**بسم الله الرحمن الرحيم**

**محاضرات مسح وتصنيف تربة ( 6 ) د . مثنى الراوي** **نوعية خرائط التربة Quality of soil maps**

يشير مفهوم نوعية خارطة القرية بشكل محدد إلى الضبط precision والدقة وهذان المفهومان هما المدى الذي يمكن الوصول إليه لتعطي نتائج المسح نتائج مقنعة لغرض استعمال الأرض المطلوب ، تذكر مجموعة أعمال تنظيم الخرائط 1981 Mapping system working group بان الدقة تشير إلى التشابه بين المعلومات المرسومة على الخارطة وصفات التربة الفعلية في الحقل . أما الضبط فهو تعبير عن مدى تجانس التربية أو صفاتها في وحدة الخريطة بمعنى اخر مقدار التغاير عن معدل صفة تربة معينة موجودة ضمن وحدات الخارطة والتي تميز نفسها بالرموز .

يذكر 1962 Ricken إن مستوى التفصيل والضبط والدقة تتزامن مع كثافة الفحوصات الحقلية وان التفصيل الأكثر يحتاج إلى عدد أكبر من الفحوصات الحقلية ومن ثم إعطاء وحدات خارطة عالية النقاوة وقليلة التغاير . قدم 1977 Cline مقترحات لتقديم مخطط لمعايير تقييم فائدة استعمال الخارطة Map of utility use funes وقد حدد العوامل التي تؤخذ بنظر الاعتبار لتقيم فائدة خرائط التربة ومنها:

1. استعمال الأرض الذي تقييم لأجله خارطة التربة .
2. مستوى التفصيل أو التعميم ويشمل على :

أ- التفصيل الكارتوكرافي وهو يخص عدد وحجم وحدات الخارطة بالنسبة إلى مساحة الأرض ، والذي يشملها المسح ، وهو ذو علاقة بمقاييس خارطة التربة نفسها واقترح أن يكون المقياس الأصغر للخارطة هو المعيار وهذا المقياس هو اصغر مقياس يمكن أن يقدم بيانات الخارطة بشكل واضح

ب- التفصيل التصنيفي Categorical detail لدليل الخارطة وهو متعلق بتعريف وحدات الخارطة

1. محتوى وحدات الخارطة Composition of mapping units .
2. درجة محددات التربة .
3. التوزيع الجغرفي لصفات التربة الحرجة أو المهمة .
4. اعتمادية أو مصداقية المعلومات Reliability of information
5. الضبط الجغرافي للخارطة الأساس .

تفترض آلية التقييم العامة لخارطة التربة تقييم الخصائص التالية لهذه الخرائط .

1. اصغر مقياس واضح للخارطة Minimum legible map scale

2- تعريف خصائص التربة ضمن وحدات الخارطة

1. جغرافية تغاير الترب ، وهذه مطلوبة لتقييم التغيرات ضمن وحدات الخارطة .
2. مصداقية الخارطة والبيانات الأخرى .
3. وضوح المظاهر الأرضية الموجودة على الخارطة الأساس .
4. وضوح معلومات التربة .

وهناك نوعان من نوعيات الخارطة هما :

1. التوعية العامة General quality وتعني فائدة المسح أو خارطة التربة لعدد كبير من الأغراض .
2. النوعية الخاصة Specific quality وتعبر عن فائدة أو درجة نجاح تطبيقات المسح لإغراض أو استعمالات معينة .

أن قياس النوعية يجري في حالتين أما في نهاية عمليات المسح أو في نهاية كل مرحلة من مراحل عمليات المسح وذلك لمعرفة أسباب النتيجة التي تظهر فيها النوعية لنهاية المسح ، وان نوعية الخارطة تعتمد على فائدتها للأغراض التطبيقية . وقد حدد 1981 Dent and young أهم العوامل المحددة لدقة خارطة التربة وهي ، التوزيع المكاني للترب وتغايرات الترب في المسافات القصيرة واختيار وتعريف دليل خارطة التربة ، والدقة التنبؤية لخارطة التربة بالنسبة للمقياس .

لغرض قياس نوعية الخارطة تستخدم عدة معايير Quality criteria هي :

1. قياس نقاوة وحدة الخريطة Purity of soil map
2. النسبة المئوية لنجاح المسح .
3. تجزئة التغاير

إن نوعية تمثيل و عرض المعلومات تعتمد على الطرق الكارتوكرافية المستعملة ودرجة تعقيد نمط الخارطة الذي له تأثير كبير على درجة قراءة الخارطة Map readability وهناك مقاييس مختلفة لدرجة تعقيد الخارطة تمت مقارنتها من قبل 1990 Breget and woperise واستخدم مقياس دليل الحدود index boundary من قبل 1989 Breget et al لنقيم عدة أنواع من التمثيل الكارتوغرافي وبشكل كمي اذ تزداد سهولة قراءة الخارطة من تناقص قيمة هذا المقياس .

**نقاوة خارطة التربة Purity of soil Map**

يعني مفهوم النقاوة للخريطة بانه معدل النسبة المئوية للمساحة لكل وحدة خارطة والمشغولة بواسطة صنف المقد ( الوحدة التصنيفية ) السائد وتوصف بأنها تعبير عن نجاح خارطة التربة وهي دليل مصداقية واعتمادية الخارطة . أن استخدام النقاوة في قياس نوعية الخارطة هي ذات قيمة محدودة وذلك للأسباب التالية :

1. ليس هنالك تمييز بين الحالة التي يكون فيها صفة واحدة خارج الحدود المطلوبة .
2. إن درجة الفرق بين القيمة الفعلية والمطلوبة لتعريف المعرفة ليس لها تأثير .
3. الم تؤخذ أهمية الصفات بنظر الاعتبار .
4. الم تأخذ بنظر الاعتبار كون مديات الصفات واسعة أو ضيقة .

يوضح دليل مسح التربة 1951 S. S. Staff بان وحدات نقاوة الخارطة يجب أن تكون 85 % ، بينما 1962 Buringh , et al حدد نقاوة وحدات الخارطة في هولندا ب 70 % بينما حدد Ragg and Hendersen 1980 بان النقاوة تتراوح بين 50 - 65 % ويذكر أن تباين حدود النقاوة في خرائط التربة ليست ناتجة عن عدم إمكانية رسم التفصيل في نمط التربية فحسب وانما بسبب نقص فهم طبيعتها . وحسب نظام التصنيف الأمريكي 1975 S . S . Staff فان نسبة 15 % من الشوائب أو إن نسبة نقاوة 85 % نادراً ما يمكن الحصول عليها في حالة التصنيف إلا إذا كانت وحدات خارطة التربة عند مستوى الطور

وأوضح دليل مسح التربة الأمريكي 1993 s. s. Division Staff إلى أن نقاوة وحدات الخارطة البسيطة Consociation تتضمن شوائب من محتويات أخرى لا تزيد عن 15 - 25 % بينما كانت الشوائب تعود لوحدة تصنيفية أخرى غير مشابهة للوحدة التصنيفية السائدة فان هذه الشوائب ينبغي أن لا تزيد عن % 10 .

طرق قياس نقاوة الخارطة

1. الطريقة التقليدية وهي تحسب نقاوة الخريطة من المعادلة أدناه :

ci / cL Purity of map =∑ in ai

حيث أن ai تن مساحة وحدة الخريطة معبراً عنها بصيغة كسر من مساحة الخارطة الكلية و ci عدد المواقع العائدة للوحدة التصنيفية المسماة باسمها وحدة الخارطة وcL تمثل عدد المواقع الكلية الموجودة ضمن وحدة الخارطة i

1. طريقة التشبه وعدم التشابه Similarity and dissimilarity method :

وهذه طريقة مقترحة يتم من خلالها إيجاد التشابهات بين كل موقع من مواقع الفحص الحقلية والبيدون الممثل لوحدة الخارطة ويستخدم في هذه الطريقة الصفات المستمرة وتشمل النسبة المئوية لكل من الرمل والطين و CEC و ESP و ECe ولجميع الأفاق .

ويتم العمل بهذه الطريقة وفق ما يلي

أ - تغير توزن

حيث أن X يمثل القيمة الموزونة أو المعيرة و x القيمة الأصلية للصفة و x min يمثل أوطأ قيمة للصفة و x max تمثل أعلى قيمة للصفة والفرق بينهما يمثل المدى .

ب - قياس نسبة تشابه كل موقع فحص حقلي ( حفرة مثقابية ) ضمن وحدة خريطة البيدون الممثل لوحدة الخارطة نفسها باستخدام مقياس 1971 Gower,

**Sij = 1-**

حيث أن xik تمثل قيمة الصفة k لموقع التربة i و xjk تمثل قيمة الصفة k للموقع j و p تمثل عدد المتغيرات . كما يمكن استخدام دليل التشابه index of Similarity من المعادلة ادناه

حيث أن W اقل قيمة لكل زوج مقارنة من قيم التربتين و A مجموع قيم الصفة للتربة المقارنة 1 و B مجموع قيم الصفة للتربة المقارنة 2 .

Dissimilarity = 1 - similarity

النسبة المئوية لنجاح المسح

هي معيار أخر لنوعية الخارطة ، ويمثل عدد الصفات المعبر عنها بنسب مئوية من العدد الكلى والمقدرة بشكل صحيح في المجتمع ويمكن أن يعبر عنها بطريقة الاحتمالات

تجزئة التغاير

لغرض فهم معنى التغاير لا بد وان نسلم ونفرق أساسا أن كيانات التربة غير متجانسة واغلبها غير متمانل Anisotropic والتغاير بمفهومه البسيط يعني الاختلاف أو التباين الحاصل في الصفات والخواص التي على أساسها صنفت التربة ورسمت في وحدات الخارطة . تغابرات الترب تحصل أساساً من مصدرين هما :

1. الميدان وتعزى إليه جميع التغايرات المكانية Spatial variability والزمانية Temporal Variability . وجميع صفات التربة لا بل حتى عوامل التكوين هي متغايرة مكانيا او زمانيا وقسم منها مكاني وزماني في آن واحد .
2. المختبر وتشمل كافة التغايرات التي تحصل للعينة من عملية أخذها وتهيئتها فضلاً عن تحليلها مختبريا واحصائياً

هنالك اتجاهان في دراسة التغايرات هما الاتجاه القديم الذي يستخدم دراسات التغايرات في المرحلة الأخيرة اي ما بعد إنتاج خارطة التربة ثم إنتاج الخرائط التفسيرية ومن رواد هذا الاتجاه هم كل من Larsen 1959 و Thornbum و poweu and springer 1962 , Kantey and Williams و Webster and Beckett 1968 إذ أوضح جميعهم بطرق إحصائية مختلفة عن نوعية الخارطة وفائدة خرائط الترب يمكن أن يقيم من خلال إيجاد التغاير للصفة ذات العلاقة ومن خلال التغاير ضمن الأصناف with classes variance ويرمز له 2б والارتباط ضمن الأصناف inter class correlation ويرمز له ri .

كذلك اتجه قديما إلى امكانية استعمال نسبة التغيير ضمن الأصناف إلى التغاير الكلي والذي أطلق عليه التغاير النسبي Relative varianunce كمقياس للنجاح ضمن الأصناف وان التصنيف الجيد يكون ذو تغاير نسبي قليل أو بمعنى أخر أن 1-R.V تكون أعلى ما يمكن .

من الامور المهمة في عملية تجزئة التغاير هي اختيار الصفات وترتيبها بشكل مصفوفة و كما في الشكل التالي على سبيل المثال

ثم نرتب المصفوفة بالشكل التالي

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A1 | C1 | C2 | C3 |
| قيمة اللون | **X1** | **X9** | **X17** | **X25** |
| نقاوة اللون | **X2** | **X10** | **X18** | **X26** |
| % الرمل | **X3** | **X11** | **X19** | **X27** |
| % الطين | **X4** | **X12** | **X20** | **X28** |
| EC | **X5** | **X13** | **X21** | **X29** |
| ESP | **X6** | **X14** | **X22** | **X30** |
| CEC | **X7** | **X15** | **X23** | **X31** |
| % O.M | **X8** | **X16** | **X24** | **X32** |

**حيث ان n هي عدد مواقع الفحص وp عدد الصفات**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | X1 | X2 | X3 |  |
| 1 | **X11** | **X12** | **X13** | **X1P** |
| 2 | **X21** | **X22** | **X23** | **X2P** |
| 3 | **X31** | **X32** | **X33** | **X3p** |
| . | **.** | **.** | **.** | **.** |
| N | **Xn1** | **Xn2** | **Xn3** | **xnp** |

من خلال المصفوفة يتم فحص التغايرات الجانبية ضمن وحدات الخارطة وذلك من خلال تفسير معالم التغاير ومعامل الاختلاف والمعدل لكل صفة ضمن كل أفق بصورة منفردة ثم يتم تجزئة التباين باستخدام جدول تحليل التباين ولكل صفة وكما يلي :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mean squire | Sum squire | d.f | s.o.v |
|  |  | K – 1 | Between class |
|  |  | N – k | With in class |
|  |  | N – 1 | Total |

حيث ان N عدد النماذج الكلى و x' المعدل العام للصفة و k عدد الأصناف و xi معدل الصفة داخل كل صنف وf هو التباين بين وحدات الخارطة إلى التباين داخل وحدات الخارطة

ولغرض فحص نوعية ونجاح خارطة التربة سنستخدم المعايير أدناه

1. معيار التباين النسبي relative variance والذي استخدم من قبل 1969 burrough وحسب المعادلة أدناه

1. استخدام معيار التجانس الخارطة التربة uniformity ويسمى أيضاً بمقياس الدقة التنبؤية predictive accuracy والمستخدم من قبل 1971 burrough et al وكما في أدناه : التجانس = ( 1 - التباين النسبي ) × 100
2. استخدام معيار الارتباط ضمن الأصناف Interclass correlation ، استخدم هذا المعيار من قبل 1968 Webster and Beckett وكما في أدناه

*حيث ان ni عدد المشاهدات ضمن كل صنف و k عدد الأصناف و N عدد المشاهدات الكلي الاتجاه الحديث يستخدم دراسات التغايرات بشكل يسبق التصنيف وعمل دليل الخارطة ومن ثم عمل خريطة التربة والخرائط التفسيرية .*

**بسم الله الرحمن الرحيم**

**محاضرات مسح وتصنيف تربة ( 7 ) أ د . مثنى الراوي**

**وحدات خرائط التربة وعلاقتها بوحدات التصنيف**

**Mapping unit and related with Taxonomic unit**

إن وحدة خارطة التربة هي مجموعة من المساحات معرفة ومسماة بصورة متشابهة على أساس محتواها من الترب أو المساحات الأخرى غير التربة أو كلاهما ، وكل وحدة خارطة تختلف ببعض الأوجه عن وحدات الخارطة الأخرى في المنطقة الخاضعة للمسح .

يذكر 1981 S . S . Staff و 1993 S . S . Staff أن كل مساحة مفردة على الخارطة تسمى مساحة محددة delnation وان الساحات هي وحدات خارطة قد تكون بشكل سائد من واحد أو اثنين من المحتويات والتي تشخص في اسم وحدة الخارطة . تسمى المكونات القليلة غير البارزة في اسم وحدة الخارطة بالشوائب inclusion ، أن أي مكون منفرد في وحدة خارطة التربة يمثل مجموعة من متعدد البيدونات الذي هو مجموعة من البيدونات المتماسة والمتشابهة والتي تمتد حدوده إلى متعدد بيدونات أخر ذو صفات مختلفة أو مكان لا توجد فيه تربة ، متعدد البيدونات أو أجزاء منه هي أعضاء في وحدة التصنيف وأجزاء هذا المتعدد تكون شائعة عندما تستخدم الأطوار التقسيم الوحدة التصنيفية .

أي شائبة موجودة في أي وحدة خريطة أيضاً تكون ممثلة بواسطة جزء من متعدد البيدونات غير أن هذا التمثيل يكون صغير نسبيا مقارنة مع المكونات السائدة , نوع وحدة الخارطة المستعملة في الممح يعتمد بالدرجة الأولى على أغراض المسح ونمط توزيع الترب والمساحات الأخرى في المنظور الأرضي ، إذ أن غرض المسح هو الذي يقرر نوع وحدة الخارطة أو المستوى التصنيفي المستعمل لتعريف مكونات وحدات الخارطة

للتمييز بين وحدة خارطة التربة M . U والوحدات التصنيفية T . U هو أن الوحدات التصنيفية هي فكرة مجردة حيث إنها تتصل بموجب مديات معينة لصفات التربة لإغراض التصنيف العلمي ، في حين أن وحدة الخريطة هي تمثيل كاتوكرافي على الخارطة لمتعدد البيدونات الموجود بشكل فعلي في الميدان .

عرفت وحدات الخارطة من قبل 1971 Beckett and Webster بانها مساحة متماسكة بما فيه الكفاية لتمثيلها على مقياس رسم الخارطة المستعمل ويمكن أن تعرف بشكل ملائم بواسطة أصناف المقدات ( الوحدات التصنيفية ) . تعد سلاسل التربة هي من أكثر الوحدات التصنيفية التي تستعمل تسمية وحدات الخارطة في النظام الأمريكي الحديث وحتى في النظام العراقي ، ويمكن استعمال الوحدات التصنيفية من أي مستوى تصنيف اخر لهذا الغرض . غرض وحدة الخارطة هو توفير المعلومات المهمة للاستعمال والإدارة وان أفضل مستوى تصنيفي يمكن أن يزودنا بهذه المعلومات هر سلاسل الترب .

تعرف الوحدة التصنيفية Taxonomic unit بانها صنف تربة ضمن مستوى تصنيف معين معرفة بمديات محددة من الصفات ويمكن أن تضم كافة الترب التي تتشابه مديات صفاتها مع صفات الصنف.

قدم 1980 Adams and uiled مقارنة بين وحدة التصنيف ووحدة الخارطة وذكر ما يلي آن نوع التربة كوحدة تصنيف تتألف من مفهوم مركزي تضاف إليه مدى معين من التغايرات ضمن مدى محدد من المفهوم الهامشي . أما وحدات الخارطة المحددة بالمسح عند نوع تربة معين فإنها تتألف من الوحدة التصنيفية مضافا إليها الشوائب من وحدات تصنيفية أخرى معرفة أو غير معرفة أو تغايرات غير مشخصة وعليه فان التغايرات ضمن وحدة الخارطة هي أوسع مما هي عليه في الوحدة التصنيفية .

تقسم وحدات الخارطة للتربة حسب محتواها إلى ثلاث أنواع هي :

1. وحدات أحادية المرحلة : وتحتوي على وحدة تصنيفية سائدة واحدة سميت باسمها الخارطة .
2. وحدات ثنائية المرحلة : وتحتوي على نوعين أو أكثر من الوحدات التصنيفية ولا يمكن فصلها عن بعضها البعض وينبغي أن توصف نسب كل منها في دليل الخارطة
3. وحدات ثلاثية المرحلة : تحتوي على نوعين أو أكثر من الترب التي لا يمكن فصلها ولا يمكن تحديد نسبها

من شروط تأسيس وحدة الخارطة هي أن يكون لها مساحة وشكل ونمط وتوزيع ضمن المنظورين الأرضي والبيدولوجي ولها صفة تغاير تنسجم مع مواقع خطوط الفصل المحيطة بها . وتعد المساحة والشكل أساسيات في المقارنات الكمية والنوعية لوحدة الخارطة .

يؤكد كل من1981 Dent and young إلى أن وحدة الخارطة هي ليست كوحدة تصنيفية ، فالوحدة التصنيفية هي فكرية والقيم المحددة لكل صفة يمكن تعريفها بدقة بينما وحدات الخارطة هي مساحات تربة حقيقية وان المساح يحددها على الخارطة بأدق ما يمكن . عرف المشهداني 1994 وحدات الخارطة بانها وحدات منفصلة تمثل التوزيع الجغرافي للترب في منطقة ما ، وهي وسيلة مستنبطة لتمثيل مجموعة ترب أساس ( بيدون ) أو منظور تربي وهي مجتمعة تكون خارطة توزيعات التربة في ارض معينة تمثل مجموعة بيدونات بسلسلة واحدة في المقاييس الكبيرة وقد تمثل وحدة تصنيف واحدة في حال سماح المقياس بذلك . عرف العكيدي وحدة التصنيف بأنها عبارة عن وحدة تقع ضمن حدود مدياتها كل التربة المتشابهة في الصفات المحددة نوعا ما ومدياتها بتلك الحدود .

**الشوائب inclusion ضمن وحدة الخريطة**

تعرف الشوائب بانها مساحات من الترب تقع ضمن وحدات خرائط الترب وهذه المساحات قد لا تكون معرفة في اسم وحدة الخريطة المعينة وهي صغيرة جدا ولا يمكن تحديدها بشكل منفصل وقسم منها لا يمكن تمييزه بالطرائق الحقلية .

تؤثر الشوائب في تقليل تجانس وحدات الخارطة ومن ثم التأثير في التفسيرات المتوخاة من وحدات الخارطة كما أن كمية ودرجة التباين للشوائب مع الوحدات التصنيفية يمكن أن تستعمل لتقدير نقاوة وحدات الخارطة . سبب وجود الشوائب يعود إلى تعقيد نمط التربة الذي يؤدي إلى وجودها في وحدات تصنيفية أخرى غير مشابهة للوحدة التصنيفية السائدة في وحدة الخارطة .

أنواع وحدات الخارطة بحسب ما تحتويه من وحدات تصنيفية يقسم إلى :

1. وحدات تصنيف مفردة Single Soil Taxonomic وتسمى Consociation وهي الوحدة التي يمكن أن تشخص أو تعرف بواسطة وحدات تصنيفية مفردة وان البيدونات تكون من نوع التربة نفسه والتي سميت الوحدة باسمها ومعظم ما تبقى من مساحة كل وحدة تحتوي مكونات تربة مشابهة جداً للمحتوى الرئيس من التربة .
2. وحدات الترافقات Soil association وهي وحدات تتالف من اثنين أو أكثر من محتويات الوحدات التصنيفية المختلفة وغير المتشابه أو المساحات الأخرى في نمط معاد بشكل منتظم ويمكن فصل محتوياتها الرئيسية عند مقياس رسم 1 - 24000 .
3. وحدات معقدات التربية Soil Complex ولها نفس تعريف الوحدة السابقة لها الا انها لا يمكن فصل محتوياتها أو وضوح محتوياتها على خارطة ذات مقياس رسم 1 - 24000 , وحدات الترافقات والمعقدات تجتمع وحداتها جغرافياً وتسمى بوحدات الخارطة المركبة .
4. المجاميع غير المشخصة Undifferentiated group وهي وحدات تتكون محتوياتها من أكثر من وحدات التصنيف المختلفة والتي لا تجتمع جغرافياً وبشكل دقيق ولكنها تتواجد في وحدة الخارطة نفسها بسبب التشابه في الاستعمال والإدارة .

بسم الله الرحمن الرحيم

محاضرات مسح وتصنيف تربة ( ۸ ) د . مثنى الراوي

تصنيف الترب Soil classification

التصنيف هو احد مسائل المنطق وهو عملية من وضع الإنسان ويعتمد على شدة الفعاليات الحقلية ( أعمال المسح ) وله غاية هي تمكين الإنسان من ادارة التربة .

أن عملية تصنيف التربة عملية متطورة تتطور بازياد معرفة الإنسان بالتربة وما دامت هذه الزيادة غير محدودة لذا فان أي تصنيف تربة يعتبر نظاماً مفتوح قابل للزيادة والحذف . عملية التصنيف هي عبارة عن عملية تنظيم للموجودات وهو عملية تبويب لخطوط التفكير الرئيسية في أي مجال كان يعتمد على صفات تقع ضمن مديات معينة . تصنيف التربة يقوم على هيكلية معينة بمستويات مختلفة من الصفات ضمن كل مستوى تسمى العليا منها Higher categories والسفلى منها Lower categories .

للتصنيف غايات و اغراض مختلفة من زمن لأخر ومن مجتمع لأخر حسب درجة التطور العلمي للقطر وشدة الحاجة التي تواجه المستفيدين لاستغلال التربة كمورد طبيعي . التصانيف عموماً تهدف أما لإغراض علمية بحثية أو لإغراض علمية تطبيقية ، ولذا إذا ما أردنا أن نعرف تصنيف الترب فأنه نظام وعمليات تداول معلومات التربة بموجب المفاهيم البيدولوجية يعكس وبشكل مركز مجمل معرفتنا بالترب وبلغة موحدة . من الأسباب التي تقف وراء صعوبة التصنيف وتعيق تطبيقاته والتي أدت بدورها إلى تباين الأنظمة التصنيفية عالمياً هي

1. تنوع صفت مادة التصنيف ( التربة ) .
2. استمرارية الترب في المجال الطبيعي وغياب الحدود الواضحة لمفرداتها .
3. الاختلافات الكبيرة للترب في العالم نتيجة تباين واختلاف عوامل تكوين التربة وشدة العمليات .
4. كثرة الحالات الانتقالية للترب مع تباين صفات الترب موسميا .
5. وجود المظاهر القديمة في آن واحد ضمن أجسام التربية نتيجة لتطورها البيدولوجي .

تصانيف الترب وأنظمتها على أنواع منها هرمية أو إحداثية وعددية ولكل نظام تصنيفي له محاسنه و مساؤه .

فلسفة التصنيف بنيت على أساس أنه لأي تصنيف حالة تسببت عن حالة بمعنى انه يوجد في الطبيعة سبب ونتيجة ، العالم Kellogg اخذ هذا المبدأ عن الفيلسوف الأمريكي Mill وهو مبدأ العلية أي السببية بمعنى أن لكل علة معلول ولك نتيجة سبب ولذلك كان يختار الصفات ويفرق كل صفة بسبب يتعلق بها ويصنفها ضمن مستوى معين ولذلك كان هناك رابط بين المستويات وهذا الرابط اسماه بالخيط الوراثي Tread of .