

(ما من عام أمطر من عام)

د. شاهر جمال آغا

لقد خص الله جل جلاله الأرض بخلافها الأرضي الجغرافي (Geosphere) الذي تميزت به عن أترابها من الكواكب الشمسية وسواتها المعروفة حتى الآن، والغلاف مكون من أجزاء أربعة: الجوي (Atmosphere) والمائي (Hydrosphere) والمصري (Lithosphere) والحيوي (Biosphere).

تتفاعل الأجزاء هذه وبفعالية كبيرة وباستمرار مع بعضها البعض، وذلك عبر النقل المتبدال للطاقة والمادة⁽¹⁾، مما يجعل من الغلاف الأرضي الجغرافي كتلة طبيعية واحدة متكاملة. وتجدر الإشارة إلى أن للماء الدور الحاسم في إتمام عمليات النقل والتبادل آنفة المذكرة، وذلك لما للماء من سمات وخصائص فيزيائية وكيميائية ينفرد بها:

أ – يوجد الماء في الغلاف الأرضي الجغرافي وبآن واحد في ثلاثة أطوار (أشكال) فيزيائية/سائلة وهي الأساس، وغازية/بخار الماء، وصلبة/جليد.

ب – للماء مقدرة كبيرة في حل المركبات الكيميائية وتحويلها إلى شوارد حررة وعلى حل أو إذابة المركبات المصيرية.

ج – حركته ولزوجيته المعيارية التي تمكنه من تحريك ونقل ما قام بحله وإذابته من مواد وغازات إلى مسافات بعيدة.

د – يصل الماء في طوره الغازي إلى أعلى طبقات الجو وإلى أعمق مناطق القشرة الأرضية من خلال مسام الصخور وشقوقها وفجواتها.

هـ – كم الماء كبير جداً على سطح الأرض (قرابة 1.38 مليار كم⁽²⁾) وهو ما لا نجد له في الكواكب الأخرى، لذلك عُرف بالكوكب الأزرق. إن الكم المشار إليه معياري المقدار فأي تغيير محسوس فيه سيغير قوانين الأرض الطبيعية ويبدل معايير توازنها المادي والمطوري ويتحولها تدريجياً إلى كواكب أخرى غير الأرض الحالية.

وـ هذا المكم الكبير من الماء المسائل الأرضي وفي ظل الواقع الفيزيائي والمكياني الحالي للأرض كتلة وسطحاً يقدم مقداراً محدداً بدقة من المياه العذبة المتقطالية المنشأ المكافية لتلبية كل حاجات الكائنات الحية وحاجة الفعاليات المناخية والحيوية والمتبدلات الصخرية ضمن الغلاف الأرضي الجغرافي، ومن ذاقلة القول إن تغيراً ملماً ملماً لمقدار المياه العذبة سيؤثر سلباً على كل عناصر الغلاف الأرضي المذكور.

انطلاقاً من الحقيقة السابقة، سطع نجم الإعجاز الإلهي والنبوى المشريف وذلك بإخبارنا وقبل (1400 سنة) ونifie أن ما يصل إلى الأرض من هطول محسوب بدقة ولا يتغير وسطياً من عام إلى آخر، وهو ما يعبر عنه في العلوم الجغرافية والعلوم الطبيعية بالتوزن المرطobi والمتهطالي، ولنقرأ أولياً ما جاء في القرآن الكريم:

(وَالَّذِي نَزَّلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً بِقَدْرٍ فَأَنْشَرَنَا بِهِ بَلْدَةً مَيْتًا لَكَذَلِكَ تُخْرَجُونَ) (المزخرف: 11).

(وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً بِقَدْرٍ فَأَسْكَنَاهُ فِي الْأَرْضِ وَإِنَّا عَلَى ذَادَبٍ بِهِ لَقَادِرُونَ) (المؤمنون: 18)

ثم لنقرأ قول رسول الله - صلى الله عليه وسلم - (عن ابن عباس - رضي الله عنهما - عن رسول الله - صلى الله عليه وسلم -، أن رسول الله قال: (ما من عام أمطر من عام ولكن هميصرفه حيث يشاء، ثم قرأ: ولقد صرفناه بين) - (رواوه الحاكم والبيهقي موقوف دون مرضوح).

عند قراءة الحديث المشريف ذري حقيقتين:

أـ المكم المحدود من المهطل المسنوي (ما من عام أمطر من عام).

بـ قوله - عليه السلام - يصرفه حيث يشاء تعنى توزيع المهطل على سطح الأرض توزيعاً حده رب العزة بشكل يحقق التوازن المنطaci والإقليمي على سطح الأرض، والتوزن المرطobi المنطلق لتحقيق مختلف أشكال التوازن المادي والمطaci الأرضي، وعند الله كل شيء بمقدار (وَكُلُّ شَيْءٍ عِنْدَهُ بِمِقْدَارٍ) (المرعد: 8).

سنرى الآن مصداق المعيارية والمقدارية المشار إليها في الآيتين المكررتين السابقتين وفي الحديث المشريف كذلك، وذلك لدى وقوفنا أمام ظاهرة الدورة المرطوبية على سطح الأرض، وت تكون الدورة المرطوبية من مجموعتين من العناصر المرطوبية:

أـ المجموعة الأولى مجموعة عناصر المكسب المرطوبية⁽³⁾

بـ المجموعة الثانية مجموعة عناصر الخسارة المرطوبية.

ذرى في المحيطات أن عناصر المكسب المرطوبى تتجلى في كمية المهطلول السنوية فوق المحيطات (X_o) وبما يرد إليها من مياه نهرية عذبة من المياه (Y), وأما الخسارة فإنها عبارة عن كمية المياه المتتبخرة سنوياً من المحيطات أي (E_o), وهكذا نجد أن الموازنة المائية المرطوبية المحيطية تأخذ الشكل التالي:

$$(E_o = X_o + Y)$$

وإذا ما ترجمتنا ما سبق إلى أرقام مقدرة بآلاف الكم المكعب من الماء نجد:

$$(E_o = 458 + 49 = 505)$$

وهذا يعني أن كمية ما يتتبخر سنوياً من المحيطات يعادل (505) ألف كم³, وهي تعادل مقدار المهطلول فوق المحيطات (458) ألف كم³ مضافاً إليها مياه الأنهار المصابة فيها (47) ألف كم³.

أما بالنسبة للقارارات فإن عنصر المكسب يتمثل بكمية المهطلول السنوية الذي يتم فوقها (X_c) والبالغة (119) ألف كم³, إلا أن الخسارة المرطوبية تتجلى في كمية مياه الأنهار المصابة في المحيط العالمي، وتعادل (47) ألف كم³ كما رأينا، وهكذا نجد أن مجموع ما يتتبخر سنوياً فوق القارات (E_c) يعادل (72) ألف كم³:

$$Ec = Xc (119) - Y (47) = 72$$

بعد أن تعرفنا على عناصر الموازن المائي المرطوبى فوق كل من المحيطات

ب عامة الأرض على للتبخّر رمزنَا ما و إذا $(505 + 72 = 458+119)$ رقمياً وتعادل واحدة معادلة في نوحدها أن يمكننا والمابسة $(E_o + E_c = X_o + X_c)$: كالتالي تبدو المعادلة أن نجد (X) ب وللنهاطل (E) :

$$(E = X)$$

ومما سبق نجد تساوي كمياتي المرطوبة في طرفي المعادلة المتوازنية:

$$E (577) = X (577) (4)$$

أي إن مجموع ما يتبخّر على سطح الأرض يعادل كمية المطر السنوية فوقها، وصدق المرسول الذي لا ينطق عن الهوى إن هو إله وحي يوحى عندما قال: (ما من عام أমطر من عام..) وتبارك الذي أنزل من السماء الماء بقدر ليسكن الأرض.

ويمكننا أن نحمل ما سلف بالجدول التالي:

المنطقة

□

المساحة (مليون كم ²)

□

المهظول ١

) X (

□

التبحر

) E (

□

) Y (المجريان النهري

□

□

□

□ ٣كم

□

mm	ملم
----	-----

□

ألف كم ³

□

mm	ملم
----	-----

□

ألف كم ³

□

mm	ملم
----	-----

□

المحيط العالمي

361

□

458

□

1270

□

505

□

1400

□

47

□

130

البابسة

149

119

800

72

□

485

□

47

□

315

□

المأرض عامة □

510

□

577

□

1130

□

577

□

1130

□

-

-

والسؤال الآن: ما سر وجود هذا المكم المحدد (وسيطياً) من المياه المتاخرة والمتکاثفة سنوياً؟

إن الإجابة تكمن في مظاهر المتوازن الطبيعي على سطح الأرض، إنه المتوازن الإشعاعي الحراري الأرضي الجوي.

تقدير الطاقة الحرارية الشمسية المواصلة إلى سقف الغلاف الجوي الأرضي بحوالى (1.36.10¹⁰) حريرة/ساعة/سم²/سنة وهو ما يعادل (2/1) مليار (5) من مجموع الطاقة الحرارية الشمسية. وإذا ما سلطت هذه الطاقة – أي الطاقة الكاملة للشمس – على محيطات الأرض وبحارها ستتبخر كاملاً خلال (1.5) ثانية وستختفي تماماً.

عندما تصل أشعة الشمس (R) إلى الأرض وجوها تتعرض لتبدلات عديدة تمثل الموازنة الإشعاعية الجوية المكونة من العناصر التالية:

$$(R = D+E+C) \quad (6)$$

إذ إن (R) – تمثل مجموع الأشعة المواصلة إلى جو الأرض وسطحها.

المحيطات وماء اليابسة قبل من تمتص التي الماجماليية الأشعة مجموع تمثل – (D).

الجو قبل من الممتصة الأشعة مجموعة تمثل – (E).

الأرض وسطح الجو سقف على من المنعكسة الأشعة مجموع تمثل – (C).

ولنفصل قليلاً:

عندما تبلغ أشعة الشمس (R) إلى سقف الجو ينعكس منها ما نسبته (31%) مباشرة إلى الفضاء الخارجي (C) وما تبقى من الأشعة (69%) يدخل الغلاف الجوي (E) فيتمتص منه قربابة (17%) والباقي (52%) أي (D) فإنه يمثل مجموع الأشعة المباشرة والمنتشرة المواصلة إلى سطح الأرض، والتي ينعكس منها إلى الجو قربابة (4%)، وهكذا يتبقى من الأشعة ما يعادل (48%)، ونجد أن (18%) يصرف إشعاعاً أرضياً فعالاً ذاتياً إلى الجو، وما تبقى أي (30%) فإنه يعتبر المخزون الأرضي الإشعاعي الفعلي الذي يتحول جزء منه إلى طاقة حرارية تعمل على تبخير المياه على اليابسة والمحيطات وبنسبة (22%) من مجموع الأشعة الممتصة فعلياً من قبل سطح الأرض، أما ما تبقى وهو (8%)، فإنها تصرف على عمليات المتبادل الحراري المطaci بين الأرض والجو.

ويمكنا فإن الموازنة الإشعاعية المطافية لسطح الأرض فإنها تبدو كالتالي:

(0 = 8% + 22%) - 30% تتوزع الطاقة المتصروفة على المتباخر الأرضي نظائرياً (حسب درجات العرض) بالشكل التالي مقدرة بالحرارة (كيلو كالوري)/ سم²/سنة:

درجات العرض

◻

10 — 0 ◻

◻

30 — 20 ◻

◻

50 — 40 ◻

◻

70 — 60 ◻

◻

90 – 80

الطاقة لـ ٦٠

74

78

45

25

٤٣

وسطي سطح الأرض (59)

هذه الطاقة التي تعادل بالنسبة لسطح الأرض ماء ويابسة (59) لك. كالوري وسطياً تكفي على مدار السنة تبخير ما مقداره (577) ألف كم³ من المياه المسائلة من على سطح الأرض، وحسب قوانين التوازن المرتقبية آنفة الذكر، ستتحول المياه المتاخرة كاملاً إلى مياه سائلة ثانية (هطول)، أي بمقدار (577) ألف كم³، وصدق رسول الله - صلى الله عليه وسلم - الذي أخبرنا بذلك قبل (1400) سنة ونيف بقوله: (ما من عام أمطر من عام ولكن يصرفه حيث يشاء..) وذلك بعد أن أوحى له بذلك رب العزة الذي ذزل من السماء بقدر فأسكنه في الأرض.

سؤال آخر يدخل عقولنا ثانية وهو:

لماذا لا يصل جو الأرض وسطياً سوياً (10.36.1) حريرة/سم²/سنة، مع أن طاقة الشمس الحرارية عظيمة هائلة كما أبنت سابقاً؟

إنني أرى أن الماجhabة تكمن في الآية الكريمة المقائلة: (أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ يُولِجُ الْمَلَائِكَةَ فِي الْمَنَارِ وَيُولِجُ الْمَنَارَ فِي الْمَلَائِكَةِ وَسَخَّرَ الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ كُلَّ يَجْرِي إِلَى أَجْلِ مُسَمٍّ وَأَنَّ اللَّهَ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ) (القمان: 29).

لنتوقف قليلاً عند كلمة (سخر) لنرى معانيها وأبعاد هذه المعاني.

لقد أورد علماء التفسير في تفاسيرهم⁽⁷⁾ معانٍ محددة للكلمة تمثل في: طوع، ذلل، أخضع وكلها ترجمات صحيحة للكلمة وهي معاجم اللغة تصادف معنى آخواً إضافة لما سبق وهو العمل بلا أجراً وبدون مقابل، وكلنا يعرف مدلول كلمة السخرة.

في الواقع نستشف كل المعاني السابقة في كلمة سخر، فالله - جل جلاله - طوع وذلل وأخضع الشمس لخدمة الأرض ومن عليها بلا مقابل ولما أجرا يدفعه أهل الأرض لممالك الأرض والسماء.

ولنرى الآن الكيفية التي تمت فيها عملية التسخير هذه:

1- لقد وضع الله الأرض في بعد معياري مثالي (وكذلك الشمس) بالنسبة للشمس، والذي يعادل وسطياً (150 مليون كم)، الأمر الذي نتج عنه:

أ- توفير الإضاءة والمطقة المعيارية المناسبة للأرض، ولقد أشرت إلى ذلك آنفاً، وأضيف بياناً لما ذكرته، أن كوكب عطارد لا يبعد عن الشمس سوى (58) مل كم، وعليه تصله من المطقة الحرارية الشمسية سبعة أضعاف ما يصل إلى الأرض تقريباً، لذا كثيراً ما تتجاوز حرارته نهاراً (400) درجة⁽⁸⁾، ونفس الشيء بالنسبة لكوكب الزهرة الذي يبعد عن الشمس (108) مل. كم الذي تبعاً لذلك تصله ضعف المطقة الحرارية الشمسية المذهبية إلى الأرض، ونتيجةً لما ذكرته نجد أن كوكب المريخ وهو الأشبه بالأرض ولكنه الأكثر بعدها عن الشمس (220) مل. كم، نصيبه من المطقة الشمسية لا يتعدى (57%) من المطقة الشمسية المبالغة لكوكب الأرض، لذا فإن درجات الحرارة في سطح المريخ، أدنى من الصفر دائمًا.

ب- لقد سمح البعد المعياري للشمس ببقاء الأرض في مدارها الحالي وفي المحافظ على هويتها الكوكبية المميزة (ماء - كائنات حية - ظروف طبيعية مثالية). فلو كانت أقرب لأشد في شكلها وخصائصها مضارعة لكوكبي عطارد والزهرة، ولو بعدت عن الشمس أكثر لأصبحت مشابهة لكوكب المريخ، وفي جميع الأحوال ستبدل الأرض إلى غير الأرض.

ج- لقد ساعد البعد المعياري هذا على بقاء القمر تابعاً للأرض يدور في فلكها وهو كما نعلم قنديل الأرض وتقويمها الزمني: (هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدْرَهُ مَنْ أَزِلَّ لِتَعْلُمَ وَمَا خَلَقَ اللَّهُ ذَلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ يُفْصِلُ الْآيَاتِ لِرِقْمٍ يَعْلَمُونَ (يونس: 5).

٢- لقد أدى واقع المبعد المعياري لكل من كتلتي الشمس والقمر إلى تحقيق أمور غالية في الأهمية بالنسبة للأرض:

١- ظهور الميل المحوري للأرض، فكما نعلم محور دورانها حول نفسها ليس عمودياً بالنسبة لمساره في مداره (Orbit) بل ذواه يميل بمقدار (23.27) درجة وللهذا الميل أثر عظيم على ظهر الأرض الخارجي وخصوصيتها الطبيعية وعلى كمية الأشعة الشمسية المواصلة إلى سطحها وجوها:

١- لقد حددت درجة ميل المحور كمية الأشعة والمطاطقة الشمسية المقدار الأمثل من الطاقة المناسبة والمضرورية لسطح الأرض ولمن يحيا فوقها، فالطاطقة التي تصل إلى سقف الغلاف الجوي أكثر مما تحتاجه الأرض فعلياً وبخاصة في العروض الجغرافية العليا (المتوسطة وشبه القطبية والقطبية).

٢- سمح الميل المحوري المذكور بظهور الفصول الأربع بوضوح ومعروف جغرافياً أهمية الفصول إشعاعياً حرارة ورطوبة.

٣- توزعت الحرارة نطاقياً على سطح الأرض⁽⁹⁾، لذا ظهرت المنطاقات الحرارية ومن ثم المنطاقات الطبيعية التي تتدرج في حرارتها من المناطق الاستوائي حيث سقوط الأشعة عمودي على سطح الأرض إلى المناطق القطبي المبارد دائماً لأن خطوط الأشعة الشمسية تمس الأرض مساً فلما تحمل معها إلى الميسير جداً من الطاقة إلى هذا النطاق، وبين المنطاقين المذكورين ذرى النطاق المداري ثم شبه المداري والمتوسط، وبالواقع تكمل المنطاقات مجتمعة بعضها البعض لترسم لوحة المظاهر الطبيعية الحية والجمدة فوق الأرض.

٤- انقسمت الأرض إلى نصفين متضادين حرارياً وإشعاعياً: نصف شمالي (شمال خط الاستواء) وآخر جنوبى. وشباء النصف الشمالي يقابلها صيف النصف الجنوبي وبذلك يتحقق توازن حراري وإشعاعي على سطح الأرض ولن يحدث شذوذ حراري ارتفاعاً وإنخفاضاً يخل بالواقع الحراري الأرضي السطحي.

٥- عمل الميل المحوري للأرض على تبادل طول الليل والنهار ما بين خط الاستواء والقطبين فهما متساويان في النطاق الاستوائي دائماً ولكنهما مختلفان طولاً كلما اقتربنا من الدائرة القطبية، إن يختفي الميل في الانقلاب الحراري الصيفي في القطب الشمالي بينما لا ذرى النهار في القطب الجنوبي. ويحدث العكس بين القطبين في الانقلاب الحراري الشتوي، وبالطبع سيؤثر هذا الواقع على قيم الإشعاع والحرارة ما بين الاستواء والقطبين، وسبحان من قال: (وسخر لكم الشمس والقمر دائئاً بين وسخ لكما اليل والنهار) (ابراهيم: 33).

ب- أدى المبعد المعياري لكتلتي الشمس والقمر عن الأرض إلى ظهور رد فعل أرضية مناسبة ومتوازنة مع قوة جذب الجرمين المذكورين وذلك على شكل قوة ذاتية متعاكسة في اتجاهها مع القوة الجاذبة الشمسية القمرية، وردة الفعل هذه الماجمة عن حركة الأرض الدورانية قد حفقت ثبات سير الأرض في مدارها المعروف حول الشمس وحددت سرعة حركتها والمقدمة وسطياً بـ (29.8) كم/ثانية، مما أدى إلى انتظام طول السنة (365 يوماً ونinet) والميلوم (24) ساعة، وإذا ما عدنا إلى كواكب عطارد والزهرة والمريخ نجد أن طول الميلوم عطارد (176) يوماً أرضياً، بينما السنة لا تتجاوز (88) يوماً وبالنسبة للمريخ يكاد يكون طول السنة ضعف طولها في الأرض

أي (678) يوماً... وهكذا بقية كواكب المجموعة الشمسية، وهذا التباين الكبير في طول كل من السنة واليوم في المكواكب الأخرى ومعياريته بالنسبة للأرض لأحد الأسباب الأساسية في تباين اختلاف النظم الحرارية ما بين المكواكب هذه والأرض.

في الختام لا يسعني إلا أن أشير إلى أن الله جلت قدرته لم يكتف بتسخير الشمس والمطر بل إنه سخر الأرض ذاتها لساكنيها الأحياء لتكون لهم مستقرًا وقرارًا، وذلك بأن جعل تركيبها وبنائها وكتلتها وحجمها معيارياً مما وفر للأرض:

١- غلافاً جوياً مثاليّاً في تركيبه (آزوتي أكسجيني) وفي وزنه وسماكته مما أعطاها الفرصة لعكس وامتصاص قرابة (52%) من مجموع الأشعة الشمسية المقادمة إلى الأرض، فحافظ بذلك على المظروف الحراري والرطوبية الحالية.

ب- درعين واقيين يحميان أحياط الأرض من المواد والإشعاعات الشمسية والمكونية القاتلة والمدروان هما:

١- المساحة المغناطيسية وتمثل الخط المدعاوي الأول والبعيد عن الأرض.

٢- طبقة المأوزون القريبة من سطح الأرض (25 - 40 كم وسطياً).

ولما يسعني إلا أن أتم هذه الأسطر بقوله تعالى: (وَلَئِن سَأَلْتَهُمْ مَنْ خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَسَخَّرَ الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ لَيَقُولُنَّ اللَّهُ فَأَنَّى يُؤْفَكُونَ نُنَزِّلُهُ إِلَيْهِ بِقَدْرِ مَعْلُومٍ) (العنكبوت: 61)، وقوله كذلك: (وَإِنْ مِنْ شَيْءٍ إِلَّا مَعَنِّدَنَا خَزَائِنُهُ وَمَا) (الحجر: 21).

المصادر

أولاً: المصادر العلمية والتاريخية:

1 - إيفانوف ك. إ. وسواء. الهيدرولوجيا العامة. لينينغراد 1984م.

2 - شوبايف ل. ب. - علم الأرض العام. موسكو 1969م.

3 - ماروف م. يا. - كواكب المجموعة الشمسية. موسكو 1988م.

4 - ما تفيف ل. ت. - فيزياء الجو - لينينغراد 1984م.

5 - مجموعة من العلماء - هيدرولوجيا الميابسة - موسكو 1986م.

6 - ميلكلاوف ف. ت. - علم الأرض العام - موسكو 1990م.

7 - نيلكلو كوهال ن. ب. - علم الأرض العام - موسكو 1976م.

8 - المزید سميره - الجامع في المسيرة النبوية - دمشق 2000م.

ثانياً: المفسير:

1 - تفسير الطبرى، ابن جرير. بيروت.

2- تفسير فتح المقدير، محمد علي بن محمد الشوكاني. عالم المكتب

3- تفسير محمد علي الصابوني، صفوة المتفاسير، دار القرآن الكريم - بيروت 1981م.

4- تفسير مختصر ابن كثير - تحقيق محمد علي الصابوني، دار القرآن الكريم - بيروت 1979م.

ثالثاً: كتب السنة الشريفة:

1- دليل المصالحين - محمد بن علان الصديقي. المكتب العلمية - بيروت 1989م

2- رياض المصالحين - الإمام النووي . مؤسسة المرساللة 1991م

الهوامش:

(1) ميلكوف، ق - علم الأرض العام موسكو 1990

(2) مجموعة من العلماء. هيدرولوجيا اليابسة - موسكو 1986

(3) أيفانوف، إدسو، الهيدرولوجيا العامة - لينينغراد / 1984

(4) ماتفييف ل. ت. فيزياء الجو. لينينغراد 1984

(5) يختلف هذا الرقم قليلاً من عالم إلى آخر والمهم في جميع الأرقام ذرى تماثلاً في قيم المتاخر والهطول السنوي.

(6) نيكلوكوفان. ب. علم الأرض العام - موسكو 1976

(7) تفسير الطبرى، وابن كثير والصادقى... الخ

(8) ماروف يام كواكب المجموعة الشمسية موسكو 1988

(9) شوبايف ل ب - علم الأرض العام موسكو 1969