بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات

بحث بعنوان:

القيم الوظيفية والجمالية لأخشاب السنط النيلى وإمكانية استخدامها فى التصميم الداخلى فى السودان

Functional and Aesthetical Values OF Acacia nilotica Wood and Its Potential Uses in Interior Design in Sudan

لنيل درجة الماجستير في الفنون(التصميم الداخلى)

إعداد الباحث

بدرالدين عبدالرحمن على البخيت

إشراف:أستاذ مشارك

عبدالعزيز الطيب حسن

2019م

الآيـــــة

قال الله تعالى:

﴿ اللَّهُ جَعَلَ لَكُم مِّن بُيُوتِكُمْ سَكَنًا وَجَعَلَ لَكُم مِّن جُلُودِ الْأَنْعَامِ بُيُوتًا تَسْتَخِفُّونَهَا يَوْمَ ظَعْنِكُمْ وَيَوْمَ إِقَامَتِكُمْ ۙ وَمِنْ أَصْوَافِهَا وَأَوْبَارِهَا وَأَشْعَارِهَا أَثَاثًا وَمَتَاعًا إِلَىٰ حِينٍ (80﴾

صدق الله العظيم

سورة النحل – الآية 80

الإهـــداء

الى أمى الغالية فاطمة عبدالله

الى والدي عبدالرحمن على البخيت

الى الاخ العزيز جلال الدين

الى أساتذتي الأجلاء بكلية الفنون الجميلة والتطبيقية

الى الأصدقاء الأعزاء:

* الي كل من أضاء بعلمه عقل غيره .. أو هدى بالجواب الصحيح حيرة سائليه فأظهر بسماحته تواضع العلماء وبرحابته سماحة العارفين.

الشكر والتقدير

أشكر الله تعالى وأحمده الذى بنعمته تتم الصالحات فهو المنعم والمتفضل قبل كل شيء والصلاة والسلام على رسول الله سيدنا محمد وعلى آله وصحبه وسلم.

أتقدم بأسمى آيات الشكر والتقدير لجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا ولكلية الفنون الجميلة والتطبيقية.

الشكر والتقدير للدكتور عبدالعزيز الطيب حسن مشرف البحث لما بذله من جهد مقدر ولصبره الجميل وحسن تعاونه أسأل الله له دوام الصحة والعافية.

جزيل الشكر والتقدير والبروفيسور عبدالباسط الخاتم الشكر للدكتور عمر أحمد الخليفة لمساعدته اسهامه في متابعته البحث والدكتور أحمد محمد رحمة على مساعدته فى منهجية البحث وجزيل الشكر للدكتور الطيب عمر أحمد الحضيرى والدكتور عمر محمد الحسن والدكتور خالد على الخزين رئيس قسم لتصميم الداخلى والأخ خالد محاسيس من الاردن الشقيق وكما لايفوتنى الشكر الى كل من أعانني فى أنجاز هذه البحث سائل المولى عز وجل أن يجعل مجهودهم في ميزان حسناتهم.

المستخلص

هدف هذا البحث إلى تقصي الخواص الوظيفية والجمالية لخشب السنط النيلي وفرص إمكانية توظيفه فى معالجة الفراغ الداخلي السكنى في ولاية الخرطوم. وظف الباحث المنهج الوصفي التحليلي الذي اعتمد فيه على جمع البيانات عبر عدد من المصادر المنشورة بالإضافة إلي المقابلات والمسح الميداني. واستخدام أدوات جمع البيانات البحثية والتى تمثلت في المقابلات الشخصية والتصوير للعينات وذلك لدراسة القيم الوظيفية والجمالية لإستخدامات خشب السنط ومدى تأثيره على وظيفة وجماليات الفراغ الداخلي عامة، خلص البحث إلي أن خشب السنط النيلي نادراً ما يستخدم في أعمال التصميم الداخلي وأنحصر توظيفه فى الأثاث القديم بولاية الخرطوم. وخلص البحث إلي أن خشب السنط النيلى من الأخشاب المتوفرة في البيئة المحلية ويمتاز بخصائص تجعله صالحاً للتوظيف في أعمال التصميم الداخلي. يوصي البحث بالتوسع في توظيف خشب السنط النيلي فى أعمال التصميم الداخلي في ولاية الخرطوم حيث أنه يتميز بخصائص جيدة تجعله صالحاً للإستخدام في الأرضيات والحوائط والسقوفات والأثاثات الداخلية للفراغ السكنى.

ABSTRACT

This research aimed to explore the functional and aesthetic properties of acacia timber and its potential uses in interior design works in Khartoum State. The researcher used the descriptive analytical method in which he relied on data collection through a number of published sources in addition to interviews and field surveys. The data collection tools for the research study consisted of personal interviews and photography of samples to study the functional and aesthetic values of acacia timber and its effect on the function and aesthetics of interior design in general The research found that acacia timber is rarely used in interior design works and is limited to some furniture factories and workshops in Khartoum State. It also concluded acacia timber is available in the local environment and has good properties that make it suitable for interior design applications.The research recommends expanding the use of acacia timber in interior design works in Khartoum state. Acacia timber has good properties that make it suitable for use in floor and wall and ceiling and interior furniture of residential spaces.

قائمة المحتويـــــات

1	الايه	أ
2	الإهداء	ب
3	الشكر والعرفان	ج
4	المستخلص باللغة العربية	د
5	المستخلص باللغة الإنجليزية	هـ
6	قائمة المحتويات	و
7	قائمة الجداول	ك
8	قائمة الأشكال	ل
9	قائمة الصور	هـ
الفصل الأول ـ الإطار العام للبحث		
1-1	المقدمة	2
2-1	مشكلة البحث	3
3-1	أهمية البحث	3
4-1	أهداف البحث	3
5-1	فرضية البحث	4
6-1	منهج البحث	4
7-1	أدوات البحث	4
8-1	حدود البحث	4
1- 9	الصعوبات التي واجهت البحث	4
10-1	حجم النماذج	4
11-1	مصطلحات البحث	4
12-1	الدراسات السابقة	5

الفصل الثانى – الإطار النظرى		
2-1	المبحث الأول – الأخشاب	9
2-2	تكوين الأخشاب	10
2-3	مصادر الخشب	10
2-4	نموء الأشجار	11
2-5	الصفات العامة للأخشاب	11
2-6	العوامل المؤثرة على الخواص الميكانيكية للأخشاب	11
2-7	التركيب العضوى للأشجار	12
2-8	التركيب التشريحي للأخشاب المسامية والغير مسامية	12
2-9	التركيب التشريحي للأخشاب الصلدة (الأخشاب المسامية)	14
2-10	التركيب التشريحي الأخشاب اللينة (الأخشاب الغير مسامية)	16
2-11	أهم العناصر التشريحية للأخشاب اللينة	16
2 -12	أنواع النباتات الخشبية	18
2-13	بنية الأخشاب	19
2-2	**الفصل الثانى – الاطار النظرى - المبحث الثانى**	21
2-2-1	الخواص العامة للخشب	21
2-2-2	الخواص الميكانيكية للخشب	22
2-2-3	العوامل المؤثرة على الخواص الميكانيكية للأخشاب هي	23
2-2-4	الخواص الفيزيائية للأخشاب	23
2-2-5	الخواص الحرارية للخشب	26
2-2-6	الخواص الانشائية للخشب	27
2-2-7	الخواص الكيمائية للخشب	28
2-2-8	الخواص الكهربية للخشب	28

2 -2-9	عيوب الأخشاب	29
2-2-10	العوامل التي تؤثر على تحمل الخشب	30
2-3	**الفصل الثانى – الإطار النظرى - المبحث الثالث**	33
2-3- 1	تقنيات الأخشاب	33
2-3-2	دهان المشغولات الخشبية	33
2-3-3	التشكيل بالخشب ويشمل (النحت،الحفر)	34
2-3-4	خواص الخامات في التشكيل	34
2-3- 5	أنواع الاخشاب	35
2-3-7	الأخشاب الطبيعية المستخدمة في الحفر	36
2-3- 8	آلة الحفر الناسخة	37
2-3-9	تشكيل الحلايا والكرانيش	38
2-3- 11	أنواع الأخشاب المستخدمة فى التصميم الداخلى	41
2-3-12-1	الخشب المنشور	41
2-3-13-2	الخشب المعاكس (أبلكاج)	42
2-3-14-3	الخشب المضغوط	43
2-3-15-4	ألواح الخشب الليفي المتوسط الكثافة	43
2-3-16-5	المنتجات الخشبية الإسمنتية	44
2-4	**الفصل الثانى – الإطار النظرى – المبحث الرابع**	45
2-4-1	الأخشاب العالمية المستخدمة فى التصميم الداخلى	45
2-4-2	خشب الزان	45
2-4-3	خشب البلوط	45
2-4-4	القرو	46
2-4-5	الماهوقني	46
2 -4-6	خشب المهوقني الخفيف عريض الصفقة	47

7-4-2	الخشب الموسكى	47
8-4-2	خشب التك	48
9-4-2	السنط النيلى	48
10-4-2	النيم	49
5-2	**الفصل الثانى – الإطار النظرى-المبحث الخامس**	**50**
1-5-2	السنط	50
1-1-5-2	وصف الشجرة	50
2-1-5-2	البيئات التي تتواجد فيها	51
3-1-5-2	أنواع السنط	51
4-1-5-2	مميزاته وعيوبه	51
5-1-5-2	الوصف	52
6-1-5-2	تقانة خشب السنط	53
7-1-5-2	الخصائص	54
8-1-5-2	خواص خشب السنط	54
9-1-5-2	الخواص الميكانيكية للسنط	54
10-1-5-2	المميزات الجمالية والشكلية	55
11 -1-5-2	استخداماته في التصميم الداخلى	55
12-5-1-5-2	الأساليب الفنية واستخدام خشب السنط في التصميم الداخلى	56
13-5-1-5-2	الأثاثات	56
5-3-5-2	أستعمالاته في البناء	60
6-3-5-2	الأعمدة الخشبية	60
7-3-5-2	في الأعتاب الخشبية	60
1-7-3-5-2	في الأعتاب الخشبية	60
2-1-7-3-5-2	أعتاب خشبية من رقائق الخشب	60
3-1-7-3-5-2	أعتاب خشبية مسنمة	61

4-5-2	الجدران الحاملة الأطارية	61
6-5-2	الأركان ,الفتحات , التقاطعات	61
7-5-2	الأرضيات الخشبية	62
8-5-2	الأرضيات الأحادية	62
9-5-2	الأرضيات المزدوجة	62
10-5-2	الأرضيات الثلاثية	63
11-5-2	أكساء الجدران والسقوف	63
12-5-2	إعتبارات المواد والتكنولوجيا	64
13-5-2	إعتبارات الإرجونوميكس	64
14-5-2	توظيف سطح وملمس الخامات في المعالجات التصميمية	65
15-5-2	مكملات التصميم الداخلي	66
1-15-5-2	المكملات الوظيفية.	67
2-15-5-2	المكملات الغير وظيفية	67
21-5-2	الأثاثات المحلية المصنوعة من خشب السنط فى السودان	70
1 -21-1-5-2	العينة الاولى	70
2 -21-1-2-2	العينة الثانية	70
3 -21-1-5-2	العينة الثالثة	71
4 -21-1-5-2	العينة الرابعة	72
5 -21-1-5-2	العينة الخامسة	73
6-2	**الفصل الثانى – الاطار النظرى – المبحث السادس**	76
1-6-2	التصميم الداخلى	76
1-1-6-2	تعريف التصميم	76
2-1-6-2	مصادر العمل الفني وطبيعته	78
3-1-6-2	أهمية التصميم	78
4-1-6-2	العوامل المؤثرة في التصميم	79

2-6-2	تعريف التصميم الداخلي	79
3-6-2	التصميم الداخلي حسب تعريف المعهد الأمريكي للعمارة:	81
4-6-2	تاريخ التصميم الداخلي	82
2-6-6-2	الغرض الوظيفي في التصميم (التصميم الوظيفي)	82
3-6-2	المعاييروالاسس التي يجب معرفتها قبل البدء في العملية التصميمية	83
5-6-2	عناصر التصميم الداخلى	83
23-6-2	وظيفة المصمم الداخلي	85
25-6-2	تقنيات التصميم الداخلي	86
26-6-2	عملية التصميم و التصميم الداخلى	86
27-6-2	خطوات عملية التصميم الداخلى	88
الفصل الثالث - إجراءات البحث		
1-3	اجراءات البحث	91
2-3	منهج البحث	91
3-3	أدوات البحث	91
4-3	نماذج البحث (عينات البحث)	91
5-3	خطوات تطبيق وإجراء البحث	92
1-5-3	تحديد المشكلة مجال البحث	92
2-5-3	إجراء المسح والملاحظة والمقابلات وإستخلاص المعلومات والبيانات	92
3-5-3	دراسة أسباب المشكلة وإتجاهاتها من خلال المنهج المتبع	92
4-5-3	تحليل البيانات وتصنيفها وتفسيرها وعرضها.	92
6-3	تحليل نماذج البحث	93
2-6-3	تحليل ووصف للإستخدامات الداخلية لخشب السنط فى الفراغات الداخلية	93
1-2-6-3	العينة الأولى	93
2-2-6-3	العينة الثانية	94
3-2-6-3	العينة الثالثة	94

3-6-2-4	العينة الرابعة	95
3-6-2-5	العينة الخامسة	96
3-6-2-6	العينة السادسة	96
3-6-2-7	العينة السابعة	97
3-6-2-8	العينة الثامنة	97
3-6-2-9	العينة التاسعة	98
3-6-2-10	العينة العاشرة	98
3-6-2-11	العينة الحادية عشر	99
3-6-2-12	العينة الثانية عشر	99
3-6-2-13	العينة الثالثة عشر	100
3-6-2-14	العينة الرابعة عشر	101
الفصل الرابع – المشروع التطبيقى		
4-1	المشروع التطبيقى	104
الفصل الخامس- المناقشة والنتائج		
5-1	المناقشة والتحليل والنتائج	111
5-2	والتوصيات	113
المراجع والمصادر والملاحق		114
6-1	المصادر العربية والاجنبية والملاحق	115

	الصور والاشكال	الصفحة
1	الشكل (1) توضح القطاعات المختلفة للأخشاب Hoadley, R. Bruce 2000	13
2	الشكل (2) قطاع عرضي في خشب مسامي حلقي (نصرون 1426ه، ، كتاب)	15
3	الشكل(3) قطاع عرضي في خشب (تاج الدين نصرون 1426ه، كتاب)	15
4	الصورة (4) الاشعة الخشبية (أحمد إبراهيم عطية ، 2008م،كتاب)	16

5	الصورة (5) الأشعة الخشبية (أحمد إبراهيم عطية ، 2008م،كتاب)	18
6	الصورة (6) بنية الأخشاب (https://kattangroup.jo/ar/knowledge-center)	20
7	الصورة (7) رقم آلة الحفر الاوتوماتيكية CNC) (الخالدي وآخرون، 2012 ،ص75)	37
8	الصورة(8) رقم آلة الحفر الناسخة المحوسب (الخالدي وآخرون، 2012 ،ص76)	38
9	الصورة رقم (10) أنواع الكرانيش (خالد محاسيس 2014م ص183	39
10	الصورة رقم (11) أنواع الكرانيش	39
11	الصورة رقم (12) https://www.pinterest.com	39
12	الصورة رقم (13) https://www.pinterest.com	39
13	الصورة (14) httpswww.pinterest.compin440297301064863421	40
14	الصورة رقم (15) https://www.pinterest.comا	40
15	الصورة رقم (16) https://www.pinterest.com	40
16	الصورة (17) httpswww.pinterest.compin440297301064863421	41
17	الصورة (18) (https://www.google.com/search?خشب)	41
18	الصورة (19) (https://www.google.com/search?خشب)	41
19	الصورة (20) (https://www.google.com/search?خشب)	42
20	الصورة (21) (https://www.google.com/search?خشب)	42
21	الصورة (22) (www.uaepigeon.com/vb/uaepigeon2019)	42
22	الصورة (23) (www.osmanwood.com/site/woods.htm)	43
23	الصورة (24) (www.osmanwood.com/site/woods.htm)	44
24	الصورة (25) (www.osmanwood.com/site/woods.htm)	44
25	الصورة (26-27) (www.osmanwood.com/site/woods.htm)	45
26	الصورة (28-29) (www.osmanwood.com/site/woods.htm)	45
27	الصورة (30-31-32) (www.osmanwood.com/site/woods.htm)	46
28	الصورة (33-34-35) (www.osmanwood.com/site/woods.htm)	46
29	الصورة (36-37-38) (www.osmanwood.com/site/woods.htm)	47

30	الصورة (39-40-41) (www.osmanwood.com/site/woods.htm)	47
31	الصورة (42-43-44) www.osmanwood.com/site/woods.htm)	48
32	الصورة (45-46-47) (www.osmanwood.com/site/woods.htm)	49
33	الصورة (48-49-50) (www.osmanwood.com/site/woods.htm)	49
34	الصورة (51) (www.osmanwood.com/site/woods.htm)	50
35	الصورة (52) تصوير الباحث (أمدرمان المنطقة الصناعية 2014م)	50
36	الصورة (53) تصوير الباحث (كرمة 2018م)	52
37	الصورة (54) httpwww.chancelierwoodflooring.comacacia	59
38	الصورة(56) تصوير الباحث (كرمة)	70
39	الصورة (57) تصوير الباحث	70
40	الصورة (58-59-60) عينة لخشب السنط المنشور (تصوير الباحث)	71
41	الصورة (61) تصوير الباحث،تصميم اسامة الجنيد،كلية الفنون	73
42	الصورة (62-عينة لخشب السنط المنشور (تصوير الباحث)	74
43	الصورة (63-عينة لخشب السنط المنشور (تصوير الباحث)	75
44	الصورة (64) مقعد من خشب السنط ،ام درمان تصوير الباحث	75
45	الصورة (65) (httpwww.chancelierwoodflooring.comacacia-wood)	93
46	الصورة (66) (httpwww.chancelierwoodflooring.comacacia-wood)	94
47	الصورة (67 (httpwww.chancelierwoodflooring.comacacia-wood)	95
48	الصورة (68)(69) (httpwww.chancelierwoodflooring.comacacia-	95
49	الصورة (70-71)- httpwww.chancelierwoodflooring.comacacia-wood	96
50	الصورة (72-73 - httpwww.chancelierwoodflooring.comacacia-wood	96
51	الصورة(74) httpwww.chancelierwoodflooring.comacacia-wood	97
52	الصورة(75 -76) httpwww.chancelierwoodflooring.comacacia-wood	97
53	الصورة (77–78) httpwww.chancelierwoodf.comacacia	98
54	الصورة (79-80) httpwww.chancelierwood.comacacia-wood	99

55	الصورة (81(82) httpswww.pinterest.compin440297301064863421	99
56	الصورة (83(84) httpswww.pinterest.compin440297301064863421	100
57	الصورة (85(86) httpswww.pinterest.compin440297301064863421	100
58	الصورة (87) httpswww.pinterest.compin440297301064863421	101
59	الصورة (88) الككر السودانى	103
60	الصورة (89) تصميم مقعد مستوحى من الككر (تصميم الباحث)	104
61	الصورة (90) توظيف خشب السنط فى الارضيات (تصميم الباحث)	105
62	الصورة (91) توظيف خشب السنط فى الارضيات واللوحات (تصميم الباحث)	106
63	الصورة (92) توظيف خشب السنط فى الارضيات واللوحات (تصميم الباحث)	106
64	الصورة (93) وحدة جلوس مستوحاه من البيئة السودانية (المفروكة)	107
65	الصورة (94) سرير مزدوج مستوحاه من التراث السودانى	107
66	الصورة (95) استلهام تصميم من المفروكة الاسلامية تستخدم فى الارضيات	108
67	الصورة (96) سرير مزدوج مستوحاه من الزخرفة الاسلامية (المفروكة)	109
68	الصورة (97) وحدة جلوس مستوحاه من البيئة السودانية (حوية الأبل)	109

قائمة الجداول

1	جدول(2-1) العناصر التشريحية للأخشاب www.kau.edu.sa/File	14
2	جدول (2-2) أوعية الاخشاب www.kau.edu.sa/Files/0053231/Subjects.doc	15
3	جدول (-3-2-) أهم الخصائص التجفيف للأخشاب السودانية (Nasroun,1979C)	31
4	جدول (4-2) بعض الخصائص الفيزيائية والاستخدامات الشائعة لبعض الأخشاب السودانية (Nasroun,1980)	31
5	جدول (5-2) الجهود القاعدية وجهود درجات بعض الأخشاب السودانية(نصرون 1981م)	32

الفصل الأول

الإطار العام للبحث

الفصل االأول – افطار العام للدراسة

1-1-المقدمة

استخدم الإنسان منذ أمد بعيد الأخشاب فى كثير من المجالات المختلفة، كصناعة الآلات والمعدات الزراعية والمبانى والأثاث بأنواعه, واستخدمها كذلك في بناء المأوى وصناعة المراكب وأدوات الصيد والزراعة والرى كالساقية والشادوف، واستخدم الأخشاب كذلك فى مجالات أُخرى كصناعة السروج وغيرها من المصنوعات الخشبية. وتتفاوت جودة تلك المصنوعات بتفاوت وتباين خواص الأخشاب المستخدمة وأغراضها الوظيفية والجمالية بالضرورة. استخدمت فى السودان الأخشاب المتوفرة بكثرة في البيئة، كالمهوقني والتيك والسنط وغيرها كثير، فى صناعة الأثاث الثابت والمتحرك وفى بناء المبانى، وكثر استخدام الأخشاب حديثاَ في صناعة الأثاث المنزلي حيث انتشرت ورش صناعة الأثاث الخشبي الصغيرة في كل مدن السودان، وبعد اطلاع الباحث على مجموعة من الدراسات السابقة فى الأثاث المنزلى ومنها العنقريب الذى أصبح منتج مهم في أثاث البيت السوداني، وهو لم يتغير كثيراً في شكله وفي أسلوب تصنيعه وتصميمه وكما اشارت البحث الثانية التى تناولت بعض الأخشاب السودانية فى النحت وذكرت ان خشب السنط من الأخشاب المناسبة لعمل المنحوتات التى توظف فى تزيين المسكن، وتناولت دراسة أخرى حيث تطرقت البحث للصناعات الخشبية في السودان وأشارت إلي توفر المواد الخام (الأخشاب بأنواعها) بالسوق المحلي بشكل المناسبة لقيام تلك الصناعات، وبالرغم من كل تلك الإستخدامات للأخشاب السودانية المحلية هنالك الكثير من الأنواع التي لم يتم الإستفادة منها بالشكل المثلى بالإضافة إلي أن الأنواع المستخدمة انحصر استخدمها في مجالات تقليدية محددة. ويعتبر خشب السنط النيلي من هذا النوع الأخير حيث له من الخواص الجيدة التي تجعله مناسباً لأغراض أخرى واستخدامات متعددة لم

يتم استكشافها بعد، الشي الذي حفز الباحث لتقصى فرص استخدامات اضافية جديده كتجليد الحوائط وعمل ارضيات مرفوعة ودعامات انشائة داخلية كاعمدة السلالم الداخلية والأثاث على وجه الخصوص.

1-2- مشكلة البحث:

بالرغم من توفر أخشاب سودانية متعددة الخواص والميزات المناسبة لكثير من الأغراض المتعددة. إلا أن كثيراً منها لم تبحث خواصها وفرص تطبيقاتها في مجال التصميم الداخلي والاثاث بالأساليب العلمية.

1-3- أهمية البحث:

تساهم دراسة هذا النوع من الأخشاب وخصائصه التشغيلية والبحث فى كشف قيمه الوظيفية والجمالية وعن مدى ضرورة الرجوع للخامات المحلية والإستفاده منها فى معالجات التصميم الداخلى وامكانياته التشغيلية والتطبيقية في معالجات التصميم الداخلي لزيادة الوعي بقيمته وأهميته في المجال مما يثري تصميم الفراغات الداخلية في السودان بمكون محلي طبيعي متجدد ذا قيم وظيفية وجمالية عالية وبإضافة جديده.

1-4- أهداف البحث:

-دراسة خشب السنط وزيادة المعرفة العلمية والعملية من خلال ابراز مميزاته وامكانية التوسع فى استخدامه فى أثاثات الفراغ الداخلى بطرق واضافات جديدة.

-إمكانية توظيف خشب السنط فى معالجات جديدة نفعية لم تكن موجودة.

-وابراز القيمة الجمالية من خلال اسلوب معاصر وحديث.

1-5- فرضية البحث:

أخشـــاب الســـنط النيلى ذات قيمة وظيفية وجمالية عالية يمكن التوســـع فى توظيفها فى تصـــميم الأثاث الداخلى للفراغات السكنيه بطريقة حديثة وبكفاءة.

1-6- منهج البحث: المنهج الوصفى التحليلى

1-7- أدوات البحث: استخدم الباحث التصوير والملاحظة لمنتجات والمقابلة الشخصية.

1-8- حدود البحث:

- الموضوعية: يقتصر هذا البحث على خامة خشب السنط النيلى واستخدامها فى التصميم الداخلى في ولاية الخرطوم.

المكانية: السودان ـ ولاية الخرطوم

- **الحدود الزمانية:** 1880-2018م

1-9- الصعوبات التي واجهت البحث:

تتمثل الصعوبات التي واجهت البحث في ندرة استخدامات حشب السنط فى الفراغات السكنية وندرة الورش التى تستخدم الخامة وعدم توفر جهاز قياس محتوى الرطوبة فى الأخشاب فلجأ الدارس إلى الدراسات السابقة فى أخشاب السنط النيلى.

1-10- حجم النماذج: عدد خمس عينات قصدية تم اختيارها من الأثاثات السودانيه التى تم تصميمها وتصنيعها من خشب السنط واستخدامها فى الفراغات الداخلية بولاية الخرطوم، استند الباحث الى ثلاث معايير الأول خاص بعيوب خشب السنط فى صناعة الأثاث المحلى والمعيار الثانى خاص بالقيمة الجمالية والثالث بالقيمة الوظيفية (ملائمة الاستخدام).

1-11- مصطلحات البحث:

فى هذه البحث توجد بعض المصطلحات توضح المعنى المقصود وهي:

أ- الكثافة النوعية:هي كتلة وحدة الحجوم من المادة وتعتبر كثافة الخشب مقياساً لجودته، حيث ان الكثافة تتناسب طردياً مع متانة وجودة الخشب. (http://mahmoudoptition00.blogspot.com/)

ب – الانكماش: يُقصد به : مقدار التغير في الأبعاد الناتج عن المحتوى الرطوبي حيث تسبب زيادة المحتوى الرطوبي فى إنتفاخ الأخشاب. (https://ar.wikipedia.org/wiki).

ج- الأثاث: في اللغة: متاع البيت. والمتاع:(كلما يُنَتَفع به من عروض الدنيا) (المنجد في اللغة والأعلام، ١٩٩٢م). وهى القطع القابلة للنقل والتحريك، كالأسرة، والكراسي، والطاولات في الغرفة والبيت ويقصد به الوحدات النفعية المستعملة في تأثيث المنزل، والمكتب كرسي طاولة، دولاب (Oxford Word Power 2002).

1-12- الدراسات السابقة:

1-12-1- خالد أرشيد محاسيس، (2014)، الأخشاب المصنعة وأثرها على التصميم الداخلي دراسة حالة شركات تصنيع الأخشاب في عمان –الأردن، رسالة ماجستيرمنشورة.جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا. هدف هذا البحث إلى التعرف على أثر الأخشاب المصنعة على مجال التصميم الداخلي، كما هدف البحث التعرف على أنواع الخامات الخشبية المصنعة حديثا وتوظيف مزياها في تطوير مجال التصميم الداخلي وتصنيع الأثاث. أجريت الد راسة على مجموعة من شركات التصميم الداخلي وتصنيع الأثاث الخشبي في أمانة عمان الكبرى – الأردن، فشملت عينة البحث عدد من المصممين الداخليين والفنيين الذين يعملون في شركات مقصودة.

أستخدم الباحث أداة الإستبانة لجمع البيانات من عينة البحث، والتي تم تحليلها باستخدام برنامج الحزم الإحصائية (SPSS) لتحليل البيانات، بجانب أداة الملاحظة توصلت الد ا رسة من خلال نتائج

تحليل الإستبانة التي استهدفت المصممين والفنيين في شركات التصميم الداخلي وتصنيع الأثاث إلى وجود أثر للأخشاب المصنعة في تطور فن التصميم الداخلي وبنتيجة مرتفعة. وبناء على نتائج البحث قام الباحث بتصميم عدة قطع من الأثاث وتصنيعها من الألواح الخشبية المصنعة باستخدام الطرق الحديثة في التصنيع والإنتاج من حيث الربط والتجميع والتشكيل، وذلك لتأكيد أثرها في تطور التصميم الداخلي وتصنيع الأثاث جمالياً وعمليا واقتصاديا. وقد أظهرت النتائج أيضا من خلال تصميم وتنفيذ بعض قطع الأثاث (المشروع التطبيقي للدراسة) أن للأخشاب المصنعة دورا مهما في تصنيع الأثاث بأنواعه، من خلال تناسب قياساته مع القياسات العالمية لقطع الأثاث دون هدر وإمكانية الفك والتركيب وسهولة الشحن والتخزين، مما أدى لإظهار القيم الجمالية والنفعيةعلا وة على تقليل كلفة المنتج الأخير.

1-12-2 - دعاء عبد الرحمن محمد جودة، :(2000) القيم الجمالية والتكنولوجية لتوظيف الخامات الحديثة في التصميم الداخلي والأثاث، رسالة ماجستير، جامعة حلوان، القاهرة.

تهدف هذه البحث إلى تحقيق التكامل بين القيم الجمالية والأساليب التكنولوجية في تنفيذ أعمال التصميم الداخلي وتصنيع الأثاث بالخامات الحديثة والتأكيد على دور الخامات الأساسي في العملية التصميمية. وقد توصلت الدارسة إلى أن الخامات الحديثة وفرت للفنان مصدر لاينضب من الإلهام من خلال ألوانها وقيمها السطحية وخواصها التي لا تعد وان التكنولوجيا أدت إلى العديد من الابتكارت والإكتشافات لمعالجة الخامات وإنتاجها بتصاميم متميزة، كما أكدت الد راسة على أن لكل خامة حدودها وإمكانياتها وعلى ضرورة التوصل المتكامل.

1-12-3- حمدي سيد محمد جوهر، "(2003 م) دور التكنولوجيا المتقدمة في تطوير تصميم الأثاث الحديث في مصر "رسالة ماجستير ، جامعة حلوان، القاهرة.

هدفت هذه الد راسة إلى التعرف على أنواع ومكونات الأثاث وأثاث المسطحات المتعدد الأغراض والشروط الواجب توفرها من حيث الوظيفة والمتانة والشكل، وإمكانية الفك والتركيب، كما تناولت البحث تطور تصنيع الأثاث وأنواع الأخشاب المستخدمة في تصنيعه في القرنين التاسع عشروالعشرون إضافة إلى التطور التاريخي لصناعة اللدائن وأنواعها واستعراض أهم اللدائن المستخدمة في تصنيع الأثاث، كما تناول مفهوم التكنولوجيا المتقدمة. وخلصت البحث إلى أنه من الممكن الحصول على أكثر من ميزة في الأثاث وخصوصا أثاث المسطحات من تعدد الاستخدام من خلال الإمتداد الأفقي والرأسي وإمكانية الفك والتركيب، كما أكد الدارس على إشتراك الأثاث القديم في العديد من الخصائص كنوع الأخشاب المستخدمة والدهانات وطرق التصنيع والتركيب أو التجميع.

1-13- رأى الباحث فى الدراسات السابقة:

ترتبط دراسة خالد محاسيس بالبحث الحالي في التالي: توافقت الد راسة مع موضوع البحث في أن الأدوات والخامات من العوامل المؤثرة في نجاح التصميم أو فشله، وبالتالي فهي تؤثر سلبا أو إيجابا في مجال التصميم الداخلي. وان الاخشاب تعد من الخامات التى لها قيمة وظيفية وجمالية غير ان الاختلاف يكمن فى القيمة الوظيفية والخواص الطبيعية فى الاخشاب الطبيعية يتفوق على الاخشاب المصنعة رغم عن ندرة المعدات والتقنيات التى يمكن تسهم فى توظيفة ويحقق النواحى الوظيفية والجمالية فى التصميم الداخلى وتعد دراسة دعاء عبدالرحمن تحقيق التكامل بين القيم الجمالية والأساليب التكنولوجية في تنفيذ أعمال التصميم الداخلي وتصنيع الأثاث بالخامات الحديثة والتأكيد على دور الخامات الأساسي في العملية التصميمية اذ أنها تتوافق مع امكانية توظيف خشب السنط بطرق حديثة وباساليب تكنولوجية فى التصميم الداخلى.

الفصل الثانى

الإطار النظرى للبحث

الفصل الثانى – الإطار النظرى للبحث

2-1-المبحث الأول:

2-1- الأخشاب:

الخشب هو عبارة عن مادة ليفية خلوية ذات جدران خلوية تتكون بالشكل رئيسي من السيللوز (cellulose) ،هيميسيللوز (hemicelluloses) والخشبين(اللجنين .lignin)السيللوز هو بوليمير خطي يتالشكل من وحدات غلوكوز وهو أكثر مادة كيميائية عضوية منتشرة في الطبيعة وتالشكل من 40% – 50 % من وزن الخشب. الهيميسيللوز هو مادة محولة من السيللوز وتشكل حوالي 30% من جدران الخلية والتي تركيبها قد يختلف حسب نوع الخشب. الخشبين هو معقد ثلاثي الأبعاد بوليمير فونولي والذي يشكل من 20% – 30% من بنية الخشب. وباقي وزن الخشب يتكون بشكل أساسي من مواد تكون متبقية في بنية الخلية وتؤثر على خصائص مثل امتصاص الرطوبة، وطول فترة العمر.(جلال بشير مرسم، 2006، ص10).

الخشب (Wood) مادة عضوية مسامية مسترطبة (أي يمتص الرطوبة ويحتفظ بها) كما انه مادة قابلة للتشكل أي يتخذ أوضاعاً مختلفة في نموه إستجابة للمؤثرات الخارجية ، ويؤتى به من النباتات الخشبية وتحديداً الأشجار والشجيرات.

تعتبر الغابات الطبيعية هى احدى أهم مصادر الأخشاب فى العالم، أما الغابات الصناعية فانها تضمن الحصول على مورد ثابت من الأخشاب فى مكان ثابت ولنوع معين من الأخشاب، وهذه الطريقة لجأ اليها كل مستخدمى الأعمال الخشبية وذلك خشية إنقراض نوع من الأخشاب والحصول والتأكد من خلوها من الأمراض(عدلى محمد، الدرايسة، 2014م ، ص 15-16).

2-2- تكوين الأخشاب:

يتكون الخشب من خلايا دقيقة، انبوبية الشكل تكوِّن طبقات من النسيج الدائم حول ساق النبات. وتحتوي جدران خلايا الخشب على ثلاث مواد أساسية، هي السليلوز، والخشبين ونصف السليلوز. ويحتوي الخشب كذلك على مواد تُعرف باسم المستخلصات ومنها الشحوم والصموغ والزيوت ومواد الصباغة. وتختلف نسب السليلوز ونصف السليلوز والخشبين، والمستخلصات التي تتكوَّن منها الأخشاب تبعًا لاختلاف أنواع الخشب. كما يختلف التركيب الخلويّ للأخشاب طبقًا لاختلاف أنواع الخشب، لكن هذه الاختلافات في تركيب مادة الخشب هي التي تجعل بعض أنواع الخشب ثقيلة وتجعل الأخرى خفيفة، وبعضها صلدًا، وبعضها الآخر لينًا، وبعضها لالون له وبعضها الآخر غنيًا بالألوان.

2-3- مصادر الخشب:

المصدر الطبيعي للأخشاب هو الغابات ولكن خوفاً من اندثار الغابات الطبيعية بسبب قطع الأشجار من أجل أخشابها، لأهميتها القصوى لاستمرار الحياة على الأرض ولانها المصنع الطبيعي للأكسجين، يجري في البلاد المصدرة للأخشاب على مستوى العالم، إستزراع الغابات للأغراض التجارية من أجل الحصول على الأخشاب، حيث تزرع شتلات الأشجار بدلاً من الأشجار الكبيرة التي قطعت. كما يتم إستزراع الأشجار الخشبية السريعة النمو ذات النوعية الجيدة. والمصدر الرئيسى للأخشاب أشجار تنتمى إما للمخروطيات أو الأشجار الإبرية أو حرشفية الأوراق أو تنتمى لصادرات الأشجار أى الأشجار عريضة الأوراق. وتعرف الأخشاب المنتجة من المخروطيات بالأخشاب الرخوة والأخشاب من ذات الاوراق العريضة بالصلدة.

2-4- نموء الأشجار:

حلقات النمو في الأشجار تزيد الشجرة في القطر ويظهر ذلك من الحلقات التي تبدو في الدوائر الخارجية لداخل الجذع عند قطعه وتلك الحلقات تزيد تبعاً للنمو السنوي للشجرة بمقدار حلقة واحدة سنوياً في المناطق المعتدلة وبملاحظة الحلقات حول الجذع نستطيع تبين الظروف المناخية التي نمت بها الشجرة فالحلقة العريضة تشير إلى موسم نمو كبيرة والحلقات الضيقة تشير إلى موسم جفاف مثلاً وفي السابق كان يتم حساب عمر الشجرة بالمعاينة البصرية، أما حالياً فتقوم الحاسبات الآلية بمسح الحلقات وإحتساب عمر الشجرة على وجه الدقة.(http://mahmoudoptition00.blogspot.com)

2-5- الصفات العامة للأخشاب:

الخشب يمتاز بالخواص التالية من حيث اصل المنشأ النباتي وهي:

القابلية على إمتصاص الرطوبة في الهواء والجو والاحتفاظ بها.

ب- قابلية التشكيل بالحذف: حيث يمكن تشكيل الأخشاب بأشكال عديدة بإستعمال أدوات ومعدات بسيطة.

قابلية التشكيل بالإضافة: حيث يمكن تشكيل الخشب بلصقه مع خشب الآخر بأي لاصق أو صمغ ليعطي أشكالا مطلوبة لغرض معين.

يمتاز الخشب بتعدد الخواص الطبيعية والميكانيكية من قطعة لأخرى في أجزاء مختلفة.

2-6- العوامل المؤثرة على الخواص الميكانيكية للأخشاب هي :-

أ- المحتوى الرطوبي للخشب. ب- كثافة الخشب.

ج- درجة الحرارة المعرض لها الخشب. د- ميل ألياف الخشب.

هـ- العيوب الموجودة في الخشب خاصة العقد والتشققات . و- الإشعاعات والمواد الكيمائية.

تزداد قيم الخواص الميكانيكية مع زيادة الكثافة أو الثقل النوعي للأخشاب وثقل تلك الخواص مع زيادة المحتوى الرطوبي ومع زيادة درجة الحرارة. (http://mahmoudoptition00.blogspot.com)

2-7- التركيب العضوى للأشجار:

إذا قطعت شجرة بمستوى عمودي على ساقها فنشاهد القطاع ونلاحظ فيه:

أ- اللب: هو أول الأجزاء المكونة في جذع الشجرة ويتكون من نسيج خلوي برانشيمي وعندما تكون الشجرة صغيرة يكون اللب محتويا على نسبة كبيرة من سائل الغذاء وينعدم عند بلوغ الشجرة لسن الشيخوخة، وتنتقل دورة الغذاء إلى الحلقات المحيطة باللب وعند وجود تفرع للشجرة نشاهد ان لب هذه الفروع يخرج من اللب الأصلي.

2-8- التركيب التشريحي للأخشاب المسامية والغير مسامية:

يعتبر التركيب التشريحي للأخشاب واحداً من أهم الطرق المتبعة لتصنيف الأخشاب والتعرف عليها كما انه يعد واحداً من طرق تحديد خواص وسلوك الأخشاب واستعمالاتها. ان الأخشاب تنتج تجارياً من مجموعتين كبيرتين فقط هما مجموعة الأخشاب الصلدة (Hardwood) ومجموعة الأخشاب اللينة (Softwood) وعرفت ان المجموعتين يختلفا عن بعضهما البعض في عدة نقاط منها الوضع التقسيمي حيث تقع المجموعة الأولي مغطة البذور صف النباتات ذوات الفلقتين في حين تقع المجموعة الثانية تحت معراة البذور رتبة المخروطيات. حيث تحتوي الأخشاب الصلدة علي الأوعية (Vessels) والتي تسمي مسام أو ثقوب ولذلك تسمي بالأخشاب المسامية (Porous wood) في حين تحتوي الأخشاب اللينة علي القصيبات (Tracheids) وليس بها أوعية ولذلك تسمي الأخشاب الغير مسامية (Non porous wood).

ولوصف الأخشاب تحت الميكروسكوب لدراسة تركيبها التشريحي نجد ان هناك ثلاث مستويات أو أسطح والتي تسمي قطاعات وذلك تبعاً لطريقة القطع مع محور الشجرة (الشكل رقم 1) وهي:

القطاع العرضى Cross section:

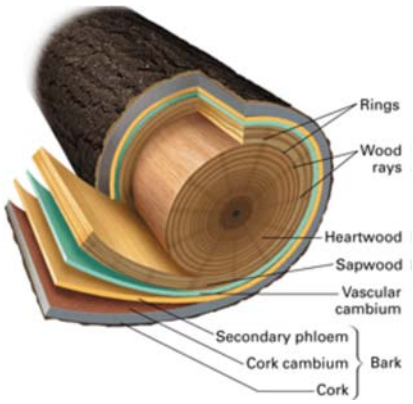
وفيه يكون القطع عمودياً على المحور الطولى لساق الشجرة وتظهر فيه العناصر التشريحية إما فى الصورة دوائر أو مربعات أو كثيرة الأضلاع.

القطاع الطولى القطرى L. Radial Section:

وفيه يكون القطع طولياً لمحور الشجرة وبالصورة عمودية على حلقات النمو أو موازى للأشعة الخشبية التى تتيجة من الداخل (نخاع) إلى الخارج (قلف) ويتميز هذا القطاع ميكروسكوبياً من خلال الأشعة والتى تظهر فى الصورة بناء مرصوص من الطوب.

ج- القطاع الطولى المماسى .L. Tangential S:

وهو كسابقه إلا ان القطع الطولى يكون بالصورة تمس حلقات النمو أو عمودياً على الشعاع ويميز هذا القطاع تحت الميكروسكوب من خلال الأشعة حيث تظهر في الصورة خلايا سبحية أو ما يطلق عليها نهايات الأصابع.(**Hoadley, R. Bruce** (2000).)



الشكل (1): توضح القطاعات المختلفة للأخشاب(2000) **Hoadley, R. Bruce**

التركيب التشريحي للأخشاب عبارة عن الوصف الميكروسكوبي لمجموعة العناصر التشريحية المتباينة في الشكل والحجم والنسبة ويزداد هذا التباين بين الانواع الشجرية وبعضها البعض وهو لذلك يؤخذ كوسيلة من وسائل التصنيف والتعريف بالأخشاب.

هذه العناصر التشريحية المكونة للنسيج الخشبي تترتب إما في الاتجاه الطولي موازية لمحور الشجرة الطولي وتسمي العناصر الطولية أو تترتب بحيث تتجه من الداخل للخارج وتسمي العناصر العرضية والجدول التالي يوضح تلك المكونات التشريحية في كل من الأخشاب الصلدة والأخشاب اللينة ونسبة كل مكون منها.(http://mahmoudoptition00.blogspot.com)

الأخشاب الصلدة (المسامية)		الأخشاب اللينة (الغير مسامية)	
العناصر الطولية	العناصر العرضية	العناصر الطولية	العناصر العرضية
الأوعية	الأشعة	قصيبات	الأشعة
الألياف		بارانشيما طولية	خلايا طلائية
البارانشيما الطولية		خلايا طلائية	

جدول(1-2) العناصر التشريحية للأخشاب www.kau.edu.sa/Files/0053231/Subjects.do

2-9- التركيب التشريحي للأخشاب الصلدة (الأخشاب المسامية)

وأهم العناصر التشريحية للأخشاب الصلدة هي:

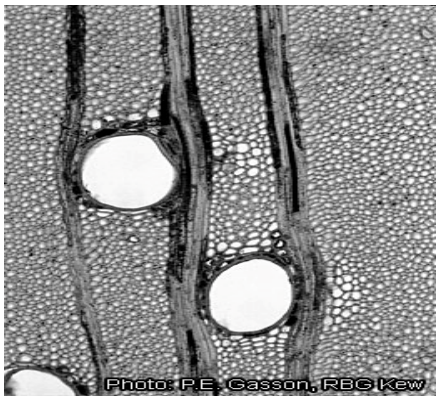
أ- ألأوعية: وهي المسام ولذلك تسمي الأخشاب الصلدة باسم الأخشاب المسامية والوعاء عبارة عن تراكيب انبوبية متراكبة وغير محددة الطول تتصل داخلياً من خلال الصفائح المثقبة (Perforation plate) وجانبياً بين وعاء واخر من خلال النقر المضفوفة (Bordered pits) ووظيفة الأوعية التوصيل وتظهر في شكل في القطاع العرضي في الصورة (2) دوائر متسعة الفراغ (أوعية خشب الربيع) أو ضيقة افراغ

(أوعية خشب الصيف)الصورة(3) وتقسم الأخشاب الصلدة تبعاً لحجم الوعاء إلي ثلاث أقسام (الجدول رقم 1-1) وهي:

أخشاب مسامية حلقية RingPorous	أخشاب مسامية منتشرة Diffuse porous	أخشاب مسامية نصف حلقية Semi ring porous
أوعية خشب الربيع كبيرة الحجم وتوجد في حلقات.	أوعية خشب الربيع والصيف متجانسة الحجم	وسط بين النوعين السابقين
توت – ارو (بلوط) سنط	سرسوع- زان- سنط	كازوارينا- جوز

جدول (2-2) أوعية الاخشاب المسامية (www.kau.edu.sa/Files/0053231/Subjects.doC)

الصورة (2) قطاع عرضي في خشب مسامي حلقي



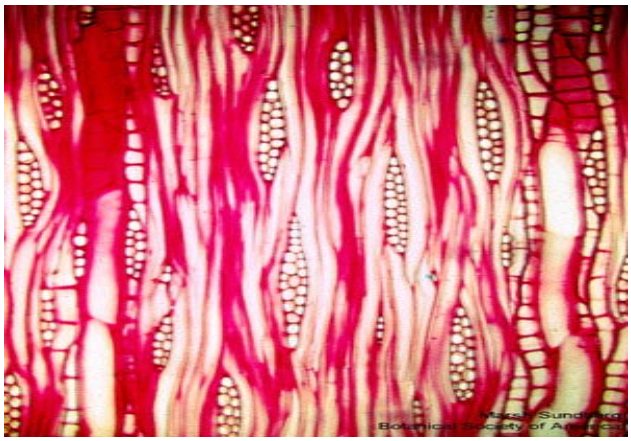
الصورة (3) قطاع عرضي في خشب مسامي منتشر

(تاج الدين نصرون 1426هـ،خصائص وتقانة الاخشاب، كتاب)

ب- الألياف: هي خلايا بروزانشيمية سميكة الجدر مغزلية الشكل مغلقة ومستدقة النهايات وطولها حوالي 1 مم ووظيفتها التدعيم.

ج- البارانشيما الطولية: وهي خلايا تمتد طولياً وهي خلايا رقيقة الجدر وظيفتها التخزين وقد تكون مصاحبة للوعاء أو غير مصاحبة للوعاء وهي من العلامات التصنيفية الهامة.

د- الأشعة الخشبية: وهي المكون العرضي في الأخشاب المسامية حيث تتجه من الداخل للخارج وهي عبارة عن خلايا بارانشيمية رقيقة الجدر ووظيفتها التوصيل والتخزين.



الصورة (4) الاشعة الخشبية (أحمد إبراهيم عطية ، 2008م،كتاب)

2-10- التركيب التشريحي الأخشاب اللينة (الأخشاب الغير مسامية):

الأخشاب اللينة لاتحتوي تشريحياً علي الأوعية الخشبية لذا تسمي بالأخشاب الغير مسامية ويتضح من جدول رقم (1) ان تركيبها التشريحى أبسط وأقل تنوعاً من الأخشاب الصلدة.

2-11- أهم العناصر التشريحية للأخشاب اللينة هي:

أ- **القصيبات الطولية:** وهي خلايا اسكلرانشيمية ذات شكل مغزلى ذو نهايات مدببة مغلقة طولها 3-5 مم تظهر بالقطاع العرضى في الصورة خلايا سداسية أو عديدة الأضلاع لها جدر سميكة وفراغ ضيق (قصيبات خشب الصيف) أو ذات جدر رقيقة وفراغ متسع (قصيبات خشب الربيع) ووظيفتها التوصيل والتدعيم.

ب- **البارانشيما الطولية:** وهى خلايا بارانشيمية رقيقة الجدر حيث تمتد طولياً ونسبتها عادةً أقل من 1٪ ووظيفتها التخزين حيث تحتوى عادةً على مواد راتنجية.

ج- الخلايا الطلائية الطولية: وهى خلايا بارانشيمية رقيقة الجدر غير منتظمة الشكل مختلفة الحجم تمتد طولياً موازية للمحور الطولى للشجرة وتحيط عادةً بفراغ أو قناة وتظهر بالقطاع العرضى ويسمى هذا التركيب (الفراغ والخلايا معاً) باسم القناة الراتنجية الطولية.

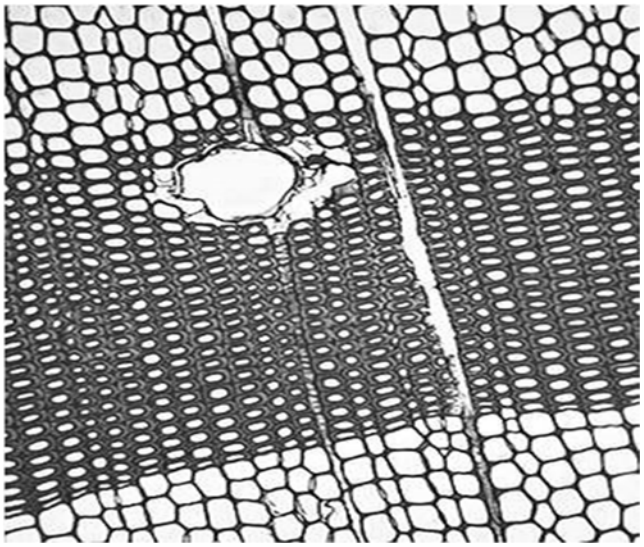
د- **الأشعة الخشبية: Wood rays**

وهي خلايا بارانشيمية رقيقة الجدر حية تمتد عرضياً أو قطرياً من النخاع للقلف ووظيفتها التوصيل فى الاتجاه القطرى والتخزين وهى عادةً أحادية أو ثنائية وقد تكون عديدة الصفوف وتظهر هذه الأشعة فى القطاع الطولى المماسى فى الصورة خلايا سبحية تشبه نهايات الأصابع.

وفى حالة وجود الأشعة العديدة الصفوف قد تظهر بها قناة راتنجية عرضية تحاط بخلايا طلائية عرضية ويعرف هذا الشعاع (Fusiform ray).

وقد يكون الانتقال بين قصيبات خشب الربيع وقصيبات خشب الصيف إما فجائي كما في خشب الهيملوك الشرقي أو انتقال تدريجي كما في خشب الاركس الغربي.

والشكل التالي يوضح قطع عرضي في خشب لين (غير مسامي) يحتوي علي قناة راتنجية طولية طبيعية في منطقة خشب الصيف والمطلوب التعرف علي قطاع تحت الميكروسكوب ورسمه رسماً تخطيطياً موضحاً عليه العناصر التشريحية:



الصورة (5) الأشعة الخشبية (أحمد إبراهيم عطية ، 2008م،كتاب)

2-12- أنواع النباتات الخشبية:

تنتمي النباتات الخشبية إلى قسم النباتات البذرية (Spermatophytes) المعمرة، جذوعها واضحة وقائمة، وهي إما ان تكون على شكل شجرة خشبية يزيد إرتفاع ساقها على سبعة أمتار، أو على شكل شجيرة خشبية متعددة السوق، إرتفاعها أقل من سبعة أمتار، أو على شكل متسلقات خشبية. ويمكن تصنيفأنواعالأخشاب كما يأتي:

أ-الأخشاب الطرية :

وهي أخشاب أشجار المخروطيات (الراتنجيات) التي تنتمي إلى صف عاريات البذور (gymnosperm)، أوراقها إبرية أو حرشفية، دائمة الخضرة وتحمل بذورها في مخاريط، منها: السرو (cypress) ، والصنوبر (pine) ، والأرز (cedar) والشوح والسويد. تستعمل أخشابها في النجارة الداخلية للأبنية.

ب-الأخشاب القاسية:

وهي أخشاب الأشجار العريضة الأوراق (المِلْحاوات) التي تنتمي إلى صف مستورات أو كاسيات البذور(angiosperm) ، ومنها: الحور الرومي (poplar)، والدلب (platane) ، والقيقبmaple ، والبلوط (oak)، والجوز (walnut) والسنط (acacia) والابنوس والمهوجنى.تستعمل في نجارة الأثاث والتزيين والنحت.

ج- خشب القلب:

صلب، لونه داكن، يحيط بمحور الشجرة، وظيفته دعم الشجرة ميكانيكياً، وينتج من موت الطبقات الخشبية للكامبيوم بعد اكتمال نموها وامتلائها بالمواد الراتنجية أو الصمغية أو الدباغية أو الملونة.

د- الخشب العصاري:

وهو خشب فاتح اللون يتكون من النسج الخشبية الحية المحيطة بخشب القلب والتي تقوم خلاياها بوظائفها الحيوية المختلفة، مثل خزن المواد الغذائية ونقل العصارة إلى الأجزاء العلوية من الشجرة.

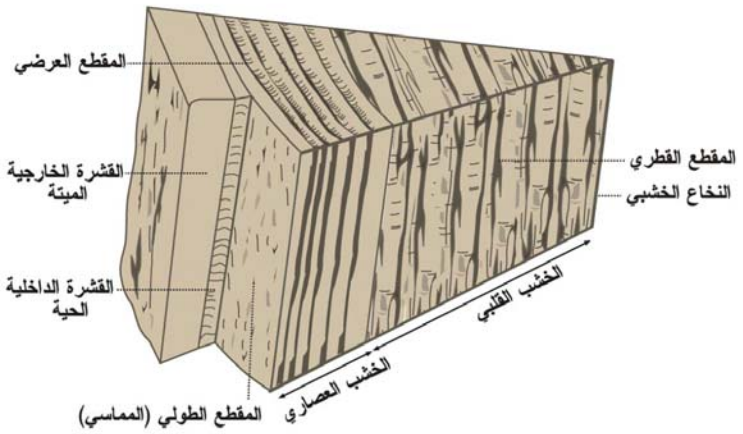
2-13- بنية الأخشاب:

وللتعرف على بنية الأخشاب يجب دراسة مقاطع الخشب الثلاثة الآتية:

أ- المقطع العرضي: cross section وهو المقطع الأفقي على ساق الشجرة وتظهر عليه حلقات النمو السنوية المحيطة بمحور ساقها، ويحدد عددها عمر الشجرة.

ب- المقطع الطولي الشعاعي أو (القطري): radial section وهو المقطع الطولي والمتعامد مركزياً على نصف قطر أو قطر ساق الشجرة.

ج- **المقطع المماسي**: tangential section وهو المقطع الناتج من حز الخشب عمودياً على نصف قطر المقطع. وما يتصل بحلقات النمو السنوية: فهي حلقات كاملة متحدة المركز، يميز فيها نوعان من الخشب: الخشب الربيعي :springwood يتكون من خلايا رقيقة الجدران متسعة الفجوات. والخشب الصيفي :summerwood يتكون من خلايا سميكة الجدران ضيقة الفجوات (الصورة 6).



الصورة (6) بنية الأخشاب(https://kattangroup.jo/ar/knowledge-center)

2-2-المبحث الثانى

2-2-1- الخواص العامة للأخشاب

ترجع الخواص العامة للأخشاب إلى تباين أنواع الأخشاب في صفاتها وفي قيمتها بالنسبة للأغراض المختلفة فالصفات المميزة تعتمد على التركيب التشريحي والكيميائي للانسجة والاختلاف في التركيب الكيميائي للخشب أهمية كبيرة بالنسبة لبعض الصفات المعينة وخاصة بين الخشب الرخو والخشب الصميمي وفي صفات السليولوز والهيمسليولوز واللجنين .

تمتاز الأخشاب جميعا بالصفا ت التالية من حيث اصل المنشأ النتباتي وهي:

- يحصل على الخشب(wood) من الاشجار القائمة من داخل النباتات بصورى رئيسية (wood timber) ويحتوي على ماء تختلف درجة تنشيفه لذا يجب تجفيف الخشب قبل إستعماله سواء كان خشبا منشورا (lumber) أومن الرقائق الخشبية (veneer) أو حتى من بعض الأخشاب المستديرة (poled).

- يعد الخشب (هيجرو سكوبي) (hygroscopic) أي له القابلية على إمتصاص الرطوبة في الهواء والجو والاحتفاظ بها.

- يمكن تشكيل الخشب لأشكال عديدة بإستعمال أدوات ومعدات بسيطة.

- الخشب يمكن نشكيله بلصقه مع الخشب الآخر بأي لاصق أو صمغ ليعطي أشكالا مطلوبة لغرض معين.

- الخشب كأي مادة عضوية يتعرض للقرض والحشرات الثاقبه عند تعرضه للظروف البيئية الملائمة لنشاط الكائنات الحية الدقيقة.

– الخشب يعد مادة إحتراق قابلة للإشتعال فعندما يحترق تخرج منه غازات ويتضخم عند درجة حرارة 275^0.

يمتاز الخشب بتعدد الخواص الطبيعية والميكانيكية ليس فقط داخل الانواع بل ايضا داخل النوع الواحد وكذلك حتى داخل العينات من قطعة لأخرى في أجزاء مختلفة. (عدلى محمد على ،محمد عبدالله الدرايسة 1432هـ ،ص 29).

2-2-2- الخواص الميكانيكية للخشب

تعبر عن مدى صلاحية الأخشاب للاستخدامات المختلفة .

تعتبر إحدى خواص المادة .

تعتمد على مقاومة الخشب لتأثيرات القوة الخارجية التي يتعرض لعا تبعاً للمنشأ والنوع والزمن والتوزيع .

الجهود الأساسية في الأخشاب هي جهود الشد والضغط والقص .

يعتبر جهد الانحناء من الجهود المركبة في الأخشاب .

توجد مواصفات قياسية لتقدير الخواص الميكانيكية .

للأخشاب منها المواصفات القياسية المصرية .

منحنى الجهد والانفعال هو علاقة هامة يمكن منه تقدير الثوابت الميكانيكية للأخشاب وهو يتضمن عدة مراحل تمر بها العينة المختبرة حتى الوصول لنقطة الانهيار أو الكسر.

يتم تقدير الخواص الميكانيكية على عينات صغيرة خالية من العيوب وتتم هذه الاختبارات بالصورة مدمرة أو غير مدمرة للأخشاب .

من أهم الاختبار الميكانيكية للأخشاب هو اختبار الانحناء الاستاتيكي والضغط الموازي للألياف والصلادة والصدم .

هناك عدة أنواع وأشكال متوقعة للكسر في اختبار الانحناء الاستاتيكي والضغط الموازي للألياف.

أهم الثوابت التي يتم حسابها من اختبار الانحناء الاستاتيكي هي معايير المرونة ومعايير الكسر.

(أيمن محمد فتحي،2008م، ص31)

2-2 -3- العوامل المؤثرة على الخواص الميكانيكية للأخشاب هي :-

أ- المحتوى الرطوبي للخشب . ب- كثافة الخشب .

ج- درجة الحرارة المعرض لها الخشب . د- ميل ألياف الخشب .

هـ- العيوب الموجودة في الخشب خاصة العقد والتشققات . و- الإشعاعات والمواد الكيمائية .

تزداد قيم الخواص الميكانيكية مع زيادة الكثافة أو الثقل النوعي للأخشاب وثقل تلك الخواص مع زيادة المحتوى الرطوبي ومع زيادة درجة الحرارة ووجود العقد والعيوب.

2-2-4- الخواص الفيزيائية للأخشاب

أ- الوزن:

هو النسبة بين كتلته إلى حجم نموه متضمناً الفراغات بالنسبة لمحتوى الرطوبة(7 %) وحدة الوزن بها.

- يعتمد وزن الخشب على صفاته الميكروسكوبية ومسمياته التي تختلف باختلاف أنواع الأشجار وبيئة النمو.

- يعتمد أيضاً على محتوى الرطوبة لذا يجب ان يحدد محتوى الرطوبة بالخشب عند ذكر وزنه .

ب- الكثافة النوعية:

هي كتلة وحدة الحجوم من المادة وتعتبر كثافة الخشب مقياساً لجودته . حيث ان الكثافة تتناسب طردياً مع متانة وجودة الخشب .

جـ – الانكماش:

يُقصد به : مقدار التغير في الأبعاد الناتج عن المحتوى الرطوبي حيث تسبب زيادة المحتوى الرطوبي الانتفاخ للأخشاب .

للانكماش أنواع حسب علاقته بحلقات النمو:

– انكماش مماسي في اتجاه حلقات النمو.

– انكماش دائري في اتجاه عمودي على حلقات النمو.

د– نفاذية الضوء:

يفتقد الخشب صفة النفاذ للضوء .

هـ – رائحة الخشب

– توجد في بعض الأخشاب وتنتج من وجود المستخلصات الطيارة وتكون هذه الخاصية نتيجة لترسيب بعض المواد داخل الخشب .

– رائحة الخشب تحدد استخدامه في حالات خاصة .

– من الأخشاب ذات الرائحة المميزة (السرو . الأرز . الصنوبر)

و– لون الخشب:

هو خاصية هامة للتعرف على نوع الخشب . حيث يختلف اللون على حسب موقعه في الشجرة . حيث نجد ان:

– الخشب العصاري ذو ألوان فاتحة أو ابيض .

– الخشب الصميمي تكون ألوانه داكنة نظراً لمكوناته كما في الأبنوس .

– تتعرض مادة الخشب لجميع المعالجات الممكنة بغرض إكسابها ألوان متعددة باستخدام الصبغات والورنيشات والمواد الملونة المختلفة ولكتها لا تاخذ صفة الشفافية كما في اللدائن والزجاج .

ز – قوة الخشب:

يزيد من قوة الخشب وجود نسبة عالية من الألياف والقصبات الليفية ولذلك فالأخشاب الكثيفة أخشاب قوية في العادة ويبدو ان طول الألياف ومدى تراكب أطرافها ذات أهمية ثانوية بالنسبة لقوة الخشب .

حـ – احتمالية الخشب (مقاومة الخشب):

هي قدرة الخشب على مقاومة التلف الميكروبيولوجي الذي تحدثه الفطريات وانواع البكتريا والحشرات وتؤثر تأثير ضار على الأخشاب وتتلف المادة الرئيسية لمادة الخشب ويظهر ذلك في بعض أنواع الأخشاب عند تعرضها للأشعة فوق البنفسجية دون الأخشاب التي تتميز بصفة اللمعان مثل خشب التنوب .

ط – النسيج والتعريق والشكل :

– النسيج يستخدم للتعبير عن تقارب وتجانس خلايا الخشب . يكون الخشب أما متماثل أو غير متماثل وهذا يشير إلى درجة تجانس مظهر الخشب والى وجود اختلافات في تركيب حركة النمو.

– التعريق يعتمد على التباين في حجوم الخلايا وأشكالها . يعتبر التعريق من الصفات الرئيسية في بناء الخشب ويظهر به الحلقات السنوية وأشعة الخشب .

– يستعمل لتوضيح الهيئة والصورة الطبيعية لسطح الخشب ، ويمكن معالجة السطح بالصنفرة أو الطبع أو الدهان للحصول على منتجات محددة للون والملمس. (أحمد إبراهيم عطية،2008 ص 16)

2-2-5- الخواص الحرارية للخشب:

- يختلف الأداء الحراري للمنشأ تبعاً لاختلاف الخواص الحرارية لمواد البناء المستخدمة وكذلك شكل وأبعاد المواد المستخدمة ومن خلال دراسة الأداء الحراري للمنشات الخشبية والتعرض للخواص الحرارية لها وجد انها تتوقف على ثلاثة عوامل وهي كالآتي :-

أ - اتجاه الألياف : درجة توصيل الحرارة للألياف 2.5مرة قدر توصيله لها في الاتجاه العمودي على الألياف .

ب - المستوى الرطوبي للخشب : تزداد هذه المقدرة على التوصيل الحراري بزيادة الرطوبة وتتناسب طردياً مع زيادة الكثافة .

ج- الثقل النوعي للخشب :

وتشمل الخواص الحرارية (التوصيل الحراري . السماحية الحرارية . السعة الحرارية . التخزين الحراري التخلف الزمني) .

د- التوصيل الحراري: Thermal Conductivity

هو كمية الحرارة التي تسري خلال وحدة المساحات من مادة متجانسة ويزيد التوصيل الحراري للمادة بزيادة كثافتها وبتجانسها .

هـ- السماحية (القابلية للاشتعال)

يحتل الخشب مكانة متوسطة بين مواد البناء المختلفة في درجة تحمله للحرارة واشتعاله . حيث يستطيع الخشب ان يحتمل حوالي 5200م دون ان يحدث انصهار له متفوقاً بذلك على اللدائن ويمكن إطالة زمن الاحتراق باستخدام مواد عازلة عبارة عن رغوات كيميائية تؤخر التغير الحراري للخشب.

2-2-6- الخواص الانشائية للخشب:

أ- المرونة

هي قدرة المادة على التشكيل نتيجة للأحمال الواقعة عليها قدرتها على الانضغاط عند تأثير الأحمال مسببة الانحناء ثم عودتها إلى شكلها الأصلي عند زوال هذه الأحمال مرة أخرى وتتناسب الصلابة النسبية طردياً مع معامل المرونة وتعد مادة الخشب ذات معامل مرونة اكبر من باقي العديد المواد الانشائية مما يجعلها مناسبة للاستخدام كمواد حاملة . لها القدرة على امتصاص اجتهادات الصدمات مما يؤهلها لتحمل قوى الرياح والزلازل.

ب- الانحناء:

لا يمكن تفادي الانحناء البسيط للأشجار الحية بسبب عدم تساوي ظروف النمو واختلاف محتوى الرطوبة والترتيب المتباين في خلايا الخشب .

جـ - التجزيعة الدائرية:

يتميز الخشب ذو التجزيعة الدائرية بالشقوق والانكماشات التي توجد على سطحه وتصنف لثلاث درجات:

1- خشب ذا قوة انشائية عالية .

2- خشب ذا قوة انشائية متوسطة.

3- خشب ذا قوة انشائية ضعيفة. (أحمد إبراهيم عطية،2008 ص 18)

2-2-7- الخواص الكيمائية للخشب:

يعتبر الخشب مقاوم للأحماض الضغيفة والمتوسطة وكذلك محاليل الأملاح الحمضية كذلك تقوم الأحماض بالعمل كعوامل مؤكسدة . حيث يمكن ان يتحلل الخشب كيميائياً ومن هذه الأحماض حمض الكبريتيك 72٪ H2SO4 والأحماض المركزة تؤثر على السليولوز والهيموسليولوز وتعمل على تحلله مائياً مما يؤدي إلى نقص كبير في قوة الخشب وتقصد قوي الشد له ويصبح ضعيفاً ويتحول لون الخشب إلى اللون البني ولا تؤثر الأحماض على اللجنين وكذلك تتأثر الأخشاب بالقلويات إذا تعرضت لمدة طويلة وبارتفاع درجة الحرارة مثل هيدروكسيد الصوديوم NaoH وكذلك ملح كبريتيد الصوديوم Nas فانه يؤثر بشدة على اللجنين ويحوله إلى مركبات قاعدية قابلة للذوبان وبالتالي يسبب انفصال خلاياه وأليافه وتآكله كما ان معظم المذيبات العضوية والكحوليات لا تؤثر على الخشب ولكنها تسبب انتفاخه وفقدانه قوة الانضغاط (http://mahmoudoptition00.blogspot.com)

2-2-8-الخواص الكهربية للخشب:

يعتبر الخشب أيضاً عازلاً كهربياً وأيدي سكاكين فصل التيار العالي .

و- الخواص الضوئية للخشب (لمعان الخشب)

هناك بعض الأخشاب لها صفة اللمعة وبعضها غير لامع ويتميز اللمعان الطبيعي للخشب عن اللمعان الصناعي بانه يكون ذا عمق بينما في الصناعي سطحياً ومن الأخشاب المتميزة بخاصية اللمعان خشب التنوب والدرداي .(أحمد إبراهيم عطية،2008 ص 18)

2-2-9- عيوب الأخشاب:

تتوقف هذه العيوب على المكان المزروعة فيه الأشجار وعلى كيفية خدمتها وقطعها، وأهم هذه العيوب هو وجود الخشب الذي لم يتم نضجه، ولذا لا تقطع الشجرة إلا بعد تمام نضجها ونموءها حتى السن المناسب وقبل ان يتجوف باطنها (يخوخ) عندما يصل إلى سن الشيخوخة وهى:

أ- الشيخوخة: ، تبدأ الشيخوخة بضعف الشجرة من القلب ثم من الجذور إلى أعلى حتى يصير بطنها أجوف

ب- التشقق ، ويسمى التفلوق ويحدث فى اتجاه عمودي على العروق ويتسبب فى جفاف الطبقة العليا فجأة .

فتكون الشقق أما قاسمة فى القطاع أو متقاطعة مع بعضها ، فالقاسمة للقطاع تعرف بالفلوق مثل ما فى الفلوق القلبية وذلك راجع إلى انحلال فى قلب الشجرة عندما تكبروتكون أحيانا الفلوق متسعة من المركز نحو القشرة (وتسمى بالفلوق النجمية)

ج- الرضوض : تنشأ هذه الرضوض من إلقاء الشجرة بعد قطعها على الأرض فيحدث انكماش وتكسير في أليافها

د- الانكماش : تحتوى أخشاب الجذوع حيث قطعها على نحو 40 % من المادة الغذائية ويقل هذا القدر إلى 12 % بعد عمليات التجفيف ويكون هذا النقص فى محيط لجذع مشقوق طوليا مجزئ إلى ألواح قبل تمام الجفاف فينكمش هذه الألواح ويلتوي بعضها ويتقفع البعض الأخر.

و- العقد: تتولد العقد من تفريغ الأغصان عند قطعها قبل تمام نموها وإذا كانت العقد صغيرة ومندمجة مع الشجرة ولا خوف عليها أما إذا كانت كبيرة فانها تكون ضارة .

ز– البقع: هذا العيب يتلف ألياف الشجرة ولا تظهر البقع ذات الرائحة الكريهة إلا عند قطع الشجرة المرسوم قطاعه أما الفلوق الحلقية فهى فلوق طولية بين حلقات السنوية وينتج عنها انفصال أجزاء الحلقات عن الأجزاء المجاورة لهل يسبب عنها غالبا تسوس وتعفن

ى– التعفن: ينشأ التعفن من نمو الأخشاب وذلك قبل تمام نضجها ويتسبب من الرطوبة التى تنشأ من عدم الالتفات إلى تهوية الأخشاب خصوصا المركبة فى المبانى والتي تكون من أشجار غير تامة النضج فتكون الديدان التى تأكل الأخشاب وتحولها إلى مسحوق.

2-2-10- العوامل التي تؤثر على تحمل الخشب:

سرعة النمو: ان تباعد الحلقات السنوية في مقطع الخشب يدل على سرعة نمو الشجرة وهذا يعني تحمل ضعيف لهذه الأخشاب واحسن مثال لذلك هيأنواعالاشجار الرخوة على إختلاف انواعها.

استقامة الالياف في الاعمال الانشائية تكون غالبا بمقطع واحد بحيث تكون الالياف متجهة نحو طول اللوحة وان اي اختلاف بين اتجاه الطول في اللوحة والالياف لابد وان يؤثر في قوة التحمل.

تكون الأخشاب المجففة خفيفة الوزن اذا ما قورنت ببقية مواد البناء الاخرى وبالتالي يمكن التعامل معها ونقلها الى مسافات بعيدة بتكاليف اقل.

يكون تأثير درجات الحرارة على الخشب وتمدده قليلا إذ ان التغيير في ابعاد ومقاييس الخشب يكون اساسا من الرطوبة.

يمتاز الخشب بخاصيته القليلة في نقل الصوت والحرارة والكهرباء وهذه الخواص لازمة وضرورية ومرغوب فيها بعديد من الاستعمالات اهمها خاصية العزل الحراري والعزل الصوتي.

مادة الخشب متباينة الخواص anisotropic اي له ترتيب محوري غير متكامل على اتجاهات محاور الخشب الثلاثة الأساسية العرضي القطر المماس بخلاف المواد المعدنية مثل الحديد والنحاس التي لها ترتيب محوري مماثل orthotropic او موحد الخواص isotropic اي متجانس Homogenous.

الخشب يمتص الصدمات والاهتزازات افضل من اي مادة اخرى مقاوم لفصل القلويات والاحماض المخففة.

– الخشب لا يتبلور مثلما حدث في معظم المعادن عندما يتكرر تعرضها لأحمال وجهد معاكس

(نبات_خشب).ihttps://ar.wikipedia.or g/wik

نوع الخشب		سرعة التجفيف	نسبة عيوب التجفيف	جدول التجفيف المناسب	معدلات التمدد والانكماش
الاسم العلمى	الاسم الشائع				
Acacia Nilotic	سنط	متوسطة	ضئيلة	ج	ضئيلة
Azadiraachta	النيم	متوسطة	متوسطة	أ	ضئيلة
Khaya	المهوجنى	سريعة	ضئيلة	و	متوسطة
Balanites	الهجليج	متوسطة	ضئيله	هـ	متوسطة

جدول (3–2) أهم الخصائص التجفيف للأخشاب السودانية، كتاب (Nasroun,1979C)

نوع الخشب	جهود الإنحناء (كجم/سم2)				معامل المرونة	جهود الإنضغاط الموازى للألياف (كجم/سم2)			
	الجهد القاعدى	الدرجة الأولى	الدرجة الثانية	الدرجة الثالثة	(كجم/سم2)	الجهد القاعدى	الدرجة الأولى	الدرجة الثانية	الدرجة الثالثة
السنط	694	555	451	347	95	415	142	215	130
النيم	373	258	243	95	60	256	172	140	115
المهوجنى	315	252	205	185	20	328	160	89	100
الهجليج	191	153	124	187	66	289	265	108	165

جدول (4–2) الجهود القاعدية وجهود درجات بعض الأخشاب السودانية،كتاب، (نصرون 1981م ص 130)

نوع الخشب	الكثافة سم ($سم^3$)	المقاومة الطبيعية ضد الآفات	النفاذية(2)	مجالات الاستخدام(3)
السنط	0.83	مقاوم	مقاوم	منشات ثقيلة –عامة – نجارة
النيم	0.69	متوسط المقاومة	شبه مقاوم	منشات ثقيلة أثاث–منشاءات خفيفة–نجارة–أثاث
المهوجنى	0.73	متوسط المقاومة	مقاوم	منشاءات خفيفة–
الهجليج	0.67	ضعيف المقاومة	منفذة	نجارة –اثاث

جدول (5–2) بعض الخصائص الفيزيائية والاستخدامات الشائعة لبعض الأخشاب السودانية، كتاب،(Nasroun,1980)

2-3- المبحث الثالث

2-3- 1- تقنيات الأخشاب:

هنالك معيارين لإختبار الخشاب المناسبة لأى استخدام : الأول اختبار الخشاب الملائمة للظروف البيئية المحلية وظروف الاجهاد الزائدة ويختص المعيار الثانى بالحصول على النوعية اودرجة الجودة المطلوبة حسب المواصفات، يتضمن الاداء التقنى للاخشاب بعض الخصائص الهامة مثل :مقاومة الاخشاب للآفات الضارة بها ومعدلات الانكماش والتمدد وقوة ومتانة الخشب والنفاذية وسهولة التشغيل والاعداد(نصرون ،1426هـ ،ص207)

التشكيل ويشمل (النحت،الحفر)

2- التركيب.

3- التطعيم بخامات مختلفة .

4- الحرق .

5- التلوين.

6- التفريغ.

2-3-2- دهان المشغولات الخشبية:

تجهز السطوح الخشبية للدهان ، ويخفف ويحضر الدهان بإستخدام المذيبات ، ويدهن طبقات الدهان التأسيسي والنهائي بإستخدام الفراشي وجهاز الرش ، وينعم ويصقل السطوح الخشبية بإستخدام ورق التنعيم أو آلات التنعيم الكهربائية المتنقلة ، ويتفقد السطح ويمعجن الثقوب والمسامات بالمعجون المناسبة لنوع

الدهان المطلوب ، وينعم السطح بعد المعجنة ، ويجهز دهان الأساس ويطلي طبقة التأسيس بإستخدام الفراشي أو جهاز الرش ، وينفذ عمليات الدهان الزيتي بإستخدام الفرشاة أو جهاز الرش.

2-3-3- التشكيل بالخشب ويشمل (النحت،الحفر)

من افضل أنواع الخشب المستعمل للحفر، خشب الجوز القديم القطع، لانه سهل الحفر وقطعه كبيرة، ولونه بني محروق، متين، لايتشقق مع الزمن. يرسم الشكل المراد حفره على ورق الكالك بقلم الرصاص وبعدها الرسم بالخشب، وهنا تأتي مرحلة التقريط وهي أول مراحل الحفر اذ يعملون بها على ايجاد فراغات الشكل وذلك بحفره بالشكل زاوية حادة انفراجها نحو الأعلى، ومن ثم يلفون (أو يكفون) هذه الزاوية الحادة من الداخل إلى الخارج حتى يصبح شكلها ربع دائرة.

2-3-4- خواص الخامات في التشكيل:

لاشك ان الخامات قد لعبت دورا هاما في حياة الانسان منذ البدائية الأولى، وساهمت في تكيف حياته وظروفه البيئية نظرا لتطلع الانسان إلى حياة أفضل ، والعمل على تطوير هذه الحياة بشكل دائم متجدد لخلق جو يتناسب مع أسلوب حياته، ومع بداية القرن العشرين حيث ثورة التغيير في تقدير القيم الجمالية وظهور مفاهيم فكريه وجماليه جديدة غيرت من مظاهر العلاقات التشكيلية في الفن وبالتالي غيرت من معايير الحكم الجمالي على الفنون وللمشغولات الفنية.
(https://www.kau.edu.sa/Files/0009179/Researches/49282_20085.doc)

2-3- 5- أنواع الأخشاب الطبيعية المستخدمة في الحفر:

تختلف الأخشاب المستخدمة في الحفر من حيث استخدامها وقابليتها للتشكيل فمنها ما هو مندمج أومتفتح الألياف ومنها ما هو كثير العقد أو متشقق أو قابل للالتواء أو مقاومة للرطوبة، كما أن منها ما يتميز بمرونته أو جمال سمرته أو قابلتيه للصقل وأهم هذه الأخشاب:

خشب الجوز : منه الأمريكي والتركي الذي يتميز بجمال أليافه وصلابته المرنة ويعتبر من أثمن الأخشاب وهو مناسب للحفر الدقيق بسبب تماسك أليافها وعدم قابليتها للتفلق.

2- خشب البلوط :لونه فاتح، سماته جميلة يتميز بالقوة مع مرونته وتماسك أليافه، علاوة على مقاومته للتقلبات الجوية قابل للتنعيم والصقل وهو خشب مثالي للتصاميم القوية والجريئة والتفاصيل الدقيقة ويمتاز بجمال اليافه لونه الاصفر وتباين أليافه مع بعضها.

3- خشب الماهوجني :صلب غني بأليافه المختلفة ولونه مقارب للحمرة والمائل الى البني وأليافه مستقيمة جملة وهو من أحسن الأخشاب الصلبة وغير قابل للتمدد والإنكماشويمكن حفره بلطف إلا أنه قابل التشقق.

4 -خشب الزيتون :ممتاز لأشغال الحفر وهو عسلي مخضر مائل الى السمرة، بني مخضر وهو مناسب للأشغال ذات التفاصيل الدقيقة وأشغال الحفر المجسم وذلك لقصر الأطوال المستخرجة منه.

5- خشب الأبنوس :وهو من اصلب الأخشابويتكون جذعه من لونين الابيض في الحلقات الخارجية والأسود في خشب القلب ويستعمل بكثرة في أشغال التطعيم وحواف المساطر وذلك لغلاء ثمنه وندرته.

خشب السنط يجمع بين الصلابة والليونة وهو من أكثر الأخشاب إستخداما في الحفر والأثاث لأنه سهل التشغيل صالح للتشكيل مندمج الألياف ولونه بني فاتح.

7-خشب الكرز :يعد من أجود الأنواع لأعمال الحفر لسهولة تشكيله وتماسك اليافه ولونه بني مائل للحمرة وحلقاته السنوية ظاهرة.

2-3-6- آلة الحفر الآلية المحمولة: وهي تشبه آلة التشكيل اليدوية وتعمل بنفس المبدأ، ويركب عليها ريش حفر تبدأ من 1 ملم الى 8 ملم، وغالبا ما تستخدم في اعمال الحفر البارزوالغائر، حيث يرسم شكل الحفر على الخشب ثم إ زا لة الأجزاء المحيطة بخطوط الحفر وذلك بالحفر البارز والعكس صحيح في الحفر الغائر.

2-3-7- آلة الحفر الاتوماتيكية (CNC):

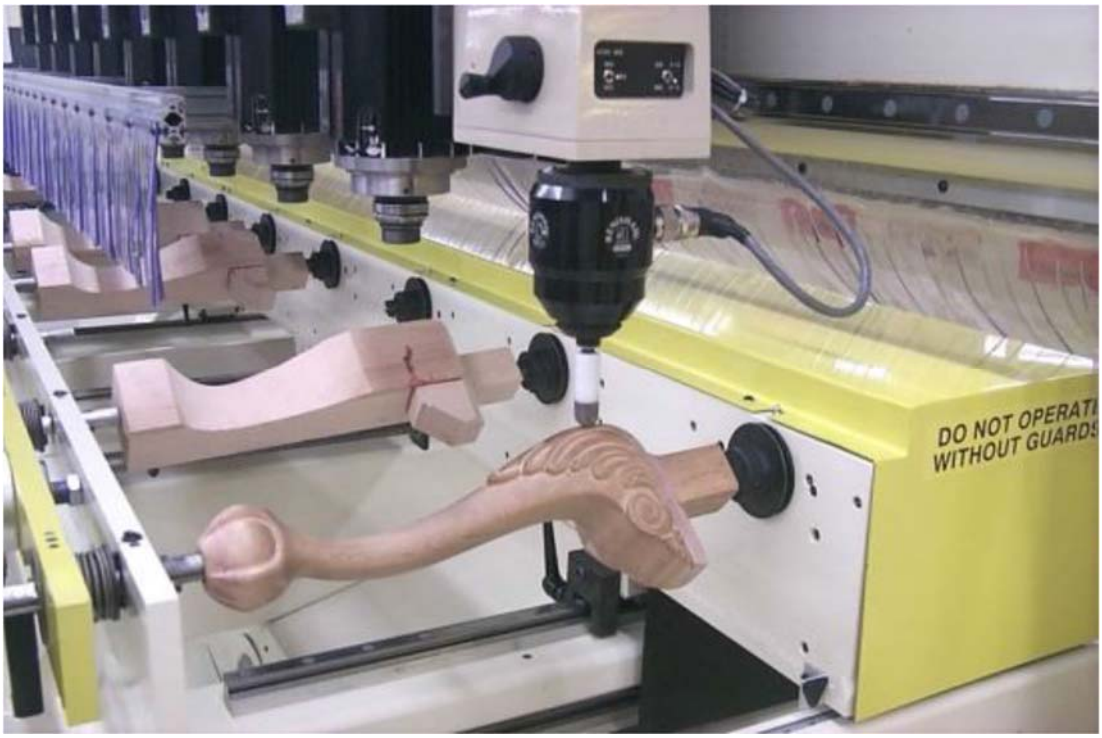
وهو إختصار ل Computer Numeral Control وتختلف أحجامها أشكالها حسب عدد الرؤوس أو محاور العمل، وتعتمد تقنيتها في تصميم الزخارف على جهاز الحاسوب (الكمبيوتر)

وأكثر استعمالها في زخرفة الأبواب ودرف الخزائن علاوة على استخدامها في تنفيذ الوصلات والتعاشيق وتشكيل القطع الخشبية لدقتها في التنفيذ، وتتكون هذه الآله من رأس واحد أو أكثر والصور التالية تبين بعض هذه الماكينات وأدواتها بحسب نوع الحفر المطلوب والصورة رقم (7) تبين نوع من هذه الماكينات.الخالدي وزملاءه، 2013 ،ص75)

الصورة(7) رقم آلة الحفر الاوتوماتيكية CNC) (الخالدي وآخرون، 2012 ،ص75)

2-3-8-.آلة الحفر الناسخة:

وهي آلة تستخدم أعمال الحفر البارز والمرتفع وتتكون من أ رسين أو أكثر، وآلية العمل فيها تقوم على تركيب قطعة) نسخة (محفورة بشكل يدوي تركب على محور من لمحاور كما يظهر في الصورة رقم (8) (فتقوم الماكينة من خلال برمجتها بتحريك المحور القائد على الطبعة وتنقل الحركة لتتحرك المحاور بنفس الحركة فتنتج المحاور الاخري نفس النسخة الاصلية، وقد أدت هذه التقنيات دوراً في إنتاج قطع متماثلة في الحجم و الشكل وبكميات انتاجية واقتصادية.(الخالدي وآخرون، 2012 ،ص76)



الصورة(8) رقم آلة الحفر الناسخة المحوسب CNC) (الخالدي وآخرون، 2012 ،ص76)

وتستخد هذه الماكينات بأنواعها المختلفة في في الكثير من الاعمال مثل زخرفة وتجميل ابواب المطابخ وتشكيل حوافها، وتتغير اشكال الحفر عليها بتغير نوع السكين الاداة القاطعةفمنها مايستخدم للحفر المفرغ ومنها مايستخدم لعمل الحفر البارز والمجسم والصور رقم ورقم تبين مجالات استخدام هذه الماكينات في تصنيع وتشكيل الأخشاب وأنواع أدوات القطع المستخدمة والأشكال (خالد محاسيس،2014 م ص181)

2-3-9- تشكيل الحلايا والكرانيش

حلت الواح الألياف الخشبية المصنعة محل الأخشاب الطبيعية في إنتاج الحلايا والكرانيش المستخدمة في صناعة الأثاث وأعمال تكسية الجد ران ، وذلك لأنها تمتاز بسهولة تشكيلها وتوفرها بقياسات كبيرة ورخص ثمنها مقارنة بالأخشاب الطبيعية، وقد أدت هذه التشكيلات المتنوعة الى إضافة الكثير من اللمسات والتشكيلات الجمالية لقطع الأثاث واعمال التصميم الداخلي مثل تكسية الجدران والاسقف وغيرها

من التصماميم، حيث أن الحلايا والك ا رنيش تشكل نهايات العمل، وقد كانت تصنع وتشكل بالطرق اليدوية وتنفذ على الأخشاب الطبيعية الى أن ظهرت الالواح الخشبية المصنعة فاستعملت في هذا المجال وبواسطة الماكينات الحديثة، وقد شاع استخدامها في بشكل واسع نظراً لرخص ثمنها وتنوعا، وهناك استعمالات اخرى مثل تغطية جسور وحوامل الستائر إضافة الى إكسابها المنظر الجمالي ومن هذه الانواع والتشكيلات ما يظهر بالصورة رقم (10)

الصورة رقم (10) أنواع الكرانيش (خالد محاسيس 2014م ص183)

الصورة رقم (11) أنواع الكرانيش ()

الصورة رقم(12) https://www.pinterest.com

الصورة رقم (13) https://www.pinterest.com

الصورة رقم (14) httpswww.pinterest.compin440297301064863421

الصورة رقم (15) https://www.pinterest.com

الصورة رقم (16) https://www.pinterest.com

الصورة رقم (17) httpswww.pinterest.compin440297301064863421

2-3-11-أنواع الأخشاب المستخدمة فى التصميم الداخلى

2-3-12-1- الخشب المنشور :lumber

هو ألواح خشبية منشورة من جذوع الأشجار(الصورة18) وتصنف بحسب سمكها إلى: لوحات خشبية (boards) سمكها أقل من 5سم، (الصورة19) وألواح تقوية للحائط (bond) سمكها 5-12سم، (الصورة20) وألواح الخشب الخام (timber) سمكها أكثر من 12سم. (الصورة21)

الصورة (18) (https://www.google.com/search?خشب)

الصورة (19)(https://www.google.com/search?خشب

الصورة (20) (خشب?https://www.google.com/search)

الصورة (21)(خشب?https://www.google.com/search

2-3-12-2- الخشب المعاكس (أبلكاج)

هو ألواح من الرقائق الخشبية الملتصقة مع بعضها بعضاً بالمواد اللاصقة الحرارية مثل: اليوريافورم ألدهيد، الفينولفورم ألدهيد، وغيرها، وبشكل متعامد مع اتجاه أليافها، وتكبس في مكابس حرارية ذات ضغط مرتفع وحرارة مرتفعة نحو 115 درجة مئوية ولمدة 90 ثانية، ومن ثم تقص إلى الأبعاد المطلوبة وتصقل. ويستعمل عموماً عدد فردي هذه الرقائق (3، 5،7). ويسمى أيضاً بخشب «اللاطه (اللاتيه)».عند وضع حشوة بديلة مكونة من أصابع خشبية bars بين الرقاقتين الخشبيتين الصورة (22)

الصورة(22)www.uaepigeon.com/vb/uaepigeon2019

2-3-12-3-الخشب المضغوط: particle boards

يصنع من نشارة الخشب المختلفة الأبعاد بعد تجفيفها بغية خفض رطوبتها إلى 2-5%، ثم مزجها بالمادة اللاصقة الحرارية بنسبة 3-6% وزناً، وكبسها على شكل ألواح بسماكات مختلفة تحت ضغط 190-200كغ/ سم2، ودرجة حرارة 140-150° ولمدة تختلف بحسب سمك اللوح، وتقانة المكبس، والمادة اللاصقة المستخدمة. ثم تقص أطراف الألواح وتصقل. وإذا كانت النشارة الخشبية في اتجاه واحد في المستوي الأفقي للوح فيسمى باللوح الموجَّه، oriented strand board وقد تكسى ألواح الخشب المضغوط برقائق خشبية فتسمى بالمنتجات المركبة. الصورة (23).

الصورة (23) (www.osmanwood.com/site/woods.htm)

2-3-12-4-ألواح الخشب الليفي المتوسط الكثافة Medium density fiber board

(MDF) تصنع من الألياف الخشبية الناتجة من طحن الخشب بإدخالها بين ترسين معدنيين مزودين بنتوءات فولاذية مختلفة الأشكال ويدوران باتجاهين متعاكسين، أو يثبت أحدهما ويترك الآخر ليدور. وتجفف هذه الألياف وتخلط بالمادة اللاصقة بنسبة 6-7% وزناً، ثم تفرش الألياف الخشبية على شكل حصيرة على سيور، وتكبس بإمرارها بين إسطوانات مسخنة بالبخار حتى تصل إلى السمك المطلوب. الصورة (24)

الصورة (24) (www.osmanwood.com/site/woods.htm)

2-3-12-5-المنتجات الخشبية الإسمنتية: wood-cement products

هي ألواح تشكل الألياف الخشبية فيها نحو 25-30% من وزنها، والباقي إسمنت أو جبس كمادة رابطة، ويسمى بالخشب الصوفي wood woolويجب ان تكون الأخشاب المستعملة قليلة الاحتواء من الصموغ والمستخلصات الخشبية. الصورة (25)

الصورة (25) (www.osmanwood.com/site/woods.htm)

2-4-المبحث الرابع

2-4-1-الأخشاب العالمية المستخدمة فى التصميم الداخلى

2-4-2- خشب الزان:

الزان جنس من الأشجار يتبع الفصيلة الزانية التى تشتمل على أنواع البلوط ،يستعمل خشبه لصناعة الأثاث وهو ر الأخشاب الصلدة شيوعاُ وكثافة ، كثافته 65 م كجم/م ^{3} عندما تكون نسبة الرطوبة فيه 12%..

نماذج أثاث لخشب الزان الشكل (26-27)

(الصورة (26-27) (www.osmanwood.com/site/woods.htm)

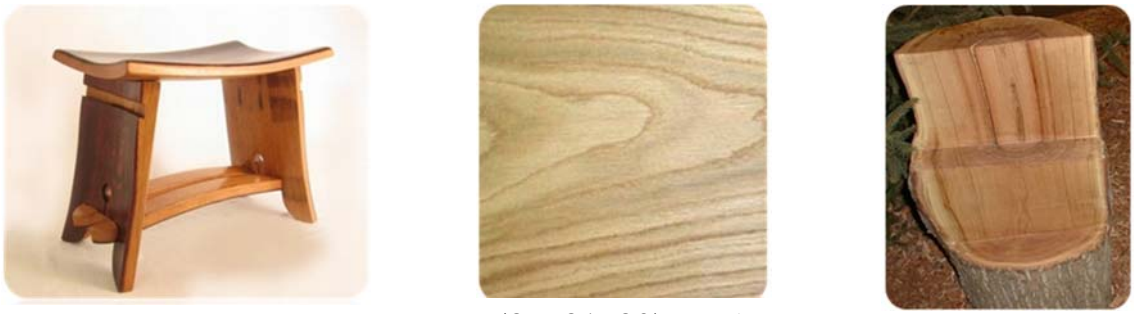
2-4-3- خشب البلوط : ash wood

هذا النوع صعب التشغيل وقابل للصقل ويزن المتر المكعب منه حوالي 8.. كجم/م3 عندما تكون نسبة الرطوبة فيه 12% ويستورد من انجلترا أو دول البلطيق والنمسا وإيطاليا واليونان. يستخدم فى السلالام والاسقف. نماذج بالاشكال للخشب الصورة(28-29).

(الصورة (28-29) (www.osmanwood.com/site/woods.htm)

2-4-4-القرو:Oak

هذا النوع ينمو في نفس مناطق النوع السابق ولونه داكن ومنه عدةأنواع: القرو النمساوي وكثافته 8.. كجم/م3، والقرو الانجليزي ولونه عاجي داكن ويستخدم في نجارة الأبواب والشبابيك والسلالم والتجليد للحوائط، وأيضاً القرو المستورد من البلطيق، والقرو الأمريكي والذي يعرف باسم القرو الأبيض، وأخيراً القرو الأفريقي ولونه أحمر وهو صلد وصعب التشغيل.الصورة(30-31-32)



الصورة (30-31-32)

(www.osmanwood.com/site/woods.htm)

2-4-5- الماهوقني:

وهذا النوع أسمر مائل للاحمرار ومنه عدةأنواعوهي : ماهوجني كوبا، ماهوجني هندوراس، الماهوجني الأفريقي، الماهوجني الهندي، وكذلك ما يعرف باسم خشب الأطلس.

الصورة (33-34-35) (www.osmanwood.com/site/woods.htm)

2-4-6- خشب المهوقني الخفيف عريض الصفقة:

الاسم العلمي: khaya grandi folia

تنبت اشجار المهوقني عريض الصفقة في الغابات الرطبة السافنا الغنية والاقليم الجنوبي – المنطقة الاستوائية . وهي اشجار ضخمة يزيد طولها عن المئة قدم ، يعد من اجمل الأخشاب في العالم ولونه بني قرمزي ، يزين 45 رطلا للقدم المكعب ، مقاومته للآغات متوسطة.

مزاياه: سهل التصنيع يقبل الغراء بدرجة جيدة والمسامير يستعمل في صنع الاثاث الفاخر والأبواب والشبابيك الفاخرة. الصورة (36-37-38)

الصورة (36-37-38) (www.osmanwood.com/site/woods.htm)

2-4-7- الخشب الموسكى beech pine wood

ويستورد من كندا واسكتلندا وروسيا والبلقان، وقد يعرف أحياناً باسم البياض والشوح وتبلغ كثافته حوالي 35. كجم للمتر المكعب عندما تكون نسبة الرطوبة فيه 12%. الصورة (39-40-41)

الصورة (39-40-41) (www.osmanwood.com/site/woods.htm)

2-4-8- خشب التك: teak wood

وهو خشب صلد قاتم اللون يتحمل التقلبات الجوية وتوجد أشجاره بكثرة في الهند وبورما وسيام. شجرة مستجلبة للسودان من اسيا (الهند، بورما) تنبت في السافنا الغنية في جنوب السودان في جنوب كردفان، اللون بني فاتح عالي الصلابة وله ملمس دهني يميزه عنأنواعالأخشاب الاخرى.

ورغم جمال هذا النوع من الأخشاب الا انه في بعض الاحيان يقلل من هذه الالات القاطعة مما يجعل بعض النجارين يتجنبون التعامل معه، يعزى ذلك للمواد الزيتية التي يحتوهيا الخشي غير ان الاسباب لم تحدد بالظبط في السودان.

مزاياه:

سهل التصنيع يقبل الغراء بدرجة جيدة والمسامير وعند المسح يعطي سطح ناعم املس، يستعمل في صنع الاثاثات والأبواب والشبابيك الفاخرة . ولانه لا يتأثر بالانتفاخ والانكماش نتيجة تغير درجات الرطوبة .

الصورة (42-43-44)

الصورة (42-43-44) (www.osmanwood.com/site/woods.htm)

2-4-9- السنط النيلى: acacia nilotica

هي من الأشجار المعروفة في السودان وان اماكنها التي تنبت فيها دائما على ضفاف الانهار، مثل ضفاف النيل الازرق والنيل الابيض ونهر الدندر والرهد وروافده، وطبيعة هذه الشجرة شجرة متوسطة ذات ساق

قصيرة، الخشب لونه بني فاتح او متداخل، الملمس خشن يزن 52 رطلا للقدم، وقوة الخشب مقاوم للحشرات.الصورة (45) (46) (47)

الصورة (45-46-47) (www.osmanwood.com/site/woods.htm)

2-4-10- النيم: azadirchta inka

موطنه الاصلي في المناطق الجافة في الهند وبورما وانتشر في العالم حتى افريقيا بما فيها السودان . والنيم شجرة متوسطة الحجم، يمكن ان تبلغ 80 قدما في الطول وتاجها منشر وكبير ، لو أخشابه قريب من المهوقني ، وتزن 45 رطلا بالقدم المكعب ، التركيب متداخل ، خشن الملمس ، سهل التجفيف ، ومقاومته للحشرات جيدة .

مزاياه في التصنيع:

صعب التشكيل باليد وسهل بالاليات ويمكن استعماله في الاثاث والأرضيات ودواليب الملابس، الخشب يعيش طويلا ويمكن صناعة اثاث جيد وعمدان مباني منه، كما يقاوم الاهتزازات والحشرات. الصورة الصورة (48-49-50)

الصورة (48-49-50) (www.osmanwood.com/site/woods.htm)

المبحث الخامس

2-5-1- السنط : acacia nilotica

2-5-1-1- وصف الشجرة:

شجرة يصل ارتفاعها الى 25 متر ولها تاج دائري او مسطح . لون القشرة او القلف اسود ، مشتقق في الأشجار المعمرة ، الصورة رقم (51) هي من اشجار القرض المعروفة في السودان وان اماكنها التي تنبت فيها دائما على ضفاف الانهار، مثل ضفاف النيل الازرق والنيل الابيض ونهر الدندر والرهد وروافده، وطبيعة هذه الشجرة شجرة متوسطة ذات ساق قصيرة، الخشب لونه بني فاتح او متداخل، الملمس خشن يزن 52 رطلا للقدم، وقوة الخشب مقاوم للأفات.

الصورة (51) (www.osmanwood.com/site/woods.htm)

الصورة (52) تصوير الباحث (أمدرمان المنطقة الصناعية 2014م)

2-5-1-2-البيئات التي تتواجد فيها

ينمو السنط حول الانهار والمجاري المائية الموسمية خاصة حول نهر النيل وروافده في الترب الخفيفة والرسوبية الثقيلة. في مساحة تقدر بحوالي 1500هكتار وعلى الضفة الشرقية للنيل الأبيض بالقرب من ملتقى النيلين تقع غابة السنط كأعرق وأكبر طبيعة في ولاية الخرطوم تم ضمها في العام 1939م إلى منظومة المحميات الطبيعية وهي عبارة عن نطاق تقليدي حيوي طبيعي تتكون معظم أشجارها من السنط (صلاح الدين جودة حسين ,2009,).

2-5-1-3-أنواع السنط:

هنالك أربعة أصناف أهمها صنفا (Nilotica) وهو الأكثر انتشاراً على شواطئ النيل الابيض وحتى الجبلين و تومنتوزا ،تحت النوع نايلوتيكا منتشر فى النيل الأبيض بينما تحت النوع تمنتوزا تكون من جل غابات السنط الطبيعية على النيل الأزرق، متطلباتها البيئية متشابهة تقريبا، مواقع تغمرها مياه الفيضان. احسن غابات السنط توجد في النيل الازرق جنوب سنار في مياعات منخفضة من حيث الطبوغرافية. و النوع الثالث (astringens) فيتواجد على شواطئ الخيران الموسمية في كردفان (خور ابو جبل) وفي دارفور. وقد تمت زراعة 43.50 فدان مربع بأشجار السنط في عدة مناطق. (http://www.tpsudan.gov.sd/index.)

2-5-1-4- مميزاته وعيوبه :

مزاياه عند التصنيع وسط وهو يستعمل في صنع المراكب ولذا يستعمل في عمل السواقي من قديم الزمان ويستعمل في الخراطة للعناقريب واستعماله الأساسي في السكك الحديدية لانه يدوم طويلا في الارض لمدة 25 عام وايضا يستعمل فرشا للسلالم والكباري ويستخدم في الأبواب الصوره (53) ويستخدم في الاثاثات الداخلية.

الصورة (53) تصوير الباحث (كرمة 2018م)

ويمتاز السنط بمتانة وصلابة يتفوق بها على على أنواع الأخشاب الصلدة ويتضح هذا من خلال استخدامه فى عوارض قضبان السكك الحديدية وفى المراكب الشراعية لتميزه بقوة التحمل تحت الأرض وفى داخل المياه،ويمتاز بخصائص فيزيائية وذلك لمقاومته لعوامل الطبيعة كالأمطاروالحرارة. أفضل استخدام للسنط فى الأرضيات الداخلية والسلالم والأثاث الخارجى وايضا فى بعض الانشاءات كالاعمدة والدعامات وذلك لتناسب قيمته الوظيفية وخصائصه الفيزيائية والميكانيكية. لايفضل استخدامه فى الطوابق العليا من المبانى وذلك لثقله ويعد من الخامات صعبة التشكيل بال أدوات البسيطة يعتير خشب السنط من الأخشاب الصلبة والمتماسكة وانما يحتاج الى أدوات حادة للتعامل معه وهوذو سطح ناعم متماسك يحتاج الى تشطيب جيد ليعطى نتائج سطح املس كالزجاج (مقابلة شخصية .عبدالرحمن عبدالله ،النحت)

2-5-1-5- الوصف: يترواح طول الخشب المنشور بين 100سم الى 220سم . واللون بنى يميل للاحمر فى القلب أما خشب الأطراف يأخذ لون اللحاء الخارجى، التكوين الداخلى للخشب فى القطاع الطولى والعرضى والمماسى متشابه الخواص، من حيث الكثافة والثقل النوعى. يستعمل خشبه القاس لصناعة الأثاث. وهو من الأخشاب الصلدة، كثافته 83. كجم/م3 عندما تكون نسبة الرطوبة فيه 12% الخواص

الميكانيكية للسنط تتمثل فى جهود انحناءه ,ونجده بالمقارنة مع بعضأنواعالأخشاب السودانية يتوفق عليها فى درجاتها الثلاث ويمتاز بعامل مرونه يتفوق عليها وكذلك جهود الانضغاط الموازى للألياف بدرجاته الثلاث .الجدول (2) ويمتاز السنط بسرعة تجفيف متوسطة ونسبة عيوب تجفيف ضئيلة ومعدلات تمدد وانكماش ضئيلة (الجدول) .

تناسب المعايير العالمية للإستخدام الداخلى وأيضا تعد كثافة خشب السنط مقارنة بخشب النيم والمهوجنى والهجليج تعد الأكبر بزيادة 0.14، . 0.11، 0.16 على التوالى ونسبة الانكماش على المقطع المماسى 6.2 وعلى المقطع القطرى 3.6 تعد الاقل بالنسبة للنيم والمهوجنى والهجليج بنقصان 1.6-1.8-0.9 على التوالى .

بالنسبة لخصائص التجفيف ومعدلات الانكماش والتمدد الجدول (2) يوضح ان السنط متوسط التجفيف ونسبة عيوب التجفيف ضئيلة ومعدل الانكماش ضئيلة . تناسب المعايير العالمية للإستخدام الداخلى وأيضا تعد كثافة خشب السنط مقارنة بخشب النيم والمهوجنى والهجليج تعد الأكبر بزيادة 0.14، . 0.11، 0.16 على التوالي ونسبة الانكماش على المقطع المماسى 6.2 وعلى المقطع القطرى 3.6 تعد الاقل بالنسبة للنيم والمهوجنى والهجليج بنقصان 1.6-1.8-0.9 على التوالى . الملاحظ فى الجدول (1_3) ان المحتوي الرطوبى بالنسبة الموضحة فى الجدول تناسب المعايير العالمية للإستخدام الداخلى

2-5-1-6- تقانة خشب السنط:

يقطع السنط بالمناشير الكبيرة، يمكن تجميع قطع الأثاث عن طريق الربط (joints)من غير استخدام لاصق كما فى بعض الأثاث السودانى التقليدى (العنقريب) (البنبر) ولا يحتاج لدهان كما هو واضح فى أبواب السنط بتاريخها العريق . يعد الخشب من الانواع التى تساعد على امتصاص الصوت وعزل الكهرباء

.

يعد السنط من الأخشاب التى يمكن ان تصلح للتصميم الحديث وذلك باستخدام وحدات تتجمع دون لواصق. يتميز الخشب بأشكال متعددة ولايمكن ان يتكرر شكل التموجات واشكل أليافه فى التصميم فلكل قطعة خشب شكل يختلف عن باقى القطع الاخرى بعكس المواد الصناعية التى غالبا ماتنتج أشكالا موحدة تتكرر فى التصميم .(مقابله شخصية ،هيثم صالح ،2016م)

2-5-1-7-الخصائص:

سريع التركيب وتعطى شكل بسيط ، لكنها لاتقبل التشكيل الدائرى والعضوى ولكن فقط على مستوى افقى وراسى وفى مقابلة (معتصم محمد 2016م) نجار فى ورشة نجارة بالمنطقة الصناعية امدرمان تحدث عن أنواع الأخشاب ووضح أوجه الاختلاف بينها وخصائص كل نوع واستخداماته يقول:ان السنط من الأخشاب الجيدة فى النحت ويفضل العمل عليها قبل وصولها الى مستوى الجفاف التام وذلك لتشعب اليافها عند العمل عليها بعد الجفاف خصوصا عند التشطيب فانها في هذه الحالة تشبه المهوقني.

2-5-1-8- خواص خشب السنط:

خشب السنط هو خشب صلب تم الحصول عليه من شجرة السنط الشائكة. قوية بشكل استثنائي، يتم الحصول عليه من أنواع الأشجار الصلبة. الاسم النباتي هو أكاسيا نيلوتيكا يستخدم أكاسيا للأرضيات الخشبية لأن الأشجار التي يتم الحصول عليهاهى صديقة للبيئة وهو سريع النمو والبقاء على قيد الحياة بشكل جيد في المناطق الاستوائية في جميع أنحاء العالم. ويعد السودان من البيئات التى يتوفر فيها الخشب.

2-5-1- 9- الخواص الميكانيكية للسنط :

تتمثل فى جهود انحناءه ,ونجده بالمقارنة مع بعض أنواع الأخشاب السودانية يتوفق عليها فى درجاتها الثلاث ويمتاز بعامل مرونه يتفوق عليها وكذلك جهود الانضغاط الموازى للألياف بدرجاته الثلاث .الجدول

( ) ويمتاز السنط بسرعة تجفيف متوسطة ونسبة عيوب تجفيف ضئيلة ومعدلات تمدد وانكماش ضئيلة ( ) يوضح ان السنط متوسط التجفيف ونسبة عيوب التجفيف ضئيلة ومعدل الانكماش ضئيلة . جدول (ب) يوضح استخدامات بعض الأخشاب السودانية فى عناصر التصميم الداخلى سهل التصنيع، يستعمل في صناعة الأبواب والشبابيك واعمدة السلالم وعربات السكة حديد.

2-5-1-10- المميزات الجمالية والشكلية :

وهو من الأخشاب الصلبة والمقاومة للعوامل الجوية، إلا أنه صعب التشغيل لقساوته وتماسك أليافه، ولذلك يستعمل خشب السنط في صناعة عوارض (فلنكات سكك القطارات والمباني والأبواب والشبابيك وصناعة الأثاث والأعمدة المستديرة، وأستعمله المصريين القدماء صناعة التوابيت وصناعة الأ واني المنزلية والإستعمالات العلاجية في كثير من الأمراض وما زالت استعمالاته متدا ولة حتى الآن، وينتج 127 شجرالسنط مواد دابغة بنسبة % 20 من مكونات اللحاء اللحاء.(خالد محاسيس،2014،ص)

2-5-1-11- استخداماته في التصميم الداخلى:

يستخدم السنط فى التصميم الداخلى تاريخيا منذ إستخدام باب السنط فى البيت السودانى ,كما استخدم فى الأثاث (العنقريب والكرسى والككر والبنبر وحتى فى البناء بألواح السنط واستخدم ايضا فى أرضيات بعض المنازل ونجد ان صناعة العناقريب والبنابر والسروج والموبيليا والمراكب والترابيز وال أدوات المنزلية الأخرى تم استخدام السنط كخامة اساسية بجانب صناعة العناقريب

استخدم خشب السنط في صناعة المراكب والعناقريب والأبواب والشبابيك و الشادوف والساقية وشعب الرواكيب والمروق التي تستخدم في بناء المنازل و(فلنكات) السكة حديد وعربات القطارات وصناعة (البنابر) والسروج والترابيز وال أدوات المنزلية الاخرى (محمد مصطفى النور ، 2004 ، ص 106)

استخدامه في الباب كعنصر من عناصر الفراغات وقد كان استخدام الباب المصنوع من خشب السنط، ولباب السنط) مفتاح من نفس المادة التي يصنع منها الباب وله آلية معينة يعمل بها، حيث تصنع فتحة في الجدار تكون بمثابة (الكالون) لهذا المفتاح، ويعمل عادة من الداخل للخارج بنفس الآلية التي يعمل بها المفتاح العادي، ويبلغ طول مفتاح باب السنط حوالي قدم واحد، أما تفاصيل صناعة هذا الباب فقد كانت ثابتة وراسخة من حيث الشكل والتفاصيل والاختلاف يكون في المقاسات فقط، حيث يتم (ترصيص) ألواح السنط طوليا وتربط بواسطة لوح عرضي من الأعلى وآخر من الأسفل، ويتم (تدسيرها) بواسطة مسامير ضخمة تربط بين الألواح الطولية والعرضية وباب السنط كان موجوداً في أم درمان بالشكل الشائع حتى بداية الستينيات وأواخر الخمسينيات بعدها دخل الحديد إلى عالم البيوت والمنازل ولم تكن تعرف أبواب السنط (الطلاء)، وانما تترك لألوانها الطبيعية التي تتحوال إلى اللون الرمادي الشاحب مع طول الزمان. (صلاح الطيب أحمد،2017م القيم الجمالية في المصنوعات اليدوية السودانية)

2-5-1-12- الأساليب الفنية واستخدام خشب السنط في التصميم الداخلى:

يعرفها (طلعت،1996م) بانها طرق يتبعها الفنان والصانع لانتاج المشغولات الخشبية من حيث الشكل والتصميم وأساليب التشكيل الفنية التى تتنوع بين الحفر والتفريغ والخرط والترصيع والتطعيم والطلاء،ومعالجة الخامات والتراكيب الصناعية (التقنيات) مثل تعاشيق النقر واللسان والكوايل والدسر.

2-5-1-13-الأثاثات: (العنقريب)

أ/ العناقريب : (يقول محمد مصطفى ، 2004 ، ص 108) عن صناعة العناقريب :- يستخدم في صناعتها خشب السنط أو خشب الحراز ، تقول (مشاعر جعفر ، 2008، ص16): (صناعة العناقريب كانت إلى وقت قريب من الصناعات المزدهرة وكان البيت السوداني لا يخلو من مجموعة مقدرة من العناقريب مختلفة الانواع من أشهرها (الهبابي) الذي لم يكن أي بيت سوداني يخلو منه ويصنع من السدر

والسنط وعارضتاه في شكل دائرى ويوضع في الصالة وعنقريب الجنازة الذي اختفى من البيوت والأسواق ويرى الكاتب يوسف حسن مدني ، 1980 ، ص13 (ان العنقريب لم تقتصر وظيفته في حمل الجثامين في السودان ، لكنه أصبح أهم بند في البنود المركزية في أثاثات البيت السوداني. وانه لم يتغير كثيراً في شكله وفي أسلوب تصنيعه وتصميمه إلا في الأوقات الأخيرة وفي عصر التركية حيث دخلت المخرطة اليدوية في انتاجه وذلك فيما بين عامي (1883 – 1820م) . وهنالك العديد من الورش في الوقت الحالي تقوم بانتاج وصناعة العناقريب بأساليب متقدمة ومتطورة ومنظمة . وكان الحرفي يستخدم في الماضي أدوات بسيطة في انجاز عمله مثل المطرقة الإزميل والشاكوش لعمل تصميم عادى ، ولكن بعد دخول المخارط أصبحت أرجل العناقريب مزدانة بالعديد من التشكيلات المختلفة.

للعناقريب عدة أسماء وانواع منها : – أ/ عنقريب المنجلة أو (الهبابي وهو عبارة عن عنقريب يتم إعداده وتصنيعه بواسطة آلة القدوم فقط خفيف الوزن ويسهل حمله ونقله بكل سهولة.

ب/ عنقريب المخرطة –: وله عدةأ نواع منها

عنقريب الجرتق : عالي وفخم ومخروط ومنسوج بعناية فائقة

والخراطة عدة أنواعمنها

الكادر: عبارة عن ثلاثة حلقات وثلاثة رمانات

2– الكأس : وهي شبيهة بشكل الكأس لدى الرياضيين

و عن وجود (العنقريب) في السودان كتب البروفسير (يوسف حسن مدني) رئيس قسم الفولكلور بـ(معهد الدراسات الأفريقية والآسيوية) بـ(جامعة الخرطوم) في أطروحته لنيل درجة الماجستير قائلاً ان كلمة (عنقريب) أصلها نوبي وجاءت من الكلمة النوبية (انقيري)، لكن تعددت الروايات في أصل صناعة (العنقريب).. تقول

الرواية الأولى انه عرف منذ الفترة التركية 1820–1883م وقد أتى مع أحد الهنود، الذي وصل إلى سنار وعمل بصناعة (العناقريب)، ورفض ان يعلمها لأي شخص غيره، وفي إحدى المرات التي غاب فيها الهندي استطاع (النفيراب) تنفيذ نماذج من الطين ل أدوات هذه الصنعة ثم جاءوا إلى ود مدني.. أما الرواية الأخرى فتقول ان بعض أفراد أسرة (النفيراب) ذهبوا للحج، وفي جدة وجدوا رجلاً هندياً يعمل في صناعة (العناقريب)، ورفض ان يعلمهم أو يريهم أدواته المستعملة، لكن واحداً من أفراد الأسرة بقي في جدة حتى تمكن من تنفيذ نماذج من الطين لتلك الأدوات، ثم بدأ في صناعة العناقريب وتاريخياً وجد (العنقريب) عند حضارة (كرمة) (2000– 1580 قبل الميلاد) وهو مصنوع من الخشب الذي كان يستعمل في تقاليد الدفن الجماعي، وقد عُثر عليه بحالة جيدة مدفوناً في باطن الأرض مع بعض الهياكل وال أدوات الفخارية (صلاح الطيب،2017م).

وأيضا تحدث (نجار ابراهيم عثمان، 2016م) وهو متخصص فى نجارة الأخشاب السودانية أوضح من خلال اعمالة ومنتجاته بان الخشب المحلى يمتاز بخصائص وظيفية وجمالية عالية اذا ماتوفرت ماكينات الخراطة وعمليات التجفيف، يتم استخدام الأخشاب الصناعية نسبة لسهولة معالجتها وتوظيفها ولكن هذه الأخشاب يصعب صيانتها . تستحمل المسمار لمرة واحدة فقط وايضاأنواعاللواصق .كما انها تتأثر بالرطوبة وتتلف وتتآكل اطرافها .

التقنية : تقطع الواح الخشب الصناعى بقياسات حسب الإستخدام وأصل اللوح 120*240سم2

لاتحتاج الأخشاب الصناعية الى ملونات وطلاءات نسبة لنعومة اسطحها المعالجة صناعيا .

الخصائص : سريع التركيب وتعطى شكل بسيط ، لكنها لاتقبل التشكيل الدائرى والعضوى ولكن فقط على مستوى افقى وراسى وفى مقابلة (معتصم الجعيص 2016م الساعة 2 ظهرا ورشة نجارة بالمنطقة الصناعية

امدرمان) قدم مجموعة من أنواع الأخشاب ووضح أوجه الاختلاف بينها وخصائص كل نوع واستخداماته يقول:ان السنط من الأخشاب الجيدة فى النحت ويفضل العمل عليها قبل وصولها الى مستوى الجفاف التام وذلك لتشعب اليافها عند العمل عليها بعد الجفاف خصوصا عند التشطيب فانها في هذه الحالة تشبه المهوقني.

تستخدم فيه جميع أنواع الآليات والمعدات البسيطة والمتطورة يمتاز بنعومة الألياف ويوجد فى إرتفاعات محددة تترواح بين 100_200سم يستخدم ككراسى بلدية تقليدية و أدوات تصلح للإستخدام داخل المطابخ ، لايصلح كابواب وشبابيك يمكن أيضا ان يستخدم مع الحديد والزجاج فى الحواف وكحماية لسلامة المستخدم لتميزه بطبيعة خامة صالحة وصحية وتحقق غرض جمالى ونفعى . يعد السنط من الأخشاب التى يمكن ان تصلح للتصميم الحديث وذلك باستخدام وحدات تتجمع دون لواصق.

Acacia Wood Flooring is available with excellent toughness and stability to make your home look aesthetic with beautifully textured floorings available in vivid appearance and stunning patterns.

الصورة (54) httpwww.chancelierwoodflooring.comacacia-wood-flooring-p-29.htm

2-5-3-5-أستعمالاته في البناء

2-5-3-6-الأعمدة الخشبية:

تستعمل الأعمدة الخشبية في الأبنية والمنشآت التي تقام من الخشب , ويكون مقطع العمود الخشبي مربعا أو مستطيلا أو دائريا ويعمل له قاعدة وتاج لتقوية ربطه مع أجزاء البناء. ان أصغر مقطع للعمود المربع (10 سم*10سم)وللمستطيل (10 سم* 15 سم) وللدائري بقطر (15) سم . يتطلب معالجة أخشاب الأعمدة بمواد محافظة كالأصباغ الدهنية مثلا لحمايتها من التأثيرات الجوية والحشرات ولا سيما للأجزاء التي تدفن في التربة أو تثبت في البناء.

2-5-3-7-في الأعتاب الخشبية وهي كالآتي:

2-5-3-7-1- في الأعتاب الخشبية بمقاطع وتشكيلات معينة وتعمل بمقاطع مستطيلة بقطعة واحدة أو قطعتين أو ثلاث والأعتاب أما مربعة أو مدورة أو مستطيلة أو حسب التصميم المعماري أو الأنشائي لها وتربط مع بعضها بالصامولات بأقطار ومسافات يحددها التصميم الهندسي.

2-5-3-7-1-2- أعتاب خشبية من رقائق الخشب المغرى الصفائح في هذا النوع أما طولية أو عرضية ويصل عرض الفضاء الى (10) م ويعمل بأبعاد وتشكيلات مختلفة وهو على نوعين :

1 – يحمل أثقال خفيفة ويكون الغرى المستعمل من نوع قليل المقاومة ويستعمل للأعتاب الداخلية

2 –من نوع ذي مقاومة عالية للرطوبة ويستعمل لعمل الأعتاب الخارجية المعرضة للتأثيرات الخارجية بالصورة مباشرة.

2-5-3-7-1-3 – أعتاب خشبية مسنمة

وهي تعمل للسقوف المائلة والسقوف المقوسة والسقوف ذات الميل القليل وتستعمل الصامولات والحلقات المسننة للربط ولأعاقة حركة هذه القطع نع بعضهاويصل عرض الفضاء المراد تسقيفه بهذا النوع من التسقيف الى (20)م.

د– أعتاب هياكل جاسئة وأقواس وقبب خشبية، وتعمل من مقاطع خشبية أو رقائق خشبية مغراة لتسقيف الفضاءات الكبيرة وتستعمل الصامولات والصفائح المعدنية لتوصيلها وعلى الأغلب تأتي هذه القطع جاهزة من المعمل .

2-5-4- الجدران الحاملة الأطارية

تستخدم الواح السنط بمقياس 48 بوصة طول فى تكسية الحوائط عن طريق تثبيت بسهولة فى الفراغات الداخلية وتعطى قيمة جمالية ووظيفية ويتكون جدار الخشب من قوائم متقاربة المسافة بين الواحد والآخر لاتزيد عن (600) ملم عرض ومثبتة الى عناصر أفقية مستمرة رأسية وسفلى، أبعاد مقطعها هو أبعاد مقطع القوائم نفسها مع أستعمال مساند قطرية مائلة أو ألواح خشب مائلة والأكساء بطبقات المعاكس للتقوية (يتراوح سمك القوائم والمساند من بوصة الى ثلاث بوصات), وترفع هذه الجدران بحيث تبنى على مانع الرطوبة وبشكل محكم الى قاعدة خشبية مثبتة بشكل جيد الى جدار الطابوق أو الخرسانة.

2-5-6- الأركان ,الفتحات , التقاطعات

فالأركان وكما هو موضح في الشكل (1) المبينة فيها التفاصيل بأضافة أجزاء أفقية أو عمودية وهذا يتم من خلال شكل العلاقة بين الأجزاء لتثبيت مواد الأنهاء الخارجية والداخلية . أما الفتحات فتدعم الأكتاف بواسطة مضاعفة القوائم وزيادة سمكها لتوفير الدعم للأعتاب العلوية ولتوفير أسطح كافية لتثبيت

مواد الأنهاء , أما الأعتاب العلوية فتعمل بمضاعفة الألواح وبعمق يتناسب وعرض الفتحة أو على شكل صندوق مغلق من أجزاء قصيرة صغيرة مغلقة بخشب المعاكس من الجهتين

2-5-7- الأرضيات الخشبية:

وتعمل من الأخشاب الرخوة أو الصلدة وتكون على ثلاثة أنواع:

2-5-8- الأرضيات الأحادية:

وتعمل من حمالات خشبية توزع بأتجاه الفضاء القصير وبمسافات تتراوح من (30 – 40) سم ثم تردم من الأعلى بألواح خشبية ذات سمك ومفاصل معينة . تكتف حمالات الفضاءات الكبيرة من الوسط لمنع الألتواء مع ترك فتحات تهوية على الجدران لمنع حصر الهواء وتعفنه عندما تغلق الأرضية من الأسفل بطبقة ختامية كالبياض

تعالج الأخشاب قبل الأستعمال بمادة طلائية دهنية أو مضادة للحشرات وتعمل الأرضية الأحادية في مستوى الطابق الأرضي بنفس التفاصيل السابقة ولكن تثبت الحمالات على صبة خرسانية تعزل الأخشاب من التربة مع أضافة مانع رطوبة ومواد عازلة تثبت تحت الردم .

2-5-9-الأرضيات المزدوجة:

لاتختلف هذه الأرضية عن الأرضية الأحادية السابقة سوى أنها تحتوي على حمالات كبيرة تسند الحمالات الرئيسية التي تحلس عليها ألواح الردم للأرضية

تعتمد عدد وأبعاد الحمالات على عوامل التصميم منها الأحمال والفضاء ونوعية الخشب حيث تبلغ مساحة المقطع من(40 *200)ملم الى (75 * 225) ملم

2-5-10-الأرضيات الثلاثية

عبارة عن الأرضية التي لها حمالات تسند الى أعتاب تسند بدورها الى عوارض تعمل مجموعة الحمالات والعوارض كأطار ذو تركيب واحد وتستعمل للأرضيات ذات الفضاءات الكبيرة أو الفضاءات التي يراد أن تكون الأعمال الختامية للأرضية الخسبية فيها على درجة من الجودة .

2-5-10-1- أكساء الأرضيات بالخشب:

تعمل الأرضيات أما من ألواح خشبية تستند على أعتاب وعوارض أو تستعمل قطع خشبية بمقاطع وتشكيلات معينة , تثبت القطع على الأرضية أما بمواد لاصقة أو بمسامير تدق مائلة بزاوية (45 – 50) في المفاصل لغرض عدم أظهارها في الوجه الخارجي ويمتاز الأكساء بالخسب بالمظهر الجيد والراحة والعزل الصوتي.

2-5-11-أكساء الجدران والسقوف:

يهيأ وجه الجدار كما في أعمال البياض وتؤخذ طبقة تحتية من مونة الجص يكون سمكها (15)ملم وبعد تصلبها تثبت ترايش الخشب الرخو (الجام) ذات مقطع (40 ملم عرض * 15 ملم سمك) وحسب الطول المطلوب وتثبت على طبقة الجص بمسامير معدنية مقاومة للصدأ وتكون المسافة بين الترايش (400) ملم وتثبت على هذه الترايش وبالصورة عمودية عليها طبقة الأكساء الخشبية بسمك (12) ملم أو طبقة المعاكس المكبوس بسمك لايقل عن (6) ملم مكبوس فوقها طبقة أخرى من خشب معاكس لايقل سمكه عن (5) ملم وتكبس طبقتي الخشب فوق بعضها بالغراء مع الضغط ويثبتان مع الترايش بالغراء وبمسامير دقيقة ذات رؤوس مقطوعة بحيث لاتظهر على وجه الخشب، أما بالنسبة لتغليف الجدار الخارجي بالخشب فيتم الربط بواسطة مقاطع حديدية تربط كل من الحائط الخشبي بالجداركما يتم التحكم بأستقامة ومستوى التغليف بالتحكم بترابط القواطع الحديدية مع بعضها أما ألواح التغليف الخشبية فترتبط مع بعضها

بمفصل تستعمل فيه قطعة خشبية داخل الحزوز الموجودة في كل من لوحي التغليف ويلاحظ أبتعاد الجدار الخشبي عن الجدار لمنع أنتقال رطوبة الجدار الى الخشب ولخلق تهوية جيدة.

2-5-12-إعتبا رات المواد والتكنولوجيا:

لا يمكن تصور أي شكل استثني من مادة ما،لأن التصميم لا يكون له وجود منفصل عن المادة فلكل مادة صفات فردية متنوعة لابد من فهم طبيعتها والعمل في حدودها، ومن هنا يتضح الغرض المادي للتصميم، (فالهيئة)الشكل (والمادة دائما لهما ارتباط متبادل (جيلام، 1950 ،ص9) ويعتمد التقدم المادي للحضارة الإنسانية بشكل أساسي على التقدم في إستعمال المواد (الخامات) المتوفرة لتلبية حاجات الإنسان، فقد سميت العصور القديمة نسبة الى الى المادة المستخدمة في ذلك العصر كالعصر الحجري، العصر البرونزي والحديدي وغيرها من العصور). (رحمه، 2011م ، ص84)

وللتعامل مع المادة أو الخامة لإنتاج أي تصميم لابد من تشكيلها أو تصنيعا لإظهار التصميم إلى حيز الوجود، فلكل مادة صفات فردية ومتنوعة وكذلك الحال بالنسبة للعدد والأدوات، فالخامات المراد إستعمالها توحي باستعمال عدة وسائل تكنولوجية مناسبة، وقد يكون العكس صحيح فطريقة التنفيذ المنوي إتباعها ستملي الخامة المناسبة، وبما أن طريقة تشكيل المادة جزء من طبيعتها فأن كل ما ينطبق على المواد يشمل الناحية التطبيقية وبذلك يتضح اعتبار التكنولوجيا والمواد). (جيلام، 1950 ،ص10)

2-5-13-إعتبارات الإرجونوميكس

اولا مفهوم وتعريف الإرجونوميكس:إشتق مصطلح الإرجونوميكس (Ergonomics) من كلمتين لاتينيتين هما (Ergo) وتعني العمل(nomics) وتعني القوانين ولكن لا يعني ذلك أخذ الترجمة الحرفية، فقد تم صياغة في عام 1850 م وتبلور في أواخر القرن التاسع عشر ويعتبر علم الإرجونوميكس أو

العوامل البشرية من العلوم التي تختص بدراسة الإنسان والنشاطات التي يمارسها داخل بيئة العمل ومكوناتها لزيادة كفاءة أنظمة العمل، من خلال تحسين العلاقة بين الإنسان ومكونات نظام العمل التي تشمل الإنسان نفسه وبيئة العمل والآلات المستخدمة في النشاط الذييمارسه فيها وتوظيف الخامات.

2-5-14- توظيف سطح وملمس الخامات في المعالجات التصميمية

أ ولا :السطح

السطح هو ما يظهر للعين في الفراغ الداخلي وكل كتلة أو شكل يتكون من سطوح والسطح المعماري، وهو الخاصية الجمالية للمستويات المكونة للأشكال التصميمية، ويستطيع المصمم الداخلي باستعمال وسائل كثيرة التأثير في السطح وأن يزيد أو يقلل من الإحساس بهذه الكتل والأشكال فالسطح أو لمؤثرات العمل التصميمي وأقربهاإلى المشاهد العادي الذي تشده ولا، فهي تتمثل بمحددات التصميم العمودية والأفقية مثل الجدران والسقوف والأرضيات (www.uobabylon.edu.iq)

كما أن التأثير البصري للخامات المعرضة للضوء وما يحدث على سطحها من تداخلات بين الضوء والظل ودرجات الألوان يتأثر بالمادة المكونة للخامة وطبيعتها وتكوينها وألوانها، وهذا التداخل هو الذي يعطي للإنسان الإحساس بملمس معين للسطح، ويعد الملمس من القوى المؤثرة في جماليات التصميم وعامل مهم في التشكيل العام للعناصر والكتل في الفراغ الداخلي(حسين، 1998 ،ص55) والقيم السطحية أو ملامس السطوح التي ينتجها الفنان تحمل في طياتها سجلا دائما لطريقة عمله وهي تلك الأنساق التي تتخذها مظاهر السطوح والتي يمكن أن نشعر بها باللمس أو رؤيتها بالبصر (الخولي، 2007م، ص86).

وبالصورة عامة تجد أن السطوح المصقولة للامعة تعكس الضوء وتجذب النظر، بينما السط وح

المتوسطة الخشونة تمتص الضوء وتشتته في إتجاهات مختلفة وغير متساوية، أما السطوح الخشنة جدا فإنها تظهر ظلا واضحا عندما تضاء بضوء مباشر وتجد أن المسافة لها دور في إظهار الملمس، فكلما ا زدت المسافة قل الإحساس بالملمس، فالملمس خاصية مميزة للسطح تنتج من بنائه المجسم بثلاثة أبعاد، ويمكن تصنيف نوعين رئيسين من الملمس:

1-الحقيقي: وهو ما نحسه باللمس

2- البصري: وهو ما نحسه بالبصر والذي يمثل الإنطباع البصري من المظهر الخارجي للنسيج الطبيعي أو الصناعي للأجسام والأشياء التي نراها.

2-5-15- مكملات التصميم الداخلي:

تعد المكملات من أحد العناصر الهامة في التصميم الداخلي كما أن لها الأثر الكبير في إث ا رء وتكامل الفراغ الداخلي من الناحية الوظيفية والجمالية، فالمكملات ليست أشياء إضافية بل هي وسيلة للتعبير عن شخصية الفرد وتظفي على الفراغ طابعه الشخصي الذي يتميز فيه وتعرف(أبوسكينه،2012 م، ص 105) المكملات بأنها:

المكملات : هي أي عنصر يمكن أن يستخدم في تجميل الحجرة من صور أومطبوعات أو المعلقات الحائطية والم ا ريا بالإضافة إلى أي مجموعة من النباتات المنزلية والأ واني الزجاجية وأدوات التقديم على المائدة ووحدات الإضاءةبأنواعها، ويمكن تعريفها أيضا بالأج ا زء والأشياء التي تجمع بين الوظيفة والفن لتحقيق المنفعة والجمال وتثري المكان ماديا ومعنويا من أجل تحقيق بيئة مناسبة.

ويمكن تقسيمها إلى نوعين هما:

2-5-15-1-المكملات الوظيفية : وهي الأشياء الثابتة أو المتحركة اللازمة لأداء وظائف معينة ولها أهميتها في تكامل عناصر الفراغمثل الساعة ،المرايا، مفاتيح الكهرباء، أغطية اللمبات وأجهزة الخدمات كالمقابض وأقمشة الستائر.

2-5-15-2- المكملات الغير وظيفية: وهي القطع غير المستعملة ولكنها لازمة لتحقيق النواحي الفنية مثل الحصول على الجانب الجمالي ومن أمثلتها الرسومات والمطبوعات واللوحات ولا يمكن حصر المكملات بسبب كثرتها (ابو سكينة، 2012 ،ص214)، ويرى الباحث أنه لابد من معرفة بعض الأنواع الأكثر استعمالا وخصوصا التي تجمع الناحية الوظيفية الجمالية وذلك لكي نستطيع التعامل ومعها ومعرفة الخامات المصنعة منها وطرق إختيارها وتوظيفها في الفراغلخلق تصميم ناجح. وهناك أنواع كثيرة من المكملات الوظيفية التي يحتويها الفراغالداخلي والتي بدونها يكون تصميم الفراغ غير مكتمل نذكر منها:

2-5-16-1- الستائر: تلعب الستائر دو ا ر هاما في الفراغ الداخلي، فهي تضفي على الفراغ لمسة جمالية علاوة على دورهاالوظيفي من خلال استعمالها في توفير الخصوصية وحجب جزء من الضوء لتحديد الطابع العام والجو السائد داخل الف ا رغ، ووظائف الستائر كثيرة نذكر منها ما يلي:

2-5-16-2-التحكم بالضوء :فهي تحدد كمية الضوء الداخلة للفراغ حسب الرغبة دون عناء.

2-5-16-3-العزل الحرارى :تساعد في تقليل فقدان الحرارة من الداخل إلى الخارج، فقد وجد أن النوافذ وحدها % 50 من الطاقة المتولدة في المنزل وتساعد أيضا على تقليل الأشعة الحرارية تسمح بنفاذ من الداخلة للفراغ وبذلك تحد من إكتساب الفراغ للحرارة من الخارج إلى الداخل وتعزله.

2-5-16-4- القيم اللونية :فالألوان القاتمة تقلل من شدة الضوء وخصوصا عند استعمال الأقمشة السميكة في المناطق الحارة، واستعمال الأقمشة الشفافة ذات الألوان الفاتحة في المناطق الباردة للسماع لاشعة الشمس بالوصول إلى الفراغ.

2-5-16-5 - الخداع البصري :عند تصميم فراغ ما لابد أن تواجهنا بعض المشاكل المعمارية، مثل إتساع الشبابيك وارتفاعها، فنرغب في تغطية هذه العيوب فتكون الستائر من الحلول لهذه المشاكل، فمثلا نجد النافذة الضيقة تكون أكثر إتساعا عند تعليق الستائر بمسافة أكثر من كلا الجانبين للنافذة وذلك بزيادة عمود الستارة الأفقي) الجسر الحامل (ومن ثم تثبيت شريط أو) كرنيش (في هذا الجزء مراعيا وصول الستارة إلى سطح الأرض، أما النافذة الطويلة فيركب شريط عريض على الجزء العلوي من الستارة بحيث تلامس الجزء العلوي من إطار النافذة و تكون هذه الستارة قصيرة.

2-5-16-6- عزل الصوت :تقوم الأقمشة وخصوصا السميكة منها بامتصاص الصوت بنسبة أكبر من الأقمشة ، الشفافة لأنها تساعد على تكسير موجات الصوت).ابو سكينة،2012 ، ص-222)

2-5-17-اللوحات والصور

وتعبر كلمة الصورة أو لوحة عن شيء مستوي سواء تم تركيب إطار له أم لا، ويمكن أن تتضمن قطعة قماش مطرزة أو الصورة فوتغرافية أو رسم يدوي أو لوحة تشكيلية وهي من أكثر الأدوات أو المتممات المستخدمة في تزيين الجدرانكونها متوفرة بألوان وأشكال، كما أنها تظفي على الفراغ لمسة جمالية وراحة نفسية ويمكن أيضا توظيفها لتوفير الإنسجام والتناسق أو الإتزان في التصميم شريطة أن يتم إختيارها وتوظيفها بما يتلائم وتصميم الفراغ.(ابو سكينة، 2012 ،ص241 107)

2-5-18-المرايا:

أصبحت المرا يا من وسائل التجميل علاوة على دورها الوظيفي في أعمال الديكور والتصميم الداخلي، فهي تساهم في إيجاد التوازن والإتساع وتمثل عاملا مهما في يد المصمم، حيث يمكن تسخيرها لخدمة العملية التصميمية، شريطة إختيار المكان والحجم المناسب، حيث أن المرايا تمنح الفراغ الداخلى مظهر بالحداثة، ويمكن استخدامها في الفراغ الضيق) المساحة القليلة كونها توحي بإتساع الفراغ كما أنها تضاعف الإضاءةإذا تم وضعها في مكان مناسب وأفضل المواقع لها مقابل النوافذ ووحدات الإضاءة (ابو سكينة، 2012،ص 248-249)

2-5-19-الساعات

تستخدم الساعات كقطعة ديكورية ولها جانب وظيفي هو إخبارنا بالوقت، وتختلف أنواع الساعات ونوع الخامة المصنوعة منها وأماكن وضعها إبتدءا من الحائط أو مرتكزة على الأرض أو على الطاولة والرفوف، ولكن لكل نوع من الساعات مكان ى ا رعى أن توضع فيه فمنها ما يوضع في صالة المعيشة أو غيرها من الأماكن (ابو سكينة، 2012 ،ص250)

2-5-20-المجسمات:

تختلف أنواعها، فمنها ما يوضع على المناضد أو على الرفوف، وهي تعطي طابعا ممى ا ز للفضاء وتساعد على جذب الإنتباه والتنوع ومنها الصناديق والأجسام النحاسية أو الفضية والأطباق الزجاجية والأكواب والمنحوتان الخشبية وغيرها، وقد ساعدت التكنولوجيا الحديثة على تنوع هذه الأجسام من حيث الخامات والتصاميم، كما يمكن أن تستبدل هذه الأشكال والمجسمات ببعض المواد الموجودة الطبيعية مثل مقاطع وأغصان الأشجار والأصداف البحرية والقواقع، وبهذه الطريقة يمكن أن يزين الفراغ بطريقة إقتصادية نظرا لتوفر هذه المواد بتكلفة بسيطة).ابو سكينة، 2012 ،ص251 -252)

2-5-21-الأثاثات المحلية المصنوعة من خشب السنط فى السودان:

2-5-1-21-1 - وصف وتحليل نماذج من المصنوعات الخشبية: يستخدم الباحث فى هذه الدراسة المنهج الوصفى التحليلى ، بإعتباره منهجاً يتوافق مع طبيعة الدراسة من خلال الرصد للأعمال اليدوية ذات الصلة بموضوع الدراسة وتحليل قيمها الجمالية لغاية الوصول للنتائج المرجوة ، مبتدئاً بتحليل النموذج الأول وهو عبارة عن باب مصنوع من خشب السنط .

الصورة(56) تصوير الباحث (كرمة)

2-5-1-21-2- العينة الاولى:

الإسم : باب السنط

المنطقة : كرمة البلد

نوع الخامة : خشب السنط

النظام البنائى : (الهيكل العام (شكل مستطيل إرتفاعه 180سم

سم مثبت بمسامير حديد تسمى الدسر وله مفتاح خشبى

محتوى الشكل التصميمى -: يتكون التصميم من شكل مستطيل ، تظهر فيه الخطوط (انظر الصورة)

القيم الجمالية والفنية :

فى تصميم هذا الباب تظهر جماليات شكلية ويحتوى على اى آثار للنحت والتشكيل ويمتاز بالمقاييس التقليدية وتتفاوت فيه معالجات التشطيب والانهاء بالاضافة لثقله وضعف الحركة في الفتح والقفل ويتضح ان صناعته من الصناعات اليدوية التى استخد فيها ال أدوات البسيطة وتحقق فيه الباب معايير التصميم

الوظيفة -:يستخدم الباب كمدخل تقليدى فى المنازل.

الصورة (57) تصوير الباحث

2-5-1-21- 3-العينة الثانية:

1.عنقريب

2.المنطقة ام درمان

3. الخامة :خشب السنط

4. الاستخدام : جلوس ونوم ويستخدم للمناسبات الاجتماعية في العرس وفى حمل الجثمان .

5. النظام الانشائي : استخدم الصانع آليات أو أدوات تساعده في صناعة العناقريب مثل الفأس و الفرار لقطع الخشب ، والمقلام لحفر (اللسق) وهو الفتحة التي تربط بين الكراع والمرق ، وبين الجقد والكراع ، والقدوم يستخدم للنجارة والمبرد الذي يستعمل لصقل وتلميع الخشب لجعلها ملساء . و يضيف قائلاً " يتكون العنقريب من أربعة قوائم تسمى الواحدة منها (بالكراع) وهي التي يقوم عليها العنقريب ويستند ، والكراع هي الساق عند الانسان والحيوان وأيضاً يقوم عليها جسم الانسان وهذا على الأرجح سبب إصطلاحا لإسم.

مكونات العنقريب : (الجقد) والذى يربط الكراعين الأماميتين ، وأيضاً يربط جقد آخر الكراعين الخلفيتين، أما المرق فهو الذي يربط الكراعين اليمينتين واليسريتين من كل إتجاه ."

المميزات الجمالية والشكلية : الشكل العام والخصائص البصرية : تمتاز الأخشاب بعض السودانية بتموجات فى الأليف وجمال فى الالوان وكما هو بائن فى العينات التى بالورشة (عينات خشب سودانية)

2-5-1-21- 4-العينة الثالثة:

الصورة (58) تصوير الباحث

الإسم : مقعد خشب

المنطقة : الخرطوم

نوع الخامة : خشب السنط

النظام البنائى : (الهيكل العام شكل كرسى مركب بطريقة بسيطة ومنسوج بالحبال إرتفاعه 45سم سم مثبت بخوابير خشب

محتوى الشكل التصميمى: يتكون التصميم من شكل مربع ، تظهر فيه الخطوط الرأسية (انظر الصورة58)

القيم الجمالية والفنية -:

فى تصميم هذا الكرسى لاتظهرجماليات شكلية ولايحتوى على اى آثار للنحت والتشكيل بالخراطة ولايمتاز بالمقاييس العالمية ويفتقر لمعالجات التشطيب والانهاء بالاضافة لثقله وضعف الحركة في الفتح والقفل ويتضح ان صناعته من الصناعات اليدوية التى استخد فيها ال أدوات البسيطة ولم يتحقق في المقعد معايير التصميم الناجح ويعد هذا هدر للمادة وعدم الاستفادة منها بالصورة مفيدة وجميلة

الوظيفة –:يستخـدم للجلوس فى الحدائق العامة .

الصورة (59–60) عينة لخشب السنط المنشور (تصوير الباحث)

2–5–1–21– 5– العينة الرابعة:

الإسم : طاولة طعام

المنطقة : الخرطوم

نوع الخامة : خشب السنط

النظام البنائى : (الهيكل العام شكل دائرى مركب بطريقة بسيطة إرتفاعها 75سم سم مثبت بمواد حديدية (سيخ 6 لينية)

محتوى الشكل التصميمى –: يتكون التصميم من شكل دائرى ، تظهر فيه الخطوط الرفيعة (انظر الصورة 61)

القيم الجمالية والفنية:

فى تصميم هذه الطاولة تظهرجماليات شكلية ولا يحتوى على اى آثار للنحت والتشكيل بالخراطة وانما تم القطع بمنشار عادى ولايمتاز بالمقاييس العالمية ويفتقر لمعالجات التشطيب والانهاء بالاضافة لثقله وضعف الحركة في الفتح والقفل ويتضح ان صناعته من الصناعات اليدوية التى استخد فيها ال أدوات البسيطة ولم يتحقق في المقعد معايير التصميم الناجح ويعد هذا هدر للمادة وعدم الاستفادة منها بالصورة مفيدة وجميلة

الوظيفة –:يستخـدم للجلوس فى الحدائق العامة.

الصورة (61) تصوير الباحث،تصميم اسامة الجنيد،كلية الفنون

2-5-1-21- 6- العينة الخامسة :

الإسم : مقعد لصالة فرح (كوشه)

المنطقة : الخرطوم – تصميم وتنفيذ أ.اسامة عبدالرحمن (الجنيد) .قسم النحت

نوع الخامة : خشب السنط

النظام البنائى : (الهيكل العام مستخدم على شكل كنبة بسيطة مركب بطريقة بسيطة إرتفاعها 45سم سم مثبت بمواد خشبية تعشيق الخشب بالاضافة لخامة الخيش فى

محتوى الشكل التصميمى -: يتكون التصميم من مستطيل من ثلاث عوارض بنصف قطر ساق الشجرة مع تسوية جانب واحد وترك الاخر يظهر جمال الملمس الطبيعى للحاء، تظهر فيه الخطوط العريضة واستخدم الخشب غير المنشور فى الارجل كدعامات انشائية (انظر الصورة 62)

القيم الجمالية والفنية :

فى تصميم هذه المقعد تظهر جماليات شكلية ولا يحتوى على اى آثار للنحت والتشكيل بالخراطة وانما تم القطع بمنشار عادى ولايمتاز بالمقاييس العالمية ويفتقر لمعالجات التشطيب والانهاء بالاضافة لثقله وضعف الحركة في الفتح والقفل ويتضح ان صناعته من الصناعات اليدوية التى استخد فيها ال أدوات البسيطة ولم يتحقق في المقعد معايير التصميم الناجح ويعد هذا هدر للمادة وعدم الاستفادة منها بالصورة مفيدة وجميلة الوظيفة –:تم استخدامه فى صالة افراح لمناسة زواج . تحقق الغرض الوظيفى والذى تمثل فى الثبات والقوة والمتانة.

الصورة (62–عينة لخشب السنط المنشور (تصوير الباحث)ا

الصورة (63–عينة لخشب السنط المنشور (تصوير الباحث)

الصورة (64) مقعد من خشب السنط ،ام درمان تصوير الباحث

المبحث السادس

2-6-1- التصميم الداخلى

2-6-1-1- تعريف التصميم

(التصميم عمل اساسى للانسان . فنحن كلما نؤدى عمل معين فاننا فى الواقع نصمم وهذا يعنى ان معظم مانقوم به يتضمن قسطا من التصميم) (روبرت جيلانى 1950– ص 5) (اما كلمة الانجليزية الدالة علي التصميم فهي (Design) ويقابلها بالعربية الكلمات تصميم ، خطة ، وضع ، عزم ، ويخطط ويعتزم الانطلاق اما كلمة تصميم بما يعادلها كلمة تكوين (Composition) ويحددها القاموس علي انها التخطيط العام او الفكرة الكلية للعمل الفني)(البسيونى1964ص23) (وتستخدم بشكل خاص منذ القرن التاسع عشر بما يشير الي انتاج السلع الجذابة ذات الشكل والتكوين الجميل) (البسيونى1964ص24) (وجاء في قاموس اكسفورد Oxford ان كلمة Design استعملت لاول مرة في عام 1588 بمعني خطة (A plan for) (وكلمة تصميم بالفرنسية تعني شكل المتحركة وفي الالمانية تعني الوجود في ابلغ اشكاله وواقعيته وماديته. عملية التصميم جهد يستهدف توليد حلول لمشاكل رئيسية في محاولة لتنفيذها والتصميم هنا عبارة عن عملية منظمة تعتمد على التحليل والتقييم وصنع الاختبارات ومرحلة التفكير والاختيار من بين الحلول وصنع شيء ناتج من التفكير المستمر وهو جزء من عملية التصميم للوصول إلى عمل مبدع في التصميم يجب عمل أربع عمليات:

الإعداد (مرحلة التفكير) الاختزان (إدراك المشاكل وتطوير مسارات إيجاد الحلول) الاستنارة (قدرة المصمم الكامنة على توليد حلول) التحقيق والإثبات (الطريقة التي سوف يستعملها المصمم للوصول إلى حلول) (البسيونى1964ص23).وكلمة تصميم وضعت لها عدة تعريفات مختلفة ومتنوعة منها :

ا/ التصميم عملية ابداعية يتم فيها تحويل الافكار والاحلام الي واقع وبه تحل الكثير من المشاكل ويبرز نتيجه للحاجة (Garratt James U.K. (1996).6

ب/ ويعرف التصميم بانه عملية ابداعية تحول فيها الافكار الي واقع وحقائق ويحتاج الي معرفة وقدرات خاصة لحل المشكلات (Dick Powell U.K. (1995).)

ج/ ويعرف التصميم بانه تنظيم وتنسيق مجموع العناصر او الاجزاء الداخلية في كل متماسك للشئ المنتج مع الجمع بين الجانب الجمالي والفني (اسماعيل شوق.2001 ص 54.)

د/ التصميم هو نشاط انساني ذهني عملي واعي يتم فيه التاثير بقوة علي المادة بما يغير من هيئتها او انشائها وعلاقتها بالفراغ حولها ويتم ذلك بطريقة مقصودة ومبتكرة الهدف منها خلق منتج يسد للانسان أو غيره حاجات محددة ضرورية اساسية او ثانوية (Sanders .Cormick (1987).

فالتصميم هو عملية التكوين والابتكار, أي جمع عناصر من البيئة ووضعها في تكوين معين لإعطاء شئ له وظيفة أو مدلول. والبعض يفرق بين التكوين والتصميم فالتكوين جزء من عملية التصميم لان التصميم يتدخل فيه الفكر الانساني والخبرات الشخصية.

من خلال كل هذه التعريفات يمكننا القول ان التصميم هو عمليه (خطوات اجرائية) واعيه وهادفه يقوم بها المصمم باستخدام مواد وخامات يتم تشكيلها بصوره معينه بمراعات كل من النواحى البيئيه والاقتصاديه وغيرها المحيطه بالمنتج. نخلص الي انه من الصعب ان نجد او نحدد او ان نضع ونصيغ تعريف واضح ومحدد لكلمة تصميم لان (التصميم اصبح لغة من لغات العصر الحديث يتداولها الجميع عبر عدة مداخل ومفاهيم فكرية معرفية فلسفية بصرية وفنية وتكنولوجية ولم يعد التصميم محصورا في نطاق او مجال تخصص معين او محدد بل دخل في كل حركة الحياة والوعي الانساني واصبح ملمح اساسي من ملامح

البشرية واصبح يعني اكثر من مجرد اعطاء شكل او تكوين معين واصبح ليس المواد او المنتجات هي وحدها التي يمكن ان تشكل او تصمم بل دخلت الخدمات والانظمة وعمليات الانتاج وغيرها مجال التصميم فنلمس دوره في مجالات مختلفة كالتصميم الهندسي, والبيئي, وتخطيط المدن, وانظمة الري, والعمارة, والتصميم الداخلي, وتصميم نظم الاضاءة, والانارة, والتبريد, وفي مجال المنتجات الصناعية, ومجال تصميم الازياء, والتصميم لوسائل الايضاح والاعلان, والطباعة وانظمة الكمبيوتر والشبكات, وتصميم مواقع الويب والتصميم التعليمي وغيرها)(عزام البزار.2011 ص 114)

2-6-1-2- مصادر العمل الفني وطبيعته:

(ان طبيعة الأعمال الفنية ومصادرها واحدة مهما اختلفت هذه الأعمال بالشكل أو الأسلوب تعتبر الطبيعة مصدر جميع الأعمال فهي المنبع الروحي لجميع قواعد وعناصر العمل الفني .يقصد بالطبيعة كل ما خلق الله في هذا الكون من نِعمه التي لا تنضب على مر الزمان ، لذلك فان الانسان يستخلص هذه القواعد من خلال وجوده في هذا الكون عنصر من عناصر الطبيعة. (أيمن المزاهرة – محمد الصامدي2002، ص 34).

2-6-1-3- أهمية التصميم:

تنبع أهمية التصميم من حاجتنا إليه، ومن واقع حياتنا وكما تكمن في أداء مهمتها وتسهيل حياة الإنسان، فان العمل مهما كان ذا صنعه جيدة إلا انه لا يلفت النظر إلا إذا كان تصميم جذاب لذلك نرى ان الشركات تحاول قدر المستطاع تطوير تصاميمها لجذب انتباه المستهلك .(فالمصمم الجيد هو الذي يصمم المنتجات مهما اختلفت انواعها بشكل يواكب التطور والمجتمع المحيط به لترويجها ، فكلما كان الطلب على هذا المنتج ملفتاً للانتباه يكون التصميم ناجحاً(أيمن المزاهرة، محمد الصامدي،2002ص 34).

2-6-1-4- العوامل المؤثرة في التصميم:

يتأثر التصميم بعوامل عدة مثل الخامات ، وال أدوات المستخدمة ، ووظيفة التصميم وموضوعه ومن هذه العوامل :

أ – الخامات والأدوات والمهارات الأدائية :-

(تؤثر طبيعة الخامات وطرق استخدمها على المصمم في بناء تصميمه وتؤثر كذلك على إمكانية المصمم وقدرته على الابتكار فكلما اتسعت معرفته بإمكانيات الخامة وطرق تصنيعها أدي ذلك إلى زيادة أفكاره التخيلية وقدرته على الإبداع لان لكل خامة حدودها وإمكانياتها)(يونس خنفر1996 – ص 11).

فالأعمال المصنوعة من المعدن تختلف عن الأعمال المصنوعة من الأخشاب أو أي مادة أخري كما ان المعادن تختلف عن بعضها البعض فالحديد له إمكانيات تختلف عن إمكانيات النحاس مثلاً.

لذا يتطلب التصميم الجيد والصناعة الممتازة من المصمم المعرفة التامة بالخامات وإمكانياتها بشكل دقيق ليبدع في تصميمها ، فالخامات مصدر لا نهائي لإلهام المصمم المبدع فقد يوحي لون الخامات وقيمتها السطحية وصفتها الأخرى في ابتكارات عديدة في التصميم .

ان المصمم الناجح لا يعبر عن أحاسيسه الفنية فقط بل يعبر عن الخامات والموارد وهو يهدف من وراء ذلك إلي سد حاجته سواء كانت انسانيه أو اجتماعية.)(معتصم عزمى –2009ص 38) لذلك يجب ان تتوفر عدة شروط لانتاج أعمال جيدة ومناسبة منها.

2-6-2- تعريف التصميم الداخلي

يعرف التصميم الداخلي بانه (عملية ابتكارية يسير على هداها الانسان لخلق شى جديد وهو هنا يكون على مرحلتين ابتكارية ابداعية والثانية تنفيذية) .(معتصم عزمى 2009.ص 37)

و هو(التخطيط والابتكار بناء على معطيات معمارية معينه وإخراج هذا التخطيط إلى حيز الوجود ثم تنفيذه في الأماكن و الفراغات كافة مهما كانت أغرا ض استخدامها وطابعها ، باستخدام المواد المختلفة وا لألوان المناسبة بالتكلفة المناسبة) . (يونس خنفر 1996–ص 39)

كما يمكن القول بانه (معالجة ووضع الحلول المناسبة لكا فة الصعوبات المعينة في مجال الحركة في الفضاءات الداخلية وسهولة استخدام ما تحوي عليه من أثاث وتجهيزات وجعل هذه الفضاءات مريحة وهادئة ومميزة بكافة الشروط والمقاييس الجمالية وأساليب المتعة و البهجة)(قاموس الهندسة نت).

2-6-3-التصميم الداخلي حسب تعريف المعهد الأمريكي للعمارة:

أ- التصميم الداخلي هو اختصاص متعدد الأوجه حيث يضيف للمبنى حلول تقنية وإبداعية ضمن المنشأ لانجاز بيئة داخلية . هذه الحلول العملية, تضيف تشويقاً جمالياً لحياة وثقافة المستخدمين). اذا كان تعريف العمارة (هو علم وفن تصميم المنشأت المستخدمة من قبل الانسان .اذا فالتصميم الداخلي هو العلم والفن في فهم احتياجات وسلوك الناس حتى يمكن خلق اماكن وظيفية وعملية للمساحات المبتكرة من قبل المعماري).(محمود الحلوانى -2000ص3).

ب- هو فن معالجة المكان باستغلال جميع العناصر المتاحة بطريقة تساعد علي الشعور بالراحة وتساعد علي العمل).(معتصم عزمى – 2009ص 37).

ج- هو(تهيئة المكان لتأدية وظائف بأقل جهد ويشمل هذا الأرضيات والحوائط والأسقف والتجهيزات، كما عرف بانه (فن معالجة الفراغ أو المساحة وكافة أبعادها بطريقة تستغل جميع عناصر التصميم على نحو جمالي يساعد على العمل داخل المبنى)(عبد الرحمن الدادى2009 ص1)

ومعرفة واسعة بالمواد والخامات وماهيتها وخصائصها وكيفية استخدامها ودراية بالألوان ودرجاتها المختلفة وتأثيرها الزوق الرفيع في حسن الاختيار مبني علي الحس والعلم والخبرة والتجربة وكذلك الاضاءة وتوزيعها والزهور وتنسقها والاثاث الخشبي والمعدني والستائر والاكسسوارات وغيرها بالإضافة الي معرفة اسعار هذه الاشياء وتكلفتها واماكن بيعها ..لكي يتسني للمصمم الاختيار المناسب لكل حيز من بين البدائل العديدة المتاحة.

د- هو تهيئة المكان لتأدية وظائف بأقل جهد ويشمل هذا الأرضيات والحوائط والاسقف والتجهيزات، كما عرف بانه (فن معالجة الفراغ او المساحة وكافة ابعادها بطريقة تستغل جميع عناصر التصميم علي نحو جمالي يساعد علي العمل داخل المبني (*www.baheth.info*)

هـ- هو (معالجة ووضع الحلول المناسبة لكافة الصعوبات المعنية في مجال الحركة في الفراغ وسهولة استخدام مايشمل عليه من اثاث وتجهيزات وجعل هذ الفراغ مريحا وهادئا ومميزا بكافة الشروط والمقايس الجمالية وأساليب المتعة والبهجة) (عدلى محمد – محمد عبدالله 2011–ص59).

و- هو(الادراك الواسع والوعي بلا حدود لكافة الامور المعمارية وتفاصيلها وخاصة الداخلية منها وللخامات وماهيتها وكيفية استخدامها.

ز- وهو المعرفة الخالصة بالأثاث ومقايسه وتوزيعه في الفراغ الداخلي حسب اغراضها وبالألوان وكيفية استعمالها واختيارها في المكان .وكذلك بأمور التنسيق الاخري اللازمة كالاضاءة وتوزيعها والزهور وتنسيقها وبالاكسسوارات المتعددة الاخري اللازمة للفراغ حسب وظيفتة .هناك بعض مصصممين يفضلون حلولا معينة وألوانا قد تناسب بعض الاماكن).(عدلى محمد – محمد عبدالله 2011ص 61) ولكنها قد لاتناسب أماكن أخري حيث تختلف المساحة وتختلف الوظيفة وتختلف طريقة الاستخدام ...لذلك يجب ان يتسم

المصمم بسعة الخيال ووالمرونة والقدرة علي التجديد والابتكار ... كما يجب ان يكون دارسا وملما بالطرز المختلفة كالطراز لفرعوني والروماني ...الخ. .. بجانب الاساليب الحديثة فقد يتطلب الامر ذلك.

ويمكن من خلال كل هذه التعريفات تعريف التصميم الداخلي بانه فن التعامل مع الفراغات الداخلية لإيجاد الجو المناسب للفراغ وتحقيق الراحة النفسية عن طريق توزيع وتوظيف عناصر التصميم الداخلي والتي تشمل (اللون – الأثاث – الضوء – الشكل – الفراغ – الخامات – الاعمال التشكيلية

2-6-4- تاريخ التصميم الداخلي:

لاشـــي ينبع من فراغ بل يجب ان يمتد البحث في أي تخصـــص إلى الأغوار البعيدة للزمان حتى يمكن معرفة ماكان عليه منذ العصـــور القديمة، هكذا يمكن اســـتنباط أســـاليب جديدة ومعاصـــرة تنبع من دراسات قديمة في التاريخ. يمكننا القول ان مجال التصميم الداخلي قديم كما (تشير الدلائل الاثرية في حضارة العراق" وحضارة مصرالقديمة " الى وجود تصميم داخلي للمنشأت القديمة وخاصة السكنية منها وفي فترات مختلفة ، سومرية ، أكدية ، بابلية ،آشورية ، "فرعونية " ومن خلال الاختام الأسطوانية وألوا ح الطين والحجر واللقى الأثرية) (نمير قاسم-2005ص20).

2-6-3-الغرض الوظيفي في التصميم (التصميم الوظيفي):

يجب ان يحقق الشكل المبتكر الغرض المطلوب منه ويجب دراسة متطلبات الوظيفة لكل شيء مطلوب تصميمه وذلك لضمان نجاح العملية التصميمية . وقد أصبح مفهوم الوظيفة مفهوما أساسيا في جميع الأفكار المتعلقة بالتصميم بالعالم المعاصر حيث يجب كما يري الانتفاعيون (ان تكون أشكال الأشياء محدودة جدا بمتطلبات أدائها الوظيفي لعبارة الشكل يتبع الوظيفة التي اعتبرها سوليفان الفكرة الأساسية لمبدأ الانتفاعية ، فالغاية تبرز الشكل والوظيفة أهم من الشكل هي العوامل التي تؤثر علي العملية التصميمية

فالورقة الجملية التي لا تستطيع الكتابة عليها لايمكن ان تحقق الهدف المقصود منها).(معتصم عزمى – 2009ص39).

2-6-4– المعاييروالاسس التي يجب معرفتها قبل البدء في العملية التصميمية:

أ– اللياقة وجمال المنظر لأي قطعة أوتصميم.

ب– الوحدة والنسبة في تناسب الشكل والحجم مع باقي القطع والمسافة المتاحة للتصميم .

ج– الأسلوب والنمط المعماري المتبع ، ليتناسب معه النمط المستخدم في قطع الأثاث والديكور ، وحل المشكلات المعمارية قبل البدء في التصميم.

د– البحث الصحية ودراسة الإضاءة والتهوية لجميع أجزاء المبني وتوزيع كل غرفة حسب المكان المناسب لها

هـ– الألوان المستخدمة في التصميم والتناسق فيما بينها.

و– الاقتصاد في استخدام الخامات المتنوعة لانتاج تصميم اقتصادي غير مكلف ويفي بالغرض ضمن مواصفات جيدة.

2–6–5– عناصر التصميم الداخلى:

2–6–6– الفراغ

2–6–7– الخط

2–6-8- اللون

2–6-9 - الملمس

2–6-10- الارضيات

2–6-11- الحوائط (الجدران)

2-6-12- السقف

2-6-13- الاثاث

2-6-14- الكرانيش والزخارف والأعمال الجبسية

2-6-15- أعمال النجارة والألمونيوم (نوافذ –أبواب)

2-6-16- أعمال الحديد المشغول

2-6-17- الأعمال الصحية

2-6-18- الفواصل

2-6-19- الأعمدة

2-6-20- السلالم

2-6-21- الاضاءة

يمكن تحديد عناصر التصميم الداخلي بالأثاث (Furniture) والخامات أو المواد (Materials) والعناصر التجميلية والاكسسورات،(Accessories) والاضاءة (Lighting) أوالنحت والرسم (Painting &Sculpture) ويمكن تصنيف العناصر التصميمية بمحددات الفضاء فى الارضيات والجدران والسقوف، والنوافذ والابواب والسلالم عادل سعدي،2016م).

يشتمل كل فراغ داخلي، سواء أكان في البيت أم في المكتب أم في مصرف أم داخل سيارة على مقومات أساسية ومؤثرة للتصميم الداخلي. وأهم هذه المقومات هي(: الطراز، القالب أو الهيئة؛ اللون والضوء، المقياس التناسبي، الوحدة النمطية (الزخرفية)(الملمس) (معتصم عزمى 2009ص16). ويمكن توظيف كل منها بطرق متنوعة ينجم عنها مختلف التأثيرات. على سبيل المثال، قد يترك استعمال الوحدات

النمطية الرأسية الخطوط في ورق الحائط، إحساسًا بان السقف أكثر ارتفاعاً مما لو كان تكرارًا رتيبًا لوحدة زخرفية نباتية مثلاً.

2-6-22- شروط التصميم الجيد:

المنفعة: وهي سهولة استخدام التصميم بشرط ان يؤدي الغرض المطلوب منه

ب- المتانة: وذلك بان يكون العمل التصميمي قوي ومتين وتركيبه سهل.

ج- الاقتصاد: أي تخفيض التكاليف قدر الإمكان والمحافظة علي الجودة

د- الجمال : حيث يجب ان يكون التصميم جميل ومتناسق المنظر والشكل.

2-6-23- وظيفة المصمم الداخلي :

مهمة المصمم المحترف هي تهيئة المساحات الداخلية التي تفي بحاجات العميل ورغباته الشخصية معًا) (معتصم عزمى –محمد سعد 2005 ص). وفي المشروعات الكبيرة قد تمتد مداولات المصمم لشهور عديدة لتحديد الاحتياجات والنمط الوظيفي الخاص بإحدى المساحات، وما يستهوي العميل وما لا يستهويه، بالإضافة إلى تحديد المخصصات المالية للصرف على كل بند من بنود الميزانية. بعد ذلك، ينهمك المصمم لعدّة أشهر أخرى في إيجاد الحلول والبدائل للمُخطَّط النهائي، وشراء المواد اللازمة، وصولاً إلى تنفيذ المخطط وتجسيده في دنيا الواقع . ويمكننا ان حدد المهام فى الاتى :

- تحليل احتياجات العمل واهدافه وأحتياجات الامان.
- البحث عن معرفة التصميم الداخلي
- تصور مبدأ للناحية الوظيفية والجمالية والفكرية والملائمة للمعاير القياسية
- تطوير وتقديم تصميم نهائي مترح من خلال وسائل العرض الملائمة

- تحضير رسومات العمل والمواصفات لمواد البناء والتفصيلات المختلفة والمواد والتشطيبات والاثاث والثوابت مثل الحمام والمعدات وتطابقة مع النظام والادلة العلمية .
- التعاون مع خدمات الحرفين والحصول علي تراخيص الفنية في المجالات الميكانيكية الكهربية الاحمال.
- المتطلبات الخاصة بالموافقة .
- تحضير العطاءات والعقود الخاصة بالعمل
- مراجعة تقيم التصميم خلال التنفيذ وبعد الانتهاء من المشروع.

2-6-25- تقنيات التصميم الداخلي:

مفهوم التقنيات وأهدافها يمكن تعريفها بانها (مجموع الآليات والوسائل سواء كانت فكرية أو إجرائية تطبيقية ، نتمكن بواسطتها من بناء النتاج التصميمي)(محمد ثابت البلداوى 2009ص17) .هذا التعريف شامل جامع ودراسة تلك الآليات التي نستطيع بواسطتها تحقيق السيطرة علي معظم جوانب المهمة التي نتعداها (مشروع تصميم داخلي) وإدارة المكونات والمفردات والعناصر بطريقة تساعد على إضفاء الطابع التعبيري علي النتاج التصميمي. وتنقسم (طبيعة التصميم الداخلي) إلي صعوباته ومشاكله، طبيعة المهام التصميمية ، مفهوم التصميم الداخلي والعملية التصميمية والتخطيط تشخيص المشكلات، جمع المعلومات التحليل ، الآليات وال أدوات ثم عرض نتائج التحليل ومن ثم (الأفكار والرؤية التعبيرية) مفهوم الفكرة التعبيرية ، فهم الانطباع التعبيري ، الدلالات التعبيرية والاتجاهية والتكوينية

2-6-26- عملية التصميم و التصميم الداخلى

يمكن تعريف العملية التصميمية في التصميم الداخلي بانها (مجمل الفعاليات والانشطة التي يبذلها المصمم عند البدء بمشروع أو مهمة تصميم بيئة داخلية حتي لحظة التشغيل الفعلي)(محمد ثايت-

2009ص18) . وهي عملية تتضمن التحليل والتفكيك ، ومن ثم إعادة التكوين والتركيب بالصورة مستمرة ويلعب كل من المنطق والحدس دورا رئيسيا فيها .ويتفق أغلب الباحثين والدارسين علي ان هذه العملية تتألف من مراحل وأطوار يمر خلالها المصمم ويزاولها كصفة مميزة لطور معين ، ومن هنا يأتي دوره في حل الاشكالات وايجاد الحلول في العملية التصميمية . وتجدر الاشارة الي ان الرغبة فى التعاقد مع مصممين معينين ، يرجع الي مدي خبرتهم وكفاءتهم في ابتكار الافكار الجديدة الحديثة وتميزهم في إبداع الانتاجات التصميمية المتفردة والمتسمة بالتراث والاصالة والحداثة .ولكن هذه العملية تعتمد اساسا علي صواب مايتخذه المصمم من قرارات وهذه الاخيرة لايمكن تقريرها الا في ضوء تنبواته حول نتائج التصميم الذى لايزال تصورا قيد التنفيذ وفي هذه النقطة بالذات تتجلي حقيقة صعوبة هذا الاختصاص من خلال تعريفه بانه : (قرار تصميمي تطبيقي تعكس فكرتة أبعاد تعبيرية محددة الهدف تصمم وتعالج الفضاءات الداخلية والعلاقة بينهما كل حسب طبيعته فعليه يتم توظيف ما تحويه تلك الفضاءات من مفردات وعناصرو ما يربتط بها في خدمة الفكر ة التعبيرية لاعتبارات ومتطلبات الوظيفة والجمال والاقتصاد والسلامة والامان ولاجل توفير بيئة داخلية تفي باحتياجات مستخدميها الظاهرة منها والخفية ومعبرة في شخصيتها وطابعها عن تطلعاتهم المستقبلية وفق المنظور الحضاري لمجتمع أولئك المستخدمين) (محمد ثابت–2009 ص19).

ان الحصول علي أي منتج تصميمي جيد يستدعي تواجد عملية اجرائية منظمة تتكون من خطوات محدودة تؤدي الي هذا المنتج .ومن هنا يمكن القول بان (العملية التصميمية او المسلك التصميمي هو مجموعة خطوات اجرائية يتم اتخاذاها نحو ايجاد حل لمشكلة تصميمةمعينة فعلية ان يحلل ويفسر ويصيغ الشكل وهو علي وعي تام بالتطورات العلمية والتكنولوجية المتصلة بمجاله والمجالات الاخري) (اسماعيل شوقى 1997 ص 48).

2-6-27- خطوات عملية التصميم الداخلى:

2-7-1-جمع المعلومات

2-7-2-تحليل الموقع

2-7-3-وضع برنامج المشروع

2-7-4-تطوير البرنامج المقترح

2-7-5-عمل فكرة مبدئية

2-7-6-تطوير التصاميم

2-7-7-التصميم النهائ

ولتنفيذ التصميم على الواقع نضيف على هذه العناصر ثلاثة أخرى وهى :

2-8- مرحلة جمع المعلومات ويتضمن:

2-8-1-القيام بعمل دراسات مشابهة للمشروع

2-8-2-العناصر الفيزيائية الطبيعية

2-8-3-العناصر الموجودة من صنع الانسان

2-8-4-نظام الحركة

2-8-5-المناظر حول الموقع

2-8-6-مساحة الموقع

2-8-7- العلامات المميزة القريبة

2-9-مرحلة التنفيذ

2-10-التقييم بعد التنفيذوالاستخدام (معتصم عزمى،2009م،ص43

الفصل الثالث

إجراءات البحث

3-1-إجراءات البحث:

قام الباحث باستخدام المنهج الوصفى التحليلى وذلك بوصف وتحليل نماذج من الصور لاستخدامت خشب السنط فى الفراغات الداخلية فى ولاية الخرطوم.

3-2- منهج البحث:

اعتمد الدارس الملاحظة المباشرة والتصوير كأدوات أساسية فى جمع عينات الدراسة، كما قام الباحث بتصميم استمارة مقابلة مرفقة بالملاحق شملت ثلاثة أسئلة، لنماذج الدراسة وغطت على مكونات الفرضية والتى كان قوامها سبعه أفراد من المتخصصين فى مجالات الفنون والتصميم والنجارة. كما تم تصوير عدد خمس عينات من الاثاثات مصنوعة من خشب السنط بالصورة قصدية وفق معايير اختيار تم وضعها ممن قبل الدارس بغية الوصول الى نتائج.

3-3- أدوات البحث:

المسح الميداني والمقابلة الشخصية بهدف جمع البيانات والمعلومات.

الملاحظة المباشرة وهى انتباه مقصود ومنظم لدراسة الظواهر، الحوادث، والمشكلات بغرض إكتشاف أسبابها.

التصوير الفوتوغرافى.

3-4- نماذج البحث (عينات البحث):

قام الباحث بتصميم استمارة مقابلة كان قوامها ثلاثة أسئلة ، شملت نماذج البحث وغطت على مكونات الفرضيات وبعد تحكيمها من قبل خبراء فى المجال وزعت العينة القصدية والتى كان قوامه اسبعه أفراد من المتخصصين فى مجالات الفنون والتصميم والنجارة.

كما تم جمع مجموعة من الدراسات السابقة المتعلقة بخامة الأخشاب وبخاصة السنط منها ثلاث عينات محلية وعينتان عالمية. تم تصوير 5 عينات من الاثاثات بالصورة قصدية مصنوعة من خشب السنط وجمعت بيانات متعلقة بخواص اربعة أنواع من الأخشاب السودانية وهى المهوجنى والنيم والهجليج والسنط للمقارنة، كما قام الباحث بجمع عدد 40 الصورة من خارج السودان شملت استخدامات مختلفة لخامة خشب السنط تم توظيفها بطرق علمية عكست جوانب القيم الوظيفية والجمالية لتلك الخامة فى الفراغات الداخلية.

3-5-خطوات تطبيق وإجراء البحث:

تطلب إجراء وتنفيذ هذه البحث إعداد مجموعة من الإجراءات والخطوات وإستخدام بعض ال أدوات لجمع البيانات والمعلومات ولبلوغ الأهداف والوصول للنتائج، وتم ذلك في عدة مراحل وخطوات تمثلت في:

3-5-1- تحديد المشكلة مجال البحث والتعرف على مكوناتها وتحديد متغيراتها وربطها بالبيئية الخاصة بها، وتحديد معالمها والتعرف على الجوانب الغير واضحة والغامضة فيها.

3-5-2-التعرف على خصائص المشكلة والتأكد من الوجود الحقيقى لها وصياغتها بالصورة دقيقة تمكن من دراستها، مع وضع تفسير تمهيدي لها من خلال تساؤلات البحث.

3-5-3- إجراء المسح والملاحظة والمقابلات وإستخلاص المعلومات والبيانات.

3-5-4-دراسة أسباب المشكلة وإتجاهاتها من خلال المنهج المتبع.

3-5-5-تحليل البيانات وتصنيفها وتفسيرها وعرضها.

3-6-تحليل نماذج البحث:

المقابلة مع عدد من المتخصصين بجانب الإستعانه بالملاحظة التي تمت من خلال المسح الميداني

والمعلومات والبيانات النظريه التي تم جمعها من المصادر المختلفة

وبعد تحليل للبيانات وإستخراج نتائجها يجب مقارنتها مع الفرضيات الموجوده فى البحث لمعرفة إثبات

3-6-1-فرضية البحث:

السنط من الأخشاب السودانية التى تتوفر فيه القيم الوظيفية والجمالية واثره فى التصميم الداخلى

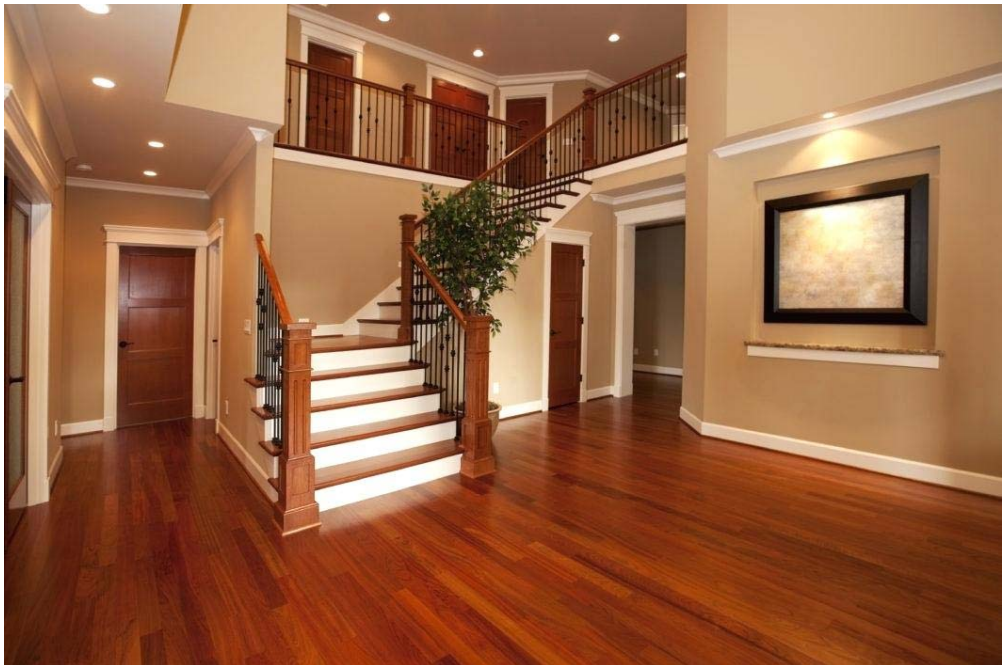
3-6-2- تحليل ووصف للإستخدامات الداخلية لخشب السنط فى الفراغات الداخلية والأثاث:

3-6-2- 1-العينة الأولى :

1- غرفة نوم: الخامة المستخدمة: خشب السنط ، التوظيف: فى عنصر التصميم الأفقى (الارضية) البنية الشكلية:هى تجميع وحدات الخشب المنشور لتغطى سطح الغرفة الداخلى، النواحى الجمالية: تم استخدام عنصر السطح وبساطة التصميم، تظهر جماليات الخشب لإعتباراقتصادى ولخواصة التى تلائم متطلبات المستخدم والنشاط ،تم اختياراللون من انظمة المخططات اللونية الطبيعية المحايدة . اللون المستخدم البنى والبيجى الفاتح وهو لون الخشب الطبيعى الصورة (65).

الصورة (65) (httpwww.chancelierwoodflooring.comacacia-wood)

3-6-2-2-العينة الثانية: صالة استقبال: الخامة المستخدمة: خشب السنط، التوظيف:فى عنصر التصميم الأفقى (الأرضية) البنية الشكلية:هى تجميع وحدات الخشب المنشور لتغطى سطح الصالة الداخلى، وتكسية السلم وايدى السلم الداخلية، النواحى الجمالية: تم استخدام الخشب فى سطح الارضية (باركيه) وبساطة التصميم، تظهر جماليات الخشب لإعتبار جودة الخامة والعامل الاقتصادى ولخواصة التى تلائم متطلبات المستخدم والنشاط ، وتم اختيار اللون من من انظمة المخططات اللونية الطبيعية المحايدة. الصورة 93(66)



الصورة (66)(httpwww.chancelierwoodflooring.comacacia-wood)

3-6-2-3- العينة الثالثة:صالة معيشة : الخامة المستخدمة: خشب السنط، التوظيف: فى عنصر التصميم الأفقى (الارضية). البنية الشكلية:هى تجميع وحدات الخشب المنشور لتغطى سطح الصالة الداخلى، وتكسية السلم وايدى السلم الداخلية، النواحى الجمالية: تم استخدام عنصر السطح وبساطة التصميم، تظهر جماليات الخشب لخواصة التى تلائم متطلبات المستخدم والنشاط، الملمس والطراز الحديث ،اللون من انظمة المخططات اللونية الطبيعية المحايدة. الصورة (67)

الصورة (67)(httpwww.chancelierwoodflooring.comacacia-wood)

3-6-2- 4-العينة الرابعة:

صالة طعام: الخامة المستخدمة: خشب السنط، التوظيف:فى عنصر التصميم الأفقى (الارضية) البنية الشكلية:هى تجميع وحدات الخشب المنشور لتغطى سطح الصالة الداخلى، النواحى الجمالية: تم استخدام الخشب فى السطح فى الارضية لتناسبة وقوته ولثقله ومتانته وديمومته العالية وبساطة التصميم، تظهر جماليات الخشب لخواصة التى تلائم متطلبات المستخدم والنشاط، الملمس والطراز: الحديث ،اللون من انظمة المخططات اللونية الطبيعية المحايدة. الصورة (68) (69) درجة اللون فى الشكل الوان غير معالجة على طبيعة الخامة

الصورة (68)(69)(httpwww.chancelierwoodflooring.comacacia-wood)

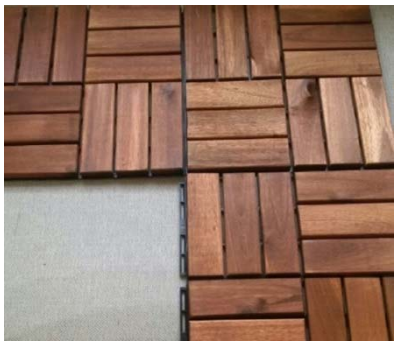
اللون : متباين يظهر جمال الالوان فى درجات البنى وتبين لون الخشب بعد الجفاف التام

الملمس : ناعم جزء تفصيلى يوضح تموج الالياف وجمال التشكيل الطبيعى.

3-6-2- 5 العينة الخامسة:

توظيف السنط فى الأرضيات : على

دعامات حديدية لتظهر امكانية استخدام الخشب مع الحديد. الصورة(71-70)



الصورة (71-70)-httpwww.chancelierwoodflooring.comacacia-wood

3-6-2-6- العينة السادسة:

استخدام فى التصميم الداخلى باستخدام خشب السنط بالشكل (72) باللون الطبيعى للخشب تم استخدام الخشب بقيمة جمالية باللون الطبيعى فى خشب السنط الجاف الشكل (73)

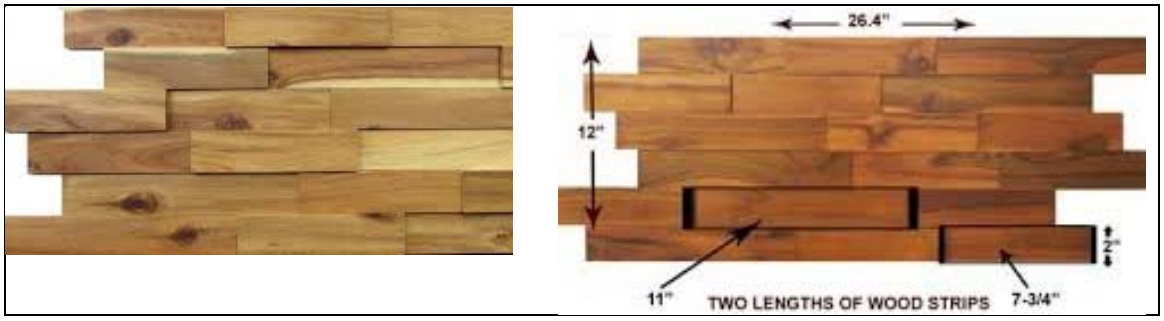
التوظيف: لتجليد الحوائط الداخلية والفواصل الداخلية .الوحدة التصميمية هى المربع ويظهر شكل النسيج والذى يعد واحد من اساليب المنتوجات السودانية (نسيج الحبل والسعف).

الصورة (73-72)-httpwww.chancelierwoodflooring.comacacia-wood

3-6-2-7- العينة السابعة:

توظيف خامة خشب السنط فى الحوائط:

التوظيف :تجليد الحوائط بعنصر وبترابط يشبه اسلوب البناء بالطوب الشكل (74) تم توضيح قياسات وابعادة خشب السنط المستخدم فى الحوائط.



الصورة(74) -httpwww.chancelierwoodflooring.comacacia-wood

3-6-2-8- العينة الثامنة:

استخدام خشب السنط فى الأثاثات : استخدم كأسطح فى مساحة مربعة

تصميم الأثاث : الوحدة: طاولة لتناول الطعام الخامة المستخدمة: خشب السنط والحديد،

التوظيف طاولة للطعام والشراب تستخدم فى الفراغات الداخلية، النواحى الجمالية: تم استخدام الخشب بالشكل الطبيعى من غير معالجات بساطة التصميم، تظهر جماليات الخشب لإعتبار اقتصادى ونفعى ولخواصة التى تلائم متطلبات المستخدم ،اللون من انظمة المخططات اللونية الطبيعية المحايدة، الصورة (75) الصورة (76)

الصورة(75 -76)httpwww.chancelierwoodflooring.comacacia-wood

3-6-2-9- العينة التاسعة

تصميم الأثاث : الشكل (الدائرة – الشكل العضوى)

الوحدة :طاولة لتناول الطعام – الخامة المستخدمة: خشب السنط والحديد ، التوظيف طاولة للطعام والشراب تستخدم فى الفراغات الداخلية ، النواحى الجمالية : تم استخدام الشكل العضوى المباشر من القطاع العرضى لساق الشجرة والذى يوضح الحلقات السنوية وتموجات الشجرة . بساطة التصميم، تظهر جماليات الخشب لإعتباراقتصادى ونفعى ولخواص ةالتى تلائم متطلبات المستخدم ،اللون من انظمة المخططات اللونية الطبيعية المحايدة . الصورة (77) الصورة (78).

الصورة (77-78) –httpwww.chancelierwoodf.comacacia-wood

3-6-2-10- العينة العاشرة

تصميم الأثاث : الشكل (الدائرة – الشكل العضوى)

الوحدة :طاولة لتناول الطعام – الخامة المستخدمة: خشب السنط ، التوظيف طاولة للطعام والشراب تستخدم فى الفراغات الداخلية ، النواحى الجمالية : تم استخدام الخشب بالصورة مباشرة ويظهر التموج والحلقات السنوية للخشب والفكرة تظهر جماليات الخشب لإعتباراقتصادى ونفعى ولخواصةا لتى تلائم متطلبات المستخدم ،اللون من انظمة المخططات اللونية الطبيعية المحايدة . الصورة (79) الصورة (80).

الصورة (79-80)-httpwww.chancelierwood.comacacia-wood

3-6-2-11- العينة الحادية عشر

تصميم وحدات الاضاءة : الشكل (الدائرة – الشكل العضوى)

الوحدة :اضاءة جمالية – الخامة المستخدمة: خشب السنط ، التوظيف وحدة اضاءة تستخدم فى الفراغات الداخلية ، النواحى الجمالية : تم التصميم بالنشر وتقسيم الساق الى طبقات بمسافات متساوية بإيقاع منتظم لتظهر الاضاءة فى الصورة حلقات ضوئية تلفت نظر المستخدم وتحقق المتعة البصرية والراحة النفسية ، المخططات اللونية الطبيعية المحايدة . الصورة (81) الصورة (82).

الصورة (81(82) 440297301064863421 httpswww.pinterest.compin

3-6-2-12- العينة الثانية عشر: تصميم الأثاث : الشكل (الدائرة – المربع– الشكل العضوى)

الوحدة :مقعد عالى (stool) الخامة المستخدمة: خشب السنط ، التوظيف مقاعد طاولة للطعام والشراب تستخدم فى الفراغات الداخلية، النواحى الجمالية : تم استخدام عنصر الخط والسطح وبساطة التصميم،

تظهر جماليات الخشب لإعتباراقتصادى ونفعى ولخواصة التى تلائم متطلبات المستخدم ،اللون من انظمة المخططات اللونية الطبيعية المحايدة . الصورة (83) الصورة (84)

الصورة (83(84) httpswww.pinterest.compin440297301064863421

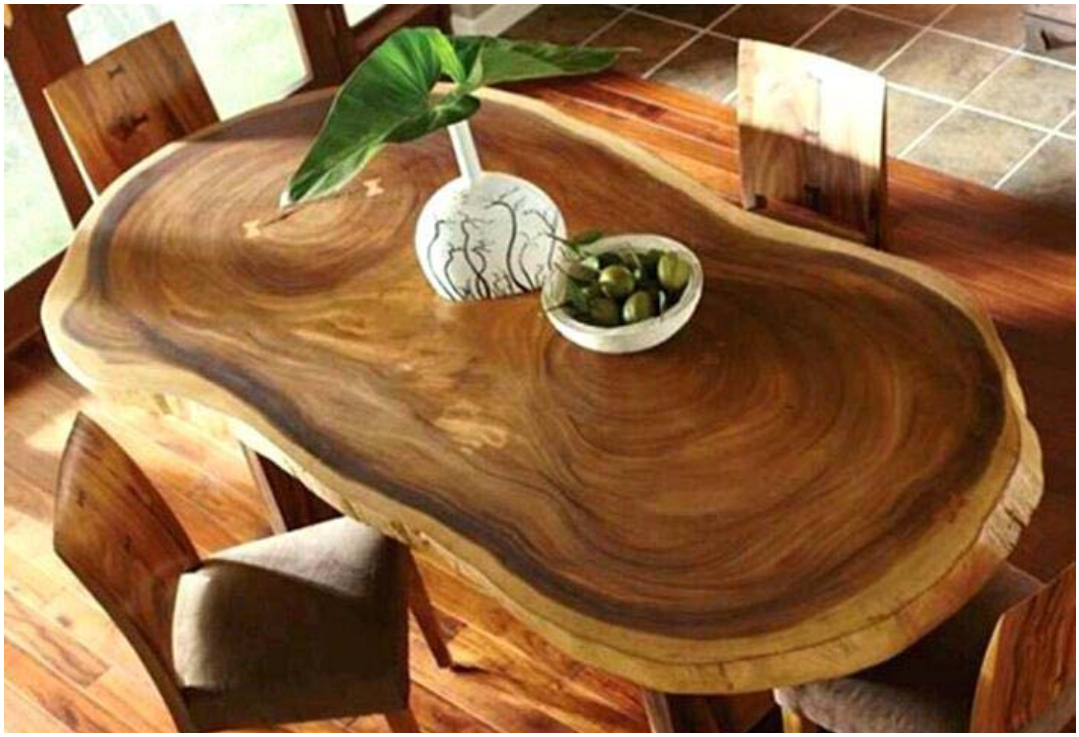
3-6-2-14- العينة الثالثة عشر

الاكسسوارات ومكملات التصميم الداخلى: تصميم الأكسسوارات : الشكل (الدائرة – المربع– الشكل العضوى) الوحدة : شيالة حلويات وبلح– ساعة – مقعد لابتوب . الخامة المستخدمة: خشب السنط ، التوظيف شيالة طاولة للطعام تستخدم فى الفراغات الداخلية، النواحى الجمالية : تم استخدام عنصر السطح وبساطة التصميم، تظهر جماليات الخشب لإعتباراقتصادى ونفعى ولخواصة التى تلائم متطلبات المستخدم ،اللون من انظمة المخططات اللونية الطبيعية المحايدة . الصورة (85) الصورة (86)

الصورة (85(86) httpswww.pinterest.compin440297301064863421

3-6-2-51 - العينة الرابعة عشر

طاولة طعام من خشب السنط النيلى



الصورة (87) 440297301064863421 httpswww.pinterest.compin

الفصل الرابع

المشروع التطبيقى

المشروع التطبيقى:

يتكون من مجموعة من المعالجات التصميمية الخاصة بالفراغات الداخلية وتم اختيار ثلاث نماذج لفاعلية خشب السنط فى البيئة الداخلية

الموضوع الاول : تصميم الككر

تم جمع المعلومات الخاصة بتصميم مقعد جلوس يصلح للاستخدام فى الفراغات الداخلية

الخامة المستخدمة : خشب السنط النيلى من (ورشة بمدينة ام درمان) تم اجراء التصميم بالفكرة الأولية التى بنيت على خلفية تاريخية تتعلق بعنصر مهم جدا فى السودان وهو كرسى السلطان ويسمى بالككر والصورة أدناه توضح نموذج للكر القديم

الصورة (88) صورة للكر السودانى

-تحليل التصميم:

يتكون التصميم من ست ارجل مثبتة على سطح خشبى مقوس نهاية اطرافه ايادى ولاتدخل فى تصميمه اى مواد اخرى سوى الخشب.

التصميم القديم من ناحية التقنية: من الاثاثات المنجورة يدويا وبأدوات بسيطة لغرض وظيفى ولعدم توفر ماكينات فى الفترة التى تم تصنيعه

عمل فكرة مبدئية : قام الباحث باضافة وتقنية جديده لم تستخدم فى الاثاثات وهى تقنية التركيب والربط عن طريق التعاشيق دون استخدام اللواصق والمسامير (joint)

تطوير التصاميم

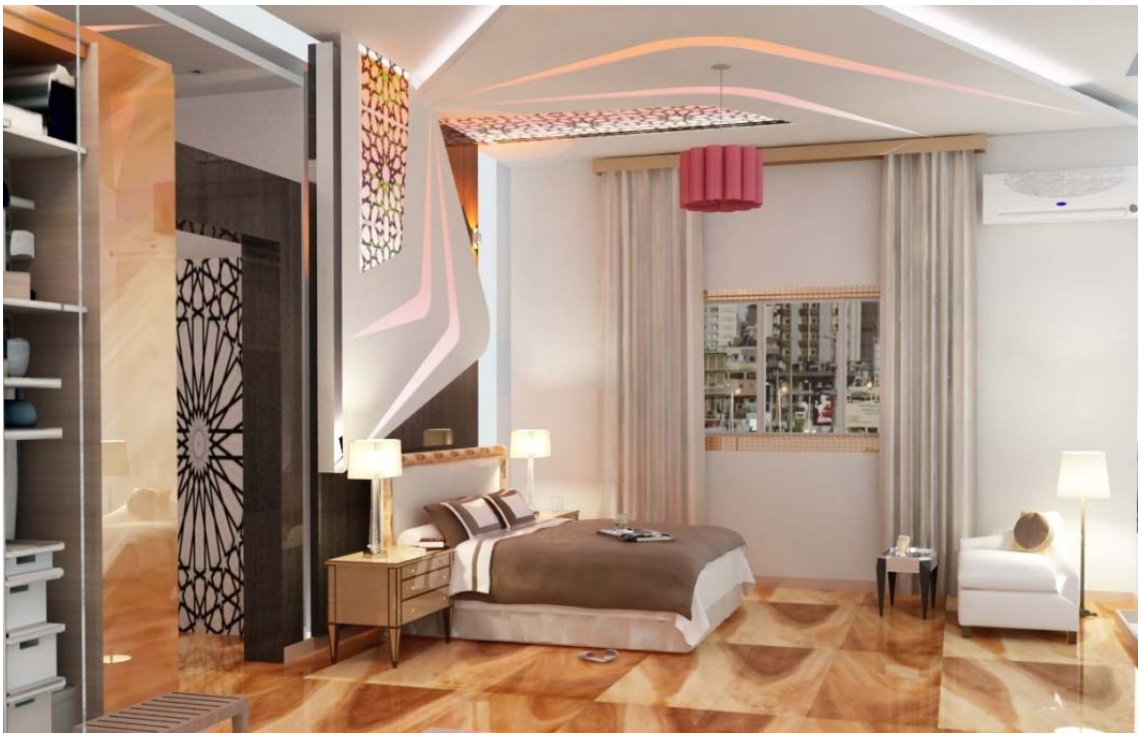
الصورة (89) تصميم مقعد مستوحى من الكرسى (تصميم الباحث)

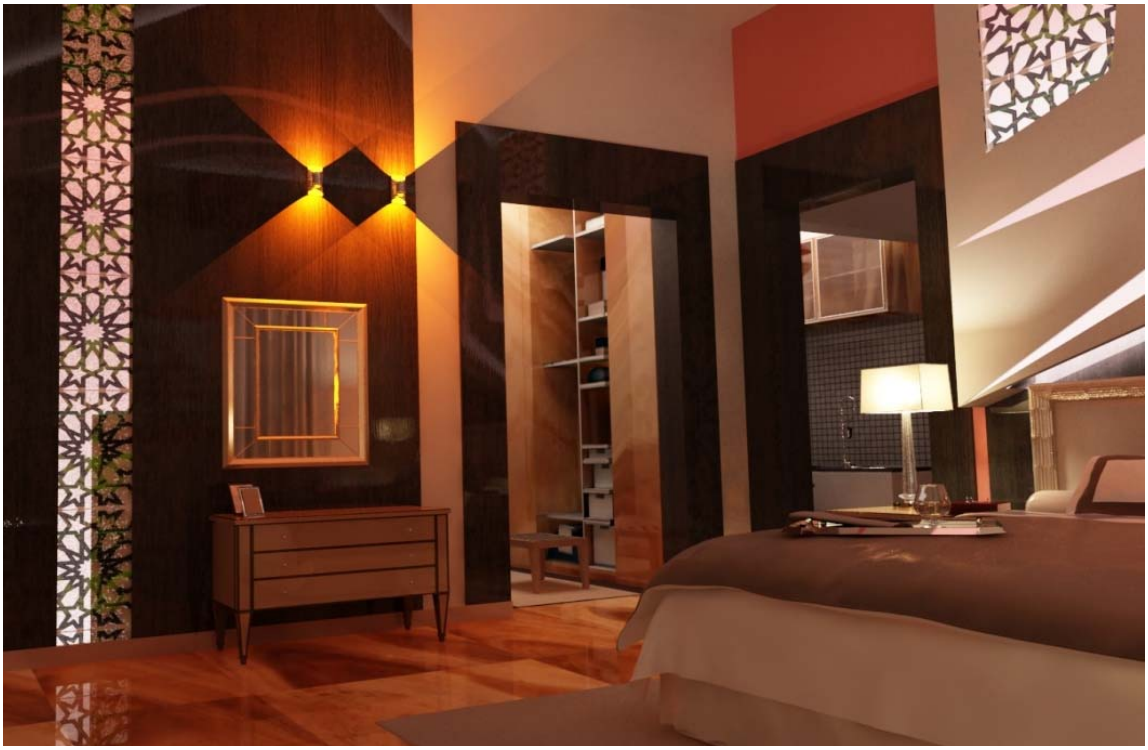
الموضوع الاول : توظيف الخامة فى الارضيات والفواصل والسقف الداخلى

توظيف الاخشاب فى السقوفات الداخلية

تصميم مقترح تمت المعالجة الداخلية باستخدام رقائق السنط

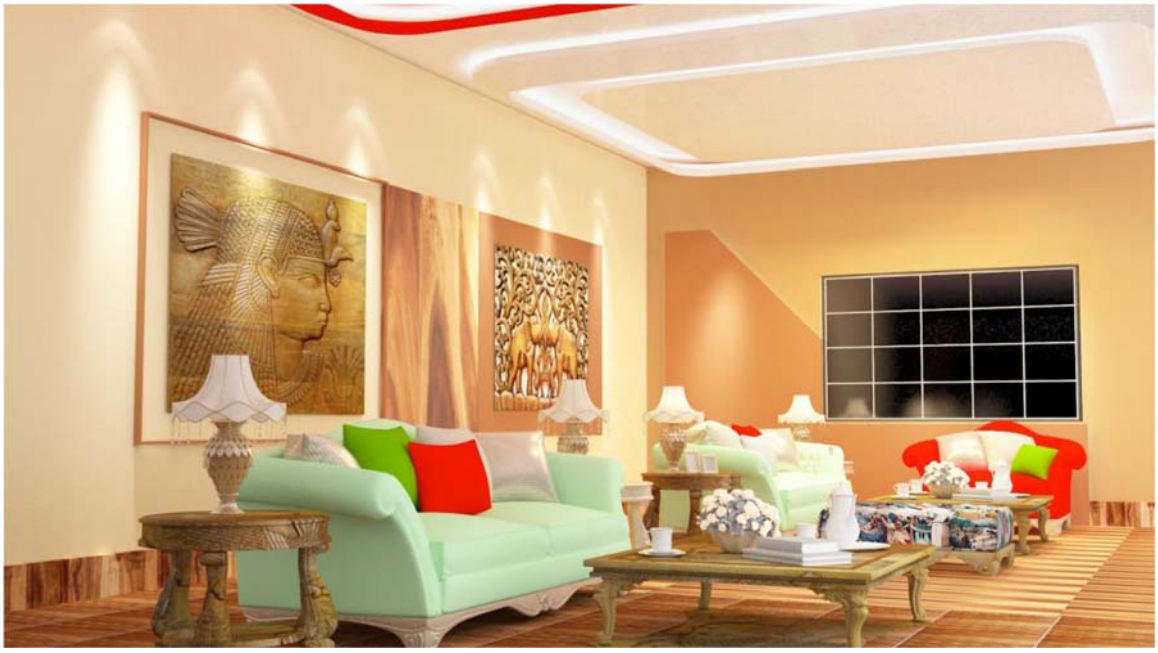
الصورة (90) توظيف خشب السنط فى الأرضيات (تصميم الباحث)





الصورة (91) توظيف خشب السنط فى الأرضيات (تصميم الباحث)

الصورة (92) توظيف خشب السنط فى الارضيات (تصميم الباحث)



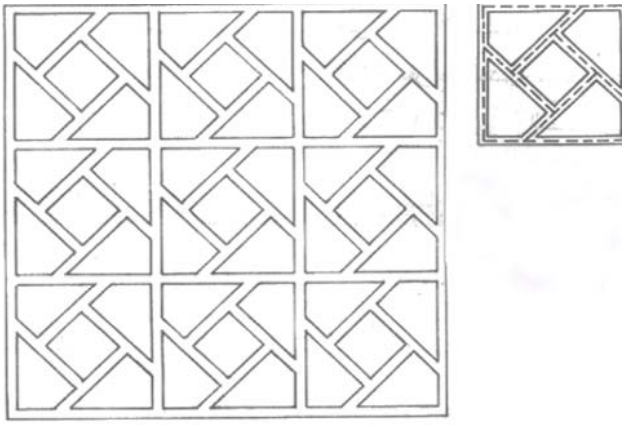
الصورة (93) توظيف خشب السنط فى الارضيات واللوحات والجدراريات (تصميم الباحث)

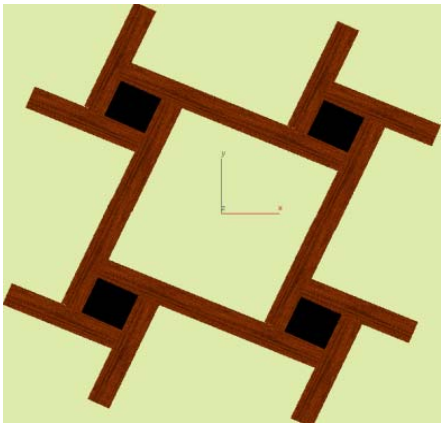
الصورة (94) سرير مزدوج مستوحاه من التراث السودانى

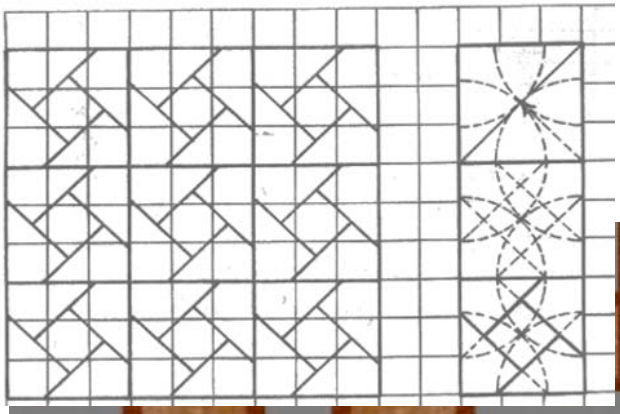
الموضوع الاول : تصميم الككر

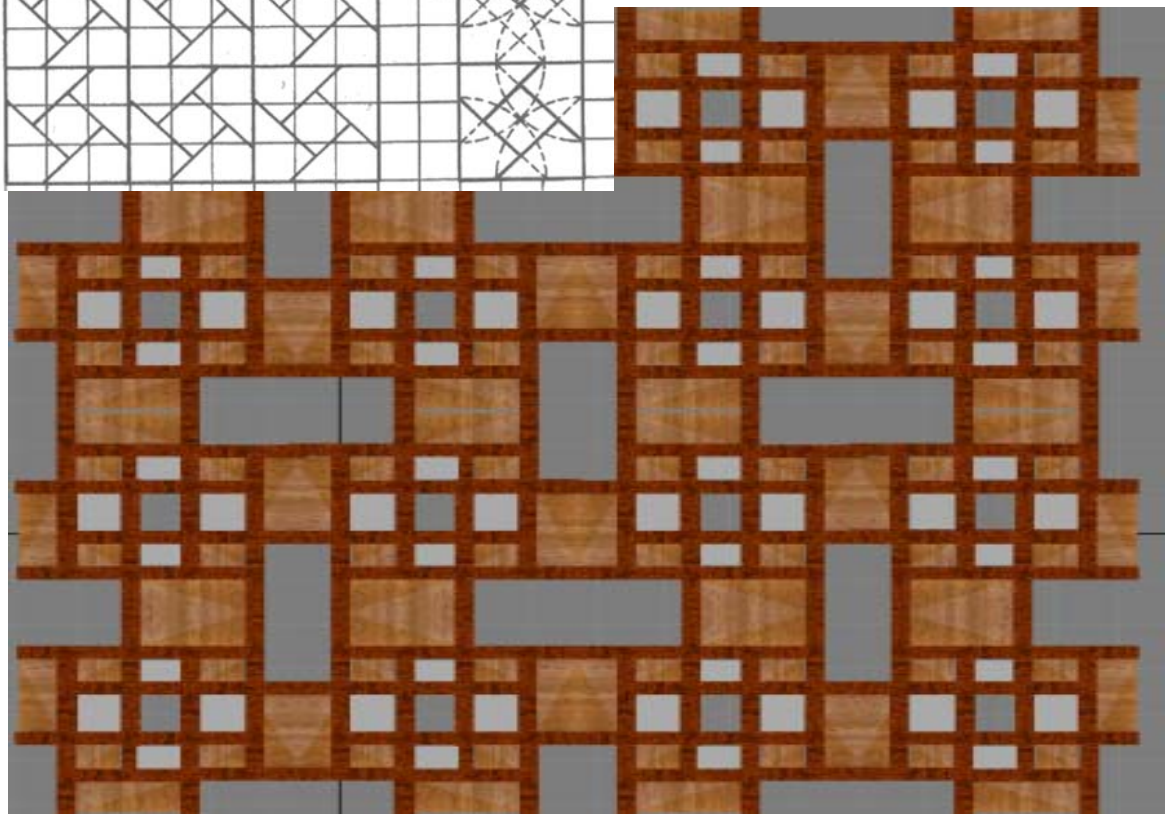
استيحاء التصميم من المفروكة الاسلامية

فى الارضيات والفواصل والسقف الداخلى



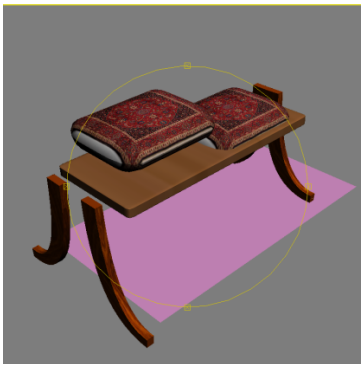






الصورة (95) استلهام تصميم من المفروكة الاسلامية تستخدم فى الارضيات

الصورة (96) سرير مزدوج مستوحاه من الزخرفة الاسلامية (المفروكة)



الصورة (97) وحدة جلوس مستوحاه من البيئة السودانية (سرج الجمل)

الفصل الخامس

التحليل والمناقشة

5-1- خطوات تطبيق وإجراء البحث:

تطلب إجراء وتنفيذ هذه البحث إعداد مجموعة من الإجراءات والخطوات وإستخدام بعض ال أدوات لجمع البيانات والمعلومات ولبلوغ الأهداف والوصول للنتائج، وتم ذلك في عدة مراحل وخطوات تمثلت فى:

5-1-1-مشكلة البحث: من خلال الملاحظة المباشرة واستنادا الى المعلومات التى تم حصرها وتجميعا يتضح ان الأخشاب السودانية استخدمت فى مجالات مختلفة ومن ضمنها الاستخدام فى الاثاثات المحلية ، ولكن كل تلك الاستخدامات تمت فى بيئات عمل تقليدية وبطرق بسيطة وفيها كثير من العيوب رغم جوده الخامة الطبيعية ومثال لذلك صناعة الاسرة والكراسى والعناقريب ولكن لم يتم يتم توظيفها بالصورة كبيرة فى مجالات التصميم الداخلى نسبة لاعتبارات كثيره تم تحديدها فى الأتى:

معظم ورش النجارة لاتتبع المعايير الخاصة بتقانة وصناعة الاثاثات الخشبية والتى تتمثل فى عدم اتباع طرق التجفيف الطبيعى والصناعى لخامة الخشب وعدم وجود أجهزة قياس المحتوى الرطوبى بغرض الوصول لنسبه الرطوبة للاستخدام الداخلى والخارجى للفراغات عامة المحددة علميا والمذكورة فى الدراسات السابقة وهى 12%للاستخدام الداخلى و17% للاستخدام الخارجى.

وفرة الكميات الكبيرة من خامة السنط فى ((فلنكات)) السكة حديد والتى تم استبدالها بعوارض ((فلنكات)خرصانية) لم يتم استغلالها وتوظيفها رغم جودتها وقوتها وخواصها الطبيعية.

استخدامات خشب السنط النيلى فى كثير من الاثاثات فية كثير من العيوب وذلك للاسباب التالية:

5-1-4- 1- يعد من الأخشاب التى تتميز بكثافة عالية ويصعب على التقنيين والعمال من تشكيله بالطرق البسيطة واليدويه ويعد من الأخشاب التى تحتاج لماكينات خراطة كبيرة كالمناشير الكبيرة .

ثانيا : خشب السنط كخامة محلية يتراوح طول اللوح المنشور بين 110-200سم وهذا الطول يجعله لايصلح للاستخدام فى الاعمدة وحلوق الأبواب ولكن استخدم فى ضلفة باب السنط المشهور بولايات السودان.

5-1-1-2- العينات التى تم تصويرها ثلاث منها استخدمت بطريقة تقليدية وظهر فيها لحاء الخشب كعنصر جمالى واثنان من العينات تم استخدام المخرطة فى تشكيلها وخرطها واتضح من العينتان ان الخشب يمتاز بخواص متعددة تمثلت فى تماسك جزيئاته ومن ملمسة ولونه الطبيعى وقصر اليافة

5-1-1-3- يتضح من العينة الاولى ان الطريقة التى استخدمت فيها توظيف السنط فى الباب اعتمدت على تجميع الواح الخشب المنشور من غير معالجة ودراسة وبقياسات مختلفة وبتجميع تم فيه استخدام الدسر فى ربط الخشب مع بعض تقليدا لصناعة المراكب وهذه الطريقة تعد تقليدية ومن عيوبها.

5-1-1-4- القيمة الوظيفة لاستخدامات العينات السودانية تمثلت فى التوظيف فى بعض الفراغات المختلفة وكانت الأخشاب تستخدم لاغراض الجلوس فى المقاعد والعنقريب وفى الباب للخصوصية

أهم النتائج:

رجوعاً الي المعلومات والبيانات النظرية فى الإطار النظري وإستناداً على المعلومات التى جمعها فى الجانب الإجرائي وبعد تحليلها ومقارنتها تم الوصول للنتائج التالية:

1- الكثير من الأخشاب السودانية المستخدمة فى الأثاثات والابواب بها الكثير من العيوب التى تتمثل فى الالتواء والتشقق من النواحى الميكانيكية وثقل الوزن فى أثاثات السنط كل هذه العيوب يرجع اثرها لبعض العوامل والتى تتمثل فى:

في العينات المنتجة من الاثاثات في النموذج الاول والثانى وضح عدم الاتباع بتجفيف الأخشاب الطرق العلمية ولم يتم تحديد مستوى جفاف يصلح للاستخدام اذ ان الجدول (1-1) يوضح دراسات التجفيف العلمية.

لم تتوفر معايير لقياسات وابعاد موحدة لإنتاج خشب منشور يصلح للإستخدام فى الأثاثات والتاثيث.

معظم الإستخدامات تعتمد على التجريب فقط بالطرق البدائية والتقليدية دون مراعاة خواص المادة

يمتاز نوع خشب السنط بخواص متباينة ومتعددة وتطابقت المعلومات والدراسات النظرية السابقة مع التجربة العملية. تعد كثافة خشب السنط تعد الاكبر ونسبة الإنكماش على المقطع المماسى تعد الاقل بالنسبة لبعض الخامات الخشبية السودانية.

امتازت أخشاب السنط بخصائص عالية من التكوين والقوة والمتانه نظرا لطبيعة نشاتها ويظهر ذلك في أبواب السنط الشهيرة والقديمة وأيضا في العناقريب والبنابر.

6- تتوفر فى خشب السنط الخصائص الكيميائية والميكانيكية والفيزيائية التى تجعلها صالحة للإستخدام والتوظيف.

7- تتوفر فيها القيم الجمالية العالية وتميزها بقصر الالياف وتموجها وندرة العقد والتشققات وتماسك اليافها.

8- امتازت بالخصائص الشكلية وتم استخدام اشكال هندسية واخرى عضوية وتم خراطتها.

التوصيات:

علي ماسبق من دراسة ونتائج يوصى الباحث بالتوسع فى دراسة أخشاب السودانية والإستفادة من إمكاناتها وخصائصها الطبيعية واثرها فى تصميم الفراغات الداخلية.

يوصى الباحث باتباع عملية التجفيف قبل البدء فى استخدام وتوظيف اخشاب السنط.

المراجع والمصادر

6-1- المراجع العربية:

5- أحمد إبراهيم عطية، **.تكنولوجيا مواد البناء الطبيعية**، الدار العالمية للنشر، القاهرة 2008م

6-اسماعيل شوقى، **الفن والتصميم**، توزيع جمهورية مصر العربية ،مكتبة الزهراء شرق –مكتبة جرير 1997م.

7-أيمن المزاهرة – محمد الصامدي، **التصميم أسس ومبادئ** ،دار المستقبل للنشر،2002م.

8-أيمن محمد فتحي، **الخشب في العمارة** ، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع،**2008**م.

9-أيمن مزاهره واخرون، **التصميم اسس ومبادئ** دار المستقبل للنشر،2011م.

10- تاج الدين نصرون ،**خصائص وتقانة الاخشاب**، كتاب، 1426هـ.

11-جلال بشير مرسم ، **الموارد الانشائية**، دار التعليم، بيروت لبنان،2006م.

12-عبد المجيد أبو تراب، **أسرار المهنة تاريخاً وحاضراً** (مطابع الجهاد، دمشق) 1993م.

13- عدلي محـــمد عبد الهادي، محمـــد عبد الله الدرايسة، **تكنولوجيا الخامات فى التصميم الداخلى**، الناشر، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، تاريخ النشر، 2014م

14- عزام البزار،،**التصميم حقائق وفرضيات** ،المؤسسة العربية للدراسات والنشر،2011م.

15- مصطفى أحمد ، **تاريخ التصميم الداخلى**،الناشر، دار الفكر العربى، احمد2001 م.

16- مصطفى النور، **الفولكلور والحياة الشعبية في منطقة الحامداب**، وحدة تنفيذ السدود**2004** م.

17- معتصم عزمى، **التصميم الداخلى السكنى**،عمان، مكتبة المجمع العربى للنشر والتوزيع ، 2009م.

18- نادية حسن أبو سكينة وئام على أمين معروف،**تأثيث وديكور المسكن النظرية والتطبيق،** الطبعة الأولى، عمان:دار الفكر2012م.

19-نميرقاسم، **الف باء التصميم الداخلي**،العراق، الناشر دار الكتب والوثائق،الطبعة الاولى،2005م

20-هربرت ريد، **النحت الحديث**، ترجمة فخري خليل (المؤسسة العربية للدراسات والنشر، بيروت،1994م.

21- -يوسف حسن مدنى، العنقريب – ماجستير الفولكلور غير منشورة معهد الدراسات الافريقية والاسيوية ،جامعة الخرطوم،1980م

22-يونس خنفر، **أسس الصميم الداخلى الديكور**، رقم الايداع لدى مديرية المكتبات والوثق الوطنية. 1983م.

ثانياً: الرسائل الجامعية:

1- احمد، صلاح الطيب، **القيم الجمالية في المصنوعات اليدوية السودانية**، ورقة علمية منشورة ،جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا. ،2017م.

2 خالد أرشيد محاسيس، **الأخشاب المصنعة وأثرها على التصميم الداخلي** دراسة حالة شركات تصنيع الأخشاب في عمان -الأردن، رسالة ماجستيرمنشورة.جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا،2014م.

3- دعاء عبد الرحمن محمد جودة، **القيم الجمالية والتكنولوجية لتوظيف الخامات الحديثة في التصميم الداخلي والأثاث**، رسالة ماجستير، جامعة حلوان، القاهرة،2000م.

4-حمدي سيد محمد جوهر، **دور التكنولوجيا المتقدمة في تطوير تصميم الأثاث الحديث في مصر**، رسالة ماجستير ، جامعة حلوان، القاهرة، 2003م.

ثالثا: المواقع الإلكترونية:

1. Hoadley, R. Bruce (2000).Understanding Wood: A Craftsman's Guide to Wood Technology. Taunton Press. ISBN 1-56158-358-8
2. http://mahmoudoptition00.blogspot.com.
3. http://www.tpsudan.gov.sd/index
4. http://www.tpsudan.gov.sd/index.
5. http://www.tpsudan.gov.sd/index.php/ar/home/show_export/86
6. https://ar.wikipedia.or g/wiki **(نبات_خشب)**
7. https://ar.wikipedia.org/wiki
8. https://www.highlandwoodworking.com/furnituredimesions.aspx
9. http://mahmoudoptition.blogspot.com
10. https://www.kau.edu.sa/Files/0009179/Researches/49282_20085.doc
11. Oxford Word Power (2002).
12. Oxford Word Power 2002**.**
13. Dick Powell U.K. (1995)
14. Garratt James U.K. (1996
15. Sanders .Cormick (1987)
16. www.uobabylon.edu.iq/eprints/pubdoc)**.**
17. http://babelnagar.blogspot.com/2008/06/blog-post.html
18. http://mahmoudoptition00.blogspot.com/2015/11/blog-post_94.html
19. http://mahmoudoptition00.blogspot.com/2015/11/blog-post_94.html.

رابعا :المقابلات الشخصية:

1. الدكتور عبدالباسط عبدالله الخاتم – اساتاذ مشارك ورئيس قسم التصميم الايضاحى
2. الددكتور عبدالرحمن عبدالله – كلية الفنون الجميلة والتطبيقية –قسم النحت
3. الدكتور شهريار عبدالقادر – استاذ مساعد بجامعة الاردن –قسم التصميم الداخلى
4. الاستاذ هيثم صالح موسى رئيس قسم التصميم الداخلى –كلية الفنون والتصميم –
5. الاستاذ عبدالله بابكر –المحاضر بجامعة ام درمان الاهلية
6. الاستاذ نائف محمد كلية الخرطوم التطبيقية

7.وائل عثمان : مصـمم داخلى – ومدرس أول بكلية الفنون الجميلة والتطبيقية –جامعة السـودان للعلوم والتكنولوجيا.

الملاحق

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات العليا

استمارة مقابلة

هذه المقابلة خاصة بغرض البحث العلمى وفى اطار دراسة فى تخصص التصميم الداخلى

الاسم:.....

الدرجة الوظيفية :.....

التخصص:.....

سنوات الخبرة .....

أسئلة المقابلة :

السؤال الاول :

1- هل تتوفر فى الأخشاب السودانية القيم الوظيفية والجمالية التى تؤهلها للإستخدام فى التصميم الداخلى والأثاث؟.

السؤال الثانى

2- ماهى اهم سمات وخصائص الأخشاب السودانية الوظيفية والجمالية المستخدمة فى التشكيل ؟

السؤال الثالث:

3- هل يصلح خشب السنط للاستخدام فى التصميم الداخلى ؟

الإعتبارات القياسية وأسس تصميم الأثاث:

عند تصميم الاثاث يجب مراعاة الاعتبارات الاتية :

مقاييس الخاصة بارتفاع وعرض وطول الاثاثات بالنسبة لجسم الانسان (القياس بالبوصة)

Standard Furniture Dimensions (Inches)

TABLES	Height	Width	Length
coffee	**19**	**18**	**36**

جدول (6) يوضح ابعاد وقياسات الطربيزة المستخدمة فى المطبخ

Chair	Seat Height	Seat Height	Seat Depth	Seat Width
Dining arm	**24**	**18**	**18**	**36**

جدول (7) يوضح ابعاد وقياسات كرسى طاولة الطعام المستخدمة فى المسكن

MATTRESSES	Height	Height	length
Twin (Regular)	**6**	**39**	**80**

جدول (8) يوضح ابعاد سرير مزدوج