الخشوع و التصدع في الجبال معاني علمية و إيحاءات قرآنية

أ.خلاف الغالبي المغرب
شعبة الجغرافيا- كلية الآداب و العلوم الإنسانية- جامعة محمد الأول المغرب

www.eajaz.org

مقدمة:

يقول تعالى في سورة الحشر: (لَوْ أَنْزَلْنَا هَذَا الْقُرْآنَ عَلَى جَبَلٍ لَرَأَيْتَهُ خَاشِعاً مُتَصَدِّعاً مِنْ خَشْيَةِ اللهِ وَتِلْكَ الأَمْثَالُ نَضْرِبُهَا لِلنَّاسِ لَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ) سورة الحشر رقم ٢١. و معنى ذلك أن الجبال قد تخشع و تتصدع من خشية الله، لو كان الخطاب القرآني موجها إليها، يقول الطاهر بن عاشور في تفسير التحرير و التنوير :"والخطاب في (لرأيته) لغير معين فيعم كل من يسمع هذا الكلام، و الرؤية بصرية و هي منفية لوقوعها جوابا لحرف (لو) الامتناعية" . فهل حقيقة أن خشوع الجبال و تصدعها غير واقع لعدم إنزال القرآن عليها؟، بعبارة أخرى، هل انتفاء وقوع فعل الشرط (لَوْ أَنْزَلْنَا)، يؤدي بالضرورة إلى انتفاء وقوع جواب الشرط (لَرَأَيْتَه)؟.

مفاتيح نحوية:

يقول المكودي شارحا قول ابن مالك في الألفية (لو حرف شرط في مضي) : " يعني أن لو حرف شرط تدل على تعليق فعل بفعل فيما مضى و تسمى لو هذه امتناعية لأنها تدل في الغالب على امتناع الشيء لامتناع غيره." و يقول ابن عقيل في شرحه : "... و فسرها سيبويه بأنها حرف لما كان سيقع لوقوع غيره، و فسرها غيره بأنها حرف امتناع لامتناع. و هذه العبارة الأخيرة هي المشهورة، و الأولى الأصح." ، وجاء في حاشية الشيخ أحمد عبد الفتاح الملوي الأزهري على شرح المكودي : "يقول ابن مالك: حرف يدل على انتفاء تال يلزم لثبوته ثبوت تاليه." . يقول الأشموني قي شرحه : إن عبارة سيبويه (حرف لما كان سيقع لوقوع غيره)، "إنما تدل على الامتناع الناشئ عن فقد السبب لا على مطلق الامتناع." ، و يقول أيضا: إن عبارة ابن مالك (حرف يدل على انتفاء تال يلزم لثبوته ثبوت تاليه) "أي أن جواب لو ممتنع لامتناع سببه، و قد يكون ثابتا لثبوت سبب غيره." . و هذا يفيد أن إنزال القرآن على الجبل ملزم لخشوعه و تصدعه، لكن العكس غير لازم مطلقا، فيكون بذلك خشوع الجبال وتصدعها ثابتا لثبوت سبب آخر للخشية من الله.

معاني علمية من وحي الآية:

بعد هذا المبحث النحوي و الذي بينا من خلاله، من الناحية اللغوية ، إمكانية تحقق الخشوع و التصدع في الجبال بالرغم من عدم توجيه الخطاب القرآني إليها، سنحاول أن نعرض لبعض المعاني العلمية التي استوحيناها من الآية الكريمة بهذا الخصوص.

١ - معاني لغوية :

- خاشعا : جاء في لسان العرب (مادة خشع)، الخشوع: الخضوع، و الخاشع: الراكع في بعض اللغات، و خشع سنام البعير إذا أنصبي فذهب شحمه و تطأطأ شرفه، و جدار خاشع إذا تداعى و استوى مع الأرض. و بالتالي ففي الخشوع (الخضوع و الركوع و الطأطأة...)، حركات تؤدي إلى نوع من الانكماش و تقلص الحجم.

- متصدعا : يقول ابن منظور (مادة صدع) : الصدع، الشق في الشيء الصلب، و تصدع القوم، تفرقوا.

٢ - تراتبية الخشوع و التصدع و نتائج التجارب حول مقاومة الصخور[١] :

إن القرآن الكريم عندما تحدث عن الخشوع و التصدع كأسلوبين و صورتين من صور تمثل خشية الله في الجبال بدأ بالخشوع قبل التصدع فقال عز و جل :«لرأيته خاشعا متصدعا» و لم يقل متصدعا خاشعا. فهل هذه التراتبية تشير إلى ترتيب زمني معين؟، أم أنه ترتيب لفظي فقط لا دلالة له و لا إشارة و لا إيحاء؟.

٢,١- العلاقة بين القوى الضاغطة و تشوهات الصخور انطلاقا من التجارب الثلاثية المحاور:

تعتبر التجارب المخبرية السبيل الوحيد لمعرفة العلاقة الموجودة بين قوى الضغط و التشوهات الصخرية الناتجة عنها، أما ملاحظة التشوهات التي تصيب الصخور داخل القشرة الأرضية، فلا تسعفنا لا في معرفة الظروف التي سادت القشرة الأرضية إبان التشوه، و لا في إعادة تحديد (Reconstitution) المراحل التي مرت منها عملية التشوه. لأن ما نلاحظه في الميدان إنما هو نتيجة نهائية لهذه العملية. و تمثل التجارب الثلاثية المحاور (Essais Triaxiaux) ، أهم التجارب في هذا الإطار.

١- التجارب المختلفة (الشكل١) :

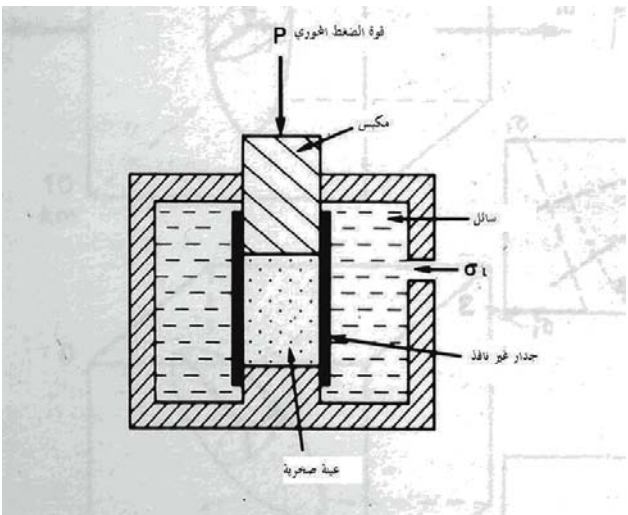
يتم وضع عينة صخرية ذات شكل أسطواني داخل «حافظة» (Enceinte) مملوءة بسائل مضغوط، فتكون بذلك العينة الصخرية خاضعة لقوة ضغط هيدروستاتيكي (Pression Hydrostatique) (σi) وحدة قياسها هي (Kg/cm2) . تتم بعد ذلك ممارسة قوة انضغاط محوري (Compression Axiale)، أو قوة جر محوري (Traction Axiale) ، على أطراف العينة الصخرية:

- تجارب الانضغاط (Essais en Compression): يتم إخضاع العينة الصخرية لقوة ضغط محورية P أعلى من قوة الضغط الهيدروستاتيكي σi ($P > \sigma i$) ، مع رفع تدريجي لقوة الضغط المحوري P ، فتبدأ العينة بالتقلص التدريجي إلى أن تصل قوة الضغط المحوري P قيمة معينة، عندها تنشطر العينة الصخرية (الشكل٢)؛

- تجارب الجر (Essais en Traction) : في هذه الحالة تكون قوة الضغط المحوري P سالبة، و تكون أقل من قوة الضغط الهيدروستاتيكي σi ($P > \sigma i$)، و مع الخفض التدريجي لقوة الضغط المحوري P، تبدأ العينة بالتمدد تدريجيا ثم تنشطر (الشكل٢)؛

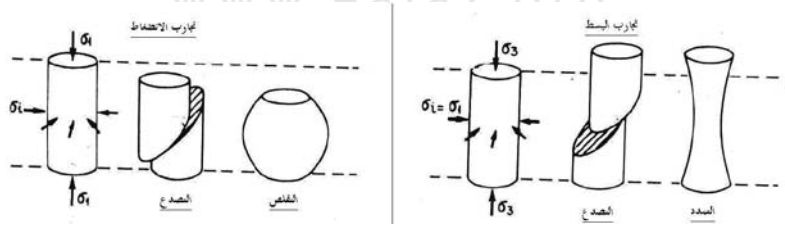
- تجارب البسط (Essais en Extension) : في هذه الحالة تكون قوة الضغط المحوري أقل من قوة الضغط الهيدروستاتيكي ($P < \sigma i$) ، لكنها تكون موجبة ($P > 0$) . أما النتائج فشبيهة بنتائج تجارب الجر.

www.eajaz.org

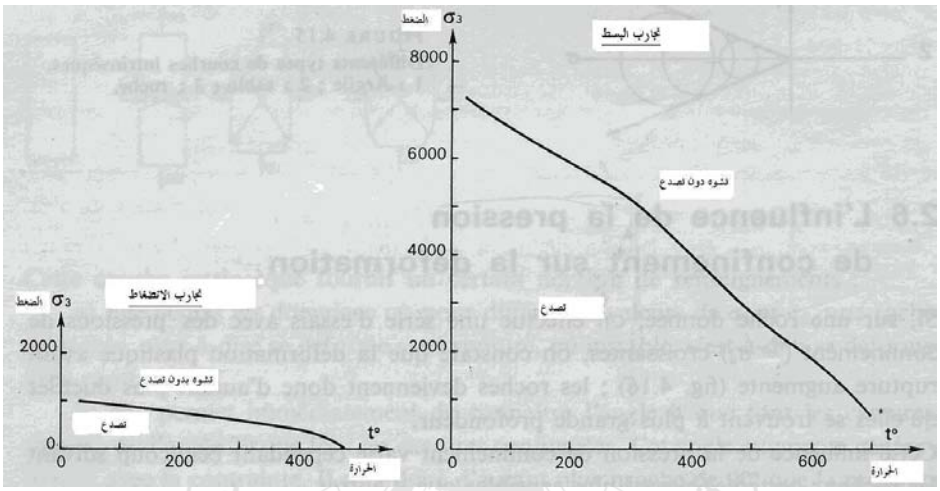


الشكل ١ :- رسم مبسط لضاغطة ثلاثية المحاور (M.Mattauer،1980).

و الجدير بالذكر أنه يمكن إجراء هذه التجارب المخبرية تحت ظروف ضغط تتجاوز ١٠ كيلو بار (Kbar) و حرارة تراوح ٨٠٠ درجة مئوية (C°) . بتعبير آخر، فإنه بالإمكان إخضاع العينات الصخرية لظروف الضغط والحرارة المختلفة التي تسود داخل القشرة الأرضية. و يوضح الشكل ٣ العلاقة الموجودة بين ظروف الضغط و الحرارة، و بين طبيعة التشوه في كل من حالة الانضغاط و حالة البسط.



الشكل 2 :- تمثيل لنتائج تشوه عينة صخرية خلال تجرب الانضغاط و تجارب البسط (M.Mattauer،1980).

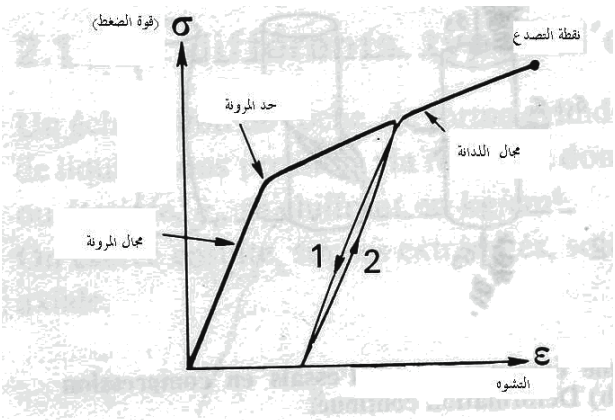


الشكل 3 :- توزيع مجالات التشوهات المختلفة في حالتي الانضغاط و البسط حسب الحرارة و الضغط (M.Mattauer,1980).

ب- العلاقة بين قوة الضغط و درجة التشوه

(Courbe contrainte-déformation):

يوضح الشكل ٤ كيف أن الصخور الخاضعة لقوة ضغط متزايدة، تتعرض لتشوه متصل (déformation continue)، متزايد، فتتقلص في حالة الانضغاط و تتمدد في حالتي الجر أو البسط ، قبل أن تتعرض للكسر.



الشكل ٤ :- منحنى العلاقة بين قوة الضغط و التشوه في حالة جسم مرن-لدن (M.Mattauer,1980).

٢,٢ - خلاصة :

انطلاقا مما سبق، و إذا علمنا أن القوى الكامنة وراء تكوين الجبال هي بالأساس قوى انضغاطية، نستطيع القول : لعل في التراتبية الواردة في الآية الكريمة بين الخشوع و التصدع، إشارة إلى الحقيقة العلمية التي بيناها سلفا، حيث تستجيب الصخور لقوى الانضغاط بالتقلص (الخشوع) أولا، ثم تتعرض للكسر (التصدع) في نهاية المطاف.

www.eajaz.org

٣- معاني علمية لخشوع الجبال وتصدعها :

تعتبر الجبال ، و هي المناطق المنضغطة من القشرة الأرضية (Zones de compression) ، المجال الأمثل الذي يمكن من خلاله دراسة تشوهات مواد القشرة الأرضية، حيث تتعدد التشوهات و تتنوع بشكل يصعب معه حصرها.

و نظرا للتنوع الكبير في البنيات الانضغاطية (Structures de compression) الملاحظة في الجبال، حيث تكونت هذه البنيات في ظروف حرارة و ضغط جد متباينة تتراوح ما بين الظروف السائدة قرب سطح الأرض والظروف التي تطبع أعماق القشرة الأرضية بل أن بعضها يتكرر علي فترات زمنية متباعدة ،

فإن التشوهات التي تظهر في السلاسل الجبلية تتطلب تقسيم الوحدة الجبلية إلى مجموعة من النطاقات و المجالات تتميز بسيادة قوانين متشابهة وآليات متماثلة، تحكم تشوه الصخور داخل كل مجال. هذه المجالات المتراكبة فيما بينها هي ما يصطلح عليه بالمستويات البنائية (Niveaux Structuraux).

١,٣ - آثار الظروف المتغيرة للضغط و الحرارة على الصخور المنضغطة :

لقد عرفنا في الفقرة السابقة أن المستوى البنائي مجال يتميز بسيادة نفس آلية التشوه (Mécanisme de déformation) ، و هذا يقتضي بالطبع أن نتحدث عن آليات التشوه المختلفة التي تعمل داخل القشرة الأرضية في حالة الانضغاط، و ذلك بدراسة آثار الرفع التدريجي للضغط و الحرارة على الصخور المنضغطة.و تظهر نتائج مثل هذه التجارب (الشكل٥)، أن الصخور تتعرض للصدع (Comportement cassant) تحت ظروف الضغط والحرارة السائدة قريبا من سطح الأرض. ثم إذا رفعنا الضغط و الحرارة، فإن الصخور تتحول الي الحالة اللدنة و تتعرض للطي و الالتواء (Comportement Ductile) ، قبل أن تصل هذه الصخور إلى نقطة الانصهار (Point de Fusion) فتصير كالسوائل المائعة.

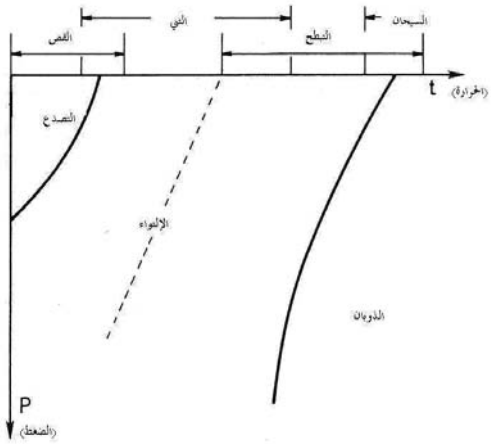
و تحدد هذه التفاعلات المختلفة، بشكل مباشر، الآليات التي تحكم التشوه داخل القشرة الأرضية (الشكل٦) :

فعندما تتعرض الصخور للتصدع، يظهر التشوه على شكل فوالق (faults)، فيكون المجال خاليا من الطيات (folds)، مليئا بالصدوع بسبب سيادة القص (Cisaillement) كآلية رئيسة للتشوه ؛

و عندما يتم التشوه دون كسر أو صدع، فإن الصخور تتعرض للالتواء و الطي (Plissement)، و ذلك بفعل آليتين مختلفتين :

- الثني (Flexion) : حيث تتعرض الصخور في مرحلة أولى، إلى الالتواء مع الحفاظ على نفس سمك الطبقات الأصلي، و تسمى الطيات الناتجة عن هذه الآلية : الطيات المتساوية السمك (Plis Isopaques) ؛

- البطح (Aplatissement) : في مرحلة متقدمة يكون التشوه أشد و أقوى و أعم، فتتعرض كل الصخور إلى بطح عام مصحوب بظهور التنضد (Schistosité) ، كما أن السمك يصبح متباينا داخل الطبقة الصخرية الواحدة فنتحدث عن الطيات المتباينة السمك (Plis Anisopaques). في هذه المرحلة يبلغ تقلص المسافة الأصلية للطبقات الصخرية مداه الأقصى.



الشكل 5:- توزيع مجالات التشوه وآلياته المختلفة حسب الضغط و الحرارة (M.Mattauer,1980).

و في مرحلة أخيرة، في الأعماق التي تتعرض فيها الصخور لدرجات حرارة و ضغط أعلى من تلك التي تميز نقطة الانصهار، تكون آلية التشوه السائدة هي التسيل (Ecoulement)، و من ثم فإن الصخور تسيا على طريقة السوائل و تشكل طيات تختلف عن تلك المتواجدة في مستويات أعلى، بحيث يحدث الالتواء دون أي تقلص في المسافة الأصلية للطبقات الصخرية.

٢,٣- المستويات البنائية الثلاث :

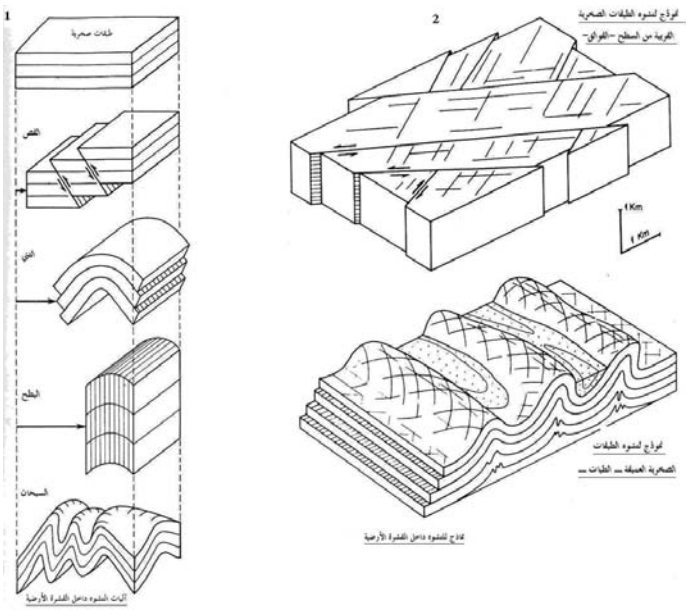
يتم تقسيم المستويات البنائية إلى ثلاثة مستويات متراكبة تتناسب مع التقسيمات التكتونية (Subdivisions Tectoniques) المعهودة (الشكل ٧) :

١-المستوى البنائي الأعلى : و هو مجال الفوالق و الصدوع، و آلية التشوه السائدة فيه هي القص ؛

٢-المستوى البنائي الأوسط: و هو مجال الطيات المتساوية السمك، و آلية التشوه السائدة فيه هي الثني؛

ج- المستوى البنائي الأسفل : و هو مجال الطيات المتباينة السمك (مجال الصخور المتحولة)، و ينقسم إلى نطاقين: نطاق أعلى تكون الطيات فيه مصحوبة بتنضد عام ؛ و نطاق أسفل، يغيب فيه التنضد

و تتعرض فيه المواد الصخرية للذوبان. أما الآليات السائدة في هذا المستوى البنائي، فهي البطح ثم السيحان.



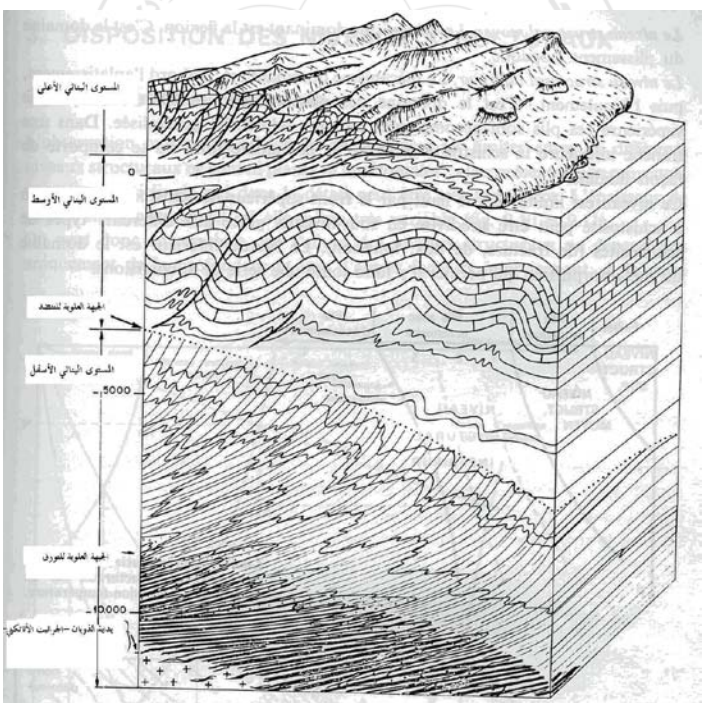
الشكل 6:- رسم توضيحي لآليات التشوه المختلفة و بعض نماذج التشوه، داخل القشرة الأرضية (M.Mattauer,1980).

٣,٣- خلاصة :

توضح هذه المعطيات العلمية الثابتة بجلاء أن صخور الجبال تتميز بخاصيتين اثنتين، هما خاصية الطي أو الالتواء و خاصية التصدع. و نستطيع القول: إن القرآن الكريم قد سبق بالإشارة إلى هذه الحقيقة العلمية منذ أزيد من أربعة عشر قرن في قوله عز و جل : (لَوْ أَنْزَلْنَا هَذَا الْقُرْآنَ عَلَى جَبَلٍ لَرَأَيْتَهُ خَاشِعاً مُتَصَدِّعاً مِنْ خَشْيَةِ اللّه) ، إذ نفهم من الآية الكريمة أن خشية الجبال لله تتم من خلال التواء الصخور و طيها (و هو الخشوع) ، و من خلال تكسرها و تفلقها (و هو التصدع).

خاتمة :

يقول الطاهر بن عاشور في تفسير قوله تعالى (لَوْ أَنْزَلْنَا هَذَا الْقُرْآنَ عَلَى جَبَلٍ لَرَأَيْتَهُ خَاشِعاً مُتَصَدِّعاً مِنْ خَشْيَةِ اللّه) : «و المعنى :لو كان المخاطب بالقرآن جبلا ، و كان الجبل يفهم الخطاب لتأثر بالقرآن تأثرا ناشئا من خشية الله، خشية تؤثرها فيه معاني القرآن». لكننا نرى أن تأثر الجبال من خشية الله، قد يعود لسبب آخر غير تأثره بمعاني القرآن (كما بينا ذلك في المبحث النحوي)، فتخشع وتتصدع. بل إن القرآن الكريم نفسه يخبرنا أن الجبال قد يبلغ بها التأثر من خشية الله مبلغا يفوق الخشوع و التصدع بكثير، يقول تعالى في الآية ١٤٣ من سورة الأعراف: (قَالَ لَنْ تَرَانِي وَلَكِنْ انظُرْ إِلَى الْجَبَلِ فَإِنْ اسْتَقَرَّ مَكَانَهُ فَسَوْفَ تَرَانِي فَلَمَّا تَجَلَّى رَبُّهُ لِلْجَبَلِ جَعَلَهُ دَكّاً وَخَرَّ مُوسَى صَعِقاً) .



الشكل 7:- مقطع نظري لجزء من القشرة الأرضية يبين المستويات البنائية الرئيسة و نوعية البنيات المقابلة لها (M.Mattauer.1980).

و من ثم فالخشوع (بالالتواء و الطي) و التصدع (بالتشقق و الفلق)، قد تكون صفتان ملازمتان للجبال الدائمة الخشية لله ، فهي ليست مجرد جمادات و أحجار صماء كما نتوهم ، بل هي مخلوقات مسخرة مأمورة منقادة مطيعة، تسبح و تؤوب... ، يقول تعالى في سورة الأنبياء ، الآية ٧٩ :(وَسَخَّرْنَا مَعَ دَاوُودَ الْجِبَالَ يُسَبِّحْنَ وَالطَّيْرَ وَكُنَّا فَاعِلِينَ) ، كما أنها قد تتأثر أيما تأثر من فرط سماع كلمات الشرك تصدر عن الإنسان المكلف، يقول عز من قائل في سورة مريم ، الآيتين ٩٠ و ٩١ : تكَادُ السَّمَوَاتُ يَتَفَطَّرْنَ مِنْهُ وَتَنشَقُّ الأَرْضُ وَتَخِرُّ الْجِبَالُ هَدّاً (٩٠) أَنْ دَعَوْا لِلرَّحْمَنِ وَلَداً) .

و مما جعلنا ننحو هذا المنحى في فهم الآية الكريمة قوله عز وجل (لَرَأَيْتَهُ) والرؤية بصرية كما جاء في تفسير التحرير و التنوير ، و قوله أيضا (وَتِلْكَ الأَمْثَالُ نَضْرِبُهَا لِلنَّاسِ لَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ) ، فالآية واردة إذن على سبيل التمثيل لا التخييل كما يقول الإمام أحمد ، معقبا على قول الزمخشري (هذا تمثيل و تخييل) : «و هذا مما تقدم إنكاري عليه فيه، أفلا كان يتأدب بأدب الآية : حيث سمى الله هذا مثلا و لم يقل : و تلك الخيالات نضربها للناس...»٢.

في الختام لابد من الإشارة إلى أن الله قد ضرب المثل في هذه الآية لتبيان عظمة قدر القرآن و علو شأنه وقوة تأثيره على النفوس كما يقول المفسرون، بحيث لو كان المخاطب بالقرآن جبلا لخشع و تصدع من خشية الله، بالرغم من قسوته و شدة صلابته. كما أن القصد من ذلك توبيخ الإنسان على غلظته و على قسوة قلبه، لأنه لا يتخشع عند سماع القرآن أو عند تلاوته٣، قال العوفي عن ابن عباس، في تفسير هذه الآية٤ : «...فأمر الله الناس إذا نزل عليهم القرآن أن يأخذوه بالخشية الشديدة و التخشع.».فهلا تعامل المسلمون مع القرآن بما ينبغي له من حسن أدب و جيد فهم و عميق تدبر ؟ أم أن القلوب قد أظلمت و النفوس قد فسدت ، فلا يبرح القرآن الأسماع و لا يجاوز الحناجر ؟، يقول تعالى في سورة محمد ، الآية ٢٤ :(أَفَلا يَتَدَبَّرُونَ الْقُرْآنَ أَمْ عَلَى قُلُوبٍ أَقْفَالُهَا).

www.eajaz.org

أ.خلاف الغالبي

تم بعون الله بمدينة بركان المغربية في ٢٦ ربيع الأول ١٤٢٣ هج.

الموافق ل ٠٧ يونيو ٢٠٠٢.

لائحة المصادر:

المصادر العربية :

- القرآن الكريم. رواية حفص عن عاصم .

- ابن كثير عماد الدين أبو الفداء إسماعيل.«تفسير القرآن العظيم» .مؤسسة الكتب الثقافية .بيروت. ١٩٩٤ .ط٤.

- الزمخشري محمود بن عمر بن محمد .«الكشاف عن حقائق غوامض التنزيل و عيون الأقاويل في وجوه التأويل».دار الكتب العلمية .بيروت .١٩٩٥ .ط١ .

- بن عاشور الطاهر «تفسير التحرير و التنوير» .دار سحنون للنشر و التوزيع .تونس .

- الصابوني محمد علي .«صفوة التفاسير» .دار الفكر .بيروت .١٩٩٦ .ط١ .

- الزحيلي وهبة .«التفسير الوجيز و معجم معاني القرآن العزيز» .دار الفكر .دمشق .١٩٩٦ .ط١ .

- ابن عقيل بهاء الدين عبد الله .«شرح ابن عقيل على ألفية ابن مالك» .ط٢ .

- المكودي أبو زيد عبد الرحمن بن صالح .«شرح المكودي على الألفية في علمي النحو و الصرف» .إشراف محمد بنيس .دار المعرفة .البيضاء .١٩٩٨ .ط١ .

- الأشموني .«شرح الأشموني على ألفية ابن مالك» .إشراف إميل بديع يعقوب .دار الكتب العلمية .بيروت .١٩٩٨ .ط١ .

- ابن منظور أبو الفضل جمال الدين محمد بن مكرم .«لسان العرب» .دار صادر .بيروت .١٩٩٤ .ط٤ .

- وزارة التربية الوطنية للمملكة المغربية .«المعجم العلمي و التقني .فرنسي – عربي» .مكتبة عالم المعرفة .الرباط .١٩٩٤ .٣٥٠ ص .

- الخطيب أحمد شفيق .«معجم المصطلحات العلمية و الفنية و الهندسية .إنكليزي – عربي» .مكتبة لبنان .بيروت .١٩٩٥ .ط٦ .

- مشرف محمد عبد الغني و إدريس عثمان .«قاموس مصطلحات الرسوبيات المصور» .مطابع جامعة الملك سعود. الرياض .١٩٩٠ .ط١ .

المصادر الأجنبية :

- Mattauer. M"; (1980) : « Les déformations des matériaux de l'écorce terrestre". Coll. Méthodes. Hermann. Paris.2ème eds. 493 p.

- Michel. J-P"; Fairbridge. R.W ; Carpentier. M.S.N. (1997): « Dictionnaire des Sciences de la Terre. Anglais-Français/Français-Anglais". Paris. 3ème eds. 500 p.

الهوامش

١ – كل المعلومات و المعطيات العلمية الواردة في هذا المقال مأخوذة عن كتاب "تشوهات مواد القشرة الأرضية"، باللغة الفرنسية ، لصاحبه : Maurice MATTAUER . (انظر لائحة المصادر).

٢ – انظر تفسير الكشاف. الجزء الرابع.الصفحة ٤٩٦ .

٣ – انظر صفوة التفاسير. الجزء الثالث. الصفحة٣٣٦.

٤ – تفسير ابن كثير.الجزء الرابع. الصفحة ٣٤٣.

www.eajaz.org