**علاقة علم التصنيف بالعلوم النباتية الاخرى :ـ**

**1ـ علم الشكل او الهيئة Morphology :ـ** استخدمت الصفات المظهرية كأساس لتقسيم وتصنيف النباتات وذلك لتعدد الصفات المظهرية وكثرتها بالاضافة الى كون هذه الصفات لا تحتاج الى جهد كبير لملاحظتها فقد تكون ظاهرة للعيان لذا تكون سهلا تشخيص النباتات استنادا الى صفاتها المورفولوجية ، غير ان الاعتماد على الصفات المظهرية قد لا يقود الى معرفة كالتويج المنفصل الاوراق التويجية (البتلات) والتويج المتحد الاوراق او المبيض المرتفع والمبيض المنخفض ........ الخ .

**2-علم التشريح النباتي Plant Anatomy :ـ** يمثل علم التشريح علم الهيئة الداخلي Internal Morphoiogy . ان استخدام المعلومات التشريحية في علم التصنيف قد يساعد في حل الكثير من المشاكل التصنيفية واستنادا الى هذا العلم فقد قسمت المملكة النباتية الى نباتات وعائية Vascular plants وغير الوعائية Avascular plants وكذلك عرفت الفروق بين نباتات ذوات الفلقة Monocot وذوات الفلقتين Dicot وكذلك عرفت الفروق بين مغطاة البذور Angiosperms ومعراة البذور Gymnosperms ، كما صحح الوضع التصنيفي لبعض النباتات كعدس الماء Lemna فقد كان يعد نبات بدائي ، غير انه اتضح فيما بعد انه نبات زهري وانه يمتلك جهاز وعائي راقي . من الانسجة النباتية التي حظيت باهتمام الباحثين هو نسيج الخشب Xylem tissue وقد امكن التوصل الى الحقائق التالية :ـ

1ـ تركيب الخشب في معراة البذور اقل تطورا من تركيبه في مغطاة البذور .

2ـ الوعية الخشبية الطويلة الضيقة ذات المقطع المضلع اقل تطورا من الاوعية القصبية العريضة ذات المقطع الدائري .

3ـ الاوعية ذات التنقر السلمي اقل تطورا من ذات التنقر المتقابل والاخيرة اقل تطورا من ذات التنقر المتبادل .

**3ـ علم الخلية Cytology :ـ** يعد علم الخلية من العلوم التي لها اهمية كبيرة في علم التصنيف وخاصة تصنيف الاجناس Genera والانواع Species وتشمل المعلومات التي يقدمها هذا العلم العدد الكروموسومي Chromosome number والهيئة او الاشكال الكروموسومية Chromosome morphology وسلوك الكروموسومات اثناء عمليتي الانقسام الخيطي والاختزالي Chromosome behaviour ومما لا شك فيه ان كافة التغيرات التي ادت الى تطور النباتات ذات اساس متعلق بسلوك الكروموسومات او الجينات التي تحملها تلك الكروموسومات . ويدعى علم التصنيف الذي على الدراسة الخلوية وبالاخص تركيب الكروموسومات للتصنيف الخلوي Cytotaxonomy .

**4ـ علم المتحجرات النباتي Paleobotany :ـ** وهو من العلوم النباتية المهمة التي يعتمد عليها في تحديد اوجه القرابة بين النباتات وذلك من خلال السجلات التي تركتها الاحياء القديمه والتي يطلق عليها اسم المتحجرات Fossils وبما ان الكثير من هذه المتحجرات قد فقد او لم يعثر عليه لحد الان لذا فأن معلوماتنا عن تطور النباتات وعلاقتها الطبيعية الصحيحة ببعضها هي معلومات غير كاملة غير ان الامور المتفق عليها هو ان الحياة قد بدأت في الماء واعقب ذلك هجرة النباتات المائية الى اليابسة وتأقلمها تدريجيا وبتطورها نشأت النباتات السرخسية ومعراة البذور ومعظمها المهمة لهذا العلم هو التعرف على اعمار النباتات المتحجرة . اما بالنسبة الى نشوء الانواع فهناك رأيين ، رأي يقول ان الكائنات او النباتات نشأت من منشأ واحد Monophyletie واستنادا الى ما تقدم فإذا وجد فردين متشابهين في مناطق متباعدة فيعني هذا اما ان يكون منشأهما واحد وحدث بعد ذلك انعزال جغرافي او ان لهما اصول مختلفة ولكنهما تطورا بنفس الاسلوب .

**5ـ علم البيئة النباتية Plant Ecology :ـ** يختص علم البيئة النباتية بدراسة العلاقة بين النباتات وتأثير المحيط عليها ، ومن المعلوم ان صفات الفرد ناتجة من تفاعل الجينوتايب Genotype أي التركيب الوراثي مع الظروف المحيطة Envronmental Factors .

كما ان التغايرات يمكن الكشف عنها فيما اذا كانت بيئية او وراثية وذلك من خلال زرعها في بيئة موحدة

(الصفات المظهرية) Genotype + Environment → Phenotype

(أي بمعنى توحيد الظروف البيئية ) والتأكد من ذلك ، ان هذا النوع من التجارب يطلق عليه بال Genecology فاذا بقيت التغايرات اي الاختلافات فهذا يعني ان التغايرات Variation ذات اصل وراثي لان الظروف البيئية موحدة اما اذا اختفت التغايرات فيعني انها ذات اصل بيئي ، ويمكن تلخيص اهمية علم البيئة بما يلي :ـ

1ـ معرفة وفهم انتشار وتوزيع الانواع النباتية ضمن دراستها لما يسمى بالفلورا .

2ـ فهم العلاقات الوراثية والتطورية بين المراتب التصنيفية .

3ـ فهم التغايرات التي تحدث في المجاميع السكانية والتكيفات التي تصاحبها نتيجة التباين في عوامل الظروف المحيطة ، كما يجب ان لا ننسى ان التغيرات المناخية لها اثر كبير على عملية التنوع في الكائنات الحية .

4ـ فهم العلاقات الحيوية او البايولوجية كالتعايش والتنافس والتطفل وغير ذلك من العلاقات .

**6ـ الجغرافية النباتية Phytogeography :ـ** تعد الجغرافية النباتية من العلوم المهمة بالنسبة للمصنف اذ انها تتضمن نوعين من الدراسات ، النوع الاول وهو ما تم التطرق في تأثير البيئة على أشكال النباتات والنوع الثاني هو كيفية نشوء وتطور المجموعات النباتية ومدى العلاقة فيما بينها .

**7ـ علم الوراثة Genetics :ـ** وهوالعلم الذي يدرس ميكانيكية الوراثة على مختلف المستويات سواء على المستوى الجزيئي او النشوئي او على مستوى السكان Population وتطبيق هذه المعلومات او الاسس الوراثية على المشاكل التطورية او التصنيفية ويستفيد علماء التصنيف ايضا من هذا العلم من وجود الهجائن الطبيعية والانعزال التكاثري وايضا تقييم التغايرات في السكان لغرض معرفة طبيعة وراثة هذه التغايرات وبالتالي الحكم على هذه التغايرات فيما اذا كانت تستحق ان تميز تصنيفيا ام لا .

**8ـ علم الفسلجة النباتية Plant physiology :ـ** لم يتخذ علم وظائف الاعضاء اهمية في تقسيم النباتات حتى بدايات القرن العشرين وذلك بفضل جهود بعض العلماء مثل Molich وMez والاخير هو من العلماء الالمان وهو الذي ابتكر طريقة تشخيص المصل Serum diagnosis وذلك لتحديد أوجه القرابة بين النباتات وتتضمن هذه الطريقة مقارنة بروتينات النباتات مع بعضها ، وتتم العملية بأخذ مستخلص بروتيني من احد النباتات وحقنه في جسم ارنب وبعد مدة كافية يؤخذ دم الارانب ويفصل منه المصل ثم يمزج المصل مع مستخلص بروتيني لنبات اخر فاذا ظهر راسب كان النباتان متقاربين وكلما ظهر الراسب مع مصل مخفف جدا كانت العلاقة بين النباتين اقوى وقد امكن تحديد اوجه القرابة بين عوائل ذوات الفلقة الواحدة بهذه الطريقة .

**9ـ علم حبوب اللقاح Palynology :ـ** ان دراسة اشكال وزخرفة جدران حبوب اللقاح يعد امرا مهما في تصنيف النباتات الراقية وكذلك في تفسير المشاكل المتعلقة بدراسة الطبقات الجيولوجية والبيئات النباتية القديمة وقد ساعد في ذلك التقدم الكبير الذي حصل في صناعة المجاهر وخصوصا المجهر الالكتروني الماسح (SEM) Scanning Elcetron Microscope .

**10ـ علم الكيمياء الحياتية Biochemistry :ـ** تمتاز النباتات بوجود مركبات كيمياوية تختلف بأختلاف النباتات لذا فقد امكن استخدام هذه الصفة في تشخيص او عزل الانواع الى مجاميع ، وكذلك معرفة العلاقات التطورية الكيميائية بين النباتات ، هذا بالاضافة الى أهمية النوع من الدراسات في معرفة الهجائن Hybrids ويعرف العلم الذي يربط بين علم التصنيف والكيمياء بالتصنيف الكيميائي Chemotaxonomy .

**تاريخ علم التصنيف History of Plant Taxonemy :**

او تطور علم التصنيف The Development of Plant Taxonemy ان الاطلاع على تاريخ وتطور أي علم من العلوم يزيد من فهم المتتبع لذلك العلم فبالنسبة الى تاريخ علم التصنيف يمكن ان يقسم الى عدة فترات وكل فترة تمتاز بعمل مميز مثل الفترة التي جاء بها لينايوس Linnaeus امتازت بكتابين هما الاجناس النباتية Genera Plantarum والانواع النباتية Species Plantarum . اما الفترة التي جاء بها دارون امتازت بكتابة اصل الانواع Origin of species by means of natural selection (1859) وفي عام 1900 تم اكتشاف قوانين مندل او ما يسمى بالوراثة المندلية Medelian Genetics بينما في عام 1957 ظهر ما يسمى بالتصنيف العددي Numerical Taxonomy . ان هذا النوع من التقسيم لا يعني هناك فترة حدود فاصلة بين فترة واخرى اذ انه توجد اعمال اخرى غير تلك الاعمال المميزة ولسهولة تتبع تاريخ علم التصنيف قسم الى فترات او اطوار وكما يلي :ـ

**1ـ فترة التصنيف القديم Ancient Classification**

نظرا لعلاقة الانسان القديم بالنباتات وحاجته الماسة لها لهدا فقد تعلم اسماء وخواص مجموعة من النباتات وخصوصا تلك التي كان يحتاجها ، لذا فقد اطلق على هذا النوع من المعرفة بالتصنيف الشعبي Folk Taxonomy وهو التصنيف الذي نشأ في المجتمعات البدائية والمتحضرة Primitive and civilized communities وذلك لحاجة الانسان اليه دون الاستناد الى اي اساس علمي وامتازت هذه الفترة بالاسماء العامية اوالدارجة Common or vernacular names .

ان اول من كتب عن تصنيف النبات هو العالم اليوناني Theophrastus (285 - 370 ) قبل الميلاد والذي اعتبر فيما بعد بابو علم النبات The father of Botany وقد تتلمذ هذا العالم على يد كل من افلاطون ومن بعده ارسطو ، لقد قسم ثيوفراستس النباتات استنادا الى شكل النباتات الى اشجار Trees وشجيرات Shrubs واشباه الشجيرات Subshrubs واعشاب Herbs ، وقد ميز كثيرا من النباتات استنادا الى صفات المبيض المرتفع Superior ovary وكذلك المنخفض Inferior Ovary وكذلك الاوراق التويجية ( بتلات Petals ) المتحدة والمنفصلة وكذلك نوع الثمار Fruit. Types ، وهناك العديد من الاسماء التي اعتمدها ثيوفراستس في كتابة التاريخ النباتي De. Historia Palntarum اعتمدها لينايوس في كتابة الاجناس النباتية Genera Palntarum ولا زالت تستخدم لحد الان . وفي القرن الميلادي الاول نشأ العالم دايوسكوريدس Dioscorides وقد كان طبيبا اغريقيا خدم في الجيش الروماني وكان مهتما بالخواص الطبية للنباتات وقد الف كتابا هو المواد الطبية Materia Medrca وصف فيه حوالي 600 نوعا نباتيا وقد بقي هذا الكتاب مرجعا مهما حتى القرن السادس عشر ويعد اول كتاب في الاعشاب الطبية.

**2ـ فترة العشابون The Herbalists**

خلال العصور الوسطى قل الاهتمام بالنباتات وبقي الاعتماد على ما كان مكتوبا من زمن الاغريق وخلال عصر النهضة Renaissance كان لاختراع الطباعة الاثر الكبير في انتشار كتب الاعشاب الطبية بالدرجة الاولى وظهر ما يسمى بالعشابين Herbalistis ومن بين هؤلاء العشابين برونفليز O. Brunfels ( 1530 ) وفوكس L. Fuchs (1542) وDelobel دي لوبيل (1570 ) وغيرهم ومن الجدير بالذكر وقبل هذه الفترة قام بعض العلماء العرب بدراسة النباتات وخصائصها وتصنيفها وطرق تكاثرها ومن اشهر هؤلاء العلماء جابر بن حيان وابو بكر الرازي وابن سينا وابن البيطار وداود الانطاكي ومعظم هؤلاء اهتمو بالنباتات الطبية ولا زال بعض كتبهم يستخدم لحد الان ككتاب المفردات .

**3ـ فترة المصنفين الاوائل The early Taxonomists**

في نهاية القرن السادس عشر وبداية القرن السابع عشر ظهر بعض العلماء الذين اهتموا بتصنيف النباتات وتعد الكتب التي الفت من قبلهم خطوة مهمة في علم تصنيف النبات ومن هؤلاء :ـ

**أـ سيسالبينو A. Caesalpino (1519 – 1603 )**

وهو عالم ايطالي ويعد المصنف الاول The first Plant Taxonomist وقد صنف حوالي 1500 نوعا نباتيا في كتابه المسمى De. Plants (1583 ) وقد استند في تصنيف النباتات على طبيعة النمو Growth – Habit والثمار Fruits والبذور Seed كما استخدم الصفات الخضرية والزهرية ، لذا فهو يشابه ثيوفراستس في تصنيفه واستطاع هذا العالم ان يحدد بعض المجاميع النباتية والتي تطابق تلك المعتمدة حاليا كالعائلة الصليبية Brassicaceae والمركبة Asteraceae وقد خلد اسم هذا العالم بالجنس Caesalpinia والذي يعود الى العائلة البقولية Leguminosae .

**ب ـ الأخوين J. Bauhin (1631- 1541) و G. Bauhin (1624- 1500)**

وهما من سويسرا اشتغل كل منهما على حدة وقد نشرا كتابا ضمناه 6000 نوعا نباتيا ويعد كاسير بوهين اول من استخدم نظام التسمية الثنائية Binary Nomenclature حيث بين مستويين تصنيفيين هما الجنس والنوع الا انه لم يستخدمهما كنظام ثابت كما فعل لينايوس فيما بعد وقد خلد هذا العالم بالجنس Bauhinia والذي يسمى عندنا بخف الجمل والذي يعود الى العائلة البقولية Leguminosae ، ان معظم الاسماء التي وردت في كتابه بقيت كما هي ولحد الان .

**ج ـ تورني فورت J . P. De . Tournefort ( 1708 - 1656)**

وهو عالم فرنسي وقد صنف هذا العالم 9000 نباتا ضمن 698 جنسا في 22 صنفا Class وقد اعتمد او عمل بنظامه حتى بعد ان جاء لينايوس وبالاخص في فرنسا .

**د ـ جون راي J . Ray ( 1705 - 1627)**

وهو عالم انكليزي الف كتبا عديدة اهمها كتابة Historia Plantarum بثلاث مجلدات ، وقد صنف هذا العالم ما يقارب 18000 نوعا نباتيا في نظام تصنيفي معقد ، وقد استخدم هذا العالم العديد من الصفات للاجزاء الخضرية والتكاثرية وهو اول من اطلق لفظ ذوات الفلقة وذوات الفلقتين ، ومن الجدير بالذكر ان هذا العالم لم يطور نظام التسمية الثنائية التي جاء بها بوهين فقد كانت الانواع توصف بعبارات .

**هـ - فترة لينايوس وطلابه Linnaeus and his apostles**

لم يكتب عن أي عالم اكثرمما كتب عن العالم السويدي كارل لينيLinne Carl( Linnaeus Carolus) سوى جارلس دارون Charles Darwin . لقد ولع هذا العالم في دراسة النباتات منذ صباه واوجد ما يسمى بعلم التصنيف الحديث Modern Taxonomy لكل من النبات والحيوان والمعادن ونظام التسمية النباتية او ما يسمى بالتسمية العلمية Nomenclature system والمعمول بها حاليا ، لقد ولد لينايوس في 23 مايس 1707 في احدى مدن جنوب السويد ودرس النباتات . وفي العشرين من عمره دخل جامعة Lund ثم انتقل بعد سنة الى جامعة ابسالا Uppsala وقد تتلمذ على يد احد الاساتذة وهو رودبك Rudbeck وقد اطلق لينايوس اسمه على احد نباتات العائلة المركبة ( عائلة ورد الشمس ) وسماه *Rudbeckia* وقد نشر اول بحث له في سنة 1729 عن الجنس في النباتات وقد نال هذا البحث شهرة واسعة مما اهلت لينايوس ان يعين كمعيد في الجامعة وقد زار هولندا ودرس فيها وتخرج منها طبيبا وفي عام 1736 نشر كتابه المسمى System Naturae وقد ضمنه النظام الجنسي Sexual System والذي صنف فيه النباتات ، كما صنف فيه الحيوانات والنباتات والمعادن . اما اهم الكتب التي نشرها في مجال علم تصنيف النبات هي الاجناس النباتية **Genera Plantarum** ( 1737) والانواع النباتية **Species Plantarum** (1753 ) حيث صنف النباتات استنادا الى نظامه الصناعي Sexual System وقد صنف في كتابه الاجناس النباتية 1105 جنسا كما بين مفهوم الجنس ومن الجدير بالذكر ان العديد من الاسماء التي وردت في هذا الكتاب جاءت من الاسماء التي وضعها العالمين بوهين وتورتفورت . اما الاسماء الاخرى فقد أخذت من مصادر أخرى كالاعمال الكلاسيكية ومن اسماء العلماء مثال :ـ

*Dioscorea* , *Theophrasta* , *Rajainia* , *Bauhinia* , *Lobelia* , *Fuchsia* ,وحتى *Linnaea* . اما في كتابه الانواع النباتية Species Plantarum فقد غطى حوالي 7700 نوعا . ان النظام الجنسي الذي اعتمده لينايوس استند على العلاقات العديدة للاعضاء الجنسية وأطوالها وطبيعة ارتكازها والتحامها . فقد قسم المملكة النباتية الى 24 صنفا Class ثم قسم الاصناف الى رتب Orders استنادا الى عدد الاقام في كل زهرة ومن أمثلة هذه الاصناف .

Klass 1- Monandria Stamen one

Klass 2- Diandria StamenS two

Klass 3- Triandria StamenS  three

Klass 8- Tetrandria StamenS four

Klass 18- Polyandria Stamens  numerous

Klass 14- Diaynama With 2 Stamens long + 2 short

Klass 24- Cryptogamia (aglae – fungi – mosses – ferns )

ان الطريقة التي اتبعها لينايوس انتشرت ليش بواسطة الكتب التي الفها لينايوس نفسه بل ايضا بواسطة طلابه ومنهم كيرتس Curtis وبانك J. Banks وسمث J. E . Smith وفورسكال P. Forrsskal وسولاند D. C. Solander وغيرهم . وبعد ممات لينايوس 1783 باعت ارملته العينات النباتية التي جمعها لينايوس الى العالم الانكليزي J. E. Smith ، وفي سنة 1788 اسس سمث جمعية لينايوس في لندن Linnean Society of London وبعد ممات سمث بيعت الكتب وعينات لينايوس الى الجمعية واصبحت هذه الجمعية هدف زيارة المصنفين من جميع انحاء العالم . وقد خلد العالم بالجنس *Linnaea* من العائلة Caprifoliaceae .

**4- الانظمة الطبيعية بعد لينايوس Post – Linnaean Natural Systems**

ان سبب شهرة نظام لينايوس ( Sexual System ) يعود بسب سهولة اسنعماله غير انه من الماخذ على هذا النظام انه اعتمد على عدد الاسدية والمدقات فالاصناف من 23- 14 اعتمدت على صفات يمكن القول عنها بأنها دقيقة مثال جنس فقاز الثعلب (*Digitalis* ) Foxglove جاء تحت الصنف (14) Didynamia أي انه يحتوي زوج من الاسدية الطويلة وزوج من الاسدية القصيرة ولم يأتي تحت الصنف Tetrandria مما ظهر تعارض بين المجاميع النباتية المصنفة . من أهم العلماء الذين برزوا في هذه الفترة ( القرن الثامن عشر ) العلماء الفرنسيين M. Adanson و J. D. Lamark . وفي سنة 1763 كتب Adanson كتابه المسمى العوائل النباتية Families des plante وقد وصف هذا العالم 58 عائلة بقي وصف العديد منها كما هو في الوقت الحاضر . اما لامارك فقد عرف بنظريته الخاصة عن التطور ووراثة الصفات المكتسبة ومن العلماء الاخرين A. L. De Jussieu حيث الف كتابا اسماه الاجناس النباتية Genera Plantarum وقد قسم فيه النباتات الى ثلاثة مجاميع هي Acotyledons تشمل النباتات اللازهرية Cryptogams وبعض الانواع من ذوات الفلقة الواحدة نتيجة الخطأ Monocotyledones وذوات الفلقتين DicotyLedones (وتشمل DicotyLedones + معراة البذور Gymnosperms) ويعد ما جاء في هذا الكتاب بداية النظام الحديث للتصنيف .

ومن العلماء الذين برزوا هذه الفترة دي كاندول A. P. De Candolle (1778 – 1841 ) وهو عالم نباتي سويسري وهو اول من استخدم كلمة Taxonomy كما انه قسم النباتات الى مجموعتين كبيرتين هما Cellulares أي النباتات اللاوعائية وVasculares أي النباتات الوعائية ، ثم جاء بعده ابنه A. De Candolle (1893 – 1806 ) وقد غطى في أهم مؤلف له ولوالده وهو كتاب Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilics جميع النظام الذي اتبعه من الانظمة المتطورة لنظام De. Jussieu غير ان جوانب كثيرة منه مشابه لما ورد في العديد من الانظمة التي وردت في القرن العشرين . إن اعظم نظام تصنيفي طبيعي هو ذلك الذي جاء به كل من بنثام Bentham وهوكر Hooker ويعد كتابهما Genera Plantarum والذي اقتصر فقط على النباتات البذرية Seed plants من القيمة وقد ابتدأ الكتاب بالعائلة الشقيقية Ranunculaceae والعائلات القريبة منها كالعائلة Magnoliaceae ثم تدرج في العوائل التي تعود إلى ذوات الفلقتين وتتبعها بمعراة البذور وثم ذوات الفلقة الواحدة وقد تم وصف 200 عائلة نباتية و756 جنسا نباتيا في هذا الكتاب .

**5ـ الانظمة التطورية ما بعد دارون Post – Darwininan Phylogenetic System**

وهي الفترة التي تلت ظهور نظرية التطور التي جاء بها دارون ان بناء نظام تصنيفي تطوري Phylogenetic Classification يتطلب معرفة المجاميع البدائية Primitve والمتطورة Advanced وهل ان الوحدة التصنيفية نشات من تشعب اصل واحد Monophyetic او نشأت من أكثر من أصل واحد Polyphyetic ومن العلماء اللذين برزوا في هذه الفترة ايشلر A. W . Eichler وانكلر H. G . A. Engler ويسمى C . E . Bessey وسنذكر فيما بعد بعض الأنظمة التصنيفية التي جاء بها هؤلاء العلماء .

**6- فترة التصنيف العددي Modern Phenetic Methods (Taxometries ) or Numerical Taxonomy**

**Phenetic :** وهي العلاقة الطبيعية Natural Relationships والتي تعتمد على التشابه الكلي او هي ما يتعلق بالتشابه الكلي والمعتمد من الصفات المنتجة من دون الاخذ بأهميتها التطورية . Numerical Taxonomy (Taxometries )وهو التصنيف Classification المعتمد على المقارنة العددية لعدد كبير من الصفات التي لها نفس الاهمية والتي تحسب بصورة ثابتة لجميع المجاميع تحت الدراسة والتي تكون افرادها متجمعة على اساس التشابه الملاحظ وتدعى الوحدات المعاملة بالتصنيف العددي ب OUT أي الوحدات التصنيفية العاملية Operational Taxonomic unit أن الصفات يجب ان تحول الى اعداد حتى النوعية منها كاللون وطبيعة النبات وشكل الورقة ..... الخ ، ثم توضع هذه البيانات في الكمبيوتر والذي يعالجها ضمن برنامج خاص وبذا سوف نحصل على شكل شجيري يوضح العلاقة بين الوحدات التصنيفية المستعملة (OUT).

**7ـ فترة الطرق التطويرية الحديثة (Medern Phylogenetic Methods or Cladsties)**

**Clade :** ويعني فروع الكلادوكرام Cladogram وهو شكل شجيري متفرع او مجموعة من الوحدات التصنيفية التي تربطها علاقة وراثية Genetic Relationship والتي تعبر عن الاصل . فالكلادستك اذن هو طريقة تصنيفية تستعمل الفرضيات التطورية كقاعدة للتصنيف Classification وتستعمل اصل مشترك واحد كمعيار لتجمع الوحدات التصنيفية وليس الصفات المثبتة على التشابه