بحوث

المؤتمر العالمي الثامن
للإعجاز العلمي في القرآن والسنة

علوم الأرض والبحار

وزارة الأوقاف والشئون الإسلامية

شعار الإستراتيجية

" الأمـــة الوســـط "

رؤية الوزارة

" جهاز حكومي يسهم في التنمية المجتمعية
وفق فهم إسلامي يدرك الواقع ويستشرف المستقبل "

www.islam.gov.kw

وزارة الأوقاف والشئون الإسلامية

www.islam.gov.kw

MUSLIM WORLD LEAGUE رابطة العالم الإسلامي

الهيئة العالمية للإعجاز العلمي في القرآن والسُنّة

INTL. COMMISSION ON SCIENTIFIC SIGNS IN QUR'AN & SUNNAH

مكة المكرمة : هاتف و فاكس ٠٢٥٦٠١٣٣٢ ص.ب ٥٧٣٦

مكتب جدة : هاتف ٢٧٥٠٥٦٥ ص.ب ٤٠٩٨٧ جدة ٢١٥١١

www.nooran.org

المحتويات

كلمة فضيلة الأستاذ الدكتور/ عبد الله بن عبد العزيز المصلح	٧
أسرار حركة الجبال بين إخبار الوحي وكشوفات العلم الحديث	١٣
إنزال الماء	٤٥
تقطيع الأرض ووصف الجبال وظواهر الأرض في القرآن وعلم الجيولوجيا	٦٩
جوانب من الإعجاز العلمي للقرآن الكريم في مجالي التطهير والتعدين	١٠٧
سيلان المياه وتكون المعادن في القشرة الخارجية للأرض	١١٩
(فَسَالَتْ أَوْدِيَةٌ بِقَدَرِهَا)	١٣٧
مروج وأنهار أرض العرب في الماضي والمستقبل	١٤٩
الكائنات البحرية العجيبة ودور البكتريا في التمثيل الكيميائي	١٧٣
الخشوع و التصدع في الجبال معاني علمية و إيحاءات قرآنية	١٨١

وزارة الأوقاف والشئون الإسلامية

www.islam.gov.kw

MUSLIM WORLD LEAGUE رابطة العالم الإسلامي

الهيئة العالمية للإعجاز العلمي في القرآن والسُنّة

INTL. COMMISSION ON SCIENTIFIC SIGNS IN QUR'AN & SUNNAH

مكة المكرمة : هاتف و فاكس ٠٢٥٦٠١٣٣٢ ص.ب ٥٧٣٦

مكتب جدة : هاتف ٢٧٥٠٥٦٥ ص.ب ٤٠٩٨٧ جدة ٢١٥١١

www.nooran.org

كلمة فضيلة الأستاذ الدكتور/ عبد الله بن عبد العزيز المصلح

الأمين العام للهيئة العالمية للإعجاز العلمي في القرآن والسنّة

بسم الله الرحمن الرحيم

إخواني وأخواتي :

جمهور الإعجاز العلمي في القرآن والسنة .. في العالم أجمع ..

أحييكم بتحية الإسلام؛ فالسلام عليكم ورحمة الله وبركاته.. وبعد

فقد تداعى أهل الاهتمام بشأن الإعجاز العلمي في القرآن والسنّة في عالم اليوم من المشارق والمغارب والتقوا في حمى الكعبة وتحت ظلال الحرم المكي الشريف وضمتهم أروقة رابطة العالم الإسلامي لينبثق من هذا اللقاء الهيئة العالمية للإعجاز العلمي في القرآن والسنّة.

إنها – العلم – وهل يردُّ العلم إلا من سفه نفسه.

إنها اليقين وهل يصد عن اليقين إلا من رضي الجهل له قريناً.

إنها النظر المتأمل في الآيتين المتألقتين الثابتتين :

الآية المنظورة والآية المسطورة.

آية في الكون والإنسان والحياة في دقتها المذهلة وانتظامها في هذا الملكوت الرحب .. المسبح بحمد ربه.

وآية في هذا الكتاب والسنّة حدثتنا عن هذه الحقائق في توافق تام وانسجام بديع مع كونه قد تنزل في زمن لم يكن في مقدور البشر ولا في علمهم معرفة به ولا إحاطة بتلك الحقائق.

إنها الحجة البالغة الدالة على أن من خلق الأكوان هو من أنزل القرآن.

إن رسالة هذه الهيئة أن تبين هذه الحقيقة الناصعة وأن تكون قنطرة للتواصل العلمي نحقق من خلالها خدمة الإنسانية في البحث عما ينفع الناس ويمكث في الأرض ولنثبت للعالم أن ديننا دين علم ومعرفة يبحث عن الحق ويدعو إلى الإبداع والتقدم والأخذ بأسباب الرقي المادي وصناعة الحضارة من أجل حياة إنسانية كريمة يسودها العدل ويصير العلم فيها خادماً للناس معيناً لهم لا معول هدم وسبب دمار وبذلك يصبح الناس جميعاً في أمن وأمان ﴿ إِنَّ هَذَا الْقُرْآنَ يَهْدِي لِلَّتِي هِيَ أَقْوَمُ وَيُبَشِّرُ الْمُؤْمِنِينَ الَّذِينَ يَعْمَلُونَ الصَّالِحَاتِ أَنَّ لَهُمْ أَجْراً كَبِيراً ﴾ (الإسراء: ٩).

أما أنتم معاشر العلماء والباحثين..

يا من تحرصون على التواصل مع الهيئة التي هي بكم ولكم ومنكم وإليكم؛ لكم مني ومن إخوتي العلماء والباحثين والإداريين في الهيئة العالمية للإعجاز العلمي في القرآن والسنّة الشكر والعرفان بالفضل ولم لا يكون ذلك كذلك وأنتم شهود الله على ربوبيته وألوهيته وأسمائه وصفاته وعظيم نعمائه ﴿ شَهِدَ اللهُ أَنَّهُ لا إِلَهَ إِلاَّ هُوَ وَالْمَلائِكَةُ وَأُوْلُوا الْعِلْمِ قَائِماً بِالْقِسْطِ لا إِلَهَ إِلَّا هُوَ الْعَزِيزُ الْحَكِيمُ ﴾ (آل عمران : ١٨).

إن هذه الهيئة التي هي جامعة الإعجاز العلمي في القرآن والسنة التي تجمع من العلماء صفوتهم ومن الباحثين أعلاهم رتبة في بحوث الإعجاز العلمي في القرآن والسنة وعندها وفي رحابها تلتقي الكفاءات العلمية العالمة بهذا الشأن المهم من شؤون قرآننا وسنة نبينا محمد صلى الله عليه وسلم لندعو كل قادرعلى السير في هذا المنهج السوي والمنهل الروي إعلاءً للحق وإظهاراً للحقيقة واكتشافاً لما أودع الله في الكون والحياة والأحياء مما ينفع الناس ويكشف نعماء الله علينا التي استودعها في ملكوته الرحب (هو الذي خلق لكم ما في الأرض جميعاً)، (قل انظروا ماذا في السموات والأرض).

لقد ألزمت الهيئة العالمية للإعجاز العلمي في القرآن والسنة نفسها بمقتضى المنهج العلمي وضوابط البحث في الإعجاز العلمي في القرآن والسنة ما يمكن أن نجمله في الآتي:

١. تجاوز الفرضية والنظرية وتخطى هذه المرحلة إلى مرحلة الحقيقة العلمية التي لا تقبل النقض ولا التغيير.

٢. وجود الدلالة الظاهرة على تلك الحقيقة في كتاب الله أو ما صح من سنة رسول الله صلى الله عليه وسلم.

٣. الربط بين هذه الحقيقة ودلالة النص بأسلوب ميسر وسهل.

٤. أن تكون تلك الدلالة وفق مفهوم العرب الذين نزل القرآن بلغتهم.

٥. أن لا نبحث في الأمور الغيبية التي اختص الله نفسه بعلمها والتي آمنا بها وصدقنا بمقتضاها.

٦. أن يكون تفسير القرآن بالقرآن ثم بالسنة الصحيحة ثم بالآثار التي صحت عن سلف هذه الأمة ثم بدلالة اللغة العربية التي تنزل بها القرآن الكريم.

ونود أن نبين هنا أن الشبهات التي أثيرت حول التفسير العلمي - وكذلك ما سبق من التردد بشأن الإعجاز العلمي في القرآن والسنة - إنما هي عند التحقيق منصبة في مجملها على البحوث غير المنضبطة بضوابط البحث في الإعجاز المذكورة آنفاً؛ حيث وقع أصحابها في التسرع أو الغفلة عن بعض الضوابط المقررة؛ علماً بأن مثل تلك البحوث لا تمثل إلا حالات قليلة ومرفوضة، لذلك فإن الهيئة العالمية للإعجاز العلمي في القرآن والسنة عندما تنظر في بحث من البحوث تضعه في مكانه على حسب قربه من تحقيق ما يشترط في البحوث أو بعده عن تلك الشروط والقواعد..

إن معاناة البحث في هذا المجال وما نلاقيه من صعوبات ومتاعب وعوائق لنشر تلك القضايا يذهب أثرها وينقشع غبارها عندما نرى عياناً آثار وثمار بحوث الإعجاز العلمي في القرآن والسنة، وجدير بنا أن نذكر بعضاً منها تحفيزاً لهمم الباحثين كي يسلكوا هذا الطريق وينصروا دين الله من خلاله؛ ومن أهمها:

١- الأثر البالغ الذي تتركه في قلوب المسلمين، والذي يترجم بزيادة اليقين عندهم لدى معرفتهم بهذه الحقائق الباهرة؛ لأنها وردت في القرآن الكريم وعلى لسان النبي الأمي محمد بن عبد الله عليه الصلاة والسلام، وهكذا فإنها خير محرض للتمسك بالقرآن والسنة والاهتداء بهما.

٢- الرد العلمي الدامغ على الأفكار التشكيكية بصحة الرسالة المحمدية؛ حيث إن عرض تلك الحقائق التي جاءت في القرآن الكريم أو أخبر عنها نبي أمي في زمن لا يوجد فيه تقدم علمي كما أنه لا توجد في المجتمع وكذا البيئة التي عاش فيها أية أثارة من علم في تلك الميادين الكونية؛ ولذلك فهذا الإعجاز العلمي يعتبر مجالاً خصباً لإقناع المنصفين من العلماء بربانية القرآن الكريم وصدق رسول الله محمد بن عبد الله صلى الله عليه وسلم.

٣- الرد العملي المقترن بالبرهان الساطع على أن الدين الإسلامي هو دين العلم حقاً؛ فمع إشادة الرسول صلى الله عليه وسلم بالعلم – والترغيب في تحصيله والتنويه بفضل العلماء – قد ذكر كثيراً من الحقائق العلمية وأشار إلى كثير من الأسرار الكونية مما هو موضوع العديد من التخصصات في آفاق الكون ولم يستطع أحد إلى الآن أن يثبت وجود تعارض أي دلالة كونية واردة في القرآن الكريم أو حديث شريف صحيح مع ما استقر من الحقائق العلمية اليوم وأنى له ذلك.

٤- الإعجاز العلمي يعتبر خير محرض لهمم المسلمين كي يتابعوا مسيرة البحث والتجريب والمقارنة وغير ذلك من وسائل الكشوف العلمية والتقدم المعرفي، وفي الوقت نفسه فإن ذلك يفضي إلى توسيع دائرة شواهد الإعجاز العلمي في القرآن والسنة.

٥- هذا الإعجاز العلمي يعتبر قناة آمنة ترفد بقية قنوات الدعوة إلى الله في هذا العصر الذي

هو عصر العلم؛ والذي يتتبع أسباب دخول كثير من الناس في الإسلام - ممن كانوا نصارى أو بوذيين أو يهود - يجد بحق أن فريقاً منهم قد ابتدأ سيره في الطريق إلى الحق من خلال معاينة لطائف الإعجاز العلمي في القرآن والسنة.

٦- ولا شك أن ظاهرة الرجوع إلى دين الإسلام من قبل الذين كانوا قدماً من الشاردين الغافلين، وأيضاً إسلام غير المسلمين؛ كل ذلك أثمر مع ازدياد يقين المسلمين بدينهم رجوعاً لحالة العزة في نفوس أبناء الأمة الإسلامية بعد الكبوة التي حصلت لهم عقب سقوط الخلافة الإسلامية وهيمنة الدوائر الاستعمارية عليهم.

٧- وهذا كله يذكرنا بالحقيقة التي لا تتخلف أبداً؛ والتي أخبرنا عنها رسول الله صلى الله عليه وسلم بقوله: (لا تزال طائفة من أمتي يقاتلون على الحق ظاهرين على من ناوأهم حتى يقاتل آخرهم المسيح الدجال لا يضرهم من خالفهم أو من خذلهم حتى يأتي أمر الله).

إننا في هذه الهيئة العالمية نعلنها دعوة عالية عالمية جادة للعلماء والباحثين والمهتمين بمجال الإعجاز العلمي في القرآن والسنة أن يشاركونا بعلمهم وبرأيهم وبنصحهم فنحن وإياهم شركاء في هذا الطريق، ولإخواننا الذين يسكنون ديار الغربة خارج العالم الإسلامي دعوة خاصة أن يكونوا دعاة لله في تلك الديار باستخدام هذه الوسيلة الدعوية المؤثرة مستفيدين من أبحاث محققة مدققة، آملين أن نصل مع الجميع إلى أن تكون الهيئة العالمية درة العاملين في هذا المجال وجوهره ...

هذه دعوة لأن نجعل من الهيئة العالمية للإعجاز العلمي التي تأسست في موطن تنزل الوحي مكانا رحباً يجمعنا بكم على مائدة كتاب الله وسنة نبيه صلى الله عليه وسلم ..

فيا معشر الإخوة والأخوات كونوا أنصار الله في هذه المسؤولية..

والله ولي التوفيق ،،،

وزارة الأوقاف والشئون الإسلامية

www.islam.gov.kw

MUSLIM WORLD LEAGUE رابطة العالم الإسلامي

الهيئة العالمية للإعجاز العلمي في القرآن والسُنّة

INTL. COMMISSION ON SCIENTIFIC SIGNS IN QUR'AN & SUNNAH

مكة المكرمة : هاتف و فاكس ٠٢٥٦٠١٣٣٢ ص.ب ٥٧٣٦

مكتب جدة : هاتف ٢٧٥٠٥٦٥ ص.ب ٤٠٩٨٧ جدة ٢١٥١١

www.nooran.org

الإعجاز العلمي في القرآن والسنة من منطلق علم الجيولوجيا

أسرار حركة الجبال بين إخبار الوحي وكشوفات العلم الحديث

عبد الإله أحمد بن مصباح

قسم الجيولوجيا - كلية العلوم – جامعة ابن طفيل

المملكة المغربية

تمهيد

بسم الله الرحمن الرحيم والصلاة والسلام على خاتم الأنبياء والمرسلين سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين.

أما بعد:

ففي زمان اختلفت فيه رؤى الناس حول حقيقة الحق ومزاعم الباطل، وأصبح ميدان الفكر يُتبارى فيه بسلاح العقل وقوة الإقناع، لم يعد ممكنا للمسلم أن يجد موقعه، فيدعو إلى سبيل ربه بالحكمة والموعظة الحسنة، ما لم يكن على إلمام كبير بمستجدات علم عصره، وعلى تمكن قوي من فنون المواجهة مع تحدياته.

فلئن كان علم المسلم حجة عليه هو مسؤول عليها يوم القيامة، فإن رسالته في هذا العصر تبقى أكثر من أي وقت مضى، مرهونة بمدى استثماره لهذا العلم في تقديم البديل للحيارى، قصد إصلاح ما فسد وإيجاد الحلول لما يعيشه العالم من تخلف أخلاقي وفراغ روحي.

إلا أن تبليغ هذه الرسالة لا يمكن أن يتم دون المعرفة العلمية بضوابط التوفيق بين التقيد بماضي المسلمين المشرق، و مسايرة العصر بتحدياته ومعوقاته. الشيء الذي يستدعي من العاملين في حقل الدعوة إقحام العمل الإسلامي في مجال شمولي أوسع، وثيق الصلة بالواقع المعاش، يجعل أهل العلوم الدنيوية يُقبلون على الدين، وأهل العلوم الشرعية يقبلون بمستجدات الحقائق العلمية، دون المساس بالأصول الشرعية والفكرية. وهو ما يقتضي عمليا إزالة تلك الحواجز المصطنعة، التي تفصل المعرفة إلى دينية ودنيوية.

فإن سار المسلم على هذا النهج، فسيكون قد أبرز للعالم رؤية الإسلام المتميزة في تعليم أسس العلم ومقاصده، وسيكون قد أظهر طابع النهج المختلف للعلوم، التي لو سارت على خطى الحكمة والأمانة التي أرادها لها البارئ عز وجل، لحققت للإنسانية الأمن والرخاء.

ومن هنا، فقد أحسنت هيئة الإعجاز العلمي الموقرة صنعا بتنظيمها لهذا المؤتمر العلمي الرامي إلى إعطاء نفس جديد لتلك العلاقة الأزلية القائمة بين العلم والإيمان. فشكر الله سعي القائمين عليها، أن هيئوا لنا هذا المنبر العلمي لإبداء الرأي. وبارك في مجهوداتهم المظفرة، أن كلفوا أنفسهم عناء المراجعة والتصحيح. وسدد خطاهم لمزيد من العطاء والإنجاز. والله ولي التوفيق.

عبد الإله بن مصباح

ملخص البحث

لقد تضمن هذا البحث إنجازا جديدا في ميدان الإعجاز العلمي المتعلق بعلم الأرض. ذلك أنه أبرز لأول مرة بالمعالجة التحليلية لعلاقة الترابط القائمة بين صهارة باطن الأرض وغلافها الصخري سبقا علميا للقرآن الكريم لم يلتفت إليه أحد من ذي قبل بخصوص مخاطبة كتاب الله بالجانب الأيمن لجبل طور. تلك المخاطبة التي تحمل في طيها إشارة خفية إلى حركية الجبال المحمولة فوق قطع السطح المتجاورات وارتباطها بفاعلية الأرض الباطنية.

وهذه السابقة العلمية من شأنها أن تثري ميدان الإعجاز العلمي على ثلاثة مستويات:

-الأول: أنها تظهر السبق العلمي لكتاب الله وسنة رسوله صلى الله عليه وسلم في التطرق لأعقد الظواهر الطبيعية بأبسط الإشارات الإعجازية.

-الثاني: أنها توسع الفهم الصحيح لمضمون آيات الجبال وما يتصل بها من معاني علمية في القرآن والسنة.

-الثالث: أنها تعطي وقعا علميا أكبر لنظرية الألواح البنيوية (plate tectonics) التي هي اليوم أساس كل الدراسات الجيوديناميكية للأرض.

هدف البحث

البحث يهدف إلى توظيف المعارف الجيولوجية في توسيع فهم دلالات الآيات والأحاديث المتصلة بخبايا الجبال، قصد إظهار ما تكتنزه نصوصهما من معاني إعجازية، تتسع أسرارها كل زمان باتساع المعرفة الإنسانية. ثم يهدف من جهة أخرى إلى توظيف نصوص الوحي في إثبات بعض الحقائق العلمية. فهو يرمي إلى إظهار مبدأ الترابط القائم بين حركية سطح الأرض وفاعلية بطنها، واستجلاء الدلالات المستنبطة منه انطلاقا من ظاهرة تحرك الجبال على ظهرها، إلى سريان ذلك في كل مكوناتها. ثم معالجة الظاهرة معالجة علمية تمكن من توسيع الفهم حول مدلول الآيات والأحاديث المتصلة بحركية الأرض قصد إظهار جديد ما تستبطنه نصوصهما من إعجاز علمي دال على حياة هذا الكوكب.

المنهجية المتبعة لتحقيق الأهداف

١ – تحليل الظواهر المعتمدة استنادا إلى الحقائق العلمية المتعارف عليها في علوم الأرض.

٢ – استخراج الدلالات الخفية لمختلف الظواهر المعالجة عن طريق إدراج رؤى جديدة لأبعادها انطلاقا من اجتهادات مستوحاة من مراجع علمية محققة، ومن نتائج بحوث شخصية.

٣ – الوقوف على مختلف الآيات والأحاديث التي طابقت نصوصها الظواهر المذكورة. والاستشهاد بما جاء في أقوال المفسرين من إثبات لذلك. ثم العمل على توسيع فهم مدلول النص عن طريق تحليل الظاهرة ارتباطا بدلالاته.

مقدمة

من علامات الإعجاز العلمي في آيات الجبال، أنك تجدها تتضمن جملة إشارات إذا تدبرت في معانيها وجدتها بالغة الدلالة في تعبيرها عن تطابق آيات الكتاب مع آيات الكون. كما أنك تجد الأحاديث النبوية المتصلة بموضوعها تتضمن أسرارا وتنبؤات إذا تأملتها وجدتها مفاتيح لألغاز حيرت وما تزال فكر الإنسان ومعرفته. فهذه الآيات والأحاديث تنبئ أسرارها بدبيب الحياة في كل مكونات الأرض من الذرة وأصغر من ذلك إلى الجبل وأضخم من ذلك. فهي تعكس عالم الشهود الذي يضيء بنور الله المتغلغل في كل الوجود. فإذا أنت تحققت من ظواهرها في الكون المحسوس، فإنك لن تجد في كتاب الله ولا في سنة رسوله ما يناقضها أو يعارضها، بل تجد في هذه الظواهر ما يزيدك يقينا بأن الكون هو كتاب ناطق بآيات المكوّن، وبأن القرآن والسنة هما الشاهدان على ذلك بإعجازهما الذي لا يُحد بزمان ولا مكان. فإذا تعمقت في هذا المنحى وأردت استجلاء معانيه من خلال ما أدرك فهمك من حقائق علمية في عالم الأكوان، وجدته يتجلى في أكثر من لوحة فيما هو مشاهد بعين البصيرة من مكونات الكون المحسوسة، التي تشهد لك من خلال كل موجود على وحدانية الموجد وأزلية ربوبيته في هذا الوجود. ومن الظواهر البديعة المتصلة بهذا المعنى ظاهرة تحرك الجبال على سطح الأرض وما تخفيه من أسرار تستحق من حيث الدلالة دراسة تحليلية ومعالجة علمية لتجلية معانيها. وذلك ما سنعمل وبالله التوفيق على تفصيله في الأبواب الستة لهذا البحث.

الباب الأول

الخصائص البنيوية للجبال بين الوصف القرآني والكشف العلمي

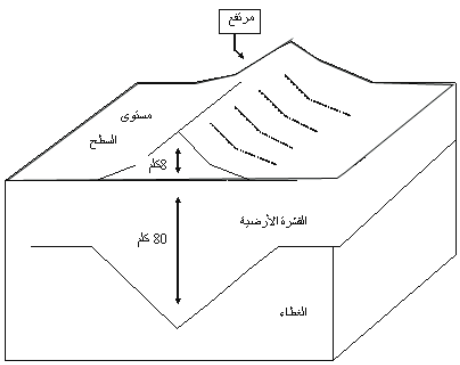
إذا أمعنا النظر في هندسة نصب الجبال على ظهر الأرض فإننا نجدها تعبر تعبيرا دقيقا على روعة البناء ودقة الإحكام. ثم إذا تعمقنا في تركيبتها الباطنية فسنجدها تدل دلالة قوية على إسهامها الفعال في إرساء توازن القشرة الأرضية عل سطح الأرض. لأن دور الجبال في عملية إرساء سطح الأرض هو دور بالغ الأهمية نظرا لما تشكله هذه المرتفعات من تشعب في الأرض يجعلها تتجذر في عمق القشرة الأرضية وتشد السطح المكون من ألواح متحركة إلى باطن الأرض المنصهر. فالمتأمل في ارتفاع الجبال وضخامة حجمها وما تحمل من أطنان الحجارة في جوفها ليتساءل كيف لا تغوص هذه الكتل الصخرية الشامخة في عمق الأرض المنصهر تحت وطئ حمولتها، ثم كيف تتوازن في محيطها الطبوغرافي مع الأماكن السحيقة من الأرض كالفجاج العميقة والبحار والأودية المجاورة لها. الشيء الذي يوحي بوجود قوة هائلة تعمل على إرساء هذه المرتفعات وتدعّم سلاسلها في توازن تام مع تشكيلة سطح الأرض المتباينة.

فلقد تحدى الله سبحانه بهذه الإبداعات التي أرساها على سطح الأرض المجادلين في كتابه بقوله عز وجل: (أفلا ينظرون إلى الإبل كيف خلقت. وإلى السماء كيف رفعت. وإلى الجبال كيف نصبت. وإلى الأرض كيف سطحت) (الغاشية ١٧-٢٠) للدلالة على ما تحمل طياتها وما تترجم بنيتها من تعبير معجز عن مدى التكافؤ الحاصل بينها وبين السطح الذي نصبت عليه. فالسطح يشكل قاعدة لحمل هذه الجبال والجبال تشكل رواسي للسطح تضبط حركته وتوازنه.

فمن الناحية الهندسية، وكما هو الشأن في كل بناء مرتفع، لا بد للجبل من دعائم قوية تثبته على السطح. فلو نظرنا إلى ناطحات السحاب الأميركية مثلا، وهي أعلى الأبنية في العالم، لوجدناها بنيت فوق سطح جد صلب مكوّن من طبقة صخرية لم تعرف التواء أو انكسارا منذ تكوينها. ويبدو أن الذي وضع تصميم هذا البناء استوحى أسسه من جبال الهمالايا التي ترتفع إلى أكثر من ٨٠٠٠ متر فوق سطح راسخ يرجع تاريخه إلى بداية عمر الأرض. أما الأبنية الأخرى التي تقام على أرضيات ليست كافية الصلابة كالسطوح الرسوبية الهشة، فإنه يتوجّب عليها أن ترتكز على قوائم صلبة تغرس داخل السطح لأعماق تتوافق مع ارتفاع البناء. وهذا الأمر مصادف أيضا في الطبيعة ونذكره على سبيل المثال في جبال التبت التي ترتفع إلى ٤٥٠٠ متر. فعلى عكس جبال الهمالايا الموجودة إلى الشمال، ترتكز جبال التبت على قاعدة أقل صلابة وأكثر مرونة لكن قوائمها تخوّل لها دعائم قوية.

ومهما كان الأمر فأي جبل نُصب على سطح الأرض لا يمكن أن يستقر لولا انغراسه في عمق القشرة الأرضية.

فحسب العالم الجيولوجي G. Airy الذي اكتشف ظاهرة التوازن بين المرتفعات وقشرة الأرض، فإن سمك القشرة يزداد تحت كل جبل بنسبة تفوق القدر الذي يرتفع به الجبل عن مستوى السطح بعشرات الأضعاف. فلئن كان الظاهر من الجبل هو ما يطفو على سطح القشرة، فإن جزءه الأكبر يبقى مغروسا داخلها مكوّنا بذلك كتلة صخرية توتّد الجبل في سطح الأرض (الشكل ١). وهذا يعني أن نصب الجبال هو شبيه بنصب الأوتاد لإقامة البناء. فسبحان الذي وصف لنا ذلك في قوله تعالى: (ألم نجعل الأرض مهادا. والجبال أوتادا) (النبأ ٦-٧).



الشكل ١ : حسب تخمين العالم الجيولوجي G. Airy فإن القشرة الأرضية تكون أكثر سمكا تحت المرتفعات. وارتفاع سمك القشرة تحت الجبل يدل على وجود كتلة صخرية تدعم الجبل وتعوض وزنه.

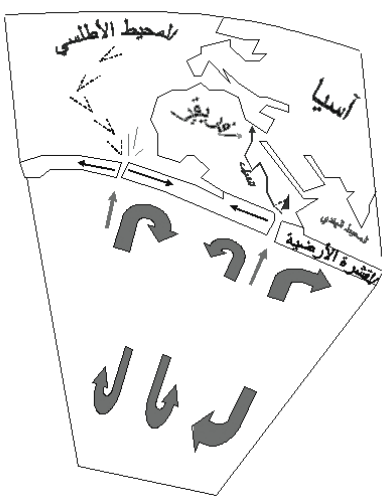
ومن جهة أخرى، فإن تصميم نصب الجبال في شكل أوتاد على سطح الأرض يكوّن دعامة أساسية لحفظ توازن سطح الأرض وضمان استقراره. فالقشرة الأرضية هي عبارة عن قطع من ألواح تطفو على صهارة لزجة وكثيفة تمتد إلى عمق الأرض. وبما أن الأرض تدور بما تحمله حول محورها. ثم نظرا لخضوع أطرافها لجاذبية القمر الذي يدور بدوره حولها، فإن ذلك يستدعي إيجاد آليات لتثبيت هذه الألواح حتى لا تميد. وتلك هي الجبال التي هي في واقع الأمر نتوءات ناتجة عن ارتفاع سمك القشرة الأرضية في نقط معينة من السطح. تصل السطح بباطن الأرض في نظام محكم بجذور ثابتة تغوص إلى أضعاف القدر من السمك الذي تطفو به الجبال على السطح. ولولا هذا النظام المحكم لزالت القشرة من على السطح ولفقد السطح تماسكه. وهذا يظهر جانبا مهما من جوانب العمل الذي تقوم به الجبال في إرساء توازن الأرض بفعل عملية التثبيت التي تُحكم بها حركة ألواح السطح والتي لولاها لطغى جانب على الآخر ولمادت الأرض بما عليها كما نستبين ذلك من قول الله عز وجل: (وألقى في الأرض رواسي أن تميد بكم وأنهارا وسبلاً لعلكم تهتدون) (النحل ١٥).

أما من الناحية البنيوية، فتعتبر الجبال نتوءات ناتجة إما عن ضغوط عمودية ناجمة عن صعود صهارة باطن الأرض وإلقاءها ثم تصلبها على السطح. وتلك هي الجبال البركانية التي نرى الإشارة إليها واردة في قوله تعالى: (وألقى في الأرض رواسي). وإما عن التواء القشرة الأرضية وارتفاع سمكها بفعل الضغوط الجانبية للصفائح. وتلك هي الجبال البنيوية التي نلمس الإشارة إليها من خلال استبياننا لمعنى قوله تعالى: (ويسألونك عن الجبال فقل ينسفها ربي نسفا فيذرها قاعا صفصفا لا ترى فيها عوجا ولا أمتا) (طه ١٠٥ – ١٠٦ – ١٠٧). وهناك ايضاً الجبال الرسوبية التي رسبتها مياة البحار والمحيطات على مدار ملايين السنين من جواد ما تحمله هذه المياة من رواسب حملتها إليها الأنهار التي تصب في البحار والمحيطات وقد يصل أرتفاع هذه الجبال إلى أكثر من ٢٠٠٠ م وفي جميع الحالات تؤدّي عملية تكوين الجبال إلى دفع المعادن الباطنية للبروز إلى السطح في طيات الجبل حتى إذا تعرّضت لعامل التعرية الذي يأتي على كل مرتفع تجاوز مستوى معيّن فوق سطح الأرض، تحللت موادها ونقلت عبر مياه الأنهار والوديان إلى المنخفضات لتترسّب مع التربة وتزيد في خصوبتها أو تستمر إلى أن تتوضّع أخيرا في مياه البحر. وحسب دراسة أجريت في الستينات لرصد بعض المناجم في فرنسا وخاصة مناجم اليورانيوم (E RHART ١٩٦٢،) (١) الناتج عن تحوّل صخور الجرانيت، فقد تبيّن أن العامل البنيوي للجبال كان له الدور الأساسي في تخزين المواد المعدنية حيث اعتُبرت تشققات الجبال وجيوبها بمثابة مدّخر للمعادن. وبخضوع الجبال للتعرية تُحلل مركباتها المعدنية وتُحمل عبر مجاري المياه إلى المنخفضات لتستقر في أحواض يتم فيها تركيز اليورانيوم عبر ملايين السنين. وكذلك هو الشأن في جل المنخفضات، فهي تجلب إليها محاصيل تعرية الجبال من مواد معدنية وكيماوية مما يجعلنا نستخلص أن عامل تكوين الجبال كان له دور أساسي في تغيير وجه الأرض. فكأن ظهور الجبال كان هو الشرارة الأولى لانطلاق الحياة على سطح الأرض.

وهكذا فرغم أن هذه المرتفعات تصعب فيها الحياة بل وتكاد تنعدم في قممها العالية، فإنها تبقى هي المموّن الوحيد للمنخفضات التي تزدهر فيها الحياة. وما ذلك إلا لكون هذه المنخفضات تشكل في الواقع محطات لاستقطاب الثروات المعدنية التي تُفرزها الجبال والتي تسلك سبل ربها حتى إذا استقرت في محطاتها الأخيرة أنبتت الزرع فيكسب الإنسان ويرعى أنعامه. كما جاء في قول الله تبارك وتعالى: (والجبال أرساها متاعا لكم ولأنعامكم) (النازعات ٣٢ – ٣٣).

وعلى نطاق واسع من تاريخ البشرية، نجد أن معظم الحضارات تمركزت في المنخفضات والسهول كحضارة وادي النيل ودجلة والفرات وغيرها. يقول سبحانه وتعالى: (واذكروا إذ جعلكم خلفاء من بعد عاد وبوّأكم في الأرض تتخذون من سهولها قصورا وتنحتون الجبال بيوتا فاذكروا ألاء الله ولا تعثوا في الأرض مفسدين) الأعراف ٧٤ ويقص علينا القرآن الكريم نبأ بني إسرائيل لما ضاقوا ولم يصبروا على طعام واحد، فسألوا موسى عليه السلام أن يدعو ربه لتُخرج لهم الأرض من أنواع الزرع وأشكال الطعام فأمرهم الله تعالى بالهبوط حيث قال سبحانه: (اهبطوا مصرا فإن لكم ما سألتم) (البقرة ٦١). وكيفما كان الأمر إلى مصر النيل أو مصر من الأمصار، فهو يفيد الهبوط إلى منخفض من الأرض. وإذا اعتبرنا الأمر إلى مصر النيل فأرضها الشاسعة

عبارة عن صحراء رملية قاحلة تتخللها بعض الواحات، بينما تتمركز خيرات هذا البلد على ضفاف وادي النيل التي لا تتجاوز نصف العشر من مساحة مصر، وهي الأراضي التي كانت تغمرها مياه فيضان النيل قبل بناء السد العالي. والنيل هو أطول نهر في العالم (٦٧٠٠ كيلومتر)، ينبع من بحيرة فكتوريا وهي أكبر بحيرة في أفريقيا (الشكل ٢) ويمر عبر الحبشة والسودان ثم مصر ليصب في البحر الأبيض المتوسط مشكلا بذلك دلتا نهر النيل حين تجاوزه القاهرة. وتستمد بحيرة فكتوريا مياهها من المرتفعات المجاورة، فهي توجد بين جبال عالية تكون مكسوة بالثلوج، ومن بينها جبل كلمنجرو المطل عليها من جهة الشرق والذي يعتبر أعلى جبل بركاني في أفريقيا يصل ارتفاعه إلى ٥٩٦٣ متر ويخزّن كميات هائلة من المواد المعدنية المتسربة إليه من باطن الأرض. وبذلك فوجود البحيرة في هذا الموضع يجعلها نقطة جذب تُصرف إليها المياه المحمّلة بالمحاليل المعدنية الضرورية لتخصيب الأرض ثم تساق هذه المياه وما تحمله من مواد عبر النيل آلاف الكيلومترات لتغمر أراضي جرزا فتطعّمها وتحييها. يقول سبحانه وتعالى: (أو لم يروا أنا نسوق الماء إلى الأرض الجرز فنخرج به زرعا تأكل منه أنعامهم وأنفسهم. أفلا يبصرون.) (السجدة ٢٧).



الشكل ٢ : يبين نهر النيل الذي ينبع من بحيرة فكتوريا الموجودة في منطقة البحيرات الكبرى شرق أفريقيا حيث يؤدي عامل الصدع الناتج عن تباعد قطع السطح إلى إلقاء الصهارة على ظهر المرتفعات البركانية التي تغذي مياه النيل

الباب الثاني
مشهد تسطيح الأرض بين انبثاق الصهارة من بطنها وإلقاء الجبال على ظهرها

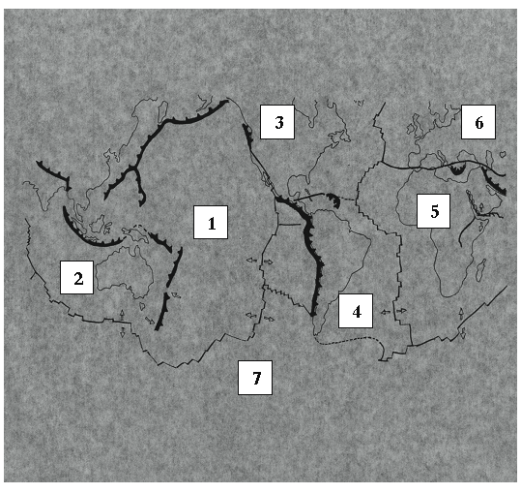
تعتبر نظرية الألواح البنيوية (plate tectonics) المرجع الأساسي الذي ترتكز عليه الدراسات المهتمة بالخصائص البنيوية لسطح الأرض. وتفيد هذه النظرية أن السطح مكوّن من قطع صلبة على شكل ألواح من طبقة الليتوسفير الصلبة تتحرك فوق طبقة الأستنوسفير اللزجة.

فلو رجعنا إلى مراحل تسطيح الأرض ونظرنا كيف تم ذلك، لوجدنا أن الأرض عند ميلادها لم تكن سوى قطعة منصهرة كُوّرت من جرّاء دوران كتلتها الملتهبة في فضاء الكون بسرعة فائقة. ثم بعد ذلك بملايين السنين بدأت ترسّخ صلابتها بتكوين سطح متين تصلّب تدريجيا مع انخفاض حرارة الأرض. وبذلك تكوّنت القشرة الأرضية من صخور جد صلبة وقاتمة ترجع تركيبتها إلى مادة البازلت التي تكوّن الآن قشرة قاع المحيطات. هذه القشرة كان سمكها ضعيفا وبدأ يعلو تدريجيا مع تبرّد الأرض وتصلّب المواد التي تحادي السطح. بينما بقيت الطبقات السفلية تحت السطح في ذوبان. وبما أن المواد المنصهرة هي التي تحمل السطح الصلب، فقد ظل هذا الأخير خاضعا في تركيبه وحركته وتطوره لما يجري تحته في باطن الأرض المنصهر.

وهكذا وقعت تشققات وتصدعات في السطح أعطت فجوات تُقذف منها المواد المنصهرة المنبعثة من الباطن في شكل حمم بركانية حين يغلب عليها الضغط والحرارة. وبتدفق هذه المواد المنصهرة فوق السطح، تنخفض درجة حرارتها فتتصلّب بدورها وتلتحم بالسطح الصلب تدريجيا فتمدّه وتزيد في سمكه مشكّلة بذلك بساطا يمتدّ أفقيا في اتجاهات مختلفة انطلاقا من أحزمة التشقق التي تنبعث منها الصهارة الباطنية للأرض بحيث كلما طفت على ظهرها تصلبت تلقائيا ولبّست الأرض سطحا جديدا في مدّ لا متناهي يقول سبحانه وتعالى: (والأرض مددناها وألقينا فيها رواسي وأنبتنا فيها من كل شيء موزون.) (الحجر ١٩).

لكن هذا السطح لم يكتمل بناءه إلا بعد أن أفرز جوف الأرض مواد أكثر لزوجة من الأولى وهي التي كوّنت صخور الجرانيت بعد صعودها في اتجاه السطح حيث لم تنفذ إلى الفضاء الخارجي بل التحمت بسطح البازلت وتصلبت في شكل جذور تشعبت تحته لتحمله وتدعّم المرتفعات الناتجة عن تدفق الحمم البركانية الملقاة على السطح والتي يبقى ركامها شاهدا على ارتباط تلك المرتفعات بجذورها الثابتة في باطن الأرض ويجعل منها ثوابت راسية تحفظ توازن السطح مع باطن الأرض. وبمرور الزمان وبفعل عوامل التعرية استطاعت هذه الجذور أن تظهر لتكوّن سطح القارات المغطّى بترسبات صخرية توضّعت مع الزمان.

وهكذا تكوّن السطح الذي دعّم الأرض وعمل على حفظ محتوياتها الباطنية رغم الضغط والحرارة الشديدين في جوفها. فتحددت فيما بعد التصدعات والتشققات في أماكن معينة من السطح مقطعة بذلك الأرض إلى قطع محاذية لبعضها تتحرك في شكل صفائح فوق صهارة لزجة وظلت حركة الزلازل والبراكين مرتبطة بهذه التقطعات الحاصلة في سطح الأرض وما زال ذلك ساريا إلى أن يرث الله الأرض ومن عليها. وهذه الألواح قد تكون بحرية أو قارية أو مزدوجة وعددها ثلاث عشرة صفيحة نذكر من بينها سبعة رئيسية: (الشكل ٣)



الشكل ٤: يبين الحدود البنيوية لقطع السطح السبع

١- صفيحة المحيط الهادئ وتحمل كل مياه المحيط الهادئ.

٢- صفيحة أستراليا.

٣- صفيحة الشمال الأمريكي.

٤- صفيحة الجنوب الأمريكي.

٥- صفيحة أفريقيا.

٦- الصفيحة الأوروأسيوية وتحمل قارتي أوروبا وآسيا.

٧- صفيحة المحيط المتجمد وتحمل الكتل الثلجية للقطب الجنوبي.

ويعتبر هذا البناء الرائع لسطح الأرض واحدا من شتى الدلالات على عظيم صنع الله وقدرته في الخلق والإبداع دعانا سبحانه وتعالى إلى النظر فيه حتى يتقوّى اليقين فقال عزّ من قائل: (أفلا ينظرون إلى الإبل كيف خلقت. وإلى السماء كيف رفعت. وإلى الجبال كيف نصبت. وإلى الأرض كيف سطحت.) (الغاشية ١٧-٢٠).

أما التوزيع الحالي للقارات فوق سطح الأرض، فهو في واقع الأمر ناتج عن التحولات الناجمة عن تحرك القطع السطحية للأرض. فقبل مائتي مليون سنة لم تكن الارض إلا كتلة واحدة أي قارة واحده

(Le Pichon & al. ١٩٧٦) (٢). وبعد ذلك ونتيجة لتحرك الألواح انقسمت هذه القارة إلى جزأين، جزء شمالي وكان يضم أمريكا الشمالية وأوروبا وآسيا. وجزء جنوبي كان يضم أمريكا الجنوبية وأفريقيا والبحر المتجمد وأستراليا والهند. وهكذا بمرور الحقب الجيولوجية ونظرا لعملية التحرك المستمرة انقسمت هذه الأجزاء بدورها لتعطي الهيئة الحالية التي يشكلها سطح الأرض.

هذه النظرية التي كانت محل انتقادات كثيرة، وضعها العالم الألماني Alfred Wegner سنة ١٩١٠. إلا أنها بدأت تكتسي مصداقيتها بعد سنة ١٩٦٠ حيث توضّحت المفاهيم وبدأ الفهم الصحيح يتجلى حول تحرك قطع السطح. فما الأصل في تحرك هذه الصفائح ؟

بعد الحرب العالمية الثانية تمكّنت كبريات الرحلات الاستكشافية لأعماق المحيطات من إثبات أنواع مختلفة من التحركات عند حدود القطع السطحية وأهمها حركة التباعد بين صفيحتين والتي قد تكون متوازية على طول الحدود بين الصفيحتين وقد تكون غير متوازية فتجري في شكل شبه دائري أو جانبي. وهناك حركة التدافع بين صفيحتين والتي غالبا ما تنتهي بانزلاق واحدة تحت الأخرى من جراء الضغط. فلقد تم اكتشاف سلاسل جبلية في أعماق المحيطات تأخذ شكل حزام يبلغ ارتفاعه من ٢٠٠٠ إلى ٤٠٠٠ متر مكوّن من تراكم حمم بركانية بازالتية تتدفق باستمرار من وسط الحزام فتتراكم على جنباته مكوّنة قشرة قاع المحيطات. لكن الملاحظ في شأن هذا الحزام الذي يشكل الحد الفاصل بين صفيحة وأخرى هو أن سمكه يظل قارا رغم التراكم المستمر للحمم البركانية على جنباته. ولذا وبما أنه يبدو غير منطقي أن يحصل تراكم ثم يستمر دون أن يرتفع سمك الركام فإنه يتحتّم علينا منطقيا أن نقرّ بوجود تحرك أفقي جانبي للصفائح، إذ لا يمكن للتدفقات البركانية التي تُفرز من الحزام على طرفي الصفيحتين إلاّ أن تلتحم مع القشرة عند تبرّدها مما يزيد في طولها بشكل غير ملحوظ. وبما أن القشرة تمتد باستمرار فقد يحدث اختلال في التوازن إذا انعدمت هناك معادلة خاصة للتكافؤ.

هذا الاختلال لا يمكن أن يحصل لأن القانون الموجّه لهذه الأشياء محكم القواعد. فلئن كانت عملية التباعد بين صفيحتين تُنتج إفراز كميات هامة من المواد الباطنية تزيد في طول الصفيحة باستمرار، فإن هناك بالمقابل (كما يبين الشكل رقم ٥) عملية تدافع تجري بالموازاة في الجانب المعاكس لكل صفيحة وتعمل على التخلص من الكميات الزائدة بدسها في بطن الأرض المنصهر. فكما ثبت التباعد بين الصفائح فكذلك التقارب في الأطراف

المعاكسة منها حيث يؤدي الضغط الناتج عن التدافع إلى انزلاق إحداهما تحت الأخرى (Subduction) فتغوص أكثرهما ثقلا وهي الأكثر قدما. ونظرا للكثافة العالية للصفائح البحرية، فإن هذه الأخيرة تبقى دائما هي المرشّحة لأن تندسّ تحت الصفائح البرية. فينتهي الأمر بخسوف جانب الصفيحة البحرية تحت البرية ولا يحدث العكس في حدود معرفتنا (الشكل ٥).

وهكذا تغوص الصفيحة البحرية وتندس أطرافها تدريجيا في عمق الأرض حيث تنصهر موادها وتتحلل مع الزمان فيُنقص من طول الصفيحة عند هذا الطرف بينما يُزاد عند الطرف الآخر وتستمر العملية في تناسق تام بين جانب تنشأ فيه قشرة الأرض وجانب تفنى فيه. فيكون سطح الأرض بمثابة بساط ينشأ عند أطرافها المتباعدة ويتآكل عند أطرافها المتدافعة. وما نقص من هذا الجانب يزيد في الجانب المعاكس وفق حلقة مغلقة قُدّر فيها عمر مادة السطح بين نشوئها وفنائها (أي في دورتها بين صلب سطح الأرض وصهارة بطنها) بحوالي ٢٠٠ مليون سنة.

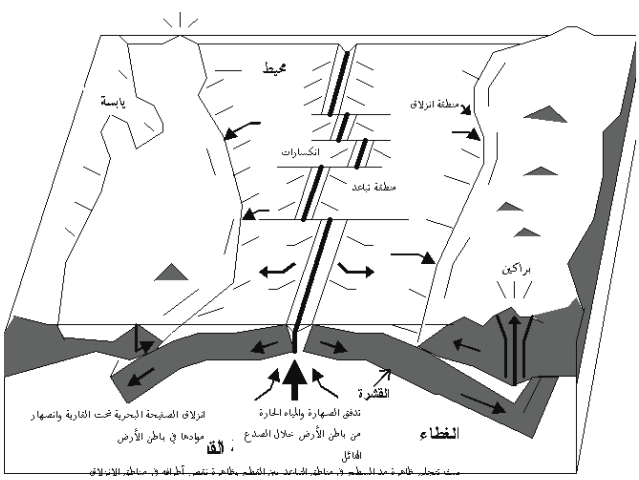
هذا الحزام الذي هو الشريط الحدودي بين مختلف قطع سطح الأرض، يوجد في أعماق ٣٠٠٠ متر داخل المحيطات ويكوّن سلسلة هائلة من المرتفعات تحيط بالكرة الأرضية على مسافة تتجاوز ضعفين ونصف محيط الكرة الأرضية. ويُعتبر إن صح التعبير المصنع الرئيسي لقشرة قاع المحيطات إذ ينتج ما مقداره خمسة سنتمتر طولا في السنة بالنسبة للمناطق ذات التمدد البطيء كالمحيط الأطلسي أو مقادير تتجاوز العشرة سنتمتر في مناطق أخرى كمنطقة الشرق من المحيط الهادئ حيث ينتج ١٢ كيلومتر مكعّب من القشرة في السنة.

وقد أثبتت الاكتشافات العلمية فيما بعد أن سلسلة المرتفعات الناتجة عن هذا الحزام تتجاوز سبعين ألف كيلومتر طولا ولها ما بين ألف وثلاثة آلاف كيلومتر عرضا. أما متوسط ارتفاعها فيتراوح ما بين ألف وخمسمائة وألفي متر. وباختصار يمكن القول بأن السلسلة تشغل ما بين ثلث وربع مساحة المحيطات أي ما يعادل نسبة القارات من مساحة سطح الأرض. فالسلسلة تنطلق من خليج كليفورنيا وتعبر من الشمال إلى الجنوب شرق المحيط الهادئ مارّة بالكلاباكوس والشيلي ثم تمر بين أستراليا والمحيط المتجمد الجنوبي لتتوجه نحو المحيط الهندي حيث تنقسم إلى شعبتين إحداهما في اتجاه البحر الأحمر وخليج عدن و الأخرى تحيط بإفريقيا من الجنوب لتلج المحيط الأطلسي وتقسمه في اتجاه الشمال إلى شطرين متساويين ثم تصل في أقصى الشمال إلى المحيط المتجمد الشمالي لتغوص تحت كتله الثلجية الهائلة.

وقد بينت المعطيات العلمية أن هذا الحزام الذي يحيط بالكرة الأرضية كلها ويغطي هو وتشعباته تحت المحيطات مساحة ١٥٠ مليون كيلومتر مربع أي ما يعادل مساحة القارات الخمس، هو عبارة عن سلسلة من الانكسارات والتشققات والتصدعات الناتجة عن التحرك المستمر للصفائح وأجزائها . فإذا أقررنا بهذه المعطيات التي تفيد أن الثلث تقريبا من قعر المحيطات مصدّع مع ما تمثله نسبة الانكسارات والتصدعات على سطح اليابسة، فإننا نقرّ بأن سطح الأرض ليس جزءا واحدا ولكنه مجموعة أجزاء متماسكة يلعب فيها عامل الصدع دورا أساسيا في

تركيبها وحركتها وتطوّرها. وصدق الله العظيم حيث قال: (والأرض ذات الصدع) (الطارق ١٢).

وهذه دلالة أخرى من دلالات صنع الله تجلت لنا ملامحها من خلال تناسق الظواهر على سطح الأرض ما بين صفائح متحركة وتشقُّقات متسلسلة وصهارة تتدفق من فجوات الحزام على جنبات الصفائح. وكأننا بمصنع هائل في أعماق المحيطات فيه يبدأ الصنع عند خط التباعد بين الصفائح وفيه يُعاد ما صنع إلى باطن الأرض عند خط التدافع. فلو تتبعنا ماُصنع في الجانب المتباعد للصفيحة لوجدنا أنه يتحرّك مع الصفيحة حتى إذا وصل إلى الجانب المتدافع أوشك عمره على الفناء فيغوص تحت الصفيحة الأخرى وينفذ إلى الأعماق فينصهر وتساق مركباته عبر دواليب بطن الأرض في دورة دائبة لتعود وتتدفق من جديد فتتصلب و تكوّن طرفا جديدا من سطح الأرض. فسبحان المبدئ المعيد وهو القائل :(أو لم يروا كيف يبدئ الله الخلق ثم يعيده. إن ذلك على الله يسير.) (العنكبوت ١٩).



شكل رقم (٤) يوضح التصدع الهائل في قشرة الأرض والذي تصعد من خلاله مادة الصهارة

الباب الثالث

أثر الفاعلية الباطنية للأرض في تحريك الجبال على ظهرها

إذا سبرنا أغوار الأرض، واطلعنا على تشكيلتها الباطنية، فسنجدها تتكون من سبع طبقات كروية تتراكب فوق بعضها. ولكل طبقة سمكها وتركيبها الخاص. هذا التطابق الكروي للأرض، برزت خصائصه للباحثين في علم الجيولوجيا من خلال قياسات جيوفيزيائية غير مباشرة لباطنها. وذلك عن طريق إرسال موجات صوتية تخترق باطن الأرض ثم التقاط صداها بعد انعكاسها من مختلف الطبقات الأرضية في شكل إصدارات لذبذبات تسري إلى السطح بمستويات تتوافق وطبيعة التركيبة الفيزيائية والكيميائية لكل طبقة. فتبين من خلال ذلك أن الأرض مكونة من سبع طبقات متميزة كل منها بخاصيتها، وتتراكب من السطح إلى الباطن في الترتيب التالي: (الشكل٦)

١ – القشرة الأرضية وتكون النطاق العلوي من الغلاف الصخري للأرض. (٥–٨ كلم من صخور البازلت تحت البحار و٦٠ إلى ٨٠ كلم من صخور الجرانيت تحت القارات.)

٢ – النطاق السفلى من الغلاف الصخري للأرض (lithosphère) وهو موجود فوق نطاق الضعف الأرضي ويحده من الأغلى خط انقطاع الموجات الاهتزازية المسمى موهو (Moho).

٣ – النطاق العلوي من الغطاء الأرضي (Asthénosphère) المسمى بالوشاج العلوي (٣) والمعروف باسم نطاق الضعف الأرضي لما به من لزوجة عالية وانصهار لصخوره. ويمتد إلى عمق ٤٠٠ كلم.

٤ – النطاق الأوسط من الغطاء (الوشاج الأوسط). ويكون طبقة صلبة تمتد إلى عمق ٧٠٠ كلم حيث يوجد أحد مستويات انقطاع الموجات الاهتزازية،

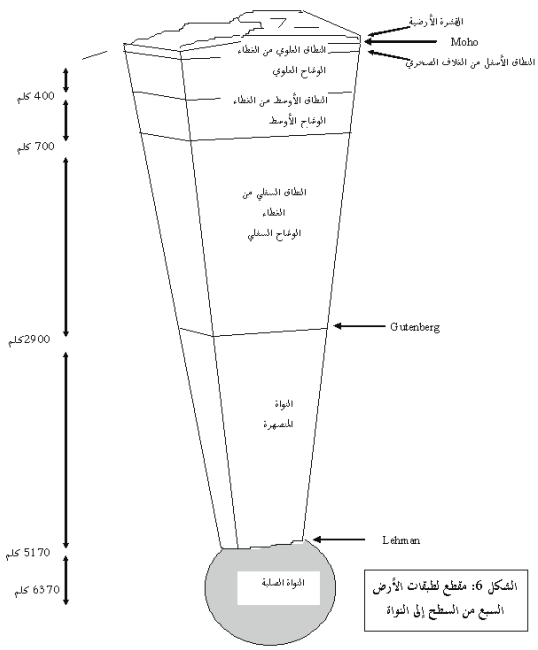
٥ – النطاق السفلي من الغطاء (الوشاج السفلي). ويحيط بالنواة السائلة للأرض بفاصل خط انقطاع الموجات الاهتزازية المعروف باسم جوتنبرغ (Gutenberg) الواقع على عمق ٢٩٠٠ كلم.

٦ – الطبقة السائلة للنواة التي تجري فيها المعادن المنصهرة إلى عمق ٥١٧٠ كلم.

٧ – الطبقة الصلبة للنواة وهي لب الأرض التي يتركز فيها الحديد بدرجة فائقة مع النيكل.

وهذا الترتيب في سبع طبقات يتناسق مع الوصف الذي جاء به قول الله تعالى: (الله الذي خلق سبع سماوات ومن الأرض مثلهن) (الطلاق ١٢). ويبرر ذلك ما ذهب إليه كثير من المفسرين لهذه الآية من أن مثيلات الأرض من السماوات السبع إنما هي طبقاتها السبع استنادا إلى الحديث الشريف الذي رواه البخاري رحمه

الله في الجامع الصحيح، والذي قال فيه صلى الله عليه وسلم: (من أخذ من الأرض شيئا بغير حقه خُسف به يوم القيامة إلى سبع أرضين). وهذا الترتيب هو قائم على تميز الخصائص الفيزيائية والكيميائية لكل طبقة من الأرض. ففي المجال القاري نجد قشرة الجرانيت مع ما تحمله فوقها من صخور رسوبية تغطي ثلاثة أرباع مساحة القارات الخمس. وتمتد هذه القشرة أفقيا في قاع المحيطات على شكل صخور بركانية من نوع البازلت وهي صخور ذات كثافة أعلى من الجرانيت. تحت الغلاف الصخري للأرض نجد الغطاء المكون من مستويات يرتفع فيها الضغط والحرارة باتجاه باطن الأرض. كما تتصاعد بموازاة مع ذلك كثافة المواد المعدنية والصخرية، حتى إذا وصلنا إلى النواة، وهي المركز الباطني للأرض، وجدنا المواد ذات الكثافة القصوى قد تركزت بشكل فائق. مما يجعل النواة تشكل مركز الثقل في الأرض.



الشكل 6: مقطع لطبقات الأرض السبع من السطح إلى النواة

وهكذا نلمس من خلال هذا التطابق أن هناك تصاعدا لحالة الانصهار في نطق معينة من باطن الأرض يجعل مستوياتها غير متجانسة. ومع ذلك تبقى الأرض كتلة متماسكة تتصاعد فيها الحرارة والضغط والكثافة من السطح إلى النواة. فيبقى السطح صلبا حتى يضمن حفظ مكونات باطن الأرض. و يبقى هذا الباطن ورغم ما به من انصهار منجذبا نحو المركز. فلو حدث وتفسخ هذا السطح، لفقد التماسك الحاصل بين مكونات الأرض المنجذبة نحو باطنها، ولتفجرت أثقالها من هول الضغط الشديد الذي يختزله باطنها، كما يصف كتاب الله

ذلك في قوله تعالى: (إذا زلزلت الأرض زلزالها وأخرجت الأرض أثقالها) (الزلزلة ١-٢).

هذه الفاعلية الباطنية للأرض التي تظهر فيما يصدر عن جوفها من طاقات نارية يمكن استجلاءها من خلال استقراء معنى الحديث النبوي الشريف الذي جاء في وصف قيعان البحر.

فقد أخرج الإمام أبو داود في سننه (سنن أبي داود ج: ٣ ص: ٦ – ٢٤٨٩) بإسناده المتصل إلى عبد الله بن عمرو قال: قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: (لا يركب البحر إلا حاج أو معتمر أو غاز في سبيل الله فإن تحت البحر نارا وتحت النار بحرا). وهو عند سعيد بن منصور في سننه عن بن عمرو مرفوعا كذلك. (كتاب السنن، سعيد بن منصور، ج: ٢، ص: ١٨٦). وقال المنذري في مختصر سنن أبي داود (٣: ٣٥٩): "في هذا الحديث اضطراب، روي عن بشير هكذا، وروي عنه أنه بلغه عن عبد الله بن عمرو، وروي عنه عن رجل عن عبد الله بن عمرو، وقيل غير ذلك. وذكره البخاري في تاريخه، وذكر له هذا الحديث، وذكر اضطرابه، وقال رحمه الله: لم يصح حديثه. وقال الخطابي: وقد ضعفوا إسناده.

كما أن مثل هذا الحديث ذكر في كتاب نيل الأوطار للشوكاني (باب طهورية ماء البحر وغيره. ص.١٦، ج.١، دار الكتاب، بيروت) موقوفا على عبد الله ابن عمر بلفظ: (ماء البحر لا يجزئ من وضوء ولا جنابة إن تحت البحر نارا ثم ماء ثم نارا حتى عد سبعة أبحر وسبع أنيار).

وجاء في سنن البيهقي الكبرى (ج ٤، ص ٣٣٤، باب ركوب البحر لحج أو عمرة أو غزو، ٨٤٤٥) أنه رحمه الله قال: أخبرنا أبو عبد الله الحافظ ثنا أبو العباس المحبوبي أنبأ أبو الموجه بن محمود بن غيلان أنبأ أبو داود عن شعبة وهمام عن قتادة عن أبي أيوب عن عبد الله بن عمرو أنه قال: (ماء البحر لا يُجزئ من وضوء ولا من جنابة إن تحت البحر نارا ثم ماءا ثم نارا حتى عد سبعة أبحر وسبع أنيار) هكذا روي موقوفا.

هذا الجديث إذا تناولناه من حيث سنده إلى رسول الله صلى الله عليه وسلم، فسنجد في سلسلة رواته من الاضطراب ما جعل العلماء يضعفوا إسناده. لكن إذا أخذناه من حيث المحتوى العلمي، فسنجد فيه من دقائق الأوصاف وعميق المعاني ما يُظهر سبقا علميا يستحيل معه تصور مصدر آخر لهذا الكلام غير وحي السماء. فمن علامات إعجازه العلمي تعرضه بوصف دقيق لعلاقة التبادل القائمة بين مياه البحر وما تحتها من مستويات باطن الأرض النارية. ثم من دقائق ما تضمنه موضوعه من حقائق علمية، ذكره لوجود البحر من جديد تحت النار، في إشارة ضمنية، كما سنرى، إلى أثر الماء في تفعيل عملية توليد الطاقة النارية لباطن الأرض المحركة للجبال على ظهرها. فما السر يا ترى في ذكر الحديث لهذا الترادف الغريب بين ضدان لا يلتقيان: أي الماء والنار؟

أظهرت الرحلات الاستكشافية لأعماق المحيطات كما بينا في الفقرة السابقة عن وجود سلاسل بركانية هائلة في أعماق المحيطات تشكل ما يسمى عند الجيولوجيين بحزام النار. وهي عبارة عن تصدعات هائلة يعمل النشاط البركاني من فجواتها على ربط الصلة بين مستويات باطن الأرض النارية ومياه البحر التي تغمر ثلثي

مساحة سطح الأرض.

فمن هذه الصدوع تلقى صهارة باطن الأرض على قاع البحر. فتفرز كميات هائلة من الغازات والمعادن الذائبة، ثم تتصلب في شكل حمم بركانية تتراكم وتعلو على جنبات تلك الفتحات مكونة بذلك ما يعرف في علم الجيولوجيا باسم الصخور النارية أو البركانية (الشكل٥).

بموازاة مع هذه العملية تتجرف كميات هامة من المياه البحرية عبر التشققات الحاصلة في هذا الحزام إلى باطن الأرض المنصهر، فترتفع حرارتها وتتزود بمعادن مختلفة من جراء تحليلها للصخور الباطنية. ثم تعود هذه المياه صاعدة، حتى إذا بلغت مستوى قاع البحر، حيث الانخفاض المفاجئ للحرارة، تفجرت بمحاليلها في شكل تبلورات معدنية تصل حرارتها إلى ٣٠٠ درجة مئوية، تتدفق من مضخات عملاقة (Fumeurs) قابعة في قعر المحيطات، حيث تم حديثا اكتشاف كائنات غريبة تحيى على مخلفات ما تفرزه البكتريا من تحويل هذه الإلقاءات. وهذا المشهد الملتهب لقيعان البحر، نجده مجسدا في كلمة شاملة جامعة، وردت في قول الله سبحانه وتعالى: (والبحر المسجور) (الطور ٥). فقد جاء في كتاب التخويف من النار لابن رجب الحنبلي (ج: ١، ص: ٤٧) أن آدم بن أبي إياس روى في تفسيره عن حماد بن سلمة عن داود بن أبي هند عن سعيد بن المسيب قال: قال علي ليهودي: أين جهنم ؟ قال: تحت البحر. قال علي: صدق ثم قرأ وإذا البحار سجرت. وخرجه في مواضع أخر منه وفيه ثم قرأ والبحر المسجور. وخرج ابن أبي حاتم بإسناده عن أبي العالية عن أبي بن كعب وإذا البحار سجرت التكوير قال: قالت الجن للإنس نأتيكم بالخبر فانطلقوا إلى البحر فإذا هو نار تأجج. وعن أبي لهيعة عن أبي قبيل قال: إن البحر الأخضر هو جهنم. وروى أبو نعيم بإسناده عن كعب في قوله تعالى يوم تبدل الأرض غير الأرض والسماوات (إبراهيم)، قال تبدل السماوات فتصير جنانا وتبدل الأرض فيصير مكان البحر النار. ونجد في وصف جهنم الذي جاء في قول الله تعالى: (لها سبعة أبواب) (الحجر ٤٤) أن القرطبي رحمه الله فسر ذلك بسبعة أطباق طبق فوق طبق، وأن ابن كثير رحمه الله قال أن علي بن أبي طالب كرم الله وجهه قال عن أبواب جهنم أنها سبعة أطباق بغضها فوق بعض.

ولمعرفة حقيقة هذه التفاعلات النارية لما تحت قاع البحر، تم تعقب آثار حركية سطح الأرض، من قبل أخصائيين في علم البراكين، عن طريق تتبع مصدر الإفرازات البركانية بوسائل الكشف عن بعد. فاسترشد الباحثون إلى نقط ساخنة في عمق الأرض تحصل فيها تفاعلات نووية وحرارية هائلة، إذا تسربت إفرازاتها إلى السطح تفجرت حمما وغازات بركانية.

هذه النقط التي هي عبارة عن مولدات نووية وحرارية، تعمل من مراكز مشعة لمواد اليورانيوم والبوتاسيوم، وتبعث في جوف الأرض غليانا هائلا لصهارة لا تنقطع عن السيل والجريان. وهو ما نجد الإشارة إليه واردة في قول الله تعالى: (ءامنتم من في السماء أن يخسف بكم الأرض فإذا هي تمور) (الملك ١٦). والمور عند العرب هو الموج والاضطراب والجريان، وقيل أماره: أي أساله. وهو الوصف الذي يجعل باطن الأرض لا يعرف الركود من

هول الضغط المفرط على صهارته التي تمور. فإذا وجدت هذه الصهارة متنفسا في السطح تفجرت منه بتدفقات المادة والطاقة الواصلة بين جوف الأرض ومحيطها الخارجي. وتلك هي البراكين التي تتفجر منها حمم باطن الأرض بالطاقة، والمواد المتبخرة، والمعادن.

ثم من الناحية البنيوية، نعرف كما رأينا في مشهد تسطيح الأرض، أن السطح مكون من قطع متجاورات لا تفتر عن الحركة. والمحرك الأساسي لها هي تلك الفاعلية الباطنية للأرض، التي تتجلى آثارها في حركات التباعد والتدافع الحاصلة بين قطع السطح، والتي تنتج عنها الزلازل والبراكين. فإذا تمت هذه الحركات في شكل تباعد بين صفائح السطح، نتج عنها إفراز صهارة الأرض الباطنية التي تساهم بشكل كبير في التطعيم المعدني لماء البحر. أما إذا تمت في شكل تدافع بين الصفائح، وهو ما يجري في الأطراف المعاكسة للصفائح المتباعدة، أدى ذلك إلى عملية الانضواء (subduction) أي انزلاق أطراف إحدى الصفائح المتدافعة تحت الأخرى. فإذا كان التدافع حاصلا بين صفيحتين إحداهما برية والأخرى بحرية، غاصت أكثرهما ثقلا وهي البحرية نظرا لتشكيلها من صخور البازلت ذات الكثافة العالية، مقارنة مع الجرانيت. فانصهرت موادها تدريجيا في باطن الأرض وتحررت المياه المخزنة في مساماتها لتذوب في صهارة باطن الأرض.

وهكذا تتفاعل هذه المياه كيماويا مع صهارة باطن الأرض حتى إذا أكملت دورتها في دواليب بطن الأرض وبلغت مناطق التباعد بين الصفائح عادت أدراجا لتتفجر من جديد مع الصهارة المتدفقة في شكل عيون حمئة محملة بشتى المعادن. وكأننا بمضخات ماء في أعماق البحار منها تتدفق المياه الحارة عند مناطق التباعد بين الصفائح، وعبرها تنجرف من جديد عند مناطق التدافع، في دورة دائبة بين قاع البحر ودواليب باطن الأرض. وهذا يظهر أثر الماء في تفعيل عملية "المور" التي لا تفتر عنها صهارة باطن الأرض. فإذا ما أخذنا المشهد من منظور التصاعد الحراري لمستويات باطن الأرض، و اعتمدنا المعدل النظري لارتفاع الحرارة في القشرة الأرضية، والذي يقدر ب ٣٠ درجة مئوية في كل كيلومتر من العمق، فإننا سنصل في مركز الأرض الذي هو في عمق ٦٣٧٠ كلم إلى ما يقارب ٢٠٠٠٠٠ درجة. وهذا غير ممكن لأن التحليلات تعطي قياسات لا تتعدى ٤٠٠٠ درجة. مما يدل على أن هناك ثمة عوامل تساهم في امتصاص الحرارة أو تحول دون سريانها بنفس الوتيرة من السطح إلى نواة الأرض.

وقد تبين للعلماء أن من أهم هذه العوامل وجود الماء في باطن الأرض وعدم التجانس في التركيبة الباطنية للأرض.

أما فيما يخص تأثير الماء، فإن تحليل الإلقاءات البركانية على سطح الأرض دل في مناطق الانضواء التي تشهد انزلاق قطع القشرة البحرية تحت البرية على حدوث تحولات مختلفة في تركيبة الصخور المنضوية يصاحبها إفراز كميات هامة من الماء. وتؤدي هذه التحولات عند خط الانضواء إلى تحويل قشرة البازالت بفعل الضغط المرتفع إلى Amphibolite في مرحلة أولى، ثم إلى Eclogite في مرحلة أخرى، مع إفراز الماء من الصخر عند

كل مرحلة بكميات هامة. مما يجعل هذه التحولات الصخرية المرتبطة بارتفاع الضغط في عمق الأرض تتم عن طريق إشباع مختلف النطق الباطنية للأرض بالماء (saturated zones). فتنخفض الحرارة بذلك ويساهم الماء في تفعيل عملية التحلل المعدني عن طريق إضعاف مجال استقرار المعادن وبالتالي في تليين الصهارة التي تصير بحارا تجري في مسالك الأرض الباطنية. وهذا يساهم في الإبقاء على وشاج الأرض (asthénosphère) لدنا منصهرا وعالي الكثافة واللزوجة، فيكوّن منطقة الضعف الأرضي التي تحمل الغلاف الصخري للأرض (القشرة الأرضية الصلبة) وتسهل حركة قطعه المتجاورات.

أما فيما يخص عدم التجانس في تركيبة باطن الأرض، فقد لاحظ الباحثون في الصخور البركانية الملقاة على سطح الأرض وجود بقايا صخرية من الغطاء الأرضي محشوة في الحمم البركانية. هذه البقايا التي تعود تركيبتها إلى صخور Péridotites الغنية بمعدن Olivine مكنت تحليلاتها من تمييز ثلاث تركيبات مختلفة (I. الشيء Péridotite à plagioclase، (II) Péridotite à spinelle، (III) Péridotite à grenat) الذي يبين أن الغطاء ليست له تركيبة متجانسة ولكنه يتناضد في ثلاث طبقات تتراكب فيها صخرة Péridotite في ثلاث تركيبات محددة بمستويات الضغط المتصاعد التي تعطي في الأعلى التركيبة (I) ثم تحتها في مستوى ضغط ١٠ إلى ١٥ كيلوبار التركيبة (II)، ثم في الأسفل حيث يصل الضغط إلى ٢٠ كيلوبار التركيبة (III). مما يجعل هذه المستويات تشهد عند كل مرحلة ذوبانا لمركبات المرحلة التي تعلوها وزيادة في السوائل بإفراز الماء الذي يمتص الحرارة ويخفف من وطأة التصاعد الحراري في مستويات باطن الأرض التي تبقى عبارة عن بحار من صهارة تمور.

وهنا يظهر سر منطوق الحديث في وصفه لترادف النار والماء تحت قاع البحر. هذا الحديث الذي يمكن لمس حقيقة مضمونه على أرض الواقع من خلال استحضارنا لمواصفات بنية سطح الأرض، وعلى رأسها أرض مكة المكرمة التي تعتبر أول بقعة يابسة انبثقت من باطن الأرض.

فهذه البقعة المباركة، من أساس الكعبة المشرفة إلى مجال الجبال المحيطة بها، هي مكونة من صخور نارية سوداء، جد صلبة وملساء، صعدت إليها من صهارة باطن الأرض التي تدفقت عليها في أزمنة غابرة من بدء تكوين الأرض، حين كانت مغمورة بالمياه. وهو ما نجد الإشارة إليه واردة في الحديث النبوي الشريف الذي جاء في النهاية في غريب الأثر (٢/٣٤) (٩٦٤)، والذي قال فيه صلى الله عليه وسلم: (كانت الكعبة خشعة على الماء فدحيت منها الأرض).

هذه الحقيقة إذا عالجناها من مفهوم ما جاء في تفسير القرطبي لقوله تعالى: (وإذ يرفع إبراهيم القواعد من البيت وإسماعيل) (البقرة ١٣٧)، حيث قال رحمه الله أن مجاهدا قال: (خلق الله موضع البيت قبل أن يخلق شيئا من الأرض بألفي سنة، وأن قواعده لفي الأرض السابعة السفلى)، فسنجدها شمولية التعبير عما وصلنا إليه في تحليلنا لما تحت سطح الأرض من مواصفات لمستويات باطن الأرض النارية التي تتراكب في سبع طبقات.

وهذا ليس بغريب، إذا ما تأملناه من مظهر التوزيع القاري الذي يبدو على خريطة العالم، والذي تمخض عن حركة القطع المكونة لسطح الأرض. فهو يبين توسط الكعبة المشرفة لكتلة اليابسة.

فإذا استوعبنا هذا التناسق الحاصل بين ما جاء به النقل وما وصل إليه العقل، فسنصل إلى قناعة مفادها أن الكعبة المشرفة تبقى مرشحة لأن تكون هي النقطة الأولى التي انطلق منها بزوغ اليابسة على سطح الأرض، ثم امتدادها في أرجاء البحر الكاسح. خاصة وأن الخشعة كما جاء في نفس المصدر تعني "أكمة لاطئة بالأرض، والجمع خشع، وقيل هو ما غلبت عليه السهولة، أي ليس بحجر ولا طين." وفي هذه المواصفات لكلمة خشعة نلمس تلميحا إلى أن الكعبة قد تكون أول أكمة انبثقت من باطن الأرض المنصهر، حتى إذا ما طفت على سطح الأرض وهو في مرحلته الجنينية لزج مغمور بالمياه، دحيت منها اليابسة، فانتشرت القارات.

ثم مما يزيد المشهد تجسدا وجود ماء زمزم في وسط هذه البقعة المباركة من الأرض كشاهد على تلك الصلة القائمة بين باطن الأرض المائر وسطحها الهامد. فهذا الماء ينبع من عين فجرها الله تعالى لنبيه إسماعيل عليه السلام في وسط صحراء قاحلة من بين جبال بركانية محيطة بمكة المكرمة. وحسب دراسة الخبراء لبئر زمزم (٤)، فإن المنبع الأصلي لماءها يكمن في جوف الأرض ولا يقبل البئر أي مياه سطحية. بحيث يلاحظ في فترات الأمطار والسيول تدفق غريب لماء زمزم يأتي لصد مياه السطح عن البئر، حتى قال الناس أن البئر تطهر نفسها. فماءها ينبع، كما رصدته دراسة الخبراء، من أطراف الكعبة المشرفة، من صخور قاعية قديمة عبر ثلاث تصدعات صخرية تمتد من الكعبة والصفا والمروة لتلتقي في البئر.

وتلك آية بينة من جملة الآيات التي خص الله تعالى بها أرض مكة، تشهد على هذه الصلة القائمة بين باطن الأرض وسطحها والتي تجلت لنا ملامحها من خلال هذا التحليل الذي وافقت نتائجه ما أخبر به الوحي، لنعلم أن قد سبق كتاب الله وصف ما أظهرته آخر كشوفات العلم الحديث، وصدق الله العظيم حيث قال: (إن أول بيت وضع للناس للذي ببكة مباركا وهدى للعالمين. فيه آيات بينات) (آل عمران ٩٦-٩٧).

فهو حقا مشهد علمي يجسد على أرض الواقع ما سبق أن فصلناه في تحليلنا لدلالات التركيبة الباطنية للأرض. فكون أرض مكة، بما فيها قواعد الكعبة، مكونة من صخور نارية، ونحن نعرف أن الصخور النارية ليس لها مصدر إلا من صهارة باطن الأرض. وكون أنها ملساء، ونحن نعرف أن هذه الخاصية لا تتم للصخور النارية إلا إذا حدث تصلب مفاجئ للصهارة المتدفقة من جراء انغماسها في جسم مائي بارد. وكون أن حديث "الخشعة"، بوصفه لأثر الكعبة على دحو الأرض في أرجاء البحر، أكد على بزوغ الكعبة كأول أكمة في وسط البحر الغامر. وكون أن مجاهدا أقر بامتداد قواعد الكعبة في باطن الأرض إلى الأرض السابعة السفلى. فكل ذلك يصب في اتجاه واحد، يقضي بضرورة اتصال قعر البحر وما يحمل من مرتفعات تمتد إلى اليابسة بمجريات باطن الأرض المنصهر، الذي ما فتئ يزوده بشتى المعادن والإفرازات الكيميائية. وذلك ما يزيد المشهد الذي جاء به الحديث الشريف بخصوص ارتباط ماء البحر بأنيار باطن الأرض وضوحا وتجسيدا. ويظهر الأثر المباشر لفاعلية باطن

الأرض في تحريك قطع سطحها.

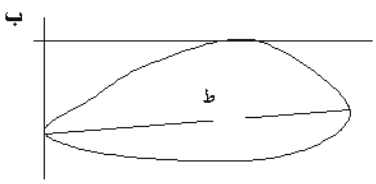
وهكذا نستنتج أن مضمون الحديث وافق المعطيات العلمية الحديثة المتوفرة في هذا المجال، بحيث توصلنا إلى الإقرار بأن قاع البحر هو خاضع باستمرار في أماكن تشققاته وتصدعاته إلى غليان مائي ومعدني نابع مما تفرزه العيون الحمئة المرتبطة بفوهات البراكين الواصلة بين مياه البحر ومستويات باطن الأرض النارية.

فإذا أقررنا بهذه النتائج، واستوعبنا معناها الدقيق، فإننا لن نجد فيما جاء به الحديث الشريف من وصف لعلاقة ماء البحر بأنيار باطن الأرض إلا ما يثبّت صحة إخباره. فنحن موقنون بأنه لم يكن باستطاعة بشر قبل خمسة عشر قرنا أن يغوص آلاف الأمتار في عمق البحر ثم يطّلع على حقيقة ذلك الترابط الذي يبديه قاع البحر مع باطن الأرض، حتى يأتينا بهذا الوصف الدقيق. وهو ما يبرز أوجه الإعجاز العلمي التي ينطوي عليها هذا الحديث، الذي يبقى أشمل من أن يحيط به أي تفكير علمي أو اجتهاد عقلي، والذي تبقى نتائج بحثنا حول مضمونه، ومع صحة منطقها، لا ترقي إلى مستوى التفسير الفقهي لمنطوقه، بقدر ما تبقى موسّعة لمجال فهمه العلمي، بإضافة ما غاب عن العقل، من جديد ما تستبطنه معانيه.

الباب الخامس

نصب الجبال على سطح الأرض وظاهرة النقصان من أطرافها

إذا رجعنا إلى التركيب الباطني الذي - كما رأينا - يضفي على كوكب الأرض صفة التطابق الكروي التماثلي، فسنجده ينتهي عند ظهر الأرض بسطح كروي صلب تتماثل فيه الأطراف من كل أقطاره تماثلا تناظريا يجعل دورة الأرض حول محورها تجري في إيقاع بديع وتوازن محكم. ولمعرفة درجة التماثل في كوكب الأرض، يمكن أن نشبه الأرض بقطعة حجرية، ونطبق عليها المعادلة الرياضية التي وضعها عالم الرواسب الفرنسي بيرتوا (٥). هذه المعادلة تمكن من حساب درجة اللاتماثل عن طريق قياس مسافة الخط الواصل بين قمة أعلى محدب في تلك القطعة (أ) وبين التقاطع المتعامد معه المسقوط على أقصى طرف من القطعة (ب)، ثم قسمة هذه المسافة (أب) على أكبر طول للقطعة (ط)، كما يبين الشكل التالي:

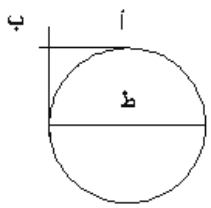


درجة اللاتماثل = أب \ ط

فإذا افترضنا الأرض منبسطة، وهو الفكر الذي كان سائدا قديما، فسوف لن يكون هناك تحدب متميز يمكن اعتباره لقياس مساحة الخط (أب). وعليه فسيتمدد هذا الخط بتمدد طول الأرض المنبسطة (ط)، ويميل إلى معادلته. وبذلك سترتفع درجة اللاتماثل لتساوي ١. وهذا يعني أن الشكل لن يبدي أثرا للتماثل. الشيء الذي لا ينطبق على ما وصفت به الأرض في القرآن الكريم من صفات التماثل المتجلية في ازدواجية مكوناتها الواردة في قول الله تعالى: (ومن كل شيء خلقنا زوجين لعلكم تعقلون) (الذاريات ٤٩)، وفي تناظر الليل والنهار الوارد في قوله تعالى: (يكور الليل على النهار ويكور النهار على الليل) (الزمر ٥)، وفي تزاوج المشارق والمغارب على سطح الأرض الوارد في قوله تعالى: (رب المشرقين ورب المغربين) (الرحمن ١٧)، وما إلى ذلك من المشاهد التي تتماثل على سطح الأرض في ازدواجية متدرجة مع تغير الفصول عبر السنين والأعوام، لتضفي على ظهر الأرض تداولا متكافئا لتعاقب الظواهر على تطاول الزمان وامتداد المكان. بل ولفوجئ الإنسان وهو يحول أطراف الأرض

بحواف خطيرة تهوي به إلى فضاء سحيق لا ينتهي.

أما إذا انطلقنا من مبدأ كروية الأرض، وهو الوصف الصحيح الذي أجمعت عليه الكشوف العلمية ولمحت إليه الآيات القرآنية، فإن خاصة التماثل ستتجلى لنا من جميع الاتجاهات. بحيث أن أي جهة رصدناها من الأرض سنجدها تتماثل مع الجهة المعاكسة لها. فإذا تم هذا المشهد تساوت مسافة (أب) مع نصف طول الأرض (ط / ٢)، فصارت درجة اللاتماثل في الأرض تساوي النصف (١ / ٢) الذي يعني منتهى الكمال في التماثل، كما يبين الشكل التالي:



درجة اللاتماثل = أب \ ط = 1 \ 2

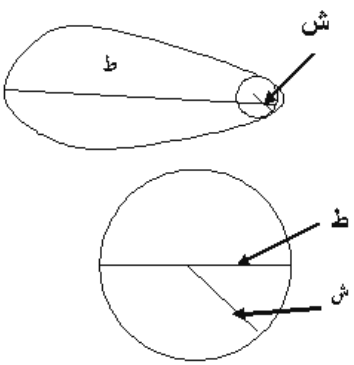
فلا يمكن إذن أن يصير التماثل كاملا في الأرض ما لم تتساوى فيها الأطراف حول محور معين. ذلك هو محور الدوران الذي يضمن للأرض حركتها اللولبية المتوازنة. فإذا زاد أي طرف من الأرض عن حده من هذا المحور أتت عليه العوامل الخارجية بالإنهاك (البري). وذلك جانب من مدلول نقصان الأرض من أطرافها المشار إليه في قول الله تعالى: (أو لم يروا أنا نأتي الأرض ننقصها من أطرافها) (الرعد ٤١).

ولتأكيد هذا المعنى، سنقف على المشهد من خلال معالجته من زاوية حركية الأرض، المرتبطة بمواصفات أطرافها، لأن مشهد نقصان أطراف الأرض لا تكتمل فيه الرؤية حتى تتم معاينته من خلال معالجة كلمة أطراف التي تعني ما نأى عن سطح الأرض. فمدلول كلمة أطراف كما جاء في الاصطلاح اللغوي هو منتهى الشيء. وفي الاستعمال القرآني قد يراد به الجبال كما يظهر من خلال تفسير القرطبي لقوله تعالى: (هو الذي جعل لكم الأرض ذلولا فامشوا في مناكبها) (الملك ١٥)، حيث قال رحمه الله: أي في أطرافها، وأضاف أن ابن عباس وقتادة وبشير بن كعب قالوا في جبالها. إذن المعنى هنا يحمل على قمم الجبال باعتبارها الأطراف التي كلما زاد ارتفاعها عن الحد من سطح الأرض إلا وأتت عليها عوامل التعرية الجوية بالنقصان. فالأرض تدور حول محورها في الفضاء دورانا يُخضع سطحها للنقصان عند نقطه المتمادية في الابتعاد عن المركز، و هذه النقط هي الجبال.

ولتجسيد هذه الظاهرة يمكن أن نشبه المشهد بعملية احتكاك تحصل لأية قطعة حجرية تدور في حركة لولبية

بمحاذاة جسم خارجي حاد. فهي لابد أن تتآكل من أطرافها وتميل إلى الاستدارة.

ولمعرفة درجة تآكل أطراف القطعة، سنعمل على استخراج درجة الإنهاك المطبق على أطرافها (degré d'émoussé)، وذلك عن طريق قسمة ضعف شعاع أصغر دائرة تشكلها محدبات أطراف القطعة في اتجاه الطول (ش)، على طول أكبر خط مستقيم يصل بين طرفي تلك القطعة (ط)، كما بين ذلك عالم الرواسب بيرتوا (٥) في الشكل التالي:



درجة الإنهاك = ش×2 \ ط

درجة الإنهاك = 1

وهذا يعني أن شكل القطعة سيصير أكثر كروية كلما تساوت أطرافه حول مركزه، أي اقترب ضعف الشعاع وهو القطر من الطول. فإذا تساوى قطر الشكل مع طوله في جميع الاتجاهات تمت كرويته كما هو مبين في الشكل أعلاه. بينما يبتعد عن التكوير كلما تباعدت أطراف منه عن مركزه وشكلت تحدبات منزوية تختلف أقطارها عن طول الشكل. وذلك ما لا يمكن أن يحصل في شكل الأرض، لأن نتوءاتها الجبلية ما أن تنزوي في أطراف معينة من الأرض وترفع قممها حتى تأتي عليها مؤثرات السماء بالنقصان. فلا تخرج الأرض عن إطار شكلها الكوري. فسطح الأرض الذي يظهر انبعاجا نسبيا عند مناطقه الاستوائية وتفلطحا نسبيا عند مناطقه القطبية، يعبر في تسويته تعبيرا دقيقا عن حقيقة عملية الإنهاك التي يتعرض لها من جراء دوران الأرض حول محورها. فالأرض في دورانها اللولبي تتعرض في مناطقها الاستوائية إلى قوة نابذة مركزية (force centrifuge) تحدث لها انبعاجا مستمرا في هذه المناطق. ويقترن ذلك مع تضاءل قوة الجاذبية المركزية للأرض وبروز النتوءات القارية التي تُرسي في هذه المناطق أهم المرتفعات الجبلية، كما يظهر على خريطة الكرة الأرضية.

وعليه، وبما أن هذه العملية (عملية الانبعاج وبروز النتوءات)، على استمرارها، وإن كانت بطيئة، فهي لا تقوى على مجاوزة عتبة الارتفاع، فهذا يعني أن تكافؤا ما هنالك قائم بين نتوءات الأرض المتمركزة في مناطق

انبعاجها وبين مضاداتها في السماء التي هي عوامل التعرية التي تعمل باستمرار على تخليص الأرض من الزائد على حد الارتفاع بالنقصان.

وذلك ما يؤكد صحة ما قلناه في مدلول نقصان الأرض من أطرافها، فسبحان من صور لنا هذا المشهد الرائع لقرار الأرض بين شموخ جبالها وتوازن حركتها، فقال وهو أصدق القائلين: (أمن جعل الأرض قرارا وجعل خلالها أنهارا وجعل لها رواسي وجعل بين البحرين حاجزا. أءله مع الله. بل أكثرهم لا يعلمون) (النمل ٦١).

الباب السادس

سر حركة الجبال كما تظهر في إشارة القرآن الكريم إلى جانب الطور الأيمن

لعل ما استرعى انتباهي في آيات الجبال وجعلني أجزم بأنه جمع مجمل ما سبق أن فصلناه في حركية الجبال ما جاء به كتاب الله في شأن جبل طور بالبقعة التي كلّم الله تعالى منها نبيه موسى عليه السلام بسيناء. فذكر لنا سبحانه، لما قص علينا النبأ، جانب الطور الأيمن وشاطئ الوادي الأيمن والجانب الغربي، حتى يدلنا من خلال تحديد المواقع على أسرار ما تخفيه المواضيع. فقال عز وجل في سورة مريم: (وناديناه من جانب الطور الأيمن وقربناه نجيا) (مريم ٥٢). وقال في سورة طه: (يا بني إسرائيل قد أنجيناكم من عدوكم وواعدناكم جانب الطور الأيمن) (طه ٨٠). وقال في سورة القصص: (فلما أتاها نودي من شاطئ الواد الأيمن في البقعة المباركة من الشجرة) (القصص ٣٠). ثم قال أيضا: (وما كنت بجانب الغربي إذ قضينا إلى موسى الأمر) (القصص ٤٤).

وفي مجمل التفاسير، نجد أن جانب الطور الأيمن قدر من موسى عليه السلام. ونجد في تفسير قوله تعالى : (نودي من شاطئ الواد الأيمن) أن ابن كثير رحمه الله شرح ذلك بجانب الوادي مما يلي الجبل عن يمين موسى، وكذلك القرطبي الذي أضاف قائلا: "وقيل عن يمين الجبل". وهذا يفيد، كما جاء في التفاسير، أن الجانب الأيمن للجبل أو للوادي هو من موسى عليه السلام لمّا أتى البقعة المباركة التي كلمه الله تعالى منها. ووقف التفسير عند هذا الحد بما أدركته اجتهادات المفسرين وفقا للمستوى المعرفي الذي يصيغ التفسير عند كل عصر في قالب محدود بمستوى ما أدركه المفسر من علوم زمانه.

إلا أن المعطيات العلمية الحالية، وخاصة الجغرافية والجيولوجية، نظرا لتقدم البحث وتطور العلوم، بينت أن الأودية سواء كانت أنهارا جارية أو وديانا جافة، فهي تعمل في اتجاه واحد محكم بجريان الماء من المنبع إلى

المصب. ولا يحدث العكس لأن الوضع الطوبوغرافي هو الذي يتحكم في جريان المياه بموجب عامل الانحدار الذي يحدد اتجاه جريان المياه من المرتفعات إلى المنخفضات. وعليه فإن المياه في الأودية تساق في اتجاه واحد محكم بمنبع في الخلف ومصب في الأمام. وبما أن تراكم الرواسب المحمولة مع المياه الجارية تحدّد بعد توضّعها مع الزمان أسفل الوادي من أعلاه، فإن الأودية تكون موجهة بأمامها وخلفها ثم أسفلها وأعلاها. مما يحدد لها ضفة يمنى عن يمينها وضفة يسرى عن شمالها.

وكذلك شأن الجبال، فهي بدورها كما رأينا غير ثابتة على سطح الأرض بل تتحرك بتحرك صفائح القشرة الأرضية التي تحملها. فقد بينت المعطيات السابقة أن سطح الأرض مكون من قطع متجاورات تشكل ألواحا تتحرك باستمرار فوق صهارة باطن الأرض اللزجة. إلا أن حركة هذه القطع لا نلمسها نظرا لشدة بطئها إذ لا تتعدى في أقصى الحالات بضع سنتمترات في السنة. ويمكن تشبيه الواحد من هذه الألواح ببساط صخري ينشأ عند حزام الصدع، في مناطق الاتساع حيث تتنافر قطع السطح وتطفو الصهارة فتلقى على جنبات الصفائح ثم تبرد تدريجيا وتقسو لتكوّن تراكمات بركانية تمد الصفيحة أفقيا في اتجاهات محددة بحركة الصفيحة. فإذا وصل مد الصفيحة بعد ملايين السنين إلى نقطة النهاية في الجانب المعاكس حيث التصادم مع صفيحة أخرى، غاصت أطرافها تدريجيا تحت هذه الأخيرة (subduction)، وتناقصت بانصهارها من جديد في باطن الأرض. وبذلك تكون الجبال تمر في اتجاه واحد محدد بحركة الصفيحة التي تحملها كما هو مقرر في قوله عز وجل: (وترى الجبال تحسبها جامدة وهي تمر مر السحاب) (النمل ٩٠).

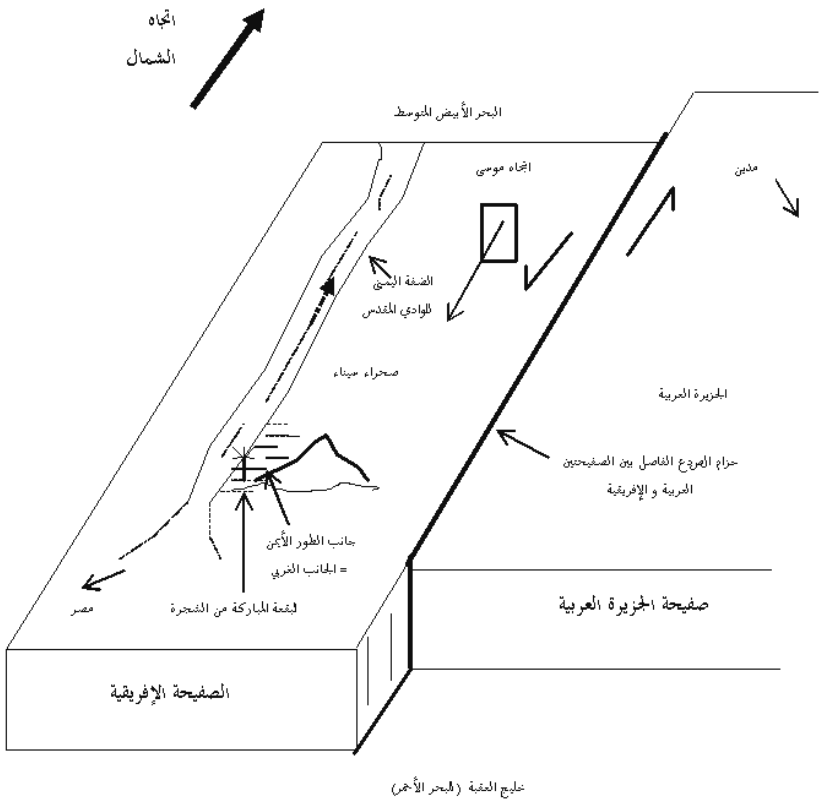
هذا التشبيه الذي جاءت به الآية الكريمة بين مرور الجبال ومرور السحاب ينطوي على مدلول علمي دقيق يفيد أن مرور الجبال يسري وفق اتجاه محكم ببداية ونهاية. فنحن نعرف أن السحاب ينشأ في أماكن تبخر المياه في البحار والمحيطات ثم يساق بالرياح في اتجاهات معينة إلى أن ينتهي بنزوله مطرا. يقول سبحانه وتعالى: (وهو الذي يرسل الرياح نشرا بين يدي رحمته حتى إذا أقلت سحابا ثقالا سقناه لبلد ميت فأنزلنا به الماء) (الأعراف ٥٧). وبذلك فالسحاب يساق كما تساق مياه الأنهار من منابعها مرورا بالأراضي التي ترويها إلى أن تنتهي في مصباتها، كما نستبين ذلك من قوله سبحانه وتعالى: (أو لم يروا أنا نسوق الماء إلى الأرض الجرز) (السجدة ٢٧). وبما أن النص القرآني يقر بأن حركة الجبال هي شبيهة بحركة السحاب، ويكون السحاب يساق في اتجاه واحد كما تساق مياه الأنهار من المنبع إلى المصب، فإن المنطق يفرض أن تكون لكل من هذه الظواهر وجهة واحدة تسير إليها انطلاقا من نقطة البداية التي تتركها خلفها إلى نقطة النهاية التي تظل أمامها.

ولما كانت الجبال تسير بدورها وفق هذا التوجه راسية فوق سطح الأرض بقاعدة موتّدة في القطعة التي تُقلها وقمة شامخة في السماء، فإن وضعها يقضي بوجوب تحديد جانب أيمن وهو ما على يمين الجبل وجانب أيسر وهو ما على شماله. تماما كما للوادي ضفة يمنى وضفة يسرى، وكما للبشر يمين ويسار. وهذا لا يتعارض مع استنباطات مفسرينا الأجلاء، بل يتمم جانبا مما لم يصل إليه زمانهم من اكتشافات علمية. فابن كثير رحمه

الله قال في تفسير قوله تعالى : (نودي من شاطئ الواد الأيمن) "أي جانب الوادي مما يلي الجبل عن يمينه من ناحية الغرب". ثم استكمل رحمه الله قائلا "فهذا مما يرشد إلى أن موسى قصد النار إلى جهة القبلة والجبل الغربي عن يمينه والنار وجدها تضطرم في شجرة خضراء في لحف الجبل مما يلي الوادي". وهذا التفسير لا نجد فيه ما يتعارض مع التقويم العلمي المبني على المعطيات الحديثة. فإذا كان موسى قد أقبل من مدين قاصدا مصر، فهو يكون يتجه من طريق الحجاز الموجود إلى الشرق من سيناء نحو مصر الموجودة إلى الغرب منها. وبما أنه قصد النار في اتجاه الجبل متقبلا الكعبة الموجودة إلى الجنوب فهو يكون مشرفا على جبل طور والوادي المقدس من جهته اليمنى. وبما أن الوادي موجود بين مرتفعات صحراء سيناء الموجودة إلى الجنوب والمنخفضات المطلة على البحر الأبيض المتوسط، فمصبه إلى البحر في اتجاه الشمال. وهذا يجعل ضفته اليمنى التي كانت أيضا عن يمين موسى هي المطلة على جهة الشرق. وأما الجبل، فهو محمول فوق الصفيحة الإفريقية التي تتجه، كما هو مقرر في الخريطة البنيوية لقطع سطح الأرض، نحو الجنوب على طول حزام الصدع الفاصل بينها وبين صفيحة الجزيرة العربية التي تتحرك نحو الشمال. وبما أن حركة الصفيحة التي تُقل جبل طور، وإن لم تكن ملموسة، تتجه نحو الجنوب، فإن الجانب الغربي للجبل المنصوص عليه (القصص ٤٤) يكون هو جانبه الأيمن، وتكون الشجرة التي رآها موسى تضطرم نارا واقعة في سفح هذا الجانب المواجه للشاطئ الأيمن للوادي كما هو موضّح في الشكل ١٠.

وبذلك يتضح لنا، والله سبحانه أعلم، أن مفهوم جانب الطور الأيمن وشاطئ الوادي الأيمن المنصوص عليهما في القرآن الكريم، يعنيان الجانب الأيمن للجبل والضفة اليمنى للوادي. فبدقة التعبير وصف لنا الحق سبحانه الناحية التي كلم منها خليله موسى عليه السلام وصفا يتناسب مع تطور الفهم وتقدم المعرفة. بحيث وإن لم نقصد في استنتاجنا هذا إعادة تقويم الهيئة التي كانت عليها مكونات المنطقة من موضع موسى، إلا أن وقوفنا على الجانب الإعجازي لآيات الجبال جعلنا ندرك من سياق الآيات الكريمة هذا الوصف الذي يعطي دليلا ملموسا على حقيقة تحرك الجبال وفق اتجاهات قطع السطح التي تُقلها. تلك الحقيقة التي لم يتنبه الإنسان إليها إلا بعد اكتشاف نظرية الألواح البنيوية (plate tectonics) من قبل العالم الألماني Alfred WEGNER سنة ١٩١٠، والتي اكتست مصداقيتها بعد سنة ١٩٦٠ حيث مكنت كبريات الرحلات الاستكشافية لأعماق البحار من توضيح المفاهيم حول كيفية تحرك قطع السطح. فوضعت بذلك الخريطة البنيوية لسطح الأرض، وعينت عليها الاتجاهات التي تتحرك فيها كل قطعة من قطعه.

فجاء ذلك شاهدا على دقة التفصيل العلمي الذي وصف به كتاب الله جبل طور ببركة بقعته التي ارتوى شجرها من قدسية واديها الذي جرت مياهه إلى الشمال حاملة محاليل تعرية جبال الجنوب. فتركزت في رمال الصحراء الجافة ثروات معدنية أعطت وما تزال من النبات والعشب ما إن بركته لتشفي من علل كثيرة وأسقام بإذن الله تعالى.



شكل ١٠ : ويبين موقع البقعة المباركة من الشجرة التي كلم الله تعالى منها موسى وهي تقع بين جانب الطور الأيمن وشاطئ الوادي الأيمن.

(الشكل لا يأخذ بعين الإعتبار مقياس الأشياء المعبر عنها)

خاتمة الكتاب

من خلال نتائج هذا البحث الذي بين لنا حقيقة تحرك الجبال على سطح الأرض وسر فاعلية بطن الأرض في توجيه ذلك، استطعنا أن نقف على حقيقة حياة الأرض. تلك الحقيقة التي تجعل من أرضنا كوكبا حيا بجميع المعايير والمقاييس، سابحا في فلكه الذي لا ينبغي له أن يحيد عنه أو أن يزيغ.

ولعل ما يعطي هذه الحقيقة بعدها الكوني كونها تتجلى في التوازن الدقيق لحركة الأرض في فلكها بين دورانها حول نفسها ودوران القمر حولها ثم دورانها هي والقمر حول الشمس، كما نستشف ذلك من قول الله تعالى: (لا الشمس ينبغي لها أن تدرك القمر ولا الليل سابق النهار وكل في فلك يسبحون) (يس ٤٠).

ففي الاصطلاح اللغوي والاستعمال القرآني لكلمة سبح نجد أن هذه الكلمة تعني كما قال القرطبي رحمه الله في تفسير قول الله تعالى: (إن لك في النهار سبحا طويلا) (المزمل ٧)، الجري والدوران ومنه السابح في الماء لتقلبه بيديه ورجليه، وفرس سابح أي: شديد الجري. وهذا يفيد ضرورة وجود عامل تأثيري لقوة ذاتية في الجسم حتى تتم عملية السبح. ومعناه أن الحركة هي ناتجة عن طاقة محركة من داخل الجسم، كما يحصل ذلك عند الطيور السابحة في جو السماء، أو الحيتان السابحة في عرض البحار. فتلك هي الفاعلية الباطنية للأرض التي لولاها ما تسنى للأرض أن تتناسق في دورانها مع تتناغم حركة الأجرام السماوية في الكون.

ثم إن من الأسرار المتصلة بهذه الحقيقة ما تحدث به تراكمات الأرض الحجرية. فالحجر مهما كان أصله وظروف تكوينه، فهو يتجاوب باستمرار مع متغيرات محيطه. ويمكنك أن تلمس هذا التجاوب في الهيئة البلورية التي يكشفها لك تحليله المجهري والتي تتألق أشكالها وتتلألأ أنوارها وفقا للتشكيلات المعدنية المنبثقة من فاعلية بطن الأرض. بحيث إذا أخضعت هذا الحجر للفحص المجهري وظهرت لك معالم هذه الهيئة البلورية في الأشكال العجيبة والألوان الزاهية التي تختلف باختلاف تركيباته المعدنية، اتضح لك أن النور الذي تتلألأ به البلورة إنما هو انعكاس لسر يخفيه نظامها الذري الذي من فاعلية بطن الأرض انبثق تشكيله الكيميائي. فإن أنت سبرت أغوار هذا النظام الذي تآلفت ذراته في جزيئات النسق البلوري (cristal) المنسجم مع قرار الحجارة، تحدثت إليك مكوناته بنور مكونها فتحيرت في إدراك معنى قوله سبحانه: (الزجاجة كأنها كوكب دري) (النور ٣٥) بما يوحيه إليك الوصف القرآني من معاني إعجازية بخصوص موقع الذرة من نشأة ونمو البلورة وحقيقة ارتباطها بفاعلية باطن الأرض في بناء النسيج الصخري الذي به ترتفع الجبال فوق الأرض شامخة.

وهنا يجب التنبيه إلى شيء مهم تبرزه صيغة الآية التي جعلت عدم العلم بالآيات معطوفا على التكذيب بها (أكذبتم بآياتي ولم تحيطوا بها علما). فهذا يفيد أن التكذيب بالآيات إنما نتج عن عدم الإحاطة بها علما. ولهذا جاء التقريع منه سبحانه في قوله: (أماذا كنتم تعملون) للتأكيد على أن هذا الكون بكل مكوناته الظاهرة

والباطنة التي كان الإنسان يعيشها بحواسه ومداركه إنما هو آيات ناطقة بعظمة مبدعها وبصائر تعصم الناس من الجهل حتى لا يقعوا في التكذيب. يقول ربنا جل وعلا: (قد جاءكم بصائر من ربكم فمن أبصر فلنفسه ومن عمي فعليها. وما أنا عليكم بحفيظ) (الأنعام ١٠٤). وقد فسر القرطبي رحمه الله البصائر بجمع بصيرة: وهي الحجة والبينة الظاهرة. وذكر أن الحق سبحانه وصف الدلالة بالمجيء لتفخيم شأنها، إذ كانت بمنزلة الغائب المتوقع حضوره. ثم أضاف رحمه الله أن من لم يستدل صار بمنزلة الأعمى وعلى نفسه يعود عماه.

وهذا ما أردنا أن نوجه العناية إليه، لأن الذي قصدناه من خلال نفوذنا إلى عقلنة المدارك في ملكوت الله لا يعني إحداثا في الدين بما هو عقلي الثبوت بقدر ما يعني ترسيخا لثوابته الشرعية بعقل لا ينبغي له أن يشك فيما أتى به النقل الصحيح. فكان طموحنا هو الزيادة في إظهار ما غاب عن العقل قصد فهم نصوص الكتاب والسنة وتوسيع معانيها التي تبقى أشمل من أن يدركها أي تفكير علمي أو اجتهاد عقلي.

فالحمد لله الذي بفضله تتم الصالحات والصلاة والسلام الأتمان الأكملان على منقذ الإنسانية من الجهالة والضلال وداعيها إلى الرقي في أسباب العلم والحكمة والكمال سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين.

المراجع البيبليوغرافية

1 - ERHART H. (1967) - La genèse des sols en tant que phénomène géologique. Masson éd.. 177 p.

2 - PICHON (Le) X.. FRANCHETEAU J. & BONNIN J. (1976) - Plate tectonics. Elsevier Sc. Publ.. 311 p.

٣ – الدكتور زغلول النجار: نقص الأرض من أطرافها. مجلة الإعجاز العلمي. جدة. عدد ١٤. ذو القعدة ١٤٢٣. ص. ٦.

٤ – سعيد عبد العظيم السيد (٢٠٠٤): ماء زمزم رحمة من الله. مجلة منار الإسلام. عدد ٣٤٨. ذو الحجة ١٤٢٤. ص: ٣٤-٣٧.

5 - BERTHOIS L. (1975): Etude sédimentologique des roches meubles. Doin éd. 278p.

إنزال الماء

(مصدر الماء من خارج الكرة الأرضية)

أ. يُسري أحَمَد مُحمَّد عَبْدُ اللّٰهِ الدَّقشِيّ

بسم الله الرحمن الرحيم

قال تعالى (وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلاَ يُؤْمِنُونَ) الأنبياء (٣٠)

الإعجاز العلمي والقرآني في قوله تعالى:

(وَأَنزَلْنَا مِنْ السَّمَاءِ مَاءً بِقَدَرٍ فَأَسْكَنَّاهُ فِي الأَرْضِ وَإِنَّا عَلَى ذَهَابٍ بِهِ لَقَادِرُونَ)

(المؤمنون: ١٨)

مقدمة:

لقد أرسل الله محمداً إلى الناس كافة على اختلاف عصورهم وثقافاتهم ومداركهم ، وأيده ببينات متنوعة تتناسب مع جميع من أرسل إليهم إلى يوم القيامة ، وكما رأينا معجزة الفصاحة في كتاب الله التي أخضعت فصحاء العرب ، ومعجزة البشارات التي أقامت الدليل لأهل الكتاب على صدق رسول الله ، ومعجزات الخوارق التي أرغمت الكافرين المعاندين وأوضحت لهم حجة النبي الساطعة ، ومعجزة الإخبار بالغيب التي تجلت ولاتزال تتجلى وتتحقق على مر القرون والعصور ونحن الآن مع معجزة ذكرها القرآن وتجلت في عصرنا وشاهد حقائقها أهل الاختصاصات الكونية العلمية الدقيقة في عصرنا الحديث وهي بحث في علوم الأرض ألا وهي معجزة (إنزال الماء) ليكون ذلك دليلاً لكل عاقل في عصرنا أن هذا القرآن من عند الله ، وأن العلامة الإلهية الشاهدة بأنه من الله هي العلم الذي تحمله الآيات وتجليه الاكتشافات العلمية الدقيقة بعد رحلة طويلة من البحث والدراسة ، وباستخدام أدق الآلات التي لم تصنع إلا في عصر الثورة الصناعية الحاضرة ولقد أشار القرآن إلى هذا النوع من الإعجاز ووعد بإظهاره في قوله تعالى: (سَنُرِيهِمْ آيَاتِنَا فِي الْآفَاقِ وَفِي أَنْفُسِهِمْ حَتَّى يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ أَوَلَمْ يَكْفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ شَهِيدٌ) فصلت (٥٣)

ويقوم هذا الإعجاز على مشاهدة البشر للعلم الذي أخبر به القرآن من حقائق في آفاق الأنفس والأكوان كما قال تعالى: (هُوَ إِلاَّ ذِكْرٌ لِلْعَالَمِينَ . وَلَتَعْلَمُنَّ نَبَأَهُ بَعْدَ حِين) ص (٨٧- ٨٨) وبين أن ذلك الحين هو حين القدرة على مشاهدة أسرار ما تضمنته آيات القرآن. قال تعالى : (وَقُلْ الْحَمْدُ للَّهِ سَيُرِيكُمْ آيَاتِهِ فَتَعْرِفُونَهَا وَمَا رَبُّكَ بِغَافِلٍ عَمَّا تَعْمَلُونَ) النمل (٩٣) فتتحقق بذلك المعجزة عندما يعلم الناس أن هذا القرآن نزل بعلم الله كما قال تعالى: (لَكِنْ اللَّهُ يَشْهَدُ بِمَا أَنزَلَ إِلَيْكَ أَنزَلَهُ بِعِلْمِهِ وَالْمَلاَئِكَةُ يَشْهَدُونَ وَكَفَى باللَّهِ شَهِيداً) النساء(١٦٦)

أي أنزله وفيه علمه مصدقاً لرسالة الرسول صلى الله عليه وسلم.

قال تعالى :(أَوَلَمْ يَرَ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضَ كَانَتَا رَتْقاً فَفَتَقْنَاهُمَا وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلاَ يُؤْمِنُونَ) الأنبياء (٣٠)

(وَهُوَ الَّذِي خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ وَكَانَ عَرْشُهُ عَلَى الْمَاءِ لِيَبْلُوَكُمْ أَيُّكُمْ أَحْسَنُ عَمَلاً وَلَئِنْ قُلْتَ إِنَّكُمْ مَبْعُوثُونَ مِنْ بَعْدِ الْمَوْتِ لَيَقُولَنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا إِنْ هَذَا إِلاَّ سِحْرٌ مُبِينٌ) هود (٧)

يُبين الله عز وجلّ في الآية الكريمة وغيرها ذات العلاقة أهمية الماء العظيمة التي يقوم عليه نشء الزوج الحيّ في الوجود الدنيوي ، وقوله تعالى:(وَكَانَ عَرْشُهُ عَلَى الْمَاءِ) لبيان سلطانه جلّ شأنه وما يتعلق بأسباب وجود السماوات والأرض وخلق الناس في الحياة الدنيا كهيئة زوج مُركب يقوم في نشئه على وجوده على الماء ، ... فلولا وجود الماء ما وجدت الحياة ، ولولا وجود الحياة ما خلق الله عز وجلّ السماوات والأرض التي تخدم خلق الناس عليها واستخلافهم لها ، وبذلك يُصبح المعنى من قوله تعالى: (وَكَانَ عَرْشُهُ عَلَى الْمَاءِ) إنما بيان يُظهر أهمية الماء وعلاقته بسلطان الله عز وجلّ فيما يخص النشأة الأولى.

الماء:

الماء سائل شفاف عديم اللون والطعم والرائحة وهو يتكون من عنصري الهيدروجين والأكسجين ويعتبر الماء أساس معظم المقاييس الطبيعية للمواد ويزداد حجم الماء عند تجمده وتنقص كثافته أي أن كثافة الجليد أقل من كثافة الماء ونظراً للخواص الفريدة للماء فهو يعتبر السائل الرئيسي في الحياة ولا تقتصر أهمية الماء على كونه مذيباً جيداً بل إنه يدخل في تفاعلات كيميائية مهمة منها ماله أهمية قصوى في دورة الحياة كعملية التمثيل الضوئي للنبات حيث يتحد مع ثاني اكسيد الكربون ليكون مواد عضوية وأكسجين ، ويغطي الماء حوالي ثلثي سطح الكرة الأرضية ويوجد في صور مختلفة في المحيطات والبحار والبحيرات والنهار والترع ومنها المالح والعذب بالإضافة للمياه الجوفية وجبال الجليد الموجودة في المناطق القطبية ، والماء لا يقل أهمية عن الهواء بالنسبة للإنسان ولمعظم الكائنات الحية لذلك يعتبر أهم مركب كيميائي في الكون فهو المكون الأساسي لمعظم الكائنات الحية إذ أن ثلثي وزن جسم الإنسان عبارة عن ماء ، وليس هناك أبلغ وصفاً لأهمية الماء من قوله تعالى: (أَوَلَمْ يَرَ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضَ كَانَتَا رَتْقاً فَفَتَقْنَاهُمَا وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلاَ يُؤْمِنُونَ) الأنبياء (٣٠)

أهمية الماء:

يغطي الماء ٧٥٪ من سطح كرتنا الأرضية لدرجة أن البعض يسميها الكرة المائية:

١- بالماء يحيا كل شيء على الأرض لأن الماء ضروري لجميع العلميات الحيوية، والماء هو مصدر الأوكسجين الأرضي لأنه مصدر الأوكسجين في عملية البناء الضوئي.

٢- هو ضروري لمضغ الطعام وبلعه وهضمه وامتصاصه ودورانه داخل الخلايا لتوزيع الغذاء والطاقة والفيتامينات والأملاح والمعادن وإخراج الناتج من عمليات الهدم والبناء.

٣- الماء ينظم بدقة جميع العمليات الحيوية في جسم الكائنات الحية، ويستخدم في ضبط درجة حرارة الجسم في الكائنات ذوات الدم الحار والنبات.

٤- هو ضروري لعمليات البناء الضوئي في النبات حيث ينشطر في الداخل ليعطي الهيدروجين اللازم لبناء المواد الكربوهيدراتية وينتج الأوكسجين اللازم لتنفس الكائنات الحية هوائية التنفس، فهو يدور في عمليات البناء الضوئي المعتمد على الماء أو العمليات الضوئية ويدور في عمليات البناء الضوئي غير المعتمد على الضوء وينتج منها.

٥- هو يدور مع هدم الدهون في دورات الأكسدة والإحتراق لتلك الدهون كما دار من قبلها في عملية بنائها ، والحال كذلك مع البروتين والفيتامينات والهرمونات ويدور الماء مع دورات النيتروجين والفوسفور والكربون، والطاقة والانقسام الخلوي ودورة الصخور والهواء، وسلسلة الغذاء وشكلها وجميع دورات الحياة التي نعرفها.

٦- هو ضروري لإنبات النبات وانشقاق الأرض وتفتيت الصخور وحملها وترسيبها.

٧- يدور في آلات الاحتراق الداخلي لتبريدها ويدور مع الطعام وقت إنباته ونموه إلى وقت طهيه وأكله ، ويدور داخل المصانع والمدارس والمزارع والبيوت فهو سائل الحياة الفريد.

مضمون هذه الدراسة:

وضعت نظريات عديدة لتفسير نشأة الغلاف المائي للأرض، تقترح إحداها نشأة ماء الأرض في المراحل الأولي من خلق الأرض، وذلك بتفاعل كل من غازي الهيدروجين والأوكسجين في حالتهما الذرية في الغلاف الغازي المحيط بالأرض، وتقترح ثانية أن ماء الأرض أصله من جليد المذنبات، وتري ثالثة أن كل ماء الأرض قد أخرج أصلا من داخل الأرض ، والشواهد العديدة التي تجمعت لدي العلماء تؤكد أن كل ماء الأرض قد أخرج أصلا من جوفها ، ولا يزال خروجه مستمرا من داخل الأرض عبر الثورات البركانية ، فهل هذه الأخيرة هي الصواب ؟ أم لا ؟ هذا ماتوضحه هذه الدراسة وآيات الماء في القرآن الكريم عديدة وتفسير كل آية من هذه الآيات يدل على نزول الماء من السماء على هيئة مطر أي خضوعه لدورة الماء في الطبيعة:

قال تعالى: (الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ فِرَاشاً وَالسَّمَاءَ بِنَاءً وَأَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ رِزْقاً لَّكُمْ فَلاَ تَجْعَلُوا لِلّهِ أَندَاداً وَأَنتُمْ تَعْلَمُونَ) البقرة (٢٢)

(وَهُوَ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَاحَ بُشْراً بَيْنَ يَدَيْ رَحْمَتِهِ حَتَّى إِذَا أَقَلَّتْ سَحَاباً ثِقَالاً سُقْنَاهُ لِبَلَدٍ مَّيِّتٍ فَأَنزَلْنَا بِهِ الْمَاءَ فَأَخْرَجْنَا بِهِ مِن كُلِّ الثَّمَرَاتِ كَذَلِكَ نُخْرِجُ الْمَوْتَى لَعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ) الأعراف (٥٧)

قال تعالى:(وَالَّذِي نَزَّلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً بِقَدَرٍ فَأَنشَرْنَا بِهِ بَلْدَةً مَّيْتاً كَذَلِكَ تُخْرَجُونَ) الزخرف (١١)

ولكن آية واحدة تدل على أن هذا الماء أنزل من السماء العليا كما أنزل الحديد أي أن الماء مصدره من خارج الكرة الأرضية هي الآية الثامنة عشر من سورة المؤمنون قال تعالي: (وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً بِقَدَرٍ فَأَسْكَنَّاهُ فِي الْأَرْضِ وَإِنَّا عَلَى ذَهَابٍ بِهِ لَقَادِرُونَ) المؤمنون (١٨)

والآية:(وَالَّذِي نَزَّلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً بِقَدَرٍ فَأَنشَرْنَا بِهِ بَلْدَةً مَّيْتاً كَذَلِكَ تُخْرَجُونَ) الزخرف (١١) بالرغم من تشابهها مع الآية المقصود إلا أنها تختلف عنها في كلمة (فأسكناه) للدلالة على سكون الماء واستقراره داخل الكرة الأرضية بأغلفتها المختلفة لااقتصاره على إحياء بلدة بعينها مما يدل على أن المقصود بتفسيرها سقوط المطر.

هذه الدراسة تبحث في أكثر من معجزة من معجزات القرآن الكريم:

أولاً: إنزال الماء (مصدر الماء من خارج الكرة الأرضية).

ثانياً: دورة الماء في الكرة الأرضية.

ثالثاً: الغلاف الجوي للكرة الأرضية هو الذي حفظ الماء من التبدد في الكون.

رابعاً: كيميائياً (الإعجاز في رقم الآية).

وهنا لابد لنا من ذكر محورين أساسيين المحور الأول : تركيب الكرة الأرضية والثاني : دورة الماء في الكرة الأرضية.

وسوف نتحدث بإيجاز عن تركيب الكرة الأرضية بما يفي بحاجة الموضوع دون توسع بخلاف الغلاف المائي وكذلك الغلاف الجوي الذي حفظ هذا الماء فالغلاف الجوي هام جداً لعملية (إسكان) الماء في الكرة الأرضية وهو ما سيأتي إيضاحه لاحقاً.

أولاً: تركيب الكرة الأرضية:

إن ارتداد الموجات الصوتية أو الزلزالية عند الحدود الفاصلة بين وسطين مختلفين في الكثافة أدى لمعرفة التركيب الداخلي للكرة الأرضية.

أ-أغلفة تحت السطح : ١- القشرة الأرضية ٢- الوشاح ٣- اللب

١- القشرة الأرضية:

وهي الغطاء الخارجي للوشاح ومكونة من صخور أقل كثافة يتراوح سمكها بين بضعة كيلومترات تحت المحيطات و٧٠ كيلومتراً تحت الجبال العالية وهي نوعان :

القشرة القارية والقشرة المحيطية مع ارتفاع درجة حرارة الأرض كلما ابتعدنا عن سطحها وفوران الصهير المكون للوشاح يجعل القشرة الأرضية غير ثابتة وفي حالة حركة دائمة لعدة عوامل منها فروق الكثافات النوعية للصخور المكونة للقشرة الأرضية ، واختلاف مجموع أوزان الأعمدة الصخرية للقارات والمحيطات والجبال ، فوق الطبقة العليا من الوشاح والتي تكون شبه منصهرة ، أو سائلة سيولة شديدة اللزوجة.

٢- الوشاح:

يحيط باللب ويصل سمكه إلى ٢٨٨٠ كيلومتراً ، ويتكون من صخور صلبة عالية الكثافة يدخل في تركيبها عنصرا الحديد والماغنيسيوم داخله صلب وخارجه منصهر والطبقة العليا للوشاح شبه منصهرة وهي تلعب دوراً هاماً في أصل نشوء الزلازل.

٣- اللب:

يقع على عمق ٢٩٠٠ كيلومتر من سطح الأرض الجزء الداخلي منه صلب والجزء الخارجي منه منصهر إلى حد السيولة ويتكون هذان الجزآن من عنصر الحديد وبعض عناصر أخرى .

ب- أغلفة تحيط بسطح الأرض:

يشتمل سطح الأرض على اليابسة والماء والحياة والجو ويكون كل واحد من هذه الأقسام غلافاً خاصاً ينسب إليه فاليابسة تكون الغلاف الصخري الذي يشتمل على القارات والجزر وقيعان المحيطات البحار والأنهار ويكون الماء الغلاف المائي الذي يشتمل على مياه المحيطات والبحار والأنهار ويكون الهواء والغازات الأخرى الغلاف الجوي كما تكون الأحياء التي تعيش في القارات والمحيطات والجو ما يسمى بالغلاف الحيوي :

١- الغلاف الصخري ٢- الغلاف المائي ٣- الغلاف الجوي ٤- الغلاف الحيوي

أ- الغلاف المائي:

ويشمل جميع أنواع صور المياه الموجودة والمعروفة وينقسم إلى قسمين هما :

١- مياه عذبة:

يتكون الماء العذب من العناصر الكيميائية التي تشكل الماء ومن عناصر أخرى مختلفة تتوقف على نوعية التربة والصخور المحيطة بالماء والمياه العذبة تمثل نسبة صغيرة من مجموع كميات المياه الموجودة على سطح الأرض وهي تتألف من مياه الأنهار والبحيرات والعيون والآبار والأمطار وأينما وجدت تلك المياه ، ازدهرت الحياة بكل صورها وأشكالها ، وما قامت الحضارات القديمة إلا على ضفاف الأنهار وبالقرب من مصادر المياه.

٢- مياه مالحة:

ويحتوي الماء المالح بالإضافة إلى العناصر التي تشكل الماء على نسب كبيرة من الأملاح المختلفة لعناصر الماغنسيوم والكالسيوم والكربونات والبوتاسيوم وغيرها وهي تغطي القسم الأكبر من الغلاف المائي وتتألف من مياه المحيطات والبحار التي تحتوي على نسب عالية جداً من الأملاح المختلفة.

ب - الغلاف الجوي:

يطلق على طبقة الهواء التي تحيط بالأرض اسم الغلاف الجوي والهواء لا يرى بالعين ولكن يمكن الإحساس به ونشعر بحقيقة وجوده عند اهتزاز أغصان الأشجار وارتفاع أمواج البحر وسير السفن الشراعية وما شابه ذلك من ظواهر طبيعية مختلفة ويتكون الهواء من خليط من غازات مختلفة بنسب متفاوتة وتختلف نسبة المواد المكونة للهواء من وقت لآخر.. بل من مكان لآخر وذلك نتيجة إضافة غازات يمكن رؤيتها وملاحظة آثارها مثل دخان المصانع الحرائق والغازات المنبعثة مع عوادم السيارات والطائرات والبراكين.

ويحيط الغلاف الجوي بالكرة الأرضية إحاطة تامة ويرتبط بها ولا يستطيع الإنفكاك عنها بسبب الجاذبية الأرضية التي تشده نحو مركزها ولو كانت جاذبية الأرض على الهواء ضعيفة لرق الغلاف الجوي أو تلاشي فالكواكب الصغيرة ذات الجاذبية الضعيفة لا جو لها تقريباً مثل القمر وكوكب عطارد.

أهمية الغلاف الجوي:

ويلعب الغلاف الجوي دوراً رئيسياً في حفظ درجة حرارة الأرض من الإنخفاض الشديد الذي قد تتعذر الحياة معه كما يقوم الغلاف الجوي بالعديد من الوظائف الأخرى حيث يزود الإنسان بالهواء اللازم لتنفسه كما يوفر له الحماية بتلطيف حرارة الشمس أثناء النهار كذلك فإنه يعوق تسرب الحرارة من الأرض إلى الفضاء فتبقى الأرض دافئة نسبياً أثناء الليل هذا بالإضافة إلى منع وصول الأشعة الكونية الضارة بالإنسان إلى الأرض والأهم

حفظ الماء من التبدد في الكون ويتألف الغلاف الجوي من عدة طبقات بعضها فوق بعض وتغلف كل منها الطبقة أو الطبقات التي تحتها وهي بالترتيب:

١- طبقة الجو السفلي (التروبوسفير).

٢- طبقة الجو فوق السفلي (العلوي) الاستراتسفير.

٣- طبقة الجو الوسطى (الميزوسفير).

٤- طبقة الجو الخارجية.

ثانياً: دورة الماء في الكرة الأرضية:

يدور الماء بين أجسام الكائنات الحية والمكونات الميتة على الأرض في دورات معجزة وعجيبة هذا الماء يدور بكمية ثابتة ومقدرة بين البحار والمستنقعات والأرض الزراعية والمصانع والكائنات الحية في دورة معجزة وبكمية ثابتة خلقها الله وقدرها بأمره وعلمه وقدرته.

إن دورة الماء تصف وجود وحركة المياه على الأرض وداخلها وفوقها ، وتتحرك مياه الأرض دائماً وتتغير أشكالها بإستمرار ، من سائل إلى بخار، ثم إلى جليد ، ومرة أخرى إلى سائل ولقد ظلت دورة الماء تعمل مليارات السنين وتعتمد عليها كل الكائنات الحية التي تعيش على الأرض حيث من دونها تصبح الأرض مكاناً طارداً تتعذر فيه الحياة.

ليس لدورة الماء نقطة إنطلاق ولكن المحيطات تُعد أفضل مكان لها لتنطلق منها وتعتبر الشمس المحرك الأساسي لدورة الماء حيث تقوم بتسخين المياه في المحيطات التي تتبخر (تتحول) إلى بخار ماء داخل الجو وتقوم التيارات الهوائية المتصاعدة بأخذ بخارالماء إلى أعلى داخل الغلاف الجوي ، حيث درجات الحرارة الباردة التي تتسبب في تكثيف بخارالماء وتحويله إلى سحاب.

تقوم التيارات الهوائية بتحريك السحب حول الكرة الأرضية ، وتصطدم ذرات السحاب وتنمو وتسقط من السماء كأمطار ، ويسقط بعض من هذه الأمطار كجليد ، ويمكن أن يتراكم كأنهار جليدية وفي ظل الظروف المناخية الحارة يتعرض الجليد إلى الذوبان ، خصوصاً عندما يحل فصل الربيع ، وتتدفق المياه المذابة على سطح الأرض ، وتجري كمياه أمطار جليدية مذابة.

وتسقط أغلب مياه الأمطار داخل المحيطات ، أو على سطح الأرض حيث تسيل على سطح الأرض كمياه أمطار جارية نتيجة للجاذبية الأرضية.

يدخل جزء من مياه الأمطار الجارية إلى مجاري الأنهار ويتحرك نحو المحيطات وتسيل مياه الأمطار السطحية والمياه الجوفية لتشكل مياهاً عذبة في البحيرات والأنهار ومع أن مياه الأمطار لا تذهب كلها إلى الأنهار إلا أن الكثير منها يتسرب إلى داخل الأرض كارتشاح.

يبقى جزء من هذه المياه قريباً من سطح الأرض ، ويمكن أن يسيل مرة أخرى إلى داخل مجاميع المياه السطحية (والمحيطات) لتشكل مياهاً جوفية ، وتجد بعض من المياه الجوفية فتحات على سطح الأرض حيث تخرج منها كينابيع من المياه العذبة ، وتقوم الجذور النباتية بامتصاص المياه الضحلة ، ثم ترتشح من خلال أسطح الأوراق النباتية ، لتعود مرة أخرى إلى الغلاف الجوي .

تتسرب بعض من هذه المياه إلى داخل الأرض وتتعمق داخلها لتتزود بها الطبقات الصخرية المائية (صخور سطحية مشبعة) التي تقوم بتخزين كميات هائلة من المياه العذبة لفترات طويلة من الزمن ومع ذلك تظل المياه متحركة على مدى الزمن ، ويعود بعض منها مرة أخرى إلى المحيطات حيث تبدأ وتنتهي دورة الماء.

ملخص موجز عن دورة الماء:

١- التبخر:

هو العملية التي يتحول بموجبها الماء من سائل إلى غاز أو بخار ، ويعد الطريقة الرئيسية لانتقال المياه مرة أخرى إلى دورة الماء لتصبح بخار ماء داخل الغلاف الجوي ، وتوفر المحيطات والبحار والبحيرات والأنهار حوالي ٩٠٪ من الرطوبة الموجودة في الغلاف الجوي عن طريق التبخر ، في حين أن نسبة الـ ١٠٪ المتبقية تأتي من ارتشاح النباتات.

تعتبر الحرارة (الطاقة) التي توفرها الشمس ضرورية لحدوث التبخر ، وتستخدم هذه الطاقة في كسر جزيئات الماء المتماسكة لذا يتبخر الماء عند درجة الغليان (٢١٢ درجة فهرنهايت) (١٠٠ درجة مئوية) بسهولة ، ولكن ذلك يحدث ببطء شديد للغاية عند درجة التجمد ويتعذر حدوث التبخر عندما تصل الرطوبة النسبية في الجو إلى معدل ١٠٠٪ (درجة التشبع).

وكما أن التبخر يزيل الحرارة من البيئة ، وتعتبر عملية التبخر التي تحدث في المحيطات الطريقة الرئيسية لانتقال الماء إلى الغلاف الجوي وتتيح المساحات الشاسعة التي تغطيها المحيطات (تغطي المحيطات ٧٠٪ من سطح الأرض) المجال لحدوث تبخر على نطاق واسع وتعتبر كمية الماء المتبخر هي تقريباً نفس كمية الماء التي تعود إلى الأرض كأمطار حسب القياس العالمي.

٢- تخزين الماء في الغلاف الجوي على هيئة بخار وسحب ورطوبة :

على الرغم من أن الغلاف الجوي ربما لا يشكل مستودعاً كبيراً للماء ، إلا أنه يعتبر (مساراً كبيراً) يستخدم لنقل الماء حول العالم وعادة ما توجد هنالك مياه بصفة دائمة داخل الغلاف الجوي وتعتبر السحب شكلاً من أشكال الرطوبة الجوية التي يمكن رؤيتها بالعين المجردة ومع ذلك فإن الهواء النقي يحتوي على مياهاً على هيئة ذرات صغيرة يتعذر رؤيتها.

٣- التكثف:

التكثف هو عملية تحول الماء من حالته الغازية (بخار) إلى سائل والتكثف مهم بالنسبة لدورة الماء لأنه يشكل السحب التي تتسبب بدورها في تكثف البخار ليصبح مطراً أو ندى ، وهو الوسيلة الرئيسية لعودة الماء إلى الأرض ولذلك فإن التكثف هو عكس التبخر تماماً.

والتكثف أيضاً هو السبب في حدوث الضباب ، ويتسبب أيضاً في حدوث رطوبة الجو وحتى لو كانت السماء زرقاء صافية فلا يزال الماء موجوداً على هيئة بخار ورذاذ متناهي الصغر وبالتالي يتعذر رؤيته بالعين المجردة وتتوحد ذرات الماء مع ذرات صغيرة من الغبار والدخان في الجو لتشكل رذاذ السحب الذي يتوحد مع بعضه ليكون السحب وعندما يتوحد رذاذ الماء مع بعضه وينمو في الحجم ، يمكن أن يحصل التساقط وتتشكل السحب في الغلاف الجوي لأن الجو يحتوي على بخار الماء الذي يتصاعد بدوره ثم يبرد. وتقوم الشمس بتسخين الجو بالقرب من سطح الأرض الذي يصبح بالتالي خفيفاً ويتصاعد إلى أعلى حيث تكون درجات الحرارة أبرد وعندما تكون درجات الحرارة بمعدلات أبرد يحدث مزيد من التكثف وتتشكل السحب.

٤- التساقط:

التساقط هو خروج الماء من السحب على شكل أمطار أو ثلج أو جليد أو برد وهو الوسيلة الرئيسية لعودة الماء الموجود في الغلاف الجوي إلى الأرض ومعظم الماء المتساقط من الغلاف الجوي يهطل كأمطار وتتشكل قطرات المطر حيث تحتوي السحب العائمة في الغلاف الجوي على بخار ماء وقطرات من السحب وهي تعتبر صغيرة للغاية لتسقط كأمطار ، إلا أنها كبيرة بقدر كاف لتشكل سحباً يمكن رؤيتها بالعين المجردة ويتبخر الماء ويتكثف باستمرار في السماء ومعظم الماء المتكثف في السحب لا يسقط كأمطار بسبب التيارات الهوائية الصاعدة التي تعتبر بمثابة دعامة للسحب وبالنسبة لحدوث الأمطار فإنه لابد في بادئ الأمر من أن تتكثف قطرات الماء ثم تتوحد لإنتاج قطرة ماء كبيرة وثقيلة بما فيه الكفاية لتخرج من السحب وتسقط كأمطار مع العلم بأن إنتاج قطرة مطر واحدة يحتاج إلى ملايين قطرات السحب.

أبحاث سابقة:

يوجد عدة أبحاث سابقة حول الآية الثامنة عشر من سورة المؤمنون منها على سبيل المثال:

١- قال الله تعالى:(وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً بِقَدَرٍ فَأَسْكَنَّاهُ فِي الْأَرْضِ وَإِنَّا عَلَى ذَهَابٍ بِهِ لَقَادِرُونَ) المؤمنون (١٨)

تفسير علماء الدين:

وأنزلنا من السماء مطراً بحكمة وتقدير في تكوينه وإنزاله وتيسيراً للانتفاع به جعلناه مستقراً في الأرض على ظهرها وفي جوفها وإنا على إزالته وعدم الانتفاع به لقادرون.

النظرة العلمية:

توجه هذه الآية النظر إلى المطر الذى ينزل من السماء وكيف أنه يتكون نتيجة تبخر مياه المحيطات والبحار بحرارة الشمس وارتفاع هذه الأبخرة لخفتها ثم تجمعها في السماه على شكل سحب لا تلبث أن تبرد ثم تتكاثف ويسقط منها مطرها بمائه العذب على سطح الارض مكوناً بانحداره السريع من فوق الجبال والهضاب التى يسقط عليها أخاديد في الأرض تجرى فيها مكونة الأنهار لتروى الحقول وتخصبها ، وإن من مياه الأمطار ما يتسرب إلى باطن القشرة الارضية ويستقر بها مكونا المياه الجوفية التى توجد أحواضها في باطن بعض صحراوات العالم القاحلة والتى تخرج منها العيون والآبار لامداد الانسان والحيوان بالماء، والله سبحانه قد جعل هذه الدورة المائية بين السماء والارض متكررة بانتظام دائم، ولو شاء ربك لاوقفها ولكنه رب رحيم كتب على نفسه الرحمة ولا يترك عباده للهلاك، ويؤيد هذا الفضل من الله تعالى قوله تعالى في آيات أخرى:(فَفَتَحْنَا أَبْوَابَ السَّمَاءِ بِمَاءٍ مُنْهَمِرٍ × وَفَجَّرْنَا الْأَرْضَ عُيُوناً فَالْتَقَى الْمَاءُ عَلَى أَمْرٍ قَدْ قُدِرَ) القمر (١١- ١٢)

٢- عندما نزل أحد العلماء إلى منجم للفحم يبلغ عمقه تحت سطح الأرض أكثر من ألف متر اكتشف وجود مياه تعود لملايين السنين! هذه المياه تسكن تحت الأرض منذ ملايين السنين وفيها أحياء لا زالت تعيش وتتكاثر بقدرة الله تعالى ، والعجيب أن القرآن العظيم عندما حدثنا عن الماء استخدم كلمة دقيقة جداً من الناحية العلمية، يقول تعالى :(وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً بِقَدَرٍ فَأَسْكَنَّاهُ فِي الْأَرْضِ وَإِنَّا عَلَى ذَهَابٍ بِهِ لَقَادِرُونَ (المؤمنون (١٨)

وكلمة(فَأَسْكَنَّاهُ) والتي تدل على المكوث لفترة طويلة وهو ما نراه في المياه الجوفية ومياه الآبار والتي تبقى فترة طويلة ساكنة في الأرض دون أن تفسد أو تذهب.

تعقيب:

أ- وهنا تساؤل هل كل الماء خضع لهذا التفسير العلمي؟ بالطبع لا... إذاً هذه الحقيقة العلمية تعمل على تجزئة الماء والآية القرآنية ذكرت أن الماء بأكمله أسكن في الأرض بأغلفتها المختلفة وليس جزءاً منه.

ب- بمجرد الوصول لهذا الماء انتفت عنه صفة (الإسكان) بالتبخر أو أخذ عينة منه.

٣- دراسة حول قوله تعالى: (أَخْرَجَ مِنْهَا مَاءَهَا وَمَرْعَاهَا):

ما معني (دحو الأرض) وعلاقته بإخراج مائها ومرعاها ووضعه في مقابلة مع بناء السماء ورفعها. علي عظم هذا البناء وذلك الرفع كصورة واقعة لطلاقة القدرة المبدعة في الخلق. أجمع المفسرون علي أن من معاني دحو الأرض هو إخراج الماء والمرعي من داخلها، علي هيئة العيون وإنبات النبات.

إخراج كل ماء الأرض من جوفها:

كوكب الأرض هو أغني كواكب مجموعتنا الشمسية في المياه ولذلك يطلق عليه اسم (الكوكب المائي) أو(الكوكب الأزرق) وتغطي المياه نحو٧١٪ من مساحة الأرض، بينما تشغل اليابسة نحو٢٩٪ فقط من مساحة سطحها، وتقدر كمية المياه علي سطح الأرض بنحو١٣٦٠ مليون كيلومتر مكعب(١,٣٦×٩١٠)؛"وقد حار العلماء منذ القدم في تفسير كيفية تجمع هذا الكم الهائل من المياه علي سطح الأرض، من أين أتي؟ وكيف نشأ؟

وقد وضعت نظريات عديدة لتفسير نشأة الغلاف المائي للأرض، تقترح إحداها نشأة ماء الأرض في المراحل الأولي من خلق الأرض، وذلك بتفاعل كل من غازي الأيدروجين والأوكسجين في حالتهما الذرية في الغلاف الغازي المحيط بالأرض، وتقترح ثانية أن ماء الأرض أصله من جليد المذنبات، وتري ثالثة أن كل ماء الأرض قد أخرج أصلا من داخل الأرض والشواهد العديدة التي تجمعت لدي العلماء تؤكد أن كل ماء الأرض قد أخرج أصلا من جوفها، ولا يزال خروجه مستمرا من داخل الأرض عبر الثورات البركانية.

وبتحليل الأبخرة المتصاعدة من فوهات البراكين في أماكن مختلفة من الأرض اتضح أن بخار الماء تصل نسبته إلي أكثر من٧٠٪ من مجموع تلك الغازات والأبخرة البركانية، بينما يتكون الباقي من اخلاط مختلفة من الغازات التي ترتب حسب نسبة كل منها علي النحو التالي: ثاني أكسيد الكربون، الإيدروجين، أبخرة حمض الأيدروكلوريك(حمض الكلور) النيتروجين، فلوريد الإيدروجين، ثاني أكسيد الكبريت، كبريتيد الإيدروجين، غازات الميثان والأمونيا وغيرها.

ويصعب تقدير كمية المياه المندفعة علي هيئة بخار الماء إلي الغلاف الغازي للأرض من فوهات البراكين الثائرة ، علما بأن هناك نحو عشرين ثورة بركانية عارمة في المتوسط تحدث في خلال حياة كل فرد منا، ولكن مع

التسليم بأن الثورات البركانية في بدء خلق الأرض كانت أشد تكراراً وعنفاً من معدلاتها الراهنة، فإن الحسابات التي أجريت بضرب متوسط ماتنتجه الثورة البركانية الواحدة من بخار الماء من فوهة واحدة ، في متوسط مرات ثورانها في عمر البركان ، في عدد الفوهات والشقوق البركانية النشيطة والخامدة الموجودة اليوم علي سطح الأرض أعطت رقما قريباً جداً من الرقم المحسوب بكمية المياه علي سطح الأرض.

علي عادة القرآن الكريم فإنه عبر عن تلك الحقائق الكونية المتضمنة إخراج كل من الغلافين المائي والغازي للأرض من داخل الأرض بأسلوب لا يفزغ العقلية البدوية في صحراء الجزيرة العربية وقت تنزله فقال(عز من قائل): (وَالأَرْضَ بَعْدَ ذَلِكَ دَحَاهَا أَخْرَجَ مِنْهَا مَاءَهَا وَمَرْعَاهَا) النازعات (٣١/٣٠)

والعرب في قلب الجزيرة العربية كانوا يرون الأرض تتفجر منها عيون الماء، ويرون الأرض تكسي بالعشب الأخضر بمجرد سقوط المطر، ففهموا هذا المعني الصحيح الجميل من هاتين الآيتين الكريمتين، ثم نأتي نحن اليوم فنري في نفس الآيتين رؤية جديدة مفادها أن الله(تعالي) يمن علي الأرض وأهلها وعلي جميع من يحيا علي سطحها أنه(سبحانه) قد هيأها لهذا العمران بإخراج كل من أغلفتها الصخرية والمائية والغازية من جوفها حيث تصل درجات الحرارة الي آلاف الدرجات المئوية مما يشهد لله الخالق بطلاقة القدرة، وببديع الصنعة، وبكمال العلم، وتمام الحكمة، كما يشهد للنبي الخاتم والرسول الخاتم الذي تلقي هذا الوحي الخاتم بأنه(صلي الله عليه وسلم) كان موصولا بالوحي، ومعلماً من قبل خالق السموات والأرض، فلم يكن لأحد من الخلق وقت تنزل القرآن الكريم ولا لقرون متطاولة من بعده إلمام بحقيقة أن كل ماء الأرض، وكل هواء الأرض قد أخرجه ربنا(تبارك وتعالي) من داخل الأرض، وهي حقيقة لم يدركها الإنسان إلا في العقود المتأخرة من القرن العشرين فسبحان منزل القرآن من قبل أربعة عشر قرناً ووصفه بقوله الكريم:

(قُلْ أَنزَلَهُ الَّذِي يَعْلَمُ السِّرَّ فِي السَّمَوَاتِ وَالأَرْضِ إِنَّهُ كَانَ غَفُوراً رَّحِيماً) الفرقان (٦)

وصلي الله وسلم وبارك علي رسولنا الأمين الذي تلقي هذا الوحي الرباني فبلغ الرسالة ، وأدي الأمانة، ونصح الأمة وجاهد في سبيل الله حتي أتاه اليقين، والذي وصفه ربنا(سبحانه وتعالي) بقوله الكريم:(لَكِنْ اللَّهُ يَشْهَدُ بِمَا أَنزَلَ إِلَيْكَ أَنزَلَهُ بِعِلْمِهِ وَالْمَلآئِكَةُ يَشْهَدُونَ وَكَفَى بِاللَّهِ شَهِيدًا) النساء(١٦٦) وعلي ذلك فقد أصبح من المقبول عند علماء الأرض أن النشاط البركاني الذي صاحب تكوين الغلاف الصخري للأرض في بدء خلقها هو المسئول عن تكون كل من غلافيها المائي والغازي، ولاتزال ثورات البراكين تلعب دورا مهما في إثراء الأرض بالمياه، وفي تغيير التركيب الكيميائي لغلافها الغازي وهو المقصود بدحو الأرض.

تعقيب:

ذكر البحث: ((وجاء في (المنتخب في تفسير القرآن الكريم): والأرض بعد ذلك بسطها ومهدها لسكني أهلها، وأخرج منها ماءها بتفجير عيونها، وإجراء أنهارها، وإنبات نباتها ليقتات به الناس والدواب وهذا يدل

علي أن المفسرين السابقين يجمعون علي أن من معاني دحو الأرض هو إخراج الماء والمرعي من داخلها، على هيئة العيون وإنبات النبات)). والأرض في بداية خلقها كانت ملتحمة بالسماء ثم تلا ذلك عملية الفتق وتلا ذلك نشأة غلافيها المائي أولاً وأعقبه نشأة الغلاف الحيوي إذ أنه لا وجود للغلاف الحيوي بدون المائي وذلك في قوله : (وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيّ) وعملية (دحو الأرض) المتمثلة في قوله تعالى: (وَالأَرْضَ بَعْدَ ذَلِكَ دَحَاهَا) معناها في اللغة (المد والبسط) أي تمهيدها لكي تصبح صالحة للمعيشة وممارسة كافة ألوان الحياة عليها في قوله: (أَخْرَجَ مِنْهَا مَاءَهَا وَمَرْعَاهَا) وليس النشأة الأولى لغلافها المائي.

٢- خروج بخار الماء مع النشاط البركاني يعتبر من المياه الجوفية وسبق كل ذلك عملية إنزال الماء أي أنه ماء خاضع لدورة الماء في الطبيعة.

خلاصة أقوال المفسرين:

المعني اللغوي: (فَأَسْكَنَّاهُ) سكن: استقر ، أقام به استوطنه فهو ساكن .

تفسير الجلالين:

(وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً بِقَدَرٍ) من كفايتهم (فَأَسْكَنَّاهُ فِي الْأَرْضِ وَإِنَّا عَلَى ذَهَابٍ بِهِ لَقَادِرُونَ) فيموتون مع دوابهم عطشاً.

ذكر ابن كثير(يرحمه الله) ما نصه: يذكر الله تعالي نعمه علي عبيده التي لا تعد ولا تحصي في إنزاله القطر من السماء بقدر، أي بحسب الحاجة، لا كثيرا فيفسد الأرض والعمران ، ولا قليلا فلا يكفي الزرع والثمار، بل بقدر الحاجة إليه من السقي والشرب والانتفاع به ... فسبحان اللطيف الخبير الغفور، وقوله:(فَأَسْكَنَّاهُ فِي الْأَرْضِ) أي جعلنا الماء إذا نزل من السحاب يخلد في الأرض ، وجعلنا في الأرض قابلية إليه ، تشربه ، ويتغذي به ما فيها من الحب والنوي ، وقوله : (وَإِنَّا عَلَى ذَهَابٍ بِهِ لَقَادِرُونَ) أي : لو شئنا ألا تمطر لفعلنا ، ولو شئنا أذي لصرفناه عنكم إلي السباخ والبراري والقفار لفعلنا ، ولو شئنا لجعلناه أجاجا لا ينتفع به لشرب ولا لسقيا لفعلنا، ولو شئنا لجعلناه إذا نزل فيها يغور إلي مدي لا تصلون إليه ولا تتنفعون به لفعلنا، ولكن بلطفه ورحمته ينزل عليكم المطر من السحاب عذباً فراتاً زلالاً ، فيسكنه في الأرض، ويسلكه ينابيع في الأرض، فيفتح العيون والأنهار، ويسقي به الزروع والثمار، تشربون منه ودوابكم وانعامكم، وتغتسلون منه ، وتتطهرون منه وتتنظفون ، فله الحمد والمنة.

وجاء في باقي التفاسير كلام مشابه تماماً لما ذكره ابن كثير، فيما عدا المنتخب في تفسير القرآن الكريم(جزي الله كاتبيه خيراً) والذي أشار في هامشه إلي شئ من ارتباط هذه الآية الكريمة بدورة الماء حول الأرض

وأضاف: وتشير هذه الآية إلي الحكمة العالية في توزيع الماء بقدر أي : بتقدير لائق حكيم ، لاستجلاب المنافع ودفع المضار.. ثم معني آخر للآية الكريمة يفيد أن مشيئة الخالق ـ جل وعلا ـ اقتضت أن تسكن في الأرض كمية معلومة من المياه في محيطاتها وبحارها تكفي لحدوث التوازن الحراري المناسب في هذا الكوكب ، وعدم وجود فروق عظيمة بين درجات حرارة الصيف والشتاء لا تلائم الحياة ، كما في بعض الكواكب والتوابع كالقمر... كما أن مياه الأرض أنزلت بقدر معلوم ، لا يزيد فيغطي كل سطحها، ولا يقل فيقصر دون ري الجزء البري منها.

المذنبات:

المذنب هي تجمع من الغبار والجليد تشكل نواة المذنب وذيلاً طويلاً ، يدور المذنب حول الشمس في مدار بيضوي شديد الاستطالة وبذلك فالمذنب يقضي في مداره وقتاً طويلاً جداً وهو بعيد عن الشمس دون أن يناله من طاقتها إلا القليل إلا أن اقترابه من الشمس يبخر أجزاءه الخارجية فتحيط بالمذنب على هيئة غيمة لامعة تعرف باسم رأس المذنب وهي النواة وباقتراب المذنب أكثر نحو الشمس ، يتسبب الضغط الكبير للإشعاع الشمسي في إفلات جسيمات من المذنب على شكل ذيل طويل يعرف باسم ذيل المذنب وتتراوح أبعاد رؤوس المذنبات بين ألف إلى ألف كم وبعض المذنبات لها ذيول تصل حتى ملايين الكيلو مترات رغم ذلك لا تتجاوز كتلة أكبر مذنب جزءاً من ألف مليون من كتلة الأرض وعلى ذلك فالمذنب تشكيل رقيق للغاية وقد تمت ملاحظة أكثر من ألف مذنب حتى الآن ويزداد العدد من ٥ إلى ١٠ كل سنة ، ومعظم المذنبات الحديثة الاكتشاف تدور حول الشمس مرة كل عدة آلاف أو ملايين من السنين لذا لم تسجل قبلاً عبر التاريخ الإنساني ، ويخمن بعض العلماء أن عدة مئات من ملايين المذنبات تتخذ لها مدارات حول الشمس قد يكون بسبب دفع نجم بعيد لهذا المذنب إلى ذلك المدار وليس الفارق الوحيد بين كواكب المجموعة الشمسية ومذنباتها كون مدارات الأخيرة شديدة الاستطالة بل أيضاً بسبب كون مدارات الكواكب تقع في مستوى واحد تقريباً ، بينما تفترق مستويات مدارات المذنبات عن بعضها بزوايا كبيرة لذا تختلف الزوايا التي ترصد فيها المذنبات من سطح الأرض باختلاف المذنب المرصود وتعتبر سحابة أورت المصدر الأكبر لمذنبات مجموعتنا الشمسية . بعض المذنبات لها مدارات شبه دائرية وللبعض الآخر مدارات بيضاوية غير متناسقة ومثال ذلك مذنب هالي الذي يأتي من مدار خلف نبتون حتى يصل بالقرب من مدار الزهرة في محور يتقارب من المدار الفكي للشمس والكواكب.

النيازك:

النيازك عبارة عن أجسام حجرية أو معدنية تدور في فلك الشمس وهي أصغر من الكويكبات وتعود النيازيك في نشأتها إلى حزام الكويكبات حيث تشكلت من عدة تصادمات لكويكبات مما سبب في تحطم تلك الكويكبات واتخاذ شظاياها مدارات مختلفة عن مدارالأجسام المتصادمة مما يمكن بعضها من اختراق مدار الأرض

والاصطدام بها ويعتقد علماء الفلك أن النيازك والشهب ما هي إلا مقذوفات فلكية من ذرات مختلفة الأحجام ، وتتألف من معدن الحديد وغيره ولذلك كان معدن الحديد من أول المعادن التي عُرِفتْ للإنسانية على وجه الأرض لأنه يتساقط بصورة نقية من السماء على شكل نيازك وتحترق معظم النيازك تماماً خلال اختراقها للغلاف الجوي ولكن بعضها قد يصل إلى الأرض دون احتراق تام ويصطدم بسطح الأرض ويسمى عندئذ ساقط النيزك ولقد ميز الفلكيون أكثر من ١٢ نوعاً من النيازك حسب تركيبها الكيماوي إلا أنه يوجد منها نوعان رئيسان هما :

١- النيازك الحديدية. ٢- النيازك الحجرية.

فروض ونظريات:

وقد وضعت نظريات عديدة لتفسير نشأة الغلاف المائي للأرض تقترح إحداها نشأة ماء الأرض في المراحل الأولي من خلق الأرض وذلك بتفاعل كل من غازي الهيدروجين والأوكسجين في حالتهما الذرية في الغلاف الغازي المحيط بالأرض ، وتقترح ثانية أن ماء الأرض أصله من جليد المذنبات ، وتري ثالثة أن كل ماء الأرض قد أخرج أصلا من داخل الأرض والشواهد العديدة التي تجمعت لدي العلماء تؤكد أن كل ماء الأرض قد أخرج أصلا من جوفها ، ولا يزال خروجه مستمراً من داخل الأرض عبر الثورات البركانية فأي من هذه الفروض والنظريات أقرب إلى الحقيقية؟.

((ونحن نرى النيازك الحديدية تصل إلى الأرض وتصل إلى القمر وإلى المجموعات الأخرى مما دفع العلماء إلى تصور أن الأرض حينما انفصلت عن الشمس لم تكن سوى كومة من الرماد ويقول المختصون إن الأرض تشكلت قبل أربعة بلايين ونصف بليون عام وكانت النيازك والمذنبات تقصفها بشدة وعنف بحيث كانت الحرارة المنبعثة من هذا التصادم والقصف الفائق السرعة كافيه لإذابة الكوكب بأكمله ، ثم بدأت تبرد بعد ذلك واستمرت تبرد إلى اليوم وأخذت المواد الأكثر كثافة مثل الحديد والقادمة من تلك النيازك طريقها إلى قلب ومركز الأرض ، بينما صعدت السيليكات الأخف وزناً وكذلك مركبات الأوكسجين الأخرى والماء القادم من المذنبات إلى قرب السطح)).

((لم تكن درجة حرارة الأرض ملائمة لظهور الحياة في بداية تشكلها. إضافة إلى ذلك كان قذف النيازك والمذنبات فائق العنف. وقد حملت المذنبات إلى سطح الأرض خلال المليار سنة الأولى كميات كبيرة من الجزيئات المعقدة إضافة إلىالماء وهكذا أصبح التطور الكوني جاهزاً لبدء مرحلة جديدة وحاسمة على سطح كوكب لا يشكل سوى هباءة في محيط الكون الرهيب.

لقد لعب الماء السائل دوراً أساسياً في تتمة التطور الكوني فكوكبنا هو الوحيد الذي يحوي ماء سائلاً في مجموعتنا الشمسية. وكان المريخ يحوي هذا الماء أيضاً منذ مليار سنة، لكن جاذبيته لم تكن كافية للحفاظ على الغلاف الجوي والدفيئة الكافية لتطور الحياة عليه)).

((وتشير الدراسات الحديثة على أن أصل الماء من مصدر خارج الكرة الأرضية أي نشأة الغلاف المائي في التشكيل النهائي للكرة الأرضية فقد أكتشف العلماء أن المذنبات تحتوي على أعظم نسبة من الماء ويقترح العديد من العلماء بأن قصف المذنبات هو الذي جلب الماء للأرض في نهاية تشكلها حيث يقول: العالم ديلسيم وهو فيزيائي فلكي منذ أكثر من بليون سنة على الأقل مئات الملايين من المذنبات قد اصطدمت بالأرض وهذا القصف كان من الممكن أن يكون ثقيلاً ولاسيما بعدما تشكلت الأرض.

إذاً تكون الغلاف المائي للكرة الأرضية نتيجة لإصابة الأرض بوابل من المذنبات والنيازك حتى إن الباحثين استعملوا نظام تصوير بشكل معدل لتَسجيل الملاحظات المباشرة الأولى للماءِ في النيازكِ التي تَدْخلُ جوَّ الأرضِ، مما قدَّم تأكيداً بصرياً للماءِ في ذيولِ (وابل نيزكِ ليوند) وهي تدخل جو الأرض)).

الإعجاز في هذه الدراسة:

١- إنزال الماء:

(وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً بِقَدَرٍ فَأَسْكَنَّاهُ فِي الْأَرْضِ وَإِنَّا عَلَى ذَهَابٍ بِهِ لَقَادِرُونَ (المؤمنون (١٨)

سبق القرآن الكريم العلم في الإشارة إلى حقيقة علمية أن الماء مصدره من خارج الكرة الأرضية وأن الله تعالى قد أنزله إلى الأرض بقدر معلوم أي أن الماء أنزل إلى الأرض إنزالاً كما أنزل الحديد: نتيجة لدورة الماء في الطبيعة هل خرج الماء خارج نطاق الكرة الأرضية بأغلفتها المختلفة المتكونة من: الغلاف الصخري والغلاف الجوي؟ إذاً الماء الموجود داخل الكرة الأرضية هو نفس الماء الذي أنزل أ ول مرة فلو أن تفسير هذه الآية يدل على ماء المطر فهل هذا الماء بعدما سقط من السماء هل سكن في الأرض أي في الغلاف الصخري على هيئة مياه جوفية؟ بالطبع لا... إذاً هذا الماء خاضع لدورة الماء المنتظمة.

وجه الإعجاز في الآية الكريمة هو دلالة لفظ (فأسكناه) يسبقه لفظ (أنزلنا) الذي يفيد نزول الماء من السماء العليا مكان أعلى من الأرض وهذا ما كشفت عنه الدراسات الفضائية والجيولوجية في العصر الحديث فلفظ الإنزال سبق الإسكان وهذا مايدل على أن الماء مصدره من خارج الكرة الأرضية مما يشهد لله الخالق بطلاقة القدرة وببديع الصنعة وبكمال العلم وتمام الحكمةكما يشهد للنبي الخاتم والرسول الخاتم الذي تلقي هذا الوحي الخاتم بأنه (صلي الله عليه وسلم) كان موصولا بالوحي ، ومعلماً من قبل خالق السموات والأرض ، فلم يكن لأحد من الخلق وقت تنزل القرآن الكريم ولا لقرون متطاولة من بعده إلمام بحقيقة أن كل ماء الأرض قد أنزل إليها إنزالاً وهي حقيقة لم يدركها الإنسان إلا في السنوات المتأخرة من القرن العشرين.

لذلك فهذه النظرية (أن مصدر ماء الأرض من جليد المذنبات) هي أقرب الحقائق العلمية ولا نقول أصحها بل أقربها نأخذ منها فقط توجيه الأنظار إلي أن مصدر الماء من خارج الكرة الأرضية (أي عملية إنزال الماء) وهو ما تشير إليه الآية الثامنة عشر من سورة المؤمنون لأننا نؤمن بإنزال الماء ولا نسلم بأن الماء مصدره نتيجة لقصف المذنبات والنيازك فنحن نعلم أن عرش الرحمن عز وجل كان على الماء في قوله تعالي: (وَكَانَ عَرْشُهُ عَلَى الْمَاءِ) فمن المحتمل أن يكون هذا الماء هو المصدر الفعلي للماء فربما يأتي العلم بما هو جديد في هذا الموضوع ولكن هل سيصل العلم للمصدر الرئيسي لماء الأرض؟! وكذلك تشير الأحاديث الشريفة إلى إنزال الماء عن ابن عباس رضي الله عنهما عن النبي صلى الله عليه وسلم قال:

(أنزل الله عز وجل من الجنة إلى الأرض خمسة أنهار: سيحون وهو نهر الهند وجيحون وهو نهر بلخ ودجلة والفرات وهما نهرا العراق والنيل وهو نهر مصر أنزلها الله تعالى من عين واحدة من عيون الجنة في أسفل درجة من درجاتها على جناحي جبريل عليه السلام فاستودعها الجبال وأجراها في الأرض وجعل فيها منافع للناس في أصناف معايشهم) وذلك قوله جل ثناؤه: (وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً بِقَدَرٍ فَأَسْكَنَّاهُ فِي الْأَرْضِ) وعن عمر بن الخطاب رضي الله عنه عن النبي صلى الله عليه وسلم أنه قال: "أنزل الله أربع بركات من السماء: الحديد، والنار، والماء، والملح".

٢- دورة الماء:

تبدأ بالبخرهو العملية التي يتحول بموجبها الماء من سائل إلى غاز أو بخار، ويعد الطريقة الرئيسية لانتقال المياه مرة أخرى إلى دورة الماء لتصبح بخار ماء داخل الغلاف الجوي وتعتبر الحرارة (الطاقة) التي توفرها الشمس ضرورية لحدوث التبخر وكما أن التبخر يزيل الحرارة من البيئة ويخزن الماء في الغلاف الجوي على هيئة بخار وسحب ورطوبة وعلى الرغم من أن الغلاف الجوي ربما لا يشكل مستودعاً كبيراً للماء إلا أنه يعتبر(مساراً كبيراً) يستخدم لنقل الماء حول العالم وعادة ما توجد هنالك مياه بصفة دائمة داخل الغلاف الجوي وتعتبر السحب شكلاً من أشكال الرطوبة الجوية التي يمكن رؤيتها بالعين المجردة.

ثم بعد ذلك تأتي عملية التكثف هو عملية تحول الماء من حالته الغازية (بخار) إلى سائل والتكثف مهم بالنسبة لدورة الماء لأنه يشكل السحب التي تتسبب بدورها في تكثف البخار ليصبح مطراً أو ندى ، وهو الوسيلة الرئيسية لعودة الماء إلى الأرض ولذلك فإن التكثف هو عكس التبخر تماماً يلي ذلك التساقط هو خروج الماء من السحب على شكل أمطار، أو ثلج، أو جليد، أو برد وهو الوسيلة الرئيسية لعودة الماء الموجود في الغلاف الجوي إلى الأرض ومعظم الماء المتساقط من الغلاف الجوي يهطل كأمطار وتعتبر كمية الماء المتبخر هي نفس كمية الماء التي تعود إلى الأرض كأمطار.

كل هذه الدورة المختلفة للماء ما كانت لتعرف حين تنزل القرآن فكان يظن قديماً أن هذا الماء الذي ينزل من السماء على هيئة مطر هو ماء جديد في كل مرة بالرغم من أن هذا الماء أنزل جملة واحدة ودار دورته المختلفة

في الكرة الأرضية وباكتشاف (دورة الماء) فكمية الماء المتبخرة هي نفس كمية الماء التي تعود إلى الأرض كأمطار وبعدما توصلت الأبحاث والنظريات إلى أن الماء من مصدر خارج الكرة الأرضية يكمن الإعجاز في قوله تعالى (فأسكناه) وهو لفظ دقيق معجز يفيد المعنى: استقر واستوطن فقد سبق القرآن الكريم العلم عندما تحدث عن إنزال الماء وإسكانه في الأرض بأغلفتها المختلفة والأرض ليست بغلافها الصخري فقط بل تتكون من عدة أغلفة أهمها الغلاف المائي الذي نحن بصدده ويليه الغلاف الجوي (الغازي) الذي حافظ على إسكان الماء من التبدد في الكون فتبارك رب العزة عندما قال: (فَأَسْكَنَّاهُ فِي الْأَرْضِ).

٣- الغلاف الجوي:

يحيط الغلاف الجوي بالكرة الأرضية إحاطة تامة ويرتبط بها ولا يستطيع الإنفكاك عنها بسبب الجاذبية الأرضية التي تشده نحو مركزها ولو كانت جاذبية الأرض على الهواء ضعيفة لرق الغلاف الجوي أو تلاشي هذا الغلاف الجوي للأرض هو الذي حافظ على هذا الماء داخلها حيث نلاحظ أن بعض الكواكب لا تحتوي على ماء نظراً لعدم وجود غلاف جوي لها مثل كوكب عطارد وكذلك القمر وعلى الرغم من أن الغلاف الجوي ربما لا يشكل مستودعاً كبيراً للماء إلا أنه يعتبر مساراً كبيراً يستخدم لنقل الماء حول العالم وهنا يكمن الإعجاز في الآية الكريمة وبلفظها الدقيق (فَأَسْكَنَّاهُ) هذه الحبكة الغازية حول الكرة الأرضية هي التي حافظت على الماء من التبدد فما زال الماء يسكن الأرض ولم تتناقص كميته أو تزيد منذ إنزاله للأرض بالرغم من خضوعه لدورته المختلفة فلو لم يكن للأرض غلافاً جوياً ما احتفظت الأرض بمائها ولتبدد في صفحة الكون.

٤- كيميائياً (الإعجاز في رقم الآية):

الماء سائل شفاف عديم اللون والطعم والرائحة وهو يتكون من عنصري الهيدروجين:

(٢،١١٪ وزناً) والأكسجين: (٨،٨٨٪ وزناً) ويعبر عن الماء بالصيغة H_2O)) ويتركب جزيء الماء من ذرتين من الهيدروجين وذرة من الأكسجين، وترتبط هذه الذرات الثلاث مع بعضها البعض برابطتين تساهميتين تشكلان زاوية مقدارها ١٠٥ درجات، مما جعل لجزيء الماء قطبين كهربيين يحمل أحدهما شحنة موجبة والآخر شحنة سالبة.

العدد الذري للهيدروجين = ١ والعدد الذري للأكسجين = ٨

الكتلة الذرية للهيدروجين = ١،٠٠٧٨٤ والكتلة الذرية للأكسجين = ١٥،٩٩٩٤ وحدة كتل ذرية

الكتلة الجزيئية للماء تساوي مجموع عدد كتلتي كل من عنصري الهيدروجين والأكسجين تساوي

(١،٠٠٧٨٤ + ١٥،٩٩٩٤ = ١٨،٠١٥٠٨ وحدة كتل ذرية.

وتستخدم الكتلة الجزيئية في حساب لقياس الكمي وحيث إن الجزيئات تكونت من تفاعل كيميائي وليس عن طريق تفاعل نووي فإن الكتلة الجزيئية لجزيء تساوي بالضبط مجموع الأوزان الذرية للذرات المكونة له أي أن كتلة الماء الجزيئية تساوي (١٨،٠١٥٠٨) وحدة كتل ذرية

وهذا الرقم هو رقم الآية الخاصة بإنزال الماء وهي الآية الثامنة عشر من سورة المؤمنون :

(وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً بِقَدَرٍ فَأَسْكَنَّاهُ فِي الْأَرْضِ وَإِنَّا عَلَى ذَهَابٍ بِهِ لَقَادِرُونَ) المؤمنون (١٨)

كل هذه الحقائق تشهد للقرآن الكريم بأنه كلام الله الخالق ، كما تشهد للنبي الخاتم الذي تلقاه بالنبوة وبالرسالة ،لأنه لم يكن لأحد في زمن البعثة المحمدية الشريفة ولا لقرون متطاولة من بعدها إلمام بأي من تلك الحقائق، فسبحان منزل القرآن بعلمه ، والصلاة والسلام على خاتم أنبيائه ورسله ، وعلى كل من تبع هداه ودعا بدعوته ، واستن بسنته ، والحمد لله رب العالمين.

خاتمة:

قال تعالى: (وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ) الأنبياء (٣٠)

(وَهُوَ الَّذِي خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ وَكَانَ عَرْشُهُ عَلَى الْمَاءِ لِيَبْلُوَكُمْ أَيُّكُمْ أَحْسَنُ عَمَلاً وَلَئِنْ قُلْتَ إِنَّكُمْ مَبْعُوثُونَ مِنْ بَعْدِ الْمَوْتِ لَيَقُولَنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا إِنْ هَذَا إِلاَّ سِحْرٌ مُبِينٌ) هود (٧)

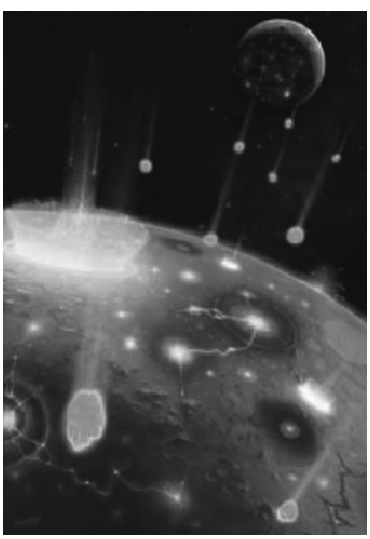
يُبين الله عز وجلّ في الآية الكريمة وغيرها ذات العلاقة أهمية الماء العظيمة التي يقوم عليه نشء الزوج الحيّ في الوجود الدنيوي ، وقوله تعالى:(وَكَانَ عَرْشُهُ عَلَى الْمَاءِ) لبيان سلطانه جلّ شأنه وما يتعلق بأسباب وجود السماوات والأرض وخلق الناس في الحياة الدنيا كهيئة زوج مُركب يقوم في نشئه على وجوده على الماء ، ... فلولا وجود الماء ما وجدت الحياة ، ولولا وجود الحياة ما خلق الله عز وجلّ السماوات والأرض التي تخدم خلق الناس عليها واستخلافهم لها ، وبذلك يُصبح المعنى من قوله تعالى: (وَكَانَ عَرْشُهُ عَلَى الْمَاءِ) إنما بيان يُظهر أهمية الماء وعلاقته بسلطان الله عز وجلّ فيما يخص النشأة الأولى.

فسبحان منزل القرآن من قبل أربعة عشر قرناً ووصفه بقوله الكريم:(قُلْ أَنزَلَهُ الَّذِي يَعْلَمُ السِّرَّ فِي السَّمَوَاتِ وَالأَرْضِ إِنَّهُ كَانَ غَفُوراً رَّحِيماً) الفرقان (٦)

وصلي الله وسلم وبارك علي رسولنا الأمين الذي تلقي هذا الوحي الرباني فبلغ الرسالة ، وأدي الأمانة، ونصح الأمة وجاهد في سبيل الله حتي أتاه اليقين، والذي وصفه ربنا(سبحانه وتعالي) بقوله الكريم : (لَكِنْ اللَّهُ يَشْهَدُ بِمَا أَنْزَلَ إِلَيْكَ أَنْزَلَهُ بِعِلْمِهِ وَالْمَلَائِكَةُ يَشْهَدُونَ وَكَفَى بِاللَّهِ شَهِيداً) النساء(١٦٦)

والله تعالى وأعلم

صورة رقم (١) دورة الماء في الكرة الأرضية



صورة رقم (٢) المطر السماوي نحو نهايةِ تشكيلِ الأرضِ قصف ثابت مِنْ ثلجِ النيازكِ

المصادر:

المصدر	الكاتب
صحيح البخاري	أبو عبدالله محمد بن اسماعيل بن المغيرة البخاري
تفسير الجلالين	جلال الدين المحلي / جلال الدين السيوطي
تفسير ابن كثير	الحافظ اسماعيل بن عمر أبو الفداء ابن كثير
تفسير القرطبي	أبو عبدالله الأنصاري
المنتخب في التفسير	عبدالله محمد بن إدريس الحلي
التلوث البيئي فيروس العصر/ التلوث المائي	د. حسن شحاتة
أساسيات الجيولوجيا التاريخية	د. عبدالجليل هويدي / د. محمد حسن هيكل
كوكب الأرض/ ظواهرة التضاريسية الكبرى	د. حسن سيد أبو العينين
(أسرار الكون)	د. عبدالرحمن بن عبدالله السويدي
«أجمل تاريخ للكون»	د. هوبرت ريفز / صدر عن دار أكاديميا ١٩٩٨م
موسوعة الإعجاز العلمي	د. زغلول النجار

المصادر الأجنبية:

Title: Water for the Rock.
Did Earth's oceans come from the heavens?

Sources: Delsemme. A.H. 2001. An argument for the cometary origin of the biosphere. American Scientist 89(September-October):432–442.

Drake. M.J.. and K. Righter. 2002. Determining the composition of the Earth. Nature 416(March 7):39–44.

Laufer. D.. and T. Owen. 1999. From the interstellar medium to Earth's oceans via comets—an isotopic study of HDO/H2O. Icarus 140(Aug. 1):446–450.

Morbidelli. A.. J.I. Lunine. et al. 2000. Source regions and timescales for the delivery of water to the Earth. Meteoritics and Planetary Science 35:1309–1320.

Robert. F. 2001. The origin of water on Earth. Science 293(Aug. 10):1056.

Title: Optical observations of water in Leonid meteor trail:

Source: Geophysical Research Letters (GL) paper 10.1029/2003GL018785. 2004

Authors:
Asta Pellinen-Wannberg. Urban Brandstrom. Carl-Fredrik Enell. Swedish Institute for Space Physics. Kiruna. Sweden; "
Edmond Murad. Space Vehicles Directorate. Air Force Research Laboratory. Hanscom Air Force Base. Massachusetts; "
Bjorn Gustavsson. National Institute of Polar Research. Tokyo. Japan; "
Christopher Roth. Radex. Inc.. Bedford. Massachusetts; "
Iwan P. Williams. University of London. London. United Kingdom; "
Ake Steen. RemSpace Group. Kvillsfors. Sweden.

Title: The Original Discovery

Copyright ©1990 by Louis A. Frank and Patrick Huyghe
Excerpted from the Big Splash
By Louis A. Frank with Patrick Huyghe
Published by Birch Lane Press. 1990
ISBN 1-55972-033-6

Title: A Taste for Comet water
Based on an article by Science/NASA

Source: Wikipedia

تقطيع الأرض ووصف الجبال وظواهر الأرض في القرآن وعلم الجيولوجيا

د. حسني حمدان الدسوقي حمامة

أولا: خواطر قرآنية حول الأرض وقطعها المتجاورات

١ - مقدمة: الأرض المهاد والفراش:

أولا- يقول تعالى : (أَلَمْ نَجْعَلِ الْأَرْضَ مِهَادًا) ؟

بلى . هكذا لا بد أن تكون الإجابة من قبل جميع من سمع السؤال وإن إختلف إحساس ووعى كل متلقي بالسؤال.. فالشخص العادي يرى أن الآية تتحدث عن أرض مبسوطة ممتدة تقطعها السبل والأنهار ، وتنتشر فيها البحار دون أن تطغي على العمران ، ينتقل فيها الناس مترجلين أو راكبين في طمأنينة وهدوء ، كل ما فيها صالح للحياة ، وكل ما فيها مسخر للناس ، فهي القرار والفراش والبساط، ومن يسكن الفيافي يسلك دروبها ، ومن يقطن الجبال يجد فيها أكنانا يعيش في كهوفها ويمشي في مناكبها ، وأهل السواحل يشاهدون الفلك تجري في البحار بتسخير من خالقها.

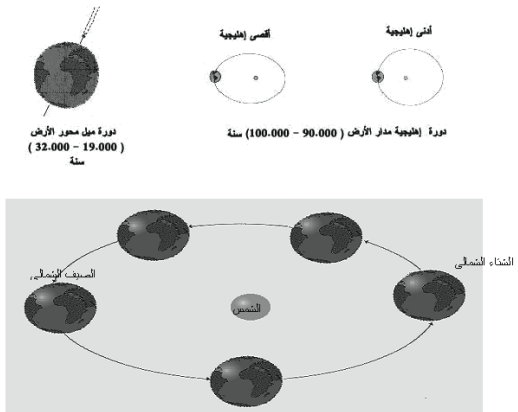
ولا يفهم عظمة السؤال وتمام مراد الله من ذلك السؤال إلا من درس سلسلة من العلوم، تأتي في مقدمتها علوم الجغرافيا والجيولوجيا والفلك. لذا سيخبرك عالم الفلك أن تمهيد الأرض مرتبط بحركاتها وعلاقتها بغيرها من أجرام السماء، وستعلم أن حركات الأرض قد ضبطت ضبطا دقيقا لكي تكون الأرض مهاداً. والأرض تدور حول نفسها كل يوم بسرعة تصل إلى ١٠٤٤ ميل في الساعة عند خط الاستواء، وتدور حول الشمس كل عام بسرعة تصل إلى٦٧ ألف ميل في الساعة. والشمس تأخذ الأرض وتدور حول المجرة بسرعة ٤٦٧ ألف ميل فى الساعة، والشمس ومعها الأرض و بقية الكواكب تجري باتجاه نجم النسر الواقع (فيجا) بسرعة ٤٣ ألف ميل في الساعة . وبسبب دوران الأرض حول نفسها كل يوم يتعاقب الليل والنهار ، فيكون النهار للسعي والليل للسكن. وبسبب دوران الأرض حول الشمس مرة كل عام تتعاقب الفصول الأربعة وتتعدد البروج. والأرض تدور حول نفسها بدقة متناهية، لدرجة أنها تعتبر الآن رغم كتلتها الجبارة أدق ساعة في الوجود ، ولو كانت السرعة أبطأ من ذلك لهلك الناس من الحر والبرد ، ولو كانت أسرع من ذلك لقذفت بنا من على سطحها .

ومع كل تلك الحركات والسرعات فإنها مهاد ، فمن يجعلها كذلك ؟ إنه الله القائل : **(أَلَمْ نَجْعَلِ الْأَرْضَ مِهَادًا)** . وبجانب ذلك توجد ثلاث دورات منتظمة بدقة لحركات للأرض (شكل:١) ، وهى :

١-دورة إهليجية مدار الأرض من الوضع شبه الدائري إلى أقصى إهليجية ، ومدتها ١٠٠ ألف سنة تقريبا

٢-دورة محور دوران الأرض، حيث يميل المحور على مستوى دوران الأرض بزاوية تتراوح من ٢١,٨° إلى ٢٤,٥ °. وتقدر زمن تلك الدورة للمحور من أقل درجة إلى أعلى درجة ثم العودة إلى البدء بحوالى ٤١٠٠٠سنة.

٣-دورة يرسمها محور دوران الأرض في السماء، وهي دورة الترنح، ومدتها ٢٣ ألف سنة .



شكل (١) دورات الأرض الثلاث

و تؤدي تلك الدورات الأرضية السابقة ، وغيرها من الدورات خارج الأرض إلى تغيير مناخ العالم. وستزحزح الأحزمة المناخية باتجاه المنطقة القطبية ، وسيرقب العلماء ما سيعم بلاد العرب من خير كثير من مروج وأنهار . ويحدث ذلك مصداقا لنبؤة النبى محمد صلى الله عليه وسلم. وعلى علماء البيئة وهم يحاولون التنبؤ بمناخ العالم مستقبلا أن يفهموا الحديث النبوى الذى رواه الإمام مسلم : قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: ((لن تقوم الساعة حتى تعود أرض العرب مروجا وأنهارا)) . ومما لاشك فيه أن معارف البشر فى ذلك الزمان القديم لم تكن لتسمح بالإخبار عن وجود مروج وأنهار فى أرض العرب فى الماضى ، وذلك علم نبوى سبق علم العلماء جميعا. وعلى العلماء انتظار تحقيق النبوءة التى تسير إلى تغير بيئة ومناخ أرض العرب فى المستقبل.

هل أحسست في يوم ما وأنت على ظهر الأرض بدورانك حول الشمس ؟ علما بأن الأرض تدور بسرعة ١٨,٥ ميل / الثانية . وهل أصابك الدوار من جراء هذه الدوره التي تتكرر مرة كل عام . هل أحسست بجريان الشمس . ويأتي علماء الطبيعة والفلك يخبروننا أن الكواكب السيارة بما فيها الأرض تدور حول الشمس طبقا لقوانين كبلر وقوانين الجذب العام ، و أن الأرض وهي تسير في فلكها تجذبها قوة وتدفعها أخرى تعادلها، ولذا تسبح في فلكها .وتأمل قول الله تعالى :

(وَالشَّمْسُ تَجْرِي لِمُسْتَقَرٍّ لَّهَا ذَلِكَ تَقْدِيرُ الْعَزِيزِ الْعَلِيمِ . وَالْقَمَرَ قَدَّرْنَاهُ مَنَازِلَ حَتَّى عَادَ كَالْعُرْجُونِ الْقَدِيمِ . لَا الشَّمْسُ يَنبَغِي لَهَا أَن تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَلَا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ) (يس : ٣٨ - ٤٠) نعم الشمس تجرى هذه حقيقة علمية ، ومنازل القمر معلومة تماما زمانا ومكانا ، وللشمس سرعة دوران تختلف عن سرعة دوران القمر، فلا يدرك أحدهما الآخر ، علاوة على أن للشمس فلك خاص وللقمر كذلك ، ولايمكن أن يحل الليل والنهار فى مكان معا لأنهما ناتجان عن دوران الأرض حول نفسها أمام الشمس. ترى من أبلغ محمداً أن كل جرم

له فلك مخصوص يدور فيه بسرعة مقدرة ؟ إنه العزيز العليم.

وأهل العلم من علماء الأرض يخبروننا أن قرار الأرض لا يمكن حدوثه بدون جبالها ورواسيها ، ومن ثم كان الإعجاز في الارتباط القوي بين آيتين من كتاب الله حيث يقول تعالى :(أَلَمْ نَجْعَلِ الْأَرْضَ مِهَادًا × وَالْجِبَالَ أَوْتَادًا) (النبأ :٦-٧).. ويخبرك أيضا علماء الجيولوجيا أن قرار الأرض مرتبط بما استودعه الله في جوفها من أثقال. ومن أجل قرارنا على الأرض ، وسيرنا فيها سخر الله لنا كل ما في السماوات والأرض . الآن عرفنا سر (أَلَمْ نَجْعَلِ الْأَرْضَ مِهَادًا) وعرفنا أن العظمة كل العظمة في جعل الأرض قراراً، وأن هناك ارتباط قوي بين مهد الأرض وفرشها.

ثانيا يقول تعالى : (وَالْأَرْضَ فَرَشْنَاهَا فَنِعْمَ الْمَاهِدُونَ)

ويقول أيضا: (الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ فِرَاشاً وَالسَّمَاء بِنَاء وَأَنزَلَ مِنَ السَّمَاء مَاء فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ رِزْقاً لَّكُمْ فَلاَ تَجْعَلُواْ لِلّهِ أَندَاداً وَأَنتُمْ تَعْلَمُونَ) (البقرة : ٢٢). والله هذا ترتيب غاية في الدقة والروعة، حيث تكون الغلاف الصخري أولا :(الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ فِرَاشاً)، وتلاه تكوين الغلاف المائي :((وَأَنزَلَ مِنَ السَّمَاء مَاء) ، فتلاه مباشرة نشأة الغلاف الحيوى (فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ رِزْقاً لَّكُمْ). آية واحدة فيها إشارة لطيفة إلى نشأة أغلفة الأرض الأربعة :

١- الغلاف الصخري (Lithosphere) ٢- الغلاف الجوي (Atmosphere)

٣- الغلاف المائي (Hydrosphere) ٤- والغلاف الحيوى (Biosphere).

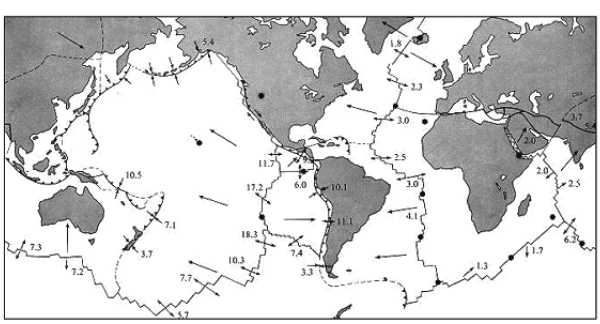
ولن يدرك سر آية (وَالْأَرْضَ فَرَشْنَاهَا فَنِعْمَ الْمَاهِدُونَ) إلا من درس علم الأرض (الجيولوجيا). فالشخص العادي يراها مفروشة بتربة وحصى ورمال وحطام الصخور ، ولكن من درس علم الأرض سيخبرك أن أرضنا الحالية كانت ملتهبة أقرب ما تكون بكتلة من النار منذ قرابة ٤٠٠٠ مليون سنة . ومنذ ذلك التاريخ تصلبت قشرتها ، ومن جوف الأرض خرجت أبخرة تكثفت وعادت إلى الأرض في دورات عديدة إلى أن أذن الله للأرض فبردت . ومن هنا نشأ الغلاف المائي وتكونت المحيطات الأولى ، ومعه نشأ الغلاف الجوي الذي تطور منذ نشأته حتى اليوم ليصل إلى حالته المعهودة. ومنذ ذلك التاريخ الضارب في القدم، تمارس عناصر أغلفة الهواء والماء والحياة أنشطتها في تفتيت جبال الأرض بصخورها الصلبة، عن طريق وسائل التجوية المختلفة الميكانيكية والفيزيائية والحيوية . وينتج عن فتات الصخور رواسب من الرمال والوحل والحصى، وتكونت أحجار منها الحجر الرملي والحجر الطيني وصخور الحصى المستديرة الحواف (الرواهص) وذوات الحواف الزاوية (المدملكات) ، وساعدتها في ذلك العمليات الداخلية في باطن الأرض من براكين وزلازل وخلافه ، ونشطت الدورة الجيولوجية المكونة من دورة الصخر ودورة الماء ودورة تكوين القارات . وهكذا نرى أن فرش الأرض يحكمها دورات عديدة، تتحول في أثنائها الجبال المتكونة من صخور نارية صلدة إلى فتات يفرش الأرض، يظل

بعضه على حالته الأولى الفتاتية ، ويتصخر بعضه مكونا الصخور الرسوبية التي بدورها قد تتحول إلى صخور متحولة قد تضغط وتتعرض لحرارة شديدة فتصهرها . وبعد أن يموت الإنسان ويقبر يصبح ترابا فى فراش الأرض. وينتقل التراب فى دورة الصخر من حال إلى حال . وفى الوقت الذى يعجز علم البشر عن معرفة أين ذهبت رفات الآباء، تجد كل شيء عند الحفيظ العليم الذى يقول فى كتابه العزيز :(قَدْ عَلِمْنَا مَا تَنقُصُ الْأَرْضُ مِنْهُمْ وَعِندَنَا كِتَابٌ حَفِيظٌ) (ق : ٤). وأنى لعلم البشر المحدود من علم الله المحيط. ومن أراد أن يعرف مدى علم الله، فليقرأ قوله سبحانه وتعالى :(وعنده مفاتح الغيب لاَ يَعْلَمُهَا إِلاَّ هُوَ وَيَعْلَمُ مَا فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ وَمَا تسقط من وَرَقَة إِلاَّ يَعْلَمُهَا وَلاَ حَبة فِي ظلمات الأَرْض وَلاَ رَطْب وَلاَ يَابس إِلاَّ فِي كتاب مبين) (الأنعام:٥٩).

وكما أن الفراش يتجدد من وقت لآخر، فكذلك الأرض يتجدد فراشها من عصر إلى عصر عبر الزمن الجيولوجى. وفراش الأرض فى حقب الحياة القديمة يختلف عنه فى حقب الحياة المتوسطة وحقب الحياة الحديثة ، ويتغير الفراش وفقا للعمليات الجيولوجية والحركات الأرضية ومصدر الحجارة.

٢- تقطيع الأرض بين القرآن والعلم :

((وَفِي الْأَرْضِ قِطَعٌ مُّتَجَاوِرَاتٌ)) (الرعد :٤)هنا سألقي الضوء على أخطر الحقائق الجيولوجية التي أشار إليها القرآن الكريم والتي لم يكتشفها علماء الجيولوجيا إلا منذ حوالي أربعين سنة مضت. هذا ويمثل إكتشاف قطع الأرض المتجاورة التى أطلق عليها ألواح الغلاف الصخرى ثورة فى علم الأرض (الجيولوجيا). وقد أصبح معلوما الآن أن ذلك الغلاف الصخرى يتكون من بضع قطع كبيرة تمثل قارات وبحار العالم ، وعدد كبير من القطع الصغيرة ومن القطع الكبيرة على سبيل المثال قطعة أفريقيا وقطعة أوروبا وآسيا ، وقطعة الهند واستراليا ، وقطعة أمريكا الشمالية وقطعة أمريكا الجنوبية ، وقطعة المحيط الهادى وكذلك الأطلسى والهندى (شكل: ٢)، وتبدو ملامح تقطيع الأرض واضحة جلية فى كتاب الله .



شكل (٢) قطع الأرض المتجاورات أو الواح الغلاف الصخري

والآيات الهادية في موضوع تقطيع الأرض هى قوله تعالى:

(وَالْبَحْرِ الْمَسْجُورِ) الطور : ٦ (وَالْأَرْضِ ذَاتِ الصَّدْعِ)الطارق :١٢ (وَفِي الأَرْضِ قِطَعٌ مُّتَجَاوِرَاتٌ)الرعد :٤ (وَهُوَ الَّذِي مَدَّ الأَرْضَ وَجَعَلَ فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْهَاراً وَمِن كُلِّ الثَّمَرَاتِ جَعَلَ فِيهَا زَوْجَيْنِ اثْنَيْنِ يُغْشِي اللَّيْلَ النَّهَارَ إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ) الرعد : ٣

(وَالأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنبَتْنَا فِيهَا مِن كُلِّ شَيْءٍ مَّوْزُونٍ)الحجر : ١٩ أ(وَالْأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنبَتْنَا فِيهَا مِن كُلِّ زَوْجٍ بَهِيجٍ) ق : ٧

(أَوَلَمْ يَرَوْاْ أَنَّا نَأْتِي الأَرْضَ نَنقُصُهَا مِنْ أَطْرَافِهَا اللهُ يَحْكُمُ لاَ مُعَقِّبَ لِحُكْمِهِ وَهُوَ سَرِيعُ الْحِسَابِ) الرعد : ٤١

(بَلْ مَتَّعْنَا هَؤُلَاء وَآبَاءهُمْ حَتَّى طَالَ عَلَيْهِمُ الْعُمُرُ أَفَلَا يَرَوْنَ أَنَّا نَأْتِي الْأَرْضَ نَنقُصُهَا مِنْ أَطْرَافِهَا أَفَهُمُ الْغَالِبُونَ) الأنبياء : ٤٤

(وَتَرَى الْجِبَالَ تَحْسَبُهَا جَامِدَةً وَهِيَ تَمُرُّ مَرَّ السَّحَابِ صُنْعَ اللهِ- الَّذِي أَتْقَنَ كُلَّ شَيْءٍ إِنَّهُ خَبِيرٌ بِمَا تَفْعَلُونَ) النمل : ٨٨

وتلك هي المكتشفات العلمية التي لم تعرف إلا بعد عام ١٩٦٢م، والتى أشار القرآن إليها قبل أن يحققها علماء الجيولوجيا بحوالى ١٤٠٠ سنة :

١-البحار تتسع من منتصفاتها حيث تصعد عندها الحمم من وشاح الأرض من نحت قشرتها

٢-الأرض يكتنفها صدع هائل ينتظمها عبر حيد وسط المحيط .

٣-الغلاف الصخري للأرض يتكون من ألواح متجاورة .

٤-الأرض تمد من عند حواف الألواح المتباعدة وتنقص من عند حواف الألواح المتقاربة.

٥-الجبال تنصب نتيجة حركة ألواح الغلاف الصخري .

٦-الجبال تمر وتبتعد عن بعضها البعض في الدنيا.

وفيما يلي مناقشة لإشارات القرآن عن الحقائق الثلاث الأولى.

البحر المسجور واتساع قاع البحر :

يقول تعالى:(وَالْبَحْرِ الْمَسْجُورِ) (الطور : ٦) وفي سنن أبي داود (لا يركب البحر إلا حاج أو معتمر أو غاز ، فإن تحت البحر ناراً وتحت النار بحراً (الحديث.. و روى الإمام أحمد بسنده عن عمر بن الخطاب ، عن رسول الله صلى الله عليه وسلم قال : ليس من ليلة إلا والبحر يشرف فيها ثلاث مرات يستأذن الله تعالى أن ينتضح عليهم فيكفه الله عز وجل..و قال سعيد بن المسيِّب : قال علي رضي الله عنه لرجل من اليهود: أين جهنم ؟

قال : البحر.. قال ما أراك إلا صادقا . وتلا :(وَالْبَحْرِ الْمَسْجُورِ). (وَإِذَا الْبِحَارُ سُجِّرَتْ) (التكوير : ٦).

يقسم رب العالمين في كتابه المبين قائلا: (وَالْبَحْرِ الْمَسْجُورِ) .. والقسم عظيم لأن المقسم هو الأعظم ، لذا اختلف المفسرون في معنى قوله تعالى :(الْمَسْجُورِ) فقال بعضهم المراد أنه يوقد يوم القيامة ناراً كقوله تعالى :(وَإِذَا الْبِحَارُ سُجِّرَتْ) ، وقال قتادة : المملوء ، وقال مجاهد : الموقد ، وقال الضحاك وشمر بن عطية ومحمد بن كعب والأخفش : بأنه الموقد المحمي بمنزلة التنور والمختلط فيه الماء العذب بالماء المالح.. والمتأمل يرى أن القسم يأتي في السياق القرآني مشيرا إلى صفة ملازمة للبحر وهي أنه مسجور. وأنواع المقسم عليه في صدر سورة الطور يدل على أنها واقعة في الحياة الدنيا، يقول تعالى : (وَالطُّورِ . وَكِتَابٍ مَّسْطُورٍ . فِي رَقٍّ مَّنشُورٍ . وَالْبَيْتِ الْمَعْمُورِ . وَالسَّقْفِ الْمَرْفُوعِ . وَالْبَحْرِ الْمَسْجُورِ) (الطور : ١ - ٦).

وقد أثبت العلم في سنة ١٩٦٢ أن قاع البحر يتسع من منتصفه (شكل: ٣) ، واتساع البحر صفة تلازم بحار العالم اليوم ، وأحدث محيط وهو البحر الأحمر الذي يسمى المحيط الوليد (Baby Ocean) يتسع قاعه منذ نشأته باستمرار، ويبلغ معدل إتساعه السنوي حاليا ٤ - ٦ سم. والمعروف بالمشاهدة أن الحمم تصعد، من تحت البحر، من عند الأماكن التي يتسع فيها البحر، وتبرد وتكون قاع البحار. ومن المؤكد أن تحت البحر ناراً كما أبلغ رسول الله صلى الله عليه وسلم. ومن المعلوم لدى علماء الجيولوجيا والبحار ، أن البحر الأحمر لم يكن له وجود في الزمن الماضي وكانت أرض العرب وأرض أفريقية قطعة واحدة تشكل يابسة تسمى الأرض العربية النوبية ، ثم خسفت الأرض عبر الخط الذي يمتد بمحاذاة منتصف البحر الأحمر الحالي. ومدت الأرض من هذا الموضع ، وتصدعت وأخذ الخسف يكبر شيئا فشيئاً ، وصاحبه هبوط الأرض ، واتصل جوفها بسطحها ، وصعدت الحمم من باطن الأرض ، وبردت الحمم لتكون أول جزء من قاع البحر ، وكانت تلك اللحظة شهادة ميلاد البحر. ومنذ تلك اللحظة والبحر يتسع باستمرار من منتصفه ، ومنذ تلك اللحظة لا يتوقف صعود الحمم ، ويظل البحر مسجوراً بالنار من منتصفه (شكل:٣). ومن الجدير بالذكر أن القرآن سبق العلوم الحديثة فى التفرقة بين البحرا والمحيطات والذى ماء كل منهما مالح. فالمحيط يقيتا هو البحر المسجور الممتد قاعه من عند منتصفه. وبناء عليه فالبحر الأحمر هو أحدث محيطان الأرض تكونا لأنه مسجور، بينما البحر الأبيض المتوسط على شبيل المثال ليش محيطا لأنه ليس ممدودا من منتصفه.

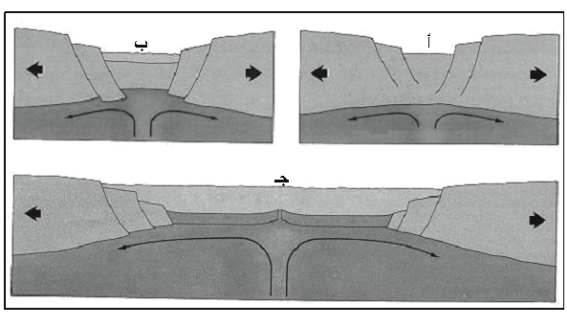
وهكذا يفتح باسنمرار فى أثناء نمو قاع البحر باب يصل بين جوف الأرض وسطحها ، وما الباب إلا شق في وسط البحر.. ومنذ نشأة المحيط والشق يتسع بقدر، ولن يغلق ذلك الباب إلا إذا تقاربت حافتا ذلك الشق. ولذا فقد سبق الإمام علي رضي الله عنه علماء اليوم حينما صدق على جواب اليهودي على : أن جهنم البحرحينما قال اليهودى البحر. ولن يتسع البحر إلا إذا كان مسجراً من منتصفه.. وحال البحر هو ما وصفه بعض المفسرين بأنه موقد محمي بمنزلة التنور المسجور.وتركيب صخور قاع البحر أشبه في بنائها بكفي اليد المبسوطتين المتباعدتين باستمرار ، والفرجة بين الكفين المتباعدين تمثل المنطقة التي يتسع قاع من عندها البحر باستمرار .

ولسوف تتضح تلك الإشارة العلمية للبحر المسجور في القسم القرآني بصدع الأرض . وقد أصاب مترجم معاني القرآن الكريم حينما ترجم (المسجور (بما يفيد االتمدد في قوله تعالى : (وَالْبَحْرِ الْمَسْجُورِ) (And by the Ocean filled with swell) . وبناء غلى ذلك، فإن أدق وصف للمحيط هو ما جاء بالقرآن أنه البحر المسجور.

الحقيقة المؤكدة أن قاع البحر مسجور ، والدليل على ذلك حيد وسط المحيط (شكل: ٤). وترجع قصة اكتشاف حيد أو حافة وسط المحيط إلى فترة ما بعد الحرب العالمية الثانية ، حيث تمكن دارسو

المحيطات من قراءة خرائط تضاريس قاع البحر ، وكم كانت دهشة العلماء وهم يكتشفون سلسلة جبال تمتد من شمال إلى جنوب المحيط الأطلسي بمحاذاة منتصف المحيط. وكان اكتشاف تلك السلسلة شيء غريب ، فبينما كان من المتوقع أن يكون القاع أعمق ما يكون من عند منتصف قاع البحر ،إذا بنا نجد القاع يحيد عن الإنخفاض ويرتفع مكونا ما يشبه الدرع، وكان المثير حقا وجود تلك السلسلة الجبلية في جميع محيطات العالم ، وأقرب تشبيه له أنه (مطب (يمتد عند منتصف مطب قيعان المحيطات ، يحيط بالكرة الأرضية ، ويزيد طول السلسلة تلك عن ٨٠ ألف كيلو متر ، وعرضه يزيد عن ١٥٠٠ كم ، ويعلو قاع المحيط بمترين أو ثلاثة أمتار ، ويغطي حوالي ٢٠ ٪ من سطح الأرض في قيعان بحار اليوم .

الطبرى :

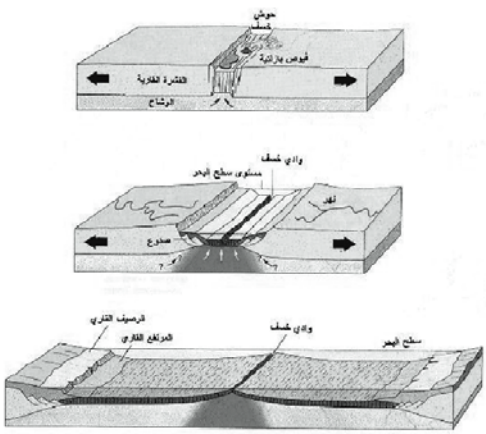


شكل (٤) نشأة البحر عن طريق اتساع قاعه من المنتصف

والأكثر عجبا أن تلك السلسلة يشطرها وادي خسيف عميق على شكل أخدود عمقه ١ -٢ كم ، وعرضه عدة كيلو مترات . ولوحظ وجود شقوق في قاع ذلك الوادي الخسيف يفيض منه البازلت ويملأ قاع الوادي . ويمثل الوادي الخسيف حافة تباعد بين قطعتين (لوحين) من قطع الغلاف الصخري (شكل: ٥). وعند المنطقة الناتجة من تباعد القطعتين المتجاورتين يُسجَر قاع البحر بالنار

(الحمم) . ولا يكون البحر بحراً إلا إذا كانت حالته أنه مسجور . وسبحان من أقسم بالبحر واصفا إياه مُقسما

(وَالْبَحْرِ الْمَسْجُورِ) ولم يُكتشف أن قاع البحر مُنشَطر من منتصفه بواسطة العلماء الفرنسيين والأمريكان إلا في سنة ١٩٧٤م باستخدام غواصة أبحاث صغيرة تمكنوا من الغطس بها في وادي الخسف في المحيط الأطلسي. والآن لنتذكر حديث رسول الله صلى الله عليه وسلم (لا يركب البحر إلا حاج أو معتمر أو غاز، فإن تحت البحر ناراً وتحت النار بحراً (. حقا البحار مسجورة من منتصفاتها ، ولكن بالقدر الذي يسمح لها بالوجود إلى أن يأتيها الأمر فتسجر وتفجر (وَإِذَا الْبِحَارُ سُجِّرَتْ) (التكوير: ٦) ، (وَإِذَا الْبِحَارُ فُجِّرَتْ) (الإنفطار : ٣) . وحينئذ ستمد الأرض مداً من منتصفات قيعان البحار، وتصعد الحمم من عندها فتملأ البحر ناراً وحينئذ تسجر البحار ، وتمد البحار من منتصفاتها فتخرج أثقال الأرض، وحينئذ تفجر البحار ويكون قد تحقق قوله تعالى : (وَإِذَا الْأَرْضُ مُدَّتْ . وَأَلْقَتْ مَا فِيهَا وَتَخَلَّتْ . وَأَذِنَتْ لِرَبِّهَا وَحُقَّتْ) (الإنشقاق : ٣ - ٥).



شكل (٥): مد الأرض من منتاصف قيعان البحار والبحر المسجور

ت- صدع الأرض :

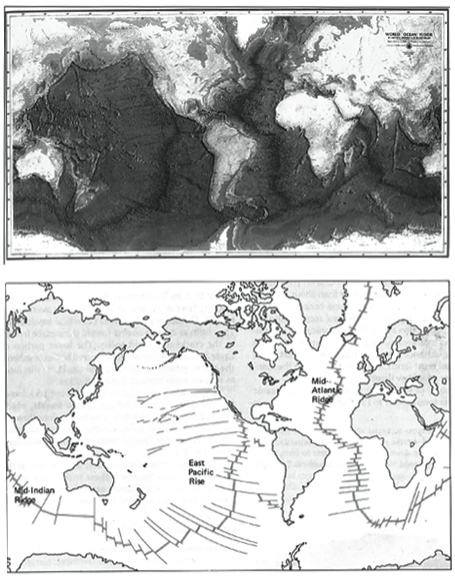
يقول تعالى :(وَالْأَرْضِ ذَاتِ الصَّدْعِ)الطارق : ١٢ الصدع لغة الشق. وفي القرآن الكريم ذُكرت كلمة الصدع معرفة بالألف واللام مرة واحدة، كما إقترنت حالة خشية الجبل بالتصدع إجلالا لمكانة القرآن في قوله تعالى :(لَوْ أَنزَلْنَا هَذَا الْقُرْآنَ عَلَى جَبَلٍ لَّرَأَيْتَهُ خَاشِعًا مُّتَصَدِّعاً مِّنْ خَشْيَةِ اللّه) الحشر : ٢١ . . والمتأمل في المواضع التي ذكر فيها الشق والصدع في آيات القرآن، يجد أن الشق أعم من الصدع ، فالشق ذكر متعلقا بشيء محدد كما في قوله تعالى :(ثُمَّ شَقَقْنَا الْأَرْضَ شَقّاً . فَأَنبَتْنَا فِيهَا حَبّاً) متعلق بالإنبات (عبس : ٢٦ - ٢٧)، وقوله تعالى :(يَوْمَ تَشَقَّقُ الْأَرْضُ عَنْهُمْ سِرَاعاً ذَلِكَ حَشْرٌ عَلَيْنَا يَسِيرٌ) متعلق بالحشر (ق : ٤٤)، وقوله تعالى :(وَإِنَّ مِنْهَا لَمَا يَشَّقَّقُ فَيَخْرُجُ مِنْهُ الْمَاء(البقرة : ٧٤)، وقوله تعالى :(تَكَادُ السَّمَاوَاتُ

يَتَفَطَّرْنَ مِنْهُ وَتَنشَقُّ الْأَرْضُ وَتَخِرُّ الْجِبَالُ هَدًّا) (مريم : ٩٠) إلخ. وكذلك ورد الإنشقاق في حق القمر :(اقْتَرَبَتِ السَّاعَةُ وَانشَقَّ الْقَمَرُ) (القمر : ١). والإنشقاق ورد متعلقا بما يصيب السماء من خلل في الآخرة.

ونخلص من ذلك إلى أن الشق يختلف عن الصدع، مع أن كليهما يمثل حالة من الضعف الأرضى ، وأن الصدع والتصدع حالة من الشق والتشقق ، ويمثل هذا دقة قرآنية في استخدام المصطلح العلمي المناسب . والشق في علم الجيولوجيا، يعني الخدش أو الفاصل أو الصدع .. وعلميا يعرف الصدع بأنه شق ، لا بد أن يصحبه إزاحة للصخر على جانبي الشق .. ومن ثم نجد كلمة الصدع كما يفهمها الجيولوجيون؛ لابد أن تكون هي عين الصدع الواردة في كتاب الله.

والسؤال هنا على أي شيء أقسم الله في قوله تعالى : (وَالْأَرْضِ ذَاتِ الصَّدْعِ) ؟ ونبادر بالقول بأن الله يقسم بما يشاء على ما يشاء ، وعظمة المقسَم عليه تأتي من عظمة صاحب القسم . وهنا يتجلى دقة المصطلح العلمي القرآني (الصدع (ويتجلى وجه من وجوه الإعجاز العلمي للقرآن الكريم . فمن حيث دقة اللفظ فقد يُراد الصدع كجنس – أي جنس الصدوع ، وقد يراد به صدع بعينه (شكل:٦) . والحقيقة أن الصدع يمثل بنية أساسية في غلاف الأرض الصخري . وقشرة الأرض ممزقة بشبكة هائلة من الصدوع . ولا تكاد تخلو منطقة من الأرض حتى المسطحة المستوية منها من وجود صدوع على سطح الأرض، أو تحت الأرض . وفي المناطق الجيولوجية، تتعدد إتجاهات وأبعاد وأنواع الصدوع والصدوع من المعالم الرئيسية التي جعلت الأرض مهاداً وفراشاً وسبلا. ً ولولا الصدوع ما تكونت أغلب السبل الفجاج في الجبال. كما أنا الكثير من الأنهار شقت مجاريها عبر صدوع الأرض ، والكثير من ثروات الأرض تكونت وتركزت عبر الصدوع .. ولذا فإن الصدع شيء عظيم جداً أقسم الله به.

ولسوف نزداد عجبا لو علمنا أن وجود أعظم منظومة للصدوع، و التى اكتشفها العلماء منذ قرابة أربعين سنة فقط توجد عبر أطول سلاسل جبال الأرض، المعروفة بحيد وسط المحيط الذي أشرنا إليه من قبل . وذلك الصدع يقطع تلك السلسلة الجبلية إلى أجزاء عديدة . وتلك المنظومة من الصدوع تمتد بمحاذاة أواسط محيطات العالم قاطعة المحيط الهادي والمحيط الأطلسي والمحيط الهندي والبحر الأحمر . وتسمى تلك المنظومة بمنظومة صدوع الإنزلاق أو صدوع المضرب المنزلقة (Transform or Strik –Slip Faults) . ما أروع القسم القرآني (وَالْأَرْضِ ذَاتِ الصَّدْعِ) .



شكل (٦) صدع الأرض الأعظم

ثانيا: الجبال في القرآن الكريم

١ - مقدمة

ليس بوسع أي عالم منصف من علماء الجيولوجيا أوالجغرافيا إلا أن يشهد أن القرآن حق ، وذلك حينما يتدبر كلام القرآن عن الجبال . ففي القرآن الكريم نجد أدق وصف للجبال ، ونجد أيضا الكثير من الحقائق عن الجبال التي لم يكتشفها العلماء إلا في القرن العشرين . وحديث القرآن عن الجبال يشير إلى أقدم الجبال وأطوار نشأتها وينتهي بالإخبار بمآل الجبال بين يدي الساعة . فتلك أقدم الجبال جعلها الله رواسي للأرض من فوقها لتثبيت الأرض وحفظها من الإضطراب . والجبال بصفة عامة تعمل على إتزان الأرض ، ومن ثم كانت الجبال أوتادا تثبت الأرض . حقا الجبال خلق عظيم ، ولعظم شأنها حث القرآن على التفكر فيها ، حيث يقول عز وجل : (أَفَلَا يَنظُرُونَ إِلَى الْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ * وَإِلَى السَّمَاءِ كَيْفَ رُفِعَتْ * وَإِلَى الْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ * وَإِلَى الْأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ) (الغاشية : ١٧ : ٢٠) . والجبال تقترن في آيات القرآن مع السماء والأرض ،

يقول تعالى : (تَكَادُ السَّمَاوَاتُ يَتَفَطَّرْنَ مِنْهُ وَتَنشَقُّ الْأَرْضُ وَتَخِرُّ الْجِبَالُ هَدًّا * أَن دَعَوْا لِلرَّحْمَنِ وَلَدًا * وَمَا

يَنبَغِي لِلرَّحْمَنِ أَن يَتَّخِذَ وَلَدًا) (مريم : ٩٠ : ٩١) . والجبال كالكائن الحى تنفعل وتخر هدا من هول جريمة إدعاء الولد إلى اللّه ، بل إنها أشفقت من حمل الأمانة ؛ يقول تعالى : (إِنَّا عَرَضْنَا الْأَمَانَةَ عَلَى السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَالْجِبَالِ فَأَبَيْنَ أَن يَحْمِلْنَهَا وَأَشْفَقْنَ مِنْهَا وَحَمَلَهَا الْإِنسَانُ إِنَّهُ كَانَ ظَلُوماً جَهُولاً) (الأحزاب : ٧٢) .

الجبال الشم الرواسي تشارك المخلوقات في سجودها وتسبيحها للخالق عز وجل ومع ذلك يستنكف الكثير من الناس أن يشاركونها في سجودها ؛ يقول تبارك تعالى : (أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللّه يَسْجُدُ لَهُ مَن فِي السَّمَاوَاتِ وَمَن فِي الْأَرْضِ وَالشَّمْسُ وَالْقَمَرُ وَالنُّجُومُ وَالْجِبَالُ وَالشَّجَرُ وَالدَّوَابُّ وَكَثِيرٌ مِّنَ النَّاسِ وَكَثِيرٌ حَقَّ عَلَيْهِ الْعَذَابُ وَمَن يُهِنِ اللّهُ فَمَا لَهُ مِن مُّكْرِمٍ إِنَّ اللّه يَفْعَلُ مَا يَشَاء) (الحج : ١٨) . وتسبيح الجبال شيء لا يدركه العقل البشري ، وقد تفضل اللّه على عبده داود فجعل الجبال تسبح معه ، يقول تعالى : (اصْبِرْ عَلَى مَا يَقُولُونَ وَاذْكُرْ عَبْدَنَا دَاوُودَ ذَا الْأَيْدِ إِنَّهُ أَوَّابٌ * إِنَّا سَخَّرْنَا الْجِبَالَ مَعَهُ يُسَبِّحْنَ بِالْعَشِيِّ وَالْإِشْرَاقِ) (ص : ١٧ - ١٨) . ويقول تعالى : (وَلَقَدْ آتَيْنَا دَاوُودَ مِنَّا فَضْلاً يَا جِبَالُ أَوِّبِي مَعَهُ وَالطَّيْرَ وَأَلَنَّا لَهُ الْحَدِيدَ) (سبأ : ١٠) . وفي الوقت الذي كان فيه داود شاكرا لأنعم ربه ، جحدت عاد نعمة ربهم الذي سخر لهم الجبال ينحتون منها البيوت بحذق ومهارة ؛ يقول تعالى : (وَكَانُواْ يَنْحِتُونَ مِنَ الْجِبَالِ بُيُوتًا آمِنِينَ . فَأَخَذَتْهُمُ الصَّيْحَةُ مُصْبِحِينَ) (الحجر : ٨٢ - ٨٣).

والجبال منظومة كونية يرد ذكرها في القرآن بصيغة الجمع ، فإذا ما وردت الكلمة بصيغة المفرد **(جبل)** فإنها تحمل إيحاءً مخصوصا ، فهي جبال شهدت مع ابراهيم عليه السلام كيف يحي اللّه الموتى ، أو جبل دُك في الأرض حينما تجلى اللّه له ، أو جبل يخشع ويتصدع من حمل الأمانة ، أو جبل ينتق فوق بني اسرائيل ليأخذوا ما آتاهم اللّه بقوة ، أو جبل يعتقد ابن نوح جهلا منه أنه يعصمه من الغرق . البقرة – ٢٦٠ ، الأعراف : ١٤٣ ، الأعراف :١٧١ ، هود : ٤٣ ، الحشر : ٢١ .

وفي القرآن إشارة علمية شغلت العلماء قديما وحديثا حول وظيفة الجبال وما معنى أنها رواسي ، وعلى أي شيء ترسو ، وحقيقة الجبال الأوتاد ، وما هي العلاقة بين شموخ الجبال وتصريف الرياح وإنزال المطر وطبيعة العلاقة بين مد الأرض وانقاصها من الأطراف والرواسي ، وهل الجبال تتحرك في الدنيا . ولسوف نوضح تلك الاشارات ليتبين لنا سبق القرآن في كشف ظواهر الجبال ونشير إلى مآل الجبال في الآخرة . ولسوف نفصل الحديث في النقاط التالية :

٢ : الإشارات العلمية:

وفيما يلي بيان العطاءات العلمية لآيات الجبال في القرآن الكريم :

١- كلمات تهدي وآيات تكشف :

أ- الكلمات الهاديات : رواسي ، رواسي شامخات ، الجبال أوتاد . ألقى فيها رواسي ، جعل فيها رواسي ، نَصْب الجبال ، مد الأرض ، تميد الأرض ، الجبال أكنان ، جُدَد بيض وحمر مختلف ألوانها ، غرابيب سود ، تسيير الجبال ، . دك الجبال ،نسف الجبال ، قاع صفصف ، تسيير الجبال . الجبال كالعهن ، الجبال كالعهن المنفوش، الجبال كثيب مهيل .

ب- الآيات الكاشفات :

١-الرواسي الأصيلة : (وَجَعَلَ فِيهَا رَوَاسِيَ مِن فَوْقِهَا وَبَارَكَ فِيهَا وَقَدَّرَ فِيهَا أَقْوَاتَهَا فِي أَرْبَعَةِ أَيَّامٍ سَوَاء لِّلسَّائِلِينَ) (فصلت : ١٠) .

٢- الرواسي بين الجعل والإلقاء : (وَجَعَلْنَا فِي الْأَرْضِ رَوَاسِيَ أَن تَمِيدَ بِهِمْ وَجَعَلْنَا فِيهَا فِجَاجًا سُبُلًا لَعَلَّهُمْ يَهْتَدُونَ) (الأنبياء : ٣١).

(وَأَلْقَى فِي الْأَرْضِ رَوَاسِيَ أَن تَمِيدَ بِكُمْ وَأَنْهَارًا وَسُبُلًا لَّعَلَّكُمْ تَهْتَدُونَ) (النحل : ١٥) .

٣- مرور الجبال: يقول تعالى (وَتَرَى الْجِبَالَ تَحْسَبُهَا جَامِدَةً وَهِيَ تَمُرُّ مَرَّ السَّحَابِ صُنْعَ اللّهِ الَّذِي أَتْقَنَ كُلَّ شَيْءٍ إِنَّهُ خَبِيرٌ بِمَا تَفْعَلُونَ) (النمل : ٨٨) .

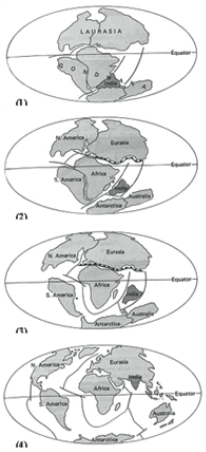
٤- وتدية الجبال: يقول تعالى: (أَلَمْ نَجْعَلِ الْأَرْضَ مِهَادًا) (النبأ:٧).

٢- أقدم الجبال (شكل: ٩):

يقول تعالى : (وَجَعَلَ فِيهَا رَوَاسِيَ مِن فَوْقِهَا وَبَارَكَ فِيهَا وَقَدَّرَ فِيهَا أَقْوَاتَهَا فِي أَرْبَعَةِ أَيَّامٍ سَوَاء لِّلسَّائِلِينَ) (فصلت : ١٠) . كانت الأرض في مهد نشأتها مضطربة غير مستقرة ، فجعل الله فيها جبالاً ثوابت لئلا تميد. وللعلم أن أكثر الأقاليم استقراراً هي الرواسخ (الكريتونات : (Cratons) . وتمثل الدروع (Shields) وهي أقدم صخور الأرض أنوية القارات ، فالدرع العربي على سبيل المثال يمثل ركيزة شبه الجزيرة العربية ، والدرع الأفريقي يمثل أساس القارة الأفريقية ، وهكذا تمثل الدروع القاعدة التي تستند عليها عجائب العالم : Basement Foundation

والجدير بالذكر أن الرواسي الأصيلة في الأرض جعلت فيها من مادة الأرض من خلال نشاط داخلها صيّرها رواسي ، ولهذا لا يفهم (مِن فَوْقِهَا) على أنها أنزلت من السماء .

شكل (٩) رواسي الأرض



شكل (١٠) نشأة جبال الهيمالايا
خلال الزمن الجيولوجي

٣- نصب الجبال :

يقول تعالى : (أَفَلاَ يَنظُرُونَ إِلَى الإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ . وَإِلَى السَّمَاء كَيْفَ رُفِعَتْ . وَإِلَى الْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ . وَإِلَى الأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ) (الغاشية : ١٧ – ٢٠). ويلزم الإحاطة من فروع علوم الأرض لكي نفهم كيف تنصب الجبال . إنها عملية غاية في التعقيد تتطلب معرفة أنواع صخور الجبال وبُنْياتها ، ومكونات الصهارة (المجما) التي تصعد من جوف الأرض ، والعوامل التي تؤثر على الأرض سواء من داخلها أو على سطحها . وأخيرا معرفة تفسر الآلية التي تبرز فيها الجبال في ضوء نظرية ألواح الغلاف الصخري . وكلما نمت المعارف الجيولوجية كلما بدأنا نفهم توجيه قوله تعالى (وَإِلَى الْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ). وكلما إرتفعت سلاسل الجبال كلما كانت الجبال أحدث عمرا ، فجبال الهيمالايا التي تحوي على أعلى قمة في العالم اليوم بدأ نصبها منذ ٤٥ مليون سنة ، بينما توقف رفع جبال الأبلاش منذ ٢٥٠ مليون سنة .

ولا تبرز فجأة، بل يستغرق تكوين الجبال ونصبها ملاليين السنين عبر رحلة شاقة ضاربة في أعماق الزمان. وفى أثناء تلك الفترات تتراكم الرواسب ثم يعتريها التشوه والتصدع ثم ترفع الجبال . وقد تنصب الجبال بأن تصطدم قارة بقارة أخرى .

وإليك على سبيل المثال قصة نصب سلاسل جبال الهيمالايا (شكل:١٠) ، فالهند كانت تقع على الحافة الجنوبية لبحر قديم لا وجود له اليوم اسمه بحر التيثى (Tethyan Ocean) بينما كانت تقع التبت عند الحافة الشمالية لذلك البحر العظيم ، كان ذلك منذ قرابة المائة مليون سنة. وقطعت الهند مسافة حوالي

١٥٠٠ كم في أثناء زحزحتها باتجاه آسيا . إلى أن أتى وقت اختفى البحر وابتلعه جوف الأرض ، وجاءت لحظة التصادم المحتومة وعند نطاق التصادم دكت الهند دكا ، وسحقت التبت سحقا، ركبت الأخيرة فوق الهند ، وحينئذ نصبت جبال الهيمالايا .

حقا إنها أشبه بقيامة صغرى تعلو فيها قارة فوق قارة . والأعجب أن تبرز الجبال من رحم المحيط ، وجبال عمان الشمالية خير مثال على ذلك، فحول العاصمة مسقط يمكن أن ترى قاع بحر قديم قد ألقى على اليابسة ، نتيجة تصادم قاع ذلك البحر بيابسة العربية ، وامتطى قاع البحر سطح الأرض. وأثناء التصادم ذلك التصادم المريع نقلت جبال من أماكنها بالكامل لمئات الكيلو مترات. .

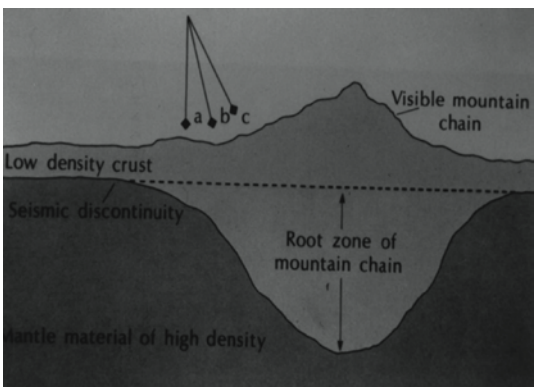
وتنشأ جبال وتنصب تنصب من جراء تصادم قارة بقارة مجاورة ، أو قارة وفاع بحر ، أو قاع بحر ينطبق من منتصفه ، وأيضا من رحم البحر المشقوق من منتصفه ، أو القارة المنشطرة ، وما أوتينا من العلم إلا قليلا ، وتبقى كلمات القرآن حافزًا للعقل البشري ليبحث في قوله تعالى : (وَإِلَى الْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ) ويثبت العلم الحديث أن الجبال تنشأ بفعل حركة قطع الأرض المتجاورات، حيث تتصادم القطع المتجاورة أو تتباعد ، ومن تصادمها وتباعدها تبرز سلاسل الجبال ، يقول تعالى : (وَلَوْ أَنَّ قُرْآنًا سُيِّرَتْ بِهِ الْجِبَالُ أَوْ قُطِّعَتْ بِهِ الْأَرْضُ أَوْ كُلِّمَ بِهِ الْمَوْتَى بَل للهِ الْأَمْرُ جَمِيعًا ..) (الرعد : ٣١) . هذا وقد أشرنا من قبل إلى تقطيع الأرض ومرور الجبال.

٤- الْجِبَالَ أَوْتَاد:

يقول تعالى : (أَلَمْ نَجْعَلِ الْأَرْضَ مِهَادًا . وَالْجِبَالَ أَوْتَادًا) (النبأ : ٦-٧) . يبدو للعيان أن الجبال ظاهريا تشبه الوتد ، ولكن ما اكتشف حديثا يجزم بأن الجبال أوتاد . فلنأخذ جبال الهيمالايا على سبيل المثال حيث تعلو قمتها ثمانية كيلو مترات وبضع مئات الأمتار عن سطح البحر. والمدهش أن المسح الجيولوجي أثبت أن قاعدة الهيمالايا تضرب لمسافة ٦٥ كيلو متراً تقريبا في جوف الأرض حيث تطفو الجبال في وشاح الأرض اللدن (شكل: ١٠). وبصفة عامة فإن الجزء المختفي من الجبال تحت السطح يعادل على الأقل ثمانية أضعاف الجزء البارزفوق سطح الأرض . حقيقة وتدية الجبال لم يعرفها بشر عند نزول القرآن ، ولا حتى بعد نزوله ، بقرابة ألف عام . حقا إنه الوحي الذي أخبر محمد بذلك في قرآن يتلى إلى يوم القيامة .

وقد أجمع المفسرون على أن (وَالْجِبَالَ أَوْتَاداً) بمعنى جعل للأرض أوتاداً ، أرساها وثبتها وقررها ، لتسكن ولا تميد بأهلها . والجبال من الناحية الشكلية أشبه بأوتاد الخيمة التي تُشد إليها . ويرى الدكتور محمد أحمد الغمراوي (رحمه الله) أن الجبال نساند عمل الجاذبية الأرضية للإحتفاظ بهواء الأرض . والحقيقة أن الجبال في الأقاليم المتزنة تؤدي إلى نمطية الجاذبية. ويطرح الدكتور الغمراوي سؤالين يتطلبان بحثا علميا وهو : أكانت

جاذبية الأرض كافية للاحتفاظ بهواء الأرض لو أن كتلتها نقصت بقدر كتلة الجبال ؟ وهل لارتفاع الجبال دخل في احتفاظ الأرض بجوها ؟ ويمكن صياغة السؤال الثاني : هل لو أصبح سطح الأرض قاعا صفصفا مستويا مع احتفاظ الأرض بكتلتها غير منقوصة تكفي جاذبيتها عندئذ للاحتفاظ بالهواء ؟. ويؤكد علم الجيوفيزياء أن تضاريس الأرض بما فيها الجبال تؤثر على توزيعات الجاذبية الأرضية. و الجزء البارز من الجبال له وظيفةتساعد في الإمساك بما فوقه ؛ وبينما االجزء المغمور في الأرض له وظيفة تعمل على تثبيت الأرض . ومن روعة النص القرآني أن (أوتاداً) تشير إلى وظيفة الأوتاد ، وأيضا اختلاف ماهية الأوتاد سواء في الأبعاد أو المكونات أو العمق وفقا لاختلاف أنواع الجبال .



شكل(١٠): الجبال أوتاد : جذور سلاسل الجبال أضعاف أضعاف إرتفاع جبالها.

٥- الجبال بين الإلقاء والجعل :

يستخدم الفعل (جعل(في خمس آيات قرآنية ، وفي أربعة آيات أخرى ستعمل الفعل (ألقى(، وذلك عند الحديث عن رواسى الأرض. ومن اللافت للنظر أن الكلمة ترد دائما بدون ألف ولام (رواسي (، وذلك لحكمة، فالرواسى يختلف عددها من زمن إلى زمن . وتشكل الجبال العمود الفقرى لقارات العالم قديما وحديثا لتحفظحفظ الأرض لئلا تميد (شكل: ١١) . وتوجد علالقة قوية بين مد الأرض وإلقاء وجعل الرواسى . والقرآن وهو يتحدث عن جعل الرواسي في الأرض يذكر في موضع واحد أن هناك رواسي من فوقها . وفي جميع الآيات الخمس يذكر الرواسي في الأرض إلا في موضع واحد، يذكر فيه أن الرواسي للأرض (وجعل لها رواسي (. وتلك هي مواضع ذكر جعل وإلقاء

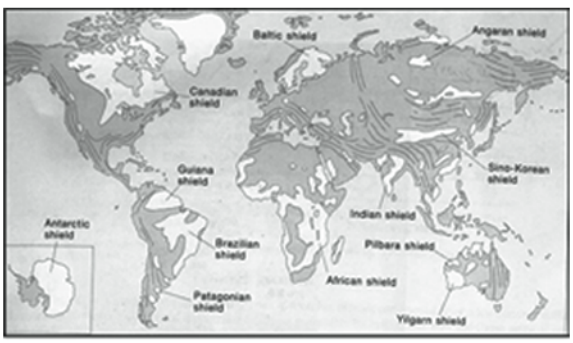
الرواسي :

آيات جعل الرواسي	آيات إلقاء الرواسي
(وَهُوَ الَّذِي مَدَّ الأَرْضَ وَجَعَلَ فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْهَارًا) (الرعد : ٣)	(وَالأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ) (الحجر : ١٩) .
(وَجَعَلْنَا فِي الأَرْضِ رَوَاسِيَ أَن تَمِيدَ بِهِمْ وَجَعَلْنَا فِيهَا فِجَاجًا سُبُلاً لَعَلَّهُمْ يَهْتَدُونَ) (الأنبياء : ٣١) .	(وَأَلْقَى فِي الأَرْضِ رَوَاسِيَ أَن تَمِيدَ بِكُمْ وَأَنْهَاراً وَسُبُلاً لَّعَلَّكُمْ تَهْتَدُونَ) (النحل : ١٥) .
(أَمَّن جَعَلَ الأَرْضَ قَرَارًا وَجَعَلَ خِلاَلَهَا أَنْهَارًا وَجَعَلَ لَهَا رَوَاسِيَ وَجَعَلَ بَيْنَ الْبَحْرَيْنِ حَاجِزًا) (النمل : ٦١) .	(وَأَلْقَى فِي الأَرْضِ رَوَاسِيَ أَن تَمِيدَ بِكُمْ وَبَثَّ فِيهَا من كُلِّ دَابَّةٍ وَأَنزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاء فَأَنبَتْنَا فِيهَا مِن كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ) (لقمان: ١٠).
(وَجَعَلَ فِيهَا رَوَاسِيَ من فَوْقِهَا وَبَارَكَ فِيهَا وَقَدَّرَ فِيهَا أَقْوَاتَهَا فِي أَرْبَعَةِ أَيَّامٍ سَوَاءً لِّلسَّائِلِينَ) (فصلت : ١٠) .	(وَالأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فيهَا رَوَاسِيَ وَأَنبَتْنَا فِيهَا من كُلِّ زَوْجٍ بَهِيجٍ) (ق : ٧) .
(وَجَعَلْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ شَامِخَاتٍ وَأَسْقَيْنَاكُم مَّاء فُرَاتًا) (المرسلات : ٢٧) .	
والموضع الوحيد الذي جمع الجبال والإرساء هو (وَالْجِبَالَ أَرْسَاهَا) (النازعات : ٣٢) .	

و تعلو الجبال عما حولها ، فالجبل يعلو فوق الأرض بما لا يقل عن ٣٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر . وبحسب مادة الجبل ، هناك جبال يتكون أصل صخورها من صهير (مجما) يصعد من جوف الأرض ، وفي أثناء صعوده يبرد ويتبلور . وإذا ما تكونت الصخور على أعماق من سطح الأرض سميت بالصخور الجوفية لأنها تتكون على أعماق كبيرة تحت السطح ، أما إذا شق الصهير طريقه للسطح فعند برودته يتجمد ليكون الصخور البركانية وتنشأ منه الجبال البركانية وغيرها من الأشكال . والمختفي تحت السطح يبرز على السطح نتيجة حركات ترفعه أو عوامل تزيل ما علاه من مادة الأرض والصخور، فالجبال التي بمكة المكرمة مثلا من ذلك النوع ، و قيل أن أقدم موضع في الأرض هو الكعبة المشرفة بيت الله الحرام، ثم دُحيَت الأرض من تحته، كما قال ابن عباس رضي الله عنهما .

وبروز الجبال فوق سطح الأرض عملية معقدة كما أشرنا من قبل . وأقدم الجبال هى الرواسي وهذا ما نفهمه من قوله تعالى: (وَجَعَلَ فِيهَا رَوَاسِيَ مِن فَوْقِهَا) ولما كانت تلك الرواسي من فوق الأرض وهي في نفس الوقت فيها ، فإن نشأتها ونموها يعد موضوعاً محيراً لدارسي معالم الزمان الباكر، المعروف بزمان ما قبل الكمبري

. وفي البداية غطى بحر النار (الصهارة) سطح الأرض ، ولما بردت الصهارة تكونت قشرة المحيط . أما كيف نشأت الرواسي ؟ ويبدو أن الجبال جاءت نتيجة عمليات معقدة أدت إلى تكوين الرواسي في الأرض فوق سطحها . وبرزت الجبال الأصيلة الأولية ، وتعرضت خلال أماد طويلة من الزمن لعوامل الهدم ، ونقلت مكوناتها لتلقي في المناطق المنخفضة، ثم تُزال تلك الجبال لتنشأ جبال أخرى نتيجة إلقاء مكونات الجبال السابقة . وهنا يتضح عطاء القرآن في الحديث عن جعل الرواسي في الأرض تارة وعن إلقاء الرواسي فيها تارة أخرى . وعلى علماء العربية أن يبحثوا في عطاء نظم القرآن في قوله تعالى (وَجَعَلَ فِيهَا رَوَاسِيَ) وقوله أيضا (وَجَعَلَ لَهَا رَوَاسِيَ)

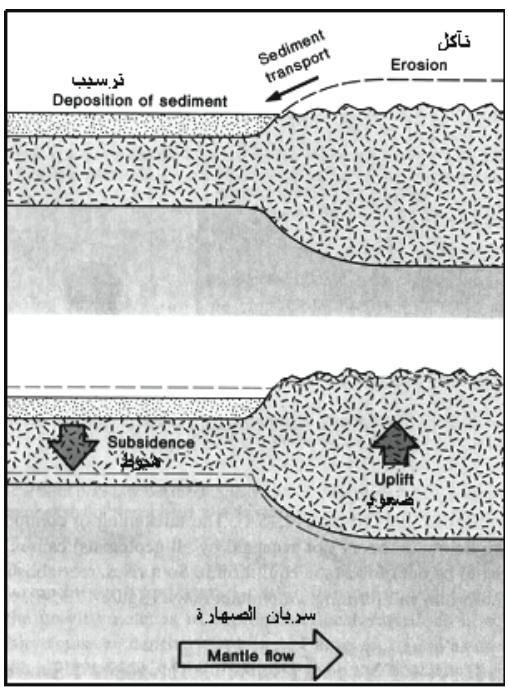


شكل (١١) توزيع سلاسل الجبال في العالم

٦- الجبال واتزان الأرض :

توازن مدهش أبدعه الخالق في الأرض ، حيث جعل الغلاف الصخري للأرض يطفو فوق غلافه اللدن المسمى بالغلاف الطيع (الأثينوسفير) ، لأن كثافة الغلاف الأول أقل من كثافة الغلاف الثاني ، لهذا تطفو القارات وقيعان البحارعلى وشاح الأرض كما يطفو جبل الجليد فوق الماء ، و تضرب القارات جذورها في وشاح الأرض (شكل: ١٢) . ويلاحظ أن الجذور أسفل سلاسل الجبال أكثر عمقا من الجذور تحت المناطق المستوية . هذا ما اكتشفه العلم ، ولكن القرآن الكريم سجل ذلك قبل العلم بأكثر من ألف سنة حيث يقول الحق (وَالْجِبَالَ أَوْتَادًا) وبالتأكيد لفظ الوتد لا يعدله في الدقة اللفظ العلمي الجذر ، و كلام الله لا يستطيع البشر الإتيان بمثله. وتشير كلمة (رواسى (فى حد ذاتها إلى أن الأرض تطفو على نطاق تحتها توجد به الصخر في حالة سائلة (Mobile) . ويتأكد ذلك فى قوله تعالى: (وَالْجِبَالَ أَرْسَاهَا) وتلك إشارة علمية قرآنية أثبتها العلم الحديث . فالغلاف الصخري (Lithosphere) الذي يشمل القشرة وآخر جزء من الوشاح، والذي يبلغ سمكه ١٠٠ كم يرتكز على الغلاف الطيّع أو غلاف المور . والغلاف الطيع يمتد من قاعدة الغلاف الصخري عند عمق ١٠٠ كم ، حتى عمق ٣٥٠ كم بسمك قدره ٢٥٠ كم ، ويشبه في مظهره أسفلت الطريق في يوم صائف . وهذا الغلاف الأخير رقيق تحت المحيطات وسميك تحت القارات .

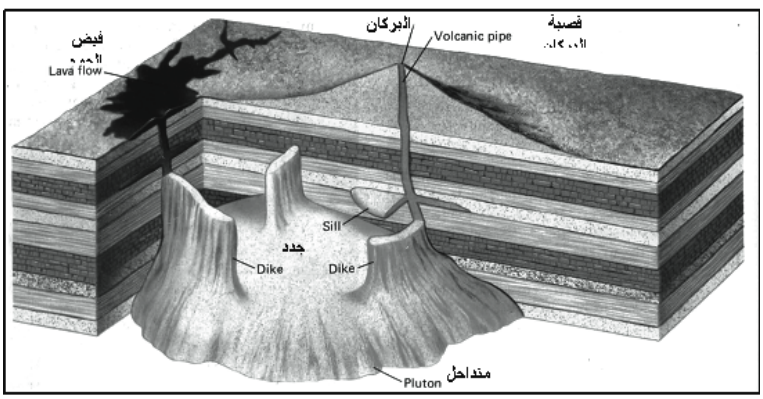
وتقوم الجبال بضبط اتزان الأرض ، فتبرز الجبال حينما يخف الثقل على سطح الأرض ، فعلى سبيل المثال أدى تكوين الغطاء الجليدي إلى هبوط الإقليم الإسكندنافي ببطء أثناء العصر الجليدي ، ثم بدأ الإقليم يرتفع بعد ذوبان هذا الغطاء الجليدي منذ ١٠,٠٠٠ سنة ، وما يزال الإقليم يحاول الوصول إلى حالة التوازن حيث ترتفع الأرض بمعدل ١ سم في السنة. وأيضا تمر الجبال بدورة طويلة من التآكل ، وتنقل مكوناتها فتترسب في الأماكن المجاورة ، فتضغط على قشرة الأرض حتى تعيد التوازن مرة أخرى . ويؤدي الضغط إلى سريان مادة الوشاح اللينة باتجاه قاعدة (وتد) الجبال فترفعها . ويستمر تآكل الجبال من قمتها ورفعها من قاعدتها حتى ينكشف الجزء الذي كان مختفيا ويتآكل وتصبح الجبال قاعا صفصفا . والأرض متزنة اتزانا عجيبا ، وتتوزع الجبال على الأرض بنظام عجيب يجعل الأرض لا تميد بأهلها .



شكل (12): الرواسي واتزان الأرض:
تحفظ الرواسي الأرض من أن تميد.

٧- جدد الجبال (شكل : ١٣) :

يقول تعالى : (أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ ثَمَرَاتٍ مُخْتَلِفاً أَلْوَانُهَا وَمِنَ الْجِبَالِ جُدَدٌ بِيضٌ وَحُمْرٌ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهَا وَغَرَابِيبُ سُودٌ) (فاطر : ٢٧) .



شكل (13): جدد الجبال: متداخلات من الصهارة تقطع الجبال على هيئة طرائق.

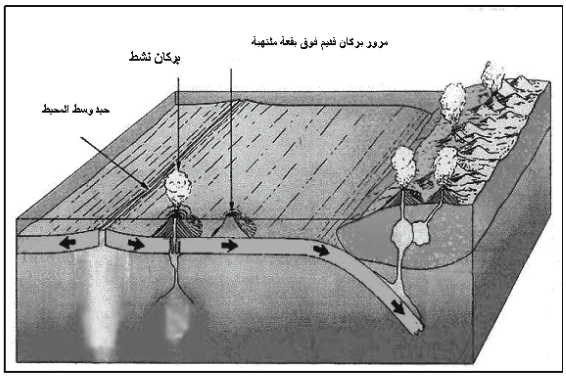
وتفسر الآية على أن الله خلق الجبال كذلك مختلفة الألوان كما هو الشاهد أيضا من بيض وحمر ، وفي بعضها طرائق وهي الجدد جمع جُده مختلفة الألوان . ولكي نفهم العطاء العلمي لتلك الآية لا بد من أن نعرف أن مادة الصهير التي هي مادة حجارة الأرض تتكون في غرف في باطن الأرض تسمى غرف الصهارة (Magma Chamber) توجد على أعماق من باطن الأرض . وأثناء صعود الصهارة تخترق الصخور وتتداخل على أعماق بعيدة أو قريبة من سطح الأرض . وتأخذ تلك المتداخلات النارية أشكالا عدة ، منها ما يأخذ شكل طرائق على هيئة ألواح تتوازي أو تتقاطع مع الطبقات التي تخترقها . وفي حالة توازيها تسمى السدود Sills)) ، وفي حالة عدم توازيها تسمى القواطع (Dikes). وليس هناك أدق من التعبير القرآني (جُدٌد (لوصف هذه المتداخلات النارية . والجُدد لا توجد في كل جبال العالم ، بل توجد في بعضها. وبهذا تتضح دقة نظم القرآن في قوله: (ومن الجبال) حيث من تفيد التبعيض . ولم يكن الناس عند نزول القرآن ولا بعد نزوله بأكثر من ألف عام تدارسوا جميع جبال العالم حتى يتاكدوا أنه ليس كل جبال تقطعها جدد . أما قوله : (وَغَرَابِيبُ سُودٌ (فتشير إلى ظاهرة شديد السواد ، فالعرب يصفون شديد السواد بأنه غربيب ، ولهذا قال بعض المفسرين في هذه الآية من المقدم والمؤخر بمعنى أن (وَغَرَابِيبُ سُودٌ (هي (سود غرابيب (وفيها نظر ، وإذا قلت سود غرابيب تجعل السود بدلا من غرابيب لأن توكيد الأوان لا يتقدم ، ومن ثم فنحن أمام ظاهرة في الجبال اسمها غرابيب ولونها

أسود . والغامق في الصخور النارية هي الصخور فوق القاعدية أو المافية (Mafic) مثل الجابرو والبازلت، فإن عادت غرابيب سود على جدد (فهذا يعني جدد من صخور غامقة اللون من الجابرو أو البازلت أو غيرهما من الصخور القاعدية وفوق القاعدية ، وإذا عطفناها على (ومن الجبال) أصبحنا أمام ظاهرة اسمها (غرابيب) ولونها أسود ، قد تكون صورة من صور المتداخلات النارية التي يعرفها الجيولوجيون مثل اللاكوليت أو اللابوليث ، أو قد تكون طفوحا من البازلت، أو قد تكون شيئا آخر سيصل العلم إلى تعريفه في المستقبل والله أعلم .

أما اللفتة العلمية المبهرة في الآية السابقة أيضا، فهي الإشارة إلى ألوان الجدد وألوان الجبال بصفة عامة. فإذا قيل أن الألوان تعود على الجدد ، فهذا يمثل عطاءً علميا يعكس التركيب الكيميائي والمعدن لصهارة الأرض التي تمثل مصدر الجدد . فمنها الصهارة الحامضية التي تعطي الصخور الفاتحة اللون كالجرانيت ومجموعته، ومنها الصهارة المتوسطة التركيب التي تعطي صخورا ألوانها بين اللونين الأبيض والأحمر من جهة ، والألوان الداكنة من جهة أخرى ، والتي يغلب عليها اللون الرمادي ، وتضم عائلة الديواريث ، وتقع تحت وصف (مختلف ألوانها ((د . زغول النجار – ٢٠٠٢) . ومنها الصهارة القاعدية (Basic) والتي ينتج عنها صخور غامقة اللون حتى السواد ومنها الصخور الغامقة (Mafic) أو القاعدية وفوق القاعدة التي تضم عائلتي الجابرو والبريدوتيت . وأما إذا عادت الألوان على الجبال ، فألوان الجبال مهما تعددت أصولها رسوبية كانت أو نارية أو متحولة، فلا تزيد عن بيض وحمر وسود بدرجاتها المختلفة . وسبحان من أعطى وصفا دقيقا يشير إشارة جامعة إلى التركيب الكيميائي والمعدني لجبال الأرض مع وصف ظاهرة الجدد والغرابيب وذلك في آية واحدة من آي القرآن الكريم .

٨- مرور جبال الدنيا (شكل: ١٤) :

يقول تعالى : (وَتَرَى الْجِبَالَ تَحْسَبُهَا جَامِدَةً وَهِيَ تَمُرُّ مَرَّ السَّحَابِ صُنْعَ اللهِ الَّذِي أَتْقَنَ كُلَّ شَيْءٍ إِنَّهُ خَبِيرٌ بِمَا تَفْعَلُونَ) (النمل : ٨٨) . هذه الآية فهما المفسرون على أنها من علامات الساعة ، باعتبار أن سير الجبال علامة من العلامات التي تسبق الساعة . وأيضا لأن تلك الآية تقع بين آيتين تتحدثان عن مشهد من مشاهد يوم القيامة (النمل : ٨٧ –٨٩) . والحقيقة أن القرآن الكريم حينما تحدث كما سنرى فيما بعد عن مآل الجبال يوم القيامة ستخدم ألفاظ صريحة لا تحتمل التأويل حيث ذكر أن الجبال في الآخرة تسير سيرا ، وتنسف نسفا ، وتدك دكا ، إلخ. أما هذه الآية هنا فتشير إلى مرور الجبال ، وتتحدث عن جبال يحسبها المرء جامدة ، بينما جبال الآخرة ليست جامدة بل كثيب مهيل وعهن منفوش .. إلخ .



شكل (14): مرور الجبال

ثالثا: ملتقى البحرين والأنهار البديعة

يخبرنا القرآن الكريم أن ماء الأرض قد أخرجه الله من الأرض، وأن الله أنزل الماء من السماء بقدر في دورة متوازنه تماماً بحيث تكون كمية الأمطار السنوية على كوكبنا ثابتة، وأن الله سبحانه وتعالى يخزن الماء بما استودعه، في الحجارة من شقوق ومسام. وأخبرنا أيضا أن الماء جُعل منه كل شئ حى، وأن حياة كل شئ بالماء. وماء الغيث عذب فرات سائغ شرابه، طاهر وطهور، ولو شاء الله لجعل ذلك الماء ملحاً أجاجاً.

وفي مهد تكوين الأرض استمر النشاط البركانى لفترات طوال، وصاحب ذلك منبعثات من بخار الماء وغازات كثيرة غطت الأرض فيما يشبه بحرا من الحمم الحمراء الساخنة. ثم أخذت الأرض تبرد رويدا رويداً، وتصلبت قشرة الأرض، وبردت لدرجة سمحت بتكثف السحاب وبخار الماء البركانى وسقوط الأمطار. وبهذا نشأت المحيطات من قرابة ٤ بلايين من السنين . ثم أصبحت مياه المحيطات مالحة نتيجة اتحاد الكلورين الموجود في الغازات البركانيه بعنصر الصوديوم الناتج من التجوية الكيميائية لمكونات القشرة.

والحقائق السابقة أخذناها من القرآن قبل أن يقول فيها العلم كلمته، وتلك هي الحقائق وهذ هو قول الحق تعالى:

١-(والأرض بعد ذلك دحاها) (النازعات : ٣٠): ماء الأرض من جوفها.

٢-(وأنزلنا من المساء ماءً فأسكناه في الأرض وإنا على ذهاب به لقادرون) (المؤمنون: ١٨): دورة الماء في الطبيعة.

٣-(ثم قست قلوبكم من بعد ذلك ف هي كالحجارة أو أشد قسوة وإن من الحجارة لما يتفجر منه الأنهار وإن منها لما يشقق فيخرج منه الماء و ُن منها لما يهبط من خشية الله وما الله لغافل عما تعملون) (البقرة : ٧٤):

آلية خزن الماء، مسامية ونفاذية الصخر

٤-(وألقى في الأرض رواسى أن تميد بكم وأنهاراً وسبلاً لعلكم تهتدون) وقوله (وجعلنا فيها رواسى شامخات وأسقيناكم ماء فراتا) (المرسلات : ٢٧): العلاقة القوية بين الجبال والأنهار.

٥-(قل أرأيتم إن أصبح ماؤكم غورا فمن يأتيكم بماء معين) (الملك : ٣٠): ظاهرة غور الماء وتكوين مخاريط سحب الماء.

٦-(أنزل من السماء ماءً فسالت أودية بقدرها فاحتمل السيل زبداً رابياً ومما يوقدون عليه في النهار ابتغاء حلية أو متاع زبد مثله كذلك يضرب الله الحق والباطل فأما الزبد فيذهب جفاءاً وأما ما ينفع الناس فيمكث في الأرض كذلك يضرب الله للناس الأمثال) (الرعد : ١٧): التوازن المائى بين الأودية والعمل الجيولوجى للأنهار فكل واد يأخذ بحسبه، والنهر يؤدى إلى تكوين الرواسب الخفيفة والرواسب الثقيلة (المكث).

ملتقى البحرين: في ثلاث آيات من كتاب الله يشير القرآن الكريم إلى ظاهرة التقاء البحرين التي ما تزال تحير العلماء اليوم. يقول تعالى: (وهو الذي مرج البحرين هذا عذب فرات وهذا ملح أجاج وجعل بينهما برزخاً وحجراً محجوراً) (الفرقان : ٥٣) والظاهرة التي تشير إليها الآية هي إلتقاء النهر والبحر: فما هو البرزخ والحجر المحجور بينهما. (ومرج(خلَّى وخلط وأرسل. قال مجاهد أرسلهما وأفاض أحدهما في الآخر (مرج البحرين(أى خلطهما فهما يلتقيان، يقال: مرجته إذا خلطته، (ومرج البحرين(خلّى بينهما، ويقال أجراهما. (وجعل بينهما برزخا(أى حاجزا من قدرته لا غلب أحدهما على صاحبه، (وحجراً محجوراً(أى سترا مستورا يمنع أحدهما من الاختلاط بالآخر فالبرزخ الحاجز، والحجر المانع.

والظاهرة التي تشير إليها الآية السابقة عرفها الإنسان قديما حيث يلتقى ماء النهر وماء البحر بالقرب من المناطق الساحلية، حيث يدخل ماء البحر عند حدوث المد البحرى ولكنهما لا يختلطان، ويبقى الماء عذبا تحت الماء المالح، وهكذا كان يرى خط فاصل بين ماء البحر الأبيض المتوسط المالح وماء نهر النيل العذب أثناء فيضان النيل، وذلك بالقرب من مدينة فارسكور التي تقع إلى الجنوب من مصب نهر النيل ببضع كيلومترات، وهناك مثال آخر، نهران يسيران في (تشاتغام(بباكستان الشرقية إلى مدينة (أركان(في (بورما(ويمكن مشاهدة النهرين، مستقلا أحدهما عن الآخر، ويبدو أن خيطا يمر بينهما مكوناً حداً فاصلاً، والماء العذب في جانب، وملح في جانب آخر.

ولا أستطيع الجزم، إذا ما كان البرزخ شئ والحجر المحجور شئ آخلا، أو أن كليهما مختلف عن الآخر. وبالتأكيد في حالة اختلافهما قد يكون بينهما علاقة قوية. وفي هذا الشأن يعلم دارسو علمى الأرض والجغرافيا أن هناك حدا معينا للعمق الذي يصل إليه قاع المجرى النهرى (vertical deepening) . ويحكم هذا العمق ما يُعرف بمستوى القاعدة التحاتى (Base level of erosion) ففي حالة النهر وروافده، يتحكم هذا المستوى في العمق الرأسى للروافد، بحيث يكون بين المجرى الأساسى والمجارى الفرعية علاقة توازن يأخذ كل مها ماءه

بقدر. ويوجد نفس المستوى العام بين النهر والنهر المجاور له، أو بين النهر والبحيرة التي يصب فيها. ونفس الحال بين النهر والبحر المالح الذي يصب فيه. فعلى سبيل المثال هناك حدا للعمق الذي يصل إليه نهر النيل الذي يصب في البحر الأبيض المتوسط. ففي الأزمنة الجيولوجية، التي يتميز فيها سطح البحر بالارتفاع، نجد نهر النيل يرسب حملته حتى يرتفع مستوع قاعه ليعادل الزيادة في مستوى سطح البحر، والعكس صحيح يقوم النهر بتعميق مجراه في حالة انخفاض مستوى سطح البحر. والتعادل في المستوى هذا يجعل البحر لا يطغى على النهر، والنهر لا يبغى على البحر.

وقد كشف العلم عن وجه آخر من وجوه الإعجاز في الآية السابقة باكتشاف ما عرف بقانون الشد السطحى أو المط السطحى (Surface tension)، الذي يفصل بين السائلين، حيث يختلف تجاذب الجزيئات من سائل لآخر، ولذا يحتفظ كل سائل باستقلاله في مجاله. ووفقا لقانون المط السطحى تتكون غشاوة مرنة على سطح السائل فيحول الغشاء هذا دون اختلاط ماء هذا البحر بماء ذاك البحر. ولعل تلك الظاهرة تمثل حجرا يحجر الماء في البحرين دون الامتزاج.

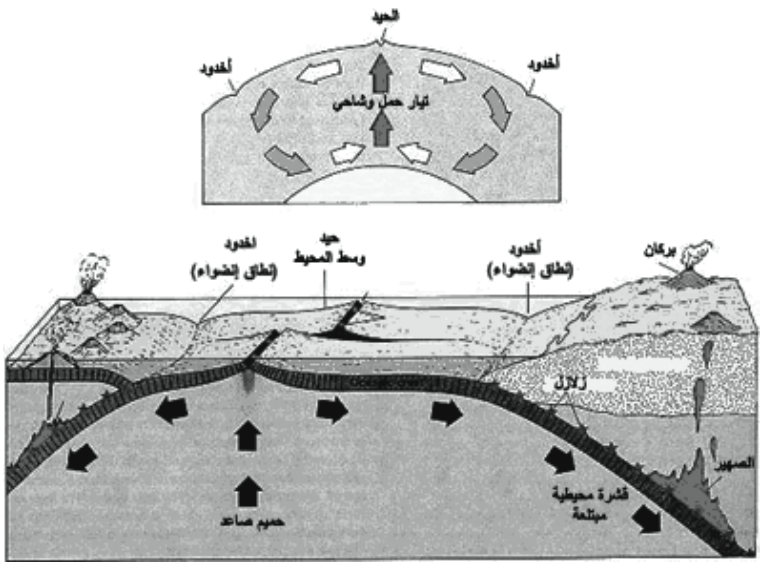
ويشير القرآن إلى حاجز البحرين حيث يقول الحق تبارك وتعالى: (أمن جعل الأرض قراراً وجعل خلالها أنهاراً وجعل لها رواسي وجعل بين البحرين حاجزا أءله مع الله بل أكثرهم لا يعلمون) (النمل : ٦١). بعد أن جعل الله الأرض مستقرا على النحو الذي يعرفه المتخصصون في دراسة علم الأرض، وسّطحها بالأنهار، وجعل لها جبالا ثوابت تمسكها وتمنعها من أن تميد وتضطرب، وجعل مانعا لئلا يختلط الأجاج بالعذب. والحجر: المنع.

وفي آية سورة الفرقان خصوصية ذكر (وحجراً محجوراً)، وتشترك مع وصف ملتقى البحرين الذي ورد في سورة الفرقان في صيغتين في مرج البحرين، وفي البرزخ بينهما . يقول تعالى: (مرج البحرين يلتقيان × بينهما برزخ لا يبغيان) (الرحمن: ١٩-٢٠) وفي آية سورة النمل خصوصية جعل حاجز بين البحرين. وهنا أريد وأرجو أن يوفقنى الله في تبيان وجه معجز من وجوه الإعجاز العلمي للقرآن. سأبدأ بطرح سؤال:

من أين تستمد محيطات العالم مادة قيعانها ؟

الجواب يأتى من دارسى علوم الأرض والبحار: من جوف الأرض عند منتصف قيعان البحار حيث يوجد مراكز اتساع قاع البحر (Sea-floor spreading) (يرجع لشكل ١٥) وقيعان البحار مُسجّرة من منتصفاتها كما أشرت، وأشار غيرى عند شرح وجه الإعجاز العلمي في قوله تعالى (والبحر المسجور(. للإختصار هنا أقول: حينما يحدث الخسف في قطعة من قطع الأرض التي أشرت إليها من قبل، يكون ذلك الخسف (Rifting) إيذانا بمولد المحيط، وتصعد الحمم من جوف الأرض من وشاحها عبر صدوع ذلك الخسف وتبرد، وينشأ من تلك الحمم اللبنات الأولى لقاع المحيط، وكلما صعدت الحمم قامت الحمم الحديثة بإزاحة الحمم المتجمدة السابقة فتشطرها شطرين، شطر يتحرك على يمين مركز الانتشار، والشطر الآخر على يساره . ومن ثم تتكون قيعان

البحار من أشرطة من الصخور المتماثلة في أعمارها ومغناطيسيتها القديمة على جانبى مراكز انتشار البحار. وعلى سبيل التبسيط يمكن تشبيه قيعان البحار بكفي اليدين وقد فرج بينهما، والفرجة بينهما تمثل مركز اتساع قاع البحر الذي تصعد عنده مادة البحر الجديدة باستمرار، والأصابع تمثل مادة قاع البحر التي تزاح جانباً على يمين ويسار الفرجة. ولذا فإن أحدث صخور قاع البحر في منتصفات البحار، وأقدمها في أطرافها .



شكل (١٥) تتجدد مادة قاع البحر بإستمرار من صعود الحمم من جوف الأرض من تحت منتصفه، و يبتلع القاع القديم من عند البرزخين اللذين يحددان قاع البحر

وهنا أسأل سؤالاً آخراً: أين تذهب مادة قاع البحر المتواجدة على أطراف القاع؟

هنا أيضا يأتي الجواب على لسان المتخصصين: أن مادة القاع القديم تهبط لأسفل إلى جوف الأرض عند ما يعرف بنطاقات الإنضواء (Subduction zones) . فتنصهر مادة القاع، ثم تعاود الصعود ثانية من عند مركز اتساع البحر. وكأن قشرة البحر في تجدد مستمر، تبنى عند منتصف القاع وتهلك عند أطراف قطعتى البحر المتباعدتين في ظاهرة أشبه بتيارات الحمل، ولكنها تتم في وشاح الأرض. (Mantle convection currents)

وبناءاً على ما سبق تأتى مادة قاع كل بحر من تحته من وشاح الأرض: تصعد من عند منتصف البحر، وتعود مادة القاع من عند حواف قطع قشرة البحر. وعند تجاور البحرين تمثل نطاق الانضواء حاجزا يفصل مادة

قاع هذا عن مادة قاع ذاك. ومن المدهش أن حديث القرآن عن حاجز البحرين جاء ضمن منظومة قرارا الأرض وتكوين الأنهار وجعل الرواسى . والرواسى (Mountain chains) تتكون حقا عند نطاقات الانضواء . وسبحانه وتعالى القائل عز وجل: (أمن جعل الأرض قراراً وجعل خلالها أنهاراً وجعل لها رواسى وجعل البحرين حاجزا..).

الموضوع الثالث عن ملتقى البحرين جاء في سورة الرحمن، حيث يقول الله عزّ وجلّ: (مرج البحرين يلتقيان. بينهما برزخ لا يبغيان . فبأى آلاء ربكما تكذبان . يخرج منهما اللؤلؤ والمرجان) (الرحمن : ١٩-٢٢). وكما أشرت من قبل اشتركت الآيات هنا مع آية سورة الرحمن في وصف (مرج البحرين) وفي وجود البرزخ بينهما. ثم جاء الخصوصية هنا في (لا يبيغيان) وربما ماثلت هنا (وحجراً محجوراً)، وأيضا تحديد البحرين (يخرج منهما اللؤلؤ والمرجان).

رابعا: الأنهار والرواسي : اعجاز قرآني ولغز علمي:

١ : تأخير وتقديم لأنهار في القرآن :

من الملاحظات المدهشة والمحيرة حقا أن تشق الأنهار مجاريها في قمم سلاسل الجبال في تحد عجيب . ولكن لماذا ينحت النهر مجراه في السلسلة الجبلية وليس فيما حولها. حاول العلم الإجابة على هذا السؤال المحير فأعطى المداخل الثلاثة التالية كتفسير لهذه الظاهرة.

١- عادة ما ينشأ النهر في الأصل في أرض قرار ممهدة لطيفة الانحدار، وتكون الجبال مدفونه تحت غطاء الأرض الممهدة.... بمعنى أن النهر يركب فوق الجبال المختفية. ويأخذ النهر في نحر رواسب الأرض، ويكون أخدوداً يقطع سلسلة الجبال. إنها يد القدرة التي مكنت النهر أن يتحدى الجبال الراسيات. والكثير من السبل في الجبال ما هي إلا أودية جافة. بمعنى آخر، الأنهار تكونت بعد تكوين سلاسل الجبال في الأراضى التي غطت تلك السلاسل (شكل:١٦). والآن تدبر ترتيب الظواهر الجيولوجية في آيات القرآن ذات الصلة حيث تسبق الرواسى تكوين الأنهار.

(هو الذي مد الأرض وجعل فيها رواسى وأنهاراً ....) (الرعد : ٣).

(وألقى في الأرض رواسى أن تميد بكم وأنهاراً وسبلاً ...) (النحل: ١٥).

وفي آيات أخرى تجد الإشارة المجازية للأنهار معبراً عنها بإنبات الأزواج تحتل الموضع بعد الرواسى .

(والأرض مددناها وألقينا فيها رواسى وأنبتنا فيها من كل زوج موزون) (الحجر: ١٩) شكل(١٧) النهر السالف أو العنيد

(والأرض مددناها وألقيا فيها رواسى وأنبتنا فيها من كل زوج بهيج) (ق: ٧)

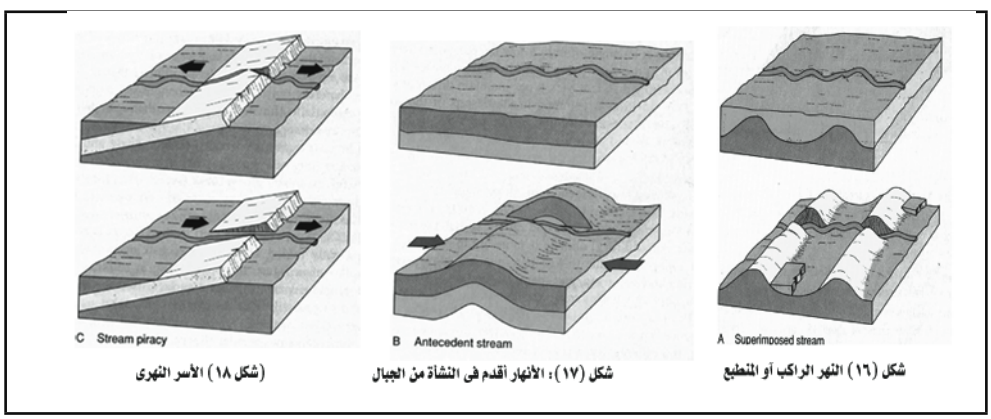
وهكذا يسبق القرآن العلم الحديث في حل لغز إصرار الأنهار على شق مجاريها في سلاسل الجبال موضحا أن السلاسل (الرواسى) الجبلية سبقت في نشأتها الأنهار.

٢- يحدث أحيانا أن ينشأ النهر في أرض ممهدة قبل تكون سلسلة الجبال بعدة ملايين من السنين . وبعد أن تنصب الجبال يستمر النهر في تحد غريب في تعميق مجراه قاطعا السلسلة الجبلية (شكل: ١٤-ب) . إذن فالنهر سابق زمنيا على تكوين سلاسل الجبال، وهذا ما عبر عنه القرآن في قوله تعالى: (أمن جعل الأرض قراراً . وجعل خلالها أنهاراً وجعل لها رواسي وجعل بين البحرين حاجزاً أءله مع الله بل أكثرهم لا يعلمون) (النمل: ٦١).

٣- الأسر النهري (Stream piracy or stream capture) (شكل ١٨)

يقرر القرآن الكريم بحتمية وجود حاجز بين البحرين، وهذا يعنى أيضا أنه في حالة عدم وجود حاجز بينهما يصبحان بحراً واحداً. وظاهرة الأَسْر النهرى توضح ذلك تماما . فقد يأسر نهرٌ نهراً مجاوراً له يجرى في عكس اتجاه جريان النهر الآسر، على جانبى السلسلة الجبلية . وفي هذه الحالة ينحت النهر الآسر مجراه بسرعة تفوق النهر المأسور. وربما يرجع

السبب في ذلك لوقوعه على الجانب الذي يستقبل كمية أكبر من الأمطار، أو لأن صخور قاعدة مجراه أقل قساوة من صخور مجرى النهر الآخر. حينئذ يزول الحاجز، ويأسر النهرُ النهرَ المجاور. بمعنى أن وجود الحاجز كان مانعاً من أن يبغى أحد النهرين على الآخر.



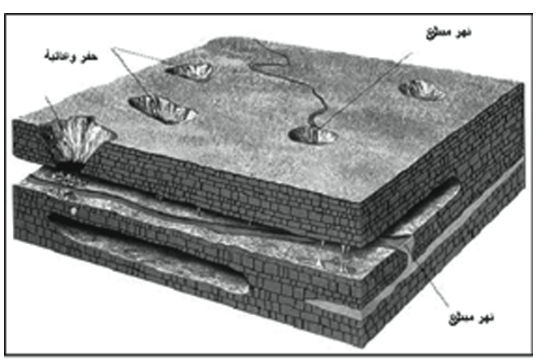
شكل (١٦) النهر الراكب أو المنطبع — شكل (١٧): الأنهار أقدم فى النشأة من الجبال — (شكل ١٨) الأسر النهرى

٢ : من صور ذهاب الماء

١- ذهاب الماء بالأسر النهري (Stream Piracy) : قد يأسر نهر نهراً آخر ويجبره على السير عكس اتجاه جريانه الأصلي . ويحدث ذلك حينما يجري نهران في اتجاهين متعاكسين ابتداء من حافة حوض الصرف (Drainage divide) أو من جانبي درع صخري Ridge . ويحدث ذلك تحت شروط ؛ كأن يكون أحد جانبي السلسلة الجبلية حاداً والآخر لطيفا ، أو كأن يسقط الماء بغزارة على جانب أكثر من الجانب الآخر. أو كأن تكون الصخور في جانب أقل قسوة (لينة) منها في الجانب الآخر(شكل: ١٨) . حينئذ ينحت النهر الذي يجري في الجانب الأكثر انحدار بسرعة أكبر من النهر المجاور في الأرض لطيفة الانحدار . وأخيرا يقطع النهر الحاد السلسلة حتى يتقاطع مع النهر اللطيف الأعلى منه فيأسره ، وينعكس اتجاه النهر المأسور . وهكذا يرى الناس ماء نهرهم يجري إلى غيرهم .

٢- ذهاب الماء في الحفر الوعائية : (Sink Holes) : يقول تعالى : (أو يصبح ماؤها غورا فلن تستطيع له طلبا) . وردت تلك الآيات ضمن سياق في سورة الكهف : ٣٢- ٤٤) . وفيها إشارة إلى غور ماء النهر لعدم استطاعة الحصول عليه ، وقد ذكر النهر صراحة في قوله : (وَاضْرِبْ لَهُم مَّثَلاً رَّجُلَيْنِ جَعَلْنَا لأَحَدِهِمَا جَنَّتَيْنِ مِنْ أَعْنَابٍ وَحَفَفْنَاهُمَا بِنَخْلٍ وَجَعَلْنَا بَيْنَهُمَا زَرْعًا كِلْتَا الْجَنَّتَيْنِ آتَتْ أُكُلَهَا وَلَمْ تَظْلِمْ مِنْهُ شَيْئاً وَفَجَّرْنَا خِلاَلَهُمَا نَهَرًا) (الكهف : ٣٢ –٣٣).

ومن الظواهر الأرضية المعروفة أن تنشأ في الضخور الجبلية حفر (Sink Holes) ناتجة عن ذوبان تلك الصخور وقد ينتهي نهر جار على سطح الأرض إلى إحدى تلك الحفر ويختفي ماؤه ويذهب في جوف الأرض عبر كهوف تكونت داخل الصخر (شكل: ١٩).



شكل (١٩) إختفاء الأنهار نتيجة ابتلاعها عبر الحفر الوعائية

خامسا : الماء بين الفرات و الأجاج :

يقول تعالى : (أَفَرَأَيْتُمُ الْمَاء الَّذي تَشْرَبُونَ . أَأَنتُمْ أَنزَلْتُمُوهُ مِنَ الْمُزْنِ أَمْ نَحْنُ الْمُنزِلُونَ . لَوْ نَشَاء جَعَلْنَاهُ أُجَاجاً فَلَوْلاَ تَشْكُرُونَ) (الواقعة : ٦٨ – ٧٠) . ولو شاء الله لجعل الماء المنزل من السماء زعافا مراً لا يصلح لشرب ولا زرع ، هكذا قال ابن كثير . وعند القرطبي (أجاجا) أي ملحا شديد الملوحة ، قال ابن عباس : مراً قعاعاً لا تنتفعون به في شرب ولا زرع ولا غيرهما ، قاله الحسن. والآن ومنذ عشرات السنين فقط يعرف العالم ظاهرة الأمطار الحمضية .وعذوبة الماء رحمة من الله بعباده وسائر مخلوقاته ، وماء السماء عذب فرات مستساغ شرابه. ومياه السحب بطبيعتها حامضية مثل حامضية اللبن ، وتتراوح حموضتها ما بين ٥,٥ إلى ٦ بمقياس الحموضة (PH) وذلك نظرا لوجود كمية قليلة من غاز ثاني أكسيد الكربون في الجو الناتج من تنفس الكائنات .

وفي الوقت الحالي يؤدي التلوث الصناعي إلى زيادة مياه الأمطار زيادة رهيبة قد تصل إلى عشرة أمثالها، بل إلى مائة ضعف مقارنة بأمطار المناطق غير الملوثة . وقد تزيد حموضة الأمطار إلى ألف أو عشرة ألاف ضعف في المناطق الصناعية في أمريكا وأوروبا واليابان وغيرها من الدول الصناعية . وهؤلاء حقا يقتلون الحياة فهل من رادع لفسادهم .

وعند احتراق الفحم ينطلق غاز ثاني أكسيد الكربون بنسب عالية في الجو فيتفاعل مع الماء مكوناً حامض الكربونيك . وينتج أيضا غازات ثاني أكسيد الكبريت (SO_2) وأكاسيد النيتروجين (NO، NO_2) من دخان المصانع وعوادم المركبات ، وتتفاعل تلك الغازات مع الماء مكونة حمض الكبريتيك (H_2SO_4) وحمض النيتريك . ويتركز كلا الحامضين وهما من الأحماض القوية سريعة الذوبان في الجو على هيئة قطرات تسقط على الأرض على هيئة أمطار حمضية تؤدي إلى قتل الأشجار على اليابسة ، والأسماك والأحياء في البحار ، وقلة المحاصيل الحقلية ، وتآكل حديد الكباري والمنشآت وزيادة التجوية الكيميائية للمباني الحجرية .

عجبا لأمر الناس أنزل لهم ربهم من السماء ماء طهوراً ، عذبا ، فراتا فحولوه بما كسبت أيديهم إلى ملح أجاج ، وصدق الله حيث يقول تعالى : (ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُم بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ) (الروم : ٤١)

عمل الأنهار:

يقول تعالى : (أَنزَلَ مِنَ السَّمَاء مَاء فَسَالَتْ أَوْدِيَةٌ بِقَدَرِهَا فَاحْتَمَلَ السَّيْلُ زَبَدًا رَّابِياً وَمِمَّا يُوقِدُونَ عَلَيْهِ فِي النَّارِ ابْتِغَاء حِلْيَةٍ أَوْ مَتَاعٍ زَبَدٌ مِّثْلُهُ كَذَلِكَ يَضْرِبُ اللّهُ الْحَقَّ وَالْبَاطِلَ فَأَمَّا الزَّبَدُ فَيَذْهَبُ جُفَاءً وَأَمَّا مَا يَنفَعُ النَّاسَ فَيَمْكُثُ فِي الأَرْضِ كَذَلِكَ يَضْرِبُ اللّهُ الأَمْثَالَ) (الرعد : ٦٧) .

وفي الآية مثلان ضربهما الله للحق في ثباته ، والباطل في اضمحلاله ، فالباطل وإن علا في بعض الأحوال فإنه يضمحل كاضمحلال الزبد والخبث . والمثل الأول (أَنزَلَ مِنَ السَّمَاء مَاء فَسَالَتْ أَوْدِيَةٌ بِقَدَرِهَا فَاحْتَمَلَ السَّيْلُ زَبَدًا رَّابِياً) وفيه شبه الباطل بالزبد الذي يعلو فوق الماء فإنه يضمحل ويعلق بجنبات الأودية . والمثل الثاني : (وَمِمَّا يُوقِدُونَ عَلَيْهِ فِي النَّارِ ابْتِغَاء حِلْيَةٍ أَوْ مَتَاعٍ زَبَدٌ مِّثْلُهُ) وهو ما يسبك في النار من ذهب أو فضة ليجعل حلية أو نحاسا أو حديداً فيجعل متاعاً ، فإنه يعلو زبد منه .

وفي ضوء علم الجيولوجيا تحمل الآية عطاءات علمية عديدة منها :

١- دقة اللفظ القرآني في تحديد مصطلح الأودية (Wadies) . والأودية جمع واد لخروجه وسيلانه ، فالوادي على هذا اسم للماء السائل ، قاله القرطبي ، ويقابل هذا بالانجليزية مصطلح « ستريم » (Stream) الذي يعني كل ماء يسيل في مجرى بغض النظر عن حجمه . ومن ثم فمن الأنسب استخدام وادي بدلا من « ستريم » ، وأيضا أودية صغيرة (Small Wadies) بدلا من روافد (Tributaries) . أما كلمة نهر فتعبر عن واد كبير تغذيه أودية صغيرة.

٢-يتمثل العطاء العلمي الثاني للآية في كلمة (بقدرها) . المعروف علميا أن لكل واد حداً للعمق الذي يصل إليه لا يتخطاه وهو ينحت مجراه في قاعدته (Bed). ويسمى هذا المستوى مستوى القاعدة (Base Level)، ويمثل مستوى سطح البحر المرجع النهائي . ومن ثم فإن كمية الماء في كل وادي يحددها في الأساس مستوى قاعدة ذلك الوادي، وهذا ما تعبر عنه بدقة متناهية (فَسَالَتْ أَوْدِيَةٌ بِقَدَرِهَا (. وأحسب أن مفسري القرآن الكريم قد سبقوا علماء الجيولوجيا والجغرافيا في فهم قوله تعالى (فَسَالَتْ أَوْدِيَةٌ بِقَدَرِهَا (فهذا ابن كثير يقول : أي أخذ كل واد بحسبه ، فهذا كبير وسع كثيرا من الماء ، وهذا صغير وسع بقدره . ويتسع دلالة لفظ « بِقَدَرِهَا » لتشمل رتب الأودية (Orders of Streams) حيث تتفرع الأودية الصغيرة من الأودية الكبرى ، والوادي ذات المرتبة الأولى لا يتبعه أودية اخرى (First Order) ، أما الوادي ذات الرتبة الثانية (Second Order) فينشأ من التقاء واديين ، وهكذا تتصاعد الرتب . وهكذا يتبين قمة الدقة العلمية في قوله تعالى : « أودية بِقَدَرِهَا » .

٣- يتمثل العطاء العلمي الثالث في الآية في بيان فعل الأودية : ينحصر عمل الأودية والأنهار في النحر والتقل والترسيب . والأودية في مهد التكوين تركز نشاطها في شق مجاريها بتأثير العمل الهيدروليكي (فسالت) للماء الذي يسقط على الأرض ، وتأثير انحدار الأرض ونوع حجارتها وخصائص تلك الحجارة . ويجاهد الوادي أو النهر في الوصول بمستوى قاعه إلى مرحلة الثبات فيأخذ الماء بحسبه (بقدرها) . وتحتوي معظم أنهار العالم على مواد ذائبة على هيئة أيونات بنسبة ٠,١ جرام في كل لتر من الماء . وتحمل أغلب أنهار العالم الجزء الأكبر من حمولتها في هيئة معلقات وحمولة القاع . ومن أمثلة الأنهار الطمية في العالم النهر الأصفر في الصين ، ونهر جانجز (Ganges) في الهند ، حيث تبلغ حمولة كل منهما ما يزيد عن بليون ونصف طن من الرواسب ، بينما

تبلغ حمولة نهر المسيسبي ٤٥٠ مليون طن سنويا . ومصير تلك الحمولات أن تستقر في الأرض ، في هيئة رواسب تكون رواسب المكث (Placer deposis) من الذهب والفضة والمعادن الثقيلة ، ورواسب الرمال والحصى والطين. وتكون الرواسب السهول الفيضية للأنهار والدلتاوات التي يتركز فيها النشاط البشري كما هو الحال فى أنهار النيل والفرات والمسيسبي، وغيرهم حيث توجد أخصب الأراضي الزراعية . ويتسع مدلول قوله تعالى : (وَأَمَّا مَا يَنفَعُ النَّاسَ) ليشمل رواسب الرمال المستخدمة في صناعة الزجاج ومواد البناء ، ورواسب الطين المستخدمة في صناعات عديدة منها الأسمنت والخزف وغيرهما ، ويتسع المدلول أيضا ليشمل رواسب الأنهار التي تصب في البحار لتحتفظ شواطئها من التآكل. والكثير من ثروات الغاز الطبيعي قد تكونت وحفظت في رواسب الأنهار . كما أن مما يمكث في الأرض من نفع يشمل جزء لا بأس به من مياه الأنهار التي تتسرب إلى جوف الأرض لتغذي خزائن الماء الجوفي .

ماء الحرم وماء الحل :

يقول تعالى : (أَوَلَمْ يَرَوْا أَنَّا جَعَلْنَا حَرَماً آمِناً وَيُتَخَطَّفُ النَّاسُ مِنْ حَوْلِهِمْ أَفَبِالْبَاطِلِ يُؤْمِنُونَ وَبِنِعْمَةِ اللَّهِ يَكْفُرُونَ) (العنكبوت : ٦٧)، **ويقول أيضا (وَقَالُوا إِن نَّتَّبِعِ الْهُدَى مَعَكَ نُتَخَطَّفْ مِنْ أَرْضِنَا أَوَلَمْ نُمَكِّن لَّهُمْ حَرَماً آمِناً يُجْبَى إِلَيْهِ ثَمَرَاتُ كُلِّ شَيْءٍ رِزْقاً مِن لَّدُنَّا وَلَكِنَّ أَكْثَرَهُمْ لَا يَعْلَمُونَ)** (القصص : ٥٧) .

لم تخل مكة المكرمة في كافة عهود تاريخها من علامات تميز منطقة (الحرم (من المنطقة التي تجاورها والتي تعرف في العادة باسم (الحِل (. وقد درج الناس من قديم الزمن على وضع علامات مميزة عرفت مرة بالأنصاب، ومرة بالأعلام، وثالثة بالأميال . وقد تواتر الناس على وضع العلامات في أماكنها المحددة . ومواضع الأعلام حاليا هي:

١- أعلام عرفة ، وتبعد عن المسجد الحرام ١٨,٤ كم تقريبا .

٢- أعلام الشرائع ، وتبعد عن المسجد الحرام ١٥,٢ كم تقريبا .

٣- أعلام التزعيم ،وتبعد عن المسجد الحرام ٦,٥ كم تقريبا .

٤- أعلام الشميس ،وتبعد عن المسجد الحرام ٢١ كم تقريبا .

٥- أعلام اليمن ، وتبعد عن المسجد الحرام ١٣ كم تقريبا .

ومن الجدير بالذكر أنه قد تم تجديد الأعلام المحددة للحرم مرات ومرات دون أن يحدث تغير في أماكنها . وقد أورد الأزرقي في أخبار مكة (١) بسنده عن موسى بن عقبة أنه قال : عَدَت قريش على أنصاب الحرم فنزعتها فاشتد ذلك على النبي صلى الله عليه وسلم، وجاء جبريل فقال: يا محمد اشتد عليك أن نزعت قريش

أنصاب الحرم . قال : نعم ، قال : أما أنهم سيعيدونها . قال : فرأى رجل من هذه القبيلة من قريش، ومن هذه القبيلة، حتى رأى ذلك عدة من قبائل قريش قائلا يقول : حرم كان أعزكم ومنعكم فنزعتم أنصابه ، الآن تخطفكم العرب . فأصبحوا يتحدثون بذلك في مجالسهم فأعادوها . فجاء جبريل عليه السلام إلى رسول الله صلى الله عليه وسلم فقال : يا محمد قد أعادوها . قال : أفأصابوا يا جبريل ؟ قال ما وضعوا منها نصابا إلا بيد ملك .

وقد استند الأستاذ معراج نواب مرزا من قسم الجغرافيا بجامعة أم القرى وهو يحدد الأساس الجيومورفولوجي لتحديد منطقة الحرم على منطلقين ، هما :

١-أمر عمر بن الخطاب للأربعة نفر من قريش الذين أرسلهم يحددون أعلام الحرم بأن ينظروا إلى كل واد يصب في الحرم فينصبوا عليه ويعلموه ويحيلوه حرما ، وإلى كل واد يصب في الحل فيجعلوه حلا .

٢-ما ذكر أبو الوليد الأزرقي : أن كل واد في الحرم فهو يسيل في الحل . ولا يسيل من الحل إلا من موضع واحد عند التنعيم عند بيوت غفار (٢)

ولكي يتأكد الأستاذ معراج من صحة فرضية أن ماء الحل لا يدخل الحرم ، قام برسم حدود حوض تصريف أودية الحرم الرئيسية الثلاثة وهي وادي ابراهيم ووادي فخ ووادي محسر باستخدام الطرق الجيومورفولوجية. و من المعرو أن لكل حوض من أحواض تصريف الأودية خطا يحيط بالحوض يسمى خط التقسيم أو خط الذري

وقد توصل الأستاذ معراج إلى ثلاثة نتائج، هى:

١- الإستنتاج لأول : إرتباط التحديد الجيوموفولوجي ارتباطا أساسيا بالمناطق الجبلية التي يشكل فيها خط الذري (خط تقسيم الماء) حدا فاصلا بين الحل والحرم . وهذا يؤكد أن الحرم يتمتع بحوض صرف محدد.

٢-الاستنتاج الثاني ، وهو الأكثر إثارة فهو انطباق خط حدود حوض صرف أودية الحرم مع حدود الحرم كما حددتها أعلام الحرم المكي التي تميزت بأماكان الثابتة عبر الزمن . ١- الإستنتاج لأول : إرتباط التحديد الجيوموفولوجي ارتباطا أساسيا بالمناطق الجبلية التي يشكل فيها خط الذري (خط تقسيم الماء) حدا فاصلا بين الحل والحرم . وهذا يؤكد أن الحرم يتمتع بحوض صرف محدد(٢٠).

٣- ماء الحل لا يدخل الحرم.

ويدعونا ذلك إلى الإعتقاد بأن ماء الحرم ماء مخصوص في طبعه، لا يسمح الله له أن يختلط بماء المناطق المحيطة . ولربما اكتسب الماء النازل من السماء على الحرم صفات مخصوصة بمروره فوق الحرم ، خاصة أن بالحرم بئر زمزم ، وماء زمزم لما شرب له . أسئلة تحتاج إلى دراسة علمية معمقة . ولكن الشيء الذي لا بد منه هو ضرورة الحفاظ على حدود الحرم حتى لا تضيع في ضوء التوسع العمراني الكبير في مكة المكرمة . وستظل بمشيئة الله حدود الحرم الآمن الذي امتن الله به.

٣- على قريش محفوظة، وسيظل حرما آمنا وإن تخطف الناس من حوله قديما وحديثا لأن عطاء الله لا يمكن أن ينزعه أحد غيره . اللهم إن الحرم حرمك والأمن أمنك و البيت بيتك فزده يا رب تعظيما وتشريفا وأمنا.

شكل (٢٠) أنظمة صرف أودية الحرم المكي

سادسا: الأرضون السبع:

أرضنا واحدة أم سبع فى بعض:

العلماء مشغولون اليوم بالبحث عن أرضين غير أرضنا .. والعلماء في الشرق والغرب على حد السواء وفي اليابان يبحثون عن حياة خارج كوكب الأرض، لعلهم يعثرون على شواهد حياة في بعض كواكب المجموعة الشمسية أو خارجها. . ونحن هنا نعرض لتلك القضية في ضوء القرآن والسنة والعلم الحديث.

أولا : في القرآن الكريم :

لم يأت تصريح بعدد الأراضين في التنزيل إلا فى قوله تعالى (وَمِنَ الْأَرْضِ مِثْلَهُنَّ) وذلك في الآية الأخيرة من سورة الطلاق حيث يقول تعالى :(اللَّهُ الَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَاوَاتٍ وَمِنَ الْأَرْضِ مِثْلَهُنَّ يَتَنَزَّلُ الْأَمْرُ بَيْنَهُنَّ لِتَعْلَمُوا أَنَّ اللَّه عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ وَأَنَّ اللَّه قَدْ أَحَاطَ بِكُلِّ شَيْءٍ عِلْماً) (الطلاق : ١٢).. وقال علماء التفسير (وَمِنَ الْأَرْضِ مِثْلَهُنَّ) يعني سبعا ، واختُلف فيهن على قولين : أحدهما - وهو قول الجمهور- أنها سبع أرضين طباقا بعضها فوق بعض ، بين كل أرض وأرض مسافة كما بين السماء والسماء وفي كل أرض سكان من خلق الله ، وقال الضحاك : (وَمِنَ الْأَرْضِ مِثْلَهُنَّ) أي سبعا من الأرضين ، ولكنها مطبقة بعضها على بعض من غير فتوق بخلاف السماوات . ومن العلماء المعاصرين من يأخذون بالتأويل الثاني وعلى رأسهم الدكتور العالم / زغلول النجار ، إلا أن الإمام القرطبي يرى أن الرأي الأول أصح على حسب قوله لأن الأخبار دالة عليه في الترمذي والنسائي وغيرهما . وقال ابن جرير عن ابن عباس في قوله تعالى :(وَمِنَ الْأَرْضِ مِثْلَهُنَّ) قال : لو حدثتكم بتفسيرها لكفرتم وكفركم تكذيبكم بها).

ولسيد قطب في ظلال القرآن تفسير للآية السابقة يجب أن يؤخذ في الإعتبار عند مناقشة تلك القضية في

شقها العلمي حيث يقول : (السماوات السبع لا علم لنا بحقيقة مدلولها وأبعادها ومساحاتها . وكذلك الأراضي السبع، فقد تكون أرضنا هذه التي نعرفها واحدة منهم والباقيات في علم الله، وقد يكون معنى (مثلهن) كما فى الآية أن هذه الأرض من جنس السماوات فهي مثلهن في تركيبها أو خصائصها .. وعلى آية حال، فلا ضرورة لمحاولة تطبيق هذه النصوص على ما يصل إليه علمنا ، لأن علمنا لا يحيط بالكون ، حتى نقول على وجه التحقيق : هذا ما يريده القرآن .. ولن يصح أن نقول هكذا إلا يوم يعلم الإنسان تركيب الكون كله علماً يقينيا .. هيهات ...!).

ثانيا : في السنة :

تجزم السنة النبوية على أن الأرضين سبع ، وقد وردت الأحاديث التي تدل على ذلك منها ما رواه مسلم عن سعيد بن زيد قال : سمعت رسول الله صلى الله عليه وسلم يقول :(من أخذ شبراً من الأرض ظلماً طوقه الله إلى سبع أرضين ، وفي رواية أخرى .. فإنه يطوقه يوم القيامة من سبع أرضين). وغيره من الأحاديث الدالة على ذلك .

ثالثا- الأرض في المفهوم العلمي :

الأرض هي الكوكب الثالث في المجموعة الشمسية بعد كوكب عُطارد والزُهرة. فهل يمثل كوكب الأرض (Planet of the Earth) الأرضين السبع ؟ نشير هنا إلى أن جميع مراجع علم الأرض الحديث لا يرد فيها ذكر أراضٍ سبع ، بل من المستحيل أن يذكر مرجع علمي واحد أن الأرض التى نعيش عليها تتكون أو تضم سبع أراضين. ولكن من المعروف جيداً أن الأرض تتكون من أغلفة تحيط بمركز الأرض إحاطة كاملة على هيئة نطق هي من سطح الأرض حتى مركزها كالتالي (شكل: ٧):

١-قشرة الأرض أو القشرة: ويختلف سمكها حيث تتراوح من ٧ كيلو مترات عند قاع المحيط إلى حوالي ٧٠ كيلو مترا تحت أعلى سلاسل الجبال . وتمثل القشرة وأعلى جزء من النطاق الذي يليها إلى الداخل (الوشاح) الغلاف الصخري للأرض . ويلي ذلك الغلاف غلاف يسمى بالغلاف الطيِّع (الأثينوسفير)؛ وفيه ترتفع درجة الحرارة فتصهر ما نسبته ١ -٢ ٪ من الصخر ، وتترك بقية مادة هذا الغلاف في حالة ساخنة .

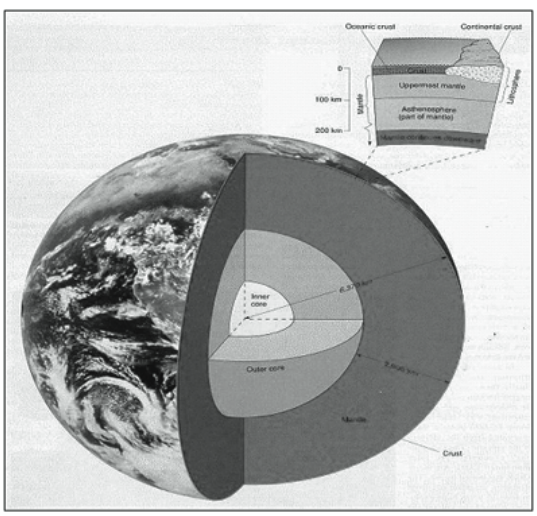
٢-الوشاح : يقع الوشاح تحت قشرة الأرض وفوق اللب . وقد دلت الدراسات الجيوفيزيائية على وجود طبقات دائرية في الوشاح ، وأبرز تلك الطبقات المتواجدة على بعد ٤٠٠ ، ٦٧٠ كم من سطح الأرض. وربما يعزى وجود تلك الحلقات إلى تنوع أنواع الصخر المكون للوشاح . ويعتقد أغلب علماء الجيولوجيا (الجيولوجيون) أن الوشاح يمتلك تركيبا كيميائيا واحداً ولهذا يعزى التنطق في الوشاح إلى اختلاف الضغط بزيادة العمق .ويعتقد بعض علماء الأرض أن الحد الفاصل عند ٦٧٠ كم يمثل تغيرا كيميائيا وتغيرا فيزيائيا يفصل الوشاح إلى وشاح علوي ووشاح سفلي .

٣-اللب :

تشير الموجات الإهتزازية (السيزمية) إلى أن لب الأرض يتكون من لب داخلي صلب ، يحيط به لب خارجي سائل. ويتكون اللب من الحديد والنيكل.

وبناء عليه فإن الدقة العلمية، تجعلنا نقول أن الأرض التي هي كوكبنا الذي نعيش عليه تتكون من أغلفة . وحتى لو كان عدد هذه الأغلفة سبعة، فليس من حقنا أن نجزم بأن الأغلفة السبعة تلك هي الأرضين السبع التي ذكرت في قوله تعالى : (وَمِنَ الْأَرْضِ مِثْلَهُنَّ)

لأن أرضنا بدون تلك الأغلفة لا يمكن أن تكون أرضاً، وهل تكون البيضة بيضة بدون قشرة؟ وهل نعتبر المح بيضة والزلال بيضة! . إن الأمر جد خطير، لو اعتبرنا أغلفة الأرض الأرضين السبع ، لأننا حينئذ سنعتبر أغلفة القمر أقماراً مختلفة ، وهذا شيء خطير، والحكمة ألا نضيق واساعاً، فقد يكتشف العلم ولو بعد حين أرضين تشبه أرضنا . وباختصار شديد فإن أرضنا قد تكونت ونمت من جراء تصادمات عديدة من الأجسام الصغيرة حينما كانت الأرض جزءا من الدخان (السديم) . وبعد تكونها بمئات الملايين من السنين أصبحت ساخنة ، وأخذت مكوناتها في الانصهار ، وتميزت إلى أغلفة . و غاص الحديد والنيكل الثقيلان المصهوران نحو مركز الأرض ، وتجمعا ليكونا اللب الكثيف الساخن، بينما طفت .



شكل (7) :شكل توضيحي لأغلفة الأرض الثلاث : القشرة،

إلى السطح الكثير من العناصر الخفيفة لتكون صخور قشرة الأرض. وما تبقي من مادة الأرض تركزت بين اللب والقشرة لتكون الوشاح .. وبعد ذلك بردت الأرض وتصلبت أغلب مادتها . وما تزال الأرض منذ نشأتها وحتى يومنا هذا آخذة في البرودة . وخلاصة القول حقا أننا نعيش على أرض واحدة تسمى كوكب الأرض. والست الأخرى علمها عند ربي. قد يكشف عنها ويجليها لنا في المستقبل .

الملخص

وإذا ما تأملنا آيات الله فى الأرض، وجدنا حقائق مذهلة متعلقة بنشأة الأرض وتاريخها، ومظاهرها من بحارها وجبالها وأنهارها. ورب العالمين يخبرنا فى كتابة العزيز أن فى الأرض قطع متجاورات، وأنها تمد وتنقص وأن جبالها ليست جامدة . ومن العجيب أن يأتى العلم بعد أكثر من ١٤٠٠ سنة من نزول القرآن، ليخبرنا أن غلاف الأرض الصلب مقطع إلى عدة ألواح، إذا تباعد مدت الأرض من عند حواف تباعدها، وإذا تقاربت نقصت الأرض من عند حوافها أو أطرافها.

والعلم الحديث يثبت أن الجبال فى الدنيا تمر وليست جامدة نظرا لحركة ألواح الأرض التى تمثل الجبال أجزاءً منها. والقرآن سبق العلم بكثير، وأبان عن حقيقة تقطيع الأرض، وما ينتج عنها من مد للأرض تتسع عنده قيعان البحار المسجرة بالحمم، وما يصاحب التقطيع من أعظم منظومة للصدوع حول أَحَيُد وسط المحيط، ومد الأرض يصاحب دائما تكوين الجبال الراسيات.

وملتقى البحرين وما يميزه من وجود برزخ وحاجز بينهما سر علمى مدهش من أسرار القرأن. وماء كل بحر محجوز عن ماء البحر الآخر بسبب ما يتميز كل منهما بمط سطحى يختلف عن ماء الآخر، أو بسبب آخر لانعلمه، كما أن مستوى القاعدة العام الذى يحكم عمق الأنهار والأودية حتى لايطغى كبيرها على فروعها، ولايطغى البحر على النهر عند لقائهما، كما أن مادة قاع كل محيط كبير تصعد من جوف الأرض تحت ذلك المحيط من عند منتصفات قيعان البحر ثم تهبط ثانية من عند الأطراف عند نطق الانضواء فتصهر فى جوف الأرض وتصعد بعد ذلك عند مراكز الانتشار فى دورة عجيبة تمد كل بحر بمادة يبنى بها القاع. والبحار المتجاورة لاتختلط مادة قاع كل منهما بالأخرى. إنه حقا إعجاز فى خصوصية ماء البحر عند الملتقى، وفى مصدر مادة قاع كل بحر.

والأنهار البديعة التى تركب سلاسل الجبال فى تحد عجيب تعكس سرا علميا من أسرار القرآن الكريم، حيث تجد التلازم العجيب بين قرار الأرض وجعل الرواسى وتكوين الأنهار. فقد تسبق الأنهار فى نشأتها الرواسى وقد يحدث العكس، وذلك لغز علمى كشف عنه القرآن حينما تقدم الحديث عن الجبال على الأنهار، وحينما سبقت الأنهار فى ذكرها الجبال.وما سبق لايمثل سوى غيض من فيض، ولن تجد ظاهرة جيولوجية إلا وقد أشار إليها القرآن سواء ما يتعلق بالمياه وتخزينها، ومايتعلق بالجبال وأوتادها ورواسيها، وما يتعلق بالبحار وظلماتها .. وغيرها من الظواهر. وصدق الله تعالى حيث يقول: (إن فى السموات والأرض لآيات للمؤمنين) (الجاثية: ٣).

المراجع

أولا: القرآن وعلومه:

١- القرآن الكريم

٢- المعجم المفهرس لألفاظ القرآن الكريم بحاشية المصحف الشريف. محمد فؤاد عبدالباقى – دار الحديث – القاهرة ، ٩٥٠ صفحة.

٣- الجامع لأحكام القرآن الكريم للإمام القرطبى (٢٠ جزءا) – دار الكتب العلمية – بيروت – ١٩٨٩.

٤- مختصر تفسير بن كثير (٣ مجلدات) – اختصار وتحقيق محمد على الصابونى ، دار القرآن – بيروت.

٥- فى ظلال القرآن (٦ مجلدات) – السيد قطب – دار الشروق – ١٩٨٧.

٦- المنتخب فى تفسير القرآن الكريم – المجلس الأعلى للشئون الإسلامية – القاهرة – ٢٠٠٢.

ثانيا: المراجع باللغة العربية:

٧- التفسير العلمى للقرآن فى الميزان – دكتور أحمد عمر أبوحجر – دار قتيبة – ٥٦٣ صفحة – ١٩٩١.

٩- الإسلام يتحدى – وحيد الدين خان – ترجمة ظفر الإسلام خان – مراجعة وتقديم د. عبدالصبور شاهين - المختار الاسلامى – ٢٦٠ صفحة.

١٠- الإعجاز العلمى فى الإسلام – محمد كامل عبدالصمد – الدار المصرية اللبنانية – ٤٠٠ صفحة – ١٩٩٣.

١١- الأرض بين الآيات القرآنية والعلم الحديث – د. حسنى حمدان – المجلس الأعلى للشئون الاسلامية – القاهرة – العددان ٨٣ ، ٨٥ – ٢٠٠٢.

١٢- مقدمة التأريخ للأرض ودراسة طبقاتها - د. حسنى حمدان – لجنة التعريب والترجمة – جامعة قطر – ٣١٣ صفحة – ٢٠٠٠.

١٣- مقدمة فى الجيولوجيا الطبيعية والتاريخية – د. حسنى حمدان – ١٥٨ صفحة – جامعة المنصورة – ١٩٧٩.

١٤- السجل الجيولوجى عبر الزمن – د. حسنى حمدان – ٢٧٥ صفحة – تحت الطبع.

١٥- الإسلام فى عصر العلم – د. أحمد محمد الغمراوى – دار الإنسان بالقاهرة – ١٩٩١.

١٦- الكون والإعجاز العلمى فى القرآن – منصور حسب النبى – دار الفكر العربى – ١٩٩٦.

١٧- الإشارات العلمية فى القرآن الكريم – د. كارم السيد غنيم – دار الفكر العربى – القاهرة – ١٩٩٦.

ثالثا: الدوريات والصحف السيارة

١٨- مجلة الإعجاز العلمى – الهيئة العالمية للإعجاز العلمى فى القرآن والسنة – جدة – المملكة العربية السعودية – الأعداد من ١-٢٠.

١٩- مجلة العلوم – ترجمة مؤسسة الكويت للتقدم العلمى – أعداد ١٩٩٥-٢٠٠٣ .

٢٠- جريدة الأهرام المصرية – سلسلة من أسرار القرآن للدكتور زغلول النجار .

٢١- جريدة الجمهورية المصرية – مقالات الإعجاز العلمى فى القرآن الكريم للدكتور حسنى حمدان.

رابعا: المراجع باللغة الانجليزية:

1. Lemon, Roy, R., 1993: Vanished Worlds. Wm.C. Brown Publisher, pp. 475.

2. Montgommery, C.W., 1993: Physicla Geology 3rd. W.C.B. Wm.C. Brown Publishers, p. 544.

3. Plumer, C.C. and David McGeary, 1993: Physical Geology 7th Ed., Wm. C. Brown Publishers, pp. 539.

4. Thompson, G.R., Turk, J. and Levin, H.L., 1995: Earth: Past and Present Saunders Colle, pp. 664.

جوانب من الإعجاز العلمي للقرآن الكريم في مجالي التطهير والتعدين

إعـداد : محمد بن الهادي الشيخ

ملخص

بسم الله الرحمان الرحيم

(أنزل من السماء ماءً فسالت أودية بقدرها فاحتمل السيل زبدًا رابيا ومما يوقدون عليه في النار ابتغاء حلية أو متاع زبد مثله كذلك يضرب الله الحق والباطل فأما الزبد فيذهب جفاءً وأما ما ينفع الناس فيمكث في الأرض كذلك يضرب الله الأمثال)

تمثل هذه الدراسة محاولة لإعطاء تفسير علمي ،لهذه الآية مع مراعاة ضوابط تفسير القرآن الكريم بعيدا عن التأويل أو تحميل النص ما لا يطيق. و قد كشفت النقاب عن بعض جوانب الإعجاز العلمي في مجالي التطهير والتعدين.

في المقطع الأول تحدثت الآية الكريمة عن عملية سيلان الأودية إثر نزول المطر. وفي هذا إشارة إلى ظاهرة بيئية لم يكتشفها العلماء إلا في السنوات الأخيرة وهي ظاهرة التطهير الذاتي للمسطحات المائية. وهي عبارة عن مجموعة من الأساليب الهيدرولوجية والفيريوكيمائية والبيولوجية تتفاعل مع بعضها البعض لتقوم بتصفية المياه من ملوثاتها العضوية. فينتج عن هذه العملية ماء صافٍ صالح للشرب ينفع الناس. وزبد يعلوه يطرح ويلقى لأنه لا فائدة فيه. وقد اقتبس العلماء هذه الظاهرة الطبيعية وطوروا أساليبها تكنولوجيا وطبقوها ميدانيا في شكل محطات لتطهير المياه المستعملة.

في المقطع الثاني من الآية الكريمة وفي نفس السياق تحدث القرآن عن عملية التعدين التي تبدو في ظاهرها عملية فيزيائية بحتة وهي المعاملة الحرارية لاستخراج المعادن. وينتج أيضا عن هذه العملية معادن صافية يستفاد بها للحلية والمتاع من ناحية وزبد يطرح ويلقى من ناحية أخرى. لكن في الآن نفسه ركزت الآية الكريمة على مثلية الزبد (زبد مثله) الناتج عن كلا العمليتين: التطهير والتعدين في حين أن الأساليب المستعملة مختلفة تماما في المعاملة الأولى عن الثانية. وبالتالي لا يمكن مماثلة الزبد إلا من حيث أنه خبث يطرح ويلقى. إلا أن سياق الحديث في الآية ودقة القرآن في لفظ "مثله" يأبى هذه المماثلة الضعيفة. فجاءت الاكتشافات العلمية الحديثة في مجال هندسة الأساليب والتعدين لتؤكد إمكانية استخراج المعادن بأساليب هيدرولوجية وفيزيولوكيمائية وبيولوجية ينتج عنها زبد يشبه تماما الزبد الذي ينتج عن عملية التطهير الذاتي التي تحدثت عنها الآية في المقطع الأول.

وهذا يمثل قمة في الأعجاز العلمي للقرآن الكريم، فمن أعلم الرسول الكريم صلى الله عليه وسلم منذ ١٤ قرنا بهذه الأساليب في مجالي التطهير والتعدين التي لم يكتشفها العلم الحديث إلا في السنوات الأخيرة. حقا إنه القرآن الكريم الذي لا ينطق عن الهوى،٠(إن هو إلا وحي يوحى علمه شديد القوى) سورة النجم آية رقم٥ -٦ وصدق الله العظيم.

المقدمة

إن الإعجاز العلمي للقرآن الكريم قد شمل العديد من المجالات المعرفية مثل الطب والصيدلة والفلك وعلوم الأرض والنبات والحيوان وغيره من الفنون والآداب كالاقتصاد والتشريع والبيان. وبحمد الله تم نشر الكثير من الأبحاث والدراسات المتخصصة مما أدى إلى ظهور ما يسمى بموسوعة الإعجاز العلمي في القرآن الكريم. ولو دققنا النظر إلى محتوى هذه الموسوعة للاحظنا فقرا نسبيا في مجالي التطهير والتعدين مقارنة بالمجالات العلمية الأخرى. فجاءت هذه الدراسة كمحاولة متواضعة لإثراء هذه الموسوعة في ميدان العلوم البيئية وعلوم المعادن والتعدين حيث كشفت النقاب عن بعض كنوز الإعجاز القرآني وما انطوت عليه من حقائق علمية لم تكتشف إلا مؤخرا كان الله قد ذكرها في قرآنه منذ مئات السنين. والمتأمل في كتاب الله يلاحظ بعض الإشارات القرآنية لمشكلة التلوث البيئي " ظهر الفساد في البر والبحر بما كسبت أيدي الناس" سورة الروم. والمعادن مثل الحديد والنحاس :" وأنزلنا الحديد فيه بأس شديد ومنافع للناس". سورة الحديد –آية رقم٢٥ ولطالما استوقفتني الآية ١٧ من سورة الرعد " انزل....." فكنت أتصفح كتب التفاسير للوقوف على معانيها وأطالع ما قاله المفسرون بشأنها. غير أني لم أجد ضالتي فيها وواصلت تدّبري وبحثي إلى أن شاءت إرادة الله وقدرته والتحقت بالمدرسة القومية العليا للإلكتروكيمياء و الإلكتروميتالورجيا (ENSEEG) بفرنسا لإنجاز أبحاثي العلمية في إطار تحضير رسالة الدكتوراه في مجال هندسة الأساليب. وكنت أحرص دائما على ربط موضوع البحث بمجال الإعجاز العلمي. وبحمد الله وجدت نفسي أغوص في بحر من المعارف والعلوم لم تتطرق إليها الأبحاث السابقة وهي في الآن نفسه قمة في الإعجاز العلمي في مجال التطهير والتعدين، وآية من آيات الله الدالة على صدق الرسالة وعظمة الرسول صلى الله عليه وسلم وقدسية القرآن الكريم. ومن باب الحرص على التبليغ وإيصال العلم النافع عزمت على صياغة هذه الأفكار في شكل وثيقة علمية. وبعون الله وحمده كان المؤتمر الثامن للإعجاز العلمي فرصة سانحة لتقديم هذه الدراسة وطرحها للنقاش. نسأل الله أن تكون خالصة لوجهه الكريم ومساهمة مني للدعوة إلى الله بأسلوب علمي يتفهمه أهل الإختصاص ويقنع العقول التي تبحث عن الحقيقة بكل موضوعية ولا تؤمن إلّا بالأساليب العلمية والبراهين العقلية.

الآية المعجزة

بسم الله الرحمن الرحيم

(أنزل من السماء ماءً فسالت أودية بقدرها فاحتمل السيل زبدًا رابيا ومما توقدون عليه في النار ابتغاء حلية أو متاع زبد مثله كذلك يضرب الله الحق والباطل فأما الزبد فيذهب جفاءً وأما ما ينفع الناس فيمكث في الأرض كذلك يضرب الله الأمثال) صدق الله العظيم

مفهوم الآية في كتب التفسير

قوله تعالى أنزل من السماء ماء يعني: المطر فسالت أودية وهي جمع واد، وهو منفرج بين جبلين يجتمع إليه ماء المطر فيسيل بقدره أي: بمبلغ ما يحمل، فإن صغر الوادي قل الماء، و إن هو اتسع كثر، و قرأ الحسن و ابن جبير، و أبو العالية، و أيوب، و ابن يعمر، و أبو حاتم عن يعقوب: « بقدرها» بإسكان الدال. و قوله: « فسالت أودية توسع في الكلام و المعنى: سالت مياهها، فحذف المضاف، و كذلك قوله: «بقدرها» أي بقدر مياهها فاحتمل السيل زبدا رابيا أي، عاليا فوق الماء، فهذا مثل ضربه الله. ثم ضرب مثلا آخر، فقال ومما يوقدون عليه في النار.

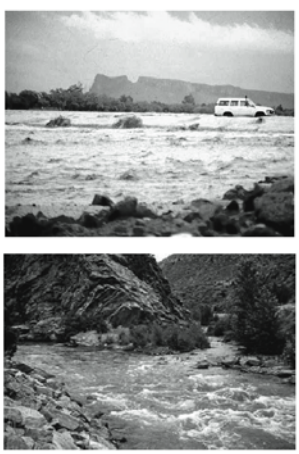
قرأ ابن كثير ونافع وأبو عمرو وابن عامر وأبو بكر عن عاصم « توقدون عليه» بالتاء. وقرأ حمزة و الكسائي وحفص عن عاصم بالياء. قال أبو علي: من قرأ بالتاء، فلما قبله من الخطاب، وهو قوله: " أفاتخذتم " و يجوز أن يكون خطابا عاما للكافة، ومن قرأ بالياء فلأن ذكر الغيبة قد تقدم في قوله: " أم جعلوا لله شركاء". ويعني بقوله " و مما يوقدون ما يدخل إلى النار فيذاب من الجواهر " ابتغاء حلية " يعني : الذهب والفضة " أو متاع" يعني الحديد والصفر والنحاس والرصاص تتخذ منه الأواني والأشياء التي ينتفع بها، " زبد مثله " أي له زبد إذا أذيب مثل زبد السيل، فهذا مثل آخر. وفيما ضرب له هذان المثلان ثلاثة أقوال : أحدها: أنه القرآن: شبه نزوله من السماء بالماء. وشبه قلوب العباد بالأودية تحمل منه على قدر اليقين والشك، والعقل والجهل، فيسكن فيها، فينتفع المؤمن بما في قلبه كانتفاع الأرض التي يستقر فيها المطر، ولا ينتفع الكافر بالقرآن الكريم لمكان شكه وكفره، فيكون ما حصل عنده من القرآن كالزبد وكخبث الحديد لا ينتفع به. والثاني : أنه الحق والباطل، فالحق شبه بالماء الباقي الصافي، والباطل المشبه بالزبد الذاهب ، فهو وإن علا على الماء فإنه سيمحق. كذلك الباطل، وإن ظهر على الحق في بعض الأحوال فإن الله سيبطله. والثالث : أنه مثل ضربه الله للمؤمن واعتقاده وعمله كالماء المنتفع به، ومثل الكافر واعتقاده وعمله كالزبد.

قوله تعالى " كذلك " أي: كما ذكر هذا يضرب الله مثل الحق والباطل، وقال أبو عبيدة: كذلك يمثل الله الحق ويمثل الباطل. فأما الجفاء، فقال ابن قتيبة : هو ما رمى به الوادي إلى جنباته، يقال : أجفأت القدر بزبدها إذا ألقته عنها. قال ابن فارس: ما نفاه السيل، ومنه اشتقاق الجفاء. وقال ابن الأنباري: " جفاءً " أي: باليا مفرقا قال ابن عباس: إذا مسّ الزبد لم يكن شيئا.

وقوله تعالى : " وأما ما ينفع الناس " من الماء والجواهر التي زال زبدها " فيمكث في الأرض " فينتفع به كذلك يبقى الحق لأهله.

المدلولات العلمية للآية ومظاهر الإعجاز بها

تحدثت هذه الآية في المقطع الأول عن ظاهرة طبيعية عادية ومألوفة ومشاهدة: وهي سقوط المطر وجريان الأودية على إثره وامتلائها بالماء على اختلاف أحجامها وسعتها. فنتج عن عملية السيلان هذه احتمال السيل للزبد أي ظهور الزبد جاء كنتيجة لعملية السيلان، والزبد هو الغثاء والرغوة التي تطفو على الماء الجاري. لقد تطرقت الآية إلى عوامل فيزيائية وكيماوية صارت في وقتنا الحاضر علوما مستقلة بذاتها مثل الهيدرولوجيا والهيدروديناميك وعلم الترسبات وعلوم التربة والتفاعلات الكيماوية في المحاليل المائية. كما أن الغوص في أعماق هذه الآية يقودنا إلى الأخبار عن عامل بيولوجي - جد هام - لم يكتشف إلا مؤخرا وهي ظاهرة بيولوجية تسمى التطهير الذاتي للمسطحات المائية مثل الأودية والأنهار والبرك والبحيرات بصفة عامة والمجاري المائية بصفة خاصة بواسطة الكائنات المجهرية مثل البكتيريا والفطريات. لقد أثبت العلم الحديث أن مياه الأودية تحتوي أعدادا هائلة من هذه الكائنات التي تقوم بأكسدة المواد العضوية الملوثة باستعمال الأكسجين الهوائي الذي يتحول إلى فقاعات هوائية صغيرة من خلال حركة السيلان القوية حيث يمتزج الماء بالهواء الذي يحتوي الأكسجين الهوائي في شكل غاز ثم يصير سائلا في الماء قابلا للاستعمال من طرف الكائنات الحية التي تحتويها مياه السيل والتي تقوم بأكسدة المواد العضوية الملوثة التي احتملتها مياه الأمطار إلى أحواض ومجاري الأودية. وتنتج عملية الأكسدة هذه تحول الملوثات إلى غاز ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء في شكل فقاعات هوائية تتبخر في الجو: الرغوة الطافية أي الزبد.



تتم هذه العملية طيلة سيلان المياه وتبدأ الكائنات الحية عملها من بداية الوادي حيث تكون المياه جد ملوثة ومحملة بالمواد العضوية التي احتملتها مياه الأمطار من الأراضي القريبة. وفي نهاية الوادي حيث المصب تكون المياه قد تطهرت من هذا التلوث العضوي فتصبح صالحة للاستعمال البشري وتنفع الناس. وقد أكدت التحاليل

المخبرية نجاعة ظاهرة التطهير الذاتي للأودية والمجاري المائية وأصبحت مقاييس(oxygen chemical demand) DCO و oxygen biological demande) DBO) في عينات مياه المجاري عملية روتينية لتصنيف المياه الملوثة أو النقية. إذن عملية التطهير الذاتي في الأودية هي نتاج مجموعة عوامل فيزيائية (السيلان وتخليط المياه وتحول الغاز إلى سائل) وبيولوجية (دور الكائنات المجهرية) وكيمائية (التفاعلات الكيمائية والأكسدة). وبضدها تتضح الأشياء، فالمياه الراكدة تكون ملوثة ومتعفنة ذات روائح كريهة وتتسبب في انتشار الأمراض والأوبئة، وعلى العكس تكون ضارة للناس وغير نافعة. ومن هنا اقتبس العلماء ظاهرة التطهير الذاتي الطبيعية وطوروها وأخضعوها إلى تكنولوجيا العصر. فأوجدوا محطات التطهير للمياه المستعملة والتي تعتمد على نفس المبادئ والعوامل الفيزيائية والكيمائية والبيولوجية التي تقوم عليها ظاهرة التطهير الذاتي الطبيعية. كما أن النتيجة واحدة: زبد يطفو ويذهب جفاءً وما ينفع الناس هو الماء لسقي المسطحات الخضراء والمنتزهات وأيضا الأوحال أو مخلفات محطات التطهير التي تستعمل كأسمدة نافعة للتربة فتقويها وتزيد من غناها والرفع من إنتاجها وهذا ما ذكرته الآية الكريمة : " فأما الزبد فيذهب جفاءً وأما ما ينفع الناس فيمكث في الأرض" صدق الله العظيم. فالزبد أو الرغوة يذهب في الجو ويتبخر بالرغم من انتفاخه وعلوه على مياه السيل. مثله مثل الباطل في علوه على الحق ثم أفوله مثل النجم الآفل. وأما ما ينفع الناس فهو الماء الذي مر بعملية التطهير فصار صالحا للاستعمال البشري كالشرب والسقي وتخلص من ملوثاته العضوية. ثم مكث في الأرض وتسرب إلى باطنها فصار يغذي المائدة والآبار، وهو قي نفعه ودوامه واستمراره مثل الحق في ثباته وصموده تجاه الباطل. وأيضا ما ينفع الناس فهو الطين والدبال والأملاح المعدنية التي تمتزج فيما بينها فتعطي تربة جد خصبة تنفع للاستعمال الفلاحي لأنها تمتاز بخاصيات كيميائية وفيزيائية جيدة مثل القوام (texture) و (structure) غناها بالمعادن مثل الحديد والمنغنيز والفسفور. وهذا يعود أساسا إلى تكون ما يعبر عنه (complexe argilo humique) وهو أن الطين يلتحم بالدبال (ذات شحنة سالبة) بواسطة المعادن مثل الحديد ذات الشحنة الموجبة (Fe^{2+})، والذي قال عنه القرآن الكريم: « فيه منافع للناس» وهذا إعجاز آخر أيضا، وإشارة جد هامة إلى علم الترسبات sedimentology)) وعلم الأرض (pedology).

وبصفة عامة مثلا في الصحاري والمناطق الجافة نلاحظ أن المجمعات السكنية والواحات والأنشطة الفلاحية تتمركز حول الوديان لغناء التربة بها ووفرة المياه وقربها من سطح الأرض.

ويقول الله تعالى بعد أن ذكر هذه الظاهرة : (ومما يوقدون عليه في النار ابتغاء حلية أو متاع زبد مثله) سورة الرعد رقم ١٧ . هنا انتقل سياق الآية إلى ميدان آخر في ظاهره بعيد كل البعد عن هذه الظاهرة الطبيعية. فهي تتحدث عن ميدان الميتالورجيا "علم المعادن والتعدين" وهو ميدان بعيد عن الهيدرولوجيا التي تحدث عنه المقطع السابق من الآية. والسؤال الذي يطرح هنا : ما هو وجه المقارنة بين هذين المجالين وهذين المقطعين من الآية ؟ فنقول : إن العلاقة بينهما هي في عبارة "زبد مثله". فمماثلة الزبد هو الرابط بين المقطعين. ففي ظاهر الأمر تبدو العلاقة كما يلي: في الطريقة العادية أو الكلاسيكية التي تتم بها في القديم فصل المعادن هي الطريقة

الحرارية (pyrometallurgy) أي التسخين إلى درجة حرارية معينة لإذابة المعدن الذي نريد استخلاصه ثم تنقيته من الشوائب وإزالة الخبث الذي يطفو عليه وهو أيضا يشبه الزبد الناتج عن عملية السيلان الذي تحدثت عنه الآية سابقا من حيث أنه يطرح ولا ينتفع به.

لكن يبدو أن مجال المقارنة بعيد وأن الزبد الناتج عن المعاملة الأولى (التطهير الذاتي التي ترتكز على العوامل الهيدرولوجية والفيزيائية والبيولوجية والكيميائية) والمعاملة الثانية (الحرارية وهي فيزيائية بحتة) لا يتشابهان تماما في حين أن القرآن الكريم قال : « زبد مثله » وأركز على كلمة مثله، ففي ذكر كلمة مثله إشارة إلى نفس التقنية أو المعاملة وهي المعاملة الهيدرولوجية والكيميائية والبيولوجية في نفس الوقت، في حين أنه آنذاك لا يوجد طريقة أخرى لاستخراج المعادن غير الطريقة الحرارية التي أشارت إليها الآية الكريمة التي هي كلام الله.

لكن الرسول صلى الله عليه وسلم لا ينطق عن الهوى (إن هو إلا وحي يوحى . علمه شديد القوى) سورة النجم آية رقم ٤، ٥ . إذن كيف يمكن الجمع بين الأمرين المتناقضين ظاهريا. فالله سبحانه وتعالى الذي خلق الكون هو أدرى به وأعلم بكل صغيرة وكبيرة فيه، وأن العقل البشري قاصر على فهم أسرار هذه الأشياء. "وما أوتيتم من العلم إلّا قليلا" سورة الإسراء آية رقم ٨٥. وكما هي العادة تأتي الاكتشافات العلمية والحقائق المعرفية لتؤكد وتؤيد ما قاله الله سبحانه وتعالى في قرآنه الكريم أو على لسان رسوله الأمين الصادق المصدوق محمد عليه أفضل الصلاة والسلام من الأسرار التي وردت منذ ١٤ قرن. فقد أثبت العلم الحديث أنه من الممكن استخلاص المعادن بطرق مختلفة عن الطريقة الحرارية العادية وهذه الطرق الجديدة تعتمد على العوامل الهيدرولوجية والكيميائية والبيولوجية كما هو الحال في المعاملة الأولى التي ذكرتها الآية الكريمة وهي التطهير الذاتي. فمع تطور علم الكيمياء والتفاعلات الكيميائية واختراع الحوامض مثل الحامض الفسفوري والكلوريدري اكتشف العلماء أنه يمكن إذابة المعادن في المحاليل التي تكون نسبة الحموضة فيها مرتفعة. ومن ثم أمكن استخراج المعادن بالمناجم بالطريقة الهيدرولوجيا (hydrometallurgy) عوضا عن الطريقة الحرارية(pyrometallurgy) وهذه الطريقة تسمى (chemical leaching) لأنها تعتمد على المواد الكيمائية مثل الحوامض لإذابة المعادن في المحاليل ومن ثم استخراج المعادن من هذه المحاليل بطرق شتى مثل (Electrodéposition) (Electrodialyse- وطبقت هذه الطريقة في كهوف المناجم وتم اعتمادها كطريقة أساسية لاستخراج المعادن بالمناجم.

وسرعان ما ظهرت مشكلة بيئية وهي ما يعبر عنها بمشكلة (MAD : drainage acide des minerais) وهي سيول حمراء اللون حامضة يطفو فوقها زبد مثل زبد السيول العادية وتسبب هذه السيول تلوث التربة والمجاري المائية بالمعادن الثقيلة لأن هذه السيول تحتوي كميات كبيرة من المعادن بسبب حموضتها العالية كما أنها تتسبب في حموضة المياه السطحية وبالتالي الإضرار بالكائنات الحية المائية والتوازن البيئي.

وفي سنة ١٩٤٧ قام العالم كولمار بأبحاث معمقة حول هذه MAD واكتشف نوع من البكتيريا سماها Thiobacillus ferrooxidans (Tf) وقام بعزلها في مناجم النحاس والزنك وتقوم هذه البكتيرية بالتعاون مع أصناف بكتيرية أخرى مثل Thiobacillus thiooxidans (Tt) و Leptospirillum (Lf) ferrooxidans بأكسدة المعادن الكبريتية الموجودة بالمناجم إلى معادن كتيونية في ظروف من الحموضة المرتفعة مع وجود تهوية أو أكسجين. ومنذ ذلك الحين طور العلماء استعمال هذه الأصناف في مجال البيوتكنولوجيا وصار تطبيقه رائجا جدا في مناجم الذهب والنحاس والزنك لأنها تقنية سهلة غير مكلفة ولا تضر بالبيئة خاصة في المناجم الفقيرة التي تكون نسبة المعادن فيها ضعيفة. وأخذت هذه الطريقة البيولوجية تعوض شيئا فشيئا الطريقة الكيميائية الكلاسيكية التي تستهلك كميات كبيرة من الحوامض والتي تودي إلى تلوث البيئة بالحموضة والمعادن الثقيلة. وحسب التقديرات الحالية فان ربع كمية النحاس والزنك المستخرجة من المناجم تعتمد على هذه التقنية البيولوجية الجديدة. والبحث العلمي في هذا المجال متواصل لتطوير هذه التقنية والإحاطة بكل إيجابياتها الاقتصادية والبيئية. وتكون البكتيريا Tf في شكل عصيات طولها واحد ميكرومتر و عرضها نصف ميكرومتر،autotrophe، aerobie (O2)، acidophyl.mesophyl (30/40 °C) (pH 1.5) ، وهي من صنف -gram وتأخذ الطاقة اللازمة لعيشها وتكاثرها من خلال أكسدة المكونات الكبريتية S، SO4 أو أكسدة الحديد +Fe2 إلى +Fe3 باستعمال الأكسجين Oxydant وتقوم Tf بتحليل المعادن بطريقة مباشرة أو غير مباشرة حسب هذه التفاعلات الكيمائية:

$$MS + 2O_2 \text{ ----- } M^{2+} + SO_4^{2-}$$

$$MS + 2Fe^{3+} \text{ -----} M^{2+} + 2Fe^{2+} + S$$

ومن العجيب أن هذه الطريقة الهيدروبيولوجية لاستخراج المعادن تشبه تماما طريقة التطهير الذاتي للأودية، ففي المناجم التي تعتمد هذه الطريقة يتم تكديس تربة المناجم في الهواء الطلق ثم تسقى هذه الأكداس بمحلول يحتوي على خليط من البكتيريا ، بطريقة كنزول المطر، ثم تتم عملية الأكسدة. وتعمل البكتيريا لتحليل المعادن في شكل سائل حامض غني بالمعادن يشبه تماما سيل الوادي ويعلوه زبد وخبث يشبه تماما زبد السيل.

ثم يتم تجميع هذا السائل واستخراج المعادن التي تنفع الناس بوسائل عدة مثل اللكتروديبوسيون (electrodeposition). أما ذلك الخبث والزبد فيطرح ويذهب جفاء. وهذا مصداقا لقوله : "زبد مثله" أي نتاج عملية السيلان والأكسدة فهي تشمل زبداً مثل زبد السيل. وأيضا مصداقا لقوله : « فأما الزبد فيذهب جفاء وأما ما ينفع الناس فيمكث في الأرض » أي ذلك السائل الغني بالمعادن. ومن العجيب أيضا أن ذلك السائل يكون لونه بنيا تماما مثل سيل الوادي ويحتوي على معدن الحديد الذي يعطي هذا اللون الأحمر. وهو نتاج أكسدة الحديد بواسطة البكتيريا. فقد قال الله تعالى عن الحديد فيه بأس شديد ومنافع للناس. والملاحظ أيضا أن تلك البكتيريا تعتمد على الحديد بشكل أساسي.

كما أن هذه الطريقة تستعمل في مناجم الذهب (الحلية) والنحاس والزنك (متاع) كما ذكر في الآية (ابتغاء حلية أو متاع). ففي كندا مثلا والولايات المتحدة يوجد نوع من المناجم التي لا يمكن استخراج الذهب إلا بهذه الطريقة مثل (minerais aurifères réfractaires arsenicaux) وفي حال استعمال الطرق الأخرى تكون جد مكلفة وملوثة للبيئة.

وإضافة إلى مجال التعدين، فإن العلماء قد طوروا هذه الطريقة وطبقوها في ميدان التطهير فصارت من أهم الأساليب البيولوجية المعتمدة لتطهير المواد الصلبة الملوثة بالمعادن الثقيلة مثل التربة والتربة المائية والأوحال ومخلفات محطات التطهير والمركبات الصناعية. وقد أثبتت الأبحاث في مجال البيوتكنولوجيا مدى نجاعة هذه البكتيريا في تطهير هذه المواد من ملوثاتها المعدنية بواسطة أسلوب (Bioleaching) وسهولة هذه الطريقة وزهادة كلفتها. قام العلماء المختصون بتصميم مفاعلات بيولوجية (Bioreactor) خاصة بهذا الغرض البيئي حيث تتوفر جميع الظروف الملائمة للبكتيريا للقيام بواجبها على أحسن وجه.

الخاتمة

لقد كشفت هذه الدراسة عن بعض جوانب الإعجاز العلمي للقرآن الكريم في مجالي التطهير والتعدين. وأعطت تفسيرا علميا للآية ١٧ من سورة الرعد معتمدة في ذلك على حقائق علمية تم اكتشافها مؤخرا و أثبت البحث العلمي مدى صحتها و نجاعتها في الواقع.

وقد تبين من خلال هذه الدراسة أن القرآن الكريم أشار إلى ظاهرة التطهير الذاتي للمسطحات المائية التي اكتشفها العلماء مؤخرا. وهي مجموعة أساليب هيدرولوجية، فيزيوكيمائية و بيولوجية لتنقية المياه الملوثة عضويا. و ينتج عن هذه العملية ماء صافٍ ينتفع به الناس و زبد يطرح لا فائدة فيه. و في اقرار الآية مماثلة الزبد الناتج عن عملية التطهير (زبد مثله) للزبد الناتج عن عملية التعدين، جوانب هامة من الإعجاز العلمي للقرآن . فهذه المماثلة في الزبد تقتضي ضمنيا مماثلة الأساليب التي ينتج عنها هذا الزبد، في حين أنه آنذاك لم يكن العقل

البشري يدرك إلا المعاملة الحرارية لاستخراج المعادن وهي عملية فيزيائية بحتة. و لقد بينت هذه الدراسة أنه فعلا في العقود الأخيرة اكتشف العلماء أساليب هيدرولوجية و "فيزيوكيميائية " وبيولوجية في مجال التعدين تشبه تلك التي تستخدم في مجال التطهير و تنتج بدورها زبدا يشبه تماما الزبد الذي تنتجه عملية التطهير. حقا إن القرآن المعجز هو الكتاب الذي لا تنضب عجائبه ولا تنتهي مظاهر إعجازه في شتى الميادين العلمية.

المراجع:

١- القرآن الكريم

٢- تفسير الجلالين الجلال الدين السيوطي

٣- تفسير إبن كثير: للإمام ابن كثير

٤- صفوة التفاسير : الصابوني

٥- زاد المسير في علم التفاسير للأمام غبن الجوزي

Barrett. J.. Hughes. M. N.. Karavaiko. G. I. and Spencer. P. A.: 1993. Metal Extraction by Bacterial Oxidation of Minerals. Eillis Horwood. Chichester.

E. Torma and J. A. Brierley (eds). Metallurgical Application of Bacterial Leaching and Related Microbiology Phenomena. Academic Press. New York. pp. 232–250.

Tyagi. R. D. and Couillard. D.: 1987. 'Bacterial leaaching of metal from digested sewage sludge'. Process Biochemistry 22. 114–117.

Wong. L. and Henry. J. G.: 1988. 'Bacterial Leaching of Heavy Metals from Anaerobically Digested Sludge'. in D. L. Wise (ed.). Biotreatment Systems. Vol. II. CRC Press. Boca Raton. FL. U.S.A.. pp. 125–169.

Xiang. L.. Chan. L. C. and Wong. J. W. C.: 2000. 'Removal of heavy metals from anaerobically digested sewage sludge by isolated indigenous iron-oxidizing bacteria'. Chemosphere 41. 283–287.

Tyagi. R. D. and Tran. F. T.: 1991. 'Microbial leaching of metals from digested sewage sludge in continuous system'. Environmental Technology 12(4). 303–312.

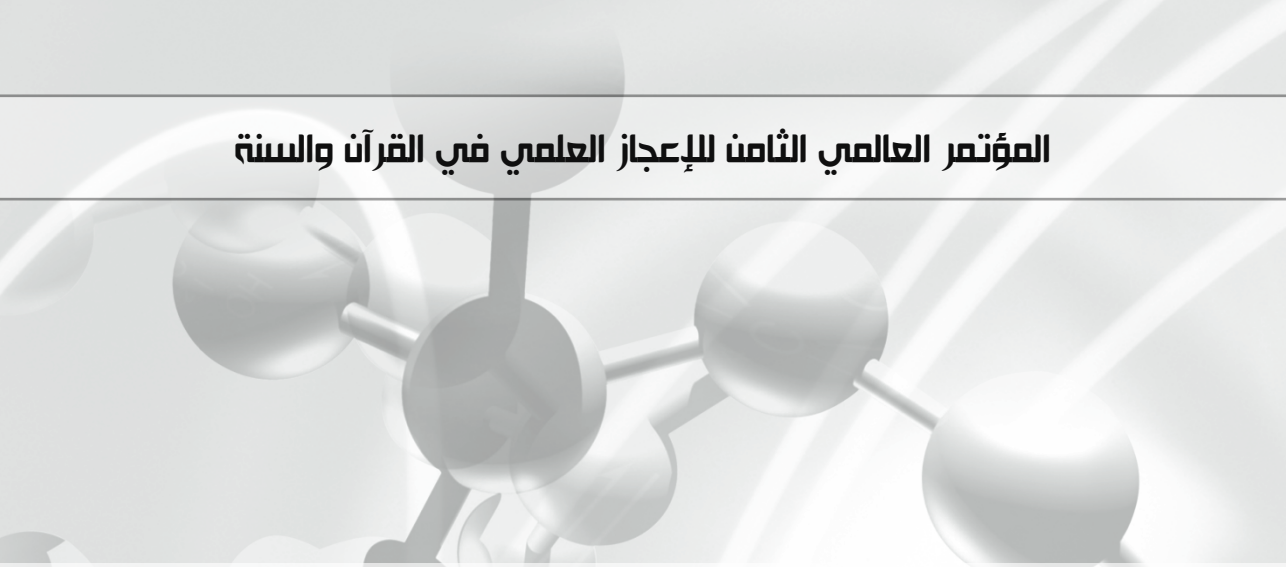
Blais. J. F.. Tyagi. R. D. and Auclair. J. C.: 1992a. 'Bioleaching of metals from sewage sludge by sulfur-oxidizing bacteria'. Journal of Environmental Engineering 118. 690–707.

M. Salim Oncen. Mahir Ince. Mahmut Bayramoglu. leaching of silver from solid

waste using ultrasound assisted thiourea method. Ultrasonic Sonochemistry 12 (2005) 237242-.

Silverman P. Lindgren DG. Studies on chemoautotrauphic iron bacterium ferrobacillus ferrooxidans.J bact 1969; 77:6427-

Gormely S. Duncan DW. Brassion RMR. Pinder KL. Continuous culture of Thiobacillus ferrooxidans on zinc sulphate concentrate. Biotech Bioeng 1975; 17:3138-.



سيلان المياه وتكون المعادن في القشرة الخارجية للأرض

انطلاقا من قوله تعالى : (وأما ما ينفع الناس فيمكث في الأرض)

إعداد : د. مصطفى موكينا / المغرب

(المراجعة اللغوية والشرعية : د.ميمون باريش / المغرب)

المحتويات

١. النص المعجز:

قوله تعالى (أَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَسَالَتْ أَوْدِيَةٌ بِقَدَرِهَا فَاحْتَمَلَ السَّيْلُ زَبَداً رَّابِياً وَمِمَّا يُوقِدُونَ عَلَيْهِ فِي النَّارِ ابْتِغَاءَ حِلْيَةٍ أَوْ مَتَاعٍ زَبَدٌ مِّثْلُهُ كَذَلِكَ يَضْرِبُ اللَّهُ الْحَقَّ وَالْبَاطِلَ فَأَمَّا الزَّبَدُ فَيَذْهَبُ جُفَاءً وَأَمَّا مَا يَنفَعُ النَّاسَ فَيَمْكُثُ فِي الْأَرْضِ كَذَلِكَ يَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَالَ) الرعد/١٧ .

٢. تقديم:

تعد سورة الرعد سورة مدنية، وهي السورة الوحيدة من سور القرآن الكريم التي تحمل اسم ظاهرة من الظواهر الجوية. فالخطاب في هذه السورة يدور حول أسس العقيدة الإسلامية كقضية الإيمان بالله تعالى، وبكتبه، وبملائكته، وبرسله، وباليوم الآخر. ولتقرير ذلك تحيل السورة في مواضع كثيرة منها على العديد من الآيات الكونية والظواهر الشاهدة على أن كل ما جاء به القرآن الكريم حق مطلق لا يأتيه الباطل من بين يديه ولا من خلفه؛ مثلما تتحدث آياتها عن عدد من الظواهر الكونية كالرعد، والبرق، والصواعق، وتكوين السحاب الثقال، وإنزال المطر، وغير ذلك١، وهي كذلك طافحة بعدد من الآيات المعجزة في السموات، والأرض. ومنها على سبيل التمثيل لا الحصر:

٢,١ قوله سبحانه وتعالى(اللَّهُ الَّذِي رَفَعَ السَّمَاوَاتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا) الرعد/٢ ؛ يتضمن هذا النص القرآني معاني ربانية جليلة تدل دلالة صريحة على جاذبية الأرض من حيث هي قوة غير مرئية؛ وهو ما يؤيده قوله جل شأنه(إِنَّ اللَّهَ يُمْسِكُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ أَن تَزُولَا وَلَئِن زَالَتَا إِنْ أَمْسَكَهُمَا مِنْ أَحَدٍ مِّن بَعْدِهِ إِنَّهُ كَانَ حَلِيماً غَفُوراً) فاطر/٤١ ، إذ لفظ "الإمساك" في هذا النص يفيد علميا قوة الجاذبية٢.

٢,٢ قوله تعالى(وَهُوَ الَّذِي مَدَّ الْأَرْضَ وَجَعَلَ فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْهَاراً) الرعد/٣ ، وفيه دلالة على كروية الأرض، وهو ما يؤيده قوله تعالى(وَالْأَرْضَ مَدَدْنَاهَا) ق/٧ ٣.

٣,٢ قول ربنا الكريم كذلك (وَفِي الْأَرْضِ قِطَعٌ مُّتَجَاوِرَاتٌ) الرعد/٤ ، وفي تفسير هذه الآية الكريمة، يقول العلامة ابن كثير عن هذه الأراضي إنها:«أراضي يجاور بعضها بعضا، مع أن هذه طيبة تنبت ما ينفع الناس، وهذه سبخة مالحة لا تنبت شيئا... ويدخل في هذه الآية اختلاف ألوان بقاع الأرض: فهذه تربة حمراء، وهذه بيضاء، وهذه سوداء، وهذه محجرة، وهذه سهلة، وهذه مرملة، وهذه سميكة، وهذه رقيقة، والكل متجاورات»٤.

فهذه الآية تضمنت معاني علمية دقيقة في بيان حقيقة الأرض، وقد نزلت في زمن لم يكن يُعرف عن دقائق الجيولوجيا شيء، إلى أن تطورت العلوم، وصُقلت الأذهان فكشفت عن الكثير من الحقائق العلمية كما لوح بها القرآن الكريم، ومن ذلك مثلا ما جاءت به نظرية ڤغنير (Wegner) للكشف علميا عن كيفية تكوين الأرض

حتى إن هذه النظرية سميت بنظرية حركية الألواح أو ديناميكية الصفائح (Tectonique des plaques) ، وهي النظرية التي تشير إلى مضمنها الآية الكريمة(أَوَلَمْ يَرَوْاْ أَنَّا نَأْتِي الأَرْضَ نَنقُصُهَا مِنْ أَطْرَافِهَا) الرعد/ ٤١ ، في إشارة ربانية بليغة إلى انغماس القشرة المحيطية تحت القشرة الأرضية كما تفضل بتفسيرها أستاذنا الفاضل الدكتور زغلول النجار٥.

٣. وجه الإعجاز في النص القرآني:

من بين الآيات التي اعتمدت للاستدلال على توحيد الله تعالى توحيد الربوبية: وجوداً وقدرةً وإرادةً مطلقةً... النص الذي بين أيدينا، موضوع الدراسة التي نحن بصدد إعدادها لبيان وجه الإعجاز العلمي فيها، وهو قوله تعالى(أَنزَلَ مِنَ السَّمَاء مَاء فَسَالَتْ أَوْدِيَةٌ بِقَدَرِهَا فَاحْتَمَلَ السَّيْلُ زَبَداً رَّابِياً وَمِمَّا يُوقِدُونَ عَلَيْهِ فِي النَّارِ ابْتِغَاء حِلْيَةٍ أَوْ مَتَاعٍ زَبَدٌ مِّثْلُهُ كَذَلِكَ يَضْرِبُ اللّهُ الْحَقَّ وَالْبَاطِلَ فَأَمَّا الزَّبَدُ فَيَذْهَبُ جُفَاء وَأَمَّا مَا يَنفَعُ النَّاسَ فَيَمْكُثُ فِي الأَرْضِ كَذَلِكَ يَضْرِبُ اللّهُ الأَمْثَالَ) الآية/١٧ .

ففي ضوء الحقائق العلمية الحالية، نجد في هذه الآية الكريمة إشارة ربانية إلى عملية الترسب، وذلك لأن هذه العملية، بنوعيها الميكانيكي والكيميائي، هي السبب الرئيس في تكون الركازات ذات القيمة الاقتصادية الموجودة خارج القشرة الأرضية، فسبحان الله الذي قال(وَفِي الأَرْضِ آيَاتٌ لِّلْمُوقِنِينَ) الذاريات/٢٠ .

وقبل تفصيل معاني وجه الإعجاز في هذه الآية الكريمة، نبدأ بسرد بعض أقوال المفسرين فيها.

٤. معاني سورة الرعد في التفسير بالمأثور:

وقد ورد في تفسير هذه السورة أن الله سبحانه وتعالى ضرب مثلا للحق والباطل بماء أنزله من السماء، فجَرَت به أودية الأرض بقدر صغرها وكبرها، فحمل السيل غثاء طافيًا فوقه لا نفع فيه. وضرب مثلا آخر بالمعادن التي توقد عليها النار لصهرها طلباً للزينة كما في الذهب والفضة، أو طلباً لمنافع ينتفعون بها كما في النحاس، فيخرج منها خبثها مما لا فائدة فيه كالذي كان مع الماء، بمثل هذا يضرب الله المثل للحق والباطل، فالباطل كغثاء الماء يتلاشى أو يُرْمى إذ لا فائدة منه، والحق كالماء الصافي، والمعادن النقية تبقى في الأرض للانتفاع بها٦.

وقد جاء تفسير ابن كثير أكثر وضوحا وبيانا للمعنى الدقيق للآية ومنه قوله:«اشتملت هذه الآية على مثلين للحق في ثباته، وبقائه والباطل في فنائه واضمحلاله، فقال تعالى (انزل من السماء ماء) أي مطرا (فسالت أودية بقدرها) أي أخذ كل واحد بحسبه، فهذا كبير وسع كثيرا من الماء، وهذا صغير وسع بقدره وهو إشارة إلى القلوب وتفاوتها فمنها ما يسع علما كثيرا ومنها ما يضيق بها. (فاحتمل السيل زبدا رابيا) أي فجاء على وجه الماء الذي سال، في هذه الآية زبد عال عليه هذا مثل وقوله (ومما يوقدون عليه في النار ابتغاء حلية أو متاع) هذا هو المثل الثاني هو ما يسبك في النار من ذهب أو فضة ابتغاء حلية، فيجعل متاعا فانه يعلو زبد منه كما يعلو ذلك

زبد منه (كذلك يضرب الله الحق و الباطل) أي إذا اجتمعا لا ثبات للباطل ولا دوام له، كما أن الزبد لا يثبت مع الماء و لا مع الذهب والفضة ونحوهما مما يسبك في النار بل يذهب ولهذا قال (فأما الزبد فيذهب جفاء) أي لا ينتفع به وكذلك خبث الذهب، ونحوه يذهب ولا يبقى إلا الماء و ذلك الذهب ونحوه ينتفع به، و لهذا قال (وأما ما ينفع الناس فيمكث في الأرض)»٧.

٥. الحقيقة العلمية المرتبطة بهذا النص:

إضافة إلى المعاني الأخلاقية السامية التي تفضل بها المفسرون سابقا، نحاول بعون الله تعالى ـ في هذا العمل المتواضع ـ إبراز بعض مظاهر الحقيقة العلمية المرتبطة بهذا النص من خلال البحث في الكشف عن الدور المهم الذي يلعبه الماء في تكوين الركازات فوق سطح القشرة الأرضية.

وقبل ذلك نفضل الاستفتاح بالحديث عن تركيبة الماء، وحركة الايونات في التربة.

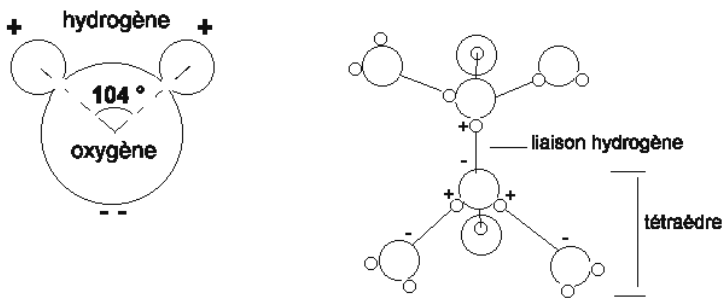
٥ـ١ تركيبة الماء و دوره في عمليات التعرية:

يعد الماء المادة الوحيدة على الأرض التي توجد في الطبيعة بحالاتها الثلاث (الصلبة والسائلة والغازية) وكوكب الأرض هو أغنى كواكب مجموعتنا الشمسية في المياه، ولذلك يطلق عليه اسم الكوكب المائي، أو الكوكب الأزرق، وتغطي المياه نحو٧١٪ من مساحة الأرض، بينما تشغل اليابسة نحو٢٩٪ فقط من مساحة سطحها، وتقدر كمية المياه علي سطح الأرض بنحو١٣٦٠ مليون كيلومتر مكعب. ولقد حبا الله سبحانه وتعالى الأرض بالماء الذي يلعب دورا مهما في الحياة على الأرض، قال تعالى : (أَوَلَمْ يَرَ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضَ كَانَتَا رَتْقاً فَفَتَقْنَاهُمَا وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاء كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلا يُؤْمِنُونَ) الأنبياء/٣٠ . هذا العنصر له خصائص مهمة تمكنه كذلك من لعب دور مهم في مختلف عمليات تعرية القشرة الأرضية.

هذا من جانب، ومن جانب آخر، فإن جزيئات الماء المحملة كهربائيا تشكل ثنائي الاستقطاب (Dipôle). هذه الخاصية ترجع لوجود ترابط تكافؤ تساهمي لا متماثل يجمع بين ذرتي غازي الهيدروجين والأوكسجين إلى وجود ذرتي الهيدروجين، ذات الحمولة الكهربائية الخفيفة في جهة واحدة (انظر الشكل رقم ١)٨. هذه الطبيعة القطبية لجزيئات الماء تمكن من وجود ترابط هيدروجيني بين الجزيئات التي تنتظم كمجموعات رباعية الوجوه (Tétraèdrique). كما يمكن أن تنقسم جزيئات الماء إلى ايونات H^+ و OH^-. وتكثيف H^+ يعطي درجة حموضة المحلولات pH خلال التعرية الكيميائية للصخور الكاتيونات المعدنية (Na^+، K^+، $Ca2^+$، $Mg2^+$،....) ترتبط ب OH^-. ويعود السبب في كثير من خصائص الماء إلى تلكم القطبية، فقدرة الماء الفائقة على الإذابة تعود إليها. وبفضل هذه القدرة على الإذابة تستطيع الأنهار والمحيطات نقل الأملاح والمعادن من مكان إلى آخر

على سطح الأرض.

هذا من جانب، ومن جانب آخر نجد أن توزيع الإلكترونات عبر الرابطة التساهمية بين الذرات غير متجانس: فذرة الأوكسجين تقوم بجذب الإلكترونات نحوها أكثر مما تفعله ذرة الهيدروجين، الأمر الذي يعطي ذرة الأوكسجين شحنة جزئية سالبة (−)، بينما يترك على كل ذرة من ذرتي الهيدروجين شحنة جزئية موجبة (+). إن هذا الانحياز للإلكترونات إضافة إلى ذلك الترتيب اللاخطي للذرات يجعل جزيء الماء جزيئا غير متعادل كهربيا وهو ما يعرف في الاصطلاح الكيميائي بالجزيء القطبي٩.



الشكل رقم ١

بعد أن بيّنا الأيونات التي تكون جزيء الماء، ننتقل إلى معرفة كيفية ارتباط هذه الجزيئات مع بعضها لتكوين عنصر الماء. فوفقًا لقانون كولوم، الذي ينص على أن الشحنات الكهربية المختلفة تتجاذب، بحيث تتجذب ذرة الأوكسجين (السالبة) في جزيء نحو ذرتي الهيدروجين(الموجبة) في الجزيء المجاور، وبتكرار هذه العملية يتكون الماء، ويطلق على هذا النوع من الروابط اسم الرابطة الهيدروجينية. هذه الرابطة وإن كانت تصنف من ضمن الروابط الهشة السريعة الكسر، إلا أنها تتميز بأنها سريعة التكون أيضاً١٠.

٥-٢حركة الأيونات في التربة:

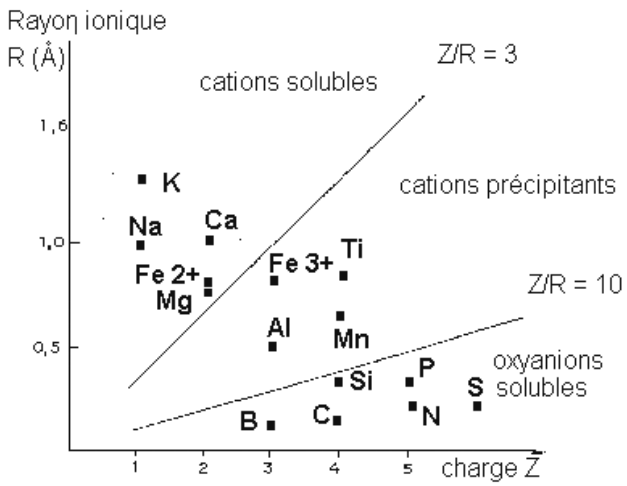
حركة الأيونات في التربة ترتبط بشعاعها وحمولتها الأيونية؛ وتتضح هذه العلاقة في الرسم التخطيطي لـ Goldschmidt ١١ الذي يبرز ثلاث تجمعات لأنواع من الأيونات، تختلف باختلاف درجة الكمون الأيوني(Potentiel ionique) الذي يساوي حمولة الأيون مقسومة على شعاعها (Z/r) (انظر الرسم التخطيطي رقم ١):

أولا: الكاتيونات القابلة للذوبان(Cations solubles) ذات.(Z/r≤3) هذا النوع يشمل الأيونات الكبيرة

والأقل حمولة مثل: ... Na^{+}، $Ca\ 2^{+}$، $Mg2^{+}$ التي تتحرك بسهولة مع المياه القارية ذات pH حامض وتترسب في الأحواض الرسوبية حينما تتركز بنسبة عالية.

ثانيا: الكاتيونات غير القابلة للذوبان (Cations insolubles) ذات ($Z/r<10>3$) المكونة من الهيدروكسيدات مثل : Fe^{3+} ، Al^{3+} ، Ti^{4+} ، Si^{4+} ... والتي تترسب على سطح الأرض.

ثالثا: الأيونات المرتبطة بالأكسجين والقابلة للذوبان (Oxyanions solubles) ذات ($Z/r\geq10$) المكونة من أيونات صغيرة ذات حمولة عالية مثل : C، P، N،S ...



الرسم التخطيطي رقم ١

وخلاصة القول، يتضح أن الأيونات المتحركة تكون: إما كبيرة الحجم ذات الحمولة الخفيفة (K^{+}، Ca^{2+}، Fe^{2+}،....) وإما صغيرة الحجم ذات الحمولة الثقيلة مثال: Si، S، P. في مقابل ذلك فإن الأيونات القابلة للترسب تكون ذات حجم وحمولة معتدلين (Fe^{3+} Al^{3+}) ويمكن أن ترتبط بالهيدروكسيد (OH^{-}) .

٣-٥ دور الماء في تكون المعادن فوق سطح القشرة الأرضية:

الماء له طاقة ميكانيكية هائلة من شأنها أن تفتت صخور الأرض لتتكون منها الصخور الرسوبية؛ كما يلعب الماء دورا مهما في مختلف عمليات تكوين الركازات المعدنية الخارجية فوق سطح القشرة الأرضية أو بمحاذاة معها، وذلك بفضل دوره المهم في التعرية الميكانيكية والكيميائية أو ما يسمى "بالتجوية"، وفي ترسب المواد المعدنية.

ونتيجة لطبيعة هذه العمليات، يمكن تصنيف هذه الركازات إلى مجموعتين هما: ركازات الترسبات وركازات التجوية١٢.

٥ ـ ٣ ـ ١ الركازات الرسوبية: (Gisements sédimentaires)

يمكن تصنيف هذه الركازات إلى ثلاثة أنواع، وهي: الركازات الفتاتية، والركازات الرسوبية الكيميائية، والركازات الرسوبية البيوكيميائية، وتفصيلها كالآتي:

٥ ـ ٣ ـ ١ ـ ١ الركازات الفتاتية: (Gîtes détritiques)

تتكون الركازات الفتاتية من الرواسب الغرينية المشبعة بالمعادن، أو ما يصطلح عليه بالمشبر (Placer) المحتوي على دقائق من المعادن النفيسة. هذه الأخيرة تتكون بفعل سيلان المياه فوق الصخور الغنية بالمعادن النفيسة (كالذهب والماس مثلا) وبحدوث التعرية الميكانيكية التي تقوم بتفتيت وتحرير أجزاء من الصخور المعدنة للقواعد القديمة، وإفراز خليط من الماء وفتات الصخور والمعادن النفيسة. كل هذه المواد تنقل بواسطة الماء؛ وبعد التصنيف تنفصل البلورات النفيسة عن باقي المواد. كما تتجمع وتترسب بفعل وزنها في مناطق الترسبات في المجاري المائية أسفل السفوح والهضاب، والتي تعد قبلة يتجه نحوها الباحثون عن المعادن النفيسة،)أنظر الصورة رقم١)١٣. هذه البلورات المترسبة، لها خصائص مهمة كالمتانة والكثافة وعدم قابليتها للتأكسد والتكسر، كما هو الحال بالنسبة للذهب أو الماس أو ما سواهما.

الصورة رقم ١

٥ـ٣ـ١ـ٢ الركازات الرسوبية الكيميائية: (Gîtes sédimentaires chimiques)

تتكون الركازات الرسوبية الكيميائية بفعل تكثف المواد الكيميائية الذائبة في مياه البحار والبحيرات، إما بفعل عمليات التبخر، أو الترسب المصاحبة للتفاعلات الكيميائية، وهي على ثلاثة أنواع: الركازات المتبخرات، وركازات الترسب الكيمائي، والركازات الرسوبية البيوكيميائية

٥ـ٣ـ١ـ٢ـ١ الركازات المتبخرة: (Gîtes d'évaporation)

يتكون هذا النوع من الركازات داخل الأحواض الرسوبية القارية أو البحرية بفعل ارتفاع الحرارة وتبخر الماء وانفصال الروابط بين الهيدروكسيد $(OH)^-$ ، وأيونات الصوديوم، أو البوتاسيوم، أو البورات، أو المغنيزيوم.... مما ينعكس على تكوين المتبخرات وترسب الأملاح التالية : NaCl، KCl، MgCl... (انظر الصورة رقم ٢) ١٤ والتي يتولى الإنسان جمعها والاستفادة منها .كما يمكن أن تترسب بعض السيلفتات مثل: $CaSO_4$ $MgSO_4$ ... في قاع الأحواض، والتي تكوّن طبقات معدنية سميكة وركازات بعد ملايين السنين.

الصورة رقم٢

٥ـ٣ـ١ـ٢ـ٢ ركازات الترسب الكيميائي: (Gîtes de précipitation chimique)

تتكون الركازات الرسوبية الكيميائية من طبقات معدنية مسطحة (stratiforme)، في أسفل الغلاف الرسوبي المغطي للقواعد القديمة(Socle). وهذا ما نجده في عدة مناجم من العالم: كمناجم الحديد بمناطق اللوران بفرنسا، ومنجم ايمني (Imini) بالمغرب الذي يستخرج منه معدن ثاني أكسيد المنغنيز(MnO_2) ومناجم

الأطلس الكبير المعروفة بالرصاص والزنك المندرجة تحت تصنيف مناجم وادي المسيسبي بالولايات المتحدة الأمريكية ١٥.

ويتكون هذا النوع من الركازات نتيجة ترسب الفلزات الذائبة في مياه البحر بعد حدوث التفاعلات الكيميائية. إذ غالبا ما تشكل القواعد القديمة منبعا مهما للفلزات (الرصاص، الزنك، النحاس...)، التي تذوب و تنقل بواسطة المياه السطحية الحمضية والمشبعة بالأوكسجين (pH Acide et Eh Oxydant) بعد ذلك تخترق هذه الفلزات "حاجزا مائيا جيوكيميائيا" (Barrière géochimique)وهو حد مائي فاصل متمثلا في خط تماس المحلولات المعدنة لمياه البحر الكلوية والقاعدية (pH basique et Eh réducteur)، حيث تلتحم الفلزات (Fe^{2+} ،Zn^{2+} ،Cu^{2+} ،Pb^{2+}...) مع أيونات الكبريت (S^{2-}) المتحولة، بفعل نشاط البكتيريا، عن السيلفتات البحرية (SO_4^{2-}) لتترسب بعد ذلك المعادن الآتية :(PbS ، ZnS ، $CuFeS_2$ ، FeS_2...)، في محيط رسوبي يمكن أن يكون ذات طبيعة كلسية، أو غرينية، أو حُثيّة... حسب المعادلة التالية لترسب كبريت الرصاص مثلا:

$$Pb^{2+} + S^{2-} \longrightarrow PbS$$

وفي حالة ما إذا تكونت المحلولات المائية من عدة فلزات كالرصاص والنحاس مثلا، فإن عملية الترسب ترتبط بدرجة ذوبان هذه المواد في الماء (Solubilité)، وبقابليتها للارتباط بالكبريت (Chalcophilie)؛ وهذا ما يتسبب - حسب المثال السالف - في ترسب بلورات كبريت النحاس أولا١٦، وبلورات كبريت الرصاص ثانيا. وفي هذه الحالة، فإن التنطيق البلوري يرتبط بالتنطيق الكيماوي داخل طبقة معدنية واحدة. وبعد عمليات التصخر (Diagenèse) تتكون - مع مرور الوقت - طبقات معدنية وركازات مهمة ذات القيمة الاقتصادية.

٥-٣-١-٢-٣ الركازات الرسوبية البيوكيميائية: (Gîtes de précipitation biochimiques)

يمكن لهذه الركازات أن تتألف من صخور نفطية أو فوسفاطية. كما أن بعض أنواع البكتيريا يمكن أن تركز في جسمها أكسيدات الحديد، أكسيدات المنغنيز أو الكبريت؛ وتكون بعد تكاثرها، ركازات مهمة داخل الأحواض الرسوبية.

وتفصيل ذلك هو الآتي:

الحقول النفطية:

وتتكون من بقايا الحيوانات الميتة أو النباتات التي تتجمع في الأحواض الرسوبية البحرية أو داخل البحيرات. هذه المواد تحفظ في الأرض وتتعرض تدريجيا للتصخر بفعل نشاط البكتريا، والضغط التدريجي الذي يؤدي إلى تفكك الروابط الذرية للمواد العضوية، ومع ارتفاع الحرارة والضغط في باطن الأرض تحدث عمليات الكاتجنيز (Catagenèse) التي تحول المواد العضوية أو النباتات إلى زيوت أو غازات والتي تتجمع لتعطي حقول البترول أو الغاز.

المناجم الفوسفاطية:

تذوب بلورات الأبتيت (apatite) للصخور الصهارية بسهولة لينتج عنها الفسفور الذي يتحرك بفعل حركات المياه البحرية ثم يُمتص من طرف النباتات والحيوانات، ويتجمع بعد ذلك في الأحواض، وبعد فناء الحيوانات، وبفعل عمليات التصخر فإن بقايا الحيوانات الميتة تترسب لتتحول إلى طبقات فوسفاطية داخل الأحواض الرسوبية وتكون مناجم فوسفاطية مهمة، كما هو الحال في المغرب.

٥-٣-٢ ركازات التجوية: (Gisements d'altération)

يمكن تصنيف ركازات التجوية إلى ركازات ذات المعادن المتبقية وركازات قبعة الحديد.

٥-٣-٢-١ركازات المعادن المتبقية: (Gîtes résiduels)

وهذه الركازات أنواع، ومنها ركازات الوعنات (Latérites) التي تتكون في المناطق الرطبة والغزيرة الأمطار بفعل عملية تحلل البلورات بالماء (Hydrolyse)، والتي تعتبر العملية الأساسية في التجوية. هذا وبفعل سيلان المياه فوق بعض الصخور الصهارية من القشرة الأرضية، وحدوث التعرية الكيميائية، يتكون عنصران هما: العنصر المترسب والعنصر المتحرك كما هو مبين في المعادلة التي تضم الألبيت ($NaAlSi_3O_8$) المذاب بالماء، والذي يؤدي بعد ذلك إلى ترسب بلورات البوكسيت ($Al(OH)_3$)، وبيان هذه المعادلة هو الآتي١٧:

$$NaAlSi_3O_8 + 8H_2O \longrightarrow Al(OH)_3 + 3H_4SiO_4 + Na^+OH^-$$

فأما العنصر المترسب فيتكون من السليكيات المتميهة، هيدروكسيدات الألمنيوم، أو الحديد أو النيكل التي تتحول مع مرور الوقت إلى قشور معدنية سطحية يمكن أن يصل سمكها لعشرات الأمتار، تكون ركازات مهمة ذات قيمة اقتصادية تسمى الوعنات laterites . عملية التوعين تحول سطوح الصخور إلى وعنة صلبة حمراء اللون. يمكن أن نصنف ضمن هذا النوع أغلبية مناجم البوكسيت (bauxite)ومناجم النيكل لكاليدونيا

الجديدة، كوبا و استراليا) أنظر الصورة ٣) ١٨.

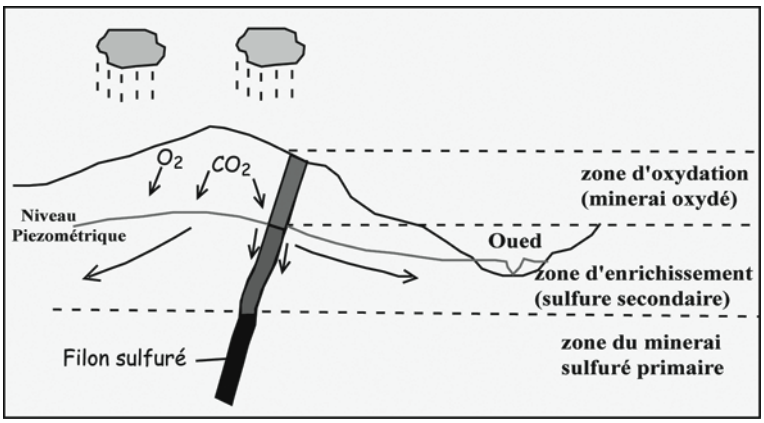
الصورة رقم ٣

في المقابل فإن الأيونات المكونة للعنصر المتحرك كالصوديوم ($Na^{+}OH^{-}$) أو البوتسيوم... تذوب و تواصل تحركها مع مجاري المياه.

٢.٢.٣.٥ ركازات قبعة الحديد: (Chapeaux de fer)

يتكون هذا النوع من الركازات على سطح العروق المعدنية القارية المكونة من البلورات الابتدائية الكبريتية كبريت الحديد، والرصاص، والزنك،والنحاس... هذه البلورات الابتدائية تتحول بسهولة إلى بلورات ثانوية، مع مرور الوقت، وبفعل سيلان المياه الحامضة. كما أن الكبريت حينما يتشبع بالأكسجين يتحول إلى كبريتات (Sulfates) التي تبقى غالبا ذائبة في الماء. وعلى السطح تبقى فقط البلورات الثانوية الصلبة وشوائبها (الكوارتز والبارتين مثلا)، وهذه المعدنة لها قوائم على شكل فراغات متجاورة (Textures de Box-work) تتكون مكان البلورات الابتدائية المتحللة.

وتحدث عمليات أكسدة بلورات الكبريت في منطقة الأكسدة (zone doxydation) الغنية بالأكسجين والتي تنشط فيها حركات المياه مابين سطح التربة والمستوى الهيدروستاتي للفرشاة المائية. في هذه المنطقة توجد محاليل غنية بالكبريتات التي يمكنها أن تتحرك وتترسب ككبريتات الحديد غير المستقرة التي تتحول إلى ميهات الحديد (limonite) التي حينما تتركز تكون ما يصطلح عليه بقبعة الحديد١٩، كما هو مبين في الرسم التخطيطي الآتي:



الرسم التخطيطي رقم ٣

وإليكم مثال للمعادلات الكيميائية في المنطقة المشبعة بالأكسجين والتي تنتج بلورات مترسبة يمكن أن تنتج عنها ركازات مهمة٢٠:

$$2\,FeS_2 + 7\,O_2 + 2\,H_2O \longrightarrow 2\,FeSO_4 + 2\,H_2SO_4$$

Pyrite + oxygène + eau ⟶ sulfate ferreux + acide sulfurique

$$12\,FeSO_4 + 3\,O_2 + 6\,H_2O \longrightarrow 4\,Fe_2(SO_4)_3 + 4\,Fe(OH)_3$$

Sulfate ferreux+ oxygène+ eau ⟶ sulfate ferrique + Hydroxyde Ferrique

عندما يكون المحيط متعادلا (لا حامضي و لا قاعدي)، فإنه بواسطة الاجتفاف الجزئي تتحول جزيئات الهيدروكسيد الحديدي (Hydroxyde Ferrique) إلى بلورات الغيوتيت صفراء اللون (Goethite)، أما حينما يحدث الاجتفاف الكامل تترسب بلورات الهيماتيت الحمراء أو السوداء (Hématite) كما هو مبين في المعادلة التالية:

$$Fe(OH)_3 \longrightarrow FeO(OH) \longrightarrow Fe_2O_3$$

Hydroxyde Ferrique — Goethite — Hématite

بالإضافة إلى ذلك فإنه مع وجود ثاني أكسيد الكربون والكاربونات فإن المياه المحملة بكبريتات النحاس تعطي بلورات الدهنج الأخضر اللون (Malachite) وبلورات الآزوريت الأزرق اللون (Azurite) و كبريتات الزنك

تعطي بلورات كاربونات الزنك (Smithsonite). ويمكن أن توجد كذلك معادن خالصة (Eléments natifs) كالنحاس، والفضة أو الذهب. كما يمكن أن نجد معادن من نوع الأكسيدات، وميهات الأكسيد، والكلسيات، والكبريتات، والفوسفاتات، الآرسانيات (Arseniates)، والقانادات (Vanadates)، وبعض السليكتات، والكلورورات.

فعندما ينقص الأكسجين تحت المستوى الهيدروستاتي للفرشاة المائية نمر إلى منطقة الإغناء (zone denrichissement) التي تتميز باغتناء ثانوي للمعادن؛ لذلك فإن المحلولات الغنية بالنحاس مثلا تتفاعل مع البلورات الأولية لكبريتات المعادن: كالكالكوبيريت الأصفر اللون($CuFeS_2$;"Chalcopyrite") التي تحولها إلى بلورات ثانوية أو مشتقة غنية بالنحاس كمعادن الكالكوسيت الأسود اللون (Cu_2S ;"Chalcocite") طبقا للمعادلة التالية :

$$5CuFeS_2 + 11CuSO_4 + 8H_2O \longrightarrow 8 + 5FeSO_4 + 8H_2O$$

فحينما نتعمق في الأرض ننتقل تدريجيا من منطقة السقاية إلى منطقة المعادن الأولية (zone du minerai primaire) غير المتحولة التي يمكن أن تتكون من بلورات البيريت، والبيروتيت، وكبريت الرصاص...

٦. استنتاجات:

نخلص من هذه الدراسة إلى عدة حقائق نورانية وعلمية نوجزها في النقاط الآتية :

٦ ـ ١ **أن النص القرآني المبارك** (فَأَمَّا الزَّبَدُ فَيَذْهَبُ جُفَاء وَأَمَّا مَا يَنفَعُ النَّاسَ فَيَمْكُثُ فِي الأَرْضِ كَذَلِكَ يَضْرِبُ اللّهُ الأَمْثَالَ) الآية/١٧ .

يتضمن عبارتين متباينتين من حيث المعنى: أولاهما عبارة «فأما الزَّبَد فيذهب جفاءٌ»، بمعنى أن هذا الزبد لا يعدو أن يكون عبارة عن الشيء الخفيف القابل للتحرك أو هو بكلمة مختصرة العنصر المتحرك؛ وثانيتهما «وأما ما ينفع الناس فَيَمْكُثُ فِي الأَرْضِ»، بمعنى أن ما ينفع الناس، هو عبارة عن شيء يبقي في الأرض، ومن ثمة فهو غير متحرك، وهو ما يمكن الاصطلاح عليه بالعنصر المترسب الذي فيه منفعة ورزق للناس. فكلا العنصرين هو نتاج للدور المهم الذي يلعبه الماء في العمليات الجيولوجية على سطح القشرة الأرضية: بما في ذلك عمليات التعرية، والتنقل، والترسب وتكوين التمعدنات وكذلك الإغناء.

فهذه الحقائق التي يتضمنها النص القرآني تتوافق بشكل دقيق مع الحقيقة العلمية الممثلة في القاعدة العامة لكيفية تكون المعادن المترسبة بفعل سيلان المياه. وهذا يمثل وجها دقيقا من أوجه الإعجاز العلمي في القرآن الكريم.

٦ ـ ٢ قضت قدرة الله تعالى القاهرة أن يسهم الماء ـ خارج القشرة الأرضية، وفي المجالين القاري والبحري ـ في تكوين مجموعة من الركازات ذات الخصائص المتعددة: الطاقية، والمعدنية، والملحية، والصناعية...

ففي المجال القاري، يرتبط الترسب في المجاري المائية، بوزن وكثافة البلورات، كما هو حال الركازات من نوع المشبر (الذهب أو الماس مثلا)؛ أما في منطقة أكسدة العروق المعدنية، فإن زيادة الماء أو الاجتفاف الجزئي أو الكلي يعطي تغير في نوعية البلورات، وتغير وتميز في ألوانها كالأصفر، والأخضر، والأحمر، والأزرق، والبنفسجي.. كما تتكون مواد سهلة الاستعمال كالغيوتيت الأحمر أو الأصفر اللون٢١؛ كذلك في منطقة الإغناء، يلعب الماء دورا أساسيا في اغتناء، وتكثير واختلاف ألوان المعادن. فسبحان الله الذي سخر للإنسان هذا الاختلاف في ألوان المعادن ليسهل عليه اكتشافها والانتفاع بها، مصداقا لقوله تعالى (وَمَا ذَرَأَ لَكُمْ فِي الْأَرْضِ مُخْتَلِفاً أَلْوَانُهُ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَذَّكَّرُونَ) النحل/ ١٣ ، و قوله عز وجل كذلك (أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ ثَمَرَاتٍ مُّخْتَلِفاً أَلْوَانُهَا وَمِنَ الْجِبَالِ جُدَدٌ بِيضٌ وَحُمْرٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَانُهَا وَغَرَابِيبُ سُودٌ) فاطر/٢٧ .

كذلك يحدث الترسب داخل الأحواض القريبة من البحر، وبفعل ارتفاع الحرارة وتبخر الماء، وتكون المتبخرات: كالملح والجبس... فسبحان الله الذي سهل هذه العملية وسخر للإنسان هذه المواد.

أما داخل الرصيف القاري، فتترسب البلاكتونات البحرية لتكون طباقات سميكة تعطي حقولا نفطية هامة، بعد التخمر والتحول داخل الأحواض الرسوبية.

كما يرتبط ترسب المعادن بضوابط جيوكيميائية هامة كتغير مفاجئ لدرجة الحموضة (pH) و Eh وفرق في الكثافات للمحلولات المعدنة عند «الحواجز المائية الجيوكيميائية» التي تشكل حدا فاصلا بين المياه القارية العذبة والمياه البحرية المالحة، والتي تترسب فيها الفلزات على شكل كبريتات تتجمع لتعطي ركازات كيميائية مهمة. هذه العملية ترتبط كذلك بدرجة ذوبان الفلزات في الماء وقابليتها للارتباط بالكبريت مما ينعكس على تنطيق الطبقات المعدنية داخل المناجم. هذه الحقيقة العلمية التي توصل إليها العلماء المعاصرون ـ بعد رحلة من المعاناة والتفسيرات والتأويلات العلمية منذ حقبة قصيرة ـ تناولها القرآن الكريم منذ قرابة ألف وخمسمائة عام حينما تحدث عن البرزخ أو الحاجز المائي غير المرئي في عدة آيات من القرآن الكريم، فنجدها صريحة في قوله تعالى(وَهُوَ الَّذِي مَرَجَ الْبَحْرَيْنِ هَذَا عَذْبٌ فُرَاتٌ وَهَذَا مِلْحٌ أُجَاجٌ وَجَعَلَ بَيْنَهُمَا بَرْزَخاً وَحِجْراً مَّحْجُوراً) الفرقان/٥٣ ، وفي قوله جل شأنه(أَمَّن جَعَلَ الْأَرْضَ قَرَاراً وَجَعَلَ خِلَالَهَا أَنْهَاراً وَجَعَلَ لَهَا رَوَاسِيَ وَجَعَلَ بَيْنَ الْبَحْرَيْنِ حَاجِزاً أَإِلَهٌ مَّعَ اللَّهِ بَلْ أَكْثَرُهُمْ لَا يَعْلَمُونَ) النمل/٦١ وفيه إشارة واضحة إلى معجزة وجود حاجز « Barrière » فيما بين المائين، كما نجدها متضمنة في قوله جل جلاله (وَمَا يَسْتَوِي الْبَحْرَانِ هَذَا عَذْبٌ فُرَاتٌ سَائِغٌ شَرَابُهُ وَهَذَا مِلْحٌ أُجَاجٌ) فاطر/١٢ ، وفي قوله جل شأنه (مَرَجَ الْبَحْرَيْنِ يَلْتَقِيَانِ بَيْنَهُمَا بَرْزَخٌ لاَّ يَبْغِيَانِ) الرحمن/١٩، ٢٠ .

من خلال ما سبق يتبين أن البرزخ أو «الحاجز المائي الجيوكيميائي»، يعد عنصرا من عناصر ترسيب الأيونات

في قاع البحر والتي تتحول إلى معادن مهمة تنفع الناس، وهذا يمثل أيضا وجها آخر من أوجه الخطاب القرآني، وهذا موضوع يستحق دراسة مفصلة لبيان ما تتضمنه من أوجه الإعجاز القرآني.

٦ ـ ٣ بتأمل الخطاب القرآني نستجلي حقيقة باهرة، وهي أن الله تعالى يسوق السحاب المثقل بالماء إلى بلد ميت ليحيه به مصداقا لقوله عزوجل (وَاللَّهُ الَّذِي أَرْسَلَ الرِّيَاحَ فَتُثِيرُ سَحَاباً فَسُقْنَاهُ إِلَى بَلَدٍ مَّيِّتٍ فَأَحْيَيْنَا بِهِ الأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا كَذَلِكَ النُّشُورُ) فاطر/٩ .

وفي هذه إشارة إلى مكوث ما ينفع الناس وبقاؤه رغم ما يطرأ عليه من تحولات.

٦ ـ ٤ أن عمليات تعرية الصخور، وتنقل المعادن، وترسبها بواسطة الماء، تحدث نوعا من تنقل رزق الإنسان فوق الأرض لينتفع به، وإظهاره إما أفقيا كما يقع في الركازات الفتاتية أو الكيميائية من جهة، أو عموديا في ركازات الوعنات وركازات قبعة الحديد، من جهة أخرى. ففي كل الأحوال، يرتبط الماء بالرزق ارتباطا وثيقا، فسبحان الخالق المبدع القائل (اللَّهُ الَّذِي خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضَ وَأَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ رِزْقاً لَّكُمْ وَسَخَّرَ لَكُمُ الْفُلْكَ لِتَجْرِيَ فِي الْبَحْرِ بِأَمْرِهِ وَسَخَّرَ لَكُمُ الأَنْهَارَ) إبراهيم/ ٣٢ .

من خلال تأملنا في الخطاب القرآني والمعاينات العلمية السابقة، نجد أنفسنا أمام معاني جليلة، تعطي بعدا علميا رائعا لمعنى «ما يمكث» بصياغة علمية معجزة تبلغ من الشمول، والكمال، والدقة، ما لم يبلغه علم الإنسان.

وهو ما يكشف عن مدى توافق كتاب الله المسطور (القرآن الكريم)، مع كتابه المنظور (الآفاق والأنفس)، وفي هذا دلالالة واضحة على الإعجاز العلمي للقرآن الكريم، وهذا ما ينبغي أن يكون سببا لتقوية إيماننا بالله تعالى وثقتنا في قدرته، وتوحيده توحيد ربوبية وألوهية وأسماءً وذات وصفات، ومن ثمة ارتباطنا به جل جلاله وهو القائل في محكم التنزيل (سَنُرِيهِمْ آيَاتِنَا فِي الآفَاقِ وَفِي أَنفُسِهِمْ حَتَّى يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ أَوَلَمْ يَكْفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ شَهِيد) فصلت/٥٣ .

المصادر المعتمدة في هذا البحث

- القران الكريم.

الأعمال العلمية المعتمدة في هذا البحث

- كتاب أسرار الكون في القرآن للدكتور داود سلمان السعدي، دار الحرف العربي، الطبعة الثانية، بيروت ١٤٢٠/١٩٩٩.

- كتاب تفسير القرآن العظيم، للحافظ ابن كثير الدمشقي، مكتبة النور العلمية، بيروت.

- كتاب تفسير الجلالين، تأليف جلال الدين المحلي وجلال الدين السيوطي.

- مقال بعنوان : نقص الأرض من أطرافها، بقلم الدكتور زغلول النجار. منشور على الموقع الإلكتروني

http://www.nooran.org/O/14/14-1.htm

- مقال بعنوان: من عجائب الماء الدكتور هالة عبد العزيز لجوهري منشور على الموقع الإلكتروني

http://www.nooran.org/O/7/7O(8).htm

- مقال بعنوان: L'altération des roches منشور على الموقع الإلكتروني:

http://www.u-picardie.fr/~beaucham/mst/alterations..htm

- (Mouguina 2004). Les minéralisations polymétalliques (Zn-Pb-Cu-Co-Ni) du Jurassique du Haut Atlas Central (Maroc). Doctorat d'Etat de l'Université Cadi Ayyad de Marrakech. 320p

-Raguin (1948).Troisième édition. Paris Géologie des gîtes minéraux. -Routhier (1963). Les gisements métallifères. Paris. Ed. Masson.

الهوامش

1 - ينظر: نقص الأرض من أطرافها. للدكتور زغلول النجار (htm.1-14/http://www.nooran.org/O/14)

2 - ينظر: كتاب أسرار الكون في القرآن. تأليف الدكتور داود سلمان السعدي، ص 135

3 - ينظر: كتاب أسرار الكون في القرآن. تأليف الدكتور داود سلمان السعدي، ص 166

4 - ينظر: تفسير ابن كثير 481/2 وما بعدها، وتأمل كذلك: تفسير الجلالين 323/1.

5 - ينظر: نقص الأرض من أطرافها. الدكتور زغلول النجار (htm.1-14/http://www.nooran.org/O/14).

6 - ينظر: تفسير الجلالين 325/1.

7 - ينظر: تفسير ابن كثير 509/2.

8 - الشكل مأخوذ من موقع http://www.u-picardie.fr/~beaucham/mst/alterations..htm.

9 - ينظر: الشكل رقم(1) الماء عنصر قطبي جزئيًّا. فجزيء الماء يتكون من اتحاد ذرة أوكسجين (تحتوي على ست إلكترونات في مدارها الأخير) مع ذرتين هيدروجين (تمتلك كل منهما إلكترونا واحدا) برابطة تسمى الرابطة التساهمية. تعتبر هذه الرابطة من أقوى الروابط على الإطلاق، لذا فليس من السهل كسرها واستعادة الأوكسجين والهيدروجين من الماء. قطبيته هاته جعلته يعمل كمغناطيس. . ينظر: من عجائب الماء الدكتور هالة عبد العزيز لجوهري (7O(8).htm/http://www.nooran.org/O/7)

10 - ينظر : من عجائب الماء الدكتور هالة عبد العزيز الجوهري (7O(8)./http://www.nooran.org/O/7 htm)

11 - ينظر: موقع http://www.u-picardie.fr/~beaucham/mst/alterations..htm

12 - Voir: Raguin"; Géologie des gîtes minéraux , p231

13 - Voir: ghostdepot.com/ rg/history/mining.htm.www

14 - الصورة مأخوذة من موقع www.siciliainfoto.it/trapani/saline/formazione%20sale.jpg

15 - Mouguina"; Les minéralisations polymétalliques (Zn-Pb-Cu-Co-Ni) du Jurassique du Haut Atlas Central (Maroc).p35. Université Cadi Ayyad de Marrakech .

16 - مقارنة بالرصاص، النحاس يترسب أولا لأن له درجة ذوبان أقل وقابلية أكثر للارتباط بالكبريت.

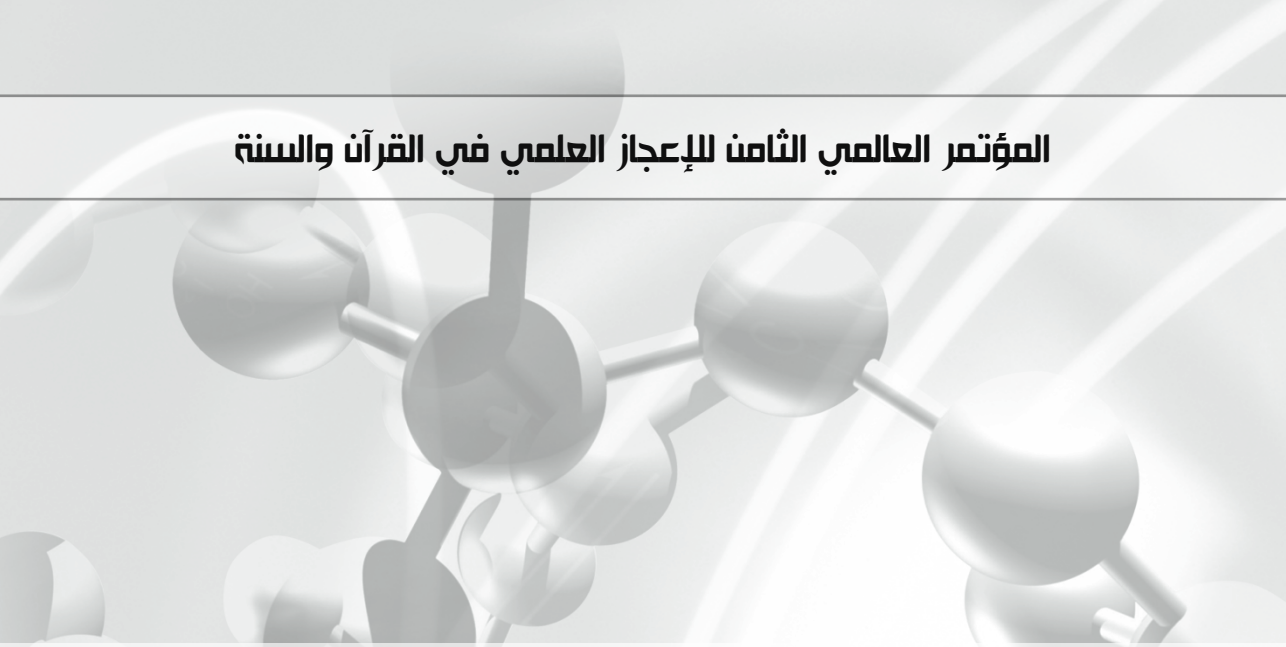
17 - $Al(OH)_3$ (العنصر المترسب) // $3H_4SiO_4 + Na + OH$ - (العنصر المتحرك).

18 - الصورة مأخوذة من موقع www.env.duke.edu/eos/geo41/wea063.gif

19 - رسم بياني يظهر أكسدة و تحول عرقي معدني، مستخلص من: Routier": Les gisements métallifère ،

20 - Fe(OH)3 4 (عنصر مترسب) / Fe2(SO4)3 4 (عنصر متحرك)

21 - وهذا النوع يستخرج من المناجم القريبة من مراكش (المغرب)، و يستعمل في طلاء منازل المدينة.



(فَسَالَتْ أَوْدِيَةٌ بِقَدَرِهَا)

إيجاد العلاقة بين المطر والسيح السطحي باستخدام نظرية وحدة الهيدروغراف

(Unit Hydrograph)

د. المهندس / أحمد عامر الديلمي

هندسة الموارد المائية / العراق - الموصل

بدأت الدراسات حول عملية تحويل السقيط إلى سيح سطحي منذ النصف الثاني من القرن التاسع عشر وبدأ العديد من الباحثين في إيجاد معادلات تمثل العلاقة بين المطر والسيح ولم تشتهر خلال الفترة السابقة سوى المعادلة المنطقية (Rational Formula) والتي أجراها الباحث الأمريكي Kuichling سنة ١٨٨٩ ، هذه المعادلة أو العلاقة استخدمت بشكل واسع في التطبيقات الهندسية لتقدير أقصى تصريف (أعلى تصريف)(١)، وفي عام ١٩٣٢ جاء العالم Sherman بنظريته الخارقة وطريقته الذكية في (إيجاد العلاقة بين المطر والسيح لحوض نهر معين) لتنال إعجاب الباحثين جميعاً في هذا المجال ، وقد هيمنت هذه الطريقة فيما بعد على ما سبقها من أفكار وطرق ومعادلات وعلاقات وضعت لهذا الغرض .

ثم ما لبثت هذه النظرية التطبيقية أن تشعبت ونالت الحظ الأوفر من البحث في موضوعات علم الهيدرولوجيا، إذ لا نكاد اليوم نحصي الطرق التي استخدمت في تطبيق هذه النظرية والتي عرفت بـ (نظرية وحدة الهيدروغراف Unit Hydrograph) ونعني بمصطلح وحدة الهيدروغراف تغير تصاريف النهر مع الوقت لفترة زمنية محددة من الأمطار عندما يكون عمق المطر المؤثر وحدة عمق واحدة (سنتيمتراً أو إنجاً واحداً) ومن هنا جاءت تسمية وحدة الهيدروغراف ، وقد تنوعت هذه الطرق بتنوع البيانات والأنظمة المستخدمة في إيجاد العلاقة بين المطر والسيح .

تصنيف الطرق اعتماداً على نوعية البيانات المستخدمة :

يمكن تصنيف الطرق المستخدمة في اشتقاق وحدة الهيدروغراف اعتماداً على نوعية البيانات المستخدمة ، وكما يأتي :

١.طرق استخدمت بيانات حوض النهر فقط في إيجاد العلاقة ، مثل طريقة (snyder) في سنة ١٩٣٨م (١) .

٢ . طرق استخدمت بيانات الأمطار والتصاريف معاً في إيجاد العلاقة مثل طريقة المربع الأدنى المستخدمة من قبل الباحثين (Brune) و (Dooge) سنة ١٩٨٤م (٢) .

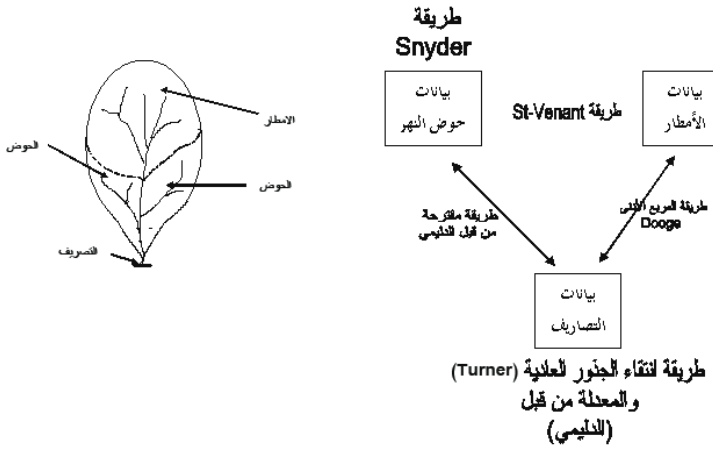
٣ . طرق استخدمت بيانات التصاريف فقط ؛ كطريقة انتقاء الجذور المقترحة من قِبَل الباحثين الثلاثة : (Bree ، Dooge ، Turner) سنة ١٩٨٩م (٣) ، وطريقة انتقاء الجذور المطورة من قِبَلْ (الدليمي) (٤) .

٤ . طرق استخدمت بيانات حوض النهر وبيانات الأمطار ، أو بيانات حوض النهر وبيانات التصريف ، ومثالها طريقة مقترحة من قبل (الدليمي) (٥) ، والتي تجمع بين طريقة انتقاء الجذور لـ : (، Dooge ، Turner Bree) المعتمدة على بيانات التصاريف فقط ، وطريقة (snyder) المعتمدة على بيانات حوض النهر فقط ، في

محاولة جديدة لتطوير طريقة انتقاء الجذور وتدارك الخطأ الذي يمكن أن يظهر في النتائج ، وذلك باستخدام بيانات سهلة لحوض النهر يسهل الحصول عليها (٦) .

ولا تخرج أية طريقة مبتكرة أو يمكن أن تبتكر في المستقبل عن حتمية استخدام واحداً من هذه الاحتمالات المذكورة في اختيار البيانات لما تُحتِّمُه عليها طبيعة وفرضيات هذه النظرية التطبيقية .

وفي أدناه رسم تخطيطي يوضح ما تمّ ذكره :



شكل رقم (١) : رسم تخطيطي يبين تصنيف الطرق المستخدمة في اشتقاق وحدة الهيدروغراف حسب استخدامها للبيانات ، والمستطيل المرسوم يظهر الطرق التي تستخدم نوعاً واحداً من البيانات فقط وهي المحصورة داخل المستطيل نفسه

ونشير هنا إلى أن الطرق التي استخدمت بيانات الأمطار والتصاريف معاً ، والطرق التي استخدمت بيانات حوض النهر وحدها ، أو بالاشتراك مع بيانات الأمطار أو التصاريف ، جميع هذه الطرق تعطي نتائج جيدة ودقيقة إلى حد ما اعتماداً على نوع الطريقة . أما الطرق التي استخدمت بيانات التصاريف فقط ، مثل طريقة انتقاء الجذور لـ (Bree ، Dooge ، Turner) فكانت نتائجها غير جيدة ، والتي تم تطويرها ، وذلك بالاستعانة بفترة سقوط الأمطار لتعطي نتائج جيدة ودقيقة (٧) .

تصنيف الطرق اعتماداً على نوعية الأنظمة المستخدمة :

كما ويمكن تصنيف الطرق المستخدمة في اشتقاق وحدة الهيدروغراف اعتماداً على نوعية النظام المستخدم ، وكما يأتي :

١. نظام الصندوق الأسود (Black – Box System) ، ويمثَّل لهذا النظام بطريقة المربع الأدنى للباحث (Dooge) .

٢. النماذج المفاهيمية أو الافتراضية (Conceptual model) ، ويمثل لهذا النظام بطريقة (Nash) وطريقة (O'Conner) (٨) .

٣. معادلات الفيزياء الرياضية ، ويمثل لها بمعادلات (St – Venant) في إيجاد السيح السطحي (٩) .

وهناك في الواقع العملي طيف من النماذج المطروحة لحل مسألة وحدة الهيدروغراف أو الهيدروغراف القياسي وإيجاد بيانات السيح السطحي تتناسب مع الحالات المختلفة من أحواض الأنهر والأمطار الساقطة عليها ، تتراوح هذه النماذج من التحليل الصرف لنظام الصندوق الأسود ؛ والذي لا يعتمد افتراضات فيزياوية ، إلى طريقة تحليل بالغة التعقيد ، والتي تنتمي لنظريات الفيزياء الرياضية .

ما جاء في القرآن الكريم بخصوص العلاقة بين المطر والسيح السطحي :

لقد اجرينا احصائية على عدد الآيات التي ورد فيها ذكر المطر النازل من السماء فتبين ان هناك خمسين آية ، آيتان فقط من هذه الآيات ذكرت العلاقة بين المطر والسيح وكل منهما تناولت الموضوع بطريقة تختلف عن الطريقة الاخرى .

والآيتان هما :

١- قوله تعالى في سورة الانعام الآية ٦ :

(أَلَمْ يَرَوْا كَمْ أَهْلَكْنَا مِنْ قَبْلِهِمْ مِنْ قَرْنٍ مَكَّنَّاهُمْ فِي الْأَرْضِ مَا لَمْ نُمَكِّنْ لَكُمْ وَأَرْسَلْنَا السَّمَاءَ عَلَيْهِمْ مِدْرَاراً وَجَعَلْنَا الْأَنْهَارَ تَجْرِي مِنْ تَحْتِهِمْ فَأَهْلَكْنَاهُمْ بِذُنُوبِهِمْ وَأَنْشَأْنَا مِنْ بَعْدِهِمْ قَرْناً آخَرِينَ) (الأنعام:٦) .

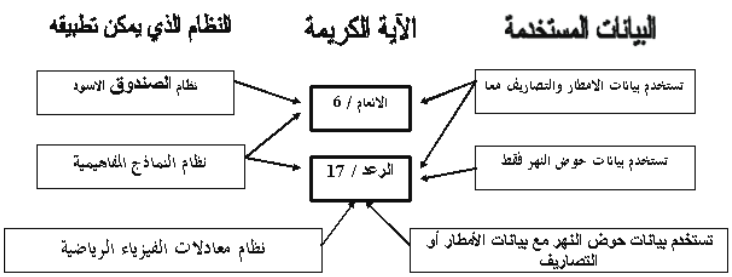
٢- قوله تعالى في سورة الرعد الآية ١٧ :

(أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَسَالَتْ أَوْدِيَةٌ بِقَدَرِهَا فَاحْتَمَلَ السَّيْلُ زَبَداً رَابِياً وَمِمَّا يُوقِدُونَ عَلَيْهِ فِي النَّارِ ابْتِغَاءَ حِلْيَةٍ

أَوْ مَتَاعٍ زَبَدٌ مِّثْلُهُ كَذَلِكَ يَضْرِبُ اللّهُ الْحَقَّ وَالْبَاطِلَ فَأَمَّا الزَّبَدُ فَيَذْهَبُ جُفَاءً وَأَمَّا مَا يَنْفَعُ النَّاسَ فَيَمْكُثُ فِي الْأَرْضِ كَذَلِكَ يَضْرِبُ اللّهُ الْأَمْثَالَ) (الرعد:١٧) .

وكما يظهر فإن الآية الاولى من سورة (الانعام / ٦) تناولت ذكر الامطار وجري الانهار التي تمثل البيانات الرئيسة في الطرق التي تستخدم بيانات الامطار والتصاريف معا انظر شكل (٢) ، اما الآية الثانية من سورة (الرعد / ١٧) فقد ذكرت الامطار ثم تصف حوض النهر في قوله تعالى

(فَسَالَتْ أَوْدِيَةٌ بِقَدَرِهَا) ثم تذكر التصريف النهري ، فيقول تعالى (فَاحْتَمَلَ السَّيْلُ) وقد تناولت هذه الآية جميع البيانات التي تستخدمها الطرق جميعاً انظر شكل (٢) مع التركيز بشكل رئيس على بيانات حوض النهر في قوله تعالى (فَسَالَتْ أَوْدِيَةٌ بِقَدَرِهَا) ولنا في هذا تفصيل .



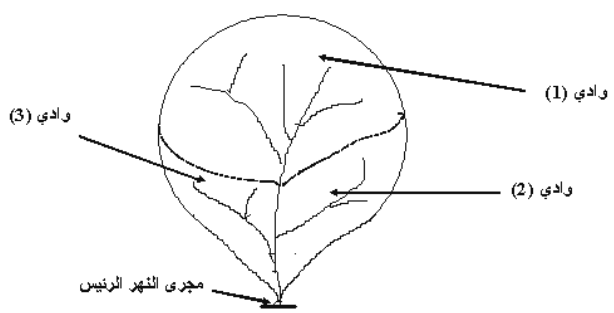
شكل رقم (٢) يبين العلاقة بين الآيتين الكريمتين بالطرق المختلفة من جهة وبالأنظمة المختلفة من جهة أخرى

مناقشة العلاقة بين الآية (١٧) من سورة الرعد ونظرية وحدة الهيدروغراف :

قال تعالى : (فَسَالَتْ أَوْدِيَةٌ بِقَدَرِهَا فَاحْتَمَلَ السَّيْلُ) فقد ذكر المفسرون بان المقصود بالآية الكريمة أن تسيل هذه الأودية بمقدار طاقتها وحاجتها ، وهذا قول صحيح على وجه العموم ، إلّا أن هناك معنىً أعمق وأدق فيه إشارة إلى نظرية تعد من أهم نظريات علم المياه في قرننا هذا وهي نظرية وحدة الهيدروغراف . ويمكن استخلاص جملة نقاط من خلال عقد مقارنة بين الآية (١٧) من سورة الرعد ونظرية وحدة الهيدروغراف وكما يأتي:

١- ففي قوله تعالى (فَسَالَتْ أَوْدِيَةٌ) أطلق الفعل على الأودية ولم يطلقه على الماء والذي يمثل بجريانه حقيقة الفعل ، فصوّر لنا هذا المجاز العقلي(١٠) على أن الماء يسيل على مساحة الوادي كلها ولم يقتصر سيلانه على مساحة محددة منه ، وهذا يعد شرطاً مُهِمّاً من شروط نظرية وحدة الهيدروغراف . فالمطر يجب أن يكون موزعاً على مساحة حوض النهر كلها وبشكل منتظم . فصارت عبارة : (فَسَالَتْ أَوْدِيَةٌ) كناية علمية عن تحقق هذا الشرط(١١) فتحشد أذهان المتخصصين في مجال الهايدرولوجيا والدارسين لموضوع (إيجاد العلاقة بين المطر والسيح السطحي) إلى أهمية طبيعة الأودية التي تجمع تلك المياه ودورها الرئيس في رسم شكل هايدروغراف السيح ، فتتجلى فكرة التركيز على العامل المؤثر الأكبر في السيح الناتج عن الامطار وهو حوض النهر والذي يسمى هنا (الاودية) حيث ان وحدة الهيدروغراف تمثل دالة لحوض النهر فقط ، ولاتمثل بيانات الامطار في أي شكل من الاشكال .

٢- كما أن لفظ (فسالت) جاءت هنا لتعطي الصورة الحقيقية لحركة الماء ، فهي تتحرك على مساحة الوادي كلها حركة خفيفة فتجمع مياهها شيئا فشيئا إلى أن تصب في مجرى نهري واحد . ثم الأودية جميعها تجمع مياهها لتصب في مجرى نهر رئيسي . انظر شكل (٣) .



شكل رقم (٣) : يبين كيف ان الاودية تجمع مياهها لتصب في مجرى نهر رئيس واحد

٣- في قوله تعالى (بقدرها) إشارات منها :

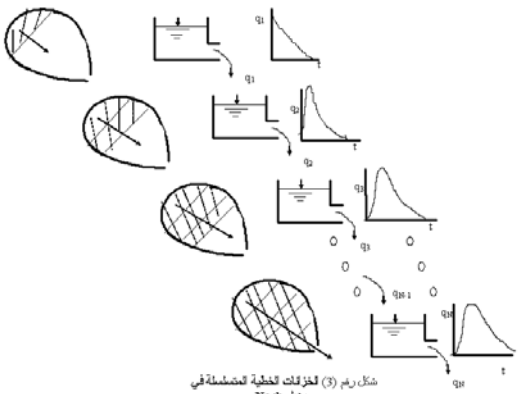
أ . أن تحمل الأودية من الماء بمقدار ما يسقط عليها من مطر أو انها تحمل من الماء الساقط من السماء على

قدر ما تجمعه حدودها حدود حوض النهر . وذكر ابن عاشور : أن ذلك دال على تفاوت الأودية في مقادير المياه التي تستوعبها (١٢).

ب. إن لشكل حوض النهر وتغيّر ميله من موقع إلى آخر وتغير نوع التربة من نقطة إلى أخرى فضلاً عن احتواء حوض النهر على الصهاريج والبرك التي يمكن أن تجمع الماء ، وغير ذلك من عوامل عديدة يتصف بها حوض النهر كل ذلك يكون له أثر كبير في تحديد مقدار التصريف النهري وكمية المياه الجارية في المجرى النهري خلال فترة زمنية محددة . فكما أن الله تبارك وتعالى قد قدّر مساحات وأحجام هذه الأودية فكذلك قدّر أشكالها وميولها وتفاوت نوعية تربتها وغير ذلك من صفات حوض النهر الطوبغرافية والتكوينية . فيكون في قوله تعالى : (بقدرها) احتراس يصرف الذهن إلى ما ذكرناه(١٣) .

٤- جاء في الآية الكريمة كلمة (أودية) ومفردها (وادٍ) ويمكن تعريفه بأنه : (مساحة الأرض التي تجمع المياه باتجاه مجرىً نهري واحد ويسمى الوادي اصطلاحا بحوض النهر أو الجابية التي تجبي الماء) . وقد جاءت كلمة) أودية (في الآيةً الكريمة بصيغة الجمع ولم تأت بصيغة المفرد كأن تقول : (سال كلُّ واد بقدره) مع أن (السيل) جاء في الآية الكريمة بصيغة المفرد فقال تعالى :) فاحتمل السيل زبداً رابياً (فالمعنى يوحي بان الأودية قد جمعت الماء في مسيل واحد وفي هذا إشارة علمية أخرى إلى انه على الأغلب أن يكون للنهر أكثر من وادٍ يغذيه فنجد عادة أن للنهر عدة أودية يصب بعضها في بعض وتصب الأودية كلها في المصب الأخير انظر الشكل (٢) ثم يجري النهر بحجمه النهائي .

هذه الفكرة تعد من أعظم الابتكارات في علم المياه والتي توصل إليها العالم المعروف في هذا المجال Nash سنة ١٩٥٩ (١٤) وبنى عليها طريقته المعروفة في إيجاد كمية التصريف النهري الناتجة من سقوط أمطار معينة على حوض ذلك النهر حيث مثّلَ مساحة حوض النهر بسلسلة من أحواض الأنهر الصغيرة المتماثلة في الصفات الهيدرولوجية يصب بعضها في بعض ويمثل التصريف الخارج من الحوض الأخير التصريف النهري الإجمالي انظر شكل (٣) .



شكل رقم (3) الخزانات الخطية المتسلسلة في موديل Nash

٥. من أهم شروط وحدة الهيدروغراف أن السقيط يجب أن يكون مطراً فقط أما الثلج فلا يمكن تمثيله في وحدة الهيدروغراف . وهنا نشير إلى قوله تعالى : (انزل من السماء ماءً فسالت أودية) أي انزل الله تعالى الماء وليس الثلج أو البَرَدْ بدليل قوله تعالى : (فسالت) وحرف العطف هنا (الفاء) ، وهو حرف يفيد الترتيب والتعقيب دون التراخي أي : من غير فترة زمنية بين العمليتين ، فلو كان ثلجا لاحتاج الأمر إلى وقت لذوبانه ثم سَيَلانِه ولأستلزم الأمر استخدام حرف عطف يفيد وجود فترة زمنية بين سقوط الثلج وذوبانه وسيلانه كأن يكون حرف العطف (ثمّ) الذي يفيد التراخي عند النحويين. وهكذا تؤكد الآية على أن النازل من السماء هو ماء وليس شيء آخر.

٦. في قوله تعالى : (أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَ سَالَتْ أَوْدِيَةٌ بِقَدَرِهَا فَ احْتَمَلَ السَّيْلُ)

نلاحظ أن حرف الفاء قد تدخَّلَ مرتين في الآية الكريمة فجزأها إلى ثلاثة أجزاء :

الأول : يُعبر عن المطر الساقط والمتمثل في قوله تعالى : (أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً)

الثاني : يُعبر عن حوض النهر وعوامله المختلفة والمتمثل في قوله تعالى : (فَسَالَتْ أَوْدِيَةٌ بِقَدَرِهَا) .

الثالث : يُعبر عن التصريف الناتج (تصريف النهر) والمتمثل في قوله تعالى : (احْتَمَلَ السَّيْلُ) .

وهذه العناصر الثلاثة تظهر واضحة في كل المعادلات التي تحل مشكلة تحويل المطر إلى سيح .

٧- إن الفكرة التي لمعت في ذهن Sherman **سنة ١٩٣٢** التي كانت سببا في اشتقاق وحدة الهيدروغراف تتمثل في تثبيت تأثير الأمطار والتي هي بالتأكيد في حالته الطبيعية تكون متغيرة مع الزمن فجعلها تمثل وحدة عمق واحدة (١سم أو ١ إنج) في وحدة زمنية معينة (١ساعة أو ١يوم) وهكذا نتج التصريف عن هذه الأمطار وحدة واحدة أيضاً وهذا التصريف أطلق عليه وحدة الهيدروغراف. وفي الآية الكريمة في قوله تعالى : (أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً) جاءت كلمة الماء هنا (نكرة) ولم تأت (معرفة) مما يثير فكرة إلغاء تأثير الماء عند حساب كمية التصريف الناتجة إضافة إلى إبراز تأثير حوض النهر وصفاته في قوله تعالى :(فسالت أودية بقدرها) وهذا ما يتطابق وفكرة وحدة الهيدروغراف . فيكون في عبارة : (فسالت أودية بقدرها) كناية علمية عن إبراز أهمية حوض النهر أو الواد في تحديد شكل التصريف الناتج عن ذلك الحوض أو الوادي (١٥)

أخيراً أقول: (كوني متخصصاً في موضوع وحدة الهيدروغراف) أنه لا يمكن أن يكون هناك أية معادلة أو علاقة عن وحدة الهيدروغراف خارجة عن حدود الآية الكريمة في قوله تعالى :

(أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَسَالَتْ أَوْدِيَةٌ بِقَدَرِهَا فَاحْتَمَلَ السَّيْلُ...) ،

والذي حتم هذا الأمر كون القرآن الكريم كلام الله المعجز وهو مرآة الكون

أهم المصادر والمراجع :

أ . المصادر والمراجع العربية :

١- القرآن الكريم .

٢- جبوري ، صباح توما ، " علم المياه وادارة احواض الانهر " ، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل ، ١٩٨٨ .

٣- الدليمي ، احمد عامر ، " تطوير طريقة انتقاء الجذور لاشتقاق الهيدروغراف القياسي " ، اطروحة ماجستير ، كلية الهندسة ، جامعة الموصل ، ١٩٩٥ .

٤- الدليمي، احمد عامر، " المياه في القرآن "، كتاب معد للطبع، دار عالم الكتب، بيروت ، لبنان .

٥- مجمع اللغة العربية ، المعجم الوسيط ، المكتبة العلمية ، طهران .

٦- النسفي ، عبد الله بن احمد بن محمود ، " تفسير النسفي " ، دار الكتاب العربي ، بيروت ، لبنان .

ب. المصادر والمراجع الاجنبية :

7- Brune M. ; Dooge ، H. C. I. ، "An Efficient and Robust Method for Estimating Unit Hydrograph Ordinates" ، Journal of Hydrology، (1984)، Vol. 70 ، p.p. 124-.

8- Chow، V. T. ، Maidment، D. R. Mays، L. W. ، "Applied Hydrology" ، Mc Mraw Hill Book Company، New York، (1988)، p. 572.

9- Delain، R. J. ، "Deriving the Unit Hydrograph Without Using Rainfall Data" ، Journal of Hydrology، (1970)، Vol. 10، p. p. 379390-.

10- Dooge، J. C. I. ، "Deterministic input - output models"، Academic press، London، (1979).

11- Nash، J. E. ،" Systematic determination of unit hydrograph parameters"، J. Geophys Bes.، (1959)، 64 (1) : 111115-.

12- Turner، J. E. ; Dooge، J. C. I. ، Bree، T. ، "Deriving the Unit Hydrograph by Root Selection"، Journal of Hydrology، (1989)، Vol. (110)، p. p. 137152-.

الهوامش :

(١) جبوري ، صباح توما ، " علم المياه وادارة احواض الانهر " ، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل ، ١٩٨٨ / .

(٢) Chow، V.T.، Maidment، D.R. Mays، L.W. ، " Applied Hydrology " ، Mc Graw Hill Book Company ، New York ، (1988) ، p. 572 .

(٣) Brune M.; Dooge ، H.C.I.، " An Efficient and Robust Method for Estimating Unit Hydrograph Ordinates "، Journal of Hydrology ، (1984) ، Vol. 70 ، p.p. 1-24 .

(٤) Turner ، J.E. ; Dooge ، J.C.I. ; Bree ، T. ، "Deriving the Unit Hydrograph by Root Selection "، Journal of Hydrology ، (1989) ، Vol. 110 ، p.p. 137-152 .

(٥) الدليمي ، أحمد عامر : تطوير طريقة انتقاء الجذور لاشتقاق الهيدروغراف القياسي – رسالة ماجستير

، كلية الهندسة ، جامعة الموصل ، ١٩٩٥م .

(٦) المصدر نفسه .

(٧) المصدر نفسه .

(٨) الدليمي ، أحمد عامر : تطوير طريقة انتقاء الجذور لاشتقاق الهيدروغراف القياسي – رسالة ماجستير، كلية الهندسة ، جامعة الموصل ، ١٩٩٥م .

(٩) المصدر نفسه .

(١٠) المصدر نفسه .

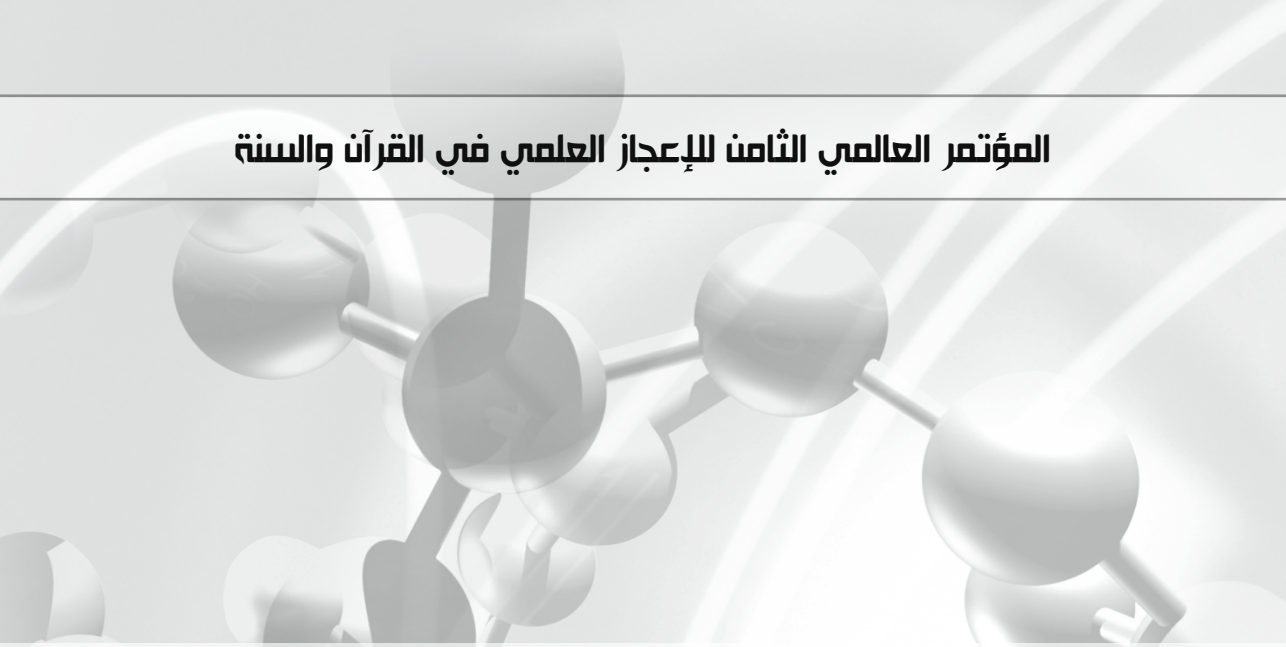
(١١) الدليمي ، أحمد عامر ، آيات الأنواء الجوية في القرآن الكريم – دراسة بلاغية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة الموصل ، ٢٠٠٥ / ٢٩٩ .

(١٢) الدليمي ، أحمد عامر ، آيات الأنواء الجوية في القرآن الكريم – دراسة بلاغية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة الموصل ، ٢٠٠٥ / ٢٩٩ .

(١٣) ابن عاشور ، محمد الطاهر ، التحرير والتنوير ، الدار التونسية للنشر : ١٣ / ١١٨ .

(١٤) الدليمي ، أحمد عامر ، آيات الأنواء الجوية في القرآن الكريم – دراسة بلاغية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة الموصل ، ٢٠٠٥ / ٢٩٩ .

(١٥) الدليمي ، أحمد عامر ، آيات الأنواء الجوية في القرآن الكريم – دراسة بلاغية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة الموصل ، ٢٠٠٥ / ٢٩٩ .



مروج وأنهار أرض العرب في الماضي والمستقبل

دراســـة
في الإعجاز العلمي للقرآن والسنة

أ.د / علي صادق

أستاذ الجيولوجيا / بجامعة القاهرة

نص الإعجاز .....

يقول الله عز وجل في كتابه الكريم :

(أَنزَلَ مِنَ السَّمَاء مَاء فَسَالَتْ أَوْدِيَةٌ بِقَدَرِهَا فَاحْتَمَلَ السَّيْلُ زَبَدًا رَّابِيًا وَمِمَّا يُوقِدُونَ عَلَيْهِ فِي النَّارِ ابْتِغَاء حِلْيَةٍ أَوْ مَتَاعٍ زَبَدٌ مِّثْلُهُ كَذَلِكَ يَضْرِبُ اللّهُ الْحَقَّ وَالْبَاطِلَ فَأَمَّا الزَّبَدُ فَيَذْهَبُ جُفَاء وَأَمَّا مَا يَنفَعُ النَّاسَ فَيَمْكُثُ فِي الْأَرْضِ كَذَلِكَ يَضْرِبُ اللّهُ الْأَمْثَالَ ١٧) (الرعد)

ويقول الله عزوجل على لسان سيدنا ابراهيم عليه السلام:

(رَّبَّنَا إِنِّيٓ أَسْكَنتُ مِن ذُرِّيَّتِي بِوَادٍ غَيْرِ ذِي زَرْعٍ عِندَ بَيْتِكَ الْمُحَرَّمِ رَبَّنَا لِيُقِيمُواْ الصَّلَاةَ فَاجْعَلْ أَفْئِدَةً مِّنَ النَّاسِ تَهْوِي إِلَيْهِمْ وَارْزُقْهُم مِّنَ الثَّمَرَاتِ لَعَلَّهُمْ يَشْكُرُونَ ٣٧) (إبراهيم)

ذكر الله تعالى من قول نبي الله "هود" عليه السلام وهو يدعو قومه عادا الذين كانوا يسكنون في جنوب الجزيرة العربية .

(فَاتَّقُوا اللّه وَأَطِيعُونِ ١٣١ وَاتَّقُوا الَّذِي أَمَدَّكُم بِمَا تَعْلَمُونَ ١٣٢ أَمَدَّكُم بِأَنْعَامٍ وَبَنِينَ ١٣٣ وَجَنَّاتٍ وَعُيُونٍ ١٣٤ إِنِّيٓ أَخَافُ عَلَيْكُمْ عَذَابَ يَوْمٍ عَظِيمٍ ١٣٥) (الشعراء ١٣١ – ١٣٥)

وقال تعالى :

(وَأَنزَلْنَا مِنَ الْمُعْصِرَاتِ مَاء ثَجَّاجًا ١٤ لِنُخْرِجَ بِهِ حَبًّا وَنَبَاتًا ١٥ وَجَنَّاتٍ أَلْفَافًا ١٦) (النبأ ١٤– ١٦)

في مسند الإمام أحمد بسنده يقول الرسول (صلى الله عليه وسلم) :

(لا تقوم الساعه حتي تعود أرض العرب مروجا وأنهارا وحتي يسير الراكب بين العراق ومكة لا يخاف إلا ضلال الطريق وحتي يكثر الهرج قالوا وما هو الهرج يارسول الله ؟ قال القتل)

وفي صحيح مسلم بسنده عن أبي هريرة (رضى الله عنه) أن رسول الله (صلى الله عليه وسلم) قال

(لاتقوم الساعه حتي يكثر المال ويفيض حتي يخرج الرجل بزكاة ماله فلا يجد أحد يقبلها منه وحتى تعود أرض العرب مروجا وأنهارا.)

في هذه(الآيات الكريمة) والحديثين الشريفين إشارات واضحة بأن أرض العرب (الجزيرة العربية) كانت في الماضى أرضا خضراء تتدفق فيها الانهار والعيون وتترقرق في بعض نواحيها البحيرات الواسعة وتقوم على ضفافها جنات ومروج .. وحين يتوفر الماء بكميات كبيرة ، تطيب الحياة للإنسان فتقام الحضارات وتزدهر المعارف وإذا شح الماء وانعدم المطر ... اندثرت تلك الحضارات وضاعت معالمها وهذا ما حدث في كثير من

أجزاء أرض العرب منذ عهود بعيدة .

وقبل الوصول إلى ما في هذه الأيات الكريمة والحديث الشريف من إشارات علمية ، نرى الرجوع إلى أقوال المفسرين.

من أقوال المفسرين في بيان

قول الله عز وجل :

(أَنزَلَ مِنَ السَّمَاء مَاء فَسَالَتْ أَوْدِيَةٌ بِقَدَرِهَا) ١٧ (الرعد)

- ذكر ابن كثير (رحمه الله) ما يلي : (أَنزَلَ مِنَ السَّمَاء مَاء) أى مطرا (فَسَالَتْ أَوْدِيَةٌ بِقَدَرِهَا) أى أخذ كل واد بحسبه فهذا كبير وسع كثيرا من الماء وهذا صغير وسع بقدره وهو أشارة إلى القلوب وتفاوتها فمنها ما يسع علما كثيرا ومنها من لا يتسع لكثير من العلوم بل يضيق عنها"

- وذكر سيد قطب (رحمه الله) في ظلال القرآن ما نصه :

"وإنزال الماء من السماء حتى تسيل به الوديان ... يؤلف جانباً من المشهد الكوني العام، الذى تجرى في جوه قضايا السوره وموضوعاتها ، وهو كذلك يشهد بقدرة الواحد القهار ... وأن تسيل هذه الأودية بقدرها ، كل بحسبه ، وكل بمقدار طاقته ومقدار حاجته يشهد بتدبير الخالق وتقديره لكل شئ "

- وذكر أصحاب المنتخب في تفسير القرآن الكريم (جزاهم الله خيرا)

"فهو الذى أنزل عليكم الأمطار من السحاب ، فتسيل بها الأنهار والوديان كل بالمقدار الذى قدره الله تعالى لإنبات الزرع ، وإثمار الشجر"

وقول الله عز وجل على لسان سيدنا ابراهيم (عليه السلام):

(رَّبَّنَا إِنيٍّ أَسْكَنتُ مِن ذُرِّيَّتِي بِوَادٍ غَيْرِ ذِي زَرْعٍ عِندَ بَيْتِكَ الْمُحَرَّمِ رَبَّنَا لِيُقِيمُواْ الصَّلاَةَ فَاجْعَلْ أَفْئِدَةً مِّنَ النَّاسِ تَهْوِي إِلَيْهِمْ وَارْزُقْهُم مِّنَ الثَّمَرَاتِ لَّعَلَّهُمْ يَشْكُرُونَ ٣٧) (إبراهيم)

- وذكر الشعراوى في تفسيره (رحمه الله رحمة واسعة) ما نصه:

"ونفهم من التعبير في هذه الأيه أن المكان لا يصلح للزرع ، وذلك أنه أرض صخرية ، وليست أرضا يمكن استصلاحها"

- وذكر اصحاب المنتخب في تفسير القرآن الكريم (جزاهم الله خيرا) مانصه:

"ياربنا إنى اسكنت بعضا من ذريتي في وادى مكه الذى لا ينبت زرعا ، عند بيتك الذى حرمت التعرض له والتهاون بشأنه.وجعلت ما حوله أمنا"

وقول الله عزوجل (لنبى الله هود مع قوم عاد)

(فَاتَّقُوا اللهَ وَأَطِيعُونِ ١٣١ وَاتَّقُوا الَّذِي أَمَدَّكُم بِمَا تَعْلَمُونَ ١٣٢ أَمَدَّكُم بِأَنْعَامٍ وَبَنِينَ ١٣٣ وَجَنَّاتٍ وَعُيُونٍ ١٣٤) (الشعراء)

- يقول الشعراوى (رحمه الله) في تفسيره للقران الكريم ما نصه . " و (جنات): جمع جنة ،وهي المكان الملئ بالخيرات ، وكل ما يحتاجه الانسان أو هى المكان الذى إن سار فيه الانسان سترته الاشجار ، لأن جن يعنى ستر - كما في قوله تعالى : (فَلَمَّا جَنَّ عَلَيْهِ اللَّيْلُ رَأَى كَوْكَبًا قَالَ هَـذَا رَبِّي فَلَمَّا أَفَلَ قَالَ لا أُحِبُّ الآفِلِينَ ٧٦) (الأنعام) أى ستره و (عيون): لأن الجنة تحتاج دائما إلى الماء ، فقال (وعيون) ليضمن بقاءها"

- ويقول أصحاب المنتخب في تفسير القرآن الكريم ما نصه :

(وبساتين مثمرات وعيون تجرى بالماء الفرات)

وقول الله عز وجل :

(وَأَنزَلْنَا مِنَ الْمُعْصِرَاتِ مَاء ثَجَّاجًا ١٤ لِنُخْرِجَ بِهِ حَبًّا وَنَبَاتًا ١٥ وَجَنَّاتٍ أَلْفَافًا ١٦) (النبأ)

- يقول ابن كثير (رحمه الله) ما نصه:

وقوله تعالى (وَأَنزَلْنَا مِنَ الْمُعْصِرَاتِ مَاء ثَجَّاجًا) قال العوفي عن ابن عباس :

المعصرات الريح ، ..... وزيد بن أسلم وابنه عبدالرحمن : إنها الرياح ويعنى هذا القول انها تستدر المطر من السحاب .... وقال الفراء هى السحاب التي تتحلب بالمطر ولم تمطر بعد ....

وقوله جل وعلا (مَاء ثَجَّاجًا) قال مجاهد وقتاده والربيع عن أنس: ثَجَّاجًا منصبا وقال الثورى متتابعا وقال ابن زيد كثير ، وقال ابن جرير وإنما الثج أى الصب المتتابع .... وهذا فيه دلالة علي أستعمال الثج في الصب المتتابع الكثير والله أعلم"

- ويقول أصحاب المنتخب في تفسير القرآن الكريم ما نصه:

(وأنزلنا من السحب التي حان أمطارها ماء قوى الانصباب، لنخرج بهذا الماء حبا ونباتا غذاء للناس والحيوان، وبساتين ذات أشجار ملتفة متشابكة الاغصان)

- وذكر الراغب الأصفهاني (رحمه الله) في معجم مفردات ألفاظ القرآن الكريم كما نصه:

(وَأَنزَلْنَا مِنَ الْمُعْصِرَاتِ مَاء ثَجَّاجًا) أى السحائب التي تعتصر بالمطر أى تصب ، وقيل التي تأتي بالإعصار، والإعصار ريح تثير الغبار "

- وذكر صاحب صفوة البيان لمعاني القران (رحمه الله) ما نصه :

" مِنَ الْمُعْصِرَاتِ " من السحائب التي قد أن لها أن تمطر لإمتلائها بالماء ، أو التي تتحلب بالمطر قليلا ، ولما تصبه صبا ... جمع معصر ، (ماء ثجاجا) منصبا بكثرة .. ومطر ثجاج : شديد الانصباب جدا .

من الإشارات العلمية في الآيات القرانية والحديث الشريف

أولا : في قوله تعالى عز وجل (أَنزَلَ مِنَ السَّمَاء مَاء فَسَالَتْ أَوْدِيَةٌ بِقَدَرِهَا ١٧) (الرعد)

هناك ارتباط واضح بين مياه الأمطار وتكوين الوديان والانهار . فمياة الامطار هي المصدر الرئيسى لكل أنواع المياه التي تجرى على سطح الأرض . وينشأ المطر عندما تتبخر مياه المحيطات والبحار والبحيرات والأنهار ،ويصعد بخارها إلى الجو ويختلط بالهواء ، فإذا حدث وأن انخفضت درجة حرارة الهواء المشبع ببخار الماء بتمدده أو ملامسته لقمم الجبال العالية التي هى أبرد منه ـ تحولت الأبخرة إلى سحاب يؤدى إلى هطول المطر

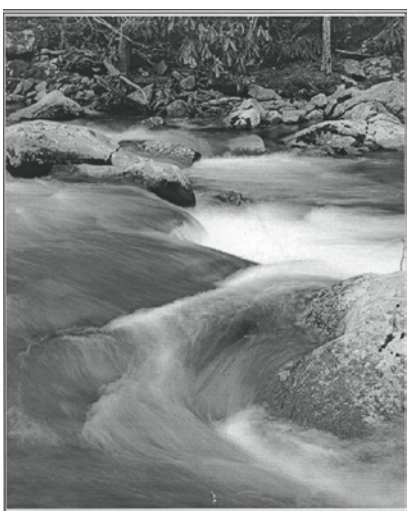
وعند نزول مياه الأمطار على الأرض فإن بعضا منها يتبخر ثانية ويتصاعد في الهواء ، بينما يتسرب جزء اخر في مسام الصخور وثقوبها وشقوقها ويغوص إلى الأعماق في باطن الأرض مكونا ما يعرف بالمياه الجوفية (الباطنية) Underground water

أما الجزء الثالث فيسيل علي سطح الاض مكونا مايعرف بالمياه الجاريه Running water عبر الآدوية والآنهار . والوادى هو منخفض يقع بين جبلين وينشأ في بادئ الأمر علي هيئة فالق او صدع في الصخور محدثا إنخفاضا في المنطقة على طول خط الصدع ، فأذا ما سقطت الامطار وجدت طريقها بسهولة خلال هذا الفالق أو الصدع وهنا يبدأ النهر في التشكيل حاملا مياهه من المنبع إلى المصب . ويعد سقوط الأمطار العامل الرئيسى في تكوين الأدوية والأنهار حيث يتوقف عمق النهر ،وطوله من المنبع إلى المصب وعرضه (المسافه بين ضفتيه) على كثرة الأمطار و استمرارها لفترة طويلة .والنهر ككتلة متحركة من الماء ،لابد وأن يكون له قوة أو طاقة تتوقف على كثرة مياه المطر التي تغذى النهر Volume ،وسرعة جريان هذه المياه Velocity (التي تعتمد بدورها علىدرجة الانحدار) وتنطلق هذه الطاقة نتيجة احتكاك مياه النهر بجوانبه الصخرية أو بقاعه ، كما أن بعض هذه الطاقة تبذل في حمل مياه النهر للمواد الصخرية المفككة التي قد تكون عالقة بها .

ويعتقد بعض العلماء أن الأنهار ليست هي التي تكون مجاريها وتحفر أوديتها ، بل تساهم حركات القشرة

الأرضية في هذا الصدد ، ولكن مثل هذه الاعتقاد لم يجد من يسانده لندرة الحالات التي يعتمد عليها أما الآن فيؤمن علماء الجيولوجيا بأن مياه نهر النيل مثلا هي التي شقت مجراه بواسطة عملية النحت المائي العادى ، أى أن مياهه هى التي حفرت بنفسها ذلك الوادى العريض الهائل ، في التكوينات الجيولوجية التي تجدها على كلا جانبيه...

وليس وادى النيل هو الوادى الوحيد الذى أستطاعت المياه أن تحفره فهناك أودية أخرى عديدة تفوقه طولا وأعظم منه ضخامه، وقد تكونت كلها بفعل المياه الجارية ، ومازالت المياه تجرى عارمة متدفقة في هذه الأدوية حتي وقتنا الحالي ، ومن أمثلة ذلك أودية نهرى الأمازون بأمريكا الجنوبية والمسيسبى بالولايات المتحدة.



شكل(١) مياه الانهار تشق طريقها بين الصخور

ومما سبق يمكننا القول بان ماء المطر والوادى مرتبطان ببعضها أرتباطا اساسيا فسقوط المطر ينشئ الوادى، والوادى يحمل الماء إلى الانسان ليزرع وياكل ويعيش في رغد .

ثانيا :- قال الله عزوجل في كتابه الكريم على لسان سيدنا إبراهيم عليه السلام :

(رَّبَّنَا إِنيٍّ أَسْكَنتُ مِن ذُرِّيَّتِي بِوَادٍ غَيْرِ ذِي زَرْعٍ عِندَ بَيْتِكَ الْمُحَرَّمِ) (إبراهيم:٢٧)

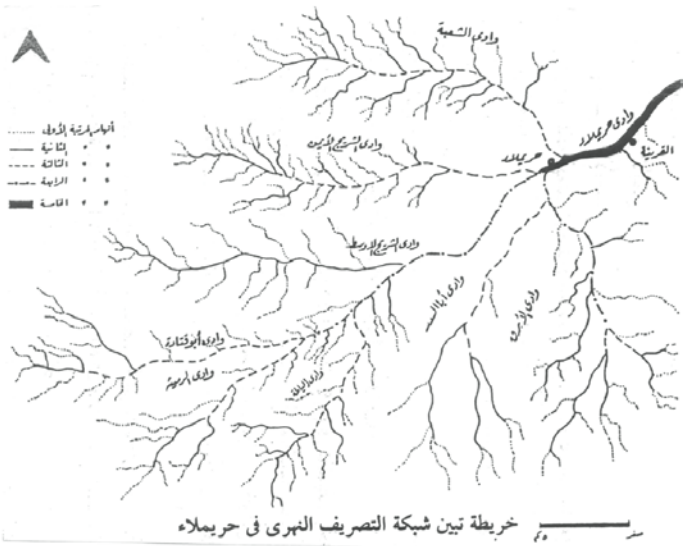
والواضح أن الله عز وجل على لسان إبراهيم عليه السلام ذكر مكة بأنها واد ولكنه بلا زرع وبالتالي بلا ماء .

ومن المعروف عند علماء الأرض بأن الوادى هو منطقة منخفضة بين جبلين من الأرض تكونت بفعل جريان المياه التي تتدفق عبر المجرى آتية من المنبع والذى يكون في معظم الاحيان علي هيئة جبال مرتفعة ترتطم بها السحب المحملة بماء المطر كما يحدث حاليا في جبال الحبشة ومرتفعات أفريقيا التي تزود نهر النيل بالمياه المتدفقة .

ومن هذه الأية الكريمة يمكننا أن نقول بأن وادى مكة قد تكون بفعل أمطار غزيرة هطلت عبر ألاف السنين علي هذه المنطقة وشقت المياه المتدفقة مجرى الوادى خلال العصور المطيره ... وعندما تحول المناخ وبدأت ظواهر الجفاف ... جفت مياه السطح ... وتسربت بقية المياه إلى باطن الأرض .

ويفهم من سياق الأية الكريمة بأن هذه الأرض كانت عامرة بالمياه الغزيرة التي بواسطتها تكون وادى مكة في أزمنة ماضيه ، فهناك من الأودية النهرية في كثير من أرض العرب ما لا يجرى فيها الماء الان وذلك لتبخر مياهها ، بعد أن تحول المناخ في مناطقها من حالة مطيرة إلى حالة الجفاف ، ولم يبق من اثار تلك الانهار القديمة الا الأودية التي حفرتها ، وتنتشر مثل هذه الأودية في المناطق الصحراوية ، كما هي الحال في أودية صحارى مصر وسيناء وشبه الجزيرة العربية ، ويعرفها البدو في هذه الجهات ، أحيانا بالأودية الفارغة واحيانا أخرى ببحار بلا ماء . (محمد صفي الدين أبو العز /١٩٧٦)

وقد يفهم المرء في هذه الاية الكريمة بان لفظ " وادى" جاء في هذا الموضع للدلاله على سابق عهد المكان بالمطر الغزير لآن الوادى لا يتكون إلا بفعل مياه الأمطار كما ذكرنا ولما كانت الصخور المحيطة بمكة صخور نارية شديدة الصلابة لذلك تحتاج إلى تصدعها وقدر هائل من المطر وزمن طويل لشق مسار واد في هذا المكان .... وهذه الظروف لم تتوافر إلا خلال مايعرف باسم العصور المطيره .



أنهار بلا ماء (شمال الرياض بالمملكة العربية السعودية)

ثالثا :ما جاء في القران الكريم على لسان سيدنا " هود " عليه السلام

وهويدعوقوم " عاد " الذين كانوا يسكنون الربع الخالي في جنوب الجزيرة العربية وأقاموا حضارة عظيمة تحدثت عنها الأجيال وجاء ذكرها فى مراجع عديدة تشير الى أن حضارة قوم عاد من اعظم الحضارات التى عرفتها البشرية .

قال الله عز وجل في كتابه الكريم :.

(أَلَمْ تَرَ كَيْفَ فَعَلَ رَبُّكَ بِعَادٍ (٦) إِرَمَ ذَاتِ الْعِمَادِ (٧) الَّتِي لَمْ يُخْلَقْ مِثْلُهَا فِي الْبِلَادِ (٨))

سورة الفجر (٦-٨)

وفي تلك الأيات الكريمة إشارة علمية واضحة إلى الخير الكثير الذى أمد الله عز وجل به قوم"عاد" من أنعام وأولاد وبساتين مثمرة وعيون مياه جاريه وهذا بفضل الله عزوجل الذى أنزل المطر بغزارة في هذه المنطقة التي تراها الأن صحراء قاحلة لا نبات فيها ولا حياة ... بل تعتبر من أشد مناطق العالم جد با وجفافا ...

ومن هنا نقول – والله اعلم – بأن النعيم الذى عاش فيه قوم "عاد" وقع خلال العصور المطيره ... حيث كانت الأمطار تسقط بغزارة لفترات طويلة مما ساعد في تعمير الأرض وانتشار البساتين والعيون الجارية وبالتالي عم الرخاء في تلك البلاد..

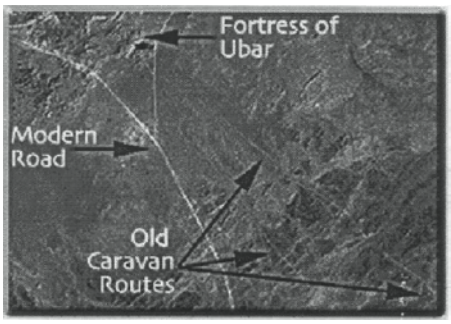
وعند مابدأ التحول في المناخ وتراجعت كميات الجليد التي غطت مساحات كبيرة من أوربا سحبت معها نطاق المطر الذى كان يغطى الصحراءالعربية وتحولت إلى ما نراه اليوم من جفاف وقحط وندرة في الآمطار .

وتدل التنقيبات الأثرية على صحة وجود حضارات ومدنيات متقدمة مدفونة في الربع الحالي منها مدينة " إرم " المذكورة في القران الكريم في قوله تعالى

(أَلَمْ تَرَ كَيْفَ فَعَلَ رَبُّكَ بِعَادٍ ٦ إِرَمَ ذَاتِ الْعِمَادِ ٧ الَّتِي لَمْ يُخْلَقْ مِثْلُهَا فِي الْبِلَادِ) (الفجر : ٨)

ويعتقد أن المدينة الأثرية المعروفة عند علماء الأثار باسم " أوبار Ubar " هي مدينة " إرم " التي يصفها القران الكريم بأنها (التي لم يخلق مثلها في البلاد) وتذكر كتب التفسير ، ومعاجم البلدان عن هذه المدينة الكثير من الروايات ويمكن القول باختصار أنها تقع جنوب الربع الخالى بالقرب من عمان وأن الذى أقامها شداد بن عاد وبذل النفيس والغالي في بنائها لتكون تحفة الأمصار.

وتذكر كتب التاريخ أن هذه المدينة امتازت بصناعة البخور حيث كان قوم عاد يصنعون البخوروالعطور من المواد الصمغية التى تفرزها الاشجار المحيطة بالمنطقة وكذلك ازدهرت تجارة الاعشاب التى تنمو طبيعيا بالقرب من المدينة لاستخدامها فى الأغراض الطبية ؛ وكانت تنقل هذه البضائع الى مصر والشام وحتى الى أوروبا عبر طرق القوافل Camel Caravan Routes ولقد أصبحت المدينة فى ثراء كبير وعاش أهلها فى رخاء و نعيم .... وبنوا لها حصنا ثمانى الاضلاع ترتفع جدرانة عاليا لمسافات كبيرة (تقرير لوكالة الفضاء الامريكية Nasa) وهى الوكالة التى قامت بدور هام فى الكشف عن موقع مدينة اوبار/ارم)



- يشير السهم أعلى الصورة إلى موقع القلعة الحصينة لمدينة أوبار/ إرم .
- يشير السهم فى منتصف الصورة إلى الطريق الحالي من جنوب إلى شمال الربع الخالي .
- تشير الأسهم أسفل الصورة إلى طرق القوافل القديمة .

ان مدينة (اوبار) او(ارم) قد أختفت منذ ألاف السنين ولقد دفنت تحت رمال الصحراء عقاباً من الله عزوجل لقوم عاد الذين كفروا بالله ودعاهم أخاهم هودا (عليه السلام) فكذبوه وكفروا بربهم ، قال تعالى (قَالَ الْمَلأُ الَّذِينَ كَفَرُواْ من قَوْمِهِ إِنَّا لَنَرَاكَ فِي سَفَاهَةٍ وَإِنَّا لَنَظُنُّكَ مِنَ الْكَاذِبِينَ (٦٦) قَالَ يَا قَوْمِ لَيْسَ بِي سَفَاهَةٌ وَلَكِنِّي رَسُولٌ مِّن رَّبِّ الْعَالَمِينَ (٦٧) أُبَلِّغُكُمْ رِسَالاتِ رَبِّي وَأَنَاْ لَكُمْ نَاصِحٌ أَمِينٌ (٦٨)) الاعراف (٦٥-٦٨) فأهلكهم الله عز وجل بريح صرصر عاتيه سخرها عليهم سبع ليال وثمانية أيام حسـوما فترى القوم فيها صرعى كأنهم أعجاز نخل خاوية الحاقة (٦-٧) ، ونجى الله هودا والذين أمنوا معه

ومن الحفائر التى تم العثور عليها فى موقع تلك المدينة (أوبار) أو (ارم) أوان فخارية دقيقة سورية الصنع وكذلك نفائس رومانية الاصل يرجع تاريخها الى ٤ألاف سنة قبل الميلاد . ويستدل من اكتشاف تلك الاثار التى أتت من بلاد بعيده على أن تلك المدينة كانت مركزا تجاريا هاما فى الزمن القديم (تقريروكالة الفضاء الامريكية Nasa).

ومن نتائج أعمال الكشف المثيرة التى توصل اليها علماء الاثار وجود تجويف هائل فى طبقة من الحجر الجيرى (Giant limestone Cavern) يقع اسفل الحصن ويمتد الى مسافات كبيرة تحت المدينة ،ويعتقد

بعض الباحثين أن المدينة قد تم تدميرها عند ما انهارت مبانيها بمن فيها داخل هذا التجويف الهائل ولقد أهلك الله عزوجل قوم عاد حين ارسل عليهم ريحاً صرصراً عاتية دفنت الكافرين تحت الرمال التى يصل ارتفاعها حاليا اكثر من ١٨٧ متر.

مع استمرار الاهتمام بالبحث عن بقايا الحضارات القديمة والمدنيات المتقدمة فى جنوب الجزيرة العربية وخاصة الربع الحالى ، قامت جامعة الرياض فى الثمانينات من القرن الماضى بعمل دراسات استكشافية فى موقع (قرية) الفاو التى تبعد عن مدينة الرياض بحوال٧٠٠ كم الى الجنوب الغربى وتقع على الطريق التجارى الذى يربط بين جنوبى الجزيرة العربية وشمالها الشرقى حيث كانت القوافل تبدا من ممالك سبأ ومعين وحضرموت وحمير تتجه الى نجران ومنها الى (قرية) ثم الى الأفلاح فاليمامة ثم تتجه شرقا الى الخليج وشمالا الى وادى الرافدين وبلاد الشام فكانت بذلك تعتبر مركزتجاريا واقتصاديا هاما فى وسط الجزيرة العربية (الانصارى ١٤٠٢هـ)

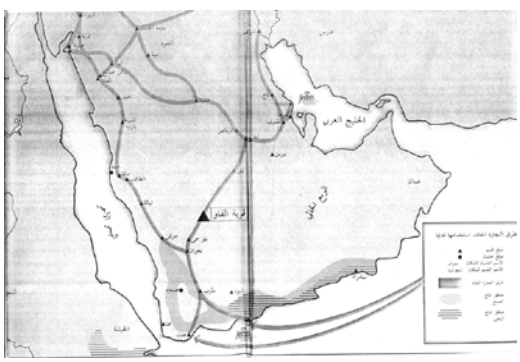
ولقد بدأ الاهتمام بـ (قرية) كموقع للآ ثار عندما اشار بعض موظفى (أرامكو) لهذا الموقع "قرية" التى جاء ذكرها محدوداً عند الجغرافيين المسلمين ولعل قلة المعلومات عنها لديهم ترجع الى انتهاء دورها كمركز تجارى أو مستقر حضارى منذ ظهور الاسلام ؛ ولذا لم تكن ملفته لنظر الكتاب الجغرافيين .

ويقول د/عبد الرحمن الانصارى(١٤٠٢هـ) فى كتابه (قرية الفاو صورة للحضارة العربية قبل الاسلام) واذا ما ذهبنا نبحث عن مصادر اقدم من ذلك ، نجد ان كتابات جنوب الجزيرة العربية قد أشارت الى "قرية "وسمته(قرية ذات كهل) وكهل هذا الذى اشارت اليه الكتابات موجودة آثاره فى قرية الفاو كتابة ورسما على سفوح جبل طويق وعلى جدران سوقها ومنازل سكانها ومباخرهم ، وتشير هذه المصادر الى أن "قرية" كانت عاصمة لدولة كنده وان ملوك سبأ وذى ريدان قد غزوها اكثر من مره كما تنص عليه الكتابات القديمة.

ويمكن القول ان اهمية (قرية) فى الزمن القديم ترجع الى ١- توافر كميات كبيرة من المياه سواء السطحية او الجوفيه ؛٢- موقعها الجغرافى حيث كانت تقع على ملتقى الطريق التجارى بحيث لاتستطيع القوافل أن تسير دون المرور بها، ٣-أصبحت عاصمة لدوله كنده التى كان لها دور فى تاريخ الجزيرة العربية لقرون عديدة ومن الناحية الزراعية نجد أن سكان قرية اهتموا بالزراعة اهتماما واضحا ؛ لكثرة المياه ؛فحفروا الابار الواسعة وشقوا القنوات السطحية فزرعوا النخيل والكروم وبعض أنواع اللبان والحبوب ، وهذا ما تشاهده بشكل واضح

فى المساحة الشاسعة التى تمتد شرقى المدينة بمحاذة المدينة السكنية ، اذ نجد دوائر أحواض الأشجار منتشرة بشكل يدعو الى الدهشة وهو مانجد له مثيلا فى جنوب الجزيرة العربية فى (حجر ابن حميد) الذى قامت المؤسسة الأمريكية لدراسة الانسان بالتنقيب فيه عام ١٩٥٢ م وقد أثبتت الدراسات التى أجروها أن هذه الأحواض لأشجار اللبان مما يجعلنا نعتقد أن هذه الاحواض كانت للغرض نفسه . ولكننا فى الوقت الحاضر نرى ان النخلة كانت اوسع انتشارا في هذه المنطقة نظرا لما نجده من نوى فى أكثر المواقع التى نقبنا فيها ، كما أنها كانت من جملة الموضوعات التى رسمها سكان "قرية" على سفوح الجبال المجاورة ، كما استعملوا جذوع الأشجار والنخيل فى تسقيف منازلهم و الأخشاب المحلية والمستوردة كخشب الجوز لأبوابهم ونوافذهم وأدواتهم المختلفة من أمشاط وموازين ومكاييل وغيرها . وقد برع أهل (قرية) فى حفر القنوات الجوفية مستغلين بذلك الأودية التى تمر بها والقنوات السطحية التى تجلب المياه الى داخل المدينة ، وبذلك كانت كمية المياه فيها حينئذ كافية لاقامة حياه نشطة ومستقرة .

مما سبق يمكن القول ان الربع الخالى الذى يعتبرحاليا اشد مناطق الجفاف على وجه الأرض كان فى وقت من الأوقات غزير المطر ونشأت فيه مدنيات ومراكز حضاريه وتجاريه فى العديد من المواقع ...وكان العامل الاساسى فى اندثار تلك الحضارات تحول المناخ من مطير الى جاف.



طرق التجارة القديمة عبر الجزيرة العربية (الأنصاري ١٤٠٢ هـ)

رابعا : يقول الله عزوجل (وَأَنزَلْنَا مِنَ الْمُعْصِرَاتِ مَاء ثَجَّاجًا (١٤) لِنُخْرِجَ بِهِ حَبًّا وَنَبَاتًا (١٥) وَجَنَّاتٍ أَلْفَافًا (١٦)) النبأ .

ومن أقوال المفسرين التى عرضناها سابقا يمكننا القول أن هذه الآية الكريمة تتضمن حقيقة علميه تشير بوضوح إلى تعرض المنطقة العربيه الى امطار شديدة الانصباب متتابعة لفترات طويله يصاحبها الاعصار المثيرللتراب... وهذه اشاره واضحة لحاله المناخ خلال الفترات المطيره التى غمرت أرض العرب متوافقه مع الفترات الجليدية التى غطت الأراضى الأروبية فى الشمال.

الظروف المناخيه لأرض العرب في الماضي و المستقبل

في مسند أحمد وصحيح مسلم يقول الرسول عليه الصلاة والسلام "لا تقوم الساعة حتى تعود ارض العرب مروجا وانهار" . فى هذا الحديث الشريف يخبر الرسول (عليه الصلاة والسلام) عن الماضى والمستقبل حيث يشير الى أن أرض العرب (جزيرةالعرب) كانت مروجا وانهارا فى الماضى وستكون كذلك فى المستقبل باذن الله ومن الناحية العلمية نرى أن نلقى الضوء علي تاريخ أرض العرب خلال الفترات الجليدية التي أنتشر فيها الجليد في أوربا وصاحبه تمدد نطاق المطر إلى المنطقة العربية .

لقد تميز تاريخ الأرض الجيولوجى والذى يقدر بملايين السنين بحدوث تغيرات مناخية شملت بقاع الارض جميعها . وكان للهبوط السريع في درجات الحراة مع ازدياد التساقط على هيئة ثلوج ، أثره في انتشار الجليد وتراكمه على المناطق الشمالية والجنوبية بالقرب من القطبين الشمالى والجنوبي، بل وحتى الجبال الشامخة في المناطق الحارة ذاتها . ولقد انتشر الجليد في فترات عديدة عبر التاريخ الجيولوجى المرئى للأرض منذ أكثر من ٥٤٠ مليون سنة Phanerozoic ، حيث تم التعرف على أكثر من فترة جليدية خلال العصور الجيولوجية .

وقد تكون معرفتنا بالفترات الجليدية وما يصاحبها من فترات مطيرة خلال العصور القديمة ليست بالقدر الكافي نظرا لبعدها عن التاريخ الحديث .

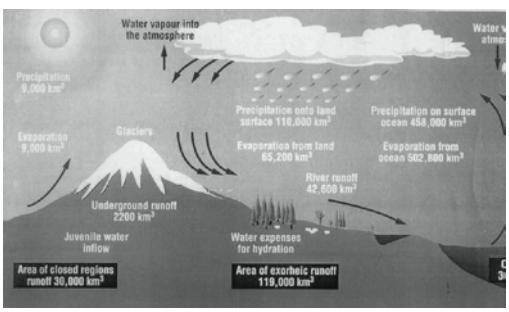
أما في الأزمنة القريبة وخاصة عصر البلايوسين منذ (١٠ – ١ مليون عام مضت) والبليستوسين (منذ مليون – ١٠ آلاف عام مضت) ثم الهولوسين (١٠ الآف عام حتي الآن) فهناك دراسات عديدة أجريت للتعرف على التغيرات المناخية في المناطق التي غطيت بالجليد والمناطق التي غمرتها الأمطار ومن هنا تكونت لدينا صورة واضحة مؤيدة بالأسانيد العلمية عن الظروف المناخية التي سادت في منطقة الشرق الاوسط وشمال

افريقيا (أرض العرب).

وبسبب اجتماع حدوث كلتا الظاهرتين (تتابع الجليد في العروض العليا والمطر في العروض السفلى) في زمن واحد هو الزمن الرابع وبأستخدام كافة المعلومات حول الآثار التي تركها الجليد والانهار التي حفرتها مياه المطر عبر آلاف السنين ، أصبح ينظر إلى فترات المطر على أنها نتاج لتأثير الفترات الجليدية في العروض الشمالية كما أصبح في الإمكان اعتبار فترات الجفاف (غير المطيرة مثل التي نعيشها حاليا) على أنها نتاج لتأثيرات فترات الدفء (غير الجليدية)

وقد يتبادر إلى الاذهان عدد من الأسئلة وهى :

ما هى أهمية الفترات المطيرة لمناطق العمران الحالية في صحارينا العربية وإلى أي مدى يمكن التعرف على الخزانات الارضية التي احتفظت بكميات هائلة من المياه التي تساقطت على أراضينا خلال تلك الفترات المطيرة وسوف نتعرض بإذن الله إلى مناقشة هذا الموضوع آخر البحث .



الدورة المائية و توزيع سقوط الأمطار

بداية الجليد :-

إن بداية تكون الفترات الجليدية كانت منذ حوالي ٤٠ مليون عام من تاريخ الارض خلال عصر الإيوسين عندما تعرضت مياه المحيط السطحية إلى انخفاض شديد في درجات الحرارة ووصلت درجة الحرارة إلى أقل من ١٠ درجات في مياه الاعماق في معظم محيطات العالم .

وفي خلال الميوسين الاوسط نلاحظ انخفاضا شديدا في درجة الحرارة تكون على أثرها غطاءات ثلجية سميكة غطت مساحات كبيرة من الأرض تبعها فترة دافئة خلال المبوسين المتأخر ثم تلاها انخفاض شديد في درجة الحرارة تكونت خلالها الغطاءات الثلجية المعروفة في التصنيف الشمالى من الأرض وكان ذلك منذ حوالي ١،٦ مليون عام أى مع بداية عصر البلستوسين الذى استمر من ١،٦ مليون عام إلى ١٠ آلاف عام مضت من الآن .

الأدلة العلمية على حدوث العصور الجليدية :-

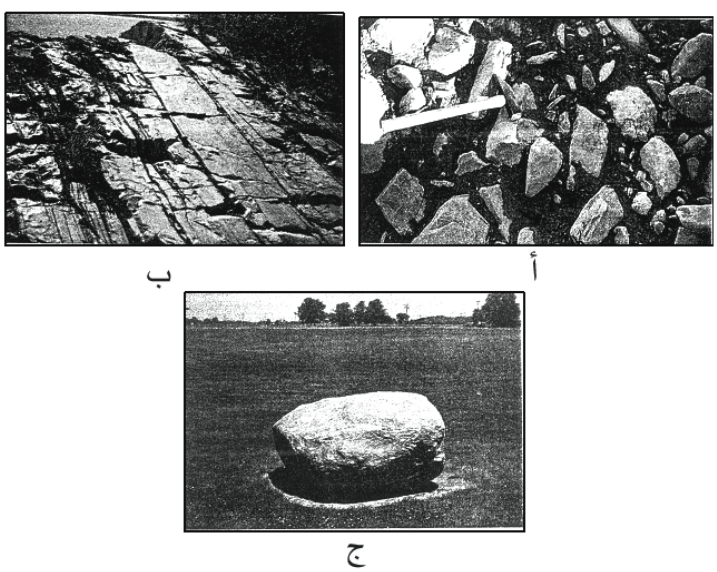
كل الأدلة التي تم الحصول عليها من خلال البحوث العلمية المتخصصة تشير إلى أن مناخ الارض بدأ تدريجيا في البرودة من بداية عصر الايوسين إلى البلستوسين ومنها :

١-نظائر الاوكسجين المستقر :

حيث أثبتت نتائج نسبة الأوكسجين O_{18} إلى الأوكسجين O_{16} التي تم الحصول عليها من تحليل عينات صخرية أخذت من قاع المحيط بأن مياه البحار تعرضت إلى أنخفاض شديد في درجة الحرارة وأنه خلال المليونى عام الاخيرة من عمر الارض تعرضت كثير من بقاع العالم إلى أكثر من ٢٠ دورة بارده – دافئة وصل متوسط درجة الحرارة خلالها من ٦ – ١٠ درجات مئوية.

٢-الرواسب الجليدية :

تمكن العلماء من خلال دراساتهم للصخور والفتات المتراكم خلال الفترات الجليدية إلى وجود أربع فترات جليدية خلال عصر البلستوسين في أمريكا الشمالية وست فترات خلال نفس العصر في أوربا .



أ ب

ج

أ) منطقة تتراكم فيها الفتات الصخري (غير منتظم الأبعاد ومختلف الأحجام).

ب) خطوط طولية على السطح المصقول للطبقة ناتج عن الانزلاقات الجليدية .

ج) قطعة صخرية كبيرة الحجم نقلت من مكانها الأصلى بواسطة الجليد .

٣-حبوب اللقاح :-

لقد أثبتت الدراسات العلمية الدقيقة أن فحص حبوب اللقاح التي انتقلت بواسطة الهواء وترسبت في مياه الأنهار والبحيرات والمستنقعات وبالقرب من شواطئ البحار أدى إلى التعرف على نوعية الحياة النباتية التي سادت في تلك الفترة ، ذلك لأن تلك الحبوب الدقيقة مغطاة بطبقة سميكة من مواد شديدة الصلابة لا تتأثر بأية عوامل كيميائية أو ضغوط نتيجة عمق الترسيب ولذلك يعتبر مثل هذا النوع من النباتات من أفضل الآحافير التي يمكن التعرف عليها والاستدلال على الظروف المناخية القديمة التي سادت خلال العصور الجيولوجية المختلفة ومنها الفترات الباردة والدافئة التى صاحبت تراكم الجليد في عصر البلستوسين .

تأثير الفترات الجليدية على صحارى الشرق الاوسط وشمال أفريقيا

(أرض العرب)

خلال الفترات الجليدية ، انخفضت بطبيعة الحال درجة حرارة المحيطات مما قلل من كمية البخر وتصاعد بخار الماء حتي إن معظم بقاع العالم كانت أكثر جفافا من الوقت الحالي .

وبعض المناطق الجافة حاليا كانت أكثر رطوبة واستقبلت كميات هائلة من الأمطار خلال الفترات الجليدية، فلقد كان من أثر تمدد الحزام الجليدى في العروض الشمالية أن المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية قد انضغطت في اتجاه خط الاستواء بينما امتد حزام المطر الذى يسقط حاليا على شمال غرب أوربا إلى العروض الوسطى ليغطى مناطق الصحارى العربية في الشرق الاوسط وشمال أفريقيا ... مما جعل هذه البقاع تمتلىء بالنباتات الخضراء والمروج والأنهار والبحيرات ... كما أن هطول الامطار على مدى ألاف السنين لعب دورا هائلا في تشكيل العديد من الاودية والأنهار والمجارى المائية التي أصبح معظمها الآن فى حالة جفاف بعد أن تبخرت المياه وتسرب معظمها من خلال الشقوق والصدوع الأرضية إلى باطن الارض لتستقر في خزانات جوفية

ضخمة ذات مسامية كبيرة ونفاذية عالية مثل خزان تكوين المنجور بالمملكة العربية السعودية والحجر الرملى النوبي بصحراء مصر الغربية والصحراء الليبية .

إن معظم الأراضى الصحراوية في الوقت الحالي تقع حول خط عرض ٣٠ شمالا وخط عرض ٣٠ جنوبا . ولقد توصل العلماء الذين قاموا بدراسة تاريخ تلك الاراضى إلى حقيقة هامة لا جدال حولها وهى أن تلك الصحارى كانت تهطل عليها الامطار بكميات هائلة لألاف السنين خلال العصور المطيرة.

ويقسم علماء المناخ الفترات الجليدية التى مرت بالكرة الارضية خلال زمن البليستوسين Pleistocene الى اربع فترات تعرف باسم جونز ، مندل، ريس و فورم و تفصل هذة الفترات الجليدية الاربع ٣ فترات دافئة و تعرف باسم جونز – مندل ، مندل – ريس ، ريس – فورم

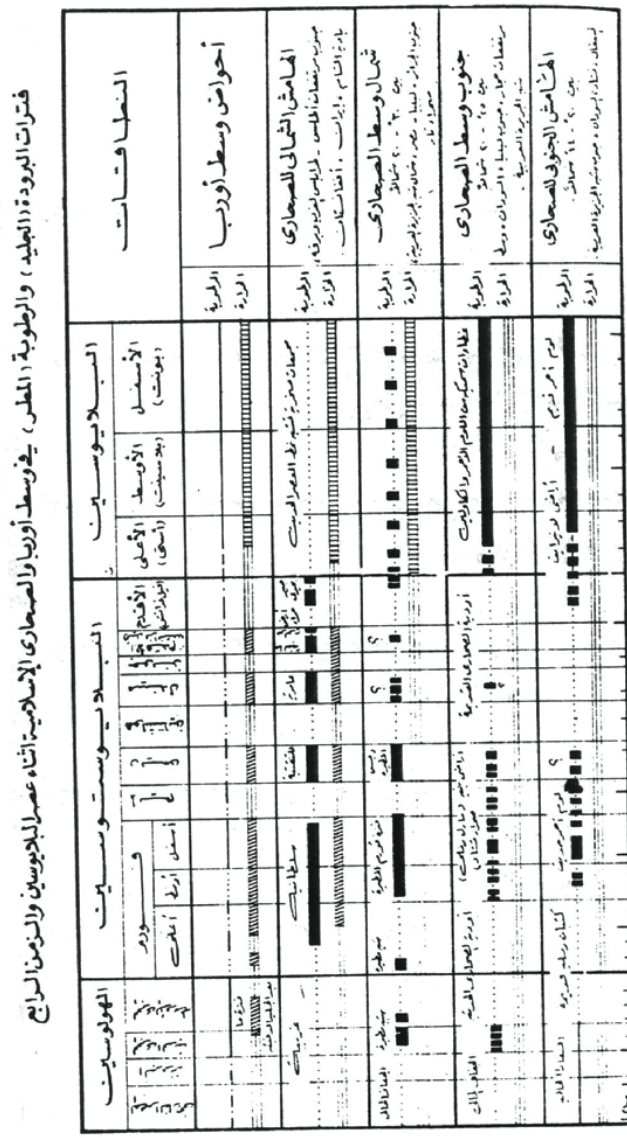
وخلال الفترات الجليدية كان الجليد يمتد الى مساحات شاسعة من شمال الكرة الارضية و يدفع امامة نطاق المطر الى العروض السفلى التى تغطى أرض العرب ...و خلال فترات الدفىء ينكمش نطاق الجليد الى الشمال و يصاحبة انسحاب نطاق المطر الى العروض الشمالية تاركا أرض العرب فى جفاف وقحط ولقد تكرر هذا النظام المناخى ٤ مرات خلال العصر البلستوسينى و من المتوقع أن تنتهى فترة الجفاف الحالية و تاتى باذن الله فترة جليد جديده تدفع بنطاق المطر الى الشرق الاوسط و شمال افريقيا (أرض العرب) مره أخرى و بهذا يتحقق قول رسول الله (صلى الله علية و سلم)" لا تقوم الساعة حتى تعود ارض العرب مروجا و انهارا"

الأدلة على وجود الفترات المطيرة في الشرق الأوسط و شمال افريقيا

(أرض العرب)

١-وجود بقايا و عظام الفيلة و الزراف و عظام الجاموس البرى و بيض النعام وغيرها من الأحافير فى بعض دول شمال افريقيا والخليج العربى و اليوم نجد هذة المجموعات من الحيوانات تعيش فى نطاق السافانا الافريقية فى بيئة غزيرة الامطار.

٢-اكتشاف أودية ضخمة فى حجم وادى النيل مدفونة تحت الرمال فى مناطق متعدده من الجزيرة العربية و صحراء مصر الغربية بواسطة الاقمار الصناعية و شبكات هائلة من الأنهار و البحيرات الجافة فى مواقع متعددة من الصحارى العربية .



جودة حسنين (١٩٨٠)

٣- اكتشاف اثار عديدة لمجموعات بشرية عاشت فى تلك المنطقة المطيرة بالاضافة الى الحيوانات التى سبق ذكرها ولقد تركت لنا هذة المجموعات من البشر اعدادا هائلة من الالات الحجرية و الأوانى الفخارية و صور للحيوانات التى عاشت فى تلك البيئة مسجلة على جدران الكهوف التى كانوا يعيشون فيها.

و يعتقد علماء التاريخ القديم أن صحراء الشرق الاوسط وشمال افريقيا كانت فى وقت من الاوقات مليئة بالمجموعات البشرية خلال عصور ما قبل التاريخ حيث تم العثور على ألاف من اشكال لحيوانات لاتعيش الا فى بيئة استوائية مائية غريزة الامطار.

الآلات الحجرية التى استخدمها الانسان القديم فى (الامارات العربية المتحدة)

٤ - انتشار العديد من الأنهار الجافة (أنهار بلا ماء) تمتد من قمم الجبال العالية فى غرب المملكة العربية السعودية وجبال البحر الأحمر بمصر ويمكن رؤيتها بالعين المجرده أثناء ركوب الطائرة .

ومن المعروف أن مياة الأمطار تعتبر العامل الرئيسي فى تكوين الأودية والأنهار وكلما كثر هطول الأمطار على قمم الجبال زادت كميات المياة المتدفقة وبالتالى تزداد قدرتها على تعميق مجرى النهروتكوين الوادى . وهذا ما حدث فى صحراء الجزيرة العربية حينما تعرضت خلال الفترات المطيرة التى صاحبت الفترات الجليدية فى أوربا وأمريكا الشمالية إلى هطول كميات هائلة من الأمطار شقت طريقها عبر الصخور مكونة الأودية والأنهار التى تم التعرف عليها بواسطة الأقمار الصناعية .ويمكن القول إن جزءاً من مياه تلك الانهار والأودية تعرض لعوامل البخر، وارتفاع فى درجه الحراره وتحول المناخ من مطير الى جاف اما الجزء الاكبر من تلك المياة فلقد تسرب الى باطن الارض عبر الشقوق والصدوع وتم تخزينها بقدره الله عز وجل فى الخزانات الصخرية الباطنيه .

٥- المياه الجوفيه (الباطنيه) التى تم العثور عليها فى التكاوين الجيولوجية االمختلفه فى باطن الأرض فى المملكه العربيه السعوديه وتحديد كمياتها الهائله والتعرف على أعمارها التى وصلت الى اكثر من ٢٥ الف سنة تعتبر من الدلائل القويه على تعرض المنطقه للتغيرات المطيرة التى استمرت ربما لألالف السنين .

فلقد كانت أرض العرب تحظى بكميات وفيره من الأمطار فى أواخرالعصر البليوسينى وبداية العصر البلستو سينى ، مما نتج عنه سيول وفيضانات عظيمة أدت الى تكوين شبكة من الوديان والانهار لازالت حدودها ظاهرة وواضحة الى وقتنا الحاضر ، وبالرغم من أن الكثبان الرملية تغطى بعض أجزائها مثل وادى الرمه الذى كان متصلاً بوادى حفرالباطن الى شط العرب بالعراق وفصل عنه برمال نفود الدهناء فى منطقة شرق القصيم

وفى الوقت الحاضر فإن الامطار قليلة ، وتهطل عادة على فترات متقطعة ، وبمعدلات غاية فى الاختلاف من عام لأخر ، وهى لا تسقط بصورة منتظمة على كافة انحاء البلاد.ويجدر التنوية الي ان مياه السيول تتسرب الى رواسب الاودية ، حيث يصل بعض منها الي الطبقات الحاملة للمياة في الجزء الرسوبي من البلاد وبعضها يتبخر نتيجة لارتفاع درجات الحرارة.

ويمكننا القول بان الصخور الرسوبيه فى الجزيره العربيه تحتوى على ٢٨ تكوينا صخريا يحتوى معظمها على كميات كبيره من المياه الجوفيه التى جاءت بها الامطار خلال العصور المطيره .. و التكوين عباره عن طبقه او عده طبقات من الصخور التى ترجع الى زمن جيولوجى معين و تم ترسيبها تحت ظروف بيئيه معينه وفيها يصبح لكل تكوين صفات صخرية خاصة به ... ومن الجدير بالذكر ان هناك بعض التكاوين التى تمتد خارج الجزيرة العربية الى الدول المجاورة مثل تكوين الساق الذى يمتد داخل الأردن و تكوين ام الرضمه الذي يمتد الى جنوب العراق وهكذا....

ولقد تم حصر الطبقات الحاملة للمياه فى التكوينات الجيولوجية المختلفه و وصل عددها الى عشرين طبقة... والطبقة الحاملة للمياه عباره عن نوع من الصخور التى لها قدره على تخزين المياه حيث له درجة مسامية عالية ودرجة نفاذية مرتفعة لتسمح بتحرك المياه داخله بسهوله .

الخزان الجوفى	التغذية السنوية بالمليون متر مكعب	الاستخراج بالمليون متر مكعب	المخزون المؤكد	المخزون المرجح بالمليون متر مكعب	المخزون المحتمل
الساق	٢٥٠	٢٩٠	$^{٤}١٠\times٦,٥$	$^{٥}١٠\times١$	$^{٥}١٠\times٢$
الوجيد	١٠٤	٢٥	$^{٤}١٠\times٣$	$^{٤}١٠\times٥$	$^{٥}١٠\times١$
تبوك	؟	٣٥	١٣٠٠ ؟	—	—
المنجور	٨٠	١٠٥	$^{٤}١٠\times١,٧٥$	$^{٤}١٠\times٣,٥$	$^{٤}١٠\times٨,٥$
البياض والوسيع	٤٨٠	٨٥	$^{٥}١٠\times١,٢$	$^{٥}١٠\times١,٨$	$^{٥}١٠\times٢,٩$
ام رضمة	٤٠٦	١٣٠	$^{٤}١٠\times١,٦$	$^{٤}١٠\times٤$	$^{٤}١٠\times٧,٥٥$
الدمام	٢٠٠	٣٦٠	$^{٣}١٠\times٥$	—	—
النيوجين	—	٢٣٤	$^{٣}١٠\times٣,٥$	—	—

جدول يبين كميات المياه فى الخزانات الجوفية فى المملكة العربية السعودية

من الجدول السابق يمكننا حساب كمية المخزون المؤكد من المياه الجوفية فى الخزانات الرئيسية فى المملكة العربية السعودية وحساب الاستهلاك المتوقع ويمكننا القول بأن المياه المتوافرة فى باطن الأرض فى المملكة تكفى لفترة تزيد عن ألف عام بإذن الله .

ولو علمنا ان هذة الكميات الهائلة من المياه تمثل نحو ٢٥٪ فقط من مياه الأمطار التى سقطت خلال عصور المطر فان لنا أن نتخيل الكم الهائل من الأمطار التى كانت تسقط على أرض العرب خلال تلك الفترات المطيرة و التى جعل الله بقدرته منها مروجا غناء و انهارا تجرى فى كل بقعة من أرض العرب وبهذا يتحقق صدق الحديث الشريف للرسول (علية الصلاة و السلام) " لاتقوم الساعة حتى تعود أرض العرب مروجا و انهارا".

والحمد لله رب العالمين

ا.د / على صادق

المراجع العربية

- أبي الفداء إسماعيل بن كثير القرشي الدمشقي – تفسير القران العظيم – دار إحياء الكتب العربية – دعبس الحلبي و شركاه .

- المنتخب في تفسير القران الكريم (١٩٨٣) – لجنة القرآن و السنة – المجلس الأعلى للشئون الإسلامية – القاهرة .

- جمال عبد المنعم الكومي – عودة جزيرة العرب مروجاً و أنهاراً – الهيئة العالمية للإعجاز العلمي في القرآن و السنة www.nooran.org

- جودة حسانين جودة (١٩٨٠) – العصر الجليدي و عصور المطر في صحاري العالم الإسلامي – دار النهضة العربية – بيروت .

- سيد قطب (١٩٨٢) في ظلال القران – دار الشروق – القاهرة .

- صحيح الإمام مسلم – موسوعة الحديث الشريف – وزارة الشئون الإسلامية و الأوقاف و الدعوة و الإرشاد www.islam online.net

- فاروق العمري و عبد الهادي الصايغ (١٩٧٤) – الجيولوجيا العامة – مؤسسة دار الكتب للطباعة و النشر – جامعة الموصل – العراق .

- عبد الرحمن الطيب الأنصاري (١٤٠٢ هـ) " قرية " الفاو صورة للحضارة العربيبة قبل الاسلام في المملكة العربية السعودية – جامعة الرياض .

- عبد المجيد الزنداني – العلم طريق الإيمان – جزيرة العرب www.nooran.org .

- على صادق (١٩٨٦) – دراسة تحليلية جيومورفولوجية عن بعض احواض التصريف في غرب سيناء ووسط شبه الجزيرة العربية وغرب وادي النيل – الكتاب الجغرافي السنوي – السنة الاولى – العدد الثانى – مطبوعات جامعة الامام محمد بن سعود الاسلامية

- محمد صفي الدين أبو العز (١٩٧٦) قشرة الأرض – دراسة جيومورفولوجية – دار النهضة العربية – القاهرة .

- محمد فريد وجدي – المصحف المفسر – دار الشعب بالقاهرة .

- محمد علي الصابوني (١٩٨١) – صفوة التفاسير – دار القران الكريم – بيروت .

- محمد متولي الشعراوي – تفسير الشعراوي – دار أخبار اليوم .

- مسند الإمام أحمد – موسوعة الحديث الشريف – وزارة الشئون الإسلامية و الأوقاف و الدعوة و الإرشاد www.islam online.net .

- مصطفى نوري عثمان (١٩٨٣) – الماء ومسيرة التنمية في المملكة العربية السعودية – مطبوعات تهامة – جدة .

- يحيى أنور و محمد العربي فوزي (١٩٦٥) – الجيولوجيا الطبيعية و التاريخية – دار المعارف – مصر.

المراجع الأجنبية

-Evidence for the Pre historic use of Flint in the Western Gulf. with special reference to Abu Dhabi. Bull. 06. proc. Seminar for Arbian studies (1978).

-Michael Oard. The Mystery of the Ice Age. Answers in Genesis. http://www.answersingenesis.org/

-Ice Age. from Wikipedia. the free encyclopedia. http://en.wikipedia.org/wiki/Ice__age

-Iram of the Pillars. Wikipedia. the free encyclopedia. http://en.wikipedia.org/wiki/Pillars__ofiram

-Pleistocene. from Wikipedia. the free encyclopedia. http://en.wikipedia.org/wiki/Pleistocene

-Ubar- The Lost City. Nasa's Observatorium. http://observe.arc.nasa.gov/nasa/exhibits/ubar/ubar__2.html

ملامح الإعجاز العلمي في القرآن الكريم في مجال علوم البحار

الكائنات البحرية العجيبة ودور البكتريا في التمثيل الكيميائي

كسلسلة الغذاء للنظام البيئي كأساس الحياة حول ثقوب المياه الحارة عند مرتفعات وسط المحيط

د. أمين مصطفى غيث
أستاذ الرسوبيات بقسم الجيولوجيا البحرية
كلية علوم البحار، جامعة الملك عبد العزيز
المملكة العربية السعودية

د. محمد صالح بن بكر الحريري
عميد الكلية- قسم الأحياء البحرية
كلية علوم البحار، جامعة الملك عبد العزيز
المملكة العربية السعودية

المقدمة:

القرآن الكريم كتاب هداية للعالمين. وهو تبيان لكل شيء، وتفصيل لكل شيء، ما فرط فيه رب العالمين من شيء إذا قرأه أهل البلاغة عجزوا أن يأتو بمثله. وهو يزخر بأساسيات العلوم كلها ولذلك يدعونا الله الى تدبر آياته وفهم معانيه ، يرفع الله به الذين آمنوا والذين أوتوا العلم درجات ويجعل الله العلماء وهم أشد خشية له ورثة الأنبياء . والقرآن الذى لا تنقضى عجائبه يحوى اشارات غاية فى الإعجاز العلمى فى شتى المجالات وسوف نشرح قدر الاستطاعة بعضاً من أوجه الاعجاز في مجال علوم البحار من خلال فهم عبارات القرآن الكريم في ضوء ما أثبته العلم وتوضيح سر من أسرار إعجازه؛ من حيث إنه تضمن هذه المعلومات العلميه الدقيقه التى لم يكن يعرفها البشر وقت نزل القرآن. ولقد كشف علم البحار والمحيطات قبل عشرات من السنين، أي بعد الحرب العالمية الثانية عن العديد من الحقائق العلميه حول نشأة البحار والمحيطات.

بسم الله الرحمن الرحيم

(سنريهم أياتنا فى الآفاق وفى أنفسهم حتى يتبين لهم أنه الحق أو لم يكف بربك أنه على كل شيء شهيد) سورة فصلت آيه ٥٣.

لا تخلو سور القرآن الكريم من الحديث عن آيات الله فى الأرض وفي البحار وبصور كثيرة فما أروعها عندما تتحدث عن البحر المسجور والجبال التى تسير ومد الأرض ونقصها من الأطراف وأن الجبال راسيات شامخات وأوتاد، والأرض قطع متجاورات وهكذا حديث القرآن عن سنن الله في الأرض وفي رجع السماء. ويلتقى العلم مع القرآن فى الحديث عن كل ذلك. وبتوفيق من الله العلي القدير سوف نركز في هذا البحث على اشارات القرآن الكريم قبل أربعة عشرة قرنا الى الحقائق العلمية عن عالم البحار حيث وصفها وصفا دقيقا كان من جملة ما بلغنا على لسان رسولنا الكريم الذى عهد عنه أنه لم يركب البحر قط فأخبرنا عن وجود برزخ بين البحرين العذب (الفرات) والمالح (أجاج) وهذا الحاجز له خصائص متعدده ومغايره لخصائص المياه السابقه كما أن كائناته تموت اذا انتقلت من هذه المياه الى المياه المجاوره. كما أشار القرآن الكريم الى أن فى الأرض قطع متجاورات ووصف البحر بأنه مسجور كما ذكر الأرض ذات الصدع. وهكذا أقسم رب العزة بالسماء ذات الرجع و أشار أيضا الى الظلمات التى توجد فى أعماق البحار . وهكذا أقسم رب العزة بالسماء ذات الرجع فقال : (والسماء ذات الرجع) سورة الطارق آيه ١١. فالسماء ترجع الينا كل ما هو نافع وترجع عنا كل ما هو ضار وكل هذه المعانى مستمدة من كلمة رجع فتبارك الله عز وجل القائل :(إن هوإلا ذكر للعالمين ولتعلمن نبأه بعد حين) سورة ص آيه ٨٨.والقائل عز وجل (أفلا يتدبرون القرآن ولو كان من عند غير الله لوجدوا فيه اختلافا كثيرا) سورة النساء آيه ٨٢ .

نحن مأمورون من الله العلي العظيم بالتفكير فى كيفية بداية الخلق وفي نفس الوقت فإن الله قد جعل لنا علامات تدلنا على فهم ورؤية الظواهر الأرضية. ولهذا يزخر القرآن الكريم بالملامح العلمية التى تتعلق ببداية

ونهاية الكون منذ مرحلة فتق الرتق الى أن تبدل السماوات غير السماوات والأرض. وجاءت الحقائق العلمية الثابتة لتتفق مع عطاء القرآن ؛ مما يدعو البشر للتسليم بأن وراء هذا الكون إلها مدبرا تتجلى قدرته وعظمته في خلقه لكل شيء من حولنا.

هدف البحث:

بيان ملامح الإعجاز فى مجال علوم البحار مع الاشارة الى ما ذكره القرآن في هذا المجال وتطابقه مع وما كشف عنه العلم. فالله أراد أن يبارك ويؤيد رسولنا الكريم بمعجزات غير مقيدة بزمان ولا مكان بل باقية الى يوم القيامة لتكون شاهدة على صدق رسولنا الكريم (كتاب فصلت آياته قرآنا عربيا لقوم يعلمون) سورة فصلت آيه ٣.

النتائج والمناقشة:

أول حقيقة علمية كشف عنها القرآن الكريم عن علوم البحار هي (والبحر المسجور) سورة الطور آيه٦، (واذا البحار سجرت) سورة التكوير آيه ٦، (واذا البحار فجرت) سورة الانفطار آيه ٣. ومعنى هذة الآيات الكريمة أن البحار أوقدت نارا أى أضرمت فيها النار وقد كشف علم البحار بعد الحرب العالمية الثانية والتقدم العلمى آن ذاك أن بقيعان المحيطات والبحار شبكة هائلة من الصدوع تتركز عند مرتفعات وسط المحيط حيث يندفع منها اللافا البازلتية فى درجات حرارة عالية تصل الى ألف درجه مئوية فتظهر كأنها كتل من النيران الهائلة تحت سطح الماء حيث أن الماء لايستطيع أن يطفىء جذوتها ولا الحرارة على شدتها تستطيع أن تبخر الماء لكثرته. وتلك الظاهرة تلازم البحار منذ نشأتها حيث يبدأ تكوين بحر بخسف الأرض ثم اتساع ذلك الخسف وهبوط الكتل الصخرية وتكوين وادٍ صدعيٍ ثم هبوط مرة أخرى الى أن تخرج اللافا من الوادى المخسوف الذى يتحول الى غور عميق.

ووجه الإعجاز هنا يظهر من قسم ربنا عز وجل بهذا البحر والذي هز العرب آنذاك حين تنزل الوحى وأدهشهم بينما هز علماء البحار حين ركبوا الغواصات ونزلوا الى أعماق المحيطات ووجدوا أن قيعان المحيطات أغلبها مسجرة بالنار أي أن النار أوقدت تحت الماء حيث تندفع الحمم البركانية الحمراء عبر الصدوع وهى مشتعلة دون لهب مباشر مثل التنور أى الفرن المشتعل وهذا ما يفيد معنى مسجور ويعجب الانسان لهذا النبى الأمى صلى الله عليه وسلم من أين له هذة الدقة العلميه في مجال نشأة البحار آنذاك لو لم يكن ينزل عليه وحى السماء الذى علمه كل شيء والقائل (قل أنزله الذى يعلم السر فى السماوات والأرض انه كان غفورا رحيما) الفرقان

٦ . لولا هذه الصدوع لانفجرت الأرض منذ أول لحظه لتكوينها نتيجة لما يحدث فى باطن الأرض من تفاعلات نووية وكيميائية هائلة وقد أقسم الله جل جلاله بها منذ أربعة عشر قرنا ولم تدرك الا فى النصف الأخير من القرن العشرين عندما نزلو الى أعماق المحيطات ورسموا خريطة طوبغرافية لشكل قاع المحيطات.(وما كان هذا القرآن أن يفترى من دون الله ولكن تصديق الذى بين يديه وتفصيل الكتاب لاريب فيه من رب العالمين) سورة يونس آيه ٣٧.

شواهد الكائنات العجيبة عند ثقوب المياه الحارة حول مرتفعات وسط المحيط :

في منتصف القرن الماضى أي بعد الحرب العالمية الثانية تقريبا بدأ علماء البحار والمحيطات بعدما وصل التقدم فى العلوم الجيوفيزيائية وتكنولوجيا صناعة غواصات الأعماق والذي سهل استكشاف قيعانه. إذ من المعروف أن الانسان لا يتحمل النزول الى أعماق تزيد عن ٤٥ مترا؛ حيث يتعرض الى ضغط هائل ويموت ولكن عندما ركبوا هذه الغواصه ونزلوا الى أعماق المحيطات اكتشفوا حقائق مبهرة للغاية وهى أن الظلام يتدرج في الزيادة الى ٣٠٠ متر ثم يبدأ الظلام الدامس والعتمة الشديدة، كما توجد أمواج داخلية تفوق الأمواج السطحية كما شوهدت بعض الكائنات البحرية تضيىء ذاتيا فى تلك الأعماق السحيقة حتى تبصر ما حولها (ومن لم يجعل الله له نورا فما له من نور) سورة النور آيه ٤٠.

من كان يتخيل أن هناك كائنات حية تعيش فى تلك الأعماق قد وهبها الله عز وجل نورا حقيقيا لتهتدي به فى ظلمات البحار اللجية. كما علمنا من قبل أن شواهد علوم البحارظهرت في آيات القرآن الكريم منذ أن نزلت من حوالي ١٤٠٠ سنة على سيدنا محمد وذلك قبل الاكتشافات العلمية الحديثة والمثيرة في قاع البحار والمحيطات. يذكر القرآن الكريم أن الله خلق مالم نعلمه ونراه ونفهمه ولم يكتشف العلم هذه الحقائق إلا منذ عام ١٩٧٧م حيث اكتشف العلماء ثقوب المياه الحارة عند مرتفعات وسط المحيط على عمق ٢٥٠٠م بواسطة الغواصة ألفين . هذه الحقائق العلمية التى لم يصل اليها ادراك الانسان الا منذ عشرات قليلة من السنين يفصلها كتاب الله العزيز بهذه الدقة العلمية الفائقة والتى لم يكن لأحد من الخلق الالمام بها فى زمن الوحى ولا لقرون طويلة من بعده.

إن قاع المحيط هو مسكن لعديد من مستعمرات الكائنات الحيوانية والنباتية الفريدة. معظم أنظمة البيئة البحرية تتواجد بالقرب من سطح الماء مثل شعاب الحواجز المرجانية بما تحتوي من أنواع الطحالب الخضراء المزرقة فهو مثل مستعمرات الأحياء تعتمد على الطاقة الشمسية لنموها (لاتمام عملية التمثيل الضوئي). من المعروف أن الطاقة الشمسية تخترق مياه البحر حتى عمق ٣٠٠متر فقط وهي تعتبر ضحلة بالنسبة إلى قاع

المحيط العميق الذى يعتبر بيئة باردة جداً وأشكال الحياة تكون قليلة جداً ونادرة. من المعروف أن ضوء الشمس هو الطاقة اللازمة لإتمام عملية التمثيل الغذائي للنباتات البحرية العادية بينما في قاع المحيط الأمر مختلف ففي عام ١٩٧٧م اكتشف العلماء ثقوب ومخارج المياه الحارة عند مرتفعات وسط المحيط بإستخدام الغواصة ألفين وهي عبارة عن كبسولة تتسع ٣ أشخاص وطولها ٨ أمتار ويمكنها الغوص عند ٤٠٠٠ متر تحت سطح البحر وقد استخدمت لاستكشاف مرتفعات وسط المحيط الأطلنطي ومخارج وبؤر المياه الحارة. كما ذكرنا من قبل أن مرتفعات وسط المحيط تمثل مراكز انفراج قاع المحيط حيث تخرج الماجما (الصخور المنصهرة) بدرجة حرارة تزيد عن ١٠٠٠ درجة مئوية لتكون قاع المحيط . وفى عام ١٩٨٩ صنعت اليابان مركبة مائية (غواصه) سمتها شنكاى ٦٥٠٠تعمل عند عمق ٦٤٠٠ متر حيث قامت كل من اليابان والولايات المتحدة بتطوير أبحاث أنظمة الغوص التى استطاعوا فيها اكتشاف أعمق بقعة فى قاع المحيط وهى ١٠٩٢٠ متر عند خندق ماريانا.

كان العلماء يعتقدون أنه لا يوجد كائنات حيوانية أو نباتية عند تلك البؤر والثقوب التي تخرج مياه حارة درجة حرارتها ٤٠٠ درجة مئوية (عند مرتفعات وسط المحيط يمكن أن تقاوم الحرارة المرتفعة والضغط العالي والظلمة القاسية والغازات السامة والاتحاد الكيميائي الشديد. إن الإكتشاف الأكثر إثارة هو إكتشاف كم هائل من الحياة البحرية الغير عادية لكائنات عجيبة مثيرة مثل الديدان الإنبوبية الضخمة، الأصداف والحلزونات البحرية، الحبار والأخطبوط من الرخويات ، سرطان البحر ، وجمبري من غير عيون وأسماك ثعابين منتفخة العيون كذلك تعتبر البؤر الحارة واحات تحت المياه لعديد من الكائنات التي لا توجد على الأرض ولقد تم التعرف على٣٠٠ نوع وهي تختلف عن الأنواع التي تقدم لنا على موائد الطعام. فالإخطبوط يكون أول مستعمرة حول مخارج وينابيع المياه الحارة الحديثة حيث تكون فراشات بيضاء متصلة بقاع المحيط.

إن كثافة الحياة عند النافورات الحارة بمرتفعات وسط المحيط وعلى أعماق تزيد عن ٢٥٠٠ متر تحت سطح الماء تزيد عن أية حياة في أحد أنظمة الأرض. فقد كان العلماء في حيرة كبيرة حيث أنه من غير المتصور وجود الحياة عند هذه الأعماق وعند تلك الثقوب التي ينبثق منها كميات كبيرة من غاز كبريتيد الهيدورجين والميثان واللذان يعتبران من الغازات السامه بالأضافة الى المياه الحمضية الحارة.

إن غاز كبريتد الهيدروجين هو غاز له رائحة البيض الفاسد يخرج من ثقوب المياه الحار ة مع الغازات البركانية الأخرى. فغاز الكبريت يأتي من باطن الأرض بنسبة ١٥٪ أما البقية تأتي من التفاعل الكيميائي للكبريتات الموجود في مياه البحر. لذلك فإن مصدر الطاقة المستدامة والمتاحة للنظام البيئي في مياه المحيط العميق ليس هو ضوء الشمس كما هو معروف لنا ولكن طاقة أخرى تنتج بالتفاعل الكيميائي ويسمى بالتمثيل الكيميائي وهو يمثل سلسلة الغذاء للنظام البيئي والذي سوف نتعرض لشرحه بالتفصيل.

اكتشف العلماء عند ثقوب المياه الحارة حول مرتفعات وسط المحيط وجود بكتيريا تعيش على أكسدة كبريتيد الهيدروجين وهذه البكتيريا تعيش شبه حيويا بتبادل المنفعة مع الكائنات العجيبة الضخمة وهي تكون قاعدة

سلسلة الغذاء للنظام البيئي. إن اكتشاف البكتيريا عند مخارج المياه الحارة تقوم بتثبيت غاز كبيريتد الهيدروجين واستخدامه كطاقة بدلاً من الشمس حيث تقوم بعملية التمثيل الكيميائي بدلاً من التمثيل الضوئي.

إن كل أشكال الحياة عند تلك النافورات مثل الديدان الأنبوبية الضخمة والأصداف البحرية الرخويات والقشريات تعتمد على البكتيريا في غذائها مثل ديدان باندورا ، عنكبوت البحر ، أصداف البحر (أم الخلول) وهي توجد عند الينابيع الحارة ولا توجد في أي مكان في الأرض .

مثال آخر من المحيط القطبي الشمالي

حيث وجد قاعة عبارة عن صحراء بحرية مغطاه بالجليد الأبدي مع انعدام التمثيل الضوئي ولذلك ينعدم وجود المواد العضوية بالقاع. فعملية التمثيل الضوئي لا تعتبر هنا أساس الحياة في تلك الأماكن كما هو معروف عندنا ولكن وجود ثقوب المياه الحارة والمداخن السمراء التي يخرج منها غاز الميثان وكبريتيد الهيدروجين السامة فهما يدعمان الكائنات التي تعيش على البكتيريا في غذائها حيث أن البكتيريا هي القادرة على هضم تلك الكيماويات ولذلك تسمى بعملية التمثيل الكيميائي. لذلك فان الحياة في أعماق المحيطات لا تعتمد مباشرة على ضوء الشمس للحصول على الطاقة اللازمة للحياة وإنما وجود الينابيع الحارة على طول مرتفعات وسط المحيط والتي تم اكتشافها عام ١٩٧٧م وهى تحمل المواد الغذائية الكيميائية للبكتيريا التي تعيش عليها أشكال من الكائنات الغريبة في تلك الأعماق المظلمة. حيث تقوم البكتيريا بأكسدة الميثان وكبريتيد الهيدروجين لتكوين سلسلة الغذاء لتلك الكائنات الحية المثيرة والتي لا مثيل لها على الأرض.

كما اكتشف الباحثين الأمريكيين والنرويجيين والروس براكين الطين الباردة على عمق ١٢٥٠متر والذي يرتفع عدة أمتار من أرضية المحيط. كما لا حظ العلماء وجود أجزء بيضاء من فرشات البكتيريا الكبريتية على تلك البراكين حيث تعتبر غذاء لبعض الكائنات وهى تعتبر مسكن للبكتيريا المستهلكة.

مثال آخر لأنماط النظام البيئي عند مرتفعات وسط المحيط الأطلنطي الشمالي

والذي يعتبر واحة لمستعمرات الكائنات العجيبة. ففي أغسطس من عام ٢٠٠٤م تم اكتشاف الحياة عند مرتفعات وسط المحيط الأطلنطي على أعماق وصلت إلى ٤٠٠٠متر تحت سطح البحر. لقد قام ٦٠ عالم من ١٣ دولة في رحلة علمية حيث استطاعوا عن طريق استخدام الغواصة الحصول على معلومات جديدة وصور مذهلة بحرية وعينات من الحياة البحرية. استطاعوا احصاء بليون نوع من نماذج الحياة البحرية تم تسجيلها تحت النادرة وأجناس جديدة من الحبار والأسماك المتنوعة حيث تم تسجيل ٣٠٠ نوع منها ، ٥٠ نوع من الحبار والأخطبوط وعدد هائل من الهائمات البحرية لم تعرف من قبل .

مثال آخر للكائنات العجيبة والمدهشة التي لا يوجد لها مثيل

وجدت عند مخارج النافورات الحارة بمرتفعات وسط المحيط الهادى حيث غاصت الغواصة ألفين ولمدة أكثر من ساعة لا مست قاع المحيط عند عمق ٨٠٠٠ قدم تحت السطح في ديسمبر ١٩٩٣م وكان العلماء داخل المركبة حيث وصلوا إلى مرتفعات شرق الهادى لرؤية البؤر والنافورات الحارة وجدوها عبارة عن شقوق في قاع المحيط يخرج منها مياه حمضية حارقة والغازات الحاملة للمعادن. ولقد شاهد العلماء ديدان أنبوبية عملاقة بعضها طولها ٤ أقدام ذيلها مثبت في أرضية المحيط وهي سريعة النمو وتعتبر أسرع نمو للافقاريات البحرية.

أخيراً يتبقى لنا الشيء المحير وهو وجود تلك البكتيريا عند ثقوب ومخارج المياه الحارة ومقاومتها للحرارة العالية عن أي كائن آخر. لذلك بدأ العلماء يهتمون بتطوير الأنزيمات المثبتة للحرارة للهندسة الوراثية والبكتيريا المتقدمة التطور والتي تصمم لوقف وتعطيل النفايات السامة. ان المحاليل الحارة التى تخرج وتنبثق من تلك الثقوب يصل درجة حرارتها إلى ٤٠٠ درجة مئوية ولكن الضغط العالي يحفظ تلك المياه من الغليان. إن غاز كبريتيد الهيدروجين ينتج من تفاعل مياه البحر مع الكبريتات الموجودة في صخور قاع المحيط. لذلك فإن البكتيريا التي تتواجد عند البؤر الحارة تستعمل غازكبريتد الهيدروجين كمصدر لطاقتها بدلاً من ضوء الشمس ولهذا فإن البكتيريا تعتبر أكبر مدعم كائن لمستعمرات الينابيع الحارة. لذلك يوجد بين البكتيريا والديدان الانبوبية العملاقة علاقة تبادل منفعة.

المراجع

١-القرآن الكريم.

٢-الاعجاز. الدكتور حسنى حمدان الدسوقى حمامه. ١٩٩٩م. دار الصفا للطباعه والنشر بالمنصورة. ٢٠٨ صفحة.

٣-الأرض بين الآيات القرآنية والعلم الحديث. الدكتور حسنى حمدان الدسوقى حمامه. ٢٠٠٢ م. مطبعة وزارة الأوقاف- جمهورية مصر العربية. سلسلة قضايا اسلامية ١٢٠ صفحه.

٤-الأرض . مقدمة للجيولوجيا الطبيعية.تاليف تاربوك ولوتجنز. ترجمة: د. عمر سليمان حموده، د. البهلول على اليعقوبى، د.مصطفى جمعه سالم. ١٩٨٩م. منشورات مجمع الفاتح للجامعات. ٦٣٤ صفحه.

Organisms live around vents – mid oceanic ridge- Yahoo! Search.

Animals live near hydrothermal vents – Yahoo! Search.

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

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؟.

١,٢- 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.

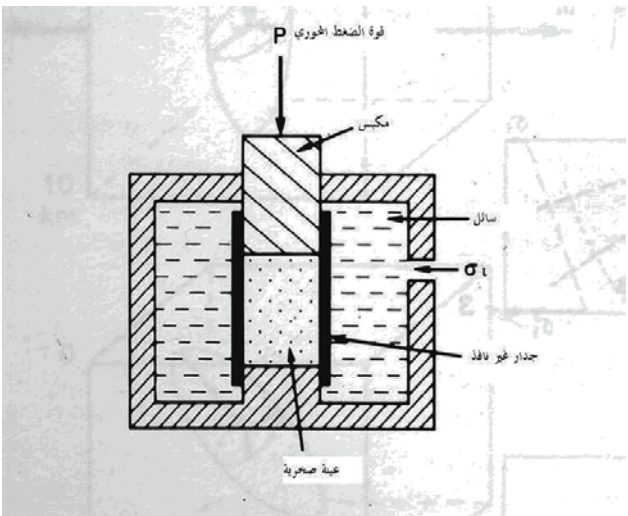
١- التجارب المختلفة (الشكل١) :

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)؛

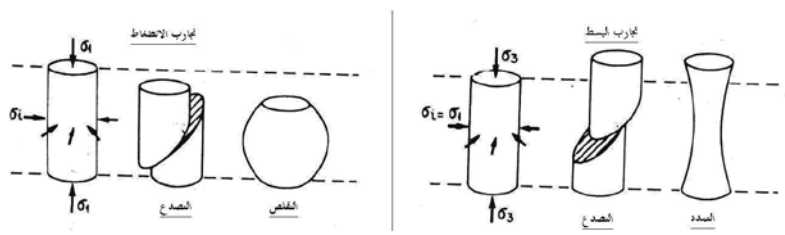
- تجارب الجر (Essais en Traction) : في هذه الحالة تكون قوة الضغط المحوري P سالبة، و تكون أقل من قوة الضغط الهيدروستاتيكي σi ($P > \sigma i$)، و مع الخفض التدريجي لقوة الضغط المحوري P، تبدأ العينة بالتمدد تدريجيا ثم تنشطر (الشكل٢)؛

- 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.

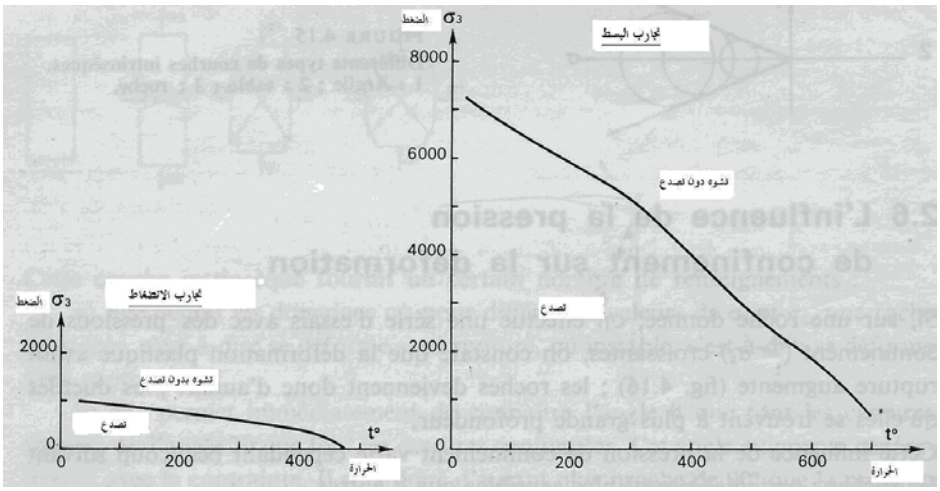


الشكل ١ :- رسم مبسط لضاغطة ثلاثية المحاور (M.Mattauer،1980).

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 ٢ 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).

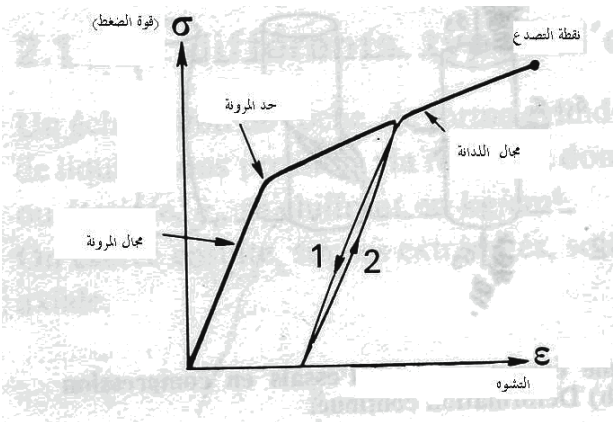


الشكل 3 :- توزيع مجالات التشوهات المختلفة في حالتي الانضغاط و البسط حسب الحرارة و الضغط (M.Mattauer,1980).

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.

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.

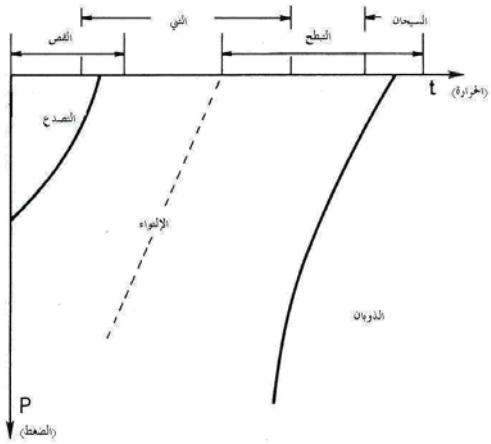
و تحدد هذه التفاعلات المختلفة، بشكل مباشر، الآليات التي تحكم التشوه داخل القشرة الأرضية (الشكل٦) :

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 :

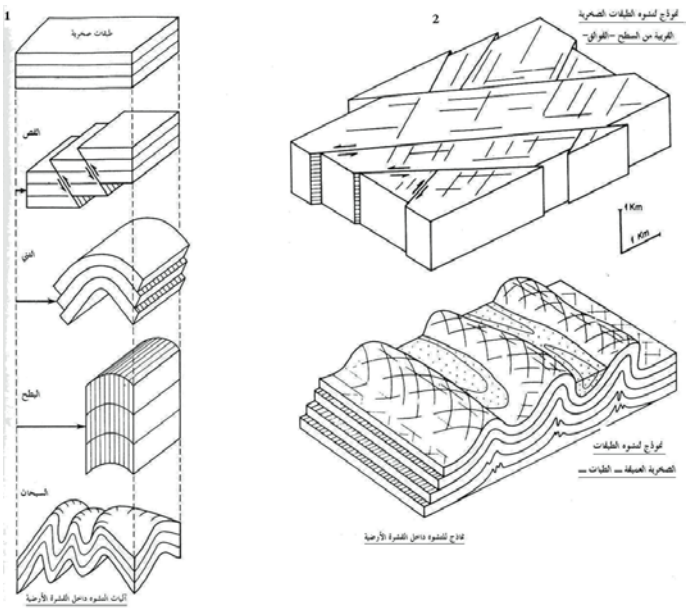
يتم تقسيم المستويات البنائية إلى ثلاثة مستويات متراكبة تتناسب مع التقسيمات التكتونية (Subdivisions Tectoniques) المعهودة (الشكل ٧) :

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.



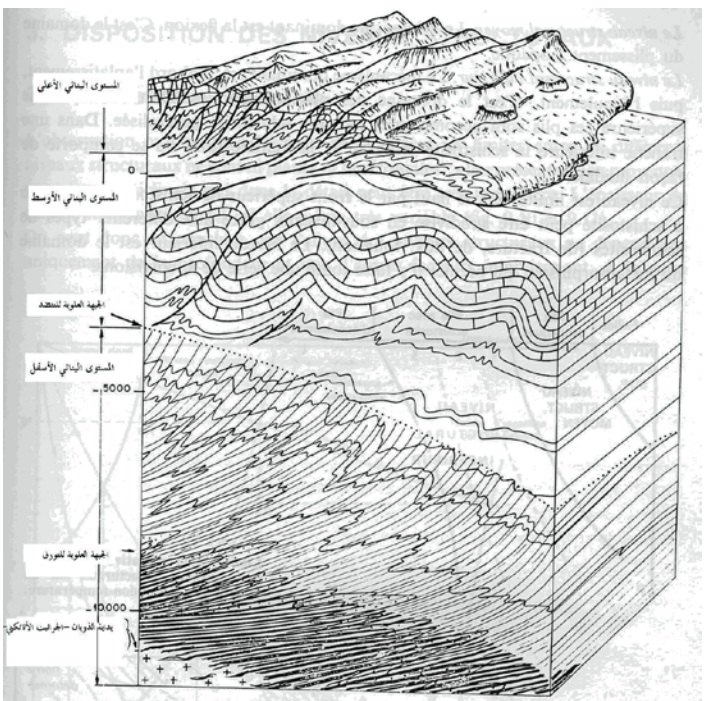
الشكل 6:- رسم توضيحي لآليات التشوه المختلفة و بعض نماذج التشوه، داخل القشرة الأرضية (M.Mattauer,1980).

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 : تَكَادُ 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).

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.