التقدم العلمي

AL-TAQADDUM AL-ʿILMĪ

مجلة علمية فصلية تصدر عن مؤسسة الكويت للتقدم العلمي

توزيع جوائز مؤسسة التقدم العلمي على المبدعين الكويتيين والعرب

التقدم العلمي العدد 84 يناير 2014 م - ربيع الأول 1435 هـ

January 2014 No.84

❖ رئيس مجلس الإدارة

حضرة صاحب السمو أمير البلاد

الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح

حفظه الله ورعاه

أعضاء مجلس الإدارة

أ.د.فايزة محمد الخرافي

الشيخة حصة صباح السالم الصباح

د.عبد المحسن مدعج المدعج

أ.أسامة محمد النصف

أ.علي أحمد البغلي

د. عادل خالد الصبيح

المدير العام

د. عدنان أحمد شهاب الدين

التقدم العلمي
AL-TAQADDUM AL-ʿILMĪ

مجلة علمية ثقافية فصلية تصدر عن مؤسسة الكويت للتقدم العلمي

العدد 84 - ربيع الأول 1435 هـ - يناير 2014م

January 2014 No. 84

رئيس التحرير
د. سلام أحمد العبلاني

المحرر العلمي
د. عبدالله بدران

سكرتير التحرير
د. طارق البكري

المتابعة والتوزيع
مها صلاح الدين

الإخراج والتنضيد
خالد مصطفى عادل

رمزي فيصل الهريمي

سهام أحمد حسين

جائزة الكويت

منذ أكثر من ثلاثة عقود انطلقت جائزة الكويت، إيماناً بدور مؤسسة الكويت للتقدم العلمي في دعم الباحثين العرب وتشجيعهم على العطاء والتميز والإبداع.

وفي هذا العدد تنشر مجلة التقدم العلمي كعادتها في كل عدد ملفاً يشمل تغطية شاملة لاحتفال المؤسسة بتكريم الفائزين بجوائزها لعام 2012، إضافة إلى موضوعات عن أهم الجوائز العلمية العربية و العالمية.

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

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

ص. ب : 25263 **الرمز البريدي** 13113 **الصفاة-الكويت**
فاكس : (+965)22415520 **هاتف :** (+965)22415510
P.O.Box: 25263 - P.C.13113 Safat - Kuwait
Fax. (+965) 22415520 - Tel. (+965) 22415510
e-mail: magazine@kfas.org.kw

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

كتاب الحياة

منشورات «مايلزكيلي»

يتضمن الإصدار الجديد ثمانية فصول تتطرق إلى موضوعات علمية متنوعة هي: الحياة ماقبل التاريخ، والنبات، والحياة المائية، والحشرات، واللافقاريات الأخرى، والزواحف والبرمائيات، والطيور، والثدييات وجسم الإنسان.

ترجمة: رندة فرحات

لماذا نحتفي بالعلم والعلماء

رئيس التحرير
د. سلام أحمد العبلاني

لعل من أهم الإنجازات العلمية في تاريخ البشرية في القرن الماضي هو المساهمة في زيادة متوسط عمر الإنسان إلى أكثر من الضعف بسبب القفزات الهائلة في كل العلوم ولاسيما الطبية. فنحن نعيش حاليا مدة أطول ، ونتمتع بصحة وحياة أكثر إنتاجية من أي وقت مضى في التاريخ، مما كان له آثاره على مجمل الحضارة البشرية.

وتعد المئة سنة الأخيرة الأكثر ازدهاراً في تاريخ البشرية بسبب الأثر الاقتصادي لهذه الإنجازات العلمية؛ والتطور الهائل في العلوم البيولوجية مسؤول عن أكثر من نصف النمو الاقتصادي العالمي ، فقد طور العلماء أدوية كثيرة لعلاج السرطان وغيره من الأمراض الفتاكة، واكتشفوا تكنولوجيا الخلايا الجذعية الجنينية البشرية وقدرتها على معالجة الكثير من الأمراض، وتمكنوا من فك شيفرة تسلسل الجينوم البشري، والعديد من التطورات الأخرى المذهلة. والتاريخ يزخر بالأمثلة التي تدلل على الفوائد العظيمة الطويلة المدى للاستثمار الحكيم في التقدم العلمي من الأمم المتقدمة.

وفي هذا الصدد يقول الخبير الاقتصادي العالمي كيفن ميرفي الباحث في جامعة شيكاغو إن إطالة عمر الإنسان الأمريكي أضافت ما مقداره 3.2 تريليون دولار سنوياً للاقتصاد الأمريكي منذ عام 1970 ، ويرى أنه لو جرى القضاء على الوفيات الناجمة عن أمراض القلب والسرطان في الولايات المتحدة، فإنه خلال 10 سنوات ستوفر البلاد 100 تريليون دولار (وهذا يعادل 6 أضعاف حجم الناتج القومي الأمريكي أو 6 أضعاف حجم الديون الحكومية). وليس هذا فحسب، بل أن الاستثمار في كل العلوم الحيوية والطبية والفيزيائية يساهم مساهمة مباشرة في حل المشكلات العالمية الأكثر أهمية في القرن 21 ، بما في ذلك شح مياه الشرب وإنتاج الغذاء، وإمدادات الطاقة والاستدامة البيئية ، إضافة إلى الكثير من المشكلات المستعصية.

وفي منطقتنا العربية فإن هناك فشلاً واضحاً (بغض النظر عن الأسباب) في توفير البيئة المثالية لازدهار العلوم والتقدم العلمي ورعاية الشباب وتوجيههم نحو العلوم والأبحاث التطبيقية، وتبني اقتصاديات قائمة على المعرفة والعلوم بدلاً من اقتصاديات تعتمد كلية على مصادر طبيعية أو مصدر وحيد مآله النضوب يوماً ما. وهذا الوضع أدى بأعداد كبيرة من الشباب العربي إلى الهجرة والبحث في أمكنة أخرى في الدول المتقدمة سعيا إلى تحقيق الذات وإيجاد بيئة لاحتضان هذه الطاقات العقلية الكامنة. فعلماؤنا وأطباؤنا لا يحصلون على ما يكفي من الاعتراف والتشجيع لدفع وقيادة مجتمعاتنا علمياً وحضارياً في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات للحاق بركب الأمم المتقدمة.

وهنا تأتي أهمية محاولة الكويت حكومةً ومؤسسات في بذل ما تستطيع من جهد لتوفير أقصى ما يمكن لرعاية العلم والعلماء. وها هي الجوائز التي تمنحها مؤسسة الكويت للتقدم العلمي تأتي مصباحاً ينير الظلام الذي يغشى الطريق المؤدي إلى تحقيق ودعم بعض طموحات وآمال علمائنا العرب. وهي دعوة سنوية للاستيقاظ من الغفلة ورؤية المستوى المتطور الذي بلغته الدول المتقدمة في الاكتشافات العلمية والابتكارات، ولهذه الأسباب نحن نحتفي اليوم بالعلم والعلماء.

النقد العلمي

العدد (84) يناير 2014

ملف العدد <<<

8 سمو أمير البلاد يرعى حفل توزيع جوائز مؤسسة الكويت للتقدم العلمي لعام 2012

20 الجوائز العلمية العربية

حمزة عليان

27 الجوائز العلمية العالمية

د. أحمد عبد الحميد

من مقالات العدد <<<

35 حاويات الهدروجين النانوية.. خزانات الطاقة

د. محمد شريف الإسكندراني

42 الصداع النصفي (الشقيقة)

د. نورا الرفاعي

من مقالات العدد <<<

46 ألعاب الفيديو والطب النفسي

إبراهيم فرغلي

60 النظائر المشعة وفوائدها الطبية

المهندس أمجد قاسم

50 الروح العلمية للعلوم الاجتماعية

د. محمود الذوادي

67 بانوراما علميّة لعام 2013

د.أحمد مغربي

54 الأطلس البيئي للمنطقة العربية

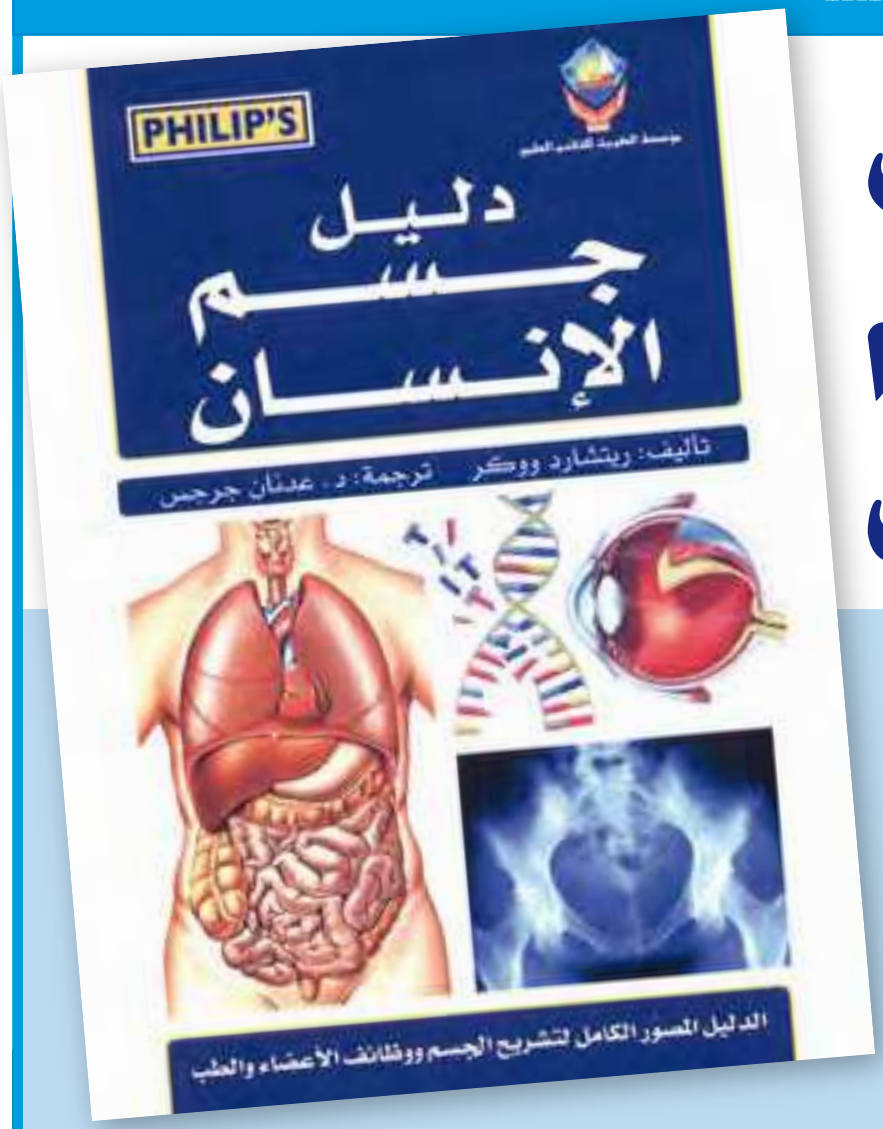
د. عبدالله بدران

76 العلم في خدمة الرياضة

د.سائر بصمه جي

من إصدارات المؤسسة

دليل جسم الإنسان



يعتبر هذا الإصدار الجديد دليلاً مصوراً لجسم الإنسان، ومرجعاً أساسياً في أي منزل، ومنهجاً تأسيسياً للطلبة والمختصين في مجال الصحة كالمرضين والمسعفين.

ويتضمن الكتاب قسمين: يحتوي الأول على دليل مصور لتشريح جسم الإنسان ووظائف الأعضاء، ويضم الآخر موسوعة طبية موجزة من الألف إلى الياء، تشمل ما يزيد على 600 مدخل لوصف وتعريف الحالات الطبية وعناصر البيولوجيا البشرية.

رعاية كريمة وجوائز قيمة

تعتبر جائزة الكويت من أبرز الجوائز العلمية العربية، التي تقدم في عدد من الحقول المختارة سنوياً من بين مجموعة حقول في العلوم الأساسية والتطبيقية والاقتصادية والاجتماعية والتراث العلمي العربي .

وشهدت نهاية العام الماضي احتفال مؤسسة الكويت للتقدم العلمي بتوزيع الجوائز على العلماء الفائزين في هذه الجائزة إضافة إلى جائزة الإنتاج العلمي التي تمنح للعلماء المتميزين من أبناء الكويت.

ويتضمن هذا الملف تغطية شاملة لحفل توزيع الجوائز الذي أقيم برعاية كريمة من سمو أمير البلاد الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح ممثلاً بسمو ولي العهد الشيخ نواف الأحمد الجابر الصباح حفظهما الله ورعاهما.

سمو أمير البلاد يرعى حفل توزيع جوائز مؤسسة الكويت للتقدم العلمي لعام 2012

الجوائز العلمية العالمية

الجوائز العلمية العربية

سمو ولي العهد يكرّم الفائزين نيابة عن سمو الأمير

سمو أمير البلاد يرعى حفل تـ
جوائز مؤسسة الكويت للتقدم الـ

تحت رعاية حضرة صاحب السمو أمير البلاد الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح، رئيس مجلس إدارة مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، أقيم في ديسمبر الماضي حفل توزيع الجوائز وشهادات التقدير على الفائزين بجوائز المؤسسة لعام 2012. وقد أناب سموه - حفظه الله ورعاه - سمو ولي العهد الشيخ نواف الأحمد الجابر الصباح - حفظه الله - لحضور الحفل. ووصل ممثل سموه إلى مكان الحفل حيث استقبل بكل حفاوة وترحيب من المدير العام لمؤسسة الكويت للتقدم العلمي الدكتور عدنان أحمد شهاب الدين وأعضاء مجلس إدارة المؤسسة. وشهد الحفل رئيس مجلس الأمة مرزوق علي الغانم ورئيس مجلس الأمة السابق جاسم الخرافي وكبار الشيوخ، ونائب رئيس الحرس الوطني الشيخ مشعل الأحمد الجابر الصباح، وسمو الشيخ ناصر المحمد الأحمد الصباح، ورئيس مجلس الوزراء بالإنابة ووزير الخارجية الشيخ صباح الخالد الحمد الصباح، ونائب وزير شؤون الديوان الأميري الشيخ علي الجراح الصباح، وكبار المسؤولين في الدولة، إضافة إلى عدد كبير من الباحثين والأكاديميين وذوي الفائزين.

توزيع ـــــ هلمي لعام 2012

بدأ الحفل بالنشيد الوطني وتلاوة آيات من الذكر الحكيم، بعدها تم عرض فيلم قصير عن مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، ثم ألقى الدكتور عدنان شهاب الدين كلمة المؤسسة التي قال فيها: نجتمع من جديد برعاية سامية من حضرة صاحب السمو أمير البلاد رئيس مجلس إدارة مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، وحضور كريم من سمو ولي العهد الشيخ نواف الأحمد الجابر الصباح، حفظه الله، ممثلاً عن سموه، لنحتفل بتكريم كوكبة جديدة من العلماء والباحثين الكويتيين والعرب الذين تميزت عطاءاتهم العلمية بالغزارة والابتكار والمساهمة الملموسة في تقدم المعرفة، استحقوا بمقتضاها عن جدارة منحهم جوائز مؤسسة الكويت للتقدم العلمي لعام 2012.

وأضاف: باسم المؤسسة ومجلس إدارتها أتقدم إلى جميع الفائزين بخالص التهنئة، داعياً المولى عز وجل أن يكلل أعمالهم دائماً بالنجاح، وأن يوفقهم في سعيهم الدؤوب لخدمة أوطانهم والإنسانية جمعاء.

نظرة إنسانية وقيادة حكيمة

وتابع د. شهاب الدين كلمته بالقول: استضافت الكويت بُعيد منتصف شهر نوفمبر من عام 2013 الدورة الثالثة للقمة العربية - الإفريقية بدعوة كريمة من حضرة صاحب السمو أمير البلاد تحت شعار (شركاء في التنمية والاستثمار)، حيث تكللت أعمالها بنجاح باهر أشاد به الجميع بفضل القيادة الحكيمة والرؤية الصائبة لسموه. وجاءت نتائج القمة الملموسة لتعكس

د. شهاب الدين: البدء بتشغيل مركز جابر الأحمد للطب النووي والتصوير الجزيئي وافتتاحه رسمياً في فبراير المقبل

النظرة الإنسانية الشمولية المتجذرة في الوجدان الكويتي، قيادة وشعباً، والمتمثلة في التعاون والتكاتف وحب الخير وتقديم العون للغير، والشراكة في تحمل المسؤولية، أفراداً ومؤسسات.

سمو ولي العهد يتوسط أعضاء مجلس الإدارة والفائزين

وأكد أن المبادرة الكريمة لصاحب السمو الأمير في جلسة افتتاح القمة ما هي إلا ترجمة ساطعة لهذا النهج المبارك الذي جبل عليه أهل الكويت، حيث أعلن سموه عن عزم الكويت على تخصيص جائزة مالية سنوية كبرى باسم المرحوم د. عبدالرحمن السميط، تختص بالأبحاث والمبادرات التنموية في إفريقيا.

فكرة رائدة

وقال: لم يكن إنشاء مؤسسة الكويت للتقدم العلمي عام 1976 إلا دليلاً ناصعاً على تأصل هذه السمات في نفوس أبناء هذا الوطن، حين تلاقت فكرة رائدة أطلقها المغفور له الأمير الراحل الشيخ جابر الأحمد الجابر الصباح، طيب الله ثراه، مع رغبة صادقة لشركات القطاع الخاص المساهمة متمثلة في غرفة تجارة وصناعة الكويت في تحمل مسؤوليتها الاجتماعية نحو تقدم العلوم وبناء مجتمع مؤسس على المعرفة، فأثمر هذا التلاقي إنشاء مؤسسة خاصة للنفع العام، يوجهها ويشرف على إدارتها مجلس يرأسه حضرة صاحب السمو أمير البلاد، وتمولها الشركات الكويتية المساهمة باستقطاع ما نسبته حالياً 1% من صافي أرباحها السنوية، كجزء من تحملها لمسؤوليتها المجتمعية. وقال: لقد حظيت المؤسسة منذ انطلاقتها بالعناية والاهتمام الفائقين من حضرة صاحب السمو أمير البلاد، الذي مازال يشملها برعايته ويشرف عليها ويوجهها منذ أن كان رئيساً للوزراء.

كبار الضيوف في مقدمة الحضور

سمو ولي العهد يتوسط المكرمين

مسؤوليات وتحديات

وشدد د. شهاب الدين على أن هذا التميز في الرعاية والدعم، يضع المؤسسة أمام تحديات جادة لتحقيق الطموحات المرجوة منها، ولتكون أهلاً للثقة، وهي مسؤولية تحتم على جميع العاملين في المؤسسة ومراكزها العلمية أن يستشعروها دائماً، وأن يواصلوا سعيهم لتحقيق المزيد من الإنجازات الملموسة بكفاءة أكبر وفعالية أعظم، ترقى لرؤية رئيس وأعضاء مجلس إدارتها وما ينشده جمهور المستفيدين من أنشطتها، وما يتطلع إليه المانحون من القطاع الخاص، الذين ائتمنوا المؤسسة على تعظيم العائد من مساهماتهم بما ينفع المجتمع.

تقدم وازدهار

وأكد المدير العام لمؤسسة التقدم العلمي في كلمته أن ما حققته الكويت من تقدم وازدهار يستلزم لاستدامته أن يؤسس على الإرث الإنساني المتزايد للمعرفة وتطبيقاتها التقنية التي تتضاعف أبعادها وتتوسع آفاقها بتسارع مذهل لا يدع لنا مجالاً للتراخي، ويوجب علينا العمل المتواصل في نشر ثقافة العلم لدى جميع أفراد المجتمع، وتشجيع الناشئة والشباب منهم على الانخراط في العلم، والإعلاء من شأن المعرفة، ودعم العلماء والباحثين، ورعاية الموهوبين والمبدعين.

وأوضح أن هذا الأمر مازالت المؤسسة تسعى حثيثاً للمساعدة على تحقيقه، حيث واصلت تنفيذ برامجها في إطار خطتها الاستراتيجية الخمسية في عامها الثاني، مع الحرص على انتقاء أنشطتها واستحداث مشاريع جديدة تعود بالمنفعة على قطاعات عريضة من جمهور المستفيدين منها.

الإعداد لإطلاق مشروع نموذجي يهدف للترويج لاستخدام أنظمة توليد الكهرباء بالطاقة الشمسية المثبتة على أسطح المنازل

جانب من الحضور

ممثل سمو أمير البلاد يكرم د. صلاح بدير

أهم المشاريع

وعدد د. شهاب الدين ما وصفه بأهم تلك الأنشطة والمشاريع لعام 2013:

أولاً: البدء بتشغيل (مركز جابر الأحمد الصباح للطب النووي والتصوير الجزيئي) بالتعاون مع وزارة الصحة وجامعة الكويت، وهو أحدث مركز علمي أنشأته المؤسسة، يوفر خدمة عالية الجودة في التشخيص الطبي لبعض الأمراض المستعصية، كأورام الدماغ والسرطان وأمراض القلب، كما يوفر مختبراً أكاديمياً مميزاً للتعليم والتدريب والبحث العلمي خاصة فيما يتعلق بدراسة خصائص وتأثير العقاقير المستحدثة لمعالجة العديد من الأمراض. والمؤسسة تتطلع لافتتاحه رسمياً في احتفالات الكويت بعيدها الوطني في فبراير المقبل.

ثانياً: وسعياً منها للمساهمة في تحقيق رؤية صاحب السمو أمير البلاد في التوسع في استخدامات الطاقة الشمسية لتوليد الكهرباء في الكويت؛ باشرت المؤسسة بتنفيذ مشروعها النموذجي لتزويد بعض المباني العامة، كجمعيتي الزهراء وكيفان التعاونيتين، بأنظمة توليد الكهرباء بالطاقة الشمسية، حيث ينفذ هذا المشروع بالتنسيق مع اتحاد الجمعيات التعاونية. كما يجري الإعداد لإطلاق مشروع نموذجي آخر يهدف للترويج لاستخدام أنظمة توليد الكهرباء بالطاقة الشمسية المثبتة على سطوح المنازل والمباني، وسيشمل المشروع في مرحلته الأولى 150 منزلاً في عدد من المناطق السكنية النموذجية، ويهدف هذان المشروعان، اللذان ينفذان بالتعاون مع وزارة الكهرباء والماء ومعهد الكويت للأبحاث العلمية، إلى تخفيض الحمل الكهربائي عند الذروة، وتوفير الوقود من النفط والغاز بما يعود بالمنفعة الاقتصادية للدولة والمواطنين والصناعة المحلية.

ثالثاً: مشروع توسعة المركز العلمي، حيث يتم حالياً إعداد التصاميم الهندسية للمشروع، الذي سيتضمن مركزاً للدلافين، وداراً جديدة للاستكشاف تضاف إلى ما يوفره المركز من تعليم ترفيهي، مما سيضاعف من أعداد الزوار والمستفيدين، والتي بلغت نحو 8 ملايين منذ إنشائه.

رابعاً: استكملت المؤسسة خلال عام 2013 دراسة الجدوى الاقتصادية والفنية لمشروع إنشاء (جامعة الكويت الافتراضية)، حيث يهدف المشروع إلى أن تساهم هذه الجامعة في تقديم خدماتها مستقبلاً لعشرات الآلاف من أبناء الكويت، ومئات الآلاف من أبناء الدول العربية، الذين تحول الطاقة الاستيعابية لمؤسسات التعليم العالي، أو ظروفهم الاجتماعية والاقتصادية دون استكمال دراستهم الجامعية، أو تحصيل المزيد من المعارف والمهارات.

مشاريع بحوث

وأشار الدكتور شهاب الدين في كلمته إلى أن المؤسسة ضاعفت في السنوات الثلاث الأخيرة من عدد مشاريع البحوث التي تمولها، ليصل عددها إلى أكثر من 60 مشروعاً عام 2012، حيث تضاعفت القيمة الإجمالية لهذا الدعم للفترة نفسها لأكثر من ثلاثة أضعاف، كما باشرت المؤسسة هذا العام (2013) بتقديم دعم مالي جزئي لمساعدة عدد من الشركات الصغيرة والمتوسطة على إتمام الدراسات والأبحاث الخاصة بتطوير منتجاتها وخدماتها.

وفي نهاية كلمته قال المدير العام: وفي الختام لا يسعني إلا أن أتقدم بوافر الشكر وعظيم التقدير إلى حضرة صاحب السمو أمير البلاد الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح لتفضله برعاية هذا الحفل، والشكر موصول لسمو ولي العهد الشيخ نواف الأحمد الجابر الصباح ممثل صاحب السمو أمير البلاد، كما أشكر الحضور الكرام على تلبية الدعوة، وأكرر التهنئة للفائزين، مشفوعة بالأمنيات الصادقة بأن يتواصل عطاؤهم ونجاحهم.

كلمة الفائزين

وبعد كلمة المدير العام للمؤسسة تم عرض فيلم قصير عن جوائز المؤسسة. ثم ألقى الدكتور أحمد صقر عاشور كلمة الفائزين بجوائز المؤسسة قال في بدايتها: إنه من دواعي سعادتي أن أتشرف بإلقاء كلمة الفائزين في حفل تكريم الحاصلين على جوائز مؤسسة الكويت للتقدم العلمي لعام 2012.

وأضاف الدكتور عاشور في كلمته: لقد درجنا على مجلات الكويت من (العربي الصغير)، فمجلة (العربي)، إلى مجلة (العلوم) الترجمة الرائعة للمجلة العالمية الأمريكية (ساينتفيك أمريكان). كذلك كثيراً ما كنا ننهل مما تقدمه السلسلة المتميزة (عالم الفكر) التي يصدرها المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب في الكويت.

عاشور: الجائزة تسعى دائماً للتميز والإبداع في مجالات العلوم المختلفة وهي بمثابة نوبل العرب

ممثل سمو أمير البلاد يكرم د. أحمد عاشور

نوبل العرب

وقال: لقد جاء إنشاء مؤسسة الكويت للتقدم العلمي سنة 1976 لحرص دولة الكويت الدائم على إعلاء مكانة الثقافة والعلوم، فكانت جائزة الكويت للتقدم العلمي ثمرة لذلك، فهذه الجائزة كانت دائماً تسعى للتميز والإبداع في مجالات العلوم المختلفة حتى أضحت بحق (نوبل العرب)، فاختيار موضوعاتكم المعلن عنها وتشكيل لجان فحص الأبحاث المقدمة يدلان على مدى المصداقية والشفافية التي تتمتع بها هذه الجائزة الرفيعة، التي يسعى إليها الباحثون، وتشرف كل من يحصل عليها، وتشهد له بالتميز والتفرد في مجال تخصصه.

وقال: لا يسعني في هذه المناسبة التي تشرفت بها إلا أن أرفع باسمي وباسم زملائي الفائزين بالجوائز أصدق آيات الشكر والعرفان لصاحب السمو الأمير الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح لشموله هذا الحفل برعايته السامية واهتمامه الكبير. كما أتوجه بالشكر إلى القائمين على مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، وعلى رأسهم مديرها العام والعاملون في مكتب الجوائز، على ما شملونا به من حفاوة وتكريم، وعلى التنظيم المميز لهذه الاحتفالية التكريمية.

توزيع الجوائز

وبعد ذلك تفضل ممثل حضرة صاحب السمو أمير البلاد بتقديم الجوائز وشهادات التقدير للفائزين بجوائز المؤسسة لعام 2012، وتم تقديم هدية تذكارية لممثل سموه بهذه المناسبة، ثم غادر ممثل سموه مكان الحفل بمثل ما استقبل به من حفاوة وترحيب. وبعد انتهاء الحفل عقد مؤتمر صحافي أجاب فيه المدير العام للمؤسسة والفائزون عن عدد من الأسئلة التي وجهها ممثلو وسائل الإعلام.

جانب من المؤتمر الصحافي الذي أعقب الحفل

(1) الفائزون بجائزة الكويت:

أولاً: العلوم الأساسية – علم الأحياء الجزيئي Molecular Biology:

الأستاذ الدكتور يوسف عوني حنون

الأستاذ الدكتور يوسف عوني حنون (أردني الجنسية): من مواليد المملكة العربية السعودية عام 1955، ويعمل حالياً مديراً لمركز ستوني بروك للسرطان، ونائب عميد كلية الطب لأمراض السرطان في جامعة ستوني بروك بالولايات المتحدة الأمريكية. والدكتور حنون حاصل على شهادة الطب عام 1981 من الجامعة الأمريكية في بيروت، وعلى الإقامة الدائمة في قسم الأمراض الباطنية عام 1983 من الجامعة نفسها، وعلى درجة الزمالة في أمراض الدم والسرطان عام 1986 من جامعة ديوك في ولاية نورث كارولاينا بالولايات المتحدة الأمريكية.

يعتبر الدكتور حنون رائداً في مجال الكيمياء الحيوية للمركبات الدهنية وتطبيقاتها على أمراض السرطان، ومؤسساً لمجال علم عمليات المركبات الدهنية في الخلايا. وله أكثر من 425 بحثاً منشوراً في مجلات عالمية في مجال تخصصه إضافة إلى إشرافه على أكثر من 40 أطروحة دكتوراه، و20 رسالة ماجستير، وله ست شهادات براءة اختراع من الولايات المتحدة الأمريكية.

حققت أعماله انتشاراً واسعاً في الأوساط العلمية؛ فقد تم الرجوع إلى أبحاثه المنشورة 29 ألف مرة، وحصل على درجة 71 في تصنيف مؤشر هيرش (H-Index) العالمي لقياس مدى الاستفادة من الأبحاث المنشورة.

وفي رأي لجنة التحكيم، فإن الدكتور حنون يعتبر مرشحاً قوياً لنيل جائزة نوبل في مجال الطب أو علم وظائف الأعضاء مستقبلاً.

ثانياً: العلوم التطبيقية – الطاقة Energy:

الأستاذ الدكتور صلاح محمد بدير

الأستاذ الدكتور صلاح محمد بدير (مصري الجنسية): من مواليد جمهورية مصر العربية عام 1938. حصل الدكتور بدير على درجة البكالوريوس في الهندسة الكهربائية عام 1960 من جامعة الإسكندرية، وعلى درجتي الماجستير والدكتوراه في الهندسة النووية عامي 1966 و1969 من جامعة كاليفورنيا في الولايات المتحدة الأمريكية.

ويعمل حالياً أستاذاً في الهندسة الكهربائية – قسم الهندسة الكهربائية وهندسة الحاسوب في جامعة نورث كارولينا بالولايات المتحدة. وللدكتور بدير مساهمات متميزة في مجال تطبيقات الطاقة، وهو رائد في مجال الخلايا الشمسية الكهربائية المتعددة الوصلات ذات الكفاءة العالية، وساهمت أبحاثه في تطوير علم الإلكترونيات للأجهزة ذات القدرات المنخفضة.

نشر الدكتور بدير 285 بحثاً علمياً في مجلات علمية عالمية محكمة في مجال تخصصه، منها 133 بحثاً خلال السنوات العشرين الماضية، إضافة إلى إشرافه على أكثر من 43 أطروحة دكتوراه، منها 9 رسائل من أبناء الدول العربية، و12 رسالة ماجستير. وقد تم الرجوع إلى أبحاثه المنشورة 4353 مرة، وحصل على درجة 37 في تصنيف مؤشر هيرش (H-Idex) العالمي لقياس مدى الاستفادة من الأبحاث المنشورة.

ثالثاً: العلوم الاقتصادية والاجتماعية – علم الإدارة Management Science:

الأستاذ الدكتور أحمد صقر عاشور (مصري الجنسية): من مواليد القاهرة عام 1940، يعمل حالياً أستاذاً في كلية التجارة – قسم إدارة الأعمال في جامعة الإسكندرية، وهو كذلك كبير المستشارين في معهد بحوث واستشارات التنمية، ورئيس لجنة قطاع الدراسات التجارية والإحصاء التطبيقي التابعة للمجلس الأعلى للجامعات.

حصل على درجة البكالوريوس في إدارة الأعمال عام 1960 من جامعة عين شمس بمصر، وعلى درجتي الماجستير في الإدارة العامة ودكتوراه الفلسفة في الموارد البشرية والعلاقات الصناعية عامي 1966 و1970 من جامعة مينيسوتا في الولايات المتحدة الأمريكية.

وللدكتور عاشور إصدارات وأبحاث منشورة عن المنظمة العربية للتنمية الإدارية، عندما كان يشغل منصب المدير العام لها. ولديه إنتاجات بحثية صادرة عن منظمات تابعة للأمم المتحدة، حيث تتصف هذه الإنتاجات بدرجة عالية من المنهجية العلمية والمضمون ذي المستوى العالمي.

له عدد من الكتب تمثل وثائق بحثية عالية المستوى، وآخرها كتاب عن إعادة البناء المؤسسي في مصر بعد ثورة 25 يناير في سبيله للنشر من قبل مؤسسة الأهرام للنشر والتوزيع، وهي تخضع نشرها للمراجعة من قبل خبراء متخصصين.

أشرف على العديد من رسائل الماجستير والدكتوراه، واستطاع أن يكون مدرسة بحثية لها مميزاتها النوعية الخاصة. وتستعين به الأمم المتحدة في لقاءاتها الإقليمية والدولية حول موضوع مكافحة الفساد وإعادة البناء المؤسسي، وله بصمات واضحة على المستوى الإقليمي والدولي.

الدكتور أحمد صقر عاشور

رابعاً: التراث العلمي العربي والإسلامي
Arabic and Islamic Scientific Heritage:

الدكتور أحمد دلاّل

فاز بالجائزة (مناصفة) في هذا المجال كل من:

أولاً: الدكتور أحمد دلاّل (لبناني الجنسية): من مواليد بيروت عام 1957، حصل على درجة البكالوريوس في الهندسة الميكانيكية عام 1980 من الجامعة الأمريكية في بيروت، ثم حصل على درجة الماجستير في الآداب عام 1986 وعلى درجة ماجستير ثانية في الدراسات الإسلامية – التاريخ الثقافي للعرب عام 1987 من جامعة كولومبيا بالولايات المتحدة الأمريكية، وحصل على درجة الدكتوراه في الدراسات الإسلامية – التاريخ الثقافي للعرب عام 1990 من الجامعة نفسها.

يعمل حالياً وكيلاً للشؤون الأكاديمية وأستاذاً في دائرة التاريخ والآثار في الجامعة الأمريكية في بيروت.

له العديد من الأبحاث والمقالات المنشورة في مجلات علمية محكمة إضافة إلى تأليفه خمسة كتب مميزة وبخاصة كتاب (الإسلام والعلوم وتحديات التاريخ) (الناشر: مطبعة جامعة ييل الأمريكية 2010).

ثانياً: الدكتورة فائزة العريضي بنسال (تونسية الجنسية): من مواليد تونس عام 1966، حصلت على درجة البكالوريوس في الهندسة الميكانيكية عام 1991 من المدرسة القومية للمهندسين بتونس، وعلى درجة الماجستير في ميكانيكا الجوامد والهياكل عام 1993، من المدرسة الوطنية للفنون والحرف في باريس بفرنسا، وعلى درجة الدكتوراه في تاريخ العلوم العربية الساكنة عام 2006 من جامعة باريس السابعة في فرنسا.

الدكتورة فائزة العريضي

لها عدد كبير من الأبحاث الدقيقة والمنشورة في مجلات علمية محكمة إضافة إلى تقديم تحقيق علمي وترجمة فرنسية لكتاب الخازني (ميزان الحكمة) (الناشر: الأكاديمية التونسية للعلوم والآداب والفنون – تونس 2008).

(2) الفائزون بجائزة الإنتاج العلمي

• العلوم الطبيعية والرياضية، والعلوم الهندسية:

أ- الأستاذ الدكتور ميثم حسن صفر، العلوم الطبيعية والرياضية، قسم هندسة الكمبيوتر – كلية الهندسة والبترول- جامعة الكويت.

ب- الدكتور عبد الرحمن خالد العثمان، العلوم الهندسية، قسم تكنولوجيا الهندسة الكهربائية – كلية الدراسات التكنولوجية – الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب.

• العلوم الاجتماعية والإنسانية، والعلوم الإدارية والاقتصادية:

أ- أ. الدكتور جمال بدر سليمان القناعي، العلوم الاجتماعية والإنسانية، قسم اللغة الإنجليزية وآدابها – كلية الآداب- جامعة الكويت.

• العلوم الحياتية، والعلوم الطبية:

أ- أ. الدكتورة فايزة يوسف اليماني، العلوم الحياتية، دائرة الزراعة البحرية والثروة السمكية- معهد الكويت للأبحاث العلمية.

ب - أ. الدكتورة نوره أحمد سليمان السويح، العلوم الطبية، أستاذ الميكروبيولوجيا الإكلينيكية – أستاذ في قسم الميكروبيولوجي بكلية الطب في جامعة الكويت.

(3) جائزة أفضل بحث في مجال العلوم

فاز بحثان مناصفة:

• البحث الأول: (الاستشعار عن بعد باستخدام التداخل الراداري للنماذج الرقمية لارتفاعات سطح حقل برقان في الكويت). إعداد د. هالة خالد الجسار من الكويت، ود. كوتا سيفار راو من الهند.

• البحث الثاني: (حالة الأطفال النفسية مع داء السكري - النوع الأول في الكويت)، الفائزون بالمشاركة: الدكتورة ماجدة محمد عبدالرسول، د. جاسم محمد حاجية حسن د. فيصل صالح الشواف، د. يحيى عبدالخضر عبدال، د. أمينة العازمي، د. ماريا المهدي (وجميعهم كويتيون).

الفائزون في مجال الإنسانيات:

• البحث: (حق المواطنة في الفكر الإسلامي بين نصوص الشريعة وتراث الفقه) محمود بوترعة (جزائري).

الفائزون: جائزة الكويت رسالة للعلماء تؤكد أن مجتمعهم يقدرهم

شدد الفائزون بجائزة الكويت الأخيرة لعام 2012 الأستاذ الدكتور أحمد سليم دلال، والدكتورة فائزة العريضي بنسال، والأستاذ الدكتور يوسف عوني حنون؛ على أهمية جائزة الكويت التي تقدمها (مؤسسة الكويت للتقدم العلمي)، مؤكدين أنَّ ما تقوم به المؤسسة يشجع الباحثين على مواصلة البحث وبذل المزيد من الجهد . وفيما يلي تفاصيل الحوارات التي أجرتها معهم مجلة النقد العلمي..

د. يوسف حنون: الجوائز دليل على عهد جديد يعيد فيه العرب اكتشاف أهمية العلوم

بدأ الدكتور يوسف عوني حنون الفائز بجائزة الكويت في مجال العلوم الأساسية (علم الأحياء الجزيئي) حديثه إلى مجلة النقد العلمي بالتأكيد على أنَّ جائزة الكويت هي أعلى تقدير تمنحه دولة عربية للعلماء العرب، قائلاً: «من الواضح أن لدولة الكويت السبق في هذا المضمار المهم».

وأشار إلى أن مثل هذه الجوائز دلالة على عهد جديد يعيد فيه العرب اكتشاف أهمية العلوم، وهو حقل ساهم فيه أجدادنا بإنتاج غزير ذي أهمية. مضيفاً: «أؤمن بأن الاحتفاء بالإنجاز العلمي المتميز دلالة نضج المجتمع، وتشجيع هذا التميز ضروري لتقدم العلوم فيه». وأضاف د. حنون : لقد رأينا مثالاً بعد آخر، حيث الرابطة وثيقة بين مدى تقدير المجتمع للعلماء وإنجازاتهم من جهة، والاكتشافات العلمية وتطبيقاتها العملية من جهة أخرى.

وقال: إننا في عصر بدأت فيه الأمم تدرك أهمية العلوم الأساسية لدفع عجلة التطور والتنمية الاقتصادية. وليست العلاقة بين الأمرين علاقة واضحة مباشرة بل إن ترجمة العلوم إلى تطبيقاتها عملية طويلة المدى تتطلب استثماراً جاداً. وها هي الصين وكوريا الجنوبية وسنغافورة والبرازيل وغيرها من الدول تسخر مواردها لتطوير بنية تحتية للعمل البحثي ولجذب أصحاب الموهبة والخبرة من أبنائها في المهجر ومن غيرهم من أي بلد في العالم. وهذه كلها نشاطات حيوية للدول المعنية.

وفيما يتعلق بالتمويل أوضح د. حنون أن إحدى الطرق المتبعة هي تخصيص نسبة مئوية من إجمالي الناتج المحلي ومن ميزانية الدولة للأبحاث والتطوير، مضيفاً: يستحق تخصيص دولة الكويت نسبة 1% من أرباح الشركات للتطوير العلمي الإعجاب فعلاً في هذا المجال، كما يحسن بالدول العربية الأخرى الاقتداء بهذا النموذج.

وذكر أن أبحاثه تركزت في الثلاثين عاماً الماضية على تحديد كيفية عمل المستقبلات الدهنية (جزيئات دهنية) كمنظمات لوظائف الخلية، قائلاً: «لقد اكتشفنا الشحوم (السفنغولية) النشيطة حيوياً، وهي مجموعة كبيرة من الجزيئات النشيطة حيوياً من هذا النوع، ثم وجهنا جهودنا لمعرفة وظائفها وآليات تشكلها وعملها». وشدد على أن أبحاثه أظهرت أنَّ لهذه الجزيئات أهمية كبيرة في حقل الأحياء الخلوية، وفي الأبحاث المتعلقة ببعض الأمراض التي تصيب الإنسان، كالسرطان والتآكل العصبي والالتهاب والأمراض المعدية وداء السكري.

وختم حديثه بالقول: «لقد أسعدني هذا التكريم فعلاً، كما أني شعرت بالفخر بالقدر ذاته لإطلاق الكويت لهذه المبادرة التي تدل على أن العرب يضعون التقدم العلمي ضمن أهدافهم وأولوياتهم».

جائزة الكويت أعلى تقدير تمنحه دولة عربية للعلماء العرب

الأستاذ الدكتور يوسف عوني حنون

د. أحمد دلال: جائزة الكويت محفزة للإبداع والإنتاج العلمي

الأستاذ الدكتور أحمد دلال الفائز بجائزة الكويت مناصفة (التراث العلمي العربي الإسلامي) قال من جانبه: إنَّ جائزة الكويت تعد واحدة من أهم الجوائز المخصصة لدعم الإنتاج العلمي المعرفي في الوطن العربي، ولتحفيز هذا الإنتاج. وأضاف: إن المؤسسة راكمت رصيداً كبيراً من المصداقية بفضل عملية التحكيم التي يقوم بها اختصاصيون من حقول علمية مختلفة. وحول الدور الذي تقوم به مثل هذه الجوائز في تحفيز العلماء والباحثين العرب على الإبداع و العطاء المميز قال الدكتور الدلال: إن هذا التكريم من شأنه أن يشجع الباحثين على متابعة البحث. والحقيقة أن مجرد رصد الكويت الإمكانات المادية لدعم البحث العلمي، وأيضاً لإبراز جهود العلماء، يشكل حافزاً للإنتاج ويعطي رسالة واضحة للعلماء تؤكد أن مجتمعهم يقدر جهودهم.

وعن السبيل الأمثل لتحفيز بيئة الإبداع في الوطن العربي، والحفاظ على الباحثين والعلميين العرب في بلدانهم، وتعزيز التواصل مع المؤسسات العلمية المعنية في بلدانهم إذا كانوا يقيمون في دول متطورة، رأى الدكتور دلال أنَّ هناك سبلاً مختلفة إن تضافرت من شأنها أن تسهِّل عملية البحث وأن تدفعه قدماً.

ورأى أنَّه في البداية لا يمكن الحديث عن إنتاج علمي معرفي من دون دعم واستثمار، معتبراً أنَّ نموذج (مؤسسة الكويت للتقدم العلمي) مثال من شأن تعميمه أنْ يفتح آفاقاً جديدة للبحث.. كما أنَّ جائزة الكويت توفِّر إمكانية التعريف بالعلماء المنتجين، مما يزيد من فرص تواصل هؤلاء العلماء مع زملاء لهم داخل الوطن العربي وخارجه.

سمو ولي العهد مكرماً د. أحمد دلال

الإنتاج العلمي يحتاج لدعم مادي وتوظيف طاقات بشرية مكثفة ويستدعي تضافر الجهود في أكثر من مكان ولفترات زمنية متواصلة

وأكد الدكتور الدلال أنَّ الإنتاج العلمي يحتاج إلى دعم مادي وتوظيف طاقات بشرية مكثفة، وهذا الإنتاج ليس حكراً على أفراد، لكنه يستدعي تضافر جهود مجتمعات علمية في أكثر من مكان ولفترات زمنية متواصلة. ومن شأن مؤسسات مثل (مؤسسة الكويت للتقدم العلمي) أن توفر فضاءات للتواصل ولتضافر الجهود العلمية.

وعن طبيعة الأبحاث التي قام بها ونال من خلالها جائزة الكويت في مجال التراث العلمي قال د. دلال: يتركز عملي في تاريخ العلوم حول فهم السياقات الفكرية والتاريخية للحقول العلمية في المجتمعات الإسلامية، وموقع الثقافة العلمية وعلاقتها بغيرها من التيارات الثقافية في المجتمعات الإسلامية التقليدية، وأيضاً دراسة تقييم العلماء العرب والمسلمين للموروث العلمي اليوناني في ضوء الثقافة الإسلامية وما نتج عن هذا من إصلاح وتطوير للتراث العلمي.

وفي ختام حديثه قال: إن هذا التكريم مدعاة فخر كبير لي، يحفزني على متابعة البحث والإنتاج، ويزيدني ثقة بوجود طاقات إبداع علمي في عالمنا، من شأنها إن تضافرت أن تساهم في إنتاج مجتمع معرفي. وأنا في الحقيقة ممتن للمؤسسة على هذا التقدير الذي أثمنه وأفتخر به.

د. فائزة بنسال: جائزة الكويت قيّمة جدّاً وتمثّل اعترافاً بقيمة الأعمال الفائزة

الدكتورة فائزة العريضي بنسال الفائزة بجائزة الكويت (التراث العلمي العربي الإسلامي) مناصفة أكدت من جانبها أهمية جائزة الكويت التي وصفتها بأنها قيمة جداً وتؤدي دوراً مهمّاً في تشجيع ودعم الباحثين، لأنّها تمثّل اعترافاً بقيمة الأعمال الفائزة، لاسيما أنّ لجان التحكيم مكوّنة من أكبر المتخصصين العالميين في ميادينهم. وهذا الاعتراف من شأنه أن يحفز الباحثين على المزيد من العطاء والإنتاج.

وفيما يتعلق بالدور الذي تقوم به مثل هذه الجوائز في تحفيز العلماء والباحثين على الإبداع والعطاء والتميز قالت الدكتورة بنسال: «للإجابة عن هذا السؤال دعوني أذكّر بتراثنا المجيد، وبالعصر الذهبي للعلوم العربية، حيث كانت مساندة السلطة الحاكمة، على جميع المستويات، عاملاً مهماً في تطوير البحث، وبروز نوابغ، كالقوهي وابن الهيثم وابن سينا.. والكثير من كبار العلماء في جميع المجالات».

ورداً على سؤال حول السبيل الأمثل لتحفيز بيئة الإبداع في الوطن العربي، والحفاظ على الباحثين في بلدانهم؛ أفادت الدكتور بنسال بأن إنشاء مراكز بحث متطوّرة وتوفير المرافق اللازمة في الوطن العربي من شأنه أن يحافظ على الباحثين في بلدانهم، وأن يوقف هجرة الأدمغة، لكن هذا برأيها لا يمكن أن يكون فعّالاً ومثمراً من دون برامج بحثية واضحة وسياسة بحثية طموحة.

واعتبرت أن هذه البرامج الواضحة والجادّة لا بدّ من أن تدرج في عمل الباحثين ووجوب الاطّلاع على برامج ونتائج البحث في البلدان الأخرى وبخاصة المتطوّرة منها، وذلك بتشجيع التواصل والتبادل مع الباحثين والمؤسّسات البحثية في هذه البلدان، مبينة أن هذا التبادل يمكن أن يكون على صورة تنظيم محاضرات وورش عمل مشتركة أو أبحاث مشتركة أو حلقات دراسية وفترات تدريبية.

سمو ولي العهد مكرماً د. فائزة بنسال

إنشاء مراكز بحث متطوّرة وتوفير مرافق علمية من شأنه أن يحافظ على الباحثين العرب ويوقف هجرة الأدمغة

وعن الأعمال التي قامت بها واستحقت من خلالها جائزة الكويت في مجال التراث العلمي العربي، قالت إنها تتمثّل في تحقيق وترجمة وتحليل نصوص عديدة في الرياضيات العربية، وتعود إلى الفترة ما بين القرن التاسع والقرن الثالث عشر الميلادي، وذلك بعد البحث عنها في بلدان عديدة والحصول على نسخ من مخطوطاتها. وأوضحت أن هذا العمل مكّنها من إعادة كتابة تاريخ هذا الفصل من الرّياضيّات، وعنت بذلك تاريخ علم السكون وفهم وتقييم مساهمات علماء الرّياضيّات العرب في هذا المجال.

وأكدت د. بنسال في ختام حديثها أنها تشعر بالفخر والامتنان لحصولها على هذه الجائزة، مبررة ذلك بالقول: «أعتبرها اعترافاً بقيمة الأعمال التي قدّمتها، كما أن الحصول عليها يعني وجوب المزيد من العمل للبقاء في المستوى العلمي لهذه الجائزة».

الجوائز العلمية العربية

حمزة عليان *

* باحث متخصص بالتوثيق، رئيس قسم الأبحاث والمعلومات في جريدة القبس، (الكويت).

يرى أحد العاملين في لجان التحكيم الخاصة بالجوائز العلمية العربية أن الباحثين صاروا بحاجة إلى خريطة طريق لمعرفة أي الطرق تؤدي إلى هذه الجائزة أو تلك.. في إشارة منه إلى كثرة عددها وتنوعها! وإن كانت تلك الإشارة تحمل معنى إيجابياً، لكون الجوائز تعبر عن حالة صحية للدولة وللمجتمع، نظراً لما تمثله من حوافز ودوافع تستهدف تنشيط الحركة الثقافية والعلمية، ولما لها من آثار تصب في تحسين مستوى الأداء وإيجاد الفرص والتميز وفقاً للقطاع المعني بذلك. وبات منح الجوائز العلمية من ضمن أهداف المؤسسات البحثية والعلمية، لتشجيع ونشر ثقافة العلوم والبحث العلمي، وربما كانت الجوائز التي تمنحها الدول هي الأكثر تأثيراً باعتبار أن لديها القدرات المالية والتسويقية التي تفوق قدرات المؤسسات الخاصة. **وفي هذا التقرير محاولة لتقديم استعراض موجز لأهم هذه الجوائز.**

د. سعاد الصباح

نبدأ من الكويت، حيث ظهرت جائزة الدولة التشجيعية عام 1985 في عهد المرحوم الأمير الشيخ جابر الأحمد الصباح، والتي نالت موافقة مجلس الوزراء عام 1988، وتمنح للموهوبين من أبنائها على إنجازاتهم في مجال الفنون والآداب والعلوم الاجتماعية والإنسانية، ثم كانت جائزة المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب على مستوى الدولة. أما على المستويات الأخرى المختلطة والخاصة؛ فنذكر منها جائزة دار سعاد الصباح وجائزة عبدالعزيز البابطين للإبداع الشعري التي تم إشهارها عام 1989، وجائزة سمو الشيخ سالم العلي الصباح للمعلوماتية (2001)، التي تقدم لأفضل المواقع الإلكترونية.

وفي دولة الإمارات العربية المتحدة ظهرت مجموعة من الجوائز العلمية والثقافية والاقتصادية وغيرها من فنون المعرفة. ولايكاد يمر أسبوع إلا وتشهد إمارة من الإمارات السبع حفلاً لتوزيع جائزة على مستوى الدولة والمنطقة والعالم، وإن كانت إمارتا أبوظبي ودبي من أكثرها شهرة وإنتاجاً للجوائز. وفي هذا السياق نشير إلى جائزة خليفة لنخيل التمر التي تشجع على البحث العلمي في مجال إنتاج وإكثار التمور ومعالجة آفاتها وجائزة الصحافة العربية التي أنشئت عام 1999 بمبادرة من الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم نائب رئيس الدولة رئيس مجلس الوزراء حاكم دبي، وتسعى إلى المساهمة في تقدم الصحافة العربية، وتشجيع الصحافيين العرب على الإبداع والتجويد من خلال تكريم المتفوقين منهم.

وهناك أيضاً جائزة الشيخ خليفة للكاتب الإماراتي التي أطلقها مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية في أبوظبي عام 2008. وعرفت إمارة الشارقة جائزة الشارقة للإبداع العربي عام 1997 لدعم الموهوبين

الجوائز التي تمنحها الدول هي الأكثر تأثيراً استناداً إلى قدراتها المالية والتسويقية التي تفوق قدرات المؤسسات الخاصة

من الكتاب من البلدان العربية، وتتوزع على القصة القصيرة والشعر الفصيح والرواية والنص المسرحي وأدب الأطفال والنقد.

ولدى دائرة الثقافة والإعلام بحكومة الشارقة مجموعة من الجوائز منها: جائزة الشارقة للبحث النقدي التشكيلي، وجائزة الشارقة للثقافة العربية – اليونيسكو، وجوائز معرض الشارقة الدولي للكتاب، وجائزة الشارقة للإبداع العربي، وجائزة الشارقة للأدب المكتبي، إضافة إلى العديد من الجوائز منها الجوائز المسرحية. ومن تلك الجوائز أيضاً في الشارقة:

– جائزة سلطان بن العويس الثقافية (1990)، وتختص بالشعر والقصة والرواية والمسرحية والدراسات الأدبية والنقد والدراسات الإنسانية والمستقبلية.

– جائزة الشيخ حمدان بن راشد آل مكتوم للعلوم الطبية (1999) التي تأسست من أجل تكريم العلماء من كل أنحاء العالم، الذين بذلوا جهوداً جَبَارة في مجال البحث العلمي لخدمة الإنسانية. وتحددت مهمة الجائزة بتكريم الباحثين في العالم، الذين أخذوا على عاتقهم خدمة الإنسانية، من خلال

أبحاثهم العلمية والعاملين على إثراء البحث العلمي، ومن خلال العمل على زيادة التواصل بين الأطباء والأساتذة في دولة الإمارات مع أقرانهم من المراكز الطبية في العالم.

– جائزة الشارقة لأفضل أطروحة دكتوراه في العلوم الإدارية في الوطن العربي. تأسست عام 2001 لتنمية المعرفة النظرية والتطبيقية عن الإدارة والتنمية الإدارية في الوطن العربي، فيما يتعلق بفئة الباحثين العلميين في مجال العلوم الإدارية. وتمنح الجائزة في علوم الإدارة والتسويق والتمويل ونظم المعلومات الإدارية والمحاسبة.

– جائزة الشيخ زايد للكتاب: وهي من أضخم جوائز الكتاب في الوطن العربي، انطلقت من أبوظبي عام 2006، وتستهدف تشجيع المبدعين والمفكرين في مجالات المعرفة والفنون والثقافة العربية والإنسانية، وتكريم الشخصية الأكثر عطاء وإبداعاً وتأثيراً في الحركة الثقافية العربية.

– الجائزة العالمية للرواية العربية: وهي جائزة سنوية تدار بالشراكة مع مؤسسة جائزة (بوكر) البريطانية في لندن، وبدعم من هيئة أبوظبي للسياحة الثقافية في دولة الإمارات العربية المتحدة. أطلقت الجائزة عام 2007، وهي تستهدف ترسيخ الروايات العربية المتميزة عالمياً، وهو ما يشجع ويقدر الرواية العربية المتميزة، ويكافئ الكتاب العرب، ويؤدي إلى رفع مستوى الإقبال على قراءة هذا الأدب عالمياً من خلال الترجمة.

– جائزة راشد بن حميد للثقافة والعلوم: هي جائزة رائدة لتنمية ثقافية شاملة، أنشئت عام 1983 بهدف إشاعة المعرفة وقيم الإسلام. وتناولت الجائزة فئات الشخصية الإبداعية والبحث العلمي. وتحددت مهمتها في نشر ثقافة الإبداع في المجتمع العربي وإبراز دورها في التنمية وتشجيع المبدعين العرب والتعريف بإنجازاتهم.

ريادة سعودية

وتأتي المملكة العربية السعودية في قائمة الدول العربية في مجال منح الجوائز، ومن بينها:

- جائزة الملك فيصل العالمية: تمنح للعلماء الذين تميزوا في الدراسات الإسلامية والأدب العربي والطب والعلوم. وبدأ نشاطها بتوزيع الجوائز للمرة الأولى عام 1979. ومن أهدافها المساهمة في تقدم البشرية وإثراء الفكر الإنساني وتحقيق النفع العام للمسلمين وخدمتهم في المجالات الفكرية والعلمية.

- جائزة خادم الحرمين الشريفين العالمية للترجمة: بدأت عام 2006، وهي جائزة تقديرية تمنح سنوياً للأعمال المترجمة من اللغة العربية وإليها، ومجالاتها في العلوم الطبيعية والإنسانية، ومن شأنها تشجيع الترجمة في مجال العلوم إلى اللغة العربية، وتكريم المؤسسات والهيئات

التي تساهم بجهود بارزة في نقل الأعمال العلمية من اللغة العربية وإليها. وتتخطى هذه الجائزة بعالميتها حاجز اللغة والحدود، لتوصيل رسالة معرفية وإنسانية.

- جائزة الدولة لأدب الطفل: تأسست عام 2005 بهدف إعداد جيل قادر على استيعاب ثورة المعلومات، وإيجاد برامج تترجم كل حقل من حقولها إلى ميدان للتطبيق، كي تسهل عمليات الاستيعاب والإدراك، وتدفع العقول نحو الابتكار والإبداع، و تساهم في الارتقاء بثقافة الطفل العربي، وتعمل على صياغة وجدانه من خلال إبداع يمكنه من مواكبة المتغيرات المتلاحقة، ولذلك فهي تعمل على تشجيع الكتاب العرب على إنتاج أعمال إبداعية رفيعة المستوى في الأدب والفنون.

- جائزة التميز: هي أحد البرامج التي تسعى إلى تحقيق الجودة في الجامعات السعودية، تشرف عليها وكالة الجامعة للدراسات والتطوير والاعتماد الأكاديمي، وتمنح للمتميز بعد تحقيق المرشح لعدد من المعايير المعتمدة، وتساهم في خلق بيئة تنافسية قوية في مجالاتها، وتشجع الأساتذة على الارتقاء بالمخرجات العلمية التي تبني مجتمع المعرفة. وقد بدأ نشاطها عام 2010.

وفي البحرين أطلقت الجائزة العربية للمحتوى الإلكتروني، هي جائزة تكرم المواقع الإلكترونية المتميزة في الوطن العربي وتقدمها مملكة البحرين منذ 2009. وتقع تحت مظلة جائزة القمة العالمية التابعة لمنظمة الأمم المتحدة، وتتوزع على ثمانية محتويات إلكترونية بالمستويات التالية: الحكومي، الترفيهي، الصحي، التعليمي، العلمي، الثقافي، إضافة إلى المحتوى الإلكتروني للاحتواء، والمحتوى الإلكتروني للأعمال.

نشطت جائزة عيسى للعلوم الإنسانية، نسبة إلى حاكم البحرين الراحل الشيخ عيسى بن سلمان آل خليفة، وذلك لأفضل بحث في العلوم الإنسانية، أو لعمل إنساني على درجة عالية من التميز، وتأتي تكريماً للعلماء الباحثين والمؤسسات غير السياسية في مجال البحوث والأعمال الإنسانية.

من الجوائز المهمة في مملكة البحرين جائزة أفضل تصميم إبداعي للمصممين الشباب العرب، وهي الأهم من هذا النوع في الشرق الأوسط، وتمنح سنوياً منذ عام 2005 لأبرز المصممين والمصممات العرب، وتشرف عليها لجنة تحكيم تضم 16 شخصية من العاملين في مجال التصميم والنقاد والكتاب الصحافيين، إضافة إلى شخصيات عربية.

نشاط أردني متميز

نشطت المملكة الأردنية في العقود الأخيرة في مجال منح الجوائز، ومن الجوائز التي تقدمها:

- جائزة عبدالحميد شومان للباحثين العرب: تأسست عام 1982، وهي تمنح سنوياً، وتهدف إلى تشجيع وتنشيط البحث العلمي في الوطن العربي، وتأخذ على عاتقها تأليف لجنة تحكيم علمية من الأساتذة العرب من ذوي الخبرة في العلوم الهندسية والعلوم الاجتماعية، إضافة إلى ذلك استحدثت الجائزة (جائزة عبدالحميد شومان لأدب الأطفال)، وتمنح مرة كل عام في مجال أدب الأطفال مثل القصة والنص المسرحي والنقدي الأدبي للأطفال.

- جائزة الملك عبدالله الثاني للإبداع: تتوجه إلى حقول الآداب والفنون والعلوم والمدنية العربية، ويشترط في البحث المتقدم أن يتوافر فيه عنصرا الأصالة والتميز، وأن يكون منشوراً بالعربية أو مترجماً لها، وأن يكون المرشح من أبناء الدول العربية.

تقدم المملكة المغربية جائزة مميزة باسم (جائزة المغرب للكتاب)، وتعد من أبرز الجوائز المغربية، أنشئت عام 1974، وبدأت نشاطها عام 2006 تحت اسم (جائزة المغرب للكتاب)، وهي موزعة على عدة فئات، منها جائزة المغرب للآداب (الشعر، الرواية، المسرحية، القصة القصيرة)، وجائزة المغرب للعلوم الاجتماعية والعلوم الإنسانية، وجائزة المغرب للدراسات الفنية والأدبية واللغوية، وجائزة المغرب للترجمة، ويعهد إلى الصندوق الوطني للعمل الثقافي القيام بمتابعة هذه الجوائز، وهو يتبع وزارة الثقافة.

جائزة السلطان قابوس

وفي سلطنة عمان قدمت العديد من الجوائز القيمة، منها جائزة السلطان قابوس للثقافة والفنون والآداب: ويشرف عليها مركز السلطان قابوس العالمي للثقافة والعلوم، وقد أنشئت عام 2011، وهي تسعى إلى دعم المجالات الثقافية والفنية والأدبية والمساهمة في حركة التطور العلمي والإثراء الفكري وترسيخ عملية التراكم المعرفي، وفتح أبواب التنافس في مجالات العلوم والمعرفة القائم على البحث والتجديد، وموضوعاتها تتمحور حول الثقافة والفنون والآداب.

مؤسسة الفكر العربي

مؤسسة الفكر العربي وهي مؤسسة أهلية عربية تستهدف المساهمة في النهضة والتضامن الثقافي العربي، ومقرها في بيروت، أنشئت عام 2006، فهي تقدم جوائز سنوية، منها جائزة الإبداع العربي، وجائزة أهم كتاب عربي، وجائزة تكريم الرواد المبدعين العرب الموهوبين، وذلك في إطار إعلاء قيمة الإبداع وتشجيع المبدعين في الوطن العربي.

وتستهدف الجائزة التي استحدثت عام 2007 تكريم الرواد والمبدعين والموهوبين العرب، وتمنح في سبعة مجالات إبداعية، هي الإبداع العلمي، والتقني، والاقتصادي، والمجتمعي، والإعلامي، والأدبي، والفني. والهدف الأسمى لكل تلك النشاطات هو نشر ثقافة البلدان من المجتمع العربي. كما تم الإعلان عن جائزة أهم كتاب عربي عام 2009 من أجل تشجيع التأليف النوعي للكتب المهمة ذات الارتباط الوثيق بقضايا المجتمع العربي.

جوائز تقديرية وتشجيعية

في دولة قطر أطلقت العديد من الجوائز، من أبرزها جوائز الدولة التقديرية والتشجيعية في العلوم والفنون والآداب عام 2003، وهي تمنح للعلماء والمبدعين تكريماً وتقديراً لهم عن مجمل عطائهم العلمي والإبداعي. وانطلقت أعمال جائزة الدولة التشجيعية بدورتها الأولى عام 2005، ثم تلتها أعمال جائزة الدولة التقديرية عام 2006، لتشمل الموهوبين ذوي الإنجازات المتميزة في مجالات العلوم والفنون والآداب، وتشجعهم على مواصلة العطاء والإبداع.

منذ عام 1946 أنشئت في مصر جوائز الدولة التقديرية والتشجيعية للعلوم والآداب والفنون، ثم جاء إنشاء المجلس الأعلى لرعاية الفنون والآداب. وفي سنة 1958 صدر قرار جمهوري بإنشاء جوائز الدولة للإنتاج الفكري وتشجيع العلوم وكذلك العلوم الاجتماعية والفنون والآداب. وقرر القانون إنشاء جوائز تقديرية تسمى (جوائز الدولة للإنتاج الفكري)، و28 جائزة تشجيعية تسمى (جوائز الدولة لتشجيع العلوم الفنون والآداب والعلوم الاجتماعية، وتمنح سنوياً للمتميزين في الإنتاج الفكري.

وعلى المستوى الفردي هناك جوائز كثيرة، منها جائزة ساويروس الثقافية، التي أنشئت عام 2005، وتمنح للأدباء والكتاب البارعين في مجال الرواية، وجوائز خاصة بصناعة السينما والكتابة المسرحية.

ومن الجوائز المشهورة في فلسطين جائزة القطان التقديرية للأعمال الثقافية المميزة التي بدأ نشاطها عام 2005. وهناك أيضاً جائزة إدوارد سعيد في نقد الخطاب الاستشراقي، نظراً لمساهماته وكتاباته في مجال الاستشراق، وهدفها حث الشباب العربي المتعلم على المساهمة في إغناء هذا الموضوع الذي أخذ أبعاداً جدلية. وهناك جائزة غسان كنفاني للسرد القصصي، وهو كاتب فلسطيني مشهور ملقب بصاحب الأدب المقاوم، وخصصت مؤسسة فلسطين الدولية جائزة باسمه، وكذلك فعلت مع جائزة فدوى طوقان للشعر، وجائزة ناجي العلي للكاريكاتير.

جوائز لبنانية

وفي لبنان هناك العديد من الجوائز منها جائزة الشاعر سعيد عقل السنوية، وجائزة جبران تويني في مجال الإعلام وصناعة الأخبار، وهي تستهدف تشجيع وإبراز أهمية وجود الصحافة الحرة والمستقلة في المنطقة، وجائزة جمال عبدالناصر التي أنشأها مركز دراسات الوحدة العربية في بيروت، وتمنح كل عامين لشخصية عربية قدمت عطاء محدوداً وكان لها مواقف معينة في خدمة حركة القومية العربية.

الجائزة العربية للكيمياء

جائزة يشرف عليها اتحاد الكيميائيين العرب برعاية من الجمعية الكيميائية السعودية، وهي مؤسسة بحثية وذات نفع عام.

تضع الجائزة شروطاً محددة للمرشحين من بينها أن يكون جزء من الإنتاج العلمي قد جرى في إحدى الدول العربية بنسبة لا تقل عن 25 %، وأن يحصل على 80 نقطة على الأقل وفق جدول محدد بذلك.

وترمي الجائزة إلى حث وتشجيع المختصين في علم الكيمياء على زيادة الإنتاج أو التميز العلمي، وتتوزع على براءات الاختراع أو الأبحاث العلمية المحكمة أو تأليف كتاب في مجال الكيمياء.

جائزة مجلس التعاون للبحوث الأمنية

تم إقرار هذه الجائزة في الاجتماع السادس عشر لوزراء الداخلية لدول مجلس التعاون في الدوحة عام 1997، وبدأت انطلاقة الجائزة والإعلان عنها عام 2000، وحددت الجائزة بـ60 ألف ريال سعودي، وبعد ذلك تم رفع قيمة الجائزة إلى 200 ألف ريال، ثم إلى 400 ألف ريال سعودي في الاجتماع السابع والعشرين لوزراء الداخلية.

ومن موضوعات الجوائز التي طرحت خلال السنوات الماضية:

1 – عام 2009 كان موضوع الجائزة (الحوادث المرورية.. الأبعاد والنتائج والحلول).

2 – وفي عام 2011 كان موضوعها (التركيبة السكانية وأثرها على الأمن في دول مجلس التعاون).

3 – أما الجائزة الأخيرة للعام الماضي 2013 فجاءت تحت عنوان: (برامج التوعية في ظل التحديات الأمنية لشباب مجلس التعاون لدول الخليج العربية).

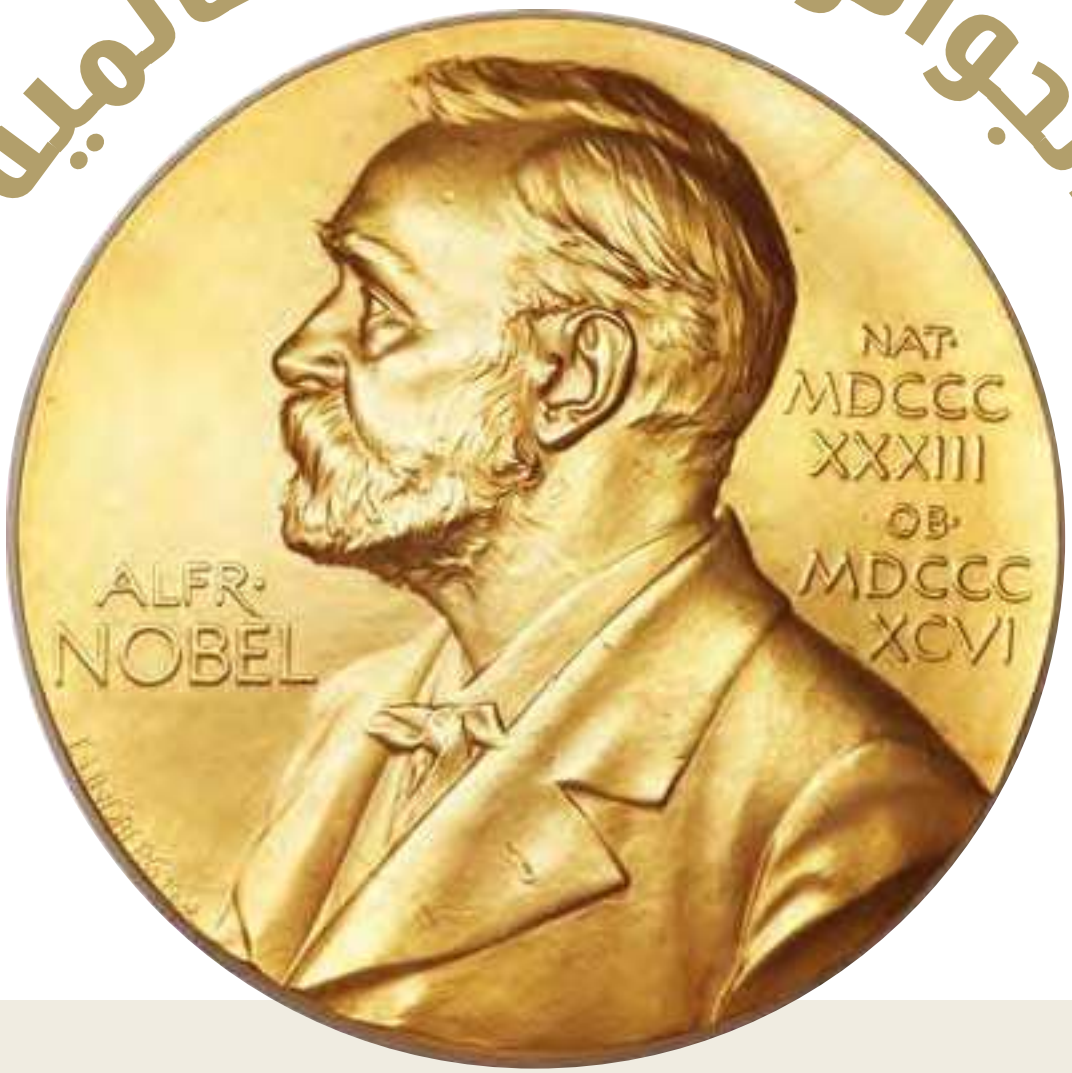
ESCWA

جائزة الإسكوا

تمنح المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (الإسكوا) ومقرها في تونس جائزة (الإسكوا) للإبداع والابتكار التقني للباحثين الشباب العرب، وتختص بالإبداع والابتكار التقني للباحثين الشبان في الوطن العربي، بهدف تشجيعهم ومساعدتهم على تحويل ابتكاراتهم واختراعاتهم إلى مشروعات اقتصادية مثمرة. ويحدد الميدان العلمي والتقني للجائزة كل سنة من قبل المنظمة من بين الميادين المقترحة من اللجنة العلمية، وتركز بصورة خاصة على تطوير التقنيات في مجال الطاقات الجديدة والمتجددة. وهناك أيضاً مسابقة خطط الأعمال التكنولوجية العربية، وهي مسابقة إقليمية للشباب العربي، تنظمها المؤسسة العربية للعلوم والتكنولوجيا بالشراكة مع شركة إنتل العالمية، وبالتعاون مع منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (يونيدو). تساعد المسابقة رواد الأعمال العرب على تحويل أفكارهم الابتكارية العربية إلى شركات واعدة، في مختلف مجالات التكنولوجيا. وتمكن المسابقة الفائزين من المشاركة في تحدي إنتل العالمي للريادة، وفي ملتقى الاستثمار السنوي، الذي تنظمه المؤسسة بمشاركة ممثلين حكوميين علاوة على ممثلي صناديق وشركات رأس المال المبادر والجريء. يحصل الفائزون في المسابقة على تمويل لمشروعاتهم الابتكارية بواقع 10 آلاف دولار للفائز بالمركز الأول، وستة آلاف دولار للفائز بالمركز الثاني، وأربعة آلاف دولار للفائز بالمركز الثالث. وتهتم المسابقة العربية لأفضل خطة أعمال تكنولوجية بالمجالات التكنولوجية التالية: تكنولوجيا المعلومات والاتصالات – منهجيات التصميم – الأنظمة المدمجة – تخطيط الأعمال – العلوم الحياتية – التعليم – الكهرباء والإلكترونيات – الطاقة – البيئة والتكنولوجيا النظيفة – أشباه الموصلات – الماء والتحلية.

وتسعى المسابقة إلى زيادة الوعي والمعرفة حول فرص الاستثمار في الشركات الناشئة ومعرفة المزيد من الأفكار والخطط الابتكارية المتميزة، وتحسين مهارات ريادة الأعمال للمتسابقين، ومساعدتهم على تطوير أعمالهم، وزيادة الاستثمار في الشركات العربية الناشئة.

الجوائز العلمية العالمية



د. أحمد عبد الحميد*

في مناسبات كثيرة كل عام، تطل علينا المؤسسات العلمية والأكاديمية لتعلن أسماء الفائزين بجوائزها المختلفة في مجالات العلوم التطبيقية، تقديراً للتميز العلمي لأصحابها، وتشجيعاً للباحثين على العطاء المتواصل في خدمة البشرية. وتتنوع مجالات تلك الجوائز لتشمل الصحة والبيئة والفيزياء والرياضيات والفلك والكيمياء والطاقات المتجددة والتكنولوجيا والنبات والحيوان، وغيرها من المجالات العلمية التي يتخصص فيها باحثون نذروا أنفسهم لتحقيق إنجازات علمية فيها تساهم في التطور العلمي والحضاري. وعلى الرغم من تفاوت أهمية تلك الجوائز وسمعتها، فإنّ الشهرة العالمية ذهبت إلى جوائز نوبل لأمور عدة، لعل في مقدمتها قدمها التاريخي، والمجالات المتنوعة التي تمنحها، والمبلغ المادي المخصص لها، وإجراءات التقييم التي تخضع لها، والتغطية الإعلامية الواسعة لها. وسنتناول في هذه المقالة عدداً من الجوائز العلمية العالمية.

* كاتب علمي، (الكويت).

تقاسم الألماني توماس سودهوف والأمريكيان جيمس روثمان وراندي شيكمان جائزة نوبل 2013

نوبل.. المؤسس والاستمرار

تمنح جائزة نوبل في العاشر من ديسمبر من كل عام لمن ينجز أبحاثاً متميزة، أو لمن يبتكر تقنيات جديدة أو يقدم خدمات اجتماعية نبيلة، وتقدر قيمتها بنحو 1.25 مليون دولار. وفاز بها عدد من العلماء والمثقفين والسياسيين العرب، منهم الدكتور أحمد زويل، والأديب نجيب محفوظ، والرئيس الفلسطيني ياسر عرفات، والناشطة السياسية اليمنية توكل كرمان. وتضم لجان الجوائز باحثين ومتخصصين من جهات عدة؛ فلجنة جوائز علوم النبات والطب تضم 50 عضواً من معهد كارولينسيكا، و50 آخرين من الأكاديمية السويدية، أمّا لجنة الكيمياء والفيزياء فتضم 300 عضو من أكاديمية العلوم السويدية، في حين يشرف على جائزة السلام المعهد النرويجي الذي يحدد خمسة أعضاء للجنتها يتم اختيارهم من معاهد مختلفة. وتجتمع هذه اللجان كل عام للنظر في تقارير المنظمات ودراسة مقترحاتها وتوصياتها للبت فيها.

تأسست جائزة نوبل عام 1895 على يد الصناعي السويدي ومخترع الديناميت ألفريد نوبل وكانت تمنح في الفيزياء والكيمياء والطب والأدب والسلام بدءاً من عام 1901

وتأسست جائزة نوبل عام 1895 على يد الصناعي السويدي ومخترع الديناميت ألفريد نوبل. وكانت تمنح في الفيزياء والكيمياء والطب والأدب والسلام بدءاً من عام 1901. ثم بدأ منح جائزة نوبل في الاقتصاد عام 1969. وعلى الرغم من تمتع جائزة نوبل للسلام بسمعة اجتماعية عالمية فإنها كثيراً ما تثير جدلاً سياسياً.

ومقارنة بالجوائز الأخرى تعتبر عملية الترشيح لنيل جائزة نوبل طويلة ومعقدة، وهو أحد أسباب ذيوع شهرتها؛ ففي المرحلة الأولى يطلب من عدة آلاف من الأشخاص ترشيح مؤهلين للحصول على الجائزة، حيث يتم التقصي عن هذه الأسماء ومناقشتها من قبل اللجان المختصة حتى التوصل إلى أسماء الفائزين النهائيين.

وفي عام 2013 منحت نوبل جائزتها في الطب للأمريكيين جيمس روثمان وراندي شيكمان والألماني توماس سودوف مكافأة لهم على اكتشافاتهم المتعلقة بنظام النقل داخل الخلايا، حيث تنقل الجزيئات إلى المكان المناسب في الخلية وفي الوقت المناسب. ورأت لجنة الجوائز أن اكتشافات العلماء الثلاثة ساهمت في تقديم توضيحات عن بعض الأمراض العصبية وأمراض المناعة ومرض السكري.

أما جائزة نوبل للكيمياء فقد تقاسمها ثلاثة أمريكيين هم مارتين كاربلوس ومايكل ليفيت وآرئيل وارشل، لتطويرهم نماذج متعددة النطاقات لأنظمة كيميائية معقدة، وإرساء أساس واضح للبرامج المستخدمة في فهم العمليات الكيميائية والتنبؤ بها. وفاز بجائزة نوبل للفيزياء البريطاني بيتر هيغز، والبلجيكي فرانسوا إنغلرت، تقديراً لجهودهما في تأكيد نظرية (هيغز بوزون) أو جسيم هيغز. وفي الستينيات من القرن العشرين، كان هذان العالمان من بين مجموعة من علماء الفيزياء الذين طرحوا آلية لتفسير السبب في وجود كتلة لجسيمات البناء الأولية للكون. وذهبت جائزة نوبل للاقتصاد لثلاثة أمريكيين هم يوجين فاما ولارس بيتر هانسن وروبرت شيلر تكريماً لأعمالهم حول الأسواق المالية؛ إذ وضعوا أسس المفاهيم الحالية لأسعار الأصول. وفازت الكندية أليس مونرو بجائزة نوبل للآداب، لتكون بذلك أول كندية تفوز بهذه الجائزة المرموقة.

أمّاجائزة نوبل للسلام فقد فازت بها (منظمة حظر الأسلحة الكيميائية) لدورها في مجال تطبيق ميثاق حظر الأسلحة الكيميائية الذي تم إبرامه عام 1997 ويضم 190 دولة، ولاسيما جهودها في نزع الأسلحة الكيميائية في سوريا.

جوائز البنك الإسلامي للتنمية في العلوم والتكنولوجيا

في خطوة تستهدف تعزيز النبوغ والتميز في أوساط مؤسسات تدريب العلوم والتكنولوجيا وأبحاثها وتطويرها في الدول الإسلامية، أطلق البنك الإسلامي للتنمية عام 2001 مبادرة تحت اسم (جوائز البنك الإسلامي للتنمية في العلوم والتكنولوجيا).

وتستهدف تلك الجوائز:

- تعزيز المنافسة الشريفة والمثمرة بين المؤسسات التعليمية والبحثية في مجالات العلوم والتكنولوجيا في الدول الأعضاء بمنظمة المؤتمر الإسلامي لتحقيق التميز.
- تشجيع ودعم المؤسسات الناجحة التي تبرز نتيجة لهذه المنافسة.
- رفع مستوى الوعي لدى متخذي القرار والمفكرين، بشأن مساهمات العلوم والتكنولوجيا الحاضرة والممكنة في تحقيق التنمية المستدامة.
- تأكيد سياسات البنك ومساهماته المتعلقة بالعلوم والتكنولوجيا.

ميدالية المركز الوطني للبحث العلمي الفرنسي

تعد هذه الميدالية التي يقدمها المركز الوطني للبحث العلمي الفرنسي منذ سنة 1954 أعلى وسام علمي في فرنسا، وهي تكافئ العلماء الذين قدموا مساهمات بارزة في مجال البحث العلمي.

فازت بها عام 2013 مارغريت بوكينغهام لإنجازاتها في العلوم البيولوجية. ويقدم المركز الوطني للبحث العلمي أيضاً كل عام ميدالية الابتكار، إضافة إلى عدة ميداليات فضية وبرونزية.

جائزة آبيل

وهي جائزة دولية تمنحها سنوياً الأكاديمية النرويجية للعلوم، وقد استمدت اسمها من اسم العالم النرويجي نيلس هنريك آبيل. منحت الجائزة للمرة الأولى في عام 2002 بمناسبة الذكرى المئوية الثانية لميلاد نيلس آبيل، وتعد من أكبر الجوائز التي تمنح في حقل الرياضيات بقيمتها المالية التي تبلغ حالياً نحو مليون دولار. وقد حصل عليها عام 2013 بيار دوليني لمساهماته في الهندسة الجبرية التي لها تأثيرات على نظرية الأعداد و نظرية التمثيل و المجالات ذات الصلة.

وسام فيلدز في الرياضيات الجائزة الأكثر أهمية على مستوى العالم في نوعها وهي نظيرة لجائزة نوبل

وسام فيلدز

يعد وسام فيلدز (الميدالية الدولية للاكتشافات فائقة التميز في الرياضيات)، الجائزة الأكثر أهمية على مستوى العالم في حقل الرياضيات، وتعد بهذا الصدد نظيرة لجائزة نوبل. وتأسست الجائزة بناء على طلب من عالم الرياضيات الكندي جون تشارلز فيلدز، وتمنح منذ عام 1936 للباحثين الشباب الذين تقل أعمارهم عن 40 عاماً، وذلك مرة كل أربع سنوات بعد اجتماع يضم نخبة من علماء الرياضيات من العالم. وكان لفيلدز دور مهم في تقديم هذه الجائزة، وتصميم الميدالية نفسها التي تقدم للفائزين، وكذلك تمويل الجزء المالي منها الذي يبلغ حالياً نحو 15 ألف دولار كندي. وتهدف الجائزة إلى تقديم الدعم إلى الباحثين الشباب الذين قدموا مساهمات يعتد بها في مجال الرياضيات. وقدمت الجائزة آخر مرة في عام 2010، وفاز بها كل من إيلون لندنستراوس ونجو باو شاو وستانسلاف سميرنوف وسيدرك فيلاني.

وسام فيلدز

جوائز اليونسكو في مجال العلوم

جائزة كالينغا لتبسيط العلوم

هي جائزة تقدم إلى شخص يمارس مهنة متميزة ككاتب، أو محرر، أو محاضر، أو مدير برنامج إذاعي أو تلفزيوني أو منتج فيلم، ساهم في تقريب العلوم أو البحوث أو التكنولوجيا من مدارك الجمهور العريض.

جائزة لوريال- اليونسكو للنساء في مجال العلوم

في كل عام يقوم برنامج لوريال - اليونسكو للنساء في مجال العلوم بتسليط الضوء على الجهود العلمية المتميزة ويُشجع المواهب، وذلك من خلال:

- جوائز لوريال - اليونسكو للنساء في مجال العلوم، التي تُمنح سنوياً لخمس

For Women in Science
FONDATION L'ORÉAL

جائزة الألفية للتكنولوجيا

هي جائزة تقدمها مؤسسة جائزة التكنولوجيا الفنلندية في هلسنكي، وتبلغ قيمتها مليون يورو.

ويتم تقديم الجائزة للمخترعين والمبدعين في مجالات شتى تشمل الصحة والاتصالات والمعلومات والطاقة والبيئة، والمواد الجديدة وطرق المعالجة المستحدثة.

ومن أهم شروط منح الجائزة هو مساهمة الاختراع في تحسين حياة البشر بشكل مباشر.

وفاز بالجائزة العام الماضي في مجالها الأول المخصص للمصادر المفتوحة كل من (مؤسسة جولا المحدودة) والعالم ماتي روسي، في حين فاز في المجال الآخر المخصص لأبحاث الخلايا الجذعية كل من (شركة جليكوس الفنلندية المحدودة)، والباحثة ريكا لوند.

جائزة لويزا غروس هورويتز

هي جائزة سنوية مخصصة لعلم الأحياء أو الكيمياء الحيوية، تمنحها جامعة كولومبيا الأمريكية لباحث أو مجموعة من الباحثين حققوا إنجازات بارزة في الأبحاث الأساسية في مجالي علم الأحياء أو الكيمياء الحيوية.

وقد تأسست الجائزة بناء على وصية من العالم س. غروس هورويتز، وسميت به تكريماً لاسم أمه، ومُنحت الجائزة لأول مرة سنة 1967.

وثمة عدد كبير من الفائزين بهذه الجائزة ممن حصلوا على جائزة نوبل بعد حصولهم على تلك الجائزة، وهي بذلك تعد واحدة من الجوائز التي تبشر الحاصلين عليها بنيل جائزة نوبل. وحصل على الجائزة في عام 2013 كل من جون مايكل أوكيف وماي-بريت موسر وإدوارد إي موسر.

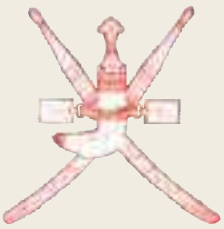
ميدالية ماكس بلانك

تُمنح لأصحاب الإنجازات الاستثنائية في مجال الفيزياء النظرية، وتقدمها سنوياً الجمعية الفيزيائية الألمانية التي تعد أكبر منظمة للفيزيائيين في العالم.

وقدمت الجائزة للمرة الأولى عام 1929، وحصل عليها الفيزيائيان الشهيران ماكس بلانك وألبرت آينشتين، ثم الفيزيائي الشهير نيلز بور عام 1930. وحصل عليها عام 2013 ويرنر نام.

اختصاصيات متفوقات في العلوم، تنتمي كل واحدة منهن إلى قارة، بناءً على إنجازاتهن في الأبحاث العلمية، وقوة التزامهن وتأثيرهن في المجتمع.

- المنَح الدولية المشتركة بين اليونسكو ولوريال.
- المنَح الوطنية التي تقدمها مؤسسة لوريال.



جائزة السلطان قابوس لحفظ البيئة

يتمثل غرض هذه الجائزة في تكريم أفراد، أو مجموعات أفراد، أو مؤسسات أو منظمات ساهمت مساهمة بارزة في الحفاظ على البيئة، وذلك بما يتماشى مع سياسات اليونسكو وأهدافها. وتُمنح هذه الجائزة كل سنتين.

جائزة اليونسكو- غينيا الاستوائية الدولية للأبحاث في مجال علوم الحياة

تمُنح جائزة اليونسكو- غينيا الاستوائية الدولية لمكافأة الأبحاث العلمية التي يضطلع بها أفراد أو مؤسسات أو منظمات وتفضي إلى تحسين نوعية حياة البشر.

قلادة بريستلي

تعد هذه الجائزة أرفع تكريم تمنحه الجمعية الكيميائية الأمريكية لأصحاب الإنجازات المتميزة في عالم الكيمياء. وقد تأسست سنة 1922، وسميت بهذا الاسم نسبة إلى العالم البريطاني الأصل جوزيف بريستلي، مكتشف الأكسجين، الذي هاجر إلى الولايات المتحدة سنة 1794. وتمنح القلادة للعلماء الذين قدموا انجازات متميزة خلال مسيرتهم العلمية. وكانت بدءاً من سنة 1928 تمنح كل ثلاث سنوات، وظل هذا الأمر سارياً حتى سنة 1944، حين أصبحت القلادة تمنح سنوياً. وقد فاز بها من العرب أحمد زويل عام 2011، وإلياس خوري عام 2004. وفي عام 2013 فاز بها بيتر ستانغ.

قلادة العلوم الوطنية

هي وسام أمريكي يمنحه رئيس الولايات المتحدة كل عام للعلماء والمهندسين الذين يحققون إنجازات متميزة في تطور المعرفة في مجالات العلوم السلوكية والاجتماعية وعلوم الأحياء والكيمياء والهندسة والرياضيات والفيزياء. وتختار المرشحين للجائزة لجنة رئاسية تضم 12 عضواً وتديرها مؤسسة العلوم الوطنية NSF. ويعد الدكتور مصطفى السيد الذي حصل على القلادة سنة 2007 أول عالم عربي يحصل على هذا الوسام في الولايات المتحدة، وذلك تقديراً لمساهماته في فهم الخصائص الإلكترونية والبصرية للمواد النانوية وتطبيقها في التحفيز النانوي والطب النانوي، ولجهوده الإنسانية للتبادل بين الدول، ودوره في تطوير قيادات علوم المستقبل.

رعاية العلماء العرب.. رسالة

تؤكد مؤسسة الكويت للتقدم العلمي عاماً بعد آخر أهمية رعاية العلماء والمبدعين العرب، إذ إنها تبرز الوجه الحضاري للدولة، وترى أن الأبحاث العلمية لا بد أن تقدم لها رعاية من أعلى المستويات لكي تبقى وتؤتي ثمارها.. وحتى يستمر الإنتاج متوهجاً والعطاء مزدهراً؛ كانت هذه الجائزة، وهذا ما أكده العلماء الفائزون أنفسهم، في كلماتهم التي أدلوا بها على هامش احتفال توزيع الجوائز. والمؤسسة حملت على عاتقها هذه الرسالة عبر مسيرتها الطويلة، وتبوأت بذلك مكانة عالمية رائدة، بعد أن نالت الجائزة ثقة الجهات العلمية العربية والعالمية، نظراً للمعايير العلمية الرصينة التي تتبعها، حتى أصبح احتفالها السنوي من أبرز الاحتفالات من نوعها على المستوى الإقليمي.

وتستمر المؤسسة في ريادتها، من خلال جوائزها القيمة، وكذلك عبر مراكزها العلمية والبحثية والصحية ، وإصداراتها المتنوعة، خدمة للعلم وللعلماء.. وهي على ثقة بأن ما تقوم به يعد خطوة على طريق العلم، لكنه خطوة ثابته راسخة، تأمل أن تحقق الكثير من أجل تقدم العلم ورفعته.. خدمة للإنسانية جمعاء.

من إصدارات المؤسسة

آلات الحياة

تأليف:
د. ديفيد س. جودسل

ترجمة:
د. وليد محمود الشارود

يتناول الكتاب الآلات الحيوية بصورة مبسطة، وعلاقتها بالحياة والموت والصحة والمرض والشيخوخة والتنوع في صفات الكائنات الحية، ويربط بين فروع المعرفة في علوم الأحياء والكيمياء والفيزياء والنانوتكنولوجي، ويضع كل ذلك في نسق مبسط من فلسفة علمية تساعد القارئ على تفسير ما يملكه من معرفة، والتأمل فيما يمكن أن تحمله من مضامين.

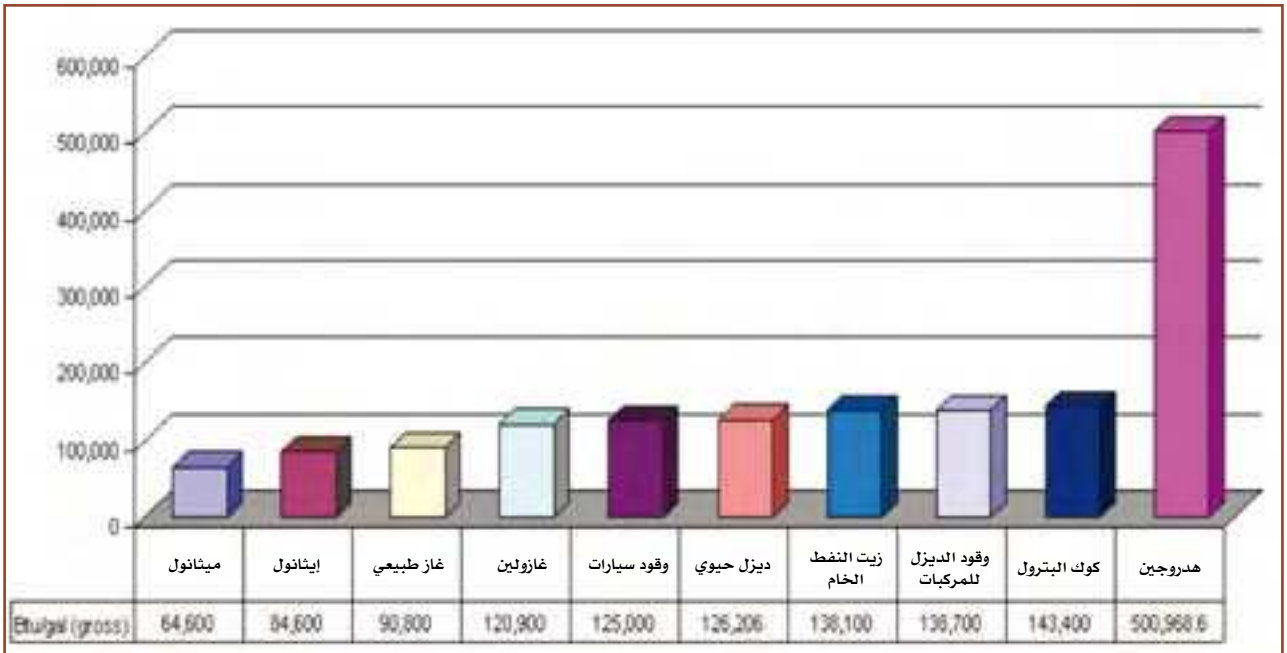
حاويات الهدروجين النانوية.. خزانات الطاقة

د. محمد شريف الإسكندراني *

تستند البشرية إلى رصيد هائل من أنواع من مصادر خامات الوقود الأحفوري، مثل الفحم والنفط والغاز الطبيعي، لتلبية حاجاتها المتزايدة من الطاقة. ولا يوجد شك بأن الوقود الأحفوري يتربع على قائمة الموارد الأساسية الموظفة في توليد الطاقة التي نحتاج إليها. ومع تفاقم ظاهرة الاحتباس الحراري الناجمة عن عمليات حرق الوقود الأحفوري، ومع زيادة الطلب العالمي على الطاقة المواكب لتحسن مستويات المعيشة في كثير من الدول الواقعة جنوب شرق آسيا وشبه القارة الهندية والتي ترفعت عن تصنيفها السابق كدول فقيرة ونامية، فتسامت إلى مرتبة الدول المتحولة، وبالتوازي مع التنافس الدولي والنزاعات الرامية للهيمنة على موارد النفط والطاقة وما يصاحب ذلك من توترات سياسية، تواجه البشرية اليوم تحديات جسيمة ربما لم تواجهها منذ العصر الجليدي.

هذا في الوقت الذي تزايدت فيه هواجس المتخصصين في مجال الطاقة ورؤيتهم المتعلقة بعجز البشرية عن تلبية حاجاتنا المستقبلية من الطاقة، حيث ترجح التقارير ارتفاع معدلات الاستهلاك العالمي من الطاقة مما هي عليه اليوم 13.7 تيراوات (التيراوات TW = ألف جيجاوات = مليون ميجاوات) لتبلغ معدلات تراوح بين 30 - 40 تيراوات، وذلك بعد أربعة عقود من الآن! وتُظهر تلك التقارير أنه قبل انتهاء عام 2030 سيتجاوز الطلب العالمي على الطاقة أكثر من 50% مما هو عليه حالياً.

* مدير برنامج تكنولوجيا النانو والمواد المتقدمة - مركز أبحاث الطاقة والبناء في معهد الكويت للأبحاث العلمية، (الكويت).



مقارنة في المحتوى الحراري لعدد من أنواع الوقود التقليدي مثل الميثانول، الإيثانول، الغاز الطبيعي، الغازولين ، وقود السيارات ، الديزل الحيوي ، زيت النفط الخام، وقود الديزل المستخدم في المحركات ، وكوك البترول . وفي الوقت الذي لا تتعدى فيه قيمة المحتوى الحراري لتلك الأنواع التقليدية من الوقود 120.000 (وحدة BTU للغالون الواحد) فإن قيمة المحتوى الحراري لغاز الهدروجين تقترب من 500.000 وحدة BTU لكل غالون

غاز الهدروجين

وفي مقابل ذلك، فإن غاز الهدروجين يعد مصدراً مهماً من مصادر الطاقة الجديدة، حيث يوفر حلاً ممكناً لتلبية الحاجات العالمية من الطاقة الآمنة النظيفة، والحد من انبعاثات غازات الدفيئة المسببة لظاهرة الاحتباس الحراري.

وتمثل مسألة تخزين الهدروجين في بطاريات وخزانات القضية الرئيسية والتحدي الحقيقي الشاغل لعقول وجهود العلماء والمتخصصين في مجال توظيف الوقود الهدروجيني للحصول على الطاقة النظيفة. لذلك يجري العلماء أبحاثاً خاصة بتوظيف تكنولوجيا النانو في إنتاج حبيبات لمواد نانوية مبتكرة، تتمتع بقدرتها على تخزين غاز الهدروجين بسعات فائقة.

عملية تسييل غاز الهدروجين في حد ذاتها باهظة التكاليف حيث تؤدي إلى رفع التكلفة الإنتاجية للوقود الهدروجين بنسبة تصل إلى 50%على أقل تقدير

اقتصاد الهدروجين

دأب الباحثون والعلماء المتخصصون في مجال الطاقة البديلة منذ منتصف سبعينيات القرن الماضي، على البحث عن بدائل ممكنة لمصادر الطاقة التقليدية، بحيث يمكن استغلالها لتحل تدريجياً محل الوقود الأحفوري الذي تتناقص احتياطياته سنة بعد أخرى بصورة مزعجة ومخيفة. وأثمرت تلك الجهود المضنية والمستمرة إيجاد عدد لا بأس به من مصادر متاحة للطاقة البديلة، مثل الرياح، والإشعاع الشمسي، وتيارات المحيطات، والمد والجزر وحركة الأمواج.

بيد أن تلك المصادر الجديدة للطاقة لا تُستخدم بشكل مباشر في الصور المألوفة (سائلة أو غازية) من الوقود، مما أدى بنا إلى الوقوف على مفترق الطرق للاختيار والمفاضلة بين تخليق مركبات وقود صنعية مثل البنزين والغازات والميثانول، أو توظيف غاز الهدروجين كمصدر مهم تتوافر فيه عناصر الكفاءة والتوافق البيئي. وعلى الرغم من كون الهدروجين عنصراً كيميائياً مهماً ومعروفاً للبشرية بتطبيقاته المختلفة منذ أمد بعيد؛ فإنه منذ منتصف سبعينيات القرن الماضي اكتسى بعداً بيئياً واقتصادياً مهماً، وذلك بعد أن رجح العلماء إمكانية استغلاله كمصدر مهم لتوليد الطاقة النظيفة.

ومع تزايد شغف العالم في الحد من التلوث، ومع تصاعد خطط حكومات العالم الرامية إلى ايجاد مصادر متنوعة من الطاقة النظيفة غير التقليدية، تضاعف خلال السنوات العشرين الماضية عدد الأبحاث العلمية ومشروعات البحث والتطوير الخاصة بتطبيقات الهدروجين فى مجال إنتاج وتخزين الوقود النظيف أو الأخضر. ومع تنامي التطبيقات في هذا المجال، تزايدت الآمال المعقودة على قدرة اقتصاد الهدروجين على توفير حلول عملية ممكنة تُلبي الحاجات العالمية من

الطاقة النظيفة، والحد من انبعاثات غازات الدفيئة المؤدية إلى ظاهرة الاحتباس الحراري التي يعانيها عالمنا اليوم.

لذا فلم يكن غريباً أن تُخلع على الوقود الهدروجيني قلادة الوقود المستقبلي الأخضر (Green Fuel of the Future).

خواص متميزة

يستند الاهتمام العالمي الموجه نحو تطوير التقنيات المستخدمة في توظيف الهدروجين كأحد أهم مصادر الوقود الواعدة، وعلى الأخص في مجال خلايا وقود المركبات الكهربائية، إلى عدد من الخواص المتميزة التي يحتكرها هذا الوقود دون غيره من مصادر الوقود الأخرى، والتي يمكن إيجازها في النقاط الآتية:

- يعد الهدروجين العنصر الكيميائي الأخف وزناً في قائمة عناصر الجدول الدوري، وهو بذلك يمثل أعلى نسبة طاقة مقترنة بالوزن Energy-to-Weight Ratio، عند مقارنته بأي وقود آخر مولد للطاقة. فعلى سبيل المثال، تمثل الطاقة التي يحويها كيلوغرام واحد من غاز الهدروجين ثلاثة أضعاف الطاقة التي يحويها الوزن نفسه من البنزين.
- يتميز الهدروجين بكونه غازاً غير سام عديم اللون والرائحة؛ نظراً لأنه لا يحتوي على عنصر الكربون، لذا فإنه لا ينتج عن احتراقه انبعاث أي غاز مضر أو ملوث للبيئة (بخار الماء هو المُنتج الوحيد الناجم عن حرق الوقود الهدروجيني)، ويمكن الحصول عليه من مصادر مختلفة للطاقة الأولية. هذا إضافة إلى إمكان إنتاجه بسهولة من مصادر الطاقة المتجددة النظيفة.
- يمكن تخزينه للاستفادة من طاقته عند الحاجة.

التحديات والصعاب

وعلى الرغم من تلك المزايا والخواص الفريدة التي يتمتع بها الوقود الهدروجيني، فإنه ما زال هناك العديد من المشكلات والعقبات التي يتعين حلها قبل التطلع إلى إنتاجية عالية وتطبيقات كثيرة للهدروجين في مجال الطاقة البديلة الموجهة لتسيير السيارات والمركبات.

مقارنة بين حجم مركبة من السيارات الخفيفة وأحجام أربعة كيلوغرامات من غاز الهدروجين المضغوط عند 200 بار، الهدروجين المُسال عند حرارة - 252 درجة مئوية، مساحيق من حبيبات سبيكة هدريد اللانثانيوم نيكل، ومساحيق من حبيبات هدريد سبيكة المغنيسيوم نيكل. ويتضح من الشكل صعوبة تخزين الهدروجين في حالته الغازية في خزانات لإمداد المركبات بالوقود حتى بعد ضغطه إلى نحو 200 ضغط جو وذلك نظراً لما يتطلبه من حجم هائل يقترب من 25% من الحجم الكلي للسيارة . هذا على النقيض من مساحيق حبيبات هدريدات السبائك الفلزية التي لا تشغل أحجام خزانات الوقود لها أكثر من 12% من الحجم الكلي للمركبة . هذا ويفتقد أسلوب تعبئة خزانات الوقود بالهدروجين المضغوط أو الهدروجين المُسال إلى عوامل الأمان أثناء سير المركبة وما يمثله ذلك من خطورة على حياة رواد المركبة، هذا علاوة على التكلفة الباهظة المُقترنة بتطبيق التقنيتين

الهدروجين عنصر كيميائي خفيف الوزن ويمثل أعلى نسبة طاقة مقترنة بالوزن عند مقارنته بأي وقود آخر مولد للطاقة

ويمكن إيجاز تلك التحديات التكنولوجية التي تَحول دون استغلال طاقة الهدروجين بصورة اقتصادية في النقاط الآتية:

- تتمثل أولى هذه العقبات في التكلفة الإنتاجية الآمنة والفعالة لغاز الهدروجين. وفي الوقت الراهن، يتم إنتاج نحو 48% من هذا الغاز من خلال تقنية تهذيب وإصلاح بخار الميثان Methane Steam Reforming، في الوقت الذي يتم فيه إنتاج نحو 30% منه من خلال طرق إصلاح وتهذيب زيت النفط/النافثا. وتوظف تقنية تغويز الفحم Coal Gasification (أي تحول الفحم الصلب إلى غاز) في إنتاج نحو 18% من غاز الهدروجين، في حين يتم الحصول على 3.9% فقط من هذا الغاز عن طريق التحليل الكهربائي للماء.

ويتضح مما سبق ذكره أنّ الجزء الأكبر من غاز الهدروجين ما زال يعتمد في إنتاجه على تقنيات تعتمد على الوقود الأحفوري، المؤدي إلى انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون كمنتج ثانوي، وذلك نظراً لرخص الإنتاج النسبي لها إذا ما قُورنت بتقنية التحليل الكهربائي للمياه. وتُبذل الجهود حالياً لتخفيض سعر تكلفة إنتاج غاز الهدروجين عن طريق تقنية التحليل الكهربائي بهدف الوصول إلى مُنتج غازي لا يتعدى سعر الكيلوغرام منه ثلاثة دولارات أمريكية.

- أما ثاني العوائق التكنولوجية فيتعلق بتطوير خلايا الوقود المعروفة باسم أغشية التبادل البروتوني Proton Exchange Membrane Fuel Cells (PEMFC) التي تُعد الخلايا الأساسية الأكثر ملاءمة لنقل غاز

تمثل تقنية ضغط غاز الهدروجين تحت ضغوط عالية تراوح قيمها بين 200 – 350 ضغط جو وتعبئته في أسطوانات ذات جدران سميكة أسفل مقاعد رواد المركبات خطورة بالغة على حياتهم وذلك لانخاض عنصر الأمان أثناء تسيير المركبة هذا علاوة على أن استخدام أسطوانات سميكة الجدران استيعاب الهدروجين المضغوط تحت تلك القيم العالية، يمثل وزناً إضافياً وعبئاً على محرك المركبة مما يؤدي إلى زيادة في معدل استهلاك الوقود الهدروجيني

الهدروجين. وتنصب الجهود البحثية الحالية على توسيع نطاق خدمة تلك الخلايا لزيادة مصداقيتها في إنتاج الطاقة الهدروجينية، وابتكار سبل متطورة تعمل على تخفيض سعر الإنتاج الحالي للكيلوواط الواحد من الطاقة المُستمدة منها من مستوى 200 دولار أمريكي إلى نحو 30 دولاراً، ما يؤدي إلى إمكانية تطبيقها على المستوى التجاري.

طرق التخزين التقليدية

تُعد مسألة تخزين الهدروجين في حاويات مناسبة هي العقبة التقنية الثالثة والأكثر تعقيداً. ففي عن البيان أنَّه من الصعوبة بمكان تخزين غاز الهدروجين تحت الضغط الجوي العادي، وذلك نظراً لتدني قيمة كثافة هذا الغاز وخفته من ناحية الوزن. وهذا يعني ضرورة الاستعانة بخزانات وقود عملاقة فائقة السعة كي تُزود بها المركبات. ويتجسد حجم هذه المشكلة إذا ما علمنا أنه لتخزين 4 كيلوغرامات فقط من غاز الهدروجين يتعين تزويد المركبة بخزان وقود ضخم تبلغ سعته نحو 225 لتراً، أو تزويدها بخمسة خزانات وقود تبلغ سعة الواحد منها نحو 45 لتراً، أي ما يعادل حجم (بالون) قطره نحو خمسة مترات! وهذا يستحيل تطبيقه من وجهة النظر العملية والفنية.

ومن ثم فقد تم طرح عدد من التقنيات التقليدية الخاصة بتخزين الهدروجين على نحو يتلاءم مع التطبيقات العملية له كوقود للمركبات. وبصورة عامة، فإنه يمكن تخزين غاز الهدروجين من خلال ثلاث تقنيات هي: ضغط الغاز وتعبئته، تسييل الغاز، أو من خلال تخزين الغاز داخل الهياكل البلورية للفلزات والسبائك في صورة هدريدات فلزية صلبة.

هذا وتُعد تقنية ضغط الغاز، وتقنية إسالته، التقنيتين التقليديتين المستخدمتين لتخزين الهدروجين في الصورة الغازية أو السائلة على التوالي. ويعقد الجدول المرفق مقارنة بين هاتين التقنيتين من حيث الأساليب المُستخدمة وعيوب كل واحدة منها. وتمثل التقنية الأولى نمطاً غير آمن في تعبئة وتخزين الهدروجين على صورته الغازية، وذلك رجوعاً إلى قيم الضغوط العالية المستخدمة في كبس الغاز وضغطه داخل أسطوانات الشحن، والتي تراوح بين 200 و300 ضعف الضغط الجوي العادي. فيما توفر التقنية الثانية الخاصة بإسالة غاز الهدروجين عند درجات حرارة شديدة الانخفاض (-252 درجة مئوية) بعداً تكنولوجياً مهماً، إذ إنها تزيد من كتلة الغاز الذي يمكن تعبئته داخل خزان

مقارنة بين التقنيتين التقليديتين المستخدمتين في تخزين غاز الهدروجين

التقنية المستخدمة	السعة الحجمية للهدروجين المُخزن (كيلوغرام هدروجين/ متر مكعب)	العيوب
تعبئة الهدروجين وضغطه يتم في هذه الطريقة تخزين الهدروجين في أسطوانات فلزية سميكة تحت ضغوط مرتفعة تصل إلى 300 بار.*	40	• تفتقر هذه الطريقة للأمان وسلامة التشغيل حيث إن غاز الهدروجين يتم ضغطه عند ضغوط مرتفعة تراوح بين 200-300 ضعف قيمة الضغط الجوي. • تكلفة إنتاجية مرتفعة ناتجة عن تطبيق ضغوط عالية القيم. • يؤدي تخزين الهدروجين داخل الأسطوانات الفلزية إلى تقصفها، الأمر الذي يؤدي إلى انهيارها بعد فترات من التشغيل.
تسييل الهدروجين يتم في هذه التقنية تسييل غاز الهدروجين داخل خزانات تبريد، وذلك عند درجات حرارة شديدة الانخفاض تصل إلى -252 درجة مئوية.	71	• فقد حراري مرتفع. • تسييل غاز الهدروجين يحتاج إلى طاقة عالية ما يؤدي إلى تكلفة إنتاجية ضخمة وغير اقتصادية.

* بار = وحدة قياس الضغط الجوي.

صور مجمعة أخذت لتبين مراحل تحضير حبيبات هدريد المغنيسيوم النانوية ومتراكباتها وذلك في مختبرات تكنولوجيا النانو التابعة لمركز أبحاث الطاقة والبناء بمعهد الكويت للأبحاث العلمية. وقد تم اتباع أسلوب تقنية الطحن التفاعلي تحت جو من غاز الهدروجين. وقد تم التعامل مع تلك الحبيبات النانوية المُنتجة في جو من غاز الأرغون الخامل داخل صندوق القفازات. وقد بلغت مقاييس أطوال أقطار الحبيبات المخلقة نحو خمسة نانومترات (النانومتر الواحد يعادل جزءاً من مليار من المتر الطولي)

وقود المركبة بمقدار الضعف، وذلك مقارنة بالطريقة الأولى.

وعلى الرغم من المزايا التي يمكن أن توفرها تلك التقنية، فإنَّ قيمة درجة الحرارة الحرجة للهدروجين وهي -241 درجة مئوية (الزيادة الموجبة في تلك القيمة تؤدي إلى تبخر الهدروجين المُسال وتحوله من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية) تُمثل صعوبة بالغة عند التطبيق الفعلي، وذلك نظراً لكون خزانات وقود الهدروجين السائل تكون مفتوحة وليست مغلقة (وذلك من أجل تجنب زيادة الضغوط على الجدران الداخلية لخزان الوقود) الأمر الذي يعني فقدان كم هائل من الوقود السائل وتحوله إلى صورة غازية لا يستفاد منها. إضافة إلى هذا فإن مسألة تسييل غاز الهدروجين في حد ذاتها تُعد أسلوباً باهظ التكاليف، حيث يؤدي إلى رفع التكلفة الإنتاجية لوقود الهدروجين بنسبة تصل إلى 50% على أقل تقدير.

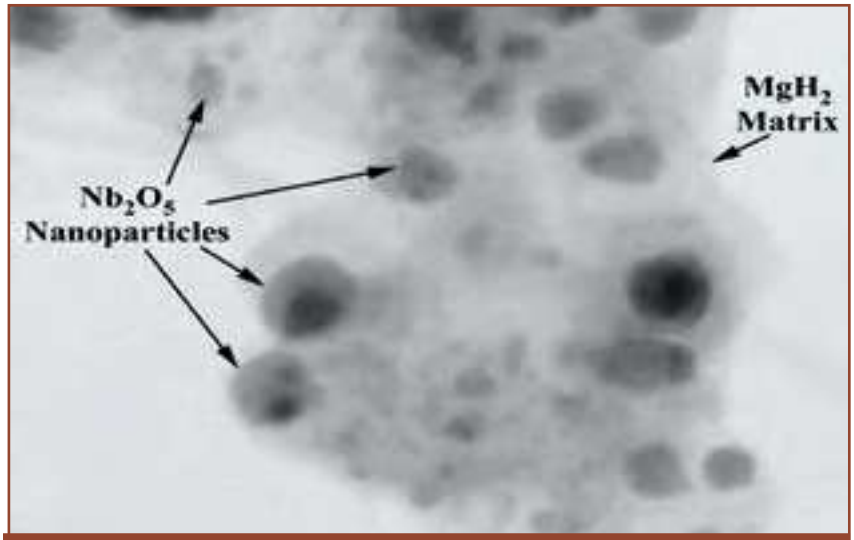
ويتضح لنا مما سبق، أنه على الرغم من المزايا المتعددة للوقود الهدروجيني، فإن التقنيات التقليدية المستخدمة في تخزينه بصورتيه الغازية والسائلة مازالت قاصرة وغير قابلة للتطبيق على الوجه الأمثل.

تخزين الهدروجين في الحالة الصلبة

تتمتع المواد الفلزية بقدرة عالية على امتصاص غاز الهدروجين وتخزينه وذلك على المستوى الذري، ومن ثم فهي تُعد بمنزلة خزانات لوقود الهدروجين. ينفرد الهدروجين بكونه عنصراً محبباً لدى معظم العناصر الفلزية وسبائكها، حيث تقوم بامتصاص ذراته وتخزينها داخل هياكلها في الحالة الصلبة Solid-State مكونة مركبات هدريدية تُعرف باسم الهدريدات الفلزية. وتتميز تلك الهدريدات بقدرتها الفائقة على استيعاب كميات كبيرة من غاز الهدروجين والاحتفاظ به داخل هياكل بنيتها الداخلية، لذا فهي تُعد أكثر ملاءمة وقدرة على تخزين الهدروجين إذا ما قورنت بالتقنيات التقليدية المستخدمة حتى اليوم في تخزين الهدروجين، إضافة إلى أنها تخلو من العيوب والمساوئ التقنية الموضحة في الجدول.

ويعد مركب هدريد المغنيسيوم من المواد المرغوبة في الاستخدام كمواد لتخزين الهدروجين، لكن عمليتي امتصاص وتفريغ غاز الهدروجين تتم بمعدلات حركية بطيئة، وعند درجات حرارة عالية تراوح بين 350 – 400 درجة مئوية، مما يقيد تطبيقاتها الفعلية. وبالعودة إلى قيم درجات الحرارة التي تتم عندها عمليتا شحن وتفريغ الهدروجين إلى/من المواد الفلزية؛ فإنه يمكن تقسيم تلك المواد إلى قسمين رئيسيين هما:

صور مجمعة أخذت لتبين عدداً من أجهزة الاختبارات المستخدمة في تعيين خواص حبيبات هدريد المغنيسيوم النانوية ومتراكباتها وذلك في مختبرات تكنولوجيا النانو التابعة لمركز أبحاث الطاقة والبناء بمعهد الكويت للأبحاث العلمية



صورة توضح التركيب الهيكلي والمورفولوجي الداخلي لعينة متراكبة هدريد المغنيسيوم النانوية المُدعمة بواسطة حبيبات نانوية من أكسيد النيوبيوم مأخوذة تحت تكبير 600.000 مرة باستخدام الميكروسكوب الإلكتروني النافذ العالي الدقة، وذلك في مختبرات تكنولوجيا النانو التابعة لمركز أبحاث الطاقة والبناء في معهد الكويت للأبحاث العلمية

على الرغم من المزايا الفريدة للوقود الهدروجيني فإنه ما زال هناك العديد من المشكلات والعقبات التي يتعين حلها قبل التطلع إلى إنتاجية عالية وتطبيقات عريضة لهذا النوع من الوقود

• فئة الهدريدات الفلزية التي تتم فيها عملية الشحن والتفريغ عند درجات منخفضة (50 – 70 درجة مئوية) ذات السعات المنخفضة في تخزين الهدروجين (أقل من 2% نسبة وزنية) مثل سبيكة هدريد الحديد تيتانيوم، وهدريد سبيكة اللانثانيوم نيكل.

• فئة الهدريدات الفلزية التي تتم فيها عملية الشحن والتفريغ عند درجات مرتفعة (300 - 400 درجة مئوية) ذات السعات العالية في تخزين الهدروجين (أعلى من 7.5% نسبة وزنية) مثل هدريد المغنيسيوم.

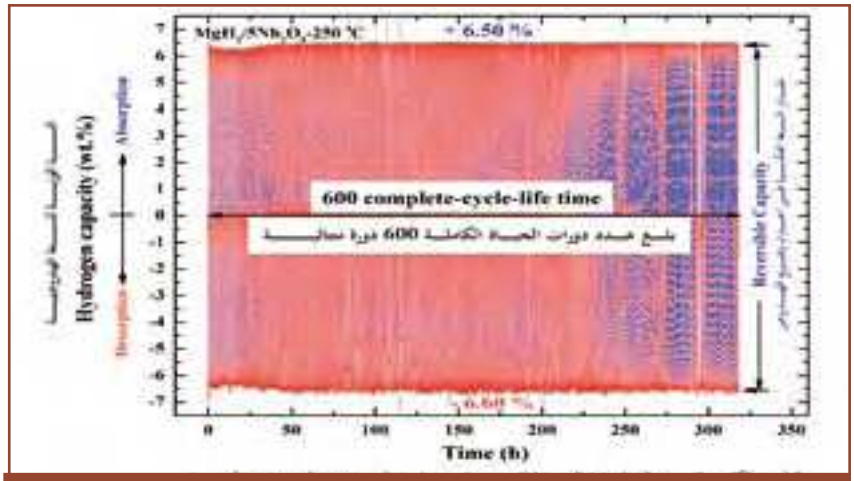
الهدريدات المركبة

وهناك فئة أخرى من المواد المُخزنة للهدروجين تعرف باسم الهدريدات المركبة؛ وهي عبارة عن المركبات الأيونية للأنيونات والكاتيونات الخاصة بمركبات العناصر الفلزية القلوية مثل مركب هدريد الصوديوم ألمنيوم، وهدريد الليثيوم بورون. وتتميز تلك الطائفة من هدريدات المواد بقدرة عالية على امتصاص وتخزين الهدروجين بكميات كبيرة (7.5 - 15% نسبة وزنية)، وذلك عند درجات حرارة تراوح بين 100 – 150 درجة مئوية. بيد أن درجة تفكك الهدروجين منها تتم عند درجات حرارة عالية تراوح بين 300-650 درجة مئوية وذلك على حسب المركب المستخدم.

تطبيقات تكنولوجيا النانو

نظراً للحاجة العملية الماسة إلى ابتكار طرق غير تقليدية وفعالة يمكن استخدامها في إنتاج مواد متقدمة لتخزين الهدروجين وتوظيفها في إنتاج خلايا الوقود الهدروجينية المستخدمة في السيارات التي تعمل بالهدروجين، فقد استحوَذ هذا الموضوع على اهتمام كبير من قبل مختلف المدارس العلمية والبحثية على مستوى العالم، ومنها معهد الكويت للأبحاث العلمية. وعلى الرغم من اتساع نطاق البحث والتطوير في هذا المجال الحيوي، فإن جميع النشاطات العلمية تتمحور وتتنافس في عدة نقاط يمكن إيجازها على النحو الآتي:

1 - إنتاج فئات متطورة وجديدة من المواد المتقدمة، وعلى الأخص فئة المواد النانوية التي تراوح مقاييس أبعاد أقطارها بين 1 – 100 نانومتر، ولها القدرة والسعة العالية على استيعاب وتخزين كميات كبيرة من



دورة الحياة الخاصة بمتراكبة هدريد المغنيسيوم النانوية المُدعمة بنسبة وزنية من حبيبات نانوية من أكسيد النيوبيوم بلغت 5% والمحضرة في مختبرات تكنولوجيا النانو التابعة لمركز أبحاث الطاقة والبناء بمعهد الكويت للابحاث العلمية . ومن الشكل يتضح لنا مدى تمتع تلك المتراكبة النانوية الجديدة بثبات كبير خلال عمليتي شحن وتفريغ الهدروجين إليها ومنها ولعدد بلغ 600 دورة متتالية دون تدهور أو انهيار في سعتها الهدروجينية . وبهذه النتيجة المثيرة نستطيع القول بأن تلك المتراكبة لها القدرة على التشغيل كحاويات نانوية لغاز الهدروجين في المركبات الخفيفة وضمان استمراريتها بأداء هذا الدور لعدد من الدورات يبلغ 600 دورة متتالية ولمدة زمنية بلغت نحو 320 ساعة من الشحن والتفريغ.

يعد غاز الهدروجين مصدراً مهماً من مصادر الطاقة الجديدة حيث يوفر حلاً ممكناً لتلبية الحاجات العالمية من الطاقة الآمنة النظيفة والحد من انبعاثات غازات الدفيئة المسببة لظاهرة الاحتباس الحراري

الهدروجين بحيث تقوم بدور خزانات لغاز الهدروجين.

2 - تقليص قيم درجات الحرارة والضغوط التي يتم عندها عمليتا امتصاص حبيبات المادة وغاز الهدروجين وتفريغها له، بحيث تتقارب، وتكون أقل من 100 درجة مئوية، وعند ضغوط قريبة من الضغط الجوي العادي.

3 - حتمية تمتع المواد المُقترحة لتخزين الهدروجين بسرعة حركية عالية Kinetics في معدلات امتصاص وإطلاق غاز الهدروجين.

4 - يجب أن تتمتع المواد المُخزنة للهدروجين بارتفاع في زمن دورات الحياة Cycle-Life-Time مما يضمن إعادة شحن وتفريغ الهدروجين لها. ■

سمو أمير البلاد يرعى تمويل مشروع تخزين الهدروجين في عام 2010

تفضل حضرة صاحب السمو أمير البلاد الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح بتمويل مشروع معهد الكويت للأبحاث العلمية الخاص بإنتاج مساحيق حبيبات المتراكبات النانوية لهدريد المغنيسيوم ذات السعات العالية لتخزين الهدروجين، وذلك من خلال مؤسسة الكويت للتقدم العلمي. وفي هذا المشروع الذي استمر العمل به حتى خريف 2013 ؛ تم توظيف تقنية الطحن التفاعلي للحبيبات Reactive Ball Mill-ing في تحضير مساحيق حبيبات نانوية لمركب هدريد المغنيسيوم وكذلك متراكبات نانوية تستند إلى المركب نفسه.

وتعتمد طريقة التخليق هذه على تصغير مساحيق حبيبات فلز المغنيسيوم الميكرومترية الأبعاد إلى حبيبات نانوية ذات أحجام نانوية، وذلك عن طريق طحنها بواسطة كرات من الصلب القاسي عند درجة حرارة الغرفة وتحت ضغط من غاز الهدروجين بلغ مقداره نحو 50 ضغط جو. وخلال عملية الطحن هذه تنكشف أسطح جديدة نشيطة لحبيبات المغنيسيوم، مما يتيح تفاعلها بسهولة مع ذرات غاز الهدروجين الموجود حولها بسهولة ويسر لتكوين مركب هدريد المغنيسيوم.

وتم مختبرياً دراسة تأثير المحفزات النانوية للفلزات الحرة ومركباتها على الخواص الهدروجينية والثبات الحراري لمركب هدريد المغنيسيوم. ونجح هذا المشروع في خفض نسب الملوثات الداخلة إلى المساحيق المُحضرة والتحكم في النمو الحبيبي لمركب هدريد المغنيسيوم، وذلك من خلال إضافة نسب وزنية معينة من مركب أكسيد النيوبيوم راوحت بين 2.5 و15%.

وقد أدت حبيبات أكسيد النيوبيوم المضافة إلى هدريد المغنيسيوم دورين رئيسيين؛ الأول هو كمشبط للنمو الحبيبي لهدريد المغنيسيوم والذي يؤدي إلى تدهور خواصه، وكذلك كعامل محسن حركي لعمليات امتصاص/إطلاق غاز الهدروجين من المركب المُحضر.

وقد أظهرت المساحيق المتراكبة لهدريد المغنيسيوم/5% وأكسيد النيوبيوم صفات فريدة تمثلت في ارتفاع زمن دورات الحياة لها ووصولها إلى 600 دورة متتالية، مع الاحتفاظ بقيمة ثابته في نسبة الهدروجين المختزن ، الذي وصلت نسبته الوزنية إلى نحو 6.4%. هذا إضافة إلى تمتع تلك المتراكبة المنتجة بسرعة عالية في معدلات امتصاص، وإطلاق غاز الهدروجين، بلغت 60 و500 ثانية، على التوالي.

الصداع النصفي (الشقيقة)

د.نورا الرفاعي *

يعاني عدد كبير من الأشخاص في كل أنحاء العالم آلاماً مبرحة ناتجة عن الصداع النصفي (الشقيقة)، الذي أخذ يحمل في الآونة الأخيرة مسمى المرض المزمن؛ بسبب ازدياد عدد المصابين به، واستمرار المعاناة مدة طويلة، ربما تدوم مدى الحياة. والشقيقة هي صداع وألم في الرأس يكون عادةً ألماً نابضاً، وأشد على أحد جانبي الرأس، لذا يسمى الصداع النصفي. وقد يكون الألم حاداً إلى درجة يعوق المريض عن القيام بالأعمال اليومية الاعتيادية. وقد تراوح مدة الألم في النوبة الواحدة ما بين أربع ساعات وثلاثة أيام إذا لم يعالج بالطريقة المناسبة.

* اختصاصية أمراض النساء والولادة، وزارة الصحة، (الكويت)

المصاب الشقيقة يشعر بألم نابض في جانب واحد من الرأس

وتصيب الشقيقة نسبة لا بأس بها من المجتمع، إذ يتعرض لها - على سبيل المثال- شخص واحد من كل عشرة أشخاص في الولايات المتحدة، لكن كثيراً منهم يقال لهم خطأً إن لديهم صداعاً ناتجاً عن التهاب الجيوب الأنفية، أو بسبب شدة ضغوط الحياة وأعباء العمل اليومي. وتحدث نوبات الألم في متوسط العمر من 20 إلى 60 سنة، ومع تقدم السن، ربما يقل تكررها، أو تغيب النوبات تماماً في بعض الحالات.

أعراض الشقيقة

يشعر المصاب بالشقيقة بألم نابض في جانب واحد من الرأس، عادة من ناحية الصدغ أو الجبهة أو العين. والشقيقة تجعل المصاب حساساً جداً للضوء، لذا يفضل أن يجلس في مكان مظلم، كما تجعله حساساً للصوت العالي أو الضجيج أو الجهد ولو كان معتدلاً كصعود السلالم، لذا يفضل أن يجلس في مكان هادئ، ومعظم مرضى الشقيقة يعانون الغثيان والإقياء، إضافة إلى التشوش وعدم وضوح الرؤية، لذا قد يكون ألم الشقيقة شديداً لدرجة يعوق صاحبها عن العمل أو أداء النشاطات المختلفة.

ويحدث لدى بعض الأشخاص قبل الشقيقة تغير في المزاج واضطراب في الحالة النفسية، ويصبح أولئك الأشخاص قلقين أو سريعي الغضب والتوتر، ومكتئبين في بعض الأحيان.

السبب الحقيقي لحدوث الشقيقة غير مفهوم تماماً لكنّها تبدأ من منشأ عصبي أي تكون على صلة بالجهاز العصبي وتؤثر عليها الناقلات الكيميائية للدماغ

ويشعر آخرون يعانون النوبات نفسها برائحة غريبة أو بطعم خاص، كأنهم يتذوقون شيئاً غريباً، وقد يشعرون بالتعب والإجهاد والتثاؤب بشكل متكرر، في حين يشعر غيرهم بحدوث تقلصات في العضلات، كما لو كانت تنبض. وتلك الأعراض المنذرة السابقة للصداع تصيب شخصاً واحداً من كل أربعة أشخاص، وعادةً ما تحدث قبل بدء أي ألم في الرأس بنحو 24 ساعة.

كيف يبدأ صداع الشقيقة؟

إن تناول بعض الأطعمة أو الإصابة بكرب (ضغط نفسي) أو حدوث التبدلات الهرمونية قد تكون مثيرة أو نقطة بداية لحدوث الشقيقة، ونحو 20% من الأشخاص الذين يعانون الشقيقة تظهر عليهم أعراض في العينين تسمى (النسمة)، وهي عبارة عن رؤية خيالات بصرية أو تشوش في النظر، قبل بدء حدوث الألم بما بين 20 إلى 60 دقيقة، فيعرف المريض عندها أنَّ نوبة الصداع آتية.

أمَّا السبب الحقيقي لحدوث الشقيقة، فما زال غير مفهوم تماماً، لكنَّ الشقيقة تبدأ من منشأ عصبي، أي تكون على صلة بالجهاز العصبي للإنسان، وتؤثر عليها الناقلات الكيميائية للدماغ وعصبونات الدماغ، كما تؤثر الأوعية الدموية من خلال توسعها أو انقباضها.

ويعتبر الضغط النفسي من المحرضات الشائعة لحدوث الشقيقة، ولما كان من المستحيل الابتعاد عن الضغوط النفسية، فإنَّ إجراء تمارين الاسترخاء بأخذ نفس عميق (شهيق وزفير) بهدوء، لجعل الهواء يملأ الصدر، يساعد على الاسترخاء وتخفيف الصداع، كما تقل المعاناة عند الأشخاص الذين يستمعون إلى موسيقا مفضلة لديهم، أو يفكرون بمناظر جميلة وطبيعية.

وثمة أمور تساعد المريض على التخفيف من الأعراض المزعجة للشقيقة؛ منها فتح سجل خاص يدون فيه كل العوامل التي تثير الصداع، وكل المؤشرات التي تحدث قبل بدء نوبة الصداع (العلامات التحذيرية)، والهدف من ذلك أنه عندما يستطيع المريض استكشاف بعض تلك العوامل فإنه يمكن تجنبها مستقبلاً للتخفيف من نوبات الشقيقة.

المعرضون للإصابة بالشقيقة

ثبت إحصائياً أنَّ النساء أكثر عرضة للإصابة بالشقيقة بثلاث مرات من الرجال، وأنه في حال وجود شخص قريب من الدرجة الأولى مصاب بالشقيقة فإن أقرباءه سيكونون أكثر عرضة للإصابة من الأقرباء الأباعد. ويعتقد المختصون بوجود طفرة أو تحول جيني يؤثر على مناطق معينة في الدماغ بهذا الصدد. كما استنتج العلماء أن نسبة المعاناة من الشقيقة

تزداد لدى المرضى الذين يعانون الصرع والاكتئاب والقلق، أو نقص التروية الدماغية، أو بعض الاضطرابات العصبية والوراثية.

الشقيقة عند الأطفال

وجد الباحثون أن نسبة 5% من الأطفال الذين يعانون الصداع بصورته العامة يكونون مصابين بالشقيقة، وأن الذكور والإناث معرضون للشقيقة بالنسبة نفسها، لكن بعد سن النضج والبلوغ تكون نسبة الإصابة عند الإناث أعلى من الذكور كما ذكر آنفاً. وتبين أن هنالك أعراضاً مرافقة أخرى غير الصداع، مثل ألم البطن (شقيقة البطن)، والإقياءات الشديدة والمتكررة.

وهنالك شكل خاص عند الأطفال الأكبر سناً، حيث يصابون بنوبات من التوتر وبنوع من الشحوب وعدم الاتزان في المشي، وأحياناً حدوث حركات لا إرادية في العينين أو إقياء، وهذا الشكل يدعى الدوار الوضعي السليم.

تشخيص الشقيقة وعلاجها

تشخص الشقيقة مبدئياً من الأعراض والعلامات التي تظهر على المريض، والتي ذكرت آنفا بصورة مفصلة. لكن في بعض الأحيان يطلب الطبيب إجراء تصوير شعاعي مقطعي للرأس والدماغ لنفي وجود أي إصابات مرضية مرافقة، مثل الأورام أو النزيف الدماغي، وفي حالات قليلة قد يطلب الطبيب إجراء التصوير بالرنين المغناطيسي للدماغ.

وقبل البدء بالعلاج يجري الطبيب فحصاً كاملاً للمريض، ويتعرف إلى التاريخ المرضي

5% من الأطفال الذين يعانون الصداع مصابون بالشقيقة

يعتقد أن بعض الأطعمة أو الإصابة بحالة نفسية معينة أو حدوث تبدلات هرمونية قد تكون مثيرة أو نقطة بداية لحدوث الشقيقة

ومقدار تكرر نوبات الشقيقة ومدى تأثيرها على العمل، أو تعطيل نشاطات المريض اليومية، ثم يبدأ بوضع خطة للعلاج التي تتضمن الأدوية المسكنة للألم ومضادات الالتهاب، مثل الأسبرين والبروفين، مع الانتباه إلى أن الإكثار من تناول الأدوية من دون استشارة الطبيب قد يزيد شدة المرض، وقد يسبب حدوث مضاعفات على الغشاء المبطن للمعدة تؤدي إلى تقرحه.

ومن أكثر الأدوية شيوعاً للعلاج دواء اسمه (تريبتانز)، ينصح به حين يتناوله المريض مبكراً، أي عند بدء العلامات المنذرة بقرب حدوث نوبة الشقيقة، لكن له بعض الآثار الجانبية مثل الغثيان وعدم الاتزان والخدر والتنميل، وأحيانا ألم في الصدر.

ومن الأمور الواجب الانتباه إليها أيضاً عدم تناول أدوية متعددة معاً، مثل أدوية الاكتئاب أو أدوية الصرع مع أدوية الشقيقة، دون استشارة الطبيب في كل مرة؛ لتلافي حدوث تداخلات دوائية قد يكون لها أثر

الشقيقة والضوء الباهر والطعام

إن التعرض للضوء الساطع أو الباهر المتحرك الذي يحدث نتيجة انعكاس أشعة الشمس على سطح مغطى بالثلج أو الماء، أو من الإنارة الومضانية، أو حتى بريق الأشعة المنبعثة من شاشات الحواسيب أو التلفاز قد يحرض على الصداع، لذا فإنَّ استعمال النظارات الواقية لانعكاس الضوء خارج المنزل، واستعمال إنارة مناسبة في البيت أو مكان العمل أو الدراسة قد يمنع حدوث الصداع.

كما وجد أن للطعام والنوم دوراً في حدة الشقيقة؛ إذ تبين أنَّ على الأشخاص الذين لديهم ميل لحدوث الشقيقة أن يحافظوا على الانتظام في تناول وجبات الطعام بأوقات محددة، إضافة إلى النوم المنتظم؛ لأنَّ انخفاض نسبة السكر في الدم نتيجة عدم تناول وجبة غذائية قد يكون سبباً لانطلاق الشقيقة، وفي المقابل

ثبت إحصائياً أن النساء أكثر عرضة للإصابة من الرجال بثلاث مرات

سلبي على المريض، وكذلك المرضى البالغين المصابين ببعض الأمراض المزمنة مثل ارتفاع ضغط الدم أو أمراض القلب أو نقص التروية بالدماغ، والذين يتناولون أدوية خاصة بتلك الأمراض. وهنالك أدوية أخرى توصف أحياناً للحصول على أفضل للعلاج حسب حالة كل مريض على حدة، وتكون على شكل حبوب أو بخاخ للأنف أو حقن.

ويمكن للمريض بعد تناول علاج الشقيقة مرتين أو ثلاث مرات أن يسأل نفسه: هل حصل على النتيجة المتوقعة والارتياح المطلوب؟ وإذا كان الجواب بالنفي؛ فيجب العودة إلى الطبيب للحصول على علاج بديل، مع مراعاة أن يكون المريض قد تناول الدواء قبل ساعتين على الأقل من حدوث النوبة، أي خلال المرحلة المبكرة للعلامات المنذرة، وإلا فلا فائدة ترجى من تقييم فعالية الدواء.

استعمل الصينيون لعلاج الشقيقة إبراً دقيقة توضع في مناطق محددة من الجسم تؤدي إلى حدوث توازن في جريان الطاقة وتحد من نوبات الألم

ومن جهة أخرى يجب التأكيد على أن استعمال جرعات زائدة من الأدوية المسكنة قد يؤدي إلى حدوث صداع مزمن دون حل لمشكلة الصداع الحاد. ولا يجوز تناول الدواء أكثر من مرتين في الأسبوع. وهناك طريقة للتخلص من الشقيقة المزمنة تتم عبر إنقاص الأدوية بشكل تدريجي ثم إيقافها نهائياً تحت إشراف طبيب متخصص.

وإذا كانت الشقيقة شديدة أو متكررة عندها يجب تناول بعض الأدوية بصورة يومية للوقاية من حدوث الهجمات المتكررة والشديدة، مع العلم أن تلك الأدوية صممت خصيصاً لخفض ضغط الدم المرتفع أو الوقاية من حدوث نوبات التشنجات العصبية.

واستعمل الصينيون لعلاج الشقيقة إبراً دقيقة توضع في مناطق وبؤر محددة من الجسم، تؤدي إلى حدوث توازن في جريان الطاقة بالجسم، وتلك الإبر تنبه الدماغ ليعمل على إفراز مواد كيميائية تساهم في الحد من نوبات الألم. ■

الشقيقة والعلاج الإسعافي

عند الإصابة بأي نوع من الصداع الشديد وغير المسبوق لدى المريض، أو استمرار الصداع أكثر من يومين، يجب طلب المساعدة الطبية الإسعافية، كذلك إذا تغير نموذج وشكل الصداع لدى المريض أو وجدت عوامل محرضة للصداع لم تكن موجودة سابقاً، أو ترافق الصداع مع نوع من الارتخاء أو الشلل، أو تشوش الوعي أو صلابة في الرقبة، فهنا يجب العلاج الإسعافي في المستشفى.

فإنَّ تناول كمية كبيرة من السكر قد يكون سبباً لتحريضها أيضاً، مما يعني أن نسبة السكر في الدم، سواءً في حال الزيادة أو النقصان، لها أثر سلبي على المريض.

كما وجد أنَّ تناول الماء خلال اليوم لتفادي نقص السوائل الواردة للجسم يخفف من حدوث نوبات الصداع، أمَّا النوم فيجب أن يكون كافياً، ويراوح بين 6 و8 ساعات بشكل منتظم في أثناء الليل. وهنالك أنواع معينة من الطعام تثير حدوث الشقيقة مثل الجبنة البيضاء والشوكولاته وصلصة الصويا واللحوم المصنعة والمعلبة، كما تبين أن بعض الأطعمة المخزنة والمخمرة تحتوي على نسب عالية من مادة (تيرامين) التي تنتج عن تحطم بعض الحموض الأمينية في تلك الأغذية، مما يؤدي إلى تقلص الأوعية الدموية ثم تمددها، وهذا يكون سبباً لبدء هجمة الشقيقة.

أما القهوة فقد تبين أن تناولها بكميات معتدلة أي من فنجان إلى اثنين في اليوم، مع الالتزام بتناول الأدوية المخففة للشقيقة، يكون مفيداً جداً للمرضى، في حين يؤدي تناول القهوة بكميات كبيرة إلى زيادة حدتها عندما يزول التأثير المنبه للقهوة.

ألعاب الفيديو والطب النفسي

إبراهيم فرغلي*

حين نتأمل الطفرة التي بلغتها برامج الألعاب الإلكترونية ونتعرف إلى تفاصيل الكيفية التي تحققت بها تلك الطفرة؛ نجد أنها نتاج تطور علمي هائل في مجالات عدة بينها البرمجيات والتقنيات الحديثة في هندسة الحاسوب، وفي فن التصميم والغرافيك والرسوم المتحركة والرياضيات والهندسة وعلم البصريات.. وربما غير ذلك من مجالات ترتبط بتصميم الألعاب. وهذا يعني أننا حين نتحدث عن تطور فنون يبدو أنها مرتبطة للوهلة الأولى بالتسلية، فإنَّ إنتاجها هو ثمرة عدد كبير من العمليات الصارمة والجهود الحثيثة، على الرغم من أن معظم المستخدمين لا يستخدمونها إلا في جانب الترفيه والتسلية والترويح عن النفس.

* محرر وكاتب علمي، (الكويت).

لكن الجديد حالياً بهذا الصدد هو أنَّ هذا المنتج - ممثلاً في ألعاب مختلفة التصميمات والموضوعات والتي يمارسها ملايين الفتيان والشباب في أرجاء العالم- لم يعد حكراً على هذه الفئة الشابة من المستخدمين، بل انتقل إلى فئات عمرية أكبر، وفيما يمارسها بعض الأشخاص باعتبارها وسيلة ترفيه وتسلية لإمضاء الوقت، فإن قطاعاً جديداً من المستخدمين انضم أخيراً إلى جمهور مستخدمي الألعاب الإلكترونية وألعاب الفيديو، بعد أن أثبتت نتائج عدد من الأبحاث الطبية في علم النفس أن ألعاب الفيديو تستطيع تقديم حلول علاجية ناجحة لبعض أعراض الأمراض النفسية.

وقبل أن نشير إلى مجالين من مجالات العلاج النفسي التي استخدمت هذه الألعاب في علاج بعض الحالات المرضية فيهما، ينبغي الإشارة إلى أن جانباً كبيراً من فكرة تصميم الألعاب، التي يجب توافرها لدى منظومة مصممي اللعبة، يعتمد على المعرفة بعلم النفس، وبالسلوكات النفسية عند الأفراد، وخصوصاً ارتباط هذا الحقل بمجال التعلم والتعليم والإدراك.

ونشرت إحدى الصحف البريطانية في الآونة الأخيرة تصريحاً لافتاً لمارغريت روبرتسون مديرة قسم تطوير الابتكار في إحدى الشركات البريطانية المختصة بتطوير تصميم الألعاب الإلكترونية تقول فيه: إن النظام الذي يتم به تصميم ألعاب الفيديو يتيح لنا اختبار مهاراتنا وقدراتنا في التفكير، وهو حقل مغو للناس، لاسيما أن لدى الجميع رغبة في التعلم، لكنَّ هذه الرغبة في العالم الحقيقي عادة ما تواجه بألوان من الإحباط لأنها لا تمكننا من اختبار نتائج ما تعلمناه بشكل فوري، إضافة الى الاختلاف الكبير بين البيئة التي يتم التعلم فيها في العالم الواقعي وبينها في العالم الافتراضي العامر بالأصوات والخيال.

كما تشير إلى أن أحد مراكز الارتباط بالألعاب من هذا النوع تهمش «وصمة العار» التي نشعر بها عند الإخفاق في تعلم أمر ما في العالم الحقيقي.

محاكاة الواقع الافتراضي للقتال تعالج الجنود المصابين بالصدمات النفسية

أثبتت الدراسات أن محاكاة الواقع الافتراضي للقتال يمكن أن تساعد الجنود الذين يعانون اضطرابات ما بعد صدمة العمليات القتالية للتخفيف من أعراض الصدمة

مجالات جديدة

وفيما يتعلق بأحد المجالات الجديدة لاستخدام ألعاب الفيديو في الطب النفسي أعلن روبرت ماك لي، الخبير في المركز الطبي التابع للبحرية الأمريكية في سان دييغو بالولايات المتحدة الأمريكية، أن دراسات عدة أجريت على عدد من الجنود الذين يعانون اضطرابات ما بعد الصدمة، بسبب العمليات القتالية المختلفة التي يشاركون فيها، ثبت فيها أن محاكاة الواقع الافتراضي للقتال يمكن أن تساعد هؤلاء الجنود وتساهم في التخفيف من أعراض الصدمة.

و أثبتت النتائج السريرية التي أجريت على عدد من الجنود باستخدام ألعاب الفيديو إمكانية علاجهم من أعراض ما بعد الصدمة، بعد أن خضع كل منهم إلى ثماني عشرة جلسة علاجية، مدة كل منها 90 دقيقة، وذلك في فترة تصل إلى نحو تسعة أسابيع، مقارنة بأولئك الجنود الذين خضعوا للعلاج بوسائل علاج تقليدية.

ويعتمد العلاج، بعد الاستماع إلى شكاوى المرضى، وطبيعة الصدمات التي تعرضوا لها، على محاكاة الخبرات المختلفة موضوع الصدمة، وإعادة تمثيلها افتراضيا بالصوت والصورة، من خلال ألعاب فيديو يتم تصميمها لهذا الغرض، ووضع الجنود في أجواء مماثلة لما تعرضوا له، بما في ذلك حتى استعادة بعض الروائح التي يفترض أن ذاكرتهم الشمية تحتفظ بها خلال تلك التجربة، بغرض الضغط على وعيهم من خلال استعادة الخبرة موضوع

جزء كبير من فكرة تصميم الألعاب الفيديوية يعتمد على المعرفة بعلم النفس والسلوك النفسي للأفراد

الصدمة، ورصد ردود الفعل على المواقف العصيبة التي عانوها، لكن الفارق هنا أنهم في حالة التجربة السريرية، أو العلاجية بالأحرى، يشعرون بأنهم يستعيدون تلك الخبرات الصعبة في بيئة يمكنهم السيطرة عليها بالكامل.

أوضح ماك لي أن كلتا المجموعتين اللتين خضعت للعلاج الافتراضي والتقليدي ظهرت على أعضاء كل منها نتائج تشير إلى التحسن. لكن الاختلاف الذي ظهر في نتائج العلاج عند إعادة الفحص بعد ثلاثة أشهر أخرى، أظهر أن التقدم تحقق بشكل أكثر وضوحاً لدى المجموعة التي خضعت للعلاج باستخدام ألعاب الفيديو.

القوة النفسية وتأثيرها

وللتدليل على نجاح هذه الوسيلة العلاجية الجديدة يقول غريغ ريغر، من مركز الدفاع الوطني للرعاية الصحية من بعد والتكنولوجيا، التابع لوزارة الخارجية الأمريكية، إنه فيما يتعلق بعلاج الجنود من آثار ما بعد الصدمة بشكل عام فإن مدى التقدم في العلاج يعتمد على مدى القوة النفسية للجنود، موضحاً أن بعض الجنود يتسمون بقدرات عاطفية عالية تمكنهم

استخدام ألعاب الفيديو يضيف للمرضى جانباً مريحاً من حيث اعتبارها في الوقت نفسه ألعاباً لها قدرة على الترفيه أو على الأقل كشكل أكثر قبولاً من أشكال العلاج النفسي

من التعامل المتكرر مع الصدمات مقارنة بغيرهم، وأن استخدام وسائل العلاج من خلال الوسائط الافتراضية قد يساعد على إعادة تنشيط القدرات العاطفية والنفسية للجنود لمواجهة أعراض الصدمات ومقاومتها في المستقبل.

ويشير إلى بعد آخر يتعلق بإضافة استخدام ألعاب الفيديو جانباً مريحاً للمرضى، من حيث اعتبارها في الوقت نفسه، ألعاباً لها قدرة على الترفيه، أو على الأقل كشكل أكثر قبولاً من أشكال العلاج النفسي وقدم ماك لي نتائج دراسته هذه في الاجتماع السنوي للجمعية الأمريكية للطب النفسي الذي عقد قبل أسابيع في فيلادلفيا الأمريكية.

كبار السن

وليس مجال علاج الجنود نفسياً من أمراض الرهاب، ومخاوف ما بعد الصدمة، هو المجال الوحيد الذي ثبت نجاحه باستخدام ألعاب الفيديو، بل امتد النجاح إلى مجال آخر يتعلق بالحفاظ على اللياقة الذهنية لكبار السن.

فقد أثبتت مجموعة من الدراسات الحديثة التي أجريت على عدد من كبار السن أنه عبر استخدام ألعاب الفيديو المجسمة الثلاثية الأبعاد، يمكن إيقاف تدهور المهمات أو الوظائف الإدراكية لديهم، وأنه مع استمرار استخدام مهاراتهم الذهنية في ألعاب الفيديو يمكن تدارك الخلل المتوقع في قدراتهم على تحصيل المعرفة، وتحسين قدرات الذاكرة، وإذا ما استمرت تلك التدريبات لفترة ستة أشهر فإن بإمكانهم تحقيق تطور ملموس في هذا الشأن.

ألعاب الفيديو تساعد كبار السن على الحفاظ على لياقتهم العقلية

ويعود أصل الفكرة إلى تجربة أجريت في عام 2010 على 11 ألف متطوع تراوح أعمارهم ما بين 16 عاماً و84 عاماً، أكد من أجروها عبر فحص النتائج أن لها علاقة بتحسين القدرات الإدراكية بشكل عام. لكن الباحثة في جامعة كاليفورنيا في سان فرانسيسكو يواكين أنغويرا لم تتمكن من فهم الأسباب التي أدت إلى هذا التحسن، موضحة أن الفكرة بهذا الشكل تبدو تماماً كما أننا نطلب من مجموعة من

مجموعة من الدراسات الحديثة أثبتت أن استخدام ألعاب الفيديو المجسمة ثلاثية الأبعاد يعمل على الحد من تدهور المهام الإدراكية لدى كبار السن وتحسين قدرات الذاكرة

الأشخاص تضفير ضفائر الشعر ثم نطالبهم بالمشاركة في ماراثون ما، وترى أن الأمر لا يمكن أن يجري على هذا النحو إطلاقاً.

وقد اختارت أنغويرا بالاشتراك مع باحث آخر هو آدم غازيلي عينيتين من المتطوعين عدد كل منهما 16 شخصاً تراوح أعمارهم بين 65 و80 عاماً، وصممما لأجل كل منهما تطبيقاً من ألعاب الفيديو لقيادة السيارات السريعة باستخدام «عصا التحكم» (Joustick)، لكنهما ميزا تصميم اللعبة لإحدى العينتين بإشارات وعلامات متعددة تقتضي من اللاعبين استخدام مهارات عديدة غير توجيه السيارة فقط، في حين بقي التصميم البسيط الآخر بلا إشارات.

وطلب الباحثان من المتطوعين اللعب بهذا التصميم للعبة سباق السيارات ثلاث مرات أسبوعياً مدة شهر. وكانت النتيجة بعد إجراء الفحوص على أفراد العينتين هي، إضافة إلى ازدياد المهارات الخاصة بممارسة اللعبة وهو المتوقع، زيادة قدرة أفراد العينة ذات الإشارات على التركيز، وزيادة القدرة على ممارسة عمليات تقتضي أكثر من مهارة، في حين ظلت قدرات المجموعة الثانية فيما يتعلق بالتركيز وتعدد المهارات، أو إنجاز أعمال تقتضي الجمع بين أكثر من مهارة عند مستوياتها العادية.

وفيما وجد بعض المهتمين بموضوع الدراسة مثل آدم هامبشاير من إمبريال كوليج في لندن، وهو أحد الباحثين الذين شاركوا في تأليف كتاب حول علاقة الفضاء الافتراضي وتصفح شبكة الإنترنت بتحسين المهمات أو الذهنية، أن نتائج هذه الدراسة لا تزال بحاجة إلى التيقن منها عبر تكرارها باستخدام أعداد أكبر من المتطوعين، فإن فريقاً آخر من الباحثين أبدى اهتماما كبيراً بالتجربة، وأكد الأهمية الكبيرة التي يتمتع بها موضوع الدراسة فيما يتعلق بتحسين بعض العمليات الإدراكية لدى كبار السن.

ويعمل الفريق البحثي حالياً على المضي قدما في توسيع الدراسة، والتأكد من سلامتها ودقتها، عبر تغيير فئات المتطوعين وزيادة أعدادهم، وتطوير تصميمات الألعاب من أجل التوصل إلى نتائج إيجابية تؤدي إلى تحسين عمل الذاكرة الطويلة الأجل، ورفع قدراتها لدى كبار السن وغيرهم من الفئات العمرية، إضافة إلى محاولة التوصل إلى وسيلة ناجعة لزيادة مستوى القدرة على التركيز لدى المرضى الذين يعانون اضطرابات مرضية تؤثر على قدراتهم على التركيز. ■

الروح العلمية للعلوم الاجتماعية

د. محمود الذوادي *

لا تقتصر النظرة السلبية لمصداقية علمية علم الاجتماع على بعض علماء الاجتماع أنفسهم فحسب؛ إذ لعلماء ما يُسمى بـ(العلوم الصحيحة) رؤية أكثر سلبية بالنسبة لإمكانية تحقيق علمية العلوم الاجتماعية بصفة عامة. ففي سنة 2000 نشرت المجلة البريطانية The New Scientist افتتاحية أنكرت فيها قدرة العلوم الاجتماعية على إنشاء رصيد معرفي حقيقي حول الظواهر المدروسة، وتساءلت عما إذا كان هذا العلم يستطيع إخبارنا عن الكيفية التي نتصرف بها إزاء أندادنا البشر؟

* أستاذ علم الاجتماع، جامعة تونس.

إجابة صاحب الافتتاحية عن ذلك كانت سلبية جداً؛ ففي نظره فإن العلوم الاجتماعية ليست أداة صالحة للإجابة عن ذلك السؤال وما شابهه.

ويمثل موقف كاتب الافتتاحية إبعاداً واضحاً للعلم من شؤون معشر البشر. ففي زمن العولمة وأزمات الهويات الثقافية ومشكلات البيئة والصناعات الخطرة على المحيط والمجتمعات والأفراد، هل يجوز احترام علم لا يؤمن، استناداً إلى رؤى خاطئة، بأن المختصين في العلوم الاجتماعية يستطيعون التوصل إلى إنشاء علوم ذات مصداقية في فهمها وتفسيرها للظواهر المرتبطة بشؤون الناس ومجتمعاتهم؟

ومثل هذا الموقف من طرف المختصين في العلوم «الصحيحة» والعلوم الاجتماعية يمثل موقفاً ذا رؤية ضيقة جداً بالنسبة لطبيعة العلم.

إنه موقف غير مقبول إطلاقاً في زمن يشهد بازدياد توجهاً بين العلماء والباحثين لصالح التعاون بين التخصصات المعرفية، بهدف دراسة الظواهر كأشياء معقدة، وذلك من خلال رؤية جديدة للعلم تدعو الباحثين والعلماء لكي يكونوا أصحاب عقول واسعة، ترحب بالرؤى والأفكار التي تساعد على إنشاء معرفة علمية رحبة ومتماسكة وذات مصداقية.

وسائل كسب المعرفة العلمية

وفي مقابل الشك في الروح العلمية لعلوم الإنسان والمجتمع؛ يرى آخرون أن تلك العلوم يمكن أن يكون لها مصداقية علمية إذا كان لها عناصر الاستراتيجية العلمية السهلة الفهم وهي: المفاهيم والفرضيات والنظريات والمقاييس والمتغيرات. فالطريقة التي تُدمَج بها تلك العناصر مع بعضها بعضاً تمثل حجر الزاوية في المنهجية العلمية.

ونظراً لأنَّ العلوم الاجتماعية والإنسانية تركز على دراسات سلوك الأفراد والمجتمعات، فإن تبني إطار فكري نظري يُبرز السمات التي يتميز بها الجنس البشري عن غيره من الأجناس، يُعتبر استراتيجية بحثية منهجية صالحة لكسب الروح العلمية في دراسة شؤون الناس والمجتمعات البشرية.

النظرة السلبية لمصداقية علمية علم الاجتماع لا تقتصر على بعض علماء الاجتماع أنفسهم بل تتوسع لتشمل علماء آخرين

أربع خطوات منهجية

وتتكون منهجيتنا الساعية للنجاح في رفع المستوى العلمي لأبحاث العلوم الاجتماعية والإنسانية في مسيرة استكشافية من أربع خطوات:

1 - الإنسان كائن ثقافي بالطبع:

هناك معطيات بحثية وفكرية سمحت لنا بإرساء الإطار الفكري لهذه الأطروحة الثقافية الجديدة القائلة بأن الإنسان كائن ثقافي بالطبع. وتعني هذه العبارة أن الإنسان يتميز عن بقية الكائنات الأخرى بمنظومة ثقافية تتلخص في التالي: اللغة والفكر والدين والمعرفة والعلم والقيم والأعراف الثقافية. فرصيد منظومة ذلك التراث غير المادي والثقافي أهم من نظيره المادي؛ لأنه يمثل مركزية الإنسان. وتستند مقولتنا هذه إلى ملاحظات فكرية وبحثية شخصية جديدة حول خمسة معالم ينفرد بها الجنس البشري عن غيره من عالم الحيوانات، مثلاً:

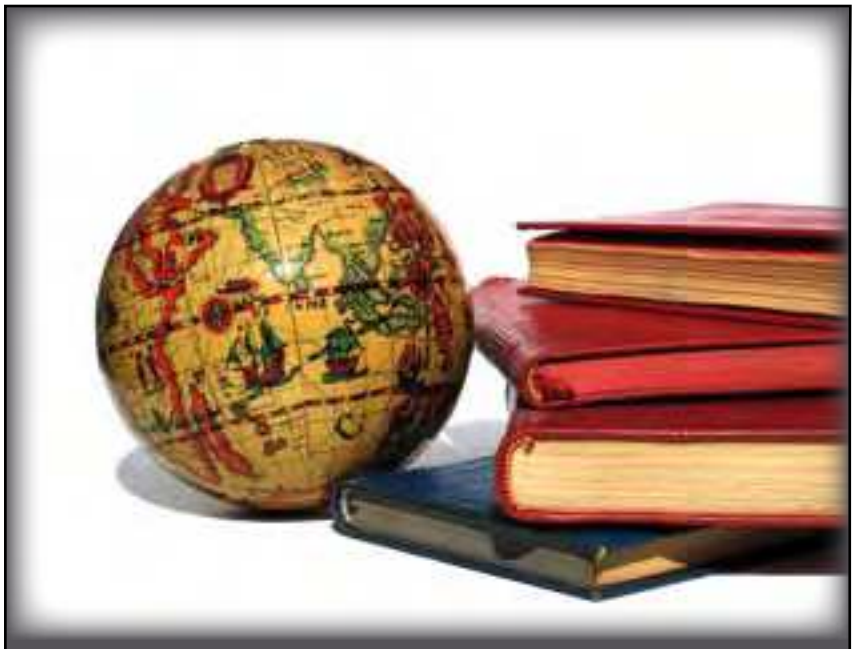
1 - يتصف النمو الجسمي (البيولوجي الفيزيولوجي) لأفراد الجنس البشري ببطء شديد مقارنة بسرعة النمو الجسدي الذي نجده عند بقية الحيوانات.

2 - يتمتع أفراد الجنس البشري بأمد حياة أطول من عمر معظم الحيوانات.

3 - ينفرد الجنس البشري بأداء دور السيادة/الخلافة في هذا العالم دون منافسة حقيقية له من طرف كل الأجناس الأخرى.

4 - يتميّز الجنس البشري بطريقة فاصلة وحاسمة عن الأجناس الأخرى بمنظومة الرموز الثقافية المذكورة سابقاً.

5 - يختص أفراد الجنس البشري بهوية مزدوجة تتكوّن من الجانب الجسدي البيولوجي الفيزيولوجي من ناحية، والجانب الرموزي الثقافي المشار إليه في النقطة السابقة من ناحية ثانية.



المختصون في العلوم الاجتماعية يستطيعون التوصل إلى إنشاء علوم ذات مصداقية في فهمها وتفسيرها للظواهر المرتبطة بشؤون الناس ومجتمعاتهم

2 - العلاقة بين المعالم الخمسة:

والسؤال البحثي والفكري المشروع بهذا الصدد هو: أولاً: هل ثمة علاقة بين تلك المعالم الخمسة التي يتميّز بها الإنسان؟ ثانياً: هل تؤثر منظومة الرموز الثقافية تأثيراً حاسماً في المعالم الأربعة الأخرى؟ وإذا كانت الاجابة بنعم؛ فإن ذلك يزكي مقولة الإنسان كائن ثقافي بالطبع المشار إليها آنفاً.

وهناك علاقة مباشرة بين المعلمين 1 و2؛ إذ إن النمو الجسمي البطيء عند أفراد الجنس البشري يؤدي بالضرورة إلى حاجتهم إلى معدل سِنّ أطول يمكنهم من تحقيق مراحل النمو والنضج المختلفة والمتعددة المستويات.

أما الهوية المزدوجة التي يتصف بها الإنسان فإنها أيضاً ذات علاقة مباشرة بالعنصر الجسدي (المعلم 1) للإنسان، من جهة، والعنصر الرموزي الثقافي (المعلم 4)، من جهة أخرى.

وبالنسبة لسيادة الجنس البشري فهي ذات علاقة قوية ومباشرة بالمعلمَيْن 5 و4: الهوية المزدوجة والرموز الثقافية. والعنصر المشترك بين هذين المعلمَيْن هو منظومة الرموز الثقافية. وهكذا يتجلى الدور المركزي والحاسم لمنظومة الرموز الثقافية في تمكين الإنسان وحده من السيادة / الخلافة على وجه الأرض.

3 - مقدرة مقولتنا على التفسير:

إن منظومة الرموز الثقافية تسمح أيضاً بتفسير المعلمين 1 و 2. فالنمو الجسمي البطيء عند الإنسان يمكن إرجاعه إلى أن عملية النمو الشاملة عنده تشمل جبهتين: الجبهة الجسمية (المادية) والجبهة الرموزية الثقافية (غير المادية). خلافاً للنمو الجسدي السريع عند الكائنات الأخرى بسبب فقدانها لمنظومة الرموز الثقافية بمعناها البشري الواسع والمعقد. وهذا يعني أن نمو الكائن البشري على مستويين يؤدي بالضرورة إلى بطء عملية النمو ككل عنده؛ أي على الجبهتين. وبعبارة أخرى؛ فإن انصراف كل

علماء ما يُسمى بـ(العلوم الصحيحة) رؤيتهم أكثر سلبية بالنسبة لإمكانية تحقيق علمية العلوم الاجتماعية بصفة عامة

جهود عملية النمو عند الإنسان إلى جبهتين لا جبهة واحدة يعطل سرعة النمو على الجبهتين عند الإنسان؛ أي إلى بطء في النمو الجسدي وبطء في النمو الرموزي الثقافي. ويلخص الرسم المرفق مركزية منظومة الرموز الثقافية في ذات الإنسان، فيعطي بذلك مشروعية قوية لمقولة الإنسان كائن رموزي ثقافي بالطبع.

4 - ميلاد نظرية جديدة ومفهوم جديد:

وهناك مشروعية فكرية ومنهجية لوصف هذا الإطار التحليلي للرموز الثقافية بأنه يمثل نظرية؛ لأن النظرية هي ذلك الإطار الفكري الذي يفسر عدداً من الظواهر المختلفة. وهذا ما تُبيّنه مقولة الرموز الثقافية عندنا. فالمعالم 1، 2، 3، و5 المميزة للإنسان في الرسم هي حصيلة لمركزية الرموز الثقافية في هوية الإنسان. ومن هنا تأتي أولوية مشروعية استعمال الرموز الثقافية لبناء نظرية لفهم وتفسير طبيعة الإنسان وسلوكات الناس وشؤون مجتمعاتهم.

وأدت مركزية الرموز الثقافية في هوية الإنسان عندنا إلى بروز مفهوم جديد نسميه البيولوجيا الرموزية الثقافية CS Biology، أي إن الرموز الثقافية تؤثر حتى في هندسة جسد الإنسان من حيث بطء نموه وطول أمد حياته. إنه مفهوم معاكس لمفهوم السوسيوبيولوجيا الذي يرى أنه يمكن تفسير الكثير من السلوكات الاجتماعية والثقافية البشرية انطلاقاً من معطيات بيولوجيا الإنسان.

ويتبين مما سبق أن كل عناصر منظومة الرموز الثقافية هي العناصر الأساسية الأولى التي تزودنا بفهم طبيعة الإنسان وتفسير كلّ من أسباب مميزاته عن بقية الكائنات وسلوكاته المختلفة عنها، والتي سمحت له في الماضي وتسمح له في الحاضر وستسمح له في المستقبل، بالمحافظة على دوره السيادي على وجه الكرة الأرضية وما فوقها. وتنسجم مقولة هذه السطور مع منظور العلم الحديث الذي يرى نفسه على أنه سبيل لفهم الظواهر وتفسيرها والتنبؤ بمستقبلها. ■

مقارنة النظائر

مقولة (الإنسان كائن لغوي ثقافي بالطبع) هي رؤية فكرية تختلف عن الرؤى الفكرية الغربية المعاصرة في العلوم الاجتماعية الحديثة باعتراف الباحثين الغربيين أنفسهم في علم الاجتماع الغربي منذ بداياته الأولى. ومن ثمّ، يوصف روادُ الأوائل المؤسسون لعلم الاجتماع الغربي بأنهم قد همشوا مركزية منظومة الرموز الثقافية في التنظير والعمل الميداني.

فعلماء الاجتماع الغربيون الأوائل المنظرون حول الثقافة مثل فيبر ودوركهايم وماركس وبارسنز وميلس، إضافة إلى غيرهم من الشيوعيين والفاشيين وآخرين عُرفوا بأنهم أعطوا منظومة الرموز الثقافية/الثقافة أهمية قليلة في تحاليلهم السوسيولوجية. كما أن مدرسة برمنغهام الفكرية وعالم الاجتماع بورديو والفيلسوف فوكو ونظرية إنتاج واستهلاك الثقافة لم يقوموا بأفضل من روّاد علماء الاجتماع الغربيين. فالماركسية والبنيوية الوظيفية والتحليل النفسي والتفاعلية الرمزية والمدرسة السلوكية كلها ذات أطروحات معرفية ورؤى فكرية لا تجعل منظومة الرموز الثقافية أمراً مركزياً في صلب هوية الجنس البشري كأفراد ومجتمعات.

وحتى علم الأنثروبولوجيا المعاصر الذي يركز على دراسة الثقافة في المجتمعات البشرية لا ينظر إلى الإنسان على أنه كائن رموزي ثقافي بالطبع، كما تؤكد مقولة هذا المقال، ومن ثم غاب مصطلح الإنسان الثقافي في أدبيات العلوم الاجتماعية المعاصرة. وفي مقابل ذلك ذهب علماء الاقتصاد وأصحاب الرؤية المادية للإنسان إلى وصف طبيعة هذا الأخير بأنه (كائن اقتصادي). أما علماء السياسة فقد أطلقوا عليه مصطلح (كائن سياسي)، والإنسان عند علماء الاجتماع هو (كائن اجتماعي).

وعلى الرغم من تركيز علماء الأنثروبولوجيا المعاصرة على دراسة الثقافة لدى الإنسان والمجتمع، فإنهم لم يستعملوا مثل زملائهم مصطلحاً مشتقاً من كلمة الثقافة ليصفوا الإنسان على أنه كائن ثقافي في المقام الأول.

وبغياب البحث الأساسي أو ضعفه في دراسة الإنسان ككائن ثقافي بالطبع، فإنه يصعب الاطمئنان إلى مصداقية الرؤى المعرفية/العلمية، والنتائج الميدانية التي تتوصل إليها العلوم الاجتماعية الحديثة. وهكذا، يجوز القول إن غفلة رواد العلوم الاجتماعية الحديثة عن إعطاء الصدارة لمنظومة الرموز الثقافية في هوية الإنسان تشبه عملية تغييب الشجرة والاقتصار عن إحضار فروعها فقط؛ إذ إن وصف الإنسان بأنه اجتماعي واقتصادي وسياسي أو رقمي كما ظهر أخيراً؛ لا يمكن رؤيته وتجسيمه كحقيقة ميدانية وعلمية من دون حضور منظومة الرموز الثقافية في صلب هوية الإنسان.

الأطلس البيئي للمنطقة العربية

140 صورة فضائية تُظهر التغيرات البيئية بالوطن العربي

د. عبدالله بدران *

يعتبر التغير البيئي على كوكب الأرض حقيقة ملموسة لاريب فيها. وتتغير المكونات البيئية بصورة دائمة في كل أنحاء العالم نتيجة للظواهر الطبيعية أو النشاطات البشرية التي تشهد تسارعا مطردا عاما بعد آخر. ولا تُستثنى المنطقة العربية من ذلك؛ إذ إن وتيرة التغير فيها أسرع من أي منطقة أخرى نظراً للتنمية المتسارعة التي تشهدها تلك المنطقة. ومن الصعب أن نجد أي عنصر من عناصر البيئة العربية، سواء الغطاء النباتي أو التربة أو الحياة البرية أو المياه السطحية أو الجوفية أو الشريط الساحلي، بكراً لم تمسه النشاطات البشرية بصورة ما، سواء عن عمد أو بغير قصد.

* المحرر العلمي.

محمية الجهراء في الكويت

وفي إطار دعم الطلب على أحدث المعلومات لتعزيز التوعية بين عامة الجمهور وصانعي السياسات حول هذه التغيرات، أصدر برنامج الأمم المتحدة للبيئة بالشراكة مع هيئة البيئة في أبوظبي ومبادرة أبوظبي العالمية للبيانات البيئية، ودولة قطر، وغيرهم من الشركاء أطلساً عالمياً جديداً يعد الأول من نوعه في المنطقة العربية حمل عنوان (أطلس المنطقة العربية لبيئتنا المتغيرة).

ويكشف الأطلس التغيرات التي طرأت على أكثر من 80 موقعاً في المنطقة العربية، مستخدماً مجموعة من الصور الفوتوغرافية وصوراً معاصرة أخرى تاريخية التقطت عبر الأقمار الصنعية، إضافة إلى الروايات التي تستند إلى أدلة علمية موثّقة.

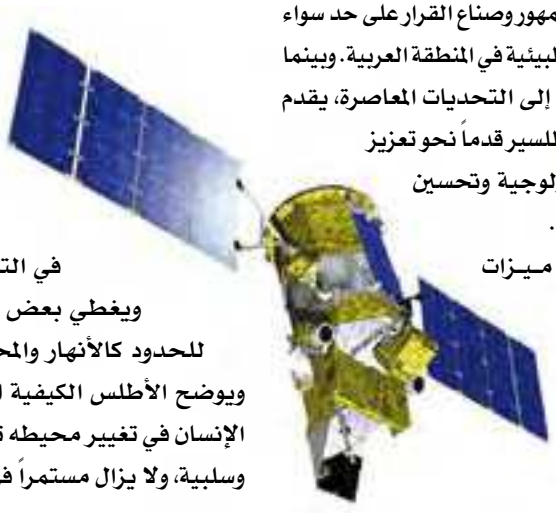
ويرمي الأطلس، الذي يعتبر الأول من نوعه في المنطقة، إلى توفير المعلومات ورفع مستوى الوعي لدى الجمهور وصناع القرار على حد سواء حول التغيرات البيئية في المنطقة العربية. وبينما يشير الأطلس إلى التحديات المعاصرة، يقدم منهجاً واضحاً للسير قدماً نحو تعزيز الأسس الإيكولوجية وتحسين الأمن الغذائي.

ومن أهم ميزات هذا الأطلس استخدام الصور المزدوجة الملتقطة عبر الأقمار الصنعية لإظهار التغيرات التي طرأت على المواقع عبر الزمن.

وتظهر الدراسات التي تتناول حالة المواقع «قبل وبعد»، وتيرة النمو في المنطقة العربية بالاعتماد على عدد من الأمثلة والنماذج حول التغيرات البيئية على نطاق واسع بما في ذلك استخدام الأراضي، والنمو الحضري، وتدهور المناطق البحرية والساحلية، والتغير الهدرولوجي وتقلص مساحة وكمية المياه، وخسارة الموائل وتأثير تغير المناخ على الحياة بشكل عام.

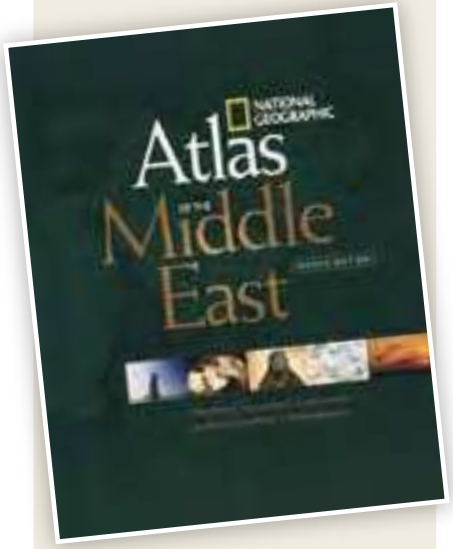
تحديات البيئة العربية

وتساعد الصور التي يحويها الأطلس على تسليط الضوء على التحديات والظروف المميزة التي تواجه المنطقة العربية، بدءاً بمصادر المياه العذبة المحدودة، والنمو الحضري المتسارع، واستنفاد الموارد الطبيعية وهشاشة المستوطنات البشرية في مقاومة الأخطار والكوارث الطبيعية. ويظهر الأطلس للعيان قصصاً حول التغير البيئي في التربة والمياه والجو، ويغطي بعض القضايا العابرة للحدود كالأنهار والمحميات والملوثات. ويوضح الأطلس الكيفية التي يساهم فيها الإنسان في تغيير محيطه تاركاً آثاراً إيجابية وسلبية، ولا يزال مستمراً في إحداث تغييرات ملموسة في المنطقة العربية وبيئتها.



وعلى الرغم من أن التحديات المذكورة لافتة للنظر، فإن الأطلس يبحث في الفرص التي

مجموعة من الدراسات الحديثة أثبتت أن استخدام ألعاب الفيديو المجسمة ثلاثية الأبعاد يعمل على الحد من تدهور المهام الإدراكية لدى كبار السن وتحسين قدرات الذاكرة



يكشف الأطلس التغيرات التي طرأت على أكثر من ٨٠ موقعاً في المنطقة العربية مستخدماً صوراً فوتوغرافية وصوراً من الأقمار الصنعية وروايات علمية موثّقة

يمكن أن تقدمها التحديات والاستجابات المبتكرة التي جرى اعتمادها وتنفيذها في المنطقة.

كما يُبرز القضايا البيئية الفريدة التي تواجهها كل من الدول على حدة، ويتعقب التقدم التي أحرزته لتحقيق التنمية المستدامة كجزء من الأهداف الألفية للتنمية التي وضعتها الأمم المتحدة.

ويبرز الأطلس، الذي يستهدف صانعي السياسات البيئية، والمنظمات غير الحكومية والقطاع الخاص والأكاديميين والمعلمين والجمهور بشكل عام، التغيرات التي حدثت محلياً للجمهور على المستوى العالمي لدعم وتحسين عملية صنع القرار وصياغة السياسات من أجل مستقبل أكثر استدامة.

ويعتبر الأطلس أحدث إضافة ضمن سلسلة من الأطالس التي ينسقها برنامج الأمم المتحدة للبيئة، والتي بدأت في عام 2005 بإطلاق الأطلس العالمي: (كوكب واحد.. سكان كثيرون). ويمثل هذا الأطلس الجديد إضافة مهمة إلى مجموعة متنامية من الأطالس التي يصدرها برنامج الأمم المتحدة للبيئة،

يبرز الأطلس التغيرات التي حدثت محلياً للجمهور على المستوى العالمي لدعم وتحسين عملية صنع القرار وصياغة السياسات من أجل مستقبل أكثر استدامة

والتي لا تسعى فقط إلى جذب وإثارة فضول القراء، بل تسعى أيضاً إلى المساهمة في فهم أفضل للأسباب التي تؤدي إلى التغير البيئي في المنطقة العربية.

قضايا ملحة

تم تحديد أبرز القضايا الملحة التي تواجهها كل دولة من دول المنطقة العربية من خلال تقارير راجعها خبراء مختصون وتم تأكيدها من قبل الدول المعنية.

ومن أهم هذه القضايا التي تم تحديدها: ندرة المياه، والتصحر وتدهور الأراضي، والتهديدات التي تتعرض لها النظم الإيكولوجية البحرية والساحلية، والتلوث، والضغط السكاني على الأراضي، وإزالة الغابات وفقدان التنوع البيولوجي.

وطرحت قضية ندرة المياه كقضية ملحة في 19 دولة من بين 22 دولة، في حين طرحت قضية التصحر وتدهور الأراضي في 17 دولة،

فيما تم طرح قضية التلوث البيئي في 13 دول عربية.

ويرى الأطلس أنه يتم تتبع التقدم المحرز نحو تحقيق الاستدامة البيئية في إطار الهدف السابع من الأهداف الإنمائية للألفية منذ عام 1990 باستخدام خمسة مؤشرات، هي:

- نسبة الأراضي الحرجية.
- عدد سكان الأحياء الفقيرة في المناطق الحضرية.
- إمكانية الوصول إلى مياه الشرب المأمونة.
- خدمات الصرف الصحي.
- نسبة المناطق المحمية.

وعلى الرغم من إحراز تقدم نحو تحقيق الأهداف المحددة لبعض هذه المؤشرات، فإنه كان بطيئاً وغير متكافئ في جميع أنحاء الدول العربية. وتشمل العقبات التي تحول دون تحقيق الأهداف أوجه القصور في المعونات أو المساعدات، والأزمة الاقتصادية العالمية الحالية، والظروف

من أهم القضايا البيئية العربية الملحة ندرة المياه والتصحر وتدهور الأراضي والتهديدات التي تتعرض لها النظم الإيكولوجية البحرية والساحلية والتلوث والضغط السكاني على الأراضي

البيئية المحلية المترتبة عن تغير المناخ فضلاً عن الافتقار إلى الحوكمة الفعالة.

يظهر الأطلس توسع مزارع الوفرة في الكويت بتربية الأحياء المائية من أسماك البلطي النيلي من أجل دعم الثروة السمكية وحرائق النفط في الكويت نتيجة الغزو العراقي عام ١٩٩٠

صور التغيرات في بيئتنا

تظهر نحو 140 صورة من صور الأقمار الصنعية – التي ضمها الأطلس - التغيرات في بيئتنا عبر الزمن في كل بلد من البلدان العربية، ويقدم الأطلس أدلة بصرية لبعض التغيرات الجذرية التي تحدث في بعض الأحيان في المنطقة خلال فترة قصيرة نسبياً من الزمن.

ويمكن ملاحظة التغيرات الحاصلة في المساحات الخضراء، التي تعتبر مشتركة لكثير من البلدان العربية، والتي تتضمن: تخضير الصحراء وزيادة الزراعة المروية، والتوسع في حقول النفط، وإزالة الغابات وفقدان الغطاء النباتي، وانتشار الحشرات أو قطع الأشجار للحصول على الحطب لاستخدامه كوقود، و التحضر غير المحدود، وتطوير المناطق الساحلية، والآثار الناجمة عن الظواهر الجوية الشديدة.

ويظهر في تلك الصور نمو عدد لا يحصى من المدن الكبيرة. وهذه الصور هي الأكثر تأثيراً في مجموعة صور الأطلس، ومن تلك المدن، القاهرة، والجزائر، وبيروت، والدار البيضاء، وعمان، وصنعاء، والرياض، والتي شهدت جميعها نمواً حضرياً متسارعاً.

ويرى التقرير أنه على طول السواحل كمدينة مسيعيد الصناعية في قطر، وعدن

صاحب السمو أمير البلاد رعى محمية حملت اسمه للحفاظ على البيئة

في اليمن، وجزر قطيف وتاروت في السعودية، أثّر التلوث على البيئة البحرية مؤدياً إلى نتائج مدمرة، ومنها التلوث النفطي، ودمار الشعب المرجانية، والنظم الحيوية للأعشاب البحرية والمانغروف.

كما تظهر الصور تخضير الصحراء في العين بإمارة أبوظبي في دولة الإمارات العربية المتحدة، والحدود الفاصلة بين الكويت والعراق، والتي تسلط الضوء على جهود الكويت في حفظ وحماية الموارد (مثل محمية صباح الأحمد) والتي تبرز مبادرات المناطق العربية لتحسين الظروف البيئية.

ويظهر من الأطلس الكيفية التي وسّعت بها مزارع الوفرة في الكويت طاقتها الإنتاجية الغذائية لتشمل تربية الأحياء المائية من أسماك البلطي النيلي من أجل دعم الثروة السمكية، وأقامت البيوت البلاستيكية الدفيئة لتحسين إنتاج المحاصيل.

وقد تم تنفيذ زراعة الدفيئة (Green House) على نطاق واسع في سوريا، وساهم نمو هذه الزراعة في السيطرة على الجفاف، والحاجة إلى تحسين الكفاءة الزراعية وتلبية الطلبات

أحد الطيور في محمية صباح الأحمد في الكويت

المتزايدة لإنتاج الغذاء في الداخل والخارج، مع وجود بعض الآثار البيئية.

ويسلط الأطلس الضوء على مشروع تبرورة في صفاقس بتونس، باعتباره مثالاً فعالاً للمشروعات التي يجري إطلاقها في المنطقة لإحياء المناطق الحضرية وإعادة إدماج سواحلها.

ولعل القصة الأكثر إلحاحاً للتغير البيئي هي تنشيف أو تجفيف أهوار بلاد الرافدين، والتي عانت خسائر مأساوية في الأراضي الرطبة منذ عام 1950 حتى عام 1990، ومع ذلك فإن مواكبة التطور الإيجابي قد تشكل تحدياً.

ويظهر في الصور أيضا محطة توليد الكهرباء في منطقة الجية بلبنان التي تعرضت للقصف خلال عام 2006 وتسرب النفط الناتج عن ذلك القصف، وحرائق النفط في الكويت نتيجة الغزو العراقي عام 1990 وتأثير ذلك على سلامة البيئة. ■

هيئة البيئة في أبوظبي

تأسّست هيئة البيئة - أبوظبي في عام 1996 لتكون إحدى المؤسسات الحكومية التي تلتزم بحماية البيئة والحفاظ على التراث الطبيعي لإمارة أبوظبي وزيادة مستوى الوعي حول القضايا البيئية. وتتولى الهيئة مسؤولية وضع الضوابط التنظيمية، لحماية البيئة في إمارة أبوظبي وتقديم المشورة لحكومة أبوظبي بشأن السياسات البيئية. وتعمل الهيئة على إيجاد مجتمعات مستدامة، وحماية الحياة البرية والموارد الطبيعية، وضمان إدارة متكاملة ومستدامة للموارد المائية، وضمان جودة الهواء والتقليل من تغير المناخ وآثاره.

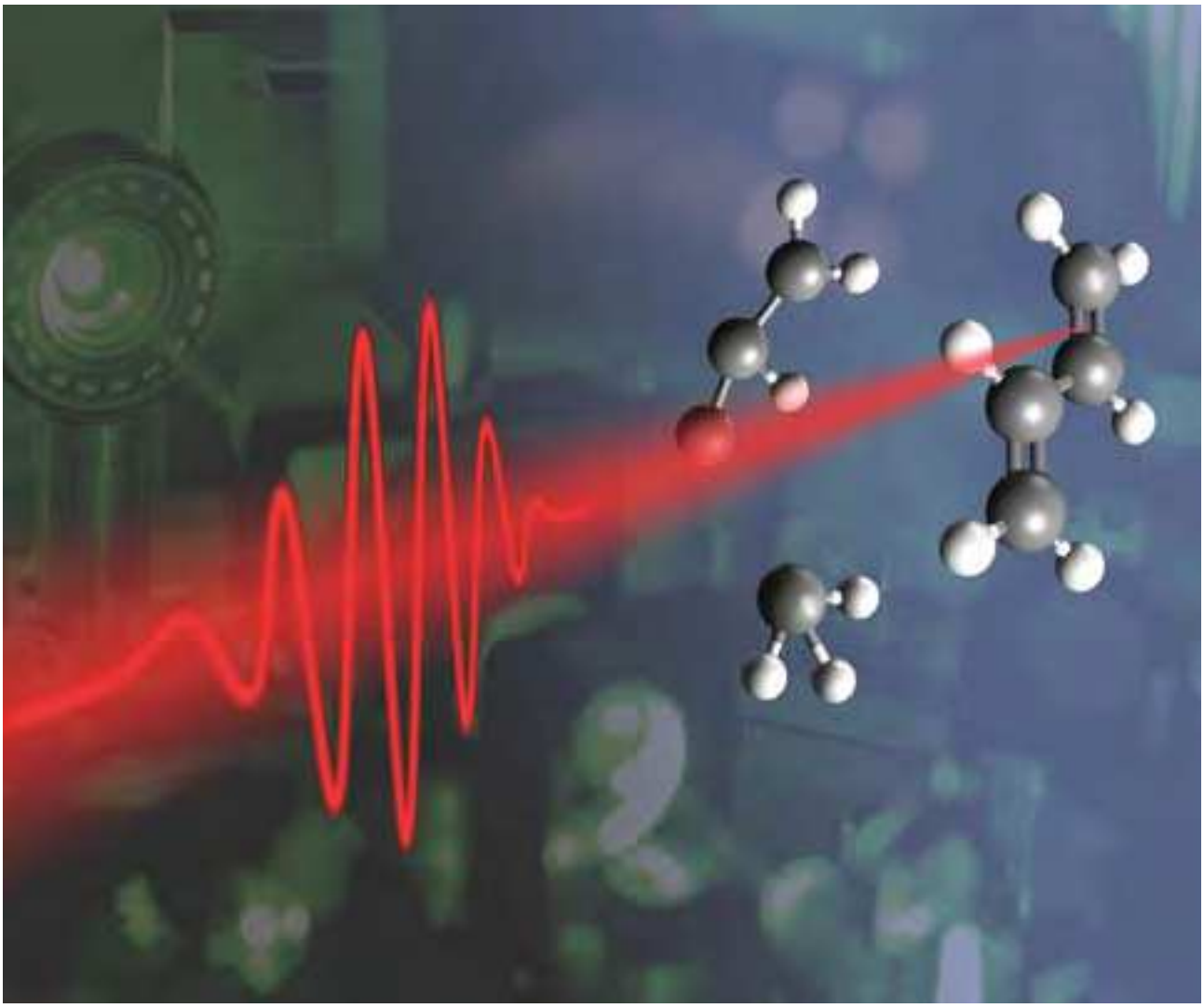
مبادرة أبوظبي للبيانات البيئية

توفر (مبادرة أبوظبي العالمية للبيانات البيئية) التي أطلقتها هيئة البيئة بأبوظبي في عام 2002 إمكانية الاستخدام الأمثل للبيانات البيئية العالية الجودة من خلال مجموعة متنوعة من المنتجات المعلوماتية. وتعمل الهيئة على دعم المبادرة على المستوى المحلي، في حين يقوم برنامج الأمم المتحدة للبيئة بدعمها على المستويين الإقليمي والعالمي. وتشمل أهداف المبادرة تعزيز القدرة على جمع وتقييم البيانات البيئية، وزيادة مساهمة البيانات في صناعة القرارات البيئية على المستويات المحلية والوطنية والإقليمية والعالمية، والتأكد من وضع خطط التنمية المستدامة بالاعتماد على بيانات ومعلومات حديثة وسهلة الاستخدام وعالية الجودة، وتعزيز إمكانات وصول جميع الشركاء إلى البيانات والمعلومات البيئية، وتحسين الآليات الوطنية والدولية المتعلقة بمعالجة المعلومات وتبادلها، وتطوير الإمكانات الوطنية في مجال معالجة المعلومات والاتصالات.

برنامج الأمم المتحدة للبيئة

برنامج الأمم المتحدة للبيئة هو الجهة المختصة ضمن نظام الأمم المتحدة بمعالجة القضايا البيئية على المستويين العالمي والإقليمي. وتتمثل مهمة البرنامج في توفير دور قيادي وتشجيع عقد الشراكات لدعم جهود حماية البيئة، وذلك من خلال تحفيز الدول وشعوبها وتعريفها وتمكينها من تحسين نوعية الحياة دون التأثير على أجيال المستقبل. ويقع المقر الرئيسي لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة في نيروبي بكينيا.

العناية بالبيئة في مدينة أبوظبي



النظائر المشعة وفوائدها الطبية

المهندس أمجد قاسم *

ترتبط كلمة الإشعاعات لدى كثير من الناس بالأخطار والكوارث النووية، إلا أن الحقيقة تدحض بعض تلك المزاعم، فعلى الرغم من أخطار بعضها، فإن لكثير من تلك الإشعاعات دوراً مفيداً للإنسان، وقدمت خدمات جليلة على امتداد نحو قرن من الزمن. علماً أنه في كل لحظة تخترق أجسامنا آلاف الأنواع من الأشعة، ولم يعرف الإنسان ماهيتها حتى وقت قريب نسبياً، بعد أن تنبه عدد من الباحثين لها، وجرى الكشف عن أنواعها وهويتها وفوائدها وأضرارها.

* كاتب متخصص في هندسة تكنولوجيا الصناعات الكيميائية (الأردن).

الإشعاع ظاهرة طبيعية قديمة منذ نشأة الأرض، وهي جزء ثابت في حياتنا اليومية. والإشعاع طاقة تنبعث من مصدر ما، وتنتقل خلال الوسط المحيط بها، سواء كان الوسط مادياً أو فراغاً، وقد يحدث امتصاص كلي أو جزئي لهذه الطاقة من الوسط المحيط، أو قد تخترق الوسط دون حدوث أي امتصاص لها. والإشعاع قد يكون على هيئة موجات أو جسيمات ويعتمد على مصدره، وهو نوعان: مؤين وغير مؤين.

ويعد عام 1895 بداية التعرف إلى هذه الظاهرة، إذ اكتشف عالم الفيزياء ويليام كونراد رونتغن الأشعة السينية X، حينما كان يجري بعض التجارب على أنبوب كروكس.ونشرت صحيفة (لندن تايم) نبأ هذا الاكتشاف المهم في عام 1896. وشاع في العالم صورة يد زوجة رونتغن وقد ظهر فيها خاتم زواجهما. وفي العام نفسه لاحظ العالم أنطوان هنري بيكريل وجود أشعة مشابهة للسينية تنطلق بشكل تلقائي من أملاح اليورانيوم، وسجل هذه الظاهرة في الأول من شهر مارس 1896، وبذلك جرى اكتشاف ظاهرة النشاط الإشعاعي.

وتتابعت بعد ذلك أبحاث عدد من الفيزيائيين، ومنهم (فريق كوري) الذي ضم ماري سكلودوفسكا وزوجها بيير كوري، والذي تمكن من الكشف عن ماهية الأشعة المنطلقة من اليورانيوم، التي تختلف عن الأشعة السينية، واتفق حينذاك على إطلاق مصطلح جديد على ذلك هو النشاط الإشعاعي. وأثبت هذا الفريق أن النشاط الإشعاعي لا يقتصر على اليورانيوم فحسب، بل إنَّ بعض العناصر تتميز بنشاطها الإشعاعي كالثوريوم والبولونيوم والراديوم. وتم التعرف إلى ثلاثة أنواع من الأشعة الصادرة، هي ألفا Alpha، وبيتا Beta، وغاما Gamma.

أشعة مؤينة وغير مؤينة

تقسم الأشعة إلى نوعين: مؤينة وغير مؤينة. والأشعة غير المؤينة هي أي نوع من الأشعة لا يمتلك طاقة كامنة لإحداث تغيير تركيبي في الذرات أو الجزيئات للمادة التي تلامسها، فلا ينتج عن ذلك النوع من الأشعة

أول صورة التقطت بواسطة الأشعة السينية في ديسمبر 1895 من قبل عالم الفيزياء رونتغن ليد زوجته

يعد عام ١٨٩٥ بداية التعرف إلى هذه الظاهرة إذ اكتشف ويليام كونراد رونتغن الأشعة السينية على يد حينما كان يجري تجارب على أنبوب كروكس

أيونات ذات شحنة، وهذا لا ينفي حدوث بعض التأثيرات لبعض أنواع الأشعة غير المؤينة عند التعرض لكثير منها.

ومن الأمثلة على الأشعة غير المؤينة، معظم الإشعاعات الواردة من الشمس، والاتصالات اللاسلكية، وموجات الراديو، والميكروويف، والأشعة تحت الحمراء، وإشعاعات الهواتف النقالة، وهذا النوع من الأشعة يتميز بانخفاض طاقته وموجته الواسعة.

أما الأشعة المؤينة، فهي تحدث تغييرات واضحة في تركيب الأنسجة الحية التي تتعرض لها. ومن الأمثلة عليها، الأشعة السينية، والإشعاعات النووية، حيث ينتقل جزء من طاقة هذه الإشعاعات إلى إلكترونات ذرات الوسط المحيط، فتمتصه وتكسبها طاقة حركية وبالتالي تتكون أيونات موجبة وسالبة.

النظائر المشعة

تتكون الذرة من نواة تحتوي على بروتونات ونيوترونات، وإلكترونات تدور حولها، إضافة إلى عدد من الجسيمات النووية الدقيقة، وتتميز الذرات في أن بعضها يكون مستقراً (خاملاً) وبعضها يكون غير مستقر (نشط)، حيث يكون لها نشاط إشعاعي أو انبعاث لأشعة نووية، كأشعة ألفا وبيتا وغاما.

وهذه العناصر الكيميائية المشعة، التي تكون أنويتها غير مستقرة، يكون لها نفس عدد البروتونات المشابهة للذرة المستقرة من العنصر نفسه، لكن تختلف في عدد النيوترونات، وبالتالي يتكون نظير العنصر أو ما يعرف بالنظير المشع، فمثلاً عنصر الفسفور يكون له أكثر من نظير، كالفسفور-31، والفسفور-32، والفسفور33-، أما اليورانيوم فيوجد له أيضاً أكثر من نظير كاليورانيوم-233، واليورانيوم-235، واليورانيوم-238، وبناء عليه فإن النظائر الخاصة بعنصر واحد تختلف قليلاً في أوزانها الذرية على الرغم من تشابهها في

أنواع الأشعة الأساسية	
النوع	أمثلة
موجات إشعاع كهرمغنطيسية غير مؤينة	موجات الراديو – الميكروويف
	الموجات تحت الحمراء (الحرارة)
	الضوء
	معظم الأشعة فوق البنفسجية – أشعة الشمس
موجات إشعاع كهرمغنطيسية مؤينة	جزء بسيط من الأشعة فوق البنفسجية
	الأشعة السينية
	أشعة غاما
جسيمات مشعة مؤينة	أشعة ألفا
	أشعة بيتا السالبة والموجبة
	النيوترونات
	البروتونات
	الأشعة الكونية

الصفات الكيميائية.

ونظراً لانبعاث الأشعة من تلك النظائر المشعة بشكل مستمر، فإنَّ نشاطها الإشعاعي يتناقص مع مرور الوقت، وهذا يعرف بعمر النصف، الذي هو عبارة عن المدة الزمنية اللازمة لهبوط النشاط الإشعاعي لأي نظير إلى النصف، والذي يراوح بين بضع ثوان وآلاف السنوات، تبعا لنوع النظير المشع.

ويمكن تصنيع عدد كبير من النظائر المشعة مختبرياً عن طريق قصف الذرة المستقرة في مسارعات الجسيمات بجسيمات دقيقة، مثل النيوترونات أو البروتونات أو ألفا وغيرها، وعملية القصف تلك تؤدي إلى تغير استقرار الذرة وطاقتها، فمثلاً عند قصف الكوبلت - 59 المستقر ببروتون يتحول إلى الكوبلت - 60 المشع. وإضافة إلى استخدام مسارعات الجسيمات (السيكلوترون) لإنتاج النظائر المشعة، فإنه يمكن إنتاجها في المفاعلات النووية، ومن أهمها مفاعلات الفيض النيوتروني المعتدل، كما يمكن إنتاجها من مولدات خاصة ويتم الحصول على نظائر مشعة قصيرة العمر ناتجة عن نظائر مشعة طويلة العمر منتجة مسبقاً من مسارعات أو مفاعلات.

ويؤدي تحلل أنوية النظائر المشعة إلى انطلاق عدد كبير من الجسيمات النووية والإشعاعات الكهرمغنطيسية، كجسيمات ألفا وبيتا، وبعض أنواع الإشعاعات الكهرمغنطيسية، كأشعة غاما، فأشعة ألفا ذات طبيعة موجبة وأشعة بيتا ذات طبيعة سالبة، أمَّا أشعة غاما التي هي أمواج كهرمغنطيسية فتتميز بقصر موجاتها وهي ذات نفاذ واختراق عاليين، ونواتج التحلل تلك، لها استخدامات كثيرة ومتعددة، كالمجالات الصناعية، والزراعية، والجيولوجية، والبحث العلمي، وإنتاج الطاقة، ودراسة تركيب المادة، والتعرف إلى جودة المنتجات، ومراقبة خطوط الإنتاج، وتحسين سلالات المحاصيل الزراعية والحيوانية، وتعقيم اللحوم والخضراوات والحبوب، وحفظ الأغذية، وغيرها من

في عام ١٩٠٢ تم استعمال الراديوم لعلاج مرض السرطان بعد ظهور فائدته في القضاء على بعض الأورام الخبيثة كما استعمل لعلاج الأكزيما وتضخم الغدة الدرقية ومسامير القدم

للأشعة دور مهم في تشخيص وعلاج عدد كبير من الأمراض

مع توالي الأبحاث الطبية والمراقبات السريرية في القرن الماضي تكشفت أخطار عديدة لاستخدام العناصر المشعة في المجال الطبي دون وجود معايير صارمة

جهاز خاص لتشخيص بعض الأورام بواسطة الأشعة

التطبيقات والاستعمالات المهمة، إلا أن أبرز تلك التطبيقات هو في المجال الطبي.

الاستخدامات الطبية

استرعت التأثيرات البيولوجية للعناصر المشعة انتباه عدد من الباحثين عند اكتشافها، ففي مطلع القرن الماضي لاحظ العالم بيكرل حدوث بقعة حمراء على جلد بطنه عندما كان يحمل في جيب ردائه قارورة تحتوي على الراديوم، وكان يجهل وقتها تأثيرها البيولوجي، وقد سُميَ هذا التأثير بحرق بيكرل، وتنبه الباحثون إلى التأثيرات البيولوجية للعناصر المشعة على جسم الإنسان. وقد درس الكيميائيان الألمانيان واكهوف وجيسل بالتعاون مع فريق كوري والعالم بيكرل، الحروق التي أصيب بها الأخير، وتم تسجيل كثير من الملاحظات المهمة، واستخدم مصطلح erythema doses للدلالة على الجرعة الإشعاعية المحدثة للتغيرات البيولوجية.

ويمكن القول إن أول من استخدم العناصر المشعة للعلاج كان الدكتور دانلوس، حيث عالج عدداً من مرضاه المصابين ببعض الأمراض الجلدية في مستشفى سانت لويس بباريس، واستخدم عنصر الراديوم.

وفي عام 1903 استُعمل هذا العنصر المشع لعلاج مرض السرطان، بعد أن ظهرت فائدته في القضاء على بعض الأورام الخبيثة، كما استعمل في حينه لعلاج الأكزيما وتضخم الغدة الدرقية ومسامير القدم وحتى لإزالة الشعر غير المرغوب.

تستخدم بعض أنواع الأشعة لعلاج أورام عدة

وفي البداية ابتكرت وسائل بسيطة للتعامل مع العناصر المشعة والاستفادة منها طبياً، حيث كان يتم وضعها في أنابيب خاصة توضع في حاويات مصنوعة من الفضة أو الذهب أو البلاتين أو الرصاص أو النيكل، وهذه الحاويات تسمى الحجب أو الستائر، وهي بسمك 0.1 – 2 ملم، وتحتوي على فتحة صغيرة للسماح للأشعة بالنفاذ منها، ويتم تقريب تلك الأنابيب المشعة من العضو المصاب سواء كان خارج الجسم أو داخله، كما استعملت أحياناً بعض العناصر المشعة بشكل مباشر دون استخدام منبع محجب.

أخطار إشعاعية

ونظراً للأخطار الإشعاعية لأملاح الراديوم، وإجراءات السلامة العامة الواجب اتخاذها عند التعامل مع هذا العنصر المشع، استخدمت منابع الرادون في كثير من التطبيقات الطبية، ففي عام 1914 استخدم الرادون للمرة الأولى في علاج بعض الأمراض الجلدية،

الإشعاع ظاهرة طبيعية قديمة منذ نشأة الأرض وهي جزء ثابت في حياتنا اليومية وهو طاقة تنبعث من مصدر ما وتنتقل خلال الوسط المحيط بها سواء كان مادياً أو فراغاً

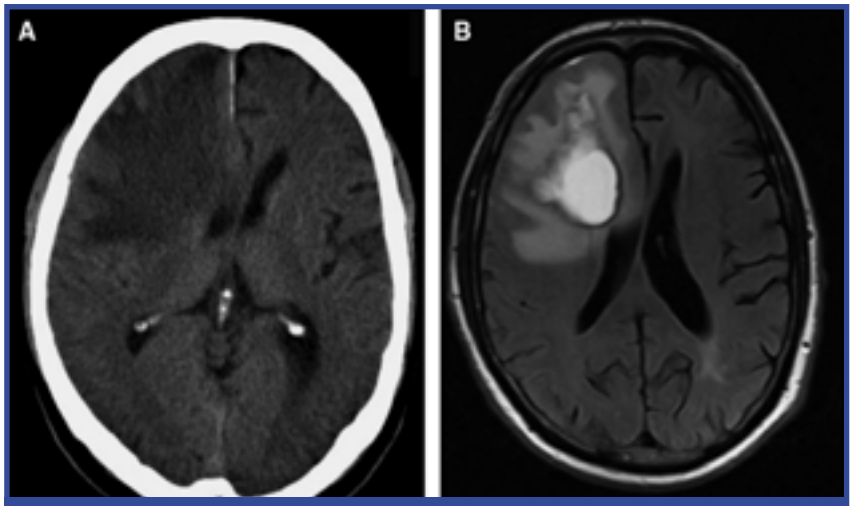
وقد تميز الرادون بعمر قصير نسبياً، ويبلغ نحو أربعة أيام فقط، وأعقب ذلك في عام 1920 اعتماد استعمال الرادون بدلاً من أملاح الراديوم في العلاج الطبي الإشعاعي في الولايات المتحدة الأمريكية.

ومع التقدم العلمي في خمسينيات وستينيات القرن العشرين، تم الاستغناء عن الراديوم، وابتكرت أنظمة خاصة للعلاج الإشعاعي، حيث استخدمت منابع أشعة غاما من الكوبلت، واستخدمت نظائر مشعة صناعية للذهب والأريديوم، وتم وضع آليات دقيقة في الولايات المتحدة وعدد من الدول الأوروبية للتخلص من منابع الراديوم المستخدمة.

ومع ذلك، ونظراً لقلة المعلومات الكيميائية والفيزيائية حول العناصر المشعة في النصف الأول من القرن الماضي، وعدم توافر معلومات كافية حول أخطارها، فقد استخدمت بشكل مبالغ فيه لعلاج عدد كبير من الأمراض، فاستخدم الماء المشبع بالرادون لعلاج مرض السل وأمراض الجهاز الهضمي والعصبي وتنظيم نشاط غدد الجسم والنشاط الإنزيمي. وكان يتم إدخال الرادون عن طريق مياه الشرب أو بحقن عضلية أو وريدية أو تحت الجلد أو عن طريق التنفس.

ومع توالي الأبحاث الطبية والمراقبات السريرية، بدأت تتكشف أخطار استخدام العناصر المشعة في المجال الطبي دون وجود معايير صارمة، كما تم تحديد الأمراض التي يمكن استخدام العناصر المشعة لعلاجها، ومن أهمها القضاء على الأورام السرطانية.

وعلى الرغم من ذلك، فقد تواصل استخدام العناصر المشعة في الأغراض الطبية والعلاجية والتجميلية، لكن مع زيادة وعي الناس وحملات التوعية وزيادة معارف الباحثين بتلك العناصر وأخطارها، أدى ذلك إلى تراجع ما كان يشاع عن أهمية تلك العناصر في شفاء عدد كبير من الأمراض، وتمت معرفة الحدود الآمنة لها وأخطارها وكيفية التعامل معها، وأصبح استخدامها مقتصراً على المتخصصين ممن يمتلكون المعرفة العلمية التي تؤهلهم للتعامل مع تلك المواد الخطرة.



صور طبقية للجسم لتشخيص بعض الأمراض

مواد مشعة يتم نقلها في أوعية خاصة مع وضع ملصقات تحذيرية عليها

الاستخدامات الحديثة

تستخدم حالياً الإشعاعات المؤينة في المجالات الطبية لغرضين أساسيين؛ تشخيص ومعرفة وجود مرض معين، وإجراء المعالجة الطبية لذلك المرض باستخدام الأشعة الذرية.

ويقوم التشخيص الطبي الحديث للأمراض على استخدام عدد كبير من أنواع الأشعة، كالأشعة السينية التي تنتج من مدارات الذرات، أو باستخدام النظائر المشعة التي يتم تكوينها من خلال إحداث تغيرات في بنية أنوية بعض الذرات.

واستخدمت أشعة أكس (السينية) غير المقطعية منذ مطلع القرن الماضي للكشف عن العظام المكسورة والمشروخة، وهي تعتمد

جهاز يستخدم أشعة غاما لعلاج الدماغ والأعصاب

يتطلب التعامل مع النظائر المشعة اتخاذ إجراءات خاصة للحماية من تأثيراتها

على مبدأ اختلاف درجة امتصاص أعضاء الجسم للأشعة، فالعظام لها درجة امتصاص كبيرة للأشعة، بسبب كثافتها العالية مقارنة بالأنسجة الحيوية الأخرى في الجسم، كما استخدمت الأشعة السينية للكشف عن الأورام والالتهابات وتقرحات الجهاز الهضمي والكشف عن الأجسام الغريبة التي قد تدخل في الجسم. أمَّا الأشعة السينية المقطعية فهي تمكن الأطباء من الحصول على صور متعددة لمقاطع الجسم، بحيث يتم التصوير بنظام الشرائح المقطعية للعضو أو الجزء المراد تصويره، ما يوفر صوراً عالية الدقة تبين كل التفاصيل الدقيقة الداخلية للعضو وتسهل عملية التشخيص.

الطب النووي

وكما كان للتقدم المعرفي دور كبير في استخدام النظائر المشعة في كثير من المجالات، كان أبرز تلك المجالات نشوء علم الطب النووي الذي كان له أكبر الأثر على صحة وحياة الإنسان، حيث يتخصص هذا العلم في التعرف إلى تفاعلات المواد المشعة مع المادة الحية في الجسم، من أجل تشخيص الأمراض والأورام وعلاجها، وقد أثبت هذا العلم مدى قدرته على الكشف المبكر عن الأورام والتعرف إلى وظائف أعضاء الجسم المختلفة، وقدرتها على القيام بوظائفها على أكمل وجه. وفي عملية التصوير في الطب النووي، يتم إعطاء المريض بعض أنواع النظائر المشعة، سواء عن طريق الفم

في مطلع الثلاثينيات من القرن العشرين انضمت هيئة التجارة الأمريكية ومكتب العمل والجمعية الطبية الأمريكية إلى حملة التحذير من المعالجات التي تحوي مواد إشعاعية

أو بالحقن الوريدية أو بأي طريقة أخرى، وهذه المواد يتم مزجها مع مواد كيميائية أخرى تعتمد على نوع العضو المراد تشخيصه وفحصه، ثم يتم استخدام أجهزة تصوير خاصة من ضمنها كاميرا غاما التي تلتقط الإشعاعات الصادرة عن المريض، وبالتحديد عن العضو الذي يتم فحصه، ويمكن من خلال هذه التقنية المتطورة تتبع حركة المادة المشعة في الجسم، والتعرف إلى مدى كفاءة وفاعلية أعضاء الجسم الداخلية، كما يمكن فحص انسداد أو تضيق أوردة وشرايين الجسم، وفحص كامل الجهاز الهضمي.

وتكمن أهمية الطب النووي، في قدرته على التشخيص الدقيق لعدد كبير من الأمراض، كتشخيص الأورام المختلفة، وقياس وظائف الغدد الصم وإفراز الهرمونات في الجسم، وتشخيص بعض أمراض القلب والجلطات الدموية، والكشف عن التهابات ونزف الأمعاء والكشف عن المشكلات التي تصيب الجهاز العظمي والبولي والليمفاوي والتنفسي، والأمراض التي تصيب الغدة الدرقية.

أما المسح الإشعاعي للقلب والأوعية الدموية والكشف عن انسداد الشرايين الرئيسية أو الفرعية ومعرفة أمكنة التضيقات والجلطات، فيستخدم مادة الثاليوم المشع أو التكنيزيوم، والمادة الأخيرة تستخدم أيضاً في فحوص الجهاز الهضمي إضافة إلى الكربون المشع

الذي يعطى عن طريق الفم للكشف عن البكتيريا المسببة لالتهاب وقرحة المعدة.

وتعد المواد المشعة التي تستخدم في أغراض التشخيص الطبية والتي تصدر عنها أشعة غاما، غير ضارة إذا اتخذت إجراءات السلامة وفق قوانين الوقاية من الإشعاع، سواء في عمليات النقل أو التداول أو التحضير، كما أنها لا تشكل خطراً على صحة المريض، فهي تبقى زمناً قصيراً نسبياً في جسده، ويتم طرد كميات كبيرة منها عن طريق البول والعرق والتنفس والجهاز الإخراجي، كما أنَّ هذه المواد تتحلل فيزيائياً، إذ إن عمر النصف لها بوجه عام قصير، وهي أيضاً لا تؤثر على مرافقي المريض أو على الطاقم الطبي المعالج.

تستخدم المسرعات لإحداث تغييرات في البنية الذرية للمادة

العلاج الذري

تستخدم عدد من النظائر المشعة للمعالجة الطبية، إما بطريقة التعرض الخارجي أو الداخلي للأشعة. ويستخدم لهذه الغاية عدد من النظائر المشعة للمعالجة الخارجية، كالكوبلت 60 (Co – 60) والسيزيوم 137 (Cs – 137)، حيث يتم تعريض الجزء المراد علاجه للمريض، كالورم السرطاني، للأشعة الصادرة عن نظير مشع موضوع في نظام آلي خاص مدرع بالرصاص وبه نافذة يتم التحكم فيها من بعد. وفي هذه الطريقة تعمل أشعة غاما على تدمير الورم بجرعات إشعاعية محددة وعلى عدة جلسات علاجية، وفي أحيان أخرى يتم توليد الأشعة العلاجية السينية، ذات الطاقة العالية في مسرعات خطية، فتكتسب الإلكترونات طاقة عالية قادرة على الوصول إلى الأورام السرطانية الداخلية في الجسم.

ولعل من أشهر التطبيقات العلاجية للنظائر المشعة، استخدام اليود – 131 لعلاج فرط نشاط الغدة الدرقية، وعلاج الأورام الخبيثة التي تصيبها وخصوصا بعد التدخل الجراحي، كذلك فقد استخدم السترنشيوم – 89 (Sr – 89) للتخفيف من آلام العظام التي تنتج عن بعض الأورام السرطانية، أما لعلاج أورام الخلايا الليمفاوية فتستخدم مادة اليتريوم Yittrim المشعة – 90.

ولا يقتصر دور النظائر المشعة على علاج الأورام الخبيثة والقضاء عليها، بل تستخدم في إجراء بعض أنواع التحاليل الطبية، كاستخدام بعض أنواعها في تقدير نسبة الهرمونات أو الفيروسات أو الفيتامينات في الدم، فمثلاً يستخدم نظير اليود – 125 للتعرف إلى هرمونات الغدة الدرقية، كذلك فإن الإشعاعات الذرية تستخدم في إنتاج الأمصال الطبية، إذ تعمل على إضعاف الميكروبات والجراثيم الموجودة فيها إلى الحد الآمن والذي يعطي جسم الإنسان المناعة المناسبة تجاهها، أيضاً فإن الإشعاع الذري يستخدم لتعقيم الأدوات الطبية قبيل إجراء العمليات الجراحية.

على الرغم من الفوائد الجمة للأشعة فإن تأثيراتها في صحة الإنسان تفرض توخي أقصى درجات الدقة والحذر

وعلى الرغم من الفوائد الجمة للأشعة، فإن تأثيراتها في صحة وسلامة الإنسان تفرض توخي أقصى درجات الدقة والانتباه، وخصوصاً الأشعة المؤينة القادرة على إحداث تأثيرات بيولوجية خطيرة على خلايا الجسم، فعند سقوط تلك الأشعة على الخلايا الحية، ينتقل جزء من طاقتها، وتتسبب في تأيين تلك الخلايا، إذ تتحرك بعض الإلكترونات وتنتج أيونات سالبة وموجبة وهذا يؤثر على أداء الخلايا الحية بشكل مباشر، كما تنتج جذور حرة ويكون تأثيرها واضحاً على الحمض النووي والإنزيمات والبروتينات التركيبية البنائية. وهذا التأثير يعتمد على نوع الإشعاع ومعدل الجرعة الإشعاعية والحساسية تجاه الإشعاع وقدرة الخلية على إعادة بناء نفسها من جديد، وهذه التأثيرات للأشعة يمكن أن تتسبب في موت الخلايا أو منع انقسامها أو حدوث اضطرابات في عملية انقسام الخلية أو أضرار جينية، كتحطم المادة الوراثية DNA الذي ينتج عنه تغييرات في الجينات الوراثية.

وعلى الرغم من ذلك، فإن استخدام الأشعة على اختلاف أنواعها والنظائر المشعة، أصبح في الوقت الحالي جزءاً مهماً من المعالجة الطبية، سواء من الناحية التشخيصية أو العلاجية. وعلى الرغم من التأثيرات الضارة للإشعاع، فإن استخدامها وفق الطرق والتعليمات السليمة التي نصت عليها الدساتير الطبية، حقق للإنسانية خطوات متقدمة في القضاء على بعض الأمراض المستعصية، فأصبحت التكنولوجيا الحديثة بكل إمكاناتها في خدمة الطبيب المعالج الذي يسعى نحو تخفيف آلام مرضاه، ومكنته من أن يعيد البسمة إلى وجوه أضناها المرض. ■

بانوراما علميّة لعام 2013

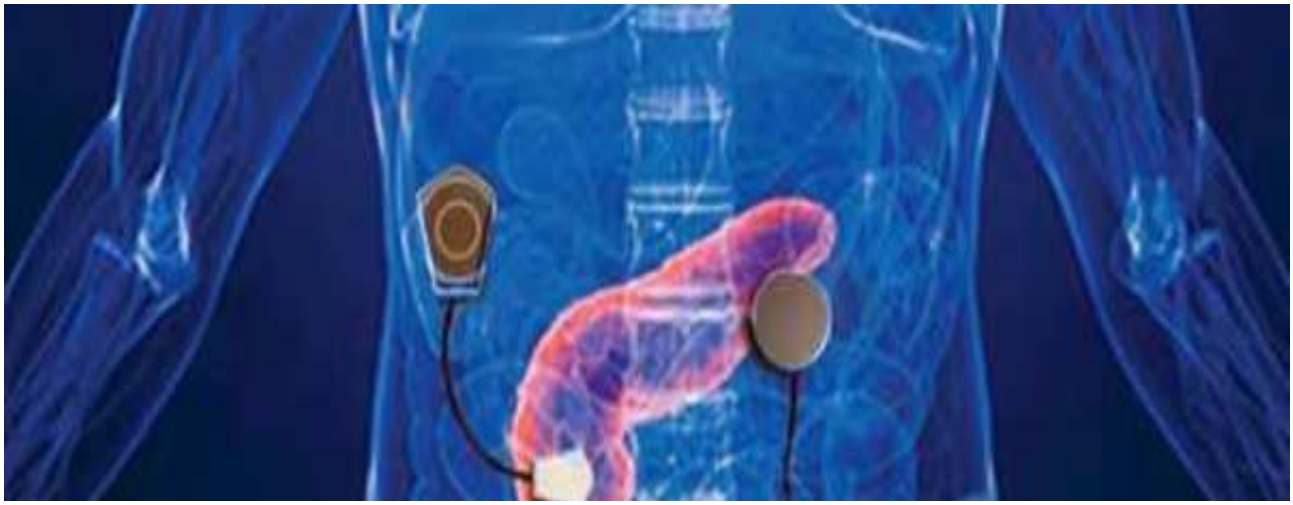
د.أحمد مغربي*

في أحيان كثيرة، تتحوّل جردة الاكتشافات والاختراعات عند نهاية كل عام، مناسبة تسودها مشاعر وأفكار متضاربة ومُلتبِسَة. فمن ناحية، هناك كثير من التفاؤل الذي يأتي من تقدّم مسار العلوم والاختراعات والابتكارات في العالم، ولاسيما في زمن تزايد فيه حضور التقنيّات بشكل كثيف في الحياة اليوميّة للأفراد والجماعات. وفي المقابل، يخطر على البال أيضاً عدم وجود أي مساهمة عربيّة كبرى في هذا المسار، على الرغم من الألم الذي تحمله هذه الكلمات. لا مساهمة عربيّة أساسيّة وأصيلة في هذا المسار المتصاعد الذي يرسم شكل الحضارة حاضراً، ما يعني أن هذه المنطقة تبتعد أكثر فأكثر عن مسار أساسي في حياة الشعوب، في مقابل تزايد علاقتها «الاستهلاكية» بالعلوم ومبتكراتها. إلى متى يستمر هذا التناقض المقلِق؟ لعل هذا السؤال يصلح مدخلاً لعرض بانورامي عن العلوم والتقنيّات والاكتشافات والاختراعات في عام 2013.

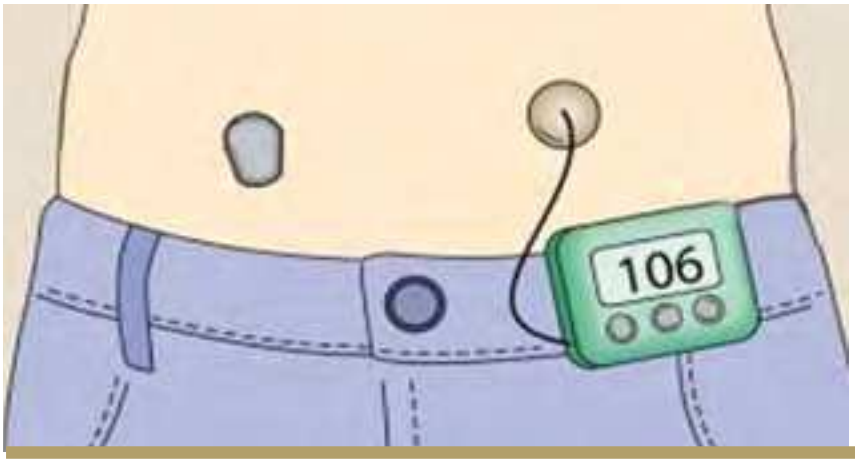
الفضاء: على خطى كولومبوس!

- دخلت المركبة (فوياجر- 1) إلى الفضاء الكوني بين النجوم، وغادرت النظام الشمسي كليّاً. شبّه بعض الخبراء هذا الأمر بوصول كريستوفر كولومبوس إلى العالم الجديد، لأنها المرة الأولى التي تدخل فيها أداة من صنع البشر إلى هذا الفضاء لتدرسه بصورة مباشرة، بعد أن راقبته العيون والمقاريب (التلسكوبات) لآجال مديدة.
- شوهدت «خلايا ضخمة» على سطح الشمس، للمرّة الأولى. وعلى الرغم من أن العلماء نظّروا لوجودها طويلاً، لكن أعينهم لم تشاهدها قبلاً. وتعمل هذه التجمّعات على نقل الطاقة من قلب فرن الشمس إلى سطحها، ما يفسّر ظواهر كعواصف الشمس وتقلّبات حقلها الكهرمغنطيسي.
- أرسلت الهند أوّل مسبار من صنعها إلى المريخ، وسمّته (ماليجان). وحقّقت سبقاً على الصين التي أرسلت أول مسبار مؤتمت (شانغ- 3) من صنعها إلى القمر، وهو أول مركبة تسير على القمر منذ 40 سنة.
- أطلقت الوكالة الأمريكية للفضاء (ناسا)، مركبة مافن MAVEN (اختصاراً لعبارة Mars Atmosphere & Volatile Evolution) لدراسة تاريخ البيئة في المريخ، استناداً إلى دراسة الوضع الحاضر للغلاف الجوي الصفيق في ذلك الكوكب.
- استطاع خبراء في مختبر (ماكس بلانك) التابع للوكالة الأوروبيّة للفضاء، صنع خريطة تظهر الكون كما كأنه قبل كسر من مليار من مليار من الثانيّة الأولى التي تلت الانفجار الأعظم المعروف باسم (بيغ- بانغ) Big Bang الذي يقدّر العلماء أنه حدث قبل 13.8 مليار سنة.

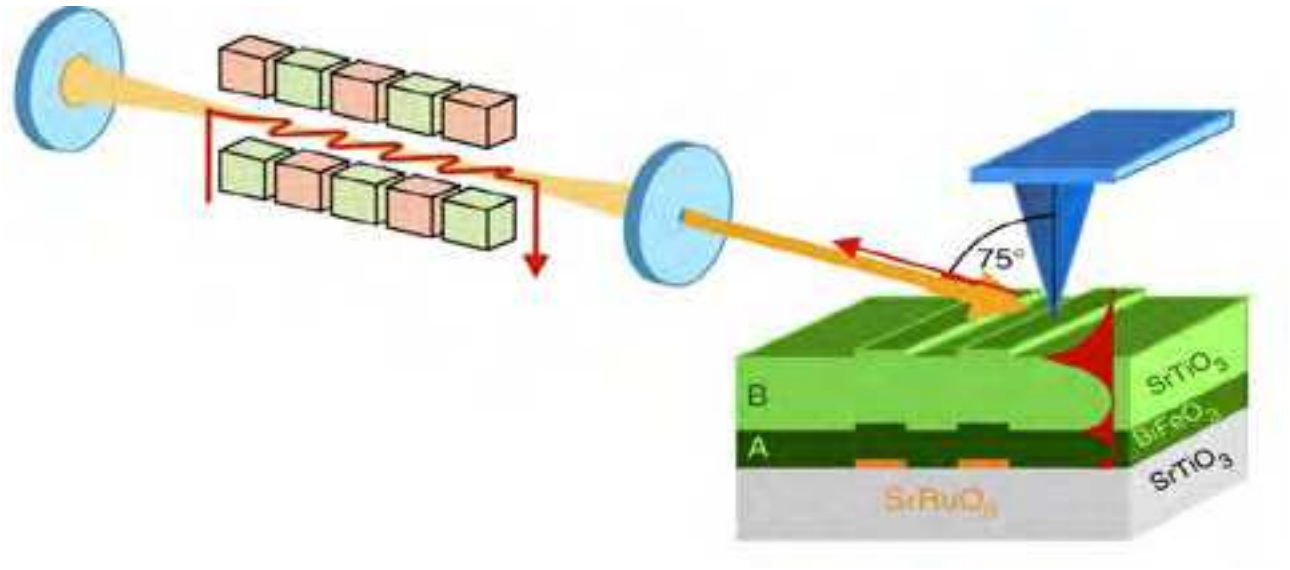
* كاتب ومترجم متخصص في العلوم، محرر صفحة علوم وتكنولوجيا في صحيفة الحياة (لبنان).



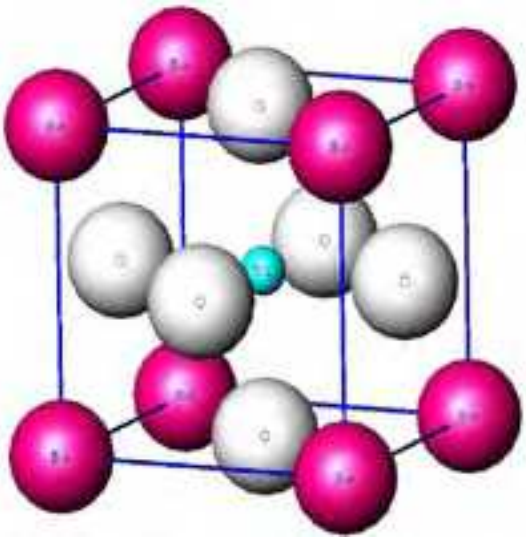
- البنكرياس الصنعي Artificial Pancreas: إنّها الآلة التي طالما راودت أحلام المُصابين بالسكري من النوع الأول، الذين يحتاجون إلى أن يحقنوا أنفسهم باستمرار بهرمون الإنسولين. ومن أكثر المشكلات تعقيداً التي تواجه هؤلاء المرضى، هو التوصّل إلى ضبط مستوى السكر في الدم لديهم على مدار الساعة، بمعنى عدم معاناة تقلّباته بأثر من جرعات غير ملائمة من الإنسولين. ويزيد في تعقيد الصورة، أن مستويات السكر تتغيّر دائماً في الجسم، فيما يُعطى هؤلاء المرضى جرعات ثابتة من الإنسولين. ومثلاً، كثيراً ما يصاب المرضى بنوبات من غيبوبة نقص السكر أثناء نومهم، لأنَّ الإنسولين الطبيعي تزداد مستوياته ليلاً (حتى لدى المريض الذي لا يعطي بنكرياسه سوى القليل من الإنسولين)، فينخفض مستوى السكر، ويدخل المريض في غيبوبة خطرة، لأنها تؤثّر على الدماغ مباشرة. وليس ما سبق سوى مثال على تعقيدات حقن الإنسولين بالطرق السائدة حاضراً. ولطالما حلم الأطباء بوجود آلة تقيس مستوى السكر في الدم باستمرار، وتحقن المريض بما يحتاج إليه من الإنسولين بدقة. وأخيراً، تحقّق هذا الأمر. وفي عام 2013، أجاز (مكتب الغذاء والدواء) في الولايات المتحدة، الآلة الأولى التي يمكن وصفها بأنها (بنكرياس صنعي).
- نوع بشري غامض: في اختراق علميّ بارز، توصّل العلماء إلى التعرّف إلى نوع بشري بدائي غامض، اعتادوا الإشارة إليه باسم دينيسوفان Denisovan. ولا يوجد دليل على وجود هذا النوع البشري سوى الجينات. وعلى الرغم من قناعة العلماء أنه عاش في آسيا، فإنهم عثروا أخيراً على آثار من جيناته في إسبانيا، عند تحليل جينوم لأقدم هيكل بشري يعود تاريخه إلى نحو 400 ألف سنة.
- جينوم الأفعى: توصّل العلماء إلى تفكيك شيفرة الجينات في جينوم الأفعى. شملت الدراسة التركيب الجيني لأفعى الكوبرا، وهي الأكثر سميّة على الأرض، و بيّنت أن الأفاعي تطوّرت بسرعة كبيرة تاريخياً.
- استنبات الأسنان: باستخدام نسيج من كليّ القوارض وتحوير جينات ذلك النسيج، توصّل اختصاصيون أمريكيون إلى استنبات أسنان ولثث صنعيّاً في أطباق المختبر، انطلاقاً من بقاياها عند من يفقدها.
- الدلافين: أثبتت أبحاث علمية أن ذاكرة الدلافين تمتد عشرين سنة، وأن الدلافين تنادي بعضها بالصفير مثلما يتعرّف البشر إلى بعضهم بالأسماء.



فيزياء وإلكترونيّات



- توليد أشعة الليزر من ألواح شمسية: أعلنت (جمعية أبحاث المواد) في بوسطن الأمريكية عن التوصّل إلى خلايا شمسيّة زجاجيّة تحوّل الضوء إلى كهرباء (وهو أمر تقليدي)، لكنها تستطيع أيضاً تحويله إلى أشعة ليزر قويّة. سمّيت هذه الخلايا (بروفسكايتس) Peroviskites. وتعتبر قفزة في صناعة الاتصالات المتطوّرة؛ لأنَّ الليزر المتعدد الموجات يعطي سرعة فائقة لعملية نقل المعلومات داخل الأجهزة الذكيّة، وكما ترفع سرعتها عبر كوابل شبكة الإنترنت إلى ما يقارب سرعة الضوء.
- خطوة نحو توحيد النظريات الكبرى في الفيزياء، خصوصاً نسبيّة آينشتاين والنظرية الكموميّة Quantum Theory، وكذلك الفيزياء الميكانيكية. تمثّلت الخطوة في إيجاد رابط نظري بين الثقوب السوداء (وهي من توقّعات آينشتاين) والتشابك الكمومي Quantum Entanglement. وفي التشابك ترتبط الأشياء بعضها ببعض كموميّاً، فإذا تحرّك أحدها على الأرض يتحرك الآخر في اللحظة عينها ولو كان في أقصى الكون! إنها سرعة تفوق سرعة الضوء بما يصعب تخيّله.
- استطاع خبراء في الإلكترونيّات ربط رقاقة إلكترونيّة بدماغ صرصار، ما حوّله إلى (سيبورغ - حشرة)، يتلقى أوامره عبر الـ(آي فون)! ويفيد هذا



الـ(سيبورغ) في دراسة سلوك تلك الحشرات المنزليّة المؤذية!

- صورة مباشرة لذرّة واحدة مُفرَدَة Single Atom: إنها أحد أبرز الاختراقات في علوم التقانة النانوية (النانوتكنولوجي) Nanotechnology. وبعد آجال طويلة من التعامل مع الذرّة وعلومها، تمكّن العلماء من النظر إليها مباشرة، بل التحديق في روابطها الإلكترونيّة أيضاً. جاء هذا الاختراق أثناء عمل مجموعة من اختصاصيي علم التقانة النانوية الذي يتعامل مع المادة على مقياس كسر من المليار. وكانوا يعملون على صنع أنابيب كربونيّة مؤلّفة من طبقة مفردة من مادة الـ(غرافين)، وهي مادة تتكون من طبقة مفردة من ذرّات الكربون، بمعنى أنها طبقة مصنوعة من لصق ذرّات الكربون بعضها ببعض. وتملك ذرّة الكربون شكلاً سُداسيّاً، بمعنى أنَّها تستطيع التعامل مع 6 ذرّات أخرى، ويندر أنْ توجد ذرّة كربون من دون أن تكون ارتبطت برابط أو أكثر، مع ذرّات أخرى. واستخدم علماء في (مختبر جامعة بيركلي) ميكروسكوباً يعمل بطاقة ذريّة. وتوصلّوا إلى مشاهدة ذرّة كربون (وحيدة)، بل التقطوا صوراً لروابطها مع ذرّات أخرى، مع العلم أنَّ سماكة الرابط تقاس ببضعة كسور من عشرة ملايين من المليمتر!

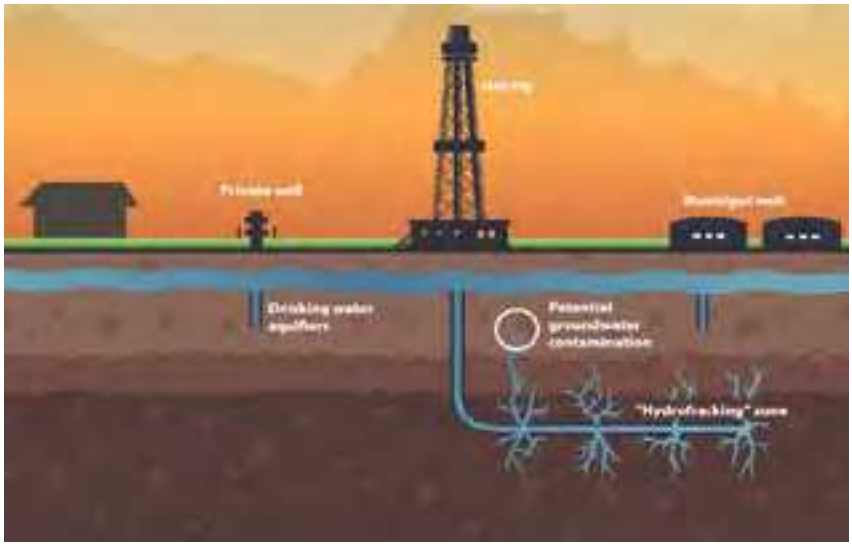
زراعة ونباتات وبيئة

- أصبحت (الـذُرَة 1507) ثالث نبات محور وراثيّاً يسمح الاتحاد الأوروبي بزراعته في القارة، بعد دراسات وأبحاث دامت 12 عاماً. وتتميّز هذه الذرّة بأنها تستطيع ذاتيّاً إفراز مواد تقاوم حشرة زاحفة تقتات على الذُرَة الأوروبيّة.
- أطلقت أمريكا (جائـزة الابتكار في الزراعة) وهي الأولى من نوعها بقيمة 100 ألف دولار.
- لعله الابتكار العلمي الأبرز لعام 2013، ويتعلّق بالمواشي، إذ صنع العلماء أول لحم بقري صنعي. صُنِع اللحم في أطباق المختبر، ضمن مشروع سانده رجل ثري لم يُعلن عن اسمه، وكلّف 375 ألف دولار. وجـرى تـذوّقـه في لندن، مع بثّ تلفازي فضائي مباشر، لكن طعمه لم يكن مرضيّاً!
- ساهم التعرّف إلى شيفرة جينوم البطاطا الحلوة في الكشف عن وجود علاقة في حقب ما قبل التاريخ، بين الإنسان القديم في (بولينيزيا) الأستراليّة وهنود البيرو.
- تبيّن علميّاً أن طائر الألب يستطيع البقاء مُحلّقاً مدة 6 أشهر، يقطع خلالها مئة ألف كيلومتر.
- ما هي الطريقة الأكثر ابتكاراً في القضاء على البعوض الناقل للملاريا؟ أدخَل فريق علمي نوعاً من البكتيريا يعطل الجهاز التناسلي للبعوضة، ثم أطلقوها، فنقلت البكتيريا إلى آلاف أخرى من البعوض قبل أن تموت. ولعله وعدٌ بالقضاء على الملاريا.
- توّج عمل دؤوب انطلق في عام 2000، بصنع خريطة رقميّة شاملة للغابات عالميّاً. تبيّن الخريطة التفاصيل الدقيقة للغابات، وصولاً إلى دقة 30 متراً. صنعت الخريطة بصور من القمر الصنعي (لاندسات) التابع للوكالة الأمريكية للمسوح. وبيّنت الخريطة أن الكرة الأرضيّة كسبت منذ عام 2000،

قرابة 800 ألف كيلومتر من الغابات، لكنها خسرت 2.3 مليون كيلومتر منها، ما يعني أن الخسارة الصافية قدرت بنحو 1.5 مليون كيلومتر من الغابات. وستوضع الخريطة على الإنترنت، مطلع العام الجاري 2014، كما سيجري تحديثها سنوياً.

- مهما بدا هذا الأمر غريباً، فإن الإنسالة (الروبوت) ذات القوائم الأربع والتي تعدو بسرعة كليومتر في الساعة، مخصّصة لمساندة المزارعين، بل العمل في الحقول تحديداً. تحمل هذه الآلة اسم (الروبوت وايلد كات) Wild Cat Robot وترجمتها حرفيّاً (القطّة المتوحّشة). وقد صُنعَت على يد وكالة (داربا) DARPA، وهو اختصار لاسم وكالة مشروعات الأبحاث الدفاعيّة المتقدّمة Defense Advanced Research Projects Agency، المرتبطة مباشرة بوزارة الدفاع الأمريكية (بنتاغون). وعلى الرغم من هذه الولادة العسكريّة، فإن (القطة المتوحشة) ليست مخصّصةً للأغراض العسكريّة!

- التكسير الجاف Waterless Fracking: إنه أحدث طرق تكسير طبقات الأرض للوصول إلى استخراج الغاز الطبيعي. وتوصّلت الشركة الكنديّة (غاز فراك) Gas Frac، إلى طريقة في التكسير تعتمد على حقن سائل لزج (جِل) من البترول المجمّد Gelled Liquid Petroleum، بدلاً من الماء. ولطالما أثار استخدام الماء في عملية التكسير لاستخراج الغاز الصخري حفيظة أنصار البيئة واحتجاجاتهم؛ لأنه يهدّد البيئة باختلاط الماء المستعمل في عملية التكسير مع المصادر الطبيعية للمياه، ما يؤدي إلى تلوّث واسع.



أدوات متطوّرة

- شهد عام 2013 ولادة الباخرة الكبرى لعائمة الغاز الطبيعي المسال في تاريخ هذه الصناعة: الباخرة بريلود Prelude. وقد صنعتها شركة (شل) للبترول، واستغرقت عاماً كاملاً لصنعها في كوريا الجنوبيّة. وتتمتع (بريلود) بحجم هائل؛ إذ يفوق طولها ناطحة سحاب الـ(إيمباير ستايت) التي لا تزال الأضخم بين مباني نيويورك، بقرابة 46 متراً! ويبلغ عرضها 75 متراً. وأبحرت للمرّة الأولى في ربيع 2013. وهي متخصّصة في نقل الغاز الطبيعي المُسال، وتسمى Floating Natural Liquid Gas. ومن المقرر أن تستقر في أستراليا لـ25 سنة المقبلة، حيث تتولى التعامل مع 3.9 مليون طن من الغاز الطبيعي المُسال سنويّاً، بداية من الاستخراج ووصولاً إلى التخزين. ولأنها تعمل قرب القطب الجنوبي للأرض، فقد صُمّمت (بريلود) كي تصمد في وجه الأعاصير المُدوّمَة، حتى تلك التي تصل إلى المرتبة الخامسة على سُلّم الأعاصير.
- ابتُكِرَت آلة إلكترونيّة في اليابان تستطيع التعرّف بواسطة برنامج معلوماتي ذكي، إلى (بصمة الأنفاس) عند البشر، بمعنى التعرّف إلى الخواص الـ(بيومتريّة) الخاصة بنفس كل فرد على حدة.
- على الرغم من التخفيضات الكبيرة في موازنته، استطاع الجيش الأمريكي أن ينجز وعداً تقنيّاً بارزاً: صنع مدفع لليزر الصلب. في تطوّرات سابقة، استطاع الجيش الأمريكي صنع سلاح ليزر يصيب أهدافه بتلك الأشعة القاتلة، لكنه يعمل عبر الطاقة الحرارية، بمعنى أنه يحرق ويذيب لكنه لا «يقصف» بالمعنى التقني الفعلي للكلمة. وتميّز مدفع الليزر الذي أنجِز عام 2013 بأنه مدفع لليزر الصلب، أي إنه يستعمل طاقة الليزر عندما تكون «صلبة»، بمعنى كونها طاقة خالصة، وليس عندما تنتج تلك الطاقة أشعة الليزر المعروفة، مع ما تحمله من مُكوّنات حراريّة وكهرمغنطيسية. إذاً، بطاقة الليزر

القاسيّة، يقصف هذا المدفع، الذي ثبّته الجيش الأمريكي على البارجة (بونس)، وهي تعتبر قاعدة انطلاق عسكرية عائمة للعمليات القتاليّة الأماميّة. وتوضيحاً، تستعمل (بونس) قاعدة للطائرات من دون طيّار (درون)، وطائرات الهيلوكبتر المقاتلة وغيرها من الأسلحة المخصّصة لمكافحة الإرهاب. ومن المتوقع استعمالها في ملاحقة قراصنة البحر قبالة سواحل الصومال.

- روبوكوين Robocoin: إنها أول آلة نقود مخصّصة للعملة الإلكترونيّة الأكثر تداولاً (بِت كوين) Bitcoin. ولا تتعامل مع بطاقات الائتمان الإلكترونيّة، بل تستجيب لبصمة راحة اليد أو للبصمة الإلكترونيّة المدموغة داخل أجهزة الهواتف المحمولة. وتعطيها نقوداً، فتعطيك عناوين إلكترونيّة وبيانات رقميّة وأشياء يمكن مبادلاتها من المواقع التي تتعامل مع عملة (بِت كوين) الافتراضيّة. وفي المقابل، تعطي آلة (روبوكوين) نقوداً لمن يمتلك رصيداً من الـ(بِت كوين) على الإنترنت.

الأدوات المتطورة التي لا تفارق الأيدي

تجنبت هذه البانوراما العلميّة الدخول في أمر ربما بات مرتبطاً في أذهان كثيرين بالاختراع والابتكارات. المقصود هو تلك الأدوات المتقدّمة التي صارت لا تفارق الأيدي، على غرار الهاتف النقال المتطوّر والألواح الذكيّة وهواتف الأقمار الصنعيّة وأجهزة الألعاب الإلكترونيّة والكتب الإلكترونيّة وأجهزتها والشاشات الثلاثيّة الأبعاد والبث الفائق الدقّة والنظارات الرقميّة (نظارة غوغل مثلاً)، بل حتى الملابس التي صارت تتضمن ذكاءً عالياً بفضل الرقاقات الإلكترونيّة وإدخال أدوات ومجسّات

دقيقة وذكيّة في أنسجتها. واستطراداً، ينطبق الأمر نفسه على التطوّر في شبكات الاتصالات المتنقلة والإنترنت والأقمار الصنعية وغيرها.

ولكن، الأرجح أيضاً أن الشركات العملاقة التي تدير هذه الصناعات المتطوّرة، «صدّعت» رأس الجمهور بالحديث عن هذه المنجزات، بل إن صورها تتهاطل يوميّاً على الشاشات التي صارت متعددة، وزادت ذكاء وقوة وجمالاً.

استطاعت الصين استعادة المركز الأول في صناعة (الحاسوب الخارق) بفضل الـ(سوبر كومبيوتر) Super Computer (تيانهي- 2)، الذي صنعته الجامعة الوطنية للتكنولوجيا الدفاعيّة في الصين. وسبق للسوبر كومبيوتر الصيني (تانيهي - 1) أن حلّ في المركز الأول في مسابقة الحواسيب الخارقة في عام 2010. وتدير المسابقة لجنة من الخبراء في الحاسوب الخارق من الولايات المتحدة وألمانيا.

- (أرغوس – 2) Argus II: ربما انشغل شطر واسع من الجمهور بالنقاش عن نظارة (غوغل) الذكيّة، التي تصوّر وتُسجّل وتعطي معلومات عن الأمكنة (بل تحجب ما لا يريد حاملها أن يراه) والأشخاص والمرافق والمؤسّسات. ولكن (أرغوس - 2) شيء آخر: إنها نظارة لعلاج العمى، أو بالأحرى لعلاج النقص الشديد في النظر الذي يجعل صاحبه شبه أعمى. ويرتكز عملها على زرع شبكيّة إلكترونيّة في العين. وتعمل النظارة على التقاط صور لما ينظر إليه الشخص، وتبثّها مباشرة إلى تلك الشبكيّة الإلكترونيّة، التي تستطيع أن تؤثّر جزئياً على ما تبقى من شبكية العين الطبيعية. النتيجة؟ يرى من المصاب بما يشبه العمى، الملامح العامة للأشياء، كما يستطيع التمييز بين الليل والنهار.
- صنع خبراء المعلوماتيّة نسخة رقميّة ثلاثيّة الأبعاد 3D Replica من الديناصور استناداً إلى هيكل مدفون في صخرة أحفوريّة. وصنعت نسخة من مادة السيراميك عنها، بأسلوب الطباعة الثلاثيّة الأبعاد 3D Printing.
- إنها سنة التحكّم في الأطراف (الإنسالية) بواسطة الدماغ. ففي تجارب عدة، شملت قردة وبشراً وكلاباً، زُرِعَت رقاقات إلكترونيّة في الدماغ، فتمكّنت من تحريك أطراف إنسالية (رِجل أو يد)، والمساعدة على عودة الحركة إلى أطراف مشلولة. وفي تجربة قصوى، استطاع عالِم صنع جهاز (إنسالي) بأطراف أربعة، ما يمكّن المشلول كليّاً من التحول إلى إنسان يستطيع المشي.
- قبل نحو مئة سنة، حلّقت طائرة من معدن وخشب في (كيتي هوك) الأمريكية، لمسافة قصيرة، لكنها كانت كافية لبدء تاريخ الطيران. وشهدت هذه السنة تحليق أول (إنسالة – نحلة)، بمعنى أنها تطير بأسلوب النحل، واستطاعت التحليق لمسافة قصيرة.

العلم في خدمة الرياضة

د.سائر بصمه جي *

يعلم معظم الأشخاص في العالم أن بطولة كأس العالم المقبلة لكرة القدم ستقام في يوليو من العام الجاري بالبرازيل، وستكلف هذه الدورة أكثر من 14 مليار دولار. ولعل الملايين من الناس يتوقون لمشاهدة أحداث هذه المباريات الساخنة بين أبرز الفرق العالمية. لكن أين موقع العلم في رياضة كرة القدم أو الغولف أو ألعاب القوى وغيرها من الألعاب؟ وهل المبالغ الضخمة التي تصرف عليها تحقق العائد المطلوب لتنمية وتطوير المجتمع، كما لو أنها صُرفت على العلم والقائمين عليه؟ مما لاشك فيه أن الإنسان قد قطف ثمار العلم ونتائجه في مختلف جوانب الحياة، ومنذ القرن الثامن عشر راح يطبق مناهجه وأساليبه الناجحة على جوانب أخرى من حياته، كما هي الحال في الألعاب الرياضية والترفيهية.

* كاتب متخصص بالعلوم والتراث العلمي، (سورية).

تعد الألعاب الرياضية التي تدخل فيها الكرة مشهورة ومرغوبة أكثر من غيرها، وتأتي في مقدمتها عالمياً كرة القدم. ويعتقد المؤرخون أن الصينيين مارسوا لعبة تضمنت ركل كرة بالأقدام منذ ألفي عام. ويقال إن الرومانيين القدماء كانوا يشجعون نوعاً من كرة القدم بوصفها جزءاً من التدريب العسكري. ومن المحتمل أن تكون هذه اللعبة قد أُدْخلت إلى الجزر البريطانية إما بوساطة الرومان أو في وقت متأخر بوساطة النورمنديين.

وعرف العرب القدماء ألعاب الكرة سواء

لم تنشط الأبحاث العلمية الجادة لدراسة المبادئ العلمية والفنية للكرة وحركة اللاعبين إلا منذ القرن الثامن عشر مع دراسة قدمها المهندس بنيامين روبنس

بالقدم أو بالمضرب، وكان لهذه الألعاب عدة تسميات.

ولم تنشط الأبحاث العلمية الجادة لدراسة المبادئ العلمية والفنية للكرة ولحركة اللاعبين إلا في القرن الثامن عشر، مع الدراسة التي قدمها المهندس بنيامين روبنس، حيث درس القوة العرضانية المطبقة على كرة دوامة، ثم درسها الفيزيائي الألماني غوستاف ماغنوس في القرن التاسع عشر، وفسرها بقوله: إن دوران الكرة الدوّامة يجعل الهواء على جانب واحد من الكرة يتحرّك بسرعة أكبر من سرعته على الجانب الآخر.

وبحسب مبدأ برنولي (الذي ينص على أن الزيادة في السرعة على طول خط الانسياب تُحدث انخفاضاً في الضغط) يظهر اختلاف في الضغط بين جانبي الكرة، وينشأ عن هذا الاختلاف قوة جانبية تجعل خط طيران الكرة ينحني، وهو ما يعرف بأثر ماغنوس Magnus effect.

وقد ظهر أثر ماغنوس جلياً في الركلة المذهلة التي نفذها البرازيلي روبرتو ريفيلينيو في كأس العالم عام 1974، والتي سميت فيما بعد «بركلة الموزة»، وأصبحت مهارة يسعى لاكتسابها كل لاعب.

عندما تدور الكرة أثناء طيرانها فإنها تدفع بالهواء المتدفق إلى جانب واحد منها. تعرف قوة رد الفعل المطبقة على الجانبين بقوة ماغنوس، إذ تتحرك الكرة إلى اليسار. لكن كيف ينجح بعض اللاعبين بتنفيذ هذا النوع من الركلات الحرة، مع اختلاف أسلوب الركل بين كل منهم؟

يجيب فيزيائي يعمل في شركة أديداس قائلاً: إن السر يكمن في حركة الساق التي يقوم بها اللاعب بسرعة كبيرة، الأمر الذي يولد طاقة كبيرة تضغط جسم الكرة لجزء من الثانية، وهو ما يجعل سطحها ينبعج في مكانها فيكسبها قوة دفع كبيرة باتجاه المرمى.

لقد دُهش المشاهدون في عام 1997، بالركلة التي أداها البرازيلي روبرتو كارلوس في مباراة مع فرنسا، حيث صوّب هذه الضربة على بعد 30 متراً من المرمى، فتجاوزت جدار المدافعين بأقل من متر قبل انحنائها وتموضعها في الزاوية العليا لمرمى المنتخب الفرنسي.

ويشرح ذلك الفيزيائي الأسلوب الذي يحلل به الركلات الحرة إذ يتم تصوير اللاعبين من كل الزوايا خلال التسديد بآلات تصوير حساسة تظهر شكل الكرة في كل جزء من الثانية لبيان القوى الفيزيائية المختلفة المؤثرة عليها، بذات الأسلوب الذي يتم به حساب هندسة الصواريخ والقذائف.

ويضيف قائلاً: لا نلجأ للاعبين محترفين بالطبع في تجاربنا لأنه من المستحيل أن يتقن لاعب تسديدة ما، لذا نلجأ إلى تقنية الإنسالة (الروبوت) لتركل الكرة بقوة متساوية في كل مرة. ويرى أن تسديد الركلات الحرة القوية يؤدي إلى دفع الكرة بطاقة قدم اللاعب، وفي الوقت ذاته ترتد طاقة معاكسة من الكرة إلى قدمه، ولذلك يتم تصميم الأحذية الرياضية بحيث يكون الجلد المحيط بوجه القدم مرناً في حين يكون الجلد المحيط بالكعب شديد الصلابة.

نظام إلكتروني متطور

ومع نجاح عمليات التحليل ومحاولات فهم ما يحدث، عرض المعهد الألماني للدارات المتكاملة في جناحه بمعرض (سيبت) الألماني في عام 2012، الذي يعد أكبر

معرض للحواسيب وتكنولوجيا المعلومات في العالم، نظاماً إلكترونياً متطوراً بإمكانه جمع البيانات من ملاعب كرة القدم وتحليلها وتقديم نتائجها فورياً.

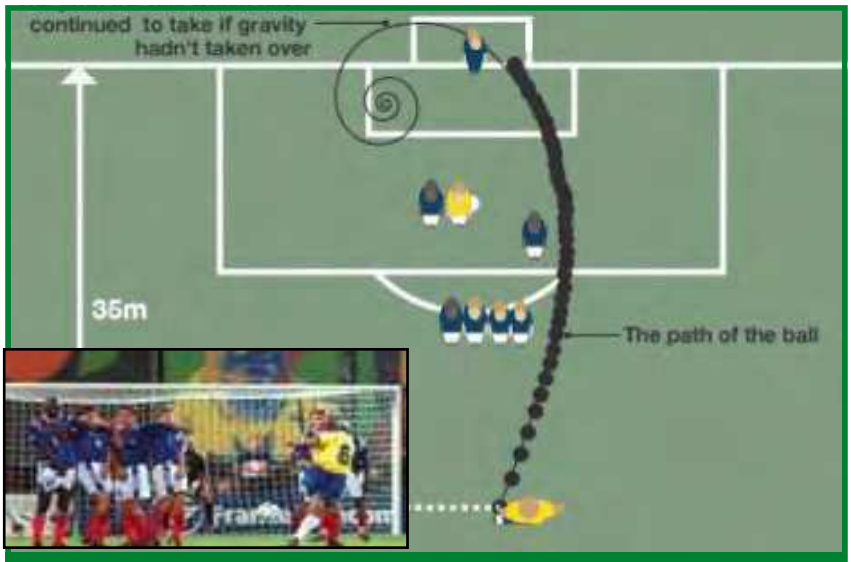
يشمل النظام الجديد 144 جهاز استشعار توزع في ملعب كرة القدم، وتجمع المعلومات الممكنة سواء عن الجمهور أو اللاعبين أو تطور أحداث المباراة. وبالنسبة للاعبين فإنَّ نصيب كل لاعب من النظام الجديد جهازا استشعار.

ويمكن أن تخبر هذه الأجهزة المدرب بمختلف المعلومات عن أداء كل لاعب أثناء اللعب فيما يتعلق بسرعته ولياقته ومدى دقة تسديداته. ومن ثمّ فإنَّ النظام يساعد المدرب على اتخاذ القرارات الخاصة بتغيير طريقة اللعب وتغيير مواقع اللاعبين. أمَّا الكرة في هذا النظام فتحوي على شريحة إلكترونية تنقل الكثير من المعلومات عن تحركاتها، وبخاصة تلك التي تحدد ما إذا كانت قد عبرت خط المرمى لتسجل هدفاً.

ويقول إنغمار بريتز مسؤول البرنامج في معهد فراون هوفر الألماني: إن الاتحاد الدولي لكرة القدم (الفيفا) وافق على إدخال التكنولوجيا الخاصة بالمعهد في المرحلة الثانية من الاختبار في سبيل إقرارها في غضون عامين، لذلك فإنه من المتوقع أن يحدث تطور حقيقي في لعبة كرة القدم قد نشهد بعض نتائجه في كأس العالم هذا العام أو في الدورة المقبلة.

تطوير لعبة الغولف

تُرجع بعض المصادر أصل اللعبة إلى عهد الرومان الذين حكموا بعض أجزاء إنكلترا واسكتلندا من سنة 43 إلى 400م، وكان هؤلاء يمارسون لعبة في الشوارع تسمى «باجانيكا»، يستخدمون فيها قضيباً مثنيّاً مع كرة مصنوعة من الجلد ومحشوة بالريش. ويرى مؤرخون آخرون أن أصل اللعبة يرجع إلى رياضة هولندية أو فرنسية أو بلجيكية أو غيرها. غير أن الاعتقاد السائد هو أن هذه الرياضة نشأت وتطوَّرت في اسكتلندا. وقد تأسس أوَّل ناد منظم للغولف في مدينة إدنبره باسكتلندا سنة 1744.



الركلة التي تفذها البرازيلي كارلوس عام 1974

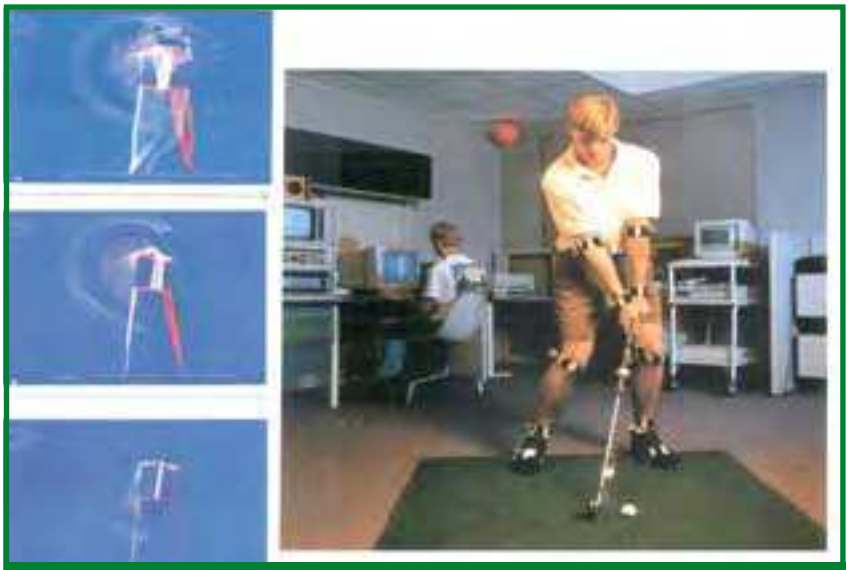
دُهش المشاهدون في عام 1974 بالركلة التي أداها البرازيلي روبرتو كارلوس في مباراة مع فرنسا حيث صوّب هذه الضربة على بعد 30 متراً من المرمى

وكان لفرانك توماس المدير التقني لاتحاد لعبة الغولف في الولايات المتحدة (USGA)، طريقته في نقد عالم الغولف؛ إذ كان يساعد على وضع معايير لكرات وهراوات لعبة الغولف. وأثار توماس غضب المصنعين عندما قال للحضور في المؤتمر العلمي العالمي الثاني للعبة الغولف في سانت أندروز باسكتلندا في صيف 1994، إن المليارات المنفقة كل سنة على البحث والتطوير كلها مقابل لا شيء، كما أن لاعبي الغولف تحسنوا قليلاً جداً خلال الـ25 سنة السابقة. وقال توماس لحشد من الأكاديميين وممثلي صناعة الغولف: إن مسافات قذف الكرة لأفضل اللاعبين المحترفين ازدادت فقط 12 ياردة (11 متراً) منذ 1968، ومجموع الإصابات الرابحة المتوسط انخفض بضربة واحدة كل جولة خلال الـ25 سنة.

وأثناء سير المؤتمر، قدم فريق من الباحثين من (USGA) ستة أبحاث تمثل نتائج الدور الأخير من مشروع بحث متقدم لشرح لعبة الغولف بلغة علمية، وما يحدث منذ اللحظة التي يلتقط فيها لاعب الغولف الهراوة إلى أن تسقط الكرة في الحفرة.

وما كان من ثورة غضب المصنعين إلا أن سكنت عندما فهموا ما يحدث فهماً تاماً بوساطة النماذج الرياضياتية والبحث الميكانيكي الحيوي المقدمين من فريق (USGA)؛ إذ يقع ضمن نتائج البحث الابتدائية هذه مستقبل لعبة عمرها 400 سنة يلعبها الملايين، ومع ذلك يفهمها عدد قليل.

لقد حوَّل العلم الحديث الأراضي المهدة الريفية للغولف إلى أراضي اختبار للتقانة العالية بلا تردد. في مقدمة هذا العمل، فرانك توماس الذي طبق وزملاؤه في اتحاد لعبة الغولف في الولايات المتحدة (USGA) طرائق علمية دقيقة لتحليل لعبة عمرها 400 عام.



تحليل القوى الفيزيائية المعقدة في تسديد ضربة الغولف

تصميم متطور

لايزال هناك مقدار ضخم من التجربة والخطأ في تطوير المنتج، وأصبح تصميم كرة الغولف متطوراً جداً، والمبادئ العلمية تطبق، والأمر نفسه يحدث على هراوة لعبة الغولف. ومنذ عام 1993، عمل علماء الـ (USGA) في المراكز الرئيسة للاتحاد في الهضاب الهادئة البعيدة في نيوجرسي، مستعملين تقانةً متقدمة لفهم القوى الفاعلة عندما تتصادم هراوة غولف مع كرة غولف؛ إذ إن حادثا يستغرق 500 جزء من الثانية يمثل النقطة الحاسمة في اللعبة كلها.

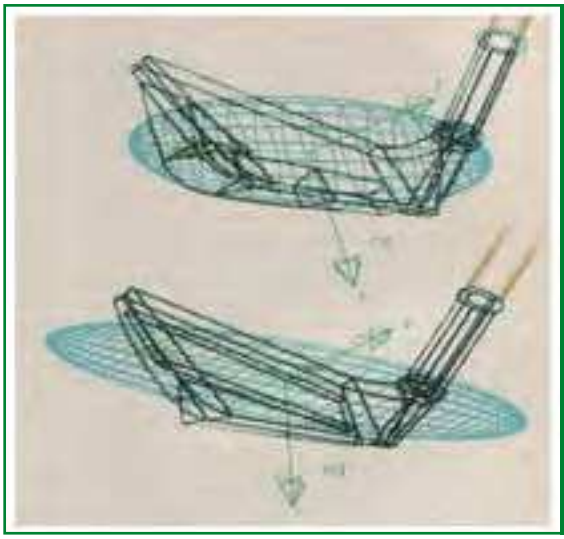
وأفادت نتائج بحث فريق الـ (USGA) في التخفيف على الأقل من بعض الإحباط الذي يصاب به أكثر من 26 مليون شخص، ينفقون ساعات كثيرة على الأقل على أراضي الغولف الممهدة نهاية كل أسبوع، في تسديد الضربات إلى أجسام شبيهة بالكرة ذات نقرات صغيرة، كل ذلك باسم اللهو والاسترخاء. ويقتضي برنامج البحث تقسيم اللعبة إلى خمسة مجالات: الأول هو شكل الشخص الذي يجب أن يكون من نوع معين، إذ ينظر للعامل البشري من وجهة نظر الميكانيكا الحيوية ويتم محاولة دراسة انفعالاته. ثم يليه عمود هراوة – الغولف، ويتم محاولة تحديد القوى المؤثرة عليه من اهتزازات وطاقة لازمة، وكيف تنقل تلك الطاقة، ويلي ذلك رأس الهراوة والبحث عن إجابات للأسئلة الآتية: ما هي كتلته؟ ما هي الخواص العطالية في نقطة التصادم مع الكرة؟ ما هو التواء رأس الهراوة عند التصادم؟ ما التأثير الذي يملكه تغيير مركز كتلة الهراوة على عزم العطالة؟ أين مركز الثقل؟ ثم يتعين علينا قياس مدى ارتفاع الكرة، ومقاومتها، والخواص الأخرى ومساهمتها في المسافة. يتعين علينا النظر إلى كل هذه الأسئلة ومحاولة شرحها.

لقد حوَّل العلم الحديث الأراضي الممهدة الريفية للغولف إلى أراضي اختبار للتقانة العالية بلا تردد. في مقدمة هذا العمل، فرانك توماس (فوق) وزملاؤه في اتحاد لعبة الغولف في الولايات المتحدة (USGA) يطبقون طرائق علمية دقيقة لتحليل لعبة عمرها 400 عام.

وللحصول على هندسة تسديد أفضل للضربة، تم البحث في تأثير مرونة العمود على توضع واجهة الهراوة في لحظة التصادم. ثم تم تطوير نموذج رياضياتي لعزم التصادم ولمسار الكرة، أو طريقة تحليقها. وبواسطة تلك النماذج، أصبح العلماء قادرين على وصف سبب تحليق كرة الغولف مثلما تفعل. وبينما يمكن أن يبدو تسديد الضربة في لعبة الغولف حركة بسيطة، فإنه في الواقع حركة معقدة إلى حد بعيد، ومتغير صغير يمكن أن يرسل الكرة إلى شرك رملي، أو الأسوأ من ذلك.

في مختبر الميكانيكا الحيوية لـ(USGA)، يبدأ الباحثون بتحليل القوى الفيزيائية المعقدة الداخلة في تسديد ضربة بهراوة الغولف. المختبر مجهز بكاميرات أشعة تحت حمراء تتعقب العلامات الملصقة في جسم متطوع وثيابه والهراوة. إن المعلومات المتعلقة بحركات لاعب الغولف تدخل بعدئذ في حاسوب يستطيع عرض وتحليل كل وجه لتسديد الشخص المدروس للضربة.

وعندما يبدأ لاعب الغولف تسديد الضربة، فإن الهراوة تدور وتزداد سرعة أثناء تقدمها نزولاً، وهكذا يكون سطح الهراوة زاوياً عندما يضرب الكرة. وتلك الزاوية تعطي الكرة ارتفاعها، وتساهم مع الخواص الديناميكا الهوائية للكرة في تحديد مسارها. العامل المحدد الآخر هو ما إذا كان مركز الثقل أو ما يسمى بـ «البقعة الحلوة» للهراوة يضرب الكرة، أو إذا كانت الضربة بعيداً عن المركز، أيضاً لأن عمود الهراوة ليس عموديا تماماً على الرأس، فإن الرأس يدور إلى مدى أبعد عندما يرتطم بالكرة، وهكذا يقلل احتمال أن تكون النقطة الحلوة نقطة التصادم. لكن



بدلاً من اللجوء إلى التجربة التقليدية في تصميم هراوة لعبة الغولف يمكن الاستعانة سريعاً بالتحليلات المنتجة حاسوبياً، حيث تقارن وتقيس مزايا الأداء لرؤوس الهراوات المختلفة

ما شأن أن يُعلِّم فريق الـ(USGA) الناس كيف يسددوا ضربة؟

لاشك أن هذا سيساعد أولئك في حقل الأذيات والطب الرياضي على أن يفهموا ما يجتازه الجسم في الفعاليات المتنوعة، وما هي القوى المؤثرة على المفاصل. عندها يستطيعون تحديد أجزاء الجسم التي يكون ضروريا استعمالها لتجنب الإجهاد المفرط على المفاصل، أو ما يجب فعله على نحو مختلف لمنع الأذية. وهو ما سيفضي إلى صنع هراوات وفقاً لمطالب أنواع خاصة من الناس ومستويات خاصة للاعبي الغولف. ■

العلم في ألعاب القوى

أول سباق للعدو جرى منذ آلاف السنين، إذْ ورد وصف سباق العدو في الملحمة الشعرية الإغريقية الإلياذة التي يرجح أنها ألفت في القرن الثامن قبل الميلاد. وكان سباق العدو هو المسابقة الوحيدة في الألعاب الأولمبية الأولى التي أقيمت في اليونان عام 776 ق.م، ثم تم إدخال ألعاب القوى إلى إنكلترا في القرن الثاني عشر الميلادي، ولكنها لم تصبح شعبية وشائعة حتى حلول القرن التاسع عشر.

ويدخل العلم اليوم في ألعاب القوى أكثر من أي وقتٍ مضى، وربما كان أوَّل من لفت إلى أهمية العلم في رياضة ألعاب القوى هو الكندي باول إينوش عام 1962، الذي تفوق على كل أقرانه مسجلاً رقما قياسيا عالميا جديدا في السرعة بفارق 3 ثوانٍ.

وبدأ الموضوع عندما لبس عن غير قصد زوجين من الجوارب النسائية المصنوعة من النايلون، وبفعله هذا، فقد أوجد اختراعاً جديداً في أدوات التزلج السريعة. لقد كان كل ذلك متعلقاً بعلم ديناميكا الهواء.

إن متزلجي السرعة، هم مثل أي جسم متحرك يتعرضون باستمرار لمختلف أنواع الاحتكاك، إذ إن 20% من المقاومة التي يواجهونها هي بين التزلج والجليد و80% المتبقية تأتي من الاحتكاك مع الهواء. وما فعله إينوش هو أن لباسه قلل من احتكاكه بالهواء، مما أكسبه قدرة على الانزلاق أكثر من خصومه، الأمر الذي دفع بالكثير من المنتجين لتطوير ملابس صوفية ذات أسطح أكثر ملاسة ومرونة، بهدف تقليل الاحتكاك مع الهواء.

وفي عام 1994 تحولت ألعاب القوى الشتوية المقامة في مدينة ليلهامر في النرويج إلى معرض تجاري لمصممي ألعاب التزلج بوساطة الحاسوب، والتي كانت تبرز ما قامت به من اختبارات مختبرية حتى تحصل على أفضل نتيجة، في حين أن شركات أخرى عملت على تصميم شعلات أولمبية بتقنيات عالية لا تنطفئ حتى لو حدثت عاصفة ثلجية.

لقد كانت الصناعة تتسابق مع الرياضة في لعبة الأولمبياد هذه، وكان «العرض الأفضل» بالنسبة للاعبي القوى، إذ شاهد الجميع أفضل وأحسن الألبسة والأدوات المستعملة المتقدمة في عالم التجارة على الإطلاق.

وكما هي الحال في الألعاب الأخرى، فإنَّ التطور العلمي المطبق على الرياضات يشمل أداء اللاعبين أيضاً، فالحركات المدروسة كفيلة أيضاً بكسب الذهب، وهو ما حدث مع بطل القفز السويدي المتزلج جان بوكلوف، الذي فتح مزلجتيه بشكل حرف V وبزاوية قدرها 30 درجة، مما جعلهما تعملان كجناحين، ونظراً لوجود دوامة قوية من الهواء تسري في القسم العلوي من المزلجة فقد سمح ذلك بتدفق قسم كبير من الهواء وبالتالي انخفاض الضغط، مما زاد من اندفاع المتزلج. مع أن هذه الحركة قد يكتنفها بعض الخطورة لأنها قد تسمح للهواء بأن يسري فوق أطراف المزلجة في اضطراب شديد، فقد يصبح من الصعب على المتزلج التحكم في المزلجة عند تركه للأرض، وربما يؤدي إلى حادث انزلاق.

لفتت هذه الحركة أنظار العلماء مثل هيلغ نورسترد، المدرس في علم ديناميكا المرونة في المعهد النرويجي للتكنولوجيا في ترونديهيم. وحاول نورستراد استعمال الحرف V على الحاسوب واختبار صوره، وقد أظهر قوة تأثير الاضطراب على أعلى المزلجة وحاول تصميم مزلجة تقلل الاضطراب. وبناءً عليه فقد لصق نوستراد ضوءا بلاستيكيا بنهاية كل مزلجة. واختبرها المتزلج ايبسن بريدسن، ملك السباقات في القفز والحائز الميدالية الذهبية في ليلهامر – واستطاع من خلال ذلك الانزلاق بسهولة في شكل الحرف V.

من إصدارات المؤسسة

كتاب المعرفة

دليل لكل شيء طالما رغبت بمعرفته

تأليف: مايلز كيلي
ترجمة: د. خالد مسعود شقير

يتضمن الكتاب معلومات مهمة ومختصرة، مزودة بشروح ورسوم وصور وجداول، عن ثمانية موضوعات يرغب كل إنسان في معرفتها والاطلاع عليها، وهي الكون، وكوكب الأرض، والحياة على كوكب الأرض، والشعوب، والدول، والتاريخ، والعلم والتكنولوجيا، والفنون والثقافة.

د. طارق البكري

ابتكارات علمية عربية لعام 2013

تميز العام الماضي 2013 بعدد كبير من الإنجازات العلمية العربية المؤثرة على المستوى المحلي والعالمي، وفي كثير من المجالات. وتم اختيار مجموعة منها، وهي بالطبع ليست كل الإنجازات والاختراعات والابتكارات بل مثال بسيط على قدرة الشباب والمبدعين العرب عندما تهيأ لهم الفرصة للتميز والعطاء.

إبداع كويتي في حماية مناهيل الأمطار من الانسداد

أعلن المدير العام لمركز صباح الأحمد للموهبة والإبداع الدكتور عمر البناي أول اختراع كويتي تبنته حكومة وجامعة ميامي الأمريكية، ليكون تحت التجربة مدة 6 أشهر.

وهذا الاختراع للكويتي فيصل العصفور هو جهاز يساعد على حماية مناهيل الأمطار من الانسداد بسبب النفايات والأتربة، ويمنع تراكم المخلفات والمياه بما يسبب غلق مناهيل الصرف الصحي وتلوثها بالمواد الضارة، ويمتاز بسهولة الصيانة وانخفاض التكلفة.

وقد تم عرض الأمر على وزارة الأشغال العامة لتجربته في الكويت للقضاء على طفح الأمطار الذي يغرق بعض الشوارع.

بطاريات شحن خارقة

نجح الباحث المصري ماهر القاضي الذي يدرس في جامعة كاليفورنيا بالولايات المتحدة في التوصل إلى طريقة لصنع مكثفات وبطاريات فائقة القوة مصنعة من مادة الغرافين، ويمكن شحنها في ثوان وتدوم لفترات طويلة. ووفق القاضي، فإن عملية شحن المكثفات الغرافينية الجديدة الخارقة لن تزيد عن ثانية؛ نظراً لأنها تتمتع بوقت استجابة يبلغ 30 ملي ثانية، كما أن حجم هذه المكثفات لن يزيد عن 8 ميكرونات، أي أقل من سُمك شعرة رأس الإنسان. ويمكن أيضاً استخدام الغرافين في تحسين مواصفات بطاريات الهواتف والحواسيب اللوحية والمحمولة، حيث ينتظر أن تستغرق عملية شحن هذه البطاريات ثواني عدة، مع إطالة فترة استخدامها لعدة أيام وربما أسابيع، كما أن البطاريات الجديدة تتميز بمرونتها وقابليتها للطي.

براءة اختراع لعلاج أمراض الاختناق أثناء النوم

حصل رئيس كلية الأنف والأذن والحنجرة بمعهد الاختصاصات الطبية واستشاري الأنف والأذن والحنجرة وجراحة الرأس والرقبة في الكويت الدكتور عبدالمحسن إبراهيم التركي على براءة اختراع عالمية من مكتب براءات الاختراع الأمريكي عن ابتكاره طريقة جديدة لعلاج المرضى الذين يعانون الاختناق التنفسي أثناء النوم. وتبنى مركز صباح الأحمد للموهبة والإبداع هذا المشروع منذ انطلاقته عام 2010. وقال التركي إن فكرة هذا الابتكار نشأت وتبلورت بهدف التخفيف عن المريض المصاب بالاختناق التنفسي أثناء النوم عن طريق تشخيص الحالة بدقة أكثر، ومن ثم زيادة نسبة نجاح التدخل الجراحي للمريض إذا احتاج إليه.

نظام لتجنب الازدحام المروري

اخترع الطلاب عبدالله الشمري وحصة الهاجري وحصة الغريب وزينب الجابر من قسم الهندسة المدنية في جامعة الكويت نظام (جي بي أس) للخرائط الملاحية يبين الازدحام المروري في كل شوارع الكويت ومستوى الشارع من حيث الكثافة، ويعطي للمستخدم طرقاً بديلة للوصول إلى المكان الذي يريده بأسرع وقت.

زيادة نسبة الأكسجين المذاب بالماء

حصل عضو هيئة التدريس بجامعة الكويت الدكتور بدر العنزي على شهادتي براءة اختراع من الولايات المتحدة لاختراعين يتعلقان بأجهزة وتقنيات معالجة المياه الملوثة. يعمل الاختراع الأول على نظام تهوية مياه متنقلة باستخدام الطاقة المتجددة كوحدة قائمة بذاتها، والثاني عبارة عن نظام تهوية متكامل يستخدم مضخة مياه للتهوية والمحافظة على جودة الهواء وإزالة أي غازات ضارة في الجو.

دكتور دوميري

ابتكر الجزائري محمد دوميري (أحذية تشخيصية للهجن) تعمل على كشف الإصابات التي تعانيها الإبل، وتعين البيطريين على اكتشاف الحالات بدقة.

وفاز دوميري بالجائزة الأولى في برنامج نجوم العلوم برعاية مؤسسة قطر للتربية والعلوم.

سيارة الماء

صمم الفلسطيني عاطف شكوكاني الطالب بجامعة القدس سيارة تعمل بالماء عن طريق إنتاج الطاقة الكهربائية من الماء دون الحاجة إلى تحليله كيميائياً، إضافة إلى إمكانية استغلال الحرارة والهواء والحركة أيضاً في إنتاج الطاقة، ما يعني عدم حاجة السيارة إلى استهلاك أي نوع من المحروقات.

القيادة بالقدمين

حصلت مجموعة الطلاب ريم المرزوقي وحازم وليد وحسام حبوش بإشراف الدكتور يوسف الحايك في كلية الهندسة بجامعة الإمارات العربية المتحدة على براءة اختراع من مكتب براءات الاختراع الأمريكية، عن اختراع لتطوير نظام آلي يسمح باستخدام المركبات وقيادتها بالقدمين فقط، والتحكم بشكل كامل في القيادة من دون استخدام الذراعين أو الأطراف العليا، بواسطة ثلاث عتلات، تعمل كل واحدة منها بشكل منفصل في أرضية السيارة. ويفيد هذا الابتكار بصورة خاصة ذوي الاحتياجات الخاصة.

جوائز مؤسسة الكويت للتقدم العلمي

عبر مسيرتها الممتدة 36 عاما، استطاعت جوائز مؤسسة الكويت للتقدم العلمي أن تتبوأ مكانة إقليمية رائدة، وعالمية متميزة، وتثبت نزاهتها وموضوعيتها، وأهميتها في تشجيع الباحثين العرب، وتحفيز التطوير العلمي والعطاء البحثي داخل الكويت وخارجها.

وعاما بعد عام، تخطو جوائز المؤسسة خطوات متميزة في ظل مجلس إدارة الجوائز - الذي يتبع ومجلس إدارة مؤسسة الكويت للتقدم العلمي لتشمل كل المجالات العلمية، ولتطور من أدائها وآليات التحكيم فيها، لتواكب الاستراتيجية الجديدة للمؤسسة. وتقسم جوائز المؤسسة على النحو التالي:

أولا: جائزة الكويت

أنشئت الجائزة عام 1979، تماشيا مع أهداف مؤسسة الكويت للتقدم العلمي وتحقيقا لأغراضها في دعم الأبحاث العلمية بمختلف فروعها، وتشجيع العلماء والباحثين العرب وتمنح الجائزة سنوياً في خمسة مجالات وهي: (العلوم الأساسية – العلوم التطبيقية – العلوم الاقتصادية والاجتماعية – الفنون والآداب – التراث العلمي العربي والإسلامي). ويتغير التخصص الدقيق في كل حقل من الحقول الآنفة الذكر من عام إلى آخر. وتتكون الجائزة من مبلغ قدره 30 ألف دينار كويتي ودرع المؤسسة، إضافة إلى ميدالية ذهبية وشهادة تقديرية.

ثانيا: جائزة الإنتاج العلمي

أنشئت الجائزة عام 1988 وتعتبر من الجوائز التشجيعية المخصصة، لأبناء دولة الكويت من حملة شهادة الدكتوراه. وتتكون الجائزة من ستة مجالات وهي (العلوم الطبيعية والرياضية والعلوم الهندسية، والعلوم الحياتية، والعلوم الطبية، والعلوم الإنسانية والإجتماعية، والعلوم الاقتصادية والإدارية)، وتتكون الجائزة من مبلغ وقدره 10000 آلاف دينار كويتي وميدالية ذهبية ودرع المؤسسة وشهادة تقديرية.

ثالثا: برنامج الفائزين السابقين بجائزة الكويت:

بمبادرة من أمير دولة الكويت الراحل الشيخ جابر الأحمد الصباح رحمه الله – رئيس مجلس إدارة مؤسسة الكويت للتقدم العلمي آنذاك، قرر مجلس الإدارة البدء في برنامج خاص للتواصل العلمي بين الفائزين بجائزة الكويت في جميع فروعها وبين المتخصصين في دولة الكويت؛ للاستفادة من علومهم وخبراتهم في إثراء الحركة العلمية والثقافية في دولة الكويت.

رابعا: جائزة مؤسسة الكويت للتقدم العلمي التقديرية:

أنشئت الجائزة في عام 1998 لتكريم وتقدير الأشخاص الذين ساهموا مساهمة علمية وفكرية في قضايا المعرفة، وقدموا خدمات جليلة لدولة الكويت. يتم الترشيح للجائزة من قبل مجلس إدارة المؤسسة، وتقدم للفائز شهادة تقديرية وميدالية ذهبية ودرع المؤسسة ومكافأة مالية قدرها 30 ألف دينار كويتي. وقد فاز بالجائزة منذ إنشائها في عام 1998 وحتى عام 2013 ثلاثة أشخاص.

إضافة إلى ذلك، فإن المؤسسة بصدد تفعيل جائزة جابر الدولية للعلوم الطبية التي اعتمدها مجلس إدارة المؤسسة، وجار العمل على إعداد الشروط والمعايير وإجراءات التقييم مع مجلس الجوائز لطرحها قريباً. كما ستشرف المؤسسة على جائزة عبدالرحمن السميط للأبحاث التنموية التي تم الإعلان عنها في القمة العربية الإفريقية الثالثة التي استضافتها الكويت في نوفمبر 2013.

أ.د. طاهر الصحاف
مدير مكتب الجوائز
مؤسسة الكويت للتقدم العلمي

1848 888
www.tsck.org.kw
tsckuwait
@SciCenterKw

المركز العلمي
THE SCIENTIFIC CENTER
الكويت KUWAIT
Founded in 2000 by أنشأته سنة 2000
مؤسسة الكويت للتقدم العلمي
Kuwait Foundation for the Advancement of Sciences

العضوية السنوية
ANNUAL MEMBERSHIP

عضوية الطالب
Student Membership
15 د.ك KD في السنة per year

عضوية الكبار
Adult Membership
23 د.ك KD في السنة per year

عضوية الزوجين
Couples Membership
39 د.ك KD في السنة per year

العضوية العائلية
Family Membership
69 د.ك KD في السنة per year

الميدالية الذهبية التي توزعها
مؤسسة الكويت للتقدم العلمي للفائزين بجوائزها