المؤتمر العالمي العاشر للإعجاز العلمي في القرآن والسنة

أسس علم الجيولوجيا من الآية (٧٤) في سورة البقرة

د/ شريف على صادق

قسم الجيولوجيا – كلية العلوم – جامعة القاهرة

www.eajaz.org

مقدمة

الحمد لله رب العالمين حمداً طيباً يليق بجلاله وجهه وعظيم سلطانه والصلاة والسلام على أشرف المرسلين وخاتم النبيين سيد الخلق أجمعين نبينا محمد عبد الله ورسوله وعلى آله وصحبه أجمعين – أما بعد ...

يقول الله عز وجل... بسم الله الرحمن الرحيم « إن في خلق السموات والأرض واختلاف الليل والنهار لآيات لأولى الألباب (١٩٠) الذين يذكرون الله قياماً وقعوداً وعلى جنوبهم ويتفكرون في خلق السموات والأرض ربنا ما خلقت هذا باطلاً سبحنك فقنا عذاب النار (١٩١)» آل عمران.

وفي مواضع عديدة أخرى من القرآن الكريم نجد آيات تحثنا على البحث والتأمل ومنها قوله جل وعلا :« وفي الأرض ءآيتٌ للموقنين (٢٠) وفي أنفسكم أفلا تبصرون (٢١)» الذاريات.

ومن ذلك قوله :« أفلا ينظرون إلى الإبل كيف خلقت (١٧) وإلى السماء كيف رفعت (١٨) وإلى الجبال كيف نصبت (١٩) وإلى الأرض كيف سطحت (٢٠)» الغاشية.

ومن هنا قال الإمام الجليل ابن القيم –رحمه الله – (كلما ازددت علماً ازددت يقيناً)، لذا فإن كل ما نصل إليه من حقائق – أذِنَ الله لها أن تتجلى – إن هوإلا فضلٌ من الله كي نزداد يقيناً بقدرته عز وجل وابداعه في كونه العظيم كما أنه حجة علينا وأمانة وجب نشرها . فالله عز وجل غني عن أي أدلة لعظمة وإعجاز هذا القرآن الكريم ، وما اجتهاداتنا للوصول إلى تلك الحقائق إلا دعوة للتفكر والبحث ، كما أمرنا الله وأيضاً هي وقفة أمام المستشرقين الذين يحاولون تشويه جمال القرآن ، وإظهار تضارب كلماته ومعانيه بسبب جهلهم وظلمة أفئدتهم ليطفئوا نور الله بأفواههم والله متم نوره ولوكره الكافرون.

وفي موضوع هذا البحث أتناول أمرين ، أما أولهما فهوالتفسير العلمي لمعنى الآية (٧٤)

من سورة البقرة ، وأما الثاني فهوالإعجاز العلمي الذي تتضمنته الآية من حيث الحقائق الكامنة في معانى الكلمات التي وردت بدقة بالغة وبلاغة تامة تجلّت في الاختيار الأمثل للألفاظ والكلمات التي أنزلها الله – تبارك وتعالى – والتي تتطابق مع الحقائق والثوابت العلمية في علم الجيولوجيا ، بحيث أنه لواختلف أي حرف أوكلمة لتغير المعنى بالكامل والذى بدوره يؤدي إلى تناقض ما بين معانى جمل القرآن وتلك الحقائق والثوابت العلمية. وصدق المولى عز وجل اذ يقول : « تنزيلٌ من لدن حكيم عليم » .

وقبل وضع الرؤية العلمية نجد تفسير وشرح الآية ، كما ورد نصاً من علماء وأئمة التفسير.

الآية موضوع البحث :

« **ثم قست قلوبكم من بعد ذلك فهي كالحجارة أوأشد قسوة وإن من الحجارة لما يتفجر منه الأنهار وإن منها لما يشقق فيخرج منه الماء وإن منها لما يهبط من خشية الله وما الله بغافل عما تعملون** » (٧٤ – البقرة)

تفسير ابن كثير :

يقول الله تعالى توبيخاً لبنى إسرائيل ، وتقريعا لهم على ما شاهدوه من آيات الله تعالى، وإحيائه الموتى (ثم قست قلوبكم من بعد ذلك) كله فهي كالحجارة التي لا تلين أبداً، ولهذا نهي الله المؤمنين عن مثل حالهم فقال (ألم يأن للذين آمنوا أن تخشع قلوبهم لذكر الله وما نزل من الحق ولا يكونوا كالذين أوتوا الكتاب من قبل فطال عليهم الأمد فقست قلوبهم وكثير منهم فاسقون) قال العوفي في تفسيره عن ابن عباس لما ضرب المقتول ببعض البقرة جلس أحيا ما كان قط فقيل له من قتلك قال بنوأخي قتلوني ، ثم قبض فقال بنوأخيه حين قبضه الله، والله ما قتلناه فكذبوا بالحق بعد أن رأوه ، فقال الله ثم قست قلوبكم من بعد ذلك يعنى أبناء أخي الشيخ فهي كالحجارة ، أوأشد قسوة فصارت قلوب بنى إسرائيل مع طول الأمد قاسية بعيدة عن الموعظة بعد ما شاهدوه من الآيات والمعجزات فهي في قسوتها كالحجارة التي لا علاج للينها أوأشد قسوة من الحجارة فإن من الحجارة ما يتفجر منها العيون بالأنهار الجارية ، ومنها ما يشقق فيخرج منه الماء ، وإن لم يكن جاريا ، ومنها ما يهبط من رأس الجبل من خشية الله وفيه إدراك لذلك بحسبه ، كما قال (تسبح له السموات السبع والأرض ومن

فيهن وإن من شئ إلا يسبح بحمده ولكن لا تفقهون تسبيحهم إنه كان حليماً غفورا) وقال ابن أبى نجيح عن مجاهد أنه كان يقول كل حجر يتفجر منه الماء أويتشقق عن ماء أويتردى من رأس جبل لمن خشية الله نزل بذلك القرآن .

وقال محمد بن إسحق حدثنى محمد بن أبى محمد عن عكرمة أوسعيد بن جبير عن ابن عباس (وإن من الحجارة لما يتفجر منه الأنهار وإن منها لما يشقق فيخرج منه الماء وإن منها لما يهبط من خشية الله) أي : وإن من الحجارة لألين من قلوبكم عما تدعون إليه من الحق (وما الله بغافل عما تعملون).

وقال ابن أبى حاتم حدثنا أبى حدثنا هشام بن عمار حدثنا الحكم بن هشام الثقفي حدثني يحيى ابن أبي طالب يعنى ويحيى بن يعقوب في قوله تعالى : (وإن من الحجارة لما يتفجر منه الأنهار) قال كثرة البكاء (وإن منها لما يشقق فيخرج منه الماء) قال قليل البكاء (وإن منها لما يهبط من خشية الله) قال بكاء القلب من غير دموع العين وقال بعضهم أن هذا من باب المجاز وهوإسناد الخشوع إلى الحجارة كما أسندت الإرادة إلى الجدار في قوله (يريد أن ينقض).

قال الرازي والقرطبي وغيرهما من الأئمة ولا حاجة إلى هذا فإن الله تعالى يخلق فيها هذه الصفة كما في قوله تعالى : (إنا عرضنا الأمانة على السموات والأرض والجبال فأبين أن يحملنها وأشفقن منها) وقال : (تسبح له السموات السبع والأرض ومن فيهن) الآية وقال: (والنجم والشجر يسجدان* أولم يروا إلى ما خلق الله من شئ يتفيأ ظلاله)الآية (قالتا أتينا طائعين * لوأنزلنا هذا القرآن على جبل) الآية (وقالوا لجلودهم لم شهدتم علينا قالوا أنطقنا الله) الآية ، وفي الصحيح : << هذا جبل يحبنا ونحبه >> (صحيح البخاري، الجهاد ، ح ٢٨٨٩)، وكحنين الجذع المتواتر خبره ، وفي صحيح مسلم ح ٢٢٧٧<< إني لأعرف حجرا بمكة كان يسلم عليّ قبل أن أبعث إنى لأعرفه الآن >>، وفي صفة الحجر الأسود أنه يشهد لمن استلم بحق يوم القيامة ، وغير ذلك مما في معناه ، وحكى القرطبي قولا أنها للتخيير أى : مثلا لهذا وهذا وهذا مثل : جالس الحسن أوابن سيرين.

تفسير سيد قطب :

إن هذا الجزء هووقفة على المشهد الأخير من قصة ذبح البقرة التي فيها اختبار للطاعة والاستجابة والتسليم لأوامر الله بدون مجادلة ، ولكنهم عصوا الله ، وقاموا بذبح البقرة فكانت تلك الخاتمة ...

فالحجارة التي يقيس قلوبهم إليها – فإذا قلوبهم منها أجدب وأقصى – هي حجارة لهم بها سابق عهد . فقد رأوا الحجر تتفجر منه اثنتا عشرة عينا ، ورأوا الجبل يندك حين تجلى عليه الله وخر موسى صعقا . ولكن قلوبهم جاسية مجدبة كافرة ومن ثم هذا التهديد « وما الله بغافل عما تعملون ».

رؤية الباحث العلمية :

إن الآية التي بين أيدينا مقسمة إلى مقطعين. ففي المقطع الأول نجد هجاء إلى بنى إسرائيل لشدة إنكارهم للحق فيذمهم الله –عز وجل – فيه بمدى قسوة قلوبهم ويقارنها بالحجارة.

« ثم قست قلوبكم من بعد ذلك فهي كالحجارة أوأشد قسوة »

وفي المقطع الثانى يخبرهم الله أن الحجارة القاسية هي أشد منهم خشية لله وتضرعا.

« وإن من الحجارة لما يتفجر منه الأنهار وإن منها لما يشقق فيخرج منه الماء وإن منها لما يهبط من خشية الله وما الله بغافل عما تعملون»

وبتحليل ودراسة تلك الكلمات نرى أنها تناولت في معانيها بصورة مباشرة وغير مباشرة الحديث في أبدع إيجاز ، وأعظم شمول لبعض الأفرع الأساسية لعلم الجيولوجيا والتي تلقى الضوء على جوانب عدة من هذا العلم الكبير ، كما وصفه الله – عز وجل – في سورة غافر إذ يقول تعالى :

« لخلقُ السمواتِ والأرضِ أكبرُ من خلقِ الناسِ ولكن أكثر الناسِ لا يعلمون »(٥٧ – سورة غافر) . وفي تلك الآية إشارة لعظمَ علم الجيولوجيا بالمقارنةَ بعلم الطب.

ونظراً لتنوع المعلومات التي تم استخلاصها من الآية – موضوع البحث – وكبر حجمها، فقد تم تقسيم المقطع الثاني من الآية إلى ثلاثة جمل ...

- **الجملة الأولى « وإن من الحجارة لما يتفجر منه الأنهار »**
- **الجملة الثانية « وإن منها لما يشقق فيخرج منه الماء »**
- **الجملة الثالثة « وإن منها لما يهبط من خشية الله »**

وفي كل جملة سوف أتناول الفرع أوالفروع العلمية (الجيولوجية) المتضمنة بها ، ويمكن إيجاز تلك الأفرع العلمية في الجمل الثلاث كالتالي :

الجملتان الأولى والثانية تضمنتا :

١ – علم تصنيف الصخور

٢ – علم الصخور الرسوبية Sedimentary Rocks

٣– علم الطبقات Stratigraphy

٤ – علم الجيولوجيا الهندسية Engineering Geology

٥ – علم المياه وجيولوجيا المياه Hydrogeology & Hydrology

٧– علم كيمياء الصخور Geochemistry

أما الجملة الثالثة فتضمنت:

٦ – علم الجيولوجيا التركيبة Structural Geology

الجملة الأولى : (وإن من الحجارة لما يتفجر منه الأنهار)

الإعجاز العلمي :

إذا نظرنا إلى هذه الجملة القرءانية بتمعن نرى أنها تحمل معنيين ، أولهما حينما تخاطب العقل غير المتخصص في علوم الأرض (عقل العوام من الناس)، حيث يفهم أن المياه المنبثقة من أي عين تخرج من وسط أومن داخل الحجارة المحيطة بهذه العين أي أن الحرف «من» اُستخدِم كإشارة للمكان ، وهذا ما تراه أعين الناس ، وبالتالي فهذا أمر مفهوم ومقبول .

أما المعنى الثاني (التفسير العلمى) – وهوما يراه ويفهمه المتخصص – ففيه اُستخدِم الحرف «من» كحرف للتمييز بين أنواع الصخور ، فمن بين أنواع الصخور العديدة يوجد نوع واحد وواحد فقط – وإن تعددت أسماءه في العلم الحديث – ولكن توحدت صفاته ، وهوالذي يتفجر فتندفع منه كميات كبيرة من المياه العذبة .

وكما هومثبت في علم الجيولوجيا فإن الصخور جميعها مقسمة إلى ثلاثة مجموعات رئيسية وهي:

١. مجموعة الصخور النارية : ذات الأصل البركاني والتي تكونت في باطن الأرض وهي صخور شديدة الصلابة والقوة .

٢. مجموعة الصخور الرسوبية : وهي التي تكونت عن طريق الترسيب كطبقات متراكبة فوق بعضها البعض عبر ملايين السنين .

٣. مجموعة الصخور المتحولة : وهي التي نشأت كنتيجة لتغير صفات أحد النوعين السابقين وذلك إما لتعرضه لحرارة شديدة أوضغط أوالإثنين معاً .

وكلاً من هذه المجموعات الصخرية مقسمة في ذاتها إلى أنواع أخرى عديدة . فعلى سبيل المثال الصخور الرسوبية مقسمة إلى ثلاثة أنواع هي الأكثر شيوعاً وانتشارا على وجه الأرض ألا وهي الحجر الرملي ، الحجر الجيري ، وأخيرا الحجر الطيني ، ويوجد نوع رابع يسمى بالمتبخرات (الصخور الملحية).(الطفلي) .

وتبعاً لما سبق تظهر بعض التساؤلات .....

- س١ : أي من المجموعات الصخرية السابقة هي التي يدور عنها الحديث (النارية أم الرسوبية أم المتحولة) ؟ ولماذا ؟
- س٢ : ما هونوع الصخر المشار اليه ؟
- س٣ : لماذا هذا الصخر بعينه دون غيره ؟
- وتكون الإجابة كالتالي :
- ج١ : المجموعة الصخرية هي الرسوبية . وذلك لأنه بناءاً على النص القرءانى فالله – عز وجل – يتحدث عن صخور لها علاقة وطيدة بالماء – كما سيتضح لاحقاً. فصخور هذه المجموعة تعتبر أضعف الصخور مقاومة للمياه. وحيث أنها تتميز بكونها صخور مسامية تحتوي على كثير من المسام والفجوات ، وأحياناً الكثير من الشقوق فإن ذلك يزيد من قدرتها على تخزين المياه بدرجات متفاوتة وذلك على النقيض من صخور المجموعتين النارية والمتحولة ؛ فهي صخور شديدة الصلابة مصمتة لا تحتوي مطلقاً على أية مسام أوفجوات ، وشديدة المقاومة لفعل الرياح والأمطار.

ج٢ : الصخر المشار إليه هوالحجر الرملي . وهذا الحجر يتكون من حبيبات دقيقة من الكوارتز (حبيبات الرمل) والتي تماسكت ببعضها البعض عن طريق بعض أكاسيد الحديد ومادة السيليكا اللذان يعملان كمواد لاصقة.

ج٣ : نرى في الجملة التي بين أيدينا أن الحجر الذى يدور حوله الحديث يجب أن يتمتع بصفات ثلاث مجتمعة ألا وهي :

١. يسمح للمياه أن تتحرك بداخله بسهوله ويسر ، كما أنها تندفع منه إلى سطح الأرض ذاتياً.
٢. يسمح بتخزين كميات هائلة من المياه في جوف الأرض بحيث يمكن استردادها مرة أخرى.
٣. تخرج المياه منه عذبة صالحة للشرب مكونة عيوناً عذبة.

هذه الشروط السابقة تشير إليها الآية ضمنياً عن طريق كلمتين تؤكدان المعنى العلمي وهما :

- «يتفجر» : فهذا الفعل يدل على الخروج والاندفاع بقوة (الشرط الأول)
- « الأنهار » : التي تدل على كثرة المياه وعذوبتها (الشرطين الثاني والثالث) .

وبالتالى فإنه بناءاً على الدراسات الجيولوجية – التي لا حصر لها – لجميع الظواهر الطبيعية المتمثلة في تكون العيون في جميع أنحاء العالم تولدت الحقيقة العلمية التي تنص على أن الحجر الرملي هوالحجر الوحيد الذى تتوافر فيه تلك الشروط الثلاثة (وفي بعض الأحيان إذا وجدت صخور نارية مشققة أومفتتة فإنها تتطابق في صفاتها مع الحجر الرملي ، حيث تكون حينئذ في المرحلة الأولى من تكوين الحجر الرملي).

وعلى سبيل المثال – لا الحصر – نستهل ببئر زمزم بمكة المكرمة والذي مازال ينضح بالمياه حتى هذه الساعة وإلى ما شاء الله فإن مياهه مصدرها خزان جوفي يتكون من طبقات من الحجر الرملي ، والصخور النارية المفتتة (بحيث تتطابق صفاتها مع الحجر الرملى) ولوأن تلك المياه التي خرجت منه – منذ مولد سيدنا إسماعيل وحتى الآن – ووضعت في مجرى نهر لملأته .

وفي مصر وبالتحديد في منطقة واحة سيوة الواقعة في شمال الصحراء الغربية– حيث يوجد أكبر تجمع لشركات تعبئة زجاجات المياه المعدنية – نجد أن المياه الجوفية الصاعدة في جميع الآبار آتية من خزان جوفي ضخم يتكون من طبقات هائلة من الحجر الرملى الممتلئ بالمياه حتى وقتنا هذا .

وفي استراليا – وكما هومعلن على شبكة المعلومات الدولية – يوجد خزان جوفي ضخم يقع شرق تلك القارة الصغيرة ويمثل ٢٠ ٪ من مساحتها. هذا الخزان الطبيعي يتكون من طبقات هائلة من الحجر الرملي ، وتندفع منه كميات كبيرة من المياه العذبة مكونة العديد من العيون.

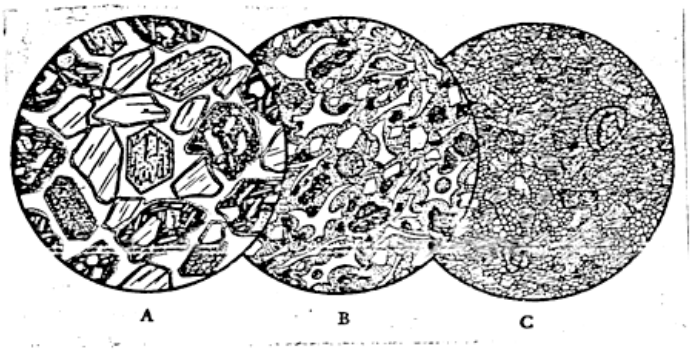
وفي الولايات المتحدة الأمريكية – وبناءاً على تقرير هيئة المساحة الجيولوجية بولاية

وايومنج والمعلن على موقعها بشبكة المعلومات الدولية – تعتبر كل من مناطق وادي سان جوكين بولاية كاليفورنيا ، مدينة لاس فيجاس بولاية نيفادا ، مدينة نيوأورليانز بولاية لويزيانا، ومدينة هيوستن بولاية تكساس أفضل المواقع التي تربطها علاقة جيولوجية واحدة ألا وهي أن المياه الأولية لتلك المدن والتي تعتمد عليها في مختلف مجالات الحياة موجودة بكميات كبيرة كمياه جوفية عذبة – أسفل تلك المدن – ومختزنة داخل طبقات من الحجر الرملي .

وفي شتى بقاع الأرض ما من بئر ينضح بالمياه العذبة إلا وكان مصدر تلك المياه طبقات من الحجر الرملي. وهنا يظهر تسأول لماذا لا يكون أي من الحجر الجيري أوالحجر الطفلي هوالمقصود؟ ذلك لأن كلاً منهما يفتقد إلى الخواص والصفات الصخرية التي يتمتع بها الحجر الرملي من حيث حجم الحبيبات المكونة للصخر ، التركيب الكيميائي والمعدني لتلك الحبيبات وكذلك المادة اللاصقة لها .

ذلك الاختلاف الكبير في الصفات الصخرية ينشأ عنه تباين في تعامل المياه وتفاعلها مع كل صخر؛ فالحجر الجيري إذا تجمعت عليه المياه بكميات كبيرة فإنها تتسرب بداخله ويمتصها الحجر ببطء شديد ودون حركة للمياه بداخله نتيجة لشدة وضيق المسام وحجم الحبيبات المتناهي في الصغر(شكل – ١) مما يؤدي إلى ركود المياه داخله ثم تبدأ في إذابته تدريجياً ، ونتيجة لهذا الذوبان فإن المياه تصبح مالحة ، وهوما يتنافى مع المعنى في لفظ « الأنهار « الدال على عذوبة الماء ، وبالتالي فإن الحجر الجيري يفتقد إلى الشروط الثلاثة السابقة جميعها. لذا لا يمكن أن يكون هوالمقصود في الجملة .

وبالنسبة إلى الحجر الطفلي فإنه بالرغم من مساميته العالية وقدرته على امتصاص المياه إلا انه لا يسمح للمياه بالمرور بين المسام والفتحات لأنه لا توجد نفاذية (قنوات أومسارات) بين المسام – على النقيض من الحجر الرملي والذي يتمتع بنفاذية عالية جداً تسمح بمرور المياه من خلاله(شكل –١) . هذا بالإضافة إلى أن الحجر الطفلي إذا امتلىء بكميات كبيرة من المياه فإنه سوف يتحول إلى طين لزج (الوحل)، وبالتالي فإن الحجر الطفلي يفتقد هوايضاً إلى الشروط الثلاثة.



شكل (١):

- A – الحجر الرملي :وتظهر فيه المسافات البينية المتصلة بين حبيبات الرمل والتي تسمح بتخزين المياه.
- B – الحجر الطيني : وتظهر فيه المسافات البينية أقل اتساعاً وغير متصلة لذلك لا يسمح بنفاذ المياه.
- C – الحجر الجيري :وتظهر فيه المسافات البينية أصغر ما يمكن أن تكون بالإضافة إلى عدم اتصالها.

ومن ذلك الاختلاف بين أنواع الصخور تتجلى حكمة المولى – عز وجل – في خلقها بهذه الكيفية حيث جعل لكل واحد منها وظيفته التي خلق من أجلها. فمثلاً الحجر الطفلى وظيفته في أن يحتفظ بالمياه داخله فقط من أجل أن يمتصها النبات (الزراعة) وليس لكي تسترجع منه كما هوالحال مع الحجر الرملي .

وبناءاً على كل ما سبق من الأدلة والحقائق العلمية الدامغة فإنه لا مجال للشك على أن الحجر المشار إليه في الجملة هوالحجر الرملى – والله تعالى أعلى وأعلم .

الإعجاز العلمي:

تتجلى روعة الإعجاز العلمي في هذه الجملة في أن الله – عز وجل – في وصفه لما يحدث استخدم فعل « يتفجر » بالرغم من ثراء اللغة العربية بأفعال قد تصف أوتعطى معنى مقارب لخروج المياه. وإضافة إلى ذلك نجد أنه ما من موضع في القران العظيم يتحدث عن العيون أوالينابيع أوالأنهار إلا وقد ذكر فيه فعل « التفجر « فنجد ....

- « فقلنا اضرب بعصاك الحجر فانفجرت منه اثنتا عشرة عينا » (٦٠ – البقرة)
- « وقالوا لن نؤمن لك حتى تفجر لنا من الأرض ينبوعا » (٩٠ – الإسراء)
- « أوتكون لك جنة من نخيل وعنب فتفجر الأنهار خلالها تفجيرا » (٩١ – الإسراء)
- « كلتا الجنتين ءاتت أكلها ولم تظلم منه شيئاً وفجرنا خلالهما نهرا » (٣٣– الكهف)
- « وجعلنا لهم جنات من نخيل وأعناب وفجرنا فيها من العيون » (٣٤– يس)
- « وفجرنا الأرض عيونا فالتقى الماء على أمر قد قدر » (١٢– القمر)

وهنا يأتي السؤال ... ولماذا ورد هذا الفعل في تلك الجملة من الآية علماً بأنه في الجملة التي تليها ورد فعلين « يشقق « و« فيخرج » ؟؟

نبدأ باللغة العربية وأصل ذلك الفعل... ففي المعجم الوجيز نجد....

(فَجَرَ) فَجَرُ فَجْراً ، وفُجُوراً:

فيقال: فَجَرَ القناة أي شقها ، ويقال : فَجَرَ الماء أي شق له طريقاً.

(فَجَّرَ) : بالغ في الشق.

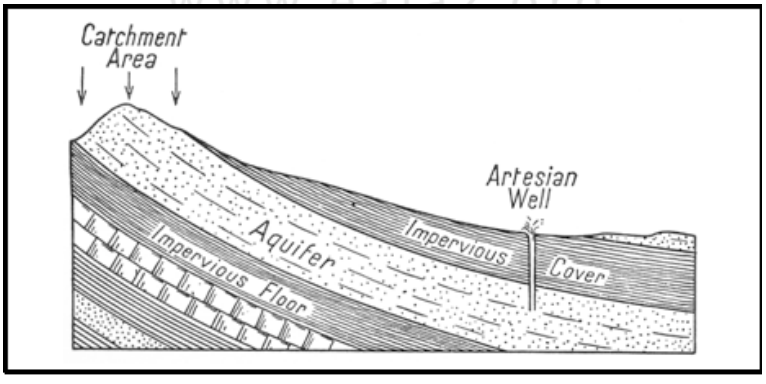
(انْفَجَرَ) الماء ونحوه: انبعث سائلاً ويقال : انْفَجَرَ فلانٌ باكياً

مما سبق يتضح لنا من معنى « يتفجر» أن الحجر يتشقق بسبب الماء الذى يشق لنفسه طريقاً في الصخر. وبما أننا أثبتنا أن الحجر المقصود في الجملة هوالحجر الرملي فهذا يعني أن عملية « التَّفجّر « تحدث مع هذا الحجر بصفة خاصة.

ومن هنا قد تطرح أسئلة كثيرة منها :

- س١ : لماذا يقترن هذا الفعل دائماً مع الأنهار والعيون (المياه العذبة) ؟
- س٢ : هل يحدث حقيقة أن المياه تشق لنفسها طريقاً خلال الحجر الرملي إلى سطح الأرض وهي مختزنة في مسامه ؟
- س٣ : متى يُؤذن بذلك وكيف يتم ؟
- قبل الإجابة على تلك التسأولات يجب علينا أن نتعرف على الوضع الجيولوجي للطبقات الصخرية تحت سطح الأرض والظروف اللازمة لتكوين خزان جوفي يسمح بتواجد كميات كبيرة من المياه بداخله.

بالنظر إلي الشكل (٢) نجد أن الطبقات الصخرية بإختلاف أنواعها تكون متراصة – غالباً – فوق بعضها بصورة أفقية فإذا تراصت الطبقات بحيث تكون طبقة الحجر الرملي تعلومباشرة طبقة صخرية غير مسامية (لا تمتص المياه) وليست ذات نفاذية (لا تسمح بمرور المياه Impervious) أي أنها مانعة للتسرب فعندئذ تكون الأرض مهيئة لاستقبال المياه وتكوين خزان جوفي. وإذا كانت طبقة الحجر الرملى محاطة من الجوانب بصخور مماثلة لتلك التي توجد بأسفل فإن الخزان في هذه الحالة يكون مثالياً.



شكل (٢) : رسم توضيحي يبين الطبقات الصخرية المكونة لخزان مياه جوفي.

ومع نزول الأمطار على سطح الأرض تبدأ المياه رحلتها إلى باطن الأرض عبر الشقوق والفجوات لمسافة قد تصل إلى ألف متر إلى أن تصل إلى مستقرها النهائي في مسام الحجر الرملي بين حبيباته وتختزن بداخله لآلاف السنوات.

والآن تأتى الإجابة على الأسئلة السابقة.....

عندما يأذن الله – عز وجل – فإن عملية التفجر تبدأ بوقوع قوى شد للصخور التي تحيط بالصخر الممتلىء بالماء (الحجر الرملي) فتتحول قوى الشد تلك إلى قوى ضاغطه واقعة على الحجر الرملي.

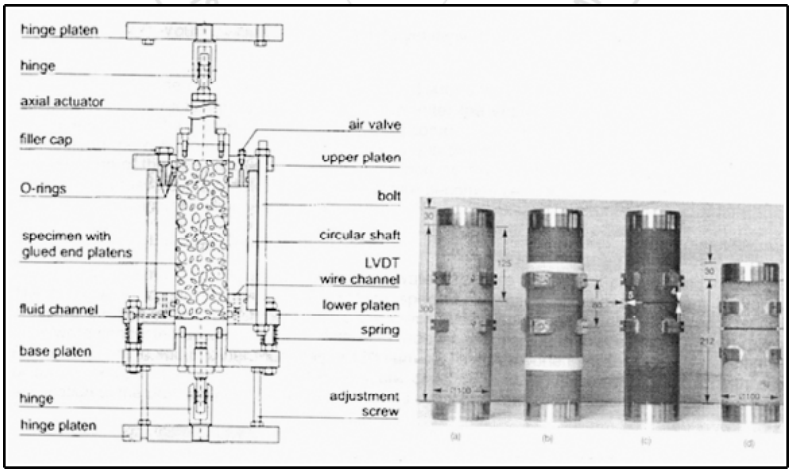
هذا الضغط ينتقل تدريجياً للمياه المختزنة داخل مسام الحجر ومع ازدياد هذا الضغط الواقع على المياه والذى يفوق وزن الصخور التي تعلوالحجر الرملي فإن المياه لا تجد لها مفراً من تأثير هذا الضغط المستمر عليها ، غير أن تبدأ في عمل شقوق لها داخل الحجر الرملى متجهة إلى أعلى، حيث يقل الضغط العلوى تدريجياً إلى أن تصل إلى سطح الأرض مكونة ينبوعاً أوينابيع من المياه العذبة تعرف باسم الآبار الإرتوازية (Artesian Wells). وتلك الآبار هي المعروفة بأن مياهها تخرج ذاتياً إلى سطح الأرض دون عمليات سحب بواسطة الماكينات.

الجدير بالذكر هنا أنه خلال رحلة العودة إلى السطح فإن المياه تمر بعملية تصفية وتنقية ، وتحلية من جميع الشوائب والأملاح ، وتحدث عملية التصفية هذه لأن التكوين الصخري للحجر الرملي (عبارة عن حبيبات دقيقة من الكوارتز) لا يسمح مطلقاً بتفاعل المياه معه أوحدوث أي تغيير في طعم أولون أورائحة المياه بل يزيدها صفاءاً وعذوبة.

ومن هنا نرى الجانب الثاني من الإعجاز والذي يتمثل في كلمة « الأنهار « حيث يتضح منها دلالتان الأولى : الدلالة على الكم الكبير من المياه المتدفقة . والثانية : الدلالة على أن تلك المياه صالحة للاستخدام المباشر من حيث الزراعة والسقاية دون أي معالجة أوتطهير أوتحلية ، كما هوواقع لنا كحقائق ملموسة في شتى بقاع العالم كالمناطق السابق ذكرها على سبيل المثال.

ومن فضل الله – عز وجل – أنه تم الإثبات بالتجربة – العلمية والعملية – أن السبب الرئيسي في تكوين الشقوق في داخل الحجر الرملي وتحديداً إلى أعلى – في مثل تلك الظروف – هو الماء، كما ورد باللفظ القرآني. وكان التوصل إلى تلك الحقيقة العلمية في عام (١٩٩٨)– والمعلنة على شبكة المعلومات الدولية – عن طريق الباحثة « فيسر « من خلال الدراسات والتجارب المعملية والنتائج التي توصلت إليها والتي منحت على آثارها درجة الدكتوراه من جامعة دلفت بهولندا. وكان موضوع الرسالة « **التشقق المائي المتمدد للمواد المسامية المشبعة بالمياه** ».

حيث قامت الباحثة بالعديد من التجارب المتنوعة من حيث توقيع الضغط بطرق ومقادير مختلفة على عينات أيضاً مختلفة من الحجر الرملي المشبعة ؛ والممتلئة بالماء، وقامت بقياسات عديدة، ودراسة تفصيلية لدور ضغط الماء المختزن بداخل تلك العينات في تكوين الشقوق في ظروف مماثلة لتلك الكائنة تحت سطح الأرض حيث يكون الصخر مشبعاً بالماء، ومحاطاً بضغط من جميع الجوانب إضافة إلى الضغط العلوي والسفلي.



شكل(٣): الجهاز الاختباري لتوقيع الضغط على الحجر الرملي الممتلئ بالماء.

ولقد توصلت الباحثة إلى أنه في جميع الحالات – التي تم اختبارها – قد تضمنت بالفعل حدوث تشققات داخل الصخر في اتجاه وطريق محدد لأعلى ، وأن السبب في ذلك هوضغط المياه المحيطة والمختزنة في مسام الحجر الرملي بين حبيباته ؛ والذي جاء نتيجة لانتقال الضغط من الصخور التي حول صخر الخزان إلى المياه التي بداخله.

ليس ذلك فحسب – بل إن هذه التشققات تتكون بطريقة بطيئة بحيث تسمح وتضمن اختراق فوري للماء إلى داخل تلك الشقوق. إضافة إلى ذلك فلقد توصلت الباحثة إلى أنه ليس بالضروري أن يكون الضغط الرأسي الموقع على العينات كبيراً بل القليل منه يكفي كعامل مساعد لتكوين الشقوق . وهذا يعني أنه ليس بالضروري أن يكون الحجر الرملي المكون للخزان الجوفي والمشبع بالماء موجوداً على أعماق كبيرة تحت سطح الأرض، ويأتى تساؤل آخير ...

س: لماذا لم تتم مثل هذه التجارب على الحجر الطفلي والحجر الجيري ؟

ج : فنجيب بإيجاز : إن التجربة التي تمت تتناول تأثير وعمل المياه المختزنة بين حبيبات الحجر الرملي حين وقوع ضغط على الحجر. فوجد أن هذا الضغط ينتقل بدوره إلى المياه في داخل المسام ومن ثم يحدث التشقق بسبب المياه وهوما لا يمكن دراسته أواختباره في الحجر الطفلي أوالحجر الجيري حيث أن الحجر الطفلي يستجيب لقوى الضغط فيعتصر مخرجاً الماء دون أي تشقق أما الحجرالجيري فلا يسمح بانتقال الضغط إلى المياه في مسامه وهذا ما سنتاوله بالتفصيل في الجملة الثانية من الآية.

الجملة الثانية (وإن منها لما يشقق فيخرج منه الماء)

ففي هذا الجزء من الآية نرى تكراراً ظاهرياً من حيث المعنى ، ويتمثل ذلك في وجود كل من الفعل « **يشقق** » و« **الهاء** » **في** « **منه** » للإشارة إلى أن الحديث هنا عن نوع صخري آخر ، كما ورد في الجزء الأول سابقاً .

وبناءاً على ذلك تتكرر الأسئلة ....

س١ : أي من المجموعات الصخرية هي التي يدور عنها الحديث ؟ ولماذا ؟

س٢ : ما هونوع الصخر المشار اليه ؟

س٣ : لماذا هذا الصخر بعينه دون غيره ؟

وتكون الإجابة كالتالى :

ج١ : المجموعة الصخرية هي : مجموعة الصخور الرسوبية ولقد أشرنا آنفاً إلى السبب في تلك الإجابة.

ج٢ : الصخر المشار إليه هو: الحجر الجيري .

ج٣ : أولاً وقبل الإجابة على السؤال علينا أن نتعرف على أهم ما يميز الحجر الجيري عن الحجرين الرملي والطيني وهوأنه الأقل قدرة على امتصاص الماء وذلك لضيق المسام الشديد بين الحبيبات (شكل -١) هذا بالاضافة إلى أن الحجر إذا تجمع عليه الماء لفترات طويلة فإنه يعمل على إذابة المادة اللاصقة لحبيبات الصخر تدريجياً فيصبح الصخركالرماد أوالتراب الأبيض.

ومن حيث القدرة على التشقق فإنه الأكثر قابلية للتشقق عند تعرضه لأي قوى مؤثره عليه مقارنة بالحجرين الآخرين وهذا يرجع أيضاً لطبيعة تكوينه. لذلك يعتبر هذا الحجر أكثر الصخور امتلاءاً بالشقوق في الطبيعة.

وبالنظر لكلمات الجملة بتمعن من حيث المعنى والترتيب نرى أن الله يخبرنا بأنه يوجد من أنواع الصخور ما إن تشقق - لسبب أولآخر - فإن ما به من مياه تخرج بسرعة والدليل حرف «الفاء"، كما أن فعل «الخروج « يدل ضمنياً على أنه قد سبقه فعل « الدخول « وبالتالى

فإن هذا يعني أن الماء استطاع الدخول في جوف الحجر ولم يستطع الخروج فاختزن بداخله، أي أن الماء في انتظار التشقق حتى يخرج... فكيف تمكن الماء من الدخول وهوبعد ذلك لا يستطيع الخروج ؟

بناءاً على الدراسات والأبحاث الجيولوجية العديدة في كثير من الجبال وجد أن هذه الظاهرة تتواجد في جبال الحجر الجيري مخلفة ورائها العديد من الكهوف والمغارات. وتم التعرف على تلك الظاهرة من دراسة تلك الظواهر عن كثب.

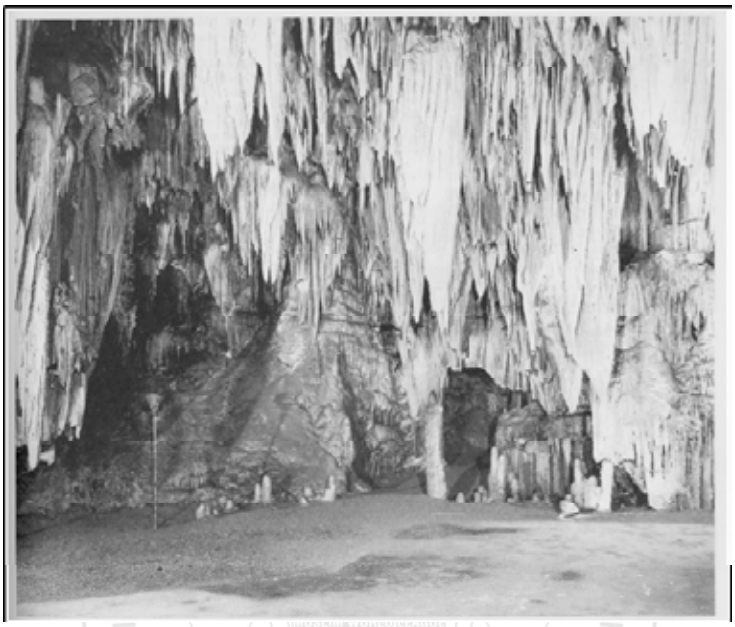
فبداية وعند دخول الكهف نجد تجمعات كبيرة من المياه على أرض الكهف مكونة بركة متسعة وأحياناً قد نجد نهراً من المياه يجري في اتجاه ميل أرض الكهف حتى يخرج منه أوإلى أن يصل إلى شق عميق فينزل فيه.

فنتساءل .. كيف تكوّن هذا الكهف في أعلى الجبل وكيف دخلت اليه المياه ولم تخرج ؟؟ (شكل- ٤)

وجد أنه في بادئ الأمر كان هذا الكهف مصمتاً يتكون من طبقات متراصة من الحجر الجيري ، ومع نزول الأمطار لفترات طويلة بكميات غزيرة استطاع الماء من خلال الطبقات والشقوق التي تعلوذلك الكهف أن يصل إلى أولى طبقات الحجر الجيري والتي تمثل سقف ذلك الكهف. ومع مرور آلاف السنين على تواجد الماء على ذلك السقف فانه يبدأ في الذوبان تدريجياً طبقة تلوالآخرى حتى تتآكل الطبقات مكونة تجويف الكهف.

ومن الدراسة التفصيلية لتلك الكهوف والمغارات الجبلية وجد أن أسقف هذه المغارات والكهوف تتكون في بعض الأحيان من طبقات الحجر الجيري ، وتحتوي على عدد كبير جداً من الشقوق التي كانت سبباً في تخلل الماء في وسط طبقات ذلك الحجر الجيري. وعند دخول الكهف ومع استمرار تلك العملية نجد تساقط قطرات المياه من سقف الكهف على أرضه مكونة بركاً من المياه الراكدة. فإذا ما تشققت أرض الكهف بفعل المياه وتكرار عملية الاذابة البطيئة والتي وصفت بكلمة «يشقق" فسرعان ما تبدأ هذه المياه بالحركة متخللة الحجر الجيري لأسفل كما ورد بالآية.

ومن هنا يتضح لنا كيف أن الماء احتبس داخل تجاويف الحجر والتي قد تصل في حجمها إلى الكهوف ولا يخرج الا بعد التشقق.



شكل ٤ : صورة حقيقية لأحد كهوف الحجر الجيري التي تكونت عن طريق التشقق البطيء وإذابة الحجر بفعل المياه عبر ملايين السنيين.

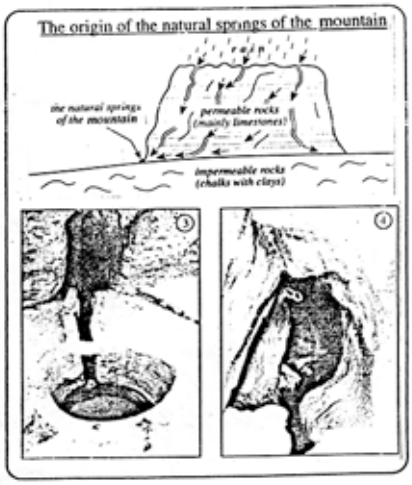
هذا بالإضافة إلى أن الماء المنساب من هذا الحجر لن يكون عذباً بأي حال من الأحوال؛ وذلك لتفاعله مع الحجر فيصبح مالحاً وممتلئاً بالتراب الأبيض. وهذا يتطابق مع كلمة «ماء» التي وردت في الجملة والتي تعنى أنه ليس من المؤكد أن هذا الماء عذب ولكنه قد يكون غير ذلك .

ربما يسأل سائل...

س : ولكن أليس الحجر الرملي قابل للتشقق أيضاً وخروج الماء منه ؟ فلماذا لا يكون هوالمقصود؟

ج : بلى ولكن خروج الماء من الحجر الرملي لا يستلزم تشققه وذلك لما يتمتع به الحجر الرملي من نفاذية عالية تسمح للماء بالحركة دون الحاجة للتشقق أوإلى شقوق حيث أنه

مليئ بالمسارات بين الحبيبات. وذلك على عكس ما اشترط عليه في الآية لخروج الماء وهوتشقق الحجر.



شكل ٥ : رسم توضيحي لحركة مياه الأمطار داخل جبل من الحجر الجيري بصحراء مصر الشرقية يبين نفاذ المياه من أعلى إلى أسفل من خلال الشقوق العديدة بالجبل وخروجها من أحد الشقوق بأسفل الجبل.

الإعجاز البلاغي واللفظي:

www.eajaz.org

بناءاً على ما سبق فإنه يتضح لنا مدى الإعجاز البلاغي واللفظي في الآية ؛ والذي يؤكد أيضاً الإعجاز العلمي فيها. هذا الإعجاز يتمثل في أنه لم يتم استخدام الفعل « يخرج « بما في ذلك حرف « الفاء « – الدال على سرعة الحدث – بعد الفعل « يتفجر « في الجملة الأولى.

ففي الجملة الأولى فإن الفعل « يتفجر" يتضمن في ذاته حدثين في آنٍ واحد ، أولُهما حدوث التشققات داخل الحجر ، والثاني – في نفس الحين – خروج الماء من الصخر ليس ذلك فحسب بل بقوة واندفاع.

لذا وجب عدم ذكر الفعل « يخرج « أوعدم الإتيان به لعدم الحاجة إليه ، وللبعد عن

التكرار؛ حيث يجب استخدامه في الجملة الثانية من الآية. وهذه اللطيفة من أسرار البلاغة في الشمول والإيجاز. وحيث إن مجيء فعلين متتاليين في الجملة يعني حدثين منفصلين متعاقبين متزامنين، ويكون الأخير مبنياً أومشروطاً على حدوث الأول. ففي الجملة الثانية نجد الفعل « يشقق « (الشين مشددة) الدال على البطء والروية في الفعل وهو **أبلغ وصف لفعل المياه مع الصخر عبر ملاين السنين** وهوبدوره يسمح للمياه بالمرور من خلال الحجر شكل (٣)، وبدون حدوث ذلك التشقق لن يسمح للماء بالمرور أوالحركة. لذا وجب ذكر « فيخرج « بعد التشقق، ومن هنا يتضح لنا كيف أن البلاغة اللفظية تتفق مع البحث العلمي.

وبالمقارنة بين الجملتين في الآية يتضح لنا مدى روعة الإعجاز في دقة الألفاظ والكلمات بل والحروف فيما يتناسب مع الحقيقة العلمية البحتة . كما أننا نرى السبق العلمي والإيجاز الخفي لتصنيف الصخور الرسوبية وبيان ما تتمتع به من صفات. هذا بالإضافة إلى إظهار دور المياه المتباين في شق الصخور تارة بقوة واندفاع وتارة أخرى ببطء وانسياب.

www.eajaz.org

الجملة الثالثة : (وإن منها لما يهبط من خشية الله)

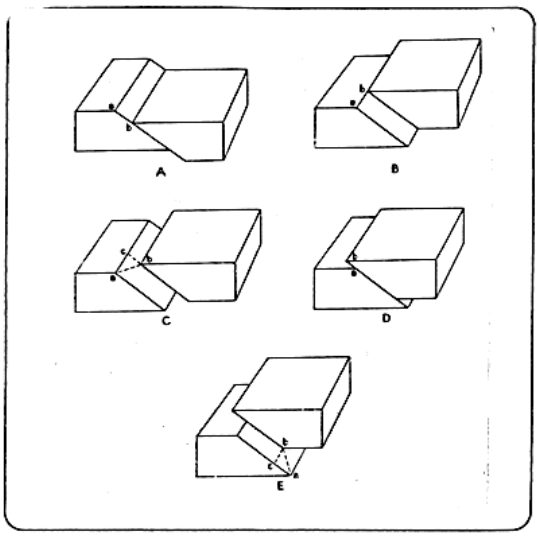
هذا الجزء من الآية يتناول بإيجاز شديد فرعاً آخر من أفرع علم الجيولوجيا ، خفي بين طيات معاني كلمات القرآن المعجزة ، ممتزجاً مع آيات الخشوع والرهبة . هذا العلم هوالمعروف باسم علم الجيولوجيا التركيبية Structural Geology .

ففي البداية أود توضيح بعض المفاهيم لأحد الظواهر الجيولوجية المسماة « بالفوالق «.

تعريف الفالق :

الفالق عبارة عن شرخ في الصخور أوالجبال الموجودة على سطح الأرض وهوثنائي الأبعاد فله امتداد وعمق قد يصل طول أحدهما أوكلاهما إلى عدة كيلومترات . هذا المستوى ثنائي الأبعاد له أيضاً مقدار ميل محدد ، فاما أن يكون مستوى الفالق رأسياً تماماً ، وفي هذه الحالة يكون مقدار الميل يساوي صفر أوأن يكون أفقياً ؛ وبالتالي فإن مقدار الميل يساوي ٩٠ درجة – وهونادر الحدوث – أوأن يكون مائلاً بقيمة متفاوتة ما بين الصفر و٩٠ ، شكل (٦).

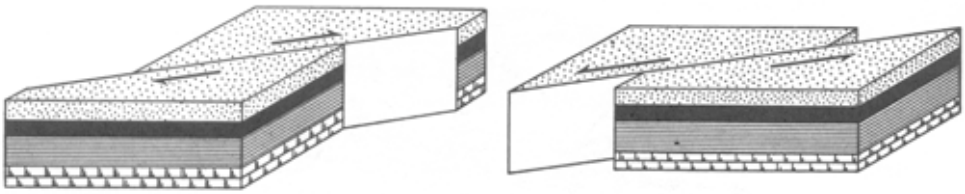
وعادة ما يصاحب هذا الفالق انفصال بين كتلتين كبيرتين من الصخر يؤدي إلى ازاحة إما رأسية أوأفقية أوالاثنين معاً مما ينتج عنه هبوط إحدى الكتلين لأسفل وصعود الأخرى لأعلى وهوما يعرف باسم « الهبوط الصخري أوالإزاحة الصخرية Rock Displacement»، وتعتبر عملية الإزاحة الصخرية أوالهبوط ذات أهمية كبيرة جداً في علم الجيولوجيا التركيبية، لذلك فإنه يتم دراستها ، وتسجيل العديد من القراءات والقياسات لمعدل ذلك الهبوط وكميته واتجاهه ومقدار ميله .



شكل ٦ : رسم توضيحي يبين أوضاع وحركات مختلفة لكتل صخرية نتيجة حدوث الفوالق الصخرية.

أسباب الفالق :

يحدث الفالق الصخري نتيجة وقوع الصخر تحت قوى شد كبيرة جدا ينتج عنها تشقق الصخر ، ومثال على ذلك لوأن شيئاً ما جُذِبَ من أطرافه فلابد أن يتمزق وكذلك هوالحال في الصخور.



www.eajaz.org

الإعجاز العلمي واللفظي في الآية :

س : نرى في الآية مجيء الفعل « يهبط » ولم يرد الفعل « يسقط » فلماذا ؟

ج : وذلك لأن الفعل « يهبط » يستخدم لوصف حركة جسم ما لأسفل في اتجاه معين وبمقداروسرعة ميل محددين ، فمثلاً يقال « هبوط الطائرة « أي أن الطائرة مقيدة في حركتها لأسفل – عن طريق القائد – باتجاه معين ومقدار محدد للهبوط وكذلك زاوية ميل مقاسة. أما إذا قلنا « سقوط الطائرة » فهذا يعني حركة عشوائية لأسفل غير معلومة الكيفية والاتجاه والميل .

وبالتالي فإن الفعل « يهبط « يتناسب تماماً في المعنى مع ظاهرة الهبوط الصخري – التي تم شرحها – من حيث تحديد اتجاه الحركة ومقدارها ، وأيضا زاوية الميل ، كما توصل إلى ذلك العلم الحديث . والله تعالى أعلى وأعلم.

ومن الجدير بالذكر أنه لم يأت بعد الفعل « يهبط « أي أفعال أوصفات قد تفيد التخصيص لحجر محدد – كما ورد في الجزأين الأول والثاني – بل جاء قبله ما يفيد العموم وهو« منها « لأن هذه الظاهرة يمكن حدوثها لجميع أنواع الصخور التي لا حصر لها ، هذا بالإضافة إلى إمكانية حدوث ظواهر أخرى كالسقوط أوالانهيار الكامل.

جانب آخر من الاعجاز في الآية ألا وهوالترتيب في ذكر ووصف تلك الظواهر الطبيعية الثلاثة على النحوالذى وردت به وليس بترتيب آخر (ظاهرة التفجر ويليها التشقق ثم الهبوط) وهوما يعد وصفاً مطابقاً لما يحدث في الطبيعة بالفعل.

ففي الولايات المتحدة الأمريكية وتحديداً في مدينة مكسيكوبولاية وايومنج قام بعض علماء الجيولوجيا العاملين بهيئة المساحة الجيولوجية التابعة للولاية بنشر بحث على شبكة المعلومات الدولية تحت عنوان «**الهبوط الكامن والمرتبط بعمليات سحب المياه الجوفية في حوض نهر بودر** «. هذا البحث يناقش المشكلة التي تعانى منها المدينة والتي تتمثل في هبوط الطبقات الأرضية نتيجة للسحب المستمر للمياه الجوفية المختزنة في طبقات الحجر الرملى تحت المدينة. وأن هذه المشكلة تتكرر في مناطق ومدن أخرى في أمريكا.

والمهم في ذلك البحث هوترتيب الأحداث التي أدت إلى تلك المشكلة ...

فالبداية .... انفجار للمياه الجوفية المختزنة بباطن الأرض

يليه ..... تشقق للصخور المحيطة بطبقات الخزان الجوفي

ثم ..... هبوط للكتل الصخرية المقام عليها المدينة.

ويحدث ذلك الهبوط نتيجة لكونه مترافقاً مع عمليات السحب المستمر للمياه من الخزان الجوفي للمدينة ، ولذلك فإن طبقات الحجر الطفلى (المقامة عليها المدينة) والتي تعلوطبقات الحجر الرملى المليئة بالماء (الخزان الجوفي) تجف تدريجياً نتيجة لتسرب جزء من المياه التي بداخلها إلى الحجر الرملى أسفلها فيحدث جفاف وتشقق لطبقات الحجر الطفلي واتساع للفجوات ومسام الحجر وتصبح تلك المسام مليئة بالهواء لا بالماء. ومن ثم ونتيجة للأحمال التي فوق الطبقات فانها تنضغط ويحدث الهبوط.

وآخراً ...

الإعجاز العلمي في جملة ...." من خشية الله »

من هذه الجملة يتجلى لنا التفسير العظيم لظاهرة « **الهبوط الصخري** » ليس ذلك فحسب بل وكلاً من ظاهرتي « **التفجر** » **و**« **التشقق** ». فكل ما يحدث للصخور من عمليات تفجر أوتشقق أوهبوط سببه العلمي واحد ، وهوتعرضها لقوى جذب « شد » كبيرة جداً ينشأ عنها ردود أفعال متفاوتة ومختلفة – التي ذكرها الله عز وجل – وذلك بناءاً على طبيعة وتكوين كل نوع من أنواع الصخور. تلك القوى والحركات الصخرية هي أثر الخوف والخشوع من الله عز وجل.

فإذا تأملنا كلمة « خشية » نرى أنها تعني « الخوف ». والخوف هوظاهرة نفسية معروفة لدى البشر تحدث نتيجة وقوع الإنسان تحت عامل مؤثر يثير الخوف والرعب لديه فيتولد من تلك العملية – كلما اشتد الخوف – قوى شد في جسم الإنسان تسري في عضلاته وأوصاله، وهي معروفة باسم « الشد العصبي » .

وكلما زاد ذلك الخوف زادت تلك القوى بداخله لدرجة قد تؤدي إلى انفجار بعض الشرايين أوتوقف عضلة القلب نتيجة الانقباض المفاجئ لها . وكما يحدث مع الإنسان فإنه يحدث مع الصخور والجبال إذ أنها تتأثر من شدة خوفها من الله – عز وجل – بقوى شد كبيرة جداً تؤدي إلى تفلقها وتصدعها (الفوالق) والتي تؤدي بدورها إلى عملية الهبوط التي سبق شرحها .

ولقد ورد هذا المعنى بصورة واضحة في سورة الحشر إذ يقول الله عز وجل ...

بسم الله الرحمن الرحيم

« **لوأنزلنا هذا القرآن على جبل لرأيته خاشعاً متصدعاً من خشية الله وتلك الأمثال نضربها للناس لعلهم يتفكرون** » (٢١– الحشر).

وفي بعض الأحيان إذا زادت كمية الفوالق بدرجة كبيرة فإنها تؤدي إلى انهيار الجبل ونرى هذا المعنى جلياً في سورة الأعراف إذ يقول الله عز وجل .. بسم الله الرحمن الرحيم

« فلما تجلّى ربه للجبل جعله دكا وخر موسى صعقا » (١٤٣ – الأعراف).

فهذه الآيات توضح لنا ، وتؤكد أسباب التصدع والتي يتبعها إما عمليات الهبوط أوالانهيار الكامل للصخور والجبال .

ويأتي السؤال الأخير ... أما آن لنا أن نخشع كخشوع الجبال والصخور ؟؟

وإيجازاً لما سبق نجد أن الآية تناولت في أجزائها الثلاثة وصفاً بديعاً للعديد من الظواهر الجيولوجية وإظهاراً للعلاقة بين المياه وأنواع الصخور الرئيسية المكونة لمجموعة الصخور الرسوبية ألا وهي الحجر الرملي ، الحجر الجيري وأخيراً الحجر الطفلي .

إنه حقاً لقرآن كريم وعظيم. عظيمٌ في كل ما يحتويه وسيظل عظيماً ، وسنظل عاجزين أمامه ولكنه سيبقى في عظمته هادياً إلى أن يشاء الله رب العالمين.

والحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله رب العالمين

المراجع العربية

- القرآن الكريم
- المعجم الوجيز
- تفسير ابن كثير
- تفسير سيد قطب

المراجع الأجنبية

- Billings, M. P. (1979) : Structural Geology, Third Edition, Pub.: Prentice-Hall of India Private Limited, New Delhi.

- Greensmith, J. T.; Hatch, F. H. and Rastall, R. H. (1971) : Petrology of the Sedimentary Rocks, Fifth Edition, Pub.: George Allen and Unwin Ltd.

- Holmes, A. (1975) : Principles of Physical Geology, Second Edition, Pub.: ELBS.

- Sawkins, F. J.; Chase, C. G.; Darby, D. G. and Rapp, G. J. (1978) : The Evolving Earth: a text in physical geology, Second Edition, Pub.: Collier Macmillan.

www.eajaz.org

المواقع على شبكة المعلومات الدولية

- موقع ملخص رسالة الدكتوراة الخاصة بالباحثة « فيسر » .
http://nw-ialad.uibk.ac.at/Wp2/Tg3/Se2/Ss5/Sss2

- موقع المياه الجوفية في قارة استراليا.

- موقع بحث المياه الجوفية الخاص بهيئة المساحة الجيولوجية لولاية وايومنج – أمريكا.
http://www.wsgs.uwyo.edu/oilandgas/Subsidence.aspx