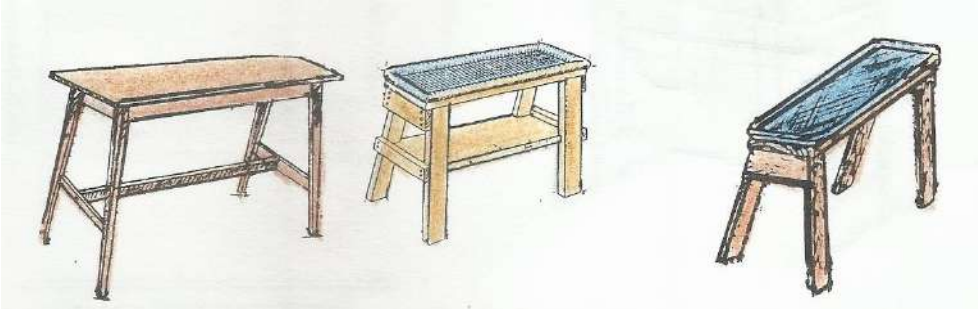
شكل (4-40) أنواع طاولات العمل المستخدمة في ورش النجارة

2- طاولات خاصة لتفصيل وقص المواد:

وهي طاولات متعددة الأشكال تتراوح اطوالها ما بين 2-3م وعرضها من 120-150سم. ويفضل ان تكون مغطاة بالفورميكا وتحتوي على أرفف وخزائن وجوارير وغير ذلك وكذلك توفير طاولات اخرى مختلفة المقاسات لأغراض التنجيد والتفصيل والقص والكوي، والتسمير واعمال التغطية النهائية للقطع المنجدة.

3- حوامل خشبية :

تصنع هذه الحوامل من اخشاب طرية أو صلبة، تتراوح اطوالها مابين 80-90سم وعرضها من20-30سم من أعلى ومن 30-40سم من أسفل، منها ماهو مبطن من اعلى (الوجه) لمنع تشوه المشغولات ومنها خالي من التبطين. كما موضح في الشكل (4-41).



شكل (4-41) الحوامل الخشبية

4- خزائن متعددة الأشكال:

تستخدم لتخزين العدد وادوات التنجيد، ومنها لتخزين المواد او الأقمشة او العدد اليدوية الكهربائية، وكذلك عدة خزائن لغرفة الأشراف والأدارة لحفظ الملفات، او اللوازم الصغيرة. تصنع الخزائن من الخشب او المعادن وتحتوي على أرفف، وجوارير ... الخ. وكما موضح في الشكل (4-42).

شكل (4-42) أنواع الخزائن

5- قطع الاثاث لغرفة الادارة:

وتشتمل على مكاتب، كراسي، خزائن، طاولات صغيرة وطاولات للرسم والتصميم وغير ذلك.

التدريب العملي

1. يتعرف الطالب على العدد والأدوات اللازمة للتنجيد في الورشة وكيفية عمل وطريقة استخدام كل منها.

2. يقوم الطالب بعمل مقعد كرسي دائري ويعمل على تنجيده باستخدام العدد والأدوات الضرورية واللازمة.(ملاحظة: يتم صناعة مقعد الكرسي الدائري باستخدام خشب لوحي –بلوك- وقطعه على شكل دائرة وبأي قياس يراه مناسبا).

4-4 انواع وأساليب التنجيد Types of Upholstery:

تختلف اساليب وخطوات عمليات التنجيد حسب نوع التغطية (التغليف) التي سيتم تنجيدها والغرض من استعمالها، فمنها ما يخص الجلوس كالكرسي والكنبات، ومنها ما يخص الراحة الجسدية كالأسرة وغيرها وبالنسبة لكراسي الطعام يكون تنجيدها سهلاً ومبسطاً بسبب قصر المدة الزمنية لاستعماله ويدخل في تنجيدها مواد او خامات خاصة تتحمل التنظيف كالجلود الطبيعية، او الصناعية، او البلاستيك وبعض انواع الأقمشة التي تكون قابلة للتنظيف بسهولة.

اما الكراسي والكنبات الخاصة للجلوس ولمدة زمنية طويلة فتعد من أهم قطع الاثاث التي تحتاج الى عناية ودقة في عملية التنجيد مع توفير الراحة وقوة التحمل وسهولة الاستعمال، مع امكانية تغطيتها بأنواع من الأقمشة الجيدة.

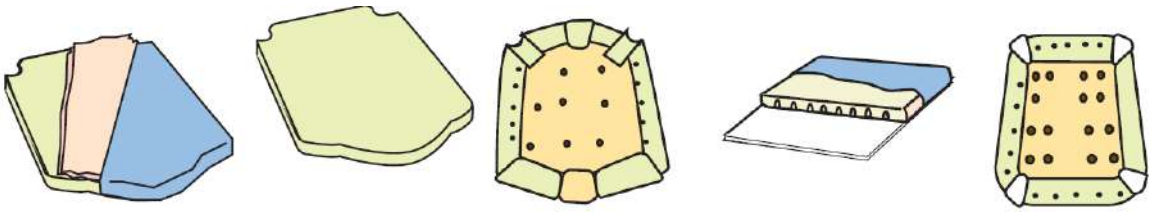
1-4-4 أنواع التنجيد

1- التنجيد المتصل (الثابت):

في هذا النوع من التنجيد يتم الاعتماد على الأقمشة ومواد الحشو كالإسفنج، او الصوف، او القطن ... الخ، ولا يعتمد على النوابض (الزنبركات) بهدف اعطاء الليونة والراحة. وهذا النوع من التنجيد يتم تنفيذه بأسلوبين هما:

أ. تنجيد الإطارات الخشبية المنفصلة:

يتم تثبيت الأطارات في اماكنها الخاصة بها، كما في الكراسي الطعام وبعض كراسي الراحة، وغالباً مايظهر هيكل القاعدة او الظهر (المسند) او الإطار ذاته، حيث يتم التنجيد داخل تفريز بالإطار، وهذا الإطار المنفصل منه مغلق ويكون عادة من خشب الطبقات او المكبوس ولا يحتاج الى سيور (شرائط) او نوابض ويكتفي بالليونة والراحة الجسدية التي توفرها مواد الحشو فقط. وكما موضح في الشكل رقم(4-43).



شكل (4-43) اسلوب التنجيد المباشر

ب. التنجيد الثابت على الهياكل الخشبية مباشرة:

يستخدم هذا النوع من التنجيد لقطع الاثاث الخفيفة والثقيلة على السواء، وهو يشبه النوع السابق من حيث المكونات الا ان طبقات التنجيد وتغطياتها المختلفة تمتد لتغطي الأجزاء المعنية بالتنجيد كافة من هيكل المشغولة ولا يظهر شيء منها مما يعطي للتنجيد في هذه الحالة ضخامة وسمك اجمالي كبير،

وهذا ينعكس ايجابياً على الناحية الجمالية الأظهارية لشكل المشغول، فضلا عن الليونة والراحة الجسدية. وهذا النوع من التنجيد منه ثابت على هياكل ارضياتها مغلقة للقاعدة او الظهر. وكما موضح في الشكل رقم(4-44).

شكل (4-44) أسلوب التنجيد الثابت

2- التنجيد المنفصل (المتحرك):

يستعمل هذا النوع لقطع الاثاث البسيطة، حيث يعتمد فيها على صناعة الوسائل المنفصلة (الوسائد) التي يتم وضعها على القاعدة او مسند الظهر فوق ارضية خشبية او على بعض السقايف (اشرطة – سيور) مثل (كراسي الموريس). ويعد الأسفنج او المطاط الرغوي من أكثر مواد الحشو انتشاراً في التنجيد المتحرك، وذلك لخفة وزنه واسترجاع شكله بعد زوال المؤثر وقوة التحمل بمواد الحشو الأخرى. وكما موضح في الشكل رقم(4-45).

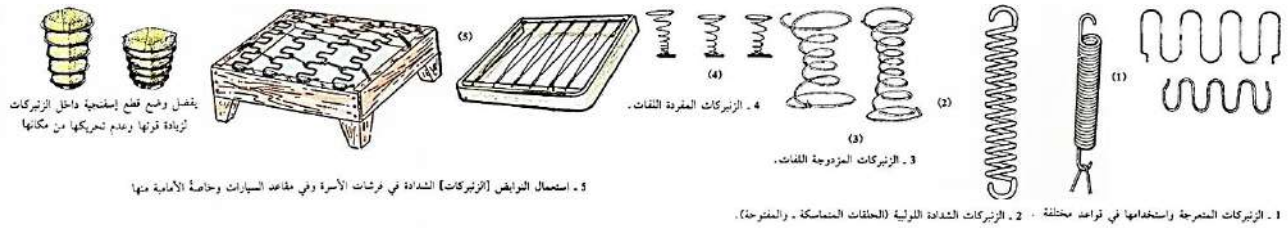
شكل (4-45) أنواع التنجيد المنفصل

3- التنجيد المركب (المزدوج):

وهو يجمع بين التنجيد الثابت والمنفصل، ويستعمل بشكل خاص في المقاعد المخصصة للجلوس لمدة طويلة، ويمتاز بفخامة المظهر وجمالية الشكل واداء وظيفي نفعي يوفر مزيداً من الراحة الجسدية، مثل كراسي وكنبات غرف الاستقبال والمكاتب وغيرها. ويعد هذا النوع من أكثر انواع التنجيد تكلفة مادية وذلك لاستخدام مواد حشو متعددة مثل السفايف (السيور)، والنوابض (الزنبركات)، والقش، والقطن، والخيش، والإسفنج، والمطاط الرغوي وغيرها.

4- التنجيد بالنوابض (الزنبركات):

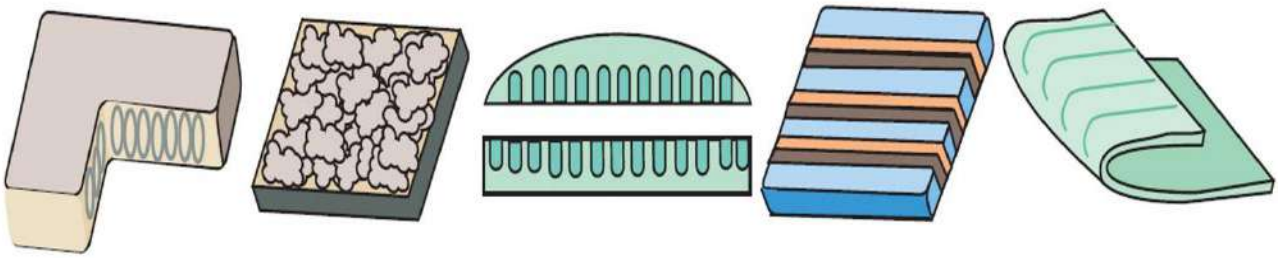
وهذا النوع يعتمد فيه على النوابض العادية او المتعرجة لإعطاء الليونة والراحة المطلوبة، ويعد هذا النوع من أفضل انواع التنجيد وأجودها، الا ان التقدم التكنولوجي وفر مواد بديلة مثل السفايف (السيور) والإسفنج وغيرها لذلك قل استخدام المواد القديمة في التنجيد خاصة في وقتنا الحاضر. كما موضح في الشكل رقم(4-46).



شكل (4-46) أساليب التنجيد بالزنبركات

5- التنجيد الحديث:

يعتمد هذا النوع من التنجيد على مواد الإسفنج والسفايف (الأشرطة – السيور) لإعطاء المنتج (المشغولة) المرونة والليونة والارتفاعات المطلوبة والمناسبة لقياسات جسم الأنسان لتكون منسجمة مع اعضاء جسمه وهناك انواع من الوسائد تضاف للمنتج لتوفير راحة أكثر للمستخدم. وكما موضح في الشكل رقم(4-47).



شكل (4-47) أسلوب التنجيد الحديث

التدريب العملي

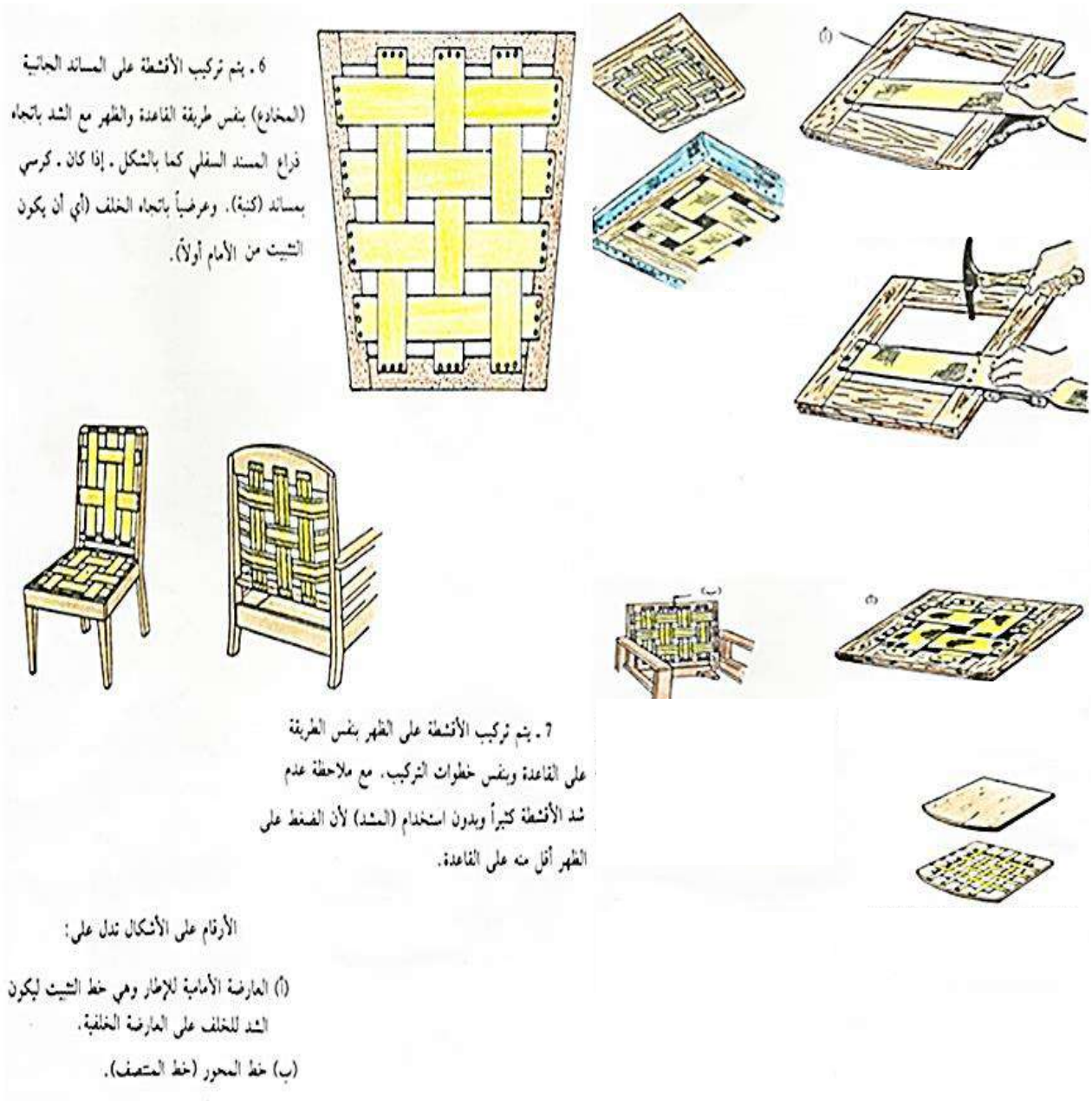
1. يعمد الطالب الى صناعة اطار خشبي قياس 43×43 سم, ويقوم بتنجيده باستخدام مواد الحشو اللازمة واقمشة التغليف المناسبة والمتوافرة.
2. يقوم الطالب بجلب هيكل كرسي غير منجد, ويقوم بتنجيد المقعد ومسند الظهر باستخدام الأشرطة (السفايف) والاسفنج واقمشة التغليف المتوافرة.
3. يختار الطالب أحد أنواع الكراسي او الكنبات ويقوم بعمل وحدة تنجيد منفصلة (وسادة) متناسبة مع المقاسات الاصلية لقطعة الأثاث، وباستخدام الاسفنج كمادة حشو او أي مادة حشو متوافرة.
4. يختار الطالب هيكل كرسي متوافر لديه, ويقوم بتنجيده باستخدام النوابض (الزنبركات) المتناسبة مع نوع الكرسي, وباستخدام احد أنواع الحشوات الملائمة لذلك, ويقوم أخيرا بتغليفه بالقماش المناسب له.

2-4-4 العمليات الأساسية في التنجيد:

وتشتمل الخطوات التالية:

1- **برادة وتدوير الأحرف**- لبعض القطع الخشبية وخاصة الأمامية باستخدام المبارد الخشبية والناعمة ثم اجراء عملية الصنفرة والتنعيم لكي لا تسبب تمزقاً او اتلافاً لطبقات التغطية إثناء شدها عليها.

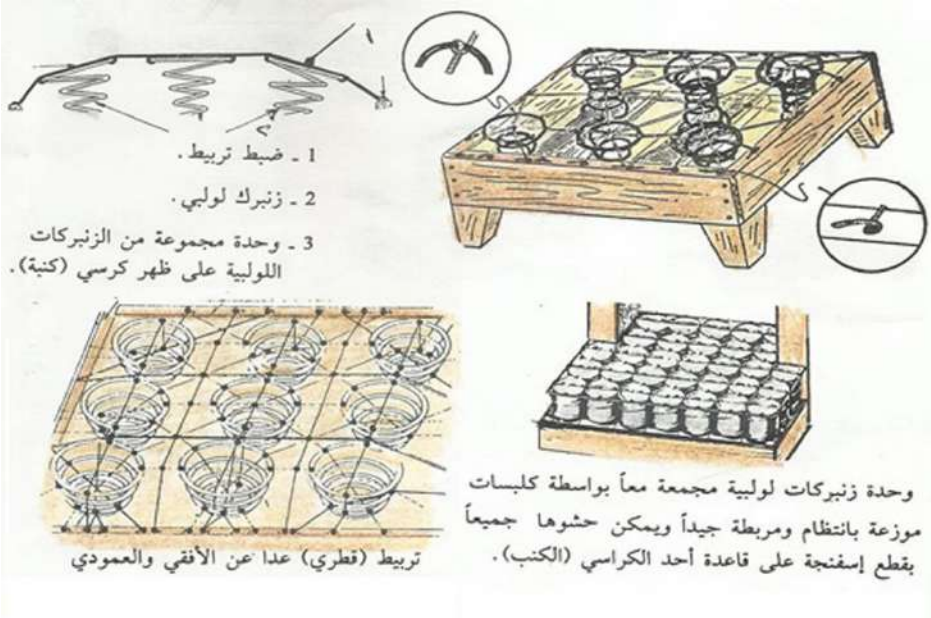
2- تركيب الأقشطة: تستعمل الأقشطة لتكون قاعدة استنادية مرنة ومريحة لطبقات التنجيد الاخرى التي سيتركب فوقها وخاصة الهياكل والأطارات المفرغة وتصنع هذه الأقشطة من الجون والقطن في التنجيد القديم والبلاستك والمطاط والأسفنج في التنجيد الحديث. وتتم عملية التركيب كما يلي:



شكل (4-48) يوضح عمليات تدوير الزوايا وكيفية تركيب الاقشطة

3- تركيب النوابض (الزنبركات):

يتم تركيب وتوزيع النوابض سواء اللولبية او المتعرجة منها على القاعدة بشكل منتظم ثم يتم ربطها بالخيوط المناسبة وعمل العقدة لكل لا تنفلت او تتفكك الخيوط ومن ثم زحزحة النوابض من اماكنها. كما موضح في الأشكال رقم (4-49).



شكل (4-49) كيفية تركيب النوابض

تستخدم النوابض اللولبية في التنجيد لإعطاء الليونة المطلوبة وذلك حسب نوعها وطريقة تربيطها واكثرها استعمالاً هي:

- النوابض اللولبية المفردة والمزدوجة
- النوابض على شكل صفوف
- النوابض المتعرجة

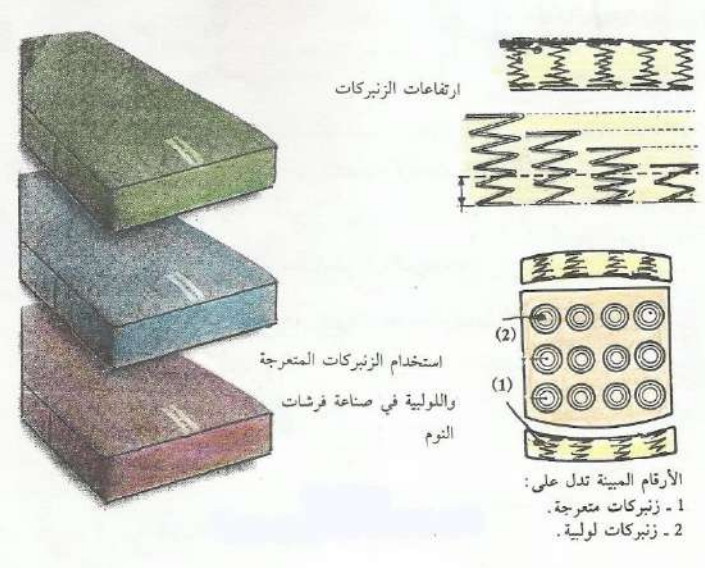
وتركب النوابض اللولبية على ارضيات مختلفة :

أ. أرضية خشبية: يكون الخشب من النوع المعاكس بسمك من 5-8ملم، او من خشب اللاتيه المكبوس سمك 16ملم.

ب. أرضية الشرائح الخشبية: تركب على شرائح خشبية مثبتة هي الآخرى في حروف الأطار (قاعدة او ظهر) بواسطة المسامير المناسبة، وتستخدم هذه الطريقة للاثاث الرخيص والأقل تكلفة مادية.

ت. أرضية أقشطة: وهي عبارة عن ارضية من الأقشطة مكثفة طولياً وسمكاً مناسباً

والشكل رقم (4-50) يبين استخدام النوابض اللولبية والمتعرجة في مقاعد وظهور الكراسي والكنبات وفي صناعة فرش النوم.



شكل (4-50) كيفية استخدام النوابض اللولبية والمتعرجة

وتستخدم بعض الوصلات والشناكل وادوات الربط المتنوعة في شد وتركيب النوابض المختلفة.

4- تركيب الخيش (الجوت):

الخيش مصنوع من الياف الجوت على شكل طبقة متينة خشنة وتستعمل في التنجيد القديم لتغطية النوابض اما في التنجيد الحديث فيستخدم في تغطية الأشرطة (السيور) وكذلك يستخدم لحماية الأسفنج من التقطع والأهتراء والتساقط ويختلف نوع الخيش بأختلاف وزنه وسماكته حيث تستخدم الأنواع السميكة للأرضيات والخفيفة للظهور ومساند الايدي. وتثبت طبقات الخيش اما بالمسامير او الدبابيس المناسبة.

يتم تركيب الخيش حسب الخطوات التالية:

أ. اجراء عملية القياس للقاعدة والظهر مع تر زيادة من كل جهة لعملية الثني والتثبيت. وهذه الزيادة تختلف باختلاف حجم وشكل القطعة المراد تركيب الخيش عليها.

ب. قص الخيش حسب المقاسات المطلوبة والبدء بالتركيب.

ت. قص الزيادة بعد التثبيت خاصة عند الزوايا والأماكن الضيقة.

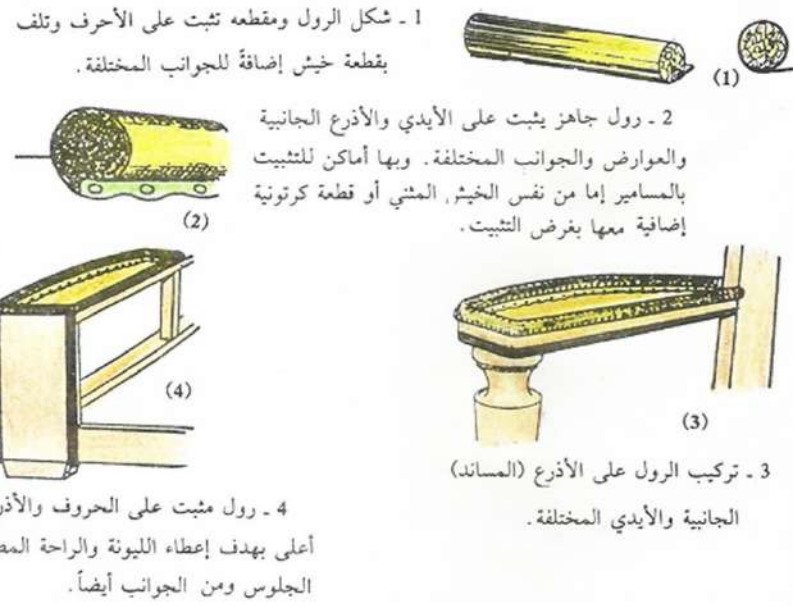
ث. تثبيت طبقة الخيش مع الشد قبل وضع المسامير او الدبابيس.

ج. يستعمل الخيش اعلى واسفل طبقات الحشو لحمايتها من التساقط، حيث ان اول طبقة بعد الأقشطة هي النوابض التي تغطى بالخيش بعد ربطها ومن ثم بطبقة الحشو – وفوقها طبقة خيش اخرى، ولك يبق الا طبقة واحدة عادة ما تكون قطنية، ويتم تركيب الطبقة النهائية بعد ذلك.

ح. في حالة استخدام النوابض المتعرجة فأنه من السهل خياطة وتثبيت طبقة الخيش معها وبالأسلوب المناسب حتى لا يهبط الخيش في داخلها.

5- تجهيز الأحرف وعمل البريمات (رولات - اسطوانات):

استخدم قديماً احرف مصنوعة من مواد حشو مختلفة وكان المنجد يجهزها بمواد التنجيد آنذاك، ولكن في الوقت الحاضر تم ايجاد بدائل مختلفة لعمل الاحرف بأستخدام بعض المواد البلاستيكية والليف والخياطة عليها، ومن ثم وصلها بالأجزاء الأساسية المطلوبة وعادة ما تستعمل الأحرف والبريمات (رولات) لأعطاء المنتج السمة الجمالية والأنسيابية في التصميم من خلال عمل التدويرات و الأنحناءات ويتم ايضاً خياطة بريمات باقطار صغيرة على ألة الخياطة العادية على وجه القماش سواء في المقعد او الظهر للاثاث المنجد، وكذلك عمل التقطيعات والأشكال المطلوبة لزيادة في جمالية المنتج. وكما موضح في الشكل رقم(4-51).



شكل (4-51) عمليات تجهيز الاحرف وعمل البريمات

6- تركيب وتنظيم طبقة الحشو:

ان استخدام طبقات الحشو في التنجيد هو بهدف الحصول على الليونة والمرونة والراحة الجسدية للمستخدم، وهذا يعتمد على نوع الحشو وسمكه وطريقة تركيبه:

أ. يفترض في طبقات الحشو ان تكون سميكة بحيث لا يظهر اماكن النوابض عند الضغط على طبقة الحشو باليد.

ب. يتم فرش طبقة الحشو المطلوبة في مكانها المحدد بانتظام وبسمك واحد حتى يتم تغطية كافة الاجزاء.

ج. يتم التنظيم بواسطة اداة هامة هي نتظم الحشو.

د. يتم خياطة طبقة الحشو مع الخيش، ويمكن وضع طبقة اخرى من الحشو فوق الخيش وخياطتها وبقماش الموسلين الأبيض.

ه. يمكن تغطية طبقة الحشو بطبقة اخرى من القطن لزيادة الليونة – ويفضل خياطة وتثبيت طبقة الحشو مع قطعة خيش قبل وضع طبقة القطن.

و. يفضل تغطية طبقات التنجيد بقماش الموسلين (Muslin) وهو عبارة عن نسيج قطني رقيق كتغطية اولية للحصول على ارضية جيدة لحماية طبقة التغطية النهائية للاثاث. والشكل رقم(4-52) يبين طبقات الحشو وتركيبها وتنظيمها مع استخدام قماش الموسلين.

شكل (4-52) يوضح كيفية تنظيم وتركيب الحشو

7- تجهيز طبقات الحشو (الأسفنج):

يتميز الاسفنج والمطاط الرغوي بمرونة عالية وكذلك سهولة قصه وتشكيله، ويوجد بمقاسات واحجام مختلفة في الأسواق فضلاً الى خفض وزنه واسترجاع شكله بعد زوال الضغط عليه. يتم تركيب الأسفنج على السفايف (السيور) مما يسمح للهواء المرور بسهولة للمحافظة عليه، اما في حالة عدم وجود فتحات كما في التنجيد المغلق فانه من الضروري عمل فتحات تهوية الأسفنج.

8- التغطية النهائية للقماش والبلاستيك:

تعد التغطية النهائية من اهم مراحل التنجيد، لذلك يجب الاهتمام بالجودة والنوعية وجمالية الشكل، لأن أي خطأ يحصل فلا بد من اجراء عملية الاستبدال، اي اعادة التغطية النهائية مرة اخرى. ولتجنب اي مشاكل سوف تحدث يجب الاهتمام بالنقاط التالية:

أ. معرفة مكان وشكل الجزء المراد تغطيته هل هو على شكل مربع، ام دائري، ام مضلع.

ب. يجب الاهتمام بنوع القماش، والجلود، المشمعات وكذلك مقاساتها وملمسها، فضلاً الى الانتباه لاتجاه الوبرات والزخارف.

ج. الطرق المستعملة للتثبيت وغالباً ما تكون بالدبابيس وكذلك الخياطة الألية واليدوية.
د. تفصيل القماش بأقل كم من الزوائد واستغلال هذه الزوائد للطبع والقطع الصغيرة.
ه. ايجاد تصاميم جديدة تنسجم مع الطرز المتوفرة للأثاث الخشبية، و لكي يتم التصميم بشكل جيد لابد من عمل جدول للتفصيل يشمل:

- القاعدة.
- الظهر الداخلي.
- الظهر الخارجي.
- مسند اليد اليمنى واليسار من الداخل.
- مسند اليد اليمنى واليسار من الخارج.
- الطبع سواء للظهر أو اي قطع اخرى.

9- تجهيز الطبع:

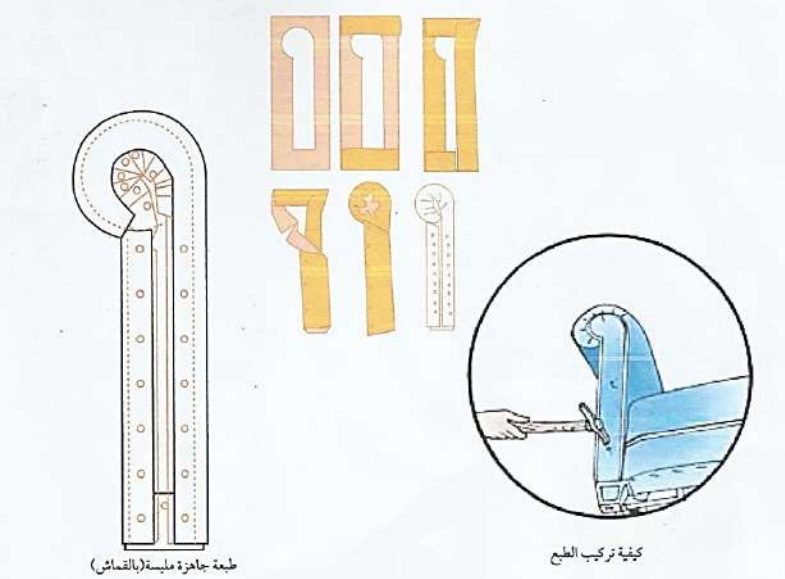
يتم تجهيز الطبعات بالخطوات التالية:

- استخدام خشب المعاكس بسمك 3-4ملم، او استخدام الكرتون المقوى، لأجل التغلب على الأنجناءات ولأعطاء المنتج شكلا جمالياً وعادة تستغل الزوائد سواء في القماش او الخشب.
- يتم قص قطعة الطبع بالشكل والقياس المطلوب بواسطة مقصات او سكاكين خاصة، واعطاء زيادة بكمية قماش التغليف النهائي بمقدار 1-2سم ومن 1-1، 5سم للخياطة الألية لأجل ثني وتدبيس القماش.

ويجب الانتباه واخذ الحيطة والحذر أثناء قص القماش للتغليف أو للطبع والأهتمام بالامور التالية:

- اتجاه الوبرة في القماش يكون من الأعلى للأسفل في الظهور ومساند الأيدي الجانبية، وكذلك الجوانب في المقعد يكون اتجاه الوبر من الخلف اتجاه الأمام.
- يجب ان يكون اتجاه الزخارف والرسومات النباتية الى الأعلى كما في الطبيعة.
- من الضروري تطابق الزخارف والرسومات في الاجزاء المتلاصقة كما في الظهر والمقعد وكذلك اكمال الزخارف والرسومات لتبدو من نفس القطعة.
- لايجوز ان تكون قطع الاقمشة مختلفة عن التغطية بل يجب ان تكون متماثلة من حيث الرسومات والزخارف سواء في المقعد او الظهر ومساند الأيدي والجوانب وكذلك كل القطع في طقم الاثاث.
- يجب انتصاف الوحدات الزخرفية سواء في المقعد او الظهر ولجميع وحدات الطقم لأعطاء هذه الوحدات الأنسجام والتناسق والتوازن البصري.

والشكل رقم(4-53) يبين انواع الطبعات وطريقة تثبيتها في الاثاث المنجدة.



شكل (4-53) يوضح أنواع الطبعات وكيفية تركيبها

التدريب العملي

- يختار الطالب هيكل لكنبة ويقوم بعمليات التنجيد التالية:

1. تنجيد القاعدة (مقعد) والظهر :

عند تجهيز الهيكل الخشبي لكنبة في ورشة النجارة وتحديد السماكات والانحناءات المختلفة والشكل النهائي لها فإننا نقوم بخطوات اخرى كثيرة لإنتاج (الكنبة) بأفضل مواصفات المتانة والقوة وجمالية الشكل وباستخدام المواد المتوافرة.

تكلمنا سابقاً وبالتفصيل عن تركيب الاقشطة وعن عمل الحشوات المختلفة وتركيب البريمات ووضع الحشوات واتمام وضع الخشب وخياطة فوق النوابض أولاً وثانياً فوق الاحرف وخياطة على الاحرف بعد وضع الحشوات عبر مواد الحشو المختلفة او باستعمال الاسفنج وهو الذي يعد من أفضل مواد الحشو للاثاث في الوقت الحاضر.

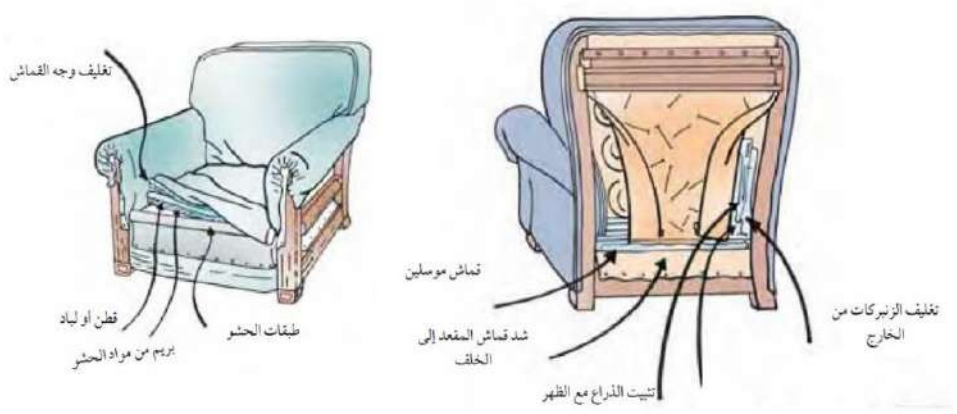
وبعد تحديد الشكل المطلوب للكنبة نقوم بإجراء الخطوات التالية:

أ. اخذ قياسات القماش المعد للتغليف النهائي مع التركيز على المناطق الظاهرة للكنبة.
ب. تجهيز الشبلونات (التقعر والتحدب) سواء للظهر او للمقاعد او لمساند الايدي ويفضل ان تكون هذه الشبلونات تحتوي على حركات معينة لكسر الرتابة والروتين وتفعيل القيمة الجمالية للكنبة.
ج. تجهيز البريمات (حزام من القماش المزركش يستخدم لاخفاء عمليات الخياطة والتكبيس) ان وجدت وتركيبها.

د. عمل التقطيعات الداخلية او الخارجية التي تغطي المقعد او الظهر المناسب حيث يستخدم الاسفنج لهذه الحالة كما يتم اعمال التقطيع والتكبيج بتجهيز الحشوات اولاً ثم استخدام القماش وفي حالة التنجيد القديم فإنه لابد من تركيب طبقة الموسلين اولاً.

هـ . خياطة الداير مع وجه الظهر في بعض الانواع ، وفي انواع اخرى يتم شد القماش مباشرة الى الخلف .

و. يتم وضع الازرار او الخيوط لتقطيعات وتشد الى الخلف اما باستعمال الازرار الخلفية او بتدبيس الخيوط الى الخلف . والاشكال التالية توضح بعض عمليات التنجيد التي يمكن الإفادة منها لتنجيد قاعدة الكنبة.



شكل (4-45) يوضح كيفية تنجيد القاعدة والظهر

2. تنجيد مسند اليدين والظهر:

عند العمل بتنجيد مسند اليدين وظهر الكنبة فلا بد من الاهتمام بالانحناءات المشتركة بينهما وهي التي تحدد شكل الكنبة النهائي وتعطيها الحركة والمرونة في التصميم وان اهم الخطوات في تنجيد الظهر ومسند هي:

أ. تجهيز الهيكل الخشبي لمسند اليدين من خلال ورشة النجارة وان جميع الانحناءات والتقوسات وأي اشكال اخرى يحددها الخشب.

ب. تركيب الاقشطة (السيور) المطلوبة ومن ثم تركيب الخيش فوق السيور، ووضع النفخات المطلوبة من الاسفنج.

ج. تركيب قطع الاسفنج في اماكنها فوق السيور والنفخات وتحديد الشكل النهائي للكنبة.

د. تركيب غطاء اولي من قماش الموسلين للحفاض على قماش التغطية النهائية من الاهتراء والتمزق والمحافظة على الحشوات من التساقط.

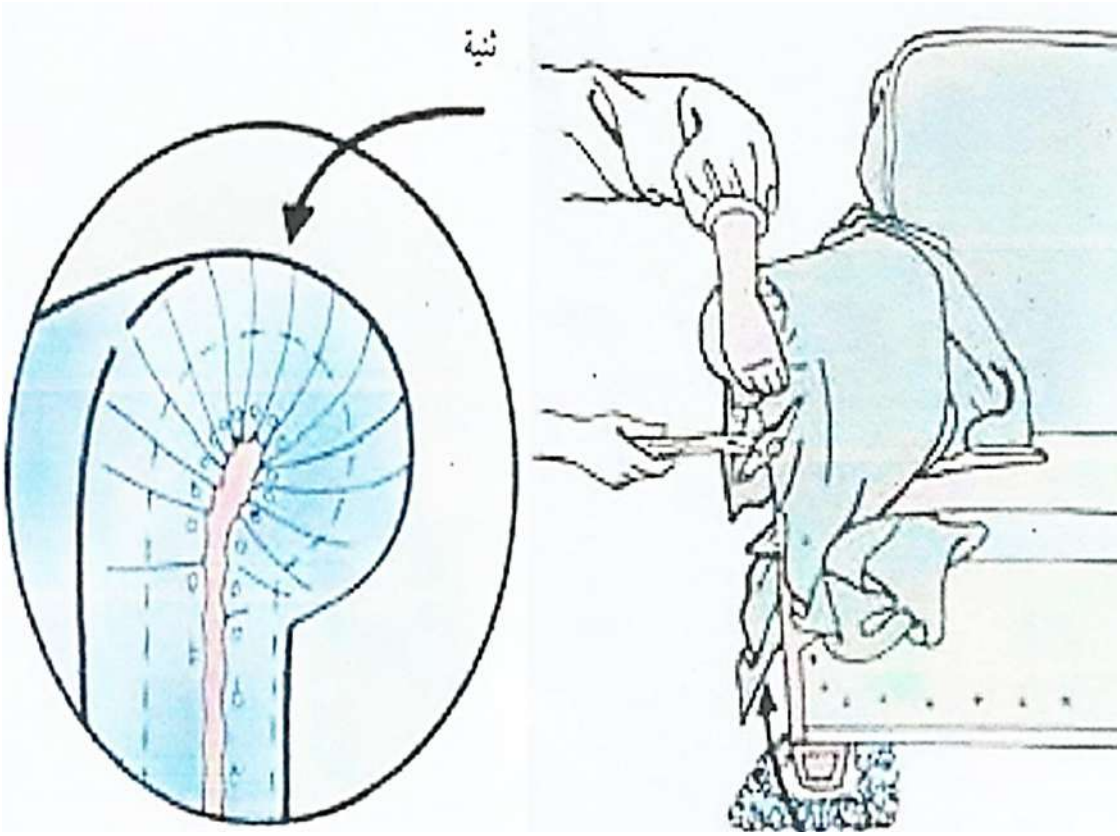
هـ . قص وتفصيل القماش اللازم للتغليف النهائي ومن ثم البدء بعملية الخياطة على الالة (ماكنة الخياطة) وعمل البريمات والتقطيعات، او استخدام الخياطة اليدوية اذا لم توجد طبعة ، ولكن من الضروري عمل

طبعة قماشية وخياطتها يدوياً على الطرف الامامي للقماش ومن ثم تلبيسها وتثبيتها وتشد في هذه الحالة الى الخلف وتثبت بالدبابيس لأنه يوجد في الخلف ظهر خارجي يغطي اماكن الدبابيس على مسند اليدين وغيرها .

وتثبيت القماش بالدبابيس أسفل واعلى مسند اليدين او الظهر وذلك بتثبيته من الاعلى ومن ثم شده وتثبيته من الاسفل.

- عمل الثنيات من الامام ومن الخلف ان وجدت. وان لم توجد فنقوم بالتثبيت وبالشكل المطلوب.
- تركيب الطبعة المجهزة في الواجهة الامامية لمسند اليدين باستخدام مواد التثبيت.

ملاحظة: استخدام مادة الكارتون المقوى في مسند اليدين والظهر الخارجي للكنبة لأجل التقوية والمحافظة على الشكل المنجد. والاشكال التالية توضح عمليات تنجيد مسند اليدين وتثبيت الطبعة.



شكل (4-56) يوضح كيفية تنجيد مسند اليدين وتثبيت الطبعة

3. كيفية تركيب الازرار والدبابيس الزخرفية

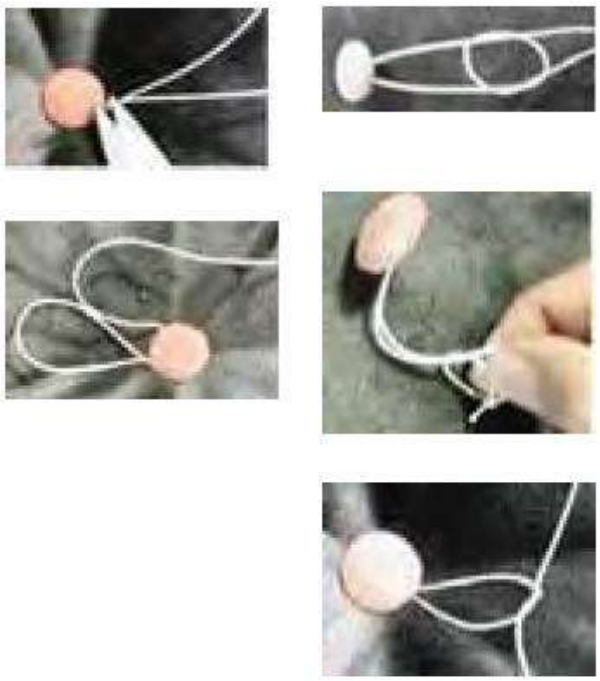
ان الهدف الاساسي من استخدام هذه المواد التكميلية في عمليات التنجيد وخاصة في حالتي استخدام القماش والجلد لأجل تفعيل القيمة الجمالية لقطع الاثاث واضفاء شعوراً بالرغبة والقبول لدى المستخدم تجاه قطع الاثاث ، لذلك تم استعمال الكثير من الازرار والدبابيس بأشكال وانواع مختلفة ، فمنها ما يصنع من نفس القماش او جلد التنجيد باستخدام مكابس وعدد خاصة (تلبيسة الازرار).

لذا عند تركيب الازرار والدبابيس الزخرفية نتبع الخطوات التالية:

أ- عند البدء بتركيب الازرار على الواجهة الامامية لمسند الظهر للكنبة يجب ان يكون خيط التثبيت ذو مواصفات قوية ومتينة تتحمل ضغط القماش او الجلد وضغط الاسفنج.

ب- نقوم بوضع علامة بالطبشور الخاص بعمليات التفصيل لإزالة أثره بسهولة وذلك لمعرفة مكان الازرار وخطوط سير الابرة ويتم ذلك من المام والى الخلف لأجل تركيب الازرار من الجهتين وباستخدام ابرة خاصة طولها (33،6 سم) تقريباً.

ج- في حالة تركيب الازرار على مسند الظهر للكنبة يربط الخيط مع الزر بعقدة لتثبيته، ثم يثبت بعقدة ثانية او ثالثة وذلك بلف الخيط لفتين او اكثر لأجل ابراز الزر عن سطح مسند الظهر للكنبة ولإضفاء لمسة جمالية لها. والاشكال رقم (4-59) تبين طريقة تركيب الازرار والدبابيس الزخرفية.



شكل (4-59) كيفية تثبيت الازرار

أسئلة الفصل

س1/ ما مفهوم التنجيد؟ ولماذا يستخدم في قطع الأثاث؟

س2/ ما هي المواد المستخدمة في اعمال التنجيد؟ اشرحها باختصار.

س3/ ما هي مواد التثبيت في اعمال التنجيد؟

س4/ اشرح باختصار المواد المستخدمة في الحشو؟ ولماذا يستخدم الاسفنج بديلا عنها في الوقت الحاضر؟

س5/ وضح باختصار الخامات الطبيعية والصناعية المستخدمة في صناعة التنجيد.

س6/ في أي مكان نستخدم كلا من الاقمشة التالية في التنجيد؟

المنصوري – الفانيلا – الساتان – الجلد الصناعي – الخيش , ولماذا؟

س7/ لماذا نستخدم خيوط الكتان بكثر بدلا من خيوط القنب او الجوت، ولمن تستخدم في التنجيد؟

س8/ ما فائدة كل من المطرقة الحديدية والخشبية في اعمال التنجيد؟

س9/ ما فائدة كل من: الزنبركات (النوابض) – الابر –المكبسة – منظم الحشو – مشد الأشرطة (الاقشطة)؟

س10/ ما الفرق بين التنجيد الثابت والمتحرك؟ وضح ذلك بدقة.

س11/ ما هي طبقات الحشو في التنجيد؟ وكيف نقوم بتركيبها وتنظيمها على كرسي بدون مساند اليدين؟ وضح ذلك بالرسم.

س12/ اشرح خطوات تنجيد هيكل خشبي لكنبة عمليا باستخدام الاسفنج كمادة حشو رئيسية.

س13/ ما هي وظيفة طبقات الخيش في التنجيد القديم والحديث؟

س14/ ما فائدة الطبعة في التنجيد؟ ومن اية مادة تصنع؟

الفصل السابع

اثاث الاطفال

اهداف الفصل:

يهدف الفصل الى:

1- حث الطلبة على معرفة آتات الأطفال وأهميتها لهم.
2- الألمام بمعرفة الطرائق الصناعية للأثاث من خلال التطبيقات العملية باستخدام الوسائل والأدوات اللازمة للتنفيذ والإنتاج وإيجاد انماط تصميمية جديدة تواكب معطيات التطورات الحديثة.
3- اكتساب المهارة والمعرفة العلمية والعملية لدى الطلبة عبر التصاميم والتكوينات الشكلية لأثاث الأطفال.

1-7 مقدمة:

يُعدّ الطفل من أهم عناصر الثروة البشرية للنهوض بالأمم وتقدمها على كافة المجالات المعرفية والعلمية والتكنولوجية أذا نشأ النشئة الصحيحة والسليمة من خلال الدعم المعنوي والمادي وتقديم له كل ما يحتاجه من مستلزمات المعيشة و خصوصاً في مرحلة الطفولة المبكرة التي تعد من أبرز المراحل العمرية في حياة الطفل بعدها مرحلة تكوين وأعداد وفيها تتحدد مسارات نموه الجسمي والعقلي و النفسي وتتشكل فيها عاداته واتجاهاته وتنمو فيها ميوله ورغباته والأستعداد لها، كما تزداد في هذه المرحلة العمرية وخصوصاً ما بين (4-12) سنة قابليته في التأثر بالعوامل المختلفة التي تحيط به، ما يبرز أهمية هذه السنوات من عمره في تكوين شخصيته بصورة تترك أثرها في حياته المقبلة وتجعل تربيته أمر يستحق الرعاية والاهتمام به، فالأنفعالات والأضطرابات النفسية تؤثر سلباً على قدراته العقلية والبطيء في اكتساب المعرفة نتيجة المشاكل الأجتماعية داخل البيت والمدرسة و الواقع البيئي الذي يعيش فيه الطفل، لذا يتطلب معالجة هذه المشاكل من قبل اصحاب الاختصاص في مجال علم النفس و الاجتماع.

للطفل ثلاث حقوق تقع داخل دائرة الأهتمام بغض النظر عن التربية والتعليم وهي حقوق اساسية وحاجات رئيسية، لايتم نمو الطفل نمواً متوازناً إلا من خلال:

- حق الطفل في الراحة الجسدية والنفسية.
- حق الطفل في التمتع بأوقات فراغ تتحقق فيها رغابته.
- حق الطفل في التمتع بأنشطته الثقافية.

فالأهتمام بالطفولة ودراسة جوانبها وظروفها أمر يستحق كل الدعم والرعاية وتوفير كل ما يحتاجه الطفل من متطلبات معيشية وخصوصاً آثاثه، مثل (السرير، الكرسي، الخزانة، ...) لما يقدم له من خدمة وظيفية نفعية توفر للطفل الراحة الجسدية، فضلاً الى جمالية الأثاث وما تعكسه من حالة إيجابية على ذائقية ونفسية الطفل.

2-7 غرفة الطفل:

تعد غرفة الطفل من المهام الضرورية لمعيشته، اذ توفر له كل مستلزمات الراحة الجسدية و الصحية والنفسية، لذا يجب ان تتوفر في غرفة الطفل كل الوسائل المهمة التي تقدم له الخدمة كالآثاث والمفروشات والستائر والألوان المحببة التي تنسجم مع ذائقة الطفل، والأضاءة الملائمة وظيفياً وجمالياً، فضلاً عن التجهيزات الأخرى من أدوات المعرفة و التسلية كالحاسوب والكتب والمجلات وأدوات الرسم واللُعبْ ...الخ. وكذلك توفير وسائل التدفئة والتبريد والمكملات الأخرى.
أن تصميم الغرفة وأظهار جماليتها من خلال الترتيب والتنظيم لمحتوياتها وبما يتلائم مع رغباته وميوله وتوفير الفضاء المناسب له لأجل حركة وتنقل الطفل داخل الغرفة بسهوله لذلك تعددت

وتنوعت غرف الأطفال عبر التقنيات الحديثة الذي فرضها الواقع الحياتي الجديد من معرفة وثقافة جديدة تتطلب تصاميم حديثة تلبي حاجات الأطفال، وكما موضح في الأشكال (7-1)،(7-2).

شكل (7-1) أنواع غرف الأطفال للفتيات

شكل (7-2) نوع اخر من غرف الاطفال

3-7 الابعاد القياسية للأطفال من عمر 4-12 سنة

تعد المراحل العمرية للأطفال من اكثر المراحل نموا وتغيرا على مستوى البنية الجسدية والنمو الفكري والعقلي, اذ انها مراحل تدخل في صلب التكوين الفيزياوي للطفل, وعلى الرغم من التغيرات والاختلافات في الاحجام من طفل الى اخر لنفس الفئة العمرية, الا اننا نستطيع ان نجد معيارا قياسيا نستطيع من خلاله التعامل مع تغيرات واختلافات البنية الجسدية للأطفال, لكي نتمكن من صناعة الأثاث له على اختلاف انواعه وطبيعته الوظيفية والشكلية. وكما موضح في الجداول (7-1) و (7-2).

الفئة العمرية	طول الرأس والرقبة	طول الظهر (الجذع)	طول الساق والقدم	طول القامة	الوزن (كغم)
4 سنوات	25.7	26.7	27.2	101.4	16.0
5 سنوات	26.7	28.5	29.4	108.5	17.9
6 سنوات	27.2	29.7	31.9	17.6	20.0
7 سنوات	27.4	32.0	34.0	18.8	22.9
8 سنوات	27.9	33.2	36.1	19.7	25.2
9 سنوات	29.2	34.5	37.9	20.6	28.6
10 سنوات	29.7	35.3	39.8	21.6	31.9
11 سنة	30.4	36.1	41.6	22.3	35.2
12 سنة	30.4	36.1	41.6	22.3	35.2

جدول رقم (7-1) قياسات أجزاء جسم الطفل "القياس بالسنتمترات"

الفئة العمرية	طول منطقة الرأس و الظهر عند الجلوس	طول منطقة الرأس والجذع	طول الحوض (الورك)	طول الفخذ	عرض الكتف	طول القدم	عرض الورك
4سنوات	57.5	44,1	13.4	21.8	25.6	16.0	21.5
5سنوات	60.5	46.1	14.4	23.9	26.8	17.0	22.6
6سنوات	63.3	48,4	14.9	25.7	27.8	17.6	23.5
7سنوات	65.7	49,7	16.0	27.8	29.1	18.8	24.5
8سنوات	68	51,4	16.6	29.2	30.4	19.7	26.2
9سنوات	70.3	53	17.3	31.0	31.9	20.6	28.8
10سنوات	72.1	54,4	17.7	32.8	32.9	21.6	28.9
11 سنة	74.2	56,1	18.1	34.6	33.9	22.3	30.6
12 سنة	74.2	65,1	18.1	34.6	33.9	22.3	31.8

جدول رقم (7-2) معدل الأبعاد القياسية لأجزاء جسم الطفل "القياس بالسنتمترات"

7-4 آثاث الأطفال:

يشتمل اثاث الطفل على أنواع عدة منها:

7-4-1 كراسي الأطفال:

هي عبارة عن وحدات تصميمية متكاملة تتكون من مجموعة أجزاء سواء كانت من الحديد، الألمنيوم، الخشب، اللدائن مترابطة بعضها مع الآخر بطرائق ربط مختلفة وحسب طبيعة المادة المستعملة في صناعة الكراسي. وتعد الكراسي من الوسائل الضرورية الواجب صناعتها لتوفير الراحة الجسدية وبناء جسم سليم أثناء القراءة والكتابة وتناول الطعام والاستعمالات الأخرى.

7-4-2 الأجزاء الأساسية لكرسي الأطفال

يتكون كرسي الطفل كما هو الحال في كرسي البالغين من الأجزاء الأساسية التي تسند عملية الجلوس، وهذه الأجزاء هي:

1. المقعد.
2. مسند الظهر.
3. الارجل.
4. مساند اليدين (وهي قد توجد او لا توجد أي ليست شرطية وانما تعتمد على نوع وطبيعة تصميم الكرسي). كما في الشكل (7-3).

شكل (7-3) الأجزاء الأساسية للكرسي

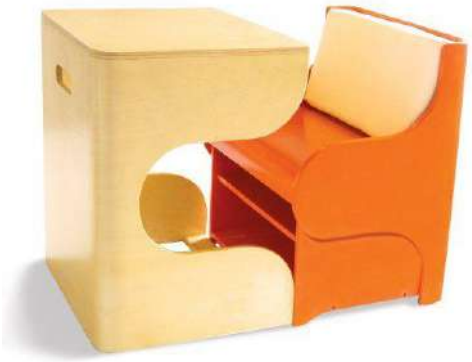
7-5 أنواع الكراسي:

تصنف كراسي الأطفال حسب طبيعة المادة المستعملة ونوع الأستخدام الوظيفي (الدراسة، الطعام، الحاسوب...) لذا تم تصميم وصناعة الكراسي بأنواع متعددة وبتشكيلات مختلفة دعماً لوظيفتها الأستخدامية، وأهمها:

1- كراسي مصنوعة من الأخشاب:

إستخدام الخشب كمادة رئيسية في صناعة كراسي الأطفال وبأساليب تصميمية مختلفة حسب نوع وخصائص المواد الخشبية، مثل خشب الزان والساج و الماهوغوني والجوز و الصنوبر ... اذ ان كل نوع من هذه الأخشاب له لونه الخاص به ما بين البني والأصفر و الأحمر الباهت، فضلاً عن قابلة كل نوع على التشكيل والتكوين والاستعمال وكذلك القوة والمتانة والوزن الذي يتميز بها كل نوع من هذه الأخشاب، اذ يجب أن يرعى في صناعتها المعايير التصميمية ما بين ابعاد (قياسات) أجزاء جسم الطفل وقياس الأجزاء التصميمية للكرسي لتكون أكثر انسجاماً ومواءمة أثناء تناول الطعام، الدراسة، تشغيل الحاسوب كما في الاشكال (7-4) و (7-5).

شكل (7-4) أنواع كراسي الأطفال المصنوعة من الخشب



شكل (7-5) كرسي طفل دراسي

2- كراسي مصنوعة من اللدائن:

استخدمت مادة اللدائن بكثرة في تصاميم صناعة كراسي الأطفال، وذلك لما قدمته تكنولوجيا اللدائن من أنواع مختلفة من هذه المواد وتقنيات حديثة ومتطورة منها اللدائن المتلينة بالحرارة والمتصلبة بالحرارة، وبألوان وبتشكيلات مختلفة بأستخدام الحقن و القولبة وبدون استخدام طرائق ربط، اذ ان غالبية أجزاء الكرسي (الأرجل، مساند اليدين، قاعدة الجلوس) ملتحمة مع بعضها وكأنها قطعة واحدة. لذلك حققت الكثير من هذه الكراسي الجلسة المناسبة للطفل، فضلاً عن تقبل هذه اللدائن للألوان المنسجمة مع ذائقية (ذوق) الطفل وحسب الفئة العمرية له، وتتميز كراسي اللدائن بخفة الوزن وانسيابية الشكل وجماليته وسهولة التنظيف وتفعيل عاملي السلامة والأمان للطفل لأمتلاك هذه الكراسي خاصية المتانة والقوة والتحمل أثناء الاستخدام للراحة والترفيه. كما في الاشكال (7-6) و (7-7).

شكل (7-6) كراسي طعام مصنوعة من اللدائن

شكل (7-7) أنواع من كراسي الأطفال المصنوعة من اللدائن

كراسي مصنوعة من المعادن:

تم توظيف المعادن في صناعة كراسي الأطفال وخصوصاً الحديد و الألمنيوم وبتصاميم مختلفة على وفق طبيعة الاستخدام الوظيفي ومنها ما هو ثابت ومتحرك (محوري الحركة) وبقياسات مختلفة تتناسب مع جسم الطفل وضمن الفئة العمرية له وتمتاز الكراسي المعدنية بالقوة و المتانة والأمان، اذ تستخدم طرائق ربط متنوعة في ربط وتجميع اجزاء الكراسي منها طريقة الربط باللحام والبراغي و الربط المحوري و التمفصلي الى الأعلى و الأسفل وخصوصاً قاعدة الجلوس ومسند الظهر للوصول الى أفضل جلسة مريحة للطفل، وتستخدم للدراسة، والراحة والترفيه. كما في الاشكال التالية:

شكل (7-8) و (7-9) أنواع مختلفة من كراسي الأطفال المصنوعة من المعادن

3- كراسي مصنوعة من مواد مختلفة:

استخدمت انواع من المواد في تصميم وصناعة الكراسي الخاصة للأطفال وحسب اعمارهم منها المعادن (الحديد، الأمنيوم) واللدائن بأنواعها، فضلاً الى مادة الخشب (الزان، الساج، الموهاغوني...) ذات الصلادة و القوة و المتانة العالية، اذ ان التنوع في خواص المواد الداخلة في صناعة الكراسي وقابليتها على الربط و التشكيل مع المواد الأخرى جعلها محط اهتمام في صناعة الأثاث. أن عمليات التطعيم و المزاوجة بين اللدائن والمعادن والأخشاب وبأسلوب تقني جديد، أدى الى التنوع الشكلي والجمالي لهذه الكراسي، فضلاً الى قابليتها على التوافق والانسجام و المواءمة الأستخدامية ما بين المستخدم (الطفل) والكرسي، حيث يتم صناعة مسند ظهر وقاعدة الجلوس من مادة اللدائن وبطريقة الحقن و القولبة و على شكل قطعة واحدة أو أثنين متفردتين و من ثم يتم ربط الأرجل المعدنية معاً بأسلوب الكبس والحشر المحكم، وقد يستعمل الخشب مسند لليدين و الظهر وقاعدة الجلوس ومن ثم يتم ربط هذه الأجزاء بالهيكل المعدني للكرسي باستخدام البراغي او التعاشيق المناسبة للربط وكما

موضحة في الأشكال (7-10) و (7-11) وتستخدم لكافة الأغراض الوظيفية النفعية مثل (الدراسة، استخدام الحاسوب، الراحة الجسدية، تناول الطعام...وغيرها).

شكل (7-10) أنواع الكراسي المصنوعة من خامات مختلفة

شكل (7-11) أنواع الكراسي المصنوعة من الخشب واللدائن

التمرين العملي

أولا: ارسم مخططا لكرسي بدون مساند اليدين, ومن ثم, اتبع الخطوات الاتية:

1. صمم انموذجا (موكيت) لكرسي من المواد المتوفرة لديك, مثل الخشب, الواح الخشب الرقيق, الكرتون, الفلين ... الخ.
2. بيان طرائق الربط المستخدمة في التنفيذ.
3. توضيح السمات التعبيرية التي تتناسب مع ذوق الطفل.
4. نوع استخدام الكرسي, أي نوع الوظيفة النفعية التي يقدمه (للدراسة, لتناول الطعام, للراحة ...الخ).
5. توظيف الألوان (الاصباغ) المحببة للطفل.
6. الملائمة والانسجام مع جسم الطفل.

ثانيا: على الطالب صناعة كرسي من الخشب باتباع الخطوات الاتية:

1- تجهيز الأخشاب اللازمة لصناعة الكراسي.
2- اجراء قياس جميع الأجزاء المكونة لكرسي اعتماداً على قياس اجزاء جسم الطفل وكالآتي:
3- ارتفاع مقعد الكرسي عن الأرض يتحدد بطول قياس ساق وقدم الطفل الذي يتراوح قياسه (36,1) سم (راجع الجداول رقم 7-1 و 7-2) ارتفاع مقعد الكرسي يساوي (36,1) سم.

4- طول قاعدة الكرسي يعتمد على قياس طول فخذ الطفل والبالغ قياسه (29,2) سم، مضافاً اليها طول ورك الطفل البالغ قياسه (16,6) سم، طول قاعدة الكرسي: 29,2 + 16,6 = 45,8 سم.

5- عرض قاعدة السرير يعتمد على عرض ورك الطفل والبالغ قياسه (26,3) سم، مضافاً اليها سماحات تتراوح قياسها ما بين (5-10) سم. عرض قاعدة السرير: 26,3 + 10 = 36,3 سم .

6- ارتفاع مسند الظهر للكرسي يستند على طول جذع الطفل (الظهر) والبالغ قياسه (33,2) سم، مضافاً اليها طول ورك الطفل والبالغ قياسه (16,6) سم. ارتفاع مستند الظهر: 33,2 + 16,6 = 49,8 سم.

7- اجراء عملية القطع لجميع اجزاء الكرسي وتجهيز مناطق الربط.

8- اجراء عملية التركيب (التجميع) باستخدام طرائق الربط المناسبة.

9- اجراء عملية التنعيم والصقل للكرسي.

10- اجراء عملية الطلاء (الصبغ) وحسب اللون المناسب الذي يتوافق مع ذائقة الطفل.

2-4-7 اسرة الطفل:

هي عبارة عن تكوين تصميمي ضمن وحدة تصميمية متكاملة تشتمل على مجموعة اجزاء أو مقاطع ترتبط بعضها مع البعض الآخر وفقاً لنظم تصميمية لتأدية الغرض الوظيفي للطفل وهو النوم لتوفير قسطاً من الراحة الجسدية له والتي يحتاجها الطفل في جميع مراحله العمرية المختلفة. ويتم تصنيع هذه الأسرّة عموماً من الأخشاب أو من بعض المواد الأخرى مثل الحديد، الألمنيوم، اللدائن وبطرائق ربط مختلفة حسب طبيعة ونوع المادة المستخدمة في صناعة الأسرّة، لذلك تعددت وتنوعت اسرّة الأطفال بأشكالها والوانها واحجامها وعلى وفق المرحلة العمرية للطفل. وكما موضح في الاشكال الاتية:

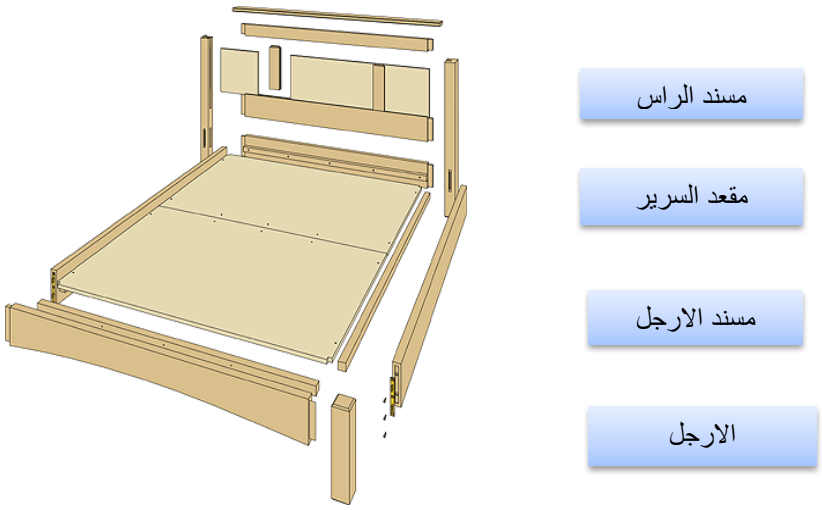
شكل (7-12) احد أنواع الاسرة ذات الطابقين مع وحدات خزن اسفل السرير

شكل (7-12) أحد أنواع اسرة الأطفال ذات التعدد الوظيفي

7-4-2-1 الأجزاء الأساسية لسرير الطفل

يتكون سرير الطفل مثله مثل اسرة البالغين من أجزاء أساسية تتيح تقديم الوظيفة الأساسية التي اعد من اجلها، وهي الاستلقاء والنوم. اذ ينبغي ان تسند البنية الهيكلية للسرير فعل النوم، وعلى ذلك فان سرير الطفل ينبغي ان يحوي الأجزاء الاتية:

1. مقعد السرير.
2. مسند الراس.
3. مسند الارجل.
4. الارجل.



شكل (7-13) يوضح الأجزاء الأساسية لسرير الطفل

7-4-3 انواع اسرة الأطفال:

1- الأسرّة الخشبية ذات أربع مساند:

استعمل الخشب بكثرة في صناعة أسرّة الأطفال وخصوصاً الأخشاب ذات الصلادة والمتانة العالية، وتتكون هذه الأسرّة من القاعدة أو ما يسمى بسطح السرير للأضطجاع أو الأستلقاء أو النوم فضلاً عن وجود أربع مساند هي:

1- مسند الرأس.
2- مسند الرجلين.
3- المسند الأمامي.
4- المسند الخلفي.

وتشتمل بعض الأسرّة على مجموعة من المجارير تثبت بقاعدة السرير ضمن الواجهة الأمامية له لحفظ الحاجات والأشياء الضرورية الخاصة بالطفل. وكما موضح في الأشكال (7-14) و (7-15). وتوجد أسرّة للأطفال ذات مسندين للرأس و للرجلين وبتصاميم مختلفة.

شكل (7-14) اسرة الأطفال المصنعة من الخشب

شكل (7-15) نوع اخر من اسرة الأطفال المصنعة من مادة الخشب

2- اسرّة خشبية ذات مسند واحد:

تشتمل هذه الأسرة على قاعدة المنام ومسند للرأس وبتصاميم حديثة وتتميز بالبساطة الشكلية وبألوان أكثر جذباً وتقبلاً للطفل وقد استخدم التنجيد في اغلب أجزائها لتكون أكثر راحة وأمان للطفل، وكما موضح في الأشكال (7-16) و (7-17).

شكل (7-16) يوضح أحد أنواع اسرة الأطفال الخشبية ذات المسند الواحد

شكل (7-17) يوضح نوع اخر من اسرة الأطفال المصنعة من الخشب ذات مسند للراس فقط

3- اسرة خشبية ذات طابقين أو أكثر:

يتم تصميم وتصنيع هذه الأسرة حسب طبيعة المكان (غرفة المنام) ومساحتها وذلك لإيجاد فضاء واسع في غرفة منام الأطفال، ويتم ربط جميع الأجزاء التكوينية لهذه الأسرة مع بعضها البعض الآخر بطرائق ربط محكمة مع مراعاة جانبي السلامة والأمان في صناعتها، فالشكل (7-18) يوضح سرير ذو طابقين وسلّم حيث استخدمت مادة الخشب وخصوصاً خشب الصاج، الزان أو الماهوغني لأمتلاك هذه الاخشاب القوة والصلادة والمتانة في الربط والتشكيل ونعومة السطح وتقبله للأصباغ والأظهار الجمالي.

شكل (7-18) يوضح أحد انواع الاسرة المصنعة من الخشب ذات الطابقين

أما الشكل (7-19) يوضح سرير مصنوع من مادة الخشب واللدائن وبتوليفة تصميمية تحاكي الحداثة المتطورة، لما يمتاز به السرير من جمالية الشكل والتكوين، فضلاً عن الانسجام المتكامل مع ملحقاته من الآثاث.

شكل (7-19) سرير طفل متعدد الوظائف ومصنع من الخشب واللدائن

وأما الشكل (7-20) يوضح توليفة تصميمية تتسم بالانسجام والتوازن والتوافق بين وحداتها التكوينية، والتي تمثل سريرين ذو طابقين، سُلَّم، خزانة، قاطع رفوف وبمساحة تصميمية مكثفة للحصول على فضاء واسع للغرفة لأجل توفير فضاء واسع داخل غرفة الحركة وتنقّل الطفل وممارسة نشاطه.

شكل (7-20) يوضح نوع اخر من اسرة الأطفال ذات التعدد الوظيفي

والشكل رقم (7-21) يظهر مجموعة من وحدات الاثاث الخاصة بالدراسة والمنام وخزن الحاجات الضرورية للطفل، استخدام الخشب ذو النوعية الجيدة في صناعته، تميزت هذه التركيبة

التصميمية بالانسجام والترابط والتآلف والتناسق بين مفرداته التكوينية، لما قدمته التقنيات الحديثة من أساليب جديدة في صناعة اثاث الطفل.

شكل (7-21) يوضح نوع اخر من أنواع اسرة الأطفال المصنعة من الخشب والتى تخدم أغراض مختلفة

4- اسرّة على شكل عربة واشكال اخرى:

استخدمت تصاميم جديدة في صناعة أثاث الأطفال مغايرة لما تم صناعته من قبل حيث استطاع المصمم الصناعي بتقديم تصاميم جديدة تختلف عن الأشياء المألوفة و المتداولة وبمعطيات تواكب ذائقية الطفل، اذ تم استخدام مادة اللدائن في صناعة هذه الأسرّة لأمتلاك اللدائن قابلية التشكيل والقولبة، فضلاً لتقبل هذه المواد للألوان المحببة والأكثر تفضيلاً للأطفال.

أمتازت هذه الأسرة بأنسيابية الشكل وجماليته والتي تعكس حالة ايجابية على سلوك الطفل وما تقدمه من وظيفة نفعية توفر للطفل الراحة الجسدية والنفسية. وكما مبين في االشكل (7-22).

الشكل (7-22) أنواع مختلفة من آسرة الاطفال

شكل(7-23) يوضح المقاسات الاساسية لسرير الطفل

التدريب العملي

أولا: ارسم مخططا تصميميا لسرير طفل ذو مسندين, وضمن الفئة العمرية التي تختارها, متبعا الخطوات الاتية:

1. صمم انموذجا (موكيت) لسرير طفل من المواد المتوافرة لديك, مثل قطع اللدائن, الكرتون, الفلين, رقائق الخشب المعاكس... الخ.
2. بيان طرائق الربط المستخدمة في التنفيذ.

3. إيضاح السمات التعبيرية التي تتوافق مع نفسية الطفل وذوقه وتفضيلاته الشكلية, عبر الشكل العام للسرير وجمالية الألوان (الطلاءات) المستخدمة في تغطيته.

ثانيا: صمم واصنع سرير طفل باتباع الخطوات الاتية:

1- تجهيز الأخشاب اللازمة لصناعة السرير.
2- اجراء قياس لجميع اجزاء السرير اعتماداً على قياس طول قامة الطفل وعرض كتف الطفل وطول ساق وقدم الطفل (راجع الجدول).
5- لذا يعتمد طول قاعدة المنام (سطح السرير) على طول قامة الطفل والتي يتراوح قياسها (121,6) سم مضافاً اليها سماحات تتراوح قياسها ما بين (20-30) سم لراحة الرأس والرجلين. طول قاعدة السرير: 121,6 + 30 = 151,6 سم.
6- عرض قاعدة السرير يعتمد على عرض كتف الطفل والذي يتراوح قياسه (32,9) سم، مضافاً اليها سماحات تتراوح قياساتها ما بين (20-30) سم، لراحة وحركة الطفل أثناء النوم عرض قاعدة السرير: 32,9 + 30 = 62,9 سم.
7- ارتفاع السرير عن الأرض يعتمد على طول ياق وقدم الطفل والذي يتراوح قياسه (39,8) سم، مضافاً اليها سمك التنجيد والذي يتراوح سمكه ما بين (10-15) سم.
8- ارتفاع السرير عن الأرض:
9- أجراء عملية قطع الأجزاء المكونة للسرير (القاعدة والمساند الجانبية والأمامية).
10- تجهيز مناطق الربط لجمع الأجزاء.
11- اجراء عملية التركيب (التجميع) باستخدام طرائق الربط المناسبة.
12- اجراء عملية التنعيم والصقل لأجزاء السرير.
13- اجراء عملية الطلاء (الصبغ) وحسب اللون المناسب.

3-4-7 الخزانة (الدولاب):

وهي وحدة تصميمية متكاملة الأبعاد تشتمل على مجموعة من الأجزاء الخشبية أو اللدائنية مترابطة مع بعضها البعض الآخر بأساليب ربط مختلفة تستعمل لخزن وحفظ الملابس والحاجات الآخرى للأطفال.

استخدام الخشب المكبوس بكثرة في صناعتها لأمتلاكه خواص المتانة والصلادة ونعومة سطحة، فضلاً لأحتوائه على سطح مستو يتم لصق القشرة الخشبية او الفورميكا أو المواد الحديثة مثل البلاستيك و الورق و الجلد الصناعي وغيرها و التي تضفي طابعاً جمالياً ينسجم مع فضاء غرفة الطفل ومحتوياتها.

ويراعى في تصميم الخزانة توظيف بعض الرسومات والأشكال التي تعبر عن شخصيات وتكوينات تعبيرية مثل النباتات، الطيور، الأسماك، شخصيات كارتونية...، لتكون أكثر رغبة وتقبلاً وجذباً اليه.

أن التقدم التكنولوجي كان له الأثر الواضح في تطور تصميم وصناعة الأثاث عبر استخدام الأدوات والتقنيات الحديثة في أساليب الإنتاج الصناعي، فضلاً عن توافر المواد البديلة والتي اسهمت في صناعة وتنوع أثاث الأطفال على مستوى الاستخدام الوظيفي والجمالي وكما مبين في الشكل (7-24).

شكل (7-24) –للاطلاع- يوضح أحد أنواع الخزانات الخاصة بالأطفال

7-4-3-1خزانة عمودية وأفقية:

تتكون الخزانة سواء كانت على شكل عمودي او افقي من مجموعة أجزاء خشبية او لدائنية وبتصاميم وألأوان مختلفة، تشتمل الخزانة على مجموعة من القواطع تتضمن مجموعة من المجارير والرفوف والأبواب والملحقات الأخرى لغرض خزن وحفظ حاجات ومستلزمات الطفل، مثل الكتب، القصص والمجلات، أدوات الكتابة والرسم واللعب ... ألخ. وكما موضح في الأشكال (7-27) و (7-28) و (7-29).

شكل (7-27 خزانات الأطفال العمودية وطبيعة تصميمها واجزاءها

شكل (7-28) يوضح نوع اخر من الخزانات العمودية ذو وحدات الخزن المختلفة والمتنوعة

شكل (7-29 أنواع مختلفة من الخزانات الافقية والتي تعرض مجالات خزن تختلف أحدها عن الاخرى

التدريب العملي

أولا: ارسم مخططا تصميميا لخزانة طفل عامودية تشتمل على بابين لخزن الملابس ومجموعة من الجرارات اسفل الخزانة باتباع الخطوات الاتية:

1. صمم أنموذج (موكيت) للخزانة.
2. استخدم أيا من المواد المتوافرة لديك.
3. بيان ماهية طرائق الربط المستخدم في تجميع الأجزاء.
4. طلاء الانموذج بالألوان المتناسبة وذوق الطفل وفئته العمرية.

ثانيا: صنع خزانة لطفل وفق الفئة العمرية التي تختارها، باتباع الخطوات الاتية:

1- احضار الخشب المعد لصناعة الخزانة، وليكن الخشب المكبوس والذي يتراوح قياسه (244 X 122 X 1,2) ملم

2- تقطيع الخشب حسب القياسات المعتمدة في صناعة الخزانة ولكل جزء من اجزائها.

3- تجهيز القاعدة السفلى و العليا وحسب عدد الابواب و القواطع و الملحقات الأخرى. ويجب ان تستند قاعدة الخزانة السفلى على أطار محكم من الخشب وبأرتفاع مناسب عن الأرض لتكون اكثر تحملاً واستقراراً.

4- تجهيز القواطع الجانبية والأفقية وحسب القياسات المطلوبة.

5- تجهيز الأبواب بعد اكمال هيكلية الخزانة وحسب الفضاء الأماني الذي تشغله كل باب بأستخدام طرائق الربط المفصلية (المحورية).

6- تجهيز الرفوف وتثبيتها في الأماكن المخصصة لها وعلى وفق التصميم المعد لها بأستخدام طرائق ربط مناسبة (البراغي، المسامير، حاملات...).

7- تصنيع المجارير وحسب القياسات المطلوبة وعلى وفق الأماكن التي تشغلها ويشكل منظم ومرتب لتكون أكثر سهولة أثناء عملية الأستخدام.

8- تثبيت القاطع الخلفي للخزانة وحسب المساحة الخلفية لها، وغالباً ما يستخدم خشب المعاكس أو الفايبر و الذي يتراوح سمكه ما بين (3-5) ملم وبأستخدام طرائق الربط (البراغي، المسامير، التعشيق).

9- اجراء عملية التنعيم والصقل لجميع أجزاء الخزانة.

10- اجراء عملية الطلاء (الصبغ) وحسب اللون الذي يتوافق مع ذائقة الطفل وبما يتلاءم مع اثاث غرفة الطفل.

أسئلة الفصل

1. ما هي المقومات الأساسية التي تقدم للأطفال لاجل الوصول الى نتائج إيجابية تحقق النشاة الصحيحة لهم جسديا ونفسيا؟
2. كيف يتم ترتيب وتنظيم غرفة الطفل؟ وما هي الأدوات والمستلزمات الضرورية الواجب توافرها له؟ ولماذا؟
3. عرف باختصار كلا مما يأتي:
   - اثاث الطفل.
   - كرسي الطفل.
   - سرير الطفل.
   - خزانة الطفل.
4. اشرح بالتفصيل عمليات تصنيع كرسي لطفل موضحا فيه كلا مما يأتي:
   - المعايير التصميمية ما بين أجزاء الكرسي وقياسات جسم الطفل.
   - الأجزاء التي يتكون منها الكرسي ومن اية مادة يصنع.
   - طرائق الربط المستخدمة في ربط الأجزاء.
   - المواد المستخدمة في الانهاء والاظهار الشكلي.
5. ما هي الأجزاء المكونة لسرير الطفل؟ وكيف يتم ربطها مع بعضها الاخر؟ وما هي الألوان (الاصباغ) المستخدمة في الإخراج النهائي للسرير؟ ولماذا؟
6. لماذا نوفر للطفل الخزانة؟ وما هي اجزائها؟ وكيف يتم تجميعها؟ وما هي الألوان المفضلة في اظهار الخزانة؟
7. ما هي الأجزاء المكونة لكرسي الطفل عددها؟
8. عدد أنواع كراسي الأطفال مع شرح واحدة؟
9. عدد أنواع الاسرة مع شرح واحدة؟
10. ماهي الخطوات المتبعة في صنع خزانة لطفل؟