الجبل في نهج البلاغة بلحاظ الاكتشافات الجيولوجية

سهيلة بيروزفر[١]
محمد محجل[٢]
منصورة مرادي[٣]

خلاصة البحث

وردت في الخطب ١ و٩١ و١٧٧ و٢١١ من نهج البلاغة أبحاث متنوعة عن الجبال بعبارات مختلفة لإفهام الناس قدرة الخالق. ويعتقد العلماء والباحثون في علوم الأرض أن الجبال تكونت وتطورت على مدى فترة طويلة من الزمن، وأن تكوّن الجبال بأشكال مختلفة في القشرة الأرضية يرجع إلى عمليات مثل الهبوط في حواف القارات غير المستقرة مع انثناء الطبقات، أو بسبب نفوذ الماغما المنصهرة من الماغما الذائبة بأشكال مختلفة مثل البراكين. ومن خلال دراسة استخدام لفظة الجبل وأوصافه في هذه الخطب، اتضح أن هذه الإشارات العلمية (مثل: بنية الصفائح وجذور الجبال، والبنية الداخلية للجبال، واعتدال حركات الأرض، وفوائد وجود الجبال في الأرض... الخ) تثبت وحيانية الكلام الشريف في نهج البلاغة.

المفردات الرئيسة: الإمام علي عليه السلام، نهج البلاغة، الجبل، الجيولوجيا، الأرض.

---

١. أستاذ مشارك في كلية اللاهوت والأصول في جامعة فردوسي (مشهد)؛ spirouzfar@um.ac.ir
٢. عضو في الهيئة العلمية لكلية العلوم الأساسية في جامعة إعداد المدرسين؛ mohajjel@modares.ac.ir
٣. خريجة ماجستير نهج البلاغة في جامعة القرآن والحديث (مدينة ري)؛ moradimansoureh@yahoo.com

مقدمة

ذُكرت في نهج البلاغة مسائل علمية كثيرة اكتُشفت من خلال العلوم الحديثة بعد سنوات طويلة. وربما لا تزال هناك مسائل لم تصل إليها العلوم المعاصرة. إن علوم المعصومين عليهم السلام ليست مقتبسة من العلوم التجريبية البشرية، كما أن تبيينهم للقطعيات العلمية كان أمراً خارقاً للطبيعة البشرية، ومن ذلك أن في كلام الإمام عليه السلام إشارات إلى بعض العلوم كالفيزياء والجيولوجيا وعلم الحيوان وغيرها. ودراسة كل موضوع من هذه المواضيع يظهر أن المضامين التي قدمها الإمام عليه السلام تتفق مع النظريات المثبتة والقطعية للعلوم الحديثة. ومن خلال إيجاد ترابط بين هذا الكلام والعلوم العصرية يتبين أن كلام الله تعالى في القرآن وتفسيرات الأئمة عليهم السلام لكلام الحق تعالى كان دائماً دليلاً للناس لمشاهدة آثار قدرة الله في الكون، وخلق الحوافز للبشر لتقصي هذه الإشارات الخفية. وفي هذا المجال، بالإضافة إلى إثبات مطابقة الخطب لليقينيات العلمية، فإن منشأ ووحيانية هذا الكلام يبين مكانة إمامته الرفيعة، كما أن قدرة الخالق الواحد على إيجاد كل هذا النظم تلفت انتباه الناس وتثير فيهم دفائن العقول وتبعثهم على التوحيد بوعي كامل.

ومن خلال دراسة روايات نهج البلاغة عن الأرض وجبالها يتبين أن كلام الإمام عليه السلام في نهج البلاغة هو درس توحيدي عن ظواهر العالم لمن ينزع إلى الكمال والتقدم. وتوجد روايات كثيرة في كتب الفريقين تفيد أن الإمام علياً عليه السلام تلقى تفسير وتأويل ومعاني وتعاليم القرآن كله من رسول الله صلى الله عليه وآله.[١]

يقول الإمام علي عليه السلام عن علمه بطرق السماء:

أَيُّهَا النَّاسُ سَلُونِي قَبْلَ أَنْ تَفْقِدُونِي فَلَأَنَا بِطُرُقِ السَّمَاءِ أَعْلَمُ مِنِّي بِطُرُقِ الْأَرْضِ.[٢]

إن الإمام عليه السلام لا يتكلم بأسلوب الفرضية والاحتمال عن المسائل العلمية كنشأة الكون والخلق وغيرها من العلوم، بل يتكلم بيقين تام وقطع وجزم كمن شهد لوح الواقع، وهذا يجعلنا نتيقن أن علمه متصل بمصدر الوحي وخزانة الغيب الإلهي، وبتعاليم النبي صلى الله عليه وآله أيضاً التي تنبع من مصدر الوحي.

١. الكافي: ٤٤٢/٧؛ الحديث ١٥ المستدرك على الصحيحين: ١٣٤/٣؛ فرائد السمطين في فضائل المرتضى والبتول والسمطين: ٤٣٩/١؛ ينابيع المودة: ١٠٤.
٢. نهج البلاغة، الخطبة ١٨٩.

١. خلفية البحث

كُتبت عدة مقالات عن ظاهرة الجبل وفوائده في القرآن الكريم، مثل: «پژوهشی در اعجاز علمی قرآن» (دراسة في الإعجاز العلمي للقرآن) لمحمد علي رضائي الأصفهاني. كما كتب محمد محجل مقالاً بعنوان «اعجاز علمی قرآن مجید در مورد چگونگی بوجود آمدن کوهها، ونقش آنها در آرامش پوسته زمین» (الإعجاز العلمي للقرآن الكريم حول كيفية تشكل الجبال ودورها في استقرار القشرة الأرضية). ولكن لم يُعثَر على مقال عن الجبال في نهج البلاغة يتضمن مقارنة مع علم الجيولوجيا.

٢. الجبال من وجهة نظر علوم الأرض

الجبال هي أجزاء من سطح الأرض مرتفعة عن الأراضي المحاذية لها. بعضها على شكل كتل منفصلة وبعضها على شكل سلاسل جبلية كبيرة. بعضها يُعد جبالاً كبيرة جداً وشابة لا تزال ترتفع، مثل ألبرز وزاغروس والهيمالايا، في حين إن بعضها الآخر قديم جدًا متآكل.

لقد تكونت الجبال وتكاملت خلال فترة طويلة من الزمن، وقد تشكلت إما بسبب الضغط الناتج عن حركة الصفائح التكتونية في الحوافّ القارية والمحيطية غير المستقرة، أو بسبب اندفاع الماغما الذائبة إلى داخل القشرة الأرضية وظهورها على شكل جبال بركانية.

تتعرض الجبال خلال ملايين السنين لعوامل التآكل وتُغسل بواسطة الأمطار، وتنتقل عبر الأنهار إلى السهول والبحار، ولا يبقى منها شيء، وتُسوّى بالأرض. وفي الوقت نفسه الذي تتآكل فيه وتختفي، تتشكل جبال جديدة في أماكن أخرى بفعل العمليات الموجودة داخل الأرض، وتعود لترتفع مرة أخرى.[١] وبعبارة أخرى: إن للجبال موتاً وولادة أيضاً. وتسمى العمليات التي تشكل الجبال: تكون الجبال (Orogeny). وهذه الكلمة مشتقة من الكلمتين اليونانيتين (oros) وتعني الجبل، و(genesis) وتعني الخروج إلى الوجود. وقد تسببت هذه العمليات في طي وتآكل وتشوه أجزاء كبيرة من القشرة الأرضية.

ولشرح العمليات التي تؤدي إلى تكوين الجبال، نحتاج إلى معرفة الظواهر الجيولوجية المرتبطة بها. وباختصار، إذا أردنا تقديم تفسير عام لأصل القارات، وأحواض المحيطات، والسلاسل الجبلية، والسهول القارية، ومواقع أحزمة البراكين والزلازل، يجب علينا أن نتعرف على عمليات من قبيل: تكتونية الصفائح وتوسيع قاع المحيط. وتشمل هذه العمليات تحركات عدة صفائح كبيرة، تتشكل نتيجة تجاور هذه الصفائح من القشرة الأرضية الصلبة، وتتسبب الحركة المتزامنة لهذه الصفائح في تكون جبال البراكين والزلازل ونمو وإغلاق أحواض المحيطات.

١. زمين شناسي عمومي (علم الجيولوجيا العام): ص ٣٣٨.

٣-١. تكتونية الصفائح (Plate tectonic)

قُدمت نظرية تسمى تكتونية الصفائح في عام ١٩٦٨م، وكان لها دور مهم جداً في فهم تكوين القشرة الأرضية. وتُفسر معظم العمليات الجيولوجية بناءً على هذه النظرية. وبحسب هذه النظرية فإن الغلاف الصخري الصلب للأرض (lithosphere) يتكون من حوالي ٢٠ قطعة صلبة تسمى صفائح يبلغ سمكها ٦ كيلومترات، (صفائح محيطية) إلى ٧٠ كيلومترًا (صفائح قارية) تصطدم باستمرار ويبتعد بعضها عن البعض الآخر. وتتحرك هذه الصفائح التي تغطي كامل سطح الأرض وتشمل القارات وقاع المحيطات بسرعات مختلفة تبلغ بضعة سنتيمترات في السنة. تقع طبقة الغلاف الصخري أعلى طبقة أخرى ولكنها أسخن تُعرف بالغلاف الموري. وبهذا الشكل تكون صفائح الغلاف الصخري عبارة عن طبقات خارجية صلبة تُثبّت تحتها بواسطة مادة بلاستيكية فضفاضة من الغلاف الموري.

الشكل ١. ولادة الصفيحة المحيطية من شق منتصف المحيط بسبب تيارات الحمل الحراري في الغلاف الموري وانغماسها تحت الصفائح القارية

- پوسته قاره: القشرة القارية
- جریان همرفتی در سست کره وبوجود آمدن پوسته اقیانوسی: تيار الحمل في الغلاف الموري ونشوء القشرة المحيطية

تقع طبقة الغلاف الموري تحت الغلاف الصخري، وضخامتها متغيرة، وتصل إلى حوالي ٢٠٠

كيلومتر. ويقع الغلاف الوسيط أسفل الغلاف الموري. ويمكن أن يتحرك الغلاف الموري، وتتركز حركات الحمل الحراري التي تسبب حركة صفائح الغلاف الصخري في هذه الطبقة. والحد الفاصل بين الغلاف الصخري والغلاف الموري هو نتيجة تغير خصائص الصخور العلوية والسفلية والضغط ودرجة الحرارة التي تزداد في العمق. ويتميز الغلاف الصخري بالبرودة والصلابة، إلا أن الغلاف الموري وصل إلى ظروف قريبة من درجة الذوبان ومقاومته منخفضة جداً، كما أن ذوبان هذه الطبقة من الأرض يسهل الحركة الأفقية لصفائح الغلاف الصخري الموجودة عليها. وقد أحدث هذا الاكتشاف العلمي منعطفاً مهماً في الموقف تجاه ظواهر الأرض، ومع طرح الصفائح التكتونية، أعاد الجيولوجيون دراسة جميع القضايا الجيولوجيا؛ وهذا يعني أن تكتونية الصفائح يمكنها التنبؤ بالأحداث الجيولوجية وشرح بعض جوانب علوم الأرض.

وتشكل أجزاء القارات مكونات الغلاف الصخري، وكما تتنقل الصفائح بفعل تيارات الحمل الحراري داخل الغلاف الموري، كذلك تتنقل القارات معها. الغلاف الصخري المحيطي الجديد والذي يتشكل فوق تيارات الحمل الحراري الصاعدة يعمل على إزاحة الغلاف القديم، ولأن صفائح الغلاف الصخري صلبة فإن الصفائح المحيطية بأكملها تتحرك بعيداً عن مكان تيار الحمل الحراري. وحيث إن الأرض لم تكن منبسطة ولا توجد زيادة في السطح، فإن الغلاف الصخري القديم في مكان ما سيزول، وحتمًا ستغرق إحدى الصفائح في الأرض في مكان بعيد، وتسخن تدريجيًا، وتُذاب وتندك في المادة المنصهرة للغلاف الموري. ونظراً لكون صخور الصفائح القارية أخف من صخور الصفائح المحيطية للقارات، فلا يمكنها أن تغوص عميقاً في الوشاح، وتنضوي صفيحة الغلاف الصخري المحيطية تحت الصفيحة القارية، وفي المكان الذي ينغرز فيه الغلاف الصخري في الأرض يظهر خندق ميريانا في قاع المحيط. وتسخن حواف الغلاف الصخري بسبب الاحتكاك مع المواد المحيطة وترتفع درجة الحرارة لدرجة تؤدي إلى إذابة أحد الأجزاء. وترتفع المواد المنصهرة إلى سطح الأرض وتفور من خلال براكين ضخمة[١].

وهكذا يمكن ملاحظة أن الصفائح لها ثلاثة أنواع من الحركة: حركة التباعد، وحركة التقارب والتصادم، والحركة الانتقالية.

أحد أصول تكتونية الصفائح هو أن كل صفيحة تتحرك كوحدة مستقلة بالنسبة إلى الصفائح

١. مباني زمين شناسي جديد (أساسيات الجيولوجيا الجديدة): ٣٢-٣٥.

الأخر. وترتبط حركة القشرة الخارجية للأرض بالطبيعة المتحركة لصخور الغلاف الموري. وتساعدنا دراسة الصفائح التكتونية على تفسير القوى التي تسبب حركة الصفائح، والانجراف القاري، واتساع قاع المحيط، والانفجارات البركانية وتكوين الجبال.[1]

تتشكل القوى التي تسبب حركة الصفائح التكتونية من خلال الحركة البطيئة للوشاح السفلي. وتتحرك صخور الوشاح للأعلى باستمرار بسبب الحرارة العالية التي تحتها، وتستقر بسبب التبريد، وتستمر هذه الدورة ملايين السنين، ولا يزال المظهر الخارجي للأرض يتغير مع هذه العملية.

وقد ذكر القرآن الكريم ظاهرة حركة الجبال ﴿**وَتَرَى الْجِبَالَ تَحْسَبُهَا جَامِدَةً وَهِيَ تَمُرُّ مَرَّ السَّحَابِ**﴾[2].

وبالطبع فإن حركة الجبال لا معنى لها دون حركة الأراضي الأخر المحاذية لها. وبهذا يكون معنى الآية أن صفائح الغلاف الصخري في القشرة الأرضية تتحرك كالسحب، وهذا من إعجاز القرآن العلمي.

وقد وردت إشارة في نهج البلاغة إلى حركات الأرض أيضاً، ولعل من بينها حركة صفائح الأرض التي تفسرها الصفائح التكتونية.

ذكر الإمام عليه السلام في الخطبة ٢١١ أن الجبال تتكون من سهول مستوية، وهو ما يتوافق مع الاكتشافات الحديثة. لأنه بسبب الطي أو آليات تكوين الجبال الأخر التي ستأتي لاحقاً، تتحول السهول والمناطق المسطحة إلى جبال. وقد عُرف غاليليو الإيطالي وكوبرنيكوس البولندي في أوائل القرن السابع عشر كأول العلماء القائلين بحركة الأرض.

ويرى بعض الكتاب أن الآية مرتبطة بالحركة الانتقالية للأرض؛ لأنه كما تتحرك السحب حول الأرض ولها حركة انتقالية، ولا تمتلك حركة وضعية، كذلك الجبال تمتلك فقط حركة انتقالية.

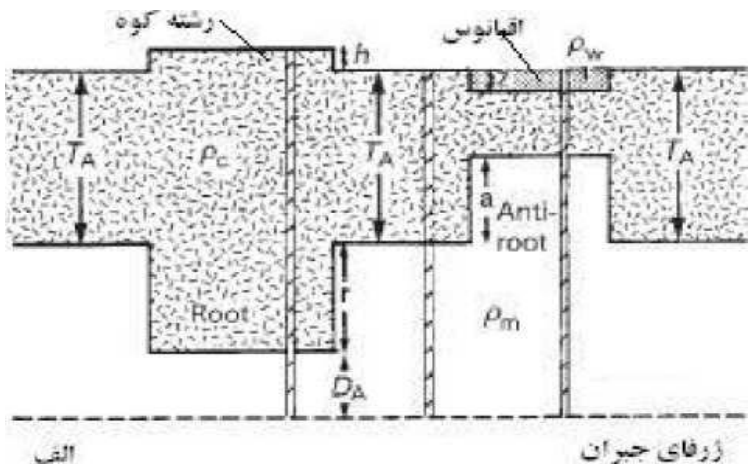
وبعد حوالي ألف سنة وبضع مئين من السنين من نزول الآية المذكورة آنفاً، ثبتت نظرية تكتونية الصفائح أو أصل القارات على يد ألفرد فيجنر، والتي تفيد أن القشرة الصلبة للأرض تتكون من عدد من الصفائح الكبيرة والصغيرة التي تطفو على المواد المنصهرة. والآن، بمعرفة هذا الاكتشاف الجديد ودراسة حركة الجبال، وبالاستعانة بهذا الرأي، يمكن بسهولة استنتاج حركة أجزاء الأرض وحركة الجبال عليها. وهكذا فإن حركة الجبال، بالإضافة إلى مصاحبتها لحركات الأرض، تشمل أيضاً حركة الصفائح أو الصفائح التي تتكون منها القشرة الأرضية، وهذا ما ذكره القرآن وبيّنه الإمام عليه السلام.

1. Earth Science: 314.

٢. النمل: ٨٨.

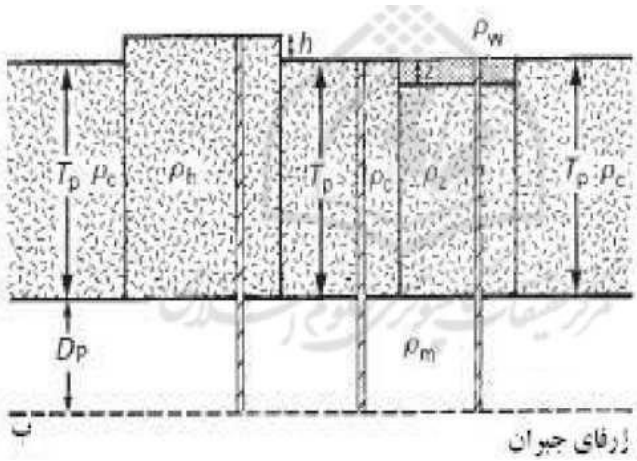
٣-٢. توازن القشرة الأرضية (isostasy)

إن المكونات المختلفة للقشرة الأرضية، مثل الجبال والسهول والبحار، ليست على شكل منخفضات غير منتظمة بحيث تقع في الجزء العلوي من القشرة، وإنما كل هذه الأجزاء في حالة من التوازن النسبي، وهذا يحصل عن طريق تقليل أو زيادة الوزن النوعي، وكذلك تغيير ثخانتها. ووفقاً لنظرية توازن القشرة الأرضية، يوجد تحت مستوى الأرض مستوى موازٍ، حيث يكون الضغط الناتج عن الجبال والسهول والبحار متوازياً مع هذا المستوى. ويسمى هذا المستوى بمستوى التوازن (انظر الشكل: ٢)[1].



- اقيانوس: المحيط
- رشته كوه: السلسلة الجبلية
- ژرفای جبران: عمق التعويض في القشرة القارية

1. Introduction To Geobgy. 128



الشكل ٢ - آلية (ايري) للتعويض عن توازن طفو أجزاء مختلفة من الغلاف على الغلاف الموري ودور كثافتها في ظاهرة التوازن.

- ژرفای جبران: عمق التعويض في القشرة القارية

وبعبارة أخرى، فإن الغلاف الصخري، الذي هو أقل ثقلاً، يبقى عائماً فوق الحجارة الأكثر مرونة للغلاف الموري. ويمكن النظر في هذا الموقف من خلال مقارنة قطعتين من الأخشاب الثخينة والرقيقة فوق الماء، حيث يقف اللوح الثخين عند الطفو على الماء بارتفاع أكبر من اللوح الرقيق، وبنفس الطريقة، تكون القشرة أكثر ثخناً في المناطق الجبلية منها في المناطق المنخفضة الارتفاع، فالجبال كالألواح الثخينة، ليست فقط أعلى ارتفاعًا، بل تندفع أيضًا في المواد تحتها بعمق أكبر. وقد تم تأكيد هذه الحقيقة من خلال المعلومات الجاذبية.

وبناء عليه، حيث إن الغلاف الصخري الموجودة تحت المحيطات له ارتفاع أقل، فيجب أن يكون أرقّ من الغلاف الصخري القاري، ولهذا السبب تحظى القشرة المحيطية بكثافة أعلى. ووفقاً لهذه النظرية، عندما يضاف وزن إلى القشرة، فإن القشرة تعوضه بالغرق، وعندما يرتفع الوزن تعلو القشرة.

إن الجبال هي أجزاء من القشرة لكنها ثخينة بنحو غير طبيعي، وترتفع عن المناطق المحيطة بها بسبب التوازن، ويوجد معظمها داخل القشرة.

وقد جاء في سورة النبأ أن الجبال أوتاد للأرض: ﴿**أَلَمْ نَجْعَلِ الْأَرْضَ مِهَادًا ۞ وَالْجِبَالَ أَوْتَادًا**﴾[١].

١. النبأ: ٦، ٧.

وعبارة: «**وَتَغَلْغُلِهَا مُتَسَرِّبَةً فِي جَوْبَاتِ خَيَاشِيمِهَا**»[١]، يمكن أن تؤيد نظرية التوازن، لما ورد في هذه النظرية من أن الجبال بسبب ثقلها الكبير لها ثخن أعظم تحت الأرض، ويبدو أن قول الإمامعليه السلام هذا يشير إلى هذا الأمر.

وفي جزء من الخطبة ١٧١ جاء: «الْجِبَالِ الرَّوَاسِي الَّتِي جَعَلْتَهَا لِلْأَرْضِ أَوْتَاداً»، وفي الخطبة ٢١١ جاء: «وَجَعَلَهَا لِلْأَرْضِ عِمَاداً وَأَرَّزَهَا فِيهَا أَوْتَاداً فَسَكَنَتْ عَلَى حَرَكَتِهَا». حيث يظهر منه أن الجبال مسامير للأرض ولها جذور، وتبين أن الجبال غائصة في الأرض، وهذه هي بالضبط نفس الحقيقة التي أُثبتت بعد قرون في نظرية التوازن، والتي بموجبها تبين أن الجبال لها جذور ضخمة في أعماق الأرض.

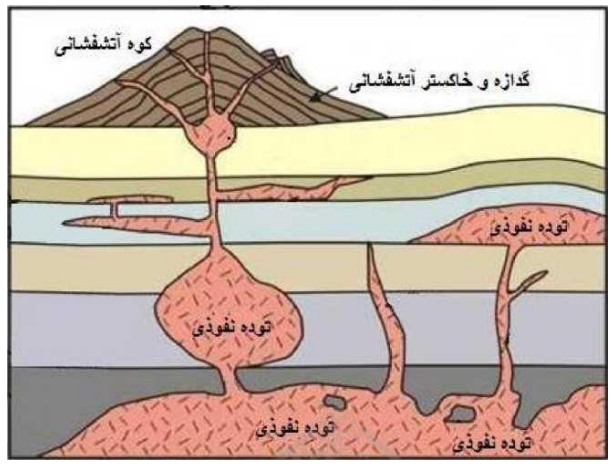
٣- ٣. الشكل الداخلي للجبال

الجزء الأكبر من الجبال الصخرية موجود داخل الأرض، وجزء صغير منها خارج الأرض. وتقوم الجبال بدور المسامير للأرض، فهي مصدر ثباتها. وقد تقدم أن القشرة الصلبة للأرض، والتي تشكل اليابسة والمحيطات، تتكون من أجزاء منفصلة، لكن هذه الأجزاء يحاذي بعضها البعضَ الآخر، ولا توجد مسافة فاصلة بينها، ويوجد تحت القشرة الصلبة طبقة من مادة ثقيلة نسبياً تتوازن مع قطع القشرة الصلبة. إن الجبال والمناطق الجبلية التي هي أجزاء ثقيلة وثخينة من القشرة الأرضية الصلبة، نفذَت أكثر في القشرة المنصهرة الموجودة تحتها وغاصت جذورها فيها. وهناك جزء أرق من القشرة الصلبة الموجود تحت المحيطات، لكن رقته وخفة وزنه يعوضان بطبقة منصهرة وثقيلة تحته ذات ثخانة أكبر. والجبال باختراقها للأرض واتصالها تحت قشرتها الصلبة، تمنع اضطراب الأرض واهتزازها، وتجعل الأرض ثابتة ومستقرة. وبهذا يختلف الشكل الداخلي للجبال عما يبدو عليه من الخارج، ويستمر الجزء الداخلي من الجبال أو جذورها في الغوص إلى أعماق الأرض (الشكل: ٣)، وكلما زاد ارتفاع الجبال كان عدد جذورها أكبر، وكلما كانت ضخامة الوشاح أقل كانت جذوره أقل، وهذا وهو نفس ما ذكره الإمامعليه السلام في الخطب ٩١ و١٧١ و١٨٦ و٢١١، قال:

١. نهج البلاغة، الخطبة (٩١).

وَرَبَ الْجِبَالِ الرَّوَاسِي الَّتِي جَعَلْتَهَا لِلْأَرْضِ أَوْتَاداً وَلِلْخَلْقِ اعْتِمَاداً[١].

فَأَنْهَدَ جِبَالَهَا عَنْ سُهُولِهَا وَأَسَاخَ قَوَاعِدَهَا فِي مُتُونِ أَقْطَارِهَا وَمَوَاضِعِ أَنْصَابِهَا فَأَشْهَقَ قِلَالَهَا وَأَطَالَ أَنْشَازَهَا وَجَعَلَهَا لِلْأَرْضِ عِمَاداً وَأَرَّزَهَا فِيهَا أَوْتَاداً فَسَكَنَتْ عَلَى حَرَكَتِهَا مِنْ أَنْ تَمِيدَ بِأَهْلِهَا أَوْ تَسِيخَ بِحِمْلِهَا أَوْ تَزُولَ عَنْ مَوَاضِعِهَا فَسُبْحَانَ مَنْ أَمْسَكَهَا بَعْدَ مَوَجٍ[٢].



الشكل: ٣- تجذّر الجبال بسبب شكلها الداخلي، وحقن الماغما بين طبقات الأرض وتكوين أنواع من الكتل الصخرية والجبال البركانية[٣].

- گذاره و خاکستر آتشفشانی: الحمم البركانية والرماد البركاني.
- کوه آتشفشانی: جبل بركانی
- توده نفوذی: كتلة نفوذية

٤. تصوير الجبال في كلام الامام علي عليه السلام

من بين جميع أسرار خلق الجبال وحِكَمها، اعتمد الإمام علي عليه السلام أكثر على الاستقرار الذي لقيه سكان الأرض بفضل الجبال، وذكر الجبال باعتبار أن وجودها يشكل عائقاً أمام ظهور الحركات غير

١. الخطبة: ١٧١.
٢. الخطبة: ١٧١.
٣. انظر: http://daneshnameh.roshd.ir/mavara

المتوازنة والتقلبات[١]. وتعرض لبعض الخصائص الفيزيائية للجبال ووظائفها، وهنا نأتي فقط بالأجزاء المتعلقة بهذا البحث.

وَوَتَّدَ بِالصُّخُورِ مَيَدَانَ أَرْضِهِ[٢].

وفي هذه العبارة يذكر الدور المهدئ للجبال.

فَلَمَّا سَكَنَ هَيْجُ الْمَاءِ مِنْ تَحْتِ أَكْنَافِهَا وَحَمْلِ شَوَاهِقِ الْجِبَالِ الشُّمَّخِ الْبُذَّخِ عَلَى أَكْتَافِهَا فَجَّرَ يَنَابِيعَ الْعُيُونِ مِنْ عَرَانِينِ أُنُوفِهَا وَفَرَّقَهَا فِي سُهُوبِ بِيدِهَا وَأَخَادِيدِهَا وَعَدَّلَ حَرَكَاتِهَا بِالرَّاسِيَاتِ مِنْ جَلَامِيدِهَا وَذَوَاتِ الشَّنَاخِيبِ الشُّمِ مِنْ صَيَاخِيدِهَا فَسَكَنَتْ مِنَ الْمَيَدَانِ لِرُسُوبِ الْجِبَالِ فِي قِطَعِ أَدِيمِهَا وَتَغَلْغُلِهَا مُتَسَرِّبَةً فِي جَوْبَاتِ خَيَاشِيمِهَا وَرُكُوبِهَا أَعْنَاقَ سُهُولِ الْأَرَضِينَ وَجَرَاثِيمِهَا[٣].

ذكر في العبارة السابقة تفجير ينابيع العيون من الجبال، وسيلانها في السهول، وتكوين الأنهار، وكرر قضية استقرار الأرض لوجود الجبال. وكما تبين في مبدأ التوازن والبنية الداخلية للجبال، فهو هنا يشير إلى نفس الحقيقة أيضًا ويعلن أن جذور الجبال غائصة في الأرض:

وَرَبَ الْجِبَالِ الرَّوَاسِي الَّتِي جَعَلْتَهَا لِلْأَرْضِ أَوْتَاداً وَلِلْخَلْقِ اعْتِمَاداً[٤].

ويذكرنا هذا المقطع من نهج البلاغة بالبنية الداخلية للجبال ومبدأ ثبات الجبال وجذورها، كما يعدّ الجبال مصدرًا للهدوء والاستقرار ومأوى للناس:

وَجَبَلَ جَلَامِيدَهَا وَنُشُوزَ مُتُونِهَا وَأَطْوَادِهَا [أَطْوَادَهَا] فَأَرْسَاهَا فِي مَرَاسِيهَا وَأَلْزَمَهَا قَرَارَاتِهَا [قَرَارَتَهَا] فَمَضَتْ رُءُوسُهَا فِي الْهَوَاءِ وَرَسَتْ أُصُولُهَا فِي الْمَاءِ فَأَنْهَدَ جِبَالَهَا عَنْ سُهُولِهَا وَأَسَاخَ قَوَاعِدَهَا فِي مُتُونِ أَقْطَارِهَا وَمَوَاضِعِ أَنْصَابِهَا فَأَشْهَقَ قِلَالَهَا وَأَطَالَ أَنْشَازَهَا وَجَعَلَهَا لِلْأَرْضِ عِمَاداً وَأَرَّزَهَا فِيهَا أَوْتَاداً فَسَكَنَتْ عَلَى حَرَكَتِهَا مِنْ أَنْ تَمِيدَ بِأَهْلِهَا أَوْ تَسِيخَ بِحِمْلِهَا أَوْ تَزُولَ عَنْ مَوَاضِعِهَا فَسُبْحَانَ مَنْ أَمْسَكَهَا بَعْدَ مَوَجَانِ مِيَاهِهَا وَأَجْمَدَهَا بَعْدَ رُطُوبَةِ أَكْنَافِهَا[٥].

١. نهج البلاغة: الخطب ١، ٩١، ١٧١، ٢١١.
٢. المصدر نفسه: الخطبة ١.
٣. المصدر نفسه: الخطبة ٩١.
٤. المصدر نفسه: الخطبة ١٧١.
٥. المصدر نفسه: الخطبة ٢١١.

في هذا القسم، بعد بيان تكوّن الجبال ووجودها في أماكن محددة وارتفاع قممها في الهواء، يتم التطرق مرة أخرى إلى مسألة البنية الداخلية للجبال وجذورها، كما يُشار إلى البنية الداخلية للأرض أيضًا، ووفقا لذلك، يوجد تحت قشرة الأرض جزء له حالة سائلة ونصف صلبة. الصخور في هذا الجزء، نتيجة للحرارة العالية في الأعماق، تقترب من نقطة انصهارها وتصبح في حالة انزلاق. كما أن حركة الصفائح التكتونية للقشرة الأرضية تحدث فوق هذه المنطقة بسبب هذه الخاصية.

ومعنى عبارة «**وَرَسَتْ أُصُولُهَا فِي الْمَاءِ**»، هو أن الجبال (ربما) تعني أن جذور الجبال تتعمق في الأعماق وتدخل هذه المنطقة. هذه المعلومة تشير إلى وجود جذور للجبال وكذلك وجود هذا الجزء الداخلي في مكان له ميزات مثل الماء، حيث لوحظ أن هناك مكانًا بمثل هذه الخصائص تحت قشرة الأرض يحتوي على تدفق شبيه بالماء وحالة سائلة.

٥. البنية الداخلية للأرض

ولم تكن ثمة طريقة لمعرفة تركيب وبنية داخل الأرض إلا عن طريق المعلومات غير المباشرة، كدراسة الموجات الزلزالية. ومن خلال دراسة هذه الموجات بعلم الجيوفيزياء تبين أن الأرض لها بنية متحدة المركز، وظهر أن هناك انقطاعين رئيسيين في الخصائص الفيزيائية للمواد المكونة لها والتي تقسم الكرة الأرضية إلى ثلاثة أجزاء: النواة والوشاح والقشرة (الشكل: ٤).

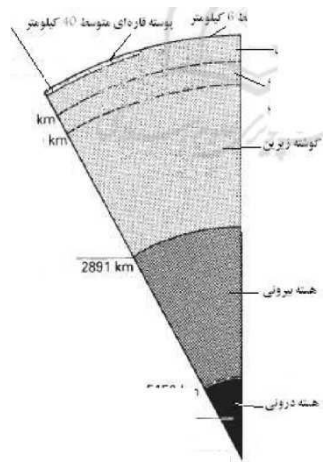
يقع الحد الفاصل بين النواة - الوشاح في منتصف الطريق إلى مركز الأرض بعمق ٢٩٠٠ كم، بينما تقع حدود الوشاح - القشرة على مقربة شديدة من سطح الأرض وبعمق يختلف باختلاف القارات أو البيئة المحيطية، وتُعرف حدود الوشاح - القشرة بانقطاع موهوروفيتش (mohorovicic)[١].

ولا يوجد انقطاع وتغير على عمق ١٠٠ كيلومتر المطابق للحد الفاصل للغلاف الموري والغلاف الصخري، وسرعة الموجات الزلزالية في هذه المنطقة التي يتراوح ثخنها من ١٠٠ إلى ٢٠٠ كيلومتر هو أقل من الوشاح العلوي والسفلي. وهناك حد آخر على عمق ٥٠٠٠ كم وهو يفصل النواة الداخلية عن النواة الخارجية[٢]. لذلك يوجد جزء يسمى الغلاف الموري يقع على عمق ١٠٠ إلى ٢٠٠ كم، وهو ذو حالة لينة، وبحسب قول الإمام عليه السلام فإن جذور الجبال تستمر

١. مباني زمين شناسي جديد (أساسيات الجيولوجيا الجديدة): ١٣٢ – ١٢٩.
٢. المصدر نفسه: ١٣٢-١٢٩.

إلى هذا الجزء، وهذا يدل على عمق جذور الجبال ووجود مثل هذا الجزء في بنية الأرض.

وفي الخطبة الأخيرة، فإن إخراج الجبال من السهول المنبسطة يشير إلى تكتونية الصفائح أيضًا، لأن الحركات المتباعدة أو الحركات المتقاربة والمتصادمة لهذه الصفائح تتسبب في تكوين الجبال. وفي هذه الخطبة يعود استقرار الأرض إلى وجود الجبال؛ لأن الجبال تحفظ الأرض من الاضطرابات كالمسمار. ففي عبارة «**فَسَكَنَتْ عَلَى حَرَكَتِهَا**» إشارة إلى حركة الأرض، كما ورد في هذه الخطبة اعتدال حركات الأرض وعدم ترك موضعها ومدارها.



الشكل٤ – طبقات مختلفة داخل الأرض من القشرة إلى النواة.

– پوسته قاره ای متوسط ٤٠ كم: متوسط سمك القشرة القارية ٤٠ كم

– هسته بيرونى: النواة الخارجية

– هسته درونى: النواة الداخلية

٥-١. نظرة في كلام مفسري نهج البلاغة

في عبارة «**وَوَتَّدَ بِالصُّخُورِ مَيَدَانَ أَرْضِهِ**»، المراد بالمَيَدان هو حركات الأرض غير المنتظمة التي تهدئها الجبال. ومعنى قوله عليه السلام: «**وَوَتَّدَ**» يعني هدَّأ الأرض وجعلها تسكن بعد الاضطراب والاهتزاز الذي أصابها من الصخور الصلبة والجبال التي توجد في الأرض. وعلى العموم فإن هذا الكلام إشارة إلى

قوة هذه السلسلة من الجبال المترابطة الذي كان سبباً في استقرار الأرض. وبالنظر إلى القرآن يتبين أن هذا التفسير يشبه قوله تعالى: ﴿**وَأَلْقَى فِي الْأَرْضِ رَوَاسِيَ أَنْ تَمِيدَ بِكُمْ وَأَنْهَارًا وَسُبُلًا لَعَلَّكُمْ تَهْتَدُونَ**﴾[١].

تحمي الجبالُ الأرضَ من العديد من الاهتزازات الشديدة التي تحدث نتيجة حركة الصفائح التكتونية. وللجبال تأثير في ضبط وتنظيم حركة الأرض. وإذا كانت حركة الأرض غير منتظمة، ستصبح مضطربة وغير صالحة للسكن. وتتشكل العديد من الجبال نتيجة لثوران البراكين، حيث تتجمع المواد المنصهرة من الداخل في أماكن معينة وتشكل جبالاً، مما يسهم في استقرار الأرض.

وفي هذه العبارة: «**فَسَكَنَتْ عَلَى حَرَكَتِهَا مِنْ أَنْ تَمِيدَ بِأَهْلِهَا أَوْ تَسِيخَ بِحِمْلِهَا أَوْ تَزُولَ عَنْ مَوَاضِعِهَا**» يمكن استخراج ثلاث نقاط.

١. للأرض حركات مختلفة، إلا أنها مع هذه الحركات حافظت على سكونها وتوازنها.

٢- القشرة الأرضية قوية لا تتكسر، ولا تتفرق طبقاتها، حتى لا تغرق السكان وأثقالهم داخلها.

٣. الأرض هادئة وثابتة في حركتها الموضعية والانتقالية وبعض الحركات الأخرى، وهي لا تخرج عن المدارات التي تدور فيها بانتظام.

وكذلك في عبارة «**وَرَسَتْ أُصُولُهَا فِي الْمَاءِ**»[٢]، حيث ذكرنا أن جذور الجبال المتصلة غاصت في باطن الأرض. ويُعبّر عن ذلك بسلسلة الجبال التي حول الأرض.

واليوم تأكد كلام النبي ﷺ بالاكتشافات والأبحاث العلمية. ويعود دور الجبال التي مكنت الحياة على سطح الأرض إلى سلسلة الجبال المنتشرة في القشرة الصلبة للأرض مثل حزام السلسلة حول القشرة الأرضية.

وبالنظر إلى الخريطة الجيولوجية للجبال يمكننا أن نلاحظ تضاريس الأرض ووعورتها وارتفاعاتها وانخفاضاتها على طول كل قارة. وفي الحقيقة فإن القشرة الأرضية محاطة بحلقات من السلاسل الجبلية، وهي بمثابة العمود الفقري للقارات تحافظ على استقرار القشرة الأرضية. والسلاسل الجبلية غائصة في القشرة الأرضية ويتصل بعضها ببعض، وعلى أساس النظم المذهل تحيط بالقشرة القارية سلسلة من الجبال. وتؤدي هذه الجبال دوراً كبيراً في توازن الأرض واستقرار أجزائها وصلابة قشرتها، ومع أن درجة حرارة أعماق الأرض والوشاح مرتفعة جداً إلا أن القشرة الأرضية والجبال التي عليها لا تتفكك.

بالإضافة إلى سطح القارات، تمتد الجبال نحو قيعان البحار والمحيطات أيضًا. وتعدّ معظم الجزر

١. النحل: ١٥؛ لقمان: ١٠.

٢. نهج البلاغة، الخطبة: ٢١١.

ومرتفعاتها امتداداً لسلاسل الجبال، أي أن جزءاً كبيراً من الجبال يمتد في البحر. ومن ناحية أخرى فإن جميع القارات تتصل فيما بينها بواسطة الجبال سواء من خلال البر أو البحر، وكأنها إطارات متشابكة تمسك الأرض في قبضتها مما يمنع تفتت وتفكك جزيئات الأرض في الفضاء.

تعيق صلابة وسماكة القشرة الأرضية تصاعد المواد المنصهرة الداخلية للأرض، وإذا لم تكن القشرة الأرضية موجودة، لكانت الاهتزازات الشديدة والمستمرة قد غمرت كل شيء. وإذا لم يكن الله تعالى يحفظ الأرض ويجعلها مستقرة، لابتلعت سكانها في أعماقها وانفتحت جوانبها وانهار كل شيء، إلى درجة أن العديد من الكواكب تعاني من مثل هذه الظروف، ولكن الله يحفظ السماء والأرض كي لا تسقطا: ﴿**إِنَّ اللَّهَ يُمْسِكُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ أَنْ تَزُولَا وَلَئِنْ زَالَتَا إِنْ أَمْسَكَهُمَا مِنْ أَحَدٍ مِنْ بَعْدِهِ إِنَّهُ كَانَ حَلِيمًا غَفُورًا**﴾[١].

وبهذه الشكل تحيط الجبال بالأرض كالسلسلة الواحدة، مما يؤثر بشكل مباشر على توازن الأرض ويحول دون حدوث اهتزازات مدمرة. وبالإضافة إلى ذلك، فإن صلابة هذه القشرة المحيطة بالأرض تعيق حركة الأرض داخليًا أيضًا. وقد ذُكرت أوصاف مشابهة بشأن كيفية تحول سطح الأرض بعد تبريده إلى تضاريس وارتفاعات ووديان، تحت عبارة «**فَأَنْهَدَ جِبَالَهَا عَنْ سُهُولِهَا وَأَسَاخَ قَوَاعِدَهَا فِي مُتُونِ أَقْطَارِهَا**»، مما ثبّت القمم ووسّع التلال. ومثلما أن الجبال تمتاز بارتفاعها الظاهر، فإن لها جذورًا ضخمة تحت الأرض أيضًا، وهذه الجذور هي ما يربطها من الداخل، تمامًا كالشجرة التي كلما ارتفعت فروعها في السماء، تمددت جذورها في أعماق الأرض، لأن الجذور الضخمة والقوية تمسكها، محافظة بذلك على قامتها الطويلة والثابتة (شكل: ٢).

ثم بين الإمام عليه السلام فوائد الجبال ودورها في استقرار الأرض من خلال الآية التي تتحدث عن أن الله جعل الجبال كأوتاد للأرض وجعلها كالمسامير التي تثبّتها، بحيث تظل الأرض هادئة على الرغم من حركتها، كي لا يسقط ما تحمله على عاتقها، أو لا تتزعزع من مكانها. وتعدّ هذه الظواهر العظيمة مفيدة لتهدئة الأرض وفعالة في منع اضطرابها.

من المعلوم أن جزءاً من نواة الأرض وطبقة الوشاح تحتوي على مواد منصهرة وغازات تضغط على القشرة الأرضية، وأحياناً تخرج هذه المواد من خلال فوهات بركانية بشكل منظم. ولكن الجبال، بفضل جذورها المتينة والمتصلة، تتحمل هذه الضغوط وتمنع الاهتزازات المتكررة، مما يجعلها مصدرًا لهدوء القشرة الصلبة للأرض. بالإضافة إلى ذلك، تحافظ الجبال على الأرض ضد الضغوط الخارجية الناتجة عن

١. فاطر: ٤١.

جاذبية القمر والشمس، والأمواج الناتجة عن ذلك، كما أنها تعدّ حاجزاً ضد العواصف[١]. وإذا لم تكن الجبال موجودة، فإن القشرة الأرضية ستنزلق باستمرار فوق المواد المنصهرة في الطبقات الداخلية، لكن لأن الجبال الشاهقة قد تجذرت في الأرض، فإنها تكبل القشرة من كل جهة وتثبتها فوق الوشاح والنواة، مما يمنع اهتزاز القشرة الأرضية. ومن المحتمل أن تكون مصادر هذا الاضطراب والاهتزاز الذي تمنعه الجبال مرتبطة بعدة عوامل:

إن حركات الأرض وجاذبية القمر القوية والضغط الناتج عن المواد المنصهرة في النواة المركزية، عوامل تزعزع استقرار الأرض. وتوجد للأرض ما بين ١٤ إلى ١٦ حركة مختلفة، بعضها يتعلق بباطن الأرض وبعضها يتعلق بمجالات أخرى. وهنا سنذكر ثلاثاً من حركاتها المهمة.

١. الحركة الوضعية للأرض (Rotation): تدور الأرض في هذه الحركة حول محورها في اتجاه عكسي لعقارب الساعة، مدة دورة كاملة للأرض، والتي تعبر عن الفترة الزمنية بين مرور خط الطول أمام نجم معين، تساوي ٢٣ ساعة و٥٦ دقيقة و٤,٠٩ ثانية، ويطلق عليها يوم فلكي. سرعة دوران الأرض على خط الاستواء تبلغ حوالي ١٩٧٠ كيلومتر في الساعة، بينما تساوي السرعة عند القطبين صفر[٢].

٢. الحركة الانتقالية للأرض (Revolution): تعدّ حركة الأرض حول الشمس واحدة من الحركات المهمة. خلال فترة زمنية تُعرف بالسنة الشمسية، تكمل الأرض دورة كاملة حول الشمس. تسير الأرض بسرعة ٣٠ كيلومتراً في الثانية، وخلال سنة شمسية واحدة، تقطع ٩٣٧ مليون كيلومتر حول الشمس. المسافة المتوسطة بين الأرض والشمس تبلغ ١٥٠ مليون كيلومتراً[٣]. تحتوي الحركة الانتقالية للأرض على نتائج مهمة مثل اختلاف مدة الليل والنهار، وتشكيل المناطق المناخية، وتغيير الفصول[٤].

٣. حركة التقدّم للأرض (Precession) هذه الحركة تظهر فقط على مدى فترة زمنية طويلة. إكمال دورة كاملة لها يستغرق ٢٩,٠٠٠ سنة. نتيجة لهذه الحركة يميل محور الأرض إلى نقاط جديدة في السماء، نقاط غير موقع النجم القطبي. ويمكن مقارنة هذه الحركة بحركة الدوامة، فعندما تدور حول محورها، تُحدث حركة تقدمية ببطء، أي أن الجزء العلوي من المحور يرسم دائرة[٥].

تساعد قوة الجاذبية التي يمارسها كلٌّ من الشمس والقمر على الأرض في استقامة محورها، لكن

١. القرآن الكريم، ترجمة مكارم الشيرازي: ١٧٨-١٨٠.
٢. نجوم به زبان ساده (النجوم باللغة المبسطة) ١٤٩.
٣. زمين در فضا (الأرض في الفضاء: ٥١.
٤. المصدر نفسه، ص ١٤٩.
٥. المصدر نفسه.

كل جسم دوار له تأثير "جيروسكوبي"، أو ميل للحفاظ على انحراف محوري معين. وبسبب مقاومة الأرض لاستقامة محور دورانها، فإن قوة الجاذبية تُحدث حركة تقدّم الأرض. يرسم محور الأرض، نتيجة هذه الحركة التقدمية، دائرة في السماء بقطر ٢٦.٥ درجة خلال دورة مدتها ٢٦٠٠٠ سنة[١].

٤. تأرجح المحور (Nutation) يحدث بسبب عدم تطابق مدار القمر مع مستوى دائرة البروج. تتغير قوى الجاذبية الناتجة عن القمر والشمس باستمرار، ونتيجة لذلك، يحدث في حركة محور الأرض حركة تمايل (اهتزاز) تظهر بشكل منحنى ذي أخاديد، وهذا ما يُعرف بتأرجح محور الأرض. يبلغ مدى هذا التأرجح الناجم عن تأثير القمر ٩.١٢ ثانية، وعندما تقوم الأرض بالدوران السنوي حول مدارها، يبدو أن الشمس تسير وراءها في السماء من خلال النجوم، ويطلق على هذا المسار الظاهري "دائرة البروج".

مدة دورة هذه الحركة حوالي ١٨.٦ سنة، ويمتد مدى التأرجح الناتج عن تأثير الشمس حوالى ١.٢ ثانية، ومدة تلك الدورة سنة واحدة[٢].

٥. الأرض لها حركات أخرى. فالنجوم تتحرك على نطاق واسع داخل مجراتها أيضًا. كل نجم في الفضاء يتحرك مثل ذرة في جزيئات غاز عند درجات حرارة عالية. في هذه اللحظة، تقع الشمس بالقرب من نجم (النسر الواقع) وسرعتها ١٩.٢ كيلومتر في الثانية. تدور الشمس وبقية النجوم حول مركز مجرتها. في هذه الحالة، يقطع النظام الشمسي، بما في ذلك الأرض، مسافة ١,٩١٠.١٨ كيلومتراً من مركز مجرتنا بسرعة ٣٢٠ كيلومتر في الثانية، ويستغرق ذلك حوالي ٢٥٠ مليون سنة. كما تتحرك مجرة درب التبانة بأكملها بالنسبة للمجرات الأخرى، وتقترب من مجرة "المرأة المسلسلة" بسرعة ٢٨٨ كيلومتر في الثانية[٣].

إذا فرضنا في الحركة الوضعية عدم وجود الجبال، فإن الأرض ستنتج حرارة عالية من احتكاكها مع الهواء المجاور وسرعتها المذكورة، مما يجعل الحياة صعبة. لكن بوجود الجبال، يتحرك الهواء المجاور مع الأرض في نفس المسار، مما يمنع الاحتكاك بين الهواء الثابت المحيط بالأرض والأرض المتحركة. لذلك، يؤدي وجود الجبال والتضاريس المختلفة للأرض دورًا مؤثرًا في حركة الهواء المجاور للأرض، بحيث يتم احتجاز الهواء المجاور الذي يتلامس مع سطح الأرض بين الجبال، وتساعد التضاريس المتعددة التي تصل في بعض المناطق إلى ارتفاع ثمانية كيلومترات في احتفاظ الهواء المتلاصق بالأرض داخلها، وعندما تتحرك الأرض، يتحرك الهواء المحبوس في الفجوات والمتلامس معها معها في نفس المسار، ويستمران معًا في حركتهما.

١. ستاره شناس آماتور نوين (عالم الفلك الهاوي الجديد): ١٤٦.
٢. نجوم به زبان ساده (النجوم باللغة المبسطة): ١٤٩.
٣. المصدر نفسه.

ألمع نجم في كوكبة العقاب، والذي يفوق الشمس في لمعانه إحدى عشرة مرة، ويتميز بسرعة دوران عالية جداً.

توجد مجرة كبيرة حلزونية في كوكبة أندروميدا (Andromeda)، وهي مرئية بالعين المجردة كبقعة باهتة وغبارية. تعد مجرة أندروميدا أكبر مجرة في المجموعة المحلية للمجرات، وتحتوي على نجوم تعادل ضعف نجوم مجرة درب التبانة. تقع مجرة أندروميدا على بعد ٢.٢ مليون سنة ضوئية من مجرتنا.

منشأ آخر يمكن الإشارة إليه كسبب لهذه الحركات غير المنتظمة هو جاذبية القمر، التي تمنع ظهورها الجبال، حيث يمكن أن تخلق جزرًا ومدًا على الأرض كما هو الحال في البحر، وتظل دائمًا في حركة واضطراب. لكن الجبال، كدرع قوي، تحيط بالأرض وتغطي طول القارات والمحيطات. ومع الأخذ في الاعتبار العلاقة الداخلية بين جذور الجبال، فإنها تشكل شبكة قوية ضد قوة جاذبية القمر؛ لأن القشرة الصلبة وإن كانت تغطي سطح الأرض، إلا أن هناك حركات خفيفة تحدث نتيجة لهذه الجاذبية (حوالي ١٥ سنتيمترًا في قشرة الأرض). العامل الثالث الذي يسبب الاضطراب في الأرض هو المواد المنصهرة في الوشاح وحركة القارات التي تضغط على القشرة وتسبب الزلازل.

يجب أولاً الإشارة بإيجاز إلى العوامل التي تسبب الزلازل. حركات الصفائح، وثوران الحمم البركانية، وتدفق المواد، والضغط الداخلي على القشرة بسبب اختلاف درجات الحرارة (حوالي ٥٠٠٠ درجة) بين القشرة والجزء الداخلي من النواة هي ثلاثة عوامل مهمة في حدوث هذه الظاهرة. والجبال، بجذورها المتوغلة في الأعماق واحتضانها لقطع الأرض، تعمل على ربطها ببعضها البعض، مثل المسامير التي تربط قطع الخشب معًا وتمنع انفصالها، مما يؤدي إلى استقرار وهدوء ثوران البراكين ويمنع تذبذب قشرة الأرض وتفريقها[١].

هذه الأرض قد استقرت بعد أن تم تثبيتها بسبب التشكل التدريجي للجبال، والجبال قد حافظت على سطح الأرض من ضغط الانفجارات الداخلية والزلازل المستمرة، وإذا لم يكن هناك ترابط بين الجبال كالمسامير المثبتة في باطن الأرض والبارزة من بعض أجزائها، لما كانت الأرض مكانًا هادئًا للعيش.

وفي أعماق الأرض وفي الوشاح ظهرت العديد من الكتل المتطفلة نتيجة حقن الماغما (شكل ٤) ولكل منها شكلها وخصائصها. وفي الجبال النارية ذات المنشأ الماغماتي والتي تعد أساس تشكل الجبال، هذه الكتل الاختراقية مترابطة من الداخل وتلعب دورًا مهمًا في التماسك الداخلي للجبال.

توجد بعض الآراء بين شراح نهج البلاغة حول نشأة الجبال ودورها في القرون الماضية، لا تتوافق

١. نهج البلاغة: ١٨٠/٨.

مع اكتشافات علوم الجيولوجيا الحديثة. فعلى سبيل المثال، استند ابن ميثم البحراني في شرحه لخطبة محددة إلى قول الإمام فخر الرازي، وزعم أن الأرض، بما ثبت أنها كروية وأن الجبال كأوتادٍ صلبة غائرة فيها، لو خلت من هذه الجبال والوعورة، لدارت بسبب كرويتها. وأن وجود الجبال وتوجهها نحو مركز الأرض يمنع دورانها[١].

ويرى المؤلفون أن هذا الرأي غير صحيح؛ لأن كروية الأرض كانت قد ثبتت حديثًا آنذاك، وكانوا ما زالوا يعتقدون أن الأرض ثابتة، خالية من الحركات المعروفة الآن. وكان أصحاب الرأي آنذاك يعتقدون أنه لولا الجبال، لدارت الأرض. بينما نرى اليوم، مع وجود تلك الحركات، وبناءً على أدلة أخرى، فإن للجبال دورًا في حفظ طبقات الأرض، ومنع الزلازل المتكررة، وإضفاء الاستقرار على الأرض، فعملها كأوتادٍ تُثبت طبقات الأرض، وتمنعها من الانهيار[٢].

ابن الميثم في شرح الخطبة (٩١) تناول فقط موضوع نشأة الجبال ولم يشر إلى أسباب استقرار الأرض. وبالنظر إلى فترة حياته (القرن السابع الهجري عندما لم يصل العلم إلى التقدم الحالي)، فإن طريقة تشكيل الجبال من وجهة نظره لا تستند إلى أسس علمية وبعضها خاطئ. فهو يرى أن نشأة الجبال تعود إلى غازات مكثفة فقدت مياهها أو بسبب هبوب رياح قوية وتراكم وارتفاع التربة في مناطق معينة[٣]. وقد أشار هذا الشارح أيضًا إلى انفصال قطعة من الأرض بسبب الزلزلة وتحولها إلى جبل، وهذا يشبه تشكيل الجبال المنقولة عبر الصدوع الحالية.

وفقاً لبنية الجبال من الناحية العلمية ونظرية التوازن، فإن التأثيرات السطحية للأرض متوازنة على الأجزاء السفلية، كما أن للجبال جذوراً أعمق وأكثر سمكاً من الأجزاء الأخرى، كما أن القشرة الأرضية ليس لها نفس السمك في كل مكان[٤]. في النظرية التكتونية، غلاف الأرض الصخري ليس قطعة واحدة، بل مكون من صفائح منفصلة متجاورة، يوجد تحت الوشاح الغلاف الموري، وهو في حالة ذائبة بسبب الحرارة العالية جداً وهو في حالة توازن مع الوشاح.

للحفاظ على هذا التوازن في المناطق الجبلية حيث تكون القشرة أكثر ثخناً، تمتلك جذورًا أكبر تحت الأرض، بينما تكون في مناطق المحيطات أرقّ. وتعمل الجبال على منع التقلبات والاهتزازات الأرضية من خلال اختراقها للأرض وترابطها تحت القشرة الصلبة، مما يسهم في استقرار الأرض. مع

١. شرح نهج البلاغة: ترجمة علي محمدي مقدم وعلي أصغر نواي يحيى زاده: ٢٦٣/١.
٢. مطالب شگفت انگيز قرآن (بديع مضامين القرآن): ٣٦.
٣. شرح نهج البلاغة: ترجمة علي محمدي مقدم وعلي أصغر نواي يحيى زاده: ٧٨٠/٢.
4. Earth Science: 315.

الأخذ في الاعتبار أن الصفائح ليست ثابتة، بل تتحرك باستمرار. تتشكل الجبال الضخمة بالقرب من حواف الصفائح. كما أن بؤر الزلازل والبراكين تقع غالبًا على حدود الصفائح، وترتبط بشكل عام بتشكل الجبال. في الواقع، إن تشكيل الجبال على حدود الصفائح ووجود جذور تشبه المسامير تحت الأرض يساعد على القضاء على الاهتزازات والاضطرابات الشديدة في نفس المكان.

نعلم أن الأرض لديها حركات متعددة في الفضاء وكذلك حركات داخلية. في كل من هذه الحركات، تمتلك الأرض سرعة وحركة مختلفة. سرعة حركة الأرض حول نفسها وحول الشمس مقدار محدد ومحسوب. تتعرض قشرة الأرض للاهتزاز الشديد بسبب وجود قوى قوية تأتي من الطبقة المنصهرة الداخلية إلى سطح الأرض. الأرض تتحرك بشدة، وإذا لم تكن الجبال موجودة، فإن كل حركة من أعماقها قد تؤدي إلى فوضى على سطح الأرض.

في الخطبة ٢١١، تم الإشارة إلى هذا الأمر، حيث يعدّ وجود الجبال بمثابة مانع للاهتزازات في قشرة الأرض. في شرح عبارات الإمام عليه السلام في هذه الخطبة، وردت عبارات مثل «**تَمِيدَ بِأَهْلِهَا**»، أو «**تَسِيخَ بِحِمْلِهَا**» أو «**تَزُولَ عَنْ مَوَاضِعِهَا**».

فيما يتعلق بالعبارة الأولى، فإنها تمنع فقط حركة واهتزاز أهل الأرض دون أن تغوص القشرة إلى الداخل؛ أما بالنسبة للعبارة الثانية، فإن دور الجبال يظهر عندما تكون الحركات شديدة لدرجة أنها قد تؤدي إلى غوص سطح الأرض إلى داخلها. وفيما يتعلق بالعبارة الثالثة، فإن الجبال تمنع تداخل قطع الأرض بسبب الرياح أو جريان السيول أو انفصال الأجزاء المكونة للأرض عن بعضها. لذلك، فإن الجبال، مثل الجذور المدفونة في الأرض، تحافظ عليها من الانهيار[١].

اعتدال حركات الأرض

الأرض، بفضل حركاتها المتعددة، تُهدأ بواسطة الجبال التي تمنعها من الاضطراب والاهتزاز. ومن خلال الجبال التي تربط بين الطبقات المختلفة الموجودة في قشرة الأرض، تُحفظ من الانزلاق والانزياح.

في عبارة الإمام «**فَسَكَنَتْ عَلَى حَرَكَتِهَا مِنْ أَنْ تَمِيدَ بِأَهْلِهَا**»[٢] يتبين من ذلك موضوعان: الأول أن الأرض لها حركة، وهذه الحركات متنوعة - مثل الحركة الوضعية، والحركة الانتقالية، والحركة التقديمية، والتأرجح المحوري - **والثاني** أن هذه الحركات تُعدل بواسطة الجبال التي تم الحديث عنها في العبارات السابقة من الخطبة؛ لأن الجذور العميقة للجبال، من خلال اختراقها لقشرة الأرض وترابطها

١. منهاج البراعة في شرح نهج البلاغة: ٧١/١٤.
٢. نهج البلاغة، الخطبة (٢١١)

تحت القشرة الصلبة، تمنع من التقلبات والاضطرابات الأرضية وتؤدي إلى استقرار الأرض.

أيضًا، عبارة «**أَوْ تَزُولَ عَنْ مَوَاضِعِهَا**» توضح هذه الحقيقة أن الجبال تجعل الأرض لا تتحرك عن الموضع الذي حدده الله تعالى لها. في علم الفلك، وفي أقوال الإمام، تتحرك الأرض في مدار خاص. يعتقد العلماء في القرن الأخير أن الأرض لها مواقع عديدة، وجميعها تقع في مدار بيضاوي الشكل. الجبال تعمل على تثبيت الأرض وتمنع من تشتتها وحركتها وانتقالها عن مواضعها المحددة في الفلك المعين؛ لذلك فإن ما نقله السابقون الذين كانوا يعتقدون في سكون الأرض يتعارض مع ما قاله الإمام[١].

بالإضافة إلى حركات الأرض في الفضاء بالنسبة للأجرام السماوية الأخرى - كما تم ذكره في تكوين الصفائح الأرضية - فإن قطع قشرة الأرض أيضًا لها حركات بالنسبة لبعضها البعض. ومع تكوّن الجبال عند حدود هذه الصفائح، فإن ظهور الجبال يؤدي إلى تعديل حركات الصفائح الأرضية؛ حيث تتعرض الصفائح المتقاربة للطي، مما يؤدي إلى تكوين سلاسل جبلية ضخمة، وعند نقطة التقاء لوحين محيطي وقاري، ينزلق اللوح المحيطي تحت اللوح القاري ويذوب نتيجة حرارة الوشاح. كما أنه عند تباعد الصفائح المتقاربة، يخرج الماغما السائلة على شكل حمم، مما يؤدي إلى ظهور قشرة محيطية جديدة. (الشكل: ١) يعني أنه في دورة مستمرة، يتم إنتاج الصفائح في مكان ما وتختفي في مكان آخر، مما يساعد على استقرار الشكل الظاهري للأرض ويمنع اختلال طبقات الأرض. بشكل عام، فإن تكوين الجبال الضخمة على حواف الصفائح يساعد على استقرار الأرض حتى أثناء حركة الصفائح. كما أن بؤر الزلازل والبراكين غالبًا ما تكون عند حدود الصفائح ومرتبطة بتكوين الجبال؛ حيث يتم تحييد الاهتزازات والتقلبات الشديدة في نفس المكان مع تكوين الجبال وجذورها الشبيهة بالمسامير عند حدود الصفائح. نظرًا لأن الجبال تحيط بالأرض كدرع، ومع الأخذ في الاعتبار الترابط الداخلي بينها في الأعماق، فإنها تخلق شبكة شاملة وقوية تجعل الأرض آمنة من الاهتزازات المدمرة المستمرة.

الجبال تسبب استقرار الأرض

نظرًا للتركيب الداخلي للأرض وزيادة درجة الحرارة والضغط مع زيادة العمق، فإن درجة الحرارة تزداد بشكل متساوٍ كلما انخفضنا في عمق القشرة. بالطبع، في الأعماق الكبيرة، بسبب الضغط الشديد، لا تصبح المواد والصخور سائلة؛ بل تكتسب خاصية البلاستيك، حيث تتحرك أحيانًا في طبقات رقيقة، وعندما يقل الضغط، تذوب وتخرج على شكل بركان. كما نعلم، فإن القشرة في حالة صلبة والوشاح في حالة لزجة، بينما النواة الخارجية سائلة والنواة الداخلية صلبة.

١. بهج الصباغة في شرح نهج البلاغة: ٥١٦/١.

تتحرك الأرض بحركات وضعية وانتقالية ومحورية وغيرها من الحركات، وفي حال عدم وجود الجبال، فإن قشرتها الموضوعة على طبقة بلاستيكية ستنزلق ذهابًا وإيابًا، مما يجعل الحياة مستحيلة، وقد تتعرض القشرة للتمزق. وهناك جبال تمتد رؤوسها إلى السماء وتضرب جذورها في الأرض أضعاف حجمها، وتربط قشرة الأرض من كل جانب وتثبتها على النواة. نظرًا لأن الجبال تحتوي على جذور من حيث التركيب الداخلي، وكما ذُكر، توجد كتل نافذة بأشكال مختلفة داخل الأرض، مترابطة مع بعضها البعض، وبعضها قد تسربت بين قطع الأرض؛ هذه الترابط يمنع تفكك طبقات الأرض وبالتالي يضمن استقرارها[١].

من جهة أخرى، تؤثر العواصف في سرعة حركة الأرض، حيث يمكن أن تزيد أو تقلل منها؛ على سبيل المثال، في مسافة ٥٠ كيلومترًا خلال عاصفة، إذا افترضنا أن ارتفاع الجبال متوسط ٢ كيلومتر، فإن السرعة تتغير بمقدار ٨٦ مليمتر في الثانية بالنسبة لاتجاه العاصفة، مما يعني أن الحركة الأرضية قد تقل أو تزيد. ورغم أن هذه الزيادة أو النقصان قد تبدو ضئيلة، إلا أن الاهتزاز والصدمة الناتجة تعادل انفجارًا مفاجئًا لتسعة وستين مليون قنبلة هيدروجينية من نوع ٥٠ ميغاطن، حيث تعادل قنبلة هيدروجينية من نوع ٥٠ ميغاطن ٢٥٠٠ قنبلة ذرية تم استخدامها في هيروشيما باليابان. إذا تعرضت الأرض لهذه الصدمات أثناء حدوث العواصف العنيفة، لكانت كل الأشياء وآثار الحياة قد دمرت[٢].

بالطبع، تأخذ الجبال هذه الصدمات وتحوّل التغيرات المفاجئة في السرعة إلى تغيرات تدريجية، مما يخفف من اضطراب الأرض؛ أي أن الجبال تعمل كدولاب معدِّل أمام تقلبات ضغط الأرض، حيث تمنع تغير السرعة.

تهب العواصف من جهات مختلفة مع حركات الأرض، مما يمكن أن يؤثر في حركتها. عندما ينقطع ضغط العاصفة، يتحول إلى تسارع يمكن أن يسبب ضربة قوية لجميع الكائنات على الأرض ويقلب كل شيء. لكن وجود الجبال يعمل كدولاب معدّل، حيث تخزن جميع الضغوط الإيجابية والسلبية وتمنع دخول الضربات، وبالتالي تحافظ على الحركة المتوازنة للأرض وتمنع الاهتزازات وتخلخل الهدوء.

إذا كان هناك نقاش حول مسائل الدولاب المعدّل وآثاره في العالم في زمن نزول هذه الآيات، لما كانت تعبيرات هذه الآيات غريبة ومذهلة. لكن بالنظر إلى أنه في ذلك الوقت لم تكن مثل هذه المسائل معروفة، يجب الاعتراف بأن بيان مثل هذه الآيات يعد معجزة علمية كبيرة. بعبارة أخرى، وبالنظر إلى عبارات نهج البلاغة وآيات القرآن، عندما يتم تقديم الجبل كحاجز ضد (الميَدان) في

١. مباني زمين شناسي (أساسيات الجيولوجيا): ٢٩٢
٢. مجلة مكتب اسلام، العدد ٧٢/٨.

الأرض، لم يكن هذا الأمر وكيفيته معروفين في ذلك العصر، ولا يمكن فهم دور الجبال في هذا السياق إلا من خلال العلوم الحديثة.

تتمتع الجبال في الحقيقة بدور درع فولاذي يحيط بالأرض من جميع الجهات، وبفضل الروابط التي تربطها في أعماق قشرة الأرض، تشكل شبكة قوية تمتد عبر السطح. لو لم تكن هذه الجبال موجودة، وكانت الأرض مغطاة بالتربة الناعمة، لكانت تحت تأثير جاذبية القمر القوية، ولأحدثت المد والجزر في اليابسة كما في البحار، مما كان سيؤدي إلى اهتزاز كل شيء، ولعمت الاضطرابات والحركة والاهتزازات سطح الأرض على مدار اليوم، مما كان قد يدمر أي بناء. لكن وجود هذه الدرع القوي يقلل من تأثير المد والجزر إلى الحد الأدنى. حتى الآن، ترتفع وتنخفض قشرة الأرض الصلبة قليلاً كل يوم، على عكس البحار التي قد ترتفع وتنخفض عدة أمتار بسبب المد والجزر. كما أن جاذبية الشمس تخلق مدًا وجزرًا، وإن كان أقل خفة، وإذا تواجد القمر والشمس في نفس الاتجاه، فإن هاتين الجاذبيتين تتحدان، مما يؤدي إلى حركات أقوى وأكثر شدة[١].

عامل آخر تم الإشارة إليه سابقًا هو الضغط من داخل الأرض نتيجة الحرارة العالية جدًا التي تؤثر باستمرار على قشرة الأرض، وفي حال عدم وجود الجبال، كانت ستسبب اهتزازاً دائمًا للأرض. إذا تصورنا أن لقشرة الأرض غلافًا ناعمًا وأخذنا في الاعتبار وجود الضغط الداخلي وحركة المد والجزر، فلن نجد أي هدوء أو استقرار في الأرض. والمواد الذائبة الموجودة في طبقة الوشاح وحركة القارات تسبب الزلازل. والعامل الأهم الذي يمنع تفتت وفصل قطع قشرة الأرض هو الجبال نفسها. جذور الجبال الثقيلة التي تتعمق في الأرض وتحيط بقطع الأرض وتربطها بعضها بالبعض الآخر، تعمل مثل المسامير التي تربط قطع الخشب معًا، مما يمنع الانفصال والفصل، ويحول دون تفرق قطع الأرض. الزلازل والبراكين هي نتيجة عمل القوى الداخلية للأرض، وبالتالي، فإن السبب الرئيسي للزلازل هو المواد المنصهرة والضغوط التكتونية داخل الأرض.

في هذا السياق، جاء في تفسير الميزان أنه إذا تم وصف الجبال بالأوتاد، فقد يكون ذلك بسبب أن نشأة معظم الجبال الموجودة على الأرض ناتجة عن نشاط البراكين تحت الأرض، حيث تشق نقطة من الأرض وتنفجر منها المواد المنصهرة، وتتساقط حول تلك النقطة، وتدريجياً ترتفع المناطق المحيطة بها حتى تأخذ شكل المسمار الذي يُدق في الأرض، مما يؤدي إلى استقرار وهدوء الأرض ويزيل الاضطراب والاهتزاز.[٢]

إذا لم تكن الجبال موجودة، لكانت الأرض في حالة اهتزاز دائم واضطراب، وكانت قطعها تنفصل

١. پژوهشی در اعجاز علمی قرآن (بحث في الإعجاز العلمي للقرآن): ٣٠/١.
٢. تفسير الميزان ٢٦١/٢٠.

وتتحلل. بالإضافة إلى ذلك، أثناء حركات الأرض، تقوم الجبال بأذرعها القوية بتحريك الهواء المحيط بالأرض. الآن، لنفترض أنه إذا كانت الكرة الأرضية تدور بنفس السرعة التي تدور بها حالياً، أي حوالي ثلاثين كيلومتراً في الدقيقة، وكانت الهواء المحيط بها -بسبب عدم وجود الجبال- ثابتاً، لكانت تصادمات جزيئات الهواء مع سطح الأرض تسبب عواصف شديدة وغباراً دائماً. ومن جهة أخرى، كان سيتم إنتاج حرارة كبيرة تحرق كل شيء، كما يحدث عندما تسير الطائرات السريعة في الطبقات السفلى من الهواء، حيث تصبح أجنحتها ساخنة جداً مما قد يسبب مخاطر كبيرة، ولهذا السبب، تضطر إلى الارتفاع والتحرك في الطبقات العليا حيث يكون الهواء رقيقاً وبارداً لتقليل الاتصال مع الهواء الذي يسبب الحرارة. لكن الجبال على الأرض حلت هذه المشكلة، حيث تدور مع حركة الأرض وتدور معها الغلاف الجوي الضخم، تماماً مثل أسنان العجلات المسننة التي تدور مع الأشياء الأخر. لهذا السبب، تعد الجبال مصدر استقرار للأرض وسكانها، سواء أمام جاذبية القمر والشمس، أو الضغط الداخلي، أو العواصف الدائمة الشديدة، أو إنتاج الحرارة التي لاتطاق.

تساهم الجبال، من خلال تشكيل شبكة مترابطة داخل الأرض، في مقاومة ضغط جاذبية الشمس والقمر. فلو لم تكن هذه الجبال، لحدثت ظاهرة مدّ وجزر هائلة في القشرة الأرضية، شبيهة بمدّ وجزر البحار، مما يجعل الحياة مستحيلة للإنسان. والجبال هي العامل الرئيسي في منع الفيضانات والعواصف، كما أنها تقاوم الرياح العاتية. إضافة إلى ذلك، تعمل الجبال على توزيع تيارات الهواء، ولو لم تكن موجودة، لزادت سرعة الرياح وحركتها عدة أضعاف، كما هو الحال في الصحاري التي تخلو من الجبال والحواجز الطبيعية، حيث يتعرض كل شيء لعواصف خطيرة ورمال متحركة، وتلحق بها أضرار جسيمة.

ويُعدّ نظام الريّ في الأرض، المرتبط بالجبال والأنهار، بالغ الأهمية؛ لأن العديد من الجبال تخزّن المياه المتجمدة على قممها أو في شقوق أوديتها، والتي تذوب تدريجياً، وتجري وفقاً لقانون الجاذبية من المناطق المرتفعة إلى المناطق المنخفضة والواسعة، مُروية بذلك العديد من الأراضي على مدار السنة. وتُساهم الجبال في تجميع بخار الماء وتكثيف السحب، كما تُساعد في تبريد الهواء المحيط بها، وتحفظ جزءاً كبيراً من الأمطار على شكل ثلج وجليد، مما يمنع ضياع هذه الأمطار، ويجعلها مصدراً دائماً لتدفق المياه على سطح الأرض. إن الأرض، بسهولها وجبالها ومرتفعاتها وأوديتها، دليل على خلق الله الحكيم.

إذا كانت الأرض ممتدة بشكل موحد ولم تكن تحتوي على مرتفعات أو جبال، لما بقيت الأمطار والثلوج على سطح الأرض، ولتحولت كل الأماكن إلى مستنقعات، مما كان يعرض الحياة لصعوبات كثيرة. إن خلق الجبال له فوائد عديدة؛ فالأرض تُروى بواسطة الجبال. الثلوج المتراكمة على قمم الجبال تذوب تدريجياً، وتخترق الأرض وتنتقل إلى المخزونات الجوفية، ثم تخرج من خلال ينابيع الماء أو تتدفق

من سفوح الجبال لتجري على سطح الأرض، مكونةً الأنهار الصغيرة والكبيرة.

يقول الإمام علي عليه السلام في إحدى خطبه عن فائدة الجبال:

«فَجَّرَ يَنَابِيعَ الْعُيُونِ مِنْ عَرَانِينِ أُنُوفِهَا وَفَرَّقَهَا فِي سُهُوبِ بِيدِهَا وَأَخَادِيدِهَا».[١]

في القرآن الكريم ونهج البلاغة، عند ذكر خلق الجبال، يتم الإشارة أيضاً إلى ظهور الينابيع والأنهار، كجزء من مظاهر الخلق وتدبير الخالق والمفيدة لحياة الناس. والسبب في ذكر هاتين الظاهرتين معاً هو وجود مغذيات الينابيع والأنهار في داخل الجبال؛ لأنه بجانب جمع مياه الأمطار، فإن الهواء في المرتفعات يكون بارداً جداً، وتحفظ الثلوج والأمطار كالثلاجات الطبيعية هناك، وفي العديد من فصول السنة يكون سطح الجبل مغطى بالثلوج والجليد بسبب انخفاض الحرارة، وفي فصل الصيف تذوب الثلوج والجليد تدريجياً، لتصبح كينابيع جارية، وغالبية هذه المادة التي تمنح الحياة تأتي من خلال الجبال.

من جهة أخرى، فإن مرور مياه الأمطار عبر طبقات الجبال المختلفة يعمل أيضًا على تنقية المياه من الشوائب. وتتمثل تنقية المياه في مرورها عبر الطبقات الرملية. ويعمل مرور المياه عبر الطبقات المختلفة في الجبال على تنقيتها من المواد الخارجية. تُعد الجبال المصدر الرئيسي لتخزين المياه، حيث تخلق وديانًا تساعد وفقًا لقانون الجاذبية في توجيه المياه إلى المنحدرات، مما يُسهم في ري الأشجار والمزارع ونموها. كما أنها تُساعد على إنشاء الأنهار وتساهم في ظهور الطبيعة الخضراء وغيرها من النعم الإلهية.

تعد الجبال ملاذًا ومكانًا للعيش للكائنات الحية أيضًا، كما تم الإشارة إليه سابقًا. نتيجة للحركة الانتقالية والموضعية للأرض، إذا لم تكن هناك جبال، لكان هناك احتكاك شديد بين الهواء (الثابت) على سطح الأرض والأرض (المتحركة)، مما كان سيجعل الحياة مستحيلة. ولكن وجود الجبال يجعل الهواء الثابت في سطح الأرض يتحرك معها ويمنع الاحتكاك. توسع الجبال مساحة الأرض القابلة للاستخدام لعدة أضعاف، وبالنظر إلى اختلاف درجات الحرارة في العلو والوسط والسفوح، توفر بيئة متنوعة من حيث الحرارة لزراعة أنواع مختلفة من النباتات والمحاصيل. بالإضافة إلى ذلك، تحتوي الجبال على معادن ضخمة لها دور مهم في حياة البشر، كما يُستخرج منها المواد الإنشائية التي يحتاجها الناس من حجارة الجبال.

١. الخطبة: ١.

نتيجة البحث

من خلال دراسة الجبال من الناحية الجيولوجية، والتركيز على كيفية تكوينها، ودراسة إشارات الإمام علي عليه السلام إلى الجبال، تبين أنه كما تشير نتائج الجيولوجيا المعاصرة، فإن تكوين الجبال يعتمد على حركات الصفائح الأرضية. وقد توضحت هذه المسألة من خلال نظرية تكتونية الصفائح، حيث تتكون الجبال عند حدود هذه الصفائح بفعل الحركات المنظمة التي تنشأ منها أجزاء من قشرة الأرض. ويمكن ملاحظة هذا الأمر أيضًا في كلمات الإمام عليه السلام.

كما جاء في حديث الإمام، فإن الجبال تزجى دور الأوتاد في الأرض، وذلك بفضل التركيبة الداخلية لها التي تم ذكرها. من جهة أخرى، فإن إثبات ارتباط الجبال بنظرية التوازن قد تأكد، حيث إن الجبال تتمتع بثخن أكبر بسبب ثخن القشرة الأرضية، وللحفاظ على التوازن في الأعماق.

في بياناته، أشار الإمام علي عليه السلام دائمًا إلى دور الجبال في الاستقرار، وهذا الأمر يعتمد علميًا على عدة عوامل. إذ أن الجبال تحيط بالأرض كالدرع، وأصولها تمتد في أعماق الأرض، ولديها روابط داخلية مع بعضها، مما يمنحها قوة وثباتًا ويمنع اهتزاز الأرض، وذلك لأنها تربط أجزاء الأرض ببعضها.

وذكر الإمام أيضًا فوائد أخرى للجبال، مثل ظهور الينابيع من قممها وتدفق المياه من أعلى الجبال وتشكيل الأنهار ونظام الإمداد بالمياه. وكل هذه المسائل أصبحت مستقاة من العلم المعاصر وتلقى تأكيدًا علميًا.

مصادر البحث

القرآن الكريم، ترجمة مكارم الشيرازي، ناصر، قم: مكتب التاريخ الإسلامي والدراسات التربوية، دار القرآن قم، ١٣٧٦.
نهج البلاغة، رسالة أمير المؤمنين، ترجمة مكارم الشيرازي، ناصر، طهران: دار الكتب الإسلامية، ١٣٨٥-١٣٨٦.
١. كي لوتجينس فريدريك ؛ جي تاربوك، إدوارد، مباني زمين شناسي (أساسيات الجيولوجيا)، ترجمة سول أخروي، طهران: منشورات المدرسة ١٣٧٢ش.
٢. البحراني، ميثم بن علي، شرح نهج البلاغة: ترجمة علي محمدي مقدم وعلي أصغر نواي يحيي زاده، مشهد: مؤسسة البحوث الإسلامية الرضوية لمحافظة مشهد، ١٣٧٥.
٣. الحاكم النيسابوري، محمد بن عبد الله، المستدرك علي الصحيحين، بيروت: دار المعرفة، ١٤٢٧هـ.
٤. الحسيني، علي أشرف، الأرض والسماء في القرآن ونهج البلاغة، طهران، دار الأميري للنشر، ١٣٨٠.
٥. حموئي جويني، إبراهيم بن محمد، فرائد السمطين في فضائل المرتضى والبتول والسمطين؛ طهران، مؤسسة المحمودي، ١٤٠٠هـ.
٦. دگانی، مایر، نجوم به زبان ساده (النجوم باللغة المبسطة)، ترجمة: محمد رضا خاجبور، طهران: معهد گيتاشناسی للجغرافيا ورسم الخرائط، ١٣٨٢ش.
٧. رضائي الأصفهاني، محمد علي، پژوهشی در اعجاز علمی قرآن (بحث في الإعجاز العلمي للقرآن) منشورات مبين، ١٣٨١ش.
٨. الششتري، محمد تقي: بهج الصباغة في شرح نهج البلاغة؛ طهران: منشورات أمير كبير، ١٣٧٦ش.
٩. الطباطبائي، محمد حسين تفسير الميزان، ترجمة محمد باقر الموسوي الهمداني، طهران، دار النشر الاسلامي، ١٣٧٩ش.
١٠. عدالتي، تقي، أشرفي، زهرة، ستاره شناس آماتور نوين (عالم الفلك الهاوي الجديد)، منشورات مشهد، ١٣٨٨ش.
١١. قندوزي، سليمان بن ابراهيم، ينابيع المودة، النجف، المكتبة الحيدرية، ١٣٨٢هـ.
١٢. كليني، محمد بن يعقوب الكافي، مكتبة طهران الإسلامية، ١٣٨٨هـ.
١٣. گنجي، محمد حسن وآخرون، زمين در فضا (الأرض في الفضاء)، المنظمة الجغرافية للقوات المسلحة، ١٣٧٨ش.
١٤. مجموعه مقالات، قرآن وعلم (مجموعة مقالات القرآن والعلم) (٣) ١٣٨٨ متوفرة في قاعدة البيانات الإلكترونية http://quransc.com.
١٥. مدني، حسن وشفيقي، سيروس، زمين شناسي عمومي (علم الجيولوجيا العام) طهران، جامعة أمير كبير للتكنولوجيا، ١٣٨٨ش.
١٦. نجفي، گودرز، مطالب شگفت انگيز قرآن (بديع مضامين القرآن)، طهران، دار سبحان للنشر، ١٣٧٧ش.
١٧. هاشمي خوئي، حبيب الله: منهاج البراعة في شرح نهج البلاغة: طهران، المكتبة الإسلامية، ١٣٥٨ش.
١٨. وايلي بيتر ج. مباني زمين شناسي جديد (أساسيات الجيولوجيا الجديدة)، ترجمة جمشيد حسن زاده، طهران، مركز النشر الأكاديمي، ١٣٦٨ش.
١٩. الموقع الاينترنتي: ٢٦/٧/١٣٩١ :تاريخ المراجعة؛ http:www.tahoordanesh.com/page.php?pid=8237
20. www.daneshnameh.roshd.irالموقع الاينترنتي: تاريخ المراجعة: ١٣/١١/٢٠١٠؛
21. Lee Stokes, William & Sheldon Judson, Introduction To Geobgy, Published By Englewood cl. Ffts, New Jersy, 1968, One Edition.
22. Ordway Richard j, Earth Science, Published By Van Nostrand Reinhold Itd. Company. Canada, 1972, Second Edition.