هندسة الحدائق نظري

المحاضرة التاسعة

اهداف التصميم المراعي للمناخ

تقديم الأستاذ الدكتور علي فاروق المعاضيدي

ترحيب بالطلبة الاعزاء

- اهلا ومرحباً بكم في المحاضرة التعليمية التاسعة لمادة هندسة الحدائق والمخصصة لطلبة المرحلة الرابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق وهي امتداد لمادة أسس تصميم الحدائق والتي قد اكملتم متطلباتها في المرحلة الثانية

الاهداف

يهدف التصميم المراعي للمناخ توفير ظروف معيشية مريحة بأدنى قدر من الطاقة الاصطناعية. مع تقليل الكلف والحد من الضرر البيئي.

- تقليل اكتساب الحرارة نهارا وزيادة خسرانها ليلا في المواسم الحارة. وينعكس ذلك في المواسم الباردة
- التحكم بالإشعاع الشمسي.
- تنظيم دوران الهواء.

الخطوات الأساسية للتصميم المراعي للمناخ هي:

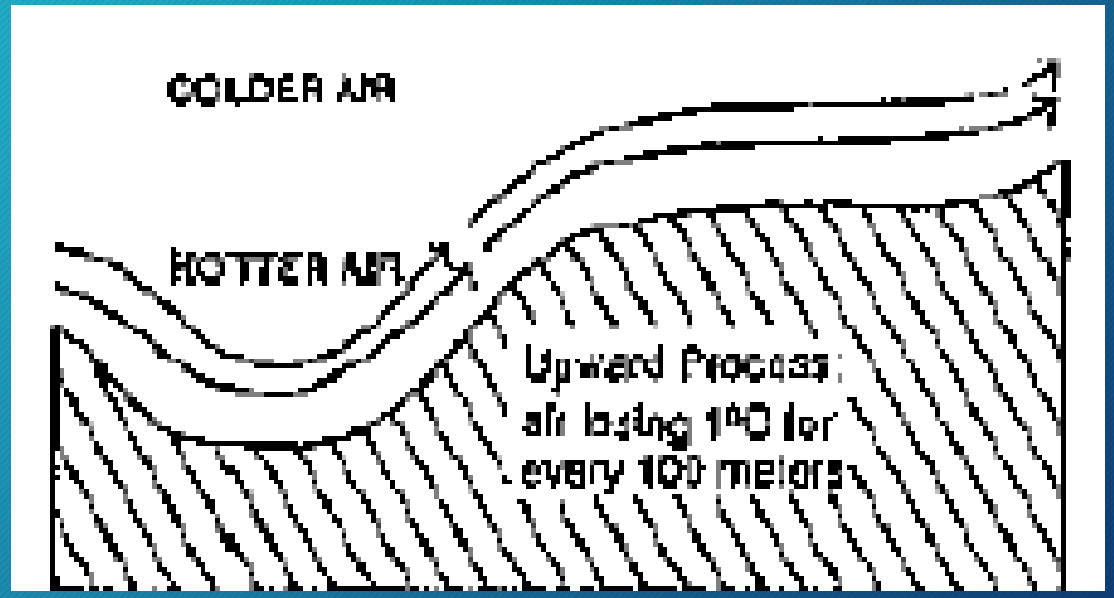
-جمع المعلومات حول العوامل المناخية: الإشعاع الشمسي، السطوع، درجات الحرارة وتقلباتها، هطول الامطار، الرطوبة، حركة الهواء وتلوثه فضلا عن الغبار.

-تحليل المعلومات التي تم جمعها.

تخطيط الموقع Settlement planning
يجب أخذ عوامل معينة بالاعتبار عند تخطيط المواقع:

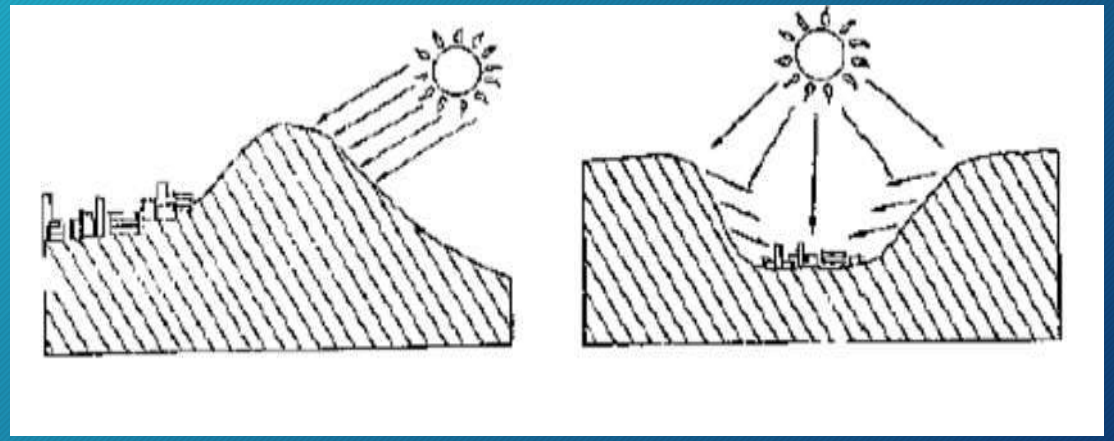
- المواقع والانحدارات في التلال والوديان والارتفاع فوق سطح البحر

يجب الانتباه لارتفاع الطبوغرافية: تنخفض درجات الحرارة بمقدار درجة مئوية واحدة لكل 100 متر ارتفاع والاتجاه الأنسب بالنسبة لشروق الشمس والرياح السائدة. يجب التمييز بين المواقع على قمة التلال أو المنحدرات أو الوديان أو المناطق المستوية والقريبة للماء.



شكل الأرض واتجاه الشمس.

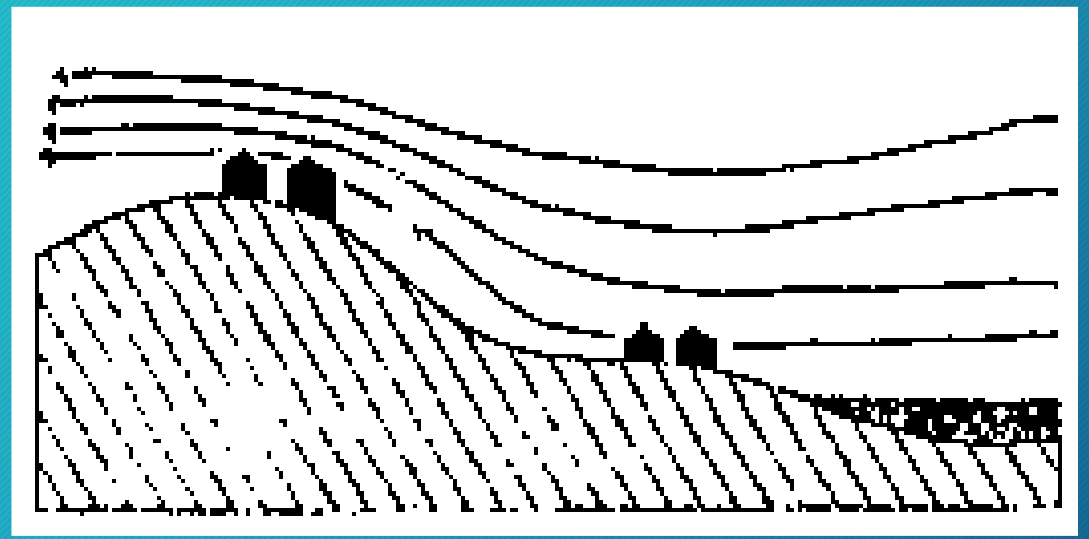
يفضل أن تكون المواقع على المنحدرات الشمالية لتجنب التعرض الشديد للشمس واستخدام التظليل الطبيعي. يجب تجنب المنحدرات الغربية ويكون التفضيل العام لاتجاه المنحدرات بالنسبة للتعرض للشمس (في نصف الكرة الأرضية الشمالي) هو: أولا: الشمال، ثانيا: الشرق، ثالثا: الجنوب، رابعا: الغرب. ويمكن أن يختلف ذلك بالنظر للظروف المحلية والطبوغرافية والتشجير وزاوية الشمس ووقت التعرض وفي الارتفاعات الأعلى يمكن أن يكون الانكشاف للجنوب مناسبا لأسباب متعلقة بالتدفئة السلبية.

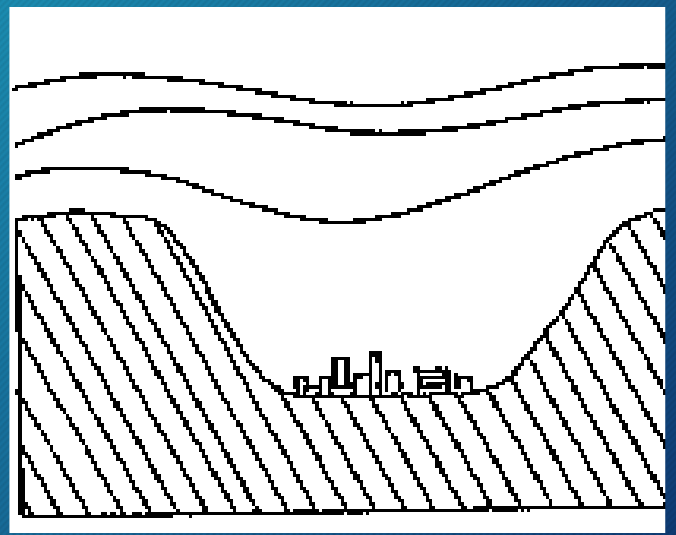


قيعان الوديان تسخن بشكل أكبر بانعكاس الإشعاع الشمسي من المنحدرات المحيطة.

تشكيل الأرض واتجاه الرياح.

تكون حركة الهواء في العادة أكثر برودة وتكرارا على المنحدرات والمواقع العالية باتجاه الرياح السائدة. وتكون المواقع في قيعان الوديان مقيدة في الأغلب. تسود سرعة الرياح الخفيفة في الوديان، مما يتسبب بتقليل تأثير التبريد ويمكن أن تنتج الرياح بسبب اتجاهات وظروف خاصة في الوادي والهبوب فوق سطح مائي يمكن أن ينتج بانخفاض محدود في درجة حرارة الرياح.





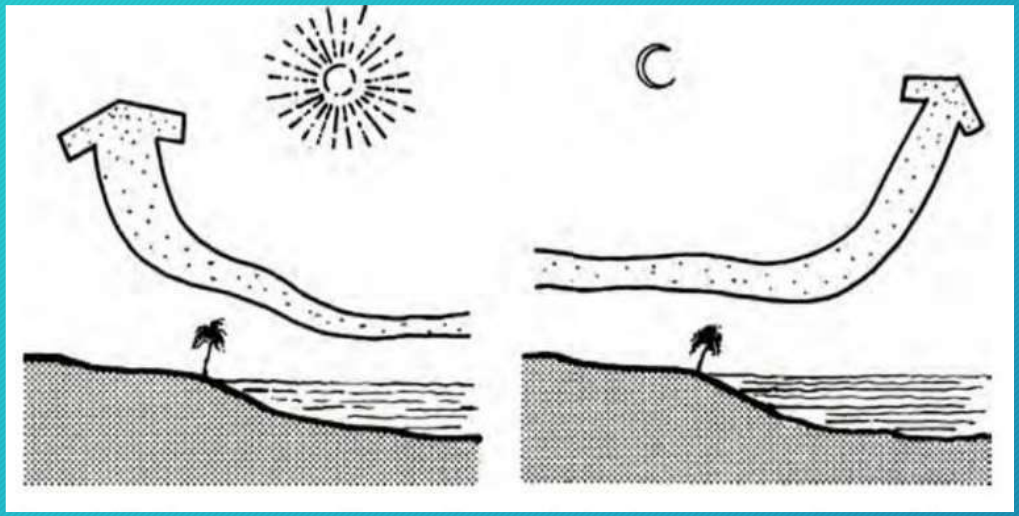
المعتدلة والمرتفعة	الدافئة والرطبة	الحارة والجافة
التوجيه الجنوبي (جنوب-غرب) للاستفادة المثلى من الإشعاع الشمسي والانسجام مع الرياح الصيفية مع محاولة تجنب الرياح الشتوية. يمكن تشكيل سواتر الرياح عبر التشجير أو الطبوغرافية (الجبال أو الوديان.) تكون المنحدرات العالية شديدة البرودة في الشتاء في حين تتمكن الوديان من احتجاز البرودة.		توجيه شمال-غرب قطري للانسجام مع الشمس عدم استقبال إشعاع مباشر طوال النهار والرياح استقبال النسيم تعد المنحدرات العالية أفضل من الوديان. وفي حالة المساحات المنبسطة، يمكن تحقيق تأثيرات مشابهة من التظليل وتوجيه الرياح من خلال التشجير.
يتطلب وجود غطاء مقاوم لريح الشتاء طوال السنة يمنع السماح للرياح الشتوية ويسمح للرياح الصيفية يمكن تشكيل هذا الساتر عبر المساحات الخضراء وقد يكون من خلال هياكل أخرى أو طبوغرافية الأرض (الجبال أو الوديان)	يجب أن يتم الفصل بين المباني بمساحات خالية كبيرة فيما بينها. هذا يسمح بسريان الهواء توفر المواقع الممتدة والمصطفة على خط عبر اتجاه الرياح السائدة حلا مثاليا	يمكن تحسين دوران الهواء من خلال توجيه الرياح في الاماكن الضيقة المظللة وذلك باتجاه الرياح الرئيسي لزيادة المسارات بتهوية مناسبة أو زيادة في سريان الهواء. يعتبر قرب الموقع من سطح مائي واعتبار المساحات الخضراء شديد الأهمية.

التشجير والمساحات الخضراء.

- تقوم بتحسين المناخ المصغر داخليا وخارجيا
- تقوم بتنقية وتبريد الهواء
- تقوم بحجب الرياح الساخنة والمغبرة في المناطق القاحلة وتوجيه الرياح في المناطق الرطبة.
- تنخفض درجات الحرارة عبر التبخر من الأوراق.
- يقوم ظلها بتخفيف درجات الحرارة النهارية مع تخفيف الانبعاث الحراري ليلا، مما يتسبب بدرجات حرارة أكثر توازنا.
- كما أنها توازن معدلات الرطوبة. يتم امتصاص الكثير من المياه خلال المطر مع تبخرها خلال الأوقات الجافة.

حجم وشكل والقرب من المسطحات المائية

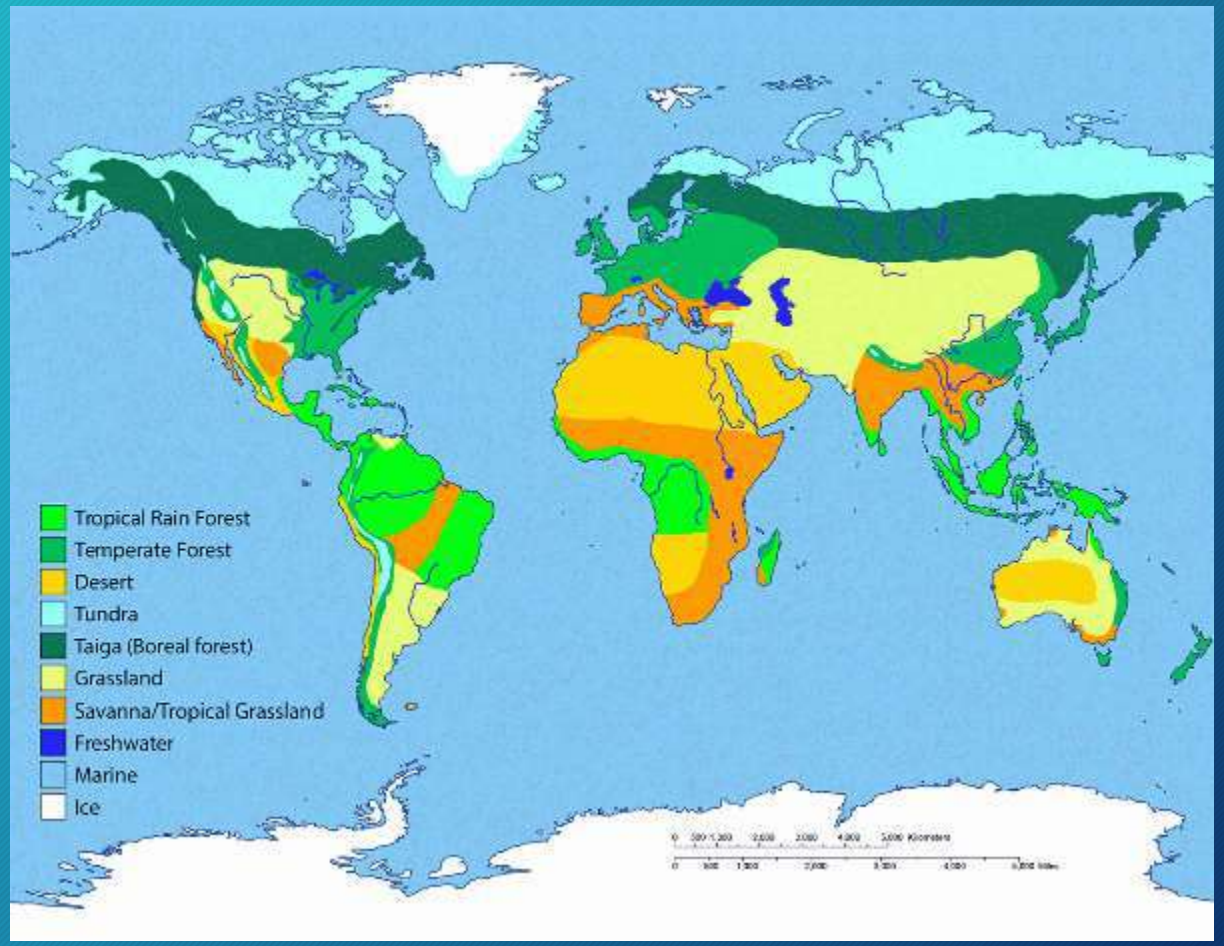
تمتلك المسطحات المائية الكبيرة تأثيرا هاما لتقنين درجات الحرارة، حيث أنها تشكل نسيم البر والبحر المتغير يوميا وتزيد الرطوبة.



المعتدلة والمرتفعة	الدافئة والرطبة	الحارة والجافة
تجب القرب من الماء بعناية حيث أنها تساهم في المزيد من الرطوبة والبرودة في الشتاء.	يعد القرب من الماء فائدة لتجنب الحرارة واختلافاتها	

التصميم للمناطق المعتدلة والمرتفعة
Design for temperate and upland Zones

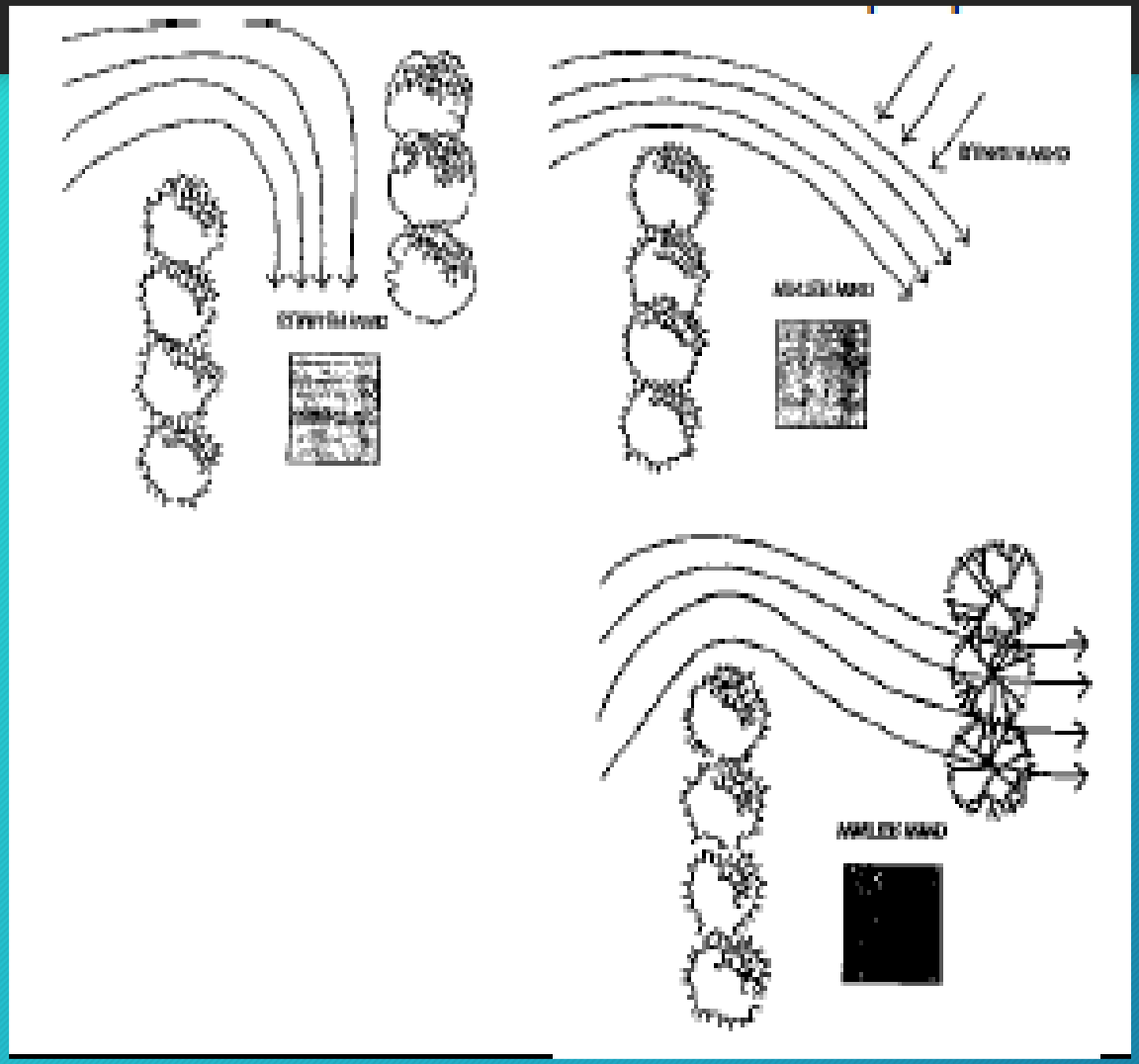
- تتميز الحرارة ومناخ المنطقة المرتفعة بمواسم ثلاثة.
- يكون الموسم الحار والجاف، الأطول مدة بالعادة، متبوعا بموسم رطب ودافئ والمعروف بموسم مونسون.
- أما في الموسم الثالث، وقت الشتاء، يمكن أن تنخفض درجات الحرارة بشدة دون مستوى الراحة وخاصة في أثناء الليل، في حين تكون درجات الحرارة النهارية معتدلة مع إشعاع شمسي شديد.



التصميم للمناطق الدافئة والرطبة
Design for warm-humid zones

- يتميز مناخ المناطق الدافئة والرطبة بارتفاع معدل هطول المطر والرطوبة. ويكون مدى درجات الحرارة مرتفعا 35 درجة مئوية ومتوازنا خلال - نسبيا ما بين 30 النهار وفترات السنة) دون تغير حاد في درجات الحرارة النهارية والموسمية(.
- وتكون الرياح خفيفة أو غير متوفرة لفترات ممتدة. إلا أن هطول المطر الغزير والعواصف تحدث بشكل متكرر.
- يتميز مناخ المناطق الحارة والجافة بدرجات الحرارة 50 درجة مئوية في الصيف(وبتفاوت حاد - العالية) 40 في درجات الحرارة اليومية)نهار / ليل(والموسمية(صيف / شتاء(ومعدل الهطول المنخفض وغير المنتظم(مطر / ثلج(، إلا أنه يتسبب بفيضانات شديدة.
- وتنتشر الرياح الباردة وعواصف الرمل والغبار في الشتاء. تعتبر كثافة الإشعاع الشمسي مرتفعة، والتي تتزايد بالإشعاع المنعكس في الأرض. وتكون وطوبة الهواء منخفضة.

التصميم للمناطق الحارة والجافة
Design for hot-arid zones



- يحبذ استخدام كواسر الرياح دائمة الخضرة لمواجهة اتجاه الرياح الشتوية. ألا أن هذه الاشجار يجب أن لا تمنع نسيم الصيف السائد. تكون الاشجار دائمة الخضرة الافضل للحماية من الرياح في حين تكون الاشجار المزهرة ألامثل لاغراض التظليل.

شكراً لمتابعتكم المحاضرة
تكلم عن عوامل تؤخذ بنظر الاعتبار عند تخطيط الموقع

يسلم الواجب بشكل ملف pdf
اخر موعد للتسليم قبل المحاضرة القادمة

مبادئ عن العملية التصميمية

العملية التصميمية او ادوات التصميم الرئيسية هي:

- المكونات : عناصر التصميم (elements)
- الطريقة : أسس التصميم (principals)

التصميم عبارة عن انتاج فعلي لشيء معين كسيارة او حديقة أو هو انتاج تخيلي مثل العلامات التجارية.

فالتصميم هو (التخطيط) لتصميم المكان او الفراغ و كلمة (الفراغ Space) تعني في لغة المصمم او المهندس: هو المكان او الحيز المتشكل من:

1-جدران (المستوى العمودي The vertical plane)

2- سقف (المستوى السقفي-فوق الرأس- The overhead plane)

3- ارض (المستوى القاعدي The base plane) او احدهم.

أذن التصميم يساوي التخطيط للفراغ على ان يراعي التالي:

1. تشكيل الفراغ (شكلي)
2. التأثير النفسي للمستخدم (نفسي)
3. تهيئة المكان للوظيفة المخصصة لها (الهدف) أي السبب الذي يستخدم لاجله (وظيفي) أي كل ما يقوم به المستخدم من وظائف داخل المكان.

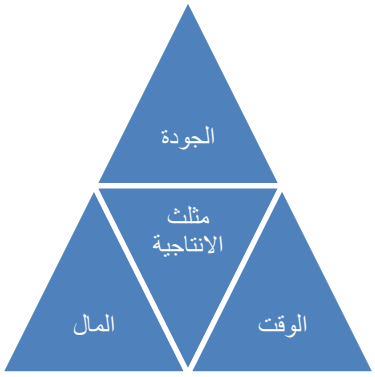
بعبارة اخيرة التصميم يصمم المكان بشكل كامل ليتناسب مع الانسان عقليا ونفسيا ووظيفيا وشكليا وهو يختلف عن الديكور الذي يهتم بالناحية الشكلية فقط.

لذلك عند البدأ باي تصميم يجب معرفة الهدف الاساسي من التصميم هو الانسان (المستخدم للمكان) ومعرفة رغباته واحتياجاته من اهم الخطوات في مرحلة التصميم.

اذن **التصميم** هو عبارة عن علم (أساسيات) ومهارة (أدوات تطبيق) وفن (نكهة جمالية) يراعي في ذلك (الشكل، الوظيفة، الراحة للنفسية)

مفهوم **المثلث الذهبي** او **مثلث الانتاجية** هو **(الجودة، الوقت، المال)**

على كل مصمم ناجح ان يتعامل مع هذا المثلث بمنهجية معينة.



فقانون هذا المثلث "**يشترط اختيار رأسين فقط على ان تخسر الرأس الثالث عند اي عملية تصميمية**"، وعملية الاختيار غالبا ما تكون اجبارية.

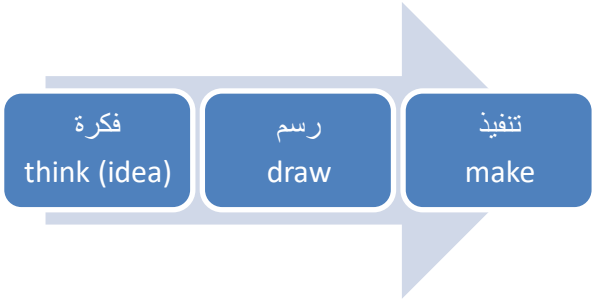
امثلة واقعية

1- عدم توفر المال الكافي لتنفيذ تصميم حديقة يتطلب منك اما ان تخسر جودة عناصر داخل الحديقة (الجودة) او ستصبر حتى يتوفر لديك المال (الوقت).

2- مكلف بتصميم حديقة لاقامة حفل تخرج ومطلوب تنفيذها خلال ووقت ثابت ومحدد وبقي شهر للتنفيذ، ستضطر ان تدفع اكثر (المال) او تحصل على جودة اقل وبتنفيذ سيء (الجودة).

المصمم الناجح من يحاول المحافظة على الجودة ويضحي اما ضياع الوقت او المال، ومن يستطيع الموازنة بين الرؤوس الثلاث فهذا مصمم محترف (الجودة، المال، الوقت).

العملية التصميمة تمر بثلاث مراحل



الفكرة ويمكن العمل بها بعدة اتجاهات:

الاتجاه الاول : معرفة الهدف من تصميم الحديقة (معرفة احتياجات المستخدمين) وتتم بالاجابة على الاسئلة التالية من خلال استبيان لاصحاب العلاقة او المالكين:

من هو مستخدمي الحديقة؟ من سيستخدمها ايضا؟ من يزورها باستمرار؟

ما هو عدد المستخدمين للمكان؟ ما هو نوع عملهم/دراستهم/عمرهم؟

ماذا يميز الحديقة عن مثيلاتها؟

ماهي الافعال اليومية التي يقوم بها مستخدميها داخل الحديقة؟

ماهي عناصر التصميم التي يحتاجها المكان وهي ضرورية للمستخدم لتحقيق الافعال اليومية؟

ما الشعور الذي تود الحصول عليه من قبل المستخدم في هذا المكان ما هو الشعور الذي لا ترغب الاحساس به من قبل المستخدم؟

ماذا تحب ان يوجد في الحديقة ولماذا تحب وجوده (وصف واضح)؟ لكي نضمنها بالتصميم

ما لا تحب وجوده بالحديقة وما لا تريده (وصف واضح للاشياء المزعجة)؟ لكي يتم معالجتها بتغيرات بسيطة او استبعادها من التصميم.

الاتجاه الثاني: ارشفة الكترونية للحديقة

البدأ بحفظ الصور التي تجدها مناسبة للحديقة من الانترنت (تصاميم واشكال والوان ورسومات، حتى لو لم تكن صور تصاميم حدائق).

جمع ما يعجبك كمصمم وما يعجب المستخدم من اللون الشكل الحركات التصاميم التفاصيل الافكار.

جمع ما يطابق تخيلاتك عن شكل الحديقة المنزلية في الفصول الاربعة ربيعية، خريفية، صيفية، شتوية.

جمع ما يطابق المشاعر للمستخدم فاذا اراد المستخدم شعور الانفتاح، سيتم جمع كل ما يساعد ان تكون الحديقة منفتحة اما اذا اراد الخصوصية، فسيتم جمع الحلول التي تعطي خصوصية تامة.

الاتجاه الثالث: تحديد الاحتياجات (الوظائف)

1- يتم كتابة الوظائف التي سيمارسها المستخدم (الاحتياجات) والوظائف التي تمارس مثلاً: محادثة، قراءة، استخدام لابتوب، استقبال صديق، مذاكرة، تمتع بالمنظر، طعام الخ.
2- يتم تحديد تصور عن المكان الذي يحتاجه المستخدم لفعل هذا الامر ليتم تحديد المساحة التي تحتاجها الوظيفة داخل الحديقة ومدى إمكانية توفيرها، فاذا كانت المساحة غير كافية لتلبية الوظيفة فأحد الحلول هو التقليل من عدد الوظائف او ايجاد حل في تصميم المكان للمساحات الضيقة كاستخدام وتصميم مواد متعددة الاستخدام.

مرحلة الرسم هذه تتطلب معرفة ابعاد الحديقة الفعلية وتحديد مقياس رسم مناسب لها لتخطيط الحديقة وتتم اما:

1- **رسم كروكي (Sketch):** اذ نرسم الخطوط الاساسية دون الاهتمام بدقة الرسم ويتم تحديد العناصر الثابتة في الحديقة مثل كالمداخل، الممرات، المنشات الثابتة التي لا تنوي تغييرها والتي تحقق وظائف واحتياجات المستخدم، يتم تحديد مكان الحركة الرئيسية داخل الحديقة بالاعتماد على تحركات المستخدم اليومية، اذ يتم تحديد الحركة بشكل واضح وبلون واضح على الرسم الذي رسمته (كروكي). من المهم رسم اكثر من تصميم او حلول لتحقيق اهداف الحديقة.
2- لوحة المزاج mood board وهي اداة بصرية قادرة على تصوير الجو العام للتصميم والتي تساعد على حصر الافكار في مكان بصري واحد. وقد كون الكترونية او يدوية قابلة للتحريك ويتم تنفيذ اليدوية منها على لوحة فلين ويتم تشكيل عناصر الحديقة بمقاسات معينة ويتم تحريكها داخل لوحة الفلين التي تمثل ابعاد الحديقة وتنتهي العملية عند الحصول على الشكل التوزيعي المناسب للحديقة والذي يمثل صورة مصغرة للحديقة تحتوي على كل عناصر الحديقة وتكون جاهزة لعرضها على المالك.

أبعاد في الطبيعة والتصميم

- البعد الأول ← الطول

يجسده الخط المستقيم أو خط الأرض أو شعاع الضوء، مما يعكس ملامس ذات إطارات ناعمة وساكنة وهادئة.

- البعد الثاني ← العرض – المساحة

يوجد على أسطح مفردات الطبيعة المستوية وهو الاتجاه العام في مجال التصميمات الزخرفية حيث نجد الملامس أكثر تنوعاً، ولها خصوصية بصرية.

- البعد الثالث ← العمق (المكان والفراغ)

هو الحقيقة والواقع المجسد في الطبيعة في كل الكائنات، ويمكن تجسيده بخامات النحت والعمارة ويمكن الإيحاء به بالبعد الثالث الإيهامي في التصميمات باستخدام الخداع البصري.

- البعد الرابع ← الحركة والزمن

يتدرج من السكون إلى الحركة إلى الطاقة. وكل حركة تتطلب زمنا في الانتقال من مكان إلى آخر ومن مستوى إلى آخر وفي التصميم التشكيلي الوقتي الذي تستغرقه العين من المسطح إلى المجسم.

- البعد الخامس ← الاتساع (جميع الاتجاهات)

يتمثل في الطبيعة في نمو النبات وهو الحركة في جميع الاتجاهات ويمكن تمثيله في التصميم التشكيلي إيهاميا.

- البعد السادس ← الصوت (وسيط الهواء)

ويصدر عن كل الكائنات الحية وبخاصة الحيوان والإنسان والطيور، ويحس حديثاً من خلال دراسات نظم الألوان لأول مرة باعتباره أحد أبعاد ما وراء التصميم.

2-4- التقييم الاستخدامي للمساحات الخضراء:

يمكن تصنيف انواع التقييم الاستخدامي للمساحات الخضراء اعتمادا على المعايير المستخدمة لغرض التقييم كما جاء بها السماك (1994) الى:-

1- التقييم المناخي: يهدف الى كشف وتحديد دور هذه المساحات بما تحتويه من عناصر (خاصة النباتات) في السيطرة على المناخ وتغييره لتوفير اجواء الراحة المناخية لمستخدمي المناخ الخارجي ويعتمد هذا التقييم بقياس تاثير المساحات الخضراء في المتغيرات المناخية درجة الحرارة و الرطوبة النسبية و الرياح.

2- التقييم البيئي: تقييم المساحات الخضراء تقيما بيئيا لقياس كفاءتها في الحد من مستويات التلوث بانواعه وذلك للتوصل الى افضل السبل التي يمكن بها تخطيط المساحات الخضراء لتعزيز تاثيراتها البيئية.

3- التقييم الوظيفي: يجري هذا التقييم هنا لتحديد كفاءة استخدام هذه المساحات ويعتمد قياس الانشطة التي يمارسها الانسان فيها، كثافتها ومواقع حدوثها وتحديد العوامل المؤثرة في الكفاءة لاستثمارها في التوصل الى الحلول التصميمية التي يمكن بها تعزيز انشطة معينة او للحد من انشطة اخرى، ان تقييم مظاهر الاستخدام وتغيرها والعوامل المؤثرة فيها تجعل من غير الممكن استخدام اجهزة القياس كما في التقييم المناخي بل انها تعتمد في الغالب على الاساليب المشاهدة البصرية لجمع البيانات عن طريق الانشطة التي يمارسها المستخدمون.

2-4-1- الكفاءة الوظيفية للمساحات الخضراء تبعا للمناخ والبيئة:

ان دراسة عوامل المناخ لها الاثر الكبير في تحديد نوع المتغيرات الواجب اجراءها في هذه المساحات لجعلها ضمن انظمة الراحة للانسان (Human Comfort Zone) لتمكن من ممارسة الفعاليات فيها كما ان اختيار نوعية النباتات بهدف ضمان بقاءها لا يتم الا بعد دراسة مجموعة العوامل الطبيعية (التربة والمناخ).

ان مناخ المنطقة له تاثير في تحديد اندفاع المستخدمين للتمتع بالمساحات الخضراء، ففي الظروف الجوية القاسية تقل ممارسة المستخدمين للفعاليات في هذه المساحات وتتركز الفعاليات في البيئة المحمية من هذه الظروف، و يزداد استخدامهم لها في الظروف الجوية الملائمة (Rapoport، 1977)، والذي يؤكد ذلك ما ظهر في دراسة شاربازيري (2002) تفضيل طلبة المدارس الثانوية باستخدام الحدائق صباحا مقارنة باوقات الظهيرة او ما بعدها واستنتج من هذا ان يراعى وضع مقاعد جلوس جماعية من الجهة الغربية من الاشجار لتوفير الظل صباحا، واكد ذلك جابر (1985) اذ بين ان 26% من طلبة كلية الزراعة يفضلون الجلوس في الحديقة وقت الصباح فيما انخفضت في الظهيرة الى 11% ثم ارتفعت مرة اخرى الى 24% عند العصر، كما بين الباحث السابق ان 73% من الطلبة يفضلون الجلوس في الحديقة وقت الربيع بينما بلغت 6% في الشتاء وانخفضت نسبة التفضيل بالجلوس في الحدائق الى 2 و3% لكل من الخريف والصيف على التوالي.

2-4-2- الكفاءة الوظيفية للمساحات الخضراء تبعا لحاجات ورغبات المستخدمين (الوظيفية):

ان من ظواهر نجاح المساحات الخضراء في اداء وظيفتها هو استخدامها بشكل كفوء من قبل المستخدمين وان عملية الاستخدام الكفوء هذه لا تعني بالضرورة ان هولاء المستخدمين يمارسون فعاليات في هذه المساحات

او يشغلونها ولكن تتحدد طبيعة ممارستهم لتلك الفعاليات (طبيعة الاستخدام) والتي لها ظواهر مختلفة والتي حددها Madden (1982) بالتالي:

اولا: الاستخدام القليل او عدم الاستخدام: وهي حالة انخفاض كثافة استخدام نوع معين من المنشات او الفضاءات الموجودة في المساحات الخضراء والمخصص لها ان تستخدم لاجله مقارنة مع كثافة الاستخدام المخطط لها من قبل المصمم بسبب موقعها او نقص وسائل المتعة والتي قد تحصل في وقت معين من اليوم او في بعض ايام الاسبوع او جميعها، وتتحول هذه المساحات نتيجة لقلة استخدامها وانعدام النشاط البشري فيها وندرته الى فضاءات سالبة (Negative Spices).

ثانيا: الاستخدام الكثيف: وهي حالة استخدام جزء او منطقة او مساحة معينة من الفضاءات او لمنشات معينة فيه، ويكون الاستخدام من الكثافة بحيث تكون النتيجة التدهور والضرر لهذا الجزء او المنشات مما يكون تاثيره سلبيا على مستخدميه.

ثالثا: الاستخدام المتضارب: وهي حالة استخدام فضاء معين من قبل اشخاص مختلفين لممارسة فعاليات مختلفة متقاربة من قبلهم بجمع فعاليات نشطة مع هادئة في نفس الزمان.

رابعا: الاستخدام المغاير: وهي حالة استخدام فضاء معين ضمن المساحات او ما يحيطها بفعاليات ونشاطات غير تلك المخطط لها ان تقام في هذه الفضاءات، كاستخدام الممرات للوقوف والمحادثة.

من ناحية اخرى ان اشغال المستخدمين لهذه المساحات بممارستهم للفعاليات فيها والنشاطات لا يدل بالضرورة على ان هذه المساحات كفوءة وظيفيا فقد اوضح (Hester، 1972) ان وجود الفعاليات في فضاء ما لا يعني ان الفضاء كفوء في استيعاب تلك الفعالية كون الانسان له قابلية التكيف مع الظروف غير الملائمة دون ان يلبي الفضاء لحاجاته فيها، لذا فالكفاءة تحدد من خلال قياس درجة تلبية هذا الفضاء لحاجات الانسان (المستخدم). وان حاجات المستخدمين اما تدفع الى سلوك معين (نشاط او فعالية) او حاجات الانسان النفسية والتي اوردها Hacket (1983) بالتالي:

- الحاجات الاجتماعية: اذ يحتاج الانسان الى الاختلاط الاجتماعي والمشاركة الجماعية للترفيه عن النفس وهذا يتطلب توفير اماكن لجذب المستخدمين وتشجيعهم على التجمع والالتقاء.
- الحاجات الشخصية: وتتمثل بحاجة الانسان الى الخصوصية والتمتع بالطبيعة لتحقيق قدر من الاستقلال الشخصي والابتعاد عن الاماكن المكثفة والواسعة ويتحقق ذلك على سبيل المثال توفير فضاءات ضمن المساحات الخضراء معزولة بعض الشيء عن ممرات الحركة الرئيسية او باستخدام حواجز رمزية او حقيقية.
- حاجات الانسان في الاستقرار: اي التحرر من الخوف والتسلط والخطر.
- حاجات التعبير عن النفس: من خلال توفير فضاءات تمكن الفرد من ممارسة الفعاليات والنشاطات التي تلبي رغباته وهواياته الشخصية.

بعد ان تم تحديد العوامل التي تؤثر في كفاءة استخدام المساحات الخضراء برز الدور التصميمي كعامل رئيس يمكن رفع الكفاءة فالمصمم له الدور الاول في اختيار التصميم المناسب للمساحات الخضراء والتي يعبر

عن دعم للاستخدام، بينما بقية العوامل غير التصميمية لا يمكن للمصمم تغييرها بل يمكن التحكم بها ومعالجتها بالتصميم لذلك فان تحقيق كفاءة استخدام مثلى تتطلب تحديد وانتقاء الحلول التصميمية المناسبة والتي تتلائم مع ظروف الموقع وخصائص المستخدم.

2-4-3- الكفاءة الوظيفية لعناصر تنسيق الموقع:

تستلزم عملية تحديد المعايير النظرية لعمليات القياس معرفة مفهوم الاداء الوظيفي للخدمات من منظور عناصر تنسيق الموقع او بمعنى اخر ما يمكن ان تقدمه عناصر تنسيق الموقع لرفع كفاءة الاداء الوظيفي للخدمات وفيما يلي حدد شرف الدين (2011) عناصر تنسيق الموقع والمحددات والتي تتضمن مثالية الاداء لهذه العناصر للحصول على اعلى كفاءة لاداء العناصر الخدمية.

2-4-3-1- مسارات الحركة: فيما يلي يتم استعراض المحددات النظرية الخاصة بمسارات المشاة ودورها في رفع كفاءة الاداء الوظيفي للخدمات:

- لا بد ان تكون مادة تشطيب الممر امنة بحيث تكون اسطحها غير زلقة سواء فى ظروف الطقس العادية او الممطرة ، ومن المفضل استخدام مواد طبيعية.
- لا بد ان تعمل الممرات على الربط بصورة مباشرة بين نقاط الاهتمام المختلفة مما يؤثر على عمليات الربط بينها بصورة ايجابية.
- تحديد مسار الممر بواسطة العناصر النباتية والاسيجة وضرورة توفير الظلال للممرات باستخدام (المظلات، الاشجار، البرجولات).
- لا بد ان تسمح الممرات بحركة مرنة وسهلة وذلك من خلال تناسب ابعاد الممر مع المستخدمين.

2-4-3-2- العناصر النباتية: تلعب العناصر النباتية دورين الاول عنصر تنسيقي لها دورها في كفاءة اداء العناصر الخدمية ويتمثل ذلك في توفير الظلال لممرات المشاة المؤدية للعناصر الخدمية وتوفير الظلال والمظهر الجميل للعناصر الخدمية والعمل كعلامات بصرية لتوجيه الحركة في اتجاه العنصر الخدمي وفيما يلي المحددات النظرية الاساسية التالية:

- تحقيق التنوع في العناصر النباتية للقيام بالوظائف المنوطة بها (سياج، ازهار، اظلال).
- قيام العناصر النباتية بالربط بين العناصر المختلفة بصور ايضا مختلفة (اتصال، شبه اتصال، فصل).
- استخدام نوعيات الاشجار التي تعمل على الاظلال لممرات المشاة واماكن الجلوس والانتظار.

2-4-3-3- العناصر المائية: تلعب العناصر المائية دورا يتشابه مع دور العناصر النباتية فى كونها عنصرا من عناصر تنسيق الموقع بالاضافة الى كونها شكلا من اشكال الخدمات الترفيهية كما ان العناصر المائية هي احد اشكال الخدمات الترفيهية وتعمل كعنصر جذب وملطف للطقس وفيما يلي اهم المحددات النظرية المؤثرة على كفاءة الاداء الوظيفي لها:

- الدقة في اماكن وضع هذه العناصر وتلاؤم نوعيتها وحجمها مع الفراغات المتواجدة بها.
- التنوع في انواع واشكال العناصر المائية بالفراغات المختلفة.
- استخدام مواد طبيعية في تشطيب العناصر المائية.

- الاستفادة من امكانيات العناصر المائية الطبيعية على المكان من خلال قدرتها على تلطيف الطقس -المرونة -الحركة والسكون.

2-4-3-4- المنشات التكميلية: تعمل هذه المنشات التكميلية على المساعدة في رفع كفاءة الاداء الوظيفي للخدمات كل حسب طبيعة ادائه وفيما يلي عرض المحددات النظرية للمنشات التكميلية التالية:

- المقاعد :

- توفير الاعداد الكافية من المقاعد بما يتلاءم وحجم تجمع المستخدمين ووضعها بطريقة لا تعوق الحركة.
- مادة صناعة المقاعد مقاومة للعوامل الجوية.
- توفير الظلال للمقاعد سواء بواسطة الاشجار او بواسطة المظلات والبرجولات.

- المظلات والبرجولات:

- لا بد ان تعمل المظلات والبرجولات على توفير الظلال سواء للممرات او لاماكن الجلوس والانتظار
- مادة صناعة المظلات والبرجولات لابد ان تكون مقاومة للعوامل الجوية ويفضل ان تكون من مواد طبيعية مثل الاخشاب مثلا.

- العناصر الفنية:

- لا بد من تلاؤم طبيعة ونوعية العنصر الفني للفراغ المتواجد به.
- لا بد من تناسب حجم العنصر الفني وحجم الفراغ المتواجد به.
- ضرورة وضع العنصر الفني بزوايا تسمح بافضل زاويا رؤية.

- العناصر التكميلية:

لا بد ان تنتشر هذه العناصر (كبائن تليفون – اعمدة انارة – صناديق بريد – سلال مهملات– اللوحات الارشادية) بطريقة متجانسة بارجاء الفضاءات وان تتركز بصورة اكبر بالمناطق الخدمية، كذلك ان تكون خامات الصناعة لهذه العناصر مقاومة للعوامل الجوية.

المحاضرة الثامنة الوظائف الوظيفية للمساحات الخضراء (استعمالات النباتات التصميمية)

2-3- الوظائف الوظيفية للمساحات الخضراء:

بدءا بقول الرسول محمد (صلى الله عليه وسلم) "ثلاثة يذهبن الحزن الماء، والخضرة والوجه الحسن" (رواه الترمذي في سننه) اذ ان التمتع بجمال النباتات عندما يكون الشخص بالقرب منها يؤدي الى تغيرات فسلجية حقيقية (Relf، 1992)، كما اوضح Ulrich واخرون (1991) ان فوائد نباتات الحدائق اكثر مما تحملها من قيمة جمالية و لا تشمل هذه الفوائد فقط التاثيرات النفسية بل تشمل ايضا التاثيرات الداخلية (الفسيولوجية) في الانسان، فالحديقة هي المكان الذي يشعر فيه الانسان بالحرية وتذوق الطبيعة مقارنة بالاماكن الاخرى (Francis، 1995)، كما اوضح Francis و Hesler (1990) ان الانسان عندما يدخل حديقة يشعر بالبهجة ويصاحبه تقليل التوتر والضغوط النفسية مما يحفزه على التسلية والرياضة ويزيد من فرصة ابداعاته الشخصية.

2-3-1- الوظيفة الجمالية:

اوضح Robinette (1972) الوظائف الجمالية للنباتات والتي اشتملت على التالي:

- عناصر ذات البعدين (Two – dimensinonal elements): وتتحقق مواصفات النباتات الجمالية من خلال الظلال واشكال الظلال التي تحدث على الجدران او الارض او من خلال انعكاسها على سطوح الماء او من خلال تربيتها على سطوح الجدران.
- عناصر ذات ثلاثة ابعاد (Three – dimensional elements): وتتحقق جماليتها من خلال المواصفات المرئية الخاصة بها ويمكن النظر اليها على انها نحت او تمثال ذا تركيب خاص.
- الروائح (Odors): الازهار والاجزاء الخضرية للنباتات تعطي روائح عطرة.
- الطبيعة (Naturalness): ان كون النباتات عناصر طبيعية يكفي لاستعمالها لاغراض جمالية فان ادخال العناصر الطبيعية يعمل على تخفيف وتلطيف قوة وصلابة البناء.
- اللون (Color): ان امكانية تعدد الالوان في النباتات يعتبر من الاعتبارات الاساسية في استعمالها، فالاجزاء النباتية المختلفة فيها تفاوت كبير بالالوان كذلك فان النباتات تغير الوان اوراقها بتغير الفصول.
- الديناميكية (Dynamic): تعتبر النباتات من اكثر العناصر ديناميكية وذلك بسبب تغير اشكالها فصليا.
- الصوت (Sound): ان الاوراق على الاشجار او على الارض فانها تصدر حفيفا وتعطي صوتا مرغوبا، كذلك فان مرور الرياح خلال النباتات والاوراق تعطيها صوتا محببا.

2-3-2- الوظيفة البنائية (الهندسية) المعمارية:

تعمل بعض النباتات على القيام بوظيفة بعض المنشـــات البنائية، مثل زراعة مجموعة من نباتات الاسـيجة متقاربة من بعضــها لتكوين اسـوار نباتية تؤدي الغرض الذي تقوم به الاسـوار البنائية وذلك لعزل الحديقة او لتحديد وتقسـيم مسـاحات معينة او فصـل اجزاء الحديقة عن بعضــها البعض او لحجب المناظر غير المرغوب فيها، بالاضـافة الى تحديد المماشـي والطرق في الحديقة بزراعة نباتات الاسـيجة على جوانبها لتوجه المستخدم باتجاه معين. واشتملت هذه الوظائف حسب ماذكرها Robinette (1972) بالتالي:

2-3-2-1- التوجيه والحركة (Direction and movement): من خلال الاستعمال النوعي للنباتات، يتم خلق الشـعور بالرغبة في الحركة اليها وفيها وكذلك في الحركة في سـلسـلة من تلك الفضـاءات الصـغيرة والتي جزئت من فضـــاء كبير تجعل المشـــاهد يرغب في اختيار ومشـــاهدة جميع الفضـــاءات، وان الحركة المتعاقبة تكون اكثر تاثيرا عندما تكون حركة الناظر متغيرة من خلال تغير المواصفات المظهرية للنباتات.

2-3-2-2- تقطع الرؤية (View-step dichotomy): يستعمل هذا المصطلح لوصف منظر او موقع يمكن رؤيته ولكن لايمكن الوصـول اليه بصـورة مباشـرة، ويتم هذا من خلال جذب النظر الى نقطة معينة من خلال النباتات بينما تستعمل النباتات الاخرى لمنع الوصـول اليه بصـورة مباشـرة ويوصـف هذا الموقع بصـورة مختصرة على انه (العين تذهب في اتجاه والاقدام في اتجاه اخر).

2-3-2-3- الحجب (Screening): ويقصـد به تحديد الرؤيا عند التصـميم وذلك من خلال توجيه الرؤيا واخفاء المناطق غير المرغوبة، اما المناطق التي يفضل حجبها فهي: المخازن وطرق واماكن وقوف السيارات ومناطق الفعاليات.

2-3-2-4- التفنن بالفضـاء (Space articulation): النباتات عند اسـتعمالها في تصـميم وتنسـيق الحدائق فانها تكون ارضـيات وجدران وسـقوف كذلك يمكن اسـتعمالها للتفنن وتعريف الفضـاءات الخارجية والداخلية عند استعمالها لوحدها او مع العناصر المعمارية الاخرى، ان عناصر التفنن بالفضاء عند التصميم يكون باســـتعمال النباتات لغرض تعريف المداخل وتحديد مناطق الخدمات ومناطق الخلوة واظهار بعض المناطق اكثر وضـــوحا وتميزا، كذلك تســتعمل النباتات للزخرفة والتحديد والتاكيد ولتعريف بعض العناصـــر الموجودة.

2-3-2-5- التاكيد (Emphasizer): النباتات يمكن اســـتعمالها كنقاط تعجب تعطي تاكيد للموقع او العناصر الموجودة في الطبيعة.

2-3-2-6- التعريف (Acknowledgers): النباتات يمكن استعمالها لتعريف الاشياء الموجودة وتوضيح مواقعها كذلك يمكنها ان تجذب الانتباه الى العناصر او الاجزاء الاكثر اهمية.

2-3-2-7- السيطرة على الخلوة (Privacy control): النباتات يمكن استعمالها في عزل اي منطقة عما يجاورها بسبب استعمالاتها الخاصة، عند استعمال النباتات لغرض الخلوة يجب اخذ العلاقات الوظيفية بنظر الاعتبار، ان ارتفاع النباتات لمنطقة الخصر يعطي خلوة جزئية وارتفاعها لمنطقة الصدر يعطي خلوة عند الجلوس وارتفاعها اعلى من مستوى البصر يعطي خلوة كاملة.

2-3-2-8- السيطرة على حركة المشاة (Pedestrian control): النباتات تزيد من جمالية المكان عند استعمالها لغرض توجيه الناس في اتجاهات واضحة، ان المصمم يجب ان يقرر مقدار السيطرة على الحركة التي يحتاجها ويمكنه تحقيق ذلك باستعمال نباتات المغطيات الارضية والاسيجة العالية او الواطئة او النباتات الكبيرة او الجمع ما بين هذه العناصر.

2-3-2-9- السيطرة على المرور (Traffic control): عندما يكون اتجاه الحركة في اي منطقة مخطط لها ومسيطر عليها فانه يكون اكثر متعة مقارنة مع اتجاه الحركة العشوائية وغير المسيطر عليها فاذا سمح بالحركة العشوائية في اي منطقة فانها تسبب تخريب المنطقة وخفض كفاءتها.

2-3-2-10- عمل الممرات والقنوات (Channeling): ويتم هذا بعمل الاروقة او الممرات لغرض تحقيق الحركة السريعة في الفضاء، وهذه ذات فائدة خاصة عندما يحتاج اليها لغرض عمل تغير في الفضاء نحو شمولية اوسع او لتوجيه مجرى الحركة.

2-3-2-11- عمل الحجرات (Pooling): انها الطريقة لعمل الغرف او مناطق الاستراحة عند نهاية القنوات.

2-3-3- الوظيفة الترفيهية والاجتماعية للمساحات الخضراء:

يعرف الترفيه على انه نشاط يمارسه الناس في اوقات فراغهم بعيدا عن الالتزام بالواجبات الاخرى، ويرى الباحثون في المجال الاجتماعي ان الترفيه هو احد اساليب التنفيس عن الغرائز، ومنهم يرى ان الترفيه مجال للاسترخاء والتخلص من المتاعب والتوترات. اما المقصود بالخدمات الترفيهية فهي تلك الفعاليات التي يستخدمها للاستجمام والاستمتاع وقضاء اوقات فراغهم، ان الاهداف التخطيطية لتنظيم وتوزيع المساحات الخضراء والحدائق هو اشباع او تحقيق الرغبة في الترفيه والاستجمام وتعد المناطق الخضراء صنفا اساسيا داخل النمو الحضري من اصناف الاماكن الترفيهية المتنوعة (هاشم واخرون، 2003).

والوظيفة الترفيهية تهدف الى تحقيق الاهداف الاجتماعية التالية التي اوردها (محمد، 2009):

1- الاسهام بشكل فعال في تحسين الصحة العقلية والبدنية والنمو الاجتماعي.

2- اغناء الحياة بتوفير الفرص الممتعة للشرائح الاجتماعية.

3- تعزيز القيم الانسانية المرغوبة وجعل المحيط اكثر ملائمة للعيش ومناسب لتعزيز الربط الاجتماعي.

ان للحدائق دوراً إيجابياً في المجتمع في زيادة العلاقات والروابط بين افراد العائلة من ناحية والأقارب والاصدقاء من ناحية أخرى، إذ يصفون الحدائق رابطة تؤدي إلى تقوية العلاقات الاجتماعية وزيادة فرص الالتقاء والاختلاط فيما بينهم، كذلك تؤدي الحدائق إلى زيادة العلاقة والتداخل والارتباط بين الانسان والنبات والطبيعة (Alexander ، 1995) وتعمل الحدائق على زيادة روح التعاون وتحمل المسؤوليات في المحافظة على النباتات وخدمتها، اضافة إلى ذلك فأن الحديقة بأعتبارها مكملة للفعاليات اليومية الحياتية للأنسان مثل الجلوس والراحة وتناول وجبات الطعام والشواء وإقامة الحفلات والمناسبات.. الخ، وهذا كله يسهم في زيادة العلاقات والروابط الاجتماعية بين افراد الاسرة الواحدة من جهة أو بينهم وبين الاصدقاء والاقارب من جهة اخرى (القيسي، 2005).

كما ان للحدائق دورا ايجابيا في المجتمع في زيادة العلاقات والروابط بين الطلبة من ناحية والمدرسين والطلبة من ناحية اخرى من خلال زيادة فرصة الالتقاء والاختلاط فيما بينهم (شارابازيري، 2002). و اكد Bennett و Swasey (1996) ان السير والتجوال في الحدائق يقلل من التوتر النفسي ويعيد ذلك الباحث Fjeld (2000) الى انه ناتج من توافر النباتات والهواء النقي والراحة الحرارية فضلا عن مناظرها والوانها المختلفة، وان احد الاهداف التخطيطية في تنظيم المساحات الخضراء وتوزيعها، هو من اجل اشباع رغبة المستخدم في الترفيه والاستجمام (اي شيء يقوم به الشخص ليعطيه الرضى او المرح او السرور)، لما لها تاثير في الانسان فالمساحات الخضراء وبما تحتويه من عناصر طبيعية تاثير كبير على سلوك الانسان وتصرفاته، اذ تؤكد الدراسات الاجتماعية بانه اذا عاش سكان المدينة في اماكن تحيطهم عناصر طبيعية وعبر مرور الاجيال سوف يكون هناك بعض التحسن في سلوكهم الاجتماعي, ويمكن ملاحظة ذلك بوجود التوتر العصبي لدى سكان المدينة مقارنة مع سكان الريف (السماك، 1994). فيما بين حمادي (2012) في دراسة في جامعة بركلي صوت اكثرية الطلاب للمساحات المفتوحة والخضراء لانها من طبيعة البيئة وتعتبر متنفسا ومكانا مناسبا للتخلص من ضغط العمل والدراسة وليحصل الفرد فيها على الراحة والاسترخاء وحدد النشاطات الممكن عملها في ساحات التجمع المركزية التعرض لاشعة الشمس، القيلولة، الموسيقى، الرقص، محادثات هادئة، الاكل، مشاهدة الناس، التامل، اطعام الطيور والسناجب ... الخ، فجميع هذه النشاطات جوهرية لتزيل ضغط الدراسة عن الطلاب وكذلك تزيل الملل من كثرة المحاظرات والدروس وكثافتها، وتعتبر المساحة المفضلة لطلاب جامعة نيومكسيكو هو بركة البط التي تتميز بوجود شلال فيها وجسر خشبي يمر من فوقها ومحاطة بمنطقة مائلة مغطاة بالمسطحات الخضراء.

ومن خلال ما ورد اعلاه يمكن تصنيف الفعاليات التي تجري في المساحات الخضراء في الكليات والجامعات اعتمادا على طبيعتها الى:

- فعاليات هادئة: والتي تشمل الجلوس والراحة، السير والتجوال، التمتع بمناظر الطبيعة، استنشاق الهواء الطلق والتشميس،, القراءة والمطالعة، المحادثة، التبادل الاجتماعي.
- فعاليات نشطة: تشمل فعاليات لعب كرة القدم و المسابقات الرياضية المختلفة، الركض، اقامة الحفلات والمناسبات الطلابية، العمل الحقلي الذي يتم من قبل القائمين بالصيانة.

2-3-4- وظيفة المطالعة والمذاكرة والدراسة:

ولاهمية هذه الوظيفة في حدائق الكليات سنوثق بعض الامور الهامة التي تخصها فقد اورد حمادي (2012) معوقات الدراسة في الاماكن المفتوحة في الهواء الطلق وهي مرتبة حسب الاهمية:

1-كثرة الناس .
2- عدم وجود مكان للجلوس
3- نقص الوقت .
4- وهج الشمس والمباني على الكتب والورق.
5- ضوضاء السيارات .
6- اللهو الخارجي.
7- الكلاب .
8- عدم وجود مكان للكتابة او للاتكاء عليه.

وبين ايضا اذا تم اختيار اماكن مفروشة وكل تفاصيلها ملائمة للقراءة والمذاكرة في الهواء الطلق فانها سوف تستخدم بفعالية في المواسم المناسبة وبالتالي ستخفف الضغط على المكتبات المكتظة بالناس وقاعات الدراسة، وحدد افضل الاماكن للمذاكرة الخارجية غير الرسمية حيث يستطيع الطلاب بين الحصص الدراسية او في وقت الغداء ان يذاكروا فيها وهي:

•المناطق القريبة من مصادر الطعام او الوجبات غير المكلفة حيث يقرا الطلاب غالبا ويتناولون الطعام في نفس الوقت.

•مناطق المسطحات المفتوحة لهؤلاء الذين يفضلون المذاكرة بالقرب من اجواء البيت او في مكان عام اكثر وحولهم الكثير من المساحات.

•المساحات الصغيرة لهؤلاء الراغبين في القيام بعمل خاص او فيه تامل اكثر. وثلث الذين وجهت اليهم الاسئلة في الحرم الجامعي في بيركلى ارادوا اماكن اكثر للجلوس والمذاكرة على طول النهر الذي يشق الحرم الجامعي.

•الاماكن البعيدة عن حركة مرور السيارات او مناطق كراج السيارات، حيث يمكن ان تلهى الضوضاء عن المذاكرة .

•الفناءات المرصوفة نصف المغلقة او المصاطب خارج المكتبات لتقديم تغيير عن القراءة بالداخل.

•المساحات الدائرية المجاورة للتدفقات الكبيرة للمشاة.

•المواقع تحت الاشجار الضخمة الناضجة التي تشكل هي نفسها مكانا فرعيا. والمقعد المستدير يمكن ان يشكل جلوس اجتماعي مريح لعدد من الناس الذين لا يريدون التحدث يجلسوا عليه ويذاكروا.

2-3- 5 الوظائف النفعية وتشمل:

2-3-5-1 وظائف إنتاجية :

في الحدائق المنزلية ذات المساحات الواسعة يخصص جزء من مساحة الحديقة لتلبية احتياجات اهل المنزل من انواع الخضراوات والفاكهة علاوة على استغلال هذه المساحة لأكثار النباتات التي تحتاجها الحديقة، ويجب عزل قطعة الارض هذه عن باقي الحديقة (امين، 2005).

2-3-5-2 وظائف استثمارية

ان المشهد الحدائقي يضيف قيمة استثمارية على الموقع فيعمل على رفع قيمة العقار (عبد الرزاق، 2003) او تعتبر الحديقة المصممة بطريقة علمية عاملاً مشجعاً لدفع القيمة المطلوبة للمنزل.

2-3-5-3 وظائف تثقيفية

من خلال تعريف افراد العائلة بالانواع النباتية وتقسيماتها وطرائق تكاثرها ومراحل نموها وكيفية زراعتها وادامتها، وكذلك التعريف بأهمية ووظائف الحديقة المنزلية (Awad، 2001).

2 -3- 6- الوظائف المناخية للمساحات الخضراء :

تعد النباتات بانها احد عناصر تصميم المساحات الخضراء التي يمكن استخدامها في الفضاءات الحضرية لمعالجة الحالات المناخية التي تقع خارج مجال الراحة الحرارية للانسان ولتوفير مناخ مصغر ملائم وان كفاءة النباتات في السيطرة على المناخ المصغر تاتي بسبب تاثيراتها الايجابية في المتغيرات المناخية وقابليتها على تخفيف وتلطيف تاثيرات هذه المتغيرات في المناخ اذ يتم بها خفض درجة حرارة الهواء، وزيادة الرطوبة النسبية في الحالات المناخية الجافة، علاوة على استعمالها مصدات للرياح او توجيهها باتجاه معين (Brooks، 1988).

وتساهم النباتات ايضا في خفض درجة حرارة الهواء لقابليتها على توفير الظلال وحجب الاشعاع الشمسي من الوصول الى الارض والى السطح المعرض للاشعاع الشمسي بشكل حرارة، اذ وجد ان الاشجار تعمل على خفض درجة حرارة الهواء للارضية الخرسانية المظللة ويزداد التاثير كلما اقتربنا من سطح الخرسانة فقد بلغ مقدار الخفض في درجة حرارة الهواء على ارتفاع 1.2-1.8 م الى 2.75 °م وزاد مقدار الخفض حتى وصل الى 5.70 °م في الطبقة الهوائية الملامسة لسطح الخرسانة (عباوي، 1989).

هنالك دراسات عديدة تؤكد الدور التاثيري للمساحات الخضراء في خفض درجة حرارة الهواء في الفضاءات الحضرية الا ان هذا التاثير يكاد ينحصر في المنطقة المشجرة ذاتها ويتلاشى كلما ابتعدنا عنها،

وهذا لا يعد فشلا في كفاءة الاداء المناخي للنباتات بل انه ناتج من احاطة هذه المساحات بالشوارع وما ينتج من تاثيرات التبليط والاسفلت والتراب ومواد البناء التي تمتص الاشعاع الشمسي وتعيده بشكل طاقة حرارية وهذ الطاقة تلغي التاثير التبريدي للهواء القادم من المساحات الخضراء (السماك، 1994).

لغرض الوصول الى مناخ حضري مصغر ملائم لراحة الانسان يجب تعيين مجال الراحة الحرارية، اذ يمثل المجال الذي يؤمن التوازن الحراري للانسان دون الاحتياج الى التعرق او الارتجاف عند القيام بالفعاليات الاعتيادية وقد تم تحديد هذا المجال من قبل (Olgyay، 1973) ضمن درجات حرارة من 21 – 27 ° م ورطوبة نسبية من 31 – 70%، كما اوضح ايضا المتطلبات اللازمة لمعالجة الحالة المناخية عند وقوعها خارج مجال الراحة الحرارية فعندما تكون درجة الحرارة عالية يتطلب ذلك حركة الهواء، وفي حالة درجات الحرارة العالية والرطوبة النسبية القليلة فيتطلب اضافة مقادير من بخار الماء، اما في حالة انخفاض درجة الحرارة ووقع الحالات المناخية تحت خط التظليل فهذا يتطلب التعرض للاشعاع الشمسي ويطلق على هذه الحالات المناخية بالفترة الباردة، وفي حالة درجات الحرارة العالية ووقوع الحالات المناخية فوق خط التظليل فهذا يتطلب منها التظليل من الاشعة الشمسية ويطلق على هذه الحالات المناخية بالفترة الحارة.

ان مدى التاثير النباتي على المناخ المصغر للموقع يعتمد على نوع الغطاء فضلا عن مساحته فكلما زاد ارتفاع الغطاء وكثافته ومساحته زاد التاثير وتعد الاشجار ذات تاثير فعال في المناخ المحلي اذا كانت بمساحة لا تقل عن 5000–10000م^2، اما الشجيرات والمسطح الاخضر فان تاثيرها محدود ضمن المناخ المصغر للموقع (الراوي، 1988).

2–3–6–1– النباتات ومعالجة الرياح:

ان الرياح بانواعها المختلفة تعد احد العناصر المؤثرة على تشكيل المناخ ، الرياح التي تهب بسرعتها المعتدلة على المناطق ذات خطوط العرض المتوسطة (المنطقة المعتدلة التي يقع العراق ضمنها) تساعد على تلطيف درجات الحرارة، وان الاقليم الحار الجاف يتعرض لرياح متربة فجائية في فترات مختلفة على مدار السنة، الا ان هذه الرياح تبلغ مداها في فصل الربيع واوائل الصيف نتيجة للتغير في اماكن الضغوط الجوية وتؤدي هذه الرياح الى الارتفاع الكبير في درجة الحرارة في بعض ساعات النهار وهبوط الرطوبة النسبية (الخولي، 1975).

مما تقدم يتبين تاثير الرياح على التطرف في درجات الحرارة والرطوبة والتي تجعل الشخص يشعر بعدم الارتياح ففي كثير من الاحيان تؤدي الرياح القاسية الى تجاوز درجة حرارة الهواء والرطوبة النسبية لمجال الراحة الحرارية، ولكن في بعض الاحيان قد تكون الرياح ضرورية لتلطيف الجو، فلهذا يلجا المصممون الى

استعمال الاشجار كخير وسيلة لتوقيف الرياح وصدها او توجيهها وجعلها تسير في قنوات للاستفادة منها او ترشيحها وتقليل اثرها او انحناء مسارها (Carpenter واخرون، 1975).

ولاحتساب تأثير المساحات الخضراء في سرعة الرياح.

نطبق المعادلة الاتية:-

10م + 50 = منطقة سكون الرياح

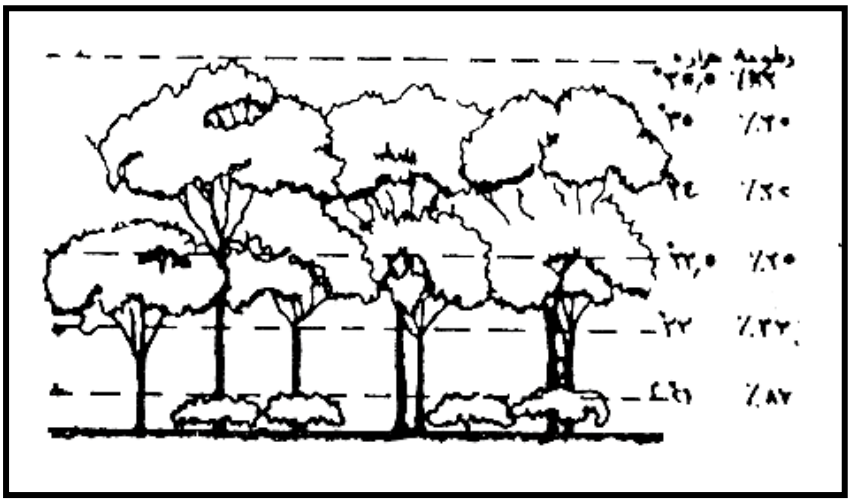
حيث ان م = ارتفاع نبات الاحزمة الواقية 50= نسبة ثابتة.

فلو فرضنا ان ارتفاع النبات 20م فان منطقة سكون الرياح سيصبح عرضها كما ياتي:

10×20+50= 250م. (محمود وأمين، 1989)

2-3-6-2- النباتات والرطوبة النسبية:

تعتمد الرطوبة النسبية على درجة حرارة الهواء وحركته، ففي النهار تسخن الطبقة الهوائية القريبة من سطح الارض وتنخفض رطوبتها النسبية بسرعة ويزداد التبخر مع زيادة حركة الهواء التي بدورها تخلط الطبقات الهوائية وتقلل التباين في حرارتها ورطوبتها، اما في الليل فتنعكس الحالة ويكون الهواء قرب سطح الارض باعلى رطوبة نسبية ولكن بصورة عامة تقل الرطوبة النسبية في زيادة المباني والمساحات المبلطة بسبب قلة التبخر (محمد، 1988). ولغرض تنظيم وتعديل الرطوبة في الجو تستعمل الاشجار التي تعد واحدة من الملطفات للمناخ المصغر، ويمكن بواسطتها اضافة الرطوبة الى الجو من خلال عملية النتح والتي تزداد بزيادة كثافة الاوراق وبالتالي زيادة رطوبة الجو (Laurie، 1979). وتميل الرطوبة النسبية الى ان تكون اعلى قليلا داخل الغطاء النباتي بمقدار 5% اذا ما قورنت بالمناطق الخالية من الغطاء النباتي (Robert، 1977).



شكل تأثير المساحات الخضراء على الرطوبة النسبية (المصدر: محمود وأمين، 1989)

2-3-6-3- النباتات ودرجات الحرارة:

ان تنظيم درجة حرارة الهواء في المناخ المصغر يتطلب محاولة تنظيم الاشعة الشمسية والرياح والرطوبة، فضلا عن الاشعة ذات الموجات الطويلة المنبعثة من النباتات والسطوح للابنية (Laurie، 1979).

وتعد الاشجار من الطرق الفعالة في تنظيم هذه العوامل، فبالنسبة الى الاشعة الشمسية فان الاشجار تعتبر خير وسيلة في تجهيز الظل من ضوء الشمس المباشر وتقليل الاشعة المنعكسة من السطوح العالية الانعكاسية، وتعتمد فعالية الاشجار في خفض درجات الحرارة على جحمها، ففي النهار تعمل على خفض درجات الحرارة اسفل الاشجار من خلال امتصاص او عكس الاشعة الشمسية، اما في الليل فبالعكس تشع الحرارة من الارض وتبقى محصورة تحت ظل الاشجار، اما بالنسبة لتنظيم درجة الحرارة من خلال تنظيم عامل الرطوبة فان الاشجار ايضا تساعد في هذه العملية، اذ ان عملية النتح تعمل على امتصاص الطاقة من الجو وهذا يعمل على تخفيض درجة الحرارة (Feder،1971).

اما بالنسبة لاستعمال الاشجار في تنظيم الرياح لغرض خفض درجة الحرارة فانها تساعد على توجيه حركة الرياح وتسخيرها لتجهيز تيارات باردة تعمل على مساعدة عملية النتح والتبخر مما ينتج فقدان في درجات الحرارة (Laurie، 1979). وبينت رميثا (1977) ان المغروسات تلعب دورا فعالا في اضعاف الاشعاع الشمسي الذي ينخفض بنسبة 86% بالمقارنة مع ماهو عليه في الساحات او الميادين المكشوفة، وان الاشجار ذات التيجان الخفيفة والكثيفة تعكس ما بين 60-98% من ضوء الشمس الساقط (محمد، 2007). ولقد وجد ان التشجير احد الوسائل الفعالة في تكوين الظلال فدرجة حرارة الارض الجرداء تنخفض بحدود 5.2 ° م بعد خمسة دقائق من وصول خط الظل اليها (Robert، 1977).

2-3-6-4- النباتات والاشعة الشمسية:

تستطيع الشجرة المنفردة من امتصاص 60% من الاشعة الشمسية (Robinette، 1972) وبصورة عامة تعد الاشجار ذوات الاوراق الغامقة اللون ذوات قابيلة امتصاص كبيرة سواء للاشعة القصيرة او للاشعة الحرارية الطويلة الموجة (Golany، 1978).

اما الوظيفة الاخرى للشجرة في معالجة الاشعة الشمسية هي التظليل اي السماح لجزء قليل من الاشعة الشمسية بالوصول الى الارض وحجب الجزء الاكبر من الوصول اليها وهذه الوظيفة تساعد على خفض درجة حرارة الهواء (عباوي، 1989).

ان عملية حجب الاشعاع الشمسي وتوفير التظليل يؤدي الى تقليل تعرض السطوح المحيطة للاشعاع وبالتالي تقليل الكسب الحراري لها وقد وجد ان تظليل السطوح يمكن ان يخفض درجة حرارة الهواء الملامس

لها بمقدار 3–11 °م وتقليل درجة حرارة السطح بما لا يقل عن 25% مقارنة بالسطح غير المظلل (الراوي، 1988).

كما ان موقع الحديقة من حيث اتجاهات الشمس وزوايا سقوطها امر جوهري له تاثير على نمو النباتات، وخصوصا في شهور معينة من السنة وتحديد المساحات والمسطحات التي تكون مشمسة في اوقات النهار سواء في المواسم المطلوب فيها الشمس او التي يجب تفاديها في شهور الصيف الحارة، وتوضيح نظام الظلال الممكنة بالموقع الناتجة من سقوط الشمس على المباني المحيطة بالموقع (الدردير، 1988).

2–3–7– الوظائف البيئية للمساحات الخضراء:

تتعرض البيئة الحضرية الى التلوث وقد حدد مؤتمر ستوكهولم عام 1972م بان التلوث هو احد نتائج الانشطة الانسانية يدخل بصورة حتمية ومتزايدة موادا في البيئة تعرض صحة الانسان او رفاهيته او مصادره الطبيعية للخطر بشكل مباشر او غير مباشر (Carpenter واخرون، 1975).

ان المظاهر المادية لتاثير التلوث على البيئة الحضرية تكون اما بالتلوث بدقائق المواد او الوهج او الضجيج (الخولي، 1975). ومن الممكن ان يلجا الانسان الى استخدام النباتات كواحدة من العناصر البيئية المساعدة في التخفيف من تاثير مظاهر التلوث الهوائي والوهج والضجيج.

2–3–7–1– النباتات ومعالجة التلوث:

يتكون الغلاف الجوي الخالي من الملوثات من 78% نتروجين و 21% اوكسجين وحوالي 0.9% غاز الاركون والباقي عبارة عن كميات من ثاني اوكسيد الكاربون والهيدروجين والهليوم والنيون وبخار الماء، واهمية الهواء بالنسبة للانسان تتضح اذا ما قلنا ان الانسان يعيش ايام دون طعام ولكنه لا يعيش دقائق محدودة دون هواء (الحسن ، 2006).

والتلوث الذي يسببه الانسان يعتبر اخطر من مصادر التلوث الطبيعية لدوامه وسرعة انتشاره ويعتمد على استهلاك الوقود وتعتبر السيارات من اهم الملوثات في المدن بما تنتجه من غاز ثاني اوكسيد الكبريت واول وثاني اوكسيد الكاربون التي تؤدي الى التهاب في الحويصلات الرؤية والاصابة بامراض القلب والشرايين (حداد ، 2004).

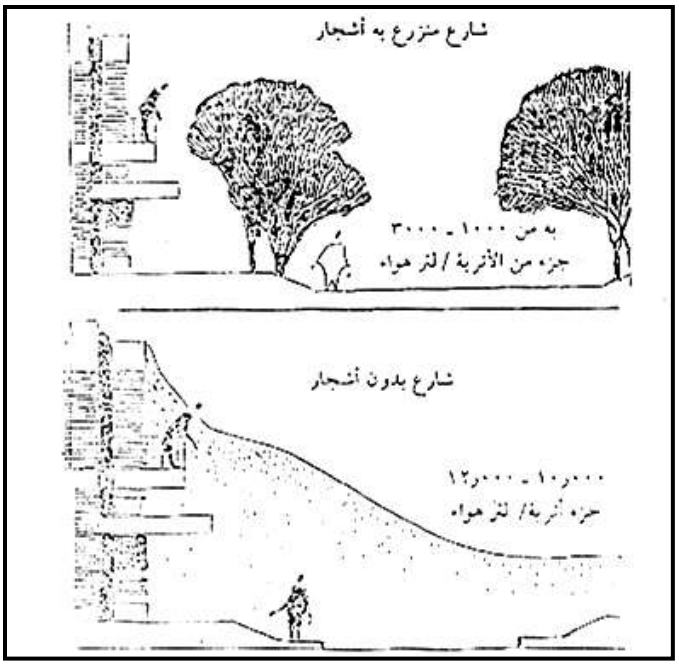
وعلى الرغم من ان السيارة توفر للانسان راحة كبيرة في التنقل، غير انه اضحى من الثابت ان السيارة الصغيرة الواحدة تقذف كل ساعة في الجو ما يقارب 60 م^3 من غازات العوادم، وسيارات الحمل 120م^3، وان 1000 سيارة تقذف خلال الساعة الواحدة اكثر من 5000م^3 من غاز اول اكسيد الكربون CO، والذي يعد من الغازات السامة (المحيميد، 2008).

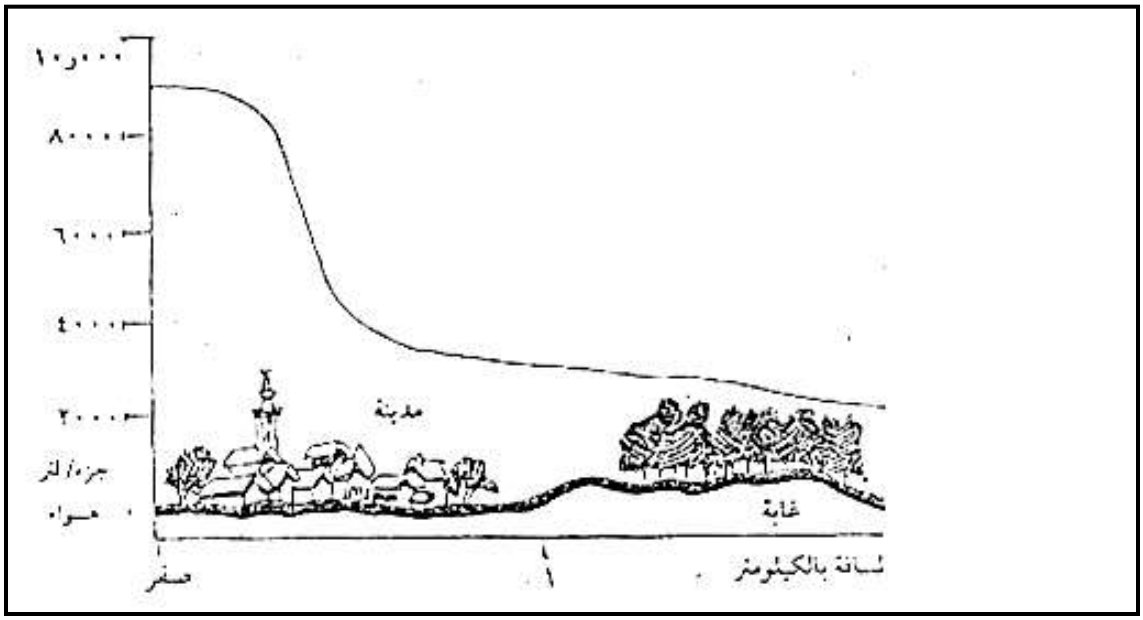
تلعب الاشجار دورا كبيرا من النواحي البيئية من خلال زيادة الاوكسجين في الجو وتلطيفه فالشجرة المتوسطة تمتص يوميا ما بين 220 الى 280 كغم من ثاني اوكسيد الكاربون وافراز ما بين 180 الى 240 كغم من الاوكسجين (حداد ، 2008)، حيث ان قلة عددها في اي منطقة يؤدي الى خلل في التوازن البيئي لتلك المنطقة، ويلزم زراعة 7 اشجار لازالة التاثيرات الملوثة لسيارة واحدة، اذ تقوم السيارات الصغيرة بمعدل طرح غازات ملوثة للبيئة تصل الى 590 طن يوميا وترتفع للسيارات الحمل والزراعية الى 1874 طن يوميا،اما مولدات الكهرباء فتطرح يوميا 129 طن يوميا من الغازات الملوثة بمعدل تشغيل يصل الى 11 ساعة يوميا (عيسى، 2011).

2-3-7-1-1 معايير الاداء البيئي: هنالك معايير اخرى يستخدمها المهتمون بالاداء البيئي للمناطق الخضراء الذين يهتمون بقياس كمية الخضرة بطريقة تتناسب مع فائدتها، مساحتها، فهم يفضلون الاشجار الضخمة حتى لو كانت تشغل مساحة صغيرة من الارض نظرا لضخامة الكتلة الخضراء لها، فالشجرة تعادل مساحة افقية خضراء مماثلة لاجمالي المسطح الاخضر المعرض للضوء من اوراقها وبعض المعايير شديد التعقيد ككمية الاوكسجين المنتجة من الاشجار، ويقل استخدام مثل هذه المعايير بين المخططين الذين يركزون على المساحة الافقية للمناطق الخضراء الترفيهية، ومن المعايير المبسطة هو عدد الاشجار لكل فرد مستخدم بافتراض شجرة متوسطة كوحدة قياس او عدد الاشجار لكل سيارة في المدينة اذ 3- 5 اشجار تستطيع تعويض التلوث الناتج عن سيارة واحدة (محمد ومحمد، 2011)، وتستطيع مساحة خضراء قدرها 150 م^2 ان تطلق في اليوم الواحد 12- 13 م^3 من الاوكسجين وهي نصيب الفرد الواحد باليوم (الشكرجي واخرون، 2012).

2-3-7-2- النباتات ومعالجة دقائق المواد الملوثة:

للمساحات الخضراء بما تحتويه من عناصر طبيعية كالنباتات دور في التخفيف من تاثير مظاهر التلوث اذ انها تساهم في تنقية الهواء من دقائق المواد الضارة العالقة فيه بالترسيب والترشيح، ومن الجدير بالذكر هنا التعرف على فعالية النباتات في عملية ترسيب الدقائق الثقيلة فالمواد تترسب من الجو وتستقر على الاسطح العالية من الاشجار، اما الدقائق الاكبرمن 10 مايكرومتر فانها تترسب على اسطح النباتات وذلك عندما تكون محمولة بالرياح فعندما تمر الريح حول النبات فان التيار الهوائي ينفصل ويتحرك حول النبات بينما تعمل القوة الدافعة على دفع الدقائق بقوة للتصادم مع سطح النبات والاستقرار عليه (Laurie، 1979). ولاثبات فعالية الاشجار في ترسيب دقائق المواد، بينت احد الدراسات ان تراكم الدقائق في الشوارع غير المشجرة تعادل 3-4 مرات ضعف الكمية في الشوارع المشجرة للمنطقة نفسها (Robinette، 1972). وذكرت احدى الدراسات ايضا ان زراعة النباتات بعرض 180م تقلل من 75% من الغبار الجوي (Laurie، 1979).





شكل تأثير زراعة الأشجار على مكافحة التلوث

2-3-7-3- النباتات ومعالجة الوهج والانعكاسية:

يكون انتقال الضوء الطبيعي والاصطناعي خلال الجو اما بصورة مباشرة او غير مباشرة وذلك عن طريق انعكاسه عن سطح عاكس وان اعتراض هذه الموجات الضوئية او تبعثرها بواسطة دقائق المواد في الجو

يؤدي الى انكسارها وتحللها الى المكونات الطبيعية فينتج بذلك اختلاف في كثافة ونوعية الضوء والتي تعرف بالوهج (السطوع) (محمد، 1988).

ويكون الوهج على نوعين مباشر ومنعكس (الانعكاسية) والوهج المباشر هو الوهج المتكون نتيجة تبعثر الاشعة الضوئية المنتقلة بشكل خطوط مستقيمة من جراء اصطدامها بمعقبات جوية اما الوهج المنعكس (الانعكاسية) فانه يتكون نتيجة انعكاس الوهج المباشر بواسطة السطوح العاكسة (Laurie، 1979). ولغرض معالجة الوهج بنوعيه والتقليل من تاثيره على الناظر تستعمل الحواجز النباتية التي تعتبر افضل سبل المعالجة اذ تستعمل لصد او ترشيح الوهج المباشر، اما حالة الوهج المنعكس فان النباتات من الممكن ايضا ان تستعمل لتقليله بواسطة وضعها في مواقع لاعاقة الضوء قبل ان يصطدم بالسطح العاكس او بعد اصطدامه بالسطح العاكس ولكن قبل ان يصل عين الناظر. وهذا يضمن توفير الراحة البصرية (Visual comfort) للانسان في الفضاءات الخارجية، من خلال تقليلها لمستويات الوهج (Glare) واللمعان (Brightness) عن طريق العكس وامتصاص وترشيح الاشعة الضوئية (السماك، 1994).

2-3-7-4- النباتات ومعالجة الضجيج:

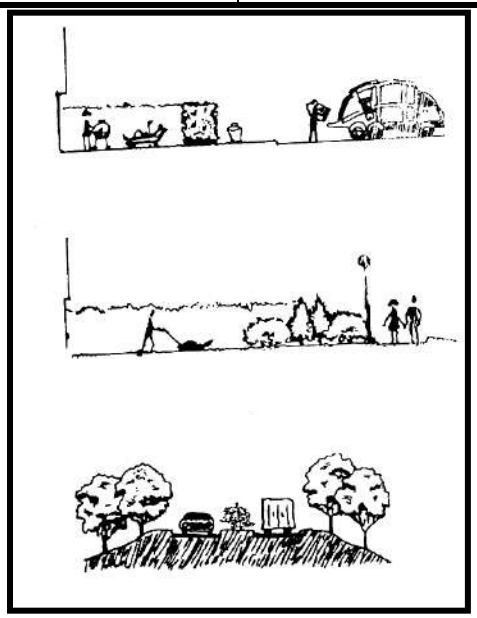
تعد النباتات من المعالجات المستخدمة كحواجز معيقة لعملية انتقال الاصوات خاصةً تلك التي تسبب ضررا لصحة الانسان (الضجيج)، حيث ان اعاقة مسار الصوت بعائق يؤدي الى امتصاص او عكس جزء من الموجات به ومرور الجزء المتبقي عبره مما يؤدي الى التقليل من مستوى الصوت الواصل الى الاذن (السماك، 1994).

ان مستوى شدة الصوت يقاس عادة بالديسبل وهو مقياس لوغاريتمي تتراوح قيمه بين الصفر و 130، حيث ان اصغر شدة صوت يمكن لاذن سليمة ان تسمعه دون ان تحدث الما هو 20-30 ديسيبلا، اما اعلى شدة صوت يمكن ان تسمعه والتي تحدث الما في الاذن هو 130 ديسيبلا (Laurie، 1979). وفي دراسة وجد ان صفين من الشجيرات النفضية والصنوبر بعرض 6.1 م وارتفاع 5.5 م ينتج تقليل 10 ديسيبلا بالمقارنة بصف من اشجار مجاور في طريق مبلط اذ انه يعمل احيانا كقناة تحمل الصوت الى طولها بدلا من تقليله، لذا فعند استعمال النباتات لتقليل الضجيج يجب ان يكون بعرض 6.1-15.2م وحافة الحزام النباتي يجب ان تكون على بعد 6.1-15.2م من مصدر الضجيج (Geiger، 1975). ومما تقدم يتبين انه ليس دائما باستطاعة المصمم توفير حواجز نباتية ولكن هذا لا يمنع بان فائدة النبات بالنسبة للضجيج ممكن ان تكون باتجاه اخر وذلك بتوفير الراحة النفسية التي يعمل الضجيج على فقدانها لدى الانسان من خلال الحاجز البصري الذي يمكن ان يقدم راحة اضافية من التلوث من الضجيج كما يمكن ان يقلل من زمن الصدى فالحاجز النباتي

بارتفاع 1.8م يزيل الاتصال البصري مع مصدر الضجيج مما يقلل نفسيا التاثير المزعج للضجيج رغم عدم تقليل مستوى شدة الصوت (عودة، 1988).

جدول يمثل مستوى الأصوات المتولدة عن حركة وسائط النقل المختلفة على بعد 5–10م

نوع وسيلة النقل	مستوى الضوضاء المتولدة
–المركبات الثقيلة (الحمل)	83–93 ديسيبل d b
–وسائل النقل العامة (الشاحنات)	80–89 ديسيبل d b
–وسائل النقل الخاصة (تاكسي)	76–83 دسيبل d b
– القطارات داخل المدن	82–89 دسيبل d b
– دراجات نارية	70–91 دسيبل d b
–دار سكن في شارع مزدحم	50–85 دسيبل d b



شكل استعمالات النبات لتقليل شدة الضوضاء

المحاضرة العاشرة

المجموعات النباتية وتوظيفها في عمليات التنسيق:

تشمل المجموعات النباتية والتي تستخدم في عمليات التنسيق المختلفة في الشوارع والحدائق والمنتزهات ما يلي:

أولاً: الأشجار:

استخدام الأشجار في النواحي التنسيقية:

أ. توظيف الأشجار حسب طبيعة نموها من حيث شكل التاج:

تستخدم الأشجار في أغراض متعددة حسب أنواعها وأشكالها البنائية التي تتخذها طبيعة نمو تيجانها وهذه تشمل:

1. الشكل القائم (العمودي): Erect Form

وتتميز به الأشجار التي لها سوق قائمة أو عمودية ويمكن زراعتها في الأماكن الضيقة وعلى جانبي الطرق كما تستخدم كأسيجة نباتية مرتفعة لإخفاء المناظر غير المرغوب فيها وللحجز والحماية وكمصدات رياح وتثبيت التربة.

ومن أهم الأمثلة للأشجار القائمة أو العمودية النمو: النخيل وبعض الأنواع الأبرية الأوراق مثل الكازورينا والأثل ، أو العريضة الأوراق مثل الحور (القوغ) واليوكالبتوس والكونوكاربس.

2. الشكل الهرمي(المخروطي): Pyramidal Form

وتكون طبيعة نمو الأشجار التي تتخذ هذا الشكل هرمية ضيقة أو هرمية واسعة وهى أشجار معراة البذور مستديمة الخضرة ذات أوراق إبرية رفيعة وقصيرة حرشفية تكسو فروعها الساق إلى قرب سطح الأرض لتكون شكلاً مخروطياً منتظماً. وتزرع هذه الأشجار فى صفوف منتظمة على جانبي الطرق أو المشايات في الحدائق والمنتزهات كما يمكن زراعتها مع المجموعات الشجرية الأخرى خاصة لإدخال الشكل الهندسي القائم وعنصر التوازن فيما بينها.

ومن أهم الأشجار التي تتميز بشكلها الهرمي أو المخروطي: السرو والعرعر والصنوبر.

3. الشكل الخيمي (المظلي): Umbrageous Form

وهذا الشكل يكون للأشجار التي لها تاج مستدير مفتوح يشبه المظلة وتكون طبيعة نموها خيمية تنتشر فروعها أفقياً ليغطى ظلها أكبر مساحة ممكنة من الأرض. وتزرع هذه الأشجار في الحدائق الكبيرة وفى المنتزهات ووسط المساحات الواسعة والأماكن المخصصة للجلوس والاستراحات، ويفضل أن تكون أشجار الظل المزروعة متساقطة الأوراق حتى يمكن الجلوس تحتها في الشتاء والتمتع بدفء أشعة الشمس التي تنفذ خلال فروعها الخالية من الأوراق.

ومن أهم الأمثلة للأشجار التي تتخذ الشكل الخيمي: البوانسيانا والبروسوبس واللبخ والجكراندا والفلفل عريض

الأوراق .

4. الشكل المستدير (الكروى): Round Form

وتتميز به الأشجار التي لها قمة مستديرة بحيث تكون شكلاً مستديراً أو كروياً، وتزرع في الشوارع وعلى المسطحات الخضراء في الحدائق كنماذج مفردة أو في مجموعات شجرية وكمنظر خلفي ولتكون سياج طبيعي جميل. ومن أهم أمثلة الأشجار التي تتخذ الشكل المستدير: الفيكس والخروب.

5. الشكل المتهدل: Weeping Form

وهذا الشكل يكون للأشجار التي لها فروع تتدلى إلى أسفل في تهدل جميل. وتستخدم هذه الأشجار كنماذج فردية في الحدائق الكبيرة والمنتزهات العامة، كما تزرع على القنوات والمجارى المائية .

ومن أهم أمثلة الأشجار التي تتميز بشكلها المتهدل : الصفصاف والفلفل رفيع الأوراق وفرشاة الزجاج .

6. الشكل المفتوح وغير المنتظم: Open and Irregular Form

ويكون عادة للأشجار التي لها قمة مفتوحة وبدون أشكال منتظمة وليس لتكوينها البنائي نظام محدد، وتستخدم هذه الأشجار منفردة أو في مجموعات للظل ولجمال المنظر. ومن أمثلتها الزنزلخت والباركنسونيا.

ب . توظيف المجموعات الشجرية حسب صفاتها المختلفة في التنسيق:

1. الأشجار المستديمة الخضرة:

تكسو الخضرة هذه المجموعة من الأشجار باستمرار حيث توجد عليها الأوراق خلال جميع فصول السنة. وتشمل أنواعها مجموعات أشجار النخيل وأشباه النخيل والأشجار المخروطية وبعض الأشجار عريضة الأوراق . وتختلف في أشكالها وأحجامها وقد تكون لها أوراق رفيعة أو إبرية مثل الأشجار المخروطية وقد يكون لبعض أنواعها أوراق عريضة. والأشجار المخروطية لها أهميتها في تنسيق الحدائق وخاصة الهندسية الطراز وذلك لطبيعة نموها الهندسي القائم ولونها الأخضر الداكن ولجذبها للنظر بالمقارنة بالأشجار الأخرى. كما أن بعض أنواع الأشجار عريضة الأوراق لها تأثيرها التنسيقي لجمال أشكالها واستدامة خضرتها وتوفير الظل طيلة العام، وأوراقها ناعمة الملمس ولونها أخضر باهت حيث تعكس أسطحها العريضة كمية أكبر من الضوء بالمقارنة بالأشجار والشجيرات الإبرية أو الرفيعة الأوراق .

ومن أهم الأشجار الدائمة الخضرة:

الأشجار الرفيعة أو الأبرية الأوراق مثل: الكازورينا ،الأثل، والأشجار المخروطية مثل: الصنوبر . السرو . العرعر، وبعض الأشجار العريضة الأوراق مثل: النخيل – اليوكالبتوس – الكونوكاربس . الفيكس . التين البنغالى . البروسوبس (الغاف) – الباركنسونيا – السدر (النبق) . فلفل رفيع الأوراق . فلفل عريض الأوراق . الخروب

ومن أهم أنواع أشجار الفاكهة المستديمة الخضرة المستخدمة في التنسيق:

نخيل التمر . الموالح مثل: (النارنج والترنج والبرتقال والليوسفي والليمون) – الجوافة . الزيتون.

2. الأشجار المتساقطة الأوراق:

تتساقط أوراق هذه النباتات عادة خلال فصلى الخريف و الشتاء وتزرع في مجموعات مع الأشجار المستديمة الخضرة لجمال منظرها وأزهارها وللظل خاصة خلال فصلى الصيف والربيع وكذلك للتمتع بدفء أشعة الشمس التي تمر من خلال فروعها الخالية أو القليلة الأوراق في فصل الشتاء. والأشجار المتساقطة لها أهميتها في تنسيق الحدائق من حيث تغيير أوراقها في كل سنة وخاصة إذا كانت سيقانها وأفرعها ملونة. كما يمتاز معظمها بجمال أزهارها، كما أن لبعض أنواعها خصائص مميزة تلفت النظر عن قرب حيث تشاهد تفرعاتها الهندسية بعد سقوط أوراقها.

ومن أهم الأمثلة للأشجار المتساقطة الأوراق: البوانسيانا – الجكراندا – التوت – البومباكس – النيم – اللوسينا – البوهينيا (خف الجمل) – كاسيا – الفتنة – الحور . فيكس لسان العصفور – الصفصاف.

ومن أهم أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق والمستخدمة في التنسيق: التين العادي – الرمان – التوت

3. الأشجار المزهرة:

تعتبر الأشجار المزهرة من أهم العناصر النباتية في الحديقة وهى تقوم بتعويض النقص في النباتات الحولية المزهرة عندما تخلو الحديقة منها، وتمثل موضع تلوين مهم بالحديقة يتم اختيارها حسب ألوان وموعد إزهارها وتوافقها مع ما يحيط بها وتناسبها مع تصميم الحديقة. ويمكن زراعتها كنماذج فردية على المسطح الأخضر أو في مجموعات مع بعضها، ومن أهم أمثلتها: البوانسيانا والجكراندا والباركنسونيا والبوهينيا.

ويفضل أن تزرع في الحديقة أو المنتزه أشجاراً أو شجيرات تزهر في مواسم متعاقبة لتعطى أزهاراً مستمرة طوال العام وذلك بعد معرفة كافية لمواسم إزهارها تحت الظروف البيئية للمنطقة التي تزرع فيها ، ويلاحظ زراعة الأشجار ذات الروائح الزكية مثل اللبخ والفتنة في الجهات المعرضة للرياح لتنشر الرياح شذا أزهارها، وتزرع الأشجار ذات الأزهار الكبيرة والغزيرة مثل البوانسيانا والجكراندا في نهاية الحديقة لتلفت أزهارها النظر من بعد في حين تزرع النباتات ذات الأزهار صغيرة الحجم مثل الفتنة (البلوميرا) قريبة من النظر ليراها الزائر عن كثب.

4. أشجار الظل:

تزرع هذه الأشجار للاستفادة من ظلها في الحدائق والشوارع والميادين العامة ولتكون أماكن للجلوس. وينبغي مراعاة أن تكون الأشجار المختارة لهذا الغرض ذات نمو خيمي تتجه فروعها أفقياً ليغطي ظلها أكبر مساحة ممكنة من الأرض مثل البوانسيانا والفيكس البنغالي. وكذلك تناسب قوة نمو الأشجار مع مساحة المكان المخصص للجلوس حيث يمكن زراعة الفيكس في الميادين العامة الواسعة وذلك لقوة نموه، وفي الأماكن الأقل اتساعاً يمكن زراعة أشجار كالبوانسيانا. ويفضل أن تكون أشجار الظل متساقطة الأوراق حتى يمكن الجلوس تحتها في الشتاء والتمتع بدفء أشعة الشمس التي تنفذ خلال فروعها الخالية من الأوراق. كما ينبغي التقليل من زراعة أشجار الظل وسط المسطحات الخضراء بقدر الإمكان، وفي حالة الضرورة تزرع أشجار غير كثيفة النمو لينفذ خلالها الضوء الكافي لنمو المسطح مثل فيكس لسان العصفور أو الفلفل رفيع الأوراق.

ومن نتائج الأبحاث لوحظ أن الظل الكثيف حول المنزل يخفض درجة الحرارة داخله بحوالي 7-9° م. لذا ينصح بزراعة الأشجار متساقطة الأوراق عالية التفرع قرب المنزل على حدوده الشرقية والجنوبية لتعطي ظلاً

رأسياً على المنزل في الصباح وبعد الظهر. أما على حدوده الشمالية والغربية فتزرع أشجار خيمية قصيرة بعيدة نوعاً ما عن المنزل لتعطي ظلاً افقياً يمتد إلى المنزل في وقت الأصيل قبيل الغروب.

5. أشجار النخيل:

تتميز أشجار النخيل بشكلها القائم وهى متعددة الأنواع مستديمة الأوراق ومختلفة الشكل وقد تكون أوراقها ريشية مثل: نخيل التمر، أو مروحية الشكل مثل: نخيل الواشنطونيا. وتتميز معظم سوق النخيل بأنها قائمة منتظمة غير متفرعة وهذه صفات مطلوبة للأشجار التي تزرع في الشوارع، ولذا يزرع النخيل في صفوف منتظمة وسط الجزر في الشوارع العريضة وفى الميادين العامة وذلك لتوفير الظل وجمال المنظر، كما يزرع على المسطحات الخضراء في الحدائق والمنتزهات كنماذج فردية مثل نخيل التمر أو بعض أنواع نخيل الزينة مثل نخيل الكناري والواشنطونيا، ويتميز النخيل عن الأشجار الأخرى بتوفير الظل والجمال دون أن يزاحم عناصر الحديقة الأخرى..ويزرع النخيل كذلك في مداخل المنازل على أبعاد متساوية كما يستخدم النخيل لتحديد أبعاد الحديقة بزراعته كمنظر خلفي.

كما يوجد العديد من أنواع وأصناف النخيل الأخرى تستخدم في التنسيق الداخلي حيث تزرع بعض أنواع النخيل في أوعية كبيرة الحجم في داخل المنازل والممرات والشرفات.

جـ توظيف الأشجار المقصوصة وذات الأشكال الهندسية المعينة:

يمكن تربية بعض أنواع الأشجار المستديمة الخضرة والقابلة لعمليات القص والتشكيل وتقليمها بطريقة خاصة لتتخذ أشكالاً هندسية معينة تتلاءم مع التصميم الهندسي المطلوب للحديقة أو المكان أو الغرض الذي تزرع من أجله مثل الشكل الهرمي أو المخروطي والشكل الكأسي والأسطواني والكروي و البيضاوي والمربع أو المكعب وغيرها.

وينبغي أن تكون هذه النباتات سريعة النمو وكثيرة التفرعات الجانبية وأوراقها خضراء داكنة وصغيرة لكي لا يشوهها القص والتشكيل. وتوظف هذه الأشجار بأشكالها الهندسية المميزة خاصة في الحدائق الهندسية الطراز ولتجميل الشوارع والميادين في المدن. ومن أهم أمثلة هذه الأشجار: الفيكس نتدا والكونوكاربس ومن الشجيرات الدودونيا والياسمين الزفر.

د. استخدام الأشجار لتعديل عيوب المباني:

يمكن أن تقوم الأشجار بتعديل شكل المبنى من الناحية الجمالية حيث في حالة كون المبنى عالياً وضيقاً يمكن بزراعة بعض الأشجار الخيمية النمو مثل البونسيانا أو الجكرندا في الجهة الأمامية له وعندما تصل الشجرة بنموها لارتفاع المنزل يبدو المنزل ظاهرياً أعرض من طبيعته، وفى حالة كون المنزل قصيراً وعريضاً يمكن بزراعة بعض الأشجار القائمة العالية مثل النخيل والكازورينا أو الأشجار المخروطية مثل السرو والعرعر إعطاء المنزل منظراً أعلى من حقيقته.

هـ . استخدام الأشجار للحماية وكمصدات رياح:

يمكن أن تستخدم بعض أنواع الأشجار المستديمة الخضرة وخاصة العالية منها والقائمة وسريعة النمو بزراعتها على مسافات متقاربة من بعضها في صف منتظم لتكوين سوراً نباتياً طبيعياً يعمل على عزل الحديقة من الخارج أو يستخدم لحجب المناظر غير المرغوب فيها كما تستخدم هذه الأشجار كمصد لتوفير الحماية اللازمة لها من العواصف الرملية والرياح. ومن أهم أمثلتها: الأثل . الكازورينا ـ السرو ـ اليوكالبتوس . البروسوبس ـ بعض أنواع الأكاسيا.

ثانياً: الشجيرات:

توظيف واستخدام الشجيرات:

يوجد نوعان من الشجيرات:

أ. شجيرات مستديمة الخضرة: ومن أهم أنواعها: الثويا (شجيرة مخروطية) . التيكوما . الورد الصيني (الهبسكس) – الأكاليفا – البدليا . سنا ناعمة – سيسترم – بتسبورم – لانتانا – الدورانتا الياسمين الزفر – الدودونيا .

بـ شجيرات متساقطة الأوراق: وهذه الشجيرات تتساقط منها الأوراق عادة في نهاية فصل الخريف وفي فصل الشتاء. ومن أهم أنواعها: الفتنة – بنت القنصل – الفل – الورد . رمان الزهور . تمرحنة – أكاسيا ساليجنا .

وتستخدم الشجيرات حسب طبيعة نموها والمواصفات التي تتميز بها في الوظائف التنسيقية التالية:

1. تزرع في دوابر أو أحواض الأزهار في صفوف متباعدة عن بعضها خاصة الشجيرات المزهرة ولتعوض عن الحوليات المزهرة بعد انتهاء موسم إزهارها.
2. تزرع الشجيرات خلف أماكن (دوابر) الأزهار لتوجد تدرجاً في الارتفاع بين الأشجار المرتفعة أو الأسيجة خلفها والنباتات العشبية المزهرة أمامها.
3. زراعة بعض الشجيرات كنماذج مفردة لكل منها صفاتها الذاتية المميزة والتي تجذب النظر إليها وذلك وسط المسطحات الخضراء.
4. زراعة بعض الشجيرات في مجموعات متقاربة مع بعضها لتكون كتلة خضرية واحدة توظف في تصميم الحدائق الطبيعية ولتكوين سياج خضري لعزل أجزائها عن بعضها.
5. زراعة الشجيرات على جانبي الطريق وعلى مسافات متساوية منتظمة ولتحديد الطريق.
6. توظيف بعض الشجيرات القابلة للقص والتشكيل مثل الدودونيا والياسمين الزفر في النواحي التجميلية والتنسيقية خاصة في الحدائق الهندسية الطراز وفي الشوارع والميادين العامة في المدن.

ثالثاً: الأسيجة النباتية:

توظيف واستخدام نباتات الأسيجة:

تنقسم نباتات الأسيجة حسب استخدامها إلى قسمين هما:

1. الأسيجة المانعة أو الشائكة:

وهذه تتكون من زراعة نباتات شوكية تتداخل فروعها ببعضها وتكون فيها الأشواك الحادة بدلاً من الأسلاك الشائكة. وتزرع عادة حول المزارع خاصة حدائق الفاكهة لحمايتها. ومن أهم أنواعها: أشجار الطلح (الأكاسيا) . الورد الشوكي . التين الشوكي.

2. الأسيجة التجميلية:

وهي عبارة عن نباتات تزرع لجمال أوراقها أو أزهارها وتكون أسيجة خضرية تزرع أساسا لنمواتها الخضرية مثل: الفيكس نتدا والياسمين الزفر والدودونيا والدورانتا. أو تكون أسيجة مزهرة تزرع لنباتاتها المتميزة بوفرة أزهارها وطول موسمها مثل: اللانتانا . الدفلة – الورد الصيني . سيسترم.

ومن أهم أنواع الأسيجة النباتية المستديمة الخضرة: دودونيا . الياسمين الزفر. أكالبفا – لانتانا – سيسترم (ملكة اليل) . آس.

ومن أهم أنواع الأسيجة المتساقطة الأوراق: بنت القنصل – ورد . رمان الزهور . – إيفوربيا .

وتزرع نباتات الأسيجة لاستخدامها وتوظيفها في أغراض متعددة من الناحية التنسيقية ومن أهمها:

1. تحديد الحديقة وحمايتها لتظهر الحديقة مستقلة بذاتها ومعزولة عما حولها.
2. فصل أجزاء الحديقة الواسعة عن بعضها مثل فصل الأنواع والطرز المختلفة من الحدائق بداخلها. وكذلك تخصيص أماكن للجلوس والاستراحات.
3. حجب المناظر غير المرغوب فيها داخل الحديقة.
4. تحديد الطرق والمشايات بالحديقة عن طريق زراعة سياج منخفض لا يتجاوز ارتفاعه 50 سم على جانبي الطريق ليقود الزائر إلى اتجاه معين.
5. تكوين ستار خلفي للأزهار المزروعة على المسطح الأخضر.
6. تستخدم الأسيجة الشجرية لمنع زحف الرمال والأتربة وكسر حدة الرياح وحماية المزروعات.

رابعاً: المتسلقات:

توظيف واستخدام نباتات المتسلقات:

يوجد قسمان من المتسلقات هما:

1. المتسلقات المزهرة:

وهذه النباتات لها أهميتها التنسيقية خاصة إذا طال موسم إزهارها وتزهر في مواسم مختلفة مثل: الجهنمية . الإيبوميا – الياسمين – تيكوماريا –كليماتس – ورد متسلق .

2. المتسلقات الورقية:

وهذه تزرع لجمال نمواتها الخضرية ومن أمثلتها: الهيدرا (حبل المساكين) . الياسمين الزفر . مخلب القط.

ومن أهم أنواعها المستديمة الخضرة : الجهنمية . الياسمين الزفر. هيدرا (حبل المساكين) – ياسمين– تيكوماريا .

ومن أهم أنواعها المتساقطة الأوراق : ياسمين (ابيض) . ياسمين أصفر . ورد متسلق – إيبوميا.

وتزرع المتسلقات لاستخدامها وتوظيفها في أغراض متعددة من الناحية التنسيقية ومن أهمها:

1. تغطية واجهات المباني والجدران الخارجية للمنازل لإكسابها شخصية مميزة واتصال الحديقة بالمنزل . كما تستخدم المتسلقات ذات محالق على شكل مخلب القط لتغطية الجدران مثل بيجنونيا مخلب القط.
2. تغطية المداخل والبوابات والطرق والمنشآت الخشبية وأماكن الجلوس في الحديقة بتوظيف بعض أنواع المتسلقات مثل الجهنمية وست الحسن (إيبوميا).
3. تغطية الأسوار الخارجية وعزل الحديقة وحمايتها من الخارج مثل ست الحسن.
4. تغطية الأسقف المائلة والميول والمنحدرات وجذوع الأشجار الميتة في الحديقة.
5. حجب المناظر غير المرغوب فيها والمجاورة للحديقة وذلك عن طريق تربية بعض أنواع نباتات المتسلقات وتسلقها على سياج صناعي لتكون سياجاً نباتياً مثل:الجهنمية والياسمين الزفر والورد المتسلق.
6. تستخدم للزراعة في شرفات المنازل ونوافذها لتتدلى وتعطي منظراً جميلاً. كما تزرع بعض الأنواع المزهرة مثل: الجهنمية وبعض أنواعها لقطف أزهارها ولما لها من رائحة زكية مثل: الوستيريا والورد المتسلق.
7. تزرع بعض أنواعها لتوظيفها كمغطيات تربة وذلك في المناطق التي بحاجة إلى تغطية تربتها بنباتات مدادة وسريعة الانتشار مثل: الهيدرا ومخلب القط والإيبوميا .

خامساً: النباتات العشبية المزهرة:

وتشمل مايلي:

1. النباتات الزهرية الحولية:

الأهمية التنسيقية للحوليات المزهرة:

تمتاز النباتات العشبية الحولية بتعدد أنواعها ووفرة أزهارها واختلاف ألوانها. ولذا فهي مصدر التلوين الرئيس للحدائق، ولها أهميتها الخاصة في تصميم وتنسيق الحدائق وإظهار جمالها وزينتها طول العام عن طريق تبادل الحوليات الشتوية مع الصيفية.

بالإضافة إلى ما للنباتات الحولية العشبية المزهرة من أهمية اقتصادية حيث تهتم بزراعتها مشاتل نباتات الزينة ومزارع الأزهار التجارية لتوفير الشتلات المناسبة لزراعتها في الحدائق وتزويد محلات بيع الزهور بأزهارها الصالحة للقطف والتي يمتاز بعضها برائحته العطرة.

توظيف واستخدام الحوليات المزهرة:

توظف الحوليات المزهرة بزراعتها في المواقع الملائمة لها من الناحية التنسيقية كما يلي:

1. زراعة الحوليات في أماكن غير منتظمة في المسافات بين الأشجار والشجيرات.
2. تزرع في داير الأزهار وهو حوض يمتد بامتداد حدود الحديقة أو على حدود الطرق والمشايات في الحديقة.
3. تزرع في أحواض للأزهار ذات أشكال هندسية منتظمة في وسط المسطحات الخضراء أو على جوانب الطرق في الحديقة.
4. تزرع في أحواض خرسانية أو في أوعية توضع عادة في الجهة الأمامية للمنزل.

2. النباتات المزهرة المعمرة:

هي النباتات العشبية المزهرة التي تعيش لعدة سنوات ويمكن تجديدها كل عام وذلك بقطع قمتها أو تقليمها. ويمكن إنتاجها وتكاثرها عن طريق البذور أو العقل الغضة. ومن أزهارها الصالحة للقطف وذات الرائحة الزكية : القرنفل المزوج. ومن أمثلتها التي لا تصلح أزهارها للقطف وتستخدم للزينة في أحواض أو لإغراض التحديد: الكازانيا – البلارجونيوم . السنتوريا. الفربينيا .

سادساً: الأبصال المزهرة:

توظيف واستخدام الأبصال المزهرة:

تمتاز الأبصال المزهرة بخصائص معينة من حيث حجم ونوعية أزهارها قد لا تتوفر في أزهار النباتات العشبية الأخرى. لذا لها أهميتها الخاصة من الناحية التنسيقية وتوظف بزراعتها في المواقع الملائمة لها بزراعتها كنماذج فردية مثل التيولب أو في أحواض الزهور وعلى المسطحات الخضراء وفي داير (مجرات) الأزهار أو في الفراغات بين الأشجار والشجيرات. وتستخدم بعض أنواعها في الحدائق الصخرية مثل النرجس أو كمغطيات تربة مثل الكنا. كما يستفاد من بعض أنواع أزهارها للقطف في تنسيق المزهريات.

سابعاً: النباتات الطبية والعطرية:

توظيف واستخدام النباتات الطبية والعطرية:

بالإضافة إلى الفوائد والاستعمالات الطبية وصناعة العطور فإن النباتات الطبية والعطرية توظف في الأغراض التنسيقية التالية:

1. تستخدم بعض أنواعها كعنصر مالئ في تنسيق الباقات الزهرية حيث تكسبها رائحة عطرية مميزة (مثل العتر والريحان)، أو كزهور قطف ذات رائحة زكيه (مثل الورد والقرنفل).
2. تستخدم كمجموعات عشبية بزراعتها في الأحواض أو الدوائر الشجرية مثل الشيح والجيرانيوم (العتر).
3. توظف لأغراض التحديد على جانبي الطرق والمشايات مثل الريحان وحصالبان والشيح والريحان.
4. تستعمل النباتات المرتفعة منها مثل عباد الشمس كمنظر خلفي للنباتات القصيرة أو كفواصل محددة.

5. توظف بعض أنواعها مثل الشيح والريحان كمغطيات للتربة أو تغطية في المناطق المنحدرة.

ثامناً: النباتات الشوكية والعصارية:

توظيف واستخدام النباتات الشوكية والعصارية:

يمكن أن توظف عدد من أنواع النباتات العصارية والشوكية في النواحي التنسيقية التالية:

1. إنشاء وتنسيق الحدائق الصخرية أو الجبلية وكذلك في الحدائق الصحراوية.
2. توظيف بعض أنواعها بزراعتها على المنحدرات وكنباتات تغطية للتربة.
3. استخدام بعض أنواعها الشوكية كأسيجة مانعة للحماية.
4. استخدام بعض أنواعها مثل اليوكا كنماذج فردية بزراعته على المسطحات الخضراء.
5. استخدام بعض أنواعها للزراعة في حدائق الأطباق.
6. جمع الأجناس والأنواع والأصناف المختلفة تنسيقها وتبادلها كهواية.

تاسعاً: النباتات المائية ونصف المائية:

توظيف واستخدام النباتات المائية ونصف المائية:

يمكن توظيف النباتات المائية ونصف المائية في الاستخدامات التنسيقية التالية:

1. تنسيق النافورات والفساقي بزراعة بعض النباتات المائية المزهرة بداخلها مثل اللوتس الأزرق.
2. تنسيق البرك الصناعية ببعض أنواع النباتات المائية مثل البردي.
3. زراعة بعض النباتات نصف المائية مثل الكنا أو الغاب البلدي على شواطئ المجاري المائية والمستنقعات والمناطق الغدقة.
4. تنسيق الجزر الصناعية الرطبة ببعض النباتات نصف المائية مثل الكانا أوالكلا.
5. تنسيق الطرق وأحواض الزهور والأركان في المواقع الرطبة في الحدائق ببعض النباتات المزهرة مثل الكنا والكالا.
6. استخدام بعض أنواعها مثل الغاب البلدي كمصدات رياح وللتغلب على مشاكل المستنقعات والأراضي الغدقة.

عاشراً: المسطحات الخضراء ومغطيات التربة:

تعتبر المسطحات الخضراء أهم مكونات التنسيق والتجميل ولذا فإن لها وظائفها واستخداماتها التنسيقية العديدة ومنها:

1. تكون المسطحات الخضراء عنصراً رئيساً في تنسيق الحدائق وهي الواجهة الجمالية لها والتي تعوض أي نقص قد يحدث في واجهات الحديقة الأخرى. وفي معظم الحدائق خاصة ذات النظام الطبيعي تشغل

المسطحات الخضراء مساحة لا تقل عن 60% ، وفي ملاعب الأطفال قد تصل إلى نسبة 95% ، وفي الملاعب الرياضية مثل كرة القدم تصل النسبة إلى 100%.

2. تعمل على تهيئة منظر أمامي لأحواض ومجرات الزهور والمباني وإيجاد عنصر التدرج بين الأشجار والشجيرات والنباتات العشبية المزهرة التي تكون خلفها كما تبرز المعالم الجمالية الأخرى في الحديقة.
3. تؤدي المسطحات الخضراء وظيفة تخطيطية خاصة في الحدائق والمناطق الواسعة حيث تعمل مساحاتها الخضراء على ربط أجزاء الحديقة المختلفة ببعضها البعض وتحقق بذلك الوحدة والترابط بين أجزاء الحديقة.
4. تقوم المسطحات الخضراء بنشر الخضرة والجمال في أنحاء المدن والقرى حول المنشآت السكنية والتجارية وفي الشوارع والميادين وفي الحدائق العامة والخاصة. كما تشغل نسبة كبيرة من الواجهات الأمامية للمنازل.
5. تستخدم كشرائط خضراء وسط وعلى جانبي الشوارع للفصل بين الاتجاهات وتحديد أماكن السير والمشاة.
6. تستخدم بعض أنواعها كأعشاب زينة في بعض المواقع التجميلية في مداخل الحدائق وفي الأركان وعلى جوانب الممرات أو بين قطع البلاط أو الصخور التي ترصف بها المشايات وكذلك يستخدم بعض أنواعها في تنسيق الحدائق الصخرية.

مغطيات التربة والمدادات:

وهي مجموعة من النباتات العشبية الأخرى (خلاف المسطحات الخضراء) التي لها المقدرة على الزحف والانتشار والامتداد فوق سطح التربة لتقوم بتغطيتها بغطاء أخضر أو ملون وفقاً لألوان أوراقها وأزهارها. وتوظف هذه النباتات لتغطية مساحة معينة من الأرض ولتثبيت التربة أوتغطية الميول والمنحدرات، كما تستخدم بعض أنواعها مثل الألنثيرا والشيح وحصالبان للكتابة على المسطحات الخضراء أو للتحديد على جوانب الطرق والمشايات.

ومن أهم هذه النباتات المدادة: الوديليا – حصالبان – الجيرانيوم – الشيح . الكوليس (السجادة) – ستكريزيا . ست الحسن (أبوميا) – الأسبرجس . لانتانا نانا .

تأريخ الحدائق

1-حدائق العصور القديمة قبل الميلاد Ancient gardens

1-1- حدائق وادي الرافدين (مابين النهرين).

كان هنالك حدائق على جوانب مدرجات الزقورات ويذكر بأنه هنالك قرب احد القصور الملكية بشكل مرتفعات مزروع عليها أصناف الفاكهة والخضراوات اصلها من جبال الكلدانيين.

بنى الاشوريين قصورهم على هضبات ضخمة صممت الحدائق من حولها.

في زمن الملك سنحاريب والملك اسرحدون كان السقي الاصطناعي منتشراً وفي القرن الثامن ق.م.

لقد صممت الحدائق الاشورية على **النمط الطبيعي** (في الغالب) وفي ظروف طبيعية على **سفوح المرتفعات** بجانب القصور الملكية.

اما الجنائن المعلقة التي بناها البابليون فقد عدت انذاك احدى عجائب الدنيا السبع يتكون البناء من أربعة مدرجات (**اسلوب المساطب** واتبع **النظام الهندسي**) او طوابق جنب الباب الرئيسي الثاني للسور الداخلي جوار باب الآلهة عشتار.

1-2-الحدائق الفرعونية (وادي النيل)

كان تصميم الحدائق في مصر القديمة كما في بلدان الشرق القديم **هندسيا** مقسما الى **اجزاء مربعة** وغالبا ما كانت هذه الاجزاء الهندسية محاطة بنباتات **أسيجة مشذبة** (مقصوصة) وكانت تشكل أحيانا مع بعضها لتكوين اقواس توفر الظل فوق بعض الممرات فضلاً على وجود المتسلقات. كان **الماء عندهم اهم عنصر في الحديقة** وهو **مركز لاشعاع الجمال من وسط الحديقة** مع استخدام التماثيل.

1-3-الحدائق الفارسية Persian gardens.

تعد الامبراطورية الفارسية واحدة من الامبراطوريات القوية والكفوءة والواسعة ولذا فان اعتنائهم بالحدائق كان بديهياً على الرغم من ان حدائقهم توصف **بحدائق الفردوس** "Paradise gardens" او **حدائق الجنة** "Eden garden" واستخدم **الطراز الهندسي المتناظر الرباعي او الثماني مع استخدام الجلسات (البرجولات)**.

1-4- حدائق الاغريق (اليونان) Greece gardens

امتازت الحدائق اليونانية باشكالها **الهندسية المنتظمة وتماثيلها الجميلة والاعمدة ذات النهايات** او التيجان التي ورد ذكر مواصفاتها كذلك الزهريات والفخاريات وينابيع المياه المتدفقة من بين الصخور المرمر، صممت في هذه الحدائق **الممرات الرئيسية الكبيرة** والتي تربط فيما بينها بممرات اقل سعة لجعلها شبكة متكاملة للحركة.

1-5- الحدائق الصينية. Chineas Gardens.

ان التكوين الحدائقي الصيني لها معاني متعددة **فمثلا الماء** يكون شبكة الشرايين المعقدة في الارض، **والجبال هياكلها المهيبة** جميعها لها اشكال ومظاهر مختلفة ونشات الفكرة الاساسية من استعمال الحجر والماء في الحديقة الصينية المصممة بالنظام الطبيعي.

2- حدائق بعد الميلاد (العصور الوسطى).

2-1- الحدائق اليابانية Japanese gardens.

الحدائق اليابانية اساس تكوينها **الماء والصخور** ومن ثم ادخال **التكوينات الخضراء** (النبات) حسب متطلبات الحياة لديهم وهم اول من استخدم **الرمال البيضاء بالتصميم**.

2-2- الحدائق الاسلامية- العربية- الاندلسية-(Arabic gardens) The Islamic gardens.

الحدائق العربية (الاندلسية) The Hispano Arabic gardens.

ان تحريم اقامة **التماثيل او الرسومات** مما ادى الى ابتكار أساليب **الزخرفة بالنباتات والقيشاني الملون والخط والنحت على الصخور** والطراز المستخدم **هندسي مستقيمة الاضلاع** متناظرة.

كان **الماء من اهم العناصر** في الحديقة الاسلامية على شكل نافورات هادئة او يزداد اندفاعا وسرعة فيظهر على شكل نافورات قوية كبيرة او الهدارات او الشلالات يتجمع في سواقي او برك او بحيرات او احواض. امتازت الحدائق الاسلامية بادخال فكرة (**باحة الحديقة Patio**).

2-3- الحدائق الإيطالية. The Italian Gardens.

أنشأت الحدائق في القصور خارج المدينة على **المرتفعات والهضاب** في مواقع غير مستوية متموجة او منحدرة كانت تتطلب مهارة عالية لتصميمها على **شكل هندسي وربط جميع أجزائها مع بعضها** بأسلوب ذو كفاءة عالية لجعلها وحدة واحدة يعمل التراسات والمدرجات القصور والحدائق مع سيادة العمارة على النبات.

2-4- الحدائق الفرنسية The French Gardens.

امتاز الطابع الهندسي للحدائق الفرنسية مع وضوح اساس البساطة مع كثرة المنشأت المائية واستخدم الفرنسيون مبدأ الاتساع الظاهري.

2-5- الحدائق الانكليزية The English gardens.

الحدائق التيودوريه. Tuodor gardens.

كان في عهد الملك هنري الثامن وفي زمن المهندس Tudor لذا اطلق عليها الحدائق التيودورية وهي **حدائق هندسية تميزت من نظيراتها في فرنسا وايطاليا بتقسيمها الى اجزاء مستقلة يرتبط بعضها** بتصميم اساسي واحد واتبع بتصميمها **النظام الهندسي المتناظر غير المطلق** وفيها الشرفات والقمريات والاشجار والشجيرات المقصوصة التي تعزل بعض اجزاء الحديقة عن بعضها الاخر. وظهرت فكرة **الحدائق الطبيعية** التي تبناها كل من Adison , Pop وتاصلت فكرة الحدائق الطبيعية مما ادى الى تغيير في فهم هندسة الحدائق الكلاسيكية مما حصل سيادة المسطحات الخضراء واعظم من اثر في هذا المجال في منتصف القرن الثامن عشر "Willaim Kent" ومن امثلة الحدائق الانكليزية الهندسية والطبيعية "حديقة رجموندي" ، "حديقة جزويك" ، "حديقة ستو" ، "كيوكاردن" وحدائق اخرى.

3- حدائق العصر الحديث The Modern gardens.

ظهرت ثلاث مدارس في مجال الحدائق نهاية القرن الثامن عشر وتطورت خلال القرن التاسع عشر وهذه المدارس لها ثلاثة اتجاهات في علاقتها مع الطبيعة.

الاولى: اعتنت بحدائق المناظر الطبيعية. الثانية: الحدائق التصويرية. الثالثة: الحدائق الصينية.

وبعد مرور حقبة من الزمن توحدت هذه المدارس الثلاثة باسم **الحدائق الانكليزية الصينية** ثم اختصر باسم **الحدائق الانكليزية** التي بقي الاسم السائد لها لحد الان ثم اخذت الحدائق تتجه أتجاهاً اخر في تصميمها الذي يميل نحو **البساطة والسهولة ومواكبة تطورات العصر خاصة في القرن العشرين** عندما أصبحت **المساحات الخضراء جزء من التخطيط الحضري داخل المدن وخارجها** خاصة دول غرب أوروبا الصناعية، ازداد عدد المدن التي شملها التخطيط وكان من بين المعمارين الرواد "Thomas Chirch" من سان فرانسيسكو الذي اخذ على عاتقه دراسة الحدائق الاسبانية، الايطالية، الفرنسية فضلاً على دراسة حدائق صغيرة خاصة واستطاع ان يصمم حدائق من هذا النوع حتى من المساحات المهملة جدا وجعلها محيطاً مريحاً وجميلاً وفعالاً ومن أساتذة القرن العشرين البروفيسور الامريكي "بوتومكي" من جامعة سنسناتي وهو معماري لاندسكيب وهو صاحب **فكرة متممة جمالية وهي ايجاد الحلول التصميمة للفضاءات (المساحات) دون اللجوء الى اتباع طريقة التناظر "Symmetry" أي استغلال العناصر التصميمية بالاسلوب غير المتناظر وبهذه الطريقة امكنه تلافي صعوبة المزج مابين العناصر التصميمة في اصغر المساحات** ومنه ظهر مسمى الحدائق الامريكية.