جذور الابتكار

مكتب برامج الإعلام الخارجي / وزارة الخارجية الأميركية

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. تُنْشر 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://www.america.gov/ar/publications/ejournalusa.html. وتتوفر هذه المعلومات وفق برامج كمبيوتر متعددة لتسهيل تصفحها مباشرة أو نقل محتوياتها أو استنساخها أو طباعتها.

Editor, *eJournal USA*
IIP/PUBJ
U.S. Department of State
.4th St. S.W 301
Washington, DC 20547
United States of America

E-mail: eJournalUSA@state.gov

وزارة الخارجية الأميركية / تشرين الثاني/نوفمبر 2009 / المجلد 14، العدد 11
http://www.america.gov/ar/publications/ejournalusa.html

برامج الإعلام الخارجي:

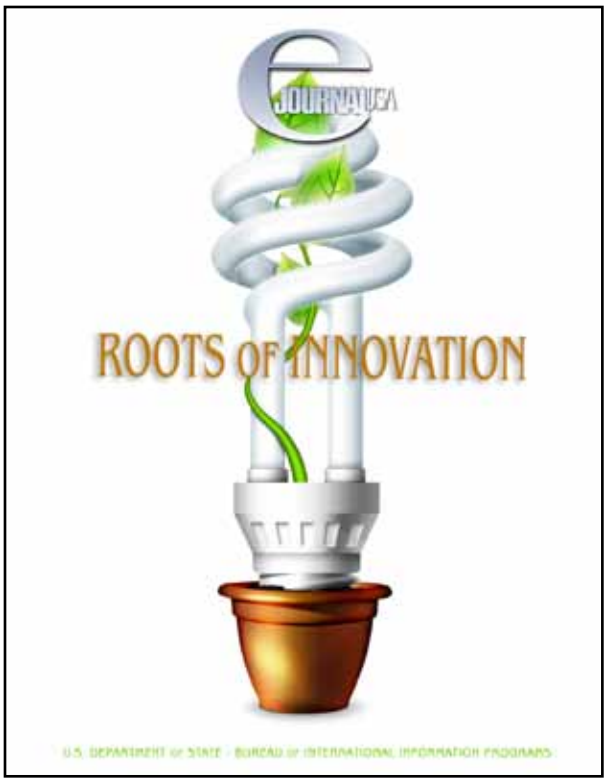
منسق مكتب برامج الإعلام الخارجي: جيريمي كيرتن
المحرر التنفيذي: جوناثان مارغوليس

رئيس التحرير: ريتشارد هاكابي
مديرة الانتاج: جنين بيريت
تصميم العدد: كلوي إليس

محررة النص: كاثلين هاغ
محررة الصور: ماجي جونسون سليكر
تصميم الغلاف: ديان وولفرتون
أخصائي المراجع: مارتين مانينغ

over Image: ©iStockphoto

حول هذا العدد



في العام 1943، بدأ العالم البريطاني والاختصاصي بالشؤون الصينية جوزيف نيدام (1900-1995)، وفريقه من المتعاونين الدوليين، في إنتاج عمل أكاديمي تألف من عدة مجلدات ويُعتبر من أهم الإنجازات الأكاديمية في القرن العشرين. هذا العمل الذي حمل عنوان "العلم والحضارة في الصين"، استكشف ما أصبح يُعرف بـ "سؤال نيدام": لماذا تخطى الغرب في العلوم والتكنولوجيا الصين، التي كانت موطن الحضارة الرئيسية في العالم وفق معايير عديدة؟

طرح العلماء، مثل دان داينر، أسئلة مماثلة حول الحضارة الإسلامية التي كانت في إحدى الحقب التاريخية ناظمة للخطى العالمية ولكنها ليست كذلك في يومنا الحاضر، كما وثّقت ذلك تقارير التنمية البشرية العربية في ما يتعلق بذلك الجزء من العالم ذي الأغلبية الإسلامية.

الانحدار الحالي أو الوشيك للولايات المتحدة يُشكِّل بالطبع موضوعاً متكرراً في عالم الأفكار. فلا تكاد تنقصنا الكتب الجديدة التي تنتقد بقسوة الدرجات الضعيفة نسبياً لطلاب المدارس الاميركيين في حقلي الرياضيات والعلوم، وتحكم هذه الكتب في أحيان كثيرة على الولايات المتحدة بأنها سوف تلقى مصير روما، أو بريطانيا العظمى أو بالفعل أية قوة رئيسية انحدر نفوذها عبر مرور الزمن.

يستكشف هذا العدد من مجلة إي جورنال يو أس أيه الرابط بين الأسئلة التي تقع في صميم هذه النقاشات: ما هو الابتكار؟ هل بإمكان الحكومات والمجتمعات ان تشجع الابتكار؟ وكيف يؤثر على هذه المعادلة ظهور الكمبيوترات التي تعمل بأشباه الموصلات الإلكترونية وتكنولوجيات الاتصالات المستندة إلى الإنترنت؟

يستكشف كتّاب المقالات المساهمون معنا هذه المسائل من عدد من الزوايا، تشمل تأثير الثقافة، والجغرافيا، وحقوق الملكية الفكرية على الابتكار. كما نقدم أيضاً سيرا ذاتية مختصرة عن مبتكرين ناجحين من الولايات المتحدة، فيتنام، فنزويلا، جنوب أفريقيا، وبلجيكا.

وأملنا أن تكون هذه المقالات قد جاءت في حينها، غنية بالمعلومات، وحتى مبتكرة!
المحررون

وزارة الخارجية الأميركية/تشرين الثاني/نوفمبر 2008 / المُجلّد 14 / العدد 11
http://www.america.gov/publications/ejournals.html

جذور الابتكار

الناس والأماكن

4 **ما هو الابتكار؟**
ديفيد نوردفورس، أحد مؤسسي والمدير التنفيذي لمركز فينوفا- مركز جامعة ستانفورد لأبحاث صحافة الابتكار في جامعة ستانفورد
الابتكار هو الاختراع زائد الإدخال، وقد أصبح يُنظر إليه بصورة متزايدة على أنه يُشكّل عنصراً أساسياً للاقتصادات والحكومات على حد سواء.

8 **سيرة موجزة في الابتكار: جيف بيغام**
يجد باحث في علم الكمبيوتر طريقه لجعل شبكة الإنترنت أكثر توفراً لمكفوفي البصر كما للذين يعانون من ضعف البصر.

9 **الثقافة والابتكار مترابطان**
روكو ليونارد مارتينو، مؤسس ورئيس شركة سايبرفون تكنولوجيز
الثقافات التي تسمح لشعوبها بأن تحلم، وتبتكر، وتنتج سوف تكون هي الفائزة في السباق نحو الاستقلال الاقتصادي.

13 **سيرة موجزة في الابتكار: شي هيونه**
لؤلؤة مثلّمة تفتح كنزاً من الابتكار.

14 **الجغرافيا العالمية للابتكار**
جي باسكال زكري، صحفي، ومؤلف، ومعلّم.
تبرز سليكون فالي وغيرها من التجمعات الجغرافية للابتكار لأسباب عملية.

18 **سيرة موجزة في الابتكار: أليسيا كاستيّو هولي**
يستطيع المبتكرون الذين يملكون مهارات تكميلية أن يجعلوا الأمور تحدث.

19 **الأسرار الأربعة للابتكار**
أَلِكس سوجونغ – كيم بانغ، هو مدير الأبحاث في مؤسسة المستقبل
العلماء ورجال الأعمال أصبحوا يتعلمون أكثر من أي وقت مضى كيفية التعاون في سبيل الابتكار.

23 **سيرة موجزة في الابتكار: رايل ليسوس**
يجمع مُبتكر ثلاثة منتجات جيدة ضمن خدمة جديدة.

التعاون بين القطاعين العام والخاص

24 **الابتكار في مؤسسات الأعمال الصغيرة: دور للحكومة**
تشارلز دبليو. ويسنر، مدير التكنولوجيا، والابتكار ومشاريع الأعمال الخاصة لدى الأكاديميات القومية
تساعد الشراكة بين القطاعين العام والخاص مؤسسات الأعمال الصغيرة على نقل ابتكاراتها إلى الأسواق.

28 **الحكومة والابتكار**

جيمس بي. أندرو، الشريك الرئيسي لمجموعة بوسطن الاستشارية

من الممكن أن يكون للسياسات الحكومية الفعالة أثر إيجابي على قدرة الشركات المحلية في الابتكار.

31 **سيرة موجزة في الابتكار: مايكل بريمانز**

استحدث مبتكر بلجيكي طريقة لتحقيق الربح النظيف.

32 **حقوق الملكية الفكرية والابتكار**

مايكل أي غولين، شريك في شركة المحاماة فينابل ال ال بي

يتعزز الابتكار عن طريق إقامة نظام فعّال لحماية براءات الاختراع، وحقوق النشر، وغير ذلك من الحقوق الفكرية من خلال الموازنة بين الحقوق الحصرية وإمكانية الوصول إلى هذا الابتكار.

35 **مصادر إضافية**

ما هو الابتكار؟

ديفيد نوردفورس

© AP Images/Heidi Vogt

أكثر من نصف عدد السكان في العالم يستعملون الهواتف الخليوية. من بينهم هذا الصبي من مالي الذي يشحن هاتفه الخليوي من بطارية سيارة.

الابتكار هو الاختراع زائد الإدخال، وقد أصبح يُنظر إليه بصورة متزايدة على أنه يُشكِّل عنصراً أساسياً للاقتصادات والحكومات على حد سواء. لم تعد الاقتصادات المتوسعة تنتج بعد الآن كميات أكبر من المنتجات ذاتها، بل هي تنتج أعداداً أكبر من المنتجات الجديدة ذات القيمة المضافة. ديفيد نوردفورس هو أحد مؤسسي والمدير التنفيذي لمركز فينوفا- مركز جامعة ستانفورد لأبحاث صحافة الابتكار في جامعة ستانفورد.

يُشكِّل الابتكار في يومنا الحاضر المحرك الأكثر أهمية للنمو الاقتصادي. فهو يعتمد على مناخ اجتماعي داعم للمبادرة ضمن ثقافة من الحرية الاقتصادية والفكرية. ويدرك الحكماء من صنّاع السياسة ضرورة تشجيع هذا النوع من "النظام المتكامل أو التعاوني للابتكار".

الاختراع يخلق شيئاً جديداً. أما الابتكار فهو أكثر من ذلك: إنه يُدخل شيئاً جديداً. فالابتكار هو الاختراع زائد الإدخال. وليس من السهل إدخال شيء جديد. يعرف ذلك كل من خطرت له فكرة لامعة حول كيفية تحسين مكان عمله. فالناس يقولون إنهم يرغبون في التقدم، ولكنهم يقاومون التغيير.

كثيراً ما تكون المجتمعات الأهلية والمنظمات أشد مقاومة من الناس الموجودين فيها. حتى ولو رغب جميع الأفراد في منظمة ما بالتغيير، فقد لا تسمح بذلك ثقافتها التنظيمية.

إن جعل الابتكار يحدث هو حِرفة وفنّ، أما فهم كيف يحدث فإنه عِلم. يتأسس الابتكار على أرضية عميقة في علم النفس والثقافة بنفس قدر تأسسه في العلم والتكنولوجيا.

العالم يصبح أفضل ابتكاراً، وتلعب المنتجات، والخدمات، والعمليات الناتجة عن ذلك دوراً متنامياً في حياة المواطنين عبر مساحة متزايدة من الكرة الأرضية. فقد انتقلت أجزاء كبيرة من العالم إلى اقتصاد الابتكار، أما بقية الأجزاء فقد بدأت تلحق بها بسرعة.

في الاقتصاد الذي يكون موجّها تقليدياً نحو الإنتاج، يتم دفع النمو من خلال إنتاج كميات أكبر من المنتج ذاته. فالثروة تتمثل

في زراعة المزيد من محصول القمح وزيادة بناء المنازل التقليدية وزيادة فتح المصانع التقليدية هذه السنة عن السنة الماضية. هذا ما يُشكِّل تحولاً أساسياً، تحولاً يراه الناس حول العالم بوضوح في حياتهم اليومية.

استهداف النجاح على المدى القصير

يصور القبول السريع للهاتف المحمول كيف يعمل الابتكار وكيف يغير ثقافتنا العالمية. تمّ إجراء أول مكالمة عبر الهاتف الجوال في نيسان/أبريل 1973. وبدأت تظهر أولى شبكات الهاتف الخليوي في السويد وفنلندا بعد مجرد عقد واحد من ذلك التاريخ. وبحلول نهاية العام 2008، كان قد أصبح لدى الناس أكثر من أربعة بلايين اشتراك في خدمات الهاتف الخليوي، وهذا العدد يتجاوز نصف العدد الإجمالي لسكان العالم! قارن ذلك مع معرفة القراءة والكتابة: جرى اختراع فن الكتابة قبل آلاف السنين ولكن لم يصبح أكثر من نصف عدد السكان في العالم يعرفون القراءة والكتابة إلا قبل عقود قليلة. فقد انتشرت الهواتف الخليوية بسرعة تزيد بمئة ضعف عن سرعة انتشار معرفة القراءة والكتابة!

كيف يمكن أن يحدث هذا التغيير بمثل هذه السرعة؟ يكمن السر في التركيز على الابتكار بدلاً من التركيز على إنتاج كمية أكبر من نفس المنتج.

فلو لم يكن المتنافسون في حقل الأعمال المتعلقة بالهاتف المحمول يتنافسون باستمرار لاحتلال القيادة في ابتكارهم التالي، لكان من المحتمل أن تظل الهواتف الخليوية أجهزة باهظة الثمن، ثقيلة الحركة، تستنزف البطاريات، ويستعملها الأثرياء فقط. ولم يكن ليملكها الكثير من الناس اليوم.

تؤدي المنافسة لتحقيق الابتكار الكبير القادم إلى تحطيم الهيكليات التقليدية للشركات. لم تعد الشركات الناجحة تَفصل الأبحاث (الأبحاث والتطوير) عن تطوير الأعمال. فالشركات المعرضة للضغط ترغب في تجنب القيام بأبحاث مكلفة لا تدعمها خطة عمل. إن استثمار مبالغ كبيرة من المال لتطوير تكنولوجيات لا تساهم في تحقيق إيرادات يمكن أن تجعل الشركة تفشل.

فالتطوير التكنولوجي يجب أن يترافق سوية مع تطوير الأعمال. واليوم أصبح الناس المتخصصون بالتكنولوجيا والناس المتخصصون بالتسويق يعملون مع بعضهم البعض. وقد أصبح بالإمكان استبدال التفكير التحليلي التقليدي، حيث تفكر كل مجموعة من الخبراء ضمن مجالها وترسل النتيجة إلى الآخرين على شكل تقرير، "بالتفكير التصميمي"، حيث تختلط أنواع مختلفة من الخبراء، يجمعون بين التصور الوجداني، والإبداع، والعقلانية لتلبية حاجات المستعمل والدفع في سبيل نجاح الأعمال التجارية.

هذه هي بصورة متزايدة الحال بالنسبة لتكنولوجيا المعلوماتية. فلا يُتوقع من الكمبيوتر أو الهاتف المحمول أو المنتجات المشابهة الموجودة اليوم البقاء في السوق لأكثر من سنة واحدة أو سنتين قبل ان تحل محلها منتجات أخرى. ويصبح ذلك صحيحاً حتى بالنسبة للمنتجات التقليدية التي تتمتع بحياة استعمال أطول، كما هو حاصل في قطاعي الأغذية والورق. استناداً إلى باحثين في الشركة الاستشارية ماكينزي أند كومباني، قد تصل حياة المنتج اليوم إلى ثلث ما كانت عليه قبل أربعين سنة.

ويعكس هذا الواقع أيضاً التحول من اقتصاد "الأكثر من الشيء ذاته" إلى اقتصاد "إدخال شيء جديد".

من الرؤيا إلى الواقع

في حين أن خيال عامة الناس كثيراً ما يربط الابتكار بالتقدم التكنولوجي، فقد حفزت التقنيات الابتكارية أيضا إدخال تحسينات في حقول متنوعة أخرى، كالقروض الصغيرة التي تمكن الناس من تطوير اقتصادات لبدء شركات "أعمال جديدة بكلفة منخفضة، وطرق جديدة لتنظيم الشركات، كما طرق جديدة في التعلّم.

يمكن أن تشير كلمة "ابتكار" إلى شيء مستحدث – كجهاز جديد، مثلاً، ولكنها قد تشير أيضاً إلى العملية التي أنتجت الشيء المستحدث. وهذا قد يكون شيئاً تجارياً بصورة مبدئية، "عملية إنتاج وتوصيل قيمة استهلاكية جديدة إلى السوق"، كما عرفها كيرتس كارلسون وبيل ويلموت في معهد أبحاث أس آر اي انترناشونال (SRI International)، أو قد تدفع ذلك بالكامل او جزئياً الاحتياجات الاجتماعية. يقود الابتكار الاجتماعي والابتكار التجاري أحدهما الآخر في أحيان كثيرة. من الأمثلة الجيدة على ذلك القروض الصغيرة وبرامج الكمبيوتر المجانية ذات المصدر المفتوح التي تنتجها مجتمعات أهلية لا تبغي الربح، مثل نظام تشغيل الكمبيوتر لينوكس او متصفح الانترنت فاير فوكس.

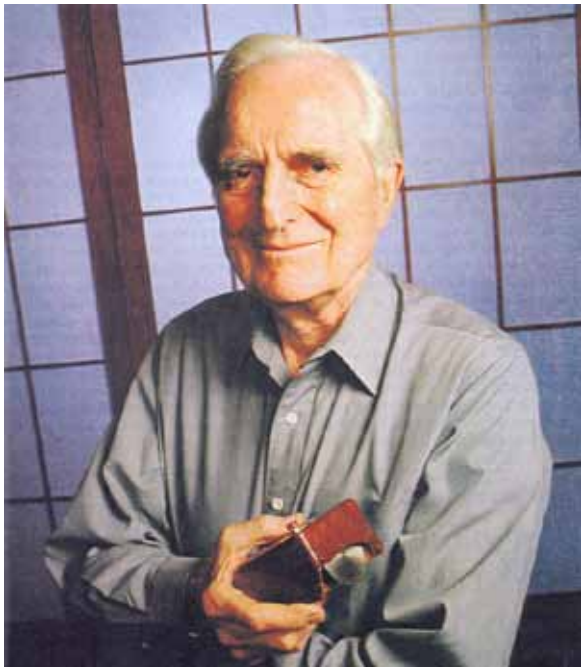
يربط العديد من الناس الابتكار بالاقتصادات الثرية في العالم، لكن الابتكار القليل الكلفة أصبح في ازدياد اليوم وهذا ما يجعل من الممكن لاقتصاد الابتكار ان يتوسع ليصل إلى كل جزء من الكرة الأرضية. فلا حاجة إلا إلى القليل من المال لاستحداث خدمات مبتكرة جديدة على الإنترنت. أنشأ طلاب في جامعة ستانفورد شركتي ياهو وغوغل معتمدين على مبلغ ضئيل من المال. أما الاستثمارات الكبيرة فقد جاءت بعد أن تمّ تأسيس وبدء عمل هذه الشركات. إن الحد الأدنى اللازم لإنشاء شركات ابتكارية في حقول معينة كخدمات الانترنت يبقى منخفضاً. من الناحية المبدئية، يتوفر مبلغ كافٍ من المال في أماكن عديدة حول العالم لإنشاء مثل هذه الشركات.

ومع انتشار الإنترنت وتحسن الاتصالات، تصبح الأسواق العالمية أكثر استجابة أيضاً. لقد أصبح من الأسهل في المجتمعات التقليدية حثّ الناس على استبدال الأدوات والأساليب التقليدية بأدوات جديدة: مضخات مياه مبتكرة غير مكلفة، طرق

جديدة فعّالة لناحية كلفتها لتحسين الزراعة التقليدية، طرق جديدة لتنظيم العناية بالمرضى في القرى. هذه جميعها مجالات مهمة للابتكار تحمل وعداً كبيراً بكلفة ضئيلة محتملة.
لنأخذ في الاعتبار مركز سيليكون فالي في ولاية كاليفورنيا، وهي تُشكِّل أنجح نظام تعاوني للابتكار في عصرنا هذا، وأحد الأنظمة التي تعتمد بدرجة عالية على تلاقح الأفكار في ما بين ابتكاراته التكنولوجية العديدة والابتكارات الأخرى. فهناك، في العام 1968، عرض دوغ انغلبارت أول نموذج تجريبي لنظام كمبيوتر شخصي حديث. تميز العرض بوجود أول فأرة كمبيوتر يراها عامة الناس. ادخل هذا الكمبيوتر النص التفاعلي، مؤتمرات الفيديو، المؤتمرات عن بعد، البريد الإلكتروني، والنص المترابط. (يتوفر هذا العرض على موقع يوتيوب. ابحث عن فيديو بعنوان "The mother of all demos").
لم يسمّ أنغلبارت العرض "نظام كمبيوتر شخصي جديد"، بل أعطاه العنوان الغريب "مركز أبحاث زيادة الذكاء الإنساني". لم يكن جهاز انغلبارت يتعلق بصنع أجهزة كمبيوتر أكثر ذكاء، بل كان يتعلق بصنع ناس أكثر ذكاء. وما هو أكثر من ذلك، كان من المقرر أن تتصل أجهزة الكمبيوتر الشخصية هذه ببعضها البعض كي يتمكن الناس من العمل سوية لحل المشاكل. وقد يشكلون بذلك هيئة ذكاء جماعية قد تتمكن من حل الكثير من المشاكل الأصعب جداً من التي قد يستطيع الناس حلها بدون الربط الشبكي لكمبيوتراتهم. كانت هذه الفكرة جامحة في ذلك الوقت، ولم يفهمها سوى القليل من الناس. وقد أصبحت تلك الرؤيا اليوم واقعاً بوجود الإنترنت، والهواتف الخليوية التي هي أجهزة كمبيوتر شخصية صغيرة، وتطبيقات الشبكات الاجتماعية.

علاقة الناس

لقد أصبحنا قريبين من أن نفهم أن الابتكار والذكاء الجماعي يعملان كزوجين. يستطيع الفرد الذكي الخلاق أن يكون مبتكراً، وبصورة جماعية، يمكن ان تكون المجتمعات الأهلية الذكية مبتكرة أيضاً.
لكن هذه الصلة بمفردها لا تكفي. المفتاح يكمن في نشر المعلومات حول كيفية حدوث الابتكار. يستطيع الصحفيون أن يقوموا بدور مهم هنا. فإذا نقلوا للقراء شعوراً بكيفية حصول الابتكار، قد يزداد فهمنا الجماعي للعملية. ولكن إذا كان الصحفيون بحد ذاتهم لا يفهمون الابتكار، فإنهم سوف يسيئون تصويره في المناقشات العامة. وتكون إحدى النتائج المحتملة تثبيط همة المبتكرين أو بخلاف ذلك تشجيعهم على السير في اتجاهات غير بناءة. دعت مؤسسة فينوفا- مؤسسة ستانفورد لأبحاث صحافة الابتكار في جامعة ستانفورد صحافيين وباحثين من دول عديدة للمجيء إلى ستانفورد لتحسين خبرتهم في تغطية أخبار الابتكارات. سوف يساعد هذا التدريب الصحفيين في زيادة ذكائهم الجماعي حول الأنظمة التعاونية للابتكار في

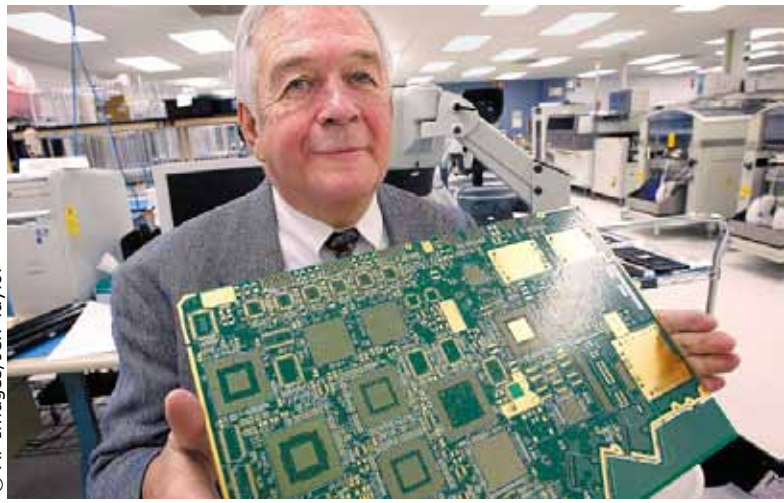

Courtesy of SRI International

دوغ انغلبارت يمسك النموذج الأولي لفأرة الكمبيوتر التي ابتكرها.

بلدانهم الأصلية.
يتطلب الابتكار رجال أعمال مغامرين ويتطلب هؤلاء بدورهم بيئة داعمة: "يتطلبون نظاما تعاونيا للابتكار" لأهل الأعمال والمال، والعاملين في حقل التربية، والمنظمين الذين يستطيعون سوية خلق مناخ تستطيع عَبره منشآت الأعمال، الجديدة والقائمة، أن تبتكر وتزدهر. في أنظمة الابتكار الجيدة، سوف يتمكن رجال الأعمال المغامرون الذين يملكون أفكاراً جيدة من إيجاد مستثمرين وشركاء، وبناء شركاتهم، وفي بعض الحالات، تنميتها من منشآت صغيرة جداً إلى شركات متعددة الجنسيات. هذا هو حلم كل فرد في سيليكون فالي. فالابتكار هو الصناعة الرئيسية لهذه المنطقة. وفي السويد، التي تُشكِّل اقتصاداً ريادياً آخر للابتكار، توجد هناك حتى وكالة حكومية متخصصة بتطوير أنظمة ابتكار جيدة. وما يدل على ذلك أنها تركز اهتماماً اكبر على تقوية بيئة ودية للابتكار اكثر من التركيز على دعم أي ابتكار معين.

أخطار مخفية

في الاقتصادات التي تتبع مفهوم "الإنتاج الأكثر من الشيء ذاته"، والذي كان حتى الآن القاعدة في معظم المجتمعات، لا يشكل الابتكار، سواء كان في المنتجات أو الأفكار، حِرفة مرغوباً بها. ويكون خطر الفشل مرتفعاً إذ انه من السهل التورط في المشاكل بسبب تجربة شيء جديد. العديد من الناس يفضلون عدم المحاولة.



© AP Images/Jeff Taylor

المخترع جو تي. ماي، من ولاية فرجينيا، يعرض أحد ابتكاراته، وهو جهاز يبدأ بتشغيل محرك سيارته عندما يبدأ جرس ساعة المنبّه لديه بالرنين.

اكتشف الدكتور إناز سملويس، الطبيب المجري، في عام 1847 انه يمكن تحقيق تخفيض حاسم في حالات حدوث حمى الولادة إذا غسل الأطباء أيديهم قبل إخراج الجنين. تمكّن سملويس من القضاء تقريباً على كافة حالات حمى الولادة في العيادات حيث كانت واحدة من بين كل عشر نساء تتوفى خلال الولادة، وقدم إحصاءات تثبت بدون أدنى شك أن غسل الأيدي أنقذ حياتهن.
ولكن المجتمع الطبي رفض أفكاره، لأن هذا الاكتشاف جاء قبل أن يثبت لويس باستور وجود الجراثيم، ولم تكن هناك أية نظريات أخرى تدعم النتائج التي توصل إليها سملويس. استاء بعض الأطباء من القول لهم إن عليهم غسل أيديهم. أثار سملويس عداء زملائه الذين سخروا منه. فخسر سملويس وظيفته ومركزه الاجتماعي.
ينطبق خطر أن يكون المرء مبتكراً في اقتصاد يتبع مفهوم "الإنتاج اكثر من النوع ذاته" أيضا على القادة السياسيين. في كتابه "الأمير" الصادر عام 1513، وصف نيكولو ماكيفيلي الأساليب التي يستطيع أمير طامح ان يستخدمها للحصول على العرش أو يستطيع ان يستخدمها أمير حاكم للمحافظة على عرشه. وفيما يلي ما قاله حول المبتكرين:
يجب أن لا يغيب عن بالنا، إذن، أنه لا يوجد شيء أكثر صعوبة أو خطورة، أو مشكوك أكثر بدرجة نجاحه، من محاولة إدخال نظام جديد للأمور في أية دولة. فالمبتكر يحصل على عداوة كافة الذين استمدوا امتيازاتهم من النظام القديم للأشياء، في حين أن أولئك الذين يتوقعون أن يستفيدوا من المؤسسات الجديدة فإنهم لن يكونوا أكثر من مدافعين بفتور. تبرز هذه اللامبالاة جزئياً بسبب الخوف من أخصامهم الذين يستفيدون من القوانين القائمة، وجزئياً بسبب عدم تصديق الناس الذين لا يؤمنون بأي شيء جديد لا يكون نتيجة تجربة مترسخة جيداً. ولذلك، حيثما تسنح الفرصة لمعارضي النظام الجديد للأشياء لمهاجمته، سوف يفعلون ذلك بحماس الأنصار، في حين لن يدافع الآخرون عنه إلاّ بدرجة هزيلة، بحيث يكون من الخطر الاعتماد على هؤلاء الآخرين.
إن التمسك بالأعراف والعادات القديمة التي تخنق الابتكار لم يعد يُشكّل وصفة موثوقة للنجاح السياسي أو الاقتصادي. فالمجتمع الذي يقيد التدفق الحر للمعلومات، أو يمنع الناس، الرجال منهم أو النساء، الكبار أو الصغار، من المساهمة بالكامل في الحياة المدنية، والاجتماعية، والاقتصادية لا يستخدمون قدرة الابتكار الكاملة للمنافسة في اقتصاد الابتكار العالمي. فالأفضل لهم، كما يفهم الكثيرون، تشجيع الثقافات والأنظمة التي تحتضن وتتقن الابتكار. كوريا الجنوبية، والهند، وإسرائيل هي بين العدد المتعاظم من الاقتصادات التي تنجح عبر هذه الإستراتيجية.

إتقان التغيير

التحول من اقتصاد تقليدي إلى اقتصاد ابتكاري يتطلب اجراء تغيير اجتماعي حقيقي، انفتاح على الممارسات المثلى الجديدة والالتزام بتطوير مهارات متنوعة ضرورية لخلق مجتمع من المبتكرين.
علّمت المدارس في الماضي الطلاب كيفية حل المشاكل المعروفة من خلال أساليب معروفة، وهي عملية تشجعهم على التفكير المنطقي وفق الأساليب الراسخة. على المدارس بدلاً من ذلك ان تشجع الناشئين على إتقان التغيير، اكتشاف المشاكل الجديدة واستنباط الحلول الجديدة.
بدلاً من تشجيع الانتظام، يشجع اقتصاد الابتكار التنوع والإبداع. يتوجب على المصارف والمستثمرين إعادة تحديد المخاطر من اجل إجراء تقييم أكثر دقة لأي مشروع ابتكاري يحطم المسار القديم. ويتوجب على صنّاع القرار الحكوميين الذين يركزون اهتمامهم على تنظيم منشآت الأعمال التي تنتج كميات اكبر من الشيء ذاته، أن يعيدوا تركيز اهتمامهم على كيفية جني فوائد أعظم من خلال السماح للجديد بأن يحل محل القديم باستمرار. يتعلق الأمر بكامله بالتطلع إلى الشيء الكبير التالي، بدلاً من التركيز على إنتاج كمية اكبر من نفس الشيء.
إن تحسين الابتكار يتعلق بزيادة ذكائنا الجماعي الخلاق. انه يشكل فرصة عظيمة لكافة صنّاع القرار سواء كانوا رجال أعمال أفرادا يبنون منشآت الأعمال أو قادة سياسيين يديرون البلاد.

جيف بيغام

يجد باحث في علم الكمبيوتر طريقه لجعل شبكة الإنترنت أكثر توفراً لمكفوفي البصر كما للذين يعانون من ضعف البصر. بن كسنوتشا هو مؤلف الكتاب: "بداية حياتي العملية: ماذا تعلم مدير تنفيذي شاب (جداً) في رحلته عبر سيليكون فالي".

بالنسبة للملايين الـ 38 من الناس حول العالم المحرومين من البصر أو ضعيفي البصر، يعتبر استعمال الإنترنت عملاً مستحيلاً تقريباً. كان الخيار الأفضل ابتكار "قارئ الشاشة"، وهو البرنامج الذي يقرأ بصوت عال النص الوارد على الشاشة من خلال مكبرات صوت الكمبيوتر. ولكن برامج قراء الشاشة عالية الكلفة ولا يرغب العديد من المكتبات العامة والجامعات دفع ما يزيد عن ألف دولار لتركيبها. يعني هذا ان معظم مكفوفي البصر يحرمون من المتعة والفرص التي توفرها شبكة الإنترنت.

يريد جيف بيغام تغيير هذا الواقع. ويعمل بيغام حالياً كمساعد أستاذ لعلوم الكمبيوتر في جامعة روشستر في ولاية نيويورك وقد ابتكر نظاماً مجانياً لقراءة الشاشة سهل التركيب لاستعمال مكفوفي البصر. يتصل المكفوف بموقع بيغام على الإنترنت، الذي يدعى WebAnywhere، ومن تلك النقطة تبدأ قراءة جميع صفحات الإنترنت بصوت عال. يستطيع المستعملون وضع علامات عبر الجداول البيانية، وانتقاء الأشكال، أو الطلب من نظام الخدمة قراءة صفحة معينة من الأعلى إلى الأسفل.

الجزء الجوهري من ابتكار بيغام هو وقت التنزيل السريع بين لحظة طلب المستعمل سماع عنصر على صفحة معينة وبين بدء جهاز الصوت بالاشتغال فعلاً.

قال بيغام لمجلة تكنولوجي ريفيو، التي يصدرها معهد مساتشوسيتس للتكنولوجيا، "هناك احتمال حصول فترات تأخر طويلة بين كبس المستعمل على الزر والحصول على الصوت. الجميع تقريباً اعتقدوا ان مشكلة هذا التأخر قد تقتلنا." ولكنها لم تفعل ذلك.

ابتكر بيغام خوارزمية تتكهن بأية عناصر من الصفحة يحتمل أكثر ان يرغب المستعمل في سماعها. فعلى سبيل المثال، بعد تحميل صفحة أنباء على شبكة الإنترنت مثل nytimes.com قد يتكهن النظام أن المستعمل سوف يقرأ العنوان الرئيسي الأعلى للصحيفة والقصة الإخبارية. لذلك، يبادر إلى تحميل الصوت لذلك الجزء من صفحة الإنترنت وعندما ينتقي المستعمل في نهاية الأمر العنوان الرئيسي الأعلى يبدأ الصوت بالعمل فوراً. تجربة التصفح الشبكية للإنترنت بدون توقف وبسرعة لمكفوفي البصر تحل محل ما كان نظاماً مضطرباً ومليئاً بالتأخيرات.

Courtesy of Jeff Bigham

جيف بيغام

يرغب بيغام في تغيير العالم ولا يهتم بتحقيق الأرباح. ولهذا السبب أبقى برنامجه مصدراً مفتوحاً مما يعني أن بإمكان أي كان، نعم، أي كان، تحرير التطبيقات في البرنامج لإصلاح الأخطاء وجعلها تعمل بصورة أفضل.

بفضل الابتكار الأولي لبنغام والمساهمات التالية لآخرين، لم يعد من الصعب رؤية مستقبل باهر لتصفح شبكة الإنترنت لمكفوفي البصر.

الآراء المُعبّر عنها في هذا المقال لا تعكس بالضرورة وجهات نظر أو سياسات حكومة الولايات المتحدة.

الثقافة والابتكار مترابطان

ماركو ليونارد مارتينو

© AP Images/Kamran Jebreili

يجتمع الزوار حول مجسم لجزيرة اصطناعية للسياح في دبي. وهو مكان في منطقة الخليج يُعظّم الابتكار.

الثقافات التي تسمح لشعوبها بأن تحلم، وتبتكر، وتنتج سوف تكون هي الفائزة في السباق نحو الاستقلال الاقتصادي. روكو مارتينو مؤسس ورئيس شركة سايبرفون تكنولوجيز، وزميل رئيسي في معهد أبحاث السياسة الخارجية في فيلادلفيا، بولاية بنسلفانيا.

بقي الدخل الحقيقي للأفراد والدول عند حالة دون كبير تغيير في أساسه حتى انطلاق الثورة الصناعية. وعلى امتداد الكثير من مناطق الكرة الأرضية، كان مستوى المعيشة، مثلاً، لمزارع في العام 1750 لا يختلف بدرجة كبيرة عن مستوى معيشة جده الأكبر. ومنذ بداية القرن التاسع عشر، تغير ذلك الأمر في بعض أجزاء العالم. فقد ارتفعت نسبة النمو والمداخيل في بعض الدول بصورة دراماتيكية ولكنها بقيت عند حالها في دول أخرى. لماذا؟ أحد الأجوبة هو أن التكنولوجيات الجديدة جعلت من الممكن خلق، وتجميع، ونشر ثروات تتعاظم باستمرار. أما الجواب الأعمق فهو أن بعض الثقافات احتضنت المعرفة والتغيير، وبذلك برزت بمثابة تربة خصبة يستطيع فيها المبتكرون ركوب المخاطر، والسعي وراء تحقيق أحلامهم، وليس على سبيل المصادفة، إثراء رفاقهم المواطنين أيضاً. فهل الدول التي تتخلف تعجز عن التقدم بسبب التقاليد، أو السيطرة المركزية المحبطة، أو ثقافة من البيروقراطية المعرقلة؟

كانت الولايات المتحدة لمدة طويلة قائدة في كل من حقل الابتكار وتطبيقه لتوليد الثروات. قد يجادل أحدهم بأن هذه الحالة الذهنية كانت تُشكِّل جزءاً من الحمض النووي لبلدنا. فقد كان أحد مؤسسي الدولة، بنجامين فرانكلين، لوحده مسؤولاً عن ابتكار مانعة الصواعق، موقد فرانكلين، النظارات الثنائية البؤر، والقثطار البولي المرن. (رغم أن فرانكلين اختار عدم تسجيل براءات لهذه الاختراعات، فإن نشاطاته الأخرى في مبادرات الأعمال تظهر بما يكفي نزوعه إلى جمع المال!). وخلال

© AP Images

حقق الابتكار قفزة عام 1946 من خلال ابتكار كمبيوتر سُميّ "إينياك" (ENIAC) في جامعة بنسلفانيا.

السنوات الأخيرة، أظهرت اقتصادات الدول الواقعة على طرف المحيط الهادئ، بضمنها هونغ كونغ، سنغافورة، تايوان، كوريا الجنوبية واليابان مهارات مماثلة، حتى ان الصين والهند طورتا قدرة في كسب المال ذات شأن وتسعيان للقيام بأدوار بصفتها قيادات اقتصادية عالمية.

تجني الدول الأعضاء في منظمة الدول المصدرة للبترول (أوبيك) عائدات ضخمة من ثرواتها النفطية ولكنها لم تظهر بمعظمها قدرة كبيرة في الابتكار كما لم تشارك إلى حد كبير في التوسع الاقتصادي العالمي. يمكن القول جدلاً إن الدخل الفردي الهام المستمد من النفط في هذه الدول يخمد الحافز على الاستثمار في مشاريع مغامرة أو في تشجيع الابتكار. لكنه يبدو أن بعض الحكومات الإقليمية، منها دبي، أدركت أهمية هذه المشكلة فاستثمرت بكثافة في إنشاء بنية تحتية مالية وترفيهية، وكذلك المملكة العربية السعودية، حيث تضم جامعة الملك سعود فيها 70 ألف طالب الآن.

في أميركا اللاتينية، برزت البرازيل كبلد يمسك بزمام القيادة، فقامت بخطوات واسعة ذات شأن في تطبيق التقنيات الابتكارية الحديثة داخلياً كما في مجال للتصدير.

لم تكن عبقرية الابتكار وتطبيقه الإنتاجي في حل المشاكل وتوليد الثروة اختراعاً اميركياً، وسوف يستمر انتشار الابتكار إلى أبعد من حدود الدول المذكورة هنا. ولكن، في كل مكان، سوف يُشكِّل نشوء أجواء ودية للابتكار مكونة من الآراء، والعادات، والأفكار التي تُشكِّل تحدياً للثقافة، والمبادرة الفردية، والدعم الحكومي لأفكار جديدة.

الثقافة المؤثرة

كيف تؤثر الثقافة في الابتكار والعكس بالعكس؟

الثقافة والابتكار مترابطان. لا يمكن حدوث ابتكار في ثقافة لا تدعمه، أو لا تستطيع دعمه، أو لن تدعمه في المستقبل. ولكن بعد أن يتم إيجاده يؤثر الابتكار في الثقافة، وينمو الاثنان سوية. يطفح التاريخ بأمثلة تظهر ذلك. في عصر الإنترنت اليوم وتكنولوجيا الاتصالات والمعلومات المنتشرة في كل مكان يظهر هذا التأثير بشكل بارز.

http://www.america.gov/st/econ-english/2008/May/20080513101454jmnamdeirf0.6960718.html

ظهور الهاتف الذكي، الجهاز المحمول باليد الذي يجمع ما بين الإنترنت والهاتف الخليوي وقدرات الكمبيوتر وإمكانية الوصول إلى الإنترنت، كل ذلك خلق أدوات للتأثير في الرأي العام، ولتسريع إنتشار الاتجاهات السائدة، وتكثيف التحولات الثقافية.

© Reuters/Ali Jarekji

تسعى جامعة الملك سعود إلى تنمية ثقافة الابتكار.

تحولت عادات القراءة من الصحف والكتب إلى دفقات قصيرة من الوقائع او الآراء الفورية. فقد حل البريد الإلكتروني، والآن مواقع "التويتر" وغيرها من المدونات الإلكترونية المصغرة إلى حد كبير مبدئياً محل المناقشات والرسائل، وقصّرت ثقافة الإنترنت بدرجة مؤثرة الوقت الممتد من المعرفة إلى اتخاذ القرار، وكما قصّرت بدرجة دراماتيكية الدورة التي يتم من خلالها إعادة تدوير المعرفة لخلق المزيد من المعرفة.

أصبحت الآن المعلومات الفورية، من أي مكان إلى أي إنسان، وسيلة لتحقيق التأثير الفوري على الرأي والدافع، ونافذة محتملة للتلاعب. هذا التسريع "للمعرفة" يمكن أن يؤثر في التعليم، الرأي العام، الترفيه، والأعراف والعادات، والتطور الثقافي.

في معظم أنحاء العالم، تطورت الثقافات بين شعوب متكرسة بصورة أولية إلى تأمين الغذاء لها، قائمة على إيقاعات الحياة الزراعية. أما ثقافة اليوم فكثيراً ما تُشكِّل جراء الأجواء الفريدة، والأساليب، والعادات، والتقاليد العائدة لمجموعة من الناس المترابطين بطريقة ما. يمكن أن يحصل هذا الترابط على مستوى التعليم، المعتقدات الدينية، الروابط العائلية، الاثنية، الموقع الجغرافي أو الجنسية. كما أن الثقافة أيضاً تُشكِّل قوة دافعة لخلق الإبداع الشخصي أو الجماعي.

الابتكار هو فن خلق شيء جديد، سواء كان ذلك قصيدة، نص مكتوب، نبتة مزهرة، نظرية رياضية، تقدم علمي أو اختراع. في الزمن الأكثر حداثة أصبح هناك تركيز أكبر على التكنولوجيا، وبالأخص تكنولوجيا المعلومات، كمحفّز رئيسي للابتكار. يعود ذلك إلى حد كبير إلى التقدمات الملحوظة في الثروة العالمية خلال العقود الستة الماضية، والتي ترجع في الأصل إلى اختراع الكمبيوتر الإلكتروني العام الأغراض في عام 1946.

أدى عصر "الكمبيوتر" المرتبط بالتقدم الكبير في قدرة الاتصالات وفي تقنيات التصوير، إلى احتضان نمو ذي شأن للثروة وجعله من الممكن ولادة صناعات جديدة، حتى في أماكن لم تكن توجد فيها قدرة صناعية ثقيلة من قبل. والأمثلة على ذلك هي صناعات الرقائق الإلكترونية المصغرة في سنغافورة وتايوان، وتطويرات صنع برامج الكمبيوتر في ايرلندا والفليبين. وكذلك أدت تطورات مماثلة إلى التوسع الإقتصادي في دول توجد فيها قدرات صناعية ثقيلة كالصين والهند واليابان.

بنيت هذه التطورات الواحدة على الأخرى، وقاد كل ابتكار منطقياً إلى الابتكار التالي، واعتمدت جميعها على ثقافة احتضنت المعرفة والتغيير. جرت محاولات عبر قرون عديدة لإيجاد طرق للإحتساب بسهولة وسرعة أكبر. سبقت الكمبيوتر أجهزة ميكانيكية وكهربائية صنعت ضمن القدرات الصناعية لعصرها. ولم يكن سوى رفع درجة الاستقرار في الأنبوب الإلكتروني ومعرفة استعماله ما ساهم في تصور أو بناء كمبيوتر إلكتروني. جعلت أجهزة الكمبيوتر الأقمار الصناعية ممكنة مما أدى بدوره إلى ثورة في صناعة الاتصالات. وأدت نفس المعرفة واستعمال الدوائر إلى التقنيات التلفزيونية ونقل الصور، وبصورة رئيسية الرقمية منها، التي تكمل ثلاثي القوة التي أوجدت عصر الإنترنت في يومنا الحاضر.

كما لم يكن من قبيل الصدفة ظهور هذا العدد الكبير من الأحداث التي قادت إلى نشوء الكمبيوتر الشخصي الحديث في الولايات المتحدة خلال الأربعينات من القرن العشرين والعقود التي تلتها، مع التركيز على منطقة سيليكون فالي في ولاية كاليفورنيا. هناك جمعت الثقافة السائدة سوية أناساً يحملون أفكاراً وأجهزة تستطيع أن تجسد هذه الأفكار لتصنع منها منتجا يعمل.

نعيش اليوم في ما أسماه الصحافي توماس فريدمان من صحيفة نيويورك تايمز، "عالم مسطح". فإذا لم يصبح مسطحاً بالكامل، فان عالمنا هو بالتأكيد عالم مسطح أكثر، عالم تنقل فيه الاتصالات والمعلومات المتوفرة الصديقة للابتكار عبر حدود قومية ويمكّن أعداداً متزايدة باستمرار من مواطني العالم من الخلق والابتكار.

النار في الأحشاء

ليس كل فرد مبتكر، وحتى في سيليكون فالي، أو منطقة بنغالور في الهند، أو أي مركز آخر للابتكار في العالم. المبتكرون هم أفراد لديهم أحلام ويملكون قوة الشخصية لجعل أحلامهم تتحول إلى ثمار. هذه "النار في الأحشاء"، التي تُشكِّل دافعاً وطموحاً

شخصياً راسخاً للتحقيق والإنجاز، لا يمكن خلقها، ولكن يمكن تغذيتها، ورعايتها، وتشجيعها، سواء كان ذلك في حقول التكنولوجيا، أو الطب، أو الفنون أو الزراعة.
الخطوات الرئيسية في بناء المناخ الثقافي للابتكار تشمل توسيع فرص ومرافق التعليم، توفير الدعم المالي للمبتكرين، إزالة العوائق البيروقراطية أمام الإعتراف بالابتكار، وإنفاق المال للإعلان عن منتج مبتكر.
لنأخذ تأليفاً موسيقياً مثلاً. من أجل تأمين نجاحه، يجب ان تتوفر كليات تعليمية لتدرب المؤلفين المحتملين في الموسيقى، وتأمين الدعم المالي للمؤلف من أجل تأليف القطعة، وأن تكون هناك بنية تحتية قانونية تؤمن حماية حقوق النشر ضد الاستنساخ غير القانوني للقطعة وتوفر التمويل لتأمين أداء القطعة الموسيقية.
هناك تطور مشجع آخر يتمثل في أن العديد من التكنولوجيات الجديدة تخفض الحواجز أمام الإبتكار الإضافي، وهذه الدائرة الإفتراضية تعد بإدخال ثقافة ابتكار عالمية جديدة. قبل ظهور الهواتف الخليوية والهواتف الذكية النقالة، تطلبت الاتصالات عبر مسافات طويلة وجود بنية تحتية موسعة ومكلفة جداً تتعدى قدرة العديد من الدول الفقيرة على تحمل كلفتها. لكن بناء أبراج الهواتف الخليوية أكثر سهولة وارخص ثمناً من الشبكات السلكية. وبالنتيجة، تمّ تمكين الملايين من المبتكرين المحتملين الذين كان من المحتمل أن يبقوا بخلاف ذلك معزولين ومهملين، على المشاركة في المجتمع المتعاظم من المبتكرين.

الإنترنت

إن ظهور الإنترنت سوية مع الهاتف الخليوي الذي يمكن تحمل كلفته أو أي جهاز آخر للتواصل في جزء متعاظم من العالم يحدث الآن ثورة في التطور الثقافي. لا يعني ذلك ان الأفريقيين أو الهنود أو الصينيين يصبحون الآن أكثر شبهاً بالأوروبيين أو اليابانيين أو الأميركيين. لكنه يعني أنه أصبح بإمكان عدد أكبر من المواطنين العالميين الاتصال ببعضهم البعض، وأن الموقع الموجود فيه الفرد بدأ بصورة تدريجية يصبح عاملاً أقل أهمية في قدرة الفرد على الابتكار.
يبلغ العدد الحالي للهواتف الخليوية أكثر من نصف العدد الإجمالى لسكان العالم وهو يقترب الآن من بلوغ العدد الإجمالى للسكان. بدأ الهاتف الخليوي يصبح بسرعة الوسيلة العالمية للاتصالات والترفيه، كمصدر للمعلومات وحتى للتعليم. يمكن الوصول إلى البيانات المخزونة في عدد لا يحصى من الأنظمة وبنوك المعلومات حول العالم واستعمالها من أي مكان، وفي أي وقت، ومن قبل أي فرد. يضع هذا التحول المؤثر موارد العالم عند متناول أصابع كل فرد.
وفي حين أن التكنولوجيات الأبكر كجهاز الراديو نقلت الاتصالات عبر الحدود القومية- لنأخذ مثلاً معارك الحرب الباردة بين محطات الإذاعة الغربية العاملة على الموجة القصيرة وإشارات التشويش السوفياتية- فإن تدفق المعلومات في اليوم الحاضر أصبح أكبر بكثير.
لا يمكن أن تكون محاولات السيطرة على الإنترنت أو حركة الاتصالات الخليوية ناجحة إلا جزئياً. الكشف عن المعلومات، مشاطرة الأفكار، الدافع للابتكار، والابتكار الناجح من المؤكد أنها ستتوسع.
كما لا يجب ان نربط كافة الابتكارات بالتقدم التكنولوجي. فرواد في الموسيقى، والأدب والرقص، على سبيل المثال، سوف يضغطون دائماً لتوسيع حدود فنونهم الخاصة. ولكن يستطيع جميع هؤلاء ان يستفيدوا من التكنولوجيا أيضاً. هناك العديد من المؤلفين الذين ينتدون الصوت باستعمال برامج خاصة على الكمبيوتر الشخصي. وتساعد التكنولوجيا بصورة لا حصر لها في نشر واستعمال وتقدير ابتكاراتهم. لا يتوجب بعد الآن على فرقة موسيقية ان تعتمد على اسم شركة التسجيل لتوزيع موسيقاها عندما يكون موقع يوتيوب أو ما يماثله لا يبعد أكثر من كبسة زر.
وهكذا، فإن الثقافة والابتكار يتغذيان واحدهما على الآخر ويتوسعان بصورة مشتركة معاً. على نطاق عالمي، لا توجد أية حدود لما هو ممكن باستثناء شيء واحد: يجب على المبتكر أن يملك الدافع والشجاعة وقوة الاحتمال لكي يسود. الدول التي تشجع هؤلاء الأفراد سوف تطور ثقافتها وقدرتها على الابتكار والدول التي لا تفعل ذلك ستظل متخلفة.
تلك الدول التي تسمح للفرد بأن يحلم ويبتكر وينتج سوف تكسب المركز والنفوذ في القرن الواحد والعشرين. إن تخطي التقاليد التي تميل إلى الإختباء (بالتأكيد ليس كافة التقاليد)، الحكومات المقيّدة والعوائق البيروقراطية غير الضرورية سوف تُشكّل جميعها عوامل رئيسية في هذا السياق. والثقافة التي تكافئ الإبداع والنجاح سوف تحفز ظهور موجة جديدة ودولية من النمو الاقتصادي. من الوجهة العالمية، بدأ يتجمع إعصار تسونامي الذي سوف يجرف معه كل من ليس مستعداً لمواجهته.

الأفكار المعبر عنها في هذا المقال لا تعكس بالضرورة آراء أو سياسات حكومة الولايات المتحدة.

شي هيونه

لؤلؤة مثلّمة تفتح كنزاً من الابتكار. بن كسنوتشا هو مؤلف كتاب: "بداية حياتي العملية: ماذا تعلم مدير تنفيذي شاب (جداً) في رحلته عبر سيليكون فالي".

بعد سقوط سايغون عام 1975، راود شي هيونه حلم: مغادرة وطنه فيتنام وبدء حياة جديدة له في كاليفورنيا. بعد انقضاء سنوات قليلة، جمع حوائجه وفعل ذلك. لم تكن الرحلة إلى كاليفورنيا سهلة. رحلة مرهقة بالباخرة وفترة قصيرة قضاها في تايلاند كلاجىء شكلتا بعضا من عذاباته فقط. وأخيراً، شكّل الوصول إلى شواطئ كاليفورنيا "نقطة تحول روحية" لهيونه: بعد أن رأى الكثير من البشاعة في حياته، أراد من ذلك اليوم وصاعداً، ان يرى ويخلق الجمال في كل يوم.

بدا له أن صنع المجوهرات، المهنة التي أتقنها والده في فيتنام، تمثل الطريق الممتاز لعيش رؤياه هذه. أطلق هيونه على مؤسسته لصنع المجوهرات اسم غاليتيا، وأقام مركزها في مقاطعة لوس أنجلوس.

أصبح هيونه، بالصدفة إلى حدٍ ما، مبتكراً في أوائل العام 2000. فبعد ان شق لؤلؤة تقليدية خلال عملية الحفر وكشف المادة الصدفية في وسطها ذات يوم، قال، "فكرت لنفسي، ماذا يمكن ان يحدث لو ربيت لؤلؤة باستعمال خرزات من الأحجار الكريمة لجعل اللون يظهر من خلالها؟" القيام بذلك بالتمام سوف يقود إلى ابتكاره المميز، لؤلؤة الرحمة، الاسم الذي أطلقه على لؤلؤة رباها وفق تقنية خرزات الأحجار الكريمة التي ابتكرها. تطلب الأمر وقتاً كي يطور هيونه بالكامل أسلوبه الفني لتربية لؤلؤة الرحمة المحفورة باليد. ولكن هذه الطريقة تعتبر الآن أحد أكثر التغييرات أهمية في تربية اللؤلؤ منذ أوائل القرن العشرين، عندما بدأت تربية اللآلئ للمرة الأولى في اليابان. وقد حصل هيونه على براءة الاختراع للؤلؤة الرحمة.

في عام 2005 بهدف تنمية عملياته وإعادة اتصاله بجذوره، أنشأ هيونه مزرعة لآلئ في موطنه الأصلي فيتنام لتربية لؤلؤة الرحمة في المياه الساحلية لبلاده. يتم أولاً إزالة نواة المحار واستبدالها بخرزات مستديرة تماماً من الأحجار الكريمة كالفيروز، والاماتيست، والعقيق الأحمر، والسيترين، والأوبال ثم تترك لتنمو حوالي السنة للحصول على طبقة خارجية فاخرة. تُمكّنه مزرعته من تحقيق إنتاج أكبر، وبذلك تتيح انتشاراً أوسع في نهاية المطاف لتقنيته المبتكرة في تربية اللآلئ.

Courtesy of Chi Huynh

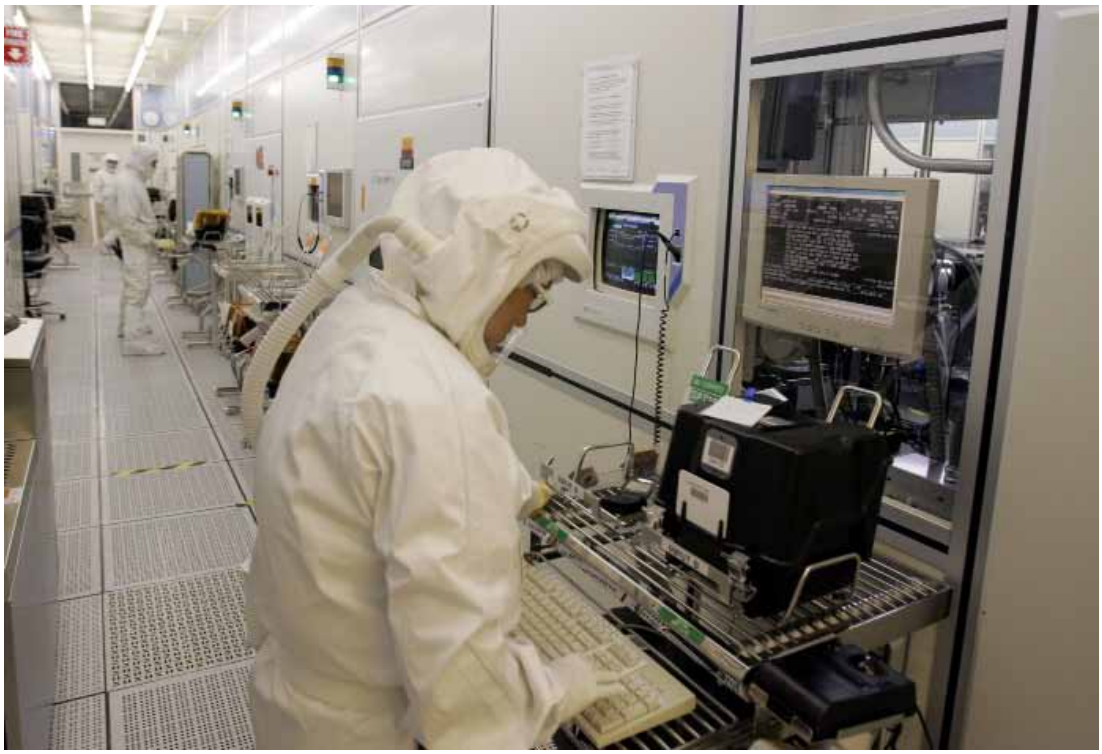
شي هيونه

تتألق قصة هيونه لناحية المثابرة: فمن طفل متروك في فيتنام التي مزقتها الحرب إلى صانع مجوهرات أميركي ناجح. كانت لديه رؤيا بأن يأتي بالمزيد من الجمال إلى العالم، وعمل بلا كلل لتحقيق ذلك. تكشف قصته أيضاً عن طباع المبتكر. فبدلاً من مجرد صنع نموذج آخر لشيء بدرجة افضل قليلاً، يعتقد هيونه أن المبتكرين الحقيقيين يفتحون طرقاً جديدة: "لا أحد سينظر إليك بجدية ما لم تخلق موقعك الخاص بك. هذا هو الفرق بين المفهوم الجيد والمفهوم العظيم، بين التصميم المقبول والتصميم الفائق الروعة."

الآراء المُعبّر عنها في هذا المقال لا تعكس بالضرورة وجهات نظر أو سياسات حكومة الولايات المتحدة.

الجغرافيا العالمية للابتكار

جي باسكال زكري



© AP Images

شركة انتل صانعة الرقاقات الإلكترونية في سانتا كلارا، بولاية كاليفورنيا، هي إحدى الشركات البارزة في تجمع سيليكون فالي.

تبرز سليكون فالي وغيرها من التجمعات الجغرافية للابتكار لأسباب عملية. جي باسكال زكري هو صحفي، ومؤلف، ومعلّم كتب مقالات نشرت في صحيفة وول ستريت جورنال وصحيفة نيويورك تايمز.

عندما تمكّن ممول بارز في شمال ولاية كاليفورنيا من ان يجمع بصورة مدهشة مبلغ بليون دولار، في صيف عام 2009، لاستثمارات في "تكنولوجيات خضراء" محفوفة بالمخاطر، فإن سيليكون فالي ذكرت العالم من جديد أن الجغرافيا، في ميدان الابتكار على الاقل، هي القدر المكتوب.

يجسّد فينود خوسلا، الرأسمالي المغامر الذي جمع ذلك المبلغ من المال، الدور الحاسم الذي يلعبه الموقع الجغرافي في حقل الابتكار والتغيير التكنولوجي. هاجر خوسلا قبل ثلاثين سنة من موطنه الأصلي في الهند للدراسة في جامعة ستانفورد في ولاية كاليفورنيا حيث درس إدارة الأعمال. وعندما تخرج عام 1981 ساعد في تأسيس شركة صنّ مايكرو سيستمز، وهي شركة نافذة لصنع أجهزة الكمبيوتر. وفي وقت أحدث، احتضن خوسلا فكرة البحث عن الطاقة البديلة، حيث طبق المهارات والاتصالات المتوفرة في وطنه الجديد لحل مجموعة جديدة من المشاكل.

من المؤكد أن أجزاء أخرى من العالم تسعى لتحقيق ابتكارات في حقل الطاقة البديلة، وبذلك تحقق عدم احتكار أي مكان واحد لمثل هذه التكنولوجيات الناشئة. مع ذلك فإن قدرة سيليكون فالي على التوسع لتطوير تكنولوجيات طاقة رؤيوية تُذكرنا بقوة الموقع الجغرافي: لا تحدث الابتكارات في أي مكان، بل تبرز في معظم الأحيان من تجمعات جغرافية تتكون من مستثمرين، جامعات رئيسية للأبحاث، شركات قائمة للتكنولوجيا، والعديد من المهندسين والعلماء الراغبين في تجريب أشياء جديدة.

ويقول خوسلا حول صندوق التمويل الجديد الذي يديره: "الهدف في ذلك يماثل إلى حدٍ كبير ركوب مخاطر لا يغامر أي إنسان آخر باتخاذها".

إن ركوب المخاطر وإعادة الاختراع هما أمران مركزيان في

سيليكون فالي. كانت المنطقة في واجهة الابتكار لمدة نصف قرن تقريباً، أولاً في صناعة أجهزة الكمبيوتر والإلكترونيات ومن ثم في حقل برامج الكمبيوتر، والإنترنت، ووسائل الإعلام، والاتصالات. وفي كل مرة كانت سيليكون فالي تبدو على وشك الاضمحلال نتيجة تفوق مراكز ابتكار عليها في مكان آخر من العالم، كانت تبرز موجة جديدة من الاختراقات التي ساعدت المنطقة في الحفاظ على مركزها الأرفع عالمياً.

في التسعينات من القرن العشرين، ازدهرت التكنولوجيا البيولوجية في شمال كاليفورنيا، جزئياً بسبب الدور الذي لعبته أجهزة الكمبيوتر في الهندسة الجزيئية والأبحاث الصيدلانية. وفي وقت مبكر من هذا العقد، جعل ظهور غوغل هذه المنطقة الرائدة العالمية في محركات البحث على الإنترنت. وفي وقت أحدث، ولّدت سيليكون فالي الكثير من شركات الشبكات الاجتماعية، مثل تويتر وفيسبوك، كما محركات المحتويات ذات المصدر المفتوح مثل ويكيبيديا. وأحدثت برامج آيبود وآيفون، التي صممتها وهندستها شركة آبل في مختبراتها في سيليكون فالي، ثورة في الأجهزة الإلكترونية الاستهلاكية عبر العالم.

تفسر الاختراقات التي حققها مبتكرون في شمال كاليفورنيا سبب تلقّي المنطقة نسبة تصل إلى 40 بالمئة من الرأسمال المغامر المستثمر في الولايات المتحدة بكاملها. وإذا تمّ شمل منطقتي لوس أنجلوس وسان دييغو، فإن ولاية كاليفورنيا تتلقى حوالي نصف كافة الرساميل المغامرة في بعض السنوات. الحصول على هذا القدر من المال يعزز تفوق المنطقة، جزئياً لأن المال يعمل كمغناطيس في جذب المواهب من حول العالم.

ربط التجمعات

تمارس جاذبية الجغرافيا نفوذاً قوياً حتى عندما تعود الموهبة الفنية إلى موطنها. لقد أظهرت أنالي ساكسينيان، الخبيرة في الابتكارات الإقليمية في جامعة بيركلي في كاليفورنيا، ان بإمكان المبتكرين أن ينتقلوا بفعالية ذهاباً وإياباً بين كاليفورنيا وتجمعات ابتكار أخرى، بعضها بعيد جدا كالهند وتايوان. يستغل ما تسميهم ساكسينيان "المغامرون الجدد" بصورة أساسية الهرمية الجغرافية التي تربط بين مناطق الإنتاج المتدنية الكلفة في آسيا والنشاطات الأعلى قيمة في الولايات المتحدة وأوروبا.

ولدى التجمع الجغرافي منطقة ذاتية التعزيز. فعندما يتم كسب تفوق، فإن من الصعب بصورة مدهشة فقدانه. قام عالم التاريخ البريطاني، بيتر هول، بتأريخ نشوء المدن العظيمة في تاريخ العالم وهو يعزو استمرار بقائها، جزئياً، إلى الفوائد التي يحققها أن تكون الأولى في إرساء سيطرتها كما واجتذاب الهجرة الداخلية للمواهب اليها. فتماماً كما يستمر نادي مانشستر يونايتد او نادي ريال مدريد في جمع اقوى فرق كرة القدم سنة بعد الأخرى، كذلك تستطيع المدن أو التجمعات الإقليمية المسيطرة ان تحافظ على تفوقها. ترغب المواهب المتفوقة، في نهاية المطاف، في الانضمام إلى الفائز، ومن خلال القيام بذلك فإنها تؤمن بقاء المدن او المنظمات القائمة قوية.

ومغزى ذلك واضح: ينظر المستثمرون إلى عنوان إقامة أي مبتكر بقدر ما ينظرون إلى تكنولوجياته أو سيرته الذاتية. قد يعتبر أمراً حكيماً قيام مواطن برازيلي لديه فكرة افضل لصنع بطاريات لسيارات كهربائية ان يشمل اليابان وألمانيا في خطة إنشاء أعماله التجارية. كما يكون على مصمم قطارات هندي تخصيص موازنة لتغطية نفقات رحلاته المتكررة إلى أوروبا. فمن غير المحتمل لمصمم لامع لجهاز معالجة مصغر جديد ان يحصل على تمويل على الإطلاق إذا كان يصر على العيش في روسيا. أما إذا انتقل إلى سيليكون فالي فصندوق النقد لديه سيمتلئ بسرعة.

لحسن حظ الناس في العالم، ان تجمعات الابتكار تتوزع بصورة ديمقراطية إلى حدٍ كبير. تملك فرنسا تجمعات مهمة في حقل الطيران، تكنولوجيا القطارات، الطب، والطاقة النووية. ظلت ألمانيا رائدة عالمية في تكنولوجيا السيارات لمدة مئة عام. بنغالور، في الهند، هي مركز لبرامج الكمبيوتر الجديدة. وتتصدر كوريا صناعة تصميم الأجهزة الإلكترونية "الذكية" بدءاً بالهواتف المحمولة ووصولاً إلى غسالات الملابس التي تشعر بحجم الحمولة والكمية الدنيا من المياه الواجب استعمالها. كما يتفوق مهندسو البرازيل في تصميم طائرات لنقل الركاب بين المدن، وتقود إسرائيل في أنظمة الأمن لشبكات الكمبيوتر. يفسر الإرث التاريخي أحياناً لماذا تملك جغرافيا معينة أفضلية جوهرية في حقل عمل محدد. بعد انقضاء حوالي 20 سنة على انهيار الاتحاد السوفياتي وانتهاء الحرب الباردة، تظل روسيا رائدة العالم في تكنولوجيا إطلاق الرحلات الفضائية ومركز صناعة "سياحة الفضاء". وحتى وكالة الفضاء الأميركية تعتمد أحياناً على الصواريخ الروسية لإرسال أميركيين إلى الفضاء.

وتلعب الحكومات أيضاً دوراً مهماً في خريطة الابتكار. فقد استثمرت الحكومة الفرنسية بكثافة في تكنولوجيا القطارات والطاقة النووية ومن خلال اتخاذ قرارات مركزية خفضت المخاطر وأزالت حالات عدم اليقين من أمام المبتكرين، محسنة بذلك قدرتهم على المنافسة العالمية. وأدّى إنفاق الحكومة الأميركية على الأنظمة الإلكترونية المتقدمة، التي حدثت بسبب التطبيقات العسكرية في أحيان كثيرة، إلى حثّ المبتكرين المدنيين، كما أن هذا الإنفاق يفسر جزئيا لماذا احتفظت شركة انتل لمدة عقود طويلة بالمركز الأول بين منتجي أجهزة المعالجة الصغيرة. وكذلك، فإن السياسات الحكومية التي فضّلت المنتجين المحليين خلقت البيئة المطلوبة للابتكارات الصناعية في الهند كما الابتكارات في حقل الطيران في البرازيل.

© AP Images

الرئيس لي ميونغ باك في دايغون. كوريا الجنوبية يطلّع على نموذج أولي لسيارة تشتغل بشرائح طاقة كهربائية على الطريق.

ليس إلى الأبد

في حين أن الموقع الجغرافي يضفي أفضليات مهمة على الابتكارات، فإن الجغرافيا المؤاتية لا تشكل ضمانة ضد الفشل. يتساءل المؤرخ هول في بحثه الإبداعي "المدن في الحضارة"، "ما الذي يجعل مدينة معينة، في وقت معيّن، تصبح فجأة مدينة خلاقة بدرجة هائلة ومدينة ابتكارية بدرجة استثنائية؟ ولماذا تزدهر هذه الروح لبضع سنوات، وعادة لمدة عقد أو عقدين من الزمن على الأكثر، ومن ثم تختفي فجأة كما جاءت فجأة؟" عندما تفقد مدينة او منطقة تفوقها التكنولوجي، لا يمكن أن تصبح الأسباب واضحة إلاّ عند استعادة الأحداث السابقة.

اضمحلال تفوق ديترويت في صناعة السيارات يمكن عزوه إلى قرارات تقنية، واقتصادية، كما في الأعمال التجارية تمتد على مدى عقود ولم يتم فهمها حتى الآن إلاّ قليلاً. استعادة التفوق المفقود قد تكون صعبة جداً، جزئياً لأن المراكز الجغرافية الجديدة للامتياز التكنولوجي قد تبرز، وهي برزت بالفعل، على المسرح العالمي، من لا مكان على ما يبدو.

ربما كان المثال الأكثر دراماتيكية في السنوات الأخيرة هو نهوض هلسنكي، عاصمة فنلندا، كمركز عالمي لتكنولوجيا الهاتف المحمول. رفع نجاح شركة واحدة، وهي شركة نوكيا، فنلندا إلى الصفوف الأولى في هذا المجال وحولت شمال أوروبا، ولا سيما ستوكهولم وكوبنهاغن القريبتين منها، إلى تجمع أساسي لصناعة الهاتف المحمول. في التسعينات من القرن العشرين، فتح تقريباً كل مبتكر للهاتف المحمول في العالم مكاتب له في هذا التجمع الجغرافي، مستمداً من المواهب المحلية. وكان سبب هذا التجمع أيضاً ظهور لاعبين جدد مهمين في حقل الاتصالات مثل شركة سكايب.

ألهم نجاح نوكيا، الشركة الابتكارية الكبيرة جداً في دولة صغيرة جداً، العديد من الدول الأخرى الصغيرة ودفع المدن لأن تحلم بإيجاد شركات تماثل شركة نوكيا لديها. إلاّ أن الحكومات تواجهها صعوبات في خلق تجمعات من العدم. يمكن ان تصل كلفة التفوق على منطقة اخرى إلى أرقام عالية لأن من المكلف تنمية الجامعات الضرورية وقد لا يكون الرأسمال المغامر اللازم متوفراً.

خلال السبعينات والثمانينات من القرن العشرين، حاولت

عشرات المدن حول العالم إنشاء تجمعات خاصة بها مماثلة لسيليكون فالي. وانتهى معظم هذه الجهود إلي أن تكون محاولات في مجال التجنيد الصناعي: إغراء شركات التكنولوجيا بفتح مصانعها او حتى منشآت الأبحاث لديها في أماكن معينة. في بعض الأحيان، يمكن ان ينتج تجنيد المواهب الابتكار بمرور الزمن. فالدولة الجزيرة سنغافورة، على سبيل المثال، هي اليوم الرائدة العالمية في صنع أجهزة تخزين الكمبيوترات الصغيرة، بعد ان كانت في بداية الأمر موقعاً منخفض الكلفة للشركات المصنعة لهذه الأجهزة. لكن أيرلندا، وهي دولة جزيرة أخرى جذبت عدداً كبيراً من الشركات لإنتاج الأجهزة الإلكترونية، جزئياً لكون كلفة القوى العاملة فيها أقل بالمقارنة مع المعايير الأوروبية، لم تنتج أي ابتكار.

© AFP/Getty Images

رجل في نيروبي، كينيا، يرسل المال عبر خدمة الهاتف الخليوي المبتكرة M-PESA..

إعادة تدوير المهارات

دور آخر قد تقوم به الحكومات او المنظمات المدنية هو اخذ المعرفة والمهارات، التي كثيراً ما تكون محددة بأماكن معينة، وتطبيقها على فرص جديدة ممهدة الطريق أمام منطقة معينة لإعادة اختراع نفسها من الوجهة التكنولوجية. فمثلاً، إحدى نقاط قوة سيليكون فالي تتمثل في إيجاد طرق لإعادة تدوير المجموعات القديمة من المهارات الفنية او القواعد الثقافية: فصناعات السيارات الكهربائية والطاقة المستدامة موجودة في سيليكون فالي لأن الناس هناك يملكون قدراً كبيراً من التجارب في تصميم البطاريات (نظراً لضرورة البطاريات في أجهزة الكمبيوتر) وفي إدارة الكمبيوتر للشبكات الكهربائية.
يظل القطاع الخاص حاسماً، حتى في المواقع التي يبدو احتمال تحقيق القيادة في الابتكار فيها منخفضاً. ولنأخذ مثلاً حالة كينيا التي ساعدت على صعود إحدى تكنولوجيات تحويل الأموال الأكثر ابتكاراً في العالم، المسماة M-PESA. فتكنولوجيا M-PESA التي أوجدتها شركة سافاريكوم، شركة الهاتف المحمول المسيطرة في البلاد، قامت بدمج التكنولوجيا المستعملة في إرسال النصوص مع شبكة الشركة الهائلة لبائعي التجزئة الذين يبيعون "وحدات" إلى الزبائن الذين يشترون هذه الهواتف للدفع عند الاستعمال. من خلال نظام M-PESA، يرسل الناس الأموال الإلكترونية بواسطة هواتفهم ويتسلم المرسل إليهم النقد الفعلي من بائعي التجزئة الذين يحسمون الوحدات من هاتف المرسل اليهم.
وجزئياً بفضل نجاح M-PESA، أصبحت نيروبي المركز الجديد لتجمع المبتكرين في مجال الهاتف المحمول. توظف غوغل، ومايكروسوفت، ونوكيا باحثين في هذه المدينة، وتتشكل شركات جديدة حول كتابة برامج تطبيقية للهواتف المحمولة والإنترنت.
لم تصل نيروبي حتى الآن إلى درجة بنغالور او شنغهاي، وهما المدينتان اللتان تنتميان إلى العالم النامي وتدعمان مجتمعات أهلية مزدهرة من المبتكرين. مع ذلك فان واقع إمكانية حدوث الابتكار حتى في أفريقيا، يؤكد ظهور تحول رئيسي تجاه ما اسماه مستشار الأعمال هنري شيسبرو "بالابتكار المفتوح".
تنتشر المعرفة بسرعة أكبر من الماضي، وقد نمت بالتأكيد قدرة المناطق المتأخرة في اللحاق، أو حتى تجاوزت الشركات الرائدة التقليدية. لا زالت الجغرافيا ذات أهمية كبيرة، ولكنها بالتأكيد ليست بالأهمية التي كانت عليها في السابق.

الآراء المُعبّر عنها في هذا المقال لا تعكس بالضرورة وجهات نظر أو سياسات حكومة الولايات المتحدة.

أليسيا كاستيّو هولي

يستطيع المبتكرون الذين يملكون مهارات تكميلية أن يجعلوا الأمور تحدث. بن كسنوتشا هو مؤلف كتاب: "بداية حياتي العملية: ماذا تعلّم مدير تنفيذي شاب (جداً) في رحلته عبر سيليكون فالي".

يقول مثل أفريقي: "إذا أردت أن تذهب سريعاً، اذهب لوحدك، إذا أردت ان تذهب بعيداً، إذهب مع آخرين". فإذا كان هناك شيء واحد يتشارك في امتلاكه العديد من المبتكرين، فهو أنهم انضموا إلى غيرهم ضمن فريق من أجل تحقيق أحلامهم. يسعى المبتكرون للحصول على مساعدات شتى: عاطفية، مالية، وفكرية. يتوجهون نحو الشركاء، والمستثمرين، والخبراء المرشدين ليطرحوا عليهم الأسئلة، مثل: "ما هي أفضل طريقة لجعل هذا المنتج ينجح؟ كيف أستطيع أن أجمع المال اللازم للتطبيق والتطوير اللاحق لفكرتي؟ كيف أوازن بين حاجات عائلتي مع ضروريات أبحاثي أو تنظيم مبادرتي؟

هؤلاء يحملون أسئلتهم مثل هذه إلى أشخاص مثل أليسيا كاستيّو هولي. ولدت كاستيّو هولي في فنزويلا، وأمضت حياتها في المشاركة بتأسيس تسع شركات ومبادلة الاستشارات مع شركات تكنولوجيا المعلوماتية والتكنولوجيا البيولوجية في أميركا اللاتينية. وكمستشارة، تقدم هولي النصائح الخبيرة، والتمويل المبكر، والاتصالات.

طلب واحد من زبائنها الأوَل، وهي شركة دايركتوري سيستمز، من كاستيّو هولي الحصول على كامل مجموعتها من المهارات الابتكارية والاستشارية. كانت شركة دايركتوري سيستمز تربط بين شركات تملك كميات زائدة من قطع ومواد التعدين وشركات بحاجة إلى مثل هذه المواد. أدّى تعقب موجودات هذه المواد في الوقت الحقيقي إلى تحقيق خدمة تزاوج ثمينة في صناعة قطع التعدين.

كانت الفكرة سليمة، ولكن الفكرة الجيدة لا تكفي. يحتاج المبتكر إلى خطة لتنفيذها بنجاح. وظّفت شركة دايركتوري سيستمز كاستيّو هولي لكي تضع استراتيجية، وتوظف محامين في تشيلي لتوسيع عملياتها في أميركا اللاتينية، وبناء نموذج اولي محلي لمنتج المزاوجة. فعلت هولي كل ذلك، وفي نهاية المطاف قامت شركة طبية أميركية كبيرة بشراء شركة دايركتوري سيستمز.

Courtesy of Alicia Castillo Holley

أليسيا كاستيّو هولي

قالت كاستيّو هولي: "أقدر أن إشراكي في هذا العمل وفر على الشركة (دايركتوري سيستمز) جهودا مدتها ما بين سنتين إلى أربع سنوات وحوالي نصف مليون دولار."

نجحت كاستيّو هولي لأنها استكملت مجموعات مهارات المؤسسين. فقد كان هؤلاء شغوفين بالنسبة لصناعة التعدين وقواعد بيانات سلسلة إمداداتها. وكانت هي شغوفة في جعل بعض عمليات الأعمال أكثر كفاءة، وفي هذا الإطار زودت خبرة خاصة بأميركا اللاتينية كانت تنقص المؤسسين.

بغية تأمين نجاح أي ابتكار، عليك في أحيان كثيرة ان تحصل على مساعدة من أناس خارجيين تكون خبراتهم وشغفهم مكملة لما تملكه أنت. تقول كاستيّو هولي إنها عندما تعمل سوية مع المبتكرين، تحاول أولا أن تحدد ما الذي يكونون شغوفين به. فتشجع المبتكرين على تركيز اهتمامهم على ذلك الشغف، ومن ثم على إحاطة أنفسهم بأناس يستطيعون تقديم المساعدة في كل شيء آخر.

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

الأسرار الأربعة للابتكار

ألِكس سوجونغ – كيم بانغ

© AP Images/John Pendgraft

العالمة ستيسي ريد تعمل في فلوريدا لدى شركة بترو ألجي، التي تطرح في السوق تكنولوجيا لإنتاج النفط من الطحالب.

العلماء ورجال الأعمال أصبحوا يتعلمون أكثر من أي وقت مضى كيفية التعاون في سبيل الابتكار. ألِكس سوجونغ – كيم بانغ، هو مدير الأبحاث في مؤسسة المستقبل، وزميل مشارك في كلية سعيد للأعمال في جامعة أكسفورد، وأستاذ زائر في برنامج التاريخ وفلسفة العلوم والتكنولوجيا في جامعة ستانفورد. سوف يظهر

في إقتصاد اليوم العالمي الذي يستحوذ عليه الابتكار والمعرفة المكثفة، قد يبدو من المفاجئ أنه لم تكن هناك صلة بين العلوم والأعمال، خلال معظم تاريخهما الطويل تقريباً. لو اقترحتم على صائغ فضة يعمل في الصين القديمة، أو قبطان يمارس تجارة التوابل خلال عصر الاكتشافات، أو عضو في طائفة الكويكرز يصنع الجعة في فيلادلفيا القرن الثامن عشر، ان العلوم قد تحسن التجارة، سوف ينظر هؤلاء إليكم كما لو كنتم مجانين. حتى في يومنا هذا، فإن وصف العلاقة بين العلوم والأعمال، وتصوّر كيفية جعل العلوم والسياسة الصناعية يعملان معاً لفائدة الفريقين، لا زال يُشكِّل تحدياً.

المهمة صعبة بسبب أمرين. أولاً، العلوم والأعمال كلاهما هدفان متحركان، ولذا فان ما يفيد أحدهما قد لا يكون مناسباً للآخر: فمختبرات الأبحاث والتنمية (R&D) الهائلة لدى الشركات الكبرى التي تقدم تحسينات تدريجية في الصناعات الناضجة ربما قد تغرق في الأسواق الناشئة التي تتميز بسرعة الحركة. ثانياً، الأفكار والمواهب العلمية لا تعمل على غرار المُدخلات الاقتصادية الأخرى: فمن الصعب السيطرة عليها واحتكارها، وبالتالي، فقد كان من الصعب إعطاء صفة مميزة للروابط بين العلوم والصناعة، كما أن التحديد الكمي لفوائد العلوم الاقتصادية كان أصعب مما قد يتوقعه المرء.

وفي حين يوجد العديد من الأمثلة عن علماء اخترعوا أشياء ذات فوائد تجارية، مثل تلسكوب غاليليو وقضيب بنجامين فرانكلين الواقي من الصواعق، إلا أن العلوم لم تساهم كثيراً في مجال الأعمال لغاية ولادة الصناعات الكيميائية والكهربائية في القرن التاسع عشر. كانت هذه المجالات هي الأولى التي تمكّن العلماء،

الذين يسترشدون في عملهم بآخر النظريات والتجارب، من تقديم مساهمات ذات أهمية أكبر من أصحاب الحرف اليدوية العاملين، وفق أساليب القياس بالإبهام أو التجربة والخطأ. بحلول نهاية القرن، كان عدد قليل من الشركات، مثل دوبون، وأي إي جي، وجنرال إلكتريك قد أنشأ مختبرات أبحاث وتجارب خاصة بها لأجل دعم تطوير منتجات جديدة وحل المشاكل التي تواجهها جراء الأنظمة التكنولوجية المتنامية باستمرار. تطوير البنسلين، والرادار، والطائرات النفاثة، والقنبلة الذرية خلال الحرب العالمية الثانية أظهر بشكل قاطع انه بالإمكان استغلال العلوم للحصول على أفضليات تنافسية. بعد الحرب، أنشأت معظم الشركات الكبرى مختبرات أبحاث وتنمية، كما ان بعضها، مثل نظام مختبرات شركة بِلّ، قام بتوظيف آلاف الناس.

لكن حتى في ذلك العصر الذهبي للأبحاث والتنمية لدى الشركات الكبرى، لم يكن من الواضح دائماً كيف تساعد العلوم في تحقيق الأرباح النهائية. كانت المختبرات بحاجة إلى شيء من الاستقلالية للقيام بأبحاث جيدة، لكن كان من الصعب دوماً نقل الاكتشافات إلى خطوط الإنتاج. في بعض الحالات الشهيرة، رعت الشركات الأبحاث التي حطمت النماذج القائمة لكنها لم تتمكن من تحقيق الأرباح منها: طوّر مركز بالو آلتو للأبحاث التابع لشركة زيروكس (PARC) أول أجهزة الكمبيوتر الشخصية، لكن عندما لم تتمكن زيروكس من التفكير بما ستفعل بها، انتقل العديد من المهندسين الرئيسيين في مركز بالو آلتو للأبحاث إلى شركة آبل كمبيوتر ومشروعها كمبيوتر ماكنتوش. (ولكن للحقيقة وللاعتراف بفضلها، فإن زيروكس انكبت على تطوير الطباعة بالليزر، التي تم تطويرها في الوقت نفسه في مركز بالو آلتو، حيث حققت بلايين الدولارات بفضل هذه التكنولوجيا).
وفي الحقيقة أن الكمبيوتر الشخصي ساعد في دفع عجلة عهد جديد من الابتكارات في كل من العلوم والأعمال. فإلى جانب الانترنت، وأجهزة الاستشعار الرخيصة، وبرمجيات المصدر المفتوح، وعلم الموائع المصغرة المستخدمة في أنظمة "مختبرات الرقائق الإلكترونية" الرخيصة الثمن، والتكنولوجيات الأخرى، خفّض الكمبيوتر الشخصي كلفة التكنولوجيا العالية الأداء، وأتاح للشركات المنطلقة حديثاً القيام بأبحاث متطورة جداً، وحوّل العلوم إلى قوة أعمال ماحقة خارج نطاق سيطرة إستراتيجيات الشركات الكبرى أو السياسات الحكومية. توحي الأمثلة مثل مركز بالو آلتو للأبحاث بأنه من الأفضل للشركات دعم مشاريع تطبيقية أضيق من رعاية أبحاث مفتوحة قد تفيد، في نهاية المطاف، المتنافسين.
ان ما هو صحيح بالنسبة للشركات ينسحب على البلدان أيضاً: الصين تنفق أقل بكثير على الأبحاث والتنمية من الولايات المتحدة، لكن الشركات الأميركية المتعددة الجنسيات لا تستطيع بناء مختبرات الأبحاث والتنمية في الصين بالسرعة الكافية.
يبدو إذن وكأننا ندخل عصراً جديداً تكون فيه العلوم أكثر أهمية بالنسبة للابتكار من أي وقت مضى، لكن بات من الصعب أكثر توقع نتيجتها والاستفادة منها: ففي عصر يثمن الابتكار، تواجه الشركات والبلدان وقتاً أصعب من أي وقت مضى في تشجيع العلوم والاستفادة منها.
لكن هل يعني ذلك ان سياسة العلوم باتت الآن مستحيلة؟ لا، بكل تأكيد، كما ان المناطق والبلدان الناجحة تعلّمت عدة أسرار.

© AP Images

عمال شركة تسلا موتورز يجمعون سيارة من نوع الرودستر تسير بمحرك كهربائي. في سيليكون فالي، وهو المكان الذي يمتلك خبرة طويلة في تصميم البطاريات.

الاعتبارات الثقافية

السر الأول والأكبر هو أنه لا وجود لعلاقة خطية أفقية بسيطة بين العلوم والأعمال. ففكرة أن الاكتشافات في العلوم البحتة تقود بشكل لا مفر منه إلى التقدم في العلوم التطبيقية، والتي تقود بدورها إلى تكنولوجيات وأعمال جديدة، هي فكرة خاطئة. فنقل الأفكار من المختبر إلى حجرة الجلوس في المنزل ليس عملية ميكانيكية، بل هي عملية إنسانية. وهي تتطلب مترجمين ووسطاء قادرين على مساعدة مطوري المنتجات والشركات في رؤية الإمكانيات التجارية للأفكار الجديدة. وكثيراً ما تتطلب المستثمرين ورجال الأعمال الخاصة القادرين على إنشاء منظمات لدعم الأبحاث المتطورة جداً وتطوير المنتجات. كما تتطلب شركات قادرة على تصنيع وتوزيع وتسويق المنتجات الجديدة. استثمر العديد من البلدان في الجامعات وفي الأبحاث الأساسية متوقعين إنشاء بعض المردود المباشر. وفي الواقع، على صنّاع السياسة التفكير على أساس بناء البنى التحتية

© AP Images

رئيس البرازيل لويز ايناسيو لولا في مصنع بتروبراس، في ريو دي جانيرو، يحمل عينة من الديزل البيولوجي، وهو إنتاج تحقق عن طريق العلم والتجارة.

والثقافات.

ثقافات الابتكار المبنية جيداً لا تكتفي بمجرد دعم الابتكار، إنما توفر لها الجذور. وهذا هو السر الثاني: ففي حين يمكن للمعرفة العلمية ان تكون متحركة، إلا ان الأعمال التي تدفعها العلوم كثيراً ما تكون متجذّرة في رحم غني من الثقافة المحلية والمهارات الحرفية. المناطق الأذكى لا تكتفي بمجرد محاولة إنشاء مراكز عالمية للنانوتكنولوجيا أو الطاقة البديلة أو علم الاحتساب الكَمْي. فهذه المشاريع المغامرة لا تكون مكلفة بصورة مفرطة وحسب، بل ان مجموعات البحاثة المنظمين حول علماء بارزين كبار يمكنهم الانتقال إلى مكان آخر عندما يأتيهم العرض الأفضل التالي. فبدلاً من السعي وراء نموذج عام للعظمة، يضع صُنّاع السياسة المحنكّون رهانات ذات أهداف أكثر تحديداً تربط الأبحاث المتطورة بالمهارات المحلية.

تبرز الدنمارك، مثلاً، كمركز طليعي للاستخدام المنتشر للكمبيوتر. لماذا؟ إن حقل الاستخدام الانتشاري للكمبيوتر – الذي يدرُس كيف يمكن جعل الكمبيوتر أكثر إفادة عن طريق تضمينه في الاشياء اليومية – يعمل عند التقاطع بين مجالات الإلكترونيات، والبرمجيات، وعلم النفس، والهندسة البشرية. هذا حقل يتطلب معرفة عميقة حول كيفية استخدام الناس للتكنولوجيا، وقد وجد العلماء الدنماركيون تلك المعرفة لدى مجتمع التصميم ذي المستوى العالمي الموجود في البلاد.

بطريقة مماثلة، تعيد منطقة سيليكون فالي ابتكار نفسها كمركز للطاقة البديلة عن طريق البناء على تجاربها الطويلة في تصميم البطاريات. هذا الحقل ليس جذاباً، لكن المعرفة المطلوبة لجعل أجهزة الكمبيوتر المحمولة تعمل نصف ساعة أكثر يمكنه أن يوفر للسيارة الكهربائية لشركة تسلا موتورز الناشئة ميزة حاسمة. وهذا يوحي، بالنسبة لصُنّاع السياسة، أنه من الضروري رعاية الصناعات التي تعتمد على المهارات الموجودة. فهذا لن يجعل الشركات الجديدة أكثر تميزاً وأصعب سرقة وحسب، بل يمكن أيضاً ان يفيد الصناعات الموجودة.

ما بعد المختبرات

السر الثالث هو أن ترجمة الاكتشافات العلمية إلى منتجات تحتاج

الى موهبة فريدة. فالعلوم والأعمال مسعيان مختلفان تماماً، ينطويان على مهارات وحوافز مختلفة. فإذا كانا سيعملان معاً بنجاح، فان كل واحد منهما يحتاج إلى استقلاليته. العالم الجيد البارع في ترتيب المنح ومجموعات الباحثين لن يحسن العمل بصورة تلقائية في السوق. فمن ناحية اولى، أن الدافع الذهني الضروري للعمل طيلة سنوات على حل مشاكل عسيرة يختلف عن المهارات المعرفية الضرورية لبناء شركة.

لكننا كثيراً ما نخفق في إدراك أن الاكتشافات الجديدة لا تُترجم بسهولة إلى منتجات جديدة. مثلاً، باحثو "التكنولوجيا الخضراء" الناجحون أصبحوا يكتشفون أن وضع تصميم جديد للتوربين الهوائي أو اكتشاف مادة فوتوفولتية بالغة الفعالية لن تغيّر العالم ما لم نتصوّر كيف نوفق بين هذه الاكتشافات ومرافق البنى التحتية القائمة، ونرضي هواجس منظمي السلامة، ونخفض تكاليف التصنيع، ونقنع المستهلكين بأن عناء تبديل التكنولوجيات يستحق ذلك. هذا النوع من نشاط البناء الترجمي للأنظمة يشكل موهبة بحد ذاته، ويتطلب أناساً قادرين على التحرك بين عالمي العلوم والأعمال، وتحديد الفرص، وبناء الشبكات التي تحول الأفكار إلى تكنولوجيات مبتكرة.

السر الرابع هو أن الترابط بين العلوم والأعمال لا زال يتنامى. حتى زمن قريب، كان للعلوم أثر كبير في التصنيع وتطوير المنتجات، لكن أثرها في حقول مثل الموارد البشرية كان أقل. الآن بدأت العلوم تحقق إختراقات جدّية في مجالات جديدة. الأدوات الجديدة في علوم الأعصاب، وعلى الأخص تكنولوجيا تصوير الدماغ مثل التصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي (fMRI) ،أصبحت تسمح لنا برؤية الدماغ وهو يتخذ القرارات، وينظر إلى الإعلانات أو يجيب على حوافز أخرى.

الكميات الهائلة من البيانات التي تولدها نشاطات المستخدم على مواقع الانترنت، مثل أمازون دوت كوم، أصبحت تتيح للعلماء رسم نموذج أكثر دقة لسلوك حشود الناس وأذواقها. لقد شهدت وول ستريت تدفقاً من علماء الفيزياء وعلماء الرياضيات المتقدمة وهم يطبقون النظريات العلمية المبهمة لإنشاء نموذج عن المخاطر المالية. يسمح تطوير نماذج جديدة للمناخ وأدوات المحاسبة تقدير تكاليف وفوائد برامج قابلية الاستدامة للشركات بإجراء تقدير أفضل لكيفية تأثير التحول إلى الأخضر على أرباحهم النهائية.

أخيراً، تطور شركات أعمال قليلة عمليات ابتكارية تستند إلى الطريقة التي تعمل بها العلوم. حركة الابتكار المنفتح، مع تشديدها على مشاطرة الموارد الفكرية الجوهرية، وتشجيع التعاون بين الشركاء المنتشرين بعيداً، ومكافأة المساهمين بصورة غير رسمية، تبدو إلى حد كبير على أنها تُشكِّل مجتمعاً علمياً.

علاقات معقدة

التحدي بالنسبة للشركات والبلدان إذن، هو الاستثمار في مشاريع الأعمال التي تجمع بين العلوم المتطورة والموارد الثقافية المحلية، وبناء الروابط بين العلوم والأعمال مع ترك كل واحد منها يزدهر والاستفادة من العلوم الناشئة القادرة على مساعدة الصناعات في تفهم السلوك البشري بصورة أفضل، ورؤية الأثر الطويل الأمد للسياسة والإستراتيجية، وتطوير عمليات أعمال جديدة.

العلاقة بين العلوم والإعمال لم تكن أبداً بسيطة. إنها تصبح اليوم أكثر تعقيداً ومتعددة الوجوه، وخلال هذه العملية، أكثر تحقيقاً للأرباح، هذا إذا عرفتم أسرارها.

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

رايل ليسوس

يجمع مُبتكر ثلاثة منتجات جيدة ضمن خدمة جديدة. بن كسنوتشا هو مؤلف كتاب: "بداية حياتي العملية: ماذا تعلّم مدير تنفيذي شاب (جداً) في رحلته عبر سيليكون فالي".

في بعض الأحيان ينبت الابتكار من الجمع بين عدة تكنولوجيات موجودة. تستطيع هذه التكنولوجيات، إذا عملت سوية، أن تنتج شيئاً جديداً بحيث يكون المجموع أكبر من الأجزاء الفردية مجتمعة.

ترك رايل ليسوس أثراً له في بلده الأصلي جنوب أفريقيا باعتماد هذه المقاربة بالذات. فهو أنتج شبكة اتصالات بكلفة منخفضة من خلال الجمع بين ثلاثة عناصر مستقلة من الابتكارات: محولات واي- فاي للاتصالات الرخيصة الثمن، وبرامج مفتوحة المصدر تربط بين المحولات لتشكل شبكة متشابكة (تُوسع مدى الشبكات الفردية)، وهاتف واي- فاي (هاتف يستطيع ان يجري اتصالات إذا تمّ ربطه مع وصلة واي – فاي على الإنترنت).

ليسوس بنى نموذج هاتف الواي فاي الذي يعمل ببرمجية المحول، الذي عُرف باسم "فيلاج تلكو"، في بلدة أورانج فارم الفقيرة، بجنوب أفريقيا. قام أولاً بالتأكد من أن محولات واي- فاي تعمل بصورة جيدة وأن الوصول إلى الإنترنت يتدفق بحرية. ثم زود القرويين في القرية الفقيرة بأجهزة هاتف واي- فاي التي أنتجها. وبذاك أصبح بوسع القرويين الوصول الحر إلى الشبكة لإجراء وتلقي الاتصالات الهاتفية.

ولكن ليسوس هو رجل أعمال حرة أيضا، وليس مجرد فاعل خير. قامت شركته، وتدعى "دابا"، بوصل الشبكات المحلية في القرى بشبكة الهاتف الوطنية في البلاد. ثم اشترى بطاقات هاتف مدفوعة مسبقاً وباعها إلى القرويين على أساس الدفع عند الاستعمال. ولكون المكالمات تصدر في الأصل عبر شبكته الخاصة لهاتف واي- فاي بنفقات أقل كثيراً من الأسعار الاعتيادية، يستطيع ليسوس ان ينافس الباعة الآخرين لبطاقات الهاتف من حيث السعر. باستعمال بطاقة الهاتف الرخيصة، يستطيع القروي ان يتصل بأي كان في البلاد.

قال ليسوس في السنة الماضية، بعد تكريمه في منتدى برلين للهندسة الاجتماعية لعمله، "إن ما نفعله سوف يشجع شركات الاتصالات على تخفيض أسعارها، وإلاّ سوف نستمر في العمل من أجل إيصال خدمات شركتنا دابا إلى اكبر عدد ممكن من الناس." وأضاف: "وفي الحالتين، سوف تستفيد الفئات المطلوبة من الناس."

Courtesy of Shuttleworth Foundation

رايل ليسوس

من أجل المساعدة في التوسع، تشاركت دابا مع شركة سيسكو، الشركة المصنعة للشبكات في سيليكون فالي، للمساعدة في إنشاء شبكات اتصالات جديدة في أجزاء مختلفة من جنوب أفريقيا ولإجراء برامج تدريب حول كيفية تشكيلها.

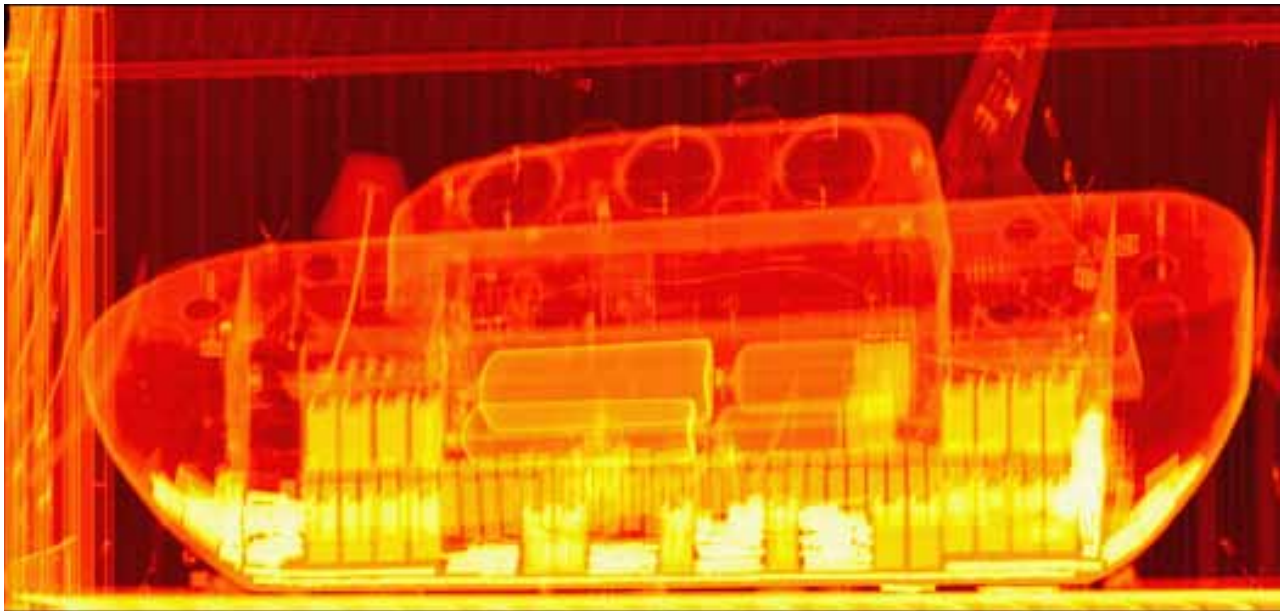
وكأي ابتكار جديد يعمل على عرقلة الأساليب التقليدية القائمة في طريقة إجراء الأعمال، في هذه الحالة سوق الاتصالات في جنوب أفريقيا، أغضبت شركة دابا شركات الهاتف الخليوي العاملة وتعرضت للتدقيق على يد الهيئة التنظيمية للاتصالات في البلاد. ولكن أي عمليات جديدة تجمع بين عدة تكنولوجيات، وتخفض النفقات، وتزيد من إمكانيات الوصول، تنتصر عادةً على المنافسين، حتى عندما يكون هؤلاء المنافسون هيئات تنظيمية حكومية.

رأى رايل الابتكار في جنوب أفريقيا من خلال حلمه بإيجاد طرق جديدة لاستعمال أشياء قديمة. وهو ليس وحيداً في ذلك. ففي الواقع، قام الاستشاري فرانز جوهانسون بتأليف كتاب حول هذه الاستراتيجية حمل عنوان "اثر المديتشي"، قال فيه "عندما تصل إلى نقطة تقاطع بين حقول مختلفة، أو فروع معرفة مختلفة، أو ثقافات مختلفة، يمكنك جمع المفاهيم القائمة للحصول على عدد كبير من المفاهيم الجديدة والاستثنائية."

الآراء المُعبّر عنها في هذا المقال لا تعكس بالضرورة وجهات نظر أو سياسات حكومة الولايات المتحدة.

الابتكار في مؤسسات الأعمال الصغيرة– دور للحكومة

تشارلز دبليو. ويسنر



Courtesy of National Science Foundation

تكنولوجيا أشعة اكس الثلاثية الأبعاد المستعملة لمعاينة حمولة هذه الغواصة جرى تطويرها من قبل شركة صغيرة في ولاية كاليفورنيا بمنحة من برنامج الابتكار لمؤسسات الأعمال الصغيرة (SBIR).

تساعد الشراكة بين القطاعين العام والخاص مؤسسات الأعمال الصغيرة على نقل ابتكاراتها إلى الأسواق. يشغل تشارلز ويسنر منصب مدير التكنولوجيا، والابتكار ومشاريع الأعمال الخاصة لدى الأكاديميات القومية، التي تضم مجموعات من الخبراء العلميين الذين يقدمون استشاراتهم إلى الحكومة الفدرالية.

تخصص الحكومات حول العالم اهتماما رفيع المستوى في سياساتها كما وموارد كبيرة لمواجهة تحديات المنافسة القائمة على المعرفة والنمو. يعتمد نجاح هذه الجهود على تحويل الاستثمارات القومية في حقل الأبحاث بصورة فعالة إلى منتجات تنافسية تُطرح في الأسواق.
في أحيانٍ كثيرة جداً تعكس السياسة القومية الاعتقاد بالعملية الأحادية الخط للابتكار، وهي عملية تفترض أن تخصيص المزيد من الأموال للأبحاث سوف يقود بصورة تلقائية إلى التطوير والطرح التجاري للمنتجات الجديدة في الأسواق. إلا أن عمليات الابتكار في العالم الحقيقي تميل عادةً إلى الازدياد المتدرج بحيث أن الاختراقات التكنولوجية كثيراً ما تسبق عمليات الأبحاث الأساسية، إضافة إلى كونها تنشأ منها.
يُشكِّل الرأسمال الأولي الذي يشجع التعاون بين الجامعات ومؤسسات الأعمال عنصراً أساسياً في هذا التحول. فالولايات المتحدة لا تعتمد على الأسواق الحرة لوحدها من أجل تحويل الأبحاث إلى منتجات.
يقدم برنامج الابتكار لمؤسسات الأعمال الصغيرة (SBIR) هبات تمنحها حكومة الولايات المتحدة على أساس تنافسي إلى شركات صغيرة والى باحثين جامعيين، وهي، بعملها هذا، إنما تؤشر إلى معلومات جديدة حول منتجات مبتكرة لدى أسواق الرساميل. برنامج الابتكار لمؤسسات الأعمال الصغيرة هو برنامج أثبت فاعليته ويجري تبنيه وتكييفه بصورة متزايدة حول العالم كوسيلة لتسريع الابتكار وزيادة العائد من الاستثمارات القومية في حقلي التعليم والأبحاث.

التعقيد والتعاون

الابتكار عملية معقدة، وكثيراً ما تشمل التعاون بين مشاركين متعددين عبر مجمل قطاعات الاقتصاد. تأتي الجهود الناجحة في إدخال أفكار جديدة إلى السوق في أحيان كثيرة نتيجة عمليات تعاونية مكثفة تخفف من وضوح الخطوط الفاصلة بين البحث الأساسي والتطبيقي، وبين تطوير تكنولوجيات جديدة وتحويلها

تجارياً. يعني هذا، انه بهدف تشجيع الابتكار يجب علينا أن نُحدد العوائق ونزيلها من وجه التعاون بين العلماء، ومدراء الأبحاث، وأصحاب مشاريع الأعمال الخاصة، والممولين والمشاركين الآخرين العاملين في حقل اقتصاد المعرفة. وبغية تشجيع مثل هذا التعاون، من المهم توفير الحوافز المناسبة.

من المفيد ربط المشاركين المتعاونين سوية ضمن نظام تعاوني شامل للابتكار، وهو مفهوم يسلط الضوء على التواصل بين العديد من الجهود المنخرطة في نقل الابتكارات إلى السوق. تشمل هذه الجهود تلك المنظمة ضمن مؤسسات الأعمال الصغيرة والكبيرة، كما تلك المنظمة بصورة تعاونية وتشمل الجامعات ومؤسسات الأبحاث والمختبرات. كما تشمل أيضاً من يسمون بـ "الملائكة" أي "الممولين المغامرين" للاستثمار في مؤسسات الأعمال، وصناديق التمويل التابعة لحكومات الولايات، وشركات الرساميل المغامرة والأسواق المالية. من المحتمل أن تتفاوت الأنظمة لناحية الحجم، والإنشاء كما في تأثيرها على الأنظمة التعاونية الأخرى المشابهة.

تدعو هذه الحاجة للتعاون إلى قيام مؤسسات وسيطة تقوم بتحقيق المراصفة الناجحة بين المصلحة الفردية الذاتية والهدف الأوسع في نقل التكنولوجيا الجديدة إلى الأسواق. في بعض الحالات، تستطيع المعلومات المخبأة أو المفقودة أن تحول دون تحقيق التنسيق الناجح. فعلى سبيل المثال، قد لا يفهم الرعاة المحتملون الرؤيا التي يقدمها رجل أعمال خاصة لأحد المفاهيم التجارية الجديدة. وفي حالات أخرى، قد يكون الدافع لبعض الأفراد هو التمكن من استخدام مساهمات الآخرين دون أي مقابل أو التخلف عن مشاطرة الموارد بصورة منصفة مع الآخرين، وهي أمور تؤدي إلى انهيار التعاون. وحيث تكون المعرفة "غامضة" فإن المستثمرين المحتملين قد لا يتمكنون من استعادة رأسمالهم عند تطوير الفكرة الجديدة. في مثل هذه الحالات، بإمكان القواعد المتعلقة بحماية الملكية الفكرية أن تشجع التعاون المطلوب للابتكار.

المؤسسات هي القواعد التي تشكل السلوك الإنساني. تشمل هذه القواعد، بصورتها العامة، تلك التي تحمي الملكية الخاصة وكذلك الأنظمة والحوافز التي تُهيكل رأس المال، والقوى العاملة، والأسواق المالية والاستهلاكية. كما أنها تكيّف القواعد التي تنظم المنافسة والأسواق. فالقواعد الخاصة التي تكافح الاحتكار، على سبيل المثال، تمنع المشاركين الذين يملكون قوة ذات شأن في السوق من تقييد دخول قادمين جدد يحملون أفكاراً مبتكرة.

كما تؤدي المعايير الاجتماعية المشتركة وأنظمة القيم، وعلى وجه الخصوص تلك المتعلقة بالمواقف تجاه حالات فشل مشاريع الأعمال، والحركية الاجتماعية، وروح المبادرة إلى تشكيل الأنظمة التعاونية للإبتكار.

وضمن أي نظام تعاوني شامل للابتكار، فإن البرامج المصممة لغايات خاصة هي التي تشكل الحوافز الحاسمة لرجال الأعمال الخاصين، لاغتنام الفرص، وركوب المخاطر، والتعاون مع الآخرين لتحويل أفكار الأبحاث الجديدة إلى منتجات للسوق.

من الوعد إلى المنتج

رغم صغر حجمها، يتم الإدراك بصورة متزايدة بأن مؤسسات الأعمال المبتكرة هي محركات رئيسية للإبتكار في حقل التكنولوجيا المتطورة والنمو الاقتصادي، كما أن هذه الشركات كثيراً ما تواجه التحديات خلال نقل أفكارها إلى السوق. يكمن أحد التحديات الرئيسية في توفر رأس المال، وعلى وجه الخصوص خلال المراحل الأولى من تطوير تكنولوجيا معينة.

ونظراً لكون الأفكار الجديدة غير مجربة بطبيعتها، فإن المعرفة التي يملكها أي رجل أعمال خاص حول ابتكاره واحتمال نجاحه التجاري قد لا تلقى تقديراً كاملاً من قبل المستثمرين المحتملين. لقد أصبحت عبارة "وادي الموت" تستعمل لوصف فترة الانتقال عندما تعتبر تكنولوجيا قيد التطوير واعدة ولكن جديدة للغاية بحيث تتمكن من تأكيد إمكانياتها التجارية إلى أن يحين الوقت الذي تستطيع فيه استقطاب رأس المال الضروري لتطويرها المتواصل.

Courtesy of National Aeronautics and Space Administration

منح مركز غلين للأبحاث في وكالة الفضاء الأميركية (ناسا) منحة برنامج الابتكار لمؤسسات الأعمال الصغيرة إلى شركة صغيرة في ولاية أوهايو متخصصة بالأشغال المعدنية ومحاكاة الحرارة.

يعني وجود مثل هذه اللاتماثلات في المعلومات أن القيمة التكنولوجية المتأصلة لا تقود بصورة حتمية إلى الاستعمال التجاري. فقد تموت أفكار جيدة عديدة في طريق انتقالها إلى السوق. وحتى أسواق الرساميل في الولايات المتحدة، التي يُعتقد بشكل واسع بأنها واسعة وعميقة، كثيراً ما تفشل في التعرف على أفكار المبادرات التجارية الواعدة وتمويل انتقالها إلى

السوق.
في عام 2008، استثمر الرأسماليون المغامرون في الولايات المتحدة حوالي 28 بليون دولار في 3808 مشاريع خاصة جديدة مختلفة. ولكن، أكثر من ثلثي الرساميل المغامرة في الولايات المتحدة وُجهت إلى شركات في المراحل الأخيرة من تطورها في تلك السنة. وتم توجيه 5 بالمئة فقط من التمويل المغامر إلى تمويل المرحلة الباكرة أو مرحلة "بذور" رأس المال. بإمكان دورات السوق أن تفاقم صعوبة التحديات في الحصول على رأسمال لتمويل المرحلة المبكرة. وكذلك فإن الأزمة المالية لعام 2009 دفعت المستثمرين في الرساميل المغامرة إلى التراجع، مفضلين بدرجة أكبر المشاريع المغامرة الأقرب إلى التسويق على تلك التي لا زالت في المراحل المبكرة من التطور.

برنامج الابتكار لمؤسسات الأعمال الصغيرة (SBIR)

من أجل مساعدة الشركات الجديدة في اجتياز مرحلة "وادي الموت" بسلام، أطلقت الإدارة الأميركية لمؤسسات الأعمال الصغيرة، مبادرة عام 1982 عرفت باسم برنامج الابتكار لمؤسسات الأعمال الصغيرة (SBIR). تزود هذه الشراكة بين القطاعين العام والخاص هبات وعقودا تمنح بصورة تنافسية إلى مشاريع أعمال صغيرة تملك تكنولوجيات تظهر وعداً واحتمالاً تجارياً، وبذلك تساعدها في النمو وتطوير منتجات جديدة تساعد الوكالات الحكومية في معالجة مجموعة متنوعة من المهمات القومية.

يتم تمويل برنامج الابتكار لمؤسسات الأعمال الصغيرة من خلال تخصيص مبلغ جانبي، أو "ضريبة" بنسبة 2.5 بالمئة، من موازنات الأبحاث والتطوير الخارجية لـ 11 وكالة حكومية أميركية. في كل سنة، تحدد هذه الوكالات مواضيع مختلفة للأبحاث والتطوير، وهي مواضيع تمثل مشاكل علمية وتقنية تتعلق بمهماتها وتتطلب حلولاً مبتكرة، لكي تتابعها مؤسسات الأعمال الصغيرة بموجب برنامج الابتكار هذا. يتم تجميع هذه المواضيع سوية ضمن دعوات للمشاركة تُقدم من وكالات فردية، وهذه بمثابة طلبات معلنة للحصول على مقترحات تتعلق ببرنامج الابتكار لمؤسسات الأعمال الصغيرة من مؤسسات أعمال صغيرة لديها الاهتمام، وتنشر على موقع إنترنت.

بإمكان أي مؤسسة أعمال صغيرة أن تجد موضوعاً تستطيع أن تتابع تنفيذه من ضمن هذه الدعوات وتقترح مشروعاً لتمويله بواسطة هبة من برنامج الابتكار لمؤسسات الأعمال الصغيرة. تختار كل واحدة من هذه الوكالات الإحدى عشرة، من خلال عملية تنافسية تتم على مرحلتين، المقترحات التي تلبي إلى الحد الأكبر معايير الانتقاء التي وضعتها، وثم تمنح عقوداً أو هبات إلى مؤسسات الأعمال الصغيرة التي قدمت الاقتراح. تُقبل نموذجياً في كل سنة نسبة 20 بالمئة من المقترحات المقدمة.

مؤشر تصنيف الدول في حقل الابتكار للعام 2009

-1	سنغافورة	-91	ألمانيا	-73	تشيلي		
-2	كوريا الجنوبية	-02	فرنسا	-83	إيطاليا		
-3	سويسرا	-12	ماليزيا	-93	مالطا		
-4	أيسلندا	-22	أستراليا	-04	ليثوانيا		
-5	إيرلندا	-32	إستونيا	-14	تونس		
-6	هونغ كونغ	-42	إسبانيا	-24	اليونان		
-7	فنلندا	-52	بلجيكا	-34	لاتفيا		
-8	الولايات المتحدة	-62	نيوزيلندا	-44	تايلند		
-9	اليابان	-72	الصين	-54	جزر موريشوس		
-01	السويد	-82	قبرص	-64	الهند		
-11	الدنمارك	-92	البرتغال	-74	الكويت		
-21	هولندا	-03	قطر	-84	كرواتيا		
-31	لوكسمبورغ	-13	هنغاريا	-94	روسيا		
-41	كندا	-23	الجمهورية التشيكية	-05	المملكة العربية السعودية		
-51	المملكة المتحدة	-33	سلوفينيا	-15	ترينيداد وتوباغو		
-61	إسرائيل	-43	جنوب أفريقيا	-25	بولندا		
-71	النمسا	-53	البحرين	-35	بلغاريا		
-81	النروج	-63	جمهورية سلوفاكيا	-45	الفيليبين		

المصدر: مجموعة بوسطن الاستشارية والجمعية القومية للمصنعين.

فمن خلال هذه المنافسة العسيرة يجري التخلص من الأفكار الضعيفة، إذ يكون على المقترحات أن تظهر جدوى تنفيذية وإمكانيات تجارية.
المعايير العالية لآلية الانتقاء تعني أن الحصول على هبة من برنامج الابتكار لمؤسسات الأعمال الصغيرة هي بمثابة شهادة حول النوعية، أي إشارة إيجابية للمستثمرين من القطاع الخاص بالوعد التقني والتجاري لتلك التكنولوجيا. بهذه الطريقة يساعد برنامج الابتكار لمؤسسات الأعمال الصغيرة في تجاوز فجوات المعلومات بين رجل الأعمال في مؤسسة الأعمال الصغيرة والممول المحتمل، وبذلك يتم تجاوز "وادي الموت" وتشجيع التعاون عبر نظام الابتكار التعاوني.

دول أجنبية تتبنى برامج مماثلة

نظام الابتكار الأميركي موجه نحو السوق، ولكن يتم تقوية تشغيله بواسطة سياسات وبرامج تزود الرأسمال الأولي الضروري لتشجيع زيادة مشاركة رجال الأعمال المغامرين، الأمر الذي يخلق ويبعث بمعلومات أكثر للمستثمرين المتوقعين أو لوكالات المشتريات الحكومية. يُشكِّل برنامج الابتكار لمؤسسات الأعمال الصغيرة مثالاً إيجابياً لبرنامج تنافسي يخلق شركات جديدة، ويزود حلولاً جديدة منخفضة الكلفة للمهمات الحكومية، ويولد تطبيقات مبتكرة للأبحاث الحكومية.
تنفذ حكومات حول العالم حالياً برامج مماثلة لتشجيع المبادرة والابتكار إدراكاً منها لأفضليات فكرة برنامج الابتكار لمؤسسات الأعمال الصغيرة. تبنت كل من فنلندا والسويد وروسيا برامج مماثلة لنوع هذا البرنامج. ولدى المملكة المتحدة برنامج مماثل في فكرته. كما وسعت هولندا، بعد تنفيذ مشروع تجريبي ناجح، مثل هذا البرنامج عبر وزاراتها الحكومية.
وكذلك تبنت أيضاً اليابان وكوريا الجنوبية وتايوان فكرة برنامج الابتكار لمؤسسات الأعمال الصغيرة كجزء من استراتيجياتها القومية للابتكار، وحققت مستويات متفاوتة من النجاح. وتبنت الهند مؤخراً برنامجا على شاكلة برنامج الابتكار لمؤسسات الأعمال الصغيرة لتأمين تقدم قطاع التكنولوجيا البيولوجية لديها.
هذا المستوى من المحاكاة عبر مختلف الأنظمة القومية للابتكار يثير الدهشة ويجسد التحديات المشتركة التي تتم معالجتها بواسطة الهبات والعقود الممنوحة بموجب هذا البرنامج.
في حين تختلف أنظمة الابتكار القومية في حجمها ومرونتها، يواجه صناع السياسة حول العالم تحديات مماثلة في تحفيز الابتكار. فعليهم أن يعالجوا تحدي المنافسة العالمية المتوسعة بحيث يصبحون أكثر ابتكاراً وإنتاجاً، بالترافق مع تبرير النفقات على الأبحاث والتطوير من خلال إيجاد فرص عمل جديدة وثروات جديدة. تستطيع برامج ابتكار مثل برنامج الابتكار لمؤسسات الأعمال الصغيرة أن تساعد في تحويل هذه الاستثمارات القومية في الأبحاث لكي تصبح أكثر فعالية في المنتجات التنافسية للسوق.
لقد أثبتت فكرة هذا البرنامج بأنها عالية التكيف مع مختلف الانظمة القومية للابتكار، وهي تشكل مثالاً على الممارسة الأفضل عالمياً لسياسة الابتكار.
الأفكار المعبر عنها في هذا المقال لا تعكس بالضرورة آراء أو سياسات حكومة الولايات المتحدة أو الأكاديميات القومية.

-55	عُمان	-57	أرمينيا	-59	كينيا
-65	الأردن	-67	مقدونيا	-69	بوليفيا
-75	المكسيك	-77	جورجيا	-79	سوريا
-85	تركيا	-87	إثيوبيا	-89	نيبال
-95	ليسوتو	-97	جامايكا	-99	السنيغال
-06	كزاخستان	-08	السلفادور	-001	البيرو
-16	رومانيا	-18	جمهورية قيرغيريا	-101	ناميبيا
-26	كوستاريكا	-28	هندوراس	-201	الإكوادور
-36	باناما	-38	مولدوفا	-301	مدغشقر
-46	أوكرانيا	-48	باكستان	-401	نيكاراغوا
-56	مصر	-58	الجزائر	-501	زامبيا
-66	بوتسوانا	-68	باراغواي	-601	بنين
-76	ألبانيا	-78	منغوليا	-701	الكاميرون
-86	أذربيجان	-88	نيجيريا	-801	فنزويلا
-96	سريلانكا	-98	أوروغواي	-901	بورندي
-07	المغرب	-09	أوغندا	-011	زيمبابوي
-17	إندونيسيا	-19	بوركينا فاسو		
-27	البرازيل	-29	الأرجنتين		
-37	فيتنام	-39	طاجيكستان		
-47	كولومبيا	-49	غواتيمالا		

الحكومة والابتكار

جيمس بي. أندرو

© AP Images/Rich Pedroncelli

الطالب انتوني بينز في الصف النهائي في المدرسة الثانوية بساكرمنتو في ولاية كاليفورنيا يعمل في مشروع صور متحركة ثلاثية الأبعاد كجزء من تدريبه المهني.

من الممكن أن يكون للسياسات الحكومية الفعالة أثر إيجابي على قدرة الشركات المحلية في الابتكار. السياسات الحكومية الثابتة التي تعالج نوعية القوة العاملة، ومردود الابتكار، وسهولة استخدام نتائج الجهود الحكومية سيكون لها في ذلك أكبر الأثر. جيمس بي. أندرو، الشريك الرئيسي والمدير الإداري في مكتب شيكاغو لمجموعة بوسطن الاستشارية (BCG)، يرأس الممارسات الابتكارية لدى الشركة. انه يرحب بالاستفسارات على موقع andrew.james@bcg.com ((mailto:andrew.james@bcg.com.

كُتب الكثير عن الشركات المبتكرة وما يميزها عن غيرها. أما الأمر الأقل وضوحاً، فهو الدور الذي يمكن للحكومة أن تلعبه لخلق ظروف النجاح. يلقي تقرير حديث لمجموعة بوسطن الاستشارية، بالتعاون مع الجمعية القومية للصناعيين، الأضواء على التكافل المطلوب بين الحكومة ومؤسسات الأعمال والحاجة المتبادلة لوجود قيادة للابتكار.

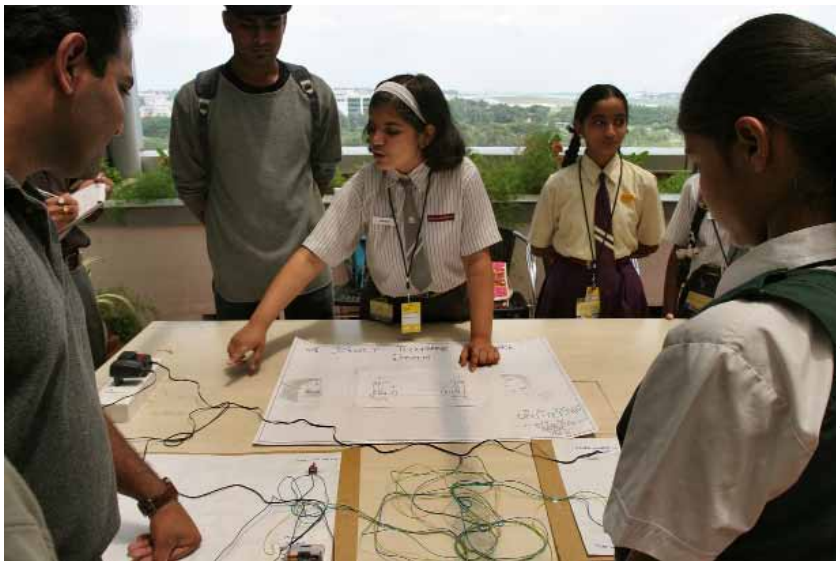
ينوه كبار المدراء التنفيذيين وأصحاب المشاريع حول العالم بمزايا الابتكار الذي يمثل المحرك الأساسي للنمو، والتنافسية والقيمة للمساهمين، إضافة إلى كونه لا يتجزأ من نجاح شركاتهم. لكن الابتكار يفيد الدول أيضاً. فالبلدان ذات الصناعات المزدهرة تولد مداخيل أعلى، ونوعية حياة أفضل، ومستوى معيشيا أفضل من نظيراتها الأقل قوة.

الحاجة إلى استباق المنافسة أصبحت حتى أكثر إلحاحاً في اقتصاد يومنا الحاضر العالمي. وبروز الشركات في البلدان ذات الكلفة المنخفضة مثل الهند، والصين، والبرازيل، ودول أوروبا الشرقية ساهم في تغيير طبيعة التنافس. فبوجود منتجات جيدة، رخيصة تغرق الأسواق من كل زاوية من الكرة الأرضية، ستكون محاولة المنافسة على أساس الكلفة وحدها معركة خاسرة بالنسبة لمعظم شركات الأعمال. للبقاء في الميدان، على الشركات، ان تُميّز نفسها عبر الابتكار: منتجات وخدمات جديدة، وطرق عمل جديدة، وطرق جديدة في التوجه نحو السوق. وعلى الحكومات ان تدعم جهود الابتكار هذه عبر سياسات فعالة

قوموا بتقوية القوة العاملة

تُشكِّل القوة العاملة الماهرة والمثقفة العنصر الأكثر أهمية في نجاح الابتكار، غير ان العثور على المواهب المميزة يُشكِّل تحدياً متواصلاً للشركات. بإمكان الحكومات تحسين نوعية القوة العاملة عن طريق الاستثمار في التعليم الفعال والتأكد من ان سياسات الهجرة تدعم، بدلاً من ان تعيق، الابتكار.

ولئن ظل الإصلاح الشامل للتعليم عملية طويلة، كما أن أثره الكامل لن يتم الشعور به قبل سنوات عديدة، فإن بعض الإصلاحات التعليمية وتطوير القوة العاملة يمكن توفيره بصورة أسرع بكثير. مثلاً، التكامل الأفضل بين التعليم الأكاديمي والفني في المدارس الثانوية بإمكانه ان يضمن أن يصبح المتخرجون جاهزين للعمل أولدخول الجامعات. فعندما يتم تراصف البرامج المهنية والفنية مع حاجات ومعايير الصناعة، يكتسب الطلاب المؤهلات التي تعترف بها الصناعات كما تكتسب الشركات عمالاً مهرة. علاوة على السياسات التعليمية، يمكن ان تسمح سياسات الهجرة الأقل تشدداً بتعزيز القوة العاملة. فالمهاجرون الماهرون بإمكانهم تحسين الجو الابتكاري في البلاد. فقد وجد مسح أجراه المكتب القومي للأبحاث الاقتصادية أن الولايات التي لديها عدد من المهاجرين الماهرين أكثر من غيرها تملك براءات اختراع أكثر بين أوساط المهاجرين والمولودين في البلاد على حد سواء. وبالتالي فالجميع استفاد.



© AP Images/Aijaz Rahi

المركز الرئيسي لشركة آي بي ام في بنغالور، الهند. يقيم مخيماً للطلاب المبتكرين من اجل تعزيز تعليم العلوم والرياضيات والهندسة.

قوموا بزيادة المردود

على الشركات أن تكون قادرة على كسب عائدٍ نتيجة جهودها في الابتكار. وإذا لم تفعل، فإنها إما ستتوقف عن الاستثمار أو ستنتقل إلى ولاية مختلفة أو بلد آخر حيث يمكنها ان تكسب مالاً أكثر. بإمكان الحكومات المساعدة في خفض التكاليف ، وزيادة الأرباح عن طريق فرض تطبيق حماية قوية للبراءات، وحقوق النشر والحقوق الفكرية الأخرى، وعن طريق تقديم حسومات ضريبية مغرية، والتدريب على المهارات، وسياسات تخفض التكاليف البنيوية المتعلقة بالسياسة المالية، والقوانين التنظيمية، والطاقة.

الحسومات الضريبية على الأبحاث والتنمية (R&D) هي الطريقة الأكثر شيوعاً لخفض تكاليف الابتكار. أظهر التقرير الأخير لمجموعة بوسطن الاستشارية (BCG/NAM) وجود علاقة إيجابية قوية بين برامج ضريبة الأبحاث والتنمية وأداء الاقتصاد القومي. من أصل الاقتصادات العشرين الأولى المتطورة التي تقاس حسب إجمالي الناتج المحلي، لدى 19 منها برامج إعفاء من الضرائب على الأبحاث والتنمية. والجدير بالذكر ان المبلغ المطلق للحسم الضريبي لم يكن بنفس تلك الأهمية.

ان دعم تدفقات العائدات يُشكِّل أهمية أيضاً. فمعظم البلدان لديها سياسات لتسجيل وحماية الملكية الفكرية، ويشكل فقدان الحقوق الخاصة بأي اختراع أو منتج بسبب سياسة بلد ما أو لسوء فرض تطبيق القوانين قضية رئيسية للمدراء التنفيذيين في شركات الأعمال، ويمكن ان يقود إلى خسارة في العائدات. عندما تُواجه الشركات هذه المخاطر، من المُرجّح أنها سوف تأخذ نشاطاتها الابتكارية إلى مكان آخر.

كونوا ثابتين

الابتكار يتطلب الوقت والتخطيط بدقة. سوف تقوم الشركات بابتكارات أكثر عندما تستطيع الاعتماد على الدعم الحكومي الذي سيكون مؤمناً لها في الغد المباشر كما في السنوات القادمة. ولكي تكون فعالة، يجب أن تكون السياسات والفوائد الضريبية ثابتة ويعول عليها على المدى الطويل، إذ ان بعض الابتكارات يمكن ان تأخذ عقوداً من الوقت قبل ان تؤتي بثمارها.

السياسات الأخرى، مثل التعليم وبيئة القوة العاملة، يمكنها ان تأخذ وقتاً أطول للنضوج الكامل. على الحكومات ان تحافظ على مسارها إلى حين أن تعطي هذه السياسات نتائجها. ونظراً إلى

طول المدة التي يمكن ان تستغرقها العملية، يُشكِّل ثبات الدعم ومواصلة السياسة أمرين أساسيين.

يسروا سبل الابتكار

بإمكان الحكومات تحسين سهولة وفعالية تطوير الأفكار وتحويلها إلى سلع تجارية عبر الأبحاث وإتاحة إمكانية الوصول الأفضل إليها. كافة الحكومات، وعلى الأخص تلك التي لديها ميزانيات مالية محدودة، سوف تجد أنه من المفيد الدخول في شراكات مع شركات الأعمال والمنظمات التي لا تبغي الربح كما مع المؤسسات التربوية، لزيادة حجم عملياتها والحصول على نتائج أكبر. رغم كون الجامعات الأميركية والوكالات الحكومية تمول كمّا كبيراً من العلوم الابتكارية، إلا أن المدراء التنفيذيين في شركات الأعمال يقولون لنا إن الوصول إلى الموارد لا يزال بالغ الصعوبة.
ينبغي على الحكومات أن تستفسر من هذه الشركات عما تحتاجه وكيف يمكنها ان تساعد، ومن ثم أن تصغي إلى الأجوبة.

عززوا التنمية التجمعية

التجمعات هي بمثابة مجموعات من الشركات ذات العلاقات المشتركة والتكافل المفيد ضمن الصناعة نفسها المركزة في منطقة جغرافية معينة. بإمكان الحكومات، باجتذاب أو إنشاء مجموعات من أصحاب المعامل في صناعات مُعيّنة، المساعدة في دفع الأداء الابتكاري، وفي حال قامت تلك التجمعات بالخيار الصحيح، بإمكانها ان تحسن اقتصاد بلادها بدرجة عالية. هذه المقاربة يمكن ان تكون فعالة بنوع خاص بالنسبة للبلدان الأصغر والولايات، كل بمفردها. أما بالنسبة للبلدان الكبيرة الحجم، تكون لهذه المجموعات أهمية أقل نسبياً لأن أي تجمع واحد قد يكون صغيراً جداً على أساس نسبي، على الأقل في البداية، لكي يكون له أثر ذو معنى.

ولئن كانت البلدان الصغيرة قادرة على أن تراهن على نجاح صناعات معينة للبدء بدفع الابتكار (ومن ثم النمو بصورة أوسع)، فإن مثل هذه الإستراتيجية لا تخلو من المخاطر. فالاقتصادات المركّزة، أياً كانت درجة نجاحها لوقت ما، تصعد وتسقط في نهاية المطاف استناداً إلى نتائج عدد محدود من الصناعات. تقدم لنا بعض الانهيارات الشهيرة التي حدثت مؤخراً أمثلة تحذيرية. إنها سياسة عالية المخاطر، لكنها أيضا عالية المكافآت.

كونوا قدوة للآخرين

الدعم العلني والملموس، على شكل تمويل الأبحاث والتنمية، والحسم الضريبي، والتغيرات في السياسة، وما إلى ذلك، يبعث برسالة تقول ان الابتكار مهم. إجعلوا من الابتكار قضية عامة،في سبيل الفائدة الأعظم للجميع. البلدان، مثل كوريا الجنوبية والصين وسنغافورة، التي تدعم حكوماتها الإبداع علناً وبنشاط، تجتذب حصة متزايدة من المبدعين ومن الابتكار العالمي.
تقوم هذه الأعمال بمراصفة المصالح المتبادلة للشركات والحكومات بصورة وثيقة، وكما أنها تساعد الحكومات بصورة أكثر فعالية لخدمة ناخبيها. بالنسبة للبلدان التي ترغب في تشجيع الابتكار، حان الوقت على كافة المستويات الحكومية لجعل الابتكار في رأس الأولويات ولإثبات التزامها عن طريق الأعمال الملموسة. لا يمكن ان يكون رهان الحكومات أعلى، فهو يشمل القدرة التنافسية العالمية، وضمان الوظائف لشعوبها، ونوعية أعلى للحياة.

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

© Press Association via AP Images

بول نلسون، إلى اليسار، من شركة ألايد فيهيكلز في غلاسكو، سكوتلندا، يعمل على مشروع سيارة كهربائية لشركة بيجو تدعمه الحكومة.

مايكل بريمانز

استحدث مبتكر بلجيكي طريقة لتحقيق الربح النظيف. بن كسنوتشا هو مؤلف كتاب: "بداية حياتي العملية: ماذا تعلّم مدير تنفيذي شاب (جداً) في رحلته عبر سيليكون فالي".

هل يمكنك أن تنجح من خلال قيامك بعمل طيب؟ هل يستطيع ابتكار ناجح أن يولّد الكثير من الأرباح للمخترع، ويوفّر في نفس الوقت مساهمة إيجابية للبيئة؟ الجواب هو نعم، بالنسبة لميك بريمانز، المبتكر البلجيكي.

يعمل بريمانز مديراً تنفيذياً في شركة إيكوفر، التي تنتج منتجات تنظيف منزلية مصنوعة من مكونات نباتية طبيعية ومعدنية. يشبه هذا المنتج المنتجات الأخرى في هذه الصناعة لناحية النوعية والسعر، ولكنه يختلف عنها في درجة وديته للبيئة. الصابون السائل، مساحيق الغسيل، ومواد التنظيف التي تنتجها شركة إيكوفر لا تحتوي على مادة الفوسفات او الكلور المؤذية للبيئة. وتُباع جميعها معبأة في زجاجات من البوليثيلين القابلة لإعادة التدوير.

تَجتذب مجموعة المنتجات الصديقة للبيئة المستهلكين المدركين لأهمية البيئة، وهؤلاء أصبحوا يشكلون مجموعة متنامية من السكان. الانجذاب العالي يعني بالطبع مبيعات عالية، مما يعني بدوره تحقيق أرباح أكثر لشركة إيكوفر (15 مليون دولار في عام 2007). الجميع يربحون: المبتكر، والمستهلك، وأُمّنا الطبيعة.

قد تكون القصة مختلفة لو كانت منتجات بريمانز ذات مستوى دون المتوسط أو أكثر كلفة. إن المنتج المتوسط الجودة الذي يحمل بطاقة "خضراء" لا يكون كافياً بالنسبة للمستهلكين. والمنتج الجيد ولكن بكلفة أعلى لن ينجح، رغم حصوله على بطاقة خضراء. يريد المستهلكون الحصول على منتجات بنوعية مشابهة وأسعار مشابهة، وتكون صديقة للبيئة في نفس الوقت. ليس ذلك بالعمل السهل لكي تقوم الشركات به. في العادة، يكون صنع منتج من مواد صديقة للطبيعة أكثر كلفة، الأمر الذي يرفع سعر المنتج النهائي بالنسبة للمستهلكين. لذلك يتوجب على الشركات الخضراء الناجحة ان تدير عملياتها الانتاجية بشكل كفؤ للغاية.

يعتقد بريمانز، الذي حاز على لقب "بطل البيئة" من قبل مجلة تايم في عام 2008"، بأن اللامركزية في صنع القرار في أي مؤسسة تقود إلى تحقيق كفاءة أكبر وابتكار اكثر.

Courtesy of Michael Bremans

مايكل بريمانز

يقول بريمانز: "يجب ان يعيش الابتكار ويتنفس عبر مجمل أي مؤسسة حديثة. يشمل ذلك كافة المستويات، وحتى عمال المصانع. علاوة على ذلك، من هو الذي يفهم انسياب مراحل العمل، والعمليات، والآلات، والمنتجات اكثر من الناس الذين يعملون فيها على أساس يومي؟

إن التقاط الأفكار والتبصرات من كافة الموظفين قد يبدو أمراً بديهياً، ولكن لم تكن هذه هي الحال دائماً في شركة إيكوفر. عندما أصبح بريمانز عضواً في مجلس إدارة الشركة كان تنظيمها هرمياً أكثر تقليدية. قال بريمانز: "عندما التحقت بشركة إيكوفر كانت دائرة الأبحاث بصورة مبدئية هي التي تقدم الأفكار الجديدة حول ما يجب أن تقوم به الشركة. أما اليوم فتلعب كل دائرة في الشركة دوراً في تنمية أعمال الشركة."

لذلك تعتبر شركة إيكوفر مثالاً على شركة ابتكار، ليس نظراً للمنتجات الصديقة للبيئة التي تنتجها فحسب، بل وأيضاً بالنسبة للعمليات التي تعزز الكفاءة وتقتصد بالنفقات.

يظهر النجاح الذي حققته إيكوفر، التي تباع منتجاتها الآن في 26 دولة، انه من الممكن بالفعل للفرد أن ينجح في الأعمال، ويقوم بعمل طيب، ويكون مبتكراً، وكل ذلك في نفس الوقت.

الآراء المُعبّر عنها في هذا المقال لا تعكس بالضرورة وجهات نظر أو سياسات حكومة الولايات المتحدة.

حقوق الملكية الفكرية والابتكار

مايكل أي غولين

يتعزز الابتكار عن طريق إقامة نظام فعّال لحماية براءات الاختراع، وحقوق النشر، وغير ذلك من الحقوق الفكرية من خلال الموازنة بين الحقوق الحصرية وإمكانية الوصول إلى هذا الابتكار. مايكل غولين هو شريك في شركة المحاماة فينابل ال ال بي في واشنطن، العاصمة، ورئيس مجلس إدارة شركة بابليك انترست انتليكتشوال بروبرتي ادفايزرز، ومؤلف كتاب: "دفع الابتكار: استراتيجيات الملكية الفكرية لعالم دينامي".

يتغذى الابتكار على الأفكار المعروفة ويحولها إلى أفكار جديدة. ينجح الناس الخلاّقون في تحويل أفكار قديمة إلى أفكار جديدة، ووضعها قيد الممارسة، ثم يبنون أفكاراً جديدة عليها مرة أخرى. يتحدى الابتكار المؤسسة الحاكمة، بحيث يوجد رابحين وخاسرين، ويُسبب فشل العديد من مشاريع الأعمال التجارية. كل التطورات المضطربة في مجالات الاتصالات، علم الوراثة، انتشار الهواتف الخلوية، طب مكافحة مرض الأيدز، الموسيقى الشعبية، والكتب المدرسية، كلها تتشاطر الديناميات الأساسية لدورة الابتكار هذه.

وقد أعلنت الولايات المتحدة مؤخراً عن استراتيجية ابتكار قومية جديدة، وبذلك انضمت إلى مجموعة متنامية من الدول التي تسعى إلى تسخير الابتكار من أجل خدمة مصالحها القومية. يجب ان تُركّز أي استراتيجية ابتكار فعّالة اهتمامها على الأشياء الأكثر أهمية، لكن الأقل فهماً، المتعلقة بالقوى الدافعة للابتكار، أي النظام المُعقّد من المؤسسات، والقوانين، والممارسات التي يُشار إليها مجتمعة على أنها ملكية فكرية: (http://www.america.gov/publications/books/ipr.html).

تشمل الملكية الفكرية براءات الاختراع، حقوق النشر، الماركات التجارية، والأسرار التجارية التي تخضع كل منها إلى قوانين منفصلة في كل بلد. تطورت الملكية الفكرية عبر القرون كأداة لاستخلاص الفوائد العامة من دورة الابتكار. ولكونها مرتبطة بإحكام شديد بالابتكار، فإن الملكية الفكرية تحمل المفتاح لمستقبلنا.

تنطبق حقوق الملكية الفكرية على جهود ابتكارية كثيرة التنوع تضم تكنولوجيا الكمبيوتر، المواد الصيدلانية، الزراعة، الموسيقى والنشر. تقوم أنظمة الملكية الفكرية بتلقف الابتكار وتوجيهه وصوغه. تخدم الحقوق الحصرية في أي نظام لحقوق الملكية جيد الفعالية والتوازن، كحوافز لتقوية الإرادة الإنسانية

© AP Images

موظفون يفرزون أدوية لمكافحة مرض الإيدز في مختبر في بورت إليزابيت، جنوب أفريقيا، وهي دولة تعارض إصدار براءات اختراع صارمة لمثل هذه الأدوية.

المتأصّلة في الخلق والإبداع.

تُرسي هذه الحصرية أيضاً إطار عمل للتعاون والاستثمار ضمن أفكار خلاقة لدفعها إلى الدخول في المجتمع. لكن الحصرية والتحكم اللتين تتوفران للمبتكرين والمستثمرين المتعاونين معهم، محدودتان بعناية بحيث يتمكّن أناس آخرون من الوصول إلى المنتجات والأفكار الجديدة والبناء عليها، وبذلك تستطيع دورة الابتكار ان تتحرك قُدماً.

يُساهم نظام الملكية الفكرية المتوازن في تعزيز الابتكار. تعتمد الشركات الابتكارية على حقوق ملكيتها الفكرية الذاتية وعلى

قدرتها على الالتفاف حول حقوق الآخرين. فإذا كانت الحصرية ضعيفة للغاية أو قوية للغاية، بإمكان الاختلالات في نظام الملكية الفكرية أن تقيد الابتكار وفوائده.

إيجاد التوازن

توسعت حقوق الملكية من الدول الأكثر ثراءً إلى الدول الأفقر خلال العقد الماضي. لكن الأبحاث المكثّفة، والمناظرات، والإصلاحات، والتدريب حول الملكية الفكرية خلال السنوات الأخيرة لم تظهر أية إشارات إلى أنها تقود إلى إجماع عام عالمي حول أثر الأنظمة الحالية للملكية الفكرية على رفاه الإنسان، والأقل من ذلك بكثير، على كيفية تمكّن الإصلاحات المحتملة من ان تساعد او تلحق الأذى بالمجتمع الأوسع.
عندما صادق قادة مدينة البندقية على أول قانون يتعلق ببراءات الاختراع عام 1474 بأغلبية 116 صوتاً، كانت هناك عشرة أصوات ضده. في أواخر القرن التاسع عشر حصلت مناظرات عنيفة حول ما إذا كان على الدول ان تنضم إلى الدورة الأولى من المعاهدات الدولية حول حقوق الملكية التي أنشئت في ذلك الوقت، وتتناظر اليوم المجموعات المتوطدة حول موقفها مع او ضد تطبيق حقوق ملكية أكثر صرامة.
الميل الذي لا بد منه للأنظمة الملكية الفكرية نحو فقدان توازنها يفسّر الجدل المكثف والمستمر حول حقوق الملكية الفكرية على مرّ السنين. يجادل مناصرو البراءات في البرازيل وجنوب أفريقيا وأمكنة أخرى بأن البراءات المتعلقة بأدوية مكافحة مرض الايدز قوية للغاية بحيث لا تسمح بالوصول المنصف إلى الأدوية الموجودة، بينما يرد الباحثون في حقل الأدوية بأن إنشاء براءات اضعف قد يدمر الحافز لاستثمار الثروات الضرورية لاكتشاف أدوية جديدة. الاستنساخ الحر لبرامج الكمبيوتر، والموسيقى، وأشرطة الفيديو من الإنترنت يثير الاستياء لدى قطاع الصناعة. وفي هذه الأثناء، يبيّن الصعود المفاجئ لحزب "القراصنة" في الحلبة السياسية السويدية، الذي يهدف برنامجه إلى حرية المشاطرة المجانية لملفات الموسيقى بدون براءات، بأننا لا نستطيع التكهّن بمستقبل حقوق الملكية الفكرية بأي قدر من الثقة.
من أجل توضيح السبب الذي يجعل أنظمة الملكية الفكرية تفقد توازنها، تَخيّل شركة بسيطة بينك وبيني. أنت ترغب في الوصول الحر إلى ابتكاراتي (دون تقييدات لحقوق الملكية الفكرية) ولكنك تريد ان تقيد وصولي إلى ابتكاراتك (من خلال فرض قوانين حصرية قوية). أنا أرغب في الحصول على حق الوصول الحر إلى ابتكاراتك ولكنني أريد ان أملك سيطرة حصرية. فإذا اكتشفت أنا دواءً جديداً وسجلت أنت أغنية جديدة، سوف ترغب أنت باستعمال الدواء الذي اكتشفته وأرغب أنا بسماع الموسيقى التي سجلتها أنت. يمكننا ان نحاول اعتراض سبيل أحدنا الآخر من خلال إبقاء ابتكار كل منا سرياً، ولكننا قد نواجه مشاكل في اجتذاب المستثمرين مما قد يدفعنا إلى عدم الابتكار مجدداً.
هناك نزاع متأصل بين رغبتينا المتعارضتين حول الحصرية التي نريدها لابتكاراتنا بالذات وحول الوصول إلى ابتكارات الآخر. قد نتمكن من عقد صفقة بيننا ولكن، أيضاً قد لا نفعل ذلك. فالحلّ المؤكد الوحيد لن يجعل أي واحد منا سعيداً بالكامل، بل يكون لمصلحة المجتمع: النتيجة التي يربح فيها الطرفان تكون في إقامة نظام متوازن للملكية الفكرية يُمكّن كلا واحد منّا من الحصول على حصرية محدودة كمبتكرين، وأيضاً تأمين

© AP Images/Fredrik Persson

حزب القراصنة في السويد يناصر المشاركة الحرة في ملفات الموسيقى دون براءات اختراع.

الوصول المحدود إلى الابتكار.
إن موازنة أنظمة الملكية الفكرية شأن منطقي في عالم ينطوي على ابتكارات معولمة. فعلى سبيل المثال، يتم إنتاج الأفلام السينمائية في كل من هوليوود، وبومباي (بوليوود) ونيجيريا (نوليوود). يناصر منتجو هوليوود فرض تطبيق أقوى لحقوق النشر في الخارج لأن استنساخ أفلامهم الرائجة الذي لا يخضع للمراقبة يقلّص أرباحهم. ولكن لا يكون جدالهم مقنعاً جداً في جوهره عندما يقولون: "عليكم حماية حقوقي في بلادكم لأن ذلك أمر جيّد بالنسبة لي". فهناك حجة أكثر إقناعاً: "ادعموا نظاماً متوازناً فعالاً لحقوق الملكية الفكرية لأن ذلك سوف يساعدكم." والواقع أني تحدثت مع منتجين في الهند ونيجيريا الذين يحتجون هم، أيضاً، على القرصنة المتفشية لأفلامهم في متاجر الولايات المتحدة! هناك مصلحة عالمية في وجود نظام ملكية فكرية متوازن يعزز الابتكار في كل مكان.
يشمل أي نظام فعّال للملكية الفكرية آليات للموازنة بين إتاحة الوصول والحصرية في كل قضية بمفردها، بغض النظر عما

إذا كان الأمر يتعلق بأدوية تُنقذ الحياة أو أعمال ثقافية كالموسيقى أو الأفلام السينمائية. تختلف التفاصيل الإجرائية والقانونية بالنسبة لكل دولة ولكن الخيط المشترك الرابط بينها هو انه توجد دائماً طرق أمام المبتكرين للحصول على حقوق حصرية، بالترافق مع مسارات للآخرين للوصول إلى الابتكارات المحمية بحقوق الملكية الفكرية تلك، بضمنها اللجوء إلى التفاوض والإجراءات القانونية. لسوء الحظ، قد تكون هذه الآليات مُكلفة ومحبطة للغاية، ولذلك تسعى الشركات والمؤسسات العاملة ضمن النظام إلى تحقيق كفاءة أكبر كجزء من نظام ملكية فكرية فعّال.

© AP Images/Aijaz Rahi

افتتاح عرض الفيلم الأميركي "الرجل العنكبوت 3" في الهند، يريد منتجو الأفلام في البلدين فرض تطبيق أقوى لحقوق الملكية الفكرية.

التعبير عن الخيار الفردي

يمكن اعتبار حقوق الملكية الفكرية على أنها أدوات للتنافس والنمو الاقتصادي، مع ربط تسجيل البراءات والماركات التجارية بالناتج القومي الإجمالي. ولكن يمكن ان تعتبر أنظمة حقوق الملكية الفكرية أيضاً كأدوات يُعبّر المبتكرون من خلالها عن خياراتهم الفردية في ما يخص اختراعاتهم. على ضوء ذلك، لا تساهم الملكية الفكرية في المصالح التجارية فحسب بل وأيضاً في التطور الإنساني، أي حرية الخيار في التعبير الشخصي وكيف نرغب في عيش حياتنا. قد يكون أحد المؤلفين سعيداً بإعطاء ترخيص للوصول المفتوح إلى أعماله في موسوعة ويكيبيديا، ولكن قد يختار مؤلف آخر نشر مقال محمي بحقوق النشر. يجب ان يتوفر هذا الخيار للمبتكرين.

لقد أوجد الابتكار وحقوق الملكية الفكرية دائماً رابحين وخاسرين وسوف يستمر في فعل ذلك دائماً. انه بالطبع أمر مثير للقلق. ولكن بدلاً من ان تختار حكومة ما الرابحين، يجب ان يكون دورها تأمين قيام نظام الملكية الفكرية بالمحافظة على التوازن الفعّال بين حرية المبتكر في أن يستثني الآخرين كما حرية الآخرين في الوصول إلى الابتكار. بإمكان نظام الملكية الفكرية أن يوفر درجة أعلى من الحرية الفردية ومنافسة اكثر مما يزوّده نظام مركزي يقوم على تقديم المنح والحوافز والمكافآت التي تمنحها الحكومات والمنظمات الإنسانية للمبتكرين. وبإمكان الأنظمة المركزية دفع الابتكار باتجاه معيّن توافق عليه الدولة، ولكن يكون ذلك على حساب الخيار الفردي والمرونة.

حماس المخترع، اعتزاز المؤلف، ثقة صاحب المشروع التجاري الحر، المنافسة، هذه هي القوى التي نستطيع ان نبني عليها مع المبتكرين حول العالم. وبفعلنا هذا، يجب ان نؤمّن في نفس الوقت الفرصة للناس من مختلف مشارب الحياة للوصول إلى ثمار الابتكار في الطب، والغذاء، والمعلومات، والترفيه، والتعليم.

الآراء المُعبّر عنها في هذا المقال لا تعكس بالضرورة وجهات نظر أو سياسات حكومة الولايات المتحدة.

Additional Resources

Books, articles, Web sites, and films on innovation

Bogusky, Alex M., and John Winsor. *Baked-In: Creating Products and Businesses That Market Themselves.* hicago, IL: B2 Books, 2009.

Carroll, Kevin. *The Red Rubber Ball at Work: Elevate Your Game Through the Hidden Power of Play.* New York, NY: McGraw-Hill, 2009.

Casnocha, Ben. *My Start-Up Life: What a (Very) Young CEO Learned on His Journey Through Silicon Valley.* San Francisco, CA: Jossey-Bass, 007.

Friedel, Robert D. *A Culture of Improvement: Technology and the Western Millennium*. ambridge, MA: MIT Press, 2007.

Gelb, Michael, and Sarah M. Caldicott. *Innovate Like Edison: The Success System of America's Greatest Inventor.* New York, NY: Dutton, 2007.

Gollin, Michael A. *Driving Innovation: Intellectual Property Strategies for a Dynamic World*. New York, NY: Cambridge University ress, 2008.

Govindarajan, Vijay, and Chris Trimble. *Ten Rules for Strategic Innovators: From Idea to Execution.* Boston, MA: Harvard Business School ress, 2005.

Hewlett, Sylvia A., Laura Sherbin, and Karen Sumberg. "How Gen Y and Boomers Will Reshape Your Agenda." *Harvard Business Review,* vol. 87, o. 7/8 (July-August 2009): pp. 71-76.

Jeary, Tony. *Strategic Acceleration: Succeed at the Speed of Life*. New York, NY: Vanguard ress, 2009.

Lewis, Elmer E. *Masterworks of Technology:*

ooks and Articles

Aguirre, DeAnne, Laird Post, and Sylvia Ann Hewlett. "The Talent Innovation Imperative." *Strategy and Business*, no. 56 (Autumn 2009): pp. 8-49.

"American Ingenuity: The Culture of Creativity That Made a Nation Great." *U.S. News and World Report* (Special Collector's Edition) 2003): entire issue.

"America's Young Innovators in the Arts and Sciences." *Smithsonian* (Fall 2007): entire issue. *http://www.smithsonianmag.com/issue/Fall_2007. tml*

Andrew, James P., Emily Stover DeRocco, and Andrew Taylor. *The Innovation Imperative in Manufacturing: How the United States Can Restore Its Edge*. National Association of anufacturers. March 2009. *http://www.nam.org/~/media/AboutUs/ anufacturingInstitute/innovationreport.ashx*

Andrew, James P., et al. *Innovation 2009: Making Hard Decisions in the Downturn.* The Boston onsulting Group. April 2009. *http://www.bcg.com/impact_expertise/publications/ iles/BCG_Innovation_2009_Apr_2009.pdf*

Andrew, James P., and Harold L. Sirkin. *Payback: Reaping the Rewards of Innovation.* Boston, MA: arvard Business School Press, 2006.

Bahree, Megha. "Citizen Voices." *Forbes* November 20, 2008). *http://www.forbes.com/free_ orbes/2008/1208/083.html*

Berkun, Scott. *The Myths of Innovation*. ebastopol, CA: O'Reilly Media, 2007.

Wessner, Charles W., ed. *Innovation Policies for the 21st Century: Report of a Symposium.* Committee on Comparative Innovation Policy: Best Practice for the 21st Century. National Research Council of the National Academies. ashington, DC: National Academies Press, 2007.

Zachary, G. Pascal. *The Global Me: New Cosmopolitans and the Competitive Edge — Picking Globalism's Winners and Losers*. New ork, NY: PublicAffairs, 2000.

eb Sites

oreign Policy Research Institute rogram on Teaching Innovation
Addresses the history of innovation from economic, scientific/technological, and ociological perspectives.
ttp://www.fpri.org/education/innovation/

Innovation and Economic Growth: Lessons From he Story of ENIAC
Audio lecture from electronics pioneer Rocco Martino on how the computer became the catalyst for the largest increase of nternational wealth in history.
http://www.fpri.org/multimedia/20090309.martino. niac.html

nnovation — Life, Inspired
Companion Web site to Public Broadcasting ystem's 2004 television series.
ttp://www.pbs.org/wnet/innovation/

nnovation Timeline
races innovations from the invention of fire.
http://www.wired.com/culture/geekipedia/magazine/ eekipedia/innovation

Jerome and Dorothy Lemelson Center for the tudy of Invention and Innovation
Established at the National Museum of American History of the Smithsonian Institution to document the stories of innovators and their iscoveries.
ttp://invention.smithsonian.org/home/

The Story of Creative Engineering, Architecture, and Design. Amherst, NY: Prometheus Books, 004.

Marklund, Göran, Nicholas S. Vonortas, and Charles W. Wessner, eds. *The Innovation Imperative: National Innovation Strategies in the Global Economy.* Northampton, MA: Edward lgar Publishing Inc., 2009.

Miller, Robert C., Bernard J. LeBoeuf, and Associates. *Developing University-Industry Relations: Pathways to Innovation From the West Coast.* San Francisco, CA: Jossey-Bass, 2009.

Moore, Jina. "How Charities Harness Social Media for a Social Impact." *Christian Science Monitor* (September 8, 2009).
http://features.csmonitor.com/ innovation/2009/09/08/how-charities-harness- ocial-media-for-a-social-impact/

Pink, Daniel H. *A Whole New Mind: Moving From the Information Age to the Conceptual Age.* New ork, NY: Riverhead Books, 2005.

Rogers, Everett M. *Diffusion of Innovations.* 5th d. New York, NY: Free Press, 2003.

Slim, Pamela. *Escape From Cubicle Nation: From Corporate Prisoner to Thriving Entrepreneur.* ew York, NY: Portfolio, 2009.

Smil, Vaclav. *Creating the Twentieth Century: Technical Innovations of 1867-1914 and Their Lasting Impact.* New York, NY: Oxford University ress, 2005.

"Special Section: Innovation and Creativity." *Success* September 2009): pp. 50-57.

"35 Innovators Under 35." *Technology Review* August 12, 2009).
ttp://www.technologyreview.com/article/23212/

Tucker, Robert B. *Driving Growth Through Innovation: How Leading Firms Are Transforming Their Futures*. 2nd ed. San Francisco, CA: errett-Koehler Publishers, 2008.

cience Awards competition.
unning time: 108 minutes.

Swiss Family Robinson 1960)
ttp://www.imdb.com/title/#0054357/
irector: Ken Annakin
Summary: The heroic tale of a shipwrecked family on a deserted island that uses teamwork and ingenuity to overcome the obstacles of nature and transform their new home into a "civilized" ommunity.
unning time: 126 minutes.

Ten9Eight: Shoot for the Moon (2009)
ttp://ten9eight.com
irector: Mary Mazzio
Summary: Inspirational stories of several teens from low-income communities who competed in the Oppenheimer Funds/NFTE National Youth ntrepreneurship Challenge 2009.
unning time: 85 minutes.

They Made America 2004)
ttp://www.pbs.org/wgbh/theymadeamerica/
roducer: Public Broadcasting System
Summary: Profiles 12 American innovators whose ideas and entrepreneurial spirit gave birth to commercial milestones such as the steamboat and ultural touchstones such as the Barbie doll.
unning time: Four parts; 60 minutes each.

The U.S. Department of State assumes no responsibility for the content and availability of the resources listed above. All Internet links were active as of November 2009.

hat Matters: Innovation
McKinsey & Company site featuring essays by researchers, academics, journalists, policy akers, and executives on big questions.
ttp://whatmatters.mckinseydigital.com/innovation

ilmography

ABC's Nightline: If You Can't Beat 'Em, Blog 'Em (2005)
http://ffh.films.com/id/12407/If_You_Cant_Beat_m_Blog_Em.htm
Summary: Examines the blogger community, reviews major news stories that were broken by bloggers, demonstrates ways in which blogging differs from traditional reporting methods, and presents interviews with individuals who have sed their personal blogs in innovative ways.
unning time: 22 minutes.

Masters of Technology 2004)
ttp://shop.wgbh.org/product/show/10160
Producer: WGBH Boston (Public Broadcasting ystem)
Summary: A series of one-on-one conversation, with exceptional men and women who have made a ignificant impact on technology.
unning time: Five parts, 30 minutes each.

October Sky (1999)
ttp://www.imdb.com/title/tt0132477
irector: Joe Johnston
Summary: The true story of Homer Hickham, a coal miner's son who developed an interest in rocketry after he was inspired by the Sputnik launch. With a group of friends, he experiments with rockets they build themselves, and they are encouraged by a teacher to enter the National

now on facebook

ENGAGING THE WORLD

A MONTHLY JOURNAL
IN MULTIPLE LANGUAGES

http://america.gov/publications/ejournalusa.html

U.S. Department of State, Bureau of International Information Programs