# تضاريس القشرة الأرضية

الفصل الرابع

# تضاريس القشرة الأرضية

إن كلمة تضاريس **Relief** أو **Orgraphy** بمعناها العام تشمل كل ما على سطح الأرض من ارتفاعات أو انخفاضات مهما كانت أحجامها أو أشكالها. ويطلق بعض الجغرافيين على التضاريس اسم مظاهر السطح، وهي تؤدي نفس المعنى. أما البنية فهي نظام الطبقات وتكوينها وأنواع الصخور التي تتركب منها. هذه البنية بصخورها المختلفة هي التي تتأثر بالعوامل المختلفة ظاهرية وباطنية، وينتج عنها أشكال التضاريس المختلفة. وكثيراً ما يطلق الجغرافيون والجيولوجيون على البنية مصطلح التركيب الجيولوجي فهو مفهوم يؤدي نفس المعنى.

وعلى الرغم من أن ما نقصده عادة عند الكلام على "التضاريس" هو تضاريس اليابس فقط، فليس معنى ذلك أن قيعان البحار والمحيطات خالية من مثل هذه التضاريس، إذ أنها تحتوي على كثير من المظاهر التضاريسية الكبيرة والمتباينة، ومن بينها كثير من الأخاديد العميقة والجبال المرتفعة.

وتصنف التضاريس إلى قسمين هما:

1. **التضاريس الموجبة Positive Land Forms**:

وهي تلك المظاهر التي تتجاوز في ارتفاعها منسوب سطح البحر أو خط الصفر من حيث الارتفاع، وتشمل الجبال والهضاب والتلال.

2. **التضاريس السالبة Negative Land Forms**:

وهي تتمثل في كل ما ينخفض عن مستوى سطح البحر أو خط الصفر، وتشمل الأودية والأحواض أو المنخفضات والسهول.

كما نجد أن بعض الجغرافيين يقسمون التضاريس إلى ثلاثة مراتب هي:

1) **تضاريس المرتبة الأولى**: وهي التضاريس الكبرى التي تتمثل في القارات والمحيطات.

2) **تضاريس المرتبة الثانية**: وهي تلك الارتفاعات والانخفضات الأقل مساحة والتي

توجد داخل القارات مثل : الجبال والهضاب والسهول والأحواض النهرية والبحيرات والبحار الداخلية .

3) **تضاريس المرتبة الثالثة**: وهي تشمل جميع الأشكال الصغيرة والتي تمثل الارتفاعات والانخفاضات المحلية بما في ذلك أصغر الأشكال وأدق التفاصيل التي تسببها العوامل الجوية وحركة الرياح أو المياه الجارية أو الجليد، وهذه الأشكال هي التي يختص بدراستها وتحليلها علم " الجيمورفولوجيا **Geomorphology** "[1]:

وعند دراستنا للتضاريس عزيزي القارئ سوف نتعرض لدراسة الجبال والهضاب والتلال والأودية والأحواض والسهول والبحيرات والأنهار موضحين هذه الظاهرات على خرائط حتى تتأكد المعلومة ولا تمحى من الذاكرة .

## أولاً: الجبال Mountains:

الجبل أرض مرتفعة من مستوى سطح البحر له قمة[2] ومنحدر من الجانبين ويزيد ارتفاعه على 1000 متر تقريبًا . إما إذا قل الارتفاع عن ذلك فيطلق عليه تل .

وتغطي الجبال العالية جزءًا كبيراً من سطح الأرض يقدر بحوالي 10٪ من مساحة اليابس . وتختلف قارات العالم من حيث اتساع المناطق الجبلية في كل منها أو ظهور السلاسل الجبلية بوضوح على خرائطها، فقارات آسيا وأمريكا الشمالية والجنوبية وأوروبا توجد بها أنظمة جبلية واضحة، وتشغل مساحات ظاهرة نظراً لأنها تظهر على شكل مرتفعات تنظمها سلاسل واسعة الامتداد، بينما كل من إفريقيا وأستراليا تخلوان من نظم جبلية واضحة، وإن كانت معظم أجزاء القارتين الأخيرتين ترتفع كثيراً عن مستوى سطح البحر إلا أن الهضاب فيهما أكثر انتشاراً من الجبال .

---

(1) الجيمورفولوجيا **Geomorphology** هو علم دراسة أشكال سطح الأرض .

(2) إذا تعددت القمم في هذه المناطق المرتفعة فيطلق عليها سلاسل جبلية مثل سلاسل جبال الألب في قارة أوروبا .

**أنواع الجبال:**

**الجبال الألتوائية**: وقد تكونت بفعل التواء الرواسب بسبب الضغط من أحد الجوانب، أو من الجانبين في اتجاهين متضادين ومن أمثلتها: جبال الألب وجبال روكي وجبال الأنديز وجبال أطلس.

**جبال صدعية أو انكسارية**: تكونت نتيجة هبوط أجزاء وارتفاع أخرى بفعل العوامل الباطنية البطيئة مثل: جبال البحر الأحمر في مصر والسودان وجبال الحجاز في السعودية وجبال الغابة السوداء في ألمانيا وجبال الفوج في فرنسا.

**جبال بركانية**: وهي الجبال التي تكونت نتيجة تراكم الطفوح البركانية التي تخرج من باطن الأرض إلى السطح الخارجي، وتتراكم بكمية كبيرة، ويحدث لها تبريد سريع مكونة بذلك مظهر الجبال ومن أمثلتها: جبال كلمنجارو في كينيا وجبل فيزوف في إيطاليا.

**جبال التعرية (التحاتية)**: وتنشأ هذه الجبال نتيجة لفعل عوامل التعرية مدة طويلة من الزمن في الجبال والهضاب الموجودة على سطح الأرض، وتقوم هذه العوامل بتشكيل الجبال والهضاب التي سبق أن رفعتها القوى الباطنية (الالتواء أو الانكسار أو النشاط البركاني) فهي تنحت الجبال وتقطع الهضاب حيث يظهر ما يعرف بالجبال التحاتية أو جبال التعرية. ومن أمثلتها: جبال دراكنزبرج في أقصى جنوب شرق إفريقيا وجبال اسكندیناوه ومرتفعات اسكتلنده في أوروبا، وهضبة الميزيتا الأسبانية.

ويوضح الجدول رقم (7) أهم الجبال في العالم

مراحل تكوين الجبال الالتوائية شكل (19)

**جدول (7)**

**أهم الجبال في العالم**

| قارة آسيا | قارة إفريقيا | قارة أوروبا | قارة أمريكا الشمالية | قارة أمريكا الجنوبية | قارة أستراليا |
|---|---|---|---|---|---|
| جبال تيان شان | جبال البحر الأحمر | جبال البرانس | جبال الروكي | جبال الانديز | جبال الألب الأسترالية |
| جبال الطاي | جبال دراكنزبرج | جبال كنتريان | جبال ماكنلي | جبال أكونكاجوا | جبال ماكادونل |
| جبال نان شان | جبال الكمرون | جبال الألب الترانسلفانية | جبال لوجان | جبال مريدا | جبال مسجريف |
| جبال يابلونوي | جبال دارفور | جبال البلقان | جان سان إلياس | جبال اورايما | جبال نيوانجلند |
| جبال خنجان | جبال كردفان | جبال بايبلا | جبال بايكس | جبال البرازيل | جبال فلندرز |
| جبال الهيمالايا | جبال العوينات | جبال القوقاز | جبال أريزونا | جبال سيرا دومار | جبال دارلنج |
| جبال كراكورم | جبال الأحجار | جبال الألب الدينارية | جبال السيرا مادير الشرقية | جبال دي لوس إيستادوس | جبال بروس |
| جبال كن لن | جبال تبستي | جبال الأبنين | جبال كسكيد | جبال سانتا إنس | جبال أوين ستانلي (نيو غينيا) |
| جبال اليمن | جبال تاسيلي | جبال الجور | جبال السيرا نيفادا | جبال سانتا إنس | جبال هوك (نيو غينيا) |
| جبال سليمان | جبال أدماوا | جبال الفوج | جبال الأبلاش | جبال تشيلوي | السلسلة الفاصلة العظمى |
| جبال أمانيوس | جبال فوتا جالون | جبال الغابة | جبال آلاسكا | **جبال سيرادامتكويرا** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | السوداء | | | |
| جبال هندوكوش | جبال كلمنجارو | جبال اسكديناوة | جبال بروكس | جبال جيانا | |
| جبال سمعان | جبال كينيا | جبال أورال | جبال لوجين | | |
| جبال زاجروس | جبال الجون | جبال الكربات | **جبال السلسلة الساحلية الغربية** | | |
| جبال سنجار | جبال رونزوري | جبال السوديت | | | |
| جبال طوروس | **جبال أطلس وتشمل :** | **جبال فرنسا الوسطى** | | | |
| جبال التن تاج | جبال أطلس التل | جبال رودوب | | | |
| جبال فوجي ياما | جبال أطلس الصحراء | جبال سيرانيفادا | | | |
| جبال ديمافاند | جبال أطلس العظمى أو العليا | جبال كبريان | | | |
| جبال ستانو فوي | جبال أطلس الوسطى | جبال فيزوف | | | |
| جبال فرخو يانسك | جبال أطلس الريف | جبال جوتون | | | |
| جبال كوليمسكي | جبال أطلس الخلفية أو الداخلية | جبال كينكاس | | | |
| جبال لبنان الغربية | | جبال آتنا (صقلية) | | | |
| جبال لبنان الشرقية | | جبال سوليتيلما | | | |
| جبال الغات الشرقية | | جبال دوفر | | | |
| جبال الغات الغربية | | جبال اسكتلنده | | | |
| جبال الحجاز | | | | | |
| جبال عسير | | | | | |

**تضاريس العالم شكل (21)**

تضاريس قارة إفريقيا شكل (22)

**تضاريس قارة أوروبا شكل (23)**

**ثانيًا: الهضاب Plateaux:**

هي أجزاء واسعة من الأراضي المرتفعة يغلب على سطحها الاستواء. ويميزها ارتفاعها عن سطح البحر وعن الأراضي المجاورة، كما أنها في الغالب منحدرة من الجانبين. وتنقسم الهضاب على أساس اختلاف نشأتها وظروف تكوينها إلى الأقسام الآتية:

1. **الهضاب الالتوائية**: وهي ترجع في نشأتها إلى الحركة الالتوائية التي تعرض لها صخور القشرة الأرضية فترفع مستواها **Folded Plateaux** عن الأرض المجاورة، والحركات المكونة لها قد تكون أفقية أو رأسية أو كليهما معًا. ويرتبط توزيع الهضاب الالتوائية بالسلاسل الالتوائية. وأهم هذه الهضاب هضبة التبت في وسط آسيا، هضبة الشطوط في المغرب العربي والتي تنحصر بين سلاسل جبال أطلس التل وأطلس الصحراء، وهضبة كولومبيا والمكسيك بأمريكا الشمالية، وهضبة بيرو وبوليفيا بأمريكا الجنوبية[1].
2. **الهضاب الانكسارية (الصدعية)**: تنشأ هذه الهضاب بفعل الانكسارات أو الصدوع، خاصة وأن هذه الهضاب **Faulted Plateaux** غالبًا ما تنشأ في الكتل القارية القديمة، التي تتركب من صخور نارية ومتحولة صلبة، وتتأثر هذه الكتل بالقوى الباطنية، ولكنها بدلاً من أن تلتوي فإنها تنكسر عند أطرافها وتهبط الأرض في جوانبها بينما

(1) جودة حسنين جودة: الجغرافيا الطبيعة والخرائط، مرجع سبق ذكره، ص ص179 – 180.

تبقى هي مرتفعة. ومن أمثلة هذه الهضاب: هضبة سيبيريا وهضبة شبه الجزيرة العربية وهضبة البرازيل وهضبة المزيتا الأسبانية وهضبة بريتاني في فرنسا وهضبة فلسطين وهضبة الأردن على الجانب الشرقي لأخدود البحر الميت[1].

3. **الهضاب البركانية Volcanic Plateaux**: هي أحد الهضاب التي تظهر فوق سطح الأرض وتغطيها الطفوح واللافا البركانية التي اندفعت من باطن الأرض خلال فتحات وشقوق كثيرة وفوهات متعددة، ومن ثم لا تتجمع اللافا من فوهة واحدة لتكون ظاهرة البراكين بل تنحدر اللافا فوق سطح الأرض وتتجه من المنحدرات العليا إلى المناطق السفلى وتغطي الأرض بطبقة سميكة من الطفوح البركانية.

ويتوقف عظم اتساع هذه الهضاب البركانية تبعًا لمدى حجم المصهورات اللافية التي تندفع من باطن الأرض من ناحية ومدى توالي حدوث الثورانات البركانية أو استقرارها من ناحية أخرى. ومن أمثلة الهضاب البركانية هضبة الدكن في شبه القارة الهندية، هضبة دراكنزبرج في جنوب إفريقيا، هضبة بارانا في البرازيل، هضبة الحبشة البركانية، هضبة اليمن، وهضبة كولومبيا في أمريكا الجنوبية[2].

(2) حسن أبو العينين: كوكب الأرض، الطبعة الخامسة، دار النهضة العربية، بيروت، 1979م، ص ص489 – 497.

(1) حسام جاد الرب: مرجع سبق ذكره، ص198.

تضاريس قارة آسيا شكل (24)

**تضاريس قارة أمريكا الشمالية شكل (25)**

**ثالثًا: التلال Hills:**

تختلف التلال عن الجبال من حيث الحجم والارتفاع بالنسبة لسطح الأرض المجاورة،

وأن كانت تتفق معها من حيث الشكل العام.

والتلال عبارة عن أراضي شبه هرمية أو قبابية الشكل تبدو أعلى منسوبًا من سطح الأرض المجاورة، وهي تشبه الجبال ولكن يقل ارتفاعها عن 1000 متر، كما أنها ليس لها قمة.

وترجع نشأت معظم التلال إلى عاملين: **أولهما** هو حدوث حركة ارتفاع تكتونية بسيطة في منطقة ما في نفس الوقت الذي تتعرض فيه أراضي تلك المنطقة لفعل التعرية الشديدة، ومن ثم لا ترتفع تلك الأراضي بأكثر من 2000 قدم فوق الأراضي المجاورة، وتبدو على شكل تلال، **وثانيهما** هو تعرض المناطق الجبلية القديمة العمر الجيولوجي لعوامل التعرية المختلفة خلال فترات جيولوجية طويلة، ومن ثم لا تظهر في النهاية سوى جذور الجبال التي تبدو في شكل مجموعات متناثرة من التلال.

وأهم التلال في العالم هي:

1. **التلال في قارة أمريكا الشمالية**: تغطي التلال الجزء الشمال الشرقي من القارة، حيث تمتد من شبه جزيرة لبرادور وحتى شمال وشرق إقليم البحيرات العظمى، كما تظهر التلال مرة أخرى على الجنوب من مصب نهر سانت لورانس حيث تلتحم بمرتفعات الأبلاش التي تغطي غالبية الولايات الشرقية المطلة على المحيط الأطلنطي في الولايات المتحدة الأمريكية.
2. **التلال في قارة أمريكا الجنوبية**: تتركز معظم التلال في شرق القارة، كما توجد في الغرب تلال غرب أمريكا الجنوبية على ساحل شيلي وبيرو وإكوادور وكولومبيا.
3. **التلال في قارة أوروبا**: تعتبر التلال ظاهرة شائعة في أوروبا باستثناء السهل الروسي، ففي بريطانيا تغطي التلال اسكتلندا وأيرلندا وويلز وجزءًا كبيرًا من إنجلترا. كما توجد التلال في الجنوب خاصة في البرتغال وإيطاليا والجمهوريات المنفصلة عن يوغسلافيا، واليونان وبلغاريا وجمهوريتي التشيك وسلوفاكيا، وتستغل هذه التلال في الرعي والزراعة. أما تلال شمال أوروبا فمعظمها في السويد والنرويج وفنلندا، وهي أقل استخدامًا من تلال جنوب أوروبا بسبب برودة المناخ.

4. **التلال في قارة آسيا**: تتمتع آسيا بنصيب الأسد من التلال التي ترسم حلقة شبه متصلة تمتد من المحيط الهندي جنوبًا حتى المحيط المتجمد الشمالي شمالاً، ومن المحيط الهادي شرقًا حتى وسط القارة جهة الغرب. وتنتشر التلال بشكل كبير في هضبة الدكن بالهند ومينمار (بورما) وجنوب الصين وجزر إندونيسيا[1].

5. **التلال في قارة إفريقيا**: توجد معظم التلال في القارة جنوب الصحراء الكبرى، حيث تحيط بالهضاب الكبرى، وهناك سلسلة من التلال تمتد من وسط الصحراء الكبرى نحو حوض الكونغو، وفي شمال غرب الصحراء الكبرى تمتد التلال لتتصل بمرتفعات أطلس؛ كما تمتد التلال أيضًا على ساحل البحر الأحمر، وفي الصومال وأثيوبيا[2].

6. **التلال في قارة أستراليا**: تمتد التلال على الساحل الشرقي المرتفع من قارة أستراليا، وفي جزيرة تسمانيا والجزء الأكبر من أراضي جزيرة نيوزيلندا.

(1) صلاح الدين بحيري، مرجع سبق ذكره، ص165.
(2) يوسف فايد، الأسس العامة للجغرافيا، مرجع سبق ذكره، ص ص91ـ 92.

تضاريس قارة أمريكا الجنوبية شكل (26)

تضاريس قارة أستراليا شكل (27)

**رابعًا: الأودية:**

هي الأراضي المستطيلة الضيقة المنخفضة والتي تحيط بها المرتفعات من الجانبين.

وتنقسم الأودية حسب نشأتها إلى ثلاثة أنواع:

1. **الأودية الالتوائية**: وهي التي توجد في مناطق الجبال الالتوائية، وهي تحدث نتيجة التواءات في القشرة الأرضية حيث تهبط أجزاء إلى أسفل مكونة مناطق مقعرة أو أجزاء إلى أعلى مكونة مناطق محدبة، فاحتلت الأودية الأجزاء المقعرة واحتلت الجبال الأجزاء المحدبة. ومن أمثلتها: وادي كاليفورنيا في غرب الولايات المتحدة، ووادي التيمز الأدنى في حوض لندن في إنجلترا ووادي إبرو في إسبانيا.
2. **الأودية الانكسارية**: وهي تتكون نتيجة هبوط في قشرة الأرض بين مرتفعين، وتسمى بالأودية الأخدودية، ومن أمثلتها: وادي الأردن، وادي الموت في هضبة الحوض العظيم في غرب الولايات المتحدة الأمريكية، ووادي الراين فيما بين جبال الفوج والغابة السوداء.
3. **الأودية التحاتية**: وهي ترجع في نشأتها إلى فعل عوامل التعرية الظاهرية المختلفة وهي التعرية الهوائية والمائية والجليدية. وهي تعتبر أكثر أنواع الأدوية انتشاراً على سطح الأرض. ومن أمثلتها: أحواض الأنهار المختلفة في قارة إفريقيا وعلى رأسها نهر النيل والأودية الجافة في الصحراء الكبرى الإفريقية، ووادي نهر هدسون في قارة أمريكا

الشمالية .

**خامسًا: الأحواض (المنخفضات) Basins:**

الأحواض هي مناطق منخفضة تحيط بها المرتفعات أو بمعنى أخر هي أراضي واسعة منخفضة السطح بالنسبة للأراضي المحيطة بها .

وتنقسم الأحواض من حيث نشأتها إلى قسمين[1] :

1. **أحواض انخفاضية** : وهي تتكون نتيجة لهبوط في قشرة الأرض أي أن تكوينها مرتبط بالعوامل الباطنية، ومن أمثلتها : حوض المجر .
2. **أحواض تعرية** : وهي تتكون بفعل عوامل التعرية الظاهرية، وخاصة التعرية الهوائية، كما هي الحال في بعض منخفضات الصحراء الغربية في مصر، وحوض تاريم في وسط آسيا، وحوض بحيرة إيري في أستراليا، والحوض العظيم في أمريكا الشمالية .

**سادسًا: السهول Plains:**

هي أجزاء فسيحة من سطح الأرض تتميز باستوائها وقلة ارتفاعها. وتنشأ بفعل عوامل التعرية الظاهرية وحدها. ولما كانت عوامل التعرية تنحت في جهة وترسب في جهة أخرى نجد السهول تنقسم إلى نوعين رئيسيين هما :

1. **السهول الفيضية (السهول الرسوبية)** : وهي السهول التي تكونها الأنهار عند مصباتها مما تحمله معها من رواسب. وتعد دالات الأنهار سهول رسوبية تكونت في بحر أو بحيرة، ومن أمثلة هذه السهول سهول نهر النيل في مصر والسودان. وهناك سهول دلتاوية صحراوية تتكون من الرواسب التي ترسبها الأنهار في الصحاري مكونة دالات مروحية مثل : دلتا خور القاش[2] في كسلا بالسودان .
2. **السهول الساحلية** : وتوجد عند أطراف القارات وتتكون نتيجة لتراكم الرواسب البحرية في المياه القليلة العمق ويكون أرسابها تحت مستوى ماء البحر عادة، ولكنها تظهر بعد ذلك فوق مستوى سطح البحر نتيجة لارتفاع قشرة الأرض. ومن أمثلة هذه

---

(1) يسري الجوهري، أسس الجغرافيا الطبيعية، مرجع سبق ذكره، ص170 .

(1) يسمى في السودان باسم خور الجاش باللهجة المحلية .

السهول وأهمها السهول الساحلية في شرق الولايات المتحدة وجنوبها.

3. **السهول التحاتية**: وهي السهول التي نشأت عن نحت عوامل التعرية المختلفة للأجزاء المرتفعة من سطح الأرض فسوتها وحولتها إلى سهول منبسطة منخفضة المستوى. وتبعًا لذلك تسمى السهول باسم عامل التعرية الذي نحتها وسواها. فهناك سهول كونها الجليد مثل سهل شمال كندا وحول خليج هدسون، والسهل الروسي. وهناك سهول نحتتها الرياح كسهول كردفان بالسودان، وهناك سهول نحتتها الأمواج باصطدامها بالمناطق الساحلية[1]. كما هو الحال في سهول جنوب ويلز في إنجلترا.

**سابعًا: البحيرات Lakes:**

البحيرة هي مسطح مائي عذب أو مالح يحيط به اليابس من جميع الجهات. وتعد البحيرات أقل المسطحات المائية الأخرى (كالبحار والمحيطات) مساحة، وتغطي البحيرات مساحة تقدر بنحو 1.8٪ من جملة مساحة سطح الأرض، ولكن أهمية الظاهرات الأرضية في الواقع لا يمكن قياسها بالحجم فحسب. إذ أن بعض البحيرات لها من الأهمية المحلية بالنسبة للإنسان ما يفوق كل اعتبارات المساحة والعمق. فبعض البحيرات تستخدم كمصدر لمياه الشرب ومورد للماء اللازم في الصناعة، وبعضها يمثل طرق سهلة للنقل أو مصايد هامة للأسماك، فضلاً عن كونها أماكن للترفيه والرياضة.

وهناك شرطان ضروريان لوجود بحيرة من البحيرات: **أولهما** لا بد من وجود حوض يمكن أن يتجمع فيه الماء، **وثانيهما** وجود مصدر للماء لملء ذلك الحوض كله أو جزء منه. ويشترط لكي تكون البحيرة عذبة وجود مجرى مائي يصب فيها **Inlet**، وآخر يخرج منها ويصرف ماءها **Outlet** على أن يكون مستوى الحوض أدنى من مستوى المخرج حتى يستمر وجود البحيرة.

أما البحيرة المالحة فتفتقر إلى المجاري الطبيعية، وليس لها مخرج، ويقوم البخر بالحد من زيادة الماء، أو الانسياب عن طريق الأجزاء المنخفضة من حاجز الحوض.

والبحيرات أما طبيعية أو صناعية والبحيرات الأخيرة عبارة عن خزانات للمياه

---

(2) جودة حسنين جودة، الجغرافيا الطبيعية والخرائط، مرجع سبق ذكره، ص182.

تستخدم لأغراض الشرب أو الري أو لتوليد الطاقة.

والبحيرات الطبيعية هي التي تتصل بأنظمة نهرية عذبة المياه، ولكن في حالة عدم ملوحتها. كما أن البحيرات هي مظاهر مؤقتة لسطح الأرض، إذ أن مصيرها القريب أو البعيد هو الزوال نتيجة لعمليات الإرساب.

وتتميز سواحل البحيرات وأبعادها بتغيرها من فصل إلى آخر، ومن عام إلى آخر تبعًا لظروف المناخ السائد في منطقة البحيرة، وتنوع مصادر مياه البحيرة وطبيعة فقدان البحيرة لبعض مياهها. ومعظم بحيرات العالم تتغير سواحلها من فصل إلى آخر تبعًا لتعرضها لفعل التبخير، حيث تزداد مساحتها أثناء فصل التساقط أو ذوبان مياه الثلج المتجمعة فيها، وتنكمش أبعادها خلال فصل الجفاف. وزيادة مساحة البحيرة أو انكماشها وتنوع الخصائص الطبيعية والكيميائية لمياهها إن دل على شيء فإنما يدل على مدى تغير الظروف المناخية للإقليم الذي تقع فيه البحيرة.

وتتميز البحيرات في أنها مناطق 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 سطح البحر على السواحل أو على مقربة منها، وتوجد فوق القمم الجبلية وفي المنخفضات الجبلية وفي أي منسوب فوقها حتى تصل إلى خط الثلج الدائم، ولهذا نجد أن بعض البحيرات تعلو عن 6000 قدم كما في بحيرة كراتر **Carter**، وقد يصل ارتفاعها إلى 12000 قدم عن مستوى سطح البحر كما في بحيرة تيتكاكا **Titicaca**، والبعض الآخر منها قد يوجد تحت مستوى سطح البحر مثل بحيرة سالتون **Salton** التي يخفض منسوبها عن البحر بنحو 253 قدمًا[1].

وتتفاوت البحيرات في حجم المياه الموجودة بها حيث تتراوح بين الحجم الصغير مثل: بحيرة كيوجا البالغ مساحتها 17كم2، وبين الحجم الكبير جدًا مثل: بحيرة فكتوريا التي

---

**(1) Tar, R.S. & Martine, L., College Physiography, The Macmillan Company, New York 1927, P. 309.**
نقلاً عن جودة التركماني، جغرافية التضاريس، دار الثقافة العربية، القاهرة 2001م، ص201.

تبلغ مساحتها 69 ألف كم2، وتزيد عليها بحيرة سوبيريور قليلاً. أما بالنسبة لأشكال البحيرات فهي متنوعة فبعضها يأخذ الشكل المربع مثل: بحيرة أورما **Urma**، وبحيرة يلاسيد، والبعض الآخر يأخذ شكلاً مستطيلاً مثل بعض بحيرات ولاية كوبيك شرقي كندا خاصة بحيرة باسكتنج، وبحيرتا تنجانيقا ونياسا في شرقي إفريقيا وبحيرة ألبرت في وسط إفريقيا. أما البحيرات الأصبعية منها: بحيرة كيوجا بشرق إفريقيا، وبحيرة سانت مري في ولاية مونتانا شمال الولايات المتحدة. وتوجد البحيرات المستديرة الشكل في غالبيتها في المناطق الجبلية عند رؤوس المجاري المائية وتعرف باسم تارنز **Tarns**، والتي تعني بحيرة جبلية صغيرة، وقد يستخدم المفهوم للإشارة إلى بحيرات الحلبات الجليدية.

وتجدر بالإشارة إلى أن البحيرات العظيمة المساحة والكبيرة العمق يطلق عليها اسم "بحار" مثل: بحر قزوين وبحر آرال والبحر الميت. ويوضح الجدول رقم (8) أهم البحيرات في العالم.

**أنواع البحيرات:**

1. **البحيرات الأخدودية أو الانكسارية**: هي منخفضات تنشأ نتيجة لحركات أرضية انكسارية، وهي بحيرات مستطيلة عميقة، ومن أمثلتها: البحر الميت، وبحيرات أدوارد وألبرت وتنجانيقا ومالاوي في إفريقيا.
2. **البحيرات النهرية**: هي البحيرات التي تكونت بفعل النحت أو الإرساب النهري، ومن أهم أنواع هذه البحيرات:

أ – **البحيرات المقتطعة Ox-bow Lakes**: وتنتشر هذه البحيرات في الأراضي السهلية التي تكثر فيها الالتواءات في المجاري النهرية، وتتكون هذه البحيرات في مناطق الثنيات بالأنهار، حيث تقوم الأنهار بعملية النحت في الجوانب المعقرة من الثنية، وتقوم بالإرساب في الجوانب المحدبة، ونتيجة لذلك تزيد انحناء المجرى وتعمل على اقتراب نهايتي الانحناء الواحدة من الأخرى، وتؤدي في النهاية إلى تآكل الرقبة الضيقة التي تفصل بين هاتين النهايتين وإلى اندفاع ماء النهر في منطقة الرقبة، وهكذا يتحول النهر من مجراه الملتوي على مجرى مستقيم. وهنا نلاحظ أن الرواسب التي يحملها النهر تعمل على سد الجزء الملتوي من مجرى النهر من كلا

نهايتيه وبذا يتحول إلى بحيرة مقتطعة هلالية الشكل. ومن أشهر البحيرات المقتطعة في العالم البحيرات المنتشرة على جانبي نهر المسيسبي في أمريكا الشمالية ونهر مري في أستراليا. ويوجد في دلتا النيل بحيرة مقتطعة من هذا النوع في محافظة المنوفية تقع إلى الغرب من فرع دمياط.

ب ـ **بحيرات الدالات**: وهي نوع آخر من البحيرات يرتبط بالمجاري المائية ففي المناطق البحرية التي تتكون فيها الدالات النهرية يتشعب مجرى النهر وتصبح له فروع عديدة، ذلك لأن الرواسب التي يلقى بها النهر عند مدخله تعترض المجرى وتضطر مياهه للتفرع. وإذا اندفعت المياه من هذه الفروع وخرجت إلى البحر كونت شواطئ جانبية، وتكونت هذه الشواطئ في أول الأمر تحت ماء البحر ولكنها تعلو بالتدريج حتى تظهر في النهاية فوق سطح الماء. وإذا تلاقت شواطئ الفروع المختلفة واتصلت بعضها ببعض حصرت بينها مناطق من البحر وحولت هذه المناطق إلى بحيرات مغلقة لا صلة لها بمياه البحر ولا بمياه النهر. وتنتشر هذه البحيرات في دلتا نهر المسيسبي.

ج ـ **البحيرات الطبقية Saucer Lakes**: وهي بحيرات تشبه الطبق في شكله، وترجع نشأتها إلى أن الأنهار التي تجري في السهول الفيضية تكون على جانبها شواطئ مرتفعه من الرواسب التي تجلبها كل عام، وكثيراً ما تقف هذه الشواطئ أمام الفروع التي تتصل بالنهر وتحول دون وصول مياهها إليه، وفي هذا الحالة تتجمع المياه التي تأتي بها الفروع في الأراضي المنخفضة المجاورة للشواطئ وتكون هذا النوع من البحيرات.

د ـ **بحيرات السيول**: وهي من أنواع البحيرات النهرية التي تتكون على جانبي النهر الرئيسي وخاصة إذا ما كان يصب في هذا النهر أودية نهرية جبلية معلقة أو سيول جارفة تحمل معها كميات كبيرة من المفتتات والرواسب أثناء مواسم فيضاناتها وعندما يقترب السيل أو النهر الجبلي من منطقة التقاطه بالنهر الرئيسي قد يفقد سرعته ويضعف تياره تبعًا لقلة الانحدار وبعده عن منطقة منابعه ومن ثم يلقي ما يحمله من رواسب بصورة فجائية على شكل تراكم كميات كبيرة من الرواسب. وتعد بحيرة ستاي هيدتارن **Sty Head Tarn** في منطقة يارموث بإنجلترا أو بعض

البحيرات الصغيرة في حوضي نهر آنت **Ant** ونهر بور **Bure** في منطقة نورفلك بإنجلترا من أمثلة هذه المجموعة من البحيرات.

هـ ـ **البحيرات النهرية الصناعية**: وهي البحيرات التي ترتبط بصورة أساسية بعملية إنشاء السدود. وقد أدت زيادة الحاجة للمياه خلال القرنين 19 و20 لاستخدامها في أغراض الري والصناعة ومصادر الطاقة والاستخدامات المنزلية إلى إنشاء بحيرات صناعية كبيرة بلغ أحجام بعضها مئات الكيلومترات. ومن أمثلة هذه البحيرات، بحيرة ناصر[1]، وهي بحيرة صناعية نشأت من خلال إنشاء السد العالي على نهر النيل إلى الجنوب من أسوان بنحو 6.5 كم وتبلغ مساحتها 4000كم2.

3. **البحيرات البركانية Volcanic**: وهي تنشأ نتيجة لامتلاء فوهات البراكين الخامدة بالمياه، وذلك في المناطق المطيرة، ويشترط لتكوين هذه البحيرات أن تكون المواد التي يتكون منها المخروط البركاني من الصلابة والتماسك بحيث تتحمل ضغط المياه التي تملأ الفوهة وأن تكون قليلة المسام بحيث تحفظ المياه المتجمعة وتحول دون تشربها. وأهم ما يميز هذه البحيرات شكلها المستدير وجوانبها المرتفعة وأعماقها الكبيرة التي تبلغ أقصاها في المنطقة الوسطى من البحيرة. ومن أمثلة هذه البحيرات: بحيرات برسيانو **Bracciano** وفيكو **Vico** وبولزينو **Boleseno** بالقرب من مدينة روما. وبحيرة كوستا فيلا **Custa Villa** في هبة مكسيكو بولاية أوريجون **Oregon** الأمريكية.

4. **البحيرات الجليدية Glacial Lakes**: وهي البحيرات التي تكونت نتيجة لنحت الجليد لأجزاء لينة أثناء زحفه، حيث يكون الجليد فجوات تملؤها المياه حينما يذوب، ومن أمثلة هذه البحيرات بحيرات فنلندا، وبعضها الآخر نتيجة لاحتباس المياه الذائبة أمام الركامات النهائية وهي التي يطلق عليها البحيرات الركامية.

5. **البحيرات المالحة Salt Lakes**: تتكون هذه البحيرات في المناطق الجافة وشبه الجافة حيث تقل أو تندر الأمطار، وترتفع معدلات البخر فإن كثيراً من البحيرات لا تستطيع الارتفاع إلى مستوى حوافها فلا تستطيع مياهها الخروج منها وتنخفض مياهها موسمياً وقد تجف تمامًا. ومن أمثلة هذه البحيرات تلك التي تنتشر في جنوب شرق كاليفورنيا وبين سلاسل نيفادا في غرب أوتاوا في أمريكا الشمالية. ومن أمثلة هذه البحيرات في مصر بحيرة قارون والتي تقع في شمال غرب الفيوم وتبلغ مساحتها 214كم2. وتعد

(1) تسمى الآن باسم بحيرة السد العالي.

هذه البحيرة بمثابة البقية المتبقية من بحيرة الفيوم القديمة، والتي كان يطلق عليها من قبل بحيرة موريس القديمة التي تم حفرها في عهد الملك أميتوفيس، والتي كانت تشغل منخفض الفيوم بأكمله، وكانت بحيرة عذبة تبلغ مساحتها 2800كم2 في الفترة الفرعونية، أي أكثر من مساحة البحيرة الحالية بنحو 13 مرة. وهي بحيرة مغزلية الشكل طولها حوالي 45كم، ويتراوح عرضها ما بين خمسة وعشرة كيلومترات، ولا يزيد عمقها على سبعة أمتار، ويقع سطحها عند منسوب 45 مترًا تحت مستوى سطح البحر[1].

6. **البحيرات الكارستية[2] Karstic Lakes**: تظهر مثل هذه البحيرات في مناطق الكارست الجيرية، حيث تعمل كل من المياه السطحية والمياه الجوفية على إذابة كربونات الكالسيوم، وقد ينجم عن ذلك تكوين حفر على سطح الأرض. وإذا ما ساعدت ظروف التصريف المائي السطحي قد يؤدي ذلك إلى تكوين البحيرات الجيرية.

---

(1) حسام الدين جاد الرب: التنمية السياحية في محافظة الفيوم، دراسة في جغرافية السياحة، المجلة الجغرافية العربية، السنة 36، العدد 43، الجزء الأول، الجمعية الجغرافية المصرية، القاهرة 2004م، ص224.

(1) ويطلق عليها البحيرات الجيرية.

**جدول** (8)

**أهم البحيرات في العالم**

| قارة آسيا | قارة أوروبا | قارة إفريقيا | قارة أمريكا الشمالية | قارة أمريكا الجنوبية | قارة أستراليا |
|---|---|---|---|---|---|
| بحيرة بيكال | بحيرة أونيجا | بحيرة فكتوريا | بحيرة سوبيريور | بحيرة تينكاكي | بحيرة آير |
| بحيرة بلكاش | بحيرة لادوجا | بحيرة ألبرت | بحيرة هورن | بحيرة بوبو | بحيرة جاردنر |
| بحر آرال | بحيرة بالاتون | بحيرة كيوجا | بحيرة متشيجان | بحيرة مراكيبو | بحيرة تورنز |
| بحر قزوين | بحيرة جاردا | بحيرة تانا | بحيرة إيري | بحيرة شيكيتا | بحيرة وودز |
| البحر الميت | بحيرة لوش | بحيرة جورج | بحيرة أونتاريو | | بحيرة فروم |
| بحيرة طبرية | بحيرة نيس | بحيرة تنجانيقا | بحيرة وينبج | | |
| بحيرة الثرثار | بحيرة ستاي هيدتارن | بحيرة تشاد | بحيرة جريت سليف | | |
| بحيرة الحبانية | بحيرة برسيانو | **بحيرة مالاوي نياسا** | بحيرة جريت بير | | |
| بحيرة وان | بحيرة فيكو | بحيرة نيفاشا | بحيرة بيجن | | |
| بحيرة الارج | بحرية بولزينو | بحيرة بنجويلو | بحيرة جريت سولت | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| بحيرة اكشهير | بحيرة أرفينوس | بحيرة كاريبا | بحيرة اتاباسكا | | |
| بحيرة بيشهر | بحيرة بافين | بحيرة ليولولد الثاني | بحيرة ريندير | | |
| بحيرة اسي | بحيرة كوستا فيلا | بحيرة روكوا | بحيرة باول | | |
| بحيرة أورمة | بحيرة ريبينسك | بحيرة رودلف | بحيرة ذملز | | |
| بحيرة سينج هاي | بحيرة وهريد | بحيرة ماجادي | بحيرة باسكتنج | | |
| بحيرة اسيكول | بحيرة نيوسا يدلر | بحيرة ناكورو | بحيرة ريندير | | |
| بحيرة الأسد | بحيرة شنياردفي | بحيرة هانتنجتون | بحيرة نيكارجو (نيكارجو بأمريكا الوسطى) | | |
| بحيرة الباسل | بحيرة ساجال | بحيرة بارينجو | بحيرة مانجو (نيكارجو بأمريكا الوسطى) | | |
| بحيرة العمق | بحيرة فاترن | بحيرة نترون (نطرون) | بحيرة بيتن إنزا (جواتيمالا بأمريكا الوسطى) | | |
| بحيرة حمص (قطينة) | بحيرة بيبوس | بحيرة مانيارا | بحيرة شيبو (بنما بأمريكا الوسطى | | |
| بحيرة سد الفرعون | بحيرة بسكوف | بحيرة إباس | | | |
| بحيرة فان | بحيرة جنيف | بحيرة كيفو | | | |
| بحيرة جاز موريان | بحيرة نيو شاتل | بحيرة مالوجي | | | |
| بحيرة تونج تنج | بحيرة بولسينا | بحيرة مويرو | | | |
| بحيرة بويانج | بحيرة تراسيمينو | بحيرة فولتا | | | |
| | بحيرة كومو | بحيرة السد العالي | | | |
| | بحيرة ماجيوري | بحيرة المنزلة | | | |
| | بحيرة كونستانس | بحيرة البردويل | | | |
| | بحيرة بيني | بحيرة البرلس | | | |
| | بحيرة ثرميللي | بحيرة مريوط | | | |
| | | بحيرة أدكو | | | |
| | | بحيرة قارون | | | |
| | | بحيرة كاريبا | | | |
| | | بحيرة عسل | | | |
| | | بحيرة أبى | | | |

**ثامنًا: الأنهار Rivers:**

**تعد الأنهار من أهم الظواهر الجغرافية الرئيسية على سطح الكرة الأرضية، فلا تخلو قارة أو حتى جزيرة من مجرى مائي (نهر) أو حتى وادي جاف يتفق حجمه مع اتساع مساحتها. والأنهار تعد أعلامًا من بين الأعلام الجغرافية المتعددة، فلكل نهر شخصيته المتميزة بين باقي الأنهار.**

**والنهر River: هو مجرى مائي عذب يجري فوق سطح الكرة الأرضية في قناة متميزة الجوانب وهي المجرى. وهو يجري من مصدر المياه، وهي المنبع وينتهي النهر على مصب عادة ما يكون البحر.**

ويستمد النهر ماءه من الأمطار أو ذوبان الثلوج على قمم الجبال. ويجري النهر متدفقًا بقوة الجاذبية من أعلى إلى أسفل. وتعد الأنهار من أقوى عوامل التعرية في النحت والنقل والإرساب.

**كيف تنشأ الأنهار:**

حينما تسقط الأمطار أو تذوب الثلوج في جهة من الجهات المرتفعة فإن مياهها تنحدر على سطح الأرض، وتكون مسيلات[1] غير محددة الجوانب، ويتفق اتجاهها مع الانحدار العام لسطح الأرض. ولا تلبث هذه المسيلات أن تتجمع في مجاري مائية محدودة الجوانب صغيرة الحجم، ثم تتلاقى هذه المجاري الصغيرة مكونة مجاري أكبر فأكبر حتى تكون في النهاية مجاري رئيسية تحمل المياه وتلقى بها في بحر مفتوح مثل نهر النيل، أو في محيط مثل نهر الكونغو (زائير)، وقد يحدث أن يصب النهر في بحيرة أو بحر داخلي مثل نهر الأردن الذي يصب في البحر الميت، ونهر الفولجا الذي يصب في بحر قزوين، ونهرا آمودايا وسيرداريا اللذان يصبيان في بحر آرال. وقد يصب في مستنقع ملحي مثل نهر تاريم الذي يصب في مستنقع لوت فور في قارة آسيا.

وبعد أن عرفنا عزيزي القارئ المقصود بالنهر يجدر بنا أن نتعرض لدراسة بعض المفاهيم الجغرافية المرتبطة بالنظام النهري.

**مجرى النهر**: هو المنخفض الذي يجري فيه ماء النهر بالفعل بين ضفتين، ويطلق عليه بعض الجغرافيين اسم القناة النهرية.

**رافد النهر**: هو الذي يغذي أو يزود النهر بالمياه مثل: النيل الأزرق ونهر عطرة ونهر السوباط والتي تعد روافد لنهر النيل.

**دلتا النهر**: هي الأراضي التي تقع بالقرب من مصب النهر، والتي كونتها الأنهار من خلال إلقاء كميات كبيرة من الرواسب عند المصب مثل دلتا نهر النيل، وغالبًا ما تأخذ هذه الدالات شكل المثلث.

---

(1) مجاري مائية صغيرة جدًا، وهي عبارة عن شروخ دقيقة ربما كانت أول تشكيل خطي واضح تقوم المياه الجارية بحفر على سطح الأرض.

**حوض النهر**: هو عبارة عن جميع الأراضي التي تروي بمياه النهر وبمياه روافده والتي يتجه انحدارها نحو مجرى النهر، حتى وإن لم تصل مياهها حاليًا إليه. ويطلق عليه بعض الجغرافيين والهيدرولوجيين اسم منطقة تجميع المياه **Catchments Area**.

**خط تقسيم المياه**: هو عبارة عن المرتفعات التي تفصل حوض نهر عن حوض نهر آخر، مثل مرتفعات بحر الغزال والتي تعد خط تقسيم مياه بين نهري النيل والكونغو، ومرتفعات البرانس التي تعد خط تقسيم المياه بين أنهار فرنسا وأنهار شبه جزيرة أيبيريا[1].

**وادي النهر**: هو الأراضي المنخفضة المستطيلة التي تقع على جانبي النهر والذي كونها النهر، ويطلق عليها البعض أحيانًا اسم السهل الفيضي وهو عبارة عن سهل فسيح هين الانحدار.

**فرع النهر**: هو الذي يستمد مياهه من النهر الأصلي. ونجد أحيانًا ما يتفرع النهر إلى عدة فروع كما هو الحال في نهر النيل الذي يتفرع إلى فرعي دمياط في الشرق ورشيد في الغرب حيث يصب في البحر المتوسط.

**نظام جريان النهر**: ويعني التفاوت الفصلي في مقدار ما يجري من مياه في النهر.

**الجنادل**: عبارة عن صخور شديدة الصلابة تظهر فوق سطح المياه وتعترض المجرى حيث أن النهر لم يستطع نحتها بسبب شدة صلابتها. ومن أمثلتها الجنادل الستة والتي تعترض مجرى نهر النيل بين الخرطوم وأسوان.

**الشلالات**: عبارة عن سقوط فجائي يعترض قاع النهر. ويرجع تكوين الشلالات إلى أن النهر ينحت في الصخور اللينة قبل الصخور الصلبة ونتيجة لذلك يتفاوت الانحدار في مجرى النهر، ويتكون الشلالات الذي يتراجع باستمرار في اتجاه المنبع بسبب نحت المياه.

ويتأثر مستوى مياه الأنهار وسرعتها بعدة عوامل هي[2]:

---

(1) تضم شبه جزيرة أيبيريا دولتي إسبانيا والبرتغال.

(1) فيليب رفلة، أحمد سامي مصطفى، مرجع سبق ذكره، ص ص94 – 95.

1) اختلاف موسم سقوط الأمطار؛ فمستوى ماء النيل على سبيل المثال يرتفع صيفًا بسبب غزارة الأمطار التي تسقط في هذا الفصل على هضبة أثيوبيا (الحبشة).

2) شدة انحدار المجرى فالأنهار الجبلية تمتلئ عقب سقوط الأمطار، ثم تنصرف مياهها بسرعة.

3) مسامية مجرى النهر فإذا كان صخريًا مصمتًا لا مسام فيه يجف بسرعة إذا قلت الأمطار، كذلك فإن كثرة البخر وخاصة في الجهات الحارة حيث تقل مياه الأنهار صيفًا لكثرة البخر. كذلك كثرة النباتات التي تعترض مجرى النهر كما هو الحال في نهر النيل في منطقة السدود النباتية في بحر الجبل حيث يفقد نهر النيل كميات كبيرة من مياهه.

ويمكن تقسيم التصريف النهري إلى ثلاثة أنماط حيث وضع العالم الفرنسي برديه **Perde** التقسيم التالي[1]:

1) **النظام البسيط**: حيث نجد للنهر فترة واحدة من المياه العالية، وأخرى منخفضة مثل نهر اليانجتسي في آسيا والفولجا في أوروبا.

2) **النظام المعقد من الدرجة الأولى**: وهو نظام مزدوج، وفيه فترتان مختلفتان من المياه العالية نتيجة ذوبان الجليد في بداية الصيف، ثم بسبب أمطار الخريف وبداية فصل الشتاء مثل الجارون في فرنسا، أو بسبب وجود قمتين للمطر مثل الأمزون في أمريكا الجنوبية والكونغو في إفريقيا.

3) **النظام المعقد من الدرجة الثانية**: ويتمثل في كثير من أنهار العالم ذات الأحواض التي تتميز بوقوعها في أقاليم مناخية متعددة، والتي تستقبل العديد من الروافد فكل رافد له نظام خاص ولذلك فهي أنهار ذات نظام مركب مثل أنهار النيل في إفريقيا والدانوب في أوروبا والميسيسيبي في أمريكا الشمالية.

**أقسام النهر**:

يمكن تقسيم مجرى النهر إلى ثلاثة أقسام رئيسية هي:

---

(2) محمد سامي عسل، مرجع سبق ذكره، ص ص398 – 399.

1) **المجرى الأعلى (السيل)**: ويكون النهر هنا شديد الانحدار ضيق المجرى ويتميز بارتفاع جوانبه، وتعترضه كثير من الجنادل والشلالات، ويكون النهر في هذه الحالة كثير النحت قليل الإرساب، كما أنه غير صالح للملاحة.

2) **المجرى الأوسط (الوادي)**: ويكون النهر هنا متوسط السرعة والاتساع، وهو معتدل الانحدار، ويكون النهر معتدل الجريان، والنهر يقوم بعمليتين الإرساب والنحت، وهو صالح للملاحة لأنه خال من الجنادل والشلالات.

3) **المجرى الأدنى (السهل)**: يمتاز النهر باتساع مجراه وانخفاض جوانبه وبطئه الشديد، وتكثر به المنحنيات والتعاريج وهو كثير الإرساب، كما أنه صالح للملاحة لخلوه من الجنادل والشلالات.

**دالات[1] الأنهار**:

تتكون الدالات عند مصبات الأنهار على حساب البحار والمحيطات التي تصب فيها، ويتوقف نمو الدالات وتكوينها على وفرة الرواسب وهدوء البحر وخلوه من الأمواج وخلوه من التيارات البحرية والمد والجزر، وعلى بطء النهر واتساع مجراه وقلة عمقه وقلة عمق البحر عند المصب فتتراكم الرواسب حتى ترتفع عن مستوى سطح البحر الذي يصب فيه النهر، وتنساب مياه النهر ببطء فوق أرض جديدة مكونة فروعًا، وبذلك تنشأ دلتا النهر.

وتنمو الدالات على حساب البحر كل عام، وهي تختلف في درجة نموها، فبعض الدالات تنمو أسرع من الأخرى، إذا ما توافرت ظروف إرساب أنسب. فدلتا الميسيسيبي تتقدم في خليج المكسيك بمعدل 76 مترًا كل عام. أما دلتا النيل فقد توقفت عن النمو في البحر المتوسط بسبب إنشاء السد العالي الذي يحجز أمامه الرواسب. وقد كانت دلتا النيل تنمو قبل إنشاء السد العالي بنحو 4 متر سنويًا، أما الآن فيخشى عليها من تآكل سواحلها

(1) جمع دلتا تعود تسميتها إلى الإغريق وسميت بهذا الاسم نسبة إلى الحرف الإغريقي الشبيه به (Δ وهو يساوي دلتا). وربما كانت دلتا النيل هي أقدم الأشكال السطحية التي التفت إليها الجغرافيون فقد وصف هيرودوت نمو مصر الدنيا على حساب البحر.

عن طريق البحر المتوسط .

ويوضح الجدول رقم (9) أهم الأنهار في العالم .

**أنماط التصريف النهري:**

تأخذ النظم النهرية أنماط مختلفة من التصريف وأهم هذه الأنماط هي[1] :

1) **النمط الشجري Dendritic** : وفيه تلتقي الروافد بالمجرى النهري الرئيسي على شكل زوايا حادة . ويحدث هذا النمط في المناطق التي توجد بها صخور متجانسة ولها مقاومة واحدة لعوامل التعرية، وخير الأمثلة على هذا النمط النظام المائي في نهر شاتون Shanon الأمزون .

2) **النمط المتشابك Treillis** : وتميل الروافد في هذا النظام للاتصال بالمجرى الرئيسي على شكل زوايا قائمة، وذلك في المناطق التي يتواجد بها صخور صلبة لينة . وخير مثل على ذلك نمط نهر والدين **Wealdin** في إنجلترا .

(1) يسري الجوهري، الجغرافيا الطبيعية، مرجع سبق ذكره، ص212 .

**أنماط التصريف النهري شكل (28)**

3) **النمط الإشعاعي Redial**: وكما يبدو من الاسم تتفرع الروافد من نقطة وسطى وغالبًا ما ينمو في المناطق البركانية وفي مناطق المرتفعات ذات الشكل القبابي كما هو الحال في منطقة البحيرات بإنجلترا وفي دار تمور.

4) **النمط المضفر Braiding**: وهو نمط من النظم النهرية التي تتمثل في المناطق المنبسطة، ويمثل نهر الميسيسيبي هذا النظام.

ويوضح الجدول رقم (9) أهم الأنهار في العالم.

**جدول** (9)

**أهم الأنهار في العالم**

| قارة آسيا | قارة إفريقيا | قارة أوروبا | قارة أمريكا الشمالية | قارة أمريكا الجنوبية | قارة أستراليا |
|---|---|---|---|---|---|
| نهر الهوانجهو | نهر النيل | نهر الفولجا | نهر الميسيسيبي | نهر الأمزون | نهر مري |
| نهر اليانج تسي | نهر النيجر | نهر الدانوب | نهر ماكنزي | نهر الأورينوكو | نهر دارلنج |
| نهر السي كيانج | نهر الكونغو | نهر التيبر | نهر سانت لورانس | نهر بارانا | نهر سوان |
| نهر البراهما بوترا | نهر جامبيا | نهر إبرو | نهر هدسن | نهر ساوفرانسيسكو | نهر فنزوري |
| نهر الجانج | نهر الزمبيزي | نهر التيمز | نهر كولومبيا | نهر لابلاتا | نهر فلندرز |
| نهر السند | نهر لمبوبو | نهر السين | نهر فريزر | نهر كلورادو | نهر ورجو |
| نهر دجلة | نهر الاورانج | نهر الإلب | نهر يكن | نهر نيجرو | نهر لاشلان |
| نهر الفرات | نهر شاري | نهر اللوار | نهر أوهايو | نهر برانكومي | نهر كوبرس كريك |
| نهر العاص | نهر فولتا | نهر الجارون | نهر أركنساس | نهر جابورا | نهر ديامنتينا |
| نهر الليطاني | نهر روفوما | نهر دوروا | نهر الأحمر | نهر ايكا | |
| نهر ايراوادي | نهر جوبا | نهر تاجه | نهر سيفرن | نهر سوليموس | |
| نهر سالوين | نهر شبيلي | نهر اليانع | نهر تشرشل | نهر اكويتوس | |
| نهر الأردن | نهر فالي | نهر الدنيستر | نهر نلسون | نهر مارانون | |
| نهر الميكونج | نهر كاساي | نهر الدون | نهر كلورادو | نهر تاباخوس | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| نهر كور<br>نهر سيحون<br>نهر جيحون<br>نهر تاريم<br>نهر البارد<br>نهر بيروت<br>نهر الأولى<br>نهر إبراهيم<br>نهر الحزيبة<br>نهر بردي | نهر أوبانجي<br>نهر كوبانجو<br>نهر كواندو<br>نهر كونيني<br>نهر ولا<br>نهر أوجوي<br>النيل الأزرق<br>نهر عطبرة<br>نهر السوباط<br>النيل الأبيض<br>بحر العرب<br>بحر الغزال<br>النيل النوبي<br>نهر الملوية<br>نهر أم الربيع<br>نهر تنسفت<br>نهر السوس | نهر البو<br>نهر ينسي<br>نهر لينا<br>نهر أوب<br>نهر الراين<br>نهر الأودر<br>نهر الفستولا<br>نهر أورال<br>نهر دفينا الشمالي<br>نهر أونيجا<br>نهر ميزن<br>نهر بوج<br>نهر دفينا الغربي<br>نهر كاما<br>نهر مانياخ<br>نهر درافا<br>نهر مورافا<br>نهر سافا<br>نهر موريس<br>نهر بروت<br>نهر نيمن<br>نهر ايفل<br>نهر ويزر<br>نهر كوبان<br>نهر اوكا<br>نهر الرون | نهر أوتاوا<br>نهر ألباني<br>نهر جيمس | نهر جوروا<br>نهر بوروس<br>نهر مامور<br>نهر توكانتنز<br>نهر جوروبي<br>نهر ماديرا<br>نهر ايايورس<br>نهر فويس<br>نهر كاكيتا | |

**تاسعًا: الجزر:**

الجزيرة عبارة عن قطعة من الأرض تحيط بها المياه من جميع الجهات، ولا فرق بينها وبين القارات إلا من حيث مساحتها، غير أن للمساحة أهمية كبيرة من الناحية الجغرافية، وذلك لنفوذ تأثير البحر إلى جميع نقاطها حتى الداخلية منها، ويظهر هذا التأثير على المناخ والنبات وعلى الحياة البشرية.

وتقسم الجزر إلى نوعين رئيسيين وهما:

1) **الجزر القارية**: وهي التي تقع ملاصقة للقارات والتي ترتفع فوق الرصيف القاري، وهي تتكون في أغلب الأحيان من نفس الصخور التي يتكون منها اليابس. وهذه الجزر هي بقايا قارات قديمة اندثر معظمها أو تجزأت بفعل الحركات التكتونية[1]، وتوجد هذه الجزر دائمًا بالقرب من القارات تفصلها عنها بحار قليلة العمق يتألف قاعها من

(1) تعني الحركات الباطنية والتي مصدرها باطن الأرض.

الأجزاء التي اندثرت من القارة القديمة ويدعى بالعتبة القارية. ومن أمثلة هذه الجزر: الجزر البريطانية، وجزيرة صقلية، ونيو فوندلاند، وهونج كونج بالقرب من سواحل الصين، وجزر اليابان والتي تفصلها عن قارة آسيا بحر اليابان.

2) **الجزر المحيطية Oceanic Island**: وهي الجزر التي تقع بعيداً عن حدود القارات في البحار والمحيطات المفتوحة وهي غالبًا ما تكون صغيرة الحجم. وهذه الجزر لها حياتها النباتية والحيوانية الخاصة بسبب إنها ظلت لفترة طويلة من الزمن في عزلة. وتنقسم الجزر المحيطية إلى فرعين متميزين وهما: الجزر البركانية والجزر المرجانية المنخفضة وفيما يلي دراسة لهذين النوعين:

**أ ـ الجزر البركانية Vocanic Islands**: وهي تلك الجزر التي تعمل البراكين المتفجرة في قاع البحر بما تدفعه من حمم تتراكم وترتفع شيئًا فشيئًا حتى تظهر فوق سطح الماء وتربط عدداً من تلك الجزر وتصلها فيما بينها مؤلفة منها جزيرة كبيرة واحدة مثال جزر اليابان والفليبين. وأحيانًا تتألف بعض الجزر البركانية بكاملها من مخاريط بركانيـة ترتفع فوق سطح البحر كما هي الحال في عدد كبير من الجزر الأوقيانوسية[1].

**ب ـ الجزر المرجانية Coral Islands**: تتألف الجزر المرجانية من ارتفاع الجبال المرجانية فوق سطح البحر. وهي توجد بكثرة تحت سطح الماء وتعتبر أكثر من الجزر البركانية. وبوجه عام لا توجد هذه الجزر بكثرة إلا في البحار المدارية. وهي عبارة عن جزر صغير مؤلفة من صخور كلسية مرجانية صلبة قليلة الارتفاع فوق سطح الماء. تضاريسها بسيطة ونباتاتها فقيرة لذلك لم تستهو البشر لسكانها. وهناك أنواع مختلفة من التكوينات المرجانية فهناك الشعاب المرجانية والحواجز المرجانية والأتول **Atoll** وهي عبارة عن بحيرة في داخل حلقة مرجانية غير منتظمة الاستدارة ويحدث هذا في حالة الجزر المرجانية القاطة.

ويوضح الجدول رقم (10) أهم الجزر في العالم.

---

(2) يطلق تعبير الأوقيانوسية على استراليا وجزر المحيط الهادي، ويطلق عليها أيضًا أستراليشيا.

**جدول** (10)

**أهم الجزر في العالم**

| قارة أسيا | قارة إفريقيا | قارة أوروبا | قارة أمريكا | قارة أمريكا | قارة أستراليا |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | الشمالية | الجنوبية | |
|---|---|---|---|---|---|
| جزيرة سومطرة | جزيرة مالاجاش (مدغشقر) | الجزيرة البريطانية | جزيرة كوبا | جزر فوكلاند (الشرقية والغربية) | جزر نيو غينيا |
| جزيرة جاوة | جزيرة بمبا | جزيرة أيرلندا | جزيرة البهاما | جزر دي لويس ايستادوس | جزر نيو كاليدونيا |
| جزيرة هايتان | جزيرة زنجبار | جزيرة أورکني (إنجلترا) | جزيرة وتلنج | جزر ترينداد | جزر فيجي |
| جزيرة الفلبين | جزيرة القمر | جزيرة أيسلندا | جزيرة هسانيولا | جزر الأنتيل الصغرى | جزر نيوزيلندا (الجزيرة الشمالية والجزيرة الجنوبية) |
| جزيرة تايوان | جزيرة ساوتومي | جزيرة فارو(الدنمارك) | جزيرة هوي | جزر الدومينكان | جزر فانواتو |
| جزيرة هونشو | جزيرة كناري(إسبانيا) | جزيرة صقلية(إيطاليا) | جزيرة كوابي | جزر المارتنيك | جزر سانتا كروز |
| جزيرة شيكوكو | جزيرة مادير(برتغال) | جزيرة سردينيا (إيطاليا) | جزيرة بفوكوالا | جزر اتوياجو | جزر بريطانيا الجديدة |
| جزيرة كيوشو | جزيرة برنسيب | جزيرة كريت | جزيرة الانتيل الكبرى | جزر ماركا | جزر بسمارك |
| جزيرة هوكايدو | جزيرة الرأس الأخضر | جزيرة رودس | جزيرة كوابي | جزر مكسيانا | جزر الشمانيا |
| جزيرة سريلانكا | جزيرة موهيلي | جزيرة مالطة | جزيرة نيو فوندلاند | جزر مرجريتا | جزر أيرلندا الجديدة |
| جزيرة المالديف | جزيرة مايوتي | جزيرة البليار(إسبانيا) | جزيرة جرينلند | جزر سان أمبروسيو (شيلي) | جزر سولومون |
| جزيرة بورنيو | جزيرة إنجوان | جزيرة لوفوتن | جزيرة فكتوريا | جزر جان فرنانديز (شيلي) | جزر أدميرالتي |
| جزيرة شريرو | جزيرة موريشيوس | جزيرة كورسيكا (فرنسا) | جزيرة بافن | جزر تشيلوي | جزر سيوام |
| جزيرة كوريل | جزيرة رينيون | جزيرة كيركيرا | جزيرة أمبر ويلز | جزر ولنجتون | جزر فلورس |
| جزيرة سخالين | جزيرة سيشل | جزيرة سيفالونيا | جزيرة ديفون | جزر جامايكا | جزر سومبا |
| جزيرة ورانجل | جزيرة كيب فرد | جزيرة كيت توس | جزيرة الملكة اليزابيث | جزر سانتا إنس | جزر سومباوا |
| جزيرة سيبيريا الجديد | جزيرة فرناندبو | جزيرة سيريفوس | جزيرة باتكس | جزر جورجيا الجنوبية (بريطانيا) | جزر تيمور |
| جزيرة السوندا الصغرى | جزيرة أنوبون | جزيرة ميلوس | جزيرة ملفل | جزر سان جورج | جزر تانيمباز |
| جزيرة السوندا الكبرى | جزيرة الأزور(برتغال) | جزيرة أجينا | جزيرة باري | جزر سان ماتياس | جزر بابار |
| جزيرة سوقطره | جزيرة مافيا | جزيرة خيوس | جزيرة السمير | | جزر تالبابو |
| جزيرة مصيرة | جزيرة بورت لويس | جزيرة لسفوس | جزيرة بليشر | | جزر ملفيل |
| جزيرة الحلانيات | جزيرة ريونيون | جزيرة ليمنوس | جزيرة الملكة شاريوت | | جزر تشمسترفيلد |
| جزيرة أبو موسى | جزيرة اميرانت | جزيرة ساموس | جزيرة فانكوفر | | جزر اسبريتوسانتو |
| جزيرة طنب الكبرى | جزيرة فاركوار | جزيرة الدوديكانيز | جزيرة ريفيلوجيجيد | | جزر هبريديز الجديدة |
| جزيرة طنب الصغرى | جزيرة بيوكو | جزيرة جوتلاند | جزيرة كورياك | | جزر ماليكولو |
| جزيرة قشم | | جزيرة بورنهولم | جزيرة ناسو | | جزر كنجرو |
| جزيرة أندمان | | جزيرة أولاند | جزيرة برمودا (بريطانيا) | | |
| جزيرة نيكوبار | | جزيرة فريزيان الغربية | جزيرة كارت | | |
| جزيرة قبرص | | جزيرة فريزيان الشرقية | جزيرة بورتوريكو | | |
| جزيرة شيخ شعيب | | جزر إيبترا | جزيرة البوثيرا | | |
| جزيرة البحرين | | جزيرة مايوركا (ماجوركا) | جزيرة بهاما الكبرى | | |
| جزيرة ريوكيو | | جزيرة مالوركا | جزيرة لونج | | |
| جزيرة أوكي شوتو | | جزيرة مينوركا | جزيرة جواد العرب | | |
| جزيرة يوتو | | جزيرة ليباري(إيطاليا) | جزيرة فريزيا | | |
| جزيرة سادوجا | | جزيرة أوستيكا (إيطاليا) | جزيرة واهو | | |
| جزيرة فورموزا | | جزيرة إلبا | | | |
| جزيرة أوكوشيري | | جزيرة القنال | | | |
| جزيرة ريشيري | | جزيرة مان(إنجلترا) | | | |
| جزيرة ريبون | | جزيرة انجليس | | | |
| جزيرة شيكونان | | جزيرة جورا | | | |
| جزيرة ايتوروب | | جزيرة إسلايمي | | | |
| جزيرة سولا | | جزيرة هيريدز الخارجية | | | |
| جزيرة سيرام | | جزيرة هيريدز الداخلية | | | |
| جزيرة ميسول | | جزيرة استرومبولي (إنجلترا) | | | |
| جزيرة هالماهير | | جزيرة جوتلاند | | | |
| | | جزيرة هيوما | | | |
| | | جزيرة لوفوتن | | | |
| | | جزيرة نومازيمليا | | | |
| | | جزيرة سفرنايا زيمليا | | | |
| | | جزيرة شكين شار | | | |

## تذكر عزيزي القارئ وفكر

أن

- التضاريس هي كل ما على سطح الأرض من ارتفاعات أو انخفاضات مهما كانت أحجامها أو أشكالها.
- تنقسم التضاريس إلى قسمين هما: التضاريس الموجبة وتشمل الجبال والهضاب والتلال، والتضاريس السالبة وتشمل الأودية والأحواض أو المنخفضات والسهول.
- الجبل أرض مرتفعة عن مستوى سطح البحر له قمة ومنحدر من الجانبين ويزيد ارتفاعه على 1000 متر.
- أنواع الجبال: جبال التوائية، جبال صدعية أو إنكسارية، جبال بركانية، وجبال التعرية.
- الهضاب هي أجزاء واسعة من الأرض المرتفعة يغلب على سطحها الاستواء ويميزها ارتفاعها عن سطح البحر وعن الأراضي المجاورة.
- أنواع الهضاب: هضاب التوائية، هضاب إنكسارية أو صدعية، وهضاب بركانية.
- التلال هي عبارة عن أراضي شبه هرمية أو قبابية الشكل تبدو أعلى منسوبًا من سطح الأرض المجاورة، وهي تشبه الجبال ولكن يقل ارتفاعها عن 1000 متر.
- الأودية هي الأراضي المستطيلة الضيقة المنخفضة والتي تحيط بها المرتفعات من الجانبين.
- أنواع الأودية: أودية التوائية، أودية إنكسارية، والأودية التحاتية.
- الأحواض هي مناطق منخفضة تحيط بها المرتفعات. وتنقسم إلى نوعين أحواض انخفاضية وأحواض تعرية.
- السهول هي أجزاء فسيحة من سطح الأرض تتميز باستوائها وقلة ارتفاعها.
- أنواع السهول: السهول الفيضية، السهول الساحلية، والسهول التحاتية.
- البحيرات هي مسطحات مائية عذبة أو مالحة يحيط بها اليابس من جميع الجهات.
- أنواع البحيرات: البحيرات الأخدودية أو الانكسارية، البحيرات النهرية، البحيرات

البركانية، البحيرات الجليدية، البحيرات المالحة، والبحيرات الكارستية.

- الأنهار هي مجاري مائية عذبة تجري فوق سطح الكرة الأرضية ولها منبع ومصب.
- ينقسم التصريف النهري حسب رأي العالم الفرنسي برديه إلى ثلاثة أنظمة هي: النظام البسيط، النظام المعقد من الدرجة الأولى، والنظام المعقد من الدرجة الثانية.
- ينقسم مجرى أي نهر إلى ثلاثة أقسام رئيسية هي: المجرى الأعلى، المجرى الأوسط، والمجرى الأدنى.
- أنماط التصريف النهري هي: النمط الشجري، النمط المتشابك، النمط الإشعاعي، والنمط المضفر.
- الجزر هي عبارة عن قطعة من الأرض تحيط بها المياه من جميع الجهات. والجزر نوعان هما: الجزر القارية والجزر المحيطية.

## أسئلة عامة

1) ما المقصود بكل من: التضاريس الموجبة ـ التضاريس السالبة ـ الجبال ـ الهضاب ـ

السهول ـ التلال ـ الجزر ـ البحيرات ـ الأحواض ـ الأنهار ـ الجنادل ـ الشلالات؟

2) ناقش بشيء من التفاصيل أنواع الجبال؟

3) اشرح بشيء من التفاصيل أنواع الهضاب؟

4) تكلم عن التوزيع الجغرافي للتلال في العالم؟

5) قارب بين كل من :

أ – الأحواض الانخفاضية وأحواض التعرية .

ب ـ السهول الساحلية والسهول النحاتية .

ج ـ البحيرات الانكسارية والبحيرات البركانية .

د ـ البحيرات الجليدية والبحيرات الكارستية .

هـ ـ الجزر البركانية والجزر المرجانية .

6) كيف تنشأ الأنهار؟

7) أذكر أقسام التصريف النهري حسب تقسيم بزدية؟

8) أذكر أقسام المجرى النهري؟

9) وضح بشيء من التفصيل أنماط التصريف النهري؟

10) قارن بين الجزر القارية والجزر المحيطية؟

11) أذكر أهم البحيرات في القارات التالية :

قارة أمريكا الشمالية ـ قارة إفريقيا ـ قارة آسيا ـ قارة أوروبا .

12) ما المقصود بكل من : مجرى النهر ـ رافد النهر ـ دلتا النهر ـ حوض النهر ـ خط تقسيم المياه ـ وادي النهر ـ فرع النهر؟

13) ما هي العوامل التي تتوقف عليها سرعة الأنهار؟