تغير الاقليم

للاستاذ روبرت وورد من جامعة هارفرد

اعتقاد العامة في تغير الاقليم — من الاعتقادات الشائعة في كل زمان ومكان وبين المتعلمين وغير المتعلمين ان الاقليم يتغير تغيراً محسوساً في مدى العمر حتى انك تسمع الشيوخ يقولون في هذه البلاد ان هواءها بات اكثر اعتدالاً مما كان عليه وهم شبان وفي تلك ان الشتاء اشد قرصاً الآن مما كان قبلاً او انه اكثر جفافاً او اكثر مطراً . وكما زاد تقلب الهواء في بلاد حتى توجهت الخواطر اليه زاد هذا الاعتقاد تمكناً وانتشاراً . وتسمع الناس يؤيدونه بتغير اوان ظهور الازهار ونضج الاثمار فيقولون لك ان العنب او القمح او الزيتون كانت تثمر عندنا في ايام اجدادنا وآبائنا واما اليوم فلا وما ذلك الا من تغير اقليمنا من حال الى حال

تغير الاقليم في زمن التاريخ — يورد العلماء الدلائل على حدوث تغيرات ظاهرة في اقليم كثير من البلدان . فان ما يكتبه المكتشفون والسياح عن اقليم البلاد التي يكتشفونها مبني على تغير مساحة البحيرات الداخلية التي توجد فيها او اكتشاف خرائب اماكن كانت مسكونة او خرائب اقنية ماء للشرب او ترع للري وما اشبه ذلك . وعليه يروون ان قسماً كبيراً من اسيا الوسطى كان عامراً فاخذ ماؤه يغور وينضب في زمن التاريخ . وان بحيرات تركستان الشرقية تنضب الآن فبحيرة بلقاش تهبط متراً كل ١٥ سنة وبحيرة آلانول تنضب وتترك رواسب الملح في قعرها . ومثل هذا يجري في بحيرات شمالي القوقاس وبحيرات البامير . ومن رأي البرنس كروبوتكين (الكاتب الروسي المشهور) ان نضوب الماء الذي كان يغمر اواسط اسيا جعل الناس يقصدون الاماكن المحفوظة حولها ليسكنوها ثم افضى اجتماعهم فيها الى مهاجرتهم غرباً لغزوة اوربا في اوائل التاريخ المسيحي . وكتب هنتنون الانكليزي كتاباً في شرق ايران وسستان قال فيه ان تاريخ سستان يدل على انها كانت معمورة بالماء فنضب الماء في عهد التاريخ وان الناس كانوا يهجرون القرية اثر القرية مصعدين في البلاد على ضفاف الانهر طلباً للماء . وان الآجام والغياض كانت تكسو بلاداً هي الآن تعرٌ بلقع لا يخرج نباتاً

واستدل بعض الكتاب من كتابات تاريخية قديمة على ان وقوع المطر قل تدريجاً في سواحل افريقية الشمالية منذ ٣٠٠٠ سنة الى الآن وان اطلال المدن القديمة وآثار اعمال الري تدل على ان تلك السواحل كانت اكثر سكاناً واغزر ماء مما هي الآن . ثم ان وجود حيوانات فيها لا وجود لها الآن كما يؤخذ من الكتابات القديمة يشير الى تغير اقليمها . ورأى

جوتييه وهو يجتاز الصحراء بين الجزائر والنيجر ما يشير الى ان سكانها كانوا اكثر عدداً في سالف الزمان وعليه استنتج انها كانت معمورة بالماء ثم جفت . ويظهر الآن ان منطقة الامطار الاستوائية تسع شمالاً (اي في جهة الصحراء)

اما في الجهة الجنوبية فقد ذكروا اسماء عدة بحيرات تنضب تدريجاً منها بحيرة تشاد وبنجامي وفكتوريا . واكتشف شفاليه في اراضي بحيرة تشاد بقايا نباتات وحيوانات تدل على ان اقليم السودان كان فيما مضى مثل اقليم الصحراء الآن . وآثار العصر الحجري فيه تنبئ بانهُ كان اكثر عمراناً ورخاء

ويقول كثيرون من العلماء ان وقوع المطر قلَّ ايضاً على التدريج في بلاد اليونان وسورية وغيرهما من البلدان التي في شرق بحر الروم فنشأ عن قلة وقوع المطر فيها انحطاط سكانها شيئاً فشيئاً

دلالة الانباء المتيورولوجية — اوردنا في صدر هذه المقالة ما يعتقدهُ الناس عموماً في تغير الاقليم ونزيد على ذلك انهُ لا يمكن اثبات هذا المعتقد او نفيهُ استناداً الى التقليد او التواتر او اقوال الشيوخ . فان ذاكرة الانسان لا يعوَّل عليها وخصوصاً في امر مثل هذا فلا غنى للتوصل الى الحقيقة عن الآلات التي تقيس الحرارة والمطر والثلج لان الآلات الصماء لا تكذب ولا تنسى ولا تعرف الغرض . وقد قرئت ارصاد اقدم هذه الآلات ولا يزيد تاريخها في الغالب على ١٥٠ سنة فلم تدلَّ على تغيرٍ في الاقليم ولا في مقدار المطر والثلج . اما دلالة بعضها على زيادة دائمة في الحرارة او المطر او نقصان فيهما فدلالة ظاهرة لا يبنى عليها حكم وسببها خطأ في عمل الترمومتر وميزان المطر . فان القدماء لم يكونوا يعتنون بعمل الآلات المتيورولوجية ولا تركيبها وكانوا يضعونها غالباً في المدن فتؤثر حرارة جدرانها في الترمومتر فتنبئ دلالتهُ على حرارة الهواء غير صحيحة . واما مقاييس المطر فان قيام حائط او شجرة قربها كافٍ لوقوع الخطأ في مدلولها . ثم انهُ يجب الانتباه لتغير ما تدل الآلات عليهِ ولو كانت غاية في الضبط والدقة . فاذا دلَّت في مكان ما على زيادة او نقصان في الحرارة والمطر مدة سنين متتابعة لم يصح الحكم بان اقليم ذلك المكان تغيَّر تغيراً دائماً اذ يكون التغير وقتياً يعقبهُ رجوع الى الحالة الاصلية

ومنذ عشرين سنة فحص شوت الاميركي جميع التقارير القديمة عن الحرارة والمطر والثلج في الولايات المتحدة الاميركية من ولاية ماين في اقصى الشرق الى ولاية كليفورنيا في اقصى الغرب وقابلها بعضها ببعض فلم يجد فيها ما يستدل منهُ على تغير في اقليم البلاد منذ شرع في

رصد ظواهرها الجوية . وانما دلَّت على تغيرات طفيفة في الحرارة على مساحة واسعة من البلاد وهذه التغيرات متشابهة وخواصُّها تشبه خواصَّ امواج للحرارة غير منتظمة فتارة تجيء حارة واخرى تجيء باردة ولكن الحرارة لم تكن تختلف عن المتوسط الاَّ درجة او درجتين عند كل تغير فلا يصحُّ والحالة هذه ان يقال ان اقليم البلاد تغير الى احرَّ او الى ابرد منهُ . ووجد ثبوت ايضًا ان الفترة بين كل موجة واخرى من هذه الامواج على ساحل الاتلنتيكي نحو ٢٢ سنة وفي داخل البلاد نحو ٧ سنوات . اما ميعاد تجمُّد الماء في الانهر الصالحة للملاحة مثل نهر هدسن فلم يدلَّ على تغير دائم في مئة السنة الماضية فاقليم الولايات المتحدة لم يتغير منذ اول مهاجرة الاوربيين اليها حتى هذا اليوم

لماذا لا يصحُّ الاخذ باعتقاد العامة من جهة تغير الاقليم — لو سأل سائل لِمَ ترى اعتقاد الناس بتغير الاقليم عمومًا راسخًا في الاذهان مع ان الارصاد تدلُّ على خلاف ذلك لقلت انهُ ليس من السهل الجواب عن هذا السؤال جوابًا شافيًا وربما كان لذلك عدة اسباب اهمها اننا نثق تمام الثقة بذاكرتنا ونحاول الجزم بتقلبات الهواء على كثرتها بناء على ما نتذكر منها مع ان الذاكرة قاصرة لا يعوَّل عليها مهما قويت . والنتيجة اننا نبالغ في الحوادث الماضية ونتذكر فصولاً خصوصية اثَّرت فينا تأثيرًا عميقًا لسبب من الاسباب وتنسى غيرها فيخرج حكمنا ناقصًا لا يركن اليهِ

ومن هذه الاسباب اختلاف تأثير التقلبات الجوية في الصغار والكبار فان زوابع الثلج الشديدة تؤثر تأثيرًا شديدًا في ذهن الشاب يدوم سنين طويلة فاذا كبر وشاخ وحدثت زوابع مثلها في الشدة لم يرها كذلك بل رآها دونها . وهكذا يقال في المطر والقيظ والفيضان

ومنها تغير مكان السكن فان الذي يولد في داخلية البلدان الباردة حيث يشتدُّ وقوع الثلج ويعسر جرفهُ من الطرق ثم ينتقل وهو شابٌّ الى المدن حيث الحرارة اعلى والثلج اسهل جرفًا يظنُّ ان الشتاء صار الطف وأكثر اعتدالاً مما كان عليهِ وهو اصغر سنًّا ايام كان يسكن في داخلية البلاد . وكذا لو انتقل من الجبل وسكن السهل او انتقل من السهل وسكن الجبل فان لكل انتقال تأثيرًا مخصوصًا فيهِ . على ان كثيرين يقتنون موازين للحرارة والمطر ويقيدون نتائج القياس سنين كثيرة ثم يؤكدون لك ان الحرارة والمطر ليسا على ما كانا عليهِ منذ سنين خلت بل انهما اكثر او اقلُّ . ويكون سبب ذلك ان مقياس الحرارة ومقياس المطر نقلا من مكان الى مكان فكان نقلهما باعثًا على تغيير في مقدار الحرارة والمطر افضى الى ذلك التأكيد

قيمة الادلة على تغير الاقليم — ان الامور التي يقدمونها ادلة على تغير الاقليم في زمن التاريخ (وقد وردت الاشارة اليها) ليست كافية ليبنى عليها حكم عام ولكن هناك اعتبارات لا بدَّ من النظر فيها قبل الجزم بحدوث تغير في الاقليم. فاولاً تقدَّم القول انهم عدُّوا ما يطرأ على وجود الاثمار والحبوب ومواعيد جني الاثمار وحصاد الحبوب من الاختلاف دليلاً صادقاً على اختلاف الاقليم. ولكن هذا الاستنتاج ليس لازماً اذ قد ظهر ان كثيراً من التغير الذي طرأ على زرع الاثمار والحبوب من قلة او كثرة او استبدال هذا الصنف بذاك انما نشأ عن طلب الربح الاكبر. فقد كانت كروم العنب تكسو القسم الشمالي من اوربا في القرون الاخيرة فاخذ غرسها يقلُّ فيها تدريجاً حتى انحصر في بقاع معلومة وجعل يتنقل جنوباً لانهم وجدوا ان الكروم اكثر جنياً واقل نفقة في البلدان الجنوبية (مثل فرنسا واسبانيا وايطاليا) حيث الاقليم اكثر اعتدالاً منها في البلدان الشمالية (مثل المانيا وسواحل البلطيق) ثم ان الناس يبطلون زرع صنف معلوم متى رأوا ان جلبهُ من خارج بلادهم اقلُّ نفقة من زرعه فيها. فقد كان القمح يزرع قديماً في شمال البلاد الانكليزية لانهُ كان يفي بنفقاته ويزيد ثم لما خفض رسم الجرك على الحبوب رأى اهالي الشمال ان زرعها في بلادهم يعود عليهم بالخسارة فابطلوهُ. وكلما سهل جلب الحبوب من بلاد الى أُخرى وقلَّت نفقتهُ تغيرت احوال زرعها في البلادين سريعاً. ثم ان ادخال نبات جديد الى بلاد يكون اكثر ملاءمة لحال التربة والاقليم من غيره يفضي الى حلول الجديد محلَّ القديم. وقد قابل العالم الفرنسوي انجر بين مواعيد قطف الكروم في فرنسا من القرن الرابع عشر الى هذه الايام فلم يجد ما يؤيد الاعتقاد الشائع فيها من ان اقليم البلاد كان في العهد الاول اكثر ملاءمة للكروم منهُ الآن وانما وجد ان المواعيد تتراوح بين مبكرة ومتأخرة. فمن سنة ١٧٧٥ الى سنة ١٨٧٥ كان متوسط ميعاد قطف الكروم في اوبون ابكر بعشرة ايام منهُ في المئة السنة التي قبلها (١٦٧٥—١٧٧٥) واكثر تأخراً بثلاثة ايام منهُ في المئة السنة التي قبل هذه (١٥٧٥ – ١٦٧٥) والمتوسط الآن فيها مثلما كان في اواخر القرن السادس عشر. ودرس تاجينيس احوال الخمر في البلاد التي الى شرقي بحر الروم منذ القرن الرابع قبل المسيح فحكم بان اقليم تلك البلاد لم يتغير تغيراً يذكر مدة ٢٣ قرناً. وقابل بيو بين مواسم الزراعة والحريق وقطوع الطيور في الصين ماضياً وحاضراً فوصل الى مثل النتيجة المتقدمة

ثانياً ان كثيراً مما يرويهِ السيَّاح واهل الاكتشاف عن البلاد المجهولة متناقض. فقد روى برج حديثاً ان بحيرة ارال تتسع في حين انها اخذت تضيق منذ سنين كثيرة وعكسها

بحيرة بلقاس . وأجمع الذين رأوا بحيرة فكتوريا من السيّاح ان ماءها كان يفيض بين سنة ١٨٧٨ وسنة ١٨٩٣ ولكن عرف عنها الآن ان ماءها آخذ في الارتفاع . وقيل ما يشبه ذلك عن بحر ازوف وبحيرة نشاد وغيرهما ثم ظهر انهُ مخالف للواقع وانهُ لا يمكن ان يتخذ دليلاً على انقلاب الاقليم . فان هبوط الماء في هذه البحيرة او تلك قد ينشأ احياناً عن زيادة استعمال الماء لارواء الاراضي التي حولها كما جرى في بحيرة الملح الكبيرة (في اميركا) . وكثير من البحيرات عرضة للتقلبات بين هبوط وارتفاع مما لا يشير الى تغير في الاقليم البتة

ثالثاً اذا ظهر ان اقليم بلاد ما آخذ في الجفاف وجب ان نسأل هذه السؤالات وهي هل المطر فيها اقلّ وقوعاً مما كان عليهِ . وهل سكانها اقلّ همة ونشاطاً مما كانوا قبلاً . وهل تحولوا من بلاد زاكية الزرع والضرع الى بلاد قفراء جدباء نتيجة قلة وقوع المطر فيها او مهاجرة اهليها الى بلاد أخرى . فربَّ بلاد كانت جنة الله في ارضهِ خصباً بسبب تشديد الحكام على الرعية واكراههم على الحرث والزرع فلما ارتفع التشديد والاكراه تحولت ارضاً بوراً . ثم ان ضعف همة الحكومة وخوار عزيمة الاهالي وكسلهم هي في الغالب سبب جدب الارض حيث عُدّ الجدب نتيجة تغير الاقليم . فقد ظهر بالاختبار ان كثيراً من البقاع المهملة حول بحر الروم زرعت فزكا الزرع فيها واخرجت ثماراً يانعة مثلما كانت عليهِ في الزمان السالف بعد ما شاع انها آخذة في الجفاف فلا تصلح للزرع . وكثيراً ما يراد بازدياد الجفاف نقص مياه الانهر والينابيع وقد عرف واشتهر ان تغيير طرق الحرث واختلاف مساحة الغابات والحراج في بلاد قد يفضي الى تغيير ظاهر في مقدار ماء الانهار والينابيع من غير ان يتغير مقدار المطر . وهذه الطوارئ اكثر حدوثاً في البلاد التي لا يقع الثلج فيها بل يقع المطر اشهراً قليلة على مدار السنة (مثل سواحل بحر الروم) . واستدلّ بعضهم من درس الكتابات والآثار الرومانية المتعلقة بطرابلس الغرب والتدقيق في مراجعتها ان اقليمها من حيث احوال الجو والتربة لا يزال كما كان عليهِ قديماً . اما احوال الزراعة فيها الآن فنسبةً كل سكانها العرب حتى طويت الآبار وباتت الارض مواتاً بعد ما قضى الرومان عدة قرون يبنون السدود ويحفرون الآبار في بطون الاودية حتى صيروا التربة صالحة للزراعة . فعلى كدّ الانسان وعرق جبينهِ يتوقف نجاح الزراعة في البلاد . فكم من بلاد خصبة التربة كثيرة المياه ترى الزراعة فيها منحطة بسبب كسل اهلها وتراخيهم وكم من بلاد مجدبة قليلة المطر والانهار صيرها اهلها رياضاً زاهرة وجناناً ناضرة

واخيراً ان كثيراً من البلدان التي لا يكاد مطرها يكفي لارواء تربتها قد ينزح اهلها عنها

اذا توالى التبخر عليها عدة سنوات ولا يعودون اليها ولو زال التبخر عنها وكثر وقوع الامطار فيها . ومما يستحق الذكر في هذا الصدد ان البلاد التي هي اكثر البلدان شواهد على تغير الاقليم في زمن التاريخ انما هي البلاد المجاورة للاقاليم الحارة والاستوائية اي التي اذا قلّت حرارتها او زادت قليلاً كثر وقوع المطر فيها او اشتدّ التبخر

[المقتطف] ويلي هذه المقالة كلام في تقلبات الاقليم الزمنية والجيولوجية وكلف الشمس وادوارها وغير ذلك مما نأتي عليه في الجزء القادم

بركة قارون وملوحتها

في مديرية الفيوم بحيرة مشهورة تسمّى بحيرة قارون او بركة قارون ويكتفي اهالي الفيوم بقولهم البركة يعنون بها تلك البحيرة

وقد اطّلعنا الآن على كلام وجيز عنها في الجزء الاول من مجلة مصلحة المساحة المصرية وهي باللغة الانكليزية فاقتطفنا منها الفوائد التالية

ينصبّ في هذه البحيرة كل مياه الصرف التي تصرف من اطيان الفيوم ما عدا اطيان الغرق وليس لها مخرج ظاهر تخرج المياه منهُ ومع ذلك لا يزيد ماؤها بل هو آخذ في النقصان فقد كان سطحهُ اخفض من سطح بحر الروم اربعين متراً سنة ١٨٨٦ فصار في اول مارس سنة ١٩٠٥ اخفض من سطح بحر البحر ٤٣ متراً و ٧٧ سنتيمتراً اي انهُ اخفض ٣ امتار و٧٧ سنتيمتراً في مدة ١٩ سنة وهذا يدل على ان الاراضي المجاورة لها آخذة في الاتساع خلافاً لما يظنهُ البعض من ان ماء البحيرة آخذ في الازدياد وغمر ما يجاورهُ من الاطيان

ومساحة سطح البحيرة الآن ٢٣٣ مليون متر مربع وعمقها الاعمق ٨ امتار ونصف ومتوسط عمقها ٥ امتار والارض حولها منبسطة في الغالب

وقد وجّه الاستاذ شويتفورث الانظار سنة ١٨٩٣ الى ان ملوحة مائها قليلة جداً وانذاك يعيش فيها سمك المياه العذبة مثل سمك النيل كأن ليس فيهِ ملوحة . وقد استغرب الاستاذ شويتفورث كيف ان مياه المصارف تصبّ فيها منذ بعد مئة من قديم الزمان وفيها كثير من الملح والمياه لم تتبخّر منها وتبقى ملوحتها قليلة الى هذا الحد وعلّل ذلك بان في قاعها شقوقاً تتصرّف المياه منها . ولكنهُ لم يذكر مقدار الملح في مياه البحيرة ولم يحلّل احدٌ مياهها لمعرفة ما فيها من الملح قبل مصلحة المساحة