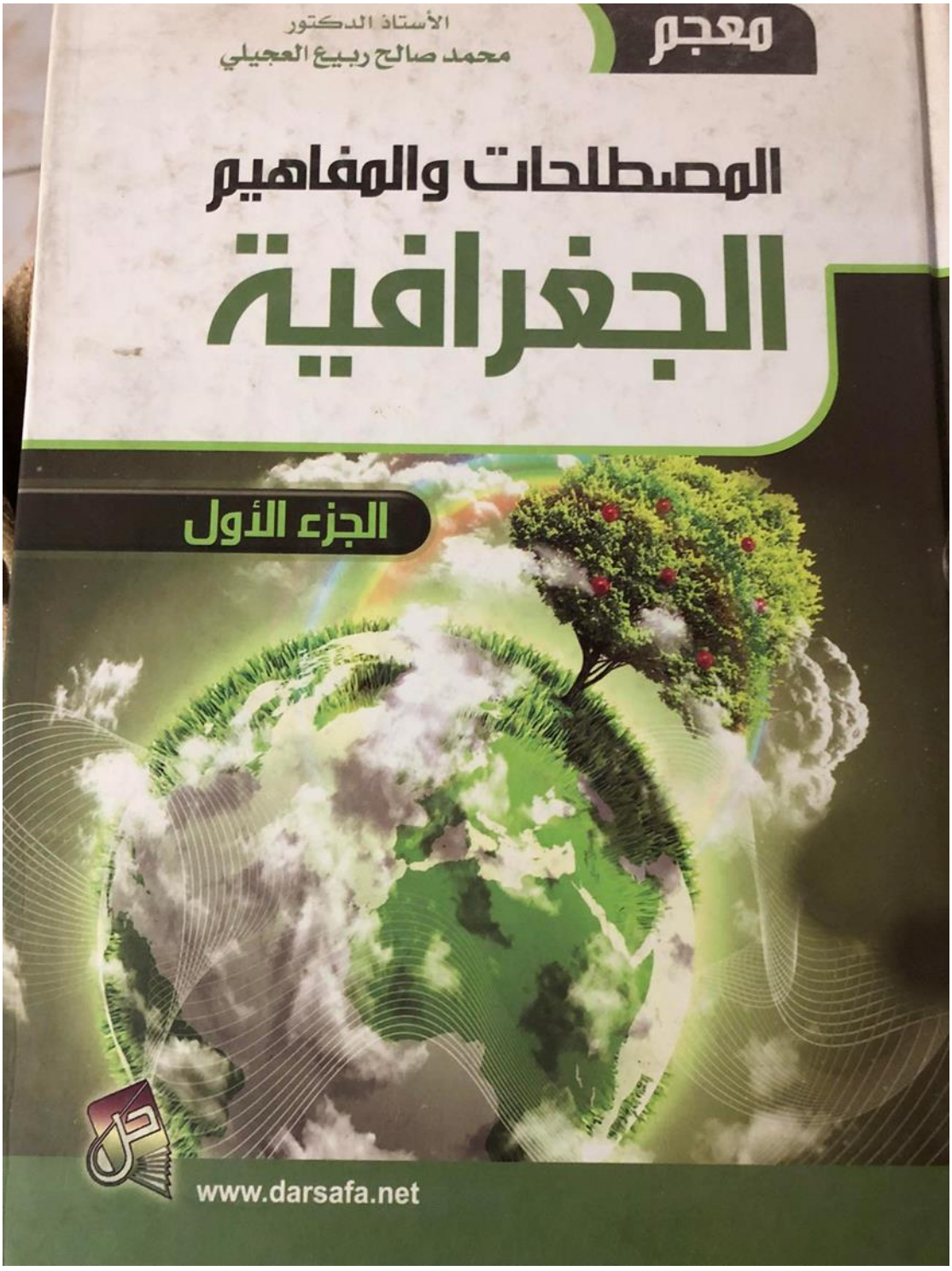
أ.د. محمد صالح ربيع العجيلي

معجم

المصطلحات والمفاهيم الجغرافية

الجزء الاول


معجم
الأستاذ الدكتور
محمد صالح ربيع العجيلي
المصطلحات والمفاهيم
الجغرافية
الجزء الأول
www.darsafa.net

المحتويات

مقدمة .....

الباب الأول - الجغرافية الطبيعية .....

المادة الأولى- جغرافية البيئة .....
المادة الثانية – جغرافية الطقس والمناخ .....
أ- الحرارة .....
ب- الضغط الجوي .....
ج- الرياح .....
د- الرطوبة الجوية.....
المادة الثالثة – جغرافية الكوارث.....
المادة الرابعة – جغرافية الموارد .....
المادة الخامسة- جغرافية الموارد المائية
أ- الأنهار .....
ب- البحار والمحيطات .....
ج- البحيرات .....
المادة السادسة – جغرافية المعادن والطاقة ....
أ- المعادن.....
ب- الطاقة.....
المادة السابعة – جغرافية النبات الطبيعي....
المادة الثامنة- علم أشكال سطح الأرض
المادة التاسعة – الجغرافية الفلكية .....
المادة العاشرة – جغرافية التربة .....
المادة الحادية عشرة- جغرافية التصحر ....
المادة الثانية عشرة- جغرافية الجزر.....

الباب الثاني - الجغرافية البشرية.....
المادة الأولى- جغرافية الزراعة.....
المادة الثانية – الجغرافية الطبية .....
المادة الثالثة- منهج البحث العلمي.....

المادة الرابعة - جغرافية المدن..... المادة الخامسة – نظريات وقوانين ومقاييس علمية المادة السادسة- نظم معلومات جغرافية ..... المادة السابعة – جغرافية النقل والتجارة ..... المادة الثامنة – جغرافية سياسية ..... المادة التاسعة - جغرافية السكان..... المادة العاشرة – جغرافية الإسكان..... المادة الحادية -عشرة-جغرافية سياحية..... المادة الثانية عشرة – جغرافية الخرائط ..... المادة الثالثة عشرة – الفكر الجغرافي ..... المادة الرابعة عشرة – جغرافية الصناعة..... المادة الخامسة عشرة – جغرافية التخطيط والتنمية..... أ- التخطيط..... ب- التنمية ..... المادة السادسة عشرة – جغرافية الريف..... المادة السابعة عشرة- جغرافية الثروة الحيوانية.. المادة الثامنة عشرة –دول وبلدان.....	

مقدمة:

يتميز علم الجغرافيا عن باقي العلوم الأخرى في انه علم متشعب ومتفرع تمتد جذوره بين مختلف العلوم الأخرى ،إذ إن الجغرافيا تتقاطع مع مجموعة من العلوم الأخرى كعلم الاقتصاد والاجتماع والإحصاء والتخطيط بكافة أنواعه ،الشئ الذي يجعل من الصعوبة بمكان التمييز بين المصطلحات الجغرافية والمصطلحات الأخرى، فهو بقدر ما يمد الباحثين والعلماء من غير الجغرافيين بما يحتاجونه من معارف جغرافية ،فان الباحث الجغرافي يعتمد بشكل أو بآخر على العلوم الأخرى ليأخذ منها ما يكمل مسيرته البحثية أو المعرفية .وبقدر ما لهذه الخاصية من منافع علمية كبيرة بالنسبة للجغرافيين على اعتبارهم أكثر العلماء إطلاعا على العلوم الأخرى،وبالتالي هم أكثر حظوة في اكتساب الثقافة، إلا أنها من جانب آخر تمثل مصدر عناء وشقاء لهم بسبب كثرة التفتيش والبحث والتقصي حينما يشرع الجغرافي بكتابة بحثه .

تجدر الإشارة إلى إن الجغرافيا أصبحت في العقود الأخيرة مادة ولودا بامتياز لمجموعة من التخصصات كعلم البيئة والايكولوجيا ،هذه التخصصات التي ميزت الجغرافيا جاءت نتيجة لتطور البحث العلمي ،وهذه التخصصات الجديدة ستساهم لا محالة في أغناء الرصيد الجغرافي بمصطلحات ومفاهيم خاصة ودقيقة كما ورد في هذا المعجم .

ولهذا السبب أو لغيره احتوت الجغرافيا على مفاهيم ومصطلحات لا يمكن حصرها ،قسما منها يتعلق بعلم الجغرافيا ،والقسم الآخر له علاقة بعلوم أخرى(إن المصطلح والمفهوم مرتبطان ارتباطا وثيقا اعتبارا لان حضور الأول يستدعي بالضرورة حضور الثاني ،فإذا كان المصطلح هو التعبير اللفظي للظاهرة فان هذا الأخير هو التعبير عن دلالات الظاهرة من حيث التأثر والتأثير والاتجاهات و الفحوى والتكوين) ،إلا أن الجغرافي لا يستغني عنها بأي حال من الأحوال ، من هنا جاءت فكرت تأليف هذا الكتاب ،لعلمنا المسبق بان الذين يستفيدون منه هم ليسوا الجغرافيين وحدهم ،وإنما بقية الباحثين والعلماء من العلوم الأخرى ،لا بل أن المصطلحات الجغرافية بحد ذاتها تعتبر جزءا من ثقافة الفرد ،وبالتالي لا يستغني عنها حتى من هم خارج نطاق البحث العلمي والأكاديمي . فالجغرافيا علم أكاديمي وحياتي لما له علاقة بحياة الناس بالنظر لما يحتويه من ظواهر طبيعية وبشرية ذات المساس مباشر بحياة الفرد اليومية .

وقد احتوى المعجم على بابين ،ضم الباب الأول المصطلحات الخاصة بالجغرافية الطبيعية والتي شملت على ثلاثة عشر حقلا من حقولها ،فيما تناول الباب الثاني المصطلحات الخاصة بالجغرافية البشرية والذي شمل على ثماني عشر حقلا من حقول الجغرافية البشرية ،. ولابد من التنويه هنا إلى إن هذا التبويب ليس لتجزئة الجغرافية إلى أقسام، بقدر ما هو تسهيلا للقراء لغرض الوصول إلى المصطلح بسهولة ويسر.

ومع ذلك لا يمكن القول أننا قد أحطنا إحاطة تامة بما احتواه هذا المعجم من مصطلحات ومفاهيم ، إذ إن الكمال لله وحده ،وعليه فان صفحات هذا المعجم سوف لن تغلق ،وهي بانتظار ملاحظات زملائي الأساتذة وطلابي لرفدنا بما قد شرد عنا بعض التعاريف الجغرافية أو المفاهيم ذات الصلة بالجغرافيا ،فنهر الجغرافيا غزير الماء وسيبقى كذلك جاريا مادام هناك باحثين وعلماء أعلام يمدونه بماء جديد هو عرق جبينهم في البحث والتقصي.

ومن الله السداد والتوفيق

المؤلف

2012

الباب الأول

الجغرافية الطبيعية
Physical geography

***الجغرافيا Geography**

كلمة إغريقية مركبة من مقطعين هما (Geo) بمعنى ارض و (Graphy) بمعنى وصف أو صورة ،وبهذا يصير معنى الكلمة " وصف الأرض" أو أنها العلم الذي يصف سطح الأرض مع إشارة خاصة للاختلافات والتباينات والعلاقات للأمكنة ،وتعرف أيضا بأنها العلم الذي يدرس الظواهر المختلفة على سطح الأرض والعلاقات المكانية بينهما،فالجغرافيا إذن هي علم التوزيعات ،وعلم العلاقات المكانية ،وعلم التباين المكاني،وعلم العلاقة بين الإنسان والبيئة .

***الجغرافيا الطبيعية Physical Geography**

هو العلم الذي يبحث في الصورة القائمة لسطح الأرض ولكن قد يتطرق بشكل مختصر إلى العوامل التي كونت صخور هذا السطح،أو دراسة المظاهر الطبيعية التي تحيط بالإنسان ممثلة بدراسة التضاريس بأنواعها وأثرها على الإنسان وعلى الظواهر الطبيعية الأخرى،بعبارة أخرى دراسة جميع الظواهر الطبيعية على سطح الأرض تلك التي ليس للإنسان علاقة بها .

*** الستراتيجرافيا Alstratejravea**

علم دراسة طبقات الأرض التي تحتوي على بقايا تنتمي لعصر بعينه بغرض تحديده يسمى بعلم الستراتيجرافيا.

***عمر الأرض Earth s age**

يقدر علماء الجيولوجيا العمر الأرضي منذ أن أصبحت كوكبا صلبا له باطن وقشرة بحوالي 3000مليون سنة ،ومن هذه المدة 85% منها يكاد يكون غامضا ،إلا أن هناك وفرة في المعلومات في الفترة الأخيرة التي تقدر ب 500 مليون سنة.

***عمر الحياة على الأرض The age of life on Earth**

أن الحياة لم تظهر إلا بعد مئات الملايين من السنين بعد أن ظهرت الصخور والبحار ،وترجع أقدم الأدلة الحفرية التي تم العثور عليها في الصخور القديمة إلى حوالي 500 مليون سنة ،فمنذ ذلك الوقت ظهرت الكائنات ذات الخلية الواحدة وهي الاميبيا ،ويعتبر التطور الذي تم من الفيروسات إلى الاميبيا تطورا ضخما جدا لدرجة أن الكتاب يرون انه لا يقل أن لم يزد في خطورته عن التطور الذي حدث من مرحلة الاميبيا إلى الإنسان.

***علم الحوادث الزمنية القديمة Chronology**

يعني بدراسة الحوادث الجيولوجية القديمة ومن ثم وضعها في جهات تزامنها مع بعضها ،أو غيره من حيث التتابع الوقتي،يمكن التوصل إلى ذلك بواسطة تواريخ تواجد الرواسب الجليدية وبموجبها أمكن التوصل إلى ما حدث من فترات وحوادث جليدية سابقة.

*** الرقائق الحولية الصلصالية Verves**

عبارة عن رقائق متبادلة تتشكل في مجموعات ثنائية كل زوج منها يترسب في سنة ،إذ تترسب طبقة ذات حبيبات كبيرة نسبيا في فصل الصيف عند ذوبان الجليد وأخرى ذات حبيبات أدق في كل من الشتاء والخريف ،وبالتالي تتراكم الطبقات المتبادلة ،بعبارة أخرى يمكن تحديد عمر الرواسب من عدد الرقائق حيث كل زوج من هذه الرقائق يترسب خلال سنة واحدة.

***طبيعة البليستوسين The nature of Alblisstosen**

لا يتكون البليستوسين من فترة جليدية واحدة عظمى ،ولكنه يتكون من فترات متتابعة بعضها شديد البرودة نطلق عليها مصطلح الفترات الجليدية (Stadials ,glaciers)
وفترات ترتفع فيها درجات الحرارة ويسود الدفء وتسمى الفترات الدافئة أو ما بين الجليدية (Interglacial) و (Interstadials) ،ونتيجة لانتشار الغطاءات الجليدية وزيادة سمكها خلال الفترات الجليدية تعرضت الصخور التي تقع أسفلها للتعرية،ونقلت كميات كبيرة من الفتات لمسافات طويلة ،هذه الفتات التي أطلق عليها كثير من المسميات مثل الطفل الجليدي (Till)والطفل الجلمودي (Boulder clay).

***فترات الدفء Interstitials**

من المشاكل التي تواجه دراسة الجليد هي مشكلة تعريف المصطلحات ومنها على سبيل المثال تلك الفترات التي يقل فيها الجليد،ويزداد الدفء نسبيا خلال فترة جليدية رئيسة ،هذه الفترات يطلق عليها مصطلح (interstadials) وان لم يكن هناك اتفاق عالمي حول الفارق بين هذا المصطلح ومصطلح (interglacial)،وان كان هناك ما يشير إلى انه في كثير من أجزاء أوروبا وفي أماكن أخرى أن جليد فيرم (ويشسيل-وسكنسن)تخلله بعض المراحل التي قل فيها نشاط الجليد.

***العصر الجليدي الصغير الأخير Neo-Glaciations**

يعد واحدا من أهم التغيرات المناخية في الهولوسين على الإطلاق نظرا لتأثيراته على اقتصاديات الأراضي المرتفعة والمناطق الهامشية في أوروبا،وهي تلك الفترة التي تجدد فيها زحف الجليد منذ العصور الوسطى ،هذه الفترة التي غالبا ما أطلق عليها اسم العصر الجليدي الصغير (Little Ice Age) وان كان قد اقترح حديثا مصطلح **(Neo-Glaciations)** ليشمل فترة إعادة نمو الجليد وما تلاها من تذبذبات جليدية بعد ارتفاع درجة الحرارة وانكماش الجليد.

***الغمر الفلانديري Inundation filandere**

منذ حوالي 14000 سنة تبع انخفاض مستوى سطح البحر ارتفاع نتيجة لذوبان الجليد ،وهذا ما يسمى بالغمر الهولوسيني أو الفلانديري وكان معدل تقدمه سريعا جدا ،خاصة منذ حوالي 6000 سنة ،وقدر (Godwin)1958 المعدل العام بحوالي متر واحد لكل قرن ،بينما قدر (Jelgersma) 1966 بحوالي60 سم لكل قرن للألفي سنة بعد 8300 سنة من الآن.

***القشرة الأرضية Crust Earth**

الأرض من الناحية الكيماوية مركبة من ثلاث طبقات متحدة المركز هي القشرة السطحية والطبقة المغلفة والنواة ،والأولى هي التي تغطي الطبقتين الأخيرتين والتي تعيش عليها البشرية.

***توازن تضاغطي Is static**

حالة أي مادة تتعرض إلى ضغط متساوي من جميع جهاتها، هذه الحالة ترتبط بظاهرة التوازن التي تتعرض لها أجزاء واسعة من القشرة الأرضية التي يعتقد بأنها طافية فوق طبقة أكثر كثافة تقع تحتها.

***تضاريس Relief**

أن كلمة تضاريس بمعناها العام تشمل كل ما على سطح الأرض من ارتفاعات وانخفاضات أيا كانت أحجامها وأشكالها،وعلى هذا الأساس فان كثيرا من الجغرافيين يدخلون القارات والمحيطات ضمن مظاهر التضاريس ويعتبرون أنها هي اكبر المظاهر التضاريسية .

***أقاليم طبيعية ،أقاليم منتجة Pays**

يصدق هذا التعميم على كل منطقة طبيعية ليس للإنسان دخل فيها من مظاهر أرضية وخصائص مناخية ونوعيات نباتية ،قد يصح القول اجتهاد بأنها أقاليم جغرافية طبيعية.

***المجسم الأرضي Geoid**

هو السطح المتكون من معدل منسوب المحيطات ،والممتد خلال الكتل الأرضية ليحيط بالأرض ،والذي يتحدد شكله بواسطة التأثير المشترك لجاذبية الكتلة الأرضية ، والقوة الطاردة المركزية نتيجة لدوران الأرض ، وبسبب التوزيع المتباين لكتلة الأرض فان سطح المجسم الأرضي غير منتظم .

***أصل الأرض والمجموعة الشمسية The origin of the Earth and the solar system**

اختلف العلماء منذ القدم في أصل الأرض والمجموعة الشمسية وهم بهذا انقسموا إلى مجموعتين ،فان جوهر ما رأته المجموعة الأولى (أي مجموعة الأصل الواحد) هو أن المجموعة الشمسية تكونت من جسم واحد غازي كبير (سديم)،وان ذلك الجسم تقطع إلى عدة أجزاء بسبب انفجار أو بفعل جاذبية عظيمة تعرض لها. أما المجموعة الثانية فترى بان المجموعة الشمسية تكونت بتجمع النيازك بالصدفة أو بانفجار نجم آخر اكبر من المجموعة الشمسية .

***العصور التي مرت بها الكرة الأرضية :**

أ- العصر الديفوني 380 مليون سنة.
ب- العصر البرمي 250 مليون سنة.
ت- العصر الجو راسي 180 مليون سنة.
ث- العصر الطباشيري80 مليون سنة .
ج- العصر الحالي ....إلى ما شاء الله .

***العصور المطيرة Plavial Episodes**

فترة من فترات جيولوجية الأرض تميزت بكثرة الإمطار ،وارتبطت هذه الفترات المطيرة في بعض الجهات بزحف جليدي في جهات مجاورة.

***كتلة استراليا Australia block**

وهي احد الأجزاء التي انفصلت عن قارة جندوانا ،وتشغل في الوقت الحاضر معظم الهضبة الغربية والسهول الوسطى للقارة الاسترالية ،ولكنها تغطت وخصوصا في السهول الوسطى بطبقات رسوبية سميكة تنتمي إلى عصور جيولوجيا أحدث ،أما صخورها الأصلية فهي صخور نارية ومتحولة قديمة تنتمي إلى زمن ما قبل الكمبري.

***الكتلة القطبية الجنوبية (انتاركتيكا) Antarctica**

وهي الجزء الذي تخلف من قارة جندوانا وبقى عند القطب الجنوبي بعد أن زحفت بقية القارة إلى الشمال مع حركة الزحف العامة ،وتختفي هذه الكتلة في الوقت الحاضر تحت طبقات جليدية عظيمة السمك.

***الشبكة الجغرافية Geographical Network**

الشبكة الجغرافية عبارة عن شبكة وهمية أو خطوط تصورية تتألف من دوائر كاملة من الشرق للغرب (دوائر العرض) وخطوط شمالية جنوبية تصل بين القطبين (خطوط الطول)والهدف من وراء الشبكة هو تحديد مواقع الأماكن على سطح الأرض وحساب المسافات ومعرفة الاتجاهات والزمن ،ويعتبر أول من ابتكرها العالم الإغريقي "هيباركوس" في القرن الثاني قبل الميلاد.

*** خط جرينتش(خط طول الصفر) Grenaith**

هو خط الأساس (Prime Meridian) الذي يمر بالمرصد الملكي السابق بضاحية جرينتش بالقرب من مدينة لندن(حوالي 11 كم).

***خط الاستواء Equator**

هو خط الاعتدال أي الخط الذي يتساوى فوقه الليل والنهار على مدار السنة ،وتسقط عليه أشعة الشمس عمودية تماما طول العام ،ويمثل دائرة عرض صفر الذي يقسم الأرض إلى نصفين احديهما في الشمال والآخر في الجنوب ويمتد في منتصف المسافة بين القطبين ،وهو ليس مكانا أو منطقة أو إقليما محددا فهو خط وهمي غير قابل للاكتشاف أصلا؛ أو هو : الدائرة الوهمية التي تطوق الأرض تقع في منتصف المسافة بين القطبين الشمالي والجنوبي ومستواها عمودي على محور الأرض.

***المدارين Orbits**

هما مدار السرطان ومدار الجدي ،وهما الخطان اللذان لا تتعداهما أشعة الشمس العمودية شمالا بالنسبة لمدار السرطان وجنوبا بالنسبة لمدار الجدي ،وتتعامد الشمس على كل منهما مرة واحدة في السنة (الانقلابان الصيفي والشتوي) وتمثل الدائرتان القطبيتان بداية المناطق التي لا تغرب الشمس عنها في الصيف ولا تشرق عليها في الشتاء لمدة 24 ساعة على الأقل .

***القطبين Bipolar**

وهما نقطتا الطرف الشمالي والطرف الجنوبي ،وتسمى الدوائر العرضية التي تقع بين خط الاستواء والمدارين بالعروض الدنيا (قريبة من خط الاستواء) والعروض الوسطى لتلك التي تقع بين المدارين والدائرتين القطبيتين والعروض العليا (القريبة من القطبين) لتلك التي تقع بين الدائرتين القطبيتين والقطبين. أن القطبان الشمالي والجنوبي يعتبران من أبرد الأماكن على الأرض إذ أنهما يتلقيان الكمية الأقل من حرارة الشمس التي تكون أشعتها في تلك المناطق مماسة لسطح الأرض، فضلا من أن المجلدات(المناطق الجليدية) تعكس الطاقة الشمسية كمرآة وتشتتها في الفضاء، ويختلف القطبان الواحد عن الآخر إلى حد بعيد إذ فيما يقع القطب الشمالي في المحيط الشمالي الذي يغطيه الجليد الدائم، يقع القطب الجنوبي في قارة دائرية الشكل يغطيها أيضاً الجليد الدائم.

***خطوط الطول Lat ودوائر العرض Lon**

هي أنصاف دوائر تصل بين القطبين وعددها 360 خطا (180 شرق خط جرينتش و180 غرب خط جرينتش) وتسمى خطوط الزوال نظرا لارتفاع الشمس إلى أعلى وضع لها (الزوال)في جميع الأماكن التي تقع على أي خط في وقت واحد ،وتقطع خطوط الطول دوائر العرض بزاوية قائمة ،وبما أنها غير متوازية فان المسافة التي تشغلها الدرجة الطولية تتناقص كلما اتجهنا نحو

القطبين ،فهي 111.3 كيلو متر عند خط الاستواء ولا شئ عند القطبين ،وكما هي الحال بالنسبة لدرجة العرض ،تقسم أيضا درجة الطول إلى 60 دقيقة والدقيقة 60 ثانية.

فان الأرض تقطع الدرجة الطولية الواحدة في 4 دقائق أو 15 درجة طولية في الساعة الواحدة ،وبما أن الأرض تدور من الغرب إلى الشرق فان القاعدة هي أن الأماكن التي تقع إلى الشرق يكون توقيتها متقدما عن الأماكن التي تقع إلى الغرب ،فإذا كان الزمن على سبيل المثال 12 ظهرا في مدينة لندن فهو الثانية بعد الظهر في القاهرة (30 شرق) والسابعة صباحا في نيويورك (75 غرب).ويكون الزمن واحدا في جميع الأماكن الواقعة على خط زوال واحد ،فيحل وقت الظهر فيها جميعا في وقت واحد ،ويعرف هذا التوقيت بالتوقيت المحلي Local .أما التوقيت القياسي (Standard)فيوحد الزمن فيه في كل 15 طولية وذلك على أساس أن كل 15 درجة طولية تمثل ساعة زمنية ،وبالتالي منطقة زمنية واحدة .

*كروية الأرض Spherical Earth

أدرك الأقدمون منذ القرن السادس قبل الميلاد (فيثاغورس) أن الأرض كروية الشكل ،واستخدموا عدة أدلة لإثبات ذلك كاستدارة الإجرام السماوية وطلوع النجوم على البلدان الشرقية قبل طلوعها على البلدان الغربية واستدارة ظل الأرض على القمر عند خسوفه ،واستدارة الأفق التي تظهر بظهور نجوم كانت مختفية كلما اتجه الإنسان شمالا والعكس ، ثم جاء ماجلان الذي يعود إليه الفضل بإثبات كروية الأرض بطريقة علمية في القرن السادس عشر ، إلا أن القران الكريم هو أول من أشار إلى ذلك في الآية الكريمة" والأرض وما دحاها" والدحية(جمع دحي) في المغرب العربي خاصة في ليبيا تطلق على البيضة ،أي أن الأرض بيضوية الشكل، أما في الوقت الحاضر حيث تدور الطائرات والصواريخ والسفن الفضائية حول الأرض وتصورها الأقمار الصناعية فلم يبق مجال للشك في كروية الأرض.

*الدورة اليومية Daily session

تدور الأرض حول محورها (قطرها) القطبي الوهمي مرة واحدة كل 24 ساعة ،وان محور الأرض هذا ليس عموديا ،بل يميل بصوره ثابتة في اتجاه واحد ،ويترتب على دورة الأرض اليومية تعاقب الليل والنهار .

*الدورة السنوية The annual session

وتتم الأرض دورتها السنوية (حول الشمس) في 365 وربع(4/1) يوما وذلك بمعدل سرعة 29.8 كيلو متر في الثانية حول فلك الأرض أو مدارها ذو الشكل البيضاوي ،ونتيجة لشكل المدار البيضاوي تكون الأرض اقرب إلى الشمس في بعض الأوقات وبعيدة عنها في أوقات أخرى في كل دورة .فتكون الشمس اقرب إلى الأرض عندما تكون موجودة في نقطة الرأس (Perihelion) في فصل الشتاء حيث

يبلغ بعدها في أول يناير 146.4 مليون كيلو متر ،بينما تكون الشمس بعيدة عن الأرض في الصيف ب151.2 مليون كيلو متر مربع في أول يوليو أي في نقطة الذنب (Aphelion).

***الكرة الأرضية Hemisphere**

طول قطرها الاستوائي (12756كم)، وطول قطرها القطبي(12713كم)، وطول المحيط عند خط الاستواء(40076كم)،إما مساحة الكرة الأرضية(510مليون كم2). يبلغ يابس الكرة الأرضية (135) مليون كيلو متر مربع. يبلغ وزن الكرة الأرضية(7000) بليون طن أو(5974) والى يمينها 18 صفرا ،ويزداد وزنها بمقدار 10 أطنان يوميا بفعل الغبار الكوني المتساقط من الفضاء الخارجي.

***الزمن Time**

يتوحد الزمن في الأماكن الواقعة على خط زوال واحد ،وبما أن الأرض دائرية (360 طولية) وتدور حول نفسها من الغرب إلى الشرق بسرعة منتظمة وتتم دورتها في 24 ساعة ،فان الأرض تقطع الدرجة الطولية الواحدة بأربع دقائق- كما سبق-.

***المزولة Almzulp**

هي الساعة الشمسية ؛هناك شاخص يكون مائلا عموما يعترض أشعة الشمس ويلقي ظله على تقسيمات مرسومة بصورة مسبقة على الأرض وعلى لوحة تمثل ساعات اليوم.

***الإسطرلاب Astrola be**

هو آلة لقياس ارتفاع الأجرام السماوية ودراسة الكرة الأرضية.

***القارة القطبية الجنوبية Antarctica**

تبلغ مساحتها 15 مليون كيلو متر مربع وفيها حوالي 90 % من كمية الجليد على سطح الأرض والذي يمثل 70% من الماء العذب في العالم، فيما تبلغ مساحة الكرة الأرضية 510 مليون كيلو متر مربع أو 317 ميل مربع ،وهي المنطقة الوحيدة الغير مملوكة في العالم وتعتبر القارة صحراء قاحلة .

***التدرج الموقعي الجغرافي Cline**

ظاهرة تغيير منظم مرتب في خصائص المواقع الجغرافية من قبل تعاقب معدلات درجات الحرارة وترتيب التباينات والتنوع في مختلف أنواع النباتات باختلاف دوائر العرض.

***مرتفع منطقة الجمودية Closed –system ping**

الظاهرة تمثل تل أو جبل قليل الارتفاع تكون عن طريق توسع عدسة أو نواة جليدية فوق منطقة جمودية ،يتوسع التواجد الجليدي عن طريق تدفق وانتقال المياه التي تكون على تماس مباشر مع التربة المتجمدة ،يكون انتقال مثل هذه المياه محددا من جميع الجهات بمناطق الجمودية .

***التزحزح القاري Continental drift**

فكرة تشير إلى إن القارات تتزحزح وتغير مواضعها على مستوى سطوحها ،بشكل عام قبلت مثل هذه الفكرة على اعتبار إنها قد حدثت في أزمنة جيولوجية سابقة ذلك استجابة أو كرد فعل لعمليات حدثت ضمن القشرة الأرضية والغشاء الأرضي التكويني اللدن.

***حركة نشوء القارات ،حركة بناء القارات Epeirogenesis**

حدث واسع وبطيء من الرفع والخفض لقشرة الأرض لم يصاحبها التواءات طيات أو انكسارات في الصخور المكونة لهذه القشرة .

المادة الأولى

جغرافية البيئة
Geographical Environnement

*** البيئة Environnement**

هي تلك النظم الحياتية الكبرى أو الوحدات المتكاملة من التفاعلات المتبادلة بين عناصر البيئة غير الحية من ناحية والكائنات الحية بما فيها الإنسان من ناحية أخرى. بعبارة أخرى العلاقة الأساسية القائمة في العالم الطبيعي والبيوفيزيائي ،وبينه وبين العالم الاجتماعي السياسي من صنع الإنسان .
في حين أن التعريف الذي تمخض عن مؤتمر بتبليسي عام 1977على النحو الآتي:البيئة هي مجموعة النظم الطبيعية والاجتماعية التي يعيش فيها الإنسان ،والكائنات الأخرى ،والتي يستمدون منها زادهم ويؤدون فيها نشاطهم.

***الأقاليم الحياتية Biomes**

يعرف الإقليم الحياتي انه عبارة عن منطقة ما من سطح الكرة الأرضية والتي تشمل التجمعات النباتية والحيوانية لتلك المنطقة وتخضع لظروف بيئية متماثلة ،وتعد التربة والمناخ من أهم الظروف البيئية التي تؤثر في أنماط الحياة وبدرجات متباينة باختلاف نوع الكائن.

***التربية البيئية Environmental Education**

هو أسلوب ونمط التعرض على أحسن ما في الكون وإيضاح الأفكار والآراء التي تساعد على تطوير المهارات الضرورية والسلوك اللازم لفهم وتطوير العلاقات المتداخلة بين البشر ومدى ما يتمتعون به من ثقافة وما تمثله البيئة التي تحيط بهم ،ويتضمن التعليم البيئي كذلك التدريب على اتخاذ القرارات وكيفية استنباط وتشكيل أساليب السلوك في كل المجالات ذات العلاقة بالقيم البيئية .

***تعليم الجمهور Public education**

يعد من أوسع المجالات ويعني نقل المعرفة إلى المواطنين كافة وعلى اختلاف شرائحهم للتعرف على المشكلات البيئية في حياتهم اليومية مما يتطلب مشاركة جهات مختلفة رسمية وشعبية ومنظمات وجمعيات ونقابات فضلا عن مساهمات الأجهزة الإعلامية المختلفة.

***ايكولوجيا Ec ologically**

يعني علم البيئة ويهتم بدراسة الأوساط التي تعيش فيها الكائنات الحية ودراسة علاقات الكائنات الحية بالكائنات الأخرى في هذا الوسط الذي تعيش فيه.

***بنية البيئة Structure Environnement**

يقصد بالبنية التركيب الجيولوجي للبيئة الذي يكشف لنا عما تحويه بنية البيئة من صخور متباينة النشأة والأهمية ،وما اثر فيها من حركات باطنية مختلفة ،ومن ثم تختلف البنية من بيئة إلى أخرى،ويطلق على بنية البيئة أيضا ما تحتويه البيئة من مكونات احيائية وغير احيائية بالإضافة إلى الصخور المشار إليها.

***البيئة المشيدة(الحضارية)** **The built environment**

هي وحدة متجانسة من العالم المادي والإنسان الذي يعيش فيه ويغيره عن طريق العمل ويطوره يوميا أي كل ما أضافه الإنسان من عناصر أو معطيات بيئية تمثل نتاج تفاعله واستغلاله لموارد بيئته الطبيعية مثل العمران والطرق والمصانع والمزارع. وتقسم بيئة الحياة في المدن إلى ثلاثة مجاميع متكاملة هي: 1- بيئة الطبيعية المفتوحة(السياحة والنقاهة والاستجمام)2- بيئة السكن والمعيشة (البيوت والخدمات)3- بيئة العمل (التجمعات الإنتاجية الكبيرة ومواقع العمل).

***بيئة البدو** **Nomadic environment**

يغلب على الحياة فيها طابع التنقل والترحال لاعتماد سكانها على تربية الحيوانات بالدرجة الأولى ،وهي بيئة واسعة فيها المرعى والماء اللذان يعدان سببان رئيسان للتنقل والترحال طلبا لهما.

*** بيئة الريف** **Rural environment**

هي ارض فيها زرع وخصب ويطلق على ما عدا المدن من القرى ،وفيها السعة من المأكل والمشرب (البيئة الخصبة)،ويقع المستوى الاجتماعي والحضاري لسكانها موقعا وسطا بين البداوة والحضر،وهما اللذان(الريف والبدو) وصفهما القران الكريم بالأعراب.

***البيئة الطبيعية** **The natural environment**

كل ما يحيط بالإنسان من عناصر أو معطيات حية أو غير حية وليس للإنسان أي دخل في وجودها مثل الصخور والمناخ والتربة والجبال والبحار والنبات الطبيعي والغابات والحيوانات البرية.

***البيئة المدارية** **Tropical environment**

هي البيئات التي لا فصلية حرارية فيها والتي هي حارة أو دافئة طول العام (لا يقل المعدل الحراري السنوي عن 18 درجة مئوية) ولا يتكون فيها الصقيع ،وتسقط فيها الإمطار طول العام أو في فصل معين.

***بيئة العروض الوسطى** **Environment offers the central**

تتواجد هذه البيئات في نطاق محدود في العروض الوسطى في الأجزاء الغربية للقارات بين دائرتي عرض30 و40 شمال وجنوب خط الاستواء ،ويتمثل في حوض البحر المتوسط وسواحل كاليفورنيا والجزء الجنوبي الغربي من استراليا وفي غربي منطقة رأس الرجاء الصالح في جنوب أفريقيا ووسط شيلي في أمريكا الجنوبية .

***بيئة الصحاري** **Desert environment**

تشغل بيئة الصحاري مساحات واسعة من القارات بحيث تغطي ما يقرب من ثلث مساحة اليابس ،وتعرف بيئة الصحاري جغرافيا بالأقاليم التي لا تتجاوز كمية الأمطار السنوية فيها 100 ملليمتر ،ويمكن تصنيفها تبعا للعروض الحرارية إلى بيئتين فرعيتين هما: بيئة الصحاري الحارة وبيئة الصحاري الباردة.

***بيئة الصحاري الحارة warm desert environment**

تلي الصحاري الحارة نطاق الحشائش بعيدا عن الدائرة الاستوائية وتأخذ هذه الحشائش في القصر تدريجيا كلما ابتعدنا عن الغابات الاستوائية والمدارية حتى تكاد تتقدم على هوامش النطاق الصحراوي.

***بيئة الصحاري الباردة (التندرا) The cold desert environment**

تشغل الطرف الشمالي من قارة آسيا وأوربا وأمريكا الشمالية،وأطلق عليها جريفر اسم الصحاري البيضاء (The white Deserts)نسبة إلى بياض الثلج الذي يغطي أراضيها طوال العام.

***بيئة الصيد البدائي Environment primitive fishing**

ظهر صيد الحيوانات البرية (Hunting) وكذلك صيد الأسماك (Fishing) منذ العصر الحجري القديم ولا يزال سائدا لدى بعض الشعوب البدائية ،إذ تنتشر في الوقت الحاضر في بيئات مختلفة في ظروفها الجغرافية فتوجد في المناطق القطبية حيث الاسكيمو وبعض قبائل سيبريا في شمال اوراسيا كما توجد في بعض الصحاري الحارة كصحراء استراليا وصحراء كلهاري في أفريقيا الجنوبية حيث قبائل البوشمن ،كما وتنتشر أيضا في مناطق السافانا ومناطق الغابات المدارية.

***بيئة الرعي البدائي Primitive pastoral environment**

ظهرت حرفة الرعي البدائي نتيجة للتغيرات المناخية وحلول الجفاف وهجرة الحيوانات إلى مناطق المياه مما أدى إلى ظهور استئناس الحيوان ،وينتشر الرعي البدائي في كثير من المناطق ،فتوجد الحرفة في المناطق القطبية الآسيوية ،كما تنتشر في أقاليم المراعي الباردة خاصة في مناطق الاستبس الآسيوية وفي المناطق شبه الصحراوية والصحاري الحارة .

***بيئة الزراعة البدائية Environment primitive agriculture**

تعتمد الزراعة البدائية على الأمطار وخاصة في المناطق المدارية ،كما تعتمد على توفير التربة اعتمادا أساسيا وتختلف بيئة الزراعة عن بيئة الصيد والرعي في أنها ترتبط بالتماسك الفردي وتتميز بالتنقل الدائم ،ويقتصر توزيعها على بعض المناطق القليلة التي توجد على هامش الغابات الاستوائية في أفريقيا

والهند الصينية وبعض جزر اندونيسيا وعلى هامش الصحراء في استراليا وحوض ألامزون في أمريكا اللاتينية .

***بيئات تمارس فيها أنشطة بشرية متطورة Active environment**

تتصف هذه البيئات بالتقدم الحضاري الذي حققه الإنسان فيها نتيجة مهارته ونجاحه المتواصل في مدارج الرقي في السيطرة جزئيا على البيئة المحيطة به،ولمجهوداته الكبيرة وقدراته المتفوقة في استثمار الموارد الطبيعية في هذه البيئات بهدف توفير حاجاته المتباينة ،مما أدى إلى استنزاف وتدمير بعض هذه الموارد وتدهور بعضها الآخر.

***البيئات الجبلية Mountain Environment**

تعتبر الجبال جزرا بيئية وسط الأقاليم الطبيعية التي تقع فيها ،ويرجع ذلك إلى عدة عوامل أهمها تناقص الحرارة كلما زاد الارتفاع عن سطح البحر وزيادة التساقط والرياح القوية ووجود الصخور قريبة من السطح ،وترتب على ذلك ظهور أنواع متباينة من الحياة (النباتات والحيوانات)تتابع في أحزمة أو نطاقات راسية تشبه إلى حد كبير التغيرات التي تحدث أفقيا بين خط الاستواء والقطبين .

***البيئة الحتمية Environmental imperative**

يقوم التفكير الحتمي على أساس واضح وبسيط في آن واحد،فالإنسان في هذا التفكير يتصف بالسلبية حيث يعيش على ارض ذات تضاريس ومظاهر جيمورفولوجية خاصة ومناخ معين وغطاء نباتي وعالم حيواني متميز ،وكلها تؤثر تأثيرا كبيرا على حياته،فعليه أن يتكيف مع بيئته وبالتالي تكون حياته الاجتماعية انعكاسا لهذا التكيف.

***البيئة الجافة وشبه الجافة The environment dry and semi- arid**

هي تلك البيئات التي تتسم بالفقر الحيوي أو ضعف القدرة البيولوجية على مستوى جميع الكائنات الحية نتيجة لسيادة ظروف بيئية قاسية هي الجفاف الشديد والحرارة المرتفعة والتربة الفقيرة والنقص في المواد العضوية ،وتغطي 33% من مساحة الأرض .

***بيئة الزراعة في الأقاليم الجافة Environmen agriculture in arid**

ينتشر هذا النمط من البيئات الزراعية في الأقاليم قليلة المطر ،ولهذا يعتمد النشاط الزراعي على المياه الجوفية التي تظهر على السطح في شكل ينابيع أو آبار ارتوازية كما هي الحال في مناطق الواحات الصحراوية المنتشرة في وسط آسيا وفي الصحراء الكبرى وفي شمال غرب الأرجنتين .

***بيئة الرعي التجاري Grazing trading environment**

توجد هذه البيئة في الجهات الغنية في أقاليم الاستبس والبراري ،وفيها نجد الرعاة مستقرين إلى حد ما ويمارسون حرفتهم في مساحات اصغر نوعا ما من مناطق الرعاة المتنقلين .

***بيئة الزراعة الكثيفة Environment-intensive agriculture**

توجد هذه البيئة في جهات عرفت الزراعة من قديم الزمان ،ويعيش عليها أعداد هائلة من البشر في الأقاليم الموسمية وأحواض الأنهار الكبرى مثل وادي النيل وأودية انهار الصين والهند وفي غرب أوروبا وشرق الولايات المتحدة الأمريكية.

***بيئة الزراعة الواسعة Agriculture wide environment**

تنتشر هذه البيئة في أراضي صالحة للزراعة في جهات استغلها الإنسان حديثا كسهول سيبريا وأراضي البراري في أمريكا الشمالية ،وإقليم البمبا في الأرجنتين وسهوب حوض مري دار لنج باستراليا.

***بيئة الزراعة المختلطة Mixed farming environment**

يقصد بالزراعة المختلطة تربية الحيوانات بمختلف أنواعها إلى جانب الزراعة ،بهدف إيجاد مورد إضافي يزيد من دخل المزارع في حالة نقص الإنتاج الزراعي أو انخفاض أسعاره ويوفر له من الاحتياجات الغذائية من المنتجات الحيوانية،بالإضافة إلى الاستفادة من مخلفات الحيوانات.

***بيئة الزراعة العلمية التجارية Environment of commercial agriculture**

ويوجد هذا النوع من الزراعة في بعض جهات الأقاليم المدارية الحارة المطيرة والموسمية في أفريقيا واسيا وأمريكا وجزر الهند الغربية،حيث قامت الشركات الغربية بإنشاء مزارع فسيحة قد تصل مساحتها إلى بضعة آلاف من الأفدنة ،والغرض من إنشاءها هو للحصول على غلات هذه الأقاليم .

***بيئة التعدين Mining environment**

تتصف بيئة التعدين بأنها من أكثر البيئات إنتاجا وربحا ،كما تسود عادة في جهات لا تصلح لممارسة حرف أخرى كالجهات الجبلية المعقدة التضاريس على النقيض من مناطق السهول ،ويغّير ممارسوا هذه البيئة عادة مظهر الأرض التي يتم فيها استخراج المعدن بسبب حفر الآبار والتنقيب كما هو حال إنتاج الفحم البني في شرق المانيا وما خلفه من تدمير واضح للأرض بعد تركها .

***البيئة الصناعية Industrial environment**

يقصد بالصناعة إدخال تغيير على الخامات المختلفة للاستفادة منها (الصناعة التحويلية)،وتنتشر هذه البيئات في الأجزاء الشرقية والجهات الغربية من أمريكا الشمالية والنطاقات الشمالية والغربية والوسطى من أوروبا كما توجد في قارة آسيا في روسيا واليابان والصين والهند وفي قارة استراليا وفي جنوب إفريقيا وفي البرازيل .

***بيئة قطع الأخشاب environment Logging**

تتمثل هذه البيئة في مناطق الغابات المدارية المطيرة والموسمية ،وفي مناطق الغابات النفضية والمخروطية ،ويزيد الاهتمام بهذه البيئة ومنتجاتها تبعا لازدياد حاجة الإنسان إلى الأخشاب الصلبة واللينة التي تدخل في كثير من الصناعات والمنتجات الخشبية .

***بيئة الجمع والالتقاط Environment and capture the combination**

هي حرفة بسيطة لا تستدعي من الإنسان مجهودا كبيرا ،بل عليه أن يجمع ما تجود له الطبيعة من مواد بدون الحاجة إلى استخدام الآلات ،وهي حرفة تعد أول ما فكربها الإنسان حينما احتاج إلى الغذاء ،ولا توجد هذه الحرفة في الوقت الحاضر إلا في مناطق مبعثرة مثل حوض الكونغو في أفريقيا وحوض ألامزون في أمريكا الجنوبية وبعض سكان غابات الملايو الداخلية وبعض سكان جزر المحيط الهادي .

***التوازن الايكولوجي Ecological balance**

استمرار وبقاء عناصر البيئة على حالتها دون تغيير جوهري يذكر في خصائصها سواء الكمية أو النوعية ،فإذا ما تدخل الإنسان وأحدث تغييرا فيها يضطرب النظام ويحدث ما يسمى بالخلل الايكولوجي (فقدان الاتزان) وما ينجم عنه من مشاكل.

***تجمع جوي تصاعدي Convection cell**

مساحة من الهواء أو الماء تحدث فيها دورانات عمودية نتيجة للتسخين في الأسفل ،لذلك فان الهواء أو الماء المجاور لمصدر الحرارة اقل كثافة من مقدار كثافتها في الجهات المحيطة ومن ثم ترتفع درجة حرارة هذه الجهات وبعدها يحل محلها هواء أكثر برودة وكثافة من أعلاها ومن جوانبها وحافاتها ،هذه الظاهرة توضح كيفية الانتقال الطبيعي لعناصر البيئة.

***العناصر غير الحية The others live**

تشمل كل عناصر البيئة الطبيعية غير الحية مثل الماء والهواء وحرارة الشمس وضوئها والتربة والصخور بما تضمه من معادن ومصادر وقود وغيرها

،ويطلق عليها (المجموعة الأساس) لانا تضم مقومات الحياة الأساسية ،كما يطلق عليها (مجموعة الثوابت) لان ما يستهلك منها عن طريق المجموعة الثانية والثالثة يعوض من خلال المجموعة الرابعة (المحللات).

***العناصر الحية المنتجة The living and productive**

تتمثل في الكائنات الحية النباتية ،وهي ذاتية التغذية لأنها تصنع غذائها بنفسها من عناصر المجموعة الأولى ويطلق عليها "مجموعة "المنتجات" .

***العناصر الحية المستهلكة Consuming elements of living**

تتضمن الكائنات الحية الحيوانية التي تعتمد في غذائها على غيرها ،ومن ثم يطلق عليها "مجموعة المستهلكات " وتشمل المجموعة على الحيوانات آكلة العشب والحيوانات آكلة اللحوم ،إضافة إلى الإنسان الذي يعتبر عنصرا مهما ومتفردا داخل هذه المجموعة .

***مجموعة العناصر الحية المجهرية Elements of live microorganisms**

وتتضمن كل من الفطريات والبكتريا ،حيث تقوم الفطريات بتحليل المواد النباتية الميتة ،وتقوم البكتريا بتحليل المواد العضوية الحيوانية الميتة إلى أصولها الأولى،ولذلك يطلق على هذه المجموعة "مجموعة المحللات أو المفسخات" .

***مفهوم المشكلة من المنظور البيئي The concept of the problem from an environmental perspective**

حدوث خلل أو تدهور في مصفوفة النظام الايكولوجي ،وما ينجم عن هذا الخلل من أخطار تضر بكل مظاهر الحياة على سطح الأرض سواء كان هذا الخطر بطريقة مباشرة أو غير مباشرة ،كما أن مفهوم المشكلة من المنظور البيئي "لا يعني فقط المشكلات الآنية ،وإنما تتسع دائرته ليشمل أيضا احتمالات حدوث المشكلة في المستقبل المنظور بل وغبر المنظور.

***التقويم البيئي Environmental calendar**

مجموعة الإجراءات التي تمكننا من تقدير قدرات حمولة المعطيات البيئية بما يساعد المخطط البيئي من تحديد نمط الاستخدام المناسب ،ودرجة تأثير الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية المختلفة على البيئة.

***الحمولة البيئية Environmental load**

يقصد بها القدرة أو الطاقة القصوى لإمكانيات البيئة على تحمل النشاط البشري دون إجهاد أو استنزاف.

***المخطط البيئي Environmental plan**

كل متخصص يضع صيانة البيئة وحمايتها نصب عينيه عندما يشارك في رسم خطط التنمية.

***المحمية الحيوية Biosphere Reserve**

وحدة بيئية محمية تعمل على صيانة وحماية الإحياء البرية نباتية وحيوانية وفق إطار متناسق يربط بين التنوع البيئي من ناحية ،والتنوع السلالي من ناحية أخرى من خلال إجراء البحوث الميدانية والتعليم والتدريب ،إضافة إلى الأخذ بمبدأ مشاركة السكان المحليين في إدارة هذه المحميات ليتحملوا المسؤولية المباشرة في تجاهها .

***بيئة المستنقعات Marsh environment**

هي بيئات تغمرها المياه العذبة طول العام في المناطق المنخفضة حيثما كانت الأمطار غزيرة ومعدلات البخر اقل ،وتشمل هذه البيئات المستنقعات المغمورة طول العام (Swamps) والمستنقعات المغمورة بالطمي والمياه (Marshes) والمستنقعات التي تغطيها المواد العضوية (Bog peat) والمستنقعات الكلسية (Fen pwat).

***بيئة الاهوار Environmental Fen**

اجمع اللغويون والجغرافيون على أن مصطلح الاهوار يطلق على الأراضي المنخفضة التي تغطيها المياه في جميع أيام السنة وفي مواسم معينة وتضم مناطق ضحلة وأخرى عميقة تسبيا ،في المياه العميقة ينبت القصب على شكل غابات صغيرة تؤلف جزرا ،أما الاهوار التي عمقها متوسطا نسبيا فينبت فيها القصب والبردي ،وفي المياه القليلة العمق ذات المياه الراكدة ينبت (الجولان)وفي الجهات الخالية من النبات تسمى(البركة).والحياة الاجتماعية في بيئة الاهوار لها طابع خاص أملته عليه طبيعة المياه وفقدان اليابسة .

***الشوفينية البيئية Monopoly Environment**

يقصد بها استغلال البيئة في بلد ما دون اعتبار لما يمكن أن يلحق من أذى لبلد أو بلدان مجاورة .

***البيئة الصحية Environmental health**

هي البيئة التي تتوافق عناصرها بطريقة متوازنة بحيث يستطيع الإنسان العيش فيها والتفاعل معها واستخدامها بطريقة تضمن تحقيق المنفعة وتجنب المخاطر ،وتتلاشى أو تتضاءل فيها مصادر الخطر وتتوفر فيها وسائل الأمن والسلامة .

***البيئة الاجتماعية Social Environment**

وتعني مجموعة القوانين والنظم التي تحكم العلاقات الداخلية للأفراد إلى جانب المؤسسات والهيئات السياسية والاجتماعية.

***علم البيئة المائية Aquatic Ecology**

ويهتم هذا العلم بدراسة الأحياء المائية وعلاقتها مع بعضها البعض من جهة ومع العوامل غير الحية المحيطة بها من جهة أخرى ،وقد اهتم الإنسان حديثا في دراسة البيئة المائية بخاصة دراسة البحار والمحيطات وما تخفيه من أسرار لحياة الأحياء المختلفة سواء ضمن عمود الماء أو على القاع.

***البيئة البحرية Marine Ecology**

وتشمل دراسة البيئة المائية مياه البحار والمحيطات التي تشكل مساحة أكثر من 70% من سطح الكرة الأرضية وما يعادل أكثر من 97% من مساحة المسطحات المائية الكلية والتي تتميز بملوحتها حيث تحوي هذه المياه على ملوحة تقدر بحدود 35 جزء بالإلف ويكون كل من ايوني الكلوريد والصوديوم هما المتغلبين من بين الايونات الأخرى المتواجدة في المياه.

***بيئة المصبات Estuarine Ecology**

ويهتم علم بيئة المصبات في دراسة البيئة في مصبات الأنهار والتي تعد منطقة تلاقي مياه الأنهار العذبة عند جريانها إلى البحار حيث تختلط مع مياه البحار المالحة وبذلك تكون ملوحة المياه مخففة عن ملوحتها في البحار وأكثر ملوحة من المياه العذبة.

***بيئة المياه العذبة Fresh water Ecology**

وتشمل دراسة بيئة المياه العذبة الداخلية (Inland water) كما هو الحال في الأنهار والجداول ،كما تضم أيضا دراسة البحيرات ،لذا يسمى هذا العلم كذلك باللمنولوجي (Limnology) وتتميز المياه العذبة بملوحتها التي لا تزيد عادة عن (0.5)جزء بالإلف .

***بيئة المياه الراكدة Lentic environment (Standing Water)**

وتشمل البحيرات والاهوار والمستنقعات والبرك حيث تكون حركة المياه فيها نسبيا ساكنة.

***بيئة المياه الجارية Lotic environment (Running Water)**

وتشمل الأنهار والجداول والقنوات والينابيع والتي يلاحظ فيها حركة المياه واضحة وقد تصل سرعة التيارات فيها إلى مديات واسعة.

***علم بيئة اليابسة Terrestrial Ecology**

يهتم هذا العلم بدراسة الكائنات الحية وعلاقتها مع بعضها من جهة وبقية العوامل البيئية ذات العلاقة من جهة أخرى وذلك في أية منطقة من اليابسة ،وقد ركز العلماء في دراسة هذا العلم منذ نشوء علم البيئة وذلك لسهولة الوصول إلى أية منطقة في اليابسة إذا ما قورنت مع البيئة المائية ؛وتقسم بيئة اليابسة إلى ما يأتي: بيئة الجبال،بيئة الهضاب،بيئة السهول،بيئة التلال،بيئة الصحاري.

*** علم البيئة الذاتية Autecology**

يهتم هذا العلم في دراسة كائن حي واحد أو مجموعة من الكائنات الحية تعود إلى نفس النوع (Species)وذلك لدراسة علاقتها بالعوامل البيئية المحيطة من عوامل حياتية أو غير حياتية ،وكمثال على ذلك دراسة بيئة الإنسان أو غير حياتية أو بيئية بكتريا القولون أو بيئة أشجار اليوكالبتوس وهكذا.

***علم بيئة المجموع Synccology**

ويهتم هذا العلم بدراسة المجاميع الحياتية المختلفة أي أنواع مختلفة في منطقة محددة من حيث علاقتها مع العوامل البيئية المحيطة بها مثل بيئة الغابة أو البيئة الصحراوية أو بحيرة ما أو بيئة نهر وهكذا.

***المكافئ البيئي Ecological equivalent**

تعرف الكائنات التي تحتل المراكز البيئية نفسها أو أخرى مشابهة لها في مناطق جغرافية بالمكافئات البيئية ،وتميل الأنواع التي تحتل مراكز متكافئة لتكون على علاقة تصنيفية قريبة في المناطق المتجاورة ولكن كثيرا ما لا تكون على علاقة قريبة في مناطق تكون مفصولة كثيرا أو بعضها معزول عن بعض.

***الأهرام البيئية Ecological pyramids**

يلاحظ ضمن هذا الهرم إن القاعدة تشكل المستوى الاغتذائي الأول حيث تكون اعرض من المستويات الاغتذائية التي تليها وبهذا تتوضح إن ما يحتويه هذا المستوى (القاعدة)الأول من الطاقة أو الكتلة الحيوية (Biomass)هو أكثر من المستويات المتعاقبة الأخرى،إذ إن الطاقة التي تمر خلال السلسلة الغذائية أو الشبكة الغذائية تفقد منها باستمرار خلال المستويات الاغتذائية المختلفة.

*** الأهرام العددية The pyramids of numbers**

يمكن التعبير عن النظام البيئي من الناحية الحياتية بعدد أنواع الكائنات الحية حيث تكون جميع الأنواع النباتية في منطقة ما بغض النظر عن أحجامها ،حيث يمكن تقدير عدد النباتات في اليابسة بطريقة المربع (Quadrat) أو أية طريقة أخرى،ويوضع هذا العدد في قاعدة الهرم،ومن ثم يعد جميع العشبيات التي تتواجد بإعداد اقل وتوضع في شكل هندسي فوق المستوى الاغتذائي الأول ومن ثم تأتي اللحميات بإعدادها وهكذا ينتج الهرم البيئي.

*** أهرام الكتلة الحية** **The pyramids of Biomass**

تعد أهرام الكتلة الحية نماذج هندسية لما يجري داخل النظام البيئي من تفاعلات وعلاقات بين المستويات الاغتذائية على أساس أوزانها (الوزن الكلي الجاف أو الطري)أو القيمة الحرارية في داخلها (ضمن أفراد كل مستوى اغتذائي) أو أي مقياس آخر يدل على الكتلة الحية (Biomass) لمجموع أفراد المستوى الاغتذائي .

*** أهرام الطاقة** **The pyramids of energy**

تختلف أهرام الطاقة عن الأهرام العددية أو الكتلوية حيث أنها لا تعبر عن الحالة الراهنة في النظام البيئي ،فهي صورة كلية لمعدلات مرور الطاقة عبر السلسلة الغذائية ،وهي تؤخذ جميع مصادر الطاقة ومساراتها ضمن السلسلة الغذائية فيكون الهرم دائما بوضع صحيح حسب قوانين الديناميكية .

***التعاقب البيئي** **Environmental Succession**

ظاهرة طبيعية فهو التغييرات الكمية والنوعية والتركيبية في المجتمعات الاحيائية ضمن فترات محددة وذو اتجاه واحد يحدث في نفس المكان وتبدأ العملية عادة بالرائد الاولية Prioneer كالتعاقب الذي يظهر في الأرض الجرداء والتي لم يسبق أن احتلت من قبل أية مجموعة من الكائنات الحية.

***التعاقب الابتدائي** **Primary succession**

تظهر الأحياء في هذا النوع من التعاقب ولأول مرة في الموقع البيئي والذي لم تكن قد ظهرت فيه أية كائنات حية سابقا ،ويمثل النوع الاحيائي الذي يظهر ابتداء بالكائن الرائد (Pioneer) ويطلق على المجموعات الأول من أحياء نباتات وحيوانات وغيرها والتي تنجح في الاستقرار اسم المجتمع الرائد(Pioneer community) ويطلق على سلسلة التغيرات التي يمكن تمييزها في المجتمع إثناء التعاقب بالمراحل الزمنية أو المسلسلة (Sere).

***التعاقب الثانوي** **Secondary succession**

هو الطراز العام الآخر للتعاقب ويكون فيه الوسط قد احتل من قبل تجمعات من الكائنات الحية سابقا ،إلا أنها اختفت لأسباب قاهرة نتيجة لعوامل مناخية حادة أو نتيجة لتدخل الإنسان ومن أمثلة هذه الظروف الحرائق التي تحصل بفعل البرق أو بواسطة الإنسان وكذلك حدوث الفيضانات أو الغمر الشديد والرطوبة الزائدة ،أو أي ظاهرة تزيل التعاقب الابتدائي في أية مرحلة من مراحله.

*** التعاقب في المياه العذبة** **Freshwater succession**

تختلف أنماط التعاقب في المياه العذبة تبعا لحجم المسطحات المائية وطبيعة حركة المياه فيها حيث تؤدي عمليات التغرين (Sitting)دورا مهما في إحداث التعاقب

،والمقصود بالتغرين هي حالة تراكم المواد الغرينية التي تدخل إلى المسطح المائي بواسطة الأنهار والغدران والجداول ،يتحول المسطح المائي إلى موطن مستنقعي عند استمرار تراكم المواد الترابية لعدة سنوات متعاقبة ويؤدي أخيرا إلى تكوين غابة،وتتغير المكونات النباتية والحيوانية مع التغيرات الحاصلة في البيئة وخلال التكوين التتابعي للبيئات الجديدة.

***التعاقب النباتي Vegetation succession**

يبدأ التعاقب النباتي بظهور النباتات المائية المغمورة مثل حشيشة الماء وحشيشة البركة والعشب الشريطي وبعدها يبدأ ظهور النباتات الطافية مثل زئبق الماء وعصا الراعي ،ومع التغيرات التي تحدث في الكساء الخضري وتقدم عمر البركة وتكوين المستنقعات تكون المجاميع الحيوانية قد تغيرت كذلك.

***التعاقب الجفافي Xerach succession**

في هذا النوع من التعاقب يتميز بان الرطوبة غير متوافرة أو قليلة لا تسد حاجة النباتات والحيوانات وتشمل هذه الظروف من المناطق الصحراوية الجافة التي قد تمر عليها عدة سنوات دون سقوط إمطار ،واغلب الأحيان تكون التربة رملية لا تحتفظ عادة بالرطوبة وتكون النباتات الجفافية وبعض الحيوانات كالزواحف والثدييات الصغيرة قادرة على تحمل ظروف الجفاف خلال تكيفاتها الفسلجية والمورفولوجية والسلوكية،ويكون التعاقب الجفافي أبطا من غيره .

***المسلسلة الصخرية Litho sere**

تدرس المسلسلة الصخرية كأحد أنواع المسلسلات الجافة ،ويكون قوام الصخرة صلبا وجافا لا تستطيع النباتات مد جذورها بسهولة وذلك لغياب التربة فضلا عن كونها تظهر مدى واسع من التغيير بدرجات الحرارة مما يجعلها وسطا غير ملائم لنمو معظم النباتات .

***المسلسلة الرملية Sand sere**

وتتابع مراحل التعاقب على المساحات الواسعة من الرمال ويشكل هذا النوع من التعاقب نمطا آخر من التعاقب الجفافي ،وتتواجد الأراضي الرملية على ضفاف الأنهار وسواحل البحار والمحيطات وفي الصحاري كذلك.

***تعاقب الحقل المعمر Old field succession**

يتميز هذا النوع من التعاقب بالتنوع والتعقيد في ظهور المجاميع النباتية والحيوانية حيث تسود نمط التعاقب الثانوي هذا نباتات عشب السرطان وحشيش الحصان وتكون هذه النباتات ذات سيقان طويلة تتراوح بين 60-120 سم حيث تزيح معظم نباتات السنتين الأولى والثانية .

***أشكال التعاقب الدقيق The Micro succession forms**

يحصل ضمن الموطن البيئي الدقيق نمط من التعاقب، فعلى سبيل المثال عند سقوط جذع خشبي على ارض الغابة فمع مرور الوقت سيهاجم هذا الجذع من قبل مجاميع متعاقبة من الكائنات الحية المختلفة كالفطريات والطحالب والحشرات والديدان الخيطية وعديدات الأرجل وحيوانات أم ابرع وأربعين والخنافس والقواقع.

***الذروة Climax**

مفهوم الذروة قد وضعه العالم كليمنت (Climent) ويشير الى إن التعاقب بهذا المفهوم سيكون سلسلة من التفاعلات بين الكائنات الحية ومحيطها تنتهي بالوصول إلى العلاقة المنظمة التي يتوقف عليها دائما حدوث التغيرات في المجتمع .

***الاجتياح Invasion**

يقصد بها غزو المناطق البكر بأنواع من البذور أو السبورات بواسطة الهواء أو الماء أو الحيوانات بحيث يؤدي توطن هذه الأجزاء التكاثرية إلى الخطوة التالية وهي إنباتها ونمو النباتات الناتجة منها وتكاثرها ،ثم تأتي الخطوة الثالثة وهي تجمع الأحياء وازدهارها في الموقع البيئي ،وهكذا يعتمد نجاح الاجتياح على قابلية الكائنات الحية على التكاثر والتكيف مع ظروف البيئة الجديدة.

***التنافس والتفاعل Competition and reaction**

يحصل التنافس بين أفراد النوع الواحد بسبب الزيادات العددية في الأفراد لذلك النوع ،كما يحدث التنافس بين أفراد الأنواع المختلفة سواء تلك التي تأتي إلى البيئة الجديدة أو تلك التي توجد فيها أصلا ،وهكذا يستمر التنافس والتفاعل بين الأنواع السابقة الموجودة أصلا واللاحقة للحصول على حالة التوازن الجديدة.

***الاستقرارية والذروة Stabilization and climax**

في نهاية التعاقب يصل المجتمع (Community)إلى حالة الاستقرار حيث تنشا بين الكائنات الحية علاقات منسقة تبقى تركيب المجتمع ثابتا إلى حد ما ،وتعد هذه الحالة مرحلة توازن حركي وليست حالة سكون .

***وحدة البيئة Hellenic environment**

منطقة من سطح الأرض تعمل وكأنها وحدة متكاملة وذلك لفقدانها وسائل الاتصال بالخارج ، وبالتالي فان أيّ تغير في عوامل بيئتها يعني تغير في كل شيء فيها.

المادة الثانية

جغرافية الطقس و المناخ
Weather Geography and Climate

***المناخ Climate**

يعرف المناخ من خلال أحوال الطقس ،فمناخ مكان ما أو إقليم ما من سطح الأرض هو معدل أحوال طقسه ،ومع ذلك ،فنظرا إلى أن مدد أوقات الطقوس معرضة للتغيير من سنة إلى أخرى فقد اتخذ معدلها اليومي أساسا لبناء المناخ وتغيراته الفصلية ،وبذلك يمكن تعريفه بأنه معدل المعدلات اليومية لأحوال الطقس مدة سنين الرصد .

***الطقس weather**

هو الحال السائدة في التروبوسفير في أي وقت في أي مكان ، وتحدد الحالة السائدة بكل الظاهرات الجوية التي يمكن رؤيتها بالعين والتي يمكن قياسها بالة أو بأخرى من آلات القياس ،وتشمل السحب والضباب والندى والصقيع وبخار الماء والمطر والثلج والرياح والبرد ودرجات الحرارة وأشعة الشمس والضغط الجوي وكتل الهواء والتيارات ،وغالبا ما نعبر عن هذه الظاهرات بيوم واحد أو عدة أيام .

*** علم المناخ Climatology**

العلم الذي يدرس أحوال المناج في أقاليم سطح الأرض بصفة عامة أو في إقليم منها ،كما يمكن تعريفه أيضا بالعلم الذي يدرس أحوال الطقس خلال فترة طويلة من الوقت أو خلال مدة سنين الرصد .

***الجغرافية المناخية Climate geography**

هي العلم الذي يهتم بدراسة الظواهر الجوية وتوزيعها وتأثيرها على الإنسان والمجال الذي يعيش فيه ،وتعتمد الجغرافية المناخية على البيانات والمعدلات المناخية التي ترصد بمحطات الأرصاد الجوية.

***علم الأرصاد الجوية Meteorology**

علم فيزيائي يكون فرعا من علم فيزياء الأرض ويبحث في ظاهرات الغلاف الغازي مع التركيز على ظاهرات طبقة التروبوسفير ويكون عنها حقائق أو نظريات ويكشف عما يوجد بين بعض منها من قوانين ويعرفه بعض من الباحثين بعلم الطقس (The science of Weather).

***ميزانية الطاقة Energy budget**

مصطلح يستخدم في اغلب الأحيان فيما يتعلق بدراسة الطقس والمناخ لوصف مقدار ما يأتي أو ما يتوفر من طاقة على سطح الأرض والغلاف الغازي ومقدار ما يفقد منها إلى الفضاء ،وتعني أحيانا الموازنة بين مقدار ما يتواجد من طاقة ومقدار ما يضيع منها.

***التغيرات المناخية المعاصرة Contemporary Climate change**

يتعرض المناخ العالمي اليوم لتغيرات مناخية مخيفة اصطلح عليها "تسخين القارة القطبية " وهي التي جددت انتباه الباحثين لمشكلة التغيرات المناخية ،ولقد بدا التسخين واضحا في القارة القطبية الشمالية ،إذ اخذ الجليد بالتراجع الواضح في السواحل الشمالية لكل من قارتي أوروبا واسيا مما أدى إلى ازدياد فائدة الطرق البحرية في تلك المناطق،لكنه من ناحية أخرى أدى إلى زيادة منسوب البحار والمحيطات والذي يهدد بغرق المناطق الساحلية من العالم.

***التصانيف المناخية climate classifications**

التصنيف المناخي ليس غاية بحد ذاته بل هو وسيلة تتخذ لأجل فهم كثير من الظواهر الموجودة في البيئة،ولذلك يمكن القول إن الغرض الرئيس من هذه التصانيف هو إيجاد دليل سببي معقول وسهل يسمح بعرض شامل للتباين الكبير للأنماط المناخية .

***تصنيف اليسوف Rating Alisov**

اعتمد هذا العالم الروسي في تقسيم العالم إلى أقاليم مناخية على أصل وتوزيع الكتل الهوائية والجبهات المناخية.

***تصنيف بيرك Rating Burke**

اعتمد هذا الباحث في تصنيفه المناخي للعالم على العلاقة القائمة بين طبيعة المناخ ونمو النبات الطبيعي ،واعتبر المناخ احد العوامل الأساسية لتشكيل المظهر الطبيعي لسطح الأرض (Land scape).

***تصنيف ديمارتون De Martonne**

قسم هذا الباحث عام 1925 العالم إلى سبعة أقاليم مناخية رئيسة لها حدودها الحرارية ،واستخدم أسماء محلية في أنواع المناخات المثالية الشائعة التي تنبثق من تلك الأقاليم السبعة .

***تصنيف كوبن Rating kobin**

هو عالم بيولوجي ولد في مدينة سانت بطرسبرج في روسيا ،واظهر نتائج عملية عام 1900 ،ويعتبر من أشهر ما عرف من تصانيف مناخية،وقسم كوبن المناخ في الكرة الأرضية إلى خمسة أنماط رئيسة هي: المناخ المداري المطير A والمناخ الجافB والمناخ المعتدل الدافئ المطير C والمناخ المعتدل البارد D والمناخ المتجمد E ،ووضع كوبن حدود حرارية لهذه الأقاليم الخمسة .

***مناخ كوبن بالرموز المناخية الدالة Koppen climate function symbols**

1- معدل درجة الحرارة الشهري Monthly average temperature

A= يزيد المعدل عن 18 درجة مئوية .
B= يشير إلى المناخات الجافة وشبه الجافة وقيم الحرارة غير محددة.
C= يتراوح المعدل بين 18 درجة مئوية و -3 درجة مئوية.
D= يقل المعدل عن -3 درجة مئوية ويصل إلى -38 درجة مئوية.
E= المعدل يتراوح بين الصفر واقل من 10 درجات مئوية .

2- خاصية المطر Feature of the rain

f= مطر طول العام .
s= مطر شتوي .
W= مطر صيفي .
m= مطر موسمي .

3- فصلية المطر Seasonal rain

a= فصل الصيف طويل أكثر من 4 شهور إذا كانت درجة الحرارة +22 درجة مئوية .
b= فصل الصيف من 3-4 شهور ودرجة الحرارة 22 درجة مئوية .
c= فصل الصيف قصير ودرجة الحرارة -10 درجة مشوية.
d= فصل الشتاء شديد البرد إذا كانت درجة الحرارة تقل عن -38 درجة مئوية .

4- خصائص مميزة لمناخ الأقاليم Characteristics of climate regions

H= يدل على وجود مرتفعات
F= يدل على وجود غطاء جليدي دائم .
T= تشير إلى التندرا عند هوامش الجليد .
S= تشير إلى مناخ الاستبس.
W= تشير إلى الصحاري
n= تشير إلى ظروف غير ممطرة وان كانت الرطوبة النسبية مرتفعة.
i= تشير إلى المدى الحراري السنوي الأقل من 5 درجات مئوية .
g= يشير إلى قمة حرارية تسبق الانقلاب الصيفي.
h= يشير إلى شدة الحرارة .
k=يشير إلى شدة البرد.

***الإقليم المناخي Regional Climate**

يعرف الإقليم المناخي بأنه جزء من سطح الكرة الأرضية تتشابه فيه عناصر المناخ وبالتالي الصفات المناخية .

***إقليم المناخ المداري الرطب A F**

تحتل مجموعة أنواع المناخ الرطب مساحات شاسعة من سطح الأرض تقدر بأكثر من 20% من مساحة اليابس و 40% من مساحة المسطحات المائية ،وهذه تمتد على جانبي خط الاستواء على شكل نطاق غير منتظم يحيط بالكرة الأرضية بسعة تتراوح بين 20و40 درجة من درجات العرض الشمالية الجنوبية.

***إقليم مداري قاري AW**

يسود هذا الإقليم إلى الشمال والى الجنوب من مناطق سيادة الإقليم AFفي كل من أفريقيا وأمريكا الجنوبية كما يسود في هضبة أفريقيا وفي أجزاء من شمال استراليا.ابرد الشهور اقل من 18 درجة مئوية وتقل الأمطار دون 6 سم لمدة شهر أو أكثر من شهر في السنة.

***إقليم مداري موسمي AM**

يوجد في جنوب وجنوب شرق آسيا وعلى أطراف خليج غينيا ،والأجزاء الشرقية من حوض الأمازون القريبة من ساحل المحيط الأطلسي.يتراوح المعدل العام للمطر بين 50-150 سم .

***إقليم المناخ المداري الجاف B**

يقسم هذا المناخ على أساس كمية الإمطار السنوية ومقدار التبخر إلى نوعين هما: المناخ المداري الجاف (الصحراوي) حيث تقدر كمية الإمطار السنوية بأقل من 10 بوصة /4 و25 ملم .وثانيهما ؛المناخ المداري شبه الجاف أو الاستبس وتتراوح كمية أمطاره السنوية بين 10 بوصة/4 و25 ملم و30 بوصة /76ملم .

***المناخ شبه الجاف BS**

يسود في عروض مختلفة ،لذا فان درجة الحرارة فيه تختلف من مكان إلى آخر،بحيث يقسم إلى نموذجين احديهما يسود في العروض المدارية وشبه المدارية (BSh) والآخر يسود في العروض الوسطى (BSk)،ويسيطر المناخ (BSh) للمناطق المجاورة للصحاري الحارة وأمطاره تتراوح بين 25-50 سم ،أما المناخ (BSk) فيسود في العروض الوسطى كما في أواسط آسيا وشمال البراري الأمريكية وإقليم بتاغونيا وجنوبي أفريقيا.

***المناخ الصحراوي BW**

الصحاري الحارة (BWh) متمثلة في الصحاري الأفريقية (الصحراء الكبرى وكلهاري)والصحراء الاسترالية وصحراء أريزونا والصحراء العربية وصحراء اتكاما ،والأمطار لا تزيد في أي جزء من تلك المناطق عن 25 سم بل نجدها تنخفض إلى اقل من 5 سم. أما صحاري العروض الوسطى (BWK) فتتمثل

في صحاري أواسط آسيا وناميبيا وجزء من إقليم بتاغونيا ،والحرارة اخفض مما هي عليه في صحاري العروض المنخفضة والأمطار اقل.

***المناخ المعتدل الحرارة الرطب C**

يسود في المناطق التي يتراوح فيها متوسط درجة حرارة ابرد شهور السنة بين 18الى (-3) درجة مئوية ويقسم إلى ثلاث نماذج هي :مناخ معتدل ممطر طوال العام (Cf) ونجده في الأجزاء الغربية من القارات وأمطاره تتراوح بين 75-150 سم ،ومناخ معتدل جاف صيفا (Ca)ويتوافق هذا مع ما يعرف بمناخ البحر المتوسط ،ومناخ معتدل جاف شتاء (Cw) ويتمثل هذا المناخ في الأجزاء الجنوبية والوسطى من الصين ،وبعض أجزاء من هضبة أفريقيا الجنوبية وفي الأجزاء المرتفعة من المكسيك .

***المناخ البارد D**

يسود في المناطق التي تنخفض فيها درجة الحرارة المتوسطة في ابرد الشهور اقل من (-3) درجة مئوية ،لكن درجة الحرارة في أحر الشهور لا تقل عن 10 درجة مئوية ،ولا يظهر هذا المناخ في نصف الكرة الجنوبي سوى في أقاصي جنوب القارة الأمريكية الجنوبية .ويقسم إلى مناخ بارد ممطر طوال العام (Df) بأنواعه المتعددة (Dfa)حار صيفا و (Dfb)دافئ صيفا (Dfc) مائل للبرد صيفا و (Dfd)بارد صيفا. ومناخ بارد جاف شتاء (Dw) وفي هذا المناخ نادرا أن تزيد فيه حرارة الصيف عن 21 درجة مئوية وأمطاره تتراوح بين 40-50 سم.

***المناخ القطبي E**

يسيطر على الأجزاء الشمالية المتطرفة من قارتي أوروبا وأمريكا الشمالية ،كما ويسيطر على كامل القارة القطبية الجنوبية ويتمثل أحيانا في بعض قمم الجبال المرتفعة (EH) ،لا ترتفع درجة الحرارة المتوسطة في مناطق هذا المناخ عن 10 درجة مئوية في أي شهر من السنة .

***المناخ المصغر Micro Climate**

يخص مدينة صغيرة أو قرية أو حتى موقع مبني منفرد ،وهناك ثلاث عوامل تخلق المناخ المصغر هي: الطبوغرافية أي المنحدرات والمرتفعات والتلال والوديان بالموقع ،وسطح الأرض سواء كانت طبيعية أو من صنع الإنسان ،وشكل البعد الثالث للمنطقة مثل الأشجار أو الحزام الأخضر والأسوار والحوائط.

***المنطقة الحارة الجافة Hot Arid Zones**

تشمل مناطق صحراوية ولا يتساقط عليها المطر أبدا على مدار السنة ،وتتميز بالشمس الحارة أثناء النهار في الصيف ويصل معدل الحرارة إلى 42 م^0،ولكنها تهبط في الليل ،والرياح تسبب برفع الغبار والرمال الدقيقة إلى الأعلى وتعرف

بالأمطار الرملية وتستمر على طول السنة ،وتقع أهم مناطق الصحراء بين خطي عرض 10-35 شمالا أهمها الصحراء الكبرى المارة بشمال السودان وليبيا والمغرب العربي ثم شبه الجزير العربية.

***المنطقة الحارة الرطبة H0t Humid Zones**

حيث الرياح تكون موسمية ويوجد فصل واحد ممطر والشمس عمودية ويحدث هذا في شهر مارس وسبتمبر ،وكلما زاد الابتعاد عن الاستواء حالت الفترتان الممطرتان نحو الاندماج لتصبحا فترة واحدة، تتسم هذه المنطقة بدرجة حرارة 25 م^0 وتصل إلى 38 م^0 أي نصف الجفاف وينخفض إلى أدنى فصل الأمطار ليسجل 18م^0.

*** الغلاف الغازي Atmosphere**

هو احد الاغلفة التي تحيط بالكرة الأرضية بما تحتويه من طبقات ،ولولا هذا الغلاف لما وجدت حياة على سطح الأرض ولما كان هناك مجال تمارس فيه ظواهر الطقس والمناخ، يكون الغلاف الغازي (الهواء) جزءا من الأرض مثلما يكون كل من اليابس والماء ،ويعلو فوق يابس الأرض ومائها ممسوكا بجاذبيتها،ويعمل كصمام ضخم يتحكم في تصريف الإشعاع الشمسي والاشعاعى الأرضي وفق مطالب الكائنات الحية ،فيحميها من الارتفاع المتطرف في درجات الحرارة في أثناء النار ومن الانخفاض المتطرف فيها في أثناء الليل .يعمل في أثناء النهار على تبديد الزائد الضار من قوى الإشعاع الشمسي بعمليات انعكاس وانكسار وامتصاص ولا يسمح بالوصول إلى سطح الأرض إلا القدر الضروري اللازم للحياة .ويعمل في أثناء الليل عمل البيوت الزجاجية على حفظ الحرارة المنتجة في أثناء النهار من أن تتبدد سريعا بالإشعاع إلى الخارج (خارج الغلاف).

*** وزن الغلاف الغازي The weight of the Atmosphere**

يقدر الباحثون وزن الغلاف الغازي فوق مستو سطح المحيطات بطرق مختلفة منهم من يقدر وزنه الكلي بحوالي 5000 مليون طن ،ومنهم من يقدره بما يساوي وزن طبقة من الماء تغطي سطح الأرض بسمك حوالي عشرة أمتار أو بما يساوي ثلث وزن الماء في المحيطات ،ومنهم أيضا من يقدر وزن عامود على المتر المربع بحوالي عشرة أطنان .ويتراوح سمكه بين 300- 500 كيلو متر .

***الغلاف الحيوي Biosphere**

يعني مجموع الكائنات الحية على سطح الأرض،فهو يشمل على كل أنواع الحياة فوق الأرض من أدناها إلى أرقاها نباتية كانت أم حيوانية ،برية أو بحرية ،ويخترق الغلاف الحيوي الأغلفة الثلاثة الأخرى (الصخري والمائي والجوي) وبتعبير آخر يمثل الغلاف الحيوي التفاعل الذي يحدث بين الأغلفة الأرضية

جميعها ،ويتألف الغلاف الحيوي من خمسة عناصر رئيسة هي: النباتات والحيوانات والإنسان والتربة والكائنات العضوية الدقيقة .

***التروبوسفير Troposphere**

تتراوح ارتفاعات القسم الأسفل من الغلاف الغازي بين 16 كم عند خط الاستواء و8 كم عند القطبين ،وفي المعدل إلى حوالي 11كم .وهي التي تهم الجغرافي في دراستها ،وهذا ،لأنها البيئة التي يعيش فيها الجنس البشري كله ويمارس صور نشاطه ،،ولان فيها يتركز حدوث الظاهرات الجوية التي تشكل أنواع الطقس وأنواع المناخ على سطح الأرض.

***الستراتوسفير Stratosphere**

تقوم فوق التروبوبوزو تعلو إلى ارتفاع يتراوح بين 8 كم عند خط الاستواء وحوالي 58 كم عند القطبين ،وتتميز بأمرين ،أحداهما إنها تخلو من أمثال الظاهرات الجوية المعروفة في التروبوسفير فيما عدا تكوين نادر لسحب سمحاقية شفافة ذات بريق متلألئ(Necreoys Clouds) ووجود نظم خاصة لرياح عليا مختلفة السرعة وتيارات لا تزال أسبابها غامضة ،أما الأمر الآخر فهو حدوث تغير في نظام درجات الحرارة بين القسم الأسفل منها والقسم الأعلى .

*** الايونوسفير Ionosphere**

تكّون هذه الطبقة القسم العلوي من الغلاف ،ورغم سمكها الذي يبلغ مئات من الكيلومترات فان وزنها خفيف جدا يقل عن وزن ملليغرام الزئبق، وان هواءها غير ساكن ويتأثر بجاذبية الشمس والقمر على نحو ما تتأثر مياه البحار والمحيطات على سطح الأرض ،وفي هذه الطبقة تحدث ظاهرة الوهج القطبي نتيجة للتفريغ الذي يحدث بين الشحنات الكهربائية .

*** الامتصاص Absorbation**

عملية تحويل الموجات القصيرة التي ينقلها الإشعاع الشمسي إلى موجات أخرى تكون حرارية كما تكون اكبر طولا ،وتسخن الأجسام الماصة نفسها بما تمتصه ثم تعيد إشعاعه إلى ما حولها ،ويحدث الامتصاص لأقصر الموجات فوق البنفسجية – أشعة كاما وأشعة اكس – في طبقة الايونوسفير وتقوم به الايونات ،ويحدث لمعظم الباقي من الموجات فوق البنفسجية في طبقة الستراتوسفير ويقوم به الأوزون ،أما الباقي من الموجات – الضوئية وتحت الحمراء- فيمتص بعض منها في طبقة التروبوسفير وتقوم به السحب وبخار الماء وبعض من المكونات الأخرى في الغلاف.

***الانعكاس Refection**

تعني هذه العملية رد موجات الإشعاع الشمسي كما هي بمجرد وصولها إلى سطوح الأجسام ،دون إن تخلف عليها تأثيرا حراريا ،وتحدث لجميع الموجات الضوئية منها وغير الضوئية فيما عدا ما يمتص منها أو ينكسر ،ويحدث انعكاسها مختلطة نحو جميع الاتجاهات وهذا يعني أن الموجات الضوئية منها تنعكس نحو كل الاتجاهات في شكل الضوء الأبيض الذي يكون النهار دون أن تتفرق بألوانها المختلفة.

*** الالبيدو Albedo**

درجة ارتداد موجات الإشعاع الشمسي (موجات قصيرة)نحو الفضاء الخارجي.

***الاتزان الحراري للأرض Thermal equilibrium of the surface**

اختراق أشعة الشمس للغلاف الغازي ،وعلى اعتبار أن مجموع الأشعة الساقطة تساوي 50% فان :5% أشعة منعكسة من الأرض ،و20% أشعة منعكسة من السحب ،و25% أشعة يمتصها الغلاف الجوي ،و23% أشعة موزعة على الأرض ،و27% أشعة مباشرة على الأرض.

***صوبة الأرض Green house ground**

يطلق على ثاني اوكسيد الكربون، إذ يتمتع بقدرة على امتصاص موجات الحرارة الأرضية والاحتفاظ بها في الغلاف الجوي ،فكلما زادت نسبته زادة حرارة الغلاف وبالعكس .

***الانكسار Deflection**

تشبه هذه العملية عملية الانعكاس من ناحية أن الموجات المنكسرة تنتشر في جميع الاتجاهات ،وتختلف عنها من نواحي أخرى منها :1- أنها عملية بعثرة (Scattering)وتحدث لبعض من الموجات دون بعض فالموجات الضوئية لا تنكسر مجتمعة في شكل ضوءا ابيض وإنما متفرقة بألوان الطيف..2- أن الانكسار يحدث على جزيئات بعض الغازات وعلى دقائق الغبار التي أطوال أقطارها اقصر من أطوال الموجات .

***الاعتداليين Equinoxes**

في يومي 21 آذار و23 أيلول تكون الأرض في الوضع المتوسط وتسقط عليها الشمس عمودية تماما على دائرة خط الاستواء ظهرا وتمتد دائرة ضوئها (Circle of illumination)بين القطبين وتنّصف كل دائرة من دوائر العرض إلى نصفين متساويين احديهما مضيء والآخر مظلم ،وهذا يعني أن في هذين اليومين يتساوى طول النهار بطول الليل في كل مكان من دائرة خط الاستواء ولهذا سميا بالاعتداليين ويسمى أولاهما بالاعتدال الربيعي 21نيسان من كل عام ويسمى الآخر بالاعتدال الخريفي23 أيلول من كل عام.

***الانقلابين Coups**

في يوم 21 حزيران المعروف بيوم الانقلاب الصيفي (Summer solstice) فان النصف الشمالي من الأرض يكون في وضعه الأكثر ميلا نحو الشمس وتكون الشمس عمودية على مدار السرطان، بينما يكون نصفها الجنوبي في الوضع الأكثر ميلا عنها ،بعبارة أخرى انه في مثل هذا اليوم من حزيران تمتد دائرة أشعة الشمس بين الجانب الخلفي للدائرة القطبية الشمالية من جهة وبين الجانب الأمامي للدائرة القطبية الجنوبية من جهة أخرى،دون أن تنصف دوائر العرض التي تمر بها إلى نصفين متساويين باستثناء دائرة خط الاستواء.وتكون الأجزاء المضيئة من دوائر العرض في نصف الأرض الشمالي اكبر من أجزاءها المظلمة فيكون هناك نهارا ،وعكسه في نصف الأرض الجنوبي يكون ليلا.
وأما في 22 كانون الأول يوم الانقلاب الشتوي (Winter Solstice) حيث يكون النصف الجنوبي أكثر ميلا نحو الشمس وتكون أشعتها عمودية على مدار الجدي ظهرا فانه يحدث عكس ما حدث في يوم الانقلاب الصيفي فتكون أطوال النهار في النصف الشمالي اقصر من أطوال الليالي وينتهي النهار عند دائرة عرض 66.5 ويصبح الوقت كله ليلا في المنطقة القطبية الشمالية .

***ظواهر الطقس والمناخ phenomena Weather and climate**

هي الإشعاع الشمسي ودرجة حرارة الهواء والضغط الجوي وأنماط التساقط والتبخر والرطوبة وحركات الهواء الراسية والأفقية ،وتتركز هذه الظواهر في الطبقات السفلى من الغلاف الجوي (طبقة التروبوسفير).

أ- الحرارة Temperature

***أعلى درجة حرارية The highest degree of heat**

أعلى درجة حرارية سجلت على سطح الأرض كانت 58 درجة في مدينة العزيزية في ليبيا في يوم 13 كانون أول /ديسمبر 1922،واقل درجة رصدت كانت -89.2 في محطة فوستك بانتاركتيكا في 21 يوليو/تموز 1989 .

***حرارة الشمس The heat of he sun**

تبلغ درجة حرارة الشمس 15 مليون درجة مطلقة وتتكون من عنصرين هما الهيدروجين والهليوم ونسبة الهيدروجين تبلغ 80%.

***أبرد منطقة في العالم The coldest area in the world**

هي منطقة وسط سيبيريا بآسيا وتبلغ درجة برودتها 70 درجة تحت الصفر.

***درجة الحرارة Temperature degree**

يقصد بدرجة الحرارة في مكان ما درجة هوائه الطلق بعيدا عن التأثير المباشر لأشعة الشمس .

***معدل درجات الحرارة The rate of temperature**

ويقصد به الفرق بين الدرجات العظمى والدرجات الصغرى.

***المد ى اليومي The durnal range**

ويكون الفرق بين اعلي درجة سجلت في أثناء اليوم وأدنى درجة .

***المدى الشهري The mean monthly range**

ويكون الفرق بين معدلي الدرجات العظمى والدرجات الصغرى لأيام الشهر.

***المدى الشهري المطلق The absolute monthly range**

ويكون الفرق بين أعلى درجة سجلت في أثناء الشهر وأدنى درجة.

***المدى السنوي The mean annual range**

ويكون الفرق بين معدل أحر الشهور(تموز) ومعدل أبردها (كانون الثاني).

***درجة فصل النمو Growing Season**

يحدد فصل النمو بالفصل الخالي من الصقيع (من انخفاض درجات الحرارة إلى الصفر أو ما تحته)أي الفصل الذي يكون فيه المعدل اليومي لدرجات الحرارة ست درجات فأكثر ،وهذا لأنه حيث يكون المعدل 6 درجات على الأقل يندر حدوث الصقيع.

***الصفر النوعي Specific Zero**

هو الحد الأدنى من درجات الحرارة الذي يتوقف عنده نمو نوع معين من النبات ،كالقطن مثلا أو الذرة أو المطاط ،وينمو مع ارتفاع الدرجات فوقه ،ونظرا لتعدد أنواع النبات فانه يوجد أيضا تعدد للاصفار النوعية .

***درجات الحرارة المتجمعة Accumulated temperatures**

يعني هذا الاصطلاح بصفة عامة مجموع ما يزيد من المعدل اليومي لدرجات الحرارة عن معدل 6 درجات طوال فترة معينة ،أما بالنسبة لأي غلة زراعية فتكون الزيادة اليومية عن درجة صفرها النوعي ،وتمثل هذه المدة فصل نموها .

***المعدل اليومي لدرجة الحرارة The mean average daily temperature**

هو المعدل الأساس الذي يبنى عليه المعدلات الأخرى ،ويؤخذ عادة بجمع مقدار الدرجة العظمى مع مقدار الدرجة الصغرى وقسمة الناتج على اثنين .

***المعدل الشهري The mean monthly temperature**

ويؤخذ بجمع المعدلات اليومية للشهر وقسمة الناتج على عدد الأيام.

***المعدل الفصلي The mean seasonal temperature**

ويؤخذ بجمع المعدلات الشهرية وقسمة الناتج على عدد الأشهر.

***المعدل السنوي The mean annual temperature**

ويؤخذ بجمع المعدلات الشهرية وقسمة الناتج على 12 أو بجمع معدلي أحر الشهور وأبردها (تموز وكانون الثاني) وقسمة الناتج على اثنين.

***المعدل العام The normal mean**

ويقصد به معدل المعدلات اليومية والشهرية والفصلية والسنوية للسنوات التي أخذت فيها الدرجات.

***معدل الدرجات العظمى The mean maximum temperature**

ويؤخذ لأي وقت على أساس الدرجات العظمى اليومية.

*** معدل الدرجات الصغرى The mean minimum temperature**

ويؤخذ لأي وقت على أساس الدرجات الصغرى اليومية.

***حرارة الأرض Global warming**

تبلغ متوسط درجة حرارة كوكب الأرض 15 درجة مئوية ويمكن عده ثابتا سنين طويلة وذلك على الرغم من أن الأرض تدور في فضاء قارص البرد تقدر حرارته ب(-27م درجة مئوية).

*** النشاط الإشعاعي للأرض Radioactivity of the surface**

أن الأرض نشطة يوجد في مركزها نوى ذرية تتحلل باستمرار مطلقة حرارة هائلة، وان الأرض ليست نشطة بيولوجيا بل تغطي سطحها كتل سائلة هي المحيطات وكتل غازية هي الغلاف الغازي وما يصاحبهما من نشاط الرعد والعواصف والرياح والتيارات.

***الأشعة الحرارية Thermal rays**

تسمى بالأشعة تحت الحمراء وهي أشعة غير مرئية وتنتمي إلى مجموعة الأشعة ذات الموجات الطويلة (Long eaves) حيث يتراوح طول موجاتها بين 30-40 مايكرون ،وتقدر نسبتها بنحو 49% من جملة الإشعاع الشمسي ويسهم الجزء الأكبر من هذه الأشعة في رفع درجة حرارة سطح الأرض والغلاف الجوي.

***الأشعة فوق البنفسجية Ultra- Violet Rags**

تسمى بالأشعة الحيوية وهي أشعة ذات موجات قصيرة تتراوح بين (0.17-0.40) ميكرون،هذه الأشعة مفيدة للإنسان إذ تساعد على شفاء بعض الأمراض كالكساح من خلال قدرتها على تكوين فيتامين D أما أضرارها على الإنسان فتتمثل بإصابته بأمراض عديدة في حالة وصولها بكميات كبيرة إلى سطح الأرض ،لكن لحسن الحظ لاتصل إلا نسبة قليلة تقدر ب(7%)من جملة الأشعة الواصلة إلى الكرة الأرضية وذلك يعود إلى امتصاصها من غاز الأوزون على ارتفاع 35كم.

***الأشعة الضوئية Sun light rays**

أشعة مرئية تبلغ نسبتها 46% من مجموع الإشعاع الشمسي وتشبه الموجات الاشعاعية الأخرى في أن لها قيمة حرارية متمثلة بقيمتها الضوئية وتتكون من سبع حزم ومن موجات بأطوال مختلفة تتراوح بين (0.40-0.74)ميكرون وبترتيب من الأقصر طولا إلى الأطول (الأشعة البنفسجية ،النيلية،الزرقاء،الخضراء،الصفراء،البرتقالية الحمراء).

***الثابت الشمسي Solar constant of radiation**

تقدر كمية الحرارة التي يتلقاها (سم2) خارج الغلاف عمودية على اتجاه أشعة الشمس بما يقارب سعرتين في الدقيقة الواحدة وهو ما يسمى بالثابت الشمسي.

*** زاوية السقوط Angle of incidence**

تتكون هذه الزاوية من خلال سقوط أشعة الشمس بزاوية محددة على سطح الأرض أي الخط الفاصل بين الأشعة الساقطة وخط اعتيادي على الأرض.

***السعة الحرارية Heat capacity**

يقصد بالسعة الحرارية لجسم ما مقدار الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارته درجة مئوية واحدة ،وتختلف الأجسام كثيرا في سعاتها الحرارية ،فمثلا سعة الماء اكبر كثيرا من سعة اليابس ،وتوجد علاقة عكسية بين السعة ودرجة الحرارة ،فإذا كانت السعة كبيرة لجسم ما كان مقدار التغير الذي يحدث في درجات حرارته بإنتاج قدر معين من الحرارة أو بإشعاعه صغيرا ،وبالتالي يكون الارتفاع في درجات حرارته بطيئا، كما يكون الانخفاض فيها بطيئا أيضا ،أما إذا كانت السعة صغيرة فان الارتفاع أو الانخفاض في درجات الحرارة يكون سريعا.

***النقل الراسي للحرارة Convection of heat**

يكتسب الهواء في طبقة التروبو سفير في كل يوم جزءا ضئيلا من حرارته من الإشعاع الشمسي المار خلاله بعملية الامتصاص ،أما القسم الأكبر منها فينتقل

إليه من سطح الأرض بالعمليات الآتية:1- عملية توصيل .2- عملية حمل.3- عملية الاضطراب في حركات الرياح .4- انطلاق الحرارة الكامنة .5- عملية الإشعاع،هذه العمليات تسمى بالنقل الراسي للحرارة إلى طبقات الجو العليا.

***السعرة الحرارية Calorie heat**

هي كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة غرام واحد من الماء درجة مئوية واحدة.

وتعرف الحرارة المستخدمة في تحويل الماء إلى بخار بالحرارة الكامنة للتبخر (heat of vapori Zation) والمستخدمة في تحويل الثلج إلى بخار ماء بالحرارة الكامنة للتسامي (Latent heatof Sublimation)،وتعرف الحرارة الكامنة المنطلقة حرارة محسوسة عندما يتحول بخار الماء ثانية إلى ماء بالحرارة الكامنة المنطلقة بالتكاثف (Latent heat of freezing) والحرارة الكامنة المنطلقة بتحول الماء إلى جليد بالحرارة الكامنة المنطلقة بالتجلد (Latent heat freezing).كما تطلق على الحرارة الكامنة المنطلقة بتحول بخار الماء إلى ثلج بالحرارة الكامنة المنطلقة بالتسامي.

*** الحرارة المحسوسة Sensible heat**

هي التي تقاس بالترمومترات وهي منطلقة في الجو ،أما درجة الحرارة المحسوسة (Sensible temperature) فهي الدرجة التي يحس بها الإنسان والتي يختلف الإحساس بها بحسب رطوبة الهواء.

*** الانقلاب الحراري Temperature inversions**

حدوث حالة غير عادية لدرجة الحرارة في الطبقات السطحية من الغلاف الجوي على عكس الوضع الطبيعي،في الحالات الاعتيادية تنخفض الحرارة بالارتفاع ،وبالانقلاب يحدث العكس أي بالارتفاع ارتفاع في درجة الحرارة أما سطح الأرض فيكون منخفضة حرارته، إي انه عند مستوى ما في الغلاف تأخذ درجات الحرارة في الارتفاع فجأة بعد أن كانت تحته مضطردة في الانخفاض.

الأرض خزان حراري ضخم ،من المعروف انه كلما توغلنا نحو الأعماق فان درجة حرارة الأرض ترتفع بمعدل 1.5 درجة مئوية لكل 60 متر تقريبا ومعنى هذا أن درجة الحرارة تصل الغليان المائي (100)درجة مئوية على عمق 4000 مترا.

***الشذوذ الحراري Thermal anomaly**

يسمى الفرق بين معدل درجة حرارة أي مكان ومعدل درجة حرارة دائرة عرضه بالشذوذ أو الانحراف الحراري (Thermmal anomaly).ومن المعدلات ما يكون اكبر من معدل الدائرة ويسمى بالشذوذ الايجابي وما يكون اصغر فيسمى بالشذوذ السلبي.

***الحرارة النوعية Specific heat**

هي كمية الحرارة اللازمة لرفع أو خفض درجة حرارة غرام واحد من المادة درجة مئوية واحدة ،وان الحرارة النوعية للماء هي أعظم من الحرارة لأية مادة أخرى .

***قرينة الجهد The Strain index**

هي مقياس للراحة الحرارية للإنسان تحدد من خلال النسبة بين كمية العرق الذي يمكن أن يتبخر من الجلد للمحافظة على راحة حرارية والكمية العظمى للتبخر التي يمكن أن تحدث تحت ظروف خاصة ،وقرينة الجهد النسبية التي تأخذ أيضا بعين الاعتبار معدل الحرارة المتولدة ذاتيا.

***درجة الحرارة الفعالة The Effective Temperature**

هي أحدى القرائن (Indices) المستعملة منذ مدة طويلة للدلالة على مدى ارتياح الإنسان في ظروف حرارة معينة .

***قرينة السعادة Pleasantness (PLS)**

في عام 1938 وضع العلماء (ونيلسو وهرينغتون وجاجي Winsiow,herrington and Gagge) علاقة لتحديد درجة الراحة ونوعيتها ،أطلقوا عليها قرينة السعادة والسرور ،اعتمادا على درجة حرارة الجلد (Ts).والقيم التصنيفية للسعادة(السرور) هي كالآتي:1-2=سعادة كبيرة 2-3=سعادة 3-4= حيادي 4-5=غير سعيد ،اكبر من 5 غير سعيد أبدا.

***قرينة الإحساس الحراري Thermal Sensation (TSEN)**

في عام 1972 وضع العالم فرانجر (Franger) علاقة تعتمد أيضا على متوسط درجة حرارة الجلد(Ts) ومتوسط درجة حرارة الجلد المريحة (Ts) أطلق عليها اسم الإحساس الحراري ،والقيم التصنيفية لعلاقة الإحساس الحراري (TSEN) المتوافقة مع درجات مختلفة من الإحساس بالحرارة هي : اكبر من 3 =حار ،2-3= دافئ ، 1-2 =دافئ نسبيا ،1-(-1) متعادل حيادي، 1-إلى -2 إحساس بالبرودة ،-2الى -3 واضح البرودة ،دون -3 بارد.

***قرينة درجة الحرارة الظاهرية Apparent Temperature**

وهي قرينة تعتمد على الآثار التي تحدثها رطوبة الجو النسبية في درجة الحرارة الفعلية مخففة منها في رطوبة نسبية منخفضة ،ومزيدة منها في رطوبة نسبية مرتفعة .

***قرينة تبريد الرياح Wind –Chill Index**

عبارة عن مقياس لكمية الحرارة التي يستطيع الجو امتصاصها خلال ساعة من سطح مكشوف مساحته متر مربع ،وهذه القرينة هي محصلة تجارب متلاحقة أجريت في القارة القطبية الجنوبية على معدلات تجمد الماء المحصور (الموضوع)

في اسطوانات بلاستيكية ضمن شروط حرارية وريحية معينة من قبل الباحثان سيبل وباسل (Siple and Passel) وذلك عام 1945.

***درجة الحرارة المكافئة Equivalent Temperature**

وهي درجة الحرارة التي تدخل فيها سرعة الرياح ،لما للرياح من قوة في تبريد الهواء تتزايد مع تزايد سرعة الرياح،ولذا فان درجة الحرارة الفعلية التي يسجلها ميزان الحرارة تختلف مع اختلاف سعة الرياح ،وبالتالي تزداد خطورة الرياح مع تزايد سرعتها خاصة في درجات الحرارة المنخفضة عموما .

***قرينة توم Thom**

وضع توم عام 1959 علاقة لتحديد درجة راحة الإنسان في ظل ظروف مناخية معينة بالاعتماد على درجة الحرارة والرطوبة النسبية ،أو درجة الحرارة الجافة ودرجة الحرارة الرطبة ونقطة الندى،ومن خلال ردود أفعال الناس وجد توم انه إذا ما كانت قرينة الحرارة –الرطوبة النسبية دون 21 فالجميع يشعرون بالراحة،وإذا كانت القرينة بين (21-24) فبعض الناس يشعرون بعدم الراحة أي 50% منهم يشعرون بعدم الراحة،ويزداد الشعور بعدم الراحة عند قرينة (24-27) حيث كافة الناس يشعرون بعدم الراحة،وعندما تتعدى القرينة 27 فالانزعاج يكون كبيرا جدا وخطرا.

***النظام المئوي Centingrade**

وعلى أساسه تكون درجة غليان الماء هي 100درجة مئوية ودرجة تجمده هي صفر ،وهذا النظام هو الذي يستخدم في معظم دول أوروبا ما عدا بريطانيا.

***النظام الفهرنهيتي Fahrenheit**

وبمقتضاه تكون درجة غليان الماء 212ه ودرجة تجمده هي 32ه ،وهذا النظام هو المستخدم في جميع الدول التي تتكلم اللغة الإنكليزية تقريبا.

***تحويل بين النظامين Conversion between the two systems**

وبمقارنة النظامين احديهما بالآخر نلاحظ أن 1درجة مئوية = 1.8 أو 5/9 درجة فهرنهيتية ،وعند تحويل درجة حرارة معينة محسوبة بالدرجات المئوية إلى الدرجة التي تقابلها على أساس النظام الفهرنهيتي يجب أن نضرب الدرجة المئوية x 5/9 ،ثم نضيف رقم 32 فمثلا : 20 م = (5/9x 20) +32 = 68 ف .

***الاحتباس الحراري Global warming**

هي ظاهرة طبيعية موجودة على سطح الكرة الأرضية منذ تكوين الغلاف الجوي ،وبدونها قد يصل متوسط درجة الحرارة للكرة الأرضية -18 م،في حين يصل متوسط درجة حرارة الأرض إلى +15م ،فلولا ظاهرة الاحتباس الحراري

الطبيعي لانخفضت درجة الحرارة على سطح الكرة الأرضية بمقدار 33م عن مستواها الحالي أي دون نقطة تجمد المياه ،ولاصبحت الحياة مستحيلة .والاحتباس الحراري عبارة عن احتباس حرارة الأرض المرتدة إلى الفضاء من قبل غازات ثاني اوكسيد الكربون والميثان وبخار الماء التي يطلق عليها غازات الصوبة الخضراء والتي من خواصها عدم السماح بنفاذ الأشعة تحت الحمراء مما يؤدي إلى احتباس هذه الأشعة داخل الغلاف الجوي فتحافظ بذلك الأرض على درجة حرارتها في معدلها الطبيعي .

***القابلية الحرارية Heat of capacity**

الكمية الحرارية اللازمة لرفع حرارة مادة ما ،درجة حرارية واحدة هذه الكمية تختلف باختلاف المواد كذلك يمكن القول بأنها معيار أو مقياس لكمية الطاقة التي يمكن خزنها من تلك المادة .

***حرارة الانصهار Heat of fusion**

الحرارة التي تنبعث إلى الجهات المجاورة في شكل انصهار أو تجمد وتبلور أو تصلب للمواد السائلة خاصة المياه ،تبلغ درجات الحرارة للانصهار حوالي 80 سعرة حرارية لكل غرام.

***درجة حرارة التربة Soil temperature**

إن درجة حرارة التربة تعتمد على عاملين رئيسين هما :ناقلية الحرارة ،والسعة الحرارية ،وتختلف فاعلية هذين العاملين باختلاف حالة التربة هل هي رطبة أم جافة ،وإذا كان الهواء ناقلا رديئا للحرارة (0.003/سم2 دقيقة)فانه ناقل جيد للإشعاع ،غير أن الأمر ينعكس في التربة ،فهي ذات ناقلية للحرارة أفضل من الهواء .

ب- الضغط الجوي Atmospheric Perssure

***الضغط الجوي Atmospheric Perssure**

هو ثقل الهواء الواقع على أي منطقة من سطح الأرض ويقاس بوزن عامود من الزئبق ارتفاعه 760 م أو 29.92 بوصة أو يساوي 1013.2 ملليبار .

*** البارومتر Barometer**

جهاز لقياس الضغط الجوي وهو عبارة عن أنبوبة زجاجية بها عامود من الزئبق ،وطرفها منكس في حوض صغير به زئبق أيضا ومعرض للجو فكلما زاد الضغط الجوي على سطح هذا الحوض ارتفع الزئبق في الأنبوب ويحدث العكس إذا انخفض الضغط الجوي .

***البارووكراف Barograph**

أيضا جهاز يقيس الضغط الجوي لكنه يختلف عن البارومتر في انه يبين سير الضغط الجوي باستمرار على ورقة مقسمة تقسيما خاصا.

***خطوط الضغط المتساوي Lines of equal pressure**

يتم توضيح توزيع الضغط الجوي بواسطة خطوط تصل بين الأماكن التي يتساوى عليها الضغط الجوي ،يطلق عليها خطوط الضغط المتساوي.

***الانخفاضات الجوية Atmospheric Depressions**

في حالة التقاء كتلتين هوائيتين غير متجانستين ينتج عن ذلك اضطرا بات جوية نتيجة للتفاوت فيما بينهما كما هي الحال عند التقاء الكتل المدارية بالكتل القطبية ،ويحدث بسبب الالتقاء انخفاضات جوية ،ويقصد بها انخفاض التدرج الأفقي للحرارة ثم الضغط الجوي ،وقد لا تبقى الانخفاضات الجوية ثابتة بل هي في انتقال مستمر نحو الشمال والجنوب تبعا لانتقال الشمس وانطقة الحرارة والضغط الجوي ثم الرياح.

***الاضطرابات الجوية Perturbations**

تشكل مناطق الضغوط المرتفعة منابع الكتل الهوائية المختلفة ،وهناك نموذجين أساسيين من الكتل الهوائية ،كتل هوائية قطبية p ومصدرها الضغوط المرتفعة القطبية،وكتل هوائية مدارية T مصدرها الضغط المرتفع شبه المداري ،وحسب اختلاف طبيعة السطح الذي تتشكل فيه كل من الكتلتين الرئيستين تختلف خصائصها فقد تكون الكتل بحرية أم قارية.تلك الكتل تتحرك باتجاه الضغوط المنخفضة. وفي حالة تحرك كتلتين مختلفتين في خصائصهما فانهما لا يمتزجان فيشكلان جبهة التي تعد نواة الاضطرابات الجوية.

***الإعصار Cyclone**

رياح قوية مدمرة، إذ كثيرا ما يحدث أن ينخفض الضغط الجوي فوق منطقة ما انخفاضا فجائيا أو سريعا بدرجة يترتب عليها حدوث اضطرابات جوية يختل بسببها النظام العام للرياح ،وتستمر هذه الاضطرابات لمدة تتراوح ما بين بضع ساعات وبضعة أيام وانخفاض الضغط الجوي بهذا الشكل يعبر عنه بالإعصار.

***ضد إعصار Anticyclone**

وقد يرتفع الضغط الجوي في منطقة ما ارتفاعا سريعا أو فجائيا ويستمر على ذلك عدة أيام أو أسابيع ،وارتفاع الضغط الجوي بهذه الصورة هو الذي يطلق عليه اسم ضد إعصار.

***إعصار راعد Hurricane**

زوبعة مدارية (منخفض جوي) تفوق سرعة الرياح فيها على 120 كيلو متر في الساعة ،توجد في مثل هذه الأعاصير كميات كبيرة من بخار الماء،لذلك فأنها تؤدي إلى تساقط أمطار غزيرة.

ج- **الرياح** Winds

* **الرياح** Winds

يطلق اصطلاح الرياح على أجزاء الغلاف التي تتحرك حركة أفقية بينما يطلق اصطلاح تيارات (Currents) على أجزاءه التي تتحرك حركة راسية ،كتيارات الحمل . وينبغي التمييز بين الرياح التي تتحرك على سطح الأرض وتتأثر بالاحتكاك وبين الرياح الأخرى التي تتحرك حرة في مستويات أعلى فوق مستوى الاحتكاك ،ويطلق على الأولى تسمية رياح سطحية (Surface winds) أما الأخرى فيطلق عليها تسمية الرياح العليا (Upper winds).

*الرياح الغربية أو الغربيات Westerlies

يوجد من هذه الرياح نوعين قسما يهب في نصف الأرض الشمالي والآخر في نصفه الجنوبي،ويمارس كل منهما نفوذه فيما بين الجوانب القطبية للضغوط الثقيلة شبه المدارية وبين الجوانب الاستوائية للضغوط الخفيفة شبه القطبية . وتختلف الرياح الغربية عن التجارية من أنها تهب من جهات أحر إلى جهات ابرد ،ولهذا تكون قابليتها على حمل بخار الماء اقل بينما تكون رطوبتها النسبية أعلى .

*الرياح الموسمية The Monsoons

تشير الصفة الموسمية لهذه الرياح إلى أنها رياح وقتية تهب في وقت طويل معين يمتد إلى فصل أو أكثر ،كما أنها تتميز بان هبوبها على دوائر العرض في بعض من الأقاليم يكون مخالفا لاتجاه هبوب الرياح الدائمة على نفس دوائر العرض من أقاليم أخرى. ويعود السبب في التصاق تسمية الرياح الموسمية بشبه القارة الهندية وبأقطار جنوب شرق آسيا إلى العرب في وقت عظمتهم التجارية التي كانت لهم قبل الكشوف الجغرافية التي قام بها الأوربيون .

* الرياح القطبية Arctic winds

وتهب الرياح القطبية من نطاق الضغط العالي القطبي باتجاه نطاق الضغط الخفيف قرب الدائرتين القطبيتين وتنحرف بشدة فيصبح اتجاهها شماليا شرقيا في النصف الشمالي من الكرة الأرضية وجنوبيا شرقيا إلى شرقي في النصف الجنوبي.

***الرياح التجارية Trade Winds**

وتهب هذه الرياح من نطاق عروض الخيل إلى نطاق الرهو الاستوائي ،وتعتبر هذه الرياح من أكثر الرياح ثباتا واستمرارية في هبوبها.

***الرياح المحلية Local winds**

تسبب بعض الظروف المحلية إلى حدوث استثناءات في نمط الدورة العامة للرياح حيث تتكون رياح متميزة في كثير من مناطق العالم ناتجة عن ظروف الأرض المحلية ولهذه الرياح تسميات محلية متعددة.

***البورا Bora**

رياح شمالية باردة وجافة تصرف إلى القسم الشمالي من البحر الادرياتي أهوية المرتفعات المشرفة عليه وتكون عنيفة ومخربة في أعقاب الانخفاضات التي تمر على البحر المتوسط.

*** المسترال Mistral**

لها خصائص البورا فهي أيضا شمالية باردة وتصرف الاهوية المتجمعة على مرتفعات القسم الجنوبي من فرنسا إلى البحر المتوسط ،وعندما يمر على البحر انخفاض تنزل في أعقابه من هضبة فرنسا الوسطى ومن جبال الألب سريعة وشديدة وعندما تنصرف منهما إلى خليج ليون تثير فيه دوامات وأمواجا عالية ،أما في الأوقات الأخرى وعلى الأخص في فصل الصيف فأنها تهب كالنسيم تحمل تبريدا وإنعاشا لسكان هذه الأودية والمناطق الساحلية.

*** الفون Fohn**

تسمية عامة تطلق على الرياح الجافة التي تنزل منكبسة على السفوح الخلفية لسلاسل الجبال التي تعترض حركتها إلى الوديان أو السهول فتنقل إليها جفافها وترفع درجات حرارتها ارتفاعا كبيرا مفاجئا.

***رياح الثقالة Gravity wind**

تحدث بسبب تبرد سطوح الجبال في ساعات الليل مسببا فروقات في كثافة الهواء على طول السفح ،حيث يأخذ الهواء الأكثر برودة وثقالة عند القمة والسفوح بالانحدار تجاه الوديان والمنخفضات تحت تأثير الثقالة ،مما ينجم عن ذلك تراكم الهواء البارد عند المنخفضات.وجاءت تسمية الثقالة من أن الهواء البارد يكون أثقل من الهواء الجاف.

***الشنوك Chinook**

كلمة للهنود الحمر بمعنى آكلة الثلج،وهي في الأصل رياح بحرية رطبة تهب من المحيط الهادي مجذوبة بالانخفاضات الجوية على براري الولايات المتحدة وكندا .وعند وصولها إلى جبال روكي تكون قد فقدت الكثير من رطوبتها على

مرتفعات القسم الغربي ،وعندما تعبر الجبال وتنزل على سفوحها الشرقية تكون حارة جدا كما تكون شديدة الجفاف فتبخر الثلوج في طريقها أو تذيبها.

***الشرقي East**

تسمية تطلق في العراق على الرياح الدافئة الرطبة التي تهب في فصلي الشتاء والربيع من جهة الخليج العربي في مقدمة كل انخفاض جوي متقدم نحوه من اتجاه الغرب والجنوب ،واليها يرجع الفضل في سقوط الأمطار التي تسقط على سهوله .

*** الخماسين Alkhmasin wind**

تسمية تطلق في مصر إطلاقا عاما على كل ريح تأتي من اتجاه جنوبي وتنقل معها حرارة زائدة مع جفاف الصحراء وغبارها.

*** السيروكو Sirocco**

تسمية تطلق على الرياح التي تهب من المغرب العربي وتجتاز البحر المتوسط إلى جزر صقلية ومالطة والى ايطاليا والقسم الجنوبي من فرنسا،وهي في الأصل رياح سموم هابه من الصحراء حارة وجافة وحاملة للغبار.

*** الهابوب Alhabob**

عواصف ترابية عنيفة تهب في فصل الصيف في السودان مع رياح جنوبية قد تكاثفت أبخرتها سحبا مزنية تسقط مطرا ولكن معظم مطرها يتبخر في الجو قبل وصوله إلى سطح الأرض.

***الدوامات الترابية Dust Devils**

هي نمط من جريان الهواء يتخذ شكلا دواميا ،تنجم بفعل نشاط شديد لحركات الحمل نتيجة للتسخين الشديد ،ويكثر حدوثها في الصحاري المدارية ،ويبلغ قطر هذه الدوامات بضعة أمتار عند سطح الأرض،ويمكن للحركة الدوامية إذا كانت قوية أن تقوم بحمل فئات الصخور الصغيرة من على سطح الأرض.

*** رياح الصابيات Wins Alsaabiyat**

يطلق على الرياح التجارية.

***مقياس بوفورت Beaufort Scale**

في أوائل القرن التاسع عشر(1805) وضع فرنسيس بوفورت أمير البحر البريطاني مقياسا لقوة الرياح واشتهر باسمه ،وفيه صنف قوة الرياح بحسب تأثيرها على أشرعة السفن وعلى تحركات الماء وألوانه،وجعل لكل قوة سرعة مقدرة بالأميال ثم استخدم المقياس أساس لتقدير قوة الرياح على اليابس بمراعاة تأثيرها على بعض من ظاهراته،وهذا المقياس يصنف الرياح 18 صنف تبدأ من الصفر وتنتهي برقم 17

،ويمثل الصفر حالة السكون أو الركود التي تقل فيها السرعة عن الميل الواحد ،وتمثل الأرقام (12-17) أحوال الهريكين التي تتراوح سرعتها بين(73-136) ميلا في الساعة وعادة يكتفي برقم 12 ويشار إلى رقم 73 كحد أدنى لسرعة الهريكين.

***العقدة Knot**

هي الوحدة المستخدمة لقياس سرعة السفن،وقد أصبحت تستخدم كذلك ،في غالب الأحيان ،لقياس سرعة الرياح،لان معرفة هذه السرعة كان يهم الملاحين أكثر من غيرهم. والعقدة مرادفة تقريبا للميل البحري (Nautical Mile) وهي تساوي المسافة التي تشغلها الدقيقة الواحدة على خط الاستواء أو على احد خطوط الطول – وهي تساوي 1.15 ميلا قياسيا أو 1.84 كيلو مترا.

*** نسيم البحر Sea breeze**

عند شروق الشمس تكون درجات الحرارة على سطح اليابس اخفض من الدرجات على سطح الماء المجاور ،ومع ارتفاع الشمس يسخن سطح اليابس بمعدل أسرع كثيرا مما يسخن سطح الماء ،فيسخن الهواء الملامس له بالتوصيل ويتمدد ويتصاعد تيارات حمل ،ويصبح ضغط عامود الهواء المتمدد اقل من ضغوط عامود الهواء المقابل له على سطح الماء ،ونظرا لان الغلاف حساس فانه يرسل من قاعدة عامود الماء ريحا سطحية ضحلة إلى قاعدة عامود اليابس لإعادة التوازن بينهما مكونا بذلك ما يعرف بنسيم البحر.

*** نسيم البر Land breeze**

في إثناء الليل يحدث عكس ما حدث في النهار ،حيث يفقد سطح اليابس حرارته بالإشعاع بسرعة بينما يبقى سطح الماء محتفظا بمعظم حرارته وبانخفاض درجة حرارة الهواء القريب من سطح اليابس ينكمش فتزداد كثافتة ويصبح ضغطه إلى مستوى معين في الجو أثقل من ضغط الهواء الذي يقابله على سطح الماء ،فيتحرك تيار ضحل اقل سمكا من نسيم البحر واقل منه سرعة نحو سطح الماء مكونا ما يعرف بنسيم البر.

***نسيم الوادي Valley breeze**

هواء صاعد في الوديان نحو القمم (Anabatic Wind)ويشبه نسيم البحر في انه يحدث في إثناء النهار ،ففي الصباح تكون قيعان الوديان بؤر الهواء البارد قد تجمع فيها في إثناء الليل ،ومع ارتفاع الشمس تسخن القمم والأجزاء العليا من السفوح بمعدل أسرع قبل غيرها فيسخن الهواء الملامس لها بالتوصيل ويتمدد متصاعدا ،ووراءه تتصاعد أهوية الأجزاء الأخرى الأقل ارتفاعا من السفوح لتحل محله ،وتساعد هذه البداية المبكرة الاهوية المحصورة في الوديان على أن تتحرك صاعدة فيها نحو منابعها في القمم، ويترتب على التخلخل الذي يحدث في أي من الوديان نزول أهوية إليه من السفوح الأخرى غير المعرضة لأشعة الشمس أو هبوط عامود الهواء فوقه .

*** نسيم الجبل Maunotain breeze**

هواء نازل (Katabaic wind) من قمم الجبال وسفوحها العليا إلى الوديان ويحدث في الليل ،وغالبا ما يكون مبكرا عقب غروب الشمس حيث تفقد القمم كما هو معروف حرارتها بمعدل أسرع كثيرا مما تفقد الوديان فينزل هواؤها البارد الكثيف بالجاذبية إلى قيعان الوديان مزيحا فوقها هواؤها الدافئ الخفيف ويحل محله ،وبهذا ، فهو يمثل تصريفا للهواء البارد ،من القمم إلى الوديان،كما يمثل أيضا تصريفا للهواء من الوديان إلى مستويات أعلى ويترتب على ذلك حدوث انقلاب حراري في أهوية الوديان .

***الكتلة الهوائية Air Masses**

عبارة عن حجم كبير من الهواء وهي ذات درجات حرارة ورطوبة متجانسة ،تكتسب صفاتها وخصائصها الفيزياوية من مناطق تكوينها وتنتقل من منطقة إلى أخرى تحت تأثير الاختلافات الحاصلة في مقادير الضغط الجوي .

***الإقليم المصدري Source Region**

الإقليم الذي يتميز بتجانسه المناخي والذي يبقى الهواء فوقه حتى يصل إلى مرحلة التوازن كما في منطقة المحيط الأطلسي المدارية حول جزيرة برمودا ،ومن سطح هذه الأقاليم تكتسب الكتل الهوائية صفاتها الخاصة لبقائها فترة من الزمن فوق هذه الأقاليم.

***اشد العواصف More storms**

توجد أشد العواصف البحرية عند بحر الرجاء الصالح في جنوب أفريقيا حيث ترتفع المياه إلى علو 40 متراَ.

***الجبهات الهوائية Fronts**

في حالة التقاء كتلتين هوائيتين مختلفتين أحداهما باردة والأخرى دافئة تتكون بينهما منطقة انتقالية تسمى بالجبهة ،وعند خط الجبهة عند الانتقال من إحدى كتل الهواء المتجاورة إلى الأخرى يكون الاختلاف حاد وشديد جدا في الحرارة والرطوبة ثم سرعة واتجاه الرياح،وللجبهة عرض أفقي وسمك عمودي مع العلم أن العرض والسمك ليس كبيرين جدا.

***الجبهة الباردة Cold front**

ويطلق على حافة الكتلة الهوائية الباردة المتقدمة اسم الجبهة الباردة .

***الجبهة الحارة Warm front**

وتحدث هذه حالما يتحرك الهواء الدافئ فوق إسفين من الهواء البارد الذي يضطره إلى الارتفاع وتنخفض درجات حرارته ذاتيا بموجب معدل الانخفاض الذاتي للهواء .

***الجبهة المنطبقة Front applicable**

عندما تتقابل الجبهتان الهوائيتان الباردة والحارة تضطر إحداهما للصعود ويكون الطقس الناتج عن هذه الحالة حاصلا من امتزاج خصائص الطقس الذي يسود في الجبهة الباردة والجبهة الدافئة .

***نطاق الجبهة Frontal Zone**

هو النطاق الانتقالي الفاصل بين جبهتين والذي يظهر حينما تزداد السعة الانتقالية بين الجبهتين الهوائيتين.

***الارتفاعات الجوية Air rises**

تعرف المنطقة ذات الضغط الجوي المرتفع نسبيا بالارتفاع الجوي وتحدث النهاية العظمى للضغط عند مركزها الذي يكون محاطا بخط مغلق أو أكثر من خطوط تساوي الضغط وغالبا ما يحدث الطقس اللطيف والرياح الخفيفة قرب مركز الارتفاع الجوي.

***الرهويات Alrhoeat**

الرهو هو منطقة ذات رياح خفيفة جدا ويعتمد الطقس فيها على خصائص الكتلة الهوائية المعينة وغالبا ما يكون للتغيرات اليومية تأثير قوي على حالة الطقس في منطقة الرهو.

*** طقس مجرى الهواء Weather airway**

ينشا تيار هوائي بارد عندما تكون كتلة الهواء في المستويات السفلى ابرد من السطح الذي تتحرك فوقه وعليه فإنها تسخن من أسفل وتصبح اقل استقرارا.

***مصدات الرياح Wind beaks**

تعد محاولة الوقاية من الرياح المؤذية بإقامة حاجز واق (مصد) أولى المحاولات التي قامت لتعديل ظروف الطقس ،ولقد أثبتت تلك المحاولات فعاليتها في ضبط الثلج المنجرف ،والتقليل من ضغط الرياح على الأجسام الواقعة على مسافات معينة من اقرب مصد ،كما تحد من انجراف التربة.

د- الرطوبة الجوية Atmospheric moisture

***الرطوبة الجوية Atmospheric Moisture**

اصطلاح عام يعني ما يوجد في الجو من ماء سواء أكان متبخرا في شكل بخار أم كان متكاثفا سحبا أو ضبابا أو ندى أو صقيعا فيشكل قطيرات ماء أو في شكل بلورات ثلج أو بلورات جليد ويوجد الماء بإشكاله الثلاثة – البخار والسائل والجامد- لان درجات الحرارة التي تستخدم في تحويله من شكل إلى آخر توجد في مجال الدرجات الأرضية .

***المناخ الرطب A**

هو ذلك النوع من المناخ الذي يتميز بان كمية التساقط تفوق كمية التبخر وقياسا على ذلك فان معظم سطح الأرض تزيد فيه كمية التبخر على كمية التساقط ،لذا لا يؤخذ بهذا التعريف واعتبرت المناطق الرطبة هي :
1- ارتفاع نسبة التساقط .2- طول فترة التساقط.3- كثرة المسطحات المائية .4- كثافة الغطاء النباتي .

***الدورة المائية Hydrologic cycle**

تعني كل قطرة ماء تنطلق من سطح الأرض في شكل بخار إلى الجو تتكاثف فيه ثم تتساقط أو تترسب عائدة إلى سطح الأرض، وهي بهذا المعنى تتم بثلاث عمليات الأولى عملية تبخير (Evaporation) والثانية عملية تكاثف (Condensation) والأخيرة عملية تساقط أو ترسب (Precipitation)،يقدر انه لو تكاثف كل ما يحتوي عليه الهواء(في الأحوال الطبيعي) من بخار الماء في أي وقت وسقط مطرا ،فان المطر يكون طبقة من الماء تغطي سطح الأرض (يابسه ومائه) بسمك يبلغ حوالي 2.15 سم .

***ماء مج Brackish**

يقع طعم هذه المياه بين المياه العذبة وبين المياه المالحة ،وهي بشكل عام قليلة الملوحة لكنها ليست عذبة تماما.

***التبخر والنتح Evapotranspiration**

تعرف عملية انتقال جزيئات من سطوح الماء ومن التربة في شكل بخار إلى الهواء بالتبخير (Evaporation) ،بينما تعرف عملية انتقالها من سطوح أوراق الحياة النباتية بالنتح (Transpiration)وتعرف العملية المشتركة من التبخير والنتح معا ،كما يحدث في ارض مزروعة أو في غابة بعملية البخر-نتح (Evapotranspiration).

***الرطوبة القصوى Maximum Humidity**

تعبر عن الحد الأقصى الذي يستطيع هواء في درجة حرارة معينة أن يحمله من بخار الماء ،أو عن القابلية القصوى للهواء على حمل بخار الماء ،أو عن الحد الذي

يحدث عنده التشبع ،أو تكون الرطوبة النسبية 100% أو عن حد ضغط بخار الماء المتشبع.

***ضغط بخار الماء Vabor pressure**

يعبر عن الضغط الجزئي لبخار الماء ضمن الضغط الكلي للغلاف الغازي ،ويقاس بمقياس الضغط الجوي ،ويختلف مقداره على أجزاء سطح الأرض باختلاف توزيع البخار عليها .

***ضغط تشبع البخار Saturation vabor pressure**

يعبر عن ضغط البخار الموجود في هواء متشبع به في درجة حرارة معينة ،ونظرا لان حدا التشبع يرتبط طرديا مع درجات الحرارة ،فان مقادير هذا الضغط تختلف على أقاليم سطح الأرض باختلاف عروضها وباختلاف فصولها فيكون اكبر ما يكون في العروض الحارة واقل ما يكون في العروض القطبية كما يكون في فصل الصيف اكبر مما يكون في فصل الشتاء.

***نقطة الندى Dew point**

تعبر عن درجة الحرارة التي عندها يكون الهواء متشبعا ببخار الماء ،بحيث لا يستوعب منه أي مقدار آخر مهما كانت ضالته ،أو تعبر عن درجة ضغط تشبع البخار ،أو عن الدرجة التي عندها تكون الرطوبة النسبية100%،ويمكن أن تتخذ معيارا عاما يقارن به مدى رطوبة الهواء أو جفافه.

***الرطوبة المطلقة Abselute humidity**

تعبر عن مقدار وزن بخار الماء الموجود في حجم معين من الهواء ،ويعبر عنها بعدد الغرامات الموجودة في متر مكعب من الهواء ،ونظرا لأنها تمثل علاقة بين وزن وحجم فإنها تكون متغيرة تقل مع زيادة حجم الهواء بالتمدد وتزداد مع صغره بالانكماش .

***الرطوبة النوعية Specific humidity**

تعبر عن مقدار وزن بخار الماء الموجود في وحدة وزن من الهواء ،ويعبر عنها بعدد الغرامات من بخار الماء الموجود في الكيلوغرام من الهواء،ونظرا لأنها تمثل علاقة بين وزن ووزن فان مقدارها يكون ثابتا .

***الرطوبة النسبية Relalive humidity**

هي أشهر اصطلاحات الرطوبة وأوسعها استخداما ،وهي التي تكون مقصودة عندما يرد ذكر الرطوبة في حديث عام أو في النشرات الجوية التي تغفل ذكر صفتها،وتعبر عن النسبة المئوية بين مقدار بخار الماء الموجود فعلا في الهواء ومقدار الرطوبة القصوى الذي يستطيع الهواء أن يحمله في درجة حرارة معينة

وتحت ضغط معين ،ويمكن معرفتها بقسمة ضغط بخار الماء على ضغط تشبعه أو بقسمة الرطوبة النوعية على الرطوبة النوعية عند التشبع .

***التكاثف Condensation**

يعني التكاثف تحول جزيئات بخار الماء المحمولة في الهواء من حالتها الغازية غير المرئية إلى حالة أخرى مرئية ،تكون في شكل سائل أو شكل جامد كقطيرات الماء وبلورات الثلج أو بلورات الجليد في السحب،ويكون التحول في شكل ماء إذا حدث في درجة حرارة فوق الصفر المئوي ،بينما يكون غالبا شكل ثلج إذا حدث في درجة تحته ،وفي كلتا الحالتين تكون قطيرات الماء وبلورات الثلج دقيقة جدا وميكروسكوبية غالبا في بدء تكوينها وتتلاشى وتختفي.

*** نسبة المزج Mixing ratio**

وهي عبارة عن كمية بخار الماء اللازم وضعها في وحدة وزن من الهواء الجاف لكي يصبح رطبا .

***نقص الإشباع Lack of saturation**

وهو مقدار الفرق بين ضغط بخار الماء المشبع وبين ضغط بخار الماء الموجود فعلا في الهواء.

***نواة التكاثف Condensation nucleoli**

يعني المصطلح وجود ذرات صغيرة من الغبار أو الدخان أو بلورات ملحية وبلورات جليدية كل هذه تجتذب بخار الماء بحيث تعمل على تكاثفها على السطح ،يعمل مثل هذا النوع من النواة على جريان عملية التكاثف وتكوين الغيوم في الغلاف الغازي.

***الضباب Fog**

يعني الضباب عدم رؤية الأشياء التي تمكن رؤيتها بمقياس العين وراء مسافة تمتد راسيا إلى المستوى الذي عنده لا يستطيع قائد الطائرة رؤية معالم المطار ،وتمتد أفقيا من صفر إلى 1000متر ،أما حيث تنعدم الرؤية وراء الألف فتستخدم اصطلاحات أخرى مثل غبشة أو شابورة(Mist,Haze).

***ضباب الإشعاع Radiation Fog**

ويتكون عندما يتبرد هواء رطب في مكان ما نتيجة لتبرد سطح الأرض الذي يستقر فوقه إذ يحصل انتقال للحرارة من ذلك الهواء إلى سطح الأرض بالخلط والتوصيل .

***ضباب البخار Steam Fog**

ويتكون هذا النوع من الضباب عندما يعبر هواء بارد فوق سطح مائي دافئ حيث يتحرك بخار الماء في فلك الهواء من ذلك المسطح المائي ولا يشترط في تكون هذا النوع من الضباب انخفاض في درجات الحرارة للهوا ء أكثر مما يشترط إضافة كميات جديدة من الرطوبة إليه.

***ضباب الارتفاع على السفوح Up- Slope Fog**

ويتكون هذا الضباب عندما يتحرك هواء بصورة بطيئة نحو الأعلى حيث يتبرد بالتمدد ويحدث فيه الضباب .

***التسامي sublimation**

تحول المادة وبشكل مباشر من الحالة الصلبة إلى الحالة الغازية دون المرور في الحالة السائلة والعكس صحيح .

*** الندى Dew**

قطرات ماء صغيرة تبدو في الصباح متلألئة على بعض الأجسام الصلبة المكشوفة للجو على سطح الأرض مباشرة أو تعلو فوقه بقليل ، وتتكون عندما تنخفض درجات حرارة الأجسام كثيرا بالإشعاع في أثناء الليل فتنخفض بالتوصل درجة حرارة جزيئات بخار الماء الملامسة لسطوحها إلى ما دون نقطة نداها وتتكاثف قطيرات وتتجمع قطرات ،ومثلها مثل القطرات التي تتكون على السطح الخارجي لإناء فيه ماء مثلج فتبرد عليه جزيئات بخار الماء وتتكاثف.

***الصقيع Frost**

الصقيع تسمية عامة ،وتطلق عندما تنخفض درجة حرارة الهواء القريب من سطح الأرض إلى الصفر ،وتطلق تسمية الصقيع الأسود أو المهلك black frost(killing) عندما تنخفض الدرجات انخفاضا سريعا تحت الصفر إلى الحد المدمر للغلاة الزراعية ،كما تطلق تسمية الصقيع الأبيض أو الشايب(hoar forst)على الرطوبة المتجمدة حبوبا مبيضة اللون والتي ترى في الصباح مترسبة على الأجسام الصلبة القريبة من سطح الأرض كحشائش الثيل عندما تنخفض درجات حرارتها تحت الصفر.

***أرصفة جليدية Shelves**

غطاء جليدي طاف يمتاز بسمك عظيم ،غالبا ما يمتد أفقيا لمسافات طويلة ،فيكون سطحه منبسطا مستويا أو متموجا قليلا.

***قشرة جليدية Ice redid**

جليد مرن الملمس يتكون عند تجمد الوحل الجليدي على سطوح بحار هادئة الحركة تكون هذه قليلة السمك فهي لا تتجاوز (5 سم) .

***مطلع جليدي Ice rise**

هذه كتلة جليدية ترتكز فوق صخور تحيط بها مختلف أنواع المواد من جميع جهاتها ،عدا جهة واحدة تكون مفتوحة نحو البحر وخالية من الجليد ،هذه الجهة من المطلع الجليدي تكون متباينة المظهر، وتكون هذه المطالع واسعة ،فقد تصل إلى حوالي 100 كيلو متر من حيث الاتساع.

***صديد جليدي أو ثلجي Rime**

بلورات من الثلج نتجت عن تبرد قطرات الماء العالقة بشكل سريع لذلك تبدو بعد تجمدها في شكل جليد غير شفاف أي معتم ،هذه الذرات قد تكون هشة أي سريعة الترسب أو إنها تكون في شكل ذرات صلبة فتكون أكثر تماسكا.

***القارية Continental**

مصطلح مناخي يشير إلى الأرض اليابسة البعيدة عن المؤثرات البحرية أو القريبة منها ،وتقل في هذه المناطق كمية البخار الملطفة للجو وما يترتب عليه من التطرف الشديد في درجات الحرارة وقلة واضحة في كمية الأمطار،وهي سمة تطلق على الدول التي ليس لها منفذ على البحر مثل أفغانستان وإثيوبيا ومنغوليا فتسمى بالدول القارية أو الحبيسة.

***التغيم Cloudiness**

هو اصطلاح يشير إلى درجة تغطية السماء بالغيوم ،وعلى هذا فان التغيم له انعكاس على فترة الإضاءة الشمسية ،علما بان الفترة الليلية من اليوم تحتوي على غيوم ،وللتغيم الليلي الكثير من الفوائد في مجال التطبيقات المناخية ،ويحسب التغيم كنسبة مئوية من تغطية السماء بالغيوم.

***السحب Clouds**

السحابة طبقة من الهواء تحتوي على كثير من قطيرات الماء أو من بلورات ثلج أو بلورات جليد أو من قطيرات وبلورات ،وتتحرك حركات بطيئة أحيانا وسريعة أخرى عند ارتفاعات تتراوح بين بضع مئات من الأمتار وبين آلاف منها فوق سطح اليابس وسطوح الماء،وتتكون عندما يبرد في الجو هواء رطب وتنخفض درجة حرارته إلى ما دون نقطة نداه فيتكاثف بخار الماء فيه ويتحول من حالته الغازية غير المرئية إلى حالة أخرى مرئية سائلة أو جافة.

***السحب التراكمية Cu**

توصف هذه المجموعة بالتراكمية لأنها تنمو نموا راسيا من تكاثف أبخرة في أعلاها ،ويبدو لونها ابيض ساطعا في جوانبها المواجهة للشمس ،بينما تبدو مظلمة في جوانبها الأخرى.

***السحب الطبقية Thunder storms**

تتميز هذه المجموعة عن المجموعة التراكمية بالانبساط والانتشار أفقيا ويتفوق امتدادها الأفقي على امتدادها الراسي ،وتبدو في شكل هضاب غير واضحة المعالم ولكنها تكون بصفة عامة متجانسة القاعدة ومتجانسة المظهر بدرجة كبيرة وترى أحيانا مقطعة تفصل سماوات زرقاء بين بعض منها وبعضها الآخر، بينما ترى في أحايين أخرى متصلة تغطي وجه السماء كله بغطاء تختلف درجة ظله لاختلاف درجة سمكه وأكبرها سمكا وأكثرها ظلا الطبقة المطيرة (NS) التي تسقط مطرا يستمر سقوطه وقتا طويلا .

***السحب السمحاق Ci**

توجد هذه المجموعة دائما في القسم العلوي من التروبوسفير ،حيث تنخفض درجات الحرارة تحت الصفر ،وتبدو كالساكنة في شكل ألياف من الثلج أو الجليد مسحوبة شرائح أو أشرطة أو ريشا ،مستقيمة أحيانا ومجعدة أخرى ،كما تبدو بيضاء منيرة ورقيقة لا تحجب قرص الشمس أو وجه القمر ويرافقها جو مشرق وكثير من السماوات الزرقاء فيما بين بعض منها وبعض،وعندما ترى في سماء العراق في فصل الشتاء متقدمة من جهة الغرب تكون كالدليل على أن سحبا مطيرة قادمة وراءها على مسافة قد لا تزيد عن حوالي 1000 كم.

***الجاروا Garua**

عبارة عن شابورة كثيفة تغطي كل الشريط الساحلي تقريبا بما يشبه غطاء كثيفا من السحب (لكنها ليست بسحب)وتعتبر الجاروا المصدر الرئيسي لمعظم الإمطار القليلة الساقطة على غربي بيرو في فصل الشتاء الجنوبي.

***الهطال Precipitation**

المقصود بالهطال هو كل ما يهطل(يسقط) من السماء بشكل سائل أو صلب ،ولابد لحدوث الهطال من أن يكون الجو مشبعا ببخار الماء،والتهاطل يعني التساقط.

***التساقط Precipitation**

نزول ما تحمله السحب من قطيرات ماء وبلورات ثلج أو جليد إلى سطح الأرض ،وهذه القطيرات أو البلورات تكون عند تكاثفها دقيقة للغاية وميكروسكوبية ،والسحابة طبقة من الهواء تتدخل بين جزيئاتها القطيرات والبلورات، يقدر التساقط السنوي بطبقة من الماء تعطي سطح الأرض (يابسه ومائه) بسمك حوالي 85 سم .

***المطر Rain**

تسمية عامة تطلق على التساقط الذي يصل من قواعد السحب إلى سطح الأرض في شكل قطرات ماء ،وتتراوح أقطار القطرات الساقطة بين ملم و4 ملم ،ومن الباحثين من يطلق على القطرات الصغيرة التي تتراوح أقطارها بين(1-

0.5)تسمية الرذاذ (dizzies) ويطلق على القطرات الأخرى الكبيرة التي تنزل كثيفة وسريع تسمية انهمار أو تسمية وابل .

***اكبر كمية للمطر The largest amount of rain**

اكبر كمية هطلت في عام واحد كانت في تشاربونجي بالهند إذ بلغت2646.12 سم في الفترة من 1860/8/1 إلى 1861/7/13.

***الرذاذ Spray**

يسقط الرذاذ من سحب طبقية تكون درجة حرارتها فوق الصفر المئوي ،ويستمر سقوطه وقتا طويلا يمتد 48 ساعة أو أكثر ،ونظرا لان السحب المسقطة له متحركة فان سقوطه لا يقتصر على منطقة واحدة وإنما يمتد مغطيا مناطق عديدة قد تشمل دولة بأكملها أو عدة دول مجاورة،ويكون عند سقوطه خفيفا لا يضر بالنباتات المزروعة.

***الوابل Volleys**

يكون من سحب المزن الركامية ،وغالبا ما يكون قسم كبير منه قد تجمد بردا قبل سقوطه ،وغالبا أيضا ما يرافقه سقوط برد ،ويستغرق وقتا قصيرا قد لا يمتد أكثر من 15 دقيقة يسقط خلالها كما لو كان من أفواه قرب، ويتركز على مساحة صغيرة قد لا تشكل إلا ارض قرية واحدة ،وتكون له قوة تدمير كبيرة للغلات المزروعة وللتربة وعلى الأخص إذا كانت محروثة أو كان لها انحدار ملحوظ.

***كفاية المطر Insufficient rain**

ليس لمقصود بكفاية المطر مقداره بالسنتيمترات أو البوصات وإنما المقصود أن يكون ما يتبقى منه بعد التبخر والنتح كافيا لسد حاجة الحياة النباتية ،سواء كانت فصلية كمعظم الغلات الحقلية أو كانت معمرة كالأشجار المثمرة .

***واجهة سفح مطيرة Rain shed**

منطقة تسقط عليها كميات كبيرة من الأمطار ،نظرا لموقعها في الاتجاه الذي تهب إليه الرياح(مواجهة للرياح) ،هذا المصطلح هو عكس مصطلح (ظل المطر) الواقع عكس اتجاه هبوب الرياح(Rain shadow).

***المطر الحمضي Acid Rain**

أطلق ويلا رد ميللر Miller عام 1985 على المطر الحمضي الابن الربيب للتلوث،أصبح المطر الحمضي من اكبر مشاكل التلوث البيئي التي تواجه العالم ،وأصبح شبح الدمار يتهدد الغابات ،وأضحت مساحات واسعة من البحيرات خالية من مظاهر الحياة كما تأثرت المباني الأثرية بسبب التآكل، وتتسبب عدة عوامل في رفع حموضة التساقط لكن المسؤول الأول هو إطلاق الوقود الحفري لدى احتراقه لكميات من الملوثات كثاني أكسيد الكبريت وأكسيد النتروجين ،إلا

أن أكسيد الكبريت هو المسؤول الأول عن المطر الحمضي،إذن المطر الحامضي هو الذي يكتسب الصفة الحامضية بسبب ذوبان الغازات الضارة التي ذكرت بماء المطر.

***القلوي Alkaline**

تركز ذرات قاعدية في المواد مثل ذرات الصوديوم والبوتاسيوم ،وعند إضافة هذه الذرات إلى المواد تصبح لها خواص عكس خواص المواد الحامضية .

***التحريض الصناعي للأمطار Incitement industrial rain**

ليس شرطا أن يحدث المطر في حال وجود الغيوم ،فان محاولة إسقاط الأمطار بإدخال نويات اصطناعية إلى الغيوم المناسبة مما يساعد على أطلاق الغيوم لمحتواها من الماء،تسمى بالمطر الصناعي ،وهناك طرق عديدة لحقن الغيوم بالنويات المختلفة منها:1-استعمال مواقد نارية ،مما يجعل الهواء المتسخن يصعد للأعلى حاملا الجزيئات المحقون بها.2- استعمال قنابل حرارية موقوتة تطلقها الصواريخ بحيث تنفجر تلك القنابل عند قاعدة الغيمة أو بقربها .3- يمكن أن يتم حقن الغيوم مباشرة بواسطة الطائرات ،ويعد هذا من أفضل الطرق لان المشرف على عملية الحقن يتأكد من أن أطلاق الجزيئات تم في المكان الصحيح .

***الكلورفلوركاربون CFCs**

هي مواد كيماوية تستطيع الغازات الناتجة عنها الارتفاع والبقاء في طبقات الجو العليا عشرات السنين.

***النينو El-Nino**

عبارة عن تيار دافئ يتكون ويتكثف وينتشر فوق المحيط الهادي لمسافة تقدر بربع محيط الكرة الأرضية ،ويعني باللغة الأسبانية الطفل الرضيع نسبة إلى ضعف التيار أو ابن يسوع المسيح(ع) لأنه يظهر في وقت أعياد الميلاد.

***العواصف الرعدية Thunderstorms**

تعتبر العواصف الرعدية من الظواهر الخطيرة لارتباطها بظاهرتي البرق والرعد ،فضلا عن الرياح السريعة والأمطار الغزيرة وما يترتب عليها من فيضانات وبرد الذي قد يكون مدمرا للمحاصيل الزراعية ،وتحدث العواصف الرعدية نتيجة لنشاط التيارات الصاعدة المتسبب عن ارتفاع الحرارة في طبقات الجو السفلى أو انزلاق الهواء من التقاء كتلتين هوائيتين متضادتين أو اضطرابات هوائية ناتجة عن صعود الرياح بقوة على الحواجز الجبلية .

***الأعاصير Cyclones**

تتعرض مناطق عدة من العالم إلى أعاصير مصدرها المسطحات المائية مثل الهوريكان (Hurricane) الذي يحدث في المحيط الهادي والأطلسي ويسمى

(Typhoon) في المحيط الهندي ،ويحدث الهوريكان نتيجة لانخفاض الضغط الجوي فوق المحيطات الدافئة ويتكون في فصلي الصيف والخريف.

***الأعاصير المدارية Tropical cyclones**

هي عبارة عن انخفاض جوي شديد يحدث عادة على الأجزاء الغربية من المحيطات في مناطق الركود الاستوائي حيث حرارة الماء مرتفعة والتيارات الهوائية المتصاعدة نشطة ،الأمر الذي يؤدي إلى حدوث حالة عدم استقرار في الهواء ،وتكون العواصف المدارية عادة اصغر واعنف من المنخفضات الجوية في العروض الوسطى ،فخطرها لا يتعدى بضع مئات من الكيلو مترات وتحدث في مناطق محدودة ولا تتوغل كثيرا داخل اليابس .

***الترنادو Tornado**

يعتبر الترنادو اعنف الأعاصير قاطبة وهو عبارة عن دورة هوائية محلية جدا تحتوي على عمود أو قمع من الهواء سريع الدوران ،تنشا أعاصير الترنادو نتيجة لتقابل تيارين من الهواء احديهما حار رطب والآخر بارد جاف في سهول وسط وجنوب الولايات المتحدة وعلى ساحل غانا في غرب أفريقيا ،أن عملية تكوين الترنادو ليست معروفة بصورة كاملة حتى الآن ،إلا أن الظروف التي تحدث فيها شبيهة بظروف تكوين المنخفضات أو الجبهات.

***إعصار كاترينا Katrina Cyclones**

وصل هذا الإعصار صباح يوم الاثنين 29-8-2005 إلى ساحل ولاية لويزونا (جنوب الولايات المتحدة الأمريكية)على بعد 60 كلم جنوب نيواورلينز ،ترافقه رياح تصل سرعتها إلى 240 كلم في الساعة ،أي القريبة من سرعة الأعاصير المصنفة درجة خامسة (إعصار مدمر)وهي أعلى درجة على مقياس سلفير-سيمبسون التي تحدد قوة الإعصار،وشهدت المدينة التي غادرها سكانها هطول أمطار غزيرة وصل منسوب المياه وفق مستوى أسطح المنازل،ومات على أثره أكثر من 54 شخص وفرار مئات الألوف من منازلهم،ودمرت المنازل والبنى التحتية التي قدرت بمليارات الدولارات.

***الثلج Snow**

عبارة عن قطيرات الماء أو البخار المتجمدة والتي تصل إلى سطح الأرض عند انخفاض درجة الحرارة دون درجة الانجماد وغالبا ما تسقط بإشكال هندسية ،وان كل 10 انج من الثلج تعادل ربع انج من الماء.

***ثلج جليدي Fern**

بلورات حبيبية من الثلج المتضاغط تتكون اثر تجمع الثلوج ،توجد هذه الظاهرة على سطوح الانهارالجليدية وهي تمثل مرحلة تحول من الثلج إلى الجليد وتكون مثل هذه السطوح نفاذة .

***البرد Hail**

قطرات مطر أدت بها تيارات حمل بين صعود إلى مستويات عليا ونزول فتجمدت وكبرت ،وتكون عند نزولها الأخير في شكل حبوب كروية الشكل (Hailstones) قلبها من الجليد وتغطيها قشور من الثلج على التوالي وتبدو واضحة كالقشور التي تكون البصلة ،وتسمى في العراق بالحالوب نسبة إلى انه عند نزوله يشبه الحليب الذي ينزل من ضرع الأبقار أثناء حلبها.

***الموجه Wave**

عبارة عن حركة المياه الدائرية الناتجة بفعل طاقة الهواء الميكانيكية وطول الموجة عموما يتمثل بالمسافة الواقعة ما بين أعلى نقطتين في الدائرتين المتعاقبتين وقد تكون بضع سنتيمترات إلى عشرات الأمتار ،أما ارتفاع الموجه فيتمثل بالمسافة الواقعة بين مركز الموجه وأعلى نقطة لها.

*** التسونامي Tsunamis أو موجات البحر الزلزالية Sea seismic waves**

موجات التسونامي هي موجات بحرية عالية تتسبب في خسائر فادحة ، وهي تنشا بسبب حدوث الزلازل تحت قاع البحر أو بالقرب منه ،وكلمة تسو نامي ذات أصل ياباني حيث أن جزر اليابان تشتهر بتعرضها لهذه الموجات ، ويزيد ارتفاع التسونامي عن ثلاثين مترا ،وطولها 250 كيلو متر ،وقد تبلغ سرعتها أكثر من 700 كيلو متر في الساعة،ويحدث اندفاع هذه الموجات وسرعتها الهائلة دمارا شديدا في المناطق الساحلية التي تضربها .

***خط الثلج الدائم Annual snow line**

يطلق على الحد الأدنى للغطاء الثلجي أو على المستوى الذي يبدأ الثلج دونه بالذوبان في فصل الصيف ،فعندما يزداد الغطاء الثلجي يتجه خط الثلج الدائم نحو الأسفل وعندما تتناقص الثلوج وتظهر بوادر الدفء في المناخ فان هذا الخط يزحف باتجاه الأعلى .

***الجليد Ice**

عملية تبلور الثلج الساقط على سطح الأرض والذي استقر لفترة طويلة تحت عملية الضغط.

***حائط جليدي Ice wall**

حافة أو جرف تواجه البحر من غطاء جليدي داخل اليابس أي بعيدا نوعا ما عن البحر أو المحيط ،لكن القاعدة التي يرتكز عليها هذا الغطاء الجليدي في مستوى سطح البحر أو بالقرب من ذلك .

***كثيب جليدي Drumlin**

كثبان كونتها رواسب جليدية إضافة إلى عوامل التعرية الأخرى ،تكون سطوحها مواجهة لحركة الثلاجة شديدة الانحدار نوعا ما ،تتكون عادة من الرواسب الجليدية .

***جليد المسام Pore ice**

جليد يتكون في باطن الأرض في المجالات والمسامات الموجودة بين ذرات التربة ومكونات الصخور.

***ركامات جليدية تراجعية Recessional Moraine**

رواسب جليدية تشبه السلسلة في الهيئة التي تتخذها تنشا في الحد النهائي في الثلاجة أو النهر الجليدي بحيث تمثل العلامة السابقة لثلاجة في وضع التراجع أو النضوب.

***الفيرجا Virga**

قطرات من الماء أو قطع من الجليد تساقطت من الغيمة ولكنها تبخرت قبل أن تتمكن من الوصول إلى سطح الأرض.

المادة الثالثة

جغرافية الكوارث

Geographical Disasters

***الكارثة Disaster**

تعرف الكارثة بأنها : أ- تحطيم الممتلكات بحيث يزيد عدد العوائل المتأثرة عن 20 عائلة أو خسارة لا تقل عن 50 ألف دولار أمريكي. ب- إعاقة الحياة الاجتماعية (الخدمات المختلفة). ت- البعد الإنساني – موت أكثر من 10 أو إصابة أكثر من 50 شخصا .

***الكوارث الطبيعية Natural disasters**

وهي ناتجة عن عمليات طبيعية خالصة ليس لها علاقة بوجود الإنسان ،كالزلازل والفيضانات والبراكين.

***الكوارث شبه الطبيعية Semi- natural disaster**

وهي ناتجة عن التفاعل بين العمليات الطبيعية وأنشطة الإنسان المختلفة،كالضباب الدخاني والتصحر.

***الكوارث البشرية Human disasters**

وهي ناتجة بصورة مباشرة من أنشطة الإنسان كاستخدام المبيدات الحشرية ،وانطلاق ثاني اوكسيد الكربون بسبب استخدام الوقود الحفري ،أو حوادث المفاعلات النووية وانطلاق الإشعاعات الذرية.

***الانهدامات الأرضية Landslides**

تتميز الانهدامات أو الانزلاقات الأرضية المدمرة بعنصري المفاجأة وسرعة الحركة ،وهي تنتج عن تفكك الصخور في الجوانب الجبلية الشديدة الانحدار مما يجعلها عرضة لقوى جاذبية الأرض ،ويؤدي الماء دورا مهما في الانهدامات الأرضية عند تسربه إلى طبقات الطين والصلصال في حالة سقوط الإمطار الغزيرة،كذلك تساعد عمليات الحت القاعدي بواسطة عوامل التعرية المختلفة (المياه الجارية والأمواج والثلاجات)على ازدياد وعورة المنحدرات ومن ثم الانهدامات.

***الانهيارات الجليدية Avalanches**

تحدث عادة من ثلاجات الأودية شديدة الانحدار خاصة الثلاجات المعلقة التي تتحطم منها كتل جليدية وتنهار إلى الأودية ،وتحدث الهيارات الجليدية كذلك بصورة مفاجئة وتكون مدمرة.

*** البراكين Volcanoes**

هو فوهة ذات أبعاد مختلفة لا تقع بالضرورة في قمة الجبل وتنبثق من سطحها صخور حارة ومائعة تدعى الصهارة وطبيعتها الكيماوية سليكاتية،والبركان سببه كسور في القشرة الأرضية تتصاعد منها بواسطة مدخنة الحمى البركانية

المشتعلة،درجة حرارتها تفوق 1000درجةمئوية من أعماق 100-200كم ،ويوجد حوالي 550 بركان حي في جميع القارات منها 455 برية و80 بحرية .

***النشاط البركانى Volcanic activity**

المقصود به هو خروج أي مادة من باطن الأرض أو من طبقات القشرة الأرضية نتيجة لحدوث تغيرات أو حركات أرضية من أي نوع ،أما معناه الضيق هو خروج المواد الباطنية المنصهرة إلى السطح وهي في درجة حرارة عالية .

***البراكين المركزية (أو العادية) Volcanoes**

وفيها تندفع المواد المنصهرة الحارة(اللافا) من فتحة واحدة وتتراكم بشكل مخروطي حول هذه الفتحة، ويوجد اكبر تجمع للبراكين في العالم في اندونيسيا.

***السحابة البيلية Pelean Cloud**

قد يحدث أن تكون الغازات المنطلقة من فوهة البركان كثيفة جدا ومختلطة بكميات كبيرة من الغبار والرماد وغيرها من المقذوفات الصلبة ،فيظهر هذا الخلط بشكل سحابة ضخمة كثيفة داكنة وشديدة الحرارة جدا.

***المقذوفات الغازية Ballistic –invasive**

أن المواد التي تنطلق من البراكين كثيرة ومتنوعة إلا أن أهمها هو بخار الماء وبعض غازات الكبريت والكلور والأيدروجين وثاني اوكسيد الكربون .

***المقذوفات الصلبة Solid projectiles**

تكون هذه المقذوفات من حبات صلبة وقطع صخرية مختلفة الإشكال والإحجام واهم أنواعها هي: البريشيا البركانية (Volcanic Breccia) وهي قطع صخرية ذات زوايا وجوانب حادة وهي تنشا من تكسر الصخور الصلبة التي كانت تسد القصبة والفوهة قبل الثوران.

***البراكين الهادئة Volcanoes quiet**

ويقصد بها البراكين التي هدأت منذ وقت قريب نسبيا مثل البراكين التي ظهرت خلال العهود التاريخية القديمة أو الوسيطة.

***البراكين النشطة Active volcanoes**

ويقصد بها البراكين التي ثارت في عهد قريب أو التي تبدو عليها بعض مظاهر النشاط مثل خروج بعض الغازات من فوهتها ،ومثل هذه البراكين معرضة للثوران في أي لحظة.

*** البراكين الطينية Volcanic mud**

وهي عبارة عن براكين تخرج منها مياه طينية تختلط بها كثير من الغازات الكربونية فعند اندفاع هذه الغازات من الطبقات العميقة للقشرة تندفع معها أحيانا بعض المياه الجوفية فإذا ما صادفت هذه المياه عند خروجها رواسب طينية فإنها تختلط بها وتخرج إلى السطح بشكل نافورة مياه طينية .

***اللافا أو اللابة Lava**

حمم من صهير الصخر تسيل من فوهة البركان.

***غطاءات اللافا Lava Sheets**

وهي عبارة عن هضاب متسعة مكونة من اللافا المستمدة من الماجما المنصهرة بعد خروجها إلى السطح عن طريق شق أو أكثر من شقوق القشرة (Eissures)واهم ما يميزها عن المخروطات البركانية أن المواد المنصهرة التي كونتها لا تخرج إلى السطح عن طريق فتحة البركان بل عن طريق شقوق عديدة وان خروجها لا يكون مصحوب بأي انفجارات.

***المخروطات البركانية Volcanic cones**

إن اندفاع المواد المنصهرة من فتحة محددة في سطح الأرض وتراكمها بشكل تل مخروطي هو المظهر الشائع للنشاط البركاني ،وهو في الواقع المظهر الذي يقصد عادة عند الكلام على البراكين.

***القصبة Conduit**

وهي القناة التي تندفع عن طريقها الماجما المنصهرة وغيرها من المواد البركانية من باطن الأرض إلى السطح.

***العنق البركاني Volcanic Neck**

وهو كتلة صخرية شديدة الصلابة تبرز في أعلى بعض المخروطات البركانية القديمة ،وتمثل جزءا من القصبة البركانية.

***الكولديرا Caldera**

وهي حوض كبير متسع جوانبه شديدة الانحدار ويتكون في أعلى بعض المخروطات البركانية ،ويرجع تكوينه بصفة خاصة إلى اتساع القمع بفعل عوامل التعرية وعوامل التجوية .

***فوارات ساخنة Geyser**

نافورات حارة تنبثق منها المياه الحارة والبخار أو الدخان بصورة متقطعة نحو الأعلى والى ارتفاع يتراوح بين 100-200 مترا ،توجد هذه النافورات في العادة في الجهات البركانية.

***بركان فيزوف Vesuvius**

يعد من اشهر البراكين في التاريخ ،فمنذ القدم شاهده الرومان وسجلوا نشاطاته المتكررة ،وقد وصف المؤرخ الروماني بليني pliny ثورته المدمرة عام 79 قبل الميلاد بعد فترة من الخمول الطويلة ،حيث استمرت بدايات ثورته لمدة 16 عاما ،صحبها تشققات وأصوات وهزات أرضية خفيفة ضربت جنوب ايطاليا ،ثم تلاها بعد ذلك إزالة الصخور المتراكمة عند فوهته القديمة ،وحصل بعدها تمدد كبير وفجائي للغازات المحبوسة تحتها ،ومع تزايد هذه الغازات حدثت انفجارات عنيفة نتج عنها طفوح بركانية من نوع حجر الخفاف(Pumice) غطت مدينة بومبي (Pompeii)المجاورة .

***الزلازل Earthquakes**

هي أكثر النشاطات الجيوفيزياوية دمارا،أنها تحدث عندما يتغير الضغط الداخلي لمنطقة محددة من الأرض مما يؤدي إلى حدوث حركات تموجية تنتشر من مراكز معينة في قشرة الأرض في جميع الاتجاهات ،وتحدث الزلازل نتيجة لتحركات تكتو نية (تصادم) أو ابتعاد أو انزلاق الألواح التي ترتكز عليها القارات أو ألواح قيعان المحيطات ،وتعتبر الزلازل التي تحدث نتيجة لتصادم لوحين أكثر الزلازل هدما ودمارا كزلازل مكسيكو سيتي بالمكسيك سنة1985 .

***الزلازل التكتونية Tectonic Earthquakes**

أهم الحركات التي تسبب هذا النوع هي حركات التصدع وما يصاحبه من انزلاقات في التراكيب الصخرية تحت سطح الأرض.

***الزلازل البركانية Volcanic Earthquakes**

هي اقل حدوثا من الزلازل التكتونية ويرتبط حدوثها بالثورانات البركانية وما يصاحبها من حركات عنيفة تؤدي إلى اندفاع المواد المنصهرة أو الغازية بقوة بين طبقات الصخور.

***موجات ابتدائية (P)Primary Waves**

وهي أسرع الموجات وأولها وصولا إلى الجهاز الزلزالي ويمثلها القسم الأول من الخط وهي موجات تضاغطية (Compressional) تشبه ذبذبات انتقال الصوت في الهواء .

***موجات اهتزازية (S)Shake(or shear)waves**

وهي التي تسمى كذلك بالموجات الثانوية ،وهي موجات سريعة أيضا ولكنها اقل سرعة من الموجات الابتدائية ،ولذلك فإنها تأتي بعدها مباشرة .

***موجات طويلة (L) Long Waves**

وهي موجات مستعرضة تتحرك بنظام يشبه النظام الذي تنتقل به الأمواج على سطح الماء ،وهي تخترق الطبقات السطحية وتأخذ في سيرها خطا مموجا تتردد تموجاته بالانعكاس يبين أسفل الطبقات وأعلاها.

***مقياس رختر Richter scale**

مقياس كمي لطاقة الزلازل تتراوح درجاته بين صفر و 9 ،في الواقع لا يوجد من الناحية النظرية حد أعلى للمقياس إلا أن اعنف الزلازل لم تتعد درجة 9 ، أما رختر فهو عالم أمريكي متخصص في الجيوفيزيا وعلم الزلازل.

***أول هزة أرضية The first earthquake**

أول هزة أرضية تم تسجيلها عام 856ميلادية في إيران ،والتي ضربت مدينة دامغان وتسببت بوفاة 200 ألف شخص،ومن ابرز الزلازل ما وقع في الصين الأول ضرب إقليم شانكس-شنسي عام 1556 وراح ضحيته 530 شخص والثاني ضرب نانغ شان عام 1976 وتسبب بوفاة 655 ألف شخص.

***أول بركان First volcano**

أول بركان تم تسجيله هو فيزوفوز في ايطاليا سنة 79 ميلادية والذي تسبب في تدمير مدينتين قديمتين هما بومبيي وهركيولانيوم حيث دفنتا تحت الرماد البركاني تماما وتم اكتشافهما عام 1748 م.

***اشد إعصار Strongest hurricane**

اشد الأعاصير التي شهدها العالم هو إعصار كالكوتا الهندية سنة 1864 والذي أودي بحياة 70 ألف شخص.

***اشد موجات الحر More heat waves**

اشد موجات الحر شهدتها مدينة لوس انجلوس سنة 1955 واستمرت لمدة ثمانية أيام وتسببت في وفاة حوالي 946 شخص ،كما شهدت مدينة نيويورك موجة مماثلة استمرت 14 يوما وتسببت بوفاة 891 شخص ،كما شهدت أوروبا موجة حر شديدة في صيف 2003 أودت بحياة أكثر من 25 ألف شخص.

***موجة جفاف Drought**

شهدت أمريكا موجة جفاف شديدة ضربت وسطها وشرقها سنتي 1983/1982 ونتج عنها وفاة مئات الأشخاص وخسائر مادية ما بين 25-33 مليار دولار.

***الحرائق Fires**

إحدى العوامل المهمة المؤثرة في بيئة اليابسة بخاصة المناطق الحارة والجافة منها مما يؤدي إلى إتلاف وتغير النظام البيئي حيث تنخفض مكونات الكساء

الخضري وتتأثر الحيوانات المتعايشة معها ،وهناك مصدران أساسيان للحرائق أحداهما طبيعيا كالبرق أما الآخر فهو بفعل الإنسان .

***التلوث Pollution**

حدوث تغيير وخلل في الحركة التوافقية التي تتم بين مجموعة العناصر المكونة للنظام الايكولوجي ،بمعنى آخر،هو إفساد المكونات البيئية حيث تحول هذه المكونات من عناصر مفيدة إلى عناصر ضارة (ملوثات) بمعنى تقديم الفضلات أو الطاقة الزائدة من قبل الإنسان إلى البيئة مما يفقدها الكثير من دورها في صنع الحياة،إذ تتحول عناصر أي نظام ايكولوجي إلى ملوثات إذا ما فقدت كثير من صفاتها وكمياتها بالزيادة أو النقصان التي خلقت فيه بحيث تصبح في صورتها الجديدة عنصرا ملوثا للبيئة.

***الضباب الدخاني Smog**

اختصار لكلمتين هما: (smok) أي دخان و(Fog) أي ضباب ويطلق عليها ضبخن،وهو نوع من التلوث الكيمو- ضوئي،وينتج غاز الأوزون كملوث للهواء بالقرب من سطح الأرض بتركزات خفيفة من تفاعلات تتم بين مجموعة ملوثات في الهواء هي أكسيد النيتروجين وأكسيد الهيدروجين الناتجة عن عمليات الاحتراق في المصانع أو من عوادم السيارات ،يظهر الأوزون المختلط مع بخار الماء فيشكل ضباب رقيق ابيض اللون مائلا إلى اللون البني وتتسبب هذه المادة المؤذية والضارة بالصحة في الم في العيون ومشاكل خطيرة في الجهاز التنفسي، ومن أسوا ماسي تكّون الضباب الدخاني في التاريخ هي كارثة مدينة لندن التي حدثت في ديسمبر 1952 وأدت إلى وفاة 4000 شخص،فقد بقي الهواء ثابتا لمدة أربعة أيام نتيجة للضغط المرتفع مما أدى إلى بقاء الدخان المتصاعد من آلاف المداخن والمدافئ .

***تلوث الهواء Pollution of Air**

خلل في النظام الايكولوجي الهوائي نتيجة أطلاق كميات كبيرة من العناصر الغازية والصلبة مما يؤدي إلى حدوث تغير كبير في خصائص وحجم عناصر الهواء فيتحول من عناصر مفيدة إلى عناصر ضارة ملوثات تحدث الكثير من المخاطر.

***الدقائقيات Particulates**

يقصد بالدقائقيات المواد المنتشرة كافة سواء كانت دقائق صلبة أم قطيرات سائلة عالقة في الهواء ،وتشمل الدقائق الكبيرة كلا من الرمال والرماد المتطاير والغبار والسخام (Soot) في حين تشمل الدقائق الصغيرة كلا من الدخان والضباب والهباء الجوي (Aerosols) وتشكل الدقائقيات مجموعة واسعة من ملوثات الهواء وتكون معلقة في الهواء.

*** الهباء الجوي(الايروسول) Aerosol**

يطلق على الجزيئات السائلة أو الصلبة والمختلطة المعلقة في الجو،وهي متوفرة بكثرة ومصادرها الغبار وملح ورذاذ الأمواج وغبار النيازك والغبار الناشئ من فعاليات الإنسان .

***التدخين smoking**

يحتوي دخان نبات التبغ على أكثر من 3800 مادة كيماوية ومنها أول اوكسيد الكربون CO وكبريتيد الهيدروجين H_2S والامونيا NH_3 والفورمالدهايد HCHO والاسيتالدهايد CH_3 CHO وسيانيد الهيدروجين HCNوحامض الكربونيك وكربون ورق السجائر وبعض الأحماض مثل النتريك $HN0_3$ وحامض الخليك CH_3 COOH وحامض الفورميك HCOOH.

***الشهيق والزفير Sniffling and exhale**

يستنشق الإنسان مرة (شهيق وزفير) كل أربع ثوان(16 مرة كل دقيقة)(960 مرة في الساعة)(13.040 مرة في اليوم) (8.409.600 مرة كل سنة)،ولو قدر أن الإنسان عاش 70 سنة فانه يستنشق حوالي 75 مليون غالون من الهواء.

***تلوث الماء Pollution of water**

يقصد به إحداث تلف أو إفساد لنوعية المياه مما يؤدي إلى حدوث خلل في نظامها الايكولوجي بصورة أو بأخرى بما يقلل من قدرتها على أداء دورها الطبيعي ،حيث تصبح ضارة أو مؤذية عند استخدامها أو تفقد الكثير من قيمتها الاقتصادية وبصفة خاصة مواردها السمكية وغيرها من الأحياء.

***الملوحة Salinity**

تعود ملوحة المياه إلى وجود الايونات كالكاربونات والكبريتات والكلوريدات والصوديوم والمغنيسيوم وغيرها ،ويندر احتواء المياه العذبة اليسرة (Soft fresh water)على كميات منها ،ولملوحة المياه علاقة بالتنظيم الازموزي لخلايا الكائن الحي ،علما إن بعض الأحياء كالطيور وعجول البحر والحيتان وأنواع من السحالف لها تكيفات خاصة لتنظيم الجهد الازموزي (Osamoregulation).

*** الكدرة Turbidity**

وجود العوالق من الطين والغرين فضلا عن الهائمات (النباتية والحيوانية)يسبب عكورة المياه مما يتسبب عرقلة وصول الطاقة الضوئية إلى أبعاد أو أعماق معينة من عمود المياه مما يؤدي إلى تثبيط عملية البناء الضوئي للهائمات النباتية وتقليل الإنتاجية البيولوجية في ذلك المسطح المائي .

***اللون Color**

تعد المياه النقية عديمة اللون وعكسه يعد ملوثا بمواد ذائبة (وليست عالقة كاللون الناتج عن وجود الغرين أو الطمن) وقد يرجع اللون إلى ذوبان المواد

العضوية الناتجة عن تحلل وتفسخ الأحياء المائية وتعرف بالدبال (Humus) Kهذا فضلا عن المواد الملونة والأصباغ التي ترمى إلى المياه مباشرة أو خلال مخلفات الصناعات .

***الترسبات Sediments**

تشمل حبيبات التربة والحبيبات الرملية والمعدنية التي تنجرف من اليابسة لتترسب في قاع الأنهار والبحيرات ،وتعمل هذه الترسبات على إخماد الحياة في القاع فتضر كثيرا حياة الحيوانات القاعية كالمحار والمرجان والقواقع والديدان.

***التلوث الحراري Thermal pollution**

تؤثر التبدلات الكبيرة في مديات درجة حرارة المياه بشكل واضح على واقع الأحياء المائية بخاصة تلك التي هي من ذوات الدم البارد التي لا تتمكن من موازنة الاختلافات المفاجئة في البيئة المحيطة بها ،فضلا عن ظاهرة التكيف الحراري للأحياء ،حيث أن الكائنات تتواجد وتزال حياتها في المواطن المناسبة حراريا لفعاليتها الايضية،ويعرف التلوث الحراري انه حالة تسلم الحرارة الزائدة في المسطحات المائية من مصادر مختلفة.

***التلوث الإشعاعي Radioactive pollution**

الكائنات الحية معرّضة دائما إلى المواد المشعة ،فهناك الإشعاع الكوني القادم من الفضاء أو الخامات المشعة الموجودة فوق الأرض ،وتكون هذه المصادر ما يعرف "بإشعاع الخلفية" ويتعرض الإنسان كذلك إلى كميات أضافية من الإشعاع من الأجهزة الحديثة كأجهزة الأشعة السينية أو حتى أوجه الساعات وعقاربها ،تصل المواد المشعة إلى المياه قادمة من القشرة الأرضية بصورة مباشرة حيث توجد بشكل طبيعي منتشرة في البيئة دون تدخل الإنسان .

***تلوث الأرض Pollution of Land**

تتلوث الأرض بالمبيدات الحشرية والصناعية والقوارض (Pesticides) وبالمواد الثقيلة(الفضلات البشرية)،لكن الاخيره يمكن السيطرة عليها في حالة إعادة تدويرها لا بل تزداد المنفعة منها .

***المعادن الثقيلة Heavy metals**

يقصد بالمعادن الثقيلة كافة المعادن التي تزيد كثافتها عن 5 غم/سم^3 ،وما يقل عنها تدعى بالمعادن الخفيفة (Light metals) ،فضلا عن وجود بعض المعادن النادرة أو النزرة (Trace) التي تتواجد في القشرة الأرضية بتراكيز مساوية أو اقل من 0.1%.

***التلوث الضوضائي Noise pollution**

الضوضاء احد مصادر تلوث البيئة من منطلق أنها تفسد طبيعة الهواء وتحوله من هواء هادئ مفيد إلى هواء مزعج ضار،لما للضوضاء من أخطار مرضية

وجسمانية تصيب الإنسان،وهي أصوات غير مرغوبة ذات طاقةتؤثر على قدرة الكائن الحي في تمييز الأصوات وتسئ إلى فعالية أجهزته السمعية وتؤثر سلبا على كيانه .

***الضوضاء المعلوماتية Noise Information**

هي مزيج من المعلومات غير المتجانسة وغير المتناسقة وغير المرغوبة ذات طاقة تؤثر على قدرة الوعي الإنساني لتمييز المعلومات وتسئ إلى صحة المواطن وتعكر مزاجه ونفسيته وسيكولوجيته وتؤثر على مهام جهازه العصبي . إن انتشار الاتصالات الحديثة والانترنيت وأجهزة استقبال الأقمار الصناعية والهواتف النقالة ،ودخولنا الألفية الثالثة وسط حقبة تتسم بالشدة العولماتية (Giobalizational Intensity) ترتقي بحوث الظواهر النفسية والباراسايكولوجية قدما ،وتتأرجح المعلوماتية بين التنافس المتوازن والاختراق الاستخباراتي في هذا الإطار يندرج ضمن مفهوم الحرب النفسية أي استخدام الدعاية وشتى الوسائل الإعلامية والتقنية للتأثير على المواقف السياسية.

***الديسبل Deci bell**

كلمة ديسبل مركبة من مقطعين هما :دسي Deci بمعنى 10 و بل Bell تكريما لجراهام بل مخترع التلفون ،كما يستخدم لقياس الضوضاء وحدة قياسية أخرى تسمى فون ،وكانت وحدة الوات(Watt) تستخدم في قياس الضوضاء.

***النفايات الخطرة Hazardous Waste**

هي المواد الخطرة على صحة الإنسان ونوعية الماء والهواء ،أو أنها قابلة للانفجار أو الاشتعال أو تساعد على انتشار الأمراض المعدية ،أو طبيعتها سامة.

***المستوى الأمثل للسيطرة على التلوثThe optimal level of pollution control**

من حيث المبدأ ؛أن مستوى السيطرة الأمثل هو المستوى الذي تتساوى فيه الكلفة الإضافية الهامشية (Marginal)مع الفوائد الإضافية الناجمة عن السيطرة ،والافتراض هنا أن إنتاج كمية معينة من الفضلات لأحد المصانع يسبب مستوى معينا من الضرر إذا ما رميت إلى البيئة وهذا المستوى من الضرر يمكن إنقاصه بواسطة السيطرة على رمي الفضلات.

***تيس ساید Teesside**

هي منطقة تقع على الساحل الشمالي الشرقي الصناعي من إنكلترا ،وتعتبر من أكثر المناطق الحضرية تلوثا في المملكة المتحدة.

***وارلي Worley**

منطقة تقع في الزاوية الجنوبية الشرقية لما يسمى بالقطر الأسود (Black country) وتشكل جزءا من المنطقة الحضرية لغربي المدلاند ونستدل من تسميتها "اسود" دلالة على شدة تلوث هواءها وأنهارها والقنوات والاستنزاف الكبير للأرض.

***الأوزون Ozone**

غاز مركب من ثلاث ذرات أوكسجين ويتجدد بتفاعل أشعة الشمس مع الأوكسجين ،تسمح طبقة الأوزون بمرور نسبة محدودة من الأشعة فوق البنفسجية تقدر بنحو 12% فقط وهي الكمية التي قدرها الله لتسهم في إعالة الحياة .

*** ظاهرة البيت الزجاجي Greenhouse Effect**

لقد أدت الأنشطة البشرية المختلفة وخاصة في المائة سنة الأخيرة إلى إحداث تغيرات في دورة الكربون، حيث تبلغ كمية غاز ثاني أكسيد الكربون والتي تنتج عالمياً عن طريق حرق الوقود مثل البترول والفحم بالإضافة إلى حرق الغابات والأعشاب بحوالي 14 مليار طن سنوياً ، ينطلق حوالي نصف هذه الكمية إلى الغلاف الغازي بينما تمتص التربة والغلاف المائي القسم المتبقي .
بعد أن يستقبل سطح الكرة الأرضية أشعة الشمس يعكس قسم كبير من هذه الأشعة على شكل أشعة تحت حمراء (Infrared) لتجنب ازدياد درجة حرارة سطح الأرض عند زيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الغازي تقل نسبة معدلات الأشعة تحت الحمراء المعكوسة من الأرض إلى الفضاء الخارجي وبالتالي تتجمع في الغلاف الغازي، هذا يعود إلى خصائص غاز ثاني أكسيد الكربون في امتصاص الأشعة تحت الحمراء الذي يؤدي إلى رفع درجات الحرارة على سطح الأرض وإحداث تغير للمناخ العالمي ، تسمى هذه الظاهرة بظاهرة البيت الزجاجي (Green house Effect) .

***التلوث المحلي Pollution de proximite**

يعني لا يتجاوز تأثير الملوثات مكان انبعاث الملوثات مثل التلوث في المناطق الصناعية والتجمعات السكانية والمدن ذات الكثافة السكانية العالية.

***التلوث الجهوي Pollution a long distance**

يمكن أن تترسب الملوثات بعيدا عن مصدرها بمئات الكيلومترات مثل التلوث الحامضي .

***التلوث العالمي أو الكوكبي pollution planetaire**

مثل ظاهرة الاحتباس الحراري وثقب الأوزون .

***التلوث الطبيعي Natural pollution**

يقصد بالتلوث الطبيعي إن ليس للإنسان أي دخل فيه ،حيث إن الطبيعة عرضة إلى التغير المستمر بسبب عدة عوامل ذاتية كالرياح والسيول والأمطار وحرائق الغابات بسبب زيادة درجات الحرارة وثورات البراكين والزلازل والمد والجزر في البحار وما تفرزه من ملوثات .

***الهايدروكاربونات Hydrocarbons**

هي عبارة عن مركبات عضوية غازية أو سائلة أو صلبة وتتألف أساسا من إعداد من ذرات الكربون والهيدروجين بأشكال وأنواع متعددة جدا ، ولا تعد الهايدروكاربونات مواد ملوثة خطيرة بذاتها باستثناء الأنواع الاروماتية منها غير أن خطورتها تكمن في تفاعلاتها اللاحقة مع الملوثات الأخرى وبوجود أشعة الشمس والأوكسجين والمواد الأخرى.

المادة الرابعة

جغرافية الموارد
Geography Resources

*** المصدر Source**

هو معين لثروة كامنة في حالة السكون لأنها غير مستخدمة ولا تعطي ولا تنتج ولا ينتفع بها الإنسان.

***الموارد Resources**

بمفهومها الاقتصادي الشامل الأرض بما تحويه من خيرات وإمكانيات طبيعية مختلفة والتي تؤدي وظيفة للإنسان وتسد حاجة من حاجاته وترتبط بالناحية النفعية للإنسان، تظل الموارد عناصر تابعة للبيئة الطبيعية طالما لم يعلم الإنسان بوجودها ولم يكتشف خصائصها النفعية،فإذا ما قام الإنسان باكتشاف عنصر ما فان هذا العنصر يصبح موردا طبيعيا ،إما إذا استغله بشكل اقتصادي مجزي يتحول إلى مورد اقتصادي .

والموارد هي الأشياء التي يعتمدها الإنسان لتمكنه من البقاء وإشباع حاجاته أو هي وسائل لتحقيق أهداف معينة أو هي القدرة على اغتنام الفرصة أو إعانة الإنسان في مواجهة الصعاب ،واختصارا فالمورد تعبير وظيفي لا يشير إلى الشئ أو المادة بل إلى وظيفة يؤديه الشئ وتؤديه المادة.

***الموارد البشرية Human resources**

يأتي الإنسان على قمة هذه الموارد كونه صانع المعيشة ،ويتزود بالخبرات والقدرات لتساعده على استغلال البيئة بكل هباتها ومعطياتها لتوفير حاجاته وإشباع رغباته.

***الموارد الطبيعية Natural resources**

موارد الثروة الطبيعية هي التي لا تمت للإنسان أو غيره بصلة ،فالأرض والماء والأشجار والأسماك وباقي الحيوانات والمعادن على اختلاف أشكالها،أي جميع الثروات السطحية والباطنية التي تنمو وتتشكل بتأثير العوامل الطبيعية وبشكل تلقائي دون تدخل يد الإنسان.

***موارد طبيعية دائمة Natural resources and permanent**

هي المصادر التي لا تنضب مهما استهلك منها الإنسان وستظل متوفرة (حسب التوقعات العلمية)دائما ،وهذه الموارد هي الطاقة الشمسية،والماء والهواء.

***موارد طبيعية متجددة Renewable natural resources**

هي الموارد التي لها القدرة على التجدد باستمرار وتمثلها النباتات والمياه والطاقة الشمسية .

***موارد طبيعية غير متجددة Non-renewable natural resources**

مصادر طبيعية لا تتجدد أو تتجدد ببطء وتوجد بكميات محدودة من شانها أن تختفي آجلا أم عاجلا،وهذه الموارد هي الفحم الحجري والنفط والغاز الطبيعي والخامات المعدنية،أي الموارد التي تتعرض للزوال والنفاذ نتيجة الإفراط في عملية استغلالها .

***موارد واسعة الانتشار Resources available**

وهي الموارد المحيطة بالأرض مثل الغلاف الغازي والأشعة الشمسية ويحصل عليها الإنسان دون مشقة أو بذل أي جهد.

***موارد متوسطة الانتشار Resources proliferation medium**

وتشمل الأراضي المزروعة والغابات الطبيعية ،وبعض مواد الوقود مثل الفحم وبعض المعادن الفلزية مثل الحديد ،وبعض المعادن اللافلزية وأحجار البناء.

***موارد محدودة الانتشار Resources proliferation little**

ويتركز وجودها في مناطق محدودة جدا من سطح الأرض مثل بعض المعادن كالميكا التي تتركز أساسا في الولايات المتحدة الأمريكية 70% من إنتاج العالم ،والبترول في الوطن العربي ،والقصدير في جنوب شرق آسيا والبوتاس في المانيا .

***موارد انتشارها عظيم التركز Resources concentrated**

وتتركز في مناطق محدودة جدا من العالم ،مثل تركز إنتاج النيكل في كندا (85%)من أنتاج العالم .

***موارد عضوية النشأة Resources of organic emergence**

وتضم الموارد النباتية والموارد الحيوانية إلى جانب الموارد التي نشأت من اصل عضوي عند بداية تكوينها مثل الفحم وزيت البترول وبعض أنواع الصخور مثل طبقات الحجر الجيري العضوي الذي تكون تبعا لترسب قشور وأصداف الكائنات البحرية فوق قاع البحر القديم.

***موارد غير عضوية النشأة Resources of Non- organic emergence**

مثل رواسب المتبخرات ومنها الملح والبوتاسيوم والصودا ،وكذلك الغلاف الجوي والصخور غير العضوية النشأة مثل الصخور النارية التي مصدرها باطن الأرض.

***موارد مختلطة النشأة Resources of mixed origin**

أي أنها تتكون من المواد العضوية والمواد غير العضوية مثل التربة الزراعية.

***الموارد الحضارية Cultural Resources**

هذا النوع من الموارد يعني كل ما نتج عن التفاعل بين الموارد الطبيعية والموارد البشرية ،أي بين الإنسان والطبيعة مثل :المؤسسات والطرق والجسور والمدارس .....الخ.

*** استثمار الموارد Investment Resources**

يطلق على استغلال الموارد بأنواعها الثلاثة مصطلح الاستثمار ،وهناك نوعين من الاستثمار للموارد الطبيعية هما: استثمار مستهلك للموارد(Consumptive Use) وهو الاستثمار الذي يؤدي إلى إزالة الموارد بشكل كلي أو جزئي،أما النوع الغير استهلاكي (Nonconumotive Use) مثل استعمال الإنسان للموارد المائية واستثماره للتربة وقطع الغابات.

***الموارد الاقتصادية Economic resources**

يقصد بالموارد الاقتصادية كافة الهبات أو المنح الموجودة في الطبيعة والتي يمكن للإنسان أن يحّول محتوياتها من كنوز الثروة إلى ثروة لها قيمة اقتصادية سواء أكانت في هيئة سلع أم خدمات،أي استغلال الموارد الطبيعية وإدخالها في مجال النشاط الاقتصادي للإنسان .

***الموارد المائية Water Resources**

تعتبر من أهم الموارد على سطح الأرض ،ذلك لاعتماد جميع الكائنات في حياتها عليها ،تتصف في أنها ذات قابلية للتجدد أنها تعود لنا وتتكرر رغم احتمال تغير نوعيتها من حيث الشكل والطعم،والمصادر المائية على مختلف أنواعها يمكن إن تستغل في مختلف المجالات(زراعة وصناعة وفي المنزل والنقل) كما إنها تكون على أنواع منها السطحية والجوفية وكل منها يتوزع على أنواع أخرى كالأنهار والبحار والبحيرات.

***الاستعمال الاستهلاكي Consamptive use**

استعمال الموارد الطبيعية من مثل المياه بشكل لا يمكن استعماله مرة أخرى ،وفي مجالات أخرى مثل مجال الري الذي هو نوع من الاستعمالات الاستهلاكية لموارد المياه ،في حين إن استعمال المياه في الملاحة هي عكس ذلك.

***صيانة الموارد Maintenance of resources**

تحقيق الاستخدام الراشد لموارد البيئة وفق ضوابط ومعايير معينة يحكمها طبيعة المورد من ناحية وحماية البيئة من ناحية أخرى،ويعرف أيضا بأنه حسن استغلال الموارد وتنظيم هذا الاستغلال وإطالة عمره وعدم السماح لتدمير الموارد الطبيعية بالاستغلال الأناني .

***استنزاف الموارد Drain resources**

تقليل قيمة المورد أو اختفائه عن أداء دوره العادي المحدد له في منظومة الحياة .

***مشروع كولمبو Draft Colombo**

بدأت الخطوات الأولى لهذا المشروع في مؤتمر عقده وزراء خارجية دول الكومنولث في يناير /كانون الثاني عام 1950 بكولمبو (سيلان) ويشترك في المشروع الدول الآتية: بريطانيا ،الولايات المتحدة الأمريكية ،الهند،الباكستان،استراليا،نيوزيلندا،كندا،الملايو ،سنغافورة،سروواك بورنيو،اندونيسيا،بورما،سيلان ،لاوس،كمبوديا،فيتنام ،اليابان،سيام والفلبين،وملخص المشروع هو أن تضع كل دولة من الدول التي تتلقى المعونة خطة للتنمية الاقتصادية ثم تقوم بدراسة هذه الخطة كلها لجنة استشارية أعضاؤها من الوزراء الذين تعينهمّ كل دولة حيث تضع مشروعا عاما لمقابلة الحاجات المالية للمنطقة.

***المنهج الإقليمي في دراسة الموارد Regional approach in the study of resources**

قوام هذا المنهج هو الإقليم الذي بتمايزه عن غيره من الأقاليم اتخذ أساسا للدراسة على انه إقليم اقتصادي ،يمتاز هذا المنهج بأنه يتحرك ضمن حدود الإقليم وإطاره الذي يعطي في النهاية الصيغة لكمية ونوع الموارد وطريقة استثمارها.

***المنهج الحرفي Activity of oceuputional approach**

يتجه هذا المنهج لاتخاذ الإنسان وطاقاته الإنتاجية وحدة للدراسة ،يمثل جهد الإنسان هنا نوعية التفاعل مع الظروف والموارد المتاحة وتطويعها للانتفاع منها في مختلف الدرجات.

***المنهج الأصولي Systematic Approach**

قوام هذا المنهج هو دراسة الموارد على أساس الأصول والقواعد والقوانين كمتغيرات تحدد نمط استثمار الموارد في وحدة مساحة معينة منتقاة لاستغلال الموارد.

***المنهج المحصولي The commodity appoach**

هذا المنهج يعتمد الغلة أو المنتج من الموارد معيارا للدراسة ،وذلك لان الغلات /الناتج المستخرج/ المعدني، يمثل نتيجة التفاعل بين الإنسان وبيئته ،عند اتخاذ هذا المحصول وسيلة للدراسة فان ذلك يعني الاحاطة بكل ما يؤثر في إنتاج هذا المحصول أو ذاك.

***المنهج السلعي The Commodity Approach**

ويهتم هذا المنهج بدراسة سلعة معينة من الموارد الاقتصادية ،وكذلك التوزيع الجغرافي لهذه السلعة ومناطق إنتاجها الرئيسة .

المادة الخامسة

جغرافية الموارد المائية

Geography of water resources

ـ أـ

الأنهار Rivers

***الشلالات Waterfalls الارتفاع بالأمتار**

***الأنهار Rivers**

وهي مياه متحركة في مجرى منخفض من سطح أو في قناة من مستوى عال إلى مستوى واطئ تحت تأثير الجاذبية الأرضية،والنهر هو الماء العذب الجاري بين

ضفتين وله منبع ومجرى ومصب ويتغذى من الأمطار ويسيل طول العام مثل نهر النيل والفرات.

***استهلاك الماء Water consumption**

يستهلك سكان العالم 2400 مليار م3 من الماء على افتراض أن عدد السكان 6 مليارات ،وتختلف الدول في الاستهلاك ، إذ يستهلك الفرد الأمريكي 2000 م3 من الماء في السنة الواحدة ،فيما يستهلك الفرد الفرنسي 600 م3 ،بينما يستهلك الفرد في الدول النامي 20 م3 .

***تبذير الماء Waste water**

الفرد الواحد يمكنه أن يوفر أحد عشر ألف لتر من الماء سنويا إذا أقفل صنبور الماء أثناء تنظيف أسنانه.

***شلال اينجل Angel waterfall**

يبلغ مسقط شلالات اينجل فولز في فنزويلا 979 مترا أي أعلى من نيا جارا ب 19 مرة،وهو اعلى شلال في العالم.

*** المنبع Source**

هو مصدر النهر، أو بداية النهر ويسمى صدر النهر.

***النبع Spring**

ماء طبيعي ينبع من الأرض ،أو من الجبل ،ويكون قليل المياه .

***نهر بردى Barada River**

الذي يمر في مدينة دمشق يبلغ طوله حوالي 70 كيلو مترا ويصب في بحيرة العتيبة شرق دمشق.

***نهر الدانوب Danube River**

إن النهر الذي يسمى بنهر العواصم هو نهر الدانوب في قارة أوروبا،وسماه العرب بنهر الطونة،وهو ينبع من المانيا ويصب في البحر الأسود ،وهو اكثر الانهار التي تمر بعواصم الدول.

***نهر النيل River Nile**

يجري نهر النيل في أراضي سبع دول هي : مصر ، السودان ، إثيوبيا ، تنزانيا ، الكونغو ، كينيا ، أوغندا ،ويعتبر أطول انهار العالم إذ يبلغ طوله 6695 كيلو متر .

*** نهر فيناجري vinajery River**

قد يوصف نهر النيل بأنه نهر من العسل أو الشهد كدلالة لعذوبة مياهه ،وعلى العكس من ذلك هناك نهر من (الخل) "بتضخيم اللام" ،وهو نهر فيناجري الذي

يوجد في كولومبيا ،وهو جزء من النهر الأكبر المسمى كوكا وبسبب من ملوحته فان الأسماك لا تستطيع العيش فيه وعندما حلل العلماء مياهه وجدوا أنها تحتوي على تسعة أجزاء من احد عشر جزء ا من حامض الكبريتيك وعلى حامض الهيدروليك ويرجع ذلك إلى انه يجري بالقرب من بركان يسمى بوراسيه.

***وادي النهر River valley**

وهو الأرض المنخفضة التي تمتد على طول مجرى النهر ،وقد تكونت هذه بمرور الزمن نتيجة لعمليات النحت والإرساب والتي قام بها النهر أثناء مراحل تطوره .

***مجرى النهر River course**

أعمق أجزاء الوادي ويمثل كذلك الطريق الذي تسلكه مياه النهر في جريانها.

***حوض النهر River Basin**

ويعرف بمنطقة تصريف النهر ،فهي جميع الأراضي التي ينحدر سطحها نحو النهر أو نحو أي رافد من روافده ،حتى ولو لم تتوفر المياه فوق هذا السطح ولو سقطت الأمطار على مثل هذه الجهات فان مياهها تنحدر باتجاه النهر بطريق مباشر أو عن طريق الروافد.

***حجم النهر River volume**

كمية المياه التي يحملها النهر في أي وقت معين ،ويستدل على هذه الكمية بقياس ما يعرف بصرف النهر (River Drainage) وهي كمية المياه التي تمر بأي قطاع من قطاعات مجراه وهي تحسب بالأمتار المكعبة أو الإقدام المكعبة في الثانية الواحدة.

***حمولة النهر River s load**

هي كمية الرواسب التي يحملها النهر في وقت معين ،وهناك فرق بين هذا التعبير وبين قدرة النهر على الحمل وهي التي تعرف أيضا بالطاقة الحملية للنهر وتتوقف هذه الطاقة على حجم النهر أكثر من توقفها على سرعته.

***حمولة قاع النهر Bedload**

المواد التي تتحرك أو تتدحرج على طول قاع مجرى النهر ،كما أن سرعة هذه المتدحرجات تعتمد على سرعة النهر وكميتها .

***الحمولة الذائبة في المياه Dissolved load**

مواد تنقلها مياه الأنهار في شكل ذائب وهذا المصطلح عكس ما نقصد به حمولة النهر المنقولة العالقة، في الحالة الأخيرة تبقى المواد المحمولة محتفضة

بخواصها الكيماوية الأساسية تنقل مثل هذه المواد بواسطة مياه النهر أما في شكل صلب بالدفع أو حملة.

***سرعة النهر River s velocity**

هي المسافة التي يقطعها النهر في الساعة الواحدة ،وتعتمد هذه السرعة على عمر النهر أو المرحلة التي يمر فيها من حيث الحت والتعرية النهرية وعلى انحدار مجرى النهر العام وكمية المياه فيه.

***فيضان Flood**

يحدث الفيضان عندما لا يتمكن مجرى النهر من احتواء كل المياه المنصرفة إليه،بالتالي تفيض المياه في السهول الفيضية وعلى جوانب الوادي ،وتتكرر هذه الظاهرة في بعض الأنهار بانتظام وبصورة غير منتظمة في بعضها ولا تحدث إلا نادرا في البعض الآخر،وتحدث الفيضانات لعدة أسباب أهمها هطول الأمطار الغزيرة في فترة زمنية قصيرة كما في العواصف الرعدية والأعاصير وكذلك عند حدوث الأمواج المرتفعة التي تصاحب الأعاصير أو الأمواج الزلزالية ،وتحدث الفيضانات أيضا نتيجة للتدخلات البشرية .

***أسوا فيضان worst flood**

أسوا فيضان حدث في نهر اليانكتسي في الصين سنة 1931 والذي تسبب بوفاة 3.7 مليون شخص بالغرق والمجاعة والإمراض ،كما شهد النهر فيضانا آخر سنة 1975 والذي أدى إلى تدمير 63 سدا وقتل حوالي 80 ألف شخص.

***الطمي Allunium**

هي مرسبات الأنهار الجارية وبخاصة أثناء فيضانها ولا تشمل الرواسب الغرينية الأخرى.

***السد Dam**

حاجز صناعي يعترض مجرى النهر ويحجز الماء خلفه،ليستفاد من المياه ،وتقام السدود أيضا على مجرى الأودية .

*** القطاع الطولي النهر Longitudinal profile**

هو ما يمتد على طول النهر من منبعه وحتى مصبه بحيث تتمثل في هذا القطاع جميع انحدارات المجرى والنتوءات المتواجدة على طول امتداده ،ويوضح القطاع الطولي للنهر مراحل تطور النهر.

***القطاع العرضي للنهر Rivers Cross Section**

هو القطاع الذي يمتد على جانبي النهر في أي جزء من أجزاءه.

***مخاريط المنخفضات المائية الجوفية Cones of depressions**

ظاهرة تعني وجود منخفضات في مستوى المياه الجوفية وذلك نتيجة لضخ الماء من الآبار الارتوازية .

***طبقة حاوية على مياه جوفية محصورة Confined aquifer**

طبقة من تكوينات صخرية حاوية على المياه أو حتى رواسب ،توجد هذه المياه بين طبقات صخرية مسامية أو غير مسامية نسبيا.

***طبقة المياه الجوفية العليا Epllimnion**

قد تكون الطبقة المائية العلوية في بحيرة هذه الطبقة المائية تتعرض إلى تغيرات شديدة في درجات الحرارة الفصلية وذلك في الجهات التي يكون فيها مناخ فصلي تكون حدودها الجنوبية في جهات يظهر فيها طقس بارد بشكل واضح.

***مستوى طبقة المياه الجوفية Phreatic surface**

يشمل هذا المصطلح حتى المياه التي توجد في مسام الصخور وشقوقها التي تسربت إليها من الأمطار بفعل الرشح من السطح.

*** التصريف النهري Rivers Run off**

أن كمية المياه السنوية المنحدرة من الحوض النهري إلى مجرى النهر والتي تشكل عملية الجريان تسمى عادة بالتصريف السنوي (Annual Run) off (w) ويقدر عادة أما بالأمتار المكعبة أو الكيلومترات المكعبة .

***نمط التصريف النهري Drainage Pattern**

فهو الشكل الذي يتكون من اتصال روافد ا لنهر بعضها ببعض وبالنهر الرئيسي.

***التصريف النهري الداخلي Endoreic**

أي الأنهار التي تصرف مياهها في أحواض داخلية وليس في البحر وهذا عكس الصرف الخارجي(Exoreic).

***هيدروكراف Hydrograph**

رسم بياني للتصريف النهري في الأوقات المختلفة.

*** نهر متابع Consequent stream**

انهار تجري مع مستوى انحدار الأرض أي باتجاه ميل التكوين الصخري لمنطقة تصريف ماء النهر.

***روافد النهر Distributary**

هي الفروع أو الجداول النهرية التي تكون اصغر من النهر الأب وتابعة له ،وتقوم برفد النهر الرئيس بالماء وهذه غالبا ما تكون جزء من مجرى النهر كروافد نهر دجلة في العراق.

***تغذية الأنهار Feeding the river**

يعتبر التساقط الجوي بإشكاله المختلفة المورد الأساسي في تغذية انهار الكرة الأرضية ،فالتساقط الصلب أو السائل تعمل على تكوين عملية الجريان على سطح الأرض.

***النظام النهري River Systems**

يمكن تقسيم نظام دورة الماء النهري خلال السنة إلى أقسام متعددة تسمى عادة بالنظام المائي ويختلف هذا النظام المائي من نهر لآخر نتيجة لاختلاف الظروف الطبيعية كمصادر التغذية .

***الشكل الشجري Dendretic pattern**

وهو يتكون على المنحدرات التي تكون صخورها متجانسة في درجة صلابتها،ولذلك فان انحدار سطح الأرض يكون هو العامل الرئيسي الذي يتحكم في توجيه المجاري الرئيسة التي تنبع في جريانها الانحدار العام للسطح.

***الأنهار الموافقة الثانوية Secondary Consequent Streams**

وينحدر بعضها الآخر في الاتجاه المعاكس ويطلق عليه اسم "الأنهار المعاكسة (Obsequent Streams) والتعريف الدقيق لها في الوقت الحاضر هو الأنهار التي تجري في اتجاه معاكس لاتجاه ميل الطبقات.

*** الجزر النهرية River island**

هي التي تتكون نتيجة لتراكم الرواسب في مجرى النهر ،فقد يحدث في موسم الفيضان أن تزداد سرعة جريان النهر وتزداد حمو لته من المواد الخشنة التي يضطر لالقاءها في بعض المواضع التي تهدا فيها سرعة جريانه نسبيا فتتكون منها حواجز أو جزر حصوية (Shingle Islands) .

*** الأسر النهري River Capture**

احتلال النهر للمجرى الأعلى لنهر آخر وذلك عن طريق توسيع حوض تجمعه "منطقة صرف" على حساب النهر الثاني ،بعبارة أخرى قدرة احد الفروع النهرية على الحت أكثر من الآخر فيصبح مجرى الأول في مستوى أكثر انخفاضا وبذلك تصب مياه الفرع الآخر في مجرى الفرع الأقدر على ألحت وتتحول المياه إليه .

***خط توزيع الماء النهري Rivers watershed**

منطقة مرتفعة تفصل حوض النهر عن الأحواض المجاورة له،فعندما تسقط الأمطار على هذه المنطقة فأنها تتوزع على النظم النهرية التي تنبع منها حسب انحدارات سطح الأرض ،ومن الممكن أن توضع الحدود الفاصلة بين الأحواض المتجاورة بواسطة خطوط ترسم على الخريطة وتمر بأعلى أجزاء المنطقة بحيث تفصل بين رؤوس الروافد العليا لكل نهر من الأنهار ومن رؤوس الروافد العليا للأنهار الأخرى التي تنبع من نفس المنطقة.

***الدورة التحاتية المائية Cycle of water Erosion**

نظرية أطلقها كبير رواد الجغرافيين الأمريكيين ديفيز (W.M.Davis) وتتلخص في إن مظاهر سطح الأرض في أي منطقة إنما هي نتيجة لثلاثة عوامل مجتمعة وهي التركيب الجيولوجي لهذه المنطقة ثم العوامل التي تؤثر على سطحها ثم المرحلة التي وصلت إليها في تطورها ،وجوهر هذه النظرية هو أن سطح الأرض يتغير باستمرار ،وانه في تغيره هذا يمر بمراحل معروفة وشبهها ديفيز بنفس مراحل النهر والإنسان في ادوار حياتهما الثلاثة(الصبا والشباب والنضج).

***التصابي Rejuvenation**

نهر عاد إليه نشاطه في مختلف العمليات الجيمورفولوجية نتيجة لحركات أرضية مختلفة الأهداف، في حالة من هذا النوع يبدأ النهر بالحفر بعدما توقف عن ذلك منذ مدة،و يؤدي ذلك إلى بدء "دورة حتية جديدة".

***فيضان النهر Flood River**

يكون مقدار حجم المياه في واد النهر أكثر من مقدار استيعاب مجراه الأمر الذي يطفح الماء من المجرى ليغمر المناطق المجاورة للنهر.

*** الدلتا Delta**

ظاهرة طموية كونتها رواسب الأنهار عند مصباتها وتكون ذات هيئات وإشكال هندسية مختلفة.

***المساقط المائية Water falls**

هو حدوث تغير فجائي في انحدار النهر يترتب عليه سقوط المياه من مستوى اقل منه ،أما الجنادل والشلالات والمندفعات هي من العقبات التي تعترض طريق النهر.

***المصاطب النهرية River Terraces**

هي عبارة عن درجات رسوبية تمتد على جانبي مجرى النهر وتتكون من الرواسب التي حملتها إثناء تطوره ،وتعتبر هذه المصاطب من المظاهر الرئيسة التي يسببها تصابي النهر .

***نسبة التفرغ Bifurcation ratio**

هي النسبة بين عدد الأنهار في مرتبة نهرية معينة وعددها في المرتبة التالية لها وقد ظهر إن هذه النسبة تصل إلى 2الى 4 في نظم الصرف المائي الطبيعي.

*** الينابيع Springs**

يعرف الينبوع بأنه المحل أو المكان الذي يتدفق الماء منه نحو السطح بصورة طبيعية،وأحيانا تتواجد الينابيع في وديان الأنهار وفي الأخاديد .

***المياه المعدنية Mineral water**

تحتوي جميع الموارد المائية على شئ من المركبات المعدنية بشكل أو بآخر أما عن طريق الأملاح أو الغازات، لذلك يقال عن أي ماء طبيعي على انه معدني (Mineral waters)، إلا أن اصطلاح معدني هو على المياه التي يتواجد فيها خصائص فيزياوية كيماوية معينة بحيث تكون لها تأثيرات فيزيولوجية معينة على جسم الإنسان ،لذا فقد استخدمت كعامل طبي علاجي .

*** مياه جوفية Ground water**

مياه تحت سطح الأرض تملئ جميع المساحات الموجودة في تكوينات الأرض الصخرية وتكون معرضة إلى ضغط يفوق في مقداره الضغط الجوي الاعتيادي.

***المعادل المائي Water equivalent**

كمية المياه (السائلة) التي يمكن أن تتولد من كمية معينة من الثلج أو الجليد (الذائبان).

***الدورة الهيدروجينية Hydrological cycle**

الدورة العامة للمياه في حالات مختلفة ،الحالة الغازية والسائلة والصلبة ،من المحيطات إلى الغلاف الغازي وعلى سطح الأرض ثم إلى المحيطات ثانية .

***التوازن المائي Water Balance**

هو العلاقة بين ما يدخل منطقة ما من مياه في شكل تساقط (P) وبين الفاقد بفعل التبخر والنتح من النبات (التبخر/النتح Et)وكذلك أي تغييرات في المياه المختزنة (رطوبة التربة والمياه الجوفية والبحيرات والمجاري المائية إلى غير ذلك).

***جزيرة رملية أو شط رملي Island sand**

ارض تحيط بها المياه من جميع الجوانب سواء أكانت هذه الأراضي في محيط أو بحر أو حتى في بحيرة أو نهر ،قد تتكون نتيجة لفعاليات باطنية أو بركانية وحتى

بفعل تحاتي،وقد تتكون بفعل الترسيب على طول شاطئ بحر أو نهر ،فتصبح جزرا رملية منخفضة.

ب- جغرافية البحار والمحيطات Geography of the seas and oceans

تهتم جغرافية البحار والمحيطات بدراسة المسطحات المائية من حيث المساحة والتوزيع والأعماق وخصائص المياه (الحرارة- الضغط- الكثافة- الملوحة- مدى تغلغل الضوء) كما تدرس حركة الأمواج والمد والجزر والتيارات البحرية والتعرية البحرية للشواطئ وأثر ذلك في تشكيل السواحل. وتهتم جغرافية البحار والمحيطات كذلك بدراسة مظاهر السطح في قيعان المحيطات والبحار، ويدخل في مجال دراستها كائنات البحار والمحيطات الحية من أسماك ونباتات وحيوانات بحرية.

***الكهوف Caves of the free**

وهي عبارة عن فجوات متعمقة حفرتها الأمواج في السواحل الصخرية ،ويساعد على تكونها وجود مناطق ضعف في الصخور مثل الشقوق والمفاصل والأسطح الطبقية أو وجود طبقات لينة وسط طبقات صلبة في المستوى الذي يتأثر بحركة الأمواج.

***الأقواس والمسلات البحرية Sea Arches**

من المظاهر الناتجة عن نحت الموج في السواحل الصخرية ،وتنشا الأقواس البحرية نتيجة لنحت الأمواج في جانبي احد الألسنة الصخرية الممتدة في البحر،حيث يؤدي هذا النحت إلى تكوين كهف على كل جانب ويزداد عمق الكهفين وتتكون منهما فتحة في اللسان الذي يبدو في هذه الحالة بشكل قوس أو بوابة.

***الحافات البحرية Sea Cliffs**

هي الجروف الصخرية التي تنشا نتيجة لنحت الموج ،وهي تتباين فيما بينها تباينا كبيرا على حساب نوع صخور الشاطئ ودرجة مقاومتها للنحت وترتيب طبقاتها ومدى تجانسها واتجاه ميلها.

***رصيف تحت الموج Wave –cut platform**

يقصد به المصطبة الصخرية التي توجد في حضن الحافة ،وهي تتكون نتيجة لنحت الموج ،ويزداد اتساع الرصيف بالتدريج ما دامت الأمواج تستطيع أن تصل إلى قاعدة جروف الحافة.

***الشواطئ الرملية والشواطئ الحصوية San d and gravel beaches**

وهي شواطئ تكون منها مصطبة إرساب الموج (Wave –built Terrace)وهي تتكون من المواد التي تنحتها الأمواج من جروف الشاطئ وتلقي بها في المياه الشاطئية ويصبح جزءا رئيسا من الشاطئ.

***انحسار تقهقر شاطئ Retreating shore**

تتوضح هذه الظاهرة بشدة انحدار المقطع الجانبي للشاطئ نحو البحر ،هذه الظاهرة عكس ظاهرة تقدم الشاطئ ،أحيانا يشار إلى هذه الظاهرة باستخدام مصطلح (Retrograding shore).

***نقطة العجيج Swash mark**

اندفاع مياه الأمواج المتكسرة إلى أعلى الشاطئ عكس هذا المصطلح هي ظاهرة الحفرية أو رجوع المياه مرة أخرى إلى البحر(Backwash).

***أخدود ،جديول Rill**

قناة أو مجرى صغير تكون بفعل المياه الجارية ،هذه الظاهرة تمثل في العادة التجمع المبدئي لإحداث آثار التعرية المائية ،هذه الجداول في حالة توسعها تكون الأخاديد.

***الحواجز الرملية Sand-Bars**

وهي عبارة عن أشرطة من الرواسب الرملية التي تتكون في المياه الشاطئية الضحلة ،وتكون غالبا موازية للساحل وكثيرا ما تكون مغمورة تحت الماء ،ولكنها قد تظهر على السطح.

***الألسنة الرملية Sand –Spits**

وهي تشبه الحواجز الرملية في كونها عبارة عن أشرطة من الرواسب الرملية الممتدة في البحر ،ولكنها تختلف عنها في طريقة تكوينها ،فهي تتكون غالبا أمام فتحات الخلجان والمصبات الخليجية ،وتتكون منذ بدايتها متصلة من احد أطرافها بالساحل.

***الملح البحري sea salt**

كلور الصوديوم هو أكثر الأملاح الذائبة في البحر وسمي بالملح البحري ،تجدر الإشارة إلى أن ماء البحر يحتوي على 36 غرام ملح لكل لتر ،ومن الأملاح الأخرى الذائبة كلور المغنيسيوم وسلفات الكالسيوم وسلفات البوتاسيوم.

***حوض محيطي Ocean basin**

جزء من سطح الأرض يتغطى بمياه البحار وتحيط به حافات القارات .

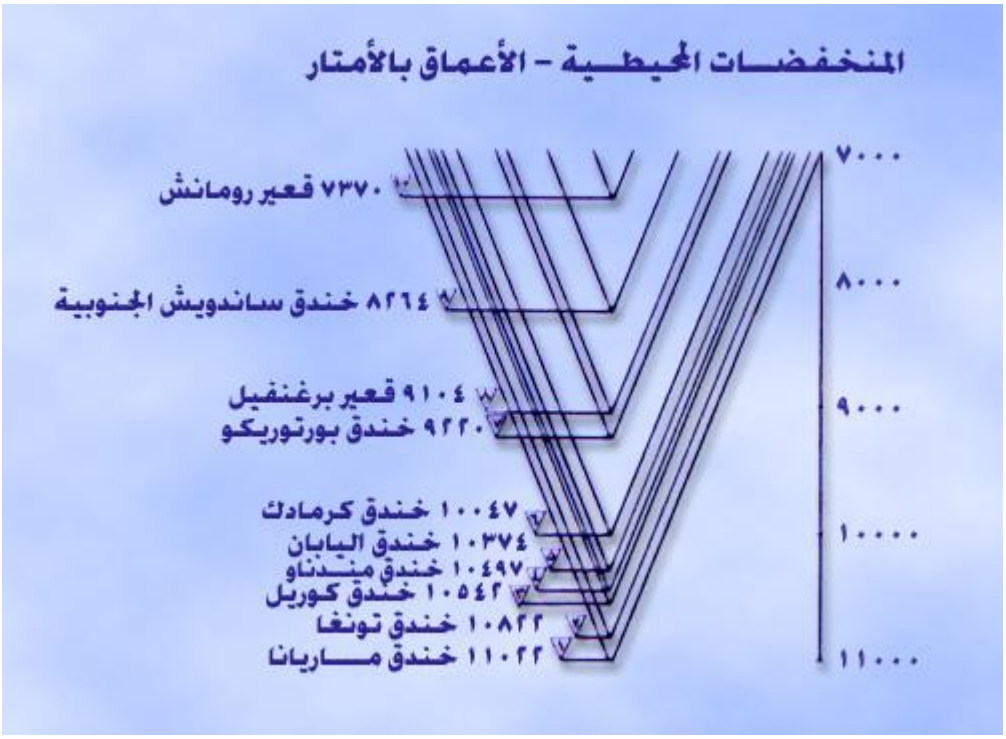
*** المياه البحرية Marine waters**

تغطي المحيطات 361 مليون كم2 أي حوالي 71% من سطح الكرة الأرضية ،ويبلغ معدل عمق المحيطات 3750متر ،وأعمق نقطة هي ماريانا ترنش في المحيط الهادي حيث تبلغ 10750 متر ،نسبة الملوحة تعادل حوالي 3% ولكن تتغير بالعمق والموقع الجغرافي.

***المنخفضات المحيطية Low oceans**

وتمثل أعمق المناطق بالنسبة للبحار والمحيطات .

الأعماق بالأمتار



***ماريانا Mareina**

أعمق حفرة في البحار والمحيطات هي حفرة (ماريانا) وتنخفض عن سطح البحر حوالي 11 كم.

*** مساحة المحيطات Ocean area**

تقدر مساحة المحيطات 365311819كيلو متر مربع في الوقت الذي تقدر فيه مساحة اليابسة ب 145301000كيلو متر مربع.

***مساحة البحار والمحيطات The area of Ocean and sea**

البحر أو المحيط	المساحة بالكيلو متر المربع	العمق بالأقدام
المحيط الهادي	165384000	361198
المحيط الأطلسي	83217000	28374
المحيط الهندي	73481000	25344
المحيط المتجمد الشمالي	14056000	17880
البحر المتوسط	2505000	16896
بحر الصين الجنوبي	2318000	10500
بحرالبلطيق	262430	1506
البحر الكاريبي	1943000	24720
بحر الشمال	35720	2654
البحر الأحمر	189000	7245
بحر اليابان	626290	13242

*البحر الأسود Black sea

سمي بذلك لكثرة السحب الداكنة فوقه، هو بحر داخلي يقع بين الجزء الجنوبي الشرقي لأوروبا وآسيا الصغرى يتصل بالبحر المتوسط عن طريق مضيق البوسفور وبحر مرمرة ويتصل ببحر آزوف عن طريق مضيق كيرتش، البحر الأسود من الطائرة يبدو على شكل رأس جمل،فيما تبدو إيطاليا من الطائرة على شكل حذاء ويوجد في إيطاليا 1000 جزيرة.

أهم الأنهار التي تصب في البحر الأسود هو نهر الدانوب، مساحة المسطح المائي للبحر الأسود تزيد عن 420 ألف كم مربع وأقصى عمق له 2210 م. الدول المطلة على البحر الأسود هي (مع عقارب الساعة): أوكرانيا وروسيا وجورجيا وتركيا وبلغاريا ورومانيا. أهم المدن المطلة عليه أوديسا ويالطا وسيفاستوبول وكيرتش ونوفوروسيسك وسوخومي وسوتشي وباتومي وطرابزون وسامسون وزنجلداق وإسطنبول وبرغاس وفارنا وكونستانتا.

*البحر المتوسط Mediterranean

إن اسم البحر المتوسط مشتق من المعنى اللاتيني (منتصف الأرض)وحرفيا كان البحر المتوسط هو منتصف العالم المعروف ، وينظر لكلمة المتوسط أيضا على أنها كناية عن العناصر المشتركة بين الشعوب التي تعيش على شواطئه والتي لا تقتصر فقط على التجارة بل تضم الثقافة والمعرفة والهويات ،ويطلق عليه باللغة العربية

البحر الأبيض المتوسط ،وترجع كلمة ابيض إلى الأمواج المتلاطمة إذا ما قورنت بتلك الأمواج الهادئة في البحرين الأحمر والأسود .

***البحر الأحمر Red sea**

سمي احمرنظرا لوجود طحالب وأعشاب ملونة بلون احمر تطفو على سطح مياهه ،و كان يسمى قديماً بـ (بحر القلزم) ، وهو مسطح مائي يقع بين السواحل الغربية لشبه الجزيرة العربية و أفريقيا، تطل عليه كل من السعودية و مصر و السودان و اليمن و الأردن و إيريتريا و جيبوتي، موقعه استراتيجي لحركة النقل البحرية إذ يتصل من الجنوب بالمحيط عن طريق مضيق باب المندب ويمتد شمالا حتى يصل إلي شبه جزيرة سيناء وهناك يتفرع إلى خليج العقبة وخليج السويس الذي يؤدي إلى قناة السويس، يبلغ طول هذا البحر 1900 كم ويصل عرضه في بعض المناطق إلى 300 كم. أعمق نقطة في البحر الأحمر تصل إلى 2500متر ومعدل انخفاضه هو 500 متر مساحة البحر الأحمر 450000 كم^2. يعد البحر الأحمر موطنا لأكثر من 1000 كائن حي لافقاري و 200 نوع من المرجان.

***البحر الميت Dead sea**

هو بحيرة شديدة الملوحة لا تعيش فيه الأسماك من شدة الملوحة طوله 79 كم ويتراوح عرضه مابين 5، 16 ويصل عمقه 349 متر وسمي البحر بهذا الاسم لأنه بحر لا تعيش فيه أي كائنات حية إذ تبلغ درجة ملوحته 5 أضعاف درجة ملوحة البحر وهو مغلق وقد كان العرب يطلقون عليه بحيرة لوط.

***بحر قزوين Caspian sea**

عبارة عن بحيرة وسمي بحرا لان مياهه مالحة،وهي اكبر بحيرة في العالم البالغ مساحتها 440 ألف كيلو متر مربع.

*** أكبر البحار The largest sea**

هوبحر الصين الذي تبلغ مساحته 2318000 كيلومتر مربع.

*** البحر المحيط Ocean sea**

أن لفظ (البحار Seas)يستخدم عادة بمعناه العام ليشمل كل البحار والمحيطات التي تغطي سطح الكرة الأرضية ،ومع ذلك فان الجغرافيين يستخدمون كلمة "بحر" في معظم الدراسات الإقليمية للدلالة على مناطق بحرية خاصة لها صلة مباشرة باليابس،وعلى الرغم من أن اغلب البحار ليست إلا أجزاء من المحيطات أو فروعا منها فإنها تتميز ببعض الصفات منها :أنها محددة بواسطة اليابس من أكثر من جهة ،وأنها قليلة العمق ،وان مياهها تختلف بخواصها وخاصة الملوحة ودرجة الحرارة .

***البحار الخارجية Foreign sea**

تقع عادة على أطراف المحيطات وبالقرب من القارات أو الجزر الكبرى .

***البحار مابين الجزر Sea between the islands**

تقع عادة بين الجزر المنتشرة في المحيطات الواسعة .

***البحار الهامشية Marginal Seas**

وهي البحار التي توجد على أطراف المحيطات وتكون متصلة بها اتصالا واضحا عن طريق فتحات واسعة ومن أمثلتها بحر الصين الشرقي وبحر اندامان وبحر الشمال والبحر الايرلندي والبحر الكاريبي وبحر بهرنج والبحر المتجمد الشمالي ولا تختلف المياه في هذه البحار اختلافا كبيرا عن مياه المحيطات الأصلية .

***البحار المتوسطة Mediterranean Seas**

وهي البحار التي تتوغل في قلب اليابس ولا تصلها بالمحيطات(أو بالبحار الأكبر منها)إلا مضائق صغيرة ولذلك فإنها تتأثر تأثرا واضحا باليابس المحيط بها ،سواء من حيث طبيعة مياهها وحركاتها أو من حيث الظروف المناخية السائدة فيها وقد يؤدي هذا التأثر إلى وجود كثير من الاختلافات بين بعضها وبعض أو بينها وبين المحيطات المتصلة بها .

***البحار الداخلية Inland Seas**

وهي البحار التي توجد بأكملها في قلب اليابس ولا تربطها بالمحيطات أو البحار المتوسطة أي صلة ظاهرة وقد تكون بعضها في أحواض أرضية كبيرة ملئتها المياه التي تنصرف إليها من اليابس المحيط بها سواء في ذلك المياه الجارية التي تنحدر على السطح أو التي تتسرب في طبقات القشرة الأرضية .

***بحر تيثس Sea Thyses**

يعد البحر المتوسط الحالي بقية من بقايا بحر قديم كبير كان يسمى باسم تيثس (Thyses) وبدا هذا البحر زحفه فوق كتلة الصخور الصلبة ،وكان زحف البحر القديم بطيئا ثم ازداد اتساعا وعمقا شيئا فشيئا على مر العصور المختلفة لهذه الحقب (الكامبري والاردوفيشي والسيلوري والديفوني والكربوني والبرمي) .

***الماء water**

الماء مادة كيمياوية تتكون من ذرتين من الهيدروجين وذرة من الأوكسجين H_2O،وتأتي أهميته باعتباره وسيلة لتكوين المحاليل للزراعة أو لغيرها ،ويتعرض إلى نوعين من التغيرات أثناء عملية الاستثمار هما التغيرات الكيمياوية والتغيرات الفيزياوية .

***المياه السطحية الفيضية Over land flow**

وهي المياه الجارية فوق سطح الأرض على شكل غطاءات سطحية رقيقة من المياه أو في أخاديد لا يتجاوز عمقها بضعة سنتمترات ،وتجري المياه على شكل غطاءات رقيقة (Sheet flow)عندما يكون سطح الأرض مكونا من طبقات متجانسة في بنيتها وقوامها.

***المياه الجارية خلال قطاعات التربة Through flow**

وهي حركة جانبية للمياه خلال قطاعات التربة العليا نحو مجاري الأنهار وتكون على أعماق مختلفة من آفاق التربة ،حيث يتحرك قسم من المياه خلال أفق A.B ويسمى عندئذ (جريان المياه خلال التربة Inter flow).إما المياه الجارية على سطح الأرض فتقسم إلى قسمين هما :الأنهار والجداول.

***المياه الراكدة Stagnant water**

وتشمل البحيرات والبرك والمستنقعات ،وبيئة المياه الراكدة تقسم إلى ثلاث أقسام هي؛ خط الشاطئ،والماء المفتوح المضئ،والماء المفتوح المظلم.

***الغلاف المائي Hydrosphere**

60% من النصف الشمالي يابس و40% ماء ،بالمقابل 20% من النصف الجنوبي يابس و 80% ماء.
النصف الغربي من الكرة الأرضية 81.2% ماء .
النصف الشرقي من الكرة الأرضية 62.1% ماء.
ولا يحيط الغلاف المائي بالأرض إحاطة تامة كالغلاف الصخري بل يغطي 70.85 من مساحة الأرض السطحية (361 مليون كيلو متر مربع -225 مليون ميل مربع) .

***نسبة البحار والمحيطات The proportion seas and oceans**

تمثل البحار والمحيطات 86،5 % من حجم الغلاف المائي بينما تنقسم النسبة الباقية كالآتي : 12.2% للمياه الجوفية و1.35 لقطاعات الجليدية في المناطق القطبية وقمم المرتفعات و0.03% لمياه الأنهار والبحيرات ،و 0.001% لمياه الغلاف الجوي. يعتبر المحيط الهادي اكبر المحيطات وأعمقها حيث يشغل 51% من المساحة الكلية للمحيطات ،ويبلغ متوسط عمقه 3940 مترا، الذي أطلق على المحيط الهادي هذا الاسم هو ماجلان.

***المياه العذبة Fresh water**

لا تشكل سوى 0.8 % من المجموع الكلي للمسطحات المائية ،وهي موزعة بشكل غير متكافئ على سطح الأرض.توجد اكبر البحيرات في آسيا وأفريقيا وأمريكا

الشمالية،وتشكل بحيرة بيكال الروسية اكبر تجمع للمياه العذبة أي ما يقرب من 20% من مياه البحيرات على سطح الأرض.

***ماء عسر Hard water**

مياه تحتوي على كميات عالية من أملاح الكالسيوم والمغنيسيوم من الصعوبة رغاء الصابون بواسطتها.

***التدفق الأساسي أو القاعدي Base flow**

يشمل التدفق من الماء الأرضي المختزن في الطبقات (Ground-water storage) ومن حركة الماء في التربة تبعا لانحدار السطح ويطلق عليه (through flow).

***مستوى القاعدة Base-Level**

المستوى الذي لا يستطيع فيه سطح اليابس إن ينخفض تحته بفعل نحت المياه الجارية ،ويعتبر مستوى سطح البحر هو مستوى القاعدة العام لسطح اليابس ،ولكن قد توجد مستويات قاعدة أخرى محلية أو مؤقتة مثل أحواض البلايات .

***جبل جليدي Iceberg**

كتلة ضخمة من الجليد انفصلت عن مكانها الدائم في المناطق الجبلية أو القطبية وطفت فوق مياه المحيطات.

***البرزخ Isthmus**

عبارة عن منطقة من اليابس تربط بين قارتين أو مساحتين كبيرتين من اليابس ،أو انه عبارة عن شريط من اليابس يفصل بين مساحتين مائيتين.

***الخور Estuary**

هو لسان مائي يمتد من البحر إلى داخل اليابس.

***الساحل The Shore**

الأراضي التي تمتد إلى جانب مياه البحر مباشرة وتنتشر بين تلك المياه وبين الجروف المطلة على البحر ،وينقسم الساحل إلى قسمين ؛الأول الأمامي ويشمل النطاق اليابس الذي تضمره مياه البحر في فترة المد وتنحسر عنه في فترة جزره ،أما الثاني هو الساحل الخلفي الذي يشمل النطاق الذي ينحصر بين الأمامي والجرف.

***حرارة مياه البحار Sea water temperature**

إن حوالي 16% فقط من سطح البحر في جميع أنحاء الكرة الأرضية يبلغ معدل درجة الحرارة فيه اقل من 5 درجة مئوية ،بينما 92% من قاع البحر عامة تقل درجة الحرارة لمياهه عن5 درجة مئوية.

***مستوى حرارة المحيطات The level of the ocean temperature**

أعماق المحيطات أكثر برودة من سطحها لأن الماء الحار يرتفع دائما إلى السطح والإشعاعات الشمسية لا تخترق بعيداً داخل المياه.

***الجرف Shelf**

هو الأرض المغمورة بالمياه حتى عمق 100 قامة (200متر).

*** السنة ساحلية Tombolo**

هذه الألسن تصل بين جزيرتين أو الجزيرة والساحل الرئيس.

***سيف البحر Shore-line**

الخط الذي تلتقي عنده مياه البحر بالأرض اليابسة وهو خط متغير إذ يتقدم نحو اليابس في فترة المد ويتقهقر عنه فترة الجزر.

***الشاطئ Beach**

فانه يدل على الأرض التي تمتد خلف الجروف التي تشرف على الساحل وهي ارض تعلو في العادة عن مستوى الساحل.

***سيف الشاطئ Saif al-Shati**

الخط الذي يعين الطرف الأعلى للجروف البحرية وهي النهائية التي تقف عندها المنطقة الشاطئية .

***خط الشاطئ Littoral**

يقع هذا النطاق على حافة البحيرة أو البرك المائية ويمتد من خط الشاطئ إلى مكان انتهاء المجتمعات النباتية التي لها جذور في القاع،وهو منطقة المد والجزر حيث يتقابل البحر مع اليابس ، هذه المنطقة وحيواناتها معرضة للأمواج العنيفة وكذلك للعوامل الطبيعية الأخرى كالشمس والرياح والأمطار وللتغير الكبير في درجة الحرارة.

***الماء المفتوح المضيء Limonitic**

وهو النطاق في عرض البحيرة الذي يخترقه الضوء وهو يحتوي على كائنات منتجة مثل الدياتوم والطحالب الخضراء ،أما المستهلك الأول فهو البلانكتون الحيواني.

***الماء المفتوح المظلم Profoundly**

يقع تحت النطاق المضيء وهذا الجزء ممكن أن يكون صغيرا في البرك ولكنه يشكل جزءا كبيرا في البحيرات الكبيرة والعميقة ،هذا النطاق يعتبر ممرا للفتاتات من النطاق الأعلى ويحتوي على مجتمعات المحللات على قاعه الطيني.

***الرف القاري Netitc**

وهي الامتداد الخارجي لليابسة تحت الماء قبل الانحدار الفعلي الحاد إلى المناطق العميقة في البحار ،وتمتد هذه المنطقة من الساحل متدرجة إلى أن يكون عمق الماء حوالي 200متر ،هذه المنطقة غنية بالأملاح المعدنية القادمة من الأنهار ومن التيارات الصاعدة من حافة الرف القاري ،فلذلك نمو النباتات يكون وفيرا وبالتالي فانه يدعم أحياء متنوعة لذلك تشمل هذه المنطقة على معظم مصايد اسماك العالم.

*** التيارات الصاعدة Upwelling**

وهي منطقة صغيرة عند حافة الرف القاري حيث تتعرض للتيارات الصاعدة من قاع المحيط مسببة دفع المياه من الأعماق إلى حزام المنطفة المضيئة،تتمركز بعض مصايد اسماك العالم الأكثر أنتاجا في هذه المنطقة ،لذلك فهي منطقة تجارية ،وان 80% من الأسماك يؤخذ عادة من عمق لا يزيد عن 200 متر.

***المنطقة السابحة Pelagic**

وهي المنطقة الواسعة في عرض البحر حيث تشكل حوالي 90% من مساحة المحيط ومعظم أجزاء هذه المنطقة تقع تحت المنطقة المضيئة ،هذه المنطقة فقيرة نسبيا من الناحية البيولوجية وذلك لان الكائنات الحية تموت ثم تترسب خارج نطاق المنطقة المضيئة ،تضم الكائنات الحية في هذه المنطقة الأحياء الطافية (بلانكتون) والحيوانات السابحة الكبيرة ،وتوجد الحيتان الزرق وذوات الزعانف التي يبلغ طولها 100 قدم وتزن 150 طنا.

***الأرخبيل Archipelago**

عبارة عن مجموعة من الجزر ولها أهمية إستراتيجية إذا كانت الجزر متراصة وفيها أسباب التقدم الاقتصادي كاليابان أو تمتلك جيشا كالمملكة المتحدة ،وهي عوامل ضعف وتشتت كما هو الحال في الفلبين واندونيسيا .

***شبه جزيرة Peninsula**

جزء من اليابس ممدود في البحر ،أو جزء من اليابس تحيط به المياه من ثلاث جهات.

***المضيق Straits**

ممر مائي ضيق بين بحرين مثل :مضيق جبل طارق ومضيق باب المندب ومضيق ملقا .

***الرأس Ras**

هو بروز ساحلي مرتفع وممتد في داخل البحر.

***الرصيف القاري Continental shelf**

هو اليابس الذي ينحدر إلى البحر وتغطيه مياه هذا البحر حتى عمق 200-250مترا ،ومنه تتزايد درجة الانحدار حتى يصل إلى أعماق البحار والمحيطات.

***منحدر قاري Continental slope**

يكون مواجه للرصيف القاري في الجهة الثانية للبحر ويمتد إلى أعماق تتراوح بين 1500- 3000 متر وفي أعماق تتراوح بين 100- 200 متر وهذه المنحدرات تمثل أقصى امتداد للقارات .

***الينابيع والنافورات الحارة Springs and fountains**

هي من خصائص المناطق التي تنشط فيها الصخور النارية حديثا،وبعض مياه هذه الينابيع جديدة التكوين ،على أن اغلبها مياه من الجو تغلغلت في الأرض وسخنتها حرارة الصخور النارية وتكون مياه الينابيع الحارة غنية بالمعادن التي تترسب ما أن يبرد ماؤها.

***ارتوازي Artesian**

تطلق على أي بئر عميقة يرتفع منها الماء ذاتيا بفعل الضغط ،وذلك حيث يتمثل ترتيب ملائم للطبقات.

***المد والجزر Nightdes and Lowtides**

هي ظاهرة ملحوظة تنتاب جميع المحيطات والبحار والمسطحات المائية على الكرة الأرضية حيث يرتفع منسوب المياه فيها ثم ينخفض مرة أخرى في كل 12.00ساعة و25.5 دقيقة ،وان مقدار الارتفاع (المد Nightdes) والانخفاض(الجزرLowtides) يختلف من مكان إلى آخر فقد يصل الفرق بين المنسوبين في بعض الخلجان والشواطئ المحصورة إلى أكثر من خمسة عشر

مترا.تمتد هذه المنطقة من اوطا مكان تصله المياه في وقت الجزر إلى أعلى مستوى من الساحل يغطى بالأمواج أو مياه المد ويطلق على هذه المنطقة أيضا بالمنطقة الساحلية أو الشاطئية .

***الجزر التام Neep**

جزر مائي كامل يحدث مرتين في كل شهر وذلك عندما تتعادل قوة جذب الشمس مع قوة جذب القمر فيحدث تغيير ملحوظ في النظام السائد للمد والجزر، إذ يصبح المد اقل من المعتاد في حين يصبح الجزر أعلى من المعتاد.

***الدوران المائي الشاطئي Near shore circulation system**

دوران الماء والرواسب على طول خط الساحل ،يحدث مثل هذا الدوران بتأثير الأمواج التي تكونها الرياح وتيارات المد وغيرها.

***لسان ساحلي Nehru**

مصطلح ألماني يشير إلى رواسب رملية وحصوية ضيقة التواجد هذا المظهر يتصل بالساحل عادة من طرف واحد، العامل الأساسي في تواجد هذه الظاهرة هو التيارات المائية الساحلية التي تسير في اتجاه واحد أو متقارب.

***التيارات البحرية Ocean Currents**

عبارة عن مسيرات منتظمة للمياه السطحية للمحيطات وبعض البحار الكبيرة ،وبمقتضاها تتحرك قطاعات من هذه المياه بطريقة مشابهة لحركة مياه الأنهار البطيئة الواسعة.

***التيارات المائية الباردة Cold currents**

حركات المياه في شكل أفقي في المحيطات أو البحيرات حيث تكون المياه المتحركة أكثر برودة من المياه المجاورة أو على اليابس .

***منطقة أعالي البحار Oceanic zone**

تمتد هذه المنطقة من نهاية الجرف القاري إلى أن تصل إلى عمق أكثر من 1000 متر ،ورغم اتساع مساحتها إلا أنها لا تعد إنتاجية نسبيا ،وكما هو متوقع فان الهائمات النباتية تعد المنتجات الوحيدة المتواجدة في هذه المنطقة عادة فضلا عن تواجد الهائمات الحيوانية.

***مرتفعات تحت سطح البحر Guyton**

مرتفعات غاطسة تحت سطح الماء ،خاصة في المحيط الهادي في الأغلب يكون اصل هذه الظاهرة بركاني تكون سطوحها العليا مستوية أحيانا يطلق عليها اسم (Table mounds).

ج- البحيرات Lakes

هي جسم مائي محاصر بالأرض ،يتراوح حجمها بين البرك الصغيرة والبحار الداخلية الكبيرة مثل بحر الخزر ،وعادة ما تكون البحيرات التي يصّرف مياهها انهار عذبة وتلك التي لا مخرج لها تكون غالبا مالحة،وتتغذى من الأمطار والأودية

والأنهار، البحيرة من زاوية جغرافية تعني غطاء مائي متسع قد يكون سمك مياهها كبيرا أو ضحلا ، و لا تسير مياهها إلا بكيفيات خاصة أو بحسب انحدار جانب منها و قد يكون صرف مياهها صناعيا عن طريق القنوات أو طبيعيا إضافة إلى الانحدار ، التسرب ، أو التبخر.

***مساحة البحيرات بالكيلومتر المربع Square km area of Lakes**

*** خصائص البحيرات في العالم**

البحيرة	الدولة	المساحة: كلم²	العمق/ م	الارتفاع/ م
بحر قزوين	إيران ، روسية	371000	1000	-26
سوير يور	الولايات المتحدة ، كندا	83270	307	183
فيكتوريا	تنزانيا ، كينيا ، أوغندا	68800	79	1185
آرال	روسية	65500	68	48
هورن	الولايات المتحدة ، كندا	60700	222	177
متشغن	الولايات المتحدة	58020	266	177
بايكال	روسية	30500	1741	488
تنجنيكا	تنزانيا ، كونجو ، بورندي	31900	1435	773
تشاد	نيجر ، تشاد ، نجيريا	30000	7	240

كريت بير	كندا	29000	-	119
كريت سيلف	كندا	28440	-	158
نيسا	ملاوي ، موزمبيق ، تنزانيا	26500	785	471
إيري	الولايات المتحدة ، كندا	25900	64	175
وينيك	كندا	25000	27	216
بلكاش	روسية	18800	20	234
أنتاريو	الولايات المتحدة ، كندا	18760	225	75
لادوكا	روسية	18120	223	5
أتاباسكا	كندا	11500	-	212
آير	أستراليا	11000	-	-12

***<u>بحيرة فيكتوريا</u> Lake Victoria**

موجودة في كينيا وتنزانيا وأوغندا مساحتها 68800 كيلومترمربع،وتعتبر بحيرتا فيكتوريا وطبريا مياههما عذبة على وجه الخصوص .

*** <u>البحيرة الجليدية</u> Lake ice**

منخفض تملؤه كتل الجليد (بحيرة مياه متجمدة).

***<u>بحيرة بايكال</u> Baykal Lake**

هي أعمق بحيرة مياه عذبة في العالم وهي تعتبر أيضا من أقدم البحيرات عمرا ،وهي توجد في شرق سيبريا بروسيا ،ويبلغ طولها 636كيلو متر ومتوسط عرضها أربعة كيلو متر ويصب فيها 336 نهرا.

***بحيرة تتنفس Lake breathe**

يوجد في نيوزلندا بحيرة كبيرة تبلغ مساحتها ثمانية كيلو مترات وعمقها 400 مترا ،هذه البحيرة ترتفع وتنخفض بنظام آلي كل خمسة دقائق ،فهي تشبه صدر إنسان يتنفس بقوة.

***<u>قاع بحيري</u> Lacasfrine**

قاع بحيرة من البحيرات تكونت بفعل الرواسب التي جاءت إلى تلك البحيرة بشكل من الأشكال.

***سهل بحيري Lancastrian plain**

منطقة فسيحة واسعة من الأراضي المستوية تحتها رواسب بحيرة تمثل الموضع السابق للبحيرة.

***المستنقع Swamp**

منطقة منخفضة من الأرض تشبعت تربتها بالماء ،وتتخللها نباتات كثيرة ،وتتوفر فيها المياه بشكل دائم.

***الواحة Oasis**

هي ارض وسط الصحراء تتوفر فيها المياه والنباتات ،وغالبا ما تكون نباتاتها أشجار كبيرة.

***سبخات Sabkkhas**

مسطحات ملحية ساحلية على وجه الخصوص،لكنها تكثر أيضا في المناطق السهلية من حوضي دجلة والفرات في العراق نتيجة لارتفاع درجة الحرارة في وسط وجنوب العراق بشكل ملحوظ.

***أمواج Waves**

تموجات سطح المحيطات والبحار والبحيرات ،وهي عبارة عن حركات دائرية لجزيئات الماء ناجمة عن هبوب الرياح.

***موج فوق موج Waves over waves**

أمواج عميقة في المحيط لأول مرة تكتشف عام 2008 تختلف عن الأمواج السطحية على سطح الماء،إي إن هناك موج عميق وموج سطحي ،وهو ما عبرت عنه الآية بقوله سبحانه وتعالى في الآية 40 من سورة النور ((أو كظلمات في بحر لجيّ يغشاه موج من فوقه موج من فوقه سحاب ظلمات بعضها فوق بعض إذا اخرج يده لم يكد يراها ومن لم يجعل الله له نورا فما له من نور)) صدق الله العظيم .

***حاجز الأمواج Groin**

جدار صخري أو حائط ينشا عموديا على خط الساحل تقريبا يخفف من حدة التيار والأمواج ويمنع حركة الحصى والرمل فيحمي الساحل من ظاهرة التآكل بفعل النخر البحري.

***بحيرة هلالية Oxbow lake**

بحيرة مقوسة الهيئة في شكل حذوة الفرس كانت في الأصل جزء من منحنى نهري وانفصلت عن المجرى بفعل عوامل أو التوسع والإرساب التي تعرضت لها جوانب النهر .

***البحيرات قليلة التغذية Logographic lakes**

تكون إنتاجية هذه البحيرات قليلة ،وعادة تكون عميقة جدا وان المنطقة السفلية (Hypolimnion)تكون كبيرة الحجم ودرجة حرارتها منخفضة والمواد العضوية العالقة والمتواجدة على القاع قليلة ،كما إنها فقيرة نسبيا بالمغذيات كالنتروجين والفسفور والكالسيوم ،وان كمية الأوكسجين الذائب مرتفعة في الأعماق المختلفة وعلى مدار السنة ،وتكون الكتلة الحية (Biomass)صغيرة .

***<u>البحيرات غنية التغذية</u> Eutrophic lakes**

تكون إنتاجية هذه البحيرات عالية ،ومياهها دافئة نسبيا وعادة ضحلة نسبيا ،تتواجد المواد العضوية بصورة عالقة أو موجودة على القاع بكميات كبيرة ،كما إنها تحتوي على تراكيز عالية من المغذيات كالنتروجين والفسفور والكالسيوم ،وتتواجد النباتات المائية بكثرة مقارنة مع البحيرات قليلة التغذية،وان عدد الهائمات كبير وعادة يلاحظ ازدهار (Blooming) الهائمات النباتية،ويمكن أن تتحول مستقبلا إلى بركة(Pond)أو مستنقع (Swamp) أو هور (Marsh) .

***<u>البحيرات عسرة التغذية</u> Dystrophic lakes**

تكون هذه البحيرات عادة ضحلة ،ودرجة حرارتها مختلفة ،ومياهها بنية اللون بسبب وجود المواد العضوية على القاع وكذلك بشكل عالق وبكميات كبيرة ،وتكون المغذيات كالنتروجين والفسفور والكالسيوم بكميات قليلة جدا ،كما إن كمية الأوكسجين المذاب قليل جدا قد يصل إلى الصفر بخاصة عند الأعماق والقاع ،ويكون تواجد النباتات المائية قليلا وكذلك الحال مع الهائمات والحيوانات الكبيرة القاعية والأسماك.

***<u>بحيرات عذبة</u> Freshwater lakes**

تكون مياه هذه البحيرات عذبة ذات ملوحة بحدود اقل من (0.5)جزء بالإلف وكما هو الحال في معظم البحيرات في العالم مثل بحيرة ميتشغان في شمال أمريكا وبحيرة الحبانية وبحيرة سد القادسية في العراق ،وعادة تكون هذه البحيرات متصلة بالأنهار حيث تندفع مياه الأنهار في هذه البحيرات .

***<u>بحيرات مالحة</u> Salt lakes**

هذه البحيرات تحتوي على مياه مالحة وتتفاوت درجة ملوحتها من منطقة إلى أخرى ،وأمثلتها كتلك الموجودة في بعض المناطق الصحراوية (Desert salt lakes)التي تتواجد المبازل الرسوبية في المناطق الجافة حيث تزيد عملية التبخر على الترسيب أو الهطول وكما هو الحال في بحيرة الرزازة في وسط العراق التي تصل ملوحة مياهها إلى 16 جزء بالإلف .

***<u>التمنطق في البحيرات</u> Zonation**

اعتمادا على اختراق الضوء في البحيرات يمكن أن يلاحظ ثلاث طبقات أو مناطق عمودية هي:

***المنطقة الضوئية photic zone**

تدعى أيضا المنتجة (Euphoric) حيث يكون الضوء بشكل يكفي لحدوث عملية البناء الضوئي للنباتات من ضمنها الطحالب ،وتشمل هذه المنطقة من سطح البحيرة إلى المستوى الذي تصل به الإضاءة بحدود 1% مقارنة مع كميتها عند السطح .

***المنطقة الضوئية الوسطية Dysphonic zone**

لهذه المنطقة كمية من الضوء محدودة جدا لا تكفي لعملية البناء الضوئي .

***المنطقة المظلمة Aphetic zone**

هي المنطقة التي ينعدم فيها الضوء تماما لذا لا تتواجد فيها أية حياة للطحالب وتمتد هذه المنطقة إلى قعر البحيرة ،لذا فان بقاء النباتات كالهائمات النباتية في المنطقتين الثانية والثالثة تكون مضرة لها.

***البحيرات المدارية الحارة Warm tropical lakes**

حرارة مياهها موجبة طول أيام السنة.

***بحيرات المنطقة المعتدلة Temperate zone lake**

تتدنى درجة حرارة مياهها بالاتجاه نحو الأعماق كما تتغير فصليا.

***البحيرات الباردة القطبية و شبه القطبية Lakes cold Arctic and sub-polar**

تنخفض درجة مياهها عن أربعة درجات مئوية وتتعرض سطوحها للتجمد.

***بحيرات صودية Lakes sodip**

تحتوي كميات كبيرة من مركبات الصودا.

*** بحيرات مالحة سولفاتية Saline lakes solfatyp**

و تنتشر في البيئات الجافة مياهها مكونة من محاليل كبريتية مختلفة طعمها مالح ممزوج بمرارة.

***بحيرات كلورية Lake koori**

مثل البحيرات السولفاتية تنتشر في البيئات الجافة عامة و تحتوي على العديد من العناصر المنحلة كالمغنسيوم والبوتاسيوم.

*حركة المياه في البحيرة Movement of water in the lake

ميا ه البحيرات سهلة الإثارة و منها تنشأ على سطحها أمواج تبلغ بضعة أمتار مياهها لا تنتقل على غرار مياه الأنهار فيمكن إدراجها بنوع من التحفظ عند دراسة كل بحيرة على حدة ضمن الحركة الثانية التي تتميز بها السوائل و المعروفة بالحركة اللاميزانية التي تفيد الاستقامة في الاتجاه، والاتزان، والانتظام، وهي أصلا تعرف في المياه الجوفية. و تتحقق هذه الحركة بتمييزنا للخصائص الآتية :

1. السرعة تكون على سطح المكمن المائي تعادل الصفر و ترتفع بالاتجاه نحو الأعلى.
2. تتأثر حركة المياه على وجه الخصوص بعامل اللزوجة.

* بحيرة الملفا Lake Almelva

هي من أهم المعالم الطبيعية في محيط الجغبوب الواقعة على بعد 35 كم للشرق من مدينة الجغبوب الليبية، ويربطها بالمدينة طريق معبد تمتد على جنباته مناظر صحراوية تنفرد بتمازج الصخور والرمال الممتدة على طول الأفق، وتتراوح أعماق البحيرة مابين 1.5 إلى 5 أمتار، وتقدر مساحتها بنحو 5 كم مربع، وتعد البحيرة جيدة لهواة صيد الأسماك، وتنتشر على ضفاف البحيرة غرف لمخيم صحراوي يعد مكاناً جيداً للإقامة، كما تتلحف المنطقة بغطاء من الرمال الصافية التي تعد من المناطق المهيأة طبيعياً للعلاج بالرمال، كما يوجد بالقرب من البحيرة مقابر يعود تاريخها إلي القرن الثاني قبل الميلاد، أي في العصر البطلمي، على شكل كهوف منحوتة في الهضاب بالقرب من البحيرة، تحوي بقايا جثث الأموات، وقد تم العثور فيها على مومياء الجغبوب المحفوظة اليوم بمتاحف السراي الحمراء.

*بحيرة بويانغ Poyany lake

تقع على امتداد أطول انهار الصين نهر اليانغتسي وتغطي (3583) كيلومترا مربعا ويبلغ متوسط عمق المياه على مدار العام 8.4 متر. وفيها 140 نوعا من الأسماك وحوالي 600 نوع من الحيوانات البحرية الأخرى. قال مكتب شؤون الصيد الإقليمي أن أنتاج الأسماك في البحيرة ازداد بنسبة 7.42 بالمائة على أساس سنوي عام 2008 ، في إشارة إلى أن القدرة الإنتاجية قد تعافت.

*البحيرات العظمى الأفريقية African Great lakes

هذه البحيرات هي من البحيرات العظمى وهي من أغنى مناطق أفريقيا بالماء ومصادر الثروة، بل هي اغني مصدر للماء في قارة أفريقيا فهي خزان ماء

ضخم وهي منبع نهر النيل وهي الغنية باليورانيوم، والكوبالت، والنحاس، والألماس، والذهب، والأحجار الكريمة،وبها شلالات أنجا (Falls Inga) التي تكفي لسد احتياجات القارة الأفريقية من الطاقة الكهربائية !. والمنطقة على هذا النحو تعتبر من أماكن الجذب قديما وحديثا طمعا في استيطانها أو الاستئثار بخيراتها ، تشمل المنطقة حاليا دول بوروندي ورواندا وأوغندا والكونغو الديمقراطية وتنزانيا ، وتسودها صرا عات أثنية وعرقية قادت إلى مذابح رهيبة متبادلة بين أطرافها.

***<u>البحيرات العظمى في أمريكا الشمالية</u> Great lakes in north America**

من أكبر بحيرات الماء العذب في العالم يستفاد منها بصورة مباشرة مقاطعتي كيبيك وأونتاريو الكنديتين وثماني ولايات أمريكية وهي أوهايو ونيويورك وبنسلفانيا وميشيجان وأنديانا وأيلينوي وويسكونسن ومينيسوتا، و أكبرها هي بحيرة سوفيريور أما الأصغر فهي بحيرة اونتاريو و البحيرات الخمس هي:

1. بحيرة سوفيريور
2. بحيرة هورون
3. بحيرة ميتشيغان
4. بحيرة أيريه
5. بحيرة اونتاريو

يوجد في هذه البحيرات 20% من المياه العذبة السطحية في العالم ولا يفوقها عالميا إلا المياه (المذابة) من جبال الجليد القطبية وبحيرة بايكال في سيبيريا, حيث يعتمد أكثر من 35 مليون شخص على البحيرات العظمى (كندا) في الحصول على مياه الشرب وللأسف يمكن للبحيرات هذه أن تعوض 1% فقط من مياهها سنويا.

***<u>البحيرات التكوينية</u> Lakes formative**

و هي التي تشغل الفجوات و الانهدامات الناشئة بالتكسير أو ما يعرف بالتصدع في الطبقات الصخرية.

***<u>البحيرات الجليدية</u> Ice lakes**

تحتل المناطق التي تعرضت للحت الجليدي خلال العصر الجليدي و تعرف بالحيرات التسيركية.

***<u>البحيرات البركانية</u> Volcanic lakes**

تشغل قمم البراكين وفوهاتها الخامدة منها أو سفوح الجبال البركانية في الشعاب المقطوعة على مستواها العرضي باللافا السائلة من الفوهة.

***البحيرات الكارستية** **Kerstin lake**

تقع في الأعماق وقد تكون قريبة من السطح منشئة ما يعرف بالمجاري الباطنية السفلية.

***ملوحة مياه البحيرات** **Salinity of lake water**

تدعى المياه بالمالحة إذا كانت تحتوي على 2.7 غرام في كل لتر ماء، و متوسطة الملوحة إذا أشتمل الماء على مقدار غرام واحد إلى 2.7 غرام في كل لتر . و يوصف بالعذب إذا احتوى اللتر من الماء على غرام فأقل . لا يخلو الماء الطبيعي من أملاح كما لا يوجد ماء نقي .

***بحيرة الحبانية** **Lake Habbaniyah**

هي بحيرة عراقية تقع في محافظة الأنبار قرب مدينة الحبانية شرق مدينة الرمادي،تقع قرب البحيرة مدينة سياحية تضم شاليهات و شقق سكنية و مرافق ترفيهية، أصبحت هذه المدينة السياحية مدينة مدمرة ومهجورة بعد حرب العراق 2003 بسبب الوضع الأمني،تبعد عن بغداد حوالي 80 كيلو ،ومساحتها تبلغ 140 كيلو مترمربع ،أن مشروع بحيرة الحبانية أروائي، ولحماية حوض نهر الفرات من خطر الفيضان، فعندما تزداد مياه الفرات عند الفيضان، يغلق سد الفرات ويفتح ناظم الورار ويغلق ناظما الذبان والمجرة، وإذا ما ازداد استيعاب بحيرة الحبانية عن الحد المقرر يفتح ناظم المجرة لتصريف المياه إلى هور أبي دبس، بغية تخفيف الضغط عن البحيرة. وفي وقت الصيهود - أي عندما تشحّ المياه - يغلق ناظم الورار والمجرة، ويفتح ناظم الذبان لتعود المياه إلى الفرات.

*** بحيرة الرزازة** **Lake Razzazan**

بحيرة الرزازة هي ثاني أكبر بحيرة للمياه للعذبة بالعراق، وتقع على بعد15 كم غرب محافظة كربلاء إلى الجنوب من بغداد العاصمة، تبلغ مساحتها(1810) كم2، وتقع على ارتفاع 40 متر عن مستوى سطح البحر وتتسع لحوالي 26 مليار متر مكعب من المياه، وهي جزء من سهل يضم بحيرة الثرثار والحبانية وبحر النجف، وتأتي مياهها من 8 مصادر من بينها، نهر الفرات، وبحيرة الحبانية، وبحيرة الراشدية، وينابيع المياه الجوفية، ومياه الأمطار، والتدفقات الموسمية. ويقدر مجموع مساحة البحيرات الكبرى في العراق (الثرثار، والحبانية، والرزازة) بـ (3730)كيلو متر مربع ، انخفضت مساحتها إلى النصف في الوقت الحاضر؛ بسبب شحة المياه الواردة إلى البلاد، بعد قيام كل من سوريا وتركيا وإيران ببناء سدود على نهري دجلة والفرات أو تغيير مسار روافدهما المؤدية إلى العراق.

***ناظم الذبان Alzban Nazism**

وهو ناظم يقصد منه إعادة الحياة إلى بحيرة الحبانية في موسم الصيف ومن ثم إلى نهر الفرات للاستفادة من مياها في الزراعة.

***ناظم المجرة Nazism almagera**

هو ناظم شيد لتصريف مياه بحيرة الحبانية الزائدة إلى منخفض هور أبي دبس تخفيفا من خطورة الفيضانات.

***ناظم الورار Nazism alorar**

هو ناظم شيد على نهر الفرات بأربع وعشرين فتحة،عرض كل منها ستة أمتار ،بغية امرار مياه فيضان الفرات إلى بحيرة الحبانية بمعدل(2800) متر مكعب في الثانية.

المادة السادسة

جغرافية المعادن والطاقة

Geography of Minerals and Energy

ـأ

جغرافية المعادن

Geographical Minerals

*جغرافية المعادن والطاقة Geography of Minerals and Energy

تعني بالتعرف على المراكز الرئيسة لتوزيع المعادن في أقاليم العالم المختلفة,وتعد جغرافية المعادن والطاقة مهمة في انتقاء المنطقة الصناعية لإقامة مصنع معين بالقرب من موقع المواد الخام أو السوق.كما أنها من العوامل المهمة في التوطن الصناعي خاصةً في تلك الصناعات التي تحتاج إلى كميات كبيرة من الطاقة,على الرغم من قلة المراجع في هذا الفرع إلا أن موضوع الطاقة بدأ يبرز كأحد الموضوعات المهمة في الدراسات الجغرافية الحديثة.

*المعادن Minerals

هي مواد عضوية أو غير عضوية وتظهر على شكل بلورات وأحيانا غير بلورية تتسم بسمات طبيعية معينة ولها تركيب كيماوي خاص يختلف فيما بينها وهي تنشا طبيعيا أو صناعيا.

*المواد الخام المعدنية Mineral raw materials

تعد المواد الخام المعدنية عنصرا من عناصر البيئة الطبيعية لأقاليم سطح الأرض ،وقد تظهر هذه المواد على شكل رواسب متجمعة فوق سطح الأرض أو قد تتشكل على شكل رواسب أو عروق معدنية ،أو تتجمع في خزانات صخرية في باطن الأرض.

*مواد الوقود المعدني Mineral fuels

لها أهمية كبيرة ،إذ تساهم في إمكانيات القوى الحرارية بالدول وتطورها الصناعي ،ومن أهم هذه المواد زيت البترول والغاز الطبيعي والفحم.

* المعادن المشعة Radioactive minerals

تتمثل في اليورانيوم والثوريوم التي تستخدم على نطاق واسع حاليا في إنتاج الطاقة الكهرونووية ،حيث تسهم بنحو 20% من جملة الكهرباء المنتجة عالميا.

*الفحم Coal

عبارة عن خام يستغل كمصدر للطاقة وتكوينات الطبقات الفحمية تعد تكوينات صخرية من اصل عضوي،كمثل الطبقات الجيرية العضوية التي تتكون نتيجة لترسب بعض الكائنات البحرية (الفورامنيفرا-الراديوليرا –الجلوبجرينا).

*فحم الانثراسايت Anthracite

يعرف بالفحم الصلب (Hard Coal)وهو أكثر أنواع الفحم صلابة ،يشتعل في درجة حرارة مرتفعة ولا يحوي إلا على كميات قليلة من الجزيئات المتطايرة

،تتراوح نسبة الكربون فيه مابين(90- 95%)في حين تنخفض نسبة الشوائب والرطوبة إلى 5% فقط.

***فحم البيتومينى Bituminous**

أو الفحم القيري وهو أكثر أنواع الفحم انتشارا في العالم وعمره يقدر بحوالي 100 مليون سنة ،ويتصف بأنه غير صلب ويعرف بالفحم اللين (Soft Coal)ويحتوي على نسبة كار بون تتراوح مابين (75-90%)أما نسبة الرطوبة فتتراوح بين(5-18 %) ،وانه سهل الاحتراق ويحترق بلهب اصفر ،وانه اسود اللون وذا قيمة حرارية مرتفعة.

***فحم الكو Ko**

وهو نوع من مجموعة البيتومينى،ويتميز بأنه يحتوي على نسبة ضئيلة من شوائب الكبريت والفسفور بالمقارنة بالأنواع الأخرى من الفحم ،كما يتميز بأنه أكثر قابلية للتحول إلى كوك.

***فحم اللكنايت Lignite**

أو الفحم الأسمر وهو من الأنواع الصلبة التي تقل فيه نسبة الكربون وترتفع نسبة الماء والشوائب ،إذ تتراوح نسبة الكربون فيه بين(60-75%) بينما تزداد نسبة الرطوبة فيه إلى أكثر من 18% ،ولذا فانه يبث كمية عالية من الدخان والشوائب المتطايرة وحرارة قليلة عند الحرق والاشتعال .

*** الفحم البنى Brown Coal**

ويتصف بنفس صفات فحم اللكنايت من حيث انخفاض نسبة الكربون وارتفاع نسبة الرطوبة والشوائب وانخفاض الطاقة الحرارية .

*** التعدين السطحى Strip Minin**

تستعمل هذه الطريقة عندما يكون الفحم قريبا من سطح الأرض ولا يتجاوز عمق الطبقات الفحمية عن 150 مترا .

***التعدين الجانبى Drift Mimimg**

تستخدم عندما تكون طبقات الفحم مكشوفة على سطح أو جبل أو هضبة أو حتى على جانب واد وفي هذه الطريقة تحفرالانفاق بصورة أفقية.

***معادن حديدية Fennous**

الحديد يستخرج من خامات الحديد المعروفة مثل الهيماتيت والماكنيت والليموناتيت والبيريت ،وخامات الحديد هذه تستخدم في صناعة الحديد والصلب التي تمثل أساس العديد من الصناعات الإنتاجية والاستهلاكية المعروفة للإنسان،بل أن الحديد يمثل عماد الصناعة الحديثة.

***إنتاج الحديد Production of iron**

اكبر بلد أفريقي منتج للحديد هي ليبريا .

***معادن السبائك الحديدية Fera Rous-Alloys**

وهي تشمل الكروم والنيكل والكوبالت والمنغنيز والتنكستي والفناديوم والموليبدتم ،وهذه المعادن تدخل بكميات قليلة جدا في إنتاج أنواع خاصة من الصلب .

***معادن لا فلزية Non –Metalic M inerals**

لها أهمية كبيرة في تشكيل النشاط الاقتصادي للإنسان في الأقاليم المختلفة التي يعيش فيها ،فهي تساهم في صنع المنتجات الصناعية المختلفة من ناحية كما يستخدم بعضها الآخر في تحسين التربة الزراعية أو بناء المساكن ورصف الطرق من ناحية أخرى .

***المواد المعدنية الفلزية Metals**

وتمثل عصب الصناعة في الدول الصناعية المختلفة ،ومن أهم هذه المواد الحديد والألمنيوم والنحاس والرصاص والزنك والقصدير والنيكل والمنغنيز.

***معادن المخصبات Fertilizer minerals**

التي تشمل الفوسفات والنترات والبوتاس،والأحجار الكريمة: مثل الماس والزمرد والياقوت ،والخامات الأرضية مثل :الملح والكبريت والجير والحصى والرمل والميكا والاسبستوس .

***النيكل Nickel**

يعد من المواد الخام الرئيسة في التقنية الجديدة ،وانه من أكثر المعادن مرونة في التصنيع باستثناء الحديد ،ونظرا لندرته فانه غالي الثمن إذ لا يؤلف وجوده سوى(0.01%) من قشرة الأرض.

***الألمنيوم Aluminum**

يعد هذا المعدن من أكثر المعادن انتشارا في القشرة الأرضية إذ يبلغ نسبة 8% من وزنها لعمق عشرة أميال ،ويأتي من المرتبة الثالثة بعد الأوكسجين.

***الذهب Gold**

يعد الذهب من أقدم المعادن التي عرفها الإنسان وقد جاء ذكره في الكتب السماوية ،وقد كان في الذهب للإنسان سعادة وشقاء ولم يفتأ البشر يبحثون عن

هذا المعدن ،والذهب يعد العنصر الرئيس لتقويم العملات دوليا بالإضافة إلى استخداماته في صناعة الحلي من قبل شعوب الأرض.

***المنغنيز Manganese**

يعد المنغنيز من معادن السبائك المهمة ،فليس للصناعات التحويلية المختلفة غنى عنه ،فهو يضاف إلى أفران صهر الحديد ليتحد مع الأوكسجين والكبريت لان وجوده في الفولاذ لما يقويه.

***معادن الفلسبار Felspars**

تعتبر هذه المعادن مع الكوارتز من أهم مركبات الصخور النارية وأساس تركيبها الكيماوي هو سيليكات الألمنيوم عندما تتحد مع واحد أو أكثر من اكاسيد البوتاسيوم والصوديوم والكلسيوم .

***الجبس Gypsum**

وهو مركب من كبريتات الكلسيوم والماء وقد يوجد متبلورا أو بشكل كتل غير متبلورة ،وهو يوجد في كثير من الصخور الرسوبية خصوصا في المناطق الساحلية.

***معادن الميكا Mica**

هي من المعادن المهمة التي تدخل في تركيب الصخور النارية ،وهناك كثير من التشابه في التركيب الكيماوي بين هذه المعادن وبين معادن الفلسبار.

***الهورنبلند Horneblend والاوليفين Olivine**

وهي من المعادن التي تدخل في تركيب الصخور النارية ،والأساس في تركيب كل منهما هو سيليكات الألمنيوم،ويعتبر الزبرجد (Peridot) نوعا من الاوليفين ويتميز بلونه الأخضر الصافي.

***الباثوليت Batholith**

وهو عبارة عن كتلة ضخمة جدا من صخور الأعماق التي تكونت على عمق كبير من سطح الأرض نتيجة لاندفاع كميات ضخمة من ألماكما إلى الأعلى وتصلبها قبل أن تصل إلى السطح.

***اللاكوليث Laccolith**

وهو عبارة عن كتلة من الصخور النارية المتداخلة التي تتكون غالبا بشكل قبة بين طبقات القشرة الأرضية.

***اللابوليث Lapolith**

وهو تركيب يشبه اللاكوليث إلا أن وضعه يكون معكوسا أي أن قمته تكون إلى أسفل وقاعدته إلى أعلى.

***القواطع(السد ودية غير المتوافقة) Dykes**

وهي كتل مستطيلة أو سدود من الصخور النارية ممتدة بشكل أعمدة متقاطعة مع طبقات القشرة الأرضية،ولكنها لم تكن عند بدء تكونها واصلة إلى السطح ،وهي تتكون عندما تجد الماكما فواصل أو شقوقا في طبقات الصخور.

***البازلت Basalt**

وهو أشهر الصخور الطفحية التي تتكون نتيجة لتصلب اللافا بعد خروجها من فوهات البراكين أو الشقوق ،وهو أوسع الصخور النارية انتشارا على سطح الأرض .

***حجر الخفاف Dry stone**

وهو صخر ناري كثير الفراغات ويتميز بخفته لدرجة انه يطفو فوق الماء ،وهو يتكون نتيجة لتصلب الفقاقيع التي تتكون على سطح اللافا أثناء برودتها وخروج الغازات منها على سطح الأرض.

***حجر الكرانيت Granite**

صخر ناري فاتح اللون متكون من حبيبيات خشنة تكون ضمن حجم اللافا التي بردت بشكل بطئ،يحتوي الصخر على مختلف أنواع المعادن من مثل :الفيلدسيار والكوارتز والبايوتايت والهورنبلند.

***اليورانيوم Uranium**

هو المصدر الرئيس لتوليد الطاقة النووية حاليا في العالم لذلك ينبغي تحديد الصورة الحالية الاحتياطية وإنتاجه في العالم ،احتياطييه محدود بلغ(1.456) مليون طن وبكلفة اقل من 15 دولار للباوند و730 ألف طن بكلفة تتراوح بين 15- 30 دولار للباوند ،وان خمسة دول في العالم تسيطر على 62% من الاحتياطي العالمي هي استراليا 21.5% وجنوب أفريقيا 13% وكندا 12% والبرازيل 11.2% والنيجر 1.2% .

***ثراء الخام The rinhness of the raw**

تدل على كمية الفلز الموجودة في المعدن ،إذ على أساسها يحدد ما إذا كان المعدن يتحمل تكاليف الاستخراج والنقل أم لا.

***معادن ثمينة Precious metals**

تشمل الذهب والبلاتين والفضة .

***معادن مشتقة** **Minerals derived**

مثل اليورانيوم والثور يوم .

***الترسيب** **Sedimentation**

العملية التي تلقي بموجبها الرواسب.

***الرواسب البحرية** **Marine Deposits**

وهي تشمل جميع الرواسب التي تتراكم في قاع البحار والمحيطات ،وهي تختلف فيما بينها تبعا لعوامل متعددة أهمها :عمق المياه ودرجة ملوحتها ونوع المواد التي تصل إليها من اليابس المحيط بها.

***الرواسب الشاطئية** **Coastal Deposits**

وهي غالبا رواسب خشنة تتكون من الرمال والحصى وربما بعض الأحجار المصقولة والمائلة للاستدارة كما هي الحال أمام كثير من السواحل الصخرية.

***إرساب** **Aggrade**

بناء سطح من السطوح الأرضية بالرواسب ومخلفات الصخور والرمال والغرين ،وهي عكس الهدم(Degrade).

***الرواسب القارية** **Continental Deposits**

وهي تشمل جميع الرواسب التي تتراكم على سطح القارات بما في ذلك الرواسب التي تتراكم في قاع البحيرات أو مجاري الأنهار ،وتقسم إلى أربعة أنواع هي: 1- رواسب هوائية (Eolian deposits) وهي التي تحملها الرياح.2- رواسب فيضية (Altuvial deposits)هي الرواسب التي تحملها وترسبها المياه الجارية.3- رواسب بحرية (Lacustrine deposits)تشمل رواسب البحيرات المالحة والعذبة.4- رواسب جليدية (Glacial deposits)وتشمل جميع الرواسب التي يحملها الجليد عند زحفه على سطح الأرض .

***طريقة الكشف عن المعدن** Exploration **method for metal**

يقصد بكلمة الكشف (Exploration) الإعمال التي تهدف إلى اكتشاف خامات جديدة والتعرف مقدما على أشكالها وأبعادها وما تحتويه عليه من مواد .

***العمر الزمني للمعادن حسب استغلال عام 1970**

الرصاص 39 سنة والنحاس 75 سنة والزنك 100سنة والبترول والغاز 45 سنة وبإمكان الإنسان أن يجد البديل في الفحم والطاقة النووية والمائية التي يمكن أن تسهم ب(65- 68%)من احتياطي الطاقة عام 2010 .

ب- **الوقود والطاقة** Fual and energy

الوقود هو كل مادة تولد نار عند حرقها كالأخشاب والفحم والبترول والغاز،أما الطاقة فهي القوة الكامنة في أية مادة على أداء عمل وهذه القوة لا ترى بالعين المجردة ولكن آثارها تظهر بشكل أو بآخر.

*الوقود الحفري Fossil fuel

أنواع الوقود المستخرجة من باطن الأرض كالفحم الحجري والنفط.

* البئر الاستكشافية Exploratory well

وهي البئر الأولى التي تحفر في المنطقة وهي كما يدل اسمها قد تكون حاوية للنفط أو خلوها منه ،ذلك يرجع لأسباب فنية أو جيولوجية .

*الأحجار الثمينة Precious stones

وعددها أربعة هما "الماس ،والزمرد،واللازورد،والياقوت".

*الأحجار النفيسة Precious stones

وعددها خمسة عشر منها "الزمرد".

* النفط أو البترول Petroleum

النفط كلمة يونانية تعني نافاثا فحولها العرب إلى نافاطا ثم النفط،أما البترول (Petroleum) كلمة لاتينية الأصل مكونة من مقطعين هما (Petro) وتعني الصخر و(Uleum) وتعني زيت ،أي زيت الصخر ،والبترول مصطلح يطلق على جميع المواد الهايدروكاربونية التي تتكون بصورة طبيعية،وهو من اكبر مصادر الطاقة استخداما في الوقت الحاضر ،وتسمية البترول اقرب إلى الصحة من تسمية النفط.

*مكامن النفط Reservoir

يقصد بها نقاط التجميع الفعلي للنفط أي هو خزان النفط،وتقسم إلى ثلاث أقسام هي أ- المكامن الالتوائية : وهي أسهل المكامن اكتشافا وأغزرها إنتاجا وبالتالي أكثرها اقتصادا في تكاليف الإنتاج .ب- المكامن الانكسارية: وهي التي تنتج عن انكسار في طبقات القشرة الأرضية تتيح الفرصة للزيت بالتجمع في ثنايا هذا الانكسار . ج- المكامن الطباقية : وهي تنجم عن حركات التوائية خفيفة نتيجة ضغط من جانب واحد أو من جانبين وتنتشر هذه المكامن في منطقة الاحتياطي الراجح في العراق.

* احتياطي النفط Oil reserves

كميات النفط الموجودة في باطن الأرض والقابلة للاستغلال ويميز بين الاحتياطي المربح اقتصاديا والاحتياطي الذي لا يمكن استغلاله إلا إذا ارتفعت الأسعار، كما يميز بين الاحتياطي المؤكد والاحتياطي المتوقع.

***الغاز الطبيعي Natural gas**

من مصادر الطاقة التي ظل استخدامها محدودا ومحليا حتى الستينات من القرن العشرين،إذ لم يخرج إلى دائرة الأسواق العالمية إلا بعد إقامة خطوط نقل غاز طويلة تربط بين مناطق إنتاجه من ناحية ومناطق استهلاكه من ناحية أخرى،كان معظم الغاز الطبيعي الذي يصاحب استخراج النفط يتم التخلص منه بالحرق ،على سبيل المثال أحرقت دول الخليج العربية حتى عام 1972 ما يقرب من 850 مليار متر مكعب من الغاز،أما اليوم فيستخدم الغاز المستخرج لأغراض شتى خاصة في الدول المتقدمة.

***طاقة Energy**

مقياس للقابلية على أداء عمل بإشكال مختلفة من مثل الضوء والحرارة والأجسام المتحركة كالهواء والمياه والطاقة المخزونة في المواد الغذائية، يعد توماس (Thomas Young) الرائد الأول لاستخدام كلمة (طاقة)أو (Energy)وكان ذلك عام 1830 لكي يستخدمها في إغراض محددة بالذات وان هذه التسمية لم تلبث أن شاعت وانتشرت ، وأضحت كلمة الطاقة من أكثر الكلمات تداولا خاصة في الظروف الراهنة التي يمر بها المجتمع الدولي،وعموما فان الطاقة في مجال العلم كلغز الروح في مجال العقيدة والدين .

***الطاقة الكهرومائية Hydropower**

هي الطاقة المتولدة من قوة اندفاع المياه ،وهي تمثل اكبر مصادر الطاقة المتجددة استخداما في الوقت الحاضر ،وزاد الاهتمام بها في الخمسين سنة الأخيرة خاصة بعد نجاح إمكانية نقل التيار الكهربائي .

*** الطاقة الشمسية Solar energy**

تعتبر من اكبر مصادر الطاقة وفرة على سطح الأرض ،ومع هذا لا تشكل إلا كسرا ضئيلا جدا لا يتعدى 0.05 % (1986) من مكونات الطاقة الحالية ،وهي طاقة قديمة ترجع إلى ما قبل الميلاد ،وقدر مجلس تنمية أعالي البحار إن كل متر مربع من الأرض داخل حزام الشمس (بين دائرتي العرض 40 درجة شمالا وجنوبا)يستقبل على الأقل 4 كيلو وات /ساعة يوميا .

***الطاقة الحرارية الأرضية Gerthermal Enery**

تعتبر من مصادر الطاقة المتجددة التي استخدمت منذ فترة طويلة من خلال استغلال مياه النافورات الحارة ،ولكن لا زال دورها في توليد الطاقة الكهربائية محدودا حيث لا يزيد عن 0.3% من جملة الطاقة الكهربائية في العالم ،تم في عام 1904 بناء أول

محطة تستخدم البخار المندفع من باطن الأرض في إدارة التوربينات لتوليد الكهرباء في ايطاليا في منطقة لارديريكو .

***الطاقة الريحية Wind energy**

من أقدم مصادر الطاقة المتجددة على الإطلاق ،فقد استخدمها الإنسان منذ القدم في المناطق الريفية لسحب المياه من الآبار وطحن الحبوب الغذائية ،بدأت المحاولات الأولى لتوليد الطاقة الكهربائية بواسطة طواحين الرياح في أواخر القرن التاسع عشر ويعتبر العالم الدنمركي لأكور الرائد في مجال توليد الطاقة الكهربائية بواسطة الطواحين الريحية.

***الطاقة البيولوجية Bio- energy**

من مصادر الطاقة التقليدية التي استخدمها الإنسان منذ القدم ،وتعتبر الكتلة النباتية (Biomass) ممثلة في الأخشاب ومخلفات نشر الأخشاب وبقايا المحاصيل الزراعية ونفايات المدن (القمامة) إضافة إلى روث الحيوانات أهم مصادر هذه الطاقة البيولوجية.

*** الطاقة النووية Nuclear energy**

عام 1940 اكتشف فيرمي وزملاؤه هذا المصدر للطاقة وذلك بإدخال النيوترون إلى مركب اليورانيوم 235 والكرافايت فتسبب ذلك في انقسام نواة اليورانيوم إلى نواتين لعناصر أخرى اخف ،ثم انطلقت طاقة هائلة نتيجة التفاعل الانشطاري السلسلي ،واستنادا إلى هذه القاعدة فقد بنت بريطانيا ولأول مرة في العالم عام1965 أول مفاعل نووي لتوليد القوة الكهربائية وتوزيعها .

***الهيدروجين H**

يحظى الهيدروجين باهتمام واسع كوقود مستقبلي ،وكوريث امن لأنواع الوقود المستخدمة حاليا وخاصة النفط والغاز ،ومن مزايا الهيدروجين انه يحتوي على قدر اكبر من الطاقة في وحدة الوزن قياسا مع مصادر الوقود الأخرى ،كما يمكن نقله على شكل غاز أو سائل وبالتالي يسهل خزنه .

*** تحويل الطاقة Energy conversion**

تحويل مصدر من مصادر الطاقة من شكل إلى آخر ،مثل تحويل طاقة الشمس إلى كهرباء بواسطة الخلايا الشمسية .

***الفحم الحجري Coal**

يعتبر من أقدم مصادر الطاقة غير المتجددة استخداما ،وأكثرها احتياطا ،إذ يرجع تاريخ استخدامه على نطاق واسع إلى بداية الثورة الصناعية التي اعتمدت على الفحم الحجري كمصدر رئيسي للطاقة.

***إنتاج اليورانيوم The production of uranium**

أغنى دولة لإنتاج اليورانيوم في العالم هي كندا..

***الطبقة التحتية للقشرة الأرضية Substrate of the crust**

تتكون الطبقة التحتية للقشرة الأرضية من صخور ومعادن في حالة شبه سائلة يبلغ سمكها 2.8كيلو متر.

***استهلاك الطاقة Energy sinks**

مصطلح يشير إلى جميع العمليات التي تؤدي إلى استنفاذ الطاقة والمثل على ذلك الجهات القطبية وشبه القطبية ،هذه الجهات تضخ طاقة تزيد بكثير عما تتسلمه من الشمس، ومباشرة تعوض هذه الجهات عن العجز في الطاقة عن طريق ما يأتي إليها من الجهات الدافئة المجاورة عن طريق الدورة الهوائية.

المادة السابعة

جغرافية
النبات الطبيعي
Geographical
of Natural vegetation

***النبات الطبيعي Natural vegetation**

هي النباتات التي تنمو من تلقاء نفسها دون أن يتدخل الإنسان في إنباتها متأثرة بالبيئة الطبيعية التي تنمو فيها .

***الغابات Forests**

غطاء نباتي يتكون من أشجار تنمو متقاربة من بعضها مكونة طبقة من الأوراق تظلل سطح الأرض وتبدو الأشجار في مناطق الغابات على شكل طبقات عند النظر إليها من أعلى الغابة نحو سطح الأرض مسببة تغير المناخ على نطاق محلي، تنمو الغابات في جميع المناطق التي يزيد المعدل السنوي لدرجة الحرارة فيها عن 10 م ،ولا يقل المجموع السنوي للأمطار عن 200 ملم،وتقع الغابات ضمن المجموعات النباتية الكبرى وفق تصنيف النباتات.

***مساحة الغابات Forest area**

تحتل أشجار الغابات مساحة تقدر بحوالي(45043310) كيلو متر مربع أي 31% من مساحة اليابس.

*** سيبريا Cyprian**

تحتوي سيبيريا على 25% من غابات العالم،وتغطي الغابات نحو ثلث الأراضي الأمريكية وهي تساعد في الحماية من الفيضانات وانجراف التربة واستقرار الأحوال الجوية.

***الأدغال Bush**

حيث تتميز الأشجار فيها بتباعدها نسبيا مع تواجد الشجيرات المنتشرة بين سيقان الأشجار الكبيرة ولهذا تميزت ارض الغابة في هذا النوع بالتشابك وكثرة النباتات الصغيرة التي يطلق عليها بالأدغال.

***الكتلة النباتية الحية Biomass**

من المقاييس المفيدة التي يمكن استخدامها في مقياس درجة تطور النبات في منطقة من المناطق هو معرفة الكتلة النباتية الحية ،ويقصد بها مجموع المواد النباتية الحية الموجودة فوق الأرض وتحتها ،وتتميز الصحاري بقلة الكتلة النباتية الحية .

*** التندرا Tundra**

كلمة من أصل اللابي وتعني السهول المستنقعية وتستخدم لتصف المناطق التي تقع فيما بعد خط الأشجار،وتتطابق مع المناطق التي لا يزيد فيها فصل النمو عن ثلاثة أشهر ،وتقع التندرا إلى الشمال من الغابات الصنوبرية حيث الظروف البيئية لا تسمح بنمو الأشجار ،وهي تعني السهل الغدق في اللغة الروسية ،وتحتل 10% من الاراضي اليابسة.

* **المانجروف(نباتات الشونة)** **Mangrove**

تتواجد في خليج العقبة وسواحل البحر الأحمر والخليج العربي ولها طرق تكيّف بها نفسها كالنظام الجذري الخاص الذي يساعدها على التنفس والإنبات ويستفيد منها الإنسان كخشب البناء.

* **البراري (الاستبس)** **prairie**

حشائش اقل كثافة واقل ارتفاعا إذ تتواجد في مناطق دافئة في العروض المعتدلة واقل مطرا ،وتتعرض إلى فصل بارد ويطلق عليها في الأرجنتين بالبمبا ،ولها اتساع كبير في قارة أسيا.

***كاتنجارا** **Kaatinga**

يطلق على الغابات الخفيفة والمكشوفة ،وهي كلمة هندية أمريكية تعني الغابة الخفيفة أو المكشوفة .

***السفانا** **Savanna**

حشائش يبلغ طولها في المتوسط 3 أمتار ويتراوح بين (1- 1.5) مترا وتنتشر في العروض المدارية وتقل باتجاه الشمال وتتسع في أفريقيا وأمريكا الجنوبية .إذ تشكل أكثر من 3/1 مساحة قارة أفريقيا ويمتد نطاقها إلى الشمال والجنوب من حوض الكونغو .

***نباتات السهوب** **Steppe vegetation**

من النوع التي تنمو في المناطق شبه الجافة التي تتميز بتساقط غير كافي لنمو الشجيرات الكبيرة إلا انه يكفي لنمو الإعشاب حيث تشكل جذورها غطاء يقي سطح التربة من التعرية .

***حوليات الربيع الصغير** **Annals of the small spring**

أو تسمى بالفصلية مثل الغربيون والقبيع ولسان الحمل وهذه تظهر في أول الشتاء فتزدهر وتكون بذورا ثم تختفي قبل مجيء حر الصيف.

***الحوليات الصيفية**

وهي مبكرة وهذه تفوق حوليات الربيع طولا وتعيش في الترب المساعدة على تكوين مجاميع جذرية طويلة كما تستمر في نموها طيلة الموسم وتنضج ثمارها في اواخر مايس وحزيران ،واهم هذه النباتات هي الجزر البري والاشعرة.

* **المعمرات الدائمة** **Account for the permanent**

هي النباتات التي تبقى على سطح الأرض طيلة أيام السنة كالحشائش المخصلة والكيصوم والرمث.

*** الاستيبس Steppes**

تقع حشائش الاستبس في نفس عروض حشائش البراري ،ويصل ارتفاعها بين 1-2 مترا ،وتشغل حشائش الاستبس الجهات الأقل مطرا ،ولتنوع التربة في إقليم الاستبس فان كثافة الإعشاب تتباين من منطقة إلى أخرى ،وكلمة استيبس من اصل روسي يدل على الأجزاء السهلية من سطح الأرض والتي تغطي بالحشائش اللينة دون أن تظهر فيها الأشجار.

***نباتات طويلة النهار Long –day plants**

التي تزدهر عندما تتعرض لفترات ضوئية يومية أطول من الفترة الضوئية الحرجة (Critical photoperiod) كما في نباتات البنجر واللفت والفجل والسبانخ والشعير والبرسيم والشوفان.

***نباتات قصيرة النهار Short –day plants**

التي تزدهر عند تعرضها لفترات ضوئية اقصر من الفترة الضوئية الحرجة لها كقصب السكر وفول الصويا والتبغ والرز والذرة الصفراء والدخن.

***نباتات معتدلة النهار Day –Neutral plants**

هذه النباتات تزدهر دون العلاقة بطول الفترة الضوئية أي ليس لها فترة ضوئية حرجة كما هو الحال في نباتات الطماطم والخيار والفاصوليا وزهرة الشمس والقطن.

***لبد ،درين،نسيج نباتي متفحم Peat**

مواد نباتية أليافها متحللة ،شكلها الغالب بنيا تظهر في العادة في جهات تغمرها مياه دائمة غير منصرفة ،مثلا في المستنقعات ،هذه أول مرحلة لتحول بقايا النبات الطبيعي إلى نوعيات الفحم الحجري، في هذه المرحلة يكون هذا التكوين محتويا على نسبة كبيرة متميزة من المياه ،كذلك تكون نسبة مادة الكربون فيه قليلة،يشار إلى هذا المصطلح مجازا باسم (السلق).

***شجرة الأرز Cedrus libani**

شجرة كبيرة يبلغ ارتفاعها من(25-40) مترا ويمكن أن يصل إلى 65 مترا ،وهي تنتمي إلى الفصيلة الصنوبرية (Pinaceae) ،ويشكل الأرز اللبناني غابات طبيعية في جبال طوروس والامانوس وسلسلة جبال لبنان الغربية والجبال الساحلية السورية ،وهو يغطي في هذه المناطق (500) كيلو متر مربع . يصلح الأرز اللبناني للاستعمال في تشجير المواقع التي يسيطر عليها المناخ الرطب ونصف الرطب ونصف الجاف بالمتغيرات العذبة والمعتدلة والباردة.إذ أن خشبه متين يصلح للنحت عليه ،ويدخل في صناعات خشبية إضافة إلى رائحته العطرة الزكية ،وتتخذ دولة لبنان شجرة الأرز شعارا والمثبتة على علم الدولة الوطني بلونها الأخضر

الجميل.تسمى في فلسطين بابو الميس ،وفي مصر شربين أو القطران ،وتنمو شجرة الأرز في كثير من مناطق العالم خاصة جبال الهملايا الغربية على ارتفاع 1500 مترا إلى 320 مترا ،واستخدم المصريون القدماء هذه الشجرة للتحنيط وبناء القصور والمعابد والمقابر وارتبطت بالكثير من الأساطير الفرعونية.

***الغابات الحقيقية True Forest**

وتتكون من أشجار ذات سيقان كبيرة وعالية تتشابك أغصانها بحيث إنها تحول دون وصول الأشعة الشمسية إلى ارض الغابة.

***غابات نفظية مدارية Tropical deciduous forests**

توجد هذه الغابات في الجهات المدارية التي تتعرض إلى مناخات رطبة وجافة ،أو فصول جافة ورطبة ،أشجار هذه الغابات تفقد بعض أو كل أوراقها في فصل الجفاف وذلك كمظهر من مظاهر التطّبع للجفاف .

***غابات استوائية Tropical rain forests**

تغطي هذه الغابات معظم الجهات المدارية الرطبة ،وخاصة في حوض نهر الامزون وحوض نهر الكونغو وجهات واسعة من اندونيسيا وماليزيا والفلبين ،تتميز مثل هذه الغابات بكثافتها وتدرجها .

***الغابات الشجرية Scrub Forest**

وتتكون هذه الغابات من أشجار قصيرة تنشر على سطح الأرض وقد تظهر فيها أحيانا اشجاركبيرة ولكنها تتباعد عن بعضها بحيث لا يمكن أن نسميها غابات بالمفهوم المتعارف عليه.

***الأشجار الصلبة Hard Woods**

تنتشر في اغلب المناطق المدارية ،بينما اغلب أشجار العروض العليا هي من الأخشاب اللينة بينما أشجار العروض الوسطى فتكون من الأشجار الخليطة(صلبة ولينة)،وتشمل الأشجار الصلبة على أشجار البلوط والاسفندان والصمغ والزان والساج والأبنوس والماهوكني ،ويقدر مساحة هذه الغابات بحوالي (19200)كيلو متر مربع

***الماهوجني Mahogany**

من أهم أنواع الأخشاب المدارية الصلبة وأكثرها شيوعا ،ويستخدم في صناعة الأثاث وبناء السفن ،وبعض أنواعها تزرع اليوم في أمريكا الوسطى وأمريكا الجنوبية-(كوبا –جنوب المكسيك- غرب حوض الامزون –كولومبيا).

***الساج أو التيك Teak**

يعد الساج من الأشجار الهامة في الغابات المدارية الرطبة وخاصة في جنوب شرقي آسيا ،وتتركز أعظم نطاقات غاباته في بورما وتايلاند واندونيسيا.

***البلسا Balsa**

من الأخشاب المدارية الأكثر شيوعا في السوق العالمي تبعا لخفة وزنه (يتراوح وزن القدم المكعب منه من (7-12 رطلا) وتستخدم الأخشاب بكثرة في صناعة التصميمات الإنشائية وتتركز مناطق أشجار البلساء في أمريكا الوسطى وفي الإكوادور وشمال أمريكا الجنوبية وجزر الكاريبي.

***الأبنوس Ebony**

تتميز بلونها الأسود وتدخل في صناعة الأدوات الموسيقية .

***الأشجار اللينة Soft Woods**

أهم أشجارها الصنوبر(Pine) وأشجار الشربين(Fir) وأشجار الراتنج والأرز وتقدر مساحة الأشجار اللينة على سطح اليابسة بحوالي(10000)كيلو متر مربع.

***الغابات المدارية المطيرة Tropical rain forest**

تمتد بيئة الغابات المدارية المطيرة على شكل نطاق غير متصل حول دائرتي عرض(10-15) شمال وجنوب خط الاستواء ،وذلك في المناطق المنخفضة من حوضي الامزون والكونغو وفي مجموعة الجزر وأشباه جزر جنوب شرق آسيا.

***الغابات المدارية الموسمية Forest tropical seasonal**

تقع في المناطق الموسمية المدارية ويصل أقصى اتساع لها في جنوب وجنوب شرقي آسيا أي شبه القارة الهندية وبورما وتايلاند وفيتنام في أسيا وفي سواحل كوينزلاند باستراليا،وفي شرق ووسط أفريقيا وغرب مدغشقر وأجزاء من غرب أفريقيا.

***الغابات المدارية الشوكية Tropical forests forklift**

توجد هذه الغابات في المناطق المدارية التي يطول فيها فصل الجفاف وتقل كمية المطر عن الإقليم الموسمي ،والحياة النباتية في هذه المناطق تتمثل في أن تكون هناك غابات وكية حيث تسود الأشجار وتقل الحشائش .

***الغابات المعتدلة النفضية Temperate deciduous forest**

تتواجد في النصف الشمالي للكرة الأرضية فقط،في حين انه في النصف الجنوبي وفي نفس الظروف توجد غابات دائمة الخضرة ،ويرجع العلماء ذلك إلى تطور النباتات كاسيات البذور في العصور الجيولوجية القديمة،وتغطي معظم غرب أوروبا وفي أمريكا الشمالية في شمال شرق الولايات المتحدة الأمريكية وفي شرق منشوريا وكوريا وشمال الصين واليابان وكذلك في جزيرة تسمانيا والجزيرة الجنوبية لنيوزيلندا وفي جنوب شيلي.

*** غابات العروض الوسطى(المعتدلة الدفيئة) Central forest offers**

تتصف هذه البيئة بعدم انخفاض متوسط درجة الحرارة الشهري فيها عن 6 درجات مئوية تقريبا ،وتبلغ مساحتها ما يعادل سدس مساحة الغابات في العالم تقريبا .

*** غابات العروض المعتدلة العليا Temperate forest offers higher**

تعد هذه البيئة ثاني أوسع البيئات الغابية في العالم حيث تغطي ما يقرب من 35% من أجمالي مساحة الغابات في العالم،وتقسم إلى قسمين هما : الغابات النفضية والمخروطية المختلطة والغابات المخروطية الصنوبرية .

***غابات صنوبرية جبلية M0untane coniferous forest**

غابات تتكون من عدة أنواع ذات أشجار أبرية الأوراق تنمو في جهات جبلية على وجه الخصوص .

***أشجار ببرقية Flag for trees**

أشجار صنوبرية في الغالب توجد في جهات مكشوفة ومعرضة لتأثير الرياح في المناطق الالبية والجهات القطبية تحورت هذه الأشجار وتأقلمت بحيث تكون فروعها عديدة وطويلة في الجهة المعاكسة لهبوب الرياح.

***النباتات الموسمية (قصيرة الأجل) Ephemerals**

وهي نباتات طبيعية صحراوية قد تشكل نموا كثيفا نسبيا عقب سقوط المطر ،وتميل هذه الأنواع الأخيرة إلى أن تكمل دورة نموها في وقت قصير (من 6- 8 أسابيع). وهذه النباتات تمثل موردا رعويا له بعض الأهمية في المناطق الصحراوية.

***خط الأشجار الالبى Alpine tree line**

هو أعلى حد تنمو بموجبه الأشجار وفقا لما تمليه عليها درجات الحرارة المنخفضة والرياح والثلج وضعف أو قلة التربة وانعدامها.

***خط الأشجار القطبى Arctic tree line**

اقرب منطقة إلى القطب يمكن أن تنمو بها الأشجار وبما تسمح به كل من درجات الحرارة ومقدار الرطوبة والرياح وتوفر التربة الملائمة في تلك الأصقاع.

***الصنوبر Pine**

أخشابه من أهم الأنواع التجارية ،ويوجد منه حاليا 28 نوعا إلا أن 80% فقط تتميز بقيمتها التجارية لسهولة تشكيل أخشابها ومتانتها ويمكن استخدامها في الإنشاءات الثقيلة مثل صناعة السفن .

***شجرة الشربين Fir tree**

من اهمم الأشجار وأثقلها في الحصول على الأخشاب ،وهي أشجار ضخمة وسيقانها طويلة وتستعمل في عمل السيارات وتستخدم في الأعمال الإنشائية ،وهي تعد من أكثر أنواع الأخشاب استعمالا في الوقت الحاضر في الولايات المتحدة وكندا.

***شجرة الخشب الأحمر Red wood tree**

وهي من أهم الأشجار في العالم ولا ينافسها في ذلك إلا شجرة كاليفورنيا الضخمة التي تبلغ من الحجم والعمر لا تعادلها فيه أي شجرة أخرى ، وقد قدر عمرها 360 سنة وليس لخشب هذه الشجرة أي قيمة اقتصادية لذلك ظلت قائمة طوال هذه السنين .

***غابات الامزون forest Amazon**

تنتج غابات الأمازون أكثر من 20% من أكسجين العالم كما يدفع نهر الأمازون مياه عذبة أكثر من مئة ميل داخل المحيط وحجم الماء في نهر الأمازون أكثر من مجموع اكبر ثمانية انهار في العالم .

***التبذر Germinate**

مرحلة تنتقل فيها بذور النباتات إلى وضع تصبح فيه صالحة للإنبات .

***الطحالب Lichen**

أنواع من النباتات التي تنمو على الأشجار أو حتى الأراضي العارية ،تشكل من الناحية البيولوجية مجاميع من الفطريات والطحالب النباتية تظهر هذه في هيئات مختلفة.

***النباتات الوعائية Vascular plants**

تتواجد النباتات الوعائية في ثلاث مجاميع وهي:

***النباتات البارزة Emergent plants**

وهي التي تصل جذورها إلى قاع المسطح المائي في حين إن أوراقها وجزء من الساق تكون بارزة فوق سطح المياه كما في نباتات البردي (Typhus angostura)

***النباتات الطافية Floating plants**

تطفو هذه النباتات بكل أجسامها فوق سطح المياه كما هو الحال في نبات الكوكلة أو حشيش السمك (Nymphaea alba) ونبات عدس الماء (Lemma gibba) ونبات الغريزية (Salvinia natans) وقد تستغل أوراق هذه النباتات من قبل بعض الأحياء المائية الأخرى لوضع البيض أو مكان للمعيشة كالحشرات المائية.

***النباتات الغاطسة Submerged plants**

حيث تعيش هذه النباتات مغمورة بصورة كاملة تحت سطح المياه كالأنواع التابعة للجنس (Potamogeton)ونبات الخويصة (Vallisneria) ونبات الشمبلان أو الشلنت (Ceratophyllum demersum) والتي تتواجد في منطقة اهوار العراق الجنوبية وكذلك في شط العرب.

***المروج والحشائش المعتدلة المائلة للبرودة Temperate grassland grass italics cooler,**

وهي أراض فقيرة بالنباتات ،حيث تكون الأرض مكشوفة ،كما أن التربة في هذه الاراض فقيرة ،ويمكن أن يتواجد فيها بعض الشجيرات من العائلة الخلنجية (Ericaceous) كالخلنج والبقلة (Ling)والعنبية (Bilberry) والسرخسيات

***النباتات المائية Hygrophytes**

هي تلك النباتات التي تعيش أما في الماء أو في المناخات الرطبة حدا.

*** النباتات الجافة Xerophytes**

هي تلك النباتات المتكيفة مع ظروف الجفاف .

***النباتات المعتدلة Mesophytes**

وهي نباتات تحتاج إلى كمية معتدلة من الماء .

***النباتات المتقلبة Tropophytes**

وهي نباتات يمكنها أن تتكيف مع أي ظروف ،تتحمل الجفاف كما أنها تحمل وفرة الماء .

***النباتات الهوائية Epiphytes**

وهي نباتات تستمد حاجتها من الماء (من رطوبة الهواء) ،ولذا فانه من الضروري أن تكون الرطوبة النسبية مرتفعة كي تتمكن هذه النباتات من البقاء.

***الأرض الشجرية أو الجو نجيل Jungle**

هي ارض غطاؤها الرئيس الأشجار ،إلا أن تيجان الأشجار اقل تلامسا مما هو الحال في الغابة ،وغالبا ما تسمى الجونجيل لوصف كتلة كثيفة من النبات (غابة مدارية موسمية مع وفرة في النباتات التي تنمو في أراضيها)وهي ارض غير مزروعة.

***الإعشاب البحرية Sea grass**

وتقسم إلى مجموعتين :الإعشاب المائية والطحالب ،ومن الإعشاب المائية المهمة :عشب الانقليس(Eelgrass) ،أما الطحالب فهي تنمو في موضع محدد وتصنف حسب ألوانها إلى مراتب منها الخضراء البنية والحمراء والخضراء المزّرقة .

***جفافيات Xerophitec**

النباتات التي تطبعت للعيش في المناطق الجافة ،ويظهر هذا التطبع في شكل أعضاءها وأوراقها المقاومة للجفاف.

***المتوغلات "الأرضيات" Phreatophytes**

النباتات التي تحصل على رطوبتها من المياه الأرضية ،غالبا عن طريق توغل جذورها الطويلة في عمق التربة.

***النباتات الملحية Halophytes**

وهذه لها القدرة على تحمل الملوحة وتضم أنواعا متعددة من الشجيرات الملحية التي تنمو في التربات شديدة الملوحة وعلى أطراف البحيرات الملحية .

***الأحراش Bush**

غطاء نباتي شجري غير متجانس يتكون من أشجار وشجيرات مختلفة الأنواع والأحجام تنمو على ضفاف الأنهار وروافدها وفروعها مثل أشجار الصفصاف والغرب والطرفة.

***السيليلوز Cellulose**

المادة الأولية التي تؤدي إلى تكوين الحجيرات في مختلف أنواع النباتات.

المادة الثامنة

علم أشكال سطح الأرض
Gemorphology

*علم أشكال سطح الأرض Gemorphology

هو العلم الذي يبحث في عمليات تشكيل سطح الأرض وتكوين تضاريس هذا السطح.

*الجبل Mountain و التل Hill

عبارة عن مناطق تعلو سطح الأرض بانحدار شديد نسبيا ،وعلى العموم التل ما قل ارتفاعه عن 300قدم (900)متر وما زاد عن ذلك فهو جبل،أي أن الجبل ما زاد ارتفاعه عن 1000 متر وان تكون له قمة .

*ترتيب القمم الجبلية فى العالم

الترتيب	اسم القمة	الدولة	الارتفاع /متر
الأول	قمة ايفرست	نيبال	8848
الثاني	اكنكاجو	الأرجنتين	7021
الثالث	جبل مكنلي	ألاسكا	6194
الرابع	كلمنجارو	تنزانيا	5895
الخامس	يونتجاك جايا	اندونيسيا	5030
السادس	مون بلان	سويسرا	4807
السابع	طبقال	المغرب	4165

*ارتفاعات الجبال High Mountain

***أعلى سلسلة جبال في العالم The highest mountain range in the world**

هي سلسلة جبال الهملايا وتمتد وسط آسيا في أجزاء من أفغانستان وباكستان والهند والتبت وحتى الصين ،وتسمى أعلى قمة في هذه السلسلة هي قمة ايفرست البالغ ارتفاعها حوالي(8848) مترا. وعلى هذه القمة لا يجرؤ أحدا أن يبقى أكثر من دقيقة فوقها لأسباب ذات علاقة بطبيعة الحرارة والرياح والأوكسجين ،ومع هذا يموت سنويا عدة أشخاص في محاولاتهم تسلق هذه القمة ،لا بل حتى الطيور لا تستطيع البقاء فوق القمة .

***سقف العالم The roof of the world**

إن السلاسل الجبلية في آسيا تلتقي لتكون عقد جبلية وفي أحيان أخرى تتفرع لتحصر بينها هضاب وأحواض داخلية ،فهناك عقدتين هما عقدة أرمينيا وعقدة البامير ،فسلاسل جبال أرمينيا على اختلافاتها وتسمياتها تلتقي من الشمال والغرب والجنوب مع بعضها البعض لتكون عقدة بامير ،ويطلق عليها اسم سقف العالم حيث يزيد ارتفاعها على (3636)متر وتتكون هذه العقدة من جبال منفردة عالية ووديان عميقة،وتتشعب منها بعض السلاسل الجبلية فيبلغ هذا التشعب درجة من التعقيد بحيث تظهر السلاسل الجبلية المتفرعة على شكل إخطبوط إلى جميع الجهات.

***حركة الجبال The move of Mountains**

الجبال في أعماق البحار أعلى ارتفاعا من سطح الأرض أي إن لها أسس ثابتة تحت الأرض ،وأنها كالسفن في البحر لابد من أن يكون لها جزء غاطس لكي تسير في البحر ،وان هذه الجبال تتحرك على الدوام بدافع التيارات الحرارية الموجودة في

أسفلها وحركتها هذه شبهها رب العالمين (جل شانه) بحركة السحاب كما وصفها في سورة النمل الآية88 "وترى الجبال تحسبها جامدة وهي تمر مّر السحاب صنع الله الذي أتقن كل شئ انه خبير بما تفعلون" فمثلما تتحرك السحب بقوة الدفع الحراري كذلك الجبال تتحرك بقوة الدفع الحراري الداخلي ،إذن الجبال التي نراها ثابتة هي في الحقيقة غير ذلك إنما هي متحركة مع حركة الأرض لذلك لا ترصد بالعين المجردة.

***جزر جبلية ،جبال منفردة Isenberg**

كتلة جبلية منعزلة توجد في الأقاليم الجافة الحارة فوق سطوح منبسطة شاسعة (الكلمة ألمانية الأصل).

***الجيولوجي Geological**

هو العلم الذي يبحث في ماهية تركيب صخور القشرة الأرضية ويتطرق إلى العوامل التي تؤثر في هذه الصخور وتساعد على تشكيل مظاهر تضاريس الأرض، أي أن الجغرافيا الطبيعية مسئولة عن صورة سطح الأرض ،والجيمو فولوجي مسئول عن العمليات التي كونت صورة سطح الأرض،بينما الجيولوجي مسئول عن ماهية الصخور للقشرة الأرضية والزمن.

*** التضاريس Relief**

هي أشكال سطح الأرض التي تتفاوت بين الجبال والهضاب من ناحية والسهول والوديان والأحواض من ناحية ثانية .

*** علم طبقات الأرض Geologist**

هو العلم الذي يختص بدراسة طبقات الصخور وخصائصها وترابطها وتتابعها خلال الزمن على نطاق محلي وعالمي ،ويعتمد علم طبقات الأرض إلى حد كبير على المتحجرات كوسيلة لتحديد العمر وتعيين الترابط ،لذا فهو يهتم بصورة خاصة في التتابعات الصخرية لحقب الحياة.

***التعرية Denudation**

مصطلح شامل يطلق على مختلف الطرق التي تحصل بموجبها العوامل المتحركة على المفتتات الصخرية ونقلها ،وهي تشابه التسوية ولكن لا يدخل ضمن مفهومها النقل والإرساب ،والنقل متمم لها وينتهي بالإرساب .

*** عوامل التعرية Erosion**

هي تلك العوامل التي تقوم بتفتيت الصخور وتهيئة فتاة الصخور للنقل والإرساب في أماكن أخرى تبعا لتأثير ونظام الجاذبية ،فهي دائما تعمل على خفض ارتفاعات الأرض المختلفة إلى مستوى البحر وتكون مظاهر جيمورفولوجية مختلفة.

*** تعرية ثلجية Nivation**

تعبر عن المناطق التي تعرضت إلى زحف جليدي أدى إلى تغيير معالم سطحها ،ومن مظاهر هذا التغيير الحفر الثلجية وزحف التربة ،ثم أن نفس هذه التغيرات يحدثها الجليد الذائب.

***سطوح التعرية Pediplantion**

ظاهرة تعرية وارساب تكّونها المياه الجارية ،في الغالب تكون في حالة مؤقتة ،حينئذ تتكون سطوحها من مفتتات الصخور والطمييات، يكثر وجود هذه الظاهرة في الجهات الجافة وشبه الجافة .

***المستوى النهائي للتعرية ،سهب،سهل نمائي Peneplain**

سهل يخلو تقريبا من أي تضاريس سهل مستوي لا يرتبط بشكل مباشر بالبنية ويقترب كثيرا من مستوى القاعدة للتعرية ،يرجع تكوينه إلى فعل الحت بواسطة الأنهار ومياه الأمطار التي تستمر آثارها حتى تتآكل الجهات العليا وتستوي ،تقترن الظاهرة باسم وليم موريس ديفز.

***الغطاءات الجليدية Aguetaouat ice**

وهي عبارة عن مناطق شاسعة تكسوها طبقات جليدية سميكة تختفي تحتها كل المظاهر التضاريسية لسطح الأرض ويكون سطحها مستويا تقريبا بحيث يبدو وكأنه بحر جليدي متسع .

***العمائم الجليدية Turbans ice**

ويقصد بها الغطاءات الجليدية الصغيرة التي تغطي مساحات محدودة في بعض الجزر الواقعة في العروض القطبية مثل جزيرة نوفايا زيملا (Novaya Zemla) في البحر المتجمد الشمالي .

***الحقول الجليدية The ice fields**

يقصد بها التكوينات الجليدية التي تغطي بعض المناطق في العروض الباردة ،وهي تغطي معظم منحدرات الجبال ولكن قد تبرز وسطها بعض القمم الجبلية المرتفعة.

***الفيورد Fjord(fiord)**

عبارة عن وديان حفرتها الأنهار الجليدية في جوانب الجبال ثم غمرتها مياه البحر فأصبحت تبدو بشكل خلجان ضيقة متعمقة في اليابس .

*** الحلبات الجليدية (السيرك Cirques)**

وهي عبارة عن حفر دائرية يحفرها الجليد في أعالي الوديان الجليدية ،ويزداد اتساعها بمرور الزمن نتيجة للنحت الجليدي،وتتكون الحلبة غالبا في الموضع الذي يلتقي فيه نهر جليدي برافدين أو أكثر من روافده.

***الأنهار الجليدية Glaciers**

وهي عبارة عن السنة جليدية تمتد من حقول الجليد وتنحدر على جوانب الجبال نحو السهول المجاورة ،وهي تتبع في انحدارها الوديان التي حفرتها المياه من قبل أو مناطق الضعف أو التصدع بين طبقات الصخور .

***الوادي Valley**

ماء جاري في مجرى معين بفعل مياه الأمطار الشديدة ،آو بسبب انحدار المياه من الجبال والمرتفعات ،وهو يجري في مواسم الأمطار فقط ،وليس مستمرا.

***الوديان المعلقة Hanging Valleys**

وهي عبارة عن روافد يعلو منسوب قاعها بشكل واضح عن منسوب قاع الوديان الرئيسة التي تصب فيها ،ويكون الانتقال بينهما فجائيا بحيث يؤدي إلى تكون مساقط مائية في حالة وجود مياه جارية في هذه الروافد.

***الوديان الصدعية أو (الانكسارية) (Graben) or (Rift Valleys)**

وهي تتكون نتيجة لحدوث صدعين متوازيين (أو أكثر) وهبوط الأرض بينهما ،وقد يحدث في نفس الوقت ارتفاع في الأرض الموجودة على جوانبهما الخارجية ،وأشهر الوديان الصدعية هو الوادي ألصدعي الإفريقي العظيم.

***الوديان الجليدية Glacial valleys**

وهي الوديان التي تنحدر فيها الأنهار الجليدية على جوانب الجبال ،وهي في الأصل عبارة عن وديان عادية ألا أن زحف الجليد فيها قد أدى إلى تعميقها وتشكيلها بطريقة تتفق مع طبيعة النحت الجليدي .

***التجوية Weathering**

هي جزء من التعرية ولكن منفصلة عنها ،فهي عملية إعداد قد تجعل التعرية أكثر سهولة إلا أنها ليست من متطلباتها،والتجوية عملية تحويل الصخور ومعادنها إلى أشكال قد تكون أكثر ثباتا في ظل وضعيات من الرطوبة ودرجات الحرارة والفعالية البيولوجية التي تسود على سطح الأرض .

***عمليات التجوية Weathering processes**

ويقصد بها عمليات تفكك الصخور وتفتتها أو تحللها مع بقائها في أماكنها .

***عمليات النحت والنقل والإرساب Denudation**

وهي تمثل سلسلة من العمليات التي تبدأ بعملية نحت الصخور (Erosion) أو تجويتها ،ثم نقل المواد المفتتة (Transportation) إلى أماكن أخرى بواسطة الرياح أو المياه أو الجليد أو غيرها وتنتهي بترسيب هذه المواد في الأماكن الجديدة (Deposition)وهذه العمليات هي التي يطلق عليها في مجموعها اسم التعرية (Denudation).

***اجرف القارات Continental Shelves**

هي الحافات المغمورة للقارات ،ويتراوح عرضها من بضع كيلو مترات إلى مئات الكيلو مترات ونادرا ما يزيد عمق قاع البحر فيها عن 200 متر ،ويصل ضوء الشمس إليه وتكثر في الجرف القاري الكائنات البحرية .

***انثناءات القشرة الأرضية Folds of the Earth s Crust**

المقصود بانثناء (Folding)القشرة هو تقوسها إلى أعلى أو إلى أسفل نتيجة لتعرضها لضغوط جانبية ،ويحدث الانثناء عادة في طبقات الصخور الرسوبية بسبب مرونتها النسبية التي تسمح لها بالانثناء ،وخصوصا إذا كانت حديثة التكوين ،أما الصخور النارية والمتحولة فان شدة صلابتها لا تسمح لها بالانثناء إلا بدرجة محدودة فإنها غالبا ما تتصدع إذا تعرضت لضغوط شديدة.

***المنحدرات القارية Continental Slopes**

في منطقة الانثناء الجرفي (Shelf Slopes) عند الحافة الخارجية للجرف القاري تزداد حدة انحداره بشدة ويتزايد عمق القاع من حوالي 200 متر إلى حدود 4000 متر بمعدل انحدار يساوي(15:1) ونادرا ما يكون المنحدر القاري سويا بل غالبا ما يتقطعه أشباه الوديان فيما يعرف بالخنادق تحت البحرية (Submarine Canyons).

*** المحيط العميق Deep Ocean**

تنتشر مراوح من الرواسب أسفل الخنادق تحت البحرية وتتكون أسفل المنحدر القاري تراكمات سميكة من الرواسب تعرف بالمرتفعات القارية (Continental Rise) ثم توجد بعدها وعلى عمق يقارب 5000 متر سهول الأعماق (Abgssel plains) حيث تنتشر عليها تلال الأعماق التي تكونت نتيجة لعمليات ترسيب بطيئة بالقياس إلى ترسيب المرتفعات القارية.

***الحركات الكاليدونية Calidonian Movements**

سميت بهذا الاسم نسبة إلى مرتفعات كاليد ونيا في شمال اسكتلندا ،وقد حدثت معظم هذه الحركات في أواسط الزمن الجيولوجي الأول وخصوصا في العصر السيلوري والعصر الديفوني .

***الحركات الهرسينية Hercynian Movements**

وهي نفس الحركات التي يطلق عليها في بريطانيا وغرب فرنسا اسم "الحركات الارموريكية (Armorican) أو الحركات الفارسكية (Variscan M.)وقد حدثت خلال القسم الأعلى من الزمن الجيولوجي الأول ،وخصوصا في العصر الفحمي والعصر البرمي ،فهي أحدث من الحركات الكاليدونية ببضع عشرات الملايين من السنين .

*** الحركات الالبية Alpian Movements**

وهي أحدث الحركات الرئيسة التي تعرضت لها قشرة الأرض ،وقد بدأت مقدماتها في أواخر الزمن الجيولوجي الثاني وبلغت أوجهها في الزمن الثالث ثم استمرت بعض ذيولها في أوائل الزمن الرابع .

***الصدوع أو الانكسارات Faults**

هي نتيجة الحركات الأرضية التي تحدث في الصخور بمختلف أنواعها ،ويكون مصحوبا في غالب الأحيان بانزلاق في الطبقات التي توجد على جانبيه بحيث ينقطع امتداد هذه الطبقات فتظهر الطبقات الصخرية على احد جانبيه في مستويات مختلفة عن مستوياتها على الجانب الآخر.

***سطح الانفصال Shear plane**

سطح تحدث على طوله انزلا قات أو حركات متباينة من الأمثلة على ذلك حركة كتلتين من الصخور بالنسبة لاحدهما للأخرى على طول انكسار ويمثل انكسار سطح الانفصال.

***منطقة هبوط معتدلة Zone of subduction**

ظاهرة ترتبط بالحافات القارية والمنخفضات البحرية ،الخوانق ،والنطاقات الجزرية البحرية ..... الخ.

***الركامات الجليدية Moraines**

هي عبارة عن نطاقات من الرواسب التي تلقي بها الأنهار الجليدية حينما تسمح الظروف بإلقائها فبعضها يترسب على جوانب النهر وبعضها يترسب في وسطه وبعضها الآخر في نهايته.

***الكثبان الجليدية Drumlins**

وهي عبارة عن تلال بيضاوية يشبه الواحد منها شكل نصف بيضة ،ولكنها تتباين كثيرا في أحجامها حيث تتراوح ارتفاعاتها بين بضعة أمتار ومائة متر وتتراوح أطوالها بين بضعة أمتار و1500متر.

***الرواسب الجليدية الفيضية Glacial-Outwash**

وهي الرواسب الجليدية التي اشتركت المياه في نقلها وترسيبها ومنها الرواسب الجليدية التي تتراكم عند نهاية الأنهار الجليدية ،إلا أن المياه الناتجة عن انصهار الجليد قد حملتها إلى السهول القريبة ووزعتها على سطحها.

*** الدرع الكندي Canadian shield**

يشغل الأجزاء الشمالية من كندا من المحيط الأطلسي حتى المحيط المتجمد الشمالي ويسمى بالدرع اللورنسي الذي يتكون من صخور الكرانيت البلورية.

*** سطح الصدع Plain of Fault**

وهو السطح الذي يحدث فيه الانفصال والذي تنزلق على طوله طبقات الصخور ،وعندما يكون هذا السطح مائلا يكون له حائطان احديهما هو الحائط المعلق (Hanging Wall) ويقصد به كتلة الصخور الملاصقة لسطحه العلوي والثاني هو الحائط السفلي(Foot Wall) ويقصد به الكتلة الملاصقة لسطحه السفلي.

***ميل الصدع Dip of Fault**

وهو الزاوية المحصورة بين سطح الصدع والمستوى الأفقي.

***رمية الصدع Throw of Fault**

وهي المسافة الراسية التي تغير بها منسوب الطبقات على جانبي الصدع ،وهي تختلف من بضع سنتيمترات إلى مئات الأمتار .

***الحافة الصدعية Fault Scarp**

وهي الحافة الصخرية التي تمثل الجزء الظاهر من سطح الصدع.

***الصدع العادي Normal Fault**

وهو أكثر الأنواع وجودا ،وهو يحدث غالبا بسبب الشد العنيف ،ولذلك فانه يعرف أيضا بصدع الشد .

***الصدع المعكوس Reverse Fault**

يحدث نتيجة لتعرض المنطقة لضغط جانبي شديد ولذلك فانه يعرف كذلك "بصدع الضغط" (Compression Fault) وفيه تكون رمية الحائط المعلق إلى أعلى بينما تكون رمية الحائط السفلي إلى أسفل .

***الصدوع المتدرجة أو السلمية Step Faults**

وهي عبارة عن مجموعة من الصدوع المتوازية التي ترمى كلها في اتجاه واحد وتؤدي إلى ظهور سطح الأرض بشكل درجات .

***الصدع الزاحف (أو المضاعف) Overthrust Fault**

وهو يمثل مرحلة تالية لصدع المعكوس ،ويحدث نتيجة لتزايد الضغط الجانبي بدرجة تؤدي إلى زحف الحائط المعلق فوق الحائط السفلي .

***صدوع التمزق Tear Faults**

وهي تختلف عن الصدوع العادية والصدوع المعكوسة في أن حركات الزحف فيها لا تكون من أسفل إلى أعلى أو العكس بل تكون غالبا في تجاه أفقي ،بينما تكون في قليل منها في حركة دائرية .

***الهضاب الصدعية Horsts**

وهي تنشا نتيجة لارتفاع الأرض بين صدعين متقابلين ،وقد يحدث في نفس الوقت هبوط في الأرض الواقعة على جانبيهما الخارجيين .

***الحافات الصدعية Fault Scarps**

ويقصد بها الحافات التي تتكون نتيجة لرمية الصدع إلى أسفل أو إلى أعلى حيث يؤدي ذلك إلى ظهور القسم الأعلى من سطح الصدع بشكل حافة يختلف ارتفاعها على حسب مقدار الرمية.

***الحركات المفاجئة Earthquakes**

هي الحركات التي تحدث فجأة بسبب اضطرا بات باطنية سواء في القشرة الأرضية نفسها أو في التكوينات التي ترتكز عليها وهي لا تستمر إلا وقتا قصيرا لا يزيد على جزء من الدقيقة الواحدة .

***التميؤ Hydretion**

إحدى مظاهر التجوية الكيماوية ،تتضافر فيها مادتا الكربون والهيدروجين لإحداث تغيرات متعددة في الصخور.

***التذرية Abletion**

تشمل كل عمليات النقل وإزالة الرمال بفعل الرياح حينما تكون ذرات هذه الرمال مفككة وعارية من الغطاء النباتي ،كذلك تشمل نقل مخلفات الثلاجات .

***تعرية هوائية ريحية Aerate**

ظاهرة تعني مقدار التعرض إلى تأثير الرياح والمياه الصحراوية والتي تتخللها منخفضات ،يتناقص فعل الرياح والمياه الجارية من خلالها.

***منطقة التهوية Ae ration zone**

منطقة تقع فوق مستوى المياه الجوفية وتمتاز بأنها غير مشبعة بالمياه وقد يصل إليها الماء عن طريق الخاصية الشعرية.

***الحركة الشعرية Capillary movement**

هي حركة المياه في التربة والناتجة عن الاجتذاب الذري للمياه للمواد الصلبة.

***مناطق التصريف أو الترشيح Discharge area**

هي المناطق التي يظهر فيها الماء الجوفي إلى السطح سواء كان على شكل ينابيع أو ما يسمى بالنزيز.

*** انسلبرج Inselberg**

تعني تل منعزل.

***بارنا Parna**

سطح ارضي يتكون من مادة الصلصال التي نقلت بواسطة الرياح قد تكون مستوية فيقال عنها غطاء البارنا ،وقد تكون في شكل مرتفعات فيقال عنها كثبان البارنا ،وقد تتخذ أشكال أخرى فيشار إليها أجمالا (ظاهرات البارنا).

***السهول Planning**

هي تلك الأراضي الفسيحة التي تنعدم فيها المنحدرات الشديدة أو الجبال العالية ،وتتميز باستواء السطح وهوادته .

***سهل فيضي Flood plain**

عبارة عن الرواسب التي يرسبها النهر إثناء فيضانه على جانبيه وهي مكونة من الطمي والغرين ،وهذه تعد من أخصب المناطق الزراعية كما هو الحال في السهل الرسوبي في العراق بفضل ما تحتويه من مواد غذائية يحتاجها النبات.

*** الهضاب Highlands**

أهم ما يميز مجموعات الهضاب المختلفة فوق سطح العالم أنها مرتفعة المنسوب وكثيرا ما يكون ارتفاعها أكثر من(151) متر وتقف عالية بالنسبة للأراضي السهلية المنخفضة التي تقع تحت أقدام جوانب الهضاب.

***البوت Butte**

اصطلاح فرنسي يطلق على الهضيبات والتلال المتخلفة العزيلة ذات القمم المستوية نسبيا وترتفع فوق السطح لشدة مقاومتها لعامل النحت وذلك لوجود طبقة صلبة من الصخور فوق طبقات اقل صلابة.

***الهشيم Talus**

عبارة عن ركام وجلاميد وصخور متكسرة بأحجام مختلفة ،وهي بذلك ليست (هشيما)تذروه الرياح.

***الكويستا Cuesta**

مصطلح أسباني الأصل يطلق للدلالة على الهضبة الشديدة الانحدار في جانب وخفيفة الانحدار في الجانب الآخر.

***تقبب ارضي Earth hummock**

طيات أرضية محدبة صغيرة قد لا يزيد ارتفاعها على متر واحد تنتج عن فعل الصقيع وأثره على مواد غير عضوية تتغطى- في الغالب- ببقايا نباتات طبيعية ،توجد هذه الظاهرة في الجهات المنخفضة الرديئة التصريف في التخوم الجليدية .

***حراري Insolation**

تعني عند الكلام عن التجوية الصخرية ،عملية التسخين والتبريد التي ينجم عنها تمدد وتقلص الصخور مما يؤدي إلى انشطارها.

***كارستيه Karstic**

اصطلاح يطلق على مناطق الصخور القابلة للذوبان مثل الحجر الجيري والتي يتمثل بها شكل طبوغرافي يعتمد على الذوبان التحتي للصخور وتحول المياه السطحية إلى مجار جوفية.

***ركام ارضي Ground moraine**

هو فتات أو حطام المواد الصخرية المختلفة التي تنقلها الأنهار الجليدية منها، أو تدفعها أمامها.

***أخدود Graben**

وادي أخدودي تكّون بهبوط الأرض بين انكسارين متوازيين ،يكون طويلا بحيث لا يقاس بعرض ، جوانبه تكون شديدة الانحدار من أمثلة ذلك الأخدود الإفريقي الأعظم.

***الغلاف الصخري(الليذوسفي) Lithosphere**

ويشمل كل النطاق الصخري الذي يغطي الباطن ،وهو غلاف غير محدد تماما ولكنه يتفق عموما مع ما يسمى بقشرة الأرض.

***قشرة صلدة Duricrusts**

تراكمات سطحية من الحديد والألمنيوم والسليكا والجير وغيرها من المواد التي قد تتصلب لتعطي قشرة قاسية ،وتتضمن هذه القشور الصلدة "اللاترايت" والقشور الجيرية أو الكلسية (Calcrete).

***ثلم ،حز Fluting**

توجد هذه الظاهرة في الحفر الصغيرة المنتظمة على حوائط الكهوف أو في قاع المجاري النهرية ،سبب وجودها هو قابلية مياه النهر على الحفر ،ويستخدم المصطلح نفسه للإشارة إلى حزات توجد على صخور صلبة وذلك نتيجة فعل الجليد،أيضا يستخدم المصطلح نفسه للإشارة إلى حافات ضيقة وطويلة تتواجد فوق الرواسب الجليدية ،ويكون اتجاه هذه المظاهر مع اتجاه حركة الثلاجة.

***الصخور The Rocks**

عبارة عن كتل أرضية تتكون من مجموعة من المعادن بلغ المعروف منها (2000) معدن ،وتتشكل الصخور من المجموعات المركبة الآتية:الاكاسيد ،الكاربونات ،الكبريتات،الفلوريدات.

***الصخور الرسوبية Sedimentary Rocks**

هي صخور طباقية حصلت نتيجة ترسب المواد التي تعرضت إلى عوامل التعرية (التآكل) في أحواض واسعة لفترة طويلة من الزمن وخلال ظروف طبيعية مختلفة ،وتغطي 70%من قشرة الأرض و5% من صخورها.

***الصخور المتحولة Metamorphic rocks**

تلك الصخور التي نتجت من تحول الصخور النارية والرسوبية بفعل الضغط والحرارة التي ساعدت على عملية تبلور الصخور السابقة إلى صخور جديدة تتميز بخصائص جديدة . وتنتشر بشكل واسع في مرتفعات الابلاش والروكي والانديز وجبال الألب ،واهم أنواعها :الكلس والرمل والدولومايت والطين.

***الصخور النارية Igneous Rocks**

معظم صخور القشرة الأرضية من أصل ناري (Igneous rocks)أي أن أصلها من مادة الصهير(Magma) المنبعثة من باطن الأرض والتي تجمدت وتصلبت أما في أعماق الأرض السحيقة أو بالقرب من السطح أو على سطح القشرة ،واهم خصائصها أنها متبلورة أو زجاجية ولا تحتوي على حفريات فضلا عن صلابتها ومقاومتها الشديدة لعوامل التجوية والتعرية.

***الصخور البلورية Crystalline rocks**

يطلق على الصخور النارية لتمييزها عن الصخور الأخرى وخاصة الرسوبية التي يندر وجود التبلور فيها لعدم احتواءها على معادن في حالة بلورية.

***الصخر البركاني Diabase**

يطلق على الصخر الذي ينشا من تجمد الصهارة ،وهذه الصخور ذات طبيعة متنوعة للغاية.

***الصخور المتحركة Moving the rocks**

وتعرف أيضا بالصخور المنزلقة ،وهي ظاهرة جيولوجية في منطقة Racetrack Playa) وتحدث موسميا في بحيرة جافة موجودة في جبال بانامنت(Panamint) في وادي الموت بكاليفورنيا .

***الحرج Aquifer**

صخور أو تكوينات صخرية غير متماسكة لها القابلية على الاحتفاظ بالماء ونقله أحيانا ،وهي الصخور التي تمثل الطبقة الحاملة للماء والتي تسد الآبار والينابيع بكميات كافية من الماء.

***صخور جليدية ضالة Glacial erratic**

صخور نقلتها الثلاجات إلى موضع جديد في هذا الموقع الجديد لا تشابه هذه الصخور مع الصخور السائدة في المنطقة.

***الصخور الشاردة Erratics**

وهي عبارة عن كتل صخرية كبيرة الحجم نقلها الجليد من مناطقها الأصلية والقي بها في مناطق بعيدة مكونة من صخور مختلفة عنها بحيث تبدو الصخور المنقولة غريبة في وسطها ويتخذ وجود هذه الصخور عادة دليلا على وصول الجليد في زحفه إلى أماكن وجود هذه الصخور .

***الصخور الغنمية Roches Moutonnees**

وهي صخور تبرز على سطح الأرض فوق قاع الوديان الجليدية ،حيث أدى الجليد الزاحف فوقها إلى صقل سطوحها حتى أصبحت تبدو ملساء إلا من بعض الخدوش الطولية التي يسببها اختلاط الجليد الزاحف ببعض القطع الصخرية الصلبة .

***طمى جليدي –غرين جليدي Glacial till**

رواسب جليدية متباينة من مواد ناعمة إلى حصى وزلط ،ربما يتخللها أحيانا صخور كبيرة الحجم ،هذا النوع من الرواسب هو المادة الأساس في الركامات الجليدية.

***أراضي قطبية مقفرة Arctic fell field**

أراضي قطبية قاحلة تكون خالية من النباتات نسبيا تتكون من صخور مفككة ،أو صخور تعرضت لعمليات التجوية بشكل جزئي.

***التقشر Exfoliation**

يقصد به انفصال الأجزاء الخارجية من الصخر بشكل قشور تبقى على سطحه إلى أن تسقط أو تزيلها عوامل التعرية .

***النزع الغروي Colloid pluking**

ويقصد به نزع أو انفصال قشرة رقيقة من الصخر نتيجة لانفصاله عن صخر كان ملتصقا به بواسطة مادة لاصقة قوية .

***التكربن Carbonation**

ويقصد به ذوبان بعض الصخور مثل الصخور الجيرية في الماء المذاب فيه ثاني اوكسيد الكربون ويحدث هذا عادة عندما تحمل الإمطار بعض ثاني اوكسيد الكربون من الهواء فتتحول إلى حامض كربوني مخفف جدا .

***التأكسد Oxidation**

يقصد به اتحاد الأوكسجين مع بعض المعادن مثل الحديد أو المواد التي تدخل في تركيبها ،فعندما تتعرض هذه المواد للهواء والرطوبة فان الحديد يتحد مع بعض الأوكسجين ويتحول إلى اكاسيد حديدية يكون لونها بنيا أو مائلا للاحمرار .

***الصخور المجمدة Frozen rocks**

وهي سطوح صخرية غير متجانسة في أجزاءها السطحية ولذلك فان الرياح تنحت بعض المواضع أسرع من نحتها لمواضع أخرى .

***صوان Hornstone**

صخر نقي من السيليكا ومن صفاته انه هش وسهل الانكسار ،يوجد في وضعيات خاصة في الطبيعة في شكل طبقات أو شكل عقد جيرية مألوفة.

***الصخور الجيرية Calcareous Rocks (or Limestone's)**

تعتبر أهم مكونات القشرة الأرضية وتوجد منها نطاقات عظيمة السمك والاتساع في كل القارات وقد يصل سمكها إلى بضع كيلو مترات.

***الطباشير Chalk**

وهو حجر ناصع البياض قليل الصلابة ،وتوجد منه طبقات عظيمة السمك والامتداد في جهات مختلفة من العالم.

***الحجر الجيرى النومولیتی Nummulitic Iimestone**

وهو اشد صلابة من الطباشير ،واهم مميزاته انه مكون من محارات مستديرة متماسكة تشبه في مظهرها قطع النقود المعدنية.

***الحجر الجيري الاوليتي(أو المحبب)** **Olitic Limestone**

وهو نفس الحجر الذي يطلق عليه أحيانا الحجر الجيري البطارخي ،لأنه يتكون من حبات من الرمال الجيرية المستديرة التي تشبه بعض الأسماك ،وتتكون كل حبة من هذه الحبات من نواة دقيقة جدا من الرمل أو فتات القواقع.

***الدولوميت** **Dolomite**

وهو حجر جيري مكون من اختلاط الجير (كربونات الكلسيوم)بكربونات المغنيسيوم بنسب متعادلة تقريبا ،وهو يتكون غالبا في مناطق البحيرات والمستنقعات التي تحتوي مياهها على كربونات المغنيسيوم .

***الصخور المرجانية** **Coral reefs**

وهي صخور جيرية صلبة تتكون في بعض البحار المدارية الضحلة بواسطة حيوان المرجان (Coral)،وهي في جملتها عبارة عن المساكن التي يبنيها هذا الحيوان لنفسه من الجير الذي يستخلصه من ماء البحر.

***الصخور الرملية** **Sandstones**

تتكون من رمال قارية كوارتزية متخلفة من تفتت الصخور النارية بفعل التجوية ،ومع ذلك فان تكون الحجر الرملي يلزم له دائما ترسيب مادة لاصقة بين حبات الرمل مثل كربونات الكلسيوم (الجير)أو اوكسيد الحديد أو السليكا.

***النيس** **Cneiss**

في الغالب متحول من الصخور النارية وخصوصا من الجرانيت ولكنه قد يكون متحولا في بعض الأحيان من الصخور الرسوبية يتركب معدنيا من الصخور التي تحوّل منها ،ويكون نسيجه خشنا بسبب كبر بلوراته نسبيا .

***الشيست** **Schiat**

يشبه النيس في انه متحول غالبا من الصخور النارية ،وقد اشترك في تحوله عاملا الضغط والحرارة الشديدين لكنه يختلف عن النيس في أن بلوراته تكون مرتبة في صفائح متلاصقة يمكن فصل بعضها .

***الإردواز** **Slate**

وهو متحول من الصخور الطينية ،ويختلف لونه تبعا لاختلاف ألوان الصخور ،فمنه الإردواز الأسود وهي النوع الشائع ومنه الإردواز الأحمر والأخضر ،وهو مكون من طبقات رقيقة يلتصق بعضها ببعض على طول سطوح متوازية .

***الرخام** **Marble**

وهو متحول من الحجر الجيري بسبب الحرارة الشديدة التي يتعرض لها عندما تندفع بين طبقاته مواد جوفية منصهرة ،ولذلك فانه يوجد حول السدود والعتبات واللاكوليث.

***بازلت Basalt**

تتكون من ذرات ناعمة تكونت من صخور مصهورة خرجت من باطن الأرض وهي صخور نارية انبثاقية تحتوي على معادن البايروكسين والاولفين .

***الكارست Karst**

اشتق اسمها من هضبة الكارست الواقعة في يوغسلافيا السابقة ،وتعرف عملية تكوين أشكال الكارست بأنها غسل الصخور المتكسرة القابلة للذوبان وذلك بفعل المياه الجوفية بحيث تنتهي إلى تكوين منخفضات مغلقة فريدة الشكل على اليابس والصخور القابلة للذوبان هي الصخور الملحية والجبس والجيرية والدولومايت .

***الكلسيت Calcite**

وهو الجير المعروف،وهو مركب من كربونات الكالسيوم ،ودرجة صلادته دون المتوسط وبلوراته من مجموعة السداسي،وهو سهل التشقق.

***أحواض ذوبان كارستية Thermokarst**

سطح ارضي يشتمل على منخفضات مملوءة بالمياه التي نشأت بفعل ذوبان الجليد الأرضي في مواضع معينة ،يشيع وجود هذه الظاهرة في الرواسب غير المتماسكة في جهات الجمودية تنشا الظاهرة بتأثير العوامل الطبيعية لكنها قد تحدث كذلك بفعل النشاطات البشرية في تلك الجهات.

*** حاجز مرجاني Coral reef**

تتكون هذه الكتل من كربونات الكالسيوم التي هي من بقايا هياكل مرجانية وتتكون في مياه ضحلة دافئة ومالحة ويشيع وجودها في الجهات المدارية وتتواجد على الشواطئ القارية حيث يرتبط توزيعها مع الرواسب والتكوينات الحاوية على النفط.

***أحواض مغلقة ،أودية عمياء Uvala**

يشار إلى الأحواض التي تتصل بأودية مغلقة لا مصب لها ،وتكثر هذه الظاهرة في الجهات التي تكثر فيها الصخور الجيرية وتتميز بان قيعانها عريضة تزيد في العادة على الكيلو متر .

***قذيفة بركانية صخرية Pyroclast**

قذائف في الصخور النارية تنبثق عند انفجار الغازات بسرعة من البراكين قد تتألف هذه من (لافا) صهير أي مصهور أو متصلبة وتتفاوت في حجمها من مجرد ذرات دقيقة متلاصقة إلى كتل بركانية كبيرة.

***مقطع طباقي Stratigraphic section**

مقطع عرضي خلال كتلة من الصخور أو رواسب غير متماسكة بين الطبقات أو الطباقية في موادها.

***طيه مقعرة Syncline**

نوع من الالتواء في الصخور أي انحناء الطبقات المكونة لسطح الأرض نحو الأسفل.

***إذابة Melt**

هي ذوبان بعض مكونات الصخور في الماء كالكلس وتتم هذه العملية إذا كان الماء يحتوي على كمية كافية من ثاني اكسيد الكربون خاصة خلال الليل نتيجة عمل التخليق الضوئي الذي تقوم به النباتات البرية أو البحرية.

***هبوط انزلاق slumping**

سقوط المواد الصخرية وانزلاقها متدحرجة على جوانب المنحدرات بفعل الجاذبية في حركة دورانية أشبه بحركة العجلات.

***طين رخو Quick clay**

طين سريع التحول إلى الحالة السائلة بعد أن يشبّع بالماء أو حالة قريبة من التشبع فتصبح معرضة إلى تضاغط فجائي سريع.

***حركات باطنية أرضية فجائية Catastrophism**

هي إشارة إلى مبدأ عام متبع في علم الأرض يحاول أن يفسر بفعل الظواهر من مثل :أشكال سطح الأرض والمتحجرات بوجود حوادث وظاهرات باطنية أرضية ،وتكون فجائية من مثل:الفيضانات الفجائية والانفجارات البركانية السريعة.

***شقوق أو فطور جليدية Crevasse**

شق أو فطر على سطح نهر جليدي منشأها ظاهرة الشد على سطح الثلاجة ،وذلك أثناء زحف الثلاجة لاجتياز عقبة وكذلك تظهر مثل هذه الشقوق عند زوايا الثلاجة .

***جبال انكسارية كتلية Fault block mountains**

جبال ارتفعت بفعل الانكسارات في جانبين متقابلين ،توجد مثل هذه الجبال في سيرانيفادا وفي جبال روكي في كندا.

***حافة انكسارية Fault scarp**

جرف أو واجهة صخرية تكونت نتيجة لتحركات الصخور بصورة متباينة .

المادة التاسعة

الجغرافية الفلكية
Geography Astronomical

***الجغرافية الفلكية Geography Astronomical**

فرع من فروع الجغرافيا الطبيعية تدرس الأرض على أنها كوكب من كواكب المجموعة الشمسية وتدرس كذلك خصائصها الفلكية من حيث البعد عن الشمس وعلاقتها بها، كما تدرس دوران الأرض حول نفسها وحول الشمس التي هي الأخرى تجري بتقدير العزيز العليم.

*** شهب الفضاء Meteorite space**

يقدر الفلكيون عدد الشهب التي تدور حول الشمس ب 100.000.000 شهاب .

***الكوكب Planet**

جسم معتم لا يشع ضوءا ولا حرارة ،ويستمد ضوءه وحرارته من نجم قريب منه

***المجرة Galaxy**

هي تجمعات كبيرة من النجوم المختلفة الأحجام والأشكال والأنواع.

***الشمس The Sun**

عبارة عن كرة ضخمة من المواد الملتهبة التي تنبعث منها طاقة إشعاعية هائلة تعادل حوالي 170 ألف حصان من كل متر مربع واحد من سطحها ،وتنطلق هذه الطاقة في جميع الاتجاهات بشكل إشعاعات متباينة بعضها مرئي مثل الأشعة الضوئية وبعضها غير مرئي مثل الأشعة الحرارية ،تقدر درجة الحرارة على سطح الشمس بنحو 6000 درجة مئوية بينما تزيد في مركزها عن مليون درجة مئوية ،وتنطلق من سطحها نافورات (أو السنة) ملتهبة تأخذ أشكالا متباينة تعرف باسم النتؤات (Prominences)،ويصل لهيب هذه النتؤات في الفضاء إلى مسافة تقدر بأكثر من83 كيلو متر.يبلغ قطر الشمس حوالي 1.382.000 كيلو متر،وهو ما يعادل قطر الأرض مائة مرة،أما وزنها فيقدر ب(ألف مليون مليون مليون طن).

*** النظام الشمسي Solar System**

هو واحدا من مئات الملايين من النظم الكونية التي تضمها المجرة (سكة التبانة) وهو يقع على بعد(30000) سنة ضوئية من مركزها ،ويدور حول هذا المركز دورة كاملة مرة كل 225مليون سنة.

***البقع الشمسية Sun spots**

وهي عبارة عن مساحات صغيرة من سطح الشمس تقل حرارتها وإشعاعاتها بشكل واضح عن المناطق المحيطة بها.

***القمر Moon**

جسم معتم اصغر حجما من الكوكب يرتبط به بفعل الجاذبية ويعكس ضوء الشمس الساقط عليه، يبعد القمر عن الشمس بنفس بعد الأرض عنها ، ولكن لا يحيط به غلاف هوائي ولا يحتوي على بحار ،ولذلك هناك تفاوت كبير بين

درجتي حرارته العظمى والصغرى ،فترتفع درجة حرارته إلى(100 م^0) في نهاره الطويل الذي يبلغ حوالي أربعة أسابيع ثم تهبط درجة حرارته إلى (-150م^0) في ليله الطويل أيضا ،ولا يرجع وجود هذا المدى الكبير في درجة حرارة القمر الذي يصل إلى(250 م^0)إلى طول ليله ونهاره فقط، ولكن السبب الرئيس هو عدم وجود غلاف هوائي حول القمر ،ويبلغ متوسط درجة حرارة القمر إلى(250 م^0) ويعتقد العلماء انه لو انعدم الغلاف الجوي حول الأرض لأصبح متوسط حرارة الأرض (250م^0)مثل القمر.

*** النجوم Stars**

جسم مضئ ملتهب يشع ضوءا وحرارة، تتكون معظم النجوم من كميات متقاربة من المادة ،فليس هناك نجوم معروفة ذات كتلة تقل عن عشر كتلة الشمس،ولكن هذه الأجرام السماوية تتفاوت كثيرا في حجمها ،ومن ثم فهي تتفاوت أيضا في كثافتها ،ويمكن رؤية ثلاثة أنواع رئيسة من النجوم من حيث حجمها:

أ- الأقزام البيض وتقارب حجومها حجم الأرض وكثافتها عالية جدا .

ب- النجوم المتوسطة البيض أو الصفر ومنها الشمس.

ت- النجوم المر داء الحمراء ،ومن أمثلتها نجم انتاريس (Intaris)ويزيد قطر الواحد من تلك النجوم على 500 مليون كيلو متر ،أي مسافة يمكن أن تضم الشمس ومدارات مجموعة الكواكب الداخلية لها(عطارد ،الزهرة،والأرض والمريخ).ويبلغ عدد النجوم في مجرتنا في حده الأدنى مئة ألف مليون نجم ،والمجرة التي نعيش فيها ما هي إلا نقطة صغيرة في الكون من بين بلايين المجرات .

***الثقب الأسود Black hole**

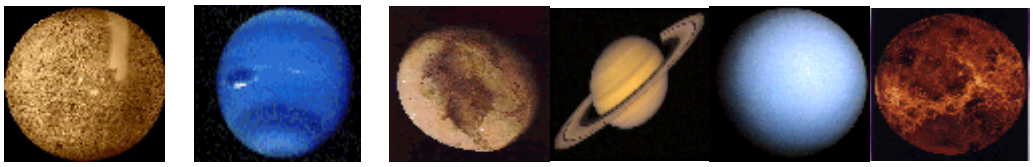
رأى العلماء أن إعصارا كبيرا من الغبار الكوني يدور بسرعة هائلة حول محور ذا لون اسود أسموه بالثقب الأسود،وأوعزوا سرعة حركة الغبار الكوني بسبب امتصاص هذا الثقب له بشكل كبير محدثا هذه السرعة ،وأطلقوا عليه بمكنسة الفضاء التي تشفط كل شئ أمامها ،لكن الحقيقة إن هذا اللون التي تصوره كاميرات العلماء ليس ثقبا بقدر ما هو عبارة عن كتلة كبيرة ذات وزن كبير لكن الذي يراه عبر الكاميرات يراه ثقبا،وان وزن ملعقة شاي من هذه الكتلة تساوي(400000) مليون طن أي أنه نجم كباقي النجوم انتهى عمره فانضغط كثيرا على نفسه حتى بلغ من الصغر ما لا يرى حتى بأدق المراصد سوى انه يعكس سوادا ،علما إن كل النجوم تولد وتعيش وتموت كما وصفها رب العالمين(والنجم إذا هوى) في سورة النجم ،إذن هذه النجوم تخنس أي تموت أو أنها لا ترى ،ويفسر علماء الدين إن هذه الكتلة أو الثقب هي التي اقسم بها الله سبحانه وتعالى في سورة التكوير بقوله" فلا اقسم بالخنس الجواري الكنس"،أي خانسة وتتحرك وتلتهم ما حولها من غبار ودخان كوني.

***الترددات الصوتية Audio frequencies**

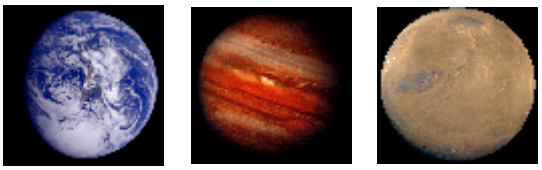
كل النجوم والكواكب والأجسام في الكون تصدر اصواتا ،كما إن خلايا الإنسان تصدر اصواتا كذلك وكلها لا تسمع إلا بالأجهزة الالكترونية الدقيقة ،كما أن العلماء سمعوا صوتا للغبار الكوني وهو يلتف حول الثقب الأسود –الذي مر ذكره أعلاه- ،وقد تكون هذه الأصوات تسبيح الأشياء لله تعالى كما ذكر سبحانه في محكم كتابه"تسبح له السماوات والأرض ومن فيهن وان من شئ إلا ويسبح بحمده ولكن لا تفقهون تسبيحهم انه كان حليما غفورا "الآية 44 سورة الإسراء.

***الكواكب السيارة Planets**

يضم النظام الشمسي تسع كواكب سيارة أكبرها المشتري ،وابعد الكواكب عن الشمس هو بلوتو ،أما أقربها فهو عطارد الذي يعتبر اصغر حجما.



عطارد



***المشتري Jupiter**

عملاق الكواكب الشمسية قطره 142 ألفا و807 كيلو متر ،ولو افترضنا إن عداء يجري بسرعة 6 أميال في الساعة فانه يحتاج إلى خمسة سنوات ليقوم بدورة كاملة حوله،وهو أضخم من الأرض (1300) مرة بقدر حجم الأرض ويبعد حوالي 590مليون كيلو متر عن الأرض وله 11 قمر تدور حوله 4 منها بحجم الأرض و2 منها قطرها 48 ألف كيلو متر و 3 حجمها 23 ألف كيلو متر ، واغرب ما فيه حزم وما بينها فراغ فيها ألوان معينة تتغير أسبوعيا بين الاحزم المحيطة به ،والأغرب هي البقعة الحمراء وهي تتغير من حمراء إلى قرمزية إلى رمادية ولا يعرف العلماء سبب تغير ألوانها ،يبلغ عرض هذه البقعة 25 ألف و800 ميل ،وهي عبارة عن إعصار هائل يعصف بتلك المنطقة من الكوكب منذ أكثر من 700 عام .

*** عطارد Mercury**

يدور مرة واحدة كل حوالي 59 يوم ،وهذا المعدل حدد من خلال الطاقة الطيفية عندما تقترب أحدى الحافات من الأرض بينما تكون الأخرى بعيدة .أن بعثرة أو استطارة الانعكاسات الرادارية أظهرت بان سطح عطارد غير منتظم اكثرمن المريخ ،يوجد على سطح كوكب عطارد بحيرات متجمدة ،رغم إن الجانب المواجه للشمس تصل حرارته إلى 427 درجة مئوية ،أي ما يكفي لصهر معدن الرصاص.

*** الزهرة Venus**

يغطي كوكب الزهرة في كل وقت سحابات وغيوم كثيفة تجعل سطحه غير معروف وغامض ،والتسجيلات الرادارية من الزهرة أوضحت بأنه يدور مرة كل 250 يوم حول نفسه عكس اتجاه دورانه حول الشمس.

***المريخ Mars**

المريخ هو الكوكب الذي تختلف بيئة سطحه عن الأرض ،والذي له غلاف جوي نحيف ولذلك فانه يمكن رؤية سطحه بسهولة ،وفترة دورانه حول نفسه هي كل 24.623 ساعة ،وقد لوحظ بان الأجزاء السطحية تشكل عاكسات جيدة للضوء الأحمر والبرتقالي ،وهذا لا ينتج إلا إذا كان تركيب السطح غني باوكسيدات الحديد والسليكات .

***زحل Saturn**

الكوكب الوحيد الذي كثافته اقل من كثافة الماء وهو كذلك فيه نتوء استوائي ضخم ،جزء واحد من 9.5 ،وهذا يشير جزئيا إلى قلة كثافته والذي يقود إلى جذبه الأكثر بقليل من الأرض،وجزئيا إلى معدل دورانه العالي 10.23 ساعة عند خط الاستواء و10.63 ساعة قرب الأقطاب.

*** أورانوس Uranus**

هو الأصغر والنسخة الأبرد من كوكب زحل ،وتظهر في غلافه الجوي معالم ضعيفة وخطوط سبكتروغرافية(طيفية) للميثان والهيدروجين، عندما تشرق الشمس فوق القطب الشمالي لكوكب أورانوس يستمر ضوء النهار طيلة 42 عاما ،وعندما تغيب يحل الظلام طوال 42 عاما أخرى.

*** نبتون Neptune**

اصغر بقليل من أورانوس ،ويظهر فيه كذلك اللون الأخضر الذي يعزى إلى الميثان ،وقد حددت فترة دورانه بنفس الطرق المستعملة لأورانوس.

***بلوتو Pluto**

هو صغير وبعيد إلى درجة أن المتحدثين عن طبيعته قليلون وكذلك فان كثافته غير معروفة ،وهو الكوكب الوحيد الذي لا يقع مداره قريب من الكوكب مثل مدارات الكواكب الأخرى ولا مركزيته في الدوران اكبر من أي كوكب.

*** السدم Nebulae**

تتكون من كتل غازية أو غبارية ومن الأمثلة الشهيرة للسدم الغازية أو الغبارية سديم السرطان (Carbnebulae)الذي تكون نتيجة لحدوث انفجار نجمي عظيم وتعرف هذه الانفجاريات العظيمة للنجوم بالسوبرنوفا(Supernova) ويلاحظ أن النجم يشع آلاف المرات مثل إشعاعه العادي في فترة قصيرة من الزمن لا تتجاوز عددا قليلا من الأيام.

*مجرة درب التبانة Milky way Galaxy

وتسمى أيضا درب اللبانة وان الأرض والمجموعة الشمسية تقع ضمن هذه المجرة ،ويظم هذا النظام العديد من الكواكب السيارة والثابتة وملايين النجوم بالإضافة إلى العديد من النجوم الضعيفة – بدرجة من الضعف بحيث لا تراها العين-، مجرة درب التبانة تشاهد على حافة قرص مسطح من النجوم والغاز والغبار الكوني وطاقة إشعاعية بقطر(100000) سنة ضوئية وبسمك(3000)سنة ضوئية وتظهر على شكل حزمة رقيقة تحيط بالسماء وفي مركز المجرة يكمن بروز نووي ما يبلغ سمكه تقريبا(100000)سنة ضوئية وذا قطر يقدر ب(13000) سنة ضوئية يطلق على هذا البروز بنواة المجرة،ويحتوي الكون على (300) مليار مجرة وتحوي مجرتنا (درب التبانة) على 250 مليار نجم تقريبا والشمس واحدة منها ،وينبعث الضوء من عدد هائل من الشموس تقدر بحوالي 20 بليون وتدور الشمس دورة كاملة حول مركز المجرة بحوالي 25 مليون سنة ضوئية وقدرت سرعة الشمس عند دورانها حول المركز بحولي 250 كم /الثانية .تبلغ المسافة من الأرض إلى المركز المجري حوالي(330000)سنة ضوئية ويمكننا الرؤيا ل 2000 أو 3000 سنة ضوئية من داخل المجرة في معظم الاتجاهات .

*نظام المجرة الحلزونية The Spiral Galaxy

أننا نعيش ضمن مجرة ذات أبعاد هائلة لا يتصورها العقل البشري ولا يستطيع إدراكها فالأرقام التي تحصى مكونات وأبعاد هذه المجرة لوحدها تثير الدهشة فالمجرة ذات مدى يقدر ب 180 ألف سنة ضوئية وفيها أكثر من مئة بليون نجم ،بالإضافة إلى كتل كبيرة من الغبار الكوني ومجاميع من الغازات غير المتحدة وأجزاء أجسام شبه ذرية وحقول مغناطيسية ،كل هذه تشكل أنظمة صغيرة ضمن النظام العام للمجرة .

*الشهب والنيازك Meteorites and Meteors

هي بقايا لمواد كونية تلتهب حين دخولها الغلاف الجوي الأرضي نتيجة احتكاكها به فتحترق وتظهر في السماء على هيئة سهم لامع نراه أحياناً في الليالي الصافية فإذا تحولت إلى رماد قبل أن تبلغ سطح الأرض سميت بالشهب وإذا تمكنت من الوصول إلى سطح الأرض قبل أن تحترق خارجها تسمى النيازك وهذا نادراً ما يحصل حيث تحدث النيازك فجوات كبيرة في الأرض التي تسقط فوقها .

***الأرض والكواكب** **Earth and the planets**

البعد بين الأرض واقرب نجم ملتهب 4 سنوات ضوئية ونحتاج إلى 50 مليون سنة للوصول إليه، وكوكب آخر اكتشف حديثا يبعد عن الأرض 20 مليار سنة ضوئية.

***الشمس والأرض** **Sun and Earth**

الشمس اكبر من الأرض ب 1.300 مرة ،وهي اقرب نجم إلى الأرض.

***مذنب هالي** **Halley s comet**

يظهر كل 76 سنة تقريبا.

***نجم ملتهب** **Resulting inflammatory**

نجم ملتهب في قلب العقرب يسع الشمس والأرض وما بينهما.

***الكوندريت** **Alkondric**

وهي اكبر النيازك انتشارا وتكون من حبيبات متفاوتة في الحجم وكروية الشكل وبعض النيازك يحتوي على مواد عضوية متكونة خارج الأرض ويظن العلماء أن هذا النوع من النيازك يمثل ما تبقى من المادة الغبارية الأصلية التي كانت في السدم الأولى التي تكونت منها المجموعة الشمسية .

***اللاكندريت** **Allakondric**

أو ما تدعى بالنيازك الحجرية التي لا تحتوي على حبيبات كروية وهي تتكون في العادة من معادن شبيهه بالمعدن التي تكون صخور البريدوتايت على الأرض وتكون صخور البريدوتيت غلافا من الأغلفة الصلبة للأرض .

***النيازك الحجرية الحديدية** **Iron meteorites stone**

وهي تحتوي على كميات كبيرة من النيكل والحديد بجوار معادن سليكانية قاعدية مثل السليكات الموجودة في أنواع النيازك السالفة الذكر، هي غالبا متكونة أيضا نتيجة لانصهار مادة الكوندريت ولكن لا تتأثر بعمليات فصل النيكل والحديد منها مثل النيازك الحجرية.

***المذنبات** **Comets**

وهي من الأجرام الملتهبة التي تنبعث منها إشعاعات قوية ،فهي شبيهه بالنجوم من هذه الناحية ،ولكنها تختلف عنها من ناحية أخرى ،فهي اصغر منها حجما ،ثم أنها تنطلق في الفضاء بسرعة هائلة.

***الضوء** **Light**

يطلق مصطلح الضوء على الجزء المرئي (Visible radiation)من الإشعاع الشمسي ،وهذا الإشعاع يعد مصدرا للطاقة الكلية للأرض تقريبا حيث يكون على هيئة موجات كهرومغناطيسية ذات طول موجي يتراوح بين (290-5000)مليم يكرون ،أما الضوء فهو جزء من ذلك ويقع بطول موجي يتراوح ما بين (380-760)مليم يكرون .

*** السنة الضوئية Light year**

هي وحدة قياس المسافات الكونية وهي تمثل المسافة التي يجتازها الضوء في سنة (سرعة الضوء 300000 كيلو متر في الثانية) ،واقرب نجم للشمس هو الظلمان القريب ،يبعد عن الأرض بأكثر من 4 سنين ضوئية ،أما نجم ذنب الإوزة فيبعد عن الأرض حوالي(650)سنة ضوئية.

***خسوف القمر Lunar Eclipse وكسوف الشمس S0lar Eclipse**

يحدث خسوف القمر عندما تقع الأرض بينه وبين الشمس بحيث يقع ظلها عليه،وقد يكون الخسوف كليا إذا وقع القمر كله في ظلها ،وجزئيا إذا كان ظلها يغطي جزءا منه فقط.أما كسوف الشمس فيحدث عندما يقع القمر بين الشمس والأرض بحيث يسقط ظله على الأرض ،ولذلك فانه لا يحدث إلا عند ظهور الهلال في أول الشهر ،ولكنه لا يحث في أول كل شهر بسبب ميل فلك القمر على مستوى فلك الأرض ،وقد يكون الكسوف كليا أو جزئيا كما حدث بالنسبة للقمر.

***تضاريس سطح القمر Topography of the surface of the moon**

من الممكن حتى بالعين المجردة أن يدرك المرء أن سطح القمر ليس كله ذا طبيعة واحدة ،فبعض أجزاءه يبدو داكنا وبعضها الآخر يبدو فاتحا،وأظهرت المناظر الفلكية أن هناك ثلاث أشكال رئيسة في سطح القمر هي: 1- البحار (Maria) وهي مسطحات واسعة ليس بها ماء.2- الجبال وهي المناطق التي تفصل البحار بعضها عن بعض3- الفوهات وهي موجودة بإعداد كبيرة يقدر عددها ببضع مئات الآلاف وهي تشبه فوهات البراكين.

المادة العاشرة

جغرافية التربة
Soil geography

***التربة Soil**

تعتبر التربة ثاني أهم الموارد الطبيعية بعد عناصر المناخ من حيث الأهمية بالنسبة للحياة النباتية الطبيعية والمزروعة ،والتربة عبارة عن الطبقة السطحية المفككة من قشرة الأرض ، ويمكن أن تتعمق طبقة التربة لعدة أمتار وبخاصة في التربة الطينية ،وقد لا يتجاوز سمكها أحيانا بضعة سنتيمترات ،وتمثل طبقة التربة البيئة الرئيسة لنمو النباتات ،حيث تثبّت فيها جذورها وتمتص منها الماء والغذاء.

*** قلوية التربة Alkaline soil**

الترب التي تحتوي على كربونات الصوديوم لا تسمح بنمو النباتات ،وعند إضافة المياه إليها تصبح رطبة ،فضلا عن احتواءها على مواد أخرى غير قابلة للذوبان بالماء.

***ايونات الهيدروجين PH**

عبارة عن رقم هيدروجيني يستخدم للتدليل على تركيز ايونات الهيدروجين في محلول التربة ،فإذا بلغ مقياس الحموضة الحرف(V) اللاتيني تكون التربة معتدلة وإذا قل تكون حامضية وغير ملائمة للنبات وإذا زاد تعتبر قلوية.

*** التغدق Logging**

زيادة تشبع التربة بالمياه مما يؤدي إلى ضعف التهوية وإصابة التربة بالاختناق وموت النبات .

*** تربة البودزول (التربة الخفيفة) Podsol**

تسود في الأقاليم الباردة وشبه القطبية حيث تنتشر الغابات المخروطية والنفضية إلى حد ما ،وهي تربة فقيرة حمضية قليلة الخصوبة مع طبقة سطحية غنية بالمواد النباتية.

***سولونشاك Solonchalk**

اصطلاح روسي يعني التربة التي تسود فيها أملاح الصوديوم وتكون طبقتها السطحية بيضاء اللون ،والسولونتز (Solonetz) اصطلاح روسي أيضا يقصد به التربة التي ترتفع بها أملاح الصوديوم المتبادل (Exchangeable Sodium) وهذه عادة تتطور عن الأولى.

*** التربة السوداء (التشرنوزم) Chernozem**

وتنتشر في مناطق الحشائش بالأقاليم شبه الرطبة الحارة ،وهي عظيمة الخصوبة ،حيث إن الإمطار ليست بغزارة الأقاليم الرطبة ومن ثم فهي لا تكفي لغسل التربة وتجريدها من خصوبتها.

***تربة البراري Prairie Soil**

وتظهر في المناطق الانتقالية بين المناطق الجافة والمناطق الرطبة المعتدلة التي تتعرض لإمطار غزيرة ،لذا فهي خصبة غنية بمادتها العضوية.

***تربة اللاتراية Soil allattrayt**

وتوجد في الأقاليم المدارية الرطبة حيث تغزر الأمطار وتتعرض التربة للغسل بدرجة كبيرة ،وتفقد الكثير من موادها العضوية ،مما يقلل من خصوبتها.

***اللترتة Laterization**

حيث الغسل السريع للسليكا بفعل الهطال الغزير والحرارة المرتفعة .

***البدزلة Podzolization**

وتتم هذه العملية في حال غسل الحديد والسليكا من الأفق العلوي (A).

***الانجراف الريحي Wind erosion**

حيث تقوم الرياح بجرف الجزء العلوي الخصب من التربة ونقله بعيدا.

***الانجراف الصفيحي (انزلاق التربة) Sheet Erosion**

حيثما تكون الأمطار غزيرة فان التربة تنجرف بعيدا تحت تأثير الجاذبية .

***الانجراف الأخدودي (الاتلامي) Gully erosion**

إذ أن التضاريس المحلية وأحيانا الطرق المتبعة في الزراعة – من حراثة بالدرجة الأولى- تؤدي إلى تركيز الماء في أخاديد بعد عاصفة مطرية ،مما يسبب في جرف التربة والصخور بعيدا .

***التربة البنية Brown Steppe**

تنتشر على أطراف إقليم الاستبس الأقل مطرا ،وتظهر بالتدريج كلما غادرنا هذا الإقليم جنوبا في نصف الكرة الشمالي أو شمالا في نصفها الجنوبي ،أي في إقليم الحشائش القصيرة والإحراج شبه الصحراوية ، وتوجد أيضا في المناطق الهامشية من الصحاري أو الأقاليم شبه الجافة ،وتتميز هذه التربات بالإعشاب القصيرة أو الاستبس .

***التربة الصحراوية (السير وزم) Desert soil**

وهي فقيرة في المادة العضوية لقلة الأمطار والنباتات الطبيعية في هذا النوع من الأراضي القاحلة ،وتكون عادة على سطح التربة قشرة ملحية من كربونات الكالسيوم ،وتحتوي بعضها على آفاق لتجمعات جيرية قرب السطح.

***التربة الكستنائية Soil alkestnalip**

وتتمثل في الأقاليم شبه الجافة ،وتتميز التربة الكستنائية هذه بقلة أمطارها أذا ما قورنت بالتربة السوداء،وهي عامة تربة غنية ناضجة لم تكتمل .

***تربة المنحدرات Litho sols**

توجد هذه الترب عند قدمات المرتفعات وتحتوي على رواسب حديثة التكوين والانتقال وإنها ضعيفة بموادها العضوية لتعرضها إلى الانجراف الدائم .

*** تربة اللويس Loess**

رواسب ركامية من التربة الناعمة انتقلت إلى أماكن تواجدها بفعل الرياح إثناء العصور الجليدية وما بعدها وان ماء المطر يتسرب فيها بسرعة بينما يبقى سطحها جافا أذا تم إرواءها تعتبر من الترب الخصبة في العالم.

*** ترب صخرية Regosols**

مجموعة من الترب لا يمكن تمييز بنية واضحة لها وتتكون بشكل رئيسي من مواد فراش صخري قد تعرض لعمليات التجوية ومن رواسب حديثة النقل.

*** تربة موضعية Residual soils**

الترب التي تكونت من نفس المواد التي ترتكز عليها وينطبق الحال نفسه على الذرات المعدنية من الصخور التي تكونت بالتبلور في نفس المكان الذي تشغله كالمركبات الأولية والثانوية من الصخور النارية أو المواد اللاحمة من الصخور الرسوبية .

*** تربة كلسية رمادية Siero zem**

هي تربة ضحلة رمادية اللون توجد عادة في صحاري العروض الوسطى.

***تربة معدنية Mineral soil**

تقل نسبة المواد العضوية فيها عن 20% من وزنها ،وتختلف نسبة المعادن وأنواعها في التربة من مكان إلى آخر حسب نوع الصخور الأصلية التي اشتقت التربة منها .

***التربة الهوائية Eolion Soil**

وهي التربة التي تنقلها الرياح ،ويتسم هذا النوع من الترب بدقة حبيباتها وارتفاع خصوبتها لوفرة المواد العضوية والمعدنية بها ، ومن أشهر أمثلة هذا النوع من الترب تربة اللويس(Loess)في الجهات الشمالية من الصين والتي حملتها الرياح من غرب ووسط آسيا.

***التربة الفيضية Alluvial Soil**

وهي الترب التي تكونت من ترسيب المواد المختلفة التي تحملها مياه الأنهار في وديانها ودالاتها عندما تقل سرعة تيار الماء بها نتيجة قلة الانحدار واقترابها من مصباتها ،ومن أمثلة هذا النوع من الترب الفيضية ما يوجد في كل من وادي نهر النيل في السودان ومصر وأودية انهار شبه القارة الهندية والصين .

***الترب النطاقية Zonal Soils**

هذه الترب تحدد بفعل التأثيرات المناخية والحيوية ،وتتوافق في توزيعها مع النطاقات المناخية الكبرى ،ومما يميز هذه الترب إن تحديد آفاقها يمكن أن يتم بسهولة ،حيث إنها قطعت شوطا كبيرا في مرحلة التطور.

***التربة الجليدية Glacial Soil**

يتكون هذا النوع من الترب من المفتتات الصخرية التي تتكون أساسا من الطمي والحصى والجلاميد التي نقلتها الثلاجات (الأنهار الجليدية) عند تحركها فوق سطح الأرض في الأماكن التي كان يغطيها الجليد خلال العهود الجليدية وخلفتها بعد ذوبانها .

***عملية تكوين تربة الجلي Gleization**

تربة مبرقشة باللون الأصفر والرمادي نتيجة لأكسدة جزئية ،أي نقص في كمية الحديد فيها ،في العادة يكون صرفها المائي رديئا ويكون مستوى المياه الجوفية قريبا من السطح.

***العوامل السلبية في تكوين التربة Passive factors**

مصطلح يتعلق بظواهر تكوين التربة وللإشارة إلى تلك العوامل التي تشترك في التكوين ولكنها لا تتغير بمرور الزمن ،تعتبر الصخور الأساس والطبوغرافيا من العوامل السلبية ،وذلك على النقيض من عاملي المناخ والنبات الطبيعي اللذان هما عاملان فعالان ومتغيران من عوامل تكوين التربة.

***منطقة الاستخلاص في التربة Zone of eluviations**

ظاهرة تشكل مختلف العمليات التي من شانها إزالة المواد من التربة ،بواسطة الإذابة ،وحتى العوامل الميكانيكية،من طبقة ،أو أكثر من التربة إلى طبقات تحتها ،أحيانا يطلق على هذه الظاهرة مصطلح التصول (Leaching).عكس هذا المصطلح يطلق على الطبقات الموجودة في التربة التي تستعمل المواد التي تصولت ونقلت من الطبقات العليا منها اسم(Eluviations) وهذه الطبقات الأخيرة تقع تحت الطبقات المتصولة مباشرة.

***ترب منطقية ،تمنطق Zonal ,zonal soils**

الظاهرة توجد في ترب تتوضح عليها ،أو تؤثر فيها الظروف المناخية السائدة وحالات النبات الطبيعي إضافة إلى الوضعيات الطبوغرافية والمائية الخاصة

الأخرى،لذلك يتوقع المرء أن تكون في هذه التربة خصائص اعتيادية لنتائج عمليات تكوين التربة.

***ذرات منفردة للتربة Pad**

ذرات منفردة للتربة تختلف من حيث الحجم والنسيج فكلما أصبحت التربة ناعمة (طميية أو مفتتات طينية)كلما زادت حجم هذه الذرات.

***مركبات التربة Soil vehicles**

إذا ارتفعت نسبة الكالسيوم في التربة تصبح تربة جيرية ،وإذا ارتفعت نسبة الصوديوم تصبح تربة قلوية ،وإذا ارتفعت نسبةالسليكا فيها تصبح تربة رملية .

***زحف التربة Creep**

هو الحركة المطردة للتربة والمواد الصخرية المفككة على سفوح التلال نتيجة لتوالي عمليات التجمد والذوبان ،التبليل ،والتجفيف أو غيرها من الأسباب.

***استخلاص (تصويل) Eluviation**

العملية التي من شانها إزالة المواد الذائبة أو العالقة من الطبقة أو الطبقات العلوية للتربة.

*** التكلس Calcification**

تعبير عن تركز الأملاح الكلسية(كربونات الكالسيوم) في التربة مكونة طبقة سميكة صلبة فيها ،ويكثر مثل هذا النوع في المناطق الجافة وشبه الجافة.

*** الملوحة ؛ظاهرة التملح Salinity ,Salinization**

مقدار تركز الملح في المياه (كلوريد الصوديوم) ،أما ظاهرة التملح فإنها تمثل حالة من الترب نتيجة لتبخر المياه السطحية والعناصر الرطبة في التربة وما يعقبها من ترسب الأملاح على السطح .

*** الدبال Humus**

مادة داكنة اللون هامة للنبات حيث تعتبر مخزنا للعناصر الغذائية وتتراوح نسبة هذه المادة بين(0.5%- 10%)من وزن التربة الجافة ،ويكون الدبال في التربة العادية اسود اللون ومن ثم تكون التربة السطحية اسود لونا من التربة السفلية ،ويتكون(85 -95%)من الدبال من مادة االبيتيومينس أما الباقي فيشتمل على البروتينات والكاربوهيدرات والحوامض العضوية،وتعتمد كمية الدبال على نوعية النباتات التي تنحدر منها .

*** معدل إنتاجية التربة** = ناتج الغلة الفعلي سنويا /هكتار

100 x _____

وحدة الغلة الأساسية سنويا /هكتار

***الخصوبة Fertility**

تعني قدرة التربة على إعالة النباتات المزروعة فيها ،يقابلها على الجانب الإنساني قدرة المرأة على الإنجاب، وتعتمد هذه القابلية على نسيج التربة وما تحتويه من مواد عضوية ومواد أخرى يحتاجها النبات.

***تحلل Percolate**

حركة الماء خلال مسامات التربة أو فتحات الصخور بفعل ضغط توازن السائل ،أي أنها عملية يتمكن الماء أو أي سائل آخر المرور خلالها .

***جرف التربة Bulldozing of the soil**

تمثل بعملية نقل التربة من المناطق المرتفعة إلى المناطق المنخفضة نتيجة لتأثير عملية النقل التي تقوم بها كل من المياه لجارية والرياح .

***لون التربة Soil Colour**

يعد لون التربة من أول الملامح المورفولوجية الملفتة للنظر في الحقل ،ولهذا تصنف الترب على أساس ألوانها ،كما تعطي أسماء مشتقة من اللون للدلالة عليها ،ويتوقف اللون الذي تكتسبه التربة على تركيبها الكيماوي والطبيعي ،كما يختلف اللون كثيرا تبعا لكمية المياه التي تحتويها التربة .

***قوام التربة Soil Texture**

يعرف قوام (نسيج) التربة بأنه الخاصية التي تدل على التوزيع ألحجمي للحبيبات الأولية التابعة لمجموعة الرمل والسلت والطين أي بلغة أخرى هيكل التربة .

***بناء التربة Soil Structure**

يمثل بناء التربة معالم مورفولوجية متعلقة بقابلية التربة للتكسر الى كتل منفصلة ذات أشكال وأحجام محددة ،وفي بعض الأحيان لا تمتلك التربة خاصية البناء كما في حالة الرمل السائب ،ومن هنا فان مصطلح بناء التربة يقصد به تقدير ووصف التنظيم الفراغي والمكاني لعناصر البناء من الحبيبات المختلفة وما تحتويه من فراغات بجانب قوة التماسك والتلاحق لعناصر البناء .

***طاقة الترشيح Infiltration Capacity**

قياس معدل تسرب (ارتشاح)الماء في التربة.

*** المنطقة الشعرية Capillary zone**

توجد هذه المنطقة عادة بين منطقة رطوبة التربة وبين المنطقة المتشبعة في جهات المياه الجوفية التي يتواجد فيها الماء بفعل قوة الخاصية الشعرية.

***قرر Qurer**

هذا المصطلح محلي يطلق في السودان والجهات المجاورة لها على الأراضي الطينية التي يكثر وجودها على جانبي النهر أو في مستوى أعلى فيضان النهر ،المصطلح غربي الأصل.

***ترب مضلعة Reticulated soil**

شبكة من الأحجار المضلعة المتجاورة تنتشر على سطح التربة في الجهات التي تتعرض فيها التربة إلى ظاهرة الزحف أي في سفوح قليلة الانحدار ،لا يزيد قطر هذه الأحجار(20 سم)أو أكثر من ذلك بقليل ،تنفصل عروق هذه الشبكات الحجرية عن بعضها بشقوق قد يصل عمقها إلى (30سم).

***غسل التربة Leaching**

عملية رشح الماء خلال التربة والصخور مزيلة المكونات القابلة للذوبان .

***تربة مكتملة الهيئة Calcimorphic soils**

ترب تكثر فيها نسبة كاربونات الكالسيوم ،وتوجد عادة في المناخات الجافة وشبه الجافة.

***الفرويات الطينية Climate**

ذرات ميكروسكوبية دقيقة تتكون من مواد طينية (سيليكات الألمنيوم المائية وسيليكات المغنسيوم المائية) وهي الأجزاء أو الأقسام الفعالة في التربة.

المادة الحادية عشرة

جغرافية التصحر
Geography Desertification

***التصحر Desertification**

إحداث تغيير سلبي في خصائص البيئة الحيوية (البيولوجية) بما يؤدي إلى خلق ظروف تجعلها اقرب إلى الظروف الصحراوية أو أكثر جفافا ،بعبارة أخرى عملية تناقص قدرة الإنتاج الحيوي للأرض أو تدميره الأمر الذي يؤدي إلى سيادة سمات تشبه الصحراء ،وهي وجه من أوجه التدهور الشائع الذي تتعرض له النظم البيئية ويتسبب في تدمير الثروة الإنتاجية (النباتية والحيوانية). يهدد التصحر 19% من مجموع سكان العالم حوالي مليار نسمة وان 9 ملايين كيلو متر مربع من مساحة اليابس قد فقدت بواسطة التصحرلغاية سنة 1977 وان 48 مليون كيلو متر مربع (35%من سطح اليابس)تعتبر خطورة التصحر فيها متوسطة أو عالية بل في الواقع 13 مليون كيلو متر مربع قد تعدت الحدود التي يصعب مكافحة التصحر فيها ،أكثر الأقاليم تأثرا بالتصحر هي القارة الإفريقية وجنوب غرب آسيا وأمريكا الجنوبية.

ظهرت كلمة التصحر لأول مرة على مستوى دولي في مؤتمر الأمم المتحدة للتصحر 1977 الذي عقد في نيروبي بكينيا والتي يوجد فيها مقر برنامج الأمم المتحدة للبيئة.

*** سطح مصر The surface of Egypt**

تحتل الصحاري نسبة 96.5% من مساحة مصر ،وبهذا فان المعمور المصري يبلغ فقط 4% من مساحة مصر.

***الصحراء الكبرى The large desert**

هي اكبر صحاري العالم تبلغ مساحتها 8 ملايين كيلو متر مربع .

*** صحراء الوادى العظيم Valley great desert**

ويرجع انتشارها في العروض الوسطى في أمريكا الشمالية لبعدها عن البحار والماء .

***الأرصفة الحجرية Stone pavements**

من أهم مظاهر السطح التي تتميز بها الصحاري وذلك على الرغم من أنها شان كثير من أنواع السطح الأخرى قد تنجم عن عدد كبير من العمليات المختلفة التي تؤدي إلى نتائج واحدة(equifinality).

***الأحواض الصحراوية Desert Basins**

أحواض تختلف في الحجم من صغيرة إلى واسعة بعضها تكون نتيجة رفع الرياح لطبقات التربة فانخفضت الأرض بالنسبة لما يجاورها مثل مدينة المكسيك قامت على جزيرة صغيرة في حوض شبه صحراوي .

***المنخفضات الصحراوية Low desert**

تعتبر المنخفضات من الظواهر الهامة في جميع صحاري العالم ،ولهذه المنخفضات أشكالها وأصولها المتنوعة ،وتحمل أسماء متعددة مثل الشطوط أو البلايات " Plays " والغياض والسبخات والمسطحات الطينية والضايات (Dayas) وأحواض التذرية ،فالشطوط أو البلايات (Plays) الشاسعة الموجودة في جنوب غرب الولايات المتحدة عبارة عن أحواض حفرية ترجع إلى الأدوار المطيرة لعصر البليوستوسين .

*** المراوح الغرينية Alluvial fans**

من المكونات الرئيسة لنظم الصرف الصحراوية ،ويمكن تعريفها بأنها إرسابات مخروطية الشكل من مواد غرينية ترسبت فيما وراء مخارج الأودية النهرية والخوانق نتيجة لتغير في طبيعة جريان المياه،وذلك عندما يترك الوادي تخوم مجراه الجبلي.

***البيدمونت Pedimont**

تتكون أساسا من سطح منحدر انحدارا خفيفا بزاوية تتراوح عموما بين درجة واحدة وسبع درجات (وقد تصل إلى 11 درجة)،ولا يتمثل فيها إلا تقطع خفيف وقليل من خطوط التصريف المركز ،وتتألف من صخور عارية أو قشرة رقيقة من فتات الصخور تقع فوق القاعدة الصخرية .

***الحضيض (بيدمونت) Pedimont**

تعني الكلمة عند حضيض الجبل ويقصد بها – في المناطق الصحراوية- السطوح بيئة الانحدار سواء سفوح النقل (البيد مونت) أو الإرساب بعيدا عن الجهة الجبلية.

*** التلال المفردة Inselberg مكرر**

تلال مفردة حادة الجوانب غالبا ما تكون منعزلة يطلق عليها الانسبلرج ويتطور كثير من هذه الظاهرات نتيجة لتراجع الجرف عن طريق النحت التراجعي ،وتحدث الانسلبرج في عديد من أنواع الصخور ومن الأمثلة الشهيرة ما نجده في ايرزروك (Ayers Rock) في المقاطعة الشمالية باستراليا وتتكون من الحجر الرملي.

***الحمادات Alhamadat**

أفقر مناطق الصحراء وهي هضاب صحراوية قليلة الارتفاع تغطي مساحات تبلغ آلاف الأميال المربعة واهم ما يميزها هو أن سطحها صخري لا تغطيه رواسب مفككة.

***رمال مفككة Quick sand**

يقال لها وعثا وهي رمال غير مستقرة الموضع يقال أنها رمال تغوص فيها الأرجل منها الرمال المتشبعة بالماء إلى حد كبير تكثر هذه بالقرب من السواحل ومصبات الأنهار وضفافها.

*** رق- سرير – حمادة Qr- Roll-Hamada**

يطلق على السطوح الصحراوية التي تتألف من الأحجار الصغيرة والحصى – بعد أن نقلت الرياح المواد الدقيقة – اسم(رق)وهو اصطلاح مستخدم في غربي الصحراء الكبرى أو(سرير) في شرقي الصحراء الكبرى وأحيانا يطلق عليها (الحمادة).

***المناضد والمسلات الصحراوية Obelisks desert**

وهي كتل صخرية استطاعت الرياح أن تنحت أجزاءها القريبة من سطح الأرض أسرع من نحتها الأجزاء العليا ،ولذلك فإنها تبدو بشكل مناضد أو بشكل مسلات أن كانت قليلة السمك.

*** اليارداتج Yardang أو الأبراج الصحراوية**

وهي كتل صخرية مكونة من طبقات متباينة الصلابة ،ولذلك فقد استطاعت الرياح أن تنحت طبقاتها اللينة فظهرت بشكل أحزمة بين الطبقات الصلبة ولفظ "ياردانج" مأخوذة من لغة سكان صحارى وسط آسيا حيث توجد هذه الظاهرة بكثرة .

***الكهوف الجبلية Mountain Caves**

الكهف عبارة عن مغارة متعمقة داخل الصخور الكلسية نتيجة التعرية أو الانصهار ،والبيت المنحوت داخل الجبل يسمى كهف،والكهوف تتكون في جوانب الجبال المكونة من طبقات صخرية متباينة الصلابة ،حيث تستطيع الرياح أن تنحت الطبقات اللينة أسرع من الطبقات الصلبة ،وتتكون الكهوف بصفة خاصة في الجوانب المواجه لهبوب الرياح السائدة وتساعد عملية التجوية والتعرية المائية على توسيعها .

***كتيمة صماء Aquiclude**

طبقة صخرية لا تمتص الماء إلا ببطء شديد ولا تنقله بالسرعة الكافية لتكوين مورد مائي معقول لبئر أو ينبوع ،وهي غير منفذة للماء المتحرك بفعل الجاذبية.

***بهادا أو البهدة Bajada**

تتكون حيث تندمج المراوح الغرينية مكونة نطاقا متصلا من الإرسابات تحف الجهة الجبلية.

*** الكثيب الرملي Dune**

تل صغير أو جبيل تكون بفعل ما تحمله الرياح من الرمال على وجه الخصوص،وهي غير ثابتة لعدم ثبات الرياح المكون لها .

***الكثبان الهلالية Barochan dunes**

إن كلمة كثيب تعني تل رملي له قمة محدودة شديدة الانحدار تنزلق عليها الرمال ويكون شكلها هلالي أي يشبه الهلال بفعل عملية التكوين من قبل الرياح لذلك سميت بالكثبان الهلالية.

***فجوة ،ثقب،حصى هندسي Rent fact**

حصى أو أحجار صقلتها الرياح المحملة بالرمال أو أتت عليها فكونت لها سطوحا منبسطة متعددة ذات زوايا حادة ،توجد مثل هذه الظاهرة عادة في المناطق الصحراوية.

***القوز Coas**

أطلق العرب على الكثبان الرملية لفظة القوز وجمعها اقواز وقيزان ،وربما هي محرفة من كلمة قوس لان معظم الكثبان الرملية في الوطن العربي هلالية وتشبه القوس في شكلها العام ،ويطلق عليها سكان البادية (الطعوس) ومفردها طعس .

***الرمال الكاذبة Psyudo Sands**

يطلق على الكثبان الرملية في السهل الرسوبي بين نهري دجلة والفرات التي ترتفع فيها نسبة الغرين والطين والمواد العضوية لان أصلها من تربة وديان الأنهار التي جفت بسبب شحة المياه مما أدى إلى نقلها بواسطة الرياح ،وكذلك تسمى الكثبان شبه الرملية .

***سيف Saeif**

كثيب طولي يتكون موازيا للرياح ،والتسمية مأخوذة من كلمة "سيف" العربية.

***خانق (يابس) Georg**

جزء تضيق فيه الارض ضيق شديد بين جبلين .

***خانق (مائي) Georg**

هو جزء من النهر (أو البحر)يضيق فيه المجرى المائي لمسافة طويلة بين جوانب عالية .

*** المناطق الصحراوية Desert areas**

المناطق الصحراوية ظاهرة طبيعية أما المناطق المتصحرة فهي ظاهرة بشرية بالدرجة الأولى.

***الجفاف Aridity**

إن المسبب الأول للجفاف في معظم المناطق هو نقص سقوط الأمطار وزيادة طاقة التبخر عن التساقط،وعموما تتميز المناطق الجافة وشبه الجافة بالجفاف الشديد

والعجز المائي وانخفاض كبير في فاعلية الإمطار بسبب حقيقة أن كمية المياه التي تتبخر فيها تزيد كثيرا عن كمية الأمطار الساقطة .

***المناطق الجافة Dry areas**

هي المناطق التي تكون فيها كميات التبخر أكثر من كميات التساقط .

***الجفاف الفيزيولوجي Physiological drought**

يقصد به معاناة البيئة من حالة جفاف رغم توفر الأمطار ،جرف التربة ،الرعي الجائر ،تحميل المرعى بأعداد كبيرة من الحيوانات أو بأنواع معينة لا تتفق وطبيعة وطاقة المرعى.

***معامل الجفاف Drought factor**

وضعه ثورنثويت (C.W.Thornthwaite) عالم المناخ الأمريكي الذي يعتبر أول من اهتم بقياس التوازن المائي ،إذ وضع عام 1948 معاملا عاما للجفاف ،وطبقا لمعامل الجفاف الذي وضعه ثورنثويت :
إذا كان التساقط (P) = التبخر /النتح (pet) على مدار السنة يكون معامل الجفاف صفرا،وإذا كان التساقط (p) = صفر على مدار السنة يكون المعامل (– 100)إذا كان التساقط يزيد كثيرا عن التبخر /النتح الممكن على مدار السنة يكون معامل الجفاف (+100) وعلى هذا الأساس فان المناخات التي تتراوح قيم معاملها بين صفر(- 20)تعتبر رطبة وما بين (-20 ،-40)تعتبر شبه جافة ومن -40 فما فوق تعتبر جافة.

***رصيف حجري Stone pavement**

سطح تغلب عليه المواد الخشنة فوق السطح ولكنه تطور فوق إرسابات فيها نسبة كبيرة من الحبيبات الدقيقة.

***تجويف صخري(تفوني) Taffoni**

تجويف في واجهة صخرية ينجم عن تفاوت التجوية.

*** ظهور الحيتان Whalebacks**

وهي عبارة عن تلال رملية طولية سطحها محدب أو مستو ،وقد سميت بهذا الاسم لأنها تشبه ظهور الحيتان الضخمة ،وهي تشبه الكثبان الطولية في أنها تمتد في نفس اتجاه هبوب الرياح السائدة.

***ارويو Arroyo**

اصطلاح أسباني الأصل يقصد به المجرى الصحراوي الذي يتحول عقب سقوط الإمطار إلى سيل عارم ثم سرعان ما يجف المجرى.

***دونجا Donga**

اصطلاح محلي يستعمل في جنوب أفريقيا للدلالة على نفس ظاهرة (ارويو) .

***بحور الرمال Sand Seas**

يطلق هذا التعبير على مناطق صحراوية شاسعة تغطيها تراكمات رملية مختلفة الأشكال ،فقد تتمثل فيها جميع الأشكال ،كما توجد فيها مناطق مستوية تكسوها غطاءات رملية سميكة ،ومن أشهر هذا النوع هو بحر الرمال الممتد على طول الحدود المصرية الليبية .

***الظلال الرملية Sand Shadoes**

يطلق هذا التعبير على بعض التراكمات الرملية الصغيرة التي تتكون بنظام معين حول عقبة من العقبات ،ويعتبر وجود هذه العقبة شرطا مهما لتكونها ،ولكن لا يشترط إن تكون هذه العقبة كبيرة الحجم بل يكفي أن تكون صخرة صغيرة أو نبات عشبي .

***الأرصفة الحجرية Stone Pavements**

وهي من أهم مظاهر السطح التي تتميز بها الصحاري ،يتكون الرصيف الحجري الحقيقي من سطوح مدببة مؤلفة من شظايا الصخور ذات الزوايا المستديرة الشكل تتخلل أو ترتكز فوق طبقة من المواد الدقيقة كالرمل أو الطمي والصلصال .

***القشور الصحراوية Cobalt- desert**

تمثل القشور الصحراوية نوعا آخر من أنواع السطح في أجزاء واسعة من المنطقة الجافة ،وتتكون بفعل تراكم الأملاح على السطح أو قريبا منه ،وبعض هذه القشور التي يطلق عليها "القشور أو القصرات الصلدة (Duricrusts) تمثل ظواهر قد تكون متخلفة من مراحل اكثرمطرا.

***ورنيش الصحراء Desert Varnish**

عبارة عن غشاء رقيق يشبه الطلاء يغطي سطوح كثير من الصخور البارزة فوق السطح ،ويأخذ اللون الداكن أو الأحمر أو الأسود ،ويتألف إلى حد كبير من اكاسيد الحديد والمنغنيز والسليكا.

***السبخات البحرية Marine Sabkhas**

نوع مميز من أنواع السطوح الصحراوية التي توجد في المناطق الساحلية لشمال أفريقيا وشبه الجزيرة العربية ،وهذه السبخات عبارة عن مسطحات ملحية منخفضة المنسوب تغطيها من وقت لآخر مياه البحر ،وذلك أثناء حركة المد ،كما تتعرض للغمر بالمياه أثناء العواصف المطرية .

***وادي صحراوي Desert Valley**

مجرى مائي صحراوي .

***وادي منقطع ابتر Blind valley**

توجد هذه الظاهرة في جهات الكارست والجهات التي تكثر فيها التكوينات الجيرية حيث تنتهي الوديان الجارية ،بشكل فجائي ،إلى حوائط الوادي الرئيسي .

***تل شاهد Zeugen**

كتلة صخرية لها قمة مسطحة ترتفع فوق تكوينات اقل مقاومة منها تآكلت بفعل عمليات النحت بما في ذلك نخر الرياح.

***سهل رسوبي Alluv ial plain**

منبسط من الارض تغطيه ارسابات غرينية حملها النهر ،وقد يكون السهل على جانب من النهر ،أو في دلتا النهر.

***صحراء رملية Desert sand**

ارض فضاء واسعة مغطاة بالرمال الثابتة أو المتحركة ،وغالبا ما تكون خالية من النبات.

***صحراء صخرية Desert rock**

هي الصحراء المغطاة بكتل من الحجارة والصخور.

***صحراء جليدية Desert ice**

كتلة واسعة مسطحة من الجليد ،وتشكل مساحة واسعة ،ولا توجد هذه الصحاري ألا في القارة الجنوبية وجزيرة غرينلاند .

***عاصفة رملية Sand storm**

رياح قوية تكون محملة بالأتربة والرمال.

***شعب ،شعاب ،أخدود Gully**

وادي صغير تم حفره بتأثير المياه الجارية على جوانب المرتفعات أحيانا ،يعني هذا المصطلح حفرة أو فراغ في أسفل الطبقات الجيرية أو الرملية في الصحاري.

المادة الثانية عشر

جغرافية الجزر
Geographical Islands

***الجزيرة Island**

هي مساحة من الارض منعزلة عن البر مبعثرة في البحر والمحيطات وأحيانا في البحيرات والأنهار ،وتأتي الجزر بإحجام مختلفة ولكنها في كل الأحوال اصغر من القارات وتعتبر اكبر جزيرة في العالم جزيرة جرينلاند التي تبلغ مساحتها(2.175.600) كيلو متر مربع تليها جزيرة غينيا الجديدة.

***قوس جزري Is static**

سلسلة من الجزر اتخذت وضعا يشبه القوس في الغالب تتقعر باتجاه قاع المحيط ،أي يحيط ببعض جوانبها خانق محيطي تكون مثل هذه الجزر مركزا لفعاليات زلزالية وبركانية ،ومن الأمثلة على ذلك جزر الوشيان وجزر الفلبين.

***اكبر شبه جزيرة Largest peninsula**

أكبر شبه الجزيرة في العالم هي شبه الجزيرة العربية إذ تغطي مساحة (2600.000)كيلومتر مربع.

*** اندونيسيا Indonesia**

اكبر الدول التي تتألف في مجملها من الجزر هي اندونيسيا ويبلغ عدد جزرها خمس جزر رئيسة وثلاثة آلاف جزيرة أخرى. تعتبر البلد الأول في إنتاج المطاط، والثاني في القصدير، والثالث في الأرز والبن، والرابع في الكاكاو، والخامس في الشاي وفستق العبيد والنيكل، والسادس في الحبوب، والسابع في الأخشاب، الثامن في قصب السكر وصيد الأسماك والغاز الطبيعي، العاشر في النحاس والذهب، الثاني عشر في البترول والفحم، الخامس عشر في احتياط الغاز الطبيعي، والسادس عشر في احتياط البترول.

***شبه جزيرة جتلاند Peninsula Jutland**

تعني ارض الدنمرك الحالية.

***أيسلندا Iceland**

الجزيرة ذات المساحة(103100 كم^2) عاصمتها ريكافيك وسكانها (313,376)عام 2008 ، 5% منهم مستقرون في العاصمة وتسمى جزيرة البراكين، وصحراء الثلج، والهام الشعراء، وفيها أعلى نسبة للشعراء في العالم ،ومن النوادر فيها أنه لا يوجد أيسلندي يسير ولا يصحب معه كتابه!! وأطفالهم يتميزون بشعر أشقر بحيث يكاد يغلب عليه البياض لشدة شقرته (الحمرة) ومن الناحية الطبيعية فان 12% من البلاد عبارة عن جبال ثلجية ،وتتمتع بمناظر طبيعية خلابة قل نظيرها وعمر الجزيرة 13 ألف عام ،وأشهر جبل ثلجي فيها هو سنافلجوكول.

***جزيرة برمودا The Island of Bermuda**

تقع في المحيط الأطلسي واتخذتها الولايا ت المتحدة الأمريكية كقاعدة عسكرية لتمويل أساطيلها .

***جزر بيتكيرن Pitcairn Islands**

مكونة من أربعة جزر أكبرها بيتكيرن المأهولة ،تقع هذه الجزر في المحيط الهادي الجنوبي وهي المستعمرة البريطانية الوحيدة الباقية في هذا المحيط ،أن الجزر معروفة بأنها وطن أحفاد ثوار المحاصيل والتاهيتيين الذين رافقوهم ،هذه القصة ما زالت ظاهرة في ألقاب العديد من سكنة الجزيرة مع حوالي 50 ساكنا فقط (من تسع عوائل)بيتكيرن مشهورة أيضا بأنها اقل البلدان المأهولة بالسكان في العالم (بالرغم من أنها ليست دولة ذات سيادة)مساحتها 5 كيلومترات مربعة وعاصمتها ادمزتاون وحاكمها الحالي هو ريتشارد فل .

*** جزر الكناري أو الجزر الخالدات Canarias**

هي مجموعة جزر أسبانية في المحيط الأطلسي ،تقع شمال غرب الصحراء الغربية ،وهي وحدات ذات سيادة ضمن التاج الأسباني،تنقسم جزر الكناري إلى مقاطعتين هما :لآس بالماس (الجزر الشرقية) وسانتا كروزدو تينيريف (الجزر الغربية) ويتألف الأرخبيل أو مجموعة الجزر هذه،من سبع جزر رئيسة هي: تينيريف، فيورتيفنتورا، كناري الكبرى، لانزاروت، لا بالما، غوميرا، وهييرو. هذه الجزر ذات طبيعة بركانية تحوطها الشواطئ الصخرية المنحدرة ذات التضاريس الوعرة المؤلفة من القمم البركانية ،وأعلى قمة في الأرخبيل بل في أسبانيا في قمة تيد (3718 م) في تينيريف. وعاصمة الجزر هي سانتا كروزدي تنيريف.أما مساحتها فتبلغ(100.55)كيلومتر مربع،ويبلغ عدد سكانها(1.915.540) نسمة وبكثافة بلغت (257.2) نسمة في الكيلومتر المربع الواحد.

***جزر البحرين Bahrain Islands**

يبلغ عدد جزر البحرين 33 جزيرة ومساحتها (665)كيلو متر مربع.

***اسكندينافية Scandinavia**

شبه جزيرة متشعبة عن الشمال الغربي لأوربا ،يحدها من الشمال المحيط المتجمد الشمالي وبحاره الشاطئية (بحر بارنتس في الشرق وبحر غرينلند في الشمال الغربي)، ويحدها من الغرب بحر النرويج، ومن الجنوب الغربي بحر الشمال، ومن الشرق جمهورية روسيا الاتحادية وبحر البلطيق، ويحدها من الجنوب بحر البلطيق

وألمانية التي يصل بينها وبين أقصى جنوبي الدنمرك قطاع غابي يؤلف حدوداً طبيعية، وتتكون من الممالك الآتية دنمرك والسويد والنرويج.

بينت الدراسات اللغوية والأبحاث الثقافية أن مصطلح إسكندنافيا يمتد ليشمل جميع المناطق التي تكلمت لغة الـ (أولد نورس – Old Norse) والتي تسيطر فيها حالياً اللغات الجرمانية الشمالية (North Germanic Languages). وانطلاقا من هذا المفهوم فإن اصطلاح اسكندنافيا يمتد ليشمل كلاً من أيسلندا و جزر فارو (Faroe Islands).

***القارة Continental**

هي مساحة من الأرض الواسعة البارزة التي نستطيع التجول فيها دون عبور بحر معين ،وعموما تقابل القارات بالجزر من ناحية اتساعها ومن ناحية علاقتها بالكتل المائية الموجودة على الكرة الأرضية .

***الجزر المحيطية Oceanic islands**

تختلف الجزر فيما بينها حسب موقعها من خط العرض وحسب ظروف التضاريس والمناخ المحلية ،فهناك جزر بركانية ترتفع إلى أكثر من(4000) متر من مستوى سطح البحر ،في حين أن معظم الجزر الحلقية (المرجانية) لا تتعدى 15 مترا عن مستوى سطح البحر ،وعموما تختلف الجزر عن البر الرئيسي بان لها تركيبات خاصة وإنها اقل تنوعا في حيويتها.

وتمثل الجزر الحلقية(المرجانية) بيئة بسيطة ألا أنها متميزة ،بالإضافة إلى ذلك فان معظمها مأهول ،وان للإنسان تأثير كبير عليها ،وتتفاوت الجزر المأهولة في كمية أمطارها وتتراوح بين (40 و80) بوصة. وتتألف البيئة في هذه الجزر من ثلاثة نظم حياتية متميزة :أولا- الحيد البحري المرجاني(Reef)وثانيا- البحيرة الضحلة (Lagoon)وثالثا – الجزيرة المرجانية، وتكون البحيرة اكبر النظم الحياتية مساحة ،يليها الحيد البحري ثم مجموعة الجزر المرجانية.

***جزيرة الجمال Isle of Beauty**

الجزيرة التي تلقب بجزيرة الجمال هي : جزيرة كورسيكا الفرنسية.

***اكبر جزر العالم حسب الترتيب:**

الترتيب	الجزيرة	الدولة	المساحة

الأول	كرينلاند	الدنمرك	.176.0002
الثاني	غينيا	غينيا الجديدة	751.000
الثالث	بورنيو	اندونيسيا	591.000
الرابع	مدغشقر	مدغشقر	492.000
الخامس	بفن	كندا	422.000
السادس	سومطرة	اندونيسيا	230.000
السابع	هونشو	اليابان	229.850
الثامن	بريطانيا	بريطانيا	207.200
التاسع	فكتوريا	كندا	

***جزيرة استير Esther island**

تقع في جنوب المحيط الهادي وتعود إلى شيلي التي تبعد عنها (3600) كيلو متر ،تم اكتشافها بالصدفة عام 1722 ميلادية حينما عثر عليها الهولندي (باكوب روجدنفين)وكان ذلك يوم عيد الفصح لذا أطلق عليها اسم جزيرة عيد الفصح أو جزيرة القيامة ،وعندما زار الجزيرة وفود علمية عام 1914 اكتشفوا أن الجزيرة كانت مأهولة بسكان غير محددين وذلك منذ عام 1680ق.م.

***جزر مارشال Marshall island**

جمهورية جزر مارشال إحدى الدول القابعة في المحيط الهادي وتندرج ضمن جزر قارة أوقيانوسيا، حصلت على استقلالها عام 1986م. تتكون جزر مارشال من عدد كبير من الجزر يصل إلى(1152)جزيرة، وتنقسم هذه الجزر إلى مجموعات من الجزر الصغيرة تكون 29 مجموعة من الجزر المرجانية وخمس جزر كبيرة، وتتخذ هذه الجزر شكل سلسلتين متوازيتين، يطلق على أحداهما اسم راتاك "الشروق" والأخرى راليك "الغروب". تقع جزر مارشال في المحيط الهادي، إلى الغرب من هونولولو، قريباً من جزر الكاريباتي في الجنوب وميكرونيزيا من الغرب،تبلغ مساحة جزر مارشال(11.854.3)كيلومتر مربع، ويبلغ عدد السكان (61.815)نسمة،وعاصمتهاماجورو.

***جزر النخيل Palm island**

جزر النخيل، التي أيضاً تسمى نخلة دبي و جزيرة النخلة، هي أكبر ثلاث جزر اصطناعية في العالم، وتبنى على ساحل إمارة دبي، في الإمارات العربية المتحدة. المشروع تحت علاج النخيل للعقارات (شركة نخيل). والمشروع سينتج زيادة في

شاطئ دبي ب120 كم، كما أنه سيشكل عدد كبير من المناطق السكنية والترفيهية. أعلنت الفكرة في مايو عام 2002 ويتوقع أن الجزر المنتجعية الاصطناعية الثلاث التي يستطاع امتلاكها ستحافظ على وضع دبي كمقصد نفيس للسياحة. جزر النخيل أيضاً سميت 'بعجب العالم الثامن، جزر دبي الثلاث، نخلة الجميرة، نخلة جبل علي ونخلة الديرة، ستبنى كل منها على شكل نخلة و تتألف من ساق، تاج ذو 17 ورقة و تحيطها جزيرة هلالية الشكل تعمل كعاصم للماء. إجمالاً، ستحتمل الجزيرة على أكثر من 60 فندق مزخرف، باستثناء 4000 فلا سكنية،و 1000 منزل مائي، و5000 شقة على حدود الشاطئ، مارينات، حدائق للألعاب المائية، مطاعم، مراكز للتسوق، براعات رياضية، سباهات صحية، سينمات ومواقع متنوعة للغوص.

***نخلة الجميرة Palm jumeirah**

نخلة الجميرة منطقة سكنية للعيش الهنيء، والاستراحة و قضاء وقت الفراغ . ستحتوي على فنادق بوتيقية، ثلاثة أنواع من الفلل (فلل موقّعة، بيوت حديقية، و بيوت مدنية) وشقق على حدود الشاطئ. بدأ البناء على هذه الجزيرة في يونيو عام2001 واكتملت تقريبا عام 2005، بداية عام 2006.

***نخلة جبل علي Palm jebel Ali**

نخلة جبل علي مقصد تسلية للكبار والصغار، تحتاط السائحين و المقيمين. الجزيرة ستكون 50% أكبر من نخلة الجميرة و ستتضمن ستة مارينات، 'قرية بحر'، حديقة للألعاب المائية وبيوت مائية بنيت على طوالات بين الأوراق و الهلال. بدأ البناء على هذه الجزيرة في أكتوبر عام 2002 واكتملت في نهاية عام 2007.

***نخلة الديرة Palm Deira**

في الخامس من أكتوبر عام 2004، أعلن ولي العهد شيخ محمد بن راشد آل مكتوم أنه سيقام بناء جزيرة اصطناعية ثالثة على أرض مستصلحة، بعيداً عن ساحل شاطئ الديرة في دبي. نخلة الديرة ستكون أكبر الجزر الثلاث وستغطّي 14 كيلومتر (8.7 ميل) طولاً، و 8.5 كيلومتر (5.3 ميل) عرضاً. ستتألف من منطقة سكنية، مارينات، مراكز للتسوق، براعات رياضية و نوادي. ستقع المنطقة السكنية على 41 سعف وستحتوي على 8000 فلل/بيوت ذو طابقين مبنية في ثلاث تصميمات متميّزة: فلل رئيسية، فلل جليلة و بيوت مدينة فيستا.

***جزر القُمُر (الإتّحاد القمريّ، القُمُر) Comoros (the iunar,the moon)**

هي دولة صغيرة عبارة عن مجموعة جزر صغيرة في جنوب شرق قارة إفريقيا في المحيط الهندي، وعاصمتها موروني. هي اتحاد ثلاث جزر مستقلة: موهيلي

(فومبوني), أنجوان (موتساودو), القمر الكبير (موروني). وجزيرة رابعة هي مايوت (ماموتزو) لا تزال تحت إدارة فرنسا وتطالب بها جزر القمر. كانت جزر القمر في الماضي أحدى ممتلكات سلطنه عمان مثلها مثل زنجبار وسواحل جنوب شرق أفريقيا والتي كانت تحت حكم سلطنه عمان لقرون عده تخللتها بداية من القرن السادس عشر الحروب العمانية البرتغالية.

***<u>جزر البحر الأحمر</u> Red sea island**

يمكن تقسيم جزر البحر الأحمر إلى جزر محيطية لها سمات الجزر التي تتكون في قاع المحيط على أعماق كبيرة إزاء تراكم طفوح بركانية يعلو منسوبها إلى أن يبلغ الجبال ،أما النوع الثاني من الجزر فهو الجزر الساحلية التي تقع قريبة من الساحل الغربي مثل جزر سفاجا والجفتون وشدوان ومجموعة جزر مضيق جبال التي تقع أمام الطرف الجنوبي لخليج السويس.

***<u>جزر منطقة جبال</u> Island of the mountains**

جزر منطقة جبال عبارة عن منطقة مستطيلة الشكل تقريباً تكثر بها الجزر والشعاب والحلقات المرجانية ، وتمتد فيما بينها قنوات أو ممرات ملاحية عميقة وتبلغ مساحة المنطقة 316 كيلو متراً مربعاً بطول نحو 43 كيلو متر ومتوسط عرض 30 كيلو متر ، وتزداد اتساعاً في الجنوب ليصل إلى نحو 65 كيلو متر وذلك بسبب تراجع خط الشاطىء الجنوبي الشرقي لخليج السويس وتنتظم الجزر بمضيق جوبال في صفوف تقع على طول امتداد جبل الزيت ورأس جسمه ، وتتأثر حولها الشعب المرجانية بشكل ملفت وتفصلها عن بعضها ممررات عميقة نسبياً ، وتمتد بين خطى عرض 22،29 حيث تمر بمنطقة جبل الزيت والغردقة في شكل ثلاثة خطوط فيما بين جبل الزيت وخط عرض الغردقة.

*** <u>جزيرة جفتونالكبيرة</u> Jveton large island**

جزيرة جفتون الكبيرة وهي اكبر جزر مجموعة الجفتون ، وتبلغ مساحتها 18كيلو متر مربع، وتمتد في شكل طولي على مسافة نحو 11كيلو مترمن ساحل الغردقة ويبلغ طول سواحلها 34كيلو متر بمعدل 1.9 لكل كيلو متر مربع من جملة مساحتها .

*** <u>جزيرة الجفتون الصغيرة</u> Jveton small island**

وتبلغ مساحتها 3كيلو متر مربع ، وتقع إلى الجنوب الشرقي من جزيرة جفتون الكبيرة ، ويبدو أنهما كانتا جزيرة واحدة ولكن انفصلتا بفعل عمليات التصدع ، ويبلغ طول سواحلها 8كيلو متر وتزداد اتساعاً في الجنوب عنه في الشمال.

***<u>جزيرة أبو رماثي</u> Abu Rmathi island**

وهي إحدى الجزر الصخرية وتقع إلى الجنوب الغربي من الجفتون الصغير بنحو 14كيلو متر ومساحتها 1.2كيلو متر مربع بطول 1.2كيلو متر ومتوسط عرض 12 متر ، ويبلغ طول سواحلها 2.5كيلو متر .

* **جزيرة سفاجا** **Savage island**

وتقع في مواجهة ميناء سفاجا و تبلغ مساحتها نحو 13كيلو متر مربع يبلغ طول سواحلها نحو 35كيلو متر، ومعنى ذلك أن كل كيلو متر مربع من مساحتها يقابله 2.7كيلو متر من الساحل.

***جزيرة أبو منقار** **Abu Moniker island**

وتقع أمام ساحل الغردقة وتبلغ مساحتها اقل من 2كيلو متر مربع و هي جزيرة مستوية السطح ومنخفضة المنسوب 2متر تغطي سطحها تكوينات مرجانية ورمال عضوية .

***جزيرتا تيران وصنافير**

هما جزيرتان سعوديتان لكنهما يقعان تحت السيادة المصرية ومحتلتان من قبل إسرائيل في حرب 1948 لأهميتهما الاستراتيجية،ويقعان في مدخل خليج العقبة،ولا زالت الدولتان المصرية والسعودية صامتتان إزاء ملكية هاتان الجزيرتان .

***جزيرة تاهيتي** **The island of Tahiti**

تقع تاهيتي في جنوب المحيط الهادي وتغطي مساحة 2 مليون متر مربع منه ،وتتألف بعض جزرها من ارتفاعات مدببة وأخرى من أراضي مستوية حتى يكون مزيجها منظر بديع اقرب إلى الخيال منه للواقع،واشهر مدن تاهيتي هي بورا بورا التي تقع في(بولينيزيا الفرنسية) والتي تتميز كغيرها من الجزر التاهيتية بمياهها الصافية النقية وبتنوع وسائل الترفيه البحرية والمنتجعات الخيالية وتعد من أجمل الجزر الاستوائية .