أ.د. سلامه عبد الهـادي

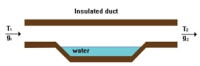
جاء في كتاب الحق في آيتين منفصلتين في سورتي (فاطر والروم) أن الله يرسل الرياح فتثير سحابا، وهذه الكلمات لهـا مدلول علمي معجز يمكن أن نفطن إليه عندمـا نراجع قوانين الديناميكا الحرارية للهواء الرطب أو مخلوطات الهواء والماء (مرجع 1)، والتعرف على ظاهرة تشبع الهواء ببخار الماء (مرجع 2) عند مروره على سطح الماء، وهذه العملية هي الأساس في معظم عمليات تكييف الهواء، وكذلك في الطرق الحديثة لتحلية مياه البحر، وفي هذا المقال نرى كيف تنبهنا هذه الكلمات المعجزة من أن حركة الرياح هي المثير الرئيسي لأن يطلق البحر بخار الماء المكون للسحاب، وكيف جاء هذا المعنى العلمي الذي ذكرته هذه الآيات الكريمة بأدق الألفاظ والكلمات.

تغطي محيطات المياه المالحة حوالى ثلاثة أرباع سطح الكرة الأرضية، أي حوالى 361 مليون كيلو متر مربع، وتصل أعماق معظم هذه المياه إلى بعد يزيد عن 3000 متر، وتصل ملوحة مياه المحيطات في المتوسط إلى 35 جزء في الألف، بينما تتراوح ملوحة مياه البحار بين 31 ـ 38 جزء في الألف، وتعمل هذه الأملاح على حفظ الماء دون أن يفسد في هذه الأعماق السحيقة للمحيطات، ففي هذه الأعماق يظل الماء ساكنا لفترات طويلة، ولولا هذه الدرجة من الملوحة العالية والتي تتدرج في زيادة التركيز من السطح إلى الأعماق لفسدت مياه البحار، وهكذا يحفظهـا خالقهـا ومدبر أمرهـا من التعطن والتعفن لو كانت بدون أملاح خلال الملايين التي انقضت من عمر الأرض، وإلى الملايين القادمة التى يشاء الخالق أن تحياهـا الأرض.

وقد قدر الخالق أن تكون هذه البحار المالحة مخزنا دائما للمياه العذبة المطلوبة للبشر وجميع الأحياء على وجه الأرض، حيث لا يمكن تخزين المياه عذبة لفترات طويلة، وإلا أصابهـا العفن وأفسدتهـا أنواع كثيرة من البكتيريا والطفيليات.

عمليات تشبع الهواء ببخار الماء:

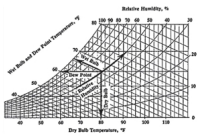
طبقا للنظريات الحديثة للديناميكا الحرارية، فإنه عند مرور الهواء الجاف على أسطح المياه المالحة، شكل رقم (1)، فإن هذا الهواء الجاف يثير هذه المياه كى تطلق كمًا من بخار الماء العذب، فيعلو سطحهـا كمًا من البخار حتى يصبح الهواء المار على أسطح المياه هواءً مشبعاً بالبخار أو تسمى الرطوبة، والرطوبة هي بخار الماء العذب، وعند تشبع الهواء يصل إلى درجة من الاتزان تسمى الاتزان الديناميكي، عندهـا لا يستطيع الهواء تحمل كمًا آخر من البخار، بحيث إنه في هذه الحالة يتعادل ما يتبخر من البحر مع ما يتكثف من البخار الموجود في الهواء، وفي الشكل رقم (1) يدخل الهواء الجاف في اتجاه السهم، وعند مروره على سطح الماء يثيره فيخرج منه بخار ماء حتى يصل الهواء الخارج إلى حالة التشبع ببخار الماء، ويمثل السهم الموجود في الخريطة بالشكل رقم (2) اتجاه تشبع الهواء ببخار الماء حتى يصل إلى نسبة من الرطوبة 100%، عندها لا يمكن لسطح المياه أن يطلق كمًا آخر من بخار الماء ولا توجـــد فرصة أمام هذه العملية من أن تتجدد إلا أن يأتى هواء جاف جديد كي يعيد إثارة المياه حتى تطلق كما آخر من بخار المـــاء.



تكوين السحاب:

وخلال الدورة التي يطلق عليهـا العلماء دورة المياه في الأرض، تتسلط أشعة الشمس على البحار المالحة، فيتصاعد بخار الماء العذب، وتستقبله طبقة الهواء الملامسة لسطح البحر، والتي تستوعب قدرا محدودا من هذا البخار، حتى يصل هذا الهواء إلى التشبع والبخار، أو حالة الاتزان الديناميكي، حيث تتعادل كمية البخار الصاعد من سطح الماء أو المحيطات المالحة مع كمية تكثف بخار الماء في

الهواء الملامس لسطح البحر، وتزيد قدرة الهواء على امتصاص كمية بخار الماء عند درجة التشبع بزيادة درجات الحرارة، ولهذا يزيد البخر عند سطوع أشعة الشمس.



وعندما يرسل الحق الرياح لتجوب أسطح المحيطات، تزيل الرياح هذه الطبقة من الهواء المشبع بالبخار والملامسة للبحار وتحملهـا معهـا، ونظرا لأن كثافة هذا الهواء المشبع تكون أقل من كثافة الهواء الجاف (مرجع رقم 3)، فإن هذا الهواء المشبع بالبخار يتصاعد بتأثير الرياح إلى طبقات الجو العليا حيث تقل درجات الحرارة، وفى هذه الارتفاعات يتكثف بخار الماء (مرجع رقم 4)، ويتجمع على شكل قطرات من الماء مكونة السحاب المعلق بين الأرض والسماء، وعندما تدفع الرياح هذه الطبقات المشبعة والملامسة لأسطح البحار والمحيطات على مدى هذه المساحات الشاسعة لهذه الأسطح، يحل محلهـا بفعل الرياح هواء جاف أي غير مشبع بالبخار، وهنا تثار أسطح البحار والمحيطات بهذا الهواء الجاف مرة أخرى وتدفع بكميات أخرى من الماء على شكل بخـار ليتشبع الهواء الملامس لأسطح البحـار مرة أخرى ليصل مرة أخرى إلى الاتزان الديناميكي، وهذا البخار يرتفع مرة أخرى بفعل الرياح ليستمر تكوين السحاب، وهكذا بتكرار هذه الدورة مرات ومرات، ينشأ السحاب الثقال الذي يسبب المطر من هذا البخار الذى تثيره حركة الرياح الدائمة، ففي كل مرة تحدث إثارة الرياح لأسطح البحار لتصنع هذا السحاب.

الآيات الكريمة:

تكررت هذه الكلمتان: (تثير سحابا) في آيتين كريمتين: الأولى: (اللهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَاحَ فَتُثِيرُ سَحَاباً) (الروم: 48).. والثانية: (وَاللَّهُ الَّذِي أَرْسَلَ الرِّيَاحَ فَتُثِيرُ سَحَاباً)

(فاطر: 9). ومما تقدم يتضح أن تكوين السحاب ينشأ من عملية إثارة دائمة لمحيطات وبحار ماء مالحة، تبدأ بنزع طبقة الهواء المشبعة ببخار الماء والملامسة لسطح مياهها، فتضطر هذه البحار إلى دفع كماً آخر من الماء العذب على هيئة بخار ماء يتصاعد ليتشبع به الهواء حتى تأتى رياحا أخرى فتتكرر هذه الإثارة، وإذا تخيلنا أن كل متر مربع يمكن أن يتبخر منه في أشعة الشمس كجم في اليوم الواحد على أقل تقدير، فإن جملة ما يمكن أن تحمله الرياح يصل إلى ملايين الأطنان كل يوم من هذه الإثارة الدائمة.

السند اللغوى:

ولعلنا نكرر في لغتنا العربية كلمة أن الريح تثير غبارا، عندما تهب الرياح على أرض صحراوية، فيقال إن الرياح أثارت غبارا من الأرض.

أوجه الإعجاز:

من كان يدرى في عصر رسول الله أن الله يرسل الرياح فتثير سحابا أي بخار ماء عذب من مياه البحار المالحة، وأن كل ما يأتينا من ماء عذب إلى الأرض ينشأ من إثارة هذه الرياح للبحار والمحيطات المالحة عندما تنزع عنهـا طبقة الهواء المتشبعه ببخارها والمتزنة بدرجة محددة من التشبع، فتأتى الرياح بهواء جاف متجدد لتثير البحار كى تطلق كماً آخر من بخار عذب يصنع السحاب، فسبحان الله رب العالمين في آياته التي فصلت من لدن حكيم عليم.

المراجع:

1. K. Wark: Thermodynamics, pp: 415 - 417, McGraw-Hill, New York (2006)
2. K. Wark: Thermodynamics, pp:418 - 422, McGraw-Hill, New York (2006)
3. K. Wark: Thermodynamics, pp: 461 - 464, McGraw-Hill, New York (2006)
4. K. Wark: Thermodynamics, pp: 474 - 478, McGraw-Hill, New York (2006)