



جامعة ديالى

كلية التربية للعلوم الانسانية

قسم الجغرافية - المرحلة الرابعة

المادة - جغرافية البحار والمحيطات

مدرس المادة - الدكتورة زكري عادل محمود

المحاضرة الحادية عشر

الضغط في مياه البحار والمحيطات

الضغط في مياه البحار والمحيطات ---

يقدر الضغط على سطوح المحيطات والبحار بكمية الضغط الجوي الواقع عليها وقدره وزن كيلو غرام واحد على السنتمتر المربع الواحد او ما يعادل وزن عمود من الزئبق طوله ٧٦ سم ، (ويساوي وزن عمود من الماء المقطر طوله ١٠,٣٦ متر الذي يعادل وزن عمود من ماء البحر طوله ١٠,٠٦ متر) ويزداد الضغط الجوي بالتعمق الى مستويات واطنة بمعدل وحدة ضغط جوية واحدة (١) لكل عشرة امتار هبوطا عن السطح (ذلك ان الضغط في المستويات المختلفة يعادل الضغط الجوي زائد ضغط الطبقات المائية العليا) لذلك يزداد الضغط في الاعماق فيتبع ذلك انضغاط الماء وزيادة كثافته .

يبلغ الضغط عند عمق ٩٠٠٠ متر حوالي ٩١٦ وحدة ضغط جوي وعلى عمق ١٠٠٠٠ متر يصل الى ١١١٩ وحدة ضغط جوي .

ويتأثر الماء كبقية السوائل بالضغط الخارجية مما يؤدي الى انضغاطه ولو بدرجة قليلة جدا .

اذ يبلغ معامل انضغاط الماء المقطر حوالي 0.000490 او حوالي $1/20000$ تقريبا .

ويبلغ معامل انضغاط ماء البحر 0.000442 (اي يقل قليلاً عن معامل انضغاط الماء المقطر نتيجة احتوائه على نسبة من الاملاح) في درجة حرارة الصفر المئوي والتركيز الملحي بنسبة 35 الف .

ويمثل زن الطبقات المائية ضغطا عظيما على الطبقات المائية السفلى وعلى القاع ، ويقاس ضغط مياه البحار والمحيطات الان بوحدة قياس تسمى (البار) الذي يساوي وحدة الضغط الجوي تقريبا (وزن عمود من الزئبق طوله 76 سم) ، ومما هو جدير بالوضوح ،انه لو لم يكن خاصية الانضغاط في مياه البحار والمحيطات لارتفع منسوب المياه في المحيطات والبحار بحدود 30 متراً مما هو عليه الان .

تتأثر درجة حرارة المياه بالانضغاط وعلى هذا ظهر اصطلاح التغير
الادياباتيكي للحرارة الذي يعني تغير الحرارة دون ان تفقد او تكتسب
الحرارة .

شفافية مياه البحار والمحيطات ---

تتعلق شفافية المياه في البحار والمحيطات بدرجة الظروف الآتية لانعكاس وتشتت وامتصاص الأشعة الشمسية وهذه تتأثر بدورها بتركيب وكمية الأشعاع وصفات الشوائب في مياه البحار والمحيطات وعلى هذا تختلف درجة الشفافية في أقسامها وأعماقها المختلفة ففي المناطق الساحلية التي تتعرض للموجات البحرية العاتية أو التيارات البحرية الأمر بالذي يؤدي إلى زيادة الشوائب والرواسب في مياه البحار والمحيطات لذا تتميز مياهها بالعتمة وانخفاض درجة شفائيتها وتنخفض درجة شفائيتها خلال فترة ارتفاع نسبة البلاكتون .

وتنخفض درجة شفافية مياه البحار والمحيطات المفتوحة ابتداء من خط الاستواء حتى الدائر القطبية حيث درجة الشفافية في المناطق القطبية تكون كبيرة .

لون مياه البحار والمحيطات ----

من الضروري التفريق بين لون مياه البحار والمحيطات تتلون مياه البحار الصافية التي تنعدم فيها الرواسب غير العضوية البلاكتون باللون الأزرق او الأزرق الفاتح وخاصة في الطبقات العميقة نتيجة لظاهرة امتصاص وتشتت الأشعة الشمسية .

غير ان اللون يتغير طبقا لحالة الجو وبعض العوامل الأخرى وان أكثر الأشعة القابلة للامتصاص هي الأشعة الحمراء ومن أهم خصائصها ان اشعتها المندفعة من الماء تعطي تأثيرا واضحا في تلوين الماء باللون الأزرق المخضر.

ومن اجل قياس اللون يستخدم جهاز خاص لقياس تدرج الألوان يسمى (فورل اول) ' وتعتبر السحب من أهم عناصر الجو تأثيرا على الوان البحار والمحيطات فاذا كانت السماء ملبدة بالغيوم يتلون البحر باللون الداكن نتيجة لانخفاض الأشعة المنعكسة والمنتشرة.

ويعلل اختلاف الالوان في البحار والمحيطات الى اثر المواد الذائبة او العالقة فيه فتتلون المياه باللون الازرق الغامق عند وجود مستعمرات مرجانية حيث تزداد نسبة ذوبان كاربونات الكالسيوم بينما يظهر اللون الأخضر في الاجزاء القطبية نتيجة وجود النباتات المائية .

انتقال الصوت في المياه ----

ينتقل الصوت في مياه البحار والمحيطات بدرجة اكثر من انتقال الهواء حيث بلغت سرعة انتقال الصوت في مياه البحار بدرجة حرارة صفر مئوي ونسبة تركيز ملحي قدره ٣٥ بالألف الى حوالي ١٤٤٥ متر/ثانية .

وتزداد سرعة انتقال الصوت بارتفاع درجة الحرارة وزيادة نسبة تركيز الاملاح في الماء ، وتختلف سرعة انتقال الصوت في الاعماق نتيجة لدرجة الحرارة وتركيز الاملاح وتؤثر الموجات البحرية على اعاقه انتقال الصوت بنفس الدرجة نتيجة لعملية الامتصاص التي تتم بفعل الموج البحري لان الموجات البحرية تقل بحوالي ثلاث مرات عن الموجات الهوائية وعلى هذا ينتشر الصوت في مياه البحار والمحيطات لمسافة كبيرة .

المساحات الحجمية للمسطحات المائية ----

يتوزع الماء بصورة غير منتظمة على سطح الكرة الارضية اذ مساحة اليابسة لا تزيد عن ١٤٩ مليون كيلومتر مربع اي حوال ٢٩.٢ % من مجموع مساحة الكرة الارضية بأجمعها .

بينما تبلغ المسطحات المائية حوالي ٣٦١.١ مليون كيلو متر مربع اي حوالي ٧٠.٨ % من مجموع مساحة الارض ولذا ان توزيع الماء واليابس غير متجانس في نصفي الكرة الارضية فاكثر نسبة اليابس تقع في النصف الشمالي من الكرة الارضية بينما النسبة العالية من المياه تقع في النصف الجنوبي وكذلك ينطبق على الجزء الشرقي والغربي من الكرة الارضية .

ويختلف توزيع الماء واليابس باختلاف دوائر العرض وخطوط الطول ففي العروض المدارية الجنوبية يكون المحيط غالبية المساحة حوالي ثلاث ارباع المساحة والى الجنوب من خط عرض ٣٥ جنوبا

تزيد مساحة المياه الى تسعة اعشار مساحة المنطقة والى الجنوب من خط ٥٦ و ٦٠ درجة جنوبا تصبح المياه هي السائدة ولاوجود لليابس الا بعض الجزر مثل جزير ساندويش الجنوبية والقارة القطبية الجنوبية انتارتكيتا.

ويتطابق توزيع الماء واليابس تقريبا في العروض المدارية الشمالية بين خطي عرض ١٥ و ٢٠ درجة ويحتل المحيط نصف مساحة السطح بين خطي ٤٥ و ٧٠ درجة وبالتالي يصبح الماء اقل نسبة في العروض الكائنة بين خطي عرض ٣٠ و ٧٥ حيث ان اليابسة في العروض العليا الشمالية تشكل غالبية المنطقة.

حدود المحيطات العالمية ----

لذا اصطلح تتوزع المياه بشكل غير منتظم على سطح الكرة الارضية على تسمية تلك المحيطات بالمحيط العالمي.

ولذا يمكن تقسيمها الى اجزاء كبيرة هي المحيط الهادي والمحيط الاطلسي والمحيط المنجمد الشمالي والمحيط الهندي حيث تحدد تلك الاقسام بحدود القارات وسواحلها او البحار الخارجية .

ويشكل المحيط الهادي اكبرها مساحة وحجما اذ بلغت مساحته ١٧٩.٧ مليون متر مربع تقريبا بينما يشكل المحيط المنجمد الشمالي اصغرها مساحتا حيث بلغت ٢١.١ مليون متر مربع .

وتختلف الموازنة المائية لمحيطات الكرة الارضية والتي تعني الفرق بين الفاقد المائي والمكتسب عن طريق التساقط والصبوب ولذا تنبثق المياه من المحيطات ذات الفائض المائي الى المحيطات ذات العجز المائي .