الفصل الأول
الماء وبداية خلق الأرض

خلق الله الكون بكل ما فيه ومن فيه مما نعلم ومما لا نعلم، وخلق الأرض واختارها لتكون مستقرا للبشر. وجعل الإنسان مستخلفا فيها ليعمرها ويتمتع بخيراتها ويكتشف أسرارها التى لا تحصى ولا تعد، ليشكره على نعمائه ويعبده بلا شريك. ولنقرأ تلك الآية فى سورة البقرة «**وَإِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلَائِكَةِ إِنِّي جَاعِلٌ فِي الْأَرْضِ خَلِيفَةً قَالُوا أَتَجْعَلُ فِيهَا مَن يُفْسِدُ فِيهَا وَيَسْفِكُ الدِّمَاءَ وَنَحْنُ نُسَبِّحُ بِحَمْدِكَ وَنُقَدِّسُ لَكَ قَالَ إِنِّي أَعْلَمُ مَا لَا تَعْلَمُونَ**» (البقرة آية ٣٠). وبدأ استعمار الإنسان للأرض منذ هبوط آدم وحواء من الجنة. وجعل الله تعالى للبشر فى الأرض مقراً، ويسر لهم سبل العيش عليها، وبث فيها من الأسباب ما يضمن استمرار الحياة حتى يأتى أمره تعالى وتقوم الساعة ليحاسب كل إنسان على عمله ويجزى به إما جنة عرضها السموات والأرض، وإما ناراً أعدت للكافرين. ولقد كان التفكير فى ظواهر الطبيعة والمشاهد الكونية من الأشياء التى تشغل الإنسان منذ بداية وجوده على الأرض، حيث اختلطت أفكار الإنسان الأول عن الأرض ونشأتها بالخرافات والأساطير منذ عصور ما قبل التاريخ، وظلت الظواهر التى يرصدها تعزى إلى قوى غير طبيعية لحقبة طويلة من الزمن.

وكان الإغريق هم أول من وضع أفكارا معينة تدور حول نشأة الأرض، فكان هوميروس Homer (٩٠٠ ق.م.) يظن أن الأرض عبارة عن قرص مسطح تحيط به المياه من كل جانب، وأسمى ذلك الماء بالبحر المحيط. ومن الذين اهتموا بأصل الكون كذلك المفكر الإغريقى طاليس (حوالى سنة ٦٠٠ ق. م.) الذى كان يعيش فى مدينة تقع على الساحل الشرقى لبحر إيجه."وقد توصل هذا المفكر إلى أن كل شىء كان فى الأصل ماءً.

وفى القرنين السادس والخامس قبل الميلاد بدأ بعض الفلاسفة الإغريق فى تسجيل ملاحظاتهم المختلفة عن الظواهر الطبيعية مثل التجوية والترسيب والتقلبات المناخية وثورات البراكين، ولكنهم أخفقوا فى وضع نظرية خاصة تفسر شكل الأرض ونشأتها، لعدم إلمامهم بالمبادىء الأساسية للعلوم الطبيعية التى نعرفها اليوم.

وفى العصر الذى كان يعيش فيه الفيلسوف الإغريقى أبقراط (حوالى ٤٦٠ ق. م.)، كان علماء عصره قد انتهوا بعد طول تفكير وتأمل إلى أن كل شىء فى العالم مكون من أربعة عناصر هى الماء والتراب والهواء والنار، وأن مجرد اختلاف نسب هذه العناصر هو الذى يجعل الإنسان إنساناً والنبات نباتاً والحجر حجراً. وظل هذا الاعتقاد سائداً لفترة طويلة فى الزمن حتى بدأ علم الكيمياء يتطور، وتعرف الإنسان على الطبيعة العنصرية والتركيبية للمواد المحيطة به.

وكذلك فقد كان المؤرخ الشهير هيرودوت Herodotus (٤٨٥-٤٢٥ق.م.) يعتقد بأن الأرض لها شكل القرص، كما كانت له تفسيرات مختلفة لبعض الظواهر الجيولوجية، وهو الذى قال بأن الزلازل هى السبب فى تغيير معالم الجبال وليس غضب الآلهة كما كان يعتقد آنذاك.

وأولى النظريات الفلسفية لاستنتاج شكل الأرض نظرية المدرسة الفيثاغورثية Pythagorician School، وكان يعتقد أصحاب هذه النظرية أن الأرض كروية الشكل لأن الكرة هى أكمل الأشكال الهندسية وأكثرها صلابة وتماسكا.

أما أرسطو Aristoteles (٣٨٠-٣٢٢ ق.م.) فقد كان أول مفكر إغريقى يثبت كروية الأرض بطريقة علمية واضحة، وكانت فروضه لذلك تعتمد على ثلاثة براهين أسست على ملاحظاته ومشاهداته ورصده لبعض الظواهر الفلكية وهى :

١- ميل المادة إلى التجميع بعضها مع بعض نحو مركز مشترك.

٢- ظهور ظل الأرض مستديرا على القمر فى وقت الخسوف.

٣- تحرك الأفق وظهور نجوم جديدة كلما تحركنا نحو اتجاهى الشمال والجنوب.

وكان من معتقدات أرسطو كذلك أن الأرض والسماء يعملان وفق قوانين مختلفة، فقد لاحظ حدوث تغيرات كثيرة على الأرض مثل أشعة الشمس والعواصف والنمو والاضمحلال. كما اعتقد أن السماء لا تتغير، فالشمس والقمر والكواكب تدور فى السماء حسب قوانين ثابتة لدرجة أنه يمكن توقع مواقعها فى أى لحظة، فهى تسير

فى أفلاكها بلا تغير. ولذلك اعتقد أن هناك قانونا طبيعيا للأجسام الموجودة على الأرض، وقانونا آخر للأجرام الموجودة بالسماء.

ولم تظهر بعد ذلك نظريات قائمة على أسس علمية إلا فى بداية عصر النهضة الأوربية على يد العالم نيقولا كوبرنيك Nicolaus Copernicus (١٤٧٣-١٥٤٣م) وهو القائل بأن الشمس، لا الأرض، هى مركز الكون المعروف فى ذلك الوقت. وأتى بعد ذلك العالم الإيطالى جاليليو Galileo (١٥٦٤-١٦٤٢م) ليوضح أن الأرض تدور حول محورها من الغرب إلى الشرق.

وقد تأكدت حقيقة كروية الأرض عن طريق بعض المشاهدات والرؤية العينية، مثل رؤية أعالى الأشياء البعيدة قبل قواعدها فى كل من اليابس والبحر، عند السير فى الاتجاه المؤدى إليها. فيرى المشاهد على الأرض هامات الجبال وقممها قبل رؤيته لسفوحها، وفى البحر كذلك يرى سوارى السفن قبل رؤية السفن نفسها. ولقد كان لرحلة ماجلان Magellan أثرها الكبير فى إثبات حقيقة كروية الأرض بطريقة عملية فقد أبحر عام ١٥١٩م من أسبانيا متجها ناحية الغرب حتى وصل الطرف الجنوبى لأمريكا الجنوبية، حتى عبر المحيط الهادى عام ١٥٢١م، ثم وصل إلى جزر الفلبين، وأكمل بحارته الرحلة من بعده ووصلوا إلى المحيط الهندى ومنه إلى أوربا، ثم عادوا إلى أسبانيا مرة أخرى عن طريق الشرق.

ومن القضايا العلمية التى حظى بها إهتمام علماء المسلمين قضية كروية الأرض. فقد أكد القزوينى كرويتها فى كتابه «عجائب المخلوقات وغرائب الموجودات» مستدلا على ذلك بتفسيره لظاهرتى خسوف القمر وكسوف الشمس. أما شمس الدين الدمشقى فقد أوضح ذلك فى كتابه المعروف باسم «نخبة الدهر فى عجائب البر والبحر». وكذلك فقد رسم بعض علماء المسلمين الخرائط التى تثبت كروية الأرض، مثل صورة الأرض للمسعودى فى «مروج الذهب ومعادن الجوهر»، وأقاليم العالم السبعة لياقوت الحموى فى «معجم البلدان»، وخرائط أقاليم العالم فى كتاب «أحسن التقاسيم

فى معرفة الأقاليم» للمقدسى، وصورة جميع الأرض لابن حوقل فى «كتاب صورة الأرض» وصورة تمام أقاليم الأرض فى «المسالك والممالك» للإصطخرى، وصورة الأرض للإدريسى.

وهذا قليل من كثير، ففى مقدمة ابن خلدون ورد فى افتتاحيتها ما يأتى «اعلم أنه قد تبين فى كتب الحكماء الناظرين فى أحوال العالم أن شكل الأرض كروى، وأنها محفوفة بعنصر الماء كأنها عنبة طافية عليه، فانحسر الماء عن بعض جوانبها لما أراد الله من تكوين الحيوانات فيها وعمرانها بالنوع البشرى الذى له الخلافة على سائرها، وقد يتوهم من ذلك أن الماء تحت الأرض وليس بصحيح، وإنما التحت الطبيعى قلب الأرض ووسط كرتها، الذى هو مركزها، والكل يطلبه بما فيه من الثقل وماعدا ذلك من جوانبها، وأما الماء المحيط بها فهو فوق الأرض». ويقول ابن تيمية فى كتابه «الجواب الصحيح لمن بدل دين المسيح» : «اعلم أن الأرض قد اتفقوا على أنها كروية الشكل... وليس تحت وجه الأرض إلا وسطها ونهاية التحت المركز.. وهو الذى يسمى محط الأثقال».

ولقد ورد فى كثير من آيات القرآن الكريم أن الله تعالى قد مهد لنا الأرض وجعلها فراشا مبسوطا، ومد فى سطحها بقدرته لتكون مناسبة لحياتنا عليها، وليسهل لنا استعمارها والسعى فيها لمقتضيات معاشنا. وهذا بالضبط ما نستشعره عند مد البصر إلى أرض مبسوطة ممهدة بلا مرتفعات، حتى ليخيل للناظر أنها ممدودة إلى مالانهاية. وهذا المد والبسط لا يفهم منه أن كوكب الأرض مسطح الشكل، بل هذا ما يراه الإنسان من أى موقع على سطح الأرض. وهذه الروعة لا تكون ممكنة إلا إذا كانت الأرض كروية، ولو اتخذت أى شكل آخر من الأشكال الهندسية المعروفة، لأمكن لنا أن نشاهد حوافها عند الأطراف. وهذا ما قرره العلماء من أن الشكل الوحيد الذى يرى فيه الإنسان سطح الأرض منبسطا إلى أبعد الآفاق هو الشكل الكروى.

ومن الآيات التى ورد فيها ذلك المعنى :

«وَالأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ ....» (ق آية ٧)

«وَاللَّهُ جَعَلَ لَكُمُ الأَرْضَ بِسَاطًا» (نوح آية ١٩)

«الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الأَرْضَ مَهْدًا وَجَعَلَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلاً لَعَلَّكُمْ تَهْتَدُونَ» (الزخرف آية ١٠)

ومن التعليقات التى سجلت عن تلك الحقيقة ما أورده الفخر الرازى فى كتاب «مفاتح الغيب» من أن مد الأرض هو بسطها إلى مالا يدرك منتهاه، والكرة الأرضية لعظم حجمها كانت كل قطعة منها تشاهد للواقف عليها كالسطح المستوى الممدود. وجاء هذا التفسير مرة أخرى فى كتاب «روح المعانى» للألوسى. كما استدل القزوينى فى كتابه «آثار البلاد وأخبار العباد» على كروية الأرض والنجوم والكواكب من مشاهدة ظل الأرض على القمر طوال الشهر القمرى، بسبب دوران القمر حول الأرض. ولم يكن إثبات تلك الكروية بطريق المشاهدة المباشرة، إلا بعد إطلاق القمر الصناعى الروسى «سبوتنيك» فى مداره حول الأرض عام ١٩٥٧م. وبذلك استطاع العلماءالحصول على صور للأرض بواسطة آلات التصوير التى كانت مثبتة فى القمر الصناعى.

وقد أدى التطور الهائل فى أفرع العلوم الطبيعية والرياضية والكيمياء والجيولوجيا والفلك فى النصف الثانى من القرن العشرين إلى زيادة معارفنا عن الكون الذى نعيش فيه، وأدى التطور الحديث فى العلوم المتصلة بالأرض إلى تعميق الكثير من المفاهيم الخاصة بنشأتها وعمرها وعلاقتها بالكون ككل. وقد تمكن العلماء من خلال التحليل الطيفى للضوء الصادر من الأجرام السماوية أو المنعكس عليها من تحديد بعض صفات تلك الأجرام، مثل تركيبها الكيميائى ودرجة حرارتها وسرعة حركتها النسبية. وكذلك أمكن فى كثير من الحالات تحديد كثافة وحجم تلك الأجرام.

ويعتقد العلماء أن الشمس وبقية أفراد مجموعتنا الشمسية قد مرت بعدة مراحل أثناء تاريخها، وأن جميع النجوم القريبة الشبه بالشمس تمر بمثل تلك المراحل. وبذلك يمكننا مشاهدة مراحل هذا التطور برصد النجوم التى تحيط بنا، والتى تختلف

فى مستويات تطورها، حيث أن تلك النجوم تمر بنفس الظروف التى مرت بها الشمس سابقا.

ويدلنا علم الفلك أن نجوم السماء مثل عدد حبات الرمال الموجودة على سواحل بحار الدنيا، منها ما هو أكبر قليلا من الأرض، أما معظمها فذو حجم كبير جدا، حتى أنه يمكن أن نضع فى واحد منها ملايين النجوم جميعها فى حجم الأرض.

والكون الذى نعيش فيه فسيح جدا، ولنقترب من محاولة فهم سعته، نتصور مركبة فضائية خيالية تسير بسرعة الضوء (١٨٦٠٠٠ ميل/ثانية) خلال الكون، فنجد أن هذه الرحلة الخيالية سوف تستغرق حوالى ١٠٠٠ مليون سنة. وإذا علمنا أن الكون ليس بمتجمد وأنه يتسع كل لحظة وتتباعد مكوناته عن بعضها البعض، حتى أنه بعد ١٣٠٠ مليون سنة سوف يتضاعف حجمه، فسوف ندرك أن تلك المركبة الخارقة لن تصل أبدا إلى نهاية هذا الكون، ولكنها سوف تواصل رحلتها إلى ما شاء الله. وقد اكتشف علماء الفلك أن الكون يتمدد ويتسع من خلال رصدهم للمجرات والأجرام السماوية التى تبعد عنا بمليارات السنين الضوئية، وخاصة ما يطلق عليه أشباه النجوم وهى أبعد الأجرام السماوية التى تم التعرف عليها حتى الآن فى هذا الفضاء الشاسع نظرا لشدة البريق الصادر عنها. وقد قام العلماء برصد تلك الأجرام وقياس حركتها رغم بعدها السحيق عنا.

وقد وجد العلماء عند رصدهم لسرعة تلك الأجرام البعيدة وحركتها عن طريق أطيافها أنها مزاحة ناحية اللون الأحمر من الطيف وهو ما يسمى بظاهرة الإزاحة الحمراء، مما يعنى أن هذه الأجسام تتحرك مبتعدة عنا، كما وجدوا اختلافا فى سرعة ابتعادها عن الأرض. ولاحظوا كذلك أنه كلما زاد بعد المجرة عن الأرض زادت سرعة ابتعادها، وبذلك ثبت لهم أن الكون يتمدد ويتسع بابتعاد المجرات بعضها عن بعض. وهذا ما أشار إليه القرآن الكريم فى تلك الآية «**وَالسَّمَاءَ بَنَيْنَاهَا بِأَيْدٍ وَإِنَّا لَمُوسِعُونَ**» (الذاريات آية ٤٧).

وفى هذا الفضاء الكونى الفسيح، تتحرك الكواكب التى لا حصر لها بسرعات خارقة، بعضها يسير وحيدا، ومنها أزواج تسير مثنى مثنى، ومنها ما يتحرك فى شكل مجموعات. وأقرب الأجسام المتحركة منا هو القمر، الذى يبعد عن الأرض مسافة ٢٤٠٠٠٠ ميل، وهو يدور حول الأرض فى دورة تستغرق تسعة وعشرين يوما ونصف اليوم. كما تبعد الشمس عن الأرض مسافة ٩٣ مليون ميل، وهى تدور بما حولها من كواكب وأقمار ومذنبات فى الفضاء بسرعة حوالى ٧٠٠ كيلومتر فى الثانية، وتتم دورتها حول مركز المجرة التابعة لها فى مدى ٢٠٠ مليون سنة ضوئية.

والأرض التى نعيش عليها على رغم ضخامتها التى تبدو لنا، لا تساوى ذرة فى هذا الكون العظيم، وقد يسر الله تعالى لنا الحياة فوق سطحها بما وضعه لها من قوانين دقيقة وتوازن يثير الدهشة. فلو أن حجمها الحالى كان أقل مما هو عليه، كأن تكون فى حجم القمر مثلا، لصارت جاذبيتها سدس جاذبيتها الحالية، ونتيجة لذلك لا يمكنها أن تمسك الماء والهواء من حولها. وبسبب انخفاض الجاذبية إلى جانب ذلك اشتداد البرودة ليلا حتى يتجمد كل ما على الأرض، واشتداد الحرارة نهارا ليحترق كل من عليها.

ولو كانت قشرة الأرض أكثر سمكا مما هى عليه، لما وجد الأكسجين، لأنها ستقوم بإمتصاصه داخلها مما يسبب استحالة الحياة عليها، وكذلك لو كانت البحار أكثر عمقا لانجذب إليها غاز ثانى أكسيد الكربون والأكسجين، ولما أمكن ساعتها وجود النباتات، وبقية أنواع الحياة بالتالى. ولو أن الغلاف الجوى كان أقل سمكا وكثافة من الغلاف الحالى لاستحالت الحياة على الأرض. وهذا الغلاف كما نعرف يحتوى على عدة غازات أهمها النيتروجين بنسبة ٧٨٪، والأكسجين بنسبة ٢١٪، بالإضافة لثانى أكسيد الكربون والهيدروجين وبعض الغازات الخاملة. ولو زادت نسبة الأكسجين إلى ٥٠٪ مثلا، لزادت قابلية الاحتراق ولأدى حريق صغير فى أى من الغابات الكثيرة على سطح الأرض لاحتراق الغابة كلها فى لحظات. أما إذا انخفضت نسبته إلى ١٠٪،

لاستحالت مواصلة الكائنات لحياتها العادية، ونشاطها البدنى والعقلى لعدم قدرتها على التأقلم مع تلك النسبة الضئيلة من الأكسجين.

ولو كانت الأرض تبعد عن الشمس ضعف بعدها الحالى، لقلت كمية الحرارة التى تصل الأرض إلى ربع كميتها الحالية. ولزاد زمن دوران الأرض حول الشمس مما يسبب زيادة فى زمن فصول السنة. وإذا زاد طول فصل الشتاء سينتج عنه تجمد الكائنات الحية على سطح الأرض. أما لو اقتربت الأرض من الشمس إلى نصف المسافة الحالية، لبلغت الحرارة التى تصلنا من الشمس أربعة أضعاف الحرارة الحالية، مما يحول دون وجود حياة على الأرض.

ولنتعرف الآن على كيفية تحرك الكرة الأرضية فى هذا الفضاء الفسيح. وفى الواقع أن للأرض حركتان، الأولى هى حركة محورية حول محور وهمى من الغرب إلى الشرق، وتستغرق الدورة الكاملة منها يوما واحدا. أما الحركة الثانية فهى حركة إنتقالية تحدث بدوران الأرض حول الشمس من الغرب إلى الشرق فى مدار خاص بها لا تحيد عنه، وتتم دورة الأرض حول الشمس فى سنة واحدة.

وينتج عن دوران الأرض حول محورها تعاقب الليل والنهار، حيث يكون النصف المواجه للشمس مضيئاً فى حين يكون النصف الآخر مظلماً. ولو لم يكن هذا الدوران لكانت الأرض قد انقسمت إلى نصف مضىء دائما ونصف آخر معتم دائما. أما دوران الأرض حول الشمس فينتج عنه تعاقب فصول السنة الأربعة. ونحن لا نشعر بحركة دوران الأرض المحورية أو بحركتها الانتقالية، بسبب أن كل ما يوجد على سطح الأرض يتحرك معها فى نفس الاتجاه ككتلة واحدة. ولكننا فى نفس الوقت يمكننا إدراك حركة القمر والشمس لتغير مواقعهما مع استمرار الحركة.

وتعتبر حركة الأرض هى السبب الأساسى للحياة عليها، فلولا تلك الحركة لما تيسرت الحياة على سطحها. فكوكب الأرض وجوفه الداخلى الصخرى النارى المنصهر وأغلفته المائية والغازية فى حركة دائمة. وينتج عن هذه الحركة قوة تسمى قوة الطرد

المركزى وهى المسئولة عن الحفاظ على المسافة بين الأرض والشمس ثابتة، برغم قوى التجاذب بين الشمس والأرض، وبذلك تحتفظ الأرض بمدار محدد لها حول الشمس وسرعة ثابتة. كما تتسبب تلك الحركة المحورية الدائمة للأرض فى تجمع المعادن الثقيلة فى باطن الأرض، بينما تتألف قشرتها الخارجية من معادن أخف فى كثافتها. ولولا تجمع تلك المواد الثقيلة فى باطن الأرض لما أمكنها الاحتفاظ بما يوجد على سطحها، ولحدث انفلات للغلاف الغازى فى الفضاء بعيدا عن سطح الأرض. وبذلك يمكن القول بأن مياه البحار والمحيطات، بالإضافة للغلاف الغازى وكل ما يوجد على سطح الأرض يرجع سبب ثباته عليها أو حولها لفعل الجاذبية الأرضية.

ويحدث نتيجة للتفاعلات التى تتم فى باطن الكرة الأرضية بين المواد المشعة والمعادن الحرارية التى تعمل على رفع درجة حرارة باطن الأرض. وتتسبب تلك الحرارة فى بقاء تلك المعادن فى صورة سائلة وتولد بعض الغازات التى تضغط على الأماكن الضعيفة فى القشرة الأرضية لتنطلق على هيئة غازات وحمم بركانية. وبذلك تعتبر البراكين هى صمام الأمان التى يحفظ للأرض بقاءها، بالإضافة لما تضيفه لسطح الأرض من مواد معدنية جديدة. ومع خروج الغازات الساخنة التى تصاحب البراكين، تضاف تلك الغازات للغلاف الجوى، وعندما تبرد تؤدى إلى تكوين السحب وسقوط الأمطار، والتى تعرف مياهها بالمياه الأولية، أى التى تأتى من باطن الأرض وليس من سطحها.

ودوران الأرض أيضا هو الذى ساهم فى تشكيل تضاريس سطحها، بما يعرف بالحركات الجوفية التى تؤدى إلى ظهور طبقات جديدة على السطح كانت فى الأصل رواسب هائلة الأحجام فى أرض المحيطات فى الأزمنة السحيقة.

والغلاف الهوائى كما ذكرنا يكون فى حالة حركة مستمرة، يحدث أثناءها إختراق الأشعة الشمسية له فى اتجاه سطح الأرض، ليرتد جزء منها مرة أخرى، ويسمى عندها بالإشعاع الأرضى، ويتسبب هذا الارتداد بالإضافة لتيارات الحمل

الحرارية الصاعدة وعمليات التوصيل الحرارى فى تنوع درجة حرارة الهواء. ويؤثر هذا الاختلاف فى درجات الحرارة بالإضافة للضغط الجوى وعدة عوامل أخرى فى عمليات التبخر والتكاثف أو ما يعرف بدورة الماء فى الطبيعة.

والغلاف المائى كذلك يكون فى حركة مستمرة، تتخذ أشكالاً متعددة مثل الأمواج العادية التى نعرفها وحركة المد والجزر، بالإضافة للتيارات البحرية. ولهذه الأشكال فوائدها المناخية والاقتصادية للإنسان، بجانب مالها من تأثير مباشر فى تشكل الخصائص الطبيعية والكيميائية للبحار والمحيطات ونوعية الحياة السائدة بها.

ولكى يكتمل حديثنا عن خلق الأرض، يجب أن نتطرق إلى ذكر الجبال، التى خلقها الله بحكمة بالغة، وجعلها مختلفة من حيث تركيبها وظروف نشأتها وعمرها الجيولوجى، وكذلك فى ألوانها «**أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ ثَمَرَاتٍ مُّخْتَلِفًا أَلْوَانُهَا وَمِنَ الْجِبَالِ جُدَدٌ بِيضٌ وَحُمْرٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَانُهَا وَغَرَابِيبُ سُودٌ**» (فاطر آية ٢٧). ويرجع هذا الاختلاف فى الألوان إلى اختلاف مكونات الجبال فالبيضاء يرجع لونها لوجود الأحجار الجيرية، والجبال الحمراء تتميز بوجود نسبة عالية من خامات الحديد، والسوداء تتركب من صخور بازلتية سوداء بركانية المنشأ. ويجدر الإشارة إلى أنه فى تفسير حديث لتلك الآية قيل أنها تشير إلى دور الماء فى إخراج الثمرات مختلفة الألوان، بالإضافة لدوره فى إظهار تلك الألوان المتباينة للجبال. ولشرح ذلك بطريقة مبسطة يجب أن نعرف دور الماء فى حدوث الكثير من التفاعلات الكيميائية المكونة لصخور القشرة الأرضية، مثل تفاعلات التحلل المائى والإذابة والتميؤ وتكوين الأحماض مثل حمض الكربونيك. وتلك التفاعلات، وإن كانت بطيئة الحدوث ولا تظهر آثارها الملموسة إلا بمرور الوقت، إلا أنها تكون سببا فى تغير ألوان الصخور التى تتعرض للماء بصفة مستمرة مثل أعالى الجبال نتيجة لتكوين مواد جديدة لم تكن موجودة من قبل.

وقد ورد ذكر الجبال فى أيات عديدة من القرآن، ووصفت أحيانا بالرواسى كما فى الآيات :

«**وَجَعَلْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ شَامِخَاتٍ ...**» (المرسلات آية ٢٧).

«**وَجَعَلْنَا فِي الأَرْضِ رَوَاسِيَ أَن تَمِيدَ بِهِمْ...**» (الأنبياء آية ٣١).

«**وَالأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ...**» (ق آية ٧).

«**وَهُوَ الَّذِي مَدَّ الأَرْضَ وَجَعَلَ فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْهَاراً...**» (الرعد آية ٣).

وجاء وصفها أيضا على أنها أوتاد فى الآية :

«**أَلَمْ نَجْعَلِ الأَرْضَ مِهَاداً ۝٦ وَالْجِبَالَ أَوْتَاداً**» (النبأ آية ٦-٧).

والرواسى جمع راسية، والإرساء هو جعل الشىء ثابت الأصل راسخ. كما أن الأوتاد جمع وتد، والوتد هو قطعة من الخشب أو الحديد تثبت فى الأرض وتشد بها حبال الخيام وما إلى ذلك، والمقصود بذكرها الثبات والرسوخ بلا حركة.

والله سبحانه وتعالى جعل قشرة الأرض فى حالة اتزان دائم، فعوامل التعرية المستمرة لسطحها تؤدى إلى تآكل الجبال وتغيير تضاريس سطح الأرض على مر العصور، بينما تعمل التفاعلات الباطنية فى جوف الأرض على دفع قشرة الأرض فى بعض المناطق - نتيجة لبعض العوامل الداخلية - إلى أعلى مكونة بذلك سلاسل جبلية جديدة.

وقد اكتشف علماء الجيولوجيا أن شكل الجبال أشبه ما يكون بالأوتاد، فكل جبل له جذور عميقة ممتدة فى القسم السفلى من القشرة الأرضية تزيد عن خمسة أمثال إرتفاع الجبل فوق سطح الأرض وقد تصل إلى خمسة عشر ضعفاً. وكلما تعرضت هذه الجبال لحركات أرضية داخلية مسببة إرتفاعها، أدى ذلك إلى زيادة أعماق تلك الجذور فى باطن الأرض، بما يعنى أن هناك دائما حالة من الاتزان الاستاتيكى بين المناطق المرتفعة من القشرة وبين أجزائها السفلية.

والجبال نصبت على سطح الأرض بتقدير إلهى محكم، ليس فقط للتناسب الدقيق بين هاماتها وجذورها المتوغلة فى الصخور السفلية لقشرة الأرض، بل أيضا لتوزعها الجغرافى المنسق على سطح اليابسة لتحفظ للأرض إتزانها.

ولقد جعل الله هذا التمايز والتنوع فى تضاريس سطح الأرض لحكمة أرادها، فبفضل هذا التنوع تتعدد منافع الناس، فلكل منها منافعه ودوره فى تلك المنظومة الرائعة المتكاملة لتسيير عجلة الحياة بما يحقق منفعة الخلق على الأرض. فلولا الجبال لما عرفنا قيمة الحياة على الأرض السهلة المنبسطة، ولولا المياه المالحة لما عرفنا قيمة المياه العذبة. وهكذا يتنوع خلق الله ما بين جبل وسهل، ومالح وعذب، ومرتفع ومنخفض، فوجود الأضداد يظهرها ويبرز قيمتها.

وللجبال بصفة خاصة دور كبير فى إتمام دورة الماء على الأرض، وفى نزول المطر وتشكيل الأنهار، وقد ارتبط ذكر الماء فى كثير من الآيات بذكر الجبال لما بينهما من علاقة وثيقة. وسيتم بيان تلك العلاقة فى فصل قادم.

وعودة بنا إلى بداية عملية الخلق، فالكون كما نعلم لم يكن أزليا، ولكن الله تعالى خلقه تبعاً لمشيئته سبحانه وقد تمت عملية الخلق فى ستة أيام، كما أخبرنا بذلك القرآن الكريم فى سورة فصلت، وفيها وصف رائع لمشهد الخلق الأول، خلق السماوات والأرض بشكل دقيق محكم، وبحكمة بالغة تلفت أنظار المعرضين عن آيات الله للنظر والتفكر والتدبر. فالكون كله ناطق بعظمة خالقة، شاهد بوحدانيته جل وعلا «**قُلْ أَئِنَّكُمْ لَتَكْفُرُونَ بِالَّذِي خَلَقَ الْأَرْضَ فِي يَوْمَيْنِ وَتَجْعَلُونَ لَهُ أَندَادًا ذَلِكَ رَبُّ الْعَالَمِينَ ﴿٩﴾ وَجَعَلَ فِيهَا رَوَاسِيَ مِن فَوْقِهَا وَبَارَكَ فِيهَا وَقَدَّرَ فِيهَا أَقْوَاتَهَا فِي أَرْبَعَةِ أَيَّامٍ سَوَاءً لِّلسَّائِلِينَ ﴿١٠﴾ ثُمَّ اسْتَوَىٰ إِلَى السَّمَاءِ وَهِيَ دُخَانٌ فَقَالَ لَهَا وَلِلْأَرْضِ ائْتِيَا طَوْعًا أَوْ كَرْهًا قَالَتَا أَتَيْنَا طَائِعِينَ ﴿١١﴾ فَقَضَاهُنَّ سَبْعَ سَمَاوَاتٍ فِي يَوْمَيْنِ وَأَوْحَىٰ فِي كُلِّ سَمَاءٍ أَمْرَهَا وَزَيَّنَّا السَّمَاءَ الدُّنْيَا بِمَصَابِيحَ وَحِفْظًا ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ الْعَزِيزِ الْعَلِيمِ**» (فصلت ٩-١٢). فقد خلق الله تعالى الأرض فى يومين بما عليها من جبال شواهق لتثبيت الأرض حتى لا تميد بسكانها، وبث فيها من أسباب

الحياة ما يتناسب مع أشكال الحياة التى أرادها لتوجد وتعيش على الأرض. وقدر أرزاق أهل الأرض فى تمام أربعة أيام كاملة بغير زيادة أو نقصان، ثم عمد تعالى بعد ذلك إلى خلق السماء وقصد تسويتها وهى دخان قيل عنه فى التفاسير أنه بخار الماء المتصاعد. وشاء الله تعالى أن تكون السماء سبع سماوات فى وقت قدر بيومين، فكان تمام خلق السماوات والأرض ستة أيام. ولو شاء لخلقهن بلمح البصر، ولكن أراد أن يعلم عباده الحلم والأناة.

وفى سورة أخرى يخبرنا تعالى عن خلق السماوات والأرض إجمالا فى ستة أيام «**وَهُوَ الَّذِي خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ وَكَانَ عَرْشُهُ عَلَى الْمَاءِ لِيَبْلُوَكُمْ أَيُّكُمْ أَحْسَنُ عَمَلاً وَلَئِن قُلْتَ إِنَّكُم مَّبْعُوثُونَ مِن بَعْدِ الْمَوْتِ لَيَقُولَنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا إِنْ هَذَا إِلاَّ سِحْرٌ مُّبِينٌ**» (هود آية ٧). وكما جاء فى الآية فإن عرش الرحمن كان على الماء قبل بدء الخلق، فقد كان العرش وعلى العرش ذو الجلال والاكرام والعزة والسلطان والملك والقدرة وتحت العرش الماء. فقد كان الله ولم يكن قبله شىء، وكتب فى الذكر كل شىء ثم خلق السماوات والأرض، فلما خلقهن قسم ذلك الماء قسمين فجعل نصفا تحت العرش وهو البحر المسجور كما جاء فى بعض التفاسير. وقيل كذلك أن الماء كان محمولا على متن الريح.

وعند مناقشة موضوع بداية تكون الأرض، يجب ملاحظة أن الكون عبارة عن مادة وطاقة، المادة تتشكل على هيئة حجوم وكواكب وشهب، أما الطاقة فهى تتمثل فى الضوء والحرارة والحركة والأشعة الكونية. وقد توصل العلم الحديث إلى أن مادة الكون بدأت كغاز منتشر خلال الفضاء، وأن السحب الكونية خلقت من تكاثف هذا الغاز، ومنه حدثت عمليات التحول النووى لمختلف العناصر.

ولنعد إلى الآيات القرآنية لنعرف كيف ورد فيها ذكر خلق الأرض وكيف أنها والسماء كانتا شيئا واحدا متصلا، ثم حدث هذا الانفصال الذى أوجد الأرض كجسم

منفصل لتبدأ الحياة عليها، وفقا لمشيئة الله تعالى. ويعبر القرآن عن ذلك فى الآية «**أَوَلَمْ يَرَ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَاهُمَا وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلا يُؤْمِنُونَ**» (الأنبياء آية ٣٠) ومعناها أن السماوات والأرض كانتا متصلتين ببعضهما البعض، متراكمتين بعضهما فوق بعض فى ابتداء الأمر، فانشقت أو انفصلت إحداهما عن الأخرى. وجعل الله السماوات سبعا والأرض سبعا، وفصل بين السماء الدنيا والأرض بالهواء، فأمطرت السماء وأنبتت الأرض، وجعل الماء هو أصل كل حياة. وفى تلك الآية وصف دقيق لعملية الخلق وإظهار لقدرة الله التامة وسلطانه العظيم فى خلق الأشياء، وبيان أنه وحده هو المستقل بالخلق المستبد بالتدبير.

وتشير النظريات العلمية الحديثة فى مجال الفيزياء الكونية إلى أن مادة الكون كانت منذ أكثر من عشرة آلاف مليون سنة متجمعة معاً، وكانت تلك المادة هى جسيمات من الفوتونات والالكترونات والنيوترونات والجسيمات المضادة لهذه الجسيمات. وكانت درجة الحرارة وقتها لا نهائية، وكذلك كثافة تلك المادة. وعند انخفاض درجة الحرارة، حدثت تغيرات رهيبة فى تلك الكتلة الكونية، أدت إلى ظهور المجرات والنجوم والأجسام الكونية الأخرى. أى أن الأرض وباقى أجزاء الكون، أو ما نطلق عليه السماء، كانوا كتلة واحدة متصلة، شاء الله لها الانفصال لتكوين الأرض.

وقد جاء أيضا فى القرآن الكريم أنه قد مضى على الأرض زمن طويل سواها الله تعالى خلاله بالشكل الذى أراده، لتصبح صالحة لظهور الحياة وبث فيها ماشاء من أسباب تضمن لها الاستمرار. وورد ذلك فى هاتين الآيتين «**وَالأَرْضَ بَعْدَ ذَلِكَ دَحَاهَا ﴿٣٠﴾ أَخْرَجَ مِنْهَا مَاءَهَا وَمَرْعَاهَا**» (النازعات آية ٣٠-٣١). وتلك الآيات تطابق مطابقة عجيبة ما أسفرت عنه الكشوف العلمية الحديثة، فالمعاجم اللغوية توضح لنا أن كلمة دحاها تعنى جعلها كالبيضة. وقد أوضحت الصور التى سجلتها الأقمار الصناعية أن شكل الأرض يكاد يكون مستديرا. وأثبتت الدراسات الحديثة بالفعل أن كوكب الأرض ليس كرويا بصورة هندسية تامة، بل يتفلطح سطحه عند القطبين، حيث يبلغ قطر

الأرض القطبى ٧٩٠٠ ميل بينما قطرها الاستوائى ٧٩٢٨ ميل. ويعتقد أن هذه الزيادة فى طول القطر الاستوائى عن طول القطر القطبى ترجع إلى تأثير عملية دوران الأرض حول نفسها أثناء المراحل الأولى من نشأتها.

ويلاحظ أيضا أن لفظ «دحا» يدل على شيئين فى الوقت ذاته وهما البسط مع الاتساع، والتكوير فى التكوين. ويمكن تطبيق ذلك على ما يعرف بنظرية تباعد القارات Theory of Drifting Conteints، ومغزاها أن جميع القارات كانت فى وقت من الأوقات أجزاء متصلة متجمعة، ثم انشقت فيما بينها وبدأت فى الانتشار والتباعد من تلقاء نفسها، وبذلك وجدت قارات تحول بينها البحار الواسعة.

ونلاحظ فيما سبق من الآيات التى تتحدث عن خلق الأرض، أن ذلك الخلق قد اقترن بذكر الماء. فمن أين أتى ذلك الماء؟.. يقرر العلم أن الأرض فى بداية انفصالها ككتلة مستقلة كانت على صورة غازية ملتهبة، أى أن كل مكوناتها كانت من شدة الحرارة عبارة عن غازات، ثم أخذت تبرد تدريجيا إلى أن وصلت إلى حوالى أربعة آلاف درجة فهرنهيت. ومع فقد الأرض لحرارتها بدأ تكاثف مكوناتها وتحول طاقتها إلى الصورة المادية. وعندما أصبحت درجة الحرارة مناسبة بدأ اتحاد غازى الأكسجين والهيدروجين لتكوين الماء.

وإذا كان من المعروف أن الماء ينزل من السماء، فإن نشأته الأولى كانت فى باطن الأرض، فالأغلفة الغازية والمائية والصخرية كلها يعزى تكوينها لما حدث من تفاعلات نووية فى باطن الأرض نفسها. وقد تبين للعلماء من دراسة الدورة المائية أو الهيدرولوجية Hydrological Cycle، ومن حجم الغلاف الغازى الحالى ونسبة الرطوبة به، أن هذا الغلاف لا يمكنه تحمل هذا الحجم الهائل من المياه الموجودة حاليا فى بحار ومحيطات العالم. وتأكد لهم كذلك أن نسبة المياه الموجودة بالغلاف الغازى الأولى، والتى أضيفت إلى مياه البحار والمحيطات عند بداية نشوء الأرض لا تتعدى نسبة ١٠٪ من جملة حجم المياه الموجودة فى البحار والمحيطات. وبذلك عرف العلماء

أن أصل المياه الموجودة على سطح الأرض لا يعود للغلاف الغازى وحده، بل إنها خرجت أيضا من جوف الأرض العميق عند انبثاق المصهورات والغازات البركانية. وتعرف المياه المنبثقة من باطن الأرض بالمياه الأصلية الأولية، وهى مياه تضاف إلى مياه البر والبحر لأول مرة، ولم يسبق تواجدها على سطح الأرض. وتظهر تلك المياه على سطح الأرض كنتيجة للضغط الشديد على القشرة الأرضية، وهذا الضغط يتولد عن الحرارة العالية جدا التى تنتج من التفاعلات التى تحدث فى باطن الأرض.

ومنذ بداية تعرض الصخور الساخنة للقشرة الأرضية لعمليات التبريد المستمرة، بدأ معها تجمع مياه البحار فى المنخفضات العميقة لسطح الأرض. ويعتقد أن متوسط نسبة حجم المياه الأولية التى تخرج للسطح مع الثورات البركانية تبلغ حوالى ٥٪ من جملة حجم تلك المصهورات. ومن المرجح أنه بجانب تلك المياه الأولية التى تكثفت من صخور قشرة الأرض الساخنة خلال فترة برودتها الأولى، أضيفت إليها مياه أولية أخرى مصدرها الباطن العميق للأرض خلال أزمنة جيولوجية مختلفة عن طريق انبثاق مصهورات البراكين. وقد إزدادت كمية المياه فى المحيطات زيادة تدريجية إستمرت على طول فترات العصور الجيولوجية المتعاقبة، وإن اختلفت تلك الزيادة من عصر إلى آخر تبعا لقوة حدوث الثورات البركانية والحركات الجوفية لصخور قشرة الأرض. وحقيقة أن أصل المياه على الأرض قد أتى من باطنها وليس من خارجها تتضح جلية فى تلك الآية «**أَخْرَجَ مِنْهَا مَاءَهَا وَمَرْعَاهَا**» (النازعات آية ٣١).

والآن، بعد الحديث عن بداية الخلق وأصل المياه على كوكب الأرض، سنتعرف على الصور المختلفة التى يوجد عليها الماء فى كوكبنا.