

نشرة مركز القبة السماوية العلمي

الفصل الدراسي الثاني ٢٠١١/٢٠١٢

في هذا العدد....

١٢	عالم واحد، قرار واحد	٢	القبة السماوية
١٤	المدينة الأكثر صداقة للبيئة على وجه الأرض	٤	متحف تاريخ العلوم
١٥	توقعات عظيمة	٦	قاعة الاستكشاف
١٦	العلم على شاشة السينما	٧	ورشة العمل والبرامج والأنشطة
١٨	أصل الخرافة	٨	ملف العدد
٢٠	٢٠١٢: الحقيقة، والخيال الروائي، والوهم الشعبي	١٠	• قرارات العام الجديد، هل تستحق كل ذلك الاهتمام أم لا؟
٢٢	كيف يهزم العلم الخرافة؟		• قرارات العام الجديد بعد الثورة

الأساطير والحقائق حول الكائنات المعدلة جينياً

بقلم: نينا فيديروف

أستاذ العلوم الحيوية، جامعة الملك عبد الله للعلوم والتكنولوجيا، قوال، المملكة العربية السعودية
رئيس الجمعية الأمريكية للتقدم العلمي (AAAS)



والتساؤلات الكبرى

بقلم: مایسة عزب

الأسطورة الثالثة: الكائنات المعدلة جينياً تضر البيئة

الحقيقة: المحاصيل المعدلة جينياً والمقاومة للمبيدات، على سبيل المثال لا الحصر، تستلزم مبيدات أقل بكثير من المحاصيل غير المعدلة جينياً. فالمبيدات تقتل الحشرات دون تمييز، بينما تؤثر المحاصيل المعدلة جينياً على الحشرات التي تهاجمها فقط. كما أن المبيدات تجري في الماء؛ فتقتل الأسماك، وكذلك الطيور التي تشرب من ذلك الماء. لذلك، فإن مبيدات أقل يعني المزيد من الحشرات، والمزيد من الطيور، والمزيد من الأسماك.

الأسطورة الرابعة: تتحكم الجهات الدولية المنتجة للبذور المعدلة جينياً في الإمدادات

الحقيقة: لا يتم إجبار أحد على شراء البذور المعدلة جينياً؛ فالمزارعون يقومون بشراؤها لأن أسعارها تنخفض بينما أن محصولها يزيد، الأمر الذي يزيد من أرباحهم. منذ عقود، عندما كانت الاتجاهات الجزيئية لتحسين النبات جديدة نسبياً، كان الحرس مبرراً. فقمنا بنسخ أدغال من القوانين والتدابير خشية المجهول؛ إلا أن الآن هناك ما يفيض من الأدلة على أن تقنيات التعديلات الجينية تتسبب في أضرار وراثية أقل من وسائل التعديل التقليدية، وكذلك على أنها تسهم في نتائج زراعية وبيئية أفضل. ويكمن القلق في الوقت الحالي من أن تعرقل القوانين والتدابير الزائدة من إمكانية وسائل التعديلات الجينية أن تنتج المزيد من المحاصيل، الأمر الذي من شأنه زيادة القيمة الغذائية وتقليل البصمة البيئية للزراعة.

وفي النهاية، فمع استمرار الكثافة السكانية في الزيادة من سبعة مليارات إلى تسعة مليارات، سيكون الخاسرون هم الفقراء منا، وليس المقتدرين مادياً، والذين يكون الطعام بالنسبة لهم مجرد بضاعة متوفرة في السوق.

من الأقوال القديمة الشائعة: "لقد عقدت العزم؛ فلا تتركني بالحقائق". حسناً، فأنا هنا لأريك ببعض الحقائق حول الكائنات المعدلة جينياً.

الأسطورة الأولى: الكائنات المعدلة جينياً لم يتم اختبارها

الحقيقة: الكائنات المعدلة جينياً هي أكثر الأطعمة التي يتم اختبارها من بين الأطعمة المتوفرة على الإطلاق. فالاتحاد الأوروبي وحده قد انفق ما يزيد عن ٣٠٠ مليون يورو على اختبارات السلامة الحيوية الخاصة بالكائنات المعدلة جينياً، وذلك في ربع قرن من الزمان. لذلك، فإن النتيجة الجلية هي أن التقنيات المعدلة جينياً ليست أكثر خطورة من تقنيات تعديل المحاصيل الأقدم، والتي نعتبرها الآن تقليدية. بالإضافة إلى ذلك، فقبل إدخال محصول معدل جينياً على السلسلة الغذائية، يجب إثبات مماثلته للمحصول الأصلي وأن البروتينات المشفرة عن طريق الجينات المضافة ليست سامة أو مسببة للحساسية.

الأسطورة الثانية: الكائنات المعدلة جينياً تشكل خطراً على صحة الإنسان

الحقيقة: يتم زراعة الذرة وفول الصويا والباييا وغيرها من الأطعمة المعدلة جينياً والتي يتناولها ملايين البشر منذ عام ١٩٩٦. ولا يوجد تقرير واحد محل ثقة عن أية حالات صحية، ولا حتى حالة صداع واحدة، جرّاء تناول الأطعمة المعدلة جينياً، والتي تم تناول تريليون وجبة منها حرفياً. فالواقع إن الذرة المعدلة جينياً والمقاومة للمبيدات أفضل لك من الذرة غير المعدلة جينياً، وذلك لأن الذرة المعدلة جينياً تحتوي على نسب أقل بكثير من السموم التي تنتج من الفطريات التي تتبع الحشرات الحفرية داخل النبات؛ فبدون الحفر التي تحدثها الحشرات، لا تتواجد فطريات، وبالتالي لا تتكون السموم.

"كانت أفضل الأوقات، وكانت أسوأ الأوقات. كان زمن الحكمة، وكان زمن الحماقة. كانت حقبة الإيمان، وكانت حقبة التشكك. كان موسم النور، وكان موسم الظلام. كان ربيع الأمل، وكان شتاء اليأس..." - تشارلز ديكنز، قصة مدينتين

لا أدري لماذا، ولكنني أجد نفسي وأنا بصدد الكتابة عن تلك الأوقات التي نعيشها الآن، سواء كان عام ٢٠١١، والذي أنهكنا بأحداثه، أو العام الجديد ٢٠١٢، والذي نترقبه بمزيج من الأمل والرهبة، أجد نفسي أتذكر تلك الافتتاحية من روايتي المفضلة، والتي قرأتها لأول مرة عندما كنت بالمدسة منذ قرابة العشرين عاماً. إنها حقاً أغرب الأوقات؛ فنختبر أسمى حالات الحرية والمعرفة والتقدم، ونعاني أدنى حالات القمع والجهل والبداية.

فمع ندو نهاية عام ٢٠١١، بكل ما كان له من قوة، لا نستطيع سوى التأمل والتعجب من كل تلك الأحداث التي تجلت خلاله. ولكننا أيضاً لا نستطيع منع أنفسنا من التساؤل أكثر عن ذلك العام الذي يقترب، ٢٠١٢؛ فهل هو نذير نهاية الحضارة كما نعرفها كما تدعي الأساطير الحديثة؟ أم أنه بداية عالم جديد أفضل للإنسانية؟

في هذا العدد، نحلل الحقائق وراء الأساطير والخرافات؛ لماذا وكيف تطور وتنتشر؛ الأمر الذي يدفعنا بطبيعة الحال إلى التعمق في العلم الذي يغيب صحتها أو بطلانها. وليس ذلك فحسب، فنتطرق أيضاً إلى قرارات العام الجديد بكل ما في ذلك من إثارة وأمل؛ الأمر الذي يذكرني بمقولة حكيمة للعالم الفذ ألبرت أينشتاين:

"لا يجب على الإنسان السعي وراء الأهداف سهلة المنال؛ بل يجب على الإنسان أن يطور من غريزة السعي وراء ذلك الذي يصعب تحقيقه، فيستلزم بذل أقصى الجهد للوصول إليه."



"على ما يبدو أن هناك اهتمامًا كبيرًا بالأجرام السماوية ومواقفها ومساراتها عند نهاية عام ٢٠١٢. أنا أحب الكتب والأفلام الجيدة، حالي مثل حال أي شخص آخر، إلا أن تلك الأمور التي تنتشر عبر الإنترنت والتلفزيون والسينما ليس لها أساس علمي، حتى أن هناك خبراء كاذبًا يدّعي أنه منقول عن وكالة ناسا الفضائية..." هكذا قال دون يومانس، باحث علمي أول بالوكالة.

في عام ٢٠١١، تعرض كوكب الأرض إلى سلسلة من الكوارث الطبيعية المتصاعدة حول العالم، ناهيك عن عاصفة من النشاط الإنساني الثائر. فكان ذلك حافزًا لحالة من الفضول والقلق حول آخر وإحدى أكثر أساطير "نهاية العالم" شهرة وترويعًا، والتي تتنبأ بأن يكون عام ٢٠١٢ عامًا مغيرًا لشكل الحياة على الأرض وذلك حسب بعض التكنهات المستندة على تقويم المايا.

أكثر ما أدهشني من النظريات الكارثية المطروحة والمرتبطة بتلك التكنهات هي تلك التي تدور حول أجسام سماوية "غامضة" و"أو ضالة"، بما في ذلك "الكوكب إكس" أو "نيبيرو"، وهو ما قد ذاع صيته لأسباب غير مفهومة بالنسبة لي. فعلى المستوى الشخصي، أرى تلك الفكرة تحديدًا مستبعدة، إن لم تكن سخيفة؛ والواقع إنني لا أفهم كيف يصدق البعض أن يتواجد جرم سماوي في حجم الكوكب أو حتى كوكب قزم في مجال المجموعة الشمسية أو في جوارها من

دون أن يتم الكشف عنه منذ أعوام طويلة. (اقرأ المزيد عن الكواكب الوحيدة في "سبق فلكي" ص ١٩).

ومن النظريات غير الواقعية الأخرى أيضًا تلك المتعلقة بوجود قزم بني^(١) أو أسود في النظام الشمسي الخارجي، والذي يفترض أن يكون له أثر مدمر على المجموعة الشمسية. وعند سؤاله عن احتمالية ذلك السيناريو، قال دافيد موريسون من معهد ناسا للأحياء الفلكية: "إذا كان هناك قزم بني في نظامنا الشمسي الخارجي لكننا رأيناه، واقتفينا أثر طاقته تحت الحمراء، وقمنا بقياس تأثيره المقلق على الأجرام الأخرى. فلا يوجد قزم بني في النظام الشمسي وإلا كنا قد كشفنا عنه، كما أنه لا يوجد ما يسمى بالقزم الأسود".

الزائر المزعج

لقد أزعجتني بشكل خاص ظاهرة "مذنب إلنين" وذلك الفزع الذي أثاره حتى بين الأشخاص المتعلمين جيدًا ممن أعرفهم. وقد تم اكتشاف المذنب سيء السمعة، والذي بلغ عرضه ٣-٥ كم عند اكتشافه، في ١٠ ديسمبر ٢٠١٠ على يد الفلكي الهايوي الروسي ليونيد إلنين. وفيما قد أصبح تقليدًا، ارتبطت مجموعة مذهلة من التنبؤات الكارثية بذلك المذنب المخادع؛ وبطبيعة الحال زادت الضجة المصاحبة له مع اقترانه بالقلق المتزايد المرتبط باقتراب عام ٢٠١٢، والذي يباهيه الكثيرون.

فإذا كنت من هؤلاء الذين يصدقون المواقع الإلكترونية غير موثوقة المصدر، وهي للأسف كثيرة، ومثيلاتها من الأفلام المعروضة على موقع يوتيوب، لكنت اقتنعت بأن إلنين هو "مذنب متمرّد" لم يستطع الانتظار حتى عام ٢٠١٢ للعبث بكوكب الأرض. وعلى الرغم من مروره البعيد والهادئ، فإنه قد تم اتهام إلنين بإحداث الزلازل على الأرض، وكذلك زحزحة محور دورانها، كما تم اتهامه بإذابة الجليد على المريخ وإحداث عاصفة على زحل.

"عادة ما يتم تصوير المذنبات في السينما والتلفزيون على أنها نذير شؤم وجالبة للبؤس والشقاء، إلا أن معظمها لا يشكل خطرًا على الأرض. ومذنب إلنين، وهو آخر زائر للنظام الشمسي الداخلي، ليس استثناءً"، هكذا أعلنت وكالة ناسا الفضائية مرارًا وتكرارًا منذ اكتشاف المذنب. إلا أن ذلك لم يثن وسائل الإعلام عن إثارة البلبلة في أذهان الناس من جميع الثقافات في جميع أنحاء العالم.

ففي الأشهر التي سبقت وصول المذنب إلى أقرب مسافة له من الأرض انطلقت النظريات الكارثية التي وصلت إلى حد التنبؤ بكسوف كلي للشمس يمتد لعدة أيام، وانقلاب في المجال المغناطيسي للأرض، وصولًا إلى اصطدام قد يقضي على الحياة كما حدث للديناصورات، وذلك كنتائج محتملة للمذنب الزائر.

وذلك بالرغم من المقال الذي نشرته وكالة ناسا الفضائية في ٤ مايو ٢٠١١، والذي صرح فيه دون يومانس بأن "أية محاذاة تقريبية بين مذنب إلنين وأية أجرام سماوية أخرى هو أمر غير ذي أهمية؛ فمذنب إلنين لن تعترضه أية أجسام مظلمة من شأنها التشويش على مساره، كما أنه لن يؤثر على الأرض بأي شكل من الأشكال. ولن يكون إلنين بعيدًا فحسب؛ حيث لن يقترب أكثر من ٣٥ مليون كم من الأرض، إلا أنه أيضًا صغير الحجم بالنسبة للمذنبات، ولذلك سيكون تأثيره على الأرض ضئيلاً للغاية لدرجة عدم إمكانية قياسه".

إلا أن هؤلاء المقتنعين بالنظريات المأساوية المرتبطة بمذنب إلنين قد وصل بهم الحال إلى حد اتهام وكالة ناسا بالتقليل من شأن الحدث عمدًا لتضليل الجمهور. وقد كان رد ناسا هو أن المذنب لم يلق كثيرًا من الدعاية (من طرف الوكالة): لأنه صغير وضعيف، فقد أكدت الوكالة أنه: "يتم اكتشاف العديد من المذنبات سنويًا، ولكنكم لا تسمعون عنها هي الأخرى؛ فالواقع أن مذنب إلنين قد نال أكثر بكثير مما يستحقه من اهتمام بسبب الدعاية الكاذبة على صفحات الإنترنت".

وقد نشر آخر مقال عن المذنب المزعم على موقع وكالة ناسا الإلكتروني في ٢٥ أكتوبر ٢٠١١، أي بعد شهر من التاريخ الذي ادعت التنبؤات الكاذبة بأنه سوف يأتي فيه إلنين بالدمار الشامل للأرض. المثير للدهشة أن ذلك التاريخ، ٢٦ سبتمبر، لم يكن تاريخ وجود المذنب في أقرب نقطة له من الأرض؛ الأمر الذي حدث في ١٦ أكتوبر. وأعترف بأنني معجبة بشدة بشكل خاص بعنوان المقال: "ناسا تعلن أن إلنين قد رحل وأن علينا نسيانه".

حسب المقال فإن آخر المؤشرات تدل على أن ذلك المذنب الصغير قد تفتت إلى أجزاء أصغر وأقل أهمية من الغبار والجليد. "لقد قام إلنين بما تقوم به المذنبات الجديدة عند مرورها بالقرب من الشمس في ٢٪ من الحالات؛ فلقد تفتت"، هكذا قال يومانس. "وسوف تفعل بقايا إلنين مثلما تفعل بقايا المذنبات المتفتتة الأخرى؛ فسوف تتبع مسارًا محددًا ومعروفًا في شكل سحابة من الحطام متجهة إلى خارج النظام الشمسي الداخلي. بعد ذلك، لن نرى بقايا مذنب إلنين في هذه المنطقة لقرباية الالفنا عشرة ألفية".

يعلم يومانس أنه بالرغم من رحيل إلنين ستنتشر الشائعات عبر شبكة الإنترنت والتي ستحاول أن تأتي بشكل من أشكال الفزاعة الكونية المرتبطة بإلنين أو بأي جرم آخر قريب من الأرض وغير ذي أهمية أو دلالة علمية.

من الناحية العلمية

المذنب هو عبارة عن جرم صغير يتكون من الجليد والتراب والغاز يدور حول الشمس؛ وتشكل انبعاثات الغاز والتراب أذنبًا طويلة يمكن رؤيتها من كوكب الأرض.

إن اكتشاف المذنبات ممارسة تستدعي كثيرًا من الصبر، ولم تتغير المنهجية كثيرًا منذ أن بدأت الدراسات الفلكية. فيقوم الباحث برصد قسم محدد من السماء على مدى عدة ليال بحثًا عن أي تغيير وسط الأجسام الثابتة. فإذا رأى أن أحد "النجوم" قد تزحزح بالنسبة للنجوم الأخرى، وإذا تم إثبات عدم كون الجسم كوكبًا أو أي جرم معروف آخر، فستكون هناك فرصة كبيرة أن يكون الجسم الذي تم رصده مذنبًا أو نيزكًا غير مكتشف.

لقد وصل مذنب إلنين إلى مسافة ٧٢ مليون كم من الشمس، ولكنه قد أتى من سحابة أورت^(٢) بالنظام الشمسي الخارجي. ولم تكن رحلة إلنين الأولى داخل نظامنا الشمسي الداخلي سلسلة؛ حيث ضربت إحدى الانبعاثات الكتلية الإكليلية المذنب في ٢٠ أغسطس، الأمر الذي أدى إلى التسريع من تفتيته قبل وصوله بقليل إلى أقرب نقطة من الشمس في ١٠ سبتمبر.

إن الفترة المدارية لإلنين طويلة وغريبة الأطوار؛ فتمتد من ١٢,٠٠٠ إلى ٦٠٠,٠٠٠ سنة. ونظرًا لقواصع

حجمه ومعدل تفتته فإنه من الأرجح أنه لن يصمد بما يكفي ليكرز الزيارة؛ ففي الواقع أن الجزم بأن إلنين مذنبٌ دوري أمر لا يزال قيد البحث.

نبو

لا أقصد بطبيعة الحال الدور الذي لعبه كيانو ريفز في ثلاثية "ماتريكس" (المصفوفة). فنيو هو الاسم المختصر للأجسام القريبة من الأرض (Near-Earth Objects)، وتشمل تلك الأجسام المذنبات والكويكبات التي تدفع بها جاذبية الكواكب القريبة إلى مدارات تسمح لها بالدخول في المنطقة المجاورة للأرض. وتتكون المذنبات التي تشكل غالباً من الجليد والتراب في النظام الكوكبي الخارجي البارد، بينما أن معظم الكويكبات الصخرية قد تكونت في النظام الشمسي الداخلي الأكثر دفئاً فيما بين مداري المريخ والمشتري. ويرجع الاهتمام العلمي بالمذنبات والكويكبات في المقام الأول إلى أنها البقايا غير المتغيرة نسبياً منذ عملية تكوين النظام الشمسي منذ حوالي ٤,٦ مليارات عام. ولقد تكونت الأربعة كواكب العملاقة الخارجية جزءاً تكتل مليارات المذنبات؛ فأصبحت البقايا المتخلفة من عملية التكوين تلك هي المذنبات التي نراها اليوم. كذلك، فإن كويكبات اليوم هي البقايا المتخلفة عن التكتل الأولي للأربعة كواكب الداخلية.

والأرض عرضة دائماً للاصطدامات من قبل المذنبات والكويكبات، إلا أن الصدمات الكبيرة نادرة جداً؛ فأخيراً أكبر الاصطدامات كان منذ حوالي ٦٥ مليون سنة، وهو الأمر الذي غالباً ما أدى إلى انقراض الديناصورات. أما اليوم، فتقوم وكالة ناسا الفضائية بالاستكشاف الدوري للكويكبات والمذنبات المارة بالقرب من الأرض نسبياً، وكذلك اقتفاء أثرهم وتوصيفهم، وذلك باستخدام التليسكوبات الأرضية والفضائية على حد سواء.

فيقوم برنامج رصد الأجسام القريبة من الأرض، والمعروف باسم حارس الفضاء (Spaceguard)، باكتشاف تلك الأجسام وتوصيفها، وتوقع مساراتها؛ لتحديد احتمالية تشكيلها خطراً على كوكبنا. وقد أعلنت الأبحاث أنه لا يوجد في الوقت الحالي تهديد من أية كويكبات بحجم ذلك الذي يزعم أنه قضى على الديناصورات.

"لقد انخفضت بشكل كبير خطورة تعرض كوكب الأرض لاصطدام من قبل كويكب ذي حجم كبير من دون أن يتم رصده والتحذير منه مسبقاً"، هكذا يقول تيم سباهر، مدير مركز الكواكب الصغرى بمركز هارفارد سميثسونيان لعلوم الفيزياء الفلكية بكامبريدج بولاية ماساتشوستس. ولكن الموقف مختلف فيما يتعلق بالكويكبات متوسطة الحجم، والتي بإمكانها تدمير منطقة مدنية كبيرة إذا ما اصطدمت بالأرض في المكان الخاطئ.

إلا أن الأرصاد الحديثة لبرنامج الاستكشاف الماسح للأشعة تحت الحمراء في المجالات الواسعة التابع لوكالة ناسا، والمعروف باسم "وايس" (Wide-field Infrared Survey Explorer)، تشير إلى أن عدد الكويكبات متوسطة الحجم القريبة من الأرض أقل بكثير مما كان يُعتقد فيما قبل. فقد وجدت نتائج مشروع المسح التابع للبرنامج، والمعروف باسم "نيووايس"، انخفاضاً أكبر في الجموع التقديرية من الكويكبات متوسطة الحجم عن تلك المرصودة من الكويكبات كبيرة الحجم. ويقدر علماء الفلك الآن أن هناك كويكب ١٩,٥٠٠ بدلاً من ٣٥,٠٠٠ كويكب متوسط الحجم بالقرب من الأرض. ويجد العلماء أن هذا الفهم المتحسن عن تلك الجموع قد يكون مؤشراً إلى أن الخطر على الأرض قد يكون أقل مما سبق تقديره.

إنني أؤمن بالمنهج العلمي في التفكير والبحث في حقيقة ما أسمع من أخبار من خلال المصادر المؤهلة والموثوق في أهليتها، عوضاً عن نشر الشائعات التي قد تحدث بلبله وذهراً لا حاجة لهما، أو على الأقل قد تضيق من وقتي ووقت من حولي وهو وقت ثمين لن يمكن تعويضه.

كما أؤمن بأن العالم سينتهي عندما تحين ساعته، وهو الأمر الذي ليس بالضرورة أن نتوقعه سواء عن طريق العلم أو خلافه. لذلك فإنني أؤمن بأن نحييا الحياة بأفضل ما نستطيع من إمكانيات، وأن نحرص على أن يكون كل يوم فيها ذا قيمة، وأن نسعى لما هو أفضل للعالم أجمع.

المصطلحات

(١) الأقزام البنية هي أجرام سماوية أصغر من النجوم ولكن أكبر من الكواكب.

(٢) سحابة أورت هي سحابة هائلة تحيط بالنظام الشمسي تمتد مسافة ثلاثة أعوام ضوئية من الشمس، وهي المسافة التي تعتبر حدود محيط تأثير الشمس الفيزيائي والجاذبي والديناميكي. وفي هذه السحابة عادة ما تكون المذنبات على بعد عشرات الملايين من الكيلومترات؛ حيث تكون قليلة الارتباط بالشمس أو أي نجم آخر، فتستطيع قوى أخرى أن تغير من مداراتها بسهولة؛ لترسلها إلى داخل النظام الشمسي أو إلى الفضاء الخارجي بين النجمي.

المصادر

www.nasa.gov

http://www.nasa.gov/topics/solarsystem/features/comet20110504.html

http://www.nasa.gov/topics/solarsystem/features/comet_elenin.html

http://www.nasa.gov/mission_pages/asteroids/news/elenin20111025.html

http://www.nasa.gov/home/hqnews/2011/sep/HQ_11333-NEOWISE.html

http://neo.jpl.nasa.gov/neo/

www.theday.com

www.solarviews.com

العروض المتاحة

دورية زولا

٢٣ دقيقة

نجوم الفراشة

٣٥ دقيقة

العجائب السبع

٣٠ دقيقة

واحة في الفضاء

٢٥ دقيقة

رحلة كونية

٣٥ دقيقة

سر النيل

٤٥ دقيقة

عرض النجوم

٤٥ دقيقة

معلومات للزائر

- للاطلاع على الجدول اليومي ورسوم دخول عروض القبة السماوية، يرجى زيارة موقعنا الإلكتروني: www.bibalex.org/psc
- يرجى ملاحظة أنه، ولأسباب فنية، تحتفظ القبة السماوية بحق إلغاء أو تغيير العروض في أي وقت بدون إخطار مسبق.





بقلم: إنجي حافظ

مسألة وقت

تجمع تقويمات أخرى بين الاثنين معاً، مثل التقويم الصيني.

عام جديد حول العالم التقويم المصري القديم

استند أقدم تقويم مصري على الدورة القمرية، والتي فشلت في التنبؤ بالأحداث الهامة، مثل الفيضان السنوي لنهر النيل. فسرعان ما اعتمد المصريون على التقويم الشمسي وصمموا التقويم ذا الـ ٣٦٥ يوماً على أساس تلك المعرفة. وانتهى بهم الأمر إلى ثلاثة تقويمات مختلفة تعمل في آن واحد: تقويم نجمي للزراعة، وسنة شمسية تبلغ ٣٦٥ يوماً، وتقويم قمري للأعياد.

التقويم الميلادي

يُعد التقويم المسيحي، أو الميلادي، أكثر التقويمات استخداماً في العالم اليوم. وقد نشأ ذلك التقويم من التقويم اليولياني القديم، نسبةً إلى يوليوس قيصر. وتم تطوير ذلك التقويم عام ٤٧ ق.م عن طريق تغيير عدد أيام الشهر لجعل مجموعها ٣٦٥ يوماً مع وجود يوم إضافي (كبيس) كل أربعة أعوام.

وفي عام ١٥٨٢، تم الكشف عن عدم دقة نظام السنوات الكبيسة؛ فمن ثم تم ضبطه عن طريق إسقاط ثلاث سنوات كبيسة كل ٤٠٠ عام، مما أسفر عن سنة تقويمية مدتها ٣٦٥,٢٤٢٢ يوماً.

التقويم الهجري

التقويم الإسلامي أو الهجري، هو تقويم قمري خالص؛ فهو يتكون من ١٢ شهراً، يبدأ كل منهم بظهور أول خيط مرني من الهلال الجديد. ويعتبر ذلك التقويم هو التقويم الرسمي في دول الخليج العربي؛ إلا أن بعض الدول الإسلامية تستخدم التقويم الميلادي للأغراض المدنية، بينما ترجع إلى التقويم الهجري فيما يختص بالأغراض الدينية فحسب.

ويتم حساب السنوات من تاريخ هجرة الرسول محمد (ص) إلى المدينة المنورة في ١٦ يوليو ٦٢٢؛ حيث بدأ التقويم الهجري في ذلك الحين. ومن المثير للدهشة أنه على الرغم من مرور ١٣٨٩ عاماً فقط وفقاً للتقويم الميلادي (٢٠١١-٦٢٢=١٣٨٩)، فإنه قد مرت ١٤٣٢ عاماً وفقاً للتقويم الإسلامي، ويرجع ذلك إلى أن السنة القمرية دائماً أقصر من السنة الشمسية المستخدمة في التقويم الميلادي بحوالي ١١ يوماً. وسوف يتزامن التقويمان في نهاية الأمر في ١ مايو ٢٠٨٧، والذي سيوافق غرة جمادى الأولى، وهو الشهر الخامس أيضاً من التقويم الهجري عام ٢٠٨٧ للهجرة.

التقويم الصيني

على الرغم من استخدام جمهورية الصين الشعبية للتقويم الميلادي في الأغراض المدنية، فهناك تقويم صيني خاص يستخدم لتحديد الأعياد. وتعود بداية ذلك التقويم إلى القرن ١٤ ق.م، ويقوم على الرصد الفلكي الدقيق لخط طول الشمس وأوجه القمر.

فتتكون السنة الصينية الاعتيادية من ١٢ شهراً، منقسمة إلى ٣٥٣، أو ٣٥٤، أو ٣٥٥ يوماً، بينما تتكون السنة الكبيسة من ١٣ شهراً، منقسمة إلى ٣٨٣، أو ٣٨٤، أو ٣٨٥ يوماً. ولفهم السنة الصينية، يجب عمل العديد من الحسابات الفلكية المعقدة. وبما أن التقويم الصيني يعتمد على دوران القمر، فإن الدورة الكاملة تستغرق ٦٠ عاماً، وتتألف من خمس فترات تبلغ كل منها ١٢ عاماً؛ حيث يسمى كل عام باسم حيوان ما. ويعتقد الصينيون أن الحيوان الذي يحكم العام الذي يولد فيه الشخص يؤثر في شخصيته.

ووفقاً للأبراج الصينية، فإن ٢٠١٢ هو عام التنين، والذي يبدأ في ٢٣ يناير ٢٠١٢ وينتهي في ٩ فبراير ٢٠١٣. ويمثل التنين البرج الخامس من الأبراج الصينية؛ ويمثل القوة في الصين القديمة، أما اليوم فهو يمثل النجاح والسعادة.

تقويم المايا

امتدت حضارة المايا في أنحاء المكسيك، وشبه جزيرة يوكاتان، وأمريكا الوسطى. وازدهرت تلك الإمبراطورية خلال الحقبة الكلاسيكية* (٢٥٠-٩٠٠)؛ وقد أدى وصول الإسبان والأوروبيين إلى الأمريكتين إلى تدميرها.

كانت الدورات الزمنية ضرورية في حياة المايا؛ فاستخدموا ثلاثة تقويمات معاً بدقة وتعقيد بالغين. وترجع تقويمات المايا إلى نظم تاريخية مختلفة، وهي: نظام العد الطويل، والتزلكين، والهاب. فكان الهاب هو النظام الوحيد الذي يتصل مباشرة بالسنة الفلكية ذات الـ ٣٦٥ يوماً. بينما كان نظام التزلكين أقصر؛ فامتد

٢٦٠ يوماً فقط، وكان مرتبطاً بالطقوس. أما بالنسبة للعد الطويل، فكان يُستخدم لتعقب فترات أطول من الوقت، فضلاً عن تحديد الأحداث وعلاقتها ببعضها.

ومنذ بداية القرن العشرين، يقوم علماء المايا بمحاولات لربط نظام العد الطويل مع التقويم الميلادي؛ فكان هناك تباين كبير في الروابط المقترحة بين التقويمين. ولكن في عام ١٩٠٥، تم اقتراح رابط عُرف باسم (GMT) في إشارة إلى جودمان ومارتينيز وطموسون، وهم العلماء الثلاثة الأوائل الذين قدموا أدلة على ذلك الترابط. وقد تم الانتهاء من تلك النظرية عام ١٩٥٠؛ حيث تم الوصول إلى أن بداية الدورة العظمى كان في ١١ أغسطس ٣١١٤ ق.م، وأن نهايتها في ٢١ ديسمبر ٢٠١٢. ولسبب ما، فقد استحوذ موعد نهاية تقويم المايا في ٢٠١٢ على اهتمام العالم بأسره. ومع وجود فائض من القرائن والنظريات، ظهرت الكثير من التكهينات حول ما سيحدث في ذلك اليوم. فهل تشير نبوءة المايا إلى نهاية العالم حقاً؟ قد يمكنك معرفة الإجابة مع متابعة القراءة لتعرف المزيد عن الأسطورة وراء النهاية.

المصطلحات

(*) شهدت الحقبة الكلاسيكية (٢٥٠-٩٠٠ م) ازدهار البناء والتعمير على نطاق واسع، وكذلك تسجيل الكتابات الأثرية، كما كانت فترة من التطور الفكري والفني الهام، ولا سيما في المناطق الجنوبية.

المراجع

- <http://www.exploratorium.edu/ancientobs/chichen/HTML/TG-calendar.html>
- <http://www.webexhibits.org/calendars/year.html>
- <http://www.nzhistory.net.nz/classroom/chinese-new-year/time-activity>
- <http://www.chinese.new-year.co.uk/calendar.htm>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Maya_calendar
- <http://www.greatdreams.com/2012.htm>
- http://www.mayan-calendar.com/ancient_correlation.html
- <http://2012thetruth.com/MayanCalendar.php>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Gregorian_calendar

قال توماس إديسون ذات مرة: "الوقت هو رأس المال الوحيد الذي يملكه أي إنسان، وهو الشيء الوحيد الذي لا يستطيع تحمل خسارته"، ملقياً الضوء بهذه المقولة على عنصر أساسي في حياتنا، والذي يمكن أن نضيعه بدونها؛ ألا وهو الوقت!

إن قياس الوقت والساعات والتقويمات كلها أدوات أساسية في حياتنا اليومية؛ فبدونها تتحول حياتنا إلى فوضى عارمة. وعلى الرغم من ذلك، فإننا اليوم نعتبر وجود التقويمات من المسلّمات، غير مدركين لما وراء تلك الرفاهية من قصة طويلة ومعقدة.

جذور الزمن

يتشكل الجدول الزمني لحياتنا وفقاً لحركات الأرض والقمر والشمس، ولذلك فإن لدورات كل جرم منها أهمية بالغة لفهم التقويمات المختلفة والعديدة التي تطورت على مدى آلاف السنين لمساعدة الناس على تنظيم حياتهم.

فيستند التقويم إلى ثلاثة أحداث فلكية رئيسية: أولها اليوم، وهو دورة كاملة للأرض حول محورها. الحدث الثاني هو الشهر، وهو دورة كاملة للقمر حول الأرض، ويقدر بحوالي ٢٩,٥٣ يوماً. أما الحدث الثالث فهو السنة، أي دورة كاملة للأرض حول الشمس، وهو ما يقارب ٣٦٥,٢٤ يوماً.

وبما أن تقسيم تلك الفترات لم يكن سهلاً، فكثيراً ما كان هناك خلل بالتقويمات. ويبيض التقويمات كان متأصلاً في الأعراف، بينما تطور البعض الآخر مع فهم الإنسان للعلم والفلك بشكل أفضل. فهناك تقويمات تركز على دوران الأرض حول الشمس؛ مثل التقويم المسيحي (الميلادي)، والذي يُعد التقويم الأساسي المستخدم اليوم. بينما توجد تقويمات أخرى تركز على دوران القمر حول الأرض؛ مثل التقويم الإسلامي (الهجري). في حين

متى وأين؟ الزمان والمكان عبر التاريخ

أن تساعد على تحديد أفضل اتجاهات لبناية ما. يقول بطليموس "لأنني فأن، فأنا أعلم أنني ولدت ليوم واحد. ولكنني عندما أتابع مسرورًا وافر النجوم المتألقة في مسارها الدائري، لا تنفك قدامي أن ترتفع من الأرض".



الغرض، إلا أن البوصلة قد عرفت طريقها إلى العالم الإسلامي في القرن الثالث عشر تقريبًا: لتصبح واحدة من الأدوات الأكثر شعبية. في القسم العلوي من الأداة، هناك لوحة دائرية تسمى المعجم، وهي قائمة بجميع الأماكن المحتملة التي يمكن العثور على مكة منها. وهناك قسم آخر يعطي الاتجاه التقريبي لمكة المكرمة بالنسبة إلى مكانك. أما القسم السفلي، فيحتوي على بوصلة يقوم الشخص بضبطها وفقًا لموقعه لتحديد مكان مكة المكرمة.

الكرة الجغرافية الأوروبية بالأبجاء العربية

قام ويليم جانزون بلاو صانع الآلات والخرائط بصنع تلك الكرة الجغرافية في القرن السادس عشر. ومع وصول العلوم الإسلامية إلى أوروبا، أصبحت الأدوات الفلكية الإسلامية ذات قدر عظيم؛ فتم تقليد بعضها مع ترجمة أسماء النجوم والأبجاء، بينما تم استخدام البعض الآخر مباشرة؛ حيث تمكن العديد من علماء الفلك من قراءة اللغة العربية.

في هذه الكرة الجغرافية، تتوفر أسماء الأبراج باللاتينية واليونانية والعربية؛ والواقع أنه تم اقتباس العديد من الكلمات العربية في علم الفلك الأوروبي دون ترجمة، مثل نجم "الطير" في مجموعة النسر ونجم "الرجل" (رجل الصياد) في مجموعة أورايون (الصياد).

البوصلة التكهنية الصينية

العرافة هي وسيلة تكهن تقوم بتفسير العلامات على الأرض، أو الأنماط التي تشكلها الصخور أو التربة أو الرمل. ويتم استخدام تلك الوسيلة في الصين لتحديد الأماكن الأكثر ملاءمة لمواقع الدفن أو البناء؛ كما يتم استخدامها لاختيار أفضل التوقيتات والمواقع من أجل الأحداث الهامة.

وقد نشأت البوصلات الأولى في الصين في القرن الثاني قبل الميلاد تقريبًا، وكانت تستخدم في التكهن قبل استخدامها في الملاحة بفترة طويلة من الزمن. وتتكون تلك الأداة من إبرة بوصلة في المركز، وجداول متركزة تنمو من الوسط في اتجاه الخارج، وتحتوي على جميع البيانات المتعلقة بالعوامل المختلفة التي من المعتقد

الإسطرلاب الإيراني



عمل ذلك الإسطرلاب، المصنوع بإيران عام ١٧٩٣ م (١٢٠٨ هـ)، على إحياء تقليد قديم من الحرفية الرائعة في التاريخ الإيراني. فكان يتكون من عدة لوحات، تم تصميم كل منها لتستخدم على خطوط عرض معينة، مع وجود لوحة مُعلمة للمساعدة على تحديد اتجاه مكة المكرمة من مواقع مختلفة. كما يحتوي الإسطرلاب الإيراني على لوحة أخرى مخصصة لحل مسائل علم المثلثات، ومربع ظل لمعرفة ارتفاع المباني، وكذلك جداول لإجراء الحسابات والتكهنات الفلكية.

ومع توسع العالم الإسلامي، احتاج الناس إلى معرفة أوقات شروق الشمس وغروبها خلال شهر رمضان، وأوقات الصلاة، واتجاه القبلة؛ ولم تكن تلك الأمور ممكنة إلا بوجود الإسطرلاب المحمول.

مؤشر القبلة الفارسي



القبلة هي "اتجاه مكة المكرمة"، والغرض الوحيد لتصميم مؤشر القبلة هو العثور على اتجاه مكة من أي مكان. وهناك العديد من الأجهزة التي تخدم ذلك

لقد تمت دراسة حركات النجوم والكواكب في كثير من الثقافات لوضع التقويمات وتقسيم الوقت إلى وحدات ذات معنى. كما أن معرفة دورات الشمس والنجوم المتكررة بصفة منتظمة تعد وسيلة لتحديد الاتجاهات، والمعرفة الدقيقة للوقت والاتجاه هي أمر لا غنى عنه في كثير من الثقافات، وقد دفعت تلك الحاجة الناس إلى تسخير معرفتهم بالسموات وإبتكار أدوات دقيقة لقياس وتسجيل ذلك. دعونا نلق نظرة على التاريخ لنكتشف كيف علم الناس مواقعهم من حيث الزمان والمكان.

الإسطرلاب السوري



تم إبتكار الإسطرلاب السوري حوالي عام ١٢٢٠ م (٦٢٨ هـ): ليستخدمه المؤذن؛ وهو عبارة عن أداة للرصد والحساب في آن واحد. ففي أبسط صورته، يتم استخدام الإسطرلاب لحساب الوقت من خلال تحديد ارتفاع الشمس أو نجم ما، وكذلك معرفة أوقات شروقها وغروبها. وبالإضافة إلى ذلك، فهناك العديد من الإسطرلابات التي تتضمن جداول لعمل العديد من الحسابات الفلكية والرياضية الأخرى.

وعلى الرغم من أن اليونانيين القدماء عرفوا الإسطرلاب، فإنه تطور في العالم الإسلامي ليصبح آلة للحساب وأداة أساسية لأي عالم فلك. وقد تم استخدام الإسطرلاب في العديد من الأغراض في العالم الإسلامي ثم في أوروبا لقرون عدة.

وابتداءً من القرن السابع عشر، حلت عدة أدوات أخرى، مثل التلسكوب والمزواة (أداة لقياس الزوايا في المسطحات الأفقية والعمودية) والبندول وغيرها، محل الإسطرلاب في أوروبا تدريجيًا. وعلى الرغم من ذلك، فإنه يعد رمزًا للبراعة والعبقرية الإسلامية حتى يومنا هذا.

معلومات للزائر

مواعيد العمل

من السبت إلى الخميس:
١٠:٠٠ إلى ١٥:٠٠

مواعيد الجولات

من السبت إلى الخميس:

١٠:٣٠ - ١١:٣٠ - ١٢:٣٠ - ١٣:٣٠ - ١٤:٣٠

- تتضمن جميع تذاكر عروض القبة السماوية رسوم دخول المتحف.

- لغير جمهور القبة السماوية، تكون رسوم دخول المتحف ٥,٥٠ جنيهًا.

- جولات المتحف مجانية لحاملي تذاكر القبة السماوية أو تذاكر المتحف.



الأرض المتكلمة

بقلم: سارة خطاب

وقد حجبت سحابة رماد كثيفة ضوء النهار عن المدن والقرى الموجودة على سفح الكتلة الجليدية؛ حيث يقع البركان، كما غطى الرماد السيارات والمباني. وبطبيعة الحال، تعطلت الرحلات الجوية في أيسلندا مع بداية الانفجار، ثم امتد تعطل الرحلات الجوية إلى الدول المجاورة في الأيام اللاحقة. وفي ٢٥ مايو، أعلن مكتب الأرصاد الجوية بأيسلندا أن الانفجار قد توقف؛ إلا أن الانفجارات المتقطعة استمرت في إنتاج سحب من الرماد والبخار ارتفع بعضها بضع كيلومترات من فوهة البركان.

أمريكا الشمالية

عندما نتحدث عن سوء الأحوال الجوية، فبالأكيد أنه منذ عام ١٩٣٦ يعتبر عام ٢٠١١ من أسوأ الأعوام التي مرت على الولايات المتحدة الأمريكية، وهي التي تشكل ٩.٨٣ مليون كم^٢ من إجمالي مساحتي؛ حيث توفي ٣٢٤ شخصاً؛ بسبب الأعاصير القمعية التي ضربت المنطقة الجنوبية الشرقية من البلاد ابتداءً من يوم ٢٧ إبريل، بالإضافة إلى وفاة ١٥٩ شخصاً؛ بسبب إعصار جويلين. وفي أغسطس، خلف الإعصار المداري القوي المسّى أيرين فيضانات واسعة النطاق، وأضرار ناتجة عن الرياح، وانقطاعاً كبيراً في الكهرباء، وكذلك وفيات؛ وذلك أثناء مساره عبر البحر الكاريبي والساحل الشرقي للولايات المتحدة الأمريكية إلى كندا.

وبالإضافة إلى المشاكل المناخية، ضرب زلزال نادر الساحل الشرقي للولايات المتحدة الأمريكية؛ فهز واشنطن ونيويورك ومدناً أخرى. وقد تسبّب هذا الزلزال الذي بلغت قوته ٥.٩ على مقياس ريختر، وهو أحد أقوى الزلازل التي ضربت المنطقة في العصر الحديث، تسبّب في تعطل الرحلات الجوية وانقطاع شبكات الهاتف النقالة، كما أنه تسبب في انقطاع الكهرباء عن إحدى المحطات النووية.

أمريكا الجنوبية

لم يكن أفضل حظاً من القارات الأخرى في الهروب من سلسلة الكوارث التي ضربت الكوكب في عام ٢٠١١. ففي يناير، حدثت سلسلة من الفيضانات المصحوبة بانهيارات طينية في مدن مختلفة بالمناطق الجبلية في ريو دي جانيرو في البرازيل. ويُعتبر هذا المزيج من الفيضانات والانهارات الطينية من أسوأ الكوارث الطبيعية المتعلقة بالأحوال الجوية في تاريخ البرازيل؛ حيث سجل مكتب الأرصاد الجوية في فترة زمنية لا تتعدى ٢٤ ساعة، ما بين يومي ١١ و١٢ يناير، هطول كمية من الأمطار أكبر من تلك المتوقعة لذلك الشهر بالكامل.

وقد تسببت الكارثة في خسائر واسعة النطاق في الممتلكات؛ حيث تأثرت المرافق العامة مثل الكهرباء والمياه وخطوط التلفزيون. كما تعرضت الكثير من المباني

محافظة مياجي، على بُعد ٣٧٠ كم شمال شرق العاصمة طوكيو. ويُعتبر هذا الزلزال الأقوى في تاريخ اليابان، كما يُعد من ضمن أقوى خمسة زلازل في العالم. وقد تسبب زلزال شرق اليابان العظيم في موجات تسونامي قوية؛ الأمر الذي دفع خدمة الأرصاد الجوية الأمريكية إلى إطلاق التحذيرات من حدوث تسونامي في ما لا يقل عن خمسين بلداً وإقليماً. وقد اهتزت المباني وانهارت، كما اندلعت الحرائق؛ فتوفي الآلاف، وأصيب وفقد آلاف آخرون، وتشرذت عشرات الآلاف غيرهم. وقد حُرمت ٤.٤ ملايين أسرة من الكهرباء، وحرّم ١.٥ مليون شخص من المياه؛ كما تعطلت خدمات السكك الحديدية، وأغلقت الطرق السريعة، ومن ثم اكتظت الشوارع بالآلاف البشر في محاولة العودة إلى منازلهم. واستمرت عشرات الهزات التابعة في ضرب البلاد في اليوم التالي، كما تخللتها زلازل قوية من بينها زلزالان أحدهما بقوة ٧.١، والآخر بقوة ٦.٨ على مقياس ريختر.

وبالإضافة إلى الخسائر في الأرواح وتدمير البنية التحتية، فقد تسبب التسونامي في عدة حوادث نووية، وبالأخص في المفاعلات الثلاثة الموجودة في محطة فوكوشيما لتوليد الطاقة، والتي تعرضت إلى انفجارات نتيجة تراكم غاز الهيدروجين داخل مباني الاحتواء بعد فشل نظام التبريد. وقد امتد أمر الإخلاء إلى سكان المناطق التي تحيط بالمحطة لمسافة عشر كيلومترات على الرغم من أن وكالة السلامة النووية اليابانية قد أعلنت أن كمية الإشعاع الصادرة عن الانفجار لا تشكل خطراً مباشراً على صحة السكان القريبين من المحطة النووية.

أوروبا

حتى أنا، كان لي نصيب من الأزمات السياسية والاجتماعية والاقتصادية وكذلك الزلازل في ٢٠١١. ولكن قد يكون الحدث الأكبر هو تكرار مشهد مألوف مثير للقلق؛ ففي مايو، تعطلت الرحلات الجوية عبر سماء قارتي مرة أخرى بسبب انفجار بركاني في أيسلندي.

وجريسفوتن هو البركان الأكثر نشاطاً في أيسلندا، وعادة ما يُنتج جزيئات كبيرة من الرماد تكون ثقيلة فيصعب على الرياح حملها بعيداً. وقد بدأ الانفجار المصحوب بعدة زلازل بأعمدة من الرماد يصل ارتفاعها إلى ١٢ كم؛ من ثم ارتفع عمود الرماد إلى ما يصل إلى ٢٠ كم، وهو ما يعني أن الرماد قد وصل إلى طبقة الستراتوسفير؛ حيث تنتقل الطائرات. ويُعتبر هذا الانفجار أقوى انفجار لبركان جريسفوتن في المائة عام المنصرمة.

تحتضن قاعة الاستكشاف، إحدى مرافق مركز القبة السماوية العلمي، العديد من المعارض التفاعلية المثيرة للاهتمام، والتي تتضمن تجربة "الأرض المتكلمة"؛ حيث يتمكن الزوار من استكشاف جغرافيا العالم من خلال الاستماع إلى القارات والمحيطات والبحار وهي تتحدث عن أهم خصائصها ومميزاتها.

ومع انتهاء عام ٢٠١١، ذلك العام الاستثنائي المليء بالأحداث، دعونا نتخيل ماذا سوف نخبرنا كل قارة عن تجربتها خلال العام.

إفريقيا

أنا القارة السمراء، ثاني أكبر القارات. كانت ٢٠١١ سنة ثورية بمعنى الكلمة بالنسبة لي؛ حيث اجتاحت موجة من الاحتجاجات والمظاهرات الجزء الشمالي مني، وسرعان ما امتدت تلك الموجة إلى جارتني قارة آسيا؛ حيث تقع بقية الدول العربية.

وقد أطاحت المظاهرات العاصفة بثلاثة رؤساء حكوماً بلادهم لفترات طويلة. ويأتي الحكم الديكتاتوري الطويل في المقام الأول من بين العوامل العديدة التي أدت إلى انفجار الربيع العربي في تونس ومصر وليبيا؛ وذلك بالإضافة إلى الانتهاكات المستمرة لحقوق الإنسان، وتفشي الفساد، وتدهور الحالة الاقتصادية، والفقر المدقع، وغيرها من عواقب الحكم الاستبدادي.

لقد سيطرت أخبار الربيع العربي على وسائل الإعلام، لكن ذلك لا يعني أن هذا هو كل ما حدث لي في عام ٢٠١١. فقد تعرضت منطقتي الشرقية إلى واحدة من أسوأ موجات الجفاف في الستين عاماً الماضية. وقد تسبب هذا الجفاف في أزمة غذاء حادة في الصومال وأثيوبيا وكينيا؛ حيث هددت تلك الأزمة حياة أكثر من ١٣.٣ مليون شخص، حتى أن الأمم المتحدة قد أعلنت المجاعة في منطقتين بجنوبي الصومال في يوم ٢٠ يوليو ٢٠١١. من ثم، انتشرت المجاعة في جميع أنحاء البلاد، وللأسف أصيب عشرات الآلاف قبل وبعد الإعلان عن المجاعة؛ بسبب عرقلة الجماعات الإرهابية لمجموعات الإغاثة.

آسيا

كانت ٢٠١١ سنة قاسية بالنسبة لي، وبالأخص في اليابان. ففي تمام الساعة ٢:٤٦ مساءً، في يوم الجمعة الموافق ١١ مارس ٢٠١١، ضرب زلزال بلغت قوته ٩ على مقياس ريختر سواحل اليابان؛ حيث كان مركز الزلزال قبالة

ورشة العمل و البرامج والأنشطة

الإبداع هو موهبة تولد معنا، ولكنه يحتاج إلى ممارسة ليُزدهر ويبقى نابضاً بالحياة. فمن خلال مجموعة متنوعة وفريدة من التدريبات الذهنية والأنشطة التفاعلية، نسعى لإرشاد الطلاب لاستكشاف قدراتهم الإبداعية ومعرفة كيفية استخدامها في حياتهم، بينما نعمل على إثراء معارفهم. وفي ورش العمل الخاصة بنا، يتمكن الطلاب من التفاعل مع بعضهم البعض ومع العالم من حولهم بطريقة شيقة ومسلية، الأمر الذي يكفل لهم قضاء وقت ممتع!

ورش عمل أحازة نصف العام الدراسي

- (١) تجارب بالفنشاء
 - المرحلة السنية: ٦-٨ سنوات
- (٢) قوة النبات
 - المرحلة السنية: ٦-٨ سنوات
- (٣) التغذية: ماذا نأكل؟
 - المرحلة السنية: ٦-٩ سنة
- (٤) صمم بنفسك
 - المرحلة السنية: ٩-١٢ سنة
- (٥) الصابون الطبيعي
 - المرحلة السنية: ٩-١٢ سنة
- (٦) أدوات الكتابة عند المسلمين العرب
 - المرحلة السنية: ٩-١٢ سنة
- (٧) التلوث
 - المرحلة السنية: ١٣-١٥ سنة
- (٨) الذهب الأسود
 - المرحلة السنية: ١٣-١٥ سنة
- (٩) العمل الجماعي
 - المرحلة السنية: ١٣-١٥ سنة

ورش عمل نصف العام الدراسي الثاني

- (١) المادة
 - المرحلة السنية: ٨-١٠ سنة
- (٢) التفاعلات الكيميائية
 - المرحلة السنية: ٩-١٢ سنة
- (٣) الأسماك
 - المرحلة السنية: ١٠-١١ سنة
- (٤) الزلازل والبراكين
 - المرحلة السنية: ١٠-١٢ سنة
- (٥) التيار والفولت
 - المرحلة السنية: ١٢-١٤ سنة
- (٦) نقطة البداية
 - المرحلة السنية: ١٢-١٤ سنة
- (٧) الوراثة
 - المرحلة السنية: أولى ثانوي
- (٨) الخلائط الكيميائية
 - المرحلة السنية: ١٣-١٥ سنة
- (٩) الميكانيكا
 - المرحلة السنية: ١٣-١٥ سنة

البرامج

- (١) أولمبياد العلوم
 - المرحلة السنية: ١٢-١٤ سنة
- (٢) نقطة البداية
 - المرحلة السنية: ١٢-١٤ سنة

لا يفوتك هذا الحدث!

معرض إنتل مكتبة الإسكندرية للعلوم والهندسة ٢٠١٢
٨-١٢ مارس ٢٠١٢

احتفالية العلوم ٢٠١٢
٢٨-٢٩ مارس ٢٠١٢

المتجمد الشمالي وجرينلاند يذوب بشكل أسرع مما كان متوقعاً في السابق مما زاد من التوقعات بارتفاع مستوى البحر عالمياً.

وتشير دراسة حديثة إلى أنه بحلول عام ٢٠٥٠ سوف يرتفع مستوى البحر بقيمة ٣٢ سم؛ ١٥ سم منها نتيجة ذوبان القطب الجنوبي. وتؤدي التيارات البحرية القوية أسفل الجرف الجليدي الغربي بجزيرة باين إلى تآكل الجليد من الجهة السفلية: الأمر الذي يسرع من ذوبان الجبل الجليدي، وتسمح زيادة التجويف أسفل الجرف الجليدي للمياه الدافئة بإذابة المزيد من الجليد.

كما أن درجات الحرارة في المنطقة القطبية الشمالية في الست سنوات الماضية هي الأعلى منذ أن بدأت القياسات في ١٨٨٠. وقد بدأ موسم الذوبان في ٢٠١١ بداية بطيئة، إلا أن وتيرة ذوبان الجليد قد تسارعت خلال شهر يونيو: فيأتي معدل ذوبان الجليد في عام ٢٠١١ في المرتبة الثالثة منذ عام ١٩٧٩: حيث يأتي ترتيبه بعد عامي ٢٠١٠ و ٢٠٠٧. وتتوقع الدراسات أن المحيط المتجمد الشمالي سيكون خالياً تقريباً من الجليد في فصل الصيف خلال ٣٠-٤٠ سنة.

بعد إلقاء نظرة على الأحداث الرئيسية في قارات العالم خلال عام ٢٠١١، يأتري ما هي أمنيات تلك القارات للسنة الجديدة ٢٠١٢؟

المراجع

- http://articles.cnn.com/2011/11-03/world/japan.quake_1_hokkaido-tsunami-east-japan-railway?_s=PM:WORLD
- <http://topics.nytimes.com/topics/reference/timestopics/subjects/f/famine/index.html>
- <http://www.bbc.co.uk/news/world-africa-14211905>
- <http://www.guardian.co.uk/world/2011/may/23/iceland-grimsvothn-volcano-eruption>
- <http://www.bbc.co.uk/news/world-latin-america-12200299>
- <http://www.theatlantic.com/infocus/2011/06/chiles-puyehue-volcano-erupts/100081/>
- <http://nsidc.org/arcticseaicenews/>
- http://www.huffingtonpost.com/2011/03/05/arctic-melting-sea-levels-climate-change_n_856924.html
- <http://www.guardian.co.uk/world/2011/aug/24/us-earthquake-evacuation-white-house>

إلى الخطر جراء الانهيارات الطينية؛ بسبب جغرافيا المنطقة شديدة الانحدار: فقد تعرضت منازل حوالي ٢٩٦٠ شخصاً إلى الدمار، وقد أفادت التقارير بأن هناك ما لا يقل عن ٩٠٣ حالة وفاة بخلاف المفقودين.

وفي منطقة أخرى، انفجر بركان في سلسلة بويهوي-كوردون كول في المنطقة الوسطى الجنوبية في تشيلي في ٤ يونيو، بعد أن ظل خامداً لأكثر من خمسين عاماً. وقد قامت السلطات بوضع المنطقة المحيطة بالبركان في حالة تأهب إثر نوبة من الزلازل التي ضربت المنطقة في نفس اليوم. وقد قذف البركان بالرماد إلى ارتفاع ١٠ كم في السماء مندفعاً إلى دولة الأرجنتين المجاورة. وفي ذروة الانفجار، قامت الرياح القوية بدفع سحابة الرماد من بويهوي إلى مسافة كبيرة وعلى علو شاهق؛ فاستقر الرماد لعدة أيام فوق نيوزيلندا وجنوب أستراليا، الأمر الذي تسبب في تعطل الرحلات الجوية هناك.

أستراليا

أنا أيضاً لم أنتج من الحظ السيء؛ ففي واقع الأمر، قد بدأت محنتي منذ ٢٠١٠ عندما بدأت سلسلة من الفيضانات باجتياح ولاية كوينزلاند، بما في ذلك عاصمتها بريسبان، ابتداءً من نهاية شهر نوفمبر وحتى يناير ٢٠١١. وقد صحبت هذه الفيضانات أمطار غزيرة أدت إلى ارتفاع منسوب الأنهار لفترة طويلة؛ فتم إعلان ثلاثة أرباع ولاية كوينزلاند منطقة كوارث، وتم إجلاء الآلاف من السكان من منازلهم في العديد من المدن بسبب الفيضانات، إلا أن تلك الأحداث قد تسببت في مقتل خمسة وثلاثين شخصاً وفقدان تسعة آخرين.

تلت الفيضانات في كوينزلاند فيضانات في ولاية فكتوريا، والتي نتجت عن الأمطار الغزيرة في يناير ٢٠١١. وقد تسببت تلك الفيضانات في أن فقدت عشرات الآلاف من المنازل إمداداتها من الكهرباء، كما تم إغلاق المئات من الطرق وتعطيل خدمات القطارات. وقد دمرت الفيضانات المزارع وأجبرت الآلاف من السكان على إخلاء منازلهم.

أنتاركتيكا (القارة القطبية)

أنا أكثر قارات الأرض برودة وجفافاً ورياحاً؛ حيث يغطي الجليد ٩٨٪ من مساحتي. إلا أنه وفقاً لقياسات الأقمار الصناعية، فإن الجليد في القطب الجنوبي والمحيط



New Year's Resolutions

قرارات العام الجديد

هل تستحق كل ذلك الاهتمام أم لا؟ 1.

2.

بقلم: نهى رحال

المراجع

<http://www.psychologytoday.com/blog/wired-success/201012/why-new-years-resolutions-fail>
<http://www.guardian.co.uk/lifeandstyle/2009/dec/28/new-years-resolutions-doomed-failure>
<http://online.wsj.com/article/SB10001424052748703478704574612052322122442.html>
<http://www.neatorama.com/201101/01/false-hope-syndrome-why-new-year-resolutions-fail/>
<http://www.cbsnews.com/stories/2011/03/01/health/main7209191.shtml>

ويعتقد علماء النفس أن الإدراك الذاتي ومعرفة المرء لحدود عقله هما أولى خطوات إصلاح ما يُعرف بعبوب الإرادة. فأتضح أن هناك أساساً نفسياً لهذه النظرية؛ حيث إن الجزء المسئول عن الإرادة داخل المخ هو الفص الجبهي، والذي يوجد خلف الجبهة مباشرة، ولهذا الفص الكثير من الوظائف بخلاف الإرادة مثل: التركيز، والذاكرة، قصيرة الأمد، وحل المشكلات المجردة. فليس من المفاجئ إذاً أننا إذا عرّضنا هذا الجزء إلى الكثير من الواجبات التي تتطلب إرادة قوية، فيصبح مثقلاً بالأنشطة. لهذا السبب نجد أنه من الصعب أن نقاوم رغبتنا في تناول وجبة دسمة كبيرة بعد يوم طويل من العمل الشاق حتى وإن لم نحتاج حقاً إلى تناول مثل تلك الوجبة.

هل نستسلم إذا؟

لا يعني إدراكنا لمدى عناد قوة إرادتنا ومقاومة عقلنا لأي تغيير أن نستسلم. فعلى النقيض تماماً، يمكن أن يساعدنا فهم النفس البشرية وطريقة معالجة عقولنا لبعض الأمور والاحتياجات والرغبات على أن نطور الإستراتيجيات التي نتبعها لتلبية احتياجاتنا ومطالبنا.

- ها هي بعض النصائح التي من شأنها أن تساعدك على تنفيذ قرارات العام الجديد:
 - لا تنتظر حتى حلول العام الجديد لتتخذ القرارات المهمة؛ فوَقْتاً احتجت إلى أن تغير شيئاً ما في حياتك أو في ذاتك، فلتقم بذلك على الفور.
 - حدد أهدافاً واقعية ومحددة وقابلة للقياس. فإذا أردت أن تفقد الوزن الزائد، هنيئاً لك، ولكن هذا لا يحد هدفاً محدداً؛ فمن الأفضل أن تعمل على فقدان ١٠ كيلو غرام خلال ستة أشهر مثلاً.
 - ركز على تنفيذ قرار منفصل في كل مرة، وإذا كان أحد الأهداف كبيراً أو سيستغرق مدة طويلة؛ فلتتخذ خطوات بسيطة محدداً فترات معينة لتحقيق كل خطوة منها.
 - أخيراً، فلا تثقل على نفسك، وامرح واستمتع وأنت تسعى وراء أهدافك.

لدى الكثير من الأشخاص؛ فيكونون مصبرين بشكل كبير وعازمين على تحقيق أهدافهم خلال أول أسبوعين من العام الجديد. إلا أنه بحلول شهر فبراير يميلون إلى التباطؤ، وبنهاية العام يكونون قد عادوا إلى نقطة الصفر أو أدنى من ذلك بكثير، مما يؤثر بشكل مدمر على ثقتهم بأنفسهم.

ولقد قام الكثير من العلماء وخاصة علماء النفس بدراسات متعمقة حول هذا الموضوع. وبالرغم من اختلاف النتائج، فإن هناك بعض النقاط المشتركة التي نستطيع أن نشير إليها هنا. فوفقاً لـ تيموثي بيكيل، أستاذ علم النفس بجامعة كارلتون بكندا، فإن الناس في أغلب الأحيان غير مستعدين ليعيروا من عاداتهم وخاصة العادات السيئة. وهناك نظرية أخرى لأستاذ علم النفس بيتر هيرمان الذي توصل هو وزملاؤه إلى ما يعرف بـ "متلازمة الأمل الخاطئ"؛ حيث يحدد الأشخاص أهدافاً غير واقعية لا تتماشى مع قدرتهم على تحقيقها أو على العمل على تنفيذها.

حل اللغز

حسب الدراسة التي أجراها وايزمان على ٣٠٠٠ شخص، فإن الكثير من الأشخاص الذين يخفقون في تنفيذ قراراتهم غالباً ما يركزون على سلبية عدم قدرتهم على تحقيق آمانياتهم. بينما وُجد أن الأشخاص الذين يتمكنون من تحقيق أهدافهم يميلون إلى تقسيمها إلى خطوات صغيرة، كما أنهم يقومون بمكافأة أنفسهم عند الانتهاء من كل مرحلة على طريق تحقيق ما يسعون إليه. فالمشكلة الأساسية التي تحول دون تنفيذ قرارات العام الجديد تكمن في ميل الأشخاص إلى تحديد أكثر من هدف، والعمل على تنفيذها مجتمعة في آن واحد وبصورة مفاجئة. في حين أن توزيع القرارات على مدار العام هو الخيار الأنسب؛ حيث يتماشى ذلك مع قدرة الأشخاص على ضبط النفس، وهو المفتاح الرئيسي لتحقيق أقصى ما يمكن للشخص عمله.

إنه العام الجديد؛ فحان الوقت لاتخاذ تلك القرارات الكبيرة والهامة التي من شأنها أن تغير مجرى حياتنا. ألم يأت على كل واحد منا وقتٌ حرصنا فيه على تحديد أهداف حاملة قد تبدو صعبة المنال عند بداية عام جديد؟ فسواء كنت تتخذ تلك القرارات عند بداية العام الجديد أو بمناسبة ذكرى ميلادك كما يفعل الكثير من الناس، هناك دائماً وقت ما في حياة كل شخص يقرر فيه فجأة أن شخصيته أو عاداته أو حياته القديمة قد بليت، وأنه لا يستطيع المضي قدماً من دون تغييرها؛ حينئذٍ تؤخذ تلك القرارات.

هنيئاً لك إذا اتخذت مثل تلك القرارات؛ ولكن، كم قراراً منها نجحت في تحقيقها في نهاية الأمر؟ فهل تجد صعوبة في تحقيق أهدافك الكبيرة؟ ولماذا؟ قد تبدو عملية تنفيذ تلك القرارات الحياتية معقدة، ولكنني أفضل أن أصفها بالمنهجية وليس التعقيد.

عملية بسيطة، ولكن...

يميل الناس إلى التفكير بشأن قرارات العام الجديد على أنها أمرٌ بسيطاً سيتحقق إن عاجلاً أم آجلاً؛ فيعتقدون أنهم سيتمكنون من تحقيق أهدافهم بغض النظر عن أية ظروف. إلا أن لعلم النفس وجهة نظر أخرى في الأمر.

ففي استطلاع للرأي أجراه ريتشارد وايزمان، عالم النفس بجامعة هيرتفوردشير بالملكة المتحدة، والذي شمل أكثر من ٣٠٠٠ شخص تم سؤالهم عن الإستراتيجيات التي يتبعونها لتحقيق القرارات التي يتخذونها عند بداية العام الجديد، وُجد أن ما يقارب ٨٨٪ من القرارات التي تتخذ تبوء بالفشل. فلا يخفق معظمنا في تحقيق الأهداف التي نحددها بشكل سنوي فحسب، ولكن لهذا أيضاً تأثير على نفسيتنا وشعورنا بالراحة والسعادة. فعندما يخفق الشخص في تحقيق هدف معين، يفقد الحماس والاهتمام بالسعي وراء تحقيق أهدافه.

على سبيل المثال، وُجد أن فقدان الوزن الزائد هو من القرارات الأكثر شيوعاً



بعض الأفكار الملهمة!

لقد سألنا بعض المحررين بمركز القبة السماوية العلمي عن قراراتهم للعام الجديد، والاستراتيجيات التي سيتبعونها لتنفيذ تلك القرارات الكبيرة؛ كما سألناهم أيضًا عما إذا نجحت قراراتهم السابقة أم لا. فتلق نظرة على ما قالوه لنا:

عام سعيد



أهم قرار بالنسبة لي هو بالطبع أن أفقد الوزن الزائد. ولكي أكون أكثر تحديدًا ومنطقية، فإنني أتوي أن أتناول طعامًا صحيًا، وأن أمارس التمارين الرياضية بانتظام.

في الواقع إنني على مرور السنوات، وليس عامًا واحد، قد استطعت أن أحقق العديد من الأهداف الهامة التي غيرت من نمط حياتي. فاستطعت مثلاً أن أقوم بعمل أحبه وأن أنظم عملي؛ لأنخلص من الضغوط النفسية، وليكون لدي المزيد من الوقت لأقضيه مع أصدقائي وعائلتي، وكذلك لأقوم بالمزيد من الأنشطة الأخرى التي أستمتع بها.

فأعتقد أنه من المهم للغاية أن يعرف الفرد ما يريد بالضبط، وأن يركز على تقسيم أهدافه إلى غايات واضحة وقابلة للتحقيق. لذلك، فأنا مقتنعة تمامًا بأن الإصرار والمثابرة هما الأساس في تحقيق الأهداف.

و غالبًا ما أحقق نحو ٧٥٪ من أهدافي خلال الإطار الزمني الذي أحدهه لنفستي؛ ولكن تقديري للوقت يتحسن بمرور الأيام.

مايسة عزب

رئيس وحدة الإصدارات التعليمية بمركز القبة السماوية العلمي

أنا مولعة بالبدائيات الجديدة، ولكنني لا أتذكر أنني قد اتخذت من قبل قرارًا بمناسبة العام الجديد؛ فمثل معظم الناس، غالبًا ما أتخذ قراراتي عندما أحتفل بعيد ميلادي. وقد اختلف الأمر الآن وقد أصبحت أمًا؛ فأصبحت أتخذ قراراتي، والتي يتعلق معظمها بدوري كأُم، عند ذكرى ميلاد ابنتي.

ومع ذلك، فقد قررت أن أقوم بالتغيير؛ حيث أخطط لاتخاذ قرار حاسم ببداية العام الجديد وأن ألتزم به تحت أية ظروف، وهو أن أستكمل أطروحتي لكي أحصل على شهادة الماجستير هذا العام.

أما على المستوى الشخصي، فلدي الكثير والكثير من القرارات، ولكن أهم قرار يتعلق بمعاودتي لممارسة التمارين الرياضية بانتظام مثلما كنت أفعل قبل فصل الصيف، وأن ألتزم بهذا الروتين على مدار العام؛ فلا يجب أن تعطلني حرارة الجو عن ممارسة الرياضة. والتمارين الرياضية تحدث فرقًا كبيرًا في حياتي؛ فهي لا تجعلني أشعر باللياقة والقوة فحسب، ولكنها أيضًا ترفع من روحي المعنوية.

لمياء غنيم

محررة مستقلة

لقد أدركت الآن أنني لم أخطط لحياتي

من قبل، ولكن هذا العام؛ حيث أقوم بشيء أو من به، فلدي هدف واضح هو التركيز على حياتي المهنية. وأنا أبذل قصارى جهدي لتحقيق هذا الهدف؛ حيث إنه سيساعدني على تغيير حياتي للأفضل. ففي الواقع، أشعر بأن لدي الكثير من الإمكانيات التي تحتاج إلى أن أطلق لها العنان.

شاهنده أيمن

محررة بمركز القبة السماوية العلمي

لو أنني قمت باتخاذ قرارات للعام الجديد، فإنها حتمًا ستتمحور حول الإقلاع عن

العادات السيئة والبدء في عادات سليمة.

فالحاسب الآلي الذي أستخدمه الآن لكتابة تلك الكلمات يضيع الكثير من وقتي. وأشعر أن الكثير من الناس قد تواجههم نفس المشكلة؛ حيث يتذكرون الأيام الجميلة حين كنا نقضي أوقاتًا أطول في القراءة، والقيام بالأنشطة الفنية والهوايات الأخرى، بالإضافة إلى القيام بالأنشطة الرياضية.

لذلك، فهذا العام أمتنى أن أقضي وقتًا أقل على هذا الجهاز، كما أود أن أقرأ المزيد من الكتب وممارسة بعض الرياضات. وبالطبع أود أيضًا أن أكون عضوًا أكثر فاعلية في المجتمع من خلال القيام ببعض الأنشطة الخيرية والاجتماعية، وخاصة لأن بلادنا على عتبات مرحلة تاريخية جديدة.

جيلان سالم

محررة مستقلة

بعد التفكير مليًا، أدركت

أنني، مثل النحى، لم أصر من قبل على تحقيق أي قرار ما إلا العام الماضي؛ حيث تمكنت من تغيير وظيفتي من مدرسة بالحضانة لأعمل محررة، وهو ما سعيت إلى تحقيقه لعدة سنوات.

وقراري لعام ٢٠١٢ هو الحفاظ على هذا الشعور بالرضا والسعادة الذي شعرت به خلال عام ٢٠١١ على المستويين المهني والشخصي. ولهذا قررت ألا أدع أي شيء يؤثر عليّ بالسلب، وألا أسمح لشيء أن يشعرني بالإحباط أو أن يبطئ من عزيمتي.

سارة خطاب

محررة بمركز القبة السماوية العلمي

إنجي حافظ

محررة مستقلة

بصراحة، لم أصر أبدًا على إلحاح القرارات التي أتخذها حتى هذه اللحظة. ولكنني متفائلة؛ حيث أعتقد أن هذا العام سيكون أفضل بالنسبة لي.

أعيش الآن في لندن وأشعر بالانبهار بالطريقة التي يعيش بها الناس هنا؛ فمعظمهم يمارسون الرياضة، وهي أفضل طريقة في رأيي للعيش بطريقة صحية. ولهذا، فقد تحمست وأصررت على أن أمارس رياضة الركض ابتداءً من اليوم. فقراري الشخصي الأهم لهذا العام هو أن أعيش حياتي بطريقة أكثر صحية.

وعلى صعيد آخر، أود أن أقرأ المزيد من الكتب، وقد أستفيد من الإمكانيات المتاحة لي هنا؛ لأشارك في أنشطة لم تسنح لي فرصة المشاركة فيها من قبل، مثل رقص الهيب هوب.

لا تنجح قرارات العام الجديد أبدًا. فلا يمكنني حتى أن أحصى المرات التي قلت فيها "سيكون الغد أول يوم في حياتي الجديدة"؛ ذلك لأن الأمر ببساطة شديدة لا ينجح، وإذا كان الأمر عكس ذلك لكنت تذكرت.

والتغيرات التي تمكنت من تحقيقها كانت تتسم جميعها بوجود الآتي:

١. دافع، أو لحظة صدق مع الذات. فيجب أن أفهم بوضوح وبعمق طبيعة المشكلة التي أعاني منها، أو الشيء الذي أريد أن أغیره، فأطرح علي نفسي السؤال التالي "لماذا أمر بهذه الظروف؟ حقا، لماذا؟ وكيف يمكنني أن أغير حياتي بطريقة واقعية على المدى الطويل؟"

٢. توقعات تصنف بالواقعية.

٣. الفائدة الشخصية بإمكانية تحقيق الهدف.

لهذا، لا يشترط أن يتم اتخاذ القرارات عند بداية العام الجديد، ولكن بالنسبة لي يجب أن تتواجد هذه الأمور لأنجح حقًا في إحداث أي تغيير.

عائشة حسين

محررة مستقلة



قرارات العام الجديد بعد الثورة

بقلم: لمياء غنيم

توصية أحد التقارير هي إعطاء الأولوية لتمويل الأبحاث الخاصة بتأثير التغير المناخي على المناطق الساحلية بمصر وتأثير ذلك على إمدادات الطعام والمياه. ويضيف التقرير أنه يجب السعي وراء تقييم التقنيات التي من شأنها التخفيف من التغير المناخي والتأقلم معه.

في توصية أخرى سيادة الرئيس، على مصر أن تقوم بتحسين قدرتها على رصد المناخ والتنبؤ به، وكذلك تنفيذ الخطط اللازمة للحفاظ على المياه، إلى جانب تطوير المحاصيل التي تستطيع تحمل الضغوط البيئية مثل الجفاف والتربة المالحة. بالإضافة إلى ذلك، فبالرغم من أن انبعاثات مصر من غازات الصوبة الزجاجية لا تتجاوز ٠.٥٧٪ من الانبعاثات العالمية، وذلك وفقاً إلى تقرير حالة البيئة، من المهم أن تقلل مصر من تلك الانبعاثات، وأن تزيد من وعي المواطنين بمخاطر التغير المناخي.

خطوة أخرى بسيطة ولكنها أساسية هي الحفاظ على الدفاعات الطبيعية، وذلك بوضع حدّ للبناء العشوائي المكثف على السواحل خلال العقود القليلة الماضية، والتي انتقدتها العلماء بشدة. فكما يزعم البعض، أدت بعض التوسعات إلى تدمير الدفاعات الطبيعية التي يمدنها بها الساحل الرملي الطبيعي والذي يرتفع مشكلاً حائطاً صخرياً. كما أن ممارسة تجريف الرمال من السواحل بواسطة شركات البناء يضعف الدفاعات الطبيعية: الأمر الذي يجب منعه. فيجب تطبيق القوانين البيئية بحزم، كما يجب أن يكون التقييم البيئي للمشروعات إلزامياً، وأن تضع المشروعات القومية تأثيرات التغير المناخي المتوقعة في الاعتبار.

وتشمل الإجراءات الجذرية الأخرى، والتي جاءت في كثير من التقارير، بناء حواجز أمواج. وقد اقترحت اللجنة الدولية للتغيرات المناخية بناء جدار تحت الأرض بمحاذاة الشاطئ مصنوع من الخرسانة البلاستيكية، والتي تستعمل على حماية المياه الجوفية العذبة من اختلاطها بمياه البحر، إلى جانب حماية الأراضي لمواجهة احتمالية ارتفاع منسوب البحر حتى ١.٥ متر بنهاية القرن، وذلك بتكلفة تصل إلى ٢٠ مليار جنيه مصري.

بالرغم من أن التكاليف الباهظة لتلك المشروعات الهائلة قد تثبط من عزيمتك فتنظ أن الوقت غير مناسب الآن لتتخذ مثل تلك الإجراءات، فأنا أؤكد لك سيادة الرئيس المفترض أنه لا يوجد أنسب من الآن لتقوم بتلك الإجراءات.

٢) استعد لحرب المياه

بل من الأفضل أن نحارب الجفاف والعطش المتربصين بنا

منذ عام ٢٠٠٥، تم تصنيف مصر دولة نادرة المياه؛ حيث إن حصتها من المياه العذبة أقل من ١٠٠٠ م^٣ للفرد سنوياً، ومن المتوقع أن تقل لتصل إلى ٦٠٠ م^٣ بحلول عام ٢٠٢٥. وبما أن تعدادنا يزداد أكثر من مليون شخص كل عام، فإن مصدرنا الوحيد للمياه العذبة، ألا



نظرياً، ومع حلول عام جديد يُعد بأن يكون فجراً لعصر الديمقراطية في مصر، فإذا تم انتخابك رئيساً لجمهورية مصر العربية بعد الثورة، ما هي أهم القرارات التي ستتخذها مع حلول العام الجديد؟

الأرجح أن الالتزام بالإصلاح السياسي، والنمو الاقتصادي، والعدالة الاجتماعية، والأمن الوطني سيأتي على رأس قائمة قراراتك. ولكن دعنا نفكر على نطاق أوسع؛ ففي نهاية الأمر ستكون أنت رئيس جمهورية مصر الجديدة، نظرياً. لذلك، ألا تعتقد أن التعامل مع المشكلات العالمية الكبرى، مثل الاحتباس الحراري وأزمة الغذاء وندرة المياه والتلوث واستنزاف الطاقة، يجب أن تكون ضمن قائمة قراراتك للعام الجديد؟

وتحقيقاً لتلك الغاية، هل لي أن أقترح بعض الأشياء التي يجب أن تضعها نصب عينيك سيادة الرئيس المفترض (وكذلك الحكومة والبرلمان ومؤسسات الدولة) عند وضعك لقرارات العام الجديد:

(١) فلتبن لنا فلّكاً

بل من الأفضل أن نقوم بحمايتنا وحماية أراضينا من الفرق

لقد تسببت التغيرات المناخية خلال المائة عام المنصرمة في ارتفاع منسوب مياه البحر الأبيض المتوسط لأكثر من ١٥ سم. ووفقاً للخبراء، فقد أدى تسرب مياه البحر المالحة إلى الأراضي الخصبة إلى خلق مشكلة كبيرة تهدد دلتا النيل الزراعية.

ففي حين ترك بعض المزارعين أراضيهم بسبب ارتفاع منسوب المد، يقوم آخرون بمقاومة ذلك عن طريق تغطية أراضيهم بالرمال؛ لحمايتها من تسرب المياه المالحة إليها. إلا أن أنماط الطقس المتقلبة والمتطرفة الناتجة عن التغير المناخي تصف بالكثير من المحاصيل. ويعتقد الخبراء أنه إذا استمر الوضع في التدهور في مصر على هذا المنوال؛ فسيؤدي ذلك إلى نقص شديد في المواد الغذائية، الأمر الذي سيؤثر بدوره على الملايين من الناس.

وبما أن حوالي ثلث إنتاج دلتا النيل يوفر الغذاء لثمانين مليون مصري، بينما يتم تصدير الجزء الأكبر من المحاصيل، والذي يشكل بدوره مصدرًا هامًا من مصادر الدخل القومي؛ فإن أي شيء يؤثر على الدلتا يؤثر بالتبعية على الأمن القومي، وكذلك النمو الاقتصادي. ألا توافقونني الرأي؟

علامة على ذلك، فإن ارتفاع المد سيتسبب بلا شك في مضاعفات كبيرة؛ حيث سيهاجر الأشخاص الذين يقطنون بالمناطق المتأثرة إلى مناطق أخرى للعمل. وهذا سيؤدي بدوره إلى ارتفاع معدلات البطالة، والتي ستؤدي بالتبعية إلى زيادة في معدلات الجريمة، والتي تعد بدورها خطراً آخر على الأمن القومي.

ولقد كشفت إحدى الدراسات الحكومية السابقة على ساحل الإسكندرية أن المياه مستمرة في الارتفاع، وأن العديد من أجزاء المنطقة ستغرق خلال العقود القليلة القادمة. ومن المتوقع أن يستمر منسوب البحر في الارتفاع بمقدار ٣٠ سم أخرى خلال الخمسة عشر عاماً القادمة، والتي ستتسبب في إغراق مساحة ٢٠٠ كم^٢. ونتيجة لذلك، سيتم إزاحة أكثر من نصف مليون نسمة، كما ستفقد حوالي ٧٠,٠٠٠ وظيفة، وذلك وفقاً للدراسة.

وعلى الرغم من إنكار البعض للتوقعات، واعتبارها تشاؤمية بعض الشيء، إلا أنه يجب عليك سيادة الرئيس المفترض أن تكون أكثر وعياً وحكمة. فهناك مؤشرات واضحة على تغيرات جديفة في المناخ العالمي خلال العقود القليلة الماضية، ومن الجلي أن للتغير المناخي أثراً واضحاً على منطقة دلتا النيل، الأمر الذي يضر بالزراعة ضرراً شديداً ويهدد هيكلاً نظام الدلتا البيئي الهش.

فكما ترى سيادة الرئيس، ستتأثر أهم قرارات العام الجديد الخاصة بك جميعها بالتغير المناخي. ولكن قبل أن تصدر أوامرك ببناء فلك ضخم لإنقاذ ما ومن يمكن إنقاذه من الفرق، اسمح لي بعرض بعض الخيارات الأخرى التي قد تكون أكثر استراتيجية.

أول ما عليك فعله لتفادي الأزمة المحتملة هو السعي للحصول على مساعدة الخبراء والعلماء الذين قاموا بدراسة الموقف لسنوات وقاموا باقتراح حلول. أما الخطوة التالية حسب

فوفقاً لمصادر طبية، يقتل ذلك التلوث المستمر في الزيادة حوالي ٥,٠٠٠ شخص سنوياً في العاصمة فقط، كما وصلت معدلات الإصابة بأمراض الرئة والسرطان إلى أعلى معدلاتها. وفقاً لحسابات المخاطر، سيصاب حوالي ٥٠٠,٠٠٠ قاهري بمشكلات خطيرة في التنفس وسرطانات مزمنة في الفترة ما بين خمس سنوات و٢٥ سنة، وذلك نقلاً عن صلاح حسين، أستاذ البيئة بجامعة القاهرة.

وكان كل ذلك لا يكفي؛ فوفقاً لتقرير البنك الدولي لعام ٢٠٠٢، يتسبب التلوث في خسارة مصر قرابة ٢,٤٢ مليار دولار أمريكي وهي قيمة الأضرار البيئية سنوياً، وهي ما تساوي حوالي ٥٪ من ناتج مصر المحلي السنوي. كما ترى سيادة الرئيس المفترض، فإن التلوث أمر مقلق للغاية؛ فلا يؤثر على النمو الاقتصادي والإنتاج فحسب، ولكنه يؤثر أيضاً على الأمن القومي. السؤال الآن: ماذا يمكنك أن تفعل؟

بالطبع فإن تلويث السحابة ليس خياراً جاداً؛ ولكن الحل من وجهة نظري بسيط: فبدلاً من حظر حرق قش الأرز، لماذا لا نخلق للمزارعين حافزاً يجعلهم يتخلصون من تلك النفايات بطريقة أخرى؟

وقد اقترح العلماء جميع النفايات من المزارعين وإعادة استخدامها كوقود حيوي؛ الأمر الذي سيعوض تكلفة النقل، بالإضافة إلى توفير مصدر بديل من مصادر الطاقة، وهو كما تعلم سيادة الرئيس المفترض ما يجب علينا أخذه في الاعتبار. وقد بدأت بعض المصانع بالفعل في شراء النفايات من المزارعين من أجل ذلك الغرض، ولكن يجب أن تنفذ تلك الفكرة على نطاق أوسع، ولذلك فنحن نحتاج لدعمك.

أما بالنسبة للتلوث المتزايد، فالحل ليس سهلاً؛ ولكنه يبدأ بالتنفيذ والتطبيق الفعلي للقوانين البيئية التي تحكم الصناعة والمركبات، وفرض الغرامات على من يخالف تلك القوانين. ولكن الحل لا ينتهي عند ذلك فقط؛ فيجب أخذ الخيارات البديلة والمبتكرة في الاعتبار، مثل توفير وسائل النقل العام أقل تلويثاً للبيئة، وتشجيع المصانع والمزارعين على إعادة تدوير النفايات وتقليل الانبعاثات الملوثة للبيئة، وتشغيل المصانع بالغاز الطبيعي، إلى جانب الأفكار الأخرى التي ستعثر عليها في التقارير والأبحاث التي يقوم بها علمائنا الأجلاء.

عزيزي سيادة الرئيس المفترض، أتمنى أن تساعد اقتراحاتي في اتخاذ قرارات العام الجديد بدلاً من أن تخيفك من المهمة الشاقة التي في انتظارك؛ فأنا متأكد أنك توافقني الرأي في أن الأفكار والخطط الكبيرة هي التي ستمكنك من تحقيق نتائج مذهلة.

المصطلحات

(١) **المازوت**: وقود ثقيل قليل الجودة يستخدم في تشغيل محطات توليد الطاقة والتطبيقات المشابهة.

المراجع

"البيئة في خطر: تداعيات التغير المناخي في مصر"، محمد صابر، دورية الإيكولوجي والبيئة الطبيعية، الجزء الأول (٥)، صفحة ١٩١-١٩٥، نوفمبر ٢٠٠٩

<http://www.eaaa.gov.eg/english/reports/wed2009/wed-pres/Dr.%20Elraey.pdf>
<http://www.redorbit.com>
<http://www.scidev.net/en/news/climate-change-in-egypt-to-force-millions-to-migr.html>
http://en.wikipedia.org/wiki/Water_supply_and_sanitation_in_Egypt#Water_resources
http://nasadaacs.eos.nasa.gov/articles/20112011_blackcloud.html
http://www.khaleejtimes.com/DisplayArticle.asp?xfile=data/todaysfeatures/2006/October/todaysfeatures_October52.xml§ion=todaysfeatures

وهو نهر النيل، وهو محدود في نهاية الأمر، لن يكفي لتلبية احتياجاتنا المستقبلية من المياه. وبالتالي يقع أمننا القومي وأمل لنا في النمو الاقتصادي تحت التهديد المحتم. ومع تهديد التغير المناخي للزراعة القائمة على المطر، وكذلك إلحاح دول حوض النيل على زيادة حصتها من مياه نهر النيل، تبدو الصورة قاتمة. ولكن قبل أن تبدأ في الهلع وبق نواقيس الخطر، دعني أذكرك سيادة الرئيس المفترض ببعض الخيارات الأخرى السلمية العقلانية.

لقد قام الساسة الحكماء ومندوبو المجتمع المدني السابقون بتمهيد الطريق لك للتعاون مع دول حوض النيل والبداية في التفاوض معهم. لذلك، فإن أول خطوة يجب عليك اتخاذها هي السير على نهجهم بدعم المزيد من التعاون والاستفادة الفعالة والمشاركة من مياه نهر النيل بيننا وبين تلك الدول. فيجب الشروع فوراً في دراسة مشروعات مثل قناة جونقلي، والذي يعد بأن يمدنا بمقدار أكبر من المياه كل عام، والعمل على استكمالها إذا أثبتت الدراسات فعاليتها.

أما الخطوة التالية التي أتحكم بشدة على تبنيها فهي اللجوء إلى الحلول العلمية من أجل إيجاد مصادر بديلة للمياه، مثل تحلية مياه البحار والمياه الجوفية المالحة؛ وبالأخص باستخدام موارد الطاقة المتجددة، مثل الطاقة الشمسية التي تتوفر بكثرة في مصر. ويجب دراسة تلك الخيارات بعناية ودقة؛ حيث إنها قد تحمل لمصر الكثير من الخيرات.

أخيراً وليس آخراً، فإن الحفاظ على الطاقة والإدارة الجيدة هما خطوتان أساسيتان للمحافظة على أي مصدر من المصادر الطبيعية، وخاصة المياه. وليس علي أن أذكرك سيادة الرئيس المفترض بالحاجة إلى وضع نهاية لتلوث مياه نهر النيل، والذي يعد أحد أكثر العوامل المؤدية لندرة المياه خطورة.

٣ لون السحابة السوداء باللون الأبيض

بل من الأفضل أن تجعلها تختفي بالمرّة

إذا كنت تعيش في القاهرة أو بالقرب منها، فبالأكيد أنك تعلم أن الفترة من منتصف سبتمبر وحتى أكتوبر ليست أفضل أوقات السنة إلا أن الحرارة ليست السبب؛ حيث يتغير الطقس من الحرارة الشديدة إلى الدفء. ولكن السبب في سوء تلك الفترة هو شيء أسوأ بكثير من الحرارة، ألا وهو "السحابة السوداء".

مثل الساعة، تهب السحابة السوداء كل خريف منذ عام ١٩٩٩ لتحتل سماء القاهرة؛ فتقوم بتسميم الهواء، وحرق الأعين والحنق، وخنق دلتا النيل. وترجع تلك الظاهرة التي بدأت منذ اثني عشر عاماً إلى قيام الفلاحين بحرق قش الأرز بعد حصاده؛ الأمر الذي يزيد من تلوث القاهرة الكثيف، مكوناً تلك السحابة القاتمة الكئيبة.

وتعتبر تلك السحابة من أسباب ارتفاع نسب التلوث إلى عشرة أضعاف الحدود التي وضعتها منظمة الصحة العالمية، مما يؤدي إلى ازدياد أعداد المرضى المصابين بالتهابات الرئة وتفاقم نوبات أزمة الربو في المستشفيات بأعداد هائلة، كما تسهم في ازدياد مرضى السرطان وغيرها من المشكلات الصحية التي تظهر على المدى البعيد.

وقد أظهرت الأبحاث أن اختلاط الملوثات الصناعية، وعوادم السيارات، وعلى الأخص الزيادة الهائلة في إنتاج الأرز منذ عام ١٩٩٠ وحتى عام ٢٠٠٠، هو السبب الرئيسي وراء تلك الظاهرة الخطيرة.

ولكن حتى في الأيام الجيدة، تعاني العاصمة المصرية ومدن الدلتا المجاورة من أسوأ تلوث هوائي على وجه الأرض. والصناعة هي المتسبب الرئيسي في ذلك، وبخاصة المصانع التي تقوم بإحراق المازوت^(١) من أجل توليد الطاقة. ومن العوامل المسؤولة عن ذلك أيضاً عوادم السيارات الصادرة من ٢ مليون سيارة من بينها حوالي ١٠٠,٠٠٠ سيارة أجرة بالية. إلى جانب ذلك، يزيد تلوث الهواء بحرق حوالي ١٢,٠٠٠ طن من النفايات المنزلية، بالإضافة إلى جبال القمامة الملقاة في ضواحي المدن. ويتجسد تلوث الهواء في أبشع صوره في القاهرة؛ حيث يمكن مقارنة الحياة في المدينة الفارحة ذات الثمانية عشر مليون نسمة بتدخين ٢٠ سيجارة يومياً.



فكر محلياً وخُذ موقفاً عالمياً

لسنوات عدة، نادى ناشطو البيئة العامة لـ "تفكير عالمياً واتخاذ موقفاً محلياً". وقد بدأ الكثير من الأشخاص بالفعل في تغيير عاداتهم، وخاصةً في الدول المتقدمة؛ فأصبحوا يعيشون حياة خضراء أو صديقة للبيئة، تصل في بعض الأحيان إلى حد التطرف. فشرعوا في الاقتصاد في الاستهلاك، وإعادة التدوير، والحفاظ على الطاقة، وتشجيع المنتجات المحلية، وركوب الدراجات، والحد من استخدام السيارات الخاصة، والسفر بالقطار، وغيرها من العادات التي من شأنها التقليل من الانبعاثات الضارة. ولكن، للأسف فإن التأثير الكلي لمجموع تلك الجهود الفردية لا يستطيع بالمرة إبطاء وحش الاحتباس الحراري المستمر في النمو.

لذلك فإن ترك الأمر لإرادة المواطنين فقط لم يعد خياراً؛ فيجب أن تُسن القوانين والقواعد محلياً وعالمياً الآن وليس غداً. ففي الواقع أن الحل الوحيد للخروج من هذا المأزق المعقد يكمن في أيدي المجتمع الدولي ليوقف وقفة رجل واحد في مواجهة تلك الكارثة.

إذًا، يقع الحل على عاتق الأمم، وليس الأفراد. فمثلاً، يكون للإدارة الجيدة للغابات والثروات النباتية أثر كبير؛ حيث تمتص الأشجار والنباتات غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يعد أحد أسباب الاحتباس الحراري، فإذا عززت الدولة من غاباتها ومنعت إزالتها عشوائياً، سيبطئ ذلك من الاحتباس الحراري.

ومن الإجراءات الأخرى التي يمكن للدول أن تتخذها التركيز على كفاءة الطاقة؛ فكلما قل استخدام الطاقة، قل الاحتباس الحراري تفاقماً. فيمكن أن تحدد كل دولة معايير للكفاءة للسيارات والأجهزة، بل ويمكن أن يتم إعادة تصميم المدن؛ لتوفير أماكن لركوب الدراجات والمشبي كوسيلة انتقال بديلة للسيارات.

كما أن استخدام مصادر بديلة للطاقة من شأنه أن يُحد من انبعاثات غازات الصوبة الزجاجية؛ الأمر الذي يساعد على



بقلم: شاهدةة أيمن

الأكثر ضرراً بالكوكب، بما في ذلك التلوث، وهو من أخطر تلك الأسباب. ويعد حرق الوقود الأحفوري من أهم أسباب التلوث؛ حيث ينتج عنه انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون. بالإضافة إلى ذلك، يتسبب استخراج الفحم والنفط من باطن الأرض في انبعاث غاز الميثان أيضاً.

ومن الأسباب الرئيسية الأخرى للتغير المناخي، والتي هي من صنع الإنسان، الزيادة السكانية. فالمزيد من البشر يعني المزيد من غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء، وكذلك إنتاج أكبر من الغذاء سيستلزم بدوره إنتاج واستخدام المزيد من الأسمدة، أي انبعاث مزيد من غاز الميثان في الجو. كما ستؤدي الزيادة السكانية إلى بناء المزيد من المباني؛ الأمر الذي سيؤدي بدوره إلى تدمير المزيد من الغابات والمواطن الطبيعية، وبالطبع استخدام أكثر لوسائل النقل التي تعمل بالوقود.

الأمر الذي سينتج عنه مشاكل جمة للنباتات والحيوانات والبشر على حدٍ سواء. فعندما تغمر المياه الأراضي المنخفضة تموت النباتات وتفقد الحيوانات مصدر غذائها وأماكن رعيها التي تعيش فيها. وعلى الرغم من أن للحيوانات قدرة أفضل على التأقلم مع الأوضاع المتغيرة، فإنها أيضاً معرضة للموت. وعندما تفنى النباتات والحيوانات، سيفقد الإنسان مصدر غذائه الأساسي، كما يمكن أن يفقد سكنه أيضاً.

وتتأثر المحيطات بظاهرة الاحتباس الحراري بأشكال أخرى أيضاً؛ فعلى سبيل المثال، تؤدي المياه الدافئة التي يتسبب فيها الاحتباس الحراري إلى قتل الطحالب وهي مُنتج للغذاء للعديد من المستهلكين من كائنات المحيط. كما أن الاحتباس الحراري هو السبب الرئيسي وراء حرائق الغابات الناتجة عن الجفاف القاسي، وتؤدي تلك الحرائق إلى تدمير الكثير من الغابات، وهي مشكلة ملحة أخرى ومثيرة للقلق؛ فكلما دُمّرت الغابات، قل امتصاص ثاني أكسيد الكربون وإنتاج الأكسجين.

يحدث الاحتباس الحراري نتيجة أسباب عدة، الكثير منها بفعل الإنسان؛ ولكن هناك أيضاً أسباب طبيعية وراء الاحتباس الحراري. أحد تلك الأسباب هو انبعاث غاز الميثان، والذي يعد أخطر غازات الصوبة الزجاجية، وذلك من السهول والأراضي الرطبة بالقطب الشمالي. كما تعد دورة التغير المناخي للأرض سبباً آخر من الأسباب الطبيعية للتغير المناخي، وتمتد عادةً حوالي ٤٠,٠٠٠ سنة.

مع ذلك، تأتي أسباب التغير المناخي الناتجة عن الإنسان على رأس الأسباب

للتغير المناخي العالمي آثار واضحة على البيئة؛ فقد تقلصت الأنهار الجليدية، وبدأ الجليد الموجود على الأنهار والبحيرات في الذوبان قبل موعده، ويستمر منسوب مياه البحر في الارتفاع. وقد بدأت مراعي الحيوانات والنباتات في النزوح من أماكنها، كما تزهو الأشجار قبل موعدها الطبيعي، وأصبحت موجات الحرارة أكثر ضراوة.

ويؤكد العلماء بشدة في أن درجات الحرارة العالمية ستستمر في الارتفاع لعقود قادمة؛ وذلك نتيجة لغازات الصوبة الزجاجية الصادرة جرّاء أنشطة الإنسان. وقد تنبأت اللجنة الدولية للتغيرات المناخية، والتي تضم حوالي ١,٣٠٠ عالم من الولايات المتحدة الأمريكية وبلدان أخرى، بأن درجات الحرارة سترتفع من ٢.٥ إلى ١٠ درجات فهرنهايت خلال القرن القادم؛ الأمر الذي سيكون له عواقب جسيمة. فبالمقارنة بالنمط المزدحم والسريع لحياتنا اليومية، تشكل أزمة الاحتباس الحراري بنمط بطيء للغاية. ولكن ذلك لا يعني أن ننتظر؛ لأننا إذا انتظرنا فسنخلق مشكلة من المستحيل حلها؛ حيث لن نتمكن من إيقاف التغير المناخي؛ الأمر الذي سيكون له آثار كارثية خلال الأعوام القادمة.

سقوط الأرض في هاوية الخطر

يؤثر الاحتباس الحراري على أجزاء كثيرة من العالم ويترك مدمرة شتى. إلا أن التأثير العالمي الأول لتلك الظاهرة يتجسد في ارتفاع منسوب مياه البحار، والذي يتسبب بدوره في تبعات متتالية. فعندما يرتفع منسوب مياه البحار، تغطي المياه الأراضي المنخفضة؛



يعد مؤتمر كوبنهاجن المحرك الأساسي وراء إقدام تلك الدول الصاعدة اقتصادياً على الالتزام بالحد من التلوث المتسبب في الاحتباس الحراري الناجم عنها. الواقع أن كل تلك التعهدات هي مؤشرات إيجابية تدل على أن التلوث المتسبب في الاحتباس الحراري المنبعث من تلك الدول الأساسية سيقول. ولكن هناك المزيد من الخطوات التي يمكن، بل ويجب، اتخاذها؛ ولكن دعونا لا نفقد التركيز على التقدم الذي تم إحرازه في هذا الصدد.



قرار العالم للعام الجديد ٢٠١٢

التحضيرات لقمة الأرض التي ستعقد عام ٢٠١٢، والمعروفة بقمة ريو+٢٠، على أشدها. فمن المتوقع أن تضم القمة الدولية المزمع انعقادها في مايو ٢٠١٢ بمدينة ريو دي جانيرو القادة من جميع أنحاء العالم للاجتماع حول مستقبل التنمية المستدامة ومبدأ "الاقتصاد الأخضر".

يحظى هدف الاقتصاد الأخضر بتأييد قوي، والدليل على ذلك تصريحات أقوى صناعات القرار في العالم: قادة مجموعة العشرين، وهم زعماء أكبر عشرين دولة متقدمة في العالم، ويمثلون حوالي ٨٠٪ من تعداد سكان العالم و٩٠٪ من ناتجه الإجمالي. فقد كرروا التزامهم بـ "إنقاذ البيئة والنمو العالمي المستدام"، وتأكيذاً على بيانهم لعام ٢٠٠٩: "سنقوم بالتحول في اتجاه التقنيات والبنية التحتية النظيفة والمبتكرة ذات الكفاءة وقليلة الكربون".

والهدف من قمة ريو+٢٠ هو توفير قناة لصانعي القرار والمستفيدين الآخرين لمناقشة ومراجعة الموضوعات المتعلقة بهدف المؤتمر ومحاوره، بما في ذلك الاقتصاد الأخضر في إطار التنمية المستدامة، ومكافحة الفقر، فضلاً عن إطار العمل المؤسسي للتنمية المستدامة.

فهل ستثمر كل تلك الجهود النتائج المرجوة؟ هل سيتوقف الاحتباس الحراري؟ لا يستطيع أي شخص الإجابة عن تلك الأسئلة بصورة قاطعة بمفرده؛ فالإجابة تقع في أيدي الأمم، ويرجع لهم الأمر ليجمعوا ويتحدوا على ذلك القرار العالمي لإنقاذ الأرض وقاطنيها من كل الفصائل.

الإجمالي بنسبة حوالي ٤٠-٤٥٪ بحلول عام ٢٠٢٠. كما أعلنت أيضاً أنها سوف تستخدم الوقود غير الأحفوري في إنتاج ١٥٪ من احتياجاتها الأساسية من الطاقة، كما ستزيد من مساحة الغابات بها لتغطي حوالي ٤٠٠ مليار متر مربع بحلول عام ٢٠٢٠.

كما تعهدت البرازيل بتقليل معدلات إزالة الغابات بنسبة ٨٠٪ بحلول عام ٢٠٢٠، وقد أحرزت بالفعل تقدماً جيداً في تقليل معدلات إزالة الغابات في العامين المنصرمين. وبالإضافة إلى ذلك، فقد أعلنت أنها ستقلل من انبعاثاتها الضارة بحوالي ٣٦-٣٩٪ أقل من المستوى المتوقع؛ وهو المستوى الذي تم تقديره لتقليل الانبعاثات إلى مستويات عام ١٩٩٤.

وأعلنت الهند أنها "مستعدة لتخفيض كثافة انبعاثاتها الضارة بنسبة حوالي ٢٠-٢٥٪ بحلول عام ٢٠٢٠". وقد تم تحديد ذلك الهدف بناءً على تقدير جديد لتأثير عدة إجراءات تشكل جزءاً من خطة عمل وطنية شاملة خاصة بالتغير المناخي؛ حيث تم تحديد التزامات خاصة بتنفيذ خطوات تخفضية وطنية، وتتضمن خطط لتوليد ٢٠ جيغا واط من الطاقة الشمسية بحلول عام ٢٠٢٠ وتقليل استهلاك الطاقة بحوالي ٥٪ بحلول عام ٢٠١٥.

كما أعلنت إندونيسيا أنها تعمل على وضع سياسة للطاقة تتضمن استخدام الأراضي، والغابات، والتي ستقلل من الانبعاثات الضارة بحوالي ٢٦٪ بحلول عام ٢٠٢٠، وذلك من المستويات الخاصة بالأعمال اليومية، مما سيؤدي في النهاية إلى تقليل الانبعاثات بنسبة تصل إلى ٤١٪، وذلك بمساعدة المجتمع الدولي.

أما كوريا الجنوبية فقد أعلنت أنها سوف تقلل من التلوث المسبب للاحتباس الحراري الناتج عن الأنشطة الاقتصادية بنسبة ٣٠٪ أقل من المعدلات المتوقعة بحلول عام ٢٠٢٠؛ وهو ما يقدر بانخفاض ٤٪ من مستويات عام ٢٠٠٥.

وقد طورت المكسيك نظاماً لتبادل الانبعاثات الضارة؛ لتقليل من الانبعاثات الناتجة عن قطاعات الكهرباء والنפט والأسمنت وربما الصلب. بالإضافة لذلك، فقد التزم الرئيس كالدرون بتقليل انبعاثات المكسيك الضارة بحوالي ٥٠٪ بحلول عام ٢٠٥٠.

أما جنوب إفريقيا فقد حددت أن انبعاثاتها الضارة "يجب أن تصل لأعلى المستويات، وأن تثبت، ثم تقل"، وهذا يعني أن انبعاثات جنوب إفريقيا يجب أن تتوقف عن الزيادة بحلول عام ٢٠٢٥، ويجب أن تبدأ في الانخفاض بصورة كاملة حوالي عام ٢٠٣٠-٢٠٣٥.

فإذا سألت أي شخص منذ سنتين أو حتى سنة واحدة، فعلى الأغلب أنك ما كنت ستجد من يستطيع أن يتنبأ بأن تأتي جميع تلك الدول بكل تلك الإجراءات الجادة، لذلك،

١١٥ زعيمًا من جميع أنحاء العالم مما جعله أحد أكبر التجمعات لزعماء العالم. وقد تقدم أكثر من ٤٠,٠٠٠ شخص يمثلون الحكومات، والمنظمات غير الحكومية، والمنظمات الحكومية الدولية، والمنظمات الدينية، ووكالات الإعلام، ووكالات الأمم المتحدة، بطلبات للتفويض.

احتوت اتفاقية كوبنهاجن على عدة عناصر أساسية أدت إلى تحول قوي في رؤية الحكومات. ويتضمن ذلك هدف وقف الزيادة القصوى في درجات الحرارة العالمية بما لا يزيد عن ٢ درجة مئوية عن معدلات ما قبل الصناعة؛ الأمر الذي سيتم مراجعته في عام ٢٠١٥، ولكن لم يحدث اتفاق على كيفية تنفيذ ذلك عملياً. كما أشار الاتفاق إلى تحديد الارتفاع في درجات الحرارة لأقل من ١,٥ درجة مئوية، وهو مطلب أساسي للدول النامية الضعيفة. "لو شرعت الدول النامية في أخذ إجراءات للحد من ظاهرة الاحتباس الحراري" هي العبارة التي تردت في عواصم العالم لسنوات. ويرجع ذلك إلى ضرورة الحد من الانبعاثات الضارة من قبل الدول المتقدمة والنامية على حد سواء، ذلك إذا أردنا حل تلك الظاهرة. فبينما تحتاج الدول المتقدمة للمبادرة بتخفيض انبعاثاتها الضارة بشدة، ينبغي علينا إيجاد حل للدول النامية؛ لكي تستطيع أن تخلص ملايين، بل مليارات، الأشخاص من براثن الفقر بينما تقلل من التلوث المتسبب في الاحتباس الحراري.

لذلك، فإن العنصر الأساسي التالي الذي جاء في تلك الاتفاقية الدولية هو استعداد الدول النامية للتقليل الملوس من انبعاثاتها الضارة: الأمر الذي سيحد من تزايد انبعاثاتها على المدى القريب، وسيكون بمثابة الأساس لتخفيض أكثر في الانبعاثات على المدى المتوسط. كما حددت بعض الدول الهامة ذات الاقتصاد البازغ بعض الجهود التي ستقوم بها من أجل الحد من التلوث الصادر عنها:

فقد أعلنت الصين أنها ستقوم بتخفيض كثافة انبعاثاتها الضارة من غازات الصوية الزجاجية للوحدة من الناتج المحلي

الحد من الاحتباس الحراري. فيمكن استبدال حرق الغاز أو الفحم لتوليد الكهرباء بالطاقة المائية أو الطاقة الشمسية أو طواحين الهواء. وفي الواقع، فقد بدأ الكثيرون في بناء طواحين الهواء في المزارع الموجودة في الأماكن النائية، وتعد تلك خطوة جيدة لمواجهة الاحتباس الحراري.

فالواقع أنه يمكن للأمم، بل ولابد، أن تأخذ خطوات أسرع لتعديل سياساتها؛ لتتماشى مع التغيرات المناخية على مدى السنين. فعندما لا ينمو محصول معين بشكل جيد بسبب برودة المناخ، يجب أن يتم استبداله في تلك المنطقة بمحصول آخر يمكنه مواجهة تلك الظروف المناخية. كما يمكن بناء قنوات لنقل المياه إلى المناطق التي تعاني من الجفاف.

وهناك العديد من الوسائل المختلفة التي يمكن للأمم أن تتبعها من أجل الوصول إلى أهدافها فيما يتعلق بالاحتباس الحراري. ولكن أولاً، يجب على الأمم تشريع القوانين الأساسية الآن؛ فعليها إلزام المواطنين باستخدام الأجهزة والوقود والمركبات صديقة البيئة. كما يجب عليها وضع شرط قانوني على صانعي السيارات يلزمهم بتقليل الانبعاثات الضارة التي تصدرها منتجاتهم.

معاً لنحْدِ أفضل

في حقيقة الأمر، أصبح من الضروري الوصول إلى اتفاق دولي على إطار عمل عالمي طويل الأجل من شأنه تسهيل وتفعيل خطة عمل عالمية من أجل مستقبل مستدام. وبالتالي، كانت قمة الأمم المتحدة بشأن التغير المناخي، والتي انعقدت عام ٢٠٠٩ في كوبنهاجن، فرصة فريدة للاتفاق على معاهدة عالمية تساعد على تحقيق ذلك التغير. وقد كانت فرصة تاريخية للتأكيد على استطاعة الجنس البشري حصد نتائج التكنولوجيا قليلة الكربون على كل من المدى القصير وال المدى الطويل.

وقد ساهم مؤتمر كوبنهاجن الخاص بالتغير المناخي في رفع سياسة التغير المناخي إلى أعلى المستويات السياسية؛ حيث حضر المؤتمر رفيع المستوى حوالي



المدينة الأكثر صداقة للبيئة على وجه الأرض



كما أنه قبل أن يبدأ العمل في موقع الحديقة الأولمبية قد تم إصدار تقرير يُعرف باسم "بيان البيئة" يقوم بالتركيز على التأثيرات الهامة للمشروع على البيئة والتدابير اللازمة لإدارتها. وقد وضع التقرير بعض القضايا في عين الاعتبار مثل جودة الهواء، والضوضاء، والبيئة، وجودة المياه، والفيضانات، والنقل. وكجزء من التقرير، تم إجراء عدة أبحاث لمعرفة الظروف البيئية المحيطة بالموقع.

وقد تم اتخاذ التدابير اللازمة، قبل وأثناء عملية البناء، للحد من التأثيرات السلبية المحتملة على البيئة والمجتمع المحلي. ويشمل ذلك التقليل من الضجيج والغبار، وحماية الممرات المائية من آثار البناء، فضلاً عن حماية الحياة البرية عن طريق نقل الحيوانات والطيور إلى مواطن جديدة؛ كي لا تضار إثر أعمال البناء، وسوف يتم إعادتها إلى المنطقة مرة أخرى بعد انتهاء البناء.

وتستمر المسيرة

لا تهدف لندن إلى تحقيق حدث ناجح فحسب؛ حيث لا تنتهي المهمة ببساطة عند تلك النقطة. فسوف يتم تحويل الحديقة الأولمبية بعد الأولمبيات إلى واحدة من أكبر الحدائق الحضرية التي تم إنشاؤها في أوروبا منذ أكثر من ١٥٠ عاماً.

وسيتّم ربط الحديقة الجديدة بمصب نهر التيمز، وكذلك تنظيف القنوات والمجاري المائية من نهر ليا وتوسيع نطاقها، كما سيتم استعادة السهول الطبيعية في المنطقة؛ لتوفير الأراضي الرطبة المناسبة لوجود حياة برية. وسوف يتم زراعة الحديقة بشجر البلوط والدردار والصفصاف والبتولا والبنّاق واليهشية والبرقوق السياج والزعرور البري؛ وذلك لتوفير مواطن للحياة البرية في وسط المدينة.

علاوة على ذلك، سيتم تكييف المرافق الرياضية لاستخدامها من قبل الأندية الرياضية والمجتمع المحلي فضلاً عن الرياضيين، وذلك إلى جانب إعداد ملاعب جديدة لاستخدام المجتمع. وسوف تحوّل قرية الرياضيين؛ حيث سيقم الرياضيون والمسؤولون خلال دورة الألعاب، إلى منازل للعاملين الأساسيين بالمنطقة مثل المدرسين والمرضيين.

ليس ذلك فحسب؛ فسوف يتم بناء المزيد من المساكن في موقع الحديقة الأولمبية بعد انتهاء الدورة أيضاً. علاوة على ذلك، هناك مجموعة من التحسينات في وسائل النقل التي تخدم الحديقة في طريقها للتنفيذ بالفعل، مما يسهل الوصول للحديقة من خلال شبكة من الممرات عبر القنوات متعددة الاتجاهات وممرات للمشاة وطرق للدراجات. ومن الناحية الاقتصادية، فسوف تنتعش المنطقة؛ حيث سوف تتاح للسكان المحليين فرص جديدة للعمل والتدريب.

خلاصة القول هي أن الدورة الأولمبية سوف تترك للمملكة المتحدة إرثاً غنياً من المزايا والمنافع في مجالات الرياضة والثقافة والعمل التطوعي والأعمال التجارية والسياحة. وإنني أتساءل الآن، هل ستكون مصر قادرة على الاحتذاء بمثل هذا المثال في يوم من الأيام؟ فدعونا نتطلع إلى الاستيقاظ يوماً ما لنجد مصر "الدولة الأكثر صداقة للبيئة على وجه الأرض!"

المراجع

<http://www.london2012.com>
<http://news.bbc.co.uk/1/hi/england/london/4110910.stm>
http://en.wikipedia.org/wiki/Olympic_Games

تقول الأسطورة إن الألعاب الأولمبية قد أسسها البطل الإغريقي هرقل. وتعود أول دورة ألعاب أولمبية مسجلة إلى عام ٧٧٦ ق.م، على الرغم من الاعتقاد في وجود تلك الألعاب منذ أعوام سابقة لذلك التاريخ. وقد ظلت تدار تلك السلسلة من المسابقات بين ممثلي الدول والممالك اليونانية القديمة كل أربعة أعوام لقرون من الزمان.

وبما أننا على بُعد أشهر قليلة من الدورة الأولمبية لعام ٢٠١٢، تتخذ العاصمة الإنجليزية لندن، وهي المدينة المستضيفة لهذا الحدث، خطوات سريعة ولكن جادة؛ لكي تصبح المدينة الأكثر صداقة للبيئة في العالم في عام ٢٠١٢. وتعتبر لندن هي أول مدينة مستضيفة للأولمبيات تقوم بوضع مبدأ الاستدامة ضمن خططها للاستعداد لهذا الحدث الضخم؛ فتهدف إلى وضع معايير جديدة تخلق تغييراً إيجابياً طويل الأمد من أجل البيئة والمجتمعات على حد سواء.

كوكب واحد حي

يرتكز هذا المنهج على المبدأ الحيوي الإقليمي "كوكب واحد حي" للمنظمة العالمية للحياة البرية (WWF)، ويستهدف العيش بما يتوفر في العالم من موارد بدلاً من استهلاك موارد تكفي لحياة كوكبين مثل الأرض، وهو ما نحن عيه الآن. لذلك، تُسلط خطة لندن المستدامة لعام ٢٠١٢ الضوء على خمسة موضوعات أساسية وهي:

(١) **التغير المناخي:** الحد من انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري، والتأكد من مواكبة جميع المرافق لتأثيرات التغير المناخي.

(٢) **النفائات:** الحد من النفائات في كل مرحلة من مراحل المشروع، والحرص على عدم إرسال أي منها إلى مقالب الحرق أثناء الأولمبيات تشجيعاً على معالجتها بدلاً من ذلك.

(٣) **التنوع الحيوي:** الحد من تأثير الأولمبيات على الحياة البرية ومواطنها داخل مواقع الألعاب وحولها، مع ترك مواطن طبيعية محسنة قدر المستطاع، مثل الحديقة الأولمبية.

(٤) **الشمول:** تشجيع دخول الجميع، والاحتفال بالتنوع بمدينة لندن والمملكة المتحدة بأكملها، وكذلك خلق فرص جديدة للعمل والتدريب والأعمال.

(٥) **الحياة الصحية:** إلهام الناس في جميع أنحاء الدولة بممارسة الرياضة وتطوير أساليب حياة نشطة وصحية ومستدامة.

وللتأكد من التزام لندن بوعودها، تم تشكيل لجنة لندن المستدامة ٢٠١٢ لمراقبة التقدم الذي يحرزه المشروع، وتقديم التقارير للجمهور أولاً بأول.

أكثر من مجرد "مدينة خضراء"

بالنسبة للندن ٢٠١٢، تعني "الاستدامة" أكثر من مجرد "مدينة خضراء"؛ فقد تعمقت جذور الاستدامة في طريقة التفكير والتخطيط والبناء والعمل والشراء، وحتى للعب والنوازل الاجتماعي والسفر. وسوف تُستخدم الدورة الأولمبية كحافز للتغيير من أجل تجديد وتحسين أسلوب الحياة في المملكة المتحدة. فقد تعهدت لندن بخفض انبعاثات الكربون الخاصة بها بنسبة ٦٠٪ بحلول عام ٢٠٢٥، إلا أن هذا لن يحدث من تلقاء نفسه؛ فلا يمكن تحقيق الهدف إلا بسنوات من الإصرار والعمل الشاق.

بالطبع، فإن المدن الكبرى والمستهلكة الرئيسية للطاقة مثل لندن لا بد أن تتحمل مسؤولية الحد من انبعاثات الكربون الخاصة بها. فيقول عمدة لندن، بوريس جونسون، إنه لا بد من "تحديث" المباني السكنية والتجارية المسؤولة عن ٧٠٪ من انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون. كما أعرب عن رغبته في إنشاء طرق سريعة خاصة بالدراجات في أنحاء المدينة؛ فقال "تلك هي إحدى الأمور التي نأمل في تحقيقها خلال مؤتمر القمة الكوري، والذي سيقام بالعاصمة سيول". وسوف يحضر هذا المؤتمر عمدة ٨٠ مدينة في ٤١ دولة، من ضمنها طوكيو وتورونتو وسيدني وجاكرتا وساباولو؛ الأمر الذي سيمنحهم فرصة نشر مبدأ العربات التي تعمل بالكهرباء بين العامة. وعلاوة على ذلك، تنوي لندن استبدال ٨,٣٠٠ أتوبيس قديم يعمل بالديزل بعربات منخفضة الكربون؛ ففي الأعوام القليلة المقبلة، سوف تنخرط لندن في مشروع إنتاج أتوبيس "انظف وأكثر صداقة للبيئة"، كما قال جونسون.

كُن مستعداً لبعض الألعاب المستدامة

بما أن الاستدامة هي جزء لا يتجزأ من العطاء المقدم الخاص بأولمبيات ٢٠١٢، فقد تم اتخاذ القرارات بشأن استخدام الملاعب الموجودة بالفعل في المملكة المتحدة كلما أمكن ذلك، والاعتماد على الهياكل الدائمة التي سيكون لها استخدامات على المدى الطويل بعد الأولمبيات، مع استخدام الهياكل المؤقتة بأقل قدر ممكن. وتحقيقاً لهذا المنهج، سحصر لندن على أن تكون الأحداث التي تقوم باستضافتها استعداداً للأولمبيات هي أيضاً مستدامة قدر المستطاع.



بقلم: جيلان سالم

كيف سيكون شكل الحياة في المستقبل؟ لقد تناولت العديد من الأفلام على مر السنوات ذلك الموضوع؛ فعرضت على الجمهور رؤى البعض المستقبلية. وقد جاءت بعض الرؤى قائمة وتشاؤمية؛ فصور تدهور الحضارة وانحدار أعمدها المتجسدة في الأخلاق والتقدم العلمي. بينما أظهرت رؤى أخرى مستقبلاً مليئاً بروبوتات مذهلة وأدوات تكنولوجية لها استخدامات عملية مثيرة من شأنها أن تجعل الحياة أسهل وأروع بالتأكيد مما هي عليه اليوم.

ومن المدهش أن نجد كثيراً من تلك الرؤى المستقبلية التي قد تم تناولها في الماضي وقد تحققت بالفعل بطريقة أو بأخرى. فكل عام جديد يأتي بالجديد من الاختراعات والاكتشافات التي تتقدم بنا خطوة أخرى نحو المستقبل. فلنلق نظرة على التقنيات الجديدة التي قد تؤدي في نهاية المطاف إلى تحقيق بعض الرؤى التي شاهدناها في الأفلام مؤخرًا.

المتحولون على الأرض

عندما نشاهد أفلاماً مثل "المتحولون"؛ فنرى السيارات تتحول إلى روبوتات ضخمة، لا تخيل أبداً حدوث ذلك على أرض الواقع، فهذا خيال علمي ليس إلا، أليس ذلك صحيحاً؟ حسناً، فإن التقدم والأبحاث الحالية في مجال البرمجة قد تأتي بالفعل بمثل تلك التقنيات الخيالية إلى أرض الواقع.

فيعمل الكثير من العلماء اليوم بكد من أجل تطوير تقنية تعرف باسم "الكلابرونكس" (ما يمكن وصفه بالكترونيات التشكيل)، وتجمع تلك التقنية بين آليات روبوتات النانو وعلوم الحاسب الآلي بهدف ابتكار حاسوبات آلية بمقياس النانومتر تعرف باسم ذرات الكلابرونكس أو ذرات الكاتو. وستعمل تلك الملايين من أجهزة الروبوت المجهز معاً لبناء أجسام ثلاثية الأبعاد تستطيع أن تغير من شكلها ولونها، ويمكن للمستخدم التفاعل معها.

في التصميم الحالي، تستطيع ذرات الكاتو التحرك في بعدين مرتبطتين ببعض فقط. ولكن من المتوقع أن تتحرك في المستقبل في ثلاثة أبعاد مرتبطة ببعض، الأمر الذي سيجعلها قادرة على تنظيم وتجميع نفسها لتشكيل أجسام ثلاثية الأبعاد. والهدف من الأبحاث هو تطوير ذرات كاتو ملليمترية بدون أجزاء متحركة، حيث سيكون لتلك الروبوتات المجهزة القدرة على إصدار ألوان وشدة مختلفة من الضوء مما سيسمح لها بالتمثيل الواقعي.

ستتيح تقنية الكلابرونكس طريقة أكثر واقعية للتواصل عبر المسافات الطويلة، فيما يعرف باسم تقنية الباروي. فكما تقوم تقنيات الصوت والصورة بتوفير محاكاة سمعية وبصرية، توفر تقنية الباروي إحساساً سمعياً وبصرياً ولمسياً؛ حيث سيستطيع المستخدم سماع ورؤية ولمس الشخص الذي يتواصل معه بطريقة واقعية. فتخيل أن يردك اتصال من صديق يعيش في فرنسا وأنت هنا في مصر؛ فتستطيع قضاء الوقت معه في مشاهدة أحد الأفلام أو تبادل أطراف الحديث سوياً.

إن تقنيات النانو والحاسوبيات اللازمة لجعل الكلابرونكس حقيقة ممكنة، ولكن التحديات التي ستواجهها كثيرة وصعبة؛ فستتطلب الكثير من الابتكار والمثابرة. وقد صرح جايسون كاميل، باحث رئيسي في معامل إنتل بيتسبرج، خلال إحدى المقابلات في ديسمبر ٢٠٠٨ بأن "تقديراتي للوقت الذي ستستغرقه تلك التقنية قد تقلصت من ٥٠ عاماً إلى بضع سنوات فقط. وقد تغير ذلك خلال الأربع سنوات المنصرمة التي قضيتها في العمل على ذلك المشروع".

الحاسة السادسة حقيقة

في عالم اليوم، أصبحت المعلومات متوفرة وسهل التوصل إليها؛ فتخيل وجود تقنية تنتقي وتوفر لك المعلومات المرتبطة بكل شيء تقوم به خلال اليوم. تخيل مثلاً أن تذهب إلى السوق حيث تلتقط زجاجة حليب فتظهر لك جميع الملاحظات الغذائية عن تلك الماركة بمجرد لمسك الزجاجة.

فقد كشف معمل معهد ماساتشوستس للإعلام النقباب عن نموذج مستقبلي على هذا الغرار يعرف بـ "الحاسة السادسة"؛ حيث يتم توصيل كاميرا متصلة بشبكة الإنترنت

وجهاز عرض صغير عن طريق هاتف لاسلكي محمول. وفي فيديو لتعريف الناس بالحاسة السادسة، يظهر براناف ميستري الطالب بالمعهد وهو يتصفح أحد الكتب؛ فيقوم جهاز الحاسة السادسة تلقائياً بالبحث في شبكة الإنترنت مظهرًا له معلومات عن الكتاب الذي يتصفحه على الغلاف. ويمكن لتلك التقنيات العملية أن تعمل مع أنظمة "ذكية" مدمجة لخلق جو واقعي عالي الوضوح؛ حيث يمكنك على سبيل المثال عند النظر إلى شارع ما أن ترى إحداثيات نظام تحديد المواقع العالمي وخريطة محلية.

الجانب المشرق لمصاصي الدماء

إحدى القوى الخارقة التي يمتلكها مصاصو الدماء هي القدرة على الشفاء الذاتي، ولكن مصاصي الدماء مخلوقات خارقة تعيش في الخيال فقط. أما الجنس البشري فهو معرض للمرض في أية مرحلة من مراحل حياته؛ وتعد قدرته على تجديد أحد أعضاء جسده ضرباً من المستحيل حتى الآن. إلا أن هناك تطورات جديدة في مجال الطب من شأنها أن توفر للمرضى قريباً مجموعة كبيرة من العلاجات المختلفة لإصلاح أو تبديل الأعضاء داخل الجسم البشري.

فقد قام فريق بريطاني بزرع أول كبد صناعي في العالم من الخلايا الجذعية للحبل السري. وقد كان "الكبد المصغر" الناتج في حجم العملة الصغيرة، إلا أنه يمكن تطوير نفس التقنية لإنتاج كبد كامل الحجم. كما يمكن أن يكون ذلك الكبد المصغر مفيداً للغاية؛ حيث يمكن استخدامه لاختبار العقاقير الجديدة، الأمر الذي سيؤدي بدوره إلى تقليل التجارب التي تجرى على الحيوانات، إلى جانب توفير نتائج أكثر دقة؛ حيث تستند على كبد إنساني وليس حيوانياً. إن تلك الاكتشافات المذهلة ما هي إلا مقدمة لمستقبل ستصبح فيه الأعضاء والعلاجات فردية التصميم أمراً ممكناً.

هل يكون المستقبل أكثر خضرة؟

يظن البعض أنه لا مستقبل لنا مع ازدياد معدلات الاحتباس الحراري والسموم التي تصب في الطبيعة. ولكن، بالنسبة إلى هؤلاء الذين لم يفقدوا الأمل ويؤمنون بأن غداً يوم أفضل نبشرهم أن العلماء يعملون حالياً على تقنيات جديدة من شأنها تحويل كل القمامة التي نخلفها إلى مواد يمكن إعادة استخدامها.

فيقاي الطعام والصرف الصحي وغيرها من المخلفات الأخرى يتم استخدامها بالفعل لتشغيل بعض محطات توليد الطاقة، وربما في المستقبل سنتمكن من استخدام جميع الفضلات التي نلقيها لتمدنا بالطاقة بدلاً من الوقود الأحفوري. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يصبح ريش الدجاج والفضلات الزراعية الأخرى مستقبل البلاستيك؛ فالمواد البلاستيكية القابلة للتحلل، والتي تذب في مياه البحار دون التسبب في أضرار يمكنها أن تشجع الناس على إلقاء فضلاتها في المحيط.

ويحاول بعض العلماء التحكم في المناخ ووقف ظاهرة الاحتباس الحراري؛ وذلك عن طريق إطلاق جزيئات عاكسة في الجو لعكس أشعة الشمس وتبريد الكوكب. حتى أن الملياردير بيل جيتس قد تقدم بطلب براءة اختراع لفكرة تنطوي على إبطاء أو إيقاف الأعاصير المدارية عن طريق نشر أسطول من السفن في المحيط يقوم بتبريد سطح المياه الدافئ، والذي يعد وقوداً لتلك العواصف.

من يعلم ماذا يحمل لنا المستقبل بين طياته؛ فثيرة التغير تزيد بسرعة على مر القرون، وقد تتغير الحياة في العقود القادمة لتفوق التوقعات مع كل التطورات التكنولوجية التي يشهدها العالم اليوم. يبدو أن ما نراه في أفلام الخيال العلمي سيتحقق يوماً ما؛ فلماذا إذاً لا نعلم أحلاماً كبيرة خارقة ورائعة فقد تحقق أحلامنا في يوم من الأيام.

المراجع

<http://www.livescience.com/5353-robot-madness-cyborgs-compromise-privacy.html>
<http://www.livescience.com/4276-world-artificial-human-liver-grown-lab.html>
<http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=kamen-dean-of-invention>
<http://www.youtube.com/watch?v=4HsUb1m27Ng&feature=related>
http://www.msnbc.msn.com/id/37982669/ns/technology_and_science-innovation/t/programmable-matter-may-shape-future-tools/#.TpmvCZuJKYE



العلم على شاشة



أما الحقيقة، فهي أن هناك بعض الاكتشافات البسيطة التي قد أدت بعلماء من مجالات متنوعة إلى وضع افتراضات ونظريات مختلفة حول الحياة في الفضاء الخارجي. وقد وصل الأمر إلى درجة إيمان بعض علماء الفلك البريطانيين بوجود كائنات فضائية ذكية على كواكب بعيدة عن نظامنا الشمسي. وقد ظهرت هذه الاكتشافات والافتراضات عندما شرع العلماء في دراسة النظم الشمسية الأخرى وبدأوا في الكشف عن انفجارات وظواهر هامة أخرى تحدث هناك. وفي عام ٢٠١٥، تخطط وكالة الفضاء الأوروبية لإرسال بعثة تدعى "داروين" ستتنقل عبر الفضاء لاستكشاف الحياة على الكواكب الأخرى.

الحلم الأبدي بالسفر عبر الزمن

سواء كان الفيلم كلاسيكياً مثل أفلام سلسلة "كوكب القردة"، أو تجارياً قد حقق أرباحاً طائلة مثل أفلام ثلاثية "العودة إلى المستقبل": فإن السفر عبر الزمن هو أحد الموضوعات الشائعة في أفلام الخيال العلمي.

وعلى شاشة السينما، يكون السفر عبر الزمن في اتجاهين. فتعرض بعض الأفلام مثل ثلاثية "العودة إلى المستقبل" السفر عبر الزمن كطريقة لتغيير الماضي مما يؤدي تبعاً إلى حدوث تغييرات جذرية في الحاضر أو حتى في المستقبل. وتركز بعض الأفلام الأخرى مثل فيلم "آلة الزمن" على الآلات التكنولوجية المتطورة التي تمكننا من رؤية المستقبل، والذي لسبب ما غالباً ما يظهر كخيبة. ولكن الآلات ليست دائماً وسيلة التنقل عبر الزمن في الأفلام؛ فتظهر بعض أفلام السفر عبر الزمن من خلال مصدر داخلي أو قوة شخصية، مثل أفلام الألفية الثالثة "دوني داركو" و"تأثير الفراشة".

أما الحقيقة، فإنه لم يتم إثبات إمكانية السفر عبر الزمن من خلال نظريات علمية قوية بعد؛ فسواء كانت قوانين الفيزياء تسمح فعلياً بالسفر عبر الزمن أم لا، فهذا أمر لا يزال خاضعاً للبحث العلمية.

الرؤية التشاؤمية

مثلاً يشير المسمى، فإن الرؤية التشاؤمية هي نقيض البيوتوبيا أو المدينة الفاضلة. بمعنى آخر، فإن أفلام الخيال العلمي التشاؤمية هي تلك التي تصور عالماً قاسياً وكنيباً. غالباً ما يتم استخدام هذه النظرة التشاؤمية المخيفة في أفلام الخيال العلمي لتبسيط الضوء على سوء استخدام الإنسان للتكنولوجيا. وأحياناً ما يتم استخدام تلك النظرة التشاؤمية للفت أنظار العامة إلى بعض الموضوعات البيئية أو السياسية أو الاجتماعية أو حتى الثقافية. أحد تلك الأفلام ذات النظرة التشاؤمية التي مدحها وأشاد بها كل من النقاد والجمهور على حد سواء فيلم "أبناء الرجال"، وهو إنتاج أمريكي بريطاني مشترك مقتبس من رواية تحمل نفس الاسم لفيليس دوروثي جايمس. ويصور الفيلم العالم في عام ٢٠٢٧؛ حيث شهد العالم عقدين من عدم الخصوبة بين البشر، الأمر الذي يضع العالم "على حافة الانهيار". وتشمل مجموعة أفلام الخيال العلمي ذات النظرة التشاؤمية فيلم "عالم جديد شجاع" المقتبس من رواية تحمل نفس الاسم من تأليف ألدوس هكسلي. ويعكس هذا الفيلم الجانب المظلم للتكنولوجيا الحديثة؛ حيث تصبح القيم عديمة المعنى.

نهاية العالم وما بعد

تركز الأفلام التي تتناول نهاية العالم على انتهاء الحضارة بسبب كارثة وجودية محتملة، وقد أصبحت هذه النوعية من الأفلام هي الأكثر رواجاً بين أفلام الخيال العلمي الأخرى. على الجانب الآخر، تعد الأفلام التي تصور ما بعد نهاية العالم نوعية أخرى من أفلام الخيال العلمي؛ حيث تصور العالم أو الحضارة فيما بعد حدوث كارثة مفترضة.

وبما أننا الآن اقترينا من عام ٢٠١٢، وهو العام الذي ثارت حوله العديد من النظريات والافتراضات المحيطة حول نهاية العالم، فسنسلط الضوء على بعض الأفلام المعروفة لدى الجماهير والتي ركزت على النظرة التشاؤمية أو نهاية العالم؛ حيث إن بعض تلك الأفلام قد ساهم في انتشار بعض الأفكار والمخاوف كما سنرى لاحقاً.

اصطدام عميق

هو فيلم أمريكي أخرجه ميمي ليدر عام ١٩٩٨، من بطولة روبرت دوفال وإليجا وود ومورجان فريمان. يعرض الفيلم الاستعدادات لإنقاذ كوكب الأرض بعد اكتشاف مذنب متجه نحوه مما سيؤدي إلى اصطدام هائل قد يؤدي بحياة كل من على الكوكب. وعلى عكس الكثير من أفلام الخيال العلمي، فهذا الفيلم هو أحد الأفلام القلائل التي تتفق مع النظريات

لا يقتصر العلم على المختبرات والكتب الدراسية فحسب؛ بل هو أيضاً مثار اهتمام الروائيين وصناع السينما، وأحياناً مصدر إلهام بالنسبة لهم. وعلى الرغم من أن أفلام الخيال العلمي ورواياته، والتي غالباً ما تحقق مكاسب طائلة، لا يتم قبولها باستحسان من قبل العلماء؛ فإن الكتاب والفنانين دائماً منشغلون بإيجاد الطرق لاستخدام العلم كعنصر أساسي في ابتكار أعمال تهدف إلى إمتاع المشاهدين، وأحياناً أيضاً إلى تبسيط الضوء على موضوع اجتماعي أو سياسي أو فلسفي معين.

فبدءاً بالفيلم الفرنسي "رحلة إلى القمر" الذي أخرجه جورج ميلييه في عام ١٩٠٢، وانتهاءً بفيلم الإثارة الطبية الأمريكي "العدوى" الذي تم عرضه في عام ٢٠١١، فهناك العديد من أفلام الخيال العلمي المتنوعة التي أبهرت النقاد والجماهير على حد سواء من خلال الموضوعات المثوقة والمؤثرات المبهرة ووجهات النظر والرؤى المبتكرة لصناع تلك الأفلام. وعلى مدار هذا التاريخ الطويل الحافل بأفلام الخيال العلمي، فقد اشتركت غالبيةتها - إن لم يكن كلها - في بعض الخصائص التي ميّزتها عن غيرها.

العلوم والتكنولوجيا

كما هو الحال في أي نوع من أنواع الفنون المختلفة، يفترض أن تعبر السينما بشكل عام عما يحدث في العالم. لذلك، سيكون من الصعب جداً أن نتخيل الأفلام، وبالأخص أفلام الخيال العلمي، دون وجود الآلات والماكينات المتطورة التي اعتدنا عليها في ظل التقدم التكنولوجي الساحق الذي نشهده في عالمنا اليوم. ولكن عندما يتعلق الأمر بالعلوم، يطلق صناع السينما لمخيلاتهم وابداعهم العنان لدرجة تتبعت بهم في كثير من الأحيان عن الحقائق العلمية المتعارف عليها بين العلماء. فكتيراً ما يتم اعتبار رغبة صناع الأفلام في إبهار الجماهير أو في لفت نظر العامة إلى خطر محتمل تخلياً عن العلم من أجل الفن.

يتضح ذلك في أفلام مثل "أرمادجون" (معركة نهاية العالم)، وهو فيلم خيال علمي أخرجه مايكل باي في عام ١٩٩٨، ومن بطولة بين أفليك وليف تايلر. في هذا الفيلم، يتم إرسال فريق من الحفارين إلى كويكب في طريقه إلى الاصطدام بالأرض، وذلك لتفجيره؛ فينشط إلى جزأين مضيئان في سبيلهما تاركين الأرض في سلام. وفي ذلك السيناريو تجاهل تام لقانون نيوتن الأول للحركة، والذي ينص على أن "الجسم يظل في حالة سكون أو حركة منتظمة في خط مستقيم إلا إذا وقعت عليه قوة خارجية". أي أن النتيجة الحقيقية لشطر الكويكب إلى نصفين هي تعريض الأرض إلى اصطدامين بدلاً من اصطدام واحد.

السفر عبر الفضاء والكائنات الفضائية بالطبع

هناك الكثير والكثير من الأفلام التي تدور حول الفضاء، وغالباً ما تحقق تلك الأفلام مكاسب طائلة في شبك التذاكر. فيبدو أن الفضاء الخارجي يشغل أذهان البشر منذ زمن طويل، ليس فقط فيما يتعلق بوجود حياة على سطح كواكب أخرى، ولكن أيضاً فيما يتعلق بحياة الإنسان نفسه في الفضاء الخارجي.

ومن الأفلام التي لا تنسى من هذا النوع فيلم "إي.تي"، رائد من الفضاء الخارجي، وسلسلة أفلام "كائنات فضائية"، وفيلم "يوم الاستقلال"، بالإضافة إلى العديد من الأفلام التي رأينا فيها قدوم الكائنات الفضائية إلى كوكب الأرض أو مصادفة الإنسان لها أثناء استكشافه الفضاء. وفي بعض الأفلام، مثل فيلم "إي.تي"، تكون الكائنات الفضائية ودودة للغاية، بينما تصور في أفلام أخرى على أنها عدوة الإنسان وتريد أن تحكم كوكب الأرض أو أن تدمره.

السينما



٢٠١٢

هو فيلم أمريكي إنتاج عام ٢٠٠٩، ومن إخراج رولاند إيميريتش وبطولة جون كيوزاك وداني جلوفر. يفترض الفيلم أن كوكب الأرض سينهار بنهاية تقويم المايا، وقد حقق الفيلم مكاسب طائلة في شباك التذاكر على المستوى العالمي؛ حيث أبهر الجماهير بالإنتاج الضخم والمؤثرات المرئية والصوتية، وبالطبع من خلال موضوع الفيلم وقصته. ولكن، يبدو أن النقاد لم يعجبهم الفيلم؛ فحسب الموقع الإلكتروني rottentomatoes.com فإن الفيلم "يقدم العديد من المؤثرات المبهرة، ولكنه يفقر إلى سيناريو قوي يدعم الحبكة الدرامية للفيلم وطول مدته".

أما فيما يتعلق بالعلم، فيتم إرجاع السبب في انهيار العالم في الفيلم إلى النيترونات المنبعثة من توهج شمسي يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة لب الأرض، متناسين بهذا أن النيترونات تخترق المادة حتى أنها يمكن أن تخترق أجسامنا البشرية بسهولة دون أن تتسبب في حدوث أي شيء. وبالإضافة إلى ذلك، يحدث كل شيء في الفيلم بسرعة مخيفة: الأمر الذي يجعله غير منطقي من الناحية العلمية. ففي الواقع، إن عدد العناصر "العلمية" التي لم يتحرر الدقة فيها في الفيلم هائل.

أحد الأمثلة على هذا هي البقع الشمسية التي تظهر في الفيلم والتي يتم ربطها بحدوث اضطرابات مغناطيسية وكهربية، وهو أمر حقيقي؛ إلا أن هذه البقع الشمسية لا يمكن أن تؤدي إلى حدوث تسونامي أو هزات أرضية كما يظهر في الفيلم. ومثال آخر على عدم تحري الدقة العلمية في الفيلم هو محاولة طائفة أن تهرب من انفجار بركاني وتنتج في النهاية بعد عمل بطولي من أحد شخصيات الفيلم؛ ففي الواقع، لا يمكن أن يحدث هذا لأن الرماد البركاني مكون من حبيبات زجاجية صغيرة للغاية وأجزاء من صخور مفتتة تشكل خطراً على محركات الطائرات والوقود.

تلك كانت بعض الأمثلة القليلة على المغالطات العلمية الكثيرة الموجودة في فيلم ٢٠١٢؛ فاستمر في القراءة لتعلم المزيد من تلك المغالطات.

المراجع

www.rottentomatoes.com
http://greenville.metromix.com/movies/standard_photo_gallery/10-best-doomsday-movie/1588000/photo/1591941
<http://www.life123.com/arts-culture/cinema/science-fiction/science-fiction-genre.shtml>
<http://www.imdb.com/>
http://www.msnbc.msn.com/id/5058474/ns/us_news-environment/t/science-fiction-day-after-tomorrow/
<http://www.newscientist.com/article/dn11385-science-fiction-movie-review-sunshine.html>
<http://www.enotes.com/science/q-and-a/when-will-sun-die-289443>
<http://pubs.acs.org/cen/reelscience/reviews/legend/>
<http://www.pcauthority.com.au/News/159838/movie-tech-the-science-behind-the-film-2012.aspx>
http://www.theregister.co.uk/2011/17/08/comet_elenin/
<http://www.guardian.co.uk/science/2007/jun/06/spaceexploration.uknews>
<http://blogs.smithsonianmag.com/science/201101/nasa-picks-best-worst-sci-fi-movies-what-are-yours/>

العلمية المتعارف عليها، على الرغم من وجود العديد من الأخطاء التي يمكن التغاضي عنها تحت "رخصة الإبداع الفني".

والخطر المتمثل في اصطدام مذنب بالأرض يجد صدًى في مخيلتنا؛ ففي عام ٢٠١١، أثّر جدل كبير حول مذنب إلينين والذي افترض البعض أنه سيصطدم بكوكب الأرض مؤدياً إلى وقوع دمار كبير. وعلى الرغم من أن وكالة ناسا قد قامت بدحض هذه الافتراضات والنظريات، فإن الذعر قد انتشر بين الناس بلا أي سبب كما اتضح الأمر في النهاية.

ما بعد الغد

هو فيلم أمريكي إنتاج عام ٢٠٠٤، من إخراج رولاند إيميريتش وبطولة دينيس كوايد وجاكي جيلنهال وسيليا وارد. يعرض الفيلم الآثار المدمرة لظاهرة الاحتباس الحراري والتي ستؤدي - حسب الفيلم - إلى عصر جليدي جديد. وقد كانت ميزانية هذا الفيلم ضخمة للغاية، وبالمثل كانت الأرباح التي غطت كل التكاليف. ولكن فيما يتعلق بأراء العلماء والنقاد، لم يلق الفيلم تقديراً كبيراً؛ فحسب موقع ياهو للأفلام، فقد تم إدراج الفيلم ضمن أسوأ عشرة أفلام خيال علمي.

وقد قام المركز القومي لبحوث الغلاف الجوي، وهو مختبر فيدرالي أمريكي، بنقد الفيلم من الناحية العلمية؛ فقد قام بدحض جميع السيناريوهات التي قام بعرضها الفيلم، والتي من الممكن أن تكون قد أدت إلى إثارة مخاوف العامة. مثال على ذلك الانخفاض الهائل في درجات الحرارة في مدينة نيويورك، والذي حدث في غضون ساعات معدودة؛ فيعقل المركز القومي لبحوث الغلاف الجوي على هذا موضوعاً أن درجات الحرارة لا تقل بهذا المعدل الكبير خلال إيقاع زمني متسارع كما ظهر في الفيلم، وأضاف المركز موضوعاً أن مثل هذه الظاهرة تستغرق على الأقل عقوداً حتى يحدث مثل هذا التغير في عالم الواقع.

في مشهد آخر من الفيلم، تتعرض مدينة نيودلهي إلى عاصفة ثلجية وتدخل عصرًا جليدياً. وقد أوضح المركز في هذا الصدد أن مصطلح "العصر الجليدي" هو مسمى مبالغ فيه بشكل كبير؛ هذا لأن الأبحاث أوضحت أن آثار الاحتباس الحراري قد تؤدي إلى تقليل حرارة كوكب الأرض، ولكنها لا يمكن أن تؤدي إلى عصر جليدي.

شعاع الشمس

هو فيلم بريطاني إنتاج عام ٢٠٠٧، من إخراج داني بويل وبطولة سيليان ميرفي وكريس إيفانز وميشيل يوه. يفترض الفيلم أنه بحلول عام ٢٠٥٧ تبدأ الشمس في الفناء، الأمر الذي سيؤدي إلى تجميد الأرض. وكمحاولة أخيرة لإنقاذ الكوكب، تتوجه بعثة علمية نحو الشمس لإنقاذ البشرية. وقد حقق الفيلم أرباحاً طائلة في شباك التذاكر، كما نال إشادة النقاد على الرغم من العثرات العلمية التي قد وقع فيها، والتي قد أشار إليها بعض العلماء. فاندثار الشمس هو شيء واقعي وسوف يحدث، ولكن ليس خلال ٥٠ عاماً من الآن، بل يتوقع أن يكون ذلك بعد نحو ٥ مليارات عام، حين يتحول غاز الهيدروجين، الذي هو وقود الاشتعال النووي في الشمس، بالكامل إلى غاز الهيليوم الخامل.

أنا أسطورة

هو فيلم أمريكي من إخراج فرانسيس لورنس وبطولة ويل سميث. ويدور الفيلم الذي يعد ثالث اقتباس من رواية تحمل نفس الاسم بقلم ريتشارد ماثيوسون نشرت في عام ١٩٥٤ حول ما بعد نهاية العالم. ويعرض الفيلم ويل سميث وقد أصبح آخر رجل على سطح الأرض؛ حيث يلعب دور عالم فيروسات تابع للجيش الأمريكي يحاول جاهداً أن ينقذ البشرية من خلال محاولاته لإيجاد علاج لفيروس كان يفترض في الأصل أن يعالج الناس من داء السرطان ولكنه أودى بحياة ما يقرب من ٩٠٪ من سكان الأرض. ولقد حقق الفيلم أرباحاً طائلة، كما أنه نال استحسان النقاد.

وفي الواقع أنه كان هناك العديد من الأوبئة التي قد أودت بحياة الملايين من السكان حول العالم. مثال على ذلك الطاعون الذي تسبب في وفاة ثلث سكان أوروبا في القرن الرابع عشر. وهناك أيضاً الإنفلونزا الإسبانية التي أودت بحياة نحو ٢٥ مليون شخص ما بين عامي ١٩١٨ و١٩١٩. وقد قام فريق عمل الفيلم بالعديد من البحوث العلمية حتى يتوافق الفيلم مع المنهج العلمي الصحيح؛ فقام المخرج، بالإضافة إلى ويل سميث ومنتجي الفيلم، بزيارة مراكز الوقاية ومكافحة الأمراض لمعرفة المزيد عن الفيروسات والحجر الصحي، وذلك لتأليف أفضل سيناريوهات بالاستعانة بخبراء موثوق في معرفتهم.



أبطال الخرافة

بقلم: شاهدةة أيمن وسارة خطاب

شائع. ويفضل البرق الأجسام المرتفعة مثل الأشجار والمباني: فمن الأرجح أن يضرب البرق الأشياء العالية في مكان ما عدة مرات قبل أن يتحرك مع تحرك السحب بعيداً؛ حيث يجد أهدافاً أخرى ليضربها. فيضرب البرق مبنى الإمباير ستيت بنيويورك، على سبيل المثال، نحو ٢٥ مرة في السنة الواحدة.

ومن المؤسف أن من بين الخرافات التي تظهر وتنتشر باستمرار، حتى في مثل هذا اليوم في زمن المعرفة غير المسبوق، تلك الخرافات التي تدور حول نهاية العالم، والتي في كثير من الأحيان تتسبب في القلق وربما الفرع بين أهل الأرض.

الكشف عن نبوءات نهاية العالم!

ليس سرّاً أن أكثر الخرافات شيوعاً هذه الأيام هي أن نهاية العالم ستكون في ٢٠١٢، ويرجع ذلك في الأغلب إلى فيلم الخيال العلمي الشهير الذي سمي ببساطة "٢٠١٢". ويتزامن التاريخ الجديد لنهاية العالم مع نهاية تقويم المايا القديم؛ حيث تنتهي دورة التطور الكبرى في ٢١ ديسمبر ٢٠١٢.

والحقيقة أن تاريخ البشرية مليء بالنبوءات والنظريات المرتبطة بنهاية العالم. فمثلاً يعتقد بعض الناس اليوم أن نهاية العالم ستكون في عام ٢٠١٢ كما أشار تقويم المايا. فقد رأى الرومان القدماء أن انفجار بركان فيزوف في عام ٧٩ علامة تشير إلى نهاية قائمة للعالم؛ وذلك لأن الفيلسوف الروماني سينيكا قد تنبأ في وقت سابق أن الأرض سوف تحترق قائلاً: "كل ما نراه اليوم ونعجب به سوف يحترق في آتون النيران الكونية التي سوف تأتي بعالم جديد وعادل وسعيد"، وذلك حسبما ذكر في كتاب "نهايات العالم" الصادر في عام ١٩٩٩.

في وقت لاحق، خاف الكثير من المسيحيين الأوروبيين عام ١٦٦٦ خوفاً شديداً لأن الكتاب المقدس قد وصف رقم ٦٦٦ بأنه رقم الشيطان. ولم يساعد وباء الطاعون، والذي استمر طويلاً وقضى على جزء كبير من سكان لندن عام ١٦٦٥، على تهدئة المخاوف. فعندما وقع حريق لندن الكبير، اعتقد الكثيرون أنه قد حان وقتهم واعتبروا النار "القصاص المرؤّع؛ فقد حل غضب الله أخيراً على أرض الخطائين"، وذلك وفقاً لما ذكر في كتاب "حريق لندن الكبير" في تلك السنة الحاسمة، ١٦٦٦، والذي صدر عام ٢٠٠٢.

ومن نبوءات نهاية العالم الشهيرة التي لا تُعد ولا تُحصى تلك النبوءة المرتبطة بمرور مذهب هالي يوم ١٨ مايو عام ١٩١٠. فعلى الرغم من مرور المذهب عدة مرات من قبل دون حدوث أية حالات وفاة مسجلة، فإنه في تلك المناسبة بالتحديد ترددت الشائعات بأن المذهب يشكل خطراً ممتلئاً في "غاز سام" يصدر عن ذيله. تلك هي - على الأغلب - المرة الأولى التي يتسبب فيها العلم، أو ما يشبه العلم، وليس سوء الفهم الديني، في حالة من الهلع العام.

حقيقة الخرافات العلمية

بولاريس، أو النجم القطبي، هو النجم الالامع في سماء الشمال

في الواقع، فإن نجم الشعرى اليمانية (سيريس)، وقوته ١،٤٧-، هو أكثر النجوم إشراقاً بالمقارنة ببولاريس، وقوته ١،٩٧-؛ حيث إنه كلما صغر الرقم كان النجم أكثر إشراقاً. أما بولاريس، والمعروف بالنجم القطبي، فهو أكثر النجوم لمعاناً في موقعه في السماء يشير إلى الشمال، ومن هنا حصل على لقب "النجم الشمالي". ولكن بولاريس هو "النجم الشمالي" في الوقت الحالي فقط؛ حيث تتحرك النجوم ببطء مغيرة من وضعها بالنسبة لمحور الأرض.

لا توجد جاذبية في الفضاء

الحقيقة هي أن هناك جاذبية في كل مكان في الكون؛ فبدون الجاذبية تتفكك الأجرام عن بعض تماماً. وبطبيعة الحال، يضعف تأثير جاذبية الكرة الأرضية كلما ابتعدنا عنها؛ إلا أن المسافة على متن المكوك الفضائي لا تكون بالقدر الكافي لتكون جاذبية الأرض أقل كثيراً عن ما هي على سطح الأرض. ومع ذلك يبدو رواد الفضاء طافين داخل المكوك الفضائي، وهو ما يُسمى خطأ بـ "انعدام الجاذبية"؛ فالحقيقة هي أن المكوك الفضائي بما فيه من رواد فضاء يكونون في حالة ثابتة من السقوط الحر نحو الكرة الأرضية دون الاصطدام بها جرّاء السرعة الكبيرة.

للقمر جانب مظلم

الواقع أن كل جزء من أجزاء القمر تضيئه الشمس في وقت ما. وقد ظهر هذا المفهوم الخاطئ لأن هناك جانباً من القمر ليس مرئياً من الكرة الأرضية، وتُسمى تلك الظاهرة بالتقييد المدّي؛ حيث يكون الوقت الذي يحتاجه الجسم المقيد مدياً للدوران حول محوره بنفس مقدار الوقت الذي يحتاجه للدوران حول شريكه، ويتسبب هذا الدوران المتزامن في أن يكون أحد نصفي الجسم دائماً في مواجهة الشريك.

الاحتكاك بالغلاف الجوي هو ما يشعل النيازك

عندما تدخل النيازك الغلاف الجوي للأرض، متحوّلة إلى شهب، فإن السرعة

التي تضغط الهواء أمام جسم الشهاب هي ما تؤدي إلى تسخينه. فيولد الضغط على الهواء الحرارة الشديدة الكافية لتسخين الجسم الصخري إلى أن يضيئ: الأمر الذي يكون متعة للمشاهدة إذا كنا محظوظين بالنظر إلى السماء في الوقت المناسب.

وبذكر الشهب، يجب علينا أن نشير إلى خرافة أخرى، وهي أن الشهب تكون ملتصقة بالسحونة عند الاصطدام بالأرض. فعادة ما تكون الشهب باردة عند الاصطدام بالأرض، وغالباً ما تكون مغطاة بالجليد عند العثور عليها. وترجع برودتها إلى رحلتها عبر الفضاء؛ فلا تكون الحرارة التي اكتسبتها عند اختراق الغلاف الجوي للأرض كافية لأكثر من حرق الطبقات الخارجية.

انفجار جسم الإنسان عند التعرض للفضاء الخارجي

مصدر تلك الخرافة هو أفلام الخيال العلمي، والتي تستخدمها لإضافة الإثارة إلى الحكمة الدرامية. والواقع أن الإنسان يستطيع البقاء على قيد الحياة في الفضاء الخارجي ما بين ١٥ و ٣٠ ثانية إذا زفر قبل التعرض إلى الفضاء الخارجي مباشرة؛ الأمر الذي يحمي الرئتين من الانفجار ووصول الهواء إلى مجرى الدم. ولكن بعد ١٥ ثانية أو أكثر، يؤدي نقص الأكسجين إلى فقدان الوعي ثم الوفاة اختناقاً.

لا يمكن لخلايا المخ أن تتجدد

السبب وراء انتشار هذه الخرافة هو أن المجتمع العلمي قد صدّقها وقام بتدريسها لفترة طويلة. فلم يكتشف العلماء أن خلايا مخ البالغين يمكنها أن تتجدد سوى في عام ١٩٩٨؛ حيث اعتقدوا لفترة طويلة أن العقول المعقدة تتعطل بشدة إذا نمت بها خلايا جديدة. ولكن الدراسة اكتشفت أنه يمكن للذاكرة ومركز التعلم بالمدغ أن تنتج خلايا جديدة، مما يعطي أملاً في الوصول إلى علاج لأمراض مثل الزهايمر.

لا يضرب البرق نفس المكان مرتين

في المرة القادمة التي ترى فيها البرق، لا تجر إلى نفس المكان الذي ضربه البرق لحماية نفسك من الضربة التالية؛ فالبرق يضرب المكان نفسه مرتين، بل إن هذا الأمر

غالباً ما سيكون أول ما يخطر ببالك عند ذكر كلمة خرافة هو الصور القديمة للآلهة الأسطورية والأبطال الخارقين ذوي القوى الخيالية. إلا أن الخرافات لا تقتصر على الأساطير البطولية؛ ففي واقع الأمر أن البشر في العصور القديمة لم يمتلكوا التكنولوجيا اللازمة لشرح الأفكار بشكل علمي، فقاموا بنسج القصص واختراع الكائنات الخيالية لشرح أسرار الحياة والموت، والنهار والليل، وحتى الخليفة.

ومع مرور الوقت، ظهرت مجموعة واسعة من الخرافات؛ فتحدثت الأساطير الدينية، على سبيل المثال، عن الآلهة التي تخيل القدماء أنها حكمت العالم، وعادة ما وصفوها بصفات بشرية خارقة. بينما قامت الأساطير الكونية بشرح نشأة الكون والعالم، في حين حاولت أساطير الطبيعة أن تشرح الأحداث الطبيعية مثل الطقس والفلك. والخرافة ليست قصة منفصلة، بل ترتبط بشكل كبير بقصص أخرى مماثلة في إطار الحضارة التي ظهرت فيها؛ حيث إن لكل حضارة علم الأسطورة الخاص بها. وفي كثير من الأحيان تكون الخرافات مسلية، وفي بعض الأحيان يكون لها مغزى أخلاقي وربما تكون مُلهمة أيضاً. فليس من العجيب إذاً أن تكون الخرافات الأكثر تداولاً حتى اليوم هي خرافات الخوارق، والتي تتناول قصص الأبطال والملوك والآلهة. وتعتبر قصة هرقل الإغريقية من أشهر تلك الخرافات؛ فنصفه إله ونصفه الآخر إنسان، فيمتلك قوة خارقة. كذلك فإن قصة أخيل بطل إلياذة هوميروس، وهي إحدى أقدم الأعمال الأدبية، مثال آخر على نفس النوع من الخرافات.

ولكن ما يجعل الخرافات خطراً هي أنها عادة ما يتم تناولها شفوياً، مثلما هو الحال في لعبة الهاتف؛ فمع تلقي آخر شخص الرسالة تكون قد اختلفت تماماً عن القصة الحقيقية. ومن المفارقات أن تكون الخرافات العلمية من أكثر الخرافات انتشاراً في وقتنا الحالي؛ الأمر الذي يدفعنا إلى استعراض بعض منها هنا. ولمعرفة المزيد من الخرافات العلمية وحقيقتها، ترقبوا إصدار المجلة العلمية الإلكترونية على موقع المركز: www.bibalex.org/psc.

الكواكب الضالة

بقلم: مایسة عزب



"كانت الكواكب الحرة متوقعة، ولقد تم اكتشافها أخيراً"، هكذا صرح ماريو بيرين، عالم ببرنامج الكواكب الخارجية بمقر وكالة ناسا: "وسيكون لهذا الاكتشاف تبعيات محورية على نماذج التكوين والتطور الكوكبي".

تعرّف علماء الفلك على مرّ العقدين المنصرمين على أكثر من خمسمائة جرم شبيه بالكواكب خارج نظامنا الشمسي، ومعظمها تدور حول نجوم؛ أما الأجسام القليلة التي لا تفعل فيمكنها أن تكون كواكب حرة أو نجومًا. ولكن لم يكن باستطاعة علماء الفلك التأكد من ذلك؛ لأن كتلة تلك الأجرام لم تكن محددة؛ فأي جسم أقل كتلة مما يعادل ١٣ مرة كتلة المشتري عادة ما يعتبر كوكبًا، بينما أن أي جسم ما بين ١٣ و ٨٠ مرة كتلة المشتري فيعتبر نجمًا صغيرًا، وهو ما يعرف بالقرم البني.

وفي مايو ٢٠١١، أعلن فريق من علماء الفلك اكتشافًا فذا لفئة جديدة من الكواكب الحرة في حجم المشتري تحوم وحيدة في ظلام الفضاء بعيدًا عن ضوء أي نجم. ويعتقد الفريق أن تلك العوالم الوحيدة، والتي تعرف أيضًا بالكواكب اليتيمة، قد نبذت من أنظمة كوكبية في أثناء عملية تطورها؛ ويعتقد أنها على الأقل بنفس غزارة الكواكب التي تدور حول النجوم، كما يمكن أن تصل إلى ضعف غزارة النجوم نفسها.

"إن وجود مثل تلك الكواكب الحرة ليس مفاجأة"، هكذا قال تাকাكيرو سومي، عالم الفيزياء الفلكية بجامعة أوساكا باليابان وقائد الفريق الذي قام بالاكتشاف: "ولكن المفاجأة هي أن تكون تلك العوالم بهذه الغزارة".

وحسب العرف الفلكي فإن الكواكب تدور حول نجم أو بقايا نجمية؛ فإذا كانت تلك الأجرام المكتشفة حديثًا لا تدور حول أي نجم، فإنها ليست كواكب من الناحية الفنية، حتى وإن كانت قد تكونت بنفس الطريقة مثل الكواكب. وبالفعل يفترض العلماء أن تكون تلك الأجرام قد تكونت في أقراص كوكبية، مثلما تكونت الكواكب في نظامنا الشمسي، وهذا قبل أن تلفظها القوى الجذبية خارج تلك الأنظمة.

يجزم الأستاذ جواكيم وامبسجاسن من جامعة هايدلبرج بألمانيا أن تلك هي "النظرية الأرجح"، إلا إنه قد أضاف أن هناك القليل ممن يرون أن الكواكب يمكن أن تتكون مثلما تتكون النجوم، ولكنها تفشل في أن تصل إلى النقطة الحاسمة للاشتعال النووي الحراري. كما اتفق مع أن عنصر "المفاجأة" في المعلومات الحديثة هي الكثافة المتوقعة لتلك الأجرام.

المصادر

<http://www.bbc.co.uk/news/science-environment-13416431>
http://science.nasa.gov/science-news/science-at-nasa/2011/18/may_orphanplanets/
<http://news.sciencemag.org/sciencenow/201105/homeless-planets-may-be-common.html>

المثيرة للربح والباعثة على الأمل على حدّ سواء حول التوقعات المحتملة لتلك اللحظة الحاسمة التي قد يتغير فيها الكون كليّة سواء إلى الأفضل أو الأسوأ. وقد توسعت في تسعينيات القرن الماضي حركة كاملة حول "تغيرات الأرض"، والتي زادت مع اقتراب نهاية القرن مقترنة بكل أنواع توقعات الألفية: زلازل، أوبئة، تحول المحور القطبي، انزلاق القارات داخل البحر، صعود قارة أطلانتس الأسطورية، وغيرها.

إلا أنه مع حلول ١ يناير ٢٠٠٠ ومروره بسلام دون حدوث ما هو أسوأ من طباعة التاريخ ١٩٠٠ على بعض كروت مصاعد التزلج، تحول التركيز إلى "٢٠٠٠/٥/٥"؛ حيث نسي معظم المؤمنين بقوة اصطاف الكواكب فشل الاصطفافات السابقة في إحداث أية تغييرات كارثية على الأرض، مثلما لم يحدث في "تأثير كوكب المشتري". وصولاً إلى نبوءة عام ٢٠١٢، فإن ما زاد الطين بلة هو تزامن انتهاء تقويم المايا مع الاصطفاف المجرى؛ حيث أصبح الشمس في محاذة مركز مجرة درب التبانة في يوم الانقلاب الشتوي الموافق ٢١ ديسمبر ٢٠١٢. فيفترض أن لاصطفاف المجرة القدرة على خلق تحول مفاجئ في أقطاب الكرة الأرضية؛ حيث يتبدل القطبان الشمالي والجنوبي، لتبدأ مراحل نهاية العالم في ٢٠١٢، والتي قد تتضمن سلسلة من أحداث بيئية كارثية. ليس ذلك فحسب، بل تم طرح جميع أنواع التنبؤات، بما في ذلك التنبؤ بزوار من الفضاء يقومون بتدمير الأرض، ويشمل هؤلاء كوكب X أو نيبيري، والمذنبات والكويكبات؛ حتى أن الشمس نفسها لم تسلم من الاتهامات.

لقد صدق الناس الخرافات على مر التاريخ؛ فكرروها مرارًا وتكرارًا، ونشروها لدرجة أنها في بعض الأحيان تعامل على أنها حقائق. ومع التوسع في معرفتنا وقدراتنا، فأقل ما ينبغي علينا هو أن نصل إلى الحقيقة العلمية وراء الشائعات التي تتردد ونسمعها قبل أن نرددها نحن أيضًا، عوضًا عن التصديق الأعمى لتلك الخرافات كما يفعل معظم الناس. فدعونا نبدأ بالتحقق من نبوءة ٢٠١٢، والتي تلوح في الأفق.

المراجع

<http://library.thinkquest.org/03oct/01542/howmythsbegan.htm>
<http://ancienthistory.about.com/cs/grecomanmyth1/a/whatismyth.htm>
http://www.ewhow.com/info_8158014_different-types-myths.html
<http://news.nationalgeographic.com/news/200911/photogalleries/maya-2012-failed-apocalypses/>
<http://listverse.com/200908/04/top-10-ridiculously-common-science-myths/>
<http://listverse.com/200818/09/top-10-failed-apocalyptic-predictions/>
<http://www.nasa.gov/topics/earth/features/2012-guest.html>
<http://2012apocalypse.net/>

منذ ذلك الوقت، أصبحت النبوءات العلمية أكثر شيوعًا؛ فقد توقع خبير الأرصاد الجوية المؤثر ألبرت بورتا أنه في يوم ١٧ ديسمبر ١٩١٩ سوف يتسبب اصطاف مجموعة من ستة من الكواكب في "تيار مغناطيسي من شأنه أن يخرق الشمس، وقد يؤدي إلى انفجارات كبيرة من الغاز المشتعل التي قد تبتلع الأرض في النهاية". وقد أدى هذا التنبؤ إلى عنف غوغائي وبعض حالات الانتحار: الأمر الذي تسبب في فقد ألبرت وظيفته كخبير أرصاد جوية "مؤقر".

لاحقًا، ظهرت نظرية "تأثير المشتري" في عام ١٩٧٤، والتي قام بكتابتها اثنتان من علماء الفيزياء الفلكية: جون جريبين وستيفن بلاجيمان. وتنص تلك النظرية على حدوث محاذة أو اصطاف بين الكواكب "التسعة" في يوم ١٠ مارس ١٩٨٢؛ الأمر الذي من شأنه أن يتسبب في جاذبية قد تؤدي إلى زيادة كبيرة في البقع والانفجارات الشمسية و/أو الزلازل. وقد اعتبر الكثيرون تلك النظرية نبوءة على الرغم من أن جريبين نفسه قال إنها مجرد نظرية "ماذا لو" دون أي مضمون حقيقي وراءها؛ إلا أن الكثير من الناس استمروا على اعتقادهم بدون رادع.

أما في حالة مذنب هيل-بوب الغريبة، فكان من الممكن رؤية المذنب بالعين المجردة لثمانية عشر شهرًا. وقد "رصد" عالم الفلك الهاوي تشاك شراميك جسمًا تابعًا للمذنب، مما دفع الكثيرين إلى تصديق مجموعة من نظريات نهاية العالم. وقد ساعدت شبكة الإنترنت على انتشار هذه النظريات بصورة أسرع؛ فظن تابعو طائفة "بوابة السماء" أن تلك هي إشارة للانتحار الجماعي في شهر مارس ١٩٩٧، لا اعتقادهم أن الجسم المصاحب للمذنب هو مركبة فضائية قادمة لالتقاطهم عن طريق تركهم مركباتهم النديوية.

وبالاستناد إلى توقعات نوسترداموس، توقع كاتب القرن السادس عشر تشارلز برليتز الفرنسي حدوث كارثة في كتابه "يوم الديونوة ١٩٩٩"، والذي صدر في عام ١٩٨١. وقد حذر برليتز من حدوث فيضانات ومجاعات وغيرها من المآسي، كما حذر من تحول الأقطاب المغناطيسية للكرة الأرضية. في عام ١٩٩٩، مُسلط الضوء هو الآخر على اصطاف الكواكب في ٥ مايو ٢٠٠٠، مُحذّرًا من أنها قد تجلب توهجات شمسية وزلازل و"تغيرات أرضية" و"انفجارات بركانية".

إلا أن الفرع الأكثر انتشارًا الذي شهد العالم في الآونة الأخيرة، والذي ارتبط أيضًا بتحول التقويم، كان ذلك المرتبط ببداية الألفية الجديدة في ١ يناير ٢٠٠٠. ذلك بخلاف المشكلة الأكثر واقعية، وهي المخاوف التي ارتبطت بتغير الساعة فيما يتعلق ببرمجة أجهزة الكمبيوتر، والتي عرفت بفيروس Y2K. وقد صدرت الكتب

الحقيقة، والخيال الروائي، والوهم الشعبي

بقلم: لمياء غنيم

وقد كتب كارل كروسزلنيكي "...عندما يصل تقويم ما إلى نهاية دورة، تبدأ تلقائياً الدورة التالية. ففي مجتمعنا الغربي، يلي يوم ٣١ ديسمبر في كل سنة يوم ١ يناير وليس نهاية العالم. وبالتالي، فسوف يأتي بعد ١٣,٠٠٠,٠٠٠ في تقويم المايا ٢٠٠,٠٠٠,٠٠١ أو ٢٢ ديسمبر، وكل ما يعنيه ذلك أنه لا يتبقى إلا أيام قليلة للتسوق قبل عيد الميلاد المجيد!" نقلاً من كتاب "لحظات عظيمة في العلوم" للدكتور كارل.

وعلى الرغم من اعتقاد المايا أن هذا التاريخ مهم في حضارتهم، فإنه لا يوجد أي دليل على أنهم قد تنبأوا بحدوث أية كوارث في ذلك اليوم. وقد أصر الكثير من العلماء ممن درسوا الأدلة المتناثرة على حضارة المايا على أن تلك الإمبراطورية لم تترك أي سجل واضح يتنبأ بأي شيء محدد سوف يحدث في ٢٠١٢.

وبخلاف تفسير "يوم الدينونة"، يشير علماء المايا إلى أن ذلك اليوم كان في الأغلب بالنسبة لقضاء المايا يوماً للاحتفال بنهاية دورة وبداية أخرى؛ "فبالنسبة لقضاء المايا، كان الوصول إلى نهاية دورة كاملة احتفالاً كبيراً". كما تقول ساندرا نوبل، المديرة التنفيذية لمؤسسة تطوير الدراسات الأمريكية الوسطى في نهر الكريستال بولاية فلوريدا، كما قالت في جريدة الولايات المتحدة الأمريكية اليوم: "إن اعتبار يوم ٢١ ديسمبر ٢٠١٢ نهاية العالم أو لحظة تحول كوني ما هو إلا ادعاء مغرض وفرصة للكثير من الناس للترفيه".

وفي الحقيقة، تعتبر "نبوءة المايا" خبراً بالنسبة لحضارة المايا الحديثة في جواتيمالا والمكسيك؛ حيث ينظرون إلى صناعة "نهاية العالم ٢٠١٢" المزدهرة بمزيج من الارتباك والغضب والسخط، وذلك باعتبارها تشويهاً للتقاليد والمعتقدات من قبل الغرب. فيقول هيسوس جوميز، رئيس الاتحاد الجواتيمالي للكهنة والمرشدين الروحانيين في حضارة المايا، لجريدة صنداي تيليغراف: "لا يوجد مفهوم لنهاية العالم في حضارة المايا".

النظرية الثانية: المحاذرة المجرية إشارة الهلاك

إحدى الأحداث التي يتم الإشارة إليها على أنها محورية، وقد تكون كارثية، والمُتَوَقَّع حدوثها في يوم ٢١ ديسمبر ٢٠١٢، هي "محاذرة مَجَرَّة" نادرة، والتي يزعم أن تكون سبباً في تعرض الأرض لقوى مَجَرَّة غير معروفة: الأمر الذي سوف يُعَجِّلُ بنهايتها من خلال "تحول قطبي" أو تحرك الثقب الأسود الهائل الموجود في قلب المجرة. ويزعم بعض الباحثين أن المايا قد صمموا تقويمهم لينتهي مع هذا الحدث بالتحديد.

فالشمس تدور حول مركز مَجَرَّة درب التبانة مثلما تدور الكرة الأرضية حول الشمس؛ كما أنها تتأرجح صعوداً وهبوطاً خلال رحلتها في مدارها، ويستغرق التأرجح الواحد ٦٤ مليون سنة. وعندما تمر الشمس خلال قرص المجرة مباشرة تحدث محاذرة مَجَرَّة كاملة بين الشمس ومركز المجرة؛ ولكن هذا يحدث على فترات زمنية طويلة للغاية لا يمكن لعلماء الفلك حسابها. ووفقاً لمقال نُشر على موقع وكالة ناسا لإدوين كروب، مدير مرصد جروفيت: "لن تؤثر المحاذرة مع مركز المجرة على الكرة الأرضية أو النظام الشمسي؛ فهي تشبه عبور خط وهمي في الفضاء، مثل السفر من كندا إلى الولايات المتحدة الأمريكية بالسيارة".

والنوع الأكثر شيوعاً من المحاذرات المَجَرَّة هو ذلك الذي يحدث عندما تكون الأرض والشمس ومركز المجرة في محاذرة تامة من منظورنا، والذي يحدث بالفعل في ٢١ ديسمبر من كل عام، وهو موعد الانقلاب الشتوي. وليس لهذا النوع من المحاذرات أي تأثير على كوكبنا على الإطلاق؛ فلا تحدث أية تغيرات في الجاذبية أو الأشعة الشمسية أو المدارات الكوكبية أو أي شيء آخر قد يكون له تأثير على الحياة على كوكب الأرض.

ما حدث هو أن دينيس وتيريس ماكيندا قد قاما بحساب نهاية الباكوتون الثالث عشر بشكل صحيح في كتابهما الذي صدر عام ١٩٧٥؛ وقد أشارا إلى أن هذا التاريخ يتوافق مع الانقلاب الشتوي، عندما تكون الشمس "في مجموعة برج القوس، على بعد ٣ درجات فقط من مركز المجرة، والذي يقع أيضاً في حدود درجتين من دائرة البروج". وقد استطرد الأخوان ماكيندا قائلين: "ولأن تقاطع الانقلاب الشتوي يقرب، فإنه يقرب أكثر وأكثر إلى النقطة في دائرة البروج؛ حيث يُحدث كسوفاً لمركز المجرة". والواقع أن كل هذا لن يحدث أبداً، غير أنه أمر ليس مهماً بالمرّة؛ فقد ربط الأخوان ماكيندا كل هذا الترتيب بمفهوم التجديد، وقاما بتسمية عام ٢٠١٢ "فرصة تحول محتمل".

مع تسخين النيوترونات للكرة الأرضية، تنهار المدن الكبرى جزءاً مجموعة متنوعة من الكوارث الطبيعية؛ حيث تندفع الأمواج العالية لتغرق قمم جبال الهيمالايا، وتثور البراكين فتفجر منها الحمم، وتمحو الزلازل المدينة تلو الأخرى؛ فتتهار القشرة الأرضية وتندثر البشرية. هذا هو ما حدث في الفيلم السينمائي.

والواقع أن هناك العديد من السيناريوهات الأخرى المطروحة. فابتداءً من توهج شمسي قاتل أو تحول مغناطيسي للأقطاب، إلى تفشي وباء إنفلونزا مميت أو وقوع حادث نووي عالمي، فقد تنوعت الرؤى والأسباب التي قدمها الخيال الروائي والوهم الشعبي كنبوءات بـ "نهاية العالم".

وقد صادفنا كل تلك التنبؤات بنهاية العالم من قبل؛ ومع ذلك، فما زلنا هنا وما زال كوكبنا موجوداً. لماذا إذاً أصبحت ظاهرة ٢٠١٢ أكبر من أي تنبؤ آخر؟ ولماذا أصاب الآلاف من الناس الرعب فقاموا بالفعل بشراء أدوات يظنون أنها سوف تساعد على البقاء على قيد الحياة، وبناء الملاجئ تحت الأرض؟

حسناً، فحسب تقويم المايا للعد الطويل سوف تنتهي دورة من أكثر من ٥٠٠٠ عام في يوم ٢١ ديسمبر ٢٠١٢؛ الأمر الذي أثار العديد من الادعاءات العلمية والتنجمية والتاريخية من قبل البعض لتبرير اعتبار نهاية هذا التقويم نبوءة بنهاية العالم كما نعرفه.

وعلى الرغم من رفض المجتمع العلمي وعلماء المايا أنفسهم لفكرة حدوث أي حدث عالمي خلال ٢٠١٢؛ فلا تزال شعبية النبوءة في تزايد، ولا تزال تتسبب في قلق عدد كبير من الناس الذين يزعمون بوجود عدة نظريات تدعم تلك النبوءة. فمن خلال بحث سريع باستخدام محرك بحث مثل "جوجل" ستجد عدداً هائلاً من المواقع الإلكترونية (٣,٥١٠,٠٠٠,٠٠٠) المخصصة لتنبؤات ٢٠١٢، وإذا قمت بالبحث على موقع "أمازون" سيتبين لك كم كتاباً (١٣٣,١٣٣) يتناول نفس الموضوع. وبالطبع، فهناك الفيلم الشهير الذي يحمل اسم ٢٠١٢، والمسلسل التلفزيوني والأفلام الوثائقية التي تحمل نفس الاسم أيضاً، ناهيك عن مئات الآلاف من الفيديوها المنشورة على الإنترنت؛ لتحذيرنا من الهلاك القريب في عام ٢٠١٢. وبما أن الساعة تدق، وقد وصل الذعر إلى أعلى معدلاته؛ فقد حان الوقت للحد من هذه المخاوف عن طريق الكشف عن الحقيقة، والقضاء على الخرافات، وفضح الخيال الروائي، وتبديد الوهم الشعبي. لذلك سوف نتطرق إلى كل نظرية من النظريات المزعومة، وسوف نقوم بشرحها وكشفها باستخدام التفكير النقدي والأدلة العلمية الفعلية.

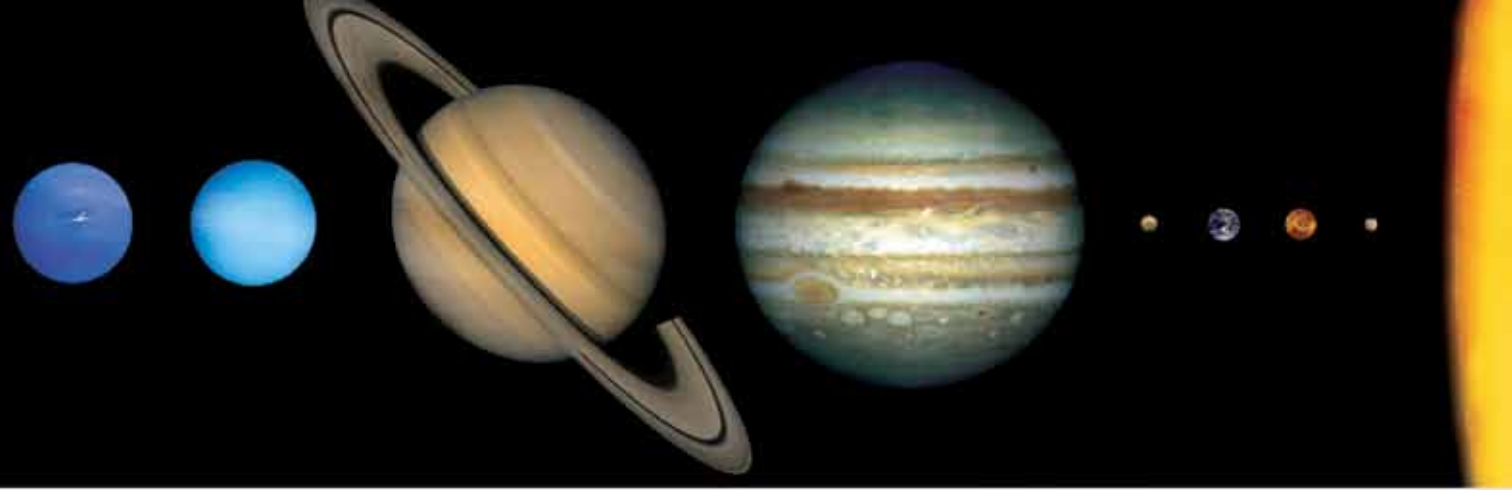
النظرية الأولى: نبوءة المايا

يستند تاريخ "نهاية العالم" في ٢٠١٢ إلى ما يُعتَقَد في أنه نهاية تقويم حضارة المايا للعد الطويل. وتقويم العد الطويل الشهير بتقويم المايا، هو في الواقع واحد من ثلاثة تقويمات وضعتها حضارة المايا القديمة. ويبدأ التقويم بتحديد اليوم عن طريق حساب عدد الأيام منذ اليوم المفترض للخليقة، والذي توافق مع ١١ أغسطس ٣١١٤ ق.م. والجدير بالذكر أنه ليس هناك أي دليل على أن هذا اليوم يتوافق مع أي حدث تاريخي ذي أهمية.

وبما أن تقويم المايا للعد الطويل يستند على رقم ٢٠ كقاعدة له؛ فإنه يقسم الوقت إلى وحدات من ٢٠. يُسمى أصغر تقسيم في التقويم "كين"، ويمثل يوماً واحداً؛ بينما يمثل "لا وينال" الواحد، ٢٠ كين، ٢٠ يوماً؛ في حين يمثل "التون" الواحد، ١٨ وينال، ٣٦٠ يوماً. أما أكبر تقسيم في التقويم فهو "لا كاتون"، ويساوي ٢٠ توناً أو ٧,٢٠٠ يوم، بينما يساوي "لا باكتون" ٢٠ كاتوناً أو ١٤٤,٠٠٠ يوم. فعلى سبيل المثال، يكون التاريخ في تقويم العد الطويل ٠,٠٠,٠١,٠٥ معادلاً ٢٥٨ يوماً، في حين أن التاريخ ٠,٠٠,٠٢,٠٠ يمثل ٤٠ يوماً.

يُعتَقَد أن هذه الدورة التي تعتمد على الرقم ٢٠ سوف تستمر حتى تصل إلى ١٣ باكتوناً؛ حينها تنتهي الدورة وتنتقل إلى ترتيب أعلى. ويظهر هذا التاريخ ١٣,٠٠,٠,٠٠، وهو ما يقابل ٢١ ديسمبر ٢٠١٢، أو قرابة ٥,١٢٥ سنة من التاريخ المفترض للخليقة لدى المايا. ولكن، هل معنى ذلك أن تقويم العد الطويل سوف ينتهي في هذا التاريخ؟

إن علماء الفلك الأثري المتخصصين في حضارة المايا في جدال حول ما إذا كان تقويم العد الطويل مصمماً ليعود إلى ٠,٠٠,٠٠,٠٠٠ بعد أن يتحول إلى ١٣,٠٠,٠,٠٠، أو ما إذا كان التقويم سوف يستمر إلى أن يصل إلى ٢٠,٠٠,٠,٠٠٠ ويعدها يعود إلى البداية مرة أخرى.

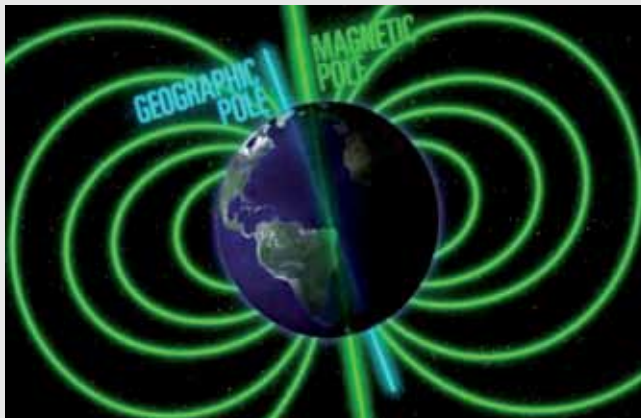


في حين أننا قد أثبتنا علمياً أن توقعات ٢١ ديسمبر ٢٠١٢ هي الأرجح خرافة، فهذا لا يعني أن العالم لن ينتهي في ذلك اليوم أو في أي يوم آخر. فإن مفهوم يوم القيامة ونهاية العالم هو بالطبع اعتقاد مشترك في جميع الأديان السماوية؛ وكما نؤمن بأن هذا اليوم سوف يأتي لا محالة، فإننا نؤمن أيضاً بأن الله وحده لديه علم يوم القيامة.

"إِنَّ اللَّهَ عِنْدَهُ عِلْمُ السَّاعَةِ وَيُنَزِّلُ الْغَيْثَ وَيَعْلَمُ مَا فِي الْأَرْحَامِ وَمَا تَدْرِي نَفْسٌ مَّاذَا تَكْسِبُ غَدًا وَمَا تَدْرِي نَفْسٌ بِأَيِّ أَرْضٍ تَمُوتُ إِنَّ اللَّهَ عَلِيمٌ خَبِيرٌ". (سورة لقمان، الآية ٣٤)

المراجع

<http://geography.about.com/od/globalproblemsandissues/a/2012doomsday.htm>
<http://www.telegraph.co.uk/news/worldnews/northamerica/usa/6519923/Ignore-the-movie-2012-will-not-be-the-end-of-world-say-Mayans.html>
<http://news.nationalgeographic.com/news/pf/28660527.html>
<http://www.universetoday.com/14094/no-doomsday-in-2012/>
<http://www.dailymail.com/news/2012-explained-why-it-shouldnt-be-feared/>
<http://www.nasa.gov/topics/earth/features/2012-guest.html>



إلا أن فيلم ٢٠١٢ قد صور "تحولاً قطبياً" نسب توقعه للمايا، ويدّعي الفيلم أن سبب ذلك الحدث الكارثي هو قوة الجذب الخارقة التي تقع على الكوكب نتيجة "محاذاة مَجَرَّة" نادرة، بالإضافة إلى إشعاع شمسي هائل يزعزع الاستقرار الداخلي للكرة الأرضية عن طريق تسخينه. وسوف يسمح التحول القطبي المفترض بتحريك طبقات الكوكب الخارجية فجأة؛ فتدور حول القلب الخارجي الحديدي المنصهر مثلما تدور قشرة البرتقالة حول الثمرة.

ويرى العلماء استحالة حدوث مثل تلك السيناريوهات القاسية، إلا إذا حدث اصطدام بين كتلة كبيرة - مذنب أو كويكب - والأرض؛ الأمر الذي يتم اكتشافه قبل سنوات من حدوثه. ومع ذلك، يتوقع بعض الباحثين أن تحولاً أقل حدة قد يحدث، على سبيل المثال، جراء تغير توزيع الكتلة على الكوكب أو بداخله بشكل جذري، وذلك نتيجة ذوبان القمم الجليدية مثلاً. فيقول عالم الجيولوجيا آدم مالوف من جامعة برينستون، والذي درس تحول الأقطاب بشكل مكثف، أن الأدلة المغناطيسية في الصخور تؤكد أن القارات قد شهدت إعادة ترتيب جذرية، ولكنها عملية قد استغرقت ملايين السنين؛ أي أنها من البطء لدرجة أن البشرية لم تشعر بها.

النظرية الثالثة: الفُرْغَات الْوَنِيَّةُ تُسْتَهْدَفُ الْأَرْضُ

يدّعي البعض أن كوكب إكس الغامض، والذي يطلق عليه اسم نيبيرو أيضاً، موجود وفي طريقه إلى الاصطدام بالأرض، أو على الأقل سيقرب بما يكفي ليسبب الدمار. والإصابة المباشرة قد تمحو الأرض من الوجود؛ وحتى إذا اقترب دون أن يصطدم بها، يخشى البعض من تعرض الأرض إلى وابل من الكويكبات جراء جاذبية الكوكب. وبما أنه قد تم وضع الكثير من الثقل على نهاية تقويم العد الطويل، يتوقع أنصاف الكوكب إكس أن يصل هذا الكوكب القاتل إلينا في نفس اليوم الذي سينتهي فيه تقويم المايا في عام ٢٠١٢.

هل يعقل أن يكون هناك مثل هذا الكوكب المجهول في طريقه إلينا في عام ٢٠١٢؟ عند سؤال وكالة ناسا، كان الجواب بالطبع "لا"؛ حتى أنها أصدرت بياناً رسمياً ينص على: "إن نيبيرو والقصص الأخرى عن الكواكب الضالة ما هي إلا خدعة ظهرت على الإنترنت؛ فلا يوجد أساس من الصحة لهذه الادعاءات. إذا كان نيبيرو أو كوكب إكس حقيقياً، وكان بالفعل في طريقه للاصطدام بالأرض في عام ٢٠١٢، لكان علماء الفلك اكتشفوه وتابعوه خلال العقد الماضي على الأقل، ولكن من الممكن رؤيته بالعين المجردة الآن. فمن الواضح أنه ليس موجود في الأساس".

وقد سبقت جذور هذه النظرية انتشار الاهتمام بعام ٢٠١٢؛ فقد انتشرت جزئياً عندما ادعت امرأة أنها تلقت رسائل من كائنات فضائية بخصوص نهاية العالم نتيجة الاصطدام بـ نيبيرو، وكان الموعد الأصلي عام ٢٠٠٣، وهو ما لم يحدث بالطبع.

وفي سيناريو كارثي آخر لعام ٢٠١٢، يكون العدو المرتقب هذه المرة هو الشمس. فيُشاع أن الشمس سوف تتسبب في انفجارات مميّنة من التوهجات الشمسية؛ الأمر الذي سيزيد من حرارة الأرض. ومن المدهش أن هذا السيناريو يستند على بعض العلم. فقد يكون هناك ارتباط بين دورة النشاط الشمسي المتكونة من أحد عشر عاماً ودورات الوقت الموجودة في تقويم المايا؛ فربما تكون تلك الحضارة القديمة قد فهمت كيف يخضع المجال المغناطيسي للشمس لتغيرات قطبية كل عقد تقريباً.

والحقيقة هي أن النشاط الشمسي يزداد ويقل وفقاً لدورات من أحد عشر عاماً تقريباً، ومن الممكن بالفعل للانفجارات الشمسية أن تقوم بتدمير نظم الاتصالات والأنظمة الأرضية الأخرى على الرغم من توصل المهندسين إلى كيفية تصنيع الإلكترونيات التي يتم حمايتها من معظم العواصف الشمسية. فهل ستحرقنا الشمس هذا العام إذا؟

الإجابة القصيرة هي مرة أخرى "لا"؛ أما الإجابة الأطول فهي أكثر تعقيداً. ففي الوقت الذي قد تتسبب فيه الانفجارات الشمسية في مشاكل ثانوية، مثل تعطيل الأقمار الصناعية وإصابة رواد الفضاء غير المحميين وانقطاع التيار الكهربائي، فإن الكرة الأرضية محمية بشكل جيد جداً، كما أن الانفجار الشمسي نفسه ليس قوياً بما يكفي لتدمير الأرض، وبالتأكيد ليس في عام ٢٠١٢. والحد الأقصى القادم للطاقة الشمسية، حسب توقعات وكالة ناسا، سيكون خلال الإطار الزمني من ٢٠١٢ إلى ٢٠١٤، ومن المتوقع أن تكون دورة شمسية عادية لا تختلف عن الدورات السابقة على مر التاريخ.



نحن جميعًا على دراية بالنظريات التي كان لا بد من التخلص منها في مقابل الأدلة التجريبية. ففي مجال الفلك، على سبيل المثال، سقط النظام البطلمي الذي وضع الكرة الأرضية في مركز الكون أمام النظام الكوبرنيكي؛ حيث وضعت الشمس في مركز سلسلة من المدارات الكوكبية الدائرية. وقد تم تعديل هذه النظرية لاحقًا؛ حيث توافقت قياسات حركة الكواكب مع الشكل البيضاوي، وليس الدائري، للمدارات. والواقع أن هناك أسبابًا عديدة للخطأ في التجارب؛ فهناك أخطاء متصلة في أدوات القياس، ولهذا النوع من الأخطاء احتمالات متساوية من إنتاج قياسات أعلى أو أقل من القيمة "الحقيقية"، فيسمى بالخطأ العشوائي. ومن ناحية أخرى، هناك أخطاء غير عشوائية أو منهجية، وتكون نتيجة العوامل التي تقوم بتوجيه النتيجة في اتجاه معين.

الخطأ من شيم البشر

عند اختبار فرضية أو نظرية، قد يفضل العالم نتيجة ما؛ لذلك فمن المهم ألا يكون ذلك التفضيل سببًا في الانحياز في النتائج أو تفسيرها. ومن الأخطاء الأساسية اعتبار الفرضية تفسيرًا للظاهرة بدون إجراء الاختبارات التجريبية؛ ففي بعض الأحيان، نقنعنا "الفطرة" و"المنطق" بأنه لا حاجة إلى أية اختبارات.

ومن الأخطاء الشائعة الأخرى تجاهل أو استبعاد البيانات التي لا تدعم الفرضية. فمثاليًا، يتقبل الباحث احتمالية أن تكون الفرضية صحيحة أو غير صحيحة؛ ولكن، في بعض الأحيان، يكون لدى العالم اعتقاد قوي بأن النظرية صحيحة (أو خاطئة)، أو يشعر بضغط داخلي أو خارجي للحصول على نتيجة محددة. وفي هذه الحالة، قد يكون هناك ميل نفسي للعثور على "شيء خطأ" في البيانات التي لا تدعم توقعات العالم؛ في حين أنه لا يتحقق بعناية من البيانات التي تتفق مع توقعاته. والدرس المستفاد هنا هو أنه يجب التعامل مع كافة البيانات بنفس الطريقة.

كيف يهزم العلم الخرافة؟

بقلم: عائشة حسنين



وعادة ما يُقال إنه في العلم لا يمكن أبدًا إثبات النظريات، فلا يمكن إلا إبطالها فقط؛ حيث توجد دائمًا احتمالية أن تتعارض الملاحظات أو التجارب الحديثة مع نظرية قديمة. وقد قام ألبرت أينشتاين بشرح ذلك بهذه الطريقة: "لا يمكن للتجارب مهما كان عددها أن تثبت أنني على حق؛ ولكن قد تثبت تجربة واحدة فقط أنني مخطئ".

أينشتاين في مواجهة نيوتن

إذا لم تتفق توقعات نظرية ما قائمة منذ فترة طويلة مع نتائج التجارب الجديدة، فقد يتم إسقاطها كوصف للواقع؛ ولكنها قد تظل قابلة للتطبيق في نطاق محدود من العوامل المتغيرة القابلة للقياس.

على سبيل المثال، فإن قوانين الميكانيكا الكلاسيكية (قوانين نيوتن) صالحة فقط عندما تكون السرعات أصغر بكثير من سرعة الضوء. ولأن هذا المجال يسع جزءًا كبيرًا من التجربة الإنسانية، فإن قوانين الميكانيكا الكلاسيكية تطبق بشكل واسع وصحيح ومفيد في نطاق كبير من المشاكل التكنولوجية والعلمية. ولكن في الطبيعة الكونية، لا تكون السرعات صغيرة؛ ففي هذا المجال يتم وصف الحركة، وكذلك الحركة في المجال الكلاسيكي، بشكل دقيق من خلال معادلات نظرية النسبية لأينشتاين. ونعتقد نتيجة الاختبارات التجريبية أن النظرية النسبية توفر وصفًا أكثر شمولًا ودقة للمبادئ التي تحكم الكون من ذلك الذي توفره النظرية الكلاسيكية الأقدم.

فإذا دعمت التجارب الفرضية أو أكدتها، يمكن اعتبارها نظرية أو قانون طبيعية؛ ولكن إن لم تفعل، يجب رفض الفرضية أو تعديلها. فمهما كانت النظرية أنيقة، يجب أن تتفق توقعاتها مع نتائج التجارب إذا أردنا أن نصدق أنها وصفاً صحيحاً للطبيعة. ويجب أن نضع في الاعتبار أن في أهمية التجربة إشارة إلى أن النظرية يجب أن تكون قابلة للاختبار. فالنظريات التي لا يمكن اختبارها، بسبب عدم وجود عواقب يمكن ملاحظتها على سبيل المثال، لا تصنف من ضمن النظريات العلمية.

في إبريل ٢٠١١، نشر الدكتور اليوسني منصور عمر باشيش ورقة بحثية يقترح فيها أنه عندما تكون الكواكب في محاذاة كوكب الأرض يزداد النشاط الزلزالي. ولدعم نظريته، قام بتقديم بيانات تاريخية توضح أن الزلازل التي تبلغ قوتها ٦ درجات وما فوق قد وقعت كلها أثناء مثل تلك المحاذاة. ولو صحت نظريته، لشهد يوم ٢٦ سبتمبر الماضي زلازل كارثية مدمرة، وهو ما لم يحدث؛ الأمر الذي أثار تساؤلاتي: في ماذا أخطأ الدكتور عمر باشيش؟ وكيف سار جاليليو، على سبيل المثال، في الاتجاه الصحيح؟ كيف يأتي العلماء في واقع الأمر بنظريات صحيحة؟

إن المنهج العلمي هو الإجابة التي وجدتها لتساؤلاتي؛ فهو العملية التي يستخدمها العلماء في محاولة بناء تمثيل دقيق للعالم الذي نعيش فيه. ومع الأخذ في الاعتبار أن المعتقدات الشخصية والثقافية قد تؤثر في فهمنا وتصورنا للظواهر الطبيعية، فمن خلال المنهج العلمي، يستعين العلماء بإجراءات ومعايير موحدة تحد من تلك التأثيرات عند تطوير أية نظرية.

أربع خطوات

١. ملاحظة الظاهرة أو مجموعة من الظواهر، ووصفها.
٢. صياغة فرضية لتفسير الظواهر.
٣. استخدام الفرضيات لتوقع ظواهر أخرى.
٤. اختبار التوقعات من خلال التجارب التي يتم إجراؤها بشكل صحيح وعلى يد عدة علماء مستقلين.





متى يصبح المنهج العلمي غير قابل للتطبيق؟

في حين أن المنهج العلمي ضروري لتطوير المعرفة العلمية، فهو أيضاً مفيد في حل المشاكل اليومية. فماذا تفعل عندما لا يعمل هاتفك؟ هل المشكلة في السماعة، أم في الكابلات داخل منزلك، أم هي الأسلاك في الخارج، أم أن هناك عطلاً في أعمال شركة الاتصالات؟ تلك العملية التي تمر بها لحل هذه المشكلة قد تتضمن التفكير العلمي، وقد تتعارض النتائج مع التوقعات الأولية.

مثلاً يفعل العالم الجيد، قد تشكك في مجموعة المواقف التي لا تقع في نطاق العلم؛ حيث يمكن تطبيق المنهج العلمي. ومن واقع ما ورد بالأعلى، يمكننا القول بأن المنهج العلمي يعمل بشكل جيد في المواقف التي يمكن أن نغزل فيها الظاهرة من خلال القضاء على أو البحث عن العوامل الخارجية، وحيث يمكن أن تجري بعض الاختبارات مراراً وتكراراً على النظام قيد الدراسة، وذلك بعد إجراء تغييرات محدودة بها.

وبالتأكيد هناك ظروف معينة لا يمكن فيها عزل الظاهرة أو لن نتمكن فيها من إعادة القياسات عدة مرات. في مثل تلك الحالات قد يعتمد جزء من النتائج على تاريخ الموقف؛ ويحدث هذا الأمر عادة في التفاعلات الاجتماعية بين الناس. على سبيل المثال، عندما يقوم المحامي بالمرافعة أمام هيئة محلفين في المحكمة، لا يمكنه/ها تجربة مناهج أخرى عن طريق تكرار المحاكمة أمام نفس هيئة المحلفين. وفي محاكمة جديدة، سيكون تشكيل هيئة المحلفين مختلفاً؛ وحتى إذا لم يكن الأمر كذلك، ليس من المتوقع أن ينسى نفس هيئة المحلفين ما قد سمعوه من قبل بعد سماع مجموعة جديدة من النقاشات.

يرتبط المنهج العلمي ارتباطاً وثيقاً بالعلم، وهو عملية التحري الإنساني. في هذه المقدمة، قد أكدنا على أن المنهج العلمي يقوم بتمييز العلوم عن الأشكال الأخرى للتفسير لاحتياجه إلى التجريب المنهجي. وقد حاولنا أيضاً أن نشير إلى بعض المعايير والممارسات التي وضعها العلماء للحد من تأثير التحيز الفردي أو الاجتماعي على النتائج العلمية. يمكن الاطلاع على المزيد من التحقيقات عن المنهج العلمي وجوانب أخرى من الممارسات العلمية في المراجع المذكورة أدناه:

http://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/project_scientific_method.shtml
<http://news.exopoliticsinstitute.org/index.php/will-comet-elenin-cause-major-earthquakes-as-it-approaches-earth/>

قانون هوك هو مثال آخر، والواقع أنه يجب أن يُسمى قاعدة أو نموذج هوك؛ حيث ينص على أن القوة المبذولة من كتلة متصلة بزنبرك تتناسب مع الكمية التي يتمدد فيها الزنبرك. فنحن نعلم أن هذه القاعدة صالحة فقط في حالة التمدد البسيط؛ بينما يفشل "القانون" عندما يتمدد الزنبرك خارج حدود مرونته. ومع ذلك، يؤدي هذا المبدأ إلى التنبؤ بالحركة التوافقية البسيطة، وكونه نموذجاً لسلوك الزنبرك؛ فهو متعدد الفوائد في مجال واسع للغاية من التطبيقات.

أما **النظرية العلمية** أو **القانون** فهو فرضية أو مجموعة من الفرضيات المتصلة، والتي تم تأكيدها من خلال الاختبارات التجريبية المتكررة. وغالباً ما تصاغ النظريات في علم الفيزياء من خلال بعض المفاهيم والمعادلات، والتي تُعرف بـ "قوانين الطبيعة"؛ الأمر الذي يشير إلى إمكانية تطبيقها بصورة عامة. وقد أصبحت النظريات والقوانين العلمية المقبولة جزءاً من فهمنا للكون والأساس الذي نعتمد عليه عند استكشاف المجالات المعرفية الأقل وضوحاً بالنسبة لنا.

فلا يمكن التخلص من النظريات بسهولة؛ حيث يُفترض في بادئ الأمر أن تتسجم الاكتشافات الجديدة مع إطار العمل النظري القائم. فلا يعيد العلماء النظر في نظرية ما في محاولة لتعديلها إلا إذا ثبت من خلال الاختبارات التجريبية المتكررة عدم توافق الظاهرة الجديدة معها. والواقع أن الشرعية التي نربطها بصحة النظريات العلمية كتمثيل لحقائق العالم الفيزيائي أمر منقوض لما توحىه العبارة الدارجة القائلة "إنها مجرد نظرية". فعلى سبيل المثال، من غير الطبيعي أن يقفز شخص ما على حافة مبنى عالٍ مفترضاً أنه لن يقع لأن "الجاذبية مجرد نظرية".

وبطبيعة الحال، تحدث التغييرات في الفكر العلمي والنظريات: الأمر الذي قد يؤدي في بعض الأحيان إلى ثورة في نظرنا إلى العالم، ومجدداً، فإن القوة الرئيسية للتغيير هي المنهج العلمي وتركيزه على التجربة.



ينشأ خطأ شائع آخر من الفشل في تقدير الأخطاء المنهجية. فهناك الكثير من الأمثلة على اكتشافات تم تفويتها من قبل العلماء الذين يجرون التجارب؛ حيث يفسرون البيانات التي يحصلون عليها والتي تحتوي على ظاهرة جديدة على أنها مرجعية منهجية. وعلى العكس، فهناك الكثير من أمثلة "الاكتشافات الجديدة" المزعومة التي يثبت أنها نتيجة الأخطاء المنهجية التي لم يضعها "المكتشفون" في الاعتبار.

وفي مجال يحفل بالنشاط التجريبي والتواصل المفتوح بين أعضاء المجتمع العلمي، يمكن لانهيازات الأفراد أو المجموعات أن تقوم بإلغاء بعضها؛ وذلك نتيجة تكرار الاختبارات التجريبية من قبل علماء مختلفين قد يكون لهم انحيازات مختلفة. كما يكون للأنواع المختلفة من الأجهزة والتحضيرات التجريبية مصادر مختلفة للأخطاء المنهجية؛ فعلى مدار فترة من الاختبارات التجريبية المتنوعة، يتطور توافق في الآراء في المجتمع إزاء النتائج التجريبية التي تصمد مع الزمن.

الفرضيات والنماذج والنظريات والقوانين

في علم الفيزياء والتخصصات العلمية الأخرى، تختلف دلالات كل من "الفرضية" و"النموذج" و"النظرية" و"القانون" بالنسبة إلى مرحلة القبول أو المعرفة لمجموعة من الظواهر.

الفرضية هي عبارة محدودة متعلقة بالسبب والنتيجة في حالات معينة؛ وتشير أيضاً إلى حالتنا المعرفية قبل أن يتم تنفيذ التجارب، وربما قبل توقع الظواهر.

إذا ضربنا مثلاً من الحياة اليومية، فلنفترض أنك تكتشف أن سيارتك لا تدور. قد تقول "سيارتي لا تدور لأن البطارية لا تعمل"؛ فتكون تلك هي فرضيتك الأولى. وبعدها قد تتأكد من أنك لم تترك أنوار السيارة مضاءة أو إن كان المحرك يصدر صوتاً عند تشغيل السيارة، وقد تتحقق أيضاً من تيار الكهرباء عند أطراف البطارية. فإذا اكتشفت أن البطارية تعمل جيداً، فقد تحاول أن تضع فرضية أخرى: "زر التشغيل لا يعمل" أو "هذه ليست سيارتي".

في حين تشير كلمة **نموذج** إلى حالات معينة؛ حيث يكون من المعلوم أن الفرضية صالحة وإن كانت محدودة. ومن الأمثلة المتداولة نموذج بوهر للذرة، والذي يتم من خلاله التشبه بالنظام الشمسي في وصف حركة الإلكترونات في مدارات دائرية حول النواة. وهذا لا يعتبر تصويراً دقيقاً لما تبدو عليه الذرة؛ ولكن النموذج قد نجح في تمثيل طاقات الإلكترونات حسابياً في الحالات الكمّية لها في أبسط الأمثلة، أي ذرة الهيدروجين.

معلومات للراثر

منطقة الاستكشاف

مواعيد العمل

من السبت إلى الخميس:

من ٩:٠٠ إلى ١٥:٣٠

ماعد الثلاثاء: من ٨:٣٠ إلى ١٢:٣٠

مواعيد الجولات

من السبت إلى الخميس:

٩:٣٠ + ١٠:٠٠ + ١٢:٣٠ + ١٤:٠٠

ماعد الثلاثاء: ٩:٣٠ + ١١:٠٠

أسعار الدخول

الطلبة: جنينان، غير الطلبة: ٤ جنينيات

قاعة الاستماع والاستكشاف

- للاطلاع على قائمة العروض المتاحة بقاعة الاستماع والاستكشاف، يرجى زيارة موقع المركز الإلكتروني: www.bibalex.org/psc
- للجزء، برجاء الاتصال بإداري قاعة الاستكشاف قبل الموعد المطلوب بأسبوع على الأقل.

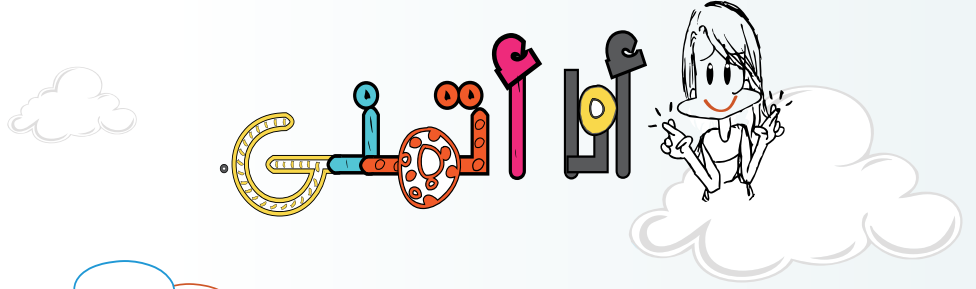
الأسعار

عروض الفيديو (DVD)

الطلبة: جنين واحد، غير الطلبة: جنينان.

عروض ثلاثية الأبعاد (3D)

الطلبة: جنينان، غير الطلبة: ٤ جنينيات.



مركز القبة السماوية العلمية
السنة الخامسة
العدد الثاني

الفصل الدراسي الثاني
٢٠١٢/٢٠١١

تحرير:
مايسة عزب
رئيس وحدة الإصدارات التعليمية

شاهدة أيمن
سارة خطاب
أخصائيو الإصدارات التعليمية

إنجي حافظ
لمياء غنيم
نهى رحال
جيلان سالم

لمزيد من المعلومات والحجز:

يرجى الاتصال بإدارة مركز القبة السماوية العلمية

بريد إلكتروني:

psc@bibalex.org

تليفون: ٤٨٣٩٩٩٩ +٢٠٣

داخلي: ٢٣٥١-٢٣٥٠

فاكس: ٤٨٣٠٤٦٤ +٢٠٣

Planetarium
Science Center
زوروا موقعنا الإلكتروني
www.bibalex.org/psc



رسوم: مها شرين

الأرض: أنا أقتنى وضع حد لظاهرة الاحتباس الحراري، وإنقاذ التنوع الحيوي، وتعزيز التسامح والحوار والسلام العالمي، والتناغم والتفاهم بين الشعوب.