التقدم العلمي

AL-TAQADDUM AL-ʿILMĪ

مجلة علمية ثقافية فصلية تصدر عن مؤسسة الكويت للتقدم العلمي

من الهندسة الإقليدية إلى الهندسة الكسورية

مؤسسة الكويت للتقدم العلمي تكرّم المخترعين الكويتيين

إنفلونزا الطيور..

بين الهلع المفرط والحذر الواجب

العدد 53 يونيو 2006 ❖ جمادى الأولى 1427 هـ — June 2006 No. 53

مجلس إدارة مؤسسة الكويت للتقدم العلمي

❖ رئيس مجلس الإدارة

حضرة صاحب السمو أمير البلاد
الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح
حفظه الله

❖ أعضاء مجلس الإدارة

السيد / سعد علي الناهض — السيد / خالد عبد الله الصقر

السيد / أنور عبد الله النوري — الدكتور / فهد محمد الراشد

الشيخ/ حمد صباح الأحمد الصباح

الأستاذ الدكتور/ علي عبد الله الشملان - المدير العام — المهندس / سليمان عبد الله العوضي - أمين السر

❖ الهيئة الإدارية للمؤسسة

الأستاذ الدكتور
علي عبد الله الشملان
المدير العام

الدكتور
إبراهيم محمد الشريدة
مدير مكتب الجوائز

السيد
خالد محمد صالح شمس الدين
مدير إدارة الشؤون الإدارية

الدكتور
عادل سالم العبد الجادر
مدير إدارة الثقافة العلمية بالوكالة

السيد
يوسف عثمان المجلهم
مدير إدارة الشؤون المالية

الدكتور
ناجي محمد المطيري
مدير إدارة البحوث

المهندس
مجبل سليمان المطوع
مدير إدارة الهندسة

التقدم العلمي
AL-TAQADDUM AL-ʿILMĪ

مجلة علمية ثقافية فصلية تصدر عن مؤسسة الكويت للتقدم العلمي

العـدد 53، يونيو 2006 ❖ جمادى الأولى 1427 هـ
June 2006 No. 53

رئيس التحرير
د. عـادل سـالم العـبـدالجـادر

Editor-In-Chief
Dr. ADEL S. AL-ABDULJADER

سكرتير التحرير
د. طـــارق البكـــري

المتابعة والتوزيع
ثـريـــا صبـــحـي

الغـــلاف

إنفلونزا الطيور

انتشار فيروس إنفلونزا الطيور وانتـقـال هذا الوباء الخطر إلى البشـر صار هماً لجـميـع الدول؛ لأنه يؤثر في مـخـتـلف نواحي الحـيـاة، لاسـيـمـا مع الهلع الذي ينتاب العالم من احتمال تحور هذا الفيروس الخطير إلى وباء حقيقي ينتقل بين البشر. «التقدم العلمي» تخصص ملف هذا العدد لمناقشة هذه القـضـيـة بصـورة علمـيـة، وتسلط الضوء على تاريخ انتشار الفـيـروس وطـرق الوقـايـة وأساليب العلاج.

الغلاف بريشة الفنان: إياد عيساوي (سوريا)

المراسلات باسم : **رئيس التحرير**
مؤسسة الكويت للتقدم العلمي

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

ص.ب : 25263 - الرمـز البـريدي 13113. الصـفـاة-الكويت- فـاكس : 2415520 (00965)- هاتف : 2415510 (00965)
P.O.Box: 25263 - P.C.13113 Safat - Kuwait - Fax: (00965) 2415520 - Tel.: (00965) 2415510
E-Mail: asm@kfas.org.kw

ما تتضمنه الموضوعـات التي تنشر في المجلة يعبر عن وجهـة نظر كتابها ولا يمثل بالضرورة وجهة نظر المجلة، ويتحمل كاتب المقال جميع الحقوق الفكرية المترتبة للغير.

الهيئة الاستشارية للمجلة

المدير العام لمؤسسة الكويت
للتقدم العلمي
أ.د. علي عـبـد الله الشـمـلان

رئيس الهيئة الاستشارية

الهيـئـة الاستشـاريـة

أ.د. عـــدنان الحـــمـــوي

د. إبراهيم محـمـد الشـريدة

د. نـاجي مـحـمـد المطيـري

م. سليمان عبد الله العوضي

د. عـادل سـالم العـبـدالجـادر

■ أخبار المؤسسة
- المؤسسة تقدم وقفية لكرسي أكاديمي باسم سمو الأمير الراحل.
- وفد المؤسسة يزور جامعة شيكاغو.
- المؤسسة تكرم المخترعين الكويتيين.
- حلقة نقاشية حول استزراع نبات Vetiver في الخليج العربي.
4

مقالات العدد

■ مرض السكري... الأسباب وطرق الوقاية والعلاج
د. يوسف بوعباس
57

■ التحسين الوراثي للطبيعة الإنسانية من البيولوجينيا إلى الاستنساخ
د. محسن خضر
60

■ حـــرب الجينـــات
د. ناول عبدالهادي
64

■ الرائحة الكيميائية عند النمل
د. محمد وليد كامل
68

■ مقياس الحرارة
د. عبداللطيف النمر
72

■ هل يلغي المترجم الآلي الحواجز بين الشعوب
د. غازي حاتم
78

■ النفايات الخطرة وواقع معالجتها
بسام نبيل حماش
79

■ نظام تحديد المواقع (GPS)
علاء حسن إسماعيل
84

■ التصوير الطبي الحديث
د. سناء الترزي
88

■ دورة الذرات في الطبيعة
د. جهاد ملحم
94

ملف العدد

■ د. عصام البحوه
إنفلونزا الطيور... السجل والأعراض
32

■ د. ياسمين بدوي
آفيان... إنفلونزا الطيور وهوس اجتياح الفيروس
37

■ د. عبداللطيف المر
الإنفلونزا الوبائية
43

إنفلونزا الطيور... أحدث الأوبئة

بقلم الدكتور
عادل سالم العبد الجادر
رئيس التحرير

لا نكاد ننفك من وباء إلا ونعيش خوفاً وهلعاً من وباء آخر، وفي عصرنا هذا سمعنا عن بعض الأوبئة وتابعنا كيف انتشرت في أمكنة عدة، مثل: الطاعون والملاريا والحمى الصفراء والجدري والكوليرا، ثم الهربس والإيدز وجنون البقر. وقد نجح العلماء في التوصل إلى علاج عدد منها، حتى أصبح نسياً منسياً، في حين لا يزال الباحثون يعملون بدأب بحثاً عن علاجات للأوبئة الأخرى. ولم نكد ننسى، أو ربما نتناسى، وباء سارس حتى شغلنا بما يسمى «إنفلونزا الطيور»، حين عم الهلع أرجاء العالم كافة! وتفيد التقارير الصادرة عن منظمة الصحة العالمية WHO والمنظمة العالمية للغذاء FAO والمنظمة الدولية للصحة الحيوانية OIE بأن فيروس إنفلونزا الطيور A(H5N1) لا يمكن أن يعدي الإنسان إلا إذا تمكن هذا الفيروس من التحول، وهذا أمر نادر.

ومهما يكن من أمر، فإن المنظمات العالمية تناشد شعوب العالم اتباع أساليب النظافة العامة، ليس أكثر... فالوقاية خير من العلاج. ولمزيد من الاطمئنان نقول: إن هذا المرض، الذي بدأ العالم يعرفه منذ عام 1997، وأدى حتى الآن إلى وفاة نحو 120 شخصاً، معظمهم ممن له اختلاط مباشر بالطيور، في حين أنّ الإنفلونزا البشرية تقتل نحو 700 ألف شخص سنوياً. ونحن لا نحاول التقليل من خطورة المرض، لكننا نرفض التهويل الحاصل بشأنه حالياً، فالذعر والخوف المبالغ فيهما هما بمنزلة حجر عثرة أمام التقدم العلمي والحضاري، يبطئ مسيرة الإنسان وقدراته الإنتاجية، لينشغل ذهنياً بطيف مرعب يجعله ملتفتاً إلى الوراء، فيتراجع ناسياً تقدمه وآماله الكبيرة وطموحاته المستقبلية. فلندع المتخصصين يقودونا بأمان إلى سلم النجاة، ولنحرص على اتباع أولويات الأمن والسلامة، وما يرشدنا إليه هؤلاء المتخصصون، لنكون مثالاً للمجتمع المتحضر المنتج.

ولما كان لزاماً على مجلة التقدم العلمي تقديم مادة علمية ثقافية، يتعرف القارئ من خلالها إلى هذا الوباء، ويسترشد بآراء الباحثين المتخصصين؛ فقد أفردنا في هذا العدد ملفاً عن «إنفلونزا الطيور» تطرق فيه عدد من المتخصصين إلى أنواع الإنفلونزا وسبل الوقاية والعلاج.

لإنشاء الكرسي الأكاديمي لسمو أمير البلاد الراحل في مجال الميكروبيولوجي الإكلينيكية والمناعة

مؤسسة الكويت تقدم وقفية قدرها 2,700 مليون دولار

أ.د. علي عبدالله الشملان يلقي كلمته

قدمت مؤسسة الكويت للتقدم العلمي إلى جامعة الخليج العربي في البحرين وقفية قيمتها نحو مليونين وسبعمئة ألف دولار أمريكي لتمويل الكرسي الأكاديمي في مجال «الميكروبيولوجي الإكلينيكية والمناعة» باسم المغفور له سمو أمير دولة الكويت الراحل الشيخ جابر الأحمد الجابر الصباح.

ويأتي تقديم هذه المنحة بناء على التوجيهات السامية لحضرة صاحب السمو أمير البلاد الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح - حفظه الله - رئيس مجلس إدارة مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، وذلك لتوفير المستلزمات المالية للرواتب والأجهزة والمعدات المطلوبة لإنشاء هذا الكرسي الأكاديمي.

وأقيم احتفال في الجامعة بهذه المناسبة، حضره من المؤسسة مديرها العام الأستاذ الدكتور علي عبدالله الشملان، وأمين سر مجلس إدارة المؤسسة المهندس سليمان العوضي، ومديرة جامعة الخليج العربي الأستاذة الدكتورة رفيعة غباش وعدد من المسؤولين في الجامعة.

وجرى خلال الاحتفال إلقاء عدد من الكلمات وقصيدة شعرية لأحد الأكاديميين، إضافة إلى عرض فيلم عن صاحب السمو أمير البلاد الراحل الشيخ جابر الأحمد الصباح مدته عشر دقائق من إعداد وإنتاج المهندس سليمان العوضي.

وصل الماضي بالحاضر

وقال الدكتور الشملان في كلمة ألقاها في حفل التدشين: إن هذه الوقفية وصل للماضي بالحاضر، ودليل على تطوير الفكر المعاصر بشأن استثمار أموال الوقف في مجالات شتى، تنهض بكثير من أعباء الخدمات التعليمية والصحية والاجتماعية، إلى جانب المؤسسات الحكومية التي يتنامى دورها في هذه المجالات، وكان لدولة الكويت شرف التوجه نحو ذلك إحياءً لدور الوقف التاريخي وتطوير مؤسساته المدنية وفاعليته الاجتماعية والعلمية.

وأضاف: على مدار التاريخ الإسلامي وتطور حضارة المسلمين بارتقاء علومهم الشرعية والتطبيقية؛ تنامت مؤسساتهم الوقفية التعليمية، وتحولت المدارس وبيوت إيواء العلماء إلى جامعات خاصة في مراكز الحضارة الإسلامية في دمشق وبغداد والحجاز ومصر، وهو أمر سبق به العرب غيرهم من الشعوب، واستطاعوا أن يحافظوا عن طريق تلك الأوقاف على مسار المؤسسات التعليمية دون أن تتأثر بالأحداث السياسية أو التغيرات الاقتصادية.

وأكد الدكتور الشملان أن هذه البادرة الكريمة التي نحتفل بها اليوم؛ تجيء في سياق المنجزات العلمية الكبيرة التي تمت في عهد المغفور له صاحب السمو الشيخ جابر الأحمد الصباح، ولعل أهم ما تحقق من ذلك، وكان مردوده عطاءً وفيراً في التميز الذي تحظى به الكويت الآن في هذا المجال:

- **مؤسسة الكويت للتقدم العلمي:** التي كان يرأس مجلس إدارتها منذ تأسيسها عام 1976، وهي مؤسسة خاصة ذات نفع عام أسهمت على مدى ثلاثة عقود في دعم الحركة العلمية والفكرية في الكويت: بحثاً وتدريباً وتشجيعاً على التفوق والإبداع في مجالات العلم المختلفة. وقد تجاوز نشاطها المحيط الإقليمي إلى النطاق العالمي، فهي تساهم في كثير من المشروعات العلمية العالمية من خلال مجموعة من الاتفاقيات مع الجامعات والمراكز العلمية مثل جامعة هارفارد وأكسفورد وكمبردج.

- **المركز العلمي:** وهو الصرح الشامخ الذي يطل على الخليج العربي بما يتوافر فيه من منشآت للبحث والعرض، تمثل بيئة البر والبحر في الكويت القديمة، إلى جانب أحدث ما قدمته التقنيات المعاصرة في مجال البحث العلمي ومعطياته.

- **معهد الكويت للأبحاث العلمية:** وهو من مراكز الحضارة الإنسانية، وفرت له الكويت كل مقومات البحث العلمي وأدواته، وحشدت له صفوة من العلماء في شتى فروع العلم لدراسة قضايا البيئة وعلاج مشكلاتها، إلى جانب مجالات أخرى وفق تخطيط علمي دقيق.

- **النادي العلمي:** بما يتوافر فيه من إمكانات تقنية وفنية لتلبية حاجات المبدعين والمكتشفين من الشباب الكويتي، ووضعهم على طريق السبق العلمي، والتنمية العلمية الشاملة.

- يضاف إلى ذلك ما حرصت عليه الكويت من إنفاق حكومي على الخدمات الصحية والتعليم، وتحديث الإدارة الحكومية وتشجيع النهضة العلمية والحركة الأدبية، وإنشاء المؤسسات والمراكز المتخصصة وفق أحدث النظم والأساليب للقيام بدورها الفاعل والمؤثر في هذه المجالات.

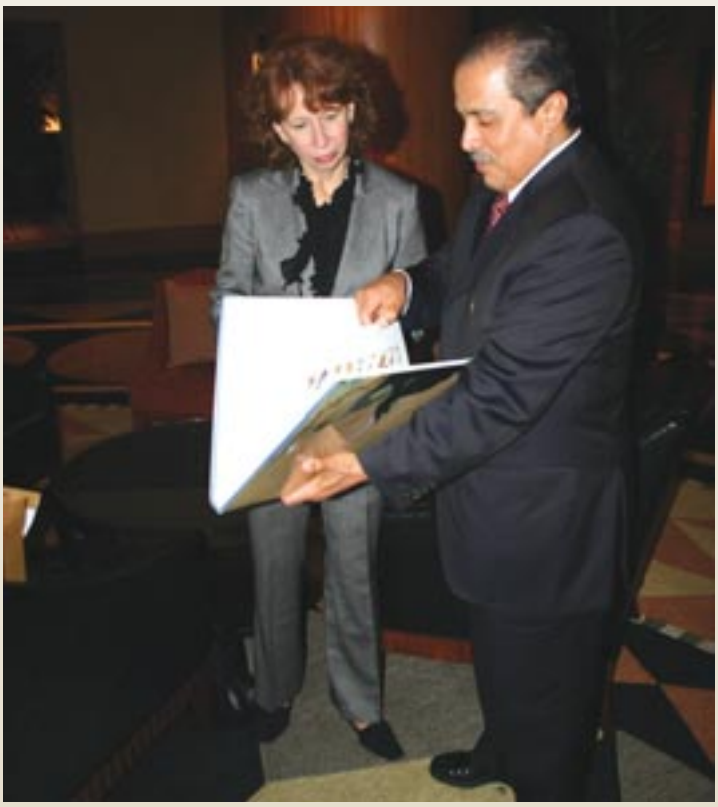
أ. د. رفيعة غباش رئيسة جامعة الخليج العربي تلقي كلمتها

وقال الدكتور الشملان: إن سموّ الشيخ جابر الأحمد - طيب الله ثراه - أسهم إسهاماً فاعلاً في إنشاء مجلس التعاون لدول الخليج العربية، الذي تعد هذه الجامعة أحد منجزاته العلمية، وكان سموّه ينطلق في ذلك من حس وطني وقومي صادق، ولاتزال الكويت مع شقيقاتها الخليجيات تبذل الكثير في سبيل بقاء هذا المجلس فعالاً في مجالات اقتصادية وتربوية واجتماعية، وتعاون سياسي تمليه مصلحة هذه الدول وشعوبها.

من جهتها ألقت رئيسة جامعة الخليج العربي الأستاذة الدكتورة رفيعة غباش كلمة أعربت فيها عن شكر الجامعة لمساهمات دولة الكويت في الجامعة، وحرصها على تعزيز دورها وتنميتها. كما عبرت عن شكرها للدعم الذي تقدمه مؤسسة الكويت للتقدم العلمي للجامعة؛ ومنها الوقفية الأخيرة لإنشاء الكرسي الأكاديمي باسم سمو الأمير الراحل في مجال الميكروبيولوجي الإكلينيكية والمناعة.

وفد مؤسسة الكويت للتقدم العلمي يزور جامعة شيكاغو

رئيس جامعة شيكاغو يتسلم هدية المؤسسة من المدير العام للمؤسسة ويظهر أمين سر مجلس الإدارة



د. الشملان مع عميدة مدرسة هاريس للسياسات العامة

زار وفد من مؤسسة الكويت للتقدم العلمي مثله المدير العام للمؤسسة الأستاذ الدكتور علي عبدالله الشملان، وأمين سر مجلس إدارة المؤسسة المهندس سليمان العوضي مدرسة هاريس للسياسات العامة في جامعة شيكاغو تلبية لدعوة من رئيس الجامعة.

وأقيم لوفد المؤسسة برنامج حافل، شمل عدداً من مرافق الجامعة والاجتماع مع عدد من المسؤولين فيها والاطلاع على نشاط الجامعة وعدد من معاهدها.

واجتمع وفد المؤسسة مع رئيس الجامعة الدكتور دون مايكل راندل وقدم له هدية تذكارية تمثلت في مجسم لبوم كويتي.

كما اجتمع الوفد مع عميدة مدرسة هاريس للسياسات العامة في الجامعة الدكتورة سوزان ماير وقدم لها درع مؤسسة الكويت للتقدم العلمي.

تحدث فيها عن دور مؤسسة الكويت للتقدم العلمي وأنشطتها
الدكتور علي الشملان يلقي محاضرة في مدرسة هاريس للسياسات العامة بجامعة شيكاغو

ألقى الدكتور علي الشملان محاضرة تعريفية شاملة في مدرسة هاريس للسياسات العامة تناولت المجالات الآتية:

- الدور الرئيسي لمؤسسة الكويت للتقدم العلمي.
- التزام مؤسسة الكويت للتقدم العلمي إزاء التطوير.
- الهيكل التنظيمي للمؤسسة.

وتحدث أيضاً عن برامج المؤسسة ومنها:

- برنامج تمويل الأبحاث.
- برنامج مصادر المياه.
- برنامج أبحاث أمراض السكر.
- برنامج تعليم الحاسوب.
- برنامج الشركات القابضة المساهمة الكويتية.
- برامج إدارة الثقافة العلمية.
- جوائز المؤسسة.

وتناول د. الشملان تأسيس المؤسسة لمراكز علمية وطنية والمركز العلمي، ومركز دسمان لأبحاث وعلاج أمراض السكر، ومساهمات مؤسسة الكويت للتقدم العلمي في البرامج الدولية الرئيسية مثل:

- جامعة كمبريدج، المدرسة العربية للعلوم والتكنولوجيا واليونسكو، جامعة الخليج العربي في البحرين، جامعة أكسفورد، جامعة تكساس A&M، جامعة بوسطن، جامعة رايس، ومعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا.

وقال د. الشملان في محاضرته:

يسعدني تلقي دعوة من مدرسة هاريس للسياسات العامة، كي ألقي كلمة نيابة عن مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، وهذه فرص ومناسبات رائعة ستعزز علاقات الصداقة القائمة بين مختلف الثقافات والتقاليد، وبخاصة دولة الكويت والولايات المتحدة الأمريكية، واسمحوا لي أن أقدم إليكم

د. الشملان يلقي محاضرته

تحيات وتمنيات المجتمع العلمي وشعب بلدي الكويت، آملاً أن يتعزز الفهم فيما بيننا، وذلك فيما يتعلق بالأنشطة التي تقوم بها مؤسسة الكويت للتقدم العلمي لتعزيز التنمية الإقليمية والدولية.

وذكر د. الشملان أن مؤسسة الكويت للتقدم العلمي هي مؤسسة غير ربحية، أسسها عام 1976 الأمير الراحل لدولة الكويت، صاحب السمو الشيخ جابر الأحمد الصباح «رحمه الله»، وذلك لتعزيز التقدم العلمي والتكنولوجي لدولة الكويت والمنطقة، فقد كانت لتوجيهاته ورعايته الأثر الأكبر في تحقيق النجاح خلال العقود الثلاثة الماضية، إذ حققنا العديد من الإنجازات العلمية والتقانية والثقافية والاجتماعية في الكويت.

- وبعد تولي صاحب السمو الشيخ صباح الأحمد الصباح دفة القيادة في الكويت، وضعت المؤسسة مجموعة من التوجيهات لتحقيق المزيد من التقدم التكنولوجي، في جميع نواحي الحياة الإنسانية.

الدور الرئيسي للمؤسسة

وأضاف د. الشملان إن المؤسسة تقوم بعدة أدوار مجسدة لرسالتها، مركزة على التطوير والتقدم العلمي في المجالات الآتية:

1 - البحث العلمي في العلوم الأساسية والتطبيقية.
2 - التميز الأكاديمي الوطني.
3 - البنية التحتية العلمية:

- المشروعات الدولية والندوات والمؤتمرات والبرامج.
- نشر المعلومات العلمية من خلال الإصدارات والمسابقات والمعارض ووسائل الإعلام المختلفة.

التزامات المؤسسة إزاء التطور

وقال د. الشملان إن التزامات المؤسسة كبيرة، وبخاصة أنها مؤسسة من القطاع الخاص تعمل على إيجاد أفضل بيئة للإنسان من خلال البرامج التعليمية العلمية والثقافية والاجتماعية، ولذلك فإنها تبذل أقصى الجهود لدعم التقدم في مختلف مجالات الحياة، والمؤسسة وهي تسعى إلى تحقيق ذلك فإنها تعمل بوحي من الأهداف التي حددها مجلس إدارتها وتشمل:

1 - تقديم الدعم المالي للأبحاث الأساسية والتطبيقية.
2 - دعم المشاريع ذات الأولوية الوطنية.
3 - منح الجوائز وشهادات التقدير على

مختلف الأصعدة الوطنية والإقليمية والدولية.

4 - تنظيم الندوات والمؤتمرات العلمية.

5 - تعزيز المكتبة العربية من خلال الإصدارات (مجلات وكتب وموسوعات).

6 - تشجيع وتطوير الوعي العلمي والثقافي.

تأسيس مراكز وطنية علمية

وفي تحملها لمسؤولياتها الاجتماعية - يضيف د. الشملان - فإن المؤسسة عملت على تأسيس:

● **المركز العلمي:** وقد أسس هذا المركز الذي يتبع للمؤسسة بمبلغ (100) مليون دولار، وشكل حجر الزاوية في التقدم العلمي، ويتميز بما يقوم عليه، وذلك من خلال:

- عرض قطع بحرية من مختلف أنحاء العالم.
- سينما عرض آي ماكس، وهي الأولى من نوعها في المنطقة وتقدم خبرة فريدة للمشاهدين.
- مرسى يجسد التراث الوطني والتاريخ والتقاليد.

مركز دسمان لأبحاث وعلاج أمراض السكر

من المراكز المتميزة التي أقامتها المؤسسة على المستوى الإقليمي والدولي، مركز دسمان لأبحاث وعلاج أمراض السكر، حيث يشغل مساحة قدرها (37,000) متر مربع، وهو مخصص لتشخيص العلاج والبحث والتعليم، ويشتمل على المرافق الآتية:

- مختبرات بحثية.
- عيادات طبية.
- وحدات اللياقة.
- المسرح الطبي.

د. الشملان يقدم درعا تذكارية لعميدة مدرسة هاريس

مساهمات دولية

وتعمل المؤسسة على تشجيع البرامج الدولية لتبادل المعرفة والخبرات، وذلك لتطوير القدرات الوطنية وتشجيع دور البحث العلمي على المستوى الدولي، ولذلك تسهم المؤسسة في العديد من المؤسسات العلمية الدولية، وبخاصة في الولايات المتحدة.

ومن تلك المساهمات:

- برنامج الكويت بجامعة هارفرد - الولايات المتحدة الأمريكية، وبدعم مقداره 820 ألف دولار أمريكي لمدة عشرة أعوام تغطي عدة أنشطة تشمل كرسي أستاذية، وصندوق أبحاث، وزمالة كويتية، وبرنامجاً تدريبياً.
- دعم سنوي لبرنامج الكويت للرياضيات في جامعة كمبريدج - بريطانيا لتشجيع الدراسات في الرياضيات والجبر والحساب لمدة عشرة أعوام بدأت في عام 1999وتغطي أربعة أنشطة تشمل كرسي أستاذية، ودعم أبحاث، وزمالة، وعقد محاضرات.
- البرنامج العلمي الكويتي للدراسات الإسلامية بمركز أكسفورد للدراسات الإسلامية - بريطانيا، من خلال برنامج وقفي بمقدار مليونين ونصف المليون جنيه إسترليني بدأ في عام 1997 ويستمر عشرة أعوام، وذلك بالاستفادة من عائد استثمار الوقف في تغطية عدة أنشطة منها زمالة كويتية ومنحتان دراسيتان لخريجين من جامعة الكويت.
- برنامج ستيمارن - المرحلة الثانية - بالتعاون مع مكتب اليونسكو بالقاهرة في جمهورية مصر العربية وجامعة الخليج العربي بمملكة البحرين، بمقدار 125 ألف دولار أمريكي في عام 1997.
- منحة قدرها مليون ونصف المليون دولار أمريكي لدعم برنامج ودراسات عن منطقة الخليج العربي بالتعاون مع مجلس الشؤون الأمريكية في الولايات المتحدة الأمريكية.

د. الشملان أمام شعار مدرسة هاريس

- منحة قدرها نصف مليون دولار أمريكي لمعهد جيمس بيكر للسياسات العامة في جامعة رايس بولاية تكساس في الولايات المتحدة الأمريكية.
- مشروع المدرسة العربية للعلوم والتكنولوجيا.
- منحة قدرها مليون دولار لمكتبة الرئيس الأمريكي جورج بوش بجامعة تكساس في الولايات المتحدة الأمريكية.
- المشاركة في عضوية الاتحاد الآسيوي للجمعيات والأكاديميات العلمية (FASAS) وتعد المؤسسة العضو الأول من غرب آسيا والوحيد من الوطن العربي.
- دعم برامج كلية الأعمال بجامعة هارفرد (HBS)، وذلك من خلال توفير فرص استفادة المديرين التنفيذيين العاملين في الشركات الكويتية بالقطاع الخاص.

وختم د. الشملان بالقول: إن مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، وهي تبادر وتعمل على هذه الأنشطة، ستستمر في الإسهام في أداء دور متميز، لتحقيق التقدم العلمي، وللحفاظ على مستقبل مستدام لجميع دول المنطقة، وترى المؤسسة أنها في نظرتها المستقبلية، إنما تركز على الأولويات التي ستعمل على تحقيق الأهداف الكبرى في المنطقة، وتعد المؤسسة ببذل أقصى الجهود للوصول إلى تلك الأهداف، والاستخدام الأمثل لما هو متاح من مصادر ومرافق وقدرات.

وفد مؤسسة الكويت للتقدم العلمي يزور

المتحف العربي الأمريكي في ديربورن بميتشغن

زار وفد من مؤسسة الكويت للتقدم العلمي ممثلاً بالمدير العام الأستاذ الدكتور علي عبدالله الشملان وأمين سر مجلس الإدارة المهندس سليمان العوضي المتحف العربي الأمريكي في ديربورن بالولايات المتحدة الأمريكية.

ا.د. الشملان وم. سليمان العوضي مع عدد من مسؤولي المتحف

واطلع وفد المؤسسة على مقتنيات المتحف وإسهاماته في تعزيز العلاقات العربية الأمريكية وما يحتويه من أقسام وجهود العاملين فيه.

واجتمع الوفد إلى المدير العام للمتحف د. عنان أميري ومها فرج، واستمع إلى شرح عن دور المتحف وأهميته للجالية العربية المقيمة في الولايات المتحدة.

كما زار وفد المؤسسة المركز العربي للخدمات الاقتصادية والاجتماعية في مدينة ديربورن بالولايات المتحدة، واجتمع مع مدير مجلس الأمناء فيه نويل صالح ومدير مركز الصحة والبحوث فيه الدكتور عدنان حماد.

واطلع الوفد على مهام المركز والخدمات التي يقدمها للجالية العربية الموجودة في الولايات المتحدة، وإسهاماته في تعزيز العلاقات بين أبناء الدول العربية المقيمين هناك.

المؤسسة تشارك في حفل تأبين فقيد العلم

الدكتور عبدالله مبارك الرفاعي

شاركت مؤسسة الكويت للتقدم العلمي ممثلة بمديرها العام الأستاذ الدكتور علي عبدالله الشملان في حفل تأبين المغفور له الدكتور عبدالله مبارك الرفاعي، رئيس جامعة الخليج العربي (سابقاً)، الذي أقيم في السادس عشر من مايو الماضي في مقر الجامعة بمملكة البحرين.

غلاف كتاب صدر بالمناسبة

وألقى الدكتور الشملان كلمة في الحفل قال فيها:

جئت إليكم من الكويت محملاً بأطيب مشاعر الشكر والتقدير والامتنان لهذا الوفاء المتدفق نحو أخي المرحوم الدكتور عبدالله الرفاعي طيب الله ثراه.

وأضاف د. الشملان: قد يكون من نافلة القول أن أحدثكم - وأنتم أعلم بذلك - عن هذا الرجل الذي قضى ما يقرب من ثماني سنوات رئيساً لهذه الجامعة الفتية، فترك في مسيرتها - والحمد لله - أثراً علمياً ومهنياً متميزاً، بشهادة الكثير من أبناء منطقة الخليج العربي وعلمائها الأفاضل، لتكون في تواصلها العلمي، وارتقائها في ميادين الفكر والحضارة الإنسانية صرحاً علمياً متألقاً يقود مجتمعنا الخليجي في ركب الحياة المتسارع نحو التنمية الشاملة، التي كانت هدفاً وطنياً وقومياً التقت عليه الإرادة الخليجية

د. الشملان: الفقيد أسهم في جعل جامعة الخليج العربي صرحاً علمياً متألقاً

المرحوم الدكتور عبدالله مبارك الرفاعي
1937 - 2005

الفقيد في سطور

- ولد الفقيد في دولة الكويت في عام 1937م، وهو أب لثلاثة أبناء.
- حاصل على بكالوريوس الطب والجراحة في عام 1962، وزميل الكلية الملكية للأطباء والجراحين في كل من إيرلندا وجلاسجو.
- عمل طبيباً واستشارياً للأمراض الباطنية، ثم مديراً للخدمات الطبية والعلاجية بوزارة الصحة الكويتية، ثم وكيلاً مساعداً للوزارة.
- تولى منصب نائب عميد كلية الطب في جامعة الكويت، ثم منصب الأمين العام للجامعة، ثم الأمين العام لمعهد الكويت للاختصاصات الطبية.
- تولى رئاسة جامعة الخليج العربي دورتين متتاليتين من عام 1993 إلى عام 2001.
- تولى قبل وفاته رئاسة جامعة الخليج للعلوم والتكنولوجيا في الكويت.

وكان الفقيد عضواً فاعلاً في عدد من المؤسسات العلمية والأكاديمية والطبية.

عندما قررت أن تكون هذه الجامعة رمزاً للتعاون العلمي المشترك بين الدول الأعضاء، فكانت الجامعة التي تأسست وتدار بصفة مشتركة بين أقطار شقيقة هي دول مجلس التعاون الخليجي، وانطلاقاً من هذه الميزة للجامعة وُضِعَتْ فلسفتُها وأهدافُها التربوية والأكاديمية كما حددها نظامُها الأساسي واتفاقيةُ إنشائها.

وأوضح د. الشملان أن اختيار الدكتور عبدالله الرفاعي رئيساً للجامعة جاء في فترة مهمة من تاريخها وخطوة موفقة في مسيرتها، فهو وإخوانه ومساعدوه في هذه الجامعة استطاعوا أن يرسخوا دعائم البناء، وأن يرفعوا قوائمه التي تلبي الاحتياجات العلمية والتنموية في مجتمعات المنطقة، وتستقطب الدارسين الفائقين من أبنائها وبناتها.

غباش

من جهتها قالت الأستاذة الدكتورة رفيعة غباش رئيسة جامعة الخليج العربي في كلمة رثت فيها الفقيد إن جميع العاملين في الجامعة وطلبتها سيفتقدون الدكتور الرفاعي، لكنه سيبقى حاضراً بينهم بما قدم لهم وللجامعة التي نجح في جعلها رمزاً خليجياً بارزاً.

الإبراهيم

وقال الدكتور حسن الإبراهيم إن الدكتور الرفاعي كان شخصية متعددة الجوانب والمواهب، وكان يتسم دائماً بروح مفعمة بالحياة متفائلة بالمستقبل حتى آخر لحظات حياته. وكان في الجامعة رجل البناء والتشييد سواء في جامعة الكويت أو جامعة الخليج العربي.

الأنصاري

وقال الأستاذ الدكتور محمد جابر الأنصاري في رثاء الفقيد إن الدكتور الرفاعي كان من الرواد الأكاديميين في منطقة الخليج العربي الذين آمنوا بالعلم، والتعب والنضال من أجله ونقله إلى الأجيال الجديدة بالسبل التعليمية الصحيحة.

وأضاف إن الفقيد كان علمياً وعقلانياً في نظرته إلى مختلف الأمور والظواهر، ولم تأخذه في الحق لومة لائم.

أسماء جائزة الكويت والإنتاج العلمي

مجلس إدارة المؤسسة يعتمد «جوائز المؤسسة» لعام 2005

اعتمد مجلس إدارة مؤسسة الكويت للتقدم العلمي بتاريخ 22 ذو القعدة 1426هـ الموافق 24 ديسمبر 2005، توصية مجلس الجوائز في المؤسسة بالفائزين بجوائز المؤسسة لعام 2005، وهم:

أولاً: جائزة الإنتاج العلمي لعام 2005م

أ - الدكتور عبد النبي عبد الله الغضبان:
العلوم الطبيعية والرياضية.
مدير دائرة العلوم البيئية، معهد الكويت للأبحاث العلمية.

ب - الأستاذ الدكتور نبيل عبد الفتاح قرطم: العلوم الهندسية.
قسم الهندسة المدنية - كلية الهندسة والبترول - جامعة الكويت.

❖ في مجالي العلوم الاجتماعية والإنسانية والعلوم الإدارية والاقتصادية:

أ- الأستاذة الدكتورة خيرية رمضان سيف: العلوم الاجتماعية والإنسانية.
أستاذ في كلية التربية الأساسية - الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب.

ب - الدكتور عوض خلف خميس العنزي: العلوم الإدارية والاقتصادية.
قسم الإدارة العامة - كلية العلوم الإدارية - جامعة الكويت.

❖ في مجالي العلوم الحياتية والعلوم الطبية:

أ- الدكتور مهدي صالح عبدال: العلوم الحياتية.
باحث علمي أول - دائرة الزراعة في المناطق القاحلة والتخضير - معهد الكويت للأبحاث العلمية.

ب - الدكتورة مريم حسن يوسف: العلوم الطبية.
أستاذ مشارك في قسم علم العقاقير - كلية الطب - جامعة الكويت.

ثانياً: جائزة أفضل بحث لعام 2004

في مجال «الإنسانيات»:

وأقر المجلس توصية مجلس الجوائز بالمؤسسة بالفائزين بالجائزة كالآتي:

في مجال «الإنسانيات»:

أوصى المجلس بمنح الجائزة لبحث الدكتور بدر محمد الأنصاري (كويتي الجنسية) الذي يعمل في قسم علم النفس - كلية العلوم الاجتماعية - جامعة الكويت، وذلك عن بحثه «سلوك تدخين السجائر لدى طلبة جامعة الكويت، دراسة في شخصية المدخنين»، والمنشور في حوليات الآداب والعلوم الاجتماعية، الرسالة (217) الحولية الخامسة والعشرين لعام 2004-2005.

وفي مجال «العلوم»:

أوصى المجلس بمنح الجائزة لبحث كل من الدكتور ماجد النقيب والدكتورة سوزان البستان والدكتورة نادية مراد الذين يعملون في قسم العلوم البيولوجية، برنامج علم الحيوان - كلية العلوم - جامعة الكويت، وذلك عن بحثهم:

"Effect of urban and industrial expansion on the genetic biodiversity of two desert animal species in Kuwait as determined by RAPD-PCR".

المنشور في مجلة الكويت للعلوم والهندسة - المجلد (31) العدد (1) يونيو 2004.

ثالثاً: جائزة الزراعة والثروة الحيوانية والسمكية لموسم 2004/2005:

وأقر المجلس توصية مجلس الجوائز بالمؤسسة بالفائزين بالجائزة كالآتي:

في مجال «استخدام الأساليب العلمية والتكنولوجية في إنتاج المحاصيل الزراعية»:

الجائزة الأولى: السيد صالح عبدالرحمن المحيلان.
الجائزة الثانية: السادة عادل وسامي وسمير الصالح.
الجائزة الثالثة: السيد فيصل عوض الدمّاك.

وفي مجال «تنويع المحاصيل الزراعية»:

الجائزة الأولى: السيد مقيت مبارك العجمي.
الجائزة الثانية: السيد مساعد حمود الشايجي.
الجائزة الثالثة: السيد دحيم عبدالهادي الهاجري.

وفي مجال «الثروة الحيوانية والسمكية»:

الجائزة الأولى: حُجبت.
الجائزة الثانية: السيد مشعان غازي العدواني.
الجائزة الثالثة: السيد يوسف عبدالقادر بن جاسم.

جائزة الكويت

واعتمد مجلس إدارة مؤسسة الكويت للتقدم العلمي أيضا توصية مجلس الجوائز في المؤسسة بالفائزين بجائزة الكويت لعام 2005م وهم كالآتي:

أولاً: العلوم الأساسية: علم الحاسوب

أقر المجلس التوصية بفوز الدكتور أمير فؤاد عطية (مصري الجنسية)، الذي يعمل أستاذاً مشاركاً في قسم هندسة الحاسبات

بكلية الهندسة في جامعة القاهرة بمصر.

وقد قدم الدكتور عطية إنجازات مؤثرة في مجال الحواسيب، وذلك بعد تخرجه في معهد كاليفورنيا للتقانة (كالتك) بالولايات المتحدة الأمريكية، وعمله بعد ذلك في الولايات المتحدة قبل أن يستقر في جامعة القاهرة بمصر.

ورأت لجنة البحث أن أعمال الدكتور عطية، لاسيما ما يتعلق بالبحث في مجال الشبكات العصبية، تمثل جهدا مميزاً وعملاً مؤثراً، أدت إلى تطبيقات حاسوبية كثيرة. وكان لسبقه في نشرها أن قاد إلى تحديد خوارزميات رياضية في نظريات التحكم، وذلك لاستخدامها في تطبيقات ذكية مثل تعليم المكائن بواسطة الشبكة العصبية، كما أدى سبقه في اختراع أول نظام رياضياتي لخاصية التدريبات الخوارزمية إلى تطبيقات الحسابات المالية لرصد حركات الأسهم العالمية واتجاهاتها المستقبلية، وإلى تطبيقها في حركة مرور المعلومات بالإنترنت.

ثانياً: العلوم التطبيقية: تنمية مصادر المياه

أقر المجلس التوصية بفوز الأستاذة الدكتورة فوزية محمد الرويح (كويتية الجنسية)، التي تعمل في قسم العلوم الأرضية والبيئية بجامعة الكويت في فرع الجائزة عن المتخصصين الكويتيين. وقد قدمت الأستاذة الدكتورة الرويح مجموعة كبيرة من الأبحاث المتميزة في مجال الهيدرولوجيا وتنمية مصادر المياه، لاسيما ما يتعلق بدولة الكويت. وتبنت الدكتورة الرويح الكثير من الطرق العلمية لتحديد أمكنة الطبقات الأرضية وما تحتويه من مياه، ونشرت أعمالها في مجلات علمية عربية وعالمية مما أعطاها بُعداً علمياً واعترافاً محلياً بسبقها في علوم الطبقات عن دولة الكويت.

وأقر المجلس أيضاً التوصية بفوز الأستاذ الدكتور نضال هلال (سوري الجنسية) الذي يعمل مديراً لمركز تقانة المياه النظيفة في جامعة نوتنغهام بالمملكة المتحدة عن فرع الجائزة الخاص بأبناء الدول العربية. ورأت لجنة التقييم أن أعمال الأستاذ الدكتور هلال لها بُعد دولي وتأثير عالمي معترف به. ويتبين ذلك من الأبحاث التي نشرها في مجلات علمية عالمية ومن انضمامه إلى معهد الهندسة الكيميائية، الذي يعتبر من المعاهد المتميزة في المملكة المتحدة.

وقاد الدكتور هلال أعمالاً بحثية في مجال تنمية مصادر المياه، وذلك من خلال تطويره لأغشية التناضح العكسي واستخداماتها في مجال تنمية مصادر المياه، ومنها أنه طوّر أغشية تناضحية جديدة لها خاصية منع انتشار الطحالب على سطحها، وهذا يُعد بحد ذاته تطوراً إيجابياً كبيراً يزيد من فاعلية تلك المصافي، كما قام بتطوير جهاز قياس يعد الأصغر من نوعه في العالم لقياس الضغط على المستوى الأيوني لتلك الأغشية، إضافة إلى تطويره عدة منجزات كبيرة تعتبر ذات تطبيقات عالمية متميزة.

وتقدم المؤسسة الجائزة كاملة، وهي (30,000 د.ك)، هي ثلاثون ألف دينار كويتي لكل فرع من فروع الجائزة في هذا المجال.

ثالثاً: التراث العلمي العربي والإسلامي: علم الطب وتاريخه

أقر المجلس التوصية بفوز الأستاذ الدكتور يوسف محمد زيدان (مصري الجنسية) بالمناصفة في هذا المجال. ويعمل الأستاذ الدكتور زيدان مديراً لمركز المخطوطات في متحف المخطوطات التابع لمكتبة الإسكندرية بمصر.

يمتاز إنتاج الدكتور زيدان بالغزارة والأصالة في مجال الطب الذي نشر فيه مجموعة كتب منذ عام 1988، ومن أهم ما نشره تحقيقه لكتاب الشامل في الصناعة الطبية لعلاء الدين ابن النفيس . وقدم هذا الكتاب، الذي يقع في ثلاثين جزءا تمثل القسم الخاص بالأدوية المفردة والأغذية، للقارئ المتخصص وضمنه معجماً ألفبائيا.

ويعد هذا العمل من الأعمال التي تعددت فيها جوانب المعرفة وكثرت مشارب المصطلحات، ومن ثم يُعد تحقيقه عملاً رائداً بذل فيه الكاتب جهداً كبيراً تفتخر به المكتبة العالمية. كما قدم للمكتبة العربية والأجنبية مقالاً في النقرس لأبي بكر محمد بن زكريا الرازي مع ترجمته إلى الفرنسية والإنكليزية والألمانية.

وفاز بالمناصفة في هذا المجال أيضاً الأستاذ الدكتور ربيع السعيد عبد الحليم (مصري الجنسية) الذي يعمل أستاذاً واستشارياً لجراحة المسالك البولية في كلية الطب بجامعة الملك سعود ومستشفى الملك خالد الجامعي في الرياض بالسعودية.

ورأت لجنة التحكيم أن أعمال الدكتور عبد الحليم تركزت على مقالات علمية باللغة العربية وأكثرها باللغة الإنجليزية في مجلات علمية محكمة، وامتاز إنتاجه بالغزارة والأصالة في مجال التراث الطبي الإسلامي. وأدى هذا النشاط العلمي المتميز إلى تبني عدد من تلك المقالات العلمية كمراجع علمية معتمدة في التعليم في جامعات عالمية.

كما ساهم توزيع عدد من مقالاته على أقراص حاسوبية مدمجة في انتشاره عالمياً مما جعله رائداً في مجال نشر ذلك التراث الطبي الإسلامي وإحيائه بأسلوب متطور وحديث.

وقد تركزت أعماله، فيما يتعلق بتخصصه، في تتبع المعالجة الطبية للعلماء المسلمين للمسالك البولية كأعمال الزهراوي وابن الجزار.

وقد حجبت الجائزة عن أبناء دولة الكويت في مجال «العلوم الأساسية» ومجال «العلوم الاقتصادية والاجتماعية» ومجال «الفنون والآداب» ومجال «التراث العلمي العربي والإسلامي» وعن أبناء البلاد العربية في مجال «العلوم الاقتصادية والاجتماعية» ومجال «الفنون والآداب».

إنجاز عالمي جديد للإبداع العلمي الكويتي

مخترعان كويتيان تقلدا ذهبية وفضية بمعرض جنيف للاختراعات

من اليمين رئيس النادي العلمي إياد الخرافي، المخترع م. حسين مظفر، مدير إدارة الثقافة العلمية بالوكالة ورئيس تحرير مجلة «التقدم العلمي» د. عادل العبدالجادر، المهندسة مريم جابر سليمان، الأمين العام للنادي العلمي م.أحمد المنفوحي، أمين سر مجلس إدارة المؤسسة م. سليمان العوضي وأ. عدنان العبدالمحسن

حقق المخترعون الكويتيون فى معرض جنيف الدولي الرابع والثلاثين للاختراعات إنجازاً جديداً يضاف إلى إنجازات كثيرة حققها مبدعون آخرون في معارض عدة ، وأثبتوا من خلالها قدرة أبناء الكويت على منافسة أقرانهم في جميع دول العالم في مجال الاختراع والإبداع والعطاء العلمي.

وهذا العام كانت الكويت على موعد مهم في معرض جنيف الدولي لتكريم أول فتاة كويتية تحقق إنجازاً كبيراً، وتطوق عنقها بميدالية ذهبية في ذلك المحفل الذي شارك فيه ألف مخترع من 45 دولة قدموا 775 اختراعاً، كما كانت على موعد مع تتويج مخترعها المهندس حسين مظفر بالفضية عن اختراعه قبعة خاصة لحماية سائقي السيارات والدراجات النارية.

ريشة مثقاب مثالية

فلقد فازت المهندسة مريم جابر سليمان الحسين من كلية الدراسات التكنولوجية بتلك الميدالية، عن اختراعها المتمثل في ريشة دريل (مثقاب) مع مبرد بأشكال وقياسات متعددة لتؤدي مهام الحفر والبَرْد في الوقت نفسه، الأمر الذي يؤدي إلى تحقيق سهولة في الاستخدام ووفرة مالية كبيرة.

وأعربت المهندسة مريم التي كانت تتحدث لمجلة (التقدم العلمي) خلال استقبال حافل جرى لها ولزميلها المخترع المهندس حسين مظفر في مطار الكويت الدولي عقب عودتهما من جنيف محملين بالذهب والفضة ، عن فخرها الكبير واعتزازها الشديد بهذا الإنجاز الذي حققته باسم الكويت ، ورفعت من خلاله علم الكويت خفاقاً في ذلك المعرض العالمي الكبير، وأهدت اختراعها لأبناء الكويت جميعاً، وفي مقدمتهم القيادة السياسية

الحكيمة في البلاد، التي لم تبخل على أبنائها بكل ما من شأنه تحقيق طموحاتهم وإنجاز اختراعاتهم وتذليل العقبات التي تواجههم أمام البحث والعطاء العلمي، في ميدان طالما عرف العالم أنه مرتبط بالدول المتطورة.

وذكرت أن مشاركتها في هذا المعرض كانت الأولى لها في المعارض الإقليمية والعالمية ، مضيفة أنها كانت حريصة على أن تكون المشاركة مثمرة وفعالة ، وتسهم في تقديم صورة واضحة عن الكويت والكويتيين ، والإبداع الذي يتحلى به أبناء هذا البلد المعطاء الذي يعتبر من أكثر الدول العربية التي تقدم العون والتشجيع للمخترعين والمبدعين.

وذكرت أنها تلقت عدداً من الاتصالات من جهات عدة في دول مختلفة للحصول على اختراعها وإنتاجه وتسويقه بعد أن حققت تلك النتيجة المتميزة في المعرض ، مضيفة أنها تدرس تلك العروض وسترد على الملائم منها.

وأعلنت المهندسة مريم أن لديها اختراعات أخرى ستعلن عنها قريباً، بعد أن تحصل على براءات الاختراع الرسمية من الجهات المتخصصة في الولايات المتحدة الأمريكية.

ذهبية لأول كويتية تشارك في معرض عالمي للمخترعين ضم 775 اختراعاً من 45 دولة

المهندسة مريم:قدمت ريشة لمثقاب تؤدي مهام الحفر والبَرْد وتحقق سهولة في الاستخدام ووفرة مالية كبيرة

قبعة للحماية والأمان

من جهته أعرب المهندس حسين مظفر عن سعادته بهذا الفوز الكبير الذي حققه في أول مشاركة خارجية له يعرض فيها اختراعه الذي نال عليه الميدالية الفضية ، بعد أن نال عليه براءة اختراع رسمية من المكاتب المتخصصة في الولايات المتحدة.

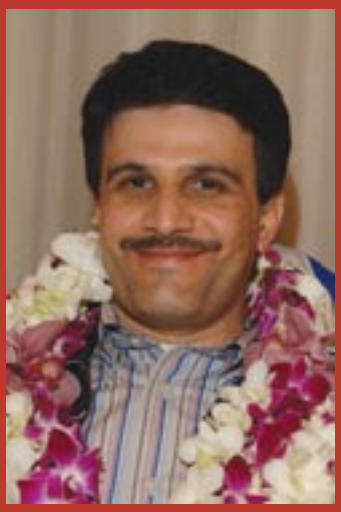
وقال: إن الكويت ممثلة بالمكتب الكويتي لرعاية المخترعين تشارك للمرة الثانية في معرض جنيف ، بعد أن حققت نتائج ممتازة في مشاركتها العام الماضي، كما حققت نتائج جيدة في مشاركات أخرى في عدد من المعارض العالمية.

وذكر المهندس حسين أنه قدم في معرض جنيف اختراعا يتمثل في قبعة لحماية الرقبة من الإصابات المختلفة يمكن أن يستخدمها سائقو السيارات في السباقات المختلفة وكذلك راكبو الدراجات النارية، مبينا أن القبعة تتميز بأنها مرنة الحركة وتتحرك مع الرأس في كل اتجاه، مما يحمي الرقبة من الإصابة من الكسور والرضوض الشديدة إذا وقع أي حادث.

وقال إن القبعة خفيفة الوزن ومصنعة من الألياف الكربونية، ومن المنتظر أن يستفيد منها الآلاف من الرياضيين المولعين بسباقات السيارات.

عقول مبدعة

وأعرب رئيس مجلس إدارة النادي العلمي الكويتي إياد الخرافي عن فخره واعتزازه بالعقول الكويتية المبدعة مثمنا جهود مخترعي الكويت الحاصلين على



المهندس حسين: قبعة متميزة ومرنة جداً لسائقي السيارات والدراجات تحميهم من الكسور والرضوض الشديدة

م. العوضي: مؤسسة الكويت للتقدم العلمي ترعى مكتب المخترعين وتدعم أنشطته وتمول جميع فعالياته

الميداليتين الذهبية والفضية في معرض جنيف العالمي للاختراعات.

واعتبر الخرافي أن حصول الكويت من خلال مخترعيها على الميداليات للعام الثاني على التوالي يدل دلالة قاطعة على أن لدينا عقولا وكوادر كويتية خلاقة قادرة على الإبداع والابتكار، مضيفا أن الكويت شاركت هذا العام باختراعين فقط وحصلت بهما على الميداليتين الذهبية والفضية.

وأعلن أنه تم الانتهاء من عمل نظام وآلية لتقييم الجوائز والميداليات ومنح مكافآت مالية للمخترعين للتعبير عن تقديرنا لجهودهم، مبينا أن مؤسسة الكويت للتقدم العلمي لم تقصر فيما يخص الدعم للمكتب الكويتي لرعاية المخترعين أو تكريم الفائزين بجوائز وميداليات عالمية.

وذكر أنه سيكون هناك احتفال تكريمي كبير لكل المخترعين ضمن فعاليات المهرجان الوطني من أجل الكويت في أكتوبر المقبل.

وأكد أن هذا الفوز والنجاح الذي حققه مخترعو الكويت سيعطينا الدافع الأكبر لتوسعة نشاط المكتب الكويتي لرعاية المخترعين إلا أن هذه التوسعة ستحتاج إلى دعم مالي متمنيا تحقيقه بطرق ملائمة.

وذكر الخرافي أنه على الرغم من أن تسويق الاختراعات لايقع ضمن الأدوار التي يؤديها النادي ولكنه سيحاول مساندة المخترعين لبلوغ خطوة أخرى للاستفادة من الاختراع الذي يمكن تصنيعه وإنتاجه، وحاليا نعد نظاما أساسيا وآلية للاعتماد عليها لتصنيف الاختراعات ، ومن ثم عمل الجدوى الاقتصادية ومدى إمكانية الاستفادة من ذلك تجاريا من خلال التصنيف، كما أن هناك العديد من الأفكار لدى المكتب بالتعاون مع مؤسسة الكويت للتقدم العلمي.

الخرافي: إنجازات مكتب المخترعين تدل على أن لدينا عقولاً وكوادر كويتية خلاقة قادرة على الإبداع والابتكار

وأوضح أن إحدى الآليات هي إيجاد شركات داعمة لهذه الاختراعات، لافتا إلى وجود ثلاث شركات حاليا وهي شركة الاتصالات المتنقلة؛ لأن لدينا اختراعا يتعلق بتطوير نظم الاتصال، وشركة «تيك» وصندوق الاختراعات والمشاريع الكويتية.

جهود المؤسسة

من جانبه قال أمين سر مجلس إدارة مؤسسة الكويت للتقدم العلمي المهندس سليمان العوضي: نهنئ أنفسنا جميعا بفوز أبناء الكويت بالجوائز العالمية التي حققوها وهذا يعد فخرا للجميع، مضيفا أن هذا الفوز ليس إلا ثمرة لجهود كبيرة من أبناء الكويت في المجال العلمي، ووراء هذا الجهد دعم مباشر من مؤسسة الكويت للتقدم العلمي برئاسة حضرة صاحب السمو أمير البلاد الشيخ صباح الأحمد الداعم الأول والرئيسي لهذه المؤسسة التي قامت بدعم المكتب الكويتي لرعاية المخترعين لتسجيل براءات اختراعاتهم وإيفادهم إلى الخارج للمشاركة في المعارض العالمية في مجال براءات الاختراع ومن ثم الحصول على الجوائز، وهناك كذلك النادي العلمي الذي له دور كبير في تبني هذه الفئة من خلال مكتب رعاية المخترعين.

وأعرب المهندس العوضي عن أمله في أن يكون ذلك حافزا لكل أعضاء النادي العلمي وأبناء الكويت لتحقيق أفضل المستويات لرفع اسم الكويت ومكانة هذه الأرض الطيبة، مؤكدا استمرار دعم المؤسسة للمكتب من خلال صرف مكافآت مالية للفائزين ينال بموجبها الحاصل على الميدالية الذهبية 3 آلاف دينار والفائز بالميدالية الفضية على 2000 دينار، والميدالية البرونزية على 1000 دينار إضافة إلى 500 دينار للجوائز الأخرى، ولفت إلى أن سمو الشيخ صباح الأحمد يسير على طريق سمو الأمير الراحل الشيخ جابر الاحمد مؤسس المؤسسة والذي كان يقدم الدعم المباشر لهذا المكتب.

أ . د . الشملان والخرافي يتوسطان المخترعين المكرمين وعدداً من مسؤولي المؤسسة والنادي العلمي ومكتب المخترعين

تقديراً لعطائهم وتشجيعاً لجهودهم وتحفيزاً لنظرائهم

مؤسسة الكويت للتقدم العلمي تكرم المخترعين الكويتيين

كرمت مؤسسة الكويت للتقدم العلمي في إبريل الماضي المخترعين الكويتيين الذين حققوا إنجازات كبيرة في معرض جنيف الدولي للاختراعات في العامين الحالي والماضي.

وأشاد المدير العام لمؤسسة الكويت للتقدم العلمي الأستاذ الدكتور علي عبدالله الشملان في حفل التكريم الذي أقيم بمبنى المؤسسة على شرف المخترعين الفائزين، بالإنجاز الكبير الذي حققه هؤلاء المخترعون في معرض جنيف الدولي للاختراعات، وهو أكبر معرض عالمي يقام سنوياً للمخترعين والمبدعين والمبتكرين من شتى أنحاء العالم.

وأعرب الدكتور الشملان عن الفخر والاعتزاز لمشاركة أول مخترعة كويتية في معرض هذا العام وتحقيقها ميدالية ذهبية بما يثبت تفوق المرأة الكويتية ونجاحها في خوض الجوانب العلمية والتطبيقية أسوة بأخيها الرجل، ويثبت أيضا نجاح الخطط التي تضعها الجهات الحكومية والمؤسسات المعنية في القطاع الخاص في دعم العلم ورعاية الإبداع وتشجيع البحث والعطاء العلمي لدى شرائح المجتمع كافة.

والجدير بالذكر أن إنشاء المكتب الكويتي لرعاية المخترعين جاء بمبادرة سامية من حضرة صاحب السمو أمير البلاد الراحل الشيخ جابر الأحمد الجابر الصباح، رحمه الله، رئيس مجلس إدارة مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، وذلك عام 1999، في مقر النادي العلمي الكويتي، انطلاقاً من مبدأ الاستفادة من الموهوبين والمخترعين الكويتيين على النحو الذي يسهم في تطوير وتنويع القاعدة الإنتاجية المحلية وبناء قاعدة تقنيات وطنية تعتمد في الأساس على العقول الكويتية المبدعة.

وذكر الدكتور الشملان أنه بتوجيهات سامية من حضرة صاحب السمو أمير البلاد الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح، رئيس مجلس إدارة مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، ستواصل المؤسسة تقديم الدعم والرعاية الكاملين للمكتب الكويتي لرعاية المخترعين لتحقيق الأهداف المنشودة من إنشائه.

وقال: إن مكتب رعاية المخترعين الكويتيين، الذي أنشىء بدعم كامل من مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، خطا خطوات كبيرة في الفترة الماضية، وأثبت وجوده على الساحة العالمية، بحصول عدد من المخترعين الكويتيين المنضمين إليه على جوائز متقدمة.

وأضاف أن تلك الإنجازات الكبيرة تأتي لتضاف إلى إنجازات دولة الكويت وتعزز الجهود التي تبذلها مؤسسة الكويت للتقدم العلمي والنادي العلمي الكويتي لاحتضان المبدعين والمخترعين من أبناء دولة الكويت من خلال أنشطة اللجنة التنفيذية للمكتب الكويتي لرعاية المخترعين.

وحضر الحفل رئيس مجلس إدارة النادي العلمي إياد الخرافي، وأمينه العام م. أحمد المنفوحي، ومدير إدارة البحوث في مؤسسة الكويت للتقدم العلمي د. ناجي المطيري، ومدير إدارة الثقافة العلمية في المؤسسة بالوكالة ورئيس تحرير مجلة «التقدم العلمي» د.عادل العبد الجادر، ود. عمر البناي مدير المكتب الكويتي لرعاية المخترعين.

والمخترعون المكرمون هم:

- أحمد عبد العزيز الحشاش، حاصل على جائزة أوسكار مع ميدالية ذهبية مع مرتبة الشرف، معرض جنيف 2005.
- صادق أحمد غلوم، حاصل على الميدالية الذهبية مع شهادة تقدير، معرض جنيف 2005.
- عبدالله عبدالحسين اليتيم، حاصل على الميدالية الفضية مع شهادة تقدير، معرض جنيف 2005.
- مريم جابر الحسين، حاصلة على ميدالية ذهبية مع شهادة تقدير، معرض جنيف 2006.
- حسين يونس مظفر، حاصل على ميدالية فضية مع شهادة تقدير، معرض جنيف 2006.

أ. د. الشملان والخرافي يكرمان المخترعة مريم الحسين...

... والمخترع أحمد الحشاش...

... والمخترع عبد الله اليتيم...

... والمخترع صادق غلوم...

... والمخترع حسين مظفر

مريم جابر الحسين

حسين يونس مظفر

صادق أحمد غلوم

أحمد عبد العزيز الحشاش

عبدالله عبدالحسين اليتيم

المكتب الكويتي لرعاية المخترعين

أهداف المكتب:

1 – تشجيع المخترعين على التطوير والابتكار وحماية ملكيتهم الفكرية عن طريق تسجيل براءات اختراع للمشاريع التي تقدم للمكتب ومن ثم منحها الحماية القانونية اللازمة.

2 – المساهمة في النهوض بالنشاط الصناعي والاقتصادي في الكويت من خلال توفير المعلومات الخاصة بالاختراعات المحلية والعالمية للجهات المعنية فى الدولة.

3 – تشجيع استغلال براءات الاختراع صناعيا وتجاريا وما ينطوي عليه ذلك من مردود مالي وأدبي للدولة والمخترع والنادي العلمي الكويتي.

4 – المساهمة في نشر الوعي الثقافي في مجال براءات الاختراع وحقوق الملكية الفكرية من خلال المؤتمرات والندوات والدورات التدريبية المحلية والخارجية التي يشارك فيها المكتب في هذا المجال إضافة إلى إعداد الأبحاث ونشر الكتيبات والمعلومات في مجال الملكية الفكرية.

5 – إبداء الرأي والمشورة للمخترعين وغيرهم في مجال براءات الاختراعات وحقوق الملكية الفكرية.

اختصاصات المكتب:

1 – وضع القواعد والنظم بشأن أنواع الاختراعات التي يمكن تقديمها للمكتب.

2 – توفير الدعم المادي من الجهات الممولة فى الدولة وعلى رأسها مؤسسة الكويت للتقدم العلمي.

3 – وضع القواعد والنظم بشأن إجراءات تقييم الاختراعات المقدمة للمكتب لاتخاذ القرار بشأن توفير الدعم المادي لها.

4 – اختيار مكاتب المحاماة في الدول المراد تسجيل براءات الاختراع فيها.

5 – كتابة تقارير عن الاختراعات التي تقدم إلى النادي ودراسة أنواعها وتقييمها واتخاذ القرارات بشأن تسجيلها وتحديد جهة التسجيل، مسترشدا في ذلك بمدى نجاح عملية التسجيل والاستفادة من الاختراع تجارياً وصناعياً وبما يتماشى مع سياسة المكتب الكويتي لرعاية المخترعين وأنظمته.

6 – تقديم تقارير عن أوضاع تسجيل براءات الاختراع لكل من النادي العلمي والمخترعين وأية أطراف أخرى ذات صلة بالموضوع.

7 – اتخاذ الإجراءات اللازمة للتسجيل والحصول على براءات اختراع من الجهات المتخصصة للذين توصلوا إلى اختراعات قابلة لذلك.

8 – متابعة وتنفيذ الإجراءات الإدارية المعمول بها في تسجيل براءات الاختراع بناء على طلب الأطراف المعنية.

9 – تطوير إجراءات التقديم للحصول على براءة الاختراع.

10 – اتخاذ الإجراءات اللازمة للحصول على ترخيص استغلال براءة الاختراع من الجهات المختصة.

11 – تطوير إجراءات التقديم للحصول على ترخيص استغلال براءة الاختراع.

12 – النظر في توزيع عائد الاستغلال المالي لبراءة الاختراع بين المخترع والنادي بما يتماشى مع النظم المعمول بها.

13 – القيام بالأنشطة الاستشارية والتدريبية المتعلقة ببراءات الاختراع وحقوق الملكية الفكرية عامة، بما في ذلك عقد المؤتمرات والندوات والدورات التدريبية وتقديم الدراسات والاستفسارات داخل النادي وخارجه.

14 – عرض براءات الاختراع على الجهات المتخصصة لتحديث الاختراع وتطويره إن كان الاختراع قابلا لذلك بعد موافقة صاحب البراءة.

15 – تخاذ كل ما يلزم من إجراءات قانونية وتنظيمية وغيرها لحماية حقوق الملكية الفكرية للنادي ومنتسبيه.

استزراع نبات «Vetiver» في الخليج العربي

حلقة علمية نظمتها المؤسسة وحضرها متخصصون من دول عدة

نظمت مؤسسة الكويت للتقدم العلمي حلقة نقاشية علمية عن التطبيقات العملية لاستزراع نبات «Vetiver» في الخليج العربي بمشاركة خبراء ومتخصصين من الخليج العربي وعدد من دول العالم.

وقال مدير إدارة البحوث في المؤسسة الدكتور ناجي المطيري في كلمة في افتتاح الحلقة إن موضوع التصحر يعتبر أحد أهم التحديات التي تواجه دولة الكويت والدول المطلّة على الخليج العربي، ويمكن القول إن المناخ الجاف وهشاشة التربة الرملية، وندرة مياه الري والتشييد الحضري ترك أثره المباشر على النظام الأيكولوجي في هذه المنطقة.

وأضاف: لقد لاحظنا أن هناك بعض التطبيقات المشجعة لإدخال نظام استزراع نبات «Vetiver» تغطي الأمور التالية:

- قابليته الفريدة المقاومة للظروف الحرارية القاسية.
- البساطة في أساليب استزراع النبات.
- التنوع في تطبيقات الاستفادة من هذا النبات.
- الجدوى الاقتصادية عند تطبيق تقنيات الاستزراع لهذه النباتات.

وقال إنه من هذه القراءات الأولية وجدنا أن أنظمة زراعة نبات «Vetiver» قد تكون واعدة لحماية البيئة وتثبيت التربة، وإعادة التشجير، ومعالجة التربة الملوثة، وحماية جوانب الطرق البرية، والحد من مشكلات زحف الرمال وقضايا أخرى مثل الاستفادة من مياه الصرف الصحي المعالج والتشجير وغيرها من التطبيقات التي سيتم عرضها في هذه الحلقة النقاشية.

واستعرض الخبراء المشاركون من المؤسسات العالمية المعنية بهذا النبات والمتخصصون في مجال الزراعة والبيئة ومكافحة التصحر في الحلقة النقاشية التي استمرت يومين مزايا هذا النبات وتجارب دول المنطقة في مكافحة التصحر ومجالات التطبيق العملي له في المنطقة.

وكانت تقارير علمية منشورة قد أظهرت أن نبات «Vetiver» استخدم كبديل بيولوجي للطرق الكيميائية في تثبيت التربة وحماية جوانب الطرق البرية والمنشآت للحد من الرمال الزاحفة إضافة إلى استخدامات أخرى في معالجة مياه الصرف الصحي وحماية قنوات الري الزراعية وغيرها.

ويعود استخدام هذا النبات في حماية التربة إلى نحو 50 سنة، إلاّ أن استخدامه على المستوى الدولي بدأ في الثمانينيات من قبل البنك الدولي بالتعاون مع شبكة الفيتافر الدولية (www.vetiver.org) ، وملك تايلند وحكومة الدانمارك ومؤسسات أخرى داعمة للبحث العلمي، حيث أجريت تجارب رائدة في استخدام هذا النبات كمثبت للتربة.

وتبين من خلال التجارب أن لجذور هذا النبات قدرة على اختراق التربة إلى عمق يراوح بين 3 و 4 أمتار في السنة الأولى مما يعطيه قدرة عالية على تثبيتها، وتم اختياره في مجالات الزراعة ومعالجة مياه الصرف الصحي ومياه المناجم لقدرته على تحمل مستويات عالية من المعادن الثقيلة، كما أنه لا يحتاج إلى رعاية خاصة ويتحمل درجات حرارة عالية (حتى 55م)، وقد قامت العديد من الدول بإكثار وزراعة نوع منه غير منتج للبذور (Monto Vetivar) حتى لا يتحول إلى آفة زراعية تنافس النباتات الأصلية.

وتأتي هذه الحلقة العلمية ضمن حلقات عدة تنظمها المؤسسة على مدار العام وتتناول موضوعات علمية عديدة بمشاركة خبراء ومتخصصين من شتى دول العالم.

المدير العام لمؤسسة الكويت للتقدم العلمي أ. د. علي عبدالله الشملان يطلع على عينة من نبتة (Vetiver)

لإدارة وتشغيل مركز دسمان لأبحاث وعلاج أمراض السكر

المؤسسة توقع اتفاقية مع شركة إنترهلث الكندية

وقعت مؤسسة الكويت للتقدم العلمي وشركة إنترهلث الكندية اتفاقية تتولى الشركة بموجبها إدارة وتشغيل (مركز دسمان لأبحاث وعلاج أمراض السكر).

ويأتي توقيع الاتفاقية كخطوة مهمة نحو بدء العمل في (مركز دسمان لأبحاث وعلاج أمراض السكر) الذي أقامته مؤسسة الكويت للتقدم العلمي بمبادرة سامية من الأمير الراحل سمو الشيخ جابر الأحمد الصباح «طيب الله ثراه» وبمباركة ودعم كاملين من حضرة صاحب السمو الشيخ صباح الأحمد الصباح أمير البلاد «حفظه الله»، الذي كان يتابع بصورة مستمرة خطوات تنفيذ هذا المشروع الحيوي المميز في المنطقة.

وحضر حفل التوقيع ممثلاً عن المؤسسة الأستاذ الدكتور علي عبد الله الشملان المدير العام للمؤسسة وأعضاء لجنة الإعداد والتجهيز لتشغيل المركز الدكتور ناجي محمد المطيري، الدكتور عبد الله حسين بن نخي، الدكتورة منيرة مطلق العروج، المستشار فؤاد جاسم الماجد، السيد يوسف عثمان المجلهم، كما حضر ممثلاً عن شركة إنترهلث كل من السيد أحمد الغنام، الدكتور زاهد السبتي، الفاضلة مريم حسن، وذلك بحضور ممثلين عن سفارة كندا لدى الكويت سعادة السفير دانيس ثابولت والمستشار التجاري السيد جورج ساندرسون والمسؤول التجاري رائد بشارة.

وكانت اللجنة المكلفة من قبل المدير العام لمؤسسة الكويت للتقدم العلمي قد عقدت العديد من الاجتماعات، وقابلت عدة جهات خارجية واستعانت بمستشارين من الولايات المتحدة الأمريكية وبريطانيا وأستراليا لضمان تنفيذ مهامها على أكمل وجه. وبعد مقارنة العروض المختلفة تم اختيار الشركة الآنفة الذكر لما لها من خبرة تشغيلية في المجال الصحي عالمياً وإقليمياً وعلاقاتها المتميزة مع المؤسسات الصحية والأكاديمية في أمريكا الشمالية وأوروبا، وتناسب عرضها المالي والفني مع متطلبات المؤسسة.

ويتضمن العقد جلب الخبرات العالمية الأجنبية المتطورة، خصوصاً في مجالات الإدارة والأبحاث والعلاج والتعليم والتثقيف. ويؤمل أن يبدأ العمل بصورة تدريجية بهذا الصرح العلمي مع بدايات صيف هذا العام على أن يبدأ التشغيل الفعلي في نهايته.

أ.د. علي عبدالله الشملان في حفل التوقيع

صورة جماعية لحضور حفل التوقيع

ورش عمل بالتعاون مع معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا

اختتم الأستاذ الدكتور علي عبدالله الشملان المدير العام لمؤسسة الكويت للتقدم العلمي فعاليات ورش العمل المتخصصة المنعقدة بالمؤسسة بمشاركة فريق من معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا بالولايات المتحدة الأمريكية. ترأس الوفد البروفسور ديل مورجان مدير «مركز الكويت - إم آي تي للموارد الطبيعية والبيئة» ونائبه البروفسور الفاتح الطاهر (فائز سابق بجائزة مؤسسة الكويت للتقدم العلمي).

أ. د. علي عبدالله الشملان مع عدد من المحاضرين

عدد من المشاركين في الورشة

وتعتبر الزيارة ضمن الأنشطة الأولية لاتفاقية التعاون البحثي التي أبرمتها مؤسسة الكويت للتقدم العلمي مع معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا في الحادي عشر من مايو الماضي، والتي تمخض عنها إنشاء «مركز الكويت - إم آي تي للموارد الطبيعية والبيئة» ومقره المعهد المذكور. ويهدف المركز إلى إجراء الأبحاث ذات العلاقة بالمصادر الطبيعية كالمياه والبترول من جهة، والبيئة من جهة أخرى في دولة الكويت.

وتطرقت ورش العمل إلى موضوعات عدة مثل المياه والبترول والبيئة، من شأنها تحديدالأولويات البحثية في عمل المركز انطلاقا من أهميتها لدولة الكويت. كما شارك فيها نخبة من المتخصصين في هذا المجال من عدد من الجهات البحثية والعلمية في دولة الكويت.

وجدتها . .

كبار المخترعين وأفكارهم الألمعية..

وجدتها.. كتاب رائع، غني بالمعلومات التي تدهش وتثير العائلة بكاملها.

وهو يعتبر بحق - بما يضم من رسوم مذهلة تسمح للقارئ بالاطلاع المتعمق على حياة العظماء والمشاهير- طريقا جديدة في تناول موضوع نال حظه من التداول والشيوع.

الكتاب صدر حديثا عن مؤسسة الكويت للتقدم العلمي. وهو من تأليف ريتشارد بلات وترجمة عماد حمزة.

يندرج تحت العنوان الرئيسي خمسة فصول: الحياة اليومية والصحة، التعرف إلى البيئة المحيطة، العدسات والضوء، الكهرباء، والصبر والتخطي. ويبين الفصل الأخير كيف أن بعض الاختراعات استغرقت سنوات من الكفاح والتفرغ، وأن العبقرية كما جاءت على لسان توماس أديسون: واحد في المئة إلهام و99 في المئة عرق.

ويقدم للكتاب عالم حاز على جائزة نوبل، وهو المدير العام المشارك لمعهد أبحاث السرطان في المملكة المتحدة بول نيرس.

إنّ هذا الكتاب إطلالة على اللحظات التي شهدت مولد أعظم الاختراعات في عالمنا، ويشرح المؤلف كيف مكن النبوغ الإبداعي المطلق قلة من الأفراد السعيدي الحظ من الغوص مباشرة في عمق المشكلة والخروج بالحل الصواب من بين ما يحيط به من زيغ.

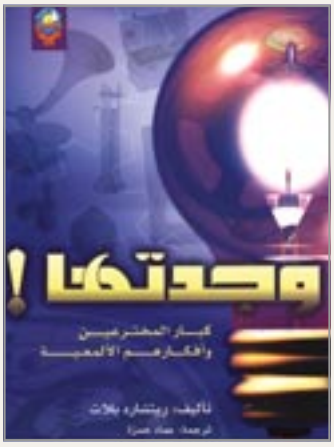
ويقول نيرس إننا نعيش في عصر الاكتشافات والاختراعات التي لم يسبق إلى مثلها، فقد استطاع العلماء اليوم تتبع الخريطة الجينية بكاملها، واستنسخت الحيوانات من الخراف إلى القطط، والإنترنت تغير طرائق عملنا وتدريسنا، بل إدارتنا لأعمالنا التجارية.

ويرى أن بين الاختراعات كافة التي وجدها في الكتاب بدءاً من (البندول) قاسماً مشتركاً هو أولئك الأفراد الذين استطاعوا كما جاء على لسان العالم ألبرت زينت جيورجي (أن يروا ما رآه الناس كافة ولكن أن يفكروا فيما لم يفكر به أحد).

وبالفعل فإن الاكتشافات المقدمة في (وجدتها) في غاية الإثارة، وتبين إلى أي مدى يمكن للعقل المحب للاستطلاع والدائم التساؤل أن يؤدي بصاحبه، كما تبين السبب فيما يحظى به العلم من أهمية اليوم، فمن دون الإلهام لن يتم تطور وتحسن العالم الذي نعيش فيه، على أن الاكتشافات العلمية لا تتم بمعزل عن المجتمع.

وتقول مقدمة الكتاب إنه لا شيء يعدل إثارة الكشف العلمي المفاجئ، لذا فإننا نتفهم مدى الإثارة التي يشعر بها مهندس أو مخترع يحل معضلة صعبة بفكرة واحدة ذكية.

ويضيف: ونحن نطلق على هذه القفزات الدرامية للمعلومات (لحظات الكشف) أو لحظات (وجدتها)، نسبة إلى صيحة أرخميدس ذلك العبقري الإغريقي الذي اكتشف أثناء استحمامه كشفاً جعله يتقافز عارياً عبر شوارع المدينة وهو يصيح: (وجدتها).



إن القصص التي يتضمنها هذا الكتاب لأمر مشوق جداً، تساعد على التذكر واستعادة الاكتشافات العظيمة، نتذكرها لأنها أمور غير عادية، على أن القليل فقط من الاختراعات العلمية أتى على هذا النحو، أما اليوم فإنّ عالمنا من التعقيد بحيث لم يعد بإمكان العلماء حل المعضلات وحدهم، بل صار العمل جماعياً في فرق، أو جمعاً بين عدة اختراعات للخروج بشيء جديد.

ونقرأ في نهاية الكتاب بعض الأفكار المألوفة والغريبة التي تم تطويرها دون صيحة (وجدتها)، ودون طرطشة ماء في الحمام.

إنّ هذا الكتاب يضم بين صفحاته الـ (93) وبحجمه الكبير وبورقه الملون الفاخر التجليد، مجموعة كبيرة من الأفكار العلمية والتجارب الفريدة التي عاش أصحابها معاناة التفكير والبحث والتدقيق ثم تأتي إليهم الأفكار فجأة ودون سابق إنذار.

وهذا الكتاب يناسب جميع أفراد الأسرة، ومترجم بأسلوب بسيط سهل ميسر للجميع وليس للمتخصصين فقط، إذ تتساب المعلومات فيه بشكل مشوق جدا يجذب القارئ من مختلف الأعمار والمستويات العلمية والاهتمامات الثقافية، وهو ليس مخصصا لفئة دون فئة ولا لعمر دون آخر، كما أن الكتاب غزير بالمعلومات، ويحفز الرغبة العلمية لدى القارئ وبخاصة الناشئة والشباب، لدفعهم نحو العمل في مجال العلوم والتعرف إلى تجارب العلماء وللتحلي بتفكيرهم العلمي القائم على التجربة والصبر والإصرار والمثابرة وحب العلم والعلماء.

ندوة نظمها معهد الكويت للأبحاث العلمية

الرقمنة وتطوير المحتوى العربي

نظم معهد الكويت للأبحاث العلمية في أبريل الماضي ندوة متخصصة بالرقمنة وتطوير المحتوى، بدعم من مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، بحثت قضايا ذات صلة وحضرها عدد كبير من الخبراء والمتخصصين من داخل الكويت وخارجها.

وتناولت الندوة التي استضافها المعهد في مقره قرب العاصمة الكويت برعاية وزير الاعلام الكويتي الدكتور أنس الرشيد قضايا في الاقتصاد المعرفي وحفظ الإنتاج الفكري والتقانة في حفظ المحتوى العربي، والبيئة التمكينية والتحول الرقمي، إضافة إلى عرض لجهود مركز البحوث والدراسات الكويتية في حفظ الوثائق التاريخية.

وجاءت الندوة بمناسبة الاحتفال بيوم الوثيقة العربية، وهي المبادرة التي تبناها النادي العربي للمعلومات، وقد بدأ الاحتفال بهذا اليوم عام 2001، واختيرت الكويت بعد عمان والرباط والقاهرة وتونس.

ومن بين الذين شاركوا في أعمال الندوة الدكتور عبدالله يوسف الغنيم والدكتور نبيل علي والدكتور محمد مراياتي وسعود الزيد والدكتورة سهير وسطاوي، والدكتور حسام الدين لطفي، والدكتور عبدالكريم الزيد، والدكتور يوسف سلطان، والمنجي بن الهادي ميلاد، والدكتور رشيد العنزي، والدكتور حسام محيي الدين، والدكتوررفعت هلال، وجلال بهجت.

وتطرقت الندوة إلى دور محرك البحث العربي في نشر الوثيقة العربية والأبعاد الاقتصادية للتوثيق الرقمي باللغة العربية، وتجربة غرفة تجارة وصناعة الكويت في مجال تكنولوجيا المعلومات والإنترنت ودور المكتبات في حفظ تراث وذاكرة الأمة العربية والملكية الفكرية والتوثيق الرقمي للتراث، والاهتمام بالوثيقة العربية لتطوير المحتوى العربي، ودور الوثيقة العربية في مجال البحوث العلمية، والحفظ الإلكتروني للبيانات الرقمية والمستندات التابعة لها.

وتم استعراض تجربة وزارة المالية التونسية في هذا المجال، ودور الوثيقة العربية في مجال القانون الدولي، وتعريف "مسؤولية تاريخية وثقافية ومهنية" لافتاً إلى مشروع إعادة ترميم وتوصيف (ذاكرة الكويت) على مدى النصف الأخير من القرن الماضي الذي يبدأ تنفيذه قريبا.

وذكر أن وزارته وبدعم من مؤسسة الكويت للتقدم العلمي أعدت مسحاً علمياً وهندسياً وبرامجياً لإنجاز هذا المشروع الوطني على أرفع مستوى تقني وفني وبمعاونة اليونسكو ومجموعة من الخبراء والمستشارين العالميين.

وأفاد بأن الكويت تدرك أهمية المعنى الصحيح والمغزى الحقيقي لسعيها نحو عصر التقانة، وتؤمن بدور العلم والعلماء في تحقيق التقدم، وتسعى الى أن تكون لها سياستها العلمية والتكنولوجية، استكمالاً لجهودها التنموية.

وقال: إن الكويت التي تستضيف هذه الندوة تدرك مدى التحديات التي تواجه المجتمعات العربية في مجال النهوض بتكنولوجيات المعلومات والاتصال، ومن بينها بناء وتطوير محتوى عربي يمتلك القدرة على رفع وتيرة تفاعل العرب مع الثقافات الإنسانية، وتأكيد امتلاك مجتمعاتنا قدرة السيطرة على الثقافات وتوطينها.

وشدد على أنه اذا كانت التكنولوجيا اليوم هي وسيلة الاتصال الأساسية ورافداً مهما من روافد المعرفة فإن على المجتمعات العربية أن تعمل بجدية على رقمنة وحوسبة اللغة العربية وإثراء المحتوى على

د. أنس الرشيد: الكويت تدرك أهمية المعنى الصحيح والمغزى الحقيقي لسعيها نحو عصر التقانة

التراث العربي والتوثيق الرقمي والتحول الرقمي للوثائق العربية، ومشروع ميكنة دار الوثائق المصرية، وتوثيق ورقمنة التراث الحضاري ونظم المعلومات الجغرافية والتوثيق، و«الميتاداتا» لتوثيق المعلومات الرقمية.

وأكد الوزير الرشيد في كلمته ضرورة الاهتمام برقمنة المحتوى باعتبارها

شبكات المعلومات باللغة العربية لما له من أهمية في بناء مهارات التواصل.

ثقافة التجديد

رئيس مركز البحوث والدراسات الكويتية الدكتور عبدالله يوسف الغنيم تحدث عن جهود المركز في حفظ الوثائق التاريخية ونشرها، وذكر أن المركز أنشئ عام 1992 ليكون مصدر معرفة بشؤون الكويت السياسية والاقتصادية والاجتماعية وتراثها الحضاري، وتحددت أهدافه في إعداد البحوث والدراسات المتعلقة بهذه الجوانب ونشرها محليا وعالميا، والقيام بجمع الوثائق والكتب والدراسات والدوريات ذات الصلة بتراث الكويت وقضاياها وعلاقاتها الاقليمية والدولية والإفادة منها في التعريف بالكويت وهويتها الحضارية. وفي سبيل تحقيق أهداف المركز اهتم بشكل خاص بجمع الوثائق التاريخية المتعلقة بالكويت من جميع مصادرها والعناية بتصنيفها وإدخالها في الحاسوب ليسهل استرجاعها. وتنقسم المجموعات الموجودة في المركز إلى نوعين: الأول هو النوع الرسمي المتمثل بالوثائق البريطانية والفرنسية والألمانية والعثمانية والهولندية، يضاف إلى ذلك أرشيف وزارة المالية في دولة الكويت الذي يعتبر من أكبر المجموعات الرسمية الموجودة لدى المركز.

والمجموعة الثانية هي وثائق الأسر الكويتية وأكبرها وثائق أسرة الخالد التي تضم نحو 34 ألف وثيقة لها دلالات اجتماعية وتاريخية وسياسية واقتصادية تقدم جوانب لا يستغني عنها الباحث في تاريخ الكويت في النصف الأول من القرن الماضي.

من جهته قدم المدير العام المساعد لغرفة تجارة وصناعة الكويت سعود الزيد بحثاً عن تجربة الغرفة في مجال تكنولوجيا المعلومات والإنترنت، وقال إن مشاريع الغرفة الإلكترونية تنطلق دائماً من رؤيتها التي تهدف إلى التوصل إلى غرفة إلكترونية تنمي المعرفة بين موظفيها، لتقدم خدمات أفضل لأعضائها. وذكر أن البداية كانت عام 1992، عندما تمت دراسة حاجة الإدارات وتبسيط الإجراءات، وهذه كانت الخطوة الأولى التي انطلقت منها الغرفة نحو التطوير، وما زال التطوير مستمراً وبالطريقة نفسها، فالغرفة اليوم توفر لموظفيها نظاماً معرفياً واحداً يعمل بفكرة وإدارة المعارف ونقل الوثائق إلكترونياً، وهناك ربط بكل إدارات الغرفة والأنظمة المعمول بها وتبلغ 32 نظاماً تحتوي على نحو مليوني مستند.

المحامي الدكتور رشيد العنزي أستاذ القانون الدولي في كلية الحقوق بجامعة

فريال الفريح: الوثيقة اليوم لم تعد مجرد ورقة

قالت رئيسة اللجنة التنظيمية والعلمية للندوة فريال الفريح إن الندوة تأتي تحت شعار ثقافة التجديد في إطار الاحتفال بيوم الوثيقة العربية، وهي مبادرة تبناها النادي العربي للمعلومات. وبينت أن شعار الندوة يسلط الضوء على التحول الكبير في مفهوم الوثيقة الذي تأثر بشكل كبير وواضح بتطبيقات واستخدامات التكنولوجيا لاسيما المرتبطة بالمعلوماتية و«أن الوثيقة اليوم ليست هي الورقة أو المخطوطة بل أصبحت أيضاً الملف الإلكتروني والتسجيل الصوتي والمرئي». وأوضحت أنه مع التطور التكنولوجي زادت غزارة المعلومات لتتحول الوثيقة إلى محتوى وتتحول المعلومة إلى معرفة، وأصبح العربي لا يواجه فقط تحدي الحفاظ على الهوية والثقافة والتراث، بل يواجه تحدياً جديداً يتمثل في إثراء المحتوى العربي والمصادر العربية. وذكرت أن التصدي للقضايا العلمية والتكنولوجية ليس جديداً، فالمجتمعات العربية والإسلامية كانت سباقة قبل قرون إلى تطوير العلوم وترجمتها ونقلها إلى الآخرين، وأعمال العلماء ما زالت تدرس في جامعات الغرب ومصطلحاتهم ما زالت تتداول.

الكويت قدم ورقة حول دور الوثيقة العربية في مجال القانون الدولي، مؤكداً أن الوثيقة تشكل أهمية قصوى لكل رجال القانون نظراً لأنها وسيلتهم في الحفاظ على حقوق الناس، وفي القانون الدولي حيث يتعقد ويتداخل القانون بالعوامل السياسية والصراعات الدولية، فإن الوثائق تشكل عصب العلاقات الدولية سواء باعتبارها ترتب أوضاعاً قانونية معينة أو لأنها تساعد على كشف المطالبات بين الدول أو حتى باعتبارها تشكل مصدراً من مصادر القانون الدولي.

وذكر العنزي أنه خلال النزاعات المسلحة يضع القانون الدولي قيوداً على الدول المتقاتلة باحترام الوثائق وعدم المساس بسلامتها وعدم محاولة تغيير الأوضاع القانونية خلال الاحتلال ومن خلال التلاعب بتلك الوثائق.

مساعد المدير العام لمعهد الكويت للابحاث العلمية الدكتور يعقوب السلطان عرض تجربة البحث العلمي وأهمية الوثائق، وذكر أن البحث العلمي من أهم مرتكزات التنمية الاجتماعية والاقتصادية والعلمية للمجتمعات، وإحدى السمات المميزة للدول المتقدمة.

وقال إنه لأهمية هذا النوع من الأبحاث ارتأت كثير من الدول إشهار ودعم مؤسسات البحث العلمي والتطوير ومراكز البحوث وربط أنشطتها ومخرجاتها بقطاعات المجتمع المختلفة، ولفت إلى ما يواجه البحث العلمي من معوقات، ومن أهمها الأمور المادية وعدم وضوح سياسات البحث العلمي، إضافة الى ضعف العلاقة بين مراكز البحوث بالجامعات ومؤسسات القطاعين الحكومي والخاص.

ورأى السلطان أن الإنفاق يختلف من دولة لأخرى، فالنسبة في الولايات المتحدة تبلغ نحو 2.77 في المئة وفي اليابان 3.35 في المئة، ويعتبر إسهام العرب في الإنفاق محدوداً ودون مستوى الطموحات وهو ما بين 0.4 و 0.32 في المئة في كل من مصر وتونس والكويت وقطر والأردن.

وذكر السلطان أن البحوث المنشورة وبراءات الاختراع تعد من أهم نتاج ومخرجات البحث العلمي والتطوير، وأن الإحصائيات في السنوات الخمس الماضية تشير إلى أنه قد تم نشر ما يقرب من 305 ملايين ورقة بحث علمية وتكنولوجية في العالم، كان نصيب دول الاتحاد الأوروبي

● جانب من الجلسات

إقامة مشروعات مشتركة وتشجيع الصناديق العربية على تمويل برامج صناعة المعلومات والتكنولوجيا

الدول العربية نتاجها من أوراق البحث العلمي قريب من الصفر

أهداف الندوة

هدفت الندوة إلى إثارة الاهتمام والتوعية بأهمية المحتوى العربي في إقامة مجتمع المعلومات والمعرفة، ودعم الوثيقة العربية من خلال المحافظة على الإرث الثقافي والفكري العربي وتوفير فرص نشره وتنظيم تداوله، ومناقشة الجوانب المتعلقة بالملكية الفكرية الخاصة بالتحول الرقمي، وتفعيل الشراكة المتعلقة بالملكية الفكرية الخاصة بالتحول الرقمي والشراكة بين المؤسسات العاملة في مجال المعلومات والتوثيق من أجل إطلاق مشروعات قومية.

ضرورة استغلال البرمجيات لبناء وتعريب التطبيقات الداعمة للمحتوى العربي وتطوير محرك بحث ذكي للغة العربية

منها 37 في المئة والولايات المتحدة 34 في المئة وآسيا والباسفيك ٢١ في المئة والهند ٢٠ في المئة وإسرائيل ١٠ في المئة في حين اكتفت ٢٢ دولة عربية بنشر اقل من ١ في المئة من مجموع ما نشر.

الدكتور حمدي إبراهيم الجميلي تحدث عن توثيق المعلومات في نظام المعلومات الجغرافية وهي تعتمد أساساً على الحواسيب ولها قدرة على جمع وتخزين وإدارة ومعالجة وتحليل وتوثيق وعرض ونمذجة كم هائل من البيانات الجغرافية أو المكانية والبيانات الوصفية المرتبطة بها, وقال: إن بنية نظم المعلومات الجغرافية تتمثل في خمسة مكونات أساسية وهي الأجهزة والمعدات كالحواسيب والمرقمات وأجهزة تحديد المواقع ,وحزم البرامج المخصصة في نظم المعلومات الجغرافية, والبيانات وتشتمل البيانات الجغرافية كالخرائط والصور الجوية وأجهزة تحديد المواقع والبيانات الوصفية المرتبطة بها مثل البيانات الإحصائية الوثائق الرقمية والبيانات الصوتية إضافة إلى الكوادر البشرية، والمنهجية وطرق بناء التطبيقات فنياً.

مستشار اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا الدكتور محمد مراياتي تناول في بحثه الأبعاد الاقتصادية للتوثيق الرقمي باللغة العربية معتبرا أن التوجه نحو مجتمع المعلومات العربي والاقتصاد المبني على المعرفة يتطلب اهتماماً خاصاً بالمحتوى الرقمي العربي وأن التوثيق يشهد تغيرات جذرية ومحاور جديدة تزيد من أهمية دوره في الاقتصاد وفي النمو الاقتصادي. وذكر مراياتي أن النظريات الجديدة تقول إن النمو الاقتصادي يعتمد بشكل مباشر على عامل المستوى العلمي والتكنولوجي للاقتصاد، وعلى عامل نمو هذا المستوى، وإن النمو يحصل عندما يكون هناك تداول للمعرفة بين العاملين ضمن كل قطاع من القطاعات الاقتصادية، وتداول المعرفة يعتمد اعتماداً كبيراً على توثيقها وأرشفتها. واستعرضت نائب مدير مركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي في مصر إجلال ثابت تجربة المركز وأكدت أنه من أجل الحفاظ على ذاكرة الأمة وهويتها تزداد الجهود لتوثيق التراث الحضاري ونشره، وأنه مع تطور التكنولوجيا اتجهت دول العالم إلى التوثيق الإلكتروني، وألمحت الى تجربة مركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي في مصر واعتبرتها تجربة ثرية يمكن الاستفادة منها. ومن الأوراق التي قدمت أيضاً ورقة للدكتورة سهير وسطاوي عن دور المكتبات في حفظ تراث وذاكرة الأمة العربية، وورقة الأستاذة غنيمة نظر مديرة دائرة الخدمات التقنية في معهد الكويت للأبحاث العلمية حول الميتاداتا لتوثيق المعلومات الرقمية، وورقة حول حفظ التراث العربي وتوثيقه رقمياً على الإنترنت للدكتورة حسانة محيي الدين من لبنان، وورقة حول التحول الرقمي للوثائق العربية ومشروع ميكنة دار الوثائق المصرية قدمها الدكتور رفعت حسن هلال رئيس الدار، وغيرها من أوراق العمل المهمة والتعليقات والمداخلات.

استراتيجية آلية وخطط للإنجاز وسياسة لغوية قويمة

دعا المشاركون في الندوة في التوصيات النهائية التي صدرت في أعقاب الاجتماعات والمناقشات إلى تبني استراتيجية عربية لدعم المحتوى الرقمي، على أن تتضمن آلية تنفيذ وخططا للإنجاز، وذلك في إطار سياسي يتبناه ويدفع إلى تطبيقه صانعو القرار، ووضع القضية ضمن السياسات الوطنية للمعلومات.

وأكدت التوصيات أهمية تشكيل تكتل عربي يشارك فيه القطاعان الحكومي والخاص لبحث ومعالجة القضايا المهمة المتعلقة بتطوير المحتوى العربي، وضرورة إقامة مشروعات عربية مشتركة لتطوير المحتوى العربي، وتشجيع الصناديق العربية على تمويل مشروعات صناعة المعلومات عامة وتطوير المحتوى خاصة، وشددت على أهمية تشجيع القطاع الخاص على الاستثمار في صناعة المحتوى وإنشاء صناديق تمويلية لدعمها مع استغلال الموجة الجديدة من البرمجيات لبناء وتعريب التطبيقات الداعمة للمحتوى العربي، وتطوير محرك بحث ذكي للغة العربية.

ونادت التوصيات بضرورة رفع درجة الاهتمام برقمنة الإرث الثقافي والحضاري للمجتمعات العربية، والاهتمام بنشره إلكترونياً لتعزيز اتصال الحضارة العربية بالحضارات الإنسانية الأخرى، وتنسيق جهود الاتصال مع المجامع اللغوية والعمل للتوصل إلى سياسة لغوية على المستوى الوطني القومي.

مجلة العلوم

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

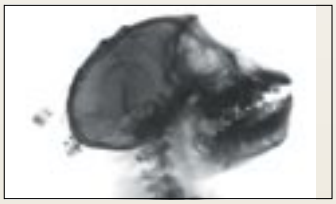
نقرأ في العددين 4/3 (2006) من مجلة العلوم ما يلي:

The Limits of Reason

حدود البحث عن سبب

<*G. تشايتين*>

إن أفكارِ القرن السابع عشر المتعلقة بالتعقيد والعشوائية، باتحادها مع نظرية المعلوماتِ الحديثةِ، تقتضي استحالةَ وجود «نظرية كل شيء» للرياضيات.



The Forgotten Era of Brain Chips

العصر المنسي للشيبات الدماغية

<*J. هوركان*>

تمر أبحاث <خوزيه دلكادو>، (وهو نجم رائد في أبحاث تنبيه الدماغ ما بين الخمسينات والسبعينات من القرن العشرين) من دون اعتراف يُذكر، فماذا حدث؟

The Maternal Brain

دماغ الأم

<*C. H. كنسلي*> ـ <*K. G. لامبرت*>

إن الحمل والأمومة يغيران بنية دماغ أنثى الثدييات، مما يجعل الأمهات أكثر اهتماما بصغارهن وأحسن رعاية لهم.

Founder Mutations

طفرات وراثية منشئة

<*D. درينا*>

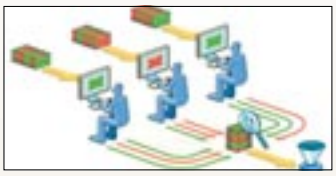
بوسع مجموعة خاصة من الطفرات الوراثية، التي غالبا ما تسبب أمراضا بشرية، أن تُمكّن العلماء من اقتفاء أثر هجرة جماعات بشرية معينة وتناميها عبر آلاف السنين.

Tsunami: Wave of Change

تسونامي: موجة تغيير

<*E. L. جيست*> ـ <*V. V. تيتوف*> ـ <*E. C. سينولاكيس*>

في أعقاب النتائج الكارثية لأمواج المحيط الهندي التسونامية في الشهر 2004/12، صار العلماء ومراكز الرصد والتحذير أكثر أهبة واستعدادا للتنبؤ بمثل هذه الأمواج الرهيبة.



إيقاف السپامات
Stopping Spam

<J. كودمان> ـ <D. هيكرمان> ـ <R. راونثويت>

يهدد سيل من الرسائل والإعلانات المقحمة على صناديق البريد الإلكتروني الخاصة، بإضعاف مكانة اتصالات الإنترنت؛ ولكن مجموعة من التقنيات يمكنها إلى حدٍّ ما التصدي لهذه المشكلة.

التطور المبكر للحيوانات
The Early Evolution of Animals

<D. J. بوتجر>

تكشف الأحافير (المستحاثات) الدقيقة أن الحياة المعقدة للحيوانات أقدم مما تصورنا بنحو خمسين مليون سنة على الأقل.

حول عمل مفاعل نووي قديم
The Workings of an Ancient Nuclear Reactor

<A. P. ميشيك>

قبل نحو بليوني عام، خضعت أجزاء من توضعات اليورانيوم الإفريقية لانشطارات نووية بفعل عوامل طبيعية. وحديثًا، بدأت تتضح للعيان تفاصيل هذه الظاهرة غير الاعتيادية.

حواسيب نانوية بقضبان متصالبة
Crossbar Nanocomputers

<Ph. J. كويكس> ـ <G. S. سنايدر> ـ <R. S. ويليامز>

قد يستغني الجيلُ القادمُ من الشيبات الميكروية عن الترانزستورات، وذلك بأن يستعيض عنها بأسلاك متصالبة لا يتجاوز سُمْكُهَا بضعَ ذَرَّات.

ذيفان مسكن للألم
A Toxin against Pain

<G. ستكس>

إن النسخة التركيبية من ذيفان الحلزون البحري التي تمت الموافقة عليها مؤخرا، تبعث الأمل في تفريج ألم مُعَنِّد.

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

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

أ.د. **نادر عبدالله الجلال** ، نائب رئيس الهيئة

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

مراسلات التحرير توجه إلى : رئيس تحرير مجلة العلوم

مؤسسة الكويت للتقدم العلمي

ص.ب : 20856، الصفاة، الكويت 13069

هاتف : 2428186 (965+)، فاكس : 2403895 (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**.

الموسوعة العلمية للتربية

أصدرت مؤسسة الكويت للتقدم العلمي (الموسوعة العلمية للتربية) ضمن جهودها في إصدار موسوعات علمية دقيقة ومحكمة تغطي عدداً من العلوم والمعارف، إضافة إلى قاموسين ملحقين باللغتين العربية والإنجليزية.

وأعد الموسوعة هيئة تحرير رأسها الأستاذ الدكتور بشير صالح الرشيدي وضمت الأستاذ الدكتور رجاء محمود أبوعلام والأستاذة الدكتورة زينب علي الجبر والدكتور عبدالله جاسم الهاجري.

وقدم المدير العام للمؤسسة الأستاذ الدكتورعلي عبدالله الشملان للموسوعة بكلمة قال فيها : إن المجال التربوي مجال واسع وحيوي، تتجدد فيه المواقف، وتتنوع المناشط في كتاباته وعلى ألسنة المتخصصين فيه مصطلحات كثيرة، تصبح ذات دلالة معينة يدركها المشتغلون والباحثون فيه، ويطرأ على هذه المصطلحات كما يطرأ على كل كائن من النشاط والضمور والانعزال إلا أن تصير جزءاً من تاريخ المجال، وتعبيراً عن طور من أطواره.

وأضاف الدكتور الشملان: «إن الباحث في أي مجال أصبح في أمس الحاجة إلى الرجوع إلى مصطلحات المجال وإدراك ما تعنيه، من هنا نشأت فكرة الموسوعات التي تضم رصيد هذه المصطلحات وتنظمه، وتيسر سبيل الوصول إليه. وقد قام بذلك من قديم أفراد من العلماء، حفظوا العلم، وخلد التاريخ أسماءهم، فكانت المعاجم والموسوعات التي نشطت المؤسسات العلمية في إحيائها وإعادة طباعتها وإضافة الجديد منها في المستحدث من المجالات".

ويأتي إصدار هذه الموسوعة استمراراً لدور مؤسسة الكويت للتقدم العلمي في خدمة التربية والثقافة، وإنجاز الأعمال الرصينة التي تثري مجالات المعرفة المختلفة، بما في ذلك المجال التربوي، ومن منطلق الإيمان بأهمية التربية في بناء الشخصية الصالحة والمجتمع الصالح.

وتتيح الموسوعة للباحثين والدارسين والممارسين في المجال التربوي ذخيرة هائلة من المصطلحات ذات الصلة بالتربية، باعتبارها عملية منظمة تهدف إلى إعداد الإنسان إعداداً سليماً للحياة الكاملة.

ويلاحظ القارىء أنَّ الموسوعة شاملة للمصطلحات التي تجسد فلسفة التربية وأسسها النظرية وإجراءاتها التطبيقية، متضمنة الشروح المتعلقة بالأبعاد الأخلاقية والعقلية والجسمية والوجدانية، باعتبارها أبعاداً للتربية، فهناك مثلاً مصطلحات وشروح خاصة بالتربية البدنية وأخرى خاصة بالتربية العقلية، كالذكاء والإدراك والانتباه والتفكير، كما أن هناك مصطلحات وشروحاً خاصة بالتربية الأخلاقية، باعتبارها الغرض الأسمى للعملية التربوية، وتجسد الفضيلة في السلوك.

وكثير من المصطلحات والشروح الواردة في الموسوعة ظهرت وتطورت ضمن مجالات معرفية أخرى، ولكن لها دلالات شديدة الأهمية للتربية من منظور النظرية والتطبيق.

ولقد روعي في إعداد الموسوعة أن تعكس التوجه الوسيلي للبحث التربوي، بحيث يتخذ أبعاداً تطبيقية ويقع ضمن العلم النافع للناس.

ومن منظور توسيع نطاق الاستفادة؛ فإن هذه الموسوعة تنحو إلى تأكيد التخصص من جهة والتيسير من جهة أخرى. ولقد تم اختيار أدق ترجمة للمصطلح التربوي عندما تتعدد الترجمات المتاحة بشأنه، كما أن جميع المصطلحات في الموسوعة تم شرحها مع التركيز على الجوانب الجوهرية والتفاصيل ذات الدلالة التي تساعد القارىء على الإحاطة بالمصطلح وفهمه، أما الأفكار المغرقة في التفاصيل فقد تم الاستغناء عنها، وبخاصة إذا كانت تتنافى مع التعمق المطلوب أو تجعل المعنى مشوشاً، بحيث يمكن تحقيق التكامل والشمول قدر الإمكان في شرح المصطلح، حتى يجد المعنيون بالتربية إجابات عن استفساراتهم، كما يجدون الأفكار التي تقودهم إلى المصادر المتخصصة الأخرى التي يمكن الاستعانة بها لمن شاء أن يستزيد.

ملف العدد

إنفلونزا الطيور

احتل مرض إنفلونزا الطيور قائمة
أهم الأحداث الطبية لعام 2005 بلا منازع،
واستقطب اهتماماً دولياً في مختلف وسائل الإعلام.
ونؤكد بداية أن إنفلونزا الطيور بصفة عامة لا تشكل تهديداً وشيكاً
للبشر ولا داعي للهلع أو الخوف المفرط منها، لاسيما أنَّ هذا المرض ليس
من الأمراض التي تنتقل عن طريق الطعام بأنواعه، كما نطمئن إلى أنَّ
اليقظة والاستعداد المبكر والإجراءات الوقائية الاستباقية أمور ضرورية
للحد من انتشار هذا المرض والوقاية منه.
وفي هذا الملف المخصص لإنفلونزا الطيور كتب ثلاثة من المتخصصين
مقالات تناولت موضوعات شاملة عن هذا المرض، وطرق الوقاية منه،
والعلاجات المتوافرة، كما استعرضت المجلة في هذا الملف إصدارين
حديثين عن إنفلونزا الطيور، آملين أن يقدم هذا الملف صورة كاملة
عن مرض إنفلونزا الطيور، ويجيب عن جميع التساؤلات
المطروحة بشأنه.

السجل والأعراض والعلاج

د. عصام خالد البحوه
رئيس قسم الخدمات الصيدلانية - الكويت

صار بإمكان الطب علاج كثير من الالتهابات البكتيرية في الوقت الحاضر، نظراً إلى التطور الكبير الذي طرأ على اكتشاف المضادات الحيوية. إلا أن الأمر يختلف تماماً فيما يخص علاج الالتهابات الفيروسية. وتبين أن كثيراً من الأدوية تؤثر في الفيروسات وفعالة ضدها في الأنابيب المختبرية. وعند استعمال هذه الأدوية على الإنسان أو الحيوان كانت النتائج مخيبة للآمال. إن الفيروسات ليست كالبكتيريا؛ فلها تركيب يختلف عنها، إذ لا يوجد في خلية الفيروس جدار خلوي كما في البكتيريا. وكذلك فإن عمليات الفيروس الاستقلابية تختلف عنها في البكتيريا، وهذا يعني أن الإنزيمات الموجودة واللازمة لحياة الخلية البكتيرية ليست هي نفسها أو مشابهة لتلك الموجودة في الفيروس.

وعلى عكس البكتيريا فإن الفيروس متطفل بالكامل على العائل، ويوجد دائماً داخل الخلية في الإنسان، ولذلك يجب أن يدخل الدواء إلى داخل الخلية ومن هنا يتوقع أن يكون الدواء الذي يدخل الخلية ضاراً ويسبب دماراً لكل من خلية الفيروس والخلية البشرية.

وشدة الأعراض التي يسببها الفيروس تختلف من شخص إلى آخر ومن فصيلة إلى أخرى، وكذلك فإن تأثير الدواء في الفيروس يختلف اختلافاً كبيراً من شخص إلى آخر ومن فصيلة إلى أخرى من الحيوانات.

إن الفحوصات المختبرية عن تأثير الأدوية ضد الفيروسات ما زالت غير كافية للحكم على مدى فعالية الدواء أو أمان الدواء لدى الإنسان.

مجموعتان

تنقسم الفيروسات المعروفة إلى مجموعتين:

أ - الفيروسات التي تحتوي في تركيبها على Deoxyribonucleic Acid (DNA) مثل الفيروس المسبب للجدري.

ب - الفيروسات التي تحتوي في تركيبها على Ribonucleic Acid (RNA) مثل الفيروس المسبب لشلل الأطفال والحصبة وفيروس إنفلونزا الطيور.

ولاتزال معرفتنا بفسيولوجية الفيروس غير كاملة، وكذلك بالتغيرات التي تحدث أثناء الالتهابات الفيروسية، فقد تحدث طفرات وتغيرات شاملة أو انجراف أنتيجيني بطيء وباستمرار، وهذا ما يخشاه العالم بأسره اليوم من حصول تلك التغيرات في فيروس إنفلونزا الطيور.

وكلمة إنفلونزا هي إيطالية من (تأثير) والاسم اللاتيني هو Influentia، وقد كان يعتقد أنه مرض سيئ قادم من السماء.

أنواع عدة

إنفلونزا الطيور مرض فيروسي يصيب معظم أنواع الطيور الداجنة (الدجاج والديك الرومي والبط) والبرية مثل الطيور المهاجرة ومنها البط البري. والطيور البرية

الدجاج المصاب تظهر عليه أعراض كثيرة منها فقدان الشهية وتورم العرف وازرقاقه وانتفاخ الوجه

تمثل مستودعاً طبيعياً لكل فيروسات الإنفلونزا A دون الإصابة أو إصابتها بأعراض خفيفة، كما يمكن أن يصيب أنواعاً أخرى من الحيوانات مثل الخنازير. وهو مرض معروف منذ مدة طويلة تمتد إلى نحو مئة عام وموجود في مناطق مختلفة من العالم (جنوب إفريقيا وإيطاليا)، وكان يعرف باسم «طاعون الطيور». ومع تقدم علم الفيروسات عرف أن الفيروس المسبب للمرض ينتمي لمجموعة فيروسات الإنفلونزا.

حامل الفيروس

تؤدي بعض الطيور وخاصة الطيور البرية دور الحامل لهذا الفيروس، وتلك الطيور تنشر الفيروس عبر لعابها أو الإفرازات الناتجة عن الأنف أو عن طريق فضلاتها فيتم انتقاله وانتشاره بين الطيور الداجنة فتصاب به.

ويتفشى المرض وينتشر بين الطيور وذلك باحتكاك الطيور بإفرازات الطيور المصابة (اللعاب وإفرازات الأنف) ومخلفات أغذيتها والأسطح الملوثة بمخلفاتها مثل البراز حين يجف ويصبح غباراً فتستنشقه الطيور الأخرى فتصاب، كما أن طيور الماء Waterfowel وطيور البحر يمكن أن تنقل المرض إلى القطعان، والبيض المكسور الملوث ينقل المرض إلى الفراخ في الحاضنات.

إجراءات ضرورية

لتفادي انتشار وتفشي المرض يجب اتخاذ الإجراءات الآتية:

- حظر الاتصال المباشر بين الطيور الداجنة والطيور البرية وبخاصة طيور الماء.
- حظر إدخال الطيور المريضة بمرض مجهول إلى القطعان (الدواجن).
- التحكم في التنقل لاسيما من منطقة مصابة إلى غير مصابة.
- استعمال المعقمات واتباع الطرق المناسبة في النظافة.

الطيور على أنواعها باتت مهددة في جميع أنحاء العالم

- المحافظة على تربية جيل واحد من الدواجن في المزارع أو الحظائر.

وإذا حصل انتشار للمرض يجب اتباع الآتي:

- إعدام جميع الطيور بالدفن أو الحرق.
- رمي الصناديق وجميع المنتجات الحيوانية.
- اتباع سبل النظافة والتعقيم.
- الانتظار مدة 21 يوماً قبل العودة إلى تربية أفواج جديدة.

إصابة الإنسان

عادة لا يؤثر هذا الفيروس في الإنسان، وقد كان يعتقد ذلك إلى أن حصلت إصابة بين البشر في هونغ كونغ عام 1997، حيث أصيب طفل بمشكلات في التنفس وبدأ فيروس الإنفلونزا بالتكاثر في جدار رئتيه وتسبب في انتفاخهما وتورمهما، وبينما انتظر الجميع أن تشفى هذه الأنسجة بعد عدة أسابيع كما هو الغالب في الإنفلونزا العادية، إلا أن قوة الفيروس كانت أسرع من مناعة الطفل البطيئة وحدثت الوفاة بعد عشرة أيام. وبالكشف عن سبب إصابة الطفل وجد أنه فيروس الإنفلونزا A، وأرسلت العينة إلى المختبرات ليعزل فيروس إنفلونزا الطيور للمرة الأولى من دم إنسان.

وتحدث إصابة الإنسان بإنفلونزا الطيور بالطريقة نفسها، وهي الاحتكاك المباشر بين الشخص والطيور المصابة والسطوح الملوثة وفضلات الطيور الجافة وإفرازاتها، والاحتكاك بأقفاصها.

والأشخاص الأكثر عرضة للإصابة هم العاملون في مزارع الدواجن، ومنتجو الدجاج والطيور الداجنة وتجارها وناقلو الدواجن والأطباء البيطريون ومعاونوهم في حقل الدواجن، وكذلك العاملون في المختبرات المتخصصة، ومن يقوم بعملية تنظيف الأحشاء، والعاملون الذين يحتكون بالطيور المصابة ومخلفاتها بصورة مباشرة.

وحتى اليوم لم يثبت احتمال انتقال هذا النوع من إنفلونزا الطيور من

شخص إلى آخر، ولكن هذا الفيروس قد يتمحور وتختلف صفاته الوراثية فيصبح فيروساً يسهل انتقاله من فرد إلى آخر.

أعراض الإصابة لدى البشر

تتلخص الأعراض في الأمور الآتية: الرشح والسعال، وإحساس بالتهاب في الأنف والقصبات الهوائية والحلق، وصعوبة في التنفس، وارتفاع في درجة حرارة الجسم مصحوب بألم في العضلات والمفاصل، والإحساس بالإنهاك والتعب، ويمكن أيضاً الإصابة بالتهاب في العين، مع احتمال حدوث بعض المضاعفات تسبب التهاباً رئوياً أو مشكلات في الجهاز التنفسي أو نزلة شعبية خطرة تشكل تهديداً على الحياة.

مخاطر ضئيلة

ومخاطر إصابة الإنسان بإنفلونزا الطيور ضئيلة؛ لأن الفيروس يوجد في الطيور وعادة لا يصيب الإنسان. ولكن خلال تفشي وانتشار الإنفلونزا بين الدواجن (الدجاج والبط والديك الرومي) تكون هناك خطورة إصابة الأشخاص الذين يحتكون مباشرة بالطيور المصابة أو السطوح والمواد الملوثة بإفرازات الطيور المصابة، والانتشار الحالي لإنفلونزا الطيور H5N1 بين الدواجن في آسيا ما هو إلا مثال على الانتشار الذي تسبب في إصابة الإنسان ووفاته.

ولا ينتقل الفيروس إلى الإنسان من جراء أكل لحوم الدجاج ولكن بشرط طهي اللحوم والتأكد من نضجها نضجاً تاماً، إذ إن هذا الفيروس يمكن قتله إذا ما تم طهي لحوم الدواجن أو البيض عند درجة حرارة تزيد على 70 درجة مئوية.

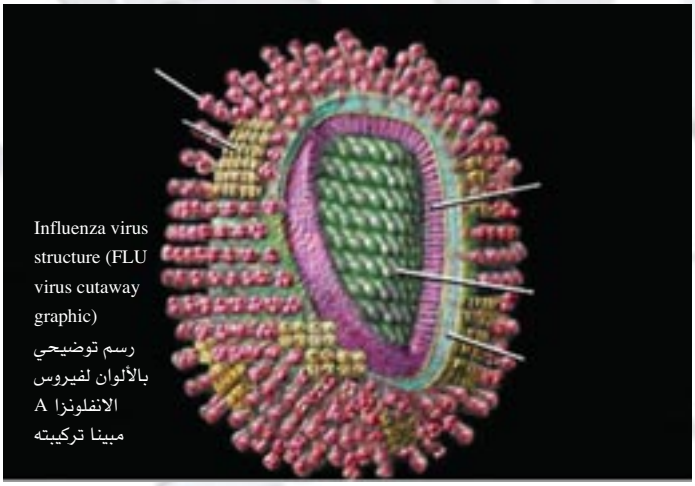
ولا يستحب أكل البيض نيئاً أو غير ناضج بصورة تامة، كما يجب الالتزام والتقيد بقواعد حفظ الصحة وذلك بغسل اليدين والجسد والحرص على نظافة الخضراوات والفواكه وتطهير جميع السطوح المستخدمة عند تقطيع اللحوم. كما ينصح بالأمور الآتية:

1 – عدم الانتقال إلى الدول التي يوجد فيها المرض.

2 – عدم ارتياد مزارع وأسواق الدواجن والأمكنة التي توجد فيها الطيور بكثرة، إذ من السهل لهذا الفيروس أن يعلق في الشعر والملابس كما يمكن دخوله إلى جسم الإنسان عن طريق الاستنشاق.

3 – عدم جلب دواجن أو طيور (مهما كان نوعها) من البلدان التي ظهر فيها المرض.

4 – للمسعفين والعاملين في الميدان الطبي وميدان الإسعاف: استعمال الكمامات الواقية عند التعامل مع حالات الأمراض التنفسية، وحالات أعراض الإنفلونزا، وأقنعة (N95) وهي أقنعة يمكنها منع دخول الجزيئات التي قد تحمل المرض، وهي السبيل الأفضل لحماية العاملين في مجال الرعاية الصحية.



Influenza virus structure (FLU virus cutaway graphic)
رسم توضيحي بالألوان لفيروس الانفلونزا A مبينا تركيبته

فيروسات (A) يمكن أن تنتقل من الطيور إلى الإنسان مباشرة أو من خلال وسيط قد ينتج فيروسات من نوع جديد

اللقاحات vaccines

حالياً لا يوجد لقاح يقي الإنسان من الفيروس (H5N1) الذي اكتشف في آسيا وأوروبا. على كل حال فإن الجهود المبذولة في تطوير اللقاحات على قدم وساق، وحتى الآن فإن سلسلة من الدراسات السريرية مستمرة على أمل أن تسفر عن لقاح معتمد من منظمة الصحة العالمية وبصورة تجارية.

العلاج:

ليس هناك من علاج مثالي وإنما سنتحدث عن دواء تاميفلو لتخفيف الأعراض ليوم أو اثنين على الأكثر إذا ما استعمل خلال 48 ساعة من بداية أعراض الإنفلونزا.

Oseltamivir (Tamiflu)

هو مضاد للفيروسات، مانع لـNeuraminidase يستخدم في العلاج والوقاية من الإنفلونزا من النوع A, B. وهو أول مانع لـNeuraminidase فعال عن طريق الفم يتم إنتاجه بصفة تجارية، طورته شركة جلعاد ساينس وقامت

بتسويقه شركة هوفمان - لاروش تحت الاسم التجاري تاميفلو Tamiflu.

شركة روش السويسرية لصناعة الأدوية تشتري 90% من المحصول الصيني من اليانسون النجمي لإنتاج المادة الفعالة (حامض الشيكيميك) لعقار Tamiflu المضاد لإنفلونزا الطيور.

معلومات وملاحظات حول التاميفلو

1 - يستعمل الأولستاميفير بحرص لدى مرضى القلب المزمنين، ومرضى الجهاز التنفسي ومرضى الفشل الكلوي أو الحالات التي تستدعي دخول المستشفى.

بعض أعراض الإصابة

Hemorrhage under the skin
نزيف تحت الجلد

Neurological signs
أعراض عصبية

Haemorrhages of the intestine
نزيف في الغشاء الداخلي للأمعاء

Hemorrhage of the trachea
نزيف في القصبة الهوائية

2 - يجب إعطاء الدواء خلال أول يومين من بداية الأعراض.

3 - يمكن تناول الدواء مع الطعام حتى نقلل من الآثار الجانبية على الجهاز الهضمي.

4 - يجب الحذر من استعماله مع مرضى الكلى والحمل والإرضاع.

معلومات خاصة بالمريض

1 - يجب إخبار المريض عند البدء بالعلاج في أسرع وقت ممكن بعد ظهور الأعراض.

2 - إخبار المريض أن الدواء يمكن أن يستعمل مع الطعام أو من دونه، وإذا ظهر الغثيان فيفضل تناول الدواء مع الطعام أو الحليب.

3 - إخبار المريض إن نسي تناول الجرعة المقررة أن يأخذها في أسرع وقت ممكن، وإذا كانت الجرعة التالية خلال ساعتين فعليه تخطي الجرعة التي نسيها واتباع الجدول كالمعتاد.

4 - تقديم النصح للمريض لإتمام 5 أيام من العلاج، حتى لو خفت الأعراض.

5 - إعلام المريض أن الدواء لا يحل محل التطعيم السنوي للإنفلونزا.

الآثار الجانبية: الغثيان، التقيؤ، الإسهال، التهاب القصبات الهوائية، ألم في المعدة، الدوخة، الصداع.

تحذير

تقول منظمة الصحة العالمية: إن الفيروس قد يتحور إلى شكل يمكن أن يقتل ملايين الأشخاص في العالم. ودعت الحكومات إلى الاستعداد لمثل هذا الوباء. وحذرت المنظمة من انتشار فيروس إنفلونزا الطيور وتهديده لحياة الإنسان على نطاق واسع ومن المبالغة في ردود الفعل التحذيرية في مواجهة انتشاره، مذكرة أن آسيا لاتزال مركز المرض الأساسي، وأنه لا يمثل «حتى الآن» خطراً كبيراً للجنس البشري. يذكر أن منظمة الصحة العالمية أوصت الدول بتخزين ما يكفي من عقار (تاميفلو) المضاد للإنفلونزا الذي ينظر إليه على أنه خط الدفاع الأول ضد إنفلونزا الطيور، غير أن باحثين أعلنوا حديثاً أنهم رصدوا نسخة من فيروس H5N1 مقاومة لهذا الدواء الذي يعتبر الرئيسي المتوافر حالياً.

سجل إنفلونزا الطيور من مطلع القرن السابق

1918-1919	H1N1	الإنفلونزا الإسبانية: توفي في الوباء أكثر من خمسمئة ألف شخص في الولايات المتحدة، وتوفي بين 40 و50 مليون شخص على مستوى العالم، وقدر أن نحو نصف المتوفين كانوا من الشباب الأصحاء.
1957-1958	H2N2	الإنفلونزا الآسيوية: حدثت العدوى في بدايتها في الصين، وتسببت بوفاة 70 ألف شخص في الولايات المتحدة.
1968-1969	H3N3	إنفلونزا هونغ كونغ: نتج عن الوباء وفاة 34 شخصاً في الولايات المتحدة.
1977	H1N1	الإنفلونزا الروسية: عزلت في شمال الصين، وهي شبيهة بفيروسات سنة 1957.
1997	H5N1	المرة الأولى التي يتم فيها انتقال الفيروس مباشرة من الطيور إلى الإنسان.
1999	H9N2	ظهرت لأول مرة في الإنسان، وتسبب في إصابة طفلين في هونغ كونغ ومصدرها الدجاج.
2002	H7N2	تأكد إصابة شخص في فرجينيا بعد تفشي الفيروس في الدواجن.
2003	H5N1	اثنان من عائلة واحدة في هونغ كونغ أدخلا المستشفى بعد زيارة للصين وقد توفي أحدهما. كما توفي شخص من العائلة نفسها خلال وجوده في الصين بسبب مرض غير مشخص في الجهاز التنفسي.
	H7N7	أعلن عن إصابة 89 شخصاً بالفيروس في هولندا معظمهم ممن يقومون على رعاية الدواجن والعاملين في الحظائر، حيث أصيبوا بأعراض الإنفلونزا والتهاب في العيون، وقد توفي أحد البيطريين الذين زاروا مزارع الدواجن المصابة.
	H7N2	تسبب في دخول شخص إلى المستشفى في نيويورك.
	H9N2	تسبب في مرض شخص في هونغ كونغ.
2004	H5N1	تسبب في إصابة 47 شخصاً في كل من تايلاند وفيتنام مات منهم 34. أبدى الباحثون قلقهم حيال هذا الفيروس المميت الذي استوطن آسيا.
	H7N3	أعلن عن إصابة البشر للمرة الأولى، تسبب الفيروس في إصابة اثنين من العاملين في مزارع الدواجن بكندا.
	H10N7	أعلن عن إصابة البشر للمرة الأولى، سبب المرض لطفلين في مصر، والد أحدهما يعمل تاجراً في شراء الدواجن وبيعها.
2005	H5N1	في 2005/11/1 أعلنت منظمة الصحة العالمية عن إصابة 122 شخصاً. وقد أثبتت التحاليل أن سبب الإصابة هو الفيروس H5N1، مات منهم نحو 62 شخصاً منذ شهر يناير 2004.
2006	H5N1	انتشر الفيروس إلى تركيا واليونان وفرنسا وألمانيا ومصر ونيجيريا.

الجرعات الواجب تناولها من اللقاحات الخاصة بالمرض

علاجياً	البالغون	75 ملغم مرتان يومياً مدة 5 أيام	
	الأطفال	أقل من 15 كغم	30 ملغم مرتان
		15-23 كغم	45 ملغم مرتان
		23-40 كغم	60 ملغم مرتان
وقائياً	البالغون	75 ملغم يومياً مدة 7 أيام	
	الأطفال	لا ينصح به	

آفيان.. إنفلونزا الطيور وهوس اجتياح الفيروس

أ. د. ياسمين بدوي
كلية الطب - جامعة الاسكندرية

اجتاح فيروس إنفلونزا الطيور (آفيان) قارات العالم، وبات خطراً حقيقياً ينذر بعواقب وخيمة تهدد مستقبل البشرية إذا ما تحول إلى وباء ينتقل بين البشر، فيما لم يتأكد حتى الآن إمكانية انتقاله من مصاب إلى شخص سليم، إذ اقتصرت حالات الإصابة المسجلة عن انتقال الفيروس من طيور مصابة إلى الإنسان مباشرة، لكن ذلك لا يعني إغفال إمكانية تحوله إلى وباء بشري خطير.

وسط رعب دولي متزايد يستشري مرض إنفلونزا الطيور (آفيان) بصورة كبيرة بين الدواجن والطيور، كما أصاب بعض الضحايا من البشر يقدرون بالعشرات، مات نحو نصف عددهم، إضافة إلى عدد غير معروف من المشتبه بإصابتهم، ويقدم لبعض المصابين رعاية صحية في المستشفيات، كما يطبق على عدد آخر نظام الحجر الصحي.

وثمة عدد آخر في المجتمعات الفقيرة لايزالون يعانون وطأة المرض في بيوتهم من دون أية معونة طبية، والبلاد المنتشر فيها المرض تشمل على سبيل المثال لا الحصر: الصين، تايلاند، إندونيسيا، كمبوديا، لاوس، فيتنام، اليابان، باكستان وروسيا وتركيا، رومانيا، كرواتيا وبريطانيا، لكن تقارير كثيرة تذكر أن هناك عدداً من الدول تعاني انتشار الوباء، لكنها لم تعلن عنه لسبب أو لآخر.

حالة طوارئ صحية

لقد دفع الخوف من انتشار المرض كوباء الحكومات الآسيوية والأوروبية إلى إعلان حالة الطوارئ الصحية، ووضع خطط لتخزين عقاقير مكافحة فيروس إنفلونزا الطيور (آفيان) بعد أن حدث ما كان الجميع يخشاه، فقد قفزت السلالة القاتلة من الوباء إلى أوروبا. وقد حذر مسؤول كبير في منظمة الصحة العالمية من أن انتشار الوباء بشكل واسع قد يقتل 7 ملايين شخص. وتعد جميع أنواع فيروسات الإنفلونزا بما في ذلك الأنواع التي تصيب الإنسان بصورة وبائية كل موسم مقلقة وراثياً، أي إن بنيتها الوراثية غير مستقرة وتعدل في بنيتها لمراوغة دفاعات عائلها (المضيف) سواء كان إنساناً أو طيراً أو حيواناً، وتفتقر فيروسات الإنفلونزا لآليات تصحيح وتعديل الأخطاء التي تحدث أثناء التكاثر، ونتيجة لهذه الأخطاء غير المصححة فإن التركيب الوراثي لهذه الفيروسات يتغير أثناء تكاثرها في الإنسان أو الحيوان، ويحل محل الذرية طور مستضد متغاير من الذرية، وهذا التغير البسيط والمستمر والثابت الإيقاع في التركيب الوراثي للذرية (A) من فيروسات الإنفلونزا يسمى «السياق المستضد» (antigenic drift).

الفيروس لا ينتقل من إنسان إلى آخر كما أنه ينتقل بصعوبة شديدة من الطيور إلى الإنسان

البط المصاب يتحمل المرض بشدة وربما لاتظهر عليه أعراض الإصابة لكنه ينقلها ويصبح خزاناً للعدوى

المرض لا ينتقل عن طريق تناول لحوم الدجاج أو البيض المطبوخ

ولقد تم التعرف إلى مرض إنفلونزا الطيور للمرة الأولى عندما تفشى في إيطاليا قبل نحو مئة عام، ثم ظهر بعد ذلك على فترات غير منتظمة في معظم مناطق العالم. وكان قد تفشى بصورة وبائية في هونغ كونغ (1997-1998) وأيضاً في عام (2003) تفشى فيها مرة أخرى كما تفشى في هولندا وكوريا. ويتسم المرض عند إصابته للطيور الداجنة بصعوبة السيطرة عليه أو على معدلات النفوق العالية، مما يوجب بصورة عامة إعدام الطيور المصابة من أجل منع الانتشار، وهذا يسبب أضراراً اقتصادية كبيرة لمربي الطيور في البلدان المتضررة. ومنذ انتقال إنفلونزا الطيور للبشر في عام 1997 ظلت في بلدان جنوب شرق آسيا، وظل العالم يضع يده على قلبه خوفاً من تحولها إلى وباء كوني قد يقضي على حياة الملايين.

علامات المرض الخارجية والتشريحية

من أهم علامات المرض التي قد تشاهد على الطيور المصابة ظهور علامات وإشارات مميزة تستخدم كوسائل للإنذار المبكر عند إجراء المراقبة الصارمة للطيور. ففي المزارع يتم غربلة الطيور للتخلص من تلك التي تظهر عليها علامة أو أكثر من هذه العلامات. لكن توصيات احتياطات الأمن البيولوجي المعتمدة حالياً، تقتضي إثبات تشخيص المرض عن طريق الفحص المختبري لعينات مأخوذة من الطيور، عقب ملاحظة ظهور علامات المرض عليها، نظراً لتداخل أعراض مرض إنفلونزا الطيور مع أعراض أمراض أخرى مثل التهاب الحنجرة والقصبة الهوائية، والتهاب الشعب المعدي، وكوليرا الدجاج.

وبمجرد تأكيد التشخيص يتم بسرعة التخلص من جميع طيور المزرعة والمزارع المجاورة لها، وفرض نظم صارمة للتطهير والحجر الصحي تطبيقاً لسياسة الدَّمْغ أو الإخماد (stamping-off). وهناك عوامل تؤدي دوراً أساسياً في شدة ونوعية علامات المرض مثل: النوع، وعمر الطائر ومدى حساسيته للفيروسات، وظروف المناخ والبيئة والعوامل الوراثية. فمثلاً إن العلامات والأعراض في الديك الرومي ربما لا تلاحظ، أما البط المصاب فيتحمل المرض بشدة وربما لا تظهر عليه أية علامات أو أعراض لكنه يظل ينفث الفيروس في رذاذه وبرازه لذا يصبح خزاناً خطيراً للعدوى.

ومن أهم الإشارات التي تظهر على الطائر المصاب سواء مجتمعة أو منفردة هي:

- الموت المفاجئ دون ظهور أعراض، وقد تصل معدلات نفوق الطيور المريضة إلى مئة في المئة.
- انخفاض كبير في الحيوية، وانعدام الطاقة مع ظهور الإعياء والإنهاك.
- عدم التوازن وفقدان القدرة على المشي والوقوف.
- عدم رغبة الطائر في تناول الطعام.

رش الطيور بمواد كيماوية.. هل يمنع انتشار المرض؟

أعراض إصابة البشر

أعراض المرض عند البشر يمكن تلخيصها في: وجود حمى (ارتفاع شديد في درجة الحرارة)، الشعور بالإعياء والتعب وفقدان القدرة على الأداء والعمل، الشعور بعدم الارتياح، ألم وأوجاع في العضلات، التهاب الحنجرة، السعال، التهاب الرئتين، هبوط عام في أداء الجهاز التنفسي.. وقد يصاب المرضى بضيق التنفس الحاد، والالتهاب الرئوي الفيروسي والجرثومي، وبتعقيدات الإنفلونزا التقليدية، وتكون معدلات الوفيات في الحالات التي تصيب البشر عالية (74% في فيتنام و83% في تايلاند).

- اختفاء اللون الوردي وظهور زرقة في لون الأعراف والأرجل مع نزف دموي.
- تورم المفاصل والرأس والجفون والدلايات والأعراف والزوائد الأخرى.
- انخفاض إنتاج البيض أو انعدامه أو إنتاج بيض رقيق القشرة أو من دون قشرة أو بصورة غير مألوفة.
- نزول إفرازات ومخاط مخضب بدماء من الأنف والفم.
- كثره العطس مع الرشح وصعوبة شديدة في التنفس.
- حدوث إسهال شديد.
- ضمور الملتحمة الحاد مع وجود النمش.

أعراض أخرى

وتظهر أيضاً على الطائر المصاب بعض الأعراض التشريحية للمرض مثل تفصد مخاطي زائد أو نزيف دموي في تجويف القصبة الهوائية، ووجود ثآليل ونمش على القفص الصدري من الداخل وعلى الغشاء المصلي وعلى الدهون المعوية وعلى سطوح الأغشية المصلية وفي تجويف الجسم، مع ضمور كلوي حاد، وأحياناً احتباس بولي في الأنابيب الصغيرة ونزيف دموي وتفسخ في المبيض، ونزيف دموي على سطح الغشاء المخاطي لمعدة الطائر الحقيقية لاسيما مكان الاتصال مع القانصة (أو القنصة أي معدة الطائر الثانية)، وكذلك نزيف دموي وتآكل في بطانة القانصة، وبؤر نازفة على الأنسجة اللمفاوية في الغشاء المخاطي المعوي. ويمكن تحديد الطيور التي تم ذبحها بعد إصابتها بالمرض من الدلائل الآتية:

- ملاحظة وجود لون أزرق على بعض أجزاء الدجاجة.
- ظهور نزيف وأورام في العضلات وحول عظام الصدر.
- امتلاء الأوردة تحت الجلد بالدم.
- وجود سائل أصفر وحدوث نزيف تحت الجلد.

التشخيص

ولكي يتم التشخيص المختبري يمكن زراعة الفيروس عن طريق تلقيح بيض الدجاج المخصب المحتوي على جنين عمره 9-11 يوماً، وهذا يتطلب مختبراً بيولوجياً يحتوي على وسائل الأمان البيولوجية من المستوى الثالث (BSL3) على الأقل، كما يمكن استخدام فحص التراص أو التلازم المناعي أو الفحوصات المصلية أو تفاعلات البلمرة المتسلسلة (PCR)، وهي أدق الطرق. وجميع الاختبارات الأخيرة تتطلب مستوى الأمان البيولوجي الثاني على الأقل، فالفحص المختبري يمكنه تأكيد وجود فيروس الإنفلونزا (A) أو تحديد الصنف الفرعي أو نوع سلالة الفيروس المسببة للمرض.

صراع الفيروس والإنسان

تنتمي فيروسات إنفلونزا الطيور لعائلة فيروسية تسمى «المُخاطِيَّةُ القَوِيمَة» (Orthomyxoviridae) وهي تضم جميع فيروسات الإنفلونزا. وتنقسم هذه الفيروسات إلى ثلاث مجموعات هي مجموعة فيروس الإنفلونزا (A) التي تسبب أمراضاً عالمية ووبائية وعادية وتصيب الإنسان والطيور وكثيراً من الحيوانات، مثل

حساسية الفيروس تسهل القضاء عليه

إن فيروس إنفلونزا الطيور أسهل في القضاء عليه من فيروسات أخرى لحساسيته العالية جداً لمواد التنظيف التي تزيل الدهون وفي الوقت نفسه تزيل الطبقة الخارجية من الفيروس. وهذه الطبقة ضرورية لدخول الفيروس لخلايا العائل المضيف، ومن ثم القضاء على إمكانية حدوث العدوى، كما أن المحافظة على نظافة الطعام والطرق السليمة لحفظه أمر مهم جداً، ويجب استعمال المطهرات المنزلية كضرورة حتمية، واستخدام المواد المطهرة مثل الكلور أثناء غسل الملابس وهو أمر فعال جداً في قتل هذا الفيروس، ويجب ارتداء قفازات أثناء إجراءات التنظيف أو التطهير. ومن المهم المحافظة الصارمة على مصادر وإمدادات المياه من وصول الطيور البرية إليها إذ يمكن وضع شباك مانعة لنزول الطيور إلى مصادر المياه المفتوحة كأحواض السباحة.

إن مرض إنفلونزا الطيور المستشري حالياً في كثير من مناطق العالم يبدي صعوبة من ناحية السيطرة عليه وفق ما أعلنته منظمة الصحة العالمية. لذا يجب تضافر وتنسيق جهود كل قطاعات ومؤسسات وهيئات الدولة لمجابهة ودرء هذا الخطر الداهم، ويجب أن تبنى خطط المجابهة بإحكام وتفصيل ووعي علمي مستفيدين من تجارب الآخرين، فقد دفع الخوف من انتشار الوباء الحكومات الأوروبية إلى إعلان حالة الطوارئ الصحية، ووضع خطط لتخزين عقاقير مكافحة الفيروس إلى جانب سلسلة من الإجراءات لتشديد أساليب الوقاية في المزارع، وتوفير نظام للكشف المبكر في المناطق الأكثر عرضة للخطر، واتخاذ تدابير للحد من فرص التقارب بين الطيور المهاجرة والطيور الداجنة في المناطق المهددة بانتشار المرض، حتى لو أدى الأمر إلى وضع الدواجن في أمكنة مغلقة.

الخيول والخنازير والحيتان، ومجموعة فيروس الإنفلونزا (B) التي يمكن أن تسبب أمراضاً وبائية ولاتسبب أمراضاً عالمية، وتصيب الإنسان فقط، ومجموعة فيروس الإنفلونزا (C) التي لا تسبب أمراضاً عالمية ولا وبائية وتصيب الإنسان فقط بأمراض خفيفة. إن مجموعة فيروس (A) هي أخطر المجموعات وتضم فيروسات إنفلونزا الطيور التي تصيب الطيور والبشر والحيوانات الأخرى، وهي تنقسم إلى أنواع كثيرة بناء على وجود بروتينين سطحيين على السطح الخارجي للفيروس هما بروتين هيماجلوتونين (HA) ويوجد منه 15 نوعاً مختلفاً تتميز من رقم (H1) وحتى (H15)، والبروتين الآخر يسمى نيورامينيديز (NA) ويوجد منه تسعة أنواع مختلفة من رقم (N1) وحتى (N9). وتسمى السلالات المختلفة بأرقام هذين البروتينين، فعلى سبيل المثال في السلالة (H5) يوجد نظرياً تسعة أنواع مختلفة، تبدأ من (H5N1) إلى (H5N9)، والسلالة الحالية التي تتفشى في دول آسيا وبعض دول أوروبا هي السلالة الشرسة (H5N1)، وبصفة عامة فإن فيروسات إنفلونزا الطيور تنقسم إلى نوعين من حيث شدة الأمراض والشراسة هما المجموعة البسيطة أو المنخفضة الإمراض (LPAI) والمجموعة العالية الإمراض (HPAI)، والسلالات (H5) و(H7) تنتمي لها أنواع أشرس بالرغم من وجود أنواع بسيطة أو منخفضة الإمراض تنتمي لهما.

تنتقل العدوى مباشرة من الطيور أو عن طريق المخلفات الملوثة والحشرات وبعض الحيوانات الأليفة وغيرها

حدثت الغالبية العظمى من الحالات بين من يحتكون بالطيور بصورة مستمرة ومباشرة

معدل وفيات الحالات المصابة بين البشر تجاوز 58%

صفات مختلفة

ثمة صفات أخرى لفيروس إنفلونزا الطيور، إذ يقتل الفيروس عند تعرضه لدرجة حرارة 56 درجة مئوية مدة ثلاث ساعات، وستين درجة مئوية مدة ثلاثين دقيقة، ويتوقف نشاطه عندما يكون الأس الهدروجيني حامضياً (Ph2.5) وفترة الحضانة متباينة تراوح بين عدة ساعات و3-7 أيام، ويمكن أن يظل إفراز الفيروس في رذاذ و براز الطيور المريضة مدة 30 يوماً عقب الشفاء، كما يمكنه البقاء 32 يوماً تقريباً في المياه والبراز والمناطق الرطبة تحت الظروف المناخية المختلفة، شرط أن يكون الرقم الهدروجيني قرب المتعادل (pH 7-8) ،

ويظل الفيروس في الجثث ما بين (7 و8) أيام فقط في العراء ونحو 23 يوماً إذا كانت الجثث تحت ظروف التبريد، أما البيض الذي تضعه الطيور في الأيام الأولى للعدوى فيمكن أن يكون سطحه الخارجي أو صفاره أو بياضه ملوثاً بالفيروس، لذا فمن احتياطات الأمان البيولوجية القوية أن يتم طهي البيض جيداً.

مضادات مناسبة

ويمكن أن يبرأ المرضى المصابون من إنفلونزا الطيور إذا تعاطوا المضادات الحيوية المناسبة. ويعكف الباحثون على تطوير مصل مضاد للمرض، لكن احتمالات الوفاة بين البشر المصابين بإنفلونزا الطيور تبقى عالية جداً.

وعلى الرغم من أن فيروس إنفلونزا الطيور لا يضاهي في خطورته على البشر فيروس الالتهاب الرئوي الحاد (سارس) الذي أسفر عن قتل (800) وإصابة (8400) شخص في جميع أنحاء العالم فإن الخطر الكابوسي يتمثل في نجاح الفيروس في الاندماج في نوع آخر من فيروسات الإنفلونزا العادية التي تصيب الإنسان ليشكلا معاً نوعاً جديداً من الفيروسات يمكن أن ينتقل من شخص إلى آخر، من

صورة مختلفة تبين مراحل جمع الدجاج المصاب والتخلص منه بأساليب بدائية

هنا يجب إعداد خطط محكمة لمجابهة هذا الفيروس الخطير، ويجب أن تعتمد بصفة عامة على محاور استراتيجية تنفذ مرحلياً وتبنى على منع وصول المرض، وذلك عن طريق تنفيذ إجراءات تعنى بالوقاية الاحترازية ثم إجراءات السيطرة والإخماد التي تنفذ في حالة وصول الإصابات المرضية، وأخيراً إجراءات استئصال شأفة المرض في حالة توطنه منطقة معينة كما هو حادث في بعض المناطق الآسيوية ، ويتم تنفيذ كل مرحلة من خلال حزمة من الإجراءات المعقدة والمتكاملة والمنهكة بصفة كبيرة لاقتصاديات أي دولة، لهذا السبب لايزال هناك قصور كبير في تنفيذ الخطط القومية للمجابهة في معظم الدول التي ظهرت فيها إصابات، مما يجعل من الأزمة التي يواجهها العالم حاليا أمراً خطيراً جداً لا يستهان بعواقبه، التي يمكن أن تكون وخيمة، مما يحتم على كل فرد وكل مجتمع المشاركة بجدية فاعلة في مواجهة هذا الخطر.

أهم أسباب العدوى عند البشر

يعد أهم أسباب العدوى بإنفلونزا الطيور هو الاتصال المباشر بالطيور المصابة خاصة البرية والمهاجرة والجارحة والحيوانات الأخرى وعلى رأسها التي يمكن أن تكون عائلاً وسيطاً للفيروس، وهي تلك القريبة الشبه عضوياً من البشر كالخنزير، ولكن من الناحية النظرية، كما يمكن انتقال العدوى عن طريق البيض واللحوم والمنتجات والمخلفات الملوثة أو عن طريق النواقل البيولوجية كالقوارض والحشرات أو النواقل الآلية كالحيوانات الأليفة وذلك على شعرها وفرائها، وفي البشر على ملابسهم وأحذيتهم وأيديهم، والمركبات والأواني والأدوات والرياح، كما يمكن للعدوى أن تنتقل عبر مصادر المياه التي شرب منها أو سبح فيها طائر مريض أو دخل إليها غبار أو رذاذ ملوث بالفيروس، أو تلك التي لحقها التلوث لأي سبب آخر. كما يمكن أن تكتسب العدوى عن طريق الإصابات المهنية التي يتعرض لها عمال المزارع والأسواق والمتاجر ومسالخ الطيور وأفراد الطواقم الطبية والمختبرات وطواقم السيطرة ومحاربة المرض ومن في حكمهم، وتدخل العدوى أساساً إلى الجسم عن طريق الجهاز التنفسي باستنشاق الغبار الملوث، ويمكن دخولها بعدة طرق أخرى، والخطير في الأمر أنه من الممكن لغرام واحد من براز الطيور المصابة في مساحة دائرة قطرها سنتيمتر واحد أن يحتوي على ملايين من الوحدات الفيروسية، وهي كافية لإصابة كل طيور العالم، ولتجنب الإصابة بالمرض يجب الابتعاد عن الأمكنة التي يوجد فيها طيور حية لاحتمال وجود الفيروس. والجدير بالذكر أنه حتى الآن لم يسجل احتمال انتقال العدوى بهذا الفيروس من شخص مريض إلى شخص آخر سليم.

احتياطات ضرورية

وثمة احتياطات للأمن البيولوجي من شأنها المساعدة على الحماية من وصول أو اكتساب العدوى سواء على المستوى الفردي أو المؤسسي القومي، فيجب المحافظة على مستويات الصحة العامة والنظافة الوقائية مثل تجنب الاتصال بالطيور الداجنة والطيور البرية أو المهاجرة أو الجارحة، وتجنب استقدام طيور حالتها المرضية غير معروفة، كما يجب السيطرة على حركة الإنسان والمركبات في المناطق المصابة أو المشتبه فيها، وتنفيذ إجراءات التنظيف والتطهير المناسبة، واتباع الطرق السليمة في التخلص من جميع أنواع النفايات والمخلفات، ومراعاة الأمن البيولوجي للمزارع وصناعات الطيور وذلك بتطبيق تعليمات وتوصيات الأمن البيولوجي، التي نشرت حديثاً في تقرير لمنظمة الأغذية والزراعة الدولية (الفاو) خاص بصحة الحيوان، والحرص على الصحة المهنية للعاملين والتأكيد على استخدام وسائل ومعدات الوقاية الفردية المتمثلة في قناع الوقاية وحماية العينين ولباس الحماية البيولوجية، والقفازات المطاطية المتينة، والحذاء المطاطي أو المصنوع من البوليوليثين، ومراعاة تطبيق إجراءات التطهير المقترحة لمؤسسات خدمات تقديم الطعام وبيعه.

أما فيما يخص الأفراد فيجب الحرص على الاطلاع والمعرفة الشاملة فيما يتعلق بالاحتياطات الوقائية مع تنفيذ الإجراءات الصحية العادية المتعلقة بمداومة النظافة العامة، فالغسل المناسب لليدين هو العامل الأهم في منع انتقال الأمراض، ويمكن غسل اليدين بالماء والصابون، وتطهير جميع السطوح المعرضة للمنتجات الأولية النيئة بالمنزل، لاسيما منتجات الدواجن وآنية الطبخ والأواني الزجاجية والصحون والملاعق والآنية الأخرى التي يجب أن تغسل جيداً بالماء والصابون، كما يجب أخذ الحيطة والحذر عند تقشير البيض، فلا تؤكل البيضة إذا كانت قشرتها متشققة، وتنظيف وتطهير قشر البيض لاسيما إذا كان متسخاً بصورة واضحة، كما يجب طبخ الدواجن في درجة حرارة داخلية تزيد عن 70 درجة مئوية، ويفضل تقطيعها إلى شرائح رقيقة مع ضرورة التخلص فوراً من الفضلات باستخدام الأكياس البلاستيكية كطبقة داخلية لسلة النفايات، وأن يغلق كيس البلاستيك بإحكام قبل تفريغ السلة أو نقلها إلى حاوية خارجية، وينصح بتطهير سلال النفايات بمطهر فعال.

الإنفلونزا الوبائية

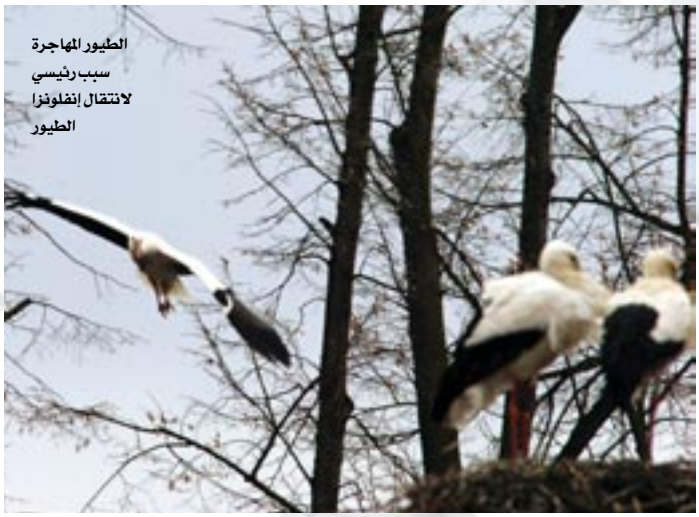
د. عبد اللطيف المر
استشاري الصحة العامة
إدارة التوعية الصحية والإعلام - الكويت

الإنفلونزا الوبائية مرض غير موجود حالياً في أي دولة من دول العالم، ويختلف تماماً عن إنفلونزا الطيور التي تصيب الطيور ولا تصيب الإنسان إلا نادراً جداً وبصعوبة بالغة وعبر التعامل المباشر مع الطيور.

وإنفلونزا الطيور (avian influenza) التي تسبب الموجة الوبائية الحالية بين الطيور تختلف تماماً عن الإنفلونزا الوبائية العالمية التي عرفها العالم من قبل، وبخاصة عام 1918 (pandemic influenza). ولا يجوز أن نطلق على إنفلونزا الطيور مصطلح الإنفلونزا الوبائية قبل أن يتحور الفيروس.

ومن ناحية أخرى فإن إنفلونزا الطيور تختلف تماماً عن الإنفلونزا البشرية التي نعانيها جميعا وبخاصة في فصل الشتاء (seasonal influenza).

وعندما يتساءل المرء عن السبب في اعتبار فيروس إنفلونزا الطيور من نوع (H5N1)A مرشحاً مثالياً لحدوث الوباء، نجيب فنقول: إن الفيروس (H5N1)A يعتبر فصيلة جديدة من الفيروسات لم توجد لدى البشر قبل عام 1997، كما أنه يعتبر واحداً من أشد أنواع فيروسات الإنفلونزا فتكاً، وهو نفسه الذي يسبب الموجة الوبائية الحالية سواء بين الطيور أو بين البشر (تسبب حتى الآن في وفاة نحو 150 مليون طائر سواء بسبب المرض نفسه أو نتيجة تخلص الحكومات منها، ولكن تسبب في موت 116 شخصاً فقط منذ ظهوره عام 1997 وحتى يوم 2006/4/11).



الطيور المهاجرة سبب رئيسي لانتقال إنفلونزا الطيور

■ الطيور المهاجرة أصبحت تنقل الفيروس الشرس من إنفلونزا H5N1 بصورة مباشرة إلى الطيور المنزلية وهو ما يمثل تهديداً كبيراً للبشرية

ولا يشكل فيروس إنفلونزا الطيور تهديداً صحياً كبيراً على صحة البشر (حتى الآن)، وذلك لما يأتي:

- فيروس إنفلونزا الطيور متخصص في الأنواع التي يصيبها، وتسمى تلك الظاهرة علمياً highly species-specific، ولذلك فهو يصيب الطيور فقط في العادة، (الخنازير أحياناً) ولا يصيب الإنسان إلا نادراً كما تؤكد الإحصاءات.

وينتقل الفيروس إلى الإنسان بصعوبة بالغة وبصورة نادرة وعبر الاختلاط والاحتكاك المباشر بين الإنسان والطيور المصابة، وبصفة خاصة عند ذبحها أو تنظيفها.

الإنفلونزا الوبائية والفيروس الوبائي

الإنفلونزا الوبائية هي وباء عالمي للإنفلونزا ينتشر بين البشر بأعداد كبيرة في معظم دول العالم، ويحدث بسبب ظهور فيروس جديد للإنفلونزا لم يكن معروفاً من قبل، ومن ثم لا توجد مناعة لأي فرد من البشر ضد هذا الفيروس.

والإنفلونزا من النوع A من أهم الأنواع التي تصيب البشر وهي النوع الذي سبب

الوباء من قبل، كما أنه هو الذي يمكن أن يسبب وباء في المستقبل، وهو يتميز بقدرته الدائمة على تغيير مكوناته حتى يتحور تماماً وتظهر فصيلة جديدة من الفيروس لم تكن معروفة من قبل، وبذلك لا يمتلك البشر مناعة ضد هذه الفصيلة، فيسهل ذلك من انتشار العدوى وحدوث الوباء. وتتم عملية التحور هذه عبر ظهور توليفة جديدة من البروتين H & N.

تحور الفيروس

فيروس إنفلونزا الطيور بصفة عامة له قدرة كبيرة على التحور الجيني من فيروس ضعيف إلى آخر قوي في فترة قصيرة، بل يمكنه أن يتحور تماماً إلى نوع جديد من الفيروسات يختلف جينياً عن الأصل. ويقترح العلماء إحدى طريقتين أو كلتيهما للتحور: الانحراف الجيني، أو التحول الجيني.

1 - الانحراف الجيني antigenic drift:

- تحول تدريجي ومستمر في مكونات الفيروس الجينية ولكن بكمية صغيرة.
- إنتاج فصائل جديدة من الفيروسات بحيث تختلف عن القديمة جينيا، وبذلك لايمتلك جسم الإنسان مناعة ضد الفيروس الجديد.

2 - التحول الجيني antigenic shift:

- يحدث بصورة نادرة عن طريق ظهور فجائي لفيروس جديد من الإنفلونزا بحيث لا يمتلك الإنسان في أي دولة من العالم مقاومة ضده، وهو يحدث لإنفلونزا من النوع (أ) فقط.

وتوجد ثلاثة شروط للفيروس حتى تشكل إنفلونزا الطيور (أو غيرها من فيروسات الإنفلونزا) خطراً وبائياً عالمياً على صحة البشر:

1 - ظهور فصيلة جديدة من فيروس الإنفلونزا لم تكن موجودة من قبل، بحيث لا توجد مناعة داخل جسم الإنسان لمحاربتها.

2 - الفيروس الجديد يستطيع أن يصيب الإنسان ويحدث مرضاً شديداً.

3 - انتقال الفيروس من إنسان إلى آخر بسهولة وبخاصة بالعطس أو السعال مثل الإنفلونزا العادية، وهو ما لم يحدث حتى الآن.

ويوجد شرط ناقص حتى يتحول فيروس إنفلونزا الطيور A (H5N1) إلى الفيروس الوبائي، وهو أن يستطيع الفيروس التحور وتغيير مكوناته الجينية ليصبح قادراً على الانتقال من الطيور إلى الإنسان بسهولة شديدة، والأهم من ذلك انتقاله من إنسان إلى آخر بسهولة شديدة أيضاً.

وسبب حدوث هذا الخلط بين إنفلونزا الطيور وبين الإنفلونزا الوبائية يعود إلى كون فيروس إنفلونزا الطيور الذي يسبب الموجة الحالية من الوباء بين الطيور A (H5N1) هو أكثر الفيروسات المحتملة لتتحول إلى الفيروس الوبائي الذي يهدد العالم؛ لأنه حقق شرطين من الشروط الثلاثة لحدوث الفيروس الوبائي، فهو لم يكن معروفاً من قبل، كما أنه يسبب إصابات شديدة بين البشر، ولكنه ولله الحمد لا يستطيع أن ينتقل من إنسان إلى آخر.

ولا يوجد في أي دولة من دول العالم تطعيم ضد الفيروس، وذلك لسبب بسيط هو أن الفيروس الوبائي غير موجود بعد (إذ لم يتحور فيروس إنفلونزا الطيور ولا غيره من فيروسات الإنفلونزا الأخرى) ولكن سيتم إنتاجه بعد وقوع الوباء - لا قدر الله - بعدة شهور.

والتحصين ضد الإنفلونزا البشرية لايحمي من الإنفلونزا الوبائية؛ لأن كلا الفيروسين مختلف عن الآخر. لكن ينصح بالتطعيم ضد الإنفلونزا البشرية لعدة أسباب أهمها بالطبع: أنه يحمي من مخاطر

■ السيناريو الأسوأ نظري يفترض تحور جينات الفيروس إضافة إلى عدم اتخاذ أي إجراءات وقائية أو علاجية ويستهدف تقييم الطرق العلاجية والوقائية المختلفة

■ الخوف المشروع والحذر يحفزان إلى محاربة المرض في حين أن الرعب المبالغ فيه يؤثر في أولويات صاحب القرار

الإنفلونزا البشرية التي تقتل نحو 750 ألف شخص سنوياً، وثانيها أنه يقلل من حالة الخوف والذعر، ويقلل من الضغط الكبير على المستشفيات، ويرشد في استهلاك الدواء في حالة حدوث إنفلونزا الطيور حتى لا يظن كل شخص مصاب بالإنفلونزا العادية أنه مصاب بإنفلونزا الطيور.

أدوية متوقعة

أوضحت الدراسات في المختبرات أن دواء «تاميفلو» (وكذلك دواء «ريلنزا») الذي يستخدم في علاج الإنفلونزا البشرية يمكن أن يستخدم في علاج إنفلونزا الطيور، إذ يقلل من حدة الأعراض وشدة الإنفلونزا وربما ينجح في تخفيف حدة الوفيات أيضاً بشرط تناوله خلال 48 ساعة من بداية الأعراض. ولكن لا توجد دراسات طبية إكلينيكية تؤكد ذلك بسبب حداثة المرض والمقاومة التي قد يبديها بعض المرضى، إضافة إلى عدم القدرة على التنبؤ بالتغير الجيني الذي سيحدث على الفيروس الحالي.

السيناريو الأسوأ

وثمة ما يسمى «السيناريو الأسوأ» وهو سيناريو أكاديمي يفترض عدم اتخاذ أي إجراءات وقائية أو علاجية، ويعتمد على إحصاءات موجات الإنفلونزا الوبائية، مثل تلك التي حدثت في أوائل القرن العشرين. ويفترض هذا السيناريو النظري عدم اتخاذ أي إجراءات وقائية، ومن ثم ينتج عنه أرقام رهيبة للضحايا.

ويستهدف هذا السيناريو تقييم الطرق العلاجية والوقائية المختلفة مقارنة بعدم اتخاذ أي إجراءات.

وقناعتي الشخصية هي عدم حدوث مثل هذا الوباء، فعجلة التاريخ لا تدور إلى الوراء والتطور الصحي الكبير واستعداد المؤسسات الدولية والحذر الشديد من قبل جميع دول العالم وضغوط الرأي العام لتخصيص الميزانيات ووضع الخطط لن يسمح بحدوث مثل هذه الموجات.

مراحل حدوث الوباء

أعلنت منظمة الصحة العالمية عن وجود 6 مراحل لتكوين وباء إنفلونزا، هي على الترتيب:

الدرجة	المرحلة	الخطورة
1	مرحلة ما بين وباءين حيث لم يظهر فيروس جديد.	احتمال ضئيل لحدوث حالات بشرية.
2	وجود فيروس جديد بين الحيوانات ولكن لا يصيب البشر.	ارتفاع احتمالات حدوث حالات بشرية.
3	الإنذار الوبائي العالمي.	لا ينتقل الفيروس من إنسان إلى آخر (أو انتقال محدود جداً).
4	فيروس جديد يصيب البشر.	دلائل على زيادة انتقال الفيروس من إنسان إلى آخر.
5	فيروس جديد يصيب البشر.	دلائل على زيادة كبيرة في انتقال الفيروس من إنسان إلى آخر.
6	الوباء العالمي.	كفاءة واستمرار في انتقال الفيروس من إنسان إلى آخر.

وإذا تساءلنا: هل يهدد الوباء جميع دول العالم ؟ نقول: أجل، ولا توجد أي دولة في العالم بمنأى عن الإصابة، ومن المحتمل أن تحدث الإصابة في فترات قصيرة تعد بالشهور، وليس مثل القرن الماضي؛ وذلك بسبب تطور وسائل المواصلات وبخاصة الطائرات.

وأهم علامة تحذير تنبئ بقرب حدوث الوباء هي حدوث عدد من الإصابات في مكان واحد وفي وقت متقارب، وتظهر عليها أعراض إكلينيكية تشبه الإنفلونزا الشديدة. وأوضح مثال على ذلك ظهور حالات إنفلونزا بين أفراد الطاقم الطبي الذي يرعى المصابين بفيروس (H5N1)، أو إصابة أفراد عائلة كاملة أو مجموعة من الأصدقاء على الرغم من أن واحداً فقط من أفرادها هو الذي يتعامل مع الطيور بصورة مباشرة.

■ خطأ شائع يساوي بين إنفلونزا الطيور التي لا تشكل تهديداً صحياً وشيكاً على البشر، وبين الإنفلونزا الوبائية الخطيرة التي لن تحدث قبل أن يتحور الفيروس

وتذكر منظمة الصحة العالمية أن العالم مازال بحاجة إلى مزيد من الخطوات العلمية والعملية ليكون مستعداً لمكافحة المرض، وتشكك في القدرة على مكافحته بطريقة ملائمة، وتدلل على ذلك بقولها: إن 40 دولة في العالم فقط هي التي تملك خططاً واضحة حيال الوباء المتوقع، في حين قامت 30 دولة فقط بتخزين الأدوية المضادة للفيروس ولا تملك شركات الأدوية إنتاجاً كافياً لتغطية الاحتياجات إذا حدث الوباء في القريب العاجل.

أهم الأولويات

ومن وجهة نظري الشخصية فإن الأولويات تكون كما يأتي:

- ابتكار وتعزيز نظم واضحة للتقصي الوبائي بين الطيور Surveillance وبخاصة بين الدول الفقيرة والموبوءة، وأن تتركز الجهود على تعزيز الجوانب الوقائية أولاً.

- توجيه الموارد المالية والعلمية والاعتمادات للسيطرة على الوباء بين الطيور أولا مع عدم إهمال الجاهزية لمقاومته بين البشر.
- مساعدة الدول الفقيرة مادياً وفنياً وتقنياً (وبخاصة تلك الدول الموبوءة) حيث تنتشر الطيور المصابة منها وليس من الدول الغنية.
- توجيه الجهود لتحديد دور الطيور المهاجرة ومكافحة دورها المرتقب في نقل العدوى.
- العمل على إنتاج كميات كافية من أدوية مكافحة الإنفلونزا مع تطويرها (بعمل بدائل مختبرية متعددة متوقعة تكافح التحورات المتوقعة للفيروس بحيث تكون جاهزة للاستخدام في حالة تفشي الفيروس، على أن لا تخضع هذه الأدوية لحقوق الملكية الفكرية).
- الإسراع في إنتاج كميات كافية من المكونات الرئيسية للقاح المخصص ضد إنفلونزا الطيور بحيث يسهل الإنتاج الفعلي في حالة انتشار الفيروس.

بين الحذر الواجب والهلع المرفوض

يجب أن نفرق بين الخوف المشروع والحذر الواجب، مع ضرورة اتخاذ كل خطوة ضرورية لمنع المرض، وبين حالة الهلع والفزع غير المبرر التي نعيشها الآن. ولتعلم حقيقة الأمر فإن ضحايا الإنفلونزا البشرية يصلون إلى نحو 750 ألف وفاة سنوياً على الأقل من مختلف بلدان العالم معظمهم من كبار السن ومن أصحاب الأمراض المزمنة مثل السكري والربو والقلب.

بشارات

وتوجد الكثير من البشارات المطمئنة، من أهمها:

- الاستعدادات العالمية التي تقودها منظمة الصحة العالمية والمنظمة الدولية للزراعة والمنظمة الدولية للصحة الحيوانية.

- تستعد معظم دول العالم لمكافحة المرض ومن ثم تزداد فرص الكشف المبكر عن الوباء، إضافة إلى الرأي العام العالمي وضغطه على الحكومات لبذل المزيد من الجهد والشفافية في معالجة الموضوع.
- الميزانيات الكبيرة نسبياً التي تخصصها الدول لمكافحة المرض.
- وجود أدوية فعالة إلى حد ما (مثل التاميفلو والريلنزا) لعلاج إنفلونزا الطيور، وسوف تقوم العديد من دول العالم بالبدء في إنتاجه حتى ولو لم تتفق مع الشركة المصنعة للدواء.
- التقدم الكبير في إنتاج اللقاح إذ سابقت عدة شركات عالمية الزمن لإنتاج لقاح ضد فيروس إنفلونزا الطيور A(H5N1)، وبصفة خاصة فقد أعلنت المجر عن نجاحها في إنتاجه وقيامها بتجربته على البشر.

وثمة بارقة أمل وبشارة قد تطمئن البشرية جمعاء أطلقها جوزيف دومينيتش كبير الأطباء البيطريين في المنظمة العالمية للأغذية والزراعة «الفاو»، إذ أعلن أن بإمكان العالم تجنب حدوث وباء عالمي لإنفلونزا بتكثيف جهود السيطرة على فيروس (H5N1) بين الطيور.

وفي تصريح مماثل أكد ساموبل جولتز مدير الصحة والإنتاج الحيواني في (الفاو) أن محور المشكلة هو انتقال الفيروس (H5N1) بين الطيور، ومن ثم فإن الطريقة الوحيدة للسيطرة على الوباء تكمن في تكثيف جهود العالم في مكافحة الفيروس داخل منبع المشكلة أي بين الطيور نفسها ومن ثم منع انتقال الفيروس إلى البشر.

ملخص استراتيجية دولة الكويت

تقوم دولة الكويت بتطبيق استراتيجية متكاملة تدعو لها منظمة الصحة العالمية لمكافحة المرض، وأهم بنودها:

- تكوين لجنة وزارية برئاسة وزير الصحة، وتتكون من جميع الهيئات ذات الصلة بالموضوع.
- متابعة جميع التوصيات التي تصدرها منظمة الصحة العالمية وغيرها من المؤسسات العالمية، وبخاصة منظمة الصحة الحيوانية العالمية.
- عمل خطة طوارئ متكاملة في حالة انتشار الوباء، وتشمل جميع وزارات الدولة وبصفة خاصة المستشفيات ومرافق وزارة الصحة.
- تقوم الهيئة العامة للزراعة والثروة السمكية بتطبيق خطة متكاملة وتنفيذ جميع الإجراءات لمكافحة دخول الطيور من الأمكنة الموبوءة أو انتقال المرض مع الطيور المختلفة، وكذلك بالكشف الدوري على حظائر الطيور، وإجراء دراسة لمعرفة دور الطيور المهاجرة، وغيرها من الإجراءات.
- التعاقد على وصول لقاحات ضد المرض فور إنتاجه (2.6 مليون لقاح).
- تم تكوين مخزون احتياطي مناسب من الأدوية التي توصي بها منظمة الصحة وبنسبة تعد فيها الكويت من أكثر الدول تحسباً للمرض.

أخطر الأوبئة التي سببتها الإنفلونزا خلال القرن الماضي

تحدث أوبئة الإنفلونزا بصورة نادرة، ويحدث الوباء العالمي عندما يظهر فيروس جديد لم يكن موجوداً من قبل، ومن ثم لا توجد مناعة لدى أي فرد من المجتمع ضد هذا الفيروس، ومن أشهر وأخطر الأوبئة التي حدثت في القرن الماضي:

التاريخ	الوباء	نوع الفيروس		الوفيات
1918-19	الإنفلونزا الإسبانية	(H1N1)A	تظهر الدراسات أن الفيروس مكون من جينات إنفلونزا الطيور فقط.	40 - 50 مليوناً
1957-58	الإنفلونزا الآسيوية	(H2N2)A	فيروس مكون من جينات مختلطة من فيروس إنفلونزا البشر + فيروس إنفلونزا الطيور.	مليونان
1968-69	إنفلونزا هونغ كونغ	(H3N2)A	فيروس مكون من جينات مختلطة من فيروس إنفلونزا البشر + فيروس إنفلونزا الطيور.	1 مليون
1997	متوقع في إحدى الدول الخمس وقد حدث	(H5N1)A	هو الفيروس المرشح.	

كيف نفرق بين الإنفلونزا البشرية وبين الإنفلونزا الوبائية؟

الفروقات	الإنفلونزا البشرية	الإنفلونزا الوبائية
المصطلح الإنكليزي	Seasonal Flu	Pandemic Flu
اسم الفيروس	فيروس الإنفلونزا البشرية.	لا يوجد حالياً.
القدرة على إحداث الوباء	سنوياً وبخاصة في الشتاء .	نادر جداً (3 مرات في القرن العشرين).
مناعة الجسم	توجد مناعة نسبية لدى الإنسان .	لا توجد مناعة (ولكن قد توجد بعد الحدوث بفترة).
المعرضون بنسبة أكبر للمخاطر والمضاعفات	كبار السن والأطفال والمرضى.	الجميع بمن فيهم الأصحاء.
الأعراض	ارتفاع درجة الحرارة ـ السعال ـ رشح ـ آلام في العضلات. وقد تحدث الوفيات نتيجة للمضاعفات وبخاصة الالتهاب الرئوي.	الأعراض نفسها ولكن: – حدتها أشد. – المضاعفات أكبر. – نسب الوفيات أكبر.
التطعيم	يوجد تطعيم سنوي .	لا يوجد حتى الآن، ولكن يتم تحضيره وسيتم إنتاجه بعد حدوث الوباء.
الأدوية المضادة للفيروس	توجد بكميات كافية.	لا توجد كميات كافية ولم يتم تحديد الدواء بدقة لأننا لا ندرك طبيعة التحور.
أعداد الوفيات في جميع أنحاء العالم	تحدث نحو 750 ألف وفاة سنوياً.	تراوح التقديرات بين 2 و 7.5 مليون.
تفاعل النظم الصحية	يستطيع التعامل.	في حال حدوثها. ربما لا يستطيع.
التأثير في المجتمع	ضعيف (قد يتم إغلاق بعض المدارس. تشجيع المرضى على عدم الذهاب للعمل)	قد يكون كبيراً جداً (حظر للسفر أو إغلاق حدود – منع التجمعات الشعبية – وقف الصادرات والواردات.....)
تأثر الاقتصاد العالمي	يمكن التعامل معه.	مخاطر اقتصادية كبيرة جداً.

كتب مختارة

آفيان . . إنفلونزا الطيور

دراسة قيمة باللغتين العربية والإنكليزية، من إعداد فريق علمي برئاسة د. عصام خالد البحوه رئيس مكتب الخدمات الصيدلانية في منطقة العاصمة الصحية، ورئيس قسم الصيدلة ومركز السموم في المستشفى الأميري بالكويت.

وترى الدراسة أنه كما الإنسان فالطيور تصاب بالإنفلونزا أو تصاب بالمرض دائماً شأنها شأن بقية المخلوقات على وجه الأرض، وأن إنفلونزا الطيور معروفة منذ زمن بعيد، حتى في حدتها، وقد سببت وفيات كما تسبب الآن، ولكن الفرق أن وسائل الإعلام قبل مئة عام لم تكن كما هي الآن.

وتظهر الدراسة أن الفزع الذي أثارته إنفلونزا الطيور سيهدأ بمجرد أن تهدأ وسائل الإعلام وتكف عن تضخيمها لهذا المرض.

والطريف في الموضوع - كما تقول الدراسة - أن الفيروس اكتشف قبل مئة عام، وظل على حاله حتى يومنا هذا ولم تتغير طبيعته، ولكن الفرق أن التطور الهائل والتقدم في المختبرات أدى إلى اكتشاف الفيروس بسرعة في هذه الأيام، إلا أن الحذر واجب، والملاحظة والبحث ضروريان حتى نكون على بينة من المرض وأبعاده وانتشاره.

ولا تستبعد الدراسة أن تكون الضجة المثارة حول المرض تحمل أبعاداً تجارية، لذلك يفضل عدم المبالغة في الموضوع وعدم الانجرار في خضم الحملة الإعلامية وتهويلها، وعدم الابتعاد في المقابل عن أكل لحم الطيور، وعدم الخوف من عدوى الوباء الإعلامي.

وتقدم الدراسة مجموعة كبيرة من التعريفات وما يمس هذا الموضوع بدقة علمية، وتشرح بالرسوم والصور التوضيحية ماهية المرض وكيفية انتقاله وكيفية الوقاية منه.

وتشير الدراسة إلى أعراض المرض عند الدواجن والإنسان، وكيفية انتشاره بين الطيور وانتقاله إلى الإنسان، وتؤكد أن مخاطر إصابة الإنسان بإنفلونزا الطيور ضئيلة؛ لأن الفيروس موجود في الطيور وعادة لا يصيب الإنسان، وهناك خطورة على الأشخاص الذين يحتكون مباشرة بالطيور المصابة أو الأسطح والمواد الملوثة بإفرازات الطيور المصابة.

وتوضح الدراسة عملية انتقال الفيروس بين الحيوان والإنسان، وكيفية انتقاله من الحيوان إلى الإنسان.

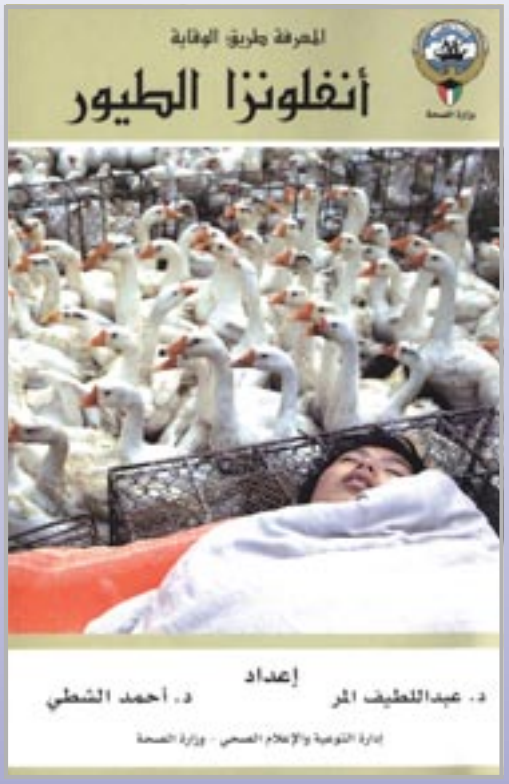
وتتحدث الدراسة عن طريقة العلاج، وتؤكد أنه ليس هنالك علاج مثالي للمرض. وتتطرق الى أدوية قادرة على تخفيف الأعراض في يوم أو اثنين على الأكثر إذا ما استعملت خلال 48 ساعة من بداية أعراض الإنفلونزا. وتقدم معلومات مفيدة حول بعض الأدوية المتاحة، مع نصائح مفيدة بشأنها.

وتقدم أيضاً تعريفاً مفصلاً وجدولاً يبين الفرق بين نزلة البرد والإنفلونزا، حيث يلتبس الأمر أحياناً على المريض، وقد يعاني أعراضاً عدة وقد يختلط عليه التفكير، حتى وإن قام بزيارة طبيب، فقد يصف الطبيب علاجاً ولكن المريض يشتكي بعد أيام من أنه لم يستفد من العلاج. وتؤكد الدراسة أن الأدوية الموصوفة للبرد والإنفلونزا العادية ماهي إلا أدوية تخفيفية للأعراض وتلطف من الحالة.

وفي الختام تقدم الدراسة اقتراحاً حول استراتيجيات لمنع انتقال مرض إنفلونزا الطيور بين البشر، ومنها عزل المصابين، ومراعاة النواحي الاحترازية لمن يتعامل مع المصابين، والإجراءات الواجب اتخاذها للمسافرين إلى البلاد الموبوءة مع تفضيل عدم السفر إلا للضرورة.

المعرفة طريق الوقاية..

إنفلونزا الطيور



كتيب غني جداً بما يتضمنه من معلومات مكثفة، تستهدف الوصول إلى أكبر شريحة من المجتمع، لتعريفهم بهذا المرض الخطير، وأسبابه ونتائجه وطرق الوقاية منه.

والكتيب من إصدار إدارة التوعية والإعلام بوزارة الصحة الكويتية، أعده الدكتور عبداللطيف المر والدكتور أحمد الشطي، وقدم له وزير الصحة الكويتي الشيخ أحمد العبدالله الصباح. وقد لاقى إقبالا شديدا وإشادة من العديد من المؤسسات والشخصيات الصحية والعربية والدولية ومنظمة الصحة العالمية.

ويهدف الكتيب إلى الإجابة بشفافية وبلغة مبسطة ومعلومات حديثة عن الأسئلة الشائعة والمتداولة بين الجمهور، داعياً إلى اليقظة والإعداد المبكر والإجراءات الاحترازية لمواجهة هذا الخطر الداهم.

ويلفت إلى أن إنفلونزا الطيور بصفة عامة لا تشكل خطراً وتهديداً وشيكاً على البشر، ويدعو إلى عدم الهلع والخوف المفرط خاصة أن المرض ليس من الأمراض التي تنتقل عن طريق الطعام بأنواعه. ويؤكد أن الإجراءات التي اتخذتها السلطات الصحية والحيوانية بدولة الكويت لا تقل مستوى عن إجراءات الدول المتقدمة وتواكب التوجهات العالمية في هذا المجال.

ويقدم الكتيب إجابات واضحة ومسهبة عن أكثر من 50 سؤالاً شائعاً عن الموضوع، وهو مدعم بالصور والرسومات التوضيحية.

وبعد إجابات متعددة يتوزع الكتاب على أربعة محاور أساسية:

أولاً: إنفلونزا الطيور.

ثانياً: الإنفلونزا الوبائية.

ثالثاً: إنفلونزا البشر.

رابعاً: إنفلونزا الطيور لا تهدد صحة الحجاج.

ولاشك أن مرض «إنفلونزا الطيور» تصدر قائمة أهم الأحداث الصحية في العام الماضي ولايزال، إذ أجمع الساسة والخبراء والأطباء والعامة على أنه الحدث الصحي الأبرز بلا منازع، وأوضحت معظم التقارير الطبية أن نقص مصادر المعرفة الصحية هو من أهم الأسباب التي أدت إلى حالة الخوف والهلع التي اجتاحت العالم المتقدم والنامي.

ولذلك فإن هذا الكتيب يأتي محاولة جادة لسد جزء من هذا النقص، وقد اعتمد على مصادر علمية موثقة، وكتب بلغة بسيطة واضحة، واعتمد على الصور والرسوم الموضحة.

وفي هذا الكتيب تطمينات ومعلومات تزيل اللبس والخلط الذي يحدث عند بعض الأشخاص بين ثلاثة أنواع من الإنفلونزا، ويشرح الإنفلونزا الوبائية، ويؤكد أنها لا توجد الآن في أي مكان في العالم، ويتحدث عن الإنفلونزا البشرية الموسمية التي نعانيها جميعاً، وربما يجهل بعض الأشخاص خطورتها، رغم أنها تقتل نحو 700 ألف شخص سنوياً.

وأخيراً يتطرق الكتيب إلى مرض إنفلونزا الطيور الذي يصيب الطيور ولا يشكل تهديداً لصحة البشر في الوقت الحالي إلا ما ندر، إذ لا ينتقل من إنسان إلى آخر، ولا ينتقل عن طريق تناول لحوم الدواجن وبيوضها.

كيف نحمي أنفسنا ؟

تؤكد منظمة الصحة العالمية أن طرق الطهي التقليدية تقضي على فيروس H5N1 أو على الأقل تعطله تماما. (ونعني بذلك ارتفاع درجة الحرارة إلى أعلى من 70 درجة مئوية داخل جميع أجزاء المادة الغذائية). كما تحذر المنظمة من أن التبريد أو التجميد لا يقتل الفيروس، ولذلك ينصح بالآتي:

- الحرص على طبخ الدجاج والبيض في درجة حرارة تزيد على 70 درجة مئوية.
- أكبر مخاطر التعرض للإصابة بالفيروس يكون من تداول وذبح الدواجن الحية المصابة، ولذلك يجب الحذر عند التعامل مع الطيور بطريقة لصيقة مثل الذبح أو التنظيف، ويفضل ارتداء قفازات وما شابه ذلك.
- الحرص على تطبيق خطوات النظافة الشخصية وبصفة خاصة غسل الأيدي جيدا.
- فصل اللحوم النيئة عن الأطعمة المطبوخة أو الجاهزة منها للتلوث.
- عدم استخدام السكاكين أو ألواح التقطيع الخاصة باللحوم النيئة واللحوم المطبوخة معا.
- عدم استخدام البيض النيئ أو غير المطبوخ جيدا في تحضير أطعمة أخرى.

الحذر عند التعامل مع الحيوانات؟

الوقاية خير من العلاج ولذلك يجب الحذر عند التعامل مع الحيوانات.

- تجنب مصدر العدوى، والابتعاد عن مزارع الدواجن وأسواق الطيور والحيوانات وخاصة عند السفر لأحد البلاد المصابة.
- نناشد جميع المواطنين والمقيمين التعاون مع جهات الدولة ومؤسساتها وتنفيذ الشروط والضوابط التي تم وضعها فيما يخص حظر استيراد جميع أنواع الطيور والصقور وغيرها من الطيور، والتي تهدف إلى حماية البلاد من هذا الوباء الغامض.

ماذا نفعل عند التعرض للطيور المصابة؟

- ننصح كل من يتعامل مع

الحيوانات وخاصة في الدول المصابة باتخاذ الحذر الشديد خلال التعامل (وتوجد إجراءات احترازية كثيرة مثل لبس قناع واق للعين والأنف مع كفوف بالأيدي).

- غسل اليدين باستمرار بالماء والصابون وبطريقة جيدة، فذلك من أنجح الطرق الوقائية للحماية من إنفلونزا الطيور.
- تجنب التواجد مع المصابين بأعراض الجهاز التنفسي، وتغطية الوجه والفم والأنف عند العطس.
- مراقبة الأطفال بصفة خاصة.

كيف نحمي أنفسنا عند السفر؟

إضافة إلى ما سبق ينصح بعدم السفر إلى البلاد الموبوءة إلا إذا كان السفر ضروريا، وحينئذ يجب تجنب مصدر العدوى والابتعاد عن مزارع الدواجن وأسواق الطيور والحيوانات.

- الحصول على لقاح الإنفلونزا البشرية (على الرغم من أنه لا يحمي من إنفلونزا الطيور) إذ يقلل من احتمالات الإصابة بها، وبذلك يقلل من خطورة العدوى المشتركة، ويركز الجهود لمكافحة الخطر الحقيقي، كما أنه يقلل من التوتر الذي قد يصيب المسافر إذا أصيب بالإنفلونزا البشرية فيظن أنها إنفلونزا الطيور.
- السؤال عن الإجراءات الاحترازية، مثل لبس قناع واق للعين والأنف مع كفوف بالأيدي، وغيرها.

- المعرفة والقراءة والتواصل مع الجهات المعنية مثل إدارة الصحة العامة وإدارة الصحة الحيوانية ■

من الهندسة الإقليدية إلى الهندسة الكسورية

تعتبر الهندسة فرعاً قديماً من فروع الرياضيات، وهي تبحث في خواص الأشكال سواء كانت في الفضاء أو المستوى. كما تهتم بالعلاقات بين كائناتها مثل النقاط والمستقيمات والمنحنيات والسطوح والأحجام. وتحدد الهندسة أيضاً قياسات الأطوال والمساحات والحجوم.

لكن علماءها لم يتوقفوا عند هذه الموضوعات بل راحوا يبحثون في مسائل معقدة غالباً ما تكون وثيقة الصلة بفروع معرفية أخرى كعلم الفلك والفيزياء والكيمياء والعمران والطوبوغرافيا، إلخ. وقد تولد عن ذلك ظهور هندسات جديدة، منها الهندسة الإسقاطية الجبرية والهندسة التحليلية والهندسة اللاإقليدية (مثل هندسة ريمان Riemann ولوبتشفسكي Lobatchevski). وفي هذا السياق ظهرت منذ نحو ثلاثين سنة هندسة سميت الهندسة الكسورية (أو الفركتلية). فما هي مميزات هذه الهندسة؟

د. أبوبكر خالد سعد الله
المدرسة العليا للأساتذة - الجزائر

الكسورية أول هندسة تتحدث عن بعد هندسي لا تساوي عدداً طبيعياً في القرن التاسع عشر ظهر مفهوم جديد يتمثل في الأشكال الكسورية وكانت تدرج ضمن الرياضيات المسلية

يرجع تاريخ الهندسة إلى ألوف السنين، إلى عهد البابليين وقدماء المصريين الذين كانوا يحتاجون إلى الهندسة لمعرفة قضايا عملية وثيقة الارتباط بحياتهم اليومية، مثل تحديد أبعاد ومساحات الحقول وإقامة الأبنية التي تتطلب تدقيق قياسات الزوايا القائمة، إلخ. ثم تدعمت الهندسة بأعمال العلماء الإغريق، لاسيما إقليدس Euclide الذي وضع أسس الهندسة في كتابه الشهير «كتاب الأصول»، وهي الهندسة التي ندرسها اليوم في مدارس العالم

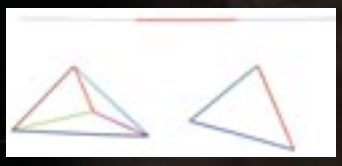
تاريخ الهندسة يعود لألوف السنين لارتباطها بالحياة اليومية

كافة. تسمى هذه الهندسة «الهندسة الإقليدية». وظل الاهتمام بهندسة إقليدس متواصلاً إلى أن ظهرت الهندسات غير الإقليدية بعد 22 قرناً من عهد ذلك الرياضي الإغريقي.

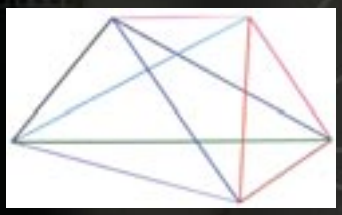
اهتم الإغريق اهتماماً بالغاً برسم الأشكال الهندسية باستخدام المدور (الفرجار) والمسطرة غير المدرجة، أي المسطرة التي لا تصلح إلا لرسم الخطوط المستقيمة ولا تفيد في أخذ القياسات. ونتج عن ذلك بروز كثير من المسائل الهندسية التي ظلت مطروحة خلال قرون عديدة. وقد سمح البحث عن حلولها بتطوير وتعميق المفاهيم الهندسية. ومن تلك المسائل الشهيرة التي أرقت كبار الرياضيين نذكر 3 مسائل:

- مسألة إنشاء مكعب حجمه ضعف حجم مكعب معطى.
- مسألة تثليث زاوية، أي قسمتها إلى 3 زوايا متساوية.
- مسألة رسم مربع مساحته تساوي مساحة دائرة (وهي المسألة المسماة «تربيع الدائرة»)، وهي مسألة لم تر الحل إلا في (عام 1882)، وكان جوابها بالنفي.

وقد ظهرت خلال القرن التاسع عشر الهندسة الإسقاطية التي تؤدي دوراً أساسياً في كثير من الاختصاصات مثل الهندسة المعمارية وعلم الفلك. وفي الفترة نفسها بدأت بوادر الهندسات غير الإقليدية تلوح في الأفق إذ فكر الرياضياتيون في تغيير مضمون مسلمة من المسلمات التي تقوم عليها هندسة إقليدس فزاد ذلك في تشعب الهندسة. ثم جاء دور الهندسة البنيوية structural geometry التي تستخدم الطرق التحليلية لدراسة الأشكال الهندسية في فضاء رباعي الأبعاد: فإذا كانت النقطة هي أبسط شكل في فضاء بعده 0، والقطعة المستقيمة هي أبسط شكل في المستقيم (ذي البعد 1)، والمثلث هو أبسط شكل في المستوي (ذي البعد 2)، ورباعي الوجوه هو أبسط شكل يمكن رسمه في الفضاء (ذي البعد 3). فما هو أبسط شكل يمكن رسمه في فضاء رباعي الأبعاد؟



تبين الهندسة البنيوية الشكل التالي المكون من 5 رؤوس و10 أحرف و10 وجوه مثلثية و5 رباعيات وجوه.



الهندسة الكسورية

ظهر مفهوم جديد في القرن التاسع عشر يتمثل في الأشكال الكسورية. وفي بداية الأمر كان المهتمون يدرجونها ضمن الرياضيات المسلية، وظلت كذلك حتى منتصف القرن العشرين. ولم تكتسب هذه الأشكال مكانتها إلا عام 1975 عندما جعل منها الرياضي الفرنسي مندلبورت Mandelbrot اختصاصاً رياضياتياً مستقلاً وقائماً بذاته، سمّاه الهندسة الكسورية Fractal geometry. ومن المعلوم أن كلمة

قبل عقود قليلة ظهرت الهندسة الكسورية واكتسبت مكانة مهمة

لو شاهد إقليدس الأشكال الكسورية لذعر منها واعتبرها أشباحاً رياضياتية

«فركتل» fractal من أصل لاتيني هو fractus، وتعني هذه الكلمة «مكسور». تعتمد هذه الهندسة على فكرة «كسر» الأشكال. وقد سمحت بتمثيل كائنات غير سوية كالجبال ومكونات المجرات في السماء وسواحل البحار والمحيطات. والواقع إن اختيار المصطلح «كسوري» جاء ليميز بين هذه الأشكال والأشكال الهندسية الإقليدية المألوفة (كالمستقيم والدائرة والقطوع المخروطية).

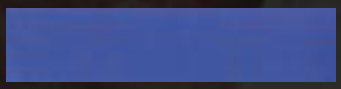
والملاحظ أن الهندسة الكسورية هي أول هندسة تتحدث عن بعد هندسي لا يساوي عدداً طبيعياً. فلو شاهد إقليدس الأشكال الكسورية لذعر منها كما ذعر الذين أتوا من بعده، واعتبرها أشباحاً رياضياتية. ورغم هذا الانطباع الذي نجده عند بعض المختصين فنحن نحصل على شكل من النوع بإجراء تحويلات رياضياتية محضة تتمثل عموماً في إضافة عنصر بسيط، مكررين في هذه الإضافة عدداً غير منته من المرات فيتولد الشكل الكسوري شيئاً فشيئاً.

علينا أن نلاحظ أن هناك تحويلات لاتولد أشكالاً كسورية. يحدث ذلك مثلاً

عندما نأخذ قطعة مستقيمة ونقسمها إلى قسمين متساويين ونزيل أحدهما، ونواصل القيام بالعملية نفسها على النصف المتبقي في كل مرة. إذا قمنا بهذه العملية عدداً غير منته من المرات فسنحصل في النهاية على نقطةٍ واحدة. أين هو وجه الغرابة في ذلك؟ لا شيء يثير الانتباه.

الخاصية المميزة الأولى

إذا قسمنا قطعة مستقيمة إلى 3 أقسام متساوية وأزلنا جزءها الأوسط، ثم أجرينا العملية نفسها على القطعتين المتبقيتين (انظر الشكل). ثم قمنا بالعملية نفسها مع القطع الأربع الناتجة من ذلك التحويل... وواصلنا بالطريقة نفسها لانهائياً فسنحصل على شكل هندسي يسمى «غبار كنتور Cantor». ها هو الشكل المحصل عليه بعد أربع عمليات متوالية:



انظر إلى السطر الأخير في الشكل السابق وتصور أنك كررت العملية الموضحة آنفاً عدداً كبيراً جداً من المرات. ثم انظر إلى ما تحصلت عليه بمجهر يمكن التحكم في درجة تكبيره. ستلاحظ عندئذ أنه مهما كانت درجة التكبير فستشاهد المشهد نفسه. تلك هي الخاصية المميزة الأولى للأشكال الكسورية التي تعطي المشهد نفسه مهما كان السلم المستخدم في التكبير.

الخاصية المميزة الثانية

لننطلق من مثلث متساوي الأضلاع، ونقسم كل ضلع إلى 3 أقسام متساوية، ونعوض الجزء الأوسط من كل ضلع بضلعين لهما طول الجزء المحذوف نفسه (أي ثلث ضلع المثلث). نحصل عندئذ على الشكل التالي:

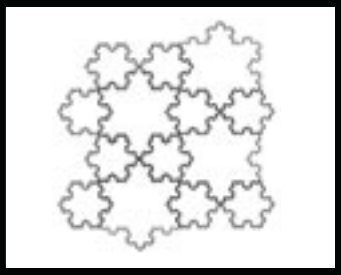
نقوم بالعملية نفسها ثانية فيتعقد الشكل ويصبح كالتالي:

ونعقده أكثر بمواصلة العملية مرات أخرى:

يسمى المنحنى المحصل عليه في النهاية «منحنى كوخ Koch». من خواص هذا المنحنى أنه محتوى في مساحة محدودة وطوله غير منته. تلك هي خاصية مميزة ثانية للمنحنيات الكسورية: إنها ذات أطوال غير منتهية رغم أنها تقع في مساحات محدودة.

ولعله من المفيد أن نلفت نظر القارئ هنا إلى أننا نستطيع تغطية المستوي باستخدام هذه الأشكال دون ترك أي فراغ بينها كما يبين الشكل التالي.

نلاحظ في هذا السياق أن من المسائل المعقدة التي طرحت على الرياضياتيين، قديمهم وحديثهم، اختيار شكل البلاط (مربعات، مستطيلات، مضلعات، دوائر،...) المستخدم لتبليط قاعة أو سطح دون ترك فراغات بين البلاطات. ومازال البحث في بعض جوانب هذا الموضوع جارياً حتى الآن.



هناك خاصية ثالثة لمعظم الأشكال الكسورية، وهي «كسرية» البعد، أي إن أبعاد هذه الأشكال لا تساوي أعداداً طبيعية كما أسلفنا.

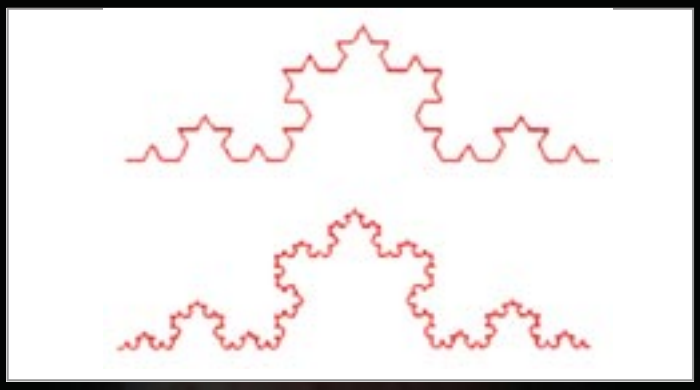
منحنيات كوخ... مرة أخرى

تتميز الأشكال الكسورية عموماً بكون تكرار رسم جزء منها يعطي الشكل بكامله. يقول الرياضياتيون ـ تعبيرا عن هذه الوضعية – إن هناك «استقراراً بالتمديد» أو إن «التمديد يحافظ على الشكل». هناك نوع من الأشكال الكسورية يتولد بخوارزمية عددية بسيطة مثل منحنى كوخ الوارد ذكره آنفا والمسمى أيضا «قطعة (أو كبة) ثلج»، وهو منحنى تصدق عليه الخاصية المميزة الأولى (المشار إليها آنفاً). إذ عندما نتأمل في كبة ثلج غير متراصة نلاحظ أن تغيير السلم يجعلك تشاهد تقريباً الشكل نفسه.

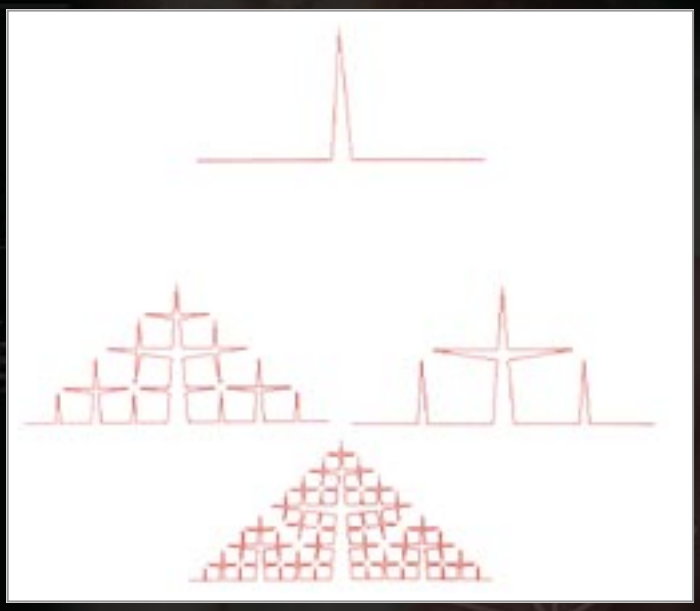
يمكن إنشاء منحنيات أخرى من نمط منحنى كوخ: ننطلق من قطعة مستقيمة ونقسمها إلى 3 أقسام متساوية، ونحذف الجزء الأوسط ونعوضه بضلعين متساويين له كما يبين الشكل التالي:

نكرر العملية نفسها على كل ضلع فنحصل على الشكل:

ونواصل إجراء العملية نفسها فيتكون لدينا الشكلان التاليان:

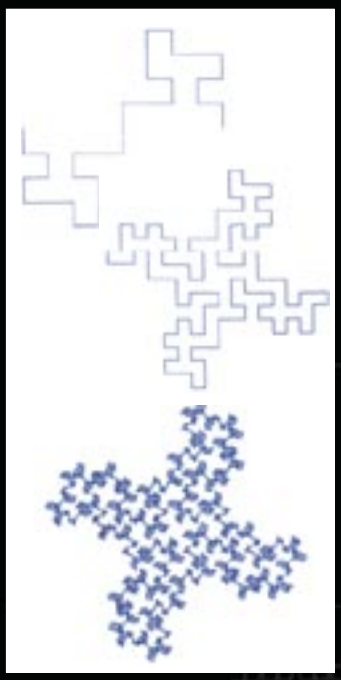


وبمواصلة العملية المذكورة عددا غير منته من المرات نحصل في الأخير على منحنى كوخ جديد. كما يمكن تعميم منحنى كوخ والانطلاق من الشكل:

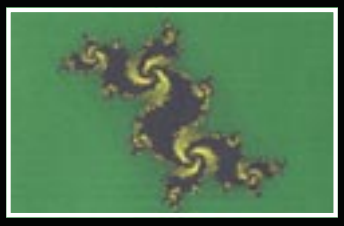


أما إذا انطلقنا من مربع (بدلا من شكل مثلثي) فيمكننا الحصول على الأشكال المتوالية التالية:

ويمكن أيضا الإشارة إلى منحنى كوخ آخر ينطلق من خط منكسر له العديد من الانكسارات:



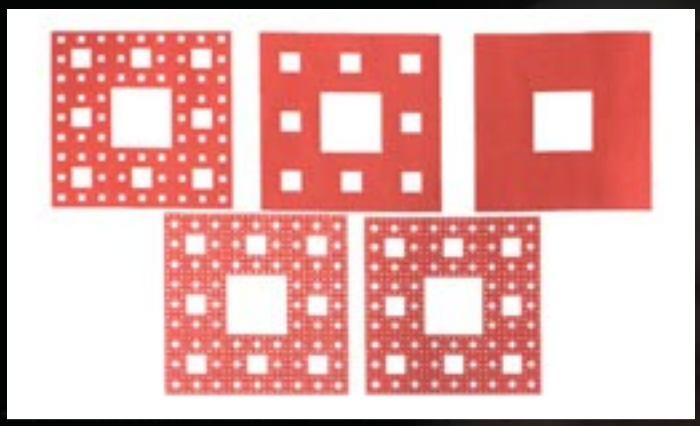
نستطيع كذلك إنشاء الأشكال الكسورية انطلاقا من الأعداد المركبة (العقدية) لكن المجال لا يسع هنا لتوضيحها، وهي تسمح بالحصول - بفضل برامج معلوماتية معدة مسبقا - على أشكال كسورية جميلة جدا ومتنوعة بشكل مثير للانتباه مثل ما يدعى بمجموعات جوليا Julia التالية:



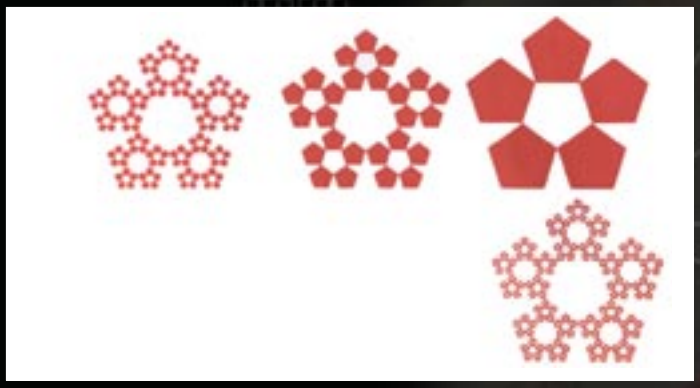
أشكال سيربنسكي الكسورية

إن المبدأ العام لإنشاء شكل من أشكال سيربنسكي الكسورية هو الانطلاق من شكل يحتوي على عدد معين من الأجزاء المتشابهة والمحاكية للشكل الأصلي نفسه والتي لاتتقاطع بل تتماس على حافاتها. نفرغ الشكل من بقية الأجزاء التي لاتحاكيه ونواصل العملية لانهائياً في كل جزء من الأجزاء المتحاكية. ولتوضيح هذه الفكرة نكتفي بتقديم نماذج من هذه الأشكال:

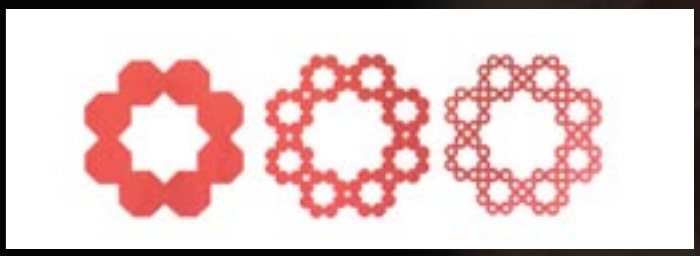
نموذج 1: شكل كسوري ينطلق من مربع (انظر أيضا الملحق 1):

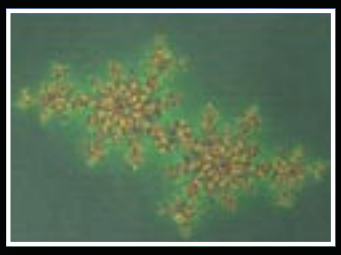


نموذج 2: شكل كسوري ينطلق من مضلع الخماسي

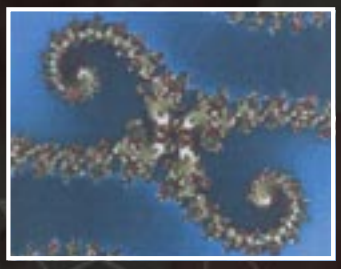


نموذج 3: شكل كسوري ينطلق من مضلع (انظر أيضا الملحق 2):

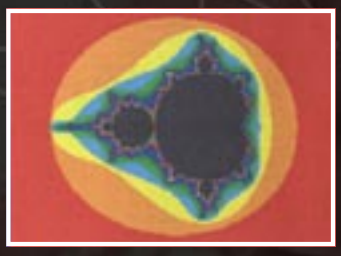




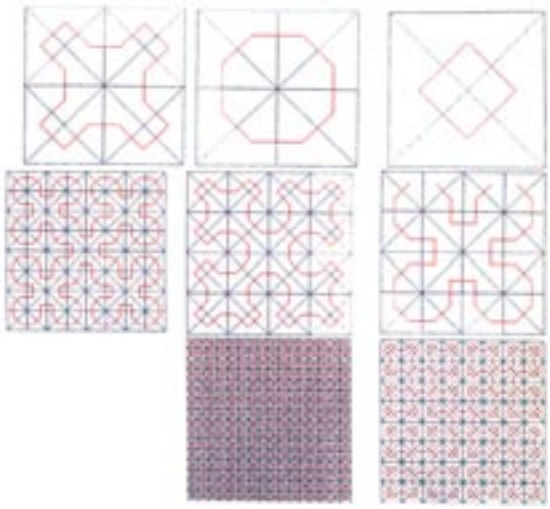
ويمكن أيضا الحصول على شكل من هذا النوع:



أو على أشكال كسورية من نوع مجموعات مندلبروت:



الملحق 1: إنشاء شكل كسوري في المستوي انطلاقا من مربع



الملحق 2 أشكال كسورية في الفضاء

الشكل 1

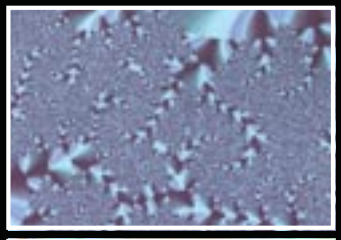
الشكل 2

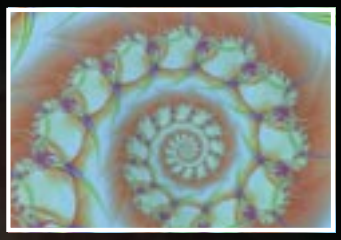
الشكل 3

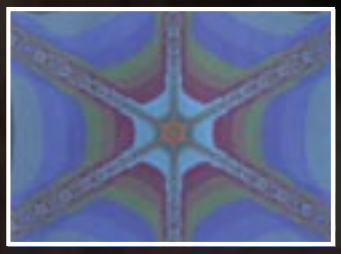
الشكل 4

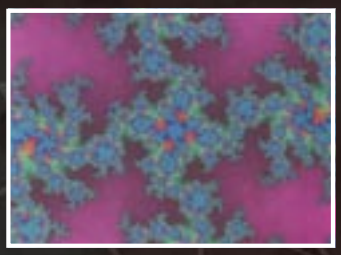
الشكل 5

الشكل 6





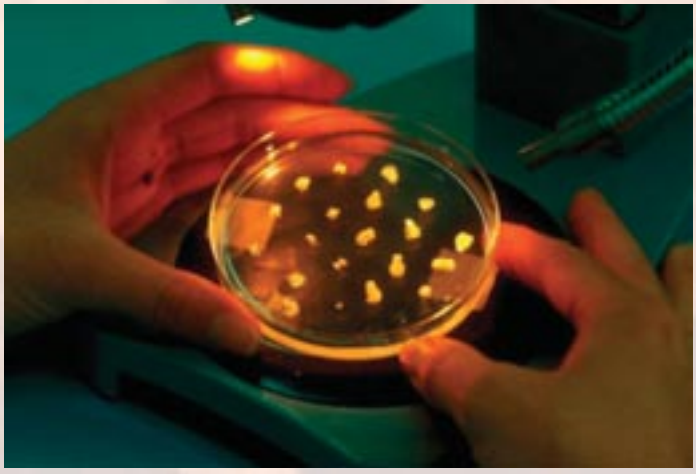




داء فتاك يخفي مضاعفات خطيرة جداً

مرض السكري..
متعدد الأسباب والوقاية أفضل علاج

د. يوسف بو عباس
استشاري الأمراض الباطنية والغدد الصماء
مستشفى الأميري - الكويت



مرض داء السكري من أكثر الأمراض انتشاراً في العالم، والكويت ليست استثناء، وهي في الواقع تعتبر من أكثر الدول التي ينتشر فيها هذا المرض حتى أصبح بمنزلة وباء ينتشر عاماً بعد آخر. وتظهر الإحصائيات أن مرض السكري ينتشر في دولة الكويت بنسبة تراوح بين 15 و20% مما يجعلها من أعلى الدول المصابة بداء السكري إقليمياً وعالمياً.

إن السكري من أشد الأمراض فتكاً بالإنسان على المدى الطويل لما يصاحبه من مضاعفات خطيرة تصيب أعضاء الجسم المختلفة، مما يجعل محاولة الوقاية منه وعلاجه بصورة وثيقة من أهم الأهداف لأي خطط صحية يراد لها النجاح في القضاء على مخاطر هذا المرض.

ينقسم السكري إلى فرعين رئيسيين بحسب توصيات رابطة الجمعية الأمريكية لداء السكري سنة 1997:

النوع الأول: وهو الذي يصيب عادة الأطفال، ويعتمد اعتماداً كلياً على الأنسولين في العلاج.

النوع الثاني: وهو الذي يصيب الكبار عادة إضافة إلى أنه يكون غالباً مكتسباً بسبب داء السمنة، لا يعتمد اعتماداً كلياً في علاجه على الإنسولين. ومن المؤسف حقاً أن داء السكري من النوع الثاني أصبح الآن يصيب الأطفال في عمر 15-16 عاماً على عكس ما كان في السنوات العشر الماضية، إذ كان معظم حالات السكري عند الأطفال من النوع الأول، ولكن في الآونة الأخيرة فإن بين 30 و40% من حالات السكري عند الأطفال هي من النوع الثاني، وذلك بسبب ازدياد معدلات السمنة عند الأطفال في هذا العمر.

خلل في مناعة الجسم

إن مرض السكري من النوع الأول يكون عادة بسبب خلل في مناعة الجسم لسبب غير واضح تماماً، مما يؤدي إلى مهاجمة الجسم لغدة البنكرياس التي تفرز هرمون الإنسولين، ويؤدي هذا إلى عدم قدرة البنكرياس على إفراز هذا الهرمون، ومن ثم الإصابة بداء السكري من النوع الأول. وبالرغم من أن هذا النوع يصيب الأطفال عادة فإن بين 5 و10% من الكبار المصابين بداء السكري يمكن أن يكون لديهم سكري من النوع الأول. ويلاحظ أن داء السكري من النوع الثاني الذي يصيب في الغالب الكبار يكون بسبب عدم قدرة الإنسولين

على أداء وظائفه بإدخال السكر إلى خلايا الجسم؛ وذلك بسبب السمنة في أغلب الأحيان إضافة إلى قلة الحركة وهذا ما يسمى بـ«المناعة من الإنسولين».

إن المناعة من الإنسولين تحدث على مدى سنوات، وحتى يمكن للجسم إدخال السكر إلى خلايا الجسم فإن غدة البنكرياس تقوم تلقائياً بإفراز كميات كبيرة من الإنسولين لتعويض النقص في فعالية الإنسولين على مستوى خلايا الجسم، مما يؤدي بعد عدة سنوات إلى إجهاد غدة البنكرياس ومن ثم إلى عدم قدرتها على إفراز هذا الهرمون فالإصابة بداء السكري.

بعض الأعراض

تتمثل الأعراض المصاحبة لمرض السكري عند المرضى في أمور عدة منها: وجود عطش زائد على المعتاد عليه، وزيادة في التبول وفقدان في الوزن بالرغم من زيادة الشهية أو عدم نقصانها. وفي كثير من الأحيان لا يكون هناك أي أعراض وذلك بالنسبة إلى داء السكري من النوع الثاني، في حين يكون السكري من النوع الأول مصاحباً للأعراض، وعادة تأتي فجأة في خلال يوم أو يومين مما يؤدي في الغالب إلى الدخول إلى المستشفى بسبب وجود حمضية في الدم وما يسمى (Ketoacidosis Diabetic)، ولكن السكري من النوع الثاني تمتد أعراضه – إن وجدت – على مدى أسابيع وشهور قبل الوصول إلى التشخيص.

عمليات الأيض

وهنا يجب الإشارة إلى متلازمة الخلل في عمليات الأيض (Metabolic syndrome) التي تكون عادة مصاحبة للحالة التي تسبق حدوث السكري من النوع الثاني، وذلك بوجود 5 عوامل، إن وجدت ثلاثة منها فإن ذلك الشخص تكون لديه مرحلة ما قبل السكري وهذه العوامل هي:

1 – مستوى السكر عند الصوم بين 6-7 مليون/ لتر مليمول/ لتر (3,9 - 6,2).

2 – ارتفاع في ضغط الدم إلى الحد الأعلى من الطبيعي 80/130.

الفحوص المختبرية تكشف نوع الإصابة بالسكري

الوقاية أصبحت أمراً ملحاً ويمكن تخفيض مستوى الإصابة بالوعي الصحي

3 – انخفاض في مستوى الكوليسترول الجيد إلى أقل من 1 مليمول/ لتر.

4 – ارتفاع في مستوى الدهون الثلاثية.

5 – زيادة في خصر البطن عند الرجال أكثر من 102 سم وأكثر من 88 عند النساء.

وهذه العوامل الخمسة عادة ما تكون مجتمعة، مما يؤدي بشكل مباشر أو غير مباشر إلى ظهور مرض السكري بشكل واضح.

مضاعفات خطيرة

إن مرض داء السكري يكون عادة مصاحباً على المدى الطويل بمضاعفات تؤثر في الأعصاب والعين والكلية، وعادة ما

السمنة من أهم أسباب المرض

يظهر ذلك على شكل جلطات في القلب وانسداد في الشرايين، مما يؤدي إلى الجلطات الدماغية وضعف وصول الدم إلى القدمين والرجلين، وهذا يؤدي بدوره إلى صعوبة الحركة وقطع الأطراف في أسوأ الأحوال.

إنّ هذه المضاعفات تكون أكثر انتشاراً عند مرضى السكري عندما يكون مستوى السكر في الدم في معظم الأحيان أعلى من 7 مللم/ لتر، كما أثبتت الدراسات، وهذا ينطبق على مرضى السكري من النوع الأول والثاني.

إن المرضى الذين يعانون السكري يكونون معرضين إلى أمراض تصاحب عادة مرضى السكري بالأمراض الأخرى، مثل ارتفاع ضغط الدم، وارتفاع الكوليسترول والدهون الثلاثية إضافة إلى انخفاض الكوليسترول الجيد، وهناك خاصية في الكوليسترول لدى مرضى السكري، وذلك أنه يكون من النوع الثقيل Dense cholesterol الذي يتسرب بشدة إلى الغشاء الداخلي للأوعية الدموية مما يجعل هؤلاء المرضى عرضة أكثر من غيرهم للتجلطات القلبية والدماغية على حد سواء.

بعض حالات المرض يمكن السيطرة عليها بواسطة الأنسولين

ارتفاع وزن الأطفال بصورة كبيرة سبب رئيسي للمرض

يمكن - على سبيل الاحتياط - استخدام دواء الأسبرين بوصفة طبية لمن يتعدى سن الأربعين إذا كان معرضاً للإصابة

العلاج.. والوقاية

يمكن تقسيم علاج داء السكري إلى ثلاثة أجزاء:

1 - الوقاية من مرض السكري.

2 - علاج السكري من النوع الأول والثاني.

3 - علاج الأمراض المصاحبة لداء السكري.

إن الوقاية من مرض السكري أصبحت أمراً ملحاً، وذلك من واقع الدراسات العلمية الحديثة، يشكل نقلة نوعية في علاج هذا المرض بصورة عامة. وقد بينت دراسة في هذا المجال أنه يمكن منع السكري بنسبة 60% إذا ما تم تخفيض الوزن بحدود 7 كلغ إضافة إلى ممارسة رياضة المشي بحركة سريعة بحدود 30 دقيقة يومياً.

إن علاج السكري من النوع الأول يتم بالحقن تحت الجلد لدفع الإنسولين، وأفضل طريقة تؤدي إلى التقليل من المضاعفات هي النظام الذي يعطي الأنسولين السريع قبل الوجبات والإنسولين البطيء عند النوم مما يؤدي إلى مرونة أكثر بالنسبة إلى توقيت الوجبات وكمياتها. أما السكري من النوع الثاني فعادة يكون علاجه عن طريق الحمية.

وقد بينت جمعية الكيتونيك أن نظام البروتينات هو الأسرع في الوصول إلى مستوى السكري في الحدود الطبيعية في غضون أسبوعين فقط، إضافة إلى انخفاض الوزن والضغط وارتفاع نسبة الكوليسترول الجيد وانخفاض الكوليسترول السيئ، والدهون الثلاثية.

ولقد تمت هذه الدراسات في كلية الطب بجامعة الكويت وتم نشرها في إحدى المجلات الطبية الأمريكية. وإضافة إلى الحمية الرياضية فإن هناك أدوية تساعد على انخفاض مستوى السكري وبخاصة عند عدم إمكانية اتباع نظام الحمية.

وداء السكري من النوع الثاني قد تتم السيطرة عليه أيضاً بواسطة الإنسولين بعد فشل الحمية والأدوية في الوصول إلى مستوى منضبط من السكر (أقل من 7 مليمول/ لتر). إن علاج الأمراض المصاحبة للسكري بشكل فعال يقلل من المضاعفات المتعلقة بمرض السكري، لذا فإن ارتفاع الضغط عند مرضى السكري يجب علاجه والوصول به إلى مستوى الضغط الطبيعي بحدود 80/120 حتى يؤدي إلى المحافظة على وظائف الكلية إضافة إلى التقليل من جلطات القلب والدماغ. ولما كان مرضى السكري معرضين بصورة أكثر لهذه الجلطات فإنه ينصح باستخدام الأسبرين للأشخاص فوق سن الأربعين للتقليل من احتمالات الإصابة بهذه المضاعفات. ولهذا السبب فإن مستوى الكوليسترول الرديء LDL يجب أن يكون بحدود 2,6 مليمول/ لتر على عكس مرضى ارتفاع الكوليسترول الذين لا يعانون مرض السكر.

مرض فتاك

السكري من أشد الأمراض فتكاً بالإنسان على المدى الطويل (20-30 سنة) والحل الأمثل لعلاجه هو الوقاية منه بتخفيض الوزن والمحافظة عليه في الحدود المقبولة، إضافة إلى المحافظة على مستوى السكر بحدود 5 - 7 مليمول/لتر، وعلاج الأمراض المصاحبة له كارتفاع ضغط الدم بصورة فعالة حتى يمكن التقليل من مضاعفات هذا المرض القاتل.

التحسين الوراثي للطبيعة الإنسانية
من البيوجينيا إلى الاستنساخ

د. محسن خضر
كلية التربية - جامعة عين شمس

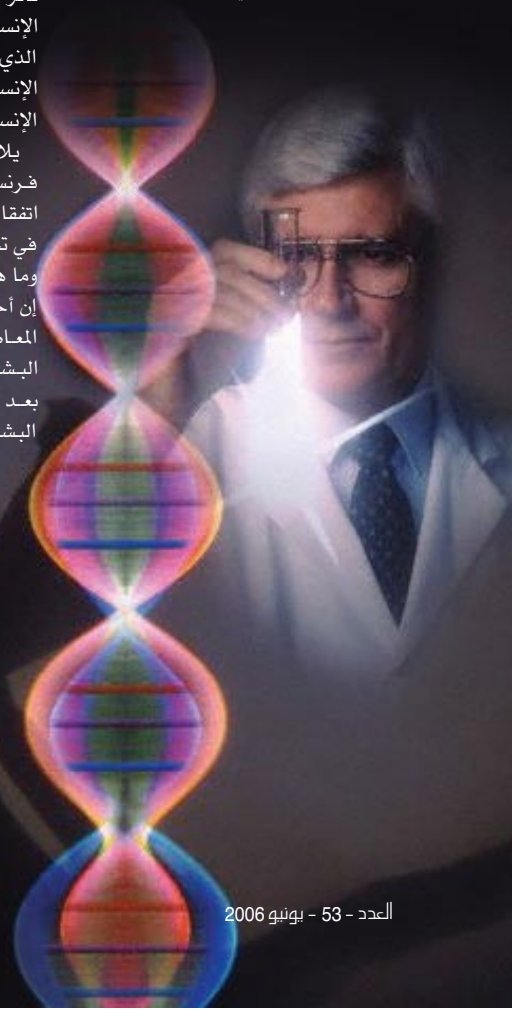
كان أفلاطون أول من اعتقد بانتقال جوهر طبيعة الإنسان الموروثة من الأب، وآمن بإمكانية تحسين النوع البشري.
لكن ثمة إشكالية فلسفية تخص هذا المسعى.
يطرح أستاذ الفلسفة فؤاد زكريا سؤالا يعبر عن الإشكالية السابقة: «هل يجوز التفكير أصلاً في تعديل قدرات الإنسان، وإلى أي مدى يعد هذا التدخل أمراً مشروعاً؟ وهل يكون من حقنا استخدام الإنسان موضوعاً للتجارب وهو أرفع الكائنات مكانة؟»

نحن إزاء علم البيوجينيا (علم التحسين الوراثي)، حيث ظهرت البيوجينيا في الغرب الأوروبي والأمريكي منحازة للون الأبيض والطبقة الوسطى والبروتستنتية والآريين، ورأى البيوجينيون أن فقر الجماعات ذات الدخل المنخفض لا يرجع إلى عدم حصولهم على ما يكفي من الفرص التعليمية والاقتصادية وإنما يرجع إلى مصدر في قدراتهم الأخلاقية والعقلية يتحدد في جيناتهم. وللبيوجينيون صورتان: صورة إيجابية، وتعني معالجة وراثية البشر أو التربية لتوليد أناس أفضل، وصورة سلبية وتعني تحسين نوعية السلالة البشرية بتخليص العشيرة من المنحطين وراثياً. وظهر في المقابل تيار بيوجينيي الإصلاح وهم الذين آمنوا بضرورة تحرير البيوجينيا من كل تحيز عرقي أو طبقي، والذين فضلوا البحث في صفات جيدة التحديد ومحصنة للحد من الالتباس في تعيين الهوية ضد التأثر بالبيئة.

وهناك اكتشافان مهمان يخصان مسيرة تأثر الطبيعة البشرية بهما: هل سيتحول الإنسان إلى كائن أكثر إنسانية عن سلفه الذي عرفه العالم حتى الآن، أم أن ذلك الإنسان المعدل سيكون أقل إنسانية من الإنسان الذي عرف الأرض منذ وجودها؟

يلاحظ منظر اليمين الأمريكي الجديد فرنسيس فوكوياما «أن هكسلي وأورويل اتفقا على أن للطبيعة الإنسانية دورا خاصا في تحديد ما هو الصواب وما هو الخطأ، وما هو العدل وما هو الظلم. وهما محقان، إن أخطر ما تهددنا به التقانة الحيوية المعاصرة هو احتمال أن تغير الطبيعة البشرية، ومن ثم تدفع بنا إلى مرحلة ما بعد البشرية من التاريخ. إن الطبيعة البشرية موجودة، وهي مفهوم ذو مغزى، وطد استمرارية قوية لخبرتنا لجنس ما. وتحديد الطبيعة البشرية مع الدين أهم قيمنا الأساسية، وتشكل الطبيعة البشرية وتقيد الصور المحتملة للنظم السياسية؛ لذا فإن أي تقنية ربما لديها القدرة على إعادة تشكيل ما نكونه.

الفقهاء رفضوا عملية الاستنساخ لأنها تؤدي لفساد الحياة



الجينوم البشري

كان فك شفرة الجينوم البشري Genome حدثاً فريداً، ربما عده البعض أهم حدث علمي خلال قرن كامل. وثمة تشاؤم لدى الكثيرين حول مستقبل التحسين الوراثي للبشر، فيرى رامس Ramsey «أن نهاية محزنة للجنس البشري ستؤول إليها جهود توظيف البيوجينيا بأمل تحسين البشر، قد تنتهي بإقدام الإنسان على الانتحار، وخاصة في ظل الاختلال المرتقب في التوازن بين الروح والعقل، وأن استخدام التقانة الحيوية الحالية سيهدد التوازن الحساس ويخل به ويشكل اعتداء على حرية الإنسان وكرامته».

وبينت نتائج مشروع الجينوم البشري أن البشر يتطابقون وراثياً بنسبة 99.9%، وتتقلص نقاط الاختلاف بين فردين إلى 0.01%. ولكن التشابه كبير بين مورثات الجنس الواحد، على الرغم من الاختلاف في الشكل الظاهري بما في ذلك تكوين الشخصية التي تميز كل فرد من أفراد الجنس البشري، وهذا يشير إلى أن الجينوم وحده لا يكون وراء محددات الشخصية للفرد، وربما يتعين على الإنسان أن ينتظر قرونا لفهم الأسباب الوراثية التي تميزنا عن الشمبانزي على الرغم من أن التشابه الكبير في جينوم الإنسان والشمبانزي يفوق نسبة 99.8%.

وثمة اعتقاد بأن التركيز على القوى البيئية في تشكيل الإنسان يعزز عناصر الإبداع والتعليم والثقافة، فيذهب راكيتوف إلى أن «الآليات الاجتماعية في سلوك الإنسان تطغى على الآليات البيولوجية، وإن كانت لا تلغيها، ولأجل أن ترى هذه الآليات طابعا إبداعيا أخلاقيا، وليس هداماً، يقتضي الأمر في المقام الأول تحويلا جذريا للمجتمع نفسه وليس إعادة بناء الطبيعة البيولوجية للإنسان».

الاستنساخ

ثم جاءت عملية «الاستنساخ» Cloning خطوة مثيرة للجدل بشأن طموح التحسين الوراثي البيوجيني، وما يثيره من جدل أخلاقي وإنساني وعلمي حول تأثيره في الطبيعة الإنسانية للبشر. فتطورت جهود استنساخ البشر، منذ استنساخ النعجة دوللي سنة 1997، وحتى إعلان جماعة الرائيليين نجاحها في استنساخ أول إنسان (الطفلة إيفا) في 2002/12/27. تتم عملية الاستنساخ بوساطة الخلايا الجذعية، وهي التي يتم الحصول عليها من أجنة عمرها أيام، وهي تملك القدرة على التطور والانقسام، وإعطاء أي من أعضاء أو أنسجة الجسم البشري.

وثمة معارضة دينية قوية للاستنساخ التكاثري Reproduction Cloning في الوقت الذي يحظى فيه النوع الثاني من الاستنساخ، وهو الاستنساخ Clonade Therapeutic من الخلايا الجذعية الجنينية (E.S.C.) ببعض التأييد، بالرغم من أنه يعتبر عملية قتل للجنين.

وفيما يتعلق بتأثير الاستنساخ في الطبيعة الإنسانية، فإن نسبوم، وسانشتين يثيران أسئلة فلسفية بهذا الصدد: هل سيكون الأطفال الذين يولدون بهذه الطريقة مخلوقات بلا أرواح، وليسوا بشراً بالكامل؟ وهل سنعاملهم على هذا النحو. ما الذي سيفعله الاستنساخ بالعلاقة بين الوالد والطفل؟ وأي أنواع الحياة يمكن أن يكون للنسائخ؟ وهل سيتقلص الحب المكرس للأطفال المستنسخين؟ وهل سنتوقف عن الرغبة في الجنس مع انتشار الاستنساخ؟ وهل سيؤدي إحساس الناس بالتشارك إلى تفضيل الأطفال الطبيعيين عن النسائخ؟ كيف ستكون العلاقة بين الاستنساخ ومختلف موروثاتنا؟ وما نوع الأفراد الذين سيختارون الاستنساخ؟ ومن سيختارون استنساخهم: هتلر؟ غاندي؟ موزارت؟ وهل يكون عالماً أفضل أم أسوأ عندما يجوبه مئات من نسخ غاندي أو هتلر، والعلم لا يعطينا أي إجابات عما يثيره الاستنساخ من أسئلة أخلاقية وسياسية واجتماعية ودينية.

للاستنساخ فوائد متعددة ومجالات كثيرة ولكن من يضع الشروط والضوابط الإنسانية ومن يلتزم بها؟

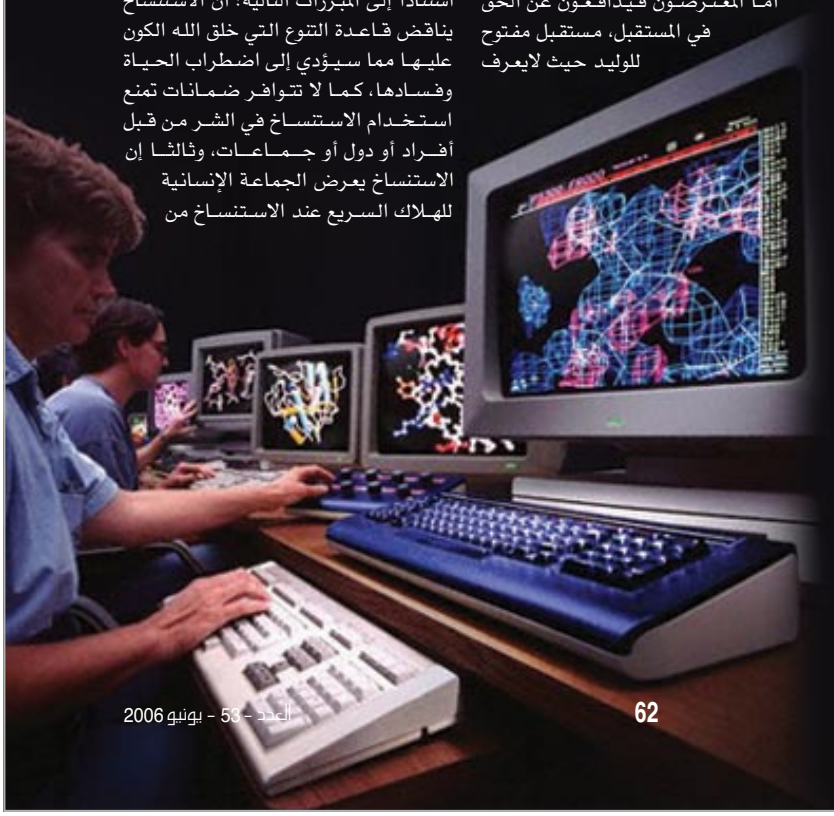
مؤيدون ومعارضون

وثمة جدل بين المؤيدين للاستنساخ بدعوى أن حظره سينتهك حرية الإنسان في الإنجاب، ومعارضيه الذين يرون في الاستنساخ انتهاكاً للأخلاقيات والحقوق الإنسانية الأساسية. ويعدد بعض الناس الفوائد الفردية للاستنساخ، وهي: أنه يمثل وسيلة جديدة لعلاج حالات عدم الخصوبة عند بعض الأشخاص، كما أن الاستنساخ البشري يصنع توأماً لاحقاً سيمكن الأزواج المرضى من تجنب نقل هذا الخطر لأبنائهم، كما سيحل مشكلة العثور على أعضاء أو أنسجة مطلوب زراعتها، وسيمكن الأفراد من استنساخ أحد الأفراد ممن لهم معنى خاص بالنسبة لهم. أما ما يخص الفوائد الاجتماعية فإنه سيمكن المجتمع من عمل نسخ طبق الأصل من أصحاب المواهب العظيمة أو العباقرة، كما سيحقق أوجه تقدم مهمة في المعرفة العلمية يمكن أن تفيد المجتمع والبشرية.

أما المعترضون فيدافعون عن الحق في المستقبل، مستقبل مفتوح للوليد حيث لايعرف التوأم مصير قرينه التوأم الطبيعي، أما في الاستنساخ فإن التوأم اللاحق يعرف مستقبله من خلال قرينه السابق الذي عاش في العالم من قبل، وهو ما ستكون له آثار نفسية لدى التوأم اللاحق.

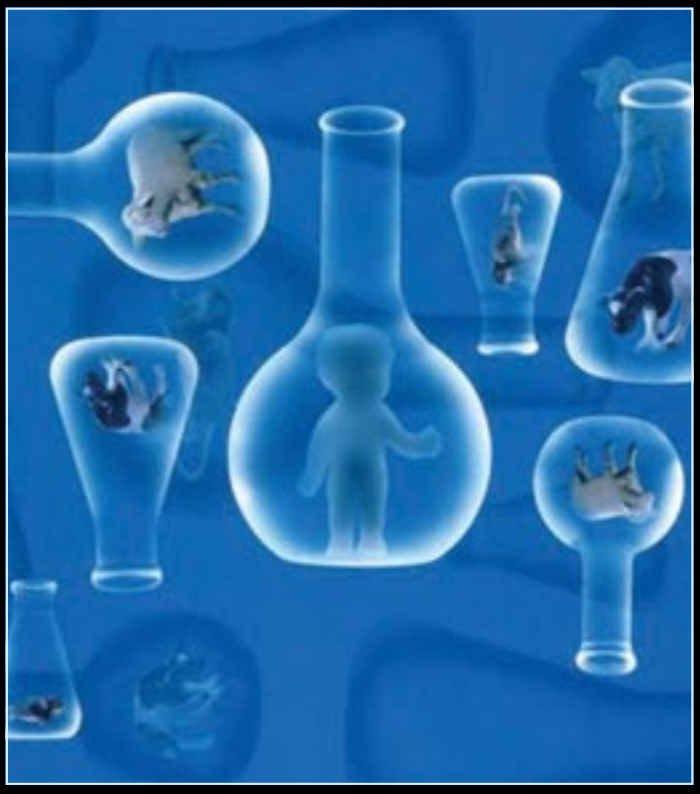
وهناك تخوف من تعريض النسخية لخطر فيزيقي في حالة الفشل في غرسها وتنميتها مما يصادر حياتها، أو ربما تتعرض لطفرات وراثية أثناء سنوات حياتها في الفرد السابق مما يعرضها للخطر أو الموت مستقبلاً، أما الأضرار الاجتماعية من الاستنساخ البشري فمنها بخس قيمة الأفراد والتقليل من احترام الحياة البشرية، وقد يستخدم الاستنساخ البشري لغرض الربح المادي وحده، وقد تستخدمه الحكومات والعصابات لأغراض لاأخلاقية.

وكذلك ثمة اعتراضات قانونية في الجزء الرابع الخاص بالإشكاليات القانونية والسياسية من الاستنساخ. وبالنسبة للرؤية الإسلامية من عملية الاستنساخ فقد رفضها الفقهاء والمراجع الفقهية الإسلامية استنادا إلى المبررات التالية: أن الاستنساخ يناقض قاعدة التنوع التي خلق الله الكون عليها مما سيؤدي إلى اضطراب الحياة وفسادها، كما لا تتوافر ضمانات تمنع استخدام الاستنساخ في الشر من قبل أفراد أو دول أو جماعات، وثالثا إن الاستنساخ يعرض الجماعة الإنسانية للهلاك السريع عند الاستنساخ من



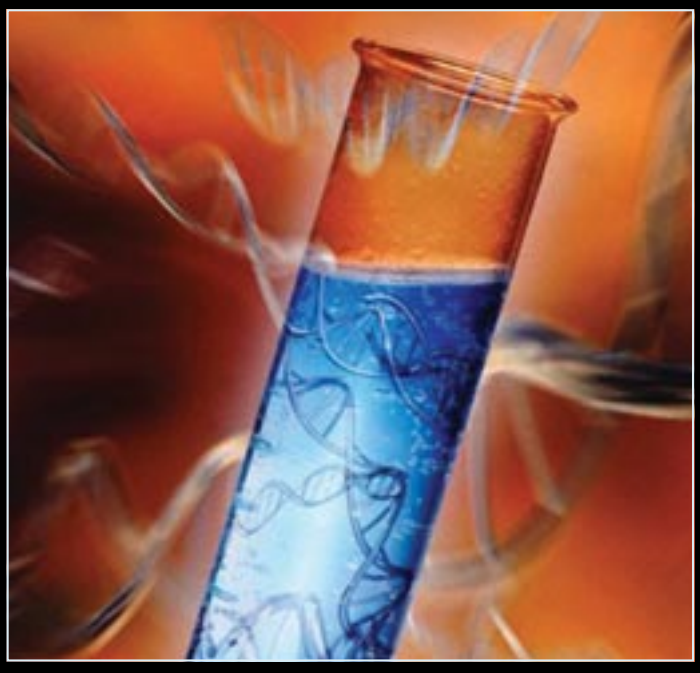
خـلايا فرد مصاب بمرض خطير، ورابعا إن الاسـتنسـاخ ينافي السنة الزوجـيـة في الكون بالاستغناء عن أحد الجنسين وهذا ضـد الفـطرة التي فـطر الـله الناس عليها.

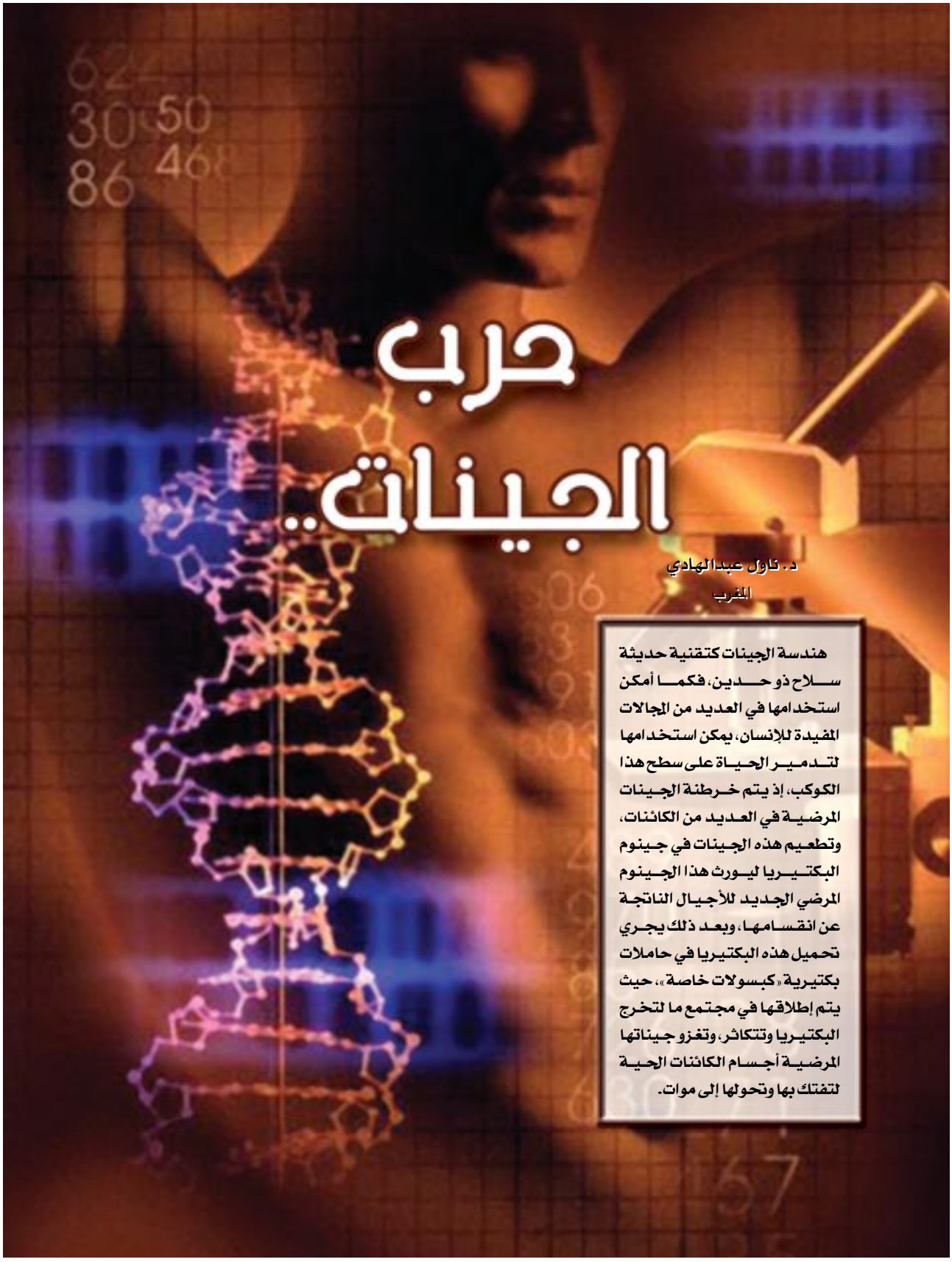
وربمـا مـثـل القـرارات الشـهـيـرة رقـم 54، 55، 56، 57، 59، 60 للمـجـمـع الفـقـهي الإسـلامي في دورته السـادسـة المنعقـدة بجدة في مارس 1990 «الأبعاد الفقهية والأخلاقية لعملية الاستنساخ من رؤية شرعية إسلامية»، وأكد في إحداها أنه يجـوز الانتـفـاع بالخـلايا الجـذعـيـة الجنينيـة، سـواء في العـلاج بالخـلايا، أو الأنسـجـة أو زراعـة الأعـضـاء أو الأبحـاث والتجارب المعملية وفقاً لضوابط الانتفاع أسـاسـاً على حـرمـة الجنين الآدمي، والمصلحة الشـرعـية المؤكدة من العـلاج أو البحث العلمي، وضرورة الموازنة الشـرعـية بين الفاسد والصالح.



تلاعب في الطبيعة الإنسانية

الاسـتنسـاخ إذاً هو تلاعب خطيـر في الطبيعة الإنسانية وعدوان صريح عليها، إلا أن الملاحظ أن كـثـيـراً من التـحليـلات الخاصة بأبعاد وطبيعة عملية الاستنساخ تؤكد الحـتـمـية الوراثيـة، وتهمل التـأثير البيـئي، إذ إن كل فرد في الحقيقـة نتاج معقد بين جيناته والبيئة التي نشأ فيها، ولما كانت الظاهرة الإنسانية جدلاً وتركيباً خـلاقـاً ناتجـاً عن البـيـئـة البـيـولوجـيـة والفـيـزيقـيـة والاجـتـمـاعـيـة والسـيـاسـيـة والتاريخية والنفسية، فمعرفة التركيب الوراثي لفرد لا تجعلنا نتكهن بالنوع الذي سيصـيـر عليه في المستقبل. وربما يعبر مـايكل كـاريذرس عن هذا المعنى بأسلوب آخر، يقول: «إن البشر ما هم إلا (حيوانات) لها ثقافات، عاقلة مبدعة وقابلة للتعلم، وهم سلبيـون إزاء ثقل التراث ومتطابقـون معـه، إلا أن البشـر أيضـاً قوة فاعلة، إنهم كذلك حيوانات اجـتـمـاعـيـة مـبـدعـة ذات تاريخ، وبفضل عـلاقـاتهم الاجـتـمـاعـيـة يضـعـون عـلاقـات جـديدة وأشكالاً جـديدة للحياة، والبشر يتباينون ويتحولون على نحو مذهل».





حرب الجينات

د. ناول عبدالهادي
المغرب

هندسة الجينات كتقنية حديثة سلاح ذو حدين، فكما أمكن استخدامها في العديد من المجالات المفيدة للإنسان، يمكن استخدامها لتدمير الحياة على سطح هذا الكوكب، إذ يتم خرطنة الجينات المرضية في العديد من الكائنات، وتطعيم هذه الجينات في جينوم البكتيريا ليورث هذا الجينوم المرضي الجديد للأجيال الناتجة عن انقسامها، وبعد ذلك يجري تحميل هذه البكتيريا في حاملات بكتيرية «كبسولات خاصة»، حيث يتم إطلاقها في مجتمع ما لتخرج البكتيريا وتتكاثر، وتغزو جيناتها المرضية أجسام الكائنات الحية لتفتك بها وتحولها إلى موات.

وهذا يعني إحداث موت بطيء لمجتمع ما بالكامل، وليست البكتيريا فقط هي الكائنات الحية المستخدمة في مثل هذه التجارب فقد شملت التجارب الحشرات بمختلف أنواعها ورتبها والنباتات، ولا سيما حبوب القمح الذي يتم تطعيمه بجينات مرضية محددة ومبرمج بعضها لإصابة الجينوم البشري في حالة الحبوب المعدة للاستخدام الآدمي، أو إنتاج نباتات قمح يسمح محتواها الجيني بإكثار الآفات. ويجري ذلك من خلال مستويات مختلفة كما يأتي:

التحميل على حبوب اللقاح

يحدث في هذا المستوى إدخال الجينوم المرضي في جينوم حبة اللقاح بعد نضجها واستعدادها للخروج من المتاح، لتأخذ طريقها إلى الميسم حيث تخصب البويضة في المبيض حاملة معها الجين المرضي الذي يعبر عن نفسه بعد عمليات الإخصاب وتتابع الجنين لنموه ليعطي النبات الكامل، والذي ينقل بدوره الأمراض للإنسان عند تناوله كغذاء.

قد يتم التحميل للجينوم المرضي داخل جينوم البويضة، ويفضل التحميل على حبوب اللقاح لسهولة حركتها.

التحميل على المستوى البذري

بعد تمام الإخصاب ينمو الجنين في بذور تستخلص بعد النضج بطرق عدة تختلف من عائلة نباتية إلى أخرى، ثم تجفف، وقد تزرع مباشرة أو تخزن للتخلص من سكون الجنين.

يتم تطعيم الجينوم المرضي في جينوم البذرة، وبخاصة بذور العديد من النباتات الأساسية لغذاء الإنسان، والعديد من حبوب القمح.

التحميل الثمري

يتم في هذا المستوى إدخال الجينوم المرضي في جينوم الثمرة باستخدام قاذفات جينية خاصة، ويتم تنفيذ هذه الوسيلة باستخدام تقنيات عالية المستوى، إذ تستخدم هذه التقنية في العديد من الثمار المصدرة، التي تخضع لإعادة برمجة طاقتها الوراثية لتوجه الأنسجة الثمرية نحو تكوين العديد من السموم أو لتحميل الجينوم الثمري كجينوم مرضي مباشر.

التحميل المشتلي

يتم التحميل في هذا المستوى بالجينات المرضية داخل جينوم الشتلات المعدة للتصدير لاستزراعها في الأرض، ويكون التحميل في هذه الحالة بهدف نشر آفة معينة في بيئة ما، ومن الآفات المشكوك في نقلها بهذا الأسلوب «إيدز النخيل» الذي انتشر في مصر في الآونة الأخيرة.

التحميل الحشري

يتم التحميل في هذا المستوى للجينات المرضية داخل جينوم الحشرات، التي تتميز بتعدد أنواعها وسرعة تكاثرها ومعيشتها في أكثر من بيئة، ولكونها الوسيط لآلاف المسببات المرضية التي تصيب الإنسان والحيوان والنبات بالعديد من الأمراض، وتصبح الحشرة في هذه الحالة أخطر من مئات الطائرات تدميرا وفتكا، وتعتبر الحركة المتنوعة والكبيرة المدى للحشرات من أهم عوامل اختيار الحشرة كأحد الكائنات الحية الأساسية في «حرب الجينات».

التحميل الدقيق

يتم التحميل في هذا المستوى للجينات

تقنية حديثة لها مفعول مفيد وآخر مدمر ويمكنها تدمير الحياة وإفناء مجتمع بكامله

خريطة الأحياء الجينية منظمة جداً بصورة لا تحدث تداخلاً في عمل الجينات، وإتلاف وظائفها يجعلها عرضة للموت

المرضية داخل جينوم الكائنات الدقيقة، التي تتميز بالسرعة الفائقة في تكاثرها مع ذلك الجينوم المرضي المدخل في الجينوم الخاص بها والذي تنقله إلى جينوم الإنسان أو الحيوان أو النبات عند إصابتها به.

ومن الكائنات المختارة بجدية لهذه التقنية بكتيريا القولون "E.coli" بعد إجبارها على الارتداد لحالة الحياة خارج الأنابيب المختارة، وتساعد المعرفة شبه الكاملة لطاقم الوراثة لبكتيريا القولون على سهولة إدخال الجينات فيها.

ويأمل العديد من علماء «حرب الجينات» بمستقبل يمكن فيه تسخير الكائنات الدقيقة واستخدامها كأسلحة تدمير حيوي واسعة المدى ومتعددة الأغراض.

التحميل الدوائي

يتم التحميل في هذا المستوى للجينات المرضية داخل المواد الدوائية، مع مراعاة توفير ظروف بيئة مناسبة لاحتفاظ الجينوم بقدرته الوظيفية عند مستوى عال ولكن في حالة كمون، إذ ينشط عند دخول الأنسجة الحية، ويبدأ بالتعبير عن نفسه مظهرا الصفات المرضية المبرمج من أجلها.

يشمل التحميل الدوائي جميع المواد الدوائية فضلا عن عينات الدم، التي يتم التعامل معها بالتقنية نفسها وكذلك الهرمونات التناسلية المهندسة وراثيا كهرمون الأستروجين والبروجسترون في المنظمات التناسلية.

تتنوع عمليات التحميل الجيني المرضي طبقا لأسس عدة، منها:

التحميل طبقا لعدد الجينات المستخدمة

وتنقسم عمليات التحميل الجيني في هذا التقسيم إلى:

1 - **التحميل الجيني المفرد:**

يتم التحميل في هذا النوع باستخدام طاقم وراثي ذي توجيه مفرد للإصابة بأحد الأمراض الفتاكة، والتي تؤدي غالبا إلى الموت السريع لحاملها، والوجه المقترح لاستخدام مثل هذا النوع هو وجود الحاجة للتدخل السريع لإنهاء حالة التكافؤ العسكري بين معسكرين.

2 - **التحميل الجيني المركب:**

يتم هذا النوع من التحميل بإضافة أكثر من جينوم مرضي إلى الحامل الجينومي وطبقا للمستويات الآنفة الذكر، وتتحدد نسبة كل جينوم إلى آخر، وللجينوم الحامل وفقا لمقاييس ثابتة ومحددة تتحدد على إثر مقدار تعبير كل منهما عن نفسه. ويستخدم هذا النوع من التحميل عند الرغبة في إصابة المجتمع المعادي بنوع من الموت البطيء الطويل المدى إمعانا في معاناة أفراده.

التحميل طبقاً للأغراض المستهدفة

يمكننا تقسيم التحميل للأغراض المحددة إلى:

بعض الجينات المرضية تحدث عللاً من خلال التطفير في جينوم الكائنات الحية تؤدي إلى حالة سائدة عبر الأجيال

1 - **التحميل بغرض إنتاج أمراض جديدة:**
تعمل الجينات المرضية في هذا النوع من التحميل على إحداث العديد من الأمراض الوظيفية من خلال عمليات التطفير «إحداث الطفرات» في جينوم الكائنات الحية. وتكمن خطورة هذا النوع من التحميل في حالة إصابة المطفرات الجينية للخلايا المستنتجة (حبوب لقاح أو بويضات في النبات أو حيوانات منوية وبويضات في الحيوانات والإنسان)، إذ ستورث الأمراض الفسيولوجية الناتجة في هذه الحالة لجميع الأجيال الناتجة، مما سيوجد مجتمعا جميع أفراده غير مؤهلين للحياة بشكل طبيعي. وهنا يكمن الحرص على إيجاد وسائل كشف وتحليل للأطقم الوراثية للمنظمات التناسلية، والتي انتشرت في الدول النامية.

2 - **التحميل بغرض إكثار أمراض موجودة:**
قد يتعرض الجينوم المرضي لحالة من التضاد أثناء التعبير عن نفسه من خلال جينات مناعية موجودة في جسم الكائن الحي، وفي هذه الحالة يكون التحميل الجيني بهدف تثبيط الجينات المناعية بإجبارها على الدخول في حالة كمون وراثي طبقا للحاجة أو تدمير هذه الجينات تماما، ومن ثم تتاح الفرصة للجينات المرضية للتعبير عن نفسها بمدى واسع.

3 - **التحميل بغرض الإخلال بالنظام الجيني الموجود:**
توجد الخريطة الجينية للكائن الحي بنظام محدد وثابت، وموزع وظيفيا بحيث لا يحدث تداخل ضار للجينات. ويهدف التحميل في هذا النوع إلى إتلاف هذه النظم الجينية الوظيفية، وما يحدث عشوائيا في الأداء الجيني يؤدي إلى تدمير الأعضاء الحيوية في الجسم وانتهاء حياة الكائن الحي.

ميكانيكية التحميل الجيني

يتم تحميل الجينوم المرضي من خلال مراحل عدة تتسم بالدقة المتناهية في التنفيذ وباستخدام أجهزة عالية المستوى تعمل تحت تحكم كامل. ويمكن إيضاح هذه المراحل كما يأتي:

1 - **كشف وخرطنة الجينات المرضية وعزلها**
يتم في هذه المرحلة كشف وعزل العديد من الجينات المرضية المحددة وخرطنة شفراتها، وانتقاء الجينات القوية منها وفقا لمعايير محددة لاستخدامها في عمليات التطعيم بعد ذلك.

2 - **زيادة فاعلية الجينات المرضية**
تستخدم في هذه المرحلة منشطات جينية بدمجها مع الجينوم المنتقى بهدف زيادة التأثير في الوسط الحي المستهدف.

3 - **تطعيم الجينات المرضية في جينوم الحامل الحيوي**
يتم في هذه المرحلة إدخال الجينوم المرضي إلى جينوم الحامل الحيوي بتطعيمه فيه باستخدام طريقة القص الجيني الإنزيمي المتجانس، حيث يتم بتر جينوم الحامل الحيوي عند شفرات خاصة يتم من خلالها إدخال الجينات المحددة، أو تستخدم طريقة القاذفات الجينية داخل جينوم الحامل الحيوي مباشرة، فيتم قذف الجينوم المرضي باستخدام بخار النتروجين السائل المبرد أو استخدام الدفع الجيني.

الرائحة الكيميائية عند النمل

ترجمة: أ. د. محمد وليد كامل
كلية الزراعة - جامعة حلب

يعيش النمل حياة اجتماعية راقية، وتتوزع الأعمال بين أفراده، وتنتظم الحياة الاجتماعية وفق طبقات، فهو مجتمع طبقي تسود فيه رائحة مشتركة، إلا أن الحياة التعاونية تنتشر بين الطبقات وداخل الطبقة الواحدة، إذ تحوي مستعمرة (colonie) النمل على عدد كبير من الأعشاش (nids)، يراوح عددها بين 150 و200 عش.

ويعتبر النمل من الحشرات الاجتماعية كالنحل، وتشكل الحشرات الاجتماعية 15% من صف الحشرات (insects)، ويقدر عدد الأنواع في هذا الصف نحو 15 ألف نوع، وتتبع الحشرات الاجتماعية عائلة النمليات (formicides) ورتبة غشائية الأجنحة (hymenopteres). ومجتمع النمل هو مجتمع متكافل فيه ملكة وذكور وشغالات، والشغالات هن العاملات في هذا المجتمع، وعملهن المناط بهن هو عمل متنوع: بناء العش وجمع الغذاء وتربية الصغار، والدفاع عن المجتمع النملي.

النمل مجتمع متكامل تنتظم فيه الحياة الاجتماعية وفق طبقات فهو مجتمع طبقي تسود فيه رائحة مشتركة

تبادل رائحة المستعمرة: إنها طريقة (فم - فم) بين شغالتين لنقل المواد الكيميائية التي تشكل الرائحة، ومن أجل متابعة ذلك تفصيلاً تم حقن مادة الخلات المشعة في إحدى الشغالتين

الشغالات وفيات لمجتمعهن النملي، ولايمكن لهن الإخلاص في أداء تلك الأعمال وفيهن غريزة الجنس، فكل منهن عقيم ولاتبدي رغبة في الاقتران والتكاثر؛ لأن غريزة الجنس قامت على حب الذات والتكاثر دون أن يكون لها بعد اقتصادي أو عسكري، فذلك شأن الملكة في مجتمع النمل التي تكفلت باستمرارية المجتمعات النملية. تلك الأبعاد هي التي جعلت من النمل مجتمعاً متكافلاً، فيه الملكة والذكور للتكاثر، فالملكة لا تعرف سوى الإباضة أو وضع البيض المخصب بعد التزاوج، أو بمعنى آخر إنها مصنع حقيقي لإنتاج البيض المخصب، ويتدرج البيض في مراحل الحياة من بيضة فيرقة فعذراء فحشرة يافعة، وما إن تبدأ مرحلة اليرقة أو أن تنهي اليرقة مراحل التحول فتتشكل الحشرة اليافعة حتى تكون قد اكتسبت لغة التعارف.

الدفاع عن المستعمرة

يفترض الدفاع عن المستعمرة في الحشرات الاجتماعية مثل مجتمع النمل، كأن يغلق النمل مستعمرته أمام الأعداء، ومثل هذا السلوك شبيه بجهاز المناعة عند

الإنسان، ما إن يشعر بالخطر حتى يستنفر لمواجهة ذلك الخطر، فيرسل من الجنود الكيميائية ما يرسل لمنع تدخل الجراثيم الممرضة مهما كان شكلها وحجمها، أو أن أولئك الجنود يتلفون ويبيدون تلك الجراثيم قبل أن تنتشر وترسل سمومها. وتتميز الكائنات المتعددة الخلايا بأنها تطور خلال نمو أفرادها رمزاً للتعارف (code de reconnaissance)، ويعتبر هذا الرمز شفرة كيميائية تتميز بها أنواع الحشرات، لايمكن أن يفك أبجديتها إلا أفراد هذا النوع دون غيره من أنواع الحشرات، وتنهض أفراد النوع بتلك الشفرة الكيميائية في الدفاع عن المستعمرة، وتسمح لها بحيازة الاصطفاء النوعي الذي يتيح التمييز بين أفراد المستعمرة دون غيرهم من الأفراد الأجانب، وهذا ما يوحد جهدهم في التصدي لهؤلاء الأجانب بإبعادهم أوتدميرهم، إنها تفصل أهل المستعمرة عن المتطفلين، وهذا ما يحصل بين الأنسجة في حالة عدم توافقها خلال التطعيم أو الزرع، كأن تلفظ الأعضاء في حالة عدم توافق النسيج مع المعقد النسيجي الرئيس (comlex majeur d'histocompatibilite)، مثل نظام (HLA)عند الإنسان الذي يرتكز على التعارف الجزيئي، أما الدفاع عن المستعمرة فيتم بإغلاقها، وذلك بسبب تضافر جهود أفراد المستعمرة التي تمتلك رائحة مشتركة تخولها الوقوف صفاً واحداً للدفاع عن المستعمرة.

إشارة تعارف أم تأشيرة؟

نملة واحدة تمثل مستعمرة النمل، المستعمرة بأفرادها، والفرد بمستعمرته، فلا يحق لفرد أجنبي دخول المستعمرة بلا إشارة كيميائية (signal chimique)، إذ تنفرد كل مستعمرة عن بقية المستعمرات بإشارة كيميائية خاصة، وبذلك تختلف المستعمرات التي تنتمي جميعاً إلى نوع واحد من أنواع النمل باختلاف الإشارة الكيميائية. إن هذه الإشارة يتميز بها أفراد المستعمرة الواحدة وإن كانت غير متماثلة وراثياً، إلا أنها تمتلك إشارة واحدة، بها تتعاون وبها تتعارف وبها تقف صفاً واحداً

الإشارة الكيميائية شكل من تأشيرة الدخول والخروج من مستعمرة النمل

الشغالات وفيات للمجتمع والخلية ولا يحملن غريزة جنسية

المجتمع النملي يعمل بنظام ودقة متناهيين

رائحة النمل في المستعمرة الواحدة تشبه الشيفرة الخاصة الموحدة

للدفاع عن المستعمرة. فالإشارة الكيميائية هي نوع من أنواع تأشيرة الدخول إلى المستعمرة والخروج منها، ومن فقد تلك التأشيرة حرم من الدخول إلى تلك المستعمرة، فهي تأشيرة ذات صفة كيميائية تتشكل داخل جسم النملة التي تعيش مع غيرها في مستعمرة واحدة، وأفراد المستعمرة تكتسب تلك التأشيرة بطريقة ما إذا كانت تتحدر من ملكات مختلفة، ويحصل الاكتساب بعد ساعات من تشكل الحشرة الكاملة، وأحياناً تتميز المستعمرة بتلك التأشيرة الكيميائية والأفراد في مرحلة اليرقة، فهي تأشيرة المستعمرة قبل أن تكون تأشيرة الأفراد. تنتقل تلك التأشيرة إلى الأفراد جيلاً بعد آخر، فهي تأشيرة التعارف (reconnaissance chimique)، إذ تقوم نملة ما بإرسال قرون الاستشعار نحو القشرة الخارجية لنملة أخرى، وكذلك تفعل النملة الأخرى بإرسال قرون الاستشعار ماسحة القشرة الخارجية لنملة ما، ومن خلال التلامس يحصل التعارف، وكأن القشرة الخارجية لجسم النملة تحمل التأشيرة الكيميائية التي بها يتم التعارف بين أفراد المستعمرة الواحدة.

إنتاج التأشيرة وتوزعها

تعتبر التأشيرة(visa chimique) خلطة من مواد كيميائية، جمعت من

عدة (قشيرات) تغطي جسم النملة، ثم أخضعت للدراسة فصلاً وتمييزاً، واستعمل في دراستها طريقة الكروماتوغراف (chromatographie) للمواد المتجمِّدة، فتبين أنها تتكون من كربونات هدروجينية مشبعة مثل الألكانات (alkanets) وغيرمشبعة مثل الألكينات (alkenes)، وكذلك ميثيل الألكانات (methylalcanes) وأنها ذات منشأ باطني تفرزها خلايا متخصصة تعرف بالسنوسايت (cenocytes) متوضعة في النسيج الدهني للبطن (abdomen)، وهذه المواد الكيميائية المفرزة تنتقل إلى غدة قبل البلعوم (glande postpharyngienne) لتخلط وتخزن فيها، وتحتل هذه الغدة ثلثي حجم رأس النملة (tete)، وهنا تسهم الغدة في توزيع التأشيرة الكيميائية من خلال الفم (bouche)، كما تسهم الخلايا المفرزة للتأشيرة في نشرها على البشرة القشيرية (cuticulaire)، وبذلك يصبح الفرد ناشراً للتأشيرة بين بقية الأفراد، كما أن بقية الأفراد تصبح ناشرة للتأشيرة، وبذلك يسود المستعمرة تأشيرة كيميائية واحدة تعرف برائحة المستعمرة (odeur coloniale).

طريقة انتقال الرائحة

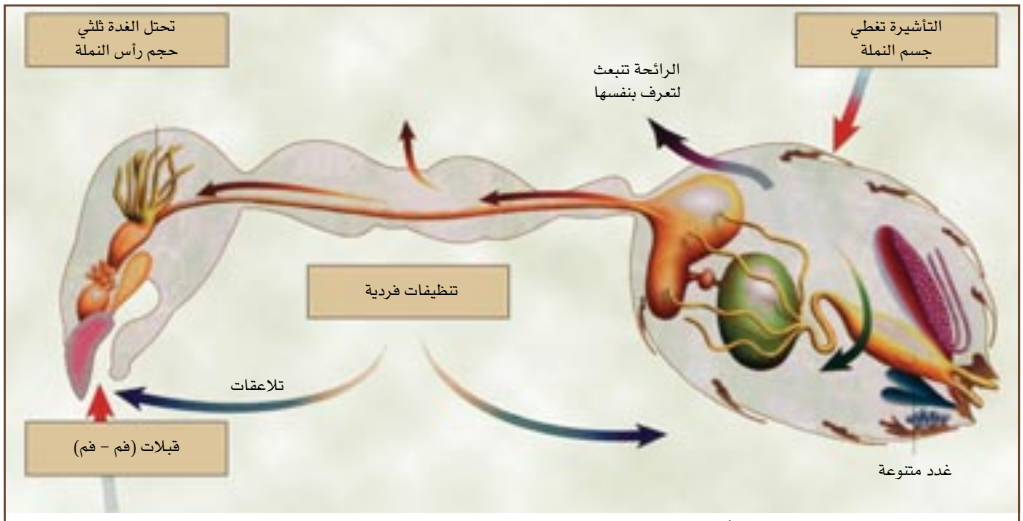
لا يختلف اثنان في أن الرائحة المفرزة من خلايا متخصصة في البطن تنتقل نحو البشرة القشيرية، ومن الخلايا تنتقل بمواد بروتينية تسري في الدم نحو الغدة المخزنة في الرأس، ومن تلك الغدة تنتقل الرائحة بفكي الفم لحساً وتقبيلاً وتنظيفاً. وتفقد النملات المقيمات حاسة العدوانية تجاه نملة طليت بالرائحة المستخرجة من غدة ما قبل البلعوم، ودل التحليل الكيميائي لتلك الرائحة في البشرة القشيرية والغدة المخزنة على أنهما من التركيب نفسه.

لقد جرى تتبع عملية انتقال الرائحة من الغدة المخزنة إلى سطح الجسم

عالم النمل منظم جداً ودور الملكة يتركز في وضع البيوض وتكاثر المستعمرة

نقل الأفراد الحديثة من قبل الأفراد الناضجة سوف يسمح للمستعمرة بحيازة عدة أعشاش متباعدة فيما بينها متبادلة مع بعضها رائحة مشتركة بين الأفراد

بحقن شغالات من نوع (Cataglyphis niger) بمواد مشعة، ويوجد هذا النوع في المناطق الصحراوية بحوض البحر الأبيض المتوسط، وكانت عملية الحقن بمادة الخلات المشعة في شغالات من النمل، وفي الوقت نفسه أغلق فم الشغالة المحقونة بشمع النحل؛ وذلك تجنباً لانتقال الرائحة عن طريق الفم، ومن ثم يتوقف كل سلوك خاص بالتنظيف الذاتي أو اللحس أو تبادل القبلات. وبعد 24 ساعة من عملية الحقن كان للكربونات الهدروجينية المستقبلة في الغدة وعلى سطح البشرة القشيرية الجرعة نفسها من النشاط الإشعاعي. كما أظهرت هذه التجربة أن نحو نصف الكمية من الكربونات الهدروجينية المصنعة من قبل الفرد المحقون تأخذ طريقها مباشرة من خلايا سينوسايت إلى القشرة (cuticule)، في حين يكون النصف الآخر منقولاً نحو الغدة ماقبل البلعومية بوساطة بروتينات متخصصة موجودة في الدم



تيارات بين الأفراد وخارجها لرائحة المستعمرة: تلاعقات (lechages)، وقبلات فم - فم(trophallaxies)
وتنظيفات فردية (toilettes individuelles) تمر إجبارياً بالغدة ماقبل البلعومية التي تعتبر مخزناً للرائحة عند النمل

الملكة لا تعرف سوى الإباضة ووضع البيض المخصب
رائحة النمل أسلوب للتعارف والدفاع عن المجتمع
التأشيرة خلطة كيميائية معقدة تغطي جسم النملة

(hymolymphe)، وبعد ذلك يتدخل سلوك التنظيف (toilette) لإزالة القذارة، ويسمح التنظيف بتبادل الكربونات الهدروجينية بين الغدة والسطح القشيري، كما يسهم التبادل فم - فم بانتقال الكربونات الهدروجينية بين الأفراد الحديثة والبالغة.

هوية فردية

تملك النملة في كل لحظة تأشيرة كيميائية، وهذه التأشيرة هي هوية الفرد في مخزونه الوراثي (genome). إن رائحة المستعمرة خلطت وخزنت في الغدد، وبذلك تمثل مجموعة روائح الأفراد، والتركيب المتوسط لهذه الرائحة يعكس بصورة دقيقة حالة المستعمرة في لحظة ما، وهذا يعني أن أي تغير في البنية الاجتماعية للمستعمرة: من تكاثر وإباضة واختفاء أفراد معمرين وضم ملكات جديدة وتطفل حشرات أجنبية تتدخل في هيئة تأشيرة المستعمرة الكيميائية وطبيعتها التي تكون في حالة تطور مستمر.

إنّ عملية عزل ممتد لمدة ما لمجموعتين من النمل من المستعمرة نفسها، تجعل عملية التبادل غير ممكنة بين الأفراد، وهذا يؤدي إلى انحراف في طبيعة التأشيرات الكيميائية بين أفراد المجموعتين. ومن أجل هذه الأسباب فإن الانحراف في التأشيرة يكون كبيراً بقدر ما تكون فترة العزل طويلة عند أنواع من نمل المستعمرات تكون موزعة بين أعشاش عديدة كما هي الحال في نوع نصف الصحراوي (Cataglyphis iberica).

تقليل الانحراف في الرائحة

تعتبر الفترة الممتدة من إبريل إلى أكتوبر من كل عام فترة نشاط في نوع النمل نصف الصحراوي، كأن تتفجر المستعمرة وتتشكل أعشاش متباعدة. وفي هذه الظروف الطبيعية يلاحظ أن التبادل (فم - فم) كان شائعاً بين أفراد المستعمرة نفسها لحيازة رائحة مشتركة، وهذا ما يعرف بنقل الأفراد البالغين لأفراد حديثي التحول، وهذا ما يعزز من دور التأشيرة الكيميائية في تقليل الانحراف، الذي يتمخض عن التغير في البنية الاجتماعية.

ولا شك في أن الاتصالات الكيميائية تؤدي دوراً مهماً في الوظيفة الاجتماعية لمجموعات مملكة الحيوان، وأن التعبير السلوكي للأفراد في حالات مختلفة: (اختيار الشريك الجنسي وتعارف بين أفراد قريبة، وغزو بيئة جديدة يرتكز على رائحة الأفراد)، وتبقى الرائحة التأشيرة السائدة في الاتصالات بالنسبة إلى أشكال أخرى من الاتصالات، مثل الاتصالات الصوتية والحركية واللمسية. وتبقى التساؤلات مفتوحة لمعرفة طبيعة الكربونات الهدروجينية وتبدل جرعتها مع تقدم العمر ومدى إسهامها في سلوك أنواع أخرى غير الحشرات الاجتماعية.

المصدر:
- Abdullah D., et al. 1998- Comment les formis partagent leur odeur, La Recherche, no.314 ,pp.32-34, Paris

مقياس الحرارة

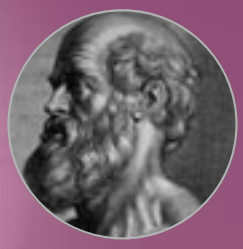
اكتشفه جاليلي وأحدث ثورة في الطب الحديث

أحياناً يضع الإنسان يده على جبهته ليعرف درجة حرارة جسمه، وحين يفعل الإنسان ذلك فإنه يزاول، ربما دون أن يعرف، طريقة تاريخية لتقييم درجة حرارة الجسم، مارسها الأطباء منذ فجر التاريخ!

إن تقييم درجة الحرارة باستخدام راحة اليد يعطي فكرة عامة عن سخونة جسم ما أو برودته، ولكنه لا يعطي قياساً حقيقياً لدرجة حرارة الجسم المحسوس. فإذا أردنا الدقة فعلينا استخدام مقياس الحرارة.

د. عبدالرحمن عبداللطيف النمر
طبيب - مصر

مقياس الحرارة (الثرموميتر) كما نعرفه اليوم، يختلف كثيراً عن وسائل قياس درجة الحرارة التي استخدمها أسلافنا. وقد يكون مفيداً أن نقلب بعض صفحات تاريخ العلوم لنعرف كيف توصل الإنسان إلى ابتكار هذه الآلة الصغيرة العظيمة النفع: مقياس الحرارة.



هيبوست

جالين

الإحساس بالدفء والبرودة من وظائف الجهاز العصبي التي تمكن الإنسان من التواصل مع بيئته والإحساس بها والتكيف معها. وقد حاول الطبيب الإغريقي الشهير «جالين» "Galen" (نحو 129 - 199م) الاستفادة من هذه الخاصية في حقل تشخيص العلل والأمراض، إذ ترتفع درجة حرارة الجسم نتيجة الإصابة ببعض الأمراض، في حين تنخفض نتيجة الإصابة بأمراض أخرى، لذا يكون تقييم درجة حرارة الجسم مفيداً في تشخيص العلة.

قسم «جالين» الحرارة إلى أربعة أنواع أو أصناف: الدافئ والحار (الساخن) والبارد وشديد البرودة. والواضح اليوم أن هذا التقسيم فج للغاية. وعلى الرغم من ذلك، فإنه ظل مستخدماً في حقل الطب إلى

نحو القرن السابع عشر الميلادي!

والجدير بالذكر أن محاضرات «جالين» في الطب، التي ترجمت إلى عدة لغات من بينها العربية، ظلت مصدرا للمعرفة الطبية في أوروبا ـ بما فيها من أخطاء عديدة واستمرت إلى عصر النهضة (عهد التنوير)!

لا يذكر تاريخ العلوم أي شيء عن قياس الحرارة بآلة معينة في التاريخ القديم. ومع ذلك، فمن الصعب الجزم بثقة أن حضارات الإنسان القديمة لم تتخذ لها آلة أو وسيلة دقيقة لقياس الحرارة! كل ما يسرده التاريخ أن الطريقة اليدوية لتقييم حرارة الأجسام، والتي أدخلها الطبيب الإغريقي «جالين» إلى مهنة الطب، كانت معروفة وشائعة الاستعمال.

جاليليو

مكشاف الحرارة

في القرن السادس عشر الميلادي، تحدث بعض العلماء الإيطاليين عن خاصية تمدد الأجسام بالحرارة. ومما عضد صحة أقوالهم الابتكار الذي جاء به عبقري زمانه «جاليليو» والمسمى «مكشاف الحرارة» (أو كشاف الحرارة) Thermoscope. «جاليليو جاليلي» Galileo Galilei (1564-1642) عالم إيطالي في الرياضيات والفيزياء والفلك.

يتكون مكشاف الحرارة من دورق (قارورة) زجاجي تتصل به عند عنقه أنبوبة طويلة رفيعة من الزجاج. أما المادة المستخدمة فهي الهواء. وفكرة الجهاز أن يسخن الدورق الزجاجي بحيث يسخن الهواء الموجود فيه، ثم يوضع الدورق مقلوبا بحيث تنغمر الأنبوبة الزجاجية المتصلة بعنقه تحت سطح سائل ملون في وعاء زجاجي آخر. وعندما يبرد الهواء الساخن في الدورق الزجاجي فإنه ينكمش، فيرتفع سائل من الوعاء الآخر في الأنبوبة الزجاجية ليشغل الحيز الذي صار شاغراً نتيجة انكماش الهواء عندما ترك ليبرد!

مكشاف الحرارة آلة غير دقيقة

الغرض من تلوين السائل في إناء القاعدة هو تسهيل رؤيته عندما يتحرك في الأنبوبة الزجاجية. وقد استخدم «جاليليو» لهذا الغرض الكحول الأحمر.

يفيد جهاز «جاليليو» في إثبات تمدد الأجسام (والغازات) بالحرارة، ولكنه لايذهب إلى أبعد من ذلك! إذ من غير السهل ـ مثلا ـ معرفة درجة الحرارة التي عندما يسخن فيها الهواء تؤدي إلى انخفاض عمود السائل في الأنبوبة الزجاجية بمقدار معين. وكذلك لايمكن معرفة درجة الحرارة التي ينكمش عندها الهواء بمقدار يسمح للسائل بالارتفاع في الأنبوبة الزجاجية بمقدار معين. بل أكثر من ذلك، اتضح ـ فيما بعد ـ أن تمدد الهواء وانكماشه لا يرتبطان بدرجة الحرارة فحسب، بل كذلك بالضغط الجوي. وعلى ذلك، فإن مكشاف الحرارة آلة غير دقيقة لقياس درجة الحرارة.

في عام 1612 تمكن الطبيب الإيطالي «سانتوريو سانتوري» Santorio Santorre من تطوير مكشاف الحرارة الذي ابتكره «جاليليو» بحيث يحتوي على تدريج يمكن استخدامه كمقياس للحرارة. ويعتبر جهاز سانتوري أول محاولة في التاريخ الحديث لقياس درجة الحرارة بطريقة دقيقة على أساس علمي. لكن على الرغم من ذلك فإن اسم «سانتوري» قلما يشار

مقياس حديث

أنواع مختلفة من مقياس الحرارة

إليه في المراجع العلمية! فهو لذلك أحد ضحايا التجاهل أو النسيان في تاريخ الإنسان ـ وما أكثر ما ينسى الإنسان!

سائل بدل الهواء

بحلول منتصف القرن السابع عشر (نحو عام 1650) كان مكشاف الحرارة واسع الانتشار، وكان مقياس «سانتوري» متداولاً على نطاق واسع. إلا أن الفيزيائي الإيطالي «توريشيللي» اكتشف في عام 1644، أن الضغط الجوي متغير وليس ثابتاً عند قيمة محددة، إذ ينخفض ضغط الهواء كلما ابتعد (في الارتفاع) عن سطح الأرض! ايفانجيليستا توريشيللي Evangelista Torricelli (1608 - 1647) فيزيائي إيطالي خلف «جاليليو» أستاذاً للرياضيات في جامعة «فلورنسا». وقد اخترع مقياس الضغط الجوي (بارومتر) عام 1643.

في الستينات من القرن السابع عشر الميلادي، اتضح للعلماء أن الهواء لايصلح مادة لقياس درجة الحرارة. وكان هذا الاكتشاف (على ما فيه من سلبية) نقطة تحول مهمة في تاريخ مقياس الحرارة. إذ بدأ الاتجاه نحو السوائل بدلاً من الهواء كمادة في مقياس الحرارة. ومما يسر في هذا الاتجاه الجديد وجعله ممكن التطبيق أن «فيرديناند الثاني» Ferdinand II، دوق «توسكانيا»، ابتكر عام 1654 جهازاً زجاجيا محتوياً على سائل لقياس درجة الحرارة. (توسكانيا Tuscany منطقة في شمال

توريشيللي

إيطاليا تضم مدينة «فلورنسا» التي كانت مركزاً ثقافياً إبان عصر النهضة في أوروبا).

وفي «فلورنسا»، أنتج عام 1666 عدد من أجهزة قياس الحرارة، كلها مصنوعة من الزجاج، وتحتوي على سائل ـ هو الكحول في الغالب. إلا أن التدريج على تلك المقاييس كان مختلفاً بحيث لا تعطي جميعها قراءة واحدة لدرجة حرارة معينة!

فيرديناند الثاني

اختلاف قراءات أجهزة قياس الحرارة دفع عالم الفيزياء البريطاني «روبرت هوك» إلى التفكير في نقطة بداية ثابتة تكون الأساس لتدريج مقاييس الحرارة كاملة. وقد اقترح «هوك» أن تكون درجة حرارة تجمد الماء هي نقطة بداية التدريج. (روبرت هوك Robert Hooke - 1703) (1635 هو كذلك أحد نوابغ زمانه. إذ كان مهندساً معمارياً صمم بعض الأبنية الشهيرة في لندن، من بينها مبنى الكلية الملكية للأطباء. وكان يخترع الآلات، ومن بينها زنبرك الساعة. وقد عمل أستاذاً للهندسة. وهو أول من لاحظ تكون النباتات من خلايا أثناء استعماله للمجهر، فكان أول من وصف الخلية النباتية!).

في القرن الثامن عشر، كانت صناعة مقاييس الحرارة الزجاجية قد انتشرت انتشاراً واسعاً، بحيث صارت تنتجها معظم مصانع الزجاج الموجودة في أوروبا آنذاك! لكن بسبب عدم وجود طريقة موحدة لتدريج تلك المقاييس، فإن أنواعها بلغت (27) نوعاً بحلول عام 1778! وكل واحد من هذه المقاييس يعطي قراءة مختلفة عن قراءة باقي المقاييس!

ويبدو أن فكرة «هوك» باتخاذ نقطة ثابتة أساساً لتدريج موحد لم تلق رواجا في البداية! إذ استمر إنتاج مقاييس الحرارة

عشوائيا، متخذا من درجة الحرارة التي يسيل (ينصهر) عندها الزبد نقطة ابتداء! وتارة أخرى تكون درجة حرارة قبو مرصد باريس هي نقطة البداية، وهكذا! وفي الأربعينات من القرن الثامن عشر، كان هناك شبه اتفاق تام بين الأوساط العلمية في أوروبا على اعتبار درجة حرارة تجمد الماء نقطة بداية التدريج، ودرجة حرارة غليان الماء نقطة نهاية التدريج. ومرة أخرى، كان هذا الإجماع خطوة رائدة على الطريق نحو مقياس حرارة موحد.

مقاييس فهرنهايت

في عام 1717، تفتق ذهن عالم الفيزياء الألماني «فهرنهايت» عن استخدام الزئبق في أنبوبة زجاجية مدرجة لقياس الحرارة. (جابرييل دانيل فهرنهايت Gabriel Daniel Fahrenheit (1686 - 1736)).

اعتبر «فهرنهايت» أن الماء يتجمد عند درجة (32) ويغلي عند درجة (212). لذلك فإن التدريج على مقياس فهرنهايت يقع بين هاتين النقطتين (32 إلى 212). أما الحكمة في استخدام الزئبق فهي أنه المعدن الوحيد الذي يوجد في حالة سائلة في درجة الحرارة العادية (أي درجة حرارة السكن)، إضافة إلى أن نقطة غليانه (أي درجة الحرارة التي يغلي عندها) عالية، إذ تتجاوز (356.6م) مما يمكن من استخدامه لقياس درجات حرارة عالية دون خوف من انفجار الوعاء الزجاجي المحتوي عليه. (لو غلي الماء أو الكحول في وعاء زجاجي محكم الإغلاق مثل ذلك المستخدم في صناعة مقاييس الحرارة فسوف يؤدي ذلك إلى انفجار الوعاء).

وعلى ذلك، تعد قفزة فهرنهايت بمقياس الحرارة إلى الأمام خطوة هائلة، فهي تتويج حقيقي لأفكار «جاليليو» و«سانتوري»، وكل من ساهم في هذا الحقل.

ولا ندري إن كان من قبيل إنصاف عالم الفيزياء والمهندس البريطاني «هوك»، أم لأسباب أخرى، أن تبنت الأوساط العلمية ـ في معاهدة دولية جرى توقيعها في عام 1948 ـ تدريجاً مختلفاً عن تدريج «فهرنهايت» لمقياس الحرارة، أسمته «التدريج المئوي» centigrade scale. وفي هذا التدريج تعتبر درجة الحرارة التي يتجمد عندها الماء صفرا، في حين تعتبر درجة الحرارة التي يغلي عندها الماء مئة.

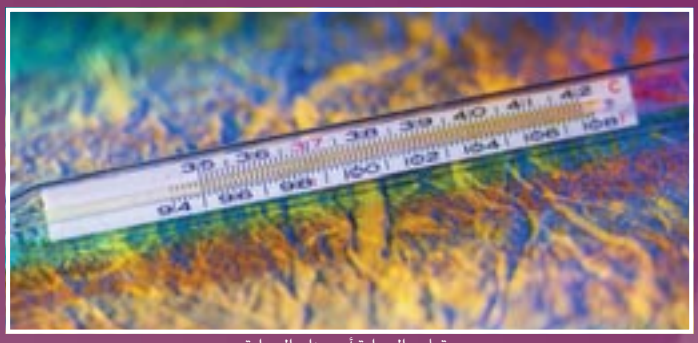
العرب أطلقوا عليه اسم «المحر»

طرائف متنوعة

ومن المتناقضات (الطريفة) عن مقياس الحرارة، أن بريطانيا لاتزال تستخدم حتى اليوم تدريج الألماني «فهرنهايت»، في الوقت الذي كان ينبغي فيه استخدام المقياس المئوي، على اعتبار أن أول من نادى بفكرته هو البريطاني «هوك»!

سيلزياس

ومن الطريف كذلك أن الأوساط العلمية أرادت تكريم عالم الفلك السويدي «أندرز سيلزياس» (1701 - 1744) [Anders Celsius] فأطلقت اسمه على التدريج المئوي، فصار معروفاً باسم «تدريج سيلزياس»! أما سبب التكريم فهو أن ذلك العالم نادى باتخاذ درجتي مئة وصفر نقطتين ثابتتين على مقياس الحرارة، بحيث تكون الدرجة مئة هي درجة تجمد الماء، وتكون الدرجة صفر هي درجة غليان الماء! ولكن عكست هذه الدرجة في ما بعد بحيث صارت الدرجة صفر دالة على تجمد الماء، والدرجة مئة دالة على غليان الماء.


مقياس الحرارة أم ميزان الحرارة

مجمع اللغة العربية في القاهرة أسماه «المحر» لكن هذه التسمية لم يكتب لها الحياة

وإضافة إلى الطرائف العلمية والتاريخية المرتبطة بمقياس الحرارة، هناك طرائف لغوية. فقد اقترح مجمع اللغة العربية في القاهرة اسماً طريفا لآلة قياس الحرارة هو «المحَرّ» (بكسر الميم وفتح الحاء وتشديد الراء). ولم يكتب لهذا الاسم أي حظ من الاستعمال، إذ غلبت عليه التسمية الإنكليزية للآلة وهي Thermometer، فصار الناس ينطقونها «ثرموميتر»، ثم تحورت على ألسنة العامة فصارت «ترمومتر» (بتاء بدلاً من الثاء في أصل الكلمة). ثم حاول أنصار الفصحى إنقاذ الموقف فأطلقوا التسمية «ميزان الحرارة». ولكننا نرى أن التسمية «مقياس الحرارة» أدق تعبيراً وأوفى معنى!

هل يلغي المترجم الآلي الحواجز بين شعوب العالم؟

د. غازي حاتم
جامعة تشرين - سوريا

لا تلغي الإنترنت المسافات البعيدة بين البشر فقط، بل تلغي أيضاً حواجز اللغة التي تعوق تواصلهم أحياناً، فيمكن باستخدام المترجمين الآليين تسهيل التواصل وتجاوز المشكلات التي تفرض بسبب عدم معرفة اللغات الأجنبية. فيمكن عن طريق هذه المترجمات ترجمة النصوص والرسائل الإلكترونية وحتى صفحات الوب كاملة بسرعة عالية ولكن بنوعية غير جيدة.

كانت الترجمة ولاتزال واحدة من الحاجات الأساسية لأي شعب كي يتواصل ويتثاقف مع الشعوب الأخرى، إذ لا توجد دولة إلا وتحتاج إلى لغة أخرى غير لغتها الأصلية في جانب أو أكثر، للتبادل الثقافي أو الاقتصادي أو السياحي أو الأمني، ولا يوجد إنسان مثقف إلا ويحتاج إلى لغة أجنبية على الأقل. ولما كانت اللغة الإنكليزية تسيطر على باقي اللغات الأخرى من حيث عدد المتكلمين الحقيقيين بها، أو من حيث كونها اللغة الأساسية في المجال العلمي بصورة عامة وفي المجال المعلوماتي بصورة خاصة، فقد شجع ذلك على ظهور اتحادات وجمعيات للترجمة، وعلى افتتاح أقسام للترجمة في الجامعات العربية النظامية وحتى نظام التعليم المفتوح بهدف التخفيف من عشوائية الترجمة ومشكلاتها التي ظهرت منذ سنوات طويلة نتيجة عوامل عدة.

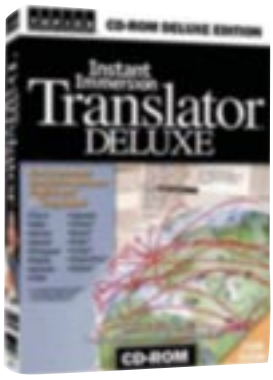
استخدام الحاسوب

ومع التطور الهائل في معظم مجالات الحياة ولا سيما في المجال التقاني والمعلوماتي بصورة خاصة، ازدادت الحاجة إلى التواصل والتثاقف السريع بين الشعوب، واتسع دور الترجمة في المنظمات الإقليمية والدولية نظراً إلى حاجة هذه المنظمات إلى ترجمات سريعة لوثائق أو تقارير مهمة. وقد أدى ذلك إلى الاهتمام بالمترجمين والترجمة بصورة عامة، وبخاصة بعد ظهور

موقع عجيب

لا شك في أن التقصير الحكومي العربي في دعم اللغة العربية على شبكة الإنترنت، شجع بعض الجهات الخاصة على سد هذه الثغرة من خلال بعض المواقع العربية المميزة، فمثلاً، تم التركيز في موقع عجيب خلال عقدين من الزمن على العبور العربي إلى العصر الرقمي، ووضع مكان للخدمات المتنوعة بالعربية على الإنترنت، وهذا سيجلب كثيراً من مستخدمي الإنترنت في العالم إلى المواقع العربية، حيث يمكن الاطلاع عليها بعد ترجمتها. وموقع عجيب يعد من أفضل المواقع العربية، نتيجة لتميزه بعدة خصائص منها: قدرته على ترجمة البريد الإلكتروني المكتوب باللغة الإنكليزية إلى العربية، قدرته على ترجمة مقتطفات من مقال ما ويكفي نسخه ومن ثم لصقه في المكان المخصص من موقع عجيب، قدرته على ترجمة موقع بالكامل من الإنكليزية إلى العربية وبالعكس، ويكفي كتابة عنوان هذا الموقع في المكان المخصص ضمن موقع عجيب.

الحاسوب واستخدامه للترجمة إثر تخزين قواميس ثنائية اللغة فيه، ثم استخدامه للترجمة الآلية بأعداد كثيرة وبمعظم اللغات. ويقوم المشرفون على المواقع الموجودة على الإنترنت بتطويرها باستمرار. وعلى الرغم من وجود بعض المترجمين الآليين بين لغتنا العربية واللغة الإنكليزية على شبكة الإنترنت العالمية، مثل موقعي عجيب والمسبار، فلا نزال نحن العرب ننتظر مترجمين آليين بين اللغات الأخرى واللغة العربية، وهي إن وجدت فقليلة جداً وتحتاج إلى اهتمام أكبر.



مسافات قصيرة

وعلى الرغم من أن المسافات بين البلدان أصبحت قصيرة في عصر العولمة، وبالرغم من أن الإنترنت تُسهل التواصل المباشر واللحظي بين الأشخاص، فإن حاجز اللغة سيبقى عائقاً لا يمكن التخلص منه لدى كثير من الأشخاص إذا لم يتم إتقان اللغات العالمية المهمة للتواصل، وهذا ليس سهلاً على معظم سكان العالم. لذلك، فإن أداة معلوماتية مثل المترجم الآلي، تجعل تواصل شخص ما مع شخص آخر موجود في أي جزء من العالم ممكناً، دون أن يتخلى أي منهما عن لغته الأصلية.

اللغة الإنكليزية تسيطر اليوم على معظم لغات العالم

بهذا الشكل، ومن أجل جميع الذين لايتقنون لغات أجنبية، يتحول المترجم الآلي إلى عنصر من عناصر لائحة الإنقاذ لهم، علماً بأن أكثر المترجمين الآليين انتشاراً على الشبكة هي مواقع مجانية، قد يُطلب إلى المستخدم في بعض الأحيان التسجيل وقد يكون محصوراً على المشتركين. وما هو مؤكد أنه يسمح لمن يستخدم المترجم بأن يفتح بريده الإلكتروني، أو البحث في الإنترنت عن معلومات أخرى أو التسلية، في الوقت الذي يقوم فيه المترجم بإنجاز عملية الترجمة الآلية.

سرعة في الترجمة.. لكن!

لا يختلف اثنان على أن الترجمة الآلية توفر وقتاً وجهداً كبيرين، إذ لا تستغرق عملية الترجمة سوى بضع ثوان، وهذا شيء يُسجل لمصلحة هذا النوع من الترجمة العادية. ومن دون شك، فإن مواقع الترجمة الآلية لا تقدم نجاحاً كاملاً وإنما تعطي فهماً مقبولاً للمعلومات الموجودة في صفحة الوب أو في البريد الإلكتروني أو في النص. وبسبب وجود صعوبة لدى المترجمين الآليين على قدرة التحليل بصورة صحيحة فإنه يمكن الاطلاع عبرها على محتوى الصحف الإنكليزية وترجمتها إلى العربية بصورة مقبولة ولكن عندما يُراد ترجمة مستندات رسمية أو نشرات مهمة فلا بد من مترجمين حقيقيين، وهي خدمة موجودة في بعض المواقع المهمة.

أخطاء مضاعفة

ومادمنا في إطار الحديث عن الترجمة الآلية فلا بد من الإشارة إلى الترجمة الآلية عن لغة وسيطة (الإنكليزية مثلاً)، لأنه كما نعلم لا توجد ترجمة آلية بين العربية وجميع اللغات العالمية الأخرى، بل توجد ترجمة آلية من هذه اللغات إلى اللغة الإنكليزية، حيث يقوم المستخدم العربي للإنترنت بترجمة موضوعه من إحدى هذه اللغات إلى الانكليزية ومن ثم يستخدم مترجماً آلياً آخر لترجمة الموضوع السابق إلى العربية، وهذا يعني أن اللغة الإنكليزية هي الأكثر استخداماً عند التعامل مع الترجمة الآلية بالرغم من أن كثيراً من الناس يتقنونها، أو على الأقل يتقنونها في مجال اختصاصهم الأكاديمي. وهذا لا يعني عدم وجود مستخدمين للغات الأخرى كالإسبانية والفرنسية والألمانية في مجال الترجمة، كونها لغات حية ومتداولة بكثرة. ومن دون شك، لما كان للترجمة العادية عبر لغة وسيطة مساوئ وأخطاء كثيرة، مهما كان القائمون على عملية الترجمة أكفاء، ولما كان للترجمة الآلية من لغة أجنبية إلى أخرى أخطاء أكبر من ذلك، فإنه سيكون للترجمة الآلية عن لغة وسيطة أخطاء مضاعفة.

أحد مواقع الترجمة على الإنترنت

كانت الترجمة ولاتزال حاجة أساسية للتواصل بين الشعوب فلا توجد دولة لا تحتاج إلى دولة أخرى أو ثقافة مستقلة

الخلاصة

يمكن الاستفادة من الترجمة الآلية للحصول على معلومات سريعة، كأن نأخذ فكرة من موضوع ما من لغة معروفة أو مجهولة لنا، وذلك بالدخول إلى مواقع أجنبية والبحث عن الجانب المرغوب من قبلنا. وفي حال معرفة الشخص للغة الأجنبية المُترجم عنها بصورة مقبولة، يفضل مراجعة الترجمة الآلية قليلاً وتصحيح بعض المعاني بإجراء مقارنة سريعة بين النص الأصلي والنص المترجم. كما يفضل إجراء الترجمة الآلية عن طريق موقع متخصص إلى حد ما في جانب معين، أو الانتباه إلى خيارات المترجم الآلي المتعلقة بنوع الموضوع المُترجم، وعدم استخدام الترجمة الآلية في الترجمات المهمة التي يسبب الخطأ فيها مخاطر أمنية أو سياسية أو علمية أو تجارية، ومحاولة البحث عن مترجمين آليين جدد على شبكة الإنترنت، إذ يتم إطلاق مواقع للترجمة الآلية بين الحين والآخر ويتم تحديث مواقع الترجمة الآلية أيضا.

كما يجدر الذكر أن التطور التقاني يفرض نفسه في مجالات الحياة كافة. ومع أنه لم يتم التمكن حتى الآن من استخدام الحاسوب في إنجاز ترجمة صحيحة بين اللغات العالمية، بالرغم من تزايد عدد النصوص والأبحاث والمقالات التي يحتاج الناس إلى ترجمتها باستمرار، إلا أن الحاجة لهذه الترجمة كبيرة؛ لأن الترجمة عمل شاق وجهد مبدع يتضمن شيئا من الروتين، فعندما يقوم الحاسوب بإنجاز الأعمال الروتينية من الترجمة ثم يتفرغ المترجم لوضع اللمسات الأخيرة للموضوع المُترجم، من حيث إعطاء الروح والمعنى المناسب لكل نص، نكون بذلك قد حققنا تقدماً بارزاً في مجال الترجمة الآلية بين اللغات. هذا ويجب أن يحظى هذا المجال باهتمام أكبر بكثير مما هو عليه من قبل المعنيين والمهتمين على السواء، لما لهذا العمل من أهمية بالغة في نقل المعرفة في مجالات الحياة كافة.

النفايات الخطرة

وواقع معالجتها

بسام نبيل حماش
باحث - سوريا

تتزايد يوماً بعد يوم الاتهامات الموجهة للصناعة بأنها وراء التلوث المريع الذي تعرضت له البيئة العالمية. ولكن مهما كثرت الاتهامات فإن التطور الصناعي صار أمراً حتمياً، ومخلفات الصناعة صارت أمراً حتمياً أيضاً، ولا جدوى من توزيع الاتهامات، بل يجب البحث عن حلول توقف الآثار الضارة للصناعة على الإنسان والبيئة، بما في ذلك الآثار الناجمة عن المخلفات الصناعية وغير الصناعية التي صارت فعلاً من أكبر المشكلات التي يعانيها العالم. والأمثلة أكثر من أن نحصيها، ولكنها تبرز أكثر في الدول الصناعية التي تستهلك ثلثي صلب العالم وأكثر من ثلثي إنتاج الألمنيوم العالمي، وكذلك الحال بالنسبة إلى النحاس والرصاص والنيكل والقصدير والزنك والطاقة. ومنذ عام 1950 استهلك العالم من السلع والخدمات يعادل ما استخدمه البشر منذ فجر تاريخ البشرية، ومنذ عام 1940 استغل العالم مناجم الأرض بصورة تعادل كل ما عرفته البشرية من نشاط تعديني عبر ألف عام.

ويتجه الاتهام إلى سلوك الهدر الذي أدمن عليه العالم بأنه وراء قسم كبير من المخلفات الصناعية، فقد أصبحت عمليات التغليف والتعبئة صناعة ضخمة، كما تزايد الاعتماد على السلع المستخدمة لمرة واحدة ثم تهدر. والأمثلة كثيرة أيضاً، ولكن يكفي أن نعلم أنه في الولايات المتحدة الأمريكية تبلغ كلفة التغليف 225 دولاراً للشخص الواحد سنوياً، وتزن مخلفات التعبئة والتغليف في بريطانيا 8,4 مليون طن سنوياً، وتتضمن المهملات الأمريكية مثلاً 180 مليون ماكينة حلاقة وكمية من الألمنيوم تكفي لبناء هياكل ستة آلاف طائرة ضخمة سنوياً. وفي مخلفات اليابانيين توجد 30 مليون آلة تصوير في كل سنة.

إنها النفايات إذاً، إحدى أسوأ نتائج تطور الصناعة في رأي بعض الناس، ونتيجة للإسراف البشري في الاستهلاك الصناعي في رأي الصناعيين. فعند أي الآراء نقف، وأيها نعتمد؟

مشكلة دولية

في الواقع لا يمكن إعطاء جواب نهائي عن هذه التساؤلات، فمنذ أن ظهرت مشكلة النفايات على المستوى الدولي كثر ظهور التعاريف التي يحاول كل منها أن ينفي عن أصحابه التهم بتلويث البيئة والإضرار بالبشر، فمنظمة الصحة العالمية في عام 1980 عرفت النفايات بأنها «كل المخلفات الناجمة عن نشاط بشري وتلحق الضرر بالبيئة والصحة العامة بشكل مباشر أو غير

مشكلة النفايات أصبحت تهدد مستقبل البشرية وخاصة المجتمعات المتطورة

مباشر». في حين يقتصر تعريف الوكالة الوطنية للصناعة الأمريكية للمخلفات على أنها فقط المخلفات الناجمة عن الصناعات العسكرية أو النشاط الحربي كاليورانيوم المستنفد باعتبار أنها مخلفات لا يمكن معالجتها بسرعة وسهولة، وهذا يعني أن الوكالة تستثني كل المخلفات الناجمة عن الصناعات غير العسكرية؛ لأنها مخلفات يمكن في النهاية معالجتها. وفي تعريف القانون الفرنسي نجد أن النفايات هي جميع المخلفات الناجمة عن الاستهلاك البشري سواء كان ذلك ضمن نشاط صناعي أو زراعي أو عسكري أو مدني.

على هذا النمط نجد في القوانين الدولية والوطنية أكثر من مئة تعريف للنفايات، وكثير من هذه التعاريف يرى أن المخلفات التي يجب أن تحظى باهتمام خاص هي المخلفات الصناعية فقط. ولعل التعريف الأكثر شمولية هو تعريف منظمة البيئة العالمية الذي ينص على أن النفايات (هي مواد أو أشياء يتم التخلص منها أو يلزم التخلص منها طبقا لأحكام القوانين الوطنية) ومع ذلك نجد هذا التعريف قاصراً نوعاً ما؛ فكثير من النفايات الناجمة عن نشاطات بشرية هي في الواقع غير خطرة. وهناك نفايات توصف في بعض الدول بالخطرة ولا تعتبر في دول أخرى خطرة؛ وهذا ما يدعونا إلى التوقف عند إحدى أسوأ أنواع النفايات وهي النفايات الخطرة.

النفايات الخطرة

بحسب تعريف منظمة الصحة العالمية فإن النفايات الخطرة هي التي تتكون من مواد كيميائية، وتشمل المذيبات ومواد الطلاء والمعادن الثقيلة والأحماض والنفايات الطبية. ولنتبين حجم خطورة هذا النوع من النفايات يكفي أن نعلم مثلاً أن الإنتاج العالمي من النفايات الخطرة يقارب 338 مليون طن سنوياً، منها 275 مليون طن تنتجها الولايات المتحدة الأمريكية وحدها، ويصل توليد النفايات الخطرة في سنغافورة إلى 28 ألف طن في السنة، وفي ماليزيا إلى 417 ألف طن سنوياً، وفي تايلاند إلى 22 ألف طن سنوياً؛ مع ملاحظة أن هذه الأرقام تمثل تقديرات منخفضة؛ لأن بلداننا ليست لديها سجلات للكميات المتولدة من النفايات. وكما ذكرنا فإن هناك نفايات تعد خطرة في بعض البلدان في حين لا تعدها بلدان أخرى كذلك.

الخطر المؤجل

كان الاتجاه السائد في الدول الصناعية هو التخلص من النفايات الخطرة بالطمر والتخزين في مستجمعات سطحية والحقن في الآبار العميقة، ولكن بعد عقود من اتباع هذه الطريقة تبين أن مواقع الطمر تحولت إلى ينابيع لأضرار كبيرة على البيئة والبشر، وأنها كانت منذ إنشائها خطراً مؤجلاً له موعد للانفجار، وأول ما ظهر هذا الخطر المؤجل في ولاية مونتانا الغربية بالولايات المتحدة الأمريكية في أواسط ثمانينات القرن الماضي عندما بدأت تظهر بين السكان بشكل لافت للنظر جملة أمراض لم تكن منتشرة سابقا مثل سرطانات الجلد والأمراض الرئوية والمعوية، وفي البحث عن أسباب هذه الأمراض تبين أن السبب هو مجمع كلارك فوك للتعدين الذي يقع ضمن الولاية والذي يعد أكبر مجمع لطمر النفايات الخطرة في العالم، فخلال 125 عاما بعد إنشاء هذا المجمع التعديني تبين أن نفايات عمليات

تعريف منظمة البيئة العالمية النفايات بأنها المواد التي يلزم التخلص منها طبقاً لأحكام القوانين الوطنية تعريف قاصر

صهر الحديد والنحاس تراكمت إلى حدود خطرة، وبدأت بتلويث المياه الجوفية والتربة، وأن المواد العضوية في المواد السامة بقيت في موقع الطمر منذ عقود، وكان لهذا الاكتشاف صداه الكبير الذي اتسع عندما تبين أن هناك أكثر من 1200 موقع طمر تقترب خطورتها من خطورة موقع كلارك فوك. وفي عام 1990 حددت وكالة الولايات المتحدة لحماية البيئة 3200 موقع في القائمة التي أصدرتها بالمواقع المحتملة الخطورة.

وهكذا من الولايات المتحدة الأمريكية انطلق القلق العالمي حول الأخطار الناجمة عن مطامر النفايات الخطرة، وسرعان ما تبين أنه يوجد في هولندا أكثر من 4000 موقع ضار، وفي الدانمارك 3200 موقع، و50 ألف موقع في ألمانيا. وكان لا بد من السعي إلى معالجة هذه المواقع، ولكن تبينت صعوبة المعالجة بسبب ارتفاع تكاليف الإجراءات العلاجية، فقد أشارت التقديرات إلى أنه يلزم نحو 30 بليون دولار للعمليات العلاجية في ألمانيا، و6 بلايين دولار لهولندا، ونحو 100 بليون دولار للولايات المتحدة الأمريكية. وفي النهاية تم اتخاذ إجراءات علاجية في بعض المطامر بالحد الأدنى، وبقيت كل المطامر أخطاراً متفجرة ومؤجلة إلى حين.

أما الطريقة الثانية للتخلص من النفايات الخطرة فهي إلقاؤها في البحار، ولكن أيضاً تبين أنها طريقة تؤدي إلى إنهاك البحار وبالتالي إلحاق الأضرار بصحة الإنسان. والمثال الأقرب هو انتشار مرض «الساساتا» في اليابان في فترة الخمسينات والستينات من القرن الماضي، إذ أدت عمليات الصرف في البحر من أحد المصانع الكيميائية إلى تلوث الأسماك بوساطة الزئبق، وعندما أكل السكان المحليون هذه الأسماك في مدينة مينامانا بجزيرة كيوشو أصيب الآلاف منهم باضطرابات عصبية، ونتيجة لهذه الحادثة وحوادث أخرى مماثلة وقعت في نيغاتا على الساحل الشرقي من هونشو لقي 400 شخص حتفهم. والمؤسف أنه رغم وجود اتفاقيات تحد من إلقاء النفايات الخطرة في البحار فإن البحار مازالت المقبرة الأرحب للنفايات الخطرة في الدول الصناعية.

مشكلة نقل النفايات الخطرة

في أوائل الثمانينات من القرن الماضي سلط الضوء في أوروبا والولايات المتحدة على مشكلة نقل النفايات الخطرة عبر الحدود، إذ لم يعد خافياً أن هناك شركات غربية عاملة في مجال التخزين للنفايات السامة تستغل فقر بعض دول العالم فتعقد معها صفقات مشبوهة، وبمقتضى هذه الاتفاقيات تستقبل الدول الفقيرة النفايات مقابل ترضية مالية متواضعة وبذلك يتم التخلص من هذه النفايات بنقلها عبر الحدود في بلد المنشأ، ولدى البشرية الآن أدلة دامغة على أن دولا في العالم الثالث صارت مقابر للنفايات الخطرة القادمة من الدول الصناعية.

من هذه الأدلة الفضيحة التي تورطت فيها شركات إيطالية وبريطانية وألمانية وأوروبية أخرى وذلك عندما قامت بتفريغ شحنات من النفايات الخطرة في نيجيريا، وقد بلغ الأمر بالشركة الإيطالية التي تصدرت العملية نيابة عن الشركات الأخرى أن زورت أوراقا فيها حقيقة هذه النفايات التي بلغت نحو 3000 طن معبأة في علب صفيح رقيق، وضمنها مواد مسرطنة وأخرى مشعة، وأفرغت الشركة الإيطالية حمولتها السامة في إحدى المزارع في قرية كوكو الساحلية بعد ترضية مالية متواضعة لصاحب المزرعة، ولم تحاول الشركة حتى مجرد دفن هذه النفايات السامة تحت التربة بل تركتها عرضة للأمطار والرطوبة وعبث صغار القرية، وكانت المنازل لا تبعد

النفايات الخطرة جداً هي التي تحوي مواداً كيماوية وطبية وأحماضاً مختلفة

سكان الدول الفقيرة ضحايا نفايات الدول المتقدمة

بعض الجهات النافذة تستغل فقر بلدان العالم الثالث لتجعلها مقبرة كبيرة لنفاياتها القاتلة والمدمرة

عن مزرعة السموم هذه إلا عشرات الأمتار، وقد ساهمت الصحف النيجيرية في الكشف عن هذه الفضيحة؛ فتدخلت الحكومة النيجيرية وطلبت إلى الشركة الإيطالية سحب نفاياتها من أراضيها.

هذا مثال فقط من أمثلة كثيرة يتداولها الإعلام بين الفينة والأخرى، وكلها تدور حول فضائح طمر النفايات الخطرة المنقولة من الدول الصناعية إلى الدول الفقيرة.

عموماً يمكن القول بأنه في المتوسط تعبر الحدود الأوروبية لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي شحنة من النفايات الخطرة كل خمس دقائق، أي إنه توجد 100ألف عملية نقل من هذا النوع في بلدان المنظمة في أوروبا في السنة الواحدة، وعلى وجه الإجمال فإن حجم النفايات الخطرة التي عبرت حدود بلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي في أوروبا تراوح بين 2 و 2.5 مليون في عام 1988. كما تشير الأرقام المتاحة لأمريكا الشمالية إلى 230 ألف طن من النفايات الخطرة تم تصديرها وأن 9000 عملية عبور في السنة ذاتها قد تمت. وقد حدثت أيضاً عمليات نقل قانونية للنفايات الخطرة بين البلدان الأعضاء في المنظمة والبلدان غير الأعضاء. وكانت تنقل سنويا كمية تراوح بين 200 ألف و300 ألف طن من النفايات الخطرة من بلدان الاتحاد الأوروبي إلى بلدان أوروبا الشرقية، كما صدرت بلدان أمريكا الشمالية نفايات خطرة إلى البلدان النامية. وترسل أوروبا نحو 120 ألف طن تقريباً من هذه النفايات الخطرة إلى العالم الثالث كل عام.

جهود عالمية

من خلال الأرقام السابقة وغيرها نجد مبرراً للقلق العالمي المتزايد بشأن عمليات نقل وطمر النفايات الخطرة عبر الحدود، ولا سيما في البلدان النامية، وقد أدى تزايد هذا القلق إلى اعتماد «اتفاقية بازل» بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود في عام 1989. وأفضى إدراك أن عدم التحكم في الأمكنة القديمة لطمر النفايات الخطرة ينطوي على مخاطر بيئية كبيرة واكتشاف حدوث اتجار دولي غير مشروع في النفايات الخطرة، واقتران ذلك بتزايد إحجام الجمهور بوجه عام عن قبول عمليات

الطمر أو معمل المعالجة في مناطق مجاورة، إلى تعقيد إدارة النفايات عموماً والنفايات الخطرة على وجه الخصوص. وعلى الرغم من أن التخزين على السطح والدفن للنفايات ظلا أكثر الطرق شيوعاً لإدارة النفايات الخطرة، فإن بعض البلدان (مثل الدنمارك، فنلندا، هولندا والولايات المتحدة الأمريكية) بدأت تخطط لحظر أمكنة الطمر ما لم تخضع النفايات بشكل ما للمعالجة المسبقة، وهناك اتجاه متزايد لاستخدام تقنيات محددة لنفايات معينة، فعلى سبيل المثال صار واجب حرق جميع النفايات العضوية السائلة الخطرة في النمسا وألمانيا وسويسرا أو إخضاعها لمعالجة فيزيائية - كيميائية، ويتزايد استخدام تكنولوجيا الإحراق ولا سيما عند درجة حرارية عالية باستخدام أفران أقواس البلازما لإدارة النفايات الخطرة.

كما اعتمدت منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي في عام 1985 عدداً من المبادئ للتحكم في نقل النفايات الخطرة عبر الحدود، وتجسدت هذه المبادئ في قانون الاتحاد الاقتصادي الأوروبي الذي صادقت عليه المنظمة في عام 1988، والذي وضع قائمة أساسية بالنفايات الخطرة والنفايات الأخرى التي ينبغي التحكم فيها أثناء عمليات النقل عبر الحدود. ومع تشديد الضوابط على عمليات نقل النفايات الخطرة والتخلص منها في البلدان الصناعية زادت العمليات غير القانونية لطمر هذه النفايات والاتجار فيها، وكانت المسألة موضع القلق الخاص هي الصفقات غير القانونية.

مبدأ منع التلوث

منذ تسعينات القرن العشرين ظهر في القاموس الصناعي مصطلح «مبدأ منع التلوث»، وينادي باتخاذ جميع الإجراءات في الصناعة لمنع ظهور المخلفات الصلبة أو الخطرة أو التقليل منها إلى الحد الأدنى؛ فنظراً لضخامة تكلفة معالجة النفايات والتعقيدات المتصلة بها، فإن مبدأ منع التلوث يعود بأعظم المنافع ويجب ترويجه على أوسع نطاق، فعبر هذا المبدأ - أي منع التلوث - تنخفض الحوادث المهنية وحوادث الجمهور للمواد الكيميائية الخطرة، وتتعزز الكفاءة الصناعية والقدرة التنافسية؛ نظراً لأن منع حدوث النفايات يقلل في الوقت نفسه من تدخلات المواد الأولية، ويوفر الطاقة ويخفض حجم النفايات الواجب تخزينها أو معالجتها أو التخلص منها.

التخلص من النفايات السامة بات هاجس الدول المتقدمة

مخلفات الصناعة صارت أمراً واقعاً يجب البحث عن حلول توقف آثارها الضارة على الإنسان والبيئة

مبدأ منع التلوث: يعني اتخاذ جميع الإجراءات في الصناعة لمنع ظهور المخلفات الصلبة أو الخطرة أو التقليل منها إلى الحد الأدنى

وكلما قل حجم النفايات قلت نفقات شراء وتشغيل معدات التحكم في التلوث، كما تقل الحوادث أيضاً أثناء نقل النفايات بالسكة الحديد أو بالطرق العامة، وكلما قلت الحاجة إلى إنشاء مرافق خارج الموقع للنفايات الخطرة قلت معها المشكلات الصحية البيئية والسياسية. كما تستطيع الشركات تخفيض تكاليف ومخاطر المسؤولية التي تنشأ عن ممارسات التخلص غير السليمة من النفايات. والحقيقة أنه يمكن القضاء على نسبة تصل إلى 50 في المئة من الملوثات البيئية والنفايات الخطرة بوساطة التكنولوجيا الحالية.

إعادة التدوير

كما يتضمن مبدأ منع التلوث مفهوم إعادة التدوير، ومن المعروف أن تدوير النفايات وإعادة استخدامها كانا يمارسان في بعض البلدان لعقود طويلة ولأسباب اقتصادية وربما يكون أكثر الأمثلة المعروفة إعادة استخدام خردة المعادن والقناني الزجاجية للمشروبات غير الكحولية، ويحظى التدوير حالياً باهتمام متزايد في كثير من البلدان، ففي هنغاريا على سبيل المثال يتم تدوير نحو 29% من النفايات الخطرة، ولا شك أن هناك إمكانات كبيرة لاستعادة مواد كثيرة، كالمذيبات والمعادن إلى حالتها الأصلية، بما في ذلك الكروميوم والزئبق والنحاس، وأفادت التقديرات بأن ما يقارب 80% من نفايات المذيبات و50% من نفايات المعادن في مجاري النفايات السائلة في الولايات المتحدة يمكن إعادة تصنيعها بوساطة التكنولوجيا الحالية.

وبشكل عام يمكن القول بأن إدارة النفايات الصلبة في جميع دول العالم أصبحت من الأمور الحيوية للمحافظة على الصحة والسلامة العامة.

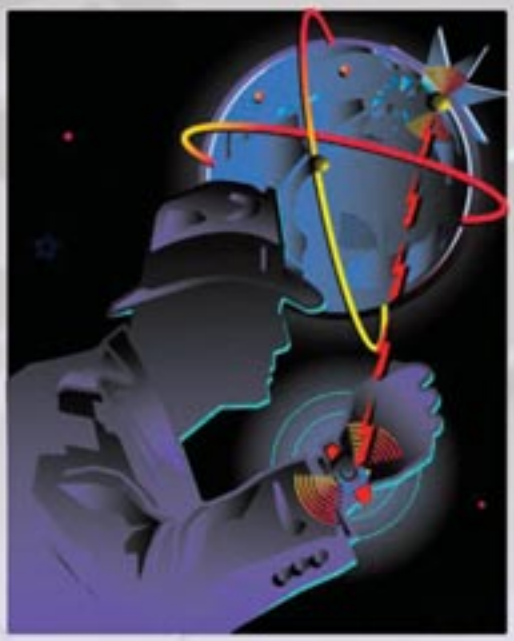
نظام تحديد المواقع (GPS)

فطرة الإنسان وحبه للاستطلاع دفعاه منذ القدم إلى استكشاف أجزاء كوكب الأرض من أراضٍ ومحيطات. هذا الدافع ولَّد أحد الأسئلة التي ما انفك الإنسان يحاول التوصل إلى حلٍ شافٍ لها: أين نحن على وجه البسيطة؟

الحاجة لمعرفة المواقع بشكل مطلق لاتعتمد على المسميات والمتجهات التي قد تكون ذات طابع محلي أو زمني، دفعت الإنسان إلى الاعتماد على متغير زمني دقيق وهو حركة الأجرام السماوية، فكان تطوير الطرق التقليدية لتحديد المواقع هو الحل.

اعتمدت هذه الطرق على الأرصاد والحسابات الفلكية، وعلى مصادر دقيقة لتحديد الزمن. وعلى مر العصور تم تطوير الأجهزة وأدوات القياس اللازمة لإتقان علوم الملاحة، مثل أداة الأسطرلاب التي كانت تجمع بين أداة لقياس الزوايا والمسطرة الحاسبة الفلكية. ومع عصر الاستكشافات العظمى تم تطوير أداة السدس التي تمكن الملاح من قياس ارتفاعات الأجرام السماوية بدقة تعادل أجزاء من الدقيقة القوسية.

علاء حسن جواد اسماعيل
معهد الكويت للأبحاث العلمية



منظار حديث بأبعاد واضحة

وفي المقابل تم تطوير وسائل قياس الزمن ووضعت جداول فلكية للأجرام السماوية لتفي بحاجات الملاحين. إلا أن هذه الطرق التقليدية كانت متعددة العيوب، فاستخدامها كان يتطلب الإلمام بعلوم الفلك والمساحة، والحاجة لمصدر دقيق لتحديد الزمن تكون نسبة الخطأ فيه خطية لتمكن الملاح من معرفة الوقت بدقة بعد إبحاره بأسابيع وأشهر.

قياسات جديدة

وتلك الوسائل لم توفر المواقع بشكل آني، وإنما تطلبت العديد من القياسات والحسابات المطولة، مع الأخذ في الاعتبار الأخطاء في تلك القياسات والحسابات. ولم تكن الوسائل التقليدية دقيقة بقدر يفي باحتياجات أعمال المساحة. وابتداء من أواسط القرن العشرين، بدأ تطوير المنظومات الحديثة للملاحة، التي تعتمد على السبل الدقيقة لتحديد الزمن اعتماداً على الساعات الذرية. ويعتمد قياس المسافات على الفارق الزمني بين ساعة الراصد والإشارات الراديوية التي تبثها ساعة موضعية معلومة الموقع، مع الأخذ في الاعتبار دقة التزامن بين ساعتي المصدر والراصد. هذا الفرق الزمني

تستخدم الجيوش هذا النظام المتطور في حروبها وتنقلاتها

معرفة المواقع والاتجاهات دفعت الإنسان للاعتماد على الأجرام السماوية

الأرصاد والحسابات الفلكية اعتمدت على مصادر دقيقة لتحديد الزمن

ابتداءً من أواسط القرن العشرين بدأ تطوير منظومة الملاحة واعتمدت الساعات الذرية

نظام GPS طُور مبدئياً لحاجات عسكرية متنوعة فهو يساعد الجيش بشكل كبير

مضروبا بسرعة الضوء يحدد بعد الراصد عن المصدر، وباستخدام أكثر من مصدر يتم تعيين موقع الراصد على الأرض.

أنظمة متعددة

استُخدم هذا الأسلوب للتحديد المكاني بأنظمة أرضية كنظام (LORAN) منذ الأربعينات من القرن العشرين. وفي الستينات بدأت الحكومة الأمريكية بتطوير نظام (TRANSIT) الفضائي الذي استخدم أسلوباً آخر يعتمد على الزحزحة الترددية لموجات الراديو (Doppler Shift). كانت هذه الأنظمة ناجحة في تحديد المواقع بدقة قد تصل إلى مئات عدة من الأمتار، لذا فقد كانت فائدة الاعتماد عليها لأغراض المساحة محدودة كما أن استخداماتها كانت قصراً على الأغراض العسكرية وبعض أغراض الملاحة، إضافة إلى اقتصار هذه المنظومات على مناطق محدودة من العالم، أو أن خدماتها لم تكن متوافرة طوال اليوم.

تطوير النظام

وفي السبعينات بدأت الحكومة الأمريكية بتطوير نظام تحديد الإحداثيات العالمي (GPS) وهو نظام لتحديد المواقع على الكرة الأرضية. مبدئياً طور هذا النظام لحاجات عسكرية، ويتميز بإمكانيته تعيين المواقع

■ حالياً يستخدم النظام في مجالات كثيرة وحتى في الآلات الترفيهية وللرفاهية

■ تحديد المواقع باستخدام الطرق التقليدية كان يتطلب استخدام أجهزة قياس كآلة السدس إضافة إلى وسائل دقيقة لمعرفة الزمن، والإلمام بعلوم الفلك والملاحة وجداول متخصصة

المحطات الأرضية لها دور في الاتصال بالأقمار الصنعية

يستطيع المستخدم تحديد المواقع بدقة بالغة

حول العالم أجمع آنيا بدقة كبيرة وبشكل مطلق دون الحاجة لاتباع أساليب الملاحة التقليدية. وعلى الرغم من أن النظام قد بدئ العمل به في بداية الثمانينات، فإن بداية العمل الرسمية فيه بدأت بأواسط التسعينات حين تم اكتمال المجموعة الفضائية للنظام. وعلى الرغم من هذا فإن النظام بدأ بخدمة المستهلك منذ أواخر الثمانينات، كما أنه استخدم على نطاق كبير إبان حرب تحرير دولة الكويت، الأمر الذي علق عليه الجنرال بيتر ديلابيليه قائد القوات البريطانية في حرب عاصفة الصحراء بقوله: إن الحرب البرية قد حسمت لمصلحة قوات التحالف بفضل الـ(GPS)، واستخدام أجهزة مطورة للقتال الليلي.

ثلاثة أجزاء أساسية

يتكون نظام الـGPS من ثلاثة أجزاء أساسية. أولا: الجزء الفضائي المكون من عدد من الأقمار الصنعية تدور حول الأرض على بعد يبلغ 20560 كم من مركز الأرض وبمعدل دورتين أثناء كل يوم نجمي (اليوم النجمي يقل عن اليوم المدني بـ3 دقائق و56 ثانية). هذه الأقمار موضوعة في 6 مستويات مدارية بمعدل 4 أقمار ـ على الأقل ـ في كل مستوى. تبث الأقمار إشاراتها الزمنية الموحدة التقييم المولّدة من قبل الساعة الذرية الموجودة على كل قمر. الجزء الثاني هو جزء التحكم حيث تتولى محطات أرضية موزعة على مواقع عدة على الأرض رصد ومتابعة وتصحيح بيانات البث بشكل دوري. أما الجزء الأخير فهو جزء المستخدم، حيث يتطلب جهازاً يقوم

الأقمار الصنعية ترسل إشارات معينة للمستقبل

الإلمام بعلوم الملاحة أمر ضروري

باستقبال الإشارات الزمنية من الأقمار، ومنها يقوم الجهاز بحساب موقع المستخدم والزمن حسب الحاجة، ويلاحظ أبرز سمة من سمات الـ(GPS)، وهو شفافية الجزء الفضائي وجزء التحكم بالنسبة للراصد الذي لا يتعين عليه - في معظم الأحيان - متابعة سير الأحداث بالنسبة للجزأين. كما أن المستخدم الآن لا يطلب إليه أن يكون ملماً بعلوم الملاحة أو الرجوع لحسابات مطولة لكي يعين موقعه آنياً وبدقة.

الاستخدام المدني متاح للسيارات

أغراض مدنية وعسكرية

وحالياً يستخدم الـ(GPS) لأغراض مدنية كثيرة إضافة إلى استخداماته العسكرية والملاحية البحرية والجوية. وقد تطورت أعمال المساحة وأنظمة المعلومات الجغرافية (GIS) بشكل سريع بعد اعتمادها على النظام. كما أن المستهلك بات يتطلب أجهزة الـ(GPS) لأغراض ترويحية، مما أدى إلى انتشار الأجهزة بثمن زهيد، وأصبحت شركات صناعة السيارات توفر أنظمة ملاحية ضمن مواصفات السيارة. وعلى الرغم من دقة النظام الذي يرصد المواقع بنسبة خطأ لا تزيد على 15 متراً على الأكثر، فإن الحاجة لمزيد من الدقة دفعت إلى تطوير أنظمة معاونة لتحقيق المزيد من الدقة.

من أبرز هذه الأنظمة ما يعرف بـ«النظام التفاضلي» لتحديد المواقع (DGPS)، الذي يعتمد على محطات أرضية ذات مواقع محددة بدقة ببث الأخطاء الآنية فيتحدد موقعها للمستخدمين في نطاق البث والبالغ 300 كم. هذه الطريقة توفر قدراً من الدقة يراوح بين 1-5 أمتار. وفي منطقة الخليج العربي تقوم 4 محطات أرضية بالتغطية البحرية للخليج وأجزاء من الجزيرة العربية وإيران وجنوب العراق ببث التفاضل، وتقع

■ استخدام أجهزة الـGPS الحديثة المدمجة مع أنظمة المعلومات الجغرافية (GIS) يمكن المستخدم من معرفة وتدوين المواقع بشكل دقيق وآني

■ استخدمت القوات الأمريكية وقوات دول التحالف الـGPS بشكل مكثف إبان حرب تحرير دولة الكويت

أقصى هذه المحطات شمالاً في ميناء الأحمدي بدولة الكويت.

احتياجات المساحة

ولاحتياجات المساحة تستخدم أنظمة معاونة تعرف بـ(RTK - GPS)، وتتميز بإعطائها المواقع بنسبة خطأ صغيرة جداً. إن النجاح الذي حققه نظام الـ(GPS) دفع بدول الاتحاد الأوروبي في ربيع عام 2002 إلى المضي قدماً في تطوير نظام شبيه يسمى «جالليليو». يعتمد هذا النظام على 30 قمراً وعدد من المحطات الأرضية، ويوفر خدماته على مستويات عدة. وخلافا للنظام الأمريكي الذي طور أساساً ولايزال من قبل جهات عسكرية، فإن نظام جالليليو مصمم من البداية للأغراض المدنية، وسيبدأ تشغيل هذا النظام في أواخر العقد الأول من هذا القرن.

التصوير الطبي الحديث

قفزة علمية في العلاج والتشخيص

أدى التطور العلمي الحاصل في تقنيات التصوير الطبي إلى إمكانية الكشف عن طبيعة، وآلية معظم الأمراض، وحل ألغاز ما يصيب أعضاء الجسم من عطب أو وهن، الأمر الذي ساعد كثيراً على علاج الأمراض الغامضة التي قد تصيب البدن، فتلك الأجهزة الحديثة، تقوم بتصوير الجسم البشري والنفاذ إلى داخل أعماقه، بل إلى داخل أعماق كل خلية فيه. وإذا تتبعنا أسس التقدم الطبي في الدول التي حققت إنجازات علمية أو تقانية، سنجد أن أهم هذه الأسس هو برامج البحث والتطوير، التي واكبت العمل في مجالات الطاقة النووية، وإذا نظرنا إلى المراكز والمختبرات البحثية التي أنشأتها هيئات الطاقة النووية في الولايات المتحدة الأمريكية أو ألمانيا الاتحادية أو بريطانيا أو حتى في الهند، سنجد أن هذه المراكز ما هي إلا قلاع تضم معظم التخصصات العلمية وعلى رأسها الطبية والهندسية؛ لأن مجالات العلوم والتقانة النووية تحتاج إلى العمل الشامل المتكامل.

د. سناء الترزي
هيئة الطاقة الذرية - مصر

لقد فجرت الطاقة النووية طاقات التقانة باعتبارها تتعامل مع سائر العلوم، ونظراً إلى الحاجة إلى التعامل مع مواد نقية لم تعرف من قبل، ومع وسائل التحكم الإلكتروني ومع علوم الحياة وعلوم الفيزياء، بحيث تكاملت كل العلوم لتعطي شهادة ميلاد لعصر جديد. وفي وطننا العربي نجد أننا لم نبذل من الجهد ما يكفي لدعم الاستخدامات السلمية للطاقة النووية، لذا فنحن في حاجة إلى مشروعات كبيرة في جميع الاتجاهات لإحداث نقلة تساعدنا على اللحاق بركب هذا العصر النووي، فلقد سيطرت الطاقة النووية السلمية على معظم التطبيقات في مجال العلاج الطبي، ومنها استخدام مصادر مشعة إما مغلقة أو مفتوحة.

المصادر المشعة المغلقة

هناك تطبيقان رئيسيان، الأول ويستخدم مصادر قوية مصدراً لأشعة غاما لعلاج الأورام العميقة، إلا أن إدخال أجيال جديدة من أجهزة العلاج الإشعاعي مثل «المسرّع الخطي» الذي بدأ بالفعل في تقليص استخدامنا لأجهزة الكوبالت، نظراً لما لهذه المسرّعات (المعجلات) من مزايا خاصة في التحكم بمعدل الجرعة الإشعاعية الكبيرة، وقوة النفاذ وعدم الحاجة للاستبدال الدوري للمصدر المشع، كما أن هناك مشكلة التخلص من مصادر الكوبالت المستهلكة، وفي مصر مثلاً يوجد حالياً أكثر من 20 جهاز كوبالت في القاهرة والاسكندرية وطنطا وأسيوط، ويقابل ذلك خمسة مسرعات خطية، ومن المنتظر أن يزيد عدد الأجهزة الأخيرة في مصر بعد التغلب على الصعوبات الفنية الخاصة بالتشغيل والصيانة. أما التطبيق الثاني في مجال العلاج فيستخدم مصادر مشعة ضعيفة نسبياً على شكل إبر، أو أسلاك، أو أنابيب، أو حبيبات منخفضة الثمن نسبياً، ولها تطبيقات مهمة خاصة في علاج أورام الرأس والرقبة وغيرها.

تطور الأجهزة وفر إمكانات علاجية أكبر

المصادر المشعة المفتوحة

بدأ استخدام هذا النوع من العلاج بالتضاؤل، ويقتصر حالياً على استخدام اليود المشع في معالجة بعض أمراض الغدة الدرقية، ومن الممكن إعادة تنشيط اليود المشع بتعريضه للإشعاع النيتروني في المفاعل.

أما عن التطبيقات في مجال التشخيص الطبي، فهناك استخدامان للأشعة في مجال الفحوص الطبية هما:

❖ التصوير الطبي: إذ تستخدم الأشعة السينية منذ العشرينات من القرن الماضي في مجال التصوير الطبي، ويقدر عدد وحدات الأشعة السينية حالياً بأكثر من 1700 وحدة، كما يتم استخدام آلات التصوير بأشعة غاما التي كانت حتى وقت قريب من التقنيات المتقدمة في تشخيص أمراض الغدة الدرقية والمخ والكبد والكليتين والرئتين. إلا أن

المصادر الخفيفة الإشعاع لها تطبيقات مهمة وخاصة في علاج أورام الرأس والرقبة

أعداداً كبيرة من هذه الاستخدامات بدأت تضعف قيمتها نظراً لوجود وسائل أكثر دقة وأسهل تناولاً مثل الموجات الصوتية والأشعة المقطعية، ويكاد يقتصر مجال التصوير بالأشعة النووية حالياً على مسح العظام والغدة الدرقية.

❖ الفحوص المختبرية باستخدام المركبات الرقمية: وتمثل المدخل الرئيس في الوقت الحالي، وتمتد استخداماتها لتشمل مجالاً واسعاً يغطي معظم أجهزة الجسم ووظائف الأعضاء، وتزداد هذه الفحوص والاختبارات عمقاً وتنوعاً يوماً بعد يوم. ويشير الاتجاه الحالي والمستقبلي للبلدان المتقدمة، طبقاً لنشرات الوكالة الدولية للطاقة الذرية في فيينا، إلى أن إنتاج النظائر المشعة الطبية سوف يتزايد بالطريقة التقليدية وباستخدام المفاعلات النووية وبوساطة «السيكلوترون» لإنتاج نظائر مشعة ذات عمر قصير، وأهمها الثاليوم 201، واليود 131، والأنديوم 111، والكريبتون 81، والاسترنشيوم 87، والحديد 18. وقد أسهمت المستحضرات الصيدلية المشعة، ذات الأعمار القصيرة مع تطور تقنيات الحاسوب واستخدامها في مجال الطب النووي على نطاق واسع، في مجال تطوير طرق جديدة للاختبارات والكشف الإشعاعي خاصة في مجال أمراض التشوهات الخلقية وفي أمراض القلب والسرطان والقصور الوظيفي عند الأطفال الحديثي الولادة.

أجهزة تصوير طبي تلغي الخطأ في التشخيص والعلاج

من هنا يجب تشجيع هذه التطبيقات لفائدتها الطبية المحققة، كما يجب تركيز استخدامها في وحدات متخصصة داخل المستشفيات الكبرى حيث يعمل العديد من ذوي الخبرات الخاصة والأفراد المؤهلين في الإشعاعات المؤينة طبقا لشروط ومعايير الأمان. ولقد أصبح الإنسان بفضل تلك التقانة المتقدمة للتصوير الطبي شفافا تماما في نظر من «ينقب» فيه ويتحرى أدق التفاصيل داخل الجسم وخارجه، ومن أساليب التصوير الطبي الأخرى: التصوير الحراري والتصوير الصوتي الذري (سكانر)، والتصوير الذري بالرنين المغنطيسي.

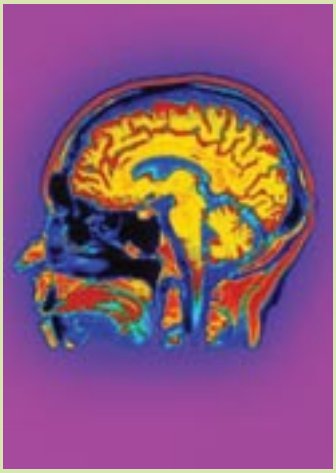
الدقة في الشخيص تلغي احتمالات الخطأ

تقنية التصوير الحراري: تتم بوساطة جهاز بسيط جدا في الأساس، يرتكز عمله على فكرة التصوير الفوتوغرافي بالألوان لكل أشعة ما تحت الحمراء التي تبثها مختلف أجزاء الجسم، فكلما كانت المنطقة الخاضعة للدراسة باردة، مال اللون إلى الزرقة، وكلما كانت حارة، مالت إلى الحمرة، وإذا كان جس أي ورم في أي مكان من الجسم لا يسمح بالتعرف إلى طبيعة الورم ونوعية الانحراف الموجود، فإن التصوير الحراري يظهر الجيب باللون الأزرق، أما إذا كان هناك ورم سرطاني فيظهره باللون الأحمر.

تقنية التصوير الصوتي: جميع الناس تقريبا يعرفون هذه التقنية، ولاسيما منذ أن بدأت الحوامل بالخضوع لها مرتين أو ثلاثا، فعن طريق تلقي وقياس الصدى المنبعث من الذبذبة الصوتية يمكن اكتشاف الموقع الحقيقي للبلاسنتا، وقطر جمجمة الجنين الذي يدل على جنسه، وثمة حقول أخرى تستفيد من هذا الفحص البسيط وغير المؤذي مثل طب القلب لدراسة البطينات، أو طب الجهاز الهضمي لدراسة المرارة أو البنكرياس، وهذه الفحوصات الحديثة جدا لم تكتمل بعد، وهي مفيدة للتحريات السطحية ذات الصور القليلة الدقة عندما تتناول التحريات الداخل والعمق، لكن الدقة ظهرت في السبعينات مع التصوير الذري.

التصوير الذري

يتم التصوير الذري (السكانر) عن طريق جهاز يتمتع بفوائد رائعة من أهمها أنه يتيح تصوير الأعضاء في شرائح ومستويات وأعماق مختلفة تظهر للطبيب بدقة نوع المرض وحجمه وانتشاره وموضعه، حيث يظهر عدد كبير من الصور لمقاطع ومحاور مختلفة للعضو المراد تصويره، وهو تزاوج بين أشعة أكس والتصوير الإشعاعي التقليدي، فثمة أنبوبان من أشعة أكس يبثان حفنة ضئيلة من الأشعة التي تخترق الجسم، واحدة من الأمام إلى الخلف، وأخرى من اليسار إلى اليمين، وفي الوقت نفسه هناك لاقطان لقياس كثافة الأشعة عند خروجها من الجسم، وهذه القياسات تنقل بالتتابع إلى حاسوب يحدد جزء الشعاع الذي تمتصه الأنسجة التي يمر عبرها، ويحرك هذا الجهاز حول جسم المريض حيث تتكرر العملية نحو 250 ألف مرة للحصول على 250 ألف نقطة تشكل صورة واحدة، وقيم الأرقام تتكامل بوساطة حاسوب يتولى إعادة صياغة صورة شعاعية للجسم وعرضها على شاشة تلفزيونية، وهذه الصورة التلفزيونية المصورة هي التي يعكف مصورو الأشعة على دراستها فيما بعد، إذ إن نوعيتها هي أعلى من نوعية فيلم شعاعي تقليدي؛ لأن جهاز التصوير الشعاعي لا يستطيع أن يحقق صوراً مثل صور جهاز التصوير الذري، ويمكن استخدام هذا الجهاز بصورة خاصة في فحوص الجمجمة، والقفص الصدري والبطن.



باتت استخدامات الأشعة متعددة ولا يمكن حصرها في مجال التصوير فقط.

وبفضل دقة الصور التي يمكن إنجازها بوساطة حقن مواد خفيفة لأشعة أكس، يصبح تشخيص أصغر الأورام ممكنا، وبسرعة قياسية، الأمر الذي يسمح بمعالجة مبكرة. ومن جهة أخرى فإن الفحص لا يستلزم تخديراً عاماً، وفي بعض الأحيان يستحيل استخدام التصوير الذري في بعض حالات المرض أو لدى الجرحى.

وهذا كله يفسر في جزء منه المكانة الأساسية التي اتخذها هذا الجهاز في حوادث شرايين الدماغ والرضوض في الجمجمة مثلا إلى حد أن بعض الناس بات يتحدث عن زوال كلي قريب لجهاز التصوير الشعاعي التقليدي، وكان ابتكار جهاز التصوير الذري (سكانر) قد أدى إلى الاعتقاد بأن تقنيات الاستكشاف ستتام على مجدها سنوات عدة، لكن عكس ذلك هو ما حدث وتحقق، فإلى جانب جهاز التصوير الذري (سكانر)، ظهرت تقنية جديدة يطلق عليها اختصارا اسم (MRI) أي «الرنين المغنطيسي الذري» وهي أغنى وأدق وأكثر فائدة.

الرنين المغنطيسي

يعد جهاز التصوير بالرنين المغنطيسي (MRI) أحد أهم الاختراعات أو الاكتشافات الحديثة على الإطلاق، وإحدى الوسائل المهمة التي اختصرت الطريق على الأطباء لتشخيص العديد من الأمراض بدقة متناهية، لاسيما أمراض الدماغ والعمود الفقري والنخاع الشوكي، فأصبح الطبيب يرى الأشعة وكأنه قام بفتح الجسم ليرى العضو المراد تشخيص مرضه أمامه واضحا تماما، فلم يعد هناك مجال للخطأ في التشخيص، ولكن كيف يعمل هذا الجهاز وما الفائدة المرجوة منه؟

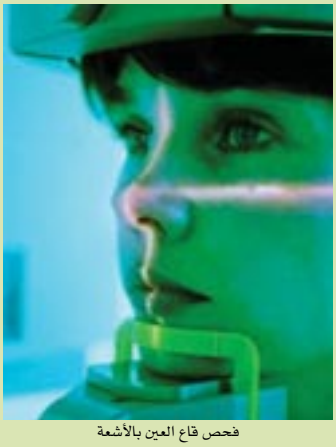
كل واحد منا يعرف أن الجزيئات في أي مادة تتألف من نواة تتمركز حولها الإلكترونات، وجزء من هذه النواة يبث إشارة شعاعية محددة تماما، وحدها كفيلة بجعلها ترن، والفحص بوساطة الرنين المغنطيسي يقضي بتحديد وتقدير حجم الإشارة الشعاعية الخاصة بالنواة، وتحديد موضعها وإعداد خريطة خاصة بها، مما يسمح بإعادة تكوُّن صورة تشريحية. وعمليا فإن الرنين المغنطيسي لا يدرس سوى نواة الهدروجين الموجود في جميع أنسجة الجسم في شكل ماء، ويمكن إذاً القول بأن صورة الرنين المغنطيسي تشبه خريطة لمحتوى الماء في مختلف الأنسجة، غير أن جهاز MRI مكلف جدا؛ لأن الجهاز الواحد يضم ما يأتي:

1- قطعتين جاذبتين للحديد تنتجان الحقول المغنطيسية.

2- جهازاً يبث ذبذبة الرنين ويلتقط الإشارة الإشعاعية.

3- دماغاً الكترونياً فعالاً جداً يخزن المعلومات ويحول الصور.

وفائدة هذا الجهاز كبيرة جدا، فهو يسمح بدراسة الأنسجة بصورة أدق من



فحص قاع العين بالأشعة

جهاز التصوير الذري (سكانر)، وأكثر تعددا في عدد الصور المأخوذة من الجهات كافة، ومن بين الأعضاء الأكثر استفادة من هذا الجهاز، الدماغ والنخاع الشوكي والقلب والحوض الصغير «رحم ـ مثانة ـ أمعاء ـ مستقيم».

ويمكن أيضا دراسة الأشياء السائلة كالدم، ويستعمل كذلك في الأنسجة التي يمكن مقارنتها بالوسائل التقليدية، كل ذلك من دون أدنى نسبة من السموم أو الأخطار، باستثناء المرضى المثبت لديهم جهاز الناظم القلبي، أو الذين يحملون شرائح معدنية داخل أدمغتهم، أو المثبت في أجسامهم حديثا أجزاء معدنية تتأثر بالمجال المغنطيسي، فأولئك يمنع عنهم إجراء الفحص بالرنين المغنطيسي، في حين أن

أضرار الأشعة السينية تكون بمقادير عالية وواضحة جداً.

النظائر المشعة والتشخيص الطبي

تذكر الموسوعة البريطانية (طبعة 2000) صفحة 198، أن استعمال النظائر المشعة في مجال التشخيص الطبي لم يصبح أمرا ممكنا إلا بعد سنة 1935، عندما اكتشف العالم إنريكو فيرمي أن العناصر المستقرة قد تتحول إلى مشعة بوساطة قصفها بالنيوترونات، ووجد أن الذرات في تلك العناصر تلتقط النيوترونات في نواياتها فتتخذ شكلا ذريا مختلفا، وتصبح نظائر مشعة ذات نويات غير مستقرة للعنصر ذاته، ثم تشرع هذه النظائر بالانحلال والتخلص من الطاقة الزائدة بإطلاق إشعاعات على هيئة أشعة غاما أو غيرها بصورة تلقائية.

وعند استخدام تلك العناصر المشعة في التشخيص يستعمل جهاز خاص لقياس وتسجيل الإشعاعات التي تنبعث من العنصر الموجود في الجسم، ويتم تحديد الحالة الصحية للنسيج أو العضو المراد فحصه بعمل تخطيط لكيفية توزيع العنصر المشع في أجزاء هذا النسيج، وهكذا يعرف الطبيب ما إذا كان هناك أية تشوهات أو أمراض، ويجري تحديد مدى ضررها وخطورتها.

وثمة فروق كثيرة بين الأشعة السينية والنظائر المشعة، ومن الأشكال الحديثة لاستعمال الأشعة السينية في التشخيص ما شاع منذ سبعينات القرن العشرين حتى الآن، ألا وهو التصوير المحوري المقطعي بوساطة الحاسوب الذي يطلق عليه تعبير (Computerized Axial Tomography). وفي هذا النوع من التصوير تدخل الأشعة إلى الجسم من زوايا ذات مستويات ومساقط مختلفة لترسم بذلك صورا لشرائح مختلفة للعضو أو النسيج، حسب رغبة الطبيب وحاجته، وتساعد هذه الطريقة على الحصول على صور واضحة ومتباينة في الوقت نفسه لأنسجة الأعضاء المتنوعة والمتجاورة، التي تكون لها كثافات متماثلة، كالكبد والبنكرياس، على سبيل المثال. والفارق بين المسح المقطعي والنظائر المشعة هو في الموضع الذي تكون فيه المادة المشعة

النظائر المشعة تستخدم في تشخيص أمراض الأنسجة وأعراض أخرى

واتجاه انبعاث الإشعاع، ففي النوع الأول تأتي الأشعة إلى الجسم لتصوير أنسجته المختلفة، في حين تنبعث منه في النوع الثاني كي يلتقطها جهاز قياس الطيف الوميضي (Scintillator) الذي يجري تحريكه طبياً فوق الجزء المراد فحصه، ثم يسجلها بوسائل إلكترونية، وللنظائر المشعة التي تستعمل في التشخيص الطبي ديمومة محددة حتى تصبح مستقرة، فهي عادة تأخذ بالانحلال ثم تختفي كليا في غضون فترة قصيرة تسمى (عمر النصف) - half life، ولا تلحق بالأنسجة ـ من جرائها ـ أية أضرار، وتجدر الإشارة هنا إلى أنه لا ينصح بإجراء تشخيص بوساطة النظائر المشعة للحوامل، خشية أن تعرض أنسجة الجنين الطرية لأية أضرار أو مضاعفات غير مأمونة.

ويلجأ الأطباء والمتخصصون إلى استعمال النظائر المشعة في تشخيص الأمراض التي تصيب أنسجة أو أعضاء معينة، فاليود 131 المشع يستعمل في الكشف عن العلل التي تلحق بالغدة الدرقية، والكربون 14 يستعمل في فحص وتحديد مشكلات الأيض، والتمثيل الغذائي (Metabolism) الذي يترتب عليه أمراض وعلل كثيرة كالسكري، والنقرس، وفقر الدم. وقد جرى تطوير عدد من الوسائل التقنية التي تتيح التقاط الأشعة المنبعثة من النظائر المشعة المتنوعة المستعملة في الكشف عن معظم هذه الحالات المرضية، بما في ذلك آلة تصوير خاصة لالتقاط أشعة غاما وجهاز لتسجيل الرنين المغنطيسي النووي.

النظائر المشعة

ففي تشخيص أمراض العظام مثلا تستعمل النظائر المشعة في الكشف عن الكسور في العظام ومواضع الالتهاب فيها، بما في ذلك النمو غير السوي، والسرطان ومدى انتشاره في النسيج العظمي. وفي أمراض الدماغ، يجري تشخيص الدماغ وأوعيته لتحديد مدى كفاءة حركة الدم ودورانه، كما يتم الكشف عن أية أورام أو التهابات مخية، بما في ذلك معرفة موضع أية جلطة أو سكتة دماغية (Stroke) في المخ.

ويهدف إجراء تصوير عضلة القلب بوساطة النظائر المشعة إلى معرفة مقدار إرواء هذه العضلة، وتشبعها بالدم الذي يجري عبر الشرايين التاجية المتخصصة بتغذيتها، ويوضح هذا التصوير إذا ما كانت هناك أية انسدادات أو تضيقات في الشرايين، بما في ذلك الكشف عن موضع أي احتشاء يحدث في نسيج عضلة القلب ـ الذي يؤدي إلى تعطل الجزء المتضرر وتوقفه عن أداء وظيفته الحيوية ـ ويوضح الكشف أيضا حركة جدران الحجرات المختلفة للقلب ومدى مرونتها وفاعليتها.

وفي تصوير المرارة والكبد يتمكن المتخصص من تشخيص الأمراض التي تعتري المرارة والكبد، كالتليف أو التشمع والأورام وتحديدها بدقة، كذلك في

الأمراض الكلوية، يكشف التشخيص في هذه الحالة عن مقدار تزود الكليتين بالدم وعملية تخليصه من الشوائب والأملاح، كما يوضح مدى جريان البول في المسالك الخاصة به، التي تصيب الحالبين ثم المثانة. وفي سرطان الرئتين يبين التصوير بالنظائر المشعة قدرة تشخيصية عالية في تبين ما إذا كانت هناك تخثرات دموية في الرئتين، كما يوضح الحالات غير السوية في الأنسجة، كالأورام السرطانية.

خطوات محددة

ويجري الكشف بالنظائر المشعة في خطوات محددة ومراحل متتابعة يمكن إجمالها على النحو الآتي:

أولا: حقن المادة المشعة (Radionuclide) في الجسم، وهي الوسيلة المتبعة في معظم الأحيان، وقد يلجأ الطبيب أحيانا إلى اتباع أسلوب ابتلاع المريض أو استنشاقه لتلك المادة، ويقوم فني الأشعة المتخصص عادة بحقن المادة المشعة في جسم المريض عبر الوريد، وتكون هذه المادة إما نظيرا مشعا لأحد العناصر التي يحتفظ بها الجسم بصورة طبيعية، كاليود مثلا، أو نظيرا مشعا لأحد العناصر الغريبة عن الجسم، كالتكنيتيوم، ويتحدد نوع العنصر المشع المستخدم في التشخيص تبعا للعضو أو النسيج الذي سيجري فحصه.

ثانيا: تدور المادة المشعة في الجسم وتتمركز في الجزء المحدد، وتبدأ الإشعاعات بالانبعاث من العضو، ويتمكن المتخصص من تشخيص الحالة المرضية والوقوف على مراحل تطورها بالتقاط الإشعاعات المنبعثة من المادة المحقونة في الجسم بعد إجراء القياسات والتحليلات لمعرفة كمية الإشعاع وكيفية توزيعه في النسيج الذي يكشف عن نشاط الأيض داخل الخلايا المفحوصة.

ثالثا: استعمال آلة تصوير خاصة بأشعة غاما لالتقاط الإشعاعات المنبعثة من المادة المشعة في الجزء الخاضع للتشخيص، وتحتوي هذه الآلة على بلورة وميض طيفي (Scintillation Crystal) تحول الأشعة إلى نقاط ضوئية ذات درجة متناهية من الدقة. وتتخذ هذه النقاط هيئة صورة تظهر على شاشات العرض، أو على شكل فيلم ضوئي خاص (Scintigram) وهي ما يطلع المتخصص عليه ويقوم بفحصه وتحليله في عملية التشخيص.

وتجدر الإشارة بهذا الصدد إلى أن تطورا تقنيا طرأ على الأجهزة والأدوات المستعملة في هذه الخطوة خلال الآونة الأخيرة، بحيث أصبح بالإمكان الحصول على صور نابضة ومتحركة خلال عملية التشخيص. وتتيح مثل هذه الصور إعطاء الطبيب تفاصيل دقيقة عن تأدية بعض الأعضاء لوظائفها، ومن هذه الوظائف، على سبيل المثال لا الحصر، سريان البول خارج الكليتين، أو جريان الدم في الأوعية الدموية من أوردة وشرايين أو حركة جدران القلب أو انسياب العصارة الصفراء عبر قنوات الكبد.

رابعا: الخطوة الأخيرة في هذه العملية هي تفسير النتائج ومعرفة مدلولاتها، إذ يتعين على المتخصص أن يستخلص مما تظهره شاشة العرض أمامه إذا ما كان العضو يقوم بتأدية وظيفته على الوجه المطلوب أم لا، وإذا ما كانت الأنسجة سليمة أو خاملة، وعندما يكون النشاط الأيضي لخلايا العضو المفحوص أكثر من المعدل الطبيعي، كما هي الحال في بعض أنواع السرطان أو بعض الالتهابات، ففي مثل هذه الحالة تتخذ الأنسجة لونا قاتماً وهو ما يعرف «بالبقعة الساخنة» (Hot Spot) في المصطلح الطبي. وعلى النقيض من ذلك يتمثل

المادة المشعة متناهية الدقة

موضع الجزء الخامل من النسيج - حيث لا يوجد نشاط أو حركة أو امتصاص كيميائي هناك - على شاشة العرض في هيئة فراغ (Blanck) كما يحدث في حالة بعض الأورام، وهو ما يعرف «بالبقعة الباردة» (Cold Spot).

وتراوح مدة الفحص بالنظائر المشعة بين 30 و45 دقيقة حتى تستكمل جميع هذه المراحل، وأحياناً يتطلب بعض أنواع التشخيص حضور المريض إلى المركز الصحي للمتابعة، حسبما يقرر المتخصص، وقد يطلب إلى المريض الذي سيخضع للتشخيص بهذه الوسيلة اتخاذ احتياطات محددة قبل الحضور إلى المستشفى، ومن هذه الاحتياطات الامتناع عن تناول أي شراب يحتوي على مادة الكافيين، مثل القهوة والشاي والمشروبات الغازية، ابتداء من اليوم الذي يسبق يوم الفحص، وكذلك الامتناع عن تناول أي طعام أو دواء صبيحة يوم الفحص.

لقد فجرت الطاقة النووية السلمية طاقات التقنيات الأخرى، ومن أجل دعم وتطوير الاستخدامات السلمية للطاقة النووية لإحداث نقلة نوعية علاجية وتشخيصية في المستقبل، تنقلنا إلى عصر التقانة المتقدمة وإعطاء دفعة لصحة المواطن العربي، بل والاقتصاد القومي، يجب أن يتم ذلك من خلال السياسات الآتية:

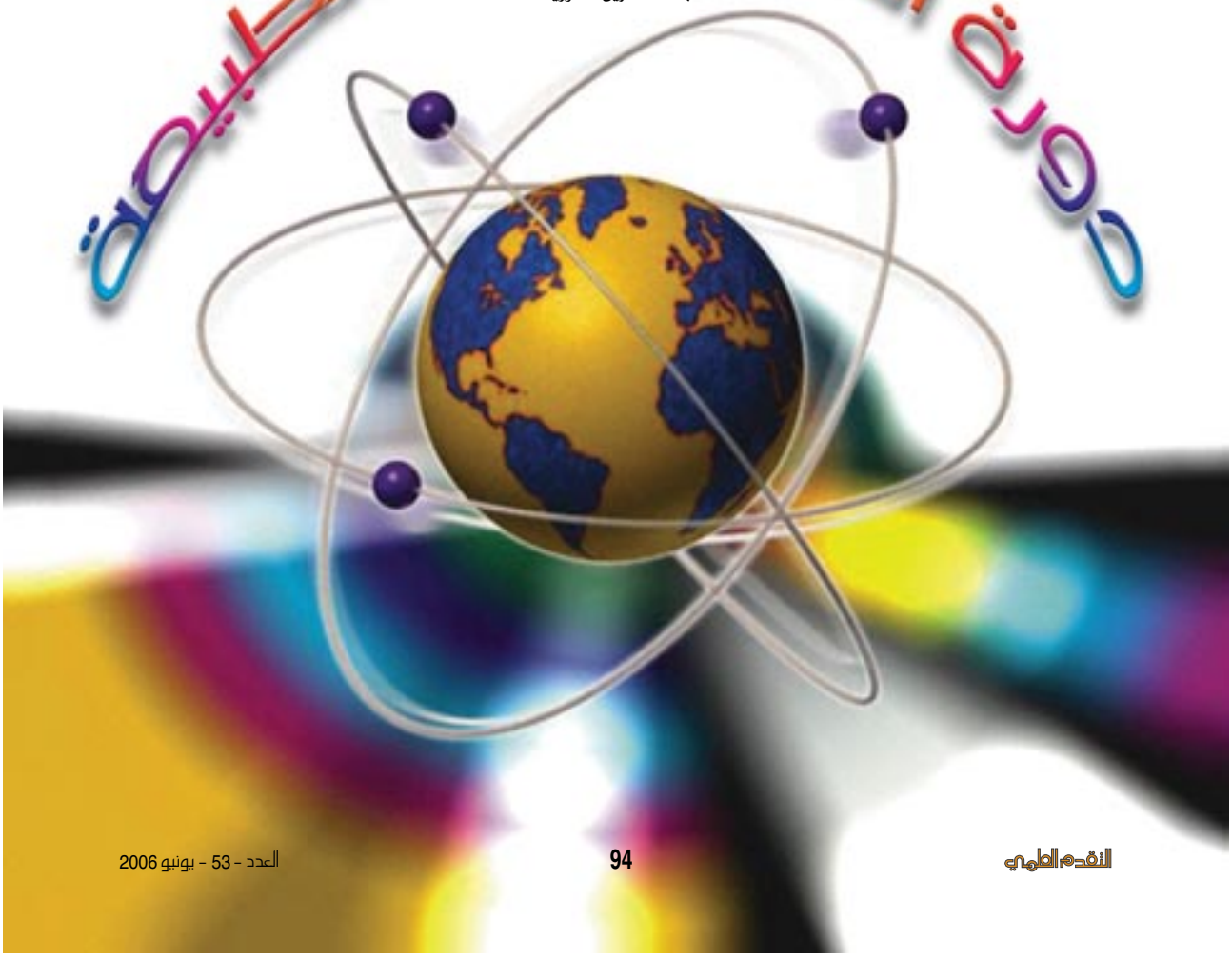
- ❖ تحقيق الاعتماد على الذات تدريجيا ورفع المستوى العلمي والتقاني باطراد.
- ❖ تحقيق توازن بين العلوم الأساسية والتطبيقية.
- ❖ الاهتمام بالتقانات المتقدمة مثل مجال الإلكترونات والحواسيب والتقانة الحيوية والليزر.. إلخ.
- ❖ دعم التعاون العلمي بين العلماء وتطوير برامج التدريب وتنمية القوى البشرية والعاملين.

وما من شك في أن التصوير الطبي سيتقدم إذا ما رافق تقدم الكيمياء تقدم الفيزياء، وطب الغد سيتجاوز طب اليوم بأشواط طويلة.

من المعروف أن كامل المادة فوق سطح الأرض وتحتها يتحرك في دورات مختلفة، ومن ضمنها الذرات قطعاً. فحيثما نذهب، وفي كل وقت، سنشعر بدوران الأرض. قد يبدأ النهار صحواً ومشمساً، بدرجة حرارة معتدلة وهواء عليل. لكن، فجأة، تتجمع الريح كسحابة من الغيوم الظلماء تندفع آتية من الغرب أو الشرق. أول ما يأتي مع الريح إنذار صوتي، مع وميض ضوئي قادم من بعيد، ورذاذ من المطر. وأحياناً يتبع الريح مطر غزير وعواصف عاتية، مثلما يدوي الرعد وينير البرق السماء الرمادية اللون من حولنا. تتمايل الأشجار، وتهتز النوافذ، وتندفع الأغصان والأتربة في مقدمة العاصفة. وفي ساعة واحدة، تعود السماء صافية مرة ثانية، على الرغم من انخفاض الحرارة عما كانت عليه بشكل ملحوظ. ويصبح الهواء منعشاً، له رائحة نظيفة، كما تصبح السماء أكثر زرقة من قبل. وخلال عدة ساعات نكون قد اختبرنا واحدة من دورات الطبيعة العديدة؛ دورة الضغط الجوي التي تدعى الطقس، أو حالة الجو.

دورة الذرات في الطبيعة

أ. د. جهاد ملحم
جامعة تشرين ـ سوريا

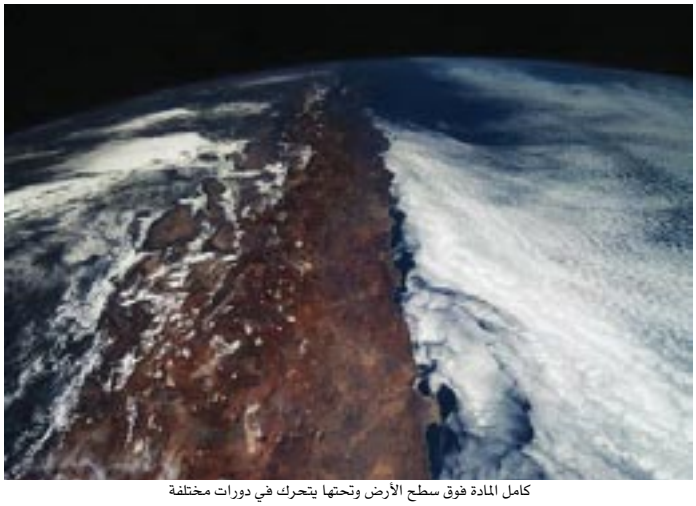


فكّر في آخر مرة تناولت فيها مشروباً غازياً من الصودا، ماذا فعلت بقارورة الألمنيوم بعد أن أصبحت فارغة؟ لا بد أنك أخذت وقتاً كافياً لتضع القارورة في صندوق لاستعمالها مرة أخرى. أو في المقابل، ربما ألقيتها على قارعة الطريق، أو في حاوية القمامة. هل يشكل التخلص من مثل هذه الأشياء معضلة فعلية؟ للإجابة عن مثل هذا السؤال، لا بد لنا من التفكير في مصير ذرات الألمنيوم. والذرات التي تشكل الأرض، باستثناء بعض النظائر المشعة، تستمر إلى الأبد.

فعلى سبيل المثال، سوف تظهر ذرة الألمنيوم في العديد من الأنماط المتنوعة خلال العمر الكلي لها. ومن المحتمل أن تُشكل ذرات الألمنيوم جزءاً من الحمم الدوارة حيث تكون مرتبطة بشدة بذرات الأكسجين. يمكن لها بعدئذ أن تتحد مع ذرات الأكسجين مكونة صخوراً صلبة. وعندما تتحلل هذه الصخور بفعل العوامل الجوية، يمكن لذرة الألمنيوم أن تتمركز مع ذرات ألمنيوم أخرى في التربة، وأن تنفق في حفر ضخمة مفتوحة. يتم في عملية صهر المعادن فصل ذرة الألمنيوم عن ذرات الأكسجين المجاورة، حيث نحصل على معدن الألمنيوم المستخدم في تصنيع قارورة الصودا. بعد رمي القارورة، يمكن إعادة تدوير ذرة الألمنيوم في قوارير جديدة، أو يمكن أن تعود ثانية إلى التربة حيث ترتبط ثانية بالأكسجين. تحتوي الأرض على كمية ضخمة، وإن كانت محدودة، من ذرات الألمنيوم. إن الميزة الحاصلة من إعادة دورة الألمنيوم هي تعويض الطاقة التي صرفت لاستخلاص الراسب الغني بالألمنيوم وتعدينه، إضافة إلى الطاقة المطلوبة لتحطيم روابط الألمنيوم ـ الأكسجين. وبغض النظر عن النهاية التي آلت إليها القارورة، تبقى ذرات الألمنيوم جزءاً من الأرض.

ذرات الكربون

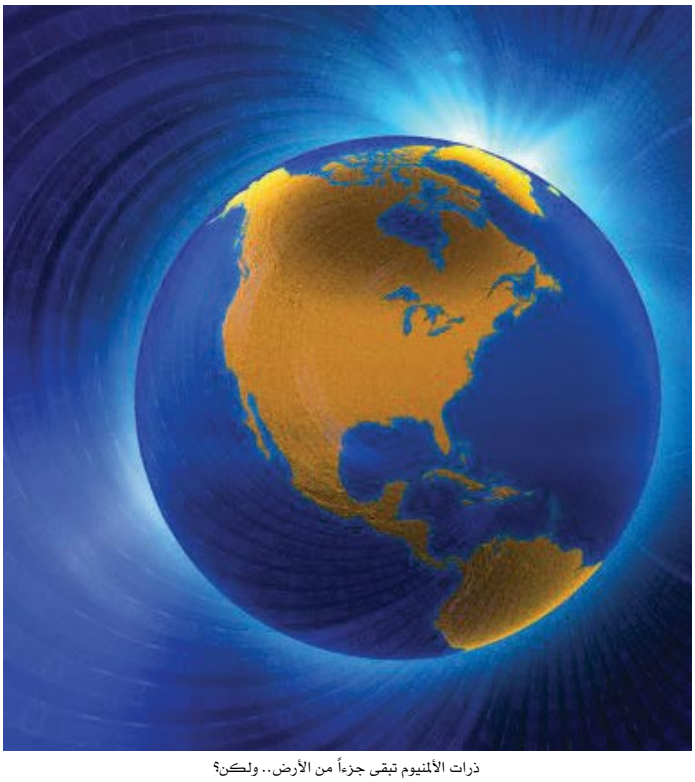
تحتوي الأرض أيضاً على عدد محدود من ذرات الكربون. ومع كل عملية تنفس، يساهم كل منا في الدورة الكبرى التي يتحرك الكربون فيها خلال البيئة. فأنت تواكب ذرات الكربون عندما تتناول الطعام، الذي يختزن الطاقة الكيميائية في الروابط بين ذراته. وأنت تطلق الطاقة بأكسدة الجزيئات حاملة الكربون في خلايا جسمك. يتولد ثنائي أكسيد الكربون مع النواتج، ويحمله الدم إلى الرئتين، ويطرحه



كامل المادة فوق سطح الأرض وتحتها يتحرك في دورات مختلفة

ثانية إلى البيئة خلال عملية الزفير. تدخل بعض جزيئات ثنائي أكسيد الكربون المحيط ثم تضاف إلى أصداف الرخويات أو إلى الهياكل العظمية للمتعضيات المجهرية. عندما تموت هذه المتعضيات، تغوص الأجزاء القاسية منها إلى قاع المحيط، حيث تتحول إلى حجر كلسي على شكل كربونات الكالسيوم.

يمكن لذرات الكربون في الأحجار الكلسية أن تبقى محبوسة مئات الملايين



ذرات الألمنيوم تبقى جزءاً من الأرض.. ولكن؟

قليل من الخسارة في إعادة تدوير المخلفات والنفايات الصلبة أفضل من البحث عن أمكنة لطرحها

من السنين حتى يتحلل الصخر بفعل العوامل الجوية وينطلق الكربون في الغلاف الجوي. ومن الغلاف الجوي، يمكن أن تؤخذ ذرات الكربون إلى النبات حيث تندمج في خلاياه خلال عملية التركيب الضوئي. ومن الممكن في يوم ما أن يستهلك أحدنا ذرات الكربون عندما يأكل تفاحة أو قطعة من الخبز، وهكذا تبدأ الدورة مرة ثانية.

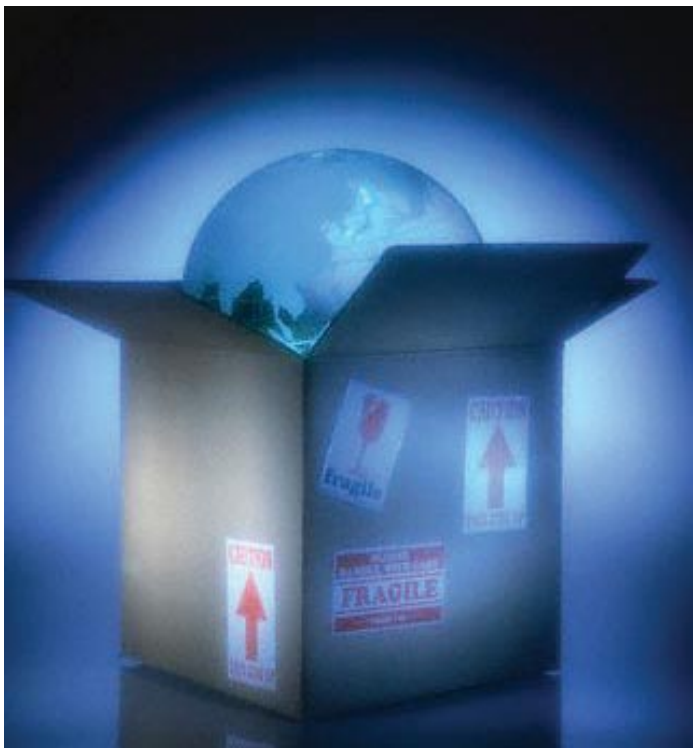
بكلام آخر، يمكن لذرة كربون واحدة أن تسير خلال تفاعلات كيميائية عديدة طوال كامل عمر كوكب الأرض الذي يبلغ 4.5 مليار سنة. تستمر هذه التفاعلات مادامت الحياة قائمة على الأرض، ومن المحتمل أن لا تغادر ذرة الكربون الأرض أبداً. ومن أجل معظم الأغراض العملية، تعتبر الأرض جملة ضخمة مغلقة: تعرف إلى الأبد ذرات الألمنيوم، والكربون، وجميع العناصر الأخرى خلال مباراة لعبة الكراسي الموسيقية، حيث تدور مليارات السنين خلال الكواكب والحيوانات، والغلاف الجوي والمحيطات، وأجزاء أخرى من كوكبنا الديناميكي. حتى نفهم كوكبنا جيداً، يجب أن ننظر إليه ليس كمجتمع من الأجسام المعزولة فحسب، بل كسلسلة ضخمة من الدورات المتداخلة بعضها في بعض.

مخلفات المواد الصلبة

أدت حقيقة أن الذرات لا يمكن أن تختفي أبدا إلى مشكلة متزايدة أمام المدنية المعاصرة، خصوصا في الدول الصناعية المتطورة. ففي مدينة نيويورك وحدها، على سبيل المثال، يضاف كل يوم نحو 17000 طن من النفايات الصلبة إلى مناطق تجميعها في جزيرة ستاين. يقدر المهندسون أنه مع هذه المعدلات المتزايدة، سوف يترك الفرد الأمريكي وراءه من نفايات صلبة كل خمس سنوات ما يعادل حجم تمثال الحرية في نيويورك. وما يزيد الأمر سوءاً، أنه في معظم مقالب النفايات الحديثة نجد أن عملية التحطم والتفكك الاعتيادية، التي تحول مركبات الكربون والنتروجين إلى تربة، هي عملية متباطئة بشكل كبير. تُلقى النفايات الصلبة على الأرض في أمكنة مخصصة لتجميع النفايات، حيث يتم دمجها وتغطيتها بطبقة من التراب، بعدئذ تضاف إليها طبقة مدموجة ثانية من النفايات الصلبة، ثم طبقة ثالثة من التراب وهكذا. بهذه الطريقة يتم عزل المواد عن الهواء والماء، بحيث تعجز البكتيريا عن تفكيك المواد الصلبة في حين تنجح في الشروط العادية في فعل ذلك. اكتشف علماء الآثار الذين ينقبون في النفايات، على سبيل المثال، أن الجرائد والمجلات المطبوعة منذ عام 1950 لاتزال ممكنة القراءة بعد أن طمرت مدة أربعين عاماً! هذا يعني أنه بشكل لا يشابه كومة أسمدة عادية موضوعة في بستان حيث تتحلل المواد بسرعة بفعل البكتيريا سيكون موقع تجميع النفايات هو مقبرة أكثر من كونه موقعاً لإعادة الدورة الكيميائية.

أصبحت إعادة التدوير في الولايات المتحدة الأمريكية مسألة ملحة في عام 1990؛ لأن جميع الأمكنة المخصصة كمقالب للنفايات الصلبة قرب المدن الكبرى أصبحت ممتلئة، ولا توجد مواقع بديلة ملائمة. وعلى الرغم من ذلك فإن إعادة تدوير الجرائد والمجلات ليست دائماً اقتراحاً تجارياً مفيداً في المدى القريب، إلا أن معظم البلديات تدرك أن قليلاً من الخسارة في إعادة التدوير أفضل بكثير من البحث عن مواقع جديدة للتخلص منها.

جزيرة ستاين الأمريكية مكب كبير للنفايات



نفايات خطرة تهدد العالم

الفرد الأمريكي يترك وراءه كل خمس سنوات كمية ضخمة من النفايات الصلبة تعادل حجم تمثال الحرية

التبول اللاإرادي

أسبابه... كيفية التغلب عليه

عبدالحميد عزي بن حسن
باحث ـ سوريا

ثمة اضطرابات شائعة عند الأطفال، لدرجة لم يعد بمقدورهم مقاومتها، مما يجعل الأسرة تقف تجاهها مكتوفة الأيدي غير عابئة بأضرارها المستقبلية، وربما تقف عاجزة عن التصرف حتى لو عرفت أضرارها. ومن تلك الاضطرابات، التبول اللاإرادي، الذي أظهرت الإحصائيات في الولايات المتحدة الأمريكية أن عدد الأطفال الذين يعانونه ـ تراوح أعمارهم بين الرابعة والسابعة عشرة ـ يبلغ نحو ثلاثة ملايين، وكذلك فإن (20%) من الأطفال في سن الخامسة و(10%) في سن العاشرة لا يزالون يبللون فراشهم ليلاً، مما يشكل واحداً من أهم الاضطرابات التي يعانيها الآباء والأمهات.

ونظراً لخطورة نتائج التبول اللاإرادي، ومنها شرود الطفل، بسبب اضطراب حالته المزاجية، وتأخره وتخلفه الدراسي الناتج عن إحساسه بمشكلاته بسبب تشتت انتباهه، إضافة إلى تصرفاته التي تتصف بالاستهتار واليأس والتقلب، فقد أجريت دراسات كثيرة أدت إلى تقسيمه إلى أنواع عدة، ومعرفة أهم أسبابه، وطرق معالجتها.

والتبول الليلي اللاإرادي هو الشائع عند الأطفال إذ يعاني ما نسبته (30%) من الأطفال من التبول الليلي اللاإرادي في حين أنهم يظهرون أيضا تبولا نهاريا لاإراديا. وقد أجريت الكثير من الدراسات حوله، وتم التمييز بين نوعين من التبول الليلي اللاإرادي:

أ ـ التبول اللاإرادي الأولي «الابتدائي»:

يمثل هذا النوع من التبول (80%) من الحالات ويستمر من الولادة وحتى عمر 4 سنوات، ويعزى إلى الحالات التي يفشل فيها الطفل بتطوير قدرته على عملية التحكم في التبول.

ب ـ التبول اللاإرادي الثانوي:

يستطيع الطفل التحكم في التبول لفترة لا تقل عن 5-6 أشهر، ثم بعد ذلك يحدث التبول اللاإرادي، وتمثل هذه الحالات (20%)، وغالباً ما يصاحبها عدم القدرة على التحكم في عملية التبرز.

أسباب التبول اللاإرادي

يمكننا إدراج أسباب التبول اللاإرادي في اتجاهين:

الأول: السيكودينامي: وهو ناتج عن اضطرابات انفعالية، ويؤدي عامل النضج دوراً مهما عند التبول اللاإرادي، ويمثل (20%) من الحالات لدى

الأطفال عند عمر 5 سنوات، و(10%) من الحالات عند عمر 8 سنوات، أما لدى الكبار فيمثل (1%) من الحالات. ويحدث التبول اللاإرادي عند الأولاد أكثر من البنات بثلاث مرات، وفي الطفل الأول أكثر من الطفل الثاني، ويتكرر حدوثه بصورة أكبر لدى أبناء الطبقات الفقيرة.

ويتضح هنا دور التاريخ الأسري في هذه الحالات، إذ وجد أن (30%) من الآباء و(20%) من الأمهات حدث لهم تبول لاإرادي أثناء الطفولة، فيما يفترض بعض العلماء أن العوامل الوراثية تؤدي دوراً في هذا الاضطراب، إلا أن أحد الباحثين يقدر نسبة الأطفال المصابين بالتبول اللاإرادي بين عائلات يعاني أفرادها مشكلة تبليل الفراش، بين 17% و66%، ومع ذلك فزيادة انتشار التبول اللاإرادي في الأسر نفسها ليست دليلاً كافياً على دور الوراثة، وإنما ثمة عوامل بيئية واجتماعية تتدخل في هذه العلاقة أيضاً.

الثاني: السلوكي الفسيولوجي: ناتج عن فشل التحكم في الإخراج بصورة فعالة. وعامل التدريب والتعلم يؤدي دورا مهما في التبول اللاإرادي الثانوي، مما يوجب علينا تقييم حالة الطفل من جميع النواحي كالعقلية مثلاً، فربما يكون التخلف العقلي سبباً وراء التبول اللاإرادي، وإجراء فحوصات للعمود الفقري، ووجود عيوب خلقية من عدمه، والفحص الدقيق للمسالك البولية، ووجود ظاهرة ضعف سريان التبول، أو اعوجاج سريانه، أو حدوث آلام أثناء التبول، أو حدوث السكري الكاذب، إضافة إلى القلق العاطفي من موت أحد الوالدين أو ولادة طفل جديد، أو الانتقال إلى مسكن جديد، وكذلك الخلافات العائلية، ومن هنا ندرك مدى أهمية التاريخ الأسري في حالة التبول اللاإرادي الثانوي.

كيفية العلاج

ثمة أسباب عضوية وأخرى ثانوية للتبول اللاإرادي، مما يجعل علاجه والتغلب عليه يتخذ أشكالاً عدة، إلا أن أكثرها هي تقنيات العلاج الدوائي والإشراط والعلاج النفسي السلوكي:

أ - إذا كان السبب عضويا، يجب عرض الطفل على الطبيب بغية فحصه فحصاً شاملاً، وربما تكون هناك أمراض في المنطقة البولية، أو زيادة في الأملاح، أو اضطرابات في الغدد، لذا فالعمل على إجراء التحاليل أمر لازم، وكذلك إجراء تصوير للعمود الفقري.

ب - إذا كان السبب نفسيا، لاسيما للأطفال فوق أربع سنوات، فهنا يعتمد الأمر على الأبوين بالدرجة الأولى، ومن ذلك:

- الاهتمام بتغذية الطفل، وتنظيم مواعيد الغذاء والنوم والنظافة.
- الإقلال من السوائل بعد العشاء وإعطاء ملعقة من عسل النحل قبل النوم مباشرة.
- ضرورة إيقاظ الطفل قبل الموعد الذي يحدث فيه التبول اللاإرادي عنده عادة، ثم أخذه للتبول وهو يقظ وإعادته للفراش.
- جعل فراشه نظيفاً، والعناية بتغيير ملابسه على الفور إذا ابتلت.
- الابتعاد عن أسلوب المعايرة والتأنيب والتهديد وفرض عقوبات عليه.
- الأخذ بأسلوب العطف وإشعار الطفل بالحب والحنان، وعلى الأم مساعدته وإشعاره بأنه المسؤول الأول عن التخلص من هذه المشكلة، وأنه الوحيد القادر على ذلك مع إشعاره بالثقة في نفسه، وتقوية إرادته، وذلك بتكرار هذه الكلمات له.
- تمرين الطفل على التحكم في التبول أثناء النهار، ومحاولة زيادة سعة المثانة لديه وذلك بتشجيعه أثناء النهار على شرب السوائل، وأن يحاول التحكم في التبول لأكبر وقت ممكن.

ج - الأطفال بعد أن يبلغوا من العمر 6 سنوات، وذلك بعد فشل محاولة التحكم في التبول:

ثمة أدوية عديدة لمعالجة هذه المشكلة نذكر بعضها:

- توفرانيل: يعطى على شكل جرعات صغيرة مبدئياً، ثم تزداد تدريجياً، ويستمر 3 أشهر ثم تقلل الجرعات حتى يتم سحب الدواء.
- ديسموبرسين: ويستخدم هذا الدواء لمعالجة السكري الكاذب ولعدة أسابيع فقط، ثم تقلل الجرعة تدريجياً.
- الأميبرامين: أثبت هذا الدواء نجاحاً كبيراً، مما ينصح باستعماله.

خلاصة القول

من الأمور الضرورية لمعالجة هذا الأمر تعاون أفراد الأسرة جميعاً من أجل نجاح خطة العلاج، وتحليهم بالصبر والتريث والحكمة، وعدم اللجوء إلى التأنيب والتوبيخ والمعايرة أمام الآخرين، والعمل على إيقاظ الطفل أثناء التبول ليلاً والأهم من ذلك التعزيز الإيجابي، وذلك حتى يشفى الطفل دون ترك أي آثار سيئة لهذه الظاهرة المرضية.

رسائلكم ومقالاتكم وصلتنا مع الشكر والتقدير

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

شروط النشر في مجلة التقدم العلمي

- توجه المقالات العلمية إلى رئيس تحرير مجلة التقدم العلمي، وتكتب بخط واضح أو مطبوعة (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 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.

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

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

بالمحبة والتقدير تسلمنا رسائلكم

دولة الكويت

- معالي الشيخ مشعل الأحمد الجابر الصباح
نائب رئيس الحرس الوطني

- معالي الشيخ أحمد فهد الأحمد الجابر الصباح
وزير الطاقة

- معالي السيد بدر ناصر الحميدي
وزير الأشغال العامة ووزير الدولة لشئون الإسكان

- معالي د. عبد الله معتوق المعتوق
وزير العدل ووزير الأوقاف والشئون الإسلامية

- معالي السيد محمد سليمان السيد علي الرفاعي
المستشار بمكتب صاحب السمو أمير البلاد

- معالي الشيخ فهد سعد عبد الله السالم الصباح
المستشار بالديوان الأميري

- معالي الشيخ د. إبراهيم الدعيج الصباح
محافظ الأحمدي

- معالي الشيخ علي العبد الله السالم الصباح
محافظ مبارك الكبير

- معالي الفريق عبد الحميد الحجي
محافظ الفروانية

- سعادة النائب عبد الوهاب راشد الهارون
مجلس الأمة

- سعادة النائب أحمد يعقوب باقر العبد الله
مجلس الأمة

- معالي الشيخ فيصل سعود الصباح
وكيل ديوان سمو ولي العهد

- السيد ناصر إبراهيم النخيلان
الوكيل المساعد لشؤون المالية - الديوان الأميري

- د. بهاء عبد القادر الإبراهيم
الوكيل المساعد لشؤون الوثائق التاريخية والمكتبية - الديوان الأميري

- د. عبد الله أحمد العوضي
المدير العام لمكتب الإنماء الاجتماعي - الديوان الأميري

- السيد اياد جاسم الخرافي
رئيس مجلس إدارة النادي العلمي الكويتي

- الأستاذ حامد صالح العثمان
النائب العام

- الشيخة حصة صباح السالم الصباح
المشرف العام لدار الآثار الإسلامية

- د. موضي عبد العزيز الحمود
مدير الجامعة العربية المفتوحة

- السيدة رشا خالد صالح الغنيم
رئيس مجلس الإدارة والعضو المنتدب - شركة طفل المستقبل

- د. هلال السايير
رئيس مجلس إدارة الجمعية الكويتية لرعاية الأطفال في المستشفى

- السيد يوسف مبارك المباركي
رئيس مجلس الإدارة في شركة الصفاة للسياحة والسفر، ومساعد نائب رئيس التسويق وعلاقات العملاء في شركة الصفاة للاستثمار

- د. أحمد عبد الرحمن أسد
رئيس جمعية أطباء الأسنان الكويتية

- د. حسن الابراهيم
رئيس الجمعية الكويتية لتقدم الطفولة العربية

- الأستاذ عبد الله إسماعيل الكندري
رئيس جمعية المعلمين الكويتية

- السيدة شيخة حمود النصف
رئيسة الجمعية الثقافية الاجتماعية النسائية

- د. رولا عبد الله دشتي
رئيسة الجمعية الاقتصادية الكويتية

- السيد ناصر عبد المحسن المري
نائب رئيس مجلس الإدارة والعضو المنتدب - شركة نور للاستثمار المالي

- أ.د. رضا الحسن
عميد كلية العلوم

- السيد عبد السلام حسين شعيب
الوكيل المساعد للشؤون الإدارية والمالية والقانونية - ديوان المحاسبة

- أ.د. محمد عبد الرزاق إبراهيم الطبطبائي
عميد كلية الشريعة والدراسات الإسلامية

- أ.د. أحمد عبد الرحمن الملحم
عميد كلية الحقوق

- **د. راشد علي السهل**
عميد كلية التربية
- **د. سناء صالح بوحمرا**
عميدة كلية البنات الجامعية
- **الأستاذ عبد الله خلف التيلجي**
الأمين العام لرابطة الأدباء الكويتية
- **السيد يوسف ابراهيم المزروعي**
أمين سر جمعية المحاسبين والمراجعين الكويتية
- **السيدة فاتن داود البدر**
المدير العام لمركز تقويم وتعليم الطفل
- **السيد فؤاد مبارك المشاري**
مدير إدارة البحوث والإحصاء - وزارة الشؤون الاجتماعية والعمل
- **السيدة مريم عبد الله القطان**
مساعد مدير إدارة المكتبات للشؤون الفنية - جامعة الكويت

الدول العربية

- د. سالم عبد الله المحمود (الإمارات)
رئيس مجلس الإدارة - مكتبة الشيخ عبد الله بن علي المحمود
- محمد عامر النيادي (الإمارات)
مدير إدارة الآثار والسياحة بالعين
- رئيس قسم التزويد
مركز جمعة الماجد للثقافة والتراث - دبي (الإمارات)
- أ. د. خليل يوسف الخليلي
عميد كلية التربية - جامعة البحرين
- أ. د. محمد عامر المارديني
الأمين العام للجمعية العلمية لكليات الصيدلة في الوطن العربي - رئيس تحرير المجلة العربية للعلوم الصيدلية - عميد كلية الصيدلة بجامعة دمشق (سوريا)
- السيد بوعكاز مراد (الجزائر)

وصلتنا مقالاتكم :

من الإمارات

- مفيد شتيوي نجم

من مصر

- أ د. خليفة عبد المقصود زايد
- د. عبد الرحمن عبد اللطيف النمر
- د. رضا عبد الحكيم رضوان
- أحمد محمد يوسف
- بسمة أبو العزم

من سوريا

- د. معن النقري
- أ. د. محمد وليد كامل
- د. غازي حاتم
- سهام شاهين

من الأردن

- ابراهيم علي أبو رمان

شكراً على إهداءاتكم :

من الكويت:

- مجلة علوم وتكنولوجيا
- مجلة الكويت
- مجلة العربي
- مجلة تعريب الطب
- المدينة العربية

من المملكة العربية السعودية:

- مجلة الفيصل

من اليمن:

- مجلة العلوم التطبيقية

من مصر:

- المجلة المصرية للتنمية والتخطيط

من سوريا:

- المجلة العربية للعلوم الصيدلية

من تونس:

- المجلة العربية العلمية للفتيان

حديقة المعرفة

مظلة ضخمة فوق بلدة كاملة

د. طارق البكري

هل تصدق أن بلدة تعيش في ظل مظلة ضخمة بكامل بيوتها وشعبها. ربما تظن أن هذا أمر يستحيل عقلاً. وربما كان فيلماً من أفلام الخيال العلمي؟! أو لعلها مزحة ثقيلة. لكن الأمر عكس ذلك تماماً. هذه البلدة موجودة بالفعل، وهي حقيقة وليست من نسج الخيال، وهي بلدة أمريكية صغيرة، تدعى ويلوشكي، تقع في ولاية فيرمونت ويعيش فيها نحو عشرة آلاف شخص، ومساحتها 880 آكرا تقريباً. والغريب أن فوق أجواء هذه البلدة قبة ضخمة على شكل مظلة.

وتبعد هذه المظلة الضخمة عن سطح الأرض 67 متراً، وهي مصنوعة من البلكسجلاس، وهو نوع من الزجاج الصناعي، وهياكل ارتكازاتها القوسية مصنوعة من مواد معدنية يتصل بعضها ببعض بستين حبلاً بلاستيكياً، ونهاية أطراف هذه الحبال ملفوفة بمولدات كهربائية، ويمكن شد وإرخاء الحبال تلقائياً ويمكن التحكم في هذه المظلة الضخمة عن طريق المولدات.

وعندما تقلع المظلة تشكل طبقة حرارية لضمان حرارة جو مناسبة، وإضافة إلى ذلك يوجد على سطح المظلة عدد كبير من النوافذ المربعة المرتبة بصورة منتظمة والمجهزة بأجهزة توليد كهربائية بالطاقة الشمسية لتوفير الماء الدافئ وخدمات التدفئة للبلدة، وذلك لا يقلل نفقات الخدمات العامة فحسب بل يقلل مستوى التلوث. إنها فكرة غريبة حقاً، وربما كان إنتاجها حلماً من الأحلام. ترى هل يمكن إنشاء مثل هذه المظلات في منطقة الخليج ذات الحرارة المرتفعة. على الأقل يمكن الاستفادة من هذه التجربة والقيام بها بشكل محدود، ودراسة مدى الاستفادة منها.

ابن بطوطة.. الرحالة الشجاع

اسمه محمد بن عبدالله، من مدينة طنجة المغربية ولد عام 703هـ، وعاش نحو ثمانين سنة، جاب الأرض مدة طويلة استغرقت 30 عاماً، وظل يدوّن مشاهداته من سياسة واقتصاد وعادات الشعوب ودياناتها وأطعمتها. وكانت حياته صعبة للغاية إذ كان ينتقل باستمرار مستخدماً وسائل مواصلات بدائية كالدواب والسفن القديمة، ولم يكن يعبأ بكل ما يصادفه من أخطار وإرهاق.

بدأ رحلاته بالحج إلى مكة سنة 725هـ، فاتجه من شمال إفريقيا إلى صعيد مصر، ثم البحر الأحمر ثم بلاد الشام وفلسطين ومنها إلى مكة، ثم سافر إلى العراق وإيران، وعاد إلى مكة ومنها إلى جنوب الجزيرة العربية، ثم شرق إفريقيا، ثم عاد إلى آسيا حتى وصل إلى القسطنطينية، وزار خوارزم وبخارى وأفغانستان والهند وقضى فيها 8 سنوات، حيث تولى فيها القضاء مدة عامين. وظل يجوب الأرض، وقدرت المسافات التي قطعها بـ120 ألف كلم، وقد ترك كتاباً ضخماً تحت عنوان: «تحفة النظار في غرائب الأمصار وعجائب الأسفار».

ترى ما السبب الذي دعا ابن بطوطة للقيام برحلاته العجيبة؟!

لا شك أنه حب العلم والرغبة في التعرف إلى عادات الشعوب وحياتها. وقد خلد اسم ابن بطوطة بفضل شجاعته وجرأته وحبه للعلم.

ألعاب علمية

المسمار المغنطيسي

أحضر مسماراً حديدياً وتأكد أنه غير ممغنط، ثم مرره فوق مغنطيس قوي في اتجاه واحد عدة مرات، ثم قم باختباره، سوف تجده يلتقط الدبابيس المعدنية. وألق المسمار على الأرض، ثم جربه مرة ثانية ستجد أنه فقد مغنطيسيته، والسبب في ذلك أن داخل المغنطيس توجد بلايين من الذرات الممغنطة الدقيقة مرتبة في اتجاه واحد، وهذا يجعل المغنطيس قادرا على العمل، وداخل المسامير ذرات أيضا، وتمرير المغنطيس فوق المسمار يرتب هذه الذرات، وهذا يعطي المسمار الخاصية المغنطيسية، أما إذا ألقينا المسمار على الأرض فسوف تعود الذرات كما كانت غير مرتبة وبذلك يفقد مغنطيسيته.

قانون حمورابي

كثيرا ما نسمع عن الملك حمورابي، وقانون حمورابي الشهير.

ترى ما معنى كلمة حمورابي، ومن هو هذا الملك؟!

سنتعرف في هذه السطور إلى هذا الملك وقصته:

يعد حمورابي أعظم ملوك أسرة بابل الأولى، وقد حكم في الفترة من 1750 إلى 1792 قبل الميلاد، أو 1686 إلى 1768 قبل الميلاد، ومعنى اسم حمورابي عظيم أو مُكثِر.

وقد حكم سنوات طويلة، جعل من بابل دولة كبيرة، بدأ عهده بتخطيط المدينة وأخضع جميع القرى على نهر دجلة وشمال العراق لملكه، وفرض نفوذه على بلاد الرافدين، وتمكن من السيطرة على مناطق عدة، ولعل أبرز أعماله هو تشريعه المشهور باسم قانون حمورابي، وهو موجود في متحف اللوفر بباريس، ومكتوب بالخط المسماري، ويشتمل على 300 مادة، وفي أعلى القانون صورة حمورابي وهو يتلقى الإذن بإصدار تشريعاته من إله الشمس كما كانوا يعتقدون. وفي القانون أقسام للأحوال الشخصية والأجور والعبيد وأحكام الجرائم، وكانت قوانينه للجريمة تشبه الجرم، فاليد تقطع عند السرقة، واللسان يقطع عند النميمة، والقاتل يقتل، وكذلك الحال في البضائع والسلع، فالسفينة بالسفينة، والثور بالثور والمال بالمال.

الإنفلونزا والقيم المجتمعية

كانت منظمة الصحة العالمية – إلى عهد قريب – تنأى بنفسها عن أمور الدين و السياسة، وتقصر تعاملها مع السلطات الرسمية في كل بلد، ولكن من يرصد أدبيات المنظمة في السنوات الأخيرة يلاحظ خطا مختلفاً حين رفعت المنظمة شعار «إثم التدخين» مستندة إلى الرأي الديني في تحريم أو كراهية التدخين على الأقل! و ينطبق الأمر نفسه على مكافحة الإيدز، فبعد أن كانت الحوارات الأولية ترفض الاعتراف بدور الدين و العفة في مكافحته، أصبحت المنظمة تدعو رجال الدين في المساجد و الكنائس إلى الاضطلاع بمسؤوليتهم في التوعية من أجل الصحة! فلا عجب إذاً أن اشتملت اللوائح الاسترشادية للسيطرة على جائحة «إنفلونزا الطيور» ضمن الخطط الوطنية لكل دولة على تفعيل مفهوم المسؤولية المشتركة و الجهود التكاملية، والاعتراف بدور الدين، وهامش المرونة والفعالية المتاحة للقطاع الخاص ومنظمات المجتمع المدني وممثلي المجتمع في تفعيل نظم الاستقصاء والرصد، وحفظ حقوق المتضررين، و التركيز على مسؤولية الفرد والعائلة والمجتمع في التوعية الصحية تماماً كما هي مسؤولية السلطات الحكومية كلها وليست وزارة الصحة فقط.

درهم وقاية خير من قنطار علاج

هل هذه المصاريف «البليونية» على مستوى العالم مبررة عند الاستعداد لخطر محتمل «على الصحة العامة»؟ والجواب أنه لا أحد يعلم إذا كانت السلالة القاتلة من فيروس إنفلونزا الطيور ستتحور إلى وباء يصيب الإنسان أم لا ؟ ولكن الأموال التي تنفق والإجراءات التي تتخذ ستفيد «الصحة العامة» لاسيما تلك التي تنفق على تصنيع لقاح يعتبر السلاح الناجح ضد أي إنفلونزا وبائية بين البشر، كما أنه من المفيد القول إن تحسين أنظمة وطرق التشخيص السريع للمرض سيساعد على مواجهة أي ظهور مستقبلي له. ومن الحسنات المهمة للتخوف من وباء إنفلونزا الطيور أن يتأكد للجميع شعوبا وحكومات أن الطب لا يقتصر على الممارسات التقليدية في المراكز الطبية والمستشفيات، ولكن تبدى للعيان الدور الاستباقي المهم الذي تؤديه الصحة العامة في البحث عن المرض ومسبباته وخطورة الطيور المهاجرة و غيرها من وسائل انتقال المرض، فضلا عن أهمية تنفيذ الخطوات الوقائية لاسيما في غياب وسائل العلاج الناجعة للفيروس.

وقد تيقن الجميع الآن أن الأدوات التي يستخدمها أطباء الصحة العامة – مثل تعزيز الصحة و التطعيمات والتقصي الوبائي – هي سيدة الموقف، و أن الإنفاق على الصحة العامة هو الطريق الصحيح لمجابهة هذا الوباء الذي يهدد العالم، فدرهم وقاية خير من قنطار علاج.

أطباء إعلاميون أم إعلاميون أطباء !

هل من السهل على الإعلامي عندما تعرض قضية مثل إنفلونزا الطيور أن يمارس دوره بمهنية ! كمحرر صحفي، أو معد إذاعي أو باحث إعلامي أو حتى متابع للأخبار عبر الفضائيات ! يأتي هذا السؤال رداً على أهمية الإعلام الذي يوازن بين الحذر الواجب والهلع المرفوض، بين الحقائق العلمية عارية بلا تهوين ولا تهويل. وكذلك حفظ الإعلام لحق القارئ في المعرفة مع استقلاليته و تحرره من أي مؤثرات تجارية أو مصالح فردية، والترفع عن إغراء التوزيع الناتج عن الإثارة، وبين هيبة التغطية الموضوعية في زمن تغيب فيه أخلاقيات المنافسة و الميثاق المهني.

وأؤكد هنا أن مسؤولية السلطات الوطنية فى توفير المعلومة الموثقة السريعة تساعد كثيرا على أداء الإعلاميين لرسالتهم، ونعترف هنا بصعوبة و دقة المعلومات الطبية؛ فأنواع الفيروسات وتحوراتها كانت حديث المتخصصين وفجأة أصبحت حديث السياسة، وصناعة الدواجن خرجت من نطاق الاقتصاديين والمزارعين إلى حديث الاستراتيجيين والمواطنين والأمن الغذائي وسلامة الطعام ! لاسيما مع تدفق المعلومات عبر الفضائيات ووكالات الأنباء مسنودة بشبكة الإنترنت.

فلا عجب أن كان الخلط بين نوع الفيروس H5N2 أو H5N1، أو بين اللقاح المتوافر لإنفلونزا الطيور بين الطيور و بين اللقاح الذي يحمي البشر من إنفلونزا الطيور، وهو ما لا يوجد في أي دولة من دول العالم حالياً.

د. أحمد الشطي
استشاري صحة عامة
وزارة الصحة - الكويت

نادي الركسة
Riksa Club
عضوية سنوية Annual Membership

برنامج المتميزين

احصل على بطاقة العضوية الآن و تمتع بالمزايا لعام كامل

- دخول مجاني لا محدود إلى الأكواريوم و قاعة الاستكشاف
- دخول مجاني إلى رصيفي الصيد
- مواقف مجانية
- خصومات في المطاعم و محل الهدايا لكم و لضيوفكم

The Selective Program

Get your membership card and enjoy annual privilages

- Unlimited Free access to both Aquarium and Discovery Place
- Free access to the Fishing Piers
- Free car park
- Discounts at the Restaurants and Gift Shop for you and your guests

المركز العلمي
THE SCIENTIFIC CENTER
KUWAIT الكويت

معلومات للزائرين
848 888
www.tsck.org.kw

للإستفسار و الإشتراك
يرجى الاتصال على 224 03 09

For information & subscription
Please call

المركز العلمي
THE SCIENTIFIC CENTER
KUWAIT الكويت

معلومات للزائرين
848 888
www.tsck.org.kw

تجربة جديدة من المشاهدة في المركز العلمي

ابتداءً من 14 يونيو 2006

IMAX