

أحد التحديات الرئيسية للمنطقة هو الاستفادة من قاعدتها المعرفية العلمية للحفاظ على نطاق صادرات التكنولوجيا عالية التقنية والتوسع فيها في الأسواق العالمية التي تتزايد فيها التنافسية بنحو مضطرد.

تيم تيرين، جينغاً تشانغ، بيسي محمد برغوص، واسانتا أماراداسا

عامل يحصد المنتجات الطازجة من بيوت محمية ذات ثلاث طوابق في مزرعة سكاى غرينز الرأسية في سنغافورة في عام 2014، وكجزء من جهود الحكومة لزيادة الاعتماد على الذات في إنتاج الخضار الورقية، تلقت سكاى غرينز بعض الدعم البحثي.

تصوير: إدغار سو «Edgar Sul» / رويترز ©

27. جنوب شرق آسيا وأوقيانوسيا

أستراليا، كمبوديا، جزر كوك، فيجي، إندونيسيا، كيريباتي، جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية، ولايات ميكرونيزيا الموحدة، ماليزيا، ميانمار، ناورو، نيوزيلندا، نيوي، بالاو، وبابوا غينيا الجديدة، الفلبين، ساموا، سنغافورة، جزر سليمان، تايلاند، تيمور - ليشتي، تونغا، توفالو، فانواتو، فيتنام

تيم تيرين، جينغ أ. جانغ، بيسي محمد برغوص، واسانتا أماراداسا Tim Turpin, Jing A. Zhang, Bessie M. Burgos, Wasantha Amaradasa

مقدمة

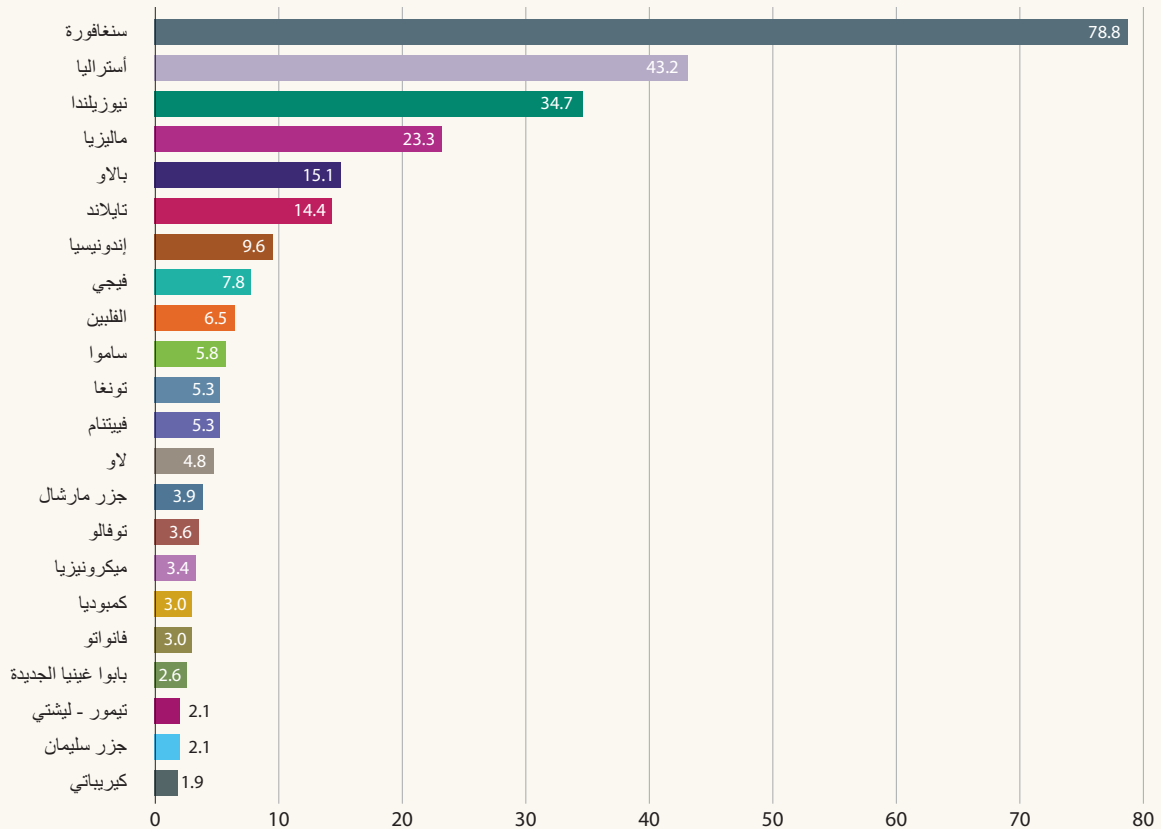
صمدت المنطقة إلى حد كبير خلال الأزمة العالمية

الدول التي تمت تغطيتها في هذا الفصل¹ تمثل مجتمعة 9% من سكان العالم، وكمجموعة فقد أنتجت 6.5% من المنشورات العلمية في العالم (2013) ونسبة 1.4% فقط من براءات الاختراع العالمية (2012). الناتج المحلي الإجمالي للفرد بالأسعار الجارية يتراوح بين أقل من تكافؤات القوة الشرائية لمبلغ 2000 دولار في كيريباتي إلى تكافؤات القوة الشرائية لمبلغ 78 763 دولار في سنغافورة (الشكل 27.1). وأستراليا وسنغافورة تنتجان معاً أربعة أخماس براءات الاختراع والمنشورات في المنطقة.

من الناحية الاقتصادية، استطاعت المنطقة أن تؤدي بصورة جيدة نسبياً خلال الأزمة المالية العالمية في 2008 - 2009. وعلى الرغم من أن معدلات النمو انخفضت في عام 2008 أو عام 2009، فقد تجنبت عدد من البلدان الركود كلية. بما في ذلك أستراليا (الشكل 27.2).

1 تمت تغطية ماليزيا بشكل أكثر تفصيلاً في الفصل 26.

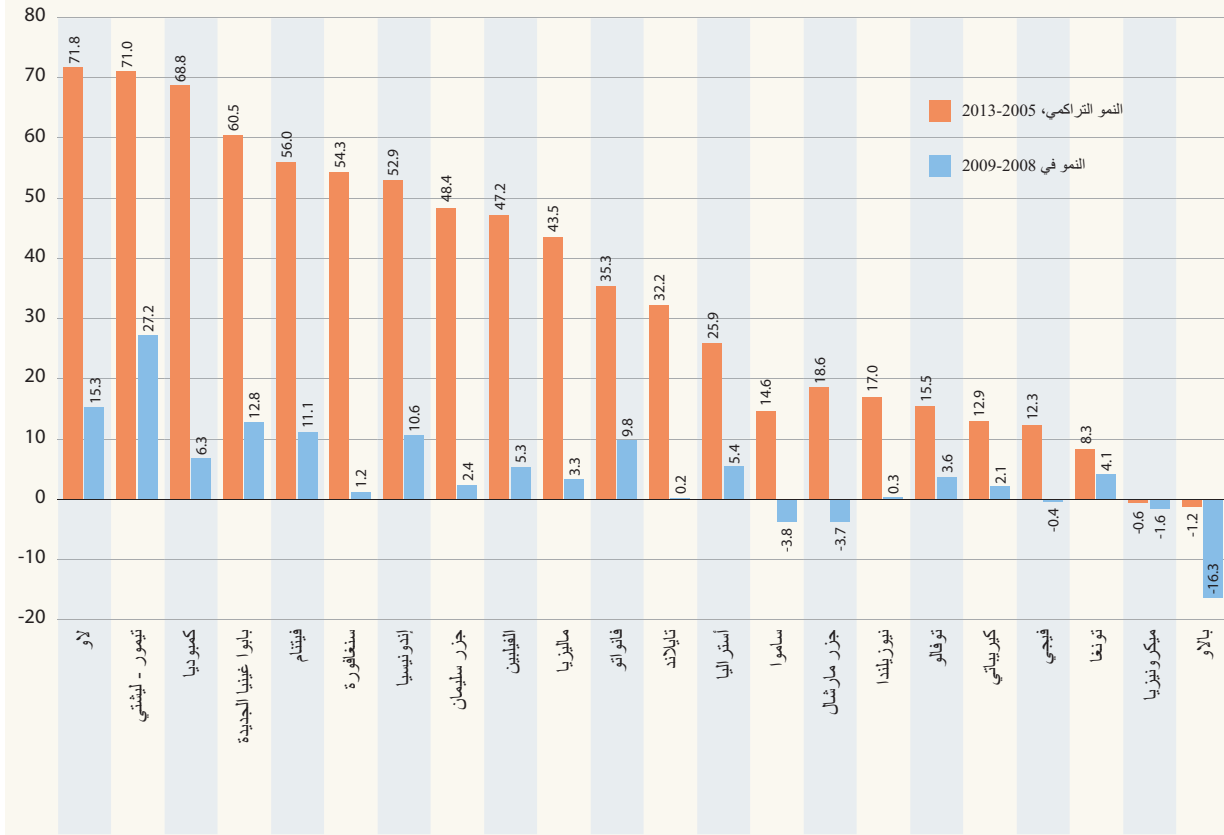
الشكل 27.1: الناتج المحلي الإجمالي للفرد في جنوب شرق آسيا وأوقيانوسيا، 2013
بتكافؤات القوة الشرائية بالألف دولار (بالأسعار الحالية)



n-البيانات لـ n من السنين قبل السنة المرجعية.

المصدر: مؤشرات التنمية العالمية الصادرة عن البنك الدولي، نيسان/أبريل 2015.

الشكل 27.2: توجهات نمو الناتج المحلي الإجمالي في جنوب شرق آسيا وأوقيانوسيا، 2013-2005



ملاحظة: بالنسبة لتيمور - ليشتي فإن معظم البيانات الحديثة هي لعام 2012، وليس لـ2013. المصدر: مؤشرات التنمية العالمية الصادرة عن البنك الدولي، نيسان/أبريل 2015.

اقتصادية خاصة بوفران حوافز للصناعات الموجهة للتصدير، والموقع الجيوستراتيجي لميانمار بين الهند والصين. إلى جانب إنشاء رابطة دول جنوب شرق آسيا (الآسيان) كمجموعة اقتصادية في عام 2015. أدى إلى أن يتنبأ البنك الآسيوي للتنمية بمعدل نمو قدره 8% سنوياً لميانمار خلال العقد المقبل.

تزامن قدوم الحكومة في أستراليا في أيلول/سبتمبر 2013 مع انخفاض حاد في قيمة مواردها الطبيعية، حيث انخفض الطلب على المعادن في الصين وأماكن أخرى. نتيجة لذلك، سعت الحكومة الجديدة للحد من الإنفاق العام، من أجل تحقيق التوازن في ميزانيتها لعام 2014 - 2015. كانت العلوم والتكنولوجيا من بين العديد من ضحايا هذه العملية لخفض التكاليف، في 17 حزيران/يونيو 2015. وقعت أستراليا اتفاقاً للتجارة الحرة مع الصين والذي يزيل كافة الرسوم الجمركية على الواردات تقريباً. «إنها أعلى درجة من التحرر الاقتصادي من بين كل اتفاقيات التجارة الحرة التي وقعتها الصين حتى الآن مع أي اقتصاد». كان تعليق وزير التجارة الصيني جاو هو تشنغ عند التوقيع (Hurst, 2015).

سوق مشتركة بنهاية العام

تعتزم دول الآسيان تحويل منطقتها إلى سوق وقاعدة إنتاجية مشتركة مع إنشاء المجموعة الاقتصادية للآسيان بحلول نهاية عام 2015. الإزالة المخططة للقيود المفروضة على الحركة عبر الحدود للناس والخدمات من المتوقع أن تحفز التعاون في العلوم والتكنولوجيا، علاوة على ذلك، فإن حرية التنقل والسفر المتزايدة للعاملين المهرة في المنطقة ستكون بمثابة نعمة تنعكس آثارها على تطوير المهارات والتوظيف والقدرات البحثية داخل الدول الأعضاء في رابطة الآسيان وتعزيز

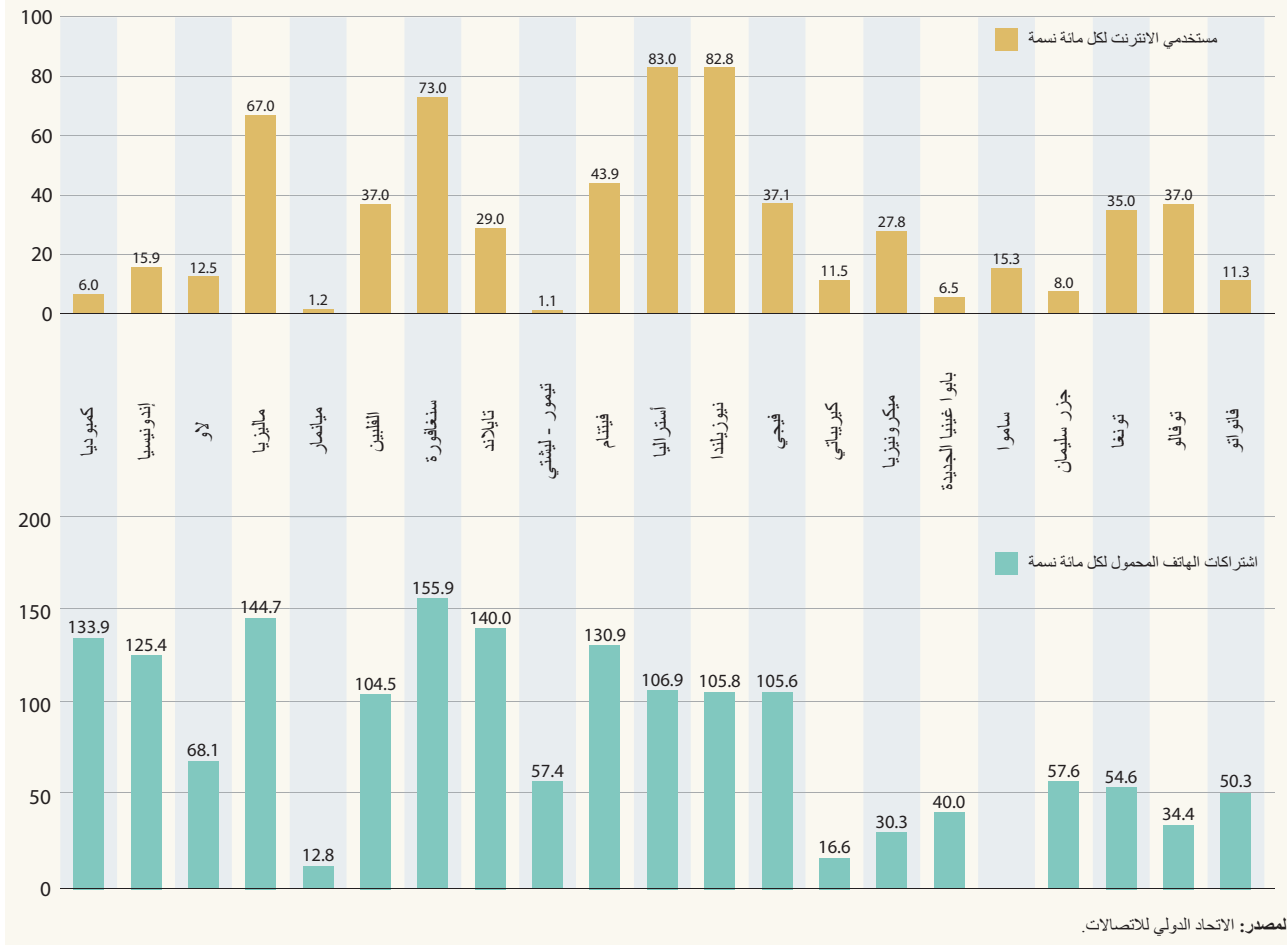
أدى النمو القوي في سوق خدمات الانترنت منذ عام 2010 إلى القضاء على التفاوت فيما بين الدول إلى حد ما، على الرغم من أن الاتصال لا يزال منخفضاً للغاية في جزر سليمان (8%)، كمبوديا (6%)، بابوا غينيا الجديدة (6.5%)، وميانمار (1.2%)، وتيمور - ليشتي (1.1%) في عام 2013 (الشكل 27.3). كما كان التقدم في تكنولوجيا الهواتف الجواله عاملاً واضحاً في توفير خدمة الإنترنت إلى المناطق النائية، ومن المرجح أن يلعب تدفق المعرفة والمعلومات عبر الإنترنت دوراً هاماً في نشر وتطبيق المعرفة بصورة أكثر فعالية بين أُمم جزر المحيط الهادي الشاسعة وبين البلدان الأقل نمواً لجنوب شرق آسيا.

التغير السياسي على المستويات الوطنية والإقليمية

بقيت تايلاند تعاني من عدم الاستقرار السياسي على مدار السنوات الخمس الماضية، وبلغ ذروته في صورة انقلاب عسكري في عام 2014 وعدم انتظام في النمو الاقتصادي. على النقيض من ذلك، فإن إندونيسيا تمتعت بفترة من الاستقرار النسبي ونمو اقتصادي قدره 4% في المتوسط منذ عام 2010، وقد أدخلت الحكومة المنتخبة في عام 2014 عدداً من الإصلاحات المالية والهيكلية المصممة لتشجيع الاستثمار (البنك الدولي، 2014)، وينبغي لهذه الإصلاحات أن تساعد على تسريع البحث والتطوير في قطاع الأعمال، والذي كان يُظهر بالفعل نمواً قوياً في عام 2010.

تمر ميانمار بفترة من الإصلاح الديمقراطي منذ عام 2011، مما شجّع على تخفيف العقوبات الدولية، كما أدت عودة الامتيازات التجارية للولايات المتحدة والاتحاد الأوروبي بالفعل إلى إحداث نمواً كبيراً في الاستثمار في العديد من القطاعات، قانون الاستثمار الأجنبي الذي صدر في عام 2012، تلاه في كانون الثاني/يناير 2014، قانون بمنطقة

الشكل 27.3: خدمات الإنترنت والهاتف المحمول في جنوب شرق آسيا وأوقيانوسيا، 2013 (%)



الحاسبات الآلية/ الآلات المكتبية (19.3 %). وفوق كل شيء، الاتصالات الإلكترونية (67.1 %). من المرجح أن هذه المنتجات التصديرية شملت نسبة كبيرة من المكونات المعاد تصديرها، لذلك ينبغي أن تفسر هذه البيانات وفقاً لذلك. على الرغم من أن سنغافورة وماليزيا تسجل نسبة عالية نسبياً من أنشطة البحث والتطوير في قطاع الأعمال، فإنه من المرجح أن جزءاً كبيراً من البحوث المتعلقة بالحاسبات الآلية/ الآلات المكتبية والاتصالات الإلكترونية يتم الاضطلاع بها على الصعيد العالمي، وليس محلياً. كلا البلدين تستضيفان العديد من الشركات المتعددة الجنسيات الكبيرة، أستراليا أيضاً لديها نسبة عالية من تمويل قطاع الأعمال، ولكن في حالة أستراليا، فإن هذا نتاج أنشطة البحث والتطوير التي يتم إجراؤها داخل - وبالنيابة عن- قطاع التعدين والمعادن.

على الرغم من أن المخرجات العلمية زادت على الصعيد العالمي، إلا أنه لم يكن هناك ارتفاع عام في مستوى تسجيل براءات الاختراع في جميع أنحاء المنطقة، حتى أن المنطقة تراجعت فيما يتعلق بهذا المقياس: أنتجت جنوب شرق آسيا وأوقيانوسيا 1.4 % من براءات الاختراع في العالم في عام 2012، مقارنة مع 1.6 % في عام 2010، ويرجع ذلك إلى حد كبير إلى انخفاض براءات الاختراع المسجلة من أستراليا، شكلت أربع دول 95 % من براءات الاختراع التي حصلت عليها المنطقة: أستراليا وسنغافورة وماليزيا ونيوزيلندا. الارتفاع الكبير في الصادرات العالية التقنية عبر بعض دول المنطقة يتناقض مع النسبة الصغيرة نسبياً من النشاط العالمي الخاص ببراءات الاختراع. أحد التحديات الرئيسية للمنطقة هو الاستفادة من قاعدتها المعرفية العلمية للحفاظ على وتوسيع نطاق الصادرات عالية التقنية في الأسواق العالمية متزايدة التنافسية.

دور شبكة جامعة الآسيان (Sugiyarto and Agunias, 2014). كجزء من عملية التفاوض، يمكن لكل دولة عضو أن تعبر عن تفضيلها للتركيز على بحوث محددة، فحكومة لاو، على سبيل المثال، تأمل في إعطاء الأولوية للزراعة والطاقة المتجددة، والأكثر إثارة للجدل هي المقترحات الخاصة بتطوير الطاقة الكهرومائية على نهر ميكونغ "Mekong River"، نظراً لمساوئ هذا النوع من الطاقة (Pearse-Smith, 2012).

توجهات في حوكمة العلوم والتكنولوجيا والابتكار

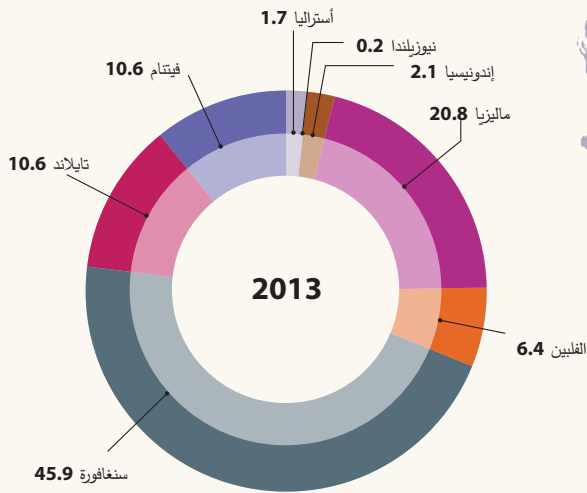
صادرات التكنولوجيا الفائقة تتحدى التوقعات

على الرغم من التوقعات المتشائمة، فإن أداء الصادرات عالية التقنية في جميع أنحاء المنطقة كان جيداً منذ عام 2008، بصورة عامة. فإن الصادرات عالية التقنية من جميع البلدان في المنطقة ارتفعت بنسبة 28 %، ولكن، لم يكن الوضع موحداً، فما بين عامي 2008 و2013، رفعت جميع البلدان تقريباً قيمة صادراتها، بالنسبة لماليزيا وفيتنام، كانت الزيادة كبيرة: صادرات التكنولوجيا الفائقة الفيتنامية زادت عشرة أضعاف تقريباً، على النقيض من ذلك، فقد سجلت الفلبين انخفاضاً يقارب 27 % خلال نفس الفترة.

تهيمن أربعة بلدان على تصدير المنتجات عالية التقنية من المنطقة، تُقدر صادرات سنغافورة بقرابة 46 % وماليزيا أقل قليلاً من 21 % (الشكل 27.4)، ماليزيا وسنغافورة وتايلاند وفيتنام تمثل معاً 90 % من حجم الصادرات العالية التقنية من المنطقة، وفئتين من هذه المنتجات تهيمن على هذه الصادرات:

الشكل 27.4: توجهات الصادرات عالية التقنية من جنوب شرق آسيا وأوقيانوسيا، 2008 و2013

سنغافورة تصدر قرابة نصف المنتجات عالية التقنية بالمنطقة الحصص الوطنية للمنتجات عالية التقنية من المنطقة، 2013 (%)

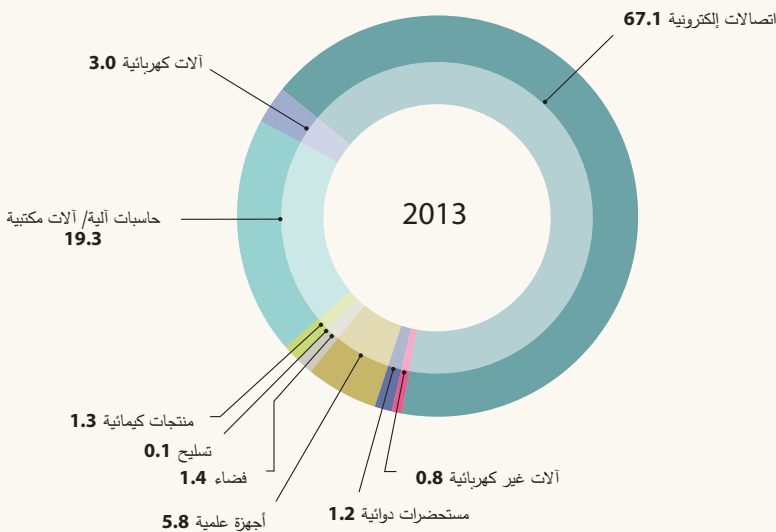


ملاحظة: النسب الإقليمية لكمبوديا وفيجي وكيريباتي وميانمار وبالاو وبلوا غينيا الجديدة وساموا وجزر سليمان وتيمور - ليشتي وتونغا وفانواتو وفيتنام تكاد تقترب من الصفر.

45.9%

حصة سنغافورة من الصادرات عالية التقنية من المنطقة في عام 2013

حصة منتجات الاتصالات الإلكترونية من الصادرات عالية التقنية بالمنطقة (%) إجمالي الصادرات من المنطقة حسب النوع، 2013



20.8%

حصة ماليزيا من الصادرات عالية التقنية من المنطقة في عام 2013

10.6%

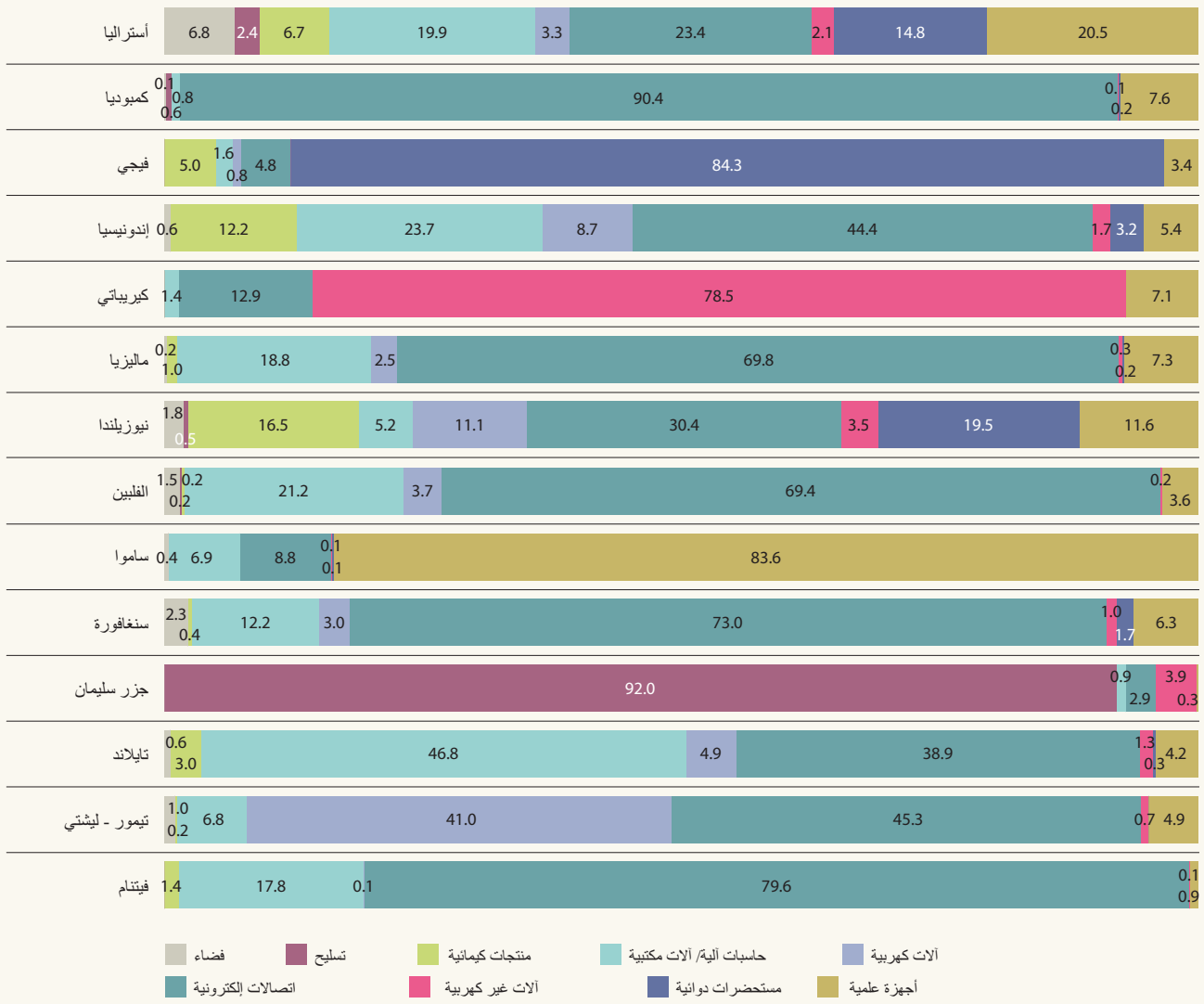
حصة تايلاند وفيتنام من الصادرات عالية التقنية من المنطقة في عام 2013

1.7%

حصة أستراليا من الصادرات عالية التقنية من المنطقة في عام 2013

الاتصالات الإلكترونية تهيمن على الصادرات عالية التقنية

الصادرات الوطنية للمنتجات عالية التقنية حسب النوع، 2013 (%)



النمو في الصادرات عالية التقنية كان الأسرع في كمبوديا وفيتنام، وتراجعت هذه الصادرات في الفلبين وفيجي

بالمليون دولار أمريكي

التغير (%)	التغير (بالمليون دولار أمريكي)	صادرات عالية التقنية (بالمليون دولار أمريكي)		
		2013	2008	
19.7	852.9	5 193.2	4 340.3	أستراليا
1 913.6	72.7	76.5	3.8	كمبوديا
-45.7	-2.3	2.7	5.0	فيجي
9.2	538.6	6 390.3	5 851.7	إندونيسيا
47.8	20 622.0	63 778.6	43 156.7	ماليزيا
21.6	134.9	759.2	624.3	نيوزيلندا
-26.8	-7 198.8	19 711.4	26 910.2	الفلبين
-40.6	-0.1	0.2	0.3	ساموا
14.4	17 719.9	140 790.8	123 070.8	سنغافورة
12.1	4 028.5	37 286.4	33 257.9	تايلاند
997.4	29 528.5	32 489.1	2 960.6	فيتنام
27.6	66 300.7	306 482.5	240 181.9	الإجمالي

المصدر: قاعدة بيانات كومتريد "Comtrade" التابعة للأمم المتحدة.

مواعمة سياسة العلوم مع التنمية المستدامة لا يزال يشكل تحدياً

التوتر بين الأهداف المتنافسة للتفوق العلمي والممارسة العلمية يميز معظم أنحاء المنطقة. في معظم البلدان، هناك رغبة واضحة لربط سياسات العلوم والتكنولوجيا باستراتيجيات الابتكار والتطوير. في الاقتصاديات الصناعية لأستراليا ونيوزيلندا وسنغافورة، يُنظر إلى الاستثمار في العلوم، من منظور السياسات، بوصفه عنصراً من عناصر استراتيجيات الابتكار الوطنية. جعل العلم تابعاً للأهداف الاقتصادية على مستوى السياسات بحمل خطر الحرمان من العديد من الطرق التي يمكن بها للعلم أن يدعم التنمية الاجتماعية والاقتصادية والثقافية فيها. مثل الصحة والتعليم أو في التصدي لتحديات الاستدامة العالمية.

من بين الاقتصاديات النامية، لا زالت سياسة البحث العلمي ترتبط عموماً باستراتيجيات التنمية ولكن، حتى في هذا السياق، هناك توتر بين تقديرات القدرة العلمية من خلال قياس أولويات التنمية والاقتباس. ومن بين الدول الأكثر فقراً مثل كمبوديا وجمهورية لاو الديمقراطية الشعبية وتيمور - ليشتي، أو الاقتصاديات التي تمر بمرحلة انتقالية مثل ميانمار، تنضج حتمية التنمية في وثائق السياسات الحديثة والتي تركز على تطويع رأس المال البشري لخدمة الحاجات التنموية الأساسية. يمكن للمشاريع الدولية أن تكون وسيلة للتوفيق بين الوسائل الوطنية المحدودة وأهداف التنمية المستدامة. على سبيل المثال، مؤل البنك الآسيوي للتنمية مشروع لتطوير استخدام الكتلة الحيوية في ثلاث من الدول الست² في منطقة ميكونغ الكبرى بين عامي 2011 و2014: كمبوديا وجمهورية لاو الديمقراطية الشعبية وفيتنام.

العديد من البلدان الأقل نمواً من الناحية الاقتصادية تكافح من أجل توجيه جهودها العلمية نحو التنمية المستدامة. هذا في الوقت الذي فيه أهداف التنمية المستدامة التابعة للأمم المتحدة على وشك تولي المسؤولية من الأهداف الإنمائية للألفية في أواخر عام 2015. يمكنها البدء من خلال تشجيع علمائها بالتركيز أكثر على تحقيق الأهداف المحلية للتنمية المستدامة، بدلاً من التركيز على النشر في المجالات العلمية رفيعة المستوى عن موضوعات قد تكون ذات أهمية محلية أقل. صعوبة هذا الإجراء هو أن المقاييس الرئيسية للاعتراف بالجودة العلمية هي البيانات الخاصة بالمنشورات والاقتباس، والجواب على هذه المعضلة على الأرجح يكمن في ضرورة التعرف على الطبيعة العالمية للكثير من مشاكل التنمية المحلية، وذلك كما أشار بيركنز: (Perkins (2012).

2 الثلاثة الآخرين هم: الصين وميانمار وتايلاند.

نحن نتعامل مع مشكلات بلا حدود ونحن نقلل من حجم وطبيعة آثارها في مواجهة الخطر المحدق بنا. كمواطنين عالميين، فإن مجتمعات البحوث والسياسات لديها واجب التعاون وتحقيق، بل والدفاع عن الأولويات الوطنية التي ربما تبدو غير ذات صلة.

توجهات في البحث والتطوير

تطوير العاملين في مجال البحث على رأس جدول الأعمال

في جميع أنحاء المنطقة، تتركز الموارد البشرية الخاصة بالعلوم والتكنولوجيا في المقام الأول في أستراليا وماليزيا وسنغافورة وتايلاند. التركيز الأعلى للباحثين يوجد في سنغافورة، والتي بها 6438 باحث بدوام كامل لكل مليون نسمة في عام 2012، وهو ما يفوق النسبة في دول مجموعة السبع (الجدول 27.1). التقنيون في جميع أنحاء المنطقة يتركزون بشكل أكبر في أستراليا ونيوزيلندا، مما يعكس نمطاً موجوداً في الاقتصاديات الناضجة الأخرى، ولكن سنغافورة لديها تركيز أقل من ذلك بكثير. كان واحداً من القوى الدافعة لتدفق أكثر حرية للمهارات في الدول أعضاء الآسيان هو الطلب من ماليزيا وسنغافورة لسهولة الوصول إلى الكوادر التقنية من أماكن أخرى في المنطقة، ماليزيا وتايلاند وموردين وموظفين لأطقم العمل الماهرة. وكذلك الفلبين في بعض المجالات المتخصصة. ومن شأن زيادة حرية تدفق العاملين المهرة عبر الآسيان بعد عام 2015 أن يفيد كل من الدول الموردة والمشغلة.

من حيث التدريب على البحوث، فإن ماليزيا وسنغافورة تبرزان بالنسبة لاستثماراتها الكبيرة في مجال التعليم ما بعد المرحلة الثانوية، على مدى العقد الماضي. ارتفعت حصة الميزانية المخصصة للتعليم ما بعد المرحلة الثانوية من 20% إلى أكثر من 35% في سنغافورة و37% في ماليزيا (الشكل 27.5). تعمل هاتين الدولتين أيضاً ليكون لهما الحصة الأكبر من المرشحين للدكتوراه بين طلاب الجامعات. في معظم البلدان، ظهرت مؤسسات جديدة لاستيعاب الطلب المتزايد على التعليم العالي.

هناك أيضاً نمط متزايد من التعاون بين الجامعات داخل الإقليم، شبكة جامعة آسيان التي أنشئت في أواخر التسعينيات تتألف الآن من 30 جامعة من مختلف أنحاء دول الآسيان العشر. كانت بمثابة نموذجاً لمزيد من النماذج المنبثقة مؤخراً، مثل شبكة جزر المحيط الهادئ التي تشكلت في عام 2011، والتي تتألف من عشر جامعات في المحيط الهادئ تعمل عبر خمس دول، وبالنوازي مع ذلك، أنشأت العديد من الجامعات الأسترالية والنيوزلندية فروعاً لها في جامعات في جميع أنحاء المنطقة.

الجدول 27.1: العاملون بالبحوث في جنوب شرق آسيا وأوقيانوسيا، 2012 أو أقرب عام

السكان بالألف	إجمالي الباحثين بدوام كامل	الباحثون بدوام كامل لكل مليون نسمة	التقنيون بدوام كامل لكل مليون نسمة	
21 645	92 649	4 280	1 120	أستراليا (2008)
237 487	21 349	90	-	إندونيسيا (2009)
29 240	52 052	1 780	162	ماليزيا (2012)
4 414	16 300	3 693	1 020	نيوزيلندا (2011)
88 876	6 957	78	11	الفلبين (2007)
5 303	34 141	6 438	462	سنغافورة (2012)
66 576	36 360	546	170	تايلاند (2011)

المصدر: معهد اليونسكو للإحصاء، حزيران/يونيو 2015.

جنوب شرق آسيا وأوقيانوسيا

أما تغير المناخ فهو مصدر قلق مواز، والدول المطلة على المحيط الهادئ هي أيضاً واحدة من أكثر المناطق عرضة لارتفاع مستويات البحر وأنماط الطقس المتقلبة على نحو متزايد. في آذار/مارس 2015، سويت بالأرض الكثير من مناطق فانواتو جراء إعصار بام "Cyclone Pam". وقد اعتمدت كمبوديا خطة استراتيجية لتغير المناخ تغطي 2014 - 2023. بدعم مالي من الاتحاد الأوروبي وغيره. وذلك لضمان استمرارية نجاعة الزراعة بها.

معدل الاقتباس عن الأبحاث المنشورة في مختلف أنحاء المنطقة أخذ في الازدياد. فيما بين عامي 2008 و2012، تجاوزت دول من جنوب شرق آسيا وأوقيانوسيا متوسط بلدان منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) فيما يتعلق بعدد الأوراق البحثية المدرجة ضمن الـ10% الأكثر اقتباساً. في بعض الحالات، قد يكون النمو في التأليف الدولي المشترك عاملاً في هذه النتيجة الإيجابية. كما هو الحال في كمبوديا. فالجميع باستثناء فيتنام وتايلاند ارتفعت أنصبتهم من الأوراق العلمية المؤلفة عبر التعاون الدولي على مدى العقد الماضي. بالنسبة للاقتصاديات الأصغر أو التي تمر بمرحلة انتقالية. فإن التعاون الدولي يمثل أكثر من 90% من الإجمالي. كما هو الحال في بابوا غينيا الجديدة وكمبوديا وميانمار وبعض الدول الجزرية في المحيط الهادئ.

على الرغم من أن التعاون مرتبط بقوة بمجموعات المعرفة الرئيسية العالمية مثل الولايات المتحدة الأمريكية والمملكة المتحدة والصين والهند واليابان وفرنسا. إلا أن هناك أدلة على نشأة "مجموعات معرفة رئيسية" في آسيا والمحيط الهادئ؛ أستراليا. على سبيل المثال. هي واحدة من أكبر خمسة متعاونين لعدد 17 من أصل 20 دولة في الشكل 27.8.

تعتزم منظمة التعاون الاقتصادي لآسيا والمحيط الهادئ (أبيك) مواكبة تنمية مجتمع المعرفة بأسيا والمحيط الهادئ. انتهت أبيك من دراسة³ في عام 2014 تتناول نقص المهارات في المنطقة. وذلك بهدف وضع نظام رصد لمعالجة الاحتياجات التدريبية قبل أن تمثل نقصاً حاداً.

أطلقت لجنة الآسيان للعلوم والتكنولوجيا مبادرة آسيان كرابي "ASEAN KRABI" في عام 2010. والتي قامت بعمل خطة عمل الآسيان للعلوم والتكنولوجيا والابتكار (APASTI) التي تغطي الفترة 2016-2020. الميزة المثيرة للاهتمام في (APASTI) هو كونها نهج متكامل في مسار العلوم والتكنولوجيا والابتكار؛ وهي تسعى إلى رفع القدرة التنافسية في جميع أنحاء المنطقة من خلال المساهمة في كل من الاندماج الاجتماعي والتنمية المستدامة. ومن المقرر أن يتم اعتماد (APASTI) من قبل الدول الأعضاء في الآسيان بحلول نهاية عام 2015. وهي تحدد ثمانية مجالات مواضيعية:

- التركيز على الأسواق العالمية:
- الاتصالات الرقمية ووسائل التواصل الاجتماعي:
- التكنولوجيا الخضراء:
- الطاقة:
- المصادر المائية:
- التنوع البيولوجي:
- العلوم: و
- "الابتكار من أجل الحياة".

وبالتوازي مع ذلك. فإن البرامج مثل أيام العلوم والتكنولوجيا والابتكار بين الآسيان والاتحاد الأوروبي التي يتم تنظيمها سنوياً تعزز الحوار والتعاون بين هاتين الجهتين الإقليميتين. الثاني من هذه الأيام عُقد في فرنسا في آذار/مارس 2015. ومن المقرر

أربع دول لديها نسبة عالية من طلاب التعليم العالي الملتحقين للحصول على مؤهلات علمية: ميانمار (23%) ونيوزيلندا وسنغافورة (لكل منهما 14%) وماليزيا (13%). ميانمار أيضاً لديها أعلى نسبة من النساء الملتحقات في التعليم العالي بشكل عام. سيكون من المثير للاهتمام أن نرى ما إذا كانت ميانمار تخطط للحفاظ على هذه النسبة المرتفعة للنساء بين الطلاب في سعيها نحو تحقيق انتقالها.

تشكل النساء نصف الباحثين في ماليزيا والفلبين وتايلاند. ولكن عددهن لا يزال غير معروف في أستراليا ونيوزيلندا. حيث لا توجد بيانات حديثة لهذا المؤشر (الشكل 27.6). ويعمل أكثر من نصف الباحثون في قطاع التعليم العالي في معظم البلدان (الشكل 27.7). حتى أن الأكاديميين يشكلون ثمانية من أصل كل عشرة من الباحثين في ماليزيا. مما يشير إلى أن الشركات متعددة الجنسيات على أراضيها إما أن غالبية أطقمها البحثية من غير الماليزيين. أو أنها لا تقوم بإجراء أنشطة بحث وتطوير داخلياً. والاستثناء الملحوظ هو سنغافورة. حيث يعمل نصف الباحثين في قطاع الصناعة. مقارنة مع ما بين 30% و39% في أماكن أخرى في المنطقة. في إندونيسيا وفيتنام. الحكومة هي رب عمل رئيسي للباحثين.

بيانات أفضل للبحث والتطوير بأهمية الاستثمار الأعظم

على الرغم من أن البيانات الخاصة بنسبة الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير (GERD) غير واضحة نوعاً ما. وتعود إلى سنوات عدة في كثير من الحالات - أو هي حتى غير موجودة بالنسبة للدول الجزرية الأصغر في المحيط الهادئ - إلا أنها توضح مزيج القدرات العلمية في جميع أنحاء جنوب شرق آسيا وأوقيانوسيا. تنازلت سنغافورة عن ريادتها في كثافة البحث والتطوير في المنطقة. والتي تقلصت من 2.3% إلى 2.0% من الناتج المحلي الإجمالي بين عامي 2007 و2012. حيث تجاوزتها أستراليا. التي حافظت على ثبات مستوى الاستثمار عند 2.3% من الناتج المحلي الإجمالي في البحث والتطوير (الجدول 27.2). ربما لن يدوم طويلاً موقف أستراليا المهيمن. وذلك لأن سنغافورة تخطط لزيادة نسبة الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير (GERD) إلى 3.5% من الناتج المحلي الإجمالي بحلول عام 2015.

يتم إجراء نسبة كبيرة نسبياً من البحث والتطوير من جانب قطاع الأعمال في أربعة بلدان هي: سنغافورة وأستراليا والفلبين وماليزيا (انظر الفصل 26). في حالة الدولتين الأخيرتين. فالأرجح أن هذا هو نتاج الحضور القوي للشركات متعددة الجنسيات في البلدين. منذ عام 2008. عززت الكثير من الدول جهود البحث والتطوير. بما في ذلك في قطاع المشاريع التجارية. ومع ذلك. في بعض الحالات. فإن نفقات قطاع الأعمال على البحث والتطوير تتركز بشكل كبير على قطاع الموارد الطبيعية. مثل التعدين والمعادن في أستراليا. وسيكون التحدي أمام الكثير من البلدان في تعميق وتنويع مشاركة قطاع الأعمال عبر مجموعة أوسع من القطاعات الصناعية.

مجمع معرفة رئيسي ناشئ في آسيا والمحيط الهادئ

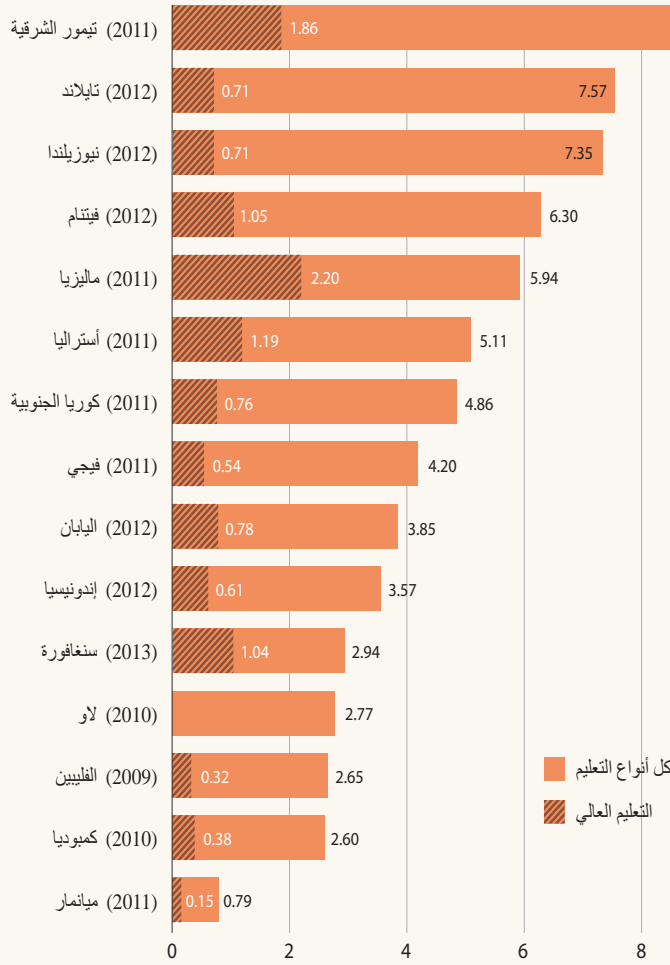
أظهر عدد المنشورات العلمية المعروضة في ويب العلوم من البلدان قيد الدراسة نمو صحي بين عامي 2005 و2014. فبعض الدول الآسيوية تسجل نمو سنوي قدره 30% أو أكثر (الشكل 27.8). كانت فيجي وبابوا غينيا الجديدة المساهمين الرئيسيين في المنشورات من دول جزر المحيط الهادئ. في حين أن أستراليا ونيوزيلندا نشرتا أكثر في علوم الحياة. وتميل جزر المحيط الهادئ للتركيز على العلوم الجيولوجية. تخصص دول جنوب شرق آسيا في الأمرين.

البلدان المطلة على المحيط الهادئ تبحث عن طرق لربط قواعدها المعرفية الوطنية بالتقدم الإقليمي والعالمي في العلوم. هناك دافع واحد لهذا الترابط الأكبر وهو حساسية المنطقة للمخاطر الجيولوجية مثل الزلازل والتسونامي - إذ أن المنطقة المطلة على المحيط الهادئ لا تُعرف بحلقة النار من فراغ. الحاجة إلى مزيد من القدرة على مواجهة الكوارث تدفع الدول لتطوير التعاون في العلوم الجيولوجية.

3 انظر: http://hrd.apec.org/index.php/APEC_Skills_Mapping_Project

الشكل 27.5: توجهات في التعليم العالي في جنوب شرق آسيا وأوقيانوسيا، عام 2013 أو أقرب عام

خمسة دول تخصص أكثر من 1% من الناتج المحلي الإجمالي للتعليم العالي
كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي، 2013 (%)



2.20%

النسبة من الناتج المحلي الإجمالي التي خصصتها ماليزيا للتعليم العالي في 2011

0.15%

النسبة من الناتج المحلي الإجمالي التي خصصتها ميانمار للتعليم العالي في 2011

19.9%

متوسط نسبة الإنفاق على التعليم العالي في جنوب شرق آسيا وأوقيانوسيا من مجمل الإنفاق على التعليم (%)

3.3%

متوسط النسبة من السكان المسجلين بالتعليم العالي في جنوب شرق آسيا وأوقيانوسيا (من بين الدول الموضحة في القائمة المبينة في الأسفل)

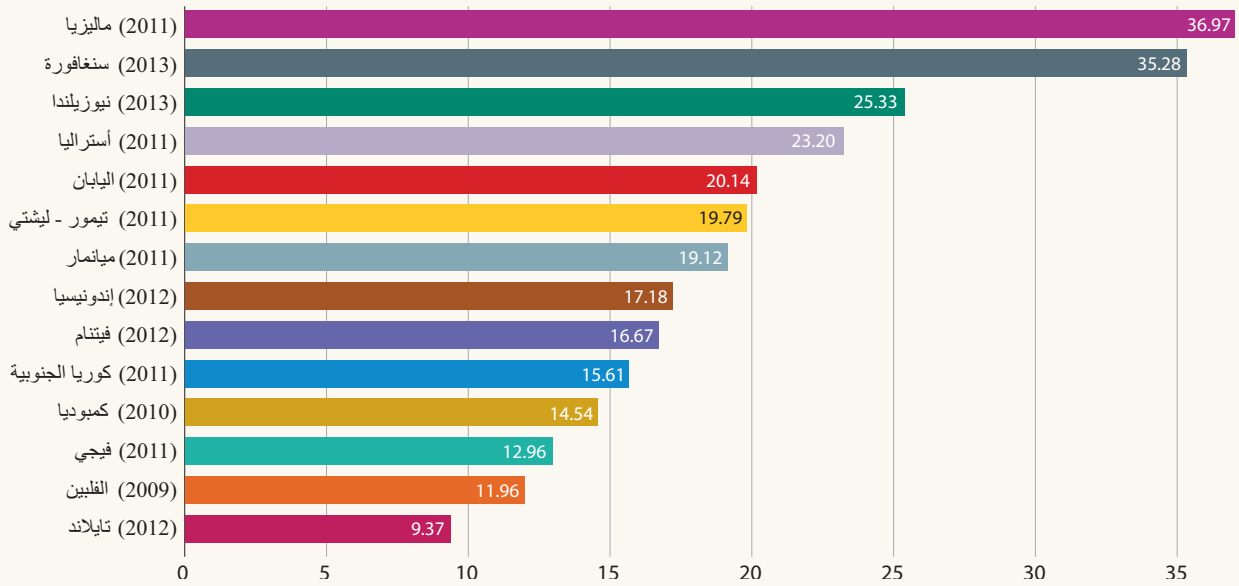
أستراليا ونيوزيلندا لهما الحصة الأكبر من طلاب تعليم ما بعد المرحلة الثانوية من بين إجمالي عدد السكان

النسبة من إجمالي عدد السكان (%)	الالتحاق بالتعليم ما بعد المرحلة الثانوية، تخصصات علمية	النسبة من إجمالي عدد السكان (%)	الالتحاق بالتعليم ما بعد المرحلة الثانوية، كافة المجالات	العام	الدولة
5.9	122 085	5.9	1 364 203	2012	أستراليا
5.8	36 960	5.8	259 588	2012	نيوزيلندا
4.7	36 069	4.7	255 348	2013	سنغافورة
3.7	139 064	3.7	1 076 675	2012	ماليزيا
3.6	205 897	3.6	2 405 109	2013	تايلاند
2.9	-	2.9	2 625 385	2009	الفلبين
2.5	433 473 ⁻¹	2.5	6 233 984	2012	إندونيسيا
2.5	-	2.5	2 250 030	2013	فيتنام
2.0	6 804 ⁻¹	2.0	137 092	2013	لاو
1.5	-	1.5	223 222	2011	كمبوديا
1.2	148 461	1.2	634 306	2012	ميانمار

n=البيانات الخاصة بـ n من الأعمار قبل العام المرجعي.

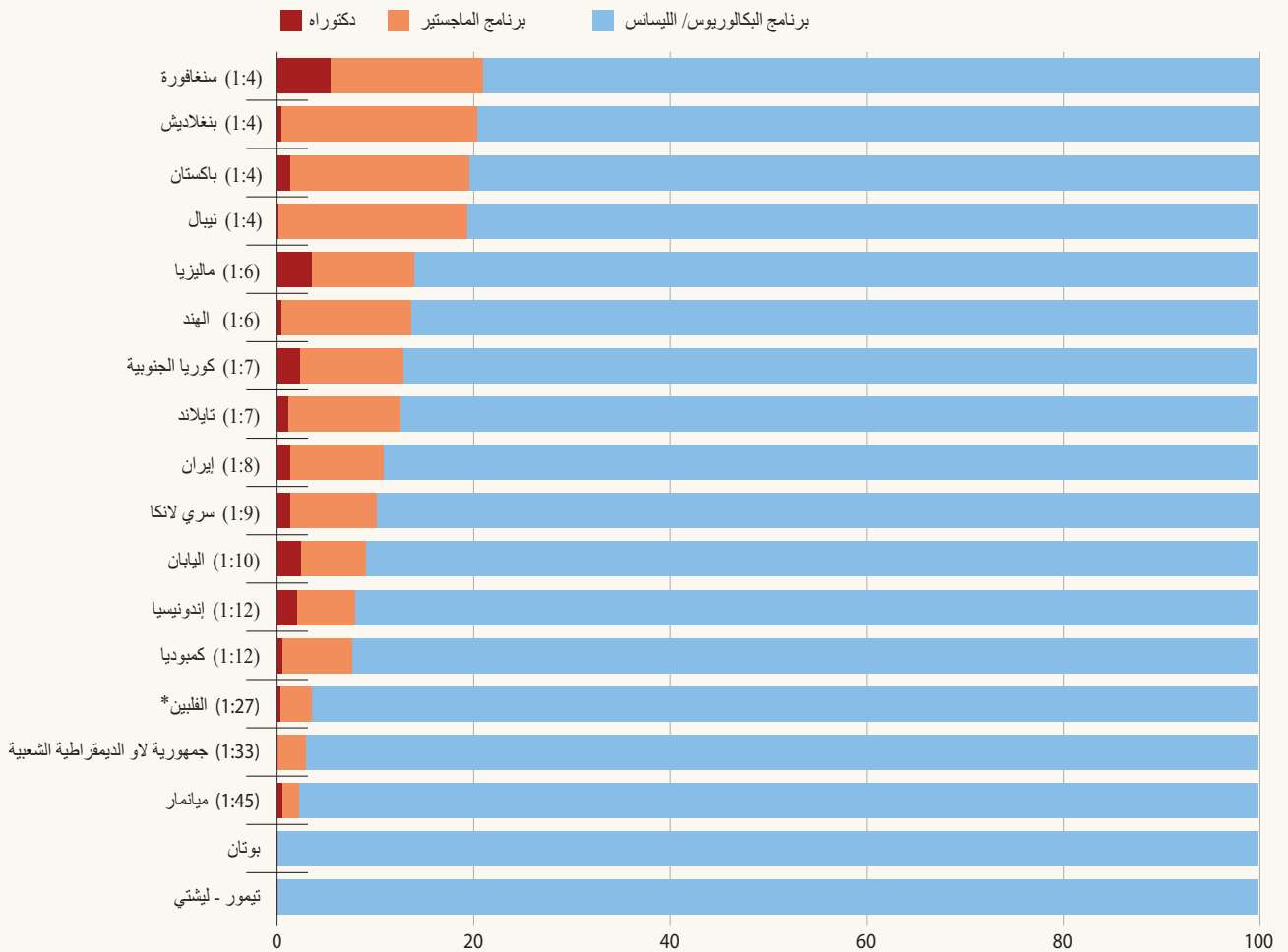
أكثر من ثلث الإنفاق على التعليم يذهب إلى التعليم العالي في ماليزيا وسنغافورة

كنسبة من إجمالي الإنفاق على التعليم، 2013 أو أقرب عام (%)



سنغافورة وماليزيا لديهما النسبة الأكبر من طلاب الدكتوراه من بين طلاب الجامعات

الالتحاق بالجامعة في آسيا حسب مستوى الدراسة، 2011، دول مختارة

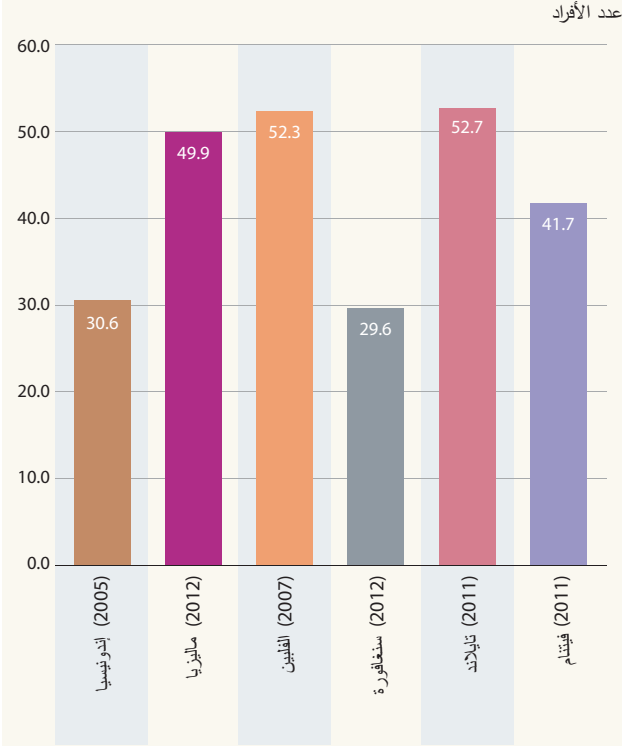


* البيانات الخاصة بالفلبين هي لعام 2008.

ملاحظة: بين الأقواس هي نسبة الالتحاق في برامج الماجستير والدكتوراه إلى برامج البكالوريوس/الليسانس.

المصدر: معهد اليونسكو للإحصاء، حزيران/يونيو 2015؛ بالنسبة للتسجيل بالجامعات في آسيا: معهد اليونسكو للإحصاء (2014).

الشكل 27.6: الباحثات (عدد الأفراد) في جنوب شرق آسيا وأوقيانوسيا، عام 2012 أو أقرب عام (%)



المصدر: معهد اليونسكو للإحصاء، حزيران/يونيو 2015.

ولكن لا يخلو نظام الابتكار الوطني من نقاط ضعف. كما أوضح كبير العلماء في أستراليا مؤخراً إيان تشبب Ian Chubb. أنه على الرغم من أن أستراليا احتلت المركز 17 من أصل 143 دولة في مؤشر الابتكار العالمي في عام 2014، إلا أنها كانت تحتل المركز 81 بين الدول في تحويل القدرات الابتكارية الأولية إلى المخرجات التي تحتاجها الصناعة. وتحديداً تحويلها إلى معرفة جديدة. ومنتجات أفضل وصناعات إبداعية وثروة متنامية. في عام 2013، ساهمت صادرات التكنولوجيا الفائقة في أستراليا بنسبة 1.7% فقط من القيمة الإجمالية المصدرة من جنوب شرق آسيا والمنطقة الأوقيانوسية، متقدمة بذلك على نيوزيلندا وكومبوديا ودول جزر المحيط الهادئ (الشكل 27.4). على النقيض من العديد من دول رابطة الآسيان، فإن أستراليا لا تشارك بصورة كبيرة في تجميع المنتجات في سلسلة القيمة العالمية للإلكترونيات؛ ويوضح هذا لماذا تستلزم مقارنات صادرات التكنولوجيا الفائقة من جانب دول المنطقة أن يؤخذ بعين الاعتبار موقف كل اقتصاد في إنتاج وتصدير التكنولوجيا الفائقة العالمية.

النجاح الاقتصادي في أستراليا في العقود الأخيرة كان الدافع واره ازدهار الموارد إلى حد كبير وبصورة أساسية الحديد والفحم. ومن الهام. أن هذا دفع أيضاً إلى الكثير من الاستثمار في البحث والتطوير: 22% من نفقات قطاع الأعمال على البحث والتطوير في عام 2011 تمت بقطاع التعدين. والذي ساهم أيضاً بنسبة 13.0% من الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير (GERD). استحوذ قطاع التعدين على 59% من الصادرات الأسترالية في عام 2013. وتقريباً فإن خمسي هذه النسبة كانت من الحديد. منذ عام 2011، انخفض السعر العالمي لحام الحديد من 177 دولار أمريكي إلى أقل من 45 دولار أمريكي للطن (نموزايوليو 2015). كان من العوامل الرئيسية وراء هذا الهبوط انخفاض الطلب من الصين والهند. وعلى الرغم من توقع استقرار الأسعار أو حتى ارتفاعها خلال عام 2015، فإن أثر ذلك على الأرباح الخارجية الأسترالية من هذا القطاع التصديري الرئيس كان كبيراً، نتيجة لذلك، تضرر البحث العلمي في أستراليا عن طريقي: التخفيضات التي أجريت في نفقات البحث والتطوير في قطاع التعدين والمعادن والتخفيضات في الإنفاق العام على البحث العلمي بشكل عام.

توجه جديد في السياسات

بين عامي 2010 و2013، ركزت أكثرية تقارير السياسات على الابتكار. هذا الأمر لم يتغير مع الحكومة الحالية. فعلى سبيل المثال، عملية مراجعة برنامج مراكز البحوث التعاونية الأسترالية المعلن عنه في عام 2014 تم تكليفها باستكشاف سبل تعزيز الإنتاجية والقدرة التنافسية الوطنية في أستراليا.

على الرغم من ذلك استحدثت الحكومة الائتلافية برئاسة توني أبوت "Tony Abbott" تغييرات في الاتجاه العام لسياسة العلوم والتكنولوجيا والابتكار. وذلك منذ وصولها إلى السلطة في أيلول/سبتمبر 2013. في سياق انخفاض الإيرادات الحكومية منذ انتهاء حالة رواج السلع. أجرت ميزانية الحكومة 2014 - 2015 تخفيضات حادة بالنسبة للمؤسسات العلمية الرائدة في البلاد. تواجه منظمة الكومنولث للبحوث العلمية والصناعية (CSIRO) انخفاضاً بنحو 111 مليون دولار أسترالي (3.6%) على مدى أربع سنوات وفقدان 400 وظيفة (9%). يستمر برنامج مراكز البحوث التعاونية ولكن تم تجميد تمويله عند المستويات الحالية. وسوف يتم إجراء المزيد من التخفيض بحلول 2017 - 2018. بالإضافة إلى ذلك، تم إلغاء عدد من البرامج التي تدعم الابتكار والتسويق. ومنها بعض المبادرات طويلة الأمد مثل "الاتصال بمشاريع الأعمال - انتربرايز كونكت" "Enterprise Connect" ومجالس الابتكار الصناعي ومناطق الابتكار الصناعي. استعاضت الحكومة الحالية عن برامج التحفيز هذه بخمسة مراكز نمو لصناعات محددة. وتم الإعلان عن إنشاء هذه المراكز في ميزانية الحكومة 2014-2015. كل واحدة منها يتم منحها ميزانية قدرها 3.5 مليون دولار أسترالي على مدى أربع سنوات. مع التركيز على:

أن يُعقد الثالث في فيتنام في عام 2016. وفي عام 2015، كان الموضوع "علوم ممتازة في الآسيان". قدم نحو 24 عارضاً بحثياً من مؤسساتهم أو شركاتهم. كانت هناك أيضاً جلسات حول موضوعات علمية إضافة إلى جلستين حول السياسات. الأولى حول تطور المجموعة الاقتصادية للآسيان، والثانية حول أهمية حقوق الملكية الفكرية لمنطقة المحيط الهادئ. أطلق هذا المنتدى السنوي في إطار شبكة جنوب شرق آسيا والاتحاد الأوروبي لمشروع التعاون الإقليمي الثنائي (SEA-EU NET II) الممول من البرنامج الإطاري السابع للاتحاد الأوروبي للبحوث والابتكار. وقد تم إطلاق شبكة لتعزيز حوار السياسات بين الاتحاد الأوروبي ومنطقة المحيط الهادئ من خلال نفس البرنامج الإطاري (انظر صفحة 689).

لمحات عن الدول

أستراليا

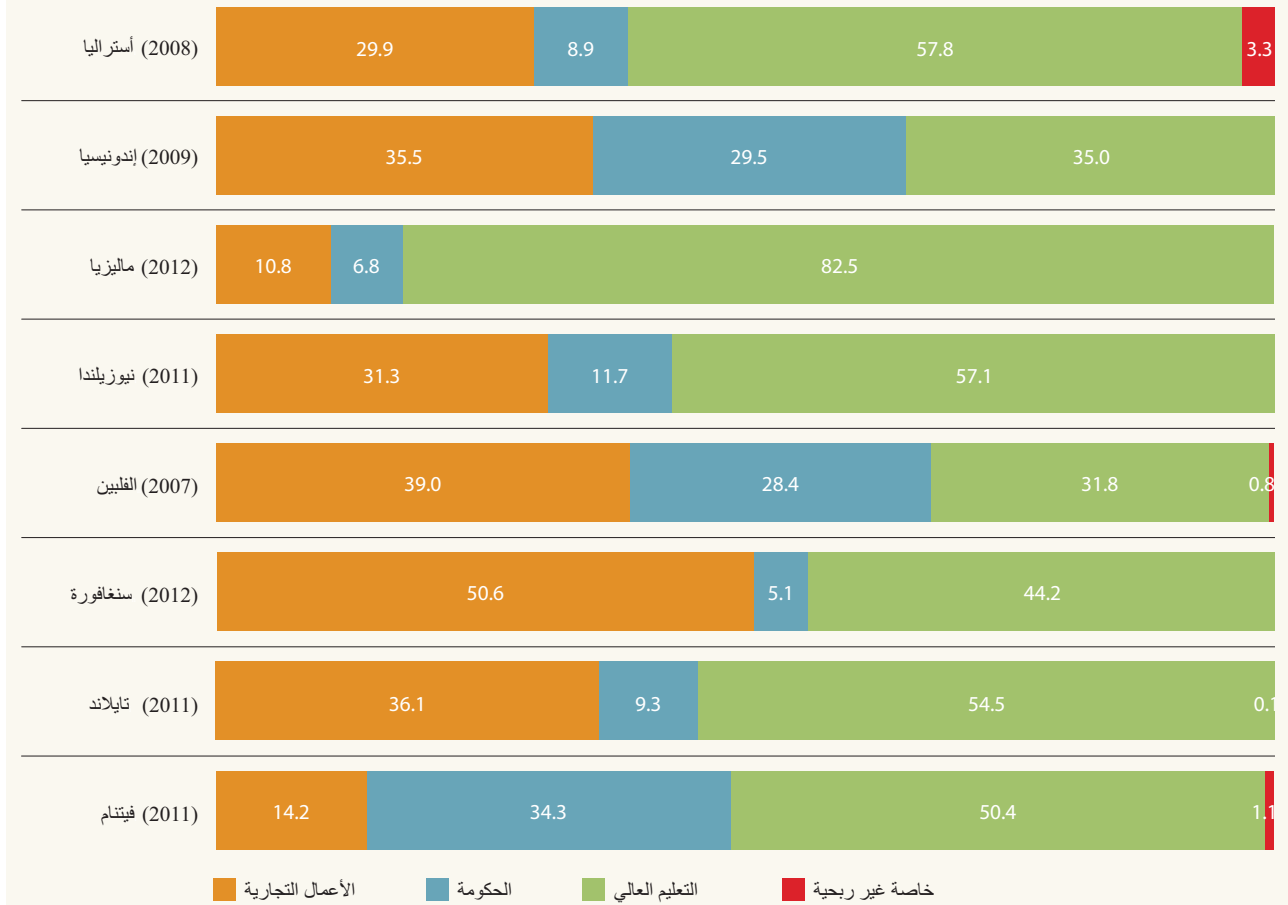


انتهاء رواج السلع يعترض ميزانيات العلوم والتكنولوجيا

تستمر أستراليا في لعب دور هام في العلوم والتكنولوجيا والابتكار في جميع أنحاء المنطقة، ولا تزال جامعاتها مطمح للعلماء والمهندسين التواقين من المنطقة، وتحتوي على أكبر عدد مطلق من الباحثين والتقنيين العاملين بدوام كامل. فضلاً عن نسبة أعلى إنفاق محلي إجمالي على البحث والتطوير (GERD) من الناتج المحلي الإجمالي (2.25%). وقطاع أعمال ديناميكي. والذي يسهم تقريباً في ثلثي الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير (GERD) (الجدول 27.2). في عام 2014، أنتجت أستراليا 54% من أبحاث المنطقة في شبكة العلوم (الشكل 27.8).

جنوب شرق آسيا وأوقيانوسيا

الشكل 27.7: الباحثون بدوام كامل في جنوب شرق آسيا وأوقيانوسيا حسب قطاع التوظيف، عام 2012 أو أقرب عام (%)



ملاحظة: البيانات الخاصة بفيتنام هي بعدد الأفراد.
المصدر: معهد اليونسكو للإحصاء، حزيران/يونيو 2015.

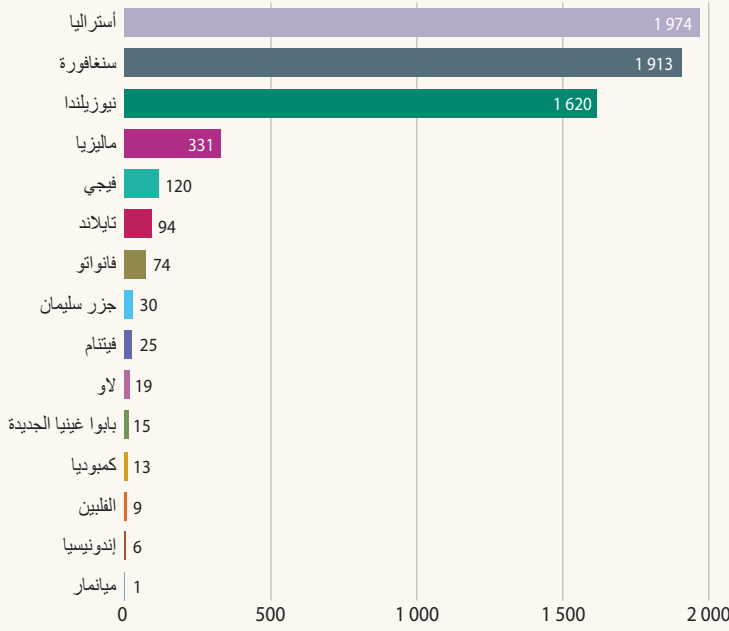
الجدول 27.2: نسبة الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير (GERD) في جنوب شرق آسيا وأوقيانوسيا، عام 2013 أو أقرب عام

النسبة التي يمولها قطاع الأعمال (%)	النسبة التي يضطلع بها قطاع الأعمال (%)	للفرد محسوباً بـ "معادل القوة الشرائية"	كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي	
61.9 ³	57.9	921.5	2.25	أستراليا (2011)
40.0	45.4	400.2	1.27	نيوزيلندا (2009)
-	25.7	6.2	0.09	إندونيسيا (2013)*
60.2	64.4	251.4	1.13	ماليزيا (2011)
62.0	56.9	5.4	0.11	الفلبين (2007)
53.4	60.9	1 537.3	2.02	سنغافورة (2012)
51.7	50.6	49.6	0.39	تايلاند (2011)
28.4	26.0	8.8	0.19	فيتنام (2011)

* تقدير وطني.
المصدر: معهد اليونسكو للإحصاء، حزيران/يونيو 2015.

الشكل 27.8: توجهات الإصدارات العلمية في جنوب شرق آسيا وأوقيانوسيا، 2014-2005

العلماء من أستراليا وسنغافورة ونيوزيلندا هم الأكثر إنتاجاً
الإصدارات لكل مليون من السكان في عام 2014



60.1%

نسبة النمو السنوي المالي في ما يتعلق
بعدد الإصدارات، 2014 - 2005

31.2%

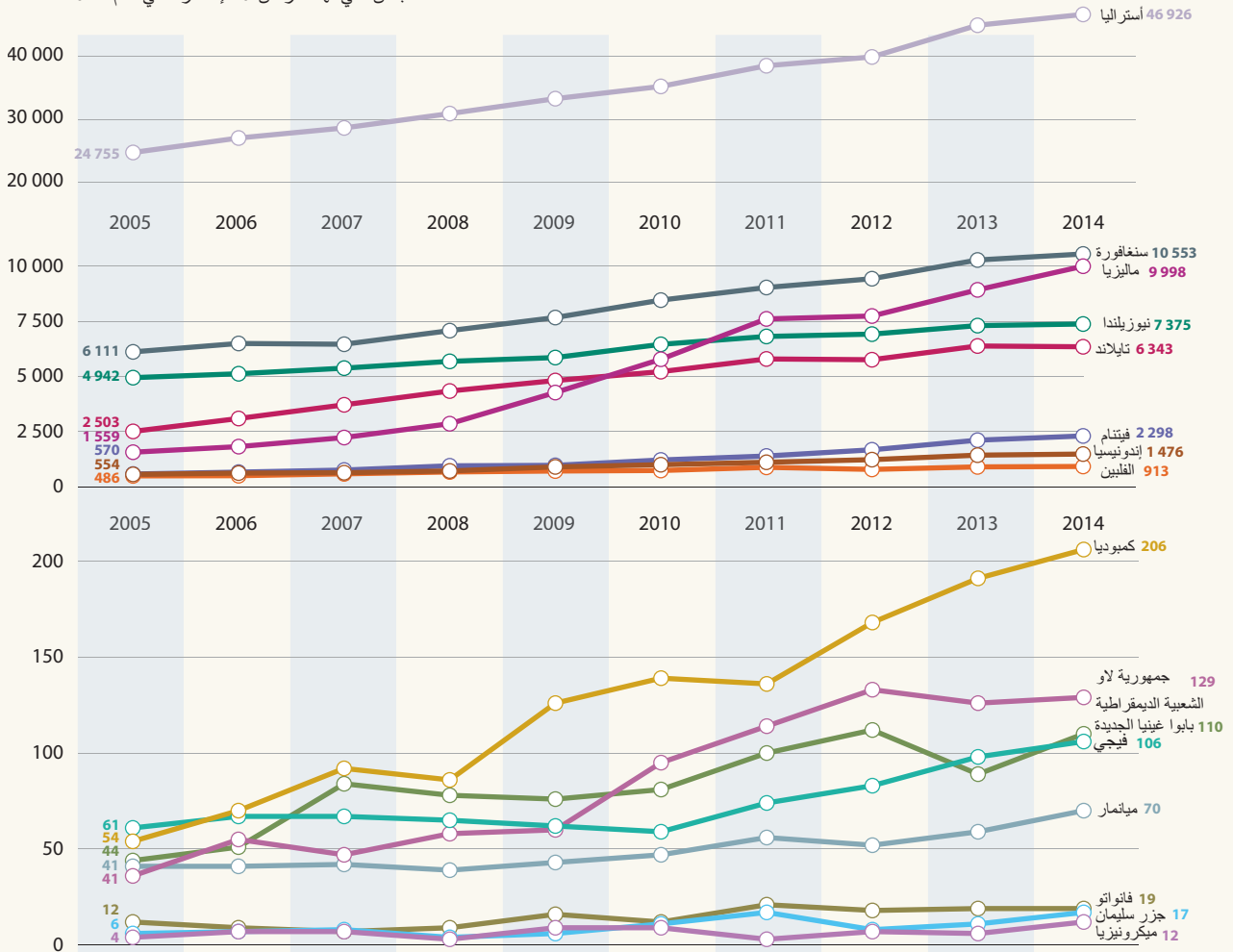
متوسط النمو السنوي في الإصدارات من
فيتنام وكمبوديا وجمهورية لاو الشعبية
الديمقراطية، 2014 - 2005

7.8%

متوسط النمو السنوي في الإصدارات
العلمية من أستراليا ونيوزيلندا وسنغافورة،
2014 - 2005

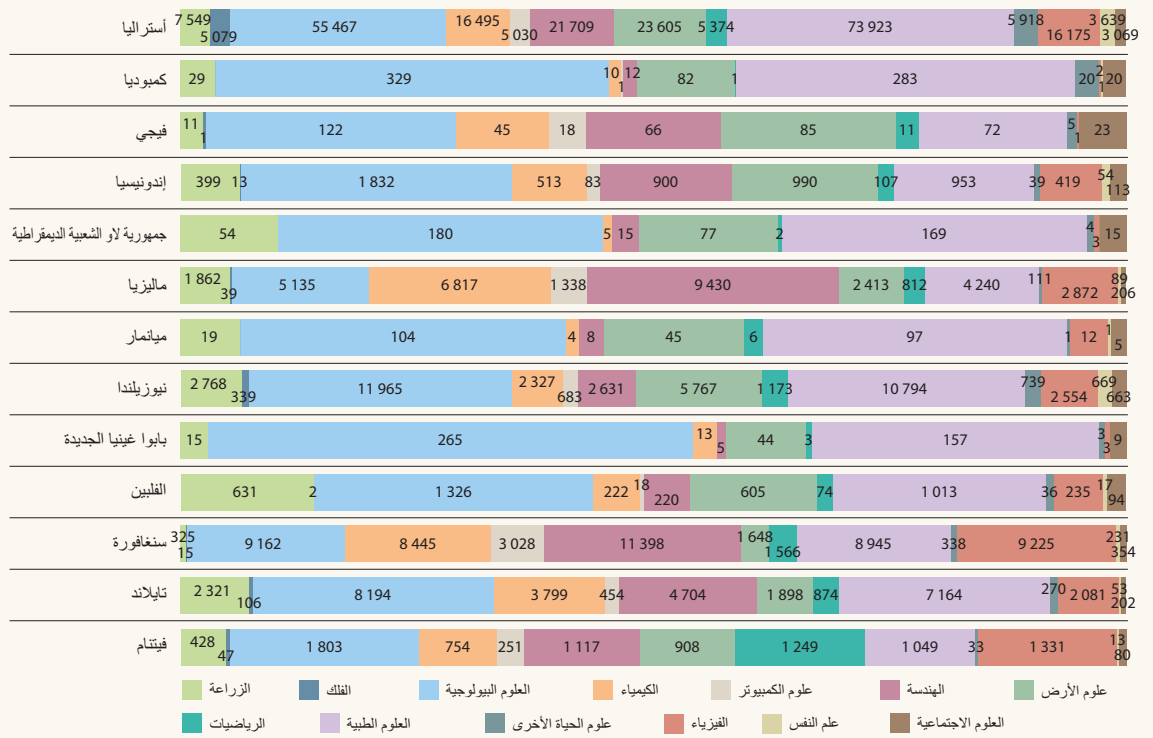
نمو مطرد في البلدان الأكثر إنتاجاً

البلدان التي لها أكثر من 10 إصدارات في عام 2014



الهندسة تهيمن في ماليزيا وسنغافورة، وعلوم الحياة والعلوم الجيولوجية في أماكن أخرى

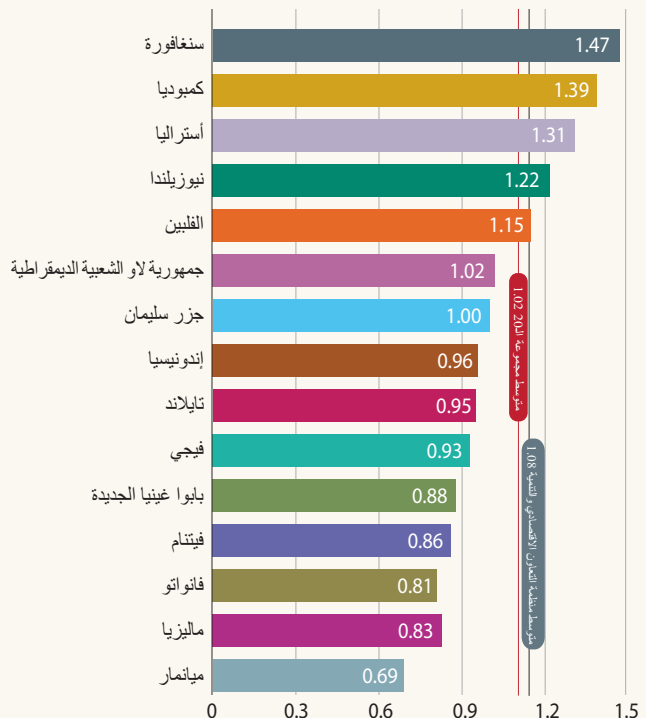
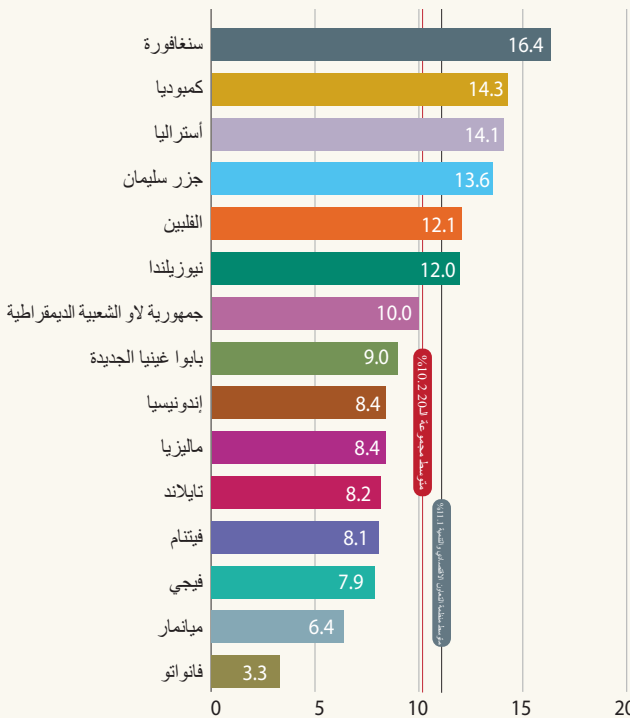
الدول التي لها أكثر من 20 إصدار في 2014؛ المجاميع التراكمية حسب المجال، 2008-2014



ملحوظة: تم استبعاد المقالات غير المصنفة.

ست دول تفوقت على متوسط منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) بالنسبة لحصة الأوراق البحثية من بين الـ 10% الأكثر اقتباساً بين عامي 2008 و2012

خمس دول تفوقت على متوسط منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) فيما يتعلق بمعدل متوسط الاقتباس بين عامي 2008 و2012



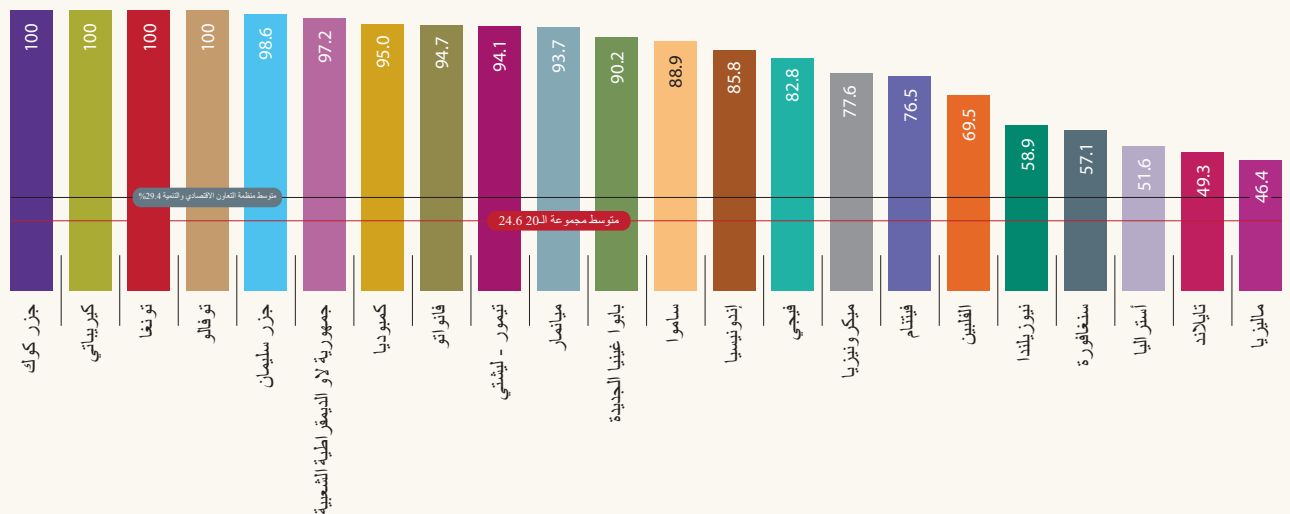
الشكل 27.8 (يتبع)

دول تتعاون مع مجموعة واسعة من الشركاء
الشركاء الأجانب الرئيسيين، 2008-2014 (عدد الأوراق البحثية)

المتعاون الأول	المتعاون الثاني	المتعاون الثالث	المتعاون الرابع	المتعاون الخامس
أستراليا	الولايات المتحدة الأمريكية (43 225)	الصين (21 058)	ألمانيا (15 493)	كندا (12 964)
كمبوديا	الولايات المتحدة الأمريكية (307)	فرنسا (230)	المملكة المتحدة (188)	اليابان (136)
جزر كوك	أستراليا/نيوزيلندا (11)	فرنسا (4)	البرازيل/اليابان (3)	
فيجي	أستراليا (229)	نيوزيلندا (94)	المملكة المتحدة (81)	الهند (66)
إندونيسيا	اليابان (1 848)	أستراليا (1 098)	ماليزيا (950)	هولندا (801)
كيريباتي	أستراليا (7)	الولايات المتحدة الأمريكية/فيجي (5)		بابوا غينيا الجديدة (4)
لاو	تايلاند (191)	المملكة المتحدة (161)	فرنسا (125)	أستراليا (117)
ماليزيا	المملكة المتحدة (3 076)	الهند (2 611)	إيران (2 402)	الولايات المتحدة الأمريكية (2 308)
ميكرونيزيا	الولايات المتحدة الأمريكية (26)	أستراليا (9)	فيجي (8)	جزر مارشال (6)
ميانمار	اليابان (102)	تايلاند (91)	الولايات المتحدة الأمريكية (75)	أستراليا (46)
نيوزيلندا	الولايات المتحدة الأمريكية (8 853)	أستراليا (7 861)	المملكة المتحدة (6 385)	ألمانيا (3 021)
بابوا غينيا الجديدة	أستراليا (375)	الولايات المتحدة الأمريكية (197)	المملكة المتحدة (103)	إسبانيا (91)
الفلبين	الولايات المتحدة الأمريكية (1 298)	اليابان (909)	أستراليا (538)	الصين (500)
ساموا	الولايات المتحدة الأمريكية (5)	أستراليا (4)	إكوادور / إسبانيا / نيوزيلندا / فرنسا / الصين / كوستاريكا / فيجي / شيلي / اليابان / جزر كوك (1)	
سنغافورة	الصين (11 179)	الولايات المتحدة الأمريكية (10 680)	أستراليا (4 166)	المملكة المتحدة (4 055)
جزر سليمان	أستراليا (48)	الولايات المتحدة الأمريكية (15)	فانواتو (10)	المملكة المتحدة (9)
تايلاند	الولايات المتحدة الأمريكية (6 329)	اليابان (4 108)	المملكة المتحدة (2 749)	أستراليا (2 072)
تونغا	أستراليا (17)	فيجي (13)	نيوزيلندا (11)	الولايات المتحدة الأمريكية (9)
فانواتو	فرنسا (49)	أستراليا (45)	الولايات المتحدة الأمريكية (24)	جزر سليمان / نيوزيلندا / اليابان (10)
فيتنام	الولايات المتحدة الأمريكية (1 401)	اليابان (1 384)	جمهورية كوريا (1 289)	فرنسا (1 126)

نظم العلوم الصغيرة أو الوليدة لديها معدلات عالية جداً من التعاون الأجنبي

نسبة الأوراق البحثية الناتجة عن تأليف مشترك مع أجنبي 2008-2014



ملاحظة: البيانات غير متاحة لبعض المؤشرات لجزر كوك وكيريباتي وميكرونيزيا ونيوي وساموا وتونغا وفانواتو.
المصدر: تومسون رويترز ويب العلوم، فهرس الاقتباس العلمي الموسع، معالجة البيانات عن طريق ماتريكس- للعلوم.

جنوب شرق آسيا وأوقيانوسيا

برز تطور آخر للسياسة من خلال مراجعة أيار/مايو 2015 لبرنامج مراكز البحوث التعاونية، فقد أوصت لجنة المراجعة بالتركيز أكثر على الجوانب التجارية مع إدخال مشاريع بحثية تعاونية قصيرة الأجل (ثلاث سنوات) في إطار البرنامج الشامل. قبلت الحكومة الحالية كل هذه التوصيات، بشرط ألا يتم الإعلان عن أي تمويل إضافي للبرنامج، وقد تأتي زيادة التركيز التجاري في المستقبل على حساب الصالح العام، في تلك المراكز البحثية التعاونية الموجهة نحو مجالات مثل تغير المناخ والصحة.

ومن المبادرات المؤخرة التي لقيت دعماً من المجتمع العلمي هي إنشاء مجلس العلوم الوطني برئاسة رئيس الوزراء، على الرغم من أن كبير العلماء اقترح أن هذا من شأنه أن "يساعد على توفير التفكير الاستراتيجي للبحث العلمي". إلا أن أكاديمية العلوم جادلت هذا قائلة بأن المجلس الجديد لن يعوض عن عدم وجود وزير للعلوم، وكان هذا إشارة إلى القرار الذي تم اتخاذه في كانون الأول/ديسمبر عام 2014 بتفويض وزير الصناعة بمحفظه العلوم.

استحدثت أجنحة التنافسية والابتكار الصناعي التي أعلنتها الحكومة في تشرين الأول/أكتوبر 2014 مبادرات من أجل تعزيز تعليم الرياضيات والعلوم والهندسة، ولكن فقط في سياق كيفية مساهمة هذا في الأفق الصناعية والاقتصادية للأمة، وتجرى حالياً مناقشات قليلة للسياسات تدور حول أهمية العلوم لتعزيز القاعدة المعرفية في البلاد أو مواجهة المشاكل الصحية والبيئية الملحة ذات الأبعاد الوطنية والعالمية.

أصبحت الجامعات تهيمن على البحوث العامة

من الناحية التاريخية تم بناء العلوم الأسترالية حول نظام بحوث حكومي قوي له أربع ركائز رئيسية هي: منظمة الكومنولث للبحوث العلمية والصناعية "CSIRO"، والمعهد الأسترالي للعلوم البحرية "Australian Institute of Marine Science"، والمنظمة الأسترالية للعلوم النووية والتكنولوجيا "Australian Nuclear Science and Technology Organization"، ومنظمة علوم الدفاع والتكنولوجيا "Defense Science and Technology Organization". ولعبت إدارات الزراعة الحكومية من الناحية التاريخية دوراً في مجال البحوث الزراعية أيضاً.

على الرغم من ذلك، فقد أصبح في السنوات الأخيرة النظام الجامعي هو المحور الرئيسي للبحوث التي تمويلها الحكومة، وتقوم الجامعات الآن بتنفيذ أكثر من 70% من قيمة بحوث القطاع العام في أستراليا، أي ما يعادل 30% من الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير (GERD). تهيمن العلوم الطبية والصحية على (29%)، والهندسة (10%) والعلوم البيولوجية (8%) من البحوث الجامعية، يركز قطاع البحوث الحكومية - والذي ينفذ الآن 11% فقط من الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير (GERD) - في المقام الأول على نفس المجالات. مع إضافة بارزة للبحوث الزراعية (19%)، الأسهم الأخرى هي للعلوم الطبية والصحة (15%)، والهندسة (15%) والعلوم البيولوجية (11%). ينعكس هذا التركيز على البحوث في الإحصاءات (الشكل 27.8).

تحول دور الحكومة عن دعم مؤسسات الأبحاث العامة لتصبح ممولاً رئيسياً. ومنظماً للمعايير ومقيماً لجودة الأبحاث، العديد من مهام البحث والتطوير التي كان يتم تنفيذها سابقاً من قبل وكالات الأبحاث الحكومية تم نقلها إلى القطاع الخاص أو إلى الجامعات، غير هذا الوضع طبيعة التمويل العام من الاعتمادات المباشرة إلى نظام للمنح يتم إدارته من خلال الوكالات مثل مجلس البحوث الأسترالي "Australian Research Council"، والمجلس الوطني للصحة والأبحاث الطبية "National Health and Medical Research Council"، وبرنامج مراكز البحوث التعاونية "Cooperative Research Centers Programme"، وشركات الأبحاث والتنمية الريفية، وتلك الأخيرة القائمة حالياً لأكثر من 70 عاماً.

• الأغذية والزراعة:

• خدمات ومعدات التعدين:

• النفط والغاز واحتياطي الطاقة:

• التكنولوجيات الطبية والمستحضرات الدوائية:

• التصنيع المتقدم.

سوف يقاس نجاح المراكز بمقاييس تركز على الأعمال الربحية - مثل الزيادة في الاستثمار، والعمالة، والإنتاجية، والمبيعات، وانخفاض الروتين البيروقراطي وتحسين الروابط بين البحوث والصناعة وعدد أكبر من الأعمال المندمجة في سلاسل القيمة الدولية. وذلك تمثيلاً مع النهج الجديد الذي أنشأه وزير الصناعة والعلوم، إيان ماكفارلين "Ian Macfarlane"، في عام 2014.

كان هناك تحولاً حاسماً في نهج الحكومة الحالية بعيداً عن استراتيجيات الطاقة المتجددة والخفض من انبعاثات الكربون. تم إلغاء ضريبة الكربون الأسترالية التي استحدثتها حكومة العمل السابقة، وفي ميزانية 2014 - 2015، أعلنت الحكومة عن خطط لإلغاء الوكالة الأسترالية للطاقة المتجددة أرينا (ARENA) ومؤسسة تمويل الطاقة النظيفة. وتم إنشاء الوكالة الأسترالية للطاقة المتجددة أرينا (ARENA) في تموز/يوليو 2012 لتشجيع تطوير وتسويق ونشر الطاقة المتجددة والتكنولوجيات التمكينية؛ وشملت المركز الأسترالي للطاقة المتجددة، والذي تم افتتاحه في عام 2009، مع ذلك، تم إنشاء كلا من الوكالة الأسترالية للطاقة المتجددة أرينا ومؤسسة تمويل الطاقة النظيفة بموجب قوانين برلمانية، وعلى الرغم من أن الوزير المسؤول نصح البرلمان في تشرين الأول/أكتوبر 2014 بأن الحكومة ملتزمة بإلغاء الوكالتين، إلا أن الحكومة الحالية غير قادرة على الحصول على دعم الغالبية من مجلس الشيوخ لإلغاء القوانين ذات الصلة.

لم تُفقد كل البرامج البحثية الحكومية في ميزانية 2014 - 2015، كان برنامج القطب الجنوبي أحد المستفيدين منها، حيث تم توفير كاسحة جليد جديدة بقيمة 500 مليون دولار أسترالي، تدعم هذه الخطوة استراتيجية الحكومة لتحويل جزيرة تزنانيا "Tasmania" إلى مركز إقليمي لبحوث وخدمات المنطقة القطبية الجنوبية.

كان هناك أيضاً تحولاً في الأولويات لصالح البحوث الطبية، مع الإنشاء المخطط لصندوق البحوث الطبية بقيمة 20 مليار دولار أسترالي، كان إنشاء الصندوق معلقاً على اقتراح للحكومة إلغاء العلاج المجاني المقدم في إطار نظام الرعاية الصحية Medicare للأسر ذات الدخل المنخفض، وهو النظام الذي كان سارياً لعقدين من الزمن. وللاستعاضة عن نظام الرعاية الصحية يفرض رسوم "الدفع التعاوني". وتلقت الرسوم الجديدة المثيرة للجدل في نهاية المطاف هزيمة في البرلمان، ويكشف الاقتراح عن فلسفة الحكومة الحالية بأن البحث العلمي يمثل تكلفة يتم استردادها من المستخدمين، أكثر من كونه استثماراً وطنياً استراتيجياً.

وقد جذب نهج العلوم في ميزانية 2014 - 2015 الاهتمام من أهم مجموعات الأطراف المعنية، ووصفت الميزانية بأنها "قصيرة النظر" و"مدمرة" من قبل منظمة الكومنولث للبحوث العلمية والصناعية "CSIRO" وبأنها "أسوأ حتى مما كنا نتصور" من قبل جمعية مراكز البحوث التعاونية. أشار أحد الأساتذة الرائدة بأستراليا، وهو جونانان بوروين "Borwein"، أن "هناك ما هو أكثر من البحوث الطبية في البحث العلمي". في أيار/مايو 2015، أعلنت الحكومة عن زيادة 300 مليون دولار أسترالي في تمويل استراتيجية البنية التحتية للبحوث التعاونية الوطنية، والتمرت بموارد مالية أكثر في الموازنة العامة الاتحادية لصندوق البحوث الطبية المقترح في ميزانية 2014 - 2015.

للطاقات البديلة. قبل عقد من الزمان. كان البحث والتطوير الأسترالي في وضع جيد ليكون في طليعة هذا المجال الرائد. منذ ذلك الحين. تفوقت بلدان أخرى على أستراليا والتي ما زال لديها إمكانية الريادة في هذا المجال. ومراكز التنمية الصناعية المقترحة وبرنامج مراكز البحوث التعاونية المستمر منذ فترة طويلة يوفران البنية والفدرات العلمية لدعم هذا التطور ولكن الحكومة سوف تحتاج أيضاً إلى الاستفادة بصورة أفضل من السياسات للحد من مخاطر قطاع الأعمال. وذلك للاستفادة من نقاط القوة لقطاع العلوم في هذه المجالات.

وهناك تحد مرتبط وهو ضمان ألا يصبح البحث العلمي هو التابع الخاص للتنمية الصناعية والتجارية. إن نقاط قوة أستراليا في البحث العلمي وصلابة مؤسساتها هي التي مكنت البلاد لتصبح مركز معرفة إقليمي رئيسي.



كمبوديا

استراتيجية نمو ناجحة

منذ عام 2010، واصلت كمبوديا التحول المثير للإعجاب من دولة في مرحلة ما بعد الصراع إلى دولة اقتصاد السوق. حيث بلغ متوسط النمو 6.4% سنوياً بين عامي 2007 و2012، وانخفضت نسبة الفقر من 48% إلى 19% بين السكان. وفقاً لتقرير "استراتيجية الشراكة القطرية" الصادر عن بنك التنمية الآسيوي 2014 - 2018.

تصدر كمبوديا أساساً الملابس والمنتجات من الزراعة والثروات السمكية ولكنها تسعى لتنوع الاقتصاد. وهناك بعض الأدلة على التوسع في الصادرات ذات القيمة المضافة صعوداً من نقطة انطلاق متدنية. وذلك إلى حد كبير بفضل صناعة الكهربيانيات ووسائل الاتصالات من قبل الشركات الأجنبية متعددة الجنسيات التي ترسخت في البلاد.

زيادة الإنفاق على التعليم، والقليل للبحث والتطوير

بلغت نسبة الإنفاق العام على التعليم 2.6% من الناتج المحلي الإجمالي (2010). مقارنة مع 1.6% في عام 2007، ولا يزال نصيب التعليم العالي متواضعاً. 0.38% من الناتج المحلي الإجمالي أو 15% من إجمالي الإنفاق. ولكنه أخذ في الازدياد. على الرغم من هذا، فإن كمبوديا لا تزال تحتل أدنى المراكز في المنطقة فيما يتعلق بالتعليم طبقاً لمؤشر اقتصاد المعرفة بالبنك الدولي.

وفقاً لمعهد اليونسكو للإحصاء، يمثل الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير (GERD) حوالي 0.05% من الناتج المحلي الإجمالي. كما هو الحال في العديد من الاقتصادات الأقل نمواً في العالم. هناك اعتماد كبير على المساعدات الدولية، والبيئة التنظيمية التي تعمل في إطارها المنظمات غير الحكومية (NGOs) هي حالياً موضع تركيز الحوارات البرلمانية في كمبوديا. وسيكون من المثير للاهتمام أن نرى ما إذا كان أي تغيير تشريعي محتمل للوائح سيقبل من استثمار القطاع غير الهادف للربح في البحث والتطوير.

زادت المنشورات العلمية بنسبة 17% في المتوسط بين عامي 2005 و2014، وهي نسبة لم تتجاوزها إلا دول ماليزيا وسنغافورة وفيتنام فقط (الشكل 27.8). مع ملاحظة أن تلك الزيادة جاءت انطلاقاً من نقطة متدنية. كما وأن بؤرة التركيز كانت محدودة: حيث تركزت غالبية المنشورات في مجال العلوم البيولوجية والطبية في عام 2014.

أول استراتيجية وطنية للعلوم والتكنولوجيا

مثل العديد من البلدان ذات الدخل المنخفض، كانت كمبوديا متخلفة عن الركب بسبب التنسيق المحدود بين الوزارات فيما يتعلق بالبحث العلمي والتكنولوجيا ولغياب أي استراتيجية وطنية شاملة للبحث العلمي والتنمية. في عام 2010،

هي آلية أسترالية فريدة من نوعها تجمع التمويل العام مع ما يماثله من رسوم على المنتجين. تؤكد سياسة الحكومة العلاقة مع الصناعة عند تخصيص المنح البحثية التنافسية ومنح مجموعة البحوث والمنح الدراسية للدكتوراه والقبول في الجامعات (الحكومة الأسترالية، 2014).

نتيجة لذلك، يركز الكثير من الجدل السياسي المعاصر على كيفية توجيه قدرات البحوث الجامعية المتزايدة نحو قطاع الأعمال.

يكشف تقرير صادر بتكليف من كبير العلماء أن 11% من اقتصاد أستراليا يعتمد مباشرة على العلوم الفيزيائية والرياضية المتقدمة، مما يساهم بقيمة 145 مليار دولار أسترالي للنشاط الاقتصادي السنوي (الأكاديمية الأسترالية للعلوم 2015). كما رأينا، تكمن نقاط القوة لقطاعات الجامعة والحكومة في مكان آخر. على الرغم من أن الحكومة الحالية تنوي تعزيز البحوث ذات الصلة بالصناعة فإن بؤرة تركيزها هي علوم الطب والمحيطات.

وجه كبير العلماء أيضاً الانتباه إلى بعض القضايا الهيكلية الكامنة في نظام الابتكار الأسترالي. مثل الحواجز الثقافية التي تقيد كل من سلوك تحمل المخاطر وتدفق الأشخاص والأفكار والتمويل بين القطاعين العام والخاص. ويعد وضع مسارات أفضل بين العلوم وتطبيقاتها تحدياً ملحاً على مدى العقد المقبل. إذا ما شاءت أستراليا أن تحاكي اقتصاديات أكثر ابتكاراً.

قطاع أكاديمي بتركيز إقليمي

يوجد حالياً 39 جامعة أسترالية. ثلاثة منها خاصة، في عام 2013. كان لديها 1.2 مليون طالب وطالبة. 5% منهم (62471) كانوا مسجلين في برامج الماجستير أو الدكتوراه، وهذه نسبة أقل بكثير من أي مكان آخر في آسيا. بما في ذلك سنغافورة وماليزيا وجمهورية كوريا وباكستان وبنغلاديش (الشكل 27.5). علاوة على ذلك، فإن أكثر من 30% من طلاب الدراسات العليا يأتون من الخارج وأكثر من نصفهم (53%) مسجلين في مجالات العلوم والهندسة، يشير هذا إلى أن أستراليا تقدم فقط عدد متواضع من العلماء والمهندسين النابغين من الداخل. وهو اتجاه قد يدق أجراس الإنذار في بعض دوائر السياسة ولكنه أيضاً يؤكد دور أستراليا كمركز إقليمي لتدريب العلماء.

تنعكس المركزية الإقليمية المتزايدة لنظام التعليم العالي الأسترالي أيضاً في توجهات الشراكة في تأليف المنشورات العلمية. حيث يبزغ الكتاب الأستراليين ضمن أفضل خمس دول متعاونة مع جميع بلدان المحيط الهادئ المشمولة في هذا الفصل وسبع من الدول التسع بجنوب شرق آسيا. الاستنتاج الدولي العام هو أن التعاون ضروري من أجل حل المشاكل الصناعية والاجتماعية، بالتالي فإن أستراليا في وضع جيد فريد. وذلك بفضل نظامها البحثي العام المعترف به عالمياً. والمستوى العال من التعاون الدولي (52%)، وهناك أسباب عميقة للسعي للحفاظ على هذا الإطار الوطني الرائد.

بالتوازي مع ذلك تكتسب المنطقة الآسيوية مزيداً من القوة العلمية بصورة سريعة. برز نقاشاً مثيراً للاهتمام في الآونة الأخيرة. حيث يرى البعض أن أولويات التمويل ينبغي أن توجه نحو دعم نقاط القوة البحثية الإقليمية المتعلقة بالجامعات الآسيوية. من هذا المنظور، تشكل مجموعة أدق من الأولويات. يؤدي إليها كل من علم البيئة، والبيئة، وعلم النبات والحيوان والطب السريري وعلم المناعة وعلم الأعصاب.

تحدي مزدوج للعلوم والتكنولوجيا والابتكار

التحدي الذي يواجهه العلوم والتكنولوجيا والابتكار في أستراليا مزدوج. أولاً، من أجل تحقيق تنمية تحريك الاقتصاد نحو المزيد من الإنتاج الذي يفضي إلى القيمة المضافة. فإن هناك حاجة لمواومة الاستثمارات العامة في مجال البحث والتطوير مع الفرص الناشئة للمنتجات والخدمات المبتكرة. على سبيل المثال. فإن تراجع هيمنة الفحم كمصدر رئيسي للطاقة للإنتاج العالمي يفتح آفاقاً علمية جديدة

جنوب شرق آسيا وأوقيانوسيا

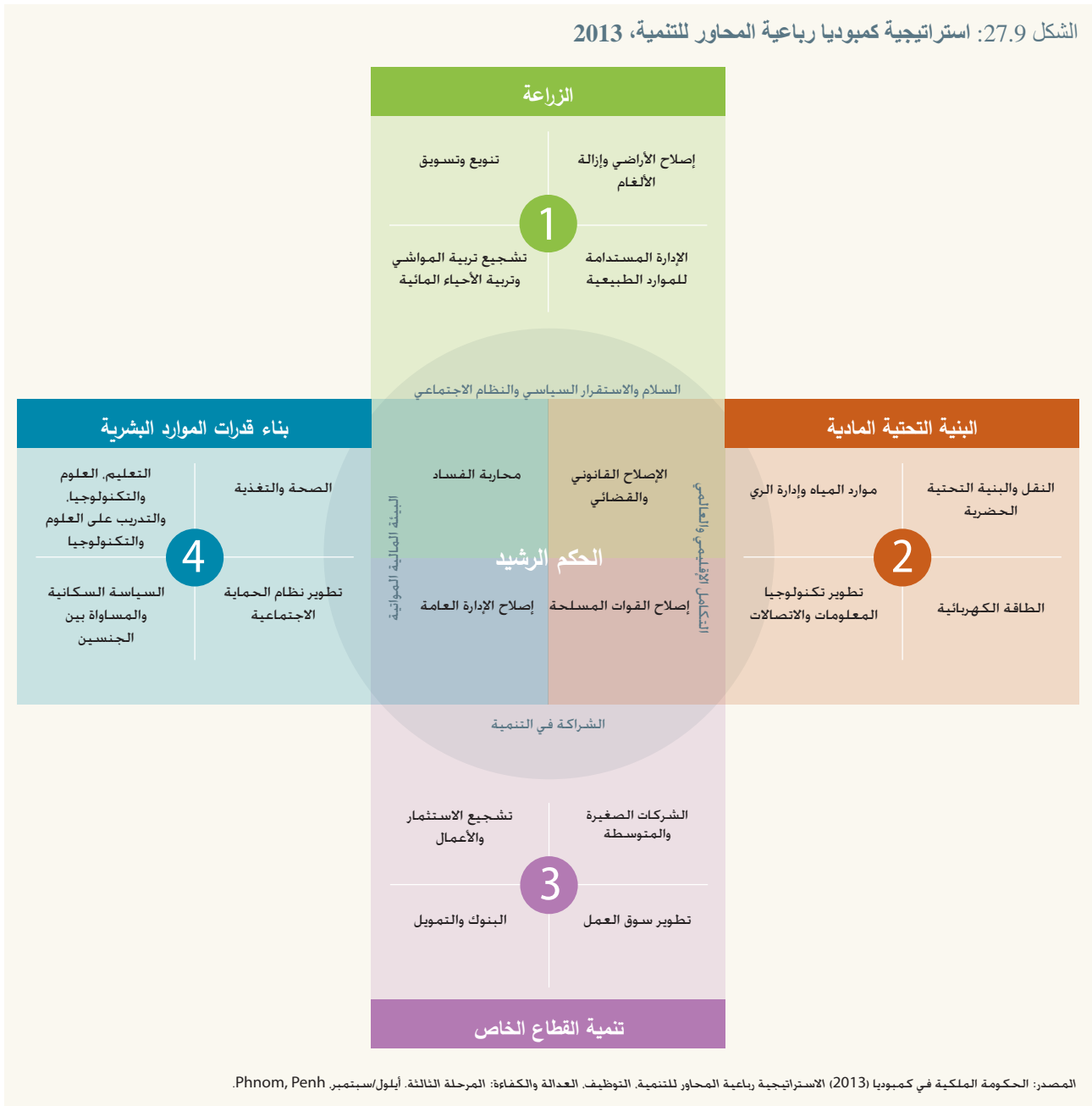
هناك دليل آخر على أن كمبوديا تتخذ نهج أكثر تنسيقاً لسياسة العلوم والتكنولوجيا وإدماجها في خطط التنمية على نطاق أوسع في البلاد الأ وهو المرحلة الثالثة من استراتيجية التنمية رباعية المحاور الحكومية. التي مضت قدماً في عام 2014. والهدف من المرحلة الثالثة العمل كأداة سياسة لتحقيق أهداف الرؤية الجديدة كمبوديا 2030. والتي تهدف إلى تحويل كمبوديا إلى اقتصاد متوسط مرتفع بحلول عام 2030. وسياسة التنمية الصناعية للبلاد 2015 - 2025. تم تقديم الأخيرة في استراتيجية التنمية رباعية المحاور عام 2013. والتي تظهر أهميتها لكونها حددت أدوار محددة للبحث العلمي (الشكل 27.9). كما تم الإعلان عن سياسة التنمية الصناعية 2014 - 2025 في آذار/مارس 2015 وتم استكمالها بالترابط مع الاستراتيجيات المتوسطة الأجل. مثل الاستراتيجية الوطنية للتنمية المستدامة لكمبوديا. والتي نشرت في عام 2009 بدعم من برنامج الأمم المتحدة للبيئة وبنك التنمية الآسيوي. والخطة الاستراتيجية لتغير المناخ 2014 - 2023. والتي نشرت بدعم من وكالات التنمية الدولية الأوروبية.

صادقت وزارة التعليم والشباب والدعم⁴ على سياسة تنمية الأبحاث في قطاع التعليم. يمثل هذا التحرك خطوة أولى نحو نهج وطني للبحث والتطوير عبر القطاع الجامعي وتطبيق الأبحاث لأغراض التنمية الوطنية.

أعقبت هذه السياسة الخطة الوطنية الرئيسية الأولى للعلوم والتكنولوجيا للبلاد 2014 - 2020. وأعلنتها رسمياً وزارة التخطيط في كانون الأول/ديسمبر عام 2014. كتنويع لعمل استمر لعامين بدعم من الوكالة الكورية للتعاون الدولي (KOICA. 2014). توفر الخطة بنود إرساء مؤسسة علوم وتكنولوجيا لتعزيز الابتكار الصناعي. مع التركيز بشكل خاص على الزراعة والصناعة الأولية وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

4 تم تشكيل لجنة وطنية للعلوم والتكنولوجيا تمثل 11 وزارة منذ عام 1999. على الرغم من أن سبع وزارات مسؤولة عن 33 جامعة عامة في البلاد، فإن غالبية هذه المؤسسات تحت مظلة وزارة التعليم والشباب والدعم.

الشكل 27.9: استراتيجية كمبوديا رباعية المحاور للتنمية، 2013



ثمة حاجة لقاعدة موارد بشرية أقوى

تحدد استراتيجية التنمية رباعية المحاور أربعة أهداف استراتيجية هي: الزراعة؛ والبنية التحتية المادية؛ وتنمية القطاع الخاص؛ وبناء القدرات البشرية. ويلزم كل هدف من هذه الأهداف أربعة مجالات عمل ذات أولوية (الحكومة الملكية في كمبوديا، 2013). تم تعريف دور العلوم والتكنولوجيا في واحد أو أكثر من المجالات ذات الأولوية لكل "مستطيل" (الشكل 27.9). على الرغم من أنه تم تعريف العلوم والتكنولوجيا بشكل واضح باعتبارها استراتيجية شاملة لعدة قطاعات لتشجيع الابتكار من أجل التنمية، سيكون من المهم تنسيق ومراقبة تنفيذ الأنشطة ذات الأولوية وتقييم النتائج، سوف يكون التحدي الرئيسي هنا لبناء قاعدة موارد بشرية كافية في العلوم والهندسة لدعم أهداف "الاستراتيجية رباعية المحاور".

من المرجح أن تبقى كمبوديا معتمدة على التعاون البحثي الدولي ودعم المنظمات غير الحكومية لبعض الوقت، بين عامي 2008 و2013، 96% من المقالات الكمبودية شارك فيها على الأقل، مؤلف مشارك دولي واحد، وهو اتجاه قد يفسر نسبة الاقتباس المرتفع. وتجدر الإشارة إلى أن الكمبوديين يعدون كل من الآسيويين (تايلاند واليابان) وعلماء الغرب (الولايات المتحدة وبريطانيا وفرنسا) من بين أقرب المتعاونين معهم (الشكل 27.8). ومن بين قضايا السياسات الاستراتيجية هي كيفية موازنة الدعم المقدم للبحوث من المنظمات غير الحكومية في الخطط الاستراتيجية الوطنية للتنمية.

سوف يكون هناك تحدياً ملحاً آخر لكمبوديا وهو نشر القدرات البشرية خارج القطاع الجامعي. تقدم القاعدة الاقتصادية والعلمية الضيقة في البلاد بعض الفرص للنمو المرتبط بإنتاج الغذاء. مع ذلك، فإن توزيع مسؤولية البحث العلمي والتكنولوجيا على 11 وزارة رئيسية يضع تحديات أمام التطوير الفعال للسياسات والتنمية، وعلى الرغم من أن هناك أدلة على تزايد التعاون بين بعض المؤسسات الزراعية الرئيسية، مثل معهد البحوث والتنمية الزراعية الكمبودية والجامعة الملكية للزراعة، إلا أنه لا تزال هناك صعوبات في توسيع نطاق هذا النوع من التعاون إلى مجموعة أشمل من المؤسسات.

وتتمثل إحدى الصعوبات في تحسين القدرة التكنولوجية للعديد من الشركات الصغيرة والمتوسطة العاملة في الزراعة والهندسة والعلوم الطبيعية. في حين أن الشركات الأجنبية الكبرى في كمبوديا والتي هي المصدر الرئيسي للصادرات ذات القيمة المضافة تتجه نحو متخصصون في الكهروإتياوات والاتصالات السلكية واللاسلكية. والمهمة الرئيسية لسياسة العلوم والتكنولوجيا تتمثل في تسهيل انسياب الفائض من المهارات والقدرات الابتكارية من تلك الكيانات الكبيرة إلى الشركات الأصغر وإلى القطاعات الأخرى (De la Pena and Taruno, 2012).

هناك القليل من الأدلة على أن قانون براءات الاختراع، وشهادات نماذج المنفعة والتصميمات الصناعية (2006) كانت مفيدة من الناحية العملية - حتى الآن - لأي كيان سوى الشركات الأجنبية الأكبر العاملة في كمبوديا. بحلول عام 2012، كان قد تم تقديم 27 طلباً للحصول على براءات الاختراع، كلها من قبل أجانب. من بين 42 طلباً للتصميم الصناعي تم تلقيها حتى عام 2012، فإن 40 طلباً منها قدمه أجانب، مع ذلك، فإن القانون قد شجع بلا شك الشركات الأجنبية لإدخال تحسينات تكنولوجية لأنظمتها الإنتاجية الداخلية، وفي ذلك منفعة أكيدة.

إندونيسيا

أهداف طموحة لاقتصاد السوق البازغ هذا

بفارق شاسع، هي أكثر البلدان سكاناً في جنوب شرق آسيا. وإندونيسيا آخذة في البروز كإقتصاد دخل متوسط بمستويات نمو جديرة بالتقدير ولكنها لم تقم بتطوير هيكل صناعي كثيف التقنية وهو متأخر عن الاقتصادات المقارنة فيما يتعلق بنمو الإنتاجية (OECD, 2013). منذ عام 2012، تباطأ النمو الاقتصادي (إلى 5.1% في عام 2014)، ولا يزال أقل بكثير من المتوسط الشرق آسيوي. منذ تولي الرئيس جوكو ويدودو "Joko Widodo" مهام منصبه في تشرين الأول/أكتوبر

عام 2014، ورت أهداف النمو الطموحة الواردة في الخطة الرئيسية لتسريع وتوسيع التنمية الاقتصادية في إندونيسيا 2011 - 2025: نمو بنسبة 12.7% في المتوسط من عام 2010 إلى 2025. من أجل أن تصبح إندونيسيا واحدة من أكبر عشر اقتصادات في العالم بحلول عام 2025.

وفقاً لتوقعات البنك الدولي، فإن النمو الاقتصادي سوف يتسارع إلى حد ما خلال 2015 - 2017، وفي هذه الأثناء، لا يزال حجم صادرات التكنولوجيا الفائقة أقل بكثير من مستوى فيتنام أو الفلبين. وينطبق الشيء نفسه على الوصول إلى الإنترنت. على الرغم من أن الاستثمار في التعليم ما بعد المرحلة الثانوية قد ارتفع منذ عام 2007 وإندونيسيا ليس لديها نقص من خريجي الجامعات، إلا أن الالتحاق بالعلوم لا يزال منخفضاً نسبياً.

تحركات لتطوير البحوث الصناعية

يتركز جزء كبير من القدرات العلمية الإندونيسية في مؤسسات البحوث العامة، والتي وظفت ربع عدد الباحثين (27%) من عدد الأفراد عام 2009. وفقاً لمعهد اليونسكو للإحصاء، تأتي تسع مؤسسات تحت مظلة وزارة البحث العلمي و18 مؤسسة أخرى تحت وزارات أخرى. معظم الباحثين (55% من عدد الأفراد) يعملون في 400 جامعة في البلاد، وتظهر أربع من تلك الجامعات بين أفضل 1000 جامعة، وفقاً لشبكة التصنيف العالمي للجامعات. ويقوم الباحثون بالنشر أساساً في علوم الحياة (41%) وعلوم الأرض (16%). وفقاً لشبكة العلوم (الشكل 27.8)، نما معدل النشر منذ عام 2010 ولكن بوتيرة أبطأ من عموم جنوب شرق آسيا، ما يقارب تسعة من أصل عشرة مقالات (86%) كان لها مؤلف مشارك دولي واحد على الأقل.

ثلث الباحثون كانوا يعملون في مجال الصناعة في عام 2009، بما في ذلك الشركات المملوكة للدولة (الشكل 27.7). تم الإعلان عن قرض البنك الدولي في عام 2013 من أجل "تعزيز الجسر" بين البحوث وبين أهداف التنمية من خلال مساعدة مراكز الأبحاث في "تحديد أولوياتهم الاستراتيجية وتطوير مواردهم البشرية لتناسب مع هذه الأولويات" (البنك الدولي، 2014). وسيتمثل التحدي الكبير في تنمية القطاع الخاص وتشجيع العاملين بالعلوم والتكنولوجيا للانتقال إليه.

وضعت الحكومة خطط محفزة لتعزيز الروابط بين معاهد البحث والتطوير والجامعات والشركات ولكنها تركز في المقام الأول على جانب الإمداد لدى القطاع العام. وقد يتم التأثير على عملية تنسيق الأنشطة البحثية بواسطة المجلس الوطني للبحوث "Dewan Riset Nasional" برئاسة وزارة البحوث والتكنولوجيا. ويضم المجلس ممثلين من عشر وزارات أخرى. ويرفع تقاريره للرئيس منذ عام 1999. مع ذلك، فإن ميزانية المجلس الوطني للبحوث متواضعة، حيث تعادل أقل من 1% من ميزانية المعهد الإندونيسي للعلوم (Oey-Gardiner and Sejahtera, 2011). علاوة على ذلك، وعلى الرغم من أنها لا تزال مستمرة في تقديم المشورة لوزارة البحوث والتكنولوجيا، فإنها تقوم أيضاً بتقديم المشورة إلى مجالس البحوث الإقليمية "Dewan Riset Daerah" والتي أصبح لها أهمية أكبر من خلال المسار الإندونيسي للتحول إلى اللامركزية.

جهود الابتكار في إندونيسيا ضعيفة لسببين، بالإضافة إلى الدور شديد التواضع الذي يلعبه القطاع الخاص، فإن نسبة الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير (GERD) من الناتج المحلي الإجمالي ضئيلة: 0.08% في عام 2009. في عام 2012، وكجزء من الاستراتيجية الرئيسية للخطة الرئيسية حتى 2025 من أجل "تعزيز قدرات الموارد البشرية والبحث العلمي والتكنولوجيا الوطنية"، أصدرت وزارة البحوث والتكنولوجيا خطة لتشجيع الابتكار في ستة مجالات اقتصادية، ولا تزال هذه الخطة تركز في المقام الأول على القطاع العام. على الرغم من رغبة الحكومة في نقل قدرات العلوم والتكنولوجيا إلى الشركات الصناعية، تهدف الخطة إلى تحقيق اللامركزية في سياسة الابتكار من خلال تحديد الأولويات الإقليمية، والتي لا تزال مع ذلك تركز على الصناعات القائمة على الموارد:

جنوب شرق آسيا وأوقيانوسيا

والمعادن). وموقعها الاستراتيجي في وسط منطقة سريعة النمو والسياسات التي تستغل هذه المزايا، فإنها تشهد توسع اقتصادي سريع. في عام 2013، تمت مكافأة جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية لجهودها الرامية إلى تحرير الاقتصاد بقبول عضويتها في منظمة التجارة العالمية، وهذه العضوية ستمكن البلاد من الاندماج بصورة متزايدة في الاقتصاد العالمي. بفضل متوسط النمو السنوي الحقيقي الذي يقترب من 7.5% على مدى السنوات الـ15 الماضية، وقد انخفضت نسبة الفقر إلى النصف لتصل إلى 23% خلال العقد الماضي، على الرغم من ذلك أثبتت الشكوك بشأن استدامة هذا النمو القائم على الموارد (Pearse-Smith, 2012).

لا تتوافر بيانات حديثة عن الإنفاق على أنشطة البحث والتطوير والعاملين عليها في جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية، ولكن زاد عدد المنشورات العلمية ما بين عامي 2005 و2014 بنسبة 18% سنوياً، وإن كان ذلك من قاعدة منخفضة جداً (الشكل 27.8). وتقريباً كان لكل المنشورات طوال هذه الفترة مؤلفون مشاركون دوليين، ومعظمهم من تايلاند، وكما هو الحال مع البلدان الأخرى التي تعتمد بشدة على المساعدات الخارجية والتعاون العلمي الدولي، فإن التركيز الحالي على الأولويات المحلية للتنمية قد تلاقي تحدياً بسبب المصالح العالمية الأوسع، في الوقت الراهن. جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية لديها أدنى نسبة من الباحثين بين الدول الأعضاء في رابطة الآسيان، والتكامل الاقتصادي للآسيان المخطط أن يبدأ في عام 2015 من المرجح أن يتيح للبلاد فرص أكثر للتعاون العلمي الإقليمي، وسيمثل نقص العاملين المهرة بجمهورية لاو الديمقراطية الشعبية تحدياً أقل من التحدي المتمثل في إدارة عملية التوازن بين رفع مستوى المهارات وفي ذات الوقت خلق فرص عمل للتدقيق المتوقع من العاملين المهرة الساعين للحصول على وظائف.

نطاق إطار سياسة العلوم والتكنولوجيا

كالاقتصاد صغير بقدرة محدودة في العلوم والهندسة، تسعى جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية بنشاط للبناء على نقاط القوة الإقليمية وتعزيز التعاون بين العلماء اللاويين. في عام 2011، تم إنشاء وزارة العلوم والتكنولوجيا، بالتوازي مع ذلك، يشارك ممثلون من مختلف الوزارات المعنية في مجلس العلوم الوطني؛ والذي تأسس في عام 2002 كمجلس استشاري لسياسات البحث العلمي والتكنولوجيا، في عام 2014، تم عقد حدث لتحسين الحوار بين العلماء وصانعي السياسات من مختلف قطاعات الاقتصاد.

تدعم استراتيجيات تحقيق التنمية المستدامة معظم التحديات التي تواجه جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية، في الوقت الحالي، تمثل الطاقة الكهربائية والتعددين جزء كبير من الناتج الاقتصادي للبلاد، وتحقيق التوازن بين التكاليف البيئية والمنافع الاقتصادية التي يمكن الحصول عليها من هذه الأنشطة سيمثل تحدياً.



ميانمار

ضعف البنية التحتية لتطوير الأسواق

منذ عام 2011، وميانمار في حالة تحول نحو الاقتصاد القائم على السوق، البلاد غنية بالموارد مثل الغاز الطبيعي (39% من الصادرات السلعية)، والأحجار الكريمة (14%) والخضروات (12%). ومع ذلك فإن تطوير السوق متعطل بسبب نقص البنية التحتية حيث: لا تزال الاتصالات السلكية واللاسلكية وخدمة الإنترنت رفاهية وثلاثة من بين كل أربعة مواطنين ليس لديهم كهرباء.

مثلت علوم الأرض 11% من المنشورات العلمية بين عامي 2008 و2013، مما يعكس أهمية الوقود الأحفوري بالنسبة للاقتصاد. مع ذلك، فإن ثلثي مخرجات ميانمار المتواضعة ركزت على العلوم البيولوجية والطبية (الشكل 27.8)، وتقريباً 94% من المقالات كانت بمشاركة مؤلف واحد أجنبي على الأقل.

• سومطرة "Sumatra": الفولاذ والشحن وزيت النخيل والفحم:

• جاوا "Java": المواد الغذائية والمشروبات، والمنسوجات، ومعدات النقل، والشحن، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والدفاع:

• كاليمانتان "Kalimantan": الفولاذ والبوكسيت، وزيت النخيل، والفحم، والنفط والغاز والأخشاب،

• سولاويزي "Sulawesi": النيكل والأغذية والزراعة (بما في ذلك الكاكاو) والنفط والغاز والثروة السمكية:

• بالي - نوسا تنجارا "Bali - Nussa Tenggara" (جزر سوندا الصغرى): السياحة، وتربية الحيوانات والثروة السمكية.

• بابوا Papua - جزر مالوكو Maluku: النيكل والنحاس والزراعة والنفط والغاز والثروة السمكية.

النشاط الاقتصادي الإضافي المتوقع في هذه الممرات الست قد أوحى بالفعل بتوصية بسياسة لتوجيه أكثر من 300 مليون دولار أمريكي نحو تطوير بنية تحتية جديدة، لتحسين توليد الطاقة والنقل، وخصصت الحكومة نسبة 10% من هذا المبلغ، وتم توفير الباقي من خلال الشركات المملوكة للدولة والقطاع الخاص ومن خلال الشراكات بين القطاعين العام والخاص.

منذ تولي المنصب، تركز حكومة جوكو ويدودو "Joko Widodo" على الإصلاح المالي لتحسين بيئة الأعمال، ولم تغير حكومته من الاتجاه العام لسياسات البحث العلمي والتكنولوجيا، وبالتالي لا تزال تخطط لنقل جزء من الاستثمار العام في مجال البحوث والتطوير لقطاع الأعمال، وقد سعت اللوائح مؤخراً إلى زيادة مستويات الإنتاج ذو القيمة المضافة في قطاعات مثل صناعة الهواتف المحمولة، وهناك مبادرة جديدة تهدف إلى تشجيع التطوير في نهاية القيمة المضافة من السوق وهي عبارة عن مقترح مقدم في إطار ميزانية عام 2015 لإنشاء كيان يشرف على تطوير الصناعات الإبداعية مثل صناعة الموسيقى والتصميم، والهيكل القومي العام لإدارة سياسات البحث العلمي واستثمارات القطاع الخاص في البحث العلمي، يبقى بدون تغيير إلى حد كبير.

يجري حالياً تقييم برنامج المانحون المتعددون لمساعدة المؤسسات الصغيرة والمتوسطة SMEs في شرق إندونيسيا والمعروف باسم بنزا (PENSA)، وقد تم إطلاق بنزا (PENSA) في عام 2003 بهدف عام هو توسيع الفرص المتاحة للشركات الصغيرة والمتوسطة في شرق إندونيسيا، في الآونة الأخيرة، تحول التركيز نحو تحسين القدرة المالية للشركات الصغيرة والمتوسطة وإصلاح بيئة الأعمال، نتيجة لذلك، في الوقت الذي أعلن فيه عن إطلاق بنزا 2 "PENSA 2" في عام 2008، أصبح برنامجاً مدته خمس سنوات من المساعدة التقنية يركز على تدريب موظفي البنوك التجارية في خدمات التوعية وتحسين البيئة التنظيمية وحوكمة الشركات بين الشركات في إندونيسيا الشرقية، اتخذ برنامج تكنولوجيا حاضنة الأعمال (BIT) للشركات الصغيرة والمتوسطة نهجاً أكثر مباشرة، حيث أنه وبحلول عام 2010، كان هناك ما يصل إلى 20 وحدة تكنولوجيا حاضنة الأعمال (BIT) في الجامعات العامة.

والتحول المؤخر في السياسات نحو إنشاء ستة ممرات اقتصادية وربط العلوم والتكنولوجيا بأهداف التنمية هو جزء من استراتيجية عامة للحد من الاعتماد الاقتصادي على الموارد الطبيعية للبلاد، كما أن الاتجاه الحالي نحو انخفاض الأسعار العالمية للمواد الخام يزيد الحاجة إليها.



جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية

النشك في استدامة النمو السريع القائم على الموارد

جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية واحدة من أفقر الدول في جنوب شرق آسيا، ولكن بفضل ثرائها في الموارد الطبيعية (الغابات، والطاقة الكهرومائية

إن نيوزيلندا ليست فقط واحدة من عدد قليل من الاقتصادات الزراعية بين أعضاء منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD)، ولكن لديها أيضاً أقل نسبة إنفاق إجمالي على البحث والتطوير (GERD) من الناتج المحلي الإجمالي بين كثير من الاقتصادات الأخرى بمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD): 1.27% في عام 2011. كما زاد البحث والتطوير بقطاع الأعمال قليلاً بين عامي 2009 و2011 من 0.53% إلى 0.58% من الناتج المحلي الإجمالي. وبالتالي يساهم الآن أقل بقليل من نصف الاستثمارات الوطنية في مجال البحث والتطوير.

على الرغم من الانخفاض الكبير في كثافة أنشطة البحث والتطوير، فإن علماء نيوزيلندا منتجين للغاية. حيث قاموا بكتابة 7375 ورقة بحثية في عام 2014. بزيادة بنسبة 80% عن عام 2002. مع معدل اقتباس جيد، وعلى الصعيد العالمي، فإن نيوزيلندا لديها سادس أعلى عدد من المقالات العلمية مقارنة بالناتج المحلي الإجمالي، مما يجعلها رائدة هذا المؤشر في المنطقة.

كانت للمشاركة الدولية تأثيراً كبيراً على نظام الابتكار الوطني في نيوزيلندا. فما يقارب من ثلثي الشركات النيوزيلندية الدولية تقوم بأداء نوع على الأقل من الابتكار، مثل الابتكار في البضائع أو الخدمات أو الابتكار في أساليب التسويق. في حين أن الثلث فقط من الشركات غير الدولية تفعل مثل ذلك، وفقاً لـ "استقصاء عمليات الأعمال" تم إجراءه في عام 2013 بواسطة (نيوزيلندا الإحصاءات - Statistics - New Zealand). في السنوات الست الماضية، كثفت نيوزيلندا أيضاً جهودها في دبلوماسية العلم (المرجع 27.1).

المواءمة بين الأولويات البحثية مع التحديات الوطنية

تلعب جامعات نيوزيلندا الثمانية دوراً رئيسياً في منظومة العلوم في البلاد، وهي تمثل 32% من نسبة الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير (GERD)، أو 0.4% من الناتج المحلي الإجمالي. وتوظف أكثر من النصف (57% بدوام كامل) من الباحثين في البلاد (2011). وفي عام 2010، عززت الحكومة دورها في نظام الابتكار الوطني عن طريق إنشاء وزارة العلوم والابتكار لتقود وضع السياسات. في عام 2012، كما تم دمج الوزارة مع ثلاث وكالات أخرى. وزارة التنمية الاقتصادية، وزارة العمل ووزارة البناء والإسكان لإنشاء ما يعرف الآن بوزارة الأعمال والابتكار والتوظيف (MoBIE).

أنشأت الحكومة فريق عمل في عام 2010 لإصلاح معاهد الأبحاث الملكية (CRI) في البلاد، وذلك لضمان "أن تتمكن معاهد الأبحاث الملكية (CRI) من الاستجابة بأفضل صورة للأولويات الوطنية واحتياجات مستخدمي الأبحاث. ولا سيما في الصناعة والأعمال" (CRI، 2010). إن معاهد الأبحاث الملكية هي أكبر مقدم لخدمات البحث العلمي في نيوزيلندا، تقدم هذه المشاريع المملوكة للدولة والتي أنشأت في عام 1992 خدمات أساسية تجني منها إيرادات التشغيل. وقد أدت توصيات فريق العمل إلى إجراء إصلاح عام 2011 تم بموجبه تغيير بؤرة اهتمام تلك المعاهد من تحقيق أرباح إلى دفع النمو وجعل أولويات تلك المعاهد أكثر ملائمة لاحتياجات نيوزيلندا. إن معاهد الأبحاث الملكية (CRI) مسؤولة الآن عن تحديد احتياجات البنية التحتية ووضع السياسات لتوفير دعم أكبر للابتكار، من خلال، على سبيل المثال، تنمية المهارات، وإعطاء حوافز للاستثمار التجاري في البحث والتطوير، وروابط دولية أقوى وتصميم استراتيجيات لزيادة أثر البحوث العامة.

من الناحية التاريخية ركزت أولويات معاهد الأبحاث الملكية (CRI) على الخدمات الصناعية عالية القيمة، والصناعات البيولوجية والطاقة والمعادن، والمخاطر والبنية التحتية والبيئة والصحة والمجتمع. في عام 2013، أعلنت الحكومة عن سلسلة من تحديات البحث العلمي الوطني لتحديد أولويات الحكومة للاستثمار في البحوث وتوفير نهج أكثر استراتيجية لتنفيذ الأهداف ذات الصلة، وقد حدد أول ملتيق لتحديات البحث العلمي الوطني في عام 2010، المجالات العشر التالية كأولويات للبحوث (MoBIE، 2013):

كانت هناك بعض المشاريع الدولية المشتركة المثيرة للاهتمام والتي تنطوي على شركاء من القطاعين العام والخاص، على سبيل المثال، بدأ تطوير البنية التحتية للمنطقة الاقتصادية الخاصة النموذجية الدولية الأولى (ثيلاوا - Thilawa) في عام 2013 على مشارف يانغون "Yangon". وهذا المشروع المشترك وبكلفة عدة مليارات دولار يضم ائتلاف ياباني (39%)، والحكومة اليابانية (10%)، وشركة سوميتومو "Sumitomo" والشركات المحلية في ميانمار (41%)، وكذلك حكومة ميانمار (10%)، ومن بين المخططين لإنشاء مصانع هناك شركات تصنيع وملابس وأطعمة مصنعة وإلكترونيات، من المتوقع أن يبدأ تشغيل ثيلاوا تجارياً بحلول نهاية عام 2015، وستكون بمثابة نقطة محورية للتعاون المستقبلي القائم على العلوم والتكنولوجيا بين القطاعين العام والخاص.

ضغوط على نظام تعليم راسخ تقليدي

تاريخياً، تمتعت ميانمار بقطاع تعليم راسخ ونسب عالية نسبياً في الإلمام بالقراءة والكتابة، في السنوات الأخيرة، يبدو أن التعليم يعاني من نقص التمويل ومحدودية الوصول إلى التعاون الدولي كنتيجة للعقوبات. تراجع الإنفاق العام على التعليم كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي بنحو 30% وانخفض الإنفاق على التعليم ما بعد المرحلة الثانوية بين عامي 2001 و2011 بمقدار النصف.

يوجد 161 جامعة تقوم بإدارتها 12 وزارة مختلفة ولكن الباحثين يدعمون قلة أو انعدام إمكانية الحصول على تمويل للأبحاث (Ives, 2012). مع ذلك تتميز ميانمار أن لديها أعلى نسبة من الطلاب المسجلين في درجات العلوم بالتعليم العالي (حوالي 23%) وأعلى نسبة من النساء في مجال العلوم؛ وكان 87% من جميع الحاصلين على الدكتوراه من النساء في عام 2011، بما في ذلك في مجال العلوم.

ثمة حاجة إلى ترشيح الهيكل المؤسسي للعلوم

وزارة العلوم والتكنولوجيا قائمة منذ عام 1996 ولكنها مسؤولة فقط عن ثلث جامعات البلاد، وزارة التعليم هي المسؤولة عن 64 مؤسسة، ووزارة الصحة مسؤولة عن 15 مؤسسة أخرى، والمؤسسات الـ 21 المتبقية هي مسؤولة عن وزارات أخرى. من الصعب جداً إنتاج منظور شامل للمقدرات الوطنية للعلوم والتكنولوجيا. حيث أنه لا يوجد وكالة واحدة مسؤولة عن جمع بيانات البحث والتطوير، فوزارة البحث العلمي والتكنولوجيا لديها قاعدة البيانات الخاصة بها ولكنها ذكرت أن الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير (GERD) يمثل 1.5% من الناتج المحلي الإجمالي الأمر الذي يعتبر غير واقعي (De la Pena and Taruno, 2012).

من أكبر التحديات التي تواجه ميانمار هي الحفاظ على مستويات التمويل الحالية للهيكل المؤسسية القائمة منذ بعض الوقت، كما سيكون تحدياً أيضاً تقليص عدد الوزارات المسؤولة عن التمويل وإدارة الجهد العلمي العام، في الوقت الحاضر، يبدو أنه ليس هناك أي هيكل تنسيقي يمكن أن يستخدم لمواءمة الاستثمار العلمي مع الأهداف الاجتماعية والاقتصادية الرئيسية.



نيوزيلندا

اقتصاد يتزايد اعتماده على منطقة آسيا- المحيط الهادئ

الباسيفيك

يعتمد اقتصاد نيوزيلندا بشكل كبير على التجارة الدولية، وخاصة مع أستراليا والصين والولايات المتحدة الأمريكية واليابان، تهيمن المواد الغذائية والمشروبات على الصادرات (38% في عام 2013). بما في ذلك بعض المنتجات القائمة على المعرفة الكثيفة، وكان من المعتاد أن تكون الوجهة الرئيسية لمنتجات الألبان هي المملكة المتحدة ولكن بموجب الاندماج في المجموعة الاقتصادية الأوروبية في عام 1973 وقعت المملكة المتحدة أيضاً على السياسة الزراعية المشتركة الخاصة بها، والتي تستبعد فعلياً المنتجين الخارجيين من السوق الأوروبية، الأمر الذي اضطر نيوزيلندا إلى أن تحول تركيزها من أسواق نصف الكرة الشمالي إلى منطقة آسيا والمحيط الهادئ، والتي أصبحت تستحوذ على 62% من صادرات نيوزيلندا بحلول عام 2013.

جنوب شرق آسيا وأوقيانوسيا

- شيوخوخة في رفاه:
- بداية أفضل - تحسين الطاقات الكامنة للشباب النيوزيلندي من أجل الحصول على حياة صحية وناجحة:
- حياة أكثر صحة:
- التغذية عالية القيمة:
- التراث البيولوجي لنيوزيلندا: التنوع البيولوجي والأمان الحيوي. وما إلى ذلك:
- أرضنا ومياهنا - بحوث لتعزيز إنتاج وإنتاجية القطاع الأولي مع الحفاظ على وتحسين نوعية الأرض والمياه للأجيال القادمة:
- الحياة في محيط متغير - فهم كيفية استغلال مواردنا البحرية في إطار محددات بيئية وبيولوجية:
- الجنوب العميق - فهم دور القطب الجنوبي والمحيط الجنوبي في تحديد مناخنا وبيئتنا المستقبلية:
- العلوم للابتكار التكنولوجي:
- القدرة على مواجهة تحديات الطبيعة - البحث في تعزيز قدرتنا على مواجهة الكوارث الطبيعية.
- غيرت تحديات البحث العلمي الوطني جدول أعمال الأبحاث في نيوزيلندا تغييراً جذرياً من خلال التأكيد على التعاون. يتضمن كل مجال من مجالات الأولوية مجموعة واسعة من الأنشطة البحثية متعددة التخصصات. اعتماداً على التعاون القوي بين الباحثين والمستخدمين النهائيين المعنيين، إلى جانب الروابط بالبحوث الدولية.
- يوفر تمويل التحدي الذي تم تحديده في ميزانية 2013 استثمار بقيمة 73.5 مليون دولار نيوزيلندي (حوالي 57 مليون دولار أمريكي) على

المرتبة 27.1: نيوزيلندا: استخدام دبلوماسية العلم لجعل الصوت الضعيف مسموعاً

العلوم كمساعدات

تبذل نيوزيلندا جهداً خاصاً في إطار سياساتها لتقديم المساعدات لتأخذ في الاعتبار مصالح الدول الصغيرة. فهي تركز على قضايا مثل الطاقة والأمن الغذائي والأمراض غير المعدية. وهي أبحاث يصعب على الدول ذات الحجم الصغير إجراءها، وعلى سبيل المثال، فإن الأنشطة ذات الأولوية في معونات نيوزيلندا لأفريقيا، مثل تكنولوجيا الجدار الكهربائي باستخدام الطاقة الشمسية، وأبحاث سلالات الإنتاج الحيواني المقاومة للحرارة وسلالات نباتات الأعلاف المحسنة. كلها تعتمد على البحث العلمي وتهيئته المحلية.

يقول جلاكمان: «لقد حاولت أن أوضح كيف يمكن لبلد صغير استخدام العلوم في المجال الدبلوماسي لحماية وتعزيز مصالحها». ويبدو أن هذا الطرح قد أثمر، فقد كسبت نيوزيلندا ما يكفي من الدعم ليتم اختيارها لمقعد غير دائم في مجلس الأمن التابع للأمم المتحدة في دورة 2015 - 2016.

المصدر: استناداً إلى محاضرة ألقاها البروفيسور جلاكمان في حزيران/يونيو 2015، وذلك كجزء من دورة صيفية عن دبلوماسية العلوم في أكاديمية العالم للعلوم. لقراءة الكلمة كاملة:

www.pmsa.org.nz/wp-content/uploads/Speech_Science-Diplomacy_Trieste-June-2015-final.pdf

تستضيف نيوزيلندا وتمول الأمانة العامة لمبادراتها «مبادرة الاقتصادات المتقدمة الصغيرة». ويتشارك الائتلاف بيانات وتحليلات ونقاشات ومشاورات في ثلاثة مجالات: العلوم العامة والتعليم العالي؛ والابتكار؛ والاقتصاديات. مجال رابع للتعاون يتضمن «المحادثات» بين الأعضاء بشأن كيفية تعزيز العلامات التجارية الوطنية وتعزيز صوت الدول الصغيرة ضمن برنامج عمل دبلوماسي أوسع.

دبلوماسية العلوم

كأعلى باحث في العالم لغاز الميثان لكل فرد. وذلك بسبب التعداد الكبير من الماشية لديها. فإن نيوزيلندا حريصة بشكل خاص على تعزيز حوار دولي على أساس علمي حول العلاقة بين الأمن الغذائي وانبعاثات غازات الاحتباس الحراري من الزراعة - حيث أن الزراعة مسؤولة عن حوالي 20% من الانبعاثات العالمية.

في قمة المناخ في كوبنهاجن (الدنمارك) في عام 2009، اقترحت نيوزيلندا إنشاء التحالف العالمي للبحوث للحد من غازات الاحتباس الحراري الزراعية. كان أحد الدوافع أيضاً «القلق الوجودي بشأن مقاومة السوق المستقبلية لمنتجاتنا الزراعية». يحتوي هذا التحالف حالياً على 45 عضواً، إنه فريد من نوعه في أنه يُدار من قبل علماء، بدلاً من مديري الإدارات الحكومية. اعترافاً بحقيقة أن الدول تفضل أن تنفق استثماراتهم البحثية داخل حدودها الخاصة. ويقول البروفيسور جلاكمان: «في هذه الحالة، استلزم المصالح الدبلوماسية النيوزيلندية أن يتم تفعيل البحث العلمي. ولكن لكي يتم تفعيل البحث العلمي، كان على الدبلوماسيون ابتكار الوسيلة ثم إفساح الطريق».

غالباً ما ينظر إلى دبلوماسية العلوم على أنها اختصاص القوى العظمى وترتبط بالمشاريع العلمية الضخمة مثل محطة الفضاء الدولية. ومن دون هذه المشاريع عالية الوضوح، تلعب العلوم دوراً رئيسياً بصورة أكثر تحفظاً وبساطة في عمل النظام الدولي.

تحت قيادة السير بيتر جلاكمان «Peter Gluckman»، المستشار العلمي الرئيس لرئيس الوزراء، تقوم نيوزيلندا بهدوء ببناء عدد من الشبكات منذ عام 2009 تجمع بين العلوم والدبلوماسية لتعزيز مصالح ووجود القوى الأصغر في الساحة الدولية. وفي الوقت الذي ينظر فيه إلى الحوكمة الاقتصادية الدولية على أنها نطاق تكتلات الدول المكنظة بالسكان مثل مجموعة الثمانية أو مجموعة العشرين، تصبح المقاربة النيوزيلندية كممثل «عصفور الكناري في المنجم» للبلدان الأضخم كما يصفها البروفيسور جلاكمان Gluckman. وتعمل على تنبيههم لخصوصيات القوى الأصغر والتي لم تنعكس دائماً في الهندسة المعمارية الدولية التقليدية القائمة على القواعد.

العلم للدبلوماسية

لقد شكلت نيوزيلندا «ائتلاف الراغبين» وهو تحالف غير رسمي مع غيرها من الاقتصادات المتقدمة لدول يقل تعدادها عن 10 ملايين نسمة. وهذه مجموعة منتقاة: يدرج صندوق النقد الدولي ثلاثة بلدان فقط من خارج أوروبا في هذه الفئة: إسرائيل ونيوزيلندا وسنغافورة. ومع إضافة قوى أوروبية أصغر هي الدانمرك وفنلندا وأيرلندا يكون عدد الأعضاء الحاليين في «ائتلاف الراغبين» ستة أعضاء.

أجهزة استشعار مطورة محلياً للحصول على معلومات دقيقة عن الكوارث في الوقت المناسب على الصعيد الوطني. وبالتوازي مع ذلك، كان بناء القدرة المحلية لتطبيق وتكرار وإنتاج العديد من هذه التقنيات.

القرار بتعزيز الاعتماد التكنولوجي على الذات للحد من مخاطر الكوارث هو أيضاً سمة من سمات نهج الحكومة لتحقيق النمو الشامل. تنص خطة التنمية الفلبينية المنقحة 2011-2016 على استراتيجيات لاستخدام العلوم والتكنولوجيا والابتكار لزيادة الإنتاجية والقدرة التنافسية في مجال الزراعة والشركات الصغيرة. وعلى وجه الخصوص، في القطاعات والمناطق الجغرافية التي يهيمن عليها الفقراء والضعفاء والمهمشين.

بناء الاعتماد على الذات في مجال التكنولوجيا

دائرة العلوم والتكنولوجيا هي المؤسسة الحكومية الرئيسية للعلوم والتكنولوجيا. ويتم تنسيق السياسات من خلال سلسلة من المجالس القطاعية. في إطار خطة العلوم والتكنولوجيا الوطنية الحالية، 2002 - 2020 (NSTP). التركيز الاستراتيجي هو على بناء الاعتماد على الذات في مجال التكنولوجيا. يعكس "جدول الأعمال الموحد للعلوم والتكنولوجيا، 2002 - 2020" هذا التركيز في نهجه في حل المشاكل المتعلقة بالنمو الشامل والحد من مخاطر الكوارث. تم تقديم جدول الأعمال الموحد للرئيس في آب/أغسطس عام 2014. وعلى الرغم من أن العلوم والتكنولوجيا تسترشد بخطة العلوم والتكنولوجيا الوطنية الحالية "NSTP"، فإن جدول الأعمال الموحد يقدم مزيد من التفاصيل عن كيفية جعل البلاد معتمدة على الذات في التكنولوجيا لدعم العلوم والتكنولوجيا على نطاق أوسع من إدارة "أكينو - Aquino" الحالية.

يركز جدول الأعمال الموحد على تطوير التكنولوجيات الحرجة مثل الاستشعار عن بعد ومعالجة الكشف الضوئي وتحديد المدى "ليدار" Lidar، ومرافق الاختبار والقياس، ونمذجة تغير المناخ والطقس المتقدمة والتصنيع المتقدم والحوسبة عالية الأداء، وهناك خمسة مراكز تميز سيكون قد تم إنشائها أو تطويرها بحلول عام 2020 في مجال التكنولوجيا الحيوية، وتكنولوجيا النانو، وعلم الجينوم، وأشباه الموصلات والتصميم الإلكتروني⁵.

مراكز التميز الخمس كلها ممولة من الحكومة:

- مركز تطبيق تكنولوجيا النانو في الزراعة والغابات والصناعة (تأسس عام 2014) ومقره في جامعة الفلبين لوس بانوس.
- المصنع التجريبي للتكنولوجيا الحيوية (تأسس عام 2012). ومنذ ذلك الحين تم تطويره في جامعة الفلبين لوس بانوس.
- مركز الجينوم الفلبيني (تأسس عام 2009) وتستضيفه جامعة الفلبين ديليمان. ويقوم المركز بتشغيل منشأتين أساسيتين في تسلسل الحمض النووي "DNA" والمعلوماتية الحيوية.
- المعمل المتقدم لفحص الأجهزة والمواد في مجمع وزارة العلوم والتكنولوجيا في بيكوتان "Bicutan" في مدينة تاجويج "Taguig" ويعمل منذ عام 2013، ويضم ثلاثة معامل متخصصة في تحليل السطح والتحليل الحراري والكيميائي وتحليل المعادن.
- سيكون مركز تطوير المنتج الإلكتروني أيضاً في مجمع وزارة العلوم والتكنولوجيا في بيكوتان "Bicutan" في مدينة تاجويج "Taguig". وسيوفر أحدث وسائل التصميم وإعداد النماذج الأولية والاختبار لألواح الدوائر المطبوعة.

مدى أربع سنوات و 30.5 مليون دولار نيوزيلندي سنوياً بعد ذلك. بالإضافة إلى مبلغ الـ 60 مليون دولار نيوزيلندي المرصودة في ميزانية عام 2012. وقد وسعت ميزانية عام 2014 برنامج مراكز التميز البحثي وتم زيادة الميزانية المخصصة لتمويل البحوث التنافسية. وذلك للتعويض عن التحول في التمويل إلى تحديات البحث العلمي الوطني. لا تزال القضايا الصحية والبيئية محوراً رئيسياً للزيادات حتى عام 2015.

على الرغم من أن نهج الحكومة تجاه سياسة العلوم في ميزانية 2014 لاقى استحساناً بصورة عامة، إلا أن هناك قلق متزايد حول غياب واضح لاستراتيجية وطنية متماسكة للعلوم. وأشار النقاد إلى الحاجة إلى نظام ائتمان ضريبي فعال للبحوث والتطوير وذلك على سبيل المثال.

كيفية الاستفادة القصوى من علامة تجارية نظيفة وخضراء؟

جرت العادة أن يتم ترجيح توجيه الاستثمارات الحكومية في مجال العلوم بقوة نحو الصناعات الأولية. مع تلقي الأولوية القطاعية الأكبر للزراعة، 20% من الإجمالي. بالتالي فليس مستغرباً أن تتركز المنشورات العلمية في علوم الحياة (48%) من الإجمالي في عام 2014. وتليها العلوم البيئية (14%). كما أن هناك تحد مستقبلي يكمن في تنويع القدرات العلمية نحو المجالات ذات الأولوية المحددة للنمو في المستقبل. مثل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. والتصنيع ذو القيمة العالية والمنتجات الأولية المصنعة، فضلاً عن الابتكار البيئي.

باعتمادها دولة تجارة في المنتجات الزراعية. فإن نيوزيلندا لديها فرصة كبيرة لاحتضان نمواً "أكثر اخضراراً". طلبت الحكومة من المجموعة الاستشارية حول النمو الأخضر أن تقدم بمقترحات بسياسات فيما يتعلق بثلاثة موضوعات ذات أهمية خاصة. هي: كيفية الاستفادة القصوى من علامة تجارية نظيفة وجديدة. وكيفية الاستفادة بصورة أكثر براعة من التكنولوجيا والابتكار؛ وكيفية توجيه شركات الأعمال نحو اقتصاد منخفض الكربون. في تقرير صدر عن صندوق بحوث نيوزيلندا لأبحاث النمو الأخضر في عام 2012 بعنوان "النمو الأخضر: فرص نيوزيلندا" تم تحديد ما لا يقل عن 21 فرصة نمو أخضر محددة في قطاعات يمكن أن تعزز الميزة التنافسية لنيوزيلندا في هذا المجال. بما في ذلك التكنولوجيا الحيوية والمنتجات والخدمات الزراعية المستدامة، والطاقة الحرارية الأرضية، والغابات، والكفاءة المائية.

الفلبين



الرغبة في الحد من مخاطر الكوارث

على الرغم من اندفاع سلسلة من الكوارث الطبيعية في السنوات الأخيرة، واصل الناتج المحلي الإجمالي نمواً معتدلاً في الفلبين (الشكل 27.2). ويرجع هذا النمو إلى حد كبير إلى الاستهلاك والذي كان سببه تحويلات العاملين في الخارج والخدمات التي جعلتها تكنولوجيا المعلومات ممكنة. وهو ما حما الاقتصاد من الضعف المتباطئ للاقتصاد العالمي (البنك الدولي، 2014). إلا أن ارتفاع النمو الاقتصادي لم يقلل من الفقر بصورة ملموسة والذي لا يزال يؤثر على 25% من السكان.

والفلبين هي واحدة من دول العالم الأكثر عرضة للكوارث الطبيعية. في كل عام، يصيب بابستها ما بين ستة وتسعة أعاصير استوائية، إلى جانب حوادث طبيعية متطرفة مثل الفيضانات والانهايارات الأرضية. في عام 2013، وقعت الفلبين لسوء حظها في مسار الإعصار هايان "Cyclone Haiyan" (المعروف باسم يولاندا "Yolanda" في الفلبين) والذي قد يكون أقوى الأعاصير الاستوائية التي تضرب اليابسة، مع رياح بسرعة تصل إلى 380 كيلومتراً في الساعة.

ولمواجهة مخاطر الكوارث، تستثمر الفلبين بكثافة في البنية التحتية الحرجة وأدوات التمكين مثل رادارات دوبلر "Doppler". وإنتاج نماذج محاكاة ثلاثية الأبعاد للكوارث من تكنولوجيا الكشف الضوئي وتحديد المدى "ليدار" Lidar، وتركيب

5 شكلت المنتجات الإلكترونية 40% من عائدات التصدير في نيسان/أبريل 2013، وفقاً لاتحاد صناعة أشباه الموصلات والإلكترونيات في الفلبين، والذي يضم 250 شركة فلبينية وأجنبية، بما في ذلك شركة إنتل.

جنوب شرق آسيا وأوقيانوسيا

تحدياً حتى ترتفع نسبة الاستثمار، سيشمل ذلك زيادة الاستثمار الأجنبي المباشر في مجالات مثل الإلكترونيات للاقترب من نقطة النهاية الأعلى من المقياس الخاص بسلع القيمة المضافة بسلسلة القيمة العالمية.

والسياسة الحكومية الحالية بتوجيه العلوم والتكنولوجيا والابتكار نحو المشاكل الوطنية الملحة هي سياسة جديرة بالثناء، كما أن هذا النهج يعزز المنطق الاقتصادي للتدخل الحكومي في منظومة العلوم لمعالجة إخفاقات السوق وجعل الأسواق تعمل في إطار الحكم الرشيد، ويتمثل أحد التحديات الرئيسية في بناء بنية تحتية متينة بما فيه الكفاية للحفاظ على الجهود المبدولة حالياً لحل المشاكل الملحة، والفكرة هنا هي تشجيع الفكر في أنه على الحكومة أن تضع مجموعة من البنى التحتية للعلوم والتكنولوجيا "للتكنولوجيات الأساسية" التي ينبغي عليها تمويلها. ليس هناك مثال أفضل على أهمية الدعم المتواصل للبحث من المعهد الدولي لبحوث الأرز والقائم في مدينة لوس بانوس (المرجع: 27.2).



سنغافورة

من اقتصاد بانغ إلى اقتصاد معرفة

سنغافورة دولة صغيرة خالية من الموارد الطبيعية، في غضون بضعة عقود، أصبحت وبشارق كبير أغنى بلد في جنوب شرق آسيا وأوقيانوسيا. حيث يصل الناتج المحلي الإجمالي للفرد الواحد بمعدل مكافئ القوة الشرائية بالآلاف دولار (\$ PPP) مبلغ 78763 دولار في عام 2013، ضعف مثيله في نيوزيلندا، أو الجمهورية الكورية أو اليابان.

من المتوقع أن يحسن قانون نقل التكنولوجيا (2010) الابتكار من خلال توفير إطار ونظام داعم لحق التملك والإدارة والاستخدام والتسويق للملكية الفكرية الناتجة عن أنشطة البحوث والتطوير الممولة حكومياً، ولتغطية الاحتياجات بصورة أفضل فيما يتعلق برأس المال البشري، فإن قانون المنح الدراسية المتعاقبة في العلوم والتكنولوجيا (2013) يوسع مدى تغطية برامج المنح الدراسية الحالية ويقوي تدريس العلوم والرياضيات في المدارس الثانوية، في الوقت نفسه فإن قانون نظام البحوث الصحية الوطنية الفلبينية (2013) يشكل شبكة اتحادات للبحوث الوطنية والإقليمية لتعزيز القدرة المحلية.

ثمة حاجة لتوسيع نطاق جهود البحث والتطوير

تتبع الفلبين مسارات أقرانها الأكثر ديناميكية في الآسيان فيما يتعلق بالاستثمار في التعليم والأبحاث، استثمرت البلاد 0.3% من الناتج المحلي الإجمالي في التعليم العالي في عام 2009، وهي واحدة من أدنى النسب بين دول رابطة الآسيان (الشكل 27.5)، ولكن بعد فترة الركود التي شهدتها النصف الأول من هذا القرن، قفزت أعداد الملحقين بالمرحلة الجامعية من 2.6 مليون إلى 3.2 مليون بين عامي 2009 و2013، كانت الزيادة في خريجي الدكتوراه مذهلة، حيث تضاعف عددهم من 1622 إلى 3305 خلال فترة الخمس سنوات نفسها، وفقاً لمعهد اليونيسكو للإحصاء.

وفي الوقت نفسه، فإن عدد الباحثين بدوام كامل لكل مليون نسمة (فقط 78 في عام 2007) ومستوى الاستثمارات الوطنية في مجال البحث والتطوير (0.11% من الناتج المحلي الإجمالي في عام 2007) لا يزال منخفضاً بكل المقاييس، ومن المتوقع أن تستمر مسألة استخدام العلم في دعم الابتكار والتطوير المستقبلي

المرجع 27.2: الأرز المقاوم للفيضان 'Scuba rice' للفلبين

باستخدام كمية أسمدة أقل من السابق، حيث أن الحقول تغذى من الطمي الذي تحمله الفيضانات.

يطعن النقاد على هذه النقطة، حيث يجادلون بأن أرز سابمارينو «Submarino Rice» يستلزم «مدخلات عالية من الأسمدة الكيماوية والمبيدات الحشرية»، وأنه بالنسبة ليس (في متناول غالبية المزارعين الفقراء، ويفضلون تأييد أساليب زراعة بديلة، مثل نظام تكثيف الأرز، (انظر المرجع: 22.2)

المصدر: رينز (2014) RENZ؛ مؤسسة أرز آسيا (2011)؛ معهد بحوث الأرز الدولي بالفلبين «IRRI» وإدارة التنمية الدولية البريطانية (2010) DFID.

أنحاء آسيا، بما في ذلك الفلبين، في عامي 2009 و2010.

في عام 2009، وافق مجلس صناعة البذور الوطني الفلبيني على ظهور أرز «سكوبا»، والمعروف محلياً باسم أرز سابمارينو «Submarino Rice»، مع تولي معهد أبحاث الأرز الفلبيني «Philrice» التوزيع.

منذ ظهور أرز سابمارينو «Submarino Rice»، تم توزيعه من جانب وزارة الزراعة بالمناطق المعرضة للفيضانات في جميع أنحاء البلاد، وذلك بالشراكة مع معهد بحوث الأرز الدولي القائم بالفلبين «IRRI» ومعهد أبحاث الأرز الفلبيني «Philrice».

في الحقول التجريبية في الفلبين لوحظ أن هذا الصنف يقاوم الفيضانات ويعطي إنتاجاً جيداً

الفلبين هي واحدة من البلدان الأكثر عرضة لآثار تغير المناخ وأنماط الطقس المتطرفة، في عام 2006، تكبدت صناعة الأرز أكثر من 65 مليون دولار أمريكي بسبب الضرر الناجم عن الأعاصير والفيضانات.

طور باحثون من معهد بحوث الأرز الدولي القائم بالفلبين «IRRI» وجامعة كاليفورنيا في الولايات المتحدة الأمريكية أصناف أرز قادرة على تحمل الفيضانات والمعروفة باسم أرز سكوبا «Scuba Rice» التي يمكن أن تتحمل ما يصل إلى أسبوعين من الانغماس الكامل تحت الماء، باستخدام التزاوج التبادلي بمساعدة الواسمات، قام الباحثون بنقل الجين (المورث) SUB 1 إلى أصناف أرز محلية عالية القيمة وأدى ذلك إلى الإطلاق الرسمي لأصناف أرز محلية مقاومة للفيضانات في جميع

استثمرت سنغافورة بكثافة في أحدث المرافق والمعدات وقدمت رواتب مغرية للعلماء والمهندسين المشهورين على مستوى العالم. مما أدى إلى زيادة كثافة باحثي سنغافورة إلى واحدة من أعلى المستويات في العالم؛ 6438 لكل مليون نسمة في عام 2012 (الجدول 27.1). موازاة لذلك، أطلقت الحكومة سياسات قوية للتعليم العالي ومنحتها ميزانية سخية - بصورة ثابتة أكثر من 1 % من الناتج المحلي الإجمالي بين عامي 2009 و-2013 لتطوير رأس المال الفكري. وتوفير الكوادر البحثية للشركات الأجنبية والمحلية.

ركزت السياسات الحكومية أيضاً على تطوير القدرات الداخلية للابتكار. تم تجميع العديد من المؤسسات البحثية الوطنية في مراكز وتشجيعهم على إقامة علاقات مع مراكز معرفة شهيرة في الخارج. من أجل إنشاء مراكز للتميز في مجالين متخصصين: بيوبوليس - Biopolis (للبحوث الطبية الحيوية) افتتح في عام 2003 وفيوجنوبوليس "Fusionopolis" (لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات) في عام 2008.

أيضاً في عام 2008 وافق مجلس سنغافورة للبحوث والابتكار والمشاريع على إنشاء الهيئة الوطنية للإبداع والمشاريع (NFIE). والهيئة الوطنية للإبداع والمشاريع لها هدفان أساسيان: تسويق أحدث التقنيات التي طورتها معامل البحث والتطوير من خلال إنشاء الشركات الناشئة، وتشجيع الجامعات والمعاهد التكنولوجية لمتابعة المشاريع الأكاديمية وتحويل نتائجهم في البحث والتطوير إلى منتجات تجارية. بين عامي 2008 و2012، تم تخصيص 4.4 مليار دولار سنغافوري (حوالي 3.2 مليار دولار أمريكي) تحت إطار الهيئة الوطنية للإبداع والمشاريع لتمويل:

- إنشاء مجالس مشاريع الأعمال بالجامعة؛
- برنامج قسائم منح للابتكار والكفاءة (المربّع: 27.3)؛
- تمويل المشروع في مرحلة مبكرة (المربّع: 27.3)؛
- منح إثبات المفاهيم (المربّع: 27.3)؛
- حاضنة الابتكارات المزعزعة (المربّع: 27.3)؛
- برنامج حاضنة تكنولوجية (المربّع: 27.3)؛
- حوافز لرواد الأعمال التنفيذيين على المستوى العالمي للانتقال إلى سنغافورة (المربّع: 27.3)؛
- منح الفترات الانتقالية للبحوث والتطوير للمعاهد التكنولوجية للمساعدة في نقل الأبحاث إلى الأسواق؛
- مبادئ الملكية الفكرية الوطنية لأنشطة البحوث والتطوير الممولة من المال العام؛
- إنشاء معاهد الابتكار والمشاريع.

تعمل المؤسسة الوطنية للبحوث جنباً إلى جنب مع الهيئة الوطنية للإبداع والمشاريع (NFIE) لتوفير التمويل اللازم للابتكار التعاوني (المربّع: 27.3). بالتوازي مع ذلك، تم إنشاء معاهد الابتكار والمشاريع لتوفير الإطار التنظيمي الذي من خلاله يتم تعزيز الشراكات ووضع مقترحات التمويل. وعلى سبيل المثال فإن الإطار التنظيمي الذي تستضيفه جامعة الإدارة في سنغافورة "Singapore Management University" يوفر منتدى حيث يمكن أن يلتقي الأكاديميون والمؤسسات التجارية. يمكن للشركاء المحتملين أن يتلقوا التوجيه من المعهد عند طلب المنح المقدمة من مؤسسة الأبحاث الوطنية لتطوير مفاهيم الأعمال وللحصول على تمويل أولي - seed grants- للمراحل الأولى من التطوير.

تراجع الاقتصاد لفترة وجيزة (نمو سالب 0.6 %) في عام 2009. بعد أن خفضت الأزمة المالية العالمية الطلب العالمي على الصادرات والسياحة، مما دفع الحكومة لخفض الضرائب على الشركات والسحب من احتياطاتها لدعم الشركات والحفاظ على فرص العمل. منذ ذلك الحين توسع الاقتصاد بنسب متذبذبة إلى حد ما. مع نمو 15 % في عام 2010 ولكنه أقل من 4 % سنوياً منذ عام 2012.

وعلى الرغم من أنه من بين الدول التي يغطيها هذا الفصل فإن كثافة أنشطة البحوث والتطوير في سنغافورة لا يفوقها إلا مثلها في أستراليا - ثم أنه وبمقدار ضئيل للغاية - يبدو أن أنشطة البحوث والتطوير لديها كانت ضحية للأزمة المالية العالمية. في عام 2006، عندما مثلت نسبة الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير 2.13 % من الناتج المحلي الإجمالي. حددت الحكومة هدفاً لرفع هذه النسبة إلى 3 % بحلول عام 2010، وكانت تقترب من هذا الهدف في عام 2008 (2.62 %) ولكن نسبة الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير قد انخفضت منذ ذلك الحين إلى 2.02 % في عام 2012. يبدو أن تقلص إنفاق قطاع الأعمال على أنشطة البحوث والتطوير (BERD) منذ عام 2008 هو المسؤول إلى حد كبير عن هذا الإخفاق (الشكل 27.10). مع ذلك لا تزال سنغافورة مركزاً عالمياً للبحوث والتطوير في منطقة آسيا والمحيط الهادئ، علاوة على ذلك. فإنها تخطط لرفع نسبة الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير إلى 3.5 % من الناتج المحلي الإجمالي بحلول عام 2015.

يبدو أن المنشورات العلمية تأثرت بصورة أقل بسبب الركود. حتى ولو أن تقدمها كان بخطوات أكثر بطأً منذ عام 2005 عن بلدان جنوب شرق آسيوية أخرى (الشكل 27.8). وتظهر مخرجات الإنتاج العلمي في سنغافورة تركيزاً على البحوث الهندسية (17 % من الإجمالي) والفيزياء (11 %). وهذا غير نمطي بالنسبة للمنطقة، والتي تغلب فيها بحوث علوم الحياة وعلوم الأرض. بل إنه أيضاً أعلى بكثير من المتوسط العالمي لنسبة المقالات المخصصة لأبحاث الهندسة (13 %) والفيزياء (11 %).

منذ عام 2010، اكتسبت الجامعات الكبرى في سنغافورة سمعة دولية. في عام 2011، كانت جامعة سنغافورة الوطنية "National University of Singapore" وجامعة نانيانج "Nanyang University" تحتلان المرتبتين 40 و169 على التوالي في التصنيف العالمي للجامعات الذي تجربته تايمز للتعليم العالي Times Higher Education World University Rankings. بحلول عام 2014، ارتفع مركزيهما إلى المرتبتين 26 و76 على التوالي.

كان أحد أسباب القلق شدة انخفاض نسبة التقنيين (الجدول 27.1)، في حين كانت ترتفع نسبة التقنيين في تايلاند وماليزيا. إلا أنها تراجعت بنسبة 8 % في سنغافورة بين عامي 2007 و2012. قد تستفيد سنغافورة من التدفق الحر للعمالة الماهرة لتصحيح هذا الاتجاه. بمجرد أن يتم تفعيل المجتمع الاقتصادي للأساس في أواخر 2015.

تعزيز الإبداع الوطني لاستكمال الاستثمار الأجنبي المباشر

تعتمد التنمية الاقتصادية في سنغافورة بشدة على تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر؛ بلغت سندات الاستثمار الأجنبي المباشر 280 % من الناتج المحلي الإجمالي في عام 2013، وفقاً لمنظمة مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية "UNCTAD". ويعكس هذا نجاح سنغافورة على مدى العقدين الماضيين في إقناع الشركات متعددة الجنسيات للاستثمار في التكنولوجيا المتقدمة والصناعات كثيفة المعرفة.

على مدى العقدين الماضيين، اعتمدت سنغافورة نهجاً قائماً على التكتل لتطوير نظامها البيئي للبحوث. والذي يجمع الآن كل من الشركات المبتكرة الأجنبية متعددة الجنسيات والمشاريع المحلية. يقوم نجاح سنغافورة إلى حد كبير على الموازنة بين سياسات تهدف إلى استفادة التنمية الوطنية من وجود قوي للكليات متعددة الجنسيات مع سياسات تشجع الابتكار المحلي. على مدى العقد الماضي.

جنوب شرق آسيا وأوقيانوسيا

ووفقاً للمؤسسة الوطنية للبحوث فإن هدف سنغافورة على المدى الطويل هو أن تصبح واحدة من أكثر الاقتصادات كثافة في الأبحاث وابتكاراً وزيادة للأعمال في العالم، من أجل خلق فرص عمل عالية القيمة وتحقيق الرفاه للسنغافوريين. والتحدي الرئيسي في المستقبل القريب هو أن يتم توسيع دور مؤسسات الأعمال في مجال البحث والابتكار، إنفاق قطاع الأعمال في سنغافورة على البحوث والتطوير هو أقل من نظيره في الدول صاحبة الكثافة في البحوث والتطوير والتي لديها عدد صغير من السكان على نحو مماثل، مثل فنلندا والسويد وهولندا، وما يميز هذه الأخيرة هو وجود شركات محلية نمت لتكون متعددة الجنسيات وتقوم بتمويل الجزء الأكبر من إنفاق قطاع الأعمال على البحوث والتطوير، من ناحية أخرى فإن إنفاق قطاع الأعمال في سنغافورة على البحوث والتطوير موزع على عدد أكبر بكثير من الشركات، وهذا يعني أن شريحة أوسع من الصناعة تشارك بأنشطة البحث والتطوير لزيادة إنفاق قطاع الأعمال في سنغافورة على البحوث والتطوير.

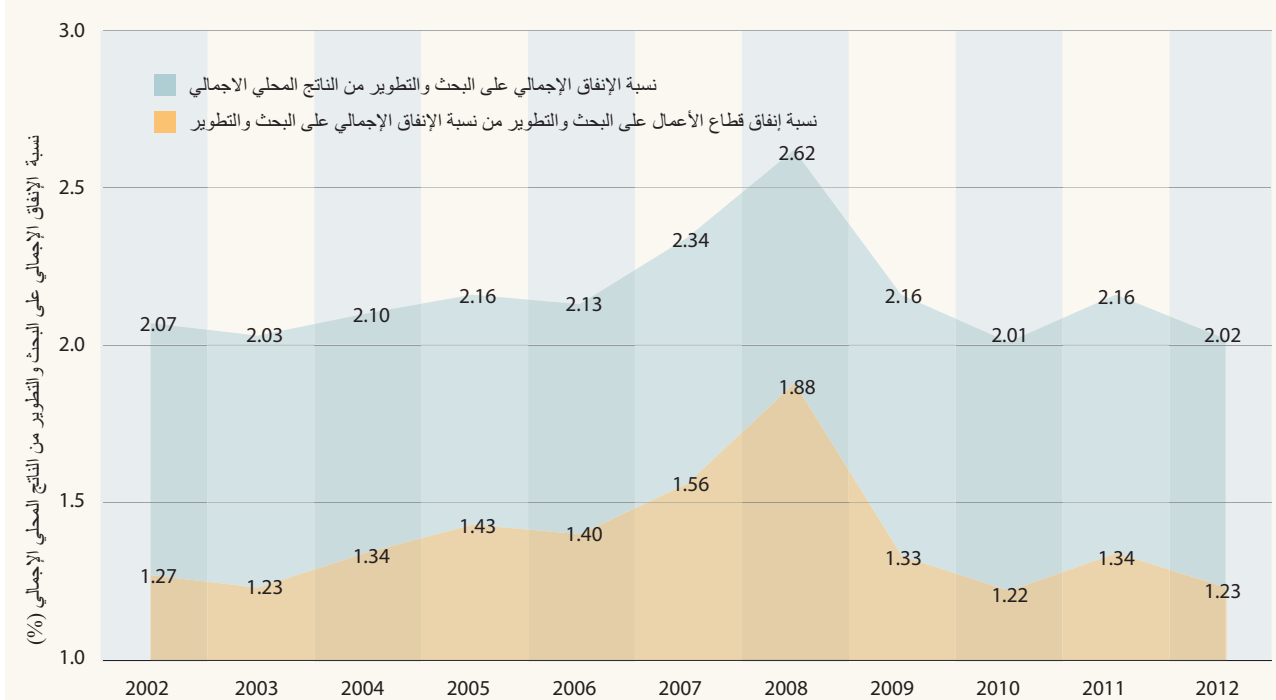
هناك تحد آخر يتمثل في الحفاظ على مزايا البلاد وزيادة تسريع الأبحاث التعاونية لتدويل الابتكار بصورة أكبر، وإحدى نقاط القوة في سنغافورة هي قدرتها على إقامة شراكات تضم القطاع العام مع القطاع الخاص والعام مع العام المؤثرة في نظام بحوث مدمج ومتكامل. وسنغافورة على وشك الشروع في تخصيص تمويل أنشطة البحوث والتطوير في الخطة الخمسية التالية، بعنوان البحوث والابتكار والمشاريع 2020، وسيستمر هذا البرنامج في التركيز بشدة على الشراكات التعاونية داخل نموذج الابتكار المفتوح والذي أثبت نجاحاً حتى الآن في السعي لتحقيق رؤية سنغافورة في أن تصبح عاصمة الابتكار في آسيا.

ترعى الوكالة الحكومية إيه ستار "A*STAR" مبادرة جديدة لتحقيق "الأمة الذكية" وذلك منذ تشرين الثاني/نوفمبر عام 2014، والهدف هو تطوير شراكات جديدة في القطاعين العام والخاص، بهدف تعزيز قدرات سنغافورة في مجال أمن المعلومات الإلكترونية والطاقة والنقل، من أجل "تخصير" البلاد وتحسين الخدمات العامة، في عام 2015، وقد وقع معهد إيه ستار لأبحاث الاتصالات والمعلومات العامة، A*STAR's Institute for Infocomm Research اتفاقاً مع شركة آي بي إم "IBM" لإيجاد حلول مبتكرة في مجالات البيانات الضخمة والتحليلات، والأمن الإلكتروني والنقل في المناطق الحضرية وذلك كمساهمة في مبادرة الأمة الذكية، في كانون الأول/ديسمبر 2014، الوزير المسؤول عن مبادرة الأمة الذكية، فيفيان بالاكريشنان "Vivian Balakrishnan"، كان قد أوضح الأساس المنطقي وراء الخطة في افتتاح مهرجان صانع سنغافورة "Singapore Maker Festival"، حيث قال إن التحول الحالي من الإنتاج الوفير إلى التخصيص الجماعي mass customization للتكنولوجيا مثل الهواتف النقالة، جنباً إلى جنب مع انخفاض أسعار الأجهزة، وتعميم أجهزة الاستشعار وسهولة الاتصال، كل ذلك قد وضع البيانات والابتكار في متناول يد الفرد.

وتعهد الوزير بجعل "أكبر كم ممكن من البيانات" متاحاً للجمهور، ووعده بأنه في المقابل، "إذا لديك منتج أو خدمة يمكن أن تجعل الحياة أفضل، أحضره لنا"، يتم حالياً إنشاء مكتب برنامج الأمة الذكية في مكتب رئيس الوزراء لجمع المواطنين والحكومة وأهل الصناعة معاً لتحديد القضايا، والتشارك في تطوير النماذج ونشرها على نحو فعال.

6 انظر: www.mewr.gov.sg/news

الشكل 27.10: التوجهات في الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير (GERD) في سنغافورة، 2002-2012



المصدر: معهد اليونسكو للإحصاء، حزيران/يونيو 2015.

المربع 27.3: طرق مبتكرة لتمويل الابتكار في سنغافورة

سنغافورة والتي احتضنتها حاضنات تكنولوجية مصنفة والتي تقوم هي نفسها بتزويد الشركات المستثمر فيها بالحيز المادي، والإرشاد والتوجيه.

رواد الأعمال التنفيذيين على المستوى العالمي

تم تصميم برنامج الاستثمار المشترك هذا لجذب الشركات عالية النمو وفائقة التكنولوجية المدعومة برأس المال المجازف، ويستهدف تكنولوجية المعلومات والاتصالات، والتكنولوجيا الطبية والتكنولوجيا النظيفة. الهدف من ذلك هو تشجيع الشركات على الانتقال إلى سنغافورة. تستثمر المؤسسة الوطنية للبحوث ما تصل قيمته إلى 3 ملايين دولار أمريكي في مائة التمويل في الشركات المؤهلة.

برنامج تكتلات الابتكار

يوفر هذا البرنامج التمويل لتعزيز الشراكات بين الشركات ومنفذي الأبحاث والحكومة في مجالات تكنولوجية لها أسواق كبيرة محتملة. تم تمويل أربع خطط لتطوير تكتلات الابتكار في إطار هذا البرنامج في عام 2013، في التشخيص، والخطاب وتكنولوجيا اللغة، والأغشية، والتصنيع الجمعي. ركزت المنح للمشاريع التعاونية على إنشاء البنية التحتية المشتركة وبناء القدرات وعلى سد الثغرات على طول سلسلة القيمة.

المصدر: <http://iie.smu.edu.sgwww.spring.gov.sg>
www.guidemesingapore.com

سنغافوري لتمكينهم من الحصول على الأبحاث والتنمية أو خدمات أخرى من الجامعات أو معاهد الأبحاث.

تم توسيع نطاق البرنامج في عام 2012 للسماح بتطبيق قسائم المنح في الموارد البشرية أو الإدارة المالية، والتوقعات من وراء تطبيق هذه السياسة هو أن المشاريع أو الخدمات التي يتم شراؤها من المؤسسات البحثية ستؤدي إلى حدوث تطوير في مجال التكنولوجيا والمنتجات أو العمليات الجديدة. وأثناء ذلك يتم تقوية المعارف والمهارات.

صندوق المغامرة للمراحل المبكرة Early Stage Venture Fund

من خلال هذا الصندوق، تستثمر المؤسسة الوطنية للبحوث 10 مليون دولار سنغافوري بنسبة 1:1 في صناديق رأس مال البذرة المالية المغامر التي تستثمر في المراحل المبكرة من الشركات فائقة التكنولوجية التي يكون مقرها سنغافورة.

منح إثبات المفاهيم

تدير المؤسسة الوطنية للبحوث هذا البرنامج، الذي يقدم للباحثين من الجامعات والمعاهد التكنولوجية منح تصل إلى 250000 دولار سنغافوري للمشاريع التكنولوجية في مرحلة إثبات المفهوم، تدير الحكومة خطة موازنة لمؤسسات القطاع الخاص (سنغافورة الربيع).

برنامج الحاضنات التكنولوجية

تشارك المؤسسة الوطنية للبحوث في الاستثمار بما يصل إلى 85% (بحد أقصى 500000 دولار سنغافوري) في الشركات الناشئة التي مقرها

تقدم المؤسسة الوطنية للبحوث الدعم المالي للمؤسسات من خلال الأنظمة التالية لتشجيعهم على الانخراط في الابتكار التعاوني.

حاضنة المشاريع المزرعة والشركات الناشئة (IDEAS)

تم إطلاق حاضنة المشاريع المزرعة والشركات الناشئة أيدياس «IDEAS» بشكل مشترك من قبل المؤسسة الوطنية للبحوث National Research Foundation، وشركة اينوسايت للمشاريع الخاصة المحدودة «Innosight Ventures Pte Ltd»، وهي شركة رأس مال مغامر ومقرها سنغافورة، والفكرة وراء أيدياس هي البناء على برنامج الحاضنات التكنولوجية التي تأسست في عام 2009، من خلال أيدياس. حيث يتم تحديد الشركات الناشئة والابتكارات المتميزة المحتملة وتقديم التوجيه أثناء مراحلهم الأولى. ويتلقون استثمارات تصل إلى 600.000 دولار سنغافوري، 85% منها يتم توفيرها من قبل مؤسسة الأبحاث الوطنية والباقي عن طريق الحاضنة، وتقوم لجنة الاستثمار بتقييم الشركات الناشئة، في عام 2013، أعلنت الحكومة أنه سيتم توفير ما يصل إلى 50 مليون دولار سنغافوري، من أجل تحفيز النظام البيئي للاستثمار في المراحل المبكرة.

قسائم منح الابتكار والكفاءة

تم استحداث قسائم منح الابتكار والكفاءة في عام 2009، وهي مُعدة بغرض تسهيل نقل الخبرة من مؤسسات المعرفة إلى الشركات الصغيرة والمتوسطة، يزود المخطط الشركات الصغيرة والمتوسطة بمنح تمويل تصل إلى 5000 دولار

تايلاند

أغلب استثمارات القطاع الخاص في السلع الكيماوية ذات القيمة المضافة



ولا يزال البحث والتطوير الصناعي منخفض. ولكن هذه الصورة يمكن أن تتغير: أصدر وزير العلوم والتكنولوجيا بياناً في أيار/مايو 2015 مطالباً بزيادة بنسبة 100% في الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير لتصل إلى 0.47% من الناتج المحلي الإجمالي في 2013 والذي كان مدفوعاً إلى حد كبير باستثمارات القطاع الخاص⁷.

في ضوء هذه الإحصاءات، فإن النسبة العالية نسبياً من صادرات التكنولوجيا الفائقة من تايلاند، والتي تمثل 10.6% من الإجمالي من جنوب شرق آسيا وأوقيانوسيا (الشكل 27.4)، تشير إلى أن السلع ذات التكنولوجيا الفائقة قد تكون مصممة في أماكن أخرى ويتم تجميعها في تايلاند. بدلاً من أن تكون ثمرة أبحاث وتطوير داخلي، مثل الصادرات التايلاندية من الأقراص الصلبة وأجهزة الكمبيوتر ومحركات الطائرات. تايلاند هي أكبر مصدر في المنطقة للبيضاء الكيماوية: 28% من الإجمالي، في الوقت الحاضر المنتجات الكيماوية ذات القيمة المضافة هي التركيز الأساسي لاستثمارات القطاع الخاص في مجال البحث والتطوير. من

شهدت تايلاند نمواً بمقدار 27% فقط بين عامي 2005 و2012، أما الاضطرابات الاجتماعية والسياسية خلال الفترة الأخيرة من عام 2013 والانقلاب العسكري في أيار/مايو 2014 فوضع الاقتصاد على مفترق طرق، ويتوقع البنك الدولي (2014) انتعاش ثقة المستهلكين والمستثمرين ما أن تستقر الأوضاع. مع ذلك فإنه من المرجح أن يظل الاقتصاد التايلاندي واحداً من أبطأ الاقتصادات نمواً في جنوب شرق آسيا حتى عام 2016 على الأقل، وفقاً لصندوق النقد الدولي.

اعتبرت الحكومات الأخيرة تشجيع تصنيع التكنولوجيا الفائقة أولوية قصوى، من أجل تحفيز الطلب، ومن المؤكد أن هناك أدلة على النمو في الخدمات، مع ذلك، فإن رفع قدرات البحث والتطوير في تايلاند سوف يعتمد إلى حد كبير على الاستثمار في القطاع الخاص، والذي شكل حوالي 40% من الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير في السنوات الأخيرة، وبأخذ نسبة الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير إلى الناتج المحلي الإجمالي للبلاد 0.39% في عام 2011،

7 انظر: www.thaiembassy.org/permanentmission.geneva/contents/files/news-20150508-203416-400557.pdf

جنوب شرق آسيا وأوقيانوسيا

الاضطرابات الاجتماعية، إنها تحدد هدفاً لرفع الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير إلى 1 % من الناتج المحلي الإجمالي بحلول عام 2021. بمساهمة من القطاعين العام والخاص بنسبة 70:30.

هناك مجموعة مركبة من الحوافز المالية التي تستهدف القطاع الخاص. بما في ذلك منح أو منح مماثلة (matching grants) مع قسائم الابتكار والمساعدة في التكنولوجيا الصناعية والقروض منخفضة الفائدة للابتكار والحوافز الضريبية لتشجيع تطوير المهارات والتكنولوجيا. وتم استحداث إعفاء ضريبي بقيمة 200 % للبحث والتطوير في عام 2002 لتمكين الشركات التي استثمرت في الأبحاث والتطوير من المطالبة بخصم مزدوج لتغطية نفقاتها خلال السنة المالية نفسها وقد تم مؤخراً زيادته إلى 300 % . لفت البيان الصادر عن وزير العلوم والتكنولوجيا في أيار/مايو 2015 الانتباه إلى برنامج المساعدة التقنية الصناعية للشركات الصغيرة والمتوسطة التي تضم قسائم الابتكار وضمانات القروض وإتاحة الفرصة لاستخدام معاملة الاختبار التي تديرها الوزارة. علاوة على ذلك، يسمح برنامج جديد لنقل المواهب للباحثين في الجامعات أو المعامل الحكومية بأن يتم إعارتهم لشركات خاصة، في إطار هذه المبادرة الأخيرة. تسد الشركة للجامعة أو لمختبر الأبحاث راتب الشخص لمدة الإعارة ولكن الأهم من ذلك، هو أن الشركات الصغيرة والمتوسطة معفاة من هذا الشرط. وذلك بفضل الدعم الوزاري الذي يسد للمعمل نيابة عنهم، إن التغييرات التشريعية الأخيرة تسمح الآن بنقل الملكية الفكرية وكالات التمويل للمستفيدين ويسمح القانون الجديد للوكالات الحكومية بإنشاء صناديق لتسويق التكنولوجيا، بشكل جماعي تهدف هذه المبادرات لإصلاح نظام الحوافز لأنشطة البحوث والتطوير.

على الصعيد الإداري، هناك خطط لإنشاء لجنة استشارية للعلوم والتكنولوجيا والابتكار والتي سوف تقدم تقاريرها مباشرة إلى رئيس الوزراء، ومن المتوقع أن يتزامن هذا التطور مع نقل مكتب السياسات الوطني للعلوم والتكنولوجيا والابتكار من وزارة العلوم والتكنولوجيا إلى مكتب رئيس الوزراء.

تامبون-Tambon واحدة، منتج واحد

هناك تحد آخر يتمثل في نقل المعرفة والمهارات التي تتركز حالياً في المؤسسات البحثية والمجمعات العلمية إلى الوحدات الإنتاجية الواقعة في المناطق الريفية، بما في ذلك المزارع والشركات الصغيرة والمتوسطة.

برنامج تامبون واحدة منتج واحد، يتم تطبيقه في ريف تايلاند، وهو مستوحى من برنامج قرية واحدة، منتج واحد في اليابان في 1980، والذي سعى لمكافحة هجرة السكان. وضعت الحكومة التايلاندية برنامج تامبون واحد، منتج واحد (تامبون منطقة تابعة لمركز إداري) بين عامي 2001 و2006 لتشجيع ريادة الأعمال المحلية، والمنتجات المبتكرة ذات الجودة، ويتم اختيار منتج متفوق من كل منطقة وإعطاها علامة تجارية مميزة وتقدير مع 1 - 5 نجوم لتشير إلى مستوى الجودة قبل أن يتم تسويقها على المستوى القومي، وتشمل منتجات التامبون الملابس والأزياء والإكسسوارات والسلع المنزلية والمواد الغذائية والصناعات اليدوية التقليدية. إن انتشار تكنولوجيا الهواتف النقالة في المناطق الريفية فتح فرص للوصول إلى المعلومات القائمة على السوق، فضلاً عن تطوير المنتجات وعمليات الإنتاج الحديثة، إن التحدي هنا سيتمثل في توجيه تطوير المنتجات لتحقيق مخرجات أعلى في القيمة المضافة.



تيمور - ليشتي (تيمور - الشرقية)

نمو يغذيه النفط

منذ حصولها على الاستقلال في عام 2002، أظهرت تيمور - ليشتي نمواً اقتصادياً صحياً يعزى إلى حد كبير إلى استخراج الموارد الطبيعية: بلغ البترول الخام 92 % من الصادرات في عام 2014. تزايد الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 71 % بين عامي 2005 و2013، وهو ثاني أعلى معدل في المنطقة (الشكل 27.2). هذا ما جعل البلاد مستقلة على نحو متزايد من

الواضح أن هناك حاجة إلى تطوير بيئة الأعمال التي تشجع الشركات متعددة الجنسيات للاستثمار في مجال البحث والتطوير. كما فعلت سنغافورة وماليزيا، تصارعت الحكومات التايلاندية مع هذا المأزق ولكن، حتى الآن، تحفظت عن تقديم حوافز مالية للشركات الأجنبية، على عكس ماليزيا (انظر الفصل 26).

ويتمثل أحد التحديات الكبرى في تحقيق بيئة اجتماعية واقتصادية مستقرة تؤدي إلى الحفاظ على الاستثمار الأجنبي المباشر. وذلك لتغذية الاستثمار في البحث والتطوير الصناعي. وتطوير جودة التعليم العالي. لا تزال تايلاند واحدة من أكبر المنتجين في العالم لمحرك الأقراص الصلبة والشاحنات الخفيفة ولكن يتطلب الحفاظ على هذه القمة العالمية استثمارات كبيرة في مجال التعليم العالي من أجل التغلب على نقص المهارات.

ظل نقص العمالة الماهرة وغير الماهرة مشكلة مزمنة للشركات التايلاندية (EIU، 2012). كان الاستثمار في التعليم العالي مرتفعاً إلى حد ما في عام 2002 (1.1 % من الناتج المحلي الإجمالي). ولكنه قد انخفض إلى 0.7 % من الناتج المحلي الإجمالي بحلول عام 2012. على الرغم من أن الإنفاق على التعليم العالي قد انخفض كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي، إلا أن هناك التزام في رفع نسبة الطلاب المسجلين في العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، بدأ العمل في برنامج تجريبي في عام 2008 لإنشاء مدارس على أساس علمي للتلاميذ الموهوبين مع نزعة إبداعية وميل للتكنولوجيا (Pichet, 2014). التعليم والتعلم يعتمدان على المشروع، والهدف على المدى الطويل هو مساعدة التلاميذ على التخصص في مختلف مجالات التكنولوجيا. منذ ذلك الحين تم إنشاء خمس مدارس في هذا البرنامج:

- الكلية المهنية للتكنولوجيا القائمة على العلوم بشونبوري Chonburi في وسط تايلاند.
- كلية لمفون للزراعة والتكنولوجيا في الشمال (التكنولوجيا الحيوية الزراعية).
- كلية سوراناري في الشمال الشرقي (التكنولوجيا الصناعية القائمة على العلم).
- كلية سنغبوري للتدريب المهني (تكنولوجيا الأغذية).
- كلية فانج نجا التقنية في الجنوب (الابتكار في مجال السياحة).

ارتفع عدد الباحثين والتقنيين العاملين بدوام كامل بنسبة 7 % و 42 % لكل مليون نسمة على التوالي بين عامي 2005 و2009. ومع ذلك تستمر كثافة الباحثين منخفضة، مع كون غالبية الباحثين مستخدمين من قبل المؤسسات البحثية الحكومية أو الجامعات، الوكالة الوطنية لتطوير العلوم والتكنولوجيا (NSTDA) توظف وحدها أكثر من 7 % من الباحثين المتفرغين في البلاد في أربع مؤسسات هي: المركز الوطني للهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية، والمركز الوطني للإلكترونيات وتكنولوجيا الحاسوب، والمركز الوطني للمعادن تكنولوجيا المواد المعدنية والمركز الوطني للنانو تكنولوجي.

أهداف طموحة للسياسات

على الرغم من أن خطة العمل العشرية للعلوم والتكنولوجيا (2004 - 2013) قدمت مفهوم نظام الابتكار الوطني، إلا أنها لم تشر بوضوح إلى كيفية دمج الابتكار في مجال العلوم والتكنولوجيا. تم تدارك هذا الإغفال عن طريق الخطة والسياسة الوطنية للعلوم والتكنولوجيا والابتكار (2012 - 2021) التي تم اعتمادها في عام 2012، والتي تحدد السبل الكفيلة لتحقيق هذا الهدف، مثل تطوير البنية التحتية، وبناء القدرات، والحدائق العلمية الإقليمية، وتقديم المساعدة التقنية الصناعية والحوافز الضريبية للبحث والتطوير، الأمر الأساسي للخطة الجديدة هو الالتزام بتعزيز التعاون بين وكالات الأبحاث العامة والقطاع الخاص. وتراعي الخطة أيضاً التنمية الإقليمية كعلاج محتمل للفوارق الاجتماعية والاقتصادية التي أوجبت

المحمول، مقارنة مع 11.9% قبل ذلك بخمس سنوات، يشير هذا إلى أن إمكانيات البلاد للوصول إلى نظام المعلومات العالمية أخذ في الازدياد.

لعل التحدي الأكبر لتيمور - ليشتي في المستقبل سيكون في تطوير رأس المال البشري العلمي، بحيث يمكن للبلاد الاستفادة من الابتكار في الزراعة والصناعة لإحداث التحول الاقتصادي، في غضون ذلك، سوف تحتاج تيمور - ليشتي أن تتغلب على ما وصف بأنه التنمية المركزية لديلي - Dili-centric، في إشارة إلى المدينة العاصمة، كما ستحتاج لإنبات أن لديها القدرة على الاستفادة من المعارف والمعلومات الجديدة.



فيتنام

الحاجة لزيادة الإنتاجية للتعويض عن الخسائر الأخرى

أصبحت فيتنام على نحو متزايد مندمجة في الاقتصاد العالمي، وخاصة منذ جهودها لتحرير الاقتصاد الذي مكنها من الانضمام إلى منظمة التجارة العالمية في عام 2007، تمثل قطاعات الصناعات التحويلية والخدمات 40% من الناتج المحلي الإجمالي، مع ذلك، ما يقارب من نصف القوة العاملة (48%) لا يزال يعمل في الزراعة، من المتوقع أن يستمر مليون عامل سنوياً، من أصل 51.3 مليون في عام 2010، في ترك الزراعة للقطاعات الاقتصادية الأخرى في المستقبل المنظور (EIU, 2012).

في الصناعة، من المتوقع أن تفقد فيتنام بعض من ميزتها النسبية الحالية من انخفاض الأجور وذلك في المستقبل القريب، وستحتاج إلى تعويض هذه الخسارة عن طريق زيادة الإنتاجية، إذا ما أرادت الحفاظ على معدلات نمو مرتفعة: الناتج المحلي الإجمالي للفرد الواحد قد تضاعف تقريباً منذ عام 2008، نمت صادرات التكنولوجيا الفائقة من فيتنام بشكل كبير خلال 2008 - 2013، وخاصة فيما يتعلق بأجهزة الكمبيوتر المكتبية ومعدات الاتصالات الإلكترونية - وتزيد صادرات دولتي سنغافورة وماليزيا فقط عن صادرات فيتنام بالنسبة لمعدات الاتصال الإلكترونية، وهناك تحد كبير يتمثل في تنفيذ الاستراتيجيات التي تزيد من إمكانية تعزيز التكنولوجيا والمهارات والتي هي موجودة حالياً في الشركات الكبيرة متعددة الجنسيات لتكون متوفرة أيضاً في الشركات المحلية الأصغر حجماً، وسوف يتطلب ذلك استراتيجيات لتحسين القدرات والمهارات التقنية بين الشركات المحلية والتي هي - حتى الآن - ضعيفة الاندماج في سلاسل الإنتاج العالمية.

منذ عام 1995، زادت نسبة الالتحاق بالتعليم العالي بعشرة أضعاف إلى أكثر من 2 مليون في عام 2012، بحلول عام 2014، كان هناك 419 مؤسسة للتعليم العالي (Brown, 2014)، هناك عدد من الجامعات الأجنبية التي تدير الجامعات الخاصة في فيتنام، بما في ذلك جامعة هارفارد - Harvard University ومعهد ميلبورن الملكي للتكنولوجيا - Royal Melbourne Institute of Technology.

وقد أدى التزام الحكومة القوي نحو التعليم بشكل عام والتعليم العالي على وجه الخصوص (بتخصيص نسبي 6.3% و 1.05% على التوالي من الناتج المحلي الإجمالي في عام 2012)، إلى حدوث نمو كبير في مجال التعليم العالي، ولكن هناك حاجة لاستمرار بذل للاحتفاظ بالأكاديميين، والإصلاح جارٍ، القانون الذي صدر في عام 2012 يعطي مديري الجامعات استقلالية أكبر، إلا أن وزارة التعليم تحتفظ بمسؤولية ضمان الجودة، وتعتبر ضخامة عدد الجامعات ووجود عدد أضخم من المؤسسات البحثية في فيتنام تحدياً خطيراً أمام تحقيق الحوكمة، وخاصة فيما يتعلق بالتنسيق بين الوزارات، إلى حد ما، من المرجح أن قوى السوق ستقضي على الوحدات الأصغر والأضعف مالياً.

لا توجد بيانات حديثة متوفرة عن نفقات البحث والتطوير ولكن عدد المنشورات الفيتنامية في شبكة العلوم قد زاد بمعدل أعلى بكثير من المتوسط بالنسبة لجنوب شرق آسيا، تركز المنشورات بشكل رئيسي على علوم الحياة (22%)، والفيزياء (13%)، والهندسة (13%)، وهو ما يتسق مع التقدم الحادث مؤخراً في

الناحية الاقتصادية، حيث انخفضت المساعدة الإنمائية الخارجية باطراد من 22.2% من إجمالي الدخل القومي في عام 2005 إلى 6% في عام 2012.

ثالث أكبر منفق في المنطقة على التعليم العالي

الهدف طويل الأمد الوارد في خطة التنمية الاستراتيجية للبلاد 2011 - 2030، هو التقدم من دولة ذات دخل منخفض إلى اقتصاد دخل فوق المتوسط بحلول عام 2030، مثل كمبوديا، وتركز الخطة الإنمائية على التعليم العالي والتدريب، وتطوير البنية التحتية، والحاجة إلى تقليل الاعتماد على النفط، سوف يكون بناء القدرات المحلية في مجال العلوم والتكنولوجيا والتعاون العلمي الدولي هما العاملان الرئيسيان في تحقيق الأهداف الطموحة الواردة في الخطة، تستند هذه الأهداف على افتراض أن النمو الاقتصادي السنوي سوف يحافظ على سرعة انطلاق بنسبة 11.3% حتى عام 2020 و 8.3% حتى عام 2030، وذلك بفضل القطاع الخاص المتنامي، بحلول عام 2030، هناك خطط لإنشاء مستشفى واحد على الأقل في المراكز الـ 13 كلها ومستشفى متخصص في ديلى - Dili وأن يتم تغطية نصف احتياجات الطاقة على الأقل في البلاد من مصادر الطاقة المتجددة.

في الوقت الحالي، القدرة العلمية ومخرجات الأبحاث والتطوير منخفضة، ولكن من المرجح أن تتغير هذه الصورة من خلال الاستثمار الحكومي الضخم في التعليم على مدى العقد المقبل، بين عامي 2009 و 2011، استثمرت تيمور - ليشتي في المتوسط نحو 10.4% من الناتج المحلي الإجمالي في التعليم، وارتفع مستوى الاستثمار في التعليم العالي من 0.92% إلى 1.86% من الناتج المحلي الإجمالي، فقد أصبحت ثاني أكبر منفق على التعليم العالي في المنطقة، بعد ماليزيا (الشكل 27.5).

لفتت عملية المراجعة لتعليم العلوم في عام 2010 الانتباه إلى ضرورة تحسين نوعيته وملاءمته، تم تحديد ثلاثة قطاعات رئيسية كأولويات لمستقبل التعليم والتدريب: الصحة والطب، والزراعة، والتكنولوجيا والهندسة (Gabrielson et al., 2010)، وقد تم استهداف العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات كلها كأولويات للتطوير في جميع مستويات التعليم، مع التركيز بشكل خاص على التعليم العالي.

الجامعة البحثية الرئيسية في تيمور - ليشتي هي الجامعة الوطنية لتيمور-لوروساي - UNTL، ولكن تم افتتاح ثلاث جامعات أصغر في السنوات الأخيرة، وسبعة معاهد أيضاً لأجراء البحوث، في بداية عام 2011، كانت هناك مجموعة طلاب عددهم 27010 طالباً عبر 11 فرع لجامعة "UNTL"، وهو ما يمثل زيادة بنسبة أكثر من 100% عن عام 2004، زادت نسبة التحاق النساء بنحو 70% من عام 2009 إلى عام 2011، في عام 2010، التحقت الجامعة الوطنية لتيمور-لوروساي "UNTL" بمشروع "آسيا للمدرسة الإلكترونية - Asia School on internet Project"، والذي يسمح للجامعات التي لا تفي مواردها في المنطقة بإقامة روابط مع جامعات أخرى والاستفادة من التعلم عن بعد عن طريق الأقمار الصناعية منخفضة التكلفة اعتماداً على استخدام الإنترنت.

الحاجة إلى مزيد من التنسيق والشمولية

تلعب المنظمات غير الحكومية دوراً حيوياً في تنمية تيمور - ليشتي، ولكن وجودها يخلق مشاكل عندما يتعلق الأمر بتنسيق البرامج بين مختلف القطاعات الحكومية، فبينما تتحمل وزارة التعليم المسؤولية الأساسية للتعليم العالي، فإن العديد من الوكالات الأخرى تشارك في ذلك، وتذكر خطة التنمية حتى عام 2030 كأحد أهدافها "تطوير نظام إداري كفاء لتنسيق التدخلات الحكومية في مجال التعليم العالي وتحديد الأهداف ذات الأولوية والمبررات"، كما تستهدف أيضاً إنشاء الإطار الوطني للمؤهلات "National Qualifications Framework".

تسجل تيمور - ليشتي واحد من أدنى مستويات الاتصال بالإنترنت في العالم (1.1% في عام 2013) ولكن اشتراكات الهاتف المحمول قد ارتفعت في السنوات الخمس الماضية، في عام 2013، كان 57.4% من السكان لديهم اشتراكات للهاتف

بلدان جزر المحيط الهادئ

دول صغيرة مع احتياجات تنمية كبيرة

تعتمد اقتصادات جزر المحيط الهادئ في معظمها على الموارد الطبيعية. مع قطاع صناعي صغير ولا توجد صناعات ثقيلة، وينحرف الميزان التجاري أكثر تجاه الواردات أكثر من الصادرات. باستثناء بابوا غينيا الجديدة، والتي تقوم بصناعة التعدين. وهناك أدلة متزايدة على أن فيجي أصبحت مركزاً لإعادة التصدير في المحيط الهادئ؛ بين عامي 2009 و2013، نمت إعادة صادراتها بما قيمته ثلاثة أضعاف. وهو ما يمثل أكثر من نصف صادرات دول جزر المحيط الهادئ. الآن بعد انضمامها إلى منظمة التجارة العالمية (في عام 2012)، يمكن لـ "ساموا - Samoa" أن تتوقع أن تكون أكثر اندماجاً في الأسواق العالمية.

السياق الثقافي والاجتماعي الأوسع يؤثر بشدة على العلوم والتكنولوجيا في بلدان جزر المحيط الهادئ؛ علاوة على ذلك، فإن محدودية حرية التعبير - وفي بعض الحالات - المحافظة الدينية تثني البحوث في مجالات معينة، ومع ذلك، فإن تجربة هذه الدول تظهر أن التنمية المستدامة والاقتصاد الأخضر يمكن أن يستفيد من إدراج المعارف التقليدية في العلوم والتكنولوجيا الرسمية. كما أكد موجز التنمية المستدامة المُعد من قبل الأمانة العامة لمجتمعات المحيط الهادئ في عام 2013.

رصد تقرير اليونسكو للعلوم 2010 أن عدم وجود أطر للسياسات الوطنية والإقليمية كان حجر عثرة رئيسي أمام وضع جداول أعمال وطنية متكاملة للعلوم والتكنولوجيا والابتكار. تحركت دول جزر المحيط الهادئ للأمام في هذا الصدد من خلال إنشاء عدد من الهيئات الإقليمية لمعالجة القضايا التكنولوجية للتنمية القطاعية.

من الأمثلة على ذلك:

- الأمانة العامة لمجتمعات المحيط الهادئ لتغيير المناخ ومصائد الأسماك والزراعة؛
- الأمانة العامة لمنتدى المحيط الهادئ للنقل والاتصالات؛ و
- الأمانة العامة لبرنامج البيئة بالمحيط الهادئ للقضايا ذات الصلة.

لسوء الحظ، فإن أياً من هذه الوكالات ليس لديها تكاليف محددة فيما يخص سياسة العلوم والتكنولوجيا. إن التأسيس الحديث لشبكة المحيط الهادئ وأوروبا للعلوم والتكنولوجيا والابتكار (PACE-Net Plus) يقطع شوطاً نحو ملء هذا الاحتياج. على الأقل مؤقتاً، يمتد هذا المشروع خلال الفترة 2013 - 2016 بتمويل من المفوضية الأوروبية ضمن البرنامج الإطاري السابع للبحوث والابتكار (2007 - 2013). وهكذا يتداخل مع برنامج هورايزون 2020 التابع للاتحاد الأوروبي (انظر الفصل 9). وتتمثل أهدافه في تعزيز الحوار بين منطقة المحيط الهادئ وأوروبا في العلوم والتكنولوجيا والابتكار. لدعم البحث والابتكار البيولوجي الإقليمي من خلال الدعوة لتقديم مقترحات البحوث ولتشجيع التفوق العلمي والمنافسة الصناعية والاقتصادية. 10 من أصل 16 عضواً⁸ من أعضائها من منطقة المحيط الهادئ.

تركز شبكة المحيط الهادئ وأوروبا للعلوم والتكنولوجيا والابتكار (PACE-Net Plus) على ثلاثة تحديات مجتمعية:

إنتاج معدات التشخيص وبناء السفن. وكان ما يقارب من 77% من جميع الأبحاث المنشورة بين عامي 2008 و2014 اشترك في كتابتها مؤلف دولي واحد على الأقل.

الشراكات بين القطاعين العام والخاص مفتاحية في استراتيجية العلوم والتكنولوجيا

الاستقلالية التي تمتعت بها مراكز البحوث الفيتنامية منذ منتصف 1990 مكنت العديد منها من العمل كمنظمات شبه خاصة. تقوم بتوفير خدمات مثل الاستشارات وتطوير التكنولوجيا. وقد انفصل البعض عن المؤسسات الأكبر ليشكلوا مشاريعهم شبه الخاصة. داعمين بذلك انتقال العاملين بالبحوث والتطوير من القطاع الحكومي إلى مؤسسات شبه خاصة، إحدى الجامعات الجديدة نسبياً. طن دوك ثانج "Ton Duc Thang" (تأسست عام 1997) قد أقامت بالفعل 13 مركزاً لنقل التكنولوجيا والخدمات وتحقق تلك المراكز معاً نسبة 15% من إيرادات الجامعة. والعديد من هذه المراكز البحثية يؤدي دوراً كوسطاء هامين يصلون ما بين المؤسسات البحثية العامة والجامعات والشركات. بالإضافة إلى ذلك، فإن القانون الأخير في فيتنام بشأن التعليم العالي، والذي صدر في حزيران/يونيو 2012، يتيح لمديري الجامعات المزيد من الاستقلالية وهناك تقارير تفيد بأن أعداداً متزايدة من أعضاء هيئات التدريس يعملون أيضاً كمستشارين للمنظمات غير الحكومية والشركات الخاصة.

استراتيجية تطوير العلوم والتكنولوجيا للفترة 2011 - 2020، والتي تم اعتمادها في عام 2012، تستند على هذا الاتجاه من خلال تشجيع "الشراكات بين القطاعين العام والخاص. والسعي لتحويل مؤسسات العلوم والتكنولوجيا العامة إلى آليات مدارة ذاتياً وخاضعة للمساءلة وفقاً لنص القانون" (Most, 2012). يقع التركيز الرئيسي على التخطيط العام وتحديد الأولويات. وذلك بهدف تعزيز القدرة على الابتكار. لا سيما في القطاعات الصناعية، على الرغم من أن الاستراتيجية تغفل إصلاح أي أهداف للتطوير. فإنها مع ذلك تحدد توجهات السياسة العامة والمجالات ذات الأولوية للاستثمار. بما في ذلك:

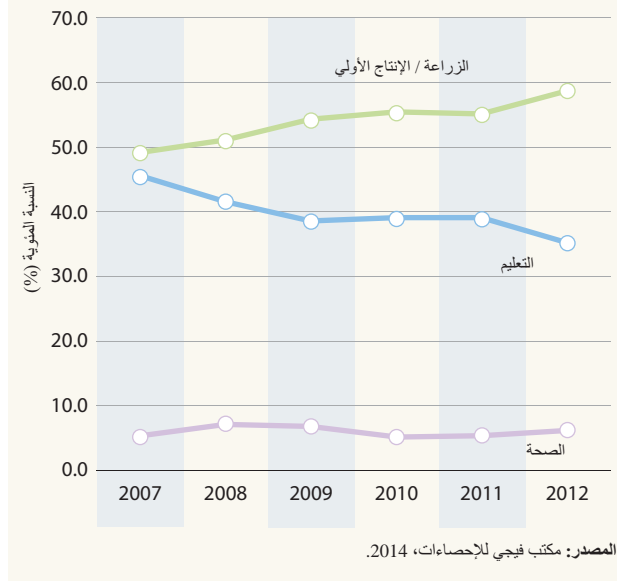
- البحث في الرياضيات والفيزياء؛
- التحقيق في تغير المناخ والكوارث الطبيعية؛
- تطوير أنظمة التشغيل لأجهزة الكمبيوتر والأجهزة اللوحية والأجهزة المحمولة؛
- تطبيق التكنولوجيا الحيوية وخاصة في الزراعة والغابات والثروة السمكية والطب؛
- حماية البيئة.

تتوقع الاستراتيجية الجديدة تطوير شبكة من المنظمات لدعم الخدمات الاستشارية في مجال الابتكار وتطوير الملكية الفكرية. وتسعى الاستراتيجية أيضاً إلى تشجيع المزيد من التعاون العلمي الدولي. مع خطة لإنشاء شبكة من العلماء الفيتناميين في الخارج والشروع في شبكة من "المراكز البحثية المتميزة" التي تربط بين المؤسسات العلمية الوطنية الرئيسية مع الشركاء في الخارج.

لقد وضعت فيتنام أيضاً مجموعة من استراتيجيات التنمية الوطنية لقطاعات مختارة من الاقتصاد. وكثير منها يشمل العلوم والتكنولوجيا. من الأمثلة على ذلك استراتيجية التنمية المستدامة (نيسان/أبريل 2012). واستراتيجية تنمية صناعة الهندسة الميكانيكية (2006). جنباً إلى جنب مع رؤية 2020 (2006). خلال الفترة 2011 - 2020. تدعو هذه الاستراتيجيات المزبوجة إلى قاعدة من الموارد البشرية من ذوي المهارات العالية. وسياسة استثمارية قوية للبحث والتطوير. وسياسات مالية لتشجيع التطوير التكنولوجي في القطاع الخاص والاستثمار في القطاع الخاص وتشريعات لتوجيه الاستثمار نحو التنمية المستدامة.

8 العشرة هم: الجامعة الوطنية الأسترالية «Australian National University»، مونتركنس بي تي واي المحدودة «Montroix Pty Ltd» (أستراليا)، جامعة جنوب المحيط الهادئ «University of the South Pacific»، معهد مالاردي «Institut Malardé» في كاليدونيا الفرنسية، المركز القومي للبحوث التكنولوجية في النيكل وبيته «Pacific Community National Centre for Technological Research into Nickel and its Environment» في كاليدونيا الجديدة، مجموعة جنوب المحيط الهادئ «South Pacific Community». أبحاث الغنية بالأرض المحدودة «Landcare Research Ltd» في نيوزيلندا، جامعة بابوا غينيا الجديدة «University of Papua New Guinea»، جامعة ساموا الوطنية «University of Samoa»، والمركز الثقافي فانواتو «Vanuatu Cultural Centre».

الشكل 27.11: الإنفاق الحكومي على البحث والتطوير في فيجي من خلال الهدف الاجتماعي والاقتصادي، 2007-2012



دولة أخرى بجزر المحيط الهادئ (4% من الناتج المحلي الإجمالي في عام 2011). على الرغم من أن هذا قد انخفض من 6% من الناتج المحلي الإجمالي في عام 2000. وانخفضت نسبة ميزانية التعليم المخصصة للتعليم العالي قليلاً، من 14% إلى 13%. ولكن برامج المنح الدراسية مثل ناشيونال توبرس "National Toppers" المستحدثة في عام 2014، وتوافر القروض الطلابية جعلت التعليم العالي جذاباً ومجزياً في فيجي. تأخذ العديد من بلدان جزر المحيط الهادئ فيجي كمقياس: تجتذب البلاد قادة التعليم من بلدان جزر المحيط الهادئ الأخرى للتدريب. وفقاً لوزارة التعليم فإن المعلمين من فيجي مطلوبون بشدة في تلك البلدان.

وفقاً لاستقصاء داخلي حول اختيار الطلبة للتخصصات تم إجراءه على الطلاب في امتحانات ترك المدرسة (للطلاب عمر 13 عاماً). فقد أظهر الطلاب في فيجي اهتماماً أكبر في العلوم منذ عام 2011. هناك اتجاه مماثل يمكن ملاحظته في معدلات الالتحاق في الجامعات الثلاث في فيجي. كانت إحدى المبادرات الهامة لإنشاء لجنة التعليم العالي (FHEC) في عام 2010، وهي الهيئة التنظيمية المسؤولة عن التعليم العالي في فيجي. حيث أشرفت لجنة التعليم العالي على عمليات التسجيل والاعتماد لمؤسسات التعليم العالي من أجل تحسين نوعية التعليم العالي في فيجي. في عام 2014، خصصت لجنة التعليم العالي منح بحثية للجامعات بهدف تعزيز ثقافة البحث العلمي بين أعضاء هيئة التدريس.

فيجي هي الدولة الوحيدة بجزر المحيط الهادئ التي يوجد لها بيانات حديثة بشأن الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 0.15% في عام 2012. أنشأت البحوث والتطوير في القطاع الخاص تكاد لا تذكر، بين عامي 2007 و2012. اتجهت الاستثمارات الحكومية في مجال البحوث والتطوير لصالح الزراعة (الشكل 27.11)، منشورات العلماء في علوم الأرض والعلوم الطبية أكثر بكثير مما هي عليه في العلوم الزراعية. (الشكل 27.8).

وفقاً لشبكة العلوم، تميزت بابوا غينيا الجديدة بأكثر عدد من المنشورات (110) بين دول جزر المحيط الهادئ¹⁰ في عام 2014، تليها فيجي (106). اهتمت هذه المنشورات أساساً بعلوم الحياة وعلوم الأرض. وهناك سمة ملحوظة على

• الصحة، والتغير الديموغرافي والرفاه:

• الأمن الغذائي والزراعة المستدامة والبحوث البحرية والنقل البحري والاقتصاد الحيوي:

• تأثير المناخ وكفاءة الموارد والمواد الخام.

نظمت شبكة المحيط الهادئ وأوروبا للعلوم والتكنولوجيا والابتكار (PACE-Net Plus) سلسلة من المنتديات لحوارات رفيعة المستوى حول السياسات. بالتناوب في منطقة المحيط الهادئ وفي بروكسل مقر المفوضية الأوروبية. هذه المنتديات تجمع سويلاً الأطراف المعنية الرئيسية الحكومية والمؤسسية من كلا المنطقتين. للحوار حول قضايا العلوم والتكنولوجيا والابتكار.

أصدر المؤتمر الذي عقد في سوفي (فيجي) في عام 2012 تحت رعاية شبكة المحيط الهادئ وأوروبا للعلوم والتكنولوجيا والابتكار (PACE-Net Plus) توصيات بعمل خطة استراتيجية⁹ للبحوث والابتكار والتطوير في منطقة المحيط الهادئ. حدد تقرير المؤتمر المنشور في عام 2013 احتياجات الأبحاث والتطوير في المحيط الهادئ في سبعة مجالات هي: الصحة؛ والزراعة والغابات، والثروة السمكية وترية الأحياء المائية، والتنوع الحيوي وإدارة النظم الإيكولوجية، والمياه العذبة، والمخاطر الطبيعية؛ والطاقة، مع ملاحظة غياب سياسات وخطط إقليمية وطنية للعلوم والتكنولوجيا والابتكار وذلك بصورة عامة في المحيط الهادئ، كما أنشأ المؤتمر أيضاً شبكة جزر المحيط الهادئ للبحوث الجامعية لدعم عملية تكوين المعرفة ومشاركتها داخل الإقليم وفيما بين الأقاليم، وإعداد توصيات موجزة لتطوير إطار سياسة إقليمية للعلوم والتكنولوجيا والابتكار. كان من المفترض أن يستفيد إطار السياسات بالدلائل المستقاة من قياس قدرات العلوم والتكنولوجيا والابتكار لكن غياب البيانات يمثل عائقاً هائلاً. وهذه الشبكة البحثية الرسمية سوف تكمل جامعة جنوب المحيط الهادئ، ومقرها فيجي، ولها فروع في بلدان جزر المحيط الهادئ الأخرى.

في عام 2009، أوضحت بابوا غينيا الجديدة رؤيتها الوطنية لعام 2050، والتي أدت إلى إنشاء مجلس للبحوث والعلوم والتكنولوجيا، وتشمل الأولويات المتوسطة الأجل لرؤية 2050:

• التكنولوجيا الصناعية الناشئة لمعالجة أسفل المجرى:

• تكنولوجيا البنية التحتية للمعابر الاقتصادية؛

• المعرفة القائمة على التكنولوجيا:

• تعليم العلوم والتكنولوجيا:

• الهدف الطموح لاستثمار 5% من الناتج المحلي الإجمالي في البحث والتطوير بحلول عام 2050.

خلال اجتماعه، أعاد مجلس البحوث والعلوم والتكنولوجيا في تشرين الثاني/نوفمبر عام 2014، تأكيداً على ضرورة التركيز على التنمية المستدامة من خلال العلم والتكنولوجيا، علاوة على ذلك، تحدد بابوا غينيا الجديدة في خطتها الثالثة للتعليم العالي 2014 - 2023، استراتيجية لتحويل التعليم العالي والبحث والتطوير من خلال إدخال نظام لضمان الجودة وبرنامج للتغلب على محدودية القدرة على البحث والتطوير.

مثل بابوا غينيا الجديدة فإن فيجي وساموا تعتبران التعليم واحداً من أدوات السياسة الرئيسية لدفع العلوم والتكنولوجيا والابتكار والتحديث، وفيجي على وجه الخصوص بذلت جهداً فائزاً لمراجعة السياسات والقواعد والتشريعات القائمة في هذا القطاع، وتخصص الحكومة الفيجية من ميزانيتها الوطنية للتعليم جزء أكبر مما تفعل أي

10 لم يتم تغطيتها في هذا الفصل ولكن الأراضي الفرنسية كالديونيا الجديدة وبولينيزيا الفرنسية كانت لها 116 و 58 من المنشورات المفهرسة في شبكة العلوم في عام 2013.

9 انظر : <http://pacenet.eu/news/pacenet-outcomes-2013>

جنوب شرق آسيا وأوقيانوسيا

كون 100 % من مشاركي التأليف أجنب له عيوبه

كون نسبة 100 % من مشاركي التأليف من الأجنب يمكن أن يكون سلاحاً ذا حدين. وفقاً لوزارة الصحة الفيجية فإن التعاون البحثي غالباً ما يؤدي إلى مقال يتم نشره في مجلة مرموقة ولكنه مردوده على الصحة في فيجي ضعيف جداً. وقد تم وضع مجموعة جديدة من المبادئ التوجيهية في فيجي للمساعدة في بناء القدرات المحلية في مجال البحوث الصحية من خلال التدريب وإمكانية الحصول على التكنولوجيا الجديدة. تتطلب المبادئ التوجيهية للسياسة الجديدة أن توضح جميع المشاريع البحثية التي تبدأ في فيجي مع جهات خارجية كيف سيساهم المشروع في بناء القدرات المحلية في مجال البحوث الصحية، وتسعى وزارة الصحة نفسها لتطوير القدرات البحثية المحلية من خلال مجلة فيجي للصحة العامة "Fiji Journal of Public Health"، والتي أطلقت في عام 2012. موازاة لذلك، أحييت وزارة الزراعة مجلة فيجي الزراعية "Fiji's Agricultural Journal" في عام 2013، والتي كانت في حالة خمول لمدة 17 عاماً. بالإضافة إلى ذلك، تم إطلاق اثنين من المجلات الإقليمية في عام 2009 باعتبارها محوراً للبحث العلمي بالمحيط الهادئ؛ مجلة

المنشورات العلمية من بولينيزيا الفرنسية وكاليدونيا الجديدة ألا وهي التركيز على علوم الأرض: ستة إلى ثمانية أضعاف المتوسط العالمي لهذا المجال. على العكس من ذلك، تسعة من أصل عشرة منشورات علمية من بابوا غينيا الجديدة تركز على المناعة وعلم الوراثة والتكنولوجيا الحيوية وعلم الأحياء المجهرية.

فاق التعاون البحثي مع شركاء من أمريكا الشمالية التعاون الذي مع الهند فيما بين عامي 2008 و2014 - نسبة كبيرة من سكان فيجي هم من أصل هندي - وتركز التعاون في عدد قليل من التخصصات العلمية، مثل العلوم الطبية، والعلوم البيئية والأحياء. وكانت المشاركة في التأليف الدولي مرتفع في بابوا غينيا الجديدة وفيجي (90 % و83 % على التوالي) عن كلاً من كاليدونيا الجديدة وبولينيزيا الفرنسية (63 % و56 % على التوالي). وضمت الشراكات البحثية أيضاً دول في جنوب شرق آسيا وأوقيانوسيا، وكذلك الولايات المتحدة الأمريكية وأوروبا. من المثير للدهشة، أنه كان هناك القليل من المشاركات في التأليف مع كتاب مقرهم في فرنسا. مع استثناء ملحوظ من فانواتو (الشكل 27.8).

الجدول 27.3: أهداف الطاقة المتجددة الوطنية لدول مختارة من دول جزر المحيط الهادئ، 2013-2020

البلد	الطاقة المستهدفة	الإطار الزمني
جزر كوك	50 % من طلب الطاقة التي توفرها الطاقة المتجددة بحلول عام 2015، و100 % بحلول عام 2020	2015 و2020
فيجي	90 % متجددة	2015
ناورو	50 % متجددة	2015
بالاو	20 % متجددة وتخفيض 30 % في استهلاك الطاقة	2020
ساموا	10 % متجددة	2016
تونغا	50 % متجددة وانخفضت تكاليف الطاقة الإجمالية بنسبة 50 %	2015
فانواتو	33 % متجددة والهدف الذي حددته يونيلكو (شركة خاصة)	2013

المصدر: الأمانة العامة لمجموعة المحيط الهادئ (2013) موجز التنمية المستدامة.

الجدول 27.4: إطار النمو الأخضر لفيجي، 2014

مجال التركيز	الاستراتيجية
دعم البحوث والابتكار في التكنولوجيا والخدمات الخضراء	<ul style="list-style-type: none"> دعم الصناعات الخضراء القائمة من خلال دعم الشركات التي تستخدم التكنولوجيات الخضراء على امتداد سلسلة قيمة الإنتاج؛ زيادة تمويل البحوث العامة لتكرير النفط وتحسين التكنولوجيات القائمة، مثل مركز المحيط للنقل المستدام "Ocean Centre for Sustainable Transport"؛ وضع إطار وطني لتشجيع الابتكار والبحث في مجال تقنيات الاستدامة البيئية بحلول نهاية عام 2017.
تشجيع استخدام التكنولوجيات الخضراء	<ul style="list-style-type: none"> زيادة الوعي العام بالتكنولوجيات الخضراء؛ قياس نجاح التربية البيئية في المدارس العامة؛ دراسة إمكانية الرسوم الجمركية على واردات التكنولوجيا غير الخضراء؛ تخفيض الرسوم الجمركية على استيراد التقنيات منخفضة الكربون؛ تقديم حوافز للاستثمار الأجنبي المباشر على نطاق واسع في الصناعات التي تطور التكنولوجيا المستدامة بيئياً في مجالات مثل النقل، والطاقة، والصناعة التحويلية والزراعة.
تطوير القدرات الابتكارية الوطنية	<ul style="list-style-type: none"> وضع استراتيجية للعلوم والتكنولوجيا والابتكار والبحث والتطوير تكامل مع استراتيجية التنمية المستدامة الشاملة في جميع المجالات ذات العلاقة بحلول نهاية عام 2017؛ ضمان أن يتم تدريب ما لا يقل عن 50 % من معلمي المدارس الثانوية لتنفيذ إطار مناهج فيجي الوطنية المنقحة بحلول عام 2020.

المصدر: وزارة التخطيط الاستراتيجية والتنمية الوطنية والإحصاء (2014) إطار النمو الأخضر لفيجي: استعادة التوازن في التنمية المستدامة لمستقبلنا. سوا (Suva).

ساموا الطبية "Samoa Medical Journal" ومجلة بابوا غينيا الجديدة للبحوث والعلوم والتكنولوجيا "Journal of Research, Science and Technology".

ريادة فيجي في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

ازداد الوصول إلى شبكة الإنترنت وتكنولوجيا الهاتف المحمول كثيراً بين بلدان جزر المحيط الهادئ في السنوات القليلة الماضية. وتظهر فيجي ازدياداً كبيراً في هذا المجال. بدعم من موقعها الجغرافي وثقافة الخدمة والسياسات المشجعة للأعمال والسكان الناطقين بالإنجليزية والمجتمع المتصل بالعالم الإلكتروني بشكل جيد. بالنسبة للعديد من جزر جنوب المحيط الهادئ الأخرى، فإن فيجي تتميز بنظام اتصالات سلكية ولاسلكية موثوق وفعال إلى حد ما وموصولاً مع الكابل البحري المتقاطع الجنوبي "Southern Cross" الذي يربط نيوزيلندا وأستراليا وأمريكا الشمالية. والتحركات الأخيرة لإنشاء جامعة ستانان بارك بجنوب المحيط الهادئ لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات "University of the South Pacific Sathan ICT Park" والمنطقة الاقتصادية كالاو لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات "Kalabo ICT" وحديقة التكنولوجيا "ATH-آت" في فيجي. من شأن تلك الخطوات أن تقوي قطاع خدمات الدعم لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في منطقة المحيط الهادئ.

توكيلاو "Tokelau" هي الأولى في توليد كل الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة

في المتوسط، 10% من الناتج المحلي الإجمالي لبلدان جزر المحيط الهادئ تمول واردات المنتجات النفطية ولكن في بعض الحالات يتجاوز هذا الرقم 30%. بالإضافة إلى التكاليف الباهظة لنقل الوقود. وهذا الاعتماد على الوقود الأحفوري يترك اقتصادات المحيط الهادئ عرضة لأسعار الوقود العالمية المتقلبة والكميات المنسكبة¹¹ المحتملة لنافقات النفط، نتيجة لذلك، فإن العديد من بلدان جزر المحيط الهادئ على قناعة بأن الطاقة المتجددة ستلعب دوراً في التنمية الاقتصادية والاجتماعية في بلدانهم. في فيجي، وبابوا غينيا الجديدة، وساموا وفانواتو، تمثل مصادر الطاقة المتجددة بالفعل حصصاً كبيرة من إجمالي إمدادات الكهرباء: 60%، 66%، 37% و 15% على التوالي. حتى أن توكيلاو أصبحت أول بلد في العالم لتوليد 100% من احتياجاتها من الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة.

أهداف تطوير الطاقة المستدامة

نشأت أهداف جديدة للعديد من بلدان جزر المحيط الهادئ بين عامي 2010 و2012 (الجدول 27.3 و 27.4) والجهود جارية لتحسين قدرة البلدان على إنتاج وحفظ واستخدام الطاقة المتجددة. على سبيل المثال، قام الاتحاد الأوروبي بتمويل برنامج تنمية المهارات والقدرة للطاقة المتجددة في بلدان جزر المحيط الهادئ (EPIC). منذ انطلاق برنامج تنمية المهارات والقدرة للطاقة المتجددة في بلدان (EPIC) في عام 2013، قام بتطوير برنامجين للمجستير في إدارة الطاقة المتجددة، وساعد على إنشاء مركزين للطاقة المتجددة. واحداً في جامعة بابوا غينيا الجديدة "University of Papua New Guinea"، والآخر في جامعة فيجي "University of Fiji". أصبح كلا المركزين جاهزين للعمل في عام 2014 ويهدفان إلى تكوين محور إقليمي للمعرفة لتطوير الطاقة المتجددة. وفي شباط/فبراير 2014، وقع الاتحاد الأوروبي والأمانة العامة لمنتدى جزر المحيط الهادئ اتفاقاً لبرنامج خاص بالتكيف مع تغير المناخ والطاقة المستدامة بقيمة 37.26 مليون يورو مما سيعود بالنفع على 15 دولة من دول جزر المحيط الهادئ¹².

تغير المناخ: اهتمام مشترك

في منطقة المحيط الهادئ، يتعلق تغير المناخ في الغالب بالقضايا البحرية. مثل ارتفاع منسوب مياه البحر وزيادة ملوحة التربة والمياه الجوفية، في حين أنه في جنوب

11 انظر : http://www.pacificenergysummit2013.com/about/energy-needs-in-the-pacific

12 جزر كوك وفيجي وكيريباتي وجزر مارشال، ولايات ميكرونيزيا الموحدة، وناورو، ونيوي، وبالاو، وبابوا غينيا الجديدة وساموا وجزر سليمان وتيمور - ليشتي، وتونغا، وتوفالو وفانواتو.

شرق آسيا تعتبر استراتيجيات الحد من الكربون هي بؤرة الاهتمام الرئيسية. من ناحية أخرى تلقي القدرة على مواجهة الكوارث صدى مع المنطقتين.

يبدو أن تغير المناخ هو القضية البيئية الأكثر إلحاحاً بالنسبة لبلدان جزر المحيط الهادئ، كما أنها تؤثر بالفعل على ما يقارب من جميع القطاعات الاجتماعية والاقتصادية. ويمكن ملاحظة العواقب المترتبة على تغير المناخ في كل من الزراعة، والأمن الغذائي، والغابات. وحتى في انتشار الأمراض المعدية. بادرت الأمانة العامة لمجموعة المحيط الهادئ بالعديد من الأنشطة لمعالجة المشاكل المرتبطة بتغير المناخ. وتغطي هذه الأهداف مجموعة كبيرة ومتنوعة من المجالات، مثل الثروة السمكية، والمياه العذبة، والزراعة، وإدارة المناطق الساحلية، وإدارة الكوارث، والطاقة، والمعرفة التقليدية، والتعليم، والغابات، والاتصالات، والسياحة، والثقافة، والصحة، والطقس، والفوارق الجنسانية والتنوع البيولوجي. تشارك جميع بلدان جزر المحيط الهادئ تقريباً في واحدة أو أكثر من هذه الأنشطة.

يتم تنسيق العديد من المشاريع المتعلقة بتغير المناخ أيضاً من خلال برنامج الأمم المتحدة للبيئة، داخل الأمانة العامة لبرنامج البيئة لمنطقة المحيط الهادئ (SPREP). هدف الأمانة العامة لبرنامج البيئة لمنطقة المحيط الهادئ هو مساعدة جميع الأعضاء على تحسين "قدرتهم على التصدي لتغير المناخ من خلال تحسين السياسات وتنفيذ تدابير التكيف العملية، وتعزيز مرونة النظم الإيكولوجية لأثار تغير المناخ وتنفيذ المبادرات الرامية إلى تحقيق التنمية منخفضة الكربون".

يعود أول مخطط رئيسي يركز على التكيف مع تغير المناخ وتقلباته إلى عام 2009. ويشمل تكيف المحيط الهادئ مع تغير المناخ 13 دولة بجزر المحيط الهادئ بتمويل دولي من مرفق البيئة العالمية، وكذلك من الولايات المتحدة والحكومات الأسترالية.

استخدام العلوم والتكنولوجيا لتعزيز إنتاج القيمة المضافة في فيجي

إن الرغبة في ضمان أن تظل الثروة السمكية مستدامة يؤجج الحملة لاستخدام العلم والتكنولوجيا لتحقيق الانتقال إلى إنتاج القيمة المضافة. يهيمن صيد التونة للسوق الياباني في فيجي حالياً على قطاع الثروة السمكية. تخطط الحكومة الفيجية لتنويع هذا القطاع من خلال تربية الأحياء المائية والثروة السمكية القريبة من الشاطئ، ومنتجات الأسماك البحرية مثل سمكة الشمس وسمك المياه العميقة، وفقاً لذلك، يتم عرض العديد من الحوافز والامتيازات لتشجيع القطاع الخاص على الاستثمار في هذه المجالات.

مجال آخر له أولوية في المحيط الهادئ ألا وهو الزراعة والأمن الغذائي. أجندة سياسة قطاع الزراعة في فيجي 2020 (MoAF، 2014) تلتفت الانتباه إلى ضرورة بناء مجتمع مستدام ويعطي أولوية قصوى في جدول أعمال التنمية لضمان الأمن الغذائي. الاستراتيجيات الواردة في فيجي 2020 ما يلي:

- تحديث الزراعة في فيجي؛
- تطوير نظم متكاملة للزراعة؛
- تقديم تحسين نظم الدعم الزراعي؛
- تعزيز نماذج مبتكرة للأعمال الزراعية؛
- تعزيز القدرة على صياغة السياسات.

انتهجت فيجي مبادرة الابتعاد عن زراعة الكفاف (الاستدامة) إلى الزراعة التجارية وتصنيع المحاصيل الجذرية والفواكه الاستوائية والخضروات والتوابل والبستنة وتربية الماشية.

جنوب شرق آسيا وأوقيانوسيا

من الموظفين المدربين وقدرات مؤسسية قوية. فإن البحث والتطوير سوف يستمر في اتخاذ مكان آخر. النمو السريع للاستثمار الأجنبي المباشر في مجال البحث والتطوير في الهند والصين والاندان كان بهما نمو مواز في توافر المهارات المحلية. هو نتيجة قرارات تجارية استراتيجية. البديل للاقتصاديات النامية مثل فيتنام وكمبوديا هو الاعتماد على المعارف والمهارات التي هي جزءاً لا يتجزأ من أنشطة الشركات الأجنبية الكبيرة. من أجل تطوير نفس المستوى من الاحتراف بين الموردين والشركات المحلية، من خلال تشجيع مصنعي التكنولوجيا الفائقة الأجنبية على إدارة برامج تدريب في البلد المضيف. ستقوم الحكومات أيضاً بجذب المصنعين في استراتيجيات التدريب الوطنية. مع نتائج إيجابية لكل من المنتجين والموردين. كما أن وجود سلسلة إمداد أكثر تقدماً من الناحية التقنية وقادرة على استيعاب مهارات ومعارف جديدة ستشجع بدورها الشركات الأجنبية على الاستثمار في أنشطة البحوث والتطوير وستفرض منفعة ذلك إلى الشركات المحلية.

تلعب التكتلات الإقليمية دوراً هاماً في مجال العلوم والتكنولوجيا في جميع أنحاء المنطقة. لقد رأينا أن رابطة الآسيان ترصد وتنسق التطورات في مجال العلوم والتحرك نحو التدفق الحر للأفراد من ذوي المهارات في جميع أنحاء الدول الأعضاء فيها. أكملت "منظمة التعاون الاقتصادي بين بلدان آسيا والمحيط الهادئ (أبيك - APEC)" مؤخراً دراسة حول نقص المهارات في المنطقة بهدف إقامة نظام متابعة لمعالجة الاحتياجات التدريبية قبل أن تصبح نقصاً حاداً. وبدأت بلدان جزر المحيط الهادئ في بدء عدد من الشبكات لتعزيز التعاون في مجال الأبحاث والحلول للتعامل مع تغير المناخ.

أدت نهاية طفرة السلع منذ عام 2013 إلى أن تقوم الاقتصاديات الغنية بالموارد بوضع سياسات للعلوم والتكنولوجيا تهدف إلى تنشيط البدائل الاقتصادية في المجالات التي تتمتع فيها البلدان بقوة. مثل علوم الحياة لأستراليا ونيوزيلندا والهندسة لبعض البلدان الآسيوية. هناك اتجاه متزايد نحو دمج الابتكار في سياسات العلوم والتكنولوجيا واستراتيجيات العلوم والتكنولوجيا والابتكار في خطط التنمية الأطول أمداً.

إلى حد ما. خلق هذا الاتجاه معضلة للعلوم وعلى وجه الخصوص للعلماء. فمن جهة. هناك ضرورة ملحة لإنتاج بحث علمي بمستوى جودة مرتفع ومقياس قياس الجودة هو في الأساس الإنتاج العلمي الذي تتم مراجعته ونشره بالمجلات العلمية. المستقبل المهني للباحثين الأكاديميين والباحثين العاملين في مؤسسات البحوث العامة تعتمد على البحوث ولكن العديد من خطط التنمية الوطنية تبحث أيضاً عن ملامتها. من الواضح أن كلا الاهتمامين هام لتعزيز التنمية والقدرة التنافسية الدولية. والبلدان الأكثر ثراء لديها فرص اقتصادية لمتابعة التقدم في البحوث الأساسية ولبناء قاعدة علمية أعمق وأوسع. ومع ذلك فإن الاقتصاديات ذات الدخل المنخفض تواجه ضغط متراكم للتركيز على ملاءمة البحث. وعملية المحافظة على مسار وظيفي للعلماء بسمح لهم بالسعي لتحقيق الجودة والملاءمة سنظل تحدياً.

واليوم. معظم السياسات في أنحاء جنوب شرق آسيا وأوقيانوسيا موجهة نحو التنمية المستدامة وإدارة عواقب تغير المناخ. والاستثناء الأكثر وضوحاً هو أستراليا. إلى حد ما. ربما يعزى الدافع وراء التركيز على التنمية المستدامة إلى الاهتمامات العالمية والاعتماد الوثيق للأهداف الإنمائية المستدامة للأمم المتحدة في (أيلول/ سبتمبر 2015). إلا أن المشاركة العالمية بعيدة عن أن تكون هي الدافع الوحيد. ارتفاع منسوب مياه البحر والأعاصير المتكررة والمؤذية على نحو متزايد تهدد الإنتاج الزراعي وجودة المياه العذبة. وبالتالي فهي محور اهتمام مباشر بالنسبة لمعظم البلدان في المنطقة. في المقابل. سيبقى التعاون العالمي استراتيجية هامة لحسم هذه القضايا المحلية.

استخدام قليل للتكنولوجيا في مجال الغابات

تعد الغابات مورداً اقتصادياً مهماً لفيجي وبابوا غينيا الجديدة. ومع ذلك. تستخدم الغابات في البلدين المدخلات التكنولوجية المنخفضة وشبه المكثفة. نتيجة لذلك. تقتصر نطاقات المنتج على الأخشاب المنشورة والقشرة والخشب الرقائقي. وخشب اللاتية. وتشكيلات الحلي. والدعامات والأعمدة ورقائق الخشب. ويتم تصدير عدد قليل من المنتجات النهائية المحدودة فقط. إن عدم وجود مكننة آلية. إلى جانب الموظفين التقنيين المحليين المدربين بشكل كاف. هي بعض العقبات التي تحول دون إدخال المكننة والتصميم الآلي. يجب على صانعي السياسات تحويل اهتمامهم إلى القضاء على هذه العقبات. من أجل مجال الغابات للمساهمة أكثر بكفاءة واستدامة في التنمية الاقتصادية الوطنية.

مخطط التنمية المستدامة للمنطقة الفرعية على مدى العقد القادم هو مسار ساموا - Samoa Pathway. وتم اعتماد خطة العمل بواسطة الدول في مؤتمر الأمم المتحدة الثالث المعني بدول الجزر الصغيرة النامية في أبيا (ساموا) في أيلول/سبتمبر 2014. ويركز مسار ساموا على جملة أمور منها الاستهلاك والإنتاج المستدامين. الطاقة المستدامة. السياحة والنقل: تغير المناخ: الحد من مخاطر الكوارث: الغابات: المياه والصرف الصحي: الأمن الغذائي والتغذية: إدارة المواد الكيماوية والنفايات: المحيطات والبحار: التنوع البيولوجي: التصحر وتدهور الأراضي والجفاف: والصحة والأمراض غير المعدية.

الخاتمة

ثمة حاجة إلى إيجاد توازن بين الانخراط المحلي والعالمي في حل المشاكل إذا وضعنا جانباً في الوقت الراهن الرواد الأربعة في كثافة أنشطة البحوث والتطوير في المنطقة - أستراليا. ماليزيا. نيوزيلندا. وسنغافورة - فإن معظم البلدان المشمولة في هذا الفصل هي بلدان صغيرة سواء من الناحية الاقتصادية أو من حيث الإنتاج العلمي. لذلك ليس من المستغرب أن نجد نسبة عالية للغاية من الباحثين في هذه البلدان يتعاونون بشكل منتظم بدرجة أو أخرى مع البلدان الأكثر غزارة في الإنتاج العلمي في المنطقة ومع علماء من مراكز المعرفة في أمريكا الشمالية وأوروبا وأماكن أخرى في آسيا. بالنسبة للاقتصاديات الأقل نمواً في جنوب شرق المحيط الهادئ وأوقيانوسيا. فإن المشاركة في التأليف تكون في حدود 90 - 100 %، ويبدو أن هذا التعاون في ازدياد. يمكن أن يكون لهذا الاتجاه فائدة ليس فقط بالنسبة للبلدان ذات الدخل المنخفض ولكن أيضاً للعلوم العالمية عندما يتعلق الأمر بالتعامل مع المشاكل الإقليمية المرتبطة بإنتاج الغذاء والصحة والطب والقضايا التقنية الجيولوجية. مع ذلك. فإن المسألة بالنسبة للاقتصاديات الصغيرة هي ما إذا كان الناتج والذي يهيمن عليه التعاون العلمي الدولي يقود البحوث في الاتجاه الذي تضعه سياسات العلوم والتكنولوجيا الوطنية أو إذا كان يتم توجيه الأبحاث في هذه البلدان الأقل نمواً وفقاً للمصالح المحددة للعلماء الأجانب.

لقد رأينا أن الشركات المتعددة الجنسيات قد انجذبت نحو كمبوديا وفيتنام في السنوات الأخيرة. وعلى الرغم من هذا. فإن عدد براءات الاختراع الممنوحة لهاتين البلدين لا يكاد يذكر: أربعة براءات و 47 براءة الاختراع على التوالي خلال الفترة 2002-2013. على الرغم من أن 11% من صادات التكنولوجيا الفائقة في المنطقة جاءت من فيتنام في عام 2013. ووفقاً لقاعدة بيانات كومتريد "Comtrade". فإن معظم صادرات التكنولوجيا الفائقة من فيتنام (ومما لا شك فيه كمبوديا أيضاً. ولكن البيانات غير متوفرة) تم تصميمها في مكان آخر ثم تم تجميعها ببساطة في البلد المضيف. حتى لو كانت الشركات الأجنبية تعمل داخلياً بالبحث والتطوير في البلدان ذات الدخل المنخفض التي تستضيفها. فإن هذا لن يعزز بالضرورة القدرة على البحث العلمي والتكنولوجيا في البلد المضيف. ما لم يكن هناك عدد كاف

Gabrielson.C.;Soares.T.andA.Ximenes(2010)AssessmentoftheStateofScienceEducationinTimorLeste. MinistryofEducationofTimor-Leste. See:<http://competence-program.asia>.

GovernmentofAustralia(2014)AustralianInnovationSystemReport:2014.DepartmentofIndustry:Canberra.

GovernmentofIndonesia(2011)AccelerationandExpansionofIndonesiaEconomicdevelopment2011–2025.MinistryforEconomicAffairs:Jakarta.

GovernmentofTimor-Leste(2011)Timor-LesteStrategicDevelopmentPlan:2011–2030.Submittedtonationalparliament.

Hurst.D.(2015)ChinaandAustraliaformallysignfreetradeagreement.TheGuardian.17June.

IRRI–DFID(2010)ScubaRice:BreedingFlood-toleranceintoAsia’sLocalMegaRiceVarieties.Casestudy.InternationalRiceResearchInstituteandUKDepartmentforInternationalDevelopment.

Ives. M.(2012) Sciencecompetesfor attentioninMyanmar reforms.See:www.scidev.net/global/science-diplomacy/feature/science-competes-for-attention-in-myanmar-s-reforms.html.

KOICA(2014)CambodiaNationalScience&TechnologyMasterPlan20142020-.KOICAFeatureNews.October.ReleasebyKoreanInternationalCooperationAgency.

MoBIE(2013)NationalScienceChallengesSelectionCriteria. MinistryofBusiness.InnovationandEmploymentofNewZealand:Wellington.

MoEYS(2010)PolicyonResearchandDevelopmentintheEducationSector.Ministerialmeeting.July. MinistryofEducation.YouthandSportoftheKingdomofCambodia:PhnomPenh.

MoSI(2012)20122015-StatementofIntent.MinistryofScienceandInnovationofNewZealand:Wellington.

MoST(2012)TheStrategyforScienceandTechnologyDevelopmentforthe2011–2020Period.MinistryofScienceandTechnologyoftheSocialistRepublicofVietNam:HoChiMinhCity.

NEDA(2011)PhilippinesDevelopmentPlan2011–2016ResultsMatrices.NationalEconomicandDevelopmentAuthority:Philippines.

NRF(2012)NationalFrameworkforResearch.InnovationandEnterprise.NationalResearchFoundationofSingapore.See:www.spfc.com.sgdf

الأهداف الرئيسية لجنوب شرق آسيا وأوقيانوسيا:

- تحقيق نمو اقتصادي قدره 12.7 % في المتوسط في إندونيسيا في الفترة من 2010 إلى 2025، من أجل أن تصبح واحدة من أكبر عشرة اقتصادات في العالم بحلول عام 2025؛
- رفع نسبة الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير إلى 1 % من الناتج المحلي الإجمالي في تايلاند بحلول عام 2021، مع مساهمة من القطاع الخاص قدرها 70 % من الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير؛
- رفع نسبة الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير إلى 3.5 % من الناتج المحلي الإجمالي في سنغافورة بحلول عام 2015 (2.1 % في عام 2012)؛
- وبحلول عام 2030، ضمان أن جميع المناطق الـ 13 في تيمور - ليشتي لديها مستشفى واحد على الأقل وأنه يوجد مستشفى متخصص في ديلي "Dili"، وأن تكون نصف الطاقة في البلاد على الأقل من مصادر الطاقة المتجددة؛
- رفع حصة الطاقة المتجددة بحلول 2016-2015 في دول جزر المحيط الهادئ التالية: جزر كوك، وناورو، وتونغا (50 %)، وفيجي (90 %)، وساموا (10 %).

المراجع

AAS(2015)TheImportanceofAdvancedPhysicalandMathematicalSciencetotheAustralianEconomy. AustralianAcademyofScience:Canberra.

AsiaRiceFoundation(2011)AdaptationtoClimateVariabilityinRiceProduction.LosBaños.Laguna(Philippines).

A*STAR(2011)Science.TechnologyandEnterprisePlan2015:Asia’sInnovationCapital.Singapore.

Brown.D.(2014)VietNam’sEducationSystem:StillunderConstruction.EastAsiaForum.October.

CHED(2013)HigherEducationInstitutions.Philippines.CommisiononHigherEducationofthePhilippines:Manila.

CRI(2010)HowtoEnhancetheValueofNewZealand’sInvestmentinCrownResearchInstitutes.CrownResearchInstitutesTaskforce.See:www.msi.govt.nz.

DelaPena.F.T.andW.P.Taruno(2012)StudyontheStateofS&TDevelopment inASEAN.CommitteesonScienceandTechnologyofAssociationforSoutheastAsianNations: TaguigCity(Philippines).

EIU(2012)SkilledLabourShortfallsinIndonesia.thePhilippines.ThailandandVietNam.AcustomreportfortheBritishCouncil.EconomistIntelligenceUnit:London.

ERIA(2014)IPRProtectionPivotaltoMyanmar’sSMEdevelopmentandInnovation.PressreleasebyEconomicResearchInstituteforASEANandEastAsia. See:www.eria.org

تيم تيرين (مواليد 1945: كندا) حاصل على درجة الدكتوراه من جامعة لا تروب «La Trobe University» في أستراليا . وهو أستاذ مساعد في جامعة غرب سيدني متخصص في سياسات البحوث. نشر على نطاق واسع مع تركيز جغرافي في أستراليا والصين وجنوب شرق آسيا. تركز الكثير من أعماله على سياسة التكنولوجيا وتشريعات الملكية الفكرية والتقييم والمؤسسات الصناعية.

جينغ أوتشانغ (مواليد 1969: الصين) حاصلة على درجة الدكتوراه في إدارة الابتكار من جامعة ولونغونغ «University of Wollongong» (أستراليا). تحاضر في قسم الإدارة في جامعة أوتاجو (نيوزيلندا) منذ عام 2012.

بيسي محمد برغوص (مواليد 1958: الفلبين) حاصلة على درجة الدكتوراه في العلوم والتكنولوجيا من جامعة ولونغونغ «University of Wollongong» (أستراليا). رئيسة برنامج البحوث والتنمية في المركز الإقليمي لجنوب شرق آسيا للدراسات العليا والبحث العلمي في مجال الزراعة (الفلبين).

واساتنا أماراداسا (مواليد 1959: سري لانكا) حاصل على درجة الدكتوراه في الإدارة من جامعة ولونغونغ في أستراليا. وهو محاضر كبير في قسم الإدارة بجامعة فيجي. في عام 2008، عمل الدكتور أماراداسا في لجنة الخبراء المكلفة من قبل لجنة العلوم والتكنولوجيا الوطنية لإعداد مشروع سري لانكا الوطني لسياسة العلوم والتكنولوجيا.

شكر وتقدير:

يود المؤلفون توجيه الشكر للخبراء التالية أسمائهم لمساعدتهم في تجميع المعلومات والبيانات الخاصة بالفلبين: بيرني س. جاستمباست «Bernie S. Justimbaste» مدير دائرة التخطيط والتقييم في وزارة العلوم والتكنولوجيا (DOST). وأنيتا ج. تيدون «Anita G. Tidon» كبيرة متخصصي بحوث العلوم ورئيسة وحدة البحوث الاجتماعية والاقتصادية في مجلس الزراعة وبحوث الموارد المائية والطبيعية والتنمية في (DOST).

OECD(2013)InnovationinSoutheastAsia.OrganisationforEconomicCooperationandDevelopment.OECD Publishing. See:http://dx.doi.org/10.178710--9789264128712/en.

Oey-Gardiner.M.andI.H.Sejahtera(2011) InSearchofanIdentityfortheDRN.FinalReport. CommissionedbyAusAID.

Pearse-Smith.S.(2012)TheimpactofcontinuedMekongBasinhydropowerdevelopmentonlocallivelihoods.Consilience:TheJournalofSustainableDevelopment.7(1):73-86.

Perkins.N.I.(2012)Globalpriorities.localcontext:a governance challenge. SciDev.net. See:www.scidev.net/global/environment/nuclear/.

Pichet.D.(2014)InnovationforProductiveCapacity-building andSustainableDevelopment:PolicyFrameworks. InstrumentsandKeyCapabilities.NationalScienceTechnologyandInnovationPolicyOffice.Thailand. UNCTADpresentation.March.

Renz.I.R.(2014)Philippineexpertsdividedoverclimatechange action.TheGuardian.8April.

SocialistRepublicofVietnam(2013)Definingthefunctions, tasks,powersandorganizationalstructureofMinistryof ScienceandTechnology.DecreeNo:202013//ND-CP.Hanoi.

Sugiyarto. G. and D. R. Agunias (2014) A 'Freer' Flow of Skilled Labour within ASEAN: Aspirations, Opportunities and Challenges in 2015 and Beyond. Issue in Brief, no. 11. Migration Policy Institute. International Office for Migration: Washington D.C.

UIS (2014) Higher Education in Asia: Expanding Out. Expanding Up. UNESCO Institute for Statistics: Montreal.

World Bank (2014) Enhancing Competitiveness in an Uncertain World.October. World Bank Group: Washington.