وزارة الخارجية الأميركية - مكتب برامج الإعلام الخارجي

الشيء الجديد التالي

المجلة الإلكترونية - يو اس أيه

كانون الثاني/يناير 2008 **المجلد** 13، **الرقم** 1

يوفر مكتب برامج الإعلام الخارجي بوزارة الخارجية الأميركية منتجات وخدمات تشرح سياسات الولايات المتحدة والمجتمع الأميركي والقيم الاميركية إلى القراء الأجانب. ينشر المكتب خمس مجلات إلكترونية تبحث في المسائل الرئيسية التي تواجه الولايات المتحدة والمجتمع الدولي. وتنشر هذه المجلات بيانات السياسة الاميركية مع التحليلات والتعليقات والمعلومات الخلفية في مجالات مواضيعها وهي: مواقف إقتصادية، وقضايا عالمية، وقضايا الديمقراطية، وأجندة السياسة الخارجية الأميركية، والمجتمع الأميركي وقيمه.

تنشر جميع الإصدارات باللغات الإنكليزية والفرنسية والبرتغالية والإسبانية، وتنشر مواضيع مختارة منها باللغتين العربية والروسية. تُنشر الإصدارات باللغة الإنكليزية كل شهر تقريباً، وعادةً يتبعها نشر النصوص المترجمة بعد مدة تتراوح بين أسبوعين وأربعة أسابيع.

إن الآراء الواردة في المجلات لا تعكس بالضرورة آراء أو سياسات حكومة الولايات المتحدة ولا تتحمل وزارة الخارجية الأميركية أية مسؤولية تجاه محتوى المجلات أو فيما يخص الوصول المستمر إلى مواقع الانترنت الموصولة بهذه المجلات. تقع هذه المسؤولية بصورة حصرية على الناشرين في هذه المواقع. يمكن استنساخ وترجمة المواد الواردة في هذه المجلات في خارج الولايات المتحدة الأميركية ما لم تكن المواد تحمل قيوداً صريحة على مثل هذا الاستعمال حماية لحقوق المؤلف. يجب على المستعملين المحتملين للصور الفوتوغرافية المنسوبة إلى مصورين محددين الحصول على إذن باستعمالها من أصحاب الصور.

توجد الإصدارات الجارية والسابقة لهذه المجلات وجداول بالتواريخ اللاحقة لصدورها على الصفحة الدولية الخاصة بمكتب برامج الإعلام الخارجي على شبكة الانترنت في الموقع:
http://usinfo.state.gov/journals/journalsarab.htm
وتتوفر هذه المعلومات وفق برامج كمبيوتر متعددة لتسهيل تصفحها مباشرة أو نقل محتوياتها أو استنساخها أو طباعتها.

Editor, eJournal USA
IIP/T
U.S. Department of State
301 4th Street SW
Washington, DC 20547
United States of America
E-mail: iiptcp@state.gov

منسق مكتب برامج الإعلام الخارجي: جيريمي كيرتن
المحرر التنفيذي: جوناثان مارغوليس

مدير التحرير الإبداعي: جورج كلاك
مدير تحرير الطبعة العربية: مفيد الديك
رئيس التحرير: ريتشارد هاكابي
مديرة التحرير: ألكزاندرا عبود
مدير الإنتاج: كريستيان لارسن
مساعدة مدير الإنتاج: كلوي إليس
منتجة طبعة الإنترنت: جنين بيري

محررة النص: كاثلين هاغ
محررة الصور: آن مونرو جيكوبس
تصميم الغلاف: فنسنت هيوز

أخصائية المراجع: مارتن مانغ
لندا جونسون
كاثي سبيغل
لين شايب
فيفيان ستول
إنوا كوي
سام أندرسون
جورج بيركس
المحررة المشاركة: شارلين بورتر

COVER PHOTOS: © PETER BECK/CORBIS; AP/WWP

الشيء الجديد التالي

المحتويات

الشيء الجديد التالي
الابتكار هو فن اختراع شيء جديد، ويشهد كل يوم في الولايات المتحدة وفي مختلف أنحاء العالم قيام علماء وطلبة ومواطنين عاديين بتحويل إحدى بنات أفكارهم إلى حقيقة واقعة. ويروي هذا العدد من المجلة الإلكترونية إي جورنال يو إس إيه قصة المبتكرين واختراعاتهم.

2 كيف تبتكر، اليوم بالذات «بقلم سكوت بركون»
في هذا الدليل العملي للمبتكرين، يقول المخترع والمؤلف سكوت بيركن إن "أعظم أسرار الابتكار هو أنه يمكن للجميع القيام به."

الشيء الجديد التالي: الابتكارات
في كل يوم، في الولايات المتحدة وحول العالم، يعمل العلماء والطلاب والناس العاديون على إحياء فكرة من بنات أفكارهم هم وحدهم.

4 الصحة
8 النانو تكنولوجيا
12 الشبكات الاجتماعية
16 الرياضة
22 الهندسة المعمارية
26 التعليم
30 الموسيقى
34 السفر

المُبدعون الشباب الجدد
يثبت لنا هؤلاء المبتكرين الشباب أنه يمكن لأصحاب الأحلام من كل الأعمار تحسين العالم، من العمل للقضاء على الأنفلونزا، إلى تطوير ألعاب تساعد الإنسانية.

7 جون ويري
يعمل ويري على تطوير لقاح يقي الإنسان من مرض الإنفلونزا مدى الحياة.

11 مايكل وونغ
يريد وونغ معرفة ما إذا كان بإمكان الذهب التخلص من الفضلات السامة.

15 مات فلانيري
وضع فلانيري نموذجاً يقوم فيه أفراد بتقديم القروض بالغة الصغر إلى أشخاص آخرين.

21 لويس فون آن
يأمل فون آن في أن يصبح بإمكان أجهزة الكمبيوتر في يوم ما القيام بكل ما يقوم به البشر.

25 كريستينا غاليتسكي
تساعد غاليتسكي اللاجئات في دارفور على إطعام عائلاتهن بمساعدة موقد طبخ نقال.

29 جنيفا ويكي
تهيء ويكي الأحداث الهنود الأميركيين لدخول الكليات والجامعات.

33 مايا ديل فال
ديل فال راوية قصص شابة لها حضور على المسرح.

37 بيث شابيرو
تسافر عالمة الأحياء شابيرو إلى شتى أنحاء العالم للحيلولة دون انقراض الحيوانات.

38 دولة الابتكار
عينة تظهر بعض أهم المناطق الأميركية في مجال الإبداع

39 ثبت المراجع على شبكة الإنترنت

كيف تبتكر، اليوم بالذات

سكوت بركون

Courtesy of Scott Berkun

Scott Berkun

أعظم أسرار الابتكار أو الابتداع هو أنه متاح لأي كان. والسبب بسيط: إنه ليس بالأمر الصعب. فتش عن كلمة "ابتكار" في أي مُعجم واقرأ ما تعنيه بالفعل، بَدلاً مما تعتقد بأنها تعنيه. سوف تجد كلاماً كالتالي: الابتداع أو الابتكار هو "استنباط فكرة أو طريقة أو أداة جديدة". هذا كل ما في الأمر. فالأمر لا يحتاج لأن تكون عبقرياً خلاّقاً أو مُدمناً على عملك، أو حتى أن ترتدي ملابس داخلية نظيفة. إنه يتلخص بعبارة بسيطة: "استنباط فكرة أو طريقة أو أداة جديدة." وأعدك بأنك، لدى انتهائك من قراءة هذا المقال، ستكون قد حصلت على جميع الأسرار التي تحتاجها لكي تقوم بالابتكار بنفسك.

إن الكلمة الأساسية في التعريف هي "جديدة". والشرك الذي يسقط فيه الناس عادة بالنسبة لنعت "جديد" هو الافتراض أن "الجديد" يعني شيئاً لم يشهده الكون مطلقاً من قبل. وهذا ما يتبيّن أنه ثالث أكثر الافتراضات سخافة في تاريخ البشرية. (عليك أنت شخصياً أن تتصوّر الاثنين الآخرين). وإليك الدليل: أذكر اسم أي مُبتكر عظيم وأنا أضمن لك أنه استعار أفكاراً كانت موجودة في الماضي وأعاد استخدامها لكي يطوّر ما اشتهر هو به.

الأخوان رايت، مخترعا الطائرة التي تعمل بمحرك في الولايات المتحدة، أمضيا ساعات طويلة في مراقبة الطيور. ومهما بدت لنا مراقبة الطيور مضجرة علينا أن نعيد إليها الفضل في وجود الطائرات الأسرع من الصوت اليوم. أمّا تطوير بيكاسو للمذهب التكعيبي في الرسم، الذي يُشكّل إحدى الحركات الفنية الكبرى خلال القرنين الماضيين، فقد جاء إلى حد كبير نتيجة تأثره بأسلوب الرسم الأفريقي، ونتيجة تأثره أيضاً بأعمال الرسام الفرنسي الذي سبقه، سيزان. وكذلك الأمر بالنسبة لتوماس أديسون الذي لم يخترع مفهوم الإنارة بطاقة ما: فعليك أن تتحدث إلى آلاف الناس الذين قضوا نحبهم قبل أن يولد أديسون والذين كانون يحولّون الأخشاب، والشموع، والزيوت، وأنواع الوقود الأخرى إلى مصادر محمولة ومتحكّم بها للإنارة (هذا حتى دون أن نأتي على ذكر جوزف سوان الذي سجل براءة اختراع الإنارة بالطاقة الكهربائية قبل أديسون).

وحتى في عالم التكنولوجيا المتقدمة اليوم، بإمكانك أن تجد بسهولة صلات تربط بين ما نُسمّيه "جديد" وأفكار من الماضي. الشبكة العنكبوتية العالمية الشاملة (www) للاتصالات والإنترنت أخذت تسمياتها من أشياء تعود إلى آلاف السنين. فأولى الشبكات العنكبوتية كانت من صنع العنكبوت، وأول من استعمل الشبكة هم سكان العالم الأصليون الذين استخدموها لصيد السمك في أنحاء العالم المختلفة، وذلك قبل آلاف السنين من اختراع أول كمبيوتر. وغوغل، أداة البحث الرائعة، كثيراً ما تسمّى بمُحرّك البحث، إشارة إلى مفاهيم الميكانيكا الطبيعية القديمة، وليس البيتات الرقمية الجديدة.

تبرهن كل هذه الأمثلة أن حيلة الابتكار تكمن في توسيع رؤيتك لما يمكننا وصفه بالجديد. فطالما كانت فكرتك، أو كان استخدامك لفكرة قائمة، تُعتبر جديدة في نظر من ابتدعتها من أجلهم، أو طالما كنت تطبق مفهوماً قائماً لكن بطريقة جديدة، تكون أنت مؤهلاً لأن تعتبر مبتدعاً أو مبتكراً من وجهة نظرهم، وهو الأمر الوحيد المهم في الموضوع.

ولكن، حتى مع تحسين تعريفنا هذا للابتكار أو الابتداع، يحتاج المرء إلى أكثر من ذلك للابتداع. فمجموعة الأدوات اللازمة لكل مُبتدع تشمل ثلاثة أشياء: الأسئلة، والتجارب، والاعتماد على النفس.

إطرح الأسئلة. أسهل مكان للانطلاق منه يقع في الأشياء التي تفعلها كل يوم. اسأل ببساطة: من يفعل هذا أيضاً، وكيف يفعله بطريقة مختلفة؟ فإذا كنت لا تعرف غير طريقة واحدة لعمل شيء ما، تكون قد افترضت افتراضاً كبيراً. إنك تراهن على أن الطريقة الوحيدة التي تعرفها للقيام بذلك الأمر هي الطريقة الأفضل من بين الطرق اللامتناهية المتوفرة للقيام به. أنا شخصياً رجل مُقامر، لكنني لن أقدم على هذا الرهان لأن احتمال كسب الرهان، واحد مقابل عدد لا يعد ولا يحصى، سيئ للغاية. فحتى الأشياء البسيطة، مثل غسل الأطباق أو عقد رباط الحذاء، لها عشرات بل مئات من الطرق المختلفة المستخدمة من قبل مختلف الناس حول العالم. وتمثل كل هذه الأساليب ابتداعات محتملة متوفرة لك ولكل من تعرفه. وتكمن المشكلة في أن على الناس بذل المجهود للعثور على هذه البدائل والعودة بها.

لست متأكداً كيف تبدأ؟ الابتداء يكون بالمزيد من الأسئلة. الأسئلة المفيدة للمُبتكرين تشمل:

- لماذا يُصنع الشيء بهذه الطريقة؟
- من بدأه ولماذا؟
- ما هي البدائل التي فكروا بها، وما هي الفكرة التي حلت فكرتهم الجديدة محلها؟
- ما هي الأمور التي نتذمر منها أنا وأصدقائي أكثر من غيرها في ما يتعلق بطريقة القيام بهذا، وما هي التغييرات التي يمكن أن تجعل الطريقة أفضل؟
- كيف يقومون بذلك في المدن الأخرى والبلدان أو الثقافات الأخرى وكيف كانوا يقومون به في العصور الأخرى؟
- ما هي الافتراضات المختلفة التي افترضوها أو القيود التي تقيدوا بها؟
- كيف يمكنني تطبيق أي مما ورد أعلاه على ما أقوم به؟

إن الكثير من أعظم المبتكرين طرحوا أسئلة أفضل من الأسئلة التي طرحها جميع الآخرين غيرهم، وهذا من أسباب نجاحهم. لم يكن الأمر مسألة عبقرية، مهما كان ما تعنيه هذه الكلمة، أو تمارين عقلية خاصة سرية للغاية كانوا يمارسونها صباح كل يوم، أو حتى كمية المال التي كانوا يملكونها. لقد جاء عثورهم على أفكار موجودة أصلاً في العالم وربما كانت مفيدة نتيجة السعي المثابر للعثور على أجوبة عن أسئلة بسيطة.

لقد سأل اسحق نيوتن كيف يمكن لقوة الجاذبية أن تؤثر على التفاح كما على القمر؟ وبوضعه السؤال ضمن هذا الإطار، استنبط ملاحظات وطوّر رياضيات تتعلق بالجاذبية لم يسبق لأي شخص قبله وضعها بشكل يرقى إلى مستوى يرضيه. وقد بدأ العديد من اختراعات ليوناردو دا فينشي بطرحه هذا السؤال: كيف تنساب المياه؟ وقادت دراساته المتعددة للأنهار والجداول والطريقة التي تتحرك فيها المياه إلى اختراعه الدولاب الذي تحركه الطاقة المائية (الناعورة)، وابتداع طرق نقل المياه عبر قناة جر المياه المبنية على شكل قنطرة فوق أرض منخفضة والأقنية ومضخات الآبار. وما كانت مواهب نيوتن ودا فنشي الخلاقة ستظهر لولا طرحهم الأسئلة والنظر حولهم والتمعن في أمور واضحة للعيان في حياتنا اليومية كالمياه والجاذبية.

جرّب الأشياء بنفسك. إن طرح الأسئلة شيء ومحاولة الإجابة عليها شيء آخر. وما من بديل عن التجربة المباشرة عند اختراع الأشياء. والجوانب الفريدة المتعلقة بما أنت مفطور عليه، بما في ذلك الصفات التي قد لا تحبها في نفسك، تُشكِّل مصدر قوة تفيدك عندما يتعلق الأمر بالتفكير الخلاّق. فما من أحد يمكن أن يرى العالم تماماً كما تراه أنت.

وهذا يعني أنه إذا استطعت تجربة، أو مشاهدة، أو فعل الشيء بنفسك، فقد تستخلص منه دروساً وتخرج بملاحظات جديدة عجز غيرك من الناس عن ملاحظتها. وهذه الملاحظات هي بذور الابتكار: فقد ترى فكرة أو أداة قديمة بطريقة لم يسبق لأي كان في عائلتك، أو مكان عملك، أو مدينتك أن رآها بها، وإذا تابعتها، قد تصبح صاحب ابتكار.

وتذكّر أن المعرفة التي نملكها اليوم حول الكون لم تأت من كتب سحرية كانت موجودة بانتظارنا منذ فجر التاريخ. لكنها جاءت من أناس فضوليين لم يطرحوا الأسئلة وحسب، بل وتابعوها أيضاً إلى أماكن لم يرغب غيرهم في استكشافها.

فرانسيس كريك وجيمس واطسون، مكتشفا الحَمض النووي (دي إن آي)، تابعا حدسهما وأطلقا التخمينات للإجابة عن أسئلتهما، ثم أمضيا ساعات طويلة في المختبرات يقومان بأشياء كان أساتذتهما يعتبرونها غير علمية، بل ومضيعة كبيرة للوقت أيضا. وحتى سقراط نفسه، أعظم فلاسفة العالم الغربي، كان ضد فكرة تدوين الأشياء في الكتب. ولو أن تلميذه أفلاطون لم يلتقط الابتكار المعروف بالكتابة، ويكتب قصة سقراط بنفسه، لما كنا نعرف اليوم اسم أي منهما،ولما كنا نعرف بالطبع الأسلوب السقراطي في التعلّم الذي يقوم عليه أسلوب التعليم في الكثير من الجامعات اليوم.

إن التقدم يتوقف على تفكير الناس بصورة مستقلة وملاحقة فضولهم إلى أقصى قدر ممكن، بما في ذلك القيام بأشياء يرفض الناس الموجودون حولهم تجربتها.

حاول، وتعلّم، ثم حاول من جديد. الخطوة الأخيرة هي أنك يجب أن لا تتوقع النجاح من أول مرة. فإذا كنت تفعل شيئاً جديداً لنفسك أو لأصحابك، يكون من الصعب التنبؤ بما ستكون عليه النتيجة. وكلما كان الابتكار أعظم، كلما كانت المخاطرة والعمل أكثر: فصنع حلويات مبتكرة شيء، وتغيير طريقة تفكير أو عمل الناس شيء آخر.

وبما أن الأمر قد تحتاج إلى ساعات طويلة من العمل لإرضاء فضولك، فإن المهم هو كيفية مواجهتك للفشل. هل ستجد الشجاعة لمواجهته، ليس بالارتباك أو الندم، بل بالمزيد من الأسئلة: لماذا فشل ذلك؟ ما الذي يمكن أن أتعلّمه الآن؟ ما الذي سأفعله بطريقة مختلفة المرة القادمة؟ فإذا استطعت ذلك، كما فعل معظم المخترعين والمبتكرين العظماء عبر التاريخ، ستكون قد قطعت شوطاً في الطريق الصحيح.

سكوت بركون هو مؤلف الكتاب الأكثر رواجاً "أساطير الإبداع" (نشر O'Reilly Media. Inc.، 2007. وهو يكتب عن التفكير الخلاّق على الموقع http://www.scottberkun.com

ابتكارات لتكون في صحة أفضل

بقلم روبن ل. ييغر

يتوصل العلماء والبحاثة في مجال الصحة إلى الاكتشافات ويدفعون عجلة المعرفة بسرعة متزايدة ومتواصلة، ويوحي إليهم كل تقدم بالمزيد من الاستكشاف. وقد أسهمت المعارف الجديدة المتعلقة بالصحة، والتقدم في تحليل المعطيات، وفي التكنولوجيا التكاملية، والمواد الجديدة، إضافة إلى التآزر المُدهش الذي أوجدته القدرة على التعاون مع تشكيلة واسعة من الزملاء حول العالم، أسهمت كلها في فورة الاكتشافات هذه. وفيما يلي بعض الأمثلة المُلهِمة على الأبحاث الجارية حالياً.

العلاج الجديد "المبتكر" لإصابة النخاع الشوكي

في أيلول/سبتمبر، 2007، أصيب ملايين من مشاهدي التلفزيون بالارتياع عند رؤية لاعب الفوتبول الأميركي كيفين إفريت يعاني من إصابة رهيبة. فقد كسرت عنقه، وانسحقت بعض فقرات عموده الفقري، وبقي النخاع الشوكي سالماً لكنه أصبح معرضاً للخطر بسبب الإصابة ومُهدداً أيضاً بالتورم اللاحق للصدمة. ولو كان ذلك قد حدث في الماضي لكان التشخيص المؤكد تقريباً سيكون الشلل الدائم.

إلاّ أن استعمال طريقة جديدة وجريئة جمعت بين التبريد الفوري للجسم لمنع التوّرم، والحقن بالستيرويدات، والجراحة الطارئة لإزالة الضغط عن العصب، ربما أعطت إفريت مستقبلاً واعداً أكثر بكثير. وقد اعتمد أطباؤه أسلوباً جديداً في العلاج، فاستخدموا سائلاً مالحاً لتخفيض درجة حرارة جسمه بسرعة إلى 8 درجات فهرنايت (13,33 درجة مئوية تحت الصفر). وخلال أسبوع، استعاد إفريت بعض الإحساس وأصبح يقوم بحركات إرادية بيديه وساقيه. وبعد شهر، أفادت التقارير أنه أصبح يقف على قدميه لوقت قصير مستخدماً أداة (هيكل على عجلات) تساعده على المشي، وناقلاً نفسه في كرسي مُدولب، وقادراً على فتح وإقفال يديه. وفي حين أنه ليس من الواضح بعد إلى أي حد سيستعيد إفريت عافيته في نهاية المطاف، إلا أنه حقق حتى الآن تقدماً مدهشا.

إن العلاج الذي تلقاه إفريت لا يزال تجريبياً، وليس متوفراً بعد على نطاق واسع، فلا يزال هناك عدد مفرط القلة من المستشفيات التي

© AP Images/David Duprey

تظهر الصورة إلى اليسار لاعب الفوتبول الأميركي كفين إفريت أثناء نقل المسؤولين الطبيين له إلى خارج الملعب بعد تعرضه لإصابة خطيرة في نخاعه الشوكي خلال مباراة. إلى اليمين، بعد ثلاثة أشهر فقط، تمكن إفريت بفضل العلاج المبتكر لإصابات النخاع الشوكي من المشي على قدميه ودخول حجرة خزانات فريقه.

© AP Images/David Duprey

تملك مستوى المعالجة الضروري لمعالجة الصدمات المؤذية جداً كهذه الإصابة. كما أن المعالجة بواسطة التبريد لم تصبح بعد فعالة مئة بالمئة. لكن التقدم، كالذي حققه إفريت، يوفّر الأمل ويشجع البحاثة ومرضاهم.

تماماً كما في الأفلام

تحدثت مؤخراً كانديس لومباردي، التي تكتب لموقع سي/نت نيوز (c/net News) الإلكتروني، عن حصول تقدم كبير مفاجئ في تصميم الأذرع والأطراف الاصطناعية الأخرى. ويقوم مختبر جامعة جونز هوبكنز للفيزياء التطبيقية في ماريلاند، الذي يعمل كجزء من فريق يضم جامعات وشركات خاصة ووكالات حكومية، بتطوير ذراع آلية مشابهة بدرجة أكبر لحركة اليد البيولوجية ومشاعرها الحسية. فقد تمكن شخص وصلت هذه الذراع الميكانيكية بصدره، في إحدى التجارب في المختبر، من توجيهها للقيام بأعمال معقدة، مثل تحريك شيء صغير بدقة أو تناول أغراض هشة دون كسرها. وقد وصلت الذراع بأعصاب صدره السليمة وتمكنت من إعطاء الرجل إحساساً باللمس وتحكماً كافياً بالذراع كي يتمكن من إجراء التعديلات الفورية الضرورية لإنجاز المهمات.

وقد شبّهت لومباردي الذراع الاصطناعية الجديدة بالذراع التي كان يضعها لوك سكايووكر في فيلم الإمبراطورية تضرب من جديد، لكن بدلاً من مساعدة الأبطال المستقبليين على إنقاذ المجرّة، تُصّمم الأعضاء الاصطناعية اليوم بتمويل من وزارة الدفاع الأميركية لأجل الجنود الذين أصيبوا في الحروب.

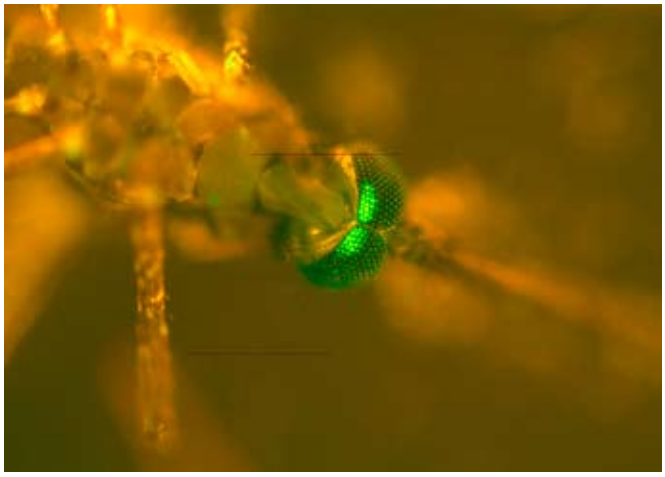
مريض يلبس «ذراعاً إلكترونية حيوية» (أو بيونية) بستة محركات، وهي ذارع اصطناعية تتحكم بها الأعصاب، طوّرها البحاثة في معهد إعادة التأهيل بشيكاغو وفي مختبر جونز هوبكنز للفيزياء التطبيقية

إزالة اللدغة من عضّة البعوضة

لو لم يكن من الممكن انتقال جرثومة البلاسموديوم الممرضة إلى البعوض أن نقله لها، لما أصيب الناس بالملاريا، ولتم بذلك إنقاذ ملايين الأرواح كل سَنة. لكن كيف نُطور بعوضة أفضل؟

في الماضي، عالج البحاثة المختصون بعلم الوراثة بيوض البعوضة عن طريق تغيير الجينات بحيث باتت الحشرات الناجمة عن ذلك محصنة ضد الإصابة بالجرثومة. غير أن تلك الحشرات فشلت في توريث تلك الجينة للجيل التالي من البعوض بشكل يمكن الوثوق به إلى حد كاف لتوفير الأمل بأن هذا الأسلوب سوف يؤدي إلى حل عملي.

وقامت مجموعة من البحاثة في جامعة جونز هوبكنز أخيراً بتجربة جديدة غذيى البعوض خلالها بدم ملوّث بدلاً من الدم السليم الخالي من الجرثومة، فورث الجينة إلى الجيل التالي بشكل يمكن الوثوق منه إلى حد أكبر. إلا أن سرعة انتشار هذه السمة الجديدة بين البعوض لم تكن كافية لجعل هذا الأسلوب يبدو مفيداً بالفعل.



Courtesy of Marcelo Jacobs-Lorena Laboratory

هذا البعوض الأخضر العين هو واحد من الكثير من البعوض المعدل وراثياً الذي يأمل البحاثة الأميركيون بأنه سيكون مفتاح وقف انتشار الملاريا.

لكن مجلة سميثسونيان كتبت مؤخراً أن معهد التكنولوجيا في كاليفورنيا تعرّف على جينة "دافعة" في ذباب الفاكهة يبدو أنها تؤدي إلى جعل سمة ما هي المهيمنة وتساعد في نشرها بسرعة أكبر بين الأجيال التالية. ويحاول البحاثة الآن التوصل إلى طريقة لإضافة الجينة الدافعة إلى علاج البعوض. ويأملون أن يتوصلوا ربما خلال خمس سنوات إلى تطوير بعوضة محسنة وذات تأثير وراثي لتكون جاهزة للانطلاق.

Courtesy of QuietCare

نظام الصحة المنزلية هذا هو واحد من العديد من التكنولوجيات الرامية إلى مساعدة مقدمي الرعاية الصحية على مراقبة صحة وسلامة غيرهم إلكترونياً، حتى ولو كانوا غائبين.

تغير الأدوار في مجال الرعاية الصحية

يواجه الأبناء البالغون بصورة متزايدة مأزقاً جديداً هو كيفية الاعتناء بوالديهم المسنين الذين يرغبون في البقاء مستقلّين، ولكنهم ربما كانوا يعانون من حالات جسدية أو عقلية تجعل استمرارهم في الحياة مستقلين أمراً صعبا للغاية. لقد ساعد التقدم الطبي الوالدين المسنين على العيش لمدة أطول، وفي العديد من الحالات، التمتع بحياة أكثر نشاطاً. لكن هذا التقدم زاد من بواعث قلق الأبناء البالغين الذين يتعين عليهم، بطريقة ما، مراقبة سلامة ذويهم وحالتهم الصحية في نفس الوقت الذي يواصلون فيه احترام كرامتهم ورغبتهم في المكوث في بيوتهم.

ويعكف الكثير من الشركات والبحاثة في عدد من الجامعات في الولايات المتحدة وفي بلدان أخرى على العمل على ابتكار تكنولوجيات جديدة لمعالجة هذه المسألة بالذات. وتشمل هذه التكنولوجيات أجهزة لاكتشاف الحركة، وكاميرات مرتبطة بالإنترنت، و"هواتف ذكية" تنقل المعلومات إلى المراقبين، سواء في وكالات الرعاية الصحية أو مباشرة إلى مقدمي خدمات الرعاية، وأزرار حالات الذعّر، وأجهزة المراقبة التي تسجل ضغط الدم والإشارات الحيوية الأخرى ضمن أنظمة متكاملة تساعد في اكتشاف المشاكل أو الأخطار بأسرع وقت ممكن، وترسل المساعدة اللازمة، وتخفف من المخاوف الصحية التي تقلق المسنين ومقدمي الرعاية الصحية لهم، مثل حوادث الوقوع على الأرض المضعفة للمسنين.

روبن بيغر موظفة في السلك الخارجي في وزارة الخارجية الأميركية تعمل حالياً في مكتب برامج الإعلام الخارجي. وهي تغطي في كتاباتها تشكيلة واسعة من المواضيع كتشكيلة مهماتها في الخارج، مما قادها إلى التنقل في أنحاء كثيرة من العالم، من ترانسلفانيا إلى تيمبكتو.

الآراء الواردة في هذا المقال لا تعكس بالضرورة وجهات نظر أو سياسة الحكومة الأميركية.

لمحة عن مبتكر شاب: جون ويري

عندما كان جون ويري طفلاً، كان يجد كثيراً من المتعة في تفكيك الآلات، بما في ذلك القطار/اللعبة العزيز على قلب والده. أمّا الآن فإنه يقوم، كعالم متخصص بمبحث المناعة، بتفكيك أكثر الآلات تعقيداً على الإطلاق، أي جهاز المناعة البشري، بغية تطوير لقاح يؤمن المناعة طيلة الحياة ضد الأنفلونزا. والحاجة ملحة إلى التوصل إلى مثل هذا اللقاح بسرعة كبيرة نظراً لكون العالم مهدداً باجتياح وباء أنفلونزا له نتيجة التحوّلات في فيروس أنفلونزا الطيور المميت الذي ظهر في آسيا وأفريقيا وأوروبا. ويتسابق ويري والعاملون معه مع الزمن لابتكار نموذج أولي من هذا اللقاح بحلول سنة 2011.

وكان ويري، البالغ من العمر 36 سنة، قد عرف منذ أن كان في المدرسة الثانوية أنه يريد أن يتخصص في علم الأحياء أو البيولوجيا. وخلال سنواته في الجامعة، أصبح مولعاً بعلم المناعة، وراح يدرس الخلايا «التائية» في الذاكرة كطالب دراسات عليا. وخلال فترة زمالة تلت حصوله على الدكتوراه، ساعد في اكتشاف السبب الذي يؤدي إلى إصابة بعض الخلايا «التائية» في الذاكرة بالضعف، بعد تنشيطها نتيجة التهاب أو لقاح: إنها تقوم بإنبات مُستقبلة توقف الإشارة التي تأمرها بالكفاح.

إن ما يعيب لقاحات الأنفلونزا الحالية يظهر بوضوح في كل خريف وشتاء عندما يصطف الناس للحصول على حقنة ضد الأنفلونزا. وتستخدم اللقاحات الحالية عادة فيروسات الأنفلونزا الميتة أو غير المنشطة لتحفيز نظام المناعة على توليد الأجسام المضادة ضد البروتينات الموجودة على سطح هذه الفيروسات؛ وتتعرّف الأجسام المضادة على الفيروس كمعتد غزا الجسم فتزيله من مجرى الدم. ولكن، لما كان هناك نوعان أو ثلاثة أنواع مختلفة من فيروس الأنفلونزا سارية عادةً حول العالم في أي وقت من الأوقات، ولما كانت البروتينات الموجودة على سطحها تتطور وتتغير بسرعة، يتعين على أخصائيي الصحة العامة تركيب لقاحات جديدة ضد الأنفلونزا كل سنة.

ويأمل ويري، الذي يعمل في معهد ويستار في فيلادلفيا بولاية بنسلفانيا، في التغلب على هذه المشاكل عبر لقاح مصنوع جزئياً من فيروس حي – فيروس زكام (رشح أو برد) عادي معطل المفعول مع أجزاء من فيروس أنفلونزا مُستنسخ مغروسة فيه. وسوف يحفز هذا، نظرياً، على شن الجسم دفاعاً عميقاً يدوم طويلاً يُسمّى بالمناعة الخلوية؛ التي تتضمن شيئاً يُسمّى خلية الذاكرة التائية، وهي نوع من خلايا الدم البيضاء تتكون جزئياً في الغدّة السعترية (التيموس) رداً على أي فيروس غريب أو جرثومة. وخلافاً للقاحات الحالية، تؤثر الخلية التائية على البروتينات المستقرة داخل فيروس الأنفلونزا علاوة على تأثيرها على بروتيناته السطحية المتغيرة باستمرار. وعندما تتكون الخلية التائية، تستمر في إدامة وجودها بنفسها طيلة أجيال. وتستطيع الخلية التائية، خلافاً للأجسام المضادة، القضاء على الخلايا التي غزتها الفيروسات وأصبحت مستوطنة فيها.

Courtesy of James Hayden, The Wistar Institute

يقول ويري إنه «إذا استطعنا تدريب الخلايا التائية على التعرّف بصورة فعالة على البروتينات الداخلية لفيروس الأنفلونزا والمحافظة على ذلك في المدى الطويل، قد يصبح من الممكن إنتاج لقاح يحمي ضد كل أنواع الأنفلونزا. ونحن متحمسون لذلك». ويضيف قائل: «لقد بدأنا نشاهد مؤشرات مبشرة بالنجاح على الفئران. لكن تحويل هذه الأشياء إلى لقاح بشري يتطلب قدراً كبيراً من الوقت والجهد.»

وتشير رئيسة فرع علم المناعة في ويستار، هيلديفند إرتل، إلى أن «ثمانين بالمئة من هذه المقاربات لا يحقق أي نجاح بل يمنى بالفشل. ويثبط الإخفاق عزيمة البعض. أمّا سبب إعجابي وتقديري لجون فلا يعود فقط إلى كونه عالماً ممتازاً وإنما أيضاً لكونه يتحلى بخلق وشخصية يستطيعان مواجهة النكسات.»

هذا المقال مُقتطف من «محارب الأنفلونزا» بقلم آرثر ألن، وقد نشر أصلاً في مجلة سميثسونيان، في تشرين الأول/أكتوبر، 2007. آرثر ألن، من واشنطن العاصمة، هو مؤلف «اللقاح: القصة المثيرة للجدل لأعظم مُنقذ للأرواح في الطب.»

الآراء الواردة في هذا المقال لا تعكس بالضرورة وجهات نظر أو سياسة الحكومة الأميركية.

النانو تكنولوجيا

إنه فعلاً عالم صغير، صغير جداً

بقلم دومنيك ديباسكال

تبشر الطاقة المحتملة المدهشة للنانو تكنولوجيا أو تكنولوجيا النانو، وهي العملية العلمية التي تخلق المواد والمنتجات ذات الحجم الجزيئي أو حتى الحجم الذري، بإحداث ثورة في حياة البشر مستقبلاً. ويتطلب العمل على هذا النطاق المتناهي الصغر، حيث وحدة القياس الأساسية هي النانوميتر، التي تبلغ واحد من مليار من المتر من حيث حجمها، يتطلب تقنيات إبداعية لخلق ومعالجة وإنتاج مواد لا يمكن رؤيتها إلا عبر أجهزة خاصة مثل المجهر الإلكتروني. فسماكة شعرة بشرية واحدة أو صفحة ورقية، وفقاً لمقياس نانو، على سبيل المثال، تبلغ مئة ألف نانوميتر. وقد أصبح للنانو تكنولوجيا تطبيقات عملية في أشياء كثيرة، بدءاً من الملبوسات ووصولاً إلى المعدات الرياضية. ويعمل العلماء والبحاثة الأميركيون في الوقت الحاضر على تسخير هذه التكنولوجيا لتحقيق اختراقات جديدة إضافية.

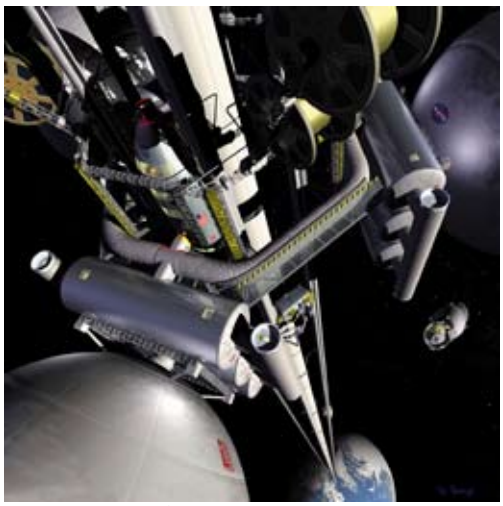
الطيران في الفضاء

لقد ظل وزن وقود الصاروخ اللازم لرفع حمولة إلى مدار الأرض، أو إلى مكان أبعد من ذلك، يقيد بشكل أساسي عملية الطيران في الفضاء منذ انبثاق عصر الفضاء قبل نصف قرن. وتبشر الآن الأبحاث في تقنيتين جديدتين ثوريتين تستخدمان تكنولوجيا النانو بالنجاح في التغلب على هذه العقبة، وإن كان تطبيقها العملي لن يتم إلا في المستقبل البعيد.

للوهلة الأولى، تبدو فكرة "مصعد الفضاء"، أو جهاز يستطيع فعلياً رفع حمولة (أي الأجهزة العلمية والأقمار الصناعية والمركبات التي يرفعها الصاروخ) إلى مسافة 35 ألف كيلومتر في الفضاء عبر مِطْوَل، أو كابل يمتد من سطح الأرض إلى قمر صناعي يدور في مدار جغرافي ثابت، وكأنها تنتمي إلى عالم الخيال و"الروايات العلمية" الخيالية أكثر مما تنتمي إلى العلم الحقيقي. فالصعوبات التقنية التي تواجه إنشاء مثل هذا المصعد الفضائي ستكون هائلة، وليس أقلها الحاجة إلى صنع كابل بالغ المتانة بهذا الطول الكبير والقوة العظيمة.

ولربما انطوت تكنولوجيا النانو على المفتاح لتحويل هذا المفهوم إلى حقيقة. ويعكف البحاثة حالياً على دراسة إمكانية استخدام أنابيب الكربون النانوية، أي الهيكليات التي لا يزيد قطرها عن بضع نانومترات لكن طولها يبلغ عدة آلاف من النانوميتر لبناء هذا الكابل. ولأن ذرات الكربون التي يتشكل منها الأنبوب النانوي تمارس ضغطاً قوياً للغاية على بعضها البعض، فإن الأنبوب النانوي يكون أقوى من الفولاذ بمئة مرة. وتبقى هناك طبعاً، صعوبات هندسية وعلمية هائلة لإنشاء أي كابل كهذا من الأنابيب النانوية، لكن التقدم يتواصل. فقد وجد فريق من البحاثة في جامعة رايس بهيوستن، تكساس، مثلاً، أن الجمع بين الأنابيب النانوية المصنوعة من الكربون وبين حمض الكبريتيك يجعل الأنابيب النانوية تنتظم كلها في نفس الاتجاه، فتوفر لها قوة إضافية. وفي حين أن التوصل إلى صنع مصعد فضائي ناجح على أساس النانو تكنولوجيا لن يتم إلا بعد عقود طويلة، إلا أنه يبشر بإمكانية النجاح في تحقيق خفض هائل في الكلفة المرتفعة للغاية لإرسال حمولة إلى مدار حول الأرض، وهي الكلفة التي تُقدّرها الآن وكالة الطيران والفضاء الأميركية (ناسا) بمبلغ 22 ألف دولار أميركي للكيلو الواحد، بحيث تصبح ربما بضع دولارات فقط للكيلو الواحد.

وتشكل المعادلة الخاصة بالحمولة والوقود عاملاً مهماً أيضاً خلال الرحلات بين الكواكب نظراً للمسافات الهائلة التي يتوجب على سفينة الفضاء قطعها ضمن النظام الشمسي. وقد اقترح برايان غيلكرايست، وهو مهندس كهرباء في جامعة مشيغان، استخدام النانوتكنولوجيا لصنع سفينة فضائية تعمل بواسطة منظومة محركات



NASA Artwork by Pat Rawlings, SAIC

يمكن أن توفر النانوتكنولوجيا القوة الهائلة جداً والألياف خفيفة الوزن الضرورية لبناء الكابل لمصعد فضائي، وهو فكرة يوضحها هذا الرسم الذي أنتجه أحد الفنانين.

بالحجم النانوي، يُشعل كل واحد منها تياراً ثابتاً من الجزيئات النانوية المشحونة كهربائياً عبر دفّاعات ميكروسكوبية لدفع سفينة الفضاء إلى الأمام. ويتم، وفقاً لهذه الفكرة، تجميع ملايين من هذه المحركات معاً على رقاقة من السليكون حجمها بضعة سنتيمترات مربعة فقط، ويتم تجميع عدة رقاقات معاً بغية استحداث نظام دفع لسفينة الفضاء. ومع أن هذا النظام لن يمتلك الدفع الكافي لتأمين انطلاق سفينة الفضاء من الأرض، إلا أن بإمكان المحركات النانوية الحجم، متى دخلت الفراغ الفضائي، تسريع انطلاق السفينة، بشكل تدريجي وفعال، عبر النظام الشمسي إلى مقصدها الأخير.

الطب

يمكن لتطبيقات تكنولوجيا النانو في الطب الإحيائي التي يتم تطويرها حاليا، أن تشكل فاتحة أسلوب جديد تماماً لتشخيص ومكافحة الأمراض. ويكمن المفتاح في حجم الجزيئات النانوية الصغير إلى حد لا يصدق، إلى حد يكفي لتسللها إلى داخل البكتيريا أو حتى الفيروسات ثم مهاجمة هذه الأجسام من الداخل.

ويدرس الآن العلماء في مختبر لورنس ليفرمور القومي، القريب من سان فرانسيسكو، كيفية إنشاء جزيئات ذات حجم نانوي تعرف باسمها المصغر "شالز" (جزيئات اصطناعية عالية التفاعل) مصممة حسب الطلب لتلتصق بموقع مُحدّد على سطح خلية بشرية. ومع أن الشالز اعتبرت في أول الأمر أداة دفاع ضد "الإرهاب البيولوجي" يمكنها اكتشاف وإبطال مفعول مسببات الأمراض القاتلة مثل الآنثراكس، إلا أن علماء الكيمياء الحيوية في مختبر لورنس ليفرمور وفي مركز ديفز للسرطان في جامعة كاليفورنيا، سرعان ما استنبطوا لها استخداماً طبياً أوسع بكثير. ويأمل العلماء من التمكن، من خلال صنع شالزات مُصمّمة بشكل محدد للالتصاق بمواقع المتقبلات الفريدة القائمة على سطح بروتينات خلية سرطانية، من استعمال سلاح جديد في المعركة ضد السرطان. وستقوم الشالزات، عندما يتم دمجها بنظير إشعاعي أو دواء لعلاج السرطان، ليس فقط بالعثور على الخلايا السرطانية والالتصاق بها وإنما أيضاً بتدمير هذه الخلايا المستهدفة عن طريق إطلاق مقاتلات المرض هذه مباشرة داخل الورم الخبيث. ويتم حالياً إجراء التجارب للتحقق من إمكانية استخدام الشالزات كعلاج لسرطان البروستات والورم الليمفاوي غير هدجكن (سرطان غير هدجكن اللمفاوي).

وفي حين أن هذا الأسلوب المعتمد على تكنولوجيا النانو لعلاج السرطان ما زال في مرحلة التطوير، فإن بعض تطبيقات النانوتكنولوجيا قد رأت النور بالفعل. فشركة الأدوية الأميركية نيوكريست فارماستيكلز، تنتج أغلفة طبية مشرّبة ببلّورات من الفضة ذات حجم نانوي، وهي عنصر يمتلك خصائص مقاومة للمكروبات. وتطلق الضمادات الطبية المكسوّة بهذه البلورات النانوية الفضية التي يتراوح حجمها بين 1 و 100 نانوميتر، أيونات فضية سريعة المفعول ومتواصلة الانطلاق في الجروح لتسريع الشفاء. ويتم حالياً استخدام هذه التكنولوجيا في مراكز معالجة الحروق عبر الولايات المتحدة. وتعتقد شركة نيوكريست أن هذه التكنولوجيا القائمة على أساس البلّور النانوي سوف تكون مفيدة أيضاً في معالجة أنواع أخرى من الإصابات والالتهابات.

علم البيئة

كثيراً ما تكمن فائدة النانوتكنولوجيا في كون المواد، على مستوى المقياس النانوي، يمكن أن تتسم بخصائص فيزيائية و/أو كيميائية تختلف كثيراً عن الخصائص التي تمتلكها نفس المواد عندما تكون بحجم أكبر. كما يوفر الحجم الذرّي للنانوتكنولوجيا في حد ذاته إمكانيات فريدة. ويدرس العلماء حالياً ما إذا كان بالإمكان استخدام ميزات المقياس النانوي هذه لإيجاد بيئة صحية أكثر.

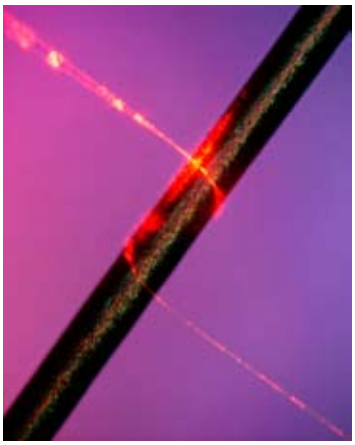
إن مياه الشرب في العديد من أنحاء العالم مُلوثة بمواد سامة بما فيها المعادن مثل الزرنيخ. ولا تتطلب إزالة هذه الملوثات من الماء معدات متطورة جداً وحسب، بل وأيضاً مصدر طاقة ثابت لتشغيل هذه المعدات، وقد يكون كلاهما غير متوفر بصورة كافية في معظم بلدان العالم النامي. ويدرس البحاثة في جامعة رايس مقاربة لا تتطلب التكنولوجيا المتقدمة لحلّ هذه المشكلة مستخدمين بلورات نانوية من المغنيتيت (حجر المغنطيس أو أكسيد الحديد المغنطيسي)، وهو مُركب من الحديد والأكسيجين قادر على امتصاص الزرنيخ. فعندما تضاف بلورات المغينتيت النانوية هذه إلى محلول من المياه الملوثة بالزرنيخ، تتحد مع الزرنيخ. ومن ثم يقوم مغنطيس بسيط بدفع البلورات النانوية المكسوة بالزرنيخ إلى قعر المحلول حيث يمكن استخراجها منه لاحقاً. وتكمن الفائدة التي تتميز بها هذه التقنية في كونها تعمل بواسطة

مغنطيس عادي، من النوع الذي يستخدم كل يوم، في حين أن الجزيئات الكبيرة من المغنيتيت، تتطلب مغنطيسات أقوى بكثير. وتوفر هذه البحوث مقاربة بسيطة جديدة لتأمين مياه شرب نقية لسكان المناطق النائية.

ويفتح حجم النانوتكنولوجيا بذاته الباب أمام إمكانات عديدة. ففي جامعة ليهاي بولاية بنسلفانيا، يقوم العالم البيئي، واي – كسيان جانغ، بدراسة استخدام جزيئات من الحديد ذات مقياس نانوي لتنظيف التربة والمياه الجوفية الملوثة من المعادن الثقيلة، ومبيدات الآفات الزراعية، والمواد العضوية المذيبة. وعندما تحقن جزيئات الحديد هذه، عبر مزيج من الملاط، مباشرة في موقع مُلوّث، يسمح لها حجمها بالانسلال بين جُسيمات التربة. وتفكك جسيمات الحديد النانوية أثناء تأكسدها الملوثات الكيميائية مثل الديوكسين، أو مجموعة مركبات كيميائية أساسها ثنائي الفينيل (بي سي بي) إلى مركبّات كربونية أقل سميّة. ويتم أيضاً تحويل المعادن الثقيلة مثل الرصاص والزئبق لتصبح أقل أذى إذ أن عملية الأكسدة تحولها إلى شكل غير قابل للذوبان وأقل قدرة على الارتشاح في المياه الجوفية. وقد أظهرت الاختبارات أن مستويات التلوث تبدأ بالتقلص بصورة دراماتيكية حول موقع الحقن في غضون 48 ساعة، وأن التلوث السام يختفي تماماً تقريباً في غضون عدة أسابيع.

الطاقة

أدى تضافر عدة عوامل، مثل الضغط الذي يمارسه النمو المتواصل لسكان العالم والنمو الاقتصادي على الإمدادات التقليدية للوقود الأحفوري والهواجس بشأن الاحتباس الحراري العالمي والازدياد الحاد في سعر النفط، إلى جعل تطوير مصادر بديلة للطاقة أمراً يزداد أهمية يوماً بعد يوم. وتوفّر الأبحاث الأميركية الحالية في النانوتكنولوجيا دلائل مثيرة للاهتمام يمكن أن تُحدث ثورة في مجال استخراج الطاقة من مصادر نظيفة ومتجددة، وعلى الأخص الشمسية منها.



© Limin Tong and Eric Mazer, Harvard University

سلك نانوي ناقل للنور من السّليكا يلف حزمة شعاع حول خصلة شعر.

فعلى سبيل المثال، استطاع العلماء في جامعة هارفرد تطوير خلايا شمسية من "أسلاك نانوية" يبلغ قطرها 300 نانوميتر فقط. وكما جاء في مجلة "إم آي تي تكنولوجي رفيو"، تملك الخلية الشمسية هذه نواة من السليكون البلوري وعدة طبقات متمركزة من السليكون ذات خصائص إلكترونية مختلفة. وتؤدي كل طبقة نفس الوظيفة التي تؤديها الطبقات شبه الموصلة في الخلايا الشمسية التقليدية عندما تمتصّ النور وتلتقط الإلكترونات لتوليد الكهرباء. وفي حين أنه قد يتم استخدام هذه الخلايا الشمسية المجهرية في بداية الأمر لتزويد أجهزة نانوية أخرى بالطاقة، ربما أصبح من الممكن ربطها معاً بأعداد كبيرة في ما بعد لتحل محل اللوحات الشمسية المستخدمة اليوم. غير أن العقبات التي تقف في طريق تسويق هذه التكنولوجيا لا تزال ماثلة. ويتعين على البحاثة تطوير طرق لإنتاج هذه الأسلاك النانوية الشمسية بكميات أكبر مما هي الحال اليوم، وتحسين مستوى فعاليتها الحالي (أقل من خمس إنتاج الألواح الشمسية التقليدية) في تحويل نور الشمس إلى كهرباء.

وعلى مسافة 35 كيلومتراً من هارفرد، في مدينة النسيج القديمة لوويل، بولاية مساتشوستس، تعتمد شركة تكنولوجيا متقدمة خاصة تدعى "كوناركا" مقاربة مختلفة لاستخدام النانوتكنولوجيا للطاقة الشمسية. فقد اخترعت الشركة عملية لاستعمال ذرات ثاني أكسيد التيتانيوم الكيميائي شبه الموصل ذات الحجم النانوي في شريط رقيق من البلاستيك يُغلّف بصبغة حساسة للنور. وعندما يضرب نور الشمس، أو حتى نور اصطناعي داخلي، الصبغة تنتج ذرات ثنائي أكسيد التيتانيوم الكهرباء. ومع أن هذه التكنولوجيا لا تزال في مرحلة التطوير، فإن شركة كوناركا تفكر بالعديد من التطبيقات العملية لهذا الشريط البلاستيكي المرن من الخلايا الشمسية في الحالات التي لا يكون استخدام الألواح التقليدية الفولتائية الضوئية الثابتة عملياً فيها. فعلى سبيل المثال، يمكن لف هذه الأشرطة التي تولّد الطاقة حول أجهزة مثل الهواتف الخليوية أو الكمبيوترات المحمولة لإعادة شحن بطارياتها، ويمكن وضعها على هيكليات من أي نوع كان (حتى الخيم) كمولدات طاقة قائمة بذاتها، أو حتى نسجها مباشرة في الألبسة لتأمين الطاقة مباشرة للأجهزة الإلكترونية الشخصية أثناء استهلاكها.

دومنيك ديباسكال كاتب مستقل. وقد عمل سابقاً لمدة 27 سنة في السلك الخارجي لدى وكالة الإعلام الأميركية ووزارة الخارجية الأميركية في غانا وكينيا والبرازيل والبوسنة وسنغافورة وسلوفينيا.

© Will van Overbeek

يقول مايكل وونغ، واصفاً فكرته حول استخدام الذهب لتنظيف المياه الجوفية من النفايات السامة، "أُقّر بأنها تبدو فكرة مجنونة". ويخطط وونغ لدمج الذهب مع البلاديوم، وهو معدن أثمن من الذهب، لمعالجة المياه الجوفية الملوثة تحت مطامر النفايات والمصانع الملوثة والمواقع العسكرية. ويضيف: "إنها لا تعمل بسرعة أكبر وحسب (من الأساليب الحالية)، بل إنها أسرع بمئة مرة، وأراهن على أنها ستكون أقل كلفة."

مادة تنظيف من ذهب؟ إليكم الحيلة التي يعتمدها وونغ: إنه يبتكر جسيمات ذهب نانوية. ففي مجال عمله، يُقاس المنتج الذي يعمل عليه ليس بالقيراط بل بالذرّة. ويحتوي ملء كشتبان من محلول بلون القهوة على 100 تريليون من الكريات الذهبية، التي يبلغ عرض الواحدة منها 15 ذرّة فقط، أو حوالي عرض فيروس واحد. ويَرُش وونغ وفريقه على كل كرة ذهبية بالغة الصغر مقداراً ضئيلاً من ذُرّات البلاديوم. ويمكن للمرء تخيل ذلك بتصور كرة متناهية الصغر من البوظة رشت عليها مسكرات أخرى.

ويقول وونغ البالغ من العمر 35 سنة، والمتخرج من معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا ومعهد مساتشوستس للتكنولوجيا، أنه لم يُعر النفايات السامة اهتماماً إلا منذ ثلاث سنوات عندما جاءه أحد زملائه في جامعة رايس (حيث أصبح أخيراً أستاذا مثبتاً للهندسة الكيميائية) وقال، "عندي مشكلة"، مما كان يعني أن هناك أمراً يستحق الاهتمام للعمل عليه.

وكانت المشكلة تتعلق بمادة الإيثلين ثلاثي الكلور، أو تي سي إي (TCE) التي يشتبه في كونها تسبب السرطان، والتي يقول وونغ إنها "من أكثر الملوثات انتشاراً في كل مكان، وهي جزيء سيء حقا." ويُستعمل هذا المنظف الصافي اللون ذو الرائحة الحلوة منذ عقود طويلة لإزالة الشحم عن قطع المعادن في المصانع والمرافق الحكومية.

وتبقى مادة تي سي إي في مكانها لمدة طويلة على غرار الضيف الثقيل، خصوصاً إذا لم يتم استخدامها بانتباه. فهي تتراكم في التربة وبإمكانها البقاء طيلة سنوات في المياه الجوفية. وقد جاء في تقرير أصدره العام الماضي المجلس القومي للأبحاث أن مادة تي سي إي تُشكّل سبباً محتملاً لسرطان الكلى، وأن لها علاقة أيضاً بمشاكل الكبد والأمراض ذاتية المناعة وعدم تأدية الأعصاب لوظيفتها بالشكل الصحيح.

وأشار وونغ إلى أن الأسلوب الأكثر استعمالاً حالياً لإزالة مادة تي سي إي من المياه الجوفية هو "الضخ والمعالجة"، أي ضخ المياه إلى خارج الأرض وتمريرها عبر جهاز ترشيح مصنوع من الكربون المُنشّط. وتقوم حبّات الكربون بامتصاص مادة تي سي إي كالأسفنجة، ولكن العملية تُخلّف وراءها مرشحات مُشبعة بهذه المادة يصبح من اللازم لاحقاً إما تخزينها أو إحراقها مما يعني، كما قال وونغ، "إنك لن تكون قد تخلّصت فعلاً من أي شيء، بل قمت بمجرد نقله من مكان لآخر."

ومن هذه النقطة بالذات ينطلق وونغ. فقد بدأ يُفكر في استخدام الجسيمات النانوية كمادة حفّازة لكي تتفاعل مع مادة تي سي إي وتفككها محولة إياها إلى ما يُسمّيه "منتجات ثانوية سعيدة."

وكان وونغ يدرك من خلال التقارير والكتب العلمية أن البلاديوم كان قد أظهر بعض القدرة الواعدة في تدمير مادة تي سي إي، وهكذا بدأ هو وفريقه في تجربة عدة وصفات، فتوصلوا بعد ستة أشهر إلى الاكتشاف، عندما نحتوا نواة من الذُرّات الذهبية مكسوّة بالبلاديوم.

وقال وونغ: "لم نصدق ذلك في بادية الأمر لأن جسيمات الذهب-والبلاديوم بالغة الصغر كانت أكثر فعالية بكثير، أكثر فعالية بنحو مئة مرة تقريبا. إن الذهب وحده لا يؤثر بأي شكل على التي سي إي." ولكن أمراً مثيراً جداً للاهتمام يحدث لدى التقاء الذهب مع البلاديوم والتي سي إي.

يقوم المُنظف النانوي الذي طوره وونغ بتفكيك مادة تي سي إي محولاً إياها إلى إيثين وأملاح كلوريد غير ضارة نسبيا. ويعمل وونغ وفريقه حالياً مع مهندسين آخرين لبناء مفاعل بالحجم الطبيعي لإجراء تجارب ميدانية تستخدم فيها الجُسيمات النانوية في موقع مُلوّث. ويأمل الفريق في البدء بتنظيف المياه من مادة تي سي إي بهذه الطريقة خلال سنة، وسوف يعرفون عندها ما إذا كانوا قد توصلوا إلى إنتاج المادة المنظفة المجدية اقتصادياً التي يسعون إليها.

وُلد وونغ في مدينة كيبيك بمقاطعة كيبيك في كندا، وترعرع في ساكرمنتو بولاية كاليفورنيا. وكان والده يمتلك مركز تسوّق تلوثت مغسلة للثياب فيه كان يديرها أحد المستأجرين بمادة كيميائية شبيهة بمادة تي سي إي. وقال وونغ إن والده اعتُبر مسؤولاً قانونياً عن ذلك وتم تغريمه عشرات آلاف الدولارات. وأضاف: "لهذا السبب يعير والدي اهتماماً حقيقياً لعملي، وهو يقول لي دائماً، أسرع يا بني!"

هذا المقال مقتطف من "مايداس تاتش" بقلم وليام بوث، وقد نشر أصلاً في مجلة سميثسونيان، في تشرين الأول / أكتوبر، 2007. وبوث مراسل لجريدة واشنطن بوست مقره في لوس آنجيلس.

إنشاء الشبكات الاجتماعية

شبكات التواصل الاجتماعي على الإنترنت 2.0

بقلم جيسيكا هلبرمان

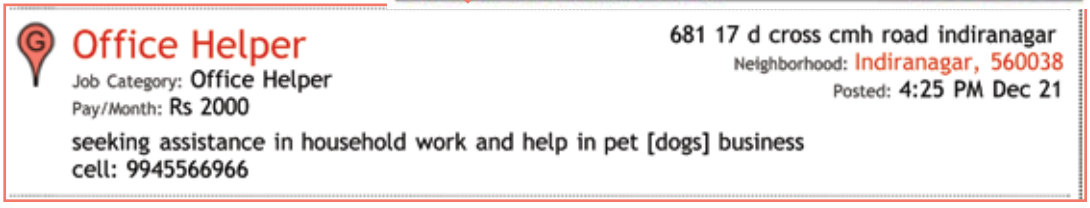
يفكر المرء لدى سماعه عبارة "شبكات التواصل الاجتماعي على الإنترنت" بمواقع على شبكة الإنترنت مثل، بيبو (Bebo) وماي سبيس (My Space)، ولكن ممارسة إقامة الصلات الشخصية عبر الإنترنت أصبحت تدفع موجة من الإبداع التكنولوجي عبر الشركات والمنظمات الأميركية. ولا تعتمد الشبكات الاجتماعية الإلكترونية الجديدة على العائدات الإعلانية أو على اكتشاف أصدقاء الطفولة، بل أصبحت تصمم لأغراض مُحدّدة في الذهن، بدءاً من مكافحة الفقر ووصولاً إلى الجمع بين الداعمين لحملة سياسية. فمن خلال التفكير بأفق واسع بتطبيقات الشبكات الاجتماعية، أصبح أصحاب المبادرات الاقتصادية وأصحاب المشاريع التجارية والمحسنون وحتى المرشحون السياسيون، يقيمون صلات بطرق جديدة ومدهشة. وقد أصبحوا يقومون، عبر المواقع التي ينشؤنها، بتغيير طبيعة التفاعل البشري على الانترنت.

مكافحة الفقر

يقوم شون بلاغسفت، الأميركي الجنسية، بصفته موظفاً في شركة مايكروسوفت، بإدارة مختبر في بانغَلور، بالهند، حيث أصبح يدرك بعمق كم كان محظوظاً لأنه ولد في بلد غني. وقد قرر استخدام خبرته التكنولوجية لمساعدة الفقراء في الهند.

وقد عثر بلاغسفت، خلال مطالعاته عن أسباب الفقر، على دراسة تثبت أن الناس ينتشلون أنفسهم من الفقر عندما يعثرون على عمل. وهم يعثرون على هذه الوظائف، في 70 بالمئة من الأحيان، عبر الصلات الاجتماعية. واستناداً إلى هذه المعلومات، طور بلاكسفت فكرة الربط بين الموظفين وأرباب العمل من خلال نظام على الكمبيوتر، إلا أنه كان عليه أن يتغلب على مشكلة كون معظم الفقراء في الهند يفتقرون إلى إمكانية استخدام التكنولوجيا.

لذلك طور بلاغسفت موقع باباجوب (Babajob)، وهو موقع هندي على الإنترنت يشكل حلقة وصل بين الموظفين وأرباب العمل المحتملين. ويدفع بلاغسفت وفريقه مالاً للذين يملكون أجهزة كمبيوتر واتصالاً بالإنترنت لكي يُسجّلوا أسماء الذين لا يملكونها، مما يحلّ مشكلة كيفية إدخال الباحثين عن وظيفة إلى قاعدة بياناته. ويستحدث هذا أيضاً نوعاً جديداً من الوظائف الوسيطة القائمة حول الشبكات الاجتماعية الإلكترونية، حيث يستطيع إنسان يمكنه استخدام الكمبيوتر تأمين معيشته عن طريق تسجيل غيره في قاعدة البيانات. ويعمل موقع باباجوب أيضاً مع مقاهي الانترنت، ومع المنظمات غير الحكومية للمساعدة في بناء خزّان من الباحثين عن الوظائف. ويتم تقديم لمحات عن العمال المحتملين ومؤهلاتهم على خط الإنترنت حيث يمكن لأصحاب العمل العثور عليهم.



والشرط الوحيد هو أن يكون لدى أي طالب وظيفة يتم تسجيل اسمه إمكانية الوصول إلى هاتف، حتى لو كان الهاتف ملك قريب تربطه معه صلة قرابة بعيدة.

وقال بلاغسفت إن ما يجعل موقع باباجوب فريداً بين شركات التواصل عبر الشبكات الإلكترونية هو أنه يستخدم "الحوافز المالية والاجتماعية لتشجيع سلوك جيد، أي لكي يتم توظيف الفقراء". وقد تحولت هذه الفكرة إلى فكرة عالمية رغم أنه لم يمض على إنشاء موقع باباجوب سوى بضعة شهور. فقد تلقى بلاغسفت رسائل إلكترونية من أناس يريدون استخدام تكنولوجيته لتطبيق الفكرة في الولايات المتحدة والمكسيك والبيرو، وفي المملكة المتحدة كطريقة لتمكين العمال القادمين من أوروبا الشرقية من الاندماج في الاقتصاد.

الصلة مع إعادة التدوير

عندما تنتقل الشركات أو تتوقف عن العمل أو تخفض حجمها، يكون لديها في أغلب الأحيان أشياء تفيض عن حاجتها. وقد أصبحت هذه الأشياء التي لم تعد الشركات بحاجة إليها، بالنسبة لكِن كورتزغ، بمثابة تجارة "خضراء" مزدهرة قائمة على موقع على الشبكة إسمه "أي ريبوز" iReuse.com (أنا أعيد التدوير). ويقوم موقعَ أي ريبوز هذا بالربط بين الناس الذين يملكون أشياء لا يحتاجونها وأولئك الذين يحتاجون إلى تلك الأشياء، عاملاً بذلك كحلقة وصل بين شركات كبيرة، مثل أدوب وبيركنستوك، ومنظمات صغيرة لا تبغي الربح تسعى للحصول على مكاتب وأجهزة فاكس وحتى بركة سمك بين الآونة والأخرى، كتبرعات.

وتتألف عملية آي ريبوز (iReuse) من ثلاثة أجزاء أساسية: الإمداد، والطلب، والتكنولوجيا التي تربط الاثنين معاً. وتتم العملية أساساً بوضع كل من الطرفين لوائح. ويدرج أصحاب الإمدادات في لوائحهم كل ما يريدون التخلص منه، أي كل شيء بدءاً من أسماك الكوي والقواطع المشكلة لحجر صغيرة في المكاتب حتى نباتات الزينة للمكاتب، في حين يدرج الباحثون عن أشياء معينة جميع ما يحتاجون إليه في لوائحهم. أمّا التكنولوجيا التي يقوم عليها موقع الإنترنت هذا فتربط بين الطرفين. وقد طوّر كورتزغ أيضاً عدداً من التكنولوجيات التي يملك حقوقها للموقع، ولكنه يعتزم رفع القيود عنها كي تستعملها منظمات أخرى لا تبغي الربح.

والفوائد الناجمة عن هذا الموقع متعددة. فهناك منفعة اجتماعية لأن المنظمات التي لا تستطيع شراء معدات جديدة يتاح لها الاتصال بتلك التي تحتاج إلى التخلص من تلك المعدات. ويقول كورتزغ أنه عندما يقوم مدير مدرسة بتحضير لائحة بالأشياء التي تحتاجها المدرسة، فإن تكنولوجيا آي ريبوز يمكنها مقارنة لائحته بلوائح الشركات والعثور على شركة لديها فائض منها. ويضيف قائلاً إنه "قبل إنشاء هذا الموقع كانت الأشياء تنهمر على المنظمات غير الربحية التي لم تكن بحاجة إلى خمسين بالمئة منها. لكن بوجود لوائحنا، أصبح الناس يحصلون على، أو يأخذون، ما يريدونه فقط لا غير."

وهناك أيضاً فائدة بيئية ضخمة جداً لأن الفائض لا يذهب إلى مواقع طمر النفايات. وبدلاً من إنتاج النفايات، يُعاد تدوير هذه المواد.

وأخيراً، يعود الأمر بفائدة مالية على الشركات الكبيرة المانحة المشاركة في البرنامج لأنه لا يترتب عليها دفع المال للتخلص من النفايات. ويوضح كورتزغ أن الشركات الكبيرة التي تستخدم الموقع تسعى إلى توفير المال والوقت وإنقاذ البيئة. ويقوم الموقع، بقيامه بدور حلقة تصل الشركات مباشرة بالمنظمات التي تستطيع استخدام ما يفيض عنها، بدعم الشركات التي تبغي الربح والمنظمات التي لا تبغي الربح.

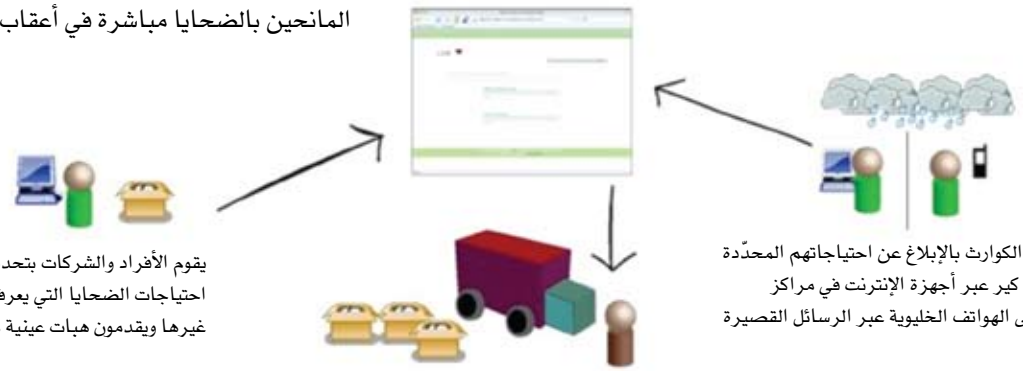
استهداف استعادة العافية بعد الكوارث

أوحت الاستجابة الصعبة لكارثة إعصار كاترينا في ساحل خليج المكسيك الأميركي سنة 2005 إلى طالبي الدكتوراه، أناند كولكارني وإفرات بيتّون في جامعة بركلي، بفكرة إنشاء سوق مباشرة من الفرد إلى الفرد للإعانات الخيرية. وكان الاثنان يعملان على أفكار لاستخدام أنظمة تكنولوجيا المعلوماتية لحلّ المشاكل الاجتماعية، وشعرا أن أحد الجوانب الأكثر إحباطاً في ما يتعلق بإعصار كاترينا أن عدداً كبيراً من أعضاء المجتمع كانوا يرغبون في المساعدة، لكن لم يكن هناك الكثير مما يمكنهم عمله. وكانت النتيجة إنشاء موقع آي كير (iCare) الذي يسمح للناجين من الكوارث أن يُبلّغوا عن حاجاتهم لكي يستطيع أعضاء المجتمع التبرع بالسلع والخدمات التي يحتاج إليها المتضررون أكثر من غيرها.

وموقع آي كير (http://icare.ieor.Berkeley.edu/) هو تطبيق عبر الشبكة (Web application) يجمع المعلومات من عدة قواعد للبيانات الموجودة على الإنترنت، بما فيها مؤمنو عمليات النقل، وقواعد بيانات حاجات الناجين، والمخزونات الاحتياطية من إمدادات الإغاثة، والموردون التجاريون. وقد صممت هذه الاستجابة اللامركزية العاملة أتوماتيكياً إلى حد ما بحيث تقضي على عدم الكفاءة في مجال مساعدات الكوارث عن طريق إرسال المساعدات عبر قنوات مُتعددة ومختلفة مرة واحدة، الأمر الذي يحدّ من المعوقات المحتملة مثل حالة الطرقات أو السرقات. كما أن منح السلع بدلاً من المال يلغي أيضاً التكاليف المرتبطة بإدارة منظمات كبيرة، مما يعني أن نسبة أكبر من التبرعات تصل إلى المستفيدين المقصودين.

هبات/إعانات إغاثة الكوارث من فرد إلى فرد

يقوم موقع آي كير (iCare) بربط
المانحين بالضحايا مباشرة في أعقاب الكوارث



يقوم ضحايا الكوارث بالإبلاغ عن احتياجاتهم المحدّدة على موقع آي كير عبر أجهزة الإنترنت في مراكز الإغاثة أو على الهواتف الخليوية عبر الرسائل القصيرة (SMS)

يقوم الأفراد والشركات بتحديد احتياجات الضحايا التي يعرفون أنهم مؤهلون لتوفيرها أكثر من غيرها ويقدمون هبات عينية من السلع والخدمات.

يتم تحديد الفوائض وقدرات النقل المتبرَع بها من المانحين على طرقات النقل القائمة التي يحشدها موقع آي كير لشحن المواد مقابل حسومات ضريبية وحوافز أخرى.

قال كولكارني واصفاً الوضع عقب إعصار كاترينا: "كانت هناك رغبة صادقة هائلة من جانب الجمهور للمساهمة الشخصية في جهود الإغاثة بأية طريقة يستطيعونها، لكن لم تكن هناك آليات كافية للقيام بذلك". وقد اقتنع كولكارني وبيتون لدى مشاهدة جموع الناس الذين ذهبوا إلى نيو أورلينز للتطوع والمساهمة، والأعداد الكبيرة من الناس التي بدأت تنسّق عبر مواقع الانترنت لتأمين المأوى والوظائف، بأن الناس يريدون المساعدة بطرق تتعدى مُجرّد تحرير شك. ودفع هذا الوضع الاثنين إلى إنشاء موقع آي كير (iCare)، وهو شبكة مُصممة للناس كي يساعدوا بعضهم بعضاً ويتخلصوا أثناء ذلك من الاحتيال والفساد.

الحملات الانتخابية: معلومات حول "إذهب – إلى"

إن مواقع الإنترنت هي بمثابة أماكن "إذهب – إلى" للحصول على معلومات عن المترشحين للرئاسة الأميركية لسنة 2008، تماماً كما كانت عليه سنة 2004. ولكن معظم المتنافسين يتصلون بالناخبين أيضاً من خلال مواقع شبكات اتصال معروفة: فهيلاري كلينتون، ومايك هاكبي، وجون إدواردز، ورودي جولياني جميعهم يستخدمون موقع شبكة الإنترنت المحترف LinkedIn.com لكي يُعرّفوا الناس على سياساتهم ووجهات نظرهم.

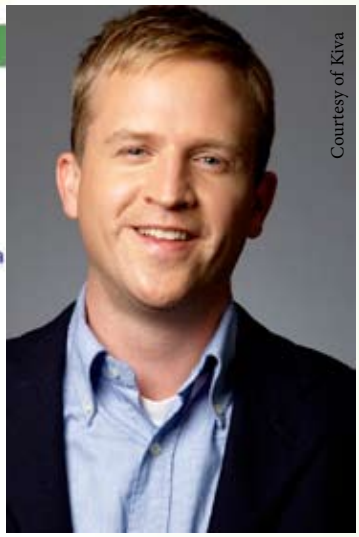
ولم يقم سوى متنافس متقدم واحد هو باراك أوباما بإنشاء عنصر شبكة تواصل اجتماعي في موقعه الإلكتروني. فبإمكان المستخدمين لموقع http://my.barackobama.com، إدخال معلومات شخصية عن أنفسهم، والكتابة في المدونات، ومشاهدة معلومات تهمهم شخصياً عن الأحداث، والتواصل مع الأصدقاء، واكتساب نقاط لقياس مدى تأثيرهم في الحملة الانتخابية. ووفقاً لمنشورات الحملة، أنشأ أكثر من 280 ألف شخص حسابات على موقع الإنترنت المذكور، كما أنشأ هؤلاء المستخدمون أكثر من 6500 مجموعة من المتطوعين ونظموا أكثر من 13 ألف نشاط عن طريق استخدام هذا الموقع.

وبإمكان المستخدمين أيضاً تقديم الأفكار السياسية عبر إرسال النصوص أو أفلام الفيديو إلى الموقع. وفي حين أن صفحات مواقع متنافسين آخرين، من بينهم فرد تومبسون وهيلاري كلينتون، تتضمن مدونات وآليات تفتيش عن النشاطات، إلا أن موقع أوباما الذي يعتمد نظام "لوحة المفاتيح المباشرة" يحاكي مواقع الشبكات الاجتماعية الناجحة مثل ماي سبيس (MySpace)، مما يسمح للمؤيدين بإرسال رسائل إلى بعضهم البعض عبر شبكة الموقع. ويؤيد أوباما، كجزء من سياسته التكنولوجية، نشر بنية تحتية حديثة للاتصالات ذات تكنولوجيا عالية في كل أميركا. وقد بدأ تطبيق سياسته هذه على موقع حملته الانتخابية نفسه.

جيسيكا هلبرمان كاتبة ومحررة كتبت كثيراً حول مواضيع التكنولوجيا والصحة والثقافة الشعبية والقضايا المدينية. وهي تعيش في منطقة كاليفورنيا الشمالية.

الآراء الواردة في هذا المقال لا تعكس بالضرورة وجهات نظر أو سياسة الحكومة الأميركية.

What we do
How Kiva works
Team
Supporters
Field Partners
How to become a Field Partner
Press Center
Kiva Blog
Kiva Fellows
Get Involved
About Microfinance
Help Center



Courtesy of Kiva

مقابلة مع مبتكر شاب:

مات فلانري

أسس مات فلانري، البالغ من العمر 30 سنة، في العام 2004 مع شريكة له موقعاً على شبكة الإنترنت لا يبغي الربح عنوانه Kiva.org، مخصصاً للقروض الصغيرة جداً ويعمل وفق نموذج "من الناس إلى الناس"، متيحاً للأفراد تقديم قروض إلى أفراد ساعين إلى تأسيس مشاريع صغيرة في البلدان النامية.

سؤال: كيف يعمل موقع كيفا؟

فلانري: يصل موقع كيفا المقرضين الأفراد من العالم المتطور بالمقترضين الأفراد في العالم النامي. ونحن نعمل مع مؤسسات تقديم المبالغ الصغيرة جداً من التمويل التي تنشر طلبات القروض التي تتلقاها على الإنترنت. ويجمع موقع كيفا المال اللازم للقروض عبر الإنترنت من آلاف مقدمي القروض في الولايات المتحدة وأوروبا. ثم تقوم المؤسسات الشريكة بفرز القروض وإدارتها، لكن المسلّفين المتعاملين معنا هم الذين يموّلونها فعلا.

سؤال: كيف أتتك هذه الفكرة؟

فلانري: زوجتي (جسيكا، المؤسسة الشريكة في كيفا) كانت مستشارة في مجال تقديم القروض بالغة الصغر في شرق أفريقيا، وذهبتُ أنا إلى هناك في رحلة معها. وخطرت لنا الفكرة في نفس الوقت. فكّرتُ أنه سيكون من المفيد منح الناس فرصة للمشاركة كشركاء فعليين، وليس كمجرد مانحين، في مؤسسات الأعمال (الصغيرة) في أفريقيا. وكنتُ دائماً أهتم بالأفكار المتعلقة بالفقر. وقد رعيتُ أطفالاً عن طريق كنيستي طيلة حياتي، وكان ذلك جزءاً من طريقة تربيتي. وما نفعله اليوم هو امتداد لهذا التاريخ الشخصي.

سؤال: لماذا تقدمون القروض لا الهبات؟

فلانري: عندما تقدم قرضاً لشخص ما فإنك تبعث له برسالة تقول إنك تعامله كشخص متساو معك، شخص قادر على التشارك معك في علاقة عمل. إنها طريقة تعامل تحافظ على كرامة الناس.

سؤال: لدى كيفا حتى الآن سجل ممتاز في تسديد القروض. فكيف حققتم ذلك؟

فلانري: معدل التسديد في صناعة تقديم القروض بالغة الصغر أعلى بكثير من معدل تسديد القروض داخل أميركا. وسبب ذلك هو أن المؤسسات التي تقدم القروض بالغة الصغر تقرض الناس الذين يشكل القرض بالنسبة لهم الفرصة الوحيدة لتحقيق أي شيء. وإذا حصلت على قرض بـ 60 دولاراً، فإن فرصة حصولك على قرض آخر ستتوقف على تسديدك هذا المبلغ.

سؤال: أنت أيضاً تقدم القروض من خلال كيفا. فمن هم بعض الناس الذين أقرضتهم شخصياً؟

فلانري: أنا أقدم القروض عادة للأوروبيين الشرقيين. مثلاً، سوق لبيع الأغذية في أذربيجان، مخزن ملبوسات في أوكرانيا. ومعظم المقترضين في محفظة استثماراتي هم أناس من أذربيجان، ومولدوفا، وطاجيكستان، وبلغاريا، وأماكن كهذه، لأنهم الأقل شعبية على موقع كيفا وكثيراً ما يتجاهلهم مقدمو القروض عبر موقعنا.

هذه المقابلة المُقتطفة نشرت أصلاً في مجلة سميثسونيان، في تشرين الأول/أكتوبر، 2007. أجرت المقابلة إيمي كروفورد، الطالبة في كلية الدراسات العليا في الصحافة بجامعة كولومبيا، ومساعدة محرر سابقة في مجلة سميثسونيان.

الآراء الواردة في هذا المقال لا تعكس بالضرورة وجهات نظر أو سياسة الحكومة الأميركية.

© 2004-2007 Kiva. All rights reserved. Kiva is a 501(c)(3) nonprofit.

ألعاب المستقبل

بقلم مايك فوغل

ما زالت المُشاركة في الألعاب الرياضية ومُمارسة النشاطات البدنية جزءاً هاماً من أسلوب الحياة الأميركية منذ أكثر من قرن. وخلال هذه الفترة، تطوّرت المعدات الرياضية والألعاب نفسها وتحسّنت بشكل هائل. لكن الأمريكيين لم يكتفوا بما حققوه، بل يواصلون البحث عن، والعثور على، طرق جديدة لجعل الألعاب الرياضية ومُعداتها أفضل، وأكثر أماناً، وأقل إضراراً بالبيئة، وأكثر اجتذاباً لانخراط المُتحمسين بها.

ألعاب إكس تدخل دائرة الضوء

تواصل مباريات الألعاب الخطرة جداً، أو ألعاب إكس، توسيع حدود المُنافسات الرياضية التقليدية في كل عام بتقديم نشاطات رياضية جديدة ومُثيرة، في حين تواصل العمل في نفس الوقت على تقليص تأثير هذه الألعاب على البيئة إلى أدنى حد ممكن. وفي كانون الثاني/يناير، ضمت دورة الألعاب الشتوية الخطرة الثانية عشرة جمهور المُشجعين نفسه إلى النشاطات إذ إنهم قاموا باختيار الفائزين في بعض النشاطات من خلال الاقتراع المباشر.

المتنافسون يندفعون نحو خط النهاية في سباق البدل التعاقبي في دورة مباريات ألعاب إكس في آسبن، بولاية كولورادو

ودورة ألعاب إكس هي أضخم مباراة في العالم لرياضة التزحلق على اللوح ذي العجلات (سكيتبوردينغ)، ولكن الدورة تطورت بشكل كبير وأصبحت تشمل مباريات رياضة بي ام اكس (وهي اختصار لدراجة موتوكروس، وهي رياضة تتضمن درّاجات هوائية خاصة لها عجلات أكبر أو أصغر حجماً من الدراجات التقليدية، ويستطيع راكبها تنفيذ حركات بهلوانية عليها)، والرياضات المائية، ورياضة التزلج على لوح على الثلج أو ركوب الثلج (سنوبوردينغ)، وسباقات الرّالي للسيارات، والقفز المعلّق أو البانغي، وركوب الريح، والتسلق على الجليد، وعدد كبير من الرياضات الخطرة الأخرى. ويتزايد حضور جماهير المُشجعين لهذه المباريات السنة تلو الأخرى، وتتم حالياً تغطية ألعاب إكس على مدى 24 ساعة على الشبكات التلفزيونية الرياضية مثل إيه بي سي (ABC) و "إي إس بي أن" (ESPN)، ومرافق هذه المحطة الأخيرة على الإنترنت وفي الإذاعة.

وستدخل دورة ألعاب أكس الشتوية الثانية عشرة التي ستقام في كولورادو لأول مرة سباق "سرعة وأسلوب مركبة الثلج" التي تدمج بين الأسلوب الهوائي الحر وسرعة سباقات الضاحية على الثلج في مُنافسة واحدة. ويقوم المتنافسون فيها بالتزلج جنباً إلى جنب في المضمار والقفز البهلواني في الهواء ومن فوق الحواجز. وتُحتسب العلامات على أساس صعوبة الأعمال البارعة المنفذة والوقت الإجمالي الذي يستهلكه المُتسابق لقطع مضمار السباق بأكمله.

وقد أضيفت أيضاً المباريات الجوية الكبرى، حيث يتنافس الرياضيون في بلوغ أعلى ارتفاع ممكن، إلى مباريات التزلج والسنوبوردينغ. ويتنافس في كل شوط أربعة رياضيين فقط، ويشترك جمهور المُشجعين في التصويت للفائزين في كل شوط، بحيث يأتي نصف علامات كل متنافس من اقتراع الجمهور مُباشرة عبر الرسائل الهاتفية القصيرة، ويأتي النصف الآخر من المُحللين الذين يشاركون في التعليق المُباشر

على المباريات في التلفزيون.

ومباريات ألعاب أكس، التي كانت تعرف أصلاً بالألعاب الخطرة، توسعت بسرعة لتصبح حدثاً عالمياً وظاهرة تسويقية أكبر بكثير على الأرجح مما كان يتصوره مبتدعوها.

وقد برزت دورة ألعاب إكس إلى الوجود في العام 1993، عندما قرر مديرون تنفيذيون في شبكة إي إس بي إن (ESPN) الرياضية جمع هؤلاء الرياضيين الدوليين في نشاطات رياضية صيفية كل سنتين. ونظمت أول دورة مباريات لألعاب أكس في العام 1995 في نيو إنغلاند، وتضمنت 27 نشاطاً في تسع فئات من الألعاب الرياضية.

وقد كانت ردة فعل المُشاهدين والجهات الراعية والرياضيين إيجابية إلى درجة أن الشبكة التلفزيونية قررت جعل هذه الألعاب حدثاً سنوياً. ثم أطلق عليها اسم مباريات ألعاب إكس في العام 1996 وأصبحت تُقام كل ستة أشهر لتشمل الألعاب الرياضية الشتوية في العام 1997. وتم بث دورة مباريات الألعاب الشتوية الأولى على شاشات التلفزة إلى حوالي 200 بلد وإقليم في 21 لغة مُختلفة. كما جرى بثها أيضاً على شبكة إيه بي سي، وهي الشبكة الأم لمحطة إي إس بي إن.

وانتقلت ألعاب إكس إلى المجال البيئي في العام 2004، عندما تم إدخال ألعاب إكس الصديقة للبيئة (XGE) من خلال برنامج شامل يدفع الإشراف البيئي عبر كافة جوانب التخطيط لهذه الألعاب. وتهدف مباريات إكس الرفيقة بالبيئة إلى تقليص تأثير المباريات على البيئة إلى أقصى حد ممكن من خلال تقليل حجم النفايات إلى الحد الأدنى واستخدام الموارد القابلة للتجديد، وشراء المنتجات النظيفة بيئياً، ومنع التلوث.

© AP Images/Chris Polk

إحدى المتنافسات تطير في الهواء خلال نهائيات لعبة التزحلق على المياه للنساء ضمن دورة ألعاب اكس الصيفية في لونغ بيتش، كاليفورنيا. (الصورة من اسوشيتد برس/كريس بولك)

© AP Images/Nathan Bilow

سائقو عربات الثلج يتنافسون في سباق سنوكروس في دورة ألعاب إكس قرب آسبن بولاية كولورادو.

وهكذا أصبحت مباريات ألعاب إكس، بعد أقل من عقدين من إنشائها، تحظى بشعبية هائلة لدى الرياضيين، والجهات الراعية، والمتفرجين في جميع أنحاء العالم. وأصبحت كذلك فرعاً أساسياً من علامة ESPN التجارية.

الرياضات الجمالية

يتخطى الإبداع في الرياضة التكنولوجيا ومعدات الألعاب نفسها. فقد بدأت مجموعة من الرياضات الجديدة الهجين، أو "الجمالية"، تغزو الحلبة الرياضية.

اخترع طالب الدراسات العليا، في جامعة رَتغرز، توم روسوتي، لعبة سماها "الهيرلنغ الخفيف" وهي نسخة ألطف من "الهيرلنغ" (التي يلعبها فريقان بالعصي أو المضارب وكرة) وهي اللعبة الوطنية الايرلندية السريعة والعنيفة جداً. لعبة روسوتي تستخدم فيها أهداف لعبة كرة القدم ومضارب بلاستيكية مجوّفة وكرات بيضاء بلاستيكية فيها ثقوب، أي نفس المعدات المستخدمة في لعبة الكرة الخفيفة "ويفل بول". وقد اخترع روسوتي لعبته عندما قيل له إن اللعبة الأصلية عنيفة جداً بالنسبة لمن لا يتقنونها. وهو يقوم بتسخين المضارب فوق لهب لجعلها مسطحة بشكل شبيه جداً بمضارب لعبة الهيرلنغ العنيفة. ويمكّن مثل هذا التعديل لعبة الهيرلنغ الخفيفة من المحافظة على حدة لعبة الهيرلنغ الأصلية العنيفة مع جعل اللعبة أكثر أماناً للاعبين الجدد.

أمّا إريك هاييرغ، من ولاية تكساس، فقد اخترع لعبة "موجو كيك بول" لتكون بمثابة تمرينات رياضية. ولا تشبه هذه اللعبة إلا قليلاً لعبة "الكيك بول"، التي هي مزيج من البيسبول وكرة القدم وتلعب في الكثير من حصص الرياضة في المدارس الأميركية، وتتضمن أيضاً عناصر من لعبة "دودج بول" وهي لعبة أخرى شائعة في المدارس الأميركية. أما لعبة "موجو كيك بول" فتستخدم ست كرات ويقذف الضارب الكرات إلى أفراد فريقه ويسجل اللاعبون الأهداف على القاعدة الثالثة.

أما لعبة "بولو درّاجات الشوارع الهوائية" فقد أثبتت وجودها في عدد من المدن الأميركية مؤخراً، وهي تختلف عن غيرها من الرياضات الجمالية من ناحية أنها تتطلب درجة أكبر من البراعة والخفة البدنية. ذلك أنه يتعين على اللاعبين المحافظة على توازنهم على درّاجاتهم الهوائية بينما يواجههم خصومهم بمضارب البولو ويزاحمونهم على كرة الهوكي.

شون وايت الحائز على ميدالية الألعاب الأولمبية الشتوية، والمعروف "بالبندورة الطائرة"، يتمرن هنا للاشتراك في مباراة ألواح التزحلق للرجال ضمن دورة ألعاب اكس إلصيفية، في لوس آنجيلس، بكاليفورنيا. وقد فاز وايت في العام 2007 بالميدالية الذهبية في تلك اللعبة.

ومن أهم ميزات الرياضات الجمالية، أنه يمكن لمشاركين يتمتعون بدرجات لياقة وقدرات بدنية مختلفة اللعب والتنافس معا. لم يكن هايبورغ من محبي الألعاب المتسمة بدرجة تنافس عالية جداً وقد أراد هو وتوم روسوتي إيجاد مجالات رياضية توفر المتعة غير الرسمية بدل التنافس الشديد. وتوفر جميع هذه الجهود للناس مجالاً للقيام بنشاطات بدنية تتعدى الرياضات المألوفة التي اعتدناها جميعا.

تكنولوجيا لحماية الرأس

في غضون السنوات العشرين الماضية، تسلل مصطلح "الارتجاج المخي" إلى لغة الرياضيين على جميع المستويات. فاللاعبون المتقاعدون في الرياضات التصادمية، مثل كرة القدم الأميركية والهوكي يشيرون إلى أنهم كانوا يلعبون أثناء شعورهم "بالصداع"، دون أن يدركوا مدى خطورة ما ربما كان ارتجاجاً مخياً لم يتم تشخيصه.

ويمكن أن يساعد التقدم الذي تم تحقيقه في تصنيع الملابس والمعدات الواقية في التخفيف من بواعث قلق الرياضيين في هذا المجال الآن. فقد قامت "مجموعة ريدل الرياضية"، وهي شركة لتصنيع المعدات الرياضية في ولاية إلينوي، بتصميم خوذات للاعبي كرة القدم الأميركية مُجهزة بأجهزة استشعار تستطيع قياس شدة الصدمة وبالتالي المساعدة في كشف إمكانية حصول ارتجاج مخي.

Courtesy of Riddell Sports

طوّرت شركة "ريدل سبورتس" أول خوذة لكرة القدم الأميركية تحمل أجهزة مراقبة وتسجل كل صدمة رأس مهمة يتعرض لها اللاعب خلال التمارين والمباريات.

وفي كل خوذة مجهزة بتقنية "نظام استشعار شدة الصدمة الدماغية" (HITS)، ست "مقاييس تسارع" مغروسة في بطانتها. وتقوم أجهزة الاستشعار هذه، التي طورتها شركة "سايمبكس" المحدودة في نيوهامبشير، بتحديد موقع الصدمة وشدتها ومدتها واتجاه تأثيرها. وتُرسل معطيات القياس لاسلكياً وبصورة متواصلة إلى جهاز كمبيوتر جانبي لا ينفذ إليه الماء يرصده فريق طبي. ويستطيع الفريق الطبي مراقبة المعطيات باستمرار، إلا أنه يتم أيضاً إرسال إشارة تنبيه كلما سجلت خوذة من خوذات اللاعبين صدمة تتخطى شدتها حداً مُعيّناً مُحدداً مسبقاً.

ولدى حصول ذلك، يمكن استدعاء ملف اللاعب المصاب على شاشة الكمبيوتر، ويمكن فوراً لموظفي الفريق رؤية سجل الصدمات التي أصيب بها اللاعب خلال التمارين والمباريات السابقة.

وقبل بدء الموسم، يتم إجراء فحص على الكمبيوتر مدته 25 دقيقة لكل لاعب لتحديد الخط الأساسي المرجعي لسلوك دماغه. فإذا حذّر نظام الاستشعار الفريق الطبي باحتمال وجود إصابة في الرأس، يتم فحص اللاعب مجدداً وتقارن نتيجة الفحص الجديد مع النتيجة المرجعية الأساسية.

ويعتبر ارتجاج الدماغ المتكرر من أخطار الرياضات التصادمية على جميع المستويات التي ظلت مخفية حتى الآن. ويكون لكل ارتجاج تال تأثير أكبر على اللاعب، لكن تكنولوجيا نظام استشعار شدة الصدمة الدماغية (HITS) سوف تساعد في ضمان توفر فترة التعافي اللازمة للاعبين بعد الإصابة التي قد تسبب الارتجاج المخي قبل عودتهم إلى اللعب.

المعدات الرياضية تصبح خضراء

Courtesy of Craig Calfee, Photo by Paul Schraub

هذه الدرّاجة المصنوعة من الخيزران مثال على الأجهزة والمعدات الصديقة للبيئة التي أصبح الكثيرون يفضلونها.

بعد ما يُقارب الأربعين عاماً من الاحتفال بيوم الأرض في العام 1970، أصبح لدى المستهلك خيارات بيئية سليمة إلى حد أكبر في كل مجال من مجالات التسوق تقريباً. ومن إحدى الخيارات الإضافية التي أُدخلت مؤخراً على المنتجات الاستهلاكية الخضراء، السلع الرياضية وأجهزة التمارين الرياضية.

ولأن الكثير من ألواح ركوب الأمواج تطلى براتنج البوليستر المضر بالبيئة وبالعمال الذين يستخدمون تلك المادة، طوّر بعض المصنعين مؤخراً الراتنج الإيبوكسي المصنع ومكونات طبيعية. وعلاوة على كونه هذه المواد لا تضر البيئة، فإنها تقاوم الارتطامات والكشط أكثر من الألواح المطلية بالبوليستر.

تصنع عادة كرة القدم وكرة الرياضات المشابهة ممتازة النوعية من كرة داخلية مطاطية تغطى بأخرى من مادة البولي يوريثان أو الجلد الاصطناعي. لكن الاستهلاك المتواصل والمتكرر لشجر المطاط يمكن أن يقلّص الغابات. ولذا تقوم شركة "فاير تراید الرياضية" الكائنة في سياتل بتصنيع كرات تكون فيها الكرة الداخلية وغلافها الخارجي مصنوعين من مواد متوافقة مع المواصفات الفنية لمجلس القيّمين على الغابات (FSC). تضمن شهادة المجلس كون المطاط قد أخذ من غابات تُدار بطريقة مسؤولة، كما تفرض القوانين الدولية.

وهناك ملايين من الأحداث الذين يتزحلقون على ألواح التزحلق، ومعظم اللاعبين الجديين يكسرون لوحاً واحداً على الأقل في كل سنة. وبدلاً من استعمال الخشب، بدأ منتجو الألواح، مثل "كومت"، و"هابيتات" و"لوديد بوردس" و"سكتور 9" بإنتاج ألواح "خضراء" (غير مؤذية للبيئة) مصنوعة من الخيزران والقنب والألياف الزجاجية. ويعتبر الكثير من ممارسي هذه الرياضة الألواح "الخضراء" أفضل أداء وأقوى وأكثر مرونة.

كما وتستخدم شركة "كالفي ديزاين" القنب والخيزران لصناعة دراجات هوائية صديقة للبيئة. وكانت هذه الشركة تنتج خلال العقدين الماضيين درّاجات سباق غالية الثمن مصنوعة من ألياف الكربون، وفي حين أن درّاجات الخيزران تزن أكثر بقليل من تلك المصنوعة من ألياف الكربون، لكنها أفضل لناحية امتصاص صدمات الطرقات والاهتزازات. أما شركة "فنتشر سنوبوردز" القائمة في كولورادو فتستعمل الخشب المحصود بطريقة تؤمن الاستدامة، والخيزران، والقطن العضوي، والقنب لصناعة ألواحها.

ويبدو أن الزبائن مستعدون لاقتناء المعدات المشتقة من المواد الصديقة للبيئة، طالما ظل الأداء والمتانة مؤمنين ولم تتم التضحية بهما.

مايك هوغل كاتب ومحرر نشر سابقاً مقالات عن الهوكي والبايسبول والطعام والموسيقى. وهو يقطن حالياً في ولاية مريلاند.

الآراء الواردة في هذا المقال لا تعكس بالضرورة وجهات نظر أو سياسات الحكومة الأميركية.

لمحة عن مبتكر شاب:
لويس فون آن

Courtesy of Luis von Ahn

لويس فون آن لديه رؤيا طموحة ومدى انتباه قصير. فهذا الشاب البالغ من العمر 29 عاماً، المتخصص في علم الكمبيوتر في جامعة كارنيغي ميلون في بتسبيرغ بولاية بنسلفانيا، يفضل القصص القصيرة على الروايات الطويلة، وبرامج التلفزيون على القصص القصيرة، والإنترنت على كل ما ذكر أعلاه. وإذا كان الآخرون يشاطرونه ما يشكو منه، فإن ذلك سيكون في صالحه: فهو يخطط لتسخير سرعة نفاد الصبر التي اشتهر بها أبناء جيله لتغيير العالم.

يقول لويس، "إن اكبر وأعظم مشاريع الإنسانية احتاجت إلى ما يقارب مئة ألف شخص لإنجازها، مثل قناة بناما وأهرامات مصر. أمّا الآن ولأول مرة في التاريخ، فيمكننا أن نجمع بسهولة عدداً من الناس أكبر من ذلك بكثير لكي يعملوا معاً. تخيلوا ما يمكن أن ينجزه 500 مليون إنسان يعملون معاً."

وشرط النجاح هو حملهم جميعاً على التعاون. ومثله مثل "توم سوير"، وجد لويس حلاً بسيطاً وغير مؤذ: تحويل المهمة إلى لعبة. وهو يشير إلى أن لعبة الورق "سوليتر" على الكمبيوتر تلتهم ملايين الساعات من أوقات الناس في السنة، دون استفادة أي شخص منها. أما "الألعاب الهادفة" التي ابتدعها فسوف تنجز أنواعاً عديدة من المهمات المفيدة. سوف يقوم اللاعبون بترجمة مستندات من لغة إلى أخرى أو بتسهيل عملية تصفح العميان للإنترنت، وسوف يستمتعون في نفس الوقت بما يقومون به. ولن يدركوا، ما لم يتنبهوا إلى التفاصيل الدقيقة، أنهم يقومون بعمل جيد.

أما ما يثير اهتمام البحاثة في فكرة "الكمبيوتر الإنساني"، كما يسميه، فليس إمكانية حَمل الناس على إنجاز مهمات مملة متكررة بقدر ما هو إمكانية النجاح في تدريب أجهزة الكمبيوتر على القيام بهذه المهمات. والعديد من المهمات التي ينجزها الناس بسهولة صعبة إلى حد مدهش بالنسبة للكمبيوتر، خاصة تلك التي يتعلمها الأطفال بسهولة، مثل تصنيف الأشياء، والتعرف على الوجوه، وتعلم اللغات الشفوية، وقراءة الخطوط اليدوية.

يقول مايكل كيرنز، وهو عالم كمبيوتر في جامعة بنسلفانيا: "هناك عدد كبير من الناس ممن يدرسون المشكلة الصعبة المتعلقة بتعليم الكمبيوتر كيف يتعلم، وهناك الكثير من الناس الذين يدركون قيمة الإنترنت الترفيهية. لكن من النادر العثور على شخص مثل فون آن الذي تعمق في دراسة فكرة الجمع بين الأمرين."

يقول فون آن إن "هدفه الكبير"، هو جعل أجهزة الكمبيوتر قادرة على القيام بأي شيء يستطيع الناس القيام به. ويضيف قائلاً، "أعتقد أن الأمر سيتحقق بالتأكيد، إن لم يكن خلال 50 عاماً، فسيكون خلال مئة عام."

وفي هذه الأثناء، ضم فون آن جهوده إلى جهود أرشيف الإنترنت، وهو مكتبة رقمية، لجعل مستخدمي الكمبيوتر يساعدون في "ترقيم" كتب المكتبات القديمة، من خلال قيامهم، مثلاً، بطباعة الكلمات التي تصعب قراءتها من الكتب الممسوحة، عندما يتقدمون بطلب اشتراك في البريد الإلكتروني. وهو يعمل أيضاً لحساب وزارة الأمن الوطني لإعداد لعبة تساعد مراقبي حقائب المسافرين على الشاشات في عملهم من خلال لفت انتباههم إلى تفاصيل مهمة في الصورة الممسوحة بأشعة أكس. وهو يعكف أيضاً، بمساعدة طالب الدراسات العليا، سيفرن هاكر، والمبرمج مايكل كروفورد، على تطوير لعبة لتصنيف الصور في لائحة حسب مستواها الجمالي: وهو يخطط لاستخدام المعطيات في تعليم أجهزة الكمبيوتر عن "الجمال". وحتى الآن، تحتل جِراء الكلاب والأطفال مرتبة قريبة من القمة. وقد يعترض متذوقو الجمال على هذا الترتيب. لكن ذلك لن يردع فون آن عن المضي قدماً نحو هدفه المنشود.

ويقول عالم الكمبيوتر في جامعة كارنيغي ميلون، مانويل بلوم، الأستاذ الذي كان مشرفاً على فون آن، إن "لويس لا يخاف أي شيء. إنه على استعداد لسبر غور مجالات لا يجرؤ أحد غيره على دخولها."

هذه المقالة مقتبسة من مقالة "اللاعب" بقلم بولي شلمان، والتي ظهرت أصلاً في مجلة "سميثسونيان"، في تشرين الأول/اكتوبر 2007. بولي شلمان كاتبة ومحررة في مجلة "ساينس"، ومؤلفة رواية "الحماس"، وهي كوميديا رومانسية شبيهة بروايات جين أوستن تدور حول فتاتين مراهقتين في نيويورك.

الآراء الواردة في هذا المقال لا تعكس بالضرورة وجهات نظر أو سياسات الحكومة الأميركية.

المهندسون المعماريون يدرسون الطبيعة وأعمال بعضهم البعض: بقلم بروس أودسّي

إن الهيئة الأساسية والشكل العام للبيوت والأبنية التجارية الأميركية لم يتغيرا كثيراً منذ زمن طويل. أمّا اليوم، فتشجع التحديات التي ظهرت في مجالي الطاقة والبيئة على استعمال مواد بناء جديدة، وطرق جديدة في تصميم المباني، واحترام متجدد للطبيعة.

مواد متعددة المهمات

يمكن لمواد البناء أن تفعل أكثر من مجرد رفع مبنى أو جعله يبدو جميلاً. فمواد البناء، مثلها مثل مستخدميها من البشر، يمكنها أن تقوم بمهمات متعددة في نفس الوقت.

والمادة المسماة "سمارت راب" أو "الدسار الذكي"، التي لن تنزل إلى الأسواق قبل سنوات، مصممة كمادة بناء لا توفر ستاراً واقياً فحسب بل وتتحكم أيضاً بالمناخ داخل المبنى وبالإنارة والطاقة. وتقول شركة الهندسة المعمارية التي اخترعت هذه المادة الرقيقة جداً، وهي شركة كيران تيمبرلايك أسوشييتس، إنها تصنَع من نفس البلاستيك أو البوليستر المستخدم لصنع زجاجات المشروبات الغازية ويتم توضيبها على شكل لفّات.

وتُشكّل الطبقة التحتية المصنوعة من غشاء البوليستر طبقة متينة إلى حد كاف للحماية من الرياح والأمطار، كما يقال إنه يمكنها أيضاً الصمود في وجه إعصار من الفئة الثالثة. وللتحكم بمناخ المبنى، تطمر في طبقة من الغشاء كبسولات رقيقة جداً من مواد يمكنها التغيّر حسب المراحل، لكي تقوم بامتصاص الحرارة خلال الطقس الحار وإطلاق الحرارة خلال الطقس البارد.

© 2007 Barry Halkin

"سمارت راب" مادة بناء يمكنها القيام بعدة وظائف في أي مبنى، بما فيها التحكم بالمناخ والإنارة والطاقة.

أما للإنارة، فتَستخدم مادة "سمارت راب" تقنية الدايود الضوئي العضوي، أي جزيئات عضوية توضع على الغشاء البلاستيكي فتبعث ضوءاً لدى وصلها بالتيار الكهربائي. أمّا الطاقة الكهربائية فتُستمد من أشعة الشمس، حيث تمتصها الخلايا الضوئية العضوية المطمورة في غشاء "سمارت راب" فتتحول إلى طاقة.

سيأتي يوم تصبح فيه مصابيح الإنارة في ذمة التاريخ. فالمصابيح المتوهجة التي اخترعها توماس أديسون لا تحول أكثر من 5 بالمئة من الطاقة الممتصة إلى ضوء، وتُطلق ما تبقى كحرارة. أما المصابيح الفلورية فقد تفوق كفاءتها كفاءة المصابيح المتوهجة بحوالى أربع مرات. لكن هناك خيارات أخرى أفضل منها أيضاً سوف تتوفر قريباً.

وقد أصبحت الدايودات الضوئية والمشابهة للرقائق قيد الاستعمال منذ فترة في مصابيح الإنارة اليدوية وفي المصابيح الوميّضة الخلفية للسيارات، وهي لا تستهلك إلاّ جزءاً بسيطاً مما تستهلكه المصابيح المتوهجة. وقد قام مركز أبحاث الإنارة في معهد بولي تكنيك رنسيلار في نيويورك بتركيب شبكة أسلاك منخفضة الفولتية في جدران وسقف غرف اختبار معينة. وتستطيع لوحات الديوادات الضوئية المطمورة في بلاط الغرف أن تدخل بسرعة لترتبط بشبكة توزيع الطاقة في أي مكان على الأسطح. ويستطيع نظام يتحكم به الكمبيوتر تشغيل لوحة الدايودات وإقفالها وتعديل شدة إنارتها ولونها.

© Pearce Partnership/Aga Khan Trust for Culture

المبنى في زيمبابوي جرى تصميمه من خلال محاكاة بيوت النمل الأبيض الأفريقي التي تحافظ على درجة حرارة معينة، ويقال إن المبنى يستهلك طاقة أقل 90 بالمئة مما يستهلكه مبنى بحجمه شيد بالطريقة التقليدية.

وقد ذهبت الشركة الهندسية "كنيدي وفيوليتش آركيتكتشير" القائمة في بوسطن حتى إلى أبعد من ذلك. فالمصممون لدى الشركة يعكفون حالياً على العمل على خيوط تطمر فيها دايودات ضوئية يمكن نسجها داخل أغطية الجدران أو أثاث المنزل.

علم المحاكاة الإحيائي أو البيولوجي

كيف ستصمم الطبيعة مبنى ما لو قدر لها القيام بذلك؟

تمكنت الكائنات الحية، خلال أربعة مليارات سنة من التطور، من ابتداع الكثير من التصاميم البارعة. وقد بدأ المهندسون المعماريون بالعودة إلى الطبيعة للبحث عن مفاتيح تحقق استمرارية المباني.

ولعل أشهر المباني المستوحاة من الطبيعة الحية هو مركز التسوق ومبنى المكاتب إيست غيت (البوابة الشرقية)، القائم في هاراري في زيمبابوي. فقد استوحي التصميم من تلال النمل الأبيض الأفريقي، التي يحافظ فيها النمل على درجة حرارة ثابتة تبلغ 87 درجة فهرنهايت (لحفظ الفطر الذي يجمعه النمل كغذاء) وذلك عن طريق فتح وإغلاق منافذ يخرج عبرها الهواء الساخن.

ولا يوجد في مبنى إيست غيت نظام لتكييف الهواء بالشكل المعتاد. بل تقوم مراوح كبيرة خلال الليل بسحب الهواء الخارجي البارد عبر فراغات مبنية بين أرضيات الطوابق. وخلال النهار تقوم مراوح أصغر بدفع الهواء الساخن الخارجي عبر نفس الفراغات، حيث تساعد الخرسانة الباردة على تحقيق اعتدال درجات الحرارة. وعندما يسخن الهواء يرتفع عبر 48 قمع قرميد مستدير الشكل إلى سطح المبنى. ويدور الهواء النقي في المبنى مرتين في كل ساعة خلال النهار. ويقال إن المبنى لا يستهلك إلاّ عشرة بالمئة من الطاقة التي تستهلكها عادةً المباني التقليدية من نفس الحجم.

وماذا عن مواد البناء المستوحاة من الطبيعة؟ يدرس المهندسون المعماريون والمهندسون الآخرون حالياً صدفة المحارة التي لا يمكن تدميرها تقريباً.

تُنمي المحارة نفسها بتجميع جزيئات من كربونات الكالسيوم على شكل صفائح وطبقات، بحيث تضيف كل جزء جديد من الطبقات عند زاوية قائمة (من 90 درجة) إلى الجزء المكتمل. وفي تركيب كهذا يصبح من الصعب على أي تشقق أن يتمدد، إذ تتبدد قوة أي صدمة أثناء انتقالها من صفيحة إلى أخرى ومن طبقة إلى أخرى.

أمّا لاستلهام الطبيعة في مجال التكيف مع تغيرات درجات الحرارة، فمن الممكن تفحص كوز الصنوبر المرن. فهو يكون مقفلاً تماماً إذا كان الطقس بارداً وينفتح لإطلاق البذور عند ارتفاع درجة الحرارة. ويفتش الباحثون عن مواد تغيّر شكلها حسب مستوى الرطوبة في الهواء، بحيث تنفتح لقذف الهواء الرطب الساخن إلى الخارج وتنغلق لمنع الهواء الرطب الساخن من النفاذ إلى الداخل.

مشروع الهندسة المعمارية المفتوحة

لم يعد من الضروري في هذه الأيام أن تصدر جميع الأفكار الجيدة في مجال تصميم المباني عن مهندس معماري واحد أو شركة هندسة معمارية واحدة. فمنذ شباط/فبراير 2007، بدأت المنظمة الخيرية "الهندسة المعمارية للبشرية" تتيح لأي كان المشاركة بالأفكار مباشرة على الإنترنت عبر شبكة الهندسة المعمارية المفتوحة، وذلك بهدف التخفيف من الأزمات الإنسانية عقب الكوارث ومساعدة المجتمعات الفقيرة في جميع البلدان، المتطورة منها والنامية.

وتعمل المنظمة على النحو التالي: يستطيع المصممون والفعاليات الأهلية في المجتمعات المحلية والموظفون الحكوميون وأي فرد آخر لديه أفكار حول إنشاء مبنى مستدام، عرض هذه الأفكار مباشرة على خط الإنترنت. كما يمكن لهؤلاء مراجعة الأفكار التي نشرها آخرون.

مع وجود المئات أو الآلاف من الأفكار على الإنترنت على موقع المصدر المفتوح هذا، يستطيع قادة المجتمعات التي تواجه صعوبات محددة دراسة جميع الأفكار واختيار التصميم الذي يحل مشكلتها ويستطيعون ...التعاون مع الخبراء.

كانت منظمة "الهندسة المعمارية للبشرية" قد أنجزت بعض الأعمال الجيدة قبل إطلاق شبكة الهندسة المعمارية المفتوحة. ذلك أنها

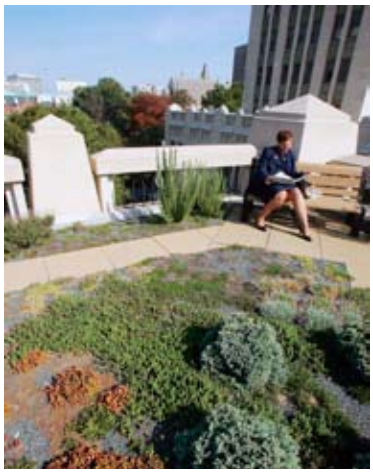
كانت قد ساعدت في تصميم مباني مقاومة للزلازل في تركيا وفي تصميم منازل للاجئين في أفغانستان. كما ساعدت هذه المجموعة في إعادة بناء أماكن دمرتها الكوارث الطبيعية، مثل بعض المناطق في الهند وسيريلانكا بعد التسونامي في العام 2004، وأماكن على ساحل خليج المكسيك الأميركي بعد الإعصار كاترينا في العام 2005.

وبعد أن شعرت المنظمة بالإحباط في بعض مشاريعها المبكرة هذه لعجزها عن تشاطر المعرفة والخبرة، خرج مؤسسوها بفكرة إنشاء موقع المصدر المفتوح على شبكة الإنترنت.

وقد ذهبوا بفكرتهم هذه إلى أبعد من ذلك خلال أيلول/سبتمبر المنصرم، حين أطلقت شبكة الهندسة المعمارية المفتوحة مشروع التحدي الهندسي المعماري المفتوح، الذي يسعى إلى تحقيق هدف عام هو إيصال شبكة الإنترنت إلى نصف سكان العالم بحلول العام 2015.

أمّا هدف التحدي الآني فيدعو إلى تقديم خطط تُركز على احتياجات ثلاث مجموعات سكانية في مجال الإنترنت: المجموعة الأولى هي تعاونية منتجي الشوكولاته من السكان الأصليين في الإكوادور، والثانية مجموعة من الشباب في أحد الأحياء الفقيرة جداً في كينيا، والثالثة مجموعة من العائلات في منطقة ريفية نائية في نيبال تفتقر إلى الرعاية الصحية. وسوف يتم بناء التصميم الفائز لإحدى هذه المجموعات الثلاث.

و"عن طريق بناء التصميم الفائز، أو التصاميم الفائزة"، قال كاميرون سينكلير، المدير التنفيذي لمنظمة "الهندسة المعمارية للبشرية"، في بيان صحافي: "إننا، بتشييدنا مبنى بناء على التصميم الفائز، لا نقوم بمجرد تحديد الفائز، بل نساعد الناس أيضاً في المجتمعات التي تفتقر إلى الخدمات على العيش والنمو من خلال تمكينهم من الوصول إلى التكنولوجيا واستخدامها."



© AP Images

أسطح المباني الخضراء، مثل هذا السطح في اتلانتا بولاية جورجيا، تنبت عليها الأعشاب والشجيرات وهي مصممة لخفض استهلاك الطاقة، وتصفية مياه الأمطار من الملوثات، وتبريد المدن خلال الأشهر الحارة.

أسطح خضراء

إن فكرة أسطح المباني الخضراء ليست في الواقع فكرة جديدة. فالزراعة على أسطح المباني قديمة قدم حدائق بابل المعلقة على أقل تقدير.

وقد أصبح من الشائع في بعض أنحاء أوروبا في العقود الأخيرة، إنشاء أسطح خضراء تغطيها النباتات بدلاً من مواد البناء مثل الألواح أو البلاط. ولكنها ما زالت أمراً جديداً بالنسبة لمعظم بلدان العالم.

وقد يؤدي استخدام أسطح المباني الخضراء على نطاق أوسع إلى تخفيف بعض مشاكل المدن الحديثة. فهي تقلل من جريان مياه الأمطار في الشوارع وتصفّي مياه الأمطار من الملوثات العالقة فيها. كما تقلص الأسطح الخضراء استهلاك الطاقة. فالمباني ذات الأسطح الخضراء تحتاج إلى تدفئة أقل في الشتاء وإلى تبريد أقل في الصيف مما تحتاج إليه المباني ذات الأسطح التقليدية. وإذا استخدمت على نطاق واسع قد تصبح قادرة على خفض ما يسمى "بأثر سخونة الجزر المدينية" في مدن بأكملها.

وتشجع بعض المدن الأميركية الآن على استخدام أسطح المباني الخضراء كجزء من سياستها العامة. فمبنى بلدية شيكاغو يغطيه سقف أخضر. كما قامت الجمعية الأميركية للمهندسين المعماريين (ASLA) باستبدال سطح مبنى مقرها العام القديم في العاصمة واشنطن بسطح أخضر. وتقول المجموعة إنه بين تموز/يوليو 2006 وأيار/مايو 2007، "منع السطح الأخضر انسياب كمية 27 ألفاً و500 غالون من مياه الأمطار، أي 75 بالمئة تقريباً من المياه التي وصلت إلى السطح، من الجريان ودخول نظام صرف مياه الأمطار في العاصمة واشنطن، الذي يقوم بما يفوق طاقته ... كما خفف السطح الأخضر في مبنى جمعية المهندسين المعماريين درجة الحرارة بحوالي 32 درجة في الصيف بالمقارنة مع مبنى مجاور سطحه من القار."

تتطلب أسطح المباني الخضراء دعماً إنشائياً قوياً لتحمّل الحمل الثقيل الذي ينتج عن العواصف. ولهذا تستعمل في الأسطح طبقات مترابطة فوق بضعها البعض مؤلفة من أغشية مانعة لتسرب المياه، يضاف إليها حواجز من جذور النباتات لمنع تسرب المياه.

وتبنى أسطح المباني الخضراء بأعماق مختلفة. فأسطح المباني الخضراء الواسعة جداً لا تَستخدم سوى سنتيمترات قليلة من المواد اللازمة لنمو المزروعات، وهي عادة مزيج من الصلصال القابل للتمدد والقليل من التراب العضوي. وتزرع فيها النباتات التي تنمو في منحدرات الجبال مثل عشبة السيدوم. أما الأسطح الخضراء الكثيفة فتستعمل تربة عميقة وأنظمة ري لنمو الأعشاب والشجيرات، وحتى الأشجار.

بروس أوديسي كاتب موظف لدى مكتب برامج الإعلام الخارجي في وزارة الخارجية الأميركية. وهو يعيش في ولاية مريلاند في منزل سطحه أخضر.

لمحة عن مبتكرة شابة: كرستينا غاليتسكي

قبل ثلاث سنوات تقريباً، انضمت كرستينا غاليتسكي إلى فريق من العلماء كانوا قد سُئلوا سؤالاً يتطلب عملاً عاجلا: هل يمكن للبحاثة في مختبر لورنس بيركلي القومي في كاليفورنيا (LBNL)، حيث كانت كرستينا تعمل كمهندسة، ابتكار وسيلة ملائمة للنازحين من دارفور التي مزقتها الحرب لطهي طعامهم.

ويشكل السؤال مسألة حياة أو موت بالنسبة لأكثر من مليوني شخص اقتلعتهم الحرب الأهلية التي تمارس فيها الإبادة الجماعية في السودان وشردتهم في العام 2003. وتقول غاليتسكي إن "النساء اللاجئات كن قد استنفدن كل الحطب المتوفر بالقرب من مخيمات اللاجئين. وبالتالي كان عليهن الابتعاد أكثر وأكثر عن مخيمات اللاجئين بحثاً عن مصادر جديدة للوقود."

وفي العام 2005، اقترحت غاليتسكي والفيزيائي أشوك غادجيل، وهو من كبار البحاثة في مختبرات لورنس بيركلي، الحلّ: موقد طهو محمول لا يستهلك الكثير من الوقود، وهو موقد قالت غاليتسكي "إنه يقلل إلى حد كبير اضطرار اللاجئات إلى الخروج من المخيمات."

إلا أنه كان على غاليتسكي وغادجيل بعد ذلك إقناع اللاجئات باستخدام الموقد المكوّن من أسطوانة صفائح معدنية ارتفاعها 61 سم وقطرها 36 سم. وقامت غاليتسكي، بزيارة دارفور مع غادجيل في تشرين الثاني/نوفمبر، 2005. وكانت مهمة غاليتسكي استعمال الموقد لطهو الطعام أمام النساء المترددات اللاتي كن قد اعتدن الطهو بوضع الأوعية على أحجار تحيط بنار من الحطب، كما كانت تفعل جداتهن منذ قرون. وقد برهنت غاليتسكي لهنّ أن هذا الموقد الجديد لا يستهلك أكثر من نصف الحطب اللازم لطهو قدر من "العصيدة"، وهي نوع من العجينة السودانية المصنوعة من الطحين والزيت والماء، بالطريقة التقليدية.

وبعد حصول غاليتسكي على شهادة ماجستير علوم في الهندسة الكيميائية من جامعة كاليفورنيا بيركلي في العام 1999، قررت عدم مواصلة الدراسة للحصول على الدكتوراه والتوجه فوراً إلى تطبيق ما اكتسبته من خبرة وتدريب بشكل عملي فوري يكون له تأثير مباشر أعمق على حياة الناس. وأوضحت دافعها إلى ذلك بالقول: "أردت العمل على حل مشاكل تؤثر بشكل مباشر وعميق على حياة الناس. أشياء مثل المياه النظيفة أو الهواء النظيف، أشياء نحتاجها لمجرد أن نحيا لا غير."

وقد كان التأثير أكثر مباشرة في دارفور حيث يبدو أن المواقد تعجب اللاجئات. وتقول غاليتسكي، "نأمل أن تنتشر أخبار الموقد من سيدة إلى أخرى حتى إلى حد أكبر في مخيمات اللاجئين، وهي الطريقة التي يجب أن تعمل بها معظم مثل هذه الأشياء". وفي أواخر العام المنصرم، عندما عرضت المواقد على خمسين عائلة سودانية بسعر دولارين ونصف الدولار للموقد الواحد، لم تتخلف عائلة واحدة عن اغتنام تلك الفرصة.

هذه المقالة مقتبسة من كتاب "فكرة موفقة" بقلم نيل هنري، أستاذ الصحافة في جامعة كاليفورنيا في بيركلي. وقد نشرت هذه المقالة لأول مرة في مجلة سميثسونيان، في تشرين الأول/أكتوبر 2007.

الآراء الواردة في هذا المقال لا تعبر بالضرورة عن وجهات نظر أو سياسة الحكومة الأميركية.

Photos Courtesy of Lawrence Berkeley National Laboratory

تعلُّم التعليم مجدداً

بقلم ديفيد بيتس

قال المفكر المستقبلي ألفين توفلر: "لن يكون أُميو القرن الواحد والعشرين من لا يعرفون القراءة والكتابة، بل من لا يستطيعون أن يتعلموا، ثم يتخلوا عما تعلّموه، ويتعلّموا من جديد." ونصيحته هذه توجيه منوّر في عالم يتغير بسرعة كبيرة تكاد مؤسسات التعليم الرسمية لا تستطيع مواكبته. ولذا فإن دور المبتكرين في مثل بيئة تحصيل العلم سريعة التغير هذه مهم بنوع خاص ليس لما يسهمون به فحسب، وإنما أيضاً لكونهم بمثابة قدوة للمعلمين والمدربين.

دعم المخترعين الشباب

في القرن الواحد والعشرين،أصبح القول الشائع حتى الابتذال بأنه يتعين على أنظمة التعليم الحديثة تعليم الناشئين كيف يفكرون بأنفسهم أمراً لا مفر منه. وكما قال الكثير من الخبراء، سيكون من الضروري في السنوات القادمة أن يتعلم المرء، ويتخلى عما تعلمه، ويتعلم من جديد مرات كثيرة خلال حياته. فليس المهم فقط هو النقاط التي نحوز عليها في امتحاناتنا المدرسية المدرسية، إنما أيضاً ترجمة الدروس التي تعلمناها إلى فوائد ملموسة.

ويجسد بعض الشباب الأميركي هذا الأمر إلى أبعد حد. فلنأخذ غرايسون روزنبرغ، مثلاً: كان عمره 15 عاماً عندما اخترع غطاء من الجلد للأطراف الاصطناعية ثمنه 15 دولاراً فقط. واختراعه هذا مهم لمبتوري الأطراف الذين يعيشون في بلدان يحظر فيها عدم تغطية الأطراف (كالساق مثلا) ولا يمكن للكثيرين دفع أكثر من ألف دولار ثمناً للأغطية العادية للأطراف الاصطناعية. والجلد الاصطناعي الذي اخترعه روزنبرغ بدائي، لُف بمادة تغليف منفوخة (بابل راب) وبشريط لاصق، وتمت قولبته بمدفعة حرارية، لكنه يفي بالغرض. وقد فاز المخترع الشاب بجائزة قيمتها 10 آلاف دولار من الشركة التي تقوم بإنتاج مادة التغليف المسماة "بابل راب".

Courtesy of Standing With Hope

غاريسون روزنبرغ، وقد التقطت هذه الصورة له في غانا، اخترع جلداً زهيد الثمن لتغطية الأطراف الاصطناعية.

وبين المراهقين الآخرين الذين خرجوا بأفكار عظيمة، ليزا ماري رايت، التي كانت في السادسة عشرة من العمر عندما اخترعت شمعة تطفئ نفسها بنفسها لتجنب اندلاع الحرائق. فقد عادت رايت في أحد الأيام إلى منزلها لتجد أن والدتها تركت، عن غير قصد، شمعة تحترق طوال النهار. ورغم عدم وقوع أي حريق، فقد استحثت هذه الشمعة رايت على أن تخترع شمعة تخمد نفسها تلقائياً، وهي شمعة أصبحت تسمى الآن شمعة رايت. وقد نجح الاختراع ولقي رواجاً إذ سدّ حاجة لم تقم الشركات الكبيرة بتلبيتها. وتشدد رايت على أهمية العمل كفريق مشيرة إلى أنها حصلت على المساعدة في إنجاز اختراعها. وتقديراً لجهودها، وتمّ ضمها كعضو في المتحف القومي للمخترعين الأميركيين الشباب (ناشانال غاليري أوف أميركاز يونغ إنفنترز) .

كما اخترع مؤخراً مخترعون مراهقون آخرون آلات صغيرة مفيدة، من بينها: جزازة عشب تُشغّل بدواسات، وآلة لإطعام القطط لفترة خمسة أيام، وحتى مكنسة قابلة للطيّ. وتثبت كل هذه الآلات أن الشباب يستطيعون المساهمة إيجابياً في المجتمع قبل التخرج من الثانوية أو الجامعة بوقت طويل. ويقول الخبراء إن العنصر الأساسي الضروري لحدوث ذلك هو توفير بيئة منزلية وتعليمية ترعى وتكافئ المخيلة والإبداع.

ملاعب أطفال متقدمة تكنولوجياً

هل الحلقة الزرقاء في وسط ملعب الأطفال منحوتة فنية أو دوّامة للعب الأطفال أو الأمرين معاً؟ ما يرجوه مصممو ملعب الأطفال في حديقة ستابلتون العامة في مدينة دنفر بولاية كولورادو، البالغة كلفته مليون دولار والذي افتُتح في أيلول/سبتمبر 2007، هو أن الأطفال وأهاليهم سيعتبرونها الأمرين معا.

وكان هدف مماثل هو ما سعى إلى تحقيقه مصممو ملعب الأطفال الذي أقيم بالقرب من سيبورت ساوث ستريت في مدينة نيويورك، الذي تم إنشاؤه نتيجة شراكة بين القطاع الخاص والعام. وقد وظفت بلدية نيويورك "عاملين للألعاب" لمساعدة الأطفال، ليس فقط في اللعب، بل وأيضاً في فهم الأجسام المصممة بأشكال خاصة، بما فيها مناطق الرمال والمياه والمنحدرات والكتل والأطواق التي تختلف تمام الاختلاف عن الأراجيح والزلاّقات المألوفة المعتمدة في ملاعب الأطفال التقليدية. أما الهدف منها فهو حفز المخيلة والإبداع، وحتى إثارة الشعور بالاستغراب والعجب، إضافة إلى ممارسة الرياضة.

© AP Images/Tony Ding

تلميذ يلعب في ملعب أطفال جديد مصمم ومجهز بحيث يستطيع الأطفال العاديون والأطفال المعاقون اللعب فيه سوية.

ويقول الخبراء إن مدينتي نيويورك ودنفر تقودان ثورة في مجال ملاعب الأطفال في كافة أنحاء البلد. فقد أصبح من الضروري، لاجتذاب الأطفال بعيداً عن النشاطات التي لا تتطلب الحركة، مثل مشاهدة التلفزيون أو الدردشة على الإنترنت، أن تكون ملاعب الأطفال متعددة الأوجه توفر نشاطات تعليمية متنوعة أكثر تناغماً مع أسلوب حياة الأحداث. كما يتعين أن تكون الملاعب أكثر جاذبية عندما ينظر المرء إليها كي تشد إليها جيلاً اعتاد رؤية الألوان المدهشة والصور الرائعة على شاشات التلفزيون وأجهزة الكمبيوتر.

وقد أصبح مصممو ملاعب الأطفال الحديثة أيضاً أكثر وعياً وتجاوباً مع التنوع السكاني بأشكاله المختلفة وليس فقط التنوع العرقي أو الجنسي. ففي لوغن بمدينة يوتا، تعمد المهندسون المعماريون ومركز جامعة ولاية يوتا (يوتا ستيت يونفيرستي) للمعاقين تصميم ملعب "آينجيلز لاندينغ" بشكل يؤمن إمكانية استخدام المعاقين له. فصُممت الألعاب في هذا الملعب بحيث لا تفصل الإعاقة بين المعاقين والأصحاء من حيث القدرة على استخدام الألعاب المتوفرة.

وينص قانون الأميركيين المعاقين الذي وقعه الرئيس جورج إتش دبليو بوش (والد الرئيس الحالي) في العام 1990، على أن التمييز ضد العاجزين جسدياً مخالف للقانون في الولايات المتحدة. وتبعاً لهذا القانون، أصبح يتعين على كل ملاعب الأطفال الجديدة أو المعدلة حديثاً أن تُمكّن أصحاب الإعاقات من الوصول إلى كافة أرجائها بسهولة. لكن، ملعب الأطفال في "آينجيلز لاندينغ" قد ذهب إلى أبعد من المواصفات القياسية التي حددها القانون، إذ أكد على السلامة علاوة على سهولة الوصول.

محاكاة العالم

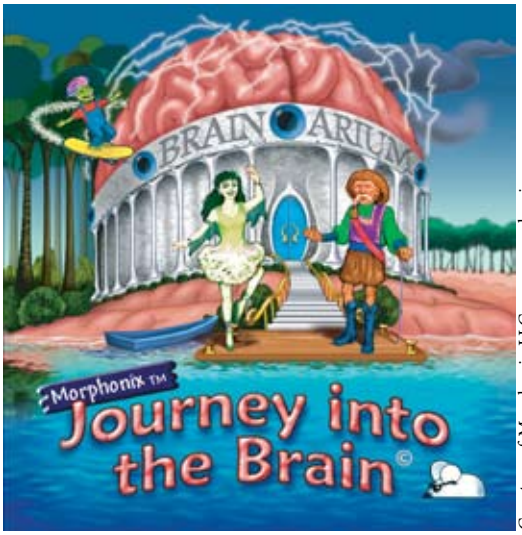
تَخيّل غرفة دراسة وقد تحولت إلى صورة مصغرة عن العالم. هذا ما يحدث في جامعة ولاية كانزاس في صف الأنثروبولوجيا الثقافية، حيث تُسمى هذه التجربة محاكاة العالم. وهي تجربة راديكالية في كيفية تحصيل العلم تسخر المفهوم التقليدي لخريطة العالم لكي تناسب التكنولوجيا الرقمية.

تعمل الفكرة كما يلي: توضع خريطة تحاكي تنوع العالم الجغرافي والبيولوجي والبيئي.ومن ثم توضع هذه الخريطة فوق خريطة غرفة الدراسة الفعلية، ويُطلب من التلامذة تخيل أنفسهم يعيشون في البيئة التي تتوافق مع ذلك الجزء من العالم الذي يقع مكانهم في غرفة الصف فيه، بناء على الخريطة.

ويُقسّم الصف إلى مجموعات تتألف كل منها من 12 إلى 20 تلميذا. ويطلب من كل مجموعة خلق ثقافتها الخاصة لكي تتمكن من البقاء على قيد الحياة في البيئة الفريدة التي يشير إليها موقع هذه المجموعة المعينة على الخريطة. وتستمر هذه التجربة حوالي 75 إلى 100 دقيقة،

وتغطي فترة 650 سنة، تتراوح بين العام 1455 والعام 2100. وهي تحدث في غرفة كبيرة حيث يجري تشجيع جميع المجموعات، أو "الثقافات"، على التفاعل مع بعضها بعضا. ويتم تسجيل المحاكاة هذه بواسطة خمس كاميرات فيديو رقمية جوالة، ومن ثم يصنع منها فيلم فيديو واحد حول "تاريخ العالم".

أما صاحب هذه الفكرة فهو مايكل وش، الأستاذ المساعد لمادة الانثروبولوجيا الثقافية في جامعة ولاية كانزاس. وهو يقول إن الفكرة انبثقت نتيجة تعامله مع الطلاب الشاعرين بالملل وعدم المبالاة الذين يكادون لا يعرفون شيئاً عن أي ثقافة أخرى غير ثقافتهم. وكانت فكرته استحداث تزاوج بين التكنولوجيا الرقمية وغرفة الدراسة التقليدية.



Courtesy of Morphonix LLC, www.morphonix.com

ألعاب الفيديو التعليمية، مثل هذا الفيديو حول دماغ الإنسان، تصمم لتعليم الأطفال دروساً مهمة أثناء استمتاعهم باللعب.

ألعاب الفيديو التعليمية

لم تعد ألعاب الفيديو للترفيه فقط. فطالما أدرك العاملون في حقل التربية والتعليم أن التعلم يصبح أكثر فعالية عندما يكون الطلاب، من جميع الأعمار، مستمتعين بتحصيل العلم، وبالأخص عندما تكون طريقة التعليم تفاعلية. لذلك كان من المحتم أن يقوم المبتكرون في مجال التعليم بتسخير الشعبية الضخمة لألعاب الفيديو في خدمة التعليم.

وتتصدر عدة شركات هذه العملية اليوم، بينها شركة "فيرتشوال هيروز"، التي أنتجت العاب فيديو للمساعدة في تدريب المجندين الجدد ولتعليم مواد الرياضيات والعلوم والهندسة للتلاميذ. أما شركة ألعاب "برايك أواي غايمز"، فمهمتها أوسع نطاقاً، إذ إنها ابتكار الألعاب لتعليم المتدربين في الفنادق والمصارف وحتى في المجالات الطبية. كما تشاركت هذه الشركة مع بعض شركات الترفيه، مثل ديزني وإيه بي سي، في إنتاج ألعاب ترتكز إلى محاكاة الأحداث التاريخية الكبرى كمعركة واترلو. وتبيع شركة مورفونيكس ألعاب فيديو تُعلّم الأطفال عن عالم دماغ الإنسان المعقد، حيث تسأل إحدى ألعابها "رحلة داخل الدماغ" المخصصة للأطفال من عمر 7 إلى 11 سنة، ما يلي: "ماذا تفعل إذا حصل شيء غريب داخل دماغ أقرب أصدقائك إليك؟"

لسوء الحظ، لا تتقبل كل أنظمة المدارس وبرامج التدريب الصناعي ألعاب الفيديو كأداة تعليمية بسهولة، حيث لا يزال البعض منها متعلقاً بالمفهوم القديم البالي القائل بأن الاستمتاع والتعليم وتحصيل العلم لا يلتقيان. لذلك توزع شركة ويب وايز كيدس، ألعاب فيديو مجاناً على المدارس. وتقول الشركة إنه يمكنها، بهذه الطريقة، إيصال رسالتها بشأن أمن الإنترنت إلى اكبر عدد من الأطفال. وتقوم هذه الشركة التي لا تبغي الربح، وتمولها منح من الكونغرس الأميركي وتبرعات من عدد كبير من الشركات الخاصة، بإعداد ألعاب تحاكي الأحداث الواقعية في مجالات الملاحقة خلسة على الإنترنت ، ومفترسو الأحداث عن طريق الإنترنت، وقرصنة البرمجيات، واضطهاد الآخرين على الإنترنت. ويقوم الأحداث بمساعدة رجال التحري في الفيديو على حل جرائم محيرة حقيقية.

إن مؤسسات التعليم، شأنها في ذلك شأن العديد من أركان المجتمع، تميل إلى أن تكون محافظة ومقاومة للتغيير. وقد أدرك المبتكرون مثل شركة ويب وايز كيدس، أن نوعية الألعاب ليست وحدها هي المهمة ولا يمكنها بذاتها ضمان اجتذاب أكبر تنوع من المستخدمين من كافة الأعراق ومن الجنسين، إنما المهم أيضاً طريقة ترويجها وتسويقها. والقرارات حول ما إذا كان ينبغي أن تكون الشركة شركة تتوخّى الربح أم لا، وحول مصادر التمويل، مثلاً، قرارات أساسية يمكنها التأثير في نجاح تلك الشركة.

ديفيد بيتس، كاتب وصحافي نشرت مقالاته عن التعليم ومواضيع أخرى في مجلة إديوكايشين ويك، وهي صحف مثل الواشنطن بوست، وفيلادلفيا انكوايرر، والكريستشين ساينس مونيتور، وغيرها من كبريات الصحف والمجلات الأميركية.

الآراء الواردة في هذا المقال لا تعكس بالضرورة وجهات نظر أو سياسة الحكومة الأميركية.

لمحة عن مبتكرة شابة:
جنيفا ويكي

AP Images/J. Scott Applewhite

قناع الدّب يعكس ثقافة جماعة النهر المجنون (Mad River Band) من قبيلة الأميركيين الهنود يوروك، بولاية أوريغون. يدرس الطلاب في كلية «كالاماث ريفر ايرلي كولدج أوف ذي ردوودز» بكاليفورنيا، تاريخ وثقافة هنود اليوروك إضافة إلى المواد المدرسية المعتادة مثل الرياضيات والعلوم.

جنيفا ويكي مصابة بالأنفلونزا، ولذا تقول هذه السيدة التي تشغل منصب مديرة كلية كلاماث ريفر إيرلي كولدج أوف ذي رِد وودز القائمة في كلاماث، بولاية كاليفورنيا: "إنك تشاهدينني الآن بنسبة 75 بالمئة من طاقتي المعتادة." ولكن نسبة الـ 75 بالمئة هذه هائلة حقاً. فقد كان اثنان من معلميها متغيبين، ولذا كانت ويكي، وهي أميركية هندية من سكان أميركا الأصليين من قبيلة اليوروك تبلغ من العمر 30 سنة، تنتقل بين صفوف المدرسة الثلاثة وشعرها المتوسط الطول يتأرجح أثناء إسراعها.

وأكثر من نصف المراهقين الذين يذهبون إلى هذه المدرسة المنشأة بمرسوم حكومي هم من قبيلة اليوروك، وأكثر من الثلثين هم من الهنود الأميركيين- سكان أميركا الأصليين. وقد نجح الكثير من هؤلاء الأولاد الذين لا تتجاوز أعمارهم الثالثة عشرة في امتحانات خاصة للإلتحاق بالكليات وهم مسجلون في المدرسة الثانوية وفي الكلية الأهلية المحلية معاً. وهم يسعون في الحصول على شهادة المدرسة الثانوية وفي نفس الوقت تحصيل ساعات دراسية معتمدة للكلية. والفكرة من وراء هذا المشروع المُبتكر، الذي هو جزء من مبادرة إيرلي كولدج هاي سكول (الكلية المبكّرة في المدارس الثانوية) التي تمولها بصورة رئيسية مؤسسة بيل وميليندا غيتس الخيرية، هي تشجيع ذوي الدخل المحدود والأقليات وغيرهم من الأحداث المعرضين لخطر الوقوع ضحية التسرب المدرسي، على البقاء في المدرسة والتعرف مجاناً دون خوف على الدراسة الجامعية. وهناك الآن 147 مدرسة ثانوية من هذا النوع في الولايات المتحدة، تقع في 23 ولاية وفي واشنطن العاصمة، منها 11 مدرسة مخصصة للهنود الأميركيين، سكان أميركا الأصليين.

وقالت ويكي: "هذه هي الجبهة الأمامية في حركتنا للحقوق المدنية. لقد ناضلت الأجيال السابقة أولاً في سبيل حقوق صيد الأسماك والصيد البري وغيرها، ثم في سبيل حكم أنفسنا. ونحتاج الآن للعمل من أجل استعادة أنفسنا عبر تحصيل العلم". وقد ساعدت ويكي في تأسيس المدارس التابعة لبرنامج الكليات المبكرة لشباب السكان الأصليين قبل أن يتم اختيارها، في العام 2003، لتكون نائبة المدير التنفيذية في مجلس يوروك القبلي. (وقبيلة يوروك التي يعيش أعضاؤها البالغ عددهم خمسة آلاف نسمة على طول نهر كلاماث، إلى الجنوب من حدود ولاية أوريغون، هي أكبر وأفقر قبيلة في كاليفورنيا). وقد بدأت ويكي، بصفتها نائبة المدير التنفيذية، التحدّث إلى الأهالي وإلى قادة المجتمع المحلي حول البدء بإنشاء مدرسة ثانوية مترافقة مع كلية مبكرة في المحمية. ولاقت الفكرة استحسانا، وكانت مؤهلة للحصول على منحة من مؤسسة غيتس الخيرية. وبعد حصولهم على المنحة بفترة قصيرة، طلب زعماء القبيلة والأهالي من ويكي أن تكون أول مديرة للمدرسة. وفتحت المدرسة أبوابها في أيلول/سبتمبر 2005 في غرف خلف متجر محلي صغير، في شارع متفرع مباشرة من الطريق السريع 101 المزروع على جانبيه بأشجار الخشب الأحمر أو الردْوود.

ويدرس طلاب ويكي، إضافة إلى الرياضيات والعلوم واللغة الانكليزية والعلوم الاجتماعية، لغة اليوروك والمهارات القبلية مثل نحت القوارب المصنوعة من الشجر الأحمر، وصيد سمك الأنقليس وصنع حساء البلّوط. ويعتقد بعض المُربّين – بمن فيهم ويكي – أن هذه المعارف يمكن أن تكون العامل المؤثر لمكافحة ارتفاع معدل التسرب المدرسي بين الهنود (الحمر) الأميركيين الذين يشكلون أربعة من كل عشرة أحداث أميركيين يتوقفون عن الدراسة قبل إنهاء المرحلة الثانوية.

وعائلة ويكي هي "القيّمة على شعارات ورموز وملابس المراسم"، أي أنها تحافظ على الكنوز المستخدمة في طقوس اليوروك. وقد كانت والدة جدّتها مشهورة بصناعة السّلال؛ في حين كانت عمتها رئيسة الكونغرس القومي للهنود (الحمر) الأميركيين. وأوضحت ويكي ما كان يعنيه ذلك بالنسبة لها بالقول: "كنت أعي تماماً ودوماً من أنا وما المفروض عليّ القيام به".

وقد حقّقت المدرسة تقدّماً كبيراً خلال السنتين اللتين مضتا على افتتاحها. وبلغت نسبة الحضور السنة الفائتة 92 بالمئة مقابل 70 بالمئة في السنة التي قبلها، كما أن 48 بالمئة من الطلاب اجتازوا اختبارات دخول الكلية فتأهلوا لدراسة الإنكليزية على المستوى الجامعي، مقارنة بنسبة 4 بالمئة في العام السابق. "وعلقت ويكي على ذلك بالقول: "إن ما يسمعه المرء دوماً عن المدارس في المناطق المخصصة للهنود الأميركيين هو أننا نستطيع إنجاز الأمر بشكل أفضل لو سُلم الأمر لنا. والواقع هو أننا نستطيع ذلك."

هذا المقال مقتطف من "Making the Grade"، بقلم كاثرين إليسون، وقد نشر أصلاً في مجلة "سميثسونيان"، في تشرين الأول/أكتوبر 2007. كاثرين إليسون صحفية حائزة على جائزة بوليتزر وكاتبة. وأحدث مؤلفاتها هو "عقل الأم: كيف تجعلنا الأمومة أذكى"، وقد نشرته مؤسسة بايسك بوكس.

ابتكارات موسيقية

بقلم كارولي ووكر

تعكس موسيقى أي بلد أوجهاً مختلفة من ثقافته. وليس من المستغرب بالتالي أن يكون لتقدم التكنولوجيا أثر كبير على الموسيقى في الولايات المتحدة. وقد انضمت الآن إلى الأنواع التقليدية في حقل الموسيقى الأميركية مثل الروك والبوب والموسيقى الكلاسيكية والجاز بعض ابتكارات القرن الحادي والعشرين. ومن بين هذا الابتكارات: ألعاب على الكمبيوتر تتيح للمراهقين الذين يلعبون أدواراً مختلفة أن يصبحوا أعضاء في فرقة روك افتراضية على الإنترنت؛ وأجهزة إلكترونية تسمح للأشخاص الذين يصعب عليهم التحرك بسبب إعاقة ما بحمل الآلات الموسيقية والعزف عليها؛ وأوركسترا الكمبيوتر المحمول التي يستخدمها الموسيقيون الإلكترونيون لعزف موسيقاهم مستخدمين أجهزة الكمبيوتر كآلات موسيقية.

الروك الافتراضي

لا يبقى لدى مونيكا تشو الكثير من الوقت في أمسيات الأيام التي تذهب فيها إلى المدرسة لأخذ قسط من الراحة، فهي تقوم بتمارين لكونشرتو موزارت للبيانو رقم 15، على مقام بي فلات مايجور استعداداً لمسابقة بيانو، و"كونشرتو مندلسون للكمان على مقام إي ماينور" التي ستقدمها في حفلة موسيقية.

أمّا في عطلة نهاية الأسبوع، حين يتسنى لهذه المراهقة من ولاية مريلاند بعض الوقت للراحة والترويح عن النفس، فهي تعزف على الغيتار الكهربائي ضمن فرقة روك مع أصدقائها. غير أنهم لا يعزفون في واقع الأمر على أية آلة موسيقية، كما أنهم يجتمعون حول جهاز التلفزيون العائلي بدلاً من كاراج العائلة.

وتشو هي واحدة من بين ملايين المراهقين، وعدد متزايد من البالغين، حول العالم، الذين يعزفون الموسيقى على محطات انطلاق ألعاب تفاعلية على الكمبيوتر ضمن فرق افتراضية لموسيقى الروك.

وقد صمم جهاز ضبط هذه اللعبة على شكل غيتار وهو مُجهّز بخمسة أزرار تشكل عتب الغيتار وشريط رفيع واحد للعزف. وتوضح تشو أنه "ما عليك إلا الضغط على زر العتب ونقر شريط الوتر لإنتاج نوتة موسيقية." وتتضمن اللعبة طبلاً مع طاقم لضرب الطبل ودواسّات وميكروفون للمغني، وجهاز ضبط للغيتار الجهوري.

ومن المحتمل أن يؤدي عزف موسيقى الروك الافتراضي إلى إيقاظ الجيران، إن كانت نوعية مُكبرات الصوت في تلفزيون اللاعبين جيدة، حتى مع عدم وجود أي آلات موسيقية.

وقد ظهرت لعبة روك باند أو فرقة الروك، وهي إحدى أحدث الألعاب الموسيقية الافتراضية المعروفة أيضاً بألعاب القيام بأدوار مختلفة، نتيجة تعاون بين مؤسستي إم تي في وإلكترونيك آرتس. وقد انبثق جهاز ضبط اللعبة الذي يشبه الغيتار عن الغيتار

© AP Images/D.J. Peters

مشارك في المسابقة العالمية لألعاب الفيديو يعزف الغيتار في هيرو 2، وهي لعبة افتراضية.

© AP Images/Ben Margot

تُعيد التكنولوجيات الموسيقية الجديدة مثل هذه المِنصة الموسيقية الإلكترونية تحديد كيفية تفاعل الموسيقيين مع موسيقاهم.

الكهربائي (Fender Stratocaster) العائد إلى الخمسينات من القرن الماضي، وتنتجه شركة كونتل كوربوريشن، التي تُصمّم وتصنع منتجات الإعلام الرقمية في الصين. وطوّرت اللعبة شركة هارمونيكس ميوزك سيستمز لمحطات الانطلاق في بلاي ستايشن 2 (Playstation 2)، وبلاي ستايشن 3 (Playstation 3)، ولعبة اكس بوكس 360 (Xbox 360).

وعندما نزلت لعبة "غيتار هيرو" الأصلية إلى الأسواق في العام 2005، نقلت الصحف عن روبرت كوتيك، الرئيس والمدير التنفيذي لشركة أكتيفيجن، التي نشرت اللعبة، قوله إن لعبة القيام بأدوار مختلفة هذه لقيت إقبالاً عليها من "جماهير غفيرة من الناس". وقد حققت لعبة غيتار هيرو 3، التي يقوم فيها اللاعبون بأدوار موسيقيي روك على غرار لعبة "روك باند"، في الأسبوع الأول من نزولها إلى الأسواق في تشرين الثاني/نوفمبر الماضي، مبيعات بلغت 115 مليون دولار أميركي. وتمتلك أحدث لعبة "غيتار هيرو" أيضاً هارمونكس التي اشترتها شركة إم تي في العام 2006. ويستطيع اللاعبون فيها، على غرار المشاركين في لعبة روك باند، تشكيل فرق تربط بين الموسيقيين الذين يستخدمون وصلة إنترنت عالية السرعة.

وتسمح هذه الألعاب للاعبين بإضفاء سمات معينة على أنفسهم مثل لون الشعر أو قطع كمالية على الثياب لأجل خلق صورة افتراضية للفرقة. كما يتاح لهم اختيار سم للفرقة وابتكار شعار، وعندما تقوم الفرقة بالأداء أمام حشد من المعجبين الذين يصرخون بحماس، بإمكان لاعب آخر القيام بدور مدير الحفلة الموسيقية من خلال استخدام تأثيرات ضوئية ولقطات كاميرا مثيرة للاهتمام.

وتقول تشو إن عزف الموسيقى سوف يكون دائماً جزءاً هاماً من حياتها وهي تتطلع إلى حياة مهنية في السياسة أو الاقتصاد مستقبلاً. أما أي نوع من الموسيقى، فهذا أمر "سوف يتحدّد لاحقاً"، كما تقول، أما "كيف" ستعزفها، فقد يكون من المستحيل التخمين بذلك الآن.

أصوات الشفاء

من الصعب، حتى عندما تكون متمكناً من الإيقاع، أن تعزف الموسيقى إن لم تكن قادراً على التحرك.

وقد عكفت شركات الآلات الموسيقية في الأعوام القليلة الماضية على تركيب أجهزة خاصة على الآلات الموسيقية تتيح للذين يشكون من عجز حمل الآلات الموسيقية والعزف عليها. أما بالنسبة للناس الذين لا يملكون قدرة كافية، أو لا يملكون أي قدرة، على تحريك أذرعهم أو سيقانهم، أو تحريكها بطريقة متناسقة، فقد كان من المستحيل عليهم حتى الآن العزف على آلة أو حتى التفكير بالعزف.

غير أن الابتكارات في تكنولوجيا الموسيقى جعلت من الممكن، وحتى من الممتع، للناس الذين يشكون من إعاقات شديدة، أن يعزفوا وأن يؤلفوا الموسيقى. ومن المعروف أن الأبحاث تظهر أن العلاج بواسطة الموسيقى وسيلة فعالة لتعزيز عافية الناس الأصحاء، إلا أن الأبحاث تظهر أيضاً أن العلاج بالموسيقى يخفف الأوجاع ويحسن نوعية حياة الناس الذين يشكون من عجز أو إعاقة ما.

ويعمل العديد من مراكز إعادة التأهيل والمنظمات الأخرى حالياً على إيجاد طرق يتمكن بفضلها الأشخاص الذين يعجزون الآن عن مجرد حمل آلات موسيقية عادية من العزف عليها. ففي مدرسة "إعادة التأهيل" (REHAB) في بوكيبسي، بولاية نيويورك، مثلاً، يستطيع المرضى الذين يستخدمون حركات صغيرة جداً برؤوسهم من عزف الموسيقى، وذلك ضمن مشروع طوّره موسيقيون ومُصمّمو برامج الكمبيوتر في "معهد الاستماع العميق" في كينغستون، بولاية نيويورك.

وهكذا، بدلاً من استخدام الآلات، أصبح الأولاد والمراهقون الذين يشكون من عجز جسدي في مدرسة "إعادة التأهيل" قادرين على عزف الموسيقى عن طريق استخدام برنامج كمبيوتر. ويتم ذلك بأن تعرض كاميرا فيديو رقمية موصولة بكمبيوتر صورة الموسيقار على الشاشة. وتقوم دالّة (Cursor) توضع على جزء معين من صورة الشاشة العائدة للرأس بتعقّب حتى أصغر حركات الرأس إلكترونياً محولة إياها إلى نوتات موسيقية تُسمع عبر مُكبرات الصوت في الكمبيوتر. ويمكن لعب البرنامج بأسلوبين: بطريقة البيانو، حيث تؤدي حركة الرأس من جانب إلى آخر إلى لعب سلّم البيانو الموسيقي، أو بطريقة النقر على الآلة، حيث تخلق الحركة نفسها صوت طبل.

ويسمح برنامج الكمبيوتر هيبرسكور (Hyperscore) للناس بتأليف الموسيقى عن طريق وضع النوتات باستخدام رسوم خطية تضم تشكيلة واسعة من أصوات الآلات المختلفة. وقد صمم برنامج هيبرسكور تود ماكوفر، أستاذ الموسيقى والإعلام في معهد مساتشوستس للتكنولوجيا ومدير مشروع أوبرا المستقبل في المعهد المذكور.

وقد أنتجت منظمات أخرى برمجيات لمعالجة الآلات الموسيقية الرقمية، (المعروفة اختصاراً باسم "ميدي"، أي الآلات الموسيقية الرقمية المتفاعلة)، بينها معهد نيويورك للموسيقى ووظائف الأعصاب ومشروع دريك الموسيقي في لندن. ويرتدي، في مشروع دريك، حتى التلاميذ الذين لا يتجاوزون الحادية عشرة من العمر ممن يعانون من مرض الشلل المخي، عصابة للرأس تربطهم بالعالم الافتراضي وتكتشف الإشارات الكهربائية الناجمة عن أي حركة في الوجه أو العينين أو حتى الموجات الدماغية. ويقوم برنامج كمبيوتر خاص يعرف باسم "أصابع المخ في دريك،" بتحويل الإشارات إلى "أصابع" تحرك فأرة الكمبيوتر وتعزف النوتات على لوحة مفاتيح عازفة موسيقى.

وتقول الجمعية الأميركية للمعالجة بالموسيقى إن أهداف المعالجة بالموسيقى كثيراً ما تكون غير موسيقية، حيث أن اللعب على آلة موسيقية بحد ذاته يتيح تحسين مهارات التحرك والتناسق. وعلاوة على ذلك، دلّت الدراسات العيادية التي أجراها أوليفر ساكس، وهو طبيب أعصاب بريطاني انضم إلى الهيئة التعليمية في جامعة كولومبيا في نيويورك، ومؤلف كتاب "ميوزيكوفيليا: قصص عن الموسيقى والدماغ"، وكونشيتّا كوماينو، الاختصاصية الشهيرة بالمعالجة بالموسيقى، أن غناء عبارات مثل، "مرحباً، كيف حالك" تؤثر على استعادة القدرة على النطق، عن طريق "التدّرب المتكرر." فمن خلال وضع الكلام العادي والعبارات الدارجة ضمن السياق الموسيقي، بدأ مرضى يواجهون مشاكل في النطق لكنهم واعون ويدركون ما يقال لهم، يتعلمون قول "مرحباً" وأكثر من ذلك أيضاً.

وتُوسّع الابتكارات في مشاريع الموسيقى الرقمية أهداف المعالجة بالموسيقى عن طريق توفير صيغة للتعبير الخلاّق للناس الذين يشكون من عجز جسدي حاد، كما تقول بولين أوليفيروس، مؤسسة "معهد الاستماع العميق" (ديب ليسننغ إنستيتيوت)، في تقرير إخباري نشر في الصحف. وتضيف أوليفيروس: "إن قيام المرء بشيء ما يجعله متمكناً، وهذا الأمر يمكنه أن يكون شافياً ومثيراً."

تحويل الضجيج الإلكتروني إلى موسيقى

من الأمور التي يستخدم الكثير من الناس الكمبيوتر المحمول للقيام بها إنزال الملفات الموسيقية والاستماع إليها. وقد ذهب بعض الموسيقيين أخيراً إلى أبعد من ذلك، فقاموا بتسخير الكمبيوتر المحمول لإنتاج أنواع عديدة من الأصوات إلكترونياً باستخدام تلك الأجهزة نفسها كالآت موسيقية.

ويقول المؤلف وفنان الصوت سكوت سمولوود، إن استخدام الكمبيوتر المحمول بهذه الطريقة لا يختلف عن الطريقة التي استخدم فنّانو الهيب هوب فيها آلات أخرى في السبعينات من القرن الماضي عندما استعملوا قرص الفونوغراف الدوار "لتخديش" الاسطوانات القديمة المتآكلة، للتحدث عبر وفوق صوت الموسيقى، فخلقوا نوعاً جديداً تماماً من الموسيقى.

وسمولوود هو مدير لأوركسترا برينستون للكمبيوتر المحمول، المسماة PLOrK، في جامعة برنستون في نيو جيرزي. وكان قد أسس الأوركسترا سنة 2005 أستاذان في الهيئة التعليمية في الجامعة هما دان ثرومان وبيرّي كوك مع طالبيّ دراسات عليا، هما سمولوود وجي وانغ. وهي تضم مجموعة من الموسيقيين الذين يعزفون القطع الموسيقية معاً مستخدمين الكمبيوترات كآلات موسيقية. وتقوم هذه الموسيقى المتولدة من الكمبيوتر على أسس أنواع جديدة من الأصوات، المتشكلة من الضجيج والنسيج الصوتي، بدلاً من الأصوات التقليدية للآلات الموسيقية في فرق الأوركسترا.

أعضاء أوركسترا الكمبيوتر المحمول في برنستون يتدربون على أجهزة الكمبيوتر والآلات التقليدية.

ويختلف أداء أوركسترا برينستون للكمبيوتر المحمول (برينستون لابتوب أوركسترا) عن أداء معظم موسيقيي الكمبيوتر المحمول من حيث أن أعضاء هذه الأوركسترا يعملون معاً على أساس نص موسيقي مدوّن، أو تعليمات محددة إلى كامل فريق الأوركسترا تتحكم بماهية الأصوات المطلوبة من الموسيقيين والوقت الذي ينبغي إحداثها فيه، بدلاً من الموسيقيين الأفراد الذين يؤدون أعمالاً "بأصواتهم الخاصة."

وقال سمولوود إن الناس، عندما يسمعون عبارة "أوركسترا الكمبيوتر المحمول"، يفكرون بأوركسترا سمفونية ويفترضون أنها مجموعة من الأشخاص الذين يجلسون معاً، ولدى كل منهم جهاز كمبيوتر، يقلّدون الآلات مثل الكمان أو الكلارينيت.

وأوضح أن "هذا ليس ما تصنعه" أوركسترا الكمبيوتر المحمول، بل إنها تنتج أصواتاً جديدة وفريدة في نفس السياق الصوتي كالسمفونية التقليدية.

© AP Images/Mary Altaffer

مقهى شعراء نيوريكان بمدينة نيويورك

لمحة عن مبتكرة شابة:

مايا دلفال

قد تبدو مايا دلفال، بطولها البالغ 155 سنتيمتراً ووزنها البالغ 50 كيلوغراماً، صغيرة الحجم، لكنها تصبح عملاقة في حضورها على المسرح. ففي عرض أقيم أخيراً وتضمن الموسيقى والرقص والإلقاء، تحت عنوان "العرق، والراب والفداء (Race. Rap and Redemption)، أدهشت الشاعرة البالغة من العمر 28 سنة، الحضور في صالة بوفارد بجامعة كاليفورنيا الجنوبية، بصوتها المدوي كالرعد وحركاتها الرشيقة.

ودلفال هي إحدى شعراء الهيب هوب الأصليين التسعة، الذين يشكلون فريق برنامج (Def Poetry) الذي يعرض على تلفزيون HBO، والذي دخل الآن موسمه السادس. وقد انتقل العرض إلى برودواي سنة 2002، وسرعان ما فاز بجائزة طوني "للحدث المسرحي الخاص" في العام 2003. وفي سنة 2004، كانت دلفال من بين مجموعة صغيرة من فناني "الكلمة المحكية" الذين تمت دعوتهم إلى القيام بجولة في الولايات المتحدة وهي تحمل نسخة أصلية لإعلان الاستقلال كجزء من حملة غير حزبية لحث الناخبين على تسجيل أنفسهم والاقتراع في الانتخابات تدعى "أعلن موقفك".

وقال نورمان لير، منتج البرنامج التلفزيوني (كل شيء ضمن العائلة) والناشط المدني الذي ابتكر البرنامج، والذي يعتبر دلفال، من الأشخاص المفضلين لديه، إن "الكلمة المحكية هي ديمقراطيتنا. وكل هذه الأصوات الآتية عبر جميع الإثنيات والأديان والأعراق والأعمار، هي ديمقراطيتنا المُعبّر عنها في قالب شعري."

وتُشبّه دلفال، التي تسكن شقة مؤلفة من غرفة واحدة في الحي الكوري (كورياتاون) بلوس آنجيلس، نفسها براوية قصص تقليدية (حكواتية) من أفريقيا الغربية. وهي تقول: "إذا رجعنا إلى التاريخ ونظرنا إلى الرواة التقليديين، نجد أنهم لم يُسجّلوا تاريخ الناس أو يعلموا الناس بالأحداث الجارية وحسب، بل حددوا الرؤية التي ينبغي أن يكون عليها المجتمع."

وكانت دلفال تتوجه، بعد انتهاء الدراسة في الجامعة، إلى مقهى نيوريكان للشعراء، وهي منظمة للفنون لا تبغي الربح في المنطقة السفلية من شرق مانهاتن، تنظم مباريات أسبوعية بين شعراء الكلمة المحكية ويعود الحكم على أدائهم إلى جمهور المستمعين. وسرعان ما أصبحت دلفال من الشعراء المفضلين، وراحت تصقل مهارتها حتى أحرزت في نهاية المطاف جائزة المباراة الشعرية الفردية القومية لسنة 2001. وقد لفت هذا أنظار منتجي تلفزيون HBO الذين كانوا ينظمون برنامج مجموعة شعراء دف (Def Poetry).

وتقول دلفال بعد مضي فترة طويلة على خفت أضواء المسرح: "مكاني المفضل هو المسرح. فهناك أكون على حقيقتي أكثر مما أكون على حقيقتي في حياتي اليومية. إنني أشعر وكأنني أقوم بعمل شيء أكبر مني."

هذا المقال مقتطف من مقال "مايتي ماوث" بقلم سيرينا كيم، الذي نشر أصلاً في مجلة سميثسونيان، في تشرين الأول / أكتوبر 2007. وتكتب سيرينا كيم، الكاتبة المستقلة، عن الهيب هوب والثقافة المدينية في صحيفتي الواشنطن بوست ولوس آنجلس تايمز.

مستقبل السفر

بقلم مارتن مانِنغ

يدخل العالم اليوم عصراً ذهبياً جديداً في السفر والسياحة. فإلى جانب ازدياد عدد المسافرين، أصبحت التكنولوجيا الجديدة مثل الإنترنت وأجهزة الاتصالات النقالة تتيح، وتعزز، إمكانية الحصول على المعلومات، وزيادة القدرة على التحرك، وتشاطر التجارب الثقافية على نطاق لم يُعرف أبداً من قبل. وتشكل هذه الابتكارات الخطوة الأخيرة في قوس الرحلات الذي بدأ قبل قرون عندما واجه المستكشفون أخطار البحار لاكتشاف عوالم جديدة ولم يتركوا وراءهم سوى مذكرات يومية كثيراً ما كان يتم اكتشافها بعد سنوات. لقد كانت هذه رحلة مميزة بالفعل!

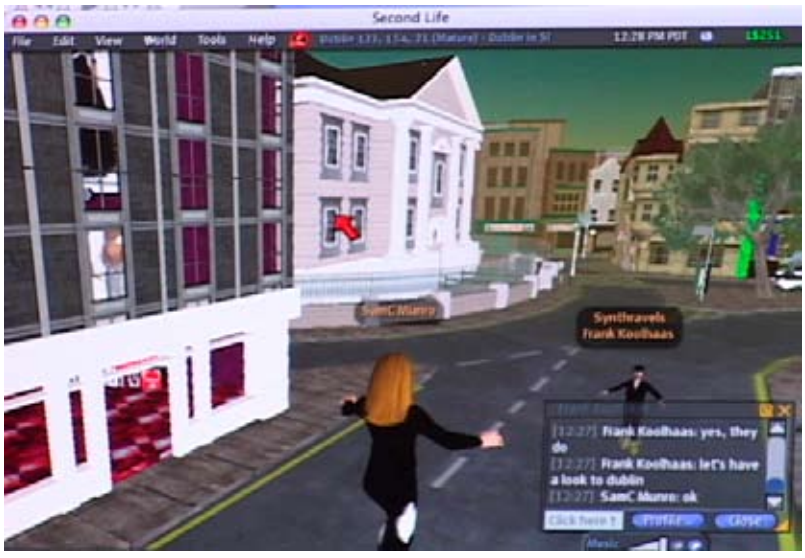
لا حقيبة سفر، ولا مشكلة

في عالمنا المترابط اليوم، لا يحتاج بعض المسافرين إلى المال أو بطاقات السفر الجوي أو حقيبة السفر، أو حتى معرفة لغة ثانية. فكل ما يحتاجه الأمر هو اختيار شخصية افتراضية، وإنزال برنامج مجاني، وضرب بعض النقرات على فأرة الكمبيوتر للوصول إلى برنامج سكوند لايف (حياة ثانية) القائم في سان فرانسيسكو، وهو برنامج ثلاثي الأبعاد للسفر عبر العالم متوفر على الانترنت.

ويمكن للسياحة الافتراضية عبر برنامج "الحياة الثانية" أن تتم بإحدى طريقتين: استخدام عالم افتراضي كطريقة لتعزيز السياحة الفعلية، أو القيام بجولة داخل العالم الافتراضي لمجرد مشاهدة مواقع لا تكون قائمة إلاّ افتراضياً وهي من اختراع الإنسان. وفي العالم الافتراضي، بإمكان الناس السفر دون الابتعاد عن جهاز الكمبيوتر إطلاقا.

يقدم برنامج "الحياة الثانية"، الذي كان وليد أفكار مختبر ليندن لاب، فرصة للذين لا يستطيعون السفر للتعرف على الأماكن الأخرى. وقالت كاثرين سميث، مديرة التسويق في ليندن لاب، إن المرء يجد في أي وقت في اليوم ما معدله 40 ألف زائر إلى 50 ألف زائر يزورون برنامج "الحياة الثانية" من جميع أنحاء العالم، وهو بالتالي طريقة جيدة لاكتشاف أماكن جديدة والتعلم عن الكثير من الثقافات المختلفة.

وتشمل الأماكن التي يمكنك زيارتها متاحف التاريخ والقصور الخيالية وآثار المايا والأدغال. والقيود الوحيدة التي تقيدك هي حدود مخيلتك. ولا حاجة في السفر الافتراضي إلى جواز السفر كما أن هناك برنامج ترجمة مجاني، يدعى بابلر، يقوم بالترجمة الفورية بعدة لغات بما فيها اليابانية والصينية والهولندية والبرتغالية والإيطالية والفرنسية والألمانية والإسبانية.



© AP Images

امرأة تمثل سيدة من نيويورك في رحلة افتراضية ضمن برنامج "الحياة الثانية" إلى مدينة دبلن الافتراضية في ايرلندا. فمن خلال السياحة الافتراضية يتمكن المسافر من التمتع بأمكنة بعيدة دون الابتعاد عن الكمبيوتر مطلقاً.

ابتكارات شركات الطيران

واجهت شركات الطيران في العالم أجمع خلال السنوات الأخيرة زيادات في أسعار الوقود وقضايا تتعلق بالأنظمة والقوانين والأمن وتغيّرات كبيرة في الساحة التنافسية وتحولات في سلوك المستهلك المسافر. فالتكنولوجيا الأمنية تُشكّل اليوم جزءاً من عملية السفر جواً، في الوقت الذي بدلت فيه شركات الطيران ذات الأسعار المخفضة اقتصادات السفر جواً في أوروبا. وسيكون التحدّي الأكبر الآن بالنسبة لشركات الطيران في العالم أجمع هو ما إذا كان بإمكانها مواصلة التغيّر لمماشاة الزمن.

ومن شأن أحد البرامج المبتكرة الذي طورته شركات الطيران استبدال بطاقات السفر الورقية بمعلومات ترسل إلى هاتفك الخليوي. وقد أعلنت الجمعية الدولية للنقل الجوي مؤخراً أن مقياساً عالمياً جديداً سوف يسمح للمسافر بالتسجل لدخول الطائرة عن طريق استخدام معلومات مشفرة على شكل خطوط عمودية ترسل مباشرة إلى هاتفه الخليوي. فعندما تحجز مقعدك للسفر، سوف تسجل رقم هاتفك الخليوي ثم تتلقى رسالة تحتوي على خطوط المعلومات الرقمية المشفرة التي يمكن للآلات قراءتها التي سوف تستخدمها كبطاقة صعود إلى الطائرة. وخلال عملية التسجيل لدخول الطائرة، يقرأ الماسح الرمز العمودي المشفر مباشرة عن شاشة هاتفك الخليوي. ويشكل كل هذا جزءاً من خطة للتخلص من تلك البطاقات الورقية التي تعود إلى الأيام الماضية.

العطلات التطوعية

كانت الرحلات ذات الهدف الإنساني تقتصر في الماضي على إنشاء المساكن أو حفر آبار المياه، لكن الناس أصبحت اليوم تنتظر دورها للاستفادة من الطرق الجديدة المبتكرة التي تمكنها من تقديم شيء ما للبشرية أثناء السفر.

ومن هذه البرامج المبتكرة برنامج منظمة جِنرَس أدفنتشرز، أو "المغامرات الكريمة"، التي تعتمد على المتطوعين، الذي يسميه خبير السفر فرومّرز، "مزاد السفر الخيري الوحيد على الإنترنت". وتطلب المنظمة من أصحاب الفنادق ومن منظمي الرحلات حول العالم التبرع برحلة، مثل يوم في بنما أو أسبوع في توسكانا أو ستة أيام في الغابات المطرية في الإكوادور، ثم تقوم ببيع هذه الرحلة بالمزاد العلني على موقعها على الإنترنت للمشاركين الراغبين في جعل مساعدة الآخرين ضمن برنامج سفرهم. ويمنح الفائز في المزاد، علاوة على فوزه بالرحلة، فرصة اختيار الجمعية الخيرية التي سوف تتلقى 45 بالمئة من السعر الذي دفعه ثمناً للرحلة. وقد تضم لائحة الجمعيات الخيرية منظمات مثل أطباء بلا حدود، وشبكة العمل الخاصة بالغابات المطرية، وجمعية المحافظة على المنتزهات القومية، ومنظمة هابيتات فور هيومانيتي (موطن للبشر)، والمؤسسة الدولية لأبحاث سرطان الثدي.

وتوفر منظمة جنرس أدفنتشرز، في كل يوم من أيام الأسبوع، أكثر من 100 رحلة يمكن للمشاركين اختيار إحداها. إذا كنتَ ذاهباً، مثلاً، إلى جزر غالاباغوس، بإمكانك أن تفعل ذلك مع شركة تدعى أساطير وجبال: مشاهدة الإيغوانا في الصباح ثم تعليم الأطفال اللغة الإنكليزية بعد الظهر. وإن كنتَ تحب ركوب الخيل، سوف يقوم مرشدون سياحيون في شركة ريليف رايدرز إنترناشونال بأخذك إلى القرى القديمة وإلى المشاهد الطبيعية المثيرة بينما تقوم أنت بإيصال المعدات الطبية والمواد الغذائية إلى القرى النائية في ولاية راجستان الهندية. أما إذا كنت تريد الهرب إلى جزيرة في البحر الكاريبي، فبإمكانك الجمع بين ذلك والانغماس الثقافي في قرية جامايكية من خلال برنامج آميزاد، وهو برنامج يديره المجتمع الأهلي المحلي يتيح لك أن تسترخي على الشاطئ يوما وتدرّس التلامذة في اليوم التالي.

ويختلف السفر بصفة متطوع لمدة قصيرة عن رحلات وأسفار المغامرات التقليدية، بل حتى الرومانسية، وعن تجارب الانغماس الثقافي الذي خَلّدته منذ زمن بعيد الروايات والأفلام التي تروي قصص الرحلات. وبدلاً من ذلك، تمكّنك "العطلة التطوعية" من

© AP Images, Kent Gilbert

بإمكان السياح البيئيين التمتع بالجمال الطبيعي لمواقع مثل غابة الغيوم في محميّة غابة الغيوم في مونتفردي في كوستا ريكا.

الخدمة وجني المعرفة بنفسك عن مجتمعك المضيف وسكانه، بينما تستخدم مهاراتك واهتماماتك بطريقة غير تقليدية كي تفيد الآخرين.

Courtesy of the Big Green Bus

تلامذة كلية دارتموث في نيو هامبشير يجولون الولايات المتحدة في أوتوبيس معدّل لكي يعمل على الزيت النباتي للترويج لاستخدام الطاقة المستدامة.

هل أنت "سائح مسؤول"؟

أصبح أنصار البيئة، منذ العام 1970 عندما أطلق الرئيس ريتشارد نيكسون "يوم الأرض" للمرة الأولى، قوة دافعة توجه التوعية بالبيئة حول العالم. ويترابط الناشطون البيئيون ويتفاعلون ويؤثرون على مجتمعاتهم من خلال شبكة يوم الأرض، ويحدثون تغيّراً إيجابياً في السياسات المحلية والقومية والعالمية. وقد توسع هذا العمل النشط الآن وأصبح يشمل ما يُسمى بالسياحة البيئية، والسفر الأخضر، و"السياحة المسؤولة".

تتابع السياحة البيئية الاستدامة ضمن المبدأ البيئي. وهي تسعى إلى تحقيق تشكيلة متنوعة جداً من الأهداف تتراوح ما بين تنمية العالم الثالث والسياحة، ونشوء السياحة المناصرة للفقراء. وتشمل أيضاً، بالنسبة للمسافرين، البحث عن أماكن إقامة لا تضر البيئة وفنادق "خضراء" حول العالم تقدم أسباب الراحة ولا تكون صديقة للبيئة وحسب بل وتدعم أيضاً المجتمعات المحلية وتحتفي بالتوفّر المتزايد لتجارب السفر الأخضر. وتحاول السياحة البيئية أيضاً معالجة بعض القضايا الأكثر صعوبة التي يواجهها المسافرون الأخلاقيون، مثل مسائل الفقر، وسياسات مقاطعة بعض أماكن السفر، وأثر السياحة والسفر على البيئة.

وتُمارس الآن بعض أفخم المنتجعات السياحية والفنادق في العالم مبدأ السياحة البيئية. ويقول بريان ت. مولس، رئيس معهد السياحة المستدامة، إن "السياحة البيئية توفر للمسافرين فرصة إفادة الناس والأماكن التي يزورونها بشكل مباشر عن طريق مساندة المحافظة على التراث الثقافي وحمايته وكذلك التنمية الاقتصادية. إن أخذ عطلة صديقة للبيئة تُزوّد المسافرين المسؤولين بفرصة للقيام بدورهم".

كما تقوم الحكومة الأميركية هي أيضاً بدورها. ففي خريف عام 2007، ساعد برنامج المحافظة على التنوع البيولوجي والنمو الاقتصادي التابع للوكالة الأميركية للتنمية الدولية، بلغاريا على الاستثمار في مواردها الطبيعية (الجبال، والشواطئ، والمناطق البرية الشاسعة) لأجل زيادة عدد السياح، وزيادة ما ينفقه كل سائح، وكذلك زيادة النسبة المئوية التي تبقى لبلغاريا من العائدات التي تُولدّها السياحة.

وفي الولايات المتحدة، ابتدع الطلاب الجامعيون أيضاً مشاريعهم المبتكرة الخاصة للسياحة البيئية. ففي صيف 2007، قام فريق من طلاب كلية دارتموث برحلة صيفية غير عادية بالأوتوبيس دامت 11 أسبوعاً لزيارة أكثر من 30 مكاناً في الولايات المتحدة. فقد سافروا في ما سميّ بالأوتوبيس الأخضر الكبير، وهو أوتوبيس مدرسة قديم دهنوه باللون الأخضر وتمّ تعديله ليعمل على الزيوت النباتية التي سبق استعمالها (للطهو). وكان الهدف من الرحلة، حسب ما قاله موقع التلامذة على شبكة الإنترنت، الترويج "لاستخدام الطاقة المستدامة عبر التعليم وتوفير القدوة"، ولتعزيز "التوعية حول القضايا العالمية للطاقة، ولخلق حوار حول الحلول الواقعية لهذه المشاكل." وكانت هذه ثالث رحلة للأوتوبيس الذي تم تدشينه في صيف عام 2005.

وبالنسبة للمسافرين من أصدقاء البيئة الراغبين في ممارسة السياحة المسؤولة، يقدم موقع Travelocity.com لزبائنه فرصة للتعويض عن الرحلات التي يتم شراؤها على موقعها على شبكة الإنترنت عبر مشاركتها مع صندوق المحافظة على الطبيعة.

ملاحظات مفيدة أخرى:

- اذهب إلى مدينة صديقة للبيئة. وفي الولايات المتحدة، تحتل مدينة بورتلاند، بولاية أوريغون، المرتبة الأولى في هذا المجال وفقاً لشركة ساستين لاين (SustainLane) العاملة في مجال وسائل الإعلام الخضراء. أما المدن الأميركية "الجيدة" الأخرى فهي سان فرانسيسكو بولاية كاليفورنيا، وسياتل بولاية واشنطن، وشيكاغو بولاية إلينوي، وأوكلاند بولاية كاليفورنيا.
- انزل في فندق أخضر.
- استأجر سيارة خضراء.
- خذ عطلة تُركز على البيئة مثل التي تنظمها شبكة فرص حول العالم (World Wide Opportunities)، على المزارع العضوية (Organic Farms) أو عبر متطوعي البراري (Wilderness Volunteers).

مارتن مانِنغ أمين مكتبة، في مكتب برامج الإعلام الخارجي التابع لوزارة الخارجية الأميركية. وهو يُحب السفر إلى منطقة نيو إنغلاند، في الولايات المتحدة.

لمحة عن مبتكرة شابة: بِث شابيرو

© Carolyn Djanogly

إن كنت تحاول عزل الحمض النووي (دي إن إيه) لحيوان الدودو المنقرض، عليك اتباع الخطوات التالية: أولاً، أعثر على عظمة دودو غير متحجّرة. وينبغي أن يكون هذا الأمر "سهلاً". فمن بين القليل من عظام الدودو المعروفة في العالم، هناك جمجمة ورِجل يُسرى مخزونة في عُلبٍ في الطبقة الثانية من متحف التاريخ الطبيعي في جامعة أكسفورد. وما فتئت الجامعة تمتلك هذه العظام منذ العام 1683، أي في نفس الوقت تقريباً الذي مات فيه آخر دودو. والمتحف ليس كبيراً، لكن إذا ضعت فيه، فتّش عن لوحة صغيرة على مقربة من مدخل المستودع حيث جرت في العام 1860 مناظرة أسطورية حول نظرية التطور التي وضعها تشارلز داروين.

أما الجزء الصعب، كما اكتشفت عالمة البيولوجيا بث شابيرو سنة 2000، فهو إقناع مديرة المجموعات، مالغوزيا نوفاك كمب، بأن تسمح لك بحفر ثقب في هذا المورد غير القابل للتجديد إطلاقا. وصحيح أنك لن تأخذ منه الكثير، إذ إن قطعة صغيرة جداً بحجم ضفر الخنصر ستكون كافية، لكن يمكننا التأكيد لك بأنه لن تتاح لك فرصة ثانية. حاول أن لا تدع هذه الضغوط تؤثر على أعصابك. وتصف شابيرو الوضع على النحو التالي: "هنا توجد هذه العينة المشهورة جدا، التي تشكل مورداً محدوداً جدا، ثم تدخل أميركية قصيرة القامة تريد أن تأخذ قطعة منها. لم تكن (نوفاك كمب) خائفة بقدر ما كنت أنا خائفة."

والخطوة التالية هي إجراء سلسلة تفاعلات متبلمرة، وهي اختبارات تستخدم لأشياء كثيرة من فحوص تحديد الأبّوة إلى الاستنساخ، وتتطلب مختبراً حسن التجهيز. وقبل الدخول إلى المختبر عليك ارتداء بذلة نظيفة، مثل تلك التي تراها في مصانع رُقاقات الكمبيوتر، كي تتجنب تلويث عيّنة الدودو بحمض نووي حديث.

هل أصبحت جاهزاً؟ حسناً: قم بطحن عظمة الدودو لتصبح مسحوقاً ناعماً. ثم ذوّبها في محلول أساسه الماء. وامزج معها بعض المغنيسيوم ومتبلمرات الحمض النووي، وهي أنزيمات تساعد الجينات على استنساخ نفسها. وقم بعد ذلك بتسخين الخليط إلى حوالي 150 درجة فهرنهايت (65,5 درجة مئوية) لتفكيك سلسلة الحمض النووي إلى جديلتين. برّدها واترك الأنزيمات المتبلمرة ترتبط بالحمض النووي للدودو وتبني نسخاً عنه. كرّر العملية ثلاثين مرة على الأقل. وفي الصباح ستكون قد حصلت على أنبوب اختبار فيه حوالي مليون نسخة عن جينة الدودو أو جزء من الجينة.

بالنسبة لشابيرو، البالغة 31 سنة من العمر، أثبت هذا الإجراء الذي يبدو في ظاهره بسيطاً، أنه وصفة للنجاح. فعندما وصلت شابيرو إلى أكسفورد كباحثة حاصلة على منحة رودس، سنة 1999، تدّربت على يد ألان كوبر الرائد في حقل دراسة الحمض النووي بالغ القدم، الذي كان حقلاً جديداً جدا. وخلال السنوات الثماني التي تلت ذلك، أصبحت شابيرو في طليعة مجموعة البحاثة الملفتين للأنظار والشبان في معظمهم العاملين في مجال الحمض النووي القديم.

ويقوم العاملون في هذا الحقل العلمي بتحليل جينات النباتات والحيوانات المنقرضة منذ أزمان سحيقة، مما يتيح للعلماء تعقب تطور وانقراض الأجناس بدقة كان من المستحيل تصورها قبل خمس سنوات. فعلى سبيل المثال، أثبتت أبحاث شابيرو، عن طريق مقارنة الحمض النووي للدودو مع جينات خمسة أجناس أخرى، أن طير الدودو الذي لا يطير كانت تربطه علاقة قرابة بعيدة بالحمام.

وقد جابت شابيرو العالم بحثاً عن عيّنات الحمض النووي القديم وغير القديم. وسافرت في الصيف الماضي إلى جزيرة موريس في المحيط الهندي للبحث عن عظام دودو غير متحجّرة لمقارنتها بالنموذج الموجود في أكسفورد، لكنها لم تعثر على أي منها.

ويميل الحمض النووي إلى الظهور بأجزاء كثيرة صغيرة جداً، ولكن بدون وجود حيوان حيّ، لن يكون من الممكن التوصل إلى معرفة أي من الجينات ظهرت في أي مرحلة من تطور الدودو. وباختصار: بدون دودو أم، لن يكون هناك دودو طفل.

وتأمل شابيرو بأن تساعد أبحاثها في الحؤول دون انتهاء الأمر بالأجناس الحديثة في المستقبل إلى ما انتهى إليه أمر الدودو.

دولة الابتكار

تقوم شركات الأعمال الأميركية والحكومات المحلية والعلماء والمواطنون العاديون، في البلدات الصغيرة وحتى المدن الكبيرة المتألقة، بتطوير مبتكرات تجعل الناس أكثر صحة وحياتهم أكثر سهولة ورخاء ومتعة. وفي ما يلي عينة تظهر أنشط وأكثر المناطق الأميركية إبداعاً وابتكاراً في الوقت الحاضر.

بويزي، آيداهو: إبداع في استحداث الوظائف

(المنطقة الحمراء على الخريطة)

بويزي، هي أكبر مدينة في ولاية آيداهو والمركز التجاري والمالي لهذه المنطقة من الولايات المتحدة المعروفة بمنطقة جبال الروكيز الشمالية.

احتلت بويزي، التي تُشكّل إحدى المناطق الحضرية الأسرع نمواً في الولايات المتحدة، المرتبة الأولى في أميركا من حيث ازدياد عدد الوظائف الجديدة بالنسبة لعدد سكانها في العام 2006. وما زالت الشركات الكبيرة التي يوجد لديها عدد كبير من الموظفين مثل مايكرون تكنولوجي وهيولت – باكارد، والشركات الفتية الجديدة، تواصل خلق الوظائف في المنطقة.

وقد اعتبرت بويزي، في العام 2006، واحدة من "أكثر المدن إبداعاً في أميركا".

مدينة نيويورك: الإبداع الرقمي

(اللون الأزرق على الخريطة)

خلال السنوات القليلة الماضية، قامت مناطق مدينة نيويورك التي تعرف بأحياء السيليكون، وهي منهاتن العليا وبروكلين وكوينز وستاتن آيلاند، بدعم نمو يوازي 9،2 مليار دولار من وسائل الاتصال الجديدة والمتقدمة تكنولوجياً (التي تتصل بالمستهلكين بالدرجة الأولى عبر الإنترنت).

ويساعد برنامج "مدينة نيويورك الرقمية"، أو ديجيتال إن واي سي، في إنشاء وإعادة تصميم أماكن مكاتب غير باهظة التكاليف بحيث يتاح فيها الوصول الفوري إلى الإنترنت. ونتيجة لذلك، تقدم مدينة نيويورك لشركات الأعمال مئات الآلاف من كبلات الألياف البصرية المركبة، التي تمكنها من تأمين الاتصالات السريعة مع زبائنها حول العالم.

سان فرانسيسكو، كاليفورنيا: ابتكارات التكنولوجيا المتقدمة جدا

(اللون الأرجواني)

اكتسبت منطقة سليكون فالي، الواقعة في الجزء الجنوبي من منطقة خليج سان فرانسيسكو، اسمها بسبب العدد الكبير من شركات صنع رقاقات الكمبيوتر المنتجة من السليكون العاملة في المنطقة.

وما زالت هذه المنطقة، التي اشتهرت خلال طفرة التكنولوجيا المتقدمة في التسعينات من القرن الفائت، مركزاً هاماً للتكنولوجيا المتقدمة جداً في الولايات المتحدة. فالشركات المُبدعة الخلاقة مثل غوغل، وآبل، وياهو، وإي باي رسخت أقدامها وتوطدت هناك، كما فعلت عشرات شركات التكنولوجيا الصغيرة وشركات وسائل الإعلام الرقمي، علاوة على الرأسماليين المغامرين.

وفي العام 2006، حصل المقيمون في كاليفورنيا، بما في ذلك الأفراد والشركات الكبرى، على 15 بالمئة من مجموع براءات الاختراع الصادرة في الولايات المتحدة.

أوستن، تكساس: الابتكار في مجَال القوة العاملة

(اللون الأزرق المخضر)

خمسة وسبعون بالمئة من المقيمين في أوستن هم دون الخامسة والأربعين من العمر، كما أن هناك حوالي 50 ألف طالب يدرسون في جامعة تكساس في أوستن.

وتستغل إحدى الشركات العاملة في أوستن، وهي شركة أبلايد ماتيريالز (Applied Materials)، فرصة وجود السكان الشباب فلا تُوظف سوى خريجي الجامعات لإنتاج الآلات المستخدمة في صنع شبه الموصلات. وسيتوفر لدى الشركة، ولدى تكساس أيضاً، من خلال قيام الشركة بذلك إمدادات كبيرة من العمال الخبراء في هذا الميدان في المستقبل عندما تصبح وظائف العاملين في المصانع أكثر تعقيداً مما هي عليه اليوم.

وفي أوستن أيضاً أكبر عدد من الأماكن، مقارنة بعدد سكانها، التي يتاح للمرء فيها الوصول إلى الإنترنت مجاناً.

شيكاغو، إلينوي: الإبداع البيئي

(اللون الأخضر)

من المعروف عن شيكاغو أنها من الولايات التي تحتل مكان الصدارة في مجالي النقل والمواصلات والاتصالات اللاسلكية وفي المجال المالي في أميركا. كما أصبحت شيكاغو أيضاً خلال السنوات القليلة الأخيرة، تحتل موقعاً قيادياً في مجال الإبداع البيئي.

فهناك في شيكاغو 233 ألف متر مربع من "السقوف الخضراء" المخفضة للحرارة، وهي كناية عن طبقات من النباتات المختلفة التي تنمو مباشرة على أسطح المباني والبيوت. وهي مساحة تزيد عما يوجد في جميع المدن الأميركية مجتمعة من هذه السقوف الخضراء. وتعتبر حديقة "بارك الألفية" الجديدة التي تم افتتاحها في العام 2004 وبلغت كلفتها 475 مليون دولار، نموذجاً من أحدث ما يمكن على المساحات الخضراء الحديثة في المدن.

رالي – درام، نورث كاليفورنيا: الإبداع في مجال الأبحاث

(اللون الأصفر)

رالي- درام، بسكانها من علماء الأحياء المجهرية إلى مُصمّمي برامج الكمبيوتر، هي موطن المهنيين والموظفين الحائزين على التعليم العالي، الذين يعملون لحساب الشركات الكبرى العديدة، مثل آي بي إم، التي أقامت مرافق الأبحاث الرئيسية التابعة لها هناك.

ويعيش في رالي – درام أكبر عدد من حاملي شهادة الدكتوراه مقارنة بعدد سكانها الإجمالي في الولايات المتحدة، وهي تقع على مقربة من ثلاث جامعات كبرى: جامعة ديوك، وجامعة نورث كارولينا، وجامعة ولاية نورث كارولينا.

ثبت المراجع على شبكة الإنترنت

موارد على شبكة الإنترنت تقود القارئ إلى الأسماء والأفكار المذكورة في هذا العدد من إي جورنال يو إس آي

الهندسة المعمارية

الجمعية الأميركية لمهندسي المناظر الطبيعية
http://www.asla.org/

شبكة المواقع المستدامة
شراكة لحماية وتعزيز قدرة المشاهد الطبيعية على تقديم الخدمات مثل تنظيم المناخ، والهواء والماء النقيين، ونوعية حياة أفضل.
http://www.sustainablesites.org/

الهندسة المعمارية في خدمة الإنسانية
منظمة خيرية تروّج للحلول الهندسية المعمارية والتصميمية للأزمات العالمية والاجتماعية والإنسانية.
http://www.architectureforhumanity.org/

التغليف الذكي (SmartWrap)
مادة بناء جديدة تدمج بين الوظائف المستقلة لحائط تقليدي، كتوفير الحماية والوقاية وعزل الصوت والحرارة والبرد، وتكبسها في شريط واحد مُركّب يمكن تركيبه في جزء ضئيل جداً من الوقت المعتاد لتشييد مبنى.
http://www.icaphila.org/exhibitions/past/smartwrap.php

التعليم

نزول الملائكة إلى اليابسة
ملعب صمّمه مهندسون معماريون مع مركز جامعة يوتا للأشخاص الذين يشكون من عجز، لضمان قدرة جميع الناس على الوصول إليه واستخدامه.
http://www.cpd.usu.edu/

الأولاد المطلعون على أمور الإنترنت (Web Wise Kids)
منظمة تقدم للأولاد أسباب اللهو وتحديات ومحاكاة تفاعلية على شبكة الإنترنت لتشجيع السلامة على الإنترنت.
http://www.webwisekids.org/

المحاكاة العالمية
تجربة في التعلّم – تمّ تطويرها في جامعة ولاية كانزاس – تُسخِّر المفهوم التقليدي لخريطة العالم للتكنولوجيا الرقمية.
http://www.k-state.edu/

الصحة

مركز تكنولوجيا خدمات المُسنين
منظمة مُكرسة لتطوير وتقييم وتبني التكنولوجيات الناشئة القادرة على تحسين حياة المتقدمين في العمر.
http://www.agingtech.org/index.aspx

الحارس المنزلي
مشروع لجامعة فرجينيا يستخدم مكشافاً يعتمد على أجهزة استشعار أ رضية، بدلاً من جهاز مرتبط بالجسم، لاكتشاف حادثة سقوط شخص ما.
http://www.virginia.edu

الموسيقى

معهد الاستماع العميق
معهد موجود في كينغستون، بنيويورك، يتبنى مقاربة فريدة للموسيقى والآداب والفن والتأمل، ويشجع الإبداع بين الموسيقيين والحضور في مجالات الابتكار والأداء والتسجيل والتعليم من منظور عالمي.
http://www.deeplistening.org/site/

مشروع درايك الموسيقى
مشروع مقره في لندن يقدم للموسيقيين من كل الأعمار الذين يشكون من عجز، الفرص والقدرات لاستكشاف وتأليف وأداء الموسيقى.
http://www.drakemusicproject.org/makepage.asp?page=1

هايبرسكور (Hyperscore)
مشروع في معهد مساتشوستس للتكنولوجيا مُصمّم لتدريب الأطفال على التأليف الموسيقي والإبداع بطريقة حدسية وديناميكية.
http://www.media.mit.edu/hyperins/ToySymphony/musictoysscore.html
http://www.hyperscore.com/

معهد الموسيقى ووظائف الأعصاب
منظمة في نيويورك تعيد الوظائف العصبية والجسدية والعاطفية للناس وتحافظ عليها وتحسنها عبر الاستخدام المنهجي للموسيقى.
http://www.bethabe.org/Our__Mission212.html

أوركسترا برينستون على الكمبيوتر المحمول
مجموعة من الآلات الموسيقية القائمة على الكمبيوتر (كمبيوتر محمول، مكبر صوت نصف كروي ومتعدد القنوات، وتشكيلة من أجهزة الضبط) في جامعة برينستون يقوم فيها الطلاب الذين يشكلون المجموعة بدور المؤدين والبحاثة والمؤلفين الموسيقيين ومطوري برامج وأنظمة تشغيل الكمبيوتر.
http://plork.cs.princeton.edu/

النانو تكنولوجيا

مختبر لورنس ليفرمور القومي
مؤسسة رفيعة المستوى تابعة للحكومة الأميركية متخصصة بالأبحاث والتطوير في مجال العلوم والتكنولوجيا القابلة للتطبيق في مجال الأمن القومي.
http://www.llnl.gov/

الشبكات الاجتماعية

باباجوب وبابالايف
شبكة اجتماعية وموقع وظائف في الهند يوفقان ما بين الوظائف المتوفرة ومن هم بحاجة إلى وظيفة.
http://www.babajob.com/

أنا اهتم (iCare)
منظمة توجه مساعدات الإغاثة عقب الكوارث إلى الناس الأكثر حاجة إليها دون المرور عبر وسطاء أو منظمات أخرى.
http://icare.ieor.berkeley.edu/

أنا أعيد الاستعمال (iReuse)
شركة تسهل إعادة استعمال المنتجات والمواد التي لا ترغب فيها منظمة ما من قبل منظمة أخرى تسعى إلى الحصول على تلك المنتجات والمواد.
http://www.ireuse.com/

الرياضة

مجلس القيمين على الغابات
منظمة مسؤولة عن تطوير معايير لتوجيه إدارة الغابات نحو نتائج مستدامة، بما في ذلك، مثلاً، ضمان كون المطاط المستخدم في كرات الألعاب الرياضية مأخوذ من غابات مدارة بطريقة مسؤولة.
http://www.fscus.org

كرة موجو كيك بول (Mojo Kickball)
رياضة يمارسها فريق وهي نوع من كرة الكيك بول مع عناصر من لعبة المطاردة (تاغ) وكرة الدودج بول.
http://www.mojokickball.com/

لعبة ويفل هرلينغ (Wiffle Hurling)
لعبة مشتقة من لعبة الرمي الايرلندية، لكنها لعبة رياضية فيها احتكاك رياضي آمن نسبياً يحافظ على العديد من صفات اللعبة الأصلية.
http://art.rutgers.edu/~russotti/wifflehurling.htm

السفر

أميزاد (Amizade)
منظمة تشجع الاستكشاف والتفاهم بين الثقافات عبر برامج تطوعية توجهها المجتمعات المحلية وبرامج خدمة وتعلّم.
http://www.amizade.org

التبادل العالمي
منظمة دولية لحقوق الإنسان قائمة على العضوية ومُكرسّة لتشجيع العدالة الاجتماعية والاقتصادية والبيئية حول العالم.
http://www.globalexchange.org

المتطوعون العالميون
شبكة عالمية تقدم "عطلات المتطوعين" التي يعيش خلالها المسافرون المتطوعون، ويعملون، مع السكان المحليين لتلبية احتياجات محددة.
http://www.globalvolunteers.org

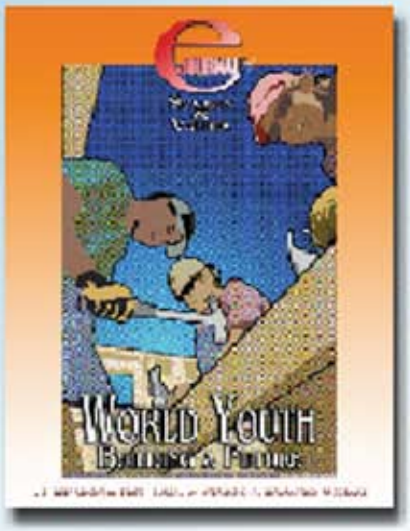
متطوعو البرية
منظمة لا تبغي الربح تنظم، وتشجع على، الخدمات التطوعية في المناطق البرية في أميركا وفي المنتزهات القومية والغابات.
http://www.wildernessvolunteers.org

فرص في المزارع العضوية في جميع أنحاء العالم
شبكة دولية تساعد الناس على تبادل المعلومات عن مزيد من طرق الحياة المستدامة وتقدم مقابل مساعدة المتطوعين الطعام، والإقامة، وفرص تعلّم طريقة العيش العضوية.
http://www.wwoof.org

لا تتحمل وزارة الخارجية الأميركية أية مسؤولية بالنسبة لمحتوى الموارد التابعة لوكالات ومنظمات أخرى، وتوفرها. كل وصلات الإنترنت كانت تعمل في كانون الثاني يناير، 2008.

Health
Nanotechnology
Social Networking
Sports
Architecture
Education
Music
Travel

A
MONTHLY
JOURNAL
OFFERED IN
MULTIPLE
LANGUAGES



New in 2008

America.gov
Telling America's Story

New home of eJournalUSA
http://www.america.gov