الفصل الأول

علم أشكال سطح الأرض
Geomorphology

جامعة البصرة – كلية التربية للبنات

قسم الجغرافية – المرحلة الأولى

إعداد :م.م

زينب صائب الجمالي

﴿ مفهوم علم أشكال سطح الأرض ﴾

قبل أن نعرف هذا العلم نعود إلى اصل الكلمة حيث أن كلمة جيومورفولوجيا Geomorphology هي كلمة لاتينية (يونانية) تتكون من ثلاثة مقاطع وهي:

Geo وتعني ارض،

و Morpho وتعني الشكل،

و Logy وتعني علم.

وبالتالي فأن هذا المصطلح يعني علم اشكال الأرض .

يشكل علم الجيومورفولوجي Geomorphology حلقة وصل بين علم الأرض Geology وبين علم الجغرافيا Geography ، إذ يشكل فرعاً مهماً من فروع علم الأرض ، وكذلك فرعاً مهماً من فروع علم الجغرافيا الطبيعية .

أما مصطلح علم شكل الأرض Geomorphology فهو عبارة عن مصطلح أمريكي ادخلته لأول مرة مدرسة جغرافيا نشطت في الولايات المتحدة في أواخر القرن التاسع عشر، واستمرت مزدهرة خلال النصف الأول من القرن العشرين ، فأعطت هذا العلم عصره الذهبي ، وظل لفظ هذا المصطلح بعد ذلك مستخدماً حتى الأن .

وقد أورد رودس وثورن 1996 عدد من التعاريف لعلم شكال الأرض والتي سوف نستعرضها جميعاً لكي نخرج بفهم واضح لمفهوم هذا العلم وهذه التعاريف كالآتي :

1- أن علم الجيومورفولوجي Geomorphology مكرس لتوضيح تضاريس سطح الأرض وفهم العمليات التي تكون وتعدل أشكال الأرض Land form . (Bridges1990,p.vii) .

2- علم الجيومورفولوجي Geomorphology هو دراسة أشكال الأرض land forms من حيث خاص طبيعتها ، وأصلها ، وعمليات تطورها وتركيب المادة .

3- علم الجيومورفولوجي Geomorphology هو دراسة سطح الأرض بشكل كلاسيكي ، وقد درس المختصين والعلماء إتلك الأشكال التي صنفت أو سميت من علماء شكل الأرض أومن قبل علماء الأرض (الجيولوجيين).(Mayer1990,p.1) .

4- علم الجيومورفولوجي Geomorphology هو دراسة العلمية للمظاهر الهندسية لسطح الأرض ، يتضمن كل المظاهر ذات الصلة التي تقع بين الغلاف الصخري ، والغلاف المائي hydrosphere والغلاف الجوي atmosphere ، بالإضافة إلى المظاهر الموجودة على سطح القمر والمريخ والكواكب الأخرى القريبة التي تم تزويد هذا العلم بمعلومات عن مظاهرها التضاريسية عن طريق المركبات الفضائية .

5- علم الجيومورفولوجي Geomorphology هو دراسة اصل وتطور المظاهر التضاريسية topographic التي تتأثر بالعمليات الفيزيائية والكيميائية الموجودة على أو قرب سطح الأرض .

6- علم الجيومورفولوجي يهتم بتراكيب ومواد وعمليات وتأريخ أشكال الأرض المتغيرة ، هذه المكونات الأربعة هي المكونات الضرورية لدراسة طبيعة وأصل سطح الأرض الحديث .

7- علم الجيومورفولوجي Geomorphology هو الوصف المنظم، والتحليل العميق ، والفهم الشامل للمناظر الطبيعية والعمليات الذي تعمل على تغيرهم ... أي وصف وتحليل وفهم أشكال الأرض .

8- يعرف علم الجيومورفولوجي Geomorphology بشكل واسع كدراسة ماضي ، وحاضر، ومستقبل أشكال الأرض.

وبناء على ما ذكره الباحثين اعلاه ومن خلال التطور لعلم الجيومورفولوجيا حديثاً، نستطيع وضع تعريف شامل لهذا العلم، على انه هو ذلك العلم الذي يقوم :

بوصف مظاهر وأشكال سطح الأرض من حيث الارتفاع والانخفاض والأصل والنشأة والتكوين الجيولوجي، ودراسة العمليات الجيومورفولوجية التي أسهمت في صياغة وتشكيل أشكال الأرض مثل الانجراف والتعرية والتجوية واستخدام المعايير والمقاييس المختلفة بدقة، لقياس العمليات الجيومورفولوجية ومسح مظاهر الأرض للاستفادة منها في التنقيب عن الثروات المعدنية والطبيعية ومعالجة الأخطار الطبيعية المتعددة.

وبذلك الجيومورفولوجيا ليست مجرد فرع من فروع الجغرافيا بل هي **الفرع الأساسي لعلم الجغرافيا**، حيث أن جميع الأحداث والظواهر الأخرى على سطح الأرض تتصل اتصال مباشر بسطح الأرض والذي يوضح هذه الظواهر هو البحث في الجيومورفولوجيا، فمثلاً رغم وجود الغلاف الجوي والذي يحكمه قوانين خاصة إلا أن عناصره وظواهره المناخية مثل الحرارة والرياح والأمطار تتصل اتصال وثيق بالظواهر الجيومورفولوجية، وكذلك النبات والحيوان يتأثر وهكذا. ومن هنا الجيومورفولوجيا كما قال **العالم بنك هي جوهر الجغرافيا وروحها**، لان الجيومورفولوجيا تدرس المجالات الطبيعية الثلاث للكرة الأرضية: **وهي اليابس والغلاف الغازي والمحيطات**.

وبهذا المعنى فان هذا العلم مبني على مجموعه هائلة من الحقائق، وهو علم حدي بين الجغرافيا والجيولوجيا، حتى أن تطور الجيومورفولوجيا جاء مع تطور الجيولوجيا، وان اكبر الجغرافيين الذين تخصصوا ودرسوا **وأسس وأرسى قواعد هذا العلم في أميركا العالم وليم موريس ديفز (W.M Davis) .**

﴿ التطور الزمني لعلم أشكال سطح الأرض ﴾

يمكن تمييز التطور الزمني بالمراحل التاريخية في تطور علم الجيومورفولوجيا:

1) المرحلة القديمة
2) مرحلة العصور الوسطى
3) مرحلة القرن التاسع عشر
4) مرحلة القرن العشرين

1) المرحلة القديمة :

تبرز في هذه المرحلة أعمال الإغريق مثل هيرودوت وأرسطو وسترابو وتمتد إلى العصور الوسطى وعصر النهضة ،تظهر مساهمات علماء المسلمين

كأبن سينا وابن خلون والخوارزمي والمسعودي وإخوان الصفا ، طرح هؤلاء في هذه المرحلة أفكاراً جيومورفولوجية تفسر نشأة الجبال وشكل التضاريس ومصادر المياه الجوفية وأنواع الصخور وتكونها وتغير مستوى سطح البحر وأشكال القارات والبحار وعملية الحت النهري في أوروبا أرجعوا نشأة وتطور أشكال الأرض إلى قوة خارقة للطبيعة تعمل بصورة فجائية وسريعة، بهذا ركزت الدراسات القديمة على دراسة الزلازل والبراكين والتغيرات الساحلية والسهول الفيضيه والأنهار في دراسة تطور أشكال الأرض.

2) مرحلة العصور الوسطى :

تمتد ما بين القرن الخامس عشر والثامن عشر الميلادي ،بدأت موجة التحول الفكري الجيومورفولوجي بالاستفادة من الكشوف الجغرافية والنهضة الصناعية العلمية في أوروبا ، مساهمات بافون Buffon وجيتهارد في تفسير نشاط الأنهار ودورها الحتي وتراجع الحافات الجبلية ودورة التعرية. أفكار جيمس هاتون وتلاميذه : شكلت أفكاره الجيولوجية نقلة نوعية في تاريخ الجيومورفولوجيا واعتمد على التطور البطيء لأشكال الأرض ، وركز تلاميذه على التغيرات التي تتعرض لها أشكال الأرض أو خصائصها وعملياتها الجيومورفولوجية خلال الزمن ، ظهرت كتب جيومورفولوجية مثل كتاب Penk عام 1894 بعنوان مورفولوجية الأرض .

3)مرحلة القرن التاسع عشر :

وتشمل هذه المرحلة مرحلتين هما:

أ- المرحلة الأولى :

تشمل مساهمات **باول وجلبرت وداتون** اهتم باول بدراسة الظواهر البنائية لسطح الأرض في القسم الغربي من الولايات المتحدة ،يعتبر جلبرت أول جيومورفولوجي أمريكي اهتم بدراسة عوامل التعرية الهوائية، عمليات التعرية النهرية الجانبية وتشكل المصاطب ودرس العلاقات ما بين حمولة النهر وكمية التصريف المائي وسرعة الجريان والانحدار بالطرق الكمية ،درس داتون هضبة كلورادو وأسباب تباين أشكال الأرض من منطقة لأخرى وتعرض سطح الأرض للتأكل من خلال عمليات الهدم العظمى .

ب- المرحلة الثانية : مرحلة ديفيز 1850 – 1934 :

يعتبر مؤسساً للجيومورفولوجيا الحديثة، وضع ديفيز أشكال الأرض في قالب زمني تضمن ثلاث مراحل تطورية (دورة التعرية) وتشمل مرحلة الشباب ومرحلة النضج و مرحلة الشيخوخة وانطلق العالم في تطويره لعلم الجيومورفولوجيا من خلال التأكيد على ثلاثة عوامل يعتمد عليها تكوين المظهر وهي:

أ – البنية Structure

يقصد بها الكتلة الأرضية الجيولوجية الأولية كنهوض أرضي أولي تطورت منها تضاريس سطح الأرض .

ب – العملية process

هي مجمل العمليات مجتمعة في تغيير سطح الأرض ما بين عمليات هدم وبناء .

جـ - الزمن Time

الفترة العمرية (الزمنية) التي بلغتها العملية الجيومورفية .

هنالك جملة من الأسباب التي أدت إلى انتشار وقبول أفكار ديفيز : تميزها بالبساطة وتبني كثير من الأفكار الجيولوجية والمبادىء التي توصل إليها الآخرون ساهم ديفيز بحوالي 500 كتاب وبحث في الجيومورفولوجيا ،ظهور نظرية زحزحة القارات ليفجنر 1924 والتي وثقت العلاقة بين الجيولوجيين والجيومورفولوجيين ، ساهم الجيولوجيون في تطور علم الجيومورفولوجيا بما حققوا من انجازات في عمل الخرائط والمساحة الجيولوجية .

4) مرحلة القرن العشرين :

ظهرت في بداية العشرينات والثلاثينات بدائل فكرية لديفيز تمثلت في منهاج ولتر بنك 1924 حول تطور المنحدرات التلية والذي رأى فيه أن هذه المنحدرات تتراجع إلى الوراء بشكل متوازي وليس نحو الأسفل كما قال ديفيز في هذه الفترة بدأت الجيومورفولوجيا تستقل عن الجغرافيا الطبيعية وتميل إلى الجيولوجيا ،أصبح كثير من الجيومورفولوجيين ذو خلفية جيولوجية،بدأ ظهور اهتمام بالجيومورفولوجيا الإقليمية ،استفادت الجيومورفولوجيا من التقدم العلمي في الخرائط وانتشار محطات القياس .

تمثلت أهم التحولات والتطورات العلمية في :

1) **التحليل الكمي:** توفرت الأساليب الإحصائية المتنوعة في دراسة الأحواض المائية والرواسب وظهرت كتب إحصائية لدراسة الجيومورفولوجيا .
2) **كرونولوجيا الهدم:** تفسير الأحداث بالزمن والتاريخ تم استخدام البعد التاريخي في تفسير تطور أشكال الأرض .
3) **الجيومورفولوجيا الإقليمية والمناخية :** شهدت ظهور التحليل المكاني و الجيومورفولوجيا الإقليمية وظهور نموذج الجيومورفولوجيا المناخية .
4) **توجيه الاهتمام بدراسة العلاقات ما بين الشكل والعملية .**
5) **تعدد التخصصات الجيومورفولوجية واهتمامها بالجانب التطبيقي** ساعد تنوع الخلفيات العلمية للجيومورفولوجين في إغناء الجيومورفولوجيا بالكثير من التخصصات .

﴿ مفهوم العامل والعملية الجيومورفولوجية ﴾

العملية الجيومورفولوجية (Geomorphic Processes) هي وسيلة التأثير على صخور الأرض وما يتكون عليها من أشكال وتشمل كل عملية التغيرات الفيزيائية والكيميائية التي يكون لها دور في تغير وإزالة أو تكوين أشكال الأرض.

وأن العمليات الجيومورفولوجية تقسم الى قسمين رئيسين :

1- العمليات الداخلية Endogenic Processes : والمتضمنة العمليات التكتونية والتركيبية والبركانية .
2- العمليات الخارجية Exogenic Processes : والمتضمنة العمليات النهرية والريحية والجليدية .

أما **العامل الجيومورفولوجي** (Agent) فهو الذي تصبح العملية مؤثرة بموجبها فانه يعني أي وسيط طبيعي قادر على نحت ونقل وترسيب المادة التي تتكون منها قشرة الأرض والصخور على اختلاف أنواعها.

وبناء على ذلك فان المياه الجارية والباطنية والأمواج والتيارات هي عوامل جيومورفولوجية، وأحيانا تسمى بالعوامل المتحركة لأنها تقوم بتحريك المواد وتنقلها وترسبها في مكان أخر. والذي يوجه هذه العوامل هو الجاذبية الأرضية ولكن الجاذبية لا تعتبر عامل جيومورفولوجي (وقد تسمى هذه العوامل أيضا بالعوامل الظاهرية) ويمكن تلخيص مجمل العمليات الجيومورفولوجية التي تحدث في القشرة الأرضية على الوجه التالي:

1- التجوية Weathering
2- الانهيال Mass Wasting
3- التسوية Gradation
4- النحت (الهدم) Degradation
5- التعرية (الانجراف) Erosion وتشمل المياه الجارية + المياه الباطنية + الأمواج والتيارات البحرية والمد والأمواج البحرية العظمى + الرياح + الثلاجات.
6- البناء Aggradation وتشمل المياه الجارية + المياه الباطنية + الأمواج والتيارات والمد والأمواج البحرية العظمى والرياح والثلاجات وكل الكائنات العضوية بما فيها الإنسان، والعمليات الباطنية.
7- حركات القشرة الأرضية Diastrophisim (الانزياح والزحف)
8- النشاط البركاني Vulcanism

﴿ أهداف الجيومورفولوجيا ﴾

1- الوصف :

يحدد الوصف خصائص أشكال سطح الأرض الوصفية والقياسية، يعتمد الوصف على المشاهدة الميدانية أو المخبرية والمكتبية ،تحتاج عملية الوصف إلى خلفية علمية متعمقة وواسعة مثل علم الخرائط والمساحة والجيولوجيا والتربة والمناخ، يمكن أن تكون عملية الوصف قياسية أي مورفومترية أو قياسية .

يمكن وصف أشكال الأرض من خلال الخصائص التالية: مساحة الشكل الأرضي ، الترتيب الزماني ، الاتجاه الفلكي للشكل الأرضي ، أنواع الصخور ومرحلة التطور ، معدل العمليات المسؤولة عن نشأتها وتطورها ، خصائص المنحدرات والأحواض والشبكات المائية.

2- تصنيف أشكال الأرض :

وهذه مرحلة هامة في البحث العلمي حيث يمكن تصنيف أشكال الأرض حسب أنواع الصخور المكونة لها ، يمكن تصنيف أشكال سطح الأرض حسب العوامل المسئولة عن نشأتها وتطورها ، تصنيف المنحدرات حسب الشكل وحسب التجزؤ وحسب درجة الانحدار تصنف حسب أحجامها أو تجمعها .

3- تفسير أشكال الأرض :

كيف نشأت وتطورت أشكال الأرض ؟؟
ما هي العوامل والعمليات المسؤولة عن ذلك؟
ما هي طبيعة العلاقات السببية بين خصائص وعناصر الشكل الأرضي الواحد من جهة وبينها وبين الظروف البيئية الغابرة والسائدة من جهة أخرى ؟

التباين في خصائص ومكونات الشكل الأرضي الواحد في نفس المكان وفي الأماكن المختلفة.

﴿ الأتجاهات الحديثة لعلم شكل الأرض ﴾

ظهرت في النصف الأخير من القرن العشرين اتجاهات جديدة في دراسة أشكال سطح الأرض يمكن أن نوجزها فيمايلي :

أولاً : الاتجاه بدراسة علم أشكال سطح الأ رض وخصوصاً في الولايات المتحدة الأمريكية – لكي تصبح أكثر صلة بعلم الأرض منه بعلم الجغرافيا ، ويرجع السبب في ذلك إلى زيادة اعتماد الدراسات في علم أشكال سطح الأرض على علم الأرض بشتى فروعه ، مثل دراسة علم المعادن عند البحث عن عمليات التجوية واستخدام الطرق الخاصة بعلم الطبقات في الدراسات الجيومورفولوجية القديمة هذا من جهة ، وتناقص رغبة الجغرافيين في دراسة الجغرافيا الطبيعية ، وذلك لزيادة تركيزهم على دراسة الجغرافيا البشرية ، مما قلل نصيبهم في تطوير الدراسات في علم شكل الأرض من جهة أخرى .

ثانياً: الاتجاه بدراسة أشكال سطح الأرض على المستوى الإقليمي اي دراسة اقليم معين من سطح الأرض وتميز الظاهرات الجيومورفولوجية فيه وتفسير التوزيع المكاني لها وتتبع نشأتها ومراحل تطورها ، ثم جمع هذه الظاهرات وتقسيمها الى اقاليم جيومورفولوجية ثانوية مثل اقليم الجبال واقليم الهضاب والسهول .... الخ .

ثالثاً : الاتجاه بدراسة علم أشكال سطح الأرض نحو إبراز الأهمية النفعية لهذا العلم في ميادين التربة والمياه الجوفية .

رابعاً : ظهور الاهتمام بالوسائل الكمية والدراسات التجريبية لزيادة فهم العمليات الجيومورفولوجية ، اي بداية مرحلة الدراسة الإحصائية في علم الجيومورفولوجيا حيث تصبح نتائج الدراسات علمية محددة بدلاً من ان تكون دراسات وصفية عامة .

﴿ المفاهيم الأساسية في علم أشكال سطح الأرض ﴾

فلسفة هاتون:

يعد جيمس هاتون (1726-1797) واضع الأسس الأولية لعلم الجيومورفولوجيا ،فقد تقدم بفكرة جديدة كانت الأولى من نوعها هي ((**أن الحاضر هو مفتاح لدراسة الماضي**)) والتي بنى عليها مبدأ التغير التدريجي البطيء ، ومفاده أن التغيرات الجيولوجية التي تعرض لها سطح الأرض قد تمت بطريقة تدريجية استغرقت فترات طويلة تقدر بملايين السنين ، وليس بالطفرة الفجائية ، وظهرت أراء هاتون مفصلة في كتابه عن ((**نظرية الأرض**)) الذي درس القيم توضيح العمليات المختلفة التي أسهمت في الماضي ومازالت تسهم في الحاضر في تشكيل سطح الأرض .

فلسفة جلبرت:

يعد أول جيومورفولوجي أمريكي يرجع اليه الفضل في وضع أسس الدراسة الجيومورفولوجية وتأسيس المدرسة الجيومورفولوجية الامريكية التي عنيت بدراسة عوامل التعرية الهوائية أو الخارجية وعنى جلبرات بدراسة أثر عامل التعرية

الخارجية فيما يقوم به من نحت ونقل وأرساب في مناطق غرب الولايات المتحدة الامريكية ، وأهتم جلبرت ايضاً بدراسة علميات التعرية الجانبية للأنهار وكيفية تكوين المدرجات النهرية ، وأهتم بدراسة العمليات الجيومورفولوجية المعقدة سواء تلك التي تسببها العوامل الجوية او المائية او الجليدية او الباطنية .

فلسفة وليم مورس ديفز :

يعد العالم الأمريكي ديفز 1850-1934 مؤسس علم الجيومورفولوجي ، يرجع اليه الفضل في تحديد موضوع هذا العلم وتمييز مجاله وجعله علما متميزا عن الجيولوجيا الطبيعية والجغرافية الطبيعية وقد كتب عن كثير من المواضيع الجيومورفية ، ابتدأ من المظاهر الجليدية وحتى الجزر المرجانية والصحارى، وكانت ابرز مساهماته في تطوير علم الجيومورفولوجيا، وقد كان يهتم بتحديد معاني المصطلحات الجيومورفولوجية عند تحليله الوصفي للظاهرات الجيومورفية المختلفة ومحاولات تصنيف هذه الظاهرات من حيث اختلاف اشكالها او نشأتها وتطورها، وقد ابتكر ديفز الدورة الجغرافية لمراحل تطور تكوين اشكال سطح يابس الارض ، وكان يقصد بذلك الدورة التحاتية او الجيومورفولوجية ، حيث وضع الأرض في قالب زمني تضمن ثلاث مراحل تطورية تشكل بمجموعها دورة التعرية، وهذه المراحل هي : **مرحلة الطفولة** Young Stage **ومرحل الشباب** Mature Stage **ومرحلة الشيخوخة** Old Stage وتتفاوت خصائص أشكال الأرض في هذه المراحل حسب ثلاثة ابعاد تتمثل في **البنية** Structure **والعملية** Process **والزمن** Time ، وفي حالة مرور الظاهرة التضارسية بجميع هذه المراحل بانتظام فأنها تكون قد اكملت دورة تحاتية كاملة ، اما اذا اضطربت الدورة التحاتية بسبب حدوث حركات تكتونية جديدة تؤدي الى ارتفاع سطح الأرض واعادة مظهر الطفولة للمنطقة فتعود مرحلة الطفولة من جديد وتعرف في هذه الحالة باسم الدورة التحاتية الناقصة .

وبفضل انتشار ابحاث ديفز بعدد من اللغات منها الانكليزية والفرنسية والالمانية والايطالية والاسبانية استطاع ان يؤسس مدرسة علمية تتبع منهجية عرفت باسم (المدرسة الجيومورفولوجية الدافيزية أو الأمريكية).

فلسفة فالتر بنك :

اعتقد العالم فالتر بنك 1920 بان التعاقب الذي جاء به العالم ديفز لمراحل الدورة الجيومورفولوجية لا يكون شائعاً ، وان هناك تأثيرات مناخية في الظواهر الجيومورفولوجية وان الدورة تبدأ في المعتاد بتعرض المنطقة الى حركات رافعة بطيئة جدا تزداد سرعة بعد ذلك ، مما يحول دون مرور المنطقة بالمراحل التي تحولها الى شبه سهل منخفض ، وان سطح الأرض في بعض المناطق نادراً ما يضل في حاله الثبات لفترة طويلة تسمح باكتمال الدورة الجيومورفولوجية .

فلسفة ثورمبري :

لخص وليم ثورمبري فلسفته في عشر افكار تعد المفاهيم الاساسية لعلم الجيومورفولوجية وتشمل تلك الأفكار على ما يأتي :-

الفكرة الاولى:- القوى التي تشكل سطح الارض اليوم هي نفسها التي شكلته خلال العصور الجيولوجية السابقة ولكن بدرجات متفاوتة من عصر الى اخر.
الفكرة الثانية:- تعتبر البنية الجيولوجية عاملا مسيطرا في تطور الاشكال الارضية وتنعكس فيها.
الفكرة الثالثة:- تؤدي العمليات الجيومورفولوجية دورها بمعدلات متباينة ولهذا السبب تمتلك الارض تضاريسها.
الفكرة الرابعة:- تترك العمليات الجيومورفولوجية اثارها المتميزة على الاشكال الارضية وتطور كل عملية جيومورفولوجية مجموعتها الخاصة من الاشكال الارضية.
الفكرة الخامسة:- ينتج تعاقب مرتب الاشكال الارضية بينما تؤدي عوامل تعرية مختلفة عملها فوق سطح الارض.
الفكرة السادسة:- التعقيد اكثر شيوعا من البساطة في التطوير الجيومورفولوجي.
الفكرة السابعة:-قسم قليل من تضاريس الارض اقدم من الزمن الثالث ولا يزيد عمر معظمها عن البلايستوسين.
الفكرة الثامنة:- لا يمكن تفسير وجود تضاريسنا الحالية دون تصور دقيق لتأثير التغيرات الجيولوجية والمناخية التي حدثت خلا البلايستوسين.
الفكرة التاسعة:- لتفهم الاهمية المتباينة لمختلف العمليات الجيومورفية لابد من معرفة لمناخات العالم.
الفكرة العاشرة:- على الرغم من ان الجيومورفولوجيا تهتم بدراسة مظاهر الارض الحالية الا ان تصل ذروة فائدتها من خلال توسعها التاريخي.

﴿ شرح وتوضيح الأفكار ﴾

الفكرة الاولى :(القوى التي تشكل سطح الارض اليوم هي نفسها التي شكلته خلال العصور الجيولوجية السابقة ولكن بدرجات متفاوتة من عصر الى آخر).

يقصد بالعملية الجيومورفولوجيا القوة التي غيرت ومازالت تغير مظاهر سطح الأرض وتضم العمليات الباطنية العمليات البانية للقارات والعمليات البانية للسلاسل الجبلية والعمليات المرتبطة بالنشاط البركاني والزلزالي ، وان القوى التي تسبب تلك العمليات مرتبطة بالنشاط التكتوني الباطني للقشرة الأرضية وتكون هذه العمليات بنائية ، وتضم العمليات الظاهرية التجوية والمياه السطحية الجارية والجليد والثلاجات والرياح والامواج والمياه الباطنية ، ويكون عمل هذه المجموعة هدميا حيث يؤدي في اغلب الاحيان الى تسوية التضاريس والوصول الى قاعدة التعرية .

الفكرة الثانية:(تعتبر البنية الجيولوجية عاملا مسيطرا في تطور الاشكال الارضية وتنعكس فيها).

تعني البنية نوعية الصخور ووضعيتها ضمن القشرة الأرضية ، فالصخور تختلف في درجة صلابتها ومقدار مقاومتها للعمليات الجيومورفولوجية ، كما ان

النظام المفصلي الذي تحتويه الصخور دوراً أخرا في مقدار استجابتها للعمليات الجيومورفولوجية ، فحينما توجد مفاصل واسعة وعميقة فان تأثير تلك الصخور بالتعرية يكون أسرع من تلك التي نظامها المفصلي غير متطور .

الفكرة الثالثة :(تؤدي العمليات الجيومورفولوجية دورها بمعدلات متباينة ولهذا السبب تمتلك الارض تضاريسها) .

يجب ان لا نربط بين تكوين التضاريس وبين تباين الصخور في درجة مقاومتها فقط ، اذ تتأثر عمليات التعرية بظروف محلية تزيد أو تقلل من شدة التعرية مثل درجات الحرارة والارتفاع ودرجة التضرس وكثافة الغطاء النباتي ، وهذا ما نلاحظه عند مقاومة تأثير التعرية على جبل وبطن واد أوبين الأرض الجرداء والأرض المكسوة بالغطاء النباتي ، كما ان الانهار ليست متساوية جميعها في عملها وتأثيرها وكذلك الثلاجات والرياح .... الخ .

الفكرة الرابعة:(تترك العمليات الجيومورفولوجية اثارها المتميزة على الاشكال الارضية وتطور كل عملية جيومورفولوجية مجموعتها الخاصة من الاشكال الارضية).

يمتلك كل شكل ارضي خصائصه المميزة التي تعتمد على نوع العملية التي كونته ، فالسهول الفيضية والسهول المروحية هي نتاج عمل النهر، والحفر البالوعية والكهوف وهي نتاج عمل المياه الباطنية ، والكثبان الرملية هي نتاج عمل الرياح وعليه يتمكن الباحث الجيومورفولوجي من ان يميز الاشكال الارضية وان يحدد العملية التي كونتها حتى وان كانت تلك العملية غير موجودة في الوقت الحاضر.

الفكرة الخامسة:(ينتج تعاقب مرتب الاشكال الارضية بينما تؤدي عوامل تعرية مختلفة عملها فوق سطح الارض) .

تتطور الاشكال الارضية ضمن ما يعرف بالدورة الجيومورفولوجية التي اعتقد بها ديفز ابتداء من مرحلة النشوء ثم الشباب والنضج والشيخوخة وان هذا التعاقب يكون مرتباً ، فمرحلة النضج التي يمر بها أي مظهر ارضي تأتي بعد الشباب وتكون كل عملية جيومورفية مسؤولة عن تطوير اشكال ارضية خاصة بها ، وان الشكل الجيومورفولوجي عند ديفز عبارة عن تفاعل بين العوامل الاتية : **الشكل الارضي = البنية + العملية المرحلة** ، وان أي تبدل في احدها يجب ان يؤدي الى تغير في العوامل الاخرى المكونة لها .

الفكرة السادسة:(التعقيد اكثر شيوعا من البساطة في التطوير الجيومورفولوجي).

يعني التطور الجيومورفولوجي البسيط ان مظهراً ارضياً معينا يتعرض لتأثير عملية جيومورفولوجية واحدة ويمر خلال دورة جيومورفولوجية واحدة ، غير ان هذا التطور غير موجود في الطبيعة الا بنطاق محدور جدا أذ لا توجد الا جهات قليلة تؤثر عليها عملية جيومورفية واحدة بل يحدث نوع من التداخل في

تأثير عدة عمليات ، ففي الوادي الجليدي الذي يكون نتاجا اساسيا لعمل الجليد تقوم عوامل التجوية والمياه السطحية بدورها فيه ايضاً.

الفكرة السابعة : (قسم قليل من تضاريس الارض اقدم من الزمن الثالث ولا يزيد عمر معظمها عن البلايستوسين) .

توجد سطوح تعرية خلال تعود الى العصور جيولوجية بعيدة ولكن هذه الظواهر قليلة جداً نتيجة للتعرض المستمر لعمليات التعرية خلال الحقب الجيولوجية الطويلة ، وأن حوالي 90% من التضاريس الحالية نشأت في الفترة التي تلت الزمن الثالث .

الفكرة الثامنة:(لا يمكن تفسير وجود تضاريسنا الحالية دون تصور دقيق لتأثير التغيرات الجيولوجية والمناخية التي حدثت خلا البلايستوسين).

لقد كان للمتغيرات المناخية التي حصلت خلال البلايستوسين تأثيراً مهماً جداً في التضاريس الموجودة حالياً على سطح الأرض ، ففي الفقرات الجليدية اثرت التعرية الجليدية على مساحات شاسعة من سطح الأرض ، كما زادت كمية الامطار في المناطق الصحراوية وظهرت عليها آثار لعمل النهري ، وادى هبوط مستوى البحر خلال العصر الجليدي الى تكوين ظاهرة السواحل المرتفعة ، وتعرضت الانهار التي كانت تصب في المحيطات الى اعادة مرحلة الشباب وما يصاحبها من مظاهر جيومورفية خاصة ، لذلك ولكي نستطيع ان نفسر وجود بعض التضاريس التي لا توجد عليها العملية التي كونتها لابد من الرجوع الى الوضع المناخي والجيولوجي الذي كان سائداً في البلايستوسين .

الفكرة التاسعة: (لتفهم الاهمية المتباينة لمختلف العمليات الجيومورفية لابد من معرفة لمناخات العالم).

لا يمكن الفصل بين العمليات الجيومورفية الظاهرية عن عامل المناخ ، فالتجوية تؤثر في الصخور وتتأثر بعناصر المناخ كدرجات الحرارة والرطوبة والامطار، والرياح عنصر مناخي يؤثر في التعرية ويرتبط عمل المياه السطحية الجارية ارتباطاً وثيقاً بطبيعة المناخ السائد ، لذا فمن الضروري ان تكون للباحث الجيومورفولوجي خلفية مناخية خاصة تمكنه من معرفة طبيعة العمليات الجيومورفية السائد في الاقليم الذي يقوم بدراسته مثل طبيعة تساقط الامطار وسرع الرياح واتجاهها وغيرها من المعاومات المناخية .

الفكرة العاشرة: (على الرغم من ان الجيومورفولوجيا تهتم بدراسة مظاهر الارض الحالية الا ان تصل ذروة فائدتها من خلال توسعها التاريخي).

ظهرت قيمة هذه الفكرة من خلال الاهتمام الحالي بدراسة ما يعرف بالمظاهر الجيومورفولوجية القديمة ، وتحتاج عملية دراسة هذه المظاهر وخاصة المطورة منها الى خلفية تقنية خاصة واساليب علمية متطورة للكشف عنها ومعرفتها ، وأن الهدف من الجيومورفولوجي لا يقتصر على وصف الأشكال الارضية وقياس ابعاد وانحداراتها بل ان الجيومورفولوجي يساهم في تطوير بلاده اقتصادياً ، اذ انه يساعد في الكشف عن المظاهر المطمورة التي ستساهم بصورة او بأخرى في مجال التطور الاقتصادي .