

النشرة البيئية
لكلية العلوم - جامعة طنطا



نشرة نصف سنوية يعدها ويصدرها قطاع
شئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة
العدد السابع - أكتوبر ٢٠١٦

النشرة البيئية
لكلية العلوم - جامعة طنطا

تحت رعاية

أ.د./ محمد أحمد ضبعون

نائب رئيس جامعة طنطا لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة

أ.د./ طارق عبد المنعم فايد

عميد كلية العلوم

أ.د./ متولى عبد العظيم متولى

وكيل كلية العلوم لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة

قام بإعداد النشرة البيئية
أ. / ياسر النحاس عبد الله علوان
مدير عام شؤون خدمة المجتمع وتنمية البيئة

إشراف
الأستاذ الدكتور
أ.د. / متولى عبد العظيم متولى

وكيل الكلية لشؤون خدمة المجتمع وتنمية البيئة

محتويات العدد

١- المفهوم العلمي للجبال فى القرآن الكريم تأملات وأفكار

إعداد الأستاذ الدكتور/ جعفر البحرية

أستاذ علم الصخور - كلية العلوم - جامعة طنطا

٢- الإنسان ودورة فى الإخلال بالتوازن البيئي

إعداد أ. / ياسر النحاس علوان

مدير عام شئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة

كلية العلوم - جامعة طنطا

٣- تأثير مياه الصرف بمصارف محافظة الغربية على المياه الجوفية

حالة الدراسة : مصرف الغربية الرئيسي، مصرف نمره خمسة الغربي ومصرف عمر

إعداد د. / محب حبيب عبد البارى

كبير أخصائي بمعمل أبحاث الجيوفيزياء بقسم الجيولوجيا

كلية العلوم - جامعة طنطا

المفهوم العلمي للجبال فى القرآن الكريم

تأملات وأفكار

إعداد

الأستاذ الدكتور/ جعفر البحرىه

أستاذ علم الصخور – كلية العلوم- جامعة طنطا



مقدمه

الحمد لله رب العالمين ، والصلاة والسلام على أشرف المرسلين سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم،
وبعد:

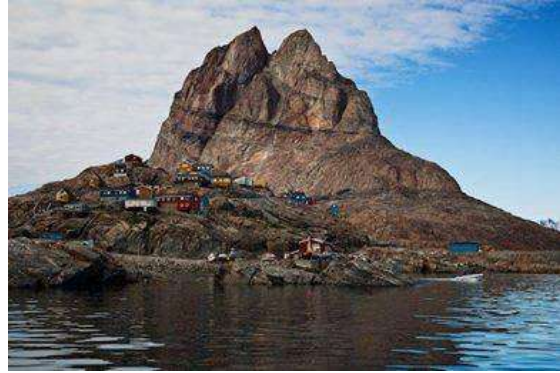
إن النظر والتأمل فى الأرض وما فيها من سهول وجبال وأنهار وبحار ومحيطات هو بداية استنباط **علم الجيولوجيا**، حيث أنه هو علم الأرض الذى يختص بدراسة شكل سطح الأرض ومكوناتها المختلفة وكل العمليات الطبيعية التى تحدث بداخلها وعلى سطحها. ويعتبر علم الجيولوجيا هو أساس العلوم وأولها، الذى يعتمد أساسا على النظر والتأمل والتفكير. فعلم الجيولوجيا ما هو إلا رحله نجول فيها ونسبح فى شتى بقاع الأرض لتتأمل فى خلق الله، و أيضا لنكتشف ونستخرج ولنستفيد من كنوز الأرض ومن الحديد الذى خلقه الله وأنزله فى الأرض وجعل فيه بأسا شديدا ومنافع للناس، وهو علم يربط بين الإنسان والأرض ، فالإنسان خلق من الأرض وإليها يعود ، ثم يخرج منها تارة أخرى. والجيولوجى هو الذى يفهم لغة الأرض ويقراها، ويتحاور مع الجبال وطبقات الأرض، لينقل ما تجود به الأرض من كنوز وثروات إلى البشرية، لتبنى الأمجاد والحضارات. بارك الله فى الجيولوجى العاشق للأرض، العابد لله.

وموضوع المقال هو عن المفهوم العلمى للجبال فى القرآن الكريم، حيث أمرنا الله تعالى بالنظر والتأمل فى خلقه، فقال تعالى: **أَفَلَا يَنْظُرُونَ إِلَى الْإِبْلِ كَيْفَ خُلِقَتْ وَإِلَى السَّمَاءِ كَيْفَ رُفِعَتْ وَإِلَى الْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ وَإِلَى الْأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ** (الغاشية: ١٧- ٢٠). والجبال خلق عظيم من مخلوقات الله ، حيث وردت اللفظة جبل (بصيغة المفرد والجمع فى القرآن الكريم ٣٩ مرة، منها ٦ مرات بصيغة المفرد ،

٣٣ مرة بصيغة الجمع (وجاءت الإشارة إلى الجبال بتعبير) الرواسي (في تسع آيات أخرى .لذلك سوف نقوم بتعريف الجبل، وكيف تكون، وما هي مكوناته، وما هي الصفات المميزة له وهل هو ثابت أم متحرك، وأخيرا ما هي المنافع والفوائد من الجبال .ثم نختم بملخص عن الجبل وكيف أن الجبال تسبح بحمد الله وماذا يحدث للجبال يوم القيامة .

تعريف الجبل

الجبل كتله صخريه ضخمة بارزه ومرتفعه عما حولها من الأرض اليابسة، وتزيد هذه الارتفاعات عادة عن ستمائة متر فوق مستوي سطح البحر، وتكون الارتفاعات شاهقة أو متوسطة، والجبال لها جذور تمتد إلى أعماق كبيره في جوف الأرض .وتوجد الجبال إما متصلة ولها امتدادات شاسعة، أو على هيئة جبال منفردة ومنعزلة .وتعبيرا عن ضخامة الجبل وطوله، قال تعالى :**وَلَا تَمْسِرُ فِي الْأَرْضِ مَرَحًا إِنَّكَ لَن تَخْرِقَ الْأَرْضَ وَلَن تَبْلُغَ الْجِبَالَ طُولًا** (الإسراء ٣٧) .



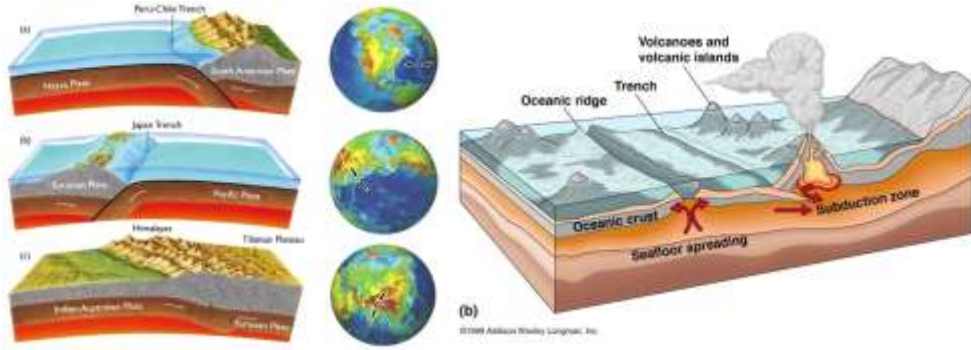
الشكل ١ . تعريف الجبل

كيفية تكون الجبال

قال تعالى : **وَالْأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْفَيْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ بَهِيجٍ** ق ٧ .
قال تعالى : **وَهُوَ الَّذِي مَدَّ الْأَرْضَ وَجَعَلَ فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْهَارًا وَمِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ جَعَلَ فِيهَا رُجُومًا ثَمِينًا يُعْشِي اللَّيْلَ النَّهَارَ إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ** الرعد ٣ .

ومن المفهوم العلمي لهذه الآية الكريمة ، نستطيع أن نقول كنوع من التفكير أن الله تعالى مد الأرض ونتج عن هذا أن تباعدت القارات اليابسة عن بعضها ، وتكونت بينهم شروخ أو خنادق وأحواض عميقة، مكونه بعد ذلك البحار والمحيطات، وبناء عليه يحدث حدثين مهمين هما، (١) أما خروج المادة المنصهرة والحمم من أعماق الأرض إلى وسط هذه الأحواض لتكون جبال من الصخور النارية، أو قد يحدث ترسيب كميته كبيره من الرواسب في هذه الخنادق أو الأحواض لتكون جبال من الصخور الرسوبية. (٢) ومع تمدد الأرض وشدها تندفع المادة المنصهرة في وسط الحوض الذي أصبح محيط، وتزيد المساحة وتتمدد الأرض في اتجاهين متضادين على جانبي وسط المحيط، وتحرك الأجزاء الممتدة من الأرض فتصطدم عند طرف كل جانب بحافة قارة أرضيه يابسة لتكون الجبال الرواسي، وهكذا تتكون جبال أخرى عند نقط التصادم على الطرفين من الحوض او الخنادق التي أصبحت بعد ذلك بحار ومحيطات....وهذه النظرية تسمى علميا نظرية تباعد القارات، التي تطورت إلى نظرية حركة الألواح التكتونية للغلاف الصخري للأرض. وبذلك تتكون أحزمة جبلية مرتبطة بتحريك ألواح

الغلاف الصخري للأرض وبخطوط التصادم بين تلك الألواح خاصة عندما يهبط اللوح الصخري المكون لقاع المحيط تحت اللوح الصخري الحامل للقارة المقابلة، أو عندما يصطدم لوح قاري مع آخر قاري. وبذلك تتكون الجبال الشامخة والشاهقة لترتفع فوق مستوى سطح البحر، وهي خليط من الصخور النارية والرسوبية والمتحولة، مثل سلاسل جبال الهيمالايا وزاجروس والقوقاز والروكي والإنديز وسلاسل جبال البحر الأحمر والأطلس المغرب العربي وغيرها.



الشكل ٢. كيفية تكون الجبال

مكونات الجبال

قال تعالى: **أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ ثَمَرَاتٍ مُخْتَلِفًا أَلْوَانُهَا وَمِنَ الْجِبَالِ جُدَدٌ بَيْضٌ وَحُمْرٌ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهَا وَعَرَابِيٌّ سُودٌ** (فاطر ٢٧). الآية الكريمة تشير إلى ظاهرة الألوان في الثمرات والجبال والدواب والأنعام. وما يهمننا هنا هو ظاهرة الألوان في الجبال التي تعكس التركيب الصخري والمعدني للجبال. وتتنوع الجبال حسب نوعها الصخري والمعدني، وتتكون في بيئات مختلفة. فكل صخر له صفاته وملامحه التي تميزه.

وبالرجوع إلى الآية الكريمة نجد أن كلمة **"ومن"** تعنى جزء من كل وتعنى التنوع، حيث أن الجبال نفسها تختلف وتتعدد في ألوانها. ومعروف علمياً أن الجبل يتكون من صخور مختلفة الأنواع، والصخور تتكون من معادن مختلفة الألوان، حيث يعتمد تصنيف الصخور على نوعية المعادن المكونة لها وبالتالي على لون المعادن. لذلك فإن المفهوم العلمي المستنبط من كلمة "جدد" في الآية الكريمة له دلالاتان أو معنيين: **أولهما**، يقصد بها أنواع المحتوى الصخري الذي يتكون منه الجبال وهل هو صخر ناري أو رسوبي أو متحول، كل له لونه الذي يميزه بناء على المعادن التي تكونه. **ثانيهما**، فد يقصد به المعادن العديدة والمختلفة التي تكون الصخور التي تكون الجبال، بالإضافة إلى المعادن الاقتصادية المصاحبة للصخور. حيث تختلف المعادن في ألوانها، فمنها من لها ألوان بيضاء مثل معدن الكوارتز والكالسيت والباريت، أو حمراء مثل الفلسبار البوتاسي والهيمايتيت، أو سوداء قائمة مثل معدن البيروكين والماجنيثيت والجالينا أو لها ألوان أخرى مختلفة عديدة بين الأبيض والأحمر والأسود.



الشكل ٣. ألوان مختلفة من الصخور والمعادن التي تكون الجبال بألوانها المختلفة

حركة الجبال

قال تعالى: **وَتَرَى الْجِبَالَ تَحْسَبُهَا جَامِدَةً وَهِيَ تَمُرُّ مَرَّ السَّحَابِ صُنِعَ اللَّهُ الَّذِي أَنْتَقَنَ كُلَّ شَيْءٍ إِنَّهُ خَبِيرٌ بِمَا تَفْعَلُونَ** (النمل ٨٨).

ونستطيع بفضل الله أن نستنبط المفهوم العلمي لحركة الجبال في ضوء الآية الكريمة، وهو أن الله سبحانه وتعالى جعل في الأرض الجبال رواسي وأوتادا ثابتة في الأرض، وجعل من الجبال صخور ومعادن لها ألوان مختلفة. بالنظر للجبال تحسبها ثابتة في مكانها لا تتحرك، ولكنها في حقيقة الأمر تتحرك، فمثلما يتحرك السحاب بفعل الرياح وليس ذاتيا (من تفسير الشعراوي)، فإن الجبال تتحرك مع حركة دوران الأرض، وحيث أن الجبال أوتاد مثبتة في الأرض، فإن حركة الجبال مرتبطة بحركة الأرض وليست حركة ذاتية.

ولكن من منظور علمي بصفه عامه، يمكننا القول أن حركة الجبال نوعان: **الأولى**، حركه مع حركه الأرض المستمرة والمنتظمة، وهي المقصودة في الآية الكريمة والتي ترتبط بدوران الأرض وهي الحركة التي تحدث يوميا وبعد تكون الجبال تماما، ولا يحدث معها اى تغير او تشوه فى شكل الجبال. **والثانية**، حركه أخرى مرتبطة بحركة مد الأرض وحركة الصفائح القارية والمحيطية المكونة للغلاف الصخري للأرض، والتي يصاحبها تكون الجبال حيث تتحرك الجبال حركه بطيئة فى مدى زمنى واسع يأخذ ملايين السنين، وتنتقل خلالها الجبال من مكان إلى آخر على سطح الأرض ويتغير معها المكان بتغير الزمان وتأخذ صور مختلفة. وعلى ضوء ذلك هناك من الصخور ما أطلقت عليها **"الصخور المهاجرة"** وهي صخور تنتمي لعائلة صخور القشرة المحيطية، والتي تستطيع الهرب إلى أعلى عبر سراديب وفوالق، حيث تهاجر تلك الصخور المحيطية من جحيم الضغوط والحرارة أسفل سطح حافة القاره لكي تستقر على سطح القشرة القارية من الأرض، وتسمى هذه الصخور المهاجرة (**صخور الاوفبوليت**)، وهي عادة تهاجر مئات إلى آلاف الكيلومترات. ومن هذه الصخور صخر البريدوتيت، والديونيت اللذان قد يتحولان إلى سربنتين، والجابرو، والبازلت ذو الشكل الوسادي. وتحمل هذه الصخور المهاجرة معها المعادن النفيسة والضرورية مثل الذهب والكروميت والبلاطين، حيث تستقر على القارة. وهكذا، فإن الصخور تهاجر عبر ملايين السنين من مكان إلى آخر لكي تنقل معها المكان

عبر الزمان ، وتغير في شكل الأرض. وهجرة الصخور هذه، وكل العمليات التي تحدث للأرض تتم بقدر الله الخالق ومسبباته.

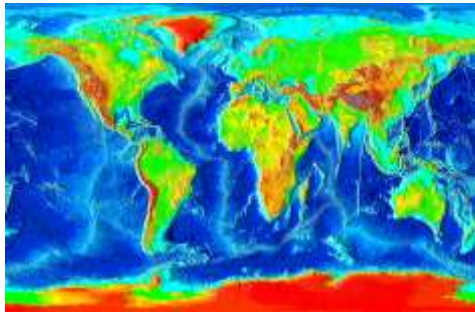


الشكل ٤. حركة الجبال مع الارض

منافع الجبال وفوائدها

قال تعالى: **وَأَلْقَى فِي الْأَرْضِ رَوَاسِيَ أَنْ تَمِيدَ بِكُمْ وَأَنْهَاراً وَسُبُلًا لَعَلَّكُمْ تَهْتَدُونَ** (النحل ١٥).

ومن الآية الكريمة يتضح أن الله جعل الجبال رواسي لتثبيت الأرض، حتى لا تتحرف ويختل اتزانها وتخرج عن مدار دورانها حول نفسها أو حول الشمس، وحتى يستطيع الإنسان أن يعيش عليها في استقرار وأمان. حيث تتوزع الجبال عادة علي سطح الأرض في أحزمة طويلة موازية لحواف القارات إما في الاتجاه شمال - جنوب أو في الاتجاه شرق - غرب، أو بانحرافات قليلة عن هذين الاتجاهين بطريقه تحفظ توازن الأرض، في الوقت التي لها جذور تمتد إلى أعماق كبيره في الأرض تصل إلى نفس ارتفاعها أو أكثر لتكون كالأوتاد لتثبت الأرض.



الشكل ٥. توزيع الجبال في الأرض

وقال تعالى: **وَاذْكُرُوا إِذْ جَعَلْنَا خُلَفَاءَ مِنْ بَعْدِ عَادٍ وَبَوَّأْنَا فِي الْأَرْضِ النَّجْدُونَ مِنْ سُهُولِهَا فُصُورًا وَتَنْحِتُونَ الْجِبَالَ بُيُوتًا فَاذْكُرُوا آلَاءَ اللَّهِ وَلَا تَعْتُوا فِي الْأَرْضِ مُفْسِدِينَ** (الأعراف ٧٣)

وقال تعالى: **وَالْجِبَالَ أَرْسَاهَا ، مَتَاعاً لَكُمْ وَلِأَنْعَامِكُمْ** (النازعات ٣٢-٣٣)

حين يجول الجيولوجي ويمشي بين الجبال وأوديتها ، متأملاً ومستكشفاً ، تهتز الجبال طرباً فتفيض بخيرها، وتبوح الجبال بسر كنوزها، وتتفجر العيون في وديانها. وهنا تبرز أهمية الجبال لتكون متاعاً

للناس والأنعام. والصخور هي المكون الأساسي للجبال، وتوجد أنواع مختلفة ومتعددة من الصخور تختلف في أصلها وبالتالي في لونها ومواصفاتها الطبيعية، حيث تستخدم هذه الصخور في أعمال البناء والزينة لواجهات المحلات والفنادق والمباني المختلفة مثل صخر الجرانيت والنايس والسربنتين والرخام، كما تستخدم الجبال كحواجز طبيعيه وحصون واقية من الأعداء.

كما تستغل المعادن سواء كانت مكونه للصخور مثل الفلسبار والكوارتز في كثير من الصناعات والاستخدامات البشرية، أو معادن مصاحبة ومتواجدة مع الصخور في الجبال، مثل المعادن النفيسة والأحجار الكريمة مثل الزبرجد والزمرد والماس والذهب والبلاتين والحديد وغيرها، والتي لها قيمه اقتصادية عالية وتستخدم في الزينة والمتاع وفي الصناعات الحضارية المختلفة التي تخدم الإنسان والحيوان. إن كنوز الأرض من ذهب وماس وحديد وغيرها توجد في قلاع حصينة تحرسها المعادن من كل قبائل الصخور، وتحتاج لاستخراجها كل صبار جسور.



الشكل ٦. فوائد الجبال من نحت وبناء ومعادن لها قيمة اقتصادية وزينه

والإنفجارات البركانية التي تندفع معها الحمم البركانية تكون جبال وجزر من الصخور البركانية، ورغم أنها قد تضر وتهلك الإنسان والحيوان المتواجد في منطقة حدوثها، إلا أنها لها فوائد عديدة، حيث تحمل معها بعض المعادن الاقتصادية المفيدة، وتكون تربه خصبه من الرماد البركاني، وتكون جزر بركانية يعيش عليها الإنسان ويتمتع. وقد تتكون أيضا جزر نتيجة حركات أرضيه تكون البحار وتبقى أجزاء من الجبال عاليه لا تغمرها المياه مكونه جزر مثل جزيرة تيران وصنافير، التي تكونت أثناء خسف وتكون خليج العقبة، وهي تتكون من جبال لها صخور رسوبية.

وتكون الأنهار مرتبط دائما بالجبال الرواسي، لذلك دائما يذكر في القران الكريم الجبال والرواسي يتبعها الأنهار... فمد الأرض يتبعه تكون الجبال ، ثم يسقط الماء على الجبال فينحت الصخور وتجرى المياه في مجارى عميقة لتكون بعد ذلك الأنهار، أو ينصهر الثلج فوق قمم الجبال لتسيل المياه وتجرى لتتكون الأنهار، ومن الأنهار يسقى الإنسان والحيوان، وتروى النباتات والثمار. وأيضا عندما تتشقق الحجاره (التي هي المادة الصخرية الصلبة من الأرض أو الجبل)، تندفع المياه الجوفية من باطن الأرض رأسيا الى أعلى خلال الشقوق الموجودة في الحجاره في صورة ينابيع.

قال تعالى: **وَهُوَ الَّذِي مَدَّ الْأَرْضَ وَجَعَلَ فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْهَارًا وَمِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ جَعَلَ فِيهَا رَوَاجِينَ اثْنِينَ** **يُعْشَى اللَّيْلَ النَّهَارَ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ** (الرعد ٣).

وقال تعالى : ثُمَّ قَسَتْ قُلُوبُكُمْ مِنْ بَعْدِ ذَلِكَ فَهِيَ كَالْحِجَارَةِ أَوْ أَشَدُّ قَسْوَةً وَإِنَّ مِنَ الْحِجَارَةِ لَمَا يَتَفَجَّرُ مِنْهُ الْأَنْهَارُ وَإِنَّ مِنْهَا لَمَا يَشْفَقُ فَيَخْرُجُ مِنْهُ الْمَاءُ وَإِنَّ مِنْهَا لَمَا يَهْبِطُ مِنْ خَشْيَةِ اللَّهِ وَمَا اللَّهُ بِغَافِلٍ عَمَّا تَعْمَلُونَ (البقرة ٧٤).



الشكل ٧. فوائد الجبال وتكون الجزر، والأنهار التي ترتبط بالجبال

وكذلك أمكن معرفة تاريخ تكون الأرض والعمليات التي مرت بها منذ نشأتها حتى الآن عن طريق دراسة وتحليل و تحديد عمر الصخور المكونة للجبال، وكذلك الحفريات المدفونة في الصخور، لنجول في عمق الزمن ونبحث في تركيب الأرض وما احتوته من كائنات في على مر العصور. إنها جولة اليوم تحكى قصة الأرض وكائنات عاشت عليها في فتره من تاريخ الأرض.

الجبال تسجد وتسبح الله

فالجبال تسجد وتسبح وتخضع لله تعالى وتتصدع من خشيته. ولا ننشغل هنا بكيفية تسبيح وسجود الجبال لأننا لا نفهم طريقة التسبيح والسجود.

قال تعالى : أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ يَسْجُدُ لَهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَمَنْ فِي الْأَرْضِ وَالشَّمْسُ وَالْقَمَرُ وَالنُّجُومُ وَالْجِبَالُ وَالشَّجَرُ وَالدَّوَابُّ وَكَثِيرٌ مِنَ النَّاسِ وَكَثِيرٌ حَقَّ عَلَيْهِ الْعَذَابُ وَمَنْ يُهِنِ اللَّهُ فَمَا لَهُ مِنْ مُكْرِمٍ إِنَّ اللَّهَ يَفْعَلُ مَا يَشَاءُ (الحج ١٨)

وقال تعالى : تُسَبِّحُ لَهُ السَّمَوَاتُ السَّبْعُ وَالْأَرْضُ وَمَنْ فِيهِنَّ وَإِنْ مِنْ شَيْءٍ إِلَّا يُسَبِّحُ بِحَمْدِهِ وَلَكِنْ لَا تَفْقَهُونَ تَسْبِيحَهُمْ إِنَّهُ كَانَ حَلِيمًا غَفُورًا (الإسراء ٤٤)

وقال تعالى : لَوْ أَنْزَلْنَا هَذَا الْقُرْآنَ عَلَى جَبَلٍ لَرَأَيْنَاهُ خَائِعًا مَتَّصِدًا مِّنْ خَشْيَةِ اللَّهِ وَتِلْكَ الْأَمْثَالُ نَضْرِبُهَا لِلنَّاسِ لَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ (الحشر ٢١) ويوم القيامة ينسف الله الجبال نسفاً، وتصبح كالعهن المنفوش.

وقود نار جهنم

قال تعالى : يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا قُوا أَنْفُسَكُمْ وَأَهْلِيكُمْ نَارًا وَقُودُهَا النَّاسُ وَالْحِجَارَةُ عَلَيْهَا مَلَائِكَةٌ غِلَاظٌ شِدَادٌ لَا يَعْصُونَ اللَّهَ مَا أَمَرَهُمْ وَيَفْعَلُونَ مَا يُؤْمَرُونَ (التحريم ٦)

اعد الله سبحانه نار جهنم للكافرين والظالمين والمنافقين والمعتدين، وجعل وقودها الناس والحجارة . فالناس خلقت من تراب الأرض والحجارة هي من مكونات الأرض . علميا عندما تنصهر الحجارة أو الصخور المكونة للأرض من شدة الحرارة تتحول إلى صهير وسوائل مشتعلة وعالية الحرارة، وقد جعلها الله وقودا لنار جهنم في الآخرة، وكأن الله سبحانه وتعالى أراد أن يعذب أهل النار بنفس المادة التي خلقهم منها الله من مكونات الأرض، ولكنها ماده مستعرة منصهرة أشد حرارة من تلك التي نراها في الدنيا، وهي تفور من شدة استعارها.



الشكل ٨: حمم البراكين المنصهرة والمشتعلة

الخلاصة

الجبال من أعظم خلق الله، والنظر إلى الجبال والتأمل في خلقها عباده الله ..والجبال يكمن في أحشائها كنوز الأرض، وتحت منها البيوت ...والجيولوجي هو المتأمل في خلق الجبال والعابد لله .الجبال خلقت من اجل الإنسان بلا عقل وتسبح دوما بحمد الله ، والإنسان خلق بعقل ليعبد الله ولكن أكثر الناس لا يؤمنون.....الجبال تتحرك بقدره الله، والإنسان يتحرك بهوى النفس وغرور الدنيا.

النظر والتأمل في خلق الله ، يتبعه تفعيل عمل العقل والتفكر ليصل بك إلي الإيمان بالله. فالنظر إلى خلق الله هو ذكّر لله، والتفكر في خلق الله هو تسبيح لله. اللهم اجعلنا من الناظرين إلى خلق الله، ومن المتفكرين الذاكرين المسبحين. فسبحان الذى ألقى في الأرض رواسي وجعل الجبال أوتادا، وسخر لنا الأنهار تجرى...وسبحان الله الذى فجر الينابيع من الأرضسبحان الله الذى تسجد له الجبال، وتسبح بحمده، وتهبط من خشيته الحجارة.

إن مصر الغالية هي أرض الخيرات، وكنوز الأرض تكمن في أحشاء جبالها، ما هبط إليها كائن إلا ووجد ما سئل. بها من الكنوز الوفير، وكنوز أرض مصر بقدر ما تحتاج إلى فوارس، فإنها تحتاج إلى حكمه في استغلال مواردها حتى لا تستنفذ هباء، فهي تحتاج شجاعة الفرسان وقناعة الإنسان.

الإنسان ودوره في الإخلال بالتوازن البيئي

إعداد أ / ياسر النحاس علوان

مدير عام شؤون خدمة المجتمع وتنمية البيئة

كلية العلوم – جامعة طنطا

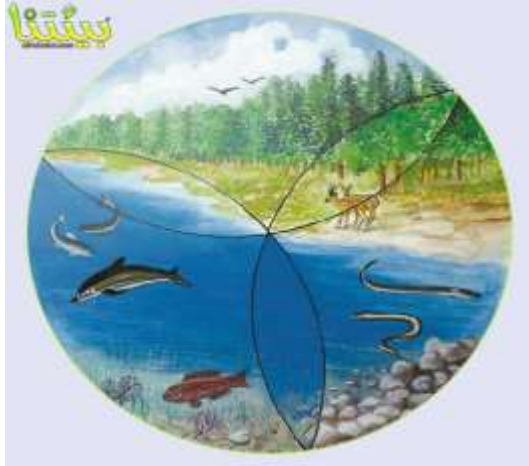


**ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا
لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ (الروم : ٤١)**

من إعجاز القرآن الكريم أن تصف آية واحدة من سورة (الروم : ٤١) ما أصاب البيئة اليوم من خلل وتلوث وفساد للبيئة برًا وبحرا وجواً ، وقبل أن نشير إلى التلوث وكيفية الحفاظ على البيئة يلزم توصيف البيئة على مستوى النشاط البشري، وما أعقبه من ظهور التلوث في حياتنا وكافة أوجه أنشطتنا؛ من إسراف في استخدام الماء، وإنتاج الطعام المحور وراثيًا، ولعل من أخطر المشاكل التي تهدد المناخ على مستوى العالم مشكلة الاحتباس الحراري وأثرها الضار على الإنسان والبيئة ، وتعتبر من أشد الأسلحة الفتاكة التي تستخدم في قتل الإنسان وبصورة جماعية ، وتشير الآية الكريمة بجلاء ووضوح إلى الفساد الذي يدمر البر والبحر نتيجة لتدخل الإنسان في قوانين المنظومة البيئية المتزنة. أما من الناحية العلمية فقد أكدت الدراسات العلمية الحديثة أن التلوث البيئي يؤدي إلى اختلال المنظومة البيئية ، وبالتالي يسبب الأمراض القاتلة التي تؤدي بحياة البشر وباقي الكائنات الحية التي تعيش في البر والبحر. ومشكلة الفساد البيئي وإن بدت في أول الأمر مشكلة إقليمية تعاني منها بعض الدول ، إلا أنها تحولت إلى مشكلة

عالمية وعائق من عوائق تقدم الحضارة البشرية. والتلوث ليس له وطن واحد لأنه ينتقل بواسطة الرياح والأمواج والطيور عبر القارات .

مكونات البيئة :



جمال البيئة الطبيعية بمكوناتها كما خلقها الله

خلق الله الأرض بأغلفتها المختلفة ؛ فمنها ما يتعلق ببنية الأرض من قشرة ووشاح ولُب ومنها الغلاف الهوائي والغلاف المائي والغلاف الحيائي، وخلق الله الأرض مهدًا وقرارًا وقرائنًا وبساطًا وجعل السماء سقفاً محفوظاً وجعلها صالحة للحياة في ذاتها ولغيرها من الخلائق ، ولقد كرم الله بني آدم وجعلهم خلائق في الأرض .

ويمكن تقسيم عناصر البيئة إلى :

البيئة الطبيعية : وتتكون من نظم مترابطة وهي : الغلاف الجوي، الغلاف المائي واليابسة، بما تشمله هذه الأنظمة من ماء وهواء وتربة ومعادن ومصادر للطاقة بالإضافة إلى النباتات والحيوانات، وهذه جميعها تمثل الموارد التي أتاحتها الله سبحانه وتعالى للإنسان كي يحصل منها على مقومات حياته من غذاء وكساء ودواء ومأوى.

البيئة البيولوجية : وتشمل الإنسان "الفرد" وأسرته ومجتمعه، وكذلك الكائنات الحية في المحيط الحيوي وتعد البيئة البيولوجية جزءاً من البيئة الطبيعية .

البيئة الاجتماعية : ويقصد بالبيئة الاجتماعية ذلك الإطار من العلاقات الذي يحدد ماهية علاقة حياة الإنسان مع غيره، وذلك الإطار من العلاقات هو الأساس في تنظيم أي جماعة من الجماعات سواء بين أفرادها بعضهم ببعض في بيئة ما، أو

بين جماعات متباينة أو متشابهة معاً أو بين حضارات في بيئات متباعدة، وتؤلف أنماط تلك العلاقات ما يعرف بالنظم الاجتماعية .

توازن البيئة :

البيئة هي الكون المحيط بالإنسان ، بما فيها من حيوان ونبات وماء عذب ومالح وتربة ، وتشمل الجبال والهضاب والسهول والوديان والصخور، وعناصر مناخ مختلفة من : حرارة وضغط ورياح وأمطار، وهذه البيئة أحكم الله خلقها وأتقن صنعها كمًا ونوعًا ووظيفة ؛ قال تعالى : ﴿ صُنِعَ اللَّهُ الَّذِي أَنْقَنَ كُلَّ شَيْءٍ ﴾ [النمل : ٨٨] ، وقال جل شأنه :- ﴿ وَلَقَدْ جَعَلْنَا فِي السَّمَاءِ بُرُوجًا وَزَيَّنَّاهَا لِلنَّاظِرِينَ * وَحَفِظْنَاهَا مِنْ كُلِّ شَيْطَانٍ رَجِيمٍ * إِلَّا مَنْ اسْتَرَقَ السَّمْعَ فَاتَّبَعَهُ سَهَابٌ مُبِينٌ * وَالْأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ شَيْءٍ مَوْزُونٍ * وَجَعَلْنَا لَكُمْ فِيهَا مَعَايِشَ وَمَنْ لَسْتُمْ لَهُ بِرَازِقِينَ * وَإِنْ مِنْ شَيْءٍ إِلَّا عِنْدَنَا خَزَائِنُهُ وَمَا نُنزِّلُهُ إِلَّا بِقَدَرٍ مَعْلُومٍ * وَأَرْسَلْنَا الرِّيَّاحَ لَوَاقِحَ فَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَسْقَيْنَاكُمُوهُ وَمَا أَنْتُمْ لَهُ بِخَازِنِينَ * وَإِنَّا لَنَحْنُ نُحْيِي وَنُمِيتُ وَنَحْنُ الْوَارِثُونَ ﴾ [الحجر : ١٦ - ٢٣] ، وهذه الآيات الكريمة تعني أن البيئة الطبيعية في حالتها العادية ، دون تدخل مُخَرَّب من جانب الإنسان تكون مُتوازنة على أساس أن كلَّ عنصر من عناصر البيئة الطبيعية خلقه الله بصفات محدَّدة وبحجم مُعيَّن يكفُل توازن البيئة .

الكون مسخر للإنسان :

سماوات سبع ، وسقف محفوظ ، وشمس وقمر، ونجوم مسخرات ، معين من طاقة السراج الوهاج ، وشجرة للطاقة أنشأها الله ، وسحاب مسخر بين السماء والأرض ، وقبة سماوية تبهج البصر، وبناء محكم للسماء، وغلاف جوي تستنشق منه الخلائق الأوكسجين، وتأخذ منه النباتات ثاني أكسيد الكربون ، وتحترق فيه الشهب فلا تصيب الأرض، كل ذلك سخرة الله للإنسان ، أودع الله في الأرض أقاتها وأخرج منها الماء والمرعى وشق فيها الأنهار وسخر فيها البحار وألقى فيها الرواسي وذرأ فيها الثروات ، فهي الفرائش والمهاد وهي المستقر والمستودع وعليها تعيش الدواب ، أنعامها دفء ومتاع ، وأثاث ومأكل و ماؤها هو الحياة ، يقول تعالى: ﴿ وَسَخَّرَ لَكُمْ مَّا فِي السَّمَوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا مِنْهُ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴾ [الجمانية : ١٣] ولكننا نرى في السماء صراعاً بين البشر على حرب النجوم ، وتجارب نووية مهلكة في الأرض ، ، وسمومًا من الغازات تلوث الهواء، وفسادًا في الماء والتربة ، كما تصاعدت معدلات الغازات الملوثة المنبعثة من البر والبحر لتتفاعل مع طبقة الأوزون وهي طبقة هامة من طبقات

الغلاف الجوي محدثة الثقوب السماوية في هذه الطبقة "Ozone Hole" ومسببة اضطرابات بالغة في الحياة على اليابسة نتيجة تسرب الأشعة فوق البنفسجية من خلال طبقة الأوزون.

ما السبب الرئيسي في ظهور التلوث واضطراب التوازن البيئي ؟



الغابات بعد الاستغلال السيئ وتقطيع الأشجار



الغابات قبل أن تدمرها أيدي الإنسان

السبب الرئيسي هو الإنسان وحده ، حتى إبليس وجنوده من الشياطين قد يقدر على فساد النفوس ، ولكن ليس لهم القدرة الحقيقية على إحداث الفساد المادي في البر والبحر، فليس للشيطان قدرة على تغيير مناخ الأرض مباشرة ، فالشيطان يزيّن لأولياءه من الإنس تخريب الأرض وعناصرها اللازمة للحياة ، وظهور جميع الملوثات بأنواعها المختلفة : تلوث الهواء – تلوث المياه – التلوث السمعي (الضوضاء) – التلوث البصري ، تلوث التربة ، تلوث بالنفايات ، كذلك قام بتحويل مساحات واسعة من الغابات إلى أراضي زراعية أو رعوية، ويجرف الأرض الزراعية، ويستنزف موارد المياه الجوفية ، ويتسبب في تصحر الأرض ، ويسبب خزن الماء خلف السدود، ويبالغ في استهلاك الوقود ، والقران الكريم يعبر عن تلوث البيئة بالفساد في الأرض؛ يقول تعالى: ﴿ **وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا ذَلِكُمْ خَيْرٌ لَكُمْ إِنْ كُنْتُمْ مُؤْمِنِينَ** ﴾ [الأعراف : ٨٥].

الإنسان يفسد المناخ :



حرق الغازات لحقول البترول



عوادم المصانع والشركات وتلوث الهواء

يعد القرن العشرون أدفأ قرن خلال الألفية الأخيرة ؛ حيث زادت الحرارة بمقدار يتراوح بين ٠,٣ : ٠,٦ درجة مئوية ، وقد صاحب ذلك ارتفاع مستوى سطح البحر من ١٠ إلى ١٥ سنتيمترًا ، وسوف يصاحب هذا التغيير تداعيات خطيرة في حياة البشر اقتصاديًا واجتماعيًا، وسيؤدي البخر إلى تكوين المزيد من السحب ومن ثمَّ هطول الأمطار، كما سيؤدي ارتفاع درجة الحرارة إلى ذوبان الجليد وارتفاع مستوى الماء في البحار ، ويؤدي التغير المناخي بفعل الإنسان إلى تغيير حدود الرعي وزيادة تآكل التربة وقسوة التصحر وتقلص الجليد وتآكل الشواطئ وغرق المناطق الساحلية ، ولم يكن المناخ العالمي بأحسن حال من الماء والهواء والتربة فقد طالته يدُ الفساد هو الآخر من جراء التجارب والتفجيرات النووية والتلوث الإشعاعي وحرائق الغابات وما ينتج عن الحروب.



التفجيرات النووية وارتفاع درجة الحرارة



إنفجارات المفاعلات النووية والتلوث الإشعاعي

حتى أصبحت الأحوال الجوية غير مستقرة في السنوات الأخيرة؛ فتارة تُداهمنا الأمطارُ في غير مواعيدها، وأحياناً تهب الرياح الساخنة في فصلي الخريف والشتاء، وهناك بلدان تضربها موجات الجفاف والأعاصير والفيضانات التي تكتسح كل ما يُصادفها، وكم هناك من مناطق زراعية وجُزر ومدن تُهددها مياه البحر بالغرق، وإذا ظل الإنسان في غيه فسوف ترتفع درجة حرارة الجو إلى حدٍ لا يُطاق، وسوف يؤثر ذلك على الإنسان والحيوان والنبات وجميع المخلوقات التي تدب على الأرض ، والزيادة في نسبة ثاني أكسيد الكربون الناتج عن النشاط البشري أدى إلى تركيز الغاز بنسبة ٣١ ٪، الأمر الذي حول الغلاف الجوي إلى صوبة زجاجية أدت إلى دفء مناخ العالم .

الإنسان يفسد في البر والبحر:



نفوق الأسماك من التلوث الكيميائي والإشعاعي



إلقاء مياه الصرف الصناعي في المياه العذبة والمالحة

الإنسان يفسد في الأرض يستخدم الأسلحة الكيميائية والبيولوجية الفتاكة و يلوث الهواء الذي يتنفسه والماء الذي يشربه ويستخرج منه طعامه، وكذلك إلقاء مخلفات مياه الصرف الصحي في البحر وإلقاء النفايات الذرية ينتج عنه فساد أسرع وأخطر للماء ، وتسرب النفط في المياه يفسد الماء ويهلك الأحياء، وكذلك التسرب طويل الأجل للمواد السامة إلى مياه الأنهار والمياه الجوفية يتسبب في التلوث البيولوجي للماء ، وحينما يعم التلوث ويصبح الصدر ضيقاً حرجاً، وحينما يصبح الماء الذي نشربه ملوثاً ، وحينما تصبح مياه الأنهار قاتلة للأسماك، ومياه البحار مميتة لأحياء البحار لكثرة السموم بها عندها يجب أن تتحرك الإنسانية لإنقاذ ما يمكن إنقاذه .

الحفاظ على البيئة:

إن الله استخلف الإنسان في الأرض؛ ليستمتع بكل ما فيها وفق شرع الله، ومن ثمَّ يجب على الإنسان أن يحفظ أمانة الاستخلاف، فيراعي التوسط والاعتدال، ولا يفسد في الأرض، ومع أن الرزاق قدر في الأرض أقواتها قبل أن يعمرها الإنسان بآلاف الملايين من السنين، إلا أن سقَّة الإنسان وعبثه بتلك الأقوات بلغ حدًّا خطيرًا وللأسف أن العالم مهدد اليوم بحروب بيولوجية، وأخرى كيميائية، وثالثة نووية، دمار شامل، وظهرت المجاعات والأمراض من جراء الحروب التي يدبرها دول العالم المتقدم لدول العالم النامي لاستنزاف ثرواتهم، وعلى الإنسان أن يعمر الأرض، ويسعى فيها بجد ونشاط، ويحافظ على ثروات الأرض المختلفة؛ زراعية وصناعية ومائية.

وسائل المحافظة على البيئة

- نشر الوعي البيئي: هو عملية نشر ثقافة الحفاظ على البيئة والمخاطر التي يمكن أن يواجهها الناس إذا لم يحافظوا على البيئة وتحمل المسؤولية على عاتق كل فرد و المسؤولية التي تقع على عاتق الأسرة والمجتمع لنشر هذا الوعي وتربية أبنائنا على النظافة وتحمل المسؤولية تجاه بلادهم .
- المحافظة على الثروات بأنواعها المختلفة وزيادتها، فنحن نشهد في الوقت الحاضر التطور العمراني والبناء على حساب الأراضي الزراعيّة، ولا شكّ بأنّ هذه ظاهرة غير صحيّة للبيئة والإنسان، فالنبات والشجر يؤدي دورًا حيويًا هامًا في البيئة يعمل على توازن الغازات في الهواء المحيط .
- استخدام المرشحات والمصافي التي تعمل على تنقية عوادم ومخرجات كثير من المحرّكات الحديثة والمداخن في الشركات والمصانع.
- التخلّص من النفايات بطريقة صحيحة وعدم استخدام أسلوب الحرق كثيرًا لما ينتج عنه من غازات سامّة والاستعاضة عن ذلك بأساليب أخرى مثل التدوير.
- محاربة الضوضاء والحدّ منها، فكما نعلم بأنّ الضوضاء هي من مظاهر التلوث في البيئة نظرًا لما تسببه من القلق والتوتر، ومن الواجب تعليم النّاس ثقافة خفض الصّوت المستمدّة من ديننا وأعرافنا.
- عدم المبالغة في استخدام المبيدات الحشريّة والمخصّبات الصنّاعيّة وكلّ شيء تدخل فيه المواد الكيماويّة نظرًا لانتشار تلك المواد في الهواء والماء والتربة وما تسببه من آثار سيئة على صحّة الإنسان والبيئة.

- وضع قوانين لحماية البيئة : تعتبر القوانين التي تسنها الدولة هي من الأمور التي لا غنى عنها لكي نحافظ على البيئة .
- استخدام الطاقات البديلة لتلك المُسببة للتلوث، كالصناعات القائمة على الوقود البترولي الذي ينجم عنه إحتراقات ودخان يُسبب الضرر بالبيئة الجويّة للأرض، والتركيز على الطاقة النظيفة كالطاقة الشمسيّة، وطاقة المياه والرياح، واستخدام البدائل الطبيعيّة في المركبات كما هو الحال في السيارات التي تعمل بالكهرباء والطاقة الشمسية و استخدام مشتقات البترول النظيفة كالبنزين الخالي من الرصاص والسولار الخالي من الكبريت .
- إعادة استخدام مياه الصرف الزراعي والصناعي بعد معالجتها بدلا من إلقاءها في مياه الأنهار والبحار حفاظا على الأنهار والبحار من التلوث . وفي النهاية لابد للبشرية أن تعي ما تفعله من ضرر واقع بها ، فنلجأ ونلوذ إلى الله عز وجل حيث يقول : **(وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَةَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ)** [الأعراف : ٦٥].

تأثير مياه الصرف بمصارف محافظة الغربية على المياه الجوفية

حالة الدراسة : مصرف الغربية الرئيسي، مصرف نمرة خمسة الغربي ومصرف عمر

د. / محب حبيب عبد الباري

كبير أخصائي معمل

(معمل أبحاث الجيوفيزياء بقسم الجيولوجيا - كلية العلوم - جامعة طنطا)



لما كانت الخزانات الجوفية مما سلكه الله ينابيع في الأرض ، وخزنه الله علي علمه
زلالاً نقياً

قال تعالى :- **أَلَمْ تَرَى أَنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَسَلَكَهُ يَنَابِيعَ فِي الْأَرْضِ** (الزمر :
٢١)

وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً بِقَدَرٍ فَأَسْكَنَاهُ فِي الْأَرْضِ وَإِنَّا عَلَى ذَهَابٍ بِهِ لِقَادِرُونَ (المؤمنون :
١٨)

إلى أن تدخل الإنسان فنفذ قليلاً واضر كثيراً ، ولما كانت الخزانات الجوفية بمصر هي
البديل الاستراتيجي لمياه النيل، ولما كانت منطقة النيل هي أكثر المناطق استخداماً لمياه
النيل لأنها الأكثر سكاناً والأكثر استخداماً للزراعة منذ القدم إضافة إلى تحسن مستوى
معيشة السكان... أدى ذلك كله إلى ازدياد الطلب على مصادر أخرى للمياه. من هنا تأتي
أهمية خزان دلتا النيل كبديل استراتيجي لمياه النيل وخزان دلتا النيل يتعرض لمجموعة
من المشاكل البيئية. وخزان وسط الدلتا (محافظة الغربية) جزء من خزان دلتا النيل
يتعرض لمشاكل بيئية من أهمها تأثير شبكة المصارف الزراعية الصناعية الملوثة على
الخزان .

يشق يابسة محافظة الغربية قرابة السبعين مصرف مابين مصرف رئيسي وفرعي (شكل
رقم ١) ، هذه المصارف تستقبل صرف زراعي مفعم ببقايا الأسمدة والمبيدات و تستقبل

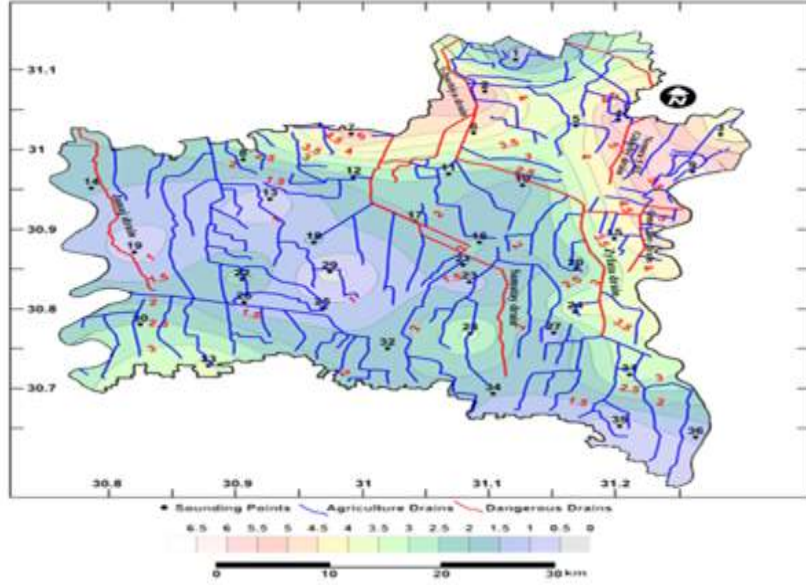
كميات ليست بالقليلة من الصرف الصناعي الناجم عن صرف شركات الكيماويات والصودا والزيوت والصابون وشركات النسيج وكذلك تعطين الكتان المليء بالعناصر الثقيلة الضارة بالزراعة عندما تستخدم للري وبالتالي يعود الضرر على الحيوان والإنسان. إضافة إلى كميات ضخمة من الصرف الصحي وبقايا الإنسان والتي غالباً تؤدي هي والصرف الزراعي إلى زيادة النترات والنترت والامونيا بمياه الصرف إذا لم تعالج في محطات الصرف.

تشق مصارف الغربية المكون الأعلى من الزمن الرباعي (الهيلوسين شكل ٢) وهو مكون بلقاس المكون من اعلي الى أسفل من طبقة الطين المخلوط بالطفل أحيانا ثم طبقة من الطين المخلوط بالرمل والتي تظهر وتختفي أحيانا ثم طبقة الرمل الدقيق والناعم الفيومي (١٩٨٧). حفرت المصارف خلال طبقة الطين العليا والتي بدورها لم تكن متجانسة في تكوينها الداخلي حيث الترسيب غير المتجانس لحمولات النيل على مر الأزمنة الحديثة المتعاقبة. طبقة الطين العليا بالدلتا هي الطبقة الواقية والحماية الطبيعية الربانية لخزان وسط الدلتا لكنها عندما تكون غير متجانسة وتحتوى على عدسات من الرمال ترسبت بداخلها تكون هي نوافذ المياه السطحية الملوثة إلى الخزان الجوفي كما بينت هذه الدراسة كما سنرى فيما بعد .

لم تكن هناك دراسات سابقة تبنت هذا الهدف (تأثير مصارف الغربية على المياه الجوفية) حتى سجل الباحث رسالة دكتوراه تحت عنوان (تكامل الدراسات الجيولوجية والهيدروجيولوجية والجيوفيزيائية في حل بعض المشكلات البيئية في الجزء الأوسط من دلتا النيل ، مصر) والتي منحت ونشرت ٢٠١١ وكان من أهدافها الرئيسية عنوان هذا البحث .

ولقد تم نشر بحث لتقييم قابلية العطب حول مصرف الغربية الرئيسي بالعدد ٧٥-٢٠١١ بمجلة الجيوفيزياء التطبيقية إحدى المجلات العالمية (معامل تأثير ١,٥) في الصفحات من ١٤٠-١٥٠ وكانت مسافة البحث بطول ٢٥ كم تبدأ من قرية السجاعية بمركز المحلة الكبرى حتى قرية كفر دخميس (جزء المصرف الذي يجرى بمحافظة الغربية) على الحدود مع محافظة كفر الشيخ حيث ينتهي المصرف ببخيرة البرلس .

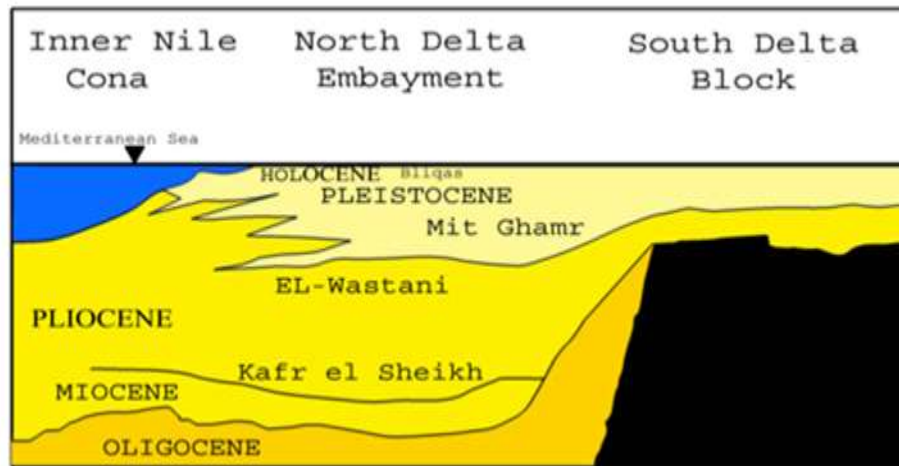
جمعت ٢٠ عينة مياه جوفية من الطلمبات المنتشرة على ضفاف هذه المصارف المذكورة والتي يتراوح عمقها ما بين ٣٠ - ٥٠م وخمس عينات جوفية من أبار عميقة متاخمة لمصارف أخرى منتشرة بالمحافظة ، إضافة إلى ١٠ عينات من مياه سطحية تمثل هذه المصارف . خضعت هذه العينات للتحاليل الهيدروكيميائية لتعيين العناصر الأساسية والشحيجة .



(شكل ١) خريطة تبين توزيع المصارف بمحافظة الغربية (خرائط هيئة المساحة المصرية ١:٥٠٠٠٠٠)

ولقد اختير مصرف الغربية الرئيسي من بين المصارف الثلاثة لأهميته حيث تصب فيه معظم مصارف الغربية الرئيسية بأنواع الصرف المختلفة لإجراء عشرين جسسه كهربية بطريقة شلمبرجير (ذات البعد الأحادي)

تم معظمها على الجانب الغربي للمصرف تراوحت المسافة ($AB/2$) بين الكترودي التيار ما بين ١٠٠-٢٠٠ متر لمعرفة سمك غطاء الطين وتكوينه الداخلي حول المصرف- حيث إن الغطاء الطيني هو الطبقة الواقية للخران الجوفي من تسرب مياه المصارف الى الخزان الجوفي - بناء على ذلك أجريت ٦ جسات كهربية (ذات البعد الثنائي) على جانبي المصرف عند نمرة البصل والبنوان وكفر دخميس توقعا أنها أكثر المناطق تأثرا بمياه المصرف.



(شكل ٢) يبين علاقة التتابع الطبقي تحت سطح الأرض في دلتا النيل

وقبل أن نستعرض النتائج لابد أن ننوه إلى أن تكامل الدراسات يعين على تأكيد النتائج ونشرها بلا تردد أو شك. فقد تضافرت نتائج الدراسات الهيدروكيميائية والمقاومة الكهربائية في تأكيد تأثير مصرف الغربية الرئيسي على ما حوله من مياه جوفية. غير أن المصرفين الآخرين كانت نتائج الدراسات الهيدروكيميائية هي التي أجريت فقط .

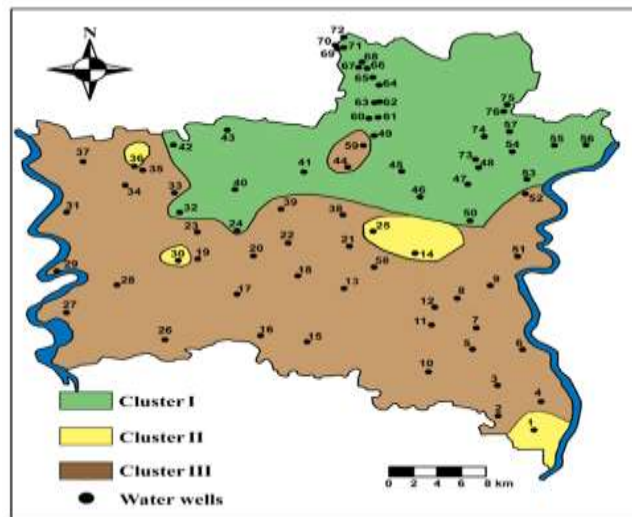
في مجمل نتائج الرسالة أظهرت النتائج الهيدروكيميائية والإحصائية مجموعة من الدلالات التي تخص تأثير المصارف على المياه الجوفية منها.

١- عندما تم تمثيل البيانات الهيدروكيميائية على الرسم البياني الشهير المعروف باسم (بيير ١٩٤٤) وتحديثاته لمعرفة أنواع المياه ومصادرها بينت أن معظم عينات المياه الجوفية المأخوذة من أبار متاخمة للمصارف والعينات السطحية المأخوذة من المصارف وقعت في حقل واحد معا هو حقل G لتعكس اختلاط المياه السطحية بالجوفية.

٢- تم عمل تحليلات إحصائية (معامل الارتباط ، التحليل العاملي والتحليلات العنقودية) باستخدام برنامج SPSS لتصنيف عينات المياه الجوفية والسطحية. وقد بين معامل الارتباط وجود علاقة قوية جدا بين الملوحة ومعامل التوصيل والكلور والصوديوم وكذلك بين البيكربونات والصوديوم والكلور والبوتاسيوم والكالسيوم والماغنسيوم الأمر الذي يعكس سيادة عملية التبخر والاختلاط بين أنواع المياه المختلفة مؤكداً تأثير المياه الجوفية الضحلة بتغذية المياه السطحية وذلك لقرب المسافة بينهما.

أظهر التحليل العنقودي

(شكل ٣) ثلاث مجموعات اقترحت المجموعة الأولى التلوث بمياه البحر بشمال المنطقة واقترحت المجموعة الثانية أن الزيادة النسبية – لملوحة عينة نفهنا العزب (٦٧٠ mg/l) عن نطاقها العزب بمتوسط (٣٠٠ mg/l) في أقصى الجنوب الشرقي للمنطقة ناجمة عن تلوثها بمياه مصرف مسجد وصيف القريب من المنطقة العارية من الغطاء الطيني.



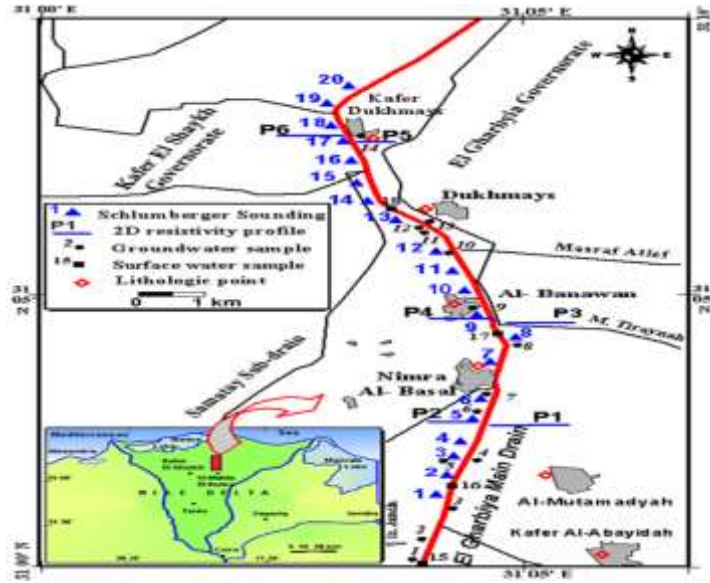
(شكل ٣) تصنيف المياه الجوفية بالغربية على أساس التحليل الإحصائي العنقودي (عبدالبارى ٢٠١١).

وسوف نستعرض نتائج كل مصرف على حدة

١- مصرف الغربية الرئيسي

هيدروكيميائيا

أظهرت النتائج تسرب المياه الملوثة ما بين نمرة البصل والبنوان حول مصرف الغربية الرئيسي (شكل ٤) حيث زيادة الأس الهيدروجيني pH لعينات المياه الجوفية المتاخمة للمصرف إذا ما قورنت بزيادة الأس الهيدروجيني لمياه المصرف. وكذلك الهبوط الملحوظ فى ملوحة العينة رقم ٦٩ (عزبة الشركة) عند كفر دخميس والمتاخمة للمصرف عما حولها من العينات إضافة إلى تلوثها بعناصر الحديد والمنجنيز والرصاص والزنك..

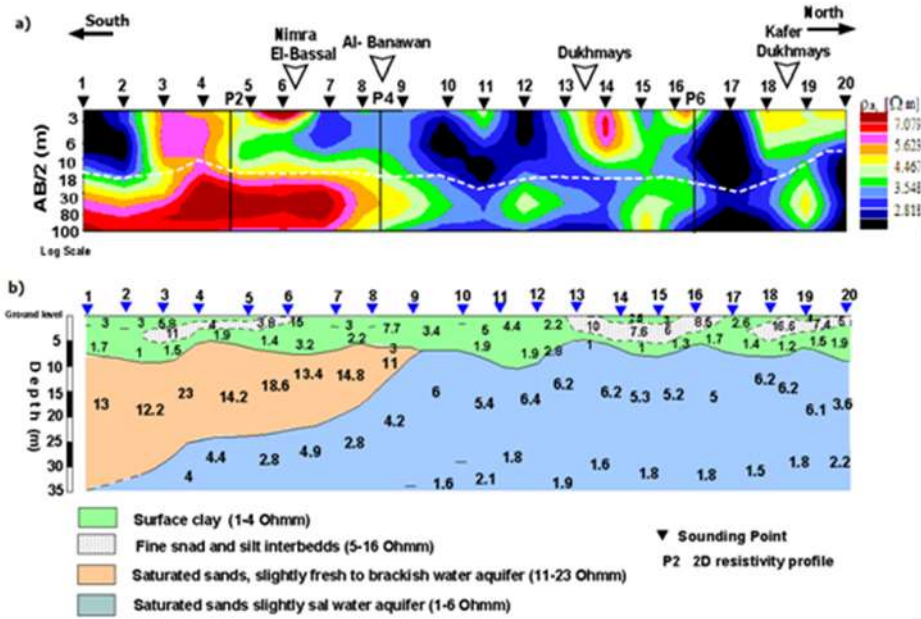


(شكل ٤) العمل الحقلى حول الجزء الجنوبي من مصرف الغربية الرئيسي بمحافظة الغربية

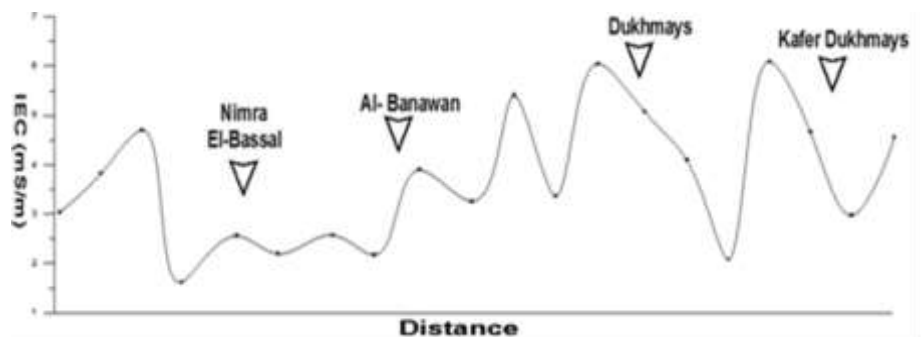
جيوفيزيائيا

وقد فسرت الجسات ذات البعد الواحد بعد مطابقتها للتركيب الجيولوجي لبعض الآبار الضحلة المحيطة بالمصرف وباستخدام برامج الحاسوب (IP2WIN). كما استخدمت قيم المقاومات الكهربائية وسمك الطبقات لعمل قطاع جيوكهربى (شكل ٥) يبين سمك طبقة الطين ومناطق الضعف (عدسات الرمال) بداخل الطبقة وبأسفلها من جنوب المصرف حتى قرية كفر دخميس حيث تداخل مياه البحر إلى الخزان. وتعتبر مناطق الضعف فى طبقة الطين هي منافذ انتقال مياه المصرف إلى الخزان.

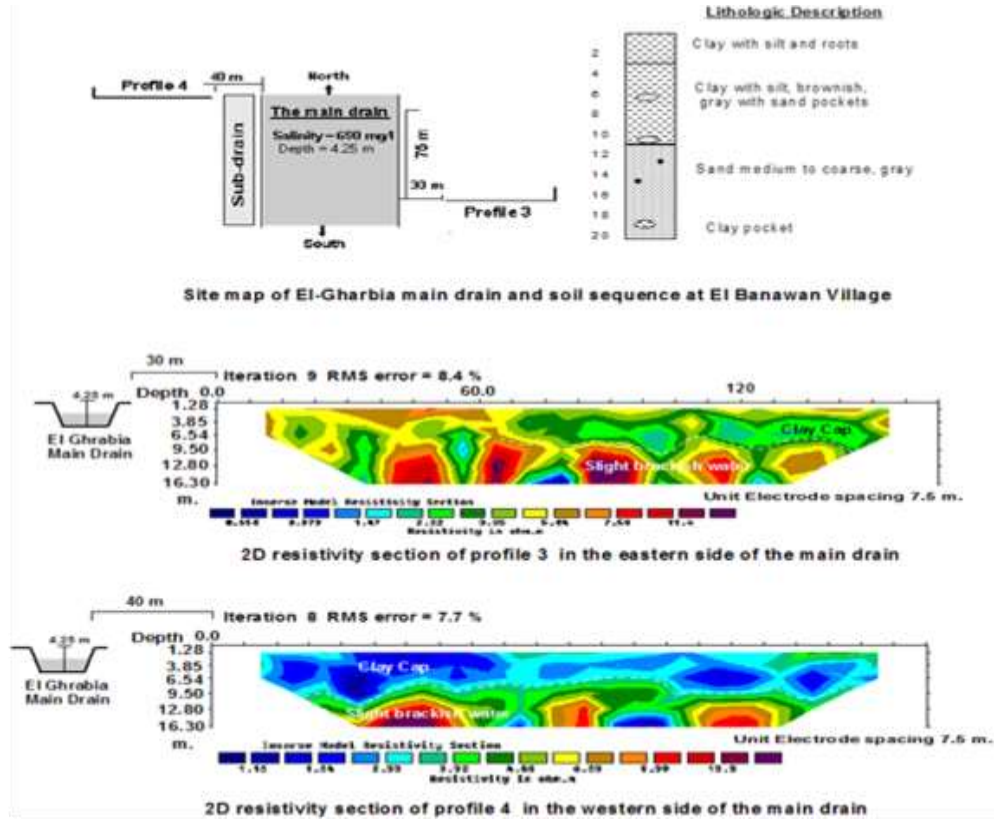
وقد حسبت قيمة (IEC) باستخدام المقاومة الكهربائية لطبقة الطين وسمكها حول المصرف لبيان قدرة الطبقة على حماية الخزان من عدمه ورسمت العلاقة شكل(٦) بين (IEC) لطبقة الطين والمسافة من بداية المصرف حتى كفر دخميس. أظهرت تلك العلاقة ان هناك مناطق ضعف لطبقة الطين على الحماية ما بين نمرة البصل والبنوان وكذلك ما بين دخميس وكفر دخميس أكدتها النتائج الهيدروكيميائية وأظهرت النتائج أن الماء شبه العذب للعينات الجوفية ما بين البنوان ونمرة البصل يطفو فوق ماء مالح وأن الضخ الكثيف يؤدي إلى صعود الماء المالح إلى أعلى وهبوط ماء المصرف الملوث إلى أسفل وبالتالي إلى الخزان . تم تفسير الجسات الكهربائية ثنائية الأبعاد (D2) شكل (٧) من خلال ستة قطاعات جيوكهربية حول المصرف . أكدت قدرتها على رصد وتحديد التناقص الدقيق للمقاومة الكهربائية ما بين طبقة الغطاء الطيني وتداخل ماء البحر وكذلك القدرة على رصد وتقييم كمية التغذية من ماء المصرف إلى طبقة الطين خاصة القريبة من المصرف.



شكل (٥) قطاع جيوكهربى لجسات (D ١) في الجهة الغربية من مصرف الغربية الرئيسي



شكل (٦) العلاقة بين (IEC) لطبقة الطين والمسافة من بداية المصرف حتى كفر دخميس



شكل (٧) إحدى الجسات الكهربائية ثنائية الأبعاد D2 حول مصرف الغربية الرئيسي عند قرية البنوان .

١- مصرف نمرة خمسة الغربي

يجرى مصرف نمرة خمسة الغربي شكل (٨) مبتدأ من جوار شركة غزل المحلة بالمحلة الكبرى ممثدا إلى الشمال إلى كفر الشيخ ليلتقي بمصرف الغربية الرئيسي. تحيط به مجموعة من المصانع الخاصة وكذلك محطة تحليه المياه بقرية أبو على القنيطرة.

وقد أظهرت النتائج الهيدروكيميائية زيادة البيكربونات وقيمة PH فى العينات الجوفية حول مصرف نمرة خمسة الغربي إذا ما قورنت بالأس الهيدروجيني والبيكربونات لمياه المصرف وهذا دليل على تأثر المياه الجوفية حول المصرف بمياه المصرف السطحية.



شكل (٨) الموقع الجغرافي وموقع العينات السطحية والجوفية لمصرف نمرة خمسة الغربي

وقد أظهرت النتائج أيضا تلوث مياه المصرف بالألمونيوم (Al^{+3}) لان قراءات العينات ($1-0,5$ mg/l) أعلى من الحد المسموح به دوليا وهو ($0,2$ mg/l) حسب (WHO) منظمة الصحة العالمية. ويعزى هذه الزيادة إلى أن محطة معالجة المياه للشرب القريبة من المصرف تصب مخلفات عملية ترويق المياه بواسطة كبريتات الألمونيوم إلى المصرف. ومن الجدير بالذكر ان هذه المياه الملوثة بالألمونيوم لو استخدمت في ري النباتات التي يأكل أوراقها الإنسان والحيوان لوقع ضرر كبير خاصة ان العناصر الثقيلة ثبت أنها تتركز في أوراق النباتات (مرجع).

٢- مصرف عمر

لم يكن مصرف عمر في حسابان الدارس ولكن لما كان من أهداف الرسالة قياس النترات أو النتريت في الآبار الجوفية المتاخمة للمصارف لبيان تأثير الصرف الزراعي والصرف على المياه الجوفية واختير لذلك عشرين من الآبار الجوفية. وان هناك ست مناطق آخذة في القرب من حد التلوث كلها متاخمة لمجاري سطحية ملوثة كما في بئر قرية الشوربجي المتاخم لمصرف نشرت وبئر عزبة الشركة المتاخم لمصرف الغربية الرئيسي وبئر المحطة الفرعية بسمنود (31 مليجرام / لتر) قريبة جدا من حد التلوث (40 مليجرام / لتر) حيث التأثير على الأطفال ونموهم عند الشرب من هذه المياه (WHO ٢٠٠٦). مما دعي الدارس للبحث عن سبب هذه الزيادة خاصة أنها الأعلى في المحافظة فكانت المفاجأة أن هناك مصب مصرف عمر بفرع دمياط عند قرية الناصرية بمركز سمنود (شكل ١٠) وهو الأخطر على الإطلاق ولقد تمت عملية رصد للنترات في هذا البئر (المحطة الفرعية بسمنود) على مدى شهرين في الشتاء يناير ومارس وشهرين في الصيف ويوليو وأغسطس حيث زراعة الأرز واستخدام الأسمدة الكثير فوجد أن أكثرها في الصيف هذا ولم تقاس المبيدات.



(شكل ١٠) نقطة اتصال مصرف عمر بفرع دمياط عند قرية الناصرية بسمنود

التوصيات

وكانت من أهم توصيات الدراسة هي تحويل مسار مصرف عمر عن فرع دمياط حيث انه فرع رئيسي وعليه مأخذ كثيرة لشركة المياه والشرب بالمحافظة. وكذلك تبطين المصارف التي تمر بالقري خاصة بجانب الآبار الجوفية . وكذلك هذا البحث يحتاج أن يكون مشروع بحث للمصارف الأخرى بالمحافظة كمصرف جناح وغيره .