٢- مدى انتظام نظام الصرف Regularity

والمقصود به مدى تجانس نظام الصرف وكثافته فى المساحات المختلفه من المنطقة فقد يتشابة نظام الصرف او قد يظهر اختلاف فى نظم الصرف من مساحه الى اخرى ويرجع هذا الاختلاف غالباً الى عدم تجانس التركيب الجيولوجى لسطح الارض.

٣- شكل ونوع المجارى المائية Individual gullies

وتعنى دراسة شكل المجارى المائية والتى ترتبط الى حد كبير بمناخ المنطقة وتركيبها الجيولوجى.

ثانيا : طريقة استخدام الارض Land use

والمقصود بها استخدام الانسان للارض والموارد الطبيعيه حيث يتدخل الانسان بما له من احتياجات مادية وما لدية من معلومات وخبرة لتغيير الكساء الطبيعى من النباتات ليحل محلها نوع جديد من الاستغلال الزراعى او الصناعى او الحضارى. وللاستغلال الزراعى عدة انواع فقد يزرع محاصيل crops او مراعى pastures او بساتين Orchards او غابات Plant forest وقد يكون استغلال الارض فى وجهة حضارية او انشائيه Urban areas وبصفة عامه يطلق على هذا العنصر cultural element نظرا لما للانسان من اثر حضارى وثقافى على استخدام الارض. ويعتمد هذا الاستخدام الى حد كبير على طبيعة التربة وملائمتها للزراعة او عدم ملائمتها ثم مدى جودة محصول معين او مزروعات معينه بالتربة ولكن هذه العلاقه ليست مطلقة فبالاضافة الى ذلك تعتمد استخدامات الارض على اعتبارات اخرى منها الناحية الثقافية والحضارية للانسان وتقاليده وعاداته.

ومن ثمة فرغم ان هذا العنصر ذو درجة عاليه من الوضوح على الصور الجوية highly visible الا ان ارتباطه بتفسير وتحديد حدود انماط الارض المختلفه ارتباط قليل low نظرا للاعتبارات السابق ذكرها ويعتمد ايضاً مدى نجاح القائم بعملية التفسير فى استخدام هذا العنصر على مقدار معلوماته المحلية عن المنطقة المدروسة Local refrence level .

ثالثا : طريقة تقسيم المزارع Parcelling

يرتبط شكل وحجم وترتيب الزراعات على عدة نقاط منها عادات وتقاليد المنطقة وطريقة الزراعه فى المنطقة وكذلك على نوع الزراعه وكثافة السكان فمثلا المناطق العريقه فى الزراعه نجد ان حجم المساحات والاقسام الزراعية صغيرة وشكلها غير منتظم بعكس المناطق الحديثة الاستزراع فتكون كبيرة الاقسام ومنتظمة الشكل وايضاً لزراعات الارز تقسيم خاص يختلف عن القمح. كما يختلف شكل وترتيب لزراعات الارز فى مصر عنه فى بلد اخرى كاليابان وهكذا.

وهذا العنصر فى الواقع ارتباطه بحالة وظروف التربة ارتباط ضعيف لا يمكن الاعتماد عليه فى وضع حدود الانماط الاراضى المختلفة ولكن يستخدم لحد ما لتمييز بعض الوحدات التفصيليه عن بعضها بالخريطة.

رابعاً : الفوالق والروابط الجيولوجية Faults and joints

كما سبق ان ذكرنا ان بعض اشكال ونظم الصرف ترتبط فى تكوينها بالفوالق والروابط الجيولوجية الموجودة وايضاً ترتبط الفوالق والروابط باختلافات مواد الاصل المكونه للاراضىومن ذلك يتضح امكانية تحديد حدود لانماط الاراضى المختلفه من تتبع ودراسة هذا العنصر.

خامساً : آثار وبقايا النشاط الحيوى Animal construction

بعض الحيوانات او الحشرات تؤثر على سطح الارض بنشاط كثيف نتيجة بعض التكوينات السطحية التى تظهر على الصور الجويه كتلك التلال الصغيرة التى يكونها النمل الابيض باحجام واشكال وكثافة مختلفة ببعض مناطق جنوب ووسط افريقيا، ولكن مثل هذا العنصر قليل التواجد وان كان موجود وتفسيره يعتمد الى حد كبير على المعلومات المحليه للشخص القائم بتفسير وتحليل الصور الجوية.

الباب السادس

العناصر المستنتجة Inferred Elements

يمكننا من خلال دراستنا للعناصر الاوليه basic والمركبه compound استنتاج عناصر جديدة تسمى العناصر المستنتجه Inferred ومن اهمها :-

أولا :- حاله الصرف Drainage condition

تعتبر حالة صرف اى منطقة من الصفات الهامه المميزه لكل نوع من انواع الأرض كما لها اهميه كبيرة لما لها من اثر فى خواص وانتاجية الاراضى وحالة صرف اى منطقة تستنتج من العديد من العوامل الاولية والمركبة والتى تؤثر على هذه الخاصيه مثل التضاريس relief والانحدار slope والغطاء النباتى natural vegetation او المحاصيل المزروعه crops والمسطحات المائيه surface water والـ graytone وطريقة استخدام الارض Land use فمثلا تظهر المناطق الغدقة والمشبعة بالماء باللون الداكن dark greytone بينما المناطق ذات الصرف السريع او الجيد فتظهر بلون فاتح Whitish greytone ولكن ليست كل الالوان الغامقة ذات صرف ردئ وليست كل الالوان الفاتحة ذات صرف جيد فكما علمنا ان هناك عناصر اخرى تسبب تغيير فى لون سطح الارض مثل القوام والاملاح وكربونات الكالسيوم والنباتات الناميه وخلافه.

كذلك فنوع النباتات الناميه من اعشاب مائيه او محاصيل تزرع فى ظروف غدقة توضح حالة ردئية من الصرف بينما بعض المحاصيل الاخرى ودرجة نموها مثل الذرة توضح درجة جيدة من الصرف وهذا يمكن تتبعه من خلال دراسة عناصر الغطاء النباتى واستخدام الارض. ايضاً فالتضاريس والانحدار تدل على الاماكن المحتمل ان تكون جيدة الصرف (الارتفاعات والانحدارات) والاماكن التى يحتمل ان تكون ذات صرف ردئ او غير كامل Poor or imperfect drainage (المنخفضات) والموقع Site من النقاط الهامه فى دراسة حالة الصرف فمثلا

المناطق القريبة من البحر وذات المنسوب المنخفض تكون متأثرة بمستوى الماء الارضى المالح الناتج عن تأثير البحر وهذه الاراضى تختلف عن غيرها البعيدة عن البحر ولكنها بمناطق منخفضه وكلاهما يختلف عن الاراضى الرديئة الصرف التى توجد بمناطق اعلى (وهذه يمكن ان ترجع رداءه صرفها الى احتمال وجود طبقات صماء داخل قطاع التربه وعلى بعد قريب من سطح الارض) . والقطاع الارضى فى كل نوع من هذه الاراضى مختلف عن الآخر.

ولا يفوتنا فى هذا المقام ان نشير الى اهمية استخدام الافلام الحساسه للاشعة التحت حمراء Infrared films فى تمييز ودراسة حالة الصرف حيث تظهر المناطق المشبعة بالماء بلون غامق جدا وواضح على الصور الجوية الناتجه عن استخدام هذه الافلام.

ثانيا : مادة الاصل Parent material

يمكن التعرف على مادة الاصل اما من الملاحظة المباشرة على الصور الجوية لبعض البقايا الصخرية المكشوفة على سطح الارض Surface rock والتى يمكن من خلال دراستها كعنصر اساسى بالاضافة الى بعض العناصر الاخرى سواء اوليه او مركبه والتى من خلالهم يمكن استنتاج مادة الاصل الشائعة. اما فى حالة عدم وجود اسطح صخرية معرضه على السطح فيمكن من خلال دراسة الاختلاف فى التضاريس relief والانكسارات فى الانحدار ونظام الصرف slope and drainage pattern قد يمكن تحديد نوعية مادة الاصل فمثلا فى حالة الصخور الجيريه نجد ان سطح الارض يتميز بلون فاتح (اذا كان مكشوفا) ونظام صرف خاص (Sink holes) وكذلك المناطق الجليدية تتميز من خلال نظام صرفها المميز.

ثالثا : عمق التربه (عمق القطاع الارض) Soil depth

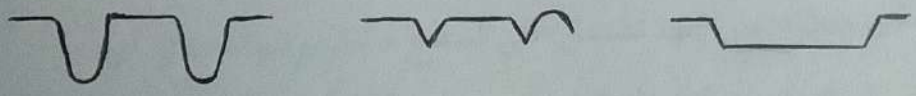
من الممكن استنتاج عمق التربه من خلال بعض العناصر التى يمكن تتبعها على الصور الجوية سواء اولية مثل النمو النباتى ، وسطح التربة والبقايا الصخرية

المكشوفة فى بعض المناطق ، التضاريس والانحدار وخلافه ومن خلال هذه البيانات يمكن استنتاج عمق القطاع الارضى.

فمثلا المناطق المستويه من الترسيبات النهرية Alluvial plains او الرواسب الريحية Wind deposits تكون ذات قطاع عميق.

رابعا : التحات Erosion

تنقسم عمليات التحات الى قسمين رئيسين اما تحات ريحى Wind erosion او تحات مائى Water erosion وكذلك يتبع عمليه التحات كشط او ازالة جزء من سطح التربه مما ينتج عنه اشكال مختلفه يمكن تمييزها على الصور الجويه – فتعمل عمليات التحات الريحى على نحر وتشكيل سطح الصخور وبريها واعطاء اشكال مميزه كذلك تعمل على نقل المواد المفككه من سطح الارض تاركه اجزاء منخفضه مميزه – وتعمل عمليات التحات المائى بدرجات مختلفه على تكوين علامات مميزه من التحات الطبقى Sheet erosion حيث تنزع طبقة او طبقات متكاملة من سطح الارض ، او تعمل على تكوين مجارى صغيرة Rill erosion او تكون خنادق مميزه gully erosion



gully erosion rillerosion sheet erosion

وتظهر هذه الاجزاء على الصور الجوية على صورة خطوط قائمه قاتمة عما يجاورها من المناطق كما تظهر الخنادق المتكونه حسب كثافتها واحجامها بصور واضحة تحت الاستريوسكوب.