

مقدمة

الماء... معجزة من معجزات الخالق، أودع فيها أسرارَه فصار ذا خصائص فريدة، احتار في فهمها العلماء فعكف كثيرا منهم على دراستها وتحليلها.

الماء هو أكثر المواد وجوداً على الأرض، حيث يغطي أكثر من ثلاثة أرباع الكرة الأرضية. فالماء يملأ المحيطات والبحار والأنهار، ويوجد في الهواء، حتى باطن الأرض به ماء. وبدون الماء لا توجد حياة؛ فالماء يدخل في تركيب كل كائن حي، فيزن ما يقرب من ثلثي جسم الإنسان، وثلاثة أرباع جسم الطائر، وأربعة أخماس ثمار الفواكه.

﴿وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ﴾ (سورة الأنبياء: الآية ٣٠)

والإنسان يعتمد على الماء في حياته كلها، في مشربه، ومطعمه، ونظافته، وري زرع، واستصلاح أراضيه، وإدارة وتشغيل مصانعه، وتوليد الطاقة. وتزداد حاجة الإنسان إلى الماء كل يوم، فكل عام يزداد التعداد، وتزداد معه الحاجة للماء.

وجاءت فكرة هذا الكتاب الذي يتناول الماء بأسلوب علمي راقى دراسة كل من طبيعته وصفاته - صور وجوده على كوكب الأرض - أهميته للكائنات الحية وللإنسان - معجزة البحار والمحيطات والأنهار - نوعيته واستعمالاته - إمدادات الماء وتنقيته ومعالجته ثم مستقبل المياه في الوطن العربي.

والغرض الأساسي من هذا الكتاب هو تقديم فكرة علمية عن المياه

وخصائصها وصورها وأهميتها ودورها في الحياة وذلك للقارئ العادى والقارئ المتخصص.

فانى ارجو الله سبحانه وتعالى ان يكون كتابى هذا مدخلا لمعرفة اعجاز الماء فى حياتنا وقدرة الله عزوجل فيه وكمال خلخته وتكوينه. وان يكون عملى هذا اسهاما متواضعا فى نشر الاهتمام بالثقافة العلمية فى بلادنا، حيث ان المكتبة العربية بحاجة ماسة الى كتاب عربى علمى يجذب القارئ للاستزادة والتوسع فى العلوم بصفة عامة، ويزيد من ثراه الثقافى والعلمى وان يكون حافزا لمزيد من اصدار ونشر كثير من الكتب العلمية والتراجم باللغة العربية اسهاما منا فى نشر الثقافة العلمية فى بلادنا التى هى فى امس الحاجة للتقدم العلمى والتقنى.

وقد تم اعداد الكتاب فى سبعة ابواب :-

الباب الاول: طبيعة وصفات الماء

الباب الثانى: الماء على كوكب الأرض

الباب الثالث: أهمية الماء للانسان

الباب الرابع: معجزة البحار والمحيطات والأنهار

لباب الخامس: نوعية الماء واستخداماته

الباب السادس: امدادات الماء وتنقيته ومعالجته

ثم المصطلحات العلمية والمراجع.

الباب الاول: وهو يتحدث عن تكوين و صفات الماء وخصائصه الفيزيائية والكيميائية من كثافة ولزوجة وخاصة شعرية وقدرة على الازابة والتأين والاهمية الحيوية والبيولوجية للماء واهميته للخلق والحياه، و متناولا شرح اهمية هذه الخصائص الفريدة التى جعلت الماء من اعظم نعم الله فى كونه.

الباب الثاني: وهو يتحدث عن مصادر الماء على سطح الأرض و اجزاء دورة الماء على الأرض من تبخر وتكثف وتساقط وارتشاح والصور التي يخزن فيها الماء في المحيطات والبحار والانهار والمياه الجوفية بصورها المختلفة من ينابيع وعيون وابار ، ثم ذكر نسب المياه على الأرض و التوزيع العالمى للماء.

الباب الثالث: وهو يتحدث عن أهمية الماء للكائن الحى فتكلمنا فيه عن اهمية الماء للخلية الحية الحيوانية والنباتية، ووظائف الماء فى الجسم الحى وأهميته للانسان وأثار نقص حجم الماء على الصحة والحياة.

الباب الرابع: وهو يذكر معجزة البحار والمحيطات والانهار كأحد صور الماء المعجزة على الأرض مبينا طاقة البحار والمحيطات وطاقة الامواج و طاقة تيارات المحيط واسرار البرزخ المائى بين الماء العذب والماء المالح.ويتحدث عن الانهار ورتبة النهر وهولته والانهار البديعة والانهار الاسيرة وماء زمزم المعجزة.

الباب الخامس: وهو يتناول انواع الماء المختلفة مثل نوعيته حسب مصادر المياه وحسب نسب الاملاح الذائبة وايضا نوعيته الصحية بالاضافة الى استخدامات الماء المتعددة فى الرى والصناعة والزراعة وتوليد الطاقة والطاقة الكامنة فى المياه.

الباب السادس: وهو يشرح امدادات الماء داخل المدن ومصادر تلوث الماء المحتملة ووسائل حماية الماء من التلوث بالاضافة الى طرق ونظم تنقية الماء واساليب معالجته.

الماء هذا السائل السحري

الماء حقيقة في الوجود وسر من أسرار الحياة ، هذه الحقيقة تشهد بعظمة الخالق سبحانه وتعالى، ولعل أبرز هذه الحقائق وضوحاً تدور في فلك علمه (الماء) التي وردت في قرآننا الكريم ثلاثة وستين مرة وكل مرة تحمل إعجازاً مختلفاً لا شابه مثيله. فالماء سر الحياة وإكسيرها الدائم وبدونها تجف الطبيعة وتنشق أرضها أو يموت ما على الأرض من كائنات ووجودها هو دليل نماء وازدهار، حتى الآن الأمم في زماننا لا تتباهى بعلوم اكتسبتها قدر تباهيها بمياه أحاطت أرضها من أى جانب كان.

إن القرآن الكريم يستلفت أنظار المؤمنين إلى مظاهر الكون في العالم البيولوجي، فيذكر أن كل شئ خلق من الماء، ويذكر نبات الأرض الحى والمروج الخضر، والروابي الناضرة، وإنبات الحبوب والثمار والفواكه ذات الألوان الزاهية، وهى صنوان وغير صنوان تسقى من ماء واحد، ويفضل بعضها على بعض فى الأكل... والإشارة إلى أن النسل البشرى مصدره الأرض، وانتشار كل حيوان فى الأرض، وطيران الطيور فى الهواء، ووجود زوج من كل شئ حتى النبات، وخلق الإبل العجيبة وخلق الإنسان الأعجب التى هى أعقد وأعجب من كل شئ... ثم تنظيم هذا الكون تنظيمًا محكمًا فى دقة وتنظيم وإتقان قال تعالى ﴿ مَا تَرَىٰ فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِن تَفَوتٍ ۚ فَإِذْ جَعَلَ الْبَصَرَ هَلْ تَرَىٰ مِن فُطُورٍ ۚ ﴾. وفى كثير من الآيات الكريمة نرى تأكيداً على أهمية الماء، والنتيجة العلمية لوجودها على تربة الأرض وخصوبتها، ولا

شك أن الماء في البلاد الصحراوية وغيرها يمثل العنصر الأول الذى عليه بقاء الإنسان... ولكن ذكر القرآن لهذه يتخطى تلك الخاصية الجغرافية... إن الآية تبرز ميزة ثراء الكوكب بالماء... تلك الميزة الفريدة في النظام الشمسى على حسب أحسن معطيات المعارف الحديثة ثبوتاً، فلولا الماء لكانت الأرض كوكبنا ميتاً مثل القمر.. وللأهمية العظمى لعنصر الماء في مادة الحياة، وتكوين الكائنات الحية، وللفت القرآن الكريم نظر المؤمنين أهمية هذا العنصر في سنن الكون، ونواميس الطبيعة فقد ورد في القرآن الكريم في نحو ثلاث وستين آية، في صيغ مختلفة، وصور رائعة وكلها تندرج في إطار ما أمتن به الله سبحانه وتعالى على عباده وخلقه من نعم وآلاء.

وترتبط معظم هذه الآيات بين تنزيل الماء من السماء، واستمرار الحياة على الأرض وازدهارها مما يجعل منه نعمة كبرى للبشرية يمتن الله بها على عباده ويدعوهم إلى تأملها.

ونلاحظ أن صفات الماء في القرآن الكريم يختلف باختلاف الموقف والسياق، فإذا كان المقام مقام تذكير الإنسان بنشأته وأصله ذكر بأنه خلق من ماء مهين، ففي أربعة مواضع من القرآن الظاهر أن معناها النطفة (هذا ما بدى لى والله اعلم) حيث قال تعالى في سورة الفرقان: ﴿ وَهُوَ الَّذِي خَلَقَ مِنَ الْمَاءِ بَشَرًا فَجَعَلَهُ نَسَبًا وَصِهْرًا ۚ وَكَانَ رَبُّكَ قَدِيرًا ۝ ﴾ وفي سورة السجدة: ﴿ الَّذِي أَحْسَنَ كُلَّ شَيْءٍ خَلَقَهُ ۚ وَبَدَأَ خَلْقَ الْإِنسَانِ مِنْ طِينٍ ۝ ثُمَّ جَعَلَ نَسْلَهُ مِنْ سُلَالَةٍ مِنْ مَاءٍ مَهِينٍ ۝ ﴾ وفي سورة المرسلات: ﴿ أَلَمْ نَخْلُقْكُمْ مِنْ مَاءٍ مَهِينٍ ۝ فَجَعَلْنَاهُ فِي قَرَارٍ مَكِينٍ ۝ ﴾ وفي سورة الطارق: ﴿ فَلْيَنْظُرِ الْإِنْسَانُ مِمَّ خُلِقَ ۝ خُلِقَ مِنْ مَّاءٍ دَافِقٍ ۝ ﴾ .

والاية الكريمة: ﴿ يُسْقَى بِمَاءٍ وَاحِدٍ وَنُفِضْلُ بَعْضُهَا عَلَى بَعْضٍ فِي الْكُلِّ ﴾ تدل على عظمة الله جل وعلى ولطفه ووحدانيته وقدراته، وهذه للحجة على من ضل عنه لأنه لو كان ظهور الثمر بالماء والتربة لوجب في القياس ألا تختلف الطعوم

والروائح ولا يقع التفاضل في الجنس الواحد.. إذا نبت في مغرس واحد، ولكنه صنع اللطيف الخبير.. فالماء واحد والزهر ألوان.

الماء في الكون

بالرغم من اكتشاف جزيئات ماء في غيوم الغاز بين النجوم، وبالرغم من اكتشاف جزيئات ماء أخرى على سطح المريخ وفي أماكن أخرى... إلا أنه من الصعب العثور على ماء سائل خارج كوكب الأرض.

كوكب الزهرة!! أشد حرارة من أن تتواجد سوائل على سطحه... المريخ!! أكثر برودة!! (رغم أن باث فايندر كشفت عن معلومات تفيد إمكانية ظهور ماء سائل على سطح المريخ)... كوكب عطارد... كوكب المشتري... هما الآخران لا يحتويان على ماء سائل (مع أن هنالك شكوك في وجود ماء سائل على بعض أقمار المشتري).

إذا فالماء السائل، وإن تواجد على بعض الكواكب... يعتبر مادة نادرة الوجود في الكون... ولكنه يغطي أكثر من ثلثي سطح كوكب الأرض.

يتفق العلماء اليوم على أن الماء شرط أساسي لتكون الحياة، حيث أن الماء يعتبر بيئة طبيعية مثالية للتفاعلات الكيميائية. جزيئات الماء تتحرك دائماً، لذا فإنها تقلل من قوة الارتباط بين جسيمات المواد الأخرى (من ذرات وجسيمات) لتسهل من تفكيكها ومن ثم إنشاء روابط كيميائية جديدة مع جسيمات حرة أخرى.

من هنا كان لزاماً على العلماء والعلم الحديث فهم كنه الماء والتعرف على خفاياه..

الماء سائل الحياة العجيب

الماء ميزه الخالق سبحانه وتعالى بالعديد من الصفات الفيزيائية، والكيميائية والحيوية التي جعلت حقاً سائل الحياة الفريدة، وجعلته بحق أعجب وأعظم سائل، فلولا ما كانت على الأرض حياة وبدونه لا يوجد سائل الدعم، وعصارات

النبات ولولا الماء ما نظمت درجة حرارة الأرض، ولا فتتت صخورها ولا تشقتت تربتها الزراعية ولعجزنا عن إنبات حبة واحدة على سطح الأرض [١]

الله سبحانه وتعالى خلق الأرض والسماء وأراد أن يخلق الإنسان على هذه الأرض خلق له الماء الذى فيه قوام حياته وحياة من حوله من الكائنات الحية قال الله عز وجل:

﴿ أُولَٰئِكَ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ كَائِنَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَاهُمَا وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيًّا أَفَلَا يُؤْمِنُونَ ﴾ (الانباء: ٣٠) و الماء هو مادة الحياة وإكسيدها السحري الذى بدونه لاستحالت الحياة على سطح هذا الكوكب، و لقد ذكر الله تعالى الماء فى القرآن الكريم منكرًا " ماء " ٣٣ مرة وذكره معرّفًا " الماء " ١٦ مرة .

وأمتن الله على المؤمنين أن أنزل عليهم الماء الذى فيه قوام حياتهم قال تعالى:

﴿ هُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً لَكُمْ مِنْهُ شَرَابٌ وَمِنْهُ شَجَرٌ فِيهِ تُسِيمُونَ ﴿١٥٦﴾ يُنْبِتُ لَكُمْ بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّخِيلَ وَالْأَعْنَابَ وَمِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴾ [سورة النحل].

ووصف الله الماء على أنه مباركاً أى أنه كثير العطاء قال الله تعالى : ﴿ وَنَزَّلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً مُّبَارَكًا فَأَنْبَتْنَا بِهِ جَنَّاتٍ وَحَبَّ الْحَصِيدِ ﴾ (سورة ق).

وذكر الله تعالى أن إنزاله الماء من السماء وإحيائه الأرض بعد موتها هو دليل وآية على وجود الله قال تعالى : ﴿ إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرَى فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَّاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيْحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴾ (سورة البقرة: ١٦٤) وقال تعالى:

﴿ وَمِنْ آيَاتِهِ يُرِيكُمُ الْبَرْقَ خَوْفًا وَطَمَعًا وَيُنَزِّلُ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَيُخْرِجُ بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴾ سورة الروم (٢٤).

وأمتن الله على الكافرين بأن جعل من الماء كل شيء حي قال تعالى: ﴿أُولَٰئِكَ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَاهُمَا وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ﴾ سورة الأنبياء (٣٠).

[١] فراس نور الحق موسوعة الاعجاز العلمى فى القرآن والسنة

و ذكر الله الماء على أنه من نعيم الجنة وأن أهل النار يعذبون بحرمانهم منه قال تعالى: ﴿وَنَادَىٰ أَصْحَابُ النَّارِ أَصْحَابَ الْجَنَّةِ أَنْ أَفِيضُوا عَلَيْنَا مِنَ الْمَاءِ أَوْ مِمَّا رَزَقَكُمُ اللَّهُ قَالُوا إِنَّ اللَّهَ حَرَّمَهُمَا عَلَى الْكَافِرِينَ﴾ الَّذِينَ أَخَذُوا دِينَهُمْ لَهْوًا وَلَعِبًا وَغَرَّتُهُمُ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا فَالْيَوْمَ نَنسِلُهُمْ كَمَا نُسُوا لِقَاءَ يَوْمِهِمْ هَذَا وَمَا كَانُوا بِأَعْيُنِنَا تَجْحَدُونَ﴾ سورة الأعراف (٥٠-٥١).

كما ذكر الله الماء على أنه جند من جنود الله يهلك بها الظالمين قال تعالى: ﴿حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَمْرُنَا وَفَارَ التَّنُّورُ قُلْنَا احْمِلْ فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجَيْنِ اثْنَيْنِ وَأَهْلَكَ إِلَّا مَنْ سَبَقَ عَلَيْهِ الْقَوْلُ وَمَنْ ءَامَنَ وَمَا ءَامَنَ مَعَهُ إِلَّا قَلِيلٌ﴾ * وَقَالَ ارْكَبُوا فِيهَا بِسْمِ اللَّهِ نَجْرُهَا وَمُرْسَاهَا إِنَّ رَبِّي لَغَفُورٌ رَحِيمٌ * وَهِيَ تَجْرِي بِهِمْ فِي مَوْجٍ كَالْجِبَالِ وَنَادَىٰ نُوحٌ ابْنَهُ وَكَانَ فِي مَعْزِلٍ يَبْنِىْ أَرْكَبَ مَعَنَا وَلَا تَكُنْ مَعَ الْكَافِرِينَ * قَالَ سَعَاوَىٰ إِلَىٰ جَبَلٍ يَعْصِمُنِي مِنَ الْمَاءِ قَالَ لَا عَاصِمَ الْيَوْمَ مِنْ أَمْرِ اللَّهِ إِلَّا مَنْ رَحِمَ وَحَالَ بَيْنَهُمَا الْمَوْجُ فَكَانَ مِنَ الْمُغْرَقِينَ * وَقِيلَ يَتَٰرُضُ آبُلَىٰ مَاءُكَ وَيَسْمَأُ أَقْلَىٰ وَغِيضَ الْمَاءِ وَقُضِيَ الْأَمْرُ وَاسْتَوَتْ عَلَى الْجُودَىٰ وَقِيلَ بُعْدًا لِلْقَوْمِ الظَّالِمِينَ﴾ سورة هود (٤٠-٤٤).

وقال تعالى: ﴿كَذَّبَتْ قَبْلَهُمْ قَوْمُ نُوحٍ فَكَذَّبُوا عَبْدَنَا وَقَالُوا مَحْجُونٌ وَازْدَجَرَ * فَدَعَا رَبُّهُ أَنِّى مَغْلُوبٌ فَانْتَصِرَ * فَفَتَحْنَا أَبْوَابَ السَّمَاءِ بِمَاءٍ مُّنْهَرٍ * وَفَجَّرْنَا الْأَرْضَ عُيُونًا فَالْتَقَى الْمَاءُ عَلَى أَمْرٍ قَدْ قُدِرَ * وَحَمَلْنَاهُ عَلَىٰ ذَاتِ الْأَوْحِ وَدُسِرَ * تَجْرَىٰ بِأَعْيُنِنَا جَزَاءَ لِمَنْ كَانَ كُفِرَ * وَلَقَدْ تَرَكْنَاهَا آيَةً فَهَلْ مِنْ مُّذَكِّرٍ * فَكَيْفَ

كَانَ عَذَابِي وَنُذْرِي ﴿١٧﴾ وَلَقَدْ يَسَّرْنَا الْقُرْآنَ لِلذِّكْرِ فَهَلْ مِنْ مُدَكِّرٍ ﴿١٨﴾ سورة القمر (٩-١٧).

و ذكر الله إحدى فوائد الماء وهى التطهير قال تعالى : ﴿ إِذْ يُغَشِّيكُمُ النُّعَاسُ أَمْنَةً مِّنْهُ وَيُنَزِّلُ عَلَيْكُمْ مِّنَ السَّمَاءِ مَاءً لِّيُطَهِّرَكُم بِهِ وَيُذْهِبَ عَنْكُمْ رِجْزَ الشَّيْطَانِ وَلِيَرْبِطَ عَلَى قُلُوبِكُمْ وَيُثَبِّتَ بِهِ الْأَقْدَامَ ﴾ سورة الأنفال (١١) وقال تعالى : ﴿ وَهُوَ الَّذِي أَرْسَلَ الرِّيحَ بُشْرًا بَيْنَ يَدَيْ رَحْمَتِهِ وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً طَهُورًا ﴾ سورة الفرقان (٤٨).

و أمرنا الله بالوضوء عند كل صلاة والاغتسال بالماء عند كل جنباة قال تعالى : ﴿ يٰٓأَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قُمْتُمْ إِلَى الصَّلَاةِ فَاغْسِلُوا وُجُوهَكُمْ وَأَيْدِيَكُمْ إِلَى الْمَرَافِقِ وَامْسَحُوا بِرُءُوسِكُمْ وَأَرْجُلَكُمْ إِلَى الْكَعْبَيْنِ وَإِنْ كُنْتُمْ جُنُبًا فَاطَّهَّرُوا وَإِنْ كُنْتُمْ مَّرْضَىٰ أَوْ عَلَىٰ سَفَرٍ أَوْ جَاءَ أَحَدٌ مِّنْكُمْ مِنَ الْغَائِطِ أَوْ لَمَسْتُمُ النِّسَاءَ فَلَمْ تَجِدُوا مَاءً فَتَيَمَّمُوا صَعِيدًا طَيِّبًا فَامْسَحُوا بِوُجُوهِكُمْ وَأَيْدِيكُمْ مِّنْهُ مَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيَجْعَلَ عَلَيْكُمْ مِنْ حَرَجٍ وَلَٰكِنْ يُرِيدُ لِيُطَهِّرَكُمْ وَلِيُتِمَّ نِعْمَتَهُ عَلَيْكُمْ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ﴾ سورة المائدة (٦).

وقد أمرنا رسول الله بالاعتقاد في استعمال الماء وعدم الإسراف ورد عنه صلى الله عليه وسلم: "مَرَّ بِسَعْدٍ وَهُوَ يَتَوَضَّأُ فَقَالَ مَا هَذَا السَّرَفُ فَقَالَ أَفِي الْوُضُوءِ إِسْرَافٌ قَالَ نَعَمْ وَإِنْ كُنْتَ عَلَى نَهْرٍ جَارٍ" ابن ماجه ٤١٩.

منشأ الماء :

ظهرت العديد من النظريات لتفسير أصل الماء على سطح الكرة الأرضية، من هذه النظريات.

أ. نظرية المياه الكونية المنشأ :

تتلخص هذه النظرية بأن الماء أتى إلى الأرض من الفضاء الخارجى، وتفيد بأن

هناك تيارات من الأشعة الكونية تتحرك دائياً في الفضاء الكوني مكونة من جسيمات ذات طاقة ضخمة جداً، تحتوى على نوى ذرات الهيدروجين، أى على البروتونات، لدى حركة كوكب الأرض أثناء دورانه حول نفسه وحول الشمس تخرق هذه البروتونات جو الأرض، وتحصل على الإلكترونات الضرورية، وتشكل ذرة الهيدروجين، حيث تتفاعل مباشرة مع الأوكسجين مشكلة جزيئات على ارتفاعات كبيرة، وفي ظل درجات حرارة منخفضة، تتكاثف على جسيمات من الغبار الكوني مكونة سحباً فضية، حيث يعتقد العلماء أيضاً بأن الماء المتشكل بهذه الطريقة خلال التاريخ الطويل الذى مرت به الكرة الأرضية أثناء تشكلها يكفى لماء المحيطات كافة على سطح هذه الأرض

و لقد ذكر الله تعالى في القرآن الكريم هذه الظاهرة أنه سبحانه أنزل من السماء الماء وذكر مادة الماء منكراً دون تعريف ليدل على أن عموم جنس الماء نزل من السماء وذلك في أكثر من عشرين آية نذكر منها بعض الآيات.

١ - ﴿الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ فِرَاشًا وَالسَّمَاءَ بِنَاءً وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ رِزْقًا لَّكُمْ فَلَا تَجْعَلُوا لِلَّهِ أَندَادًا وَأَنْتُمْ تَعْلَمُونَ﴾ (سورة البقرة).

٢ - قال تعالى: ﴿إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرَى فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَّاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيْحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ﴾ (البقرة: ١٦٤)

٣ - قال تعالى: ﴿وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا مَخْرُجًا مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِنْ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالزُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَبِهٍ أَنْظِرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ إِنَّ فِي ذَٰلِكُمْ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ﴾ (الأنعام: ٩٩)

ب. نظرية المياه أرضية المنشأ :

تتلخص هذه النظرية بأن الصخور المكونة للطبقة الواقعة بين نواة الأرض والقشرة الأرضية (طبقة السيليا) كانت تنصهر في بعض المواقع تحت تأثير الحرارة الناشئة عن التفكك الإشعاعي للنظائر المشعة، حيث تنطلق منها مكونات طيارة كالأوزون والكلور ومركبات الكربون المختلفة والكبريت، وأكثرها أبخرة الماء.

كانت هذه المكونات تقذف إلى الطبقات السطحية أو على السطح بواسطة الثورات البركانية خلال تاريخ الأرض الطويل، وتكفى هذه الكمية للماء جميع المحيطات على سطح الكرة الأرضية.

وقد أشار القرآن إلى تلك الحقيقة قبل ألف وأربعمائة سنة حينما قال :

قال تعالى : ﴿وَالْأَرْضَ بَعْدَ ذَلِكَ دَحَاهَا ﴿٣٠﴾ أَخْرَجَ مِنْهَا مَاءَهَا وَمَرْعَاهَا ﴿٣١﴾﴾ (سورة النازعات: ٣٠-٣١).

ويعتقد العلماء أن كلاً من النظريتين صحيح فبعض الماء كان منشأه من الأرض والبعض الآخر كان منشأه من السماء.

ويتحرك الماء من غلاف الأرض المائي إلى غلافها الهوائي ويجرى إلى غلافها الصخري وتدفع الماء إلى الهواء بالتبخير يعمل على تطهير الماء من أية ملوثات تعلق به (البخار من انقى صور المادة) أو من أية مواد لحقت به من الأرض أثناء جريانه على سطحها أو من بقايا النباتات والحيوانات التي تحيا وتموت في البيئات المائية. وتمتد دورة الماء من نحو الكيلو متر تحت سطح الأرض إلى نحو ارتفاع خمسة عشرة كيلومترا فوق مستوى سطح البحر. فتعمل على تطهير الهواء وتلطيف الجو وتوفير نسبة من الرطوبة في الغلاف الغازي للأرض حاميا الأرض من بعض المؤثرات الفيزيائية. ونسبة أخرى من الرطوبة في تربة الأرض يحتاج إليها كثير من الكائنات ان لم تكن جميعها وخاصة في المناطق الصحراوية.

وسيطل الماء على كوكب الارض شاهدا على عظمة الخالق سبحانه وتعالى واعجازه فى خلقه للماء وجعل منه كل شىء حى. معجزة ظاهرة على مر السنين والعصور ونعمة عظيمة تستحق الشكر والحمد فى كل وقت فتبارك الله احسن الخالقين.

قول الناس عن الماء

فالمشتغلون فى الزراعة والرى یرن أن الماء هو الشىء الأساسى للحياة فإذا غاب لا تنبت البذور ولا الحبوب ولا الجراثيم ولا تنمو المزروعات ولا توجد الأنعام ويهلك الحى منها ويموت.

والكيميائيون ينظرون الى الماء كمركب كيميائى يتكون من ذرتين من الهيدروجين وذرة اكسجين ذو ارتباط كيميائى فريد من نوعه، الى جانب نظراته الى كون الماء مذبيا رئيسيا لكثير من المواد الكيميائية ووسطا جيدا للكثير من التفاعلات الكيميائية الحيوية والصناعية. أما الأطباء فيرون الماء من زاوية أهميته لحياة الناس وصحتهم الخاصة والعامة فجميع العمليات الحيوية فى الجسم تحتاج إلى الماء حتى تتم، كما ان الانسجة كلها تحتوى على الماء بنسب متفاوتة.

والصناعيون يرون فيه مصدرا هاما لعمليات التبريد والتصنيع فالماء اعظم مبرد على الاطلاق لسعة حرارته العالية، كما ان الماء هو المادة الاساسية لكثير من الصناعات الغذائية والدوائية.

والبيولوجيون يجمعون فى نظرهم بين نظرتى الزراع والأطباء ويزيدون عليها أن الحياة جميعاً هى الماء وأن التربة الزراعية والنبات والحيوان والأنسان والكائنات الحية الدقيقة تحتاج إلى الماء فى كل مرحلة من من مراحل حياتها.

أما علماء التاريخ والجغرافيا البشرية فيربطون بين نشأة الحضارات والماء، فالحضارة المصرية ارتبطت بنهر النيل حيث صدق القول.. مصر هبة النيل، والحضارة القديمة التى نشأت بالعراق قامت على ضفاف نهري دجلة والفرات وقيل

ان العراق هبة الرافدين، وحضارة سبأ ارتبطت بالمياه الموسمية وسد مأرب، وحضارة العرب ارتبطت ببئر زمزم وتفجر الماء العذب منه.

أما الفيزيائيون والذين يخططون للمستقبل فيرون أن الماء هو مصدر الهيدروجين عنصر الطاقة الحيوية ووقودا استراتيجيا في المستقبل القريب.

والجيولوجيون يرون نشأة الحياة وتكون التربة والحفريات وعناصر الطاقة ومصادرها القديمة والحديثة مرتبطة بالمياه ووجودها ودورها في الحياة.

ولذلك ليس من العلم أو الحكمة أن نقول: أن الماء هو الماء، أو أن نعطي تعريفاً قاصراً للماء، وسنعيش فيما يلي مع الماء في العلم الحديث لتبين عن علم الإعجاز القرآني في قول ربنا سبحانه وتعالى : (وجعلنا من الماء كل شيء حي).

الماء عبر التاريخ

الماء والحضارة. للماء دور حيوى في تقدم وبقاء الحضارة الإنسانية. وقد نهضت الحضارات الأولى في وديان الأنهار الكبيرة، في وادى النيل في مصر وشمالى السودان، ووادى دجلة والفرات في بلاد ما بين النهرين، ووادى السند في الهند وباكستان، ووادى هوانج في الصين. وأنشأت كل هذه الحضارات أنظمة رى كثيرة طورت الأرض وجعلتها منتجة.

وقد انهارت الحضارات حينما نضبت موارد المياه أو عندما أساء الناس استخدام هذه الموارد. ويعتقد كثير من المؤرخين أن سقوط حضارة السومريين في بلاد ما بين النهرين كان بسبب ضعف المهارة والخبرة في عمليات الرى. فقد تركز الملح من مياه الرى في الأرض بعد تبخر المياه وأخذ يتراكم في التربة. وكان من الممكن تفادى تركز الملح في التربة بغسل الملح بماء إضافي. وإذا لم يتم صرف ماء الأرض تصبح مشبعة بالماء، فقد فشل السومريون في تحقيق التوازن اللازم بين تركز الملح في التربة وبين عمليات صرف المياه منها. وأدت زيادة تركز الملح في التربة وكذلك تشبعها

بالماء إلى الإضرار بالمحاصيل. ومن ثم انخفض الناتج الزراعى تدريجياً وتفاقم نقص الغذاء. ومع انهيار الزراعة انهارت الحضارة السومرية.

شق الرومان القدماء قنوات لجر الماء، وأنشأوا القنوات والخزانات المائية فى أرجاء إمبراطوريتهم، وأحالوا المناطق على طول ساحل الشمال الإفريقى إلى حضارة مزدهرة. وبعد ذهابهم طويت مشاريعهم المائية. وفى الوقت الراهن صارت بعض هذه المناطق أماكن صحراوية.

التحديات الحالية. يجب على الناس - كما كان فى الماضى - أن يستفيدوا إلى الحد الأقصى من الماء. والتحدى الآن أكبر منه فى أى وقت مضى؛ إذ إن المزيد من الماء مطلوب للصناعة ولمواجهة النمو السكانى. وتوجد على الأرض كميات من الماء كافية لمواجهة احتياجات النمو السكانى. ولكن الماء غير موزع بالتساوى، كما يهدر الناس ويلوثون الماء ويسببون استخدامه مما يؤدى إلى فقدان كميات كبيرة منه هباء. وبدأ الناس يُدركون مدى قيمة الماء، وضرورة فهم مشاكل الماء من أجل إيجاد الحلول لها. ومنذ ستينيات القرن العشرين، أسست كثير من الأقطار برامج مختلفة للتغلب على تلوث المياه، كما عملت الحكومات والشركات الخاصة على تطوير عمليات تحلية ماء البحر.

بدأت الأمم التعاون فى محاولات لحل مشاكل الماء؛ ففي عام ١٩٦٥م عُقدت الندوة العالمية عن تحلية الماء المالح فى واشنطن دى. سى. ومنذ ذلك العام، تُشارك سبعون دولة فى برنامج عالمى تحت إشراف الأمم المتحدة هدفه تقديم البحوث العلمية عن موارد المياه. كما عُقدت ندوة عن المياه تحت إشراف الأمم المتحدة عام ١٩٧٧م، بهدف المساعدة فى وضع خطط وطرق أكثر كفاية لاستعمال الماء والمحافظة عليه. أما مؤتمر ثمانينيات القرن العشرين فقد عقد تحت اسم موارد مياه الشرب ونظافة المياه وتعقيمها.

أحمد السروى