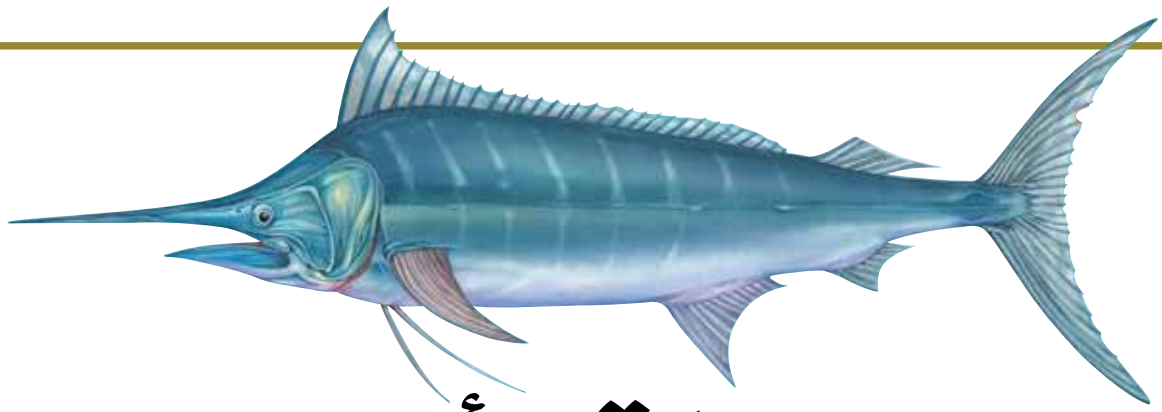
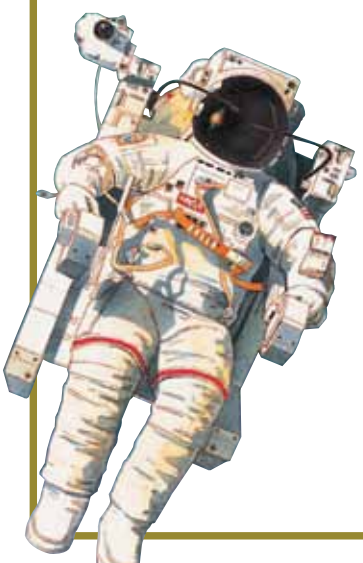


# موسوعَة الأجيَال

## المكتبة المصورة للناشئين



الأجيال للترجمة والنشر
AJYAL Publishers

عيّنة من الموسوعة
(للتصفح والاطّلاع)

# موسوعَة الأجيَال

## المكتبة المصورة للناشئين

العلم والكون
التقنية والمواصلات
الأرض * الطبيعة
الحياة والإنسان * الحيوانات
العالم والسكان * بلدان العالم
الحضارات القديمة * تاريخ العالم

الطبعة الثالثة
٢٠٢٣

ترجمة وتحرير
مجاهد مأمون ديرانيّة

# هذه الموسوعة

**بقلم : محرر الطبعة العربية**
**مجاهد مأمون ديرانية**

منذ نحو عام من الزمان تسلّمتُ هذه الموسوعة لتحريرها، وهو أمرٌ استسهلتُه وظننت أنني أفرغ منه في أيام معدودات؛ فإن كان الأمرُ كله تصحيحَ أخطاء في اللغة والنحو والإملاء أو تنقيحَ أسلوبٍ وتفصيحَ صياغةٍ فأهونْ بها من مهمة. غير أني ما لبثت أن وجدت في النص اضطراباً دفعني إلى العودة إلى الأصل الأجنبي مرة بعد مرة، وسرعان ما وجدت نفسي غارقاً في مراجعة كاملة للترجمة استغرقت أياماً طويلة من العمل المضني والجهد المركَّز. حتى إذا ما أنهيت مراجعة مجلدَي التاريخ («الحضارات القديمة» و«تاريخ العالم») ومجلدَي العالم («العالَم والسكّان» و«بلدان العالم») وبدأتُ في مراجعة ترجمة «العلم والكون» وجدت أن العمل بتلك الطريقة لم يعد ممكناً، فقد بتُّ أعيد ترجمة ثلثَي الصفحة بدلاً من تصحيح مفردات معدودة فيها أو سطور، فعندئذ طرحت الترجمة القديمة جانباً وبدأت بترجمة الأجزاء الستة الباقية من جديد.

وقد سيطر عليّ هاجس الإتقان (الذي أقعُ ضحيّةً له في كثير من الأحيان)؛ فلم أسمح لنفسي بالقفز من فوق المصطلَحات والأسماء العلمية لمئات النباتات والحيوانات (من طيور وحشرات وسواها) ومئات المصطلحات في الطب والفلك والجيولوجيا وسائر العلوم، ولم أقتنع إلا بالاهتداء إلى الاسم العربي الفصيح لكل كائن والمرادف الصحيح لكل مصطلَح، فغرقت في عشرات من المعاجم وعشرات من المراجع المختلفة باحثاً ومنقّباً. ولقد مرت عليّ أيام وأنا أزحف في الترجمة زحفاً لا أكاد أنهي في اليوم بطوله سوى أربع صفحات، واقفاً عند كل اسم من هذه الأسماء وكل مصطلَح. وإني لمَدين بالفضل -في هذا المقام- للموسوعات والمعاجم التي نشرتها «مكتبة لبنان» على مرّ السنين، ولا سيما تلك التي حررها الأستاذ البارع أحمد شفيق الخطيب.

لكن هذا كله لم يكن غيرَ أمر يسير مقارَنةً بما انتهى إليه التحرير؛ فقد بدأ شعورٌ يتسلل إلى نفسي وأنا أفرغ من مراجعة الصفحة بعد الأخرى بأن هذه الموسوعة ليست لنا. ولكن أي غرابة في ذلك ما دام الذين كتبوها ليسوا منا ولا ينتمون إلينا؟ غير أن هذا لم يكن مبرراً للاستسلام وترك الأمر على حاله؛ فهذه الموسوعة قد تُرجمت إلى العربية، وهي سوف تُنشر في بلاد عربية بلسان عربي ليقرأها عرب ومسلمون. فلم يُرضِني أن أترك ما فيها على حاله، وذهبت أشتغل فيه بالتصحيح والتنقيح حيناً وبالتعديل والتبديل حيناً آخر، حتى اطمأننت (أو كدت) إلى أنها موسوعة تستحق أن يشتريها قارئ عربي مسلم ليَقرأها ويُقرِئها أبناءه، مطمئنّاً إلى سلامة محتوياتها ومغلّباً احتمالَ النفع بها. وهذا ما صنعته فيها بإيجاز:

اصطدمت في مجلد «الحياة والإنسان» بمسألة الخلق وأصل الحياة، فقد حاولت الموسوعة الترويجَ لنظرية التطور التي تصرّح بخَلْقٍ من غير خالق، فصحّحتُ الموضوع بما هو أقرب إلى الحقيقة. ثم وجدت غَلَبة هذه النظرية في كثير من فصول هذا المجلد ومجلدَي «الحيوانات» و«الأرض» أيضاً، فتتبعتها كلها ونقّحتها واستبدلت بكل ذلك تقريراً لحقيقة الخلق وعظمة الخالق، ثم أفردت في آخر مجلد «الحيوانات» فصلاً يبيّن خرافات نظرية التطور وينقض أساسَها.

ووجدت في مجلد «العالَم والسكان» فصلاً عن اللغات وتاريخ الكتابة والأبجديات ليس فيه للّغة العربية أي ذكر، فأضفت بحثاً موجزاً في هذا الموضوع. ثم عمدت إلى مباحث هذا المجلد عن الأديان فنقّحتها وصحّحتها وزدت عليها وأنقصت منها، أما الفصل الخاص بالإسلام فقد حذفت مادته الأصلية كلها وأعدت كتابته بالكامل.

وكان مجلدا التاريخ من أكثر المجلدات التي وجدت الحاجة ملحّة لتعديلها، فالأول منهما لم يترك جماعة من الجماعات البشرية القديمة إلا تحدث عنها، إلا العرب فلم يَرِدْ لهم ذكرٌ قط، فأنشأت فصلاً خاصاً عن العرب القدماء وفصلاً آخر عن تاريخ فلسطين القديم يفنّد ما يزعمه اليهود من حق تاريخي لهم فيها، وهو زعم وجدت الموسوعة تمشي في ركابه. أما في «تاريخ العالم» فقد أعدت كتابة المادة التاريخية الخاصة بالعالم الإسلامي، لكن بقيت في نفسي حسرة وأنا أحس بضرورة إضافة أبواب جديدة تفصّل تاريخَ الأمة المسلمة (بدلاً من فصول لا ضرورة لها عن القلاع والفروسية وسواها من معالم التاريخ الأوروبي)، ولولا أن الوقتَ ضاقَ وأوانَ دفع الموسوعة إلى المطبعة آنَ لصنعت ذلك كله. ثم عدّلت قوائم التاريخ في آخر ذلك المجلد فحذفت كثيراً ممّا لا يهمّنا وأضفت عشرات التواريخ التي تؤرّخ أحداثاً مهمة في تاريخ الأمة المسلمة.

أما المجلد الذي شغلني أكثر ما شغلني فهو «بلدان العالم»، فقد أورثتني مراجعتُه مرارةً لم أجد حلاً لها إلّا بنقض الكتاب كله وإعادة بنائه، إذ وجدت أننا أمة من ألف مليون وأربعمئة مليون إنسان يكوّنون رُبع سكان الأرض وتمتد بلادهم عبر أكثر المعمور منها، ثم وجدت أن الموسوعة قد منحتنا ثلاثَ صفحات من أصل ستين في ذلك المجلد لا غير! وإن من أعجب العجب أن تستحق إيطاليا -بمقياسهم- صفحة كاملة وتستحق الولايات المتحدة صفحتين، ثم لا تستحق ثلاث عشرة دولة عربية وإسلامية (الجزيرة العربية كلها وبلاد الشام والعراق) سوى صفحة واحدة! ولم أقتصر فقط على تقليص المساحات التي مُنِحت للدول الأوروبية والأمريكية وأوسّع تلك الخاصة بدولنا العربية والإسلامية (مُعيداً كتابة مادتها من الأساس) بل أعدتُ ترتيب الكتاب كله ليبدأ بعالمنا العربي والإسلامي بعدما كان استهلاله بأمريكا ثم أوروبا من بعدها. ثم قمت بالعمل الأهم وهو أنني تتبّعتُ قضايا المسلمين في كل مكان في الدنيا فعرضتها في مواضعها بأكثر ما استطعت من وضوح تتسع له المساحة المتاحة، وأخيراً أثبَتُّ نسبة المسلمين في أكثر الأقطار معتمِداً على آخر ما توفّرَ من إحصاءات وقت صدور هذا الكتاب.

ذلك ما اجتهدته وصنعته في هذه الموسوعة، ولقد بذلت فيها غاية الجهد غيرَ طامع إلا برضا الله، فما أكثرَ الهدّامين وما أقل البنّائين في ثقافتنا اليوم، فلئن نجحتُ في أن أكفّ شيئاً من جهد الهدم أو أسهم بشيء من جهد البناء فحسبي بهذا جزاءً على عملي، ولئن وُفِّقت فيما أردت فإنما ذلك بتوفيق من الله، وإن يكن غيرَ ذلك فلست سوى إنسان يخطئ ويصيب. وأسأل الله أن يجعل عملي هذا وجهدي خالصاً له وأن أجده في صحيفتي يوم الحساب.

مجاهد مأمون ديرانية

٦ آذار ٢٠٠٤ (١٥ محرم ١٤٢٥)

الطبعة العربية الثالثة ٢٠٢٣

طبعة جديدة مراجَعة ومنُقَّحة، وقد حُدِّثَت معلوماتُها لتتوافق مع التغيرات والتطورات العلمية والتاريخية والجغرافية التي شهدها العالم منذ صدور الطبعة الأولى قبل نحو عقدين من الزمان.

جميع الحقوق باللغة العربية محفوظة للناشر: **الأجيال للترجمة والنشر والتوزيع**

يُمنع نقل أو تخزين أو إعادة إنتاج أي جزء من هذا الكتاب بأي شكل أو بأية وسيلة: تصويرية أو تسجيلية أو إلكترونية أو ميكانيكية أو غير ذلك إلا بإذن خطي مسبَق من الناشر

Arabic edition published by AJYAL *Publishers*

Original edition published in English under the title of Children's Illustrated Library
Copyright © 2003 Orpheus Books Limited

# موسوعَة الأجيَال

## المكتبة المصورة للناشئين

# العلم والكون

ترجمة وتحرير

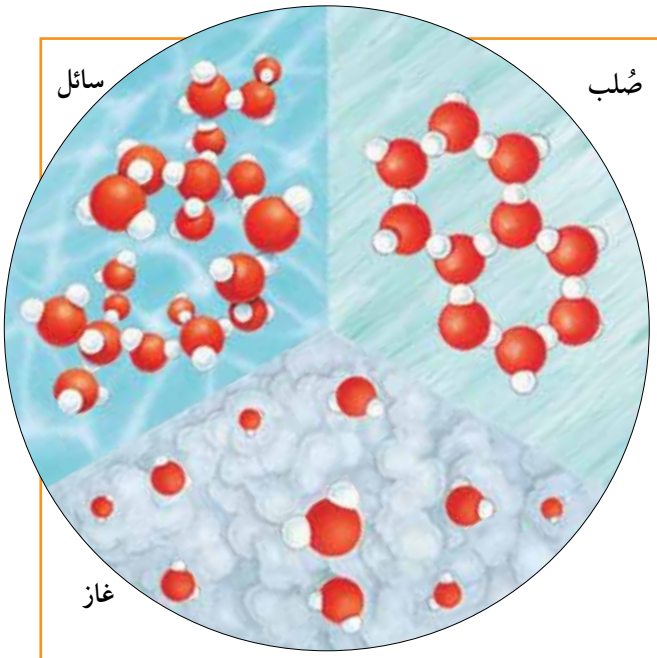
مجاهِد مأمون ديرانيّة

# المادة

لقد خلق الله -تبارك وتعالى- هذا الوجود بحيث تشكّل المادةُ الأساسَ الذي يتكوّن منه كل شيء فيه، فجميع الأشياء والأجسام والمواد والأدوات من حولنا تتكون من المادة، سواء كنا نستطيع أن نرى تلك الأشياء أو لا نستطيع رؤيتها لبعدها أو لصغرها. فالورقة التي أمامك والحبر الذي كُتب به الكلام وذرّات الغبار المتطايرة في الهواء والتي لا تراها العين، كل ذلك يتكون من المادة. وكل شيء حولنا مكوَّن من المادة، فالمادة تكوّن البيوتَ والسيارات وجميعَ الأحياء من نباتات وحيوانات، وكذلك الصخورَ والغيومَ والهواء. ولا تقتصر المادة على الأشياء التي توجد على كوكبنا الأرضي، بل إن الكواكب والنجوم التي تقع في هذا الكون تتكون من المادة أيضاً.

**بماذا تشبه الفراشةُ كتلةً من الصخر تدور في أعماق الفضاء؟ إن كليهما مكوَّنٌ من الذرات (ولكن الفراشة كائن حي بينما الصخرة لا حياة فيها).**

وتتألف جميع المواد -على اختلاف أنواعها- من مكوِّنات أساسية تدعى «الذرات». وفي الكون بعض الأماكن التي تخلو من المادة، فإذا ما خلا مكان من المادة فهذا يعني أنه لا شيء فيه أبداً ويُسمّى عندئذ «الفراغ». لكن الواقع أن وجود الفراغ التام أمر نادر جداً، إذ يمكن سحب معظم المادة الموجودة داخل وعاء باستخدام مضخّات قوية ولكن لا يمكن سحبها كلها بشكل تام. وحتى الفضاء (الذي سُمّي فضاء على افتراض أنه خالٍ من أي مادة) نجد في أعماقه بعضَ الجُسَيمات الصغيرة من المادة أو من ذرات بعض الغازات، وقد تبعد هذه الجُسَيمات أو الذرات الواحدة منها عن الأخرى عدة أمتار بدلاً من أن تكون مكدَّسة ومتراصّة كما هي على الأرض، ولكنها موجودة على أية حال.




## حالات المادة

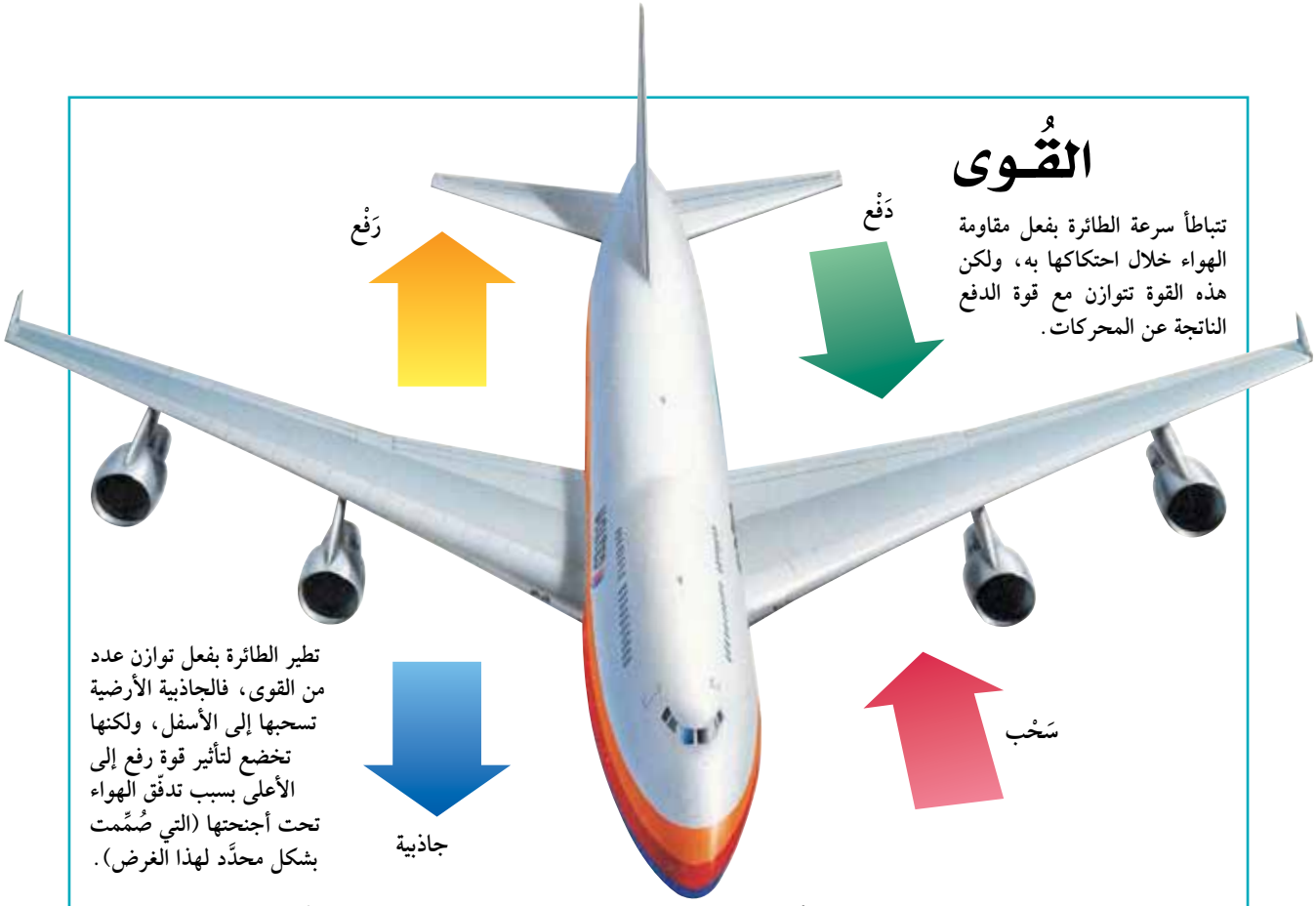
توجد المادة في الكون -في الظروف الطبيعية- في ثلاث حالات مختلفة تدعى **حالات المادة**، وهي الحالة الصُّلبة والحالة السائلة والحالة الغازية.

في **الحالة الصلبة** (كما في الجليد) تكون جُزيئات المادة (وهي الذرات المرتبطة بعضها مع بعض) متقاربة جداً ومترابطة معاً بقوة لا تستطيع معها الفكاك، وبهذا يحتفظ الجسم الصلب بشكله وحجمه دون تغيير. أما في **الحالة السائلة** (كالماء مثلاً) فإن الجُزيئات لا تزال متقاربة، ولكنها غير مرتبطة معاً، ولهذا تَسْهُل حركتها، مما يجعل السائل قادراً على الانسياب وتغيير شكله مع احتفاظه بحجمه مثل الجسم الصلب. أما في **الحالة الغازية** (كالبخار) فإن الجُزيئات تستطيع الحركة قريباً أو بعيداً بعضها من بعض لتملأ الحيز الذي تشغله.

**يحتوي منطادُ الهواء الساخن على مادة على شكل غاز هي الهواء. وتساعد الحرارة المنبعثة من جهاز الاحتراق على جعل جزيئات الهواء تسير بسرعة كبيرة متباعِدةً بعضها عن بعض، وبذلك تحتل حجماً أكبر. وهكذا يكون في داخل المنطاد جزيئات من الهواء أقلّ ممّا هو موجود خارجه، ولذلك فإنه يصبح أقلَّ كثافةً ويرتفع إلى أعلى.**

# القُـوى

تتباطأ سرعة الطائرة بفعل مقاومة الهواء خلال احتكاكها به، ولكن هذه القوة تتوازن مع قوة الدفع الناتجة عن المحركات.




تطير الطائرة بفعل توازن عدد من القوى، فالجاذبية الأرضية تسحبها إلى الأسفل، ولكنها تخضع لتأثير قوة رفع إلى الأعلى بسبب تدفّق الهواء تحت أجنحتها (التي صُمِّمت بشكل محدَّد لهذا الغرض).

القوة هي تلك الظاهرة التي تدفع أو تسحب الأشياء، وهي تؤثّر في كل أشكال المادة، فقد تجعل الجسم يتحرك باتجاه معين (قوة الحركة) أو قد تغير من شكله. وقوة الجاذبية هي إحدى أهم القوى المؤثرة في الكون، ومثلها القوة الأخرى التي تُدعى **القوة الكَهْرَطيسيّة** (الكهرومغنطيسية). وكلا هاتين القوتين تستطيع أن تؤثر من بعد، أي ليس بالضرورة أن تلامس الجسم حتى تؤثر فيه.

أما القُوى الفيزيائية فتؤثر على الأجسام عند تلامسها، فمثلاً عند طَرْق مسمار بالمِطرقة فإن قوة الطرق تدفع المسمار داخل الخشب، وهذه القوة تسبب الحركة. ويقاوم الخشب دخول المسمار بفعل قوة المقاومة التي يملكها، وكلما دخل المسمار أكثر ازدادت مقاومة الخشب. وفي النهاية تتعادل القوتان فيثبت المسمار ولا يتحرك بل ربما انثنى بفعل الطرقة التالية، وهي الطرقة التي تولّد قوة تسبب **التشوّه**.

## الضغط

إن قوة ضرب المطرقة على المسمار تؤثر على مساحة صغيرة هي رأس المسمار. ولكن ضربة المطرقة نفسها قد لا تُدخل المسمار في الخشب لو كان المسمار ذا رأس غير مدبب لأن القوة ستتوزع – عندها – على مساحة رأس المسمار الكبيرة. وتسمى القوة التي تؤثر على مساحة معينة «الضغط»، ولذلك فإن السكين الحادة تقطع الأشياء بسهولة لأن قوتها تتركز في سطح رفيع جداً فتكون مساحته صغيرة وتزداد قوة السكين.

وتقاس القوة بوحدة تدعى «نيوتن» (نسبة إلى العالم إسحق نيوتن)، ويُقاس الضغط بالنيوتن لكل متر مربع.

لهذا الطائر (واسمه الجَسَنَة) أصابعُ طويلة وعريضة تساعده على توزيع ثقله على مساحات واسعة في أثناء سيره، ولذلك فهو يستطيع القفز بسهولة – بقدرة الله – فوق أوراق الزنابق الطافية على الماء.

# الكواكب

الكوكب جرم كبير يدور حول نجم من النجوم، وقد تكون المادة التي يتكوّن منها صخوراً أو معادن أو غازات أو سوائل، أو خليطاً من تلك الأشياء كلها. والكوكب لا يُنتج ضوءاً بل يعكس الضوء الذي يسقط عليه من النجم الذي يدور حوله.

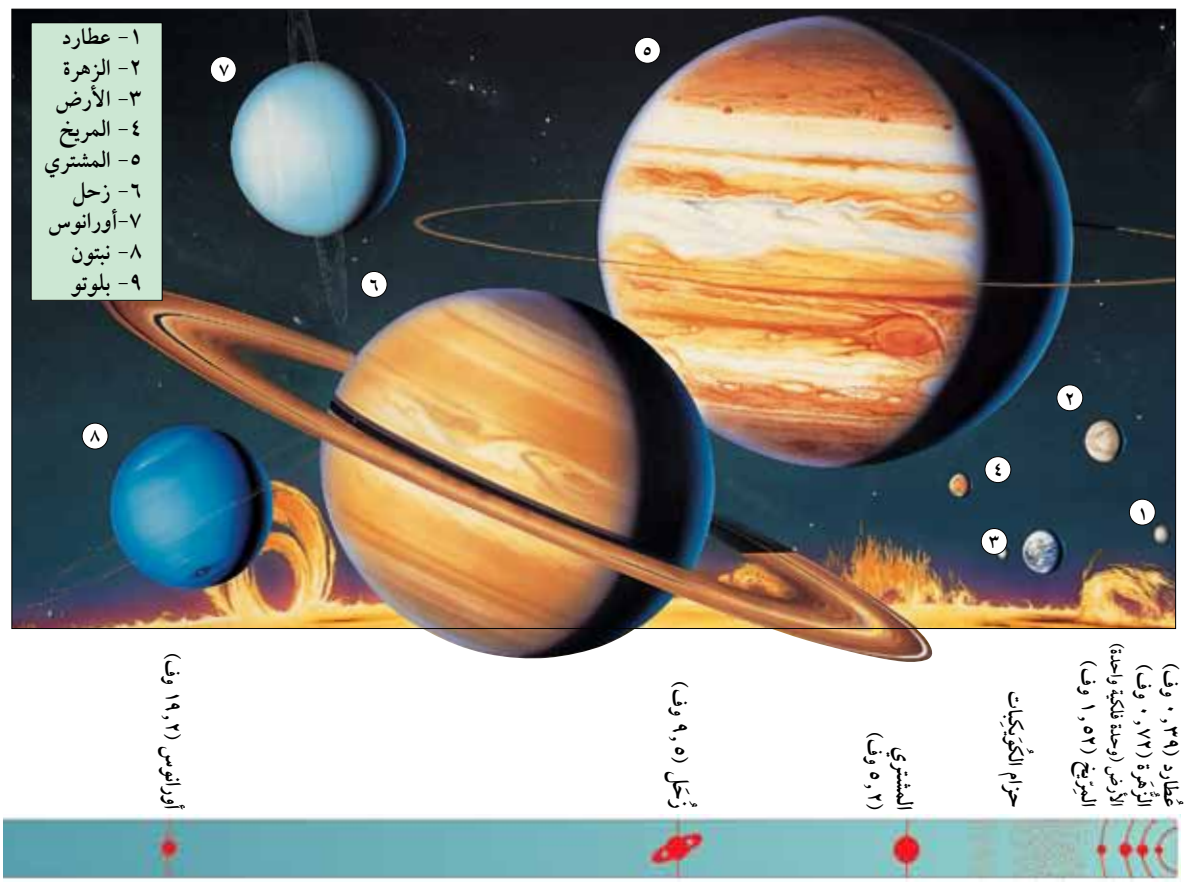
في مجموعتنا الشمسية سبعة كواكب تدور حول الشمس بالإضافة إلى الأرض. وقد أثبت رصد النجوم البعيدة بالمناظير الضخمة أن كثيراً منها لها كواكب تدور حولها، وإذن فيمكن أن توجد بلايين الكواكب في الكون.

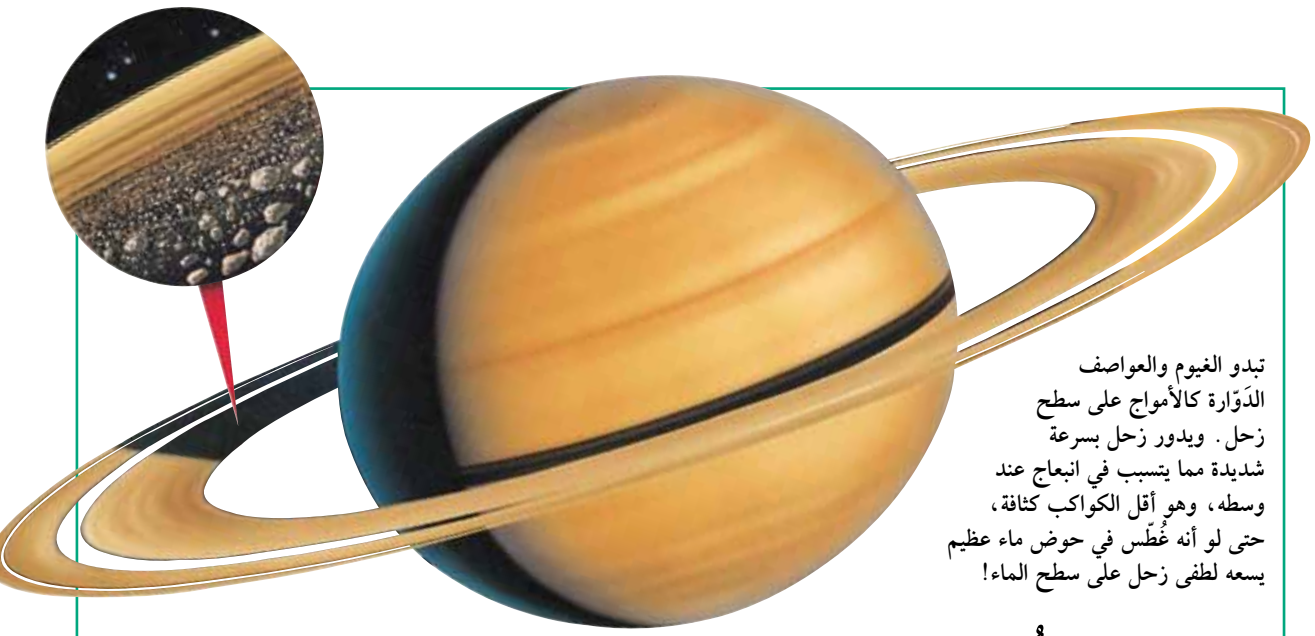
إن الأرض هي أكبر الكواكب الداخلية الأربعة التي تشمل عُطارد والزُّهَرة والأرض والمِرّيخ، وهذه الكواكب تبدو أقزاماً (كما يظهر في الصورة السفلى) إذا ما قورنت بالكواكب الغازية العملاقة الأربعة التي تشمل المُشتري وزُحَل وأورانوس ونبتون، وقد سُمّيت «الكواكب الغازية» لأنها تتكون من قلوب صخرية تحيط به طبقات كثيفة من الغازات والسوائل.

ويوضّح الرسمُ في أسفل الصفحة الأبعادَ النسبية لكل الكواكب عن الشمس، كما يوضّح المسافات العظيمة التي تفصل كل كوكب عن الكواكب الأخرى. ولو افترضنا أن الشمس بحجم كرة القدم فإن عطارد سيكون نقطة بحجم رأس الدبوس على بعد عشر خطوات من هذه الكرة، أما الأرض فستكون بحجم حبة عدس على بعد ١٦ خطوة من عطارد والقمرُ على بعد عرض إصبع منها، والمشتري بحجم حجر صغير على بعد ٢٠٩ خطوات، وبلوتو على بعد ٨٨٤ خطوة. ولو أردت الوصول إلى أقرب نجم إلى الشمس فعليك أن تقطع مسافة ٦٧٠٠ كيلومتر!

## استكشاف الكواكب

الكواكب العملاقة بعيدة جداً عن الأرض ومن ثَمّ فإن سفر الناس إليها سيستغرق وقتاً طويلاً جداً، وهكذا وبدلاً من السفر إليها فقد أرسل الإنسان «مسابرَ فضائية» لتمر بها وتحصل على صور لها. وقد وصلَ المِسبار «فويجر ٢» إلى نبتون عام ١٩٨٩ (كما سترى في الصفحة رقم ٥٤) أما المِسبار «كاسيني» فقد وصل إلى زُحَل عام ٢٠٠٤ وبقي في مداره لأكثر من ١٠ سنوات، ووصل المسبار «نيو هواريزونز» إلى بلوتو عام ٢٠١٥ فصار أول مسبار يبلغه في التاريخ.





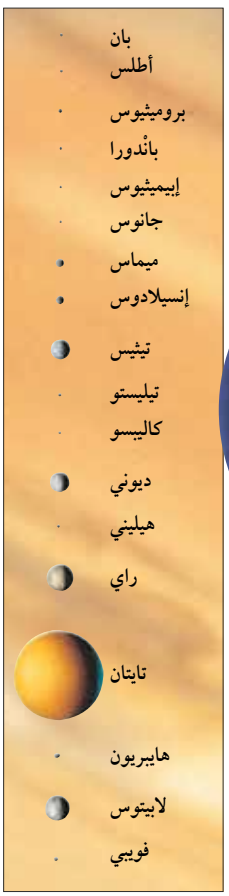
تبدو الغيوم والعواصف الدَوّارة كالأمواج على سطح زحل. ويدور زحل بسرعة شديدة مما يتسبب في انبعاج عند وسطه، وهو أقل الكواكب كثافة، حتى لو أنه غُطّس في حوض ماء عظيم يسعه لطفى زحل على سطح الماء!

# زُحَـل

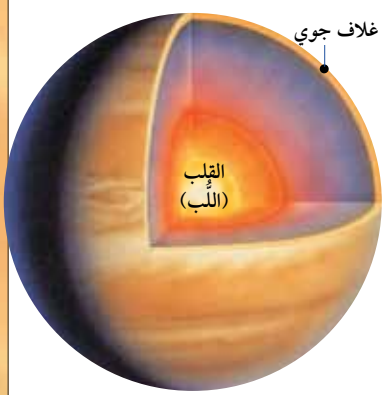
لكل واحد من الكواكب الغازية العملاقة الأربعة حلقات، لكن حلقات زُحل (التي يمكن رؤيتها من الأرض بسهولة بواسطة تلسكوب صغير) هي الأوضح والأجمل. وكما تُظهر الصور التفصيلية التي التقطها المِسْبار الفضائي فويجر ٢ فإن هذه الحلقات تتكون من بلايين الكتل الثلجية والصخرية التي يصل حجم الكبيرة منها إلى حجم بيت كبير في حين لا تتجاوز الصغيرة فيها حجم بلورات الثلج، ولا يزيد سمك هذه الحلقات عن عشرات الأمتار فقط. ويظن بعض العلماء أن هذه الحلقات ليست سوى بقايا قمر تحطم إثر ارتطامه بمذنب.

ويمكن رؤية ثلاث حلقات مختلفة من الأرض، الحلقة الخارجية (الحلقة أ) التي تفصلها عن الحلقتين الداخليتين (الحلقة ب والحلقة ج) فجوةٌ تُسمّى «فاصل كاسيني». وقد استطاعت فويجر ٢ رصد حلقات أخرى باهتة وراء الحلقة الأولى، كما أظهرت أن الحلقات الرئيسية تتكون كل منها من آلاف الحلقات الفرعية الأصغر.

ولزحل مجموعة كبيرة من الأقمار أكثرها صغير وذو شكل غير منتظم، بل إن بعض هذه الأقمار تشترك في المدار نفسه.

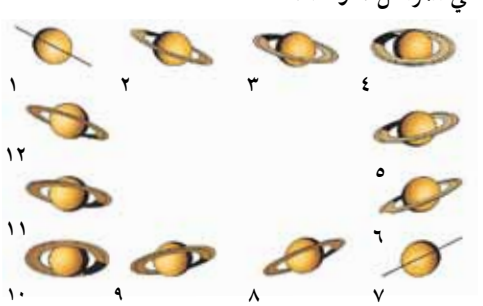



أقمار زحل الثمانية عشر الكبرى مرتَّبة حسب بعدها عن الكوكب (الأول في رأس القائمة هو الأقرب)، وهي مرسومة بمقياس رسم واحد.




يشبه تكوينُ زحل الداخلي تكوينَ المشتري.

محور دوران زحل حول نفسه مائل جداً، ولذلك فإن منظر حلقاته بالنسبة لنا يبدو مختلفاً في أثناء دورانه حول الشمس (أسفل)، فهي تختفي تماماً في المراحل ١ و ٧ وتكون في أعرض أشكالها في المراحل ٤ و ١٠.




## حقائق عن زُحل

القطر : ١٢٠,٥١٤ كم
اليوم : ١٠,٢ ساعات (من ساعاتنا على الأرض)
السنة : ٢٩,٥ سنة من سنوات الأرض
متوسط البعد عن الشمس : ١٤٢٧ مليون كيلومتر
درجة حرارة السطح : -١٨٠ درجة مئوية
الغلاف الجوي : الهيدروجين والهيليوم
الأقمار المعروفة (٢٠٢٣) : ٨٣

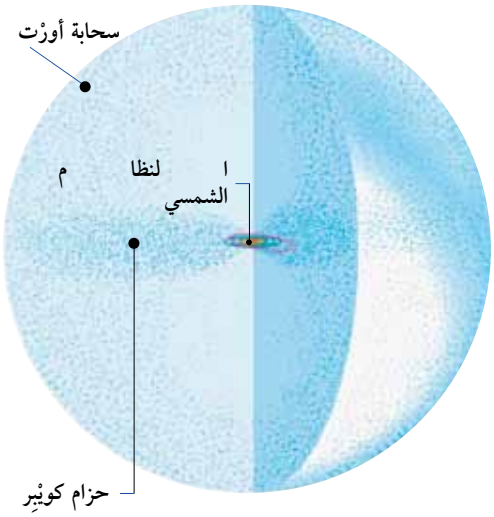
# بلوتو والكواكب القزمة

في عام ١٩٣٠ فحص عالم الفلك الأمريكي كلايد تومبو صورتين التُقطتا لجزء من أجزاء السماء وبينهما فاصل قدره ستة أيام فلاحظ نقطة ضوء اختلف مكانها قليلاً بين الصورتين. وهكذا اكتُشف «بلوتو» الذي اعتُبر يومها الكوكبَ التاسع في المجموعة الشمسية، واستمر النظر إليه بهذا الاعتبار حتى عام ٢٠٠٥ عندما أُعيد تصنيفه باعتباره «كوكباً قزماً»، وهي فئة جديدة أضافها اتحاد الفلك الدولي إلى مكونات النظام الشمسي التقليدية وتضم مجموعة من الأجرام الكبيرة التي تدور حول الشمس، أهمها «إيريس» الذي اكتشف في مطلع عام ٢٠٠٥.

من المحتمل أن يشبه بلوتو قمرَ نبتون المسمَّى ترايتون.

بلوتو أكثر كثافة من الأقمار الجليدية لكل من أورانوس ونبتون، مما يدل على أنه يحوي قلباً صخرياً كبيراً نسبياً.

ربما كانت آلافٌ من الأجسام الجليدية موجودةً في منطقة خارج حدود النظام الشمسي، وقد تشكل هذه الأجسامُ حزاماً (حزام كويبر) أو سحابةً (سحابة أورت). وربما كان هذا المكان هو حيث تولَد النيازك.




إن مدار بلوتو مفلطح كثيراً بحيث يتراوح بعده عن الشمس بين ٧٤٠٠ مليون كيلومتر و٤٤٠٠ مليون كيلومتر، ويدخل هذا المدار داخل مدار نبتون في بعض أجزاء الرحلة. ولبلوتو قمر كبير اسمه تشارون، يبلغ حجمُه نصفَ حجم الكوكب أو أكثر قليلاً ويبعد عنه أقل من ٢٠ ألف كيلومتر، وقد اكتشف عام ١٩٧٨، ومنذ عام ٢٠٠٥ اكتُشفت أربعة أقمار صغيرة أخرى فصار عدد أقمار بلوتو رسمياً ٥ أقمار.

### حقائق عن بلوتو

القطر : ٢٣٠٠ كم
اليوم : ٦,٤ أيام (من أيامنا على الأرض)
السنة : ٢٤٨ سنة من سنوات الأرض
متوسط البعد عن الشمس : ٥٩١٤ مليون كيلومتر
درجة حرارة السطح : -٢٢٠ درجة مئوية
الغلاف الجوي : احتمال وجود النيتروجين وغاز الميثان
الأقمار : ٥

ربما بدا سطح بلوتو وكأنه طبقة من الجليد مكونة من غازات النيتروجين وأول أكسيد الكربون والميثان المتجمدة، وقد تكون عليه بعض الفوّهات الناتجة عن ارتطام صخور وكتل جليدية به. ولن تبدو الشمس من بلوتو أكبرَ من نجم لامع بعيد، ولكنها -مع ذلك- ترسل حرارة تكفي لإذابة وتبخير بعض الأجزاء المتجمدة عن سطح الكوكب مما يتسبب في وجود طبقة رقيقة جداً من الغلاف الجوي. ويبدو القمر تشارون التابع لبلوتو في السماء بوضوح تام.

# موسوعَة الأجيَال

## المكتبة المصورة للناشئين

# الأرض

ترجمة وتحرير

مجاهِد مأمون ديرانيّة

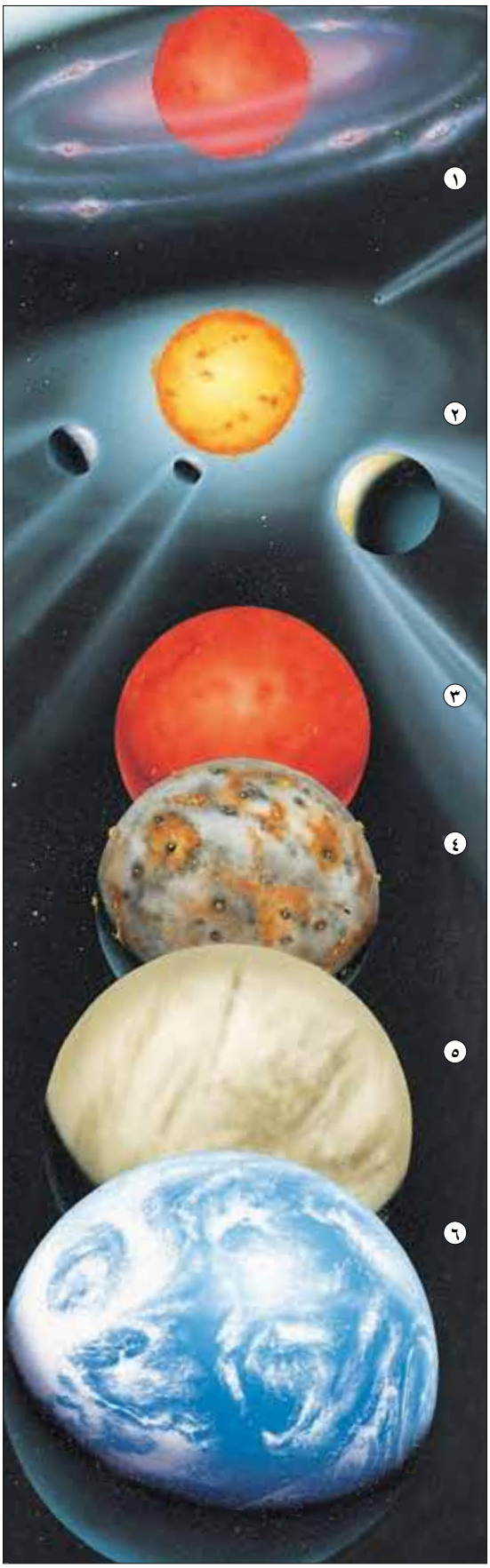
# خَلْقُ الأرض

الكرة الأرضية واحدةٌ من عدة كواكب تدور حول الشمس، والشمس واحدةٌ من بلايين النجوم في مجرّة «درب التبّانة»، وهذه المجرّة واحدةٌ من بلايين المجرات الموجودة في الكون، فسبحان الخلاّق العظيم. بعض التقديرات تقول إن الله عَزَّ وَجلَّ قد خلق الكون منذ نحو ١٢-١٥ بليون سنة، وبعد بضعة بلايين من السنين نشأت مجرتنا، لكن شمسنا والكواكب التي تدور حولها لم تُخلق إلا منذ نحو ٤٦٠٠ مليون سنة على الأغلب.

## بداية المجموعة الشمسية

لا يستطيع أحدٌ أن يجزم كيف تكوّنت الأرض، لكن أكثر العلماء يتفقون على أن المجموعة الشمسية نشأت من سحابة عظيمة من الغاز والغبار كانت مندفعة في الفضاء، ثم تجمّعت وتكثّفت بسبب حَدَثٍ ضخم أثّرَ فيها (ربما بسبب موجات من الصدمات نتجت عن انفجار نجم قريب)، وتحت ضغط الجاذبية العظيم لهذه السحابة الغازية تكوّن جسمٌ هائل من الغاز والغبار وبدأ يلفّ حول نفسه (١). وتَسبّبَ الدوَرانُ في تكوّم أكثر المادة في قلب هذا الجسم الدَّوّار فصارت مادةُ القلب أكثفَ وأسخنَ من مادة الأطراف، وربما كان هذا القلب بدايةَ نشوء الشمس. وفي هذه الأثناء بدأت كتل الغاز الدائرة حول القلب بالتجمّع معاً مكوِّنةً كتلاً صخرية، ثم تجمعت الكتل بعضها مع بعض وكبرت كما تكبر كرة من الثلج لتكوّن -أخيراً- الكواكبَ الصخرية الداخلية الأربعة في المجموعة الشمسية، عُطارد والزُّهَرة والأرض والمِرّيخ، وأيضاً المراكز الصخرية للعمالقة الغازية الأربعة، المشتري وزُحَل وأورانوس ونبتون. وقد جرفت الرياح الشمسية الغازات المحيطةَ بالكواكب الداخلية (٢)، أما الكواكب الأخرى فكانت أبعدَ من أن تصلها تلك الرياح الشمسية فاحتفظت حولها بالغازات التي تكوّن أغلفتَها الجوية الآن.

﴿اللهُ الذي خَلَقَ السّماواتِ والأرضَ وما بينَهُما في ستة أيام﴾، ﴿ثُمّ استَوَى إلى السّمَاءِ وهِيَ دُخانٌ فَقَالَ لَها وللأرضِ ائْتِيا طَوْعاً أو كَرْهاً قالَتا أَتَيْنا طائِعين﴾.



# الحياة الأولى

يُعتقَد أن أول ما خُلق من أحياءٍ في الأرض لم يكن على اليابسة بل في المحيطات، وفي ذلك الوقت كان الغلاف الجوي رقيقاً ولا يحتوي على قَدْر من الأكسجين يكفي للحياة، كما كان مستوى ما تتلقاه الأرض من الأشعة فوق البنفسجية كافياً لقتل الأحياء، وكِلا الأمرين لم يكن ذا خطر على الحياة في داخل الماء.

لا نعلم تماماً متى خَلَقَ اللهُ عَزَّ وجَلَّ أوّلَ المخلوقات في هذه الأرض، لكن عمر أقدم الأحافير التي عُثِر عليها يقدَّر بنحو ٣٥٠٠ مليون سنة، وهي أحافير لأنواع بدائية من أشباه الطحالب التي كانت تنمو في المياه الضحلة، أما أول حياة معقّدة فلم تظهر إلا قبل نحو ألف مليون سنة، وهي لأنواع متقدّمة من الأَشنات والطحالب البحرية. وتدل بعض الأحافير على أن أول مخلوقات حيوانية ربما خُلقت منذ نحو ٥٨٠ مليون سنة، وهي أحافير لبعض الحيوانات البحرية البدائية كالمَحار وأقلام البحر وبعض أنواع الديدان وحيوانات شبيهة بالسرطان عُثر عليها في هِضاب إدياكارا في أستراليا.

إن هذا التنوع المفاجئ في الحياة الذي ظهر في الأرض فجأة في أول العصر الكامبري هو الذي سمّاه بعضُ العلماء «الانفجار الكامبري»، وهو من أقوى الأدلة العلمية على أن الحياة لم تتطوّر بالتدريج من خلية أوّلية وُجِدت مصادَفةً في الأرض البدائية كما يزعم دارون وأنصاره من دعاة نظرية التطور، بل هي قد ظهرت على الأرض حين خلقها اللهُ عَزَّ وجَلّ من عدم، ولم تتدرج من شكل إلى شكل بل وُجدَ فجأةً تنوّعٌ غنيٌّ بأشكال المخلوقات نتيجةً لهذا الخلق المُبدع.

بدأ ظهور أولى الكائنات الحية ذات الأجزاء الصُّلبة كالأصداف أو العظام قبل نحو ٥٣٠ مليون سنة، وكانت كلّها كائناتٍ مائيةً كالمَحار والمَرجان ونجم البحر والإسفنج وبعض الرخويات الأخرى. لقد وقع هذا «الانفجار» في الحياة في بداية العصر الكامبري فظهرت أنواع عدة من الكائنات الحية إلى الوجود فجأة، وقد دلّت الأحافير التي اكتُشفت في بيرغِسْ شيلْ في مقاطعة كولومبيا البريطانية في كندا على أشكال الحياة آنذاك، وكانت بعض الكائنات في ذلك الزمن غريبةَ الشكل مثل الأوبابينيا الذي كانت له خمس عيون بشكل نبات الفُطر وخرطوم طويل يصطاد به فرائسه.

كان الأنومالوكاريس (ويعني اسمه الإربيان الغريب) أكبرَ مخلوقات العصر الكامبري وأقواها، وهو نوع من الكائنات البحرية يبلغ طوله ستين سنتيمتراً، وكان له جسم يشبه المعطف وعينان كبيرتان وذراعان كالكمّاشة. وقد امتلكت الحيواناتُ البحرية الصغيرة وسائلَ دفاعية تستطيع بواسطتها حمايةَ نفسها من المفترِسات الضخمة، فمثلاً امتلك الهَلوسِجينيا الذي عاش في قاع البحر متنقّلاً على سبعة أزواج من الأرجل صفاً من الأشواك الدفاعية فوق ظهره، أما الويواكْسيا فقد كان أشبهَ بالقبعة وعلى ظهره صفّان من الأشواك تشبه الخناجر.

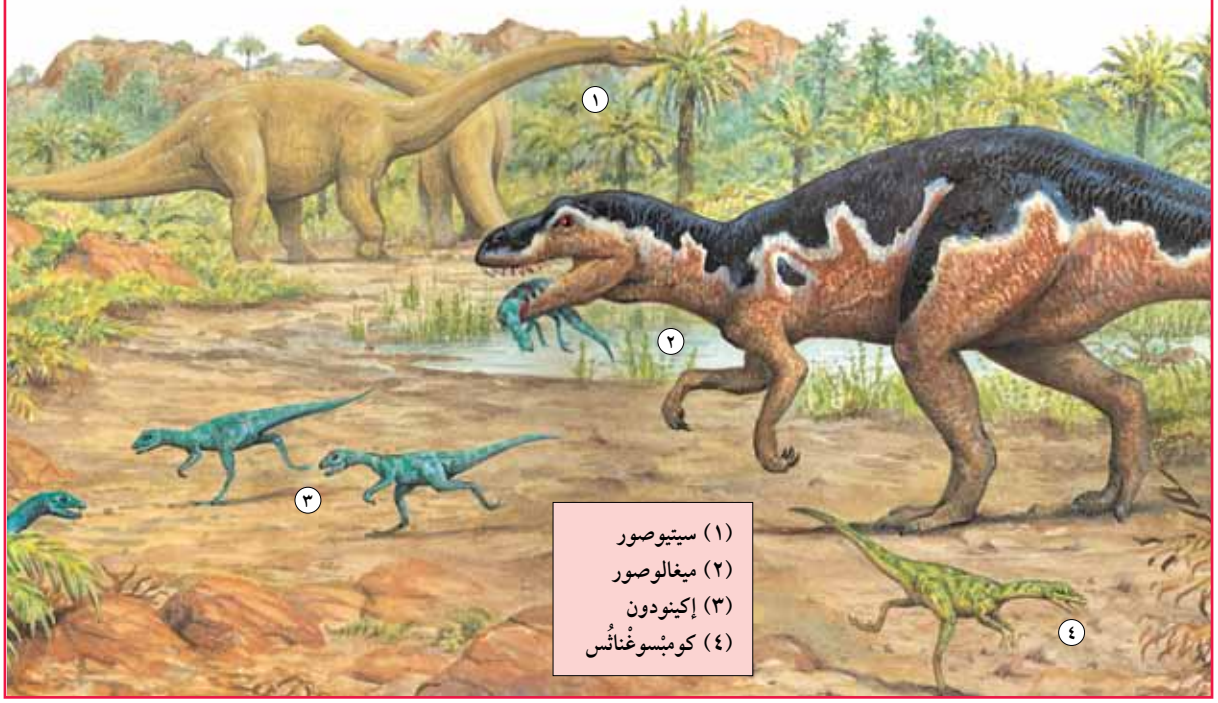
# العصر الجوراسي

امتد هذا العصر منذ ٢٠٨ ملايين سنة إلى ١٤٤ مليون سنة خلت، وفيه بدأت قارة بانجيا العظمى بالانقسام إلى الجزأين اللذين تكوّنت منهما في العصر الكربوني، لوراسيا وغُندْوانا. وبقي المُناخ دافئاً لكنه صار أكثر رطوبة، وارتفع مستوى سطح البحر فأغرق مساحات واسعة من الأراضي المنخفضة. وانتشرت النباتات ولا سيما الأشجار الصنوبرية انتشاراً كبيراً، فتوفّر مصدرُ غذاءٍ مناسب للدينصورات التي كانت الحيوانات الوحيدة التي تعيش على اليابسة في ذلك العصر.

وفي هذا العصر ظهرت دينصورات عظيمة الضخامة من السّاوروبودات (الدينصورات العاشِبة) كالديبْلودوكَس والبْراكْيوصور، وهما من بعض أضخم وأطول الحيوانات البرية التي عاشت قط، وكان طول الواحد منها نحو عشرين متراً وله رقبة طويلة جداً وذيل طويل ليحفظ توازنه، وكانت أسنان بعض السّاوروبودات -كهذين الدينصورين- مثل الأوتاد وأسنان سواها -كالسيتيوصور والكاماراصور- مثل المعالق، وكلها أسنان مناسبة جداً لقطع أوراق الأشجار.

لقد كثرت أعداد السّاوروبودات وظهرت منها أنواع عملاقة، ومثلها الثيروبودات (الدينصورات اللاحمة) التي ظهرت منها عدة أنواع قوية فتّاكة يستطيع الواحد منها أن يتغلب على دينصور عاشِب طوله عشرون متراً. من هذه الدينصورات اللاحِمة القوية الميغالوصور الذي عاش في أوروبا وامتلك فكّين قويين مكّناه من مهاجمة ساوروبودات (عاشِبات) أكبر منه. وقد كان طوله تسعة أمتار، وهو أول دينصور اكتُشف في العالم ومُنح هذا الاسم عام ١٨٢٤. وكان الألّوصور أقوى المفترسات في أمريكا الشمالية في تلك الفترة، وهو ثيروبود (لاحِم) طوله اثنا عشر متراً، وكان من المستحيل على أي ضحية تقع بين أسنانه القوية

كان الستيغوصور من الدينصورات آكلة النباتات، وقد ساعدته عظماته الظهرية على النجاة من الدينصورات اللاحمة الشرسة.




(١) سيتيوصور
(٢) ميغالوصور
(٣) إكينودون
(٤) كومبْسوغْناثُس

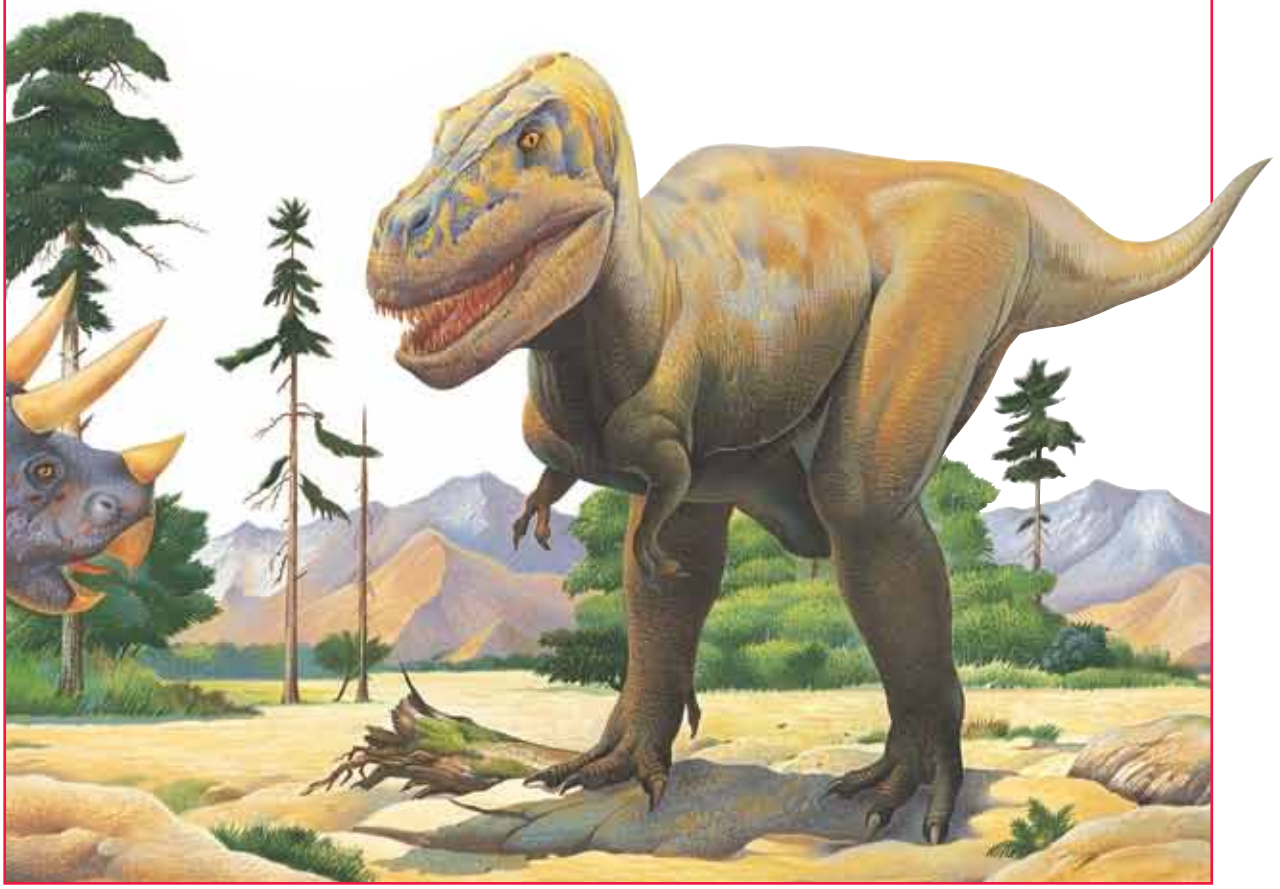
# نهاية الدينصورات

منذ ٦٥ مليون سنة ومع نهاية العصر الطباشيري انقرضت الدينصورات كلها بعد أن هيمنت على الأرض لمدة تزيد على ١٦٠ مليون سنة.

في السنوات الأخيرة من عمر الدينصورات على الأرض ظهرت بعض أكثر أنواعها إثارة، فقد كثُرَت الهادْروصورات (وهي دينصورات عاشِبة من طَيْريّات الورِك ذات أسنان تتبدل باستمرار)، وانضمّت إلَيها مجموعةٌ جديدة هي الدينصورات السّيراتوبيّة (أو ذوات القرون)، فكانت أكثرَ الدينصورات العاشِبة انتشاراً في أمريكا الشمالية خلال آخر عشرين مليون سنة من حقبة الدينصورات، ومنها الترايسيراتُبْس الذي كان دينصوراً عملاقاً طوله تسعة أمتار وله جمجمةٌ ضخمة وقرونٌ طويلة ومنقارٌ يشبه منقارَ الببغاء، وكان له على رقبته طوق عظمي كبير يحميه من الاعتداءات. ولم يكن ممكناً أن يتغلّبَ على هذا المدرَّع الضخم سوى دينصور مفترس بالغ الشراسة، ومن سوء حظ الترايسيراتُبْس أن هذا

الميغازوسترودون من اللبونات الأولى، وكان لبوناً حاشِراً (من آكلات الحشرات) طوله ٥ سم فقط.

المفترس عاش معه في الحقبة نفسها، وهو أقوى وأشرس الدينصورات اللاحمة التي عاشت قط، التَّيْرانوصور «رِكْس» الذي بلغ طوله ١٢ متراً وكان ذا أرجل خلفية قوية ساعدته على الركض بسرعة شديدة لمسافات قصيرة، أما رأسه فقد كان عملاقاً ذا فكين محشوَّين بصفوف من الأسنان الحادة يبلغ طول الواحد منها ١٨ سنتيمتراً، ولم يكن في هذا الدينصور شيء صغير إلا يديه، ولو كانتا طويلتين كبيرتين لاختلّ توازنه وسقط على الأرض. وربما كان هذا المارد يقضي على ضحيته بالهجوم المفاجئ ثم يعضّها عضات قاتلة، وربما كان يتغذى أحياناً ببقايا الجثث الميتة أيضاً.



# موسوعَة الأجيَال

## المكتبة المصورة للناشئين

# الطبيعة

ترجمة وتحرير

مجاهِد مأمون ديرانيّة

# الأنظمة البيئية

توجد على الكرة الأرضية عدة أنظمة بيئيّة، تسعة منها موضَّحة هنا. ويتكوّن كل واحد من هذه الأنظمة من مَواطن بيئية متشابهة أصغر حجماً، فمثلاً تشكّل غابات البلّوط والزّان وغيرها من الأشجار ذات الأوراق العريضة نظاماً بيئياً اسمه غابات المناطق المعتدلة. والأنظمة البيئة محصّلة عوامل عديدة، كالمُناخ والصخور والتربة.

في أقصى شمال الأرض وأقصى جنوبها حيث تكتسي الأرض بالثلوج معظم أيام السنة نجد **المنطقة القطبية**، وإلى الجنوب مباشرة من المنطقة القطبية الشمالية توجد منطقة **التَنْدرا**، وهي منطقة بالغة البرودة فلا تنمو فيها الأشجار، لكن تنمو فيها بعض النباتات الصغيرة كالطحالب والأعشاب خلال الصيف عندما تذوب الثلوج. البرودة أقل قليلاً في **منطقة غابات الشمال** حيث تنمو أشجار الصنوبر التي تتحمل ثلوج الشتاء، ونجد نظاماً بيئياً مشابهاً في **المناطق الجبلية** العالية في كل مكان في العالم تقريباً.

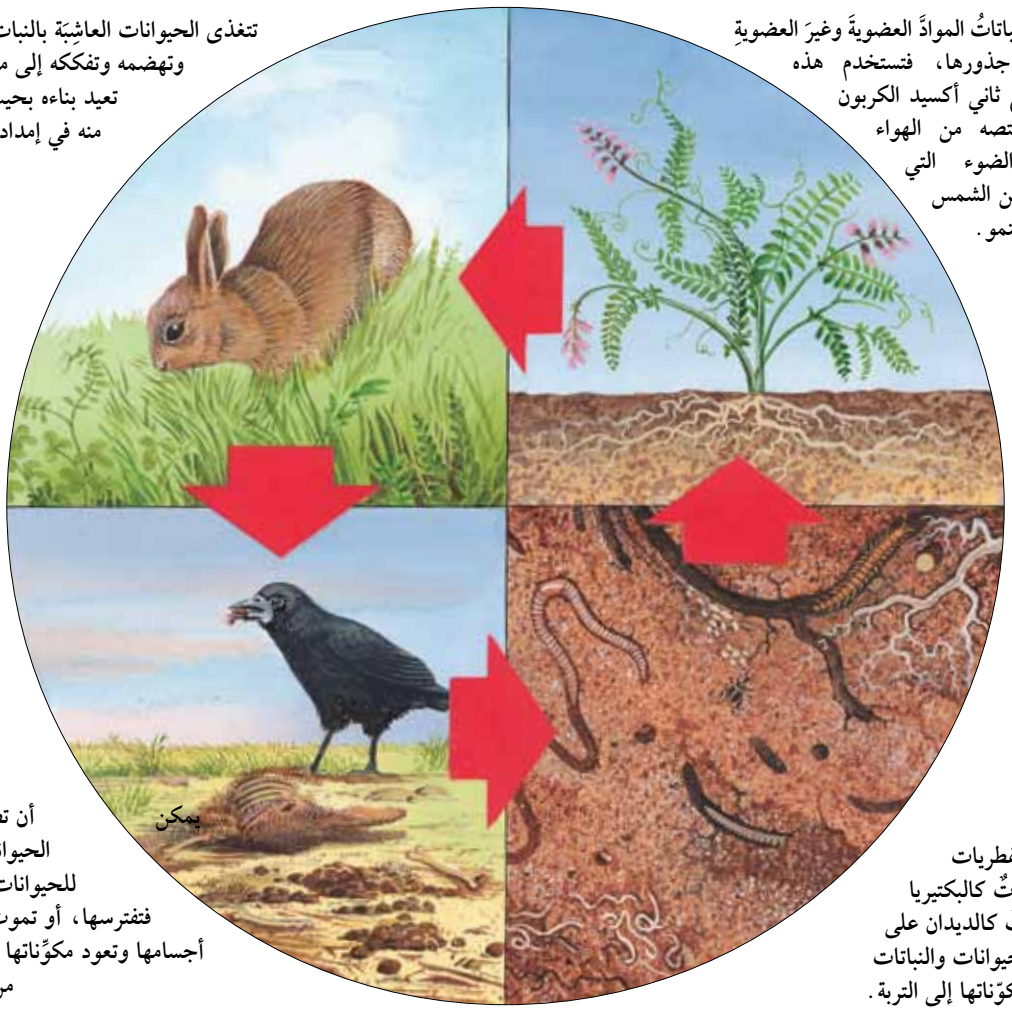
الصيفُ في **غابات المناطق المعتدلة** أطولُ وأكثرُ حرارةً، وفيها تعيش الأشجار عريضةُ الأوراق، رغم أنها تفقد أوراقها في الشتاء. وتنتشر **الغابات المَطيرة** المدارية بالقرب من خط الاستواء حيث المُناخ حارٌّ ماطرٌ طول العام. أما **سهوب السفانا** العشبية فتنتشر في المناطق الأكثر جفافاً، وحيث يصبح المطر أقل وأكثر ندرة نجد **الصحارى**.

وتكوّن الجداول والأنهار والبحيرات **بيئات المياه العذبة**، أما المستنقعات والسِّباخ فتكوّن **المناطق الرطبة**، وتنشأ **البيئات الساحلية** على الشريط الضيق حيث يلتقي البر بالبحر، أما أكبر الأنظمة البيئية في الدنيا فهي **المحيطات**.

# الدورات الطبيعية

لنتخيّلْ كوكبَ الأرض سفينةً فضائية ضخمة تحوي كميات محدودة من المواد وتعيش في اكتفاء ذاتي. هذا هو الحال في الطبيعة، فقد خلق الله عز وجل في الدنيا مقاديرَ محدَّدةً من العناصر الكيماوية، فلا يمكن إفناؤها أو توليدها بل يمكن فقط تكريرها عدداً لا يحصى من المرات. فالكربون والأكسجين والكبريت وسواها من العناصر لا تزال تُكرَّر وتُدوَّر في هيئة مركّباتٍ عضوية وغير عضوية بعدد لا يكاد يُحصى من الطرق، لكنّ لطرق التدوير هذه مساراً عاماً موحداً، فالمواد العضوية وغير العضوية تنتقل من التربة إلى النباتات، ثم إلى العَواشِب (الحيوانات التي تغتذي بالنبات)، ثم إلى اللّواحِم (الحيوانات المفترِسة التي تغتذي باللحم)، ثم إلى التربة عندما يموت الكائن الحي ويتحلّل، وهكذا دواليك.

لعل الكربون هو أهم العناصر في الطبيعة، فهو أساس تركيب الجزيئات التي تتكون منها الكائنات الحية. في **دورة الكربون** تمتص النباتاتُ ثاني أكسيد الكربون من الجو في أثناء عملية **التمثيل الضوئي** وتستخدمه لبناء أجسامها، ثم يأكل الحيوانُ النباتَ فيُعيد بناءَ مركّبات الكربون بحيث تبني جسمَه وتحافظ عليه، وفي الوقت نفسه يفكّك -بواسطة التنفس- مركّبات كربونية ذات طاقة عالية (مثل السكّر) لإنتاج الطاقة اللازمة لأنشطة الحياة. ويؤدي التنفس إلى دمج الأكسجين الذي يستنشقه الحيوان بالكربون المأخوذ من السكّر فيتكون غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يزفره الحيوان إلى الهواء، وهكذا تتكرر الدورة من جديد.



تمتص النباتاتُ الموادَّ العضويةَ وغيرَ العضويةِ بواسطة جذورها، فتستخدم هذه المواد مع ثاني أكسيد الكربون الذي تمتصه من الهواء وطاقة الضوء التي تأخذها من الشمس لتعيش وتنمو.

تتغذى الحيوانات العاشِبَة بالنبات، فتأكله وتهضمه وتفككه إلى مكوناته ثم تعيد بناءه بحيث تستفيد منه في إمداد أجسامها بالحياة.

يمكن أن تصبح هذه الحيوانات غذاء للحيوانات اللاحمة فتفترسها، أو تموت فتتحلل أجسامها وتعود مكوِّناتها إلى التربة من جديد.

تساعد الفطريات وميكروباتٌ كالبكتيريا وحيواناتٌ كالديدان على تحلّل الحيوانات والنباتات وعودة مكوّناتها إلى التربة.

# أنتاركْتيكا

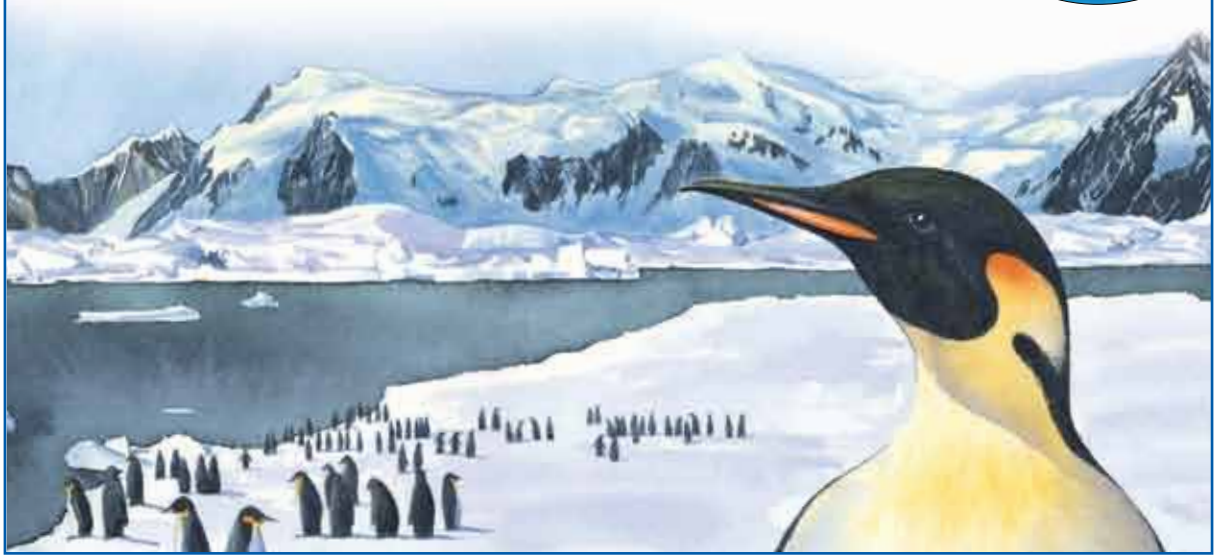
قارة أنتاركْتيكا كتلة عظيمة من الأرض الجبلية مغطّاةٌ بشكل دائم بجليد سميك قد يصل سمكه في بعض الأماكن إلى ثلاثة كيلومترات، وهي أبرد الأماكن في العالم. وفي فصل الشتاء تغطي مياهَ المحيط الجنوبي حول القارة كتلٌ كبيرة من الجليد وجبال الثلج العائمة مما ينفصل من أطراف القارة، وتهب الرياح العنيفة فتكشط سطحَ الجليد وتثير عواصف ثلجية عاتية.

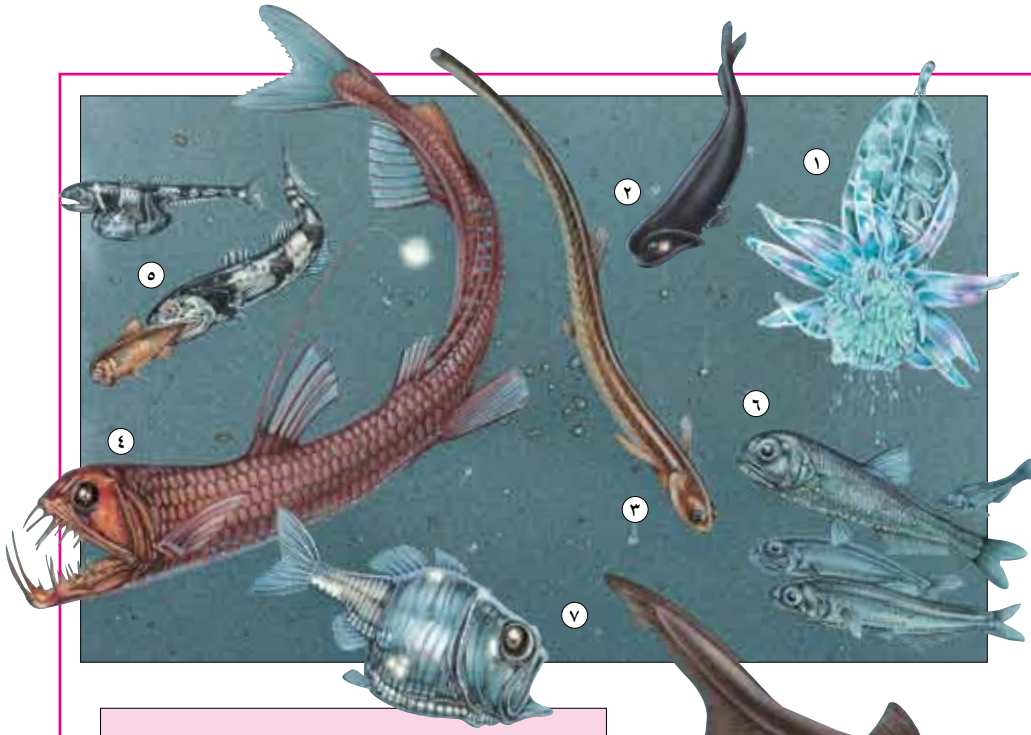
الأماكن الوحيدة التي يمكن أن ينمو فيها النبات في هذه المنطقة القاحلة هي سواحل القارة والمناطق التي تحيط بها، ولا تزيد الحياة النباتية عندئذ عن بعض أنواع الطحالب التي تنمو على الصخور. ولا توفر الأرضُ من الغذاء إلا ما يُبقي بعض الحشرات الصغيرة حية، ولذلك نرى الحيوانات القطبية مبعثرة حول السواحل حيث يتوفر الغذاء في مياه المحيط.

وكما هو الحال في المنطقة القطبية الشمالية فإن مصدر الغذاء الأساسي لكثير من الحيوانات هنا هو العوالق النباتية والحيوانية، وهي كثيفة في المنطقة القطبية الجنوبية بسبب التيارات الغنية بالمواد العضوية التي تتدفق على المحيط الجنوبي. لذلك تكثر الأسماك التي تتغذى بالعوالق الحيوانية في هذه المياه، كما تهاجر إليها الحيتان للسبب ذاته، وكذلك تفعل الفُقمة آكلة السّرَطان، وهي الفقمة الوحيدة التي لا تأكل سوى العوالق بالرغم من الاسم الذي تحمله. أما سائر الفُقمات فإنها تغوص في الماء سعياً وراء الأسماك، ومثلها البطاريق. وتخرج الفُقمات والبَطاريق من الماء إلى الشاطئ لتتكاثر أو لترتاح، فإذا ما عادت إلى الماء فإنها تتعرض للخطر بسبب الحوت القاتل والفقمة النَّمِريّة الضارية. وتتغذى الطيور البحرية مثل القَطْرَس والخَرْشَنة القطبية بالأسماك التي تلتقطها من سطح الماء.

يهاجر الحوت السنامي في فصل الصيف فيقطع آلاف الكيلومترات من مناطق ولادته الاستوائية إلى المنطقة القطبية الجنوبية ليتغذى هناك.

يغطي الجليد أنْتاركْتيكا كلها، فلا توجد سوى مناطق صغيرة جداً يذوب فيها الجليد فينمو النبات. ولا يسكن المنطقةَ القطبية أيٌّ من الناس، لكن علماء ومستكشفين يزورونها أحياناً. ويعيش البِطريق على سواحل القارة في مجموعات كبيرة، حيث يتغذى بأسماك المياه الباردة.






المنطقة من المحيط التي توجد بين عمق مئتَي متر وعمق ألف متر تدعى «منطقة الشَّفَق»، وإليها تصعد كائناتٌ من الأعماق للحصول على الغذاء، مثل سمكة البلطة وسمكة المِشكاة والسايفونوفور المُميت (وهو نوع من أنواع قناديل البحر)، وتتغذى سمكة البَرْكودة المفترِسة بكل ما يصادفها من الأسماك وتستطيع معدتها التمدد لتتسع للطرائد الكبيرة، وللسمكة الأفعوانيّة زائدة ضوئية على ظهرها تجذب بها الطرائد باتجاه فمها.

(١) السايفونوفور
(٢) سمكة الفك الرخو
(٣) السمكة الفضّية
(٤) السمكة الأفعوانيّة
(٥) سمكة البَرْكودة
(٦) سمكة المِشكاة
(٧) سمكة البلطة

لهذا القِرش ستٌّ من فتحات الخياشيم بدلاً من الخمس العادية، وهو يفضل المياه العميقة الباردة حيث يتغذى بالأسماك والشَّفانين بالقرب من قاع المحيط.

وحيث تنعدم الحياة النباتية في هذه الأعماق فإن على أي مخلوقات تعيش فيها أن تجد مصادر أخرى للغذاء، فتغتذي بعضُ قمّامات الأعماق بأجسام الكائنات الميتة من نبات وحيوان

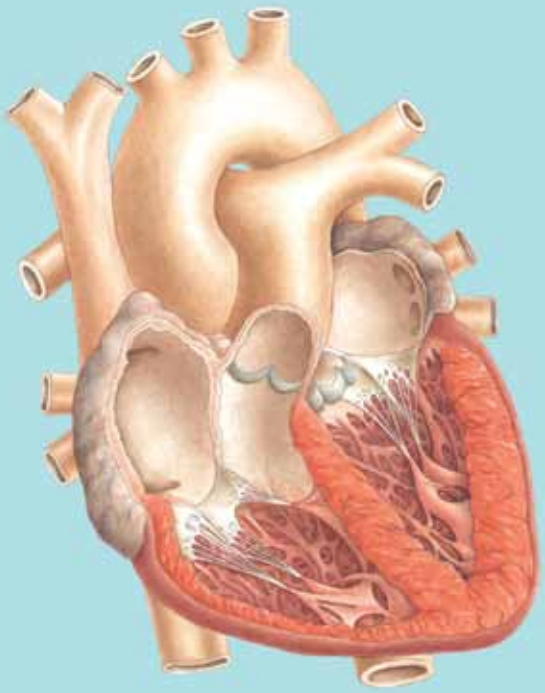
# حياة الأعماق

لا يستطيع الضوءُ النفاذَ إلى أعماقٍ بعيدة تحت الماء، لذلك فإنه يقلّ كثيراً في عمق مئتَي متر تحت سطح الماء، وفي عمق ألف متر ينعدم تماماً فيصبح الماءُ مظلماً حالكاً والجوُّ بارداً جداً، وفي مثل هذا الجو لا تعيش العوالق النباتية فيتضاءل حجم الحياة الحيوانية كثيراً.

# موسوعَة الأجيَال

## المكتبة المصورة للناشئين

# الحياة والإنسان

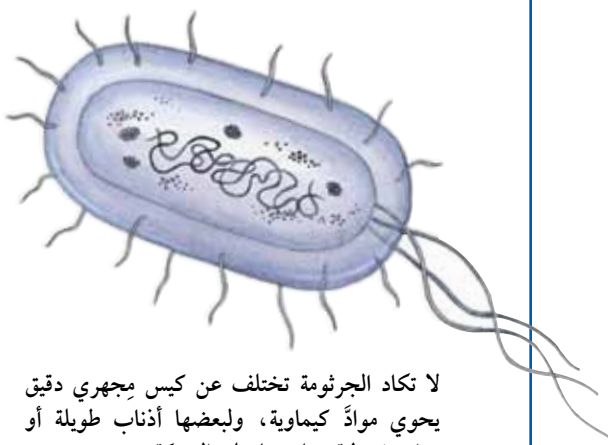


ترجمة وتحرير

مجاهِد مأمون ديرانيّة

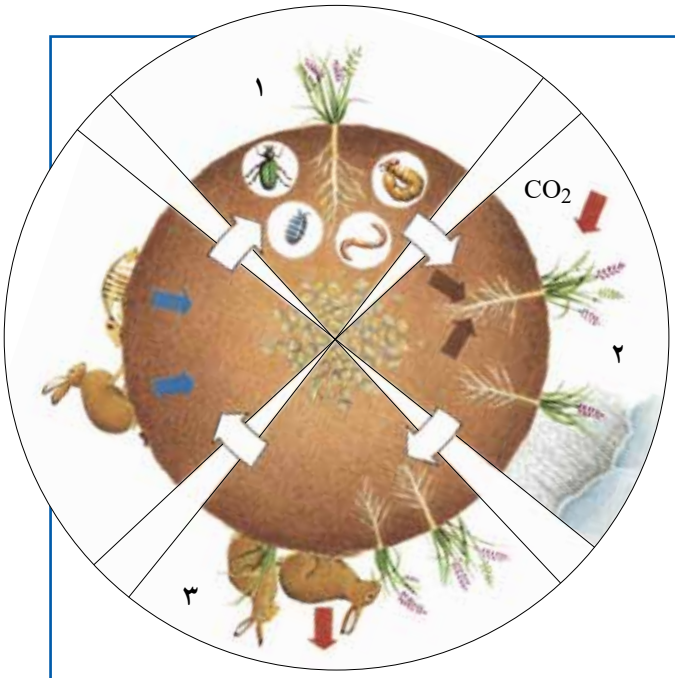
# الجراثيم (البكتيريا)

الجراثيم (أو البكتيريا) هي أكثر الكائنات الحيّة انتشاراً، والجُرثومة صغيرةٌ لدرجة أنها لا تُرى إلّا بالمِجهَر، ويتراوح طولها بين مَيكرون واحد وخمسة ميكرونات (المَيْكرون جزءٌ من ألف جزء من الملّيمتر)، ويمكن أن يتراصّ ربعُ مليونٍ منها على رأس دبوس! إن هذه الجراثيم تحيط بنا في كل مكان، فهي تسبح في الهواء وتعيش في أعالي الجبال التي تغطيها الثلوج وفي الكهوف المظلمة والينابيع الحارة وفي قاع المحيط. ويعرف العلماء منها أربعة آلاف نوع، ولا بدّ أن أنواعاً أخرى كثيرة لم تُكتشَف بعد. وتختلف أشكال الجراثيم، لكنها تندرج في ثلاثة أشكال رئيسية هي: الكروية والعَصَوية والحلزونية. ويتكاثر الجُرثومُ بطريقة بسيطة جداً، فهو ينشطر إلى جسمَين.



**لا تكاد الجرثومة تختلف عن كيس مِجهري دقيق يحوي موادَّ كيماوية، ولبعضها أذناب طويلة أو زوائد سَوطيّة تساعدها على الحركة.**

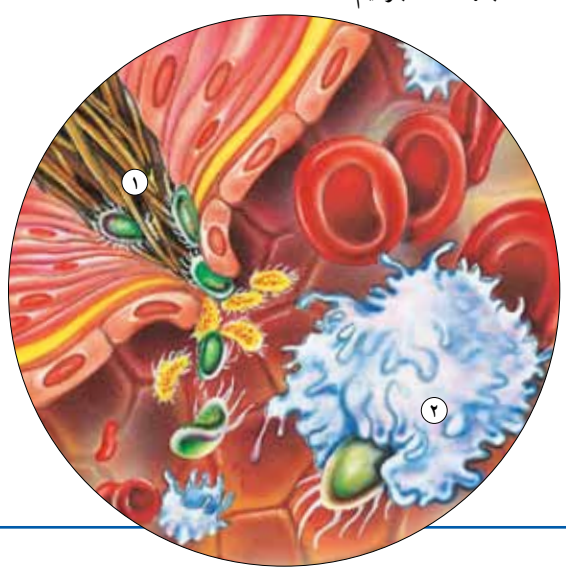
تنتمي البكتيريا إلى مملكة **البدائيات**، وللجُرثومة النموذجيّة جدارٌ خارجي صُلب سميك يحيط بمادة ذات قوام هُلامي تسمى **السّيتوبلازم**، وفي هذا الوسط تسبح أجسامٌ صغيرة تسمى **الرّايْبوزومات** تُنتِج مركَّباتٍ حيويةً ضرورية لحياة الجرثومة. ويسبح في السّيتوبلازم أيضاً الحامض النَّووي الرِّيبي (DNA) ملتفّاً بعضه على بعض، ولو أنه مُدَّ لبلغ طوله ألف ضعف طول الجرثومة نفسها، ويحمل هذا الحامضُ كلَّ المعلومات الوراثية للكائن الحيّ. وتحصل بعض الجراثيم على الطاقة من الضوء كالنّبات، ويمتص بعضُها الآخر المواد الغذائية عبر غشائها الخلوي مباشرة.




**البكتيريا وسواها من الميكروبات تحلّل المواد العضوية في التربة وتدوّرها (١)، فيمتص النباتُ هذه المواد (٢)، ثم يصبح النبات غذاء للحيوانات (٣)، ثم تتحلل فضلات الحيوانات وأجسامها الميتة فتعود موادَّ عضويةً في التربة (٤).**

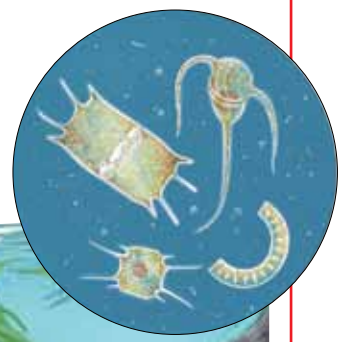
بعض الجراثيم ضارة، فهي تتسرب إلى داخل جسم الكائن الحي (الإنسان أو سواه) فتسبب له أمراضاً كالتيفوئيد والأنثراكس. لكن أكثر الجراثيم غير ضارة في الواقع، بل إن كثيراً منها مفيد، كالجراثيم التي تعيش في التربة وتؤدّي وظيفة مهمة في الطبيعة حين تحلّل أجسامَ النباتات والحيوانات الميتة.

**قد تدخل الجراثيم إلى الجسم من فتحةِ جُرحٍ (١)، فتتجمّع خلايا الدم البيضاء (٢) في المكانِ وتبدأ بمهاجمة الجراثيم.**

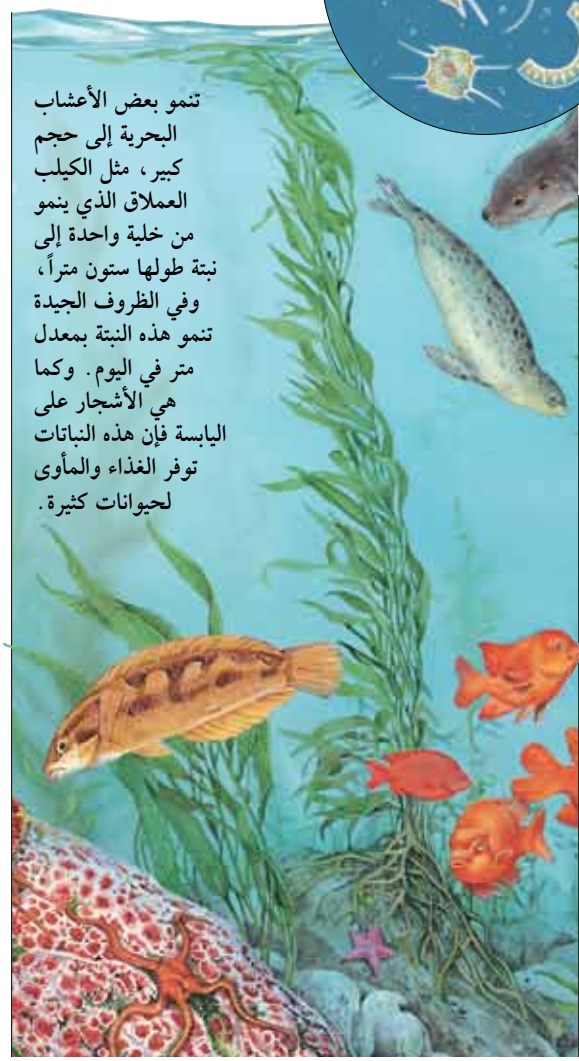


# النباتات

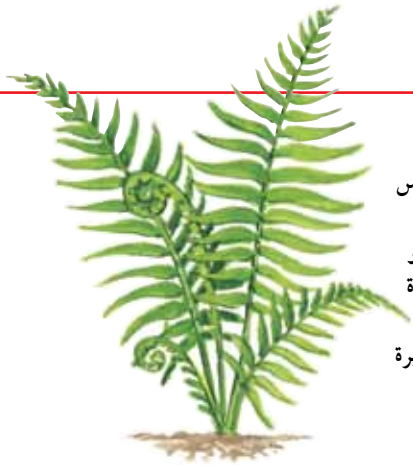
المملكة النباتية هي الثانية بعد المملكة الحيوانية من حيث عدد الأنواع. إن أهم ميزة تميز النبات من الكائنات الحيّة الأخرى هي قدرته على إنتاج الطاقة من ضوء الشمس في عملية **التمثيل الضوئي**، ولمعظم النباتات سطوح أو أوراق عريضة تجري فيها هذه العملية. وكما أن الحيوانات أنواع عديدة، من الدودة البسيطة إلى اللبونات المعقدة، فكذلك النباتات حافلة بالأنواع، لكنها تقسم جميعها قسمين أساسيين هما النباتات اللّازَهريّة والنباتات الزَّهرية.



**العوالق النباتية الدقيقة التي تعيش في المحيط ليست سوى خليط من الطحالب والأوّليّات، وهي الغذاء الذي تغتذي به عوالق المحيط الحيوانية.**



**تنمو بعض الأعشاب البحرية إلى حجم كبير، مثل الكيلب العملاق الذي ينمو من خلية واحدة إلى نبتة طولها ستون متراً، وفي الظروف الجيدة تنمو هذه النبتة بمعدل متر في اليوم. وكما هي الأشجار على اليابسة فإن هذه النباتات توفر الغذاء والمأوى لحيوانات كثيرة.**



**يعيش السَّرْخَس في الإضاءة القليلة، وتنمو أصناف عديدة منه في ظل الأشجار الكبيرة في الغابات.**

## النباتات اللازهرية

أبسط أنواع النباتات اللازهرية هي **الطحالب**، وتكاد أنواعها كلها تعيش في الماء، إلا أنواعاً قليلة يمكنها العيش في الأماكن الرطبة كطُحلُب البلوروكوكَس الذي ينمو في هيئة مسحوق أخضر على جذوع الأشجار الظليلة. والأعشاب البحرية (الأَشْنَات) كلّها من الطحالب تقريباً، ومثلها أعشاب المستنقعات. وليس للطُحلب جذر أو ساق أو أوراق، وإن يكن له ما يشبه الساق وما يشبه الأوراق، وهو يمتص الماء والمواد العضوية من خلال سطوح جسمه.

**الحَزاز** من النباتات اللازهرية أيضاً، وللحَزازيّات أوراق صغيرة خضراء، لكن ليس لها سيقان ولا جذور حقيقية، وهي تمتص الماء والمواد العضوية من خلال أوراقها، ولذلك تستطيع الحياة في الأماكن الرطبة فقط.

ومن النباتات اللازهرية أيضاً السَّرْخَس. وللسراخِس جذور تمتص الماء والغذاء من التربة، ولها سيقان صلبة قادرة على حمل أوراقها الكثيرة. وتشبه ساقُ السرخَس ساقَ نبتة مُزهِرة، حيث تمتدُّ فيها أنابيبُ شَعريةٌ تنقل الماءَ والمواد الغذائية من الجذور إلى الأوراق. وتُسمّى النباتات التي تحتوي على مثل هذه الأنابيب **النباتات الوعائية**.

تتكاثر النباتات اللازهرية كلها **بالأَبْواغ**، والبَوغ جُسَيْم تناسلي ينمو فيصير كائناً حياً مستقلاً بلا إخصاب. فينمو عدد كبير من هذه الأبواغ التي تشبه ذرّات الغبار الصغيرة في حافظة البَوغ (وهي جسم يشبه شكله الثمرة)، ثم تحملها الريح فتنثرها في التربة، فينمو كل بوغ سقط في تربة رطبة ليصبح نبتة جديدة. أما الصَّنَوْبريات (كأشجار الصَّنَوْبَر والسَّرْو والتَّنّوب والأَرْز والعَرْعَر) فهي نباتات لا زهرية تتكاثر بالبذور، وتنمو بذورها في داخل كوز مخروطي صلب.

# حركة الحيوانات

من أهم ما يميز الحيوان أنه قادرٌ على الحركة، فهو يحرّك أجزاء من جسمه عندما يفتح فمه أو يثني رقبته أو يلوي مجساته، وغالبية الحيوانات قادرة على الانتقال من مكان إلى آخر، فتمشي أو تركض أو تقفز أو تسبح أو تطير. وقليل جداً مَن لا ينتقل من مكانه أبداً من الحيوانات، كبلح البحر (وهو من المَحاريّات) الذي يلتصق بالصخور ولا يتركها، لكنه كان متحركاً في مراحل حياته الأولى.

اللّيْمور الطائر (الكُلوغو) يملك على جانبَي جسمه جلداً ينشره فينزلق في الهواء بيسر وسهولة، لكنه ليس طائراً حقيقياً.

## الحركة في الهواء

لا تطير طيراناً حقيقاً بتحكّمٍ كامل سوى ثلاثة مجموعات من الحيوانات، الطيور والخفافيش والحشرات. والهواء قليلُ الكثافة جداً بحيث لا يكاد يسبّب أيَّ مقاومةٍ للجسم الذي يتحرك فيه، لكنه لا يوفر سوى قوة دفع قليلة أيضاً، فتخفق المخلوقاتُ الطيّارةُ أجنحتَها إلى الأسفل لتوفّر **قوّةَ رفع** إلى أعلى وإلى الخلف لتوفّر **قوّةَ دفع** إلى الأمام.

يُبقي الطائرُ ريشَه مستوياً عندما يخفق بجناحيه ليصبح الجسم انسيابياً في الهواء، ثم يتحرك الريش حركة دوَرانية فتتكون فراغاتٌ تمتلئ بالهواء فتساعد على رفع الطائر.

يحرك الدُّلفين زعنفته الذيلية إلى الأعلى وإلى الأسفل ليوفّر قوّةَ دفعٍ تمكّنه من السباحة في الماء.

## الحركة في الماء

تعيش حيوانات كثيرة في الماء، إما في البحار أو في الأنهار والبحيرات. لكن الماء يعيق الحركة لأن كثافته أكبر من كثافة الهواء، ولكي تتمكن الحيوانات من الحركة بسهولة داخل الماء فقد خُلقت أجسامُها ناعمةً ملساء ذات أشكال انسيابية لتخترق الماء بسهولة (وللغوّاصة تصميمٌ مشابه للسبب ذاته). وتحرك الأسماكُ أذيالَها من جهة إلى جهة لتوفّر قوّةَ الدفع في أثناء السباحة، أما الزعانف فإنها ضرورية للتحكم في اتجاه الحركة ولتخفيف السرعة وللصعود أو الهبوط. والبطاريق خاصة تصفق بأجنحتها فتندفع عبر الماء كما يطير الطائر في الهواء.

القِرش النَّمِري من القروش المفترسة، وهو يستخدم حاسة شمه القوية لتحديد موقع الفريسة، ومن ثَمّ يعتمد على سرعته الفائقة لينقضّ عليها. وهو من أسرع القروش إذ يستطيع السباحة بسرعة ٤٠ كيلومتراً في الساعة.

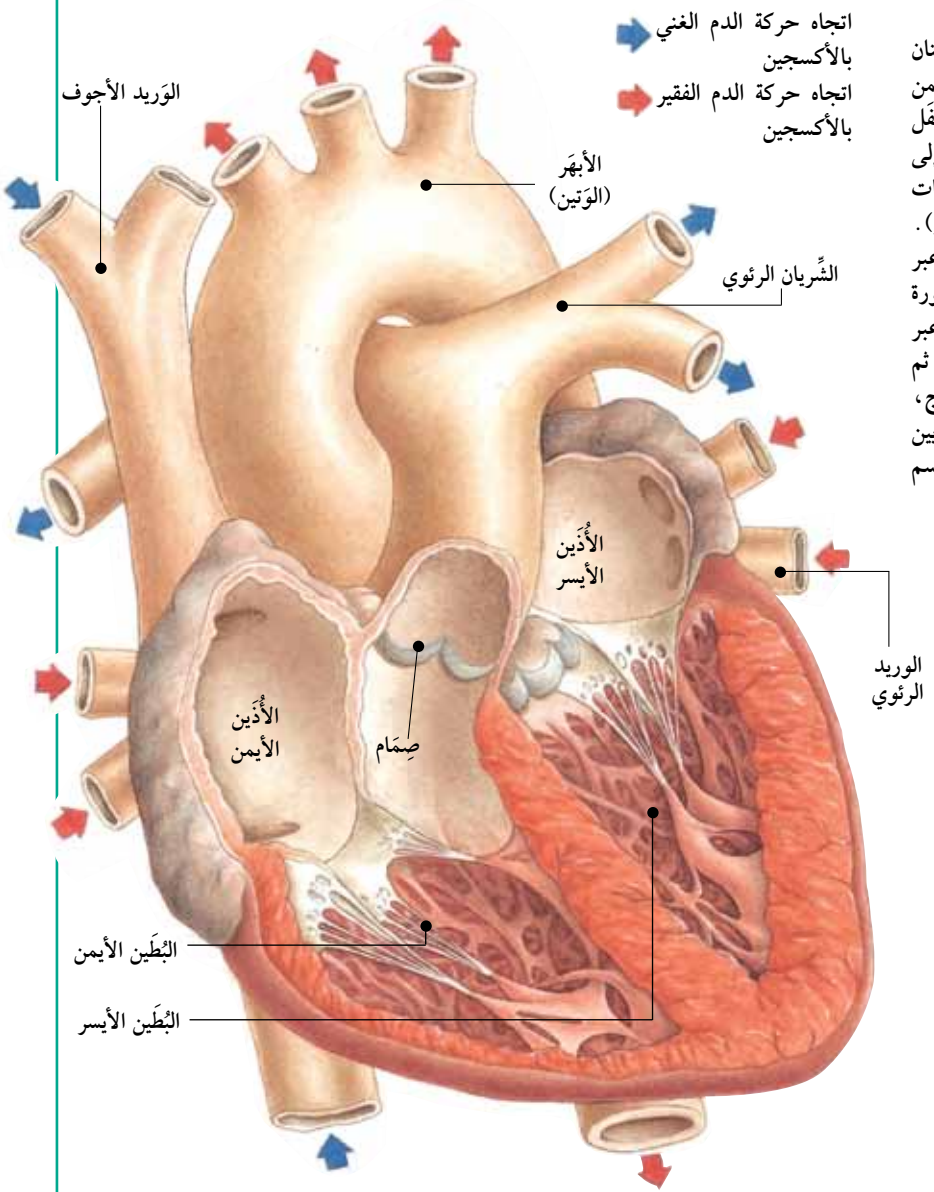
# القلب

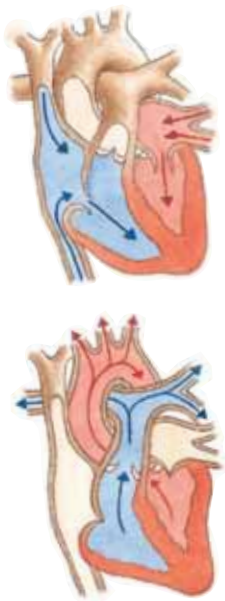
عضلات الجسم وأنسجته كلها تحتاج إلى إمداد مستمر بالأكسجين والغذاء، وهذه هي الوظيفة التي ينفّذها جهازُ الدورة الدموية. **القلبُ** هو مركز هذا الجهاز وهو يضخّ الدم إلى جميع أجزاء الجسم. وهو عضو قوي جداً في حجم قبضة اليد يتكوّن كله من العضلات، وينبض أكثر من بليونَي مرة خلال فترة حياة إنسان عادي فيضخّ نحو ٣٤٠ لتراً من الدم كل ساعة، أو ما يكفي لملء خزان الوقود في السيارة في سبع دقائق!

ينتقل الدمُ الغني بالأكسجين من الرئتين إلى القلب عبر الأوردة الرئوية، كما تنقل الأوردةُ إلى القلب الدمَ الفقير بالأكسجين من العضلات والأنسجة، ومن ثَمّ يَضُخُّ القلبُ الدمَ الفقير بالأكسجين إلى الرئتين والدمَ الغني بالأكسجين إلى سائر الجسم، وهو يضخُّ هذا الدمَ بقوة ضغط شديدة ليصل إلى الرأس في الأعلى مقاوِماً قوة الجاذبية وإلى كل أجزاء الجسم الأخرى.

إننا لو استعملنا خفّاقة كهربائية عشر ساعات بلا توقف لتعطّلت وأصابها تلفٌ لا يُرجَى صلاحُه، فسبحان الله العظيم الذي خلق هذا القلب ليخفق ثلاثين ألف يوم لا يرتاح فيها يوماً ولا ساعة ولا بعض ساعة.

في القلب أربع حجرات هي البُطَيْنان الأيمن والأيسر والأُذَيْنان الأيمن والأيسر. وقد خلق الله فيه صِمَامات تُقفَل فتمنع الدم من الخروج بعد دخوله إلى كل حجرة (وهذه هي أصوات ضربات القلب التي يُمكن سماعها في الصدر). يصل الدم إلى القلب من الرئتين عبر الأوردة الرئوية (اللون الأحمر في الصورة السفلى) ومن باقي أجزاء الجسم عبر الوَريد الأجوف (اللون الأزرق)، ثم ينقبض القلبُ فيدفع الدمَ إلى الخارج، فيذهب جزء منه إلى الرئتين عبر الشرايين الرئوية، والباقي إلى سائر أجزاء الجسم عبر الأبهَر (الوَتين).



# موسوعَة الأجيَال

## المكتبة المصورة للناشئين

# الحيوانات

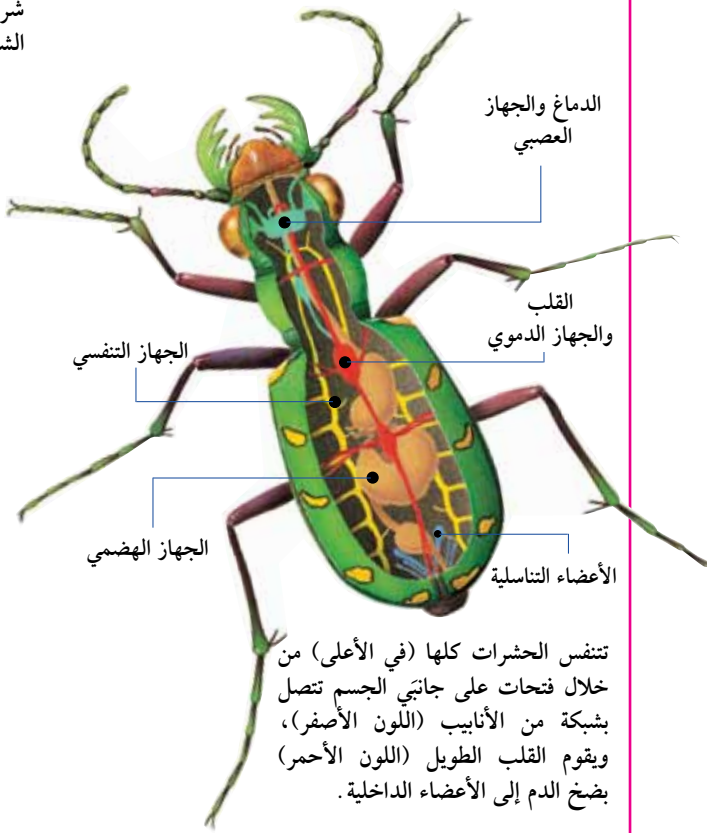
ترجمة وتحرير

مجاهِد مأمون ديرانيّة

# الحشرات (١)

الحشرات حيوانات صغيرة يفتقر جسمها إلى العمود الفقري، ولذلك تعتبر من فصيلة اللافقاريّات، وهي تتبع مجموعة كبيرة من الكائنات الحية اللافقارية تسمى المَفصِليّات. وتضم هذه المجموعة (المَفصليات) بالإضافة إلى الحشرات مخلوقات أخرى مثل العناكب والعقارب والسرطان والجمبري. وليس للمفصليات هيكل عظمي بل تغطّي أجسامَها مادةٌ قرنية صُلبة القوام وخفيفة الوزن تُسمّى «الكيتين»، وهذه المادة تحفظ أجزاء الحيوان الداخلية.

تضع الفراشة بيضها (١)، ثم يفقس البيض عن يرقات تتغذى (٢) ثم تتحول إلى شرنقة (٣)، وبعد فترة من الزمن تخرج من الشرنقة فراشة كاملة قادرة على الطيران (٤)




تتنفس الحشرات كلها (في الأعلى) من خلال فتحات على جانبَي الجسم تتصل بشبكة من الأنابيب (اللون الأصفر)، ويقوم القلب الطويل (اللون الأحمر) بضخ الدم إلى الأعضاء الداخلية.

يتكون جسم الحشرة من ثلاثة أقسام هي الرأس والعنق والبطن، وللحشرة ستة أرجل، وتتكون أرجلها من مفاصل متعددة لتتيح لها سهولة الحركة. وللحشرة زوج من قرون الاستشعار على رأسها تستخدمها في الشم واللمس وفي التقاط الأمواج الصوتية، ولمعظم الحشرات زوج أو زوجان من الأجنحة. وللحشرات نوعان من العيون: بسيطة ومركّبة؛ فأما العيون البسيطة فتتحسّس التغيّر في الإضاءة، وأما العيون المركّبة فتتكوّن من آلاف الوحدات الصغيرة التي ترسل صور الأجسام إلى مخ الحشرة، وهذا يدل على أن للحشرات مجالاً واسعاً للرؤية وأنها تستطيع إدراك الحركات ومعرفة المسافات بدقة عالية.

تضع إناث الحشرات بيضها بعد التزاوج ثم تترك صغارها لتنمو وتتغذى وحدها. وفي بعض الأنواع (مثل البق والجنادب) تخرج الصغار من البيضة مكتملة النمو وهي على شكل الحشرة اليافعة، ثم تقوم خلال نموّها بتغيير غطاء جسمها عدة مرات. وفي أنواع أخرى (مثل الفراش والنحل) يفقس البيض عن يرقات تشبه الديدان تغيّر غطاء جسمها عدة مرات مع النمو، ثم تلف نفسها ضمن غطاء قوي فتُسمّى الشرنقة، وتبقى كذلك حتى يكتمل نموها وتخرج حشرة كاملة.

تفقس بيوض السُّرْعوف (فرس النبي) عن صغار تشبه الأم في شكلها.

# عائلات الطيور (١)

خلق الله تبارك وتعالى من الطيور أنواعاً كثيرة للعيش في البيئات المختلفة، حيث نجد في كل فصيلة من فصائل الطير عائلات يختلف بعضها عن البعض الآخر في كثير من الصفات.

فالنّعامة والشَّبْنَم والإمّو والكيوي والرِّيّا لا تملك القدرة على الطيران، ربما لعدم وجود عدو فطري لها في بيئاتها الأصلية. وبعض هذه الطيور يمتاز برقبة طويلة ويعيش في السهوب الفسيحة، وهي تستخدم كلها حاسةَ البصر القوية التي تملكها لمراقبة أعدائها من الحيوانات المفترسة كما تستخدم أرجلها الطويلة في الركض السريع عند الحاجة. وتستطيع النعامة الركض بسرعة ٦٥ كيلومتراً في الساعة، أما طائر الكيوي فهو أصغر هذه الطيور وله ريش يشبه الشعر يغطي جسمه الخارجي، ويغطي جسمَه من الداخل فروٌ سميك تحت ريشه الخارجي، وهو يملك حاستَي شم وسمع قويتين يستخدمهما لمراقبة الأعداء المفترِسة ويستخدم مخالبه الحادة في الدفاع عن نفسه.

يتغذى طائر الشَّبْنَم بالفواكه والثمار والبِذور ويعيش في الغابات المطيرة الكثيفة في أستراليا وجنوب شرق آسيا، وتستخدم هذه الطيور العرف القرني الموجود على رأسها لشق الطريق أمامها في الغابة.

والبطريق من الطيور التي لا تطير أيضاً، ويعيش معظم أنواعه على السواحل الجنوبية الباردة حول المنطقة القطبية. ومع أنها بطيئة الحركة على اليابسة إلا أن البطاريق رشيقة وسريعة الحركة في الماء، وتساعدها أجنحتها الصلبة التي تشبه الزعانف على مطاردة فرائسها من السمك والمحار. وهي تتكاثر في مستعمرات كبيرة على الشواطئ أو على الجليد.

البطريق الإمبراطور

للبطريق عدّة طبقات من الريش الكثيف إضافةً إلى طبقة سميكة من الشحم تحت جلده، وذلك لكي يبقى دافئاً في المياه الجليدية. وعند الوقوف على الجليد يمنع جهازُه الدوري تجمّدَ أقدامه وذلك بواسطة إبقاء الأوعية الدموية في أقدامه حارة، مما يحول دون فقدان الحرارة من خلال الجلد.

ويعيش الطائر الغطاس وطيور الماء (البط والوَزّ والتَّم) في المياه العذبة، وهي تسبح عادة على سطح الماء مستخدِمةً أقدامها المكفَّفة (ذات الأصابع الملتحِمة بزوائد جلدية)، وتغطي ريشَها طبقةٌ عازلة تساعدها على حجز كميات من الهواء لتبقي الطائر طافياً. وهي تتغذى بالأسماك والحيوانات اللافقارية والنباتات، وبعضها (كالغطاس) يغطس تماماً تحت الماء ليحصل على طعامه.

البط والوَز من أسرع الطيور في الطيران الأفقي، ويستطيع بعض أنواعها (مثل البط الغوّاص ذي العنق الأحمر الظاهرة صورته في الأسفل) الطيران بسرعة تصل إلى ١٠٠ كيلومتر في الساعة. ولكي تحافظ بعض أنواع الإوز والتم على أكبر قدر من الطاقة خلال طيرانها عند الهجرة فإنها تحلّق في الجو بشكل الرقم ٧، مما يساعد على توفير قوة دفع إضافية للهواء بسبب حركة أجنحة الطيور المتجاورة.

# الجِرابيّات

الجرابيات لبونات تلد صغاراً غير كاملي النمو، حيث تولد الصغار وهي في مراحل نموها الأولى ثم تتابع نموها بعد ولادتها وهي ملتصقة بجسم أمها. وعند الولادة يكون الصغير أعمى وبلا شعر، وتكون أرجله غير مكتملة النمو، ومع ذلك يستطيع أن يزحف على جلد أمه ليصل إلى ثديها. ولمعظم هذه الحيوانات (مثل الكَنْغَر والوُمبات) جِراب (كيس) كبير بجانب ثدييها، ويمتاز جراب الكنغر بأنه عميق ومتجه إلى الأمام مما يساعد على عدم سقوط الصغير، أما الوُمبات فهو من الحيوانات التي تسكن الجحور ولذلك فإن جرابه خلفي حتى لا يمتلئ بالتراب. وبعض هذه الحيوانات لا يكون لها جراب وإنما يتعلق الصغير بثدي أمه حتى يكتمل نموه ويصبح قادراً على الاعتماد على نفسه.

يقضي الكُوالا ثلاثة أرباع وقته نائماً ولا يستيقظ إلا عند المساء، وأكثر ما يتغذى بأوراق أشجار الأوكالِبتوس.

يتنقل الكنغر بالقفز على قدميه الخلفيتين القويتين، وقد تبلغ قفزته طول ثلاث سيارات تقف واحدة أمام الأخرى.

وإذا كان للأم صغير واحد أو صغيران فإنها تحملهما في جرابها أو على ظهرها كما تفعل الكُوالا. أما بعض الحيوانات التي يكون لها عدة صغار في آن واحد فإنها تنقلهم -عادةً- إلى عش عندما يصبحون كباراً وتعجز عن حملهم في أثناء تنقلها.

في العالم نحو ٣٣٥ نوعاً من الجرابيات، وأكثرها يعيش في أستراليا، فقد كانت أستراليا معزولة عن باقي العالم لملايين السنين ولم يوجد لهذه الحيوانات منافس فيها، فعاشت وتكاثرت. أما في باقي الأماكن فقد تناقصت هذه الحيوانات نتيجة لمنافسة اللبونات المشيمية لها، ولذلك فقد انقرضت من تلك الأماكن ما عدا الأُبوسّوم في الأمريكتين.

تعيش بعض أصناف الجِرابيات في الأمريكيتين، ولاسيما أمريكا الجنوبيةِ. ويعيش الأُبوسّوم ذو الصوف، وهو حيوان من آكلات الثمار، في غابات الأمازون المَطيرة.

# الحاشِرات

تشمل الحاشِرات (آكلات الحشرات) مجموعة من اللبونات منها القنفذ والخُلد والزَّبَابة، وأيضاً بعض الحيوانات الأقل شهرة مثل التِنْريك والحيوان النادر السّولينودون. ومعظم الحاشِرات من الحيوانات الليلية، أي أنها تنشط في الليل. ولهذه الحيوانات خرطوم طويل وحاسة شم قوية تساعدها على الكشف عن الحشرات، وتتغذى معظم هذه اللبونات بالحشرات والديدان وبعض المخلوقات الصغيرة الأخرى، لكن بعضها (كالزّبابة) قد يقتل حيواناً كبيراً كالضفدع.

تغطي الحراشف السميكة جسم أم قِرفة الشجري كله تقريباً، وهذه الحراشف تتغير وتتجدّد باستمرار.

ومن الحاشرات الكبيرة البَنْغُلين (أم قِرفة الشجري) وخنزير الأرض، وتتغذى هذه الحيوانات بالنمل والنمل الأبيض حيث تمد لسانها الطويل فتمسك به عدداً من الحشرات في المرة الواحدة، ويمكن لأم قِرفة أن يأكل ٢٠٠,٠٠٠ نملة في الليلة الواحدة.

وهذه اللبونات من الحيوانات الليلية التي تميل إلى العزلة، وهي تستخدم حاستها القوية في الشم لمعرفة مكان طعامها. ولدى هذه الحيوانات مخالب قوية تستخدمها في نتف أعشاش الحشرات وفي حفر الأرض (خنزير الأرض) أو تسلق الأشجار (أم قِرفة الشجري). ولدى مواجهة الخطر يتكوّر أم قِرفة ويصبح كالكرة التي تغطيها الحراشف وبذلك يحمي نفسه من الخطر، أما خنزير الأرض فيحفر حفرة بسرعة هائلة ويختبئ فيها مبتعداً عن الخطر.

خنزير الأرض

يبني قنفذ الغابات عشَّه من الأعشاب والأوراق المتناثرة تحت الأشجار.

تتغذى بعض الحاشرات وتتكاثر فوق الأرض، ويعيش البعض الآخر (مثل الخُلد) في جحور تحت الأرض، وتقضي بعض أنواع الزِّباب معظم وقتها في الماء. وتملك بعض أصناف هذه الحيوانات (كالقنافذ) أشواكاً تحمي بها نفسها، في حين أن لجلد بعضها (مثل الخلد والزّبَابة) روائح كريهة منفّرة لدفع المعتدين.

عندما يحفر الخُلد جحره فإنه يدفع التراب إلى السطح مكوِّناً ما يُسمّى هضبة الخلد.

# موسوعَة الأجيَال

## المكتبة المصورة للناشئين

# التقنية والمواصلات

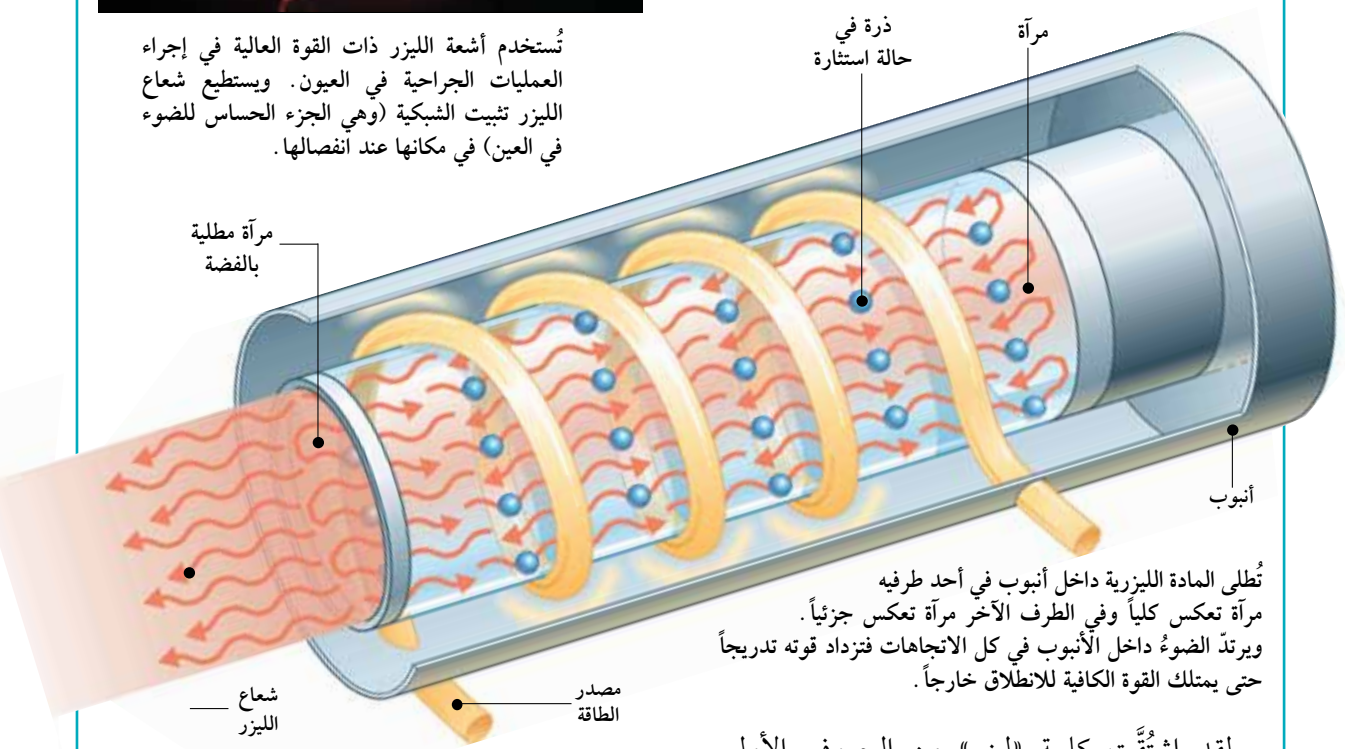
ترجمة وتحرير

مجاهِد مأمونْ ديرانيّة

# أشعة الليزر

الليزر جهاز مهمته توليد شعاع مركز من الضوء يسمى «شعاع الليزر». ويتكون شعاع الليزر من لون واحد، مما يعني أن كل الموجات الضوئية التي يضمّها ذات طول موجي واحد، وهذا أمر مهم جداً. أما الأمر المهم الآخر فهو أن الموجات كلها لا بد أن تكون **متناغمة**، أي أنها تنطلق بحيث تتطابق قممها وقيعانها تطابقاً تاماً.

**تُستخدم أشعة الليزر ذات القوة العالية في إجراء العمليات الجراحية في العيون. ويستطيع شعاع الليزر تثبيت الشبكية (وهي الجزء الحساس للضوء في العين) في مكانها عند انفصالها.**




**تُطلى المادة الليزرية داخل أنبوب في أحد طرفيه مرآة تعكس كلياً وفي الطرف الآخر مرآة تعكس جزئياً. ويرتدّ الضوءُ داخل الأنبوب في كل الاتجاهات فتزداد قوته تدريجاً حتى يمتلك القوة الكافية للانطلاق خارجاً.**

لقد اشتُقَّت كلمة «ليزر» من الحروف الأولى لمجموعة كلمات إنكليزية تعني «تضخيم الضوء بابتعاث الإشعاع المنشّط». فداخل أنبوب الليزر توجد مادة خاصة ينبعث منها شعاع الليزر، وقد تكون هذه المادة صُلبة أو سائلة أو غازية. ويتم تنشيط ذرات تلك المادة بمصدر طاقة ضوئية أو كهربائية، ونتيجة لذلك تنطلق من تلك الذرات أشعةٌ ضوئية تقوم -بدورها- بتحفيز ذرات أخرى لبثّ إشعاع ضوئي بطول الموجة ذاتها، فينتج عن هذه العملية شعاع ليزر مكثف. ويعتمد طولُ موجة الليزر ولونُ الشعاع على المادة المستخدَمة في إنتاج الليزر، كما أن بعض المواد تنتج الأشعةَ فوق البنفسجية أو الأشعة تحت الحمراء عوضاً عن الأشعة الضوئية. وقد كان أول جهاز ليزر فاعل من إنتاج الفيزيائي الأمريكي ثيودور مايمان في عام ١٩٦٠.

## استخدامات الليزر

أكثر استخدامات الليزر شيوعاً هي تشغيل الأسطوانات المدمجة وقراءة الشفرات الخطية التي تحملها المنتجات المختلفة، وهي -في الغالب- من الأشعة الحمراء التي تنتج عن استخدام مواد شبه موصلة، ومثل هذه الإشعاعات ضعيفة الطاقة ولكنها -مع ذلك- خطيرة إذا وجهت نحو العين مباشرة. وتُستخدَم أشعة الليزر منخفضة الطاقة في الاتصالات أيضاً، حيث يتم بواسطتها إرسال إشارات عبر خطوط الألياف البصرية. كما تُستخدَم أيضاً في طابعات الليزر وفي أعمال المساحة الهندسية وفي العروض الضوئية.

ويمكن تركيز أشعة الليزر ذات الطاقة العالية وتوجيهها نحو الأجسام لتسخينها بشكل كبير، وتُستخدم مثل تلك الأشعة في الصناعة حيث يتم بواسطتها قَطْع المعادن بطريقة دقيقة جداً، وأيضاً في العمليات الجراحية الدقيقة.

# الكاميرات والتصوير

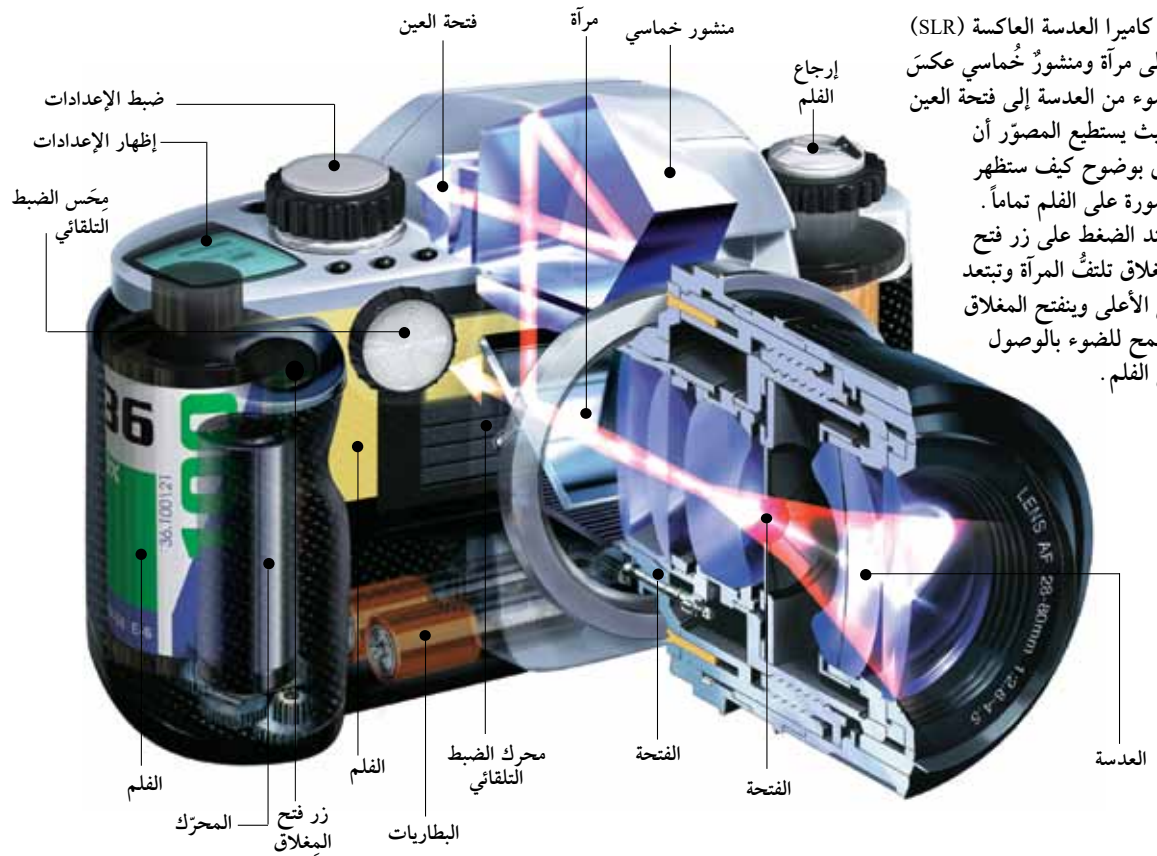
آلة التصوير (الكاميرا) هي جهاز يسجّل صورة منظر إما على فِلم خاص أو بطريقة رقمية (إلكترونية) كما هو الحال في التصوير الرقمي. وأهم أجزاء الكاميرا هي: جسم مانع لتسرب الضوء، وعدسة، ومِغلاق (غطاء متحرك).

تجمّع العدسةُ أشعةَ الضوء من الأجسام التي تُسلَّط الكاميرا عليها وتعيد توجيهها بحيث تسقط كلها في الجزء الخلفي من الكاميرا، وبهذه الطريقة تنشأ نسخةٌ مصغَّرة للجسم المراد تصويره. ثم ينفتح المِغلاق (الغطاء المتحرك) فيسمح للضوء بالدخول عبر العدسة والوصول إلى الفِلم أو إلى المِحَسّات الضوئية. وينبغي أن يتعرض الفِلم الفوتوغرافي للقدر المطلوب من الضوء فقط لتتشكّل عليه صورة جيدة. ويتم التحكم في كمية الضوء الداخلة عن طريق ضبط المدة التي يبقى فيها المغلاق مفتوحاً (سرعة المِغلاق) وكذلك حجم الفتحة الواقعة خلف العدسة.

كانت الكاميرا -في أول عهدها- تولّد بعدستها صوراً للأجسام ولكن دون القدرة على تسجيلها على فلم، إلى أن سجل الفرنسي جوزيف نيبس أولَ صورة فوتوغرافية (وهي أقدم صورة محفوظة حتى الآن) في عام ١٨٢٧، وقد طُبِعت على لوحة معدنية غُطّيت بطبقة كيماوية تتغير ببطء في الأماكن الساطعة من الصورة دون الأماكن الداكنة.

ولم تلبث عمليات التصوير أن تطورت بواسطة الفرنسي لويس داوير والإنكليزي وليم فوكس تالبوت. وقد طور تالبوت عملية التصوير بحيث تُسجَّل الصورة على الفلم بألوان معكوسة (سلبية) ثم تُطبَع من الفلم على الورق باللون الطبيعي، وهي التقنية المستعمَلة في التصوير اليوم.

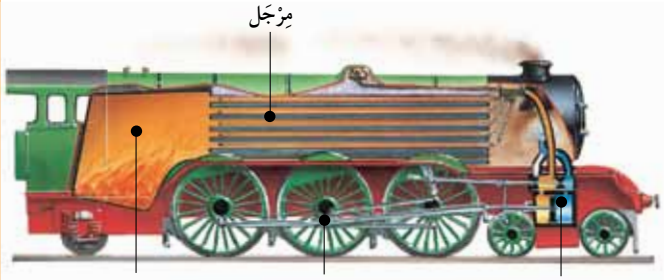
**اخترع الأمريكي جورج إيستمان أولَ آلة تصوير كوداك على شكل صندوق في عام ١٨٨٨. وقد ساعدت هذه الآلة على جعل التصوير هواية شعبية لأن أفلامها كانت تُرسل للتحميض وإظهار الصور.**




**في كاميرا العدسة العاكسة (SLR) تتولى مرآة ومنشورٌ خُماسي عكسَ الضوء من العدسة إلى فتحة العين بحيث يستطيع المصوّر أن يرى بوضوح كيف ستظهر الصورة على الفلم تماماً. وعند الضغط على زر فتح المِغلاق تلتفُّ المرآة وتبتعد إلى الأعلى وينفتح المغلاق ليسمح للضوء بالوصول إلى الفلم.**

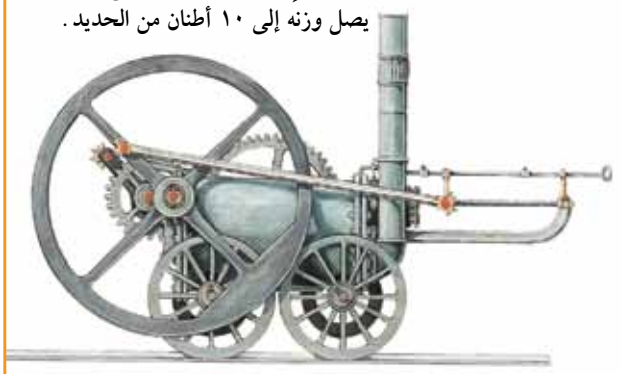
# القطارات البخارية

القطار عربة تسير على مجرى حديدي يسمى **السكة الحديدية**. وقد استخدم عمّالُ المناجم لمئات السنين سِككاً بسيطة خشبية أو حديدية لنقل الحجارة والفحم الخام في عربات، وكانت تلك العربات تُدفَع أو تُسحَب بواسطة الحيوانات أو بواسطة عمال المناجم أنفسهم. وكانت أول قاطرة تسير بالمحرك البخاري هي تلك التي صمّمها المهندس الإنكليزي ريتشارد تريفيثيك في عام ١٨٠٤، وذلك لسحب العربات في مصنع للحديد. وكانت أول سكة حديد تستخدم لنقل الركاب في العالم هي سكة حديد ستوكتون ودارلنغتون في إنكلترا، وقد افتُتحت في عام ١٨٢٨.




## كيف تعمل القاطِرة البخارية

القاطِرة البخارية هي -ببساطة- محرك بخاري على عجلات (القاطِرة هي عربة المقدّمة التي تسحب خلفها باقي عربات القطار)، وفيها يتم حرق الوقود في حجرة النار، فتتكوّن غازات حارة تمر في أنابيب داخل المرجل، وبفعل حرارة الأنابيب هذه يُغلى الماء داخل المِرجل فينتج البخار. وحينما يتراكم البخار في أعلى المرجل يزداد ضغطه فيندفع عبر أنابيب إلى الأسطوانات ويتسبب -من خلال التحكم به بصِمَامات- في دفع المكابس مرة إلى الأعلى ومرة إلى الأسفل في حركة تسمى «الحركة الثنائية». وتتسبب حركة المكابس الانزلاقية في تحريك عجلات كبيرة من خلال مجموعة من الوصلات والقضبان المعدنية.



**كانت قاطِرة تريفيثك قادرة على سحب ما يصل وزنه إلى ١٠ أطنان من الحديد.**

**القاطِرة التي صنعها في إنكلترا جورج ستيفينسون وسماها «الصاروخ»، تجرّ القطارات على سكة حديد ستوكتون ودارلنغتون.**

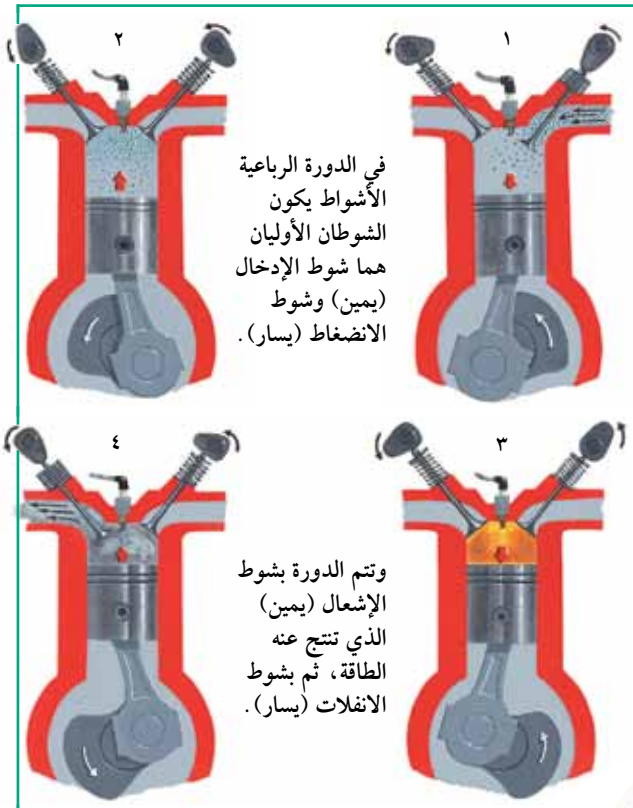
**قاطِرة نموذجية من تلك التي كانت تُستخدم في أمريكا في أواخر القرن التاسع عشر، وتبدو في مقدمتها كانسة العقبات.**

# تاريخ السيارات

استخدم الإنسان عربات تجرها الخيول أو الثيران (أو غيرها من الحيوانات الكبيرة) لأكثر من ٥٠٠٠ عام قبل أن تُصنَع أول عربة ذاتية الحركة، وهي مركبة غريبة الشكل تتحرك بالطاقة البخارية، وقد صُمِّمت لجرّ المدافع وصنعها الفرنسي نيكولاس كَغْنوت في عام ١٧٦٩. وقد حلت المركبات البخارية محل عربات الخيول في المزارع منذ خمسينيات القرن التاسع عشر، ثم بدأت سيارات تتحرك بمحركات بخارية صغيرة بالانتشار في الولايات المتحدة في أواخر القرن نفسه.

عربة نيكولاس كَغْنوت البخارية (فوق)، وقد استطاع السير بها بسرعة ٥ كم/ساعة. أما عربة كارل بِنْز ذات الثلاث العجلات (يسار) التي كان لها محرك بنزين بأسطوانة واحدة فقد بلغت أقصى سرعة لها ١٥ كم/ساعة.

لقد بدأ عصر السيارات فعلاً حين اختُرع **محرك الاحتراق الداخلي**. وقد بدأ تطوير هذا المحرك منذ أواسط القرن التاسع عشر، لكن محركات البَنزين الصغيرة الخفيفة لم تُصنَع بشكل متقَن إلاّ في ثمانينيات القرن التاسع عشر، وكان الألماني غوتلِبْ دايْملر أولَ من صنعها، أما أول سيارة تعمل بالبنزين فقد صنعها المهندس الألماني كارل بِنْز في عام ١٨٨٥.




في الدورة الرباعية الأشواط يكون الشوطان الأوليان هما شوط الإدخال (يمين) وشوط الانضغاط (يسار).

وتتم الدورة بشوط الإشعال (يمين) الذي تنتج عنه الطاقة، ثم بشوط الانفلات (يسار).

## محرك الاحتراق الداخلي

وظيفة محرك الاحتراق الداخلي هي تحويل الطاقة المخزونة في الوقود إلى طاقة حركية. ففي داخل جسم المحرك الثقيل توجد أسطوانات (عادة تكون أربعاً في محرك السيارة)، وفي داخل كل أسطوانة يوجد مكبس له قطر الأسطوانة ذاته. وعندما يدور المحرك تتحرك المكابس إلى الأعلى وإلى الأسفل فتحرك -بدورها- عمود الحركة الذي يحرك العجلات.

معظم محركات الاحتراق الداخلي تعمل بنظام رباعي الأشواط بحيث تتكرر هذه الأشواط الأربعة باستمرار كلما ارتفعت المكابس وانخفضت، ففي الشوط الأول عندما يتحرك المِكبَس إلى الأسفل ينفتح صِمَام خاص يسمح لمزيج الوقود والهواء بالدخول إلى الأسطوانة (١)، وفي الشوط الثاني وعندما يتحرك المكبس إلى الأعلى ينضغط هذا المزيج في جزء الأسطوانة العلوي (٢)، وعندئذ تنشأ شرارة كهربائية بواسطة شمعة الإشعال فتشعل الوقود الذي يدفع المكبس إلى الأسفل (٣)، وهذا هو الشوط الثالث. أما الشوط الرابع فيُفتَح فيه صِمَام العادم حيث تخرج الغازات الناتجة عن الاحتراق إلى الخارج مع حركة المكبس إلى الأعلى مرة ثانية (٤).

# موسوعَة الأجيَال

## المكتبة المصورة للناشئين

# العالم والسكان

مراجعة وتحرير

مجاهِد مأمونْ ديرانيّة

# شعوب العالم

ليس معروفاً على وجه اليقين أين كان موطن الإنسان الأول في الأرض، فنحن نعرف أن الله أسكن آدم في الأرض فبدأ نسل الإنسان فيها، لكننا لا نعرف أين كان ذلك. وقد ذهب بعض المفسّرين والمؤرّخين إلى أن ذلك النزول كان في الهند أو في تركيا، لكنْ لا دليلَ على أيٍّ من هذه الروايات.

ومنذ أكثر من عشرة آلاف سنة كان الناس قد انتشروا في كل القارات ما عدا القارة المتجمدة. ومع استقرار الناس في أجزاء مختلفة من العالم ظهرت المجموعات العرقية المختلفة، وتشابه أفراد كل مجموعة من هذه المجموعات في أجسامهم ولغاتهم وغير ذلك من الصفات. وقد وُلدت اللغات المختلفة

امرأة ورجل من الهنود الأصليين سكان أمريكا الجنوبية، وكلاهما يتبع عادات وتقاليد لم تتغير منذ قرون.

هذا الرجل من أثيوبيا في أفريقيا، وهو ينحدر من واحدة من سبعين جماعة عرقية تعيش في أثيوبيا. ويتكلم الناس في هذا البلد ثلاث لغات بالإضافة إلى اللغة الأمهرية التي هي اللغة الرسمية.

هذه بنت إيفية من سكان الكونغو في وسط أفريقيا، وهذه المنطقة منطقة غابات استوائية مطيرة. ولا تعيش قبيلة الإيفي في منطقة واحدة بل تتنقل من مكان إلى آخر طلباً للصيد ولجمع الثمار، ويمتاز أفرادها بقصر قاماتهم.

أعلى اليمين: أحد أفراد قبيلة الإنيوت من المناطق القطبية. أعلى اليسار وأسفل اليسار: فتاة هوبيّة وفتاة من غواتيمالا، وهما من سلالات الأمريكيين الأصليين. أسفل اليمين: يحمل هذا الولد الأمريكي ملامح آبائه الأوروبيين، أما الطفل إلى الجانب فهو من منطقة البحر الكاريبي وهو ذو أصول أفريقية.

يعيش هذا الفتى في نيجيريا في غرب أفريقيا حيث يوجد أكثر من ٢٥٠ مجموعة عرقية، وأكبر هذه المجموعات هي قبائل الهاوسا والفولاني واليوروبا والإيبو. ويعتنق الشماليون الإسلام بينما تنتشر النصرانية وديانات وثنية في الجنوب.

# السكن والبيوت

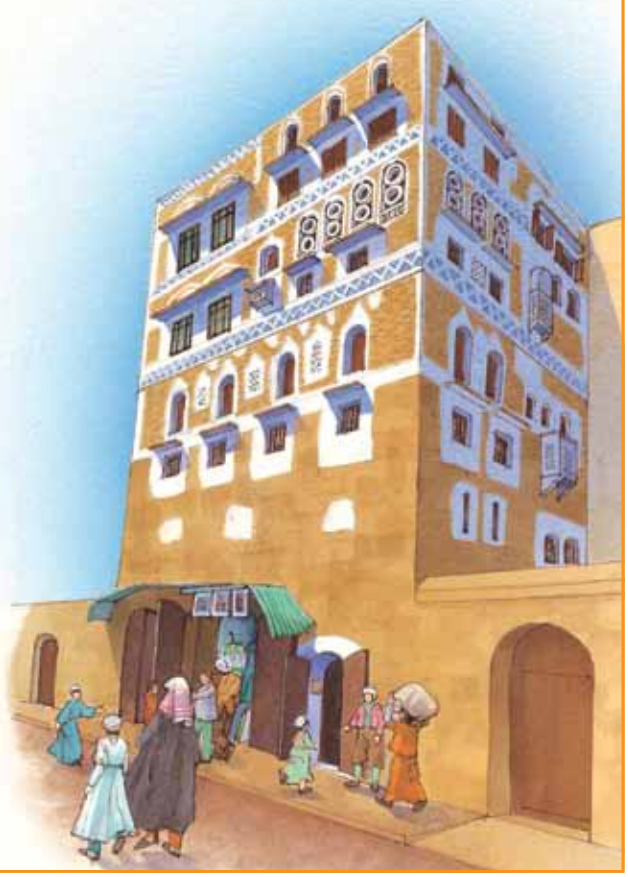
يوجد تنوع كبير في أسلوب بناء البيوت حول العالم، وللظروف المحلية أثر كبير في ذلك؛ ففي المناطق التي تتعرض للفيضانات باستمرار تُبنى البيوت -غالباً- على ركائز مرتفعة، كما تحتاج البيوت التي تُبنى في مناطق الزلازل إلى قواعد قوية، وللمنازل في المناطق الجبلية العالية أسطح مائلة حتى لا تتراكم عليها الثلوج.

في الصورة أسفل الصفحة نرى بيتاً من بيوت صنعاء في اليمن، وهو لا يزال قائماً منذ مئات السنين. إن كثيراً من هذه البيوت قد بُني بالطين، ولنوافذها مظلات خشبية أو رَواشِن (جمع رَوْشَن) وهي إطارات بارزة من الخشب الذي يظلل النافذة ويحجب ما وراءها ابتغاء ستر الساكنين عن المارة وعن الجيران.

ولا يعيش البدو الرُّحَّل الذين يقطنون الصحراء في جزيرة العرب وفي شمال أفريقيا وشرق آسيا في بيوت مستقرة، بل يسكنون في خيام ينقلونها معهم حيثما انتقلوا، وتُصنَع تلك الخيام عادةً من الصوف وتُشَدّ إلى الأرض بحبال. وقد انتقل أكثر البدو في هذا العصر إلى الحياة المستقرة في المدن، بينما لا يزال بعضهم (مثل بدو المغول) يعيشون حياتهم التقليدية.

يُعتبَر الطوب المصنوع من الطين مادةً أساسية في بناء البيوت، وقد استُخدم منذ مئات السنين. فلقد لاحظ القدماء أن الطين يغدو قاسياً عندما يجف في الشمس، ولذلك صنعوا منه طوباً واستخدموه في بناء البيوت. وقد بُنيت البيوت التي تظهر في الصورة (في الأعلى) من الطين ثم غُطّيت بأغصان النباتات الجافة. وكانت البيوت القديمة دائرية الشكل غالباً، لكن صار الناس يبنون بيوتهم بأشكال مستطيلة منذ زمن بعيد. ويعود تاريخ بعض بيوت الطين في الشرق الأوسط إلى أكثر من ألف سنة، وفي هذه المناطق يكون سقف البيوت مستوياً عادةً، وهو أمر يلائم طبيعةَ المناخ في هذه البلاد الجافة.

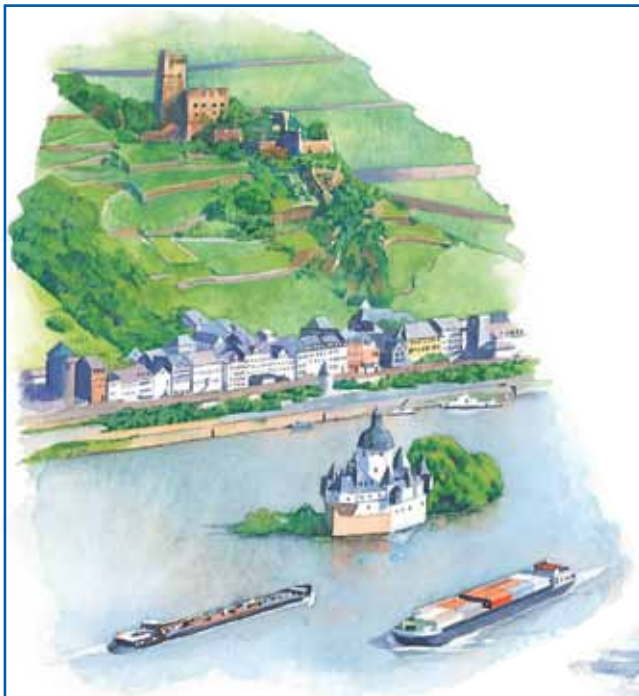
وفي مركز المدينة يوجد ازدحام وضيق في المكان بحيث لا يسمح بوجود بيوت ذات حدائق حولها، وفي هذه الحالة يعيش كثير من الناس في شقق سكنية في عمائر مرتفعة. أما في أطراف المدينة وضواحيها فلا تزال بعض البيوت الفسيحة تُبنى حتى الآن. ويفضّل كثيرٌ من الناس السكن في الأرياف ولو كانوا يعملون في المدن، فيذهبون إلى المدينة للعمل ثم يعودون منها إلى بيوتهم في الأرياف في كل يوم.



# الموانئ والطرق البحرية

رغم أن النقل الجوي هو الأهم بين وسائل المواصلات إلّا أن النقل البحري لا يزال بالغَ الأهمية أيضاً، وخاصة في مجال شحن البضائع. وتسمّى السفن الكبيرة **الناقلات العملاقة**، وهي تشمل **ناقلات النفط** التي قد يبلغ طول الواحدة منها ٤٥٠ متراً، و**سفن الحاويات** الكبيرة التي تنقل البضائع في حاويات يمكن تحميلها على الشاحنات بسهولة لتُنقَل من الميناء إلى وجهتها النهائية براً.

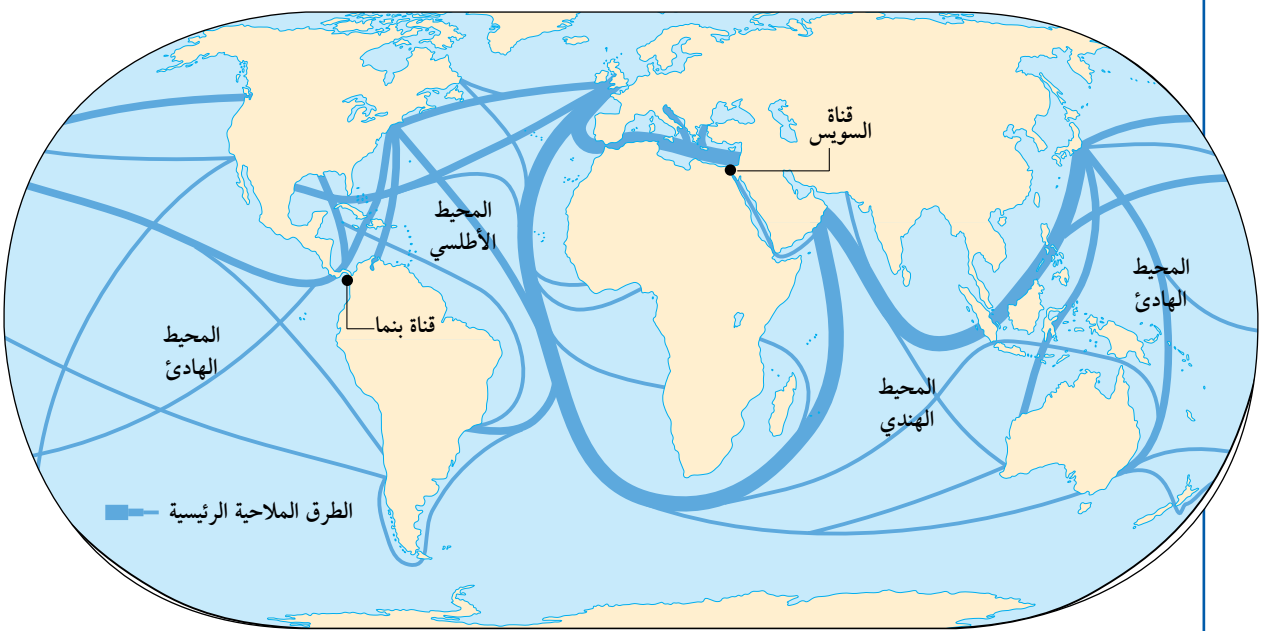
إن سفن البضائع تفوق السفنَ القديمة في الحجم



في الأعلى : ينبع نهر الراين في سويسرا ويسير بمحاذاة الحدود بين فرنسا وألمانيا، ثم يعبر الأراضي الألمانية مخترقاً هولندا حتى يصبّ في البحر بالقرب من روتردام. ويعتبر نهر الراين من أهم الطرق المائية الصناعية في أوروبا، فبالإضافة إلى البواخر التي تحمل البضائع تنقل السفنُ السياحية السياحَ ليتمتعوا بمناظر الكروم والقلاع القديمة على ضفاف النهر.

أسفل : تبحر البواخر في المحيطات في طرق ثابتة معروفة تسمى خطوط الملاحة البحرية، وتربط أكثرُ هذه الخطوط ازدحاماً أوروبا وأمريكا الشمالية بالشرق الأوسط وشرق آسيا. وتمر السفن عبر قناتَي بنما والسويس لتختصر المسافة، بينما لا تزال الناقلات العملاقة التي لا تستطيع المرور عبر قناة السويس تسلك طريقها حول رأس الرجاء الصالح (في جنوب قارة أفريقيا).

كاسحة جليد تكسّر كتل الجليد الضخمة في المحيط لتتمكن السفن من السير في الماء.



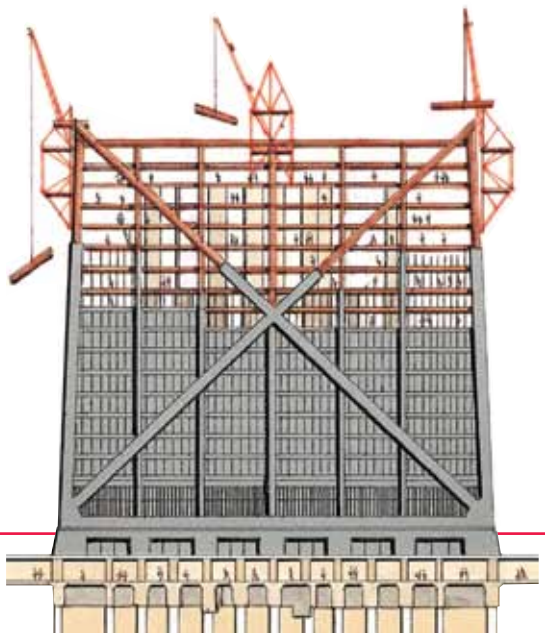
# المباني

شيد الإنسانُ المباني منذ أقدم العصور، وقد استخدم في ذلك موادَّ بناءٍ كثيرة، منها -على سبيل المثال- الخشب والحجارة، كما استخدم الطوبَ والطين المجفَّف لأول مرة منذ نحو خمسة آلاف عام في منطقة الشرق الأوسط. أما **الخَرَسانة** فتتكوّن من مَزْج الرمل بالإسمنت والماء، وقد استُخدِمت **الخرسانة المسلَّحة** في الإنشاء منذ أواخر القرن التاسع عشر حين وُضعت في الخرسانة قضبانٌ من الحديد لتمنحها قوة إضافية، وهي تُستخدَم في بناء أكثر المنشآت الحديثة اليوم.

دقّاقة الخوازيق، وهي مطرقة ميكانيكية ضخمة تدُقّ أعمدة معدنية طويلة في داخل الأرض.

تُهدَم المباني القديمة وتُزال المخلفات بعيداً ثم تُسوّى الأرض تمهيداً لإقامة المباني الجديدة عليها.

يوجد نوعان من المباني في الغالب، النوع الأول هو الذي تكون له جدران صُلبة تحمل وزنَ البناء وتُسمّى **الجدران الحاملة**، وهي تدعم أرض المبنى وسقفه. أما النوع الثاني فله هيكل من الخرسانة أو من الحديد أو من الخشب، وهذا الهيكل هو الذي يحمل وزن البناء. وتحتاج معظم المباني إلى قواعد (أساسات) لتمنعها من السقوط أو من الغوص في الأرض، وقد تكون هذه القواعد عموديةً كأنها جدران مغمورة في الأرض، أو مسطحةً، أو ركائزَ تُغرَز في الأرض في شكل أوتاد.



ترتكز ناطحات السحاب على خوازيق مسلَّحة، وهي أنابيب من الفولاذ تُغرَس في الأرض ثم تُصَب فيها الخرسانة، وعندما ينتهي تثبيت هذه الخوازيق في أماكنها تصب القواعد الخرسانية السميكة فوقها، وفوق هذا الأساس يُبنى هيكل المبنى، حيث تَرفع الأبراجُ الرافعة (تَوَرْ كْرين) الضخمةُ الأعمدةَ الفولاذية والسطوحَ الخرسانية وتضعها في مكانها. وبعد الانتهاء من بناء الهيكل تركَّب ألواح الزجاج والسطوح المعدنية التي تغطي المبنى من خارجه.

# موسوعَة الأجيَال

## المكتبة المصورة للناشئين

# بلدان العالم

ترجمة وتحرير

مجاهِد مأمون ديرانيّة

# الجزيرة العربية

الجزيرة العربية هي شبه الجزيرة التي تحيط بها المياه من جهاتها الثلاث والصحراءُ من الجهة الرابعة؛ ففي الشرق يفصلها الخليج العربي عن إيران وفي الغرب يفصلها البحر الأحمر عن قارة أفريقيا، ويحدها بحرُ العرب جنوباً وصحراءُ النّفوذ (التي كان العرب يسمّونها صحراء السَّماوة) شمالاً. وتغطي الصحراء أيضاً أكثرَ الجزء الجنوبي الشرقي من الجزيرة العربية، وهي المنطقة التي نسمّيها اليوم الربع الخالي، وكان العرب يسمّون قسمَها الجنوبي **الأحقاف** والشمالي **الدَّهناء**. وفي وسط الجزيرة توجد هضبة **نجد**، وعلى طول الساحل الغربي منها تمتد سلسلة جبال **تِهامة**، وبينهما **الحجاز** (وقيل إنه سمي حجازاً لأنه يحجز تهامة عن نجد).

لقد كانت هذه الأرض مهداً للبشرية منذ العصور القديمة، ومنها خرجت مجموعات من البشر على مر الأزمان لتنتشر في باقي أصقاع الدنيا. وفي الحجاز توجد أهم بقاع الأرض وأقدسها، مكة المكرمة، وفيها بيت الله الحرام، الكعبة، التي يتوجه إليها بالصلاة كلّ يوم مئاتُ الملايين من المسلمين من كل مكان في الدنيا. وقريبٌ منها على بعد نحو ٣٠٠ كيلومتر إلى الشمال المدينة المنورة (يثرب) التي هاجر إليها النبي ﷺ فكانت أولَ دار للإسلام ومنها خرج فاتحاً مظفراً فانتشر في الأرض.

# الصين

الصين ثالث أكبر بلدان العالم من حيث المساحة، والأكبر من حيث عدد السكان، حيث يعيش فيها أكثر من خُمس سكان العالم. وتمتد في غرب البلاد مناطق جبلية وبعض الصحارى والسهول العشبية التي يغلب عليها البرد القارس في الشتاء، وتقع قمة إفرست (أعلى قمم الجبال في العالم) على الحدود بين التُبّت ونيبال. وقد كانت التبّت في الماضي بلداً مستقلاً لكنها خضعت للصين منذ خمسينيات القرن العشرين، وسكانها قليلون رغم اتساع مساحتها إذ يبلغ عددهم نحو مليونين فقط، عُشرهم من المسلمين. ومثلها تركستان الشرقية التي كانت بلداً مسلماً مستقلاً لأكثر من عشرة قرون، حتى غزته الصين واحتلته في عام ١٨٨١ فاضطهدت أهله من المسلمين وهجّرت قسراً كثيراً منهم ووطّنت في أرضهم مليوناً من الصينيين. وتمتد تركستان الشرقية في غرب الصين في منطقة واسعة، وقد بدّل الصينيون اسمها إلى «سنكْيانْغ» (أي المقاطعة الجديدة).

أما شرق الصين فيغلب عليه المناخ الدافئ وتكثر فيه الأراضي الخصبة وتجري فيه العديد من الأنهار، مثل نهر اليانغ ونهر هْوانغ (النهر الأصفر)، ويعيش معظم سكان الصين في الشرق، ويزيد عدد السكان في معظم المدن على المليون نسمة. وتعتبر الصين من الدول الرئيسية في إنتاج الشاي والقمح والبطاطا الحلوة والأرز الذي يزرع في السهول الجنوبية الخصبة.

## منغوليا وكوريا

تمتد منغوليا في السهول العشبية الواقعة بين الجبال في الشمال وصحراء غوبي في الجنوب، ويعيش معظم الناس فيها حياة البداوة، لكن فيها مخزوناً كبيراً من النفط والفحم. أما الكوريتان (الشمالية والجنوبية) فأرضهما جبلية تكسوها الغابات. وبينما تعيش كوريا الشمالية في شبه عزلة عن العالم الخارجي وتعتمد على المزارع الضخمة التي تملكها الدولة فإن كوريا الجنوبية تملك مصانع حديثة ولها علاقات تجارية جيدة بأكثر دول العالم.

في الصين كثير من المباني الدينية المقدسة، وهذا هو معبد الفردوس في بكين.

# أفريقيا

أفريقيا هي الثانية بين قارات العالم من حيث الحجم، وهي محاطة بالماء بالكامل تقريباً ما عدا الجزء الصغير الذي يربطها بآسيا. ويتكون أكثر شمال أفريقيا من أراضٍ صحراوية تنتهي شمالاً بأراضي الساحل الرطبة الباردة في الشتاء، أما في الجنوب فإن الصحراء تتلاشى في السهول العشبية الواسعة التي تمتد عبر القارة.

يمر خط الاستواء في وسط أفريقيا تماماً، وتغطي البلدانَ التي تقع على هذا الخط أو قريباً منه غاباتٌ استوائية مَطيرة هي الأكثر اتساعاً خارج أمريكا الجنوبية.

هذا الشخص ينتمي إلى قبيلة الباميليكي في الكاميرون في أواسط أفريقيا، وهو يرتدي قبعة من الريش ويضع قناعاً بمناسبة المشاركة في بعض الاحتفالات.

# دول القارة في سطور

لآبار النفط في بحيرة ماراكايبو في فنزويلا دور مهم في اقتصاد هذا البلد.

## شمال القارة

كولومبيا

فنزويلا

غويانا

سورينام

الإكوادور

بيرو

بوليفيا

**فنزويلا**
المساحة: ٩١٢,٠٥٠ كم٢. السكان: ٢٣,٢٠٣,٠٠٠ نسمة. العاصمة: كارَكاس. اللغة: الإسبانية. الدين: النصرانية (كاثوليك).

**كولومبيا**
المساحة: ١,١٤١,٧٤٨ كم٢. السكان: ٣٩,٣٠٩,٠٠٠ نسمة. العاصمة: بوغوتا. اللغة: الإسبانية.

**الإكوادور**
المساحة: ٢٧٢,٠٤٥ كم٢. السكان: ١٢,٥٦٢,٠٠٠ نسمة. العاصمة: كويتو. اللغة: الإسبانية والكويشو.

**بيرو**
المساحة: ١,٢٨٥,٢١٦ كم٢. السكان: ٢٦,٦٢٥,٠٠٠ نسمة. العاصمة: ليما. اللغة: الإسبانية والكويشو والآيمارا.

**بوليفيا**
المساحة: ١,٠٩٨,٥٨١ كم٢. السكان: ٧,٩٨٣,٠٠٠ نسمة. العاصمة: لاباز. اللغة: الإسبانية والكويشو والآيمارا.

**غويانا**
المساحة: ٢١٤,٩٦٩ كم٢. السكان: ٧٠٥,٠٠٠ نسمة. العاصمة: جورْجتاون. اللغة: الإنكليزية والهندية والأوردو. ويبلغ المسلمون نحو ١٥٪ من سكان هذه الدولة، أكثرهم من الهنود والباكستانيين، ولهم أكثر من ٢٠٠ مسجد.

**سورينام**
المساحة: ١٦٣,٢٦٥ كم٢. السكان: ٤٣١,٠٠٠ نسمة. العاصمة: باراماريبو. اللغة: الهولندية والهندية والجافانيزية. والمسلمون أكثر من ثُلث سكان هذه الدولة، ثلاثة أرباعهم من الأندونيسيين والربع الباقي من الهنود.

**غويانا الفرنسية**
المساحة: ٩١,٠٠٠ كم٢. السكان: ١٦٨,٠٠٠ نسمة. العاصمة: كاييني. اللغة: الفرنسية والكريولية. وفي هذه البلاد أكثر من ١٢,٠٠٠ مسلم (٨٪ من السكان تقريباً) أكثرهم من أصول مغربية وجزائرية وسورية؛ ذلك أن هذه البلاد كانت منفى للمسجونين السياسيين الذين كانت تعتقلهم فرنسا بحجة مقاومة استعمارها لتلك البلاد، وحين أُلغي معتقَل كايان الذي يضم أولئك المسلمين اختار أغلبهم البقاء في البلاد وتزوّجَ من أهلها فكثرت أعداد المسلمين.

**البرازيل**
المساحة: ٨,٥١١,٩٩٦ كم٢.
السكان: ١٧١,٨٥٣,٠٠٠ نسمة. العاصمة: برازيليا. اللغة: البرتغالية. الدين: النصرانية (كاثوليك) ٩٠٪، وديانات أخرى ١٠٪ (يعيش في البرازيل نحو نصف مليون مسلم). العملة: الريل. أعلى موقع: بيكو دا نِبْلينا (٣٠١٤ متراً). أهم الصناعات: السيارات، الطائرات، الآلات، النسيج، الملابس، الكيماويات، الصّلب.

موسوعَة الأجيَال

المكتبة المصورة للناشئين

# الحضارات القديمة

ترجمة وتحرير

مجاهِد مأمون ديرانيّة

# تاريخ العرب القديم

العرب هم مجموع الأقوام الذين سكنوا شبه الجزيرة العربية منذ القرون القديمة. ويُعتقَد أن الجزيرة العربية كانت في غابر الأزمان غزيرة الأمطار كثيرة النباتات، فتكاثر فيها سكّانها وزادت أعدادهم زيادة عظيمة، وحين حلَّ الجفافُ تدريجاً منذ بضعة آلاف من السنين بدأ سكّانها يغادرونها في موجات بشرية متعاقبة.

وهكذا هاجرت مجموعة من الناس في الألف الرابع قبل الميلاد واستوطنت وادي النيل وكوّنت الشعب المصري القديم، وفي وقت قريب من ذلك حصلت هجرة الأكّاديين ثم الكلدانيين الذين استوطنوا جميعاً بلاد الرافدين (العراق) وأنشؤوا فيها حضارات عظيمة.

وفي نحو عام ٢٩٠٠ ق.م. حملت موجةٌ أخرى الكنعانيين إلى بلاد الشام، ومنهم خرج الفينيقيون الذين سكنوا سواحل بلاد الشام. وفي نحو سنة ١٥٠٠ ق.م. هاجر الآراميون من شبه الجزيرة العربية واستوطنوا بلاد الشام الداخلية، في دمشق وما حولها.

وقبل الميلاد بخمسة قرون وصل الأنباط إلى شمال شبه الجزيرة العربية وأنشؤوا دولة كانت عاصمتها البتراء في جنوب الأردن، وكذلك هاجرت جماعة استوطنت منطقة تدمر في سوريا وأنشأت دولة هناك.

## أصل العرب وأقسامهم

أقدم نص وردت فيه كلمة «عرب» هو نص آشوري يعود إلى الملك الآشوري سلمنصّر، الذي خاض عام ٨٥٣ ق.م. معركة عنيفة قرب حماة في سوريا ضد تحالفٍ قاده ملك دمشق الآرامي، وفيه وردت كلمة «العربي» وصفاً لبعض محاربي ذلك الملك من التحالف الآرامي. كما وردت كلمات مشابهة في نصوص بابلية قديمة وفي بعض الكتابات الفارسية القديمة أيضاً.

وقد اصطلح المؤرخون العرب -منذ القِدَم- على تقسيم العرب إلى ثلاث مجموعات: **العرب البائدة، والعرب العاربة، والعرب المستعرِبة.**

فأما «العرب البائدة» فقد اندثروا ولم تصلنا عنهم سوى معلومات يسيرة لا نستطيع الجزم منها إلا بما ورد في القرآن الكريم، ومنهم قوم عاد الذين سكنوا في بادية الأحقاف الواقعة بين الربع الخالي واليمن، وقد كذّبوا نبيهم هوداً عليه السلام فأهلكهم الله، وثمود الذين سكنوا في مدائن الحِجْر في شمال الجزيرة العربية، وكذبوا نبيهم صالحاً عليه السلام فأهلكهم الله أيضاً: ﴿وأنّهُ أهْلَكَ عَاداً الأولى، وَثَمُودَ فَمَا أبْقَى﴾. ويذكر العرب في كتبهم القديمة أسماء قبائل بائدة أخرى منها طَسْم وجُرهُم وغيرهما.

اقترح المستشرق الإيطالي كايتاني (وأيّده علماء كثيرون) أن الجزيرة العربية هي المصدر الذي خرجت منه كل الهجرات العربية على مدار التاريخ، وقد جاء بأدلة كثيرة وصارت نظريته مقبولة في الدراسات التاريخية حول أصول الأقوام العربية.

# فلسطين في العصور القديمة

استوطن الكنعانيون أرضَ فلسطين منذ القرن الخامس والعشرين قبل الميلاد تقريباً، وقد نُسبت البلاد إليهم فسُمّيت «أرض كنعان»، وهذا هو أقدم اسم عُرفت به في التاريخ. والكنعانيون هم الذين أنشؤوا معظم مدن فلسطين والساحل السوري القائمة الآن، وذلك منذ وقت مبكر يُظَنّ أنه بين القرنين الثاني والعشرين والتاسع عشر قبل الميلاد، ومن هذه المدن القدس (وكانوا يسمونها يَبوس) والخليل (وكان اسمها أَرْبَع).

وفي أوائل القرن الثاني عشر قبل الميلاد تعرضت فلسطين لغزو أقوام إيجيين جاؤوا من جزيرة كريت. وقد هاجم هؤلاء القوم (المعروفون باسم «الفلسطيين» أو «الفلسطينيين») سواحل فلسطين الشمالية والجنوبية وفرضوا سيطرتهم عليها، وهم الذين أعطوا فلسطين اسمها الحالي فعُرفت بهم منذ ذلك التاريخ. وقد وقعت حروب كثيرة بينهم وبين العبرانيين انتهت بانكسارهم، ثم زالوا سريعاً باندماجهم في المجتمع المحلي وانقرضت دولتهم.

## العبرانيون في فلسطين

ينتسب العبرانيون إلى إبراهيم عليه السلام، الذي هاجر من مدينة «أور» بجنوب العراق إلى فلسطين فسكن أربع (الخليل) ووُلد له هناك إسحاق ثم لإسحاق يعقوب عليهما السلام، ويُظن أن ذلك كان في القرن الثامن عشر قبل الميلاد. وقد ارتحل يعقوب ببيته بعد ذلك إلى مصر على إثر المجاعة التي نزلت بفلسطين (على نحو ما هو مفصَّل في القرآن الكريم في سورة يوسف).

وفي عام ١٢٢٧ ق.م. خرج العبرانيون من مصر بقيادة موسى عليه السلام هرباً من اضطهاد فرعون مصر، إلا أن الله ضرب عليهم التيه في صحراء سيناء أربعين عاماً لمّا عصوا أمر موسى عليه السلام ورفضوا دخول فلسطين معه مقاتِلين. ويُظن أنهم دخلوا بعد ذلك بقيادة يَوْشَع بن نون (وقد يكون أحدَ أنبيائهم كما تذكر التوراة)، واستمرت الحروب بينهم وبين الفلسطيين حتى قادهم طالوت إلى النصر في نحو عام ١٠٢٠ ق.م. (كما هو مفصَّل في القرآن الكريم في سورة البقرة). وقد قُتل طالوت بعد ذلك في إحدى المعارك فتولى ملكَ بني إسرائيل نبيُّ الله داوودُ عليه السلام الذي فتح القدس وجعلها عاصمة لملكه. وبعد وفاته عام ٩٦١ ق.م. خَلَفه ابنه سليمان عليه السلام الذي يمثل عصرُه الأوجَ السياسي لمملكة إسرائيل، وهو الذي بنى الهيكل في القدس.

المسجد الأقصى وقبة الصخرة في القدس في فلسطين. ويزعم اليهود اليوم أن الهيكل الذي بناه سليمان عليه السلام موجود تحت المسجد لذلك فإنهم يحفرون تحته، الأمر الذي بات يهدد المسجد بالانهيار.

# اليونان القديمة

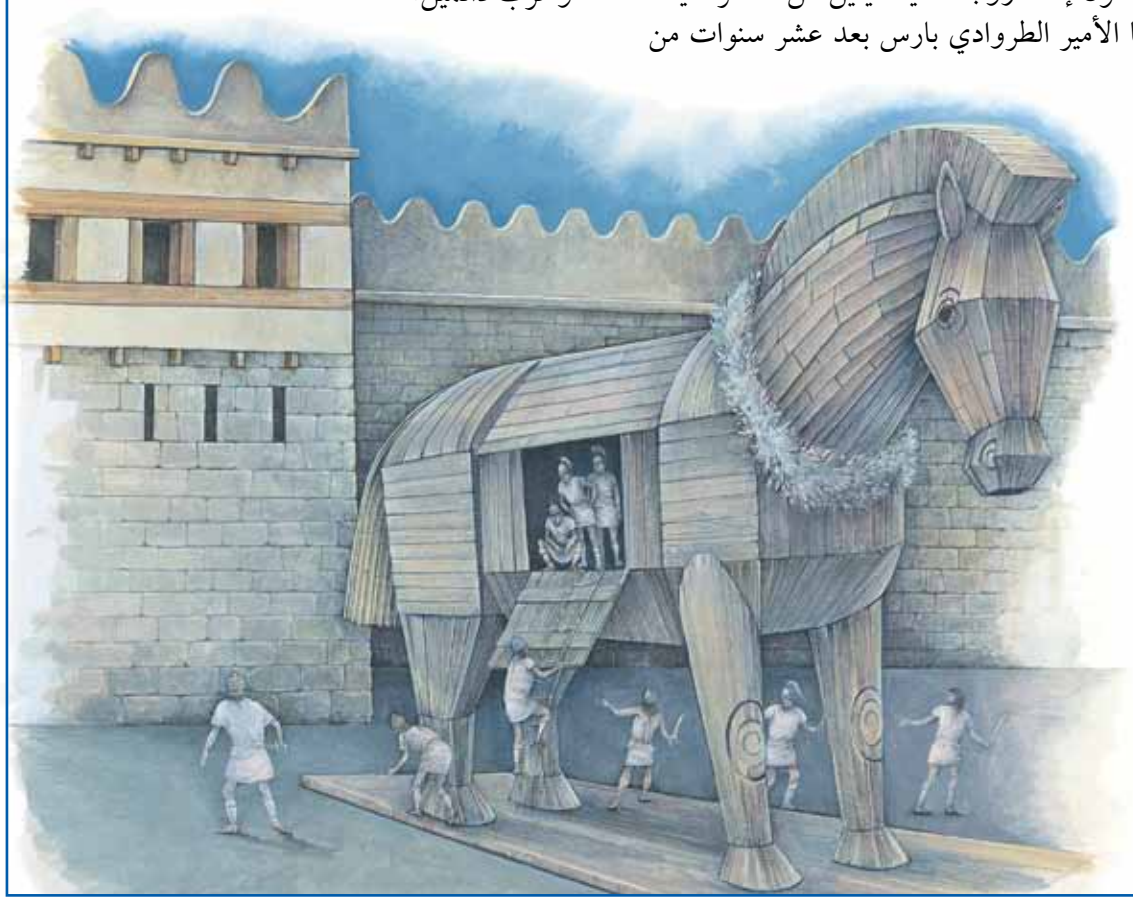
يبدأ تاريخ اليونان القديم مع ظهور الشعب الميسيني المحارب الذي أنشأ حضارة قوية وغنية في نحو سنة ١٥٥٠ ق.م. وقد عاش المستوطنون القدماء في اليونان في بيوت حجرية بسيطة وكانوا يعتمدون في معيشتهم على الزراعة، ثم بدأ هؤلاء الذين عُرفوا فيما بعد باسم «الميسينيين» بالتجارة مع مَن حولهم من الشعوب الواقعة حول البحر الأبيض المتوسط واتصلوا بالمينويين في كريت فأخذوا عنهم الكثير من علومهم ومهاراتهم.

وقد اختلف الميسينيون كثيراً عن المينويين، إذ كانوا محاربين أشداء وكانت قصورهم محاطة بأسوار عالية. ومن قصورهم المحصنة انطلق الميسينيون في غارات حربية حول البحر الأبيض المتوسط. وتعود الأساطير حول الميسينين إلى آلاف السنين، وفي واحدة من هذه الأساطير تروي الإلياذة (للشاعر اليوناني هوميروس) قصة الحرب بين اليونانيين وطروادة، حين حاول الملك الميسيني أجاميمنون إنقاذ زوجة أخيه هيلين من الأسر حينما أسرها الأمير الطروادي بارس بعد عشر سنوات من

هذا القناع واحدٌ من أربعة أقنعة ذهبية عُثر عليها في المقبرة الملكية في ميسينا، وقد كان الاعتقاد أنه قناع الملك أجاميمنون الذي حكم ميسينا أيام حرب طروادة، ولكن الخبراء يظنون الآن أنه أقدم من ذلك التاريخ بنحو ٣٠٠ سنة مما ينفي أن يكون للملك المذكور.

القتال. وفي النهاية هزم الملك أجاميمنون الطرواديين باستخدام الحيلة، فقد خبأ جنوداً يونانيين في حصان خشبي كبير وتركه خارج أسوار طروادة، وحين ظن الطرواديون أن اليونانيين عادوا إلى بلادهم مخلّفين وراءهم ذلك الحصان أدخلوه إلى مدينتهم، وفي الليل خرج الجنود اليونانيون من الحصان واحتلوا المدينة.

لقد اختفت الحضارة الميسينية نحو عام ١٢٠٠ق.م. وتلت ذلك فترة سميت العصور المظلمة حتى عام ٨٠٠ ق.م. عندما بدأت الحضارة اليونانية بالظهور. ولم تكن اليونان في ذلك الوقت بلداً واحداً بل كانت مجموعة من الدُّوَيلات عاشت في صراع وحرب دائمَين.



# الصين: إمبراطورية الكِنْ

عاشت الصين فترة من الاضطرابات وعدم الاستقرار ما بين عام ٤٧٥ ق.م. وعام ٢٢١ ق.م. وقد بقيت سلالة «زو» حاكمة للصين كلها حتى أواخر تلك الفترة، ولكن الولايات المختلفة بدأت بعد ذلك تنفصل وتتصارع فيما بينها.

وأخيراً وُحِّدت جميع أجزاء الصين مرة أخرى تحت قيادة المحاربين الأقوياء من سلالة **كِنْ** الذين أخضعوا جميع الولايات لسلطتهم، وبعد حروب طويلة أعلن زعيم «الكِن» نفسه إمبراطوراً عام ٢٢١ ق.م. وسمى نفسه **كِن شي هوانْغدي** (وتعني: أول إمبراطور للكن). وقد حكم ذلك الإمبراطور مملكة واسعة واتخذ مدينة زيانيانغ عاصمة له.

كان الإمبراطور شي هوانغدي متسلطاً وصاحب شخصية قوية، ولكنه كان يخاف من أمر واحد: الموت. فالناس في الأزمنة الغابرة عبدوا آلهة متعددة وآمن كثير منهم بحياة أخرى بعد الموت، ولكن ذلك المجهول كان يخيف الناس إذ لا أحد منهم يدرك ماذا سيحدث له بعد ذلك، ولم يكن الإمبراطور مختلفاً عن غيره، فبدأ فور سيطرته على البلاد بإنشاء قبر له شارك ببنائه ٧٠٠,٠٠٠ عامل. وقد أراد الإمبراطور أن يقوم على حراسة قبره جيش قوامه ستون ألف فارس، فأمر بنحت هذا العدد من الدمى الطينية وبالحجم الطبيعي للإنسان.

**كان على إمبراطور الكِن أن يحتفظ بجيش كبير ليحمي إمبراطوريته. واستخدم جنوده الرماح والسيوف البرونزية أو كانوا يطلقون السهام باستخدام القوس، وكان الجندي العادي يلبس درعاً واقياً من القطع المعدنية المتصلة بعضها ببعض، كما وضع فوق عنقه وشاحاً ليمنع الدرع من الاحتكاك برقبته. وكان شعره يُجمع ويُعقد على شكل عقدة ويُربط بوشاح فوق رأسه.**

وقد مكث هذا الجيش الطيني مئات السنين دون أن يكتشفه أحد إلى أن عثر أحد العمال الصينيين في أثناء حفره بئراً على بعض هذه التماثيل، ومن ثم أخذ علماء الآثار بالبحث في تلك المنطقة والتنقيب فيها، وفي عام ١٩٧٤ وجدوا قبر الإمبراطور وتماثيل الجيش محفوظة كما كانت، وهي توضح بشكل كبير كيف كان شكل الجنود في ذلك الزمن. وقد كان لكل تمثال من تلك التماثيل وجه مختلف عن الآخرين مما قد يعني أن تلك التماثيل ربما كانت لأشخاص حقيقيين في جيش الإمبراطور.

**لُوِّنَ فرسان الجيش الطيني بألوان زاهية، لكن الألوان فقدت بريقها وبهت لونها بمرور الزمن.**

موسوعَة الأجيَال

المكتبة المصورة للناشئين

# تاريخ العالم

ترجمة وتحرير

مجاهِد مأمون ديرانيّة

## الأمويون والعباسيون

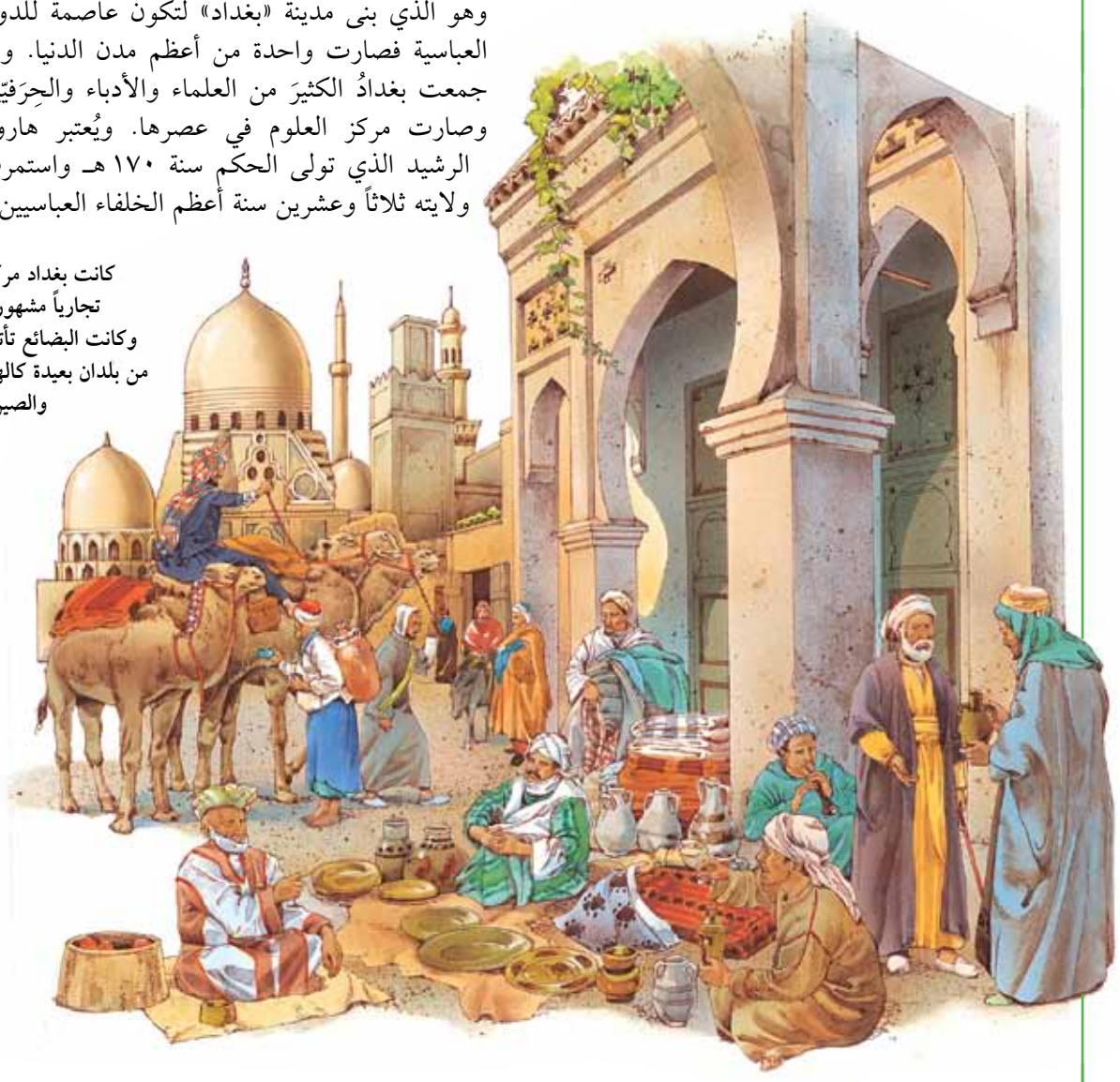
وحّد الإسلامُ المسلمين جميعاً في دولة واحدة واسعة لأنهم آمنوا كلهم بالله الواحد الأحد واتبعوا هدي القرآن الكريم، وقد كان زعيم الأمة الإسلامية يسمى «الخليفة» أو أمير المؤمنين.

وكان أول الخلفاء بعد وفاة النبي ﷺ هو أبو بكر الصديق، ثم عمر بن الخطاب، وبعده عثمان بن عفان وعليّ بن أبي طالب، رضي الله عنهم جميعاً، وهم الخلفاء الراشدون. وبعد وفاة علي بن أبي طالب بدأ عهد الدولة الأموية في عام ٤١ هـ (٦٦١ م) وأول خلفائها ومؤسِّسها هو معاوية بن أبي سفيان، واستمر عهد الدولة الأموية حتى عام ١٣٢ هـ (٧٥٠م) حين استولى العباسيون على الحكم. وقد امتدت الدولة

**قصر الحمراء في غرناطة في الأندلس (إسبانيا)، بناه المسلمون الذين حكموا الأندلس لمدة ثمانية قرون حتى خرجوا منها في عام ١٤٩٢م، وقد سُمّي بهذا الاسم لأن أسواره الخارجية بُنيت بالطوب الأحمر.**

الإسلامية في العصر الأموي من الأندلس (إسبانيا) غرباً إلى حدود الصين في الشرق.

وبدأت الدولة العباسية بالخليفة أبي العباس السفاح الذي أسس الدولة، ثم خَلَفَه أخوه أبو جعفر المنصور، وهو الذي بنى مدينة «بغداد» لتكون عاصمة للدولة العباسية فصارت واحدة من أعظم مدن الدنيا. وقد جمعت بغدادُ الكثيرَ من العلماء والأدباء والجِرَفيّين وصارت مركز العلوم في عصرها. ويُعتبر هارون الرشيد الذي تولى الحكم سنة ١٧٠ هـ واستمرت ولايته ثلاثاً وعشرين سنة أعظم الخلفاء العباسيين.



**كانت بغداد مركزاً تجارياً مشهوراً، وكانت البضائع تأتيها من بلدان بعيدة كالهند والصين.**

# المايا والأزتك

أنشأ كلٌّ من المايا والأزتك حضارةً قوية في أمريكا الوسطى. وقد سكن شعبُ المايا شبهَ جزيرة يوكاشان (انظر الخريطة)، ووصلت حضارتُهم ذروتَها فيما بين القرنين الثالث والعاشر الميلاديين. أما إمبراطورية الأزتك العظيمةُ فاحتلّت البلادَ التي تُعرف الآن باسم المكسيك، وكانت عاصمتهم مدينة تينوخْ تِتْلان (في موقع مكسِكو سِتي الآن). وقد ازدهر الأزتك لفترة تصل إلى ما يقارب مئة سنة حتى عام ١٥٢١.

**سادت حضارتا المايا والأزتك في أمريكا الوسطى. وقد غطّت حضارةُ المايا المناطقَ الواقعة في المكسيك وغواتيمالا وهندوراس والسلفادور، أما حضارة الأزتك فقد امتدّت إلى الغرب. كما أقام الإنكا إمبراطورية واسعة في أمريكا الجنوبية امتدت على طول ٢٠٠٠ كم على ساحل المحيط الهادي واستمرت خلال القرنين الرابع عشر والخامس عشر الميلاديين.**

## المايا

شُيّدت حضارة المايا حول المدن، حيث بنوا مدناً عظيمة مثل تيكال. وكانت كل مدينة تحكم ما يحيط بها من أراض وتسيطر عليها، وقد يمتد نفوذها أحياناً ليشمل المدن الصغيرة المجاورة. وقد ارتبطت تلك المدن بعضها ببعض بطرق تجارية، كما ربطت تلك الطرق المايا بالشعوب الأخرى في أمريكا الوسطى. وشملت البضائعُ جلودَ النمور واليشبَ والملحَ والكاكاو، وكانت تلك البضائع تُنقل عن طريق البحار والأنهار أو براً على الأقدام.

وكان معظم سكان الأرياف من المزارعين، وكان من أهم محاصيلهم الذرة التي استُخدِمت لعمل نوع من الخبز المنبسط يسمى التورتيلا. وقد برع المايا‌ويون في الرياضيات والفلك، واخترعوا أيضاً نظاماً للكتابة استخدموا فيه رموزاً كثيرة منوعة، وكانوا يحتفظون ببعض كتاباتهم على نصب حجرية تسمى «ستيلا».

وقد سقطت حضارة المايا عندما غزاها المحتلون الإسبان في القرن السادس عشر الميلادي، لكن استمر بعض أحفاد المايا في العيش في تلك المنطقة واحتفظوا بلغتهم الخاصة بهم.

**كان الفارس الأزتكي يلبس جلد النمر الأمريكي (الجاغْوار) مع رأسه وفكيه وأسنانه. وكان هؤلاء الفرسان من أشجع فرسان الأزتك، ولقوا الكثير من الاحترام والتقدير.**

# الفايْكِنْغ

كان شعب الفايكنغ من الشعوب البحرية التي جاءت من الدول الإسكندنافية في شمال أوروبا (السويد والنرويج والدنمارك). وخلال الفترة الواقعة بين عام ٧٥٠ وعام ١١١٠ قام الفايكنغ بسلسلة من عمليات الغزو والنهب لكثير من البلدان الأوروبية، كما كانوا مستعمِرين حيث أنشؤوا المستعمرات في مناطق عديدة مثل آيسلندا وغرينلاند. وقد وصلت سفن الفايكنغ إلى أمريكا الشمالية، ووصل أحد رجال الفايكنغ (ويدعى ليف إريكسون) إلى سواحل أمريكا الشمالية ربما قريباً من نيوفاوْندلاند وذلك قبل كريستوفر كولمبوس بما يقارب ٥٠٠ عام، وكان ذلك الرجل أولَ أوروبي تطأ قدماه أمريكا الشمالية. وقد أنشأ إريكسون مستعمرة لكنها أُهملت بعد بضع سنين.

يشكّل الساحلُ على الحدود الإسكندنافية مع المحيط الأطلسي مجموعةً من التعرّجات والتشعّبات والمداخل العميقة، ولعل كلمة «فايكنغ» جاءت من كلمة «فيك» التي تعني المدخل. وقد عُرف الفايكنغ أيضاً باسم «النّورْز» أو «نورثْمِن» (أي: «رجال الشمال»).

كان الفايكنغ تجاراً مشهورين إضافة إلى كونهم غزاة وبحّارة أشدّاء، وقد وصلوا جنوباً إلى شواطئ البحر الأبيض المتوسط وتاجروا بالفرو والسلاح وبعض الكماليات مثل الذهب والفضة والحرير.

## غارات الفايكنغ

لقد شن الفايكنغ العديد من الغارات على كثير من أجزاء أوروبا؛ من إنكلترا إلى إيطاليا جنوباً ومن روسيا إلى إسبانيا غرباً. ولكن ماذا كان الدافع لتلك الغارات؟ ربما كان الدافع الأساسي ازدياد عدد الفايكنغ بشكل كبير حيث لم تعد أرضهم تكفيهم، وعندها قرر عدد كبير منهم ترك إسكندنافيا والبحث عن أرض جديدة في مكان ما حتى لو اضطروا للقتال من أجلها، وربما كان السبب أن الفايكنغ شعبٌ يحبّ المغامرة بطبيعته بحيث كان كثير من محاربيه يرون الغارات على الناس مظهراً من مظاهر الغنى والقوة. وكانوا يفضّلون الهجوم المفاجئ على أعدائهم، كما كانوا ينهبون كل ما يقع تحت يدهم من الماشية والخيول بالإضافة إلى الممتلكات الثمينة، ولم يكن في قلوبهم رحمة للناس المغلوبين فكانوا يحرقون كل ما يعجزون عن نهبه.

جنود من الفايكنغ على ظهر سفينة طويلة، وقد وُضعت التروس على جانبَي السفينة كما يبدو في الصورة.

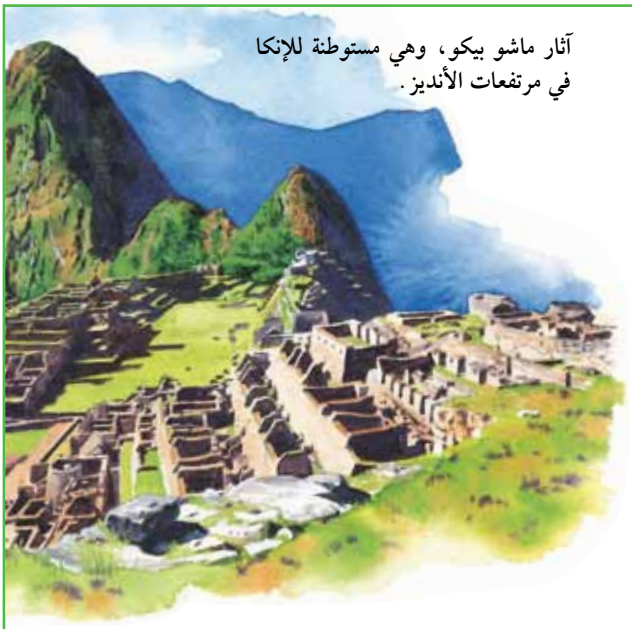
# أمريكا الجنوبية

ازدهرت عدة حضارات في منطقة الأنديز في أمريكا الجنوبية قبل وصول الأوروبيين إليها في القرن السادس عشر الميلادي، وأشهر تلك الحضارات هي إمبراطورية الإنكا التي بلغت أوجها في القرن الخامس عشر وأوائل القرن السادس عشر. لكن بعض المجتمعات الأخرى (مثل الهواري والتياهوانكو والشيمو) احتلت أجزاء من هذه المناطق الجبلية لفترات من الوقت.

وإلى الشرق وعبر جبال الإنديز يقع حوض نهر الأمازون الذي تغطيه الغابات الاستوائية المطيرة، وقد كانت هذه المنطقة مأوى للعديد من القبائل الأمريكية الأصلية؛ حيث كان كثير منهم يحرقون جزءاً من أشجار الغابة ليزرعوا فيها محاصيلهم. وعندما تصبح الأرض تلك غيرَ صالحة بعد بضع سنين كانوا يتركونها ويكررون العملية مرة أخرى في مكان آخر وتُترك الأرض القديمة لتنمو عليها أشجار الغابة من جديد.

## إمبراطوريات الأنديز

ظهرت حضارة تياهواناكو بالقرب من بحيرة تيكاكا في ما هو الآن بيرو وبوليفيا، وقد بلغت أوج ازدهارها بين القرنين السادس والعاشر الميلاديين. وكانت حضارة الهواري في أوجها نحو عام ٨٠٠ وكانت إلى الشمال من تياهواناكو، ويبدو أن كلا الحضارتين كانتا في تنافس مستمر.



آثار ماشو بيكو، وهي مستوطنة للإنكا في مرتفعات الأنديز.

وقد أدار الشيمو إمبراطوريتهم من عاصمتهم شان شان على الساحل الشمالي لبيرو، لكن الإنكا هزموا الشيمو في سبعينيات القرن الخامس عشر الميلادي. وقد حكم الإنكا من عاصمتهم كوزكو الواقعة في جبال الأنديز، حيث أسسوا إمبراطورية كبيرة وبنوا نظاماً سياسياً قوياً وأنشؤوا شبكة من الطرق ووضعوا نظاماً لجمع الضرائب لكي يوفروا المال اللازم لتسيير شؤون الإمبراطورية.

موكب لأفراد من شعب الإنكا يشق طريقه عبر مرتفعات جبال الأنديز. وقد اشتهر الإنكا بالبناء حيث قاموا بشق العديد من الطرق التي تربط أجزاء إمبراطوريتهم الجبلية، كما اشتهروا ببناء الجسور المعلقة من الحبال لتشكيل ممرات عبر الجبال. وكان الإمبراطور وبعض المسؤولين الكبار يُحمَلون من مكان إلى آخر على مَحمِل يحمله عدد من الرجال بينما يسير الباقون على أقدامهم. وكانت الرسائل المهمة تُنقَل بواسطة العدّائين الذين يركض أحدهم لنحو كيلومترين قبل أن يسلم الرسالة للعداء الآخر.

# جدول الزمن

## تسلسل تاريخي لأهم الأحداث

**عام ٣٠٠ تقريباً**: ظهور حضارة المايا في أمريكا الوسطى.

**٤١٠** غزا القوط روما ونهبوها.

**٤٢٩** غزا الوندااليون شمال أفريقيا.

**٤٤٩** الإنكليز والسكسون يغزون إنكلترا.

**٤٥٥** الوندااليون ينهبون روما.

**٤٨٠** الإطاحة بإمبراطورية غوبتا في الهند.

**٤٨٦** كلوفيس يؤسس المملكة الفرانكية.

**٥٠٠ - ١٠٠٠** تقريباً: حضارة التياهوانكو في جبال الإنديز في أمريكا الجنوبية.

**٥٢٧ - ٥٦٥** حكم جوستنيان الإمبراطورية البيزنطية.

**٥٥٢** دخلت البوذية إلى اليابان.

**٥٧٠** مولد النبي محمد ﷺ.

**٥٨١ - ٦١٨** حكمت سلالة سوي الصين.

**٦٠٠ - ٩٠٠** تقريباً: حضارة الهواري في أمريكا الجنوبية.

**٦١٨ - ٩٠٧** حكمت سلالة تانغ في الصين.

**٦٢٢** الهجرة النبوية من مكة إلى المدينة، وبداية التقويم الهجري.

**٦٢٤** معركة بدر، أول معركة بين المسلمين والمشركين، وقد انتصر فيها المسلمون.

**٦٣٠** فتح مكة وانتصار الإسلام على الوثنية في الجزيرة العربية.

**٦٣٢** وفاة النبي محمد ﷺ.

**٦٣٢ - ٦٦١** عهد دولة الراشدين في العالم الإسلامي.

**٦٣٦** معركة اليرموك التي انتصر فيها المسلمون على الروم وفتحوا بلاد الشام.

**٦٣٦** معركة القادسية التي انتصر فيها المسلمون على الفرس وفتحوا العراق.

**٦٣٢ - ٧٠٠** تقريباً: المسلمون يفتحون شمال أفريقيا وينشرون فيه الإسلام.

**٦٦١ - ٧٤٩** عهد الدولة الأموية في العالم الإسلامي.

**٧١١** الجيش الإسلامي يفتح الأندلس والمسلمون يسيطرون على أكثر شبه جزيرة إيبيريا (إسبانيا والبرتغال).

**٧١٧** المسلمون يحاصرون القسطنطينية بقيادة مسلمة ابن عبد الملك، لكن الحملة تنتهي بلا فتح.

**٧٣٢** هُزِم الجيش الإسلامي في معركة بلاط الشهداء واستشهد قائده عبد الرحمن الغافقي، على بعد نحو ٢٠٠ كيلومتر جنوب باريس.

**٧٤٩ - ١٠٥٥** عهد الدولة العباسية في العالم الإسلامي.

**٧٥٠** بدأ الفايكنغ بشن غاراتهم على أوروبا.

**٨٠٠** تتويج شارلمان إمبراطوراً على الإمبراطورية الرومانية المقدسة.

**٨٠٠** تقريباً: نشوء مملكة غانا في غرب أفريقيا.

**٨٠٢** تأسيس مملكة الخمير في كمبوديا.

**٨٢٧** المسلمون يفتحون جزيرة صقلية بقيادة أسد بن الفرات.

**٨٤٦** المسلمون يدخلون إلى روما ويفتحون مالطة.

**٩٦٠ - ١٢٧٩** حكمت سلالة سونغ في الصين.

**٩٦٩** سيطر الفاطميون على مصر وبنوا مدينة القاهرة.

**٩٨٢** إريك الأحمر (من الفايكنغ) يستكشف سواحل غرينلاند.

**١٠٠٠ - ١٤٧٦** حضارة الشيمو في أمريكا الجنوبية.

**١٠٠٤ - ١٠١٣** استقر مستوطنون من الفايكنغ في نيوفاوندلاند في أمريكا الشمالية.

**١٠٧١** السلاجقة المسلمون بقيادة سلطانهم ألب أرسلان يهزمون الروم هزيمة ساحقة في معركة ملاذكرد وتأسيس دولة السلاجقة في شرق الأناضول (تركيا).

**١٠٨٦** معركة الزلّاقة التي انتصر فيها المرابطون على الفرنجة في الأندلس.

**١٠٩٥** وجّه البابا إريان الثاني نداءه لبدء الحروب الصليبية لاحتلال الأرض المقدسة.

**١٠٩٦ - ١٢٧٢** فترة الحروب الصليبية.

**١٠٩٩** القدس تسقط في يد الصليبيين في الحملة

الصليبية الأولى.

**١١٤٧ - ١١٤٩** الحملة الصليبية الثانية.

**١١٧١** صلاح الدين الأيوبي يهزم الفاطميين ويستولي على مصر.

**١١٨٧** صلاح الدين الأيوبي ينتصر على الصليبيين في حطين ويسترجع القدس.

**١١٨٩ - ١١٩٢** الحملة الصليبية الثالثة تنتهي بالهزيمة.

**١٢٠٢ - ١٢٠٤** الحملة الصليبية الرابعة.

**١٢٠٦** تأسيس سلطنة دهلي في الهند.

**١٢١٥** استولى المغول على بكين في الصين.

**١٢١٥** وقّع الملك جون ملك إنكلترا على وثيقة «الماغناكارتا».

**١٢١٧ - ١٢٢٢** الحملة الصليبية الخامسة.

**١٢٢٣** المغول يهاجمون روسيا.

**١٢٢٧** موت القائد المغولي جنكيز خان.

**١٢٢٨ - ١٢٢٩** الحملة الصليبية السادسة.

**١٢٣٧** صارت روسيا جزءاً من الإمبراطورية المغولية.

**١٢٤٨ - ١٢٥٤** الحملة الصليبية السابعة.

**١٢٥٨** سقوط بغداد في أيدي المغول بقيادة هولاكو، وقتل المستعصم، آخر الخلفاء العباسيين في العراق، وعدد عظيم من أهل بغداد.

**١٢٦٠** المماليك بقيادة بيبرس يهزمون المغول في عين جالوت ويَقِفون الزحف المغولي باتجاه غرب العالم الإسلامي.

**١٢٧٠ - ١٢٧٢** الحملة الصليبية الثامنة.

**١٢٧١ - ١٢٩٢** رحلة ماركوبولو إلى آسيا والشرق الأقصى.

**١٢٧٤** اليابان توقع الهزيمة بالأسطول المغولي.

**١٢٧٩** قوبلاي خان يهزم جيش الصين.

**١٢٨١** الهزيمة الثانية للأسطول المغولي أمام اليابانيين.

**١٢٩١** المماليك بقيادة الأشرف خليل يسترجعون عكا من الصليبيين، وبذلك ينتهي الوجود الصليبي في المشرق الإسلامي بشكل كامل.

**١٣٣٧ - ١٤٥٣** حرب المئة عام بين إنكلترا وفرنسا.

**١٣٤٧** الطاعون (الموت الأسود) يصل إلى أوروبا فيقتل ملايين الأشخاص.

**١٣٨٦ - ١٦٤٤** فترة حكم سلالة منغ في الصين.

**١٣٩٨** هاجمت قوات تيمور لنك دهلي في الهند.

**١٤٠٠ - ١٥٢١** فترة حكم إمبراطورية الأزتك في المكسيك في أمريكا الوسطى.

**١٤٠٢** تيمور لنك يهزم الجيش العثماني في معركة أنقرة.

**١٤٠٣** تيمور لنك يستولي على دمشق وبغداد ويقتل عشرات الآلاف من سكانهما.

**١٤٠٥ - ١٤٣٣** قام المستكشف الصيني زنغ هي بسبع رحلات استكشافية.

**١٤٢٤ - ١٤٣٤** أرسل هنري الملّاح (أمير البرتغال) رحلات استكشافية إلى السواحل الأفريقية.

**١٤٣٨ - ١٥٧٢** إمبراطورية الإنكا في بيرو في أمريكا الجنوبية.

**١٤٥٠ - ١٦٠٠** فترة عصر النهضة في أوروبا.

**١٤٥٣** السلطان العثماني محمد الفاتح يفتح القسطنطينية (إسطنبول) التي صارت عاصمة للدولة العثمانية، وبذلك ينتهي وجود الإمبراطورية البيزنطية.

**١٤٩٢** سقوط غرناطة (آخر الممالك الإسلامية في الأندلس) في أيدي النصارى، ونهاية حكم المسلمين في الأندلس الذي استمر ثمانية قرون.

**١٤٩٢** أبحر كريستوفر كولمبوس عبر المحيط الأطلسي واستكشف جزر الكاريبي.

**١٤٩٨** وصل فاسكو دي غاما إلى الهند.

**١٥١٦** السلطان العثماني سليم الأول يهزم المماليك في معركة مرج دابق شمالي حلب، وسقوط مصر والشام بأيدي العثمانيين.

**١٥١٩** أصبح شارل الأول، ملك إسبانيا، الإمبراطورَ شارل الخامس للإمبراطورية الرومانية المقدسة.

**١٥١٩ - ١٥٢٢** نجح أسطول البحّار ماجلّان في الإبحار حول العالم.

**١٥٢١** هُزمت إمبراطورية الأزتك أمام الغزاة الأسبان.

**١٥٢٩** السلطان العثماني سليمان القانوني يحاصر فينا، عاصمة النمسا.

**١٥٣٢** بدأ فرانسيسكو بيزارو بغزوه لإمبراطورية الإنكا في أمريكا الجنوبية.

**١٥٨٨** هُزم الأسطول الإسباني (الأرمادا) على السواحل البريطانية.

**١٦١٨ - ١٦٤٨** حرب السنوات الثلاثين في أوروبا.

**١٦٤٤ - ١٩١٢** فترة حكم سلالة كونغ (مانشو) في الصين.

**١٧٥٦ - ١٧٦٣** حرب السنوات السبع بين بريطانيا وبروسيا من جانب وكل من فرنسا وروسيا والنمسا والسويد من جانب آخر.

**١٧٦٨** جيمس كوك ينجح بالسفر في أول رحلة عبر المحيط الهادئ.

**١٧٧٥ - ١٧٨٣** الثورة الأمريكية.

**١٧٧٦** إعلان الاستقلال وولادة الولايات المتحدة الأمريكية.

**١٧٨٩** مهاجمة سجن الباستيل وانطلاقة الثورة الفرنسية.

**١٧٩٩** استولى نابليون بونابرت على السلطة في فرنسا.

**١٧٩٩ - ١٨١٥** حروب نابليون التي انتهت بهزيمته في معركة واترلو.

**١٨٢٤** تركي بن عبد الله يدخل الرياض ويؤسس الدولة السعودية الثانية.

**١٨٣٠** فرنسا تغزو الجزائر.

**١٨٣٩ - ١٨٤٢، ١٨٥٦ - ١٨٦٠** حروب الأفيون بين بريطانيا والصين.

**١٨٤٨** عام الثورات في أوروبا.

**١٨٥٨** نهاية الدولة المغولية في الهند وسقوط الهند رسمياً تحت الاستعمار البريطاني.

**١٨٦١ - ١٨٦٥** الحرب الأهلية الأمريكية.

**١٨٦٨** إصلاحات الميجي في اليابان.

**١٨٨٤** الدول الأوروبية تلتقي في برلين وتتفق على تقاسم دول أفريقيا.

**١٩٠٢** عبد العزيز بن عبد الرحمن آل سعود يفتح الرياض ويؤسس الدولة السعودية الثالثة.

**١٩٠٤ - ١٩٠٥** حرب روسيا واليابان والتي هُزمت فيها روسيا.

**١٩١١** الثورة الصينية، صَنْ يِكْسيان يصبح أول رئيس للجمهورية الصينية.

**١٩١٤ - ١٩١٨** الحرب العالمية الأولى.

**١٩١٦** بريطانيا وفرنسا تتوصلان إلى معاهدة سايكس-بيكو وتقتسمان بموجبها البلدانَ العربية التي كانت من قبل جزءاً من الدولة العثمانية.

**١٩١٧** بريطانيا تُصدر «وعد بلفور» وتتبنى فيه إقامة وطن قومي لليهود في فلسطين.

**١٩١٧** استيلاء الحزب الشيوعي بقيادة لينين على السلطة في روسيا.

**١٩٢٢** مصطفى كمال يعلن إلغاء الخلافة العثمانية وتأسيس تركيا الحديثة.

**١٩٢٢** تأسيس الاتحاد السوفييتي السابق.

**١٩٢٩** أزمة سوق المال في وول ستريت مما أدى إلى كساد اقتصادي كبير.

**١٩٣٠** انتخاب أدولف هتلر زعيماً لألمانيا.

**١٩٣٦ - ١٩٣٩** الثورة الفلسطينية الكبرى.

**١٩٣٦ - ١٩٣٩** الحرب الأهلية الإسبانية تنتهي بانتصار الزعيم الفاشي الجنرال فرانكو.

**١٩٣٩ - ١٩٤٥** الحرب العالمية الثانية.

**١٩٤٥** أمريكا تُسقط قنبلتين نوويتين على مدينتَي هيروشيما وناغازاكي اليابانيتين، مما يؤدّي إلى موت مئات الآلاف من المدنيين واستسلام اليابان.

**١٩٤٥** تأسست الأمم المتحدة.

**١٩٤٧** الأمم المتحدة تصدر في التاسع والعشرين من تشرين الثاني (نوفمبر) «قرار التقسيم» الذي نص على تأسيس دولتين مستقلتين في فلسطين، واحدة للعرب وأخرى لليهود.

**١٩٤٧** استقلال الهند، وظهور دولة باكستان إثر تقسيم شبه القارة الهندية.

**١٩٤٨** انتهاء الانتداب البريطاني في فلسطين في الخامس عشر من أيار (مايو)، وإعلان تأسيس دولة إسرائيل بعد حرب ساندت فيها القواتُ الإنكليزية اليهودَ في فلسطين.

**١٩٤٩** استولى الشيوعيون بقيادة ماو تسي تونغ على السلطة في الصين.

**١٩٥٠ - ١٩٥٣** الحرب الكورية.

**١٩٥٧** تأسيس السوق الأوروبية المشتركة في روما.

**١٩٦١** رائد الفضاء الروسي يوري غاغارين يدور حول الأرض في الفضاء لأول مرة.

**١٩٦٤ - ١٩٧٦** الحرب الفيتنامية.

**١٩٦٦ - ١٩٧٦** الثورة الثقافية في الصين.

**١٩٦٧** إسرائيل تهاجم عدداً من الدول العربية في حرب حزيران، وسقوط الضفة الغربية والقدس الشرقية بأيدي اليهود.

**١٩٦٩** هبوط أول رائد فضاء على سطح القمر.

**١٩٧١** بريطانيا تنسحب من الخليج العربي وتأسيس اتحاد الإمارات العربية الذي يضم أبو ظبي ودبي والفجيرة ورأس الخيمة وأم القيوين والشارقة وعجمان.

**١٩٨٠ - ١٩٨٨** الحرب بين العراق وإيران.

**١٩٨٦** حادث في المفاعل النووي في تشيرنوبل بالاتحاد السوفييتي يؤدّي إلى تسرب الإشعاعات النووية الفتّاكة.

**١٩٨٧** بداية الانتفاضة الفلسطينية الأولى التي عمّت أكثر أنحاء فلسطين المحتلة واستمرت عدة سنوات.

**١٩٨٩ - ١٩٩٠** انهيار الشيوعية في أوروبا الشرقية.

**١٩٩٠ الغزو** العراقي للكويت ونشوب حرب الخليج.

**١٩٩١** انقسام يوغوسلافيا واندلاع الحرب بين صربيا وكرواتيا والبوسنة، ومئات الآلاف من المسلمين يسقطون ضحايا القتل الجماعي والتطهير العرقي بأيدي الصرب.

**١٩٩٧** عودة مستعمَرة هونغ كونغ البريطانية إلى الصين.

**٢٠٠٠** انطلقت شرارة الانتفاضة الثانية في فلسطين عندما أقدم مجرم الحرب شارون على اقتحام المسجد الأقصى.

**٢٠٠١** طائرتان مختطَفتان تصطدمان في الحادي عشر من أيلول (سبتمبر) بأعلى ناطحتَي سحاب في نيويورك بالولايات المتحدة. الحادث يؤدّي إلى انهيار البرجين بالكامل وموت الآلاف، وأمريكا تتهم تنظيم «القاعدة» بالمسؤولية عن الحادث.

**٢٠٠١** أمريكا تغزو أفغانستان وتُنهي حكم «طالبان» في البلاد.

**٢٠٠٣** أمريكا تغزو العراق وتُنهي حكم حزب البعث الذي استمر أكثر من ثلث قرن في العراق.

**٢٠٠٤** زلزال شديد تحت سطح المحيط الهندي تسبب بموجة تسونامي هائلة ضربت جنوب شرق آسيا وتسببت بمقتل نحو ربع مليون إنسان.

**٢٠٠٣-٢٠٠٥** «الثورات الملونة» في أوروبا الشرقية تُسقط أنظمة الحكم الاستبدادية في جورجيا وأوكرانيا وقرغيزستان.

**٢٠٠٨** نيبال تتحول إلى جمهورية بعد الإطاحة بالنظام الملكي الذي استمر بحكم البلاد لعدة قرون.

**٢٠٠٨** كوسوفو تعلن الاستقلال من جانب واحد عن صربيا.

**٢٠١٠** نحو ٢٣٠ ألف ضحية في هاييتي في الزلزال المدمر الذي ضرب البلاد وخلّف ثلاثة ملايين إنسان بلا مأوى.

**٢٠١٠-٢٠١١** الربيع العربي: موجة من الثورات الشعبية بدأت من تونس في نهاية عام ٢٠١٠ ثم انتقلت مع بداية عام ٢٠١١ إلى مصر وليبيا واليمن وسوريا، ونتج عنها سقوط أنظمة الحكم في البلدان الأربعة الأولى ونشوب حرب أهلية طويلة في سوريا رافقها تدخل عسكري إيراني وروسي.

**٢٠١١** انفصل جنوب السودان وصار دولة مستقلة وعضواً في الأمم المتحدة.

**٢٠١٥** أعلن الحزب الشيوعي في الصين التوقف نهائياً عن سياسة الطفل الواحد بعد تطبيقها قسرياً في كل أنحاء الصين لمدة ثلث قرن.

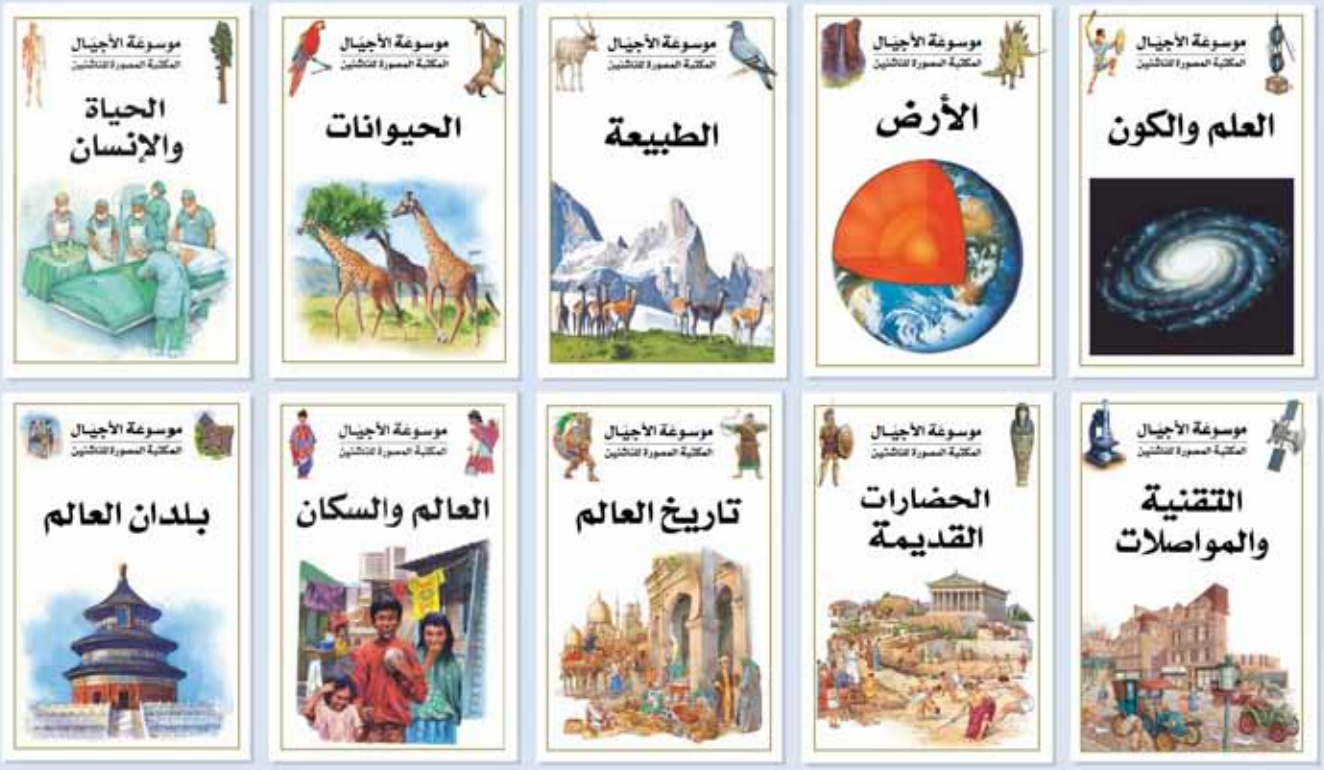
**نهاية ٢٠٢٠** انتشار فيروس كورونا في جميع أنحاء العالم بعدما اكتُشف أول مرة في ووهان بمقاطعة هوبي في الصين، وسرعان ما تحول إلى وباء عالمي وتسبب في إغلاقات دولية غير مسبوقة، حيث أغلقت معظم دول العالم حدودها وتعطلت حركة السفر الدولي خلال معظم السنة التالية (٢٠٢١) وتأثر الاقتصاد العالمي بدرجة كبيرة.

**٢٠٢٢** روسيا تجتاح أوكرانيا في الرابع والعشرين من شباط (فبراير)، وبذلك بدأت الحرب الروسية الأوكرانية التي ما تزال مشتعلة أثناء إعداد هذه الطبعة الجديدة من الموسوعة للنشر في آذار (مارس) ٢٠٢٣.

**٢٠٢٣** زلزال شديد يضرب جنوب تركيا وشمال سوريا في السادس من شباط (فبراير) مخلفاً نحو ٦٠ ألف قتيل.

* * *

# مواصفات الموسوعة




**١٠ مجلدات ❊ ٦٤٠ صفحة ❊ مقاس ٢٨×٢٠ سم**

**طباعة بالألوان ❊ ورق كوشيه وزن ١٦٠ غم**

**مقالات مصورة تغطي معظم ميادين المعرفة**

نشكرك على الاهتمام بمنشوراتنا، ونأمُل أن تكون الصفحات التي قرأتها قد وفّرت لك قراءة ممتعة وعرَّفَتك بموسوعة الأجيال.

يمكنك شراء نسخة ورقية من الموسوعة (وسواها من منشوراتنا) من موقعنا مباشرة، ونرجو عدم التردد بالاتصال بنا لو احتجت لأي مساعدة.

الأجيال

www.al-ajyal.com