

السنة الخامسة

الجزء ٧

المجلة

مجلة اجتماعية علمية تهذيبية تاريخية

تصدر في نيويورك

ونشر للشرق مدينة الغرب والغرب مدينة الشرق

٢٤ رجب ١٣٢٥

نيويورك — ايلول (سبتمبر) سنة ١٩٠٧

تعلييل جديد للزلازل

رأي عالم اميري يقول فيه ان السبب

في حدوث الزلازل تغير

محور الارض

(لكاتب فاضل)

قرأت مقالة لاحد علماء الاميركان المستر كارت سرفس يعال فيها بعض الاضطرابات الارضية كالزلازل والهزات ونحوها بتغيير محور الارض فأبت ان انقلها لقراء مجلة الجامعة لحسن التعلييل الذي تضمنه وقربه الى حكم العقل . ولما كانت هذه المقالة موجزة التعبير كأنها لم تُكتب الا لاهل العلم آثرت ان انتصفت بها بعض التصرف لافرتها الى افهام العموم الذين ليس لهم اطلاع على العلوم الفلكية والحوية ونحوها مما اسند اليه المستر سرفس تعلييله . ولهذا اهد الى الموضوع بمقدمات بسيطة عن بعض حركات الارض الدورية وعن بعض الحقائق الجوية الراهنة . وثم انتسط في تعريب المقالة المذكورة مدججا في خلاله شرح ما لا بد من شرحه

شكل الارض

كل من يعلم ان شكل الارض كروي . ولكنه لبس كروياً تماماً مثل كروية الطابة التي يلعب بها الاحداث بل هي « مبعوجة » من القطبين ومنتهضة من الوسط ولكي نتمثلها جيداً خذ تفاحة وانظر اليها وتصور ان الارض مثلها تقريباً فكان عرقها ومكان زهرتها هما قطباها . أفلا تراها انها منتفخة وان قيامها من العرق الى الزهرة اطول من قيامها من بطنها الواحد الى بطنها الآخر الذي يقابله . هكذا الارض
اما انتفاخ الارض وانبعاجها عند قطبيها فسيبه

دورتها المحورية

وقبل تعليل الانتفاخ نبسط للقاريء الدورة المحورية وهي دوران الارض على نفسها . ادخل سلكاً قاسياً في التفاحة من عرقها الى زهرتها وادرها باصبعك حول السلك فتمثل لك الارض دائرة على محورها . وما محور الارض كالسلك الذي ادخلته في التفاحة بل هو خط وهمي تخيله ممتداً من قطب الى قطب والارض تدور عليه . ولهذا نقول الارض تدور على نفسها

انتفاخ الأرض

اما سبب انتفاخ الارض فهو دورتها على محورها او على نفسها ولكي يتضح لك السبب خذ قضيباً قاسياً من حديد او خشب وخذ سلكاً رقيقاً مرناً والوه على شكل قوس نصف دائرة والى طرفيه على شكل حلقتين ثم ادخل القضيب في الحلقتين وامسك اسفله بيدك والحه بحيث يدور ذلك السلك المقوس بسرعة حول القضيب فترى انه كلما امسح دوران السلك حول القضيب تقارب حلقتاه وبعد ظهرو عن القضيب وذلك لان ظهرو وهو يسرع في الدوران يحاول ان يرتقي عن القضيب لو يستطيع

هكذا الارض وهي تدور على محورها يحاول ظهرو ان يرتقي عن مركزها . وربما نقول ان الارض قاسية لا مرنة حتى تنتفخ هذا الانتفاخ اقول انها ما اخذت هذا الشكل وهي يابسة بل اخذته يوم كانت مواد مصهورة ذائبة بكادة الشمس فبرزت على هذا الشكل ولو توهمنا الان انها وهي يابسة جعلت لداع من الدواع تسرع في دورتها اضعافاً بحيث تنتفخ اكثر مما هي منتفخة لشكك سطحها الذي هو قشرة متجمدة حول داخلها الذائب

دورة الارض الفلكية

ثم ان الارض بينما تكون دائرة على محورها او على نفسها تكون ساجمة في طريق سبي الفضاء وهذا الطريق الذي تسبح فيه انما هو دائرة (تقريبا) وهمية حول الشمس ويسمى فلك الارض حول الشمس . قلنا « تقريبا » لان تلك الدائرة التي تحطها الارض في الفضاء حول الشمس ليست مستديرة تماما بل مستطيلة لاسباب لا نحل لذكرها هنا . ولكي تمثل دورة الارض حول الشمس تصور ان تقاحة موضوعة في ماء بركة مستديرة عند حائط البركة ونصورها تسبح الى جانب الحائط المستدير وفي وسط البركة عمود واصل الى قرب سطح الماء وعلى رأسه كرة غاطسة الى نصفها في الماء فهذه الكرة تمثل الارض لك الشمس والتقاحة الساجمة على بعد عنها اي عند حائط البركة تمثل لك الارض تدور حول الشمس

ميل الارض

ثم افرض ان التقاحة التي في البركة ثقلت عند جانب من جوانبها قرب عرقها . وعليه يكون عرقها الى اسفل وزهرتها الى فوق الماء وبما انها مثقلة من جانب تكون زهرتها مائلة نحو الماء اي انك لو ادخلت سلكا رقيقا من زهرتها الى عرقها لما كانت السلك عموديا على الماء بل مائلا

هكذا الارض وهي تدور في فلكها حول الشمس يكون محورها مائلا على ذلك الفلك وقطب مبتعد عن الشمس وقطب مقرب

تمايل الارض

يقول المستر مرفس ان الفلكي الامبركي المستر تشاندلر اثبت ان الارض لتمايل بطيئا في اثناء دورتها المحورية والفلكية اي ان ميلانها على فلكها يختلف حيناً بعد آخر اخلافا زهيدا فتارة يكون ميلانها على الفلك متزايدا وطورا يكون ميلانها متناقضا كأنها تبغني الاعندال على فلكها فاذا تصورناها لتمايل هكذا وهي دائرة دورتها تصورنا لها حركة مغزلية اي حركة المغزل الذي تقنله الغازلة فلا يمتدل في دورانه على نفسه حالا بل يتمايل قليلا وهو مسرع في دورانه

وبتعلييل المستر مرفس لهذا التمايل علل لنا تعليلا بدعيا جدا اسباب اضطرابات الارض وهاك شرح تعليله

تفصيل رأي العلامة سرفس

ان هذا التمايل الذي لوحظ في محور الارض نبه الانظار حينئذ بعد آخر الى ملاحظة اخرى وهي انه كان لذلك التمايل شأن في الايام الاخيرة في الاضطرابات الارضية كالزلازل وثوران البراكين ونحوها

وبقطع النظر عن هذه الملاحظة نجد ان اختلاف المحور ونقل القطبين من مكانها درس مستنقل بلذ لمحب الاطلاع والمعرفة فضلاً عن انه يربنا ان الارض خاضعة لاضطرابات لم يكن يحلم بها في الاجيال السابقة وتؤيد الرأي في ان محور الارض تغير من مكانه مراراً في الاجيال الغابرة ويمكن ان يقاسي مثل تلك التغيرات في الاجيال المقبلة

وقد ثبت ان الاراضي الباردة في المناطق المتجمدة تمتعت في الاجيال الغابرة بطقس دافئ وكان يأهلها جانب من الحيوانات والنباتات التي لا تعيش فيها الآن . فهذه الحقيقة لا تعلل الابان محور الارض كان يتخذ جهة اخرى غير جهته الحاضرة . واي تنير في اتجاه محور الارض بفضي الى تأثيرات عظيمة على سطحها فانه ينقل الطقس الواحد من بقعة الى اخرى اي ان البقعة التي تكون باردة جداً تدفأ قليلاً والتي تعد ادفاً منها تصبح ادفاً ايضاً والتي وراءها قد تشدد برداً . ولا يبعد ان تغير المحور يرفع قعر البحار ويخفض قمم الجبال وربما غير نظام سطح الارض وتاريخ حياتها

ولهذه الاسباب بلذ لنا ان نبحث عن التغيرات الملاحظة في موقعي القطبين وهي ما اتفق الفلكيون اليوم على تسميتها « بتغير خطوط الطول » وقد ثبت منذ عشرين سنة ان خطوط الطول تتغير حينئذ بعد آخر . والفضل في ثبوت ذلك لابتحاث الفلكي الاميركي تشندلر . على ان سبب هذا التغير لم يتحقق جيداً ولكن ظن انه ناجم عن تنقل الثقل في قلب الارض او على سطحها او عن اختلاف الكثافة في احدها

والارجح ان نقل الهواء الثلوج الى اليابسة في القطبين هو احد الاسباب وربما كان جليها . فان الهواء يمتص الماء من المناطق الحارة بخاراً ويمضي به الى المناطق الباردة حيث يتقلص وينعصر فيتساقط الماء ثلجاً وهناك لا يذوب لشدّة البرد فيتراكم على مرور الاحقاب وقد ثبت من الاكتشافات والتحقيقات القطبية ان قطب ابرد بقمة في نصف الكرة الشمالي غير متفق مع القطب الجغرافي اي ان القطب الحقيقي غير ما حسبه التاكيون قطباً للارض وربما كان الامر كذلك في القطب الجنوبي وهذا الاختلاف واقع في القطب

المغناطيسي أيضاً

فلنفرض إذاً ان مقداراً عظيماً من الثلج والجليد تجمع على جانب واحد من القطب الشمالي (اي على اليبس لانه في البحر يفرق قسم منه ويدفع الماء الى الجنوب) فتجمعه الكثير هناك يفضي بلا محالة الى تغير مركز الثقل في الكرة الارضية . كما لو اضيفت الى جهة من دولا ب متوازن الجهات ثقلاً فلا يتوازن الدولا ب « كما كان قبلاً ما لم تقرب محوره قليلاً الى جهة الثقل » وهكذا ينتقل محور الارض من نقطة الى نقطة . ولا ريب ان زيادة الثقل على جانب من الارض يضطرها بسبب قوة الانتفاخ عن المركز ان تدور على محورها الاول وبالتالي يصبح القطب نفسه الذي كان ثابتاً بدور حول نقطة أخرى جديدة صارت مركز الدائرة ومنتهى المحور

نتفهم ذلك جيداً اذا رجعت الى الدولا ب او القرص الذي يدور على محور وهو متوازن حول ذلك المحور فاذا اثبت في جنب منه جسماً ثقيلاً كرصاصة او غيره وجعلت الدولا ب يدور على محوره المعتاد فتراه يحاول ان يقتلع محوره من مكانه الى الجهة التي يندفع فيها الثقل المثبت بالدولا ب . واذا كانت سرعة الدور عظيمة والجسم المضاف اليه ثقيلاً جداً فلا بد ان يخلع المحور من مكانه او يكسره

ولكن لما كانت الارض حرة في دورتها في اي الجهات وليس لها محور مثبت في جانبي الفضاء لشدور عليه فتأثير اختلاف الثقل على جانبيها يوجب تغير اتجاه محورها لكي يحفظ موازنتها حوله وبالتالي يصبح كل من قطبيها دائراً حول قطب آخر ومحورها الاول يدور حول محورها الجديد دورة مغزلية

على ان هذه الدورة المغزلية التي اكتشفها الفلكيون زهيدة جداً . على انها معها كانت زهيدة فانها كافية لان تفضي الى نتائج محسوسة على سطح الارض وفي فلبها

اما تغير اتجاه المحور فيستدل عليه من ملاحظة النجوم . فخذ النجم القطبي مثلاً واعتبر انه في مقابل القطب الشمالي فاذا انجذب القطب الى جانب آخر بسبب تغير قوة الانتفاخ والمحور الناجم عن زيادة الثقل على جانب من القطب دون جانب فلا يبقى نجم القطب متجهاً الى القطب كما كان سابقاً بل يصبح القطب كأنه يرسم دائرة حول ذلك النجم

وهذا التغير في انتفاخ الارض ومحورها وقطبيها يفضي طبعاً الى تغير خطوط الطول « الجغرافية » ايضاً اذ تنحرف من مواضعها تبعاً لانحراف القطبين وكذلك تنحرف خطوط العرض . وقد لوحظ من جراء التحقيقات الفلكية شيء من هذا الانحراف

وقد عُرف ان القطب لم ينتقل من مكانه أكثر من ٣٠ الى ٤٠ قدماً فقط وفي بعض الاحيان كان انتقاله ابعد من ٤٠ قدماً واحياناً اقرب من ٣٠ وعليه كانت الدورة المغزلية كبيرة بعض السنين وصغيرة بعض السنين . ولو كان هذا التغير اميالا لا اقداما كما رأينا لكان تأثيره على سطح الارض مخيفاً جداً

وقد احتج بعضهم على ان هذا التغير يؤدي الى الزلازل ونحوها . فلا يخفى ان هذا الموضوع لا يزال يحتاج الى بحث دقيق للبت والجزم فيه . وبالنظر لما حدث في الماضي وما يمكن ان يحدث في المستقبل يقال انه قد ثبت انه في الدور الجليدي قد تجمع جبال من الثلج في نصف الكرة الارضي الشمالي وكانت لذلك الحين اميركا الشمالية الى تخوم نيوبورك مدفونة تحت الوف الاقدام من الثلج والجليد أفلا يمكن ان هذا الثلج العظيم المتجمع على جانب من الارض يغير توازنها ؟ من غير بد يغيره اذا كان على جانب واحد من القطب وعليه يجب ان يحسب حساب للعصر الجليدي الذي كانت فيه اصقاع عظيمة مغطاة بالثلج والجليد احقاباً طويله وقد اصبحت الآن يبرسا . وفي رأي كرويل الذي علل الدور الجليدي ان هذا التجمع لا بد ان يحدث مرة اخرى في المستقبل ايضاً . ولكن الاسباب التي تدعو اليه ستكون بطيئة جداً

وهناك اسباب اخرى غير نظامية تؤثر على الارض ويجهلها العموم وتخبر الفلكيين . فامثال ذلك نيوكم مثلاً فانه نيه الافكار الى ان الارض كانت في احيان اسرع دوراناً من احيان . وكذلك للقمر حركات غير نظاميه فانه كان في احيان اسرع دوراناً حول الارض من احيان . فاذا حسبنا حساباً لان الارض تقلصت تارة وتمددت اخرى (على نحو ما تقدم تبيانها) من غير ان تزيد مادتها او تنقص ودورانها كان متغيراً والقمر يقرب اليها تارة ويبعد اخرى فسرعة كل منهما في دورته يمكن المتغير تعليلها . علي ان هذه التغيرات دقيقة جداً ولكن ملاحظتها تدل على دقة ملاحظة الفلكيين وحساباتهم