قررت الحكومة الاستجابة للبيئة العالمية التي تتسم بالتنافسية على نحو متزايد من خلال رفع استثماراتها في مجال البحث والتطوير وتقوية وتعزيز قطاع التصنيع وتطوير صناعات إبداعيّة جديدة.

ديوك سون ييم *Deok Soon Yim* وجايون لي *Jaewon Lee*

منطقة الأعمال الدولية سونج دو *Songdo* هي المدينة الذكية الجديدة التي تم تشييدها على مساحة *600* هكتار من الأراضي المستصلحة على الواجهة البحرية لمدينة إنشيون والتي تبعد *65* كلم عن سيول. وترتبط تلك المنطقة بمطار إنشيون الدولي عن طريق جسر طوله *12* كم. وهي تشكل جزء من منطقة إنشيون الاقتصادية الحرة.

تصوير: © *CJ Nattanai/Shutterstock.com*

25. كوريا الجنوبية/جمهورية كوريا

ديوك سون يم وجاون لي Deok Soon Yim and Jaewon Lee

مقدمة

آن الأوان لإجراء نموذج تنموي جديد

أصبحت جمهورية كوريا[1] نموذجاً للتنمية الاقتصادية الناجحة. فبين عامي 1970 و2013 نما الناتج المحلي الإجمالي للفرد من 255 دولار أمريكي إلى 25976 دولار أمريكي، يقوده في ذلك قدرات وكفاءات تصنيعية وصناعية قوية كان من شأنها أن حولت كوريا إلى واحدة من النمور الاقتصادية في آسيا. ومن بين العوامل العديدة التي أسهمت في قصة النجاح تلك التزام الدولة بالتقدم التكنولوجي وبتطوير قوة عاملة ماهرة وعلى درجة من الثقافة والتعليم. واليوم تعد جمهورية كوريا هي الدولة الوحيدة التي حولت نفسها من متلق رئيسي للمساعدات الأجنبية إلى مانح رئيسي لها.

ومع ذلك تدرك الحكومة أن هذا النمو الاقتصادي الملحوظ لا يعد مستداماً بعد. فالتنافس العالمي مع الصين واليابان شديد. والصادرات تتراجع والطلب العالمي للنمو الأخضر قلب التوازن. بالإضافة إلى ذلك، فعدد السكان الذي يتجه بسرعة كبيرة نحو الشيخوخة ومعدل المواليد المتراجع يشكلان تهديداً للتنمية الاقتصادية طويلة المدى في كوريا (الجدول 25.1). فالأسر متوسطة الدخل تجتهد وتسعى لسد رمقها في مواجهة الأجور الكاسدة. وهناك بوادر أزمة اجتماعية واضحة. وطبقاً لما تورده منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية فإن معدل حالات الطلاق الكورية تضاعف في السنوات الأخيرة وأن معدلات الانتحار هي الأعلى في أي من الدول الأعضاء بالمنظمة. ومن ثم فقد آن الأوان لنموذج تنموي بديل.

الأولوية الجديدة: الاقتصاد الإبداعي

وفي مقابل هذه الخلفية كانت الحكومة تحاول تحديد مسار جديد من خلال تطوير تكنولوجيات أكثر قدرة على المنافسة. فقد بادرت تحت إدارة Lee Myung-bak (2008 – 2013) بحملة ضخمة من أجل «تكنولوجيا منخفضة الكربون والنمو الأخضر». كما رأينا في تقرير اليونسكو للعلوم لعام 2010، كما استهدفت حكومة لي Lee تحقيق استثمار يبلغ 5 % في مجال البحث والتطوير وذلك كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي بحلول عام 2012. وقد قامت تلك الحكومة بتقوية وتعزيز الوزارة المسؤولة عن العلوم والتكنولوجيا من خلال نقل المسؤولية الخاصة بالميزانية والتنسيق إلى المجلس الوطني للعلوم والتكنولجيا (NSTC).

وتؤكد الإدارة الحالية لـ Park Geun-hye على «الاقتصاد الإبداعي» ضمن جهود مبذولة من أجل إحياء قطاع التصنيع من خلال بزوغ صناعات جديدة خلاقة.

1 يغطي الفصل الحالي جمهورية كوريا فقط. ومن ثم فإن الإشارات المختصرة لكوريا تقصد جمهورية كوريا فقط.

التوجهات في إدارة العلوم والتكنولوجيا والابتكار

العلم يتلاقى مع الثقافة والثقافة تنصهر مع الصناعة

في خطاب التنصيب الذي ألقته في شباط/فبراير 2013 تحدثت الرئيسة Park Geun-hye عن «حقبة جديدة من الأمل والسعادة». وقد حددت خمسة أهداف إدارية لحكومتها: اقتصاد إبداعي يتمحور حول الوظائف، والتوظيف المتناسب مع الحاجة والرعاية الاجتماعية، والتعليم الموجه نحو الإبداع والإثراء الثقافي، ومجتمع آمن وملتحم، وتدابير أمنية قوية من أجل تحقيق السلام المستدام في شبه الجزيرة الكورية. كما قدمت رؤية جديدة للتنمية الوطنية، معرفة إياها على أنها «تلاقي العلوم والتكنولوجيا مع الصناعة، وانصهار الثقافة مع الصناعة وازدهار الإبداع في المناطق الحدودية النائية التي كانت تتخللها يوماً الحواجز.»

وتسعى تلك الرؤية الجديدة إلى تحويل النموذج الاقتصادي للدولة من خلال تعميق اعتمادها على العلوم والتكنولوجيا والابتكار، مما خدم البلاد على نحو جيد في الماضي. وتبني رؤية الرئيسة Park على رؤية سلفها والذي استطاع رفع إجمالي الإنفاق المحلي على البحث والتطوير إلى 4.15 % من الناتج المحلي الإجمالي مع حلول عام 2013، وهو ثاني أعلى مستوى من الالتزام في العالم بعد إسرائيل (الشكل 25.1). وبشكل كبير يعود الفضل في جعل هذا الصعود الكبير ممكناً إلى التطور الضخم في البحث والتطوير الصناعي.

وفي وقت تحديد هذا الهدف عام 2008، كان هناك بعض الآراء المتضاربة حول التركيز الشديد للحكومة على البحث والابتكار الصناعي. فقد شدد بعض المحللين على ضرورة التركيز على البحوث الأساسية وعلى تحديث جودة وكفاءة وأداء البحث العلمي من أجل إحراز المزيد من الاعتراف والتقدير العالمي. وقد اتخذت إدارة Lee Myung-bak السابقة تدابير مختلفة لمواجهة مثل هذه القضايا، بما في ذلك خطتها الأساسية الثانية للعلوم والتكنولوجيا خلال الفترة من 2008 – 2013، وسياستها المتعلقة بانخفاض الكربون والنمو الأخضر.

إنفاق عالي من أجل كربون منخفض ونمو أخضر

عرفت الخطة الأساسية الثانية للعلوم والتكنولوجيا للفترة من 2008 إلى 2013 بالمبادرة 577، في إشارة إلى الأهداف التي طرحتها تلك الخطة. فالرقم 5 يشير إلى الـ 5 % وهي معدل إجمالي الإنفاق المحلي على البحث والتطوير من الناتج المحلي الإجمالي بحلول عام 2012. أما رقم 7 الأول فيشير إلى المجالات السبعة ذات الأولوية لدى الحكومة، ورقم 7 الثاني يشير إلى المجالات السياسية ذات الصلة (وزارة التعليم والعلوم والتكنولوجيا MEST، 2011). ولم يتحقق الهدف الأول تماماً بحلول عام 2012.

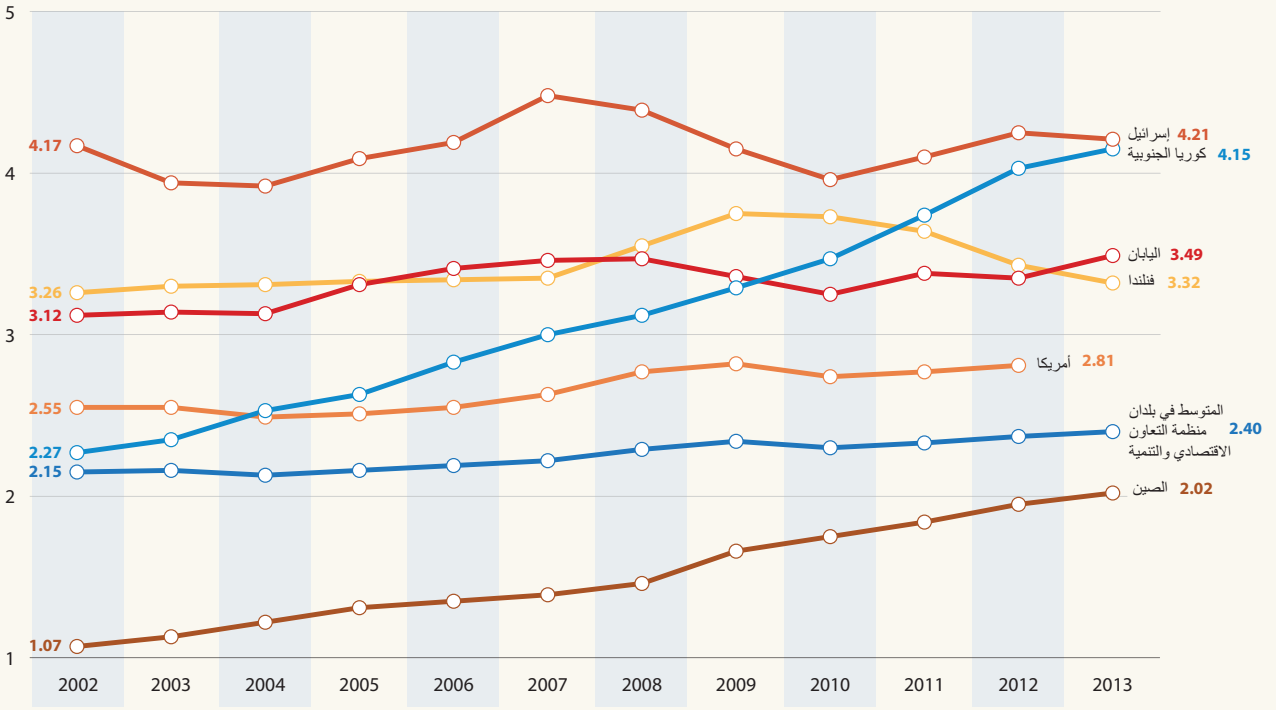
الجدول 25.1: التوجهات الاجتماعية والاقتصادية في جمهورية كوريا خلال الفترة من 2008 إلى 2013

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
عدد السكان (بالألف)	48 948	49 182	49 410	49 779	50 004	50 219
معدل النمو السكاني (%)	0.62	0.62	0.60	0.57	0.55	0.53
الناتج المحلي الإجمالي (بالمليون دولار أمريكي)	1 002 216	901 934	1 094 499	1 202 463	1 222 807	1 304 553
الناتج المحلي الإجمالي للفرد (بالسعر الحالي للدولار الأمريكي)	20 474	18 338	22 151	24 155	24 453	25 976
معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي (%)	2.82	0.70	6.49	3.68	2.29	2.97
متوسط العمر المتوقع عند الولادة (بالسنوات)	79.8	80.3	80.6	81.0	81.4	–
التضخم وأسعار المستهلك (%)	4.67	2.76	2.96	4.00	2.20	1.31
معدل البطالة (% من القوة العاملة)	3.20	3.60	3.70	3.40	3.20	3.1

المصدر: مؤشرات التنمية العالمية الصادرة عن البنك الدولي وتم الوصول إليها في آذار/مارس 2015.

الشكل: 25.1: **معدل التقدم في إجمالي الإنفاق المحلي على البحث والتطوير بالنسبة للناتج المحلي الإجمالي في جمهورية كوريا خلال الفترة من 2002 إلى 2013 (%)**

البلدان والأقاليم الأخرى مذكورة للمقارنة



المصدر: منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (2015)، المؤشرات الرئيسية للعلوم والتكنولوجيا.

وفيما بين 2008 و2011 استثمرت الحكومة 23.72 تريليون وان كوري (28.1 مليار دولار أمريكي) في المجالات السبعة ذات الأولوية التالي ذكرهم:

- النهوض بالصناعات الرئيسية، مثل صناعة السيارات، والشحن وصناعات أشباه الموصلات (2.06 تريليون وان كوري)؛
- التكنولوجيا الأساسية لتطوير صناعات جديدة (3.47 تريليون وان كوري)؛
- الصناعات الخدمية القائمة على المعرفة (0.64 تريليون وان كوري)؛
- التكنولوجيا التي تقودها الدولة مثل الفضاء، والدفاع والطاقة النووية (9.08 تريليون وان كوري)؛
- المجالات التي تطرأ وفقاً للقضايا المختلفة مثل الأمراض الجديدة والأجهزة النانونية (3.53 تريليون وان كوري)؛
- القضايا العالمية مثل الطاقة المتجددة والتغيرات المناخية (3.78 تريليون وان كوري)؛ و
- التكنولوجيا الأساسية والمتقاربة مثل الروبوتات الذكية والرقائق الحيوية (1.16 تريليون وان كوري).

أما المجالات السياسية السبعة فهي:

- رعاية الطلاب والباحثين الموهوبين.
- تعزيز ودعم البحوث الأساسية.
- دعم الشركات الصغيرة والمتوسطة لتعزيز الابتكار التكنولوجي.
- تحقيق تعاون دولي أقوى في مجال تطوير التكنولوجيات الاستراتيجية.
- الابتكار التكنولوجي الإقليمي.
- تحقيق قاعدة وطنية أقوى للعلوم والتكنولوجيا[2].
- نشر وتعميم ثقافة العلوم.

وقد سجلت مبادرة 577 بعض الإنجازات المثيرة للإعجاب (وزارة التعليم والعلوم والتكنولوجيا، 2011):

- زيادة في عدد الإصدارات المسجلة في الدوريات الدولية من 33000 في عام 2009 إلى 40000 في عام 2012، متخطية الهدف المحدد وهو 35000.
- زيادة في عدد الطلاب الحاصلين على منح دراسية من 46000 في عام 2007 إلى 110000 في عام 2011.
- زيادة في عدد الباحثين من 236000 في عام 2008 إلى 289000 بحلول عام 2011، بما يعادل 59 باحث لكل 10000 نسمة – غير أن ذلك يفترض أن الهدف وهو 100 باحث لكل 10000 نسمة لن يتم الوصول إليه بحلول عام 2012.
- صعود هائل في تصنيف البنك الدولي المتعلق بالبيئات المحلية لإنشاء الأعمال التجارية من المركز الـ 126 في عام 2008 إلى المركز رقم 24 في عام 2012.
- زيادة إجمالي الإنفاق المحلي على البحث والتطوير من 3.0 % إلى 4.0 % من الناتج المحلي الإجمالي فيما بين 2007 و2012 (الشكل 25.1) مدفوعاً إلى حد كبير من قبل قطاع شركات الأعمال.

2 يشير ذلك إلى زيادة عدد مرافق البحث والتطوير الوطنية وتطوير نظام التنسيق لتشغيل هذه المرافق على نحو فعال، مما يتضمن قواعد بيانات على شبكة الانترنت تتناول العلوم والتكنولوجيا، جنباً إلى جنب مع الجهود المبذولة من أجل تيسير التعاون فيما بين الجامعات والصناعة.

- تزايد حاد في عدد المشاركين في الخدمة الوطنية للعلوم وتكنولوجيا المعلومات، وهي برنامج قائم على شبكة الإنترنت للإحصائيات المتعلقة بالعلوم والتكنولوجيا، من 17000 في عام 2008 إلى 107000 في عام 2010 كما قدمت الحكومة أيضاً وسائل وطرق أكثر شفافية لتقييم العلوم والتكنولوجيا، بما في ذلك مؤشرات أفضل تنطوي على المزيد من التركيز على مراقبة الجودة.

وضمن سياستها المتعلقة بكربون منخفض ونمو أخضر (2008)، قامت الحكومة بإنشاء المؤشر المركب للبحث والتطوير في التكنولوجيا الخضراء في عام 2009. ويطرح هذا المؤشر سلسلة من استراتيجيات التنمية وأهداف الاستثمار، بما في ذلك تلك الرامية إلى مضاعفة استثمارات الحكومة في التكنولوجيا الخضراء إلى 2 تريليون وان كوري فيما بين عامي 2008 و2012. وقد تم تجاوز هذا الهدف بحلول عام 2011، عندما بلغت الاستثمارات 2.5 تريليون وان كوري. وفي المجمل، استثمرت الحكومة 9 تريليون وان كوري (حوالي 10.5 مليار دولار أمريكي) في التكنولوجيا الخضراء فيما بين عامي 2009 و2012.

وقد تم إضفاء الطابع المؤسسي على سياسات النمو الأخضر في الخطط الخمسية المعنية بالنمو الأخضر الجديدة، والتي تغطي أولها الفترة من 2009 إلى 2013. ومن أجل دعم كلاً من البحوث الأساسية والتطور التكنولوجي، وضعت الحكومة الخطة الوطنية لاحتجاز والسيطرة على ثاني أكسيد الكربون Carbon Dioxide Capture Sequestration (CCS) في عام 2010. وتعد الـ Carbon Dioxide Capture Sequestration (CCS) تقنية معنية باحتجاز انبعاثات الكربون على نطاق واسع، مثل تلك الصادرة عن محطات توليد الطاقة، وتخزين الكربون تحت الأرض في مناجم مهجورة، وما شابه ذلك. وتخطط الحكومة لتسويق تقنية (CCS) بحلول عام 2020. وقد بلغ إجمالي الاستثمارات لدى أكبر 30 شركة خاصة ما قيمته 22.4 تريليون وان كوري (26.2 مليار دولار أمريكي) فيما بين 2011 و2013.

كما قررت الحكومة أيضاً استضافة صندوق المناخ الأخضر في عام 2012 ودعم إنشاء المعهد العالمي للنمو الأخضر[3] في عام 2010، والذي يعمل مع شركاء من القطاعين العام والخاص في البلدان النامية والاقتصاديات الناشئة لوضع النمو الأخضر في صلب التخطيط الاقتصادي، ويرتكز صندوق المناخ الأخضر في مدينة إنشيون Incheon. وقد تم استحداث الصندوق في أثناء محادثات المناخ العالمي التي انعقدت في كوبنهاغن (الدانمرك) في عام 2009، حيث تم إقرار إنشاء صندوق يمنح مبلغ 100 مليار دولار أمريكي سنوياً بحلول عام 2020 لمساعدة البلدان النامية على التكيف مع التغيرات المناخية. وفي تشرين الثاني/نوفمبر عام 2014 تعهدت 30 دولة اجتمعوا في برلين (ألمانيا)[4] بتقديم أول 9.6 مليار دولار أمريكي.

وقد أطلقت الحكومة أيضاً مركز كوريا للتكنولوجيا الخضراء في عام 2013. ويقوم هذا المركز البحثي والذي تموله الحكومة بالتنسيق ودعم سياسات البحث والتطوير الوطنية المتعلقة بالتكنولوجيا الخضراء، وذلك بالتعاون مع الوزارات والوكالات الكورية المختلفة. كما يعمل أيضاً بمثابة بوابة جمهورية كوريا للتعاون الدولي في مجال تصميم ونشر التكنولوجيا الخضراء مع التركيز على خلق محرك نمو جديد للبلدان النامية. وشركاء جمهورية كوريا في هذا المسعى هم برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، ولجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا، والبنك الدولي.

برنامج عمل لاقتصاد إبداعي

لقد دخلت خطة العمل الأساسية الثالثة للعلوم والتكنولوجيا 2013 – 2017 حيز التنفيذ في عام 2013، وهو العام الذي تولت فيها الرئيسة Park Geun-hye مهام منصبها. وتعد هذه الخطة بمثابة برنامج عمل للـ 18 وزارة بكوريا للسنوات القادمة.

والملمح الرئيسي لهذه الخطة الثالثة هو أنها تقترح، ولأول مرة، أن تقوم الحكومة بتخصيص 109 مليار دولار أمريكي (92 تريليون وان كوري) للبحث والتطوير على مدى خمس سنوات، وذلك كنواة مالية لتعزيز نشوء اقتصاد إبداعي (وزارة العلوم وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتخطيط المستقبلي، 2014). ومن المتوقع أن تزيد مساهمة البحث والتطوير في النمو الاقتصادي من 35 % إلى 40 %. بالإضافة إلى ذلك، تتولى هذه الخطة الثالثة رفع إجمالي الدخل الوطني للفرد إلى 30000 دولار أمريكي وخلق 640000 فرصة عمل في مجال العلوم والهندسة بحلول عام 2017 (الجدول 25.2). وتظهر هذه الأرقام كيف تخطط الحكومة الحالية لاستغلال العلوم والتكنولوجيا لتعزيز النمو الوطني، على الرغم من تساؤل البعض عما إذا كان يمكن الوصول إلى كافة هذه الأهداف بحلول عام 2017.

وقد وضعت الخطة الأساسية الثالثة خمس استراتيجيات من أجل الوصول لتلك الأهداف (اللجنة الوطنية للعلوم والتكنولوجيا، 2013):

- زيادة استثمارات الحكومة في البحث والتطوير، ودعم البحث والتطوير الذي يقوم به القطاع الخاص من خلال الإعفاءات الضريبية، وتحسين التخطيط للمشاريع البحثية الجديدة.
- تحديد خمسة مجالات استراتيجية للتنمية التكنولوجية الوطنية (الشكل 25.2).
- رعاية المواهب الخلاقة من خلال، على سبيل المثال، توفير المزيد من التمويل للبحوث الأساسية ودعوة 300 من العلماء الأجانب البارزين لزيارة المختبرات الوطنية والعمل معها، إلى آخره.
- زيادة دعم الشركات والمشاريع الصغيرة والمتوسطة لمساعدتها في تسويق نتائج أبحاثها وتقنياتها.
- خلق المزيد من فرص العمل من خلال تمكين «النظم البيئية» من دعم الشركات الناشئة في مجال العلوم والتكنولوجيا من خلال التمويل وتقديم الاستشارات والخدمات، وغيرها.

وضمن المجالات الاستراتيجية الخمسة المذكورة أعلاه، تم تحديد ما مجموعه 120 تقنية استراتيجية من قبل الحكومة، 30 منها تعد من الاستثمارات ذات الأولوية على مدار خمس سنوات حتى عام 2017، وهو الوقت الذي تتوقع فيه الحكومة أن تكون بعضها قابلة للتنفيذ من الناحية التكنولوجية. وحتى منتصف عام 2015 لم تكن الحكومة قد أعلنت بعد عن أهداف الميزانية لعام 2017. وتقوم وزارة العلوم والاتصالات وتكنولوجيا المعلومات والتخطيط المستقبلي بإجراء تصميم خارطة طريق استراتيجية سوف تتضمن خطة تنفيذ.

تعديل في المناصب الإدارية للدولة

تمت إعادة هيكلة العديد من الجهات الحكومية فيما بين عامي 2009 و2013. وعلى وجه الخصوص، فقد استحدثت إدارة Park Geun-hye وزارة جديدة للعلوم والاتصالات وتكنولوجيا المعلومات والتخطيط المستقبلي، وقد تولت تلك الوزارة مسؤولية العلوم والتكنولوجيا من وزارة التعليم والعلوم والتكنولوجيا، كما استعادت بعض جوانب البث والاتصالات من لجنة الاتصالات الكورية وبعض المهام من وزارة الاقتصاد المعرفي، والتي تمت إعادة تسميتها بوزارة التجارة والصناعة والطاقة.

كما تم منح المجلس الوطني للعلوم والتكنولوجيا سلطة أكبر في عام 2011 وذلك لتلبية طلب تحقيق المزيد من التقارب والالتقاء بين العلوم والتكنولوجيا وقد تم تعزيز مهامه التنسيقية من أجل تمكينه من إعداد الخطط الأساسية للعلوم والتكنولوجيا وكذلك الخطط الأساسية لتعزيز العلوم والتكنولوجيا الإقليمية، من بين وثائق أخرى. وقد تولى المجلس أيضاً السلطة التشاورية والتشريعية بشأن الخطط الرئيسية المتعلقة بالعلوم والتكنولوجيا والتي تم طرحها من قبل كل وزارة. كما أنه استعاد مسؤولية تقييم برامج البحث والتطوير الوطنية وتحديد الميزانية الوطنية للبحث والتطوير في البلاد، علاوة على ذلك. وفي جهود من أجل تنظيم التعاون فيما بين الحكومة والقطاع الخاص، يتولى رئاسة المجلس الوطني

3 تم إنشاء المعهد العالمي للنمو الأخضر من قبل حكومة لي كمنظمة غير حكومية. وقد أصبح هيئة دولية في عام 2012 بعد توقيع اتفاقيات مع 18 حكومة. انظر أيضاً http://gggi.org.

4 أكبر مساهمات لصندوق المناخ الأخضر تعهدت بها الولايات المتحدة الأمريكية (3 مليار دولار أمريكي)، واليابان (1.5 مليار دولار أمريكي)، وألمانيا وفرنسا والمملكة المتحدة (مليار دولار أمريكي لكل منها). كما قدمت بعض البلدان النامية تعهدات ولكن أكثر تواضعاً، ومنها إندونيسيا والمكسيك ومنغوليا.

الجدول 25.2: أهداف البحث والتطوير في جمهورية كوريا للسنوات 2012 و2017

		وحدة القياس	الوضع بدءاً من 2007	الوضع بدءاً من 2012	الهدف إلى 2012 من الخطة الأساسية الثانية	الهدف إلى 2017 من الخطة الأساسية الثالثة
الاستثمارات المالية	إجمالي الإنفاق المحلي على البحث والتطوير	بالتريليون وان كوري	31.3	59.30^{+1}	–	–
		بالمليار المكافىء للقوى الشرائية الحالية للدولار	40.7	68.9^{+1}	–	–
		النسبة المئوية من الناتج المحلي الإجمالي	3.00	4.15^{+1}	5.00	5.00
	الإنفاق على البحث والتطوير الذي تموله الحكومة	بالتريليون وان كوري	7.8	13.2	92.4 (الإجمالي خلال 2012-2017)	
		النسبة المئوية من الناتج المحلي الإجمالي	0.74	0.95^{+1}	1.0	–
	حصة البحوث الأساسية في ميزانية الحكومة المخصصة للبحوث والتطوير	الحصة بالنسبة المئوية	25.3	35.2	35.0	40.0
	حصة دعم المشاريع والشركات الصغيرة والمتوسطة في ميزانية الحكومة للبحث والتطوير	الحصة بالنسبة المئوية	–	12.0^{-2}	–	18.0
	الاستثمار الحكومي في التكنولوجيا الخضراء	بالتريليون وان كوري	1	2	2	–
	استثمارات الحكومة في جودة الحياة	النسبة المئوية لإنفاق الحكومة على البحث والتطوير	–	15.0	–	20.0
الاستثمار في رأس المال البشري	الباحثين (العاملين لدوام كامل)	إجمالي الرقم	222 000	315 589	490 000^{-1}	–
		لكل 10000 نسمة	47	64	100	–
	حاملو درجة الدكتوراه في العلوم والهندسة	النسبة المئوية لإجمالي عدد السكان	–	0.4	–	0.6
	درجة التكلفة	التصنيف والترتيب ضمن دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية	–	9th	–	7th
النتيجة - المحصلة	مقالات منشورة في فهرس الاقتباس العلمي	إجمالي الرقم	29 565	49 374	35 000	–
	عدد براءات الاختراع المقدمة بمشاركة دولية	لكل 1000 باحث	–	0.39^{-1}	–	0.50
	التنافسية التكنولوجية للمشاريع والشركات الصغيرة والمتوسطة	النسبة المئوية للإجمالي المحتمل	–	74.8^{-1}	–	85.0
	النشاط التجاري في مراحله المبكرة	النسبة المئوية لإجمالي نشاط المشروع	–	7.8	–	10.0
	وظائف في مجال العلوم والهندسة	الإجمالي	–	050 6 000	–	690 6 000
	إجمالي الدخل القومي للفرد	بالدولار الأمريكي	527 23	25 210	–	30 000
	إسهام البحث والتطوير في النمو الاقتصادي	النسبة المئوية للناتج المحلي الإجمالي	30.4^{-1} *	35.4 **	40.0 ***	40.0 ****
	القيمة الصناعية المضافة للفرد	الدولار الأمريكي	–	000 19	–	25 000
	قيمة الصادرات التكنولوجية	بالمليون دولار أمريكي	178 2	032 4	–	000 8
	التجارة التكنولوجية	معدل العائد التكنولوجي بالنسبة للإنفاق	0.43	0.48	0.70	–

-n/+n = عدد الأعوام قبل أو بعد السنة المرجعية

* متوسط المساهمة على مدى الفترة 1990 – 2004

** متوسط المساهمة على مدى الفترة 1981 - 2010

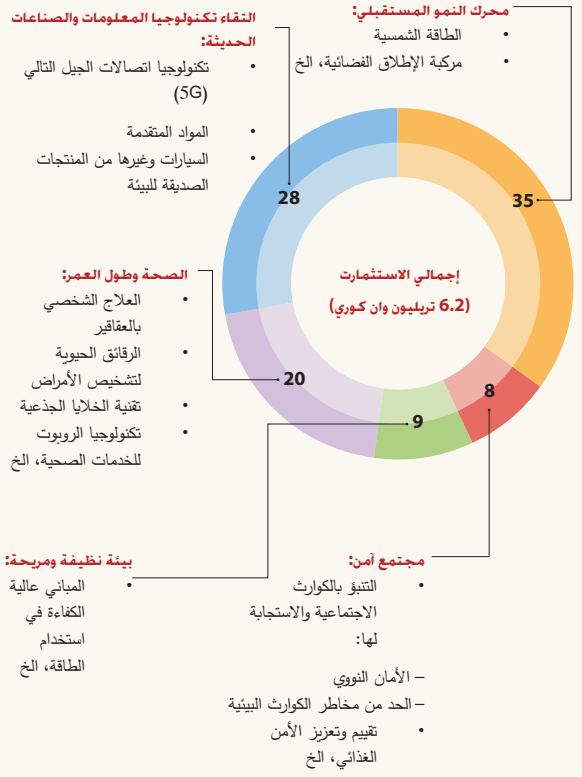
*** متوسط المساهمة على مدى الفترة 2000-2012

**** متوسط المساهمة على مدى الفترة 2013-2017

ملاحظة: مؤشر تكنولوجيا الابتكار والعلوم المركبة (COSTII) تم تطويره من قبل المجلس الوطني للعلوم والتكنولوجيا الكوري في عام 2005. وهو يقوم بمقارنة ما بين القدرات الابتكارية لدول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية.

المصدر: وزارة التعليم بكوريا (2008)، وزارة العلوم والاتصالات وتكنولوجيا المعلومات والتخطيط المستقبلي (2014b)، معهد اليونسكو للإحصاء، وزارة العلوم والاتصالات وتكنولوجيا المعلومات والتخطيط المستقبلي (2013c).

الشكل 25.2: **التكنولوجيات الاستراتيجية في جمهورية كوريا للفترة من 2013 إلى 2017**
حصة الميزانية (%)



المصدر: المجلس القومي للعلوم والتكنولوجيا (2013).

للعلوم والتكنولوجيا الآن رئيس الوزراء وشخص يتم تعيينه من قبل رئيس الجمهورية من القطاع الخاص (المجلس الوطني للعلوم والتكنولوجيا، 2012).

توجهات البحث والتطوير

هدف الـ 5 % أصبح في متناول اليد لعام 2017

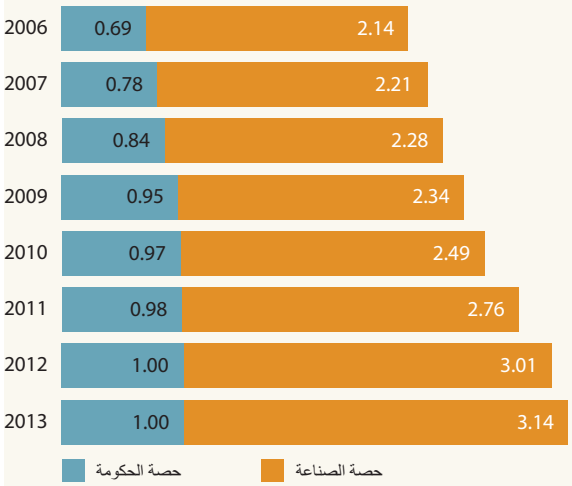
يتصاعد البحث والتطوير الممول من قبل الحكومة وغيرها من المصادر الوطنية بشكل مستمر تقريباً منذ عام 1993. ومع حلول عام 2008 تصاعد بنسبة 13.3 % سنوياً[5]. وقد أبطأت الأزمة العالمية المالية من معدل النمو إلى حد ما إلى نسبة 11.4 % في عام 2010 كما انه تراجع إلى ما هو دون ذلك في عام 2014 وذلك إلى نسبة 5.3 %. هذا التراجع في التمويل الحكومي يتم تعويضه من خلال القطاع الصناعي، والذي يمول ثلاثة أرباع إجمالي الإنفاق المحلي على البحث والتطوير كما تمكن من زيادة استثماراته الخاصة في مجال البحث والتطوير فيما بين عام 2009 و2013 بمتوسط 12.4 % سنوياً (الشكلين: 25.3، 25.5). وكنتيجة لذلك، استمر معدل إجمالي الإنفاق المحلي على البحث والتطوير من الناتج المحلي الإجمالي في التقدم، وإن كان بوتيرة أكثر بطئاً عما هو كان متوقعاً في الخطة الأساسية الثانية للعلوم والتكنولوجيا. وقد تكون جمهورية كوريا قد أخفقت في هدفها بتخصيص 5 % من الناتج المحلي الإجمالي لإجمالي الإنفاق المحلي على البحث والتطوير بحلول عام 2012، غير أن الحكومة عازمة على أن ترى أن هذا الهدف يتم تحقيقه بحلول عام 2017 (كيم 2014).

المزيد من الموارد للبحوث الأساسية

تغير تركيز الاستثمار الحكومي في البحوث الأساسية منذ عام 2008 ليتركز أكثر على الجودة. وقد استلزم ذلك أيضاً تحسين مبلغ الأموال المخصصة لذلك. فازدادت حصة إجمالي الإنفاق المحلي على البحث والتطوير والمخصص للبحوث الأساسية من 15.2 % في عام 2006 إلى 18.1 % في عام 2009. وقد تمت المحافظة على الحصة منذ ذلك الحين. ويعود الفضل في ذلك وبشكل كبير إلى الخطة الأساسية الثانية لتعزيز البحوث الأساسية، والتي رفعت ميزانية البحوث الأساسية من 25.6 % من إنفاق الحكومة على البحث والتطوير (2008) إلى 35.2% (2012). وبالتوازي مع ذلك، تضاعف التمويل المخصص للعلماء الأفراد ثلاثة أضعاف خلال الفترة ذاتها من 264 مليار وان كوري إلى 800 مليار وان كوري (حوالي 936 مليون دولار أمريكي) (وزارة العلوم والاتصالات وتكنولوجيا المعلومات والتخطيط المستقبلي، 2014a).

وتتبع الحكومة الحالية هذه السياسة. ويمكن ملاحظة ذلك في الميزانية المخصصة لمنطقة الحزام الدولية للأعمال التجارية العلمية، والتي هي حالياً قيد الإنشاء في مدينة Daejeon. فقد تم وضع هذا المشروع الطموح في مكانة مميزة في الخطة الأساسية الخاصة بالمنطقة الدولية للأعمال التجارية العلمية، والتي تبنتها حكومة Lee في عام 2011. والهدف من ذلك هو تصحيح الانطباع السائد بأن جمهورية كوريا قد صنعت تحولها من دولة زراعية صغيرة إلى أحد عمالقة الصناعة من خلال التقليد بمفرده، دون تطوير قدرة ذاتية في العلوم الأساسية. وقد تم افتتاح المعهد القومي للعلوم الأساسية في الموقع في عام 2011 كما أن مسرع الأيونات الثقيلة هو الآن قيد الإنشاء لدعم البحوث الأساسية وتوفير روابط وصلات لعالم الأعمال (المربّع 25.1). وفيما بين عامي 2013 و2014 ضاعفت حكومة Park الميزانية المخصصة لمنطقة الأعمال إلى 210 مليار وان كوري (حوالي 246 دولار أمريكي) (كيم، 2014).

الشكل 25.3: **إجمالي الإنفاق المحلي على البحث والتطوير في جمهورية كوريا طبقاً لمصدر التمويل وكحصة من الناتج المحلي الإجمالي خلال الفترة من 2006 إلى 2013 (%)**

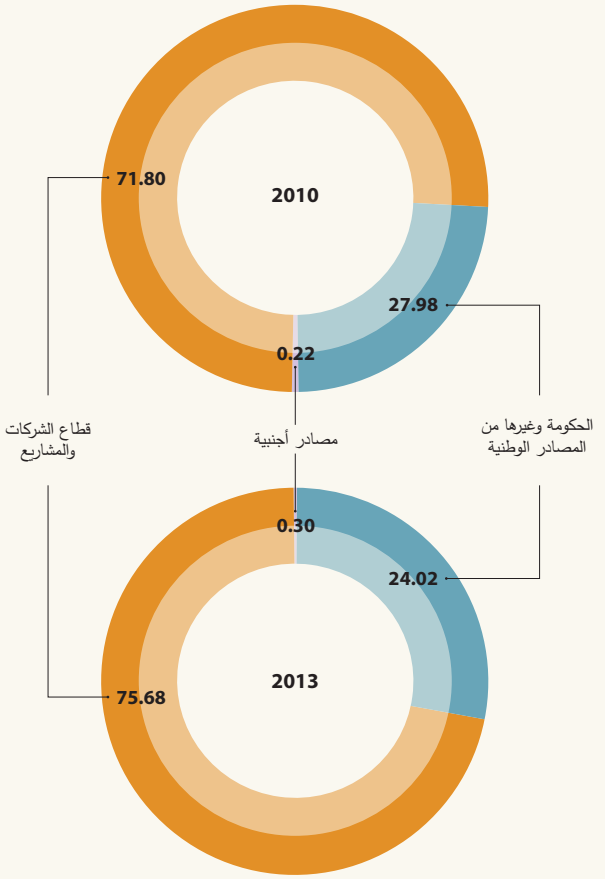


ملاحظة: تشير حصة الحكومة إلى البحث والتطوير الذي يتم تمويله من قبل الحكومة، وقطاع التعليم العالي، وغيرهما من المصادر الوطنية، غير أن مساهمتهم جميعاً باستثناء حصة الحكومة لا تكاد تذكر.

المصدر: وزارة العلوم، والاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، والتخطيط المستقبلي بكوريا (2014b).

5 إذا تم استبعاد مصادر وطنية أخرى فإن الإنفاق على البحث والتطوير الممول من قبل الحكومة قد نما بنسبة 12.9% في عامي 2009 و 2010، وفقط بنسبة 2.4 % في عام 2013، وذلك وفقاً لمعهد اليونسكو للإحصاء.

الشكل 25.4: **إجمالي الإنفاق المحلي على البحث والتطوير في جمهورية كوريا وفقًا لمصدر التمويل خلال عامي 2010 و2013**



المصدر: وزارة العلوم، والاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، والتخطيط المستقبلي بكوريا (2014b).

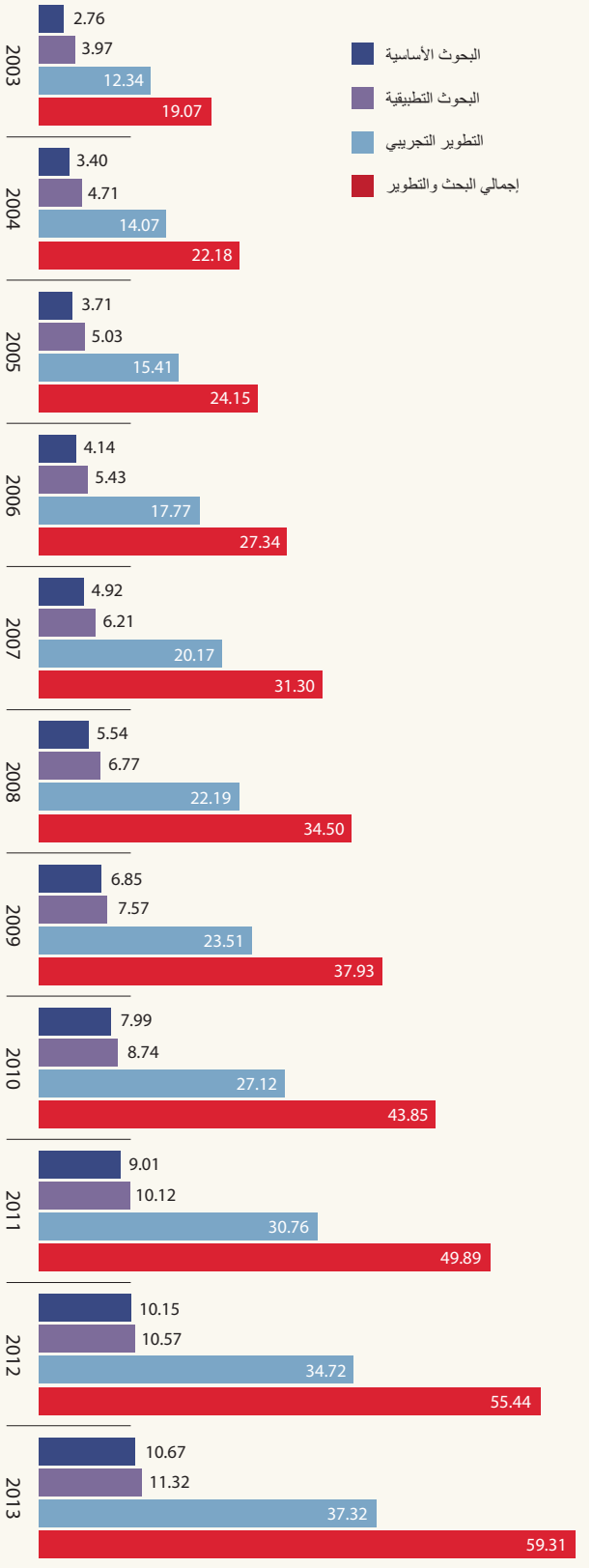
ومن المقرر أن يمكّن مسرع الأيونات الثقيلة العلماء الكوريين من تحسين إنتاجيتهم في مجال الفيزياء، والذي شهد بعض التطوير منذ عام 2008، وذلك على النقيض من العلوم البيولوجية (الشكل 25.6).

جهود لتنمية استقلالية مهنية محلية في مجال البحث والتطوير

حصلت الخطة الوطنية الثالثة للتنمية المحلية المعنية بالعلوم والتكنولوجيا 2008 - 2012 على حصة من الاستثمارات أكبر بكثير من الخطتين السابقتين لها. فقد تضاعفت ميزانية البحث والتطوير للمقاطعات خمسة عشر ضعفاً فيما بين عامي 2008 و2013 مرتفعة من 4689 مليار وان كوري (حوالى 5.9 مليار دولار أمريكي) إلى 76194 مليار وان كوري (حوالي 89.2 مليار دولار أمريكي). ويستثنى من هذه الميزانية مدينتا Seoul وDaejeon، حيث توجد منطقة Daedeok Innopolis، والتي تعد قلب مجتمع البحوث فائقة التكنولوجيا بالدولة. وقد ذهب الكثير من التمويل في تشييد البنية التحتية للبحث والتطوير (وزارة العلوم، والاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، والتخطيط المستقبلي بجمهورية كوريا (2013a). وهذه الزيادة والتصاعد من المفترض أن تكون مناسبة. غير أن نصيب الاستثمار الإقليمي للبحث والتطوير بالنسبة لإجمالي الإنفاق المحلي على البحث والتطوير في واقع الأمر ظل ثابتاً عندما يقارب من 45 % من الإجمالي خلال تلك الفترة. ورغم الضخ الهائل للأموال، فإن تقييم الحكومة لتنفيذ الخطة الأساسية الثالثة خلص إلى أن الإدارات المحلية ظلت إلى حد بعيد تعتمد على تمويل الحكومة المركزية للبحث والتطوير، وأن البحث والتطوير على مستوى المقاطعات بقي غير فعال (وزارة العلوم، والاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، والتخطيط المستقبلي بجمهورية كوريا (2014 a). وبالتالي، فإن الخطة الوطنية الرابعة للتنمية المحلية

الشكل 25.5: **إجمالي الإنفاق المحلي على البحث والتطوير في جمهورية كوريا وفقًا لنمط البحوث (2003 – 2013)**

بالتريليون وان كوري



المصدر: وزارة العلوم، والاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، والتخطيط المستقبلي بكوريا (2014b).

المعنية بالعلوم والتكنولوجيا للفترة من 2013 إلى 2017 قد رسّخت هدف تعزيز الاستقلالية المهنية المحلية والمسؤولية عن البحث والتطوير. وهي تستعرض جدوى اللامركزية فيما يتعلق بمنح ميزانيات البحث والتطوير الشاملة للسلطات المحلية وتحسين التخطيط للبحث والتطوير وقدرات إدارتهما على المستوى المحلي (وزارة العلوم، والاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، والتخطيط المستقبلي بجمهورية كوريا (2014a).

التكنولوجيا والإنتاج الصناعي لا يزالان يهيمنان على البحث والتطوير

رغم التركيز الجديد على البحوث الأساسية، فإن «التكنولوجيا والإنتاج الصناعي» لا يزالان يمثلان ثلثي إجمالي الإنفاق المحلي على البحث والتطوير في عام 2013 (الشكل 25.7). ومن الجدير بالملاحظة أن استثمارات البحث والتطوير في مجال الصحة والبيئة قد ارتفعت بما يزيد عن 40 % فيما بين عامي 2009 و2012.

وقد تزايد عدد مراكز البحث والتطوير الخاصة بنسبة 50 % فيما بين عامي 2010 و2012، من 20863 إلى 30589. ومنذ عام 2004 تم تشغيل ما يزيد عن 90 % من معاهد الأبحاث المتعلقة بالشركات من قبل المشاريع والشركات الصغيرة والمتوسطة والشركات الاستثمارية. على الرغم من أن التكتلات الكبرى تمثل 71 % من كافة استثمارات القطاع الخاص في مجال البحث والتطوير في عام 2009 و74 % في عام 2012. ويتضح من ذلك أن عدد قليل من الشركات الكبرى هم فقط المستثمرون الرئيسيون في مجال البحث والتطوير الكوري. على الرغم من أن الشركات والمشاريع الصغيرة والمتوسطة والشركات الاستثمارية تلعب دوراً رئيسياً من خلال إنشاء وتشغيل مراكز البحث والتطوير.

نمو قوي في براءات الاختراع المحلية والدولية

تزايد عدد براءات الاختراع المحلية المسجلة في جمهورية كوريا بما هو أكثر من الضعف فيما بين عامي 2009 و2013 وذلك من 56732 إلى 127330 (مكتب كوريا للملكية الفكرية، 2013). ويعد هذا إنجازاً فذاً، وخصوصاً حين يأتي في أعقاب الأزمة المالية العالمية. وفي عام 2013 احتل الكوريون المركز الثالث (14548) في عدد براءات الاختراع المسجلة في الولايات المتحدة الأمريكية بعد اليابان (51919) وألمانيا (15498).

كما أن الدولة قد سجلت صعوداً داخل عائلات براءات الاختراع الثلاثية – وهي حاصل تجميعي للتسجيل مع مكاتب براءات الاختراع في أوروبا واليابان والولايات المتحدة الأمريكية - رغم أن المعدل لكل مليار وان كوري في ميزانية البحوث قد تراجع (الشكل 25.8). إلا أن ذلك لم يمنع المخترعين الكوريين من احتلال المرتبة الرابعة في عام 2012.

تضاعف تجارة التكنولوجيا

لقد تضاعف حجم تجارة التكنولوجيا فيما بين عامي 2008 و2012 من 8.2 مليار دولار أمريكي إلى 16.4 مليار دولار أمريكي. كما أن الميزان التجاري، والذي يمكن حسابه باعتباره نسبة التكنولوجيا المصدرة إلى التكنولوجيا المستوردة، قد تحسن من 0.45 في عام 2008 إلى 0.48 في عام 2012 (وزارة العلوم، والاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، والتخطيط المستقبلي بكوريا (2013b). وعلى الرغم من أن هذه الزيادة في حجم تجارة التكنولوجيا تفترض أن الدولة تشارك بشكل فعال في الابتكار العالمي، إلا أن أنها لا تزال تسجل عجزاً كبيراً في سوق التكنولوجيا العالمية، وهو الأمر الذي تسعى إلى علاجه.

ويعد حجم الصادرات الكورية المتطورة التكنولوجيا (143 مليار دولار أمريكي) مساو تقريباً لمثيلتها من سنغافورة (141 مليار دولار أمريكي) وأعلى من اليابان (110 مليار دولار أمريكي). وتندرج 6 من أصل 10 من الصادرات متطورة التكنولوجيا ضمن فئة الإلكترونيات والاتصالات، وقد تزايدت الصادرات في هذا القطاع من 66.8 مليار دولار أمريكي عام 2008 إلى 87.6 مليار دولار أمريكي عام 2013.

وقد شهدت معظم البلدان تراجعاً في الصادرات متطورة التكنولوجيا في عام 2009 عقب حدوث الأزمة المالية العالمية، غير أنه، في حين استعادتا جمهورية كوريا وسنغافورة عافيتهما سريعاً، شهد حجم الصادرات فائقة التكنولوجيا لدى اليابان ركوداً، كما أنه لم يتعاف إلى الآن في الولايات المتحدة الأمريكية، حيث حققت الصادرات فائقة التكنولوجيا 237 مليار دولار أمريكي في عام 2008، وحققت 164 مليار دولار أمريكي فقط في السنوات الخمس التالية.

خطوات كبيرة في مجال التنافسية التكنولوجية

في عام 2014 احتلت جمهورية كوريا المركز السادس من حيث التنافسية العلمية والثامن من حيث التنافسية التكنولوجية، وذلك وفقاً لمعهد التنمية الإدارية، ومقره في سويسرا. وقد تحسن التصنيف المتعلق بكل من العلوم والتكنولوجيا تحسناً كبيراً منذ مطلع القرن الحادي والعشرين ولكن مجال التنافسية التكنولوجية هو المجال الذي حققت فيه جمهورية كوريا أكبر الخطوات في السنوات الخمس الماضية. وتعد الدولة ذات كفاءة خاصة في مجال تكنولوجيا الاتصالات، فعلى سبيل المثال، احتلت كوريا المركز الرابع عشر في عام 2014 من حيث تكلفة الاتصالات من الهواتف المحمولة للدقيقة، وذلك مقارنة بالمركز الثالث والثلاثين الذى حققته في العام السابق، ولكن ظلت المؤشرات الأخرى التي تمت دراستها ضعيفة. فعلى سبيل المثال، احتلت كوريا المركز التاسع والثلاثين من حيث التعاون التكنولوجي بين الشركات، في حين تراجع ترتيبها من حيث قضايا الأمن الإلكتروني

المربّع 25.1: وادي السيليكون بجمهورية كوريا

وبعيداً عن التركيز السابق على اللحاق بركب التكنولوجيا، فقد استثمرت جمهورية كوريا في تجمع للعلوم والأعمال من الطراز العالمي في مدينة Daejeon وحولها، على مسافة رحلة تستغرق أقل من الساعة في قطار عالي السرعة من مدينة Seoul. وتعود المنطقة الدولية للعلوم والأعمال التجارية إلى عام 2011، وهي تعد أكبر مجمع بحثي في البلاد، ومركزاً لـ 18 جامعة والعديد من حدائق العلوم science parks والعشرات من المراكز البحثية التابعة لكلا من القطاع الخاص والعام.

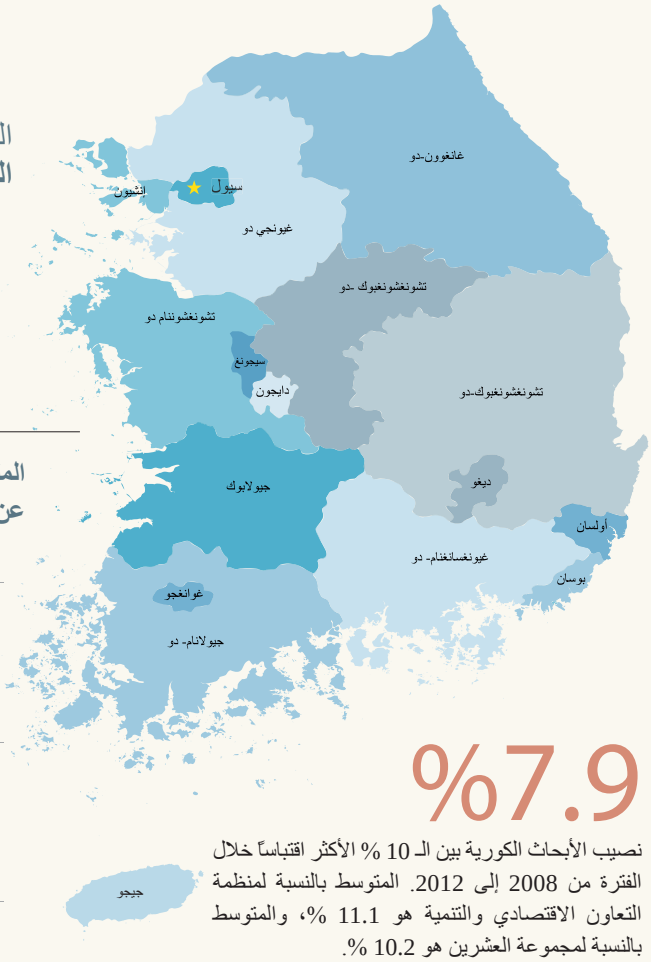
وسوف تكون جوهرة التاج هي منظومة مسرع الأيونات الثقيلة المقرر الانتهاء منه بحلول عام 2021، وسوف تشكل جزءاً من منشأة بحثية متعددة الأغراض والمهام ويطلق عليها حالياً RAON. وهنا سيتمكن الباحثون من إجراء البحوث المستجدة في مجال العلوم الأساسية والتطلع نحو اكتشاف النظائر النادرة، إن RAON سيتم استضافتها من قبل معهد البحوث الأساسية، والذي يعد هو الآخر قيد الإنشاء، ومن المقرر له أن يفتح أبوابه في عام 2016. ويخطط المعهد لاجتذاب العلماء المشهورين على مستوى العالم والتشجيع على خلق بيئة من شأنها أن تزيد من الاستقلالية المهنية للباحثين، كما أنه يعتزم أن يجعل لنفسه مكانه بين أفضل 10 معاهد بحثية على مستوى العالم في مجال العلوم الأساسية والتي لها تأثير ملموس على المجتمع بحلول عام 2030.

ومن أجل تعزيز أوجه التآزر والتقارب بين العلوم الأساسية والأعمال التجارية تتم دعوة شركات التكنولوجيا الفائقة والمؤسسات الرائدة للتجمع حول المراكز مثل معهد كوريا للعلوم الأساسية.

أما الهدف الأقصى فهو بناء مدينة عالمية تجمع بين العلوم والتعليم والثقافة والفن، حيث يمكن أن تزدهر القدرة الإبداعية والبحوث والابتكار، كما يحدث في وادي السيليكون بالولايات المتحدة الأمريكية، أو في كامبريدج بالمملكة المتحدة أو في ميونخ بألمانيا.

المصدر: المجلس القومي للعلوم والتكنولوجيا (2013)، www.isbb.or.kr/index_en.jsp, http://ibs.re.k.

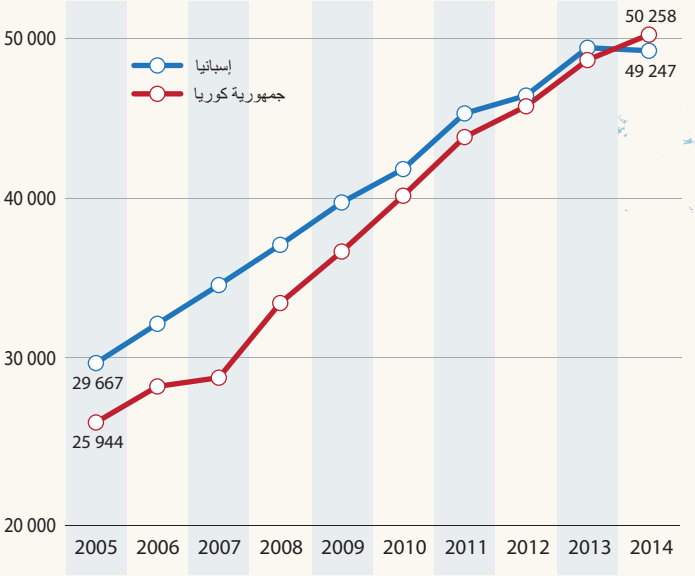
الشكل 25.6: توجهات النشر العلمي في جمهورية كوريا خلال الفترة من 2005 إلى 2014



0.89

متوسط معدل الاقتباس للمنشورات الكورية خلال الفترة من 2008 إلى 2012، المتوسط بالنسبة لبلدان منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية يبلغ 1.08
المتوسط بالنسبة لمجموعة العشرين هو 1.02

المنشورات العلمية الكورية تضاعفت تقريباً منذ عام 2005، متخطية الصادرة عن إسبانيا التي تماثلها في عدد السكان



%7.9

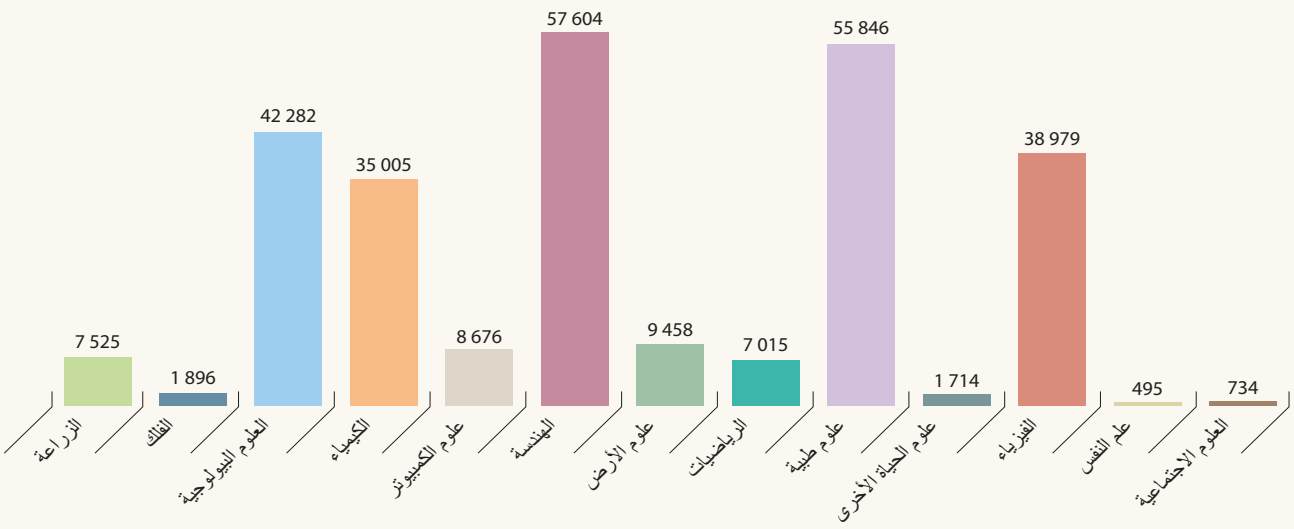
نصيب الأبحاث الكورية بين الـ 10 % الأكثر اقتباساً خلال الفترة من 2008 إلى 2012. المتوسط بالنسبة لمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية هو 11.1 %، والمتوسط بالنسبة لمجموعة العشرين هو 10.2 %.

%27.6

هو نصيب الأبحاث الكورية التي شارك فيها باحثون أجانب خلال الفترة من 2008 إلى 2014 المتوسط بالنسبة لمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية هو 29.4 % والمتوسط بالنسبة لمجموعة العشرين هو 24.6 %.

يقوم العلماء الكوريون بالنشر الأكثر في مجال الهندسة والفيزياء والكيمياء والعلوم الحياتية

المجاميع التراكمية وفقاً للمجال، 2008 – 2014



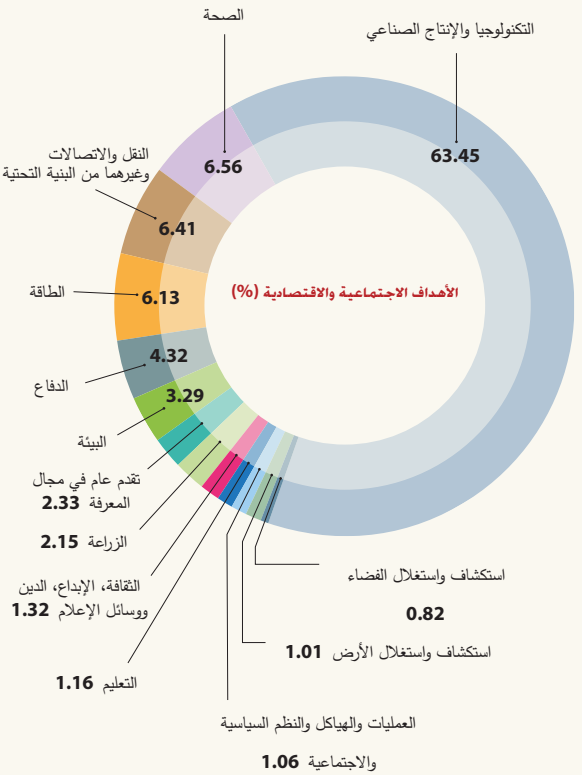
تبقى الولايات المتحدة الأمريكية هي الشريك الرئيسي لجمهورية كوريا، تليها اليابان والصين

الشركاء الأجانب الرئيسيون خلال الفترة من 2008 إلى 2014 (عدد البحوث)

	المتعاون الأول	المتعاون الثاني	المتعاون الثالث	المتعاون الرابع	المتعاون الخامس
جمهورية كوريا	الولايات المتحدة الأمريكية (42 004)	اليابان (12 108)	الصين (11 993)	الهند (6 477)	ألمانيا (6 341)

المصدر: صفحة تومسون رويترز للعلوم، مؤشر الاقتباس العلمي الواسع، وتمت معالجة البيانات بواسطة Science–Metrix.

الشكل 25.7: إجمالي الإنفاق المحلي على البحث والتطوير في جمهورية كوريا وفقاً للهدف الاجتماعي والاقتصادي في عام 2013 (%)



المصدر: وزارة العلوم، والاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، والتخطيط المستقبلي بكوريا (2014b).

من المركز الثامن والثلاثين إلى المركز الثامن والخمسين خلال نفس الفترة. ويرتبط هذا بالتراجع في الإنتاجية العلمية في مجال علوم الحاسب الآلي والذي تمت ملاحظته في السنوات الأخيرة.

التوجهات في مجال الموارد البشرية

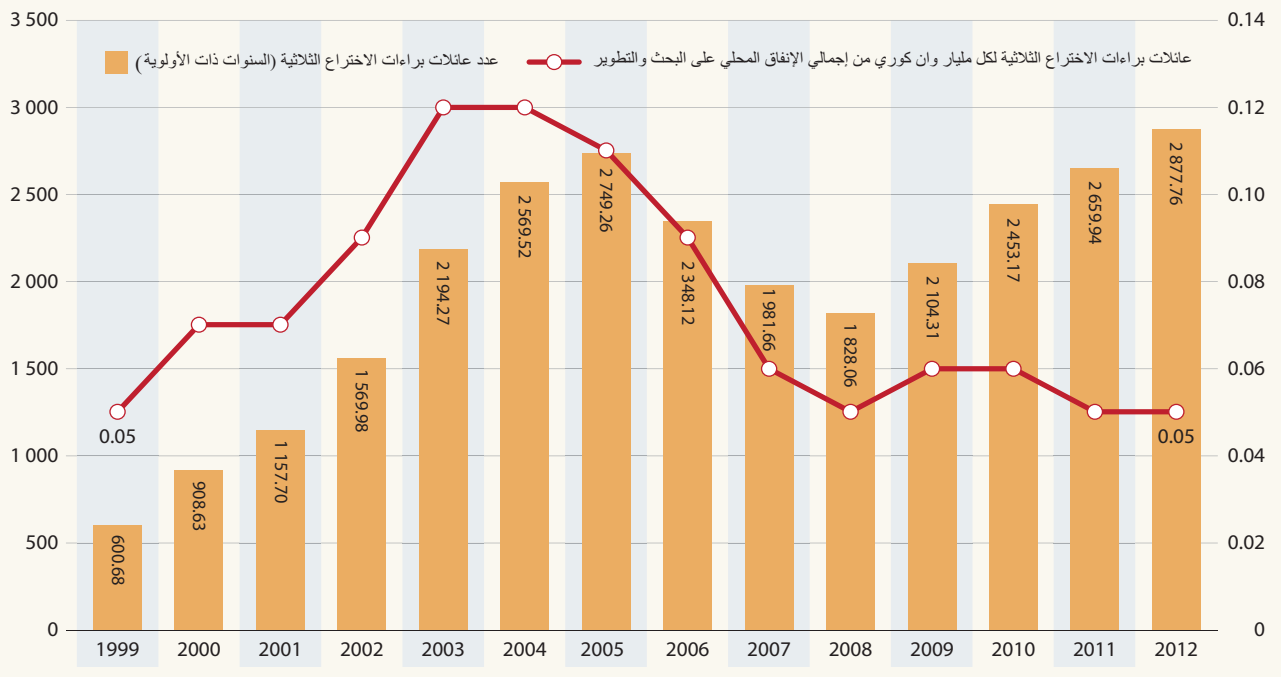
كوريا تحتل الآن المركز السادس من حيث عدد الباحثين

إن عدد الباحثين الذين يعملون لدوام كامل قد نما بشكل حاد فيما بين عامي 2008 و2013 من 236137 إلى 32184 (الشكل 25.10). ونتيجة لذلك، تحتل جمهورية كوريا الآن المركز السادس لهذا المؤشر بعد الصين والولايات المتحدة الأمريكية واليابان والاتحاد الروسي والمانيا. والأمر الذي يعد أكثر أهمية من ذلك، هو أن جمهورية كوريا لديها عدد باحثين لكل مليون نسمة أكثر مما لدى أي من تلك البلدان: 6533 في عام 2013. وفيما يتعلق بكثافة الباحثين، فتفوقها في ذلك إسرائيل وبعض البلدان الاسكندنافية فقط. علاوة على ذلك، وبفضل الارتفاع المطرد في معدل إجمالي الإنفاق المحلي للدولة على البحث والتطوير من الناتج المحلي الإجمالي، نجد أن الاستثمار المتاح لكل باحث تمت إدارته بشكل يواكب الأعداد المتزايدة من الموظفين والعاملين، والذي قفز بشكل طفيف من 000 186 إلى 000 214 (بما يكافئ القوة الشرائية بالدولار الأمريكي) فيما بين عامي 2008 و2013 (الشكل 25.10).

لا تزال المرأة تشكل أقلية في المجتمع العلمي الكوري

في عام 2008 كان واحداً من كل ستة باحثين في جمهورية كوريا امرأة (15.6 %). ثم تحسن الوضع إلى حد ما منذ ذلك الحين (18.2 % في عام 2013). إلا أن جمهورية كوريا لا تزال تتخلف بعيداً وراء منارات متميزة في هذا المؤشر، مثل آسيا الوسطى وأمريكا اللاتينية، حيث ما يقارب من 45 % من الباحثين هناك من النساء، وذلك حتى لو كان أداؤها أفضل من اليابان (14.6 % في عام 2013). وحين يتعلق الأمر بالأجور، نجد أن هناك فجوة واسعة بين الباحثين من الرجال والباحثات في جمهورية كوريا (39 %). وهي الأوسع في أي من بلدان منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية. وتوجد في اليابان ثاني أكبر فجوة في الأجور (29 %).

الشكل 25.8: تسجيلات عائلة براءات الاختراع الثلاثية في جمهورية كوريا خلال الفترة من 1999 إلى 2012



المصدر: وزارة العلوم، والاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، والتخطيط المستقبلي بكوريا (2014b).

والحكومة هناك على وعي بتلك المشكلة. ففي عام 2011 وضعت الخطة الأساسية الثانية للعلماء والمهندسين من السيدات (2009 – 2013). وقد ركزت على التدابير التي يجب اتخاذها لتعزيز تطوير المستقبل المهني وجعل بيئة العمل أكثر ملائمة وراحة للمرأة. وفي عام 2011 أقيمت مراكز للمرأة في مجال العلوم والتكنولوجيا بداخل العديد من الجامعات وقد تم دمجها لتشكل معاً مركز المرأة للعلوم والهندسة والتكنولوجيا. ويقوم هذا المركز بتطوير سياسات تهدف إلى تعميم وجود المرأة في مجال العلوم والهندسة والتكنولوجيا. وقد عقد المركز منتدى الابتكار وفقاً للجندرية في شهر آذار/ مارس 2014 من أجل التقاء الخبراء الكوريين مع الملحقين العلميين من السفارات الموجودة بسيول Seoul. كما يستضيف المركز أيضاً قمة الجندرية القادمة Gender Summit في سيول أواخر عام 2015. وكانت أولى اجتماعات قمة النوع تم عقدها في أوروبا والولايات المتحدة الأمريكية منذ عام 2011. وسوف تكون تلك القمة هي الأولى من نوعها التي تعقد في آسيا.

تدابير لرعاية المواهب الإبداعية

وقد استطاعت الحكومة الكورية أن تدرك أن تطوير القدرات الوطنية للابتكار سوف يتطلب رعاية الإبداع بين الشباب (وزارة العلوم، والاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، والتخطيط المستقبلي بكوريا (2013b)). ووصولاً لهذه الغاية، قامت بتحديد عدة استراتيجيات من أجل «نهضة العلوم الطبيعية والهندسة». وقد وضعت الوزارات بشكل مشترك تدابير وإجراءات لرعاية المواهب الإبداعية وذلك بغية تخفيف التركيز على الخلفيات الأكاديمية وتعزيز ثقافة جديدة تنادي بتشجيع الناس واحترامهم لإبداع الأفراد. أحد أمثلة هذه التدابير هو مشروع دافنشي والذي تم تجربته في مدارس ابتدائية وثانوية منتقاة وذلك لتطوير نمط جديد من الفصول يشجع الطلاب على استعمال خيالهم ويعيد إحياء التدريب العملي على البحوث والتعليم القائم على الخبرة.

وتقوم الحكومة أيضاً بتشجيع مشروع الأكاديمية المفتوحة مع المعهد الكوري المتقدم للعلوم والتكنولوجيا وغيره من الجامعات من أجل إنشاء منصة على الإنترنت حيث يمكن للطلاب من خلالها الدراسة والدخول في مناقشات مع الأساتذة. وهناك خطط لإجراء دورات تدريبية على شبكة الإنترنت متاحة لأي شخص لديه اهتمام بالدراسة وربط هذه الدورات بنظام مصرفي ائتماني أكاديمي لضمان أن الدورات التي حصل عليها الطلاب المسجلين للالتحاق بهذه الدورات المتاحة على شبكة الإنترنت يتم الاعتراف بها.

وتهدف الخطة الأساسية الثانية المعنية برعاية الموارد البشرية في مجال العلوم والهندسة (2011 - 2015) إلى تعزيز الموارد البشرية في العلوم والتكنولوجيا من خلال التركيز على تنمية الإبداع. وهو الإطار الذي سيتم توسيعه ليتضمن التعليم الابتدائي والثانوي. وتقوم الحكومة بتشجيع تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفنون والرياضيات (STEAM) لتعزيز الالتقاء والتقارب بين هذه المجالات ومعاونة الطلاب على الوعي بالتحديات الاقتصادية والاجتماعية في المستقبل. وقد تنفيذ مشروع Brain Korea 21 plus في إطار الخطة (المربّع 25.2). كما قامت الحكومة أيضاً بزيادة دعمها المالي لشباب الباحثين: فزاد عدد المشاريع المؤهلة للحصول على دعم الحكومة من 178 (10.8 مليار وان كوري) في عام 2013 إلى 570 (28.7 مليار وان كوري) في عام 2014.

واستناداً إلى التنبؤ بالعرض والطلب متوسط وطويل المدى للموارد البشرية في مجال العلوم والتكنولوجيا (2013 – 2022) فسوف تواجه الدولة فائضاً مكوناً من 197000 خريج و36000 من طلاب الدراسات العليا الحاصلين على درجة الماجستير بحلول عام 2022. في حين سيكون هناك عجز 12000 من حملة الدكتوراه.

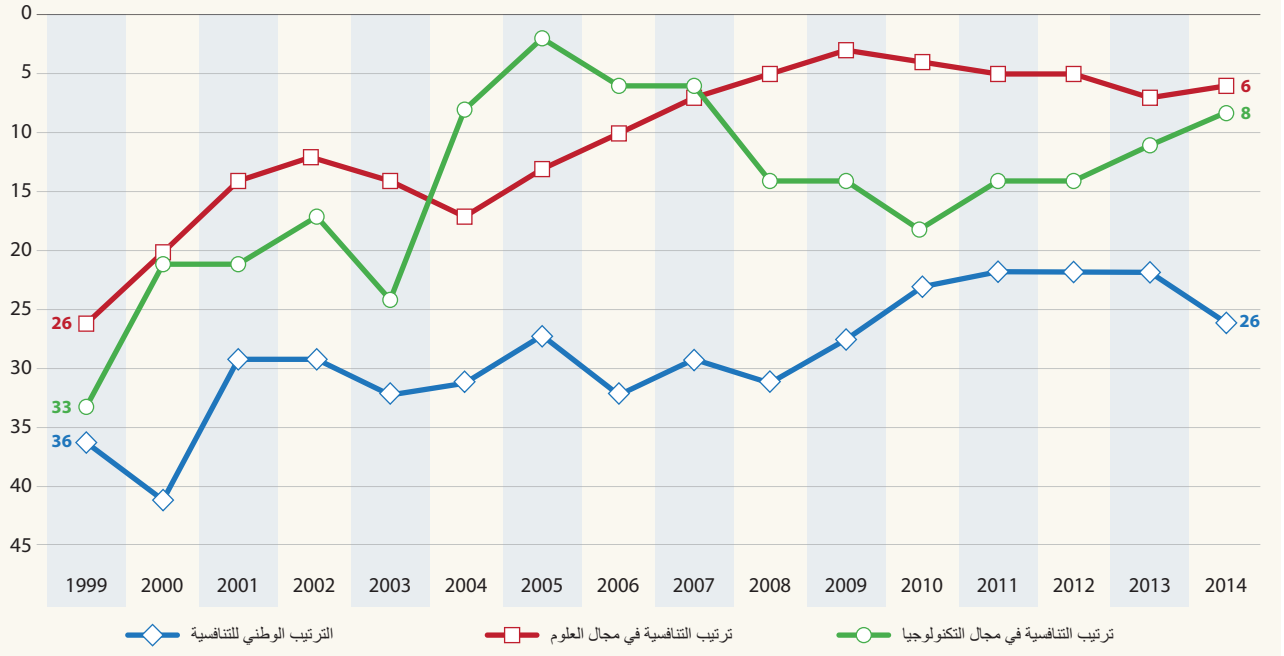
وحيث أن الصناعة تحتاج عدداً أكبر من العاملين الحاصلين على تدريب في مجال العلوم والتكنولوجيا أكثر مما كانت تحتاجه في الماضي، فإن التدابير الخاصة بالسياسة ستكون في حاجة إلى تصحيح هذا الاختلال. على سبيل المثال، تخطط الحكومة لإجراء تدريب استبصاري مع التركيز على الاحتياجات من الموارد البشرية في مجال التكنولوجيات الناشئة لتعويض العجز المتوقع في هذه المجالات.

مدينة الاقتصاد الإبداعي

تعد مدينة الاقتصاد الإبداعي[6] أحد الأمثلة من بين سلسلة من البرامج المتصلة وغير المتصلة بالإنترنت والتي دعت إليها حكومة Park من أجل السماح للأفراد

6 https://www.creativekorea.or.kr.

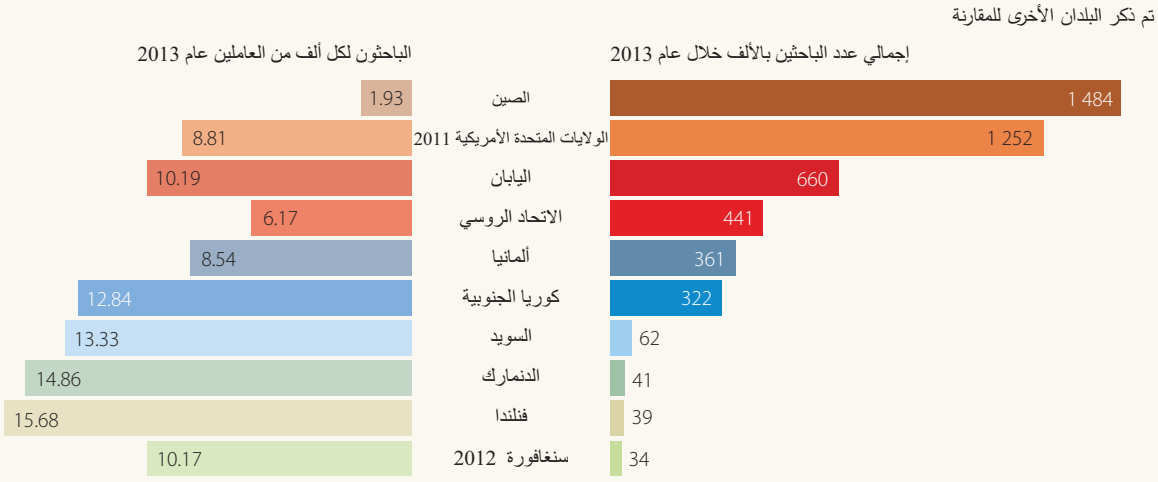
الشكل 25.9: **التغيرات في ترتيب التنافسية لجمهورية كوريا في العلوم والتكنولوجيا، في الفترة من 1999 إلى 2014**



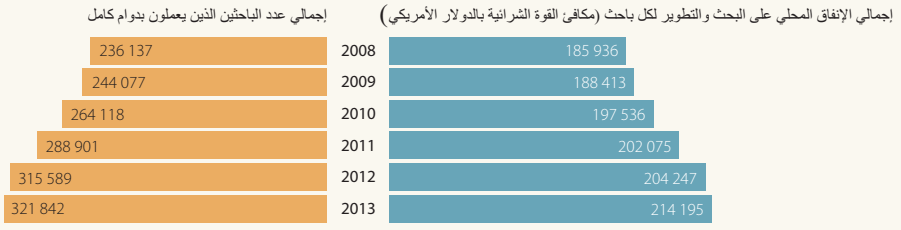
المصدر: الكتاب السنوي للتنافسية العالمية (2014) الصادر عن معهد التنمية الإدارية، لوزان - سويسرا.

الشكل 25.10: **التوجهات بين الباحثين الكوريين الذين يعملون لدوام كامل خلال الفترة من 2008 إلى 2013**

لجمهورية كوريا واحداً من أكبر كثافات العالم من الباحثين



زادت الميزانية لكل باحث منذ عام 2008



المصدر: المؤشرات الرئيسية للعلوم والتكنولوجيا الصادرة عن منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (2015).

المربّع 25.2: عقل كوريا 21، Brain Korea 21 Plus: التكملة

تابع تقرير اليونسكو للعلوم لعام 2010 نتائج ونجاحات مشروع Brain Korea، والذي تم تجديده في عام 2006 لمدة ست سنوات أخرى. وفي إطار هذا المشروع تم إلزام الجامعات والمدارس العليا التي تأمل أن تصبح مؤهلة للحصول على التمويل الحكومي بتنظيم أنفسها داخل اتحادات بحثية. وكان الهدف وراء ذلك هو تشجيع البحوث ذات المستوى العالمي.

ويبدو أن هذا النهج عمل على تحسين الأداء والنتيجة لكل من الخريجين والكليات المشاركة على نحو فعال. على سبيل المثال، فقد زاد عدد المقالات التي قدمها أعضاء هيئة التدريس بالجامعات والخريجين فيما بين عامي 2006 و2013 من 9486 إلى 16428. والأهم من ذلك أن عامل التأثير لكل مقال قد تقدم أيضاً من 2.08 عام 2006 إلى 2.97 في عام 2012 (المجلس الوطني للعلوم والتكنولوجيا، 2013).

وبتشجيع من هذا النجاح تم في عام 2013 تمديد البرنامج لست سنوات أخرى، تحت مسمى Brain Korea 21 Plus. وفي عامه الأول تلقى البرنامج مبلغ مالي مخصص بقيمة 252 مليار وان كوري (حوالي 295 مليون دولار أمريكي).

وفي حين أن المشروع الأولي ركز على زيادة حجم البحث والتطوير الذي يتم تنفيذه، فإن Brain Korea 21 Plus يقوم بالتركيز على تحسين جودة وكفاءة كل من التدريس والبحث في الجامعات المحلية، جنباً إلى جنب مع تحسين قدرتها على إدارة المشاريع. وبحلول عام 2019 يأمل المشروع أن يتم تسجيل عدد أكبر من الطلاب للالتحاق ببرامج الماجستير والدكتوراه عما سبق، وذلك من أجل رعاية بعضاً من تلك المواهب حيث ستكون هناك حاجة لتطوير اقتصاد أكثر إبداعاً.

المصدر: https://bkplus.nrf.re.kr.

بمشاركة أفكارهم والتسويق لها. حيث يقوم محترفون من المجالات ذات الصلة بالعمل كمستشارين. وبتقديم المشورة القانونية حول حقوق الملكية الفكرية وغيرها من القضايا وربط المبدعين الناشئين بالشركات التي لديها القدرة على تسويق أفكارهم.

مثال آخر لدينا وهو مركز الابتكار و الاقتصاد الإبداعي. ويقع هذا المركز الحكومي في Daejeon وDaegu. ويعد بمثابة حاضنة للأعمال.

غير أن تلك المبادرات لا تخلو من الخلاف. إذ يشعر البعض أن الحكومة تتدخل بشكل كبير. والسؤال الرئيسي الذى يتوقف عليه الأمر هل يمكن لروح المبادرة تلك أن تعزز على نحو أفضل من خلال دعم الحكومة لها أم من الأفضل ترك أصحاب المشاريع بمفردهم للتصرف في السوق.

وقد كشفت دراسة أجراها الاتحاد الكوري للمشاريع والشركات الصغيرة والمتوسطة في عام 2014 أن أعضاء الاتحاد كان رأيهم في مستوى روح المبادرة في جمهورية كوريا بأنه متدني[7]. إلا أنه لا يزال من السابق لأوانه في هذه المرحلة أن يتم تحليل ما إذا كانت جهود الحكومة قد نجحت في تشجيع ودعم الابتكار أم لا.

مقاربة أكثر منهجية للتعاون

شارك العلماء الكوريون في مشاريع دولية وتبادل للخبرات لسنوات. فقد تعاون ما يقارب من 118 عالم مع المنظمة الأوروبية للأبحاث النووية (CERN) في عام 2013. وذلك على سبيل المثال. كما تعد جمهورية كوريا أيضاً شريكاً في أحد المشاريع التي تقوم حالياً ببناء المفاعل النووي الحراري الدولي التجريبي في فرنسا. كما استثمرت حوالي 278 مليار وان كوري في هذا المشروع منذ عام 2012 إلى عام 2014. كما ساهمت الحكومة أيضاً بمبلغ 20 مليون وان كوري (حوالي 23000 دولار أمريكي) من أجل دعم مشاركة ما يزيد عن 40 باحث كوري بشكل فردي في البرنامج الإطاري السابع للبحوث والتنمية التكنولوجية التابع للاتحاد الأوروبي من عام 2007 إلى 2013 (وزارة العلوم. والاتصالات وتكنولوجيا المعلومات. والتخطيط المستقبلي بكوريا (2012).

وتشجع الحكومة أيضاً التعاون الكوري مع المختبرات ذات المستوى العالمي من خلال مخطط نابع من الداخل. وهو البرنامج العالمي لمختبرات الأبحاث. والذي تم إطلاقه في عام 2006. وفي كل عام تقوم وزارة العلوم والاتصالات وتكنولوجيا المعلومات والتخطيط المستقبلي والمؤسسة الوطنية للبحوث بدعوة معاهد البحوث الكورية لتلبية دعوتهم بشأن المقترحات الخاصة بالمشروع. وقد تتعلق تلك المقترحات بالعلوم الأساسية أو بالمجالات التكنولوجية. طالما كان موضوع البحث يستلزم التعاون مع مختبرات بالخارج. وربما تحصل المشاريع المشتركة الناجحة على تمويل سنوي بمبلغ 500 مليون وان كوري (حوالي 585000 دولار أمريكي) لمدة تصل إلى ستة أعوام. وقد تزايد عدد مشاريع البرنامج العالمي لمختبرات الأبحاث من 7 مشاريع في عام 2006 إلى 48 في عام 2013 (وزارة العلوم. والاتصالات وتكنولوجيا المعلومات. والتخطيط المستقبلي بكوريا (2014a).

وتحرص الحكومة الحالية وبشكل خاص على أن ترى القطاع الخاص يقوم بتطوير التقنيات الأساسية من خلال الاستثمار في الشركات الأجنبية. إذ تعتزم الخطة الوطنية للتعاون الدولي في مجال العلوم والتكنولوجيا وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (2014) على فعل ذلك. ويعد العنصر الرئيسي في الخطة هو تأسيس المركز الكوري للابتكار. والذى سوف يلعب دوراً داعماً للباحثين الكوريين وأصحاب المشاريع الحريصة على الاستثمار بالخارج في محاولة لجذب المستثمرين الأجانب إلى الأراضي الكورية (المربّع 25.3).

وتشمل بعض صور التعاون الدولي أيضاً العلوم والتكنولوجيا. مثل برنامج فرق السلام التكنولوجي. والذي يمّول طلاب الدراسات العليا بعد درجة الدكتوراه. ولدينا مثال آخر وهو المشروع الذي يجري تنفيذه من قبل الحكومة في فيتنام لإنشاء المعهد الفيتنامي الكوري للعلوم والتكنولوجيا. وتخطط الحكومة أيضاً لإنشاء مراكز للعلوم والتكنولوجيا الملائمة في البلدان النامية من أجل توفير التقنية اللازمة لما بعد الإدارة للمشاريع. بما في ذلك الاستشارات والتعليم. وذلك على سبيل المثال. وقد أقامت الحكومة المركز الابتكاري للمياه في كمبوديا لتعزيز البحث والتطوير الكمبودي الموجه نحو توفير إمدادات المياه النظيفة والعمل بمثابة قاعدة لجمهورية كوريا في مجال المساعدة الدولية المعنية بالعلوم والتكنولوجيا. ومن المتوقع أن تزيد الميزانية العامة للحكومة المخصصة لمثل هذا النمط من المساعدة الدولية من 8.2 مليار وان كوري في عام 2009 إلى 28.1 مليار وان كوري (حوالي 32.9 مليون دولار أمريكي) في عام 2015 (كيم. 2011).

الخاتمة

توجه جديد نحو ريادة الأعمال والإبداع

لقد اجتازت جمهورية كوريا الأزمة المالية العالمية منذ عام 2008 سالمة على نحو لافت للنظر. ومع ذلك. لا يجب أن يحجب ذلك حقيقة أن الدولة قد فاقت نموذج اللحاق بالركب الخاص بها. فالصين واليابان يتنافسان مع التكنولوجيا الكورية في الأسواق العالمية والصادرات تتراجع حيث أن الطلب العالمي يتطور تدريجياً نحو النمو الأخضر.

7 http://economy.hankooki.com/lpage/industry/201410/e20141028102131120170.htm.

المربّع 25.3: مركز كوريا للابتكار

تم تأسيسه في أيار/مايو عام 2014. وباعتباره جزءاً من «الاقتصاد الابتكاري» الجديد. يقوم مركز كوريا للابتكار بتعزيز الصادرات الكورية وتدويل الباحثين الوطنيين.

كما أنه يحث الشركات الاستثمارية والمشاريع والشركات الصغيرة والمتوسطة على دخول السوق العالمية. ومن أجل تشجيع الشبكات والمنصات المشتركة للتعاون. يقوم المركز بفتح مكاتب له في الاتحاد الأوروبي (بروكسل). والولايات المتحدة الأمريكية (وادي السيليكون وواشنطن العاصمة). والصين والاتحاد الروسي وكذلك في جمهورية كوريا ذاتها.

ويعمل مركز كوريا للابتكار بالاشتراك مع المؤسسة الوطنية للبحوث. والتي توفر أمانة عامة للمركز. ومع الوكالة الوطنية لتعزيز صناعة تكنولوجيا المعلومات. وتتوافق مهامه مع الاستراتيجيات الخمس التي تم تحديدها في إطار الخطة الوطنية لعام 2014 والمعنية بالتعاون الدولي في مجال العلوم والتكنولوجيا والاتصالات وتكنولوجيا المعلومات:

- إقامة روابط شاملة لدعم التعاون الدولي والأعمال التجارية في الخارج؛
- تعزيز دعم المشاريع والشركات الصغيرة والمتوسطة لإطلاق المشاريع التجارية في الخارج؛
- تدعيم وتقوية قدرات الابتكار من خلال تطوير موارد بشرية على مستوى عالمي في مجال العلوم والتكنولوجيا والابتكار؛
- تعزيز التعاون الدولي والشراكات في مجال العلوم والتكنولوجيا والاتصالات وتكنولوجيا المعلومات؛ و
- إنشاء نظم إدارة أكثر كفاءة لتلبية الاحتياجات الدولية.

المصدر: www.msip.go.kr.

وقد قررت الحكومة الاستجابة لهذه السوق العالمية التنافسية بشكل متزايد عن طريق زيادة استثماراتها في مجال البحث والتطوير، وتدعيم قطاع التصنيع، وتطوير صناعات جديدة مبتكرة. وقد زادت بالفعل استثمارات الدولة في البحث والتطوير بشكل كبير، غير أن هناك الآن ثمة شكوك حول ما إذا كان هذا يحقق النتيجة المرجوة أم لا. فقد يكون هذا الاستثمار في البحث والتطوير قد وصل إلى نقطة يكون فيها النمو الهامشي في أداء البحث والتطوير قريباً من الصفر. ومن ثم فإن جمهورية كوريا الآن في حاجة إلى تحسين إدارة نظام الابتكار الوطني لديها للحصول على المزايا الكاملة من زيادة هذا الاستثمار.

وبدون إعادة الهيكلة التي تتواءم مع الصناعة ومع نظام الابتكار المصاحب لها، فإن ضخ تمويل البحث والتطوير قد لا يكون قادراً على تحقيق نتيجة أفضل. وكما يتم الطرح من قبل نظرية نظم الابتكار فإن الإنتاجية الإجمالية لنظام الابتكار الوطني هي العامل الرئيسي للتغيير. غير أنه أيضاً من الصعوبة بمكان تحويل نظام الابتكار الوطني، حيث أنه يميل إلى أن يكون «نظام بيئي» يهتم أكثر ما يكون بربط العناصر الفاعلة المختلفة من خلال العلاقات والعمليات.

وتسعى الدولة الآن لأن تصبح أكثر ارتباطاً بالأعمال التجارية وأكثر إبداعية. وهي العملية التي سوف تستلزم تغيير بنية الاقتصاد. وإلى الآن، تعتمد تلك العملية على تكتلات كبرى مثل هيونداي (المركبات)، وسامسونج وال جي (الإلكترونيات) لدفع النمو وعوائد التصدير. وفي عام 2012 كانت تلك التكتلات لا تزال تمثل ثلاثة أرباع استثمارات القطاع الخاص في البحث والتطوير، وهو يشكل حصة أكبر من الثلاث سنوات المنصرمة (معهد كوريا لتخطيط وتقييم العلوم والتكنولوجيا KISTEP، 2013). وسوف يكون التحدي الذي يواجه الدولة هو تقديم الشركات الناشئة فائقة التكنولوجيا الخاصة بها وتعزيز الثقافة الإبداعية في المشاريع والشركات الصغيرة والمتوسطة. وهناك تحد آخر ألا وهو تحويل المقاطعات إلى مجمعات للصناعات الإبداعية من خلال توفير البنية الأساسية المالية والإدارة الصحيحة لتحسين استقلالها المهني.

وخلاصة القول، إن جدول أعمال الحكومة من أجل تحقيق اقتصاد إبداعي يعكس وعي متنامي بأن رخاء البلاد والنمو المستقبلي لها سوف يعتمد على قدرتها في أن تصبح دولة رائدة على مستوى العالم في تطوير وتسويق المنتجات والخدمات ونماذج الأعمال المبتكرة الجديدة.

الأهداف الرئيسية لجمهورية كوريا

- رفع إجمالي الإنفاق المحلي على البحث والتطوير من 4.03 % إلى 5.0 % من الناتج المحلي الإجمالي فيما بين عامي 2012 و2017؛
- ضمان أن تحقق الشركات والمشاريع الصغيرة والمتوسطة 85 % من القدرة التنافسية التكنولوجية المحتملة لها بحلول عام 2017، مقارنة بـ 75 % في عام 2011؛
- زيادة دعم الشركات والمشاريع الصغيرة والمتوسطة من 12 % من ميزانية الحكومة المخصصة للبحث والتطوير عام 2012 إلى 18 % بحلول عام 2017؛
- زيادة حصة البحوث الأساسية في ميزانية الحكومة من 32 % في عام 2012 إلى 40 % بحلول عام 2017؛
- رفع حصة استثمارات الحكومة في تحسين جودة الحياة من خلال البحث والتطوير من 15 % عام 2012 إلى 20 % بحلول عام 2017؛
- زيادة عدد الوظائف وفرص العمل في مجال العلوم والتكنولوجيا من 6.05 مليون إلى 6.69 مليون بحلول عام 2017؛
- زيادة حصة المراحل المبكرة من النشاط التجاري في الشركات من 7.8 % في عام 2012 إلى 10 % في عام 2017؛
- زيادة عدد حملة الدكتوراه من 0.4 % الى 0.6 % من إجمالي عدد السكان فيما بين عامي 2012 و2017؛
- رفع القيمة المضافة الصناعية للفرد من 19000 دولار أمريكي عام 2012 إلى 25000 دولار أمريكي بحلول عام 2017؛
- تسويق التكنولوجيا الخاصة بـ عزل ثاني أكسيد الكربون واحتجازه بحلول عام 2020؛ و
- مضاعفة قيمة صادرات التكنولوجيا من 4032 مليون دولار أمريكي إلى 8000 مليون دولار أمريكي بين عامي 2012 و2017.

المراجع

IMD (2014) World Competitiveness Yearbook. Institute of Management Development: Lausanne (Switzerland).

Kim, I. J. (2014) Government Research and Development Budget Analysis in the 2014 Financial Year. Korea Institute of Science and Technology Evaluation and Planning: Seoul.

Kim, Ki Kook (2011) Vision and Assignments for Korean Science and Technology Overseas Development Assistance for the Post Jasmine era. Science and Technology Policy Institute: Seoul.

KIPO (2013) Intellectual Property Statistics for 2013. Korean Intellectual Property Office: Daejeon.

KISTEP (2013) Status of Private Companies R&D Activities in Korea. Korea Institute of Science and Technology Evaluation and Planning: Seoul.

MEST (2011) Science and Technology Yearbook 2010. Ministry of Education, Science and Technology: Seoul.

MEST (2008) Second Basic Plan for Science and Technology, 2008–2013. Ministry of Education, Science and Technology: Seoul.

MSIP (2013a) Fourth National Plan for the Promotion of Regional Science and Technology. Press Release. Ministry of Science, ICT and Future Planning: Gwacheon.

MSIP (2014a) Science and Technology Yearbook 2013. Ministry of Science, ICT and Future Planning: Gwacheon.

MSIP and KISTEP (2014) Government Research and Development Budget Analysis in the 2014 Financial Year. Ministry of Science, ICT and Future Planning and Korea Institute of Science and Technology Evaluation and Planning: Seoul.

MSIP (2014b) Survey of Research and Development in Korea 2013. Ministry of Science, ICT and Future Planning. Gwacheon.

MSIP (2013b) Statistical Report on the Technology Trade on Korea in Accordance with the OECD Technology Balance of Payments Manual. Ministry of Science, ICT and Future Planning: Gwacheon.

MSIP (2013c) Survey of Research and Development in Korea 2012. Ministry of Science, ICT and Future Planning: Gwacheon.

NSTC (2013a) Third Basic Plan for Science and Technology, 2013–2017. National Science and Technology Council: Seoul.

NSTC (2013b) Science and Technology Yearbook 2012. National Science and Technology Council: Gwacheon.

NSTC (2012) Science and Technology Yearbook 2011. National Science and Technology Council: Gwacheon.

ديوك سون ييم (ولد في عام 1963: جمهورية كوريا) حاصل على درجة الدكتوراه في دراسات الأعمال من كلية الدراسات العليا في جامعة تشونغ آنغ في سيول. وهو زميل باحث في معهد سياسة العلوم والتكنولوجيا في سيجونغ. وتشمل اهتماماته البحثية مجمعات العلوم والتكنولوجيا، والتكتلات الإقليمية وعولمة البحث والتطوير، وكان مستشاراً للحكومة الكورية في مبادرة مدينة دايديوك للعلوم Daedeok، التي توسعت لاحقاً لتصبح دايديوك إنوبوليس Daedeok Innopolis.

جاون لي (ولد في عام 1984 بجمهورية كوريا) وهو باحث في معهد سياسات العلوم والتكنولوجيا في Sejong. وقبل التحاقه بالمعهد في عام 2014 تولى عمليات بحثية في معهد استكهولم الدولي لأبحاث السلام من خلال منحة من المؤسسة الكورية. حاصل على درجة الماجيستير في الدراسات الدولية من كلية الدراسات العليا للدراسات الدولية في جامعة سيول الوطنية.