

مُحَمَّدٌ بْنُ رَاشِدٍ آلِ مَكْتُومٍ

عام الخير .. رسالة محبة تحملها  
الإمارات إلى كل العالم

أحمد بن محمد بن راشد آل مكتوم  
أرض الخير

وطننا

WAMADAT

شهرية تعنى بالمعرفة والتنمية

تصدر عن مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم

السنة الرابعة - فبراير 2017 - العدد 35



203 من العلماء فازوا بها  
جائزة نوبل في الفيزياء  
أرقام وإحصاءات

التحرير الجيني

ثورة علمية تغير مفاهيم الطب الحديث

الثقوب السوداء

أفاز حيرت علماء الفيزياء الفضائية

$$E = mc^2$$

الشاهين

أسرع الطيور على وجه الأرض

دور رواد الابتكار الحر في السوق

أوبر وديدي

صراع الكبار من أجل البقاء التكنولوجي

اشترك واحصل على فرصة لربح iPhone 7 وخصم 20% من مكتبة قنديل



A STAR ALLIANCE MEMBER

# اكتشاف جديد تشويق جديد: أتلانتا

سافر إلى 113 بلداً و 285 وجهة حول العالم مع أفضل شركة طيران في أوروبا

TURKISHAIRLINES.COM

وسّع حدود  
عالمك

TURKISH  
AIRLINES



اتصالات

## ضايف بياناتك بـ 100 درهم فقط على باقات الخط الجديد ولفترة محدودة.

استمتع بباقات خطك الجديد كما لم تفعل من قبل، يمكنك بـ 100 درهم فقط شهرياً مضاعفة رصيد بياناتك.

|            |      |            |             |            |
|------------|------|------------|-------------|------------|
| الباقة 500 | 50GB | 2000 / 750 | دقيقة محلية | دقيقة مرنة |
| الباقة 250 | 24GB | 1000 / 300 | دقيقة محلية | دقيقة مرنة |
| الباقة 150 | 12GB | 500 / 200  | دقيقة محلية | دقيقة مرنة |

سارع للاستفادة من هذا العرض بإرسال DD إلى 1012

استمتع بما يناسبك

800101 | etisalat.ae

ضايف  
بياناتك بـ  
100 درهم

4G



عرض  
لمدة  
محدودة

تطبيق الشروط والأحكام



# دُرُوبٌ



سُمِّيَ الشَّيْخُ  
أَمْدَرُ بْنُ مُحَمَّدٍ بْنُ رَاشِدٍ أَلْكَوْمَ  
رئيس المؤسسة



”تعريفي للخير أيها الإخوة من خلال تجربتي المتواضعة ليس في التبرع أو العطاء أو السخاء فقط.. الخير الحقيقي هو في إحداث فرق؛ فرق في حياة إنسان أو حياة مجتمع أو مسيرة وطن.“

محمد بن راشد آل مكتوم  
من مقال «ماذا نريد من عام الخير؟»

## أرض الخير

لعل الكلمة الجوهرية في تجربة الإمارات النهضوية هي ما أشار إليه صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم نائب رئيس الدولة رئيس مجلس الوزراء حاكم دبي، رعاه الله، في تعريفه للخير بقوله: «هو إحداث فرق»، وإن كان سموه يركز في مقاله على الخير إلا أن «إحداث فرق» في شتى مجالات الحياة يصلح ليكون شعاراً للتجربة الإماراتية.

«إحداث الفرق»، أو التغيير نحو الأفضل، أو الوصول إلى الرقم واحد.. الخ، كلها مفاهيم ومصطلحات دالة على ما يجري يومياً في الإمارات، عبارات تصف تلك الحالة المتطورة والمتسارعة والتي يلثم من يحب هذا الوطن أو من يدرس تجربته في رصدها على مدار الساعة. نحن الآن في «عام الخير» وحتى عندما قدم سموه تعريفه لقيمة «الخير» انطلق من رؤية ثابتة وبوصلة تعرف اتجاهها. الخير هو تلك القيمة الأخلاقية العليا وفق كلمات سموه «ليس في التبرع أو العطاء أو السخاء فقط»، وهي منظومة تعمل بها الإمارات من خلال مساعدة الجميع، ولكن هذا لا يكفي؛ فالخير على المدى البعيد والمستقبل غير المنظور يتطلب التغيير نحو الأفضل، يتطلب إحداث الفرق في حياة الإنسان والمجتمع والوطن، وإحداث الفرق أصبح منظومة للعمل في الإمارات من خلال تخصيص ميزانيات مرموقة للتعليم والبحث العلمي والصحة، ومن خلال التأكيد على ضرورة الإبداع، وعبر الترويج لكل ما من شأنه أن يرسخ لقيمة الابتكار ويدعمه، وينشر عادة القراءة، ولعل كل هذه الجهود ستؤدي في النهاية إلى «إحداث فرق» في حياة الإنسان البسيط ومختلف شرائح المجتمع، ليعم الخير الإمارات وينطلق منها إلى البلدان الشقيقة والصديقة. هي الإمارات عندما تتحول إلى وطن معطاء يتأسس فيه الخير على دعائم راسخة تنهل من ثقافة أصيلة واستراتيجية مفتحة تستوعب الآخرين وتعمل على إسعادهم.

التجربة الإماراتية برغم احتفائها بالتقدم والعلم، وهو الأمر الذي بات يشهد به الجميع، تركز على رؤية أخلاقية، رؤية لا تعيش في البرج العالي، ولكنها تدرك أن التقدم يصب في النهاية في صالح الإنسان: رفاهيته وسعادته وأمنه، وهي أطر مغلفة في النهاية بسياج من الأخلاق الرفيعة يأتي الخير في

مقدمتها. وإذا أضفنا إلى قيمة الخير الحق والجمال، القيم الثلاث الكبرى المطلقة، لوجدنا أيضاً أن قيادتنا الرشيدة نجحت وعلى مدار سنوات طويلة في «إحداث فرق» في الحق والجمال، وهو الأمر الذي يمكننا تلمسه ببساطة في شتى مظاهر الحياة داخل وطننا العزيز، وفي تعايش عشرات الجنسيات من شتى أنحاء العالم في سلام ومحبة. وفي تحول بلادنا إلى قبلة تستقطب جميع الباحثين عن حياة آمنة كريمة.

إن «إحداث فرق» في حياة الجميع، يتطلب العمل الجاد من الجميع أيضاً، ومن هنا جاءت توجيهات سموه للمؤسسات الحكومية بالقول: «نتظر منكم مبادرات رائدة.. رسخوا ثقافة التطوع وخدمة الوطن عبر مناهجنا ومدارسنا وفي شبابنا.. ووفروا فرص الخير وشراكات الخير مع القطاع الخاص.. وسهلوا القوانين والإجراءات لكل من يريد الخير لمجتمعنا.. وكافئوا وشجعوا كل من يريد أن يحدث فرقاً إيجابياً في بلادنا». ونلاحظ تلك الرؤية الشمولية لطريق الخير، فالخير على المستوى الفردي يستدعي التطوع، وهو الأمر الذي يتطلب بدوره ترسيخ ثقافة العطاء وحب مساعدة الآخرين وبذل الوقت والجهد لإسعادهم، وكلها خطوات تحتاج إلى تربية وتنقيف وتعليم ويجب أن يساند كل ذلك حزمة من القوانين، وشراكة فعلية بين الحكومة والقطاع الخاص.

وهنا لا نملك إلا أن نكرر مرة أخرى أن الجميع مطالب بالعمل من أجل الجميع، هذا ما يفصح عنه مقال سموه، وهو دأب الإمارات ونهج قيادتها الرشيدة. علينا جميعاً أن نحرص على أن يتحول الخير في بلادنا، كما كل الأفكار النبيلة الأخرى والقيم الرفيعة، إلى سلوك يومي، نشاهده في الشارع، ونشعر به في القوانين، ونقرأ عنه في مناهج التعليم. علينا جميعاً أن نعمل لكي تصبح الإمارات «أرض الخير الدائم». ووطننا يستحق.



# المحتويات

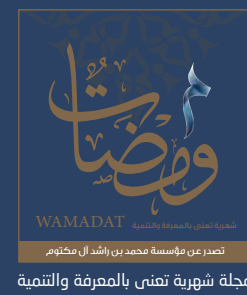
نستقبل آراءكم على: [wamadat@qindeel.ae](mailto:wamadat@qindeel.ae)

السنة الرابعة – فبراير 2017 – العدد 35



الملاحق

qindeel\_uae  
qindeel\_uae  
qindeel.uae  
qindeel.ae



رئيس مجلس الإدارة  
رئيس التحرير  
جمال بن حويرب

هيئة التحرير  
سيف المنصوري  
حسين درويش  
د. خالد الوزني  
لينا العناني  
أحمد شوقي  
إياد الجردى

الإعلانات  
+97143385885  
info@qindeel.ae

التوزيع والاشتراكات  
محمد الجعيد  
+97143385885  
mohamad.eljayd@qindeel.ae

التصميم والإخراج  
أيمن رمسيس

قنديل للطباعة والنشر والتوزيع

عناوين المؤسسة  
الإمارات العربية المتحدة - دبي  
صندوق بريد: 214444  
الموقع الإلكتروني:  
[www.mbrf.ae](http://www.mbrf.ae)

للتواصل  
mbrf\_news  
mbrf.ae

الهاتف العام: +97144233444  
الهاتف المباشر: +97144233435



40

أوبنر وديدي..  
صراع الكبار  
من أجل البقاء  
التكنولوجي



50

جامعة زيورخ..  
ألبرت أينشتاين مرّ من هنا

10  
محمد بن زايد:  
الإمارات بقيادة خليفة ماضية  
في تحقيق التنمية المستدامة



08

محمد بن راشد وجه بسرعة تنفيذ توجيهات رئيس الدولة  
عام الخير.. رسالة محبة تحملها الإمارات إلى كل العالم



20 جائزة نوبل للفيزياء.. أرقام وإحصاءات

29

جائزة «الاختراق»  
العلمية تكريم  
لأصحاب  
الإنجازات  
المتميّزة



35



24

دور رواد الابتكار الحر في السوق



32

الثقوب السوداء..  
أغاز حيرت علماء الفيزياء الفضاوية

36

غابات الأمازون..  
حكاية المعاناة من التلوث النفطي

42

معرض الإلكترونيات الاستهلاكية  
ييهز زواره بأحدث المنتجات المستقبلية

46

الشاهين..  
أسرع الطيور على وجه الأرض

سعر النسخة

الإمارات 10 دراهم - الأردن 4 دنانير - البحرين ديناران - السعودية 15 ريالاً - سلطنة عمان ريالان - قطر 15 ريالاً - الكويت دينار ونصف





صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم

صاحب السمو الشيخ خليفة بن زايد آل نهيان

## محمد بن راشد وجهٌ بسرعة تنفيذ توجيهات رئيس الدولة

# عام الخير.. رسالة محبة تحملها الإمارات إلى كل العالم

أعلن صاحب السمو الشيخ خليفة بن زايد آل

نهيان رئيس الدولة، حفظه الله، في الرابع والعشرين من شهر ديسمبر 2016، أن عام 2017 في دولة الإمارات العربية المتحدة سيكون شعاره «عام الخير»، حيث يتركز العمل في هذا العام على ثلاثة محاور رئيسة تستهدف في النهاية تكريس ثقافة التطوع والخير بين مختلف أفراد المجتمع.

تتصل المحاور الثلاثة بترسيخ المسؤولية الاجتماعية في مؤسسات القطاع الخاص، باعتباره شريكاً في عملية التنمية، ودوره مهم في خدمة الوطن وتعزيز التنمية، وأما المحور الثاني فإنه يركز على ترسيخ روح التطوع وبرامجه التخصصية في كافة فئات المجتمع لتمكينها من تقديم خدمات حقيقية لمجتمع الإمارات والاستفادة من كفاءاتها، والمحور الثالث يتعلق بترسيخ خدمة الوطن في الأجيال الجديدة لتكون خدمة الوطن رديفة لحب الوطن والتضحية من أجله.

صاحب السمو الشيخ خليفة بن زايد آل نهيان، حفظه الله، أكد أن اختيار 2017 عاماً للخير يعكس النهج الذي تبنته دولة الإمارات العربية المتحدة منذ تأسيسها في العطاء الإنساني وتقديم الخير بلا مقابل. وقال في هذا الصدد: «الإمارات هي بلد الخير وشعب الإمارات هم أبناء زايد الخير، وعندما يفاخر الناس بإنجازات نحن نفاخر بأننا أبناء زايد الخير، وعندما يتحدث الناس عن تاريخ نحن

آل مكتوم والعديد من المبادرات الأخرى. وسبقه كذلك عام الابتكار 2015 الذي تركز أيضاً على إطلاق مبادرات إبداعية خلاقة، حملت في مضامينها سعي الإمارات لامتلاك المعرفة وتطويرها وتنويع عجلة اقتصادها للمراكمة في التنمية التي تحقّقها.

## تفعيل عام الخير

صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم نائب رئيس الدولة رئيس مجلس الوزراء حاكم دبي، رعاه الله، وجه بسرعة تنفيذ توجيهات رئيس الدولة عبر تخصيص استراتيجية أو إطار عمل لتفعيل عام الخير وتوحيد جهود العمل التطوعي، وتكريس مبدأ المسؤولية الاجتماعية وإعداد مبادرات اتحادية ومحلية، تهدف إلى تعزيز ثقافة التطوع وتنفتح على كافة الأعمال الخيرية التي من شأنها تحقيق المنفعة لأفراد المجتمع. سموه أكد أن ثقافة الخير والعطاء والتطوع متأصلة في المجتمع الإماراتي، مشيراً إلى أن عام الخير هو «رسالة محبة وتسامح وتنمية يرسلها قادة الإمارات وشعبها المعطاء للمنطقة والعالم»، مضيفاً: «بنى زايد شعباً متعلماً طموحاً منفتحاً وغرس في هذا الشعب أجمل معاني البذل والعطاء وحب الخير».

وفي حين اعتمد صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم في الأول من يناير 2017 الشعار الرسمي لعام الخير، بهدف استخدامه من قبل المؤسسات الحكومية والمحلية والإعلامية في مختلف حملاتها وبرامجها والمبادرات الخاصة خلال عام الخير، فقد تساءل في مقالة كتبها في السابع والعشرين من ديسمبر 2016 عن: ماذا نريد من عام الخير؟ وكيف يمكن أن تستفيد الإمارات منه؟ وماذا يمكن أن يقدم كل واحد فينا في هذا العام لنفسه ولمجتمعه؟ ولفت سموه في المقالة إلى أن الخير «كلمة سمعناها ورأيناها وعاشناها في زايد رحمه الله،



الهلل الأحمر الإماراتي يقدم مساعدات للاجئين في الأردن



مقولة لصاحب السمو الشيخ خليفة بن زايد آل نهيان

ونراها اليوم في أبنائه، حفظهم الله، تعريفي للخير أيها الإخوة من خلال تجربتي المتواضعة ليس في التبرع أو العطاء أو السخاء فقط.. الخير الحقيقي هو في إحداث فرق.. فرق في حياة إنسان أو حياة مجتمع أو مسيرة وطن.. هذا هو الخير الذي تعلمته من زايد».

محمد بن عبدالله القرقاوي رئيس اللجنة الوطنية العليا لعام الخير في تصريح له على خلفية اعتماد الشعار الرسمي لعام الخير،

قال: إن «التفاعل الرسمي والمجتمعي الكبير مع إطلاق صاحب السمو الشيخ خليفة بن زايد آل نهيان رئيس الدولة، حفظه الله، عام الخير، سيسهم بشكل كبير في تحقيق مستهدفات عام الخير».

وعن الشعار أوضح القرقاوي أن كلمة الخير تعتبر أساساً ومركز الشعار، حيث يعكس تصميم حرف الراء فيه على هيئة سعة شجرة نخيل، ما تمثله النخلة من قيم معنوية وثقافية كبيرة في الإمارات وارتباطها بهويتها وجغرافيتها وتراثها. وحول تركّز الشعار على تضمين خصوصية الإمارات فقد صمم باختيار سبع وريقات في السعة بكلا الجانبين، إذ تشير في أحد الجانبين إلى عدد إمارات الدولة السبع التي تشكل حالة من التآغم المميزة، فيما تعكس الوريقات في الجانب الآخر مساهمات أفراد المجتمع في إمارات الدولة السبع وضمن أطياف المجتمع في مبادرات وبرامج عام الخير.

## الإمارات ماضية في نهج زايد

ليس خافياً على أحد أن الإمارات قبل إعلان 2017 عام الخير، كانت ماضية في النهج الذي أسس له المغفور له الشيخ زايد بن سلطان آل نهيان، طيب الله ثراه، في نشر الخير وتعميمه وتقديم العون للجميع، غير أن هذا الإعلان يؤكد مرة أخرى أن الإمارات حريصة على فعل الخير وتنمية روح التطوع بين أفراد المجتمع.

ولا يقتصر الأمر على فعل الخير داخل الإمارات فقط، بل امتدت أيادي الإمارات البيضاء في مساعدة الدول الفقيرة والمنكوبة، وبلغ حجم مساعداتها الخارجية منذ تأسيس الاتحاد عام 1971 إلى عام 2010 أكثر من 163 مليار دولار، في حين بلغ حجم مساعداتها الخارجية الإنسانية المادية والمعنوية والإغاثية 32,4 مليار درهم خلال عام 2015.



## اختيار عام الخير يعكس نهج الإمارات في العطاء وتقديم الخير





محمد بن زايد يقف دقيقة صمت ودعاء إجلالاً وإكباراً لأرواح شهداء الإمارات للعمل الإنساني ويكرم الفائزين بجائزة زايد لطاقة المستقبل 2017

المستدامة والازدهار الاقتصادي والاجتماعي، ومن خلال هذه الجائزة التي تحمل اسمه تتطلع الإمارات إلى تشجيع الآخرين على اتخاذ خطوات مماثلة في هذا الاتجاه».

### رواد الطاقة المتجددة

ويعتبر الفائزون التسعة في مجال الطاقة المتجددة والاستدامة ضمن الفئات الخمسة، مجموعة حديثة تضاف إلى المكرمين والفائزين في مجتمع الجائزة الدولي، حيث يتمتعون بخبرات كبيرة في قطاعات واسعة ومتنوعة تتعلق بالطاقة

المتجددة وتقديم المشورة بشأن السياسات الحكومية. وفي فئة أفضل إنجاز شخصي، فاز الصيني لي جونفينغ المدير العام للمركز الوطني لبحوث استراتيجيات تغير المناخ - الهيئة الوطنية للإصلاح والتنمية في الصين، بالجائزة، في حين فازت جنرال إلكتريك بالجائزة عن فئة الشركات الكبيرة، وعن فئة المشاريع الصغيرة والمتوسطة فازت «سونن»

الشركة الألمانية المتخصصة في المنازل الذكية وتصنيع أنظمة تخزين الطاقة التجارية. كما فازت شركة «براكتيكال أكشن» التي تتخذ من المملكة المتحدة مقراً لها

بالجائزة في فئة المنظمات غير الحكومية وغير الربحية. وفي فئة الجائزة العالمية للمدارس الثانوية فازت خمس مدارس من خمس مناطق في العالم بالجائزة.

وكانت جائزة زايد لطاقة المستقبل تلقت أكثر من 10 آلاف طلب مشاركة وترشيح من قبل أكثر من 100 دولة. وسجل العام 2016 تلقي الجائزة 1676 مشاركة من 103 دول، حيث

القيادة على رؤيتها ودعمها لقطاع الطاقة في الدولة، مشيراً إلى المكانة والأهمية التي يحظى بها أسبوع أبوظبي للاستدامة. وقال: إن دولة الإمارات تنظر إلى مصادر الطاقة المتجددة والنفط والغاز على أنها تتمتع بعلاقة تكاملية تسهم في إعادة تشكيل اقتصاديات الطاقة وخصوصاً في هذا الجزء من العالم، داعياً في ختام كلمته إلى التفكير بطرق وأساليب إبداعية ومبتكرة تستهدف الوصول إلى نموذج جديد في قطاع الطاقة، وتجنب الأساليب والأفكار التقليدية.

وعلى هامش القمة كرّم صاحب السمو الشيخ محمد بن زايد آل نهيان وإلى جانبه عدد من قادة دول العالم، تسعة فائزين بجائزة زايد لطاقة المستقبل 2017، ضمن حفل توزيع الجوائز، حيث لفت سموه إلى أن «دولة الإمارات العربية المتحدة بقيادة صاحب السمو الشيخ خليفة بن زايد آل نهيان رئيس الدولة، حفظه الله، ماضية في السير على نهج وإرث الوالد المؤسس الشيخ زايد بن سلطان آل نهيان، طيب الله ثراه، الذي وضع دولة الإمارات على درب تحقيق التنمية



سلطان الجابر يلقي الكلمة الافتتاحية للقمة  
رئيس جمهورية كازاخستان يلقي كلمة على هامش انطلاق القمة



### شهد افتتاح القمة العالمية لطاقة المستقبل وكرم الفائزين بجائزة زايد

## محمد بن زايد: الإمارات بقيادة خليفة ماضية في تحقيق التنمية المستدامة

ومضات - هاني أحمد:

دول العالم ورؤساء الوفود المشاركة. وقال سموه: «إن دولة الإمارات لأنها واحدة من الدول الرائدة في أسواق الطاقة العالمية وشريك فاعل في الجهود الرامية لضمان أمن الطاقة، تحرص على تنويع الطاقة وتخصيص حصة متنامية للطاقة النظيفة بما يضمن مستقبلاً آمناً لأجيال الغد ويعزز النمو الاقتصادي».

### جسدت رؤية زايد..

نور سلطان نزار باييف رئيس جمهورية كازاخستان ألقى كلمة قال فيها: إن «القمة العالمية لطاقة المستقبل أصبحت محطة رئيسة تواكب تطورات قطاع الطاقة المتجددة، وجسدت الرؤية بعيدة المدى للمغفور له الشيخ زايد بن سلطان آل نهيان، رحمه الله، الذي تجمعن هنا حكمته وبعد نظره». وفي حين أشار إلى أن مصادر الطاقة المتجددة باتت اليوم مجدية اقتصادياً مقارنة بالمصادر التقليدية الأخرى، فقد أكد أنه أن الأوان للدول النامية لأن تحصل على المعارف والخبرات من أجل المضي في تبني مصادر الطاقة النظيفة.

وفي كلمته خلال حفل الافتتاح، رحب الدكتور سلطان بن أحمد سلطان الجابر بأصحاب السمو الشيوخ والرؤساء والوزراء وضيوف القمة، شاكرًا

تحت رعاية صاحب السمو الشيخ محمد بن زايد آل نهيان ولي عهد أبوظبي نائب القائد الأعلى للقوات المسلحة، عقدت القمة العالمية لطاقة المستقبل 2017 في الفترة بين 16 يناير 2017 و 19 من نفس الشهر في مركز أبوظبي الوطني للمعارض، التي استضافتها شركة أبوظبي لطاقة المستقبل «مصدر» تحت مظلة أسبوع أبوظبي للاستدامة.

انعقاد القمة العالمية لطاقة المستقبل 2017 ينطوي على أهمية بالغة، من حيث إنها حققت إنجازات نوعية تخدم مسيرة أبوظبي في النهوض بالطاقة المتجددة والنظيفة وتعميم الوعي بها على الصعيدين المحلي والعالمي، كونها تشكل طاقة المستقبل، إضافة إلى أن القمة انعقدت تزامناً مع عشرة أعوام على تأسيسها. صاحب السمو الشيخ محمد بن زايد آل نهيان استقبل عدداً من رؤساء الدول المشاركين في القمة على هامش الفعاليات التي أقيمت ضمن أسبوع أبوظبي للاستدامة، وشهد افتتاح الدورة العاشرة من القمة العالمية لطاقة المستقبل بحضور عدد من قادة





قنديل | Qindeel  
للطباعة والنشر والتوزيع  
Printing, Publishing, and Distribution



مجموعة مختارة من أفضل إصدارات الكتب والروايات

بادر إلى طلب نسختك عن طريق البريد الإلكتروني publications@qindeel.ae

أو عن طريق الهاتف المباشر 85 58 009714338

متوافرة في مكتبات قنديل وجميع المكتبات



محمد بن زايد يشهد افتتاح الدورة العاشرة للقمّة العالمية لطاقة المستقبل

مركزاً دولياً للطاقة والتنمية المستدامة، وركز أيضاً على سوقين يشهدان نمواً مطرداً في اتجاه نشر الطاقة المتجددة وهما السعودية والهند. وشارك في القمة هذا العام حوالي 38 ألف مشارك من 175 دولة، بينهم نحو 1675 رئيساً تنفيذياً من 128 بلداً، وخمسة رؤساء دول وأكثر من 80 وزيراً و880 شركة عارضة من 40 دولة.

وأبرز ما خلصت إليه القمة العالمية لطاقة المستقبل، الإفصاح عن خطط مشتركة بين هيئة كهرباء ومياه دبي ومصدر، تمهيداً للشروع في بناء المرحلة الثالثة من مجمع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية الذي سيتمتع بقدرة إنتاج تبلغ 800 ميغاواط وسيكون عند اكتمال العمل به أكبر منشأة للطاقة الشمسية الكهروضوئية في العالم.

أيضاً شهدت القمة إطلاق الإمارات صندوقاً لمشاريع الطاقة المتجددة في منطقة البحر الكاريبي بقيمة 50 مليون دولار، وعقد اتفاقية تعاون بين كل من مصدر والمؤسسة العامة القطرية للكهرباء والماء وشركة نبراس للطاقة لتطوير مشاريع في الطاقة المتجددة والمستدامة. كما أعلنت مصدر شراء حصة قدرها 25% في مشروع «هاي ويند» التجريبي لمزارع الرياح البحرية العائمة في بحر الشمال باسكتلندا، وإلى جانب ذلك أعلنت أيضاً عن اتفاقية بينها و«بيئة» لتطوير محطة لتحويل النفايات إلى طاقة في الشارقة بسعة تصل إلى 300 ألف طن. هذا واختتمت أعمال الدورة العاشرة للقمة العالمية لطاقة المستقبل بتحقيق نمو ملحوظ في النشاط التجاري وارتفاع بنسبة 60% في عدد الاجتماعات التي استضافتها.

سجلت بذلك رقماً قياسياً جديداً يزيد بنسبة 22% على الرقم القياسي الذي تحقق في العام 2015. وقال أولافور راغنار غريمسون الرئيس السابق لجمهورية آيسلندا ورئيس لجنة تحكيم جائزة زايد لطاقة المستقبل، إن جائزة زايد لطاقة المستقبل تمثل معياراً يساعد على فهم ما حققه العالم خلال تسعة أعوام ارتباطاً بالجهود والمبادرات المستدامة من قبل الفائزين.

### الاستثمار في الطاقة والمياه والبيئة

وناقشت القمة خلال انعقادها بين 16 و19 يناير 2017، أبرز القضايا العالمية الملحة في قطاعات الطاقة والمياه والبيئة والدعوات للاستثمار في قطاع الطاقة المتجددة وتعزيز الشراكات الاستراتيجية وتوسيع الاستثمارات في مشروعات المياه والبيئة والطاقة. وركز هذا الحدث في دورته العاشرة على قيادة دولة الإمارات في معالجة مواضيع الاستدامة مثل الابتكار والأمن المائي، كما أكد مكانة أبوظبي



محمد بن زايد يستقبل رئيس البارجواي على هامش انعقاد القمة العالمية لطاقة المستقبل

تقارير





## النشاط البدني معيار السعادة

وجدت دراسة حديثة استندت إلى بيانات 10 آلاف شخص عبر هواتفهم الذكية، أن هناك علاقة بين النشاط البدني والسعادة، إذ يمكن أن يكون للنشاط البدني تأثير إيجابي في السعادة، حتى وإن كان في مستويات قليلة.

وأوضحت النتائج التي توصل إليها باحثون من جامعة كامبريدج وجامعة إسيكس في بريطانيا، ونشرت في دورية «بلوس وان»، كيفية استخدام وأهمية الهواتف الذكية لجمع البيانات على نطاق واسع، لدراسة الظواهر النفسية والسلوكية والصحية في الحياة اليومية.

ووجد الباحثون أن الناس قالوا بأنهم أكثر سعادة عندما يكونون في



حالة نشاط بدني أكثر، وبحسب بيانات المشاركين، توضح أن من لديه مستويات أعلى من النشاط طوال اليوم، تكون حالته العاطفية أكثر إيجابية، وأكد الباحثون أن النشاط خلال ساعات العمل، والتحرك من مكتب إلى آخر، وفي غرف المنزل، يساعد على رفع الطاقة الإيجابية لدينا، ويشكل عاملاً مهماً في تحسين المزاج والصحة النفسية بشكل عام.



## الجيش الأمريكي يسعى إلى ابتكار ذخيرة صديقة للبيئة

وإذا ما قدم المقاولون عينات جيدة، فإن الجيش الأمريكي سيقدم على استبدال العديد من أشكال الذخيرة المتوافرة لديه، سواء قذائف مدفعية أو طلقات أو غيرها.

وفي حال نجاح هذه الخطوة الابتكارية، فإن استخدام الذخائر القابلة للتحلل سيؤدي إلى تخفيض درجة التلوث التي تسببها، وفي الوقت نفسه ضمان أن التدريبات في أي مكان ستترك وراءها حياة نباتية غنية.

بعد أن شعرت وزارة الدفاع الأمريكية أن الجيش يسبب الكثير من التلوث خلال تدريباته العسكرية، قررت أن تفعل شيئاً حيال ذلك، وهو طلب ذخيرة صديقة للبيئة للاستخدام أثناء التدريبات.

وجاء هذا الطلب من خلال برنامج بحثي ابتكاري، طلبت فيه وزارة الدفاع «ذخيرة للتدريب قابلة للتحلل محملة ببذور لنباتات مفيدة بيئياً، من شأنها أن تقضي على حطام الذخائر والملوثات».

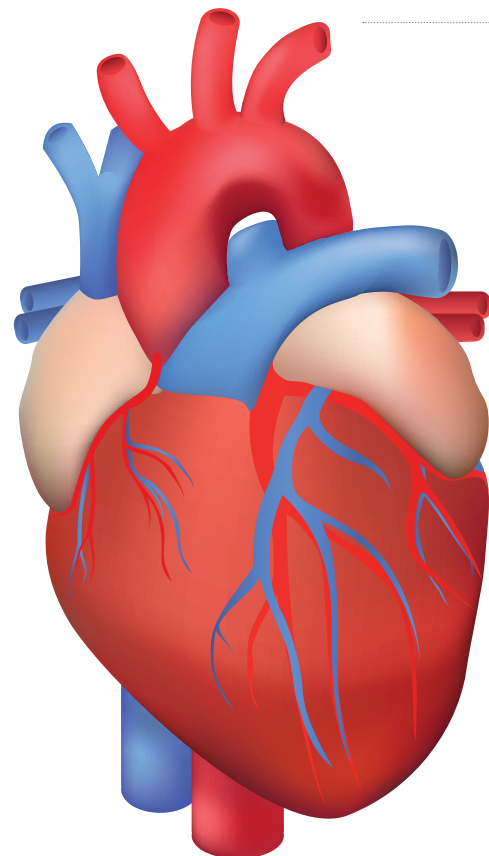
## روبوت لين يساعد القلب على النبض

على أداء وظائفه، فإن هذا الروبوت لا يتصل مباشرة مع الدم، بل يقلل من مخاطر تخثر الدم.

وقال الباحث إلين ت. روش، مؤلف الورقة البحثية الرئيس: «يوضح هذا البحث أنه يمكن استخدام الروبوتات اللينة في الاحتياجات السريرية، وربما تقلل من أمراض القلب، وتحسن نوعية الحياة للمرضى».

وأضاف أن هذا العمل يثبت أن الروبوت اللين يمكن أن يتفاعل بأمان مع الأنسجة اللينة، ويؤدي إلى تحسن في وظيفة القلب، مشيراً إلى أن العديد من التطبيقات المستقبلية الأخرى يمكن أن تستخدم في العلاج سواء داخل أو خارج الجسم.

طور باحثون في جامعة هارفارد ومستشفى الأطفال في بوسطن بالولايات المتحدة الأمريكية، روبوتاً ليناً يلتف حول القلب ويساعده على النبض. ويحتفل أن يتيح هذا التطوير خيارات جديدة لعلاج الأشخاص الذين يعانون من قصور في القلب. وعلى عكس الأجهزة المتوافرة حالياً التي تساعد القلب





## إصلاح جيني يعيد للطماطم نكهتها اللذيذة

يعكف باحثون أمريكيون من جامعة كاليفورنيا على تحسين مذاق الطماطم، بعد أن فقدت نكهتها اللذيذة على مدى عقود.

ويصف د. هاري ج. كلي، وهو أستاذ علوم البستنة في الجامعة، أن معظم الأصناف الحديثة من الطماطم تفتقد إلى عناصر كيميائية معينة. وتمكن مع فريقه البحثي من تحديد جينات مسؤولة عن إنتاج مواد كيميائية مسؤولة عن النكهة، وحددوا الأصناف البرية من الطماطم التي تمتلك أفضل نسخ عن هذه الجينات.

وأشار كلي إلى أن العمل بدأ على توليد هجين يعيد الكثير من النكهة إلى الطماطم، وفي الوقت نفسه يحتفظ بالميزات سواء من ناحية الحجم أو القوة الكافية للشحن. ويعتقد أنه يمكن إعادة المذاق اللذيذ إليها في غضون بضعة سنوات.

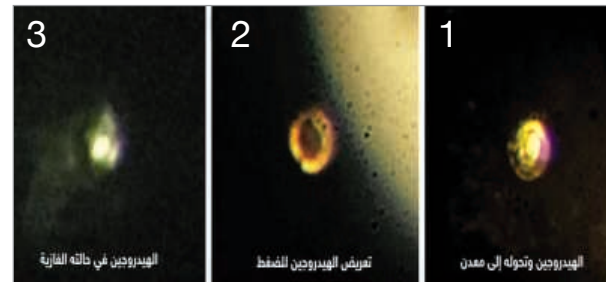
وأوضح كلي أن كيمياء نكهة الطماطم مكونة من ثلاثة عناصر رئيسية هي: السكريات والأحماض وما تعرف بالمواد الكيميائية المتطايرة، مشيراً إلى أنهم نجحوا في تحديد 26 جيناً مسؤولاً عن إنتاج المواد المتطايرة اللذيذة، خاصة أن معظم أصناف الطماطم الحديثة تحتوي على جينات تنتج كميات صغيرة منها.

## عضلات نسيجية تساعد ذوي الإعاقة على زيادة التحرك

ابتكر باحثون سويديون عضلات اصطناعية مكونة من النسيج يمكن أن تساعد على خلق هياكل خارجية لينة للمعاقين، بحيث يمكنهم ارتداؤها تحت الملابس لمساعدتهم على المشي.

وأشار الباحثون إلى أن المحركات الميكانيكية - الأجهزة التي تحول الطاقة إلى الحركة - مكونة من خيوط السليلوز المغلفة بمركب البوليمر بحيث تتفاعل مع الكهرباء، وأوضحوا أنه تم نسج هذه الألياف وحبكها باستخدام الآلات الصناعية القياسية لإنشاء المحركات والمنسوجات، ويطلق عليها اسم «textuators» من قبل الباحثين.

وقال ادوين ياخر، وهو أستاذ مشارك في الفيزياء التطبيقية في جامعة ينكوبينج في السويد، الذي قاد فريق البحث، إن هذه الهياكل الخارجية يمكن استخدامها لتعزيز قدرات ذوي الإعاقة في رفع الأثقال أو مساعدتهم على المشي، مؤكداً أن طريقتهم في صناعة هذه الهياكل الخارجية لا تحتاج إلى وقت طويل، فضلاً عن أنها لينة وصامتة، ويتم ارتداؤها تحت الملابس، من دون أن تسبب أي صخب أو انزعاج.



صور مجهرية من مراحل خلق جزيئات الهيدروجين المعدني الذري

## مادة فيزيائية جديدة تحسّن وسائل النقل وتساعد على اكتشاف الفضاء

بعد أن بقي الأمر ما يقارب قرناً من الزمن في إطار النظرية، يقول علماء فيزياء في جامعة هارفارد إنهم نجحوا في إيجاد أندر المواد على هذا الكوكب، التي يمكن أن تتطور في نهاية المطاف إلى واحدة من أكثرها قيمة.

عمل على هذه المادة التي يطلق عليها «الهيدروجين المعدني الذري» أستاذ العلوم الطبيعية إسحاق سيلفيرا وزميل ما بعد الدكتوراه رانجا دياس فترة طويلة من الزمن، وبمساعدة علماء آخرين، تمكنوا من الإجابة على بعض الأسئلة الأساسية حول طبيعة المادة، ووصلوا إلى نتيجة أن المادة تحتوي على مجموعة واسعة من التطبيقات، من بينها أنها موصل فائق في درجة حرارة الغرفة.



أستاذ العلوم الطبيعية  
إسحاق سيلفيرا

وأشار الباحثون إلى أن نجاح هذا العمل يفتح نافذة مهمة في فهم الخصائص العامة للهيدروجين، ويوفر أيضاً إشارات ملموسة من المحتمل أن تشكل ثورة في المواد الجديدة، كما أن استخدام هذه المادة كونها موصلاً فائقاً، من شأنه أن يحسن أداء السيارات الكهربائية، وسرعة القطارات، والعديد من الأجهزة الإلكترونية الأخرى، فضلاً عن توفير الطاقة والتخزين، إضافة إلى المساعدة على اكتشاف الفضاء.



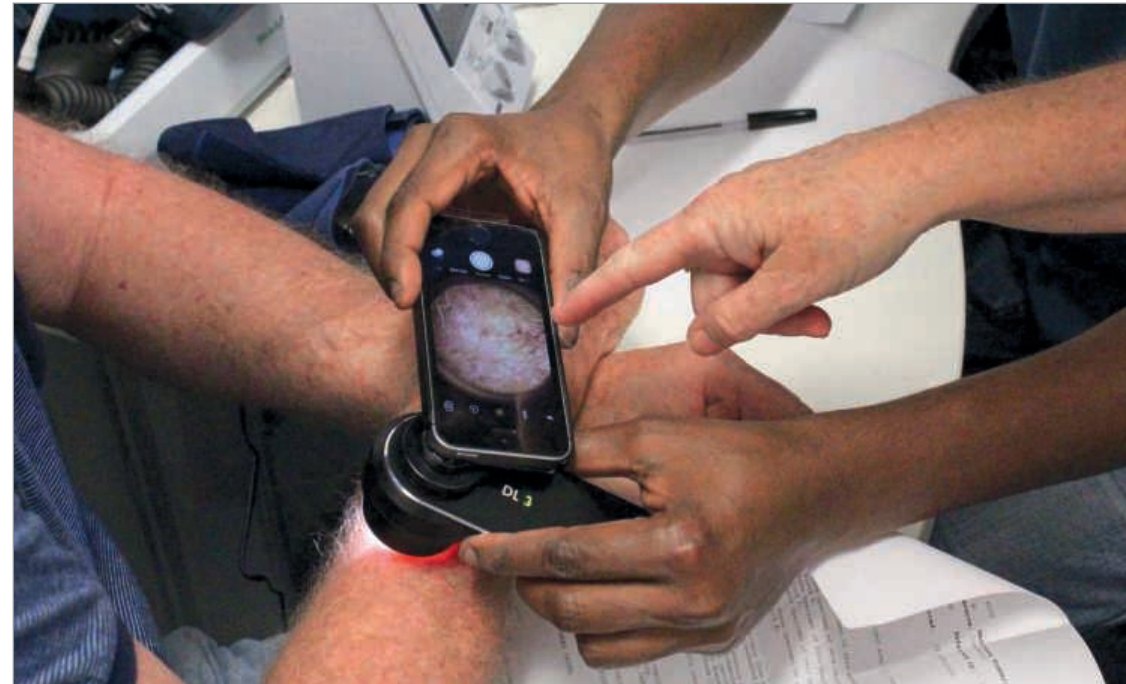
بسبب تغير المناخ

# شتاء قاس

## في دول شمال الأطلسي

تشير بحوث جديدة إلى أن الحزام الناقل للدفع لكل من أوروبا وأمريكا الشمالية في فصل الشتاء، يمكن أن يكون أكثر هشاشة مما كنا نظن، إذ إن تغير المناخ يهدد هذا المصدر من الدفع.

وقال الباحثون في الإدارة الوطنية للمحيطات والغلاف الجوي بالولايات المتحدة، إن التيارات المائية المنتشرة في المحيط الأطلسي قد تنهار تماماً مع زيادة حرارة الأرض أكثر من اللازم. وأشاروا إلى أن هذا يعني شتاء شديد البرودة بالنسبة للبلدان على طول شمال الأطلسي، والتوسع في الجليد البحري في غرينلاند وآيسلندا، والبحار النرويجية، والتحول في منسوب هطول الأمطار في جميع أنحاء العالم. وأفاد الباحثون بأن انبعاثات الكربون إذا استمرت في صعودها المطرد، فإن هناك فرصة 44 في المئة من الانهيار بحلول عام 2300.



أندري أستيفا



بريت كوبريل

## نظام ذكي لتشخيص سرطان الجلد بالهواتف المحمولة

الجلدية المختلفة، واكتشاف سرطان الجلد.

ويحاكي النظام الذكي للكشف عن

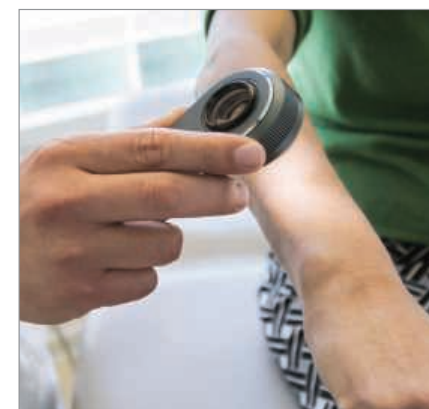
سرطان الجلد، خوارزمية طورتها شركة «غوغل» تستطيع تمييز القطط من الكلاب عن طريق الصور.

وقال الباحث أندري أستيفا، أحد المشاركين في الدراسة المنشورة في دورية «نيجر» العلمية، إن نظام الكشف سيعتمد على قاعدة بيانات مهمة من عينات أمراض الجلد، حتى يكون بوسعه التعرف على سرطان الجلد في حال وجوده.

وأشار بريت كوبريل من فريق البحث إلى أن النظام الذكي لن يكون بديلاً عن الأطباء، فهو سيكون مرحلة أولى لأجل التشخيص فقط، وهدفه خفض تكلفة اللجوء إلى الأطباء المختصين، وتفادي انتظار المواعيد الطويلة للعرض على المختصين.

قال باحثون بجامعة «ستانفورد» الأمريكية إنهم يعملون على تطوير نظام جديد للذكاء الصناعي، سيتيح كشفاً شخصياً سهلاً عن سرطان الجلد، عبر تطبيق على الهواتف الذكية.

ولتجربة النظام، استخدم فريق البحث حوالي 130 ألف صورة للمشكلات الجلدية، شملت أكثر من ألفي مرض، الأمر الذي سيمكن النظام من امتلاك قدرة عالية على التمييز بين الأمراض





# جائزة نوبل للفيزياء أرقام وإحصاءات

في 27 نوفمبر 1895، وقّع العالم السويدي ألفرد نوبل وصيته الأخيرة التي وجّه فيها بإعطاء الجزء الأكبر من ثروته لتوزيعها في سلسلة من الجوائز التي سَتُعرف لاحقاً بجائزة نوبل. وكان هذا تمهيداً لوجود الجائزة المرموقة التي تعدّ الأرفع شأنًا على مستوى العالم. ولتكون تقديرًا للابتكار والدور الفاعل للعلم والعلماء والشخصيات المؤثرة في مجالات الفيزياء، الكيمياء، الطب، الآداب، السلام والاقتصاد.



ألبرت آينشتاين الحاصل على  
نوبل للفيزياء عام 1921



الفيزيائيون الحاصلون على نوبل للفيزياء 2016: ديفيد ج.تولس، ف. دانكن هالدين وجي مايكل كوسترليتز

وفضات - السنة الرابعة - العدد الخامس والثلاثون

20

الواقع 203 أشخاص. حصل 47 شخصاً على الجائزة بشكل منفرد. فيما أعطيت 47 جائزة لشخصين و 31 جائزة لثلاثة أشخاص. وفي تفسير هذا الإجراء، تقول مؤسسة نوبل في تصريحها: «يمكن تقسيم قيمة الجائزة على عمليتين، يعدّ كلّ

المهندس الأمريكي  
جون بارددين هو  
الوحيد الذي نال  
«نوبل الفيزياء»  
مرتين

منهما جديراً بالحصول على الجائزة. وإذا كان العمل الحاصل على الجائزة قد أنتجه شخصان أو ثلاثة أشخاص، فتمنح الجائزة لهم جميعاً بالتساوي. على ألا تقسم قيمة الجائزة في أية حال على ما يزيد عن ثلاثة أشخاص». وحتى عام 2014، حين نالت ملالا يوسف جائزة نوبل للسلام في السابعة عشرة من عمرها، كان الفيزيائي البريطاني المولود في أستراليا وليم لورانس براغ يحتفظ بموقعه كأصغر من حصلوا على الجائزة في تاريخها. وكان ذلك في عام 1915، حين كان لورانس براغ آنذاك في الخامسة والعشرين من عمره. وهو يعدّ من الفيزيائيين اللامعين، ونال الجائزة مناصفة مع والده وليم هنري براغ لاستخدامه الأشعة السينية في تحليل البنية البلورية.

أما معدل عمر الحاصلين على جائزة نوبل للفيزياء بين 1901 و 2016 فيبلغ خمسة وخمسين عاماً. أصغر الحاصلين عليها وليم لورانس براغ -المذكور آنفاً- وأكبرهم سنأ حتى الآن رايموند دايفيز جونيور، الذي نال الجائزة عام 2002، وكان آنذاك في الثامنة والثمانين من العمر.

## احصاءات

من بين 198 شخصاً حصلوا على  
جائزة نوبل للفيزياء بشكل منفرد، توجد  
عالمتان فقط: الفرنسية (بولندية الأصل) ماري  
كوري التي نالها عام 1903 (ونالت الجائزة مجدداً  
في مجال الكيمياء عام 1911) وعالمة الفيزياء

بعد وفاة العالم والصناعي السويدي الشهير، استغرق الأمر خمس سنوات لتتقدم أول جائزة تحمل اسمه في عام 1901. وفتحت مرحلة جديدة من الشغف والعمل العلمي والاجتماعي الذي سطر أسماء الحائزين على نوبل، من أصغرهم: الباكستانية ملالا يوسف (17 عاماً حين نالت جائزة نوبل للسلام في 2014) إلى أكبرهم الأمريكي (من أصل بولندي والمولود في موسكو) ليونيد هوروتز (90 عاماً حين نال الجائزة عام 2007). ومع ذلك، فلا يخلو الأمر من الجدل السياسي والفكري الذي قد يصاحب قرارات واختيارات الأكاديمية في بعض الأحيان. ومع ما تحظى به الجائزة من اهتمام عالمي بفعولها كافة، فإن في مجال الفيزياء أرقماً وحقائق وأسماء مثيرة للاهتمام.

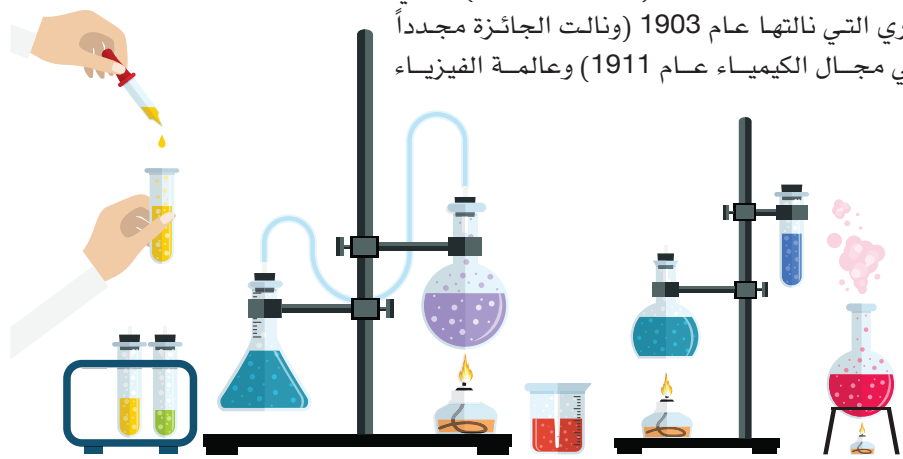
## أرقام من جائزة نوبل للفيزياء

منذ عام 1901 حتى 2016، قدمت الأكاديمية السويدية 110 جوائز نوبل في الفيزياء. كان أولها للفيزيائي الألماني-الهولندي فيلهلم كونراد رونتغن. وآخرها عام 2016 لثلاثة فيزيائيين بريطانيين هم ديفيد ج.تولس، ف. دانكن هالدين و جي مايكل كوسترليتز. مع التنويه إلى أن الجائزة قد حُجبت ست مرات لأسباب مختلفة، منها عدم توافر شروط منح الجائزة، في أعوام: 1916، 1931، 1934، 1940، 1941 و1942. وبهذا، فقد بلغ عدد جوائز نوبل في هذا الفرع 110 جوائز. أما عدد الحاصلين عليها فيبلغ 204. وتتبعين الإشارة هنا إلى أن العالم الأمريكي جون باردين نالها مرتين، وبالتالي فإن عدد الأفراد الحاصلين عليها في



ماري كوري  
الحاصلة على نوبل  
للفيزياء عام 1903

من بين 198 حصلاً  
على نوبل الفيزياء  
بشكل منفرد  
توجد عالمتان  
فقط





النظرية الأمريكية (من أصل ألماني) ماريا جوبرت ماير التي نالتها عام 1963. أما الفيزيائي والمهندس الكهربائي الأمريكي جون بارددين، فهو الوحيد الذي نال الجائزة مرتين؛ الأولى عام 1956 مشاركة مع وليم شوكلي وولتر براتلين (للمساهمة في اختراع الترانزستور)، والثانية عام 1972 مع ليون كوبر وجون روبرت شرايفر (للمساهمة الفعالة في النظرية الأساسية للتوصيل الفائق، المعروفة بنظرية BCS، وهذا الاسم يتكون من الحروف الأولى لأسماء العلماء الثلاثة).

#### تعديلات في منح الجائزة

لم يسبق أن منحت جائزة نوبل للفيزياء لشخص متوفى. وبشكل عام، لم تكن جائزة نوبل عمومياً تمنح للأشخاص الموتى. لكن منذ عام 1974 عدلت مؤسسة نوبل نظامها الأساسي الذي ينص على عدم منح الجائزة إلا إذا حصلت الوفاة بعد الإعلان عنها.

#### «شجرة العائلة» في جائزة نوبل للفيزياء

نالت ماري كوري وزوجها بيبير كوري جائزة نوبل للفيزياء عام 1903. ويُذكر أن ابنتهما؛ ايرين جوليو- كوري قد حصلت على جائزة نوبل للكيمياء مع زوجها فريدريك جوليو عام 1935. كما شهدت جائزة نوبل للفيزياء فوز أب وابنه في الحالات التالية: البريطانيان وليم براغ وابنه لورنس براغ عام 1915، والدانماركيان نيلز بور 1922 وابنه آجي ن-بور 1975، والسويديان ماني سيغبان 1924 وابنه كاي م-سيغبان 1981، والبريطانيان جي-جي تومسون 1906 وابنه جورج باغت تومسون 1937.

#### مجالات واختصاصات

وفقاً لما يرد في صفحة جائزة نوبل للفيزياء على موقع المؤسسة، يتوزع الحاصلون على الجائزة بين أعوام 1901 و 2014 على قرابة 38 فرعاً واختصاصاً هي كالتالي:

فيزياء المسرعات، الفيزياء الكهرومغناطيسية التطبيقية، الفيزياء البصرية التطبيقية، الفيزياء الفلكية، الفيزياء الذرية، فيزياء المادة المكثفة، الإشعاع الكوني، علم الكونيات، فيزياء الظواهر الحرجة، علم البلوريات، مجال الفيزياء الكهرومغناطيسية، علم البصريات الإلكترونية، تكنولوجيا الإلكترونيات، فيزياء الجسيمات التجريبية، تكنولوجيا الألياف، فيزياء قوانين الغازات، فيزياء الأجهزة، فيزياء التداخل، فيزياء المواد، علم الميكانيكا، المعادن، الفيزياء الجزيئية، فيزياء النيوترونات الفلكية، الفيزياء النووية، الفيزياء البصرية، فيزياء الجسيمات، فيزياء البلازما، علم الديناميكا الكهربائية الكمومية، ميكانيكا الكم، بصريات الكم، فيزياء الكم، تكنولوجيا أشباه الموصلات، فيزياء الفضاء، الموصلات الفائقة، الفيزياء الميوعية، الفيزياء النظرية، الفيزياء النووية النظرية، الأشعة السينية.

#### «نوبل للفيزياء» في تعاون مع مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم

ضمن مبادراتها العلمية للتعاون مع الهيئات والمبادرات البحثية في العالم، أعلنت مؤسسة نوبل، أخيراً، عن شراكة مع مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم لتنظيم «متحف نوبل 2017، في إمارة دبي في دولة الإمارات العربية المتحدة. وهي الدورة الثالثة، وستحمل شعار «جائزة نوبل في الفيزياء: لفهم خصائص المادة»، وتهدف إلى تسليط الضوء على مساهمات علماء فيزيائيين أثروا في تاريخ العلم والحضارة. يتكون «متحف نوبل 2017» من ثمانية أقسام مختلفة تستعرض موضوعات عدة متعلقة بمحتويات علم الفيزياء وتضم أقسام: الأشعة والموجات، المادة، الكون والنجوم، الإلكترونيات، الغرفة السحابية، الفيزياء الكمية، الحائزين جائزة نوبل في الفيزياء، والواقع الافتراضي.

## أقوال في الابتكار

■ لا بد أن تمتلك رؤية كبيرة، وأن تتخذ خطوات صغيرة للغاية للوصول إليها. عليك أن تكون متواضعاً عندما تتفدّ، لكن في الوقت عينه بصيراً وعملاقاً في طموحك. في صناعة الإنترنت، لا يتعلق الأمر بالابتكار الهائل، بل يتعلق بالكثير من الابتكارات الصغيرة على مراحل: كل يوم، كل أسبوع، كل شهر.. هو العمل على صنع شيء أفضل على نحو تدريجي.

جيسون كالكانيس - رجل أعمال ومدون بمجال تكنولوجيا المعلومات والإنترنت

■ إذا كنت تريد شيئاً جديداً، يتسم بروح الابتكار، ببساطة عليك أن تتوقف عن فعل الأشياء القديمة.

بيتر دروكر - مربي نمساوي

■ لا تمضِ إلى حيث يأخذك الطريق، بل بدلاً من ذلك امضِ إلى حيث لا يوجد طريق، واترك أثراً من ورائك.

رالف والدو إمرسون - فيلسوف أمريكي

■ إنّ التحديّ الرئيس الذي يواجه معظم المؤسسات هو أنها لا تحب المجازفة، وهذا ما يمنع من قدرتها على التجربة والالتزام بعملية التجريب والابتكار.

ستيفن ليفيت - كاتب واقتصادي أمريكي.

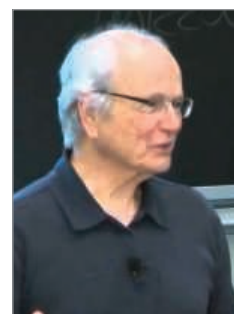
■ أي رؤية بدون عمل هي مجرد حلم، وأي عمل بدون رؤية يتلاشى مع الوقت. لكن مع وجود الرؤية والعمل يمكن أن تغير العالم!

جويل آرثر باركر - مخرج وكاتب من الولايات المتحدة.



يركز مؤلف الكتاب على أهمية "المستهلك المبادر"

## دور رواد الابتكار الحر في السوق



المؤلف: إريك فون هيبيل

### نبذة عن المؤلف:

ولد إريك فون هيبيل عام 1941، وهو عالم اقتصاد بارز وأستاذ في كلية MIT سولان للإدارة التابعة لمعهد ماساشوستس للتقنية في بوسطن. له العديد من المؤلفات وعشرات الأبحاث الاقتصادية المتخصصة في مجال "الابتكار المفتوح".

الأمريكي-النمساوي جوزيف شومبيتر (1883-1950) حول الابتكار كنشاط محكوم بـ "الفعل".

يتابع فون هيبيل شرح نظريته في الفصول التالية:

"نقص انتشار الابتكار الحر"، تقسيم العمل بين

المبتكرين والمنتجين"، إذ يتبين لنا أن الحل

الأمثل، وفق رؤية فون هيبيل وزملائه من

الباحثين المعنيين بالابتكار الحر وتأثيره،

هو تقسيم العمل بين المبتكرين الأحرار

والمنتجين، مما يمكن كل طرف من فعل

أفضل ما يمكنه. وبها، ستكون النتيجة خلق

فوائد إنتاجية ورفاه اجتماعي متزايد، وهي

تعد مكاسب جيدة، مرضية ومقنعة للجميع.

في الفصل السابع "تضييق الحلقة بين

رواد الابتكار الحر والمنتجين" يشير المؤلف،

استكمالاً لفكرة تقسيم العمل، إلى وجود ضوابط

ونظم تحكم هذا العمل وفق تصور تكاملي يعود

بالفائدة على الطرفين، عبر تقريب هذه الفوائد:

الابتكارية-الشخصية والابتكارية-التسويقية.

ويستكمل الفكرة في الفصل الثامن "المجال

العريض للابتكار الحر"، والفصل الذي يلي

"الميزات الشخصية للرواد الناجحين في

الابتكار الحر" حين يتطرق لآفاق هذا النوع

من الابتكار، واقعه وإحصاءاته وأرقامه ضمن

"نموذج الابتكار الحر". كما يتطرق لرواده وما يحملون

من ميزات وأهداف وطموحات.

في الفصلين الأخيرين: «الحفاظ على

حقوق رواد الابتكار الحر» و«خطوات تالية

لبحث وممارسة الابتكار الحر»، يقول الكاتب:

إن للابتكار المجاني محاسن وعيوباً. على

اعتبار أن المبتكرين الأحرار يحصلون على

مكافآت ذاتية على عملهم من خلال عوامل

مثل الفائدة الشخصية، التعلم والمتعة. كما

أنهم يحظون بالريادة في مجال الأفكار

الجديدة قبل أن يراها المنتجون كفرص أرباح

تجارية. وفي الآن ذاته؛ ولأنهم يقدمون

ابتكاراتهم بشكل حر ومجاني،

فإن اهتمام هؤلاء المبتكرين

في استثمار أفكارهم تجارياً

ضئيل ومحدود، مما يقلل القيمة

الاجتماعية لجهودهم وعملهم.

ويبحث في خلق توازن بين ما لأصحاب

الابتكار الحر وما عليهم، وفكرة "حقوق"

ابتكاراتهم ودور هذا النوع من الابتكار

مستقبلاً.



فإنه متاح للجميع. وهذه الفكرة تقارب مفهوم "الابتكار

المفتوح" الذي يوضحه في فصول "الدليل على الابتكار

الحر"، "مناطق الابتكار الحر القابلة للتطبيق" و"ريادة

أصحاب الابتكار الحر" الذي يوضح فيه المؤلف أن

الابتكار المجاني أو الحر قد أصبح منتشرًا على نطاق

واسع في الاقتصادات الوطنية في العالم، وهو يتزايد

بشكل مطرد في حجمه ونطاق انتشاره.

برغم ذلك، وبسبب أن الابتكارات المجانية (الحررة)

مطورة خلال وقت المستهلكين الاختياري، وغير

المدفوع، ويقدم بشكل طوعي بدلاً من

"بيعه"، فإن هذا الجهد والتأثير

والقيمة الجمعية هي عوامل

بقيت بعيدة عن النظر، وغير

ملتفت إليها باهتمام وتركيز،

حتى وقت قريب. وهذا ما

دفع بالباحثين، الحكومات

والشركات للتركيز كثيراً على

الفكرة الشومبيترية (نسبة)

للعالم الاقتصادي والسياسي

### ومضات - خاص:

يمزج إريك فون هيبيل، النظرية ونتائج الأبحاث الجديدة في إطار من «نموذج الابتكار الحر»، في كتابه: «الابتكار الحر» وبحسب تعريفه؛ فإن الابتكار الحر يعني أنه ينطوي على الابتكارات التي طورها المستهلكون الذين يناولون مكافأة ذاتية على جهودهم، والذين يضعون ابتكاراتهم ويقدمونها بشكل حر: «مجاناً». وهذه العملية في أساسها تبدو بسيطة وغير مرتبطة، أو مقيدة، بعمليات التعويض وحقوق الملكية الفكرية.

آخرين، وبالتالي قد يكون من المربح تسويقها تجارياً والإفادة منها كمنتجات جذابة تسويقياً. وهي فكرة أساسية ورئيسة في هذا العمل الصادر في 242 صفحة عن منشورات MIT Press في أواخر 2016. يتألف الكتاب من أحد عشر فصلاً، تبدأ بـ "نظرة عامة على الابتكار الحر"، ويحدد فيه الكاتب تعريف هذا النوع من الابتكار القائم على حاجة المستهلك لحظة إدراكه لحالة السوق وضرورة المبادرة لابتكار فكرة جديدة يمكن تحويلها لمنتج جديد. أي إنه "منتج أو خدمة أو عملية جديدة مفيدة" طورها مستهلكون بتكلفة خاصة ولم يدفع لهم أحد مقابل ابتكارهم لها. إلا أن هذا الابتكار غير محمي من قبل مطوريه لذلك

عُرف الباحث وأستاذ الاقتصاد الأميركي إريك فون هيبيل، صاحب الكتاب الشهير والمؤثر؛ "دمقرطة الابتكار"، باهتمامه بالابتكار المرتبط بالمستهلك، وهو يركز في دراساته على "المستهلك المبادر"، وهو مصطلح وضعه عام 1985 ليدل على المستهلكين الذين يدرسون ما هو موجود في السوق ويخلقون الحلول لاحتياجاتهم فيها، ضمن آلية "ابتكار المستهلك الفرد" الموازية لآلية إنتاجية السوق القائمة على الربحية. وهو ما يجعل المستهلكين المبادرين في الطليعة فيما يتعلق باتجاهات السوق وإدراك اتجاهاتها الهامة، ويمكن للمرء توقع أن عدداً من المنتجات التي قد يبتكرها المستهلك المبادر قد تكون مناسبة لمستهلكين



غلاف الكتاب

## الابتكار الحر ينطوي على ابتكارات المستهلكين الذين يناولون مكافأة ذاتية على جهودهم





د. هدى الزغبى مع الفائزين بالجائزة

د. هدى الزغبى في مختبرها

تشخيصات نظرية. بدأت تتركس جهودها في مجال أمراض الدماغ. وتقول: إن من أكبر وأهم الاكتشافات التي تم التوصل إليها في السنوات الأخيرة، معرفة أنه يمكن للدماغ أن يتجاوب مع العلاج ويحقق تحسناً وظيفياً. خاصة مع معرفة أن هناك أغذية معينة تقيد الدماغ وتغذيه. بدأ اهتمام الدكتورة زغبى بأمراض الدماغ من خلال «الريت سيندروم - متلازمة Rett» وهي اضطراب عصبي في مرحلة ما بعد الولادة، يظهر في مرحلة الطفولة ويبرز غالباً لدى الفتيات. يسبب هذا المرض اضطرابات في وظائف الدماغ، تؤدي إلى اختلالات في الجوانب المعرفية والعاطفية ومسألة الاستقلال الذاتي، إضافة إلى الوظائف الحركية. ومن العوارض التي تظهر لدى مرضى «متلازمة ريت» ضعف التعبير، وسوء المزاج، واضطرابات الحركة، والتنفس، المضغ، والهضم.

### تشمل أبحاثها

«متلازمة ريت»

وأعراض التوحد وداء

الصرع والزهايمر

وباركنسون

### أمل جديد لعلاج التوحد

تشمل أبحاث الدكتورة هدى الزغبى، إضافة إلى «متلازمة ريت»، أمراض التوحد وداء الصرع والزهايمر وباركنسون. تقول: «هناك 100 مليار خلية في الدماغ. إننا نحاول اكتشاف الخلايا التي تؤثر في الانفعال والتواصل والتوازن من أجل معالجة مرض التوحد. وفي تجربة أجريناها على فأر، أزلنا خلية من دماغه فأصبح أكثر عدائية ما يعني أن خلايا معينة تزيد من عدائية الشخص أو من



د. هدى الزغبى مع رئيس جامعة بابلور للطب ومديرها التنفيذي بول كولتمان

إيجاد جامعة مناسبة، ولكونها متأخرة قرابة شهرين في الفصل الدراسي. وبعد محاولات عديدة فاشلة، استطاعت أخيراً التقدم للدراسة في كلية ميهايري للطب في ناشفيل، تينيسي. اشترت الكتب وذهبت إلى الكلية، وبعد انتهاء اليوم الأول لها، قال لها الأساتذة: «نراك غداً، في امتحان الربيع الدراسي الأول!»، وكانت بداية مسيرة علمية طويلة تخصصت خلالها، فيما بعد، في أمراض الدماغ وعلم المورثات والتوحد.

تقول د. هدى الزغبى: إن من الأشخاص الذين آمنوا بقدراتها مبكراً رالف فيجن، الذي سيصبح فيما بعد رئيس كلية بايلور للطب ومديرها التنفيذي. تقول: «استدعاني إلى مكتبه وسألني: ماذا يمكن أن أفعل لتتضمي إلينا؟» لقد استطاع رؤية شيء ما، لم يره الآخرون، أو ربما تجاهلوه لسبب ما. وهو ما دعاها لأن تصفه بـ«والدي الأمريكي»، وما جعل من كلية بايلور للطب ما يشبه «بيتاً» علمياً لها، إذ تشغل فيها منصب أستاذ طب الأطفال، طب الأعصاب، وعلم الوراثة الجزيئي والبشري.

### العلم والمغامرة

تصف الدكتورة هدى الزغبى نفسها بالمغامرة التي تحب المخاطرة في الماضي بطرق ومسالك لم يسبقها إليها أحد. طموح لا محدود يدفعها لاكتشاف جوانب جديدة، وهو بالنسبة إليها «جوهر العلم». انطلقت من تخصصها في طب الأطفال لتطرق مجالاً تخصصياً جديداً بغية تقديم مساعدة واقعية، لا مجرد



## غادرت مع عائلتها خلال الحرب اللبنانية إلى أمريكا هدى الزغبى.. طفرة جينية تمنحها «أوسكار العلوم» في 2017

ومضات - خاص:

كثيرة هي قصص المهاجرين العرب الذين قصدوا القارة الأوروبية والأمريكية هرباً من ظروف اجتماعية أو اقتصادية مختلفة، وعديدة هي القصص التي شهدت تحقيق البعض لنجاحات مهمة. لكن قلّة من استطاعوا تحقيق «اختراق» في الجسد الأكاديمي الغربي، ليثبتوا مكانة علمية فريدة، وقدرة نادرة على ما هو أبعد بكثير من الاندماج؛ ونعني هنا التفوق في مجالات علمية حققوا فيها خطوات جبارة، وقدموا إسهامات مؤثرة في حياة الناس، ومن هؤلاء تبرز الدكتورة والباحثة الأمريكية (من أصل لبناني) هدى الزغبى.

نالَت الدكتورة الزغبى جائزة «الاختراق» - The Breakthrough العلمية المرموقة، التي تسمّى «أوسكار العلوم»، وتبلغ قيمتها المادية ثلاثة ملايين دولار أمريكي. وهو ما دعا سيرجي برين، أحد مؤسسي شركة «غوغل»، للقول لدى تسليمه الجائزة لها: «كمهاجر روسي، يسعدني تقديم هذه الجائزة لمهاجرة لبنانية».

### النشأة والدراسة

ولدت الدكتورة والباحثة هدى الزغبى في العاصمة اللبنانية؛ بيروت، عام 1955. في مطلع سبعينيات القرن الماضي، كانت بيروت مدينة ضاحجة بالحياة والجمال ووجهة سياحية مهمة. لكن مع اندلاع الحرب اللبنانية، قررت العائلة مغادرة لبنان إلى الولايات المتحدة للإقامة مؤقتاً. إلا أن تصاعد الحرب جعل الإقامة المؤقتة دائمة، ولم تترك للعائلة خياراً آخر. لكن الوضع بالنسبة لهدى كان معقداً؛ إذ إن إكمال دراسة الطب سيكون أمراً صعباً من ناحية





توحّده». وتضيف: «نراقب في المختبر فئراناً ذات تخلف عقلي، لمعرفة الكيفية التي يمكن تغيير الخلايا لديها لمعالجة هذا التخلف، أي إنه سيكون هناك دواء للتخلف العقلي قريباً». وهي تصرّ على وجود أمل كبير في أن يحقق الطب قفزات واسعة في مجال علاج الأمراض الدماغية. وتذكر أنه تم التعرف على مورثة تتحكم بالتوازن والسمع، وتنتج 70 مليار خلية من أصل 100 مليار خلية في الدماغ. لكن استمرار خلق الخلايا في الدماغ أكثر من المعدل اللازم يمكن أن يؤدي للسرطان لدى الأطفال. لذلك يكمن الحل في إيجاد دواء يضع حداً لاستمرار إنتاج هذه الخلايا. أما بالنسبة للتوحد، فإن العلاقة العاطفية بين الأهل والطفل المصاب بالغة الأهمية، إذ يتوجب التعامل بحرص. وفي التجارب المخبرية، تم التوصل للمورثات التي تسبب التوحد عند الحيوانات، ويمكن لهذه أن تكون

الخطوة الأولى لاكتشاف الدواء المناسب للإنسان. وتشدد الدكتورة زغبى على أن تحقيق نجاح في جانب يتعلق بمرض ما يمكن أن يساعد على التطور في علاج مرض آخر. عملية متكاملة تكرّس لها

### نبذة مهنية

الدكتورة هدى الزغبى باحثة رئيسة في معهد هارود هيوز الطبي، وتشغل منصب أستاذ طب الأطفال، طب الأعصاب، وعلم الوراثة الجزيئي البشري في كلية بايلور للطب. وهي أيضاً المدير المؤسس لمعهد البحوث العصبية جان ودان دنكان، بمستشفى تكساس للأطفال. تستخدم د. هدى الزغبى علم الوراثة لكشف الأسباب الجذرية للاضطرابات المختلفة. وقد نشرت أبحاثاً أولية في الأساس الجيني لاضطراب التوحد بدرجاته، متلازمة ريت، وفي الأمراض العصبية متأخرة الظهور. تشغل د. هدى الزغبى منصب عضو مجلس إدارة لعدد من المنظمات المهنية والمؤسسات التعليمية، مع عملها رئيساً عاماً حالياً لمجلس صندوق وقف «ماكانيت» لعلم الأعصاب، ووصياً للجامعة الأمريكية في بيروت وجامعة رايس، وكبير المحررين للدورية العلمية «eLife». تم انتخابها لمعهد الطب في عام 2000، والأكاديمية الوطنية للعلوم في عام 2004.

كرّمت د. هدى الزغبى بالعديد من الجوائز من بينها، جائزة فيلسيك، وجائزة غروبر في علم الأعصاب، وجائزة ديكسون في الطب، جائزة سكولنيك، وجائز مارش أوف ذا ديم في علم الأحياء التنموي، ودكتوراه فخرية في العلوم الطبية من جامعة ييل، ومورتيمر د. ساكسر، جائزة MD للإنجاز المتميز في علم النفس الحيوي التنموي، وميدالية جيسي ستيفنسون كوفالينكا من الأكاديمية الوطنية للعلوم، جائزة شو وجائزة «الاختراق – The Breakthrough» العلمية.



وقتها وجهدها، وتقول إنها لن تتقاعد قبل التوصل لعلاجات للأمراض التي تعمل عليها.

### جائزة «الاختراق»

نالت الدكتورة هدى الزغبى الجائزة المرموقة

لاكتشافها أن طفرة في جين معروف باسم SCA1 تسبب ما يعرف بالرنح النخاعي المخيخي أو ضمور المخيخ والحبل الشوكي (بالإنجليزية: Spinocerebellar ataxai) وهو اضطراب عصبي يمكن أن يحرم المصابين به من السيطرة على أطرافهم، أو تنفيذ وظائف الكلام. يوجد في الولايات المتحدة الأمريكية قرابة 150 ألف شخص يعانون من هذا المرض الذي لا يوجد له دواء معروف بعد، وهو قد يؤدي في نهاية المطاف إلى الموت. إلا أن نتائج الأبحاث التي أجرتها الدكتورة هدى الزغبى قدمت أساساً علمياً صلباً للتوصل لوسائل مكافحة هذا المرض. إضافة إلى اكتشافها الطفرة الجينية المسؤولة عن متلازمة ريت؛ المرض الذي يصيب ألف فتاة سنوياً في أميركا. وهي نتائج لعمل تطلّب منها ومن فريقها قرابة 16 عاماً من البحث المستمر.

## قيمتها المالية تبلغ 3 ملايين دولار أمريكي جائزة «الاختراق» العلمية تكريم لأصحاب الإنجازات المتميزة

برين أحد مؤسّسي «غوغل»، آن وجيسي مؤسّسة «23andMe»، جاك ما مؤسس «علي بابا»، الملياردير ومستثمر الإنترنت يوري ميلنر مؤسس «سكاي ديجيتال تكنولوجيز»، ومارك زوكربيرغ مؤسس «فيسبوك». وقد بلغ مجموع ما قدمته حتى الآن ما يزيد على 200 مليون دولار.

### رسالة الجائزة

في التعريف بالجائزة، تقول المؤسسة: «تعدّ المعرفة رصيد الإنسانية الأساسي. إنها تعرّف طبيعتنا، وتشكّل مستقبلنا. تكوّن الكيان المعرفي على امتداد القرون. إلا أن عقلاً واحداً يمكنه أن يقدم مساهمة لا تقدّر. لقد أعاد أينشتاين تعريف المكان والزمان. فيما اكتشف آلان تورنغ ما الذي يعنيه التفكير. يثري العلماء حياتنا جميعاً. فالعلم يكشف عوالم أبعد من المنظور اليوميّ، من الجسيمات والخلايا وصولاً إلى الكواكب والمجرات.

### الدورة الخامسة

وفي دورتها الأخيرة التي وزعت جوائزها في ديسمبر الماضي، بلغ مجموع الجوائز المالية 25 مليون دولار. وبثّته قناة «ناشونال جيوغرافيك» التلفزيونية. وجاء توزيع الجوائز الرئيسة كالتالي: جائزة «الاختراق» في مجال علوم الحياة: ستيفن ج. إلدج، هاري ف.نولر، رولاند نوس، يوشينوري أوشومي وهدى الزغبى. جائزة «الاختراق» في مجال الفيزياء الأساسية: جوزيف بولشينسكي، أندرو سترومينجر وكومرون فافا. جائزة «الاختراق» في مجال الرياضيات: جان بورغين.

### تصميم الجائزة ومدلولها

الجائزة من تصميم الفنان الدنماركي-الأسلندي أولافور إلياسون. وهي تلخّص تفكير الفنان وتساؤلاته عن منشأ الأفكار العلمية العظيمة. ويجمع التصميم الفن بالعلم. ويوحى بشكله الحلقيّ بالأشكال الطبيعية الموجودة في الثقوب السوداء والمجرات وخارطة الجينوم البشري.

### ومضات - خاص:

في دورتها الخامسة، كرّست جائزة «الاختراق – The Breakthrough» العلمية اسمها على خارطة الجوائز العالمية الكبرى، إن يكن من ناحية التنظيم الذي – بحسب صحيفة نيويورك تايمز – أخذ الكثير من الألق الهوليودي، أو للقيمة المادية الكبيرة التي تبلغ ثلاثة ملايين دولار أمريكي. ما حدا بوصفها «أوسكار العلوم».

انطلقت جائزة «الاختراق» بقرار من الملياردير الروسي والمستثمر في مجال الإنترنت والفيزياء يوري ميلنر بدفع ثلاثة ملايين دولار لكل واحد من أفضل تسعة علماء فيزياء نظرية سنوياً، من مبدأ مساواة الفيزيائيين بنجوم الفن والرياضة والإقرار بدور أولئك العلماء في حياتنا. ومع مرور السنوات ودخول مزيد من الرعاة للجائزة، تم توسيعها لتشمل مجالي علوم الحياة والرياضيات. وإضافة إلى الفروع الثلاثة الأساسية، تولي جائزة «الاختراق» أهمية تجاه الباحثين الجدد في فئة «آفاق جديدة»، حيث يحظى باحثون واعدون في مجال الفيزياء والرياضيات بجوائز تشجيعية.

أنشئت مؤسسة The Breakthrough Foundation (صاحبة الجائزة) عام 2012، وأسسها بعض من كبار الأسماء في عالم التقنية في «وادي السيليكون»: سيرجي



الممثل العالمي مورغان فريمان خلال تقديمه حفل جوائز «الاختراق» العلمية





## قرصنة الشفرة الوراثية تضع نهاية للأمراض المستعصية

# التحرير الجيني

## ثورة علمية تغير مفاهيم الطب الحديث

ومضات - إعداد: جورج فهمي

استلهم العلماء استراتيجية المناعة في البكتيريا لقرصنة الشفرة الوراثية، وحذف الأخطاء الوراثية المسببة للأمراض، ما يضع نهاية لقائمة طويلة من الأمراض المستعصية. وبتح الأسلوب الجديد الذي يعرف باسم "كربسر" (CRISPR) الطريق أمام البشرية على عالم جديد من الطب بطريقة تغير مفهوم الطبيعة.

وتمثل تقنية التحرير الجيني كرسبر ثورة في عالم الطب يمكنها تعديل أي منطقة من مناطق الجينوم لأي نوع بدقة وضبط عال، وهي تقوم بذلك دون الإضرار بالجينات الأخرى، بطريقة مماثلة لوظيفة النسخ واللصق الموجودة في أجهزة الكمبيوتر. وتستند أداة "كربسر" إلى مفهوم البحث والإحلال، وهي وظيفة طبيعية يقوم بها الحامض النووي، ويمكن لأداة التحرير الجيني القيام بأربع مهام رئيسة، وتتمثل أولى هذه المهام في حذف الجينات غير المرغوب فيها من الجينوم، ما يسمح للباحثين بدراسة الوظائف المحددة لهذه الجينات، وتعرّف ما يحدث للخلية عند إلغاء هذه الجينات من الجينوم. أما المهمة الثانية، فتتمثل في إضافة الجينات المرغوبة إلى الجينوم، ما يسمح للباحثين بدراسة وظائفها داخل الخلايا، ويمكن لهذه الجينات أيضاً إضافة وظائف جديدة إلى الخلية. وتسمح المهمة الثالثة بتفعيل الجينات الميتة التي تعتبر ضرورية للوظائف المختلفة، ولكنها لم تعد تعمل، فيما تتمثل المهمة الرابعة في السيطرة على الجينات النشطة أكثر من المعتاد، بحيث تنتج فقط كمية مناسبة من البروتينات، ما يحفظ التوازن داخل الخلية في ظل الظروف المطلوبة.

### سباق علمي

يقول العلماء إن أداة التحرير الجيني لا تسهم فقط في إيجاد حل للأمراض المستعصية، ولكنها تفتح الباب أيضاً أمام إنجاب أطفال بالموصفات التي يرغب بها الأبوان. ويشير العلماء إلى أن قائمة الأمراض

المستعصية التي يمكن لأداة التحرير الجيني أن تعالجها لا تقتصر فقط على شلل العضلات، وإنما تشمل أيضاً السرطان والإيدز والتهاب الكبد الوبائي، بل وحتى الصمم والبكم. ويلفت العلماء إلى أن أداة التحرير الجيني يمكن استخدامها أيضاً للتخلص من الآفات الزراعية عن طريق تحديد جينتها الوراثية وجعلها تتوقف عن الإنجاب. ويتسابق العلماء لمعرفة كيفية الاستفادة من أداة التحرير الجيني لوقف الأمراض المدمرة. ويقول العلماء إن المصابين بمرض تيبس العضلات يعانون من عدم إنتاج هرمون "الديستروفين"، وهو نوع من البروتينات في أنسجة العضلات يعمل بمثابة ماص للصدمات، وبدونه تتحول عضلات الذراع والساقين والحجاب الحاجز إلى مادة تشبه الدهون. ويقوم جين بإنتاج هرمون الديستروفين، وهذا الجين هو الأكبر من بين جينات الجنس البشري، وهو يضم 79 مكوناً، ويعرف باسم "إكسونز" (Exons)، وكل منها بمثابة شفرة لمكون من مكونات البروتين، وحدوث خطأ واحد في هذه الشفرات يؤدي إلى خلل في كامل المنظومة.

ويقول البروفيسور إريك أليسون من المركز الطبي بجامعة تكساس، إنه تمكن من إيجاد حل لمشكلة ضمور العضلات باستخدام أداة التحرير الجيني، ويتوقع إريك الانتهاء من تطوير الأسلوب العلاجي الجديد خلال عامين فقط من الآن، ويضيف إريك أنه بدأ بالعمل في تجربة الأسلوب العلاجي الجديد على الفئران لمدة 12 شهراً، وتوصل إلى نتائج باهرة. ويلفت إريك إلى أن التحدي الأكبر الذي يواجه التحرير الجيني هو ألا تتسبب عملية الاستئصال والإحلال بنتائج غير مرغوب بها في تركيبة مكونات الشفرة الجينية.

### تحرير الجينات

تمكن أداة "كربسر" من عمل فتحة في شفرة الحامض النووي في المكان المطلوب، ويمكن للعلماء من خلال هذه الفتحة استئصال جزء من الشفرة يسبب الشلل، وعندما يستأصل الجزء، يقوم الجسم بإصلاح الخلل، ولكن عملية الإصلاح التي تقوم بها الخلايا ينتج عنه خط بسيط، وهذا الخلل يجعل بعض التعليمات الجينية غير المطلوبة مبهمة.

ولم تعد أداة التحرير الجيني موضوعاً للأبحاث الأكاديمية فقط، وإنما بدأت الشركات تتسابق على استغلالها تجارياً، وعلى سبيل المثال استطاعت ثلاث شركات ناشئة في ولاية بوسطن الأمريكية هي "أنتاليا" و "أديتاس" و كرسبر ثيرابيوتكس" بجمع نحو مليار دولار، والدخول في تحالف مع كبرى شركات الأدوية العالمية مثل "باير" و"نوفارتس" من أجل استغلال أداة التحرير الجيني تجارياً.

ويقول توم بارنيس كبير العلماء في شركة "أنتاليا" المتخصصة في العلاج بالتحرير الجيني، إن أداة التحرير الجيني خرجت من دائرة البحث الأكاديمي إلى دائرة الاستغلال التجاري. ويشير توم إلى أن أداة التحرير الجيني تقوم بعملية

فصل التعاقب الجيني بنفس الطريقة التي تستخدمها البكتيريا، مضيفاً أن الخطوة التالية لرصد المقطع الجيني المراد تحريره تتمثل في استخدام أداة التحرير الأكثر فاعلية، وهي في الغالب نوع من الإنزيمات يطلق عليه اسم "cas-9". ويشير إلى أن أداة التحرير الجيني يمكن أن تستخدم في حالات الإضافة، مثلما يمكن أن تستخدم في حالات الحذف، إلا أن إضافة مقاطع جينية أصعب بكثير من حذف مقاطع جينية، لأن عملية الإضافة تحتاج إلى مضاهاة كل رمز جيني مع الرمز المقابل له في الشفرة الجينية. وتعتمد أغلب الشركات على الفيروسات لتنفيذ شفرة التعديل الجيني المطلوب في الجسم، ولكن شركة "أنتاليا" طورت أسلوباً جديداً يعتمد على تقليد الشفرة الوراثية المعدلة المطلوبة بسائل دهني يمتص في الكبد، كما لو كانت كولسترولاً. وتقول الشركة إن جرعة واحدة فقط أمكنها تعديل نصف الجينات في أكباد فئران التجارب.

### حذف الأمراض

من المفارقات العلمية أن أداة التحرير الجيني تطورت عبر ملايين السنين داخل البكتيريا كنوع من الدفاع المناعي ضد الفيروسات الغازية، حيث تقوم البكتيريا بجمع وتخزين عينات من الفيروسات الغازية، ثم تقوم بعد ذلك بوضع شفرات الفيروسات في قاعدة بياناتها الجينية الخاصة.

وتستخدم البكتيريا المقاطع الجينية للفيروسات الغازية المحفوظة في قواعد بياناتها الجينية وفق تسلسل تعاقبي في وحدات منفصلة لمقارنة الشفرة الجينية مع الشفرة الجينية للفيروسات الغازية الجديدة، مقطع مقابل مقطع، ثم تصدر الأمر إلى أنزيم محارب خاص موجود في شفرتها لمهاجمة الفيروس الغازي، وتبديل شفرته الوراثية. وفي عام 2013، تمكن فريق من العلماء في جامعة بوسطن من تطويع هذه العملية الطبيعية في البكتيريا، بحيث يمكن استخدامها في تعديل الخلايا البشرية.

### علاج تفصيلي

يشير الخبراء إلى أن استخدام أداة التحرير الجيني سهل في بعض أجزاء الجسم، بالمقارنة مع أجزاء أخرى، والجزء الأسهل هو حذف الجينات من خلايا الدم في المريض، وإعادتها مرة أخرى. ويضيف الخبراء أن استخدام أداة التحرير الجيني في علاج الأمراض الوراثية المزمنة يحتاج إلى تطوير وسائل علاجية تفصيلية لكل مرض على حدة، استناداً إلى الخطأ الجيني الموجود في الشفرة الوراثية. ويوضح الخبراء أن نجاح أداة التحرير الجيني لا يتوقف الآن على التقدم العلمي بقدر ما يتوقف على تغيير الإطار التشريعي والتنظيمي الذي يحكم عملية تطوير الأدوية، والذي صمم بالأساس للأدوية التقليدية التي تعتمد على إجراء التجارب المعملية باستخدام الفئران.





النجوم المنهارة تمثل الطبق المفضل لها

# الثقوب السوداء

## ألغاز حيرت علماء الفيزياء الفضاائية

ومضات - إعداد: جورج فهمي

تمكن العلماء في جامعة برينستون بالتعاون مع معمل الفيزياء الفضاائية الأمريكي من حل لغز انفتاح شهية الثقوب السوداء باستخدام أسلوب محاكاة للنظام الغذائي للثقوب السوداء.



(Time Machine)، وهي تقنية جديدة تسمح للباحثين برؤية ظروف محاكاة التجارب المعملية كما لو كانت شريطاً سينمائياً، مما يمكنهم من الاقتراب والبعد والتكبير والتصغير وإجراء القياسات المقارنة. ووفقاً للدراسة،

### الثقوب السوداء

#### تقوم بجذب

#### النفائات الكونية

#### التي تمر بجوارها

#### بقوة وسرعة هائلة

فإن الأيام الأولى من عمر الكون، وتحديدًا بعد ما يتراوح بين 700 إلى 800 مليون سنة من نشأة الكون، كانت أغلب الأشياء صغيرة الحجم، وكانت النجوم والمجرات في بداية تكوينها ونموها في مناطق متفرقة من الكون. وكان علماء الفلك يعتقدون فيما مضى أن الثقوب السوداء التي كانت موجودة خلال تلك الحقبة كانت صغيرة الحجم كنوع من النسبة والتناسب مع المجرات التي استقرت فيها، إلا أن الصور التي التقطها التلسكوب الفلكي (SDSS) تظهر عكس ذلك، حيث كانت الثقوب السوداء العملاقة موجودة قبل نحو 700 مليون سنة من نشأة الأرض.

### يستدل العلماء

#### على وجود الثقوب

#### السوداء من تأثيرها

#### في ما يحيط بها

وتشير الصور التي التقطها التلسكوب الفلكي إلى أن الثقوب السوداء العملاقة، والتي كانت موجودة قبل مليار سنة ضوئية، تماثل في الحجم الثقوب السوداء العملاقة الموجودة حالياً، والتي تعود إلى ما قبل 13,6 مليون سنة ضوئية.

وتعد الثقوب السوداء العملاقة الأكبر حجماً، حيث يزيد حجمها مليارات المرات عن حجم الثقوب السوداء الموجودة في الشمس، وفي

بحسب الدراسة التي أجراها فريق البحث ونشرت في دورية (Journal Physical Review)، فإن المراقبة على نظام غذائي صارم يستند إلى الوجبات الباردة والسريعة هو السر وراء السمعة المفرطة التي تصاب بها الثقوب السوداء، والتي جعلتها تنمو بسرعة هائلة، مقارنة مع نمو بقية مكونات النظام الفضائي بفضل تغذيتها على النجوم المنهارة التي تمثل الطبق المفضل للثقوب السوداء.

وتتفق نتائج الدراسة مع نتائج دراسة مماثلة أجراها العلماء في مركز «بروس واسترويد ماكويليامز» لعلوم الفضاء التابع لجامعة كارينجي ميللون، أشارت إلى أن السمعة المفرطة للثقوب السوداء في الفضاء تعود إلى أسنة الغازات الباردة التي تتدفق بصورة خارجية عن نطاق السيطرة على مركز الثقوب السوداء، ما يؤدي إلى نموها بصورة أسرع من أي شيء آخر في الكون.

وتقول البروفيسورة تازيان ديماتييو أستاذة علم الفيزياء بجامعة برينستون، إن الأمر يشبه لغزاً محيراً جداً، والجميع عاجزون عن تفسير لماذا تتكون بعض الثقوب السوداء العملاقة مبكراً جداً، بينما تحتاج مكونات النظام الفضائي الأخرى إلى عمر الكون كله للوصول إلى نفس الحجم. وتضيف تازيان أنه بالرغم من أن النتائج التي توصل إليها العلماء تمثل نقلة نوعية في فهم الكون، إلا أنها تثبت في الوقت نفسه أن النظام الغذائي للثقوب السوداء أعقد بكثير مما كان العلماء يعتقدون في الماضي.

ويشير البروفيسور ماثيو كاتز نائب رئيس فريق البحث وأستاذ الفيزياء الفلكية في جامعة برينستون، أن النتائج تشير إلى أن الثقوب السوداء لا تنتظر كما كان العلماء يعتقدون في الماضي وصول الطعام إليها، وإنما تقوم بجذب النفائات الكونية التي تمر بجوارها بقوة وسرعة هائلة. ويضيف ماثيو أن «القرص المزود» الموجود حول فوهة الثقب الأسود يشبه بقايا الطعام على طبق بعد وجبة دسمة.

وحتى يتمكن الباحثون من فك ألغاز هذه الظاهرة الغريبة استخدموا تقنية حديثة يطلق عليها اسم بان جيغا تايم ماشين (Pan Giga)



## فضاء



العادة فإن حجم الثقب الأسود التقليدي يصل إلى ثلاثين ضعف حجم الثقوب السوداء في الشمس. ويقول علماء الفضاء أن الثقوب السوداء العملاقة تتشكل عندما تتصادم مجرتان، ويندمج الثقب الأسود الموجود في كل منهما، ولم تحدث مثل هذه التصادمات الموجودة بين المجرات إلا في السنوات الأخيرة من عمر الكون، وخلال ملايين السنين القليلة التي أعقبت نشأة الكون، كانت هذه المجرات قليلة جداً وبعيدة جداً بصورة تستبعد نظرية الاندماج.

### بالوعة جاذبية

الثقب الأسود مكانٌ معزولٌ عن باقي الكون والخط الفاصل بين داخل الثقب الأسود وخارجه يدعى «أفق الحدث» وأي شيء يقطع هذا الأفق سواء أكان نجماً أم كوكباً أم شخصاً، يفقد إلى الأبد، لأن الكتلة الهائلة للثقب الأسود تولد شيئاً أشبه ببالوعة جاذبية تجذب كل شيء حتى الضوء. وفي الواقع فإن تعبير الثقب الأسود استخدم للمرة الأولى في عام 1967 من قبل الفيزيائي الأمريكي جون ويبلر خلال محاضرة في جامعة كولومبيا في نيويورك.

وشهدت تلك الفترة تحولاً جذرياً في أساليب دراسة وبحث موضوع الثقوب السوداء، والسبب الرئيس في ذلك يعود إلى اختراع طرق وتقنيات جديدة مكنت العلماء من النظر إلى الكون عن قرب. ولم يعتقد العالم ألبرت آينشتاين، وهو أحد أخصب المفكرين خيالاً في تاريخ الفيزياء أبداً بحقيقة وجودها. واستند آينشتاين في موقفه إلى أن قوة الجاذبية لا يمكنها أن تقهر قوى يفترض أنها أقوى منها كالقوة الكهرومغناطيسية والقوة النووية، ناهيك عن أنها تتسبب باختفاء مركز نجم ومحوه من الكون. ولم يكن آينشتاين وحده من يرجح هذا الرأي، ففي النصف الأول من القرن العشرين رفض أغلب الفيزيائيين فكرة وجود شيء قوي بما فيه الكفاية لأن يخلق الضوء ويحتجزه.

### مائدة الفضاء

أتاحت التلسكوبات الراديوية التي تعتمد على

الأمواج والأشعة السينية للفلكيين بجمع الضوء في موجات طويلة، ما أتاح لهم اختراق الغبار الكوني ورؤية ما وراء أي معايضة أجزاء المجرات التي لا ترى بالطرق التقليدية. واكتشف العلماء وجود انتفاخات مملوءة بالنجوم والغازات والغبار في مراكز أكثر من 100 مليار مجرة موجودة في الكون، وفي محور هذا الانتفاخ الفوضوي يوجد شيء ثقيل ومضغوط وله قوة جذب هائلة. وعلى سبيل المثال، فإن قوة جذب الثقب الأسود الموجود في مركز مجرة درب التبانة أثقل 4,3 ملايين مرة من الشمس، بينما تصل قوة جذب الثقب الأسود الموجود في مجرة أندروميда المجاورة لمجرة درب التبانة، 100 مليون كتلة الشمس، وهناك مجرات أخرى يُعتقد أنها تحوي ثقباً سوداء بحجم مليار بل عشرات المليارات من حجم الشمس. ولم تبدأ الثقوب الحياة بهذا الحجم، فقد زادت وزناً مع مرور الزمن، ويستدل العلماء على وجود الثقوب السوداء من تأثيرها في ما يحيط بها.

ويطلق العلماء على الثقب الأسود الموجود في مركز مجرة درب التبانة اسم «ساجيتاريوس»، وهو على بعد 26000 سنة. ويستعد «ساجيتاريوس» الذي يتغذى على ممزقات نجوم لتناول وجبة شهية، حيث يجذب نحوه سحابة غازية تدعى G2 بسرعة 1800 ميل في الثانية، أي ما يعادل 2900 كيلومتر في الثانية. وخلال أقل من عام، ستقرب الـ G2 من أفق الحدث، ستوجه كل التلسكوبات الراديوية في العالم أنظارها إلى ثقبنا الأسود، ويأمل العلماء من خلال مزامنة عمل التلسكوبات تشكيل مرصد على مستوى العالم يدعى مرصد «أفق الحدث» سيتمكن من إنشاء صورة عن الثقب الأسود، وهو يعمل ويلتهم ما يقترب منه.

أحدث إصدارات مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم

## أولو العزم

### بين الشغف الشديد والإصرار العنيد

تشير الكاتبة أنجيلا داكورث في كتابها هذا أن الأشخاص باهري النجاح يمتلكون نوعاً من التصميم الصارم الذي يؤتي ثماره في اتجاهين: أولاً في مرونتهم وعملهم الدؤوب، وثانياً في أنهم يعرفون ما يريدون، فهم لا يمتلكون التصميم فحسب، وإنما يعرفون اتجاههم في الحياة بدقة متناهية. تؤكد أن ذلك المزيج من الشغف والمثابرة هو ما يجعلهم متفوقين بشكل خاص، فيكونون «أولي عزم» بحق، وتقول: «لقد سمعت كلمة «عبقري» كثيراً في طفولتي، لقد كان أبي يقول لي دائماً: «أنت لست عبقرياً!»، ولكني فزت قبل عامين بزمالة «ماك آرثر» التي يشار إليها «بزمالة العباقرة»، حيث يتم الترشيح لها من خلال لجنة تضم أفضل المتخصصين في العالم، ولكي تحظى بهذا الشرف، لا بد أن تقدم عملاً مهماً وخلقاً يخدم البشرية». وتقول واحداً من بين كل خمسة طلاب مقبولين يرسل ويغادر قبل التخرج، وذلك خلال برنامج تدريب مكثف، بعضهم يصاب بالإرهاق فينسحب والبعض الآخر يشعر بالرغبة بالانسحاب لافتقادهم إلى العزيمة الدافعة نحو عدم الاستسلام. وتشير إلى أنها كانت تبحث مع رجال الأعمال والرياضيين والقادة عن هؤلاء الذين لا يستسلمون.

## الاثنلاف في الاختلاف

### كيف تشعل المؤسسات العظيمة جذوة الابتكار

هذه هي الخلطة السحرية التي لا يتوقف العديد من أنصار التنوع عن الترويج لها، فبحث المشكلة من خلال وجهات نظر مختلفة يثمر حلولاً أفضل، فلا شك أن التنوع الثقافي يقدم للعالم واحدة من أعظم فرص الإبداع. غير أن علاقة التنوع بالابتكار علاقة تبادلية وليست سببية، فالمؤسسة التي توظف فرق عمل ينتمي أفرادها لثقافات متعددة، تصل دائماً إلى حلول أفضل، فعين ينبع التنوع من فكر استراتيجي، يصبح مصدراً للحلول الابتكارية، ويحقق منفعة اقتصادية، غير أن التنوع في حد ذاته لا يضمن حدوث الابتكار. يشير هذا الكتاب لمؤلفه ديفيد ليفرمور إلى أن التنوع النابع من الذكاء الثقافي هو مصدر الابتكار، لأن الذكاء الثقافي هو القدرة على العمل بكفاءة في بيئات العمل المثقفة، أي ذات الثقافات المتنوعة، وللوصول بفريق العمل إلى أعلى مستوياته الإنتاجية يجب أن يتسم القائد وفريقه بالذكاء الشديد، وأن تكون لديهم خطة ابتكار نابعة من رؤية ثقافية ذكية أيضاً، فنحن لا نعتبر الابتكار مشكلة تحتاج إلى حل، بل هو كنز دفين ينتظر من يكتشفه. كما يوضح الكاتب فيه أن الجمع بين الأبحاث البارزة التي أعدت حول الابتكار وعلم النفس الاجتماعي، يبرز مكونات بناء المناخ الملائم للابتكار النابع من الذكاء الثقافي، ويتضمن المناخ الابتكاري الموسوم بالذكاء الثقافي خمسة عناصر هي: الانتباه، واستيعاب وجهات نظر الآخرين، والتركيز والمساحة والثقة.

## التأثير الخفي

### القوى اللامرئية التي تصوغ تصرفاتنا الفردية

حين نأتي على ذكر العلوم، فإن أول ما يدور في أذهاننا هو الفيزياء والكيمياء، والمعامل، وأنابيب الاختبار والمجهر واتحاد الجزيئات، إلا أن العلم ليس في المعامل فحسب، بل يجوب الأرجاء، وينعكس صداه في كل الأنحاء، وكما أن الذرات تتلاحم مع بعضها لتفرز عنصراً جديداً، كذلك تصوغ تفاعلاتنا شخصياتنا، وتؤطر سلوكياتنا، وترسم ملامح هويتنا، فتصبح بصمتك الاجتماعية مثل المغناطيس، إما أن تجذب الناس إليك أو تتفرهم منك. نعمد أحياناً إلى محاكاة السلوكيات لنتميز عن الآخرين. فعندما يكون أحد أقاربك عبقري لعائلة، وعقلها المفكر، فستحاول أن تكون أنت الفكاهي وصانع الضحكات، فمتى إذاً نفضل أن نحكي الآخرين؟ ومتى نتجنبها؟ ولماذا يدفعنا الأقران إلى المثابرة والعمل الجاد أحياناً، وإلى الاستسلام أحياناً أخرى؟ وإلى متى يؤثر ذلك في سعادتنا وصحتنا ونجاحنا المهني والشخصي؟

في كتابه المدهش والمقنعة «التأثير الخفي: القوى اللامرئية التي تصوغ تصرفاتنا الفردية»، يجمع جوناوهرجر بين البحث والتفكير في قطاع الأعمال، وعلم النفس، وعلم الاجتماع، مركزاً على التأثيرات الخفية التي تقف وراء خياراتنا كأفراد، ويقول أن البيئة التي نترعرع فيها، والتقاليد التي ننشأ عليها، تؤثر في اللغة التي نوظفها، والسلوكيات التي نتبناها.



فيلم وثائقي يستعرض انتهاكات شيفرون في رئة أمريكا الجنوبية

## غابات الأمازون حكاية المعاناة من التلوث النفطي

ومضات - خاص:

بدأت شركة شيفرون النفطية الأمريكية العملاقة، التي تتخذ من كاليفورنيا مقراً لها، بالعمل في غابات الأمازون المطيرة بالاكوادور في عام 1964. وعلى مدى ثلاثين عاماً، أصبحت هذه المعجزة البيئية العظيمة ضحية جشع وانتهاك الشركة غير المنظم. وعند حلول الوقت الذي أخلت الشركة المنطقة فيه عام 1992، كان تأثيرها السام ضاراً على البيئة بأكثر من 1700 مرة من تسرب إكسون فالديز النفطي في الولايات المتحدة.

لمعانة هذا الأمر عن قرب، قامت الصحفية الأمريكية أبي مارتين، التي تقدم برنامج «ملفات الإمبراطورية» على قناة «تيليسور» الناطقة بالإسبانية، وتبث من كراكاس عاصمة فنزويلا، بزيارة مسرح الجريمة، لتصوير هذا الفيلم الوثائقي، الذي كشفت فيه مدى الأفعال الإجرامية التي خلفتها هذه الصناعة النفطية بشكل عشوائي، وكيف أنها أفسدت ثروات فردوس استوائي بكر.

توجد غابات الأمازون في أغلب دول أمريكا الجنوبية، وإن بدرجات متفاوتة، إذ إن البرازيل تضم أكبر امتداد لها ثم بيرو، ثم كولومبيا، وبدرجات أقل في فنزويلا والاكوادور وغيرها من دول أمريكا الجنوبية، ويجري الاعتداء عليها بشكل سافر في أغلب هذه الدول، وهي تعتبر الرئة التي تتنفس



عبرها هذه القارة. تستضيف غابات الأمازون مئات الآلاف من الأنواع الفريدة من النباتات والحشرات والحيوانات، فضلاً عن أقوام بشرية متنوعة. كل هذا أصبح تحت التهديد، عندما أنشأت شركة شيفرون عملياتها التنقيبية في المنطقة منذ أكثر من 50 عاماً. في بداية الفيلم، تقدم المخرجة أبي مارتين سلسلة من الإحصاءات الواقعية. فخلال سنوات عملها، ألقت الشركة 17 مليار غالون من النفط الخام في تربتها، و19 مليار غالون من مياه الصرف الصحي الملوثة في المنطقة. وقيل عملية الإخلاء، حاولت إخفاء انتهاكاتها البيئية من خلال تغطية هذه البقع بالأوساخ أو إشعال النيران فيها. مجمل هذه الجرائم ببساطة لا يمكن إنكارها، إذ إن هذه الأرض وشعبها عانوا من الآثار المدمرة على مدى عقود. يقدم العديد من الخبراء البيئيين

تضع مخرجة الفيلم ما عانى منه سكان الأمازون من جراء ممارسات شيفرون العشوائية في سياق الآلة الصناعية التي تعمل دون رقابة أو إشراف. وتشير إلى أنه من دون أدنى شك، حصلت شيفرون على حرية التحكم في المنطقة لسنوات عديدة، وهذا يعني أنها ملأت جيوب صنّاع القرار بالأموال من أجل الحصول على حرية العمل. وتحدث كذلك عن سلسلة الدعاوى القضائية التي يعمل السكان عليها حالياً من خلال نظام المحاكم.

ومن بين من التقتهم المخرجة، الرئيس الأكوادوري رافاييل كوريا الذي تظهر له لقطة تلفزيونية وهو في

غابات الأمازون، إذ يغمس يده في التربة، فيخرج منها النفط الخام، مؤكداً أن مساحات هائلة بهذا الشكل. ويتحدث عن محاولات شركة شيفرون في تأخير الدعاوى القضائية التي رفعت ضدها، متهماً إياها بالفساد، وأصر أن النظام القضائي في بلاده يتمتع بالنزاهة والاستقلالية، ولا يمكن لقاض فاسد تلقى الرشى أن يكون نموذجاً لجميع القضاة، وتحدث أيضاً عن معاهدات الاستثمار المتبادل بين بلاده والولايات المتحدة، إذ يجد أنها في ظل الحكومات الفاسدة في بلاده في فترة التسعينيات، لم يكن الاستثمار في خدمة سكان هذه المنطقة بل ضدهم. كما التقت المخرجة وزير خارجية الأكوادور غويلام لونج الذي أكد أن الدعاوى لا بد أن ترفع، وأن يتم

تعويض المتضررين من السكان الأصليين لهذه المنطقة، وأن يتم النظر في الآثار التي خلفتها شيفرون. وكان قد سبق أن أقر أحد القضاة في الأكوادور أن على شركة شيفرون أن تدفع ما يقارب تسعة مليارات دولار لقاء تنظيف الفوضى والدمار البيئي الذي خلفته.

الفيلم يوجّه انتقادات لازعة للعديد من التكتيكات التي تتبعها شركة شيفرون، وتدعو الرأي العام العالمي إلى اتخاذ إجراءات صارمة حيال تحركات الشركة، وأي شركة تعمل بعشوائية، ولا تكترب بالطبيعة والبيئة وحياة الكائنات الحية. وفي صيغة أوسع، يعدّ هذا الفيلم الوثائقي نداءً مؤثراً للاضطلاع بأكثر قدر من المسؤولية والمساءلة والرقابة، عندما يتعلق الأمر بحماية صحتنا، وبقاء الحياة بأفضل شكل على كوكبنا الجميل.

### أصبحت الحياة في الأمازون تحت التهديد مع بدء «شيفرون» عملياتها التنقيبية



### على «شيفرون» أن تدفع 9 مليارات دولار لقاء تنظيف الفوضى البيئية التي خلفتها



في الفيلم لمحة عن الضرر الحاصل في هذه الرقعة الباهرة من العالم. فالحياة النباتية المزدهرة باتت مشبعة في داخلها بالنفط الخام، والمواد السامة لوثت الأنهار. وفي الوقت نفسه، عانى المواطنون الأكوادوريون من المحن والأزمات الخاصة بهم في أعقاب غزو شركة شيفرون، فقد تم تخريب الانسجام المشترك بينهم، وحالة الاعتزاز، وباتوا يعانون من زيادة في الأمراض والموت المبكر.



أبي مارتين مخرجة الفيلم. وزير الخارجية في الإكوادور. الرئيس الأكوادوري





أرخص من الخرسانة بنسبة 50 % وأقوى منها 3 مرات

## ابتكار بيوت بلاستيكية صديقة للبيئة ومقاومة للحرائق

تسعى كافة الدول إلى ابتكار حلول رخيصة للإسكان الشعبي، ملتزمة بالمعايير الدولية لإنشاء المساكن وهي معايير تفترض استخدام أفضل مواد البناء التي تتناغم مع الخصائص الجغرافية والمناخية. وتعتقد شركة «بايفوشن» الأمريكية (Byfusion) أنها عثرت على حل لهذا التحدي المزدوج عبر استخدام نفايات البلاستيك لتصنيع نوع من الطابوق مقاوم للحريق وصديق للبيئة، أرخص من الخرسانة التقليدية بنسبة 50 في المئة، كما أنه أقوى منها بثلاث مرات.

### محيطات البلاستيك

بحلول عام 2050، ستحتوي محيطات العالم على كمية من البلاستيك أكثر مما تحتوي على الأسماك وفقاً لتقدير المنتدى الاقتصادي العالمي. وتقدر مؤسسة «ماك آرثر» كمية نفايات البلاستيك في المحيطات بنحو 12 مليون طن سنوياً. ويقدر الخبراء حجم نفايات البلاستيك السنوية بنحو 300 مليون طن، ولا يعاد تدوير سوى 8 في المئة منها فقط. ويشير رائد الأعمال جريجور جومري مؤسس شركة «بايفوشن»، أن توافر البلاستيك في كل مكان جعله يفكر

ومضات - إعداد: جورج فهمي  
توفير المسكن الصحي اللائق هو أكبر تحدٍ يواجه الحكومات في مختلف أنحاء العالم في القرن الحادي والعشرين، ليس فقط بسبب الزيادة الهائلة في تعداد سكان الكرة الأرضية، والذي سيصل إلى تسعة مليارات نسمة بحلول عام 2050، ولكن أيضاً بسبب الارتفاع الجنوني في أسعار مواد البناء والتأثيرات البيئية الضارة للمباني المسؤولة عن 75 في المئة من إجمالي الانبعاثات المسببة للاحتباس الحراري وتغير المناخ.



في الطابوق لبناء منزل دون حاجة إلى الاستعانة بمهندسين وشركات متخصصة في البناء.

### عمارة خليجية

تسعى دول الخليج العربي إلى تطوير طرز معمارية تناسب بيئتها الصحراوية، وتوظف عناصر الطبيعة لتقليل استهلاك الطاقة والمياه لتحقيق الاستدامة وتقليل البصمة الكربونية للمباني على البيئة، وتقود الإمارات تجربة فريدة لصناعة طابوق بناء مصنوع من البلاستيك المخلوط بالرمال، وهي مادة يطلق عليها اسم «سيوبلاست» (sioplast).

### التقنيات الحديثة

#### تفجر ثورة في صناعة

#### مواد بناء صديقة

#### للبيئة

وتصنع هذه المادة بنسبة 70 في المئة من الرمال، و30 في المئة من نفايات البلاستيك، وتمتاز هذه المادة بأنها مقاومة للزيت والأحماض والأملاح والقلويات، وهي أخف من الخرسانة بنسبة 30 في المئة، كما أنها مقاومة للماء والحريق، ولا تتمدد كثيراً في درجات الحرارة المندفعة، ويمكن عزلها بسهولة عن الحرارة والبرودة، وإعادة تدويرها وتقبها ونشرها، كما يمكن لحامها ولصقها. وبالإضافة إلى ذلك فإن طبيعتها المقاومة للماء والرطوبة تقلص من الحاجة إلى استخدام أجهزة التكييف في الصيف لتبريد الجو. وتقول شركة «هايدر» التي تتولى تصنيعها إن الطابوق المنتج بهذه الطريقة يمكن تصنيعه بسهولة، والأهم من ذلك، فإن سعره يقل بنسبة 50 في المئة عن الخرسانة.

في طريقة للاستفادة منه. ويقول إنه استفاد من أبحاث المهندس النيوزيلندي بيتر لويس الذي وضع أسس استخدام نفايات البلاستيك لصناعة مواد بناء، مشيراً إلى أن الكتل البلاستيكية المنتجة بهذه الطريقة، والتي تعرف باسم «ريبلاست» (replast) لا تحتاج سوى ماكينة لضغط نفايات البلاستيك لصناعة الطابوق بالأبعاد المطلوبة دون حاجة إلى استخدام مواد لاحقة. وتقوم شركة «بايفوشن» بتجميع كافة أنواع نفايات البلاستيك وتحويلها إلى طابوق بحجم وشكل الطابوق العادي المستخدم في البناء، ويتميز طابوق «ريبلاست» بخصائص حرارية فريدة من حيث القدرة على نقل الصوت والحرارة، ما يجعله مناسباً لبناء مساكن للمجتمعات محدودة الدخل.

ويضيف جريجور أن عدم حاجة «ريبلاست» إلى مواد لاصقة يقلص من بصمته الكربونية، ويجعل المباني المستخدم في بنائها قادرة على اجتياز معايير المباني الخضراء (LEED) التي تقلل نسبة الانبعاثات الغازية الصادرة عنها بنسبة 95 في المئة مقارنة مع المباني الخرسانية.

ويحتاج بناء مسكن مكون من ثلاث غرف ومطبخ وحمام وقاعة استقبال إلى 18 طناً من نفايات البلاستيك، ويمكن بناء منزل بمساحة 350 أو مساحة 450 متراً في 15 يوماً فقط.

ويؤكد جريجور أن ابتكار «ريبلاست» يدرش الاقتصاد الدائري الذي يعاد فيه استخدام كل شيء، مشيراً إلى أن نسبة 7,5 في المئة فقط من نفايات البلاستيك في نيويورك يعاد تدويرها، فيما تذهب نسبة 92,5 في المئة إلى مكبات النفايات، وطورت شرطة «بايفوشن» أسطولا من الناقلات التي تجوب نقاطاً محددة في شواطئ العالم، وتقوم بجمع النفايات البلاستيكية وتحويلها بواسطة الآلات الموجودة على الناقلات إلى قوالب طوب يمكن تجميعها بنفس طريقة قطع «الليغو».

ويؤكد جريجور أن هذه التقنية تعيد استخدام البلاستيك بطريقة دائمة بدلاً من إعادة التدوير في إنتاج مواد بلاستيكية جديدة قصيرة العمر ينتهي بها الحال إلى المحيطات والبحار، مشيراً إلى أن هذه التقنية لا يمكنها فقط أن تنتج الطابوق بأحجام مختلفة، وإنما بكثافات مختلفة أيضاً حسب طبيعة البناء والبيئة المستخدم فيها.

ويلفت جريجور إلى أن آلات الضغط المستخدمة في صناعة هذا النوع من الطابوق، يمكن نقلها بسهولة إلى أي مكان، كما يمكن تشغيلها بالغاز أو الكهرباء ولا تحتاج إلى غسل البلاستيك أو فرزها، ما يجعل مواد البناء صديقة للبيئة وخالية من الكربون 100 في المئة.

ويشير إلى أن الوحدات البنائية المنتجة لهذه الطريقة يمكن أن تستخدم أيضاً على الطرقات، وأن الطابوق المنتج بهذه الطريقة لا ينتج عنه أية مواد أو أبخرة سامة، ويضيف أن الشركة تعد إرشادات بسيطة لكيفية استخدام هذا النوع





الهزيمة والانتصار في معركة النقل بالهواتف الذكية

## أوبر وديدي.. صراع الكبار من أجل البقاء التكنولوجي

بقلم د. رامي عبود



رامي عبود

أوبر «Uber» يدخل الصين.. أوبر يخرج من الصين.. هكذا، كانت عناوين الصحف فيما بين العاملين الماضيين، وفي الأثناء كانت عناوين أخرى مشحونة بصراع طويل، بدا وقتها أنه لا ينتهي. وكان أوبر في دخوله، مدفوعاً بآمال أمريكية كبيرة بغزو الصينيين تكنولوجياً في عصر دارهم، ولو لمرة واحدة، فلربما تنفك بعدها عقدة سوء الحظ التي لا تزال تلازم الأمريكيين في صراعهم الاقتصادي الممتد مع الصين. لكنه، خرج بعد عامين منسحقاً أمام منافسه المحلي العنيد ديدي «Didi».

أوبر وإن دخل السوق الصيني بآمال كبيرة، فقد خرج منه محملاً بخيبة آمال كبيرة أيضاً، بل وبذبول خسارة مالية هائلة. لقد تم وضع نهاية مأساوية لفصل من فصول الصراع الأمريكي - الصيني للهيمنة على عالم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. فمنذ لحظة دخول شركة أوبر للنقل التشاركي إلى السوق الصيني، وثمة إصرار حاد من جانب شركة ديدي الصينية على طرد الغريم الأمريكي إلى الأبد، والاستحواذ على السوق المحلي. وفي السبيل إلى ذلك، اتبعت شركة ديدي سياسة الإغراق التجاري. وهنا، كان يعتمد كلا المتنافسين على الاستمرار في تخفيض تعرفته من أجل الاستحواذ على السوق وتحقيق الانتشار. ما يعني استمرار الخسائر المالية، أو على أقل تقدير، إرجاء تحصيل المكسب في ظل أولوية



الهيمنة والاستحواذ. وعلى إثر الخسائر المتتالية التي بلغت خلال عامين فقط نحو «ملياري دولار أمريكي»، اضطرت أوبر إلى رفع الراية البيضاء داخل أراضي الصين. إذاً، استطاعت ديدي، المدعومة بقوة من الحكومة الصينية، إخضاع أوبر لمتغيرات السوق المحلي وتجيير التوازنات الاقتصادية لمصلحته. ومن ثم، لم تمتلك أوبر خياراً سوى الاندماج تحت مظلة منافسها اللدود ديدي، الذي بلغت قيمته بعد الاندماج نحو 35 مليار دولار، في الوقت الذي قدرّت قيمة شركة أوبر العالمية بنحو 68 مليار دولار. وحسب صفقة الاندماج، تمتلك أوبر نحو 20 % فقط من إجمالي قيمة الكيان الصيني الجديد، فيما تستحوذ ديدي على نسبة الـ 80 % المتبقية. في الوقت ذاته وبحسب مضمون الصفقة، تستثمر ديدي نحو مليار دولار أمريكي في شركة أوبر العالمية. والمدّش في الأمر، أن شركة أبل الأمريكية العملاقة تستثمر نحو مليار دولار في تطبيق ديدي. فيما يشبه التخلي عن مواطنها الأمريكي أوبر.

على ما يبدو، فإن الولايات المتحدة عازمة على استئناف فصل جديد من الصراع الاقتصادي مع الصين، عموماً، ومواصلة إلقاء أوراق لعب جديدة، أملاً في أن ينشغل بها الجانب الصيني أو ربما يتعثر فيها. ففي لحظة كتابة هذه السطور، أعلن الرئيس الأمريكي المنتخب دونالد ترامب عن نواياه في تغيير التعرفة الجمركية المفروضة على البضائع الصينية، في تحدٍ كبير للاقتصاد الصيني. لكن، لا أحد يدري هل ستنتهي معركة الجمارك إلى ما انتهت إليه معركة أوبر أم لا؟

على كل حال، تتبع أهمية موقعة أوبر - ديدي، تحديداً، من أن انتصار ديدي يعزز موقف الصين الرافض دائماً لتحرير سوقها أمام شركات التكنولوجيا الأمريكية. وفي ضوء هذا الموقف المناوئ، تتبنى السلطات الصينية ممارسات أخرى عديدة، منها حجب مواقع "وب" مملوكة للشركات الأمريكية، مثلاً. وهو الأمر الذي لا يجري فقط في ضوء المنافسة الاقتصادية، وإنما كذلك في ضوء ممارسات فرض الرقابة على الإنترنت.

ثمة عدّة خلاصات يمكن الخروج بها من صراع أوبر - ديدي. وأولها، أن الصين لم تعتمد إلى مواجهة أوبر بطرق تقليدية، مثلاً عن طريق تطوير منظومة التاكسي التقليدي. مما يحاكي إعادة إنتاج الماضي في مواجهة تكنولوجيا المستقبل، أو يعتبر بمنزلة معالجة شكلية تفتقر لمعرفة حقيقية بجوهر الصراع الاقتصادي المعاصر. بيد أن المواجهة كانت من جنس العمل، أي عبر تدشين تطبيق مثيل قادر على استغلال الفرص الكامنة في السوق المحلي،

وإعادة توجيه السياسات الاقتصادية لدعمه في موقفه المنافس. فضلاً عن أن ديدي قد استفادت من دروس التجربة التي خاضها غريمها الأقدم أوبر ضمن أسواق أخرى، وبوصفه تطبيقاً رائداً في مجال النقل التشاركي. ثانياً، استطاعت الصين أن تدحض أسطورة المنتج الأمريكي الذكي، عن طريق خلق أسطورتها المحلية الخاصة. وهي عبر انتصارها الاقتصادي في معركة أوبر، تمنح دول العالم الأخرى الساعية نحو تطوير اقتصادياتها القائمة على المعرفة، رسالة مؤداها "أنتم قادرون على منافسة شركات التكنولوجيا العملاقة العابرة للجنسيات" أو "عليكم ألا ترضخوا للرغبة الأمريكية في الهيمنة على الاقتصاد الجديد". هذا، وإن كان من الصعب جداً تحقيق الأمر ذاته في حالة تطبيقات أخرى تتسم طبيعتها بخصوصية تكنولوجية واجتماعية شديدة، مثل "فيسبوك" و"غوغل" و"تويتر".

ثالثاً، إن صراع أوبر - ديدي، في جوهره الاقتصادي، عبارة عن صراع تكنولوجي، أي بين تطبيق نقل تشاركي وتطبيق آخر مثيل، وهو ما يعني أننا بصدد تغيير جذري في طبيعة الصراع الاقتصادي وفي طبيعة الاقتصاد ذاته. والقصد، أن توجيه كافة الموارد لهذا الصراع الذكي أو الشبكي، على نحو ما حدث في الحالة الصينية الأمريكية، هو إيدان بتفكيك ليس منظومة النقل السائدة فحسب، وإنما يحمل الأمر كذلك دلالات مستقبلية بشأن تفكيك مختلف المؤسسات التقليدية، اللاذكية، واللاشبكة.

رغم كل ذلك، فإن أوبر وديدي وعشرات التطبيقات الأخرى المثيلة، عبارة عن حلقة بسيطة في سلسلة صناعات النقل في المستقبل. بل، إن جميع تطبيقات النقل التشاركي بالهواتف الذكية، سوف تندثر في المستقبل القريب. لاسيما في ضوء التطور السريع في تكنولوجيا السيارات ذاتية القيادة، والتي أُنشئت للمرة الأولى للجُمهور في سنغافورة نهاية العام الماضي. هكذا، فإن اقتصاد المعرفة يتطلب بصورة ملحّة تبني استراتيجية مزدوجة، أي تقوم على المنافسة ضمن النوع التكنولوجي الحالي، من ناحية، واستباق المستقبل عبر تطوير نوع تكنولوجي آخر بديل ومتقدم، من ناحية أخرى. ففي المستقبل لا أوبر ولا ديدي ولا حتى سيارات ذاتية القيادة، بل، ربما نجحنا أخيراً في تطوير تكنولوجيا تليوورتية Teleportation تنقلنا نحن البشر أنيًّا من نقطة وصول إلى نقطة استلام، كمثل انتقال البيانات عبر كوابلات الإنترنت أو الضوء عبر الفضاء، وعلى نحو ما كان يعتبر يوماً من قبيل الخيال العلمي.



**شركة أبل الأمريكية  
العملاقة تستثمر  
نحو مليار دولار في  
تطبيق «ديدي»**



التلفزيونات الذكية، أو بمعنى أدق، الأجيال القادمة من التلفزيونات الذكية عالية الوضوح بتقنية "4 كي".

ورغم أن شركات سامسونغ وإل جي وسوني تهيمن بصورة تقليدية على صناعة أجهزة التلفاز الذكية، إلا أن الدورة الأخيرة شهدت منافسة قوية من جانب الشركات الصينية مثل تي سي إل وهاسيس وولي إيكو التي تطور تلفزيونات بدقة "4 كي" بسعر منخفض، ويعكس الحضور الكبير للشركات الصينية في المعرض النفوذ القوي الذي تتمتع به الصين في عالم التكنولوجيا.

وبصفة عامة، يمكن القول إن الشركات المشاركة ركزت جهودها في اتجاهين: الأول يتمثل في تطوير المضمون أو الموارد شديدة الوضوح التي تعرض على هذه الأجهزة، أما الاتجاه الثاني فيتمثل في إقناع المستهلكين بأن هذه الأجهزة صارت جزءاً لا يتجزأ من الحياة.

### القيادة الذاتية

ببساطة يمكن القول إن عام 2017 كان عام السيارات ذاتية القيادة والمتصلة، وأثبتت الدورة أن السيارات ذاتية القيادة تحولت من أحد شطحات الخيال العلمي إلى تقنية للاستخدام اليومي. وعلى سبيل المثال عرضت شركة فاراردي فيوتشر، وهي شركة جديدة بدأت مشاركتها في المعرض في العام الماضي فقط، مفهوماً جديداً لسيارة كهربائية ذاتية القيادة. وفي الوقت نفسه، أجرت شركة هيونداي سلسلة من التجارب على السيارات ذاتية القيادة في المعرض، فيما استضاف كبار المصنعين الآخرين مثل هوندا و بي ام دبليو وتويوتا فعاليات مهمة تتعلق بالسيارات ذاتية القيادة. وشهد العام الماضي سلسلة من التجارب لاختبار السيارات ذاتية القيادة في شوارع المدن الأمريكية من جانب كبرى الشركات بما في ذلك غوغل وأوبر وتسل.

ويقول خبراء صناعة السيارات إن السيارات ذاتية القيادة لم تعد حكراً على شركات رأس المال المغامر،



يقام في لاس فيغاس ويوصف بأنه كأس العالم للتقنيات



## معرض الإلكترونيات الاستهلاكية يبهر زواره بأحدث المنتجات المستقبلية

أبل لتصنيع هواتف آيفون في الولايات المتحدة بدلاً من الصين. وبصفة عامة، ركزت كبرى شركات التقنية المشاركة في المعرض مثل سامسونغ وسوني وديل وباناسونيك المشاركة، على التقنيات والابتكارات

زار أكثر من 200 ألف شخص من الهواة والمتخصصين المعرض السنوي الأكبر للإلكترونيات الاستهلاكية (سي إي إس 2017) في لاس فيغاس، الذي عقد في الفترة من الخامس وحتى السابع من يناير الماضي، ويوصف بأنه كأس العالم في الإلكترونيات.

سيطرت التدايعات المتوقعة للسياسات التجارية المتوقعة للرئيس الأمريكي دونالد ترامب وتأثيرها على صناعة التكنولوجيا في العالم على فعاليات دورة 2017، التي تتزامن مع الذكرى الخمسين لبدء تنظيم المعرض، الذي ينظر إليه على نطاق واسع على أنه نبض صناعة التقنيات في العالم. وتخشى شركات صناعة التقنيات أن يتعامل معها ترامب بنفس الطريقة التي تعامل بها مع صناعة السيارات، ولاسيما بعد أن بدت بوادر ذلك واضحة في الضغوط التي مارسها ترامب، حتى قبل توليه السلطة، على شركة



### التلفزيونات الذكية

هيمنت شاشات العرض وأجهزة التلفزيونات بصورة تقليدية على المعرض في السنوات السابقة، ولم تكن دورة عام 2017 استثناء من هذه القاعدة. ورغم أن التلفزيونات الذكية من المعروضات الرئيسية في المعرض منذ عام 2013، إلا أن التلفزيونات الذكية شكلت أحد أكبر المحاور التي ركز عليها المعرض في دورته الأخيرة.

لقد عرضت شركتا سوني وباناسونيك مئات المشاريع التقنية الجديدة لنماذج وطرز مختلفة من



### الحضور القوي للشركات الصينية يعكس النفوذ التكنولوجي لبكين



### صناعة الإلكترونيات العالمية تخشى تداعيات سياسات ترامب التجارية



# تحقيق التميز بشكل دائم و مستمر



**مجموعة كانو**  
**The Kanoo Group**  
Delivering Sustainable Excellence

www.kanooogroup.com



## تكنولوجيا



بعد أن دخلت كبرى الشركات المصنعة ذات النقل مجال السيارات ذاتية القيادة، مثل فيات كرايسلر وبي إم دبليو وفورد وتويوتا ونيسان وهيونداي.

ومنذ عدة سنوات فقط كانت شركة فورد هي الوحيدة التي تشارك في معرض الإلكترونيات، أما الآن، فإن كافة شركات تصنيع السيارات حريصة على المشاركة في المعرض لإظهار أحدث ابتكاراتها. ويقول الخبراء إن تركيز السيارات ذاتية القيادة في دورة العام الحالي انصبّ على تزويد السيارات بالقدرة على الاتصال

السريع بالإنترنت، وتبادل المعلومات حول الصيانة، ومواعيد الخدمة التالية، وتلقي البيانات حول الحالة المرورية والمناطق المسموحة والممنوعة لقيادة السيارات الذاتية.

### طائرات من دون طيار

كانت الطائرات من دون طيار من كل الأشكال والأحجام حاضرة في المعرض، إذ كان بعضها يطير تحت الماء، وبعضها الآخر يحلق داخل المنازل، والبعض الثالث يخوض السباقات، بل ويلتقط صور السيلفي.

وشهدت الدورة الأخيرة من المعرض طرح طائرات من دون طيار مزودة بكاميرات للتصوير الحراري والرؤية الليلية، وطائرات تساعد الصيادين على الإمساك بفريستهم، وعرضت شركات أخرى طائرات من دون طيار متقدمة للاستخدام في المجال التجاري والزراعي، بل وحتى من قبل جماعات الضغط.

### الذكاء الصناعي

النجاح الكبير الذي حققه الإنسان الآلي إيكو، الذي طورته شركة أمازون، جعل الروبوتات تتصدر المشهد في معرض الإلكترونيات، الذي شهد طيفاً واسعاً من المنتجات الجديدة التي يمكنها أن تقوم بدور همزة الوصل بين مختلف الأجهزة الذكية في المنزل، وتتكامل هذه الروبوتات الجديدة

مع أنظمة التحكم الصوتي في منازل المستقبل التي تصبح واقعاً معاشاً بصورة تدريجية.

ويشير التقدم الكبير الذي حققه الذكاء الصناعي بانتشار الروبوتات على نطاق واسع، واكتسابها لمزيد من الشعبية،



وبصفة خاصة في مجال التعليم. وأصبحت المنتجات التقنية المتعلقة بالمنازل الذكية متوفرة في كل مكان، ما يعني المزيد من الأجهزة ذات الاستخدام اليومي التي يمكنها الاتصال بشبكة الإنترنت عن طريق مفهوم إنترنت الأشياء.

### الذكرى الخمسون

تأسس معرض الإلكترونيات الاستهلاكية من خلال جمعية صانعي الإلكترونيات الاستهلاكية عام 1967، وهو معرض تجاري يفتح أبوابه في يناير من كل عام في مدينة لاس فيغاس الأمريكية. ويضم المعرض عينات من المنتجات المتطورة للشركات، كما أنه يعد منصة مثالية للإعلان عن المنتجات المستقبلية التي يتم إنتاجها.

ويعتبر المعرض أكبر معارض التكنولوجيا في العالم، بعد ما أُلغي معرض كومدكس المنافس. وعقدت الدورة الأولى من المعرض في نيويورك في يونيو 1967، ولم يتجاوز عدد الزوار حينها 17500، فيما لم يتجاوز عدد العارضين 100 عارض، ومثل ذلك بمقاييس هذا الزمان نجاحاً باهراً.

وفي الفترة بين عامي 1978 و 1994 تقرر عقد المعرض مرتين في السنة، الأولى في يناير في لاس فيغاس، وعرفت باسم الدورة الشتوية، وأما الدورة الثانية فتعقد في يونيو في شيكاغو، وعرفت باسم الدورة الصيفية. ومنذ عام 1998 تقرر تحويل المعرض إلى دورة واحدة في السنة بعد فشل الدورات الثلاث الصيفية السابقة، وتقرر تثبيت لاس فيغاس موقعاً، نظراً لما أثبتته الدورات السابقة من نجاح، ومنذ ذلك الحين يقام المعرض فيها سنوياً.



ينقض على فريسته وهو يحلق

# الشاهيين..

## أسرع الطيور على وجه الأرض



ومضات - أبوظبي: فاضل يوسف

الشاهيين أحد أكثر أنواع الطيور الذي أجريت عليه الأبحاث، فهناك العديد من الدراسات عن تحركاته ونمط هجرته. ويبيدي الصقارون الذين يتابعون تطور صغار الشاهيين في مواقع الأعشاش، فضولاً واهتماماً بتجول هذه الطيور. كما توفر وسائل القياس عن بعد، وخصوصاً عبر الأقمار الصناعية، فرصاً كثيرة لتعقب الطيور المهاجرة، وهي تقطع مسافات شاسعة وحدوداً هائلة.

### الصقر الرخال

يحظى هذا الطائر الجارح بالكثير من التقدير لدى العرب وشعوب أخرى، فتجد الكثير من الرجال يحملون اسم الشاهيين، ويطلق على هذا الطائر الصقر الجوال أو الرخال، ويصنف ضمن عائلة «فالكونيدي» التي تتكون من 39 نوعاً من الصقور، عشرة منها موجودة في دولة الإمارات العربية المتحدة، هي: الأمور، والميريلين، والكيسترل، والليستر، والهوبي، والسوتي، والوكر الأزرق، والصقر الحر، والشاهيين، والبربري.

الشاهيين صقر قصير قوي ممتلئ الجسم، ذو ذيل قصير نسبياً، ويلاحظ وجود شارب بارز لديه أياً كان عمره. وتأخذ أجزاؤه العليا ألواناً تتعدد بين الأزرق والرمادي والأسود، أما أجزاؤه السفلى فتتراوح بين الأبيض والأصفر المائل إلى الاحمرار. يتراوح طوله بين 34 و 50 سنتيمتراً، ويزن بين 550 إلى 1500 غرام، ويمتد جناحاه 80 إلى 120 سنتيمتراً، يخفق بهما بسرعة وثبات أثناء تحليقه.

يعد الشاهيين  
الطائر الوحيد  
القادر على الصيد  
في وضع التحليق



تعتبر المبيدات  
الحشرية التهديد  
الأكبر للشواهيين

تشابه ذكور الشاهيين وإناثه شكلاً، إلا أن الإناث أكبر حجماً بنسبة 15-20%، والأجزاء السفلى لديها تضرب إلى البياض أو الصفرة المائلة إلى الاحمرار بخطوط أفقية. الأجزاء العليا لدى الشاهيين اليافع لونها أسود أو بني، وأجزاؤه السفلى مخططة. وتتميز صقور الشاهيين التي يبلغ عمرها سنتين بلون بني داكن أو رمادي على أجنحتها وذيلها. ولرأس الشاهيين ما يشبه الخوذة، وتكون سوداء اللون تقريباً. وتتميز سلالات الشاهيين المختلفة وفقاً للحجم واللون، إذ يوجد الأصغر حجماً والأفتح لوناً في مناطق بأوروبا وآسيا وأفريقيا، والشاهيين الأكبر حجماً يوجد في شمال غرب المحيط الهادي وأمريكا الشمالية وجزيرة اليوشن، أما الشاهيين ذو اللون الأكثر دكنة (الأحمر القاتم والأسود) فيوجد في المنطقة الاستوائية بأطراف أمريكا الجنوبية.

### غذاؤه وتكاثره

يتغذى الشاهيين على الطيور، وفي بعض الأحيان الثدييات الصغيرة، مثل الجرذان والأرانب وفئران الحقل والخفافيش، وأيضاً الحشرات كالجنادب واليعاسيب، بجانب الزواحف، والأسماك أحياناً. وتم

تستخدم الدراسات التي تعتمد على القياس عن بعد، بوساطة الأقمار الصناعية، التي تتم على الطيور بشكل عام، وعلى الشاهيين بشكل خاص، في الولايات المتحدة الأمريكية؛ من أجل زيادة الوعي والفرص التعليمية للطلاب في مجال علم الأحياء، والحفاظ على الأنواع. كذلك باستخدام شبكة الإنترنت، فإن تعقب الطيور المزودة بشرائح PTT لن يؤدي فقط إلى رفع مستوى الوعي، وإنما يوجب أيضاً الرغبة في معرفة المزيد عن هذه الطيور بشكل خاص، وعن البيئة بشكل عام. ولأن تعقب تحركات هذه الطيور وعرضها على خرائط ملونة بدمج تقنيات الـ GIS والاستشعار عن بعد؛ يخلق انطباعاً دائماً في عقول عامة الناس، فليس هناك مكان أنسب من دولة الإمارات العربية المتحدة لدراسة هذا النوع من الطيور عن كثب، حيث يعد الاهتمام بالطيور الجارحة فيها عرفاً تراثياً، كما تعد الدراسات التي ينفذها والجهود التي يبذلها المركز الوطني لبحوث الطيور، التابع لهيئة أبحاث البيئة والحياة الفطرية وتنميتها بدولة الإمارات؛ خير مثال على الدمج بين العلم والتقنية من جهة، والحضارة والتقاليد المحلية من جهة أخرى، بهدف الحفاظ على الأنواع المهمة المهددة بالانقراض.



تحديد أكثر من 300 نوع من الطيور التي تمثل غذاء للشاهين في النصف الشمالي من الكرة الأرضية، ومن بين الأنواع التي يفضلها في مناطق مختلفة، يبرز الحمام واليمام والبيغاوات والإوز والزرزير. ويتراوح وزن فريسته بين 20 و2000 غرام. ويعد الشاهين الطائر الوحيد القادر على الصيد في وضع التحليق، ويقتل فريسته في الجو، وأحياناً على الأرض، وهو يتجول حول فريسته قبل الانقضاض عليها. يُعد الشاهين أسرع الطيور حركة على وجه الأرض، إذ إنه قد يحقق في الانقضاض سرعة 389 كيلومتراً في الساعة.

يتكاثر الشاهين على ارتفاعات تصل إلى 400 متر فوق سطح البحر في المناطق المعتدلة الشمالية خلال شهري فبراير ومارس من كل عام، وفي مناطق خطوط العرض العليا الشمالية في أبريل ومايو، وفي مناطق خطوط العرض الجنوبية من أغسطس إلى أكتوبر. وتحافظ الأزواج على مناطق تكاثرها، وتكون أوكارها متباعدة عن بعضها نحو 2, 1 كيلومتر، ولكن في بعض المناطق مثل كولومبيا والجزر البريطانية، لا تزيد هذه المسافة عن بضعة مئات من الأمتار.

ويوضع البيض في حفرة قليلة العمق، أو في منخفض على جرف صخري، وأحياناً في أعشاش مهجورة مصنوعة من العيدان تعود لأنواع أخرى، أو في جذل (بقية الغصن المقطوع) كما في أستراليا، أو على الأرض كما في منطقة البلطيق. وهناك أيضاً بعض صقور الشاهين التي تصنع أعشاشها في المدن؛ على الأنبية والمنشآت الأخرى كالجسور. ويكون حجم العش أكبر في نصف الكرة الشمالي، ف (التونديوس) في المنطقة القطبية الشمالية يضع



(3-4 بيضات)، بينما يكون صغيراً في نصف الكرة الجنوبي، مثلما هي الحال لدى (الماكوريوس) في أستراليا الذي يضع فيه (2-3) بيضات. تستغرق فترة الحضانة من (29-32) يوماً، وينبت ريش الفراخ خلال (35-42) يوماً، ويمكن أن تبقى الفراخ معتمدة على الأبوين لمدة شهرين، وتؤمن الذكور البالغة معظم الغذاء خلال النصف الأول لفترة إيواء الفراخ. ويبدأ الشاهين بالتكاثر عندما يقترب عمره من السنتين أو أكثر، وتكون الإناث عادةً مهيةً للتكاثر في عمر أصغر مقارنة بالذكور.

### هجرة عبر القارات

يهاجر الشاهين من المناطق المعتدلة الشمالية والقطبية الشمالية إلى الجنوب، وتهاجر أنواعه القاطنة في أمريكا الشمالية (الأناتوم والتندريوس) إلى الأرجنتين وتشيلي، بينما تهاجر أنواع الشاهين القاطنة في الأوراس (بيريقرنوس والكريدوس وجابنتسوس) إلى وسط أفريقيا وجنوب آسيا وإندونيسيا، ويمكن أن يقضي الشاهين من (6-7) أشهر تقريباً في مناطق خطوط العرض الجنوبية، التي لا تتكاثر فيها، ويكون الرحيل من مناطق التكاثر أكثر لدى صقور الشاهين التي لا تزال في عامها الأول، وتذهب الإناث إلى مسافات أبعد من الذكور، وحالما تصبح الذكور بالغة تتجه لإظهار إخلاص أكبر لمواقع أعشاشها.

### صندوق الشاهين

الشاهين غير مهدد عالمياً، بالرغم من إدراجه في قائمة «1 science» نتيجة للاتجار به. ووفقاً لتقديرات العام 1980 يتراوح العدد الإجمالي لصقور الشاهين في العالم، بين 12000 و18000 زوج، يتركز بشكل رئيس في أستراليا وشمال المحيط الهادي وبحر بيرنج وإسبانيا والجزر البريطانية.

وحسب دراسة للدكتور سالم جافيد من هيئة أبحاث البيئة والحياة الفطرية وتنميتها، يتوقع أن هذه الأعداد قد ارتفعت منذ تقديرات العام 1980 نتيجة للحماية، إضافة إلى عمليات إعادة الإدخال في الولايات المتحدة الأمريكية.

زادت أعداد الشاهين ببطء منذ بداية التسعينيات، بفضل الجهود التي تبذل في بنسلفانيا وولايات أخرى، وإعادة إدخال الشاهين والعناية بفراخه ووضعها على



الأسطح أو في حظائر مسيجة مرتفعة لمدة أسابيع إلى أن ينبت ريشها وتصبح مهيةً للتحليق والمغادرة، لكن بعضها يعود إلى هذه الأماكن للتعشيش فيها في السنوات اللاحقة.

قامت مصلحة الأسماك والحياة الفطرية في الولايات المتحدة الأمريكية، بإدراج الشاهين ضمن قائمة الأنواع المهددة بالانقراض في العام 1972 بعد انخفاض أعداده في أنحاء العالم، واستجابة لهذا الأمر، وبعد حظر استخدام الـ (DDT) تم تأسيس ما يدعى «صندوق الشاهين»؛ وهي منظمة غير ربحية تقع على عاتقها مهمة إعادة إدخال الشاهين إلى أمريكا الشمالية. وكانت أوائل المواقع لإعادة الإدخال مناطق أعشاش قديمة في بنسلفانيا تعود إلى السبعينيات، وفي العام 1999 تم حذف الشاهين من القائمة الاتحادية للأنواع المهددة بالانقراض، وكان هذا الحذف بعد استعادة الشاهين في أراضي الولايات المتحدة الأمريكية بكاملها، لكنه لا يزال مدرجاً في بنسلفانيا بسبب أعداده القليلة محلياً، والتهديدات المستمرة التي تعرض لها، كما يظل نوعاً مهدداً بالانقراض في دول الكومنولث.

### التهديد الأكبر

يقدم دكتور سالم جافيد بحثاً آخر يتناول فيه التهديدات التي تواجه الشاهين، ومنها: التمدد الحضري، والصيد الجائر، وجمع البيض الذي يسهم في إنقاص عدد صقور الشاهين، ولكن التهديدات الأكبر التي تعرض لها الشاهين في السنوات الأخيرة كانت مبيدات الحشرات، فالشاهين يقع في أعلى الهرم الغذائي، وتكدس مستويات عالية من المبيدات في فرائسها شكل تهديداً ساماً له، لا سيما المركبات الكلورية العضوية، فهي ليست سامة فقط، وإنما تبقى أيضاً في الأنسجة الحية وتقاوم الانحلال،



### أسرع 10 طيور في العالم

| اسم الطائر                | سرعته               |
|---------------------------|---------------------|
| الشاهين                   | 242 ميلاً في الساعة |
| النسر الذهبي              | 200 ميلاً في الساعة |
| السنقر                    | 130 ميلاً في الساعة |
| السمامة بيضاء الصنجرة     | 105 ميلات في الساعة |
| شويهين                    | 100 ميل في الساعة   |
| الفرقاطات                 | 95 ميلاً في الساعة  |
| وزة أبو قرن               | 88 ميلاً في الساعة  |
| البطة الغواصة حمراء الصدر | 81 ميلاً في الساعة  |
| قطرس رأس رمادي            | 78.9 ميل في الساعة  |
| البط الأمريكي             | 73 ميلاً في الساعة  |

(واحد ميل = 1.609344 كيلو متر)

مما يؤدي إلى تراكمها وبالأخص في أنواع الجوارح التي تعيش طويلاً مثل الشاهين. واليوم لا يزال من الممكن إيجاد الـ (DDE) المركب الرئيس المتفرع من مبيد الـ (DDT) في أنسجة وبيض صقور الشاهين، إذ تؤدي بقايا مبيدات الحشرات إلى وضع إناث الشاهين بيضاً ذا قشرة رقيقة لا يمكنها تحمل الوزن أثناء فترة الحضانة، وبالتالي فشل عملية التكاثر.

في الوقت الذي حظرت فيه العديد من دول أمريكا الجنوبية والوسطى استخدام الـ (DDT)، لا يزال هذا المركب مستخدماً في المناطق التي يقضي فيها

عدد كبير من صقور الشاهين فصل الشتاء،

مثل الهند وباكستان وبنغلاديش. ويسبب هذا الاستخدام وحده مشكلات كبيرة جداً للشاهين،

إذ أظهرت عينات دم أخذت

من صقور الشاهين التي

تقطن في جنوب الولايات

المتحدة الأمريكية، أثناء

هجرتها في فصلي الخريف والربيع؛

أن المبيدات الحشرية تصيبها في

المناطق التي تقضي فيها فصل

الشتاء في أمريكا اللاتينية. وكدست

صغار الشاهين مستويات عالية

من الـ (DDT)، تماماً مثل الشاهين

البالغ، وذلك بعد قضاء شتاء واحد

فقط في الجنوب.



خرّجت 12 عالماً حائزاً على نوبل

# جامعة زيورخ.. ألبرت أينشتاين مرّ من هنا

تتمتع سويسرا بسمعة عالمية رفيعة في مختلف المجالات والقطاعات. وهي تتميز بنظام تعليمي جيد، إذ تضمّ 12 جامعة على مستوى الكانتونات، من ضمنها معهدان تقنيان عاليان فدراليان يُصنّفان ضمن كوكبة الأوائل على مستوى العالم في مجالات العلوم والهندسة. إضافة إلى ذلك، فإن هناك سبع مدارس فنية عليا للعلوم التطبيقية (HES) و16 كلية لتخريج المدرسين.

تبلغ نسبة الطلبة من الإناث في جامعة زيورخ حوالي 50٪، ويزيد طاقم التدريس في مؤسسات التعليم العالي على 30 ألف مدرس. ومن بين الجامعات الخمس التي تقع في القطاع المتحدث بالألمانية؛ (بجانب برن وبازل ولوتسرن وسانت غالن) تبرز جامعة زيورخ كأكبر وأعرق الجامعات السويسرية.

**من التأسيس إلى الحاضر**  
تأسست جامعة زيورخ (بالألمانية Universität Zürich) عام 1833، وهي تعدّ الأكبر في سويسرا بعدد طلاب يتجاوز 26000 طالب وطالبة. كما أنها الأولى في أوروبا التي أنشأتها مؤسسة رسمية تتبع لحكومة ديمقراطية، وتصنف كمؤسسة أبحاث دولية. تضمّ الجامعة كادر تدريس يبلغ 4654 شخصاً، منهم 634 بدرجة بروفيسور.

حين تأسيسها، كانت تضمّ عدداً محدوداً من الكليات؛ اللاهوت والقانون والطب. ثم أضيفت إليها الفلسفة. فيما باتت اليوم تضمّ سبع كليات رئيسية هي: كلية اللاهوت، القانون، الأعمال والاقتصاد والمعلوماتية، الطب البشري، الطب البيطري، الآداب والعلوم الاجتماعية، العلوم. إضافة إلى معاهد جامعة زيورخ للطب السريري، ومراكز



رسم للعلماء الـ 12 من جامعة زيورخ الحاصلين على جوائز نوبل

## التصنيف

في التصنيفات الجامعية الأربعة الكبرى: تصنيف شانغهاي، تصنيف تايمز للتعليم العالي، تصنيف QS وتصنيف ليدين، حلت جامعة زيورخ في المراتب 54، 106، 80 و 71 حسب الترتيب. وعلى موقعها الرسمي، تصرّح الجامعة بأنها تحترم التصنيفات التي تقدّمها المقاييس الدولية لما لها من تأثير قوي في الرأي العام. لكن من الواجب القول إن هذه التصنيفات غالباً ما يتمّ تبسيطها بشكل مبالغ فيه في وسائل الإعلام، مما قد يؤدي لخطر تقديم معلومات ناقصة أو مغلوطة. كما أن عمليات تصنيف الجامعات تقوم على أسس ومنهجيات مختلفة؛ إقليمية ودولية. وبشكل عام، فإن جامعة زيورخ تركّز على عملية التطوير المستمر وتنفيذ الأهداف الاستراتيجية التي لا توضع على أسس التصنيفات ونتائجها ولا ترتبط بها.

## نوبل

**تأسست عام 1833 وتعدّ الأكبر في سويسرا بعدد طلاب يتجاوز 26 ألفاً**

مرّ في جامعة زيورخ عدد كبير من المشاهير في مجالات مختلفة، من العلوم إلى الأدب والفن. نذكر منهم ألبرت أينشتاين، روزا لوكسمبورغ، كارل يونغ، ألبرت هوفمان، جورينو مازولا وفريدريش دورنمات. كما أنها ارتبطت بجائزة نوبل العريقة عبر 12 شخصاً ممن كان لهم شرف نيل الجائزة. كان أولهم فيلهلم كونراد روتجن في الفيزياء عام 1901، وآخرهم رولف م. زينكرناغل في الطب عام 1996، مروراً بالطبع بألبرت أينشتاين الذي نال نوبل للفيزياء عام 1921.

المهارات والمعاهد المدمجة. لتشمل اليوم 175 كلية ومعهداً، ومراكز تأهيل وعيادات ومؤسسات أبحاث. وهي إحدى الجامعات الأعضاء في رابطة الجامعات البحثية الأوروبية (LERU) التي تأسست عام 2002 وتشمل 21 جامعة من نخبة الجامعات الرائدة في مجال البحوث العلمية المتقدمة في أوروبا، وهي تضمّ إلى جانب جامعة زيورخ جامعة جنيف.

## الأهداف الاستراتيجية

في يناير 2012، وضع مجلس جامعة زيورخ لائحة بالأهداف الاستراتيجية التي تريد الجامعة تبنيها بغية تحقيقها إلى عام 2020. وتأتي هذه الأهداف ضمن ثمانية بنود رئيسية هي:

1- البحث العلمي: من خلال وضع أولويات بحث علمي للاستمرار في دعم موقع الجامعة كمركز بحث متطور، وتنمية القدرات الفردية للباحثين في الجامعة وتطويرها باستمرار للحفاظ على موقعها الرائد. 2- التدريس والدراسات: من خلال الوصول لأعلى المعايير الأكاديمية ودعم الدراسات العليا وشهادات الدكتوراه.

3- التوظيف وتطوير المجال المهني الأكاديمي: التزام الجامعة بدعم الباحثين الجدد، واستقطاب أفضل الخبرات الأكاديمية والتعليمية ضمن بيئة عمل مثالية.

4- تطوير كلية الطب: الالتزام بدعم كلية الطب وتطويرها استراتيجياً ووضع أهداف بحثية جادة تشكّل نقاط تلاقٍ مع شركاء فاعلين من جامعات ومراكز أبحاث.

5- الانتشار وتصدير الخريجين: حيث التركيز على تواصل الجامعة المفتوح مع المجتمع ومع خريجها. إضافة إلى تطوير التعاون بين الباحثين والمشاريع الخاصة.

6- الشروط التنظيمية والتطوير المؤسسي: تعمل الجامعة على تطوير إطار عملها التنظيمي، حيث يتم تطوير الإجراءات التنفيذية وتحقيق وصول أكبر للمعلومات. كما أن الإدارة الحديثة تؤمن قدرة أكبر لتحسين التدريس والبحث.

7- البنية التحتية: من أجل تسهيل الوصول للأهداف الموضوعية وتنفيذ الخطط الدراسية التي تثبت الجامعة في موقعها المرموق على المستوى الداخلي والخارجي.

8- الأساس المالي: العمل على توسيع الأساس المالي للجامعة.





الهندسة الحيوية ساعدته على النبوغ

## المخترع الأمريكي هيو هير: التكنولوجيا حررتني من أغلال الإعاقة

ومضات - ماتوفو عبدالله:

هيو هير، مهندس أمريكي مختص في الهندسة الحيوية الإلكترونية (أطراف صناعية يدمج فيها النسيج الحي مع الأجهزة التركيبية) ومتسلق جبال رغم ساقيه المبتورتين، مختص في الفيزياء الحيوية وأستاذ مساعد في كلية الإعلام والفنون، وهو صاحب فكرة تأسيس مجموعة الميكاترونك الحيوي في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا.

يستخدم هيو هير شخصياً ساقين صناعيتين ذاتي تقنية عالية بعد الحادثة التي وقعت له عام 1982 أثناء تسلق جبل واشنطن في نيوهامشير ما تسبب ببتير طرفيه وطرفي شريكه. بعد إجراء عمليات جراحية وإعادة تأهيل، قام بما قال له الأطباء إنه محال: التسلق مجدداً. التقته «ومضات» على هامش قمة المعرفة في دبي ديسمبر الماضي، حيث حضرها متحدثاً في إحدى الجلسات، وها هي آراؤه حول مسائل الإعاقة المشتركة والتأهيل والتمويل.

يؤكد هيو هير أنه يمكن للتقنية التغلب على الإعاقة وتحويلها إلى مجرد ذكرى، قائلاً: «أؤمن أن في وسعنا كمجتمع التخلص من الإعاقة خلال قرن من الزمن - أرى الإمكانية - يمكننا استعمال تقنية الهندسة الحيوية الإلكترونية لتعزيز القابلية والإمكانية».

يملك هير دليلاً على ما يقوله. فبعد الحادث المشؤوم الذي وقع له، استعمل أطرافاً صناعية خاصة صممها، واخترع قدماً صناعية بأصابع شديدة التصلب ما جعل الوقوف على حواف صخرة صغيرة بعرض قطعة نقدية معدنية ممكناً، وقدماً شائكة من التيتانيوم ساعدته على تسلق الجدران الجليدية. وقال: «التكنولوجيا حررتني من أغلال الإعاقة، وأنا أؤمن إيماناً راسخاً، أننا غالباً في العقد القادم، سوف نحل مشكلة الشلل».

استعمل هذه الأطراف الصناعية ليعدل طول قامته كي يتفادى وضعيات الجسد الحرجة، وكي يتلقف يداً أو قدماً لم تكن سابقاً في المتناول. ويمكن أن يتراوح طوله من خمس إلى ثماني أقدام. بنتيجة استعمال الأطراف الصناعية، ارتقى هير إلى مستوى أكثر تقدماً مما كان يفعل قبل وقوع الحادثة، وهذا ما جعله أول شخص مع بتر بالغ يمارس رياضة على



هير شارك بفعالية في مؤتمر قمة المعرفة 2016

الإلكترونيات الحيوية في أربعة مجالات رئيسية: مدخلات ومخرجات الدماغ التي تبشر بعلاج لفقد البصر، من بين حالات أخرى، مدخلات ومخرجات الجسد التي تعد بتقدم مهم في علاج الشلل، الهندسة الحيوية الإلكترونية (البيونيك)، حيث ظهر تقدم جوهري في «الروبوتات القابلة للارتداء» والهياكل الخارجية، وترميم الأعضاء والنسيج ما يبشر بتجديد كلي للجلل الشوكي على سبيل المثال».

يتسلق الجبال مع  
أشخاص سليمي  
البنية في مستوى  
النخبة

### حول التّحديات القانونية

يرى البروفيسور هير أن سن القوانين هو من بين أكبر التحديات الناجمة عن التقدم السريع في المجال الطبي. وكان أثناء حضوره جلسة في قمة المعرفة تحت عنوان «المعرفة ومستقبل الصحة» إلى جانب دانييل كرافت، المخترع والمبتكر والعالم، أعرب الثنائي عن اهتمامهما بكيفية تحول الخدمات الصحية إلى نوع من تجارة «شركة «أوبر»، حيث تصل النقاط باستعمال ما لم يبتكرانه من مثل نظام تحديد المواقع العالمي الـ «جي بي إس»، والدفع عبر شبكة الإنترنت. في الرعاية الصحية الهاتف الذكي هو الأداة التي تصل النقاط بين الأطباء والمرضى وشركات الأدوية. ويرى البروفيسور هير أن النظام سوف يحاول العمل من أجل مواكبة التقدم، ليس فقط من ناحية إجازة عقاقير طبية جديدة وتقنيات، لكن أيضاً من الناحية الأخلاقية.

قدم المساواة مع أشخاص سليمي البنية في مستوى النخبة.

بحسب البروفيسور هير، تزيد الهندسة الحيوية الإلكترونية من قوة العقل قائلًا: «ثبتت خبرتي أن الهندسة الحيوية تملك القدرة على إحداث تغيير أساسي لما يعنيه أن تكون إنساناً، وهو أمر ربما المجتمع ليس مستعداً له، مضيفاً: «الهندسة الحيوية الإلكترونية هي تصميم لبنى مرفقة مع أو داخل الجسد توسّع المقدرة البشرية. هذا قد يعني استعادة المعاق لمؤهلاته، لكن قد يعني أيضاً منح البشر قدرات تفوق قدراتهم الطبيعية. إنها «تبتّر» جسدي حرقياً لتمنحني قدرات تفوق قدرات الناس العاديين. أنا أتسلق الآن على نحو أفضل مما كنت أفعل عندما كنت أمتلك ساقين. هدد متسلقون آخرون بقطع سيقانهم لينافسوني بشكل أفضل!»

وأوضح: «أسسنا في مختبر معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا، مركز الهندسة الحيوية الإلكترونية القصوى، وواحد من مساعدي في المركز هو البروفيسور إدوارد بويدن. يرگز بويدن على إدخال وإخراج معلومات من الدماغ، مع استراتيجيات لرسم خريطة الدماغ. بالتالي هناك قصة علمية وتكنولوجية تتطور - كيف نطبق وسائط كهربائية وأحياناً كيميائية لتخفيف أثر الحادثة عندما نكون أمام حالة دماغية».

وأضاف: «في العقود الأخيرة، أنجزت دراسات حول التحفيز العميق للدماغ، حيث طبقت النبضات الكهربائية الاصطناعية على مناطق من الدماغ لتخفيف أو إزالة الاختلاجات، ولتخفيف الاكتئاب أيضاً. في الوقت الحالي، نستخدم العقاقير لعلاج حالات مثل توعك المزاج. نخدّر هذا الحاسوب الشديد التعقيد بمادة كيميائية تفتقر إلى الخصوصية وهناك آثار جانبية غير مرغوبة. يمكننا تخيل مستقبل يكون فيه التدخل أكثر تمحوراً، مع خصوصية عالية، ويمكننا حالياً استهداف أنواع الخلايا الدماغية التي نرغب في استهدافها، وعدم استهداف أنواع الخلايا السليمة. لذا هناك علم كامل ينشأ فيما يتعلق بإعادة هندسة الدماغ البشري. وهناك حقل مثير ناشئ يدعى علم البصريّات الوراثي، يستعمل النور لإضاءة وإطفاء أنماط مختلفة من الخلايا الدماغية».

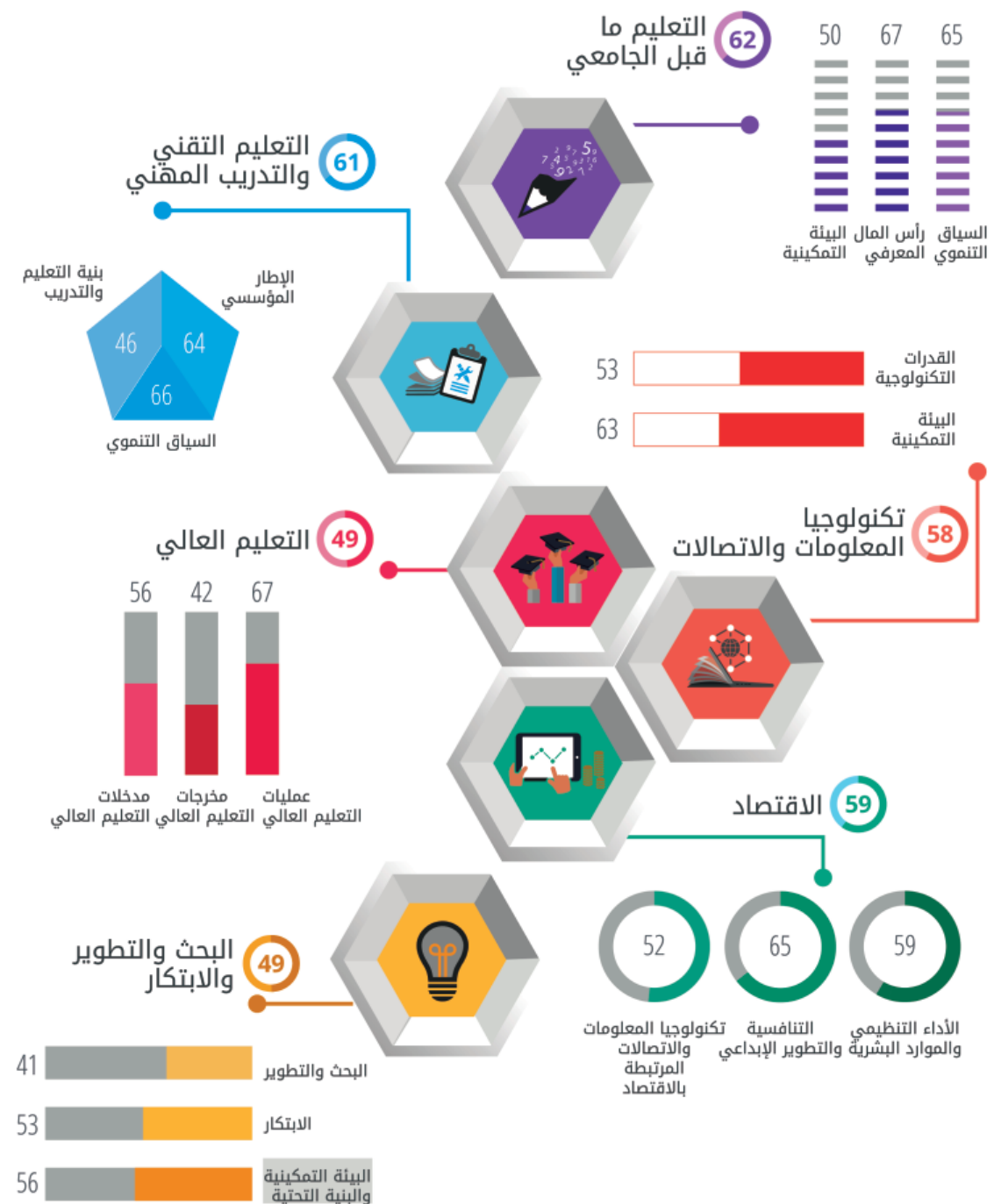
وقال هيو هير: «يتجلى التّقدم في هندسة



حققت أعلى نتيجة لها على مؤشر  
«التعليم ما قبل الجامعي» بنسبة 61.62%

## قراءة في مؤشر المعرفة العربي بالأردن

الأردن دولة ذات دخل فوق المتوسط يبلغ تعداد سكانها 7,59 ملايين نسمة، منهم نسبة 36% تقل أعمارهم عن 15 سنة، وحوالي 67% تقل أعمارهم عن 29 سنة (2012).



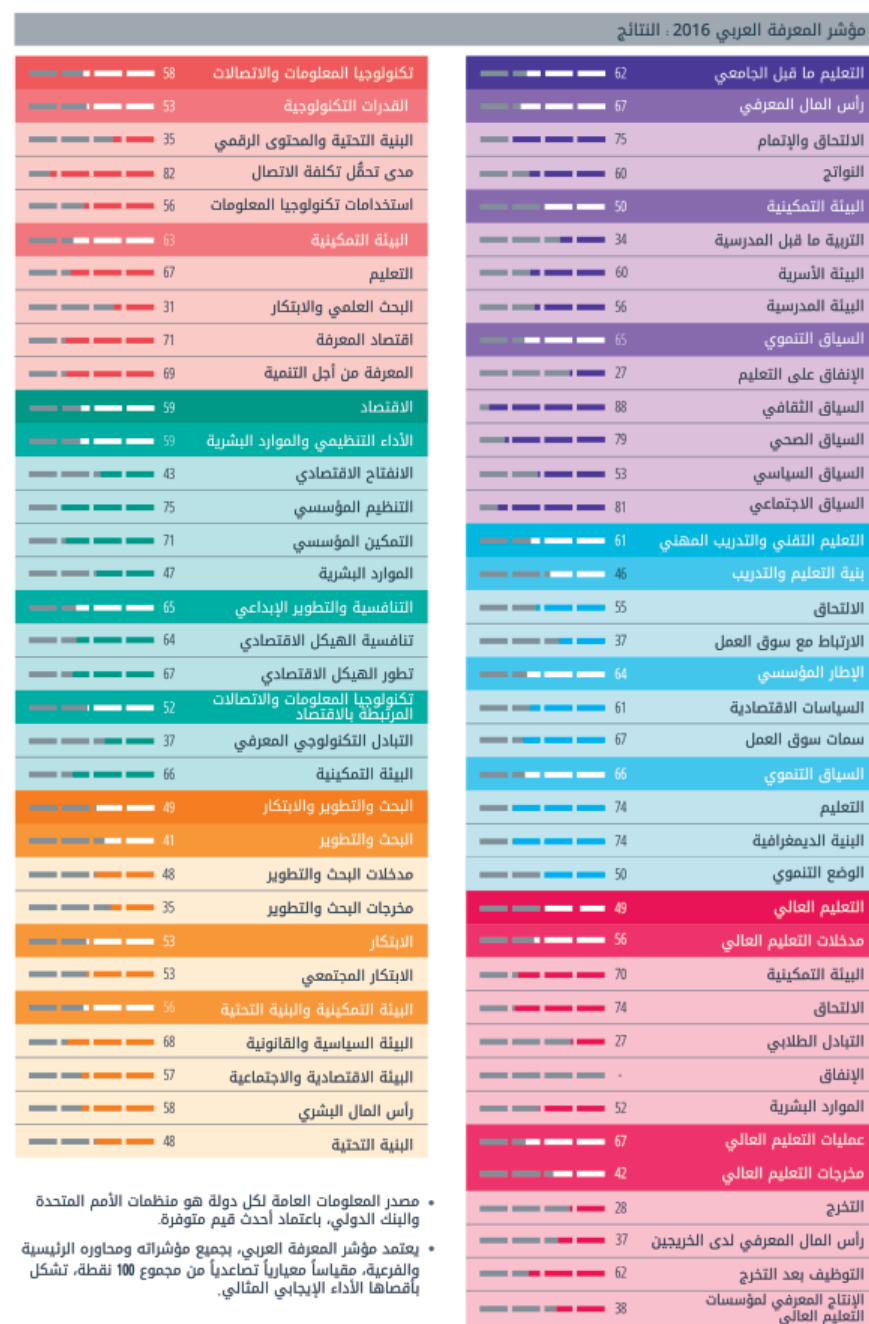
تستضيف الأردن قرابة 656 ألف لاجئ سوري مسجل لدى المفوضية السامية للأمم المتحدة لشؤون اللاجئين، إضافة إلى اللاجئين الفلسطينيين البالغ عددهم 2,117 مليون والمسجلين لدى الأونروا. وتحتل الأردن المرتبة 80 من أصل 188 دولة على مؤشر التنمية البشرية، متراجعة مرتبتين منذ عام 2013. ويبلغ العمر المتوقع عند الوفاة للفرد في الأردن 74 سنة، فيما يبلغ متوسط عدد سنوات التعليم 9,9 سنوات (9,3 سنوات للإناث و10,5 سنوات للذكور). حققت الأردن أعلى نتيجة لها على مؤشر التعليم ما قبل الجامعي التابع لمؤشر المعرفة العربي (61,62%).

وكانت ثاني أعلى نتيجة لها على مؤشر التعليم التقني والتدريب المهني (61%). ثم مؤشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (60%). فالإقتصاد (59,4%)، ثم البحث والتطوير والابتكار (49%). وحققت أدنى نتيجة لها على مؤشر التعليم العالي (48,6%)، وهذا يعزى إلى حد كبير إلى النتائج المنخفضة في نسب التخرج ورأس المال المعرفي لدى الخريجين والإنتاج المعرفي لمؤسسات التعليم العالي.

وتعتبر معدلات البطالة بين الشباب في الأردن من أعلى المعدلات عالمياً. ووفقاً لاستبيان أجرته الأمم المتحدة بالتعاون مع وزارة العمل وحكومة اليابان حول التدريب المهني في الاردن عام 2013، فإن غالبية الشركات (85%) لا توظف أياً من خريجي التعليم التقني والتدريب المهني... فقط خمس الشركات التي شملها الاستبيان عبرت عن استعدادها لاستقبال متدربين. والكثير من الشركات التي رفضت تعيين متدربين بررت رفضها بعدم قدرتها على تدريب هؤلاء والإشراف عليهم. وهذا الأمر يؤكد النتيجة المتدنية التي استخلصها مؤشر المعرفة فيما يتعلق بمدى تدريب طلاب التعليم التقني والتدريب المهني. وما زالت الأردن تعاني من ارتفاع نسبة الأمية بين الذين تبلغ أعمارهم 15 سنة أو أكثر، وهي من أعلى النسب في الدول العربية.

وعلى مستوى المحاور الفرعية، حققت الأردن أعلى نتيجة لها في السياق الثقافي ضمن مؤشر التعليم ما قبل الجامعي، نظراً لوجود نسبة عالية من السكان الذين تبلغ أعمارهم 25 عاماً وأكثر الذين أتوا على الأقل المرحلة الأولى من التعليم الثانوي.

أما أدنى نتيجة لها فكانت في الإنفاق على التعليم ضمن مؤشر التعليم ما قبل الجامعي. وسجلت الأردن أعلى نتيجة بين الدول العربية من حيث حجم الودائع المصرفية إلى إجمالي الناتج المحلي (%). ويصنف تقرير التنافسية العالمي 2016-2015 الصادر عن المنتدى الاقتصادي العالمي الأردن في المرتبة 64 من أصل 140 دولة، من أعلى المراتب ضمن الدول العربية في المشرق العربي وشمال أفريقيا، رغم أن صعوبة الحصول على التمويل وضعف تعليم القوى العاملة كانا من أبرز إشكاليات ممارسة الأعمال.





صحفية وروائية بريطانية قرأت العالم في سنة

## آن مورغان: المطالعة تضع الناس في وعاء مشترك

ومضات - حوار: عبدالله ميزر

عملت الصحافية والروائية البريطانية آن مورغان في العديد من أبرز الصحف الإنجليزية، لكنها بعد فترة من العمل الصحفي، قررت التوجه إلى الكتابة في مدونة لها، اشتهرت على المستوى العالمي، ثم أبحرت في عالم الرواية، فصدر لها «بجانب نفسي»، ولها رواية على وشك الانتهاء منها، وقبلهما صدر لها كتاب بحثي وهو مشروع قراءة العالم عبر كتب بأقلام أبناء هذه البلدان.

وهي متخرجة من جامعة كامبريدج في الأدب الإنجليزي، ثم درست الماجستير في الكتابة الإبداعية في جامعة إيست أنجليا. تلقي محاضرات في كلية لندن للاتصالات وكلية لندن للصحافة. شاركت في جلسة «استشراف المستقبل في مواجهة التطرف الفكري» خلال قمة المعرفة في ديسمبر الماضي. والتقتها «ومضات» على هامش القمة، فكان معها الحوار التالي:

\* خلال قمة المعرفة شاركت متحدثاً في جلسة «استشراف المستقبل في مواجهة التطرف الفكري». ما هي انطباعاتك العامة عن القمة بشكل عام؟ وكيف يمكن للقراءة أن تساعد على تحسين مستقبلنا؟

أعتقد أن قمة المعرفة كانت مناسبة رائعة؛ إذ وجدت من المثير للاهتمام والإلهام رؤية الكثير من الخبراء والمفكرين من مختلف الثقافات والخلفيات للانضمام معاً لاستكشاف سبل تقاسم المعرفة، وتعزيز التعاون بين الثقافات. أهنئ مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم على التنظيم الرائع لهذه القمة.

أما بالنسبة للشطر الثاني لسؤالك، فكما قلت خلال الجلسة في القمة، أعتقد أن القراءة أداة عظيمة تجمع الناس معاً، وتساعدنا على النظر إلى العالم من خلال عيون الآخرين. إنها تكسر الحواجز، وتحسن فهمنا لوجهات نظر الناس الذين قد نختلف معهم. وبهذه الطريقة، تجعل القراءة المناقشة ممكنة، فضلاً عن توعيتنا وتويرنا بما يحدث في العالم. كما أن رواية القصص هي الدافع الإنساني العالمي، وهذا شيء لا بد أن نحتمي به لأنه يذكرنا بإنسانيتنا المشتركة، بغض النظر عن معتقداتنا الدينية أو السياسية المختلفة.



\* ما هو الدافع من وراء عملك «عام من قراءة العالم»؟ هل حقاً استطعت قراءة العالم؟

- أخذت على عاتقي قراءة العالم في عام 2012 كوسيلة لتصحيح بعض النقاط العمياء على نفسي في قراءاتي الخاصة، لأنني قبل ذلك قرأت الكتب التي ألفها الكتاب الإنجليزي. بدا الأمر ضرباً من الجنون أن أحصر نفسي في مجموعة ضيقة من القصص في العالم في الوقت الذي كنت واثقة فيه من أن هناك الملايين من الكتب الغنية والرائعة كتبها متحدثون بلغات أخرى.

في ذلك العام قرأت كتاباً من كل الدول المعترف بها في الأمم المتحدة في العالم، وعددها 196، إضافة إلى دولة واحدة من تلك التي لم تعترف بها الأمم المتحدة، قرأت عنها بناء على اختيار زوار مدونتي (ayearofreadingtheworld.com). وبطبيعة الحال، قصة واحدة لا يمكن أن تمثل العديد من وجهات النظر المختلفة الموجودة في كل بلد، لكن المشروع أعطاني نظرة واسعة جداً، وملهمة، مملوءة بالتحدي إزاء الحياة في جميع أنحاء الكوكب.

\* هل هناك كتاب / بلد جذبك أكثر من غيره؟ ولماذا؟

- سيكون من المستحيل اختيار كتاب واحد من بين العديد من القراءات المدهشة التي صادفتها خلال المشروع. كانت أغنى سنة قراءة في حياتي. والكثير من الكتب لها مكانة خاصة عندي، ليس فقط بسبب جودة الكتابة فيها، بل الأهم من ذلك، هو بسبب الجهود التي بذلها الكثير من الناس في جميع أنحاء العالم لتبادل هذه الأعمال الأدبية معي. كثيراً ما أرسل لي الناس ترجمات غير منشورة أو ذهبوا إلى مكتبات نيابة عني لاختيار كتب لأجلي. كان الأمر ملهماً جداً.

\* نشرت أخيراً روايتك «بجانب نفسي».. هل يمكن أن تتحدثي عنها؟

- تحكي الرواية قصة توأمين هما هيلين وإيلي، أعمارهما ست سنوات، هيلين أذكى وأكثر نشاطاً، ومحبوبة من أمها أكثر، وبالمقابل إيلي تحتاج اهتماماً أكثر في المدرسة، ويتم معاقبتها بسبب الدراسة، تحاولان تبادل أماكنهما خلال لعبة طفولية، لكن إيلي ترفض العودة إلى مكانها السابق، ومن هنا تبدأ القصة. تستكشف



الرواية الهوية، والأمراض العقلية، وما إذا كانت شخصياتنا فطرية أو تشكلت من توقعات الذين من حولنا. فكرة الرواية بقيت في رأسي لسنوات عديدة، لكن بعد قراءة العديد من الكتب من جميع أنحاء الكوكب في عام 2012، تعلمت أن أكون أكثر جرأة ككاتبة، ومن هنا امتلكت الشجاعة لكتابتها.

### قراءة العديد من الكتب في العالم علمتني أن أكون أكثر جرأة في الكتابة

هل تجددين أن نمط الكتابة الروائية يعطي حرية تعبير أكثر للكاتب أكثر من الصحفية؟

- هناك حريات مختلفة في كل نمط من أنماط الكتابة. في كلتا الحالتين، يتوجب علينا أن نكون صادقين. في الصحافة، الحقيقة متجذرة في الوقائع. في الروايات يتعلق الأمر بأن تكون صادقاً على الطريقة العاطفية. أنا محظوظة أن الفرصة أتاحت لي للكتابة في النمطين.

### القمة مناسبة رائعة وملهمة تجمع الخبراء من مختلف الثقافات لاستكشاف سبل تقاسم المعرفة

\* هل أنت بصدد نشر كتاب عن قراءة النساء على طريقة كتابك «عام من قراءة العالم»؟

- في الحقيقة، لا أعتقد أنه مشروع كتاب. لقد أعددت قبل سنوات مدونة لقراءة كتب من تأليف النساء، ولكن ليست هناك خطط حالية لتأليف كتاب عن هذا الموضوع. ربما في يوم ما.

\* هل لديك كتب قيد النشر؟

- نعم. كتابي المقبل سيكون رواية أيضاً. أنا أكتبها الآن. سوف نرى كيف ستكون.



## الكاريكاتير بين التشابه والسرقة

### 11 فنانياً يفكّون لغز توارد الأفكار في الرسوم

ومضات - أحمد حسن:  
مع الانتشار الواسع للإنترنت،  
يمكن للمرء وبسهولة أن يلاحظ  
عدداً من الرسومات الكاريكاتيرية  
المتشابهة في الفكرة، لكنها  
تنتمي لرسامين مختلفين. بعض  
هذه الرسوم تتشابه حدّ التطابق،  
والسؤال الذي يطرح نفسه هنا،  
هل هي بالفعل نتاج تشابه غير  
مقصود كما يدّعي البعض أم هي  
«سرقة فكرية» كما يصفها آخرون؟



فهد البحادي جوان زيرو دعاء العدل هاني عباس



دجوار إبراهيم محمد سيدا سارة القائد كفاح الرفاعي

بصد تشابه أو توارد أفكار، بل نحن أمام جريمة «سرقة فكرية» كاملة الأوصاف تستحق العقاب، برأي البحادي، الذي يضيف، «وللفصل بين التشابه والسرقة يحتاج في جميع الأحوال إلى لجنة مختصة ذات دراية تنظر في المشكلة وتصف الفنان صاحب الحق».

**لكل فنان أدواته  
وطريقة تفكير  
معينة تخصه  
يعرفها متابعوه**

#### تماثل المدرسة الفنية!

أما الرسام في الموقع الرياضي الشهير «جول»، عمر المومني، فيقول: «السرقة موجودة منذ الأزل، ولكن تطابق الأفكار أيضاً موجود، وهذا الأمر أرجعه لتماثل المدرسة الفنية أو لطريقة التفكير لدى رسامي الكاريكاتير»، وعمّا إذا صدف ورسم المومني رسمة اكتشف أن أحداً ما رسمها قبله أو العكس، يقول: «نعم صادفت هذا الأمر، ولكن أيضاً أصادف سرقات لتصاميمي وبشكل أكبر».

#### بداية السرقات

بدوره يتذكر رسام الكاريكاتير كفاح الرفاعي عن بدايات هذه الظاهرة في العالم العربي بالقول: «لم تتوارد السرقات الكاريكاتيرية قبل ما يقارب الثلاثين عاماً، لم يكن هناك إنترنت، وكانت كتب الكاريكاتير معدومة من المكتبات، والكتب الفنية محصورة لدى فئة قليلة من الفنانين. هذه الفئة هي الجماعة الميسورة والتي تقضي إجازاتها الصيفية في أوروبا ودول العالم المتقدم، بعدها يعودون إلى البلاد محملين بكتب لا يطلع عليها إلا هم أنفسهم، وفي حالة السرقة فلا أحد يستطيع كشف ذلك، لأنه ببساطة

للقوقوف على الموضوع، استطلعت «ومضات» آراء مجموعة من بين أهم رسامي الكاريكاتير في العالم العربي وهم: دعاء العدل، فهد البحادي، عمر المومني، كفاح الرفاعي، محمد سيدا، مصطفى سالم، جوان زيرو، هاني عباس، دجوار إبراهيم، جهاد عورتاني، سارة القائد، في سعي منها للإجابة عن هذه الأسئلة من وجهة نظر المعني الأول بالأمر، ألا وهو رسام الكاريكاتير.

#### لا إجابة حاسمة

لا تجد رسامة الكاريكاتير دعاء العدل إجابة عن سؤالنا فتقول: «لا أجد إجابة حاسمة، أحياناً أجد رسوماً متطابقة بشكل يبعث للدهشة، فلا أجد تفسيراً سوى سرقة الفكرة والشكل أيضاً، وأحياناً يكون تشابهاً مع اختلاف كبير يجعل الجزم بأنها سرقة أمراً غير وارد»، وتضيف العدل «خلاصة القول نعم هناك سرقات تحدث في عالم الفن، ولكن هناك أيضاً توارد في الأفكار».

وحتى تتجنبّ «العدل» ذلك التوارد، تستبعد دائماً أول فكرة تطرأ على ذهنها في قضية ما، تؤدّ التعبير عنها، فباعتمادها أن أول فكرة تصل للذهن ربما هي الأسهل، وربما سيفكر بها رسام آخر، لكن فيما يتعلق بالسرقات تقول العدل: «لا أحد يستطيع منع ذلك أو حماية أفكاره من السرقة في عالم الكاريكاتير، لكن في النهاية رسام الكاريكاتير الموهوب، والذي يملك رؤية يحتفظ بمتابعيه، ومن يصدقونه، ربما تكون تلك هي الحماية الحقيقية التي يحتاجها».

#### مشكلة يعاني منها الرسامون

بدوره يرى رسام الكاريكاتير فهد البحادي، في توارد الفكرة، أنها مشكلة يعاني منها رسّام الكاريكاتير؛ لأنّ الأحداث تتشابه كثيراً من حيث الأسباب والنتائج، وبما أنّ فن الكاريكاتير يعتمد على الفكرة أساساً فإن التوارد يكون منطقياً، حسب قوله، ويضيف: «إذا اقتصر التوارد على الفكرة، فذلك لأن الرسام يستقي أفكاره من معين واحد أو أن تكون الفكرة المطلوب التطرق لها متداولة بكثرة بين الفنانين، وهنا يحصل التشابه، شرط ألا يصل لدرجة التطابق».

ويذكر البحادي على سبيل المثال، حول التشابه، أنّه قد تصدّف أن يكون قد اطلع الرسّام على أرشيف فنان، ويكون العقل الباطن لديه قد اختزن بعض الأفكار منه، وبعد مدة يكون قد اقترب الرسام في رسومه من أفكار ذلك الرسام دون أن يشعر. أما أن يتشابه الرسم والفكرة مع رسم وفكرة فنان آخر سبقه إليها، لا نكون





ثقافتنا الكاريكاتيرية كانت في بداياتها، وما نطلع عليه من هذا الفن كان محصوراً بمجلات مصرية، منها آنذاك مجلة «صباح الخير»، التي كانت المتنفس الوحيد لنا نحن رسامي الكاريكاتير».

وعن الحالة في يومنا هذا يضيف الرفاعي، فنان عراقي مقيم في هولندا، «إنّ الوضع تغير تماماً، ووجود الإنترنت كان نافذة مهمة للاطلاع على الآخر الذي كنا محرومين منه في السابق، وصار اكتشاف لصوص الكاريكاتير أسهل من ذي قبل، لأن النوافذ جميعها فتحت على بعضها. توارد الأفكار يحصل لدى الجميع، لأن هناك أفكار مشتركة تدور بين رؤوس العباد، لكن وإن تشابهت الأفكار، فعلى الأقل طريقة الرسم تكون مختلفة».

### من يحترم فنّه لا يسرق

الرسام السوري محمد سيدا يقول: «عندما تقرأ قصيدة ما، عن حالة معينة، فأنت إن أحببتها أمام خيارين، إمّا حفظ القصيدة كما هي شكلاً ومضموناً أو حفظ فكرة القصيدة دون شكلها». ويضيف: «لو حاولت فيما بعد أن تكتب شيئاً قريباً منها فسوف يكون نتاجك، على الأغلب، شكله ومضمونه مرتبطين بكيفية حفظك للقصيدة الأصل، ذات الكلام ينطبق على الفن والذاكرة البصرية لكل منا».



برأي سيدا: «إنّنا نتأثر أحياناً بمحيطنا دون علم منّا، ونختار المواضيع التي يختارها لنا محيطنا أيضاً، دون علم مسبق أحياناً. لذلك وبما أنّنا من نفس المكان ومن نفس المجتمع فوارد جداً التشابه في المعالجة، وفي الطرح، أما الشكل فالتشابه فيه تقليد ليس أكثر».

فلكل فنان أدواته وطريقة تفكير معينة تخصه يعرفها متابعوه، والمهتمون بالفن عموماً، وربما لأننا لا نملك من يتابع الأمر في ضرورة حفظ الفكرة لصاحبها، فيكون بيننا من يستغل هذا الضعف، لسرقة ما تيسر لهم من أفكار ومواضيع. السرقة واضحة في هكذا أمور، ومن يحترم ذاته وفنه لا يمكن أن يفكر حتى بالسرقة الفنية» حسب تعبير سيدا.

### السرقة إفلاس فكري

الرسام مصطفى سالم يرى أن موضوع تشابه الأفكار، التي تصل إلى حد التطابق في بعض الأحيان، يعود لطبيعة العمل نفسه، الذي يفرض حلولاً ساخرة تتوارد إلى ذهن أغلب رسامي الكاريكاتير، فالبعض ينفذها والبعض الآخر يفكر في إيجاد فكرة أصعب لا تتوارد إلى أذهان الآخرين، وهؤلاء هم المميزون، حسب وصفه.

لكن فيما يتعلق بالسرقات المباشرة يقول سالم «هذا موضوع آخر، وهو مرفوض تماماً، لأنه سرقة لمجهود آخرين تعبوا ليصلوا إلى الفكرة، والسرقة تعتبر إفلاساً فكرياً واستسهالاً». ويذكر سالم واقعة عن تشابه الفكرة بينه وبين أحد الأصدقاء، «إن الأمر حدث معه ومع صديق واحد فقط، وكان نتيجة وجودهما معاً لوقت طويل، وتحادثهما مع بعضهما».

من جانبه يضع رسام الكاريكاتير، جوان زيرو، نسباً مئوية لهذه الأفكار، قائلاً: «إن الرسام إذا ما صادف، وكانت نسبة التشابه 10% فهذا أمر عادي، لكن إذا ما زادت النسبة فهذا الأمر سرقة». ويشير زيرو إلى أنه في بعض الأحيان يقتبس الرسام الفكرة لصالح قضية معينة، لكن عليه الإشارة إلى صاحبها، وفي حال كان الرسام يحصل على مقابل مادي لعمله فلا يجوز له السرقة.

### كيف يتصرف الفنان عند التشابه؟

في حين يقرّ رسام الكاريكاتير، هاني عباس، بصعوبة العمل في الحقل الفكري، ويعتبره من أصعب أنواع الأعمال، لما له من خصوصية إبداعية وتأملية عميقة بالأحداث الراهنة أو تتبؤ لمستقبل قد يبدو ضبابياً، ولا يستبعد عباس التشابه في الرسم بين الفنانين، لكن

الرسام الحقيقي كما يقول: «عندما يعلم أنّ هناك أي تشابه، ولو لدرجة بسيطة جداً يحذف فوراً رسمه، بينما الكثير لا يقومون بذلك بل على العكس، يحارب من أجل لوحته التي سرقها». ويضيف: «كثيراً ما يرسل لي بعض الأصدقاء رسوماً مسروقة مني، سابقاً كنت أهتم وأرسل من أعاد رسمها، ولكن وللأسف لا جدوى».

مشكلة جديدة كشف عنها هاني، فيما يقوم به بعض المصممين، ممن لديهم قدرات كبيرة في استخدام برامج التصميم، فيقومون بتحويل فكرة الكاريكاتير إلى نموذج تصميم «غرافيكي»، «وهنا باب جديد للمتابعة» كما يقول هاني، الذي يضيف: «أرسلت لأحد المصممين، وقلت له أنت أخذت فكرتي ولوحتي، وحولتها إلى تصميم، فأجابني بأن له الحق بتحويل أي كاريكاتير أعجبه إلى تصميم «غرافيكي»، وقال: إن الكاريكاتير والتصميم شيان مختلفان، وهذه ليست سرقة، لأن هذا كاريكاتير وهذا تصميم».

في المقابل يرى رسام الكاريكاتير دجوار إبراهيم أنّه بالنسبة لموضوع التطابق: «بالأكيد لا يمكن أن نسميه تخاطراً، بل نسميه أخذ فكرة الغير وتدخل ضمن مجال السرقة الأدبية، ولا نستطيع التعميم بهذا الموضوع، لكن يبقى التخاطر وارداً. أعتقد أن الموضوع جدلي نوعاً ما، ويستحق البحث فيه».

ويخصوص الرسومات نفسها وطريقة عرضها وتفيدها بما يخدم الفكرة، فيرى الفنان جهاد عورتاني، أنّه «لا يمكن أن نقول عنها توارد، فأسلوب كل رسام يختلف عن الآخر من حيث الطريقة والتكنيك والعرض والزوايا، وغيرها من الأمور الفنية التي تتعلق بطريقة توظيف الفكرة الكبيرة التي تحدثنا عنها سابقاً، فلكل رسام بصمته الفنية الخاصة به، وهذا ينطبق أيضاً على توقيع الرسام نفسه، فلا يمكن مثلاً أن يرسم رسام شخصية أوباما مثلاً، وتكون هي نفسها حد التطابق في رسومات رسام آخر، مع العلم أن الصورة الكاريكاتيرية لشخصية أوباما هي واحدة لجميع رسامي الكاريكاتير من الناحية الذهنية!».

وفي بعض الأحيان تكون بعض الأفكار تقليدية، وتصلح لكل زمان ومكان، وهو ما ينعكس على أعمال الرسامين،



وعلى هذا التوارد. وبعبارة أخرى الأفكار الأولية دون التعب في تطويرها وتمييزها، بما يخدم الفكرة الأم هي نتاج هذا التوارد، ومن زاوية أخرى يرى عورتاني، أن هناك بعض الرسامين لديهم عشرات وعشرات الرسومات الكاريكاتيرية التي تتطابق فيها أعمالهم وأفكارهم مع رسوم وأفكار رسامين آخرين!

### كيف نحكم في حالة التشابه؟

رسامة الكاريكاتير سارة القائد، تفضل الإجابة بنقاط تقول فيها: «لو ثبت هذا الكم من التشابه بين رسمتين مثلاً، قد يكون الحكم في مسألتها هي الفترة الزمنية، ومن سبق في الرسم وطرح الفكرة يأخذ الفضل الأكبر في كونها فكرته من الأساس».

وتضيف القائد: «قد تكون هناك بعض الأشياء التي أصبحت رمزيها ثابتة، لو أخذنا على سبيل المثال حماسة السلام، أو مثلاً عصرياً أكثر، وهو قطع الرؤوس و«داعش»، تكررت رسومات حمائم السلام ووضعيات قطع الرؤوس بكثرة، هل يعني أن لدى كل هؤلاء تشابهاً فكرياً؟ ممكن، وممكن أيضاً أنها تكون أصبحت صورة من الواقع، وإذا أراد الرسام مجازاة الواقع، فلا بد من استخداما لتيسير إيصال الفكرة للجمهور».

وترى القائد أنّه «قد تصل الحال من التطابق في بعض الرسوم أنها قد تكون نقلت من الأخرى نقلاً!! وهذا شيء مؤسف جداً، الرسام الحقيقي يجب أن يكون مصدر إلهام للمشاهد، لا مصدراً للأفكار المسروقة. وهناك أسماء باتت معروفة ومفضوحة للأسف، حيث إنها لا تترك مجالاً لحسن الظن فيها. تنقل الرسومات نقلاً مخزياً، وتقوم وسائل إعلامية كبيرة بنشرها دون التحقق من ذلك، ففي حالات كثيرة أيضاً، يحصل كم من التطابق بين أعمال، بالرغم من أن الرسامين قد لا يعرفون بعضهم البعض أساساً. ولم يطلع أي منهم على أعمال الآخر! وفي هذه الحالة أعتقد من الظلم أن يقال إن أحدهم «سرق»، فهي صدفة قد تحدث مع الممارسة اليومية لكمية الأخبار المتداولة. أعتقد أنّ الحل في هذا هو التفاهم بطريقة ودية بين الفنانين أنفسهم».





## مذكرة تفاهم بين مؤسّسة محمد بن راشد آل مكتوم ومجلس علماء الإمارات



بن حويرب والأميري يوقعان المذكرة

التطوير المعرفي المستمرة، ويعزز من مستوى المبادرات والبرامج والمشاريع المعنية بإدارة المعرفة. كما سيتيح الفرصة لكلا الطرفين لتعزيز دوره في المساهمة ببناء مجتمع المعرفة العلمية، وستسهم المذكرة في تعرف الآليات المثلى لتوظيف الخبرات والكوادر البشرية المتخصصة في المجالات العلمية المختلفة لدى دولة الإمارات في مبادرات ومشاريع علمية تنموية. وتسعى مذكرة التفاهم ضمن أهدافها إلى إثراء محتوى المعرفة العربي من خلال إصدارات معرفية كالمنشورات العلمية التخصصية، وتنظيم الفعاليات العلمية التي تقع ضمن دائرة الاهتمام المشترك لكلا الطرفين. إلى جانب المشاركة في مبادرات مجلس علماء الإمارات التي تهدف إلى تطوير المعرفة العلمية لدولة الإمارات.

## مؤسّسة محمد بن راشد آل مكتوم تتوسع في مبادرة «كتاب في دقائق»

المبادرة التي أطلقتها المؤسّسة منذ ثلاث سنوات، إلى نشر ثقافة القراءة في المجتمع المحلي، والوصول إلى أكبر شريحة ممكنة من الجمهور، والترويج لأفضل الكتب العالمية، من خلال تقديم باقات معرفية تجمع بين أصالة المحتوى والإخراج المشوّق، كما أنها توفرُ للقراء خلاصة فكر الكتاب والمؤلفين للكتب في دقائق معدودة. يذكر أن المبادرة لاقت استحساناً كبيراً بين جميع أفراد المجتمع؛ لكونها مبادرة جديدة من نوعها توفرُ الوقت والجهد على عشاق القراءة، وتقدّم لهم محتوى شائقاً بشكل مختلف لا يستهلك الكثير من وقتهم، وكذلك تتناول موضوعات تمس حياتهم اليومية وأهتماماتهم في معظم المجالات.



توسعت مؤسّسة محمد بن راشد آل مكتوم - العضو في مبادرات محمد بن راشد آل مكتوم العالمية بمبادرة «كتاب في دقائق»، حيث وصل عدد إصدارات المبادرة إلى 105 إصدارات مع نهاية شهر ديسمبر 2016 ، التي تعد ملخصات لأفضل الكتب العالمية التي ترجمتها المؤسّسة إلى اللغة العربية، وتم إدراجها ضمن باقات كتاب في دقائق الشهرية، التي تسلط الضوء على مختلف مجالات الحياة. وتهدف

## وسم مبادرة بالعربي يحقق مليار مشاهدة وتفاعل في العالم

نجح وسم «بالعربي» في الوصول إلى مليار شخص في العالم من خلال قنوات المبادرة على مواقع التواصل الاجتماعي في تويتر وفيسبوك وانستغرام وسناب شات، كما حظي بمليار مشاهدة. في العالم. وكانت مبادرة «بالعربي» في دورتها الرابعة قد حققت نتائج مبهره من خلال المشاركة والتفاعل الجماهيري الذي فاق التوقعات في فعاليات المبادرة. كما شهدت مبادرة «بالعربي» مشاركة واسعة ودعم عدد كبير من الجهات الحكومية والخاصة في الدولة وخارجها. وأكد سعادة جمال بن حويرب، العضو المنتدب للمؤسّسة أنّ التفاعل غير المسبوق الذي شهدته مبادرة بالعربي يؤكّد من جديد مكانة اللغة العربية في نفوس أبنائها من كل مكان. كما عززت مشاركة ودعم الكثير من الجهات في القطاعين الحكومي والخاص داخل وخارج الدولة، من انتشار المبادرة والترويج لها لتحقيق هذه النتائج الباهرة التي نتوّع أن تنمو بشكل سنويّ، مع ازدياد التفاعل والدعم المقدم للمبادرة من الجهات كافة، وكذلك من أفراد الجمهور بمختلف فئاتهم. وأكدت عدة جهات راعية لمبادرة بالعربي دعمها المتواصل للمشاريع والمبادرات المعنية بالمحافظة على اللغة العربية، حيث دعم المبادرة الرائدة كل من: خالد حميد بن ذيبان الفلاسي، المدير العام لتعاونية الاتحاد، وحسين وهبي، المدير الإقليمي لأرامكس في منطقة الخليج الأدنى، وفؤاد منصور شرف، مدير تنفيذي أول، إدارة العقارات، مراكز التسوق لدى ماجد الفطيم العقارية، وبنشار التميمي، المدير العام لشركة نايل وين حرمل للاستثمار وبوادي مول، وحمد مساعد الساير، الرئيس التنفيذي لشركة امتيازات، وطارق منير، نائب الرئيس والمدير العام لشركة تيرنر في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا وتركيا واليونان وقبرص، وعبد الرحمن الشميري، المدير العام رئيس التحرير التنفيذي لصحيفة الوطن، وتيم جونز، المدير التنفيذي للعمليات في أرابيان سنتر ولامسي بلازا، وسامي المفلح، الرئيس التنفيذي لمجموعة التلال.



بن حويرب والزعابي

## تعاون ثقافي اقتصادي بين مؤسّسة محمد بن راشد وهيئة الأوراق المالية

وقعت هيئة الأوراق المالية والسلع ومؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم مذكرة تفاهم، من أجل تبادل الخبرات وتعزيز التعاون المتبادل بينهما في مجالات التنمية الثقافية والاقتصادية، عبر الاستفادة من برامج التأهيل والتدريب والتثقيف التي تقدمها الهيئة والمؤسسة وفقاً لأفضل الممارسات العالمية. وقع المذكرة عن هيئة الأوراق المالية سعادة الدكتور عبيد الزعابي الرئيس التنفيذي للهيئة بالإناية، وعن المؤسسة سعادة جمال بن حويرب العضو المنتدب. يأتي التوقيع على المذكرة انطلاقاً من الرغبة المشتركة بين الجانبين لتطوير أسس التعاون المتبادل بينهما، والمساهمة في تنفيذ البرامج التنموية ذات الصلة بكل منهما. وأشاد الدكتور عبيد الزعابي بدور مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم في دعم الأنشطة المعرفية ومجالات البحث والتطوير والنشر والترجمة، وتنمية الثقافة العامة، وإطلاق الجوائز العالمية، وإعداد وصلل جيل الشباب. وأوضح أن المذكرة تحدد أطر التعاون بين الهيئة والمؤسسة في مجال تنظيم برامج تدريبية في مجال أسواق المال وصناعة الخدمات المالية، بهدف زيادة الوعي بالمنتجات والأدوات المالية المتداولة بالأسواق المالية، ومن جانبه، أكد سعادة جمال بن حويرب سعي مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم بشكل حثيث ومستمر لتوطيد أواصر التعاون مع مختلف الجهات والهيئات في الدولة، بما يواكب توجهيات قيادتنا الرشيدة حول أهمية تفعيل علاقات الشراكة بين مختلف الجهات بالدولة بشكل يسهم في دعم مسيرة التنمية المستدامة على مختلف الصعد، وعن طريق الاستفادة من الخبرات التراكمية لكل جانب. وأعرب عن تطلع المؤسسة من خلال توقيع هذه المذكرة إلى التبادل الفعال للخبرات والمعرفة فيما بين الطرفين، وتحقيق مزيد من التطور على صعيد الأداء الوظيفي والخدمي، وخاصة في القطاع المالي، وذلك من خلال تطويع المعرفة التي تعتبر أساساً لبناء اقتصاد مزدهر ومستدام. وبمقتضى المذكرة اتفق الطرفان على الاستفادة من المعلومات والإحصاءات المتوافرة لدى كل منهما، والمتصلة بأغراضها، وإتاحة التسهيلات المتوافرة لدى كل طرف للطرف الآخر لتنفيذ برامجهم وأنشطته.

وتفعيلاً للمذكرة، وقع الجانبان اتفاقية لتقديم الخدمات تتولى بمقتضاها مؤسّسة محمد بن راشد آل مكتوم تقديم خدماتها للهيئة في إطار مبادرة «عائلي تقرأ» تتضمن تزويده بعدد من الكتب المعنونة ب«عائلي تقرأ».





## تسليط الضوء على علماء غيروا مجرى التاريخ أول متحف لنوبل في العالم عن الفيزياء تستضيفه دبي

تحت رعاية سمو الشيخ أحمد بن محمد بن راشد آل مكتوم، رئيس مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم، انطلقت في دبي في السابع من فبراير الجاري فعاليات «متحف نوبل 2017» في دبي بدورته الثالثة التي تستمر حتى الخامس من مارس المقبل، حيث يعدّ الحدث أول متحف لنوبل يقام على مستوى العالم عن الفيزياء، ويأتي المتحف في أعقاب توقيع المؤسسة اتفاقية شراكة حصرية مع مؤسسة متحف نوبل العالمية، حيث تُعتبر أول جهة عربية تنظم هذا الحدث المعرفي المرموق على مستوى العالم.

### نقل المعرفة

يسعى متحف نوبل 2017 إلى تعزيز مسارات نقل المعرفة، والمساهمة في نشرها بين مختلف فئات المجتمع، إلى جانب تعريف الجمهور الاكتشافات العلمية والاختراعات الخاصة بالحائزين على جائزة نوبل العالمية رفيعة المستوى في مجال الفيزياء، والتي ساهمت في مئات الاكتشافات والتطور العلمي وتحسين حياة ملايين البشر.

وقد صرح سعادة جمال بن حويرب، العضو المنتدب للمؤسسة قائلاً: إنَّ مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم تعزّزُ شراكاتها مع الجهات المعرفيّة المرموقة في العالم، بهدف تقديم مشاريع ومبادرات

ويحمل متحف نوبل بدورته الجديدة شعار «جائزة نوبل في الفيزياء: لفهم خصائص المادة»، حيث يسلمُ الحدث في دورته هذا العام الضوَّءَ على أحد أهمّ المجالات العلمية وهو مجال الفيزياء، الذي يشكّل أحد أساسيات الحياة، والمصدر الرئيس لتفسير كافة الظواهر الطبيعية والكونية من حولنا، كما أنه الطريق الأمثل لتعرف الموارد الطبيعية وكيفية الاستفادة منها. ويستعرض المتحف من خلال عدة أقسام كيفية بناء عالمنا، من أصغر المكونات للمادة وصولاً إلى الكون الهائل، إلى جانب مراحل تطور الاكتشافات العلمية في مجال الفيزياء من خلال التقنيات الحديثة.



الفيزياء وتضم كلاً من: قسم الأشعة والموجات، قسم المادة، قسم الكون والنجوم، قسم الإلكترونيات، قسم الغرفة السحابية، قسم الفيزياء الكمية، قسم الحائزين على جائزة نوبل في الفيزياء، وقسم الواقع الافتراضي.

ويسمح قسم الأشعة والموجات للزوّار تعرّفُ المناطق الداخلية المكونة للأجسام والمواد، من خلال استخدام الأشعة السينية. أما في قسم المادة فسيتعرف الجمهورُ الأجزاء المكونة للذرات وخصائص العناصر، إلى جانب الاكتشافات العلمية التي حازت على جائزة نوبل في مجال الفيزياء.

ويقدّم قسم الكون والنجوم تجربةً ممتعةً للزوّار من خلال رحلة تحملهم عبر الكون، وتستعرض أبرز الاكتشافات الفيزيائية في هذا المجال. فيما يقدّم قسمُ الإلكترونيات الفرصة لهم لبناء الاختراعات الإلكترونية الخاصة بهم.

### مصدر إلهام للشباب العربي في مجال الفيزياء

ويسلمُ قسمُ الفيزياء الكميّة الضوَّءَ على قوانين الكمّ المختلفة. في الوقت الذي تتاح فيه الفرصة للزوّار لتعرّف الجسيمات الكونيّة من خلال قسم الغرفة الضبابية. ويتعرف الزوار إلى الحائزين على جائزة نوبل، وأهم اكتشافاتهم من خلال القسم المخصّص لهم.

### تكريم الرواد

يُذكرُ أنَّ الدورة السّابقة لمتحف نوبل، التي حملت شعار «استكشاف الحياة: جائزة نوبل في الطب»، سلّطت الضوَّءَ على مساهمات الحائزين على جائزة نوبل في مجالات شملت علاج الأمراض المزمنة مثل: السكري والسرطان والثلاسيميا. واستعرض المتحف وقتها مساهمة العلماء المسلمين في المجال الطبي، وتطور هذا المجال منذ عدة قرون بأساليب مبتكرة وجديدة من نوعها استقطبت آلاف الزوّار والمهتمين من المتخصصين والمفكرين والعلماء والمخترعين، إلى جانب طلبة المدارس والجامعات.

خلّاقة تسهم في نقل ونشر وإنتاج المعرفة، حيث تنظّم للعام الثالث على التوالي، ضمن شراكاتها طويلة الأمد مع مؤسسة نوبل، «متحف نوبل 2017» الذي تسلمُ الضوء من خلاله على إسهامات المبدعين والعلماء في مجال الفيزياء، كما تتيحُ الفرصة للجمهور لاكتشاف كيفية استخدامنا للمعرفة، لتطوير فرصٍ جديدةٍ تغيّرُ عالمنا إلى الأفضل.

### رؤية حكيمة

وأضاف أنَّ الحدث سيقدّم محتوى علمياً مميزاً يؤكّد مكانة دبي الرائدة، ورؤية قيادتها الرشيدة المتمثلة في صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم نائب رئيس الدولة رئيس مجلس الوزراء حاكم دبي «رعاه الله»، في أهمية احتضان أبرز وأهم الفعاليات المعرفية على مستوى العالم، التي تسهم بشكل حقيقي في ترسيخ مفاهيم الابتكار والإبداع بين مختلف فئات المجتمع، وخاصة فئة الشباب ليكونوا جزءاً لا يتجزأ من عملية صناعة المعرفة ورحلة التنمية المستدامة على الصعد كافة.

### تفسيرات علمية

وأعرب الدكتور أولوف أملين، مدير متحف نوبل في السويد عن سعادته بشراكة المتحف مع مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم، موضحاً أنَّ الحدث الذي سيقام في دبي سيمكّن الزوّار من تعرّف أهمية مجال الفيزياء ودوره في تقديم تفسيرات علمية للظواهر الطبيعية التي تحدث في حياة البشر. مؤكداً أهمية متحف نوبل في تقديم الإلهام لقطاع الشباب العربي ليكونوا مستقبلاً مساهمين حقيقيين في مجال الاكتشافات العلمية بمجال الفيزياء.

### 8 أقسام

يتكون «متحف نوبل 2017» من 8 أقسام مختلفة تستعرض عدة موضوعات متعلقة بمحتويات علم







يسلط متحف نوبل الضوء على أهم الاكتشافات والإنجازات العلمية للفائزين بجائزة نوبل في الفيزياء وكيفية بناء عالمنا من أصغر المكونات للمادة وصولاً إلى الكون الهائل.

## جائزة نوبل في الفيزياء

The Nobel Prize In Physics

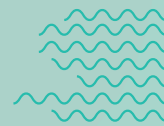
7 فبراير - 5 مارس 2017  
مدينة الطفل، حديقة الخور بدبي

7 Feb - 5 Mar 2017  
Children's City, Dubai Creek Park

Understanding Matter

The museum will showcase the key discoveries and scientific achievements of the Nobel Laurates in Physics and explore the universe from the smallest elements of matter all the way to the universe as a whole.

لنفهم خصائص المادة



### الشركاء PARTNERS



### الشركاء الإعلاميون الرئيسيون MAIN MEDIA PARTNERS



## الفيزياء تضيء متحف نوبل بدبي

لأن دبي سبّاقة دوماً إلى التفرد، كما عودنا قائدنا صاحب السمو الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم نائب رئيس الدولة رئيس مجلس الوزراء، حاكم دبي، رعاه الله، فإننا للعام الثالث على التوالي، وتحت رعاية سمو الشيخ أحمد بن محمد بن راشد آل مكتوم رئيس مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم، نستضيف متحف نوبل في دبي بعد أن عقدنا اتفاقية شراكة حصرية مع مؤسسة متحف نوبل العالمية تقضي بتنظيم الدورة الثالثة من «متحف نوبل 2017» عن الفيزياء، وهذه هي المرة الأولى في العالم التي يقام فيها متحف عن الفيزياء.

تأتي هذه الشراكة لتؤكد إصرار دبي على السير في طريق الابتكار الذي يعني المزيد من تشجيع الشباب على العمل والبحث والتأمل، حتى يخوضوا عباب بحر الابتكار المتلاطم الأمواج، فيخترعوا ما يفيد الإنسان هنا وهناك، وبذلك يشارك هؤلاء المبتكرون في تحقيق التنمية المستدامة التي توفر لشعب الإمارات الرفاهية والسعادة.

يرفع متحف نوبل في دورته الجديدة شعار (جائزة نوبل في الفيزياء: لنفهم خصائص المادة)، والفيزياء هي التي تفسر لنا الكثير من ظواهر الطبيعة والحياة، لذا يصبح من المفيد جداً أن نسلط الضوء على هذا المجال العلمي الفريد حتى يتمكن الشباب المشغول بالبحث عن المعرفة من التوغل في العالم الشاسع والمتفرد للفيزياء.

إننا في المؤسسة حريصون على عقد اتفاقات شراكة مع المؤسسات العلمية المرموقة عالمياً، بهدف تقديم مشاريع ومبادرات خلاقة تسهم في نشر وإنتاج المعرفة، تلك التي بدونها لن نستطيع أبداً تطوير أوضاعنا إلى الأفضل والأجمل. اللافت للانتباه أن «متحف نوبل 2017» يسلط الضوء على إسهامات العبقارة من المبدعين في مجال الفيزياء، الأمر الذي يتيح للجمهور التعرف عن قرب كيف استطاع العلماء كشف أسرار الفيزياء بمجالاتها المختلفة، وكيف تمكنوا من السيطرة على المادة والإمساك بخصائصها ليوظفوا هذا العلم في ابتكار اختراعات جديدة تقيد البشرية جمعاء. أبرز هدايا متحف نوبل أنه يقدم الإلهام لكل من يعشق الفيزياء ويبحث في دورها لتطوير حياتنا اليومية، بما تمنحه لنا من أفكار جريئة تعزز الخيال وتفتح الباب واسعاً للابتكار الخلاق. كما أن هذا المتحف سيوفر لشعب الإمارات والمقيمين على أرضها الطيبة فرصة رائعة للتعرف عن قرب على التفسيرات العلمية للظواهر التي تحدث في حياتنا وحولنا، خاصة أن المتحف يضم ثمانية أقسام بالغة الأهمية هي: قسم الأشعة والموجات، قسم المادة، قسم الكون والنجوم، قسم الإلكترونيات، قسم الغرفة السحابية، قسم الفيزياء الكمية، قسم الحائزين على جائزة نوبل في الفيزياء، وقسم الواقع الافتراضي.

هذه الأقسام المتنوعة في المتحف تقدم للزائر باقة متنوعة من المعارف المختلفة عن الفيزياء وعالمها المذهل، وهو الأمر الذي يسهم لا ريب في تعزيز المعلومات العلمية المهمة في واحد من أهم فروع العلم الحديث من جهة، ويدفع عشاق الفيزياء إلى التعرف عن قرب على الكوكبة المتفردة من العلماء الذين حصدوا جائزة نوبل في هذا العلم الحيوي من جهة أخرى.

حقاً... سنتظّل دبي واحة لاستقبال كل ما يفيد المجتمع من معارف وعلوم.

وهضة



## جمال بن حويرب العضو المنتدب





وَمَضَى

ومضات • السنة الرابعة • العدد 35 • فبراير 2017

تصدر عن مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم

Wamadat • 4th Year • Issue 35 - February 2017

الاتحاد

# تعددت الاهتمامات والمصدر واحد

جميع الأخبار السياسية والثقافية والاقتصادية والرياضية والاجتماعية من  
صحيفة الاتحاد وملاحقها في الموسوعة الإخبارية الأكثر شمولاً والتي تصدر يومياً.



الاشتراكات

الرقم المجاني: 8002220 | من خارج الدولة هاتف رقم: +9712 4145000 | فاكس: +9712 4145050 | ص.ب: 40401 أبوظبي

ABU DHABI  
MEDIA

www.aletihad.ae



aletihadae

