الجغرافية الطبيعية—المرحلة الاولى--المحاضرة العاشرة

الضغط الجوي والرياح والتساقط :

الضغط الجوي : وهو وزن عمود الهواء المسلط على سم٢ الواحد من سطح الارض وهو يتكون من مجموع ضغوط الغازات التي يتألف منها الغلاف الجوي ويختلف الضغط الجوي من وقت لأخر بالنسبة للمكان الواحد وكما يختلف من مكان لأخر خلال نفس الفترة الزمنية ،ومن اهم العوامل التي تؤثر في الضغط الجوي :-

هي أ- درجة الحرارة التي تتناسب عكسيا مع الضغط الجوي فكلما ارتفعت درجة حرارة الهواء تمدد الى الاعلى وقلة كثافته ومن ثم يتناقص وزنه وضغطه والعكس هو الصحيح .

ب- الارتفاع عن مستوى سطح البحر : يتناسب الضغط الجوي عكسيا مع الارتفاع عن مستوى سطح البحر لان الارتفاع الراسي الى الاعلى يقلل من طول الهواء المسلط ومن ثم يقل وزنه وضغطه لذلك يكون الضغط الجوي فوق قمم السلاسل الجبلية اقل مما هو علية في السهول المجاورة .

ج-بخار الماء ينخفض مقدار الضغط الجوي مع زيادة بخار الماء وذلك لان بخار الماء العالق في الهواء اخف وزنا منه لذلك فان الضغط الجوي في المناطق البحرية الرطبة يكون اقل مما هو عليه في المناطق القارية الجافة كما ان الضغط الجوي في الايام الرطبة اقل مما هو عليه في الايام الجافة .

الرياح : ويقصد بها الحركة الافقية للهواء الموازية لسطح الارض وبذلك تختلف عن حركة الهواء العمودية التي تبدو على شكل تيارات صاعدة واخرى هابطة وهناك عدة عوامل تؤثر على سرعة الرياح :

أ منحدر الضغط الجوي : تعتمد حركة الرياح وسرعتها على تباين اقيام الضغط الجوي اذ تنتقل الرياح من مناطق الضغط العالي اتلى مناطق الضغط المنخفض وتكون الرياح قوية وشديدة اذ كان الاختلاف او الانحدار شديد في الضغط الجوي

أ- قوة كوريوس : تتحرك الرياح حسب القاعدة العامة من مناطق الضغط المرتفع الى مناطق الضغط المنخفض في اتجاه عمودي على خطوط الضغط المتساوية

ولكن هذا لا يحدث لان دوران الارض حول نفسها يؤدي الى انحراف الرياح الى يمين اتجاهها في ننصف الكرة الشمالي والى يسار اتجاهها في نصف الكرة الجنوبي ومن الملاحظ ان هذه القوة لا تظهر في الرياح الخفيفة او الرياح المحلية التي تتحرك لمسافات محددة وان الريح التي يشتد انحرافها هي الرياح التي تهب على المناطق القريبة من المنطقة القطبية او التي تقطع مسافات طويلة مثل الرياح التجارية والعكسية .

ج- قوة الاحتكاك : يؤثر سطح الارض وخشونته في حركة الرياح بصورة مباشرة اذ ان احتكاك الهواء بسطح يقلل من سرعته ولذلك فان الطبقة السفلى من الغلاف الجوي الملامسة لسطح الارض بصورة مباشرة تكون راكدة تماما أما فوق هذه الطبقة فان سرعة الرياح تزداد بارتفاع حيث يقل تاثير عامل الاحتكاك .

انواع الرياح : نتيجة لتباين مقدار الضغط الجوي من منطقة الى اخرى يتكون نظام دائم للرياح تتحرك بالقرب من سطح الارض تنتقل من مركز الضغط المرتفع الى مراكز الضغط المنخفض وتتمثل هذه الرياح بالرياح التجارية والعكسية والرياح القطبية بحيث ان هبوب هذه الرياح جميعا يكون منتظما خلال السنة فأطلق عليها الرياح الدائمية هذا باضافة الى مجموعة اخرى من الرياح تعرف بالرياح الموسمية تبعا لهبوبها خلال موسم معين من السنة وهناك مجموعات اخرى من الرياح تعرف بالرياح المحلية حيث ان تاثيرها يقتصر على مساحات محدودة من سطح الارض وكما انها تهب خلال فترة قصيرة نسبيا وبصورة متقطعة فالرياح المحلية اسماء محلية متعددة وفيما يلي ملخص لانواع الرياح .

أولا الرياح الدائمية ونتيجة وجود مراكز دائمة من الضغط الجوي المرتفع والمنخفض فان بعض المناطق من سطح الارض تمتاز بالرياح السائدة معظم ايام السنة واهم هذه الرياح

١-الرياح الدائمية: هي الرياح التجارية التي تهب من مناطق الضغط المرتفع فوق المدار الى مناطق الضغط المنخفض الاستوائي (الرهو الاستوائي) وتحل هذه الرياح محل الهواء الصاعد .

٢-الرياح العكسية أو الغربية :وتهب من مناطق الضغط العالي فوق المداري الى منطقة الضغط المنخفض دون القطبي في العروض المعتدلة الباردة .

٣-الرياح القطبية وتهب من مناطق الضغط المرتفع عند القطبين الى مناطق الضغط المنخفض في العروض الباردة .

ثانيا الرياح الموسمية وهي الرياح التي تغير اتجاهها بين الصيف والشتاء وافضل منطقة تظهر فيها هذه الرياح في مناطق جنوب شرق اسيا حيث تهب عليها رياح شكالية باردة قادمة من وسط القارة شتاءا ورياح رطبة تسبب سقوط الامطار في فصل الصيف ويرتبط حدوث الرياح الموسمية بالتباين الكبير في نظام الضغط الجوي بين الماء واليابس في فصل الصيف والشتاء .

ثالثا الرياح المحلية وهي الرياح ذات تاثير محلي اي انها تهب فوق مناطق محدودة الاتساع من سطح الارض وخلال اوقات زمنية قصيرة وتاثير هذه الرياح يكون في جو المناطق التي تهب عليها ومنها نسيم البر والبحر الذي يحدث نتيجة لاختلافات الحرارية بين اليابس والمسطحات المائية المجاورة وما ينجم عن ذلك من اختلاف في اقيام الضغط الجوي ،

نسيم الجبل والوادي وهو نوع من الرياح المحلية المتحركة بين قمم الجبال وبطون الاودية المجاورة لها وتشبه نسيم البر والبحر من حيث انه رياح يومية تحدث على نطاق ضيق ، وهناك رياح محلية مرافقة للمنخفضات الجوية التي تتعرض لها المناطق المدارية ويمكن تميز ثلاث مجموعات

هي الرياح الدافئة التي تهب في مقدمة الانخفاضات ومنها رياح الخماسين والسموم والسيركو والقبلى .

أما النوع الثاني هي الرياح الباردة التي تهب في مؤخرة المنخفضات الجوية لذلك تعد رياح باردة منها المسترال والبورا ، اما النوع الثالث هي التيارات النفاثة والتي اكدت عليها الدراسات المناخية في وجودها على ارتفاع ١٢كم وتتميز هذه التيارات بسرعتها الشديدة وتحركها الدائم من الغرب الى الشرق وتبعا لشدة سرعتها اطلق عليها التيارات النفاثة .

رابعا- التكاثف : وهوعملية تحول بخار الماء من الحالة الغازية الى الحالة السائلة او الصلبة ويتحول بخار الماء في الهواء الى قطرات ماء او بلورات ثلج اذ توفرت الشوط التالية ، انخفاض درجة حرارة الهواء الى ما دون نقطة الندى ، وجود نويات التكاثف عالقة في الهواء وهي جسيمات صغيرة تجذب حولها جزيئات بخار الماء مكونة قطرات او بلورات الثلج ، ووجود بخار الماء . صور التكاثف :

أ- الضباب ويتكون اذ تكاثف بخار الماء في الهواء بالقرب من سطح الارض على شكل قطرات ماء دقيقة عالقة في الهواء وحيث يقل مدى الرؤية عن ١٠٠٠م ويجب توفر الرطوبة في الجو وتبريد الهواء الرطب الى ما دون درجة الندى واستقرار الهواء وقلة حركة التيارات الهوائية وهناك عدة انواع للضباب منها الضباب الاشعاعي الذي يتكون في الليالي الصافية ذات الرياح الهادئه حيث يبرد سطح الارض نتيجة للإشعاع الارضي فتنخفض درجة حرارة الهواء الى ما دون درجة الندى ويتكون ضباب خفيف قرب سطح الارض ويتوسع تدريجيا نوع اخر هو الضباب المتقدم وهو يحدث نتيجة انسياب الهواء الدافئ ورطب فوق مناطق باردة الامر الذي يؤدي الى انخفاض درجة حرارة الهواء الملامس لسطح الارض دون نقطة الندى ، وهناك نوع اخر يعرف بضباب الجبهات الذي يتكون في مقدمة الجبهة الدافئ ويتكون بسبب تكاثف بخار الماء في الهواء الدافئ ، وهناك نوع اخر يعرف بضباب السفوح ويتكون هذا الضباب عندما يصعد هواء رطب نسبيا على سطح المنحدرات بحيث تنخفض درجة حرارته الى ما دون نقطة الندى فيكون ضباب كثيف على تلك السطوح .

ب-الندى : وهي قطرات مائية تشاهد في الصباح على اوراق النباتات وزجاج النوافذ نتيجة لتكاثف بخار الماء في الهواء الملامس لها ويحدث ذلك عندما تنخفض درجة الحرارة بالإشعاع اثناء الليل الى ما دون نقطة الندى ويشترط في تكوين الندى صغاء السماء وخلوها من السحب اثناء الليل وسكون الهواء وهدوءه .

خامسا- التساقط يتخذ التساقط الصورة الاتية :-

أ- الرذاذ وهو تساقط خفيف يكون على شكل قطرات ماء صغيرة الحجم يصل قطرها الى اقل من نصف ملم ،ب- المطر ويزيد فيها حجم قطرات الماء عن نصف ملم ويقسم المطر تبعا لاختلاف العوامل التي تؤدي الى ارتفاع الهواء الى الاعلى حيث تتشكل السحب وتسقط الامطار الى الانواع التالية

أ- الامطار التضاريسية وتكثر في المناطق المعتدلة وتتكون عندما تصعد الرياح المحملة بالرطوبة وتصطدم بالجبال فانها ترتفع الى الاعلى فتفقد من حرارتها بالارتفاع فتتكون السحب وتسقط الامطار على السفوح المواجهة للرياح كميات اكبر من السفوح الواقعة في ظل المطر ويشارك تاثير التضاريس عوامل اخرى مثل رطوبة الهواء وزيادة سرعته وارتفاع الجبال .

ب- الامطار الاعصارية ويرجع سقوطها الى المنخفضات الجوية في المناطق المعتدلة التي تسير في نطاق الرياح الغربية نحو الشرق وتكون الامطار التي ترافق الجبهة الدافئة خفيفة ومتقطعة وتتحول بعد ذلك الى امطار غزيرة الا ان الامطار التي ترافق الجبهة الباردة تكون اغزر واشد ويرافقها عواصف رعدية .

ج- الامطار التصعيدية وتسقط هذه الامطار في المناطق الاستوائية والمدارية نتيجة لتسخين الهواء الرطب حيث يرتفع الهواء بشكل تيارات هوائية صاعدة فتتشكل الغيوم وتسقط الامطار بغزارة .

المحاضرة الحادية عشر الغلاف المائي :. ويتمثل في مياه المحيطات والبحار والبحيرات والنهار وحتى المياه الجوفية ويشكل ٧١% من جملة مساحة الأرض وعند النظر الى نموذج الكرة الأرضية بمكن ان نستنتج من توزيع اليابس والماء بعض الظواهر الأتية :-

أ-ان مساحة الماء أكبر بكثير من مساحة اليابس فمساحة الماء تشكل ٧١% واليابس ٢٩% وان معظم مساحة الماء في نصف الكرة الجنوبي وفي غربها بينما نجد معظم اليابس في نصف الكرة الشمالية وفي شرقها .

ب- يحيط اليابس أحاطه تامة بالمحيط المتجمد الشمالي وعلى النقيض من ذلك نجد يابس القارة الجنوبية القطبية تحيط بها المياه احاطه تامة .

ج- أن كل جزء من اليابس يقابله جزء من الماء من الجانب الأخر بأستثناء بعض الحالات الشاذة بتكاكونيا في جنوب الارجنتين تقابل جزء من يابس شمال الصين ونيوزيلندا تقابل قسما من أيبيريا .

د- يمثل المحيط الهادي حوض عميق المساحة تبلغ مساحته نحو ثلث مساحة وجه الأرض .

ه- تصل المحيطات بعضها بالبعض وأن السنة منها تتداخل في اليابس مكونة البحار كا لبحر المتوسط الذي يمتد منم المحيط الاطلسي بين قارتي أوربا وافريقيا والبحر الاحمر الذي يمتد من المحيط الهندي بين افريقا واسيا .

نشأة البحار والمحيطات :

تضاربت الآراء حول تفسير كيفية توزيع اليابس والماء عند بداية ميلاد الاحواض المحيطية الكبرى وأمتلائها بمياه البحر ويرجع هذا التضارب الى أن نشأة الاحواض المحيطية ترجع الى أزمنة جيولوجية بعيدة وليست هناك أدلة جيولوجية يقينية يهتدي بها الباحثون وعلى ذلك أعتمد ت الدراسات الخاصة بنشأة البحار والمحيطات وتوزيع اليابس والماء على مدى براعة خيال الباحث ورؤيته الذاتية وثم تلى هذه المرحلة ظهور نظريات أخرى حاولت جاهدت تفسير توزيع اليابس والماء ،

وسوف نتناول البعض من هذه النظريات التي تفسر نشأة البحار والمحيطات .

أولا نظرية زحزحة القارات لفجنر :يرجح فجنر الالماني عام ١٩٤١ أن قارات العالم اليوم كانت خلال العصر الكربوني أجزاء من قارة كبرى واحدة هي كتلة بنجايا وكانت هذه الكتلة الاخيرة تتكون من قارتي قارة انجارا وأركنكس في الشمال وقارة جندوانا في الجنوب وبفصل بينهما بحر تثس وفي خلال العصر الكربوني تعرضت هذه الكتلة لحركات شد هائلة فأنفصلت قارة أركنكس عن قارة أنجارا كما أنفصلت أمريكا الجنوبية عن الجانب الغربي لقارة جندوانا واستراليا عن الجانب الشرقي منها وثم أخذت تتزحزح هذه القارات الجديدة الى أن استقرت في موقعها التي تختلها اليوم وقد اعتمد فجنر على بناء هذه النظرية على المفاهيم التالية :

أ – تشابه التكوين الصخري والتطور الجيولوجي لأجزاء قارة جندوانا القديمة

أ- تشابه التاريخ الجيولوجي للعصر الكربوني الاسفل بصورة قوية في كل من صخور هذه القارات .

ب-تشابه مجموعات الرواسب الجليدية الكربونية القديمة

د-تشابه الاقاليم المناخية القديمة في هذه القارات والتي استدل عليها من خلال دراسة الرواسب والمفتتات الصخرية وتحليلها .

ه- تشابه بعض الكائنات النباتية والحيوانية القديمة في هذه القارات .

و- لاحظ فجنر أن السواحل الغربية لأفريقيا يمكن أن تلتصق بالسواحل الشرقية لأمريكا الجنوبية بحث تظهر كلها مجتمعة كمنطقة واحدة تعرضت للأنقسام .

أما أهم الانتقادات التي وجهت اليه

أنه لم يشر الى طبيعة العوامل التي أدت الى زحزحة القارات في نهاية العصر الكربوني وعدم تزحزح قارتنا الحالية اليوم بنفس زحزحتها في العصر الكربوني وكما ربط فجنر بين أشكال السواحل الغربية والشرقية للمحيط الاطلسي على اعتبار انهما انفصلا عن بعضهما البعض خلال العصر الكربوني دون ان يضع في الاعتبار اشكال الرفاف القارية لهذه السواحل .

ثانيا نظرية انسلاخ القمر وأول من رجح هذه النظرية هو العالم تشارلس داروين الذي أعتقد ان القمر هو النجم التابع للأرض انفصل عنها تبعا لتفاعل كل من جذب الشمس للأرض من ناحية وقوة الطرد المركزية الناشئة عن دوران الارض حول نفسها ودورنها حول الشمس من ناحية أخرى وقد اكد هذه الاراء بصورة عامة اصحاب نظرية الشمس التوأمية ويرى أصحاب هذه النظرية أن القمر انسلخ من الحوض العميق الهائل الحجم الذي يشغله اليوم المحيط الهادي ومن الظواهر التي تؤيد هذه النظرية . أ- الشكل الدائري للحوض المحيط الهادي والذي يمثل نفس الوقت محيط الجزء القمري .

حركة المياه في البحار والمحيطات :

أولا المد والجزر : المد والجزر ، ارتفاع وانخفاض وقتي في مستوى سطح البحر وقد لاحظ الأنسان هذه الظاهرة منذ القدم وقد لاحظ بعض المؤرخين العرب وكذلك سكان السواحل الاوربية التي تحدث فيها عملية المد والجزر ، أن هناك علاقة وثيقة بين حدوث هذه العملية وكوكب القمر وقد تبين لهم أن المد (ارتفاع منسوب المياه) يبلغ أقصى مداه عندما يكون القمر محاقا أو بدرا ومن ثم كان من السهل ملاحظة العلاقة بين موقع القمر وحدوث المد والجزر على طول السواحل المختلفة ومع ذلك لم يستطع الكتاب وغيرهم أدراك كيفية نشوء هذه العملية واسباب حدوثها في أوقات معينة الى أن ظهرت نظرية نيوتن الخاصة بعمليات جذب الاجسام واضح نيوتن ان عملية الجذب هي التي تنظم سير كل من الكواكب والنجوم في مدارات خاصة بها في الفضاء فالارض تجذب القمر كما ان القمر يجذب كل ما يقع على سطح الارض عندما يقترب منها وقد وصل نيوتن الى قانونه الشهير هو أن قوة الجذب بين أي جسمين تتوقف على حاصل ضرب كتلة هذين الجسمين مقسوما على مربع المسافة بينهما ، وقد أوضحت نظرية نيوتن العوامل التي تؤدي الى حدوث عملية المد والجزر وقد تبين ان هذه العملية الاخيرة تتأثر بما يلي .

أ- قوة جذب القمر والشمس للأرض .

ب-قوة الطرد المركزية للأرض .

وقد أتضح أن قوة الجذب بين القمر والارض تقل بسرعة كلما بعد الكوكبان عن بعضهما البعض وعلى ذلك يواجه القمر الارض فان الجزء الارضي الذي يواجه لقمر يشتد عنده قوة الجذب نحو القمر لاقترابه نسبيا اذ ما قورن باي جزء أخر يقع بالقرب من مركز الارض وعلى الجانب الاخر للأرض المواجه للقمر يزيد قوة الجذب عن قوة الطرد المركزية وينجم عن ذلك جذب مياه سطح الارض نحو القمر ، اما على الجانب المضاد لموقع القمر فتزيد قوة الطرد المركزية عن قوة الجذب ومن ثم يحدث جذب المياه أو شدها بعيدا عن القمر ، اما المسطحات المائية على الجانب الاخر من الارض والمضاد لموقع القمر فتنبعج هي الاخرى الا ان هذ الانبعاج يكون عكس اتجاه موقع القمر ، وتوثر الشمس كذلك في عملية جذب أجسام سطح الارض نحوها ولكن يعد تأثيرها محدودا بسبب طول المسافة بين الشمس والارض أذ ما قورنت بطول المسافة بين القمر والارض .

وأذ ما وقع القمر والشمس والارض على خط زوال واحد أي على استقامة واحدة كما يحدث ذلك في حالتي البدر والمحاق فيشتد حدوث المد تبعا لفترة جذب الشمس المضافة الى قوة جذب القمر وجذبهما معا للمسطحات المائية ويعرف المد في هذه الحالة بالمد العالي ، أما اذ وقع القمر على طول ضلعي زواية قائمة بالنسبة للأرض فتقل قوة جذب الشمس من تاثير قوة جذب القمر للمسطحات المائية على سطح الارض وعلى ذلك يقل منسوب المد العالي ويعرف المد في هذه الحالة بالمد المعتدل .

ثانيا :الأمواج تعد الرياح العامل الرئيسي الذي يولد الامواج في البحار الا انها كذلك العامل الذي يؤدي الى أضعافها وزوالها عندما تضعف سرعة الرياح نفسها وبذلك ترتفع الامواج في البحار كلما زادت سرعة الرياح ، وغالبا تنشأ الامواج في البحار المفتوحة بعيدا عن خط الساحل وذلك بفعل احتكاك الرياح لسطح مياه البحر ما

تتحرك المياه السطحية تبعا لذلك في حركة دائرية تموجية وتتكون الامواج وتكتمل صورتها بسرعة ووضوح عندما تكون الرياح شديدة وتهب في اتجاه ثابت ، اما اذ كانت الرياح تهب على السطح المائي الواحد في اتجاهات متعددة فتضطرب حالة البحر ويصبح شكل الامواج غير منتظم وتقل سرعة الامواج ويقل ارتفاعها مع انخفاض سرعة الرياح من جهة ومع بعد الامواج عن مراكز نشوئها من جهة أخرى ومعنى ذلك ان الامواج التي يراها الناظر بالقرب من الساحل قد يكون مراكز نشأتها الاساسية تبعد الالاف الكيلومترات عن خط الساحل ، ولكن ليس معنى ذلك ان مياه هذه الامواج التي يراها الناظر قد جاءت من عند ه

جغرافية الطبيعة