التقدم العلمي

AL-TAQADDUM AL-ʿILMĪ

مجلة علمية فصلية تصدر عن مؤسسة الكويت للتقدم العلمي

العدد 75 ديسمبر 2011 م - المحرم 1433 هـ

December 2011 No.75

ثورة المعلومات وآفاق المعرفة

التقدم العلمي العدد 75 ديسمبر 2011 المحرم 1433 هـ

December 2011 No.75

❖ رئيس مجلس الإدارة

حضرة صاحب السمو أمير البلاد

حفظه الله

أعضاء مجلس الإدارة

أ.د.فايزة محمد الخرافي
الشيخة حصة صباح السالم الصباح
د.عبد المحسن مدعج المدعج
أ.أسامة محمد النصف
أ.علي أحمد البغلي
د. عادل خالد الصبيح

المدير العام

د. عدنان أحمد شهاب الدين

التقدم العلمي
AL-TAQADDUM AL-'ILMI

مجلة علمية ثقافية فصلية تصدر عن مؤسسة الكويت للتقدم العلمي

العدد 75 ـ ديسمبر 2011م ـ المحرم 1433 هـ

December 2011 No. 75

رئيس التحرير
د. عادل سالم العبدالجادر

المشرف العام
د. جاسم محمد بشارة

المحرر العلمي
د. عبدالله بدران

سكرتير التحرير
د. طارق البكري

المتابعة والتوزيع
مها صلاح الدين

الإخراج والتنضيد
خالد مصطفى عادل

رمزي فيصل الهريمي

سهام أحمد حسين

ثورة المعلومات وآفاق المعرفة

كل شيء أصبح حالياً قائماً على تداول المعلومات، بدءاً من أصغر منتج، وصولاً إلى أكثر الاختراعات تعقيداً؛ فقد حدثت ثورة معلوماتية هائلة في السنوات الأخيرة، وتقلص العالم بصورة لم يسبق لها مثيل، وغرقت البلدان والمدن والقرى بفيض هائل من النتاج المعرفي لم يتوافر في أي عصر من العصور. مجلة التقدم العلمي توجز هذا الواقع، وتسلط الضوءَ على عدد من جوانبه في صفحات ملف العدد.

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

جميع المراسلات ترسل باسم رئيس تحرير مجلة التقدم العلمي
مؤسسة الكويت للتقدم العلمي
Correspondence : Editor-in-Chief
Kuwait Foundation for the Advancement of Sciences

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

ماذا بعد الإنترنت؟

د.عادل العبدالجادر

هل نعيش اليوم خيالاً ما كان ليتسنى لنا أن نعيشه بالأمس حلماً؟ أم هي خطوات العلم السريعة التي تجعلنا نلهث وراءها شوقاً إلى المعرفة؛ تلك المعرفة التي تصورت لعقولنا، فصارت في متناول أيدينا قطفاً سهلاً عبر الشاشات والنوافذ. إن أقصى حدّ ليقين العقل هو حد السمع والبصر، وأقصى حد للتفكير هو نهاية حصيلة الكلمات والصور. والحواس المادية أداة ليقين العقل، والخيال أداة لتطوير الفكر. ومن هنا يتجه التفكير إلى واحد من اتجاهين متضادين؛ إما الإبداع أو الخوف، فعندما يتحقق الإبداع تكون السعادة، فيصبح الأمل عملاً، وعندما يسيطر الخوف يكون اليأس والحزن، فيصير الإبداع بدعة، ويرسخ الاعتقاد بأن التقهقر إلى الوراء رسوخ وسلامة، والتقدم شرٌّ وندامة. آلاف السنين مضت على الإنسان، يتواصل خلالها مع من أراد عن طريق اللقاء الشخصي، ثم جاءت الكتابة لتجعل تواصله ممكناً بعبارات من الكلمات المسطورة. وعاش هذا النوع من التواصل زمناً طويلاً مما يعدون. وكان لاستقرار الإنسان في المدن، واتساع هذه المدن جغرافياً وسكانياً، إضافة إلى انشغال الناس بالأعمال والشؤون الحياتية، أثر كبير في انقطاع التواصل بينهم. وجاء اختراع الهاتف، الذي تطور في العقدين الماضيين تطوراً سريعاً، ليصبح جامعاً بين الصوت والصورة. وعن طريق خط الهاتف دخلنا عالم الإنترنت، فسبحنا في بحره دون إدراك الشواطئ، وحلقنا طائرين في فضائه أكثر من عشرين عاماً، ولم نزل نجهل مكان وجودنا في تلك السماء... مكان بلا حدود... حيث كل الحدود أُلغِيَت في فضاء يضم كل الصور والأصوات. فما رست بعد سفن العلم، وما أدركت شاطئ بحر الإنترنت، وما حط طائر المعرفة من فضاء الوهم والوجوم، على الرغم من تعبه من التغريد والطيران! مركب بلا ميناء وطير بلا مأوى أو غصن. كثرت مواقع التواصل الاجتماعي، وأصبحت تقدم كل المعلومات تقريباً، وتترجم كل اللغات، وتعرض الإعلانات، لكل الوظائف والسلع، وتبيع الخدمات. كسطح شاشة أو مرآة، هكذا صارت الحقيقة والمعرفة والعلم والواقع، نأخذها بسطحها لا بحجمها، فلا نعرف عمقها، ولن نتصور ثقلها. وكل ما أراه الآن أنّ العالم صار صغيراً جداً، وغريباً جداً، فصار الصغير يعلم الكبير... وتأكد لي أنّ الطيور على أشكالها تقع.

عزيزي القارئ، أضع بين يديك هذا العدد الزاخر بالنوافذ العلمية المنفتحة على عقول المتخصصين في فضاء المعلوماتية.

التقدم العلمي

العدد (75) ديسمبر 2011

أخبار المؤسسة <<<

06

المؤسسة توزع جوائزها لعام 2010 على الباحثين العرب والكويتيين

14

المركز العلمي يفتتح معرض السلاحف

من مقالات العدد <<<

56

د. سميرة السعد: مركز الكويت للتوحُّد متميِّز محلياً وعربياً

69

وراء ازدهار التكنولوجيا في الصين 17 عنصراً نادراً من الأتربة النادرة

نادية الدكروري

م. قصي الشطي : نعمل على انتشار استخدام وسائل تكنولوجيا المعلومات وسد الفجوة الرقمية 18

22 ثورة المعلومات العلمية عبر الإنترنت
د. وحيد محمد مفضل

شبكات التواصل الاجتماعي من نشأة متواضعة إلى آفاق لا حدود لها 29
د. أحمد خليفة الشطي

33 الكتاب الإلكتروني في مواجهة الورقي
د. سمير محمود

أمن المعلومات فوائد كبيرة.. ومخاوف كثيرة 38
د. محمد عمر البسام

الأطعمة الفاسدة وأخطارها الصحية والاقتصادية 74
د. سلطان الخلف

التضحية لدى البكتيريات.. سلاحها السرِّي الفعَّال 80
ترجمة: محمد ياسر منصور

تحت رعاية وحضور صاحب السمو أمير البلاد

المؤسسة توزع جوائزها لعام 2010 على الباحثين العرب والكويتيين

صاحب السمو أمير البلاد الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح يتوسط الفائزين وإلى جانبه المدير العام للمؤسسة د. عدنان شهاب الدين

تحت رعاية وحضور حضرة صاحب السمو أمير البلاد ورئيس مجلس إدارة مؤسسة الكويت للتقدم العلمي الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح حفظه الله ورعاه، أقامت المؤسسة في 21 ديسمبر 2011 حفلها السنوي لتكريم الفائزين بجوائزها السنوية.

وكان في استقبال سمو أمير البلاد عند وصوله المدير العام للمؤسسة الدكتور عدنان شهاب الدين وأعضاء مجلس إدارة المؤسسة. وشهد الحفل سمو ولي العهد الشيخ نواف الأحمد الجابر الصباح، ومعالي كبار الشيوخ، وسمو الشيخ ناصر المحمد الأحمد الصباح، ومعالي الشيخ جابر المبارك الحمد الصباح رئيس مجلس الوزراء، ونائب وزير شؤون الديوان الاميري الشيخ علي جراح الصباح وكبار المسؤولين بالدولة.

حشد كبير من الضيوف يتابعون كلمة المدير العام للمؤسسة

وقال الدكتور عدنان شهاب الدين في كلمته في الحفل: «نجتمع اليوم في هذا الحفل السنوي المبارك برعاية سامية وحضور كريم من حضرة صاحب السمو أمير البلاد، لنسعد بتكريم نخبة جديدة من علماء الكويت والوطن العربي، ولنسجل اعترافنا بتفوقهم العلمي وتقديرنا لإنجازاتهم العلمية المتميزة.

ويسرّني في هذه المناسبة أن أقدم باسم المؤسسة ومجلس إدارتها خالص التهنئة إلى السادة العلماء الفائزين بجوائزها لعام 2010، داعياً المولى أن يكلل أعمالهم بالنجاح وأن يكون ما حصلوا عليه حافزاً إلى مزيد من العطاء العلمي لخدمة أوطانهم ورفعة شأنها».

الكويت تقدر العلم والعلماء

وأضاف د. شهاب الدين: «إن الكويت قيادة وحكومة وشعباً دأبت منذ نشأتها على تقدير العلم وإكبار التعليم، وأولتهما اهتماماً بالغاً وأولوية كبيرة حتى حينما كانت الحياة فيها صعبة والاقتصاد متواضعاً والموارد المتاحة شحيحة».

وأشار إلى أنَّ التعاون والتكاتف بين الحكومة وأصحاب الأعمال وبقية المواطنين في توفير الموارد اللازمة للتعليم كان السمة الرئيسية لتطوير التعليم منذ البدايات الأولى في مطلع القرن العشرين حين تأسست المدرسة المباركية، تلاها توسع ملحوظ في إنشاء المدارس النظامية للبنين والبنات من خلال استقدام البعثات التعليمية من البلدان العربية، ثم إرسال البعثات الدراسية إلى الخارج.

وقال: «حين جاءت حقبة ثروة النفط ضاعفت دولة الكويت اهتمامها بالعلم والتعليم، فأنشأت المدارس النموذجية الحديثة، مثل ثانوية الشويخ، وتسارعت وتيرة التوسع في إرسال البعثات إلى أرقى الجامعات العربية والأجنبية منذ الخمسينيات، ليعود شباب الكويت وشاباتها مزودين بالعلم والمعرفة، حيث شاركوا في بناء نهضتها الحديثة».

د. عدنان شهاب الدين يلقي كلمته

المدير العام للمؤسسة يستقبل سمو أمير البلاد

سمو أمير البلاد يطلع على بعض إنجازات المؤسسة

وأشار إلى احتفال مؤسسة الكويت للتقدم العلمي في مطلع هذا الشهر بمرور 35 عاماً على تأسيسها «حيث جاء إنشاؤها تتويجاً لرؤية ثاقبة وفكرة رائدة أطلقها المغفور له سمو أمير الكويت الراحل الشيخ جابر الأحمد الجابر الصباح، طيب الله ثراه، دعا فيها القطاع الخاص لأن يشارك الحكومة في رعاية ودعم النهضة العلمية الناشئة في الكويت حينذاك. وقد لاقت هذه الدعوة استجابة سريعة من رجالات الكويت الأوفياء وقيادات القطاع الخاص متمثلين في أعضاء غرفة تجارة وصناعة الكويت، وأثمرت إنشاءَ هذه المؤسسة الفريدة التي باتت مثالاً للتعاون البناء والمشاركة الناجحة بين الدولة والقطاع الخاص».

> د. عدنان شهاب الدين: الكويت قيادة وحكومة وشعباً دأبت منذ نشأتها على تقدير العلم وإكبار التعليم

فخر بالإنجازات

وقال إنه إذا كان للمؤسسة أن تفخر بإنجازاتها على مدى خمسة وثلاثين عاماً فإنها بحاجة من حين إلى آخر، للارتقاء بكفاءة أعمالها وإعادة توجيه أنشطتها نحو أولويات التنمية العلمية والاقتصادية المتغيرة في حدود مواردها المتاحة. وهذا ما سعت المؤسسة إليه حين بدأت بتوجيه من حضرة صاحب السمو أمير البلاد ورئيس مجلس إدارتها وبإشراف مباشر من هذا المجلس بإعداد خطة جديدة سبقها إجراء تقييم لأعمالها وإنجازاتها مقارنة بالمؤشرات العالمية للمؤسسات العلمية المتميزة.

صاحب السمو أمير البلاد وسمو ولي العهد في مقدمة الحضور

خطة استراتيجية

وأضاف د. شهاب الدين: إن المؤسسة استكملت مؤخراً إعداد خطتها الاستراتيجية للسنوات الخمس المقبلة بمساعدة مجموعة من المستشارين العالميين والخبراء المحليين، وذلك لتمكين المؤسسة من مواصلة أعمالها تحقيقاً لرسالتها المتمثلة في تحفيز القدرات البشرية والاستثمار في تنميتها، مسترشدة برؤية واضحة لمستقبل تقدم العلوم في الكويت، ولدور المؤسسة المساهم والمساند لدور الدولة ومؤسساتها. وتتكون الخطة الاستراتيجية للمؤسسة من عدد من البرامج القائمة والجديدة تركزت في أولويات محددة بأربعة محاور لأنشطتها، وهي:

> المؤسسة استكملت خطتها الاستراتيجية للسنوات الخمس المقبلة بمساعدة مجموعة من المستشارين

أولاً: الإسهام في تطوير ونشر وتعليم العلوم، ودعم الموهوبين والمتميزين والمساعدة على تطوير الثقافة العلمية والبيئة المكنة لذلك في دولة الكويت.

ثانياً: دعم قدرات البحث العلمي في المؤسسات العلمية الوطنية، وتعزيز التعاون والتكامل فيما بينها، وعلى الأخص في المجالات ذات الأولوية كالطاقة والمياه والبيئة.

ثالثاً: دعم الإبداع والمساعدة على تطوير الروابط اللازمة للتطبيقات التجارية في إطار منظومة متكاملة

الدكتور حبيب زايدي يلقي كلمة الفائزين

.. ويتسلم جائزته من سمو أمير البلاد

.. والأستاذ الدكتور محمد أحمد طجو

للعلم والتكنولوجيا. وهو ما يجري تنفيذه في مركز صباح الأحمد للموهبة والإبداع.

رابعاً: تحفيز تطوير القدرات العلمية والتكنولوجية للقطاع الخاص، وكذلك المشاركة في بناء اقتصاد قائم على المعرفة. وقد تم استحداث هذا المحور لتعزيز القدرات العلمية والتكنولوجية والإدارية لشركات القطاع الخاص مما سيساهم في تحقيق رؤية صاحب السمو في أن تصبح الكويت مركزاً مالياً عالمياً متميزاً .

وأكد أنَّ المؤسسة ستواصل تبني ودعم المبادرات العلمية والتكنولوجية، بما في ذلك إنشاء مراكز متخصصة تسهم في تحقيق رسالتها في خدمة الكويت مثل: المركز العلمي ومعهد دسمان للسكري ومركز صباح الأحمد للموهبة والإبداع، كما ستواصل المؤسسة دعم أنشطة ومشاريع هيئات النفع العام، والتعاون مع عدد من الجامعات والمؤسسات العلمية العالمية، وفقاً لاستراتيجية المؤسسة الجديدة وتحقيقاً لأهدافها النبيلة.

> د. حبيب زايدي: الجائزة سعت دائماً للتميز والابداع في مجالات العلوم المختلفة حتى أضحت بحق (نوبل العرب)

وأفاد د. شهاب الدين بأن من أهم مشاريع المؤسسة الجديدة توسعة المركز العلمي وإنشاء دار الاستكشاف ودار الدلافين، ومشروع تحسين تعليم العلوم والرياضيات، وكذلك دعم ورعاية الموهوبين والمتميزين من الطلبة في هذه المجالات بالتعاون مع المؤسسات التربوية.

كلمة الفائزين

من جانبه قال الدكتور حبيب الزيدي في كلمته التي ناب بها عن الفائزين المكرمين: إننا درجنا على مجلات دولة

الأستاذة هدى مصطفى تتسلم جائزتها

.. والدكتور إبراهيم عبدالعزيز المزيرعي

.. والدكتور سعد علي مخصيد

الأستاذ عادل حسن الصفار

..والأستاذ عبدالرحمن عبدالكريم يوسف

..والأستاذ علي غلوم

الكويت من (العربي الصغير) فمجلة (العربي) إلى مجلة (العلوم)، الترجمة الرائعة للمجلة العالمية الأمريكية (Scientific American)، وكثيراً ما كنا ننهل مما تقدمه السلسلة المتميزة (عالم الفكر) التي يصدرها المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب في دولة الكويت.

وأضاف إن إنشاء مؤسسة الكويت للتقدم العلمي ، سنة 1976، جاء حرصاً من دولة الكويت على إعلاء مكانة الثقافة والعلوم، فكانت جائزة الكويت للتقدم العلمي ثمرة لذلك.

ورأى أن الجائزة كانت دائما تسعى للتميز والإبداع في مجالات العلوم المختلفة حتى أضحت بحق (نوبل العرب)، «فاختيار موضوعاتكم المعلن

إنشاء مؤسسة الكويت للتقدم العلمي سنة 1976 جاء حرصاً من دولة الكويت على إعلاء مكانة الثقافة والعلوم

عنها وتشكيل لجان فحص الأبحاث المقدمة يدلان على مدى المصداقية والشفافية التي تتمتع بها هذه الجائزة

الرفيعة التي يسعى إليها الباحثون، وتشرّف كل من يحصل عليها وتشهد له بالتميز والتفرد في مجال تخصصه».

وأعرب باسمه واسم الفائزين بالجوائز عن أصدق آيات الشكر والعرفان لسمو أمير البلاد لشموله هذا الحفل برعايته السامية واهتمامه الكبير، وإلى القائمين على مؤسسة الكويت للتقدم العلمي على حفاوة الاستقبال والتكريم.

ثم تم عرض فيلم وثائقي عن الفائزين بالجوائز وإنجازاتهم التي استحقوا عليها هذا التكريم. وبعدها تفضل سمو أمير البلاد حفظه الله ورعاه والمدير العام للمؤسسة بتقديم الجوائز وشهادات التقدير على الفائزين بجوائز المؤسسة لعام 2010.

الدكتور سليمان محمد المطر

..والدكتور عبدالله خليفة الشايجي

..والدكتور عبدالله محمد الطريقي

نبذة عن الفائزين

أولاً: جائزة الكويت لعام 2010:

تحقيقاً لأغراضها في دعم البحوث العلمية بمختلف فروعها، وتشجيع العلماء والباحثين في الكويت والبلاد العربية الأخرى، تقوم المؤسسة بتخصيص خمس جوائز سنوية في مجالات العلوم الأساسية والعلوم التطبيقية والفنون والآداب والدراسات الاقتصادية والاجتماعية والتراث العلمي العربي والإسلامي.

ومن خلال هذه الجوائز تسجل المؤسسة اعترافها بالإنجازات الفكرية المتميزة التي تخدم التقدم العلمي، وتساعد على النهوض بالجهود المبذولة لرفع المستوى الحضاري في مختلف الميادين.

وتقدم الجائزة لواحد أو أكثر، من الباحثين الذين أسهموا بصورة رئيسية في ذلك الحقل، وقدموا فيه إضافات جديدة ومتميزة من خلال بحوثهم في السنوات العشر الأخيرة.

وتتألف الجائزة من مبلغ قدره 30000 د.ك. (ثلاثون ألف دينار كويتي) إضافة إلى درع المؤسسة وميدالية ذهبية وشهادة تقديرية.

في مجال العلوم التطبيقية (تكنولوجيا الطب الحيوي):

فاز بالجائزة الدكتور حبيب زايدي من مواليد الجمهورية الجزائرية عام 1967، حاصل على درجة الدكتوراه في تخصص الفيزياء الطبيعية من جامعة جنيف بسويسرا عام 2000، ويعمل حالياً أستاذاً باحثاً في مستشفى جامعة جنيف، إضافة إلى عمله أستاذاً متفرغاً في جامعة جنيف وأستاذاً زائراً في عدد من الجامعات في هولندا وألمانيا وفرنسا.

ثانياً: جائزة الإنتاج العلمي لعام 2010:

تقدم المؤسسة جائزة سنوية في ستة مجالات لتكريم النخبة المتميزة من أبناء الكويت حملة درجة الدكتوراه في مختلف فروع المعرفة، وتشجيعاً لهذه الكفاءات العلمية الوطنية من أجل مزيد من البحث والدراسة وتسخيرها لخدمة قضايا المجتمع. وتتألف كل جائزة من الجوائز الست المخصصة من مبلغ قدره 10000 د.ك (عشرة آلاف دينار كويتي) إضافة إلى ميدالية ذهبية وشهادة تقديرية تبين مميزات الإنتاج الفائز.

في مجال العلوم الطبيعية والرياضية:

فاز الدكتور سعد علي مخصيد، أستاذ في قسم الكيمياء في كلية الهندسة والبترول بجامعة الكويت.

في مجال العلوم الهندسية:

فاز الدكتور عصام محمد أحمد العوضي، رئيس قسم الهندسة الميكانيكية في كلية الهندسة والبترول بجامعة الكويت.

في مجال العلوم الاجتماعية والإنسانية:

فاز الدكتور عبدالله خليفة الشايجي، رئيس قسم العلوم السياسية في كلية العلوم الاجتماعية بجامعة الكويت.

في مجال العلوم الحياتية:

فازت الدكتورة عفاف يعقوب الناصر، مديرة دائرة الزراعة في المناطق القاحلة والتخضير التابعة لمعهد الكويت للأبحاث العلمية.

في مجال العلوم الطبية:

فاز الدكتور إبراهيم عبد العزيز المزيرعي، مدير إدارة خدمات المختبرات الطبية بوزارة الصحة.

ثالثاً: جائزة معرض الكويت الـ35 للكتاب لعام 2010:

رغبة من المؤسسة في تشجيع المؤلفين والمترجمين والناشرين في البلاد العربية، في مختلف فروع المعرفة، وإعطاء حركة التأليف والترجمة والنشر مزيداً من الدعم، فقد خصصت جوائز للكتب المعروضة سنوياً في معرض الكويت للكتاب في ستة مجالات.

وتتضمن الجائزة مبلغاً قدره 5000 د.ك (خمسة آلاف دينار كويتي) إضافة إلى درع المؤسسة وشهادة تقدير للمؤلف، كما تقدم المؤسسة لناشر الكتاب الفائز مبلغاً قدره 2000 د.ك (ألفا دينار كويتي).

جائزة أفضل كتاب مؤلف في العلوم باللغة العربية:

فاز كتاب (بالمشاركة):(الحياة في البحار والخليج العربي)

تأليف كل من:

(1) الدكتور سليمان محمد المطر

(2) الأستاذ عبدالرحمن عبد الكريم يوسف

(3) الأستاذ عادل حسن الصفار

الناشر: معهد الكويت للأبحاث العلمية – دولة الكويت.

جائزة أفضل كتاب مترجم إلى اللغة العربية في الفنون والآداب والإنسانيات :

فاز كتاب: (الترجمة. فهمها وتعلمها).

تأليف: دانييل جيل

ترجمة: الأستاذ الدكتور محمد أحمد طجو

الناشر: النشر العلمي والمطابع– جامعة الملك سعود– الرياض– المملكة العربية السعودية.

جائزة أفضل كتاب مؤلف عن الكويت :

فاز كتاب: (الكويت في البطاقات البريدية)

جمع وإعداد: الأستاذ علي غلوم رئيس

الناشر: مركز البحوث والدراسات الكويتية – دولة الكويت.

جائزة أفضل كتاب مؤلف للطفل العربي:

فاز كتاب: (الأساطير الذهبية – الجزء الأول والثاني)

تأليف: الأستاذة هدى مصطفى

الناشر: الدار المصرية اللبنانية – القاهرة – جمهورية مصر العربية.

رابعاً: جائزة المنظمة الإسلامية للعلوم الطبية لعام 2009:

تقدم مؤسسة الكويت للتقدم العلمي بالتعاون مع المنظمة الإسلامية للعلوم الطبية كل عامين جائزة في كل من المجالين الآتيين:

1 – مجال الممارسة المبنية على التجربة المختبرية أو السريرية المحكومة بالضوابط العلمية المرعية.

2 – مجال الفقه الطبي وتحقيق التراث وفق أصول فن التحقيق.

تتألف الجائزة في كل مجال من مبلغ قدره 6000 د.ك (ستة آلاف دينار كويتي) إضافة إلى درع المؤسسة وشهادة تقديرية.

في مجال (الفقه الطبي وتحقيق التراث وفق أصول فن التحقيق):

فاز بالجائزة الدكتور عبدالله محمد الطريقي (سعودي الجنسية).

وحجبت الجوائز في المجالات الأخرى التي لم يرد ذكرها آنفاً.

تحت رعاية الشيخة أمثال الأحمد

المركز العلمي يدشن معرض السلاحف

لقطة للمشاركين في المعرض وتبدو الشيخة أمثال الأحمد في المنتصف

دشن المركز العلمي التابع لمؤسسة الكويت للتقدم العلمي في ديسمبر الجاري معرض السلاحف في صالة الإكواريوم تحت رعاية وحضور رئيس مركز العمل التطوعي في الكويت الشيخة أمثال الأحمد.

وقالت الشيخة أمثال الأحمد بعد جولة في أرجاء المعرض إن حصر السلاحف البحرية في الخليج والمياه الإقليمية أمر صعب؛ لأن السلاحف في حالة حركة مستمرة من مكان إلى آخر، مضيفة إ هناك انتهاكات تحدث للسلاحف من قبل الصيادين والمواطنين الذين يلقون المخلفات البلاستيكية في البحر والتي تؤدي بدورها إلى موت عدد كبير منها منها نتيجة لتناولها، إضافة إلى أن المشروعات التي تقام في عدد من الجزر الكويتية تقضي على كميات كبيرة من بيض السلاحف على الشاطئ.

وخلال حفل التدشين الذي قدمه مدير العلاقات العامة والتسويق في المركز العلمي نواف الرديني أعلن رئيس مجلس الإدارة والعضو المنتدب للمركز العلمي المهندس مجبل المطوع أنَّ هذا المشروع انطلق في شهر يونيو 2008 بغرض متابعة حركة السلاحف البحرية ونمط حياتها، ومعرفة المواقع التي تضع السلاحف فيها بيضها من أجل رفع توصيات لجهات الاختصاص بتخصيص محميات على سواحل الجزر الكويتية، حيث يتم تعقب حركة السلاحف بواسطة جهاز يوضع على ظهر السلحفاة يرسل إشارات للأقمار الصنعية.

> الشيخة أمثال: شباب الكويت قادر وفاعل ولديه الكثير من الإمكانات المميزة

وأوضح المطوع أن هذا الجهاز يوفر معلومات على مدار الساعة عن موقع السلحفاة، ويتم بناء عليه معرفة مواقع البيض لحمايتها.

وقال «لقد كان العمل على هذا المشروع ممتعاً ومفيداً، حيث استفدنا فيه من خبرات من سبقنا في هذا المجال، وأصبحت لدينا معرفة أفضل بأنماط حياة السلاحف البحرية التي تشكل عنصراً مهماً في منظومة التوازن البيئي في خليجنا».

وذكر أنَّ المعرض يتضمن خمس لوحات توثق المشروع منذ بدايته، وتجسد أنواع السلاحف البحرية التي توجد في مياه الكويت، وأنه تتويج لجهود استمرت ثلاث سنوات لدراسة السلاحف البحرية ونمط حياتها.

وعن أهداف هذا المشروع قال المطوع: «إن فرق العمل من كل الجهات المشاركة تعمل من أجل الخروج بتوصيات ترفع لجهات الاختصاص لتوفير مناطق آمنة للسلاحف البحرية، لوضع بيضها في الجزر الكويتية بأمان، والعمل على دعم التوعية البيئية بعدم التعرض لها من قبل الصيادين والأهالي، باعتبارها تمثل عنصراً مهماً في التوازن البيئي في خليجنا».

وتقدم المطوع بالشكر للشيخة أمثال الأحمد على تفضلها بتدشين المعرض، وكل من شركة (توتال) ومركز العمل التطوعي، والإدارة العامة لخفر السواحل على ما بذلوه من جهود كبيرة في سبيل إنجاح هذا المشروع.

الشيخة أمثال الأحمد تحمل درعاً تذكارية مع م. مجبل المطوع

شرح لإحدى اللوحات في المعرض

كاترين فيرانت

وقدمت مديرة (توتال) كاترين فيرانت لمحة عن الشركة، مشيرة إلى أنها تدعم 6 مشاريع بحث مختلفة تتعلق بالحفاظ على السلاحف البحرية في الكثير من الأمكنة ومنها الكويت، مبينة أنه تم حتى الآن استخدام الكثير من التقنيات للحفاظ على حياة السلاحف، بما في ذلك نظام تتبع عبر الأقمار الصنعية، وحماية مواطن الحياة الأصلية، وإجراء دراسات على العدوى بواسطة الفيروسات والارتقاء بمستوى الوعي العام.

من ناحيته قال مدير فرع (توتال) الكويت ليونيل ليفها في كلمة له إنَّ المشروع ركز خلال أعوامه الثلاثة على دراسة الأعشاش وآلية تفقيس البيوض الخاصة بالسلاحف الخضراء، وسلاحف لوجرهيد ذات الرأس الضخم وسلاحف هوكسبيل منقار الصقر الموجودة على جزر قاروه وكبر وأم المرادم.

وأضاف إنَّ مشروع حماية السلاحف البحرية في الكويت اعتمد على آليات بحثية كثيرة مثل التعقب بواسطة الأقمار الصنعية وتحليل الحمض النووي، فضلاً عن وضع خطط عمل لحماية مواطن السلاحف والتوعية بهذه القضية على الصعيد المحلي من خلال تنظيم الحملات والمعارض ذات الصلة في المدارس.

من إصدارات المؤسسة

تجارب علمية.. مشاريع علمية رائعة

أصدرت مؤسسة الكويت للتقدم العلمي موسوعة (تجارب علمية..مشاريع علمية رائعة) تضمنت عشرة أجزاء يتطرق كل واحد منها إلى موضوع علمي معين.

وعناوين الأجزاء العشرة هي:

- الكهرباء والمغناطيسية.
- الكيمياء في حياتنا اليومية.
- القوة والحركة.
- الحرارة والطاقة.
- داخل المادة.
- الضوء واللون.
- بيئتنا.
- الصوت والسمع.
- استخدام المواد.
- الطقس والمناخ.

ملف العدد

عصر المعلومات

اجتاحت العالم في السنوات القليلة الماضية ثورة معلوماتية هائلة لم يشهدها أي عصر من العصور الغابرة، وشكلت هذه الثورة تاريخاً مفصلياً بدّل الكثير من المفاهيم العلمية، وجعل تفاصيل الدنيا تتغير باطراد، و أدى إلى تحقيق العلم قفزات كبيرة في السنوات القليلة الماضية ربما تجاوزت تاريخ البشرية بقرون. في هذا الملف يكتب عدد من المتخصصين عن عدد من الجوانب المتعلقة بالموضوع، بداية من ثورة الإنترنت والكتاب الإلكتروني، مروراً بأمن المعلومات وشبكات التواصل الاجتماعي، وانتهاء بمؤشرات التنمية البشرية ومجتمع المعرفة في الوطن العربي. وهذه المقالات تغطي جانباً من هذا الموضوع الواسع والمتشعب، وثمة جوانب عدة له ربما نعالجها في ملفات مقبلة.

ثورة المعلومات العلمية
عبر الإنترنت

شبكات التواصل الاجتماعي
من نشأة متواضعة إلى آفاق
لاحدود لها

أمن المعلومات
فوائد كبيرة.. ومخاوف كثيرة

أكد نائب المدير العام لقطاع تقنية المعلومات في (الجهاز المركزي لتكنولوجيا المعلومات) المهندس قصي إبراهيم الشطي أهمية الدور الذي يضطلع به الجهاز في عدد كبير من المجالات.

وتحدث المهندس الشطي في حوار مع مجلة التقدم العلمي عن عدد من إنجازات الجهاز منذ إنشائه في أغسطس 2006، موضحاً أن سد الفجوة الرقمية، والعمل على انتشار استخدام وسائل تكنولوجيا المعلومات بين كل شرائح المجتمع، والتوعية باستخداماتها، وتعزيز الاستخدام الإيجابي والمفيد لها من أهم الأهداف التي يسعى الجهاز المركزي لتكنولوجيا المعلومات إلى تحقيقها. وفيما يلي تفاصيل الحوار:

نائب المدير العام للجهاز المركزي لتكنولوجيا المعلومات م. قصي الشطي:

نعمل على انتشار استخدام وسائل تكنولوجيا المعلومات وسد الفجوة الرقمية

م. قصي الشطي نائب المدير العام للجهاز المركزي لتكنولوجيا المعلومات

● متى تأسس الجهاز المركزي لتكنولوجيا المعلومات؟ وكيف كانت انطلاقته؟

– تأسس الجهاز وفقا للمرسوم الأميري 266 لسنة 2006 الذي حدد اختصاصاته ووضع له مجلس إدارة، وحدد الجهات الحكومية الأعضاء في مجلس الإدارة إضافة إلى ممثلين من القطاع الخاص. ويرأس مجلس إدارة الجهاز وزير المواصلات.

وأتت انطلاقة الجهاز إدراكًا من القيادة العليا في دولة الكويت لأهمية دور تكنولوجيا المعلومات في النهوض بالإدارة الحكومية وتحسين أدائها وكفاءتها، وللدور المتنامي لاستخدامات تكنولوجيا المعلومات في كل مناحي الحياة، والحرص على الارتقاء بالخدمات الحكومية، و على الاستفادة منها في دعم عجلة التنمية بشرياً واقتصادياً واجتماعياً.

اختصاصات الجهاز

● ما الاختصاصات الأساسية للجهاز؟ وما الأهداف التي يسعى إلى تحقيقها؟

– حدد المرسوم الأميري 266 لسنة 2006 اختصاصات الجهاز بالأمور الآتية:

– وضع الخطط وسياسات تكنولوجيا المعلومات على المستوى الوطني واعتمادها من مجلس الوزراء.

– الإشراف على عمليات تنفيذ خطة ومشروعات الحكومة الإلكترونية بالتنسيق مع الوزارات والجهات الحكومية.

– تنسيق كل أعمال خطط تطوير تكنولوجيا المعلومات بين الجهات الحكومية.

– وضع وإدارة المنهجيات والمقاييس والأنماط اللازمة لنظم وأجهزة وخدمات تكنولوجيا المعلومات.

– إنشاء البوابة الإلكترونية الرسمية للدولة (www.e.gov.kw).

– تدريب الكوادر البشرية الفنية العاملة في مجال وصناعة التكنولوجيا في البلاد وتنمية قدراتها في هذا المجال.

– التوعية العامة بتكنولوجيا المعلومات واستخداماتها لدى كل فئات المجتمع.

> **نفَّذ الجهاز مجموعة مشروعات مثل البوابة الإلكترونية للدولة وتحوي حالياً 453 خدمة معلوماتية منها 79 خدمه إلكترونية تقدمها 39 جهة حكومية**

– دراسة وإبداء الرأي في الاحتياجات الفنية والمالية اللازمة لمشروعات تكنولوجيا المعلومات في الجهات الحكومية بالتنسيق مع الجهات المعنية الأخرى.

ويحرص الجهاز على تحقيق الأهداف التنموية المرتبطة بتكنولوجيا المعلومات التي تضمنتها خطة التنمية بدولة الكويت، والتي نذكر منها على سبيل المثال:

– استكمال مشروعات الحكومة الإلكترونية.

– ربط أنظمة المعلومات في القطاع الحكومي من خلال شبكة الكويت للمعلومات.

– تطوير وتحديث البنية التحتية للاتصالات والمعلومات.

– استكمال مقومات تطوير مجتمع المعلومات.

– الارتقاء بالعاملين في مجال المعلومات والاتصالات.

– نشر ثقافة المعلومات وتطبيقاتها في المجتمع.

المشروعات الكبرى المنجزة

● ما المشروعات الكبرى التي أنجزها الجهاز، وتلك التي يسعى إلى إنجازها في المستقبل؟ وما المكانة التي تحتلها هذه المشرعات في خطة التنمية للكويت؟

– نفذ الجهاز عدداً من المشروعات الكبرى

من أهم أهداف الجهاز نشر الثقافة المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات

أحد النشاطات التوعوية للجهاز المركزي

مثل البوابة الإلكترونية الرسمية لدولة الكويت التي تحتوي حالياً على 453 خدمة معلوماتية منها 79 خدمة إلكترونية تقدمها 39 جهة حكومية، من بينها 9 خدمات دفع إلكتروني، وهناك مشروع شبكة الكويت للمعلومات، وهي شبكة حاسوبية حضرية ترتبط بها معظم الجهات الحكومية والأنظمة المعلوماتية الوطنية.

وهنالك أيضا البرنامج التدريبي الوطني للكوادر الفنية في مجال تكنولوجيا المعلومات الذي يقدم دورات الترقي الوظيفي للكادر الوطني المتخصص في نظم وتقنية المعلومات ودورات الاعتماد المهني ودورات اكتساب المهارات. وقد شارك في الدورات التدريبية التي يشرف عليها الجهاز نحو ألفي متدرب خلال العام (2010-2011).

وهناك مشروعات مستقبلية مثل تطبيق المعايير والأنماط الفنية في مجال تكنولوجيا المعلومات. وجميع هذه المشروعات هي ضمن المشروعات الواردة في خطة التنمية لدولة الكويت، ومرتبطة بالسياسات الواردة فيها، إذ يحرص الجهاز على أن ترتبط أعماله بسياسات خطة التنمية، وربط أعمال تكنولوجيا المعلومات على المستوى الوطني بها.

> "نسعى للارتقاء بالعاملين في مجال المعلومات والاتصالات ونشر ثقافة المعلومات وتطبيقاتها في المجتمع"

مستويات تدريبية

● أعلنتم عن مستويات تدريبية في مجال تكنولوجيا المعلومات موجهة إلى شرائح المجتمع الكويتي، ما هي هذه المستويات وما الهدف منها؟

- إن سد الفجوة الرقمية، والعمل على انتشار استخدام وسائل تكنولوجيا المعلومات بين كل شرائح المجتمع، والتوعية باستخداماتها، وتعزيز الاستخدام الإيجابي والمفيد لها، والعمل على تقليل الأثر السلبي لها، والوقاية من أي مخاطر قد يتعرض لها الفرد من جراء استخدام أي وسيلة معلوماتية؛ هي ما يسعى الجهاز المركزي لتكنولوجيا المعلومات إلى تحقيقه، من خلال تدريب كل شرائح المجتمع.

وهذه الجوانب المتعددة تتطلب مستويات تدريبية متباينة، تعتمد على طبيعة الموضوع والمهارة المطلوب اكتسابها والعوامل المرتبطة بالشريحة الموجه إليها التدريب، مثل الفئة العمرية وقدراتها في استخدام الوسائل المعلوماتية.

يضاف إلى ذلك التدريب الذي يقوم به الجهاز للكوادر الفنية المتخصصة في مجال تكنولوجيا المعلومات العاملين في الجهات الحكومية، والذي تم الإشارة إليه آنفاً.

تقييم الإنجازات

● كيف تقيمون الإنجازات التي حققها الجهاز حتى الآن؟

– حقق الجهاز منذ إنشائه في أغسطس 2006 عددا من الإنجازات، فعلى سبيل المثال هناك البوابة الرسمية الإلكترونية لدولة الكويت التي انطلقت في عام 2008، وهناك شبكة الكويت للمعلومات، والتي ذكرنا أنَّها شبكة حاسوب حضرية تربط كل الجهات الحكومية بها بصورة آمنة، وتوفر سعات استخدام وأداء عال لها. كما أن الجهاز المركزي لتكنولوجيا المعلومات درب أعدادا كبيرة من الكوادر الفنية المتخصصة في مجال تكنولوجيا المعلومات بالجهات الحكومية، من أجل بناء قدراتهم الفنية والعمل على ترقيهم، وبلغ عدد المشاركين في الدورات التدريبية التي أشرف عليها الجهاز العام الماضي وحده نحو ألفي متدرب. وأود بهذا الصدد الإشارة إلى أن ترتيب دولة الكويت في تقرير جاهزية الحكومة الإلكترونية الذي تصدره الأمم المتحدة كان 75 على مستوى العالم في عام 2005، ليصعد إلى المركز 57 في عام 2008، ثم يصل إلى المركز 50 في عام 2010، وهذا بلا شك يعكس الجهود التي يبذلها الجهاز المركزي لتكنولوجيا المعلومات في الارتقاء باستخدامات تكنولوجيا المعلومات بصورة عامة والحكومة الإلكترونية بصورة خاصة.

الدور التوعوي

● ما الدور التوعوي الذي يؤديه الجهاز المركزي لتكنولوجيا المعلومات في تعزيز ما يمكن تسميته الثقافة الإلكترونية لدى شرائح المجتمع كافة؟

– إضافة إلى السعي لتدريب شرائح المجتمع، التي تندرج ضمن جهود التوعية التي يبذلها الجهاز المركزي حالياً، فقد نفذ الجهاز حملة إعلامية للتعريف بالخدمات الإلكترونية التي تقدمها الجهات الحكومية عبر البوابة الرسمية لدولة الكويت www.e.gov.kw التي يقوم بإدارتها، وفي إطار الحملة نفسها تم التعريف بالبوابة الرسمية الإلكترونية وبمحتواها ومكوناتها والخدمات التي تقدمها. واستخدمت الوسائل والوصلات

الصفحة الرئيسية لموقع الجهاز على الإنترنت

> يحرص الجهاز على تحقيق الأهداف التنموية المرتبطة بتكنولوجيا المعلومات التي تضمنتها خطة التنمية بدولة الكويت

الإعلامية، كما تمت المشاركة في عدد من البرامج الإذاعية والتلفزيونية، والمعارض التقنية وذات العلاقة بتكنولوجيا المعلومات من أجل التعريف بالبوابة الرسمية والتوعية بتكنولوجيا المعلومات، وكذلك تم عقد محاضرات بالتعاون مع مجموعة من مؤسسات المجتمع المدني، وتنفيذ جوانب من البرنامج التوعوي بالتعاون مع القطاع الخاص. والجهاز المركزي لتكنولوجيا المعلومات ينظر للقطاع الخاص ومؤسسات المجتمع المدني كشركاء له في نشر الاستخدام الواعي لتكنولوجيا المعلومات والارتقاء في هذا المجال على المستوى الوطني.

التعاون مع الجهاز

● كيف تنظرون إلى التعاون القائم بين الجهاز ومؤسسات القطاعين والعام والخاص؟ وما أهم مجالات التعاون الحالية والمستقبلية بين الجانبين؟

– التعاون بين الجهاز المركزي لتكنولوجيا المعلومات مع الجهات الحكومية الأخرى يكتسب أهمية كبيرة بالنسبة لأعمال الجهاز، إذ إن تطبيق مشروع الحكومة الإلكترونية وتنفيذ مشروعات تكنولوجيا المعلومات يتطلبان وجود التعاون والتنسيق بين الجهاز المركزي والجهات الحكومية، ويسعى الجهاز بشكل مستمر إلى تفعيل هذا التعاون وتطويره. كما يتعاون الجهاز المركزي مع المجلس الأعلى للتخطيط والتنمية في دراسة المشروعات الواردة في خطة التنمية المرتبطة بتكنولوجيا المعلومات، ويتعاون أيضاً مع وزارة المالية في الدراسة الفنية للاحتياجات الفنية في مجال تكنولوجيا المعلومات. ونتطلع إلى أن تستمر وتيرة هذا التعاون وتطويره.

أما بالنسبة للتعاون مع القطاع الخاص، فإن الجهاز المركزي ينظر إلى القطاع الخاص كشريك في تنفيذ وتعهد مشروعات تكنولوجيا المعلومات سواء الواردة في خطة التنمية أو ذات الطابع التشغيلي. ويتماشى ذلك مع التوجه الاستراتيجي لدولة الكويت ضمن خطة التنمية في تفعيل دور القطاع الخاص التنموي والاقتصادي على مستوى الدولة. ولدى الجهاز المركزي مشروع ضمن خطة التنمية يهتم بتفعيل دور القطاع الخاص في قطاع تكنولوجيا المعلومات.

ثورة المعلومات العلمية عبر الإنترنت

شهد العالم في السنوات القليلة الماضية تطوراً مطرداً في نشر كل ما يتعلق بالثقافة العلمية من معلومات وأفكار وتصورات ورؤى وأبحاث، وانتشاراً لوسائل الإعلام المعنية بهذا النوع المتخصص من الثقافة، لاسيما مع زيادة اهتمام الأمم والمنظمات والهيئات بتشجيع نشر الثقافة العلمية، وتحفيز الأجيال إلى الاطلاع على كل ما يرتبط بمجالاتها.

وتعرف الثقافة العلمية بأنها عملية نقل المعرفة العلمية لاسيما تلك المرتبطة بالحقائق العلمية الأساسية ونتائج الأبحاث العلمية، من جامعات ومراكز بحثية معنية، وجهات اختصاص أخرى خاصة أو عامة، بما يمكن الإنسان من فهم الظواهر العلمية المحيطة به، واستيعاب مفاهيم التقنية والمستجدات العلمية والتكنولوجية، وبما يساعده أيضاً على تنمية تفكيره العلمي والقدرة على الابتكار.

د. وحيد محمد مفضل*

* أكاديمي وكاتب علمي (مصر).

وهناك أكثر من وسيلة وآلية لنشر الثقافة العلمية بين الأفراد، منها ما هو تقليدي؛ من خلال إصدار المطبوعات والمنشورات العلمية، وعمل الجمعيات والهيئات العلمية، والمتاحف والنوادي والمعارض والمهرجانات العلمية، والمحاضرات والندوات العلمية، والقنوات التلفازية المتخصصة، وغير ذلك مما يساعد على نشر المعارف العلمية بين كل الفئات العمرية. ومنها أيضاً ما هو حديث؛ ويعد من نتاج الثورة المعلوماتية الحديثة وظهور الحواسيب، ومن هذه الوسائل برمجيات الحواسيب، وتطبيقات شبكة الإنترنت، والهواتف النقالة، والتلفاز الرقمي، وغير ذلك مما أفرزته الثورة المعلوماتية.

وقد حققت هذه الوسائل في سنوات قليلة ماضية ما لم تحققه الوسائل التقليدية في عقود طويلة؛ وهذا بسبب سرعتها في توصيل المعلومة، وغزارة معارفها وميزاتها التفاعلية. ومن هنا باتت هذه الوسائل تحتل مكانة بالغة الأهمية في عملية نشر الثقافة العلمية، كما أخذت شعبيتها تتزايد تدريجياً لاسيما بين الشباب والفئات العمرية الأخرى المقاربة، نتيجة تنامي انتشار الحواسيب المكتبية والمحمولة، وأجهزة الآيباد وهواتف الجيل الثاني والثالث، بما تحتويه من تطبيقات وإمكانات متنوعة ومتقدمة.

الإنترنت ونشر الثقافة العلمية

تيم برنرزلي

قبل نحو 20 عاماً، أقدم المهندس البريطاني تيم برنرز لي على اختراع لغة HTML، بغرض إرساء نوع من التواصل المحدود بينه وبين زملائه في مرصد الفيزياء النووية التابع للمنظمة الأوروبية للأبحاث النووية (CERN) بجنيف. لكنه لم يكن يدري أن اختراعه هذا سيسهم لاحقاً في ربط كل البشر عبر الحواسيب، ولم يكن يتخيل قط أنَّ هذه اللغة ستشكل علامة فارقة في تاريخ الحياة الإنسانية، وستحقق ثورة هائلة في مجال الاتصالات ومجتمع المعلومات، وذلك لدورها المحوري في ظهور وتطور الشبكة الدولية للمعلومات والإنترنت بصفة عامة.

حققت الإنترنت منذ انطلاقتها طفرة هائلة في معظم مجالات الحياة

> شجع نجاح الموسوعات على شبكة الإنترنت دور النشر العالمية المتخصصة على إصدار نسخ إلكترونية من موسوعاتها المطبوعة

وبالفعل فقد حققت الإنترنت منذ ظهورها العالمي في عام 1991 طفرة هائلة في معظم المجالات، بل وبات لها تطبيقات عدة في كل مناحي الحياة اليومية، بعد أن كان مجال عملها مقتصراً على تسهيل الاتصال بين الأفراد.

كما أدى استخدام الإنترنت إلى استحداث مفاهيم وتطبيقات جديدة لم تكن معروفة، وإلى تغيير مفاهيم تقليدية ونمطية كثيرة كانت قائمة؛ ومن ذلك مفهوم الحكومة الإلكترونية والتجارة الإلكترونية والتعليم عن بعد. ولعل من أهم المجالات التي أثرت فيها شبكة الإنترنت بشكل واضح؛ مجال نشر المعرفة العلمية والتثقيف العلمي، إذ سهلت أدوات البحث ومصادر المعلومات المتاحة الأخرى على الإنترنت الوصول إلى المعلومة والبحث في الأشياء ومتابعة المستجدات العلمية بيسر وسرعة ودقة.

وتتميز شبكة الإنترنت بأكثر من ميزة تنافسية، تمنحها أفضلية أمام الوسائل التقليدية الأخرى المستخدمة في نشر الثقافة العلمية، سواء المقروءة أو المسموعة أو المرئية، ومن أهمّ تلك المزايا؛ سهولة وسرعة الحصول على المعلومة، ووجود حالة من التفاعل والدينامية بين مصدر أو محرر المعلومة ومستخدم الإنترنت، فضلاً عن فهرسة الموضوعات المطروحة، وإمكانية تحديث الخبر أو المعلومة المتاحة، والاطلاع على محتوى الأرشيف للأعداد أو الإصدارات السابقة، وهو ما لا يستطيع التلفاز مثلاً أو بقية الوسائل التقليدية الأخرى توفيره.

مزايا المواقع العلمية

يمكن توصيف أهم مزايا وخصائص المواقع الإلكترونية العلمية وبقية وسائل نشر الثقافة العلمية على شبكة الإنترنت مقابل الوسائل التقليدية الأخرى، في الأمور الآتية:

أولاً: يسر الاستخدام وسهولته: إن مستخدم الإنترنت يحتاج فقط إلى مؤشر الفأرة،

والضغط على مجموعة أيقونات للولوج إلى الموقع الإلكتروني المطلوب، والاطلاع على كل مصادر المعرفة. فضلاً عن أن استخدام الإنترنت لا يحتاج إلى معرفة مسبقة كبيرة أو مستوى علمي أو تعليمي محدد، إذ تعتمد معظم التطبيقات والمواقع الإلكترونية على استخدام النوافذ والأيقونات الصغيرة، بما يعني إمكانية استخدامها والانتفاع بتطبيقاتها من أي فرد وفي أي وقت ومكان.

ثانياً: تنوع وشمولية مصادر المعرفة: فمن النادر اليوم أن تجد جمعية خاصة أو هيئة حكومية أو دار نشر أو مؤسسة من دون وجود ممثل افتراضي لها على شبكة الإنترنت، وإن تباين شكل هذا التمثيل ما بين موقع أو مدونة أو شبكة مواقع، أو غير ذلك. وهو ما ينطبق أيضا على حالة المراكز البحثية والجامعات والمتاحف الكبرى، وهو ما يعني وجود عدد هائل من مصادر المعرفة العلمية ومنتجيها على شبكة الإنترنت. ويمتد هذا التنوع إلى جوانب أخرى مؤثرة مثل نشر هذه المعرفة بلغات وإصدارات مختلفة، وتعدد اتجاهات النشر، وأنماط الكتابة، بما يرضي كل الاهتمامات والحاجات.

ثالثاً: التجدد الدائم وسرعة نقل الحدث: فطبيعة النشر على المواقع الإلكترونية بصفة عامة، والإخبارية بصفة خاصة، تتميز بسرعة تغطية الحدث والنقل الفوري للأخبار ومتابعة تطورات الأحداث العلمية والمستجدات الطارئة بالصوت والصورة، فضلاً عن تقديم معلومات مرجعية وإحصاءات مفصلة عن الحدث، وعن تجددها الدائم، من خلال تعديل النصوص المعروضة وتحديث المواد المنشورة بصورة دائمة، وهو ما يتيح للقراء متابعة الأخبار والمواد المنشورة في أي وقت وفي ذات اللحظة التي يتم بثها على الإنترنت.

رابعاً: التفاعل مع القراء وتنوع الخدمات: فمن المعلوم أن النشر الإلكتروني عبر الإنترنت يتميز بوجود حالة من التفاعل والحراك بشأن محتوى الموقع وما يقدمه من خدمات ومواد، ويتمثل هذا في إتاحة الفرصة للقراء لإبداء الرأي والتعليق على ما ينشر، وأحياناً المساهمة في المحتوى الإلكتروني، وفي إمكانية حفظ بعض الملفات أو تمريرها للأصدقاء وتقييم المواد المنشورة، إضافة إلى خدمة البحث والربط بالمواقع الأخرى واسترجاع المواد أو الأعداد المنشورة سابقاً من خدمة الأرشيف، وغير ذلك.

خامساً: القدرة على الانتشار وتحقيق التواصل بين كل الفئات: فشبكة الإنترنت تتميز بكونها نافذة على الثقافات العالمية والمعارف الأخرى، إذ تسهل الاتصال المباشر ، باجتياز حدود المكان والتعرف إلى الثقافات والمعارف الأخرى، كما تتيح تحقيق التواصل بين كل الفئات، ولاسيما العلماء والباحثين وأصحاب المدونات والكتاب العلميين، وغيرهم من منتجي المعرفة العلمية، وبين الفرد العادي المستهلك لهذه المعرفة، مع اجتذاب أعداد متزايدة كل يوم من كل الاتجاهات والمراحل السنية.

سادساً: التحرر من القيود والنمطية: من أهم ما يتميز به النشر العلمي الإلكتروني عبر الإنترنت التحرر من القيود البيروقراطية، وعدم الخضوع للرقابة أو التدخل الحكومي من أجل تغيير المحتوى، وهو ما يحدث عادة مع الصحف الورقية والمطبوعات الأخرى. لذا تتميز عملية النشر عبر المواقع الإلكترونية بالمرونة الكبيرة وبوجود هامش كبير من الحرية وقدر أكبر من التعبير عن الذات، وهذا بدوره يسهم في زيادة الإبداع وتحسين المادة المعلوماتية المنتجة، وغير ذلك مما يصب في مصلحة نشر المعرفة وإنتاجها.

يتميز النشر الإلكتروني بتجدده الدائم والتحرر من القيود والنمطية

> **حققت الثورة المعلوماتية في سنوات قليلة ماضية ما لم تحققه الوسائل التقليدية في عقود طويلة بسبب سرعتها في توصيل المعلومة وغزارة معارفها ومزاياها التفاعلية**

مزايا تنافسية أخرى

وإضافة إلى ما سبق تتحلى المواقع الإلكترونية بمزايا تنافسية أخرى تتيح لها التفوق على وسائل الإعلام الأخرى، ومن ذلك إمكانية اختبار المعلومات المقدمة وتصحيح أو تعديل أي خطأ قد يقع سواء عمداً أو سهواً أثناء الإعداد أو النشر، وهو أمر يستحيل تحقيقه في حالة الصحف المطبوعة، كما تتضمن إمكانية تغيير وتجديد قوالب العرض والاستعانة بالوسائط المتعددة والمواد السمعية والبصرية ضمن المحتوى المعلوماتي المقدم من خلال ما يعرف باسم تقانة النص المنهل Hypertext، فضلاً عن

موقع يوتيوب إحدى القنوات المهمة لنشر الثقافة العلمية المصورة

> استخدام فيديو اليوتيوب والمقاطع التلفازية العلمية في نشر الثقافة المعرفية العربية لا يزال محدوداً بصفة عامة

سهولة التصفح والوصول إلى المعلومة في أقصر وقت.

آليات نشر الثقافة العلمية عبر الإنترنت

تتنوع سبل نشر الثقافة العلمية عبر الإنترنت ما بين الاتصال المباشر بين المستخدم والموقع، والاتصال غير المباشر، وهذا عن طريق وصول المعلومة إلى المتلقي من المصدر من خلال طرق وسيطة، إذ يتم إرسال أحدث الأخبار العلمية والنشرات والمعلومات المتواترة إلى المتلقي، عن طريق خدمة البريد الإلكتروني أو الاشتراك في خدمة الـ RSS (Really Simple Syndication أو قارئ الأخبار XML أو البودكاست Podcast ، وهذا من خلال اشتراك مسبق، موفرة بذلك على المستخدم عناء الذهاب إلى الموقع والوصول إلى المعلومة أو الخبر في موقعه. ويجب على القارئ الراغب في الاستزادة من المعلومات عن خبر محدد أو موضوع ما ، الضغط على الرابط الخاص به، ثم فتح صفحة منفصلة تحتوي على المعلومات والمواد المتعلقة بهذا الموضوع.

أما في الحالة الأولى، وهي حالة الاتصال المباشر بين المستخدم والموقع الإلكتروني المختص، فإن المستخدم يلج مباشرة إلى الموقع العلمي المعني ويبحر بين روابطه وصفحاته، من أجل الاطلاع على المعلومات المنشورة أو المحتوى الإلكتروني المعروض.

ويندرج تحت هذا النوع معظم أنماط ومصادر التثقيف العلمي المتاحة على شبكة الإنترنت، والتي تضم المصادر الآتية:

1 - محركات البحث العامة والمواقع الأدلة:

تعتبر محركات البحث الشهيرة مثل ياهو وغوغل، من أبرز مصادر المعرفة العلمية على شبكة الإنترنت، حيث يمكن الحصول على معلومة محددة أو مصادر معلوماتية إضافية في أي وقت، وذلك بمجرد إدخال كلمات دالة أو مفتاحية Key Words محددة إلى محرك البحث، الذي يتولى مهمة إيجاد كل المواد والمواقع المتعلقة بهذه الكلمات أو بالموضوع المتصل بها، بما يمكن معه جمع عدد كبير من هذه المواد وتكوين قاعدة معلومات متنوعة بخصوص موضوع ما. وكلما كانت كلمات البحث معبرة، جاءت مخرجات البحث دقيقة وعامرة بنتائج مباشرة. ويمكن استخدام مثل هذه المحركات عند البحث عن معلومة محددة أو اسم موقع تخصصي أو ملف معين أو في حالة الرغبة في إجراء بحث مرجعي عن موضوع محدد. وثمة محركات بحث متخصصة في البحث عن الصور أو الألعاب أو الأفلام وبرامج الوسائط المتعددة، ومحركات بحث متخصصة في البحث عن التقارير والأبحاث العلمية، وثالثة متخصصة في البحث عن الخرائط والمعلومات الجغرافية، وهكذا.

وظهر في السنوات الأخيرة أكثر من مبادرة جادة لتطوير محركات بحث عربية لصفحات الوب العربية، وهذا كمحاولة لمواكبة محركات البحث الأجنبية المعروفة مثل غوغل، وكان من نتائج هذا ظهور أكثر من محرك بحث عربي جيد، مثل أين وآرابو ويملي.

كما تعج شبكة الإنترنت بعشرات بل مئات البوابات ومواقع الأدلة العربية التي تهدف - في المقام الأول - إلى تسهيل مهمة المستخدم في الوصول إلى مواقعه المفضلة، وهذا عن طريق حصر وتصنيف وفهرسة مواقع الإنترنت بحسب تخصصها، فنجد في هذا مواقع التسوق والسياحة والصحف والتعليم والتثقيف العلمي والمال والأعمال، وهكذا، بحيث لا يحتاج المستخدم إلا إلى الولوج إلى أحد هذه الأدلة، واختيار نوعية المواقع التي يود متابعتها أو يرغب في استخدامها من أجل الوصول إلى معلومة معينة. وتتشابه هذه المواقع مع محركات البحث العملاقة في أمور كثيرة، من حيث احتواؤها على قاعدة بيانات وفيرة، وقدرتها على إجراء بحث من خلال إدخال الكلمات الدالة، وإن تميزت عنها في وجود تصنيف مباشر للمواقع المتاحة، بحسب مجالات تخصصها أو بحسب بلدانها. ومن أبرز مواقع الأدلة العربية المتاحة على الشبكة

تتميز المواقع الإخبارية الرصينة بالسرعة في نقل الأخبار والدقة والمصداقية

العنكبوتية، دليل سندباد ودليل نسناس وعيون والردادي.

2 - الموسوعات الحرة والمتخصصة:

ساهمت الثورة المعلوماتية الحادثة، وتعدد مصادر المعرفة على شبكة الإنترنت، والقدرة على التعبير عن الذات وتنفيذ الأفكار، في طرح عدد من المشروعات المعرفية الطموحة خلال السنوات الماضية، وبعضها حقق نجاحاً مشهوداً في مجال نشر المعرفة والثقافة العلمية، وبات يحتل مكانة نافذة على الشبكة العنكبوتية. ومن هذه المشروعات ما يعرف باسم الموسوعات الحرة المجانية، مثل موسوعة ويكيبيديا Wikipedia، وهي موسوعة متعددة اللغات، ذات محتوى حر، تديرها منظمة غير ربحية، ويمكن لأي مستخدم المشاركة في تحرير نصوصها وتعديل محتوياتها. وكذلك موسوعة كنول Knol، المنافسة لويكيبيديا والصادرة عن شركة غوغل، والتي تهدف إلى تبادل المعرفة عن طريق نشر وكتابة المقالات وبقية «وحدات المعرفة» ، وهي ما تعنيه الترجمة الحرفية لكلمة «كنول».

من جهة أخرى، شجع النجاح الفائق الذي حققته مثل هذه الموسوعات، وما حظيت به من شعبية متنامية، دور النشر العالمية المتخصصة في إصدار الموسوعات المعرفية الورقية، على إصدار نسخة إلكترونية من موسوعاتها المطبوعة، ومن أمثلة ذلك موسوعة دائرة المعارف البريطانية (بريتانيكا) الشهيرة، وإنكارتا الصادرة عن شركة ميكروسوفت، وموسوعة كولومبيا.

وقد لجأ إلى الأمر نفسه عدد لا بأس به من الهيئات ودور النشر العربية المنتجة للموسوعات المطبوعة، حيث ظهر حديثا إصدار إلكتروني على شبكة الإنترنت للموسوعة العربية العالمية، التي تعد مرجعاً ثقافياً شاملاً، وأوّل وأضخم عمل في تاريخ الثقافة العربية الإسلامية، بحسب ما تذكر الشركة المنتجة على موقعها الإلكتروني، كما ظهرت نسخة إلكترونية من موسوعة مقاتل من الصحراء الصادرة بمبادرة شخصية من الأمير خالد بن سلطان بالمملكة العربية السعودية، وظهرت نسخة مماثلة من الموسوعة العربية، المكونة من 21 مجلداً، والصادرة عن هيئة الموسوعة العربية السورية، إضافة إلى الموسوعات الأخرى التخصصية، سواء أكانت في مجال الحواسيب أم الكائنات الحية، وهي قليلة بصفة عامة.

كما ظهر في الفضاء الإلكتروني أكثر من مبادرة لإنتاج موسوعة إلكترونية عربية حرة ومفتوحة المصدر، كما هي حال موسوعة ويكيبيديا، وقد أثمر هذا بالفعل موسوعة «المعرفة»، التي تعد من أكبر الموسوعات الإلكترونية الصادرة باللغة العربية حجماً، حيث تضم نحو 53 ألف مقال، إضافة إلى 60 ألف صورة، و2.4 مليون صفحة مخطوط عربي، و25 ألف كتاب عربي متاح للتنزيل (من دون حقوق ملكية)، كما هو موضح على موقعها الإلكتروني.

3 - وكالات الأنباء والمواقع الإخبارية:

تعد مواقع وكالات الأنباء والمؤسسات الإعلامية من أهم مصادر المعرفة العلمية المتاحة على شبكة الإنترنت، وذلك بسبب طبيعة المهمات المنوطة بها، ودورها في نقل الأخبار العلمية وغيرها من الأخبار من مصادرها الرئيسية إلى المتلقي، ويندر أن تجد موقعاً إلكترونيا لوكالة أنباء أو مؤسسة إعلامية من دون وجود وصلة متخصصة في عرض أخبار العلم والتكنولوجيا أو البيئة أو الطب والصحة أو غيرها من مجالات الثقافة العلمية، وهذا ما ينطبق كذلك على مواقع الصحف. ولعل من أبرز الأمثلة الدالة على هذا مواقع وكالة رويترز ودويتشه فيلله، وفرانس برس، وسي إن إن وبي بي سي، والمواقع الإلكترونية لمعظم الصحف العالمية. وأهم ما يميز الخدمة المقدمة من وكالات الأنباء والمواقع الإخبارية هو السرعة في نقل الأخبار، والحرفية العالية في الأداء، إضافة إلى الدقة والمصداقية، ولعل هذا هو السبب في نقل معظم مصادر الإعلام العلمي الإلكتروني الأخرى من منتديات ومدونات ومواقع هواة وغيرها معظم الأخبار والموضوعات العلمية من هذه المواقع إلى مواقعها وصفحاتها على الوب.

أمّا المواقع الصادرة باللغة العربية فهناك أمثلة كثيرة لوكالات أنباء ومواقع إخبارية عربية تبدي اهتماما بمتابعة الأخبار العلمية. وبصفة عامة تعد مواقع وكالة الأنباء الكويتية (كونا)، ووكالة الأنباء السورية (سانا)، وقدس برس إنترناشيونال، ووكالة الأخبار العربية (آنا)، وقناتي الجزيرة نت والعربية وشبكة محيط وميدل إيست أون لاين، وإيلاف وأخبار العرب، فضلاً عن صحف الرياض وعكاظ من السعودية، والحياة والشرق الأوسط من لندن، والأهرام والمصري اليوم من مصر، والنهار والسفير من لبنان، والاتحاد والخليج من الإمارات، والقبس والجريدة من الكويت، والراية والشرق من قطر، من أكثر المواقع اهتماماً بنشر أخبار العلم ومواد الثقافة العلمية على الوب.

4 - المدونات والمواقع العلمية المتخصصة:

في محاولة لمجاراة الثورة المعلوماتية والواقع الافتراضي الذي بات يشكل جزءاً كبيراً من اهتماماتنا ونشاطاتنا اليومية، حذا معظم

المؤسسات العلمية والمتاحف والجمعيات العلمية العربية الكبرى حذو الجهات الغربية المماثلة، في تصميم مواقع إلكترونية لتمثيلها والتعبير عنها وعن مهماتها وإنجازاتها. ونتيجة لذلك ظهر عدد كبير من المواقع الإلكترونية العربية ذات الميول العلمية، ومن الأمثلة الجيدة على ذلك موقع مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، ومعهد الكويت للأبحاث العلمية، ومؤسسة الكويت للتقدم العلمي، والمركز العلمي بالكويت، والوكالة العربية للأخبار العلمية، والبوابة العربية للأخبار التقنية، وواحة الأمير سلمان للعلوم، وموقع الهيئة العلمية للإعجاز العلمي للقرآن والسنة. والأمر نفسه ينطبق على المجلات العلمية المطبوعة المتخصصة في نشر الثقافة العلمية، مثل مجلات: العلوم الأمريكية والبيئة والتنمية، وعلوم وتكنولوجيا، والفيصل العلمي، والتقدم العلمي.

كما تزايدت الجهود الفردية العربية المحبة لألوان التقانة العلمية المختلفة والمؤيدة لنشرها، وكان من نتيجة هذا أيضاً ظهور عدد إضافي من المواقع العربية المعنية بنشر الثقافة العلمية، ومن أمثلة ذلك موقع موهوبون، وملتقى العلم، ونادي العلم، وأفكار علمية، وشبكة العلوم العربية، وعالم الإلكترون، والبيئة الآن، وموقع عالم الإبداع، وهو موقع علمي متميز ودائم التحديث بالمواد والأخبار العلمية الشائقة. كما ظهرت طائفة أخرى من المواقع العلمية المتخصصة في نشر ألوان الثقافة العلمية المختلفة.

وفي هذا السياق اجتذبت فكرة التدوين العلمي Blogging المباشر عدداً من الإعلاميين العلميين والمتخصصين في مجال الكتابة العلمية، وكذلك بعض العلماء والباحثين، فضلاً عن هواة العلم ومحبي الثقافة العلمية، وهذا بسبب ما يتميز به هذا الأسلوب من حرية الكتابة والتخلص من قيود الكتابة الصحفية ووجود قدر كبير من التفاعل والدينامية للمواد المنشورة، فضلاً عما يتيحه من اتصال مباشر بين العلماء والجمهور. ونتيجة لذلك ظهر عدد من المدونات العلمية العربية الشخصية. ومن أمثلة هذه المدونات «آفاق علمية وتربوية»، و«مرصد البيئة العربية»، و«آفاق بيئية»، و«تيدوز التقنية»، و«قناديل التقنية»، و«شذا للصحة والتغذية»، و«العبقري الصغير». وثمة عدد كبير

تتميز المدونات بالتحرر من القيود ووجود قدر كبير من التفاعلية والدينامية

قائمة بمواقع ومنتديات عربية متخصصة في نشر الثقافة العلمية

1	الوكالة العربية للأخبار العلمية http://arabsn.net	16	عالم الإبداع http://www.ibda3world.com
2	البوابة العربية للأخبار التقنية http://www.bab.com/index3.cfm	17	تعلم العلوم – TryScience http://tryscience.org/ar/home.html
3	أفكار علمية http://www.afkaaar.com	18	ملتقى العلوم http://www.al3lom.com
4	النمرسي نت للعلوم http://alnomrosi.net/index.htm	19	المركز العلمي بالكويت http://www.tsck.org.kw/ar/index.asp
5	موهوبون http://www.mawhopon.net/ver__ar/home.php	20	مركز حابي للحقوق البيئية http://www.hcer.org
6	النادي العلمي http://www.scienceclub.8m.com	21	الهيئة العالمية للإعجاز العلمي في القرآن والسنة http://www.nooran.org/default.aspx
7	أوراق تقنية http://articles.alcomputer.ws	22	واحة الأمير سلمان للعلوم http://www.psso.org.sa/arabic/default.asp
8	جينسترا – آفاق علمية http://aafaq.genistra.com	23	الجمعية السعودية لعلوم الأرض http://www.geoscience.org.sa
9	شمس للمقالات العلمية http://www.re-sun.net	24	الحياة البرية في السعودية http://www.saudiwildlife.com/kalimah/ar
10	تيدوز التقنية http://www.teedoz.com	25	مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية http://www.kacst.edu.sa/ar/default__ar.aspx
11	شبكة العلوم العربية http://olom.info/mgz	26	العبقري الصغير http://www.alabkari.co
12	عالم الإلكترون http://www.4electron.com	27	الجغرافيون العرب http://www.arabgeographers.net
13	وادي تقنية http://itwadi.com	28	شذا للصحة والتغذية http://www.shathaq.blogspot.com
14	وطني العربي - أخضر ونظيف http://www.green-clean-now.org	29	طب وعلوم http://www.twb-alwm.com/test
15	البيئة الآن http://ennow.net	30	آفاق علمية وتربوية http://al3loom.com

باتت مواقع التواصل الاجتماعي منابر مهمة للتواصل العلمي

من هذه المدونات لايزال في البداية ويعتمد في الأساس على أسلوب النقل والاقتباس، من خلال إعادة نشر الأخبار والمقالات العلمية من مصادرها الأصلية. ويلاحظ عدم إقبال العلماء والباحثين العرب على فكرة التدوين العلمي، وهو ما قد يفسر أسباب فقر شبكة الإنترنت في هذا المجال، ومحدودية عدد المدونات العلمية العربية المتخصصة، والمتاحة عليها، قياساً إلى عدد المدونات العلمية الأخرى التي يديرها أفراد عاديون أو هواة.

5 - اليوتيوب ومقاطع الفيديو العلمية:

ربما لا يعرف معظم الناس أن اليوتيوب YouTube ، وهو موقع إلكتروني متخصص في عرض المقاطع التلفازية والصوتية وتسجيلات الفيديو الشخصية والعامة على الوب، يجري استغلاله أيضاً في عملية نشر الثقافة العلمية وتعليم العلوم، بل إن هذا يتم بصورة فعالة في الغرب، سواء من قبل الأفراد المحبين للثقافة العلمية أو العلماء المتخصصين أو من المؤسسات العلمية. وهذا الأسلوب يشبه إلى حد بعيد أسلوب عرض الأفلام العلمية الوثائقية، وإن اختلف في مدة عرض اللقطة التلفازية وفي تركيز مقاطع اليوتيوب والفيديو العلمية على موضوعات محددة، وهذا بعكس الأفلام الوثائقية التي تتميز عادة بطول مدة عرضها وشموليته. كما بدأت باستغلال هذا الأسلوب معظم المواقع الإخبارية وعدد من المواقع الإعلامية، وذلك بإلحاق رابط المقطع التلفازي أو مؤشر له، بالتقارير الصحافية والموضوعات المنشورة على المواقع الإلكترونية. وثمة عدد كبير من المراكز والمؤسسات العلمية في الغرب بدأ يدرك أهمية اليوتيوب كأداة للاتصال العلمي. ومن أمثلة ذلك موقع اليوتيوب الخاص بالمنظمة الأوروبية للأبحاث النووية (CERN)، إذ تستخدم هذه المنظمة التي يوجد مقرها الرئيسي في جنيف، خدمات اليوتيوب لنشر عدد من الأفلام الوثائقية القصيرة، والأبحاث الجارية في واحد من أكبر المراكز العلمية المتخصصة في الفيزياء النظرية.

وفي مقابل ذلك فإنه يمكن القول إن استخدام أسلوب اليوتيوب العلمي والمقاطع التلفازية العلمية في نشر الثقافة العلمية العربية لا يزال محدوداً بصفة عامة، ويقتصر استخدامه على مواقع الوب العربية المتخصصة في التعليم، وفي بعض النوادي والجمعيات العلمية التخصصية، حيث يتم عرض بعض اللقطات التلفازية التعليمية وتبادلها بين الزوار بغرض تنمية مهارات علمية معينة. ومن أمثلة هذه المواقع، نادي نظم المعلومات الجغرافية، ومنتدى الجغرافيون العرب، وموقع «تعلم» (الفيديو المدرسي)، وموقع أخبار العرب، وهو موقع إخباري في الأساس، لكنه يحتوي على وصلة خاصة لعرض المقاطع التلفازية الخاصة بالعلم والتكنولوجيا.

6 - مواقع التواصل الاجتماعي:

دخل الفيسبوك Facebook وبقية مواقع التواصل الاجتماعي عملية تبادل المعرفة والأخبار العلمية بين رواد هذه المواقع والمجتمع العلمي الخارجي، وهذا من خلال دور هذه المواقع في تحقيق الاتصال العلمي، وتحولها من مجرد مواقع للدردشة والتواصل الاجتماعي إلى مواقع للتواصل العلمي.

وإضافة إلى ذلك، فإن الوسائل المتاحة على مواقع التواصل الاجتماعي تسمح بإثراء النقاش وتبادل التعليقات ووجهات النظر حول القضايا العلمية المثارة، وهذا ما بين كاتب المقال والقارئ، تماما كما يحدث على ساحة المدونات والمنتديات العلمية. وأدى هذا إلى تغيير مفهوم الاتصال الإعلامي التقليدي من كونه أحادي الاتجاه، حيث يكون الإرسال من الوسيلة الإعلامية باتجاه الجمهور المتلقي فقط، إلى كونه متعدد الاتجاهات، حيث يكون التواصل بين الوسيلة الإعلامية وفئات الجمهور المختلفة في كلا الاتجاهين.

ويتميز الفيسبوك على وجه الخصوص، بإمكانية إنشاء حساب شخصي أو تكوين مجموعة خاصة في أي مجال أو لأي غرض، إضافة إلى تبادل الرسائل والأخبار والمناقشات، وروابط المقالات العلمية، بما يعني إمكانية استغلال هذا في نشر الثقافة العلمية وتبادل الأخبار العلمية أو إثراء المناقشة حول قضية علمية معينة. أما تويتر Twitter فهو يتميز بقدرته على تبادل الأخبار العلمية والمناقشات بطريقة سريعة ومختصرة ، مع إمكانية إضافة روابط الفيديو والصور إلى هذه الرسائل.

وبينما تتم الإفادة من الفيسبوك وتويتر وبقية شبكات التواصل الاجتماعي في عملية نشر الثقافة العلمية في الدول المتقدمة، يلاحظ أن الإفادة من هذه الشبكات لايزال محدوداً جدا في الوطن العربي، ويكاد يقتصر على إعادة تصدير الروابط الخاصة بالأخبار العلمية أو المقالات العلمية المنشورة ما بين المجموعات أو الأفراد العرب المشاركين في هذه الشبكات.

وبصفة عامة يمكن القول إن المجموعات والحسابات الشخصية العربية المخصصة لنشر الثقافة العلمية عبر الفيسبوك تعتبر محدودة جدا. ومن الأمثلة القليلة المتاحة عن هذا النمط مجموعة «ثورة العلم»، ومجموعة «العلم الآن»، و«فانوس العلوم»، و«العلم والمجتمع». ■

شبكات التواصل الاجتماعي
من نشأة متواضعة إلى آفاق لا حدود لها

د. أحمد خليفة الشطي*

في شهر مارس 1989 حدث أمر في مرصد الفيزياء النووية التابع للمنظمة الأوروبية للأبحاث النووية (CERN) بجنيف، لم يكن يدرك كثير من الناس أنه سيغير مسار العالم في جميع مجالات الحياة؛ فقد قدم المهندس البريطاني تيم برنرز لي وثيقة إلى رئيسه مايك سيندل بعنوان: (مقترح: إدارة المعلومات) وكان رد مايك: «فكرة مبهمة لكنها مثيرة»، وأعطى تيم إشارة البدء. وفي عام 1991 شهد العالم ولادة الشبكة العنكبوتية (WWW) لتدخل الكرة الأرضية في فضاء جديد تساوت فيه دول العالم المتقدمة والنامية، وكان الرهان على من سيكون أكبر مستفيد من ذلك التطور. ومنذ ذلك الوقت دخل العالم في سباق مع الزمن في المنتجات والخدمات المقدمة على الشبكة العنكبوتية، وكان آخرها من حيث الأثر في حياة الناس: (شبكات التواصل الاجتماعي).

* خبير ومستشار في مجال الاتصالات والمعلومات (الكويت).

لقد أحدثت هذه الشبكات ثورة في عملية التواصل والاتصال، وكان أثرها شاملاً جميع مناحي حياة الإنسان، فهي لم تقف عند حد النواحي الاجتماعية، كما يدل عليه الاسم، بل تعدى ذلك ليصل إلى السياسية والتربوية والتجارية.

ويرى الباحثون أن العالم تغير وتطور في الماضي وفق عدة موجات ذكر منها إلفن تفلر في كتابه (الموجة الثالثة): الموجة الزراعية، التي تلتها الثورة الصناعية، ثم ما تم التعارف عليه بثورة تقنية المعلومات، وكان أثرها على الاتصال حسب الترتيب الزمني، وبدأ ذلك عندما عرف الإنسان شق الأنهار والخلجان التي سهلت وصوله إلى أمكنة كانت صعبة المنال، وجاء بعد ذلك ثورة الطرق لتجعل اتصال الناس بعضهم ببعض أكثر سهولة ويسرا والفائدة أشمل وأعم، وأخيراً جاءت ثورة التقنية الرقمية الحديثة، وتحديداً بزوغ نجم الشبكة العنكبوتية وتطبيقاتها التي فاقت أثر الثورتين السابقتين بمراحل عدة، وفوائدها بمضاعفات فلكية؛ فقد سهلت ثورة تكنولوجيا المعلومات والشبكة العنكبوتية نقل المعارف والعلوم والمعلومات والآراء والتوجهات بصورة لم يسبق لها مثيل، ولم يعد العلم والمعرفة حكرا على أحد. ولعل آخر هذه التطبيقات (شبكات التواصل الاجتماعي).

تزاوج تقنيات الشبكة والهواتف

ترجع تسمية (شبكات التواصل الاجتماعي) وكيفية عملها إلى تزاوج تقنيات استخدام الشبكة العنكبوتية وتقنية الهواتف المتنقلة، من ناحية، وإلى تحول عملية التواصل من طرف واحد إلى حوار بين طرفين من ناحية أخرى.

وتأخذ هذه الشبكات أشكالاً متعددة، مثل تجمعات الإنترنت (Internet Forums)، والمدونات (Weblogs)، والمدونات الاجتماعية، والمدونات الصغيرة، وويكي (Wiki) والبث الإذاعي والتلفازي (Broadcast)، والصور وأفلام الفيديو.

المدونات سمحت لكل صاحب فكرة أن ينشرها دون قيود

> أحدثت شبكات التواصل الاجتماعي ثورة في عملية التواصل وكان أثرها شاملاً جميع مناحي حياة الأمم والشعوب

أنواع الشبكات

هناك ستة أنواع من أشكال شبكات التواصل الاجتماعي، هي:

1 - المشروع التعاوني.
2 - المدونات والمدونات الصغيرة.
3 - مجتمعات المحتوى مثل اليوتيوب.
4 - صفحات الشبكات الاجتماعية.
5 - عالم الألعاب الافتراضي.
6 - العالم الاجتماعي الافتراضي.

تاريخ وحدث

- 1971 : شهد إرسال أول رسالة إلكترونية بين حاسوبين وضع أحدهما قرب الآخر.
- 1978 : شهد إنشاء أول نظام لوحي أسود (Black Board System)، وفي الأصل كانت الاستضافة في حواسيب شخصية، وعلى المستخدم الاتصال عبر مودم الحاسوب، ويسمح لشخص واحد فقط بالاتصال.
- 1988 : شهد انتشار غرف التحدث عبر الإنترنت والاستخدام المشترك للملفات والوصلات ودوام الاتصال والمواصلة.
- 1994 : شهد ولادة المدن الجغرافية (GeoCities) بواسطة شركة (Yahoo) وتم السماح للأفراد بإنشاء مواقعهم (Website) على الشبكة العنكبوتية بأنفسهم.
- 1997 : شهد انطلاقة ما عرف بنظام الدرجات الست (SixDegrees) الذي مكّن الأفراد من وضع لمحة عن حياتهم، وبناء صداقات، وشبكة تواصل اجتماعي، لكنه انتهى سنة 2001.
- 2002 : شهد بداية ما عرف بنظام الأصدقاء (Freindster) الذي جمع نحو 3 ملايين مشترك في أول ثلاثة أشهر، وكان موقعاً للتواصل الاجتماعي، وبعد ذلك ركز على الألعاب.
- 2003 : شهدت تلك السنة انطلاقة أكثر من موقع، فكانت انطلاقة فضائي (MySpace) الذي أصبح في سنة 2006 أكثر شبكة تواصل شعبية في أنحاء العالم، وموقع بلاكسو (Plaxo) الذي كان أكبر موقع

كثرت في السنوات الأخيرة مواقع التواصل وتعددت أشكالها

وباستخدام هذه الأنواع يتم تركيب تطبيقات تمكّن الجمهور من استخدامها بيسر وسهولة لجميع الناس، من دون أن تميز أحداً على أحد، أو تفرق بين مستوياتهم العلمية أو لغاتهم أو أجناسهم، وهو ما اصطلح على تسميته بلغة البرمجيات السهلة الاستخدام (Friendly Use).

وتتيح هذه الشبكات للجمهور استخدام تطبيقات عدة، منها البريد الإلكتروني، والرسائل السريعة، والموسيقا المشتركة، والمصادر الجماهيرية، وأخيراً وليس آخراً الصوت عبر الإنترنت. وكل هذه التقنيات يمكن تجميعها بصورة تكاملية عبر تجميع شبكات التواصل الاجتماعي.

> ترجع تسمية شبكات التواصل الاجتماعي إلى تزاوج تقنيات استخدام الشبكة العنكبوتية وتقنية الهواتف المتنقلة وتحول عملية التواصل من طرف واحد إلى أطراف عدة

فلسفة شبكات التواصل الاجتماعي

وعبر استخدام هذه التقنيات المتطورة جداً، وخلال ذلك التاريخ القصير أثرت تلك الشبكات بصورة كبيرة في حياة الإنسان. وكانت هناك فلسفة وراء إبداعها تعتمد على إيجاد مجتمعات افتراضية، وزيادة التواصل بينها. وتعيش المجتمعات الافتراضية وتتعايش مع بعضها بعضاً، وتتفاعل وتتعامل بينها كما لو أنّها تعيش على أرض واحدة، ومما ساعد هذه الشبكات على الوصول إلى هذا المستوى هو كثرة التطبيقات ووفرتها، الأمر الذي أسهم في تيسير عملية التعامل والتفاعل بين الناس.

وهذا يعني أنّ المكان لم يعد أحد مقومات بروز الكيانات والمجتمعات والتجمعات الإنسانية؛ إذ أصبح بإمكان أفراد يمثلون مجتمعاً واحداً ويوجدون في أمكنة متفرقة أن يلتقوا على الإنترنت بصورة دورية أو يومية أو حتى لحظية، فيتبادلون الآراء والمشاعر والأفكار والنشاطات بصورة مستمرة، وكأنما المسافات قد طويت، والأمكنة قد التصقت. ولهذا لم تعد هناك حدود تحد من الأفكار والآراء.

ويرى بعض الباحثين أنّ هناك آثاراً سلبية في هذه العلاقة على المجتمعات المحلية، تتلخص في أنها فصلت وعزلت بعض الناس عن مجتمعهم الأصلي وحولتهم إلى المجتمع الافتراضي، فابتعدوا عن المشاركة في النشاطات والمناسبات المحلية إلى المشاركة في النشاطات والمناسبات الجارية في أجزاء أخرى من العالم. ومن ناحية أخرى، فقد خرجت من رحم هذه الفلسفة والتطبيقات أفكار عدة، مثل فكرة استخدام الجماهير كموارد متاحة (Crowd Sourcing)، وقد أدى ذلك إلى مزيد من الإبداع من ناحية، والوصول إلى رغبات الجمهور بصورة مباشرة من ناحية أخرى. وعلى سبيل المثال تطلب بعض المؤسسات التجارية من جمهور شبكات

للعناوين، وموقع لنكدإن (LinkdIn) الذي يعد أول شبكة تواصل اجتماعي للمهنيين، وموقع إتش آي 5 (Hi5)، وموقع الحياة الثانية (Second Life)، وموقع (Del.icio.us).

- 2004 : شهد ولادة الفيسبوك كوسيلة تواصل لطلبة الكليات، وسجل نحو 20 ألف طالب في أقل من شهر، وانطلاق موقع (فلكر) كشبكة تواصل باستخدام الصور.

- 2005 : شهد انطلاق اليوتيوب كأول مضيف وكموقع يشارك فيه عدد كبير من الناس كل دقيقة.

- 2006 : شهد ولادة موقع التغريد تويتر (Twitter) كموقع يجمع مدونات صغيرة. ويشارك فيه حاليا نحو 200 مليون مستخدم، يتولد منهم نحو 65 مليون تغريدة يومياً.

- 2008 : طغى الفيسبوك على فضائي (MySpace) كأوسع موقع شبكة تواصل اجتماعي، وحاليا يستخدمه نحو 600 مليون شخص، يمضون نحو 700 مليون دقيقة عليه كل شهر.

- 2010 : شهد إطلاق شركة غوغل (Google) لموقعها غوغل بز (Google Buzz) كشبكة تواصل اجتماعي، ووسيلة توصيل رسائل يتكامل مع موقع الشركة على الإنترنت، بما يسمح للمستخدم بالمشاركة عبر الصور والفيديو والتعليقات.

- 2011: شهد ولادة موقع عرف باسم سبلنغ (Spling)، وفي أول أربعة أيام سجل في الموقع مليون زائر، واعتبر أسرع شبكة تواصل اجتماعي انتشاراً ونمواً.

التواصل الاجتماعي المساهمة في تقديم أفكار ورؤى وتصورات إبداعية لطرح منتجات جديدة أو طرق جديدة لتسويقها والترويج لها.

آثار اجتماعية وسياسية واقتصادية

ثمة آثار اجتماعية وسياسية واقتصادية لشبكات التواصل الاجتماعي، فمن الناحية الاجتماعية شهد العالم للمرة الأولى تفاعلاً اجتماعياً بين أجزاء العالم بصورة كبيرة، فازداد التواصل بين الناس والتعرف إلى فهم العادات والتقاليد الموجودة لدى أي شعب من الشعوب، وأدت إلى انتقال سلوكات وطبائع من أقصى الأرض إلى أقصاها. وأثّرت الشبكات أيضا في التعرف إلى الأطعمة المتداولة لدى جميع الأمم، وفي حدوث زيجات عابرة للقارات، وسهولة الوصول إلى المدارس والجامعات.

وأصبح العالم يحتفل بمناسبات إقليمة أو عالمية لا تنتمي إلى المجتمعات المحلية.

أما الأثر السياسي فيظهر من خلال انتقال الآراء والأفكار بصورة انسيابية لا مثيل لها، مما تسبب في نقل الآراء وحشد المواقف حول أي قضية محلية لتأخذ بعد ذلك بعدا عالمياً. كما أن القضايا المحلية بدأت تناقش بصورة مكثفة، وعلى سبيل المثال فإن عددا كبيرا من السياسيين لديهم صفحات خاصة على موقعي فيسبوك وتويتر، يتواصلون عبرها مع الجمهور.

ولا أدل على وجود ذلك الأثر السياسي من دور شبكات التواصل الاجتماعي في التغيير الذي يشهده الوطن العربي، وفي حشد الجماهير في مواقع على الأرض، أو حشدها حول فكرة معينة.

أما الأثر الاقتصادي، فلعله الأثر الأكثر فعالية في التعامل اليومي لهذه الشبكات، فمع انتشار استعمال الشبكات (وتحديدا فيسبوك وتويتر) نشأت فرص تجارية عدة، وتم إنشاء شركات على أساس هذه الفكرة، وبرهنت فعاليتها في العمل التجاري من خلال أمور عدة منها خفض التكلفة، واعتبارها وسيلة فعالة للبيع، وطريقة جديدة للتسويق، وقناة لرعاية العملاء، وأداة لنشر العلامة التجارية ووسيلة لجذب الموظفين. كما أسهمت في انتشار عدد من المؤسسات والأفكار التجارية، بعيداً عن الرتابة الحكومية أو ضرورة التصريح بمزاولة هذه المهنة أو ذلك العمل التجاري.

المستقبل يخفي الكثير

من المتفق عليه أن سرعة التغيير في آخر مئة سنة في حياة البشر تعدل في سرعتها وكميتها عشرة آلاف سنة من التطوير، لذا تركز التساؤلات حالياً على قدرة الإنسان على إبداع أشياء جديدة، فهذا بديهي مادام الإنسان يفكر، ومن ثم فهو قادر على الإبداع، لكن ثمة تساؤلات بهذا الصدد هي: ما السرعة التي يتم فيها هذا الإبداع وانتشار تطبيقاته والكم المطلوب من الإنسان استيعابه؟ وهل ستظل السرعة كما هي عليه حاليا أم ستشهد تسارعا كبيرا وتجعل فارق الأجيال يتزايد؟ وماذا يخبئ المستقبل من تطورات؟ وما الذي سيكون عليه واقع مستقبل التواصل والاتصال بعد مدد متفاوتة؟ ■

فرضيات شبكات التواصل

1 - تكوين مجتمعات افتراضية أو حقيقية يتم التواصل بينها بصورة دائمة، ومنها يمكن انطلاق الفرص التجارية على سبيل المثال، فكل فرصة أو عمل لا يقوم على خلق مجتمع أو تجمع يكون مصيره الفشل، كما أن أي فرصة تجارية لا تشجع على دوام التواصل يكون مصيرها الفشل.

2 - أن هذا المجتمع بعد إنشائه وتوطيد التواصل بينه، يمكنه أن يؤثر بعضه في بعض، وعليه يمكن إيجاد فرص تسويقية جديدة أو زيادة فرص البيع مستقبلاً.

3 - أن الإنسان خلق ليعيش ضمن مجتمع وكمجموعة وليس منفرداً، وعليه يمكن تطوير التواصل بين الأفراد بصورة دائمة وعدم التوقف عند آلية واحدة للتواصل، فحتى الآليات الحالية والمتوافرة ستواجه خطر البدائل، وعليه يجب أن تبنى الفرصة التجارية على الأسس وليس على الآلية، بمعنى ألا تبنى على تويتر وفيسبوك، وإنما على فكرة التواصل باستخدام أي آلية مستقبلية، لذا فإن هذه الفرصة قابلة للتطوير، وليست جامدة عند الآليات الحالية.

الكتاب الإلكتروني في مواجهة الورقي

د. سمير محمود*

في عصر تتقادم فيه الأشياء والمستحدثات في أوج حداثتها، ويشهد العالم تطوراً متسارعاً في شتى العلوم والمعارف، لايزال الجدل محتدماً حول مستقبل الكتب الورقية في مقابل الكتب الإلكترونية، التي تأسست لها عدة شركات عملاقة في العالم، وتخصصت مواقع إلكترونية في هذا النوع من الصناعة، وباعت ملايين النسخ من تلك الكتب، وتزايدت المساحات المخصصة للأقراص المدمجة التي تحمل إنتاجاً فكرياً متنوعاً مابين كتب تنتمي إلى مختلف صنوف المعارف والعلوم، وموسوعات ومؤلفات موسيقية وغيرها. وتزامن ذلك مع موجة واسعة من بيع ملايين النسخ من أجهزة القارئ الإلكتروني بدءاً بـ(كندل) ومروراً باللوح الإلكتروني الذكي (فاير) ومنافسه (نوك) من إنتاج شركتين من كبريات شركات الكتب بهيئتيها الورقية والالكترونية، وصولاً إلى (كندل كلاود ريدر) Cloud Reader، وترجمته حرفياً (قارئ السحاب)، لاعتماده على تقنيات (حوسبة السحاب) Cloud Computing من إنتاج شركة أمازون التي تعد أكبر متجر في الولايات المتحدة الأمريكية لبيع الكتب.

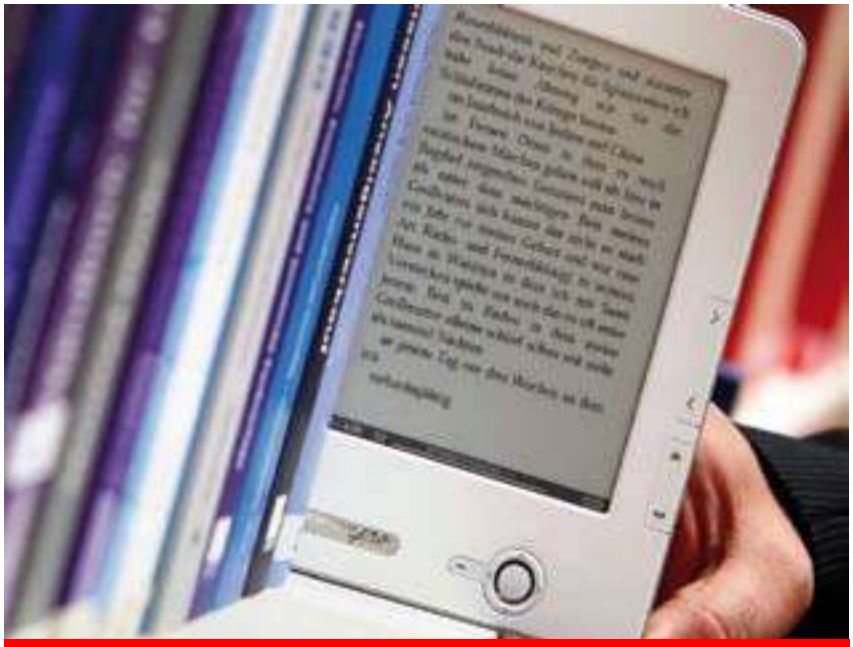
* أكاديمي ومستشار إعلامي (مصر).

قضية النشر الإلكتروني وتطبيقاته في عالم الكتب مقابل النشر الورقي التقليدي، لها أكثر من بُعد وزاوية، وتتجاوز حدود إعلان وفاة الكتب الورقية مقابل هيمنة وسيطرة النسخ الإلكترونية، إلى البحث في الأدوار الجديدة لكل من المؤلف والقارئ والناشر في هذا الزمان، كما تمس هذه القضية عملية القراءة ذاتها، بمعنى تعاطي الكتب واستهلاكها – إن جاز التعبير- قبل صناعتها وتأليفها ونشرها، إضافة إلى صناعة النشر وتحدياتها الخاصة بالإنتاج والتوزيع والتسويق وقضايا حقوق المؤلف وحماية الملكية الفكرية، وحجم الإنتاج الفكري ومعدلات القراءة عالمياً وإقليمياً وعربياً، ناهيك عن الأبعاد الأخرى المتعلقة بسمات المطبوع الورقي مقابل الإلكتروني.

ولعل القارئ هو طرف المعادلة الأقوى الآن في الحكم على مستقبل الكتب، أياً كان شكلها ورقياً أو مطبوعاً أو إلكترونياً، فمهما طورت دور النشر التقليدية من أساليبها في صناعة الكتب وإخراجها وطباعتها، ومهما أتاحت المواقع من ملايين النسخ الإلكترونية المجانية؛ تبقى حقيقة أننا نمر بأزمة قراءة في العالم بأسره وبنسب متفاوتة بين العرب والغرب، هي الأكثر بروزاً في العقدين الماضيين. وتلك أزمة واضحة في الوطن العربي، وهذا في حد ذاته يفتح الأبواب أمام مشكلات أخرى تتعلق بمعدلات ونسب الأمية الأبجدية في بعض الدول العربية، والتي تفوق الـ80% بين الإناث تحديداً، ومعدلات الأمية التكنولوجية في أوساط لا تعرف عن الحاسوب شيئاً، ومن ثمّ فهي ليست طرفاً في المعادلة أو الجدل الدائر بخصوص الكتب الإلكترونية، وإن كانت محسوبة عليها شئنا أم أبينا.

دور الجمهور

يعزز هذا المدخل في مناقشة موضوعنا، صدور عدة كتب ودراسات علمية رصينة في السنوات العشر الأخيرة، تعلي من شأن الجمهور ودوره الحاسم في تحديد مصير وسائل الاتصال ووسائط المعرفة ومنها الكتب، ففي كتابه (نحن الإعلام) خلص دان غليمور إلى القول: «إن الجمهور الآن لم يعد فقط شريكاً فاعلاً في التلقي، وإنما أصبح منتجاً للإعلام والوسائط المعرفية التي يرغب في التعرض لها انتقائياً، فقد زالت هيمنة المصدر واحتكار المعرفة من الناشرين والمؤلفين والإعلاميين وأصبحت الغلبة للجمهور».



صناعة النشر الإلكتروني تشهد ازدهاراً مطرداً

> القارئ هو طرف المعادلة الأقوى في الحكم على مستقبل الكتب أياً كان شكلها ونوعها وطبيعتها

مقالات الصحف العالمية والدراسات والكتب المتخصصة، دشنت عشرات العناوين المهمة التي ترددت فيها مقولات من نوعية: (موت المؤلف، موت النص، نهاية الصحف، وفاة الكتب، وداعاً غوتنبرغ، وصولاً إلى التحذير المؤلم بتوديع القراءة ذاتها). فهذا مؤسس شركة (آبل) الراحل ستيف جوبز يؤكد أنه من غير المفيد الاستثمار في صناعة الكُتب الإلكترونية ووسائل القراءة الإلكترونية الأخرى؛ لأنه قريباً لن يعود هناك من يقرأ. أمَّا الإعلامي الفرنسي برنار بوليه فيقول في كتابه (نهاية الصحف ومستقبل الإعلام) إن عدم الحديث عن تقهقر الصحافة المكتوبة هو من قبيل المكابرة، إذ يعترف الجميع بأنَّ «الصَّحافة في أزمة»، والحقيقة التي لا يريد أن يعترف بها كتابنا أنَّ الكتاب الورقي عندنا يتراجع لأننا جمهور غير قارئ.

وفي لقاء مع الكاتب المصري الراحل أسامة أنور عكاشة حول الموضوع ذاته قال: «لدينا مشكلة قراءة بصفة عامة يعانيها الكتاب الورقي قبل الإلكتروني، وهذه مشكلة موجودة منذ زمن بعيد، وقاعدة القراءة عندنا ضعيفة جداً ومعظمنا لا يقرؤون، وأعتقد أن الإنترنت لن تؤثر على القراءة والقراء لأنَّ القراء قليلون جداً في الأساس». وهذه الشهادات دفعت بعض المعنيين إلى المناداة بنشر الكتب إلكترونياً بعد استئذان المؤلفين، وإتاحتها بصورة مجانية للشباب الذي لايقرأ ولا يستطيع شراء الكتاب أيضاً.

صدارة الإلكتروني

على الجانب الآخر هناك آراء قوية باتجاه تعزيز الكتاب الإلكتروني، بغض النظر عن

الدراسات الحديثة تظهر تراجع دور النشر الورقي وجمهوره

تراجع معدلات القراءة عالمياً، فالمدير العام لشركة (ميكروسوفت) ستيف بالمر يقول: «خلال السنوات العشر المقبلة، سيتغير عالم وسائل الإعلام والاتصال والإعلانات رأساً على عقب.. لن تُستهلك أي وسيلة إعلامية إلا على الإنترنت.. ولن تعود هناك أي صحيفة أو مجلة على الورق».

ومن فعل القراءة إلى القارئ نفسه الذي تحول بسرعة مذهلة عززتها ثورة الاتصالات والمعلومات إلى مؤلف وناشر يقتصر دوره على إنتاج وكتابة مرئياته مهما كانت معقوليتها، وإطلاقها عبر فضاء الإنترنت الواسع بصيغة من صيغ النصوص الإلكترونية المتعددة (PDF، HTML، Word file) مدعمة بالصور ومقاطع الفيديو. ولعل موقع يوتيوب خير شاهد على هذا التحول النوعي.

ذلك القارئ الذي يملك أن يطلق رصاصة الرحمة على الكتاب الورقي، تكاد تجمع الدراسات العلمية الحديثة – دراسات قارئية ومقروئية الصحف والكتب – على تراجعه عن القراءة، وعزوف شرائح كبيرة من القراء عن القراءة وشراء الكتب الورقية، وتقلص المدد الزمنية المخصصة للقراءة من جانب قطاعات جماهيرية عريضة في الوطن العربي لمصلحة مشاهدة التلفاز، إلى الحد الذي دفع بنقاد ومفكرين مثل الدكتور عبدالله

> قضية النشر الإلكتروني مقابل الورقي تتجاوز حدود إعلان وفاة الكتب الورقية وهيمنة وسيطرة النسخ الإلكترونية

الغذامي، في كتابه (الثقافة التلفزيونية)، وماري تريز عبدالمسيح (التمثيل الثقافي بين المرئي والمكتوب 2002)، وشاكر عبدالحميد (عصر الصورة)، إلى القول إنَّ زمن الصورة وحضارة المشهد، والصور المتتالية التي تنسخ بعضها بعضاً، ضاعفت إلى حد كبير من زمن المشاهدة، وقلصت إلى حد كبير من مدة القراءة، وغدت الكلمة المكتوبة في مأزق أمام المسموع والمرئي.

مشكلة النشر في الوطن العربي

ليس جديداً أن نقر بضعف صناعة النشر عامة في الوطن العربي، أو بضآلة المحتوى الرقمي العربي، فلدينا أكثر من 300 مليون عربي تخدمهم 600 دار نشر فقط، أقل من مئة منها تعمل في مجال النشر الفعلي، أما الباقي فلا علاقة لها بهذه الصناعة، فمعظمها يعمل في الكتاب الجامعي وهو ما يخرجها عن التصنيف المتعارف عليه باعتبارها دوراً لنشر الكتب، أمَّا حجم إنتاجنا الفكري العربي فمتواضع جداً مقارنة بدولة مثل الكيان (الإسرائيلي) في فلسطين المحتلة، ومن ثمّ فإن الحديث عن نشر إلكتروني لم تبلغ نسبته بعد 2% في الوطن العربي على الرغم من أنَّ لمعظم دور النشر العربية الكبرى مواقع إلكترونية، أمر يضعنا في مأزق لا يخص منافسة الورقي المطبوع بقدر ما يخص حجم نشاطنا في هذه الصناعة؛ باقتصادياتها الضخمة وآليات إنتاجها ونظم تسويقها والقوانين التي تنظمها حقوقياً وفنياً ومالياً وهندسياً.

وتبرز هنا عدة أسئلة لا أراها تحديات تنبئ بفشل الكتاب الإلكتروني وتمنح الورقي قبلة الحياة وطوق النجاة وأنبوب أكسجين لبعض الوقت، بقدر ما أطرحها لإيماني الشديد بأن حركة التاريخ تقدمية، وأنَّ الزمان لا يرجع للخلف، وأنَّ الكتاب الإلكتروني بمميزاته وعيوبه وتحدياته آتٍ لا محالة، والرهان فقط على عامل الوقت، لاسيما أن الإلكتروني موجود حاليا جنباً إلى جنب مع الورقي المطبوع في مكتبات أمريكا واليابان وعدة دول أوروبية. تتعلق أسئلتي بالقدرات الفنية الهندسية للشبكات العربية التي تعمل الحواسيب وفقها، ومدى جاهزيتها للرقمنة الجزئية وليس التامة ولو تدريجياً؛ رقمنة في الكتب والمقررات الدراسية، والمكتبات الرقمية بدلاً من المباني الضخمة والمحفوظات التقليدية، ورقمنة المكتبات العامة، ودور المحفوظات.

شلل في الشبكة

منذ أشهر قليلة حدث انقطاع كابل الإنترنت البحري في بعض المناطق العربية، فأصاب شبكة الإنترنت باضطراب شديد يقارب حالة الشلل التام في معظم أنحاء الوطن العربي على مدى أيام، حتى تم إصلاح الخلل، وتأثرت وفقاً لذلك التعاملات المصرفية

وحجوزات الطيران والمطارات والخدمات الطبية وخدمة البلاك بيري، ناهيك عن خدمات البحث والتطوير والتأليف. فهل لدينا بدائل لهذا إذا قررنا التحول الكلي إلى الرقمنة الإلكترونية لتعاملاتنا في قطاع واحد فقط هو قطاع النشر وصناعة الكتاب، ولا أقول كامل تعاملاتنا، على الرغم من سعي حكوماتنا العربية إلى دخول العصر الرقمي وتدشينها لبوابات الحكومات الرقمية، التي لا تعمل معظمها بالكفاية المطلوبة.

كذلك تظل عمليات الدفع الإلكتروني والتوقيع الإلكتروني في الوطن العربي واحدة من العقبات الرئيسية أمام التسويق الإلكتروني للكتاب، أياً كان شكله، وتلك مشكلة أخرى في هذه الصناعة.

وأنتقل إلى الخدمات الأخرى المتصلة بتسهيل عمليات قراءة الكتب الإلكترونية على الأجهزة اللوحية والنقالة، إذ برزت قبل أشهر مشكلة البلاك بيري نتيجة عطل أصاب منظومات الخوادم التابعة للشركة الأم ريسرتش أن موشن (آر آي أم) في مقاطعة باركشاير البريطانية بصورة أدت إلى توقف هذه الخدمة في الوطن العربي، الذي يشهد نمواً ملحوظاً في مبيعات أجهزة الآيفون والآيباد والآيبود والبلاك بيري، وأجهزة كندل القارئة، وتلك العاملة على نظم تشغيل «أندريود» لقراءة الكتب؟!!

ماهية الكتاب الإلكتروني

حتى الآن، وعلى الرغم من الجدل المحتدم، بين ورقي مطبوع وإلكتروني، وعلى الرغم من وجود كتّاب يحلو لهم وصف أنفسهم بالإلكترونيين، ووجود اتحاد لكتاب الإنترنت العرب، وبعض الشركات الناشرة، والعديد من المواقع التي تتيح بيع الكتب الإلكترونية مثل موقع (سوق. كوم Souq. com)، فإننا لا نعرف عن ماهية الكتاب الإلكتروني إلا النزر اليسير؛ فقد اختزلنا المفهوم خطأً في مجرد نسخة من مطبوع يمكن قراءتها عبر الحاسوب، وهنا يثار المزيد من الأسئلة حول خصوصية الكتاب الإلكتروني إنتاجاً وتأليفاً، شكلاً ومحتوى، حيث تشير دراسات الأرجونومية، إلى ضرورة

تعد ثورة المعلومات بتقنيات جديدة تتيح إحساساً يحاكي ملمس الورق

> ستيف بالمر: خلال عقد مقبل سيتغير العالم ولن تُستهلك أي وسيلة إعلامية إلا على الإنترنت ولن تعود هناك أي صحيفة أو أي مجلة على الورق

أن تتسم الكتب الإلكترونية بعدة سمات بدءاً من عدد صفحاتها وكلماتها في الصفحة الواحدة، ومروراً بقطع هذه الكتب ومساحاتها طولاً وعرضاً، فضلاً عن السمات الخاصة بأشكال وأحجام الحروف وطواقمها التي تحقق خاصية القراءة اليسيرة المريحة لقارئ متوسط وليس نهماً، وحساب مدة القراءة تبعاً لأحجام الكتب ومن ثم مدد الجلوس أمام شاشة الحاسوب أو أي جهاز قارئ لوحي.

وتتعمق بعض الدراسات في مناقشة ارتباطات بعض النصوص في الكتب الإلكترونية وتفرعها، وآلية تصميمها بسلاسة، وتلك خاصية تفتقدها معظم النسخ الإلكترونية التي جرى نسخها بطريقة PDF ووضعها على الشبكة، دون مراعاة للميزة النادرة في الكتب الإلكترونية، المتعلقة بخاصية التفاعل بين القارئ والنص، عبر الوصول إلى الموضوعات والمصادر ذات الصلة بموضوع الكتاب، استناداً إلى تقنيات النص الممنهل Hyper text، ومنه إلى الصور التفاعلية الثنائية والثلاثية الأبعاد، فضلاً عن ملفات الصور والتأثيرات المتنوعة، والاستفادة القصوى من تقنيات الوسائط المتعددة والتي تجد تطبيقات واسعة في حالة كتب الأطفال والكتب العلمية والطبية التشريحية على وجه التحديد؛ وكلها جوانب تم تجاهلها في معظم ما وصل إلينا عبر الشبكة من الكتب المسماة بالإلكترونية في الوطن العربي، الذي اكتفى بعض من أعجبتهم اللعبة، وأغرتهم سوقها الواسعة بلا حدود، بتجميد النسخ المطبوعة وتحويل ملفاتها من نظام Word إلى صيغة PDF، وأطلقوا عليها بكل بساطة كتبا إلكترونية!

أوضاع النشر عالمياً

تظهر التقارير التي تتطرق إلى أوضاع النشر عالميا أن جلّ إنتاج دور النشر العربية يتركز في الكتاب الجامعي التعليمي، وبعض كتب التراث والكتب الدينية، وعدد متواضع من الترجمات في مجال الآداب والعلوم والمعارف المختلفة. وهنا نعاود طرح

الكتاب الإلكتروني بمميزاته وعيوبه وتحدياته آت لا محالة

الأسئلة المتعلقة بنمط التعليم في الوطن العربي، ولنضرب مثالاً ببلد كبير بحجم مصر شعباً ومساحة، حيث الحديث عن 85 مليون نسمة، تنشغل مطابعها سنوياً بطباعة ملايين الكتب المدرسية والجامعية التي تستخدم مرة واحدة بحسب السنة الدراسية، ويعاد طباعتها مرات ومرات منتهكة مقدرات الدولة ومهدرة مليارات الجنيهات على الورق والمطابع والطاقة الكهربائية وعمليات التشغيل والصيانة. وما دامت نظمنا التعليمية ورقية تقليدية، فستظل المطابع في حالة دوران، تبقي على الكتاب الورقي وتمنحه شرعية البقاء والوجود، في وقت تكون الديمقراطيات الحديثة قد تخلت عنه وأودعته المتاحف ليصير جزءاً من تاريخها وماضيها. حتى وحدات التعليم الإلكتروني التي ظهرت كالنبت العشوائي في مصر لم تطرح المنتج الفكري الإلكتروني الذي يعكس فهماً واضحاً للمفهوم والآلية والهدف والرؤية.

وتلك كلها صارت أبجديات في جامعات غربية، استعاضت عن مبانيها الضخمة ومكتباتها المتعددة الطوابق، بمبان مفتوحة ذات نوافذ زجاجية شفافة، ومكتبات رقمية بديعة مرتبطة بالشبكة الداخلية للجامعة وبجميع مرافقها، ويمكن للطلبة زيارتها من منازلهم عبر كلمات مرور سرية تعطى

> في الغرب ساعدت الإنترنت المؤلف على اختراق حيز المكان وتغيير شكل العلاقة التقليدية بينه وبين جمهوره وازدادت مبيعات الكتب الإلكترونية بصورة لافتة

لكل طالب، بل وتتاح هذه الخدمة للباحثين من مختلف دول العالم، باشتراكات محددة ورمزية في معظم الأحيان لدخول هذه المكتبات الافتراضية، وجمع مواد بحوثهم منها دون أن يبرحوا بلدانهم الأصلية.

سقف الحرية

في الوطن العربي لايزال الكتاب الورقي جزءاً من العملية التعليمية، وهنا أذكر أنه نظراً لاقتناع المسؤولين في كيان (إسرائيل) بأهمية النشر الإلكتروني، فقد أوصت ما تسمى بلجنة معارفهم حديثاً بنشر الكتب الدراسية على شبكة الإنترنت. وناقشت اللجنة مسألة الكتب الدراسية في أعقاب طرح الكثير من الادعاءات بشأن وتيرة استبدال الكتب الدراسية في جهاز المعارف (الإسرائيلي)، وعدم مقدرة الجهاز على تطبيق السياسة المقررة، التي تقضي بتعديل الكتب الدراسية مرة كل خمس سنوات.

هذه المعلومات ربما تبدو صادمة لأبناء جلدتنا حين يقر أحدهم أنه لا يزال يدرس مقررات لم تتغير منذ أكثر من ربع قرن، ولنا أن نتخيل كتاباً في طبعته العشرين دون حذف أو إضافة سوى تصديره بالعبارة الأثيرة (طبعة مزيدة ومنقحة).

في الوطن العربي - الذي يشهد ما عرف بربيع الثورات في 2011 - يدور الحديث بقوة حول سقف الحرية، المسموح والممنوع، وتلك زاوية أخرى مهمة، ظلت عنواناً عريضاً مصاحباً لمعارض الكتب العربية في القاهرة وأبو ظبي والكويت وتونس والرياض وبيروت ودمشق، حيث الكتب الممنوعة والمهربة في زيادة، والسبب سيف الرقابة وسقف الحرية، والحل الأسهل والأسرع وربما الأرخص والمهدر لحقوق المؤلف إمَّا النسخ الإلكتروني أو التهريب.

وهنا يرى بعض المعنيين أن حالة النشر الإلكتروني تتيح مرور عشرات الكتب (الممنوعة) في عالم النشر الورقي إلى فضاء الإنترنت الواسع ما لم تخضع عملية النشر لقدر من التنظيم والتقنين بعيداً عن الفوضى والعشوائية التي ملأت الإنترنت بمحتوى غير لائق يشوه العقول ويفسد الأجيال، ولا يسهم في بنائها معرفياً.

في الغرب ساعدت شبكة الإنترنت المؤلف على اختراق حيز المكان، وغيرت شكل العلاقة التقليدية بينه وبين جمهوره. وازدادت مبيعات الكتب الإلكترونية على نحو غير مسبوق. وتعد ثورة المعلومات بتقنيات جديدة ستتيح إحساساً يحاكي ملمس الورق، وفي الوطن العربي ما زلنا نتفرج ونجادل في مزايا المطبوع أو الإلكتروني، وربما كان متجر (أمازون) لبيع ملايين الكتب يبرهن على تعزيز الإلكتروني للمطبوع وتكاملهما لبعض الوقت، ليبقى الرهان على القارئ والقراءة التي تراجعت عالمياً دون علاج للأسباب. ■

أمن المعلومات
فوائد كبيرة.. ومخاوف كثيرة

د. محمد عمر البسام*

على الرغم من الفوائد الكبيرة والمنافع العظيمة التي جلبتها التكنولوجيا للعالم أجمع من أفراد ومؤسسات ودول، وعلى الرغم من الاستخدام المكثف لها في شتى مجالات الحياة، فإنَّ الجانب الذي يشغل بال المعنيين والمسؤولين بصورة مستمرة هو كيفية المحافظة على الأسرار التي تتضمنها المعلومات الموجودة في الأجهزة الحديثة والشبكات المختلفة، والسبل الكفيلة بمنع تسربها إلى الأعداء والمتربصين وأصحاب الغايات المختلفة.

وثمة سباق محموم بين الساعين إلى تطوير تكنولوجيا المعلومات والعمل على نشر استخدامها في جميع ميادين الحياة، مع الحرص على المحافظة على أمنها وسلامتها، وبين أولئك الساعين إلى كشف أستار هذه المعلومات، والإفادة من الأسرار التي تتضمنها، وفك التعمية عن رموزها وأشكالها ورسومها وألغازها.

* متخصص في مجال تكنولوجيا المعلومات (الكويت).

ومن هنا يحتل موضوع (أمن المعلومات) مكانة مهمة لدى الأفراد والشركات والمؤسسات العاملة في القطاعين العام والخاص، إضافة إلى عدد من الجهات المهمة في أي دولة، كوزارات الداخلية والخارجية والدفاع، ومؤسسات الحكم والقيادة، والشخصيات الرفيعة المرموقة.

و إذا كان مصطلح (أمن المعلومات) مبهماً لعدد كبير من الأشخاص، أو يشعر من يقرأه بأنه بعيد عنه أو غير معني به، فإنَّ ذلك يدل على تدني ما يسمى (ثقافة المعلومات)، وغياب الوعي بالأمور الضرورية لتأمين المعلومات التي يملكها أي شخص، وعدم المعرفة بالأخطار المترتبة على اختراق هذه المعلومات، والمشكلات الناتجة عنها. وإذا كان الأمر يسيراً على الأفراد العاديين الذين تعتبر المعلومات التي لديهم غير ذات شأن، فإنَّ الخطر الأكبر يتمثل في عدم إدراك الجهات المهمة في القطاعين العام والخاص لأهمية أمن المعلومات، والنتائج الكارثية المترتبة على اختراق أو سرقة المعلومات التي تعنى بها هذه الجهات.

ويعرَّف مصطلح (أمن المعلومات) في القواميس المتخصصة بأنَّه حماية المعلومات وأنظمتها من الوصول أو الاستخدام أو الإفصاح أو الخلل أو التغيير أو التدمير غير المُصرَّح به؛ بهدف توفير سرية تلك المعلومات وتكاملها واستمرار توافرها. ويعني هذا التعريف أنَّ أمنَ المعلومات يوفر الأمور الآتية:

1 - التكامل: الذي يعني الحماية ضد تغيير المعلومات وتدميرها، والتأكد من مصداقية المعلومات وعدم إنكارها.

2 - السرية: التي تعني استعمال قيود مرخصة للوصول إلى المعلومات والإعلان عنها، بما في ذلك وسائل حماية الخصوصية وحق ملكية المعلومات.

3 - استمرار توافر البيانات: بمعنى التأكد من إتاحة الوصول للمعلومات واستخدامها في الحال، وبصورة يُعتمد عليها.

حماية المعلومات ضرورة يفرضها عصر الثورة المعلوماتية

> تواجه المؤسسات خطراً كبيراً حينما تغفل أهمية أمن المعلومات والنتائج الكارثية المترتبة على اختراق معلوماتها أو سرقتها وإفشائها

وقد أدركت الجهات المسؤولة عن تكنولوجيا المعلومات في قطاعات العمل المختلفة أهمية (أمن المعلومات) في مجال عملها، فسعت إلى تأمين كلٍّ الأجهزة والمعلومات والشبكات التي تمتلكها، من خلال تطبيق النظم والبروتوكولات الحديثة المعمول بها في هذا المجال، والمتابعة الدائمة للشبكات والأجهزة لحمايتها من أي اختراق، والتصدِّي لأي عملية تستهدف الاستيلاء على المعلومات، أو إحداث تخريب ما في بنيتها المعلوماتية التحتية.

مكامن الضعف والخطر

تعتبر شبكة الإنترنت وأجهزة الحواسيب عرضة للعيوب والضعف في دفاعاتها لأمور عدة؛ منها الأخطاء البرمجية، والعيوب في تصميم النظام، والإدخال الخاطئ للبيانات. وغالباً ما تتيح مواطن الضعف للمهاجمين والمتلصصين إمكانية التحايل على البرامج بتجاوز فحص إمكانية الوصول أو تنفيذ الأوامر على الأنظمة المضيفة لهذه البرامج.

وثمة عدد من نقاط الضعف التي يكون الحاسوب أو الشبكة عرضة لها، ومن أكثرها شيوعاً أخطاء تدقيق صحة إدخال البيانات، والتعامل الخاطئ مع الرموز المتغيرة لغلاف البرنامج، وتحطم فيض البيانات في ذاكرة التخزين المؤقتة، إضافة إلى ما يسمى ملفات الروابط الرمزية.

وتتيح مكامن الضعف هذه الفرصة لعمليات الاختراق أو القرصنة التي يشنها الراغبون في الحصول على معلومات معينة، أو تشويه تلك المعلومات، أو تخريب المواقع، ويكون ذلك وفق أساليب شتى من أشهرها فيروسات الحواسيب.

وفيروسات الحواسيب برامج تقوم بنسخ نفسها ذاتياً بحيث تقوم بالعمل والانتشار

المهاجمون يحاولون حذف المعلومات أو شل الأجهزة عن العمل

عن طريق إحداث تغييرات في برامج وملفات أخرى. ويتصف فيروس الحاسوب بأنه برنامج قادر على التناسخ والانتشار، وربط نفسه ببرنامج آخر يسمى الحاضن، وانتقاله من حاسوب مصاب إلى آخر سليم. وهذه الفيروسات هي الأكثر شيوعاً من بين مشكلات أمن المعلومات التي يتعرض لها الأشخاص والشركات.

وتظهر أعراض الفيروسات من خلال تكرار رسائل الخطأ في أكثر من برنامج، وظهور رسالة تعذر الحفظ لعدم كفاية المساحة، وتكرار اختفاء بعض الملفات التنفيذية، وحدوث بطء شديد في إقلاع نظام التشغيل أو تنفيذ بعض التطبيقات، ورفض بعض التطبيقات للتنفيذ. وعلى سبيل المثال، عند تشغيل البرنامج المصاب فإنَّه قد يصيب باقي الملفات الموجودة معه في قرص صلب أو مرن، لذا يحتاج الفيروس إلى تدخل من جانب المستخدم كي ينتشر، وبطبيعة الحال فإن التدخل عبارة عن تشغيله بعد أن تم جلبه من بريد إلكتروني أو قرص مضغوط.

ويمكن للبرامج الخبيثة أن تكون فقط للإزعاج من خلال التأثير على استخدامات الحاسوب وحدوث انقطاعات وأعطال في أوقات منتظمة، وتؤثر على البرامج والوثائق المختلفة التي قد يرغب المستخدم في الدخول إليها.

> "المكونات الرئيسية لأمن المعلومات تتضمن سرية المعلومات، وسلامتها، وضمان الوصول إلى المعلومات والموارد الحاسوبية"

أمَّا البرامج الخبيثة الأكثر خطورة فيمكن أن تصبح مشكلة أمنية من خلال الحصول على المعلومات الشخصية من الرسائل الإلكترونية، والبيانات الأخرى المخزنة في الحواسيب. وثمة برامج للتجسس تجمع المعلومات الشخصية وتقدمها إلى جهات أخرى تطلب الحصول عليها لأغراض مختلفة.

ومن الأمور المهمة بهذا الصدد لحماية المعلومات المحافظة على تحديث جميع البرامج الموجودة في الحواسيب والأجهزة الموصولة بالشبكات، واستخدام ما يعرف بجدار النار (Firewall)، وهو إمَّا أن يكون برنامجاً أو جهازاً يستخدم لحماية الشبكة والخادم من المتسللين. وتختلف جدران النار حسب حاجات المستخدم، فإذا استدعت الحاجة وضع جدار النار على عقدة من فردة عاملة على شبكة واحدة، فإن جدار النار الشخصي هو الخيار المناسب، وفي حال وجود حركة مرور داخلة وخارجة من عدد من الشبكات، فيتم استخدام مصاف لجدار النار في الشبكة لتصفية جميع الحركات المرورية، علماً أن معظم الشبكات والخوادم تأتي مع نظام جدار نار تلقائي.

مكونات رئيسية

يشيع لدى الجمهور فكرة مفادها أنَّ الحفاظ على سرية المعلومات هو المهمة الوحيدة لأمن المعلومات، لكن الأمر يتعدى ذلك؛ إذ يرى المتخصصون أن هناك ثلاثة مكونات لأمن المعلومات على درجة واحدة من الأهمية، وهذه المكونات هي:

(أ) سرية المعلومات: وهذا الجانب يشمل كل التدابير اللازمة لمنع اطلاع غير المصرح لهم على المعلومات الحساسة أو السرية.

(ب) سلامة المعلومات: ويعني ذلك اتخاذ التدابير اللازمة لحماية المعلومات من التغيير.

(جـ) ضمان الوصول إلى المعلومات والموارد الحاسوبية: إن الحفاظ على سرية المعلومات وسلامتها أمر مهم، لكن هذه المعلومات تصبح غير ذات قيمة إذا كان من يحق له الاطلاع عليها لا يمكنه الوصول إليها أو أن الوصول إليها يحتاج إلى وقت طويل. ويتخذ المهاجمون وسائل شتى لحرمان المستفيدين من الوصول إلى المعلومات، ومنها حذف المعلومات نفسها، أو مهاجمة الأجهزة التي تخزنها وشلها عن العمل.

أساسيات أمن المعلومات

ثمة أمور أساسية لأمن المعلومات تتعلق بالإجراءات الضرورية المشتركة داخل الجهة المعنية، والتي تسعى للوصول إلى مستوى متقدم في مجال أمن المعلومات.

ومن أهم هذه الأساسيات تحديد المجال والهدف، وذلك يتعلق بترابط النشاطات المختلفة في الجهة المعنية بعضها ببعض، وتحديد مدى المعلومات المسموح بها، والإجراءات التي من خلالها يتم التعامل مع الموظفين وكذلك مع الأشخاص من خارج الجهة. أما تحديد الهدف فيتم من خلال معرفة الأخطار التي تواجه الجهة وكيفية السيطرة عليها، والمقياس المرجو للأمن فيها. ومن الأساسيات أيضا ما يتعلق بعملية الاختيار، ويقصد بها اختيار الإجراءات اللازم توافرها في المهمات الرئيسية للجهة، والتي يمكن الاختيار فيما بينها بحسب الأولوية المهمة لكل إجراء. إضافة إلى ذلك تعنى أساسيات أمن المعلومات بالتطبيقات ذات العلاقة المباشرة بأمن المعلومات في أي جهة، ومن ذلك – على سبيل المثال- الإجراءات التقنية والتنظيمية المعمول بها، وحد الأخطار والضعف الذي يمكن القبول به في داخل الجهة.

معايير دولية

إن (أمن المعلومات) ليس عملية تقنية بحتة يقوم بها المختصون فقط، بل هي نتاج تعاون بين جميع موظفي المؤسسة، بحيث تتوزع الأدوار والمسؤوليات بما يخدم مصالحها وأهدافها، ومن ثمّ فإن أي خطة يضعها قطاع تكنولوجيا المعلومات بخصوص أمن المعلومات يجب أن تتضمن عناصر شاملة لكل العمليات والسياسات المتعلقة بالنواحي التقنية والبشرية.

وإدراكاً لأهمية أمن المعلومات وضعت مجموعة من الهيئات الحكومية وغير الحكومية معايير خاصة بأمن المعلومات للتأكد من وجود مستوى معين من الحماية للمعلومات، ولتبني أفضل الممارسات في أمن المعلومات.

والمعيار هو مجموعة محددة مسبقاً من القواعد والشروط أو المتطلبات المتعلقة بتعريف المصطلحات، وتصنيف المكونات، وتحديد المواد، والأداء أو الإجراءات، وتخطيط العمليات، والقياسات الكمية أو الجودة لتوصيف المواد، والمنتجات، والأنظمة، والخدمات أو الممارسة. ويرمي استخدام هذه المعايير إلى الأمور الآتية:

1 – تشارك المعرفة: لما كانت معايير أمن المعلومات تتبع قطاعاً متغيراً بشكل متسارع، فإنَّ وجود مجموعة كبيرة من الأشخاص مهتمين بمعيار معين يوفر تشاركية أكبر في المعلومات، ويمنح سرعة في الحصول على المعلومة المطلوبة ومعرفة بالاتجاهات المستقبلية والتقنيات الجديدة المستخدمة في مجال أمن المعلومات.

2 – مراقبة أفضل: تساعد المعايير على مراقبة النشاطات الخاصة بأمن المعلومات فيها، والتأكد من أنها في مستوى متميز.

3 – أفضل الممارسات: تم تطوير هذه المعايير بناء على تجارب وخبرات المئات من الأشخاص والمنظمات، ومنَّ ثمَّ فإن هذه المعايير تتضمن مجموعة كبيرة من أفضل الممارسات الموجودة في مجال أمن المعلومات، ولا يمكن مقارنتها بجهود وخبرات جهة واحدة، بل إن دمجها مع ممارسات هذه الجهة المنشأة سيؤدي إلى مستوى أفضل في هذا المجال.

4 – وضوح الهيكلة: توفر المعايير عادة نموذجاً واضحاً يتيح تبنيه

> **إدراكا لأهمية أمن المعلومات وضعت معايير خاصة للتأكد من وجود مستوى معين من الحماية للمعلومات وتبني أفضل الممارسات حيال أمنها**

الحفاظ على أسرار المعلومات بات هماً رئيسياً للدول والجماعات والأفراد

صورة واضحة عن الهيكلية الإدارية والتنظيمية التي يمكن للجهة المعنية اتباعها. وهذا يجعل الجهة عارفة بالمسؤول عن كل مهمة من مهمات أمن المعلومات.

ومن أهم المعايير الدولية:

1 - معاييرالآيزو: أنشئت المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (آيزو) (ISO) في عام 1947، وهي هيئة غير حكومية تتعاون مع لجان دولية معنية بالأمور التقنية، ولها معايير معنية بأمن المعلومات تابعة لها، من أهمها:

1 - آيزو 27002: هذا المعيار يتضمن بعض السياسات والتوجيهات، منها:

السياسة الأمنية، وتنظيم أمن المعلومات، وإدارة الأصول، وأمن الموارد البشرية، والأمن البيئي والمادي، والاتصالات وإدارة العمليات، والتحكم في الولوج، واقتناء نظم المعلومات وتطويرها وصيانتها، وإدارة الحوادث الأمنية للمعلومات، وإدارة استمرارية الأعمال التجارية، و إدارة الامتثال أو التوافق.

2 - آيزو 27001: هذا المعيار يقدم نموذجاً دورياً يعرف بـ(PDCA) وهو اختصار لـ (Plan-DO-Check-Act)، ويهدف إلى تحديد الحاجات اللازمة

> **المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (آيزو) هيئة غير حكومية لها معايير معنية بأمن المعلومات**

لإقامة وتنفيذ وتشغيل ورصد واستعراض وصيانة وتحسين وتوثيق نظام إدارة أمن المعلومات داخل الجهة المعنية.

ويتم هذا النموذج وفق أربع مراحل متتابعة:

أ - الخطة (Plan): تأسيس نظام لإدارة أمن المعلومات.

ب - التنفيذ (Do): البدء في تنفيذ الخطط وتشغيلها.

ت - التحقق (Check): مراجعة النظام بعد تنفيذه.

ث - العمل (Act): صيانة وتحسين النظام.

3 - آيزو 13335: يتكون من سلسلة من المبادئ والتوجيهات هي:

أ - آيزو 1-13335: عبارة عن توثيق للمفاهيم والنماذج لإدارة أمن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

ب - آيزو 3-13335: عبارة عن توثيق للتقنيات لإدارة أمن تكنولوجيا المعلومات.

ت - آيزو 4-13335: يشمل اختيار الضمانات، كالضوابط الأمنية التقنية.

ث - آيزو 5-13335: يشمل التوجيه الإداري لأمن الشبكات.

معيار الكوبيتCOBIT: هو إطار للسيطرة أو التحكم يربط تكنولوجيا المعلومات بمتطلبات العمل، وينظم نشاطاتها، ويحدد مواردها الرئيسية، وأهداف الرقابة الإدارية التي سينظر فيها. وصمم هذا المعيار معهد حوكمة تكنولوجيا المعلومات في عام 1995، ويتكون من سبعة أجزاء رئيسية:

1 - النظرة التنفيذية.
2 - إطار الكوبيت.
3 - التخطيط والتنظيم.
4 - الاكتساب والتنفيذ.
5 - التسليم والدعم.
6 - الرصد والتقييم.
7 - الملاحق، بما في ذلك المعجم أو المصطلحات.

معيار ITIL: هو اختصار لـ The Information Technology Infrastructure Library ويسمى أيضاً آيزو 20000. ويتضمن مجموعة من أفضل الممارسات في مجال إدارة خدمات تكنولوجيا المعلومات، وصممه مكتب المملكة المتحدة للتجارة الحكومية (OGC).

وإدارة خدمة التقويم الذاتي يتم العمل بها عن طريق وضع استبانات على الإنترنت للمساعدة على إدارة الأمور الآتية: إدارة مستوى الخدمة، والإدارة المالية، وإدارة بناء القدرات، وإدارة استمرارية الخدمة، ومكتب الخدمات، وإدارة الحوادث. ■

المعلوماتية الصحية.. ضرورة طبية لصنع القرار

د. إيهاب عبد الرحيم علي*

مصطلح المعلوماتية الصحية health informatics قد يكون غير مألوف لكثير من الناس، وهذا مما يجعل الموضوع يبدو أكثر تعقيداً مما هو عليه في الواقع. وفي أبسط تعريف لها؛ فإن المعلوماتية الصحية هي ذلك الفرع من الرعاية الصحية المعني بتوصيل المعلومات المناسبة إلى الشخص المناسب في الوقت المناسب. ويتمثل الغرض منها في تزويد مقدمي الرعاية الصحية بصورة إجمالية بمعلومات مهمة، بحيث يتمكنون من اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن العلاج الذي يتلقونه. والمعلوماتية الصحية تدعم تبادل المعلومات بين المرضى والعاملين في مجال الرعاية الصحية والإدارة وخدمات تكنولوجيا المعلومات، ومخططي الرعاية الصحية.

* طبيب وكاتب علمي مصري مقيم في كندا.

ظهرت المعلوماتية الصحية كتخصص مستقل خلال فترة الانتقال من العصر الصناعي للطب إلى عصر المعلومات المتعلقة بالرعاية الصحية. تمثل المعلوماتية حقلاً متنامياً للبحث العلمي، وينظر إليها بصورة متزايدة على أنها من الأساسيات الضرورية لتحديث سبل تقديم الخدمات الصحية. ومصطلح المعلوماتية الصحية مشتق من مجموعة من المصطلحات المشابهة، وتتضمن: الصحة الإلكترونية (eHealth)، إدارة وتكنولوجيا المعلومات (IM&T)، والمعلوماتية الطبية (Medical informatics)، والرعاية الصحية البُعادية (Telehealth). وفي بعض الأحيان، تستخدم هذه المصطلحات بصورة تبادلية، على الرغم من وجود اختلافات بينها.

جذور المصطلح

ترجع جذور مصطلح (المعلوماتية الصحية) إلى علمي الطب والحاسوب. ويلاحظ هنا أنَّ الجوانب الاجتماعية، والتنظيمية، والمتعلقة بسياسات تكنولوجيا المعلومات لا تؤخذ عادة بعين الاعتبار. ويستخدم المصطلح بالتبادل أحياناً مع مصطلح المعلوماتية البيوطبية biomedical informatics، وهو الحقل الذي يركز على البنى والخوارزميات اللازمة لمعالجة المعلومات.

> يستخدم مصطلح إدارة المعلومات والتكنولوجيا لوصف عملية تجميع وإدارة المعلومات من مصادر متعددة ومن ثم معالجتها وتسليمها لاحقاً

وتوفر المعلوماتية الطبية الأدوات اللازمة لتطبيق البيانات والمعارف في عملية صنع القرار.

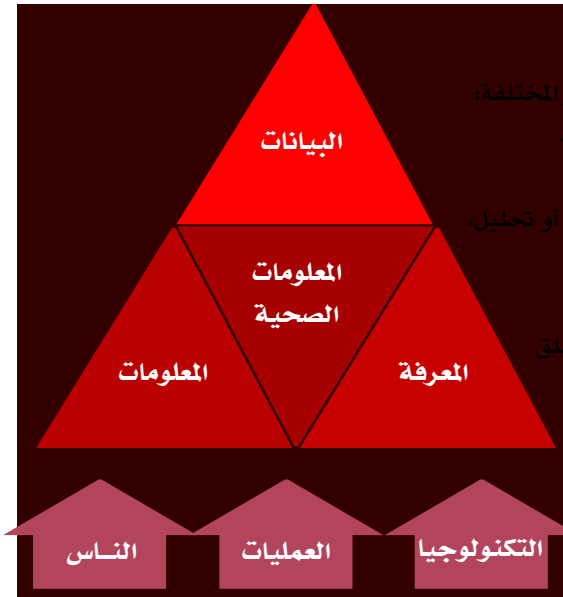
ويستخدم مصطلح إدارة المعلومات والتكنولوجيا (IM&T) لوصف عملية تجميع وإدارة المعلومات من مصادر متعددة، ومن ثم معالجتها وتسليمها لاحقاً. ويتمثل الغرض منها في دعم تقديم الرعاية، وتحسين الأداء التنظيمي، وحل المشكلات المتعلقة بالأعمال التجارية، ودعم تطوير استراتيجيات الخدمات والأعمال التجارية.

أما الصحة الإلكترونية فهي مصطلح حديث نسبياً، ويستخدم عادة في البلدان الأوروبية. وهو يشير إلى الممارسات والعمليات والاتصالات المتعلقة بالرعاية الصحية، والتي تدعمها التقنيات الإلكترونية والرقمية. ولا ينبغي الخلط بين الصحة الإلكترونية والرعاية الصحية البُعادية.

وتمثل الرعاية الصحية البُعادية مزيجاً من التكنولوجيا والخدمات المتعلقة بالصحة التي تمكّن الأشخاص الذين يعانون حالات مرضية من العيش بصورة آمنة في بيوتهم. وعلى سبيل المثال، يمكن تركيب جهاز خاص في منزل المريض لمراقبة علاماته الحياتية vital signs، والحصول على إجابات عن الأسئلة المتعلقة بحالته. وبعد ذلك، يتم بث هذه المعلومات بشكل مؤمّن إلى مخدم خاص server، حيث تتم مراقبتها عن بُعد من قبل الطبيب.

دور المكونات في المعلوماتية الصحية

يتكون مسار رعاية المرضى من خمس خطوات يتم خلالها تجميع بيانات المريض بطرق مختلفة وبتقنيات متعددة؛ في الخطوة الأولى (الاستشارة) يسجل الطبيب بيانات المريض، مثل تلك المتعلقة بسنه وتاريخه العائلي والمرضي، ثم يقوم بتدوينها في سجل خاص. وقد اعتاد الأطباء تسجيل بيانات المرضى في ملفات ورقية، لكن تكنولوجيا المعلوماتية الصحية تساعدهم على تسجيل البيانات في ملفات طبية إلكترونية (EMR) يسهل حفظها، واستردادها، وتبادلها وفي



شكل بياني يوضح مكوّنات المعلوماتية الصحية

مكونات المعلوماتية الصحية

يوضح الشكل (إلى اليسار) أنَّ المعلوماتية الصحية تمثل مزيجاً من العناصر المختلفة:

- البيانات والمعلومات والمعارف التي يدعمها الناس، والعمليات والتكنولوجيا.
- تتكون المعلومات عندما يتم تحليل البيانات وتفسيرها ضمن سياق ما.
- يتم إنشاء البيانات يدوياً أو باستخدام التكنولوجيا، ولكن من دون سياق أو تحليل، فإنها لا تُخبرنا بالكثير.
- المعرفة هي تطبيق المعلومات، التي تمت ترجمتها لدعم القرارات والأفعال.
- تمكّن التكنولوجيا هذه العملية من خلال دعم إدارة المعلومات وخلق المعرفة.

عند استخدام هذه العناصر في توليفة ناجحة، فإنها تزودنا بتدفق معلوماتي جيد للبيانات التي يسهل الوصول إليها وتكون مفيدة في الوقت نفسه.

من الممكن تحسين رعاية المرضى من خلال التطورات التكنولوجية، وتحسين الوصول إلى المعلومات، وابتكار طرق جديدة للعمل، وجعل العمليات أكثر كفاءة.

المرحلة الثانية (فحوص واختبارات الدم) يطلب الطبيب عدداً من الاستقصاءات الطبية التي قد تفيده في التوصل إلى التشخيص الصحيح، مثل عدد كريات الدم الحمراء، ومستويات الكولستيرول في الدم، وغير ذلك. وتستكمل الفحوص في المرحلة الثالثة (مرحلة الأشعة) حيث قد يحتاج الطبيب إلى طلب فحص المريض بالأشعة السينية العادية أو بالأشعة المقطعية أو التصوير بالرنين المغنطيسي، حسب حالة المريض.

وفي المرحلة الرابعة (الإجراءات الطبية) يقوم الطبيب بإجراء جراحة أو يتخذ إجراء طبياً آخر، مثل الفحص بالمنظار الطبي، وذلك لأغراض تشخيصية أو علاجية. وفي المرحلة الخامسة (الزيارة الأخيرة) يعتمد المستشار (الطبيب) على المعلومات التي تم جمعها في جميع الخطوات الأخرى لرحلة المريض من أجل تحديد النتيجة. وفي كل خطوة من هذا المسار، يستفيد العاملون في مجال الرعاية الصحية من معلومات وبيانات المرضى التي تم جمعها واسترجاعها من قبل أشخاص وعمليات أخرى، تيسرها تكنولوجيا المعلوماتية الصحية.

الاستخدامات العملية

تستخدم المعلومات الصحية التي يتم تجميعها في المرحلة الأولى بطريقتين:

1 - الاستخدام الأولي للبيانات: تُعرف البيانات التي يتم تجميعها من المرضى في كل مرحلة من (مسار) رعايتهم بالبيانات الأولية. يتم تجميع البيانات الأولية عند نقطة الاتصال الأولى مع المريض (المرحلة الأولى)، ثم يتم تحويلها إلى معلومات، وتخزينها ليمكن استخدامها من قبل المتخصصين الآخرين في الرعاية الصحية. توفر هذه المعرفة للمهنيين والمرضى معلومات موثوقة عن حالتهم وصحتهم العامة.

> الصحة الإلكترونية مصطلح أوروبي حديث يشير إلى عمليات واتصالات الرعاية الصحية التي تدعمها التقنيات الإلكترونية والرقمية ولا ينبغي الخلط بينها وبين الرعاية الصحية البُعادية

2 - الاستخدام الثانوي للبيانات: للبيانات المخزنة على الأنظمة الصحية استخدامات ثانوية أيضاً، فيمكن استخدام هذه المعلومات لدراسة الفعالية الكلية لعمليات تقديم الخدمة الصحية، كما يمكنها تسليط الضوء على المجالات التي تحتاج إلى التحسين، وإضافة إلى تيسير رعاية المرضى، يمكن استخدام البيانات التي تم جمعها لإعداد التقارير التي تسمح للمؤسسات الصحية بتحليل أداء أعمالها، فتستخدم البيانات الثانوية في تحليل أداء الأعمال وضمان فعالية وجودة الخدمات من حيث تكلفتها، ومن ثم فهي تساعد المؤسسات الصحية على العمل على تقدير دخلها المتوقع اعتماداً على النشاطات المنفذة للمرضى مقابل تكاليف التشغيل المحددة. ويؤدي هذا في نهاية المطاف إلى دعم رعاية المرضى وتعزيزها.

ومستخدمو المعلوماتية الصحية هم من يقومون بتوليد واسترجاع المعلومات واستخدامها في دعم الرعاية الصحية، ومن ثمّ فإنَّ كل العمليات المتعلقة بتقديم الرعاية الصحية والتخطيط لها وبالصحة العامة، تعتمد على وجود معلوماتية صحية جيدة.

وكثيراً ما يقوم المرضى ومن يرعاهم باستخدام المعلومات التي يجمعونها من

أجل تعزيز معارفهم الشخصية، وتوفير الرعاية لأنفسهم، والوصول إلى مزيد من الدعم. وهناك اهتمام متزايد باستخدام طرق الاتصالات والتقنيات المتنقلة للوصول المباشر إلى المرضى ومن يقوم برعايتهم، بطريقة وثيقة الصلة بنمط الحياة العصرية.

ويمكن للمعلوماتية الصحية أنَّ تُحدث فرقاً حقيقياً في حياة المرضى عن طريق إشراكهم في الرعاية المقدمة لهم. وفي هذا السياق، تتيح شبكة الإنترنت الوصول إلى مصادر موثوق بها حول المعلومات الصحية ونمط الحياة، وهذا يبقي المرضى على علم بما يجري حولهم، ويساعدهم على تدبير حالاتهم المرضية الخاصة بصورة فعالة. ويسمح ذلك أيضاً بالوصول الآمن والمأمون إلى سجلاتهم الصحية الشخصية، وبالحصول على الدعم من الأطباء المعالجين.

الإسهام في الممارسة السريرية

تمثل المعلوماتية الصحية جزءاً لا يتجزأ من ثلاثة مجالات رئيسية من النشاطات المنفذة في إطار الممارسة السريرية:

1 - إيتاء رعاية المرضى: يمكن للزملاء العاملين في كل قطاعات الرعاية الصحية الوصول إلى المعلومات الصحية، وذلك في كل خطوة من مسار رعاية المريض. وفي هذا السياق، تستخدم التكنولوجيا كأداة لتوفير المعلومات خلال المشاورات (سواء كمصدر للمعرفة أو كإضافة إليها). توفر المعلوماتية وصولاً مشتركاً إلى السجلات الصحية، ويُمنح المرضى حق الوصول إلى السجلات الصحية والبيانات الشخصية الخاصة بهم.

الرعاية الصحية المتميزة تعتمد على معلوماتية جيدة

> اعتاد الأطباء تسجيل بيانات المرضى في ملفات ورقية لكن تكنولوجيا المعلوماتية الصحية تساعدهم على تسجيلها في ملفات إلكترونية يسهل حفظها واستردادها وتبادلها

2 - تسجيل المعلومات في سجل المريض: تحتاج المعلومات التي يتم إدخالها في سجل ما إلى أنَّ تُنظَّم بطريقة يمكن معها أن يفهمها بسهولة جميع مستخدمي ومحللي البيانات السريرية، مما يضمن تقديم تقارير دقيقة. ويعتمد إنتاج معلومات مفيدة وجيدة التنظيم على قيام مقدمي الرعاية للمريض بإدخال بيانات عالية الجودة في كل من مراحل مسار عناية المرضى. وللتأكد من إمكانية استرجاع السجلات الصحية عند نقاط رعاية المرضى، يجب أن تتسم العمليات المستخدمة بالشفافية. لذا من المهم تعزيز استخدام لغة سريرية مشتركة بين جميع المهنيين داخل المؤسسة، بحيث يكون هناك اتساق في معاني المصطلحات الطبية المدونة

أدوار ترتبط بالمعلوماتية الصحية

المفوضون

المفوضون Commissioners مسؤولون عن شراء خدمات الرعاية الصحية لسكان المناطق التي يديرونها؛ فيستخدمون البيانات التي تم جمعها لتحديد احتياجات السكان، ومن ثم المقارنة بين الخدمات التي يقدمها مختلف مزودي الخدمات. وإضافة إلى ذلك، فهم يراقبون كيفية استخدام الخدمات، ويدرسون الكيفية التي تتفاوت بها النتائج المتعلقة بالصحة وجودة الخدمات بين مزودي الخدمات.

مزودو الخدمة

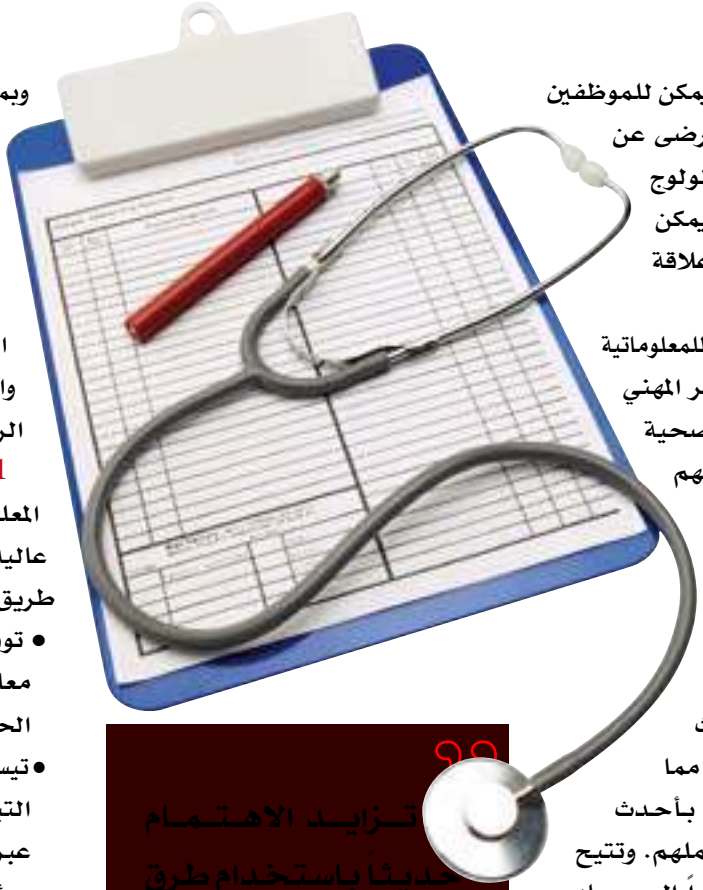
مزودو الخدمة Service providers مكلفون تقديم الخدمات الصحية للمرضى، فهم يتأكدون من وجود وتنفيذ الخدمات والموارد والمهارات والأنظمة، بحيث يمكن تلبية مطالب الرعاية الصحية للسكان. ويستخدم مزودو الخدمة المعلومات حول المرضى لتقديم رعاية شخصية لكل منهم، كما يستخدمون البيانات المتعلقة "بالصورة الأكبر" من أجل التخطيط والجدولة الزمنية لخدماتهم. ويعتمد مزودو الخدمة أيضاً على تكنولوجيا المعلوماتية الصحية في تقديم الرعاية، وعلى سبيل المثال في نقل نتائج الفحوص والتحاليل أو مراقبة المرضى.

التخطيط الاستراتيجي

يعتمد التخطيط الاستراتيجي الطويل المدى والصحة العامة على البيانات ذات النوعية الجيدة. وعندما تستخدم لهذه الأغراض، تُجعل البيانات مجهولة المصدر.

داخل سجلات المرضى. ويمكن للموظفين حماية سرية سجلات المرضى عن طريق تحديد إمكانية الولوج إلى النظام؛ بحيث لا يمكن الدخول إليه إلا لمن لهم علاقة مشروعة بالمريض.

3 - التأمل والتعلّم: يمكن للمعلوماتية أنْ تساهم في التطوير المهني للعاملين في الرعاية الصحية أثناء ترقيهم في حياتهم المهنية. وفي هذا السياق، فإنَّ الابتكارات في مجال التكنولوجيا، والوصول المتزايد إلى مصادر المعلومات المتوافرة عبر الإنترنت، تساعد على دعم الأبحاث والتطوير الشخصي، مما يجعل الموظفين ملمين بأحدث المستجدات في مجال عملهم. وتتيح المعلوماتية وصولاً مباشراً إلى مصادر المعرفة لأغراض التطوير المهني، فهي توفر المعلومات اللازمة لعمليات التدقيق بكبسة زر واحدة. بيد أنَّ للبيانات التي يتم تجميعها في سياق الرعاية الصحية استخدامات ثانوية؛ فهي تساعد الأبحاث الرامية إلى تحسين الممارسة السريرية. فعند إجراء الأبحاث، تتيح التكنولوجيا للباحثين تحديد البيانات التي يحتاجون إليها، ومن ثم تزودهم بالمعرفة والأدوات التي تساعدهم على تجميعها، وتحليلها وتفسيرها. ومن الممكن لهذه المجالات أن تحسّن الكفاءة والنتائج الصحية، كما أنها وثيقة الصلة بكل من يتعامل مع المرضى، وبمؤسسات الرعاية الصحية، وبالخدمة السريرية ذاتها.



> تزايد الاهتمام حديثاً باستخدام طرق الاتصالات والتقنيات المتنقلة للوصول المباشر إلى المرضى ومن يرعاهم بطريقة وثيقة الصلة بنمط الحياة العصرية

فوائد المعلوماتية في الممارسة السريرية

تفيد المعلوماتية الصحية الممارسة السريرية في كثير من المجالات المفيدة والقيّمة؛ وسنوضح في ما يلي المجالات الرئيسية الثلاثة في هذا الإطار:

1 - إيتاء الرعاية السريرية: تساعد المعلوماتية الصحية على تقديم عناية عالية الجودة بالمرضى، وتفعل ذلك عن طريق :

- توفير إمكانية الوصول الفوري إلى معلومات دقيقة في النقطة التي تدعو الحاجة إليها.
- تيسير الرعاية المشتركة من خلال تمكين التبادل المأمون للمعلومات السريرية، عبر مجموعة متنوعة من منظمات ومؤسسات الرعاية الصحية.
- تحسين فرص الحصول على المعلومات السريرية الموثوق بها وذات الجودة العالية، سواء للمرضى أو الأطباء. ويساعد تحسين التقنيات الطبية الأطباء على تقديم الرعاية المناسبة والآمنة، مما يحسن بصورة مباشرة من جودة الخدمة المقدمة ومن النتائج الصحية للمرضى.

وعلى الرغم من أنه ما يزال هناك الكثير مما يجب القيام به لتحقيق الفوائد المتعلقة بإيتاء وتقديم خدمات الرعاية الصحية، بحيث يتم تجريدها من أي معلومة يمكن من خلالها التعرف إلى هوية المريض، مثل الاسم والعنوان. ويتم إنتاج البيانات المجمعة عندما يتم دمج وحدات تخزين معلومات المرضى معا لتشكّل مجموعة كبيرة من البيانات. ويمكن تحليل البيانات المجمعة على مستويات مختلفة، ومن ثم استخدامها في إعداد التقارير المفيدة.

الأطباء

يعتمد الأطباء على المعلومات عند إجراء التشخيص، وللتأكد من أن مرضاهم يتلقون العلاج المناسب. وهم يدونون المعلومات في سجل لرعاية المريض، ويستخدم في تقديم الرعاية الخبيرة للمرضى. ويمكن للأطباء أيضاً الوصول إلى البيانات المجمّعة للمرضى عند إجراء الأبحاث الصحية أو التخطيط لتطوير الخدمة.

مديرو الأعمال والفرق التنفيذية

يتأكد مديرو الأعمال وأعضاء الفرق التنفيذية من أن أهداف العمل تتم تلبيتها بفعالية وكفاءة.

ويتركز عملهم على أداء المؤسسات والإدارات والقوى العاملة في القطاع الصحي، وعلى فعالية العمليات التي تدعم تقديم الخدمات. وتتمثل وظيفتهم في ضمان أن الخدمات تقدم قيمة عالية مقابل المال المدفوع للحصول على الرعاية الصحية، والتأكد من أن المرضى يتلقون أعلى مستويات الجودة الممكنة في الرعاية الصحية.

فقد ثبت أنَّ استخدام تطبيقات مثل سجل ملخص الرعاية Summary Care Record، وأنظمة السجلات الإلكترونية للمرضى، ودمج تطبيقات الرعاية الصحية والاجتماعية، يضيف قيمة حقيقية لإيتاء الخدمات السريرية.

2 - إدارة المعرفة: يوفر تحسين جمع البيانات الصحية جودة، وتغطية وعمقاً أفضل للمعلومات على مستوى المريض الفردي. وعلى نطاق أوسع، فإنَّ القدرة على إجراء تحليل مفصل على كم كبير من بيانات المرضى، يؤدي إلى فهم أفضل للاحتياجات الصحية للسكان وللتدخلات المطلوب تنفيذها. وتساعد المعلوماتية الأطباء والمرضى على اتخاذ قرارات أفضل، كما أن توافر بيانات جيدة من عدد من المصادر يجعل التحليلات أكثر استجابة لحاجات المرضى. وإضافة إلى ذلك، فهي تسهل تبادل مبادئ الممارسات السريرية الجيدة بين الأطباء.

3 - تكنولوجيا المعلومات:

- تزيل المعلوماتية الصحية الازدواجية في البيانات، من خلال ضمان عدم جمع المعلومات نفسها وتسجيلها مرات عدة من الأشخاص والإدارات المختلفة.
- تعمل التكنولوجيا على تأمين معلومات المرضى عن طريق تخزينها في بيئة إلكترونية محمية، وقَصر الوصول إليها على من لديهم حاجة حقيقية لرؤيتها.
- تعمل على زيادة الكفاءة من خلال تدبير حالات المرضى عبر العلاجات الضرورية المكونة لمسار الرعاية الخاص بكل منهم.
- دعم التعليم وتبادل المعرفة من خلال أدوات التعلم عبر الإنترنت، والدعم التدريبي، وقواعد البيانات الشاملة.

وبصورة عامة، فإن مقاربة «النظام باعتباره وحدة متكاملة» التي تستخدم جميع المعلومات المتاحة، تعمل على: توجيه الجودة، وتحسين الكفاءة التشغيلية، والمساعدة على تقييم التدخلات السريرية عند النظر إلى تحسين الخدمات الجارية. وعند استخدامها على نحو فعال، تؤدي المعلوماتية الصحية إلى تقليل التكاليف وتحسّن باستمرار من سبل إيتاء الرعاية الصحية. ومن الممكن ربط العديد من المشكلات التي تنشأ في مجال الرعاية السريرية اليومية بسوء طرق وأنظمة إدارة المعلومات. وعلى سبيل المثال: إحالة مريض لإجراء أشعة مقطعية دون ذكر لوجود أنبوب مثبت في قصبته الهوائية أو إصابته بعدوى جرثومية بعينها، أو تكرار طلب حقنة (الباريوم) الشرجية؛ لأنَّ الطبيب المتدرب والاختصاصي قام بتعبئة النموذج نفسه على حدة. وعليه فإنَّ أوجه القصور الناجمة عن سوء إدارة المعلومات تؤدي إلى الارتباك نتيجة عدم الكفاءة، وإلى تكرار طلبات إجراء الفحوص الطبية، وهدر الكثير من الموارد.

تعمل التكنولوجيا على تأمين معلومات المرضى وتخزينها في بيئة إلكترونية محمية

> يوفر تحسين جمع البيانات جودة وتغطية وعمقاً أفضل للمعلومات على مستوى المريض والمجتمع والأطباء

مهارات العمل في مجال المعلوماتية الصحية

يقوم المهنيون العاملون في مجال المعلوماتية الصحية بدعم وتحسين خدمات الرعاية الصحية من خلال توفير البيانات، والمعلومات، والمعارف العالية الجودة، كلما دعت الحاجة إليها. وهم يقومون بإدارة العمليات والتقنيات التي تمكّن التدفق الفعال للبيانات، والمعلومات، والمعارف في كل أجزاء المنظمة. وتتمثل مجالات المهارة التي يجب عليهم امتلاكها في الأمور الآتية:

- إدارة المعرفة.
- إدارة المعلومات.
- تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
- السجلات الصحية وإدارة شؤون المرضى.
- المعلوماتية السريرية.
- معلمو ومدربو المعلوماتية الصحية.
- إدارة المشروعات والبرامج المتعلقة بالرعاية الصحية.

وفي النهاية، فإن الممارسة الناجحة للمعلوماتية الصحية تعتمد على امتلاك مستخدميها للمستويات المناسبة من التدريب والتطوير المهني. ■

الوطن العربي... مؤشرات التنمية البشرية وآفاق مجتمع المعرفة

د. عبدالله بدران*

* كاتب وباحث علمي (الكويت).

كلما ظهر تقرير جديد لمنظمة الأمم المتحدة يتطرق إلى مؤشرات التنمية البشرية في شتى أنحاء العالم، وإلى كم كبير من البيانات والجداول الإحصائية المرتبطة بها، يشعر الباحثون والمفكرون والمحللون العرب بالأسى والمرارة لذلك الفارق المتسع باطراد بين الدول المتقدمة والدول العربية، ولتلك الفجوة التي تزداد يوماً بعد آخر بين الدول العربية ومجتمع المعرفة ومجتمع المعلومات. فبينما تتسارع خطوات التنمية في دول كثيرة تتشابه أوضاعها مع أوضاع الدول العربية، ناهيك عن الدول المتقدمة، ويزداد تقدمها في ميادين العلوم والمعارف والتقانة ومجتمع المعلومات، يرى الباحثون أن هنالك تباطؤاً لا مبرر له على الصعيد العربي، وتخلفاً عن اللحاق بركب العلوم وقطار المعارف ومسيرة التقانة ينذر بأخطار كبيرة في جميع مجالات الحياة وميادينها.

ففي أحدث تقرير للتنمية البشرية أصدرته الأمم المتحدة في نوفمبر الماضي قالت المنظمة الدولية: إن تحقيق التنمية المستدامة في الدول العربية يتطلب اتخاذ إجراءات جريئة لتقليص الفوارق وتخفيف حدة الأخطار البيئية والحد من التلوث البيئي والإفادة من الطاقات المتجددة.

والتقرير الصادر بعنوان (الاستدامة والإنصاف: مستقبل أفضل للجميع) يتضمن دعوة إلى تكثيف الجهود لتحقيق التنمية البشرية المنصفة للجميع، وذلك بالحد من الفوارق بين الجنسين، وتوسيع الفرص المتاحة للفئات المهمشة، وتعزيز العمل على حماية البيئة والحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، وتشجيع الخطط الحكومية الداعية إلى تعزيز دور الطاقات المتجددة.

ومن المعروف أن (تقرير التنمية البشرية) يعتبر مقياساً للتنمية في الدول بدلاً من المقاييس الاقتصادية البحتة مثل الناتج المحلي الإجمالي. ويُحسب ترتيب دليل التنمية البشرية كل عام على أساس أحدث البيانات القابلة للمقارنة على الصعيد الدولي عن الصحة والتعليم والدخل. ثمّ استحدث دليل عدم المساواة ودليل الفوارق بين الجنسين ودليل الفقر المتعدد الأبعاد، لاستكمال الدليل الأصلي الذي يقيس المتوسطات الوطنية ولا يُظهر عدم المساواة داخل البلد الواحد. ونظراً إلى النقص في البيانات، لا تكفي هذه الأدلّة المركبة لقياس أبعاد أخرى أساسية للتنمية البشرية ومنها الالتزام المدني، والاستدامة البيئية، ونوعية التعليم، والمستوى الصحي. ويظهر التقرير أن الدول العربية حققت تقدّما مطّرداً في الأعوام الأربعين الماضية في الدخل والتعليم والصحة، وهي الأبعاد التي يقيسها دليل التنمية البشرية الذي يعتمده برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، ويجري على أساسه ترتيب الدول كل عام حسب ما تحقق من إنجازات في هذه الأبعاد، لكنها مازالت بعيدة عن دول كثيرة حققت قفزات كبيرة في مجال العلم والتقانة، كما أن هنالك تفاوتاً واضحاً بين الدول العربية نفسها في مؤشرات التنمية، فبعضها متفوق جداً وحلّ في المجموعة الأولى من المجموعات الأربع التي تصنف ضمنها الدول في ترتيب دليل التنمية البشرية، في حين يقبع بعضها الآخر في المجموعة الأخيرة.

عدد مستخدمي الإنترنت في الكويت بلغ العام الماضي أكثر من مليون شخص

نحو تسعة ملايين طفل عربي في سن الدراسة لا يلتحقون بالمدارس

ويُلاحظ في التقرير أن تقدّم التنمية البشرية في المنطقة العربية عرضة للخطر من جراء الفوارق بين الجنسين وبين الأجيال، هذه الفوارق التي أجّجت مشاعر السخط في صفوف القواعد الشعبية في مختلف البلدان العربية؛ فنصف عدد سكان الدول العربية هم من الشباب دون سن الخامسة والعشرين، ومعدّل البطالة بين الشباب يفوق بكثير المتوسط العالمي.

وعلى الرغم من التقدّم الذي أحرزته المرأة العربية في الأعوام الماضية، فإنها لا تزال تعاني تدنّي التحصيل العلمي وانخفاض المشاركة في القوى العاملة، إذ لا يزال متوسط المنطقة العربية يبلغ نصف المتوسط العالمي.

مجتمع المعرفة ومجتمع المعلومات

على الرغم من ظهور مصطلح (مجتمع المعلومات) قبل نحو ثلاثين عاماً، فإن التطورات الهائلة التي حدثت في تلك الفترة عظمت من استخدام هذا المصطلح، فضلاً عن ظهور مصطلحات أخرى كالعولمة، والرقمنة. وهذا المصطلح ربما يحمل مفاهيم غير واضحة أحياناً، وغير متفق عليها.

فقد شهد العالم عبر تاريخه الطويل تطورات متلاحقة وتحولات كبيرة في طرق وأساليب الحياة والمعيشة. واستجدت لديه متطلبات عدة، فبعد أن كان يعتمد على الزراعة مدة من الزمن تحول إلى الصناعة من أجل تلبية حاجاته. أما العصر الحالي فيخضع لمعايير مختلفة، ويتميز بظهور تقانة الاتصالات والمعلومات. فسمات المجتمع وخصائصه المتغيرة، وكذلك نظامه المتغير، تؤدي على وجه التحديد إلى نشأة مجتمع المعلومات والمعرفة.

ليس هنالك أرقام محددة توضح عدد مستخدمي الإنترنت في الوطن العربي

تحدّيات بيئية

تواجه الدول العربية مجموعة من التحدّيات البيئية تستحق الأولوية في الاهتمام والمعالجة، حسب ذلك التقرير الذي يؤكد أن التحدّيات البيئية، ومنها التلوّث في المدن وتدهور الأراضي وشح المياه، يمكن أن تتفاقم بفعل تغيّر المناخ؛ فالمنطقة العربية أشدّ مناطق العالم قحلاً، وتعاني معظم دولها شحاً شديداً في المياه.

ووفقاً للتقرير فإن الدول العربية سجلت أعلى معدلات للتلوّث في المدن بين مناطق العالم، وأعلى درجة اعتماد على الوقود الأحفوري (الفحم والنفط والغاز)، كما أن هنالك أربع دول خليجية ضمن قائمة الدول الخمس الأولى المسببة للتلوّث بثاني أكسيد الكربون في العالم (الأرقام تشمل استهلاك الطاقة في هذه الدول، وإنتاج الطاقة التي تصدر للاستهلاك في دول أخرى).

ووفقاً للمسوح العالمية العامة حول البيئة التي أجريت لحساب دليل التنمية البشرية، تحلّ البلدان العربية في الترتيب قبل جنوب الصحراء الإفريقية الكبرى، وهي أشدّ مناطق العالم فقراً حسب مقاييس دليل التنمية البشرية، من حيث عدم رضا السكان عن جودة المياه. ويحذر التقرير من تزايد المساحات الصحراوية، وتضاؤل الموارد وغيرها من العواقب التي يمكن أن تنجم عن تغيّر المناخ، فتزيد من الصعوبات التي يعانيها سكان الدول العربية، حيث يعيش نحو 25% على أراضٍ منخفضة من حيث الإنتاجية الزراعية، وهي نسبة أعلى من النسبة التي تعيش في هذه الظروف في جنوب الصحراء الإفريقية الكبرى (22%).

وعلى الرغم من أن المنطقة العربية تنعم بأشعة شمس قوية ورياح على السواحل، فإن هذه المصادر لا توفر للمنطقة العربية حتى الآن سوى 11% من إمدادات الطاقة الأساسية، أي أقل من نصف المتوسط العالمي.

أما مصطلح (مجتمع المعرفة)، فيصف التحول الاقتصادي من اقتصاد صناعي قائم على الصناعة ويركز على إنتاج السلع وتسويقها إلى اقتصاد معرفي قائم على المعرفة يركز على إنتاجها وتطبيقها. ويعرف ذلك المجتمع - وفق الأمم المتحدة- بأنه ذلك المجتمع الذي يقوم أساساً على نشر المعرفة وإنتاجها وتوظيفها بكفاءة في جميع مجالات النشاط المجتمعي: الاقتصاد، والمجتمع المدني، والسياسة، والحياة الخاصة، وصولاً إلى ترقية الحالة الإنسانية باطراد، أي إقامة التنمية البشرية.

وعلى الرغم من وجود قفزة نوعية يشهدها التوجه المعلوماتي على المستوى العالمي، فإن الثورة الرقمية والمعلوماتية في الوطن العربي لا تزال في بداية الطريق، وعلى سبيل المثال فإنه على الرغم من تقدم إمكانات التجارة الإلكترونية المتعددة في مختلف المجالات، ولجوء الدول المتقدمة إليها بصورة مكثفة، فإن الدول العربية لا تزال تستكشف كيفية الإفادة من هذه التجارة، وكيفية تطوير البنية التحتية المناسبة لها، مع وجود تفاوت بين دول عربية وأخرى في ذلك الأمر.

ويظهر عدد من التقارير الدولية أوضاعاً مأساوية للوضع المعرفي في الدول العربية، فالأمية - على سبيل المثال - تشكل عقبة رئيسية فيها، حيث يوجد نحو ثلث عدد البالغين (أي نحو 60 مليون شخص) لايستطيعون القراءة والكتابة، وثلثا هؤلاء هم من النساء. ويوجد نحو تسعة ملايين طفل في سن التعليم الابتدائي لايلتحقون بالمدارس، كما أن نحو 45% من سكان الوطن العربي لايلتحقون بالمدارس الثانوية.

> **الأمم المتحدة: تحقيق التنمية المستدامة في الدول العربية يتطلب اتخاذ إجراءات جريئة لتقليص الفوارق وتخفيف حدة الأخطار البيئية والإفادة من الطاقات المتجددة**

وثمة تفاوت في ذلك الأمر بين دول عربية وأخرى؛ فبينما حققت دول الخليج العربي أعلى النسب في مجال بلوغ الأهداف التنموية للألفية من حيث التعليم، ما زالت بعض الدول العربية الأخرى عاجزة عن بلوغ تلك الأهداف حتى حلول عام 2015، وهو العام الذي تم تحديده لبلوغ تلك الأهداف، وهو ما يوضح أن الأنظمة التعليمية في معظم الدول العربية تخلفت، بصورة عامة، عن توطين رأس مال بشري معرفي متماسك متجانس ويتمتع بكفاءات عالية، لتكوين مجتمع المعرفة أو للمشاركة بكفاءة في اقتصاد المعرفة.

وتذكر التقارير أن نصيب المواطن العربي من إصدارات الكتب يمثل 4%، و5% من نصيب المواطن البريطاني والإسباني على التوالي، ويترافق العزوف عن القراءة مع ارتفاع معدل الأمية، وهبوط القوة الشرائية للمواطن، وضحالة النظم التعليمية، وغياب خطط التنمية الثقافية، وهذا ما يستدعي ضرورة الاهتمام بتوظيف المخزون المعرفي العربي، والتواصل الإيجابي المنتج مع المخزون العالمي، ومعرفة الكيفية التي يتم من خلالها الحد من اتساع الفجوة المعرفية والرقمية المعلوماتية التي تفصل المنطقة العربية عن العالم المتقدم وبعض الدول النامية التي أحرزت تقدما في مجال إنتاج وتوظيف المعرفة تنموياً.

أساليب التعليم تطورت من جيل إلى جيل

نصيب المواطن العربي من إصدارات الكتب قليل جداً مقارنة بالدول المتقدمة

> **معوقات عدة تقف في وجه التقدم في الوطن العربي نحو مجتمع المعرفة أهمها البنى التحتية ونوعية المحتوى والعوامل التشريعية والرقابة الأمنية**

أرقام وإحصائيات

ليس هنالك أرقام دقيقة تظهر عدد المستخدمين للإنترنت في الوطن العربي، أو مدى انتشار الحواسيب المكتبية والمحمولة، أو مدى انتشار المحتوى العربي على الإنترنت، لكن بصفة عامة ثمة تقارير تظهر ضعف المحتوى العربي على الشبكة العنكبوتية مقارنة بالمحتوى الموجود بعدد من اللغات العالمية الأخرى، كما أن هنالك ضعفاً واضحاً في عدد المستخدمين لهذه الشبكة مقارنة بعدد كبير من الدول، على الرغم من الزيادة الكبيرة في ذلك العدد في السنوات القليلة الماضية.

وتشير تقارير نشرتها حديثاً عدد من الجهات المعنية إلى أن معدل انتشار الإنترنت في دول الخليج العربي سيسجل نحو 50% خلال السنوات الخمس المقبلة، في حين سيصل إلى 26% على مستوى الوطن العربي، كما أن النمو في عدد مستخدمي الإنترنت في الوطن العربي كان لافتا في السنوات الثماني الماضية، إذ ازداد بنسبة 1200%، وأن عدد الأدوات والأجهزة المشبكة بالإنترنت (حتى الربع الثالث من عام 2011) بلغ نحو 5.5 مليون جهاز، وأن معظمها حواسيب شخصية وهواتف محمولة، في حين بلغت نسبة الزيادة على مستوى العالم نحو 600% في الفترة ذاتها.

وعلى سبيل المثال، فإن عدد مستخدمي الإنترنت في الكويت كان نحو 150 ألف شخص في عام 2000 في حين وصل الرقم إلى 1.1 مليون مستخدم في عام 2010.

وثمة معوقات عدة تقف في وجه التقدم في الوطن العربي نحو مجتمع المعرفة، في مقدمتها البنى التحتية، باعتبار أن التطوير يحتاج إلى وجود بنى تحتية مهيأة لمجتمع المعرفة، وجاهزة للتعامل مع متطلبات ثورة المعلومات. ومن المعوقات أيضا نوعية المحتوى؛ إذ تنشر معظم المواقع المعلومات نفسها لأنها تترجم هذه المعلومات من مصادر عالمية أو تنقلها من وكالات أنباء عربية. وهنالك أيضاً العوامل التشريعية، حيث يتحكم معظم الدول العربية في المحتوى الذي يمكن نشره على الإنترنت من الناحية الأمنية، كما تفرض نظماً لمراقبة محتوى الإنترنت وتحجب ما يمس أمن الدولة.

إن كل دولة عربية بحاجة ماسة إلى ضرورة العمل على وضع رؤية واضحة وخطة عمل موضوعية ودقيقة لتأطير الجهد المستقبلي المتوجه نحو إقامة مجتمع المعرفة ومجتمع المعلومات، لضمان اللحاق بالركب العالمي، والصعود إلى عربات قطار العلم والمعرفة والتقانة قبل فوات الأوان. ■

المعرفة طريق المستقبل

تبيَّن من خلال هذا الملف مدى أهمية الرقمنة وتطورها، وما أحدثته حتى اليوم من انقلاب علمي، وثورة معلوماتية هائلة غيرت وجه الكون. ففي غضون سنوات قليلة مضت حدثت هذه الطفرة الواسعة. فما الذي يمكن توقعه خلال سنوات مقبلة؟! وما الذي تنتظره الأجيال القادمة من انفجارات معرفية غير محددة المعالم؛ تبدِّل مفاهيم العلم، وتغيِّر صورة العالم؟!. ربما تكون الثورة المعرفية الكبرى التي شهدها العالم خلال سنوات قليلة ماضية رأس جبل الجليد، وهناك الكثير الكثير من هذا الجبل ما زال خافياً عن الأعين. وقد تبدي السنوات القليلة المقبلة، أو ربما الأشهر، أو قل الأسابيع، بعض ما كان خافياً. وقد تصبح ثورة اليوم مجرد إرهاصات علمية أمام الآتي من الأيام. وحتى ذلك الحين، تبقى هذه الثورة.. ثورة العصر.

د. سميرة السعد: مركز الكويت للتوحّد متميِّز محلياً وعربياً

تأسس مركز الكويت للتوحد عام 1994 وفق شراكة لافتة بين عدة جهات كبرى في الكويت، منها الأمانة العامة للأوقاف ووزارة التربية، إضافة إلى شريحة واسعة من أهل الخير أبناء الكويت، تلبية لحاجة العديد من الأسر إلى مركز متخصص يخدم الأطفال الذين يعانون بسبب إعاقة التوحد، ويقام على أسس علمية وتربوية تستجيب لحاجاتهم، وتصقل مهاراتهم. ولما كانت هذه الخدمة غير متوافرة حينذاك في أي مدرسة أو مركز حكومي أو أهلي، جرى التفكير في إنشاء المركز ليكون المتميِّز من نوعه محلياً وعربياً. واستطاع المركز أن يحقق عددا كبيرا من الإنجازات في مدة وجيزة بعد انطلاقته الموفقة، فاستقطب اهتمام الأوساط التربوية والاجتماعية في البلاد لدوره الفاعل والمتميز في إطار عمله الإنساني، ثم تعزز دوره ونشاطه من خلال مبناه الجديد المتميز من النواحي الإدارية والفنية والجمالية. وفي هذا العدد تلتقي مجلة النقد العلمي مديرة المركز الدكتورة سميرة السعد للتحدث عن المركز ونشأته وأهدافه ومشروعاته المختلفة.

د. سميرة السعد

صاحب السمو أمير البلاد الشيخ صباح الأحمد الصباح يستقبل مديرة مركز التوحد

في بداية اللقاء قالت الدكتورة السعد: إنَّ التوحد إعاقة تظهر لدى بعض الأطفال، ولدى الذكور أكثر من الإناث، وتتضح أعراضه في السنة الثالثة من العمر، مشيرة إلى عدم وجود قاعدة معيَّنة للمصابين بالتَّوحد، واشتراكهم في القصور في ثلاث مناطق تطورية تتمثل في عدم القدرة على التواصل وتكوين العلاقات الاجتماعية، إضافة إلى ضعف التعلم من خلال اكتشاف البيئة المحيطة على نحو مساوٍ للطفل العادي.

وأضافت: إنَّ التوحد من الإعاقات الصعبة، فهو خلل وظيفي في المخ، لم يتمكن العلم حتى الآن من تحديد أسبابه، كمَا أنَّه يظهر خلال السنوات الأولى من عمر الطفل، ويمتاز بقصور في النمو الاجتماعي والإدراكي، والتواصل مع الآخرين في الاهتمام والتخيل.

وأشارت السعد إلى مبادرة مهمة اتخذها المركز تعتبر الأولى من نوعها على مستوى الوطن العربي، إذ أنشأ أوَّل دبلوم متخصص في مجال إعاقة التوحد، بالتعاون مع (معهد التعليم) في بريطانيا، بهدف توفير متخصصين في هذا المجال الاجتماعي المهم، نظراً إلى الحاجة الماسة لهم مع عدم توافر معهد تعليمي تدريبي متخصص، مبينة أنَّ المركز لا يقف عند هذا الحد بل يحرص على توعية أولياء الأمور والمعلمين من خلال الدورات التدريبية والمؤتمرات التي ينظمها بصفة دورية، بمشاركة نخبة من المتخصصين والخبراء العالميين والإقليميين المهتمين بهذا المجال، للاستفادة من خبراتهم وإيجاد كادر تعليمي متخصص وتعزيز مفهوم إعاقة التوحد، كما أن برنامج مركز الكويت للتوحد حقق الاعتماد العالمي، والتدقيق في أقسامه، وبشهادة من زواره من مختلف أنحاء العالم، لاستيفائه متطلبات الجودة العالمية المتخصصة.

> **التأسيس كان نتاج شراكة لافتة بين عدة مؤسسات منها الأمانة العامة للأوقاف ووزارة التربية**

خدمات متعددة

وقالت السعد: إن مركز الكويت للتوحد يقدم برامج وخدمات عدة، منها البرنامج الصباحي الذي يمتد طوال العام الدراسي،

أبحاث متفرقة

تعد إعاقة التوحد إعاقة غامضة عالمياً لم يعرف سببها حتى الآن، ولفك غموض هذه الإعاقة وتطوير الخدمات المقدمة لهؤلاء الأبناء فقد حرص المركز على إجراء الأبحاث والدراسات العلمية المتخصصة في هذا المجال. ومن الأبحاث التي تم إجراؤها بحث علمي لتحليل وقياس نسبة المعادن في الشعر لعدد من الأطفال التوحديين في دولة الكويت والمملكة العربية السعودية، بالتعاون مع كلية الطب في جامعة الكويت. كما يجري المركز حالياً بحثاً جديداً للتعرف إلى دور العامل الوراثي في إنجاب أطفال يعانون التوحد وصعوبات أخرى، وذلك بالاتفاق مع جامعة هارفرد. كما نشر المركز بحثاً بعنوان (دراسة حول تقدير والدي الأطفال المصابين بالتوحد للاحتياجات التدريبية والتعليمية لأطفالهم في دولة الكويت والمملكة العربية السعودية) وذلك في المجلة التربوية الصادرة عن كلية التربية بجامعة الكويت عام 1997، وهناك عدد كبير من الأبحاث المنشورة باللغة الإنكليزية في مجلات علمية محكمة.

حيث يتلقى الطالب التعليم الأكاديمي والمهارت الاجتماعية، وذلك وفق خطة فريدة لكل حالة يحددها الاختصاصيون في المركز والمدرسون، وتتم مناقشتها مع وليّ أمر الطالب، بواقع مرتين خلال العام الدراسي، مع وجود دفتر للمتابعة اليومية، يربط بين الأسرة والمركز، إيماناً بأهمية دور الأسرة في إنجاح برنامج الطفل. وهناك برنامج التدخل المبكر، وهو برنامج مكثف يتم من خلاله تهيئة الطالب لمفاهيم التعلم والنظام، إضافة إلى تعليمه بعض المهارات الخاصة، وذلك كخطوة تمهيدية لانتقاله إلى البرنامج الأساسي، حال توافر مكان له في الفصول الصباحية، وهناك أيضاً مخيم صيفي لتعزيز بعض المهارات لدى الطلبة.

وتحدثت عن خدمة التشخيص والتقييم والاستشارة التي يقدمها المركز للأطفال من داخل الكويت وخارجها بالتعاون مع مركز الوراثة في الكويت، حيث تجرى الاختبارات الطبية في مركز الوراثة، وتجرى باقي الاختبارات المتخصصة بالتقييم في مركز الكويت للتوحد، ويتم بعدها إعطاء توصيات لولي الأمر للعمل مع الطفل، كما يتم فتح ملف للطالب في المركز، يستطيع بعدها ولي الأمر الاستفسار عن كل ما يعترضه مع طفله، ومتابعة حالته مع المركز. كما يقدم المركز خدمة الاستشارة المجانية لأولياء الأمور، من خلال الرسائل البريدية والفاكس والهاتف، إضافة إلى تحديد مواعيد لهم للاستشارة ومقابلة المتخصصين في المركز، وترتيب زيارات للمعلمين والمختصين والطلبة من مراكز مختلفة.

من جانب آخر اعتبرت السعد أنّ الدمج التعليمي سلاح ذو حدين، فهو يحتاج إلى إدارات متخصصة لمتابعته وإنجاحه، كما أنها فكرة عالمية صالحة لبعض الإعاقات فقط، لافتة في الوقت ذاته إلى وجود حالات فردية يصلح بعضها للزواج. وقالت: إن المركز يحرص على التواصل المباشر مع ولي أمر الطفل التوحدي، باعتباره خبيراً في معرفة ما يمكن أن يكون فعالاً في التعامل مع ابنه، وينظم لقاءات توعوية وتدريبية، ويوفر فرص اللقاء مع الخبراء لمعرفة أحدث طرق المتابعة الخاصة.

طالب في مركز التوحد متفاعل مع خطة التعليم

وعن شروط الالتحاق ببرنامج المركز قالت السعد: إن الشروط تتمثل في عدة أمور منها ألا يتعدى عمر الطفل 12 سنة، وأن يكون قادراً على الحد الأدنى من الاهتمام بنفسه، أو يكون متابعاً مع استشاري برنامج تدريب منزلي للعناية الشخصية، ولديه تشخيص طبي يفيد بأنه مصاب بالتوحد أو الاضطراب النمائي P.D.D الشامل أو ضعف التواصل.

تعاون إقليمي

وكشفت السعد عن تعاون مع جميع الدول العربية لخدمة المعوقين عموماً، والمصابين

مجلة صرخة صامتة

صدر العدد الأول من مجلة (صرخة صامتة) عام 1998، تنشر فيها آخر الأخبار العالمية في مجال التوحد والفئات الخاصة، إضافة إلى آخر الأخبار الاجتماعية للطلبة وأسرهم ونشاطاتهم، وتوزع المجلة في كافة أرجاء الوطن العربي.

التوحد خلل في المخ لا تعرف أسبابه

يعتبر التوحد من الإعاقات الصعبة التي تعرف عالمياً بأنها (خلل وظيفي في المخ لم يصل العلم بعد لتحديد أسبابه، يظهر خلال السنوات الأولى من عمر الطفل، ويتميز بقصور وتأخر في النمو الاجتماعي والإدراكي والتواصل من الآخرين). ويلاحظ أنَّ الطفل المصاب بالتوحد فقط يكون طبيعياً عند الولادة وليس لديه أي إعاقة جسدية أو خلقية، وتبدأ المشكلة بملاحظة الضعف في التواصل لدى الطفل، ثم يتجدد لاحقاً بعدم القدرة على تكوين العلاقات الاجتماعية وميله للعزلة مع ظهور مشكلات في اللغة، ومحدودية في فهم الأفكار، ولكنه يختلف عن الأطفال المتخلفين عقلياً بأن بعض المصابين لديهم قدرات ومهارات فائقة قد تبرز في المسائل الرياضية أو الرسم أو الموسيقا والمهارات الدقيقة، ويتفوق عليه الطفل المتخلف عقلياً في الناحية الاجتماعية. ولا يختلف الطفل التوحدي في الدول العربية أو الأجنبية، كما أنَّ التوحد ليس له علاقة بالمستوى الاجتماعي للأسرة، إذ كان يعتقد أن التوحد يصيب الأسرة الغنية دون الفقيرة. والعلم لم يتعرف إلى الجينات المسببة أو المصابة حتى الآن بالتحديد، وسمح ذلك بعرض الكثير من الادعاءات أو النظريات العلاجية التي تأخذ شهرة وجذباً من أولياء الأمور ووسائل الإعلام لفترة إلى حين ظهور ما يكذبها، وبخاصة أنها تظهر من خلال علاج أو شفاء حالة واحدة، وربما لا تتكرر.

ويبقى التدريب المكثف وتعديل السلوك وإعطاء وسائل تواصل بديلة فعالة للطالب مع الصبر والاستمرار وإعطاء كل مرحلة عمرية ما تحتاج إليه من تدريب مناسب ووسيلة للاعتماد والثقة بالنفس والاستمتاع بالحياة خير معين للمصاب بالتوحد وأولياء أمورهم إلى حين اكتشاف العلاج الناجع.

بالتوحد على وجه الخصوص. وأشارت إلى أن المركز يقدم دورات تدريبية ومشاركات، كما تطلب منه استشارات من أولياء أمور عبر البريد الإلكتروني، أو الحضور الشخصي لطلب تشخيص أو للاستشارة، كما يقدم المركز الدعم الفني من كتب وتدريب لعدد من الدول العربية. وهناك تعاون في مجال تأسيس مراكز من خلال بروتوكولات تعاون. وتوج ذلك بتقديم طلب تأسيس (الشبكة العربية للتوحد)، ومقرها لبنان، أما مقر الرابطة الخليجية فهو في الكويت.

وتحدثت السعد عن طرق العلاج، قائلة: تتضمن طرق التدخل عدة أنواع منها التدخل السلوكي المبكر والتدريب السمعي والحمية الغذائية والتعليم المنظم وبرامج التواصل الفعالة، وهناك ادعاءات بعلاجات أخرى مثل: العلاج الدوائي والعلاج بهرمون السكرتين والفيتامينات والأكسجين، وجميعها لا توجد إثباتات علمية منشورة تؤكد نجاحها، ولكنها حالات محددة، وربما لا تنجح مع الجميع.

المبنى الجديد

تقول الدكتورة السعد عن المبنى الجديد للمركز: إنه يعد الأول من نوعه في المنطقة من حيث وجود تكامل للخدمات المقدمة للتوحد بهذا الحجم والكفاءة والتصميم المناسب، وذلك وفقاً لدراسات خاصة في التوحد في العالم وبشهادة خبراء عالميين. ويضم المبنى أجنحة مقسمة حسب المرحلة العمرية والمستوى للقدرات، منها ما هو خاص للتدخل المبكر، وأخرى للأكبر سناً، ثم للبنين والبنات الذين تزيد أعمارهم على 15 سنة. ويضم المبنى عدداً كبيراً من الورش المهنية كالنول والحاسوب والموسيقا والخزف والرسم والورق والخياطة والعلوم، وصالات رياضية داخلية وملاعب خارجية وحمامات سباحة للصغار والكبار، وخمس صالات حسية، إضافة إلى مكتبة تحوي أحدث الكتب في مجال الفئات الخاصة وصالات لعقد المؤتمرات والدورات، إضافة إلى مسرح متكامل الخدمات.

وعن الدور الذي يؤديه المركز حالياً وفق الأهداف التى أنشئ من أجلها أو الرؤية

استضافة مشروع زيارة مدارس التوحد التابع لمنظمة التوحد العالمية (WAO) في الكويت

تدريب الطلبة على استخدام الكمبيوتر والإنترنت بفاعلية

المهارات اليدوية تحتل جانباً أساسياً من نشاطات الطلاب

تنمية الهوايات والقدرات المميزة مسألة أساسية في العلاج

> نعمل وفق أسس علمية مبنية على الأبحاث والتجارب لصقل المهارات والخبرات وتحقيق الإنجازات

التى يتطلع إلى تحقيقها قالت السعد: إن الريادة والقيادة في تحسين مستقبل التوحد في الوطن العربي هي الرؤية التي يريد المركز تحقيقها، ولذلك فهو يسعى إلى تقديم برامج متميزة تحقق أفضل النتائج من خلال الأمور الآتية:

- رعاية الطلبة وأسرهم والعاملين فى هذا المجال.
- تقديم برنامج تعليمي تدريبي متكامل ومتوافق مع أحدث طرق التدريب العالمية للذين يعانون إعاقة التوحد بمختلف فئاتهم العمرية .
- تقديم برامج تدريبية ذات جودة عالية لأسر الطلبة والعاملين والمهتمين بمجال التوحد.
- الاهتمام باحتياجات عملاء المركز والسعي لتكوين هيئة متخصصة فى رعاية الطفل التوحدي بمختلف تخصصاته.
- نشر الوعي في المجتمع المحلي والخارجي عن إعاقة التوحد في وسائل الإعلام.
- تطبيق نظام الجودة الإدارية (2000-9001) الذي حصل عليه المركز للمرة الأولى عام 2005، والعمل على المحافظة عليه وتطويره مع متابعة الأهداف الموضوعة لمختلف الإجراءات المعتمدة.
- الاستمرار في نشر ثقافة التميز في تقديم المنهج العلمي للطالب من خلال ما تم الحصول عليه من اعتماد عالمي لبرنامج الطلبة.

وأضافت: إن المركز بدأ في سنة التأسيس باستقبال عدد من المعلمات لفصل دراسي كامل من دون طلبة مع قائمة دورات تدريبية

> تمكّن المركز من مساعدة التوحديين وأسرهم وكسب ثقة الأوساط التربوية والاجتماعية محلياً ودولياً

مكثفة، بحضور متخصصين في إعاقة التوحد وذوي الاحتياجات الخاصة، من داخل الكويت وخارجها، وذلك لتهيئة كادر تعليمي متخصص. ثم تم البدء بخمسة أطفال لتعزيز التدريب لمعلمي المركز، ولما هو معروف عن إعاقة التوحد من صعوبة وحاجة الطفل التوحدي إلى نوع خاص من الرعاية والتدريب. وقد وصل عدد الأطفال في هذا العام إلى 100 طالب وطالبة في البرنامج الأساسي و25 طالباً وطالبة في التدخل المبكر، إضافة إلى عدد غير محدود في برنامج نادي الخميس والمخيم الصيفي. ويعتبر هذا إنجازاً نفتخر به مع ما تحتاج إليه هذه الفئة من برنامج تدريبي خاص. كما أنَّ الإمكانات المتاحة سواء من حيث المبنى أو الدعم المادي لا تغطي جميع الاحتياجات لاسيما أن كل طالب يعتبر حالة فردية يحتاج إلى جهد ومعلمين ذوي خبرة وتدريب مستمر، لإعطاء أفضل النتائج مع الطالب.

وعن نسبة الإصابات في الكويت تقول السعد: إنه لا توجد إحصاءات دقيقة، لانعدام مراكز المعلومات المركزية التي تسجل الحالات وتعد قاعدة البيانات الهدفية لتحويلها من قاعدة تخزين وبحث إلى مخازن معلومات وعرض، ولتساعد على تقرير الأنظمة واتخاذ القرارات الصحيحة للتخطيط والرؤية المستقبلية وتوجيه الأبحاث لدراسة أسباب تزايد أعداد الأطفال، ولقد بدأنا مشروعاً إحصائياً رسمياً في الكويت بالتعاون مع هيئة الإعاقة منذ سنتين، ومع ممثلين لرابطة التوحد الخليجية التى أسسها المركز عام 2002 في كل دول الخليج، لكن

أهداف مركز الكويت للتوحد

1 - توفير برنامج تربوي متخصص لمواجهة الصعوبات السلوكية لدى الأطفال، وذلك من خلال توفير بيئة تعليمية متكاملة منظمة، تمكنهم من الوصول إلى أقصى طاقاتهم ورفع مستوى قدراتهم التحصيلية والاجتماعية والتعليمية، مع الأخذ بعين الاعتبار مراعاة الفروق الفردية ودعم القدرات والمواهب الخاصة والتركيز على إمكانية دمجهم في المجتمع.

2 - إعداد الدراسات المتخصصة في مجال التوحد ليكون مركزاً بحثياً متخصصاً، وحالياً يتم التعاون مع كلية الطب بجامعة الكويت وجامعة هارفرد وجامعة نورث كارولينا في أمريكا.

3 - إعداد الكوادر المدربة والمتخصصة للتعامل مع هذه الفئة من خلال برنامج تدريبي مكثف ومستمر، يتضمن محاضرات وورش عمل متطورة ودورات داخل الكويت وخارجها، وبرنامج الاستضافات للمتخصصين العالميين والخبرات العربية.

4 - نشر الوعي في المجتمع الكويتي عن إعاقة التوحد، وذلك من خلال عقد الندوات التثقيفية الإعلامية والمؤتمرات، إضافة إلى توفير الكتب والإصدارات باللغة العربية التي تعين أولياء الأمور والباحثين والمهتمين بالتوحد على الاطلاع والتعرف إلى صفاته وخصائصه وكيفية التعامل معه.

5 - دعم العمل التطوعي مع الفئات الخاصة بكل أنواعه في المجتمع الكويتي سواء بالجهد أو الوقت أو المال.

6 - تدريب أولياء الأمور من خلال اللقاءات المفتوحة لتوعيتهم والرد على استفساراتهم، ومن خلال التدريب العملي على كيفية التعامل مع أطفالهم، وفتح المجال للاستشارات الفردية في جو من السرية والخصوصية، ومتابعة البرنامج الفردي لأطفالهم عن طريق تخصيص أوقات لمناقشة الخطط التعليمية الفردية وحضور البرامج التعليمية والمحاضرات وورش العمل.

المساعدة على تنمية المهارات الفنية

أهم طرق العلاج الفعال

أكدت الدكتورة السعد خلال اللقاء أنَّ التدخل المبكر من أهم طرق العلاج الفعالة، مشيرة في هذا السياق إلى فلسفة (R.E.A.C.H) التي تعد من أهم الإنجازات التي حققها المركز، حيث بدأ بنشرها في العالم أجمع وليس في الوطن العربي فقط، وتدور فكرتها حول تعزيز التواصل الاجتماعي مع البيئة المحيطة بين الطالب وولي الأمر والمختصين بهذا المجال، لافتة إلى تعاون المركز مع جميع الدول العربية وكل الجهات التي ترغب في ذلك.

الاحتفاء بطلبة المركز المتميزين من جانب كبار المسؤولين

د. سميرة السعد تشارك في أحد المؤتمرات العالمية

الرياضة للترفيه وللمساعدة على توفير أجواء للعب الجماعي

من القرارات الأولية تظهر أنَّ النسبة قريبة للنسبة المسجلة عالمياً والتي كانت سابقاً 6 حالات لكل 10 آلاف مولود، وزادت مع التوسع في تطبيق الاختبارات والصفات الشبيهة بالتوحد الكلاسيكي إلى حالة بين كل 100 مولود.

مسيرة الحاضر وآفاق المستقبل

وعن الآفاق التى يخطط المركز للوصول إليها من خلال التعامل مع حالات التوحد توضح مديرة المركز الدكتور سميرة السعد: أنَّه منذ البداية كان هدف المركز أن يصبح نموذجاً يمكن تكراره داخل الكويت وخارجها، وهو ما حدث مع مدارس خاصة ومراكز في جدة والرياض وغيرهما منذ أن أسسنا الرابطة الخليجية للتوحد عام 2002 في الكويت، وكذلك تأسيس الشبكة العربية للتوحد عام 2010 في لبنان لخدمة الوطن العربي من خلال المطبوعات والورش التدريبية وبروتوكولات التشخيص والخدمات التي يمكن أن تقدم لفئة التوحد، كما تم تقديمها في مركز الكويت للتوحد.

وتضيف: منذ التأسيس والمركز يحرص على التعاون مع جميع المهتمين بإعاقة التوحد وتكوين شراكات استراتيجية معهم؛ فالأبناء المصابون بالتوحد أبناؤنا أينما كانوا، والمركز يسعى إلى مساعدتهم من خلال تدريب أولياء أمورهم أولاً. كما يحرص على تقديم الدعم الفني للمراكز التي تسعى إلى فتح فصول لهم. وهناك تعاون مع دول أجنبية عدة من خلال التدريب والأبحاث ومنها الولايات المتحدة الأمريكية وبريطانيا وأستراليا. كما تم انتخاب الكويت عضواً في منظمة التوحد العالمية (World Autism organization) وتم اختياري نائبة لرئيس المنظمة وممثلة عن منطقة الشرق الأوسط، وهنالك مؤتمر عالمي للتوحد سيعقد في الكويت عام 2014 نأمل أن يكون تحت رعاية صاحب السمو أمير البلاد الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح حفظه الله الذي شمل أبناءه بالرعاية في مؤتمرهم الأول عام 2000 والثاني عام 2003، وافتتاح مبناهم الجديد. ■

تكنولوجيا التصوير الضوئي من الغرفة المظلمة إلى كاميرا الفمْتو

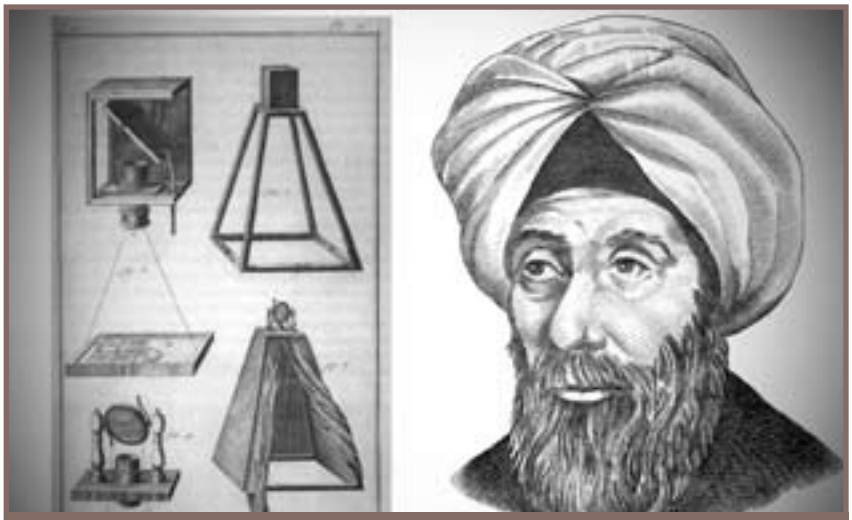
د. أحمد فؤاد باشا *

تشبه آلة التصوير الضوئي (الكاميرا) العين من حيث إن كلاً منهما تعتمد بصورة أساسية على عدسة لتكوين صور حقيقية لجسم على سطح حساس للضوء. وتزود آلات التصوير الحديثة بأدوات خاصة لضمان الحصول على صور واضحة محددة المعالم، كما يمكن استخدام عدسات خاصة لتصوير مجال أكثر اتساعاً، أو لالتقاط صور أجسام بعيدة (تلفوتو Telephoto). وكانت فكرة الحسن بن الهيثم في القرن العاشر الميلادي أول الغيث المنهمر في تقنية التصوير الضوئي التي أدت، بعد اكتشاف الليزر، إلى تطوير كاميرا الفمتو على يد العالم المصري الدكتور أحمد زويل مع بدايات القرن الحادي والعشرين.

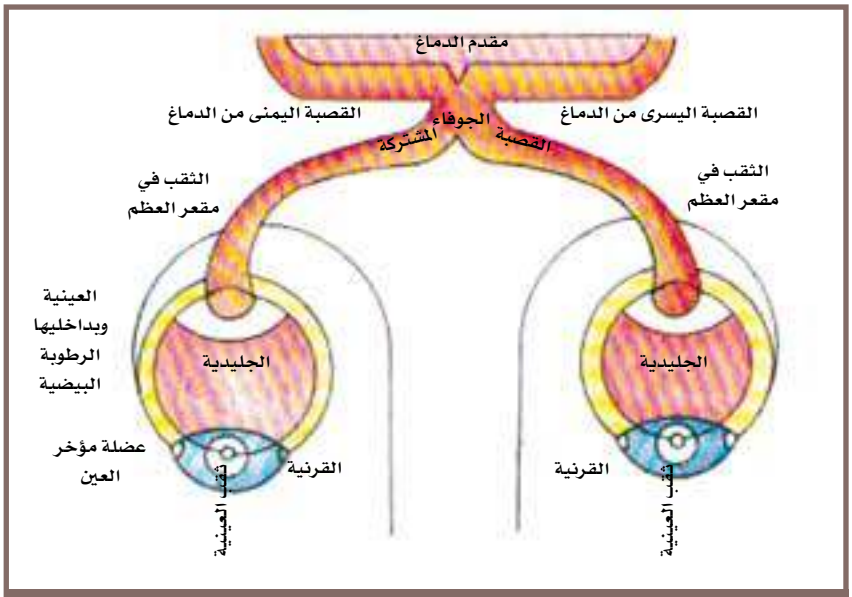
* أستاذ الفيزياء وتاريخ العلوم في كلية العلوم بجامعة القاهرة، (مصر).

في البدْء كانت الغرفة المظلمة لابن الهيثم الذي كان أول من استعمل «الغرفة المظلمة» Camera obscura، أو «الكاميرا ذات الثقب» Pinhole camera، في التجارب الضوئية وقارنها بوظيفة العين في الإبصار. وقد برهن ابن الهيثم في كتابه «المناظر» من خلال تجربة الغرفة المظلمة على خاصية انتشار الضوء في خطوط مستقيمة بقوله: «إذا كان في موضع واحد عدّة سُرُج في أمكنة متفرقة، وكانت جميعها مقابلة لثُقب واحد، وكان ذلك الثقب ينفذ إلى مكان مظلم، وكان مقابل ذلك الثقب في المكان المظلم جدار ... فإن أضواء تلك السُّرُج تظهر على ذلك الجدار متفرقة وبعدد تلك السّرج .. وكل واحد منها مقابل واحد من السُّرُج على السمْت (الخط) المستقيم الذي يمر بالثقب، وإذا ستر واحد من السرج بطل من الأضواء التي في الموضع المظلم الضوء الذي كان يقابل ذلك السراج فقط، وإن رفع الساتر عن السراج عاد ذلك الضوء إلى مكانه».

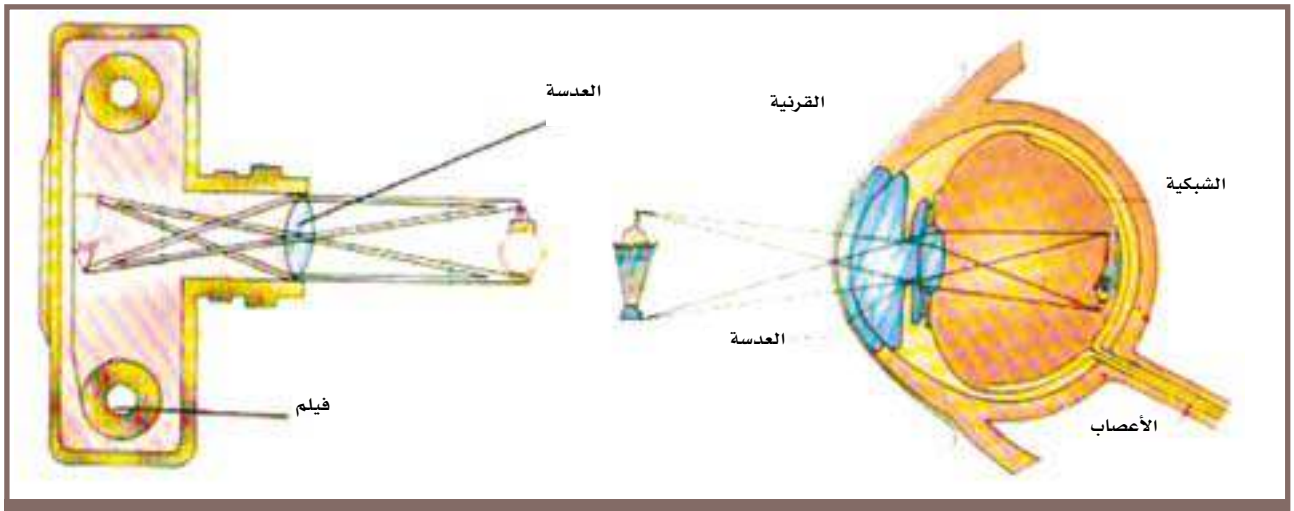
وأوضح ابن الهيثم أن «الضابط» لوضوح الصورة على الجدار هو اتساع الثقب الذي يجب أن يكون وسطاً بين الضيق الشديد والسعة الزائدة. وفي تفسيره لعملية الإبصار، ومقارنتها بتجربة الغرفة المظلمة، ذكر أن كل نقطة في الجسم المرئي تتمثل بنقطة مماثلة على الصورة في داخل العين، وتظل تلك العلاقة سارية حتى ينتقل الحسّ البصري إلى منطقة الاستشعار (الإدراك) النهائي في



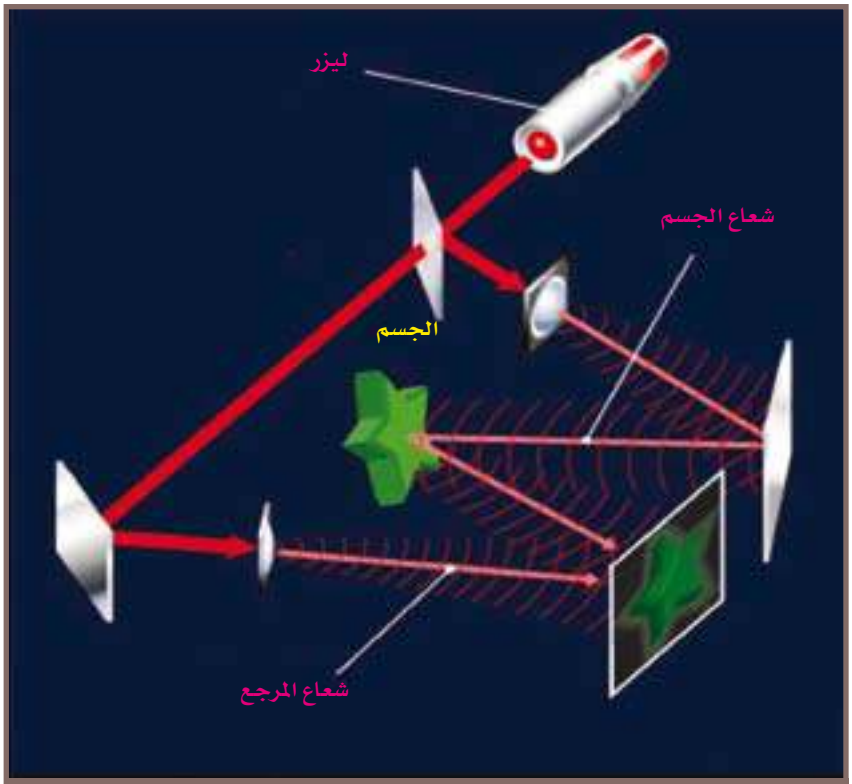
ابن الهيثم والكاميرا ذات الثقب



رسم يوضح تركيب عين الإنسان كما تصورها ابن الهيثم



مقارنة بين تركيب عين الإنسان وتركيب آلة التصوير الضوئي



الهولوغرافي: الفكرة الأساسية

> فكرة ابن الهيثم في القرن العاشر الميلادي كانت أول الغيث المنهمر في تقنية التصوير الضوئي التي أدت إلى تطوير كاميرا الفمتو على يد الدكتور زويل

الدماغ. ويعلق مؤرخ طب العيون «هيرشبرغ» على هذا الشرح بقوله: «لم أستطع أن أجد عبارة تشير إلى أن أحداً من الناس سبق ابن الهيثم أو ماثله في هذا الشرح الواضح لعملية الإبصار».

وفي عام 1589 – أي بعد ابن الهيثم بأكثر من خمسة قرون – نشر الفيلسوف الإيطالي «ديلا بورتا» Della Porta كتاباً أسماه «السحر الطبيعي» Magia Naturalis، كان كشكولاً حاوياً موضوعات عدة في فروع مختلفة من العلوم، وذكر فيه إمكان الحصول على صور مقلوبة للمرئيات بواسطة ثقب صغير في حائل، فعدّه بعض المؤرخين لأجل ذلك (دون سند تاريخي) مخترع «الخزانة المظلمة ذات الثقب». وكان ليوناردو دافنشي وصف في مذكراته ما أسماه (الصندوق المعتم). لكن الراهب الألماني «جوهان تزان» J. Zahn هو الذي أدخل بعد ذلك أول تعديل على الغرفة المظلمة ذات الثقب، حيث ركّب على فتحتها عدسة لامة ساعدت على استقامة الصورة ووضوح معالمها على الحائل.

أفلام التصوير الضوئي

تتكون الصور الفوتوغرافية للأجسام على شريحة أو طبقة من مادة حساسة للضوء، ولم يتحقق ذلك إلا في أوائل القرن التاسع عشر الميلادي عندما نجح «نيسيفور نيبس» Nicephore Niépce، بالاشتراك مع «لويس داغير» L. Daguerre، في استخدام مواد

> بدأ التصوير الفوتوغرافي بالتطور السريع عام 1848 عندما فكر سان فيكتور في استخدام لوحات زجاجية بدلا من الورق لصناعة الصورة السالبة

كيميائية حساسة للضوء، وسبقا بذلك إلى استخدام الغرفة المظلمة في تجارب تهدف إلى التسجيل الضوئي الكيميائي للصور وتثبيتها بأملاح خاصة، وأعلن في عام 1839 عن اختراع أول طريقة عملية للتصوير الضوئي عرفت باسم «نموذج داغير» Daguerreotype. في تلك الطريقة تمت تغطية لوح نحاسي بالفضة، ثم عولج ببخار اليود ليكون حساساً للضوء، واستخدم بخار الزئبق لإظهار الصورة، ثم محلول مركز من ملح الطعام (كلوريد الصوديوم) لتثبيتها. وشاهد أعضاء المجمع العلمي الفرنسي تجربة الاختراع الذي عرف به الطريق إلى تسجيل صورة الطبيعة. وأعلن أمين المجمع «فرانسوا أراغون» F. Aragon أن الاختراع لن يعامل معاملة الأسرار، بل ستقدمه فرنسا هبة منها للعالم كله.

وعلى الرغم من أن «نموذج داغير» كان ثورة تقنية في عالم التصوير الضوئي آنذاك، فإن مشكلتين أساسيتين أعاقتا انتشاره: إحداهما كانت الكلفة المرتفعة، والثانية عدم إمكانية تكبير الصورة أو طبع نسخ منها. و في العام نفسه الذي نجح فيه اختراع داغير ظهرت في إنكلترا تقنية التصوير الضوئي التي كتب لها النجاح النهائي على يد «وليم هنري فوكس تالبوت» W.H.F Talbot وحصل على براءة اختراعه عام 1841، وعرف نموذجه باسم «كالوتيب» Calotype. وتتلخص هذه التقنية في مرحلتين هما: الصورة السالبة (Negative)، ثم الصورة الموجبة، وكانت الصورة السالبة تتم على

اختلاف في أنواع الكاميرات باختلاف درجة الوضوح ومدى دقة الصورة

الورق، ثم تطبع على ورقة أخرى حساسة للضوء بتسليط أشعة الشمس على الصورة السالبة الموضوعة فوقها. وكان تالبوت يستعين بمحلول هيبوكبريتات الصوديوم لتثبيت الصورة، استجابة لنصيحة قدمها له العالم الفلكي المعروف «السير جون هيرشل» Sir John Herschel.

ولم يبدأ التصوير الفوتوغرافي بالتطور السريع إلا عام 1848 عندما فكر «نيبْس دي سان فيكتور» Niepce de St. Victor في استخدام لوحات زجاجية بدلاً من الورق لصناعة الصورة السالبة، وأعقب ذلك مراحل من التطور في صناعة الأفلام الجيلاتينية إلى أن تمكن الإنكليزيان «ريتشارد ليتش مادوكس» R.L. Maddox و«جوزيف سوان» J.W. Swan في عام 1871 من اختراع لوح جاف حساس عليه طبقة من بروميد الفضة تثبتها مادة جيلاتينية غليظة القوام. وكان هذا الاختراع خطوة حاسمة في التغلب على العقبة الأساسية التي وقفت في طريق التصوير الفوتوغرافي. وكانت الميزة العظمى التي امتازت بها الألواح الجافة هي تخليصها المصورين الذين يريدون التقاط صور في الخلاء من الغرفة المظلمة المتنقلة التي كان ينبغي لهم حملها معهم لكي يعدّوا لكل لقطة لوحها.

التصوير الضوئي الملوّن

يمكن تصنيف الطرق المختلفة للتصوير الضوئي الملون في مجموعتين رئيسيتين مختلفتين فى التفاصيل: إحداهما تسمى «الطريقة الجمعية» والأخرى تسمى «الطريقة الاستخلاصية»، وكلتاهما توفران الحصول على صور بالألوان الأولية الثلاثة، وتولد عند اتحادها الصورة الملونة المطلوبة. وتختلف العمليات المتنوعة مثلاً في أنه قد يجري تصوير الجسم ثلاث مرات على التتابع بثلاثة ألوان مختلفة، أو بتعريض الأفلام الثلاثة معاً في آلة تصوير خاصة مزودة بجملة عدسات ومرايا لتحقيق ذلك، أو باستعمال فيلم واحد مزود بثلاث طبقات متراكبة من المستحلب، كل منها حساسة للون معين مختلف. وتحتوي طبقات المستحلب على مواد كيميائية تكوّن عند تعريضها للضوء صبغات متدرجة طبقاً لكمية الضوء. وقد طور الدكتور «أدوين لاند» E. Land في عام 1963 طريقة جديدة للتصوير الملون تبدأ بالصورة السالبة وتنتهي بالصورة الموجبة خلال دقيقة واحدة فقط، وفيها يغطى الفيلم بثلاث طبقات حساسة للضوء الملون تحتوي على بلورات هالوجينات الفضة وثلاث طبقات تحتوي على الصبغات والمظهرات وطبقتين وسيطتين. وتجمع جزيئات الصورة السالبة المواد الكيميائية الحساسة للألوان والمواد اللازمة للتحميض. أما الصورة الموجبة فتتكون من ثلاث طبقات، من بينها طبقة حمضية قلوية تولد في المرحلة الأخيرة قبل انتهاء الدقيقة الماء اللازم لغسل الصورة.

كاميرا الفمتو

في عام 1999 حصل أحمد زويل على جائزة نوبل في الكيمياء، وجاء في حيثيات منح الجائزة التي أذاعتها الأكاديمية السويدية للعلوم أن أعمال زويل أحدثت ثورة في الكيمياء والعلوم المتصلة بها، واستخدمت تقنية زويل فيما يمكن وصفه بأسرع كاميرا في العالم لرؤية تحركات ذرات المادة بعد أن كنا نتخيلها، ومن ثمّ لم تعد هذه الذرات أشياء غير مرئية، وكان ذلك باستخدام نبضات الليزر بالمقياس الزمني الذي تتم به التفاعلات الكيميائية بالفعل، وهو مقياس الفمتوثانية التي تساوي جزءاً من ألف مليون مليون جزء من الثانية. لقد اقتحم زويل بهذه الكاميرا عالم المتناهيات في الصغر على مستوى الذرة وتفاعلاتها الكيميائية التي تقع في حدود الفمتوثانية، وهي تعادل فترة زمنية يجتازها شعاع ليزر يقطع المسافة بين الأرض والقمر جيئة ذهاباً.

إن دراسة معدل التفاعلات الكيميائية قبل هذا الاختراع لم تقدم للكيميائيين صورة تفصيلية لسلوك الذرات والجزيئات الداخلة في تلك التفاعلات، ومن ثم فإنه يمكن تتبع التفاعل من خلال الحالات الانتقالية ورؤية ذلك مباشرة باستخدام نبضات ليزر قصيرة في حدود الفمتوثانية، حيث يمكن بدقة تسجيل لقطات متتابعة وتقدير طاقة الوضع السطحي للجزيئات المثارة قبل التفاعل وأثناءه وبعده في المسافة بين الجزيئات المتفاعلة التي تصل إلى بضعة أجزاء من البيكومتر (10^{-12}من المتر).

ويتيح التسجيل الفوري بكاميرا الفمتو لمواقع تساوي الطاقة الانتقالية بين الجزيئات المتفاعلة ونواتج هذا التفاعل فهْما أفضل لديناميكا الروابط الكيميائية. وقد نجح زويل حديثاً، مع فريقه البحثي في معهد كاليفورنيا للتقانة، في استحداث طريقة جديدة للتصوير الليزري على مستوى الذرات في الزمكان (أي في الزمان والمكان أنفسهما) الرباعي الأبعاد، وبذلك تتحول الصورة الساكنة إلى أفلام ترصد سلوك المادة وهي تتكشف بمرور الزمن.

وبإمكان هذه الطريقة الجديدة في المستقبل القريب أن تظهر المنظومات الذرية للبنى النانوية Nanostructures، وأن تقتفي حركة الإلكترونات الطوّافة ضمن الذرات والجزيئات على المقياس الزمني من رتبة آتوثانية (أي 10^{-18}ثانية). ومن يستقرئ تاريخ العلم والتقانة سيعرف أن كاميرا الفمتو التي اكتشفها زويل هي الجيل الأحدث لأول آلة تصوير ضوئي وضع نظريتها سلفه العربي المسلم الحسن بن الهيثم منذ نحو 1000 سنة وسماها «البيت المظلم».

د. أحمد زويل

آلات التصوير التلقائية

تحول التصوير في عام 1884 إلى تقنية أكثر بساطة وسهولة عندما استخدم الأمريكي «جورج إيستمان» G. Eastman مادة صناعية لدنة تسمى «السيلّولويد» Celluloid، بدلاً من اللوح الزجاجي، بعد أن كساها بطبقة حساسة للضوء. وتتابعت التحسينات على آلة التصوير، فصنع «إيستمان» أول آلة تصوير للهواة عرفت باسم «الكاميرا الصندوقية» Box Camera، وكان لها عدسة ثابتة البؤرة ومغلق (مصراع) Shutter ذو سرعة وحيدة، وأطلق عليها اسم «كوداك» Kodak. وبمرور الوقت تطورت أنواع الكاميرات الآلية، وشهد النصف الأول من القرن العشرين نماذج عديدة منها، مثال ذلك: الكاميرا الصندوقية «براوني» (1900)، والكاميرا «لايكا» (1925)، والكاميرا «آرغوس» (1936)، وبولارويد لاند (1955).

وفي آلات التصوير الأكثر تقدماً يمكن تغيير الفتحة وزمن التعريض ليتناسبا مع كل من ظروف الإضاءة وحركة الجسم (إن وجدت)، أو كليهما معاً. ومن الواضح أن السرعات العالية للمغلق (المصراع) تتيح التقاط صور واضحة للأجسام المتحركة بسرعة، ولما كان المغلق يجب أن يظل مفتوحاً لفترة كافية تسمح بقدر مناسب من الضوء بالسقوط على الفيلم، فإن سرعات المغلق العالية تستوجب أن تكون العدسة كبيرة لكي تمر كمية كبيرة من الضوء خلال زمن قصير جداً إلى داخل الكاميرا. ويوجد في آلات التصوير الحديثة نظام معقد جداً للعدسات، بدلاً من عدسة مفردة أو مزدوجة. ودرجة التعقيد هذه ضرورية إذا أردنا للكاميرا أن تلتقط صوراً واضحة وبسرعات عالية للمغْلق. ويتم تصميم مجموعة عدسات الكاميرا الحديثة ذات الأداء المرتفع عن طريق حسابات معقدة باستخدام الحاسوب.

من ناحية أخرى، شهدت آلات التصوير الرقمية Digital cameras تطوراً كبيراً خلال العقود الثلاثة الأخيرة، وفيها تستخدم العدسة والفتحة المتغيرة لتركيز الضوء على لاقط إلكتروني للصورة، بدلاً من الفيلم الكيميائي في الكاميرات الفيلمية.

كما تتميز الكاميرات الرقمية بأنها تظهر الصور على الشاشة في الحال بعد تسجيلها، ويمكنها تخزين آلاف الصور، واستعادتها أو نشرها حسب الطلب. ويحظى هذا النوع من التصوير التلقائي بتطبيقات عديدة في مجالات متنوعة.

لقطات فوتوغرافية تاريخية

في عام 1872 طلب محافظ كاليفورنيا من المصور الفوتوغرافي الإنكليزي «إدوارد موبيردج» أن يعينه على حسم موضوع تراهن بشأنه مع نفر من أصدقائه وهو معرفة ما إذا كان يرفع الحصان حوافره الأربعة معا عن الأرض عندما يركض أم لا. فوضع المصور على مضمار حلبة السباق 24 آلة تصوير، كل منها بجوار الأخرى، وربط فتحاتها بخيوط حتى يتمكن من تشغيلها واحدة تلو الأخرى أثناء جرْي الحصان أمامها. وكلفت التجربة المحافظ كثيراً، لكنه ربح الرهان؛ إذ بينت الصور أن الحصان الراكض يرفع حوافره الأربعة معاً عن الأرض لمدة جزء صغير جداً من الثانية في كل ركضة. ونشر موبيردج الصور الفوتوغرافية التي التقطها للحصان في كتاب بعنوان (الحصان في حالة حركة) أثار اهتماماً في كل الأوساط المهتمة بصور الحركة.

وثمة مثال آخر لأصعب اللقطات الفوتوغرافية في تاريخ التصوير وهي تلك التي سُجلت للناحية الأخرى من القمر، ونقلت إلى الأرض لاسلكياً من المركبة الفضائية «لونيك» في أكتوبر من عام 1959. وكانت هذه المركبة الفضائية تحمل آلة تصوير بعدستين ومعدات للتحميض والتثبيت، وصماماً مهبطياً صغيراً جداً، وعدداً من الأجهزة الإلكترونية مثل كاشفة الصور، ومعدات التحكم التلقائي، وقياس الزمن، وجهازاً لإرسال الصور. والتقطت الصور على بعد 65000 كيلومتر من القمر، وتم تصوير الفيلم كله في 40 دقيقة أثناء إيقاف المركبة الدوارة حول نفسها بواسطة دوّاميات موجهة بفعل الحاسوب، ثم انتقلت إلى الأرض حيث تناولها جهاز استقبال لاسلكي خاص وترجمها إلى صور مرئية. ■

التصوير المجسَّم بالليزر (الضوء المركز)

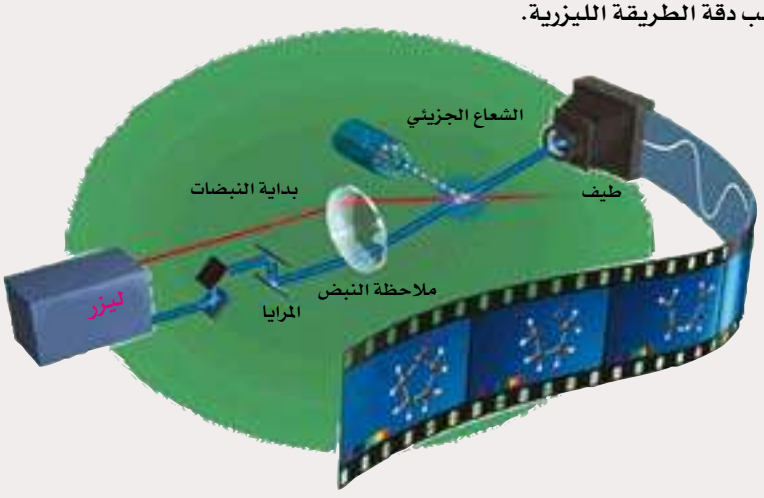
التصوير المجسَّم هو الذي يظهر الأجسام بحالتها الطبيعية في الفراغ الثلاثي الأبعاد، وهو تقنية لتخزين صور الأشكال المختلفة على الفيلم بطريقة تختلف عن الطرق التقليدية المتبعة باستخدام كاميرات التصوير الضوئي، إذ من المعروف في عمليات التصوير الفوتوغرافي أنه يستعان بمصدر للضوء الأبيض الذي يصدر خليطاً من الألوان يمتد طيفه الموجي من الأشعة فوق البنفسجية وحتى مدى الأشعة تحت الحمراء، ماراً بباقي ألوان الطيف. ولذلك لا يمكن تسجيل أبعاد العمق للشيء المنظور، أي: لا يمكن تجسيمه.

أما في طريقة التصوير المجسَّم بالليزر (أو الهولوغرافيا Holography)، فإن تفاصيل المنظور تتم إضاءتها بالضوء الليزري، حيث يتم احتواء تفاصيل التعرجات النسبية للجسم المنظور وأعماق أجزائه.

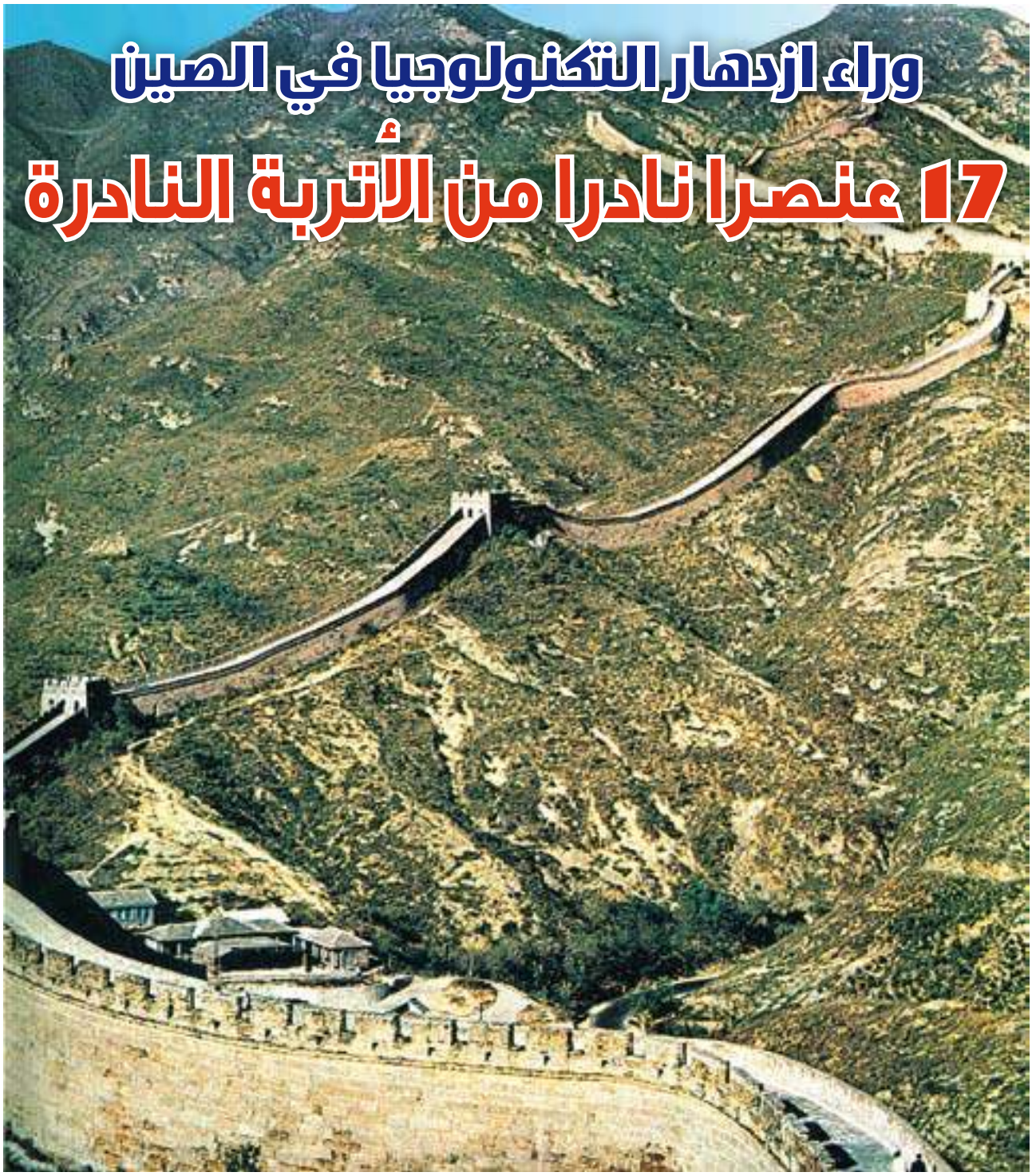
ودون دخول في التفاصيل العلمية الدقيقة لتفسير عملية التصوير المجسم بالليزر، وتطور التقنيات المتتابعة لتحسين جودة الصورة المجسَّمة المنتجة التي تتأثر بجسيمات الغبار المترسب على العدسات أو في الهواء، أو تتأثر بوجود بعض الشوائب في الزجاج المستعمل، والتغلب على العوامل التي تسبّب انحرافاً أو انحناء لحزمة أشعة الليزر وتنتج عنه أشكال غريبة، فإن استعمال الزجاج المصقول النقي، واتباع التنظيف الدقيق للعدسات، ساعدا على معالجة بعض العيوب التي تظهر على هيئة بُقع مضيئة على الصورة المجسمة.

ومن مميزات التصوير المجسم أنه يكفي إضاءة جزء صغير من لوحة «الهولوغرام» لكي ترى صورة الجسم بوضوح. ويساعد نظام مسارات الأشعة الليزرية على رؤية الصورة من زوايا إبصار مختلفة، وأيضا يمكن تسجيل أكثر من صورة على لوحة هولوغرافية واحدة، مع ملاحظة أن العين ترى صورة واحدة لكل زاوية إبصار. وهذا عكس ما يحدث عندما يتم إضاءة اللوحة الهولوغرافية بالضوء الأبيض، حيث يمكن للعين أن ترى صورة للجسم بألوان مختلفة طبقاً لزاوية الإبصار.

ويستعان حالياً بالتصوير الليزري المجسَّم في كل المجالات، ففي الصناعة يستخدم في تصميم نماذج الطائرات والصواريخ والأقمار الصنعية والدارات الإلكترونية، وفي مجالات الإنشاءات يستخدم في عمل نماذج العقارات، وفي المجال الطبي يستخدم في تصوير الأجزاء الدقيقة في الجسم، إلى آخره. كما يستخدم في مجال صناعة السينما المجسمة، وفي منظومات الاحتراس والأمن، وفي المعاملات المالية حيث تمنح البنوك عملاءها تذكرة الأرصدة بتوقيعات أصحابها المجسمة، والتي لا يمكن تزويرها بسبب دقة الطريقة الليزرية.



وراء ازدهار التكنولوجيا في الصين
17 عنصرا نادرا من الأُتربة النادرة



نادية الدكروري *

هل تعلم أنّ الازدهار التكنولوجي والتقدم الصناعي في الصين يقف وراءه جيش يتكون من 17 معدناً يطلق عليها (الأتربة النادرة)؟ وإذا كنت تملك هاتفاً ذكياً أو جهاز تلفاز بشاشة مسطحة فقد يحتوي كل منهما على تلك الأتربة التي تعد مكونات صغيرة لأشياء كبيرة وكثيرة تتجمع معاً في الجدول الدوري، وتشمل (البروميثيوم – النيوديميوم – الدسبروزيوم – التيربيوم – اللوتيتيوم – الإيتربيوم – السكانديوم – البريزيوديميوم – السيريوم – اللنثانيوم – الجادولينيوم – اليوروبيوم – السماريوم – الثوليوم – الإربيوم – الهولميوم – الإيتريوم).

* كاتبة علمية (مصر).

أراضٍ واسعة ومتنوعة تحوي معادن نادرة

تم اكتشاف الأتربة النادرة - كما يصطلح عليها - في أواخر القرن الـ18 باعتبارها معادن مؤكسدة، ومنها أخذت اسم (الأتربة)، وهي معادن بالفعل، كمَا أنَّها ليْسَت نادرة في حقيقة الأمر، بل هي متناثرة فحسب، فإذا ما فحصت حفنة من التراب قرب بيتك؛ فقد تجد على الأرجح أنَّها تحوي نزراً يسيراً من هذه العناصر لا يتجاوز بضعة أجزاء لكل مليون طن.

ويعتبر أندر هذه الأتربة النادرة أكثر وفرة من الذهب بنحو 200 مرة، بيد أنّ كمياتها الكبيرة والمركزة بالقدر الذي يجعلها قابلة للتعدين نادرة حقاً. والقائمة التي تحتوي على الأتربة النادرة تكاد تكون غير محدودة.

والأتربة النادرة ضرورية لمجموعة من الآلات الخضراء (الصديقة للبيئة) بما في ذلك السيارات الهجينة وتوربينات الرياح.

وفي الأصل، كانت هذه العناصر على شكل مكونات الأكسيد فيما يبدو معادن نادرة، وفقاً لـ(هيئة المسح الجيولوجي) الأمريكية. اكتشف أول عنصر أرضي نادر وهو الإيتريوم (Y) في عام 1787 في محجر بمنطقة إيتيربي في السويد. ويستخدم هذا العنصر الخاص في الموصلات الفائقة ذات درجة الحرارة العالية. كما أنَّ المعادن الأرضية النادرة تؤدي دوراً حيوياً في تكنولوجيا البطاريات المنمنمة، ومن ثمّ فإن أهميتها تكمن في الحواسيب المحمولة، والكاميرات الرقمية، والهواتف المحمولة.

> **الصين أكثر دول العالم امتلاكا للأتربة النادرة بنسبة 48% من الاحتياطي العالمي**

إضافة إلى ذلك، تعتبر الأتربة النادرة ضرورية في التطبيقات العسكرية، مثل الأسلحة الدقيقة التوجيه، ونظارات الرؤية الليلية. وقد أدركت وزارة الدفاع الأمريكية أن اعتمادها على إمدادات الصين من الأتربة النادرة قد يعرض للخطر عمليات الدفاع الأمريكية، وأجرت دراسة لبحث سلسلة المعروض من الأتربة النادرة. مع ذلك، وفي أواخر أكتوبر الماضي، ذكرت وسائل إعلام عالمية أن وزارة الدفاع الأمريكية خلصت، بعد دراسة دامت عاماً كاملاً، إلى أنَّ هيمنة الصين على المواد الأرضية النادرة لا تشكل تهديداً للأمن القومي لأنَّ القوة العسكرية تتطلب أقل من 5% من استهلاك الولايات المتحدة الأمريكية من الأتربة النادرة.

وتعتمد الصين - التي تستخدم معظم إنتاجها من هذه المعادن- على تلك الأتربة لتغذية مصانعها المزدهرة، بل إن الصين تلبي 97% من احتياجات العالم من الأتربة النادرة، وهزت الأسواق العالمية في خريف عام 2010 عندما أوقفت شحناتها إلى اليابان لمدة شهر بسبب نزاع دبلوماسي. وعلى مدى العقد المقبل من المتوقع أن تحد الصين بشكل مطرد من صادراتها من الأتربة

سباق لزيادة الإنتاج

تتسابق شركات متخصصة حول العالم إمَّا لزيادة الإنتاج في مناجم الأتربة النادرة الحالية خارج الصين، أو لاكتشاف مستودعات أرضية نادرة جديدة. ومع ذلك، فإنَّ إطلاق منجم جديد من الأتربة النادرة يتطلب قدراً هائلاً من الاستثمارات ومن الوقت. وتقدر رابطة الأتربة النادرة أنَّ الأمر يستغرق ما بين خمس و12 سنة وما يناهز مليار دولار لتشغيل منجم جديد للأتربة النادرة.

وحتى فترة الثمانينيات، زوَّدت شركة (موليكورب) Molycorp Inc، ومقرها في كولورادو، المستهلكين بمعظم الفلزات الأرضية النادرة في العالم. ويقع منجمها (ماونتين باس) الذي يوجد في صحراء (موجا) في ولاية كاليفورنيا، والذي يبعد نحو ساعة من لاس فيغاس. اكتشف المنقبون، الذين لاحظوا في البداية وجود النشاط الإشعاعي في المناطق المحيطة، المنجم في عام 1949، وقد دخل التاريخ عندما مكن الأوروبيوم المستخرج من المنجم التلفاز من البث بالألوان للمرة الأولى.

ولم تستطع الشركة أن تتنافس مع الأسعار المنخفضة التي تقدمها الصين لمعروضها من المعادن الأرضية النادرة، فأغلقت منجمها في عام 2002. و في السنوات الخمس الماضية، حاولت الشركات الصينية شراء المنجم ثلاث مرات، لكن الكونغرس تدخل لمنع بيعه.

وحالياً تعالج (موليكورب) الخام من المخزون الذي استخرجته قبل عدة سنوات، بحيث تنتج 2000 إلى 3000 طن من أكسيدات الأتربة النادرة، مع خطط استثمارات رأسمالية بقيمة تراوح بين 500 و530 مليون دولار، بهدف تحسين عمليات إعادة تدوير المياه وتثبيت محطة للغاز الطبيعي كمحطة لتوليد طاقتها الكهربائية. وبحلول العام المقبل، تستهدف (موليكورب) العودة مرة أخرى إلى طاقتها الإنتاجية الكاملة مع إنتاج سنوي مستهدف قدره 20 ألف طن من أكسيدات الأتربة النادرة.

> **على الرغم من احتكار الصين تعدين الأتربة النادرة فإنَّ دولاً أخرى لديها احتياطياتها من هذه المواد أيضاً**

النادرة بغرض حماية الإمدادات الموجهة لصناعتها المتنامية التي تستهلك نحو 60% من الأتربة النادرة التي تنتجها.

وأدت المخاوف من نقص الإمدادات فى المستقبل إلى ارتفاع الأسعار بصورة كبيرة، حيث وصل سعر (الديسبروسيوم) المستخدم في الأقراص الحاسوبية الصلبة إلى نحو 470 دولاراً أمريكيا للكيلوغرام الواحد، مقابل نحو 15دولاراً فقط قبل ثماني سنوات، وخلال شهرين فحسب في الصيف الماضي قفزت أسعار السيريوم أكثر من 450%، وعلى الأرجح فإنَّ الطلب سيتجاوز العرض على المستوى العالمي قبل نهاية العام الجاري ومطلع العام المقبل.

وخلال هذا العام راوح الطلب عليها بين 55 و60 ألف طن، في حين أن جميع التوقعات في الوقت الحالي تشير إلى أن الصين ستصدر حتى نهاية العام الحالي نحو 24 ألف طن فقط، لكنَّ الصناعة العالمية ستبقى على قيد الحياة بفضل تراكمات الأتربة النادرة التي تدخرها المؤسسات الصناعية والحكومات على حد سواء، ويعتقد أن عام 2011 كان عاماً حاسماً جداً فيما يتعلق بالعرض والطلب.

أمَّا الطلب فإنه لا يبدي أي مؤشر على تراجعه، إذ تفيد التوقعات بأن استهلاك الصناعات العالمية من الأتربة النادرة سيبلغ في عام 2015 نحو 185 ألف طن، أي أكثر بنسبة 50% من إجمالي عام 2010، ومع حرص الصين الشديد على احتياطياتها فأنى لبقية دول العالم الحصول على هذه العناصر التي تعتبر في غاية الأهمية بالنسبة للتكنولوجيا الحديثة.

> توجد منافسة كبيرة بين دول العالم في إنتاج الأتربة النادرة لكنَّ الصين تبقى في المقدمة

تتميز كل منطقة بأنواع مختلفة من الأتربة النادرة

أشكال الجروف بما تحتويه من أنواع من التربة

احتياطيات دولية متعددة

وعلى الرغم من أنَّ الصين تحتكر تعدين الأتربة النادرة في الوقت الحالي فإن دولاً أخرى لديها احتياطياتها من هذه المواد أيضاً، وهكذا تمتلك الصين 48% من احتياطيات العالم والولايات المتحدة 13%، فيما تمتلك روسيا وأستراليا وكندا احتياطيات كذلك، وكانت الولايات المتحدة حتى ثمانينيات القرن العشرين تتصدر العالم في إنتاج الأتربة النادرة، ويعود الفضل في ذلك بدرجة كبيرة إلى منجم ماونتين باس.

لكنَّ هيمنة الولايات المتحدة على إنتاج الأتربة النادرة توقفت في منتصف ثمانينيات القرن العشرين، وسلمت الشعلة للصين التي كانت قد انخرطت لعقود من الزمان في تطوير التكنولوجيا لأغراض عزل الأتربة النادرة، وهي عملية ليست باليسيرة لأنَّ هذه الأتربة متشابهة جداً من الناحية الكيميائية.

وهكذا اقتحمت الصين السوق العالمية بكل قوة؛ حيث تفوَّقت على جميع منافسيها من خلال طرح أتربتها النادرة بأسعار أدنى من الجميع بفضل الدعم الحكومي والعمالة الرخيصة وتراخي التنظيمات البيئية.

وتم إغلاق منجم ماونتين باس في عام 2002 فأصبحت باوتو وهي مدينة في منغوليا الداخلية (منطقة حكم ذاتي في الصين) عاصمة العالم الجديدة للأتربة النادرة، وتحمل مناجم باوتو في رحمها نحو 80% من الأتربة النادرة في الصين.

مناجم خارج القانون

وقد تكون الحكومة الصينية في نهاية الأمر قادرة على تنظيم وتقنين عمليات التعدين الضخمة في مناجم الأتربة النادرة حول مدينة باوتو، لكنْ من الصَّعب مراقبة بعض المناجم الصغيرة في جنوبي الصين؛ ذلك أنَّها تعمل خارج نطاق القانون في المقام الأول، وتدير عصابات إجرامية العشرات من مناجم الأتربة النادرة الشديدة الضرر بالبيئة والمدرة للربح في كلٍّ من مقاطعتي جيانغشي وغوانغدونغ.

وتذكر وسائل الإعلام الصينية الرسمية أنَّ المهربين تمكنوا من تهريب 20 ألف طن من الأتربة النادرة إلى خارج البلاد عام 2008، أي نحو ثلث مجموع صادرات الصين من الأتربة النادرة في ذلك العام.

واليوم يسعى العالم جاهداً للعثور على مصادر أخرى من إمدادات الأتربة النادرة، ولعل تطوير مناجم الأتربة النادرة في الولايات المتحدة وأستراليا وروسيا وغيرها من البلدان من شأنه أن يؤدي في نهاية

أنواع مختلفة من التربة

المطاف إلى الحد من نشاطات التهريب في هذا القطاع.

وكانت شركة موليكورب أعلنت سابقاً أنها ستنتج هذا العام ما بين 3 و5 آلاف طن من الأتربة النادرة من مخزون خام مكدس في منجم ماونتين باس الذي تمتلكه.

ومن الواضح أنَّ هذا الوضع غير المستدام ليس فقط بالنسبة لقطاع صناعة الأتربة النادرة في الصين وإنما لصناعة التكنولوجيا الفائقة في العالم.

وبحلول عام 2014، يقدر أنَّ الطلب على الفلزات الأرضية النادرة سيبلغ 205 آلاف طن، لكن من المتوقع أن يرتفع الإنتاج إلى 180 ألف طن فقط، وهذا سيجعل العالم يعاني عجزاً قدره 25 ألف طن. وستعاني بعض العناصر الأرضية النادرة، مثل الدسبروزيوم، الذي يستعمل في صنع أحجار المغنطيس وأشعة الليزر، عجزاً في العرض قدره 700 طن. ■

منافسة محمومة

وهناك منتج آخر كبير في صناعة تعدين الأتربة النادرة وهو (ليناس) في أستراليا. ومن المتوقع أن يبلغ الإنتاج الكلي لمنجمها (ماونت ويلد) في غربي أستراليا بحلول عام 2012 نحو 21 ألف طن سنويا من أكسيدات الأتربة النادرة. ويقع مصنع المعالجة الرئيسي لـ(ليناس) في ماليزيا. وقد ذكرت وسائل الإعلام أنَّ إحدى الشركات الصينية المملوكة للدولة أبرمت بنجاح صفقة شراء 2% من (ليناس)، لكن الحكومة الأسترالية منعت الصفقة على أساس اعتبارات متعلقة بالأمن القومي. كذلك، عادت شركة (إنديان رير إيرثس ليميتيد) Indian Rare Earths Limited، التي تملكها الحكومة الهندية، إلى الإنتاج بهدف إنتاج خمسة آلاف طن من أكسيدات الأتربة النادرة بحلول عام 2012. ومع أنَّها ليست مورداً رئيسياً، لكنَّها كمية لا يستهان بها أيضاً، لأنَّ 5% من الإمدادات العالمية تعني مصدراً ثانوياً كبيراً بالنسبة لبعض الشركات الكبرى.

في الوقت نفسه، هناك بحث عن مزيد من ودائع الأتربة النادرة في جميع أنحاء العالم. وتعقد (تويوتا) شراكة مع الحكومة الفيتنامية لاستكشاف مناجم في ذلك البلد، وتبحث (ميتسوبيشي) في البرازيل، وتستثمر (سوميتومو)، وهي شركة صناعية يابانية، في كازاخستان. ويرى أحد الباحثين أنَّه إذا أنجزت سائر مشروعات التعدين الأرضية النادرة في العالم، كما هو مخطط لها، فإنَّ حصَّة الصين من الموارد العالمية قد تنخفض إلى 70% في السنوات الخمس المقبلة.

ومع ذلك تبقى الصين الأقوى في هذا المجال، حيث سيظل العالم يعتمد على ما تنتجه من الأتربة النادرة لفترة طويلة.

> شاشات التلفاز المسطحة والهواتف الذكية تحتوي على مكونات صغيرة جداً من الأتربة النادرة

الأطعمة الفاسدة وأخطارها الصحية والاقتصادية

د. سلطان الخلف*

أصبحت ظاهرة انتشار فساد وتلوث الغذاء من أهم المشكلات التي تؤرق دول العالم، ونظراً للتقدم المتسارع في العلوم وزيادة عدد السكان والحاجة إلى توفير الغذاء لمواجهة التنامي المتسارع لعدد السكان إضافة إلى توفير الطاقة المختلفة؛ ترتب على كل ذلك تعرض غذاء الإنسان إلى عدد من مصادر التلوث وتنوعها سواء كان تلوثاً ميكروبياً أو كيميائياً أو إشعاعيا أو غير ذلك، وهذا أدى إلى تأثيرها المباشر على الغذاء وتعرضه للفساد.

ووضع عدد من المنظمات معايير ومواصفات وقواعد فنية لضمان توفير الغذاء السليم والآمن للإنسان؛ بهدف حماية المستهلكين من عمليات الغش. وأدت التجارة الدولية وتوسعها دوراً مهماً في تزايد الأخطار التي تواجه المنتجات الغذائية الزراعية وتوفير سلامة الغذاء، سواء على مستوى الدول المتقدمة أو النامية، ومن ثم انعكس ذلك سلباً على تزايد فرص انتشار الأمراض التي تحملها هذه الأغذية، فضلاً عن انعكاساتها السلبية على اقتصادات هذه الدول.

* مساعد المدير العام للهيئة العامة لشؤون الزراعة والثروة السمكية في الكويت (سابقاً).

شهد كثير من دول العالم ظاهرة فساد الأطعمة، وهي ظاهرة أصبحت تؤرق الكثير من العاملين في مجال الصحة نظراً للآثار السلبية التي تخلفها على صحة المستهلكين.

وتعتبر سلامة الأغذية وجودتها صفتين متلازمتين تعبران عن مدى صلاحية الأغذية للاستهلاك البشري من جهة، وعلى قيمتها الغذائية وصفاتها التركيبية من جهة أخرى.

وجودة الأغذية هي جميع الصفات الأخرى التي تؤثر في تقييم المستهلكين للمنتجات، وهذه الصفات إمَّا أن تكون سلبية، مثل: التلف، والتلوث بأي نوع من الأوساخ، أو تغير اللون أو وجود الرائحة. وإما إيجابية مثل: المنشأ واللون والطعم والرائحة وطريقة تجهيز الغذاء.

الأغذية الضارة

هي الأغذية الملوثة بأحد أنواع التلوث الميكروبي أو الكيميائي أو الإشعاعي، أو المحتوية على أي مادة سامة، أو أي إضافة ملونة بنسب أعلى من الحد المسموح به، أو تم إنتاجها من حيوانات نافقة أو مريضة، أو تمت تعبئتها بعبوات قابلة للأكسدة أو مضرة بصحة الإنسان.

والأغذية هي كل مادة يستخدمها الإنسان للطعام أو الشراب أو المضغ، وأي مادة تستعمل في تحضير أو تركيب الأغذية الآدمية ويستثنى منها المستحضرات الطبية. ولضمان سلامة الغذاء يجب مراعاة عدد من الأمور أهمها:

1 - تشديد المراقبة الصارمة لمصادر الإنتاج الزراعي النباتي والحيواني والسمكي، وذلك لمواجهة أي خطر مستقبلي يؤدي إلى خسائر فادحة للمنتجين، كما يحدث في حالة انتشار الأمراض الوبائية مثل الحمى القلاعية وجنون البقر وغيرهما، وتوقف التصدير نتيجة للإخفاق في تحقيق المواصفات الدولية لسلامة الغذاء.

2 - دراسة العلاقة الوثيقة بين سلامة الغذاء والتنمية الاقتصادية؛ فهناك عدد من الأمراض التي يتم انتقالها من الغذاء إلى المستهلك، ويترتب عليها خسائر للدول،

المصارف الصحية من أهم الملوثات التي تستعمل في ري المحاصيل

> **غذاء الإنسان مهدد بعدد من مصادر التلوث الميكروبي والكيميائي والإشعاعي مما يؤدي إلى تأثيرها المباشر على الغذاء وتعرضه للفساد**

فضلاً عما تسببه من مشكلات صحية كبيرة، حيث تشير التقديرات إلى أنَّ أمراض الإسهال التي تنقلها الأغذية والمياه تتسبب في قتل أكثر من مليوني نسمة سنوياً، معظمهم من الأطفال، وبخاصة في البلدان النامية.

التلوث الغذائي

ثمة أخطار صحية كثيرة ضارة لصحة وسلامة الإنسان يمكن أن تصل إليه عن طريق تناول الغذاء، كما يمكن أن يصل التلوث إلى الغذاء في أي مرحلة من مراحل إنتاجه أو تصنيعه أو تسويقه وحتى وصوله إلى المستهلك. ويمكن تقسيم الأمراض المنقولة عن طريق الغذاء إلى خمس مجموعات:

- أمراض عدوى
- تسمم.
- استقلاب.
- حساسية.
- تأثيرات خاصة تصيب بعض أفراد المجتمع.

العدوى Infection: العدوى تسببها أحياء دقيقة تتكاثر عادة في موقع الالتهاب، وفي حالة الأمراض المنقولة مع الغذاء يتم تناول الأحياء الدقيقة الحية مع الغذاء، وتختلف الجرعة المسببة للمرض باختلاف الأحياء الدقيقة.

وهناك عدة أنواع تسبب العدوى وتنتقل عن طريق الغذاء، منها البكتيريا والفيروسات والطفيليات. والأنواع الأكثر تسبباً في العدوى الغذائية هي السالمونيلا والكامبيلو باكتر، أما البكتيريا الأقل تسبباً للعدوى الغذائية فهي اليستريا مونوسايتوجينس Listeria Monocytogenes وإيشيريشيا كولاي Echerchia Coli. والإصابة بواسطة إيشيريشيا كولاي تسبب أحيانا إسهالاً شديداً، وقد تؤدي إلى فشل كلوي حاد، وقد تكون الإصابة مميتة لاسيما عند الأطفال. وانتشار العدوى ربما يتم من خلال تناول لحوم الأبقار أوالعصائر أو الفواكه غير المبسترة والأجبان واللبن المخثر.

وتعرف الفيروسات والركيتسيا بأنها الأقل تسبباً للعدوى المنقولة عن طريق الغذاء من البكتيريا، وهذه الأنواع من الكائنات

لحوم فاسدة

الدقيقة أصعب عزلاً في الغذاء. ومن أمثلة الفيروسات التي توجد في الغذاء فيروس نورولك، وفيروس التهاب الكبد أ، ومن أمثلة البروتوزوا التي تنتقل عن طريق الغذاء ديدان الجياردیا وديدان الدوزنتاريا، أمَّا الطفيليات المتهمة بالإصابات الغذائية فمنها: الديدان الأسطوانية تريكنيلا اسبايراليس والديدان الشريطية تنياسكيناتا والفلوك مثل الفاشيولا.

التلوث الجرثومي أو الميكروبي للغذاء

يحدث هذا التلوث نتيجة لتحلل الغذاء بسبب البكتيريا والفطريات والخمائر. ويعتبر التلوث البكتيري من أشهر أنواع التلوث الطبيعي للغذاء وأكثرها شيوعاً،

> دول كثيرة تعرضت لظاهرة فساد الأطعمة مما أثار قلق المتخصصين نظراً لآثارها السلبية على صحة المستهلكين

وتساهم الحيوانات والحشرات والقوارض المنزلية كالذباب والصراصير والفئران في نقل الجراثيم المسببة لهذا التلوث، كما تؤدي المياه دوراً كبيراً في تلوث الأغذية المسببة للأمراض. وتسهم أمعاء الأبقار والدواجن التي تستوطن فيها مجموعة من الجراثيم في انتشار الأمراض البكتيرية.

وتعتبر الماشية وبخاصة الأبقار والجواميس مصدراً مهماً لنقل الأمراض (خاصة السل T.B) للإنسان من خلال تناول الألبان الخام ومنتجاتها الملوثة بالميكروبات، كما ينتقل الميكروب من خلال الرذاذ، ويمكن أن تحدث الإصابة عن طريق الجهاز الهضمي.

وفي أستراليا ونيوزيلاندا والولايات المتحدة وبريطانيا ترتبط 60% إلى 80% من حالات الإصابة بالأمراض المنقولة بواسطة الغذاء بالأطعمة المصنعة وبخاصة المطاعم التي تحضر الوجبات السريعة. وتشكل كمبلوباكتيريا وليستريا والأنتروهيمورجيك وإي كولاي ثلاثة من أربعة من أهم مسببات الأمراض التي تنتقل عن طريق الغذاء التي لم تكن معروفة منذ 20 سنة في الولايات المتحدة الأمريكية.

ويعتبر مرض Campylobacter Jejuna الذي تم التعرف إليه للمرة الأولى عام 1973، أوسع الأمراض البكتيرية التي تنتقل بواسطة الغذاء في الولايات المتحدة، وهذا المرض ينتقل عادة من خلال التعامل المباشر مع الدجاج المذبوح الطازج، أو تناول دجاج غير مطهي جيداً.

أما التلوث الفيروسي فهناك أكثر من 24 نوعاً من الفيروسات المعوية مرتبطة به، إضافة إلى الفيروسات التي تصيب وتسبب التهاب الكبد الفيروسي. وأهم الخواص التي تشترك فيها هذه الفيروسات - ومن أمثلتها

الأغذية الفاسدة

هي الأغذية التي تنتج عنها آثار فورية أو خلال فترة قصيرة، تؤثر على صحة الإنسان، كما يمكن أن يكون لها آثار طويلة الأجل، ويحتمل ظهورها في أجيال قادمة. وتعتبر الأغذية فاسدة:

1) إذا أثبت التحليل الكيميائي أو الميكروبي حدوث تغير في تركيبها، أو في خواصها الطبيعية من حيث الطعم أو المظهر أو الرائحة.

2) إذا انتهت مدة صلاحية استعمالها.

3) إذا احتوت الأغذية أو عبواتها على يرقات أو ديدان أو حشرات أو فضلات حيوانية.

4) إذا تم إعدادها أو تحضيرها أو حفظها في ظروف غير صحية.

وأقرت منظمة الصحة العالمية خمسة معايير أساسية للصحة الغذائية هي:

1 - منع تلوث الغذاء من خلال انتشار العوامل المرضة (Pathogen) بين البشر من خلال الحيوانات والحشرات.

2 - فصل الأطعمة الخام غير المجهزة بعيداً عن الأطعمة التي تم إعدادها وطبخها لمنع تلوث الأطعمة

إنفلونزا الطيور ومرض الاعتلال الدماغي الإسفنجي - هي:

1 - مهاجمة الجسم عن طريق الفم.

2 - القدرة على الاستيطان في الجهاز الهضمي لوقت قصير.

3 - يتم فرزها بكميات كبيرة في البراز.

4 - يتم انتشارها عبر الفم والبراز.

5 - القدرة على مقاومة العوامل البيئية والفيزيائية والكيميائية بدرجة كبيرة.

وتشكل الطفيليات أحد مصادر تلوث الغذاء، سواء كان من خلال استهلاك اللحوم المصابة بالطفيليات أو من خلال تلوث الخضراوات التي يتناولها الإنسان دون طبخ أو تنظيف بصورة سليمة. وهناك عدد من الطفيليات التي تنتقل إلى الإنسان من خلال استهلاك اللحوم المصابة بالطفيليات ومنها: الفاشيولا، والتوكسوبلازما، والأكياس المائية.

التلوث بالسموم

التسممات هي حالات مرضية تحدثها جرعات خطيرة من مواد كيميائية سامة وليست لها علاقة بعمليات المناعة (حساسية) وليست مبدئياً نتيجة تحلل وراثي. والمسببات للتسممات مواد غير حية بعكس العدوى التي يكون مسبب المرض فيها هو الأحياء الدقيقة، علماً بأن كل المواد الكيميائية سامة عند تناولها بجرعات معينة.

وتصنف السموم الغذائية حسب طبيعة المادة الكيميائية؛ فبعضها غير عضوي مثل الزئبق والرصاص والزرنيخ، وبعضها عضوي مثل الساكسي توكسين ومركبات الكلور العضوية. وتعتبر سموم المكورات العنقودية وسموم البوتشلين سموماً غذائية مع أنها تنتج بواسطة البكتيريا لأن السم ينتج في الغذاء قبل تناوله.

وهناك تقسيم آخر للسموم بواسطة المواد الكيميائية الصناعية بناء على المصادر والاستخدامات مثل مضافات الأغذية والمذيبات (كلوريد المثيلين) والمبيدات الحشرية، وكذلك تصنف السموم حسب تأثيراتها مثل سموم الألفاتوكسين المسبب للسرطان، وسموم السولانين والبراثيون.

الفطريات

تعتبر مواد المايكوتوكسين Mycotoxin مواد كيميائية سمية تنتجها مجموعة من

دور الرقابة

الرقابة على الأغذية نشاط تنظيمي إلزامي تتولى تنفيذه السلطات الوطنية أو المحلية لتوفير الحماية للمستهلكين، والتأكد من أنَّ جميع الأغذية ستكون مأمونة وصالحة للاستهلاك البشري أثناء مراحل الإنتاج والمناولة والتخزين والتجهيز والتوزيع، وأن تتوافق مع اشتراطات السلامة والجودة، وأن تكون متطابقة مع الاشتراطات المنصوص عليها في القانون.

وتعد الرقابة على الأغذية أمراً ضرورياً لضمان حماية صحة المستهلكين وسلامتهم، وقد أعدت كثير من الدول قرارات وأنظمة خاصة بالرقابة على الأغذية، وهذه النظم تعتبر حاسمة في تمكين البلدان من ضمان سلامة وجودة الأغذية التي تدخل التجارة الدولية وضمان توافق الأغذية المستوردة مع الاشتراطات والأنظمة الوطنية.

> **المنظمات المعنية وضعت معايير ومواصفات لضمان توفير الغذاء السليم والآمن لحماية المستهلكين من الغش**

المطبوخة.

3 - طبخ الأطعمة لمدة زمنية ملائمة، وفق درجات الحرارة المناسبة لقتل البكتيريا والعوامل المرضة.

4 - تخزين الأطعمة في درجات حرارة ملائمة.

5 - استخدام المياه والمواد الخام الآمنة الصحية.

أسباب فساد الأطعمة

ثمة عدد من الأسباب تساعد على فساد الأطعمة، أهمها:

1 - تلوثها بالمواد المشعة أو الميكروبات أو الطفيليات أو المبيدات مما يؤدي إلى إحداث أمراض للإنسان.

2 - تلوثها بالمواد السامة التي تزيد على الحدود المقررة قانوناً.

3 - تلوثها بالأمراض المعدية.

4 - تم إنتاجها من حيوان مصاب بأحد الأمراض التي تنتقل عدواها إلى الإنسان، أو ناتجة عن حيوان نافق.

5 - تلوثها بالأتربة والشوائب.

6 - احتواؤها على مواد ملونة أو حافظة محظورة وضارة بصحة الإنسان.

7 - إذا تمت تعبئتها بعبوات غير صالحة تحتوي على مواد ضارة بصحة الإنسان.

النفايات البلاستيكية خطر شائع يجب تفاديه

معلبات منتهية الصلاحية وأخرى متخمة بمواد حافظة

العفن مثل Penicillium، Aspergil-lus، Fusarium. وهذا العفن يصيب مجموعة من الأغذية كالحبوب والفواكه، وتكمن المشكلة في أن استهلاك الأغذية من هذه المحاصيل يؤدي إلى خطورة بالغة على صحة الإنسان؛ نظراً لأن هذه السموم تقاوم عملية المعاملات الغذائية المختلفة بما فيها المعالجات الحرارية.

والاستخدام الطويل لهذه الأغذية ربما يؤدي إلى الإصابة بأحد الأمراض، ومنها السرطان.

ويحدث التسمم بالسموم الفطرية بصورة حادة جداً بعد استهلاك منتجات ملوثة، إمَّا في الحقل أو خلال عمليات الحصاد والتخزين للمحاصيل الزراعية، وبخاصة الأرز والذرة والفستق. وهناك عدد من السموم التي تفرزها الكائنات الحية، ومنها السموم الفطرية التي تفرزها فطريات في الأغذية أو الأعلاف، ولها قدرة على مقاومة الحرارة والتجفيف، مما يؤهلها للوصول إلى بعض الأغذية كاللحوم والحليب دون وصول العفن نفسه.

الأسماك السامة

هناك عدد من الأسماك التي تسبب التسمم والحساسية، وعلى سبيل المثال فإن تناول الأسماك التي تحتوي على نسبة عالية من الهستامين يؤدي إلى الإصابة بالسمية Histamine (HFP) Fish Poisoning، والهستامين يمكن أن يسبب حساسية تراوح بين حكة في الجلد وغثيان وتقيؤ وإسهال. ويعتمد

المواد المشعة من أخطر الملوثات الضارة بالصحة والبيئة

> هناك عدة نشاطات إشعاعية من مصادر مختلفة يتعرض لها جسم الإنسان أهمها الاستخدامات الطبية للنشاطات الإشعاعية والتفجيرات النووية

مستوى الهستامين في الأسماك المعلبة أو المجهزة أو الطازجة على بروتينات معينة ومحددة، تتحول إلى منتجات مسببة للحساسية بوجود البكتيريا.

وهناك نوع آخر من السموم التي تحدثها الأسماك، يقع تحت مسمى Ciquatoxin Fish Poisoning، وهو يسبب أعراضاً معوية مثل الإسهال وآلام البطن والغثيان والقيء، أمَّا الأعراض العصبية فتسبب خدراً في الرجل واليد وآلاماً في الأسنان وأعراضاً أخرى. وهناك أمراض تسببها أطعمة بحرية مختلفة.

التلوث الكيميائي والإشعاعي

ثمة عدد من الملوثات الكيميائية التي تشكل خطورة على صحة الإنسان نتيجة تلويثها للمنتجات الغذائية المختلفة، سواء كانت نباتية أو حيوانية، بصورة مباشرة أو غير مباشرة. ومن أهم هذه الملوثات الكيميائية للأغذية: المبيدات الحشرية والمواد المضافة للأغذية والمعادن الثقيلة ومواد التعبئة والتغليف والعقاقير البيطرية والأسمدة الكيميائية.

وازدادت في الآونة الأخيرة استخدامات الطاقة الذرية في استعمال الإشعاع في الأغذية، إما لحفظها أو لتأخير نموها أو للقضاء على الميكروبات. وهناك اختلاف بين الدول في كيفية استخدام هذه المواد المشعة بين مانع لاستخدامها أو مطالب بضرورة

تسريب المواد الكيميائية من المعامل والمصانع شكل تلوثاً للأنهار والمياه

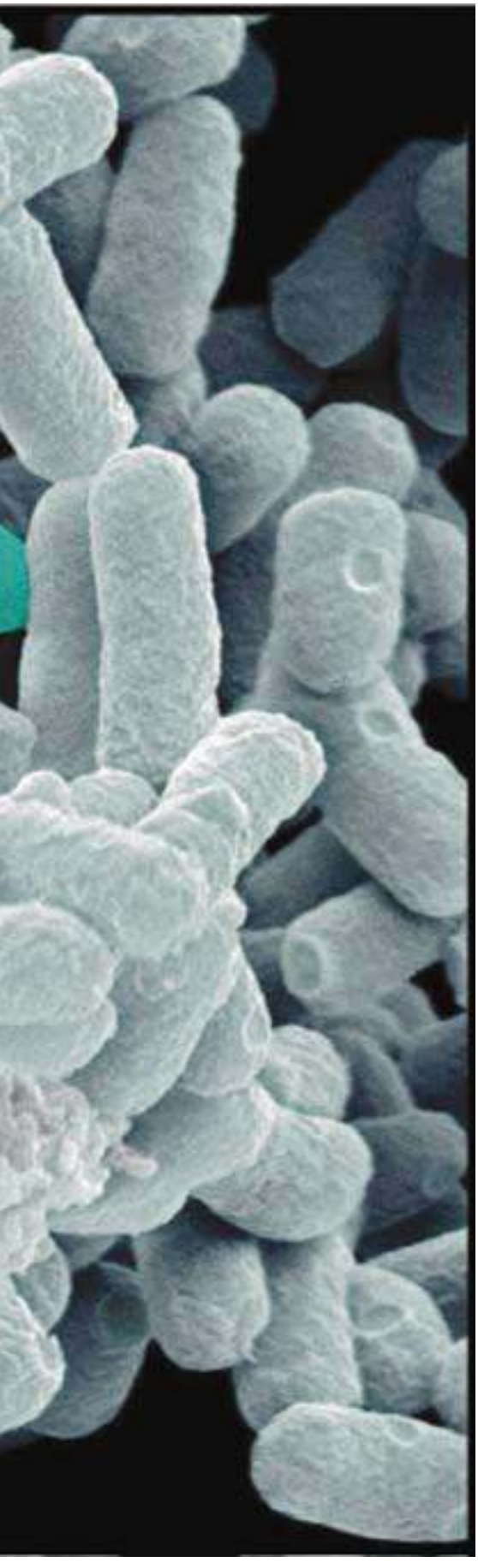
وضع مكوناتها على علب التعبئة. ومن أهم أنواع التلوث الإشعاعي:

التلوث بالمواد المشعة: حيث يتلوث الغذاء بالإشعاع النووي بواسطة عدة طرق كالحاصلات الزراعية، ولحوم الحيوانات التي تتناول الغذاء من مناطق ملوثة بالإشعاعات، وفي حال حدوث تلوث للنباتات بالنظائر المشعة يمكن لهذه النظائر أن تصل إلى حيوانات المزرعة بواسطة الأكل أو تصل مباشرة للإنسان بواسطة استهلاك الخضراوات والفواكه والحبوب.

وهناك مصدران للتلوث بالمواد المشعة:

أ - المصادر الطبيعية: وهي تشمل مصادر خارجية (خارج جسم الكائن الحي) أو داخلية (داخل جسم الكائن الحي)، والإشعاعات الخارجية توجد طبيعياً في الصخور والتربة، خاصة البوتاسيوم 40 ومجموعة اليورانيوم والثوريوم، وهي طويلة الأمد وتخلق بيئة إشعاعية فوق سطح الأرض، أمَّا الإشعاعات الداخلية فهي الناتجة عن تناول هذه الإشعاعات من خلال التنفس أو الغذاء، ومصدر هذه الإشعاعات إمَّا الكون (مثل الكربون14 والبيرليوم7) أو من الكرة الأرضية مثل البوتاسيوم 40.

ب - المصادر الصناعية: هناك عدة نشاطات إشعاعية من مصادر مختلفة يتعرض لها جسم الإنسان أهمها الاستخدامات الطبية للنشاطات الإشعاعية، والتفجيرات النووية. وهنالك أيضاً الصناعات النووية الناتجة من محطات الطاقة النووية، حيث ينتج من عمليات الصناعات النووية بعض المخلفات والنواتج التي يتم تصريفها في البيئة، سواء كانت سائلة أو غازية أو صلبة. ■



التضحية لدى البكتيرات.. سلاحها السرِّي الفعّال*

ترجمة: محمد ياسر منصور**

أدى اكتشاف أول مضاد حيوي وهو البنسلين عام 1928 إلى ظهور المقاومات الأولى لدى البكتيرات، ومنذ ذلك الحين لم يتوقف السِّباق بين العلماء والبكتيرات. وغالباً ما تحتفظ تلك البكتيرات بقَصب السَّبق، ومن أحدث ما توصل إليه العلم بهذا الصدد اكتشاف مجموعة من العلماء أنَّ التضحية ببعض البكتيرات المقاومة تُتيح حماية مستعمرة كاملة من الإبادة.

يرى الأطباء أن الإنتان (العدوى) البكتيري يمكنه إمَّا أن يكون مُقاوماً لمضاد حيوي، أو حسَّاساً له. ويكفي لمعرفة ذلك أخذ عَيِّنة من المريض. غير أن ظهور دراسة جديدة قَلَب موازين هذه العملية الموثوقة، فقد أثبتت أنَّ البكتيرات في مستعمرة ما ليست كلها في درجة واحدة من مقاومة المضاد الحيوي. والأسوأ من ذلك، أنه يكفي وجود بعض «البكتيرات المتفوقة» (السوبر بكتيرات) المُقاومة لجَعل مجموع عناصر المستعمرة عَصيًّا على التأثر بالمضادات الحيوية. ومن هنا يأتي فَشل العيِّنة المأخوذة، وهذا ما يخدع الأطباء ويُغيِّر جذرياً نظرة الباحثين إلى الآليات المرتبطة بالمقاومة البكتيرية.

الأمر الأساسي للصحة العامة هو أنَّ هذا الاكتشاف غالباً ما يحدث في العِلم، ويأتي مُصادفة. وحَسب حَدس فريق عمل جيمس كولنز، من جامعة بوسطن، الذي كان يودّ في الواقع دراسة الآليات الوراثية في أصل مقاومة المضادات الحيوية لدى البكتيريا المسمَّاة (أشريشيا كولي) المسؤولة خصوصاً عن إنتانات المسالك البولية، فقد كانت تلك فكرة صائبة، لأنَّه بعد تعريض زراعة البكتيريا المذكورة لأحد المضادات الحيوية والمسمَّى (نور فلوكساسين) أخذ فريق العمل عيِّنات منتظمة من البكتيرات للتأكد من ظهور بكتيرات مُقاومة، وعندئذٍ تمَّ الاكتشاف. وَيَروي كولنز ما حَدَث بالقول: «إزاء دهشتنا العظيمة بعد بضعة أيام؛ وَجدنا أنَّ معظم البكتيرات التي نَسبرها، فيها بعض البكتيرات أقلّ مقاومة من مجموع عناصر المستعمرة المتحدِّرة منها». وبتعبير آخر، فَمن خلال عَزل البكتيرات عن بقية عناصر المستعمرة، نجد أنَّها تموت بوجود تركيز ضعيف من المضاد الحيوي، وكأنَّها كانت بحاجة إلى بقية زميلاتها لمقاومة الدواء.

ومن خلال الإكثار من أخذ العيِّنات، توصَّل الباحثون إلى وَضع اليَد على بعض البكتيرات الشديدة المقاومة جدا. ويُشير عالِم البيولوجيا إلى ما يأتي: «كانت تمثِّل

* المصدر: مارين كورنيو، مجلة (Science & view) الفرنسية، العدد (1121)، فبراير 2011.

** مترجم وباحث (سوريا).

”مستعمرة البكتيرات ليست كلها بدرجة واحدة في مقاومة المضاد الحيوي ويكفي وجود بعض البكتيرات المتفوقة في مقاومتها لِجَعل مجموع عناصر المستعمرة عَصياً على التأثر بالمضادات الحيوية“

أقلّ من 1% من العناصر المسبورة، وقُدرتها على المقاومة أعلى من قدرة مجموع عناصر المستعمرة». والأمر الذي حَيَّر الباحثين هو: هل تصبح هذه البكتيرات المتفوقة على «دَفْع» البكتيرات الأخرى وحمايتها بقوة من المضاد الحيوي؟

لكشف الحقيقة، حَلَّل العلماء المواد التي تفرزها تلك البكتيرات المقاومة، واكتشفوا أنه بوجود المضاد الحيوي (نور فلوكساسين) تصنع تلك البكتيرات فائضاً من جزيء الأندول، وهو سلاح مميَّز للبقاء ضمن وَسط مُعادٍ. ويشرح كولنز ذلك بقوله: «في الحالة الطبيعية، تجعل المضادات الحيوية البكتيرات عاجزة عن إنتاج ذلك الجزيء. غير أن البكتيرات العالية المقاومة اكتسبت طفرة وراثية تجعلها غير حسَّاسة تجاه المضاد الحيوي. فيمكنها إذاً إنتاج الأندول من جديد».

وهذا يفترض إنتاج الأندول بكمية كبيرة بحيث يستفيد منها جميع عناصر المستعمرة البكتيرية. وتمَّ التحقق من هذه النظرية عندما عَزَل العلماء بكتيرات حساسة للمضاد الحيوي و«أغرقوها» بالأندول، فكانت المعجزة، إذ إن تلك البكتيرات أصبحت فجأةً مُقاومة. والسَّبب، هو أنَّ الأندول يُتيح للبكتيرات الهشَّة تنشيط مضخَّات في جسمها، تسمى المضخَّات الدافقة، تعمل تماماً على إبعاد المضاد الحيوي إلى خارج البكتيريا، وجعله

> **من خلال عَزل البكتيرات عن بقية عناصر المستعمرة نجد أنَّها تموت بوجود تركيز ضعيف من المضاد الحيوي وكأنَّها كانت بحاجة إلى بقية زميلاتها لمقاومة الدواء**

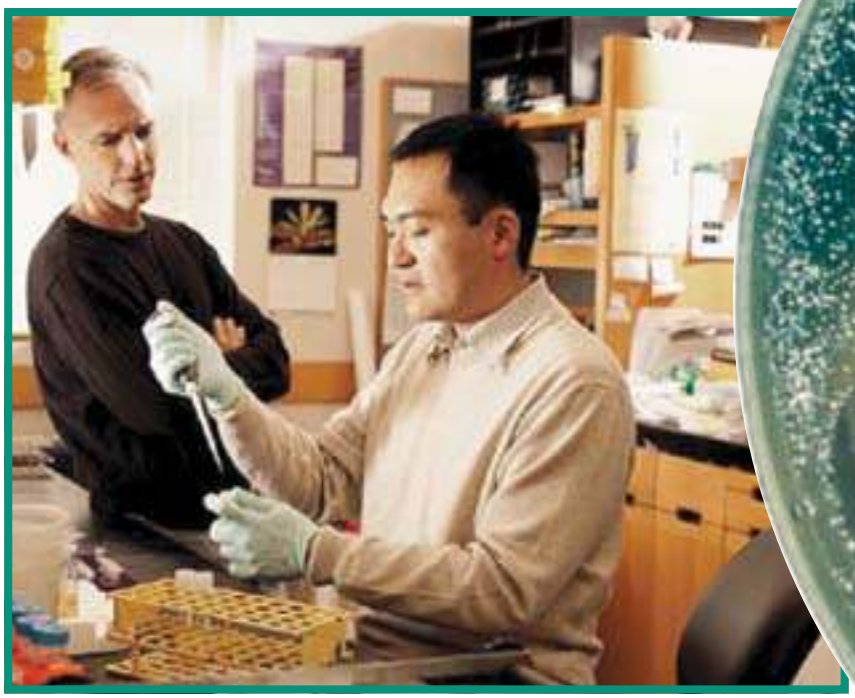
عندئذٍ غير فعَّال. ويختصر الباحث ذلك بقوله: «وهكذا، فمن خلال إنتاج الأندول من أجل بقية عناصر المستعمرة، تُتيح العناصر النادرة المقاومة حماية 99% من العناصر الباقية ، وهذه العناصر تُشكِّل نوعاً من زعامات المقاومة».

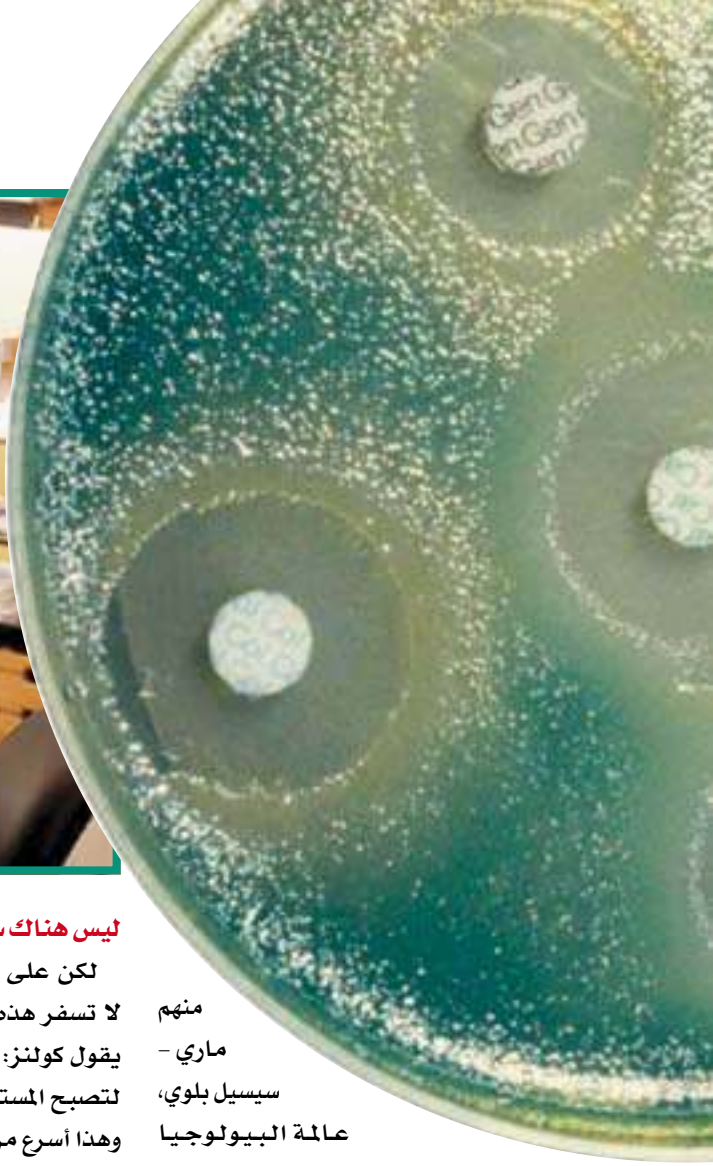
ثمَّة اكتشاف مُغاير تماماً لما كان يُعتقد حتى الآن، لأنَّه كان يُعتقد على نطاق واسع أنَّه بوجود المضاد الحيوي، يتم إبادة البكتيرات «الحسَّاسة» كلها، ولا تبقى سوى البكتيرات التي اكتسبت طفرة وراثية تسمح لها بمقاومة العلاج. لكنَّ هذه الدراسة تُثبت أنَّ البكتيرات الأضعف لا تموت. وعلى العكس، تستمر في التكاثر و يَحميها «درع» الأندول. ويُحذِّر كولنز من أن: «هذا العمل يُوحي بأنه من خلال سَبْر مقاومة بعض البكتيرات المعزولة، نُوشك أن نُخدَع في شأن الطبيعة الحقيقية للإنتان». ويُقاسمه تَخوّفه باحثون آخرون،

معنى آخر للتضحية

تُبدي ماري - سيسيل بلوي قَلقها قائلةً: «حتى الآن، هناك تَوجُّه إلى اعتبار أن البكتيرات تتصرَّف بصورة فَردية، وهذا السلوك الإيثاري مُفاجئ».

بَيدَ أنه، معروف منذ زمن بعيد أنَّ البكتيرات تتعاون. وبهذا نرى أنَّ العديد من أجناس البكتيرات يستخدم الـ«كوروم سنسنغ»، وهي استراتيجية تُتيح لها تقدير كثافة المستعمرة، بإفراز جزيئات صغيرة. وهذا يعني إشارات كيميائية تدلّ على الكثافة البكتيرية؛ وعندما تتجاوز عَتَبة معيَّنة (الكوروم) فإن البكتيرات تُنشِّط بشكل مُنَسَّق مورِّثاتها الفيروسية المسؤولة عن إنتاج السموم. وهذا التنسيق يُتيح للمستعمرة البكتيرية إطلاق كمية كبيرة من السموم دَفعة واحدة. غير أن قيام فريق بوسطن بذلك الاكتشاف لم يَسبق له مَثيل. ففي هذه الحالة، يعني ذلك تعاوناً «إيثارياً»، يُكلِّف البكتيرات التي تُقدِّم هذا الإحسان ثمناً غالياً. ويُبدي كولنز الملاحظة الآتية: «البكتيرات التي تُنتج الأندول من أجل المستعمرة تتكاثر بشكل أقلّ سرعة من البكتيرات الأخرى». وبتعبير آخر، إنها تُضحِّي بنفسها لتشجيع نموّ جاراتها.





منهم
ماري - سيسيل بلوي، عالمة البيولوجيا ومديرة البحث في المعهد الوطني للصحة والبحث الطبي في مدينة ليموج بفرنسا، التي حَيَّرتها تلك النتائج . فهي تقول: «في الطب ننطلق من مُسَلَّمة ثابتة، وهي أنَّه في حال الإنتان تكون المستعمرة البكتيرية متجانسة الأعضاء. وهكذا، فعند أخذ عَيِّنة من البصاق أو البول، على سبيل المثال، لا يُسبَر إلاَّ جزء صغير من البكتيرات. وتُعمَّم النتائج. وهذه الدراسة تُعيد طَرح مسألة مُلاءَمة هذا النوع من العيِّنات. ولنتصوَّر أننا لم نأخذ سوى عَيِّنة البكتيرات غير المقاومة، وهي من ناحية ثانية السَّواد الأعظم: فنستنتج أن المضاد الحيوي سيفعل فعله في المريض، وهذا لا يحدث على الأرجح». إنه خَطَر الوقوع في أخطاء طبية لا يُستهان بها، ولا سيَّما أن هذا السلوك في التعاون لا يرتبط حَصراً بالنورفلوكساسين. وقد لاحَظ العلماء ذلك أيضاً باستخدامهم الجنتامايسين، وهو مضاد حيوي آخر.

ليس هناك سوى فوائد

لكن على صعيد المستعمرة البكتيرية، لا تسفر هذه الاستراتيجية إلاَّ عن فوائد. يقول كولنز: «يكفي ظهور بعض الطفرات، لتصبح المستعمرة كلها على الفَور مُقاومة، وهذا أسرع من انتظار قيام بعض البكتيرات النادرة المقاومة بالتكاثر والحلول شيئاً فشيئاً مكان المستعمرة كلها، إضافة إلى ذلك، تُتيح هذه الاستراتيجية المحافظة على السلامة الوراثية للبكتيرات».

ثمَّة نقطة مهمة لضَمان «صحَّة جيدة» للنوع، إذ لكَي تصبح البكتيرات مقاومة لمضاد حيوي، عليها تَحمُّل حدوث طَفرة في رمزها الوراثي. وتُتيح هذه الطفرة للبكتيريا على سبيل المثال مَنع المضاد الحيوي من اختراق جدارها أو تُتيح أيضاً إتلاف الدواء قبل أن يصل إلى هدفه. لكن في غياب المضاد الحيوي، فإنَّ هذه البكتيرات ذات الطفرة لا تحظى بتلك المكانة المرموقة؛ لأن الطفرات تُكلِّفها طاقة كبيرة وتُفسد مجموع عملية الأيض (الاستقلاب الغذائي) لديها. ويُوضح كولنز بهذا الصَّدد قائلاً: «إنَّ حماية البكتيرات التي لا تحدث طفرة فيها تُتيح لعناصر المستعمرة تَكيُّفاً أكبر إذا ما تغيَّرت ظروف الوَسط المحيط بها».

غير أن ماري - سيسيل بلوي ترى في ذلك خَبراً مشجِّعاً، فَتقول: «في الصحة العامة، يتساءل المرء عمَّا إذا كان التوقُّف عن تناول مضاد حيوي يجعل البكتيرات تحتفظ بمورِّثات المقاومة أو أنها ستعود إلى حساسيتها. وفي هذه الحالة المحدَّدة، يبدو أن معظم البكتيرات تبقى في الواقع غير مُقاومة».

واكتشاف هذا التعاون بين البكتيرات يُتيح أيضاً وَضع استراتيجيات جديدة للصراع ضدها بواسطة المضادات الحيوية. ويأمل كولنز أن يسهم التوصل إلى مَنع البكتيرات ذات الطفرة من إنتاج الأندول في الحدّ من مقاومة بقية عناصر المستعمرة، وهذا لن يسمح بقَتل البكتيرات، لكنه سيُتيح بالأحرى زيادة فاعلية المضادات الحيوية.

لكن قبل كل شيء، سيسعى فريق العمل إلى معرفة ما إذا كان هذا السلوك موجوداً لدى الأنواع الأخرى من البكتيرات. وإلى جانب ذلك، بَدأ الباحثون في تطوير أعمال سَبْر تُتيح تَقويم مقاومة مستعمرة بكتيرية للمضادات الحيوية تقويماً شاملاً. وإن معرفة أفضل لهوية العدو قبل مباشرة العلاج أصبحت مسألة حياة أو موت. في حين أصبحت البكتيرات المُقاومة تنتشر بسرعة أكبر في حين يخشى الباحثون الطبيون حدوث أزمة صحية كبرى.

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

شروط النشر في مجلة
النقد العلمي

■ توجه المقالات العلمية إلى رئيس تحرير المجلة 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

من الكويت

معالي الشيخ

سالم عبدالعزيز الصباح

محافظ البنك المركزي

السيد الدكتور هلال الساير

رئيس مجلس إدارة الجمعية

الكويتية لرعاية الأطفال في المستشفى

السيد عبدالله عبد الرحمن الفارس

محافظ حولي

الفريق عبدالحميد الحجي

محافظ الفروانية

د. خالد مذكور المذكور

رئيس اللجنة الاستشارية العليا للعمل

على استكمال تطبيق أحكام الشريعة

الإسلامية

السيدة فاتن داود البدر

المدير العام لمركز تقويم وتعليم الطفل

الدكتور خالد محمد السعد

وكيل وزارة التعليم العالي

اللـواء طـلال المســلم

رئيس هيئة الحرس الأميري

أ.د. عبدالرحمن أحمد الأحمد

عميد كلية التربية بجامعة الكويت

د. وائل محمد الحساوي

عميد كلية الدراسات التكنولوجية

الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب

السيدة خولة يعقوب

عميدة كلية التمريض بالتكليف

السيد إياد جاسم الخرافي

رئيس مجلس إدارة النادي العلمي

م. عمر راشد سالم الحمدان

مدير المعهد العالي للطاقة

الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب

السيد متعب شجاع العتيبي

رئيس جمعية المعلمين الكويتية

السيد محمد بن عبدالعزيز الراشد

الأمين العام لمكتبة الملك فهد الوطنية

مجلة التربية العربية

تضمن العدد الأخير من المجلة المحكمة التي تصدر عن المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم عددا من الموضوعات منها (تمويل البحث العلمي في الوطن العربي) و(أسس الرعاية الصحية للطفل في الإسلام) إضافة الى ملف عن المؤتمر السابع لوزراء التربية والتعليم العرب (التعليم ما بعد الاساسي الثانوي.. تطويره وتنويع مساراته).

مجلة العربي

تضمن العدد الأخير من المجلة التي تصدر عن وزارة الإعلام في الكويت استطلاعاً عن البرتغال وعدداً من الموضوعات القيمة .

مجلة تعليم الجماهير

تضمن العدد الجديد من المجلة المتخصصة التي تصدر عن المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم موضوعات عدة منها (سياسات تعليم الكبار في الوطن العربي) و(الرضا الوظيفي لمعلمي الكبار وعلاقته ببعض المتغيرات) و(إدارة تعليم الكبار في الوطن العربي بين المركزية واللامركزية).

مجلة ناشيونال جيوغرافيك

تضمن العدد الجديد من المجلة الموجهة إلى الشباب ملفاً عن (حبوب اللقاح..أسرار علاقة الشراكة والتكامل التي تجمع بين النباتات والحيوانات في الطبيعة) إضافة إلى موضوعات عدة، منها (فردوس الحياة البرية في مصر القديمة) و(أرض الجليد والنار).

المجلة العربية العلمية للفتيان

تضمن العدد الأخير من المجلة العلمية التي تصدر عن المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ملفا بعنوان (الإعلام العلمي)، إضافة الى موضوعات عدة، منها (المالح الدقيق المذاق) و(الاقتصاد القائم على المعرفة) و(العراقين وأقلام الرصاص) و(أسرار البرديات الثمانية).

المجلة العربية للثقافة

تضمن العدد الأخير من المجلة المحكمة التي تصدر عن المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ملفا بعنوان (الحوار الثقافي والسياسات الثقافية) ضم عددا من الموضوعات ذات الصلة أعدها نخبة من المفكرين العرب.

شكراً على إهداءاتكم

مجلة الفيصل

تضمن العدد الجديد من مجلة الفيصل ملفا عن تركمانستان التي تقع في آسيا الوسطى واستقلت عن الاتحاد السوفييتي السابق عام [99] اضافة إلى موضوعات ثقافية وفكرية متنوعة.

مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية

تضمن العدد الجديد من المجلة المحكمة موضوعات عدة ، منها (سلطة التشريع الجنائي في معاقبة قراصنة البحار) و(أسس التعايش في الإسلام) و(الإطار التشريعي لهيئة مكافحة غسل الأموال) و(ماهية التخطيط الإقليمي وتحدياته في التنمية المستدامة).

مجلة جامعة دمشق للعلوم الأساسية

تضمن العدد الجديد من المجلة المحكمة عدداً من الدراسات العلمية المتخصصة بعلمي الحياة الحيوانية والنباتية، اضافة إلى موضوعات تتعلق بعلوم الكيمياء والجيولوجيا والفيزياء.

مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية

تضمن العدد الجديد من المجلة المحكمة عدداً من الدراسات العلمية المتخصصة بأقسام الهندسة الإلكترونية والميكانيكية والكهربائية والمدنية والمعمارية، إضافة إلى دراسات عن تطبيقات الفنون الجميلة.

المجلة المصرية للتنمية والتخطيط

تضمن العدد الجديد من المجلة المحكمة عدداً من الدراسات، منها (الدين العام واختبار الاستقرار المالي في مصر) و(الأزمة المالية واثرها على اقتصاد دبي) و(الاستثمار الأجنبي المباشر وخلق فرص العمل في الصين)، إضافة إلى ملف بعنوان (مصر وتحديات المستقبل).

المجلة الطبية الأردنية

تضمن العدد الجديد من المجلة الفصلية المحكمة التي تصدر عن الجامعة الأردنية عدداً من الموضوعات الطبية المتنوعة.

مجلة العلوم

تَصدر «**مجلة العلوم**» شـهريا منذ عـام 1986 عن «**مؤسسة الكويت للتقدم العلمي**»، وهي في ثلثي محتوياتها ترجمة عربية لمجلة «**ساينتفيك أمريكان**» التي تصدر منذ عام 1845 وتُعَدُّ من أهم المجلات العلمية المعاصرة، وتترجم هذه المجلة حاليا إلى ثماني عشرة لغة عالمية.

نقرأ في العددين 12/11 (2011) من العلوم ما يلي:

طاقة نووية

NUCLEAR ENERGY

Planning for the Black Swan

التخطيط للأمان من الحوادث النادرة للطاقة النووية

<A. بيور>

لقد ركز حادث فوكوشيما الانتباه على جيل جديد من المفاعلات النووية في الولايات المتحدة الأمريكية. فهل الأمان الذي يوفره هذا الجيل كاف للوقاية من الأحداث غير المتوقعة؟

كوسمولوجيا

COSMOLOGY

The Great Cosmic Roller-Coaster Ride الرحلة الكونية الأفعوانية العظيمة

<C. ببرجيس> – <F. كوبفيدو>

هل يمكن للانتفاخ الكوني أن يكون علامة على أن كوننا مطمور في عالم أكثر رحابة منه؟

تبديلات عصبية

NEUROPROSTHETICS

Mind Out of Body

عقل خارج الجسد

<M.A.L. نيكوليليس>

آلات مُسيَّرة بموجات الدماغ سوف تزود المقعدين في كراسيهم المدولبة بالقدرة على المشي وتَعِدُ بمستقبل من خلط العقول ونسخ الأفكار.

رياضيات

MATHEMATICS

The Strangest Numbers in String Theory الأعداد الأغرب في نظرية الأوتار

<C.J. بيز> – <J. هويرتا>

نظام أعداد جرى تجاهله طويلا وقد ابتكر في القرن التاسع عشر، يوفر أبسط شرح لتبيان لِمَ يمكن أن يكون كوننا ذا عشرة أبعاد.

علم الحياة

LIFE SCIENCE

Treasure in the Trees

كنز في الأشجار

<N. باي>

توفر أعشاش الطيور معلومات تساعد على فهم التاريخ الطبيعي والتغير المناخي، وكذلك عادات تزاوج قاطنيها.

صحة

HEALTH

The Devil's Cancer

سرطان الحيوان المسمى «عفريت تسماني»

<E.M. جونز> – <H. ماك كالام>

ورمٌ مُعْدٍ يهدد بالقضاء على «العفريت التسماني»، فهل من الممكن لسرطانات «معدية» مشابهةً أن تصيب البشر أيضا؟

HUMAN ORIGINS

The Evolution of Grandparents

الأصول البشرية

نشوء الأجداد

<R. كاسباري>

لعل كبار السن هم السر الذي يكمن وراء نجاح جنسنا البشري.

DISEASE CONTROL

Scent of a Human

مكافحة الأمراض

رائحة إنسان

<د. R. كارلسون> – <F. A. كاري>

إن فك كود الكيفية التي يشم بها البعوض أهدافه البشرية قد يؤدي إلى سبل أفضل لكبح جماح انتشار الملاريا.

SEISMOLOGY

Seconds before the Big One

علم الزلازل

ثوانٍ قبل الزلزال الكبير

<R. آلن>

لا يزال التنبؤ بالزلزال بعيد المنال، ولكن العلماء اكتشفوا كيف يمكنهم إعطاء بضع ثوان من التحذير المسبق قبيل وقوعه، وهو وقت كاف لإنقاذ الأرواح.

BIOLOGY

Evolution of the Eye

بيولوجيا

تطور العين

<T. D. لامب>

صار لدى العلماء الآن تصور واضح حول كيف تطورت عيوننا البالغة التعقيد.

SOCIOLOGY

How New York Beat Crime

علم الاجتماع

كيف تغلبت نيويورك على الجريمة

<F. E. زيمرنگ>

تَمكَّنَ نموذج «التفاحة الكبيرة» (مدينة نيويورك) من إعادة صياغة قواعد اللعبة في مكافحة جرائم القتل والسلب وغيرها من الجرائم المتفشية في المدن.

كشّاف موضوعات المجلة
2011

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

د. **عدنان شهاب الدين** رئيس الهيئة
د. **عبداللطيف البدر** نائب رئيس الهيئة
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**.

د. طارق البكري

عصر الرقمنة وسباق الزمن

الدنيا شاشة في الهواء

قالوا في نهايات القرن الماضي إنَّ العالم قرية صغيرة، ثمّ قيل إنَّ العالم عمارة واحدة، لكن العالم بات اليوم (شاشة صغيرة)، تتنوع ما بين شاشة تلفاز إلى حاسوب، إلى أرق شاشات الهواتف النقالة، إلى كاميرات متناهية الصغر بات بإمكانها دخول أعماق الإنسان، ونقل بياناته الداخلية المرضية إلى أقصى المعمورة. وأصبحت الأخبار والمعلومات على أنواعها تنقل بتفاصيلها لحظة فلحظة، ويراها الإنسان في أبعد نقطة ممكنة من الكون، وحتى رواد الفضاء بات بإمكانهم متابعة أحداث الأرض وكأنهم يعيشون بيننا.

الثورة المعلوماتية

تمثل ثورة المعلومات التي نعيشها اليوم إحدى أهم الثورات التي عرفها التاريخ البشري، إذ أصبحت المعلومات وطرق تداولها وحفظها واسترجاعها، وآليات انتقالها متطورة جداً، وفي متناول معظم الناس، والثورة المعلوماتية بكل أجهزتها وتقنياتها ومكوناتها ساهمت بصورة كبيرة في اختصار طرق وأشكال الحصول على المعلومات وحتى مصادرها، فبعد أن كان التلفاز - وفي وقت لاحق القنوات الفضائية والإخبارية المتخصصة - محتكر المعلومة، من خلال المراسلين ووكالات الأنباء، أصبحت المعلومات تنتشر بطرق جديدة تماماً غيرت عناصر العملية الاتصالية كلية، من خلال وسائل الإعلام الجديد (من مواقع نشر مفتوحة للجميع صوتاً وصورة بصورة حية أو مسجلة، ومدونات مجانية، وشبكات اجتماعية.. إلخ).

بلا ستائر ولا حدود

باتت عيون الأقمار الصنعية تلاحق الإنسان في كل مكان، وحتى خلف الستائر، وربما في غرف النوم. كما أن قراصنة شبكة الإنترنت بإمكانهم التلصلص على الهواتف النقالة وأجهزة الحاسوب الشخصية دون استئذان، كما بإمكانهم الاستيلاء على بياناتك السرية، واستخدام كاميرا الحاسوب أو الهاتف النقال دون أن تشعر على الإطلاق، وحتى بإمكانهم إجراء اتصالات محلية ودولية من هاتفك مباشرة إلى أي هاتف في العالم، والهاتف الشخصي في جيبك، دون أن تلحظ ذلك أو تشك في أنّ أحداً استخدم هاتفك.

المكتبة الإلكترونية

تسمى أيضاً المكتبة الرقمية، وهي مجموعة مواد مخزنة بصيغة رقمية، يمكن الوصول إليها عبر عدة وسائط؛ أهمها الشبكات الحاسوبية وبصفة خاصة الإنترنت. ولا ينحصر محتوى المكتبة الرقمية على الكتب الرقمية فقط بل يتعداه إلى غيرها من الوسائط.

المكتبات الرقمية العربية

ظهرت المكتبات الرقمية عربياً بمبادرات مؤسساتية أو فردية، واختلف مجهود كل مبادرة بين جمع المضامين الرقمية وفهرستها وعرضها وبين جهود لرقمنة كتب ومصادر ورقية. في مجال الرقمنة تذكر تجربة مكتبة الاسكندرية التي تعد أكبر مكتبة رقمية عربية، وهنالك أيضاً تجربة معهد الإمارات للأبحاث والدراسات الاستراتيجية، الذي قام برقمنة جميع نتاجه العلمي باستخدام نظام نوليدج بايز، وإن اقتصرت إتاحة المكتبة في البداية على العاملين ضمن المركز.

ومن أولى المحاولات الأخرى لإنشاء مكتبة رقمية عربية كانت مكتبة الوراق، حيث قامت شركة كوزموس للبرمجيات بإنشائها وتضمينها أمهات الكتب التراثية العربية، وهذا الموقع متخصص في محتواه. كما قامت مكتبة المسجد النبوي الشريف بجمع مجموعة كبيرة من الكتب الإسلامية في صيغة إلكترونية ووضعتها في قواعد بيانات وأتاحت البحث فيها للباحثين والرواد. واليوم باتت معظم المؤسسات البحثية الجامعات والصحف والمجلات وغيرها من المؤسسات الثقافية والعلمية العربية ترقمن إنتاجها الورقي، حتى أصبحت شبكة الإنترنت مكتبة متنقلة، يمكن تصفح محتواها قراءة وسمعاً ومشاهدة وحتى خلال الانتقال في السيارة والطائرة ومكوك الفضاء.

التعليم الإلكتروني

أصبح التعليم الإلكتروني متوافراً لدى العديد من الجهات التعليمية في العالم، وهدفه تقديم برامج تدريبية وتعليمية عبر وسائط إلكترونية متنوعة؛ تشمل الأقراص المدمجة وشبكة الإنترنت، بأسلوب متزامن أو غير متزامن، وباعتماد مبدأ التعلم الذاتي أو التعلم بمساعدة مدرس، حيث يكون الطالب بعيداً عن المدرس ومقر مركز التعليم الافتراضي، ويسمح هذا النظام الحديث غير التقليدي للدارس بالتحصيل العلمي والاستفادة من العملية التعليمية بكل جوانبها دون الانتقال إلى موقع الدراسة ويمكّن المحاضرين من إيصال المعلومات ومناقشة المتلقين دون الانتقال إليهم، كما يسمح للدارس بأن يختار برنامجه التعليمي بما يتفق مع ظروف عمله والتدريب المناسب والمتاح لديه للتعليم دون الحاجة إلى الانقطاع عن العمل أو التخلي عن الارتباطات الاجتماعية.

شغف العالم بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات

يرى الكثيرون أن قيمة الحصول على المعلومة الآن صارت أكثر أهمية من الحصول على مصادر الغذاء والطاقة، وفي السنوات الثلاث الأخيرة تحديداً زادت الأصوات المؤيدة لهذه النظرة.

وأكدت التقارير الواردة في صناعة الاتصالات أن حجم الإنفاق العالمي على تكنولوجيا المعلومات سيتخطى بكثير فاتورة الغذاء العالمي، فقد توقعت إحدى المؤسسات العالمية أن ينمو حجم الإنفاق العالمي على تكنولوجيا المعلومات ليبلغ نحو 1.8 تريليون دولار في العام 2012.

وذكرت منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة (فاو) في تقرير حديث لها أن فاتورة الغذاء العالمي (استيراد الغذاء ستبلغ 1.2 تريليون دولار في المدة نفسها. وتكشف هذه الإحصاءات بما لا يدع مجالاً للشك أن العالم على عتبة عصر جديد، عصر يتكلم الجميع فيه لغة واحدة، هي لغة السرعة في الحصول على المعلومة.

فخلال العقد الأخير تغيرت أنماط البشر وسلوكياتهم في الحياة بصورة كبيرة، فالود الذي بات يكنه البشر للتكنولوجيا تفوق على شغفه بالطعام والغذاء، وهذا ما دفع بعض الأشخاص إلى القول: إن الرباط المقدس الذي بات يجمع الإنسان والتكنولوجيا، بات أقوى من أي فترة من قبل، ولاشك أن السنوات المقبلة ستعزز من قوته.

ومع هذه الحالة الخاصة من الغرام بين الإنسان والتكنولوجيا، فإن هذه الفترة ستشهد تغيرات جوهرية في عدد من مجالات تكنولوجيا المعلومات، وهو الأمر الذي وصفه الكثيرون بأنه سيعيد تشكيل صناعة الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية وشبكات الاتصالات المتنقلة، إذ ستستحوذ هذه المجالات وحدها على نسبة 20% من حجم الإنفاق العالمي على تكنولوجيا المعلومات بما يقارب 360 مليار دولار. وتكشف لنا هذه الاستثمارات الضخمة في هذا الجانب من تكنولوجيا المعلومات أن عدد الأجهزة الذكية والأجهزة اللوحية سيزيد على عدد الحواسيب التقليدية بنسبة الضعف تقريباً في غضون عام أو عامين على أكثر تقدير، الأمر الذي سيساعد على تغيير اتجاهات استخدام شبكات الاتصالات وطرق التفكير الخاصة بها.

ودفعت هذه المؤشرات عدداً من شركات الاتصالات في العالم إلى زيادة حجم توقعاتها لعدد مستخدمي شبكة الإنترنت على أجهزة الهواتف النقالة من 1.2 مليار مستخدم إلى ما يقارب 3.5 مليار مستخدم خلال السنوات الثلاث المقبلة، وتوقعت أن يتضاعف حجم البيانات المنقولة على مستوى العالم عبر شبكات الإنترنت المتنقل العريض النطاق بنحو ألف ضعف خلال السنوات العشر المقبلة.

و أتاحت خدمات الإنترنت النقال لنفسها مع نهاية العقد الماضي آفاقاً جديدة في هذا العالم المتحول والمتغير باستمرار؛ فهذه النوعية من الخدمات تستفيد من معدلات النمو الكبيرة لعدد المشتركين في شبكات الاتصالات، والذي شهد قفزات كبيرة على مستوى العالم في الآونة الأخيرة. ووفقاً لتقرير حديث أصدره الاتحاد الدولي للاتصالات؛ فقد بلغ عدد المشتركين في شبكات الاتصالات المتنقلة في العالم 5.9 مليار مشترك.

ومع كل هذه الحقائق والمؤشرات التي أفرزتها ثورة الاتصالات، فإن الشركات والمؤسسات العاملة في هذه الصناعة وجدت نفسها أمام ضرورة ملحة؛ فهي المطالبة بالتحرك بسرعة وبحسم فيما يخص قراراتها الاستراتيجية.

وإذا ما أرادت شركات الاتصالات أن تبقى في بؤرة هذه التطورات المتسارعة، فعليها أن تكون مرنة في حركتها وجريئة في مبادراتها، فالحوار بين الإنسان والتكنولوجيا لم يتوقف ولن يتوقف، وثورة المعلومات مازالت مستمرة.

نبيل خلف بن سلامة
الرئيس التنفيذي - مجموعة زين

صورة مختارة من مسابقة الريادة 2010
(مؤسسة الكويت للتقدم العلمي)
محمد حمزة عباس عبدالله