من الإعجاز العلمي للقرآن الكريم

دراسة حقلية في كل من خليج عمان والخليج العربي

الدكتور
محمد إبراهيم السمرة

الدكتورة
سهير محمد عبد المجيد

كلية العلوم/ قسم علوم البحار/ جامعة قطر

﴿مَرَجَ ٱلْبَحْرَيْنِ يَلْتَقِيَانِ ﴿١٩﴾ بَيْنَهُمَا بَرْزَخٌ لَّا يَبْغِيَانِ ﴿٢٠﴾ فَبِأَيِّ ءَالَآءِ رَبِّكُمَا تُكَذِّبَانِ﴾

مقدمة :

يحدثنا التاريخ أن المسلمين الأوائل أتقنوا علم الملاحة في زمن كان الأوروبيون لايجرؤون فيه على التغلغل في البحر إلا فيما ندر . وتحتفظ المكتبات الكبرى في العالم بكتب عن جغرافية البحار كتبها نفر من العلماء المسلمين الأوائل من مثل كتاب « المسالك والممالك » للعالم الجغرافي أبي القاسم عبيد الله المعروف باسم ابن خرداذبة (٨٤٨ م) والذى يذكر فيه أن الملاحين الأوائل من المسلمين كانوا على علم بأن التيارات في بحر العرب تعكس اتجاهها مرتين في السنة . وبعد مرور مائة عام وصف المسعودي (أبو الحسن علي بن الحسين المتوفى سنة ١٩٦٥ م) في موسوعته المعنونة « مروج الذهب ومعادن الجوهر » حركات المحيط في جنوب بحر العرب قائلاً : « إن البحر الحبشي يمتد من الشرق الى الغرب على طول خط الاستواء وأن التيار يتغير في معظم أنحاء هذا البحر عندما تتغير الرياح الموسمية » ويحكي التاريخ أيضا أن ابن ماجد قد دون معارفه عن بحر العرب في أربعين أرجوزة تتضمن إرشادات ملاحية كتبها منظومة ليسهل حفظها، وكان ملما بدورة الرياح فى كل من شمال خط الاستواء وجنوبه فكيف إبرة البوصلة على قرص في علبة تضم وردة الرياح، كما كان يتحدث عن فصول الملاحة في المحيط الهندي .

وشاءت إرادة الله أن يتطوّر علم المحيطات بعد ذلك في مكان آخر، عندما قامت السفينة البريطانية تشالنجر (Challenger) برحلتها حول العالم في الفترة من عام ١٨٧٢ إلى عام ١٨٧٦، ثم توالت الرحلات العلمية لاكتشاف البحار . والآن وفي نهاية القرن العشرين

بدأ الأمل يزداد في زيادة فهم الإنسان للبحر باستخدام تقنيات التصوير عن بعد[1] بواسطة الأقمار الصنعية .

وبالعودة بالإنسان إلى الوراء أربعة عشر قرنا من الزمان وبالمكان إلى مكة المكرمة نجد نورا ربانيا يتنزل على الرسول الصادق المصدق (عليه الصلاة والسلام)، نجد الكتاب الحق يحمل بين آياته العظيمة حقائق علمية مذهلة عن البحر . حقائق علمية بالغة الدقة بأقل عدد من الحروف، وكيف لا وقد صاغها العليم الحكيم . وهذا الكتاب الذى لاريب فيه يوجه نظر الإنسان إلى تدبر آيات الله في البحر فيقول جل جلاله ﴿ أَلَمْ تَرَ أَنَّ الْفُلْكَ تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِنِعْمَتِ اللَّهِ لِيُرِيَكُم مِّنْ آيَاتِهِ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَاتٍ لِّكُلِّ صَبَّارٍ شَكُورٍ ﴾ [لقمان : ٣١] .

ويوجه الله تعالى ذوي العقول لآياته فى البحر بقوله : ﴿ إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنفَعُ النَّاسَ ..... لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴾ [البقرة - ١٦٤] ولحكمة عند الله كان عبور الماء هو البداية الثانية لوجود الإنسان على الأرض بعد إغراق الكافرين ﴿ وَآيَةٌ لَّهُمْ أَنَّا حَمَلْنَا ذُرِّيَّتَهُمْ فِي الْفُلْكِ الْمَشْحُونِ ﴾ [يس - ٤١] ، وكان فى عبور البحر نجاة لرسوله موسى (عليه السلام) ولمن آمن معه ﴿ وَإِذْ فَرَقْنَا بِكُمُ الْبَحْرَ فَأَنجَيْنَاكُمْ ﴾ [البقرة - ٥٠] ، وجعل البحر مسخرا للإنسان بفضل الله ﴿ وَهُوَ الَّذِي سَخَّرَ الْبَحْرَ لِتَأْكُلُوا مِنْهُ لَحْمًا طَرِيًّا . . وَلِتَبْتَغُوا مِن فَضْلِهِ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ﴾ [النحل - ١٤] ولقد كرم الله بني آدم وربط بين هذا التكريم وبين حملهم بالبر والبحر معا فقال تعالى ﴿ وَلَقَدْ كَرَّمْنَا بَنِي آدَمَ وَحَمَلْنَاهُمْ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ وَرَزَقْنَاهُم مِّنَ الطَّيِّبَاتِ وَفَضَّلْنَاهُمْ عَلَىٰ كَثِيرٍ مِّمَّنْ خَلَقْنَا تَفْضِيلًا ﴾ [الإسراء - ٧٠] .

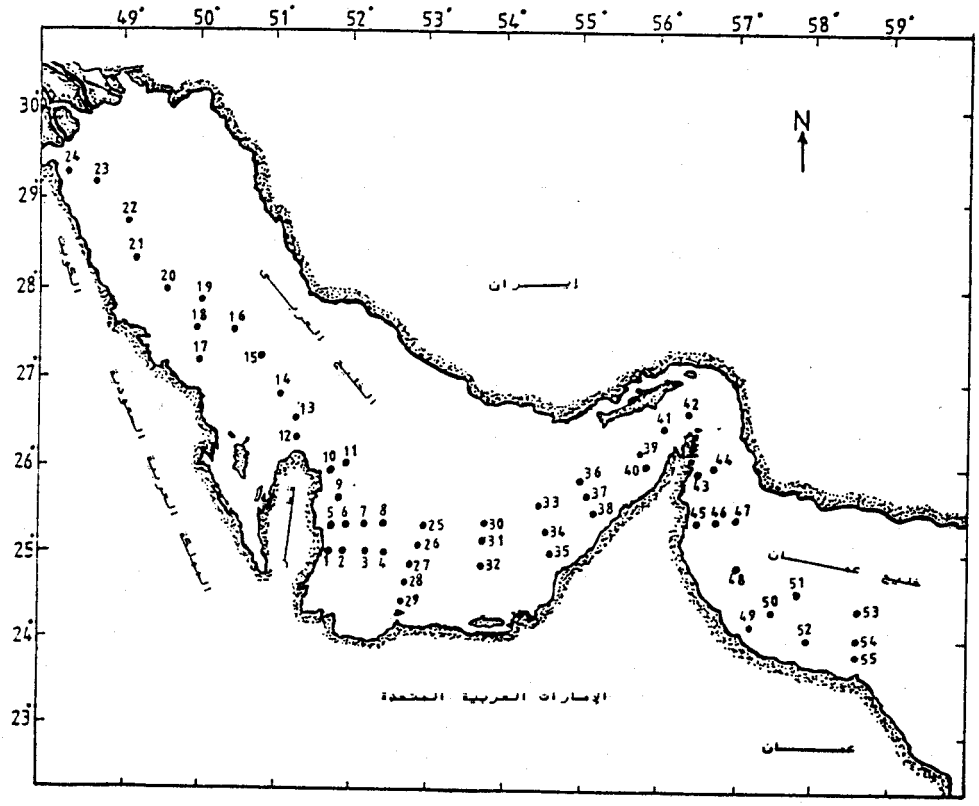
وتتوالى الآيات التى تتحدث عن البحر والفلك التي تجري فيه والمنافع التي به حتى تختتم بتسجير فى الدنيا وفى الآخرة وبتفجيرها فى يوم القيامة « وَالْبَحْرِ الْمَسْجُورِ » [الطور - ٦] ﴿ وَإِذَا الْبِحَارُ سُجِّرَتْ ﴾ [التكوير - ٦] ، ﴿ وَإِذَا الْبِحَارُ فُجِّرَتْ ﴾ [الانفطار - ٣] . وقبل هاتين السورتين وبخمس وعشرين سورة لم يذكر فيها البحر نجد في سورة الرحمن -

---

(١) المعلومات التاريخية منقولة من كتاب إقتحام المجهول الأعظم بقلم دانييل بيرمان، ترجمة الدكتور أنور عبد العليم وشعبة الترجمة باليونسكو، (المؤسسة العربية للدراسات والنشر، ١٩٨٦ م) وكتاب علم المحيطات (إنجليزى) للكاتب (THURMAN, 1985) .

عروس القرآن ـ الآيات ١٩ ـ ٢١ تنطق : ﴿ مَرَجَ ٱلْبَحْرَيْنِ يَلْتَقِيَانِ ﴿١٩﴾ بَيْنَهُمَا بَرْزَخٌ لَّا يَبْغِيَانِ ﴿٢٠﴾ فَبِأَيِّ ءَالَآءِ رَبِّكُمَا تُكَذِّبَانِ ﴾ فتقدم حقيقة علمية يحتار في فهمها إلى الآن علماء البحار أنفسهم كما سنرى من البحث فأين البرزخ ؟ وكيف يلتقيان ؟ وكيف لايبغيان ؟ .

والبحث الحالى يهدف إلى تعميق مفهوم الإنسان لتلك الآيات عن طريق دراسة كيميائية في كل من الخليج العربى وخليج عمان، تمت على ظهر سفينة البحوث « مختبر البحار » التابعة لجامعة قطر من أجل إثبات ظاهرة عدم الامتزاج الكامل لمياه البحار المتصلة .



(١) منطقة البحث وأماكن جمع عينات المياه .

منطقة الدراسة :

يوضح الشكل رقم (١) المنطقة التى شملها البحث فى كل من الخليج العربي وخليج عمان

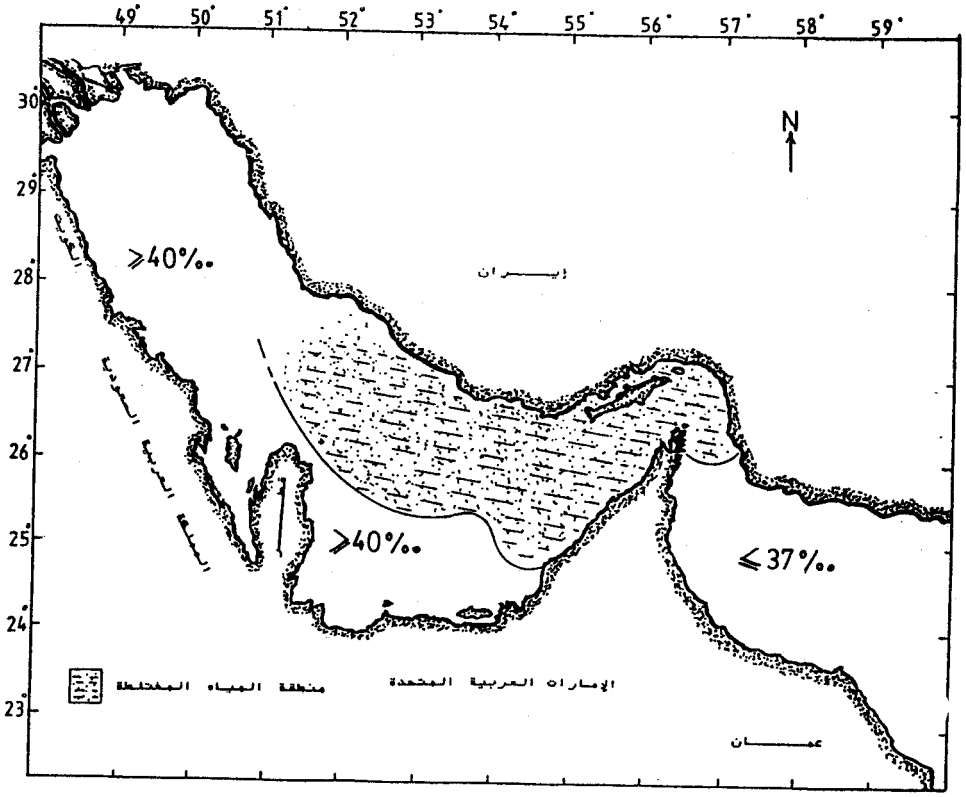
وأماكن جمع عينات المياه للتحليل الكيميائى . والتي تم جمعها على فترات زمنية من أعوام ١٩٨٤ إلى ١٩٨٧ من السطح ومن أعماق ٥، ١٠، ٢٠، ١٠٠، ٢٠٠، ٣٠٠ مترا بحسب عمق المكان. واستخدمت أحدث الأجهزة فى التحليل الكيميائى لتلك العينات واتبعت الطرق العلمية للتحليل (Strickland & Parson 1972) .

النتائـــج :

تختلف الخواص الكيميائية لكل من مياه خليج عمان ومياه الخليج العربي (جدول ١) فبالمقارنة نجد أن خليج عُمان يتميز بمياه ذات ملوحة منخفضة (٣٧٪ بالألف) ومحتوى من المواد المغذية مرتفع ، ولكنه منخفض في كل من الكلوروفيل (المادة الخضراء) أما مياه الخليج العربي فملوحتها عالية (أعلى من أو تساوى ٤٠٪) ومحتواها من المواد المغذية منخفض، وتصل نسبة السيليكون فيها إلى أربعة أضعاف تركيزه في مياه خليج عمان . ونسبة المادة الخضراء فيها أيضا عالية جداً عنها في خليج عمان . وكل خليج يختص بأنواع معينة من العوالق الحية، فنجد أن مياه الخليج العربي تحوي الدياتومات وهى كائنات حية صغيرة جداً لها هيكل من السيليكا، بينما خليج عمان تندر به مثل تلك الدياتومات وتسود به أنواع أخرى من صور الحياة العالقة، وهذا بالطبع يسبب اختلافا في الخواص الكيميائية التى تؤدي في النهاية إلى سيادة أنواع معينة من صور الحياة فى كل من الخليجين .

والنتائج الحالية تدعم نتائج كثيرة قام بها باحثون أجانب في المنطقة من قبل وعلى سفن أخرى، فنجد (Grasshoff, 1967) من حوالي عشرين سنة يقدم أرقاما مشابهة تم جمعها على سفينة متيور (Meteor) الألمانية التي زارت المنطقة فى سنة ١٩٦١ . ونجد أيضا نتائج مماثلة جمعتها سفينة الأبحاث أتلانتس (II) من عشر سنوات (١٩٧٧) ونشرها الأمريكيون في سنة ١٩٨٥ (Brewer & Dyrssen, 1985) ولكن دراستنا قامت بتغطية أجزاء من الخليجين المذكورين لم تسبق تغطيتها بالدراسات السابقة وهذه تشمل الساحل الغربي لخليج عمان وكل من الساحل الغربي والجنوبي للخليج العربي مما جعل التمييز بين خواص كل من الخليجين أدق وأوضح كما سنرى في البنود التالية :

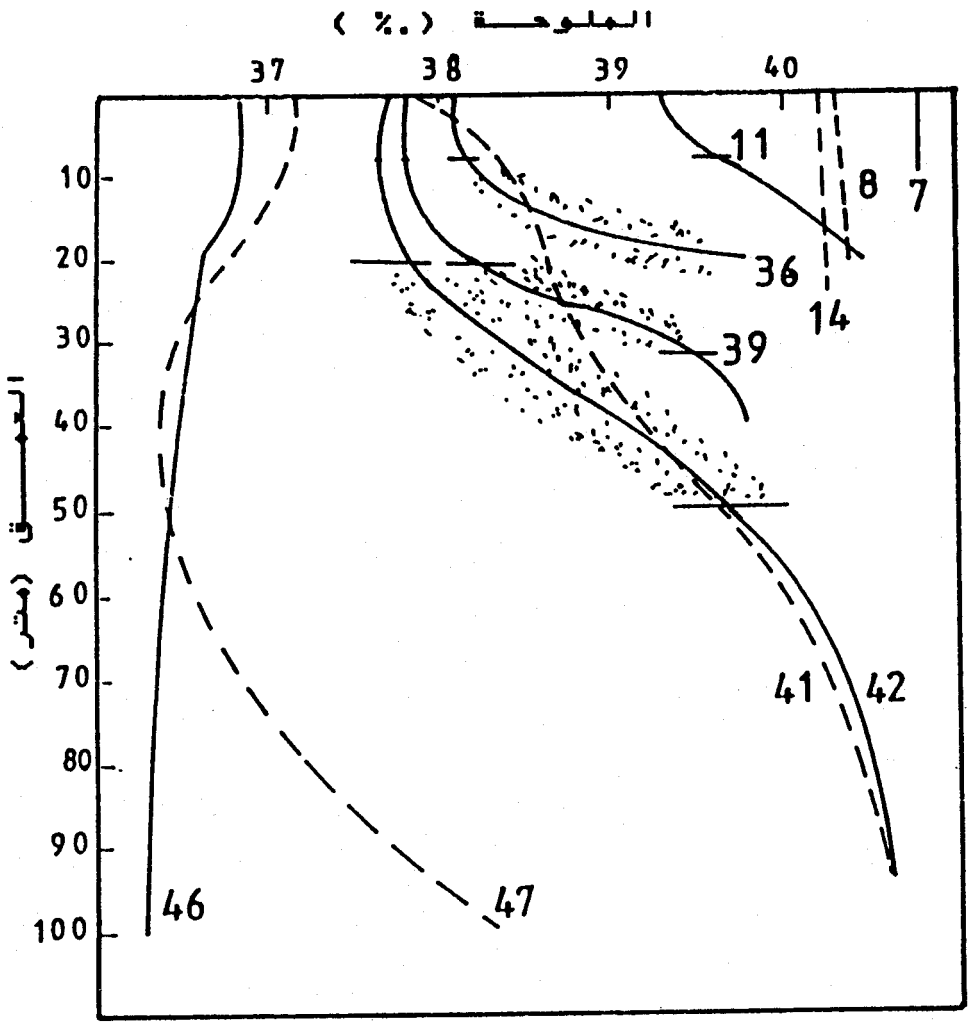
١ ـ في الشكل رقم (٢) نجد أن هناك مساحة كبيرة بين الخليجين (تشمل مضيق هرمز كما تشمل أجزاء من كل من الخليجين) تحوي مياهاً مختلطة (Mixed Water) ولهذه المياه ملوحة تتراوح من ٣٧٪ إلى ٣٩٪، ومن الدراسات التي قمنا بها ظهر لنا أن مدى اتساع تلك المنطقة يختلف باختلاف فصول السنة، فتصل إلى مسافة قريبة جداً من السواحل



(٢) منطقة الاختلاط بين الخليجين .

الشمالية لدولة قطر في فصل الصيف بينما تنسحب من المياه القطرية كلية في فصل الشتاء .

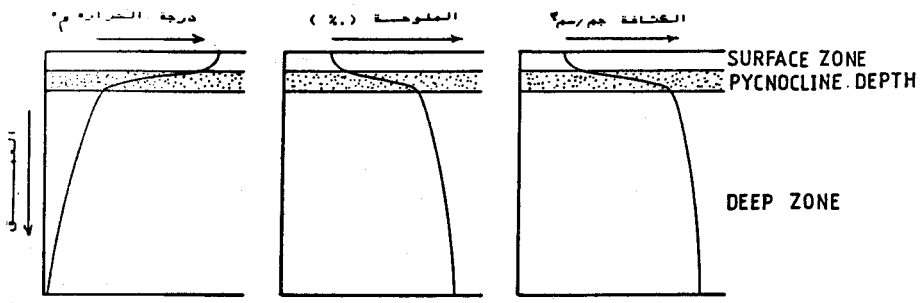
٢ ـ لوحظ أن عمود الماء بمنطقة المياه المختلطة يتكون من طبقتين من المياه إحداهما سطحية ولها خواص قريبة من مياه خليج عمان، والأخرى قاعية تبدأ من عمق ١٠ مترا إلى أكثر من ٥٠ مترا في كل من مضيق هرمز وخليج عمان ولها خواص مياه الخليج العربي، وقد حدد بحثنا أن أصلها مياه الخليج العربي . والشكل رقم (٣) يوضح هاتين الطبقتين من المياه مع أخذنا في الاعتبار تغير الملوحة مع العمق (كما هو متبع في علوم البحار) وهو يوضح ما يسمى بظاهرة تواجد المياه فى طبقات (Stratification) . ومن الملاحظ في الشكل أن المياه الخاصة بكل من الخليجين والتي لم تتأثر ببعضها البعض لم تسلك



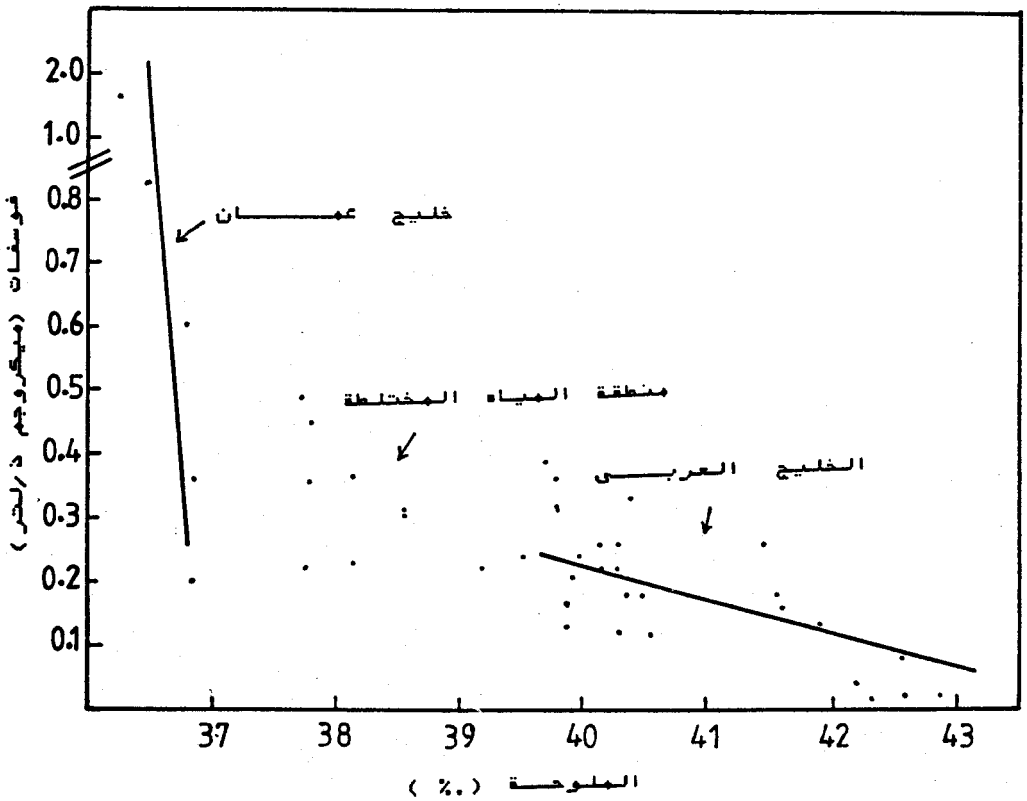
(٣) طبقتي الماء في منطقة الاختلاط بين الخليجين .

مسلك المياه المختلطة حيث أن عمود المياه لها يتكون كله من طبقة واحدة (المحطات رقم ٧، ٨، ١٤، ٤٦، ٤٧) .

٣ ـ يفصل بين الطبقتين السطحية والقاعية في المياه المختلطة منطقة تسمى في عمق التغير السريع في الكثافة (Pycnocline depth) كما هو واضح في الشكل رقم (٤)، حيث أن الكثافة تتغير بسرعة نتيجة للتغير السريع في الملوحة .



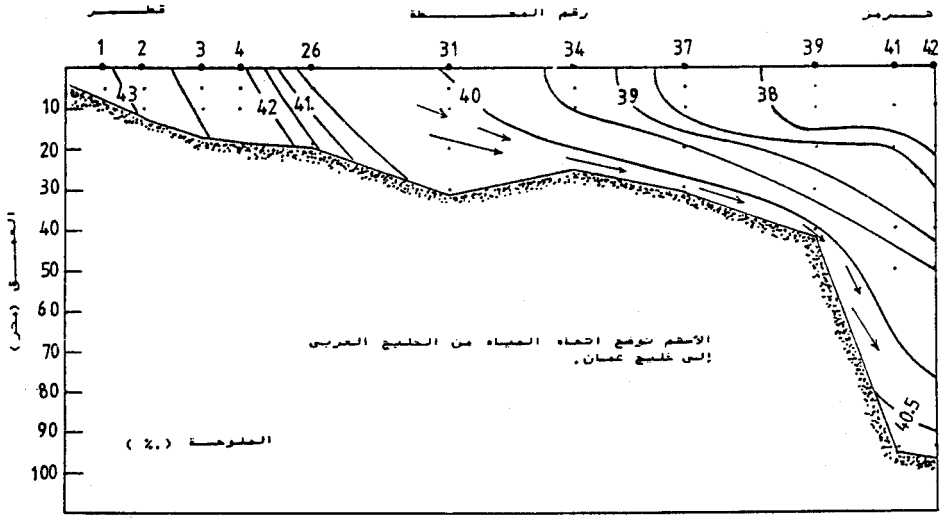
(٤) عمق التغير السريع في الكثافة (Thurman, 1985) .



(٥) العلاقة الخطية بين الفوسفات والملوحة في كل خليج عمان والخليج العربي ومنطقة الاختلاط .

٤ ـ العلاقات الرياضية في الشكل رقم (٥) تؤكد الاختلاف في خواص المياه بين كل من خليج عمان والخليج العربي، وتؤكد أيضا أن المياه المختلطة عبارة عن مساحة بينية لها خواص مختلفة عن كل من الخليجين .

٥ ـ اتجاه التيارات البحرية فى الشكل رقم (٦)، (Hunter, 1983) يوضع تداخل الخليجين معا . ولو أن الخواص الكيميائية المذكورة في البنود السابقة توضح مدى وحدود تأثر كلا الخليجين ببعضهما نتيجة للتداخل الذي تحدثه التيارات البحرية .



(٦) خروج المياه القاعية من الخليج العربي إلى خليج عمان .

المناقشـــة

فى هذا الجزء من البحث سنناقش النتائج المتوصل إليها في ضوء الآيتين الكريمتين اللتين جعلناهما عنوانا للبحث بعد أن نعطى نبذة موجزة عما ذكره علماء التفسير من قبل فى شرح معنى هاتين الآيتين :

أولا : في الآية الأولى ﴿ مرج البحرين يلتقيان ﴾

في تفسير كلمة مرج ورد قول الشيخ الإمام محمد بن أبي بكر الرازي (رحمه الله) فى معجمه « مختار الصحاح » مرج الدابة أرسلها ترعى، وقوله تعالى « مرج البحرين » أى خلاهما لا يلتبس أحدهما بالآخر، ومرج الأمر اختلط، وأمر مريج أي مختلط، وقد أعطى ابن كثير فى تفسيره نفس المعنى السابق وزاد عليه قول ابن عباس « بأن مـرج البحرين يعني أرسلهما » . وفى كتاب روح المعاني في تفسير القرآن العظيم والسبع المثاني للعلامة الألوسى البغدادى (رحمه الله) كان تفسير كلمة مرج البحرين هو « أرسلهما وأجراهما من مرجت الدابة فى المرعى »، وقد قيل مرج الدابة أي أرسلها ترعى وذلك يأتي أصلا من إختلاط الدواب مع بعضها فى المروج ومنها جاءت كلمة مرج . وبذلك يمكننا استنباط معنى مرج أنها خلط فتكون الجملة مرج البحرين أي خلطهما .

وكتب الألوسي البغدادي « يلتقيان » أي يتجاوران وتتماس سطوحهما لافصل بينهما في مرأى العين، وقيل : أرسل بحري فارس والروم يلتقيان فى المحيط لأنهما خليجان ينشعبان منه، وروى هذا عن قتادة، وقيل أن جملة يلتقيان حال مقدرة إن كان المراد - إرسالهما إلى المحيط أو المعنى اتحاد أصليهما إن كان المراد إرسالهما إليه .

وكتب ابن كثير فى معنى « يلتقيان » قول ابن زيد أي منعهما أن يلتقيا بما جعل بينهما من البرزخ الحاجز الفاصل بينهما والمراد بقوله - البحرين - الملح والحلو . وقد اختار ابن جرير أن المراد بالبحرين بحر السماء وبحر الأرض وهو قول ضعيف .

ونحن مع القول بأن المقصود بالبحرين هو بحرين ملحين حيث أن الآية التالية فى الترتيب تذكر أن اللؤلؤ والمرجان يخرجان من هذين البحرين[٢] . واللؤلؤ صغار الدر والمرجان كباره، كما أخرج ذلك كل من عبد بن حميد ، وابن جرير عن كل من علي (كرم الله وجهه) ومجاهد وأخرجه عبد عن الربيع وابن المنذر . وفي اللؤلؤ معنى التلألؤ واللمعان

---

(٢) ليس هذا بالضرورة لأن هناك من أنواع محار اللؤلؤ مايعيش في الماء العذب . (التحرير)

وفي المرجان معنى المرج والاختلاط (أخرجه ابن الأنبارى في الموقف والابتداء عن مجاهد ـ روح المعاني) .

وفى بحثنا هذا يكون كل من الخليج العربي وخليج عمان مثالاً للبحرين المذكورين في الآية الكريمة، وهما يلتقيان ولا فصل بينهما في مرأى العين . ولا يلتقيان فقط عند مضيق هرمز ولكن يلتقيان أو يتداخلان في مساحات واسعة داخل كل منهما كما رأينا في النتائج ، بل وأحيانا يكون الالتقاء بينهما في طبقتين إحداهما سطحية والأخرى قاعية (أي أن عمود الماء لأحدهما يقع فوق عمود الماء للآخر)، وذلك فى منطقة المياه المختلطة . ورأينا أيضا أن تيارا سطحيا يندفع من خليج عمان خلال مضيق هرمز، إلى مسافات كبيرة داخل الخليج العربي فيصل إلى شمال قطر، وبالعكس فإن مياه القاع تخرج في اتجاه عكسي إلى خليج عمان .

ثانياً : في الآية الثانية ﴿ بينهما برزخ لا يبغيان ﴾ :

البرزخ في كتاب « مختار الصحاح » هو الحاجز بين الشيئين، وهو أيضا مابين الدنيا والآخرة من وقت الموت إلى البعث فمن مات فقد دخل البرزخ . وذكر ابن كثير معنى البرزخ في الآية الكريمة أنه الحاجز من الأرض لئلا يبغي هذا على هذا، وهذا على هذا فيفسد كل واحد منهما الآخر .

وذكر الألوسي البغدادي « لايبغيان » أي لايبغي أحدهما على الآخر بالممازحة وإبطال الخاصية بالكلية ، أو لا يتجاوزان حديهما بإغراق مابينهما، وروي هذا عن قتادة وقيل المعنى لايطلبان حالا غير الحال التي خلقا عليها وسخرا لها .

وإذا رجعنا إلى كتاب الله فسنجد آية أخرى تحدد المقصود بكلمة برزخ حيث يقول الله تعالى في كتابه الكريم « حتى إذا جاء أحدهم الموت قال رب ارجعون لعلي أعمل صالحا فيما تركت . كلا . إنها كلمة هو قائلها ومن ورائهم برزخ إلى يوم يبعثون » (المؤمنون ٩٩، ١٠٠) ومن هذه الآية يمكن استنباط أن البرزخ هو حاجز أقوى بكثير من سد أرض أو مانع مائي . هو حاجز لايمكن مطلقا تعديه أو الخروج منه .

ولنقتبس الآن تعريفا حديثا في علوم البحار (Thurman, 1985) والتعريف بلغته الأصلية يقول بالحرف :

« The Pycnocline represents a very stable barier to the mixing of the water above and water below . It is considered to have gravitational stability because it would require a great amount of energy to move a given mass of water from some point in the pycnocline either up or down » .

والترجمة الحرفية لهذا التعريف تقول إن منحدر الكثافة (Pycnocline) يمثل حاجزاً مستقراً جداً أمام عملية مزج المياه التى فوقه بالمياه التى تحته ، وعلاقته بالجاذبية تبدو مستقرة، حيث أن كمية كبيرة من الطاقة يجب أن تبذل لتحريك كتلة من الماء من أي نقطة به (أي عمق به) إما إلى أعلى أو إلى أسفل » .

وبالعودة إلى النتائج السابقة نجد أن هذا الحاجز المستقر موجود فعلا بين طبقتي المياه في المنطقة المختلطة بين كل من خليج عمان والخليج العربي، حيث يفصل بين كتلتين من الماء، إحداهما سطحية قادمة من خليج عمان والأخرى قاعية تمثل مياه الخليج العربي وأن هذا الحاجز (أو البرزخ بلغة القرآن الكريم) يمتد بطول مساحة منطقة اختلاط مياه الخليجين ليمنع مزجهما بعضهما ببعض وهذه الكتلة المختلطة من المياه بدورها تعمل حاجزاً آخر يفصل تماما بين مياه كل من الخليجين وبالتالى تمنع من ممازجة المياه الأصلية لخليج عمان والمياه الأصلية للخليج العربي (البندين ٢ ، ٣ في النتائج) . وسبحان الله الذي وضع كلمة في كتابه الكريم لم يتمكن الإنسان المعاصر من تفسيرها من الناحية العلمية وفهم عميق دلالتها إلا في السنوات الأخيرة من هذا القرن، ورضوان الله على أساتذتنا السابقين على اجتهادهم في تفسير كلمة برزخ .

وبلغة الكيمياء (Brady & Humiston, 1980) نجد أن المخاليط (Mixtures) يمكن أن تنقسم إلى نوعين : النوع الأول هو المخاليط المتجانسة (Homogeneous) وهى المحاليل التي تحتوي على حالة واحدة من حالات المادة، والنوع الثانى هو المخاليط الغير متجانسة (Heterogeneous) وهى التي تحتوي على حالتين أو أكثر من حالات المادة يفصل بينهما حاجز (Boundary) يمنع تجانسها .

وفى حالتنا هذه نجد مخلوطا غير متجانس يتكون من مياه خليج عمان (مياه سطحية) ومياه الخليج العربي (مياه قاعية) ويوجد بينهما حاجز على هيئة منحدر الكثافة وهو حاجز (PYCNOCLINE) أقوى بكثير من مجرد كونه حدا فاصلا (Boundary) . وهنا نقف أمام القدرة العظمى لرب العالمين فالحالتين هنا كلتاهما ماء . وسبحان الله القائل ﴿ أَمَّن جَعَلَ ٱلْأَرْضَ قَرَارًا وَجَعَلَ خِلَٰلَهَآ أَنْهَٰرًا وَجَعَلَ لَهَا رَوَٰسِيَ وَجَعَلَ بَيْنَ ٱلْبَحْرَيْنِ حَاجِزًا ۗ أَءِلَٰهٌ مَّعَ ٱللَّهِ ۚ بَلْ أَكْثَرُهُمْ لَا يَعْلَمُونَ » [النمل - ٦١] . ثم يحدد نوعية هذا الحاجز ونوعية المخلوط فيقول سبحانه وتعالى ﴿ بينهما برزخ لا يبغيان ﴾ وبعدها يؤكد أن ذلك من صور قدرته تعالى وحده فيضع السؤال المتكرر إحدى وثلاثين مرة في سورة الرحمن ﴿ فبأي آلاء ربكما تكذبان ﴾ .

الاســـــتنتاج

النتائج في هذا البحث توضح اختلاط ماء كل من الخليج العربي وخليج عمان، وتؤكد أنه برغم هذا الاختلاط فإنه لا يمكن مزجهما مزجا كاملا حتى تجانسهما حيث يوجد حاجز له استقرار عجيب من ناحية الجاذبية يحول دون ذلك، وهذا الحاجز يفصل المائين المتراكبين دون امتزاج فى منطقة اختلاط هذين الماءين، وهذه المنطقة المختلطة بدورها تحول بين ماء كل من الخليجين أن يختلط بالآخر وتحجره حجراً . وتوضح النتائج أن هذا الحاجز إما أن يكون في الأعماق (من ١٠ إلى ٥٠ متر) إذا كان اختلاطهما رأسيا (أي أن أحدهما فوق الآخر) وإما أن يكون على السطح إذا تلامست المياه السطحية لكل من الخليجين . وحيث أن النتائج الحالية هي نتائج تحليلات كيميائية وإحصاءات رياضية ورسوم بيانية فهي تؤكد حقيقة علمية ولا تتحدث عن فرض أو نظرية . هذه الحقيقة العلمية مذكورة بحروف كريمة في كتابنا العزيز . وسبحان الله القائل : ﴿ مرج البحرين يلتقيان بينهما برزخ لا يبغيان ﴾ .

المراجــع العربية :

الألوسي البغدادي ـ روح المعاني في تفسير القرآن العظيم والسبع المثاني، جزء ٢٧، ٢٨ .

داينيل بيرمان ـ كتاب « اقتحام المجهول الأعظم » ترجمة الدكتور أنور عبد العليم وشعبة الترجمة باليونسكو (المؤسسة العربية للدراسات والنشر ، ١٩٨٦ م) .

محمد بن أبي بكر الرازي ـ مختار الصحاح .

محمد علي الصابوني ـ مختصر تفسير ابن كثير، المجلد الثالث ، دار القرآن الكريم ، بيروت .

المراجــع الأجنبيــة :

Brady, j.E. and Humiston, G.E. (1980) . General chemistry, Principles and Structure. John Wiley and Sons. Inc. U.S.A.

Brewer, G.P. and Dyrssen, D. (1985). Chemical Oceanography of the Persian Gulf. Prog. Oceanog. Vol.14 – 55.

Grasshoff, K. (1976). Review of hydrographical and Productivity in the Gulf Region. UNESCO Technical paper in Marine Science. 26 : 39 – 62.

Hunter, J. R. (1984) . A review of the residual circulation in KAP Region. UNESCO Report in Marine Marine Science. 28 : 37 – 45.

Thurman, H.V. (1985) . Introductory Qceanography. Charles E. Merrill Publishing Co. U.S.A.

جدول « ١ » الاختلاف في الخواص بين الخليج العربي وخليج عمان

الخـــــــــــواص	الخليج العربي	خليج عمـــان
الملوحة (٪)	٤٠	٣٧
السيليكات (ميكرو جرام ذ/ لتر)	٩,٣٠	٢,٠٠
الفوسـفات (ميكرو جرام ذ/ لتر)	١٤,٠٠	٤٧,٠٠
النيتـــرات (ميكرو جرام ذ/ لتر)	٢١,٠٠	٤١,٠٠
الرقم الهيدروجيني (PH)	٧,٩٠	٨,٢٠
المادة الخضراء (مجم / متر مكعب)	٩٠,٠٠	٤٠,٠٠
العوالق النباتية السائدة	ديـاتوم	أخـرى
العوالق الحيوانية (مللي / متر مكعب)	٠,٩٥	٠,٥٢

إنَّ الحقَّ مُتَاحٌ لمن أراده وأحَبَّ أن يَنْطِقَ به ؛
لكنْ للنفوس أوطارٌ تُؤْثَر على طلب الأجر .
ولا بُدَّ للفهم من قادح ، وللمنطق من واع ؛
وإذا لم تُلْقَح العقول بالتذكرة لم يَحْسُن الصواب منها .
وعلى السبيل إلى الله أعلامٌ ظاهرة ، وشواهدُ واضحة ؛
ولن يَذْهَبَ عن الحق من سَعى بصدق نية في طلبه .