

الفصل السابع - البحيرات العذبة  
ص ٢٠٧ - ٢٢٨

# البحيرات العذبة

توجد البحيرات العذبة علي سطح الكرة الأرضية **فوق القارات** وعلني أسطح **الجزر وأشباه الجزر** المتناثرة علي هوامش هذه القارات وفي **عرض البحار والمحيطات** .

وعادة تشغل البحيرات حيزاً يتفاوت في مساحته من بحيرة لأخرى ، ويختلف هذا الحيز في شكله ، وطبيعة جوانبه من جهة أخرى ، كما تتفاوت في مقدار ما تحتويه من كميات مياه من جهة الثالثة .

لهذا نجد أن البحيرات عادة تشغل مناطق حوضية منخفضة ، ويساعد هذا الشكل الحوضي علي استقرار المياه في هذه المناطق ، وفي هذه المواضع المنخفضة عما يحيط بها مباشرة ، إضافة إلى انه يساعد على انصباب المياه تجاه جسم البحيرة لتتجمع بها .

وترتبط كثير من البحيرات بالمجاري النهرية ، وأخرى بالملاح الجليدية ، وأخرى بتسرب المياه الباطنية إلى السطح ، وأخرى ترتبط بسقوط الأمطار الغزيرة فوق هذه الهيئة الحوضية .

# أولاً: أنواع البحيرات : (٦)

١- البحيرات التكتونية

٢- البحيرات الجليدية

٣- البحيرات النهرية

٤- البحيرات البركانية

٥- البحيرات الكارستية

٦- البحيرات الاصطناعية



# ١- البحيرات التكتونية:

هي بحيرات تتكون تحت ظروف تكتونية تميز المكان ،

حيث يتعرض المكان لتغيرات في سطح الأرض من ارتفاع أجزاء منها ،

وهبوط أجزاء أخرى ، فتأتي المياه بعد ذلك لتملأ الجزء الهابط وتتكون بذلك البحيرة .

مثل هذه المواضع المنخفضة أو الحفر تملؤها المياه السطحية

أو يكون مصدر المياه باطنياً، وتمتاز البحيرة

من هذا النوع بالشواطئ المستقيمة، وبالمنظر المتطاول ،

وكثير ما تكون عميقة. ومن أحسن أمثلتها **بحيرة بيكال في روسيا.**

فالعامل التكتوني يكون في أحيان كثيرة وراء تشكيل حفر علي هيئة أحواض كبيرة ومستديرة

والتي تتمثل في مناطق تتجمع فيها المياه ، وان كانت هذه الأحواض البحيرية تتسم بالضحالة

، وهذا يؤدي إلي امتداد مساحتها علي مناطق أرضية واسعة

مثل **البحيرات العظمي في أمريكا الشمالية .**

وقد توجد هذه البحيرات علي طول

مجاور خطوط الصدع والضعف البنائي في قشرة الأرض، والتي ينتج عنها مناطق

منخفضة وحوضية. وهذا النوع من البحيرات يعطي هيئة طولية نسبياً،

ولكنها تختلف عن النمط السابق في أنها تتميز هذا النوع بالضيق النسبي ،

وزيادة الطول، وزيادة العمق وشدته.

ومن أمثلة هذا النوع **مجموعة بحيرات شرق القارة الأفريقية .**

## ٢- البحيرات الجليدية:

وهي بحيرات حديثة النشأة نسبياً ترتبط في مواضعها بالمواضع التي نحتها الجليد وكون هياكل منخفضة ملأها مياه الجليد بعد الدويان ، وذلك خلال ٢٠ ألف سنة ماضية أو أبعد من ذلك قليلاً من حيث الزمن الجيولوجي.

ويوجد من هذه البحيرات أعداداً هائلة تشغل من مساحة **فنلندا** وتضم هذه الدولة وحدها **٥٥٠٠٠ بحيرة** .



أما البحيرات التي نشأت داخل الجبال بفعل الجليد ، والتي تكونت في الحلقات الجليدية والتلجانات الموجودة على قمم الجبال نجد أن الجليد قد تدفق في عصر البليستوسين ، ووجدت الأحواض البحرية في العصر الجليدي والذي ارتبطت به مثل هذه البحيرات ، حيث عمل الجليد أثناء امتداده على نحت هذه المناطق بسبب تدفق الجليد منها في صورة أنهار جليدية إلى المناطق المنخفضة أثناء عصر البليستوسين .

ويوجد هذا النوع في منطقة **جبال الألب** حيث خلف العصر الجليدي منخفضات وتلال رسوبية في المناطق التي تشغلها بحيرات اليوم.

## تابع ٢- البحيرات الجليدية:

وقد وجدت الأحواض البحرية في العصر الجليدي حيث نحتت مناطق الأحواض وتحولت أجزاء منها إلى أحواض وحفر متسعة ، وتم نحت الأجزاء السفلى من الجليد الذي يوجد تحته مياه نتيجة ذوبان الجليد واحتكاكه بالقاع وخلف وراءه أحواضاً طويلة وضيقة ، ولذا فإن هذه البحيرات إصبعية الشكل ، وشكلها يعكس نشأتها وتطورها ، كما يعكس اتجاه حركة الجليد الذي أدى إلى نشأتها ، ويظهر هذا في بحيرات **شمال أوروبا** .

وتوجد عدة أسباب تعمل معا على تكوين وتشكيل مثل هذه المنخفضات وهي:

**وجود ميل واعوجاج في القشرة الأرضية وحدوث عمليات النحت الجليدي في السطح، وحدوث الإرساب الجليدي في الأودية التي وجدت في مراحل سابقة**  
وتعتبر **البحيرات العظمى** في أمريكا الشمالية من أوضح النماذج التي تكونت في مناطق الثلجات ونشأت في منطقة غطاها الجليد فترة من الفترات، حيث تكونت في سلسلة الأحواض بمختلف الأشكال والأعماق، ثم ارتبطت ببعضها

بعد ذلك بمضايق أو انهار بعيداً عن أعماق وأشكال البحيرات .

# البحيرات العظمى في أمريكا الشمالية



## ٣- البحيرات النهرية:

هي بحيرات ترتبط في نشأتها بأحواض الأنهار وسهولها الفيضية أثناء الطور النحتي وتغيير النهر لمجراه ، ويعمل ذلك على ترك جزء من مجراه وهجرته إلى موضع آخر، وينفصل هذا الجزء عن مجرى النهر ويكون مملوء بالمياه ويعرف هذا المظهر باسم **البحيرات المقطعة**.

وقد يتعرض الكثير من هذه البحيرات للردم المتزايد بفعل الفيضانات الشديدة للنهر أو بفعل النشاط البشري للإنسان في مناطق السهل الفيضي وقد يستمر الكثير منها لفترات طويلة بنفس ظروفها وهي تعرف باسم **البحيرات المائلة** أي المجموعة الكبيرة من البحيرات لكثرة ظهورها على جانبي المجرى النهري بصورة منعزلة ويساعد على نشأتها نمو النباتات التي تعمل على إرساب الرواسب وتصيدها وبالتالي ردم المجرى وتحول المحور النهري مخلفا فيما وراءه امتدادات شبيهه بالبحيرات وتكون البحيرات مائلة على محور امتداد المجرى النهري .  
**ومن أمثلة هذا النوع من البحيرات النهرية**  
-حول روافد نهر النيل وغالبية الأنهار الرئيسية في العالم

## تابع ٣- البحيرات النهرية:

-ويوجد نوع آخر من البحيرات ترتبط في المجاري النهرية، ولكنها تقع عند رعوس الأودية بحيث تمثل منابعاً أساسية تغذي الأنهار بالمياه - مثل بحيرة تانا التي تمثل منبعاً للنيل الأزرق .



بحيرة تانا

-وتوجد بحيرات ترتبط بالمجاري النهرية ولكنها تمثل منطقة مصب أساسي حيث يكون تصريف النهر تصريفاً داخلياً ، فيلقى برواسبه وتتدفق المياه لتتجمع في منطقة منخفضة مكونة بذلك بحيرة عذبة ومن الأمثلة لهذا النوع بحيرة تشاد التي كونها نهر تشاد .

-أما النوع الرابع للبحيرات النهرية فهي تلك التي ترتبط بالمصب النهري الذي يكون تصريفه خارجاً إلى البحر أو المحيط ، وتعمل الرواسب على حجز جزء من المساحة القارية أو البحرية ، وتتلقى هذه المساحة المياه أثناء تصريف المجرى في فترات الجريان .  
ويطلق عليها اسم البحيرات غير العادية  
في قارة آسيا على طول امتداد نهر السند  
والهوانجو واليانجستي ودجلة والفرات.

## ٤- البحيرات البركانية:

هي البحيرات التي تتكون في أعلى التلال البركانية حيث توجد مخاريط بركانية تحولت كثير من فوهاتها إلى براكين خامدة ، وحينما يخمد البركان تبرد المصهورات في أعلى رقبة البركان وتعطي في هذه الحالة شكلاً مقعراً شبة مستدير.

وفي المناطق المطيرة تتجمع المياه في هذه المواضع المستديرة والمنخفضة مكونة بذلك البحيرة البركانية.

- ومن أمثلة هذا النوع من البحيرات ، البحيرات العديدة في هضبة المكسيك مثل بحيرة تشابالا .



## ٥- البحيرات الكارستية:

وهي البحيرات التي ترتبط أساساً بنوع محدد من **الصخور** هي الصخور الجيرية، وتمثل البحيرة الكارستية نتاجاً لعمليات جيومورفولوجية عديدة وتمثل نهايات لعمليات النحت والتخفيض يوجد هذا النوع في مثل هذه الأنواع الصخرية في البيئات المطيرة.

حيث يتم نحت الصخور الجيرية **نحتاً باطنياً بفعل عمليات الإذابة** بسبب تسرب المياه السطحية إلى الباطن عبر الصخور الجيرية، وبزيادة عمليات الإذابة تنهار الصخور العليا، ويخفض السطح، ويصل إلى مرحلة تسوية شبة نهائية، بحيث يصبح السطح أشبه بمجموعة من التلال المعزولة وعدد كبير من البحيرات والمستنقعات ويظهر هذا بوضوح في **غرب يوغسلافيا السابقة**.

## ٦- البحيرات الاصطناعية:



بحيرة اصطناعية في روسيا



بحيرة اصطناعية في كابرون

هي البحيرات النهرية الصناعية، والتي ترتبط بصورة أساسية بعملية إنشاء السدود. فإثناء السدود يؤدي إلي حجز كميات كبيرة من المياه أمامها، وتفيض المياه على جوانب المجرى أمام السدود مما يعمل على تكوين مسطح مائي كبير، مياهه ساكنة تعرف باسم البحيرات.

- ومن أمثلة هذا النوع **بحيرة ناصر** التي تكونت أمام السد العالي في الأراضي المصرية وامتدادها في الأراضي السودانية .

## ثانياً: التغيرات التي تطرأ على البحيرات: ( ٤ )

تتعرض البحيرات إلى تغير في مساحتها ، حيث يقل المساحة تدريجياً وذلك بفعل عوامل طبيعية أو بشرية ، وتكمن العوامل الطبيعية في تعرض البحيرات للردم والإرساب والاختفاء في النهاية، ويمكن تمييز هذه مراحل تمر بها البحيرات وهي :

### ● مرحلة النباتات المغمورة :

حيث تعيش بعض النباتات على سطح المياه البحرية ، وتكون كتلاً ، ويحدث إرساب مواد عضوية بقاع البحيرة ، وتتكون طبقة من الدبال ويؤدي هذا إلى تقليل عمق البحيرة . فإذا كان العمق ٣٠ متراً يقل إلى ٢٠-٢٥ متراً .

### ● مرحلة النبات الطافي :

فباستمرار تراكم الرواسب في قاع البحيرة فإن العمق يقل حتى يصل إلى ٣-٤ أمتار على الأكثر ، وتنفذ أشعة الشمس إلى المياه بكمية كبيرة ، ولكنها نظراً لنمو بعض النباتات الطافية فوق المياه فإن النبات الذي ينمو في قاع البحيرة يموت بسبب انقطاع الضوء ، ويحدث إرساب مواد تمثل في حقيقتها أساساً لبناء التربة في المناطق البحرية.

## تابع المراحل :

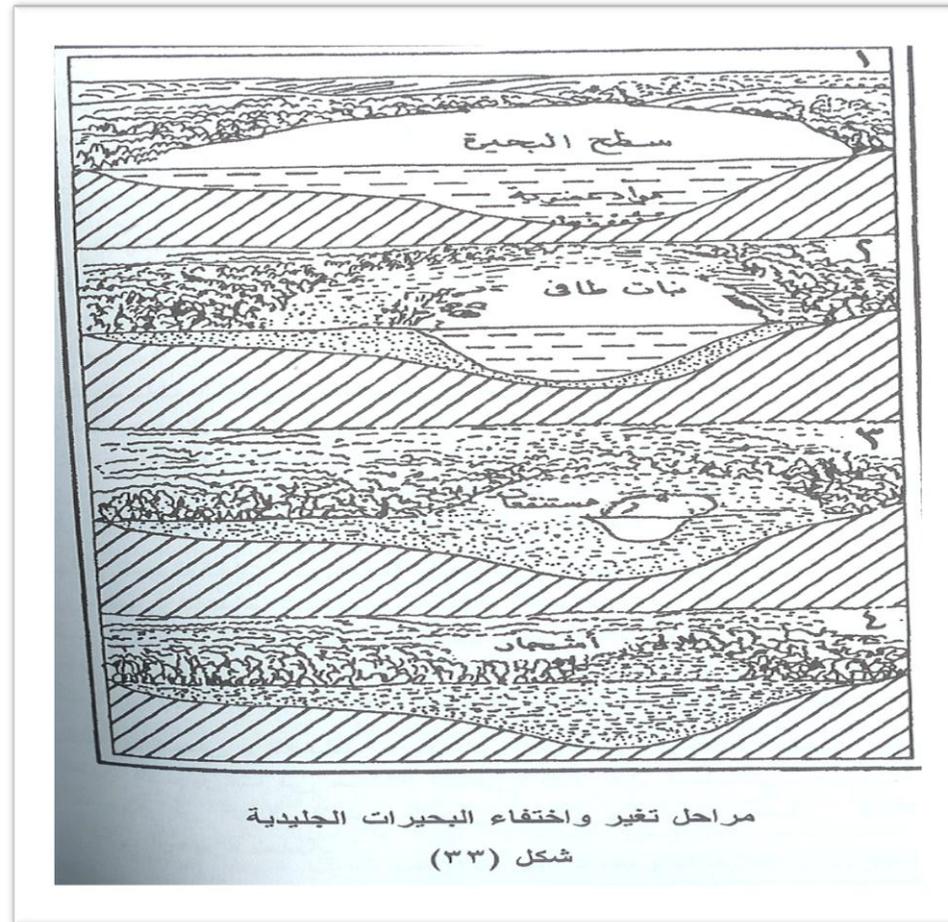
### ● مرحلة الأشجار والغابات :

تزداد الأراضي ارتفاعاً بسبب زيادة الإرساب فتظهر الشجيرات في منطقة البحيرة بدلاً من الحشائش ، وبزيادة تجمع المادة العضوية أو الدبال تنمو أشجار الزان والبلوط وصور النباتات الأخرى وتختفي البحيرة تماماً .

### ● مرحلة المستنقعات :

يلاحظ انخفاض مستوى مياه البحيرة تدريجياً وتراكم الرواسب واختفاء النباتات الطافية لعدم ملائمة البيئة لنموها ، وزيادة كمية الضوء تبعاً لذلك ويؤدي هذا إلى عدم انتظام سطح الأرض ، ويحدث جفاف للبحيرة ، وتنمو حشائش فوق التربة البحرية في حين تنمو الأشجار في المناطق الأكثر رطوبة على الضفاف القديمة للبحيرة وحولها.

# مراحل تغير واختفاء البحيرات



## ثالثا :التوزيع الجغرافي للبحيرات :

تتميز البحيرات في أنها تظهر في امتدادات عديدة على سطح الأرض . فهي تظهر في البيئات المدارية والمعتدلة والباردة على حد سواء ، حيث تتكون في الأولى بفعل الأمطار وفي الأخيرة بفعل الجليد .

كما أنها توجد على أية مناسيب على سطح اليابس ، حيث توجد قرب مستوى البحر على السواحل ، أو على مقربة منها ، وتوجد فوق القمم الجبلية وفي المنخفضات الجبلية وفي أي منسوب فوقها حتى نصل إلى خط الثلج الدائم .

وإذا حاولنا تتبع التوزيع الجغرافي للبحيرات الكبرى نسبيا على قارات العالم ودولها المختلفة ، فإنه يمكن عرضها كالآتي :

## ثالثا :التوزيع الجغرافي للبحيرات : (قارة آسيا )



في الجناح الآسيوي نجد منطقة الشرق الأوسط والبيئة العربية :

(أ) في كشمير توجد بحيرة دال .

(ب) العراق توجد مجموعة من البحيرات في سهول دجلة والفرات ،يعمل النهر على تغذيتها ومنها **الاهوار** .



(ج) سوريا بحيرة مسعدة شمال شرق الجولان .

(د) فلسطين بحيرة طبرية .

(هـ) هضبة الأناضول توجد مجموعة من البحيرات التي يتغذى بعضها على سقوط الأمطار أو ذوبان الثلوج منها : **بحيرة توز** .

بحيرة دال الكشميرية

## تابع - ثالثا :التوزيع الجغرافي للبحيرات : (قارة أفريقيا )

تعتبر **بحيرة فيكتوريا** أكبر بحيرة عذبة في العالم من حيث المساحة، وتقسم هذه البحيرات ثلاث دول : **تنزانيا وكينيا وأوغندا** ، وتستأثر تنزانيا بنسبه ٤٩% من المسطح البحيري ، إما أوغندا تصل إلى ٤٥% من إجمالي مسطح البحيرة ، ونصيب كينيا لا يتعدى ٦% من مساحه البحيرة ، ويقدر حجم المياه في بحيرة فكتوريا ٢٧ مليار م<sup>٣</sup> .



ويضاف إلى ذلك بعض البحيرات الاصطناعية مثلما الحال في **بحيرة ناصر** ، التي تكونت أمام السد العالي ، ويبلغ طولها نحو ٥٠٠ كيلو متر. قسم منها في جنوب مصر ، والقسم الآخر في السودان . وتمثل هذه البحيرة أكبر جسم مائي صناعي في القارة الإفريقية ، وبدا يتكون منذ منتصف الستينيات من القرن العشرين، بعد بناء السد.

# بحيرة ناصر



## تابع - ثالثاً :التوزيع الجغرافي للبحيرات : (قارة أوربا)

- في **فنلندا** تتركز البحيرات الجليدية بدرجة أساسية وتحتوي فنلندا على ٥٥ ألف بحيرة.
- في **النرويج** نجد أغلب البحيرات في أعالي الجبال، وترتبط بالحلقات الجليدية، بحيث تمثل حالياً مصدراً لتزويد الأنهار بالمياه في فصول الدفء .
- وفي وسط القارة الأوربية توجد البحيرات في **شمال ألمانيا** و**شمال بولندا**، ويضاف إلى ذلك بحيرات الوسط الأوربي مثل بحيرة **جنيف** .



بحيرات النرويج



بحيرة فنلندا

## تابع - ثالثا :التوزيع الجغرافي للبحيرات : (البحيرات في العالم الجديد )

● يوجد أكبر مجمع بحيري في أمريكا الشمالية ،وتتركز البحيرات الجليدية في كندا . والبحيرات النهريه والأصطناعية في الولايات المتحدة الأمريكية .  
(١)- أمريكا الشمالية :

● أ-كندا : ولاية كويبك

● ب-الولايات المتحدة الأمريكية: توجد البحيرات الاصطناعية على نهر سافانا حيث يوجد سد يعرف باسم كلارك هل .

(٢) -أمريكا الجنوبية : تقل فيها البحيرات قياسا على أمريكا الشمالية .حيث أن اغلب مساحة القارة هنا تقع في العروض الاستوائية ذات التصريف النهري الكثيف نسبيا ، وقلّة البحيرات الجليدية نسبيا . وضيق اليابس الذي يقع في العروض الباردة في جنوب القارة ، ومن هذه البحيرات :

● البحيرات الموجودة في **بيرو** هي بحيرات من أصل جليدي ، تقع في المنطقة الجبلية بجنال الانديز.

(٣)- استراليا:

توجد بها بحيرات تكتونية مثل **تورينز وايري** في وادي مري ودارلنج .