الأمم المتحدة

TD/B/C.II/30

مؤتمر الأمم المتحدة
للتجارة والتنمية

Distr.: General
9 February 2015
Arabic
Original: English

مجلس التجارة والتنمية
لجنة الاستثمار والمشاريع والتنمية
الدورة السابعة
جنيف، ٢٠-٢٤ نيسان/أبريل ٢٠١٥
البند ٥(ب) من جدول الأعمال المؤقت
سياسات تعزيز التعاون من أجل تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار لأغراض التنمية

سياسات تعزيز التعاون من أجل تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار لأغراض التنمية: دور مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار

مذكرة من أمانة الأونكتاد

موجز تنفيذي

تستخدم مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار على نطاق واسع كوسائل لتعزيز التعاون فيما بين العناصر الفاعلة في نظام الابتكار، ولا سيما بين الشركات من جانب والجامعات ومراكز البحوث من الجانب الآخر. وبما أن تلك المجمعات تُنشأ في سياقات اقتصادية وتكنولوجية مختلفة للغاية، فيمكن ملاحظة طائفة واسعة من نتائج الابتكار. وتعرض هذه المذكرة بعض الاعتبارات بشأن أبعاد أداء تلك المجمعات باعتبارها أدوات لسياسة الابتكار التي قد تهم صناع السياسات في البلدان النامية، وتطرح عدة مسائل للمناقشة.

(A) GE.15-02109 250215 260215

1502109

الرجاء إعادة الاستعمال

مقدمة

١- تستند سياسات تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار لأغراض التنمية إلى فكرة أن الإمكانات الإنتاجية الطويلة الأجل لاقتصاد ما تعتمد إلى حد كبير على قدرته على تحسين إنتاجيته من خلال التقدم التكنولوجي والابتكار. ولتحقيق هذا الغرض، تعتمد العديد من البلدان سياسات للارتقاء بقدراتها في إنتاج المعرفة واستغلالها ونقلها وتطبيقها. وتُعنى واحدة من هذه السياسات ببناء الشبكات والروابط فيما بين أصحاب المصلحة المعنيين بالعلم والتكنولوجيا والابتكار في القطاع العام ومجتمع الأعمال التجارية والوسط الأكاديمي من أجل تشجيع تعاونهم في البحث والتطوير، وفي الابتكار بشكل أعم.

٢- وبينما يمكن لهذا التعاون أن يكون عالمي الطابع، وغالباً ما يكون كذلك، فإن أثره على التنمية الاقتصادية سيزداد بالضرورة إلى أكبر قدر عندما يستند إلى تفاعلات ثرية على الصُعُد الوطني والإقليمي بل والمحلي. فالعديد من البلدان النامية لا تحظى بما يكفي من الخبرات والقدرات العلمية والتكنولوجية، ومن ثم يصبح الدعم السياساتي مؤثراً في إطلاق الأنشطة والتفاعلات الخاصة بالتواصل وإنمائها واستدامتها، مثل التجمعات العنقودية والمراكز المحورية في مجال الابتكار، ومجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار، وحواضن الأعمال التجارية.

٣- وتطبَّق هذه الأدوات الرامية إلى تعزيز التطور التكنولوجي في طائفة واسعة من السياقات وباستخدام نماذج ونُهُج متنوعة. ويحتاج صناع السياسات إلى تبادل الخبرات والرؤى للنهوض بتنمية وتحسين وتنفيذ سياسات التعاون في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار التي تلائم سياقاتهم وأهدافهم الخاصة. وتعرض هذه المذكرة بعض العناصر لتيسير نقاش لجنة الاستثمار والمشاريع والتنمية بشأن مختلف النُهُج في استخدام الأدوات لتعزيز التعاون فيما بين العناصر الفاعلة في نظم الابتكار بالبلدان النامية. ونظراً للانتشار الكبير لمجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار في استراتيجيات العلم والتكنولوجيا والابتكار لدى العديد من البلدان، تشدد هذه المذكرة على الخبرات المتاحة فيما يخص هذه الأداة السياساتية المحددة.

٤- وتنقسم هذه المذكرة إلى أربعة فصول، على النحو التالي: يناقش الفصل الأول أهمية التعاون في نظم الابتكار؛ ويصف الفصل الثاني الطرائق العملية لمجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار والمهام التي تضطلع بها؛ أما الفصل الثالث فيناقش التحديات التي تفرضها تلك المجمعات على صناع السياسات والدروس المتاحة في هذا الصدد؛ فيما يعرض الفصل الرابع بعض الاستنتاجات الأولية ويطرح أسئلة للنقاش في لجنة الاستثمار والمشاريع والتنمية.

أولاً- التعاون باعتباره سمة أساسية في نظم الابتكار

٥- يتزايد عدد أصحاب المصلحة المشاركين مع تطور ونضج سياسات نظام الابتكار الوطني. فأداء نظام الابتكار الوطني يتأثر بشدة بعمق وجودة التعاون فيما بين ثلاثة عناصر رئيسية هي الحكومة والشركات والوسط الأكاديمي.

٦- وفي الماضي، كان الابتكار يفهم أساسا على أنه عملية خطية، تبدأ بالعلم وتتحرك خلال البحث التطبيقي وتطوير المنتج إلى التوزيع؛ ومن ثم استند التعاون بين الوسط الأكاديمي ومنظمات البحث العامة[١] والشركات إلى مصلحة مشتركة في الاستغلال التجاري لنتائج البحوث، وكان المحرك الرئيسي لهذا التعاون هو الملكية الفكرية. وترتبط العمليات الأساسية وراء للملكية الفكرية بفكرة الابتكار كعملية خطية[٢]. وأصبح تسجيل براءات الاختراع وتحديد حقوق التأليف والنشر وإصدار التراخيص من الآليات الهامة لنقل المعارف والتكنولوجيا.

٧- وفيما لا تزال الملكية الفكرية عاملاً أساسياً لتعاون العناصر الفاعلة في مجال الابتكار، فإن تعميق فهم الابتكار أسفر عن طائفة أوسع نطاقاً من طرائق التعاون. ويعد الثراء والعمق في التفاعل الذي يتطور في نظام الابتكار من الأمور الرئيسية في تنمية القدرات الاستيعابية وتيسير تدفق المعرفة الضمنية والتجريبية. ويُظهر الشكل التالي كيفية التعاون من خلال روابط متعددة فيما بين مختلف أصحاب المصلحة في شكل البحوث التعاونية، أو الاتصالات غير الرسمية، أو البحوث المتعاقد عليها، أو اتحادات البحوث، أو الحلقات الدراسية، أو حلقات العمل، أو المؤتمرات، أو برامج المساعدة التقنية، أو إصدار التراخيص، أو اتفاقات نقل التكنولوجيا والمعارف، أو أعمال الاستشارات، أو التدريب، أو المؤسسات البحثية الدائمة[٣].

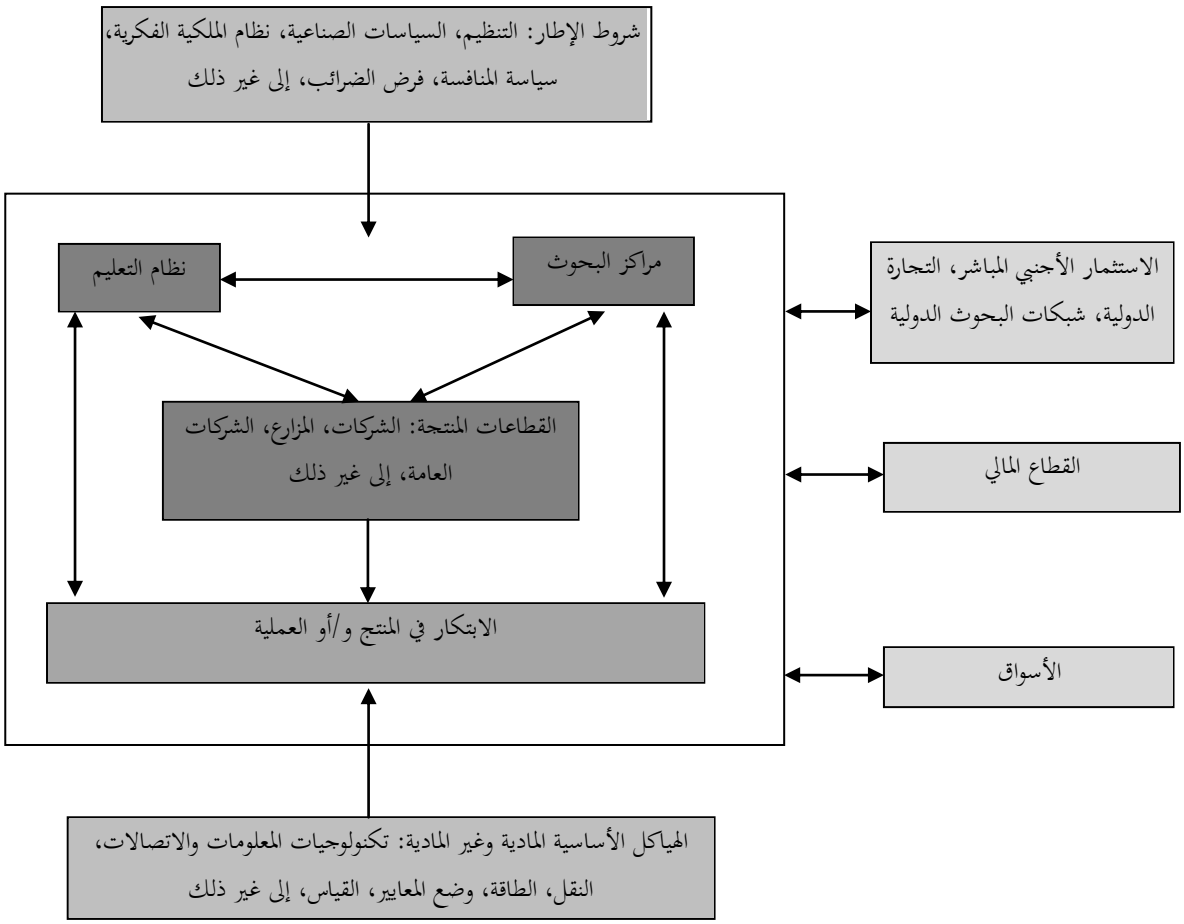
---

(١) تشمل مؤسسات البحث العامة مؤسسات البحوث ومؤسسات التعليم العالي التي تجري أعمال البحث والتطوير، والتي تمول من مصادر عامة وكذلك من مؤسسات خيرية ومؤسسات لا تستهدف الربح. وهذا المصطلح أوسع نطاقاً من مصطلح الأوساط الأكاديمية ويستخدم على امتداد هذه المذكرة.

(٢) JG Goddard and M Isabelle, 2006, How do public laboratories collaborate with industry? New survey evidence from France, Working Paper No. 602, Institute for the Management of Research and Innovation, Paris-Dauphine University.

(٣) هذه القائمة ليست حصرية، حيث تتطور باستمرار أشكال جديدة من التعاون.

نظام ابتكار وطني



المصدر: UNCTAD/DTL/STICT/2013/8.

٨- ويمكن أن يسفر التعاون عن عمليات نقل مباشرة للمعارف والتكنولوجيا عندما يقوم أصحاب المصالح بالتنسيق والتخطيط لأنشطة من بينها، على سبيل المثال، المشاريع البحثية أو مشاريع الاستشارات المشتركة، والشراكات بين القطاعين العام والخاص لأغراض البحث والتطوير. ولكن قنوات نقل المعارف والتكنولوجيا غير المباشرة وغير الرسمية يمكن أن تتطور كأشكال تعاون تسفر - مثلاً - عن أعمال نقل للمعارف الضمنية أو التدريب أثناء العمل أو نتائج رسمية أكثر مثل الملكية الفكرية أو المنشورات. ومن وجهة النظر السياساتية، فإن فعالية وكفاءة التعاون في نظام الابتكار تعد أصعب في تحديدها كميّا من نتائج الملكية الفكرية لأن تدفقات المعارف يمكن أن تكون مباشرة وغير مباشرة. ولكن تقييم النتائج التعاونية، ولا سيما بين منظمات البحث العامة والشركات، يعد حاسما في تطوير سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار مثل الاستثمار في إنشاء مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار بهدف محدد يتمثل في

حث التدفقات المباشرة وغير المباشرة للمعارف والتكنولوجيا. وينظر الفصل الثالث في مسألة تقييم أداء مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار ويستعرض الأدلة المتاحة عن تأثيرها.

٩- إن الحجة التقليدية للتدخل الحكومي في البحوث المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا هي وجود العوامل الخارجية الإيجابية (مثلا، إيجاد تدفقات المعارف والتكنولوجيا، وزيادة التعاون في البحث والتطوير، وتحسين تنقل رأس المال البشري، إلى غير ذلك)، وهي العوامل التي تسفر عن استثمار القطاع الخاص في البحث والابتكار على نحو يقل عن المستوى المثالي. ومن ثم، فإن الحكومات في العديد من البلدان تدعم بشكل مباشر البحوث المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا من خلال التمويل أو الحوافز الضريبية، وبالإدارة النشطة للعديد من منظمات البحث العامة، في مجالات منها الصحة والزراعة والدفاع. ويظل هذا النموذج سارياً عندما تستند السياسة العامة إلى نهج نظم الابتكار، ولكن وجود أوجه الفشل النظامية في هذا السياق يتطلب أنواعاً أخرى من التدخلات السياساتية الرامية إلى إنشاء وتعزيز الروابط التعاونية والقضاء على أوجه الفشل في التنسيق. وكثيراً ما تفتقر العناصر الفردية المتضررة من المشاكل النظامية إلى الحوافز أو الوسائل لمواجهة تلك المشاكل.

١٠- وبينما يحدث الابتكار أساسا في الشركات، فإنها لا تبتكر في عزلة. فبإخراج الشركات من عزلتها المادية والمعلوماتية، يأمل صناع السياسات في تحسين إمكانية نجاح المنتجات أو الخدمات أو العمليات الابتكارية. ويمكن لمجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار أن تحل مشكلتين متعلقتين بالابتكار. أولاً، تزداد إمكانية الارتقاء بالابتكار في بيئة تتسم بوجود العديد من المتعاونين المحتملين والهياكل الأساسية المدارة جيداً. وثانياً، فإن العمل بالقرب من متعاونين فعليين أو محتملين يعزز من قدرة الشركات على التعلم وزيادة قدرتها الاستيعابية وتطوير معارفها الضمنية والتجريبية بشكل أسرع وأعمق[٤].

١١- وتعد مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار على الأرجح من بين أوسع الأدوات المستخدمة انتشارا في تعزيز التعاون في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار. فمجمع ستانفورد الصناعي، المنشأ على أرض تملكها جامعة ستانفورد بالقرب من سان فرانسيسكو في عام ١٩٥١، يعد أول مجمع من هذا النوع، واضطلع بدور رئيسي في تنمية وادي السيليكون. واليوم، ووفقا للرابطة الدولية لمجمعات العلوم ومناطق الابتكار، فإن مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار تعمل أو قيد الإنشاء في كل البلدان المتقدمة تقريبا وفي ٣٦ بلداً نامياً على الأقل. ويناقش الفصل الثاني الشكل الذي اتخذته هذه الأداة السياساتية لمجال العلم والتكنولوجيا والابتكار بمرور الزمن وفي مختلف البلدان.

(٤) UNCTAD/DTL/STICT/2011/7.

ثانياً- مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار باعتبارها أدوات سياساتية لمجال العلم والتكنولوجيا والابتكار

ألف- تعريف مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار والأنواع الأخرى من التجمعات العنقودية

١٢- يحدد مصطلح مجمع البحث والعلم والتكنولوجيا، أو مجمع العلم والتكنولوجيا والابتكار مؤخراً، نوعاً من التجمعات العنقودية المتخصصة الرامية إلى تحفيز التعاون بين نظام البحث والشركات من أجل حث الابتكار القائم على البحث والتطوير. وتنتشر هذه المجمعات على نطاق واسع في أنحاء العالم، وهناك درجة عالية من التنوع في طابعها ومهامها، وهو ما يرجع جزئياً إلى تطورها عبر الزمن. ولا يوجد تعريف واحد قياسي لمختلف أنواع التجمعات العنقودية أو مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار. ولذلك يصعب تحديد الفروق الدقيقة لماهيتها وكيفية عملها، رغم أنها تتشابه جميعا بدرجة ما في الغرض. ويعرض هذا الفصل تصنيفاً لمختلف أنوع التجمعات العنقودية، مع التركيز على الطابع الخاص لمجمعات العلم والتكنولوجيا.

١٣- ومن المفيد أن نضع مجمعات العلم والتكنولوجيا في السياق الأوسع للتجمعات العنقودية، وهي تركزات جغرافية لشركات متشابكة، وموردين متخصصين، ومقدمي خدمات، وشركات في صناعات ذات صلة، ومؤسسات مرتبطة في مجالات معينة تتنافس ولكنها تتعاون أيضاً[٥]. ويمكن لوجود الشركات في نفس المكان جغرافيا أن يخلق عوامل خارجية إيجابية يشار إليها باقتصادات التكتل. وبالتالي فإن التجمعات العنقودية كثيراً ما يشار إليها باعتبارها تكتلات مكانية للشركات والمؤسسات أو المنظمات ذات الصلة. وكثيراً ما تعجز فرادى الشركات عن الابتكار وحدها وتحتاج إلى منظومة ابتكار أو بيئة ابتكار فاعلة وشبكة من الشركات. وتساعد اقتصادات التكتل على تفسير سبب قيام الشركات، ولا سيما الصغيرة والمتوسطة الحجم، بتشكيل تجمعات عنقودية في كثير من الأحيان لتحسين قدرتها على المنافسة والبقاء. فالتجمعات العنقودية قد تتشكل عفويا من خلال أنماط عضوية للتطور التاريخي أو ربما تكون مخططة أو منشأة من خلال إجراءات سياساتية متعمدة يتخذها صناع السياسات. وبإمكانها، ولكن ليس دائماً، أن تحفز تدفقات المعارف والارتقاء والابتكار فيما بين الشركات الموجودة فيها.

١٤- وتعد فكرة التجمع العنقودي قديمة نسبياً، ولكن التوافق محدود بشأن تعريفها الذي يشمل أنواعا عديدة مختلفة من التجمعات المادية التي تتباين في طابعها ووظيفتها، بما في ذلك المناطق أو المدن الصناعية والمناطق الاقتصادية الخاصة ومناطق تجهيز الصادرات[٦]. ويمكن أيضاً

(٥) ME Porter, 1998, *On Competition* (Boston, Harvard Business School Press).

(٦) J Potter and G Miranda, eds., 2009, *Clusters, Innovation and Entrepreneurship* (Paris,Organization for Economic Cooperation and Development).

اعتبار مجمعات العلم والتكنولوجيا نوعاً خاصاً من التجمعات العنقودية. وقد تشكلت أوائل التجمعات العنقودية في خمسينات القرن العشرين، وبشكل خاص مجمع ستانفورد الصناعي وعلى امتداد الطريق ١٢٨ حول بوسطن، بينما أُنشئت أولى مجمعات العلم والتكنولوجيا في أوروبا في أواخر الستينات في فرنسا والمملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وأيرلندا الشمالية[٧]. ومنذ الثمانينات، انتشرت أنواع مختلفة من المجمعات في أنحاء العالم بما فيها المجمعات الصناعية، ومجمعات الأعمال التجارية، ومجمعات البحوث، ومجمعات العلم والتكنولوجيا، ومراكز الابتكار في مجال الأعمال التجارية. وتستخدم أيضا مصطلحات مجمع الابتكار، ومركز الابتكار، ومدينة التكنولوجيا[٨]. وفي فرنسا، يستخدم مصطلحا مركز التكنولوجيا ومدينة التكنولوجيا، بينما يشيع في ألمانيا مصطلح مركز الابتكار والتكنولوجيا[٩].

١٥- وتعتبر المجمعات الصناعية تجمعات عنقودية تركز على التصنيع من دون أية مشاركة محددة من الجامعات أو منظمات البحث العامة. ويمكن للتصنيع أن يكون من أي نوع ولا يشترط أن يكون كثيف الاستخدام للمعارف أو المهارات، حيث يشكل البحث والتطوير أساساً هاماً للإنتاج. وفي مجمعات الأعمال التجارية تتشارك في المكان ذاته الشركات التي يمكن أن تنخرط في طائفة من الأنشطة المختلفة للأعمال التجارية، دون استهداف تعزيز التعاون الوثيق بينها، ولكن مع العمل أكثر كمشروع عقاري مشترك يوفر الهياكل الأساسية الجيدة للأنشطة العامة للأعمال التجارية. وكما هو الحال مع المجمعات الصناعية، لا تحتاج الشركات التي توجد في هذا المجمع أن تكون ذات طابع كثيف الاستخدام للمعارف أو للمهارات.

١٦- وتعد المجمعات متنوعة ولا تنطبق عليها بالضرورة التصنيفات المفاهيمية. ويرد تعريف مجمعات العلم الذي اعتمدته الرابطة الدولية لمجمعات العلوم ومناطق الابتكار على أنها: "منظمات يديرها مهنيون متخصصون، وتستهدف أساساً زيادة الثروة في مجتمعها عن طريق تعزيز ثقافة الابتكار والتنافسية لما يرتبط بها من أعمال تجارية ومؤسسات قائمة على المعارف. وللتمكين من الوفاء بهذه الأهداف، فإن مجمع العلم يحفز ويدير تدفق المعارف والتكنولوجيا فيما بين الجامعات ومؤسسات البحث والتطوير والشركات والأسواق؛ وييسر إنشاء ونمو الشركات القائمة على الابتكار من خلال عمليتي الحضانة وانبثاق شركات جديدة؛ ويوفر خدمات أخرى ذات قيمة مضافة إلى جانب الأماكن والمرافق عالية الجودة"[١٠].

١٧- ويشير مقترح لوضع تصنيف نموذجي لمختلف المجمعات إلى أن مجمعات البحوث ومجمعات العلم والتكنولوجيا ومراكز الابتكار كلها مصممة كمواقع كثيفة الاستخدام للبحوث وتركز على استعمال و/أو إنتاج المعارف وربطها بالابتكار، ولكنها تختلف في مدى تركيزها على

(٧) DNE Rowe, 2014, *Setting Up, Managing and Evaluating European Union Science and Technology Parks: An Advice and Guidance Report on Good Practice* (Luxembourg, European Commission).

(٨) المرجع نفسه.

(٩) European Commission, 2008, *Regional Research Intensive Clusters and Science Parks* (Brussels).

(١٠) Rowe, 2014.

البحوث، أو البحث والتطوير، أو البحث والتطوير والتصميم، وكذلك فيما إذا كانت تضم إنتاجاً فعلياً فيها[١١]. وتركز مجمعات البحوث بشكل كبير على البحوث أو على البحث والتطوير، من دون إنتاج في المجمع. وتركز مجمعات العلم على البحث والتطوير والتصميم مما يشمل البحث وتطوير وتصميم المنتجات والعمليات الجديدة، فيما يتم الإنتاج الفعلي عموماً في مكان آخر. وبالنسبة لمجمعات البحوث ومجمعات العلم على السواء، فإن اشتمالها على منظمات بحث عامة – بما فيها المؤسسات البحثية والجامعات – يعد أمراً بالغ الأهمية. وتركز مجمعات التكنولوجيا على الإنتاج وكذلك على البحث والتطوير والتصميم، وتستضيف شركات التكنولوجيا المتطورة، وربما تشمل أو لا تشمل منظمات بحث عامة. ويبدو أن مراكز الابتكار أو مراكز الابتكار في مجال الأعمال التجارية تعد مزيجا من مجمعات العلم والتكنولوجيا التي يمكن أن توفر طائفة منوعة من الخدمات وتركز على الأنشطة ذات التكنولوجيا المتطورة. ويبرز هذا التصنيف النموذجي السمات الرئيسية المشتركة لمجمعات العلم والتكنولوجيا: فهي تسعى إلى جمع منظمات البحث والتطوير مع الشركات في مكان واحد فعليا من أجل تعزيز التعاون والابتكار في الأنشطة كثيفة الاستخدام للمعارف والمهارات.

١٨- ولكن هناك العديد من التنوعات في تلك التعريفات التي يمكن أن توجد في مصادر مختلفة. فمصطلح مجمع العلم لدى الرابطة الدولية لمجمعات العلوم ومناطق الابتكار يضم مجمعات العلم والبحث والتكنولوجيا. ويعد مصطلح مجمع البحوث أكثر انتشاراً في الولايات المتحدة الأمريكية، فيما ينتشر أكثر في أوروبا مصطلح مجمع العلم وفي آسيا مجمع التكنولوجيا[١٢]. ويستخدم بعض المحللين مجمعات البحث والعلم والتكنولوجيا بشكل متبادل أو يستحدثون تصنيفات بديلة[١٣].

باء- السمات النمطية في مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار

النتائج المتوقعة

١٩- تتفاوت أهداف صناع السياسات وغيرهم من أصحاب المصلحة المشاركين في إنشاء ودعم وتشغيل مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار. وحددت إحدى الدراسات الأهداف الثلاثة التالية: إعادة تنشيط التصنيع وإيجاد وظائف جديدة في صناعات جديدة؛ التنمية الإقليمية؛ تهيئة أوجه تآزر تحفز على إيجاد التكنولوجيات الجديدة والابتكار[١٤]. وبمرور الوقت،

(١١) P Escorsa and J Valls, 1996, A proposal for a typology of science parks, in: K Guy, ed., 1996, *The Science Park Evaluation Handbook*, Technopolis, Brighton: 66–81.

(١٢) AN Link and JT Scott, 2007, The economics of university research parks, *Oxford Review of Economic Policy*, 23(4): 661–674.

(١٣) انظر على سبيل المثال: European Commission, 2008, and M Castells and P Hall, 1994, *Technopoles of the World: The Making of Twenty-first Century Industrial Complexes* (Abingdon and New York, Routledge).

(١٤) Castells and Hall, 1994.

أصبح إنشاء شركات جديدة تستند إلى التكنولوجيا المتطورة هدفاً أكثر وضوحاً، حيث ازدادت أهمية إنتاج التكنولوجيا المتطورة في العقود الأخيرة. وغالباً ما يكون ذلك متوقعا من خلال انبثاق شركات جديدة يمكن حضانتها في المجمع.

٢٠- واستناداً لدراسة ٤٠ مجمعاً للعلم في أوروبا، أفادت إحدى الدراسات بأن معظم المجمعات تضم ما يلي من بين أهدافها:

- تيسير التفاعل بين الشركات والجامعات ومراكز البحوث؛
- التحول إلى مركز محوري لسياسة تطوير الأعمال التجارية؛
- توفير بيئة مواتية لتنمية الأعمال التجارية المحلية؛
- المساعدة على الترويج لصورة أكثر عصرية وديناميةللمنطقة؛
- جذب الأعمال التجارية إلى المجمع[١٥].

٢١- وحددت الدراسة أيضا عدة أهداف عامة مشتركة لدى معظم - إن لم يكن كل - مجمعات العلم، حتى وإن كانت غير مذكورة صراحة في قائمة الأهداف الرسمية للمجمع، وتشمل ما يلي:

- تعزيز مرحلة الإنشاء و/أو النمو المبكر للشركات الجديدة القائمة على التكنولوجيا المتطورة؛
- جذب الشركات القائمة، لا سيما من خارج المنطقة، لإنشاء أنشطة كثيفة الاستخدام للبحث والتطوير في المجمع (ولا ينطبق ذلك على بعض مجمعات العلم التي تعد أساساً مراكز ابتكار لا تستهدف إلا إنشاء شركات جديدة قائمة على التكنولوجيا المتطورة، وهي شائعة في ألمانيا)؛
- تيسير نقل التكنولوجيا فيما بين المنظمات في المجمع، ولا سيما من الجامعات أو مراكز البحوث إلى الشركات؛
- المساهمة في التنمية الاقتصادية للمنطقة.

٢٢- ومن بين الأهداف الرئيسية المرجحة تعزيز الابتكار والارتقاء التكنولوجي إلى جانب زيادة الإنتاجية وتحسين الوضع التنافسي للشركات في التجمع العنقودي. وتنبثق هذه النتائج من ثلاث فوائد يمكن أن تنتج عن القرب الجغرافي الذي تحققه التجمعات العنقودية. أولاً، إن زيادة تقسيم العمل في سوق العمل تمكّن الشركات من تقليل تكلفة البحث والتدريب. وثانياً، إن تقسيم العمل في صناعات التوريد الوسيطة يوفر للشركات إمكانية التعامل مع الموردين المتخصصين للمواد والمكونات، والتمويل، والتسويق، وخدمات الأعمال التجارية، إلى غير

(١٥) Escorsa and Valls, 1996.

ذلك. وثالثا، تحدث نتائج معرفية غير مباشرة، مثل نقل المعرفة بفرص السوق والتكنولوجيات من خلال الصلات الرسمية وغير الرسمية فيما بين العناصر الفاعلة في المجمع[١٦].

٢٣- وفيما يتعلق بمجمعات العلم والتكنولوجيا، فمن المرجح أن يمثل آخر هذه الفوائد الثلاث هدفا مركزيا لصناع سياسات الابتكار من إنشاء تلك المجمعات. فتعزيز الروابط والنهوض بالتعاون فيما بين منظمات البحث والشركات والحكومة (الحلزون الثلاثي) لإنتاج تدفقات المعرفة ونتائجها غير المباشرة يعدان من الأولويات المشتركة للتدخل السياساتي في العديد من البلدان. ويعد التعاون فيما بين الشركات هاماً أيضاً في الممارسة، ولا سيما بين الشركات الصغيرة والكبيرة وفيما بين الشركات العاملة في سلسلة قيمة مشتركة بإنتاج مجزأ. وعادة ما ينظر إلى مجمعات العلم والتكنولوجيا على أنها أداة مفيدة محتملة لتعزيز الروابط التعاونية الوثيقة[١٧].

٢٤- وتعد نظم الابتكار أكثر فعالية عندما تكون هذه الروابط قوية ومحركة للتعاون الوثيق. ومن أجل تحقيق هذه النتيجة، يُتوقع أن تتطور مجمعات العلم والتكنولوجيا لتشكل نظم ابتكار دينامية قائمة على البحث والتطوير على الصعيدين المحلي أو الإقليمي. ويتعين على صناع السياسات التركيز على تطوير نظام ابتكار قوي، يتسم بوجود شبكة كثيفة عالية التكامل، إلى جانب الروابط التعاونية والتدفقات النشطة للمعارف (بما يشمل المعارف الضمنية) والتكنولوجيات من خلال نقل التكنولوجيا ونشرها. ويتمثل الغرض من الجامعات وغيرها من المنظمات البحثية الأخرى التي تشكل جزءا من مجمع العلم والتكنولوجيا في تحريك هذه التدفقات المعرفية وإنشاء تدفق من رأس المال البشري المتعلم والماهر إلى الشركات. وكذلك يتمثل الغرض من المعارف والمهارات في التدفق العائد في الاتجاه المعاكس، وكذلك لدى الشركات في مجمع العلم والتكنولوجيا. ويُنتظر من هذه التدفقات أن تؤدي إلى التعلم التكنولوجي وتعزيز القدرات التكنولوجية، مما ينتج عنه الارتقاء التكنولوجي والابتكار لدى الشركات في الصناعات الكثيفة الاستخدام للمعارف والبحوث. وستوجِد هذه الشركات المبتكرة وظائف ذات قيمة مضافة عالية، مما يعني زيادة في الأجور والإنتاج، وتحقيق نمو اقتصادي وتحول هيكلي في منطقة المجمع. ومن المرجح أن يكون ذلك هو الهدف النهائي لصناع السياسات المشاركين في دعم مجمعات العلم والتكنولوجيا.

٢٥- وبالإضافة إلى تلك الأهداف السياساتية النهائية، من المرجح وجود هدف وسيط يتمثل في تحقيق المشاركة في المكان لكتلة حرجة من الشركات والمنظمات البحثية في المجمع من

---

(١٦) Potter and Miranda, 2009.

(١٧) تدعم أدبيات كثيرة هذا الرأي الذي أصبح مقبولاً بوجه عام في سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار. انظر على سبيل المثال ما يلي: European Commission, 2008; P Quintas, 1996, Evaluating science park linkages, in: K Guy, ed., 1996, *The Science Park Evaluation Handbook*, Technopolis, Brighton: 98–111؛ وRowe, 2014.

أجل دفع إنشاء الشبكات التعاونية الدينامية فيما بينها والتي تحقق تدفقات معرفية كثيفة وتحفز الابتكار التكنولوجي.

٢٦- وبالنسبة لمديري وممولي المجمع، إن لم يكونوا من هيئات القطاع العام الصرفة، فمن المرجح أن تكون لهم أهداف تجارية بدرجة أكبر، وأن يكون اهتمامهم منصباً على تحقيق عائد مناسب على الأموال المستثمرة وضمان معدل معين للعائد، وهو ما يطلق عليه في الغالب عتبة العائد أو معدل العائد الأدنى ليكون الاستثمار مربحاً، وذلك للمشاريع الاستثمارية عموماً. وينطوي ذلك على أهداف ذات صلة مثل تحقيق معدلات ملائمة من الإشغال ودخول شركات جديدة إلى المجمع لتحقيق عوائد تسهم في إنجاز الأهداف المالية. وبالتالي، يمكن أن ينشأ تدافع بين الهدفين العامين في إنشاء وتشغيل المجمعات، الهدف التجاري المتمثل في إمكانية بقاء المجمع من الناحية المالية مقابل الهدف السياساتي النهائي المتمثل في تحفيز التعاون الفعال والابتكار.

٢٧- ويسفر التنوع الواسع للأهداف عن صعوبات في تقييم أداء مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار، على النحو الذي يناقشه الفصل الثالث.

دور الشركاء من القطاعين العام والخاص والإدارة الرشيدة

٢٨- كثيراً ما تعتبر مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار جزءاً مهماً من سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار على الصعيد الإقليمي مقابل السياسة ذاتها على الصعيد الوطني، رغم أن المجمعات قد تمثل مسألة سياساتية على الصعيد الوطني للبلدان الصغيرة. كما يمكن أن تشكل جزءا من السياسة الوطنية للعلم والتكنولوجيا والابتكار في البلدان الكبيرة بما يكفي لتحظى بقدر كبير من صنع السياسات والتنمية المؤسسية على الصعيد الإقليمي. ونظراً للمصالح المحتملة لمختلف المستويات الحكومية في مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار، فإن الهيئات العامة على الصُعُد الوطني أو الإقليمي أو المحلي عادة ما تشارك في ملكية وتمويل المجمعات بدرجة أكبر أو أقل.

٢٩- وهناك العديد من نماذج الملكية والإدارة الرشيدة الأوسع نطاقا لمجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار من دون نموذج نمطي فعلاً. ففي الاتحاد الأوروبي، تتبع حوالي ٥٥ في المائة من هذه المجمعات الملكية العامة، بما يشمل الحكومات المحلية والإقليمية والجامعات. أما هياكل الملكية المشتركة العامة – الخاصة فهي أكثر قليلاً من ٣٠ في المائة من المجمعات. وهذه الهياكل المشتركة عادة ما تشمل الحكومات المحلية والجامعات والشركات الخاصة. أما المجمعات المملوكة للقطاع الخاص فتمثل أكثر من ١٤ في المائة من المجمعات في الاتحاد الأوروبي، حيث تكون الشركات الخاصة والجامعات الخاصة مشاركة كملاك[١٨]. وغالباً ما تكون الإدارة عن طريق شركة إدارة خاصة، ولكن يمكن أيضاً إدارتها من قبل جامعة مشاركة في الملكية أو هيئة عامة أو مؤسسة. وتتنوع كذلك ترتيبات التمويل لمجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار، وعادة

(١٨) Rowe, 2014.

ما تكون المصادر عامة وخاصة على السواء. وأفادت دراسة استقصائية في الاتحاد الأوروبي عن المجمعات أنها صنفت كل ما يلي كمصادر تمويل هامة للغاية: المفوضية الأوروبية؛ المنظمات الإقليمية؛ الحكومات الوطنية؛ الحكومات المحلية؛ الجامعات أو منظمات البحث والتكنولوجيا؛ المصارف. ويمكن أيضاً وجود تمويل عام لدعم الحواضن في مجمع ما. بالإضافة إلى ذلك، يمكن للمجمعات والحواضن نفسها أن تمول شركات موجودة في المجمع، وهو ما قد يكون تمويلاً عاماً بشكل جزئي. وكثيراً ما يقدم التمويل العام أيضاً بشكل غير مباشر من خلال تمويل البحث والتطوير في الجامعات وغيرها من منظمات البحث العامة.

٣٠- ومجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار التي يملكها و/أو يديرها القطاع الخاص يزيد احتمال إدارتها كمشروع تجاري عقاري لا يستهدف إنشاء الروابط وتحقيق التعاون والتدفقات المعرفية فقط، بل تحقيق إيرادات من تأجير العقارات ورسوم الخدمات أيضا. وأفادت إحدى الدراسات بأن النهج المتبع في التعامل مع مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار يتفاوت بين المملكة المتحدة ومجموعة من البلدان الأوروبية الأخرى: ففي النهج المتبع في المملكة المتحدة، تعتبر المجمعات أساساً عملية عقارية تباع فيها مواقع عالية الجودة في بيئة متطورة تكنولوجيا إلى شركات تحتاج تلك المواقع. أما في بلدان مثل إسبانيا وإيطاليا والبرتغال وفرنسا واليونان، يُنظر للمجمعات على أنها أدوات للتنمية الإقليمية[١٩]؛ ونتيجة لذلك، توجد مشاركة أكبر من القطاع العام في ملكية ودعم المجمعات في هذه البلدان. ويمكن هيكلة التمويل العام للبحث والتطوير بطريقة تحفز التعاون من المنظمات البحثية مع الشركات.

٣١- وهناك أيضاً تنوع كبير في طابع الشركات العاملة في مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار. فمستأجرو المجمعات في الاتحاد الأوروبي هم غالباً من المشاريع البالغة الصغر والصغيرة والمتوسطة الحجم من حيث عدد الشركات[٢٠]. وتنتمي معظم الشركات الموجودة في مجمعات أوروبا إلى نفس البلد، فيما تشكل الشركات عبر الوطنية حوالي ٨ في المائة. وتعد معظم الشركات من نفس البلد محلية (٧١ في المائة من المجموع) والباقي شركات إقليمية (١٢,٩ في المائة) أو وطنية (١٦ في المائة). وفي البلدان النامية، غالباً ما تهدف المجمعات إلى جذب الشركات عبر الوطنية لتأخذ مكانا في المجمع بجوار الشركات المحلية. وتعد القطاعات التكنولوجية الرئيسية الممثلة في المجمعات الأوروبية، بالترتيب التنازلي، كالتالي: تكنولوجيا المعلومات و/أو الاتصالات، التكنولوجيا الحيوية، الحاسبات و/أو المعلوماتية، الطاقة، تكنولوجيات وخدمات الإنترنت، البرمجيات.

(١٩) Escorsa and Valls, 1996.

(٢٠) Rowe, 2014.

ثالثاً- مساهمة مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار في سياسة الابتكار والتنمية عموماً

ألف- عمليات المجمعات والأهداف السياساتية للعلم والتكنولوجيا والابتكار

٣٢- يتزايد اعتبار مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار أهدافاً مهمة لدعم القطاع العام من ناحية السياسات والتمويل. ومن بين أسباب شعبيتها المتزايدة أن تلك المجمعات توفر سبلاً واضحة للغاية للإشارة إلى الالتزام بدعم الابتكار التكنولوجي بما يؤدي إلى تحسين التنافسية وزيادة العمالة. وفي هذا الصدد، ثمة إقرار بوجود رابط قوي بين التنويع الاقتصادي والقدرة الوطنية على الابتكار والمشاريع الناجحة لمجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار[٢١].

٣٣- وانتقل تركيز مساهمة مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار في استراتيجيات التنمية من توفير الهياكل الأساسية عالية الجودة، إلى جذب الأعمال التجارية التكنولوجية، إلى أن أصبحت عنصراً رئيسياً في سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار وبالتالي في سياسة التنمية عموماً. وفي الماضي، كانت الشواغل الرئيسية لمشغلي المجمعات تتمثل في توفير الأراضي، وتمويل بناء المجمعات وهياكلها الأساسية، وتوفير التيسير المالي للمستأجرين من خلال الحوافز والإعانات المالية. واليوم، يثار عدد متزايد من الشواغل السياساتية. فصناع السياسات يحتاجون إلى التمييز بين مجموعتين من السياسات، مجموعة أولية موجهة إلى مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار نفسها، ومجموعة ثانوية لتتبعها المجمعات في علاقتها إزاء شركائها والمستأجرين فيها.

٣٤- وفيما يتعلق بمجموعة السياسات الأولية، يلزم أن ينظر صناع السياسات في المسائل المتعلقة بالمجالات الرئيسية الأربعة التالية:

- اتساق السياسات: يتعين وجود اتساق وثيق بين استراتيجية التنمية الوطنية وسياسة الابتكار الوطنية ونوعية القطاعات في المجمع. وكثيراً ما يصعب تحقيق هذا المطلب بسبب الروابط غير المتسقة فيما بين مختلف صناع السياسات على المستويات الحكومية المختلفة وتباين الآفاق الزمنية لديهم ومجموعات الحوافز التي تحركهم؛
- الاستدامة المالية: يتعين اتخاذ قرار مبكر بشأن استدامة المجمع واستقلاليته، وإعداد إطار للإدارة الرشيدة يدعم النتائج المالية المستهدفة. وفي البداية، يتطلب مجمع العلم والتكنولوجيا والابتكار تمويلاً عاماً لجذب المستأجرين وإنشاء الشراكات. وفي الأجل الطويل، يكون من المستصوب تحقيق الاستقلال الذاتي المالي، على ألا يقلل ذلك من أولوية دور المجمع في رعاية الابتكار. وينبغي للاستثمار العام في هذه المجمعات أن يستهدف العوائد متوسطة إلى طويلة الأجل. وبالتالي يحتاج صناع السياسات إلى الإلمام معرفة وفهما بالعوامل التي يمكن أن تؤثر على أداء المجمع خلال دورة حياته؛

(٢١) المرجع نفسه.

- التواصل: يتعين على مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار أن تجعل من مستأجريها أكثر جذبا للشركاء الوطنيين والدوليين. ولا يعتمد ذلك فحسب على جودة الابتكار الفعلية لأنشطة المجمع بل أيضاً على أنشطة العلاقات العامة والتسويق الخاصة بالمجمع ككل[٢٢]. ويمكن عرض قدرات الشراكة، واللوجستيات، والهياكل الأساسية، والمرافق التنظيمية والإدارية، والحوافز، ويتعين الترويج لها بنشاط ونجاح. ويمكن أيضاً بناء شراكات دولية مع شركات أجنبية وشركات متعددة الجنسيات ومع منظمات البحث العامة وشركات البحوث الخاصة، نظراً لتزايد الطابع العالمي لأنشطة البحث والتطوير[٢٣]. ويمكن للتعاون الإقليمي والتعاون فيما بين بلدان الجنوب أن يساعد على تطوير القدرات التكميلية. فالتمايز وبناء ميزة تنافسية وصورة فريدة يمكن أيضاً أن يشكل هدفاً سياساتياً قيّماً؛

- تمويل المستأجر: يعد الابتكار محفوفاً بالمخاطر وعدم اليقين، وقد يجد أصحاب المشاريع غير القادرين على تأمين التمويل كفاءاتهم المعرفية التي راكموها تتبدد سريعاً. ويعتبر عدم اليقين المرتبط بنتائج الابتكار من العوامل الهامة المثبطة للمؤسسات المالية التقليدية الباحثة عن فرص للاستثمار. ونتيجة لذلك، تعاني الشركات المبتكرة من تكلفة عالية لرأس المال لا يخففها جزئياً سوى رأس مال المخاطرة[٢٤]. ويعتمد رأس مال المخاطرة نفسه على وجود سوق فاعلة للأسهم تمكنه من بيع استثماره عندما ينضج، وربما لا يتوفر ذلك في العديد من البلدان النامية. وبالتالي، فإن تمويل أنشطة مستأجري المجمع قد تحتاج للاعتماد على وسائل الاستثمار العامة أو التمويل المجهز من خلال الشراكات بين القطاعين العام والخاص. ويمكن للشكل الفعلي للتمويل أن يكون متنوعاً، ويتعين أن يلائم الشركة المستفيدة وعرضها المبتكر، وقد يشمل مثلاً التمويل الأولي، أو انتداب الأفراد من منظمات البحث العامة، أو ضمانات القروض.

٣٥- وفيما يتعلق بمجموعة السياسات الثانوية، يتعين أن تعمل مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار على تطوير المجالات الثلاثة التالية:

- اختيار المستأجر: يتم عادة اختيار المستأجرين من قطاع ذي أولوية ومن قطاع أو صناعة قائمين على التكنولوجيا أو المعرفة. وسينطوي الاختيار على تشجيع الجامعات المحلية ومنظمات البحث العامة على التعاون بل وأن تصبح من المستأجرين. ويمكن

(٢٢) H Tcheng and J-M Huet, eds., 2012, Of science parks and men: Cities, the catalysts for development in emerging markets, Convergence Letter, BearingPoint Management and Technology Consultants.

(٢٣) مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية، ٢٠٠٥، *تقرير الاستثمار العالمي* (نيويورك وجنيف، منشورات الأمم المتحدة).

(٢٤) BH Hall and J Lerner, 2009, The financing of research and development and innovation, Working Paper No. 15325, National Bureau of Economic Research.

لنقل المعارف والتكنولوجيا أن يأخذ أشكالاً عديدة وقد يسفر عن علاقات تؤسس من خلال صكوك قانونية مثل اتفاقات الملكية الفكرية وعدم الإفصاح. ويميل إنشاء وإدارة هذه الأمور إلى ضرورة وجود مجموعة متطورة من المهارات؛ وقد يحتاج المستأجرون إلى إرشاد، ويتعين على المجمعات إسداء المشورة من الخبراء بشأن الملكية الفكرية. ومن الاعتبارات المهمة الأخرى تقييم القدرة الاستيعابية والكفاءة العامة للمستأجرين، ولا سيما بشأن تنظيم المشاريع ومهارات الإدارة؛

- الحضانة: يلزم وجود مرافق لحضانة الأعمال التجارية ودعمها من أجل زيادة فرص نضج الابتكارات لتصبح منتجات وخدمات تجارية. وذلك يعني احتمال الحاجة إلى توفير خدمات لدعم الأعمال التجارية في الموقع. وتحتاج مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار إلى كفاءات تطوير الأعمال التجارية الخاصة بها والتي يمكنها تنمية التعاون والروابط مع الأسواق الإقليمية والوطنية وسلاسل القيمة الدولية وكذلك إرشاد المستأجرين في الاكتشاف الاقتصادي للإمكانات التجارية لابتكاراتهم. ومن غير المرجح أن يكون هناك العديد من المستأجرين الذين يحققون عوائد وأرباحاً كبيرة خلال المراحل المبكرة من التأسيس، وقد يلزم أن تعبر عن هذا الواقع السياسات المتعلقة بالأحكام والشروط الخاصة بالمستأجرين؛

- القدرة على تقييم نتائج الابتكار: تحتاج مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار إلى تعريف نفسها كعوامل في نظام الابتكار الوطني والتحرك بشكل جوهري إلى ما هو أبعد من التصرف كمالك لعقار. وعلى المجمعات أن تنظر عن كثب في كيفية قيامها مع مستأجريها بالتكامل مع أصحاب المصلحة الآخرين في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار، وأن تقيس نجاحها وفقاً للأهداف الاستراتيجية الاجتماعية والاقتصادية المحددة في سياسة التنمية الوطنية، مثل توفير وظائف ذات مؤهلات عالية وتأسيس أعمال تجارية وقطاعات تكنولوجية جديدة وتعزيز قطاعات التصدير والمشاركة في سلاسل القيمة الدولية.

باء- أبعاد الأداء وسياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار

٣٦- إن مقاييس الحكم على أداء مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار ليست واضحة المعالم. فغالباً ما يقيّم النجاح عن طريق مقارنة الأداء بأهداف المجمع التي يمكن أن تكون عديدة ومتنوعة. ومن الصعب تقييم الأداء الفعلي مقارنة بالأهداف المعلنة لثلاثة أسباب على الأقل. أولاً، من المرجح أن تكون أهداف بعض المجمعات محددة بشكل ضعيف أو حتى متناقض. وثانياً، فإن المجمعات المختلفة سيكون لها على الأرجح مجموعات متباينة من الأهداف ذات أوجه التشديد أو الترجيح المتفاوتة، مما يقلل من إمكانية مقارنة الخبرات. وثالثاً، قد يصعب

تأكيد البيانات التي تقيس العوامل الخارجية الإيجابية[٢٥]. وبالإضافة إلى ذلك، لا يمكن اعتبار قياسات ومقارنات النتائج دقيقة إلا إذا كانت هناك مجموعة رقابة في حالة غياب السياسات بشأن مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار.

٣٧- وكثيراً ما ترقى مؤشرات أداء مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار إلى مستوى المؤشرات سهلة القياس الخاصة بالجدوى التجارية. ولا تُدرَج دائما مؤشرات نظام الابتكار والمؤشرات النوعية مثل تطوير الروابط والتعاون أو الارتقاء والابتكار التكنولوجيين. ولكن المؤشرات الأساسية يمكن أن تتضمن ما يلي:

- مساحة الأرض قيد التطوير بالهكتار ومساحة المباني المنشأة بالأمتار المربعة، وهو قياس يبرز بشكل خاص في السنوات الأولى من إنشاء مجمع العلم والتكنولوجيا والابتكار؛
- عدد الشركات الموجودة في المجمع وعدد الأشخاص العاملين فيها (يمكن إدراج معلومات إضافية عن نوع الوظائف التي يتم توفيرها وعدد العلماء والمهندسين المؤهلين الذين يتم توظيفهم)؛
- عدد الشركات التي خرجت من المجمع وعدد موظفيها؛
- الدخل من الإيجار والخدمات شهرياً وسنوياً وعلى مدى الزمن؛
- نوع ونطاق الخدمات المشتركة التي يقدمها المجمع، مثل خدمة الهاتف عريض النطاق، والتداول بالفيديو، وقاعات الاجتماعات، والدعم بأعمال السكرتارية، وفعاليات التواصل، ومرافق عناوين الإقامة الافتراضية، إلى غير ذلك؛
- نوع ونطاق الخدمات المهنية المقدمة سواء بشكل مباشر من خلال إدارة المجمع نفسه أو بشكل غير مباشر من خلال آخرين يعملون بتشجيع من إدارة المجمع على توفير هذه الخدمات، مثل مسك الدفاتر والمحاسبة، والتدريب، وإمكانية الحصول على التمويل، ودعم التسويق، ودعم العلاقات العامة، والاستشارات العامة للأعمال التجارية، وتيسير نقل التكنولوجيا، والربط الشبكي مع قاعدة المعارف؛
- التمويل المطروح والمنفق لأغراض رأس المال وللأغراض التشغيلية؛
- مشاريع الاستثمار الوارد التي تُجذب إلى المنطقة عن طريق المجمع نفسه و/أو بالتعاون مع الآخرين مثل هيئات جذب الاستثمار الوارد أو وكالات التنمية الإقليمية.

٣٨- ويمكن لمعايير النجاح الأخرى أن تشمل معدلات البقاء للشركات المستأجرة، سواء كان الأرجح أن تتشكل الروابط البحثية مع الشركات الموجودة في الموقع أو الموجودة خارجه، وأثر المجمع على نمو العمالة عموماً والنشر الجامعي ونشاط تسجيل براءات الاختراع. ويمكن

(٢٥) Escorsa and Valls, 1996.

تطوير هذه المعايير بالرجوع إلى مجموعة شركات مراقبة خارج الموقع. ويمكن أيضاً تكوين رؤى مفيدة من خلال إجراء دراسة استقصائية عن دوافع الشركات للتواجد في المجمع.

٣٩- وتوصل عدد من الدراسات إلى استنتاجات متفاوتة. فقد أثبتت إحدى الدراسات أن نسبة كبيرة من مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار في الولايات المتحدة انتهت بالفشل التام أو لم تسهم في الأهداف الاقتصادية إلا بقدر بسيط، وأفادت بأن ٢٥ في المائة فقط من مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار في الولايات المتحدة حققت هدفها المتمثل في جذب وتعزيز نشاط البحث والتطوير، مما ساهم في توفير الوظائف والنمو الاقتصادي، بينما أصبح ٢٥ في المائة أخرى مجرد عمليات عقارية لم تسهم إلا بالقليل في تحقيق الأهداف الاقتصادية، و٥٠ في المائة كان نصيبها الفشل[٢٦].

٤٠- وأفادت دراسة أخرى بأن قدرة مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار على تطوير الروابط بين مؤسسات التعليم العالي - مثل الجامعات والكليات - والشركات كانت المعيار الرئيسي للحكم على نجاحها[٢٧]. وثمة محدد رئيسي في قرار شركة ما بالانتقال إلى مجمع للعلم والتكنولوجيا والابتكار تستضيفه منظمة بحث عامة، وهو التمكن من التواصل مع العلماء في الجامعة والمرافق البحثية، ومن ثم فإن أكبر أثر إنمائي في المناطق التي توجد فيها هذه المجمعات سيكون على الأرجح النمو في نشاط البحث والتطوير. وبما أن ضعف الروابط والتفاعلات فيما بين أصحاب المصلحة في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار يعد فشلاً نظامياً شائعاً، في البلدان المتقدمة والنامية، فإن تقوية الروابط وتعزيز التعاون يتصدران عموماً أولويات سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار. ويعد تعزيز الارتقاء التكنولوجي للشركات هدفا معتادا آخر لسياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار. وعندما تتشكل الشبكات التعاونية وتتدفق المعلومات والمعارف والتكنولوجيات سريعاً بسبب أوجه القرب المادي في مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار، يمكن للتعلم التكنولوجي أن ينهض بالقدرات التكنولوجية والابتكارية.

٤١- وتشير الدراسات التي أجريت مؤخراً إلى أن المساهمات الرئيسية لمجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار تتمثل في إيجاد وظائف عالية الجودة وأعمال تجارية جديدة في مجال التكنولوجيا، وفي إبراز التكنولوجيا والابتكار على الصعيدين الوطني والإقليمي[٢٨]. ويلاحظ أيضا نقل التكنولوجيا من الوسط الأكاديمي إلى الشركات باعتباره من النواتج الهامة، وهو نتيجة لأنواع الروابط التي تهدف سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار إلى إنشائها من خلال هذه المجمعات. ولكن الروابط يمكن أن تأخذ أشكالاً عديدة وهي صعبة الكشف، مثل نقل المعرفة الضمنية.

(٢٦) M Luger and H Goldstein, 1991, *Technology in the Garden* (Chapel Hill, University of North Carolina Press).

(٢٧) P Westhead and S Batstone, 1998, Independent technology-based firms: The perceived benefits of a science park location, *Urban Studies*, 35(12): 2197–2219.

(٢٨) Rowe, 2014.

٤٢- وثمة مسألة مركزية لصناع السياسات هي تمييز قياس العمليات مقابل النتائج. فالروابط هي وسيلة تحقيق النتائج المرجوة وهي مؤشرات على نشاط عمليات الابتكار. ومدى قدرة المجمع على مساعدة الشركات المستأجرة لتحقيق نتائج تجارية للابتكار يرتبط بتلك العمليات ولكن لا يتوقف عليها مباشرة. وأخيراً، هناك مسألة المدى الزمني للتقييمات؛ فهناك معايير معينة تتطلب تقييماً طويل الأجل بينما يمكن اختبار معايير أخرى على أساس فوري أو دوري. وأفادت إحدى الدراسات بأنه نظرا لصعوبة كشف وتقييم الروابط في أي نقطة زمنية، فإن هناك من يجادل بجمع التقييم الموجه نحو العمليات والذي يركز على قياس نمو الروابط التعاونية مع تقييم النتائج التي تحققت من ناحية النواتج والأثر[٢٩]. ولكن تنفيذ هذا التقييم فعلياً لا يزال يشكل تحدياً رئيسياً.

جيم- التحديات في تقييم مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار والسياسات ذات الصلة

٤٣- إن مشكلة المدى الزمني في تقييم مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار تزداد تعقيداً، ليس فقط بسبب تحقق نتائج معينة في المستقبل ولكن لأن تكبد التكاليف والاستثمارات الرئيسية يكون في المراحل الأولى من فترة حياة المجمع. في البداية يتمثل أكبر بنود التكلفة عموماً في شراء العقار وإعداد الهياكل الأساسية. ولكن التمويل قد يلزم طوال فترة تنمية المجمع. ويمكن لتدفقات الدخل التي تظهر بمرور الوقت أن تبدأ تدريجياً في الإسهام كتعويض عن النفقات المرتفعة المدفوعة مقدماً. واستناداً إلى مؤشرات مالية بحتة، فإن من غير المرجح إمكانية إدارة مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار كاستثمارات تجارية مربحة، لأن أهدافها عموماً تعد أكثر تعقيداً وترتبط بتحقيق عوامل خارجية إيجابية يمكن أن تضيع من دون نشاط هذه المجمعات. ومن المرجح أن يتغير مزيج التمويل العام - الخاص خلال فترة حياة المجمع، حيث تزداد الاستثمارات الخاصة تدريجياً إلى أن تصبح هي المصدر السائد في نهاية المطاف عندما يصل المجمع إلى مرحلة النضج.

٤٤- وفيما يتعلق بتطوير الروابط والشبكات التعاونية، يكون المدى الزمني القصير غير مناسب لتقييم الأداء أو النتائج. فالعمليات التعاونية تتطلب وقتاً لتنمو وتقوى، حيث تتراكم ثقافة التعاون وينشأ مستوى الثقة اللازم للشراكات الوثيقة. وبصرف النظر عن ذلك، يجب إعداد بيانات التطور وتسجيلها كسلسلة زمنية، على أساس مستمر من تاريخ إنشاء المجمع[٣٠]. وتتيح مجموعة فريدة من البيانات على الصعيدين الوطني أو الإقليمي إجراء مقارنات فيما بين المجمعات في نقاط مختلفة على منحنى تطورها حتى وإن كان ذلك يعني الاقتصار على جمع

(٢٩) Quintas, 1996.

(٣٠) B Hogan, 1996, Evaluation of science and technology parks: The measurement of success, in: K Guy, ed., 1996, *The Science Park Evaluation Handbook*, Technopolis, Brighton: 86–97.

المعلومات التي يسهل الاطلاع عليها من سجلات المجمع ومستأجريه، التي عادة ما تشمل مثلاً معلومات الأداء المالي وبيانات عن عدد وأنواع الأعمال التجارية في المجمع التي تبدأ أو تغلق أو تغادر.

٤٥- وثمة شاغل هام آخر يتمثل في عدم التوافق الجوهري بين الأجل الطويل نسبياً الذي يحتاجه مجمع العلم والتكنولوجيا والابتكار ومستأجريه الأوائل لتحقيق قابلية الاستمرار التجاري، والآفاق قصيرة الأجل للحكومات والإدارات التي تعرض خلالها بلوغ أهداف معينة للنمو الاقتصادي والتنمية الاجتماعية وتتعهد بذلك. فإذا احتاج مجمع للعلم والتكنولوجيا والابتكار ١٠ سنوات أو ٢٠ سنة قبل أن يطور إمكاناته التجارية، سيلزم في غضون ذلك توفير التمويل والدعم السياساتي العام الذي قد يمتد عبر عدة إدارات سياسية، وقد تصبح استمرارية السياسات تحدياً هاماً. وبالتالي سيحتاج أي تقييم إلى الحكم على البيانات وعلى ما تم استقصاؤه من معلومات على أساس تقييم استمرارية السياسات، بما يشمل استمرارية تعهدات التمويل وكذلك الدعم السياساتي الأوسع نطاقاً في الأجل الطويل[٣١].

٤٦- وفضلاً عن التحديات المتعلقة بالمدى الزمني، ثمة مسألة تتعلق بالإضافية، أي مدى إمكانية عزو أية تغيرات إيجابية يشهدها مستأجرو المجمع إلى كونهم موجودين فيه. وعلى الصعيدين الإقليمي أو الوطني، يجب قياس مزايا مكان المجمع مقابل الخسائر وتكلفة الفرصة البديلة بالنسبة للمستأجرين بسبب انتقالهم من مواقع أخرى[٣٢]. ويلزم تحديد هذه التكاليف والخسائر مقابل أية مزايا من تطوير روابط وثيقة مع منظمات البحث العامة الموجودة في المجمع. وبالتالي يلزم أن تبين التقييمات تكلفة الروابط القائمة والروابط السابقة التي انقطعت. وتتضح مرة أخرى الحاجة إلى عينة مراقبة من الشركات الموجودة خارج مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار، وجرت الإشارة إلى أن إجراء تقييم كامل للإضافية سيستفيد من استقصاء تمثيلي لأعمال تجارية غير موجودة في مجمع للعلم والتكنولوجيا والابتكار كمجموعة مراقبة[٣٣].

٤٧- ولكن إجراء بحث سياساتي مع مجموعة مراقبة يمكن أن يكون صعبا، لأن إعداد عينة تمثيلية لشركات ذات مزيج مشابه من السلع والخدمات القائمة على التكنولوجيا أو المعرفة يعد أمراً عسيراً، بينما يحتمل أن يكون إقناع هذه الشركات بالمشاركة في استقصاء لا يفيدها بشكل مباشر أمراً غير فعال. وقد يتمثل الحل في إعداد قياسات محددة جيدا ولكن بسيطة، تساندها قيادة سياساتية مقنعة وداعمة بشكل كبير.

(٣١) Rowe, 2014.

(٣٢) Quintas, 1996.

(٣٣) Rowe, 2014.

دال- التحديات المرتبطة بمجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار في البلدان النامية

٤٨- تشير خبرات عدد من البلدان النامية، على النحو المذكور في برنامج عمل الأونكتاد المعني باستعراضات سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار، إلى أن مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار قد أصبحت أداة تتمتع بالشعبية في دعم الابتكار، ولكن الالتزام السياساتي القوي يستلزم عدداً من الشروط الداعمة التي تشمل وجود قادة في مجال المعرفة والتكنولوجيا في شكل جامعات ومؤسسات بحثية وإنمائية وشركات خاصة أو وجود القدرة على جذب الشركات التكنولوجية الأجنبية. ويتمثل شرط رئيسي آخر في وجود سياسة وطنية تصاغ في شكل استراتيجية لنظام الابتكار، مع الروابط التعاونية المعدة بشكل سليم والحوافز الجاذبة والداعمة للشركات المتطورة تكنولوجيا[٣٤].

٤٩- وليس من السهل الوفاء بهذه الشروط في البلدان النامية. فعلى سبيل المثال، يُظهر استعراض لمجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار في أمريكا اللاتينية أن معظمها يحتاج إلى زيادة حجمها، وتقوية قواعدها من مؤسسات المعارف المتقدمة أو شركات التكنولوجيا المتطورة، وزيادة جهودها الرامية إلى تشجيع التعاون التكنولوجي فيما بين الشركات الموجودة فيها[٣٥].

٥٠- ويتعين على إدارة مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار استهداف أن يتجاوز نموها الدور الذي تضطلع به كموفر للهياكل الأساسية، وتنتقل إلى تنمية الكفاءات التي تساعد على حضانة الشركات الجديدة القائمة على التكنولوجيا، ومن ثم تدعم تطوير نظم الابتكار الإقليمية والقطاعية مع الحفاظ على الروابط مع منظمات البحث العامة والشركات والصناعات على المستوى المحلي. وفي أمريكا اللاتينية على سبيل المثال، تكون مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار الأكثر دينامية والتي تُظهر مستويات أعلى من المحتوى التكنولوجي هي تلك الموجودة بالقرب من أفضل جامعات المنطقة، في المناطق ذات السمة العالمية التي يمكنها توفير الكتلة الحرجة من الشركات ذات التكنولوجيا المتطورة. ولوحظت أيضاً تطورات عكسية، حيث يمكن أن تصبح مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار جيوباً ذات روابط محدودة مع الاقتصاد المحلي أو نقل محدود للتكنولوجيا إلى الصناعات المحلية.

٥١- وأخيراً، ثمة حاجة إلى تحديد الفرق بين المجمعات الصناعية ومجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار. فتشابهها في المنظور الإنمائي يمكن أن يكون أكبر من تشابهها في سياق اقتصاد السوق المتقدم. ولكن إطار السياسات والدعم لمجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار يجب أن يكون متميزاً ومركزاً، حيث يتسم الناتج المرجو بنوعية مختلفة تماماً.

(٣٤) A Rodríguez-Pose, 2012, *Los Parques Científicos y Tecnológicos en América Latina* (Washington D.C., Inter-American Development Bank).

(٣٥) المرجع نفسه.

٥٢- ويرد في الفقرات التالية وصف لدراسات حالات إفرادية حديثة في سياق برنامج الأونكتاد المتعلق باستعراضات سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار في البلدان النامية، وقضايا تستحق الدراسة.

تايلند

٥٣- أنشأت الحكومة عدة مجمعات للعلم والتكنولوجيا والابتكار منذ أواخر التسعينات. ففي عام ١٩٩٦، أُطلق مجمع تايلند العلمي في الضاحية الشمالية من بانكوك، وهو الأكثر تقدماً ويستضيف أربعة مراكز بحثية وطنية في مجال التكنولوجيا المتطورة (Nanotec، وBiotec، وMtec، وNectec) تضم ١ ٨٠٠ باحث، منهم ٤٨٠ باحثاً من الحاصلين على شهادة الدكتوراة. ويوجد في المجمع ٦٠ شركة مستأجرة يعمل بها حوالي ٥٠٠ موظف، ٦٠ في المائة منهم من العاملين في مجال البحث والتطوير. وتعمل الشركات المستأجرة على نطاق واسع في ميدان البحث والتطوير المرتبط بمجالات عمل المراكز البحثية الوطنية الأربعة. فحوالي ٢٠ في المائة من الشركات المستأجرة تعمل في مجال الإلكترونيات والحاسوب، و١٣ في المائة في مجال التكنولوجيا الأحيائية، و٢٧ في المائة في مجال الفلزات والمواد. ويضم المجمع أيضاً مركزاً لحواضن الأعمال التجارية، وهو حاضن لتيسير نمو الأعمال التجارية الابتكارية الصغيرة حيث تولى حضانة ٧٤ مشروعاً ناشئاً وقدم الدعم لمشاريع البحث والتطوير في عدد من الشركات المنشأة. وبالإضافة إلى ذلك، يعرض المجمع خدمات مرتبطة بالابتكار مثل إدارة الملكية الفكرية والخدمات التكنولوجية، ويستضيف ثلاث جامعات وكلية واحدة للطب. وقدم المجمع لتايلند هيكلاً أساسياً مادياً جيد الإعداد في مجال البحث والتطوير، ولكنه كان أقل نجاحاً في دعم وجذب جهود البحث والتطوير التابعة للقطاع الخاص وفي حضانة شركات البحث والتطوير. وافتُتحت المرحلة الثانية من المجمع في عام ٢٠١٤، ولكن واجهتها صعوبات في جذب الشركات إلى المجمع، حيث يفضل العديد منها مواقع مركزية أكثر في بانكوك.

٥٤- وبالإضافة إلى الجهود العامة لإنشاء مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار، فإن جهود القطاع الخاص – مثل المدينة العلمية لشركة أماتا – قد دعمت أيضاً إنشاء مراكز علمية في المدن الصناعية الكبيرة التابعة للقطاع الخاص.

الجمهورية الدومينيكية

٥٥- تعززت المجمعات التكنولوجية بصدور القانون (رقم 07-392 لسنة ٢٠٠٧ بشأن التنافسية والابتكار الصناعي) باعتبارها واحدة من ثلاث أدوات لدعم الابتكار والتنمية التكنولوجية في البلد. ولكن وفقاً لدراسة استقصائية أجريت عن الابتكار في عام ٢٠١٠ ومقابلات تمت في سياق استعراض سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار، فإن إنشاء المجمعات التكنولوجية بوصفها مكاناً لتطوير النماذج الأولية وصياغة التصورات للأفكار قبل إنشاء الشركات وإدخالها إلى السوق لا يزال محدوداً جداً[٣٦]. وينص القانون على إعفاءات ضريبية ويقدم حوافز واضحة بشأن تحديد المعدات والآلات، ولكنه غير كاف في حد ذاته لتعزيز ابتكار

(٣٦) UNCTAD/DTL/STICT/2012/1.

التكنولوجيا وتكييفها المحلي. وتركز الأنشطة أساساً على تعميم إطار قانوني يعزز هذه المناطق الصناعية. وباستثناء المجمع الإلكتروني (Parque Cibernético) في سانتو دومينغو، لا تزال هناك حاجة إلى إحراز تقدم في تعزيز الابتكار أو نقل التكنولوجيا داخل المجمعات الصناعية القائمة. ويتمثل أحد التحديات السياساتية الجوهرية في تغيير النظرة إلى المجمعات على أنها مجمعات للعلم والتكنولوجيا والابتكار وليس باعتبارها جيوباً صناعية، مع تنفيذ الاستراتيجيات المطلوبة لربطها بشركات أخرى في الجمهورية الدومينيكية.

عُمان

٥٦- يتم جزء هام من أنشطة عُمان الصناعية في ٨ مجمعات صناعية ومناطق حرة. وشهدت الفترة الأخيرة تطورا تمثل في إنشاء مجمع صناعي تاسع متطور التكنولوجيا بالقرب من مسقط بجوار منطقة الرسيل الصناعية، ومجمع الابتكار مسقط، وجامعة السلطان قابوس. وفي عام ٢٠٠٣، افتُتحت واحة المعرفة مسقط، وهي المجمع التكنولوجي الرئيسي في عُمان، وتتمثل أهدافها في تطوير الشراكات بين القطاعين العام والخاص لتغذية الأعمال التجارية القائمة على المعرفة مع إبقاء التركيز على الواعدين من منظمي المشاريع والشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم. ويستضيف المجمع أكثر من ٦٠ شركة ويوفر مكاتب ومرافق حاضنة للأعمال التجارية التكنولوجية التوجه، بما يشمل المشاريع التكنولوجية الناشئة. ولاحظ استعراض سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار أن الروابط وأوجه التآزر مع الوسط الأكاديمي يمكن أن تستفيد من زيادة التطوير وأن التوسع في وجود الشركات الأجنبية ذات الأنشطة الضخمة في مجال البحث والتطوير سيكون مفيداً[٣٧]. ويعد التعليم عاملاً رئيسياً أخر، فهناك حاجة إلى المزيد من الخريجين ذوي الكفاءات المرتبطة بالصناعة. وتتسم الروابط بتأخر النمو، وقد تحتاج الصناعة إلى زيادة مشاركتها وتأثيرها في تطوير المناهج للمدارس والجامعات، مع تحسين التعاون مع منظمات البحث العامة بشأن البحث والتطوير وتكييف التكنولوجيا وابتكارها.

٥٧- وتُبذل جهود من أجل إعداد حواضن للمشاريع الصغيرة والمتوسطة الحجم، كما هو الحال في المنطقة الحرة بصلالة. وتأتي العديد من طلبات الحضانة من منظمي المشاريع الذين يتمتعون بالمعرفة الأكاديمية ولكن خبرتهم التجارية والعملية متواضعة، حيث يقدم التدريب لعلاج هذا الأمر. وتحتاج الشركات الصغيرة والمتوسطة والناشئة أكثر من مجرد الحيز المكاني، ويتعين على إدارة مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار أن تحسن من إمكانية الحصول على المشورة والتدريب والتواصل مع أصحاب رأس مال المخاطرة.

٥٨- وتبذل الحكومة جهودا كبيرة من أجل تعزيز الروابط الأساسية لنظام الابتكار وسياسة تطوير مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار. وفي هذا الصدد، فإن تيسير المشاركة في ميدان التعاون الدولي مع الشركات الأجنبية ومنظمات البحث العامة يعد مجالا يلزم فيه أن تتسق الإجراءات السياساتية الشاملة مع الجهود المبذولة على مستوى التجميع العنقودي المادي،

(٣٧) UNCTAD/DTL/STICT/2014/1.

ويُنتظر فيه تحقيق نتائج محسنة من استراتيجية نظم الابتكار التي كان يجري تطويرها في وقت إعداد هذه المذكرة.

رابعاً- الاستنتاج

٥٩- إن النتائج التي تحققها مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار كأدوات لسياسة الابتكار تعرض صورة متغيرة. فمن بين عدة عوامل، وحيث توجد سياسة فاعلة للعلم والتكنولوجيا والابتكار، وتتحدد أهداف استراتيجية واضحة، وتنشأ وتنمو مشاركة فعالة مع قاعدة المعارف المحلية، ويستمر الالتزام على مدى آفاق زمنية معقولة، نجد أدلة على نجاح النتائج المرتبطة بتوليد نشاط اقتصادي يقوده الابتكار، ومكاسب في التنافسية، وتحسن في العمالة. ولكن يجب على العديد من مبادرات مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار أن تواجه البيئات الصعبة لميدان العلم والتكنولوجيا والابتكار، من ناحية القدرات التكنولوجية والبيئات التجارية والاستقرار المالي. ونظرا للمهارات المتطورة التي ينطوي عليها الشروع في نظام معقد لتفاعلات متعددة من المعارف والأعمال التجارية، يكون من المتوقع أن ينحو تشغيل عدد معين من مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار إلى التركيز أكثر على الاعتبارات المالية الفورية (أي تشغيل المجمع باعتباره مشروعاً عقارياً) لا على النتائج الابتكارية الطويلة الأجل.

٦٠- وفي البلدان النامية على وجه الخصوص، حيث تتسم نظم الابتكار بأوجه ضعف معروفة، فإن من المهم أن تكون الحكومة وغيرها من العناصر الفاعلة التي تدرس الاستثمار في إنشاء مجمعات للعلم والتكنولوجيا والابتكار قادرة على الاستفادة من أسس متينة للممارسات الجيدة في تصميم مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار وإدارتها الرشيدة وتشغيلها. وهناك مجالات ستكون هذه الأسس مفيدة فيها على نحو خاص، وقد ترغب لجنة الاستثمار والمشاريع والتنمية في مراعاتها فيما تجريه من مناقشات، وتشمل ما يلي:

- كيف يمكن تحديد وضبط سياسة اختيار المستأجر في مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار؟
- هل يتعين على مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار مراعاة الأولويات المرتبطة بتطوير قطاعات صناعية جديدة أم التركيز على الهياكل الاقتصادية المحلية القائمة؟
- ما هي أنجح نماذج الشراكات بين القطاعين العام والخاص في تشغيل مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار؟
- ما هي المهارات الإدارية والمتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار التي تحتاج إدارة هذه المجمعات إلى التركيز عليها؟
- ما هي الأبعاد الرئيسية التي يتعين استخدامها لقياس أداء مجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار وما هي المؤشرات الأنسب لهذا الأمر؟