التقدم العلمي

AL-TAQADDUM AL-ʿILMĪ

مجلة علمية فصلية تصدر عن مؤسسة الكويت للتقدم العلمي

العدد 70 أكتوبر 2010 - شوال 1431 هـ

October 2010 No.70

الكوارث.. تحدٍ كبير يواجه الإنسانية

التقدم العلمي العدد 70 أكتوبر 2010 - شوال 1431 هـ

October 2010 No.70

مجلس إدارة مؤسسة الكويت للتقدم العلمي

❖ رئيس مجلس الإدارة

حضرة صاحب السمو أمير البلاد

الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح

حفظه الله

❖ أعضاء مجلس الإدارة

د. حسن علي الإبراهيم
د. عادل خالد الصبيح
د. عدنان أحمد شهاب الدين
د. محمد ابطيحان الدويهيس
د. نايف حمد المطيري
د. يعقوب محمد حياتي

❖ إدارة المؤسسة

الدكتور
إبراهيم محمد الشريدة
مدير مكتب الجوائز

الأستاذ الدكتور
علي عبد الله الشملان
المدير العام

السيد
خالد محمد صالح شمس الدين
مدير إدارة الشؤون الإدارية

الدكتور
جاسم محمد بشارة
مدير إدارة الثقافة العلمية

المهندس
سليمان عبد الله العوضي
أمين سر مجلس الإدارة

السيد
يوسف عثمان المجلهم
مدير إدارة الشؤون المالية

الدكتور
محمود يوسف عبد الرحيم
مدير إدارة البحوث

السيد
خالد صالح المحيلان
مدير مكتب البرامج الدولية

المهندس
مجبل سليمان المطوع
مدير إدارة الهندسة

التقدم العلمي
AL-TAQADDUM AL-'ILMI

مجلة علمية ثقافية فصلية تصدر عن مؤسسة الكويت للتقدم العلمي

العدد 70 ـ أكتوبر 2010 ـ شوال 1431 هـ

October 2010 No. 70

رئيس التحرير
د. عادل سالم العبدالجادر

المشرف العام
د. جاسم محمد بشارة

سكرتير التحرير
د. طارق البكري

الكوارث الطبيعية.. والإنذار المبكر

تشهد الكرة الأرضية من حين لآخر كوارث طبيعية تتفاوت شدتها، دون أن تفرق بين قارة وأخرى، وبين محيط ويابسة، وتؤدي في معظم الأحيان إلى إلحاق أضرار بشرية ومادية، وإلى مآس وويلات.

التقدم العلمي تناقش في هذا العدد موضوع الكوارث الطبيعية والبيئية.. والمشكلات التي تنتج عنها.. وطريق مواجهتها واحتمالات توقعها..

جميع المراسلات ترسل باسم رئيس تحرير مجلة التقدم العلمي
مؤسسة الكويت للتقدم العلمي

Correspondence : Editor-in-Chief
Kuwait Foundation for the Advancement of Sciences

ص.ب : 25263 الرمز البريدي 13113 الصفاة-الكويت

فاكس : (00965)22415520 هاتف : (00965)22415510
P.O.Box: 25263 - P.C.13113 Safat - Kuwait
Fax. (00965) 22415520 - Tel. (00965) 22415510
e-mail: asm@kfas.org.kw

ما تتضمنه موضوعات المجلة يعبر عن وجهة نظر كتابها ولا يمثل بالضرورة وجهة نظر المجلة، ويتحمل كاتب المقال جميع الحقوق الفكرية المترتبة للغير.

الهيئة الاستشارية
لمجلة التقدم العلمي

رئيس الهيئة الاستشارية
أ.د. علي عبد الله الشملان

الأعضاء:
د. إبراهيم محمد الشريدة
د.جاسم محمد بشارة
م. سليمان عبد الله العوضي
د. عادل سالم العبد الجادر
أ.د. عدنان الحموي
د. محمود يوسف عبدالرحيم

مؤسسة الكويت للتقدم العلمي

جائزة الكويت لعام 2010

دعوة للترشيح

تمشيًا مع أهداف مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، وتحقيقًا لأغراضها في دعم الإنتاج العلمي وتشجيع العلماء والباحثين، تقوم المؤسسة بتخصيص جوائز في مجالات العلوم والآداب والفنون والتراث، وذلك وفق برامجها السنوية. وتسجل المؤسسة من خلال هذه الجوائز اعترافها بالإنجازات الفكرية المتميزة التي تخدم التقدم العلمي، وتفتح الطريق أمام الجهود المبذولة لرفع المستوى الحضاري في مختلف الميادين.

وموضوعات جائزة الكويت لعام 2010 هي في المجالات الخمسة الآتية:

❖ **العلوم الأساسية:**	الكيمياء	*Chemistry*
❖ **العلوم التطبيقية:**	تكنولوجيا الطب الحيوي	*Biomedical Technology*
❖ **العلوم الاقتصادية والاجتماعية:**	دور المؤسسات المالية الإسلامية في الوطن العربي	*Role of Islamic Financial Institutions in the Arab World*
❖ **الفنون والآداب:**	دراسات في الشعر الجاهلي	*Studies in Al-Jahili Poetry*
❖ **التراث العلمي العربي والإسلامي:**	العمارة	*Architecture*

تُخصص المؤسسة سنويا لكل مجال من هذه المجالات جائزتين مقدار كل منهما 30 000 د.ك. (ثلاثون ألف دينار كويتي)، تمنح الأولى لواحد (أو أكثر) من أبناء دولة الكويت وتمنح الثانية لواحد (أو أكثر) من أبناء الدول العربية الأخرى. كما تقدم المؤسسة مع الجائزة النقدية ميدالية ذهبية ودرع المؤسسة وشهادة تقديرية تبين مميزات الإنتاج بصورة مختصرة.

ويتم منح جائزة الكويت وفق الشروط الآتية:

- أن يكون الإنتاج مبتكرا وذا أهمية بالغة بالنسبة إلى الحقل المقدم فيه ومنشورا خلال السنوات العشر الماضية.
- ألا يكون المرشح قد نال جائزة عن الإنتاج المقدم من أي جهة أخرى.
- تقبل المؤسسة طلبات المتقدمين وترشيحات الجامعات والهيئات العلمية، كما يحق للأفراد الحاصلين على هذه الجائزة ترشيح من يرونه مؤهلا لنيلها ولا تُقبل ترشيحات الهيئات السياسية.
- يتضمن الترشيح السجل العلمي للمرشح ونبذة مختصرة عن حياته وإنتاجه ومبررات ترشيحه لنيل الجائزة.
- لا يعاد الإنتاج المقدم إلى مرسِله سواء فاز المرشح أو لم يفز.
- لا تقبل الاعتراضات على قرارات المؤسسة بشأن منح الجوائز.
- على الفائز أن يقدم محاضرة عن الإنتاج الذي نال عنه الجائزة.
- تقبل الترشيحات حتى 2010/10/31 مرفقة بأربع نسخ من الإنتاج المقدم.

ترسل الترشيحات والاستفسارات بشأن الجائزة إلى العنوان الآتي:

السيد مدير عام
مؤسسة الكويت للتقدم العلمي

ص.ب: 25263 الصفاة 13113 ـ دولة الكويت
فاكس: 22403891 (965+) ـ هاتف: 22429780 (965+) ـ البريد الإلكتروني: prize@kfas.org.kw

العصر الساخن

د.عادل العبدالجادر

لتعريف كلمة "بركان" بدأنا البحث بالشرح اللغوي، وكنا نظن أننا سنجدها في مادة «برك»، فلم نجد في المعاجم والقواميس العربية شرحا للكلمة، لأنها غير موجودة أصلاً. فكلمة «بركان» كلمة معرّبة، وهي قياس وتعريب لكلمة volcano اللاتينية، فلم يعرفها العرب من قبل. وليس معنى ذلك أنهم لم يعرفوا البراكين أو لم يروها، ولكن العلماء، وأعني الرواة والمؤرخين والرحالة والجغرافيين، ومعهم علماء اللغة، أسموا البركان «جبل النار» أو «جبل الرماد»، وهم يربطون بين الزلازل والبراكين ربطاً دائماً، إذ إن بعض الزلازل تصاحب ثورة البراكين، والعكس بالعكس.

ثمة مخطوطة لأبي القاسم البستي يتناول فيها ادعاءات عن تشبيه الأرض بالإنسان فيقول: فالیابسة تحاكي جسده، والماء بحاراً وأنهاراً ومستنقعات تحاكي دمه وسوائله، والنبات شعره... وهكذا. وعندما تناول فلاسفة اليونان الطبائع الأربع، قسموا طبائع البشر إلى ناري وهوائي ومائي وترابي، أو حار وبارد ورطب وجاف. والاعتقاد أنّ الأرض كائن حي اعتقاد قديم، فكل مولود يموت، وبين الولادة والموت مراحل عمرية تتغير فيها الملامح والسلوك. أما الجيولوجيون فيؤكدون مرور الأرض بعصور غير مستقرة، بادت فيها أحياء وسادت فيها أحياء أخرى. وفي المثولوجيا، يسافر أبطال الأساطير إلى أقاصي الأرض ليجدوا حلولاً للكوارث التي ألمت بهم، فخاتم سليمان ومصباح علاء الدين ونبتة جلجامش، وغيرها، ماهي إلا أمل قد يبدد يأساً أصاب الزرع أو الضرع.

أرضنا مريضة، أصابها الوهن من تلوث هوائها، فأصبحت رئتها ممتلئة بثنائي أكسيد الكربون وشح عنها الأكسجين. وصار باطنها ممتلئاً بالنفايات النووية والملوثات الأخرى. وفسد ماؤها، حتى أصبحت المياه سببا لحروب قائمة وأخرى قادمة. إنها ترتجف فتتزلزل وتتقيأ جبالها رماداً ودماراً.

لذا أردنا أن نتناول في هذا العدد جزءاً من كوارث الأرض، مرتكزين على ما أحدثه بركان آيسلندا من قلق دولي وارتباك عالمي. وكعادتنا في مجلة النقد العلمي في تناول أي ملف من ملفات أعدادنا، نحاول جاهدين تغطية مساحات مفيدة للقارئ، تعينه على معرفة مجريات الحوادث العالمية وموقف العلم منها.

التقدم العلمي

العدد (70) أكتوبر 2010

أخبار المؤسسة <<<

سمو الأمير يستقبل الفائزين بجائزة الكويت الإلكترونية بحضور المدير العام للمؤسسة ومجلس الإدارة

توزيع جوائز الريادة على الفائزين بمسابقة عام 2010

المؤسسة تكرم مجموعة من المخترعين الكويتيين

المؤسسة تقدم منحة أميرية لمعهد الأبحاث لدراسات الطاقة المتجددة

من مقالات العدد <<<

المستجدات في عالم التقانة والعلوم
حمزة عليان
55

منابر الحوار الرقمية
د. صالحة محيي الدين سنقر
61

المحميات الطبيعية في دول مجلس التعاون الخليجي
محمد عبدالقادر الفقي
66

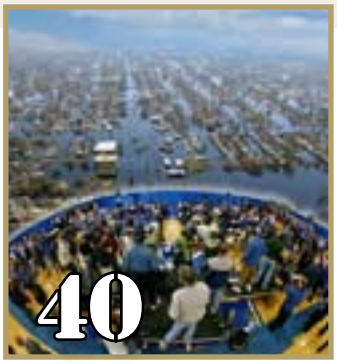
ملف العدد <<<

البراكين.. ثورة من نار ورماد
16
م.محمد الحسن

20 ثورة بركان آيسلندا وتداعياتها
د. وحيد محمد مفضل

ثورات البراكين
وأثرها على سلامة الملاحة الجوية
28
علي محمد الهاشم

34 منظومة الإنذار المبكر وإدارة الكوارث
د. حسين صالح



الإعلام والكوارث
أسس التعامل وأساليب الإدارة
د. عبدالله بدران

التلوث النفطي في خليج المكسيك
م. محمد القطان

التقشير الكيميائي
د.عصام البحوه

اضطرابات الذاكرة
ترجمة محمد الدنيا

صاحب السمو أمير البلاد يستقبل الفائزين بجائزة الكـ

صاحب السمو أمير البلاد يتوسط أعضاء مجلس إدارة المؤسسة والمهندسة الحشاش

استقبل حضرة صاحب السمو أمير البلاد الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح بقصر بيان في 22 يونيو الماضي المدير العام لمؤسسة الكويت للتقدم العلمي الأستاذ الدكتور علي عبدالله الشملان وأعضاء مجلس الإدارة، حيث قدموا لسموه رعاه الله الفائزين بالدورة الثانية لجائزة الكويت الإلكترونية لعام 2009 / 2010.

وهنأ سموه رعاه الله الفائزين متمنياً لهم دوام التوفيق والنجاح، مؤكداً أهمية تشجيع الإبداع العلمي لتحقيق التقدم التكنولوجي ولتعزيز مكانة دولة الكويت علمياً وتكنولوجياً، ومضاعفة الجهود لتقدم الوطن العزيز وعلو شأنه للإسهام في دفع مسيرة التنمية.

من جانبه قال المدير العام للمؤسسة في كلمته أمام حضرة صاحب السمو «أتقدم لسموكم باسمي وباسم الإخوة والأخوات القائمين على جائزة الكويت الإلكترونية بأسمى آيات الشكر والتقدير على رعاية سموكم لهذه الجائزة منذ انطلاقتها وإلى الآن وهي في سنتها الثانية، وأثمرت نتائج هي مبعث فخر لنا جميعاً محلياً وعربياً وعالمياً».

رعاية كريمة

وأضاف الشملان: «وما كان لهذا الإنجاز أن يكون لولا توفيق الله سبحانه وتعالى ثمّ رعايتكم الكريمة، وحرص سموكم على إنجاح هذا المشروع الذي مكّن أبناء الكويت أفراداً كانوا أو مؤسسات من أن يبرزوا إبداعاتهم في مجال المعلوماتية على المستوى الوطني، وأن يتنافسوا عالمياً فيحققوا مراكز متقدمة، وذلك بفوز الكويت بمراكز متقدمة وجوائز في المنافسات العالمية لهذه الجائزة التي تجري تحت مظلة الأمم المتحدة، وكذلك بمراكز أخرى على مستوى الدول العربية للجائزة نفسها، وهذا دون شك إنجاز متميز لأبنائك يا صاحب السمو على المستويين العالمي والعربي».

> **سمو الأمير: ضرورة تشجيع الإبداع العلمي لتحقيق التقدم وتعزيز مكانة الكويت العلمية**

وقال الشملان: إن «مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، والتي تشرف برئاسة سموكم لمجلس إدارتها، قامت بمهامها في تنفيذ هذا المشروع الرائد في دورته الثانية لسنة 2010/2009، والذي نشعر اليوم بفخر كبير أن تمكنا - ولله الحمد - من إنجازه بنجاح كبير، يمكننا إن شاء الله تعالى من بلورة آفاق جديدة له في المستقبل القريب».

وأضاف: «وها نحن اليوم يا صاحب السمو نحتفل تحت رعاية سموكم بتكريم الفائزين في هذه الجائزة أفراداً ومؤسسات، والتي اشترك فيها في دورتها الثانية نحو 250 مشروعاً في ثمانية مجالات متخصصة في المعرفة المعلوماتية، وبزيادة ملحوظة على السنة السابقة للجائزة في دورتها الأولى، وقد اشترك في منافساتها المؤسسات الحكومية وشركات القطاع الخاص والأفراد على نحو يدعو حقاً للفخر بأن يتوفر في دولة الكويت هذه الإبداعات التقنية والفنية المتقدمة».

وقال: «صاحب السمو.. لقد كان للجهد الذي بذله أبناؤكم القائمون على تنفيذ هذا المشروع بالغ الأثر في النجاح الذي حققته المشاريع الكويتية الفائزة سواء على المستوى المحلي أو العالمي. ولا يسعني إلا أن أتقدم بجزيل الشكر والامتنان للأخوات والإخوة في اللجنة التنظيمية العليا للجائزة ولجان التحكيم وفرق العمل المساندة والجهاز التنفيذي. وكلنا أمل أن تشهد السنوات القادمة لهذا المشروع إنجازات أكبر بتوجيهات سموكم ورعايتكم له، وأن تستمر المشاريع الكويتية في مجال المعلوماتية في تحقيق مراكز متقدمة محلياً وعربياً وعالمياً».

ـــــويت الإلكترونية بحضور المدير العام ومجلس الإدارة

مواكبة العصر

وألقت الأمين العام للجائزة المهندسة منار فهد الحشاش كلمة قدمت فيها: «أسمى آيات الشكر والعرفان لتفضل سموكم بتبني ورعاية الجائزة منذ اليوم الأول لولادة فكرتها، انطلاقاً من إيمان سموكم بضرورة مواكبة تطورات العصر، وبأهمية خلق بيئة تنافسية لتشجيع الشباب الكويتي على إنتاج المحتوى الإلكتروني المحلي».

وأضافت الحشاش إنه «على الرغم من انتشار استخدام أجهزة التكنولوجيا في كل شيء حولنا؛ فإنّ هذه الأجهزة ستكون عديمة الفائدة إذا لم تكن تحتوي على معلومات مفيدة تهم المجتمع، بل إنّ أجهزة التكنولوجيا هذه تكون لها آثار مدمّرة إذا لم تكن تستخدم كوعاء لمحتوى معلوماتي مفيد يبث آثاره الإيجابية بالمجتمع يخاطبه بلغته ويحمل هويته، وهو ما يطلق عليه المحتوى الإلكتروني، فما تحتويه الأجهزة من معلومات هو المهم بل هو الأهم بالنسبة لكل العالم، فاليوم تتسابق الدول المتقدمة قبل غيرها لتحسين محتواها الإلكتروني».

وقالت: إن «من هذا المنطلق، وتحقيقاً لرغبة سموكم؛ حرصنا منذ انطلاق جائزة الكويت الإلكترونية في دورتها الأولى عام 2008 على أن تقام الجائزة وفق معايير عالمية بهدف الارتقاء بمستوى جودة المشاريع في الكويت بشكل عام. وقد تمثل ذلك بعقدنا اتفاقية للشراكة بين جائزة الكويت الإلكترونية والجائزة العالمية للمعلوماتية، وهي جائزة المحتوى الإلكتروني للأمم المتحدة (غايد)، حيث ينص الاتفاق على أن تطبق جائزة الكويت الإلكترونية كافة معايير التقييم المعتمدة عالمياً، وأنْ تتم عملية التحكيم بكوادر كويتية تحت إشراف وحضور ممثلين عن الجائزة العالمية للأمم المتحدة لتعزيز الشفافية والالتزام بالمعايير الدولية. وفي المقابل تعتبر منافسات جائزة الكويت الإلكترونية هي التصفيات المحلية المؤهلة للمشاركة بالتصفيات العالمية للأمم المتحدة».

وأضافت: «يا صاحب السمو؛ كل دول العالم تغبطنا.. تغبطنا للمستوى العالي الذي تتميز به مشاريعنا الإلكترونية الفائزة، وتغبطنا لما نحظى به من رعاية واهتمام بالغ من سموكم للارتقاء بالمحتوى الإلكتروني المحلي الذي يؤصل الهوية الكويتية في عالم التكنولوجيا على أسس علمية سليمة، وذلك عند تأسيس جائزة الكويت الإلكترونية برعاية سموكم لتكون جائزة سنوية. واسمحوا لي بهذه المناسبة أن أنقل تحيات السيد ساربولاند خان المستشار الأعلى لمنظمة (غايد) بالأمم المتحدة الذي أخطرناه أننا سنتشرف بحضور صاحب السمو لتكريم فائزينا، فقال: «إن المحتوى الإلكتروني متنوع مثل تنوع الأزهار، وبالتأكيد أنه وباستمرار هذه الرعاية الأميرية السامية؛ ستنمو أزهاركم وستكون أزهار الكويت من أجمل الأزهار بالعالم».

وقالت الحشاش: «يا صاحب السمو، لم تكن هذه الإشادة لتتحقق لولا رعايتكم وتوجيهاتكم السامية للاهتمام بأبناء وبنات الكويت، بما يعزز من وجودنا على خارطة التكنولوجيا العالمية بشكل عام وتحت مظلة الأمم المتحدة بشكل خاص، وهذا ليس بمستغرب على سموّكم، فلطالما كانت دولة الكويت فاعلة ومؤثرة في جميع منظمات الأمم المتحدة المختلفة بفضل حنكة سموكم السياسية على مدى السنوات». وأضافت: «والآن وبعد أن تبنت الأمم المتحدة مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ليكون ضمن أولوياتها كمجال جديد، فقد وفقنا الله وبفضل توجيهاتكم لأن نسير على نهجكم وسياستكم الحكيمة لتكون دولة الكويت حاضرة وتمارس دوراً فاعلاً ومؤثراً في هذا المجال الجديد، فكان أن نالت الكويت إعجاب الجميع بفضل اهتمام سموكم بإطلاق جائزة الكويت الإلكترونية السنوية التي أصبحنا نتباهى بما نحققه من نتائج بها أمام العالم».

وفي ختام اللقاء تفضل سموه رعاه الله بتوزيع الجوائز على الفائزين.

د. الشملان: رعاية صاحب السمو أمير البلاد للجائزة مبعث فخر واعتزاز

الحشاش: الرعاية السامية تنطلق من ضرورة مواكبة العصر وخلق بيئة تنافسية تشجع الشباب على إنتاج المحتوى الإلكتروني المتميز

أكدوا أهمية الجائزة ودورها محلياً وعالمياً

الفائزون بجائزة الكويت الإلكترونية: تكريـ

أجمع عدد من الفائزين بالدورة الثانية لجائزة الكويت الإلكترونية على أن رعاية وحضور حضرة صاحب السمو أمير البلاد الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح حفل تكريمهم هو أكبر دليل على اهتمام سمّوه بمجال تكنولوجيا المعلومات وإيمانه الراسخ بتوفير البيئة المناسبة للإبداع وإثراء المحتوى الإلكتروني المحلي.

وقال هؤلاء الفائزون في تصريحات صحافية عقب حفل التكريم في قصر بيان برعاية وحضور سمو أمير البلاد: إنّ هذا التكريم سيكون حافزاً ودافعاً لهم نحو بذل مزيد من الجهد والإبداع في المجال العلمي والإلكتروني من أجل الكويت والصالح العام.

وأكدوا أنّ هذا التكريم وسام فخر واعتزاز على صدورهم، ودافع لهم للعمل من أجل الارتقاء بدولة الكويت لتواكب آخر تطورات عالم التكنولوجيا والإلكترونيات.

وقال الحاصل على المركز الأول للجائزة في تصنيف الحكومة الإلكترونية حول مشروع (الربط الإلكتروني بين بلدية الكويت ووزارة الكهرباء والماء لمعاملات تراخيص بناء السكن الخاص) المهندس أحمد عبدالله المنفوحي إنّه تشرف بمصافحة سمو أمير البلاد في هذا الحفل، معرباً عن أمله أن يكون على قدر هذه المسؤولية بعد تكريمه من سموه.

ووصف المنفوحي، الذي يشغل حالياً منصب مساعد المدير العام لبلدية الكويت لشؤون التطوير والمعلومات التكنولوجيا بأنها لغة العصر واللغة العالمية التي تطور العمل وتقلص الإجراءات وتمنع التلاعب.

وأكد ضرورة تطوير أداء الأجهزة الحكومية بشتى الوسائل العلمية والإلكترونية، والحرص على تحقيق رغبة سمو أمير البلاد بتحويل الكويت إلى مركز مالي وتجاري، معرباً عن أمله في أن تتضافر جهود بلدية الكويت مع الجهات الحكومية المعنية للمساهمة في تحقيق هذه الرغبة السامية.

أحد المواقع الفائزة

أهم أسباب النجاح

من جانبه أشاد الحاصل على المركز الأول للجائزة في تصنيف التراث الإلكتروني عبدالعزيز أحمد محمد حول (موقع الدروازة للعملات والنوادر وتراث الكويت الأصيل) بحرص سمو أمير البلاد ورعايته لهذه الجائزة، مضيفاً إن هذا الحرص هو أحد أسباب نجاح الجائزة واستمرارها.

وقال إن سمو الأمير حثّ الشباب الكويتي على المشاركة في هذه الجائزة حتى يساهموا في إثراء المحتوى الإلكتروني، ويزيدوا المواقع الإلكترونية الكويتية التي تشرف دولة الكويت على مستوى العالم.

وأعرب عن أمله في أن يكون جميع الفائزين بهذه الجائزة على قدر الثقة التي أولاها إياهم سموه، لما فيه خير

المواقع الفائزة

أولاً: الحكومة الإلكترونية:

- الأول: مشروع الربط الإلكتروني بين وزارة الكهرباء والماء وبلدية الكويت لمعاملات تراخيص بناء السكن الخاص.
- الثاني: نظام تقديم خدمات إلكترونية للمناقصات العامة.
- الثالث: موقع وزارة العدل.

ثانياً: التعليم الإلكتروني:

- الأول: برنامج اي – ترتيل.
- الثاني: موقع مدرسة كليبرز للتعليم البرمجي للإنترنت.
- الثالث: موقع معلمة رياضيات.

ثالثاً: التراث الإلكتروني:

- الأول: موقع الدروازة للعملات والنوادر وتراث الكويت الأصيل.
- الثاني: موقع تراث الكويت.
- الثالث: برنامج أمثال وأقوال كويتية قديمة.

رابعاً: العلوم الإلكترونية:

- الأول: موقع نظام التحكم عن بعد بمجهر إلكتروني ماسح.
- الثاني: برنامج موسوعة التشريعات القانونية والقضائية الكويتية.

الشيخ ناصر الصباح: رعاية وحضور سمو الأمير للحفل وسام على صدورنا

ـــم صاحب السمو الأمير يسهم في تحفيز الإبداع

صاحب السمو أمير البلاد يكرم ممثلة المواقع الخاصة بوزارة العدل

ومصلحة الكويت، وأن يتخطى هؤلاء الفائزون مرحلة المنافسة على المستوى المحلي إلى المستوى العالمي.

تشجيع الباحثين

من ناحيته أعرب الحاصل على المركز الأول في الجائزة في تصنيف العلوم الإلكترونية مدير وحدة المجهر الإلكتروني في كلية العلوم بجامعة الكويت الدكتور علي بومجداد عن موقع (التحكم عن بعد بمجهر إلكتروني ماسح على الإنترنت) عن شكره لسمو الأمير لرعايته الجائزة وتشجيعه الباحثين.

ورأى أنّ من شأن هذا التكريم تشجيع باقي الباحثين في جامعة الكويت، وحفزهم إلى الاجتهاد ومحاولة الفوز بهذه الجائزة في دورتها الثالثة.

وسام على الصدور

من جهته أعرب الحاصل على المركز الأول في الجائزة في تصنيف التجارة الإلكترونية الشيخ ناصر علي الخليفة الصباح عن موقع (توصيل دوت كوم) الإلكتروني عن فخره واعتزازه بفوز موقعه الإلكتروني بالجائزة، مضيفاً إن التكريم سيكون له أكبر الأثر، وسيدفع بجميع القائمين على هذا الموقع الإلكتروني نحو الاستمرار في التميز والتفوق.

واعتبر الشيخ ناصر أن رعاية وحضور سمو الأمير للحفل: «وسام نضعه على صدورنا ونفتخر به، ليس فقط في هذا المجال بل في كل المجالات».

فخر واعتزاز

من جانبه أعرب الحاصل على المركز الأول في الجائزة في تصنيف الصحة الإلكترونية استشاري الغدد والسكر في مستشفى مبارك الدكتور عبدالمحسن الشمري عن موقع (رعايتك من بيتك) على الإنترنت عن الشعور بالفخر والاعتزاز لإشادة سمو الأمير بموقع الصحة الإلكتروني الذي يقدم النصائح لمرضى السكر ويشرح لهم أحدث الطرق المبتكرة للعلاج، مبيناً أنّ هذا التكريم من سمو الأمير دليل على تواصل سموه مع أبنائه العاملين في المجال الصحي.

وقال الدكتور الشمري إن هذا الموقع الإلكتروني يشرف عليه فريق عمل يضم أطباء ومهندسين كويتيين يؤدون عملاً تطوعياً لكي يرى هذا الموقع النور، من أجل خدمة مرضى السكر.

بدوره قال الحاصل على المركز الأول في الجائزة في تصنيف الاحتواء الإلكتروني يعقوب الفيلكاوي عن مشروع (نظام توجيه المكفوفين) إنه يهدف من المشروع إلى خدمة فئة المكفوفين، مبيناً أن هذا التكريم سيكون حافزاً له إلى مزيد من العمل التطوعي لخدمة ذوي الاحتياجات الخاصة، من أجل مساعدتهم على التغلب على إعاقتهم. ■

- الثالث: حجبت الجائزة.

خامساً: الاحتواء الإلكتروني:

- الأول: نظام توجيه المكفوفين.
- الثاني: موقع (ابن بطوطة) الباحث الكويتي.
- الثالث: برنامج المترجم الفوري الناطق بالعربية للهواتف الذكية.

سادساً: الترفيه الإلكتروني:

- الأول: حجبت الجائزة.
- الثاني: برنامج لعبة كوت بوستة على جهاز iPhone .
- الثالث: موقع أجندة الكويت.

سابعاً: الصحة الإلكترونية:

- الأول: موقع رعايتك من بيتك.
- الثاني: موقع جلدية دوت كوم.
- الثالث: موقع مرض التصلّب العصبي المتعدد.

ثامناً: التجارة الإلكترونية:

- الأول: موقع توصيل دوت كوم.
- الثاني: موقع فاشن أند استيل تبس.
- الثالث: موقع أنا مصمم.

توزيع جوائز الريادة على الفائزين بمسابقة عام 2010

أعلن مدير إدارة الثقافة العلميّة في مؤسسة الكويت للتقدم العلمي الدكتور جاسم محمد بشارة أسماء الفائزين في مسابقة الريادة لعام 2010 في مجالات: التصوير الفوتوغرافي، والتصوير المرئي، والرسوم للفئات العمرية 6-9 و10-12 و13-16.

وقال الدكتور بشارة خلال حفل إعلان النتائج الذي أقامته المؤسسة برعاية المدير العام الأستاذ الدكتور علي عبدالله الشملان في المركز العلمي في يونيو الماضي إنّ المسابقة تهدف من خلال الصور الفوتوغرافية والتصوير المرئي والرسوم إلى تعزيز الاهتمام بالبيئة، والمساعدة على دراسة التاريخ الطبيعي لدولة الكويت، وتشجيع روح التنقيب والبحث، والحث على الممارسة العلمية في التصنيف الحيوي وتنمية الذوق الجمالي والحس الفني، وحث المواطنين على التفاعل مع البيئة والإحساس بمشكلاتها والإلمام بمكوناتها، وغرس حب البيئة في النفوس والإسهام في الحفاظ عليها بين عموم الجمهور وخصوصاً الأطفال.

وأوضح أنّ لعلوم البيئة جناحين؛ الأوّل هو الأخضر الذي يعني المحافظة على البيئة وإبراز الجوانب الطبيعية من عناصرها، سواء الهواء أو الماء أو التربة، أمّا الجناح الثاني فهو الأسود والذي يعني التلوث، الذي نسعى إلى القضاء عليه من خلال هذه المسابقة.

وأضاف إنّ بعض الأشخاص يعتقدون أنّ هذه الصور والرسوم لن تضيف أي شيء للبيئة، و«نحن نؤكد أنّ هذه المسابقات تساهم بشكل كبير؛ لأنّها تنمي لدى النشء ثقافة عامة للحفاظ على البيئة»، لافتاً إلى وجود اتفاقيات دولية تحثّ الدول على غرس هذه المفاهيم للحفاظ على البيئة.

د. جاسم بشارة

> د. بشارة: المسابقة تهدف إلى تعزيز الاهتمام بالبيئة

من جانبها أكدت المشرفة على مسابقة الريادة في المؤسسة الأستاذة ندى الفارس أهمية هذه المسابقة في غرس القيم البيئية لدى الجمهور، وفي تعزيز دورهم في صون المصادر الطبيعية وحمايتها من الأخطار التي تهددها.

وأشارت إلى الشروط العامة للمسابقة، وكيفية اختيار المحكمين، وكيفية الحكم على جميع الأعمال المشاركة واختيارها لتكون أفضل الأعمال وأكثرها تميزاً في جميع الفئات التي تتكون منها الجائزة، مضيفة إنه تقدم للمسابقة هذا العام 396 مشاركاً في جميع المجالات التي أعلن عنها.

وكرم الدكتور الشملان بعد ذلك الفائزين المتميزين بالمسابقة في شتى مجالاتها، وافتتح المعرض المقام على هامش التكريم وضم عدداً كبير من الصور والرسوم المشاركة.

وكان توزيع الجوائز التي قدمتها المؤسسة للفائزين كالآتي:

مجال التصوير الفوتوغرافي:

- الجائزة الأولى 700 دينار وشهادة تقدير، وفازت بها فاطمة الشكيلي.
- الجائزة الثانية 500 دينار وشهادة تقدير، وفاز بها مشعل الصويتي.
- الجائزة الثالثة 300 دينار وشهادة تقدير، وفاز بها راشد حجي.

وقدمت المؤسسة عشر جوائز أخرى قيمة كل منها 200 دينار للأعمال المتميزة، وفاز بها كل من بدر محمد المرزوق، وسميرة سالم الخليفة، وعمر صالح الشايجي، ومحمد يوسف راضي الحميد، وميثم طاهر المسري، وفاضل عبدالرحمن غلوم، ويعقوب يوسف علي، وعالية علي خليل الشطي، وشايج صالح شايج الشايجي، وحسن عبدالوهاب دشتي.

وفي مجال التصوير المرئي كانت الجوائز على الشكل الآتي:

- الجائزة الأولى 700 دينار وشهادة تقدير، وفاز بها ماجد سلطان إبراهيم.
- الجائزة الثانية 500 دينار وشهادة تقدير، وفاز بها عبدالرحمن حامد التركيت.
- الجائزة الثالثة 300 دينار وشهادة تقدير، وفازت بها راوية محمد إبراهيم الأنصاري.

وقدمت المؤسسة عشر جوائز أخرى قيمة كل منها 200 دينار للأعمال المتميزة، وفاز بها خمسة متسابقين، وحجبت المراكز الخمسة الأخرى. والفائزون هم: علي

ندى الفارس تلقي كلمتها

تكريم إحدى الفائزات

يونس حسين علي، وسهام خضر نصار، وسارة منصور نظر برخان، وأحمد عطية محمد عوض، وسمير خضر نصار.

وفي مجال الرسم تم توزيع الجوائز كالآتي:

الفئة العمرية الأولى (6 - 9 سنوات):

- الجائزة الأولى 200 دينار وشهادة تقدير، وفازت بها بتول السيد حسن مكي قاروني.
- الجائزة الثانية 150 ديناراً وشهادة تقدير، وفازت بها زينب علي بدر الحداد.
- الجائزة الثالثة 100 دينار وشهادة تقدير، وفاز بها سلمان فيصل عبدالله إسماعيل.

وقدمت المؤسسة عشر جوائز للأعمال المتميزة وفاز بها كل من: نور عبدالوهاب العيسى، حسين محمد السلامين، دانة إبراهيم عبدالنبي محمد، ديمة فهد المنصور، إسراء أحمد عطية عوض، محمد فيصل عبدالله إسماعيل، زهراء سالم ياسين العريعر، فاطمة حميد ياسين البناي، مريم ياسر محمد زرزور، ورغد علي خضر نصار.

الفئة العمرية (10 - 12 سنة):

- الجائزة الأولى 200 دينار وشهادة تقدير، وفازت بها لولوة محمد الشراح.

تكريم الفائزات برسوم الأطفال

- الجائزة الثانية 150 ديناراً وشهادة تقدير، وفاز بها عمر محمد عبدالمحسن العمران.
- الجائزة الثالثة 100 دينار وشهادة تقدير، وفازت بها سارة عمار علي إسماعيل.

وعشر جوائز قيمة كل منها 50 ديناراً للأعمال المتميزة وفاز بها كل من: فوزان عبدالله العبيد، وفاطمة حسين غلوم عاشور، وبدرية خالد الفيلكاوي، ومحمد منذر عبدالرحمن العبدالله، وعبدالعزيز حمد أحمد الشطي، ويوسف حسين علي السعد، وأحمد محمد إسماعيل، وإنجيلوس أمجد زكي، وفاطمة أمير صالح العوضي، وأحمد هشام خليل مغربي.

الفئة العمرية الثالثة (13-16 سنة):

- الجائزة الأولى 200 دينار وشهادة تقدير، وفازت بها أنفال باسل علي بوحمد.
- الجائزة الثانية 150 ديناراً وشهادة تقدير، وفاز بها عبدالرحمن عبدالعزيز ذياب.
- الجائزة الثالثة 100 دينار وشهادة تقدير، وفازت بها بدرية راشد حجي.
- وعشر جوائز قيمة كل منها 50 ديناراً للأعمال المتميزة وفاز بها كل من: عهود أحمد علي النجار، وبشاير إبراهيم الصايغ، وسيلسيتينا اني بينتو، وأبيار حميد البناي، وعلي يوسف الأثري، ومها هادي الثنيان، ومرين نافع جبار العاقول، وشيماء محمد أديب، ومحمد عبدالله فالح، وأسماء عبدالعزيز العوضي. ■

مؤسسة الكويت للتقدم العلمي تسلّم شهادات بـ

احتفلت مؤسسة الكويت للتقدم العلمي في مايو الماضي بتكريم ثلاثة مخترعين كويتيين حصلوا على الميداليات الذهبية في معرض جنيف الأخير للاختراعات، وتسليم اثنين من المخترعين الكويتيين شهادتي براءة اختراع، بعد أن سجلتها لهما في المكاتب العالمية المتخصصة في منح براءات الاختراع.

وقام المدير العام للمؤسسة الأستاذ الدكتور علي عبدالله الشملان بتكريم المخترعين الخمسة وقدم لهم مكافآت تشجيعية تقديرا لمواهبهم وإنجازاتهم، وذلك في احتفال أقيم في مقر المؤسسة، حضره مدير إدارة الثقافة العلمية ومدير برنامج دعم المخترعين في المؤسسة الدكتور جاسم بشارة ومشرف البرنامج المهندس عبد الرحمن الجريوي ومدير مركز الشيخ صباح الأحمد للمتميزين والمبدعين والموهوبين الدكتور عمر البناي.

أ. د. علي عبدالله الشملان

وتمثل شهادتي براءة الاختراع المجموعة الثانية لبراءات الاختراع لسنة 2010 بعد أن سلمت المؤسسة في الدفعة الأولى تسعة مخترعين كويتيين براءات اختراع أجازها المكتب الأمريكي لبراءات الاختراع والعلامات التجارية.

والمخترعون المحتفى بهم هم كل من:

1 - السيد/ فهد محمد فهد الهويشل لفوزه بميدالية ذهبية في معرض جنيف.

2 - السيد/ عبدالعزيز خلف سلمان العريعر لفوزه بميدالية ذهبية في معرض جنيف.

3 - السيد/ سعود شنار المطيري لفوزه بميدالية ذهبية في معرض جنيف.

4 - السيدة/ نهاد جواد بهبهاني لاختراعها(قلم رصاص متعدد التظليل)

5 - السيد/ عبدالله أحمد العيدان لاختراعه (نظام قياس موجات أنظمة الاتصالات الذبذبات لموجات الـ إف إم).

ورحب الأستاذ الدكتور الشملان بالمخترعين الذين فازوا بالميداليات الذهبية في معرض جنيف، وأثنى على جهودهم، كما هنأ المخترعين الآخرين بحصولهما على شهادتي براءات الاختراع، وأكد فخر مؤسسة الكويت للتقدم العلمي بهم إذ تكللت جهود المؤسسة لتسجيل براءات اختراعاتهم بالنجاح بعد الجهد الكبير الذي بذل من قبلهما ومن قبل الجهاز التنفيذي في المؤسسة امتد في بعض الحالات إلى أكثر من ثلاث سنوات منذ المرحلة الأولى للتسجيل والإيداع.

وقال الدكتور الشملان إن هذه الكوكبة الجديدة من المخترعين تنضم إلى بقية الزملاء والزميلات الذين حصلوا على براءات الاختراع وقامت المؤسسة بتسجيلها لهم.

وأضاف: إن مجموع ما تم إصداره من شهادات براءات اختراع جديدة في العام الماضي (2009) بلغ 12 اختراعاً جديداً، وقد كان رقماً قياسياً وغير مسبوق لدولة الكويت في تسجيل براءات الاختراع، وقد سجلت باسم دولة الكويت في المكاتب العالمية للاختراعات وعلى رأسها المكتب الأمريكي لبراءات الاختراع والعلامات التجارية، وهذا يعتبر إنجازاً كبيراً على مستوى الدولة، ونأمل إن شاء الله أن تكون سنة 2010 كذلك زاخرة ببراءات اختراع كويتية أخرى يتم إجازتها والموافقة عليها من تلك التي قامت المؤسسة بتسجيلها للمخترعين الكويتيين.

وأضاف إن ذلك لم يكن ليتم لولا الرعاية السامية التي يلقاها المخترعون من صاحب السمو أمير البلاد - حفظه الله ورعاه - رئيس مجلس إدارة مؤسسة الكويت للتقدم العلمي الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح الذي يؤكد دائماً أهمية رعاية الإبداع وتشجيع المبدعين.

وقال الدكتور الشملان: إن المؤسسة تجني ثمرة هذا الجهد الذي بذل منذ سنوات لتعزيز الفكر الإبداعي والخلاق من خلال أفكار مبدعة لدى الشاب الكويتي تتصدى لها المؤسسة لتسجيلها كبراءات اختراع في المكاتب العالمية.

وذكر أن المؤسسة تقوم كذلك وبالتعاون مع النادي العلمي الكويتي بإرسال المخترعين الحاصلين على شهادات براءات اختراع للمشاركة في معارض الاختراعات العالمية من أجل عرض اختراعاتهم وتعريف العالم بها، وهذا يعد أحد أساليب تسويق الاختراعات والإبداعات الكويتية.

وقال إن المؤسسة تجري دراسة شاملة لتطوير برنامج دعم المخترعين الكويتيين من أجل تعزيزه وزيادة الدعم الموجه له، والدخول في مراحل جديدة مثل «دعم النماذج التجريبية» التي هي تحت الدراسة النهائية حالياً، وتقوم بها لجنة تنظيمية تم تشكيلها في المؤسسة لهذا الغرض، مضيفاً إن ذلك يمثل مرحلة جديدة ومتطورة في جهود المؤسسة لدعم المخترعين والاختراعات الكويتية. وأعلن أن المؤسسة

براءات الاختراع لمجموعة من المخترعين الكويتيين

المدير العام يستقبل المخترعين المكرمين

تقوم بالإعداد لإنشاء «مركز الشيخ صباح الأحمد للمتميزين والمبدعين والموهوبين» وهو مبادرة من صاحب السمو أمير البلاد لرعاية ودعم المبدعين في دولة الكويت.

وقال إن المركز سيقوم برعاية المتميزين والموهوبين والمبدعين في الأنشطة الإبداعية والابتكارات والاختراعات وتنمية المهارات الفنية وأنشطة العلماء الصغار ورعايتهم في شتى المجالات، وسيضع عدداً من البرامج التأهيلية والتدريبية التي تعزز المهارات الإبداعية.

وأكد الدكتور الشملان أن ما تقدمه الكويت لمخترعيها هو أمر فريد ومتميز على مستوى الدول العربية، حيث تقدم دعماً كاملاً للمخترعين من أجل احتضان أفكارهم الإبداعية وتسجيلها في المكاتب العالمية لبراءات الاختراع، مبينا أنها عملية معقدة جداً من حيث الأمور الإدارية والفنية والقانونية ومكلفة مالياً، إلا أن المؤسسة تقوم بتغطية ذلك بدءاً من مرحلة البحث الأولي لإمكانية التسجيل إلى أن يتم إصدار الشهادات النهائية.

ودعا الدكتور الشملان كل من لديه فكرة إبداعية تصلح لأن تسجل كبراءة اختراع إلى التقدم بها لمؤسسة الكويت للتقدم العلمي، حيث يتم اتخاذ الإجراءات الإدارية والقانونية لتسجيلها في أحد المكاتب العالمية للاختراعات، وعلى النحو الذي يكفل حفظ حقوق الملكية الفكرية كاملة لصاحب مشروع الاختراع.

وأضاف إن الخطوات التنفيذية للتسجيل تمر بعدة مراحل بدءاً من تقديم الطلب وتعبئة النماذج، ثم إجراء عملية البحث الأولي التي تجريها المؤسسة بالتعاون مع أحد المكاتب القانونية المتخصصة في الولايات المتحدة الأمريكية، ثم بعد ثبوت صلاحيتها للتسجيل تقوم المؤسسة بالمرحلة الثانية وهي إيداع المشروع في مكتب تسجيل براءات الاختراع، إما في أمريكا أو أوروبا أو مجلس التعاون، وهذا يقتضي إعداد مسودة المشروع بالطريقة والأسلوب الذي يقبله مكتب تسجيل الاختراعات، وتقوم المؤسسة عندها بالإيداع حيث يحصل المشروع على رقم يسمى رقم الإيداع، تحفظ بموجبه حقوق صاحب المشروع إلى حين الانتهاء من فحصه بشكل كامل وصدور شهادة إجازة الاختراع.

> المحتفى بهم يشيدون بدور المؤسسة لدعمها للإبداع وتشجيعها لجميع المواهب والكفاءات الوطنية

إشادة المخترعين

من جانبهم أشاد المخترعون الكويتيون المحتفى بهم بهذا التكريم والتشجيع، معبرين عن شكرهم لمؤسسة الكويت للتقدم العلمي على دعمها للإبداع وتشجيعها لجميع المواهب والكفاءات الوطنية التي حققت اختراعات متميزة على المستوى العالمي رفعت راية الكويت عالياً في المحافل الدولية.

وقالوا إن حصولهم على شهادات براءات عن اختراعاتهم من أبرز المكاتب العالمية المعنية بهذا الشأن يعتبر أمراً مهماً جداً لحفظ حقوق الملكية الفكرية لهم من جهة، ودافعاً إلى المزيد من العطاء والإبداع والإنتاج من جهة أخرى.

وأكدوا تصميمهم على مواصلة مسيرة العطاء وإنجاز مزيد من الاختراعات التي تقدم خدمات جليلة للبشرية جمعاء، داعين إلى احتضان جميع الكفاءات الوطنية المبدعة الذين تزخر بهم الكويت وتهيئة السبل المثلى لمواصلة عطاءاتهم وإنجازاتهم.

وأشادوا بجهود المؤسسة في تسجيل شهادات براءات الاختراع الخاصة بهم في المكاتب العالمية المعنية بذلك، وتحملها جميع الأعباء المالية ومتابعتها المستمرة لجميع مراحل التسجيل، معربين عن الأمل في استمرار دعم المؤسسة لهم ولجميع الكفاءات والطاقات العلمية والإبداعية في الكويت.

يذكر أن مؤسسة الكويت للتقدم العلمي كانت قد بدأت بمبادرة من مجلس إدارتها برنامج رعاية المخترعين عام 1995 وقامت بإنشاء المكتب الكويتي للمخترعين في سنة 1999 ومقره في النادي العلمي الكويتي، وتم إعادة تفعيل برامج رعاية المخترعين في سنة 2001 التي شهدت انطلاقة كبيرة تضاعفت فيها أعداد طلبات براءات الاختراع التي قامت المؤسسة بتسجيلها في كل من الولايات المتحدة الأمريكية وأوروبا ومجلس التعاون لدول الخليج العربية. ■

منحة أميرية لدراسات الطاقة المتجددة

المدير العام للمؤسسة أ. د. علي عبدالله الشملان والمدير العام لمعهد الكويت للأبحاث العلمية د.ناجي المطيري يوقعان على وثائق المنحة الأميرية

انطلاقاً من توجيهات حضرة صاحب السمو أمير البلاد الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح حفظه الله ورعاه رئيس مجلس إدارة مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، فقد تم تقديم منحة أميرية لمعهد الكويت للأبحاث العلمية بمقدار مليون دينار كويتي لاستغلالها في دعم مشروعات بحثية ترتبط بمجالات الطاقة المتجددة.

وقد جاءت المكرمة الأميرية متناغمة مع الاهتمامات الإقليمية والدولية التي تدعو إلى البحث عن مصادر بديلة للطاقة بسبب محدودية مصادر الوقود الأحفوري والخوف من نضوبه، والتقليل من انبعاث الغازات الدفيئة المسببة للاحتباس الحراري. وحرصاً من معهد الكويت للأبحاث العلمية على ضرورة الإسراع في تنفيذ الرؤى الأميرية؛ فقد تقدم بأربعة مشروعات بحثية لتنفيذها خلال الفترة المقبلة وهي:

> **المؤسسة تقدم منحة لمعهد الأبحاث قيمتها مليون دينار لمشروعات تتعلق بالطاقة المتجددة**

1 - دراسة الجدوى لتقنيات توليد الطاقة من مصادر متجددة في دولة الكويت. إعداد الدكتور سالم الحجرف (مدة الدراسة 6 أشهر).

2 - تطوير استراتيجية لاستغلال مصادر الطاقة المتجددة لدولة الكويت. إعداد الدكتور أسامة الصايغ (مدة الدراسة 15 شهراً).

3 - إنشاء مرفق وطني لاختبار نظم الخلايا الشمسية المربوطة بالشبكة الكهربائية في دولة الكويت. إعداد الدكتور أيمن محمود القطان (مدة الدراسة 30 شهراً).

4 - إنتاج حبيبات المتراكبات النانوية لسبائك المغنيسيوم ذات السعة العالية لتخزين الهدروجين بمنهاجية التصغير التنازلي للحبيبات. إعداد الدكتور محمد شريف الإسكندراني (مدة الدراسة 36 شهراً).

والمؤسسة إذ تثمن التوجيهات السامية لصاحب السمو أمير البلاد - حفظه الله ورعاه - واهتمامه المستمر بموضوع الطاقة المتجددة؛ فإنها تأمل أن تحقق التقنيات الجديدة الآمنة في توليد الطاقة نقلة نوعية في الخدمات التي تقدمها الدولة، والمحافظة على البيئة واستثمار الطاقات البشرية والإمكانات في هذا الميدان. ■

الكوارث.. تحد كبير يواجه الإنسانية

الكارثة الطبيعية.. تحد كبير يواجه الإنسانية منذ أن وجد البشر على وجه الأرض.. فليس هنالك أصعب من وقوع كارثة تستمر ثواني معدودات، يقف الإنسان حيالها مكتوف اليدين، عاجزاً عن التصدي لها، ووقفها أو منعها.. أو على الأقل التخفيف من آثارها.. حيث تأتي فجأة وترحل فجأة.. ولا تمكث غير ثوان معدودات، لكنها تهدم في لحظات ما بناه الإنسان في عشرات بل مئات السنين... وعبر التاريخ سجّلت الآثار اختفاء بلاد ومدن كاملة عن وجه الأرض، حيث طمرت لآلاف السنين تحت التراب، إلى أن تمّ اكتشافها في العقود الأخيرة.

وتبقى الكارثة اليوم أبرز التحديات التي تواجه العلماء، فهي لا تزال سراً مبهماً لم يستطع أحد اكتشافه للاحتراس منه قبل وقوعه.. ومع ذلك، يصر العلماء على البحث والتنقيب، وتستمر الدراسات، علّها تفلح في يوم ما في اكتشاف سر هذه الكوارث، والتمكن من التحذير منها قبل وقوعها للحد من خسائرها الكبيرة.

في هذا العدد.. يكتب عدد من المتخصصين في هذا المجال عن الكوارث وتداعياتها، وبصورة خاصة عن بركان آيسلندا وآثاره...

البراكين.. ثورة من نار ورماد

م.محمد الحسن

ثورة بركان آيسلندا وتداعياتها

د. وحيد محمد مفضل

ثورات البراكين وأثرها على سلامة الملاحة الجوية

علي محمد الهاشم

البراكين.. ثورة من نار ورماد

م. محمد الحسن*

لطالما سحر الإنسان بمنظر البركان وهو يلفظ حممه ورماده، ولطالما شعر برهبة شديدة أمام ذلك الجبل المهيب وهو يتحول إلى فرن هائل يقذف بالشرر واللهب هنا وهناك، وتنطلق منه غازات شتى تطاول عنان السماء، وتنشر معها الخراب، وتعيث في الأرض دماراً وفساداً. ولم تنحصر تلك الظاهرة الطبيعية في منطقة معينة أو ركن ما من أركان الكرة الأرضية، بل إنها تنتشر في كل صقع وناحية، وتمتد تاريخياً إلى مدد سحيقة، كما أنها ليست حكراً على الكرة الأرضية، إذ أشار عدد من العلماء إلى احتمال حدوثها في عدد من الكواكب الأخرى.

* كاتب علمي (الكويت).

صورة تخيلية لبركان فيزوف (79 ق.م) بإيطاليا

والبركان هو أحد أكثر المتغيرات الطبيعية غموضاً وأشدها خطورة، ولم يستطع العلماء أن يحددوا بصورة دقيقة وجازمة سبب هدوء تلك البراكين مدة طويلة ثم انفجارها فجأة دون سابق إنذار، كما لا يستطيعون حتى الآن التنبؤ بصورة حاسمة بالوقت الذي ربما يتجدد فيه انطلاق ثورة بركان ما بعد أن خمد مئات السنين.

وعلى مر العصور سجلت كتب التاريخ حدوث براكين كثيرة في مناطق شتى، ورصد المؤرخون ما أحدثت ثورات تلك البراكين من كوارث ومآس، وما خلفته من ويلات وأضرار، في حين يرى عدد من العلماء أنّ البراكين كان لها في الوقت نفسه آثار إيجابية على سطح الكرة الأرضية من حيث تغيير التضاريس، وتجديد التربة، وتفجير عدد من الينابيع، وإحداث نوع من التوازن البيئي.

فتحة من نار

ويعرف العلماء البُركان بأنه فتحة في سطح الأرض، تتفجر وتثور من خلالها الحمم، والغازات الحارة، والشظايا الصخرية. وتتشكل هذه الفتحة عند اندفاع الصخر المنصهر من باطن الأرض، متفجراً على سطح الأرض. وتكون معظم البراكين على هيئة جبال، وبخاصة الجبال المخروطية الشكل التي تكونت حول الفتحة نتيجة تجمع وتراكم الحمم ومواد أخرى قُذفت إلى سطح الأرض أثناء الثوران البركاني.

وفي بعض حالات الثوران البركاني، ترتفع سحب كثيفة ملتهبة فوق فوهة جبل البركان، كما تنساب أنهار من الحمم المتقدة المتوهجة على جوانب الجبل. وفي حالات أخرى ينطلق الرماد البركاني الحار ذو اللون الأحمر مع حبيبات أكبر حجماً من الرماد من قمة الجبل، كما تنطلق قطعٌ من الصخر الملتهب، وتتفجر عالياً في الهواء. وثمة عدد قليل من الثورانات البركانية تكون عنيفة جداً، تعصف بالجبل البركاني.

ووفقاً للموسوعة العربية فإنّ بعض الثوران البركاني يحدث في الجزر البركانية. وهذه الجزر قمم جبال بركانية، كانت قد تشكّلت وبُنيت في قاع المحيط نتيجة ثورانات بركانية متكررة. كما تحدث ثورات بركانية أخرى على امتداد بعض الشقوق الضيقة في قاع المحيط، حيث تخرج الحمم البركانية عبر الشقوق مُكَوِّنة قاع البحر.

وتذكر المصادر التاريخية أن الثورات البركانية كانت سبباً في حدوث عدد من الكوارث التاريخية، حيث أزالت مدناً بكاملها، وقتلت آلاف الأشخاص. كما أدت البراكين في فجر التاريخ دوراً مهماً في المعتقدات الدينية لدى بعض الشعوب.

أنواع البراكين

يُقسم العلماء البراكين إلى ثلاث مجموعات بحسب شكل البراكين و طبيعة المواد التي تكونت منها:

1 - البراكين الدرعية: تتكون من كميات كبيرة من طفوح الحمم التي تندفع من فتحة البركان وتنتشر بشكل واسع. وتكوِّن الحمم تدريجياً جبلاً على شكل قبة عريضة منخفضة. ويُعدُّ بركان مونالو في هاواي بركاناً درعياً، حيث شكلّته آلاف من طفوح الحمم المنفصلة بعضها عن بعض، والمتراكمة فوق بعضها والتي يبلغ سُمك كل منها أقل من 15 متراً.

2 - المخاريط الحبيبية: وتتكون هذه المخاريط عندما تُقذف التفرا من فتحة بركان ثم تسقط عائدة إلى الأرض، وتتجمع حول فتحة البركان. وتشكل التفرا المتراكمة، وهي حُبيبات بركانية، جبلاً مخروطي الشكل.

3 - البراكين المركبة: تتكون عند اندفاع كل من الحمم والتفرا من فتحة مركزية، حيث تتراكم المواد على شكل طبقات متعاقبة حول فتحة البركان برجاً جبلياً مخروطياً ومن البراكين المركبة جبل فوجي في اليابان، وبركان مايون في الفلبين، وبركان فيزوف في إيطاليا.

وتؤدي البراكين دوراً مهما في العمليات الجيولوجية التي تؤثر على تاريخ تطور القشرة الأرضية وتشكلها؛ لأن معظم أجزاء القشرة الأرضية تأثرت بالعمليات الاندفاعية وخضعت في تشكيلها إلى العمليات الاندفاعية.

وتفيد دراسة البراكين في أمور عدة من أهمها التعرف إلى مراكز الهزات الأرضية (الزلازل)، ويصاحبها عادة تكون معادن وخامات مهمة جداً من الناحية الاقتصادية.

الصفائح التكتونية

والبراكين توجد عادة في أماكن التقاء أو تباعد الصفائح التكتونية المكونة لقشرة الأرض الخارجية، حيث تتحرك ويتغير حجم ومكان هذه الصفائح بمرور الزمن، سواء بالتباعد أو التقارب عن بعضها، مسببة تصادماً أو شداً في القشرة الأرضية. وهذا بدوره يؤدي إلى تصهر المواد الصخرية الموجودة في مناطق التصادم، وأحياناً خروج الحمم البركانية من خلال مناطق الضعف والتشققات الموجودة فيها، وذلك في صورة بركان أو طفوح بركانية متدفقة.

أنواع المواد البركانية

من المعروف علمياً أنّ هناك ثلاثة أنواع رئيسية من المواد التي يمكن أن يقذف بها البركان إلى الخارج، وهذه المواد هي:

1 - الحُمم: وتسمى اللافا، وهي اسم للصهارة التي تسللت إلى سطح الأرض. وعندما تصل الحمم إلى سطح الأرض تكون ملتهبة ومتوهجة، وقد تزيد درجة حرارتها على 1100 مئوية. وتنساب الحمم العالية السيولة سريعاً على جوانب البركان، في حين تنساب الحمم اللزجة ببطء أكثر. وعند

انخفاض درجة حرارة الحمم فإنها تتصلب إلى أشكال عديدة.

وتشمل بعض تكونات الحمم ما يعرف بالمخاريط المشتتة وأنابيب الحمم. والمخاريط المشتتة هي تلال منحدرة يبلغ ارتفاعها نحو 30 متراً. وقد بنيت تلك التلال نتيجة لاندفاعات الحمم السميكة على هيئة نافورات متفرقة. أما أنابيب الحمم فهي أنفاق تشكلت من الحمم السائلة.

2 - الشظايا الصخرية: وتسمى «تفرا» اصطلاحاً، وهي تتشكل من الصهارة اللزجة، التي تبلغ لزوجتها حداً يحول دون انطلاق الغاز منها لدى اقترابها من سطح الأرض أو من فتحة البركان المركزية. وفي النهاية يولّد الغاز المحصور في الصهارة ضغطاً كبيراً يؤدي إلى انفجار الصهارة وتحولها إلى شظايا وجسيمات صغيرة جداً. وتحتوي تلك الشظايا الصغرى والكبرى على الغاز البركاني والرماد البركاني والقذائف البركانية.

أمّا الغبار البركاني الذي يندفع من عدد من البراكين أثناء ثورانها فيتكون من جزيئات ذات قطر أقل من 0.25 متر، ويمكن حمل هذا الغبار لمسافات بعيدة. ويتكون الرماد البركاني من شظايا يقل قطرها عن نصف سنتيمتر. ويسقط معظمه فوق سطح الأرض، ويلتحم معظمه بعضه مع بعض مكوناً صخراً يُسمى الطَفَل البركاني. وفي بعض الأحيان يجتمع الرماد البركاني مع الماء مشكلاً جدولاً من الطفح الوحلي في حالة الغليان.

أمّا القذائف البركانية فهي شظايا كبيرة تراوح أحجامها بين حجم كرة الرجبي وحجم كرة السلة. وقد يبلغ قطر القذيفة البركانية متراً واحداً ووزنها تسعين طناً متريا في الوزن. وتسمى القذائف البركانية الصغيرة الحبيبات البركانية.

3 - الغاز: ينطلق الغاز بكميات كبيرة من البراكين خلال معظم الثورات البركانية، ويتكون الغاز بشكل رئيسي من بخار، لكنه يحتوي على ثنائي أكسيد الكربون ونتروجين وثنائي أكسيد كبريت وغازات أخرى. ويحمل الغاز البركاني كميات كبيرة من الغاز البركاني، ويبدو هذا المزج ما بين الغاز والرماد كدخان أسود.

التنبؤ بالبراكين

لطالما سعى الباحثون إلى التوصل إلى طرق علمية يتمكنون من خلالها من التنبؤ بأوقات حدوث البراكين، ورصد تحركات طبقات القشرة الأرضية بهدف تجنب الخسائر والأضرار التي قد تنتج عنها. وسجل التاريخ حدوث هزات أرضية قبل حدوث بعض البراكين، حيث سبق مثلاً حدوث انفجار هاواي.

نوعان من الهزات الأرضية؛ نوع قريب من السطح لا يتعدى بُعْد مركز الزلزال فيه 8 كيلومترات عن السطح، ونوع حدث على أعماق سحيقة على بعد 60 كيلومتراً تحت سطح الأرض.

وفي بعض الحالات سبقت الهزات انفجار البراكين بعدة سنوات، ومثال ذلك تلك الهزات الأرضية التي استمرت 16 عاماً قبل ثوران بركان فيزوف (79 ق.م)، والهزات الأرضية التي استمرت عدة سنوات قبل حدوث انفجار بركان كيلوا في هاواي.

وعلى الرغم من ذلك، فإنّ هناك بعض الأحداث والشواهد التي يمكن الاستدلال بها على احتمال ثوران البراكين وهي:

1 - حدوث الزلازل التي قد تسبق ثوران البراكين بساعات أو بسنين أحياناً.

2 - التغير في صفات وسلوك الينابيع الحارة والفوارات الأرضية والفوهات والبحيرات البركانية.

3 - التغير في قوة واتجاهات المجالات المغنطيسية للأرض.

4 - زيادة الحرارة المنبعثة في المنطقة، ويمكن الاستدلال عليها من التصوير بالأشعة تحت الحمراء.

5 - التحول في القوى الكهربائية المحلية.

6 - السلوك المتوتر لدى بعض أنواع الحيوانات.

وقد ساعدت التطورات الحديثة في مجال الاستشعار عن بعد ومعالجة صور السواتل (الأقمار الصنعية) على الحصول على بيانات حقلية أقل كلفة وأكثر دقة. ويمكن من خلال هذه البيانات والصور التعرف إلى المواقع الأكثر عرضة لحدوث البراكين فيها، وإلى المناطق التي قد تشملها الأخطار المحتملة من هذه البراكين، وإلى المسافة التي ستقطعها غيوم الرماد، واتجاه تدفق الحمم، ووقت تصلبها.

وساعدت برامج الحاسوب المتخصصة في مجال معالجة صور السواتل على استخلاص الظواهر المكانية من هذه الصور بطرق شبه آلية. كما ساعدت نظم المعلومات الجغرافية على الحصول على البيانات المطلوبة بطريقة آلية وبدقة متناهية وبسرعة أكبر من الطرق اليدوية التقليدية. ■

ثورة بركان آيسلندا وتداعياتها

د. وحيد محمد مفضل*

* باحث وكاتب علمي (مصر).

تعد آيسلندا الواقعة شمال المحيط الأطلسي قرب جزيرة غرينلند الجليدية، من أشهر الدول البركانية، حيث ينتشر على أراضيها نحو 130 جبلاً بركانياً، انفجر وثار بالفعل منها نحو 18 بركاناً منذ عام 875 للميلاد، وكان آخرها بركان (إيافيالايوكول) الذي نال من الشهرة ما لم ينله أي بركان آخر في آيسلندا؛ بسبب ثورته المفاجئة ودوره في شل حركة الطيران المدني في أكثر من 20 بلداً أوروبياً، وما أدى إليه ذلك من خسائر ومضار كبيرة غير مسبوقة اقتصادياً وإنسانياً، لاسيما بالنسبة لدول الاتحاد الأوروبي.

ولآيسلندا طبيعة جيولوجية خاصة وفريدة، يعزى إليها وجود ذلك العدد الكبير من البراكين في أراضيها، فهي تقع تماماً في مسار ما يسمى بالحزام المحيطي الناري، الواقع تحت مياه المحيط الأطلسي، والمعروف بأنّه نشيط تكتونياً وبركانياً، بسبب الحركة الأفقية التي تتم على مساره والتي تتسبب في تباعد اللوح القاري الخاص بشمال أمريكا بعيداً عن اللوح القاري الأوروآسيوي، بمعدل يصل إلى 2.5 سم في السنة.

ويعزى سبب وجود ذلك العدد الكبير من البراكين بآيسلندا، إلى وجود جزيرة آيسلندا ذاتها فوق منطقة ضعف في القشرة الأرضية، ومعروف بكونها إحدى البؤر البركانية الساخنة المنتشرة حول العالم، والتي يتم خلالها من آن إلى آخر خروج بعض الصهارة والحمم عبر الشقوق ومناطق التكسر المنتشرة فيها.

ويعد بركان «هيكلا» البالغ ارتفاعه نحو 1500 متر أحد أنشط براكين جزيرة آيسلندا، حيث ثار أكثر من 20 مرة منذ عام 1874، مسبباً دماراً كبيراً في أحايين كثيرة، لاسيما أثناء فترة القرون الوسطى، وذلك إلى الحد الذي دفع بسكان آيسلندا إلى إطلاق اسم (بوابة جهنم) على ذلك البركان الثائر دائماً.

«إلدفيل» هو أيضاً من البراكين النشيطة بآيسلندا، ويوجد في جزيرة هيمياي جنوبي البلاد، وكانت آخر ثورة له في عام 1973.

إذا كانت الترجمة الحرفية لآيسلندا تعني أنّها «أرض الجليد»، فالواقع يقول إنها أيضا أرض النار، وإذا كان أديم الأرض فيها مغطى معظم أيام السنة بطبقة ثخينة من الثلج الأبيض الناصع؛ فالعجب كل العجب أن تلقى تجد هذا الغطاء الثلجي البارد أنهاراً سيارة من الحمم البركانية والصخور المنصهرة، ناهيك عن فوهات سوداء لبراكين خامدة، تقطع ذلك البياض بانتظام في أرجاء كثيرة من البلاد، وتنتظر الانفجار بين لحظة وأخرى.

عودة بركان إيافيالايوكول

على الرغم من ضآلة حجمه ومحدودية نشاطه، فإن بركان «إيافيالايوكول» الذي يعني اسمه «جبل الجليد»، صار بين عشية وضحاها من أشهر البراكين، ليس في آيسلندا وحدها، بل في العالم أجمع، وذلك بسبب ثورته المفاجئة والمشهودة التي تركت آثاراً اقتصادية وبيئية وخيمة على أوروبا ومعظم أرجاء العالم.

وبركان «إيافيالايوكول» محدود الحجم يقع جنوبي آيسلندا، على بعد 160 كم غرب العاصمة ريكيافيك، وهو من النوع الطبقي، ومعروف بكونه من البراكين المركبة، وهذا النوع عادة ما يكون مخروطي الشكل ويتكون من عدة طبقات تعلو الواحدة الأخرى، وكل طبقة منها تتشكل من اللابة الصلبة Lava والتفرا Tephra والرماد البركاني Volcanic Ash. وتتسم البراكين الطبقية بصفة عامة بانحدارها الشديد، وبنشاطها الدوري والشديد.

ويبلغ ارتفاع «إيافيالايوكول» نحو 1670 متراً، في حين يبلغ قطر فوهته نحو 2.5 كم، وكانت آخر ثورة له في الفترة من عام 1821 إلى 1823، وأفضت إلى تهجير وإجلاء آلاف الأشخاص بجنوبي آيسلندا فضلاً عن نفوق عدد كبير جداً من الماشية في ذلك الوقت بسبب كثافة الدخان الناتج وآثار المقذوفات البركانية الأخرى.

وعلى الرغم مما يعرف عن ثوران «إيافيالايوكول» بكونه هادئاً وانسيابياً عادة، فإن ثورته الأخيرة التي بدأت أولى بوادرها في مارس الماضي، ثم تطورت إلى أن بلغت ذروتها في منتصف إبريل، كانت مؤثرة جداً، إذ صاحبها تصاعد كثيف للدخان والرماد البركاني، لأكثر من 8 كيلومترات عالياً في الجو. وعلى الرغم من عدم وصول النشاط البركاني لقمة ذروته آنذاك، فإنّ كمية الدخان والرماد المتصاعد كانت كافية لشل حركة الملاحة الجوية تماماً في شمال أوروبا وأجزاء أخرى من العالم لنحو سبعة أيام.

وبصفة عامة فقد خيمت آثار البركان وسحابة الرماد المتخلفة عنه على نواح كثيرة على مستوى العالم، لم تقتصر على

> **تقع آيسلندا في مسار الحزام المحيطي الناري الواقع تحت مياه المحيط الأطلسي والمعروف بأنه نشيط تكتونياً وبركانياً**

الاقتصاد وقطاع الطيران فحسب، بل امتدت إلى جوانب أخرى بيئية وصحية وإنسانية يصعب حصرها، كما ثارت تكهنات عديدة حول إمكانية تأثير البركان على المناخ العالمي بسبب الانفجارات البركانية الحادثة والغازات الكربونية المنبعثة منها.

آثار البركان على الملاحة الجوية

تعتبر الملاحة الجوية وحركة الطيران المدني بصفة عامة من أكبر الخاسرين من ثورة بركان «إيافيالايوكول»، بسبب الآثار التي خلفتها سحابة الرماد البركاني على الرحلات الجوية شمال أوروبا وحركة المسافرين وعمليات الشحن الجوي عبرها، إذ اضطرت المنظمة الأوروبية لسلامة الملاحة الجوية التابعة للاتحاد الأوروبي إلى إغلاق الأجواء الأوروبية بشكل كامل في منتصف إبريل الماضي، في أكبر تعطيل لحركة الطيران في العالم منذ الحرب العالمية الثانية. وقد تكرر هذا الأمر مرة أخرى، وإن كان بشكل جزئي في 8 مايو الماضي، ومرة ثالثة في منتصف الشهر نفسه حين تسببت سحابة رماد بركاني جديدة ناجمة عن ذات البركان في اضطراب حركة الطيران بمنطقة غرب وشمال أوروبا، وبخاصة في عدد من مطارات أيرلندا واسكتلندا وبريطانيا.

عوامل كثيرة

وفي الحقيقة فإنّ هناك عوامل عديدة - قلما تجتمع معاً - أسهمت بشكل فاعل في تفاقم أزمة الملاحة الجوية العالمية من جراء ثورة البركان، وفي بلوغ الخسائر الناتجة -لاسيما

تشتهر آيسلندا باحتوائها على أكثر براكين العالم نشاطاً

بالنسبة لقطاع الطيران المدني- مدى يصعب أن يتكرر ثانية. ويمكن حصر وتلخيص هذه العوامل في النقاط الآتية:

■ وقوع البركان مباشرة تحت منطقة تأثير ما يعرف باسم Jet Stream «التيار النفاث»، وهو تيار هوائي سريع عادة ما يهب في هذه المنطقة باتجاه الشرق، بسرعة شديدة تراوح بين 100 و 200 ميل في الساعة.

■ شدة النشاط البركاني الحادث، بما ترتب عليه ارتفاع سحب الرماد البركاني الناتجة إلى مستويات عالية في الغلاف الجوي، ووقوعها في مرمى هبوب «التيار النفاث».

■ ثبات اتجاه التيار الهوائي النفاث أثناء ثورة البركان نحو الشرق والجنوب الغربي أحياناً، مما أسهم في نقل الأدخنة المتصاعدة من البركان والرماد الناتج نحو قارة أوروبا وبقية أرجاء العالم.

■ التبريد السريع والمفاجئ للصهارة الخارجة من البركان بفعل الجليد، مما أدى إلى استمرار تصاعد الغبار البركاني وتكون سحابة داكنة من الرماد المتصاعد.

وفضلا عن هذا يمثل مجرد وجود الرماد البركاني نفسه على ارتفاعات عالية وإمكانية وجوده في مسار الطائرات والارتفاعات التي تحلق عليها خطراً بالغاً على هذه الطائرات وعلى محركاتها، وذلك نظراً لتركيب الرماد الزجاجي وتكونه من جزئيات صخرية صلدة وخشنة.

وتسببت سحابة الرماد البركاني في إلغاء أكثر من 100 ألف رحلة طيران، وتعطل حركة أكثر من 8 ملايين مسافر في مطارات العالم المختلفة، فضلاً عن تقطع السبل بملايين المسافرين الآخرين.

وقدرت الخسارة المادية الناتجة عن هذا بنحو 5 مليارات دولار، وذهبت بها بعض التقديرات الأخرى لأكثر من 7 مليارات دولار.

الآثار البيئية والصحية

تمثل البراكين أحد النواتج المباشرة للنشاطات النارية والتفاعلات المكبوتة التي عادة ما تحدث في باطن الأرض دون أن نشعر بها، إلا حينما تزيد حمية هذه التفاعلات وتخرج على السطح في هيئة حمم بركانية وغازات ومقذوفات صخرية. لذا فإن هناك أكثر من ظاهرة تصاحب الثورات البركانية، وهي لا تتوقف عند مجرد انفجار جسم البركان وخروج الحمم وتدفقات الصخور المنصهرة منه، بل تمتد لما هو أبعد وأقسى من ذلك. فعادة ما يصاحب ثورة البراكين حدوث بعض الهزات الأرضية، لاسيما في محيط المنطقة الواقع فيها البركان، وهذا بسبب شدة الانفجارات الحادثة. كما يصاحبها خروج كميات هائلة من الرماد البركاني والغازات الكربونية والكبريتية، والتي يمكن بدورها أن تتسبب في وجود تداعيات وآثار سلبية أخرى عديدة، ليس فقط على مظاهر الجيولوجيا السطحية والتضاريس الأرضية، بل على نواح أخرى كثيرة، تتعلق بأحوال الطقس والمناخ والصحة العامة وشؤون البيئة المحيطة.

ففي حالة بركان «إيافيالايوكول»، بدأت ثورة البركان في الجزء الجنوبي الغربي من الجبل البركاني ما أسهم في ذوبان قسم كبير من الكتل الجليدية المحيطة به، وأدى هذا بدوره إلى حدوث فيضانات كبيرة في المنطقة المحيطة، وانجراف للتربة وانهيار العديد من الجسور والطرق الموجودة في المنطقة، وبدرجة اضطرت معها الجهات المحلية المعنية إلى إجلاء وترحيل جميع

كان بركان آيسلندا يقذف نحو 700 طن من الرماد في الثانية

القاطنين فيها إلى أمكنة أخرى. لكن البركان وسحابة الرماد المنبعثة منه خلفا أيضاً آثاراً بيئية أخرى عديدة وممتدة خارج آيسلندا.

ويكفي أن نعرف أن البركان كان يقذف ما يوازي 700 طن من الرماد في الثانية الواحدة، وأن البركان بناء على هذا المعدل قذف نحو 1.8 تريليون طن من الرماد خلال الأيام الثلاثة الأولى من ثورته، ما تسبب في حجب الرؤية وارتفاع مستويات التلوث الجوي بشكل غير مسبوق فوق شمال أوروبا.

وفي هذا السياق تجدر الإشارة إلى أن الكميات الهائلة من الرماد المتصاعد من «إيافيالايوكول» تعزى إلى تفاعل الصهارة الخارجة من البركان مع طبقة النهر الجليدي القابع فوق الجبل البركاني وذوبان أجزاء منه وتحولها إلى مياه جليدية أثناء الفوران، وهو ما تسبب في حدوث تبريد فجائي للصهارة البركانية

> **تعتبر آيسلندا من أشهر الدول البركانية حيث ينتشر على أراضيها نحو 130 جبلاً بركانياً**

المندفعة، ومن ثم تحولها إلى حبيبات رماد زجاجية ودقيقة جداً.

كذلك يمكن أن تمتد الآثار البيئية للبراكين إلى تكون أمطار حمضية، وهذا من واقع إطلاق البركان لغازات ومواد كربونية وكبريتية، حيث عادة ما تتهيأ الفرصة لهذه المواد للاختلاط والاتحاد مع بخار الماء الموجود في طبقات الجو العليا في وجود الأكسجين والأشعة فوق البنفسجية الصادرة عن الشمس كمحفز للتفاعل، لتتكون بذلك أحماض عديدة من أخطرها حمض الكبريتيك. وهذا الأخير يبقى عالقاً في الجو في صورة رذاذ إلى أن يتصادف هطول الأمطار ليسقط معها في صورة ذائبة على الأرض، مسبباً تأثيرات مدمرة على البيئة البحرية والنباتات والتربة والمنشآت والصحة العامة وغير ذلك.

وقد يتحد الحمض المتكون مع بعض الغازات الموجودة في الجو مثل الأمونيا (النشادر)، لينتج في هذه الحالة مركباً آخر جديد هو كبريتات الأمونيا، وهو ذو تأثير ضار أيضاً على الكائنات والنباتات الموجودة على الأرض. أمّا عندما يكون الجو جافاً، ولا تتوفر فرصة لسقوط الأمطار، فإنّ رذاذ حمض الكبريتيك، وجسيمات كبريتات الأمونيا يبقيان معلقين في الهواء الساكن، ويظهران على هيئة ضباب خفيف، يمكن أن يحدث ذلك تأثيرات ضارة على الحياة الفطرية والبيئة.

بناء المدن قرب الجبال البركانية يمثل خطراً كامناً

خطر كبير

وبعيداً عن التأثيرات البيئية، يمكن أن يشكل الرماد البركاني كذلك خطراً كبيراً على صحة البشر، لاسيما لأولئك المصابين بأمراض الربو والحساسية الصدرية والذين يعانون مشكلات مزمنة في الجهاز التنفسي، حيث يتكون الرماد من جزيئات دقيقة جداً، وعادة ما تكون خشنة وحادة، بدرجة تكفي لإحداث تهيج شديد في الرئتين والقصبة الهوائية. كما تحتوي المقذوفات البركانية على غازات ومواد كبريتية يمكن أن تؤدي في الحالات الشديدة إلى حدوث سيلان في الأنف وجفاف في الحلق. لذا ينصح السكان القاطنون قرب مناطق الانفجارات البركانية والأمكنة التي يتساقط فيها الرماد البركاني بالبقاء في منازلهم أو ارتداء أقنعة للوجه ونظارات واقية لحماية أنفسهم من تأثيرات تلك الجسيمات.

غير أنّ آثار الثورات البركانية على الصحة العامة لا تتوقف عند مجرد احتمال وجود أضرار صحية مباشرة من جراء استنشاق جسيمات الغبار أو الرماد البركاني المتصاعد، بل يمكن أن تمتد إلى جوانب وقطاعات أخرى، وهو ما حدث بالفعل في حالة بركان «إيافيالايوكول»، حيث اضطرت بعض الجهات الطبية الأوروبية والأمريكية إلى إلغاء المئات من العمليات الجراحية التي كان مقرراً إجراؤها، وهذا إمّا بسبب تعطل وصول الجراحين لأمكنة عملهم نتيجة حظر الطيران، وإمّا بسبب تأخر وصول الأعضاء البشرية اللازمة لإجراء عمليات زرع الأعضاء.

> **بركان إيافيالايوكول صار بين عشية وضحاها من أشهر البراكين ليس في آيسلندا وحدها بل في العالم أجمع**

في مقابل كل هذه التأثيرات البيئية والصحية السلبية، يمكن أن يكون لبعض المواد المنطلقة أثناء ثورة البراكين، ومنها الرماد البركاني والحمم الخارجة آثار على بعض النواحي البيئية وعلى التربة الزراعية، وهذا من واقع احتواء هذه المواد على عناصر الحديد والمغنيسيوم والفوسفات، والتي تترسب في النهاية إمّا في البحار والمسطحات المائية القريبة أو في الأراضي الزراعية المجاورة، مشكلة نوعاً من السماد والعناصر المفيدة والمخصبة سواء للتربة أو البيئة البحرية.

وفي هذا السياق يذكر أحد العلماء المتخصصين أن المحيط سيكون أكثر استفادة، والنباتات ستنمو بشكل أكبر، في ظل تساقط الرماد البركاني والمقذوفات

ملايين المسافرين تقطعت بهم السبل بسبب بركان آيسلندا

البركانية. ومرجعية هذا الرأي تعود إلى أن ثراء الرماد البركاني بعنصر الحديد والعناصر المعدنية المغذية الأخرى، يمكن أن يساعد العوالق والهائمات النباتية الموجودة في البحار والمحيطات على النمو وزيادة أعدادها بشكل كثيف، ما يمكن أن يسهم في انتعاش التنوع الأحيائي بالبحار والمحيطات، حيث تعتبر هذه الهائمات أساس السلسلة الغذائية البحرية. كما يمكن أن يسهم ذلك في انخفاض مستوى ثنائي أكسيد الكربون في الجو، ومن ثم التقليل من آثار ظاهرة الاحتباس الحراري، وذلك بسبب قدرة هذه الهائمات على امتصاص الكربون الزائد من الجو، كونها من النباتات أساساً.

> **يمكن للثورات البركانية وما ينتج عنها إحداث تغيرات مناخية ملموسة**

التغير المناخي

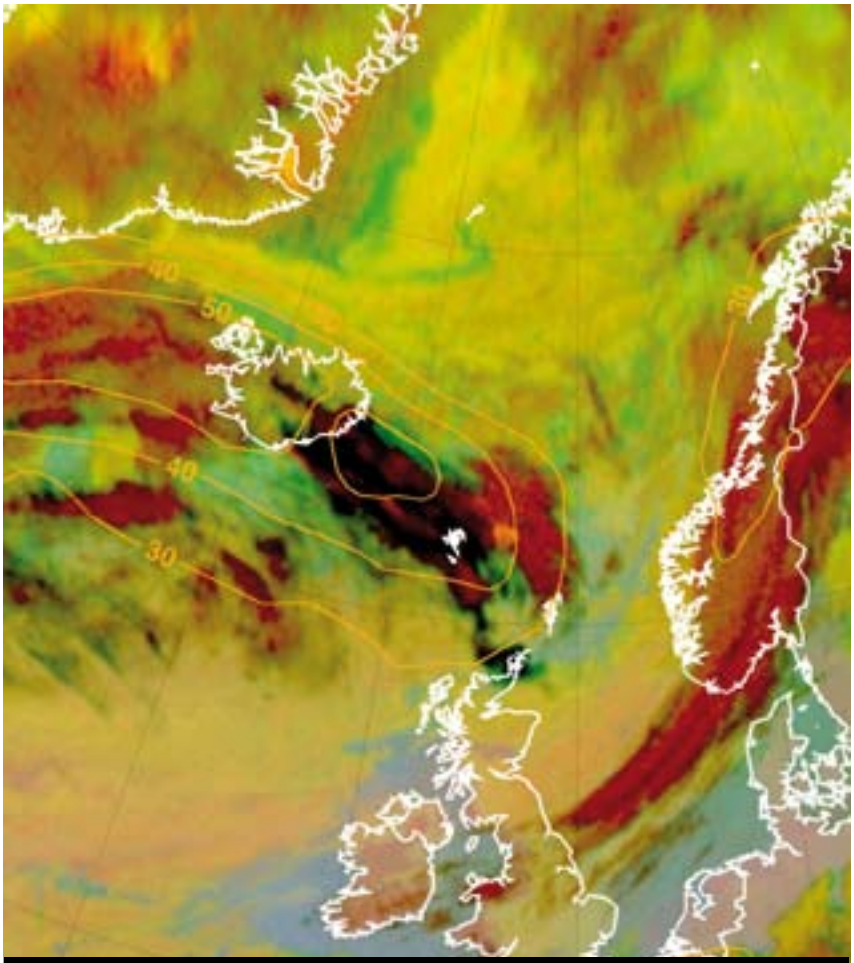
إضافة إلى ما سبق، يمكن للثورات البركانية والكميات الهائلة من الأدخنة والرماد المنبعثة منها أن تتسبب أيضاً في حدوث تغيرات مناخية ملموسة، سواء على المستوى المحلي، والإقليمي والعالمي، وهذا مثلما حدث في أواخر العصر الجيوراسي منذ أكثر من 60 مليون عام.

ففي ذلك الحين - وبحسب ما تفترض إحدى أهم النظريات المفسرة لأسباب اندثار الديناصورات - تعرضت الأرض لمجموعة هائلة من الانفجارات والثورات البركانية الضخمة خرجت على إثرها كميات هائلة غير مسبوقة من الأدخنة والرماد البركاني إلى طبقات الجو العليا، وقد تسبب ذلك في حجب الرؤية والشمس لفترات طويلة، محيلاً النهار إلى ظلام دائم، مما أدى إلى انخفاض الحرارة بشكل لافت والقضاء على النباتات وتغير البيئة المعيشية للديناصورات، وهذا أسهم في النهاية في فنائها ومحوها من

الوجود. كذلك لا يخلو عصرنا الحديث من أكثر من مثال على إمكانية تأثير البراكين على الطقس والأحوال المناخية إقليمياً أو عالمياً، ومن ذلك ما حدث في آيسلندا نفسها بسبب ثورة بركان «لاكي» في عام 1783 وتسببه في حدوث مجاعة بالبلاد امتدت آثارها لبعض الدول المجاورة بل وإلى الهند ومصر، بحسب ما ذكر وقتها، وهذا نتيجة الجفاف الذي عصف بهذه البلاد خلال تلك الفترة.

ومن ذلك أيضاً ما أفضت إلية ثورة بركان تامبورا بجزيرة سامباوا بإندونيسيا في إبريل 1815، من انخفاض متوسط درجة الحرارة عالمياً بنحو ثلاث درجات كاملة، مع استمرار هذا الانخفاض للعام التالي، وبقدر دعا بعض الباحثين لأن يطلق على ذلك العام (1816) بـ«السنة العديمة الصيف». علماً أن هذه الظاهرة تكررت عام 1991، وإن كان بشكل أقل حدة، بسبب ثورة بركان جبل بيناتوبو في جزيرة لوزون بالفلبين، وانخفاض درجة الحرارة عن معدلاتها الطبيعية في العام التالي من جراء ذلك.

وعلى الرغم مما تشير إليه كل هذه الأمثلة من إمكانية تسبب البراكين في تغيرات مناخية إقليمية أو عالمية، فإنّه لا يمكن القول إن هذه الحالة تنطبق على ثورة بركان «إيافيالايوكول» الأخيرة؛ ذلك أن ثوران «إيافيالايوكول» لم يكن بقوة وعنفوان الثورات البركانية المؤثرة السابق ذكرها، إذ لم يتعد حجم مخرجاته البركانية 2% من حجم ما تم قذفه مثلاً من بركان «بيناتوبو» في عام 1990، ومن ثم لم يكن البركان قوياً بما يكفي لبلوغ سحابة الغبار البركاني المتكونة طبقة الستراتوسفير، أعلى طبقات الجو العليا، حيث يمكن بقاء جزيئات الرماد أو الغبار فيها فترة طويلة، ومن ثم يكون تأثيرها على المناخ عموماً أشد وأكبر. لذا كان من حسن الأمر أن تبقى جزيئات الرماد والغبار المتصاعدة من بركان آيسلندا محصورة في طبقة التروبوسفير، وهي الطبقة السفلى من الغلاف الجوي، والتي عادة ما تتأثر بهطول الأمطار، بما



امتد تأثير بركان آيسلندا إلى مناطق عدة من أوروبا

يعني مساهمة ذلك في تنقية الرماد وبقية الملوثات الموجودة فيها تلقائياً، عن طريق غسلها وذوبانها مع المطر المتساقط.

ما بين خير البراكين وشرها

لا يستطيع أحد على وجه الأرض في وقتنا الحالي التنبؤ بتطورات البراكين أو تحديد أسباب لتغير انبعاثاتها وشدة انفجاراتها من وقت إلى آخر ومن بركان إلى آخر.

فالثورات البركانية ظاهرة عارضة شأنها شأن بقية الظواهر الطبيعية المماثلة الأخرى، مثل الزلازل والأعاصير، تحدث على الأرض مراراً وتكراراً دون إنذار سابق ودون معرفة المحفز أو الأسباب الحقيقية لحدوثها.

فبركان «إيافيالايوكول» ثار من جديد بعد سبات طويل، ولأول مرة في مارس الماضي، ثم عاد ليثور من جديد لكن بشكل أقوى وأعنف نسبياً في منتصف إبريل، مسبباً آثاراً سلبية عديدة على البيئة والاقتصاد، لكنه لم يهدأ ويخمد تماماً إلا في أواخر شهر مايو الماضي، وهذا دون أن نعرف ما إذا كان هذا الخمود دائماً وأبدياً أم أنّ البركان على موعد جديد مع الثورة والتفجر.

أيضاً لا يوجد حتى الآن جواب قاطع بخصوص المدة المحتملة لثورة أي بركان، ولا عن مدى تأثيره على حركة السفر جواً أو على المناخ أو صحة البشر.

كل ما يمكن قوله والقطع به إنّ لثورة البراكين وجهاً مظلماً يتمثل في جملة الأضرار والمخاطر التي يمكن أن تفرضها على الجنس البشري وحركة السفر وعمليات الشحن الجوي والصحة العامة، وربما يكون لها لثورتها أيضاً جانب مضيء، وإن كان محدوداً بطبيعة الحال، وهذا من واقع قدرة المقذوفات البركانية على إضافة أرض جديدة، وإسهامها في زيادة خصوبة مياه البحار والمحيطات والأراضي الزراعية في المناطق المحيطة. ■

ثورات البراكين
وأثرها على سلامة الملاحة الجوية

علي محمد الهاشم*

شكلت ثورة بركان آيسلندا الأخيرة، خطراً محدقاً بالملاحة الجوية وسلامة الطيران، وجاء الحظر الذي طبقته سلطات الطيران المدني لبعض الدول الأوروبية لخمسة أيام متتالية إجراء وقائياً صحيحاً وسليما، وذلك تجنباً لتعرّض الطائرات لخطر الرماد من البركان الثائر في آيسلندا والذي قد يؤدي إلى توقف تام لمحركات الطائرات النفاثة بسبب ما يحتويه من جسيمات صغيرة متكونة من بقايا الصخور والزجاج والرمال، والتي تؤدي بدورها إلى تعطل تلك المحركات وتوقفها عن الدوران. ويرى خبراء عالميون أنه لا يمكن عمل شيء لمواجهة مثل هذا الموقف عملياً، فبركان آيسلندا كارثة طبيعية يمكن أن يقع مثلها في أي وقت وأي مكان، ومن الصعب التنبؤ بها. لذا لا بد من إيجاد آلية للتعامل مع مثل هذه الكارثة المحدقة بقطاع الطيران إذا ما تكررت، وبالتأكيد ستتكرر، فالتاريخ يخبرنا ويؤكد لنا ذلك.

* باحث في مجال الطيران (الكويت).

تتحدث شركات الطيران عن تعرض قطاع الطيران إلى أكبر حالة فوضى منذ أحداث الحادي عشر من سبتمبر 2001 نتيجة ثورة بركان آيسلندا. وقدرت الشركات خسائرها اليومية الناجمة عن إغلاق المطارات الأوروبية بـ200 مليون دولار أمريكي. وتجاوزت آثار وقف الرحلات الجوية في أوروبا بسبب البركان شركات الطيران وامتدت إلى شركات الأغذية ومنتجي الزهور والفاكهة والخضراوات وبقية قطاعات التصدير والاستيراد.

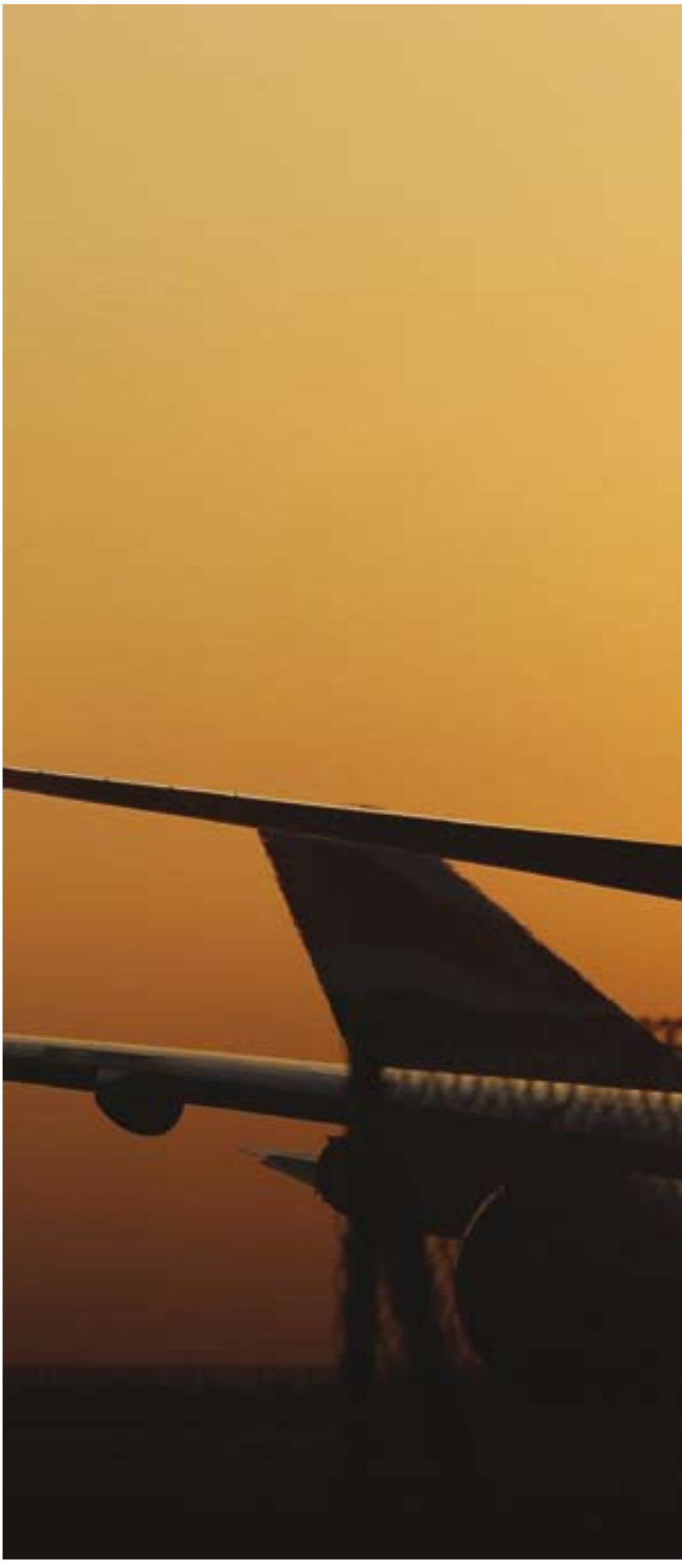
ويأتي فرض حظر الطيران الذي طبقته سلطات الطيران المدني بعض الدول الأوروبية لخمسة أيام متتالية فقط كي تجنب الطائرات خطر التعرض لرماد البركان الثائر في آيسلندا. ولأكثر من 40 سنة مضت، بيّنت الأرقام أنّ الدول التي تتمتع بمستوى نمو اقتصادي سريع، تملك في الوقت نفسه نمواً مطرداً في حجم التجارة العالمية، وبالطبع كان العامل المساعد على تحقيق ذلك هو النقل الجوي. فقد أسهم قطاع الشحن الجوي في نمو الاقتصاد العالمي من خلال نقل التكنولوجيا والمنتجات، وكانت نسبة البضائع المنقولة جواً من ناتج التجارة العالمية 25% بما يعادل 1.75 مليار دولار، وذلك في عام 2004 فقط، وبلغ معدل الشحن الجوي العالمي للبضائع المصنعة حينذاك 40% من الإنتاج العالمي.

لهذا يمكن أن تقع صعوبات للمصانع إذا توقف وصول قطع غيار آلات الإنتاج، فإذا لم تستطع شركة ما الحصول على قطعة غيار ثمنها خمسة آلاف يورو، فقد يتسبب هذا بسرعة في خسارة للشركة قد تصل إلى مئة ألف يورو.

ويتحدث الخبراء في قطاع الآلات والماكينات وقطاع إنتاج السيارات وقطاع النقل البحري عما يسمى (إمداد الطوارئ) بواسطة الطائرات؛ لأنّ الحاجة إلى قطع الغيار مستمرة، وفي حالة عدم الحصول على قطعة الغيار المطلوبة، تتوقف خطوط إنتاج كاملة.

وقال بعض المحللين إنّ تعطل حركة الطيران قد يسبب خسائر لشركات الطيران وشركات الشحن تصل إلى ثلاثة مليارات دولار. وتعاني شركات تسليم الشحنات والتصدير تعطل تسليم السلع التي تنقل جواً عادة، بما في ذلك هواتف محمولة وأجهزة إلكترونية استهلاكية تعتمد على التكنولوجيا المتقدمة ومكونات إلكترونية متطورة مهمة لخطوط الإنتاج في أوروبا.

وقدر اتحاد الآياتا (IATA) للنقل الجوي أن مجال النقل الجوي المدني يولد 29 مليون فرصة عمل، إمّا مباشرة وإمّا بصورة غير مباشرة، وإمّا عن طريق تأثير المحفّزات. وهناك 5 ملايين شخص يتم توظيفهم في هذه الصناعة مباشرة، في حين هناك 5.8 مليون وظيفة تعتمد على قطاع الطيران من ناحية عوائد السياحة والضرائب، فالسياحة العالمية تعتمد اعتماداً كلياً على الحركة الجوية، وتوظف السياحة الجوية وحدها 72 مليون فرد، ويساهم قطاع السياحة بنسبة 3.8% من المدخول العالمي، أي إن ما مجموعه 40% من السياحة العالمية يأتي عن طريق الجو.



تاريخياً

خلال 30 عاماً مضت، واجهت أكثر من 90 طائرة نفاثة للركاب التعرض لسحب الرماد البركاني الناتجة عن ثورة البراكين المنتشرة في أرجاء الكرة الأرضية، وتسببت في أضرار جسيمة لها. وحسب ما أوردت شركة بوينغ لصناعة طائرات الركاب، كونها تملك سجلاً عريقاً وطويلاً في تاريخ النقل الجوي، فإن لدخول عنصر الملاحة بالسواتل (الأقمار الصنعية) الفضل في انخفاض ذلك الرقم الكبير للتعرض لخطر سحب الرماد البركاني، وبسبب سرعة الرصد وتحليل البيانات الصادرة عنها إلى معلومات مفيدة للناقلات الجوية، أمكن تفادي الولوج في تلك السحب الخطرة. وتاريخياً فإن بوينغ تعرضت لثلاثة حوادث جوية لطائرات من صنعها، كانت الأخطر في التاريخ، ونتج عنها أضرار جسيمة، وهي كالتالي:

1980 - الولايات المتحدة - ثورة بركان جبل سانت هيلينز: تعرضت طائرتا بوينغ 727 ودي سي - 8 لسحابة من رماد ذلك البركان أدت لأضرار جسيمة في النوافذ الأمامية للطائرتين، لكنهما هبطتا اضطرارياً دون خسائر في الأرواح.

1982 - إندونيسيا - ثورة بركان غالونغونغ: تعرضت طائرة من فئة بوينغ 747 تابعة لشركة الخطوط الجوية البريطانية لتلك السحب البركانية، فتوقفت محركاتها الأربعة عن العمل، الأمر الذي أدى بها إلى النزول من الارتفاع الذي كانت تحلق عليه وهو 36 ألف قدم إلى 12500 قدم، قبل أن ينجح الطاقم في إعادة تشغيل محركاتها الأربعة مرة أخرى، والهبوط اضطرارياً في جاكرتا دون أي خسارة في الأرواح، لكنْ مع أضرار جسيمة لحقت بمحركاتها، لتستبدل فيما بعد.

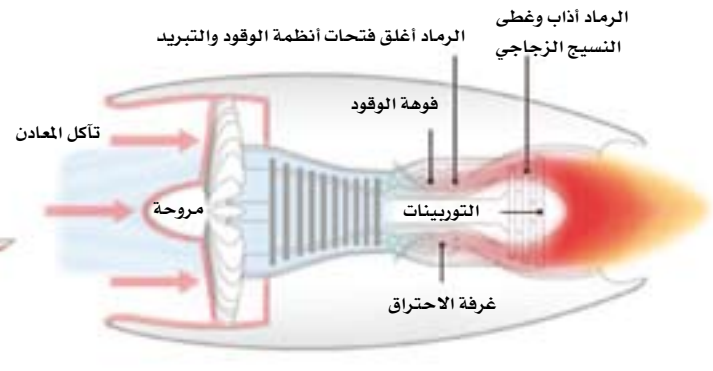
1989 - الولايات المتحدة - ثورة بركان جبل رداوت: تعرضت طائرة من طراز بوينغ 747-400 حديثة لرماد بركاني نتج عنه توقف محركاتها الأربعة، لكن طاقم القيادة نجح في إعادة تشغيل محركاتها مرة أخرى والهبوط اضطرارياً دون أي خسارة في الأرواح، لكن حدثت أضرار جسيمة في محركاتها، وتم استبدالها.

خطر الرماد البركاني على الطائرات

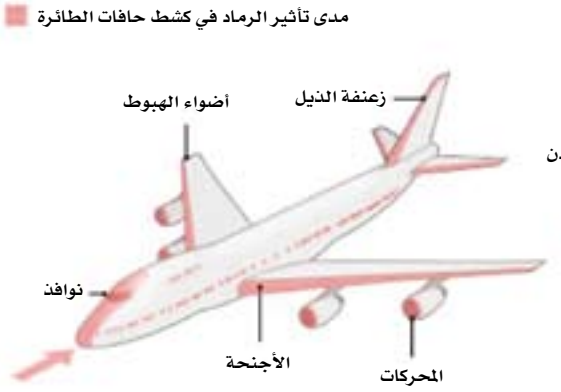
يقذف البركان -عادة- حممه بقوة هائلة من باطن الأرض إلى ارتفاع قد يبلغ 10 كيلومترات في الجو. ويحتوي هذا الرماد على نوع معين من مادة السيليكون التي تنصهر عند درجة حرارة 1.200 مئوية، وهي درجة الحرارة داخل محرك الطائرة النفاثة في الجو. ويلتصق السيليكون المنصهر في هذه الحالة بمراوح المحرك النفاث وبجدرانه الخارجية فيمنع الهواء من الوصول إلى داخله فيتوقف المحرك في الجو.

ويحتاج الكيروسين أيضاً إلى الأكسجين كي يشتعل، لكن كمية الأكسجين في الغيوم المكونة من الرماد البركاني تكون قليلة جداً، الأمر الذي يسبب مشكلات في احتراق الكيروسين، وهذا بدوره يؤدي إلى توقف المحرك النفاث عن العمل. وكذلك تتأثر أجهزة القياس الحساسة جداً في الطائرات بالسخام الموجود في الرماد البركاني، مما يؤدي إلى انسداد مجسات السرعة والارتفاع في الطائرة فلا يعود الطيار قادراً على قيادتها.

داخل المحرك النفاث



المناطق الأكثر تضررا من الطائرات



أخطار الرماد على الطائرات

هل تحل الطائرات الفضائية معضلة البراكين؟

يتم حالياً بناء وتجربة عدة نماذج لطائرات ومحركات ثورية لمركبات جو فضائية قادرة على التحليق خارج الغلاف الجوي أو في مدار منخفض حول الأرض، ومن تلك النماذج طائرة (إكس – 37 بي) التي أطلقها سلاح الجو الأمريكي قبل مدة قصيرة، وهي عبارة عن مكوك فضائي مصغر يعمل من دون طيار وذلك لاختبار تكنولوجيا المركبات الفضائية المسيرة عن بعد، في حين يعكف السير ريتشارد برانسون صاحب شركة طيران (فيرجين أتلانتك) الشهيرة على وضع اللمسات الأخيرة لأول طائرة فضائية سياحية وتجارية في العالم، وهي ستكون جاهزة للعمل مطلع العام المقبل.

ويمكن لتلك الطائرات الفضائية أن تحل أزمة الانبعاثات البركانية، إذ إنّها ستكون قادرة على التحليق على ارتفاعات شاهقة جداً خارج نطاق الغلاف الجوي، ومن ثم لا تتأثر بالتغيرات المناخية والانبعاثات البركانية.

طائرات أبحاث

مازالت الأنظار تتجه لمعرفة نتائج التحاليل التي أجرتها طائرات بحوث ألمانية على مكوّنات السحابة البركانية في وقت سابق من اندلاع ثورة البركان، حيث وفرت طائرة فالكون E 20 تابعة للمركز الألماني للطيران الجوي والفضائي كانت تطير على علو منخفض في البداية، ثم على علو (26 ألف قدم)، ثم على علو (40 ألف قدم) قبل أن تعود إلى الطيران على علو (ألف قدم) معلومات مهمة عن مكوّنات السحابة البركانية، بحيث يمكن معها تكوين صورة عامة عن مدى خطورة مكوّنات السحب البركانية، ومعرفة إمكانية السماح للطائرات بالطيران أو الامتناع عنه في ظل شروط مماثلة للتي شهدها بركان آيسلندا، والتي هي بحدّ ذاتها الأولى من نوعها، وأيضاً في تحديد مدى قدرة محركات الطائرات على تحمّلها، خصوصاً أنّه لا وجود لمعايير من هذا النوع معترف بها حتى الآن.

من جانب آخر وفّرت الناقلة الجوية الوطنية الألمانية (لوفتهانزا) موقعاً على متن إحدى طائراتها الكبيرة الحجم من نوع إيرباص 340-600 لحمل أجهزة قياس تابعة لمعهد ماكس بلانك الألماني، وذلك لجمع معلومات عن الرماد البركاني وإجراء بحوث قد تسهم في تقديم معلومات مهمة عن تأثير تلك السحب البركانية على سلامة الملاحة الجوية. ■

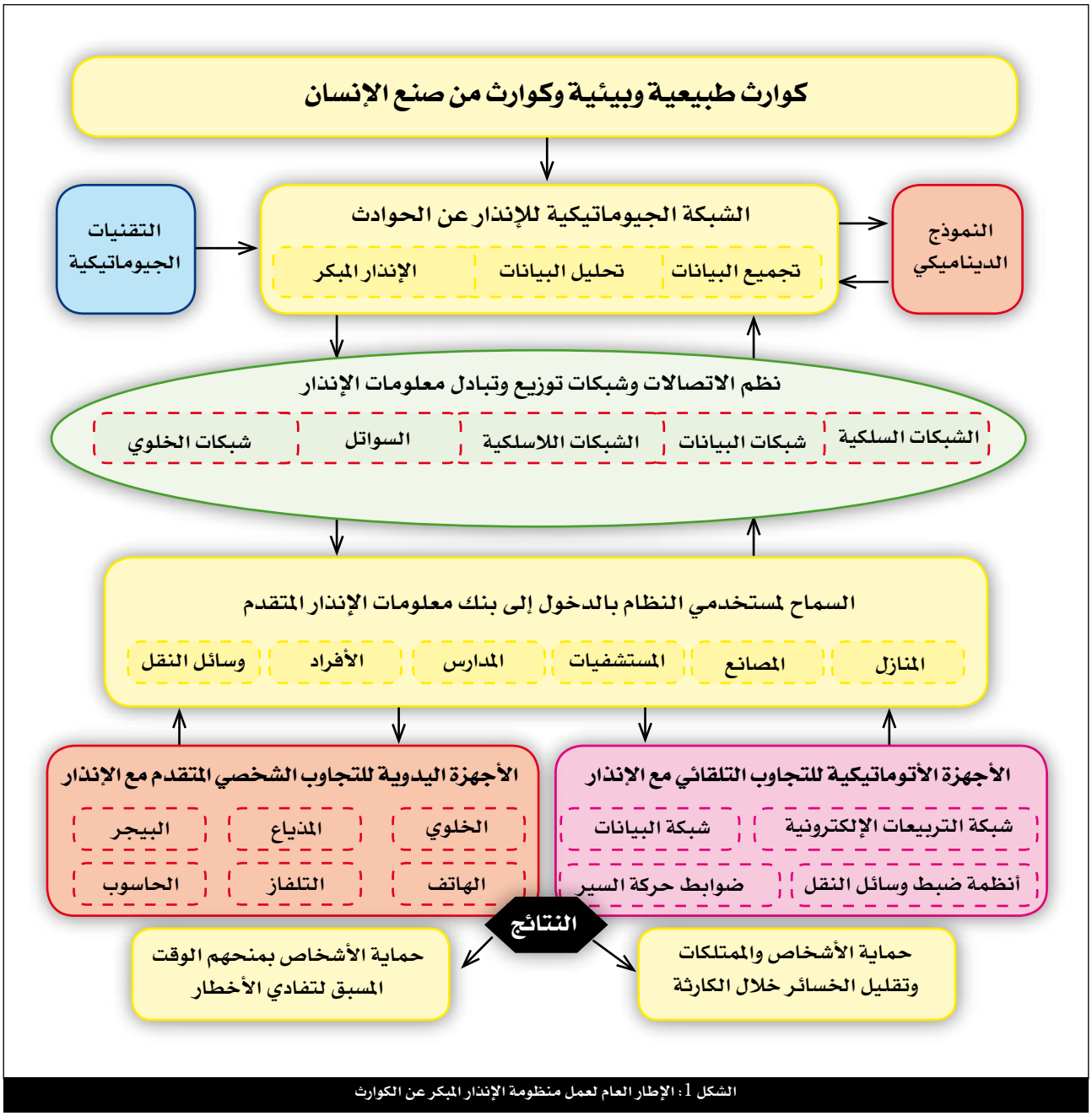
منظومة الإنذار المبكر وإدارة الكوارث

تهدف منظومة الإنذار المبكر إلى توفير أفضل جاهزية لمواجهة تحديات الكوارث المفاجئة، وتجنب أو تقليل الأضرار والخسائر، وذلك من خلال سد الفجوة بين العلم ومتخذي القرار، وزيادة وقت الإنذار والتجاوب السريع مع آثار الكارثة، وفهم أفضل لطبيعة الكوارث وتغيُرها الآني... وغير ذلك. وتواجه المنظومة أثناء عملها تحديات كثيرة أهمها: الأخطار غير المفهومة، والمعلومات الكثيرة والمشتتة، ومحدودية عملية نشر وتوزيع المعلومات.

ويجب أن تتمركز عمليات الإنذار حول الأشخاص لتكون فعالة وناجحة، وذلك بتحقيق عناصر أساسية ، منها المعرفة بأحوال وطبيعة الكوارث، وتوفير المراقبة التقنية وخدمات الإنذار بصورة مستمرة، والعمل الدؤوب على نشر وايصال الإنذار إلى الناس في مواقع الخطر، وبناء القدرات والتدريب المستمر والاستعداد لمواجهة الأخطار وتأثيراتها.

د. حسين صالح *

* الهيئة العليا للبحث العلمي (سوريا).



الشكل 1: الإطار العام لعمل منظومة الإنذار المبكر عن الكوارث

والجهود المبذولة في مجال الأبحاث العلمية والتقنيات المتقدمة لإدارة الكوارث وتخفيف آثارها لم تتمكن حتى الآن من أن تجد الحلول الناجعة لتدارك العواقب ومواجهة أخطار الكارثة قبل حدوثها. ويسمح المفهوم الجديد لعمل منظومة الإنذار المبكر (Disaster Warning System) المتكاملة والمواكبة للتقدم التكنولوجي بتكامل التقنيات الحديثة في إيصال الإنذار إلى موقع الكارثة بالسرعة القصوى، والتجاوب مع تأثيراتها بأسلوب فعال يضمن تقليل الخسائر في الأرواح بشكل كبير. فنظام الإنذار الحديث يجب أن يحقق معاً مجموعة الشروط المتضمنة وجوب إيصال الإنذار المبكر بصورة فعالة إلى كل الأجهزة والأدوات القادرة على تخفيف تأثير حدة جميع أنواع الكوارث، وإيصال معلومات الإنذار إلى جميع الأشخاص في كل المواقع والأوقات.

عناصر ضرورية متكاملة

ويجب أن تتوافر في المنظومة (كما هو موضح في الشكل 1) العناصر الضرورية الآتية:

أ) استخدام أجهزة البث من نقطة إلى نقاط متعددة (point to multipoint) في كل الأوقات والأمكنة، وذلك يوفر أفضل الطرق الموثوقة لبث الإنذارات عبر الشبكة اللاسلكية، إذ إن أسلاك شبكة مقاطع الدارات العامة تفتقد ميزة البث الآني (realtime) درجة الصلابة (robustness) المهمتين في الإيصال السريع لمعلومات الإنذار، كما أنّ شبكات الإنترنت والإيثرانت تخضع للحمل الزائد وانقطاع الطاقة وتأخر كبير في إنجاز العمليات أثناء مراحل الكارثة.

> المفهوم الجديد لعمل منظومة الإنذار المبكر المتكاملة يتيح إيصال الإنذار إلى موقع الكارثة بالسرعة القصوى والتجاوب مع تأثيراتها

أجهزة حديثة تستخدم في الإنذار المبكر عن الكوارث

ب) قدرة أجهزة استقبال الإنذار على استقبال الإشارات المبثوثة بصورة مستمرة لتوفر - بأسرع ما يمكن - دعم عمليات التجاوب والطوارئ، إذ إن الإشارات المنقولة بالشبكات اللاسلكية تصل إلى موقع الكارثة قبل غيرها من أجهزة الاتصالات الأخرى. ويجب أيضاً أخذ الاحتياطات اللازمة لتزويد أجهزة الاستقبال بالمولدات الخاصة بإنتاج الطاقة خلال أوقات انقطاع التيار الرئيسي لتزويد الكهرباء.

ج) تحتوي المنظومة على مجموعة واسعة من أجهزة الاستقبال القادرة تلقائياً على تشكيل التجاوب البشري والمؤتمن، إذ إن الكوارث المختلفة تتطلب نماذج ومستويات مختلفة من التجاوب. فكارثة الزلازل ذات وقت الإنذار القصير تتطلب تجاوباً كاملاً وترابطاً أتوماتيكياً بين المحسات (sensors) والمحرضات (activators) وأجهزة تحكم الحواسيب، لتوفر بصورة فعالة عملية تخفيف الأضرار دون الحاجة إلى تدخل العنصر البشري. أمّا التجاوب البشري فيتطلب دعماً مسبقاً بأجهزة التجاوب المبرمجة لاستخدامها في الحالات التي يكون فيها التجاوب البشري غير متوافر، ولا يمكن أنْ يعول عليه.

د) تقوم المنظومة آنياً عبر الحواسيب الثابتة والمحمولة والمرتبطة بالشبكة اللاسلكية بعمليات تجميع البيانات والتحليل النموذجي للكارثة، بهدف توفير مصدر وحيد لإيصال

معلومات الإنذار المبكر عن التهديدات ومنع حدوث الازدواجية في استخدام أجهزة الإنذار، وتنظيم التجاوب ضمن معايير ثابتة تحقق الاتصال المباشر الفعال مع الأشخاص.

هـ) تزيل المنظومة الإنذارات الوهمية وغير الحقيقية لتزيد بذلك دقة معلومات الإنذار، ومن ثم زيادة ثقة الناس بمصداقية وجديّة عملية الإنذار وعدم تجاهلها أو الاستخفاف بها، والتعامل والتجاوب معها، كونها الوسيلة الوحيدة لحماية الأرواح والأملاك. ويجب أن تُرسل المعلومات باستمرار إلى الأشخاص الذين هم في منطقة الخطر الفعلي للكارثة التي تتزايد حدتها وتأثيراتها مع الوقت، وهذا سيزيد من ثقة الناس وقناعتهم بعمل المنظومة.

شبكة وحيدة متكاملة

ولتحقيق النقاط المذكورة آنفاً، يجب أن تستخدم المنظومة بفعالية كل التقنيات المتاحة مجتمعة، وضمن شبكة وحيدة متكاملة تحقق الميزات الآتية:

1) المعرفة الآنية والمباشرة لكل معلومات الكارثة، كالشدة والموقع والسرعة والاتجاه، وتغّير هذه المعلومات مع تطور الكارثة، والتحليل التفصيلي لها باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد.

2) المعرفة الآنية والمباشرة للموقع الجغرافي (الطول والعرض) لمستخدمي المنظومة، وكيفية القيام بالوسائل الضرورية لتخفيف حدة الكوارث باستخدام تقنيات تحديد المواقع ونظم المعلومات الجغرافية.

3) قدرات المعالجة الآنية للمعلومات والبيانات المتوافرة على تحديد مستخدمي الإنذار قبل بدء تأثير الكارثة، ولاسيما الموجودين في دائرة الخطر الفعلي. يتم عمل الشبكة الجيوماتيكية للإنذار عن الكوارث ضمن ثلاث مراحل عملية:

1) مرحلة التحسس والتقاط إشارات الإنذار: في بدء عمل الشبكة تقوم أجهزة التحسس والملاحقة آنياً وباستمرار بتحديد وتجميع بيانات الموقع والسرعة والشدة للكارثة، ثم تبث أجهزة الإرسال هذه المعلومات إلى مركز المعالجة المركزي لمعالجتها وتحليلها آنياً. تتم

منظومة الإنذار المبكر تحتوي على أجهزة تسعى لتوفير التجاوب البشري والمؤتمن

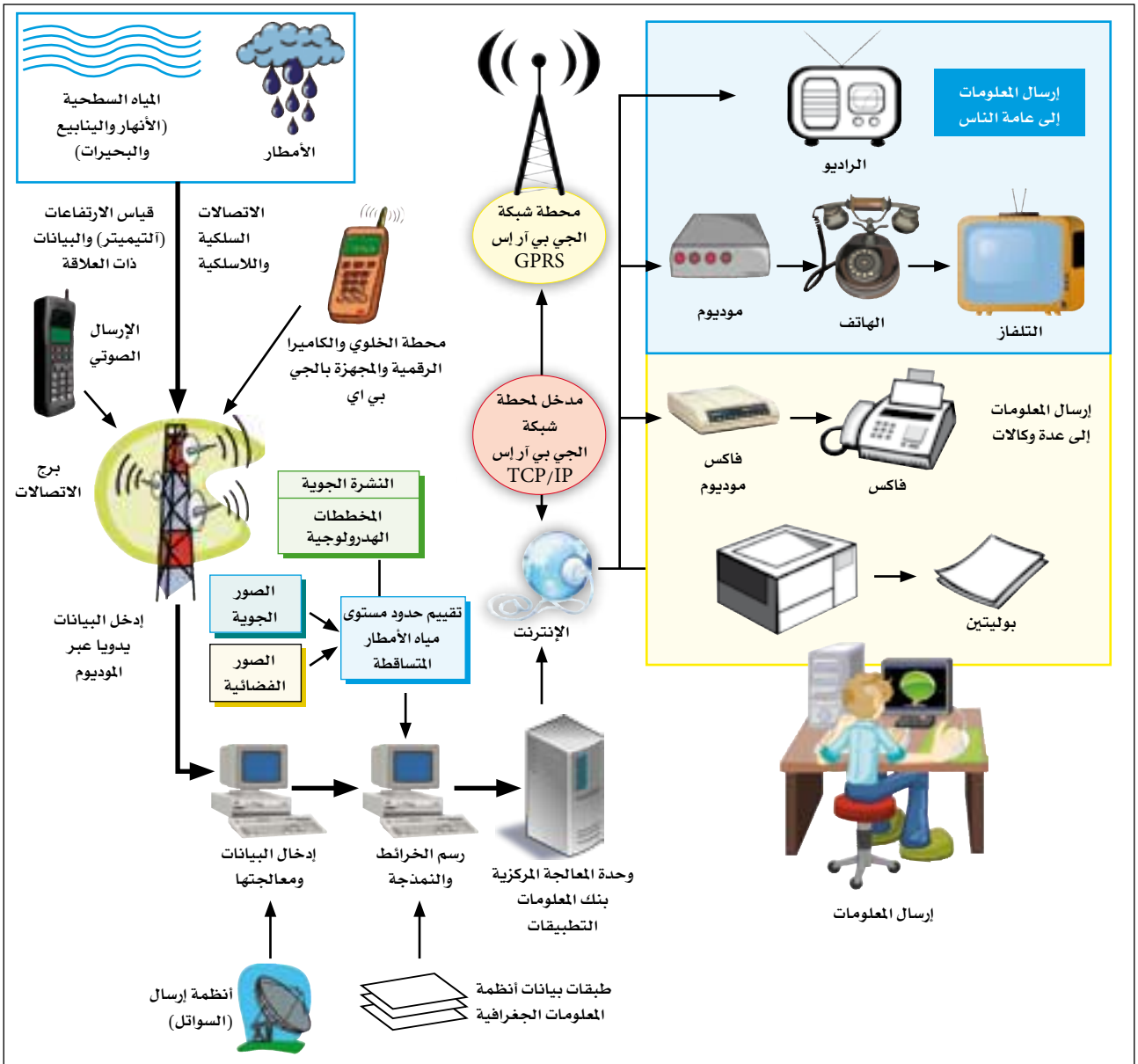
عملية التحسس وتجميع الإشارات لكل منطقة بصورة مستقلة، وذلك بتزويدها بالمحسات المناسبة التي يتم تشبيكها مع أجهزة عمل شبكة مكونة من رادار دوبلر ومحسات الرعد ومحسات مراقبة مياه الأمطار ومحسات السيزموميتر (مقياس الزلازل) ومحسات المد والجذر في المحيطات.

2) مرحلة تحليل البيانات: في هذه المرحلة يقوم مركز المعالجة المركزي آنياً ومباشرةً بتحليل البيانات المجمعة من كل أقاليم المنطقة الواقعة تحت تأثير الكارثة، باستخدام برامج الحواسيب والنمذجة وقاعدة البيانات، ومن ثمّ يحدد كل معلومات الكارثة، كطبيعتها ودرجة شدتها واتجاهها والحدود الجغرافية للمنطقة الواقعة تحت تأثيرها، وعدد الأشخاص المعرضين للخطر الفعلي والواجب إنذاراهم الفوري بالخطر، وموقعهم الجغرافي، مع تحديث معلومات الإنذار باستمرار بالنسبة لقاعدة البيانات ولمستخدمي المنظومة.

3) مرحلة الإنذار: تتضمن هذه المرحلة النهائية بث معلومات الإنذار المُحدثَّة على شكل إشارات مشفرة، عبر شبكة الاتصالات اللاسلكية إلى جهات واسعة ومتنوعة في المنطقة المعرضة لخطر الكارثة. بحيث يتم الاستقبال التلقائي والمبرمج لإشارات الإنذار والتجاوب معها بصورة آلية من قبل المنشآت المهمة والمزودة بأجهزة التنبيه، كإغلاق خطوط نقل البترول وضبط وإقفال أنظمة الحواسيب، موفرةً بذلك الوقت لفرق الإنقاذ والطوارئ لتحضير الترتيبات العاجلة في تخفيف الخطر إلى حدوده الدنيا. وتستخدم المنظومة أدوات الإنذار المرئية والمسموعة، كأجراس الإنذار وأجهزة الراديو الخاصة بالطوارئ والتلفاز.

الانسجام بين عناصر المنظومة

وتحقيق الانسجام بين عناصر المعلومة وأساليب الإنذار الناجعة والفعّالة لمواجهة الكارثة عامل رئيسي في إنجاح عملية الإنذار، فقد يواجه العاملون في مجال إدارة الكوارث (من مسوؤلين وتقنيين وعمال إغاثة وسلطات..) صعوبات حقيقية في حال عدم التصور الواضح لهذا الانسجام. لذلك كان الهدف المنشود من إنجاح منظومة الإنذار هو الاعتماد على نموذج مثالي يتمحور حول نظام معلومات جغرافي لقاعدة بيانات مركزية مبنية ومُصاغة، وفق نماذج جاهزة للتنبؤ، وآليات دقيقة لتقدير حجم الأخطار. وهذا يساعد المسؤولين عن الكوارث على إدماج مفهوم المخاطر في التخطيط الحضري والعمراني وإعداد كل السيناريوهات لتسيير الشأن العام على أكمل وجه. ويتضمن هذا النموذج جانبين: أحدهما موجه لدراسة الاحتمال في مجال معين وإنشاء قاعدة معلومات إقليمية بواسطة تحديث جغرافي، والآخر لاستخراج خرائط المخاطر وفق مقياس المنطقة المدروسة، ومن ثم توجيه قاعدة المعلومات لخدمة إدارة المخاطر وخلق نموذج متحرك وديناميكي ومنفتح يسمح بتحليل البيانات واستنباط معلومات أخرى متجددة وأكثر دقة، وتسهيل التفاعل بين البيانات وضمان تطور المنظومة مثلما تم تحديدها عند إدخالها.



الشكل 2: نظم اتصالات نقل المعلومات ودورها الأساسي خلال مراحل إدارة الكارثة

التقنيات الجيومعلوماتية

تستخدم منظومة الإنذار التقنيات الجيومعلوماتية المكونة من الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، والأنظمة العالمية لتعيين المواقع الإحداثية والإنترنت، لتوفير وتمثيل البيانات المجمعة على شكل فراغي (ثلاثي الأبعاد). أمّا الصعوبات التي تواجه عمل هذه المنظومة فهي الحصول المستمر على بيانات مُحدّثة وعالية الجودة عند تحليل الخطر تبعاً لتعدد وتنوع مصادر البيانات اللازمة. وثمة صعوبات تقنية تستلزم جهوداً إضافية للتخلص منها، كتجميع وتضمين وتخزين الكم الهائل من المعلومات وتحديثها باستمرارية زمنية ووفق معايير موحدة، تضمن سلامة ومصداقية ومتانة بنية قاعدة البيانات المركزية، وتسمح في الوقت نفسه بنمذجة سلوك مكونات الواقع المحيط ضمن هذه القاعدة.

يقوم النموذج الديناميكي بتحليل واستنباط البيانات ومعالجتها آنياً بشكل تسلسلي ومتتال، وثمّ تقليص الحواجز عند توزيع واستخلاص البيانات وتعميم استعمالها واستثمارها بفعالية في تعريف مسبق بأنواع المخاطر، ومن بناء فوري لأهم أنواع وصفات البيانات التي تُعتبر ضرورية في تقدير طبيعة الخطر. ويساعد النموذج أيضاً على تجنب واستبعاد انتشار الأخطاء، وتمثيل وبناء استراتيجية متابعة لإنتاج متجدد للبيانات وفق برتوكول معلوماتي، وتطوير قاعدة معلومات ملائمة تستجيب لتبسيط تحليل وتقدير دقة البيانات، واجتزاء قطاعات خرائطية وتمثيلها مع التحليل والتفسير الموسعين لدعم عمليات اتخاذ القرار.

تكنولوجيا اتصالات المعلومات

بالرغم من تزايد آثار الكوارث وتعاقبها باستمرار في شتى أنحاء العالم، فإنّه يمكن الحد من الخسائر والأضرار المقترنة بها

وتخفيف خطرها في كل مراحل إدارة الكارثة، وذلك من خلال تضمين تطبيقات وخدمات تكنولوجيا اتصالات نقل المعلومات في أنظمة الإنذار المبكر المكوّنة من عدة وحدات عمل رئيسية وفرعية تتكامل وتتواصل مع بعضها بعضا عبر شبكة كبيرة ومتشعبة من قنوات الاتصالات. فعلى الجهة البعيدة عن موقع الكارثة توجد السلطة المركزية لإدارة عمليات والطوارئ التي تراقب باستمرار الوضع العام لتحوّلات وتغيّرات خطورة الكارثة، ومن ثمّ تقوم بتبليغ الإنذارات إلى الجهة الأخرى حيث توجد التجمعات البشرية وعمال الطوارئ والإنقاذ.

وبين هاتين الجهتين يكون الدور المهم والحرج لإدارة نظم الاتصالات ووسائل الإعلام بإيصال معلومات الإنذار بشكل سريع ودقيق إلى المحتاجين لهذه المعلومات، ومن ثمّ تلقي ردود الأفعال والنتائج الحاصلة وإرسالها ثانية إلى الإدارة المركزية باستمرار لتقييم وتقدير الآثار الناجمة عن الكارثة ومتابعة تحسين عمليات الإنقاذ والإمداد. تستخدم هذه النظم في عملها تقنيات وأجهزة متعددة تقليدية وحديثة منفردة أو مجتمعة أو على التوازي، وضمن إطار عمل شامل، للاستفادة القصوى من تكامل الميزات القوية لكل الأجهزة والحد من نقاط ضعفها.

ويوضح الشكل (2) بعض هذه الأجهزة كالتلفاز والراديو العادي وراديو الهواة اليدوي والراديو المتصل بالسواتل (الأقمار الصنعية)، وأمّا التقنيات فتتمثل بإجراء التحادث المباشر بين فرق الإنقاذ في الموقع الميداني والسلطات المركزية في غرفة العمليات والنقل الحي بالصوت والصورة للحوادث وإجراء المعالجة الطبية عن بعد، وتبادل المعلومات الطبية من موقع إلى آخر عبر شاشات الفيديو، وخدمات الرسائل القصيرة، والبريد الإلكتروني والإنترنت، للمشاركة في المعلومات بين الجمهور والإدارة، والإنترانت للمشاركة فقط بين وحدات عمل المنظومة المركزية. وهنالك أيضاً بعض البرامج كتحويل الوثائق إلى مراكز عمليات تخطيط التمويل والتزويد والموارد البشرية أثناء مراحل إدارة الكارثة.

> رغم تزايد آثار الكوارث فإنّه يمكن الحد من أضرارها من خلال تضمين تطبيقات تكنولوجيا الاتصالات في أنظمة الإنذار المبكر

منظومات للاستغاثة والطوارئ

توجد حالياً بعض المنظومات العملية للاستغاثة والطوارئ المباشرة على مستوى العالم، والمبنية على أحدث التقنيات المتقدمة كالجمدس (global martime disaster safety system، GMDSS) لتزويد نظام بحث وإنقاذ على مستوى عالمي، باستخدام التقنيات المتقدمة للسواتل ونظم الاتصالات السلكية واللاسلكية الثابتة والمحمولة، وشبكات اتصال عالية كشبكات التترا اللاسلكي (TETRA) والتردد العالي والمنخفض. تهدف هذه المنظومة إلى ضمان كفاءة وسائل الاتصال بتنظيم وتوفير عملية الاتصال بين محطات الاتصال الرئيسية بغرف العمليات المركزية في مراكز القيادة والمحطات الفرعية في مركز البحث والإنقاذ والاستغاثة في موقع الكارثة، والتأكد من وصول إشارة الاستغاثة في الزمن المحدد، وكشف ثغرات التغطية لعمليات البث وأوجه القصور التي قد تظهر أثناء العمل ومحاولة علاجها، واختبار وقياس زمن وصول إشارات الاستغاثة، واستقبال إشارات المساعدة الطبية من وإلى شبكات العلاج عن بعد باستخدام سيارات الإسعاف العاملة من خلال السواتل إضافة إلى الإسعاف الطائر. إن هذه الشبكات مزودة بخاصية البحث الذاتي عن أي إشارة استغاثة، بحيث يمكن لهذا النظام إظهار الموقع الجغرافي لمكان الاستغاثة على خرائط رقمية و شاشات عرض، ومن ثم إقامة موارد جاهزة يمكن نشرها فوراً عقب وقوع الكوارث، كنشر أنظمة عالية التقنية بهدف انتشارها في الميدان خلال الساعات الأولى من وقوع أي كارثة. ولإنجاح عملية الاتصالات في إدارة الكوارث يجب تبني اتفاقية مؤتمر تامبير (Tampere Convention) العالمية الصادرة عن الأمم المتحدة الخاصة باستغلال موارد الاتصالات السلكية واللاسلكية للحد من الآثار المترتبة على الكوارث بأنواعها، وإزالة الحواجز التنظيمية أمام نشر معدات الاتصالات عبر الحدود.

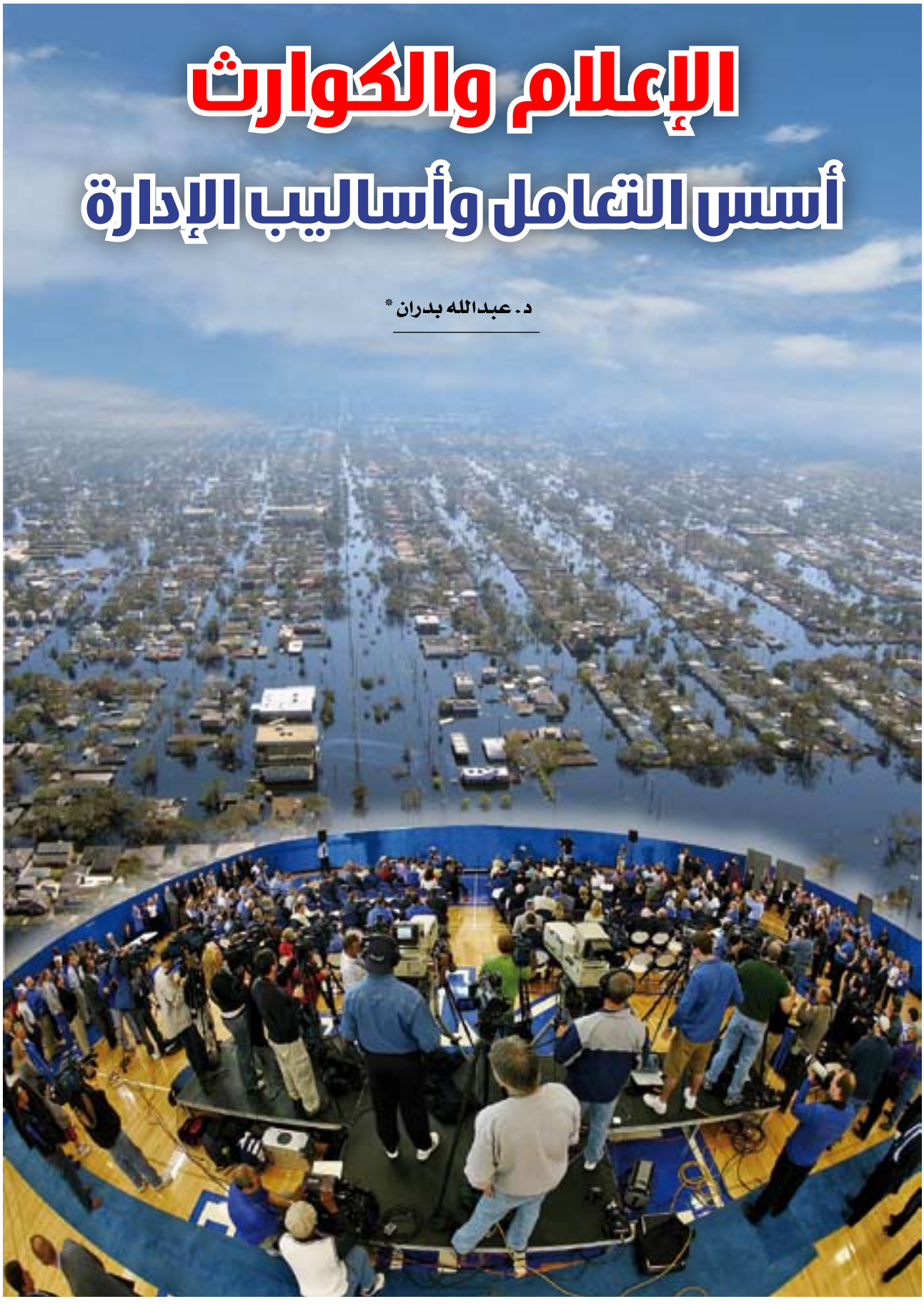
تطبيقات مهمة

إن أحدث التطبيقات الحالية لمفاهيم ومبادئ هذه المنظومة يتم من خلال تنظيم عمليات نقل المواطنين ذوي الاحتياجات الخاصة من منازلهم إلى المشافي وإعادتهم ثانية إلى بيوتهم، مع الأخذ بعين الاعتبار كل العوامل المتغيرة والثابتة؛ كالوضع الصحي لهؤلاء الناس ودرجة عجزهم المختلفة من شخص إلى آخر، وعدد حافلات النقل المتوافرة، والرحلات اليومية لكل حافلة، والوضع الحالي لشبكة الطرق وتنظيمها وساعات الازدحام، والتوزيع الجغرافي لمساكن الناس وبعدها عن المستشفيات..إلخ. تُعتبر هذه المشكلة من أكثر المشكلات المعقدة في علوم الإدارة والتنظيم والمبنية على المفهوم العام لمسائل التجميع والإمداد، بحيث يتم في هذه المسائل تعيين عدد من وسائل النقل المخصصة لتوزيع مجموعة ما من الحمولات (بضائع، أشخاص..إلخ) من أمكنة الوجود الأصلي إلى أمكنة متفرقة وباتجاهات متعددة. فالهدف الرئيسي للتطبيقات المطورة في مثل هذه الحال إيجاد خطة السير المثالية لنقل الناس جماعياً أو انفرادياً من منازلهم إلى المستشفيات، وإعادتهم ثانية بأسرع وقت ممكن عبر الشوارع الأكثر مناسبةً وباستخدام أصغر عدد ممكن من وسائل النقل، ووفق جدول زمني محدد ومعروف مسبقاً وضمن شروط مقيدة؛ كأوقات النقل المحددة، وعدد الأشخاص الواجب نقلهم... إلخ. ■

الإعلام والكوارث

أسس التعامل وأساليب الإدارة

د. عبدالله بدران *



* كاتب وباحث (الكويت).

تؤدي الكوارث إلى حدوث مشكلات اجتماعية واقتصادية تهدد المجتمعات

تشهد الكرة الأرضية كل مدة زمنية كارثة بيئية تتفاوت شدتها بين بسيطة وكبيرة، وتصيب منطقة هنا ومنطقة هناك دون أن تفرق بين قارة وأخرى، أو بين محيط ويابسة، ودون أن تطلق إنذاراً مبكراً بقدومها، وتؤدي في معظم الأحيان إلى إلحاق أضرار ببني البشر والبيئة المحيطة بهم، كما تؤدي إلى مآس وويلات ومصائب كبيرة.

ومن الكوارث البيئية الأخيرة التي شهدها العالم تسرب النفط من منصة نفطية تابعة لشركة بريتش بتروليوم قرب خليج المكسيك في إبريل الماضي، وهي كارثة اعتبرتها الولايات المتحدة الأمريكية أكبر كارثة بيئية تشهدها على مر السنين. وسبقت تلك الكارثة كارثة أخرى تمثلت في السحابة البركانية التي انطلقت من أحد براكين آيسلندا في مارس الماضي، وأدت إلى شلل في حركة النقل في معظم مطارات أوروبا مدة استمرت عدة أيام.

ويرصد المراقبون ازدياداً لافتاً في عدد الكوارث البيئية التي شهدها العالم في العقود السابقة، ولاسيما في السنوات العشر

> يرصد المراقبون ازدياداً لافتاً في عدد الكوارث البيئية في العقود الأخيرة

الأخيرة، ويتوقعون أن تشهد السنوات القليلة المقبلة كوارث أشد وقعاً وأكبر تأثيراً.

وثمة أبعاد كثيرة للكارثة يجب على المسؤولين في الجهات المعنية دراستها ومتابعتها والاهتمام بها، وأخذها بعين الاعتبار عند وضع الخطط الاستراتيجية الرامية إلى الحد من آثارها. كما أن هناك أموراً متشعبة ترتبط بكيفية إدارة الكارثة والتعامل معها في مراحل عدة.

الدور الإعلامي

وعندما تحدث كارثة بيئية ما في إحدى المناطق تصبح وسائل الإعلام – بشتى أنواعها – أهم السبل لمعرفة تطورات هذه الكارثة وتداعياتها من جهة، وأهم منبر لإيصال الرسائل التي يود القائمون على إدارة الكارثة إبلاغها إلى المنكوبين وإلى بقية الأشخاص من جهة أخرى، سواء كان الأمر يرتبط بكارثة على النطاق المحلي، أو بكارثة تمتد آثارها لتشمل النطاق الإقليمي.

وهذا المنحى هو ما يعبر عنه في علم الإعلام بنظرية الاعتماد على وسائل الإعلام، وهي نظرية تفترض أن الجمهور يلجأ إلى وسائل الإعلام لتلبية حاجاته المعرفية وبلورة مواقفه السلوكية في ظروف معينة، وأنه كلما زادت درجة عدم الاستقرار في أي مجتمع يزداد تعرض الجمهور لوسائل الإعلام، ولجوؤهم إليها لمعرفة ما يدور حولهم من أحداث وتطورات.

وتؤدي الكيفية التي تتصرف بها وسائل الإعلام تجاه الكارثة البيئية وطرق معالجتها، إضافة إلى كيفية استخدامها للحد من تداعياتها، دوراً مهماً في تخفيف حدة الأضرار الناجمة عن الكارثة، أو قد تؤدي – إذا استخدمت بصورة سلبية – إلى زيادة حدتها وآثارها السلبية.

وتعرّف الاستراتيجية الدولية للحد من الكوارث التابعة للأمم المتحدة مفهوم «الحد من أخطار الكوارث» بأنه عبارة عن إطار

أهداف مواجهة الكارثة

ينبغي للجهات القائمة على التخطيط الإعلامي في مرحلة ما بعد الكارثة وضع أهداف واضحة لمواجهة الكارثة، تكون واقعية ومرنة وقابلة للتحقيق.

وأهم الأهداف التي يمكن أن تضعها تلك الجهات هي:

- التصدي للكارثة عند وقوعها، وبخاصة لحظة انطلاقها، بأكبر قدر من الفعالية.
- تفعيل قدرات الاتصال والتعامل مع وسائل الإعلام.
- تخفيف الآثار السلبية للكارثة، وإزالة رواسبها على مستوى شتى شرائح الجمهور.
- إبراز جهود الجهات الرسمية والأهلية في التعامل مع الكارثة، ودورها في حماية مصالح الجمهور.
- التعاطف مع ضحايا الكارثة وذويهم.
- أن يكون الإعلام موجهاً لمجتمع الكارثة، بمعنى التأثير في كل فرد من أفراد المجتمع وتحويله من مجرد متلقٍ للرسالة الإعلامية إلى متفاعل معها ومتجاوب مع عناصرها، ومحقق لأهدافها من خلال القيام بسلوك معين، فضلاً عن إحداث وحدة الفكر العام للمجتمع وصياغة اتجاه عام متفق عليه.

عوامل نجاح المعالجة الإعلامية

ثمة عوامل أساسية تسهم في نجاح عملية التغطية الإعلامية للكارثة البيئية يمكن إجمالها في الأمور الآتية:

- التخطيط الإعلامي السليم والدقيق للكارثة، واعتبار أن هناك إمكانية لحدوثها في أي وقت من الأوقات، رغم عدم وقوع البلد المدروس في أي منطقة تشهد عادة كوارث طبيعية، أو عدم حدوث مثل تلك الكوارث منذ مدة طويلة.
- الاستجابة السريعة للكارثة عند حدوثها، والتفاعل السليم مع تطوراتها وأبعادها.
- التكامل بين جميع وسائل الإعلام لإعلام الجمهور بحقيقة الكارثة وتغطية كل الأبعاد المرتبطة بها.
- تسليط الضوء على الأبعاد الإنسانية للكارثة، ونشر وبث القصص الإنسانية المختلفة بهدف توضيح الحقائق الإنسانية الأساسية لهذه الكارثة، وحشد التعاطف مع المتضررين والمنكوبين.

مفاهيمي نظري من العوامل والعناصر التي تتم دراستها بغية الحد من نقاط الضعف وأخطار الكوارث، وذلك في جميع قطاعات المجتمع بهدف تجنب (منع) أو الحد من (التخفيف من حدة) الآثار السلبية للأخطار (والاستعداد لمواجهتها)، ولتسهيل مسار التنمية المستدامة.

ويعتبر الحد من أخطار الكوارث بمنزلة قضية شاملة وتنموية، إذا إن عملية الحد من أخطار الكوارث تعد عملية معقدة؛ لأنها تحتوي على مكونات حشد وتعبئة الموارد السياسية، والفنية، والمشاركة. ومن ثم، يحتاج الحد من أخطار الكوارث إلى الحكمة والجهود المجمعة من كل من السياسة الوطنية وصانعي القرار من مختلف القطاعات الحكومية، وممثلي المجتمع المدني، بما في ذلك المؤسسات الأكاديمية، والقطاع الخاص، ووسائل الإعلام.

مزايا وسائل الإعلام

وتمتلك كل وسيلة إعلامية مزايا وخصائص تختلف عن الأخرى، وهذا يسهم في الحصول على تغطية إعلامية شمولية للكارثة البيئية، وفي إيصال الرسائل المختلفة التي ينشد القائمون على تلك الوسيلة بلوغها الشرائح المستهدفة وإحداث التأثير المطلوب.

> تسهم المعالجة الإعلامية المتميزة قبل الكارثة وأثناءها وبعدها في الحد من ويلاتها والتفاعل السليم مع تطوراتها وأبعادها

واستخدام وسائل الإعلام الحديثة – نسبيا- كالرسائل النصية القصيرة وشبكة الإنترنت يسهم إسهاما كبيرا في التخفيف من آثار الكارثة وأضرارها، وفي سرعة الوصول إلى المنكوبين ذوي الحالات الخطرة، ولاسيما أن الكارثة يصاحبها – في معظم الأحيان – أضرار كبيرة كإتلاف الطرقات، وانقطاع شبكة الكهرباء، وانعدام طرق الاتصال بين المعنيين عن جهات الإنقاذ والمنكوبين.

وتفيد هذه الوسائل في الإسراع عن الإبلاغ بحدوث الكارثة إلى أكبر شريحة ممكنة من الجمهور، إضافة إلى إعلام الدول والجهات الإقليمية والدولية، وهذا يسهم في الحد من حدوث خسائر مادية ومعنوية جسيمة في المنطقة التي ضربتها الكارثة والمناطق القريبة المجاورة لها، وفي الإسراع في إطلاق حملة طوارئ رسمية وشعبية، وفي إرسال المعونات المختلفة إلى المنطقة المنكوبة.

التخطيط الإعلامي للكارثة

وإن ثمة ثلاث مراحل يتمثل فيها التخطيط الإعلامي لأي كارثة بيئية، هي:

الفرع الأول: مرحلة ما قبل الكارثة البيئية:

ثمة أمور أساسية يجب أخذها في الاعتبار عند التخطيط الإعلامي في مرحلة ما قبل وقوع الكارثة البيئية، هي:

- إعداد الخطط الإعلامية في ضوء الاستراتيجيات العامة لإدارة الكارثة.

تسهم الرسائل الإعلامية المدروسة في التخفيف من تداعيات الكوارث

● تحديد الجماهير المستهدفة لكل مرحلة من مراحل الكارثة، وأساليب الإقناع لكل شريحة منهم، ضمن الخطاب الإعلامي لإدارة الكارثة.

● أن تتسم الخطط الإعلامية بالدقة والشمول ووضوح الوسائل والأهداف والمرونة، بحيث تستجيب لما قد يطرأ على مسار الكارثة من تطورات.

● التعامل بصدق وموضوعية مع وسائل الإعلام، وعدم المبالغة أو التهوين من شأن الأحداث، واختيار الوقت المناسب لتزويد وسائل الإعلام بالمعلومات الجديدة بما لا يؤثر سلباً على مسار إدارة الكارثة.

● الاستعانة بالخبراء والمتخصصين في تصميم وتنفيذ ومتابعة الخطط الإعلامية لمواجهة الكوارث.

● اختيار وتدريب المتحدثين (الناطقين) الرسميين في وسائل الإعلام عند وقوع الكوارث.

مرحلة وقوع الكارثة

وأهم المراحل التي تأخذ الحظ الأوفر من الدراسة والاهتمام بهذا الصدد فيما يخص عملية المعالجة الإعلامية هي مرحلة وقوع الكارثة وانتشارها، وهذه المرحلة مهمة جدا لأن الخطر لم يعد متوقعاً بل صار قائماً بالفعل، ولأن الضرر يحدث على أرض الواقع، وربما ينتشر مداه بسرعة كبيرة، ولأن الحدث أدى إلى إصابات وأضرار متعددة، ربما يكون منها حالات وفيات وإصابات، إضافة إلى الأضرار التي تصيب الكائنات الحية، والأضرار المادية التي ربما تكون كبيرة جداً.

> **عندما حدوث كارثة بيئية تصبح وسائل الإعلام أهم السبل لمعرفة تطورات الكارثة وأهم منبر لإيصال الرسائل إلى المنكوبين والجمهور**

وفي هذه المرحلة تتوجه الأنظار إلى وسائل الإعلام، لترصد ما تبثه من صور ومعلومات، وما ترسله من بيانات، وما تنقله من مواد إخبارية متنوعة، باعتبارها المصدر الأساسي للمعلومات في تلك المرحلة.

التخطيط الإعلامي

ثمة مهمتان أساسيتان للقائمين على التخطيط الإعلامي في هذه المرحلة هما:

1 – تقديم معلومات دقيقة وشاملة ودالة عن الكارثة لوسائل الإعلام والجهات المعنية، بما يؤدي تراكمياً إلى تكوين ما يمكن تسميته النسق المعرفي للمتلقي عن الكارثة، ومن ثم تمكين هذا المتلقي (سواء كان فرداً أو جماعة) من أن يقف على أرضية صلبة في مواجهته للكارثة.

2 – تفسير المعلومات وتحليلها وتقييمها، وتقديم ما يمكن تسميته «ثقافة الكارثة»، وذلك بهدف تكوين النسق الفكري والقيمي للمتلقي إزاء الكارثة، وجعله مدركاً وواعياً، بقدر كبير من الشمولية والعمق، لواقع الكارثة، من حيث أسبابها، وشدتها، وآثارها، وسبل الحد من أضرارها. ■

20 مليون منكوب و1634 قتيلاً و8 ملايين مشرد وخسارة تقدر بـ 43 مليار دولار

فيضانات القرن في باكستان

حمزة عليان*

يجمع المراقبون الدوليون المهتمون بالكارثة الطبيعية التي حلت في باكستان على أن حجم المساعدات المقدمة من الدول والمنظمات الدولية يعد شحيحاً جداً مقارنة بحجم الفيضانات التي لم تشهدها من قبل، وأدت إلى مصرع الآلاف وتشريد الملايين ونزوح ثلث الشعب الباكستاني الذي بات يعيش من دون مأوى. ونظراً لنقص التمويل الحاصل وللحاجة الملحة لمعالجة الكارثة قام الأمين العام للأمم المتحدة بان كي مون بزيارة ميدانية للمواقع المدمرة استدعت منه أن يصدر نداء استغاثة.

* باحث ومدير مركز المعلومات في القبس، (الكويت).

وتحدد تقديرات الأمم المتحدة المبلغ المطلوب للإغاثة بحدود 460 مليون دولار، لم يصل منها بعد سوى نصف المبلغ، علماً أن الولايات المتحدة من أكبر المتبرعين، في حين أعلن وزير الخارجية الباكستاني أن مجموع التبرعات التي قدمها المانحون أو تعهدوا بتقديمها تجاوز 800 مليون دولار.

وأشارت منظمة الاستجابة الإنسانية (أوكسفام) إلى البطء في تقديم المساعدة قائلة إن «من الحقائق المؤسفة أن كل نوع من الكوارث له استجابة معينة، فالاستجابة للزلزال وكارثة المد البحري تسونامي غالباً ما تكون سريعة وسخية لأن حجم الدمار يكون هائلاً وسريعاً، في حين أن الأضرار التي تحدث في حالة الفيضان غالباً ما تكون بطيئة حتى لو كان حجم الدمار فيها ضخماً».

والمؤسف أيضاً أن بعض وسائل الإعلام في الغرب ربطت بين المساعدات وبين الوضع السياسي في باكستان، وبخاصة الإرهاب وحركة طالبان، واعتبرت أنّ ما يمكن تقديمه يرجح أن يذهب لمساعدة المتمردين وأعمال العنف والتفجير!

وهناك تقارير صحافية تقول إن الولايات المتحدة تعمل على تحويل جزء من المساعدات المقررة والتي تصل قيمتها إلى 5.7 مليار دولار إلى جهود الإغاثة، أما التغيير في الاستراتيجية الأمريكية فيشرحه راجيف شاه مدير الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية بقوله: «لا مناص من تغيير الأولويات ليتم التركيز على إعادة الإعمار واسترجاع باكستان لعافيتها بعد الطوفان المدمر».

أحد أكثر الولايات تضرراً هو إقليم السند يليه إقليم البنجاب الذي غمرته المياه وغطت البيوت والمزارع، وبات من الصعب رؤية أي شيء باستثناء المياه الراكدة التي قضت على المحاصيل وجرفت الفيضانات كل ما كان في طريقها، ووصل عدد معسكرات الإغاثة في تلك الولاية إلى نحو 1800 معسكر.

وهناك ما لا يقل عن 20 مليون شخص تأثروا بأسوأ فيضانات تشهدها باكستان، فقد وصل عدد القتلى وفق البيانات الرسمية إلى 1634 قتيلاً، وفقد الملايين من السكان بيوتهم بعدما وجدوا أنفسهم مشردين.

صورة من السواتل الصناعية تبين حجم الكارثة والمناطق التي طالتها

أهمية الحشد الإعلامي

وعن سبب التقاعس في المجتمعات الأوروبية تجاه مد يد العون إلى باكستان، قال لوران جوفرين في صحيفة (ليبراسيون) الفرنسية إن هذا النوع من الكوارث الكبيرة يعوّل فيه على هول وقع الصورة التلفزيونية من قبل المشاهدين لحشد الدعم للضحايا، بعيداً عن الجوانب السياسية، لكن تجربة باكستان لم تحظ بالحشد الإعلامي الكافي، فقد غابت في البداية التقارير المؤثرة إضافة إلى ما يتردد في الإعلام الفرنسي عن حالة التطرف والإرهاب التي تعيشها تلك الدولة، وهو ما انعكس سلباً على الرأي العام.

والحقيقة أن الذين تناولوا كارثة باكستان أجمعوا على أن عدد ضحايا هذه الكارثة يفوق بكثير ضحايا زلزال هاييتي وإعصار تسونامي، لكن الدعم والمساعدة اللذين تلقتهما كانا أقل

فيضانات كارثة

السنة	2004	1530	1971	1928	1955	1967
الدولة	الهند ومعظمها في ولاية تاميل نادو، وتايلند، وجزر المالديف	هولندا	شمال فيتنام	الولايات المتحدة	إيران	البرازيل
الحدث	تسونامي المحيط الهندي	فيضانات سان فيليكس، والعواصف الشديدة	هانوي وفيضان دلتا النهر الأحمر	فيضانات	فيضانات	فيضانات
الضحايا	230.000	أكثر من 100.000	100.000	1836 ضحية	2000	1200

بكثير مما تلقته دول آسيوية وهاييتي بالرغم من أن حجم الكارثة أقل. والجانب الثاني أن الفيضان كشف عن خلل ما في السياسات المتبعة في الغرب تجاه الكوارث الإنسانية، فقد كان هناك إصرار على الربط بين ما يحدث من نكبات بسبب الأمطار والفيضانات وبين الوجه السياسي المظلم الذي أبدت فيه معظم الدول الغربية تخوفها وحذرها وسخطها أيضاً من استغلال وتوظيف المساعدات المقدمة من المنظمات والحركات الإرهابية والمتطرفة، وهو ما يجعل النظر إلى المساعدات الإنسانية محل شكوك ويضعها في دائرة الاستهدافات السياسية ومصالح الدول، دون أن يتم عزلها وفصلها عن هذه الأسباب والتعامل معها كحالات إنسانية محضة.

الفيضانات شردت قرى بكاملها

أسوأ الفيضانات

والفيضانات الحالية كانت الأسوأ في تاريخ البلاد، ففي العام 1929 ضربت الفيضانات نحو مليون شخص كانوا بحاجة للمساعدات في حين أن كارثة 2010 أثرت في نحو 20 مليون شخص.

ويخشى المراقبون من كارثة حقيقية تهدد القطاع الزراعي وتعرض الأمن الغذائي للخطر؛ بسبب جرف محاصيل مزروعة على مساحة تقدر بأكثر من 1.64 مليون هكتار، وإلحاق أضرار هائلة بالمحاصيل الرئيسية والثروة الحيوانية تقدر قيمتها بخمسة مليارات دولار، فيما قدر الخبراء أن نحو 14 % من إجمالي الأراضي المزروعة لحقت بها أضرار جسيمة.

وبعد جولة قام بها أنتوني ليك المدير التنفيذي لصندوق الطفولة التابع للأمم المتحدة قال إن الفيضانات تمثل حالة طوارئ بالنسبة للأطفال، وإن نحو 8.6 مليون طفل تضرروا بسبب الفيضانات، وهم في حاجة ماسة لقديم الغذاء والماء والأدوية. ويقول مسؤولو الأمم المتحدة إن نحو 72 ألف طفل، ممن يعانون سوء التغذية في المناطق المتأثرة بالفيضانات، معرضون للوفاة بعد شهر من الأمطار الموسمية الغزيرة.

وقد بدأت مياه الفيضانات بالانحسار مخلفة وراءها عدداً لا يحصى من الناجين المعرضين لخطر الموت جوعاً أو من المرض، بعدما أرغمت أكثر من 6 ملايين شخص على النزوح عن ديارهم.

تبرعات الكويت

تبرعت أسرة آل الصباح الكرام بمبلغ خمسة ملايين دولار أمريكي إسهاماً منها في تخفيف المعاناة وسد الاحتياجات كما صرح بذلك وزير شؤون الديوان الأميري الشيخ ناصر صباح الأحمد الصباح. وفي العاشر من أغسطس أعلن رئيس مجلس إدارة جمعية الهلال الأحمر الكويتي برجس حمود البرجس تبرع الكويت بخمسة ملايين دولار لمصلحة متضرري السيول والفيضانات.

وفي العشرين من أغسطس أمر سمو أمير البلاد الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح بزيادة التبرع لمتضرري السيول ليصبح 10 ملايين دولار، هذا إضافة إلى حملات الجمعيات الخيرية والإنسانية والفضائيات التي شهدتها الكويت منذ بدء الفيضانات.

تساوي مساحة إيطاليا

غمرت مياه الفيضانات مئات القرى في منطقة تبلغ مساحتها نحو مساحة إيطاليا، وهي أسوأ بكثير من تسونامي الذي اجتاح آسيا في العام 2004، ومن الزلزال الذي ضرب باكستان العام 2005.

وقال تقرير لمنظمة الأغذية والزراعة الدولية (الفاو) إن موسم زراعة القمح المقبل يواجه أخطاراً كبيرة بعدما دمرت الفيضانات العارمة أكثر من نصف مليون طن من البذور لدى ثالث أكبر منتج للقمح في آسيا.

وأضافت إن الفيضانات أتلفت 3.6 مليون هكتار من الذرة والأرز والقطن وقصب السكر، وأدت إلى فقدان نحو 1.2 مليون رأس من الماشية وستة ملايين رأس من الدواجن.

أما رئيس الوزراء الباكستاني يوسف رضا جيلاني فقال إن الفيضانات غير المسبوقة خلفت أضراراً اقتصادية تقدر قيمتها بـ43 مليار دولار، وربما تزيد من العجز في الميزانية بنسبة 6 إلى 7 % من الناتج المحلي الإجمالي.

وتوقع جيلاني أن ينخفض النمو الاقتصادي لبلاده بنسبة تراوح بين 2 و 2.5 نقطة مئوية بسبب الفيضانات المدمرة، وقال إن معدل التضخم لعام 2011 ربما يبلغ 20 %، أي أكثر من ضعف التوقعات، موضحا أن أسعار السلع اليومية ارتفعت بشكل كبير. وعلى مستوى الأضرار الاقتصادية، فإن إقليم البنجاب الشرقي الذي ينتج ما بين 16 و 17 مليون طن من القمح، كان من ضمن المناطق المتضررة بالفيضانات. ويشكل القمح محصول الحبوب الأساسي في باكستان التي تعتبر مصدراً رئيسياً له منذ العام 2000 خصوصاً إلى أفغانستان المجاورة، وهي تستهلك في الأصل نحو 21 مليون طن من القمح سنوياً. ■

بلد تحت شرفة العالم

في باكستان خمسة أنهار ضخمة، كما يوجد فيها أنهار أخرى ليست كبيرة، وعدد لا يحصى من الجداول التي تنحدر من الجبال باتجاه الوديان. أحد هذه الأنهار هو نهر السند العظيم الذي يوصف بصدق باللغة الباكستانية بأنه «أبو الأنهار»، فمن دون هذا النهر وروافده من الصعب تصوير باكستان وجغرافيتها وتراثها، والنهر ينبع من الشمال الشرقي ويتجه إلى الجنوب الغربي، أما نهر غنغا فينبع من الشمال الغربي ويتجه إلى الجنوب الشرقي.

يبدأ نهر السند رحلته الطويلة من منطقة التيبت (1800 ميل) التي تكسوها الثلوج دائماً، ويتفرع في أرض الأحلام إلى خمسة اتجاهات، وهذه تصب في مناطق منخفضة في إقليم البنجاب، وهي الأراضي التي تسمى أرض الأنهار الخمسة، فنهرا ستلر وبيز، وهما النهران الشرقيان، يلتقيان في منطقة هريك قبل أن يدخلا الأراضي الباكستانية ثم وادي السند، ثم يكون ملتقاهما دلتا كبيرة جداً ويصب في بحر العرب، ومن هنا كانت حضارة وادي نهر السند التي تقارن بحضارات وادي النيل والفرات. تقف باكستان تحت شرفة سقف العالم وهو (الباميرز)، حيث تلتقي أنظمة أضخم ستة جبال، يوجد ثلاثة منها في هذه الدولة وهي هندوكش وكراكورم والهملايا، ويزيد ارتفاع تلك الجبال على 8 آلاف متر، وهناك 40 % من أعلى 50 جبلاً في العالم تقع في باكستان.

وفيها أنهار جليدية أكثر من أي بلد آخر خارج المناطق المتجمدة في المحيطات، وتغطي أرضاً تبلغ مساحتها 13680 كيلومتراً مربعاً، وهو ما يعادل 13 % من المناطق الجبلية لوادي نهر السند الأعلى. والمعلوم أن ذوبان هذه الأنهار الجليدية بعد فصل الشتاء يوفر المياه الرئيسية للأنهار التي يعتمد عليها نظام الري لسهول السند.

تتكون باكستان من أربعة أقاليم هي البنجاب، والحدود الشمالية الغربية (كشمير)، والسند وبلوشستان. وحوض السند عبارة عن منطقة مكتظة بالسكان ومزروعة على نطاق واسع، ويعتبر سلّة الغذاء للدولة.

التلوث النفطي في خليج المكسيك
أكبر كارثة بيئية تشهدها الولايات المتحدة

م. محمد القطان *

* كاتب علمي (الكويت).

ففي مساء ذلك اليوم الحزين لجميع أنصار البيئة في العالم أجمع نشب حريق هائل في منصة حفر الآبار النفطية «ديب وتر هوريزن»، المستأجرة لشركة بريتش بتروليوم التي كانت تحفر بئراً نفطية على عمق نحو 1500 متر تحت سطح الماء في خليج المكسيك على مقربة من سواحل ولاية لويزيانا الأمريكية.

كان السبب الرئيسي لنشوب ذلك الحريق هو تسرب غاز طبيعي إلى المنصة من أنبوب سحب البترول من أعماق المياه في المحيط، مما تسبب في إصابة 17 شخصاً من عمال المنصة، إضافة إلى فقدان 11 عاملاً لم يتم العثور عليهم وبعد يومين من مكافحة الحريق غرقت المنصة النفطية إلى قاع الخليج.

وأدى الغرق الكارثي للمنصة إلى كسر أنبوب يبلغ قطره نحو55 سنتيمتراً يستخدم لسحب النفط إلى سطح المنصة، وبدأ تدفق نحو 20 ألف برميل من النفط الخام يومياً من الأنبوب المكسور إلى مياه الخليج، لينشر معها التلوث من منطقة إلى أخرى إلى أن وصل إلى سواحل الولاية، وتسبب في كارثة بيئية لا يمكن حصر آثارها بدقة متناهية.

وفيما بدأ العالم أجمع يراقب بقلق البقعة النفطية التي تتوسع باستمرار في خليج المكسيك، فإن الخبراء المعنيين بالحفاظ على البيئة والتنوع الحيوي يقدرون أن الكارثة البيئية التي تجري تحت المياه لا تقل عنها حجماً وتأثيراً، وتتمثل في مواد غير مرئية تسبب أضراراً وتلوثاً هائلاً، لا يقل عن حجم التلوث المرئي على السطح.

ويرى هؤلاء الخبراء أن هذه الكارثة تعتبر فريدة من نوعها، ولم يسبق أن حدثت من قبل في مياه البحار أو المحيطات؛ لأن النفط يتسرب من البئر مباشرة، أي إنه يشتمل على مواد ملوثة ليست موجودة عادة في النفط الذي يتسرب في حالة غرق ناقلات النفط مثلاً . والمعروف عادة هو أن النفط المكرر الذي يطفو، بعد تسربه، فوق المياه، يسبب أضراراً خطيرة على الكائنات البحرية .

لكن النفط الخام يشتمل على مواد أخرى، منها مادة تشبه الجزيئات المتأكسدة التي تتكون مثلاً على منقلة الشواء الصدئة، والتي تسبب السرطان، وهذه المادة تذوب في الماء عند تسربها إليه، وسيسبب ذلك اختلالا طويل الأمد للبيئة. كما أن للمواد الطيّارة الموجودة في النفط، مثل التولوينين والبنزين، آثاراً قاتلة فورياً على الكائنات البحرية، وهذه الكائنات يصل بعضها إلى غذاء الإنسان بصورة يومية.

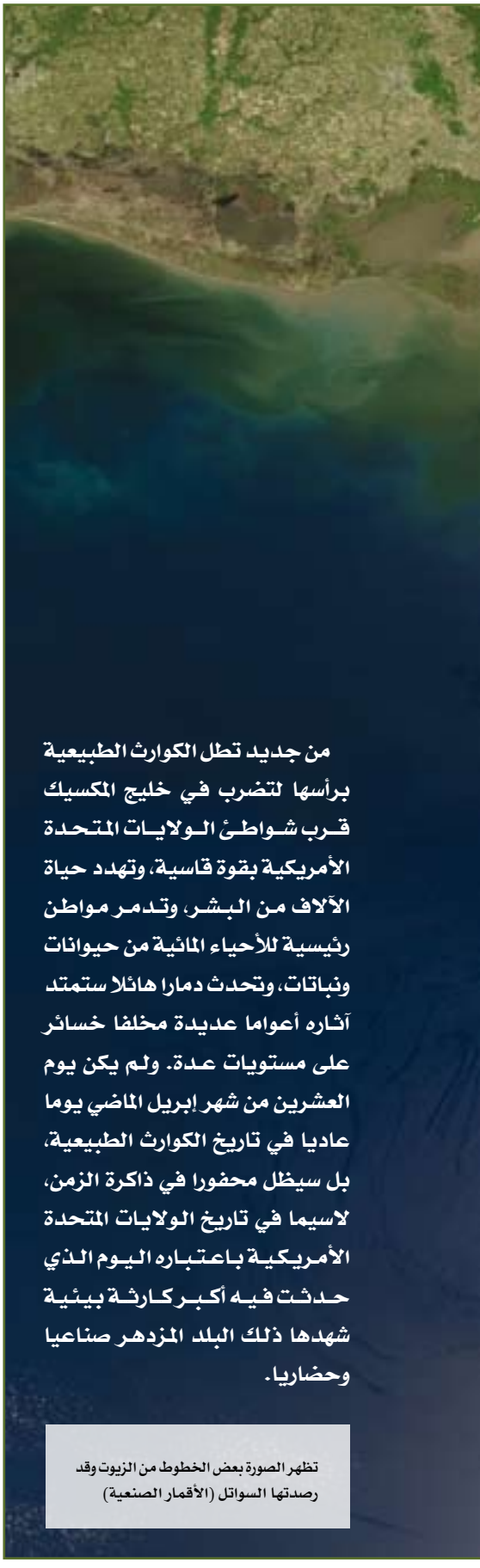
وتنتشر منصات النفط في شتى أنحاء العالم، واقفة بثبات وسط البحار والمحيطات لاستغلال المكامن النفطية الموجودة في تلك المناطق رغم العقبات والصعوبات الكبيرة التي تواجهها. ويراوح عدد هذه المنصات بين 6000 و 6500 منصة منتصبة في مناطق عدة، ويقع نحو 4000 منها في خليج المكسيك، ونحو 950 في آسيا، ونحو 750 في الشرق الأوسط، ونحو 640 في بحر الشمال وشمال شرقي المحيط الأطلسي.

جانبا الكارثة

تقوم مواجهة كوارث التسرب النفطي على جانبين أساسيين هما: التخلص من المواد المتسربة، وحماية السواحل. وفي كارثة منصة خليج المكسيك فإن الأضرار البيئية التي ستصيب اليابسة سيكون أكبر بكثير منها تحت المياه. وهذان الجانبان يحتاجان إلى معالجات فنية طويلة المدى، ولا يمكن التنبؤ بآثارهما البيئية والصحية والاقتصادية والاجتماعية. ولربما يغير هذا التسرب الحياة بكاملها على الشواطئ التي وصل إليها التلوث من حيث هجر هذه المناطق وتوقف عجلة النشاطات البشرية فيها إضافة إلى اعتبارها منطقة موبوءة لا يمكن للكائنات الحية العيش فيها.

ومن المعروف أنه بعد حدوث أي انفجار في مياه البحار يتسرب النفط والغاز تحت ضغط هائل إلى المياه عند قاع البحر. وهذا يؤدي إلى تكون مستحلب ثلاثي يتألف من النفط والغاز والماء ويحتوي أيضاً على رمال وجسيمات أخرى.

وتختلف خصائص هذا المستحلب النفطي عن النفط الخام الطبيعي. فبعضه يطفو على السطح، ولكن أجزاءً منه قد تشكل أيضاً



من جديد تطل الكوارث الطبيعية برأسها لتضرب في خليج المكسيك قرب شواطئ الولايات المتحدة الأمريكية بقوة قاسية، وتهدد حياة الآلاف من البشر، وتدمر مواطن رئيسية للأحياء المائية من حيوانات ونباتات، وتحدث دمارا هائلا ستمتد آثاره أعواما عديدة مخلفا خسائر على مستويات عدة. ولم يكن يوم العشرين من شهر إبريل الماضي يوما عاديا في تاريخ الكوارث الطبيعية، بل سيظل محفورا في ذاكرة الزمن، لاسيما في تاريخ الولايات المتحدة الأمريكية باعتباره اليوم الذي حدثت فيه أكبر كارثة بيئية شهدها ذلك البلد المزدهر صناعيا وحضاريا.

تظهر الصورة بعض الخطوط من الزيوت وقد رصدتها السواتل (الأقمار الصنعية)

تأثر الشواطئ والأحياء البحرية وفي الإطار حوت نافق

أعمدة صاعدة على أعماق مختلفة في الكتلة المائية. ويشكل مصب نهر الميسيسيبي في المحيط الأطلسي نظاماً بيئياً مهماً جداً، حيث تلتقي فيه بيئة المياه العذبة ببيئة المياه المالحة. وعلى سبيل المثال فإن السلاحف البحرية تخرج إلى الساحل لوضع بيوضها، كما أن المنطقة تمتلئ عادة بأعشاش الطيور، والتوقيت الذي حصلت فيه الكارثة يزيد من سوئها، بسبب تزامنه مع موسم التكاثر والحضانة. ومن الأمثلة المعروفة في هذا المجال أنه على الرغم من مرور أكثر من عشرين عاماً على غرق ناقلة النفط إكسون فالديز قرب ساحل ألاسكا، لا تزال كميات الأسماك في تلك المنطقة المنكوبة أقل من معدلها الطبيعي، وهو أمر لم يتوقعه العلماء آنذاك. واستعادة التوازن في تلك المناطق المنكوبة يستغرق عادة مدة طويلة، لأن التلوث ينتقل من جيل إلى جيل، ولأن المواد النفطية المتسربة من جهة المواد الكيميائية التي يعالج بها النفط المتسرب من جهة أخرى تحتاج إلى مدة طويلة لتختفي آثارها وتضمحل أضرارها.

> **20 ألف برميل من النفط الخام تتسرب يومياً إلى المياه مسببة كارثة بيئية لا يمكن حصر آثارها بدقة متناهية**

محاولات هندسية

إن السبب الرئيسي لعدم تمكن عمال المنصة من منع تدفق النفط إلى المياه بعد غرق المنصة هو خلل في الأنظمة الهدروليكية، التي تتحكم في عمل صمّام الأمان المثبت على فوهة البئر عند قاع الخليج، حيث يتمكن هذا الصمام، في العادة، من التحكم في تدفق البترول ومنع تسرب الغاز الطبيعي المصاحب للنفط المستخرج خلال أنبوب السحب الرئيسي. ولذلك قام المهندسون بمحاولات عدة للعمل على احتواء النفط المتسرب من الأنبوب المتضرر أو حتى خنق تدفق النفط خلال صمام الأمان يوجزها أحد الباحثين بالمحاولات الآتية:

المحاولة الأولى

قامت فرق مكافحة التدفق بإنزال قبة معدنية ارتفاعها 12 متراً وزنتها 100 طن فوق الصمام المتضرر، وذلك لتجميع النفط المتسرب داخل القبة، ويتم سحبه إلى سفينة تجميع موجودة على سطح الماء. ولم يكتب لهذه المحاولة النجاح، وذلك لاحتواء النفط المتسرب على غازات طبيعية منبعثة تحت ضغط مرتفع أدت إلى تكوين ما يشبه الزجاجات المائية المتجمدة التي أدت إلى سدّ أنبوب السحب أعلى القبّة.

المحاولة الثانية

قامت فرق المكافحة بتركيب أنبوب سحب صغير قطره نحو 10 سنتيمترات على طرف أنبوب السحب المكسور بواسطة غواصات صغيرة يتم التحكم فيها عن بعد، وتم تثبيت الأنبوب الصغير بسدّادات مطاطّية

جانب من الأثار التي خلفتها كارثة خليج المكسيك وفي الأعلى ناشطان مناصران للبيئة يحتجان على الحادثة

داخل الأنبوب المتضرر، وبدأت بسحب النفط إلى سطح الماء. وحققت هذه العملية نجاحاً محدوداً، لكنها لم توقف التسرب بالكامل لصغر حجم الأنبوب.

المحاولة الثالثة

استخدمت الشركة طريقة تعرف بخنق تدفق النفط في المكمن عن طريق ضخ مواد طينية سائلة داخل البئر تحت ضغط أعلى من ضغط تدفق النفط، وذلك لعكس اتجاه التدفق وبعد ذلك يتم سدّ قنوات الصمام بمواد صلبة تعمل على إيقاف تدفق النفط. ونجحت الشركة في ربط قنوات ضخ المواد الطينية بواسطة المركبات الغواصة، وتم جلب سفن خاصة تحتوي على كميات الطمي المراد ضخّها، وتم تجريب هذه الطريقة على مدى 3 أيام لكن لم يكتب لها النجاح.

المحاولة الرابعة

في هذه المحاولة سعت الشركة إلى قطع أنبوب السحب المتضرر عند قاع الخليج بواسطة أجهزة قطع هدروليكية لفصل

> **كارثة خليج المكسيك تهدد حياة الآلاف وتدمر مواطن رئيسية للأحياء المائية وتحدث دماراً هائلاً ستمتد آثاره أعواماً عديدة**

الأنبوب عن صمام الأمان، على أن يتم بعد ذلك سحب الأنبوب البالغ طوله 1500 متر إلى السطح بواسطة روافع عملاقة. بعد ذلك يتم قطع الجزء المتبقي تحت الماء والمتصل بصمام الأمان بواسطة جهاز قطع دقيق يستخدم شفرات مصنعة من قطع الألماس للحصول على سطح مستو. وبعد ذلك يتم تركيب (غطاء) متصل بأنبوب سحب جديد على طرف الأنبوب المقطوع وإحكام الغطاء بواسطة مواد مطّاطية، وبعد ذلك يبدأ سحب النفط إلى سطح الماء على متن سفن تجميع خاصة. ولم تفلح هذه الطريقة حتى الآن. وتزامنا مع كل تلك المحاولات التقنية استمرت الشركة في تنظيف واحتواء البقعة النفطية عن طريق القشط وحرق النفط على سطح الماء، و تشتيت النفط بالمواد الكيميائية، و امتصاصه بالشعر البشري والحيواني، إضافة إلى مد مئات الكيلومترات من الحواجز الطافية لمنع أو التقليل من وصول النفط إلى الشواطئ. مع العلم أن استخدام المواد الكيميائية المشتتة أصبح موضع قلق بسبب عدم معرفة تأثيراتها البيئية وبخاصة عندما ترش بالكميات الكبيرة اللازمة للتشتيت.

ولاشك أن كارثة خليج المكسيك تعتبر نقطة تحول كبيرة في تاريخ التعامل مع الكوارث البيئية، ومحطة فاصلة في إنتاج النفط من البحار والمحيطات بواسطة المنصات، إضافة إلى ارتفاع أصوات الداعين إلى الإسراع في استخدام الطاقات المتجددة التي يرون فيها الحل المثالي للحفاظ على البيئة وصحة البشر والكائنات الحية. ■

زلزال هايتي

أعنف زلازل القرنين الماضيين

ثوان معدودات كانت كافية لجعل بلاد كاملة تتشح بالسواد أو بالأحرى الدماء، وتغرق في تلال من الركام والأشلاء.

ثوان قليلة دمرت مساحات شاسعة من جزيرة هاييتي التي تعرضت لزلزال مخيف حوّل عاصمتها بورتو برنس إلى أنقاض، وتركت العالم كله في صدمة لا تزال آثارها حتى اليوم.

فقد أدى الزلزال الذي وقع في 12 يناير الماضي وبلغت قوته 7 درجات على سلّم ريختر إلى وفاة أكثر من 200 ألف شخص، في كارثة دمرت عقوداً من العمل في بناء البلاد التي خسرت كل ما بنته في سنين عديدة.

واعتبر الخبراء أنّ هذا الزلزال المدمر يعد الأسوأ خلال القرنين الماضيين. وقد كست آثاره المدينة بمعطف من الغبار والدخان، ثم تلته بعد 20 دقيقة هزتان ارتداديتان تخطت قوتهما خمس درجات، وقضت على ما بقي من البنى التحتية.

واستمرت الهزّات الارتدادية بعد ذلك بمعدل واحدة كل عشر دقائق. وكان مركز الزلزال على عمق 10 كيلومترات، الأمر الذي ساعد على تضخيم الدمار.

وسيطر ذعر كبير على السكان الذين تفرقوا في العراء إثر سقوط بيوتهم. وتجمع الناجون الذين تلطخوا بالدماء وقد أصابهم الذهول بين ركام يبحثون عن ناجين أو جثث دُفنت تحت الأنقاض.

وقطعت الاتصالات العادية تماماً وكانت الطريقة الوحيدة للاتصال بالهواتف التي تعمل عبر السواتل (الأقمار الصنعية) فيما كانت الأنقاض تسدّ الطرق. وبعد وقوع الزلزال عُمِّم إنذار يحذّر من حصول تسونامي في البحر الكاريبي، قبل إلغائه بعد مرور ساعتين.

وأدى الزلزال إلى انهيار أصلب مباني العاصمة، بدءاً بالقصر الرئاسي، الذي تحوّل إلى أنقاض وتداعت قبابه، ومقر المجلس النيابي ومعظم الوزارات ومقارّ الأمم المتحدة والمستشفيات والمدارس والجامعات والفنادق الفخمة.

وترك الزلزال الذي استمر نحو دقيقة واحدة دماراً هائلاً وسحباً كثيفة من الغبار ارتفعت من مدينة بورتو برنس ناتجة عن انهيار المباني. وقدر الصليب الأحمر الدولي أعداد المتأثرين بالزلزال بثلاثة ملايين شخص بين قتيل وجريح ومفقود، وأعلنت الحكومة الهايتية في 9 فبراير الماضي دفن أكثر من 230 ألف قتيل في مقابر جماعية.

تحذير مسبق

تقع منطقة الزلزال في هايتي ضمن منطقة صدع زلزالي تعرف باسم صدع إنريكيو- بلينتين غاردن، وهو صدع يشبه صدع سان أندريز في كاليفورنيا الأمريكية.

وفي المؤتمر الجيولوجي الثامن عشر لمنطقة الكاريبي الذي عقد في سانت دومينغو عاصمة جمهورية الدومنيكان المجاورة لهايتي في مارس 2008، حذر خمسة من العلماء في دراسة قدموها في المؤتمر من خطر زلزالي كبير في المنطقة التي تشكل الصدع في الجزء الجنوبي من الجزيرة، وهي المنطقة ذاتها التي وقع فيها الزلزال في يناير 2010.

وذكر بول مان الأستاذ في المعهد الجيوفيزيائي بجامعة تكساس وأحد معدي الدراسة أن المشكلة في مثل هذه الزلازل أنها قد تظل هادئة وساكنة لمئات السنين قبل أن تضرب من جديد ، معتبراً أن ذلك هو السبب وراء عدم القدرة على التنبؤ بوقت وقوع الزلزال.

.. ويبقى السؤال؟

لكن هذا التحذيرات وكل التوقعات لم تستطع الحد من تلك الخسائر الكبيرة التي لحقت بالجزيرة من جراء زلزال مدمر يعد الأسوأ في العصر الحديث. والسؤال الذي يطرح نفسه: هل سيبقى العالم - ولا سيما المناطق المهددة - تحت رحمة الزلازل أم أنّ العلم سيتمكن مستقبلاً من إنقاذ البشر من أي زلزال محتمل؟ ■

جميع الطرقات في هايتي لم تعد سالكة مما أعاق عمليات الإنقاذ

آلاف الجثث دفنت تحت الركام

نهاية ملف العدد

... ويبقى التحدي مستمراً!

ستظل هذه القضية الشغل الشاغل والهمّ الأوّل لكثير من العلماء المتخصصين، والناس العاديين في المناطق الواقعة تحت احتمالات حدوث الكوارث المختلفة من زلازل وبراكين وغيرها، لاسيما مع ازدياد حجم الكوارث في السنوات الأخيرة، وارتفاع الخسائر، وبخاصة البشرية..

والملف السابق، محاولة لتسليط الضوء على بعض المسائل المهمة في هذا الإطار.. بعدما شاهده العالم في الأشهر القليلة الماضية من تفجّر بركان آيسلندا، وتوقف حركة الطيران في أوروبا، والكارثة البيئية الكبرى في خليج المكسيك.

فحضارة العالم وسكانه وبيئته مهددون على الدوام من سلسلة طويلة من الكوارث، وسيظل العالم في خوف وترقب حتى اكتناه أسرار هذه الكوارث والتمكن من اكتشافها والتحذير منها قبل وقوعها، وإيجاد سبل مواجهتها، لاسيما أن بعض البلاد المتقدمة تمكنت من ابتكار أبنية مصممة خصيصاً للصمود قدر الإمكان في وجه الزلازل.

ومع ذلك. يظل الخطر محدقاً.. حتى يبزغ فجر علم جديد يساعد الإنسانية على تجاوز الكوارث دون خسائر تذكر. وحتى ذلك الحين.. يبقى الملف مفتوحاً، والتحدي مستمراً.

المستجدات في عالم التقانة والعلوم

تسعى مجلة التقدم العلمي إلى تقديم أحدث التطورات في عالم التقانة والعلوم، في هذا المجال ترصد المستجدات التي تعلن عنها المختبرات والمعاهد والجامعات في العالم، وتنشر معلومات ترمي إلى تعزيز الثقافة العلمية لدى القارئ، اعتماداً على مجموعة من المواقع الإلكترونية والصحف والمجلات العلمية.

إعداد: حمزة عليان*

مصر خرجت من قائمة العشر الكبار بالسكري

خرجت مصر من قائمة الدول العشر الكبار في معدلات الإصابة بمرض السكري، وذلك في آخر إحصاء رسمي لأعداد المرضى أجرته وزارة الصحة، وأظهر أن هناك 4 ملايين مصاب، بعد أن كانت تحتل المركز التاسع في القائمة منذ عام 2007.

تحويل المياه إلى وقود الهدروجين

استطاع العلماء في جامعة ماديسون الأمريكية ابتكار طريقة تستعمل فيها الطاقة التالفة لتحويل المياه إلى وقود الهدروجين. ويعد هذا الاكتشاف حلاً جيداً للحد من الهدر في الطاقة والمحافظة على البيئة. وميزة هذه الطريقة أنها بسيطة وكلفتها متدنية أقل، وهي باختصار تستعين بالمياه أو أي مصدر صغير للطاقة من أجل استخراج وقود الهدروجين من مواد كيميائية معينة. ويعد وقود الهدروجين مصدراً جيداً للطاقة فهو سهل التخزين ويحافظ على فعاليته مع مضي الوقت.

الأكثر برودة في العالم

قال فريق من العلماء الدوليين في شهر مارس 2010 لدى عودتهم من رحلة استغرقت 57 يوماً في القارة القطبية الجنوبية إنّ تلك القارة –التي تعد المكان الأكثر برودة في العالم– كان يسودها مناخ شبه استوائي ومعتدل منذ 53 مليون عام. وقام الفريق، الذي رست سفينة الأبحاث التي كان يستقلها في جزيرة تاسمانيا الأسترالية، بعمليات حفر على عمق ألف متر أسفل قاع المحيط لاستخراج 3 آلاف عينة صخرية من باطن الأرض تعد شاهداً على تغير المناخ.

وأجرى الفريق عمليات الحفر في قاع المحيط وليس في القارة القطبية نفسها، وذلك بهدف الحفر لمسافات أعمق، ومن ثم استكشاف طبيعة المناخ في مراحل زمنية أقدم. وتمكن الفريق من الوصول إلى صخور وأحافير وميكروبات تعود إلى أكثر من خمسين مليون سنة.

* مدير مركز الدراسات والمعلومات في جريدة القبس (الكويت).

هل سمعتم بالمذاق السادس؟

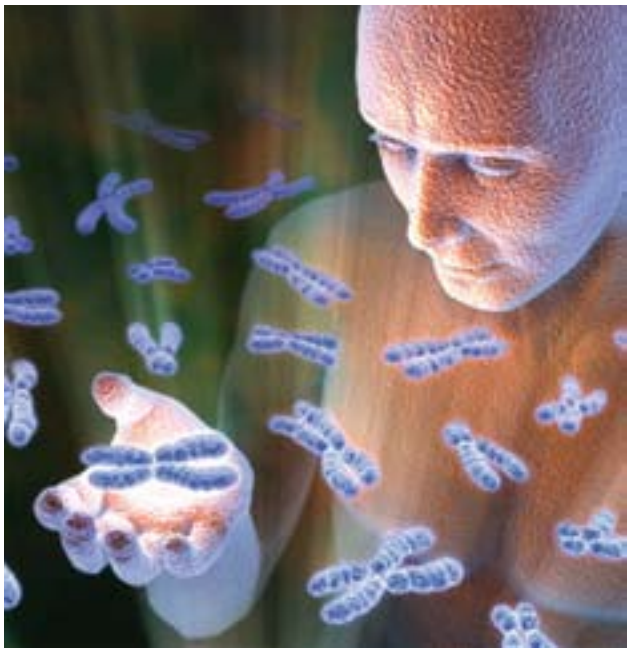
الحلو، المر، المالح، الحامض، ومذاق الطعام المشبع بالبروتين.. خمسة أطعمة يستطيع اللسان تمييزها. لكن العلماء في أستراليا يقولون إنه تم التعرف إلى مذاق سادس من خلال دراسات أجريت على 30 شخصاً معظمهم أجمعوا على مذاق الدهن الجديد. الدراسة تمت في جامعة ديكن بالتعاون مع مراكز أبحاث أخرى، لكن نتيجة البحث ليست نهائية، ولا يمكن الاعتبار بطبيعة الحال أنّه تم اكتشاف المذاق السادس، بانتظار تأكيد ذلك من خلال المستقبلات في خلايا اللسان المسؤولة عن المذاق.

اكتشاف كوكب يشبه الأرض

اكتشف علماء يعملون في المرصد الأوروبي الجنوبي أول كوكب شبيه بالأرض من حيث المناخ، يدور في مدار نجم يبعد عن مجرة درب التبانة مليارات السنوات الضوئية.

وأوضحت صحيفة الإندبندنت البريطانية أن الكوكب الجديد الذي أطلق عليه العلماء اسم (كوروت 9 بي) يعد واحداً من 400 كوكب آخر تدور حول نجوم أخرى بخلاف الشمس، إلا أنه الأول الذي تتقارب درجة حرارته مع الأرض، وهو ما يتيح للعلماء فرصة لدراسة خصائصه بشكل عميق. ويدور (كوروت 9 بي) حول نجمه دورة واحدة كل 95 يوماً، وتراوح درجة حرارته بين 20 و160 درجة مئوية.

عالم الجينات.. بنية العائلة بكاملها



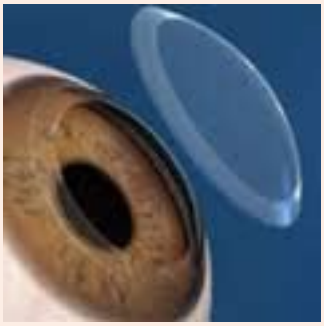
بعد اكتشاف الخريطة الجينية للإنسان عام 2003 توقفت الاكتشافات الجديدة، وإن جرى التعرف إلى عدد قليل من الجينات لكنّها ما زالت خطوة واحدة في مشوار الألف ميل للتعرف إلى الجينات البشرية. لكن العالمين جارد روش من جامعة سياتل وديفيد جالاس من جامعة يوتاه، اكتشفا أخيراً الخريطة الجينية لعائلة مكونة من أب وأم وولدين. والمفاجأة أنه تم التعرف إلى أمراض وراثية لدى الولدين ورثاها عن الأب والأم من غير علمهما بالأمر. ويرى العلماء أن الخريطة الجينية للعائلة لها أهمية كما الفرد في اكتشاف الأمراض الوراثية.

الزنجبيل والقرفة يخفضان ضغط الدم

نصحت باحثة مصرية بتناول القرفة والزنجبيل لأنهما يعملان على خفض نسبة الكولستيرول ونسبة الدهون في الدم، ومن ثم المساعدة على خفض ضغط الدم أيضاً.

وقالت الباحثة إن بعض الممارسات الغذائية غير السليمة تؤدي إلى زيادة نسبة الدهون الثلاثية وارتفاع نسبة الكولستيرول في الدم، مثل الإفراط في تناول اللحوم الغنية بالدهون والإكثار من الأطعمة الدهنية والوجبات السريعة مما يضعف كفاءة صمام القلب ويعيق وصول الدم بسهولة إلى أجهزة الجسم المختلفة.

الضجيج وسيلة للرؤية



طور علماء أمريكيون تقنية جديدة تحول الضجيج والضوضاء إلى وسيلة للرؤية تكشف عن الأجسام غير الظاهرة. ويرى باحثون في كلية الهندسة بجامعة برينستون الأمريكية أن القدرة على تعزيز الإشارات يمكن أن تحسن مجموعة واسعة من تقنيات الإشارة، بما في ذلك أنظمة الرادار المستخدمة للقيادة في الضباب وبين الغيوم، والتصوير الصوتي الذي يستخدمه الأطباء لإظهار الأجنة.

منظار جيمس ويب ثورة في استكشاف النجوم

يستعمل الفلكيون الآن منظار (جيمس ويب) الذي وصل إلى مركز (غودارد) للطيران الفضائي بناسا، من ألمانيا. ويحتوي المنظار على مرآة عملاقة (مساحتها 25 متراً مربعاً) يمكنها جمع الضوء الضعيف الصادر عن النجوم البعيدة، وتغذي آلات مجهزة لاستخلاص المعلومات من الضوء. ومن أقوى تلك الآلات آلة قياس الأشعة تحت الحمراء المتعددة الأجسام التي توزع الضوء الأبيض إلى ألوان الطيف لكي يساهم في الكشف عن الذرات والجزيئات الفردية التي يمكن رؤيتها. والذرات والجزيئات الموجودة على خطوط الطيف تطبع معها بيانات كل عنصر كيميائي وتكشف ثروة من المعلومات حول حالة النجم. وسيدرس المنظار المجرات الأولية التي تشكلت بعد الانفجار الكبير، ولكن ذلك صعب جداً، حيث يجب على المرآة أن تحدق فيها مئات الساعات لكي تجمع الضوء الكافي لتشكيل الطيف. وقد صمم المنظار لكي يستكشف 1000 جسم بشكل آني.

ثلاثي الأبعاد.. نظارة ومعطف

يقول علماء ألمان إنهم تمكنوا من اختراع معطف ثلاثي الأبعاد يجعل مرتديه غير مرئي. يأتي ذلك بعد أن تمكن باحثون من معهد كارلسروه الألماني للتكنولوجيا من تحديد معالم وسيلة ثلاثية الأبعاد للاختفاء عن الأعين وذلك للمرة الأولى في العالم، بعد أن كان الحديث عن مثل هذه الوسيلة يقتصر على الروايات الخيالية. وقال نيكولاس شتينغر من معهد كارلسروه لوكالة الأنباء الألمانية: «نستطيع الآن إخفاء جسم ثلاثي الأبعاد من خلال وضعه تحت سجادة عاكسة وجعل البقعة الضوئية الناتجة عن ذلك غير مرئية».

ألمانيا تبتكر أساليب تعليم خيالية

تجري بعض المدارس والجامعات الألمانية تجارب حول السبل المتعددة للتعليم الإلكتروني، أو ما يسمى أيضاً بأساليب التعليم الخيالية. فبدلاً من أن يجتمع الطلاب في قاعات المحاضرات، مثلاً، يمكنهم أن يلتقوا في قاعات الدردشة لمناقشة الدروس. كما يقوم طلاب كلية الآثار في جامعة لايكستر البريطانية بتصميم مدن في العصور القديمة عبر برنامج يطلق عليه اسم Second Life أو الحياة الثانية.

فصيلة جديدة من الديناصورات

استطاع باحث في جامعة جورج واشنطن التعرف إلى فصيلة جديدة من الديناصورات. وقد توصل إلى هذه النتيجة من خلال هيكل عظمي يعتقد أنه يعود إلى هذه الفصيلة التي تعرف بـVelociraptor. ويتوقع أن يفتح هذا الاكتشاف الباب للعلماء للتعرف إلى فصائل جديدة للديناصورات، ومعرفة لغز انقراض هذه الكائنات عن سطح الكرة الأرضية.

نظام يكشف الدول المتورطة بتصدير الأغذية الملوثة

يعتزم علماء بريطانيون منع المنتجات الملوثة ببكتيريا ومواد سامة من الوصول إلى المتاجر، وذلك بعد كشفها بواسطة نظام إلكتروني عالمي يوجه اللوم للدولة المصدرة علناً، إذا تبين مخالفتها للقواعد الصحية. وبعد أن تبين لهؤلاء العلماء عدم وجود جهاز عالمي لمراقبة سلامة الأغذية قرروا إطلاق برنامج لتحليل إنذارات الأغذية وفضح المتاجرين بالمواد الغذائية الملوثة.

أبواق السيارات تنقذ من الكوارث الطبيعية

توصلت بعض الشركات في أوروبا إلى طريقة إنذار جديدة عند وقوع أمر طارىء مثل الزلازل أو البراكين، وذلك عن طريق إرسال إشارات إلى سيارات مزودة بنظام معين، مما يؤدي إلى انطلاق أبواق هذه السيارات آلياً كتحذير بوجود حالة طوارئ.

ومن المقرر أن تبدأ شركات السيارات العالمية بتزويد السيارات الحديثة بهذه التكنولوجيا اعتباراً من نهاية عام 2010.

بفضل جينات خاصة: سكان التبت يعيشون في المرتفعات

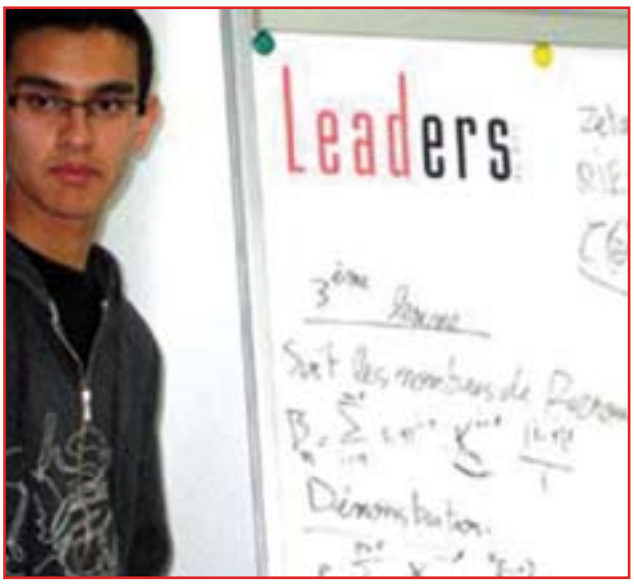
كشفت دراسة علمية حديثة أن سكان التبت يمتلكون نوعين من الجينات يساعدانهم على استنشاق الأكسجين بفعالية أكبر مقارنة بنظرائهم الذين يعيشون في المناطق المنخفضة. وساعدت هذه الجينات سكان التبت الذين يعيشون على ارتفاع يتجاوز 4000 متر، والشعوب الأخرى التي تقطن المناطق المرتفعة من جبال الإنديز، على التأقلم مع البيئة المحيطة بهم، ما أضاف كمية أكسجين غنية بالهيموغلوبين إلى دمائهم. ولم يتمكن العلماء من تحديد المورثتين المسؤولتين عن ما وصفوه بـ«التوازن الرائع» في دماء سكان التبت. ولا يزال العلماء يجرون أبحاثاً من أجل معرفة الكيفية التي يستطيع خلالها أهالي التبت استخدام الأكسجين بشكل فعال أكثر من نظرائهم الذين يعيشون في المناطق المنخفضة، وهم يعتقدون أنهم يستخدمون في أنسجتهم حامض «النيتريك» من أجل زياد كمية الدماء في عروقهم.

نظرية جديدة في علم الرياضيات

بعد مرور 122 عاماً على ظهور آخر فرضية تكتشف في الرياضيات، برز اسم الشاب التونسي كريم الغرياني، بنظريته التي أطلق عليها اسم «الكريمية» أو Karimation، والتي عمت المواقع العلمية المتخصصة في مجال الرياضيات.

يقول كريم الغرياني، وعمره 19 عاماً، في مقابلة صحافية إنه لم يكن يتصور أن ما فعله بأبحاثه الجامعية المنزلية سيكون نظرية جديدة في عالم الرياضيات في العالم.

ويوضح أن أحد الأساتذه كلف طلبته بواجب منزلي في الرياضيات: «لكني تأخرت في إنجازه واعتقدت أن العملية التي سأقوم بها ستكون طويلة نسبياً وقضيت فيها نحو 3 أسابيع وأنا أخطّ أسطرها فقرّرت أن أختزلها، فأنجزت واجبي وسلمته لأستاذي الذي تشكّك في تلك الفرضية وقدمها لأساتذة آخرين في الرياضيات تونسيين وأجانب، ثم أكد لي أنني اكتشفت نظرية جديدة في علم الرياضيات فأسميتها (كريماتيك) نسبة إلى اسمي».



الطالب التونسي كريم الغرياني

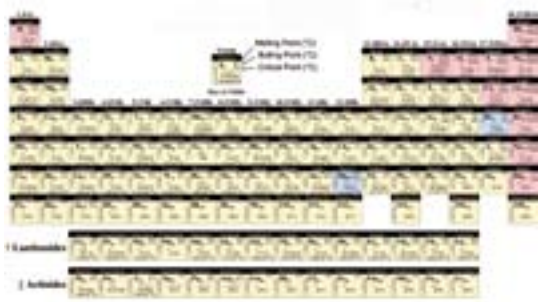
قيادة السيارة بالعينين

تعتمد تقنية جديدة نجح باحثون في جامعة برلين الحرة في تطويرها على متابعة حركة عين السائق، ومن ثم توجه السيارة في الاتجاه الذي ينظر إليه. وفي موقع مطار تيمبلهوف التاريخي، عرض الرئيس المشرف على المشروع الدكتور راؤول روغاس وفريقه المتخصص بالذكاء الصنعي الكيفية التي يمكن بها قيادة السيارة وهي مزودة بإلكترونيات معقدة من خلال حركة العين. ويتم التقاط حركة العينين وتحويلها إلى إشارات إلكترونية للتحكم في عجلة القيادة. ويتم التحكم في السرعة بشكل منفصل.

ورقة إلكترونية بحجم صحيفة التابلويد

فتحت شركة كورية جنوبية الطريق أمام ثورة جديدة في عالم الصحافة الإلكترونية والإعلانات التجارية، والذي ربما يشكل بداية نهاية الصحافة والكتب المطبوعة، وذلك بعد أن طورت أكبر ورقة إلكترونية مرنة حجماً من بين الأوراق الإلكترونية المطروحة حالياً. وتبلغ مساحة الورقة 25×40 سنتيمتراً، وسمكها 0.3 ملم، فيما لا يتجاوز وزنها 130 غراماً. وهذا الحجم، الذي يقارب حجم جريدة التابلويد أو الصحف الشعبية، أكبر بنحو ثماني مرات من شاشات العرض لقارئات الكتب الإلكترونية مثل «كنديل» و«نوك»، التي يتقلص حجم الشاشة فيها إلى الثلث. وتتميز هذه الورقة الإلكترونية باسترجاع صورتها الأصلية حتى بعد طيها بفضل المرونة والمتانة اللتين تتمتع بهما، حيث استخدمت المادة المعدنية بدلاً من الزجاجية.

توليد العنصر النووي رقم ١١٧



نجح علماء روس من معهد البحوث النووية الموحد في موسكو، بالتعاون مع نظرائهم الأمريكيين لأول مرة في التاريخ، في توليد العنصر 117 في جدول مندلييف الدوري. وقد أعلن ذلك الأكاديمي يوري أوغانيسيان، المشرف على التجربة التي بدأت في يونيو 2009.

وقال أوغانيسيان: «سجلنا بالفعل ست حالات لولادة نوى العنصر 117، وملأنا بهذه الصورة المكان الذي ظل فارغاً حتى الوقت الحاضر في جدول مندلييف، بين العنصرين 116 و118».

الليزر يرمم لوحات فنية متهالكة

تستخدم أشعة الليزر منذ زمن لإزالة طبقات الغبار والشوائب المتصلبة على الأعمال الفنية الحجرية والمعدنية، لكن حديثاً تم تطوير هذه التقنية ليصبح تطبيقها ممكناً على اللوحات ايضاً.

واعتمد فريق بقيادة الدكتور سالفاتوري سيانو من معهد الفيزياء التطبيقية بفلورانسا على الليزر لتنظيف لوحات وأعمال شهيرة، وكانت النتيجة ناجحة.

منابر الحوار الرقمية

د. صالحة محيي الدين سنقر*

تتجه الأنظمة التربوية في كثير من دول العالم إلى اعتماد طرائق مفتوحة في التعليم، منها ما يسمى بالتعليم العائلي، والتعليم للمسافرين، والتعليم لذوي الحاجات الخاصة، والتعليم في موقع العمل، والتعليم لغير المواطنين، والتعلم منابر الحوار الرقمية Digital Dialogue Forums.

وهذه الطرائق جميعها تحرص على تحقيق التفاعل بين نسق التكنولوجيا ونسق التعليم، والاستفادة من نظم الاتصالات وتقنية المعلومات في تطوير آليات العمل التربوي ليكون أكثر وظيفية وانفتاحاً على الثقافات الأخرى.

* وزيرة التربية في سوريا (سابقاً)، كلية التربية - جامعة دمشق.

لقد كان للعولمة تأثيرها الواضح في انفتاح الأفراد على الثقافة العالمية، مما جعلهم يعيشون في حالة مواجهة دائمة مع المستجدات والمفاجآت التي تتصف بها المجتمعات المعاصرة، والتي وصفها الباحث (غيدنس) بأنها مجتمعات المخاطر. وهذا أعطى لطرائق التعلم العابرة للحدود، ومنها منابر الحوار الرقمية، قيمة متزايدة. فمن يملك المعلومات والمعارف - التي أصبحت المادة الأولية في النمو الاقتصادي - يستطيع أن يواجه التغيرات ويجعلها تصب في مصلحته.

وجاءت خطة عمل اليونسكو التي أقرها مؤتمرها العام في العام الجاري لتؤكد ضرورة الحوار وأهميته في معرفة الإنسان للآخر واحترامه، ودور التقانات الحديثة في جعل التعليم متاحاً لكل فرد، وفي أي وقت ومكان.

ويجري التركيز في وقتنا الحاضر على الاستفادة ما أمكن من العالم الافتراضي، ومن منابر الحوار الرقمية.

والعالم الافتراضي شبكة عالمية من المشاركين الأفراد والجامعات يتطور ويتوسع باستمرار، ويقوم على استخدام أدوات مختلفة للحصول على المعلومات وتبادلها. وهي قنوات متميزة تجعل الناس يعرفون ويفهمون بعضهم بعضاً.

من يملك المعلومات والمعارف يتمكن من مواجهة التغيرات والتطورات التي يفرضها العالم المعاصر

أما منابر الحوار الرقمية فإنها أسلوب في التواصل والتعلم والحوار، عملي ومفيد، يطبق بلا حواجز بين الأفراد، مما يساعد على مشاركة الجميع في التعلم وتجاوز الفروق الطبقية. وهي وسيلة تواصل تعزز الدافعية لدى الأفراد للتعلم، وتوفر لهم جميع أنواع المعرفة التي سيحتاجون إليها في جميع مراحل حياتهم، وتتيح لهم مواكبة أحدث التطورات ليستكشفوا الموضوع المطروح في حوارهم بأنفسهم عبر مصادر الإنترنت. وكما يقول أحد الحكماء: لقد تعلمت أكثر ليس من الذين قاموا بتدريسي، ولكن من أولئك الذين تحدثوا معي.

فالحوار والتواصل يساعدان الأفراد على متابعة العلم في حياتهم حاضراً ومستقبلاً.

الحوار والتواصل يساعدان المتعلم على مواصلة العلم بشكل سهل ومفيد

حرية الحركة والاختيار

تتصف منابر الحوار الرقمية بأنها توفر الحرية في الحركة وفي اختيار موضوع الحوار والمشاركة فيه، ضمن بيئة منفتحة ومشوقة تمنح الاستقلال الذاتي للمتحاورين، وتعمق التلاحم والتماسك بين الأفراد.

فالحوار يسمح لهم بالاحتكاك بالآخرين ومعرفة ثقافاتهم ولغاتهم، مما يساعد على التغلب على كثير من المشكلات النفسية المتعلقة بالتعلم، كما ينمي المهارات ويقدم المعرفة التي يحتاج إليها الفرد في هذا العالم الجديد والمتغير، وينمي مهارات التفكير الأساسية: (اللغة، قوة التحكم، القدرة على الاختيار، التعاون والتنسيق).

وكذلك تطور المنابر ثقافة الفرد وتزيد من درجة وعيه عبر تطويره مهارات أساليب

الحوار، وتؤثر في توضيح المعتقدات، وفي توسيع مساحة التفاعل الاجتماعي. وتثير منابر الحوار الرقمية التنافس في الحصول على المعلومات وما يتطلبه ذلك من انتباه وتركيز واكتشاف، وبما يحقق تحولاً إيجابياً في جوانب النمو المختلفة.

وتعزز منابر الحوار الرقمية الانتماء والمواطنة كونها تسهل التعلم لجميع شرائح المجتمع، وتؤهلهم للمشاركة الديمقراطية فيما يتناولونه بالحوار، مما يساعد على تعميق الانتماء وتحقيق مجتمعات متماسكة.

كما تعزز حب المبادرة لدى المتعلم على اختيار موضوع الحوار واختيار الفرد أو المجموعة التي يرغب في الحوار معها، بهدف تحفيز الطاقة الكامنة لديه للتعلم والاستزادة.

ويمكن للفرد الجمع بين التعلم والعمل، دون الحاجة إلى التفرغ.

وتنمي المنابر التفكير الناقد؛ لأن الفرد من خلال حرية الحوار تنمو خبراته وتتحدد اتجاهاته، فيصير أكثر قدرة على استخدام المعلومة لا على معرفتها فحسب، مما يساعد على تطوير مهارات التفكير النقدي لديه.

طريق حياة جديدة

ومما سبق يمكن القول إن منابر الحوار الرقمية أوجدت طريقة حياة جديدة، فالتعليم في هذه المنابر يصبح كما قال ديوي: «ليس مجرد التحضير من أجل الحياة، إنه الحياة نفسها».

ونظرة متفحصة لواقع قطاع التربية في المجتمعات العربية تُبين أن هذا القطاع لم يواكب هذه المستجدات، فمع أن الكثير من المؤسسات التربوية تقبلت التكنولوجيات الحديثة، إلا أنها لم تتعامل معها كأدوات جديدة تساعد على تطوير العمل وزيادة فاعليته.

فكثير من المربين لم يدركوا التحولات التي جاءت بها التقانة، وحالهم في هذا الأمر تشبه حال الفلاح في الأيام الأولى للثورة الصناعية حين استخدم المحرك البخاري، لكنه أخفق في ملاحظة أن هناك مجتمعاً جديداً كان ينشأ، وأنه سيؤدي إلى تغيير نمط حياته كلها بطريقة لا يمكن الرجوع عنها.

من خلال حرية الحوار تنمو خبرات الإنسان وتتحدد اتجاهاته مستقبلاً

> ضرورة الاستفادة من نظم الاتصالات والمعلومات لتطوير العمل التربوي

إن معظم المؤسسات التربوية في الوطن العربي اقتصرت على تقديم مناهج عن الحاسوب وبعض المهارات البسيطة المتعلقة به، إضافة إلى استخدام التكنولوجيا الحديثة لتعزيز تدريس المواد التقليدية، إلا أنها مازالت بعيدة عن الخوض في العالم الافتراضي مع أن التحديثات التي يفرضها هذا القرن تصبح حقيقية بصورة متزايدة.

فالعصر الحالي بحاجة إلى مزيد من المواهب المتنوعة بدلاً من أفراد موحدين، ومزيد من المتعلمين المبدعين بدلاً من متقدمين إلى امتحانات موحدة، ومزيد من منظمي الأعمال بدلاً من موظفين منفذين.

ولابد، ونحن بهذا الصدد، من أن نسأل أنفسنا: لماذا نتجنب الخوض في البدائل الحديثة في العملية التعليمية؟ رغم ما حققته من فوائد تجلت في التوسع في الفرص التعليمية وتنمية الإبداع وإيجاد العمل المناسب.

مجموعة معوقات

هناك جملة معوقات تحول دون الأخذ بهذه الاتجاهات الحديثة في التعليم، منها:

ضعف الثقافة التقانية، وصعوبة توفير بيئة معلوماتية مناسبة للتعلم ليكون مرناً ومطواعاً زماناً ومكاناً، وعدم كفاية التمويل اللازم للأجهزة التقنية وبصورة مستمرة، إلى جانب الثقافة التنظيمية التقليدية السائدة والمقاومة للتغيير، وعجز الأنظمة التربوية التقليدية عن تطوير استراتيجية موحدة ومتكاملة قادرة على مواكبة التغيرات التقنية المتسارعة، وغياب التنسيق والالتزام بين قطاعات المجتمع والمؤسسات المعنية بالتنمية البشرية، وبناء القدرات التي تتحقق عبر تطوير العملية التربوية.

نماذج أوروبية

أنشأ الاتحاد الأوروبي مؤسسات تعتمد أساليب متنوعة وبدائل تربوية تحفز الكبار إلى التعلم، منها منابر الحوار الرقمية كأحد الأساليب المساعدة على تعليمهم، إلى جانب أساليب أخرى، كمدن التعلم، والتعلم المجتمعي.. إلخ. ومثل هذه البدائل الجديدة ساعدتهم على توسيع دائرة التعليم.

يمكن للطلاب أن يفهم بعضهم بعضا من خلال الحوار وتبادل الأفكار والمفاهيم

فهناك موقع Agorspot الرقمي الذي يقع في القرب من برشلونة في إسبانيا ويفتح من التاسعة صباحاً حتى العاشرة مساءً وعلى مدار الأسبوع، ويستفيد منه الأفراد القاطنون في المنطقة مجاناً، ويستطيعون تعلم المواضيع التي يرغبون فيها، والاحتكاك بالآخرين والارتباط بالمجتمع المحيط بهم، وهكذا يتابعون التعلم باستمرار.

وأسهم هذا الموقع في تطوير قطاع تعليم الكبار لكي يستطيعوا تلبية حاجاتهم الفردية والمجتمعية. وهناك موقع المجموعات الأدبية الذي طوره أفراد كبار لم يتلقوا التعليم الكافي، أرادوا المشاركة في منابر أدبية رقمية يتم خلالها مناقشة بعض الكتب بهدف توسيع نطاق تجاربهم وخبراتهم، حيث يتواصلون بشكل أسبوعي عبر الإنترنت ويقرأون ويناقشون معاً كتباً مختلفة.

وهناك برنامج سقراط التربوي Socrates أقامته المنظمات غير الحكومية في بعض الدول الأوروبية. وقد حمل اسم سقراط الفيلسوف اليوناني الأول الذي اعتمد التعلم عن طريق حواراته مع أتباعه؛ والبرنامج يقوم على الحوار ومناقشة موضوعات تشجع الكبار على التعلم.

> **الأنظمة التربوية في العالم تتجه إلى اعتماد طرائق التعليم المفتوح**

وقد بادرت إسبانيا إلى هذا المشروع بمشاركة هولندا وبلجيكا، وقامت (منظمة الاتحاد الأوروبي) بعقد مؤتمر خاص بهذا البرنامج لما حققه من نجاحات، كما منحته الجائزة بين عامي 1995 - 1999.

وهناك برنامج: (دع الطلاب يساعد بعضهم بعضاً). وهو برنامج مفيد جداً، يعتمد على أن الطلاب من الخلفية اللغوية نفسها يمكنهم أن يساعدوا بعضهم بعضاً أكثر مما يتعلمونه من المعلم ليتحسنوا في اللغة الجديدة، وبخاصة عندما يتعلق الأمر بالمفاهيم والمفردات.

والحافز إلى إقامة هذا البرنامج هو أن المفوضية الأوروبية كانت قد أعلنت في مارس 2001 أنه بحلول العام الجاري (2010) يجب أن يكون الاتحاد الأوروبي الأكثر تنافسية في الاقتصاد القائم على المعرفة في العالم.

ووجد القائمون على منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية أن هناك العديد من العوامل المختلفة المسببة لصعوبات التعلم لدى المهاجرين، مثل التمثيل الاجتماعي والاقتصادي، إلا أن الخلفية اللغوية لهم هي العامل الأهم في صعوبات التعلم، فالحوار عبر المنابر الرقمية يمكن أن يحقق التكافؤ في فرص التعلم بين المهاجرين والسكان الأصليين.

التغيير الجذري

مما سبق يتبين التغيير الجذري في العملية التعليمية، فبدلاً من أن يكون التركيز قائماً على الفرد، وغالباً ما يتم في المؤسسات التعليمية من مدارس ومعاهد وجامعات، وهو تعليم يركز في معظم الأحيان على تعليم الصغار والشباب، وأصبح تعليماً يربط الفرد بالمجتمع، وينظر إلى الفعاليات المجتمعية والتفاعل الاجتماعي على أنها أساس الحياة اليومية، ويرون في منابر الحوار الرقمية أسلوباً تعليمياً يتحقق في أي زمان ومكان: في مراكز تعليم الكبار، وفي العمل، وفي مراكز الخدمة الاجتماعية، وفي الأسرة، وفي المدن التعليمية، وعبر منابر الحوار الرقمية.

وقد ارتكزوا في تحديثهم للعملية التعليمية على جملة مبادئ منها:

- أن لدى الأفراد قدرات يستطيعون من خلال منابر الحوار الرقمية تطوير معارفهم ومهاراتهم.
- أن الرغبة في الحصول على المعلومات، والتعلم مدى الحياة هو الشرط الرئيسي لوجود مجتمع التعلم، وأن المعلومات مصدر قوة للفرد وتنمية لذاته ومجتمعه.

وأثبتت منابر الحوار الرقمية فعاليتها

هل استطاعت الأنظمة التربوية العربية الاستفادة من منابر الحوار الرقمية؟

حيث استخدمها 20% من طلاب المعاهد التعليمية العالية في الولايات المتحدة الأمريكية في الفصل الدراسي الثاني لعام 2006. وتبين أنها جعلت من عملية التعلم عملية تعاونية إنسانية تقوم على المشاركة بين المتحاورين معتمدة على: التواصل والتنسيق والتعاون.

ثقافة التغيير

ويرى كثير من الباحثين أنه آن للأنظمة التربوية العربية أن تتبنى ثقافة التغيير في عصر البدائل، وأن ذلك ضرورة حتمية لتجنب النمطية والتقليد، وأن تتيح فرصاً لتنويع المهارات والكفاءات في مجتمع التعلم، فلكل فرد قدراته الخاصة التي تميزه عن الآخرين. والتعلم من خلال الحوار يدرب الفرد على تحدي ذاته بعيداً عن الحلول الجاهزة.

ذلك أن جوهر الاستراتيجية التي تقوم عليها منابر الحوار الرقمية هو التحدي، وهذا يتطلب:

- وضع إطار للأهداف التعليمية عبر المنابر الحوارية بحيث تتصف بالشمول والمصداقية والتوازن.

> العصر الحالي بحاجة إلى مزيد من المنظمين لا مجرد موظفين وإلى مزيد من المواهب المبدعة المتميزة بدلاً من المتشابهين

- العمل وفق طريقة منظمة تحفز الفرد إلى التعلم وتدربه كيفية التفكير والتعلم والبحث عن المعلومات وتنظيمها في ذاكرته، وكيفية تكوين الارتباطات بينها، والكيفية التي يتواصل بها المتحاورون في إطار من الشفافية والحرية والاحترام لكل منهم، وصولاً إلى تغيير الذات والآخر. ليصبح كل فرد أكثر قدرة على تحمل المسؤولية.

- أن يحرص المتحاورون على الاستفادة المثلى من الوقت واحترامه، وعلى تنمية العلاقات الإيجابية بينهم.

تحوّل كبير

مما سبق يتبين التحول الكبير في النظرة إلى العلم في عالم متغير، وعلينا أن نسأل أنفسنا فيه: ما نمط العالم الذي نتعلم من أجله؟ وأن ننظر إلى التعلم كنوع من التفاعل الاجتماعي والفعالية المجتمعية، وأنه الأساس في حياتنا اليومية، وأن نؤمن أن البيئة الرقمية والإنترنت أصبحا السبيل للحياة، بعد أن كان التطور الاقتصادي هو المعيار لكل تقدم، وهذا ما دعا بعض المجموعات الإفريقية التي اعتمدت في تعليمها الحوار الرقمي إلى القول: إننا لا نستطيع أكل الإنترنت، لكن من دون اقتصاد مبني على الإنترنت لا نستطيع الأكل.

وهنا يطرح السؤال التالي نفسه:

هل استطاعت الأنظمة التربوية العربية مواكبة الاتجاهات الحديثة والاستفادة من منابر الحوار الرقمية؟

إنه سؤال ممتلئ بالخوف والرجاء، وهو سؤال يفرض ذاته، ويساعد التفكير في أبعاده على التحرر من قيود التقليد نحو تجدد لابد منه، وإلا بقينا ندور حول الموضوع بدلاً من أن نعيش حقيقته وجوهره. علينا أن نضع في دائرة اهتمامنا ليس فقط إيجاد الأجوبة الصحيحة إنما طرح الأسئلة الصحيحة. ■

المحميات الطبيعية في دول مجلس التعاون الخليجي

محمد عبدالقادر الفقي*

تتصف دول مجلس التعاون الخليجي بوجودها في منطقة فريدة من نوعها، تشغل جزءاً كبيراً مما يعرف جغرافياً وتاريخياً باسم شبه الجزيرة العربية، التي هي عبارة عن أرض صحراوية تتخللها بعض الجبال والواحات والوديان الجافّة. كما أنّها تطل على عدد من البحار والخلجان المهمة، المتمثلة في: الخليج العربي وخليج عمان والبحر الأحمر وبحر العرب. وتتصل مياه بعض هذه البحار والخلجان مباشرة بالمحيط الهندي، كما يتصل البحر الأحمر بالبحر الأبيض المتوسط عن طريق قناة السويس، كما توجد في بعض هذه البحار جزر تتفاوت في مساحتها، ويعدّ أرخبيل جزر البحرين أهمها.

* كاتب وباحث علمي (الكويت).

وتقع دول الخليج في المنطقة المدارية الشمالية المعتدلة المناخ التي تتسم بهوائها الجاف مما يؤدي إلى جعل سمائها صافية ومعظم أراضيها قاحلة. ويسود في تلك الدول المناخ القاري، الذي يتصف بكون المناخ شديد الحرارة وجافاً في فصل الصيف. ولهذا، ليس بغريب أن تكون هذه المنطقة من أكثر بقاع العالم سخونة في فصل الصيف، إذ يتم تسجيل درجات حرارة أعلى من 50 درجة مئوية بشكل متكرر في بعض محطات الأرصاد الجوية بالمنطقة، وبخاصة في الكويت، حيث تبلغ حرارة بعض المناطق الداخلية 54 درجة مئوية. أمّا في فصل الشتاء فيكون المناخ بارداً نسبياً، حيث يتسم بمعدلات درجات حرارة يومية تقل عن 20 درجة مئوية، وقد تنخفض درجة الحرارة حتى تقترب من الصفر. وتشهد أغلب دول المنطقة سقوط زخات قليلة من المطر في موسمي الشتاء والربيع، وإن كانت هناك بعض المناطق في الكويت والمملكة العربية السعودية تشهد سقوط البَرَد في بعض السنين.

وهذا التفاوت الكبير في درجات الحرارة له أثره على الأحياء الحيوانية والنباتية البرية والبحرية بدول المنطقة، حيث سادت الأنواع التي تتسم بقدرات خاصة على التكيف مع تلك التغيرات الحرارية. وكان للتنوع في المظاهر الجيومورفولوجية والجغرافية والجيولوجية والمناخية لتلك الدول أثره أيضاً على التنوع الحيوي بها، فاتصال بحار دول الخليج العربية وخلجانها بالمحيط الهندي أدى إلى حدوث وفرة لهذا التنوع على مستوى البيئات البحرية، وبخاصة في بحر العرب الذي تطل عليه سلطنة عمان. أمّا سيادة المناخ الصحراوي على مستوى البيئات البرية فقد كان وراء محدودية ذلك التنوع في تلك البيئات.

وعلى مر القرون، اعتمد سكان المنطقة على ما توفره لهم بيئة المراعي والبيئة البحرية من مقومات الحياة. غير أن اكتشاف النفط والغاز في عدد من المناطق البرية والبحرية تسبب في تغيرات اجتماعية واقتصادية كبيرة. فقد استثمرت عوائد النفط في إحداث نهضة حضارية، ونشطت حركة التجارة الدولية بالمنطقة، حتى أن أكثر من 30% من

ناقلات النفط بالعالم أخذت ترتاد الموانئ العربية المقامة على سواحل الخليج العربي في كل عام، وراحت هذه الناقلات تلقي ما فيها من مياه التوازن بالبحر، وهو الأمر الذي زاد من حجم التلوث النفطي في الخليج العربي. وإضافة إلى ذلك، شهدت دول المنطقة نمواً سكانياً وعمرانياً عظيماً تغيرت معه طبيعة الصحراء ومورفولوجية السواحل، وازدادت نتيجة لذلك النمو كمية النفايات ومياه المجاري والمياه العادمة التي يتم تصريفها في مياه البحر. كما تضررت البيئات البرية والساحلية والبحرية كثيراً جراء الطفرة الصناعية التي شهدتها تلك الدول. وأدت عمليات الصيد الجائر للأسماك وقنص الطيور والحيوانات البرية إلى اندثار بعض الأنواع. وقد انعكس كل ذلك سلباً على الأحياء النباتية والحيوانية، مما أدى إلى اختفاء بعض الأنواع، وجعل بعضها في دائرة الخطر، وبعضها الآخر على شفا الانقراض.

وإزاء ذلك فإنّ دول الخليج العربية أدركت أنّ بيئاتها البرية والساحلية والبحرية بحاجة ماسة إلى حماية، وذلك بمنع أي تدهور في أحوالها، ومساعدتها على العودة إلى وضعها القديم وإعادة تأهيلها. ولتحقيق هذه الحماية، فإنّ تلك الدول تبنت فكرة إنشاء المحميات الطبيعية بها. وقد شهدت السنوات الأخيرة انتشار هذه المحميات في مختلف دول الخليج، وإنشاء هيئات متخصصة للإشراف عليها وإدارتها بطرق مستدامة بيئياً.

تعريف المحميات الطبيعية

المحميات في الأدبيات البيئية المعاصرة يقصد بها المناطق التي تخصَّص لحماية الحياة الفطرية من نباتات أو حيوانات لفترة محددة من الزمن، بهدف المحافظة على الأحياء النباتية والحيوانية من الانقراض.

وبهذا تُعَدّ المحميات الطبيعية إحدى الآليات التي يمكن الاستعانة بها للحفاظ على البيئة من الآثار المدمرة للحضارة الحديثة. كما أنها تعدُّ أيضاً مدرسة تعليمية

المحميات الطبيعية تهدف إلى المحافظة على الأحياء المختلفة من هاجس الانقراض

> كان للتفاوت الكبير في درجات الحرارة أثره على الأحياء البرية والبحرية بدول المنطقة

وتدريبية وتأهيلية لتحقيق الأهداف التي أقيمت من أجلها.

المحميات قديماً

عرفت المحميات الطبيعية في شبه الجزيرة العربية منذ قديم الزمان، أي قبل الاهتمام العالمي بها، الذي بدأ في النصف الثاني من القرن العشرين. فقد كان عرب الجاهلية يخصصون مناطق معينة لحماية النباتات والأعشاب. وكان نظام الحمى شائعاً في الجاهلية بسبب ظروف الجفاف وقلّة المسطحات الخضراء بها.

ومن أنواع المحميات التي عرفها العرب القدامى:

1 - المحميات النباتية التي يحرم فيها الرعي طوال العام.

2 - المحميات النباتية التي يجوز فيها الرعي لفترة محددة.

3 - المحميات النباتية التي يسمح فيها بالرعي طوال العام لأنواع معينة من الحيوانات.

4 - المحميات الخاصة بتربية النحل.

وتُعَدُّ مكة المكرمة أوّل محمية في شبه الجزيرة العربية، وربما كانت أقدم محمية في العالم. منذ زمن نبي الله إبراهيم عليه السلام، بعد أن حرّم الله تعالى قطع أشجارها، وصيد ما فيها من حيوانات وطيور مهما كان نوعها، فضلاً عن تحريم القتال فيها. وحظرت الشريعة الإسلامية على كل من أحرم بالحج أو العمرة أن يقتل صيداً أو يقطع شجرة في الحرم أو يكسرها أو يحرقها، أو يزيل نباتاً إلا ما كان منه يابساً ولحاجته. وبهذا كان الإسلام أوّل من قرَّر مبدأ المحميات الطبيعية، وأقام محميتين في مكة والمدينة.

وقد أسهم نظام الحِمَى في المحافظة على مراعي شبه الجزيرة العربية وصيانة ما فيها من موارد نباتية وحيوانية. وكان لذلك دور كبير في حماية أراضي هذه الحِمَى من

التصحر ومن الاستنزاف الكبير لثرواتها الحيوية من حيوانات ونباتات.

ولم يقتصر تخصيص مناطق معينة كمحميات طبيعية على شبه الجزيرة العربية، بل كانت فكرة إنشاء المحميات الطبيعية معروفة في دول العالم القديم منذ عصور توغل في القدم، حيث كانت تحمى بعض المناطق لأسباب دينية، أو لإتاحة الظروف للتكاثر الحيواني لأغراض الصيد. وفي بعض البلدان، كانت تصدر قوانين للمحافظة على بعض الأنواع النباتية والحيوانية في محمياتها.

وبدأ الاهتمام العالمي بالمحميات الطبيعية يأخذ منحى جديداً في العصر الحديث نتيجة الإفراط في الصيد الجائر، وقطع أشجار الغابات، والتلوث البيئي، وتجفيف الأراضي، وتحولت مساحات شاسعة من الغابات والصحاري لمناطق سكنية، وتسببت هذه الممارسات في القضاء على أنواع كثيرة من الحيوانات والطيور والنباتات، كما أدّت إلى تغيرات مناخية وبيئية انعكست بدورها على سلامة الأنظمة الإيكولوجية وما بها من أحياء.

وفي إطار الاهتمام الدولي بالمحميات، قامت دول مجلس التعاون الخليجي بإنشاء العديد من المحميات البرية والبحرية، للحفاظ على أحيائها الحيوانية والنباتية المهددة بالانقراض.

المحميات الطبيعية في الكويت

تضم دولة الكويت عدداً من المحميات الطبيعية البرية التي تم إنشاؤها لحفظ التنوع الحيوي وحماية الأحياء الموجودة بها. ومن أهم هذه المحميات: محمية الجهراء، ومحمية الدوحة، ومحمية صباح الأحمد، ومحمية الصليبية.

وتعتبر محمية الجهراء التي تقع في محافظة الجهراء من أهم مناطق تجمع الطيور في الكويت، وأحد أهم المواقع في الشرق الأوسط لوقوعها على خط هجرة كثير من الطيور التي تعبر الكويت من الشرق إلى الغرب ومن الشمال إلى الجنوب. ويرد إلى المحمية العديد من أنواع الطيور المهاجرة والمقيمة. وقد أجريت عدة

> تُعَدُّ مكة المكرمة أوّل محمية في شبه الجزيرة العربية وربما كانت أقدم محمية في العالم

دراسات في هذه المحمية لتوثيق أنواع وأعداد الطيور بها، إضافة إلى المراقبة الدورية لها. وسُجِّل نحو 250 نوعاً من الطيور المهاجرة والمقيمة بها، من بينها: طائر الصرد الرمادي الكبير (الحمامي الحساوي)، والبلشون الرمادي (بو الخصيف)، والزقزاق (الرمادي الإنجليزي)، والقنبر ذو العرف، والخضيراء (الخضيري الزياني والشياني)، وبط البرك.

أمّا محمية الدوحة فتقع وسط الكويت على ساحل الخليج العربي، وهي تعتمد على مياه البحر لري النباتات التي تنمو بها. وتصنف المحمية ضمن محميات الأراضي الرطبة حيث تتصف بوجود المسطحات الطينية الغنية بالمواد العضوية، ولذلك فهي تعدّ أمكنة جيدة لحضانة أنواع مختلفة من القشريات والأسماك. وترد إلى المحمية أنواع متعددة من الطيور الساحلية وبخاصة في فصل الشتاء، أثناء هجرة الطيور. ويبلغ عدد الأنواع المسجلة بالمحمية نحو 70 نوعاً، منها: النكات، والنحام الكبير، والبلشون الرمادي، والعقاب النساري، والنورس، والزقزاق الإسكندري. كما توجد في المحمية بعض أنواع الزواحف مثل: السحالي والضبان وبعض أنواع الثعابين والجراد والخنافس وبعض أنواع الجرابيع والفئران والثعالب.

وتقع محمية صباح الأحمد جنوب مدينة الكويت، وقد أنشئت عام 2003، وهي تتصف بتنوع نباتي فريد، حيث سجل فيها 39 نوعاً من النباتات عند المناطق الساحلية، إلى جانب 87 نوعاً من النباتات الصحراوية الأخرى الموزعة في المناطق البرية. ويغطي نبات العرفج 85% من المناطق البرية، في حين يغطي نبات الرمث 10% من المساحة ذاتها. وتعدّ المحمية منطقة مهمة لحماية بعض الأنواع النباتية المهددة بالانقراض مثل نبات العنصيل وشجرة طلحة والقرضي والأرضة التي تنمو فقط عند وادي أم الرمم. وقد تم التعرف إلى 151 نوعاً من الطيور المهاجرة في المحمية، منها 14 نوعاً تستوطن المنطقة وهي شبه مقيمة فيها، مثل: البومة الصغيرة والقبرة المتوجه وزقزاق السرطان.

كما يوجد في المحمية 21 نوعاً من الزواحف كالضب والورل. وتم تسجيل 22 نوعاً من الثدييات، منها سبعة أنواع مهددة بالانقراض مثل ثعلب الفنك والقنفذ طويل الأذن والغرير آكل العسل.

وكان الاتحاد الدولي للمحميات سجل في عام 1997 جزيرتي وربة وبوبيان محميتين طبيعيتين، وجزيرتي كبر وأم المرادم محميتين مرجانيتين.

المحميات الطبيعية في الإمارات

تعدّ الهيئة الاتحادية للبيئة في الإمارات الجهة الرسمية المسؤولة عن المحميات في هذه الدولة. وقد قامت خلال السنوات الماضية بإنشاء مجموعة كبيرة منها، وتم وضع العديد من الخطط والبرامج التي صممت لحماية بعض الأحياء المهددة بالانقراض، وإصدرت التشريعات والقوانين والنظم الرامية إلى حماية البيئة.

وتنقسم المحميات الطبيعية في الإمارات إلى قسمين: الأول هو المحميات المعلنة، أي تلك التي صدرت قرارات رسمية باعتبارها محميات طبيعية وفق القوانين والأعراف الدولية المعتمدة. والثاني: المحميات غير المعلنة، أي التي أعلنت مناطق محمية دون صدور قرارات رسمية باعتمادها وفق القوانين والأعراف الدولية.

ويبلغ عدد المحميات المعلنة رسمياً في الإمارات 14 محمية، منها 6 محميات برية و7 محميات بحرية ومحمية واحدة برية – بحرية مشتركة، تبلغ مساحتها الإجمالية نحو 4400 كيلومتر مربع تقريباً، وتشكل نحو 71% من إجمالي مساحة المنطقة

بعض الممارسات المعاصرة أدت إلى القضاء على بعض أنواع الأحياء ومن بينها الطيور مما دعا إلى إصدار قوانين وإنشاء محميات كثيرة

المحمية. وتستحوذ إمارة أبوظبي على أكبر عدد من المحميات في الدولة، إذ يوجد فيها 26 محمية، منها 23 محمية برية، و3 محميات بحرية. وتتميز محميات أبوظبي بسعة مساحتها، فهناك محميتان هما: صير بني ياس (غير معلنة) ومحمية جزيرة مروح (معلنة) تبلغ مساحتهما معاً نحو 4485 كيلومتراً مربعاً، وتشكلان نحو 73% من إجمالي مساحة المناطق المحميّة في الدولة، كما تتميزان بتعدد أهدافهما وكثرة الأنواع فيهما.

وتوجد في إمارة دبي 8 محميات طبيعية، منها 6 محميات برية (حتا، والخوانيج، وند الشبا، والمنطقة العازلة لحديقة مشرف، والعوير، ومحمية المها)، ومحمية بحرية (رأس الخور)، ومحمية برية – بحرية مشتركة (محمية جبل علي للحياة الفطرية)، وجميعها معلنة رسمياً، ما عدا محمية المها التي أنشئت عام 2001، وتقدّر مساحتها بنحو 2.3 كيلومتر مربع. ويبلغ إجمالي مساحة محميات دبي نحو 132 كيلومتراً مربعاً.

وتضم إمارة الشارقة 3 محميات طبيعية، منها واحدة معلنة رسمياً، هي محمية صير بونعير التي أعلنت عام 2000، وتبلغ مساحتها نحو 13 كيلومتراً مربعاً.

> عرفت المحميات الطبيعية في شبه الجزيرة العربية منذ قديم الزمان قبل بدء الاهتمام العالمي في النصف الثاني من القرن العشرين

ويوجد في إمارة رأس الخيمة خمس محميات طبيعية، جميعها غير معلنة رسمياً، منها محميتان بريتان هما: محمية روس الجبال والمحمية الصحراوية، وثلاث محميات بحرية هي: الجزيرة الحمراء وخور الرمس وخور رأس الخيمة. وتتصف البيئة الساحلية لهذه المحميات باحتوائها على بحيرات شاطئية ومناطق المد وجزر طينية، ومناطق شجر القرم. كما تتصف هذه البيئة بوجود أمكنة متميزة لحضانة الأسماك، وهي تستقطب أنواعاً عديدة من الطيور المهاجرة. فالجزيرة الحمراء على سبيل المثال تستضيف على الأقل 3500 نوعاً من هذه الطيور. وتبلغ المساحة الإجمالية لمحميات إمارة رأس الخيمة، باستثناء المحمية الصحراوية، نحو 625 كيلومتراً مربعاً.

وتوجد في إمارة الفجيرة أربع محميات طبيعية بحرية معلنة، هي: ضدنا والعقة والفقيت والبدية. وتبلغ مساحة هذه المحميات معاً نحو 2.8 كيلومترات مربعة. وتشتهر هذه المحميات البحرية بوجود الشعاب المرجانية والأعشاب والأحياء البحرية. وإضافة إلى المحميات المعلنة هناك أربع محميات برية مقترحة، هي: الحفية وأحفرة وزكت والغوب.

المحميات الطبيعية في البحرين

تعدّ مملكة البحرين من أوائل دول المنطقة التي اهتمت بإنشاء المحميات للمحافظة على التنوع الحيوي بها. فقد تم إنشاء محمية العرين فيها عام 1976، ومنذ ذلك التاريخ أصبح لها أثر كبير في رعاية الكثير من الحيوانات الفطرية والطيور النادرة

الأثر البيئي للمحميات الطبيعية

كان لإنشاء المحميات الطبيعية في دول الخليج العربي آثار بيئية إيجابية. ويمكن تلخيصها فيما يأتي:

1 - المحافظة على الأحياء الفطرية التي استوطنت منطقة الخليج والجزيرة العربية منذ قديم الزمان، وحمايتها من الانقراض أو من الأخطار التي تهدد وجودها وتجمعاتها، وذلك من خلال توفير الغذاء والملاذ الآمن لها، وتوفير خدمات الرعاية الطبية لها.

2 - إعادة توطين بعض الأنواع التي انقرضت من الحياة البرية في دول المنطقة، وإتاحة الفرصة لها للتكاثر والانتشار من جديد، كما حدث مع حيوانات المها.

3 - توفير بيئة مناسبة لاستقبال الطيور المهاجرة في رحلاتها عبر دول المنطقة، وتوفير مقومات الحياة لها خلال فترة وجودها في المنطقة. وبذلك لا تقتصر الفوائد الإيكولوجية للمحميات الطبيعية في دول الخليج على الأحياء المستوطنة فيها، وإنما تمتد هذه الفوائد لتتخذ بعداً إيكولوجياً عالمياً، يتمثل في المحافظة على الحياة الفطرية على مستوى كوكب الأرض كله من خلال منظومة المحميات التي تتحقق فوائدها بالتعاون الدولي.

4 - المحافظة على سلامة النظم الإيكولوجية، لأن غياب أحد عناصر هذه النظم يؤدي إلى اختلال هذه النظم وتدهورها وعجزها عن تحقيق التوازن البيئي المنشود.

5 - الإسهام في حفظ البيئة من عوامل التعرية والانجراف. فإنشاء محميات القرم على سبيل المثال في مناطق المد والجزر الساحلية يساعد على تثبيت التربة في تلك المناطق، فضلاًعن دور نباتات القرم في توفير موئل مناسب لتغذية وتكاثر بعض الأنواع البحرية ذات القيمة الاقتصادية (كالروبيان) والإيكولوجية.

6 - ساعدت المحميّات الطبيعية على توفير فرص عمل للسكان المحليين، وجعلهم يتحملون المسؤولية تجاه بيئتهم الحيوية. ومن المعروف أن العنصر البشري هو أهم عناصر البيئة الحيوية، ومن ثم فإن الاهتمام به يُعدّ أهم أهداف المشروعات البيئية.

7 - الإسهام في نشر الوعي البيئي بأهمية المحافظة على الحياة الفطرية، من خلال الزيارات التي تنظم للجمهور لرؤية المحميات الطبيعية أو من خلال برامج السياحة البيئية.

8 - توفير بذور أو مورثات (جينات) السلالات النادرة التي يمكن الاستفادة منها في مشروعات حماية الحياة الفطرية، وتوسيع نطاق استخدام هذه السلالات في الأمكنة المناسبة إيكولوجياً ومناخياً لنموها وتكاثرها وازدهارها.

9 - تلبية متطلبات التنمية المستدامة وبخاصة ما يتعلق بالمحافظة على الموارد البيئية.

والمحافظة على الغطاء النباتي في المنطقة. وتبلغ مساحة المحمية نحو 9 آلاف كيلومتر مربع. ونجحت خلال العقدين الماضيين في إنجاز العديد من برامج الإكثار للحيوانات المهددة بالانقراض، ومن أهمها: المها العربي وغزال الريم البحريني وأنواع أخرى من الغزلان والقطا والبلبل.

وبالرغم من أن محمية العرين تندرج تحت قائمة المحميات الطبيعية البرية فإنها زودت ببحيرتين صناعيتين لتوفير الإعاشة للطيور المائية المقيمة والمهاجرة مثل: أبي منجل والنحام الكبير والحجل والبلشون الرمادي والأبيض والكركي المتوج والأوز.

وتأتي محمية جزر حوار في مقدمة المحميات التي أنشأتها مملكة البحرين لحماية الأحياء البحرية. وتقع هذه المحمية على بعد 26 كيلومتراً جنوب شرق رأس البر بجزيرة البحرين. وهي تضم ست جزر كبيرة، إلى جانب عدد من الجزر الصغيرة يزيد عددها على 30 جزيرة، وتبلغ مساحتها الإجمالية 514 كيلومتراً مربعاً.

وتعد جزر حوار من المناطق القليلة في مملكة البحرين التي لم يصل إليها العمران بشكل محسوس حتى الآن. وهي لذلك تتصف ببيئتها البكر وبجمالها وأحيائها الفطرية الفريدة. وتستقطب هذه الجزر أنواعاً كثيرة من الطيور البحرية التي تتكاثر في أوقات مختلفة على مدار السنة. وقد تم تسجيل أكبر تجمع من غراب البحر السوقطري (المعروف محلياً باللوه) في جزيرة سواد الجنوبية، إذ وصل عدده إلى أكثر من 25 ألف زوج. وهذا العدد يمثل نحو 20 - 25% من إجمالي أعداد هذا الطير على المستوى الدولي، مما يؤكد الأهمية الدولية لجزر حوار. وتتخذ بعض الطيور المهددة بالانقراض مثل صقر الغروب من مرتفعات جزر حوار مسكناً لها للتفريخ والتعشيش. كما تتميز تلك الجزر بثرائها من ناحية الأسماك. وهي تعدّ مناطق صيد مهمة للكنعد والهامور. كما تجتذب مُهُد الحشائش البحرية المنتشرة في شمالها أبقار البحر، وهي تضم ثاني أكبر قطيع على مستوى العالم، وهذه الخصوصية تكسب جزر حوار أهمية عالمية. وإضافة الى ذلك فإنّ الحشائش البحرية في شمال الجزر تجتذب السلاحف البحرية التي من أهمها السلحفاة الخضراء المهددة بالانقراض.

وإلى جانب المحميتين السابقتين، فقد أعلن خليج توبلي محمية طبيعية عام 1995، كما أعلنت منطقة شجيرات القرم في رأس سند محمية طبيعية أيضاً. وتأتي أهمية خليج توبلي من الناحية البيئية في جانبين رئيسيين هما: التنوع في البيئات الطبيعية من جانب، والتنوع في الحياة الفطرية النباتية والحيوانية والطيور من

جانب آخر. ولعل أهم ما يميز خليج توبلي عن باقي البيئات البحرية في البحرين هو انفراده بوجود نبات القرم (المانغروف).

المحميات الطبيعية في السعودية

تبنت المملكة العربية السعودية إنشاء العديد من المحميات البحرية والبرية، التي بلغ مجمل مساحاتها أكثر من 82300 كيلومتر مربع. ووضعت خطة شاملة للمناطق المحمية تلائم الحماية الآنية لفصائل الحياة الفطرية وإنمائها مستقبلاً. ولتنفيذ هذه الخطة، بادرت الحكومة السعودية بإنشاء الهيئة الوطنية لحماية الحياة الفطرية وإنمائها كهيئة مستقلة تعنى بتصحيح السلبيات التي تعرضت لها المواطن الطبيعية، ومن ثم المحافظة على الحياة الفطرية وإنمائها.

وبلغ عدد المناطق المحمية التي تمثل مختلف النظم البيئية الطبيعية في المملكة 17 منطقة، تمثل أكثر من 12% من مساحتها الإجمالية. وهذه المحميات هي: محازة الصيد وحرة الحرة وجرف ريدة والخنفة والطبيق وعروق بني معارض ومجامع الهضب ومحمية الوعول في حوطة بني تميم وأم القماري ومحمية فرسان ومحمية الجبيل البحرية، وأربعة ملاذات لإعادة التوطين، هي: التيسية والجندلية ونفود العريق وسجا وأم الرمث، إضافة إلى مركز الملك خالد لأبحاث الحياة الفطرية، ومحمية روضة خريم.

المحميات البحرية في سلطنة عمان

توجد في سلطنة عمان ست محميات طبيعية مصنفة دولياً ضمن قائمة الاتحاد الدولي لصون الطبيعة، وهي: محمية المها العربية، ومحمية السلاحف برأس الحد، وحديقة السليل الطبيعية، ومحمية جبل سمحان الطبيعية، ومحمية جزر الديمانيات، ومحميات الأخوار بساحل ظفار. وتُعَدّ محمية السلاحف برأس الحد موئلاً مهماً لتعشيش السلاحف الخضراء ذات القيمة البيئية والسياحية المتميزة، حيث يعشش فيها ما بين 6 و 13 ألف سلحفاة، وهي تفد إلى رأس الحد من مناطق أخرى مثل الخليج العربي والبحر الأحمر وشواطئ شرق إفريقيا. وهي تمتد لتشمل مساحة 120 كيلومتراً مربعاً من الشواطئ والأراضي الساحلية وقاع البحر.

نوع من الغزلان النادرة في منطقة الخليج

> شهدت السنوات الأخيرة انتشار هذه المحميات في مختلف دول مجلس التعاون وإنشاء هيئات متخصصة للإشراف عليها وإدارتها بطرق مستدامة بيئياً

المحميات الطبيعية في قطر

لم تعرف دولة قطر المحميات الطبيعية إلا مطلع عقد السبعينيات من القرن العشرين. وحالياً فإنّ كل الجزر في الدولة تعتبر محميات طبيعية. وهي تتبع إدارياً وفنياً المجلس الأعلى للبيئة والمحميات الطبيعية. ومن أهم المحميّات الطبيعية في قطر: محمية خور العديد ومحمية جزيرة حالول وجزيرة السافلية ومحمية القرم ورأس عشيرج ومحمية الريم.

وفي ضوء ما سبق، يمكننا القول إنّ دول الخليج العربي قطعت شوطاً كبيراً في مجال إنشاء المحميات الطبيعية بها. وما تزال هذه الدول بحاجة ماسة إلى زيادة رقعة محمياتها.

ونجحت هذه الدول في أن تحصل من المنظمة البحرية الدولية على قرار يقضي بجعل الخليج العربي وبحر العرب وخليج عمان منطقة خاصة (أي محمية بحرية خاصة) اعتباراً من الأوّل من أغسطس 2007.

ولا شك أن تطبيق هذا القرار سيكون له آثار إيجابية على المحميات البحرية في هذه الدول. ونأمل أن تتمكن هذه الدول من جعل بيئتها البرية بكاملها أيضاً محمية خاصة للحفاظ على مواردها الإيكولوجية، وتنمية الحياة الفطرية فيها، تلك الحياة التي كانت عناصرها سبباً في استمرار الحياة البشرية في منطقة الخليج العربي منذ آلاف السنين. ■

الانفجار العظيم..
محاكاة الخيال للنشأة والتكوين

م. عمر الحياني*

الانفجار العظيم عودة للوراء وغوص في اللانهاية من بداية نشوء الكون، وهو محاولة للملمة المعرفة العلمية المحدودة للإنسان لبداية الخلق وتكون مادته، في ظل عصر متوهج بالعلوم والتكنولوجيا، إذ كيف نخطط للمستقبل ونستعد له من دون أن نرجع لحظة للوراء ونستوعب البداية.

* كاتب ومحرر علمي (اليمن).

تجربة الانفجار العظيم للكون تأتي في إطار خيال العلماء لإثبات نظرياتهم الكونية في فيزياء الجسيمات، وتكوينات الكون الذي مازال غامضاً ومحيراً للعلماء، مما جعلهم مختلفين في طرق تفسير نشوء الكون وتكويناته التي بدأت قبل نحو 13.7 مليار عام، حسب تقديراتهم. لذلك مالوا إلى إجراء التجارب التي تثبت افتراضاتهم المختلفة.

وتعد تجربة الانفجار العظيم التي أجراها في 30 مارس الماضي باحثون أوروبيون في المنظمة الأوروبية للأبحاث النووية (سيرن) قرب جنيف بسويسرا من أكبر التجارب التي استطاع العلماء إجراءها حتى الآن. ويعد مسرّع مصادم الهدرونات الكبير أضخم آلة للأبحاث في العالم، وقد استمر بناؤه ربع قرن من الزمن بتكلفة تقدر بنحو 9.4 مليار دولار.

وحققت التجربة نجاحاً كبيراً بعد فشلها في سبتمبر 2008 بسبب خلل تقني، عندما حاول العلماء القيام بمحاكاة للانفجار العظيم في النفق ذي المسار الدائري الذي يبلغ طوله 27 كيلومتراً، والذي صمم لهذا الغرض. وبعد تسعة أيام فقط من افتتاحه تكسرت الكتل المغنطيسية الضخمة التي يبلغ وزنها عدة أطنان، والتي كانت تعمل على تحديد مسار حزم البروتونات المنطلقة بسرعة تقترب من سرعة الضوء والمنطقة الدائرية محاكاة لاعتقاد العلماء أن المادة أخذت الشكل الدائري عند تكونها، وهو ما يجعل الجسيمات تأخذ مساراً دائرياً محدداً لا تتجاوزه.

واستمرت الإصلاحات نحو عام ونصف العام، لكنّ هذا العمل الشاق آتى ثماره أخيراً، كما يؤكد عالم الفيزياء السويسري غونتر ديسرتوري قائلاً: «هدفنا الآن على مر الشهور والأعوام هو أن نسجل الملايين والمليارات من تلك التصادمات، ونبحث بعد ذلك بين هذه التصادمات عن أكثرها جذباً للانتباه».

ولاحظ العلماء على شاشة مراقبة كبيرة أمامهم عند انطلاق التجربة أنّ

> تجربة الانفجار العظيم للكون تأتي في إطار خيال العلماء لإثبات نظرياتهم الكونية في فيزياء الجسيمات وتكوينات الكون الذي مازال غامضاً ومحيراً

التجربة نجحت، وأنّ البروتونات الشديدة السرعة اصطدم بعضها ببعض بكم طاقة هائل، يصل إلى 3.5 تريليون إلكترون فولت، مصدرة شرارة شديدة الصغر لكنها أيضاً شديدة الكثافة، أي إنها تمثل نوعاً من الانفجار الكبير، ولكن على مستوى شديد الصغر.

وقال أوليفر بوخمولر، أحد العلماء الرئيسيين في المشروع: «إننا في غاية السعادة، لقد قضينا وقتاً طويلاً في التحضير لهذه التجربة، والآن نجح هذا التصادم لأول مرة، وتمكنا من رؤيته، إنه أمر رائع».

التجربة العملاقة

وجرت التجربة على شكل إطلاق أشعة خاصة في اتجاهين متقابلين لإحداث انفجار مماثل للانفجار العظيم في ذلك النفق على عمق نحو 100 متر تحت الأرض، وهو مفرغ تماماً من الهواء، لتسهل فيه حركة الجسيمات، وهو مصمم خصيصاً لتصادم بروتونات الذرة وجزيئاتها، وينتج عن هذا كله 600 مليون تصادم بين الجزيئات في الثانية الواحدة، ويؤدي كل واحد من هذه التصادمات إلى انشطار آلاف الأجزاء من الجزيئات، التي يتم تسجيلها ورصدها تمهيداً للتعرف إلى كيفية تحول الطاقة إلى كتلة واكتشاف الآلية التي يتم بها اكتساب الأجسام لكتلها.

وتحكي التجربة الدائرية طريقة التكوين اللولبي لالتفاف المادة وتصادمها عند نشوء الكون. وحسب مركز (سيرن) فإن هذا المسرع هو أضخم آلة شيدها الإنسان على الإطلاق. وتبلغ درجة الحرارة داخل المسرع (-271.3) درجة مئوية، أي أقل بقليل من درجة الحرارة في الكون الخارجي، الذي تبلغ

درجة الحرارة فيه (270.4-) درجة مئوية. وفي الوقت نفسه ستصبح درجة الحرارة عند انفجار الذرات داخل المسرع أكبر مئة ألف مرة منها في مركز الشمس، كما سيجبر مجال مغنطيسي أقوى مئة ألف مرة من المجال المغنطيسي للأرض الجزيئات على الانتظام في مدارها. وستحتاج التجربة إلى 120 ميغاوات من التيار الكهربائي، وهي الكمية نفسها التي تحتاج إليها مدينة مثل جنيف، التي يقارب عدد سكانها 160 ألف نسمة. ومن المنتظر أن يتم التصادم بين بروتونات الذرة بسرعة الضوء تقريباً، وأن تقطع 54211 دورة في الثانية في هذه الأسطوانة العملاقة تحت الأرض، وستقطع مسافة 299780 كيلومترا في الثانية.

> اصطدام البروتينات بعضها ببعض بكم طاقة هائل يستشرف ملامح المستقبل في صورة تبدو منطقية كمحاولة لفهم غموض الكون

اختيار البروتونات

لماذا تم اختيار البروتونات بالذات لإجراء التجارب عليها في تجربة محاكاة الانفجار العظيم للكون؟ يقول الدكتور محمد باسل الطائي أستاذ الفيزياء الكونية بجامعة اليرموك الأردنية إنه تم اختيار البروتونات للأسباب الثلاثة الآتية:

1 - لأن البروتونات هي أكثر الجسيمات توفراً في الكون، فهي نوى ذرات الهدروجين الخفيف.

2 - البروتونات هي أثقل الجسيمات المشحونة المستقرة.

3 - شحنة البروتونات تمكننا من تسريعها بالمجالات الكهربائية وتوجيهها في الاتجاه المطلوب بدقة عالية باستخدام المجالات المغنطيسية بقيم مناسبة.

القتامة السوداء والكون المظلم

وتجري التجارب العلمية في المختبر عن طريق أجهزة حاسوبية متطورة وكاميرات خاصة ومجسات تعمل على مراقبة لحظات التصادم، وأي نتيجة أخرى قد تحدث أو تتكون بين جزيئات مادية قد تعمل على إماطة اللثام عن كيفية تحول المادة إلى كتلة بعدما كانت عبارة عن كرة من النار في الانفجار العظيم، وهو ما سيساعد على التعرف إلى المادة المعتمة أو غير المرئية التي يكتظ بها الفضاء على شكل كون مظلم، والتي تعمل كنوع من المواد اللاصقة التي تحافظ على المسافات بين المجرات. وتأتي التجربة امتداداً لآراء الفيزيائي الشهير ستيفن هوكنغ عن نظريته الخاصة بالثقوب السوداء.

وفي الإطار نفسه، من المنتظر أن يساعد هذا المصادم على تعقب أسرار «جزيئات هيغز» (نظرية عالم الفيزياء البريطاني بيتر هيغز التي تفيد بأن الكون يتغلغل فيه نوع من المادة الهلامية التي تكبح الجزيئات بشكل يتفاوت مع تفاوت صفات هذه الجزيئات مما يمنحها الكتلة). ومن المفترض أن تكون هذه الجزيئات هي المسؤولة عن تكون المادة، إذ إنها تعمل على التحام المكونات الأولية للمادة مما يعطيها تماسكها وكتلتها.

لكن لا ينتظر أن يتم اكتشاف سر هذه الجزيئات سريعاً، فبعد الحادث الذي وقع أثناء التجارب في سبتمبر 2008، أصبح رولف هوير وفريق الباحثين العامل معه أكثر حرصاً. وهو يقول في هذا الإطار: «نحن نسير الآن خطوة فخطوة، ونستخدم فقط نصف كمية الطاقة». فالمصادم، لا يعمل الآن بكل طاقته الممكنة، خوفاً من تكرار الحادث. ومن المنتظر أن يتم إيقافه تماماً في عام 2012 للصيانة ولتغيير بعض مكوناته، وبعدها، ستعمل «آلة الانفجار العظيم بكامل قوتها».

لاشك أن التجربة التي أجريت في مركز (سيرن) الأوروبي تعد فتحاً علمياً جديداً يستشرف ملامح المستقبل في صورة تبدو منطقية كمحاولة لفهم غموض الكون، لكن هذه التجارب وأمثالها قد تنقلب وبالاً على البشرية إذا لم نحسن الاستفادة منها وتوجيهها بما يخدم مصلحة البشرية وتطورها. ■

في هذا الزمان، لم يعد الجمال محصوراً بالنساء وحكراً عليهن، إذ صار الرجال ينشدون هذه الغاية بصورة لافتة، ليس تشبهاً بالنساء ولا بسبب الغيرة منهن، بل مواكبة للمنظور العصري الذي نعيشه، والذي طغت فيه المظاهر على كل شيء، وانقلبت فيه المعايير رأساً على عقب. وليس عيباً أن يكون الرجل جميلاً، لكن الأحرى به أن يكون جميلاً في خلقه وعلمه وأدبه ودينه ورزانته، فجمال الرجل جوهري بالدرجة الأولى وليس ظاهرياً. أمّا المرأة فجمالها ظاهري - بالدرجة الأولى على الأقل من جانب المشاهد - ثم يأتي الجوهر إن لم يكن موازياً له، وهذا لا ينفي أن تكون المرأة جميلة الوجه والقوام إلى جانب الجوهر متمثلاً بالأدب والخلق والدين.

التقشير الكيميائي

د.عصام البحوه

* مدير مكتب الخدمات الصيدلانية، ومدير مركز السموم في منطقة العاصمة الصحية (الكويت).

ومن معايير الجمال عند النساء تملكهن بشرة صافية ونضرة، تتسم بالحيوية والصحة. والجزء الأساسي الذي يعطي الانطباع عن هذه المعايير هو الجزء المكشوف من جسد المرأة ألا وهو الوجه والكفان. وبالطبع ليس كافياً أن تكون البشرة نضرة وصافية دون أن يتصف الوجه بملامح الجمال وتقاطيع لافتة للنظر. وهذا ما دفع الآلاف من شركات التجميل إلى إنتاج مساحيق وكريمات ومراهم وغسولات لهذا الغرض، تعتمد في ذلك على دغدغة مشاعر النساء والرجال لإنفاق مبالغ كبيرة على هذه المنتجات ليظهروا أمام الناظرين أكثر جمالاً ونضارة وحسناً على حساب جيوبهم.

الجلد والبشرة

يتكون الجلد من عدة أنواع من الأنسجة كل منها يؤدي وظيفة أساسية للجسد. فالجلد يساعد على تنظيم درجة حرارة الجسد عن طريق العرق كرد فعل لحرارة الجو، والإقلال من تدفق الدم إلى الجلد كرد فعل لبرودة الطقس، كما أن صبغة الجلد تقي الجسد من الأشعة فوق البنفسجية الضارة. والنهايات العصبية في الجلد توصل المعلومات عن البيئة المحيطة إلى المخ، حيث تتم ترجمتها إلى أحاسيس باللمس والضغط والحرارة والبرودة. كما أنّ الجلد يقوم بتصنيع فيتامين (د) من ضوء الشمس، وهو مركب أساسي لجعل العظام قوية.

ولعل أهم وظيفة للجلد أنّه يشكل حاجزاً طبيعياً ضد الإصابة والعدوى، وأهم جزء من هذا الحاجز الطبقة العليا من الجلد المسماة بالبشرة. وفي قمة البشرة توجد خلايا ميتة تسمى خلايا الكيراتين التي تشكل غطاء واقياً ليناً. وتأتي هذه الخلايا الميتة من خلايا أصغر سناً تقع في الجزء السفلي من طبقة البشرة. وتصعد تلك الخلايا الشابة إلى السطح أثناء تقدمها في العمر لتموت ثم تنسلخ عن الجلد عن طريق الاحتكاك، وهذا الاحتكاك ينشط نمو خلايا جديدة ويجعل طبقة البشرة تزداد سمكاً.

وقد بدأ العلماء بالبحث في التغيرات التي تنشأ على الجلد مع مرور السنين، ومن أبرزها ظهور التجاعيد وبعض التصبغات والشحوب

> **صبغة الجلد تقي الجسد من الأشعة فوق البنفسجية الضارة والنهايات العصبية توصل المعلومات عن البيئة المحيطة إلى المخ**

والجفاف والترهلات، ووجدوا أنّ الجلد يفقد بعض تماسكه ويترهل بسبب ضمور النسيج الضام، إضافة إلى ضمور كميات الدهون تحت الجلد مسببة جفافه وظهور التجاعيد عليه. إلا أنّ العلماء ذكروا أنّ هنالك عوامل أخرى قد تؤدي إلى ظهور شيخوخة مبكرة للبشرة مثل التدخين والتعرض لأشعة الشمس، وتفوق في تأثيرها شيخوخة التقدم في العمر. مما دفع بالعلماء إلى البحث عن عوامل تؤدي إلى تخفيف تلك التجاعيد والترهلات والشيخوخة المبكرة التي تظهر على البشرة.

وأهم العوامل التي تساعد على ذلك؛ عوامل وقائية بالدرجة الأولى أكثر منها علاجية، وتتمثل في عدم التعرض لأشعة الشمس مدة طويلة، واستخدام واق شمسي مناسب، واستخدام الواقي المرطب وبخاصة للبشرة الجافة أو في الجو الجاف، والإكثار من شرب السوائل، وتناول الخضراوات والفواكه، والتغذية المناسبة، ومن أهم عناصرها الجزر أو عصيره الطازج، واستخدام العلاج المناسب لأمراض الجلد إن وجدت، واستخدام الكريمات المناسبة التي تؤخر من ظهور علامات الشيخوخة، ومنها أحماض الفواكه ومضادات الأكسدة، وأخيراً تقشير البشرة إن لزم الأمر.

تقشير البشرة

عندما تكون النضارة مطلب الجميع، فإنهم يسعون إلى تحقيق ذلك بالبحث عن مختصين في هذا المجال، وبعضهم يسعى ويجتهد بحسب ثقافته ومستواه العلمي، وبعضهم الآخر لا يهمه حتى ولو استخدم مواد تجميلية بعيدة كل البعد عن معايير الأمان الصحي، عله يدرك غايته حتى ولو على حساب صحته.

وتظهر سجلات التاريخ أن الفراعنة كانوا قبل 7000 عام على علم ودراية بمواد كثيرة استخدموها للمحافظة على شباب البشرة، وذلك بتقشيرها، ومنها الكبريت والخردل وحجر الكلس والريزورسين، ثم تم اكتشاف تأثير حمض الصفصاف بتركيزات عالية على الجلد. وتوالت الاكتشافات بهذا الخصوص، وتم اكتشاف الفورمول وثلاثي كلور حمض الخل والفينول في التقشير، وأخيراً تم استخدام أحماض الفواكه لتقشير البشرة.

ويتم التقشير باستخدام محلول كيميائي أو أكثر على الجلد لتحسين وتنعيم البشرة

ملاحظات عامة على التقشير

يعطى الأسيكلوفير وقائياً للمرضى الذين يعانون إصابات متكررة بالحلأ (الهيربس) قبل يوم من التقشير ويستمر حتى 10 أيام، أي بعد نمو الطبقة الجلدية الظهارية Reepithelialization، وهناك أدوية لايستلزم إيقافها ومنها مضادات التخثر، وأدوية الروماتيزم الفير ستيرويدية، والأسبرين.

وثمة أدوية يحظر استعمالها ومنها الأيزوتريتينوين لعلاج أي آفة جلدية خارجية قبل عملية التقشير مدة 6 أشهر للجلد السميك وقبل سنة للجلد الرقيق. وليس هناك أي أثر سلبي بسبب التدخين بعد عملية التقشير.

يمكن استعمال الـ RetinA cream قبل العملية مدة تراوح بين 3 و6 أسابيع حينما يكون الجلد دهنياً وطبقة القرنية سميكة كي يساعد المادة المقشرة (الفينول) على اختراق البشرة، ومن ثم الحصول على نتيجة ممتازة، وليس ثمة فائدة ترجى من استعماله في حالة الجلد الرقيق.

ويجب إجراء عملية التقشير العميق وفق معايير تهتم بصحة وسلامة المعالج بالدرجة الأولى، لذا يراعى أن يكون المعالج تحت رعاية خاصة ومنها مراقبة القلب وعمل الرئة على الشاشة إلكترونياً، والتغذية الوريدية، إضافة إلى المهدئ الوريدي، أو المخدر الموضعي، وكل ذلك يساعد على إجراء عملية تقشير آمنة وغير مؤلمة.

ويجب تجنب استعمال أي كريم موضعي تجميلي على الوجه قبل يوم من عملية التقشير على الأقل، ومسح جلد الوجه بشاش مشبع بالآستون أو الكحول لإزالة أي دهن على الجلد حتى يسهل اختراق المحلول المقشر للجلد.

وإضافة إلى التهوية الجيدة في مسرح التقشير يفضل أن يزود المكان بمروحة تشفط خارجاً أبخرة الفينول وروائحه المزعجة كي لا تؤثر سلباً على العملية.

والحوامل القطنية مختلفة الأحجام، وتكون قطع القطن كثيفة ومضغوطة، وتتميز بقدرة محدودة على امتصاص

وصقل قوام جلد الوجه بإزالة الطبقة الخارجية المتضررة أو التالفة، ويلي ذلك تشكل بشرة جديدة، وهذا أمر مفيد في معالجة الأشخاص الذين يعانون عيوباً في الوجه مثل الندب السطحية وحب الشباب، والاضطرابات التصبغية (مثل الكلف والنمش)، مما يؤدي إلى تجديد البشرة مع زوال أو تخفيف عيوبها، وقد يكون التقشير سطحياً أو متوسطاً أو عميقاً.

التقشير السطحي: يكون التقشير في البشرة وقد يصل إلى الأدمة الحليمية، وقد يكون خفيفاً جداً، وذلك باستعمال محلول مخفف من أحد حموض الألفا هدروكسي (وأهمها حمض الغليكوليك وحمض اللاكتيك بتركيز 10-70%)، ويستعمل أحياناً الثلج الفحمي، وحمض الصفصاف 20-30%، وعجينة الريزورسين 10-35%، ومحلول جسنر (مزيج من حمض الصفصاف وعجينة الريزورسين، وحمض اللبن ممزوجة مع الإيثانول، وثلاثي كلور حمض الخل 10-20%). ويعتبر هذا النوع من أخف الأنواع، ويناسب جميع درجات النمط اللوني للجلد.

أما النوع الثاني فيعتمد على استخدام ثلاثي كلور حمض الخل 35%، واستخدام مراهم التريتينوين التي تقلل من سماكة البشرة.

التقشير المتوسط: يتعدى التقشير البشرة إلى الأدمة الحليمية، ويؤدي إلى إزالة البشرة وحدوث تورم أو انتفاخ في الأدمة. ويستخدم ثلاثي كلور حمض الخل 35% مع الفحم الثلجي، أو محلول جسنر مع ثلاثي كلور حمض الخل 35%، أو محلول ثلاثي كلور حمض الخل 50%، وأخيرا محلول الفينول بتركيز 88%.

أمّا التقشير العميق: فيصل بالتقشير إلى عمق منتصف الأدمة الشبكية، ويؤدي إلى نخر البشرة وانتفاخ الأدمة وتخريب الكولاجين، باستخدام الفينول. ولوحظ ظهور كولاجين جديد بعد ثلاثة أشهر. والمهم في تقشير البشرة إدراك الغاية المطلوبة، ومعرفة الآفات المطلوب تحسينها أو إصلاحها بالتقشير، وذلك لاتخاذ قرار مناسب وملائم بالعمق المطلوب للتقشير، واختيار الطريقة الملائمة، إضافة إلى تحضير الجلد قبل التقشير بالريتونويدات الموضعية وحموض الألفا هدروكسي والكريمات المبيضة. كما أنّ إزالة الدهون عن الجلد تزيد من فعالية المواد المستخدمة في التقشير، والأمر المهم بهذا الصدد هو كمية المادة المستخدمة في التقشير وعدد مرات التقشير، وتنبيه المريض إلى عدم التعرض للشمس بشكل كامل مع استخدام المراهم المناسبة والواقية من الشمس.

إنّ التركيبات الدقيقة التي تستخدم في عملية التقشير يمكن تعديلها حتى تلبي احتياجات كل مريض على حدة.

وبصورة عامة يمكن القول إن التقشير السطحي بسيط، ويمكن استخدامه لجميع أنواع البشرة إضافة إلى إمكان تكراره عدة مرات حسب الحالة. وأهم المواد المستخدمة في ذلك هي الريزورسين.

المادة المقشرة، لذا ينصح بإضافة قطعة من القطن فوق القطن المضغوط لتزيد من نعومتها على الجلد.

ويدهن الوجه بداية في الجبهة، وليس هناك مانع من دهن فروة الرأس والحواجب لأن الفينول لا يعوق نمو الشعر.

يقوم الطبيب بتدمير كل الطبقة السطحية من البشرة والطبقة الأولى من الأدمة، وتساعد هذه الطريقة على تجدد البشرة، إذ يتم بناء طبقاتها السطحية من جديد وتزداد ألياف الألستين والكولاجين التي توفر ليونة ومتانة للبشرة، كما تنكمش البشرة وذلك يساعد على شدها.

وتختلف كمية المحلول التي توضع على كل جزء من أجزاء الوجه باختلاف شدة التجاعيد وردة فعل البشرة تجاه المحلول، وبعدها يغلف الوجه بشرائط لاصقة تحتوي على أكسيد الزنك.

وبعد يوم من العلاج تتورم العينان والشفتان لأنها المنفذ الوحيد غير المشدود بالشريط اللاصق، وبعد ذلك يقوم الطبيب بإزالة الربطات اللاصقة، ويعمد إلى تنظيف البشرة بالمواد المطهرة .

وتبدو البشرة وكأنها مسلوخة وذائبة، ويمكن تطبيق المحلول على بعض المناطق في حال وجود بعض التجاعيد دون تخدير مسبق. وبعد ذلك يوضع على البشرة قناع بودرة صفراء مطهرة مدة 7 أيام، حيث تعمل كقناع مجدد يمتص النضح الجلدي أو الأدمي، ويتحول بشكل تدريجي إلى قناع صلب قوي قد يتصدع حول الفم والعينين. وثمة مرضى قد يشعرون بحكة وحساسية تحت القناع إلا أنه يمكن علاج ذلك بمضادات الهستامين الفموية، بعدها يقوم الطبيب بإزالة القناع لتظهر بشرة ملساء ناعمة وزهرية اللون، تستعيد لونها الطبيعي مع مرور الوقت.

ومن مميزات التقشير بالفينول فعاليته الكبيرة في إزالة تجاعيد الوجه عامة، والتجاعيد المحيطة بالفم، وتتجدد الأدمة بكاملها بعد 4 أشهر، ونتيجة التقشير تدوم مابين 5 و10 سنوات.

وتستخدم عجينة الـUnnaعلى نطاق واسع في بلد الجمال فرنسا بتراكيز تراوح بين 10و30%. والاسم Unna نسبة إلى الطبيب الألماني المتخصص في أمراض الجلد Unna Paul Gerson (1850-1929)، الذي أسس عيادة خاصة لأمراض الجلد، وفي 1882 نشر مجلة متخصصة بأمراض الجلد التطبيقية. والـUnna عبارة عن قطع مربعة من شاش ضماد مصنوع من القطن ومطلي بطبقة من عجينة Zinc Oxide paste، إلا أن عجينة Lettessier هي صيغة معدلة من Unna وأكثر منها استعمالاً.

المادة المقشرة هي الريزورسين بتركيز 40%، أمّا المواد الأخرى فالهدف منها تخفيف تركيز المادة الفعالة إضافة إلى تخفيف الاحمرار ووقاية للبشرة أثناء التقشير وبعده. ويجب تحضير العجينة مباشرة قبل عملية التقشير، كما أن من شروط العجينة أن تكون متجانسة. وأولى الخطوات في عملية التقشير إجراء اختبار التحسس من العجينة، بدهن طبقة رقيقة من العجينة خلف الأذن مدة 10 دقائق. وفي حالة عدم ظهور اختلاطات أو تهيجات تبدأ عملية التقشير.

وينظف الوجه أولاً بشكل جيد بالكحول أو الآستون، ويجفف بقطعة قماش قطنية ناعمة، ثم تدهن طبقة سميكة من العجينة بخافض اللسان على الوجه بعيداً عن الأعين وفتحتي الأنف والفم مدة تراوح بين 60 و120 دقيقة حسب التقشير المطلوب، وتكرر بعد 24 ساعة.

> **تعتمد فعالية التقشير على عدد الطبقات ودرجة ضغط الحامل القطني**
>
> ■■■
>
> **من معايير الجمال عند النساء تملكهن بشرة صافية ونضرة تتسم بالحيوية والصحة**

وتطبيق العجينة يبدأ بالجبهة والأنف، وينتهي بالوجنتين والذقن لأنها المناطق الأكثر حساسية. وبعد مضي المدة المحددة تبدأ الإزالة من الأسفل إلى الأعلى بواسطة الماء أو المستحلب Emulsion (ماء في الزيت)، وقد يشعر المريض بألم بسيط، وفي معظم الحالات يفضل أن يعطى المريض مهدئاً قبل عملية التقشير بنصف ساعة.

وبعد التقشير قد يشعر المريض بإحساس بالحرقة (مثل ضربة الشمس) خلال 3 ساعات، إضافة إلى دوار ودوخة لفترة بسيطة نتيجة لتدفق الدم الثانوي أثناء دهن العجينة، لذا يفضل إبقاء المريض في وضع الاستلقاء ثلثي ساعة بعد التقشير.

ونلاحظ أن لون جلد الوجه يبيض بعد إزالة العجينة، ثم يصبح زهرياً خلال 2-3 ساعات، ثم بنفسجياً أو قريباً من البني بعد 24-36 ساعة، ثم يبدأ التقشير، ويشعر المعالَج بالألم وبشد في جلد الوجه أثناء تناول الطعام أو حتى الكلام.

وعلى المعالَج أن يكون صبوراً ويترك القشور لتسقط من نفسها دون محاولة نزعها، ويمنع دهن الجلد بأي مستحضر تجميلي خلال فترة التقشير، كما يحظر على المريض المعالج التعرض للشمس مدة 6 أشهر على الأقل.

ومن مميزات هذا النوع من التقشير أنّه سهل الأداء ويتميز باتساق التطبيق والاختراق، وهو مفيد في حالة حب الشباب وتفاوت التصبغ، إضافة إلى أنه غير مؤلم.

أمّا سلبيات هذه الطريقة، فمنها أن تأثيرها غير مقبول جمالياً، كما أنّها غير آمنة لبشرة بعض الأشخاص، إضافة إلى أن الطريقة غير مناسبة أثناء فصل الصيف، كما أن الريزورسين قد يكون عاملاً محسساً وساماً.

التقشير بحمض الغليكوليك

يتم البدء بتنظيف البشرة بالمطهر بلطف ولين والانتظار إلى أن تجف، ثم يتم تطبيق حمض الغليكوليك 70% باستخدام حاملين قطنيين على الجبهة فالأنف فالخدين إلى الذقن، ويترك ما بين 3 و4 دقائق في الجلسة الأولى، وتطول المدة إلى نحو 8 دقائق في الجلسات التالية بفاصل يراوح بين أسبوع وأسبوعين بين كل جلستين. وتستمر العملية مابين جلسة وست جلسات حسب الحاجة.

يتم تعديل الحامض على البشرة بالماء فقط عند الإحساس بالألم والحرقة، ويمكن استعمال مرهم مناسب على الأمكنة المتأثرة بدرجة زائدة على الحد المطلوب.

وبعد أن تنتهي عملية التقشير يأتي دور المعالَج المهم بالالتزام بتعليمات الطبيب وعدم التهاون أو الإخلال بأي منها، لما يترتب على ذلك من مضاعفات لا يرغب فيها الطبيب ولا يقبل بها المعالج، وهي عدم التعرض للشمس ما بين 7 و10 أيام على الأقل، ويلي ذلك استعمال واق شمسي ذي درجة حماية عالية مدة 6 أشهر مع تجنب التعرض لأشعة الشمس قدر الإمكان، واستخدام كريم Hydroquinone %4 مرة واحدة مساء بعد انتهاء طور نزول القشور لمدة شهر، واستخدام كريم Tretinoin %0.025 مرة واحدة ليلاً لمدة شهر بعد زوال القشور. ويجب عدم نزع القشور الناجمة بل تترك لتسقط وحدها، كما يمنع استخدام أي مستحضر على الوجه إلا باستشارة مختص في الأمراض الجلدية.

التقشير بمحلول جسنر

يأتي محلول جسنر على إحدى صورتين، أولاهما تحتوي على Resorcinol ، والأخرى هي صورة معدلة خالية منه ويستعاض عنه بـ Citric acid.

> بدأ العلماء بالبحث في التغيرات التي تنشأ على الجلد مع مرور السنين ومن أبرزها ظهور التجاعيد وبعض التصبغات والشحوب والجفاف والترهلات

يمسح الوجه بلطف بالمطهر، ثم يتم تطبيق محلول جسنر باستخدام حاملين قطنيين، بدءاً بالجبهة ثم الأنف ثم الخدين وأخيراً الذقن.

تتم العملية على عدة جلسات (1-6 جلسات)، أسبوع أو أسبوعان بين كل جلسة وأخرى، مع زيادة عدد طبقات المحلول كل مرة بحيث نبدأ بطبقة واحدة في الأسبوع الأول، وبحد أقصى 3 طبقات في الجلسة الثالثة فما فوق، وذلك بفاصل زمني قدره ثلاث دقائق بين طبقة وأخرى.

وتعتمد فعالية التقشير على عدد الطبقات ودرجة ضغط الحامل القطني أثناء عملية التقشير. ويمكن تعديل المحلول على الوجه بالماء لتخفيف الألم أثناء التقشير مع مروحة، ويمكن استعمال مراهم الحروق بعد انتهاء جلسات التقشير مباشرة على المناطق أو الأمكنة التي يلاحظ أن التقشير فيها كان زائداً على الحد المطلوب.

ومن مميزات العملية أنها آمنة على كل أنواع الجلد، وأنّه يتم الحصول فيها على فعالية عالية في وقت قليل، كما أنّها تسهل من اختراق الـTCA إذا ما تقرر تطبيقه.

أما سلبيات العملية فتتمثل في تأثير الريزورسين على الغدة الدرقية وإحداث اضطرابات فيها، وعدم استقرار المحلول عند تعرضه للضوء والهواء، إضافة إلى التأثير المضاعف لزيادة التقشير عند بعض الأشخاص.

التقشير بثلاثي كلور حمض الخل

يستخدم هذا التقشير لإزالة طبقات من الجلد بدرجات مختلفة من السماكة، وتأثيره يعتمد على تحضير البشرة، وتركيز الحامض، والمكان المراد تقشيره (يمكن استخدامه في جميع مناطق الجسم). وقبل التقشير يجب استعمال واقيات البشرة من الأشعة فوق البنفسجية مدة 6 أسابيع على الأقل نهاراً.

ويتم استعمال كريم التريتينوين، وهو المادة الحرجة والفعالة في تقليل سماكة الطبقة القرنية وتماسكها مدة 6 أسابيع على الأقل مساء.

ويتم استعمال حمض اللاكتيك أو الغليكوليك اللذين يقللان من تماسك طبقة القرنية، في الوقت الذي يتم فيه إنعاش تشكيل البشرة ونموها مدة 6 أسابيع ظهراً. كما يتم استعمال كريم مبيض مثل الـHydroquinone 4-8% للجلد التصبغي ذي النمط اللوني مدة 6 أسابيع قبل النوم.

التقشير البسيط السطحي

يستخدم الحامض TCA بتركيز 10-25%، من دون أن يكون هنالك داع للمهدئات. ينظف الجلد بالمطهر أو الآستون بهدف إذابة أي راسب أو دهن على الجلد، ويفضل الانتظار حتى يجف الجلد. تدهن المنطقة المراد تقشيرها بطبقة أو طبقتين من الحامض بواسطة حامل قطني بدءاً من الجبهة فالأنف، فالخدين، ثم الذقن.

يبدأ التقشير في اليوم الثالث أو الرابع ويكون التقشير خفيفاً، ويحتاج إلى فترة

مضاعفات التقشير بالفينول

■ انزعاج شديد في البداية، إذ تكون البشرة حساسة جداً مما يستوجب استخدام الكريمات المرطبة، إضافة إلى حماية تامة من الشمس من خلال الكريمات الواقية والنظارات الشمسية وغطاء الرأس.

■ ظهور ندبات أو بقع في البشرة الداكنة، أو عندما يكون التقشير عميقاً أكثر من اللازم.

■ التهاب البشرة في بداية التقشير تحت القناع الأصفر.

ويعتبر الفينول مادة كيميائية سامة عند استنشاقه، لذلك يستعمل بحذر شديد. وعلى الرغم من نتائجه الممتازة فإنّ خطورته تكمن في سوء استعماله نظراً لإمكان تسببه ببقع وندبات، كما أنّه يدمر خلايا الميلانين مما يسبب بقعاً فاتحة اللون على البشرة، وقد يتسبب الفينول في حدوث عدم انتظام لدقات القلب وكذلك تلف في الأعصاب.

أسبوع لتعود البشرة إلى طبيعتها. ويمكن إعادة التقشير بعد أسبوع أو أسبوعين، ويكون التأثير في هذه المرة أعمق ونتائجه أفضل.

التقشير المتوسط

يستخدم الحامض TCA بتركيز 30%، وتستخدم المهدئات البسيطة والخفيفة (الفاليوم 5-10 ملغم فموياً أو الآتيفان 025-05 ملغم) قبل عملية التقشير بنصف ساعة، ويكون التقشير في هذه الحالة أعمق من التقشير السطحي، ويبدأ التقشير خلال 2-3 أيام، ويستمر مابين 7 و10 أيام.

التقشير العميق

يستخدم الـ TCA بتركيز 30-35% مع مواد أخرى مثل محلول جسنر، ويكون التقشير في هذه الحالة عميقاً، ويجب استعمال المخدر الموضعي قبل البدء بعملية التقشير لتقليل إحساس المعالج بالحرقة والوخز واللسع. تطلى المنطقة المراد تقشيرها بمحلول جسنر، وبعد 2-3 دقائق تطلى بطبقة أخرى من محلول جسنر، وأخيراً يتم دهن المنطقة بطبقة من الحمض TCA 35% وكل هذا يعتمد على نوعية الجلد وسمكه.

التقشير العميق باستعمال الفينول

تتضمن الحالات التي يمكن تطبيق عملية التقشير بالفينول عليها تغير لون الجلد أو وجود خلل في الاصطباغ، ووجود تجاعيد، وأورام جلدية ما قبل السرطانية، وندوب ناتجة عن حب الشباب.

والمثاليون لهذه العملية النساء الشقراوات ذوات العيون الزرقاء، كما أظهرت التجارب أنّ التقشير بالفينول آمن لذوي البشرة الحنطية أو السمراء وذوي العيون الداكنة.

وثمة موانع لإجراء التقشير العميق بالفينول منها الحمل والإرضاع، لكن يمكن إجراء التقشير لمرضى الضغط والسكر والغدة الدرقية باعتبارها أمراضاً يمكن السيطرة عليها. ويجب أن يخضع المرضى الذين يرغبون بالتقشير العميق لتخطيط القلب مع فحوص كاملة لصفائح الدم قبل العملية، ويجب أن يكون هناك اختصاصي في القلب ملازمٌ للمعالج إذا كان يعاني أي مرض في القلب.

ونشير أخيراً إلى أنه لابأس أن يخضع الإنسان لعملية تجميل ضرورية تحل مشكلة ذات تأثير نفسي ومعنوي وجسدي فيه، وبخاصة عندما تكون هذه المشكلة في مكان ظاهر ذي أهمية لجمال هذا الإنسان، لكن من الترف أن يتمادى الإنسان في الخضوع لهذه العمليات نتيجة للفراغ أو سعة المال.

وتكمن المرارة في عدم الرضا عن الحال، وعدم الرضا هذا يدخل الإنسان في وسوسة قبح الشكل والمنظر والشعور بالنقص في جماله وإطلالته، مما يجعله يبحث عن السبل التي قد تحسن من مظهره الخارجي، وهذه إحدى علامات الاضطراب النفسي الذي يعانيه هذا الشخص، ويطلق على هذا الاضطراب مسمى اختلال التشكيل الجسدي Body dysmorphic disorder، ويتمثل في اعتقاد الشخص المصاب بهذا الوسواس بوجود خلل وهمي يعيب مظهره الخارجي، وهي الصورة المشوهة والمبالغ فيها حول ما يبدو عليه شكله، حتى ولو تمت طمأنته بصدق إلى أن شكله طبيعي ليس فيه أي عيب، وعلاجه أبعد ما يكون إلى الانجرار وراء رغباته والانصياع وراء ما يتوهم أنه حل لمشكلته من عمليات التجميل والتقشير، وما إلى ذلك من أمور، لأنها ليست الحل في علاج علته ووسوسته، فذلك المرء أعطي الجمال كله، وسيظل يبحث عن ضالته بكمال الجمال ولن يجد ذلك حتى لو كان جميلاً. ■

اضطرابات الذاكرة*

ترجمة محمد الدنيا **

لدينا جميعاً عدة ذاكرات، هذا ما اكتشفه علماء النفس. وبالنتيجة، هنالك عدة طرق للنسيان. أمّا ذكريات الطفولة، التي ننظر إليها على أنّها رمزية، ونعتبرها ينابيع كينونتنا، فغالباً ما تكون زائفة؛ إذ نشوّهها في سعينا إلى تحديدها. وليست الذكرى نقشاً في الرخام، بل رسم على الرمال.

* المصدر: مجلة «العلوم الإنسانية» الفرنسية، فبراير، 2009 . ** مترجم علمي (سوريا).

النساوة، فقْد أو فقدان الذاكرة، وعدم الذاكرة amnésie هي فقدان كلي أو جزئي، وقتي أو نهائي للذاكرة، يعود الفضل فيما نعرفه عن الذاكرة لأولئك الذين فقدوها. وقد أظهر اكتشافُ أنماطٍ عدة من النساوة الجوانبَ المتعددة للذكرى.

بدأت الحكاية في ضواحي موسكو، قرب المسكن الريفي للكاتب ليون تولوستوي، في النصف الثاني من القرن التاسع عشر. بنت وريثةٌ غنية هناك عيادةً كي يمارس فيها اختصاصيُّ الطب النفسي والعصبي سيرغي كورساكوف مقارباته الجديدة في الطب النفساني الإنساني. كان كورساكوف يعتني بصورة خاصة بمرضى يتعلق سوءُ تغذيتهم واحتساؤهم النهم لشراب الفودكا بأعراض عدة: نساوة مُسْتَقْدِمة (فقْد ذاكرة مستقدِم) amnésie antérograde (نسيان أحداث معاشة بعد بداية المرض)، ونساوة مستأخِرة (فقْد ذاكرة مستأخِر) amnésie rétro-grade (تتعلق هذه المرة بالذكريات السابقة)، وتخاريف (تحريفات أو تشويهات الذاكرة).

عدة ذاكرات...

ذاكرة طويلة الأمد

ذاكرة واضحة أو تقريرية explicite ou déclarative.

- ذاكرة عارضة / ذاكرة الأحداث العارضة épisodique: الأحداث الشخصية التي تستذكَر ضمن سياقها.
- ذاكرة دلالية sémantique: المعارف حول العالم (باريس هي عاصمة فرنسا) أو حول الذات (ولدتُ في 21 نوفمبر). تشير مؤثرات الشروع الدلالي إلى السهولة الأكبر في التعرُّف إلى كلمة أو شيء بعد تقديم آخر مرتبط به (نتعرف إلى كلمة ثلج على نحو أسرع إذا ما سبقتها كلمة الجبل).
- ذاكرة السيرة الذاتية autobio-graphique: مجموعة المعارف حول الذات، عارضة ودلالية في الوقت نفسه.

ذاكرة ضمنية implicite.

- ذاكرة إدراكية perceptive: ذاكرة بنية الكلمات والأشياء على نحو مستقل عن معناها.
- ذاكرة إجرائية procédurale: المهارات (عقد أربطة، قيادة سيارة).

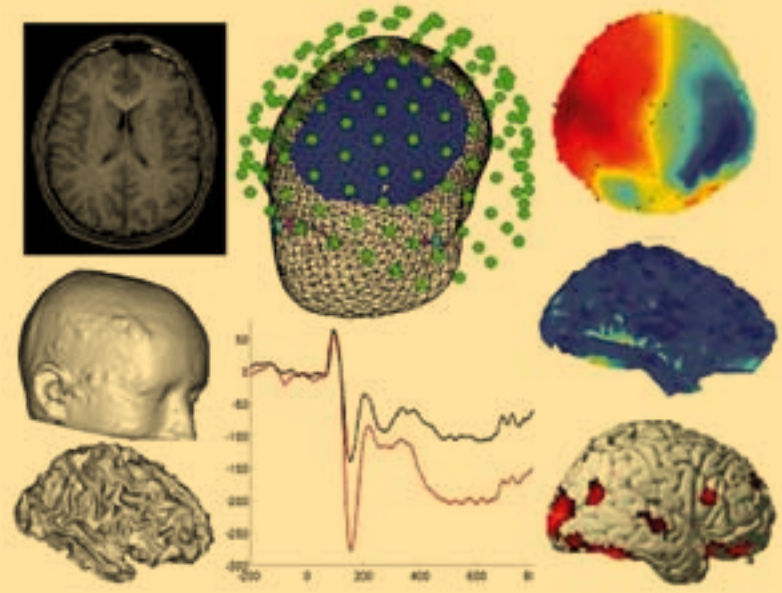
ذاكرة قصيرة الأمد

- ذاكرة عاملة de travail: تتيح الإبقاء، في الذهن، على المعلومات اللازمة في اللحظة الراهنة، وتوطيدها عند اللزوم لتمريرها إلى الذاكرة الطويلة الأمد. تتيح أيضاً المضي إلى الذاكرة الطويلة الأمد بحثاً عن المعلومات المتوائمة مع اللحظة الراهنة.
- ذاكرة حسية sensorielle: الآثار الخاطفة للأصوات، والألوان، والروائح... المحيطة بنا.

... وعدة نساوات

نماذج عن حالات سريرية ذاكرة تالفة ذاكرة سليمة:

- المريض H. M. تقريرية إجرائية، (درسه « سكوفيل» و لا يميِّز عالمَ النفس التي تعالجه..... لكن يمكنه تعلم الرسم في المرآة، «ميلنر »، 1957).
- المريض K. F. قصيرة الأمد طويلة الأمد («وارينغتون» و «شاليس»، لا يمكنه ترداد سلاسل أرقام صغيرة..... ولكن يمكنه تصحيح تواريخ 1970).
- المريض K. C. عارضة دلالية: («تولفينغ»، 2005) لا يمكنه تذكر ذكرياته الشخصية.....لكنه عرف من هي «مونيكا لوينسكي».
- المرضى: آلزهايمر، مؤثرات شروع دلالي إجرائية لا يتعرفون إلى كلمة «ثلج» بعد «جبل»، ولكن يمكنهم تعلم الرسم في المرآة على نحو أسهل.
- المرضى: هنتنغتون، إجرائية مؤثرات شروع دلالي: لا يمكنهم تعلم الرسم في المرآة، لكنهم يتعرّفون إلى كلمة «ثلج» بعد «جبل» على نحو أسهل.



رسوم لأدمغة تعاني أمراضاً في الذاكرة

نساوة المسافر

كانت هذه قد لوحظت لدى مسافرين تناولوا دواءً الغرض منه التخفيف من تأثيرات اختلاف التوقيت (Jet lag). لا يعود بإمكان المعنيّ تذكر شيء، وينسى ماضيه الحديث. مع ذلك، فإن سلوكه سويٌّ، ولا يتبيَّن هو نفسه شيئاً. يستمر الاضطراب نحو يوم. وفي ظاهرة مشابهة، «الهجمة النساوية»، يعي الشخص أنه ليس في حالته الطبيعية، ويطرح أسئلة باستمرار ليفهم ما ألمّ به. غالباً فإن هذا الاضطراب لايظهر عقب تناول الدواء، بل عقب إصابة رضية - جرحية جمجمية، وانفعالات قوية، أو جهود بدنية كبيرة. وهو يستمر بضع ساعات، ولا يعود إلى الحدوث بعد ذلك.

الدماغ مركز تجمع الأجهزة المسؤولة عن الذاكرة لدى الإنسان

ظاهرة: سبق أن رأيتُه

سبق أن رأيته أو ظاهرة سبْق الرؤية Le déjà – vu: نوع من زيف الذاكرة يحس فيه الشخص أن ما يراه في اللحظة الراهنة سبق أن رآه بحذافيره تماماً في ماض بعيد. تلاحظ هذه الظاهرة في بعض الحالات العقلية غير السوية وفي بعض الحالات التي تتم فيها إثارة فص المخ الصدغي، بل تحدث أحياناً لدى الشخص العادي.

فجأةً، تقتنع أنك سبق أن عشت المشهد الحاضر. وفي حالة من شبه البلادة، يمكنك أن تتوقع تقريباً ما سيقوله محادثُك، لكن أي جهد في التركيز حول الظاهرة يجعله يتلاشى. تلك هي ظاهرة سبق الرؤية، العبارة الفرنسية التي انتشرت في العالم منذ سبعينيات القرن التاسع عشر. لقد خبرها الجميع، أو تقريباً (70% من بيننا) مرة واحدة في حياته على الأقل، خصوصاً في شبابه. لم يفت بعضهم أن يرى فيها برهاناً على التناسخ réincarnation أو العوْد الأبدي الأثير لدى الرواقيين، ثم لدى فريدريك نيتشه. للأسف، بالنسبة لهم، كانت هناك أيضاً لحظات من الـ « لم أره من قبل قط» jamais – vu، حيث يتخذ وضعٌ عادي تماماً انطباعاً عاماً فريداً، كما لو أنه كان يعاش للمرة الأولى. ولما كانت هذه الحالة أكثر انتشاراً، فقد قدم العلماء إذاً الفرضية التي تفيد بوجود خلل عمل مستمر في المناطق الدماغية التي تصنِّف في الوقت المعتاد خبرتَنا الراهنة في «مألوف» وفي «غير مسبوق»...

«H.M» نساوي لا يُنسى

توفي هنري موليزون، الذي عرفته أجيالٌ من علماء النفس بالحرفين الأولين من اسمه وكنيته، في 2 ديسمبر 2008 عن عمر 82 سنة. في عام 1953، وكان عمره 27 سنة، استؤصل قسم كبير من فصيه الصدغيين أملاً بتخليصه من نوبات صرعه. غدا عقب هذه العملية غير قادر على تكوين ذكريات جديدة. تابعت عالمةُ النفس برِنْدا ميلنر وضْعَه طوال عقود. وكان يعتقد كلما التقاها أنه يراها للمرة الأولى. كان العالم قد توقف بالنسبة له منذ بداية خمسينيات القرن. كان يدرك على نحو مبهم أن لديه مشكلات الذاكرة، غير أنه لم يكن يكابد بسبب ذلك. كان مهذباً واجتماعياً، وليس لديه أي اضطراب استعرافي آخر. مات دون أن يظن أنه كان أحد أشهر المرضى في العالم منذ 55 سنة.

كانت ملاحظاته مُحكَمة، والاضطرابات موصوفة بدقة: سيحمل مجمل هذه الأعراض اسم متلازمة كورساكوف (syndrome de Korsakoff). يبقى بعض القابليات الذاكرية مع ذلك سليماً عند مثل هؤلاء المرضى.

هذا ما تبيّنَه أيضاً اختصاصي علم النفس العصبي إدوار كلاباريد، من جنيف السويسرية، لدى مريضة مصابة بمتلازمة كورساكوف. عندما مدت المريضة يدها وهي تحيّي الطبيب، وخزها دبوسٌ كان يخفيه في راحة يده. بعد ذلك بوقت

قصير، في الوقت الذي لم تتذكر هذه الحادثةَ بشكل صريح، رفضت أن تمد له يدها، كما لو أن الدبوس ترك أثراً، دون أن تدري. أشار كلاباريد بذلك إلى التضاد بين ذاكرة أسماها «صريحة» (explicite)، مختلة هنا، وذاكرة ضمنية (implicite)، مَصُونة. يشكل هذا النوع من التضاد ما يسميه علماء النفس تفككاً/انفصالاً (dissociation). وحالياً لا تزال الأعمال التي أنجزت على مرضى كورساكوف تساهم في تقدّم معارفنا. لكن ظهر مرضى آخرون كثيرون، يُظهرون تفككات جديدة، مؤكدين أنّ الذاكرة البشرية ليست مركبة من كتلة واحدة.

وهكذا، أتاح المرضى الذين يعانون من اضطرابات ذاكرة مختلفة، في النصف الثاني من القرن العشرين، ولادة وتطوير علم النفس العصبي الاستعرافي (المعرفي) neuropsychologie cognitive، الذي يسعى إلى وصف آليات الفكر في علاقتها مع عمل الدماغ. هؤلاء معروفون عموماً من خلال الأحرف الأولى العادية من أسمائهم. كان H. M. (توفي في 2 ديسمبر 2008)، وهو الأشهر بينهم دون شك، قد قبل الخضوع لتجارب عدة، ونوهت به مطبوعات كثيرة، تعتبر أولاها (التي ألفها وليم سكوفيل وبرندا ميلنر عام 1957) من مقالات العلوم العصبية الأكثر ذكراً. كان يعاني ذاكرة صريحة (أو أيضاً تقريرية déclarative) واهنة تعيقه عن التعرُّف إلى عالمة النفس التي كانت تواكبه، وهي ميلنر، وعن تذكر مقابلاتهما السابقة. إلا أنه كان قادراً على القيام بعمليات تعلم جديدة، كالرسم في المرآة (أن يتعلم الرسم حيث لا يرى سوى صورة يده)، مؤكداً بذلك وجود ذاكرة مستقلة سميت إجرائية (procédurale).

هناك مريض آخر، K. F.، تبيَّن أنه غير قادر في ترداد مجموعات صغيرة من الأرقام، على حين يستطيع تصحيح تواريخ. أما «K. C.»، فكان لديه عجز في ذاكرة الأحداث العارضة (épisodique) تعيقه عن تذكر وقائع معاشة في الماضي، ولكن يمكنه أن يتذكر معلومات دلالية. كان يمكنه أيضاً أن يتعلم أخرى جديدة (كدلالة كلمة إنترنت).

اضطرابات بسبب أذية

كان لدى هؤلاء المرضى اضطرابات ناجمة عن أذية. بدا المرضى المسنون المصابون بمتلازمات خَرَفية، أي مع اختلالات معرفية متعددة نتيجة وجود تنكُّس، أقل أهمية بالنسبة لعلم النفس العصبي المتعلق بالذاكرة. مع ذلك، تم بالفعل وصف تفككات ذاكرية (ما يتعلق بالذاكرة) غير مسبوقة، في مرحلة مبكرة من هذه الأمراض. مثلاً، في ميدان ذاكرة السيرة الذاتية، تبينت ملامح نساوة مستأخرة واضحة. في كل مرة، تزداد الذكريات ندرةً في هذا الاتجاه أو الآخر من سهم الزمن (flèche du temps) – تعبير أدخله الفيزيائي والفلكي

الذاكرة البانورامية

في عام 1871، سقط الجيولوجي السويسري ألبير هيم في أثناء تسلقه أحد الجبال، وتصور أن سقوطه قاتل. مرت حياته كلها في الحال أمام عينيه، مع انطباع بصفاء لا يوصف. وإذْ نجا من الموت، خلافاً لكل توقع، كرس السنوات العشرين التالية من حياته لجمع شهادات متسلقي جبال مروا بالحالة نفسها. غالباً ما أيدت حكاياتهم حكايتَه. ونعرف اليوم أن الظاهرة عادية نسبياً في حال التعرض لخطر الموت، دون أن يتم العثور حتى الآن على تفسير حاسم. ووفقاً لدراسة أمريكية تعود إلى عام 1977، فإن بانوراما panorama الذكريات قد تكون مع ذلك غير شائعة كثيراً بالنسبة لحالة السقوط. (9 % ممن تمت دراستهم). يمكن أن تلاحظ بشكل خاص في أثناء حوادث السيارات (33 %) والغرق (43 %).

تصديق ذكرياتنا الأولى

تبدو ذكرياتنا الأقدم أنها الأقلّ تأثراً بالنسيان. مع ذلك، ليست أمانتُها للأحداث كاملةً: قوامُها عملياتُ إعادة بناء. إن ما يبقيها مستمرة... ويشوهها، هو الانفعال.

أن نتذكر أي شيء كان مما عشناه قبل سن 3 أو 4 سنوات هو مراهنة. ولكن، لننتبه، إذ إن ذكرياتنا الأولى التي تنبثق من «الثقب الأسود» هي أيضاً الأكثر دواماً. كان عالم النفس والفيلسوف ثيودول ريبو (Théodule Ribot) قد تحدث منذ عام 1881 عن قانون نكوص (أو ارتداد) الذاكرة: الذكريات الأكثر تأثراً (هشاشة) هي الأحدث، الأكثر فقداناً للثبات، والأقل آليةً. تظهر الأخرى، في الطرف الآخر من السلسلة، إنّها لا تغرَق. هذا القانون، الذي تؤيده اليوم كما بالأمس ملاحظةُ حالات سريرية، خصوصاً لدى مرضى مصابين بالخرف أو برضوض وجروح جمجمية،

مقبولٌ على كل حال فيما يتعلق بإحدى ذاكراتنا، المسماة الذاكرة العارضة (التي تحتفظ بذكريات سيرة ذاتية قابلة للتحديد في الزمان والمكان). ولكن، لماذا ذكرياتنا الأقدم، رغم ندرتها، هي الأفضل استمراراً؟ ما هي نوعيتها؟

في بدايات التحليل النفسي، وفي مقالة له تعود إلى عام 1899، كان سيغموند فرويد أول من تساءل بإلحاح حول ما أسماه النساوة الطفلية. وبعد أن استلهم من بحث فرنسي أنجزه عالما النفس كاترين وفيكتور هنري، لاحظ أنّ الذكريات الأقدم تكون مشوشة، ولكن مؤرَّخة ومحالة إلى أمكنة خاطئة (غير مكانها الفعلي): ذلك فضلاً عن الكثير من الدلائل التي استنتج منها أن الأمر يتعلق هنا بعمليات إعادة بناء (ذكريات معاد بناؤها). من جانب آخر، إذا كان بعض الذكريات بلا أهمية فذلك لأنها تشكل حسب فرويد ذكريات حاجبةً (ذكرى لا نعلق عليها أهمية كبيرة، تخفي (تحجب) ذكرى جرى كبتها) إذ إنها تخفي ذكريات أخرى، أولية، مكبوتة لأنها غير ممكنة التحمل نظراً لبذاءتها أو خطورتها. ووجد فرويد أن من العبث نسيان الذكريات الطفلية الحقيقية عن وعي، وأن تأثيرها اللاشعوري يسبب اضطرابات الراشدين العُصابية.

البريطاني آرثر ستانلي إدينغتون عام 1927 كي يصف أن الزمن يبدو لنا أنه يمضي دائماً في الاتجاه نفسه. ومسألة سهم الزمن معقدة من حيث إن المعادلات الأساسية للفيزياء هي غالباً جداً لا متغيرة عندما نعكس اتجاه الزمن. تتمثل إحدى المعضلات الأساسية للفيزياء النظرية في تفسير السبب الذي يختار في إدراكنا المكروسكوبي (العياني) للزمن اتجاهاً خاصاً، انطلاقاً من دينامية ميكروسكوبية عكوسة - (يتحدثون عن مدروج زمني gradienttemporel). الذكريات الحديثة أقل تذكراً بكثير في داء ألزهايمر (مدروج ريبو gradient de Ribot). إلا أن المدروج ينعكس (الذكريات البعيدة هي الأندر) في الخرف الدلالي (حيث يفقد المرضى دلالة الكلمات ودلالة ما يرونه). لا يلاحظ مدروجٌ زمني في الخرف الجبهي - الصدغي (الذي يتميز باضطرابات سلوكية مهمة). يوضح هذا التفكك الثلاثي جيداً تعقيد ذاكرة السيرة الذاتية، المؤلفة من أنماط تصورات وكيفيات ولوج مختلفة.

جون الطفل النساوي

على عكس هؤلاء المرضى المسنين جداً، فإنّ الأطفال النساويين amnésiques (مصابون بفقدان ذاكرة) مصدرٌ غني بالمعلومات أيضاً. ومما يثير الاستغراب أنّ اضطراباتهم الذاكرية كانت مجهولة لزمن طويل، إلى أنْ نشرت في مجلة Sci-ence، عام 1997، مقالةٌ تروي ملاحظات ثلاثة مراهقين مصابين بمتلازمة نساوة. شارك أحدهم - ويدعى جون - فيما بعد، في عدد كبير من أعمال علم النفس العصبي والفيزيولوجيا العصبية. وإذْ أصيب جون بأذيات، وقت ولادته، في ناحية دماغية جوهرية لعمل الذاكرة، أي الحُصَيْن، فقد طور نساوةً شديدة. عندما خضع للفحص إبان المراهقة، ظهر عاجزاً عن رواية سرْديات النهار الصغيرة وأحداث ماضيه. أكدت نتائج اختباراته العصبية النفسية وجود اضطراب رئيسي في ذاكرة الأحداث العارضة حالما تنقضي مهلة بضع دقائق بين الترميز (تسجيل المعلومة) واسترجاع (استعادة ذكرى) الحدث.

ومع ذلك، ورغم أذياته، فإنّه اكتسب لغةً طبيعية بشكل دقيق، وحاصلُ ذكائه كان فوق المتوسط، ولديه معارف واسعة جداً حول العالم، ولديه واقعة أخرى مثيرة للدهشة: لم يلاحظ والداه اضطراباته إلا بعد أن بلغ عمره 5 سنوات. يوحي ذلك كله بأنه اكتسب معارف متعددة دون أن يتذكر حياته التي تخصه. وأكدت أعمال حديثة أنجزت على أطفال مصابين بالصرع يعانون اضطرابات شديدة في الذاكرة أنّ بالإمكان تعليمهم مفاهيم جديدة، دون المرور بذاكرة الأحداث العارضة. وتمت الإفادة من هذه المعارف النظرية الناجمة

عن دراسة المرضى في علاجهم والعناية بهم. واليوم، خلافاً لما كان يمارس فيما مضى، يدرس علماء النفس اضطرابات تذكرية (ذاكرية) لدى أكثر المرضى تبايناً. تنفتح حتى (الباثولوجيات) النفسانية المختلفة على علم نفس الذاكرة العصبي: تلك هي حالة الفُصام، والانغلاق على الذات، وحالة شدّة (كرْب) ما بعد الصدمة أو إصابة رضْحية. والنساوات النفسية المنشأ (دون وجود سبب عضوي واضح) هي أيضاً موضع تحليلات استعرافية معمقة. وهكذا، فإن المريض C.L، الذي أضحى نساوياً بصورة كاملة، دون وجود أذية ظاهرة، نسي كل شيء عن ماضيه، بما في ذلك بعض أذواقه الخاصة أو معارف مشتركة على نطاق واسع متعلقة بالعالم. ثم بعد ذلك تعلم من جديد بعض عناصر ماضيه، لكن لم يتمكن من تذكرها بالفعل: يعرف أن ابنته هي ابنته لأنّ أشخاصاً مختلفين أكدوا له ذلك، غير أنّه لا يتذكرها.

لن يتمكن C. L، رغم عناية واهتمام المقربين منه وعدد من الممرضين، من استعادة ذكرياته الغالية، حيث بُترت هويته بذلك عن أحد مصادرها الرئيسية. لقد أظهر فحصٌ بالتصوير الطبي العصبي وجود انقطاع في الاتصال بين النواحي الدماغية المسؤولة عن البحث في الذاكرة والنواحي الضالعة بالاحتفاظ بآثار تذكرية، وفي ذلك ما يقدم تفسيراً مقبولاً (ليس فقط نفسي المنشأ) لهذا الانقطاع بين حاضر وماض. إنّ في ذلك ما يشير، حين الضرورة، إلى أنّ النساويين لا يزالون يفاجئون علماء النفس.

تشكّل هذه التفككات كلها أساسَ النماذج النظرية الحالية لبنية الذاكرة وعملها السوي. من المؤكد أنّ المشاهَدات صعبة أحياناً. مع ذلك، تؤكّد الأعمال الناجزة، في جوهر الأمر، التفككات الموصوفة سابقاً. يستحق النساويون، ممثلو العلم المغْفلين في معظم الأحيان، تكريماً: لقد أتاحوا التوصل إلى اكتشافات جوهرية في أسس المفاهيم الحالية نفسها للذاكرة البشرية. ■

هل الذكرى موثوقة؟

نعرف اليوم أنّ الأحداث الأليمة بدنياً أو المثيرة للقلق في الواقع نادراً ما تُكبت. ومعظم ذكرياتنا الأولى مرتبطة بانفعال شديد، وأحياناً بالفرح، والإعجاب، ولكن غالباً بالخوف والمعاناة. ولكن، عند الأطفال، كما عند الكبار، تترك الأوضاعُ التي تدرَك على أنها خطيرة على البقاء أثرَ الحديد المحمّى. تمثل متلازمةُ كرْب ما بعد الصدمة أو الإصابة الرضحية إحدى حالاتها الأشد: تفرض ظروف الحادث المأساوي نفسَها على الضحية في أفكارها، وأحلامها، عبر ومضات راجعة إن لم نقل بأسلوب هَلْوَسي كما لو أن تاريخ الحديث يتكرر في الحاضر. يحث الانفعالُ القوي إذاً في الوقت نفسه على تسجيل الذكرى واسترجاعها (نتذكر 11 سبتمبر 2001 أكثر مما نتذكر 10 منه، أو حتى أكثر من 11 سبتمبر الأخير). أن تتكرر غالباً هذه الأحداث المتعبة وتروى فذاك يساعد على تمتينها، وعلى إلحاق الكثير من المدلولات بها، وعلى دمجها في هيكلية الوقائع التي تشكل تاريخنا وهويتنا الشخصية. وهذا ما يفسر فضلاً عن ذلك أن تكون الذكريات الخاصة بنهاية المراهقة، الفترة المتميزة بالاضطراب، هي الأغزر غالباً.

يبدو الأمر مقبولاً: يشكل الانفعال المرتبط بوضع ما مقوِّماً رئيسياً ليس من أجل نسيانه بل من أجل أن يبقى منه أثرٌ بارز. تستمر الذكرى باقيةً...هل هي مع ذلك موثوقة؟ من المفارقة أن الأمر ليس كذلك، وفقاً للعديد من التجارب. مثلاً، يتيح مستوى الكرْب الذي يعانيه الفرد خلال حدَث ما حِفْظَ التفاصيل الأبرز، لكنه يشوش الأخرى. ويمكن أن يكون للقلق، ما فوق عتبة ما، تأثيرات أيضاً أكثر تدميراً بكثير بالنسبة لأمانة الذكرى في مجملها. هنا، تصبح الأمور أكثر تعقيداً، لأن الانفعال المحسوس، ليس فقط في وقت حفظه، بل أيضاً في وقت استرجاعه (عودة تذكره)، يعيد هو أيضاً رسمَ كفافات الذكرى. تتعرض الذكرى للتلف وفقاً لمزاجنا، وغرضنا، وانتباهنا لحظةَ التذكر: الجوانب التي نفضلها والتفسير الذي نعطيه للمشهد، والانفعال الماضي الذي نرويه، يتغير ذلك كله مع اللحظة الراهنة. نحوّر، دون أن ندري، السيناريو الإجمالي، الذي يغدو حقيقتَنا الجديدة (الوقتية جداً) للذكرى المعنية. فيما يخص الذكريات الأقدم، والأقل شدة انفعالية، التي لا نكون مشاركين فيها كثيراً، نميل حتى إلى أن نرى فيها أنفسنا من الخارج (هذا ما كان فضلاً عن ذلك يغذي النظرية الفرويدية حول الذكريات الحاجبة): هنا أيضاً، لا نُخرج صورةً آنية خاطفة من ألبوم صور، بل نعيد البناء. عدا ذلك، تبتعد الذكريات عن سياقاتها مع مرور الزمن، أي تفقد شيئاً من دقتها (الإبصارية بشكل خاص) وتزداد عمومية (يصبح الحدَث حكايةً نراها ونعيشها من جديد على نحو أقل فأقل دقة).

بشكل عام، يبدو أن الطفل في غاية التعرض لانغراس ذكريات زائفة فيه، خصوصاً إذا كانت مرتبطة بانفعالات سلبية. في دراسة حديثة، تذكر 74% من الأطفال المختَبرين حدثاً لم يكونوا قد عاشوه، بل ظهروا متحمسين جداً كي يطوروا، عن حسن طوية، ومن باب مشاركة المختبِر رأيَه، تفاصيلَ خيالية ولكن كانوا يعتقدونها حقيقيةً. فضلاً عن ذلك، ليس الراشدون في منأى عن هذه الظاهرة.

إذاً، ليست الذكريات الرئيسية، الخصبة انفعالياً، غير قابلة للنقاش. كان فرويد موفقاً تماماً حول هذه النقطة: الأحداث الأولى التي نتمكن من تذكرها هي حالات معادة البناء. ولكن مع ذلك، ليس من أجل إخفاء ذكريات أخرى والتحول عن الاهتمام بها، بل لأن ذكرياتنا كلها، أياً كانت، هي عمليات إعادة بناء مستمرة. وإذا بدت الأولى من بينها راسخةً، فإنها ليست مع ذلك نسخة مطابقة عن أحداث، وأقرب غالباً إلى الحكاية الخرافية منها إلى الشهادة.

النظام الفعال لإدارة الصحة والسلامة والبيئة

م. حمود العجمي *

تعد نظم السلامة من أهم الأنظمة في أي مؤسسة أو شركة أو منظمة؛ نظراً لما تتضمنه من برامج تحافظ على أمان وسلامة العاملين فيها. وبهدف ضمان الأداء الجيد لتلك البرامج لابد من تحفيز الموظفين إلى الالتزام بها، من خلال وجود علاقة فعالة بين إدارة الموارد البشرية وأداء الموظفين لعملهم في ظل القيادة الحماسية.

وللحصول على نظام سلامة يمكن الاعتماد عليه يجب على المنظمات والهيئات والشركات بناء شراكة بينها وبين موظفيها لوضع نظام السلامة تحت المراقبة والتدقيق والتأكد من فعاليته، إضافة إلى وجود قيادة جيدة تستطيع إدارةَ برامج السلامة بفاعلية لتكون جزءاً من الأهداف.

* منسق عمليات السلامة - مؤسسة البترول الكويتية (الكويت).

وثمة عوامل تؤثر في فعالية نظام إدارة الصحة والسلامة والبيئة، أهمها:

1 - **قيادة الإدارة:** تعد القيادة من أهم عناصر نجاح أي نظام، وعلى ذلك ففعالية نظام الصحة والسلامة والبيئة تتوقف على الإدارة الموكلة بقيادته. وبصورة عامة إذا غابت القيادة لن تستطيع أي مؤسسة إقناع موظفيها بأن يكونوا شركاء في أي نظام تريد تنفيذه، وهنا يصبح دور الإدارة العليا الالتزام بمراقبة النظام لضمان تنفيذه على أيدي قياديه. وتنص القيادة الفعالة على أن من تقودهم لن يكون لديهم أفق أوسع مما يمتلكه القائد، وليس لديهم تفاؤل أو فعالية كما القائد، وعليه لن تكون لهم رؤية إذا لم يكن للقائد رؤية.

2 - **الموارد البشرية:** تعد إدارة الموارد البشرية ركيزة أي منظمة في التوظيف وإدارة أداء موظفيها، وهناك علاقة قوية بين إدارة الموارد البشرية وأداء العمل وبخاصة في المنظمات التي تبحث عن تبني نظم جديدة وأدوار ومسؤوليات إضافية، فتخطيط إدارة الموارد البشرية يساعد المنظمات على إنجاز أهدافها.

3 - **عوامل التحفيز:** تهدف أنظمة قياس الأداء إلى تحديد الحوافز المحركة لسلوك الموظفين، لذا لابد أن تكون تلك الأنظمة محددة جداً. ومن أجل ذلك تسعى المؤسسات إلى تطوير إجراءات الأداء الرئيسية لاستخدامها كأداة لتقييم المديرين والموظفين في تلك العملية التحفيزية.

والهدف من تفعيل نظام إدارة الصحة والسلامة والبيئة تقليل الإصابات وحماية أملاك المؤسسة من أي ضرر محتمل، لذا على المؤسسات دفع الموظفين باتجاه عوامل التحفيز. ووفق نظرية الثواب سيكون أداء الموظفين أكثر فاعلية إذا امتلكوا المهارات المطلوبة، وتم ربط أدائهم بمكافأة جذابة يكونون على دراية بماهيتها وكيفية التأهل للحصول عليها.

وتعتمد المؤسسات هذا النهج تحقيقاً لأهداف محددة كتحسين الأداء والالتزام بالنظم وتوافق سلوك الموظفين مع أهداف المنظمة. وينبغي أن يتوافق نظام المكافأة مع مقاييس أداء رئيسية يتم مراجعتها وتعديلها من المؤسسة كلما تطلب الأمر ذلك في ضوء الهدف التنظيمي لها.

4 - **السلوك في المؤسسات:** يتمثل الدور الرئيسي لأنظمة التحكم الإدارية في تغيير سلوك الموظفين وفق مصلحة المؤسسة، ويتحقق ذلك الدور من خلال اتباع معايير تقييم محددة.

ولما كان موظفو السلامة والصحة والبيئة لا يمتلكون القدرة على التأثير الكامل على سلوك باقي الموظفين على المدى البعيد، فإنّ معرفة الشركة بفلسفة إدارتها من العناصر الأساسية لضمان أداء عال للسلامة. ومن أشد أدوات التأثير على سلوك الموظفين ودفعهم إلى اتباع أعلى مستويات السلامة أسلوب الشركة في معاملتهم والاهتمام برفاهيتهم.

الاهتمام بالموظفين وصحتهم ورفاهيتهم يحقق الكثر من أهداف الشركات

5 - **التغييرات والحركات التصحيحية:** يقع على الإدارة عبء التأكد من فاعلية نظام إدارة الصحة والسلامة والبيئة بمجرد تنفيذه، ولتحقيق ذلك عليها القيام بالتحليل والتدقيق واتخاذ بعض الإجراءات التصحيحية لإزالة أي انحراف يعوق تنفيذ البرنامج، وتقييم أداء الموظفين المراد التزامهم بتنفيذ البرنامج.

لذا لابد من تطوير برامج التدقيق بما يتناسب والمكان الذي يتم فيه تفعيل النظام المطلوب تنفيذه . وتهدف هذه التدقيقات إلى التحقق من أي تغير، والتأكد من التزام إجراءات نظام الصحة والسلامة والبيئة، وعدم حدوث أي فجوة في الإجراءات.

ولتحقيق مستويات جيدة في مجال السلامة والصحة والبيئة على المنظمة توفير برامج تدريبية ذات كفاءة عالية للحصول على مدققين معتمدين مؤهلين لتنفيذ النظام بفاعليته المطلوبة.

العامل	النظرية	أسباب الفشل	الدلالات
قيادة الإدارة	على الإدارة وضع نظام إلزامي للقيادة والحرص على توافر الفعالية والتفاؤل والحماس	اختلاف مستوى الالتزام والحماس بين المديرين والموظفين	عدم إيمان الموظفين بالنظرية وعدم تطابقها مع النظام
الموارد البشرية	التخطيط الجيد لإدارة الموارد البشرية يضمن أداء العمل ويساعد المنظمات على تحقيق أهدافها	عدم القدرة على إيجاد هيكل لنظام السلامة والصحة والبيئة لتنفيذ نشاطاتها	الفشل في مراقبة نظام الصحة والسلامة والبيئة وما ينتج عنه من حوادث وأداء غير مناسب
العوامل التحفيزية	ربط الأداء بمكافآت مجزية	تجاهل برامج التحفيز للأداء	تطبيق برامج التحفيز لم يحث الموظفين أو يحسن من أدائهم
السلوك في المنظمات	ثقافة الشركة عن فلسفة أداء نظام السلامة والصحة والبيئة عامل أساسي لفاعلية الأداء	ثقافة تنفيذ النظام غير ملائمة لطبيعة المنظمة	نقص الحماس المطلوب للالتزام بالنظام
التغييرات والأفعال التصحيحية	على الإدارة تقييم أداء الموظفين من خلال المراقبة وتحليل الأحداث بواسطة محترفين في مجال السلامة	تنفيذ التدقيق والتحليل من أشخاص غير مؤهلين والاستعانة بتحليل غير مناسب للأحداث	غياب الخبرة المؤهلة لن يسمح بتحديد فجوات وثغرات النظام

توصيات عامة

ثمة توصيات عامة يضعها الخبراء من أهمها:

- على الإدارة الالتزام بالنظام والتصرف كنموذج للمنظمة ككل، بامتلاك الحماس والموهبة التي تؤهلها للتواصل مع الموظفين وتلبية احتياجاتهم.
- أخذ الموارد البشرية في الاعتبار وبخاصة عند تحديد مهام إضافية على الشركة إنجازها.
- مراجعة برامج التحفيز بصورة مستمرة للتأكد من فعاليتها، وربطها بشكل مباشر بأداء النظام.
- بذل جهد حثيث في بناء شراكة مع الموظفين لتحقيق التوافق الذي سيمكنهم من تحقيق هدف موحد وإزالة السلوك الأناني.
- توفير برامج تدريب بكفاءة عالية لتوفير خبرات مؤهلة قادرة على إجراء عمليات تدقيق عالية الجودة تساعد الشركات على الحصول على سجلات سلامة جيدة ونظام يعتمد عليه.
- ولاشك أن تنفيذ معايير السلامة والصحة والبيئة والالتزام بها عملية معقدة لمرورها خلال مناطق توظيفية عدة كالهندسة والتصنيع والإنشاء والصيانة والتدريب، لذا يجب على المؤسسات والشركات إجراء تقييم متكامل لتنفيذ نظم إدارة السلامة والصحة والبيئة لاستيعاب أي تغيير قد يعوق التنفيذ ولتحقيق الدعم اللازم لأداء النظام. ■

الموسوعة العملية للصخور والمعادن

(الموسوعة العملية للصخور والمعادن) من أحدث إصدارات مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، وهي موسوعة فاخرة تقدم دليلاً مصوراً أساسياً عن عالم الصخور والمعادن، وتوضح بعناية كيفية تشكيل مجموعة ملونة منها ومتنوعة. ويعرض هذا الدليل أكثر من 300 نموذج مصور من الصخور والمعادن حول العالم، وتم وضع العينات في مجموعات مصنفة منطقياً وفقاً لتركيبتها وخصائصها الكيميائية، إضافة إلى معلومات موضوعية عن كيفية استخدام الصخور والمعادن والأحجار الكريمة في الصناعة. وهذا الكتاب الذي يشتمل على أكثر من 800 صورة فوتوغرافية وفنية هو الموسوعة المرئية والدليل الميداني الفريد الذي يحتاج إليه القارئ، في حقل علمي مذهل يستغرق الأذهان ويثريها..

تشكر التقدم العلمي جميع الجهات التي أهدتها المجلات والدوريات الصادرة عنها...

تهدف المجلة إلى نشر الوعي العلمي والثقافي بين قراء العربية، وتتناول ضمن موضوعاتها مجالات المعرفة المتنوعة بمقالات وبحوث مدعمة بصور هادفة، لتخاطب المستويات العلمية والثقافية المختلفة، وقد عنيت هيئة تحرير المجلة عناية خاصة بهذه الزاوية لحرصها على التواصل مع القراء الكرام.

شروط النشر في مجلة
التقدم العلمي

■ توجه المقالات العلمية إلى رئيس تحرير مجلة وتكتب بخط واضح أو مطبوع (يفضل أن تكون الطباعة على قرص حاسوبي)، ومرفقة بما يلي:

1 - صور ملونة أصلية عالية النقاء، مع ذكر مصادر هذه الصور، ومراعاة ترجمة تعليقات وشروح الصور والجداول إلى اللغة العربية.

2 - تعهد خطي من المؤلف أو المترجم بعدم النشر السابق للمقالة المرسلة.

3 - سيرة ذاتية مختصرة للمؤلف أو المترجم.

4 - الأصل الأجنبي للترجمة.

■ أولوية النشر تكون للمقالات المدعمة بالمصادر والمراجع.

■ الموضوعات التي لا تنشر لا تعاد إلى أصحابها.

■ يفضل أن لا تقل المقالة عن صفحتين ولا تزيد على عشر صفحات.

■ يحق للمجلة حذف أي فقرة من المقالة تمشياً مع سياسة المجلة في النشر.

ما تتضمنه الموضوعات المنشورة في المجلة يعبر عن وجهة نظر كتابها ولا يمثل بالضرورة وجهة نظر المجلة، ويتحمل كاتب المقال جميع الحقوق الفكرية المترتبة للغير.

بالمحبة والتقدير تسلمنا رسائلكم

دولة الكويت

الشيخ سالم عبدالعزيز الصباح
محافظ البنك المركزي

الفريق د. محمد محسن العفاسي
وزير الشؤون الاجتماعية والعمل

روضان عبدالعزيز الروضان
وزير الدولة لشؤون مجلس الوزراء

د. هلال الساير
وزير الصحة

عبدالعزيز يوسف العدساني
رئيس ديوان المحاسبة

عبدالله عبدالرحمن الفارس
محافظ حولي

د. رولا دشتي
عضو مجلس الأمة

د. حسن عبدالله جوهر
عضو مجلس الأمة

عبدالعزيز عبدالرحمن الكليب
وكيل وزارة الأشغال العامة

أ. د. ميمونة خليفة الصباح
عميدة كلية الآداب - جامعة الكويت

أ. د. طاهر أحمد الصحاف
عميد كلية الهندسة والبترول - جامعة الكويت

أ. د. عبدالرحمن أحمد الأحمد
عميد كلية التربية - جامعة الكويت

أ. د. عبدالرضا علي أسيري
عميد كلية العلوم الاجتماعية - جامعة الكويت

أ. د. فيصل الشريفي
عميد كلية العلوم الصحية - التطبيقي

أ. خولة يعقوب
عميدة كلية التمريض بالتكليف - التطبيقي

إياد جاسم الخرافي
رئيس مجلس إدارة النادي العلمي الكويتي

جلال عبدالمحسن الطبطبائي
مدير المعهد العالي للطاقة - التطبيقي

علي عباس حيدر
نائب المدير العام للهيئة العامة للبيئة

جاسم حمد الحمد
نائب المدير العام بقطاع الخدمات المساندة - الجهاز المركزي لتكنولوجيا المعلومات

الدول العربية

د. فيصل حميد الملا عبدالله
مدير تحرير مجلة العلوم التربوية والنفسية
جامعة البحرين

أ. د. موسى جواد عزيز الموسوي
رئيس جامعة بغداد

أ. د. صالح إسماعيل نجم
رئيس جامعة البصرة

أ. د. عبدالرزاق العيسى
رئيس جامعة الكوفة

عبد الكريم علي
رئيس تحرير مجلة دراسات تاريخية
جامعة دمشق

علي بخيت محجوب
رئيس قسم الدوريات في جامعة أم درمان الإسلامية - السودان

شكراً على إهداءاتكم

تكنولوجيا النانو من أجل غد أفضل

كتاب جديد ألفه الأستاذ الدكتور محمد شريف الإسكندراني، وأصدره المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب في الكويت ضمن سلسلة عالم المعرفة الشهرية.

مجلة العلوم التربوية والنفسية

تضمن العدد الجديد من المجلة الفصلية المحكمة التي تصدرها كلية التربية بجامعة البحرين عدداً من الموضوعات العلمية المحكمة المتعلقة بمجال التربية وعلم النفس.

المجلة الطبية الأردنية

مجلة فصلية علمية عالمية محكمة، تصدرها عمادة البحث العلمي في الجامعة الأردنية، وتتضمن أبحاثاً علمية محكمة في مجالها.

تعريب الطب

تضمن الملف الجديد من المجلة الدورية الصادرة عن مركز تعريب العلوم الطبية في الكويت ملفين رئيسيين؛ أولهما عن الأمراض المتوطنة، والآخر عن الجراحات التجميلية، إضافة إلى عدد من الموضوعات الطبية.

الشجرة المباركة

تضمن العدد الجديد من المجلة الفصلية الصادرة عن جائزة خليفة الدولية لنخيل التمر تغطية شاملة للمؤتمر الدولي الرابع لنخيل التمر الذي عقد في أبوظبي في مارس الماضي، إضافة إلى عدد من الموضوعات المعنية بشجرة النخيل.

مجلة الفيصل

تضمن العدد الجديد من المجلة (يونيو – يوليو) ملفاً عن المسلمين في أوروبا، وموضوعات عدة منها (الخيال والإبداع في الفنون التشكيلية) و(الشباب الدائم.. الحلم الأزلي)، ولقاء مع الدكتور يوسف زيدان.

الفيصل العلمية

تضمن العدد الجديد من المجلة الفصلية موضوعات عدة منها (البلاستيك.. متى يصبح مهدداً للبيئة والإنسان)، و(مشكلات تعاطي المنشطات في المسابقات الرياضية)، و(الخضراوات والفواكه.. وقاية من السرطان).

مجلة الكويت

تضمن العدد الجديد من المجلة الشهرية الثقافية موضوعات ثقافية وأدبية وعلمية متنوعة إضافة إلى لقاءات مع عدد من المفكرين والفنانين.

مجلة العلوم والتقنية

تضمن العدد الجديد من المجلة الشهرية العلمية ملفاً عن الطاقة الكهربائية وتوليدها وشبكة التوزيع الخاصة بها إضافة إلى عدد من الموضوعات العلمية المتنوعة.

مجلة العربي

تضمن العدد الجديد من مجلة العربي ملفاً بعنوان (جنين.. التاريخ يمر من هنا)، واستطلاعا عن القدس العثمانية، إضافة إلى موضوعات ثقافية وعملية وفنية.

المجلة العربية للعلوم الإنسانية

أصدر مجلس النشر العلمي بجامعة الكويت كشافاً تحليلياً للأعداد من 1 – 108 من المجلة العربية للعلوم الإنسانية، وهي مجلة علمية محكمة يصدرها المجلس فصليا.

مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية

تضمن العدد الجديد مجموعة من الأبحاث المحكمة إضافة إلى عرض عدد من رسائل الدكتوراه والماجستير.

تَصدر «**مجلة العلوم**» شهريا منذ عام 1986 عن «**مؤسسة الكويت للتقدم العلمي**»، وهي في ثلثي محتوياتها ترجمة عربية لمجلة «**ساينتفيك أمريكان**» التي تُعَدُّ من أهم المجلات العلمية المعاصرة والتي تصدر بسبع عشرة لغة.

نقرأ في العددين 8/7 (2010) من مجلة العلوم ما يلي:

ASTRONOMY

Cloudy with a Chance of Stars

علم الفلك

نجوم تتكون من غيوم

<E.T. يونگ>

إن تكوّن نجم ليس بالشيء السهل فهمه. ويعكف الفلكيون على سَدّ الثغرات في النظرة النموذجية إلى طريقة نشوء النجوم.

MEDICINE

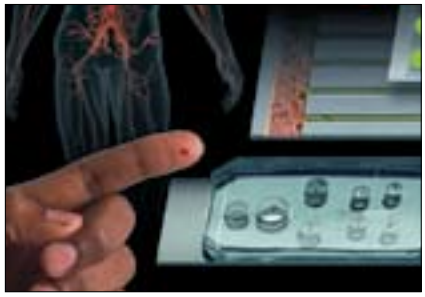
Regaining Balance with Bionic Ears

طب

استعادة التوازن باستعمال آذان حَيَثْرونية (حيوية-إلكترونية)

<C.Ch. ديلا سانتينا>

غرسات إلكترونية في الأذن الداخلية قد تُعين في يوم من الأيام المرضى الذين يعانون اضطراب التوازن المُقعِد.



MEDICINE

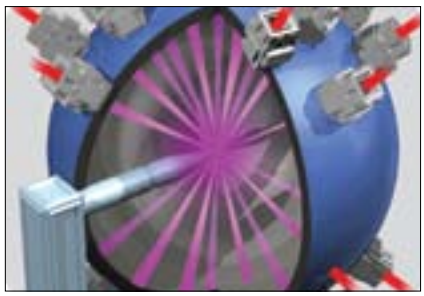
Nanomedicine Targets Cancer

طب

الطب النانوي يستهدف السرطان

<R.J. هيث> ـ <E.M. ديڤيز> ـ <L. هود>

باعتبار جسم الإنسان نظامًا يتكون من شبكات جزيئية، سيكون بإمكان أطباء المستقبل استهداف الخلل في هذا النظام بتقانات ذات أبعاد نانوية تُبدل بذلك طرق تشخيص ومعالجة الأورام الخبيثة وغيرها من الأمراض.



ENERGY

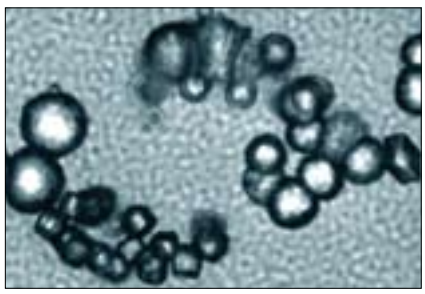
Fusion's False Dawn

طاقة

فجر الاندماج الكاذب

<M. موير>

لطالما حلم العلماء بالتحكم في طاقة الاندماج النووي – مولد الطاقة النجمية – من أجل الحصول على طاقة آمنة، نظيفة لامتناهية. وحتى مع اقتراب هذا الحدث التاريخي المهم، فما زال هناك من يشكك في إمكان إنتاج فعلي لمفاعل طاقة اندماجي، مفاعل باستطاعته تأمين طاقة نظيفة لامتناهية.



BIOLOGY

The Rise and Fall of Nanobacteria

بيولوجيا

صعود نجم البكتيريا النانوية وأفوله

<D.J. يونگ> - <J. مارتل>

لقد كان يُعتقد أن البكتيريا النانوية هي أصغر الكائنات المرضة المعروفة؛ وقد برهنت اليوم على أنها أشياء غريبة بالقدر نفسه تقريبا، وأن لها بالفعل دورًا مرتبطًا بالصحة، لكنه ليس ذات الدور الذي اقتُرح لها في البداية.

ENVIRONMENT

Climate Change: A Controlled Experiment

بيـئة

التغير المناخي: تجربة متحكّم فيها

<D. S. ولسشليگر> ـ <M. ستراهل>

درس العلماء بعناية الأراضي العشبية والغابات لمعرفة كيف أن التغيرات في كل من الهطول المطري وثاني أكسيد الكربون ودرجة الحرارة، ستؤثر في مستقبل البيوسفير (الغلاف الحيوي).

EVOLUTION

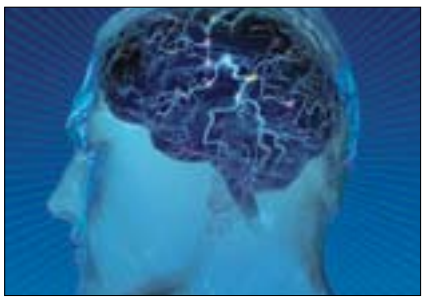
The Naked Truth

تطور

الحقيقة الناصعة

<G. N. جابلونسكي>

توضح المستجدات الحديثة أصول غياب الشعر لدى البشر؛ كما تشير هذه المستجدات إلى الدور المفتاحي للجلد العاري في بزوغ سمات بشرية أخرى.



NEUROSCIENCE

The Brain's Dark Energy

علوم عصبية حديثة

طاقة الدماغ الخفية

<M. E. ريتشيل>

إن مناطق الدماغ الناشطة عندما نسمح لعقولنا بأن تَسرح، يمكن أن تزودنا بمفتاح لفهم الاضطرابات العصبية، لا بل حتى الوعي نفسه.

ASTRONOMY

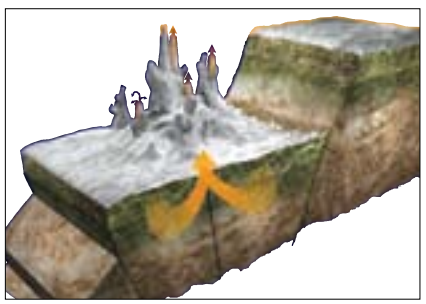
Eight Wonders of the Solar System

فلك

الأعاجيب الثماني للمنظومة الشمسية

<E. بِلْ>

جولة لرؤية بعض أكثر المشاهد المبهرة التي تنتظر مكتشفين شجعانا لمنظومتنا الشمسية.



ORIGIN OF LIFE

Expanding the Limits of Life

بيولوجيا

توسيع حدود الحياة

<A. S. برادلي>

كيف تطورت الحياة؟ إن تحليل نظام بيئي لنمط حديث الاكتشاف من **الفتحات** (**المنْفَسات** vents) الساخنة في قاع البحر، يوفر احتمالات جديدة لكيفية تطور الحياة.

يشرف على إصدار المجلة **هيئة استشارية** مؤلفة من :

أ.د. **علي عبدالله الشملان** رئيس الهيئة

أ.د. **عبدالله سليمان الفهيد** نائب رئيس الهيئة

أ.د. **عدنان الحموي** عضو الهيئة ـ رئيس التحرير

مراسلات التحرير توجه إلى: **رئيس تحرير** «***مجلة العلوم***»

مؤسسة الكويت للتقدم العلمي

ص.ب: 20856 الصفاة، 13069 ـ دولة الكويت

هاتف: 22428186 (965+) ـ فاكس: 22403895 (965+)

العنوان الإلكتروني: oloom@kfas.org.kw

الاشتراكات

	بالدينار الكويتي	أو	بالدولار الأمريكي
* للطلبة والعاملين في سلك التدريس و/ أو البحث العلمي	12		45
* للأفراد	16		56
* للمؤسسات	32		112

وتحول قيمة الاشتراك بشيك مسحوب على أحد البنوك في **دولة الكويت**.

الكارثة..
ظاهرة طبيعية تحمل الويلات

د. طارق البكري

توجد تعاريف كثيرة للكارثة ومن أهمها ما حددته منظمة الأمم المتحدة بأنها: «حالة مفجعة، يتأثر بسببها نمط الحياة اليومية فجأة، ويصبح الناس دون مساعدة، ويعانون ويلاتها، ويصيرون في حاجة إلى حماية، وملابس، وملجأ، وعناية طبية واجتماعية واحتياجات الحياة الضرورية الأخرى».

الزلازل

ظاهرة طبيعية تتمثل في اهتزاز أرضي سريع يعود إلى تكسر الصخور وإزاحتها، بسبب تراكم إجهادات داخلية نتيجة لمؤثرات جيولوجية ينجم عنها تحرك الصفائح الأرضية. قد ينشأ الزلزال نتيجة لأنشطة البراكين أو نتيجة لوجود انزلاقات في طبقات الأرض.

ومن أشهر الزلازل:

- زلزال لشبونة عام 1755 الذي قتل فيه ما بين 60 ومئة ألف شخص.
- زلزال سان فرانسيسكو عام 1906 الذي قتل فيه نحو 3 آلاف شخص وبلغت خسائره نحو 400 مليون دولار.
- زلزال بم في إيران الذي قتل فيه نحو 40 ألفاً.
- زلزال كشمير عام 2005 الذي قتل فيه نحو 79 ألفاً.
- زلزال هايتي العام الجاري (2010) الذي قتل فيه أكثر من 120 ألفاً.

التسونامي

موجة ضخمة محيطية تحتوي على سلسلة أمواج وقدر هائل من المياه تسببها الزلازل والبراكين وغيرها، وتنشأ الموجة المدية عندما يحدث انزلاق عمودي في قاع البحر من شأنه زعزعة السطح الأفقي لقاع البحر، فتنشأ على سطح البحر الموجة المديّة. أشهر موجة تسونامي كانت في المحيط الهندي عام 2004، وضربت سواحل عدد من الدول منها إندونيسيا، وسريلانكا، وتايلاند، والهند، ووصفت بأنها من أسوأ الكوارث الطبيعية التي ضربت الأرض.

أكثر من 3800 كارثة في العقد الماضي

قال تقرير متخصص مطلع العام الجاري أن أكثر من 3800 كارثة متفاوتة الأضرار حصلت في العقد الماضي، وأودت بحياة نحو 780 ألف شخص، وأحدثت أضراراً تقدر بـ960 مليار دولار، وكانت الزلازل أكثر الكوارث الطبيعية فتكاً في تلك الفترة.

وذكرت الوكالة الدولية للحد من الكوارث التابعة للأمم المتحدة أن 60 % من الوفيات التي تسببت فيها الكوارث الطبيعية على مدار العقد الماضي نتجت عن الزلازل.

وقالت إن الزلازل ما زالت تشكل تهديداً خطراً لملايين الأشخاص في العالم، في الوقت الذي تقع فيه ثماني مدن، من أكثر المدن الآهلة بالسكان، على خطوط زلازل. وذكرت أن 85 % من قتلى الكوارث الطبيعية خلال العقد الماضي كانوا في آسيا، والكارثة الأسوأ كانت كارثة تسونامي في المحيط الهندي التي أودت بحياة نحو 226 ألف شخص. ■

من كوارث الطائرات

العام	المكان	الكارثة
1977	جزر الكناري	اصطدام طائرتين بمطار تينيريف ومصرع 583 شخصاً.
1979	الولايات المتحدة	تحطم طائرة في مطار شيكاغو ومصرع 273 شخصاً.
1980	السعودية	مصرع 300 شخص احترقت بهم طائرة ترايستار سعودية في مطار الرياض.
1985	اليابان	سقوط طائرة خلال رحلة بين طوكيو وأوساكا ومصرع 520 شخصاً.
1994	اليابان	سقوط طائرة في مطار ناغويا ومصرع 264 شخصا.
1996	الولايات المتحدة	انفجار طائرة متجهة إلى باريس فوق المحيط الأطلسي بعد إقلاعها من نيويورك ومصرع 230 شخصا.
1996	زائير	سقوط طائرة شحن على سوق في كينشاسا ومصرع أكثر من 300 شخص.
1996	الهند	اصطدام طائرة سعودية بأخرى كازاخستانية فوق نيودلهي ومصرع 349 شخصاً.
2001	الولايات المتحدة	سقوط طائرة ومصرع 265 شخصاً.
2007	البرازيل	سقوط طائرة ومصرع 200 شخص.
2010	لبنان	سقوط طائرة إثيوبية وعلى متنها نحو 90 شخصاً.

الكوارث ودور منظمات المجتمع المدني

الجفاف، والأعاصير، والعواصف الثلجية، والزوابع، والحرائق، والأوبئة، والمجاعات، والبراكين، والزلازل وغيرها الكثير مما يشهده العالم اليوم من كوارث طبيعية ألقت بظلالها الثقيلة على مستقبل الأرض، ولعل آخرها الماثل للعيان حاليا الفيضانات التي شهدتها باكستان ومناطق من الهند وأدت إلى وفاة المئات من الأشخاص وتشريد نحو 20 مليون شخص وإحداث أضرار مادية جسيمة بالبنى التحتية.

وفي الوقت الذي نتساءل فيه عن علاقة هذه الكوارث الطبيعية بالإنسان، أو ما اختلف فيه العلماء من ارتباطها بتغير المناخ، سواء كانت مسبباته طبيعية أو بشرية، فإن الحقيقة الجلية تؤكد أننا نقف كبشر عاجزين أمام قوى الطبيعة، وأنه ليس في مقدورنا - في ظل هذا التقدم العلمي والتكنولوجي الكبير- سوى حشد الطاقات تجاه التنبؤ بها وتوقع حدوثها، وذلك بهدف الحد من الخسائر البشرية والمادية التي تصل في بعض الأحيان إلى مستوى مأساوي، وللعمل على مسح دمعة طفل، ومساعدة عجوز على التخلص من معاناتها وإعيائها، وإعانة رجل على التخفيف من مصيبته، والتخفيف من هول الكارثة التي أرهقت دولة ما أو دولا عدة وأدت إلى إحداث أضرار لا تعد ولا تحصى.

لا شك في أن الأحوال لن تكون كما كانت عليه بعد تلك الكوارث المأساوية، ولن تعود لذلك الطفل براءته التي شب عليها و رافقته في ريعان صباه، ولن يعود لتلك العجوز شغفها بالحياة كما كانت، ولا لذلك الرجل آماله التي كان يعيش بها ويتفاءل بحدوثها، ولا لتلك الدول خططها الهادفة إلى إحداث تنمية للمجتمع وتطويره في جميع الميادين والتي علقت الآمال عليها.

وهنا تتراءى للعالم أجمع تلك الجهود الرائعة التي تبذلها منظمات المجتمع المدني والتي تعجز الدول عن مسايرتها بجهود الإغاثة وتتنافس فيما بينها عبر تقديم متطوعيها للمشاركة في احتواء دمعة ذلك الطفل، وتطبيب تلك العجوز، وشحذ همم وطاقات ذلك الرجل وإعادتهم للحياة.

في ظل تلك الكوارث، و إذا ما ابتعدنا قليلاً عن مآسيها، سنلتفت إلى جماليات ذلك التعاون بين متطوعي منظمات المجتمع المدني حول العالم، تعاون فيما بينهم على الرغم من احتمال وجود تنازع بين دولهم واختلاف في أديانهم، لا فرق في هذه الحال بين أبيض وأسود، غني أوفقير، الكل للكل، البدء باحتواء الكارثة إسعافاً وتطبيباً وإيواء، ثم تدريباً وتأهيلاً وبناءً.

يبقى القول والتأكيد أن هذه المؤسسات الأهلية تقف اليوم في مواجهة تلك الكوارث كنقطة مضيئة، بل كعلامة وحيدة من الفخر والاعتزاز الذي يرتبط بهذه الكوارث بما تحتويه من مآس ومصائب، وتبقى هذه المؤسسات - بعد رحمة الله تعالى - الوالدة الرحيمة لذلك الطفل، والابنة البارة لتلك العجوز، والصديق الوفي لذلك الرجل، والمعين الرئيسي لتلك الدول.

بقلم: محمد الأحمد
رئيس الجمعية الكويتية لحماية البيئة

المركز العلمي
THE SCIENTIFIC CENTER
KUWAIT الكويت
1848 888

صورة مختارة من مسابقة الريادة 2010 (مؤسسة الكويت للتقدم العلمي)
تصوير: محمد يوسف راضي الحميد