



كلية التربية - قسم الجغرافيا الجغرافيا التاريخية أول جغرافيا عام

المحاضرة السابعة
فصل ثان / 2020



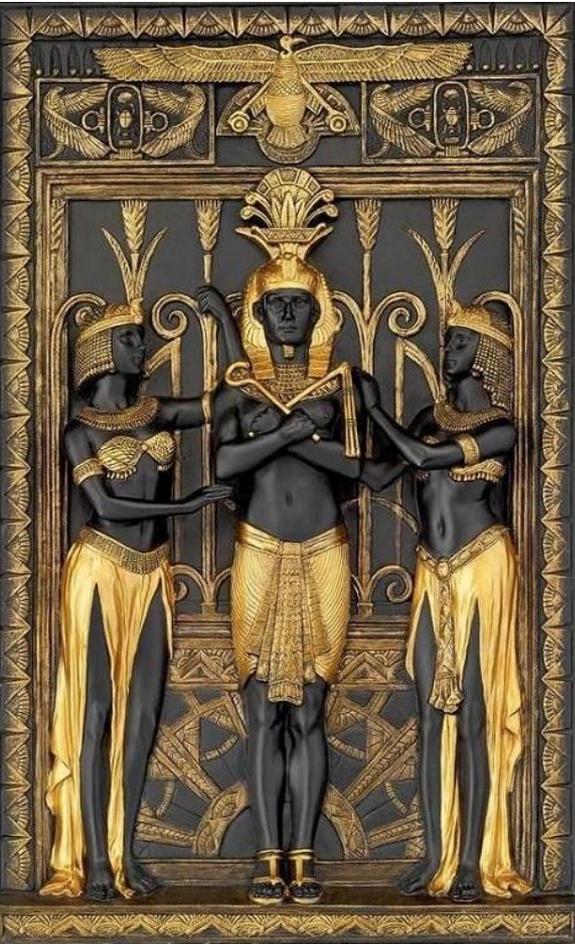
التغيرات في الزمن الرابع (البليوستوسين)

PROFESSOR

IBRAHIM BADAWI

Physical geography & RS

<https://ar.wikipedia.org/wiki/>



التغيرات في الزمن الرابع

يعد الزمن الرابع من أهم الأزمنة بسبب:

- 1- التغيرات المناخية خاصة الحرارة والتساقط
- 2- ظهور الإنسان واعمارة للارض
- 3- انتشار وهجرة الانسان والحضارات الانسانية

يقسم العلماء سن الارض الى قسمين :

1- حقبة ما قبل الكامبري 600 مليون سنة ولا يوجد ما يدل علي وجود حياة

2- حقبة ما بعد الكامبري من 600-250 مليون سنة وبها حياة وتقسم الثانية الي عدة ازمنة وعصور وفترات مختلفة علي النحو التالي :

الزمن الاول -الباليوزوي

الزمن الثاني -الميزوزوي

الزمن الثالث -الكانيوزوي

الزمن الرابع -الرباعي

وتقسم كل منها الي عصور علي النحو التالي :

الزمن الاول ---الباليوزوي وعصوره

1- كمبري 75 مليون سنة

2- اردفيشي 70-----

3- سيلوري 50-----

4- ديفونى 50-----

5- فحمى 55-----

6- برمي 50-----

الزمن الثاني - الميزوزوي - 250-75 مليون 3 عصور

1- الترياسي 50 مليون سنه

2- الجوراسي 55-----

3- الكريتاسي 70-----

الزمن الثالث- الكانيوزوي نحو 70 مليون -5 عصور

1- الباليوسين-----10 مليون سنه

2- الايوسين-----20--مليون سنه

3- الاوليجوسين ---15مليون سنه

4-الميوسين-----15 مليون سنه

5-البليوسين-----10 مليون سنه

==الزمن الرابع وينقسم الي عصري-عمره نحو 1.6 مليون

1- البليوستوسين

2- الهولوسين

الزمن الرابع من أهم الازمنة فى العروض الوسطى

1- التغيرات المناخية خاصة الحرارة والتساقط وتكون ظاهرات متعددة ومنها:

أ- الظاهرات الجليدية التحاتية والرسوبية مثل: الاودية الجليدية والفيوردز –
الركامات الجليدية الجانبية والوسطى والنهائية ورواسب الاسكرز والكام
والكتل الجليدية الضالة ورواسب تربة اللويس .

ب- الظاهرات البحرية نتيجة الذبذبات البحرية مثل: الارصفة البحرية

والشواطئ القديمة والرواسب البحرية والسلاسل التلالية بأقليم مريوط

ت- الظاهرات النهرية مثل: الدلات والمدرجات النهرية والسهول الفيضية

ث- الظاهرات الوادية مثل: المراوح الفيضية والدلات المروحية والمصاطب

الوادية

ج- المنخفضات بالهضبة الغربية المصرية –القطارة –سيوة-الخارجة

ح- الكثبان الرملية والفرشات الرملية

خ- رواسب الطوفا الجيرية والترافرتين

د- الصخور المرجانية والارصفة التحاتية البحرية الحالية

2- ظهور الانسان واعمارة للارض

3- انتشار وهجرة الانسان والحضارات الانسانية

من أقدم الحضارات الانسانية هي الفرعونية التي سبقت حتي الحضارات الحديثة في كثير من التخصصات العلمية -سواء في علوم الطب والهندسة والفلك والعمارة والتجارة والزراعة والري والجيوش والخطط الحربية .

والاهم التغيرات المناخية وسوف نعرض لها بشيء من الايجاز

فترات الجليد وما يقابلها من فترات المطر

فترات المطر والجفاف في
العروض الوسطي 4 بينها 3

- 1- الدور المطير الاول
- 2-1 الدور الجاف الاول
- 2- الدور المطير الثاني
- 2-3- الدور الجاف الثاني
- 3- الدور المطير الثالث
- 3-4- الدور الجاف الثالث
- 4- الدور المطير الاخير

الفترات الجليدية وغير الجليدية
في العروض العليا 4 بينها 3

- 1- دور جليد
- 1-2- دور غير جليد جونز - مندل
- 2- دور جليد مندل
- 2-3- دور غير جليد مندل - ريس
- 3- دور جليد ريس
- 3-4- دور جليد ريس - فورم
- 4- دور جليد فورم

المناطق الجليدية وغير الجليدية الشمالية



المناطق المطيرة - والجافة بالعروض الوسطي

المناطق المطيرة - والجافة بالعروض الوسطي

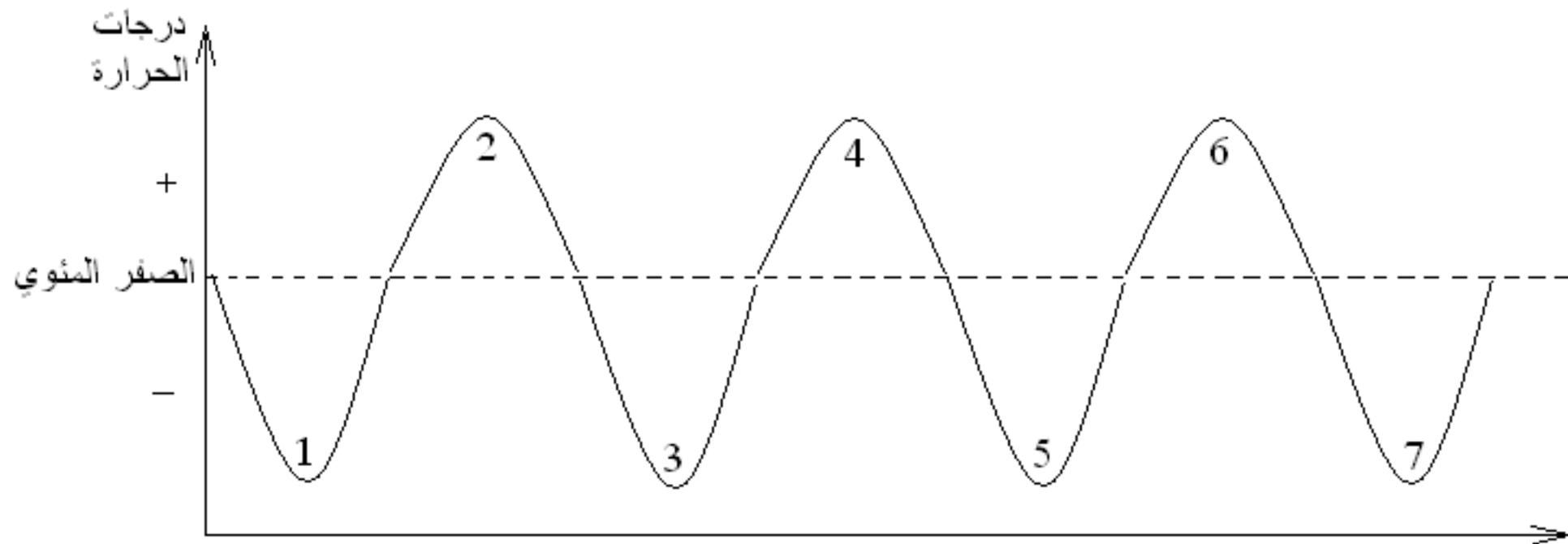
المناطق الجليدية وغير الجليدية الجنوبية

الذي قدر أن الحجم الكلي للجليد البليستوسيني كان يحوم حول الرقم ٦٢٥ مليون كم^٣، غطى مساحة من الأرض تصل إلى حوالي ٥٤ر٨ مليون كم^٢، وكان سمك الجليد فوقها يصل إلى علامة الكليومتر، وبحكم الموقع والمساحة تفوقت أمريكا الشمالية على أقاليم العالم من حيث مساحة الجليد وإن تفوقت عليها القارة القطبية الجنوبية في حجم الجليد، وتفوقت الأخيرة أيضا على أقاليم العالم في سمك الجليد والذي بلغ أكثر من ثلاثة أمثاله في جرينلاند وحوالي ضعف نظيره في سيبيريا.

وتتابع أدوار الجليد البليستوسيني من الأقدم إلى الأحدث على النحو التالي :

- 1- دور جونز Guenz وتحديد غير واضح .
- 2- دور مندل Mindel، الذي استغرق الفترة من ٤٣٠٠٠٠ ق.م. - ٣٧٠٠٠٠ ق.م. أى قرابة ستين ألف عام.
- 3- دور ريس Riss، وطوله نصف دور مندل إذ استغرق الفترة من ١٣٠٠٠٠ ق.م. - ١٠٠٠٠٠ ق.م أي حوالي ٣٠ ألف عام .
- 4- دور فورم Wurm، وهو أقل أدوار الجليد الأربعة عمراً، إذ استغرق الفترة من ٤٠٠٠٠٠ - ١٨٠٠٠٠ ق.م.،

ويعبر الباحث عن هذا التقسيم للعصر الجليدى فى مرتفعات الالب بالتقسيم الرباعى Tetralgzialismus أو بالنظام البيئى نسبة إلى صاحبه، وأسماء هذه الأدوار هى أسماء لنهيرات صغيرة تجرى فى المقدمات الشمالية للألب.



منحنى فترات (أدوار) الذبذبات المناخية البلايستوسينية بآلاف السنين

وتتابع الأدوار الجليدية في أمر يكا الشمالية من الأقدم إلى الأحدث كما يلي :

- 1- - Kansas-2- دور كانساس Nebraska 1- دور نبراسكا - - 1
- 3- دور النوي - Illionian 4- دور و سكونسن 4 - Wisconsin

فترات الجليدية وغير الجليدية في أوروبا

التقسيم الرباعي أو التقسيم البيئي

1- فترة جليد غونز

فترة الدفاء الأولى غونز - مندل

2- فترة جليد مندل

فترة الدفاء الثانية مندل - ريس

3- فترة جليد ريس

فترة الدفاء الثالثة ريس - فورم

4- فترة جليد فورم

استغرقت هذه الفترة قرابة ألف سنة بين ١٠٠٠٠-٩٠٠٠ سنة مضت،
ومن واقع الأدلة الفيزيوجرافية فوق اليابس أو بعض التكوينات الرسوبية فوق قيعان
المحيطات أمكن التعرف على طبيعة الأحوال المناخية في هذه الفترة، إذ مال المناخ
إلى الدفء بشكل عام. ومع ذلك أمكن ملاحظة ذبذبات مناخية في قارة أوروبا
بين القارية والجزرية وذلك منذ عشرة آلاف سنة، ويبين هذا التذبذب المناخى
طبقات الخث Penn، وأشجار الغابات، والحشائش التى وجدت بقاياها فى
مستنقعات فنوسكانديا وشلزويج هولشتاين .

وتؤكد حالة الدفء في بداية الهولوسين إذا علمنا أن درجات الحرارة في فرنسا ارتفعت بمعدلات تراوحت من : ٣-٤ درجات مئوية في دورات بلغ طول الدورة الواحدة قرابة ٥٠٠ عام، وترواح مقدار الارتفاع في بعض المناطق الفرنسية الأخرى أو في إنجلترا من : ٧ر١- "٨ر٢" مئوية وذلك في دورات أطول بلغ طول الدورة نحو ١٠٠٠ عام. ومنذ حوالي ٩٥٠٠ سنة ربما كانت درجات الحرارة في فصلي الصيف والشتاء في تلك المناطق تحوم حول معدلاتها الحالية (Bell & Walker, 1992 : 70).

بالاستعانة بالإحصائيات المناخية، وما ورد في بطون الكتب التاريخية، ومن خلال ما حدث من تغير في مظاهر الحياة والنشاط البشري خلال العصر التاريخي، أمكن تتبع أهم الذبذبات المناخية التي حدثت منذ خمسة آلاف سنة والتي أصابت بعض مناطق العالم.

ويمكن أن نميز بين عدة فترات لهذه الذبذبات أهمها تلك التي حدثت في الهولوسين المتأخر، وفترة البرودة في عصر الحديد، وفترة المناخ الأمثل (الأنسب) الثانوية، ثم العصر الجليدي الأصغر.

استغرقت هذه الفترة حوالي ٤٥٠ عاماً (٩٠٠-٤٥٠ ق.م.)، وبدأت هذه الفترة ببرودة تدريجية، ليشهد معدلها بعد ذلك، وما أن حلت سنة ٤٥٠ ق.م. حتى اجتاحت الفيضانات والعواصف قارة أوروبا، وتقدمت ثلجات الألب، وعاد الغطاء الجليدي الدائم فوق المحيط القطبي الشمالي إلى الشمال من دائرة العرض ٧٥° شمالاً.

وفي أمريكا الشمالية تكونت ثلجات الروكي إلى الجنوب من دائرة العرض ٥٠° شمالاً، وأدت زيادة الأمطار في أوروبا إلى اتساع مساحة المستنقعات والبحيرات، وأغرقت جوانب البحيرات السويسرية فهجرها سكانها، كما بدأت غابات روسيا في التزحزح نحو الجنوب حتى وصلت إلى وادي الدينيبير.

وكان المناخ في حوض البحر المتوسط وشمال أفريقيا جافاً وإن لم يصل إلى درجة الجفاف الحالية، فقد استمرت الحياة في صحارى شمال ليبيا والأجزاء الشمالية من صحراء مصر الغربية حتى القرن السابع الميلادي على وجه التقريب.



الأرصعة البحرية البلايستوسينية على سواحل البحر المتوسط

من اسباب تذبذب منسوب البحر فى الرباعى

1- الحركات التكتونية - صعودا أم هبوطا

2- التغيرات المناخية ارتفاعا أو انخفاضاً لدرجات الحرارة

3- الاثنيتين مع الحركات التكتونية والتغيرات المناخية

اسباب التغيرات المناخية في الرباعي

1-تغير القطب المغناطيسي الشمالى للكرة الارضية

2-تغير ميل محور الارض عن وضعة الحالى 23.5

3- تغير واختلاف المسافة بين الشمس والارض

4-الانفجارات النووية من الشمس

5-تغير نسب غازات ثان أكسيد الكربون

من أهم العوامل التي ينتج عنها تذبذب مستوى البحر:

- 1- ذوبان الجليد خلال الفترات الدفيئة في العصور السابقة خاصة النطاقات الشمالية والجنوبية .
- 2- ينخفض في الفترات الباردة لتراكم كمية من المياه لجليد قاري .
- 3- يرتفع المنسوب في الفترات الدفيئة نتيجة لذوبان الجليد القاري .
- 4- حدوث حركات الالتواءات والانكسارات والزلازل والبراكين .
- 5- هناك حركات تعمل علي خفض مستوى سطح البحر نتيجة لقيامها لأحدث شقوق وخنادق وأخاديد محيطية أو أحداث عملية هبوط .

6- تعمل الانكسارات والالتواءات على رفع سطح الارض حيث تعمل على نشأة السلاسل الجبلية والحواجز المحيطية الكبرى.

7- تراكم الراسب والمفتتات والكائنات البحرية الميتة في قاع المحيط.

8- التغيرات الجيوديسية : فإذا زادت سرعة دوران الأرض فإن ذلك يؤثر في قوة الطر المركزية، فيرتفع منسوب البحر في المسطحات المائية الاستوائية وينخفض في القطبية.

9- تزحزح موقع القطبين يعمل على تغيير كبير في مستوي المحيطات.

10- التغير الذي يحدث في الخصائص الطبيعية لمياه المحيطات.

11- التقلبات الراسية والافقية لمياه البحار والمحيطات

تذبذب مستوى سطح البحر في الزمن الرابع :

- 1- زاد حجم مياه المحيطات نتيجة لانبثاق المصهورات، وتعرض لانخفاض تدريجي. وذلك نتيجة لهبوط قاع المحيط (تغيرات ايسوستية).
- 2- انخفض منسوب البحر خلال **Pleistocene**، و تكونت كتل جليدية في العروض المعتدلة والباردة على حساب مياه المحيط مما أدى لانخفاض في مستوى البحر وصل الي نحو **100 متر** .
- 3- ارتفع منسوب البحر أثناء ذوبان الجليد خلال الفترات الدافئة يرتفع المنسوب مرة أخرى. حدث الارتفاع والانخفاض في مستوى البحر بصورة تعاقبية ولعدة مرات وذلك نتيجة لتعاقب الدورات الباردة والدافئة.
- 4- زاد منسوب البحر في بداية الزمن الرابع عصر البلايوسين كان أعلي عن المنسوب الحالي بنحو **100متر**.
- 5- انخفض البحر بنحو **-10متر** في الجونز الجليدية وارتفع في الدفيئة مستواه مرة أخرى بنحو **55 متر** فوق المستوي الحالي.

6- انخفض مرة أخرى بفترة جليد مندل الي 30 متر وارتفع في الفترة غير الجليدية (مندل –ريس) الي 25- 45 مترا

7- انخفض بنحو 50مترا بفترة جليدريس وارتفع بعدها ما بين 12- 20 مترا في الفرة الدفيئة (ريس – فورم).

8- وينتهي بالفترة الجليدية الاخيرة فورم وينخفض بنحو 100 متر عن المنسوب الحالي ثم يرتفع لمنسوب 2-8 امار فوق المنسوب الحالي بالفترة المونستيرية .

9- يرجع متذبذبا بالفترة الحالية المونستيرية والهولسينية ما بين المنسوب الحالي و1.5 متر .

10- السؤال –هل التذبذب ما زال مستمرا ؟ كما هو الحال فيما سبق ؟ والاجابة بنعم لكن ليس بنفس الشدة والحدة في البليوستوسين –لان الثابت هو المولي عز وجل والتغير هي ثمة الكون .

● الخصائص الطبيعية والكيميائية لمياه البحر في البليوستوسين :

- فنسبة ملوحة مياه البحر ترتفع عندما يتم تبخر الكمية الكبيرة من المياه وتتراكم في شكل كتل جليدية قارية.
- تكونت ضمن المسطحات المائية بحار ملحية مثال ذلك بحر البلطيق.
- وفي الفترة الدفيئة وعندما ينصهر الجليد تنخفض نسبة الملوحة.
- كان لهذا التغير في مستوي البحر ارتفاعا وانخفاضا أثره على بقية الخصائص الطبيعية الأخرى لمياه البحار من تنوع وتباين درجة حرارة المياه السطحية والمياه السفلية، وحركة المياه، وتباين كثافة المياه من منطقة إلى أخرى.
- تذبذب مستوي سطح البحر تسبب في تشكيل الارصفة التحتاتية البحرية marine platforms وذلك عند تراجع البحر عن اليابسة، والتي تتباين بناء على مستوي انخفاض مستوي سطح البحر.

● عملت المجاري النهرية القديمة التي كانت تصب في البحار القديمة ثم تراجع عن تلك الشواطئ، على شق أودية لها في الأراضي الشاطئية الجديدة التي تم اضافتها لليابسة.

● وتعمل تلك الأنهار علي نحت مجاريها رأسيا ليصل لمستوي القاعدة الذي انخفض به مستوي سطح البحر.

● ونتيجة لارتفاع مستوي سطح البحر وتقدم شواطئه تختفي بعض الأراضي القارية المتاخمة لها في تلك المناطق، وتتسأ نتيجة لذلك السهول البحرية الغاطسة، والفيودورات، والخلجان، والأودية البحرية، والجزر الساحلية والمصاطب البحرية والشواطئ.

- الارصفة البحرية في ايطاليا وتونس و الجزائر يوجد تتابع تكوين مدرجات بحرية يرجع تكوينها لفترة ما قبل البلايوستوسين، وهناك مدرجات أخرى تكونت بسبب تذبذب مستوي البحر خلال الزمن الرابع وتحت تأثير التغيرات الايوستاسية الجليدية(حوض المتوسط).
- ساحل البحر الاحمر علي الجانبين اربعة بحرية وشواطئ مرفوعة – وساحل المتوسط السلاسل التلالية الجيرية .
- كما وجدت مدرجات مشابهة لتلك التي في الجزائر علي ساحل الريفيرا الإيطالية-الفرنسية. في السهول الشرقية للولايات المتحدة الأمريكية بين نيوجرسي وفلوريدا توجد المدرجات البحرية وهي تشير للتغيرات في مستوي البحر.
- في بريطانيا تدل الشواطئ البحرية المرتفعة على ارتفاع منسوب البحر خلال فترات زمنية سابقة ثم انخفاضه عن المناطق المجاورة التي غمرها تاركا تلك الشواطئ.

البحر البلطي وعصر البليوستوسين

- شكله الحوضي الحالي (قوس بذراعان يتداخلان في أراضي شمال غرب أوروبا، وتنتشر فيه الجزر) (حدد موقعة علي خريطة)
- نتج عن التغيرات البيئية في البحر في فترة الرباعي في مستوي البحر وهي التي حدثت بعد فترة الجليد. **postglacial.**
- أصبح ما بعد الجليد عبارة عن بحيرة ذات مياه عذبة تغطي معظم مناطقه الحالية ويعرف حينها ببحيرة البلطي الجليدية.
- تعرضت أرضه لهبوط تدريجي نتج عنه تكوين الأذرع الجانبية واتصلت البحيرات ببعضها.

- حدث تجمد لمياه البحر مما أدى لتركز الأملاح في مياهه تحت السطحية وارتفعت نسبة ملوحتها ومن ثم عرف بالبحر الملحي العظيم.
- مع اعتدال المناخ وانصهار الجليد وتراجع شمالاً ترك رواسب ركامية جليدية تغطي نطاق واسع من حوض البحر.
- نتيجة لتوالي عمليات تراجع الجليد وتعرض المنطقة لهبوط وارتفاع منسوب البحر دخلت مياه البحر المالحة مرة أخرى للمنطقة.
- بعد إزاحة الجليد من النطاق الغربي والشمالى تجمعت رواسب عملت على سد المنطقة وكونت بحيرة عذبة المياه. شكل البحر وسواحله وخصائص مياهه الطبيعية والكيميائية هي نتاج التغيرات الحديثة التي حدثت خلال فترة ما بعد الجليد.

طبيعة التغير الحالي في منسوب سطح البحر

● تبين من رصد حركة المد والجزر من الحالية، أن مستوي سطح البحر ما زال متغيرا في الارتفاع التدريجي في الوقت الحاضر. فقد اثبتت الدراسات أن مستوي سطح البحر في تزايد تدريجي مستمر بمعدل 2.3 مليمترا/السنة.

● يرجح السبب الأساسي في ارتفاع منسوب سطح البحر إلى التمهقر العام لتكوينات الجليد، وانصهار تجمعات الجليد في المناطق الجبلية والساحلية من العروض الباردة.

● يحدث ارتفاع تدريجي لشمال غربي اوربا بناء على انصهار الجليد المتراكم فوق المرتفعات الحبلية.

● في مناطق أخرى يحدث انخفاض تدريجي للسواحل مثل ساحل الدنمارك.

● يحدث ارتفاع في مستوي سطح البحر بمعدل 3.5 ملم/السنة في تلك السواحل.

● تشير عمليات الرصد لمنسوب سطح البحر أن هناك ارتفاع بمعدل بين 1.12-2 ملم/السنة. نتيجة لانصهار الجليد فإن منسوب سطح البحر سيأخذ الارتفاع.

● وإذا ما تعرضت كتل الجليد في أنتاركتيكا للانصهار فإن منسوب سطح البحر سوف يرتفع بمعدل 100 متر عن مستواه الحالي مما يجعل معظم السواحل تحت تهديد الخطر للغمر بمياه البحار.

● لكن الدراسات الأخيرة اثبتت أن الجليد في انتاركتيكا ليس معرض للانصهار بل هناك تراكم للجليد يعمل علي زيادة حجمه تدريجيا.

● عليه فإن ارتفاع منسوب سطح البحر يرجع إلى ذوبان الجليد في النصف الشمالي من الكرة الأرضية.

● تأثير انصهار الجليد في إنشاء حركات رفع للشواطئ، وتغيير منسوب سطح البحر سوف يستمر إلى أن يتم انصهار كل الجليد المتجمد فوق القارات والمناطق القطبية على وجه الخصوص.

يتوقع حدوث واحد من الحالات التالية :

1- انصهار كل الجليد واستمرار ارتفاع منسوب مستوي سطح البحر العام وبالتالي غمر كثير من الشواطئ ونطاقات واسعة من اليابسة. (رأي البعض)

2- ربما يتعرض سطح الأرض لفترة برودة شديدة تشبه فترات العصر الجليدي في الزمن الرابع مما ينجم عنه زيادة في تراكم الجليد وانخفاض في مستوي سطح البحر. (رأي ثان لبعض العلماء)

3- لا يحدث ارتفاع في منسوب سطح البحار لان الجليد المتراكم علي سطح الارض لايمثل أكثر من 1% من المياه بالكوكب ولو انصهر كله –هل يؤثر في رفع منسوب ال 99% من المياه (ابراهيم بدوي)