الاحتفاء بهبة المواهب العالمية

زيادة تكافؤ الفرص من أجل عالم أفضل لنا جميعا

روشير أغاروال وإينا غانغولي وباتريك غول

يمكن أن تولد المواهب في أي مكان، ولكن أماكن قليلة فقط يمكنها تنمية هذه المواهب. لذلك سعى أصحاب المواهب وراء فرصهم بالخارج على مدار قرون طويلة. فقد انتقل أرسطو، على سبيل المثال، من شمال اليونان إلى أثينا للدراسة بأكاديمية أفلاطون ومنها إلى مقدونيا للتدريس للإسكندر الأكبر في شبابه. ومنذ الحرب العالمية الثانية، برزت الولايات المتحدة الأمريكية كمركز للمواهب الأجنبية، واضطلعت بدور كبير في شبكة المعرفة العالمية للنشاط العلمي في العقود الأخيرة.

لذلك ربما كانت لسياسات الهجرة في الولايات المتحدة انعكاسات مهمة على النشاط العلمي في الولايات المتحدة وباقي العالم. وقد تناولت الدراسات التأثير المحتمل لسياسات الهجرة الأمريكية على التنافسية الأمريكية في مجالات العلوم والابتكار، لكنها لم تركز بالقدر نفسه على فهم التأثير المحتمل لقيود الهجرة في الولايات المتحدة الأمريكية على النشاط العلمي على مستوى العالم.

وفي هذا السياق، تخلص دراستنا الأخيرة بعنوان "Why U.S. Immigration Barriers Matter for the Global Advancement of *Science*" إلى أن الإنتاج العلمي العالمي للأجيال المستقبلية قد يزداد بنسبة ٤٢٪ إذا ما أتيحت للمواهب الشابة حول العالم فرص متكافئة لتنمية قدراتهم. وتشير الدراسة إلى أن تحقيق هذا الهدف يتطلب الحد من قيود الهجرة وإتاحة المزيد من المنح الدراسية للطلاب الأجانب المتفوقين (لا سيما المولودين في الاقتصادات النامية).

ولم ينل التأثير الكمي لقيود الهجرة على العلوم العالمية والتدفقات العالمية عبر الحدود حظه من الدراسة حتى الآن، وهو ما يرجع في الجزء الأكبر منه إلى صعوبة جمع بيانات الهجرة والإنتاج العلمي على مستوى العالم والربط بينها. غير أنه من الضروري دراسة تأثير قيود الهجرة إلى الولايات المتحدة على التقدم العلمي العالمي – لا سيما وأن الوقت مناسب لذلك في ظل تعطل التدفقات البشرية عبر الحدود مؤخرا نتيجة جائحة كوفيد–١٩ وتعديل سياسات الهجرة. فعلى سبيل المثال، تراجع عدد تأشيرات الدراسة (F–١) الصادرة عن الولايات المتحدة بنسبة ٧٠٪ ما بين العامين الماليين ٢٠١٩ و٢٠٢٠. علاوة على ذلك، اقترحت وزارة الأمن الداخلي الأمريكية في ٢٥ سبتمبر ٢٠٢٠ قاعدة لإلغاء «مدة الحالة» التي يُختم بها على تأشيرات الطلاب الأجانب والزوار في إطار برامج التبادل (والصحفيين)، مما سيجعل الدراسة في الولايات المتحدة أكثر صعوبة وأعلى تكلفة على هذه المجموعة. ويمثل الكثيرون ممن لم يعد في إمكانهم السفر إلى الولايات المتحدة للعمل والدراسة بسبب القيود المفروضة مؤخرا على الهجرة والسفر نسبة كبيرة من أصحاب المواهب الأفضل على الإطلاق حول العالم.

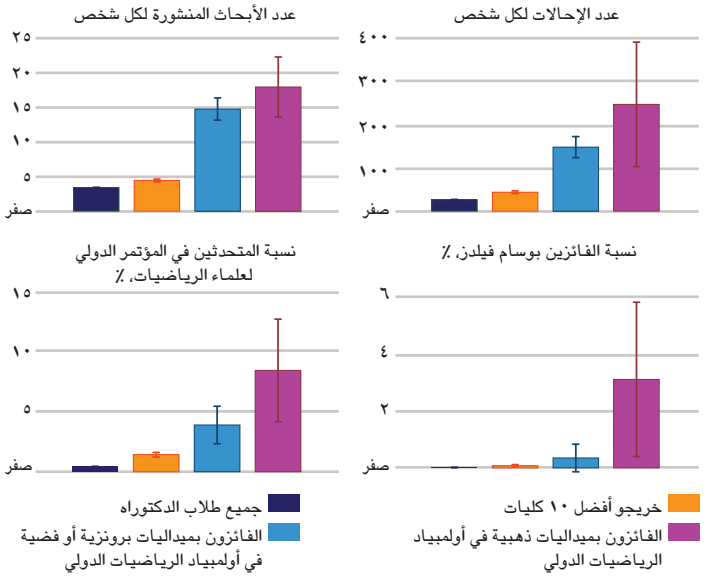
وفي دراسة سابقة بعنوان "Invisible Geniuses: Could the Knowledge Frontier Advance Faster?" نشرت بمجلة *American Economic Review. Insights* في ديسمبر ٢٠٢٠، نتناول التقدم المعرفي في مجال الرياضيات. وتعد الرياضيات بمثابة مختبر طبيعي يسمح برصد منشأ المعرفة الجديدة من خلال أولمبياد الرياضيات الدولي، وهو من أهم مسابقات الرياضيات على مستوى العالم التي تجذب إليها طلاب المرحلة الثانوية الموهوبين. وتشارك في هذه المسابقة الفئات العمرية الأقل من ٢٠ عاما، ويتم تنظيمها سنويا منذ عام ١٩٥٩ وتغطي أكثر من ١٠٠ بلد. وجمعنا بيانات عن المسيرة المهنية لجميع المشاركين في

الرسم التوضيحي: ISTOCK / FATCAMERA; RIDOFRANZ

الرسم البياني ١

أداء الفائزين بميداليات أولمبياد الرياضيات الدولي في المراحل العمرية اللاحقة

المراهقون من أصحاب المواهب الاستثنائية يحرزون تفوقا هائلا لاحقا على أقرانهم من المتخصصين في علم الرياضيات.



المصدر: دراسة Agarwal, Ruchir, and Patrick Gaule. 2020. "Invisible Geniuses: Could the Knowledge Frontier Advance Faster?" *American Economic Review: Insights* 2(4): 409_24.

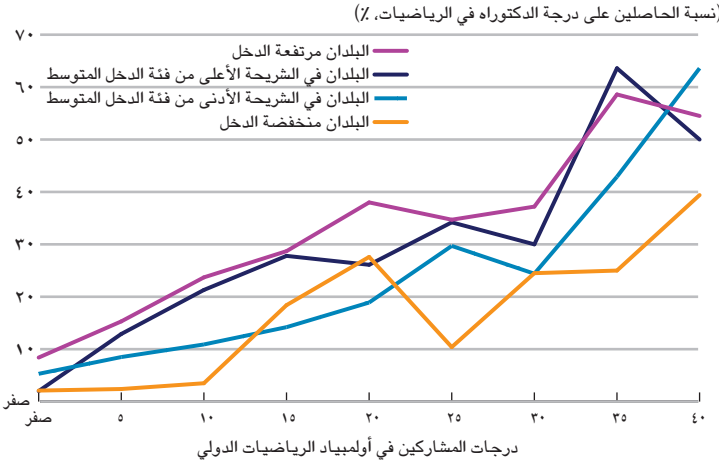
ملحوظة: يستند الرسم البياني إلى بيانات ٨٩٠٦٨ شخصا من الحاصلين على درجة الدكتوراه في الرياضيات. وحصل حوالي ٨٪ في المتوسط من المشاركين في أولمبياد الرياضيات الدولي على ميداليات ذهبية، و١٦٪ على ميداليات فضية، و٢٤٪ على ميداليات برونزية.

الرسم البياني ٢

درجات المشاركين في أولمبياد الرياضيات الدولي وحملة الدكتوراه في مجال الرياضيات

المشاركون الحاصلون على نقاط أعلى في الأولمبياد يحصدون عددا أكبر من شهادات الدكتوراه، وينطبق ذلك على المشاركين من البلدان الأقل دخلا ولكن بنسب أقل.

(نسبة الحاصلين على درجة الدكتوراه في الرياضيات، ٪)



المصدر: دراسة Agarwal, Ruchir, and Patrick Gaule. 2020. "Invisible Geniuses: Could the Knowledge Frontier Advance Faster?" *American Economic Review: Insights* 2(4): 409_24.

ملحوظة: يستند الرسم البياني إلى بيانات ٤٧١٠ مشاركين في أولمبياد الرياضيات الدولي. وتستند فئات الدخل إلى التصنيف القطري الصادر عن البنك الدولي.

أولمبياد الرياضيات الدولي خلال الفترة من ١٩٨١ إلى ٢٠٠٠ (أي ٤٧١٠ مشاركين حصل ٢٢٧٢ مشاركا منهم على ميداليات). وخلصت دراستنا البحثية إلى وجود ارتباط قوي بين النجاح في أولمبياد الرياضيات الدولي والعديد من مؤشرات الإنتاجية العلمية، بما في ذلك الفوز بوسام فيلدز، وهو المكافئ لجائزة نوبل في مجال الرياضيات، ويُمنح كل أربع سنوات لأربعة أشخاص بحد أقصى دون سن الأربعين. ويشير البحث إلى أن احتمالية حصول الفائزين بالميدالية الذهبية في أولمبياد الرياضيات الدولي (أي العشرة في المائة الحاصلون على أعلى درجات في المسابقة) على وسام فيلدز أعلى ٥٠ مرة مقارنة بخريجي أفضل عشرة برامج تمنح درجة الدكتوراة في الرياضيات.

وفي الوقت نفسه، يتضح من توزيع المهارات وجود تأثير سلبي على مواطني الاقتصادات النامية. فمقارنة بأقرانهم من البلدان مرتفعة الدخل الذين حصلوا على نفس الدرجات في أولمبياد الرياضيات الدولي، تعد مساهمات المشاركين ممن ولدوا ببلدان منخفضة الدخل أو متوسطة الدخل في مجال النشر البحثي طوال حياتهم أقل كثيرا (انظر الرسم البياني ١). وقد توصلنا إلى هذه النتيجة بناء على عدد الدراسات المنشورة للأفراد كدليل على أصالة البحث العلمي، وعدد الإحالات إلى أبحاثهم من قبل باحثين آخرين كدليل على تأثير نتائجهم. فنجد أن المشاركين المولودين في بلدان منخفضة الدخل يقل عدد أبحاثهم الرياضية المنشورة وعدد الإحالات إلى أبحاثهم في دراسات رياضية أخرى بنسبة ٣٤٪ و٥٦٪ على الترتيب مقارنة بمشاركين من بلدان مرتفعة الدخل وعلى نفس القدر من الموهبة (انظر الرسم البياني ٢). وتشير هذه النتائج عموما إلى إمكانية تحقيق مكاسب علمية كبيرة من خلال تخفيف القيود المفروضة على هجرة الأفراد إلى بلدان قادرة على احتضان مواهبهم.

وتسمح دراستنا الأخيرة (التي شارك جيف سميث في تأليفها) بقياس تأثير قيود الهجرة على التقدم العلمي باستخدام مجموعات بيانات جمعناها عن أصحاب المواهب – الفائزون بجائزة نوبل ووسام فيلدز والمشاركون في أولمبياد الرياضيات الدولي. وقمنا بدمج مجموعة بياناتنا عن التاريخ المهني مع بيانات جمعناها مؤخرا من خلال مسح شمل ٦١٠ من المشاركين في أولمبياد الرياضيات الدولي في الآونة الأخيرة وتضمنت الجامعات التي تقدموا بطلبات للدراسة فيها والجامعات التي تم قبولهم فيها واستكملوا دراستهم بها. وطرح المسح أيضا مجموعة من الأسئلة على المجيبين حول طريقة الاختيار من بين عروض افتراضية من عدة جامعات في مختلف البلدان – سواء كانت هذه العروض ممولة أم لا. وتسمح لنا هذه الأسئلة بإلقاء الضوء على دور التمويل كعائق أمام استكمال الدراسة بالخارج.

ويبرز تحليلنا أربع نتائج رئيسية. أولا، بناء على بيانات الفائزين بجائزة نوبل ووسام فيلدز، نوثق الدور الأساسي الذي اضطلع به المهاجرون إلى الولايات المتحدة في شبكة المعرفة العالمية – حيث يمثلون ٢١– ٣٣٪ من منتجي المعارف الجديدة (انظر الرسم البياني ٣).

ثانيا، باستخدام بيانات المسوح الحديثة والمعلومات التاريخية التي جمعناها عن حياة الفائزين بميداليات في أولمبياد الرياضيات الدولي، نوضح أن إنتاجية المهاجرين إلى الولايات المتحدة أكبر بكثير مقارنة بالمهاجرين إلى البلدان الأخرى — حتى مع الأخذ في الاعتبار حجم موهبتهم خلال سنوات المراهقة. فإنتاجية المهاجرين إلى الولايات المتحدة أعلى أربع إلى ست مرات مقارنة بالباقين، بينما تزيد إنتاجية المهاجرين إلى المملكة المتحدة بمقدار الضعف مقارنة بالباقين. ويقصد بالباقين الذين بقوا في بلدان المولد. وباستخدام بيانات الوظائف المستقبلية التي شغلها الفائزون بميداليات، نوضح أن زيادة الإنتاجية المنسوبة إلى الولايات المتحدة ناتجة عن الهامش الموسع (أي أن المهاجرين يختارون على الأرجح العمل بوظائف أكاديمية حال هجرتهم إلى الولايات المتحدة) والهامش المكثف (أي من بين الذين يختارون وظائف أكاديمية في مجال الرياضيات، يعد المهاجرون إلى الولايات المتحدة أكثر إنتاجية مقارنة بالباقين في بلدانهم الأم) بنفس القدر تقريبا.

ثالثا، توثق دراستنا أن تكلفة التمويل من أهم العوامل التي تحول دون هجرة المواهب الأجنبية إلى الولايات المتحدة. وتحديدا، فمن بين المشاركين في أولمبياد الرياضيات الدولي من الاقتصادات النامية الذين شملهم المسح، يحلم ٦٦٪ بالدراسة في الولايات المتحدة، ولكن لم ينجح سوى ٢٥٪ منهم في تحقيق حلمهم. ويبدو أن التمويل من أهم المعوقات التي تنتج عنها الفجوة بين الأحلام والواقع الدراسي للشباب الموهوبين. وأشار ٤٠٪ من المجيبين إلى أن توافر المساعدات المالية كان من العوامل «المهمة للغاية» أو «فائقة الأهمية» في اختيار المؤسسة التعليمية التي أتموا بها دراستهم الجامعية دون غيرها – وتزداد هذه النسبة إلى ٥٦٪ في حالة المشاركين من الاقتصادات النامية.

رابعا، تشير نتائجنا إلى أن بعض التعديلات التي طرأت على السياسات للحد من قيود الهجرة إلى الولايات المتحدة – من خلال التصدي لمعوقات التمويل التي تواجه الأجانب من أصحاب المواهب المتميزة – من شأنها المساهمة في زيادة الإنتاج العلمي لأصحاب المواهب مستقبلا بنسبة تصل إلى ٤٢٪. وتنتج هذه الزيادة الكبيرة من اجتماع عاملين: أن إنتاجية أصحاب المواهب أكبر كثيرا في الولايات المتحدة مقارنة ببلدانهم الأم (كما أشرنا آنفا)، وأن العديد من أصحاب المواهب يطمحون إلى الانتقال إلى الولايات المتحدة لكنهم لا يستطيعون بسبب قيود التمويل. لذلك يمكن أن تصنع المنح الدراسية فارقا كبيرا في هذا الصدد. كذلك تعد التحسينات التي تسهم في مساعدة الشباب على تنمية مواهبهم في بلدانهم الأم مهمة أيضا، بما في ذلك احتضان الموهوبين الذين يفضلون البقاء في بلدانهم أو لا يجدون سبيلا للخروج. ويتطلب التصدي لهذه المشكلة الاستثمار في تطوير المؤسسات البحثية في عدد أكبر من البلدان لتنمية المواهب المحلية، إلى جانب توفير فرص مالية للشباب الموهوبين الذين يحلمون بالدراسة في الخارج.

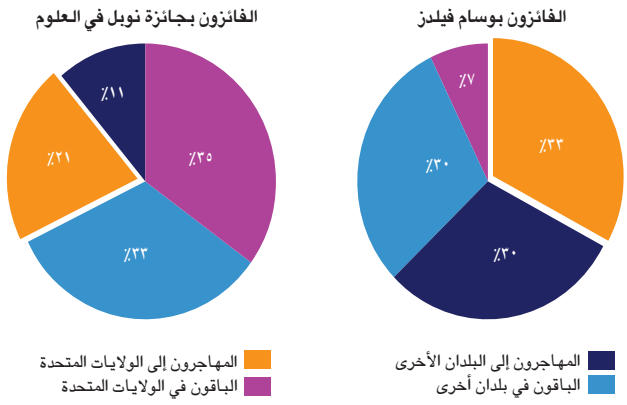
وفي الآونة الأخيرة، فرضت الجائحة والسياسات المقيدة للهجرة حواجز جديدة أمام هجرة الأكاديميين. وساهم ذلك في حرمان أصحاب المواهب من فرصة تنمية قدراتهم وإجبار العديدين على القبول ببيئة دراسية متردية لا تلائم تفضيلاتهم أو مميزاتهم. وحُرِمَت الإنسانية من عدد لا نهائي من الاكتشافات المحتملة. وتشير نتائجنا إلى ضرورة التحرك الفوري من جانب صناع السياسات على مستوى العالم والدوائر العلمية لضمان حصول أصحاب المواهب على فرص متكافئة وتسريع وتيرة التقدم العلمي والمعرفي على مستوى العالم. FD

الرسم البياني ٣

الأكاديميون المهاجرون وإنجازاتهم المرموقة

يمثل المهاجرون إلى الولايات المتحدة من أصل أجنبي ٢١٪ من الفائزين بجائزة نوبل في العلوم و٣٣٪ من الفائزين بوسام فيلدز على مستوى العالم.

(نسبة الحاصلين على درجة الدكتوراه في الرياضيات، ٪)



المصدر: دراسة تصدر قريبا بعنوان Agarwal, R., I. Ganguli,and P. Gaule. Forthcoming. "Why US Immigration Barriers Matter for the Global Advancement of Science, IMF Working Paper, International Monetary Fund, Washington, DC.

ملحوظة: تستند فئات الدخل إلى التصنيف القطري الصادر عن البنك الدولي.

روشير أغاروال اقتصادي أول بإدارة آسيا والمحيط الهادئ في صندوق النقد الدولي و**إينا غانغولي** أستاذ مساعد في جامعة ماساتشوستس أمهيرست و**باتريك غول** محاضر أول في قسم الاقتصاد بجامعة باث في المملكة المتحدة.