جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات العليا

بعنوان :

الرؤية البصرية المتكاملة للعمارة والنبات في الفضاءات الخارجية

دراسة حالة : حي شمبات

Integrated Visualization Vision of Architecture and Plant in Open Spaces

Case study: Shambat Neighborhood

بحث تكميلي لنيل درجة الماجستير في الهندسة المعمارية

إعداد الطالبة :

سمية حامد أبشر أبوعلامه

إشراف:

أ.د . سعود صادق حسن

فبراير 2017م

بسم الله الرحمن الرحيم

قال تعالى :

(ألم تر كيف ضرب الله مثلاً كلمة طيبة كشجرة طيبة أصلها ثابت وفرعها في السماء * تؤتي أكلها كل حين بإذن ربها ويضرب الله الأمثال للناس لعلهم يتذكرون) .

سورة إبراهيم

(24-25)

الإهداء

إلى هادي الإنسانية و معلمهم الأول ...إلى الحبيب المصطفى

صلى الله عليه وسلم

إلى من بدعائهما وصلت إلى ما أصبو إليه ....

أمي وأبي

إلى من كانو سند لي طوال فترة الدراسة والبحث ....

إخوتي وأخواتي

إلى زوجي الغالي ...إلى أبنائي الأعزاء....

إلى المشرف الذي له الفضل في إخراج هذا العمل المتواضع ...

أ.د سعود صادق حسن

إلى أساتذتي الأجلاء الذين قدمو لي الكثير من المساعدة والعون والتشجيع المتواصل لإنجاز هذا البحث ...

أهدي هذا البحث والله من وراء المقصد...

الشكر و التقدير

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على خاتم الأنبياء والمرسلين سيدنا محمد وعلى آله وصحبه وسلم.

بتوفيق من البارئ عز وجل وصل البحث إلى مبتغاه, وهنا أرى واجباً أن أتقدم بالشكر وجزيل الامتنان إلى استاذي الفاضل البروفيسور سعود صادق حسن المشرف على هذه الرسالة, والذي كان لتوجيهاته وكرم أخلاقه الأثر البالغ في إتمام هذه الرسالة على النحو الذي هي عليه. ولا يفوتني أن أتقدم بخالص شكري وتقديري لأساتذتي الأفاضل بكلية العمارة – جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا – لمساهمتهم الفاعلة في دعم المسيرة العلمية لهذا القسم وللجهود الكبيرة التي بذلوها ولا زالوا يبذلونها خدمة للعلم وطلابه, وللأستاذ الفاضل الدكتور عوض سعد حسن.

كما أقدم شكري الجزيل إلى كافة زملائي من طلبة الماجستير وغيرهم في كلية العمارة في جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

وأخيراً أشكر كل أفراد عائلتي الذين كان لصبرهم ودعمهم وتشجيعهم الأثر البالغ في نجاحي وتواصلي طيلة مدة الدراسة, ولا يفوتني أن أشكر كل من مد يد العون وقدم أي جهد مهما كان بسيطاً في سبيل إنجاح هذا البحث, فجزاهم الله عني خير الجزاء.

والحمد لله أولاً واخراً، له المنة والفضل وله الثناء الحسن الجميل.

سمية أبو علامة

2017

مستخلص البحث

الرؤية البصرية المتكاملة للعمارة والنبات في الفضاءات الخارجية هذه الدراسة البحثية التي توجهت نحو أهم جانب يربط هذه العلاقة في صورة متكاملة, فأهتم البحث بأحد جوانب علاقة العمارة بالنبات لمساعدة المصمم المعماري في تحقيق التكاملية بين العمارة والتصميم النباتي للفضاءات الخارجية المحيطة وحسب رغبة المصمم وتوظيف التصميم النباتي في تغيير استيعاب العمارة من خلال تغيير أبعادها لتبدو أكثر أفقية أو أكثر عامودية أو تغيير استيعاب العمق لتبدو العمارة أقرب أو أبعد إلى الناظر.

فكان الهدف الرئيس من هذه الدراسة هو استخلاص القواعد والمؤشرات التي تساعد على الوصول لدرجة التكاملية, كما يهدف البحث أيضاً إلى وضع إطار نظري عن الظواهر الإيهامية وتوظيفها في التصميم النباتي لتغيير استيعاب العمارة باستثمار قوانين نظرية الشكل المتمثلة بالتقارب والاستمرارية والاتجاهية, وكذلك توظيف الخصائص الإيهامية لتلميحات التشكيل اللوني والضوئي وتلميحات التشكيل الملمسي النمطي وتلميحات المنظور, ولتحقيق ذلك وضعنا المنهجية البحثية باتباع المنهج الوصفي التحليلي وعمل الدراسات الميدانية والتصوير الفوتوغرافي للحصول على المعلومات والبيانات حول توظيف النبات وعلاقته بالمبنى و القواعد المستخدمة لربط النبات بالمبنى.

مما وجهنا لدراسة حالات لمباني متفرقة من حي شمبات بحري كحالة دراسية نظراً لما تمتاز به من أراضي زراعية كفيلة بزراعة أنواع متعددة من النباتات بالإضافة إلى الاهتمام بإدخال التصميم النباتي في مبانيها, وتم جمع المعلومات حول نوع النبات المستخدم في كل مبنى والغرض من استخدامه وعلاقته بالمبنى والقواعد المستخدمة فيه لربط النبات بالمبنى.

ومن أهم نتائج الدراسة التحليلية هو أن أهمية النبات للعمارة للحماية من الرياح والحرارة والضوضاء والظل, ويرتبط أيضاً بجانب آخر للعمارة سواء لتحسين واجهات المبنى أو لخطوط البناء أو احتوائية له, وهو ما يثبت أن النبات له علاقة بصرية تكاملية مع المبنى في الفضاءات الخارجية.

ومن أهم التوصيات المقترحة ضرورة الأخذ والاهتمام بالقواعد والمؤشرات المستخلصة من البحث والتي تمكن المهندس المعماري من تحقيق التكاملية بين العمارة والنبات في الفضاءات الخارجية المنشودة في هذا البحث, كون أن النباتات مواد تصميم مرتبطة بالعمارة وما توفره من تعديل في استيعاب المكان وأهميتها في توطيد خاصية الموقع البصرية.

Abstract

Integrated visualization of architecture and plant in Open Spaces,, this research study headed towards the most important aspect of linking this relationship in an integrated picture. The study deals with architecture and plant relations, aims to help the landscape designers to achieve integration between architecture and planting design of surrounding open space in accordance to the designer desire. The study also deals with employing planting design in changing architectural perception through changing its dimensions to be more horizontal or vertical changing depth perception to be closer or far from the viewer.

The main objective of this study is to derive the rules and indicators that help to reach the degree of integrated between the architecture and plant, and also the study aims at adopting a theoretical framework for the illusion phenomena to be employed in planting design in order to change architectural perception, this is done through using gestalt theory laws represented by proximity, continuity and direction, illusion properties for monocular and binocular clues, light and color formation clues, texture pattern formation and perspective clues, to achieve this we have developed the research methodology by the following descriptive and analytical approach and the work of field studies and photography to get information and data about the plant and its relationship to the employment of the building rules used to connect the plant to the building.

We directed to the study the cases of buildings scattered from the (shambat bahary) neighborhood study as a case due to the advantage of the agricultural land to ensure the cultivation of various species of plants as well as to pay attention to the introduction of plant design in buildings, it has been gathering information about the type of plant used in each building and purpose its use and its relationship to the building and the rules used to connect the plant to the building.

The most important results of the analytical study is that the importance of plant architecture for protection form wind and heat, noise and shadow, is also associated with the another side of building, both of them to improve the elevation of the building or lines construction or closure,

which proves that the plant has a visual relationship of integration with the building in the open spaces.

The most important recommendations to take interest in the rules and indicators derived from the research, which enables the architect to achieve integration between architecture and vegetation in the open spaces desired in this search. The plant is the most important material design associated with the architecture and it able to improve and modify comprehension of the place and it is important to establish the visual site property.

قائمة المحتويات

البيان	الصفحة
آية قرآنية	I
الإهداء	II
الشكر والتقدير	III
مستخلص البحث	IV
Abstract	VI
قائمة المحتويات	VIII
قائمة الأشكال	XI
قائمة الصور	XII
قائمة الجداول	XIII
الفصل الأول : المبحث الأول الإطار العام للدراسة	
1-1 المقدمة	2
1-2 مشكلة البحث	2
1-3 أهمية البحث	3
1-4 أهداف البحث	3
1-5 فرضيات البحث	4
1-6 منهجية البحث	4
المبحث الثاني : الدراسات السابقة	5
الفصل الثاني : جماليات الفضاءات الخارجية	

2-1 تمهيد	9
2-2 مفهوم التكامل البصري	9
2-3 تعريف الفضاءات الخارجية	9
2-4 الفضاءات الخارجية والجمال	10
2-5 التوجهات المعمارية في تصميم الفضاءات الخارجية	10
2-6 الخلاصة	14
الفصل الثالث : المبحث الأول : الجوانب البصرية المؤثرة على تكاملية العمارة والنبات	
3-1-1 تمهيد	18
3-1-2 مفهوم الإدراك	18
3-1-3 أنواع الإدراك	19
3-1-4 النظريات العامة للإدراك	20
3-1-5 الإيهامات البصرية ونماذجها	22
3-1-6 جوانب من دراسات الظواهر الإيهامية	24
3-1-7 مؤشرات الظواهر الإيهامية والتصميم النباتي	26
المبحث الثاني : الخصائص الشكلية للنبات	
3-2-1 تمهيد	34
3-2-2 مفهوم الخصائص الشكلية	34
3-2-3 أسس اختيار النباتات	36
3-2-4 وظائف زراعة النباتات واستخداماتها	37
3-2-5 الأنواع النباتية المستخدمة	39

3-2-6 أساسيات تشجير الحدائق الخاصة	66
3-2-7 الخلاصة	74
الفصل الرابع : عرض وتحليل منطقة الدراسة	
4-1 تمهيد	77
4-2 منهجية الدراسة	77
4-3 نبذة عن منطقة الدراسة	78
4-4 أسباب اختيار منطقة الدراسة	78
4-5 الدراسة التحليلية لمنطقة الدراسة	79
الفصل الخامس : نتائج وتوصيات الدراسة	
5-1 تمهيد	93
5-2 نتائج الدراسة	95
5-3 التوصيات المقترحة	98
قائمة المراجع	101
الملاحق	105

قائمة الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
1-3	يوضح الإيهام بمساحة اللون وسط المربع	24
2-3	اختلاف استيعاب اللون باختلاف الخلفية	26
3-3	موقع سقوط الألوان على الشبكية	27
4-3	تأثير الضوء والظل في تغيير استيعاب العمق	29
5-3	المنظور وأثره على استيعاب العمق	30
6-3	يوضح أنماط بنائية مختلفة لأشكال الأشجار	46
7-3	يعرض مساقط من أنواع الشجيرات التي تستخدم في الحديقة	53
1-4	يوضح منطقة الدراسة	78
2-4	يوضح استخدام المتسلقة في سور مبنى سكني	80
3-4	يوضح استخدام نخيل الملوكي في مبنى سكني	81
4-4	يوضح استخدام شجر السرو مع الأسيجة في مبنى سكني	83
5-4	يوضح استخدام شجر السرو مع شجيرات من البزروميا في مبنى سكني	84
6-4	يوضح استخدام شجر النيم في مبنى سكني	85
7-4	يوضح استخدام مسطح أخضر وحوله أشجار في مساحة خالية	86
8-4	يوضح استخدام شجيرات وأصص نباتية في ممر مدخل لمبنى سكني	87
9-4	يوضح استخدام شجيرات متنوعة ونخيل وسرو في مدخل المبنى	88

قائمة الصور

رقم الصورة	عنوان الصورة	الصفحة
1-2	نموذج لفضاءات خارجية في الفكر الإسلامي	12
2-2	نموذج لفضاءات خارجية في الفكر الغربي	14
1-3	استخدام أنواع مختلفة من الأشجار بهدف الخصوصية	40
2-3	توضح الشكل الهرمي (المخروطي) في بعض الأشجار	43
3-3	توضح الشكل المستدير (الكروي) في بعض الأشجار	45
4-3	توضح الشكل المتهدل في بعض الأشجار	45
5-3	توضح الشكل المفتوح (غير المنتظم) في بعض الأشجار	46
6-3	يوضح استخدام المتسلقات في تحديد المداخل	59
7-3	يوضح تحديد محاور الحديقة	66
8-3	يظهر تحديد مساحة الحديقة بأسوار خشبية وبعض النباتات حولها	68
9-3	يعرض التوازن على جانبي المدخل	69
10-3	يظهر أهمية المبنى كعنصر سائد ومسيطر	71
11-3	يظهر الشعور بالاتساع في المساحات الضيقة	72
12-3	يعرض نتيجة جيدة من خلال التخطيط السليم لتنسيق الموقع	73

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
1-2	مقارنة بين التوجهات المعمارية الثلاث في تصميم الفضاءات الخارجية	14
1-3	يوضح بعض النماذج من الإيهامات وتفسيراتها النظرية	23
2-3	يوضح خلاصة مؤشرات التكاملية بين العمارة و النبات	31
3-3	يوضح أنواع الأشجار مستديمة الخضرة	41
4-3	يوضح أنواع الأشجار متساقطة الأوراق	42
5-3	يوضح أهم الأنواع لنخيل الزينة	56
1-4	يوضح خلاصة الدراسة والتحليل للحالات الدراسية المختارة	89
2-4	يوضح القواعد والمؤشرات المستخرجة من الإطار النظري ومدى تطبيقها في الحالات الدراسية	91

الفصل الأول :

المبحث الأول : الإطار العام للدراسة

المبحث الثاني : الدراسات السابقة

المبحث الأول : الإطار العام للدراسة

1-1 المقدمة :

من نعمة سبحانه وتعالى علينا أن سخر لنا ومافي السماوات وما في الأرض واستخلفنا في الأرض لنعمرها " هو أنشأكم من الأرض واستعمركم فيها" (هود :61), وفي حديث رسولنا الكريم محمد صلى الله عليه وسلم : "إذا قامت الساعة وفي يد أحدكم فسيلة فليغرسها فإن له بذلك أجراً".

جانب دلالي واضح على أهمية العمران النباتي الذي ينشر البهجة وتحيا به الأرض. اشتقت فكرة الأطروحة من كونها تجمع بين العمارة والتصميم النباتي في الفضاءات الخارجية, ويأتي هذا البحث ليسلك الضوء على جانب من علاقة العمارة بالنبات له بعد جمالي والمتمثل في استثمار النبات بصرياً ليتكامل مع العمارة في مجالات تعزيز فكرة المصمم وتوظيف التصميم النباتي ليعمل مع العمارة في مجالات تعزيز فكرة المصمم وتوظيف التصميم النباتي ليعمل مع العمارة في مجالات الانتباه وتعديل الاستيعاب ففي معظم حالات تنسيق المواقع يتم تعديل استيعاب المكان إلى حد كبير بواسطة مجتمع النباتات.

وفي العديد من الحالات تكون النباتات مواد بصرية محفزة بشكل قوي في عين العقل, وتكون أكثر أهمية في توطيد خاصية الموقع البصرية أكثر من أي مادة أخرى.

كذلك يساهم البحث في مساعدة مصمم الفضاء الخارجي لفهم النباتات بوصفها مواد تصميم مرتبطة بالعمارة ويبدأ بوضع طرق التكاملية بين العمارة والمواد النباتية.

فإذا ارتبطت فكرة التصميم النباتي بالعمارة وتكاملت عناصره سيكون الفضاء الخارجي ذو إحساس قوي فعلاً, والعكس إذا فشلت العناصر في الارتباط مع بعضها البعض فسيؤدي ذلك إلى عدم التماسك والتضارب والفوضى سيسود المكان.

1-2 مشكلة البحث :

باستطاعة الغطاء النباتي أن يتكامل مع المبنى كوحدة أساسية لاغنى عنها ضمن عمارة الفضاء الخارجي, باعتبارها عناصر لها القدرة على التوافق والانسجام مع العمارة, وأيضاً الاستجابة

للمؤثرات الخارجية, **من هنا تمثلت مشكلة البحث في عدم وجود تصور واضح لمؤشرات التكاملية بين العمارة والنبات ضمن الفضاءات الخارجية.**

1-3 أهمية البحث :

أهتم البحث بأحد جوانب علاقة العمارة بالنبات لمساعدة المصمم المعماري في تحقيق التكاملية بين العمارة والتصميم النباتي للفضاءات الخارجية المحيطة وحسب رغبة المصمم وتوظيف النبات في تغيير استيعاب العمارة من خلال تغيير أبعادها لتبدوا أكثر أفقية أو أكثر عامودية، أو لتغيير الاستيعاب لتبدو العمارة أقرب أو أبعد للناظر.

وتتجلى في أنه يهتم بوضع المؤشرات التي تمكن المعماري على ربط العمارة بالنبات بالطريقة التي تجعلهما متكاملتان للرائي من أول وهلة، بالإضافة إلى أن النبات يمثل أولى الحلول المقترحة لحل المشكلات التي تتعرض لها المباني (الضوضاء، التلوث، الظل،) فضلاً عن أنها تمثل المصدر الجمالي الأول للعمارة

1-4 أهداف البحث :

الهدف الأساسي من البحث هو الخروج بمؤشرات وقواعد تساعد على التكاملية بين العمارة والنبات في الفضاءات الخارجية وذلك ب : العمل على توظيف النبات لتغيير استيعاب العمارة من خلال خلق الإيهامات البصرية.

وهذا بجانب الأهداف الثانوية التالية :

1- التعرف على الإيهامات البصرية وتوظيفها في التصميم النباتي.
2- التطرق إلى الإعدادات التصميمية الخاصة بالنبات ومعرفة خواصها في البيئات المشابهة مناخياً.
3- دراسة العلاقات والتأثيرات بين الأنواع النباتية والوسط المحيط بها وتناسبها مع العمارة المحلية ومعرفة العلاقة بين النوع النباتي وانتشاره والظروف البيئية المحيطة به.
4- يهدف الباحث وفي ضوء نتائج الدراسة, أن يضع المقترحات التي من شأنها المحافظة على الغطاء النباتي وتطويره كماً ونوعاً.

1-5 فرضيات البحث :

يشمل البحث على فرضيتين رئيسيتين سيبنى على اثباتهما النتائج المتوقعة من هذا البحث وهما كالتالي :

1. أن هناك علاقة تكاملية بين نوع الغطاء النباتي المقترح في الأمكنة الخارجية المفتوحة وشكل المبنى.
2. النباتات تعد أحد أهم الحلول المساعدة لحل المشكلات البيئية (الحرارة – الرطوبة – الظل – كسر حدة الرياح – وغيرها) بالتكامل مع المباني.

1-6 منهجية البحث :

من أجل تحقيق أهداف الدراسة سيقوم الباحث باستخدام المنهج الوصفي التحليلي الذي يحاول من خلاله وصف الظاهرة موضوع الدراسة, وتحديد بياناتها, والعلاقة بين مكوناتها, والآثار التي تحدثها.

وسوف يتم الاعتماد في إعداد هذا البحث على العديد من مصادر المعلومات وهي :

1. الكتب والمراجع التي تناولت بعض أو أجزاء من موضوع الدراسة.
2. الأبحاث وأوراق العمل التي تخدم موضوع الدراسة.
3. مواقع الانترنت المتخصصة.
4. الاستعانة بكافة الأدوات الممكنة للعمل الميداني مثل الملاحظة والتصوير الفوتوغرافي.
5. الزيارات الميدانية لمباني قائمة على التصميم النباتي وأثر ذلك على المبنى.
6. المقابلات الشخصية مع المستخدمين.

المبحث الثاني :الدراسات السابقة :

1. المناطق الخضراء في القاهرة الكبرى, المشكلة وإمكانيات الحل:

وهي دراسة قام بها الباحث عباس محمد الزعفراني في عام (2003) وتناولت مشكلة النقص الشديد في المناطق الخضراء في مدينة القاهرة وسوء توزيع هذه المناطق على أحياء المدينة وهدفت الدراسة إلى التعامل مع هذه المشكلة وإثبات إمكانية حلها وطرح استراتيجيات عامة للحل.

وخلصت الدراسة إلى إمكانية مضاعفة المناطق الخضراء من خلال مناقشة الوضع القائم وحمايته وتطويره وزيادة المساحات الخضراء والمفتوحة من خلال طرح استراتيجيات رئيسية للحل.

وأوصت الدراسة بالعمل على ثلاث محاور, المحور العلمي بالأبحاث العلمية والمحور السياسي بخلق الوعي الشعبي والسياسي والمحور التنفيذي بتنفيذ أكبر قدر ممكن من الحدائق.

2. أهمية المساحات الخضراء ونظم تصميمها في المدن, مدينتي دبي وصبراتة (نموذجاً)

وهذه الدراسة قام بها الباحث محمد عرب الموسوي في عام (2009) وقد هدفت إلى دراسة النمط المكاني للتوزيع الحدائقي في المدن العربية ومدى ارتباطها بتوزيع السكان والامتداد العمراني ودراسة خصائص الحدائق النموذجية العامة ومدى موافقتها للمعايير الوطنية والعالمية.

وقد تناولت الدراسة أهمية الساحات الخضراء وتصميمها وتنسيقها والعوامل المؤثرة على نموها داخل الحيز العمراني بدراسة الواقع الحدائقي لمدينتي صبراتة بليبيا ودبي بالإمارات العربية المتحدة.

وقد أوصت الدراسة بعدة توصيات أهمها توفير البيئة الأساسية لإنشاء الحدائق والنتزهات بشكل يحقق الاكتفاء الترويحي لسكان المدينة العربية.

3. أسس ومعايير التنسيق الحضاري للمناطق المفتوحة والمسطحات الخضراء:

صدرت الدراسة عن الجهاز القومي للتنسيق الحضاري بجمهورية مصر العربية في عام (2010) لارشاد المخططين والمصممين وأصحاب القرار فيما يتعلق بالمناطق المفتوحة من

تحديد مواقعها ونطاقها وحجمها المطلوب ومداخلها التصميمية والتخطيطية ولتوجيه وضبط البيئة العمرانية لتحقيق التفاعل بين الناس وبيئتهم.

ويهدف هذا الدليل إلى توفير الأسس والمعايير العلمية لمساعدة مصممي المناطق المفتوحة والمسطحات الخضراء ويكون مرجعية علمية في هذا المجال.

4. المناطق المفتوحة في القرن الحادي والعشرين :

وهذه الدراسة للباحث كاثرين تمبسون والتي كانت في عام (2002) وتناقش هذه الدراسة دور المناطق المفتوحة في القرن الحادي والعشرين وتعرض الانطاباعات الاجتماعية والمكانية التي تجاري أنماط الحياة الجديدة, وقيم الأنظمة المتبعة التي تتجه نحو الطبيعة والاستدامة وماهية النماذج التي ستتبع في المدن مستقبلاً وتطرقت إلى قانون الساحات العامة المفتوحة في المجتمعات الديمقراطية.

وخلصت الدراسة أنه ستتوجه الأنظار إلى استخدام التكنولوجيا لملائمة الفراغات القديمة والمناطق التي لايمكن توسيعها.

وأكدت على أهمية عنصر الوقت في التصميم المعماري للفراغات, وكذلك أهمية هذه الفراغات للتنوع الحضاري والتنوع الحيوي.

5. تأثير التصميم النباتي في تغيير استيعاب العمارة :

وهذه الدراسة للباحث أحمد العمري عام (2010) وتدور حول أهمية النبات في تعديل استيعاب العمارة في الفضاءات الخارجية فتطرقت إلى الظواهر الإيهامية وتوظيفها في التصميم النباتي لتغيير استيعاب العمارة باستثمار الظواهر الفسيولوجية الخاصة بوظيفة العين والانحرافات البصرية.

وخلصت الدراسة إلى استخلاص قواعد بهدف مساهمة النبات في تغيير استيعاب العمارة والمتمثلة في مبادئ التجميع الكشتالي (نظرية الشكل) الاحتواء التقارب الاستمرارية وتلميحات التشكيل الملمسي تباين جهد العين المبذول لإدراك مقياس النمط وكثافته.

خلاصة الدراسات السابقة :

نلاحظ أن الدراسات السابقة تناولت المساحات الخضراء بصورة عامة حيث نجد أنها تحاول حل مشكلة النقص الشديد في المساحات الخضراء وسوء توزيعها على أحياء المدينة, ونجد أيضاً تناولت الدراسة التوزيع الحدائقي وعلاقته بتوزيع السكان والامتداد العمراني, أما أسس ومعايير التنسيق الحضاري فيهدف إلى توفير هذه الأسس لتكون مرجعية علمية, وتطرقت إلى قانون الساحات العامة المفتوحة في المجتمعات الديمقراطية.

أما علاقة المساحات الخضراء (النباتات) بما حولها من المباني وتكاملها فتناولتها الدراسة الأخيرة وكانت عن دور النبات في تغيير استيعاب العمارة, ودراستي البحثية تناولت توظيف النبات لتغيير استيعاب العمارة وتغيير استيعاب العمق برؤية متكاملة في الفضاءات الخارجية.

الفصل الثاني

جماليات الفضاءات الخارجية

2-1 تمهيد :

تعد الفضاءات الخارجية أداة فاعلة إذا ما توافرت العلاقة الأساسية الجاذبة التي تساعد على النهوض بالعملية التكاملية بين العمارة والنبات, وتنجح هذه العلاقة بدراسة الجوانب المتعلقة بالعمارة والنبات من جهة والفضاءات الخارجية من جهة أخرى.

يهدف هذا الفصل إلى التعريف بماهية التكامل والتكامل البصري, ومن ثم التطرق إلى دراسة الفضاءات الخارجية من حيث التعريف بماهيتها وهي فراغ تم تكوينه بواسطة إطار لتحديد أو استقطاع جزء من الطبيعة الممتدة اللانهائية وهو عمارة بدون سقف, ويتشكل أساساً بواسطة العلاقة التبادلية بين الانسان والأشياء التي يدركها.

ثم سنتطرق إلى الفضاءات الخارجية والجمال, حيث أن الجمال يقاس بالاهتمام بالفضاءات الخارجية وتشجيرها وهندستها لأن بها يقاس مدى الرقي والجمال ابتداء من الوحدات السكنية وصولاً إلى مستوى الإقليم والدولة ككل, وسنذكر رأي العالمان لينش ولوري في هذا المجال.

وبعدها سنذكر أهم التوجهات المعمارية في تصميم الفضاءات الخارجية للإستفادة من خصائصها ومعرفة مبادئها للاستفادة منها لاحقاً, والتوجهات متمثلة في ثلاث نماذج وهي الأنموذج الإسلامي والأنموذج الشرقي والأنموذج الغربي ولكل منها خصائص سيتم ذكرها بالتفصيل وبعدها سيتم عمل مقارنة بين النماذج الثلاث.

2-2 مفهوم التكامل البصري :

تعريف التكامل : هو الجمع بين عدة مكونات تعمل كفريق واحد في نظام واحد.

تعريف التكامل البصري : هو مصطلح يرجع إلى حدوث الصورة المتكاملة في الدماغ للوصول للإدراك البصري النهائي [http://ar.wikipedia.org].

2-3 تعريف الفضاءات الخارجية :

- هو فراغ مفتوح تجاه السماء حيث توفير عناصر الإضاءة والتشميس والتهوية الطبيعية.

- يمكن أن يعرف عن طريق البنايات المحيطة به حيث تنتظم المباني مع بعضها هو الذي يؤسس فضاءات خارجية [Marlowe-1997] .
- ويعرف الفضاء الخارجي أيضاً بأنه هو فراغ تم تكوينه بواسطة إطار لتحديد او استقطاع جزء من الطبيعة الممتدة اللانهائية وهو عمارة بدون سقف, ويتشكل أساساً بواسطة العلاقة التبادلية بين الإنسان والأشياء التي يدركها [Yoshinobu 1981] .

2-4 الفضاءات الخارجية والجمال :

الجمال لا يمثل الترف والبزخ فقط, ولكنه حاجة ضرورية وأساسية, في هذا المضمار أشار لينش إلى أن النوعية الجمالية هي عنصر مسؤول وضروري في الحياة الاجتماعية واليومية, ولقد عرفها على أنها حوار غير مباشر شديد وعميق بين الفرد والشيء الذي يدركه [Lynch-1981].

كما يرى لوري أن الجمال عنصر مهم لنوعية حياتنا, وأنه إدراك بصر عال المستوى لمظهر عالمنا الخارجي, ويمكن من تحصيل السعادة والرضى, ولقد قدم التجارب حول الجمال في نمطين: الأول يرتكز على النوعية البصرية للطبيعة حيث يتشكل من وجود الماء والنباتات والأشجار, والثاني فهو ناتج من الهندسة واستعمال الأبعاد الرياضية. [Laurie,1986,p179] .

إن الاهتمام بجمال الفضاء على العموم والساحة على الخصوص كفيل بخلق صورة قوية تمكن الفرد من اكتساب معان جميلة عن المكان, وبالتالي التواجد به, كما أن الجمال أمر يمكن لمختلف المتدخلين في التصميم المساهمة فيه.

2-5 التوجهات المعمارية في تصميم الفضاءات الخارجية :

2-5-1 نموذج الفكر الإسلامي :

ينظر الإسلام إلى الجمال على أنه أحد الطرق المقربة إلى الله سبحانه وتعالى سواء ما تجلى منه في مظاهره المادية أم الروحية وقد دعى الله سبحانه وتعالى إلى السير في الأرض والتفكر بمخلوقاته كدلائل لقدرته ومن ذلك المزروعات " ينبت لكم به الزرع والزيتون والنخيل والأعناب ومن كل الثمرات إن في ذلك لآية لقوم يتفكرون "(النحل:11). ووعد الله تعالى عباده بالجنة حيث الجمال والنعيم الأبدي "لكن الذين اتقوا ربهم لهم

غرف من فوقها غرف مبنية تجري من تحتها الأنهار وعد الله لا يخلف الله الميعاد " (الزمر:20).

إن سمات الجمال في المنظر القرآني والتي يمكن من خلالها تفهم فلسفة النتاج المعماري وتكاملية العمارة والنبات المتمثلة بالحدائق الإسلامية المحيطة بالقصور أنموذجاً للفضاءات الخارجية المفتوحة في العمارة الإسلامية والتي تشمل :

- **الوحدة** : تعد الوحدة بدلالتها العامة في المنظور الفني شرطاً مهما في توفير عناصر الجمال على مستوى الظواهر ومستوى المنجزات, وفي الإسلام تأكيدات على الوحدة فالله تبارك وتعالى واحد لا شريك له والاسم دين التوحيد في تصوره للكون والحياة وهو عنصر من عناصر الجمال في الإسلام لأنه يمنح الرؤية أبعاداً شمولية غير مجزأة فينظر إلى الأمور على أنها متكاملة [العمري 2010].
- **التنوع** : إن مفهوم الوحدة لا يتقاطع مع مفهوم التنوع فالتنوع لا يعني التعارض وإنما التشكيل في المكونات, الأمر الذي يمنح الظواهر والمظاهر زوايا نظر متعددة وألواناً ومذاقات متغيرة لكنها مستساغة فهذا التنوع في ألوان الأشجار والثمار يعد في التقويم الجمالي آية من آيات بديع صنع الله تعالى تستدعى النظر على مستوى المتعة والعبرة [العمري 2010].
- **الإيقاع** : هو انسجام في مفردات التكوين يثير في النفس الإنسانية مكان التذوق الجمالي فالإيقاع في حركة الكون وفي كل مرفق جمالي في الوجود والحياة والقطع, ويقوم الإيقاع على النظام والتغيير والتسوي والتوازي والتوازن والتلازم والتكرار[العمري 2010].
- **التكرار**: التكرار ملمح جمالي, وهو شكل من أشكال الإيقاع , يشبه الإيقاع في أن كلاً منهما يقوم على الحركة والسكون أي على قطع الحركة ثم استئنافها أما وجه الاختلاف بينهما هو أن وحدات التكرار تكون متشابهة بينما لا يشترط التشابه في وحدات الإيقاع [العمري 2010].
- **التوازن** : يعني تكافؤ عنصرين أو أكثر في إطار وحدة معينة وللتوازن دلالة ترتبط بالعدل فالميزان رمز العدالة.

- **التناسق** : هو التناسب بين أجزاء الشيء الواحد بشكل يبعث على الارتياح فهو الانسجام الجزئي في الوحدة الكلية ومن هنا يعد التناسق من أهم ملامح الجمال.
- **التباين** : وهو المغايرة بين الأشياء والتباين قد يقوم على التقابل أو التضاد وقد يقوم على النقلة المباشرة فيكون مبعثاً للحركية فضلاً عن الجمالية. وقد يؤدي التباين إلى ضرب من الصراع الداخل فتبدو قيمة الشي مقايسة بضده داخل الوحدة أو التكوين, فأثر النور يبدو بمقارنته مع أثر الظلمة [العمري 2010].

صور (2-1) توضح نموذج لفضاءات خارجية في الفكر الإسلامي.

[المصدر : العمري, 2010]

2-5-2 الأنموذج الفكري الشرقي:

يشير (Keene) عدم الاكتمال بوصفه خاصية للخصائص الجمالية اليابانية ويشير إلى الولع بعد الاكتمال عندما يقول :"ترك شيء غير كامل يجعله مثيراً ويمنح شعوراً بوجود متسع للنمو". إذا كانت الأشياء في شكلها الكامل فليس هناك إمكانية لأي تطوير أو تغيير إضافي فيها وفي هذا النوع من الحالات لا يتم التعبير بشكل كامل عن قوة التشكيل في الطبيعة, نتيجة لذلك فإن عدم الاكتمال إيضاح لقوة الحياة الديناميكية في الأجسام.

ويتم التعبير عن خاصية اللاتماثل في أساليب فنية مختلفة في العمارة والشعر والفن والخط والسيراميك وترتيب الأزهار وقلما تكون الأشكال المتماثلة موجودة في عالم الطبيعة, ونتيجة لذلك عندما يرغب المرء بإنتاج أعمال فنية متطابقة مع الطبيعة فإنه يميل لتفضيل الأشكال غير المنتظمة.

والبساطة تكمن في ترك التطرف وامتلاك الأشياء غير الضرورية أو التخلي عن الأشياء لأن الترف لا يتم تقييمه في علم الجمال الياباني فالبساطة هي ليست توضيحاً للفقر إنما جمال يتجاوز اللاكفاية المادة.

أما الخاصية الرابعة فهي الفنائية والتي يعتقد (Keene) بان الفناء جعل الناس يفكرون بأن البحث عن البقاء ينتج عنه سوء فهم العالم ومفهوم الفناء يبدو عدمياً على الرغم من ذلك ليس إنكاراً للعالم ومصطلح اللابقاء يجب أن لا يترجم سلبياً إذا كان كل شيء في حالة انسياب فإنه يملك إمكانية انتاج شيء غير مرئي وهو إيضاح لإمكانية غير متوقعة.

2-5-3 الأنموذج الفكري الغربي :

يشير (Carlson) في طروحاته حول الجماليات البيئية (Aethetics & the environment : the apprecaiton of nature) إن للوعي الجمالي الغربي التقليدي خصائص مثل الانتظامية (regularity) والوحدة (uniformity) والتماثل (symmetry) بوصفها نماذج للجمال في الثقافة الغربية وهناك صعوبة في تطوير علم جمال الطبيعة في ضوء الوعي الجمالي الغربي لأن هذه الخصائص قلما تكون موجودة في الأجسام الطبيعية وفي الحدائق الغربية المحيطة بالقصور حيث تتم بواسطة تغيير الطبيعة وفقاً لتناسب هندسة ومبادئ رياضية والجمال الناتج ينتج نتيجة لاصطناعية الطبيعة إذ يمكن ملاحظة تركيب الحدائق الشكلية الغربية المحيطة بالمباني هندسياً ورياضياً وفي بعض الأحيان متماثلاً حيث يتم تغيير الأجسام الطبيعية وترتيبها وفقاً لهذه المبادئ.

صور (2-2) توضح نموذج لفضاءات خارجية في الفكر الغربي.

[المصدر : العمري, 2010]

بعد دراسة التوجهات المعمارية الثلاث أعلاه خلصنا إلى الجدول أدناه, وعمل مقارنة بينهم حيث المبادئ التي اعتمدت عليها في تصميم الفضاءات الخارجية, وشكل الفضاء الخارجي النهائي.

جدول (2-1) : مقارنة بين التوجهات المعمارية الثلاث تصميم الفضاءات الخارجية

[المصدر : الباحث]

أوجه المقارنه	النموذج الإسلامي	النموذج الشرقي	النموذج الغربي
المبادئ التي اعتمدت عليها في تصميم الفضاءات الخارجية	الوحدة – التنوع – الإيقاع – التكرار – التوازن – التناسق – التباين	عدم الاكتمال – عدم الانتظام – البساطة – الفناء.	الانتظامية – الوحدة – التماثل.
شكل الفضاء الخارجي	حدائقها طبيعية ولا تشترط أي نوع من التنسيق	حدائقها طبيعية ولا تشترط أي نوع من التنسيق	تشترط حدائقها الهندسي والرياضي على ضوء مبادئها.

2-6 الخلاصة :

1. تم التعرف في هذا الفصل على مفهوم التكامل بصورة عامة والتكامل البصري بصورة خاصة حيث أن الأول يشير إلى عدة مكونات موجودة في نظام واحد وتعمل كفريق واحد, والثاني تكون فيه الصورة متكاملة حتى تصل إلى الإدراك البصري النهائي.

2. وتم تعريف الفضاءات الخارجية بعدة تعريفات ونلخصها في أنها فراغ مفتوح معرض للتشميس والإضاءة...الخ, أو أنها عمارة بدون سقف تم تكوينها بواسطة استقطاع جزء من الطبيعة الممتدة اللانهائية وتتشكل بواسطتها العلاقة التبادلية ما بين الإنسان والأشياء التي يدركها.
3. أما الفضاءات الخارجية والجمال ففيها رؤيتان إحدهما لكيفن لينش والأخرى للورى, حيث خلص لينش إلى أن النوعية الجمالية هي حوار غير مباشر لكنه شديد وعميق بين الفرد والشيء الذي يدركه, أما لوري فخلص إلى أن الجمال هو إدراك بصري عالي المستوى لمظهر عالمنا الخارجي, وقد قدم تجارب حول الجمال في نمطين حيث أن الأول يتشكل من وجود الماء والنباتات والأشجار, والثاني فهو ناتج من الهندسة والأبعاد الرياضية.
4. وأخيراً بالنسبة للتوجهات المعمارية الثلاثة فقد خلصت كل منها إلى مبادئ خاصة بها واستخدامها في تشكيل حدائقها, فالإسلامي مبادئه هي الوحدة والتنوع والإيقاع والتكرار والتوازن والتناسق والتباين, والشرقي فهي عدم الاكتمال وعدم الانتظامية والبساطة والفناء, أما الغربي فهي الانتظامية والوحدة والتماثل وهذا النموذج يشترط ان تكون حدائقه ذات تركيب هندسي ورياضي.
5. ونحن كمجتمع مسلم نجد أن النموذج الإسلامي هو الأنسب فعلاً لحدائقنا حيث أن مبادئه مستوحاه من القرآن الكريم, وهذا لا يمنع من الأخذ من النموذجين الآخرين فلكل إنسان ذوقه الخاص في اختيار شكل حديقته, ونحن كمعماريين لا نجبر أحد على الاختيار تعتبر الميدان أو المساحة التي تتم فيها عملية التكامل البصري بين العمارة والنبات فتحدثنا في هذا الفصل عن الفضاءات الخارجية تعتبر الميدان او المساحة التي تتم فيها عملية التكامل البصري بين العمارة والنبات .

الفصل الثالث

المبحث الاول: الجوانب البصرية المؤثرة في تكاملية العمارة والنبات

المبحث الثاني: الخصائص الشكلية للنبات

المبحث الاول: الجوانب البصرية المؤثرة في تكاملية العمارة والنبات

3-1-1 تمهيد :

إن البحث والاهتمام بالفضاءات وجهنا للتطرق إلى ميدان مهم عرف بالجانب البصري أو الرؤية البصرية والتي توحي للناظر بالانسجام والتوافق ما بين العمارة والنبات فسنتطرق في هذا الفصل إلى الإدراك والإيهامات البصرية لكون أنها تعتبر المؤثر البصري الأول في الفضاءات الخارجية, فسنتحدث في هذا الفصل عن مفهوم الإدراك وأنواعه والذي هو يمثل أحد فروع علم النفس والذي يختص بدراسة تصرفات الناس وسلوكهم تجاه بعضهم البعض وتتأثر بالمؤثرات الخارجية, وله نوعان هما الإدراك الحسي والإدراك البصري, فالحسي يعتمد على أعضاء الحس الخارجية أما البصري فيعتمد على الحاسة البصرية لدى الإنسان.

وسيتم التعرف على النظريات العامة للإدراك وهي تعتمد على نوعين أساسين من القواعد الأول يعتمد على استقبال المعلومات الحسية عن طريق الحواس دون وصولها للعقل, والثاني يعتمد على الحواس في استقبال المعلومات ثم تحويلها للعقل ليعيد ترتيبها وبالتالي إدراكها, كما سيتم التعرف على مفهوم الإيهامات البصرية والتطرق إلى بعض من نماذجها حيث أنها تعتبر التمويهات التي يستخدمها المصمم لخداع البصر بالنسبة للناظر في حين أنها غير حقيقية والمتمثلة بالتلاعب في المساحات والارتفاعات باستخدام النباتات بطريقة ونمط معين, وسنتعرض لذكر جوانب من الدراسات التي تناولت الظواهر الإيهامية باستخدام النباتات وأخذ نتائجها للاستفادة منها وربطها بالفصل الرابع الذي سيتناول الأنواع النباتية المختلفة.

3-1-2 مفهوم الإدراك :

يعتبر الإدراك أحد فروع علم النفس والذي يختص بدراسة تصرفات الناس وسلوكهم اتجاه بعضهم البعض, وحيث أن عملية الإدراك هي عملية عقلية حسية فإنها تتأثر بالمؤثرات الخارجية وتتحول إلى إشارات حسية يتم معالجتها عقلياً وذلك لإدراك الأشياء والأحداث والعلاقات التي تحدث في البيئة المحيطة بالإنسان.[جابر, 1992]

ويمكن تعريف الإدراك على أنه استجابة نفسية لمجموعة مركبة من التنبيهات الحسية القادمة من العالم الخارجي .[صالح, 1982م]

وهذا ما يعرف بالإدراك الحسي والذي يساعد الفرد للتعرف على البيئة المحيطة به اعتماداً على سهولة إدراك المكان وتأثير التكوين على مستخدمي الفراغ من خلال فكرة وضوح التصميم. ويمكن تعريف الإدراك على أنه درج ما يمكن أن يستطيع الإنسان رؤيته من الفراغات والتي تجمل النظام بأكمله .[tuncer,2007]

وكخلاصة لتعريف الإدراك هو واقعة نفسية مركبة ومعقدة, تتدخل فيها عوامل عديدة كالذاكرة, التخيل, الذكاء, والخبرات الماضية, والحكم العقلي ويتناول الأشياء موضوعة في الزمان والمكان, بالإضافة إلى اعتماده على الحواس, بحيث يتكامل كل ذلك في خبرات موحدة وعمليات إدراكية مكتملة.

3-1-3أنواع الإدراك:

a) الإدراك الحسي:

هو مصطلح يطلق على العملية العقلية التي يتم بواسطتها التعرف على العالم الخارجي الذي يتم إدراكه وذلك عن طريق المثيرات الحسية المختلفة ولا يقتصر الإدراك على مجرد إدراك الخصائص الطبيعية للأشياء المدركة ولكن يشمل إدراك المعنى والرموز التي لها دلالة بالنسبة للمثيرات الحسية.

وعادة فإن عملية الإدراك الحسي مكونة من عنصرين هما الإحساس واستحضار الصورة الحسية, حيث أن الإدراك الحسي الإحساس وتفسير ومعنى لكل شيء يمكن أن يقابل المستخدم في البيئة المحيطة به.

ولكي تتم عملية الإدراك الحسي لابد من توفر بعض العوامل المؤثرة على العملية وهي :

1. وجود المثير في البيئة المحيطة.
2. الإحساس بالمثير وذلك عن طريق المستقبلات عند الإنسان والمتصلة بأعضاء الحس الخارجية.

3. التعرف على المثير "إدراكه".
4. الاستجابة بمعنى التعرف على خواص المثير وما يرمز له.

b) الإدراك البصري:

إن استجابة الشخص لبيئته تعتمد بشكل كبير على القدرة البصرية في الرؤية وبالتالي وبعد انتقال المثيرات البصرية من البيئة المحيطة تتكون معلومات بصرية لدى المشاهد تتم من خلالها عملية الإدراك [Rubin,1980] وعليه فإن عملية الإدراك البصري هي العملية الناتجة من المعلومات المقدمة للإنسان من البيئة المحيطة عن طريق الجهاز البصري والتي تنتقل إلى الدماغ حيث تدخل في عمليات عقلية مختلفة ليتم الاختيار منها ومن ثم استخدامها[طالب, 1994] . وبالتالي يمكن اعتبار أن عملية الإدراك البصري هي عملية مهمة للتعرف على البيئة المحيطة بالإنسان.

3-1-4 النظريات العامة للإدراك :

بالنسبة لنظريات الإدراك فهي تعتمد على نوعين أساسيين من القواعد, الأولى تعتمد على استقبال المعلومات الحسية عن طريق الحواس دون وصولها للعقل, والثانية تعتمد على الحواس في استقبال المعلومات ثم تحويلها للعقل ليعيد ترتيبها وبالتالي إدراكها, وسيتم التعرف على واحدة من نظريات المجموعة وهي :

a) النظرية البيئية للإدراك:

وهي نظرية تعتمد على الأعضاء الحسية في نقل المعلومات من البيئة المحيطة بالإنسان, والعقل غير مضطر لإعادة بناءها حيث أن الإحساس هو المسؤول عن العملية بأكملها, فهو ينظم الأحاسيس لتتمكن الناس من إدراك البيئة المحيطة بهم [Lang,1987] .

والخبرات هي ناتج هذه النظرية وليس عنصر أساسي في تكوين الإدراك الحسي.

أما نظريات المجموعة الثاني فهي :

b) النظرية التعاملية :

وهي النظرية التي تهتم بالعلاقات بين الفرد والبيئة المحيطة به حيث تعتبر عملية الإدراك عملية تعامل تتم بين الشخص والبيئة من خلال العلاقات الديناميكية بينهم. حيث تتكون أحياناً بعض العلاقات الفراغية التعاملية بين الإسنان والفراغ الذي يعيش به [Lang,1987] ., ومن أساسيات هذه النظرية اعتبار أن كل فرد ينمو من خلال تعامله مع محيطه الخاص, والاكتفاء بأخذ عين الاعتبار المتغيرات البنيوية للمثير أو المحيط العام.

c) النظرية الجشطالية (نظرية الشكل) :

نشأت نظرية الجشطالت في ألمانيا عام 1912م ممثلة الفكر السيكولوجي الذي كان يعرف باسم (علم النفس الجشطالت) على يد رائدها ماكس فرتهيمر الذي كان له دراسات كثيرة في الإدراك وأوضح قانون الامتلاء الذي يشتمل على التشابه والتقارب والإغلاق وغيرها.

ركزت هذه النظرية على عمليات الإدراك الإنساني, والعمليات المعرفية الأخرى وهي نظرية تهتم بعملية الإدراك البصري للحركة, وقد افترضت هذه النظرية أنه متى ما تم تحديد هذه العلاقات فإنها تساعد على وصف العمليات السيكولوجية المعقدة والسوك الإنساني بل وتؤدي إلى فهمهم[شقوارة,1998م] . وتهتم هذه النظرية بكيفية فهم وإدراك أفكار الشكل والتشكيل المعماري والقوى المؤثرة على ذلك, فالمبنى عبارة عن كل متكامل وليس أجزاء فقط ولابد أن يتم التعرض لأجزائه المختلفة بعد أن يتم دراسة تشكيله المعماري الكامل, وهذا يعني أن الشكل المعماري فيها عنصر أساسي وجوهري.

وهذا يعني ان هذه النظرية تتبع أسلوب الادراك البصري والذي يقوم على أساس تفهم الكل قبل الجزء , فهو بنية متكاملة , ومفاد فكرتهم ان الكل اكبر من مجموع اجزاءه.ورغم ان أصحاب هذه النظرية ينبهون الى أهمية العناصر البنيوية الموجودة في بعض المنبهات (المثيرات) الا ان الهم الأول هو الكيفية التي يشكل (يبني) بها المستخدمون بيئتهم وماهو نمط التصورات الشكلية التي يبنونها .

ومن اهم قوانين هذه النظرية :

- **قانون التقارب :**

العناصر او الأشياء المتقاربة في المكان تدرك على انها شكلا واحدا , بمعنى ان مجرد تقارب او تجاوز الأشياء من بعضها البعض يساعد على ادراكها كمجموعة , اكثر مما تدرك على انها وحدات او عناصر منفصلة .

- **قانون التشابه :**

ويقصد ان الوحدات او العناصر المتشابهة في (الشكل–اللون–الحجم–التركيب–... الخ) تميل الى ان تنتمي الى بعض , وترتبط فيما بينها بسهولة وتكون صيغة واحدة وندركها كشكل متماسك .

- **قانون الغلق أو التكميل :**

ويقصد به ان هناك ميلا في ادراكنا الى اكمال الأشياء الناقصة والى ملئ او سد الفجوات , أي ان الاشكال شبه الكاملة تدرك وحدات كاملة .

والقاعدة الحاكمة هنا هي ان المساحات المتصلة او الاشكال الكاملة تكون اكثر ثباتا من المساحات غير المتصلة او الاشكال غير الكاملة .

3-1-5 الايهامات البصرية ونماذجها :

1- تعريف الايهامات البصرية :

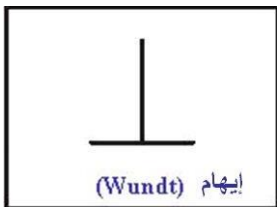
الايهام البصري – الهندسي هو انحراف الفضاء المرئي بدرجة نسبية صغيرة اذ تعذي تلك الانحرافات الى الحجم او الشكل او الاتجاه او الحركة وتسمى ايهاما لان الخطوط الخارجية كلها تحتوي على قوة المعلومات التي بوسعها ان تؤدي الى ادراك المساحة الفضائية إدراكا صحيحا ولكن ذلك لا يحدث بل تقع بدلا منه أخطاء نظامية يمكن ان تكون نتيجة لظهور عناصر محرفة[ويد , 1988] .

وأيضا هو تحريف ذاتي للمحتوى الموضوعي الادراكي لا ينطبق على حقيقة الشئ المرئي بل يظهر نتيجة لظهور عناصر محرفة معينة في الحجم والشكل والاتجاه يفتعلها المصمم لتحقيق حالات معينة تبعا للظروف التي يهدف اليها [المياح, 1999]

2- نماذج من الايهامات وتفسيرها النظرية :

جدول (3-1) يوضح بعض النماذج من الإيهامات وتفسيراتها النظرية

[المصدر : www.owlnet.rice.edu/~psy351/imagelist]

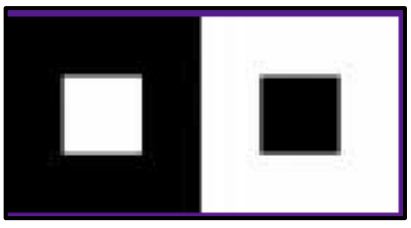
الإيهام	شكله	تفسيرها النظري
إيهام (Wundt)		وهو من الإيهامات ثنائية البعد إذ يبدو الخط العمودي أكثر طولا من الخط الأفقي الذي يفسر حسب نظرية حركة العين التي تدعي بأن طول الخط يتناسب طرديا مع الجهد الذي تبذله العين .
إيهام (Ponzo)		ويظهر فيه تأثير السياق المحيط إذ يظهر الخط الأفقي العلوي أطول من الخط الأفقي الأسفل بسبب تأثير المنظور .
إيهام (Hering)		على الرغم من الخطوط العمودية متوازية فإنها تبدو ذات قوس في الوسط بسبب تأثير الخطوط الخلفية .
إيهام (Poggendorf)		إذ يبدو الخط المائل يقطع الخطين المتوازيين كخطين ذا اتجاهين مختلفين على الرغم من أنه مكون من جزئين بنفس الاستمرارية والاتجاه .

3-1-6 جوانب من دراسات الظواهر الايهامية :

- **دراسة كوتيرير:**

قام الباحث كوتيرير (1994) بإعداد دراسة حول مقومات التصور للحجم الفراغي في البيئة المحيطة وضمن دراسته للايهامات في الفضاءات الخارجية قام الباحث بدراسة تاثير وجود أنماط تعزز البعد الفضائي كالغطاء الأرضي والاسيجة النباتية والأشجار على الاستيعاب وتحديدا حجم وابعاد الفضاءات الداخلية وإعادة تطبيق هذه المؤشرات على فضاءات خارجية ووجد الباحث الجوانب الاتية في استيعاب الفضاء الخارجي :

1. وجود الأشجار والشجيرات تجعل الفضاء يبدو بمساحة اقل مقارنة بكونه خاليا منها.
2. زيادة ارتفاع الاسيجة النباتية المحددة للفضاء كاحتواء تجعل الفضاء يبدو بمساحة اقل .
3. الفضاء الخارجي ذو الملمس النسيجي الناتج عن الانبات يتم استيعابه بمساحة اقل مقارنة بالفضاء بدون الانبات.
4. التظليل والتقليل من شدة الإضاءة يجعل الفضاء يبدو بمساحة اقل . ويمكن تفسير ذلك بان الفضاءات غير المشجرة تعكس كمية من الانارة على الشبكية تنتشر هذه الإضاءة كانتشار الحبر على الورق الشفاف فتبدو واسعة من حقيقتها اما بعد تشجيرها فان الضوء الأخضر يكون انتشاره على الشبكية بشكل شبه اعتيادي فتظهر المساحة اصغر من الحالة الأولى , وهذا يشبه ولو بمظهر اخر المربع الأسود على ورقة بيضاء والمربع الأبيض على ورقة سوداء كما في الشكل (3-1)ادناه اذ يبدو المربع الأسود والمربع الأبيض اكبر حجما لانه انتشر الى الخارج فاخذ جزءا من الورقة السوداء.



شكل (3-1) يوضح الإيهام بمساحة اللون في وسط المربع

[المصدر : حسن عزت,1971]

ان استخدام الأشجار التي يتراوح لونها بين الأخضر والقهواني وما يتخللها من ظلال داكنة تجعل الصورة على الشبكية تحتل موقعا اقل من المناطق الجرداء المضاءة بضوء الشمس او الضوء الطبيعي والتي تساعد الوانها كثيرا على الانعكاسية العالية التي تنتشر على الشبكية فتحتل موقعا كبيرا أكبر من مساحتها الحقيقية.

- **دراسة هاكيت :**

قدم هاكيت (1982) دراسة حول تصميم النباتات فوجد ان الألوان تتسبب بالايهامات البصرية فالالوان الحارة اذا تلونت بها الشجرة أصبحت اقرب من الأشجار ذات الألوان الباردة التي تبدو ابعد , وعند مزج المشتقات من اللون الأخضر الغامق والاخضر الفاتح يمكن ان نحصل على منظور ومشاهد متغيرة , فمثلا الألوان الغامقة والعناصر الغامقة على خلفية فاتحة تظهر صغيرة وبعيدة نسبة الى الواقع , وللحصول على عمق فضاء يجب ان تكون النباتات ذات الوان أوراق فاتحة في المقدمة , والوان في العمق فمثلا شجرة القوغ في المقدمة , والأشجار ذات الألوان الابرية كالصنوبر والسرو ذات اللون الغامق على المسافة البعيدة , تبدو العناصر الحمراء اكبر من العناصر الزرقاء .

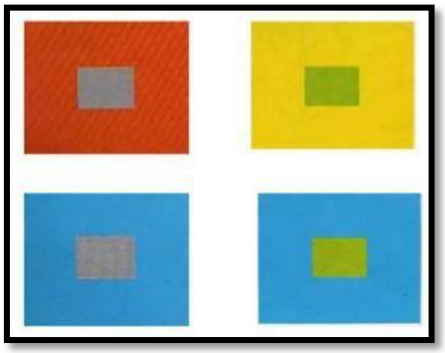
وفي التشكيل اللوني للحدائق نجد ان اكثر تاثيرا ولونا وحجما الكتل الخضراء الغامقة بعده اللون الأخضر الفاتح وفي المؤخرة اللون الأخضر المصفر كما يمكن تصميم العلاقة بين المقدمة والخلفية لتؤكد او تخفف من العمق .

وباستخدام المواد النباتية الخشنة في المقدمة والنباتات الناعمة في الخلفية , تمكن المصمم من توسيع العمق البصري . وعلى العكس فان استخدام المواد ذات النسيج الناعم في المقدمة وذات النسيج الخشن في الخلفية ستقصر بصريا من الفضاء .

يمكن تفسير ما ذكر من الدراسة أعلاه بان ادراك المشاهد للاوان يمكن ان يتاثر بما يحيط بها وتعد تاثيرات التباين الاني ظاهرة إيهاميه اذ ان ما يبدو من تحول في الوان الأشياء الرمادية عند تغيير الوان ارضيتها , فالنظر الى مربعات صفراء او زرقاء او حمراء وفي وسط كل منها مربع رمادي فستظهر البقع الرمادية باللون المكمل للون وذلك لان المنبه اللوني يغير صبغته اذا ما قام لون اخر ضده ويكون التغيير في الصبغة دائما باتجاه اللون التكميلي المحيط فالمنبه الأحمر

المحاط باللون الأزرق يصبح مصفرا ولكن عند احاطة اللون الأحمر بلون اخضر فانه سيبدو اكثر احمرارا (حسين,1982) وفي منطقة ملونة بالاخضر تبدو اكثر خضارا او كثافة اذا ما احيطت بمنطقة صفراء كما في الشكل (3-2) ادناه .

وعند تجاور الألوان فان مبادئ وقواعد التباين في اللون تبين ان المسطح الملون الفاتح يبدو اكبر من سطح قاتم بنفس حجمه وقياسه بالنسبة الى القيمة فان اللون يظهر افتح فوق سطح غامق قياسا باخر بنفس المواصفات وضع على مسطح فاتح.



شكل (3-2) يوضح اختلاف استيعاب اللون باختلاف الخلفية

[المصدر : حسن عزت,1971]

3-1-7 مؤشرات الظواهر الايهامية والتصميم النباتي :

يمكن اجمال مؤشرات نماذج الايهامات البصرية التي تساهم بها النباتات لتغيير استيعاب العمارة من خلال الاتي :

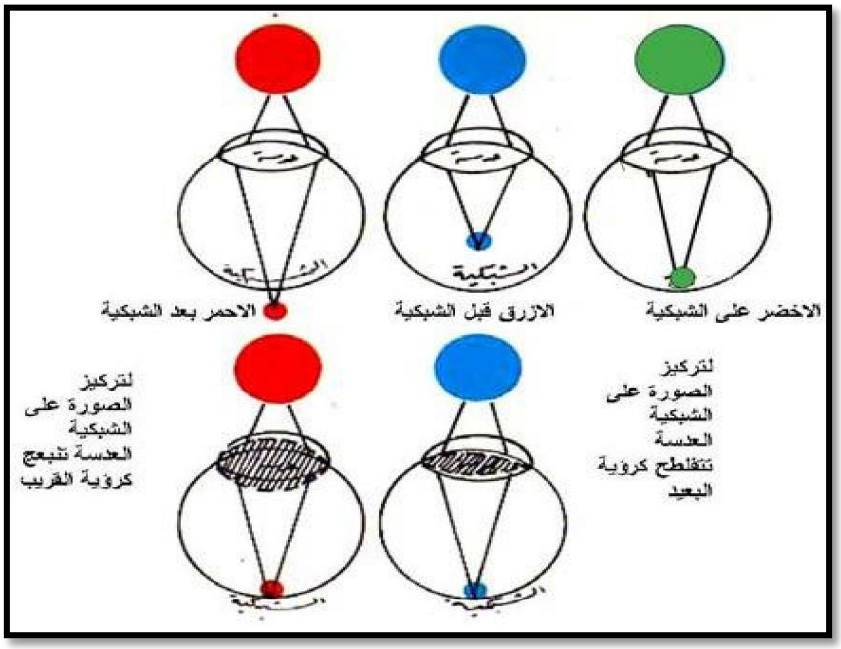
A. تلميحات التشكيل اللوني :

1. القيم اللونية المعتمة لالوان التشجير والوان الازهار تعطي حجما ظاهريا اصغر للفضاء , وكذلك القيم اللونية المعتمدة تجعل السطح خلفها يبدو اقرب (بفعل نزعتها للتقدم) .
2. القيم اللونية الفاتحة لالوان التشجير والوان الازهار تعطي حجما ظاهريا اكبر للسطح (بفعل نزعتها للتراجع) , والقيم اللونية الفاتحة تجعل الفضاء يبدو اكثر انفتاحا .

ويمكن تفسير الظواهر أعلاه ب :

تبعا لفسلجة الابصار يزداد الايهام بالتشكيل اللوني نتيجة عدم سقوط الألوان مباشرة على الشبكية كما هو متوقع ويرجع ذلك الى ان عدسة العين ذات سمك مختلف بين الوسط والأطراف فتختلف الاشعة الساقطة على العدسة في موقع تجميعها حسب طولها الموجي فتسقط الاشعة الحمراء والألوان الحارة على مسافة بؤرية خلف الشبكية .

واللون الأزرق والالزان الباردة في مسافة بؤرية قبل الشبكية ويسقط اللون الأخضر على مسافة بؤرية على الشبكية مباشرة كما في الشكل (3-3) ادناه :



شكل (3-3) يوضح موقع سقوط الألوان على الشبكية

[المصدر : حسن عزت,1971]

وهذا ما يجعل الدماغ يعطي إشارات الى القزحية ان تزيد من تكوير العدسة في الألوان الحارة ليقدم هذه الألوان ويسقطها على الشبكية فتسمى بالألوان المتقدمة , في حين يعطي إشارات الى القزحية لتقليل تكوير العدسة وزيادة انبساطها في الألوان الباردة لتؤخر هذه الألوان وتسقطها على الشبكية فتسمى بالألوان المتاخرة, اما في اللون الأخضر فان الاشعة تسقط على الشبكية مباشرة .

ان الجهد المبذول لكبس العدسة لزيادة تحدبها علمية مجهدة اكثر من عملية بسط العدسة كما يحدث للالوان الباردة لذلك يحس المرء بالاجهاد من النظر الى الألوان الحارة وينبسط الى اللون الأخضر والألوان الباردة . لذا نجد ان الله سبحانه وتعالى قدر ان تكون غالبية المساحة الحدائق الغناء مكسوة باللون الأخضر ومرتبطة بالسماء ذات اللون الأزرق البادرة وان نسبة الازهار الحمراء صغيرة في المشهد للجهد الذي تبذله العين عند استقبال الألوان الحارة .

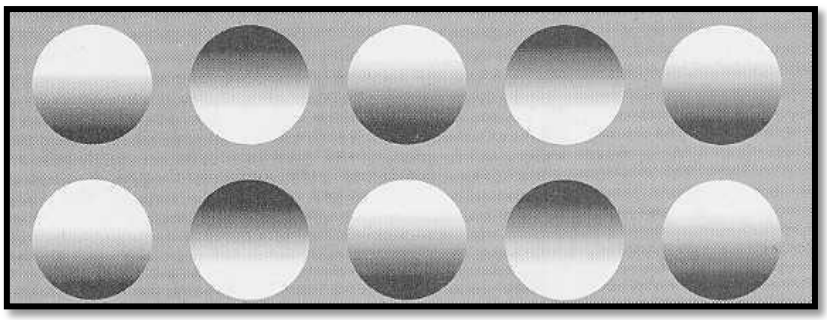
تتوقف درجة انبعاج العدسة على طول الموجه الضوئية اذ تتفلطح العدسة عند النظر الى اللون الأزرق بيمنا تنبعج عند النظر الى اللون الأحمر على نفس اللون الأزرق بينما بينما تنبعج عند النظر الى اللون الأحمر على نفس المسافة , ان التفلطح هي الحركة التي تقوم بها العدسة في حالة النظر الى شيء بعيد بينما تنبعج عند النظر الى شيء قريب وهو ما يعطي الإحساس بقرب او بعد لون عن اخر على الرغم من وقوعهما بنفس البعد عن العين .

B. تلميحات التشكيل الضوئي :

يزداد الايهام بحجم الفضاء نتيجة تباين تنبه الشبكية للقيم المعتمة والفاتحة للضوء والظل الساقط على بعض سطوح النبات دون الاخر :

1. ان القيم الفاتحة تعطي حجما ظاهريا اكبر من القيم المعتمة وذلك بما يعرف بظاهرة الانتشار irradiation وذلك لكون الضوء المنعكس من القيم الفاتحة ينتشر على الندب العصبية (العصيات والمخاريط) الكبيرة العدد في شبكية العين الحساسة والتي تعكس هذه الاشعة على بعضها مما يزيد من حجم البقعة الضوئية الحقيقية (كانتشار الحبر على الورق النشاف).
2. اما القيم الضوئية المعتمة فانه يظهر حجمها على حقيقتها اذا لم يكن الفرق بين المحيط والمجاورات والجسم المنظور عاليا في قيم الإضاءة .
3. اما اذا كان المحيط ذا قيم ضوئية فاتحة فان حجم القيم الضوئية المعتمة سيظهر اصغر من حقيقته نتيجة تجاوز الانعكاسات للقيم الضوئية الفاتحة على حجم القيم

الضوئية المعتمة وهذا ينطبق أيضا على الظلال التي يكونها النبات على الأرض او على الأبنية نتيجة ضوء الشمس او الإضاءة الصناعية التي تستخدم ليلا فيمكن كتغيير استيعاب الفضاء الخارجي امام المباني من خلال التلاعب بتوزيع الضوء والظل على النبات في الفضاء الخارجي أمام المبنى ويوضح الشكل (3-4) ادناه توظيف الضوء والظل .



شكل (3-4) يوضح تأثير الضوء والظل في تغيير استيعاب العمق

المصدر : http://images.google.com/imagers

C. تلميحات التشكيل الملمسي النمطي :

يزداد الايهام نتيجة الجهد العيني المبذول لادراك مقياس النمط وكثافته للشكل فيمكن تغيير استيعاب الفضاء الخارجي امام البناء من خلال التلاعب بالملمس النسيجي للنبات الأرضي , فمثلا باستخدام المواد النباتية الخشنة في المقدمة والنباتات الناعمة في الخلفية , تمكن المصمم من توسيع العمق البصري , وعلى العكس فان استخدام المواد ذات النسيج الناعم في المقدمة وذات النسيج الخشن في الخلفية ستقصر بصريا من الفضاء.

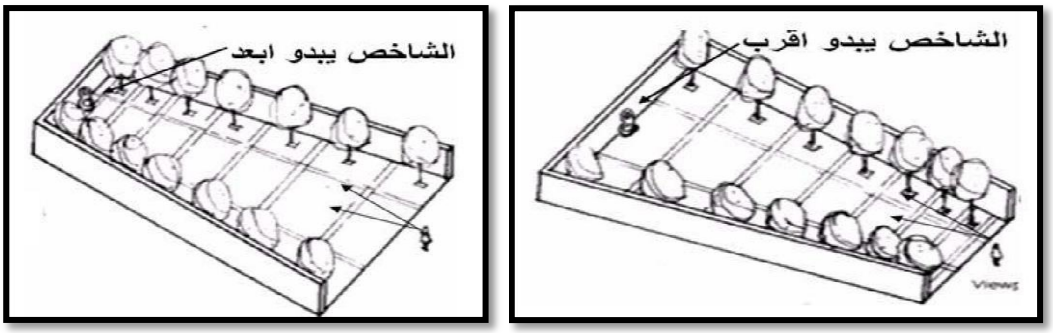
D. تلميحات المنظور :

يعطي المنظور ورسمه ايهاما بالعمق والمسافة والتي أصبحت نتيجة للصورة الذهنية المخزونة في الذاكرة ذات ابعاد قابلة للتقدير . ان التلاعب بابعاد المنظور تعطي ايهامات تعزز ابعادا في الفضاء دون الأخرى حسب نوعية التلاعب فيمكن يبدو المبنى اقرب او ابعد من خلال الانحراف في ابعاد المنظور الذي يمكن ان يتلاعب في استيعاب الفضاء وتحصل زيادة في الايهام نتيجة التمويه بعمق الفضاء الناتج عن استخدام أنماط تعزز البعد الفضائي .

فيمكن تغيير استيعاب الفضاء الخارجي ليبدو المبنى اقرب الى الناظر او ابعد .

يوضح الشكل (3–5) ادناه استخدام التشجير لجعل الشاخص في نهاية المحور ليبدو اقرب للناظر من خلال الانحراف في المنظور الناتج من التلاعب بأسلوب توقيع الأشجار والمسافات الفاصلة بينها والتي تشكل الإيقاع العمودي للفضاء(Raid,1993).

ان تفسير ذلك انه في الحالة التي يبدو فيها الشاخص اقرب الى الناظر يتم إزالة تلميح العمق وذلك بترتيب الأشجار بانفراج الى الخارج نسبة لعين الناظر وذلك ما تعمل بالضد ويلغي المنظور وبذلك يتم فقدان المعلومات التي تتسبب باستيعاب بالعمق الذي يظهر بتوقيع الأشجار في الحالة العادية في حين في الحالة التي يبدو فيها الشاخص ابعد الى الناظر يتم من خلال أسلوب توقيع الأشجار المبالغة في تضخيم المنظور مما يتسبب بزيادة الايهام بالعمق .



شكل (3–5) يوضح المنظور وأثره في استيعاب العمق

المصدر : Reid,1993

E. الجهد العيني :

زيادة الايهام نتيجة الجهد العيني المبذول لادراك الخطوط العمودية والافقية (بموجب ايهام wundt) نتيجة كون العين ترى بزاوية مقدارها 180درجة افقيا و 130درجة عموديا فان الجهد الذي يبذل في مسح الخطوط العمودية يؤدي الى الشعور بطول الخطوط العمودية اكثر من الافقية على الرغم من تساوي الابعاد.

عليه فان الأشجار التي يكون عرض تاجها اقل من طول التاج تبدو اعلى من الأشجار التي عرض تاجها بقدر ارتفاعه على الرغم من تساوي ارتفاعها مع الأخرى ويحصل التمويه بالابعاد نتيجة الأنماط

الشكلية الاتجاهية والتي قد تتمثل بسيقان الأشجار العمودية الا ان الشجرة الثانية ستبدو اقرب الى الناظر من الشجرة الأولى بسبب كبر المساحة الملمسية القائمة لها.

جدول (3-2) يوضح خلاصة المؤشرات التكاملية بين العمارة والنبات في الفضاءات الخارجية

[المصدر: الباحث]

المؤشرات والقواعد المستخرجة بهدف تغيير استيعاب العمارة وتغيير استيعاب العمق		
النظرية الجشطالية (نظرية الشكل)	قانون التقارب (الاحتواء)	احتوائية النبات للعمارة من خلال وضعها في صورة متقاربة لتكوين مساحات مغلقة لتكون هيئة متكاملة .
	قانون التشابه	اختيار أشكال متشابهة من النباتات في أسلوب معين ليعطي اتجاهية معينة .
	قانون الغلق أو التكميل (الاستمرارية)	توقيع النباتات بخطوط غير متكسرة وبانسيابية وتتابع ليعطي إحساس بالاستمرارية الجيدة .
تلميحات التشكيل الملمسي	الجهد المبذول لتحريك العين بصورة عامودية أكبر من الجهد المبذول لتحريكها أفقيا ، وأن الإيهام يحصل بأبعاد العمارة نتيجة الأنماط الشكلية الاتجاهية للنبات بموجب إيهام (Wundt)	
تلميحات التشكيل اللوني	- القيم اللونية المعتمة والحارة لألوان النبات والأزهار تجعل السطح يبدو أقرب بفعل نزعتها للتقدم. - القيم اللونية الفاتحة لألوان النبات والأزهار تجعل السطح يبدو أبعد بفعل نزعتها للتراجع.	
تلميحات التشكيل الضوئي	- القيم اللونية الفاتحة تعطي حجما ظاهريا أكبر من القيم المعتمة وهو ما يعرف بظاهرة الانتشار. - الإبهامات الضوئية تنتج من التلاعب بتوزيع الضوء والظل على النباتات في الفضاء الخارجي.	

تلميحات التشكيل الملمسي النمطي	– الإيهام بحجم الفضاء ناتج عن استخدام أنماط شكلية نسيجية ذات ملمس خشن أو ناعم في النباتات. – استخدام المواد النباتية الخشنة في المقدمة والنباتات الناعمة في الخلفية تمكن المصمم من توسيع العمق البصري ، والعكس صحيح.
تلميحات المنظور	نتيجة الانحراف في المنظور وتوظيفه في توقيع النبات يعطي إيهاما بالعمق والمسافة (القرب أو البعد).

3-1-8 الخلاصة :

اختصت دراسة هذا الفصل على الجوانب البصرية المؤثرة في تكاملية العمارة والنبات فكانت الخلاصة على النحو التالي:

1. تم التعرف على الادراك كأحد اهم العناوين التي تختص بالجانب البصري ومفهومه وما يشير اليه , وخلصنا الى انه واقعه نفسية مركبة ومعقدة ,تتدخل فيها عوامل عديدة كالذاكرة ,التخيل ,الذكاء,والخبرات الماضية , والحكم العقلي ويتناول الأشياء موضوعه في الزمان والمكان , بالإضافة الى اعتماده على الحواس , بحيث يتكامل كل ذلك في خبرات موحدة وعمليات ادراكية مكتملة .
2. ثم تعرفنا على انواعه وهما الادراك الحسي والادراك البصري , والفرق بينهما ان الحسي يعتمد على الإحساس في التعرف على العالم الخارجي , اما البصري يعتمد فيعتمد على القدرة البصرية في الرؤية ويتم ذلك عن طريق الجهاز البصري للإنسان .
3. اما بالنسبة لنظرياته فهي تعتمد على نوعين أساسيين الأول يعتمد على استقبال المعلومات الحسية عن طريق الحواس دون وصولها للعقل ومن امثلتها النظرية البيئية للادراك والتي تعتمد على الأعضاء الحسية في نقل المعلومات من البيئة المحيطة , اما النوع الثاني يعتمد على الحواس في استقبال المعلومات الحسية ثم تحويلها للعقل ليعيد ترتيبها وبالتالي ادراكها ومن امثلتها النظرية التعاملية والجشطالية حيث تهتم الأولى بالعلاقات بين الفرد والبيئة المحيطة به , اما الثانية تهتم بالشكل والتشكيل المعماري والقوى المؤثرة على ذلك .

4. ثم تعرفنا على الايهامات البصرية ونماذج منها , وهي عبارة عن تمويهات غير حقيقية يفتعلها المصمم لتحقيق حالات معينة وفي ظروف معينة .
5. ثم اخذنا جانبا من دراسات الظواهر الايهامية والاستفادة منها في التطبيق العملي .
6. وأخيرا خلصنا الى مؤشرات وقواعد تساعد المصمم المعماري في تحقيق التكاملية بين العمارة والنبات في الفضاءات الخارجية (جدول 3-2) السابق , وتوظيف العنصر النباتي بغرض تغيير استيعاب العمارة لتبدو اكثر استطالة او اكثر افقية للناظر , او بغرض تغيير استيعاب العمق لتكون اقرب او ابعد للناظر.

المبحث الثاني : الخصائص الشكلية للنبات

3-2-1 تمهيد :

يعتبر التشجير وزيادة المسطحات الخضراء ومن اهم المرافق التي تظهر مدى الجمال والرقي سواءا على مستوى الوحدة السكنية الواحدة او الحي السكني او المدينة ككل ,وذلك لما تحققه النباتات من أهمية بالغة في المحافظة على البيئة وتعديل المناخ المحلي وتلطيفه على تحسين خواص التربة وزيادة خصوبتها وعلى منع التلوث وحدوث العواصف الغبارية وكسر حدة الرياح والتقليل من الضجيج بالإضافة الى الناحية الجمالية والتنسيقية .

وتعمل المحليات على اختيار الأنواع النباتية المتاقلمة مع الظروف البيئية المحيطة بها , وعلى تنفيذ واتباع الأسس والضوابط لتشجيرها داخل المدن والاحياء وصولا الى الوحدة الواحدة وتوزيعها بالطريقة الصحيحة وحسب الغرض منها والتي تحافظ على المنظر والشكل الجمالي والدور المناخي .

وهذا ما يتحدث عنه هذا الفصل بدءا بالتعرف على مفهوم الخصائص الشكلية والتعريف بمفهوم الشكل واهم خصائصه , حيث ان الشكل يمثل الهيئة الحسية الخارجية للمواد , واما الخصائص الشكلية فتعني الخواص والسمات التي تتميز بها الاشكال ,أسس اختيار النباتات والتي سيتم ذكرها ضمن اهم العناوين في هذا الفصل وهي تشتمل على كيفية الملاءمة بين نوع النبات المستخدم والظروف البيئية المحيطة به , والغرض من زراعة النبات والتي على أساسها تنجح في التوافق والانسجام مع البيئة المحيطة , ثم التعرف على الأنواع النباتية شائعة الاستخدام في البيئة المحلية والتعرف على اهم وظائفها والغرض من زراعتها مع وصف شكلها وارتفاعها وقيمتها التنسيقية , وأخيرا سنتطرق الى التعرف على اساسيات تشجير المبنى والتي تجعل النبات منسجم ومتوافق مع المبنى .

3-2-2 مفهوم الخصائص الشكلية :

- **مفهوم الشكل :**

للشكل مفاهيم عديدة تنوعت واختلفت حسب الدراسات والتخصصات التي تناولته , فقد جاء كلمة (form) بمعاني مختلفة , فاستعملت لتعبر عن الهيئة (shape), او البنية (structure) او النسق (organization) , كما استعملت لتعبر عن نظام العلاقات (system of relation) ويمكن ان يعرف ب :

مجموع الخواص التي تجعل الشيء (object) على ما هو عليه اذ تجمعت الصفات الحسية وتعطي كلها معا شكل الشيء .

فاذا كان الجسم (body) او الشئ (object) مركبا من أجزاء متعددة فالشكل هو الاسم الذي يطلق على مجموع الأجزاء وعلاقتها مع بعضها البعض , وبينها وبين الفراغات (spaces) داخلها او حولها التي تحدد كلها طابعا مميزا لذلك الشئ او الجسم . (الزعبي,1978)

يتبين مما سبق بان الشكل هو الهيئة الحسية الخارجية للمواد , والمؤلفة من نظام من العلاقات الحسية للعناصر الشكلية والخصائص الشكلية التي تتصف بها تلك الهيئة.

اما مفهوم الخصائص الشكلية : فهي مجموعة السمات المميزة لتلك الاشكال والتكوينات التي تعود اليها معظم تقديراتنا الجمالية .

- **خصائص الشكل :**

تتباين الطروحات والدراسات المعمارية في تصنيفها للخصائص الشكلية فهناك من يصنفها الى مستويين :

الأول: الخصائص الشكلية على مستوى الجزء .

الثاني: الخصائص الشكلية على مستوى الكل .[الجلبي,1998]. حيث يشتمل :

1. المستوى الأول على خصائص التوجيه , اللون , الملمس , المقياس الإنساني والوزن البصري.
2. اما المستوى الثاني فخصائصه الإيقاع,التجانس,التضاد, الهيمنة والوحدة..الخ من العلاقات الشكلية .[الجلبي,1998] . وأشارت الاطروحات الى امتلاك الاشكال خصائص

تتمثل ب : الهيئة , الحجم , اللون والملمس وخصائص رابطة او العلاقة التي تحكم الانموذج والتكوين للعناصر (Pattern and composition) وتشمل : الموضع , التوجيه والتصور البصري[ching,1996].

3-2-3 أسس اختيار النباتات :

✓ **ملائمة النباتات للظروف البيئية المحلية :**

يقع السودان في المنطقة المدارية وتتنوع فيه الأقاليم المناخية على النحو التالي :

أ) المناخ الصحراوي الحار في شمال السودان .
ب) مناخ البحر المتوسط في منطقة البحر الأحمر .
ج) المناخ شبه الصحراوي في شمال أواسط السودان .
د) مناخ السافانا الفقيرة في جنوب أواسط وغرب السودان .
هـ) مناخ السافانا الغنية في الجهة الجنوبية للسودان .

يسود الخرطوم (منطقة الدراسة) في معظم اشهر السنة المناخ الصحراوي الجاف باستثناء شهري يوليو واغسطس حيث تسقط امطار مدارية شديدة , فقد تتجاوز فيها درجات الحرارة 48درجة مئوية في منتصف الصيف , واما في الشتاء فان درجة الحرارة تهبط بمعدلات كبيرة اثناء الليل الى ادني من 15 درجة مئوية في شهر يناير اما بالنسبة لحركة الرياح تهب عاصفة ترابية في وسط السودان بما فيها الخرطوم تعرف ب (الهبوب) وهي رياح جنوبية رطبة تهب في شهري مايو ويوليو .

وتبعا لهذه الظروف البيئية نختار الأنواع النباتية المناسبة لها , والمتحملة لاعلى درجات الحرارة صيفا وادناها شتاءا , والتغيير في درجات الحرارة والجفاف والرياح ونذكر منها (السرو – النيم – اللبخ – السدر – الاراك – .... وغيرها) .

✓ **مواصفات الأنواع الشجرية الملائمة للبيئة المحلية :**

ينبغي معرفة الظروف البيئية للمنطقة المراد زراعتها، وذلك لاختيار الأنواع النباتية المناسبة والملائمة زراعتها تحت الظروف البيئية المحلية، والتي تحقق ايضا الغرض من زراعتها(للظل

أو التجميل او غيرها) [الجلبي ، 1998]. وعند اختيار هذه الأشجار ينبغي أن توفر فيها الصفات التالية :

1. أن تكون من الأنواع المعمرة التي لها مقدرة عالية على تحمل الظروف البيئية المحلية للمنطقة التي تزرع فيها من حيث ارتفاع وانخفاض درجات الحرارة والجفاف والرياح والملوحة وغيرها .
2. ان تكون لها مقاومة عالية للإصابة بالآفات الحشرية والمرضية أو الديدان الثعبانية .
3. أن تكون سريعة وكثيفة النمو وذات تفرع غزير .
4. ان يكون لها مجموع جذري قوي متعمق وغير منتشر افقيا حتي لا يعوق نمو النباتات الأخرى ولا يؤثر على المنشآت المجاورة .
5. ان يتناسب طبيعة نموها وشكل تاجها وارتفاعها مع المكان الذي تزرع فيه والغرض من زراعتها.
6. ان تكون شتلات النباتات بحجم وعمر مناسب عند الزراعة لضمان نجاحها وحالتها جيدة من حيث النمو الخضري والجذري وسليمة من الكسور والإصابات بالآفات.
7. أن تكون مرغوبة ومتوفرة محلياً وتحتاج إلى اقل عناية وتكاليف ممكنة خلال فترة زراعتها ونموها.
8. أن تكون لها القدرة على التكاثر ولها إنتاج وافر من البذور للاستفادة منها مستقبلاً في برامج التربية والانتخاب.

3-2-4 وظائف زراعة النباتات واستخداماتها:

- **الوظيفة البيئية :**

ان للنبتات مساحة كبيرة في التنمية من النواحي البيئية ابتداء من مستوى الوحدة السكنية وصولا إلى مستوى المدن والأقاليم ، وعدم وجودها أو قلة أعادها في اي منطقة يؤدي إلى خلل التوازن البيئي في تلك المنطقة ويمكن تلخيص هذا الدور في النقاط التالية :

1. تقليل التلوث ، حيث تعمل البيانات على زيادة نسبة الأكسجين في الجو من خلال عملية التمثيل الضوئي التي يقوم بها النبات بامتصاص غاز ثاني أكسيد الكرب وهو من أهم مسببات التلوث وإطلاق غاز الأكسجين وهذه العملية التي هي بداية السلسلة الغذائية لجميع الكائنات الحية.
2. تلطيف الجو عن طريق عملية النتح وتحسين المناخ فوجود النباتات في مكان ما يودي إلى خفض درجة الحرارة وخاصة خلال فصل الصيف .
3. تخفيف وهج اشعة الشم وانبهار الأعين من الضوء الشديد بحيث تعترض اراق الأشجار اشعة الشمس فتمتص جزء منها وتعكس البعض الآخر من الأشعة .
4. المساهمة في امتصاص الاصوات وتخفيف حدة الضوضاء وخاصة بالأماكن المزدحمة في المدن وخلافة .
5. حماية التربة والحد من مشكلة تعرية التربة وانجرافها بفعل عوامل التعرية كالرياح والمياه
6. الحماية من الرياح الشديدة وكسر حدتها.

- **الوظيفة البنائية (الهندسية) :**

تعمل بعض النباتات على القيام بوظيفة بعض المنشآت البنائية ، مثل زراعة مجموعة من نباتات الأسيجة متقاربة من بعضها لتكوين اسوار نباتية تؤدي الغرض الذي تقوم به الأسوار البنائية وذلك لعزل الحديقة أو لتحديد وتقسيم مساحات معينة أو فصل أجزاء الحديقة عن بعضها

البعض أو لحجب المناظر غير المرغوب فيها ، بالإضافة إلى تحديد المشايات والطرق في الحديقة بزراعة نباتات الأسيجة على جوانبها لتوجه الزائر باتجاه معين ، كما تستخدم في تكملة أجزاء او فراغ في وحدات من المنازل وذلك لربط الحديقة بالمنزل أو لتعمل على تكوين إطار لإبراز مجسم او منشأ بنائي معين ، بالإضافة إلى تغطية عيوب المباني او عمل تعديل وهمي لأشكالها وارتفاعاها .

- **الوظيفة التنسيقية والجمالية :**

تشكل الأشجار والنباتات الأخرى العنصر الأساسي لجمال المدن وتنسيق المواقع والحدائق العامة والمنتزهات، وتعمل الأشجار على إضافة عنصر الطبيعة والجمال على المنشئات والمرافق وتكسر حدتها وصلابتها ، [الجلبي، 1998] وفيما يلى الدور التنسيقي والجمالي للأنواع النباتية المختلفة:

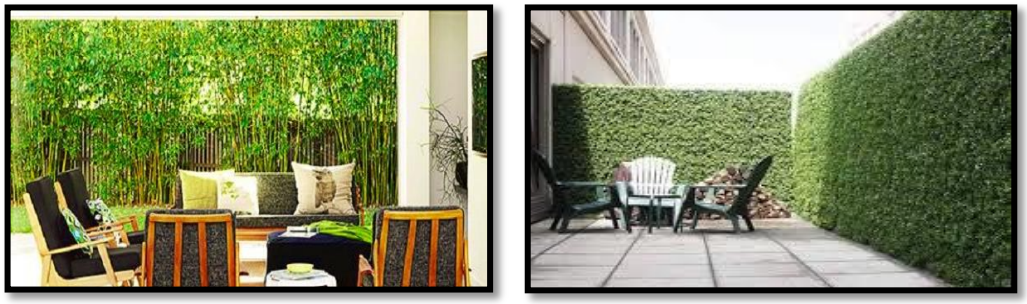
3-2-5 الأنواع النباتية المستخدمة :

وتشتمل على الأنواع النباتية شائعة الاستخدام خصوصاً بهدف أن يكون مع المبنى صورة متكاملة ومنها الأشجار (Trees) ، الشجيرات (Shrubs) ، نخيل الزينة ، المتسلقات (Climbers) ، الأسيجة النباتية ، النباتات العشبية المزهرة المعمرة ، النباتات الشوكية والعصارية ، النباتات المائية ونصف المائية. وسنتناول كل نوع من الأنواع السابقة على حدة للتعريف عنها وعن خصائصها واهم امثلتها.

❖ **الأشجار (Trees) :**

تكون مجموعة من نباتات الزينة الخشبية التي تختلف في اشكالها وأحجامها وطبيعة نموها حسب التركيب الوراثي والبيئة التي تنمو فيها وقد تصل إلى ارتفاعات عالية واحجام ضخمة وبعضها بعمر إلى آلاف السنين، وتستخدم الأشجار في تنسيق المواقع وخاصة في المواضع التالية :

1. لإحاطة فراغ او مساحة معينة لإعطاء الخصوصية والحدود البصرية.
2. للحماية من الرياح أو الغبار او الشمس أو الضوضاء.
3. لتوضيح ممرات الحركة المختلفة للمشاة أو للآلات الميكانيكية.
4. التفاعل مع الوسط المعماري المحيط وملامحه المختلفة من خلال التناقض او التكامل في الألوان أو الملمس أو غير ذلك .



صورة (3 – 1) استخدام أنواع مختلفة من الأشجار بهدف الخصوصية

[المصدر: العمري ، 2010]

❖ **أنواع الأشجار التي تنتج زراعتها تحت الظروف البيئية :**

أولا / الأشجار مستديمة الخضرة:

وهي نباتات معمرة تحافظ على اوراقها طيلة العام ، ولا تتأثر بأي فصل من فصول السنة ونذكر منها انواع في الجدول أدناه .

جدول (3–3) يوضح أنواع الأشجار مستديمة الخضرة

[المصدر: العمري ، 2010]

Ziziphus spina-christi	السدر - النبق	*Tamarix sp.*	الأثل
Ficus retusa , F. nitida	فيكس صغير الأوراق	*Casuarina sp.*	الكازورينا
Ficus benghalensis	تين بنغالي	*Parkinsonia aculeate*	باركنسونيا
Ficus benjamina	فيكس بنجامينا	*Cuprassus sempervirens*	السرو
Eucalyptus rostrata	كافور / كينا	*Prosopis juliflora*	برسوبس (الغاف)
Schinus molle	فلفل رفيع الأوراق	*Juniperus sp.*	عرعر
Schinus terebinthi-folius	فلفل عريض الأوراق	*Araucaria heterophylla*	اروكاريا
Khaya senegalensis	كايا	*Pinus halepensis*	صنوبر حلبي
Tipuana tipu	أبو المكارم	*Grevillea robusta*	جريفيليا
Melaleuca ericifolia	ميلا لوكا	*Brachychiton populneus*	بودرة العفريت
Ceratonia siliqua	خروب	*Acacia aeabica*	السنط العربي
Cordia myxa	مخيط	*Callistemon viminalis*	فرشاة الزجاج
Ficus altissima	فيكس التسيما	*Conocarpus erectus*	الكونوكاربس

ثانيا / الأشجار متساقطة الأوراق:

وهي نباتات تسقط أوراقها في فصل الخريف ونذكر منها أنواع في الجدول ادناه.

جدول (3-4) يوضح انواع الأشجار متساقطة الأوراق

[المصدر : العمري ، 2010]

Punica granatum var. nana	رمان الزهور	*Quercus rubra*	بلوط
Cassia fistula	خيار شمبر	*Poinciana (Delonir regia)*	بونسيانا
Acacia farnesiana	الفتنه	*Jacaranda ovalifolia*	جكرندا
Ficus religiosa	فيكس لسان العصفور	*Morus sp.*	توت
Populous sp.	الحور	*Melia azedarach*	زنزلخت
Salix babylonica	صفصاف	*Azadirachta indica*	نيم
Terminalia catappa	بيدام / لوز بنغالي	*Albizia lebbek*	لبخ
Bombax malabaricm	بومباكس	*Morigna peregrina*	اليسار
Chorisia speciosa	كوريزيا	*Dalbergia sissoo*	سرسوع

❖الأشكال البنائية التي تتخذها الأشجار :

يمكن تمييز الأشجار تبعا لشكلها او كثافة اوراقها أو جماليا أو غير ذلك فيمكن تمييز أشكالها إلى :

1. الشكل الهرمي أو المخروطي (ضيق او متسع) : وهي أشجار مستديمة الخضرة إبرية الأوراق رفيعة قصيرة حرشفية وتكسو فروعها الساق ، ومن امثلتها : (السرو- العرعر – الصنوبر- الحلبي الأروكاريا – الثويا)

صورة (3 – 2) يوضح الشكل الهرمي (المخروطي) في بعض الأشجار.

[http: //ar.wikipedia.org]

2.الشكل القائم او العامودي: هي اشجار ذات ساق قائم تخرج أفرعها بزوايا حادة تظهر الشجرة بشكل قائم اسطواني أو ضيقة أو متفرعة ، ومن أمثلتها (الكازورينا – السرو – الكافور – الأثل – النخيل)

صورة (3 – 3) يوضح الشكل القائم (العامودي) في بعض الأشجار

[http: //ar.wikipedia.org]

1. الشكل الخيمي او المظلي : لان لها تاج مستدير مفتوح يشبه المظلة ومنها تقترب الأشجار من شكل الخيمة التي تكون لنا الظلال ، كما أن لهذا الشكل ولهذه الأشجار أهميتها في المناطق ذات المناخ الحار ومن امثلتها (البونسيانا – الجكراند – الفلفل عريض الاوراق).

صورة (3 – 4) يوضح الشكل الخيمي (المظلي) في بعض الاشجار

[http: //ar.wikipedia.org]

2. الشكل المستدير او الكروي: قمتها مستديرة وتحافظ على شكلها أثناء مراحل نموها المختلفة وتبقى محافظة عليه تزرع في جميع أنواع الحدائق إما منفردة أو مجتمعة لجمالها الذي يمكن تجسيد معانيه عند توليفها مع بعض المجاميع النباتية المنسجمة معها وخصوصا الأشكال الهندسية كما في الصور(4–5) أدناه ، ومن امثلتها (فيكس – نيتيدا – الخروب) .

صورة (3-5) يوضح الشكل المستدير (الكروي) في بعض الاشجار.

[http: //ar.wikipedia.org]

3. الشكل المتهدل: لها فروع تتدلى الي أسفل في تهدل جميل كما في الصور (4-6) أدناه وهي ذات أفرع لا تقوى على الانتصاب طويلا متدلية فيها من الانسيابية والجمال ما ليس له مثيل في النباتات الباقية تزرع في الحدائق والمتنزهات وعلى ضفاف الأنهار والبحيرات، ومن امثلتها (الفلفل رفيع الاوراق – الصفصاف – فرشة الزجاج).

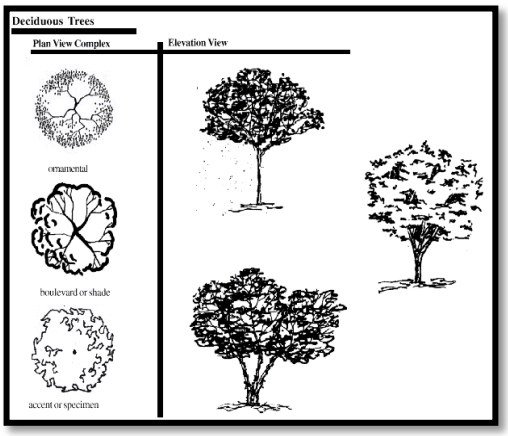
صورة (3 - 6) بوضح الشكل المتهدل في بعض الاشجار

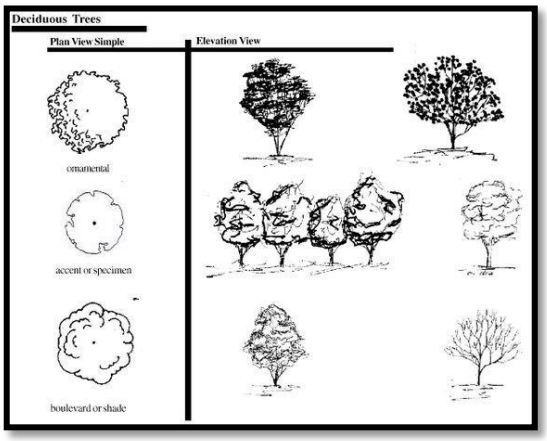
[http: //ar.wikipedia.org]

4. الشكل المفتوح او الشكل غير المنتظم : هي الأشجار التي ليس لها شكل معين يميزها ليس لها نظام بنائي معين ، ومن امثلتها (: الزنزلخت).

صورة (3–7) يوضح الشكل المفتوح (غير المنتظم) في بعض الاشجار

[http: //ar.wikipedia.org]





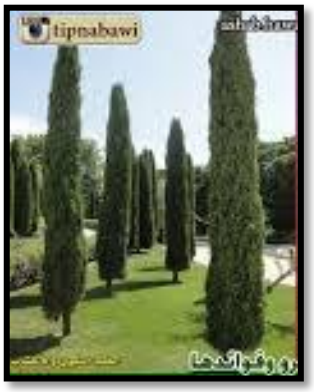
شكل (3–6) يوضح انماط بنائية مختلفة لاشكال الاشجار

[المصدر: العمري، 2010]

❖**وصف لبعض الأشجار شائعة الاستخدام :**

1. **شجرة السرو** : شجرة مستديمة الخضرة يتراوح ارتفاعها بين 10 – 15 م ، مخروطية عمودية أو أفقية النمو يغطي ساقها تفرعاته الكثيفة واوراقها الحرشفية الصغيرة ، ومعدل النمو للشجرة سريع.

تحمل النبات للظروف البيئية المحلية:



ينمو السرو العامودي بشكل جيد تحت الظروف البيئية المحلية ويتحمل بدرجة جيدة العوامل البيئية القاسية من حيث ارتفاع درجة الحرارة إلى 45 درجة مئوية أو الصقيع وكذلك الجفاف والرياح ، الا ان تحمله قليل للملوحة.

القيمة التنسيقية :

يستخدم للزينة في الشوارع والحدائق والمنتزهات وخاصة في تنسيق الحدائق الهندسية الطراز كما يستخدم لإقامة مصدات الرياح والأحزمة الخضراء.

2. **شجرة العرعر:**

شجرة صغيرة مستديمة الخضرة يتراوح ارتفاعها بين 3 – 7 م مخروطية الشكل لها ساق قائمة كثيرة التفرع، والأوراق حرشفية صغيرة، والأزهار صغيرة، والجذور منتشرة وعميقة، ومعدل النمو للشجرة سريع الى بطيء.

تحمل النبات الظروف البيئية المحلية:

ينمو العرعر بشكل جيد تحت الظروف البيئية المحلية ويتحمل بدرجة جيدة العوامل البيئية القاسية من حيث ارتفاع درجة الحرارة إلى 45 درجة مئوية والصقيع وكذلك الجفاف، والرياح، إلا ان تحمله قليل للملوحة.

القيمة التنسيقية:

تستخدم للزينة في الحدائق والمنتزهات وكذلك لعمل الأسيجة والتنسيق مع باقي النباتات وخاصة في الحدائق الهندسية والأماكن الضيقة وذلك في بعض المناطق التي ينتشر فيها بكثرة.

3. شجرة النيم:

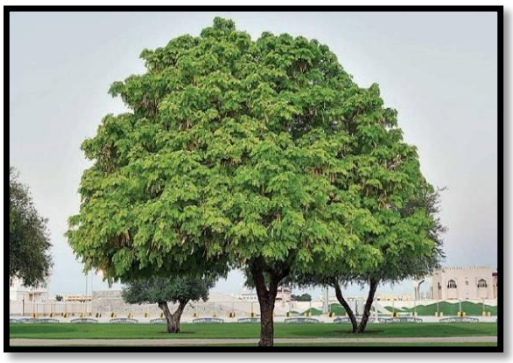
شجرة متساقطة الأوراق يتراوح ارتفاعها بين 10 – 15 م ساقها واضحة كثيرة التفرع والأوراق مركبة والأزهار نورات عنقودية مركبة بيضاء اللون ولها رائحة عطرية ، ومعدل النمو للشجرة سريع .

تحمل النبات للظروف البيئية المحلية :

ينمو النيم بصورة جيدة تحت الظروف البيئية المحلية ودرجة تحمله جيد للعوامل البيئية القاسية من حيث ارتفاع درجة الحرارة الي 46 درجة مئوية ولكنه لا يتحمل الصقيع . كما ان تحمله جيد للجفاف والرياح الا انه متوسط التحمل للملوحة.

القيمة التنسيقية : يستخدم للزينة والظل في الشوارع والحدائق والمتنزهات .

4. شجرة اللبخ (دقن الباشا) :



اللبخ شرة متساقطة الاوراق مظلية الشكل يتراوح ارتفاعها بين 10 – 15 م ساقها مصفرة واضحة الاوراق وريشة مركبة ، ولها ازهار كروية مبيضة تظهر في الصيف والثمار قرون رقيقة تحتوي بداخلها على البذور والجزور منتشرة سطحية ، ومعدل النمو للشجرة سرع جدا الي سريع .

تحمل النبات للظروف البيئية المحلية :

تنمو الشجرة بشكل ممتاز تحت الظروف البيئية المحلية، وتتحمل العوامل البيئية القاسية بشكل ممتاز من حيث ارتفاع درجة الحرارة الي 47 درجة مئوية ولا تتحمل الصقيع كما تتحمل بشكل جيد الجفاف والملوحة. الا انها قليلة التحمل للرياح حيث تحتاج الي دعائم وربط.

القيمة التنسيقية:

تستخدم للزينة والتظليل في الشوارع والحدائق والمتنزهات ، وعلى المسطحات الخضراء وفي اماكن الجلوس .

5. **شجرة الأراك :**

وهي شجرة دائمة الخضرة كثيفة الأوراق والأغصان وانتشارها يكون واسعا ولها أزهار صفراء تميل للخضرة ، والشجرة الواحدة تشبه الغابة في شكلها .

تحمل النبات الظروف البيئية المحلية :

تنمو الشجرة بشكل ممتاز تحت الظروف البيئية المحلية ، وتتحمل العوامل البيئية القاسية , ممتاز من حيث ارتفاع درجة الحرارة إلى 47 درجة مئوية و تتحمل الصقيع.

القيمة التنسيقية :

تستخدم للتظليل والزينة، كما تزرع لتثبيت التربة ومنع انجرافها (تعمل كمصدات)

6. **السدر (النبق):**

وهي شجرة دائمة الخضرة تنمو لارتفاع 12م، والأوراق مستديرة أو بيضاوية والجذع قصير والتاج منتشر وكثيف ويوجد بها أشواك على الساق .

تحمل النبات للظروف البيئية المحلية: تنمو الشجرة بشكل ممتاز تحت الظروف البيئية المحلية، وتتحمل درجات الحرارة العالية والصقيع وتتحمل الجفاف.

القيمة التنسيقية:

تستخدم للظل والزينة والاستفادة من ثمارها (النبق).

❖ **الشجيرات(Shrubs) :**

هي نباتات تقل في النمو عن الأشجار ولا يزيد ارتفاعها عن (3–4 م) ، وهي عبارة عن نبات خشبي ذات ساقين أو أكثر تحمل فروعا أو لا تتفرع ومنها المستديمة الخضرة وكذلك شجيرات متساقطة الأوراق، وتزرع عادة في الحدائق الصغيرة وقد

تغني عن الأزهار الصغيرة ، وتعد نفس الأسباب والأغراض التي من أجلها تزرع الأشجار بالإضافة إلى الآتي:

1. يمكن استخدامها كبديل عن الأشجار في الحدائق المنزلية الصغيرة وذلك لصغر حجمها.
2. تتميز بعض الشجيرات بطول موسم أزهارها وتفاوت ألوانها في مواسم معينة.
3. تزرع خلف دوائر الأزهار لتوجد تدرجات في الارتفاع بين الأشجار والأسيجة المرتفعة خلفها والنباتات المزهرة الحولية أمامها.
4. يمكن زراعتها كنماذج مفردة تقوم كلا منها بذاتها ولها صفاتها المميزة والمحددة مثل (الثويا تمتاز بشكلها المخروطي الطبيعي) يمكن تشكيلها .
5. يمكن زراعة الشجيرات كمجموعات شجيريه متقاربة مع بعضها لتكون كتلة خضرية متجانسة " تستخدم في تصميم الحدائق الطبيعية".

✓ **تقسيم الشجيرات:**

a. حسب الغرض من زراعتها:

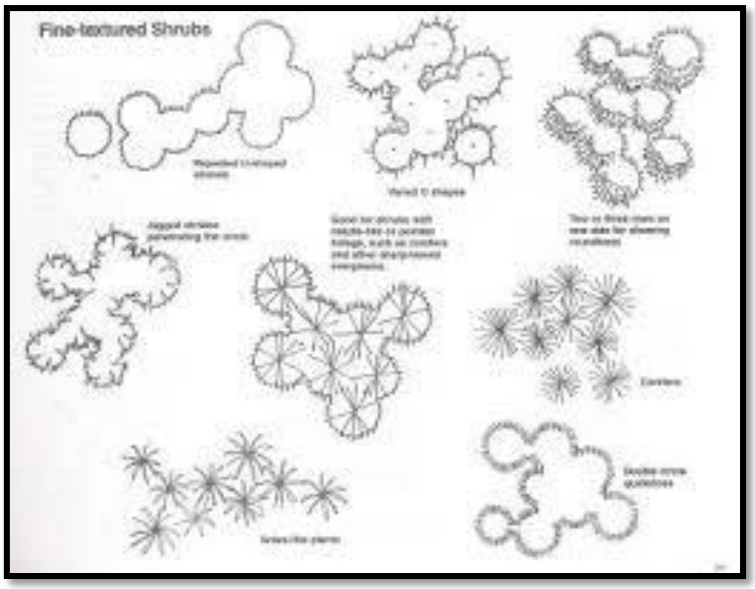
1. شجيرات سائدة : وهي الشجيرات التي تتميز بارتفاعها عن غيرها أو لكبر حجم أوراقها وتزرع في الأجزاء الخلفية من الحديقة.
2. شجيرات مالئة : تعمل على ملء الفراغ بين الشجيرات المتوسطة ، وهي متوسطة لارتفاع ولكل منها ميزة خاصة من النمو الخضري والإزهار.
3. شجيرات ذات صفات خاصة : هي أقصر الشجيرات في المجموعة الشجرية وتزرع في الحدائق أو الخطوط الأمامية ولها صفات مميزة. مثل (الأكاليفا لها صفة الأوراق الملونة).

b. **تقسيم الشجيرات حسب طبيعة أوراقها:**

1. شجيرات أوراقها خضراء كبيرة . مثل (دراسينا– مونسترا – ديفن باكيا). تزرع لتزين مداخل الحديقة وطرق الحديقة أو كنباتات داخلية في بعض الأحيان عن طريق زراعتها في أصص.
2. شجيرات أوراقها خضراء صغيرة مثل (دورنتا – ديدونيا – ياسمين).وهي تزرع لنموها الخضري.
3. شجيرات ذات أوراق ملونة مثل (الأكاليفيا – الكروتن).
4. وهنا بعض الشجيرات تكون ذات لون رمادي مثل (الأكلوبكس).

c. تقسيم الشجيرات حسب موسم إزهارها :

1. شجيرات تزهر في الربيع فقط مثل (الأكاسيا Acacia saligna)
2. شجيرات تزهر في الصيف والخريف مثل (فرشة الزجاج – الدفة – الهبسكس)
3. شجيرات تزهر في الشتاء مثل (الياسمين الهندي , بنت القنصل.)



شكل (3 – 7) يعرض مساقط من أنواع الشجيرات التي تستخدم في الحديقة

[المصدر : العمري، 2010]

✓ **وصف لبعض الشجيرات شائعة الاستخدام :**

1. **شجيرة الثويا :**

شجيرة مستديمة الخضرة مخروطية الشكل يتراوح ارتفاعها بين3–5 م جذعها قصير تفرعاتها وتاجها كثيف، ولها أزهار صغيرة، والثمار مخاريط مدورة تنتهي بمخلب، والجذور منتشرة ، ومعدل النمو للشجيرة بطيء.

تحمل النبات للظروف البيئية المحلية:

تنمو الشجرة بشكل ممتاز تحت الظروف البيئية المحلية، وتتحمل العوامل البيئية القاسية بشكل جيد من حيث ارتفاع درجة الحرارة إلى 40 درجة مئوية وتتحمل الصقيع ، كما تتحمل بشكل ممتاز الجفاف والرياح . إلا أنها قليلة التحمل للملوحة .

القيمة التنسيقية:

تستخدم للزينة في الشوارع والحدائق والمنتزهات ، وكأسيجة قصيرة الارتفاع.

2. **شجيرة البزروميا :**

البزروميا شجيرة مستديمة الخضرة يتراوح ارتفاعها بين 3–5 م ساقها واضحة ، والأوراق بسيطة متبادلة سميكة غدية رمحيه إلى بيضية طولها حوالي 7 سم ، ذات أسنان متباعدة أو كاملة الحافة ذات لون أخضر لامع ، ذات لون أبيض متبقع بالأرجواني ولها أزهار جرسية الشكل توجد عادة في مجاميع ، والجذور منتشرة سطحية ، و معدل النمو للشجيرة سريع.

تحمل النبات للظروف البيئية المحلية:

تنمو الشجيرة بشكل ممتاز تحت الظروف البيئية المحلية ، وتتحمل العوامل البيئية القاسية بشكل ممتاز من حيث ارتفاع درجة الحرارة إلى 47 درجة مئوية ولا تتحمل الصقيع ، كما نتحمل بشكل جيد الجفاف والرياح والملوحة.

القيمة التنسيقية:

تستخدم للزينة في الشوارع والحدائق والمنتزهات العامة ، كما يمكن استخدامها كسياج.

3. **شجيرة الهبسكس (الورد الصيني):**

شجيرة مستديمة الخضرة يتراوح ارتفاعها بين 2–4 م كثيرة التفرع من القاعدة، والاوراق كبيرة متبادلة ذات حافة مسننة ، والأزهار بوقية كبيرة حمراء اللون تظهر معظم أيام السنة ، والثمار غير ظاهرة ، والجذور منتشرة ، ومعدل النمو للشجيرة سريع.

تحمل النبات الظروف البيئية المحلية:

تنمو الشجيرة بشكل جيد تحت الظروف البيئية المحلية ، وتتحمل العوامل البيئية القاسية بشكل متوسط من حيث ارتفاع درجة الحرارة إلى 42 درجة مئوية ولا تتحمل الصقيع ، كما تتحمل بشكل متوسط الجفاف والرياح ، إلا أنها قليلة التحمل للملوحة . وتناسبها التربة العميقة الرطبة سهلة الصرف.

القيمة التنسيقية:

تستخدم للزينة في الحدائق والمنتزهات.

❖ **أشجار النخيل:**

وتشمل هذه المجموعة أشجار نخيل البلح والزينة التابعة للعائلة النخيلية كما تشمل النباتات التي تشابه النخيل في أشكالها إلا أنها لا تنتمي للعائلة النخيلية مثل السيكاس (ذيل الجمل).

هي من أهم الأشجار التي تميز النباتات الاستوائية وشبه الاستوائية، ومن المعروف أن النخيل الاستوائي للنخلة، والنخلة معروفة بشخصيتها القائمة بذاتها ولذلك نجد النخيل تزرع كنماذج مفردة، ولا توضع او تزرع كمجموعات مالئة، ويستخدم بعض أنواعها في تزيين جوانب الطرق وفي الجزر الوسطية:

1. حيث أنها لا تعيق حركة الطرق الطبيعة نموها غير المتفرعة.
2. كما يمكن زراعتها أمام المباني الكبيرة.

3. أو زراعتها كمناظر خلفية في الحدائق والمنتزهات.

4. كما يمكن استخدام النخيل الصغيرة في التنسيق الداخلي عن طريق زراعتها في أصص وذلك لجمال أشكالها في الداخل.

جدول (3-5) يوضح أهم الأنواع النخيل الزينة

[المصدر :العمري،2010]

Phoneix dactylifera	البلح
Phoneix canariensis	الكناري
Phoneix roebelini	المتقزم
Oreodoxa regia	الملوكي
Cocos plumosa	جوز الهند
Chamaedoria elegans	كاميدوريا
Kentia bolmriana	كينتيا
Caryota mitis	ذيل السمكة

وفي ما يلي وصف لبعض أشجار النخيل شائعة الاستخدام :

1. نخيل البلح:

شجرة مستديمة الحضرة عاموديه النمو يتراوح ارتفاعها بين 15-20م

لها ساق واضحة واحدة ، واوراقها ريشية ، والأزهار عنقودية مذكرة أو مؤنثة وحيدة المسكن ، والثمار بلحة (حسلة) تتجمع في عناقيد كبيرة ، والجذور منتشرة وعميقة ، والشجرة لها معدل نمو متوسط إلى بطئ.

تحمل النبات الظروف البيئية المحلية:

ينمو النخيل بشكل ممتاز تحت الظروف البيئية المحلية، ويتحمل العوامل البيئية القاسية بصورة ممتازة حيث يتحمل ارتفاع درجة الحرارة إلى 50 درجة مئوية ، ولكن لا يتحمل الصقيع ، كما انه ممتاز التحمل للجفاف والرياح والملوحة وتناسب زراعته التربة الرملية الخفيفة .

القيمة التنسيقية:

استخدم اشجار نخيل البلح للزينة في الحدائق والمنتزهات والشوارع والطرقات ، وإنتاج ثمار البلح المعروفة.

2. **نخيل الملوكي:**

من أجمل أصناف النخيل وأفخمها تستخدم في تنسيق الحدائق والقصور تكون ذات ارتفاع 10- 30 م، جذوعها بيضاء وملساء وتأخذ شكلا انسيابيا إلا في بعض الأصناف (الكوبي) تأخذ الشكل المتورم من الأسفل ورفيع من الأعلى، تشكل أوراقه كتلة كبيرة خضراء في أعلى الساق الأبيض وتكون الأوراق بطول من 3-7م وعليها ريشات طولها ما يقارب 1م وعرض الريشة 3-4 سم ولونها أخضر داكن

القيمة التنسيقية :

تستخدم أشجار نخيل الملوكي للزينة في الحدائق والمنتزهات والشوارع والطرقات.

❖ **المتسلقات (Climbers) :**

نباتات لها سيقان لا تقوى على النمو الراسي وانما تتسلق بطرق مختلفة كالمحالق أو الجذور الهوائية وتمتد في شقوق البنايات والحوائط من (الهيدرا Hedra helix) ، واهم الأغراض التي تزرع من أجلها المتسلقات :

1. لحجب المناظر غير المرغوب فيها والمجاورة للحديقة.
2. تغطية البوابات أو المقاعد وأماكن الجلوس بغرض الظل والتنسيق.
3. تغطية جدران واجهات المباني الخارجية لإكسابها شخصية معينة.
4. تغطية الأسوار الصناعية.
5. زراعتها في شرفات المنازل والنوافذ.
6. تغطية الأسقف والميول المائلة والمنحدرات وجذوع الأشجار الميتة في الحديقة.
7. زراعتها واستخدامها كمغطيات للتربة مثل (إيبوميا خف الجمل).
8. وهناك بعض الأنواع تزرع لقطف أزهارها.

✓ **أنواع المتسلقات :**

المتسلقات نوعان هما : متسلقات مزهرة و متسلقات ورقية .

المتسلقات المزهرة : لها أهمية في التنسيق خاصة إذا طال موسم إزهارها وتقسم إلى:

1. متسلقات تزهر طول العام مثل (الجهنمية و ست الحسن " إيبوميا " .)
2. متسلقات تزهر في الربيع فقط مثل (الياسمين وستيريا).
3. متسلقات تزهر في الشتاء مثل (طربوش الملك " الكلير ")

أمثلة على المتسلقات المزهرة بصفة عامة :

(الجهنمية – الايبوميا – الياسمين البلدي – الأنتيجونون – الكلير (طربوش الملك) – تيكوماريا – بلمباجو – شبرفايد لونيسيرا – ورد متسلق.)

أما المتسلقات الورقية : فتزرع لجمال نموها الخضرية وأيضا لحجب المناظر غير المرغوب فيها وتغطية واجهات المنازل، من أهم الأمثلة : (الهيدرا – الياسمين الزفر – مخلب القط – أرجيريا).

صورة (3–8) يوضح استخدام المتسلقات في تحديد المداخل

[الجلبي، 1998].

✓ **وصف لبعض المتسلقات شائعة الاستخدام :**

1. **الجهنمية :**

شجيرة صغيرة متسلقة مستديمة الخضرة يتبعها حوالي 18 نوعا ، كثيفة وكثيرة التفرع، الأوراق صغيرة بسيطة متبادلة ، والأزهار عبارة عن قنابات أرجوانية تزهر طوال العام كما تختلف ألوانها من الأحمر القرمزي إلى البرتقالي والوردي والأبيض حسب النوع والصنف ، وهي عبارة عن نوره محدودة تتكون من 3 أزهار يعود اللون إلى القنابات ، والثمار تحتوي على بذور صغيرة ، والجذور منتشرة وكثيفة ، ومعدل النمو للشجيرة سريع.

تحمل النبات للظروف البيئية المحلية:

ينمو النبات بشكل ممتاز تحت الظروف البيئية المحلية ويعتبر تحمله جيد للعوامل البيئية القاسية حيث يتحمل ارتفاع الحرارة الى 47 درجة مئوية إلا أنه لا يتحمل الصقيع ،كما أن درجة تحمله جيدة للجفاف والرياح والملوحة.

القيمة التنسيقية:

تم في الاغراض التزينية كمتسلقات على الأسوار في المنازل وفي الحدائق والمنتزهات وكذلك كمغطيات تربة أو يمكن استخدامها كأسيجة مزهرة للتحديد وبتربيتها على الأسوار الصناعية.

2. ايبوميا (ست الحسن):

شجيرة متسلقة متساقطة الأوراق يصل ارتفاعها إلى 3م و تمتد او تزحف حتى 15 م ، كثيرة وكثيفة التفرع ، الأوراق بسيطة كاملة الحافة أو مفصصة تشبه خف الجمل ، الأزهار بوقية لها أعناق قصيرة في نورات زرقاء إلى أرجوانية اللون حسب النوع وتزهر طول السنة عدا الشتاء والثمار تحتوي على بذور صغيرة ، والجذور منتشرة وكثيفة ، ومعدل النمو للشجيرة سريع جدا.

تحمل النبات الظروف البيئية المحلية:

ينمو النبات بشكل ممتاز تحت الظروف البيئية المحلية. ويعتبر تحمله جيد للعوامل البيئية القاسية حيث يتحمل ارتفاع درجة الحرارة إلى 47 درجة مئوية والرياح والملوحة. إلا أنه قليل التحمل للجفاف.

القيمة التنسيقية:

تستخدم الشجيرات لعمل متسلقات مختلفة في الشوارع والحدائق والمتنزهات كما يستعمل كمغطيات تربة مدادة على الأرض.

3 . الياسمين البلدي :

شجيرة متسلقة الاوراق يتراوح ارتفاعها بين 3–6 م وله عدة أنواع كثيفة التفرع والالتفاف والأوراق مركبة ريشية فردية الطرف ، والأزهار بيضاء لها رائحة عطرية أو صفراء في حالة نوع الياسمين الأصفر ، والثمار صغيرة مسودة ، والجذور منتشرة محليا ، ومعدل النمو الشجيرة سريع.

تحمل النبات للظروف البيئية المحلية:

ينمو النبات بشكل جيد تحت الظروف البيئية المحلية ويعتبر تحمله جيد العوامل البيئية القاسية حيث يتحمل ارتفاع الحرارة إلى 45 درجة مئوية وانخفاضها إلى درجة الصقيع والجفاف والرياح والملوحة.

القيمة التنسيقية:

يستخدم النبات في الزينة كمتسلق في الحدائق والمتنزهات.

❖ **الأسيجة النباتية:**

وهي عبارة عن أسوار نباتية طبيعية تتكون من زراعة مجموعة من النباتات بجوار بعضها في صفوف منتظمة ، وتوالى بالقص والتشكيل وتتشابك فروعها عند اكتمال نموها لتكون ستارا تخفي ما وراءه .وقد تكون الأسيجة من نباتات الأشجار أو الشجيرات أو المتسلقات القابلة للقص.

وتستخدم نباتات الأسيجة في أغراض تنسيقية متعددة من أهمها:

1. تحديد الحديقة وحمايتها لتظهر مستقلة بذاتها ومعزولة عما يجاورها.
2. تقسيم أجزاء الحديقة الواسعة وفصل أجزائها عن بعضها البعض مثل فصل الطرز المختلفة من الحدائق وتخصيص أماكن الجلوس والاستراحات بها.
3. حجب المناظر غير المرغوب فيها داخل المبني.
4. تحديد الطرق والمشايات بالحديقة ونخلله بزراعة السياح منخفض لا يتجاوز ارتفاعه 50 سم على جانبي الطريق وحواف المشايات مثل (الديدونيا) وذلك ليقود الزائر إلى اتجاه معين .
5. الزراعة في أحواض كشجيرات صغيرة مثل (أس الريحان) لتكون كتلة خضرية متجانسة.
6. تكوين ستار خلفي (مثل ياسمين الزفر) للأزهار المزروعة على المسطح الأخضر.
7. تكوين أسيجة اطارية (مثل البشمبورم أو الياسمين الزفر) لتحديد جسم أو منشا بنائي معين.
8. تكوين أسيجة مانعة للحماية مثل الفتنة أو البزروميا أو اللوز الهندي.
9. تعمل الأسيجة الشجرية على منع زحف الرمال والأتربة وكسر حدة الرياح.

✓ **وفيما يلي وصف لبعض أنواع الأسيجة النباتية شائعة الاستخدام:**

1. الأتربلكس (القطف):

تحت شجيرة مستديمة الخضرة يصل ارتفاعها إلى 2م ، متفرعة كثيرة وليس لها ساق واضحة ، والأوراق صغيرة مبيضة غالبا، والأزهار صغيرة ، والثمار بداخلها بذور صغيرة ، والجذور منتشرة وعميقة ، ومعدل النمو للشجيرة سريع.

تحمل النبات الظروف البيئية المحلية:

ينمو القطف بشكل ممتاز تحت الظروف البيئية المحلية . ويعتبر تحمله ممتاز للعوامل البيئية القاسية حيث يتحمل ارتفاع الحرارة إلى 50 درجة مئوية أو انخفاضها إلى درجة الصقيع كما يعمل بشكل ممتاز الجفاف والرياح والملوحة ، وتناسب نموه مختلف انواع الاتربة .

القيمة التنسيقية :

يستخدم القطف للتنسيق وعمل الأسيجة حول الحدائق والتحديد، كما يستخدم كمصدات رياح غير عالية.

2.الياسمين الزفر:

شجيرة مستديمة الخضرة متسلقة ، كثيفة وممتدة ، والأوراق بسيطة متقابلة ، والأزهار بيضاء طرفية ذات رائحة طيبة ، والثمار عنبة صغيرة ، والجذور منتشرة بكثافة محليا ، ومعدل النمو للشجيرة سريع جدا.

تحمل النبات للظروف البيئية المحلية:

ينمو الياسمين الزفر بشكل ممتاز تحت الظروف البيئية المحلية . ويعتبر تحمله جيد للعوامل البيئية القاسية حيث يتحمل ارتفاع الحرارة إلى 47 درجة مئوية إلا أن تحمله قليل للصقيع ، وكذلك درجة تحمله جيدة للجفاف والرياح والملوحة.

القيمة التنسيقية:

تستخدم الشجيرة للزينة وكأسيجة للتحديد على جانبي الطرقات كما يتحمل القص والتشكيل الى أشكال هندسية معينة وذلك في الشوارع والحدائق والمتنزهات ، كما يمكن استخدامها كمتسلقات بالإضافة إلى أن لها بعض الاستعمالات الطبية.

❖ **النباتات العشبية المزهرة :**

تستخدم النباتات العشبية المزهرة في الأغراض التنسيقية التالية :

1. الزراعة في الأحواض مثل نباتات الأقحوان وعرف الديك والقطيفة والزينيا
2. زراعة الزهور للقطف من الأستر والقرنفل المجوز والجربيرا، والاستفادة منها من الناحية التجارية.
3. استخدام النباتات العشبية المزهرة مثل القرنفل كمنظر امامي للشجيرات
4. للزراعة في حدائق النوافذ والشرفات مثل الجارونيا العادية والبيتونيا
5. استخدامها للتحديد على جوانب الطريق مثل البفته
6. استخدام بعض الأنواع للكتابة مثل الصالبان والشيح فوق المسطحات الخضراء.
7. إعطاء كتلة متجانسة من لون واحد مثل السلفيا المستديمة.
8. كستارة مزهرة مثل بسلة الزهور.
9. كمنظر خلفي للنباتات القصيرة مثل عباد الشمس.

❖ **النباتات الشوكية والعصارية :**

نباتات شوكية لها سيقان خضراء تحتوي على عصارة ذات أشكال مختلفة وتعمل على خزن المواد الغذائية والماء وتقوم بوظيفة الأوراق.

تتميز النباتات الشوكية عن العصارية الأخرى بعدم وجود أوراق نباتات كما انها تكون مزودة بأشواك كثيفة وشعيرات طويلة ، في حين يمكن تميز النباتات العصارية الأخرى بوجود الاوراق والسيقان العصارية والافرع اللحمية ، وتقع الأهمية التنسيقية للنباتات العصارية والشوكية في الاتي :

1. تستخدم كسياج مانع او شائك لحماية النباتات المزروعة مثل التين الشوكي.
2. تستخدم في النواحي التنسيقية في الحدائق الصخرية (بصورة مفردة او في مجاميع)
3. تستخدم بعض أنواعها في التنسيق الداخلي بزراعتها في اصص او اطباق صغيرة.
4. يؤكل ثمار بعض أنواعها كما في التين الشوكي.

❖ **النباتات المائية ونصف المائية:**

النباتات المائية هي نباتات تنمو في الماء أو تطفو فوق سطحه أو تعيش على حوافه وتستطيع جذورها أن تتحمل نسبة رطوبة أرضية عالية تصل إلى 100% أما النباتات النصف مائية فهي نباتات تنمو على حواف وشواطئ المساحات والمجاري المائية أو على الجزر التي توجد بها وكذلك في المستنقعات والأراضي الغدقة ، أي أنها نباتات تتحمل نسبة رطوبة أرضية أعلى من النباتات العادية ، وتستخدم النباتات المائية والنصف مائية في عدة أغراض تنسيقية أهمها ما يلي:

1. تنسيق الفساقي والنافورات مثل اللوتس.
2. تنسيق البرك الصناعية مثل البردي.
3. تنسيق الحدائق المائية مثل النيلوبيم.
4. تنسيق شواطئ المجاري المائية مثل البردي.

5. تنسيق الجزر الصناعية مثل الألبينيا.

6. تنسيق الطرق في الجزر الوسطية والأحواض مثل الكنا.

7. في أحواض الزهور مثل الكنا والكلا.

8. في تنسيق المداخل والتنسيق الداخلي مثل البردى.

9. كمصدات رياح مثل الغاب الهندي .

3-2-6 أساسيات تشجير الحدائق الخاصة:

- **محاور الحديقة:**

لكل حديقة محاورها وهي محاور وهمية فمنها المحور الرئيسي الطولي ومحور أو أكثر ثانوي او عرضي عمودي على الرئيسي ولكل محور بداية ونهاية.

وعموما ما يسمى بمحور التصميم الأساسي يعتبر بمكان من الأهمية في تنسيق الحدائق الهندسية الطراز، ولكن لم يعد له أهمية تذكر في التصميمات الحديثة.

صورة (3-9) يوضح تحديد محاور الحديقة

[المصدر : الجلبي، 1998]

➢ **الوحدة والترابط:**

وهي الرابطة أو القالب أو الإطار الذي يربط وحدات الحديقة معا مثل إطار الصورة حيث يربط ويبرز الصورة نفسها ويفصلها عن الحائط ويبرزها كوحدة قائمة بذاتها، وممكن ان تتوحد مجموعة صور معا بإعطاء كل منها إطارا من نفس الشكل واللون . وعند تطبيق هذا التعريف على الحديقة نجد أنه من الممكن إضفاء الوحدة عليها عن طريق:

1. زراعة سياج حول الحديقة.
2. اقامة اى حدود بنائية.
3. كذلك ربطها بممرات من نفس الخامات.
4. تكرار مجموعات نباتية متشابهة في اللون أو الصنف.

➢ **اختيار النباتات:**

يجب اختبار النباتات بعد معرفة صفاتها وطبائعها، مع وضعها في المكان المناسب وسط المسطحات مفردة أو في مجموعات أو مجاورة لأي وجه لإظهار ما حولها من المباني أكثر ارتفاعا من الواقع أو أكثر أفقية ، أو للكسر من حدة خط طويل ممل [الجلبى ، 1998] ، كما أن المنظر الخلفي المكون من مجموعة من نباتات غضة كثيفة حول وجه من الوجوه كالنافورة يعتبر عامل تقوية وإظهار لها.

➢ **تحديد الحديقة:**

من المهم في التخطيط تحديد الحديقة ، وذلك بعمل منظر خلفي لها يعزلها عما حولها من مناظر مختلفة فيحد النظر ويقصره على محتوياتها فقط ، فتحدد الحديقة بسور سواء كان من نباتات الأسيجة أو من دائر شجيري أو سور صناعي من خشب أو حديد أو حجارة أو طوب أو مسلح مع مراعاة الاهتمام بالدوائر الشجرية وزراعة عدد كاف من النباتات المناسبة.

صورة (3–10) يظهر تحديد مساحة الحديقة بأسوار خشبية وزراعة بعض النباتات حولها

[المصدر الجلبي ،1998.]

➢ **التوازن:**

يجب أن توازن جميع أجزاء الحديقة حول المحاور ، والتوازن متماثل في الحدائق الهندسية وغير المتماثل في الحدائق الطبيعية، والنظام المتماثل أسهل في التنفيذ عن غير المتماثل حيث يحتاج الأخير لعناية اكبر لإظهاره فلا تزرع شجرة كبيرة في أحد الجوانب يقابلها مجموعة شجيرات في الجانب الاخر ولإعطاء الشعور بالتوازن يجب أن يتساوى الاثنان في جذب الانتباه ولا يتفوق احد الجانبين على الآخر وقد لا يتساوى الجانب في العدد ولكن التأثير يجب أن يكون واحد.

صورة (3-11) يعرض التوازن على جانبي المدخل

[المصدر: الجلبي، 1998.]

➢ **البساطة:**

وهو ان يستعمل نوع واحد من النباتات او مجموعة من النباتات المختلفة ولكن بنفس طبيعة النمو او تكرار مجموعة من النباتات مع بعضها مختلفة في الشكل والحجم ، كما يجب مراعاة البساطة التي تعمل على تحقيق الوحدة في الحديقة وذلك بالتحديد بالأسوار والدوائر وشبكة الطرق والمسطحات ، على أن ينتخب اقل عدد من الأصناف بمقدار كاف، علما بان الحدائق الصغيرة ليس بها مجال التعدد النباتات.

➢ **التناسب والمقياس :**

يجب ان تتناسب اجزاء الحديقة مع بعضها البعض وكذا مكوناتها فلا تستعمل نباتات قصيرة جدا في مكان يحتاج لنباتات عالية او اشجار ذات اوراق عريضة في حديقة صغيرة ولا تزرع أشجار مرتفعة كبيرة الحجم امام منزل قصير ومنخفض او تزرع كبيرة الحجم في طرق صغيرة وضيقة.

➢ **التكرار والتنويع:**

يحسن إتباع التكرار في بعض مكونات الحديقة من نباتات وخلافها بحيث تحقق التتابع بدون انقطاع لربط أجزاء الحديقة وذلك بزراعة بعض الأشجار على الطريق أو مجموعة من النباتات تتكرر بنفس النظام وهذه يكون لها إيقاع أو نظم وتكون ملفتة وجميلة الشكل ولكن يجب منع التكرار الممل عن طريق زراعة بعض النماذج الفردية أو نباتات لها صفات تصويرية خاصة أو إقامة تمثال أو نافورة أو غيرها حيث يحدث هذا بعض التنويع.

➢ **أهمية المبني:**

وهو العنصر السائد في الحدائق الهندسية ولكنه عنصر مكمل في الحدائق الطبيعية والحديثة والغرض من تصميم الحدائق هو إبراز عظمة المبني ويجب مراعاة عدة عوامل أهمها:

1. ألا تتنافر ألوان المبني مع ألوان الحديقة في الطرازات الحديثة لأنها بذلك ستكون عنصرا مستقلا وليس عنصرا مكملا بعكس الطراز الهندسي.
2. أن تزرع حولها ما يسمي بزراعة الأساس تجميل المبني حتى يذوب تصميم المبني في تصميم الحديقة بالتدرج في الارتفاعات وفي الألوان وزراعة بعض المتسلقات على المبني.
3. امتداد المبنى في الحديقة على هيئة شرفة او ترس (شرفة ارضية وتكون امتداد الحديقة وتربط المنزل بها).

صور(3-12) يظهر أهمية المبني كعنصر سائد ومسيطر في تنسيق الحديقة ويتضح

التناغم الجميل بين الحديقة والمبنى

[المصدر : الجلبي، 1998]

➢ **الاتساع:**

وتزيد أهمية هذا العنصر في التنسيق في العصر الحديث حيث تقل مساحات الحدائق الأسباب أهمها ارتفاع أثمان الأراضي وزيادة السكان..... الخ وكلما كانت الحديقة متسعة أدى ذلك لراحة النفس ولذلك يعتمد المصمم إلى جعل الشخص يشعر بهذا الاتساع حتى في المساحات الضيقة ويمكن التوصل إلي ذلك بعدم إقامة منشئات بنائية عالية أو أشجار مرتفعة بل تقام المنشآت المنخفضة مع اختيار الشجيرات قليلة الارتفاع التي تشغل فراغا كبيرا وكذلك تصغير حجم المقاعد وعموما يراعي ما يأتي:

1. الاهتمام بزيادة رقعة المسطحات الخضراء مع عدم زراعة النباتات وسطها أو كسر المسطح الأخضر.
2. عدم تقسيم الحديقة إلي أقسام بل تنسق كوحدة واحدة..

3. الاستفادة من المناظر المجاورة ان وجدت خاصة إن كانت جميلة مثل مجموعة أشجار أو منشئات معمارية.
4. في حالة صغر مساحة الحدائق الخاصة يلجا المصمم إلى عدم إنشاء طرق ومشايات بل توضع بعض الأحجار المستوية أو البلاط على المسطحات.
5. زراعة الأزهار في أحواض ممتدة على حدود الحديقة وليس في وسطها ويراعي عامل الألوان.
6. كما إن هناك طرق أخرى لخداع النظر لإعطاء شعور بالاتساع الخادع أو الظاهري وكلها تتلخص في التلاعب في مساحات الزراعة وأبعاد المشايات .... الخ حتى تخدع الناظر وتعطي التأثير المطلوب.

صور (3-13) يظهر الشعور بالاتساع في المساحات الضيقة باستخدام الشجيرات قليلة الارتفاع على الأطراف

[المصدر : الجلبي، 1998.]

➢ **تعدد الألوان في الحديقة:**

الفكرة من زراعة النباتات في الحديقة هو إظهار العنصر اللوني وهذا يتأتى إما عن طريق اللون الأخضر للمجموع الخضري لمعظم النباتات أو من خلال ألوان الأزهار المختلفة والمنظر الأخير

هو اللون السائد في الحدائق، و الألوان عموما تعتبر من الأذواق الشخصية ولا يجب على المصمم أن يفرض اراءه الشخصية على طالب التصميم ويجب أن يترك ذلك لراي صاحب الحديقة ويستشير في هذا المجال بالذات.

ويفضل الاستفادة والاسترشاد بالطبيعة نفسها إذ إن أكثر المناظر محاكاة للطبيعة وهو ما يرضي النفس ويريح العين ، يمكن إعطاء الشعور بالاتساع الظاهري للحديقة أو تبدو وكأنها أكبر من مساحتها الفعلية عن طريق الزيادة في استخدام الألوان الهادئة أو الباردة مثل الأخضر الفاتح ، اللون الأصفر والأخضر الفاتح يكون منظر خلفي جميل لأغلب الألوان ، لا يجب الإكثار من استعمال اللون الأبيض للأزهار في صورة متجمعة أو على نطاق واسع في الحديقة إلا إذا أريد تقليل حدة الملل من الألوان الأخرى لان اللون الأبيض ضعيف الأثر في التصميم.

صورة (3-14) يعرض نتيجة جيدة من خلال التخطيط السليم لتنسيق الموقع

[المصدر : الجلبي، 1998]

3-2-7 الخلاصة :

اختصت دراسة هذا الفصل بالخصائص الشكلية النباتات فكانت الخلاصة على النحو التالي :

1. تم التعرف على مفهوم الخصائص الشكلية فكانت عبارة عن مجموعة السمات والخواص المميزة للأشكال والتكوينات والتي تعود إليها معظم تقديراتنا الجمالية .
2. أما الشكل فيعتبر الهيئة الحسية الخارجية للمواد والمؤلفة من نظام من العلاقات الحسية للعناصر الشكلية والخصائص الشكلية التي تتصف بها تلك الهيئة .
3. كما تم التعرف على أسس اختيار النباتات فكانت متمثلة في ملائمة النباتات للظروف البيئية المحلية ، وملائمة مواصفات الأنواع النباتية للبيئة المحلية بمعنى تحقيق الغرض من زراعتها تحت الظروف البيئية المحلية مع توفر صفات معينة لهذه النباتات ، وتحقيق وظائف زراعة النباتات وذلك ب تحقيق الوظيفة البيئية والوظيفة البنائية والوظيفة التنسيقية والجمالية .
4. تم التعرف على مواصفات الأنواع النباتية الشائعة الاستخدام من حيث طولها وتحملها لدرجات الحرارة و الجفاف والرياح بالإضافة إلى قيمتها التنسيقية .
5. تعرفنا على الأشكال البنائية للأشجار مع ذكر أمثلة عليها وهي الشكل الهرمي والقائم العامودي والمظلي والمستدير والمتهدل والشكل المفتوح .
6. تم التعرف بالتفصيل على الأنواع النباتية المستخدمة من أشجار وشجيرات والنخيل

7. والمتسلقات والأسيجة النباتية والنباتات العشبية المزهرة والشوكية والعصارية والنباتات المائية ونصف المائية .

8. وأخيرا تعرفنا على أساسيات تشجير المبنى لإضفاء عنصر الجمال وذلك بالتوافق

9. والانسجام ما بين المبنى والنباتات المحيطة به .

الفصل الرابع

عرض وتحليل منطقة الدراسة

4-1 تمهيد :

نلاحظ بصفة عامة انخفاض الوعي المعماري الحضاري في بعض المجتمعات ، حيث ينظر إلى الدعوة لوجود حدائق على مستوى المدن وخاصة مستوى المباني والوحدات السكنية على آنها رفاهية أو من الكماليات ، ولكن إذا تأملنا هذه الدعوة نجد أنها اتجاه حضاري قد أكد وأشار إليه القرآن الكريم حيث يقول الله سبحانه وتعالى " أمن خلق السماوات والأرض وأنزل لكم من السماء ماء فأنبتنا به حدائق ذات بهجة ما كان لكم أن تنبتوا شجرها ...." (سورة النمل الى الآية 60) في الآية الكريمة وصف للحدائق بأنها ذات بهجة وهي إشارة للجوانب الجمالية الحدائق إضافة للفوائد الصحية للمناطق الخضراء فهي تعمل على تنقية الهواء من الغبار والأبخرة والمخلفات العديدة العالقة به كما أن لها تأثير مباشر في تلطيف الجو وتحسين المناخ المحلي خاصة في المناطق الحارة ، إضافة للأداء النفسي الجيد. وهذا ما يوجه البحث النظر فيه وهو الوصول إلى درجة التكاملية بين العمارة والنبات وتطبيق خلاصة المؤشرات السابقة على مباني الحالة المختارة للدراسة .

4-2 منهجية الدراسة:

يعتبر تحقيق الربط المتجانس بين العمارة والنبات هو الهدف الأساسي لرؤية بصرية متكاملة بينهما ، ويتطلب ذلك إيجاد مؤشرات وقواعد يمكن تطبيقها وتنفيذها عملية بطريقة فعالة تعمل على تحقيق التكاملية فيما بينهما.

لذلك اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لوصف المشكلة وتحليلها، للحصول على المعلومات الواقعية الحقيقية القائمة والمنتقاة من الميدان في منطقة العمل ، تم اختيار منطقة محددة كحالة دراسية .

4-3 نبذة عن منطقة الدراسة:

شمبات حي يقع في ولاية الخرطوم، مدينة الخرطوم بحري وهو من اقدم احياء بحري ، وهي تقع على بعد خمسة اميال شمال مركز العاصمة الخرطوم وهي تقع على الضفة الشرقية لنهر النيل مقابلة للعاصمة الوطنية ام درمان ، ولكنها في اصولها تعتبر قرية كبيرة .

شكل (4-1) يوضح موقع منطقة الدراسة

[http://ar.wikipedia.org]

تم الاستعانة بكافة الادوات الممكنة للعمل الميداني مثل الملاحظة والتصوير الفوتوغرافي واجراء المقابلات الشخصية مع سكان الحي ، للخروج بأدق النتائج الواقعية التي تقيم الحالة ولقد تم ذلك استنادا على الية ممنهجة من اجل اختيار الحالة الدراسية وتطبيق القواعد والمؤشرات السالف زكرها في متن الدراسة عليها .

4-4 أسباب اختيار الحالة الدراسية:

ويعتبر حي شمبات من الأحياء الراقية التي تدخل النباتات في اغلب، تصاميم مبانيها ، و تمتاز مدينة بحري عامة ومنطقة شمبات خاصة بأراضيها الزراعية والتي تصلح لأغلب الأنواع النباتية وهذه تميزها عن غيرها بإمكانية التنوع والاختلاف في زراعة أنواع متعددة ، وتضمنت الدراسة مجموعة من المباني السكنية التي يدخل النبات في تصميمها لدراسة تأثير النبات على العمارة للوصول إلى التكاملية البصرية فيما بينهما.

4-5 الدراسة التحليلية لمباني الحي (الحالات الدراسية المختارة):

سوف تتم دراسة كل حالة من الحالات الدراسية التالية على حده من حيث:

1. نوع النبات المستخدم.
2. الغرض من استخدام النبات (القيمة التنسيقية له).
3. علاقة شكل النبات بالمبنى .
4. القاعدة أو القواعد المستخدمة في عملية ربط النبات بالمبنى.

وبعدها سيتم عقد مقارنة بين القواعد المستخدمة في الحالات الدراسية والقواعد المستخرجة بهدف التكاملية في الجزء النظري السابق، لمعرفة مدى تطبيق هذه القواعد والمؤشرات عليها للخروج بنتائج دقيقة وصحيحة، نتبعها بالتوصيات التي يجب مراعاتها حتى نصل إلى حي متكامل بصريا بين مبانيه والنباتات المستخدمة فيه.

1 المباني السكنية :

(أ)المبنى (1):

وهو مبنى سكني بحي شمبات كما هو موضح في الشكل (5-2) أدناه ويلاحظ استخدام نوع واحد من النباتات ، والمتمثلة في المتسلقة على سور المبنى والمحيطة به من كل الجهات ، وتفصيلها كما يلي :

شكل (4-2) صورة لاستخدام المتسلقة في سور مبنى سكنى

(المصدر : تصوير الباحث)

1. **نوع النبات المستخدم** : متسلقة الجهنمية ذات الأزهار البيضاء والوردية وهي مستديمة الخضرة وتزهر طوال العام ومعدل نموها سريع ، وتنمو بشكل ممتاز تحت الظروف البيئية المحلية وتتحمل درجات الحرارة العالية والجفاف والرياح والملوحة ..

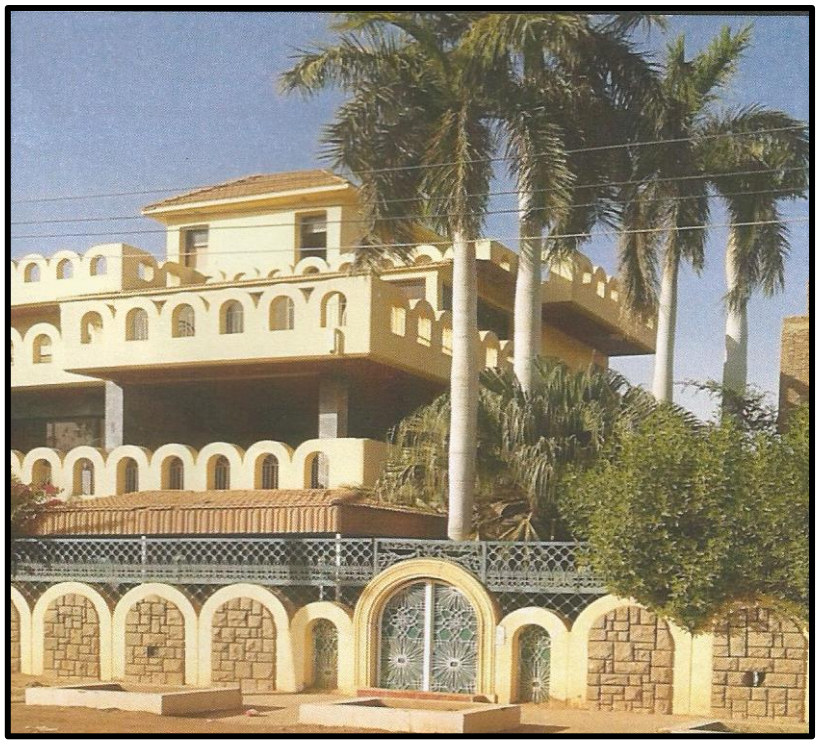
2. **الغرض من استخدام النبات (القيمة التنسيقية)** : من الواضح استخدام المتسلقة في الأغراض التزينية كمتسلقات على الأسوار الصناعية و كاسية مزهرة لتحديد المبني وكمصدات رياح غير عالية ، وللتقليل من الضوضاء .

3. **علاقة النبات بالمبنى** : يعطي النبات احتوائية للمبني كون أنه يحيط بسوره من كل الجهات وزراعته في صورة متقاربة ، ويعطي انغلاق على المبنى.

4. **القواعد المستخدمة لربط النبات بالمبني** : قانون التقارب (الاحتواء) والمستخرج من النظرية الجشطالية (نظرية الشكل).

(ب) المبنى (2):

وهو مبنى سكني بحي شمبات كما هو موضح بالشكل (5-3) أدناه ويلاحظ استخدام نوعين من النباتات والمتمثلة في شجر نخيل الملوكي ونخيل البلح ، وتفصيلهما كما يلي :



شكل (4-3) صورة لاستخدام نخيل الملوكي في مبنى سكني

(المصدر: تصوير الباحث)

1.**نوع النبات المستخدم** : نخيل الملوكي ونخيل البلح ، تتميز نخيل الملوكي بساقها الأبيض وتعلوه أوراقها ذات الكتلة الكبيرة الخضراء الداكنة وارتفاعها 15م ، أما نخيل

البلح فهي مستديمة الخضرة ومعدل نموها متوسط إلى بطئ وارتفاعها هنا 8 م وتتحمل درجات الحرارة العالية والرياح والملوحة ..

1. **الغرض من استخدام النبات (القيمة التنسيقية)** : من الواضح استخدام أشجار نخيل الملوكي للزينة في حديقة المبني.
2. **علاقة النبات بالمبنى** : يعطي النبات استطالة أكثر للمبنى كون أنه يعلوه في الطول ، وهذا يعني تغيير في استيعاب العمارة (إيهام بارتفاع العمارة نتيجة لاتجاه النخيل العمودي) ، أما نخيل البلح ذات الارتفاع المنخفض فتعطي إيقاع منسجم وجميل مع نخيل الملوكي ذات الارتفاع العالي ، والتي تعطي خلفية جميلة للمبنى .
3. **القواعد المستخدمة لربط النبات بالمبنى** : تلميحات التشكيل الملمسي ، الجهد المبذول التحريك العين بصورة عمودية أكبر من الجهد المبذول لتحريكها أفقيا ، وأن الإيهام يحصل بأبعاد العمارة نتيجة الأنماط الشكلية الاتجاهية للنبات (استطالة النبات يعطي استطالة للمبني) بموجب ايهام(Wundt) .

(ج) المبنى (3):

وهو مبنى سكني بحي شمبات كما هو موضح في الشكل (5-4) أدناه ويلاحظ استخدام خليط من النباتات ، والمتمثلة في شجر السرو و الأسيجة كسور للمبنى والمحيطة به من كل الجهات

:

شكل(4-4) صورة لاستخدام شجر السرو مع الاسيجة مبنى سكني

(المصدر: تصوير الباحث)

1. **نوع النبات المستخدم** : شجر السرو مع اسيجة من نبات الاتروبلكس
2. **الغرض من استخدام النبات (القيمة التنسيقة)** : أشجار السرو استخدامه هنا للزينة في الشوارع والحدائق أما أشجار الأتروبلكس (القطف) استخدامه هنا للتنسيق الخارجي وعمل الأسيجة حول سور المبنى وتحديده ، كما أنها تعمل كمصدات رياح غير عالية .
3. **علاقة النبات بالمبنى** : شجر السرو من الجانب للمبنى يعطيه استطالة أكتر . اما من الجانب الأخر للمبني فإن الأسيجة تعمل على جعله أكثر أفقية ، أما دمج النباتين مع بعضهما البعض حول المبنى يعطي إيقاع ممتع من ارتفاع شجر السرو مع انخفاض الأسيجة ، كما ان تحديدهما للمبنى يعطي احتوائية أكثر له .
4. **المواد المستخدمة لربط النبات بالمبنى** : تلميحات التشكيل الملمسي (الجهد العيني المبذول لتحريك العين بصورة عامودية يكون أكبر) لطول نبات السرو من جهة يعطي استطالة أكثر للمبنى ، أما من الجهة الأخرى فإن الأسيجة تعطي افقية أكثر للمبني ، كما نجد أن الأسيجة تعمل على احتوائية المبني (قانون التقارب أو الاحتواء).

(د) المبنى (4):

شكل(4-5) صورة لاستخدام شجر السرو مع شجيرات من البزروميا في مبنى سكني

(المصدر: تصوير الباحث)

1. **نوع النبات المستخدم** : شجر السرو مع شجيرات من البزرومبا.
2. **الغرض من استخدام النبات (القيمة التنسيقية):** أشجار السرو استخدامه هنا للزينة في الشوارع والحدائق أما شجيرات البزرومبا استخدامها هنا للزينة في الشارع أمام مدخل المنزل.
3. **علاقة النبات بالمبني** : شجر السرو من الجانب المبني يعطيه استطالة أكثر ، أما من الجانب الآخر للمبنى فإن هذه الشجيرات تعمل على تجميل المدخل وتحديده.
4. **القواعد المستخدمة لربط النبات بالمبنى** : تلميحات التشكيل الملمسي، الجهد المبذول لتحريك العين بصورة عمودية أكبر من الجهد المبذول لتحريكها افقيا، وأن الإيهام

يحصل بأبعاد العمارة نتيجة الأنماط الشكلية الاتجاهية للنبات (استطالة النبات يعطي استطالة للمبني) بموجب إيهام(Wundt)

(هـ) المبنى (5):

شكل (4-6) صورة الاستخدام شجر النيم في مبنى سكني

(المصدر: تصوير الباحث)

1. **نوع النبات المستخدم** : شجر النيم.
2. **الغرض من استخدام النبات (القيمة التنسيقية)** : أشجار النيم استخدامه هنا للزينة في الشارع وتعمل كأسوار محيطة بالمنزل من كل الجهات وللاستفادة من الظل في فصل الصيف.
3. **علاقة النبات بالمبنى** : شجر النيم يحيط بسور المنزل من كل الجهات ، ولكن من الملاحظ أن ارتفاع شجر النيم يساوي تقريبا ارتفاع المنزل مما يعمل على تغطيته

بالكامل وعدم وضوح تفاصيله ، إذن هنا لم تظهر للمبنى أي شخصية أو أهمية بل ظهرت للنبات فقط.

4. **القواعد المستخدمة لربط النبات بالمبنى** :قانون التقارب (الاحتواء) والمستخرج من النظرية الجشطالية (نظرية الشكل).

(و) المبنى (6):

شكل (4–7) كتوضيح لاستخدام مسطح أخضر وحوله أشجار في مساحة خالية من المبنى السكني

(المصدر: تصوير الباحث)

1. **نوع النبات المستخدم** : خليط من أشجار النخيل والسرو مع شجيرات قصيرة الارتفاع .
2. **الغرض من استخدام النبات (القيمة التنسيقية)** : تنوع الأشجار والشجيرات حول المسطح الأخضر تعطي قيمة جمالية ، وزينة حول أطراف المبني ، بالإضافة إلى الاستفادة من ظلالها.

3. **علاقة النبات بالمبنى** : زراعة المسطح الأخضر في المساحة الخالية يعطي إحساس بصغر المساحة ، كما أن الاستخدام المتنوع للأشجار والشجيرات حول المسطح الأخضر تعطي إحساس باتساع المساحة كما أنه يعطي جمالية أكثر مع المتعة الحسية للناظر.
4. **القواعد المستخدمة لربط النبات بالمبنى** : تلميحات التشكيل اللوني (القيم اللونية المعتمة للألوان التشجير وألوان الأزهار تعطي حجما ظاهريا أصغر للفضاء بعكس إذا كان الفضاء بدون تشجير سيعطي حجما أكبر للفضاء) .

(ز) المبنى (7):

شكل (4-8) صورة لاستخدام شجيرات وأصص نباتية في ممر مدخل لمبنى سكني

(المصدر: تصوير الباحث)

1. **نوع النبات المستخدم** : خليط من نباتات مزهرة في أصص مع شجيرات قصيرة الارتفاع.
2. **الغرض من استخدام النبات (القيمة التنسيقية)** : تنوع الأصص النباتية مع الشجيرات حول ممر المدخل تعطي قيمة جمالية ، وزينة حولها.

3. **علاقة النبات بالمبنى :** زراعة الشجيرات مع الأصص النباتية حول ممر المدخل وترتيبها يعطي استمرارية جيدة للممر كما أنها تعطي إحساس بقصر طوله ، و يعطي جمالية أكثر مع المتعة الحسية للناظر.

4. **القواعد المستخدمة لربط النبات بالمبنى :** قانون الغلق أو التكميل (الاستمرارية) من قوانين نظرية الشكل توقيع النباتات بخطوط غير متكسرة وبانسيابية وتتابع ليعطي إحساس بالاستمرارية الجيدة.

(ح) المبنى (8):

شكل (4-9) صورة لاستخدام شجيرات متنوعة ونخيل وسرو في مدخل المبنى سكني

(المصدر: تصوير الباحث)

1. **نوع النبات المستخدم :** خليط من شجر النخيل والسرو على سور المنزل.

2. **الغرض من استخدام النبات (القيمة التنسيقية):** تستخدم بغرض الزينة حول المنزل بالإضافة إلى تحديد المبنى .

3. **علاقة النبات بالمبني** : تنوع زراعة النباتات حول سور المبني يعطي المبنى نفسه، قيمة جمالية عالية ، كما أنه يعطي احتوائية للمبنى لإحاطته بالنباتات.

1. **القواعد المستخدمة لربط النبات بالمبنى:** قانون التقارب (الاحتواء) والمستخرج من النظرية الجشطالية (نظرية الشكل).

بعد دراسة الحالات السابقة وتحليلها على ضوء المؤشرات والقواعد المستخلصة من الإطار النظري تم التوصل إلى الجدولين (5-1) و (5-2) أدناه واللذين يوضحا القواعد المستخدمة في الحالات الدراسية من القواعد المستخلصة السابق ذكرها في متن الدراسة.

جدول (4-1) يوضح خلاصة الدراسة والتحليل للحالات الدراسية المختارة السابقة

(المصدر: الباحث)

نوع المبنى	رقم المبنى	نوع النبات المستخدم	الغرض من استخدامه	علاقة النبات بالمبنى	القواعد المستخدمة
	المبنى (1)	متسلقة الجهنمية	للزينة + مصدات رياح + أسيجة لتحديد المبنى	يعطي احتوائية للمبنى	التقارب (الاحتواء)
	المبنى (2)	نخيل الملوكي والبلح	للزينة	الملوكي استطالة + البلح إيقاع مع	تلميحات التشكيل الملمسي (جهد العين)

				الملوكي	
سكني	المبنى (3)	سرو + أسيجة الأتروبلكس	للزينة + سياج حول المبنى	السرو استطالة + الأسيجة أفقية للمبنى + تليين خطوط البناء	تلميحات التشكيل الملمسي + قانون التقارب (الاحتواء)
	المبنى (4)	سرو + البزروميا	للزينة	استطالة للمبنى	تلميحات التشكيل الملمسي (جهد العين)
	المبنى (5)	النيم	للزينة + الظل + أسوار لتحديد المبنى	احتوائية للمبنى	قانون التقارب (الاحتواء) من نظرية الشكل
	المبنى (6)	نخيل بلح + سرو + شجيرات الثويا والبزروميا	للزينة	ملء المساحة الخالية يعطي إحساس بصغر المساحة	تلميحات التشكيل اللوني
	المبنى (7)	نباتات مزهرة + شجيرات قصيرة	للزينة	استمرارية جيدة للممر	قانون الغلق أو التكميل (الاستمرارية)

سكني	المبنى (8)	شجيرات + نخيل + الهبسكس + سرو	للزينة + تحديد المبنى	احتوائية للمبنى	قانون التقارب (الاحتواء) من نظرية الشكل

جدول (4-2) يوضح القواعد والمؤشرات المستخرجة من الإطار النظري ومدى تطبيقها في الحالات الدراسية

(المصدر: الباحث)

القواعد والمؤشرات المستخرجة بهدف تكامل النبات مع المبنى	تقييمها في الحالات الدراسية	
	مستخدمة	غير مستخدمة
1.قانون التقارب الاحتواء	نعم	–
2.قانون التشابه		نعم
3. قانون الغلق أو التكميل (الاستمرارية)	نعم	–
4.تلميحات التشكيل الملمسي	نعم	–
5. تلميحات التشكيل اللوني	نعم	–
6.تلميحات التشكيل الضوئي	–	نعم
7.تلميحات التشكيل الملمسي النمطي	–	نعم
8.تلميحات المنظور	–	نعم

الفصل الخامس

نتائج وتوصيات الدراسة

5-1 تمهيد :

لقد توصل هذا البحث إلى مؤشرات وقواعد علاقة العمارة بالنبات لمساعدة المصمم المعماري في تحقيق التكاملية بين العمارة والتصميم النباتي للفضاءات الخارجية المحيطة وحسب رغبة المصمم وتوظيف النبات في تغيير استيعاب العمارة من خلال تغيير أبعادها لتبدو أكثر أفقية او اكثر عامودية ، أو لتغيير استيعاب العمق لتبدو العمارة أقرب أو أبعد للناظر.

كما يعد التشجير وزيادة الرقعة الزراعية والمظلية ذات تأثير كبير في المحيط القريب منها أو البعيد عنها وخصوصا ضمن العوامل المناخية ذات التأثير المباشر كالرياح وأشعة الشمس ودرجات الحرارة والرطوبة ، كما أن العوامل النفسية التي يؤثر وجود النبات على تفاقمها أو تخفيفها وتعتبر مثل هذه العوامل غير مباشرة بالمقارنة مع العوامل ذات التأثير المباشر (تكاملها مع العمارة) .

ووضعت هذه الدراسة المؤشرات والقواعد والتي تمكن المهندس المعماري من ربط العمارة بالنبات بالصورة التي تجعلهما متكاملتان وحسب الغرض من استخدام النبات في توافق وانسجام حتى يكون الفضاء الخارجي أكثر تماسكا وبهجة.

واستنادا إلى الدراسات التحليلية والتي تمت في الفصل السابق والتي شملت مباني متفرقة من حي شمبات ومحاولة التنوع فيها وبالتركيز على القواعد المستخدمة فيه ومدى توافقها مع القواعد المستخرجة من الإطار النظري، بالإضافة إلى نوع النباتات المستخدمة فيه والغرض

من استخدامها (قيمتها التنسيقية) ، توصل البحث إلى عدة نتائج وتوصيات مشتقاه من الدراسة العملية نلخصها في التالي:

5-2 نتائج الدراسة:

1. تعمل النباتات على تحسين واجهات المباني ، ففي حالة أن يكون ارتفاع البناء أقصر نسبة إلى عرضه فتزرع أشجار قائمة مخروطية ، إما أن تعمل على استطالة المبنى كما في حالة المبنى السكني (2،3،4) أو تقسيم عرض المبنى لعدة أقسام منفصلة عن بعضها البعض .
2. تزرع الأشجار للحماية من الرياح والضوضاء وتعمل على احتوائية المبنى ، ويتم ذلك من خلال زراعة أسيجة من النباتات المتوسطة الارتفاع ، أو متسلقات على سور المبنى من الأنواع المستديمة الخضرة كما في حالة المبنى السكني (1،3،8) .
3. عند إحاطة البناء بالأشجار بغرض الظل يكون النبات من نوع الأشجار المتساقطة (النيم) كما في المبنى السكني (5) لتوفير الظل صيفاً والدفء شتاءً ، ولكن من الملاحظ أن ارتفاع الشجر يعلو ارتفاع المبنى ويعمل على تغطيته بالكامل بمعنى أنه برزت شخصية النبات و أهميته أكثر من المبنى ، عدم الموازنة بين ارتفاع النبات والمبنى .
4. تعمل الأشجار المحيطة بالمبنى على تليين خطوط البناء (الزوايا) الحادة ، والمساهمة في موازنة البناء مع النبات كما في المبنى السكني (3،5) .

5. الاستفادة من المساحة الخالية الواسعة داخل سور المنزل وزراعتها بالأخضر تعطي إحساس بملء المساحة وصغرها ، كما أن زراعة الأشجار حول المسطح الأخضر تعطي إحساس باتساع المساحة كما في المبنى السكني (6) .

6. ترتيب النباتات بانسيابية وبخطوط غير متكسرة على جانبي الممر يعطي إحساس بالاستمرارية الجيدة للممر وتقصر طوله وتعطيه جمالية أكثر كما في المبنى السكني (7).

7. من النتائج السابقة إثبا لصحة الفرضيتين وهما : أن هناك علاقة تكاملية بين نوع الغطاء النباتي المقترح في الأمكنة الخارجية المفتوحة وشكل المبنى ، وأن النباتات تعد أحد أهم الحلول المساعدة لحل المشكلات البيئية من حرارة ورطوبة وكسر لحدة الرياح والظل بالتكامل مع المبنى .

8. بالنسبة لنوع النباتات المستخدمة في الحالات الدراسية أغلبها من الأنواع مستديمة الخضرة مما تضمن صورة متكاملة طوال أشهر السنة .

9. التنوع للنباتات المستخدمة في الحالات الدراسية لا بأس به وهذا لا يمنع الزيادة من التنوع النباتي خصوصاً لوجود الأراضي الزراعية والكفيلة بزراعة أنواع متعددة والملائمة للظروف البيئية والمناخية للمنطقة.

10. نلاحظ من الدراسات التحليلية لمباني الحي أن أغلبها قامت بمبدأ العمل على مؤشرات وقواعد محددة والمتمثلة في قانون التقارب (الاحتواء) ، الاستمرارية ، تلميحات التشكيل الملمسي ، وتلميحات التشكيل اللوني ، والمستخرجة من الإطار النظري .

5-3 التوصيات المقترحة:

بناء على النتائج السابقة توصل البحث إلى المقترحات التالية والتي من شانها العمل على تطوير وتوسيع مجال الربط بين العمارة والنبات، وهي كالآتي :

1. العمل على تحسين واجهات المباني، ففي حالة أن يمون ارتفاع المبنى أقصر نسبة إلى عرضه فتزرع أشجار قائمة مخروطية، إما أن تعمل على استطالة المبنى ، أو تقسيم عرض المبنى لعدة أقسام منفصلة عن بعضها البعض ، أما في حالة البناء مرتفعاً ضيقاً تزرع أشجار هرمية متسعة بحيث تقصر البناء وتزرع بعيدة عنه ليظهر البناء أعرض من طبيعته .
2. عند زراعة الأشجار للحماية من الرياح والضوضاء والعواصف الرملية فيتم ذلك من خلال زراعة صف من النباتات المتوسطة والعالية الارتفاع من الأنواع المستديمة الخضرة حول المبنى وقد تكون من الأشجار عريضة الأوراق أو الكبيرة العالية مع مراعاة حجم وارتفاع المبنى .
3. عند زراعة الأشجار بغرض الظل يجب أن يكون تفريعها أفقي ليغطي ظلها أكبر مساحة ممكنة ، ويتطلب ذلك معرفة اتجاهات الأبنية وزاوية سقوط أشعة الشمس حتى تزرع الأشجار في المكان الملائم لتوفير الظل ، وللاستفادة من الظل صيفاً والدفء شتاءً تزرع الأشجار المتساقطة مع مراعاة تناسب حجم وارتفاع الشجرة من حجم وارتفاع المبنى .

4. عند إحاطة البناء بالأشجار يجب ألا يزيد ارتفاع الشجر عن ارتفاع البناء حتى لا تطغى أهمية الأشجار على أهمية وشخصية المبنى .
5. للعمل على تليين خطوط البناء (الزوايا) الحادة والمربكة يكون ذلك بزراعة الأشجار حول محيط المبنى ، مع موازنة ارتفاع البناء مع النبات .
6. لتصغير مساحة خالية من المبنى يجب العمل على زراعتها بالمسطح الأخضر ، أما لإعطاء الشعور بالاتساع فتزرع على الجوانب والأطراف .
7. عملية اختيار النباتات وشكلها يتوقف على شكل وارتفاع المبنى والغرض من استخدام النباتات فيه ، كما أنه يتم وفق الأسس التي تضمن استمرارية النوع النباتي وخضرته ، مما يتطلب معرفة خصائص كل نوع من أنواع النباتات .
8. العمل على اختيار النباتات مستديمة الخضرة والتي تضمن صورة متكاملة بينها وبين المبنى طوال السنة .
9. تحديد الغرض من استخدام النبات هو ما يحدد نوع النبات المطلوب اختياره .
10. طبيعة الأراضي الزراعية لمنطقة الدراسة (حي شمبات) كفيلة بتنوع أكبر عدد من النباتات فيها والتي تكون ملائمة للظروف البيئية والمناخية للمنطقة .
11. تصميم الغطاء النباتي في الفضاءات الخارجية تتم عبر متخصصين في هذا المجال ، ولكن هذه القواعد والمؤشرات المستخلصة من هذا البحث تساعد المصمم المعماري نفسه في كيفية ربط النبات بالعمارة خصوصاً إذا كان بغرض تغيير استيعاب العمارة أو تغيير استيعاب العمق .
12. عملية الربط البصري المتكاملة للعمارة والنبات تتم وفق القواعد والمؤشرات المستخرجة من الإطار النظري والتي تساعد على الانسجام والتوافق والترابط فيما بينها.

13. العمل على تطوير خدمات مشاريع التشجير على مستوى المحليات والمدن عن طريق اقتراح آلية فنية لتطوير ومتابعة العمل في المحليات ويكون ب:

- زراعة الأنواع النباتية والمدخلة المتحملة أو المقاومة للظروف البيئية المحلية .
- اتباع المعايير والضوابط العلمية في عمليات التشجير داخل المدن .
- تطبيق الأساليب الحديثة للري مع زيادة الاستفادة من مياه الصرف الصحي المعالجة في ري مشاريع التشجير.
- زيادة الاعتمادات المالية في الأمانات والمحليات لبنود التشجير وإقامة الحدائق والمشاتل.
- زيادة عدد العمالة المدربة على الأعمال الزراعية .
- رفع مستوى الوعي الزراعي بين المواطنين للنباتات ورعايتها والمحافظة عليها .

قائمة المراجع:

أولا : المراجع باللغة العربية:

1. إبراهيم ، حازم ، التشكيل والبيئة المحيطة ، عالم البناء ، عدد62 ، 1996م.
2. الجلبي ، شوان عبدالخالق (الشكل والجمال) الخصائص الشكلية قياسها وأثر تغييرها على درجات الاستجابة الجمالية ، أطروحة ماجستير غير منشورة ، الجامعة التكنولوجية ، قسم الهندسة المعمارية ، بغداد ، 1998.
3. الزعبي ، يحي يوسف صالح (تأثير البيئة على التشكيل المعماري – جدلية الشكل في العمارة) اطروحة دكتوراه ، جامعة القاهرة كلية الهندسة.
4. الطالب، طالب حميد، المدخلات الإدراكية وتأثيراتها في التحكيم والتقييم، مجلة اتحاد الجامعات العربي، المجلد1 العدد 1، 1994م.
5. المياح، سرى على محمد (أسس بناء الأوهام البصرية بالأنماط الشكلية والتدرج الرمادي في الفضاءات الداخلية السكنية) دراسة ماجستير غير منشورة ، قسم الهندسة المعمارية الجامعة التكنولوجية ، بغداد ، 1999.
6. جابر، عبدالحميد جابر، ومحفوظ سهير أنور، والخليفي، سبيكة، علم النفس البيئي، القاهرة، 1991م .
7. جييوم، بول، علم نفس الجشطالت، ترجمة د. صلاح مخيمر، عبده ميخائيل رزق، مؤسسة سجل العرب، القاهرة، 1963م.
8. حسن عزت أبو جد (الظواهر البصرية والتصميم الداخلى) جامعة بيروت العربية 1971 م.
9. حمودة ، يحي (التشكيل المعماري دار المعارف) ، القاهرة ،1972م.

10. صالح، قاسم حسين، سيكلوجية إدراك اللون والشكل، دار الرشيد النشر، العراق، 1982م.

11. ويد، نيكولاس (الأوهام البحرية فنها وعلمها) ، ترجمه مي المظفر، دار المامون للترجمة والنشر ، بغداد ، 1988م.

ثانيا : المراجع باللغة الانجليزية :

1. Ching. Francis, D. K, 1996. (Architecture : Form, Space & Order). Van Nostrand Reinhold Company, New York.
2. Coeterier, J.F "Cues for the Perception of the size of Space in landscape" Journal of Environmental Management, 42. 1994.
3. Colin Ware "Information Visualizations Perception for Design Elsevier Ins, San Francisco, 2004.
4. Gelernter, Mark," sources of Archtural Forms Manchester Univesity press; Manchester& N.Y.- 1995.
5. Lang, J., CREATING ARCHITECTURAL THEORY THE MODERN MOVEMENT ARCHITECTURAL THEORY & THE BEHAVIORAL SCIENCES., Van Nostrand Rinhold, New York, 1987.
6. Lynch, Kevin, THE IMAGE OF THE CITY, mit. Press, 1960.
7. Rapoport, A., 1977. (Human Aspects of Urban Form). Oxford: Pergamon.
8. Reid , Grant, W. "From Concept to Form in Landscape Design John Wiley and Sons, New York, 1993.

ثالثا : المراجع من شبكة الانترنت:

1. http://www .virtualreality.physiol.ox.ac.uk/AMESROOM/ames
2. http://images.google.com/imgres
3. www.owlnet.rice.edu/~psyc351/imagelist.htm

4. http://www.pc.rhul.ac.uk/courses/Lectures/PS1061/L3/geomet.jpg

5. http://ar.wikipedia.org

الملاحق

قائمة المصطلحات الواردة في البحث

المصطلح باللغة العربية	المصطلح باللغة الانجليزية
الإدراك	Perception
الإيهامات البصرية	Illusions
الأحتواء	Closure
الاستعاب	Comprehension
التماسك	Coherence
الشكلية	Formality
التكاملية	Integration
التوافق	Harmony
التقارب	Proximity
الشبكية	Retina
الاحساس	Sensation
التشابه	Similarity
تلمحيات المنظور	Perception Clues
الاستمرارية	Continuity
الاتجاهية	Direction
التشكيل اللوني	Coloure Formation
التشكيل الضوئي	Light Formation
التشكيل الملمسي النمطي	Texture Pattern Formation
العمق	Depth
توطيد	Establish
خاصية	Property