مكونات هندسة الحدائق والفضاءات الخارجية :

1. <u>المكونات الطبيعية : وتشمل :</u>

أولاً : العناصر النباتية (النباتات) The Plant Elements

تُعد النباتات من العناصر الطبيعية المؤثرة في الفضاءآت الخارجية إذ إن تغيراتها الفصلية ونموها مع مرور الزمن وحيويتها تكسب الفضاءآت نوعاً من الديناميكية فضلاً عن دورها في تحقيق المتعة الحسية، وتوجد النباتات بأنواع وأشكال مختلفة، وتتميز النباتات بإمتلاكها عدد من الخصائص التنسيقية يعتمد عليها مصمم الفضاءآت الخارجية في تصميمه لإظهار الفضاءآت الخارجية بأبهى صورها وكأنها لوحة فنية تثير البهجة والسرور والراحة النفسية، وتشمل هذه الخصائص :

أ. **المميزات الحسية للنباتات :** تعد النباتات من العناصر الحسية المهمة، فبصرياً تمتلك أشكال وألوان وملمس متنوع وسمعياً تصدر أصوات بفعل حركتها بالهواء إضافة إلى ملمس أوراق وأغصان وأزهار النباتات المختلفة، علاوة على التأثير البصري والسمعي واللمسي للنباتات يستطيع المصمم الإعتماد على الحواس الأخرى في إستعمال النباتات في الفضاءآت الخارجية مثل المميزات العطرية (الروائح)، إن أثارة الأحاسيس غير البصرية يمكن أن تثير الإشارات المستلمة من قبل العيون، وأن هذه الأحاسيس تعمل معاً فلون الأزهار ربيعاً يقوى بواسطة عبير الزهور، وتؤثر النباتات على الإنسان وتوفر له الراحة والتي تُعد مسألة حسية رئيسية في تصميم النباتات، كما تلعب حاسة السمع دوراً لا بأس به، فأن صوت حركة الأشجار أو أوراقها يولد نوعاً من الإحساس بديناميكية النباتات .

ب. **الجانب الزمني في النباتات :** تنفرد النباتات بكونها عنصراً ينمو ويغير حجمه وسماته بإستمرار من خلال تغير حالة الأوراق والألوان والملمس، وتمتلك النباتات علاقات متبادلة مع الزمن تظهر من خلال الميزات الفصلية والتي تظهر بتأثير الفصول بشكل واضح على شكل النبات وأوراقه وأزهاره وتنقسم النباتات إلى نباتات نفضية وهذا النوع من النباتات يستعرض ميزات الفصول الأربعة ففي فصل الصيف تكون خضراء مورقة وذات ألوان غامقة نوعاً ما أما في الخريف فتتغير ألوانها نحو الإصفر وتتولد نوع من الإثارة بالألوان، ومن ثم تبدأ بالتساقط أما في الشتاء فأنها تكون عارية بدون أوراق ويظهر ملمس الجذع والأغصان وبعض النباتات في الربيع تنتج زهور ملونة مع بعض الأوراق الخضراء والصفراء أو الملونة، أما النباتات دائمة الخضرة فيظهر تغير الفصول عليها من خلال زهورها فهي تظهر دائماً مورقة بألوان غامقة وتبدأ في الربيع في عرض الألوان المشرقة لزهورها أو لأوراقها ولكنها بشكل عام أقل تأثراً بالميزات الفصلية عن النباتات النفضية، أما بالنسبة للميزات التتابعية لها فترتبط بعلاقة الزمن والنباتات من خلال النمو والتطور من شتلات صغيرة إلى أشجار أو شجيرات كبيرة وقد تكون النباتات بطيئة النمو فتكون طويلة العمر وأخرى سريعة النمو قصيرة العمر لذا

يلجأ مصممو الفضاءآت الخارجية لإستخدام خليط من هذه النباتات في فضاءآتهم لكي يضمنوا وجود النباتات بشكل دائم فالسريعة النمو تهيمن على التكوين في السنين الأولى ومن ثم يبدأ تأثير البطيئة النمو وهيمنتها على مر الوقت، أما بالنسبة للتتابع الفضائي فيقوم مصمم الحدائق والفضاءآت الخارجية لتحقيقه مع النباتات كعنصر مؤثر في عملية توفير التتابع الفضائي على طول المسار الذي يقطعه المشاهد في الحدائق والفضاءآت الخارجية، إذ تعمل النباتات على تحقيق هذا التتابع من خلال حجب المناظر غير المرغوب بها، وتأطير مناظر أخرى ومن ثم فتحها لكشف فضاءآت أخرى، وإيجاد كتل نباتية تغير من قواعد الحركة وبالتالي تحقق تتابع فضائي.

ج. **الحركة في النباتات** : تتمثل الحركة في النباتات بحركة الأوراق والإغصان بفعل الرياح والنسيم الهاديء وهذا النوع من الحركة يمتلك فاعلية في الفضاءات الخارجية إذ أنها تنتقل إلى أسطح أخرى كالأرض أو الأسطح المحيطة بالنباتات وتظهر أنماطاً من الظلال المختلفة بفعل هذه الحركة مما يولد نوع من الديناميكية المركبة لتلك الفضاءآت، ويلاحظ أنه في الأجواء الباردة تضيف هذه الحركة نوعاً من الحياة على المشاهد الجامدة والساكنة وأيضاً في الأجواء الحارة فأنها تؤكد على حركة الهواء وتولد نوع من الشعور بالراحة النفسية لدى المشاهد .

د. **النباتات كقطعة فنية (نموذج تصويري)** : بعض النباتات لها هذه الخاصية سواء بشكلها الطبيعي أو بالقص والتشكيل، هذه النباتات تمتاز سواء بشكلها أو لون أوراقها أو سيقانها أو أزهارها بكونها تمثل نقطة جذب لجمال منظرها وتأثيرها الكبير على عملية تنسيق وتصميم الحدائق.

هـ. **إضافة الطبيعة للمكان** : تستخدم العناصر النباتية لكسر حدة الخطوط الهندسية المملة والناتجة من الشوارع والأبنية والمماشي وإعطاء صورة طبيعية للتصميم عن طريق تجميل المباني بزراعة حزام أخضر نباتي يحيط بالمباني يُظهر جمالها ويربطها مع الحدائق والفضاءآت المجاورة لإعطاء تكامل للموقع وجعله يبدو كقطعة فنية واحدة .

و. **النباتات كعنصر تكميلي** : تستخدم النباتات لتكمل صورة أو مبنى أو فراغ في سور مبنى وكذلك تستخدم لإبراز العناصر الجميلة والتحف الفنية وتخفي عيوب المبنى أو تخفي المناظر غير المرغوب بها أو قد توجه النظر إلى حديقة أو فضاء أو موقع مميز .

1- الأشجار The Trees :

تعتبر من أكبر النباتات حجماً وعمراً على وجه الأرض لها ساق واحد واضح وتاج في الأعلى فقط ، تستعمل كسقف بإفتراش التاج وكحاجز نباتي كبير، تنسق على شكل أنفرادي أو مجاميع. الأشجار اما أن تكون ناشئة في نفس الموقع (مستوطنة) وتفاعلت مع جميع الظروف مثل صنوبر زاويتا والبلوط والصفصاف الباكي وغيرها. وهناك أشجار مستوردة من الخارج مثل اشجار استوائية التي تحتاج الى ظروف معينة نحاول توفيرها قدر الإمكان في بداية الاستيراد ومن ثم تأقلمها أخيراً للظروف المحلية مثل المطاط ونخيل الكناري والواشنطونيا واليوكالبتس وغيرها. (من الملاحظ ان النباتات المستوردة هي المفضلة لدى الناس في البداية لندرتها) .

هناك تقسيمات عديدة لها مثل حسب إرتفاعها او حسب شكلها او حسب إستعمالتها التنسقية الوظيفية والجمالية او حسب مقاومتها او حسب لونها العام او لون ازهارها وموعده او حسب كثافتها ونسجتها .

2- الشجيرات The Shrubs

تأتي بعد الأشجار بالحجم لها اكثر من ساق يخرج من سطح الأرض وتاج ملاصق للأرض لها إستعمالات تنسيقية في الفضاء الخارجي كونها جدار جمالي او وظيفي انفرادي او جماعي ويمكن تقسيم الشجيرات كما في الأشجار.

يشاهد الفضاء الخارجي من بعيد بشكل رئيسي ككتل كبيرة من تركيبات مختلفة من الأشجار والشجيرات سواءاً كانت بمجموعات أو بصورة انفرادية وفي الفضاءات الهندسية تكون النباتات على شكل خطوط مستقيمة أو مساحات خضرية. ان تشجير الاصطناعي في مساحات هندسية لا تعتبر غابة ولا بمكن ان تشكل في تكوين الحديقة حيث انها تخضع من خلال تجزئة وتقسيم الكتل والمجاميع المتواجدة عند الزراعة للنباتات الاصطناعية وتحتاج اهتمام كبير حيث يجب المحافظة على النباتات المعينة . تتكون المجموعة الشجرية عادة من مجموعة أشجار او شجيرات من نوع واحد او عدة أنواع على مسافات محددة بين نبات وأخرى بشرط ان كل شجرة او شجيرة تكون ملامح خطوطها واضحة لتكون المجموعة لها تأثير فني جمالي أكثر من الكتل الكثيفة ولا تمثل حاجزاً كثيفاً للمشهد. ولغرض التأثير الجمالي والطبيعي فأن مجاميع الأشجار او الشجيرات يجب ان تتشكل من عدد فردي من النباتات (3 ،5 ،7 ،9 .11...الخ) ولتأثيرها الجمالي يبرز بعد عدة سنين حسب نوعية النباتات. اما الأشجار او الشجيرات المنفردة فتنسق يشكل إنفرادي حيث تؤثر بشكلها ولونها وتمثل النباتات المنفردة عنصراً على حساب المجموع المشكل بالحجم التي تؤثر في المنظر العام للفضاء المعين باللون. وأن تغرس بمسافة مناسبة عن الكتل وعلى المكان المرتفع الذي يشاهد من بعد او في المناطق الواسعة مثل المسطحات الخضراء حيث تعطي تأثيراً فنياً معيناً في التكوين الهندسي .

تغرس الأشجار او الشجيرات على مسافات معينة بموجب حجم التاج من (3–15 م) وعندما تكون الواحدة جنب الأخرى فأنها تمثل جداراً نباتياً. وعندما كانت النباتات على مسافات متساوية كبيرة

تشكل تذبذباً متساوياً ويمكن ان تكون مختلفة الحجم والارتفاع، منفردة أو زوجية أو أكثر ويمكن ان تشكل ما يأتي :

* خطوط نباتات من نوع واحد
* خطوط نباتات مختلفة من شكل واحد مثلاً كروي
* خطوط مختلفة لأشجار وشجيرات
* المساحات الخضراء (الغابة الصغيرة) وتمثل تنظيماً هندسياً من قبل المصمم للنباتات بمماشي محورية شعاعية ، المساحات الخضراء الكلاسيكية كانت تمثل حالات خضرية .

3 – الأعشاب المزهرة والخضرية Flowering & Vegetative Herbs

وهي مجموعة نباتات عشبية تنسق في الفضاءات الخارجية لغرض رئيسي هو جمالية أزهارها سواء بالشكل او اللون او الحجم او أحياناً الرائحة العطرية لذا تكون من أقوى نقاط الجذب البصري والاهتمام FOCAL POINTS تغرس ضمن أحواض او الواح خاصة FLOWER BORDERS OR FLOWER BEDS .

من الأزهار ما هو حولي سنوي Annuals او المحولة ذات السنتين Biennials او المعمرة Perennials . ويمكن تقسيم الأزهار حسب ارتفاعاتها الى :-

1- **الأعشاب المزهرة العالية الارتفاع (أكثر من 75 سم)** مثل الختمة، أستر، ليليم ،منقار الطير ، ترمس الزهور، شبوي، الجعفري، دم العاشق، كوزموس، دوار الشمس، ورد الكاغد، شعر البنات، زينيا، حلق السبع.

2- **الأعشاب المتوسطة (40 – 75) سم** مثل أنيمون، اكوليجيا، داوودي السنوي، جبسوفيلا، همروكالس، خشخاش، أنشوزا، أركتوتس، أقحوان، كوريوبسس، لؤلؤة أفريقية، خشخاش أمريكي، كلارديا، جيرانيوم، قرنفل، سنانير، ورد البوري، عرف الديك، ورد الحنة، سلفيا، سجاد، قديفة.

3- **الأعشاب القصيرة (أقل من 40 سم)** مثل كزانيا، اليسم (ورد الفضة)، حسن يوسف، كانديتافت، فلوكس، بريمولا، سيدم، ورد الصورة، لاتيني، حلق البزون، مينا عشبية، أجيراتم.

أيضاً يمكن تقسيم النباتات العشبية المزهرة حسب أحتياجها لأشعة الشمس الى :-

أ. **الأعشاب المزهرة التي تحتاج الى أماكن مشمسة** مثل ورد الفضة، الأقحوان، كانديتافت، الأيرس، ورد البوري، القرنفل، بزاليا عطرية، الفلوكس، سيدام، الزينيا، القديفة، النرجس، التيولب، دوار الشمس، ورد الحنة، تبغ الزينة، الداوودي، الكزانيا.

ب. **الأعشاب المزهرة التي تحتاج الى أماكن نصف مشمسة** مثل السجاد، البنفسج، الجربرا، حلق السبع، عرف الديك، ايكوليجيا، الأيرس، بريمولا، أنيمون، البلكونيا، منقار الطير، ورد الكاغد، بيكونيا، لوبليا، ورد الصورة.

ج. **الأعشاب المزهرة التي لا تحتاج لأشعة الشمس المباشرة (أماكن ظل)** مثل الصورة، موزالكنا، أستر، أيبرس، ليليم، أمرلس، أنيمون، فلوكس، سلفيا، جيرانيوم، عين البزون، لاتيني، ورد الدكمة، أنيمون، أسبركس، سنانير، همركلس.

***بعض الأعشاب المزهرة والتي أزهارها صالحة للقطف :**

مثل معظم الأيصال، الجربرا، القرنفل، الداوودي، الداوودي السنوي، حلق السبع، ترمس الزهور، جبسوفيلا، لؤلؤة الأفريقية، عرف الديك، فلوكس، ورد الكاغد،البزاليا العطرية،دوار الشمس، الأستر مثل القرنفل، الشبوي، الجعفري، القديفة، العطرة، الجيرانيم، ورد الفضة، البزاليا العطرية، تبغ الزينة، بعض الأبصال، اللوتس.

***النباتات العشبية ذات الأوراق الجميلة :**

مثل كوليوس، شعر البنات، بيكونيا، دم العاشق، سنتوريا الفضية، الجيرانيوم، الشيح، بعض نباتات الظل العشبية، الأنتران، الكزانيا.

***النباتات العشبية الصالحة للتحديد :**

مثل الأنتران، السنتوريا الفضية، دم العاشق، ورد الفضة، الأجيراتم، ورد الدكمة، حلق السبع، بعض الأبصال الصغيرة، لوبيليا، يلدز.

4- المسطحات الخضراء Lawns

تُعد المسطحات الخضراء أهم العناصر النباتية المكونة للفضاءآت الخارجية إذ تؤثر بشكل كبير على البيئة وتنعكس تأثيراتها على مستعملي الفضاء من حيث سهولة الإنتقال بين أجزاء الفضاءآت الخارجية إذ تسهم في ربطها ببعضها، وتشغل المساحات الخضراء جزءاً رئيسياً من مساحة معظم الحدائق وقد تصل نسبتها لأكثر من 70% من المساحة الكلية للحدائق. وتعد المسطحات الخضراء الركن الأساسي لمنظر الفضاء لأنها تحدد مواقع ألواح الزهور المزروعة حولها وأماكن الشجيرات التي تغرس على أطرافها . ويجب أن تكون المسطحات الخضراء واسعة وغير مجزئة لأن ذلك يفقدها رونقها وبهجتها، وعند إختيار المسطحات الخضراء في الحدائق تفضل الأنواع التي تقاوم وتتحمل ظروف البيئة والموقع المزروعة فيه، وإن أكثر أنواع المسطحات المستعملة هي خلطات من بذور المسطحات التي تعطي نتائج مرضية جداً، والتي توافق بيئة الموقع .

5 - مغطيات التربة Ground Covers :-

تطلق على النباتات التي لا يزيد ارتفاعها عن 50 سم ونموها العام يكون باتجاه أو موازي لسطح الأرض وقيمتها التنسيقية وهي كونها أرضية الفضاء الخارجي. وقد تكون هذه المغطيات أبرية أو عريضة الأوراق مستديمة او متساقطة . بعضها عبارة عن شجيرات صغيرة أفرعها مدادة وبعضها تكون أفرعها عشبية تموت أذا كانت موسمية في الشتاء (من المعروف ان المغطي الأرضي لا يكون متسلق ولكن المتسلق يكون مغطي أرضي).

كذلك النباتات العشبية المزهرة الحولية والمحولة والمعمرة يمكن ان تنسق كمغطي أرضي بشرط أن لا يزيد ارتفاعها عن 50 سم مثل اللاتيني والترجية والكزانيا وأقحوان وغيرها ، اما الغير الخضرية والتي أزهارها لا قيمة لها تنسيقية وعلى رأسها حشائش المروج ومنها الثيل تعتبر من مغطيات التربة والثيل يشغل أكبر مساحة من أرضية الحديقة .

6 – المتسلقات Climbers or Vines :–

تتميز هذه المجموعة من النباتات بأن قيمتها التنسيقية تستعمل كمغطيات أرضيه أو جدار أو سقف وبذلك فهي أكثر مرونة عن بقية عناصر الحديقة . المتسلق يحتاج الى دعامة عندما نحتاج ان يكون في التصميم جدار او سقف نباتي . من الضروري معرفة طبيعة تسلق كل نبات لأختيار الوسيلة المناسبة للأسناد والدعم. اما طرق ووسائل التسلق للنباتات فعديدة مثل التسلق بالألتفاف TWINING وهنا نحتاج الى محور أو عمود ليسهل عملية التفات النبات والنمو للأعلى . اما التسلق بواسطة الألتصاق HOLD FAST كأفراز ماده لزجة ، او بواسطة مخالب او بواسطة محاليق او بواسطة الأشواك وكأمثلة (بواسطة الأشواك) الجهنمية وشوك الشام الورد المتسلق. (بواسطة المادة الاصقة) الأنكلش آيفي بكنونيا الحمراء. (بواسطة الألتفاف) بكنونيا الحمراء ورد العسل خانملي وورد الساعة وأرستولوكيا والتلفون واللبلاب وياسمين ماوي وويستريا. (بواسطة المخالب) مخلب القط الخشن والناعم. (بواسطة المحاليق) العنب وانتيكونن وورد الساعة وبكنونيا بربريا.(بواسطة الربط والتثبيت) انواع جنس الياسمين والكويسكالس(ياسمين أحمر).