

الابتكار وحاضنات العلم والتكنولوجيا

لقد باتت التجارب التي عرفتها الولايات المتحدة الأمريكية في مجال تأسيس اقتصاد مبني على التكنولوجيا والابتكار والمنشآت في السنوات الماضية يُقتدى بها على المستوى العالمي. ومن العناصر التي سببت النجاح عوامل عديدة، منها بنية ثقافية بما فيها وجود الجامعات ومختبرات البحث الخاصة المتميزة لإنتاج المعرفة والاختراعات، ثم بنية تحتية تحتوي على نظم اتصال عالية الجودة وعالية السرعة، ثم ميكانيزمات نقل التكنولوجيا بين الاشخاص والشركات، ثم عمالة فتيّة ماهرة، مصادر رأس المال المخاطرة، وجودة الحياة من حيث توافر الوسائل إلى جانب الثقافة الريادية.

تبعاً لذلك وفي الاقتصاديات والمجتمعات المعاصرة يجري البحث باستمرار لإيجاد الوسائل والأدوات التي تساعد على تزايد الأفكار، ومنه ضمان تدفق الاختراعات والابتكارات وإنشاء المنشآت لمصلحة الاقتصاد والمجتمع. ومن ضمن هذه الوسائل نقف هنا عند حاضنات أو حضانات وأقطاب العلم والتكنولوجيا³⁷⁸ وعلاقتها بالابتكار. على أنّ الفكرة الأساسية هنا هي أنّ هناك حاجة إلى رعاية الأشياء الجديدة وضمن حركيّة عجلة الابتكار. ويتمّ تجسيد كل هذا في بلورة الأفكار ثمّ تحويلها إلى مخرجات لتصرف في الأسواق. وإذا لم تصل إلى هذه المرحلة فتعد المحاولة فاشلة نوعاً ما، إذ إنّ الابتكار

378: على أنّ هناك نماذج متعدّدة كالتّي أنشئت في بلدان مثل بريطانيا وسنغافورا والصين وغيرها كثير.

الحديث هو الذي يخدم الاقتصاد والمجتمع والمستهلكين ليس إلا، حيث يقاس نجاح الحاضنات ليس فقط بعدد الاختراعات والابتكارات التي تطوَّرها، بل بعدد المنشآت الجديدة التي تساعد على إنشائها لتأخذ مكانتها في الأسواق، وكذا القيمة الإضافية التي تدرّها على الاقتصاد والمجتمع.

6-1: معوقات بلورة الأفكار والابتكارات:

إنّ ميلاد الأفكار والابتكارات عمليّة جدّ طبيعية عند الأفراد الذين يولدون أذكياء، أو يكتسبون قدرات ليلاحظوا العالم حولهم بنظرة انتقادية أو مختلفة. والمقولة العامة الشهيرة بأنّ "إذا اجتهدت أصبت" تجعل الإنسان والمؤسسات تنشط بقصد إيجاد الأشياء أو الحلول المناسبة لإشباع الحاجات أو تجاوز المشكلات والعقبات، وهذا حتى إن كان غير مثالي في مرحلة أولية، إذ قد تؤدي المراجعة وردود الأفعال من طرف المستهلكين أو المستعملين وكذلك الظروف الاقتصادية إلى ضرورة إدخال تعديلات على المنتج الجديد مثلاً، وهو شيء طبيعي في صيرورة عملية الابتكار، ذلك لأنّ التجارب المخبرية قد لا تكون كافية لإثبات صحة الابتكار وسلامته في المنتج أو الطريقة الإنتاجية بشكل مطلق ونهائي. وهناك أمثلة عديدة على تلك الاختراعات والابتكارات التي بعد تصميمها وبلورتها ثم تصريفها في الأسواق تم سحبها بسبب احتجاجات الزبائن أو العثور في أثناء الفحوص على بعض العيوب أو النقائص³⁷⁹.

ثم إنّ هناك من الابتكارات التي إن تبدو بسيطة إلا أنّها معقّدة من حيث العلاقات المؤسسية والوقت الذي يتطلّب لتطوُّرها، والعدد الهائل من المكونات التي تستلزمها لتصبح واقعية وفعّالة³⁸⁰. فالمسألة تتعدّى في هذه الحالة الجهود التي تبذلها المنشآت خاصة الصغيرة منها أو التي تخرج إلى الوجود من حقائق العلم والتكنولوجيا أو الحاضنات. ففي

379: السكارين بوصفه بديلاً للسكر العادي، نماذج السيارات والحاسوب الشخصي والأدوية الصيدلية التي تسحب من السوق بعد تصريفها بسبب العيوب.

380: (CSTED, 2008).

مجال النانوتكنولوجيا مثلاً نجد أنّ وجود المبادرات وتوافر القاعدة العلمية والتكنولوجية لهما أثر إيجابي كبير في عدد المؤسسات التي تنشأ وأهميتها، كما هو الحال في الولايات المتحدة الأمريكية، حيث إن عدد المؤسسات يتضاعف بمقدار 6 مرات في الأماكن التي تتوافر فيها تلك العوامل عن غيرها من الأماكن التي تقتصر إلى ذلك³⁸¹.

إن ترجمة نتائج البحث والتطوير والابتكار إلى منتجات سوقية تحتاج ليس فقط إلى رؤوس الأموال على الرغم من أهميتها، بل إلى مقومات مؤسسية ومنها خاصة البنية والإجراءات التنظيمية. وفي حالة فئات الشباب وخريجي الجامعات، فإنّ الحاضنات تعد نقطة انطلاق أو فضاء يمكن أن يساعدهم على طرح أفكارهم أو ابتكاراتهم، وكذا بلورتها لتصبح جاهزة للاستغلال الميداني. وفي غياب الثقافة الابتكارية على مستوى المؤسسات أو الاقتصاد، فإنّ أخطر عائق لميلاد الأفكار والابتكارات وبلورتها غياب البيئة والهيكل التي تمكن من انتقال الأفكار والابتكارات من الأذهان والعقول إلى الورق ثم إلى نماذج مبدئية³⁸² في مرحلة ما قبل الأخيرة إلى أن تصل إلى مرحلة تجسيدها ميدانياً. وهنا يبرز دور الحاضنات ليسهل ذلك في فضاء يجتمع فيه النصح والإرشاد والدعم بمختلف أنواعه والمساعدة الفعلية، لتحقيق آمال المبتكرين وذوي الأفكار الجديدة بالعناية. فالحاضنات يمكن اعتبارها ملجأً ضرورياً يحمي من ضياع الأفكار والابتكارات، وكذلك تثمينها وتجسيدها على أرض الواقع بصورة مهيكلة وسريعة. ويبقى دور الدولة في أن توفر العدد الكافي من الحاضنات على المستوى الكلي؛ حتى تعظم استغلال المواهب، وتجني ثمار التعليم والتكوين ومدى فعاليتها إلى أن تستثمر أموالاً باهظة عليهما.

إنّ أهمّ المعوقات³⁸³ التي تعترض الابتكار وتجعله يسلك طريقاً صعباً نحو الأسواق لسدّ حاجات الناس والاقتصاد، هي الحواجز المؤسساتية أو القانونية. وهذه تحتاج إلى معالجة عاجلة خاصة في البلدان النامية بما فيها العالم العربي. فالسلوكيات الإدارية

381: (Woolley and Rottner. 2008).

382: "Prototypes".

383: "Obstacles".

والأنماط في مجموعة هذه البلدان لا تتماشى عموماً ومتطلبات العالم المعاصر³⁸⁴. وإن توافر إطار التعلم التكنولوجي³⁸⁵ من شأنه أن يساعد على التغلب على الصعوبات، كما يسمح ببروز أفكار قد تصبّ في صميم موضوع العملية الابتكارية سواء على مستوى الشركات أو الحاضنات. على أن توافر المكان ليس من الأهمية بقدر ما يكون فعّاليتها، بمعنى أن من مستلزمات الحاضنات كي تلعب دورها المنوط بها هناك كفاءة الطاقم الإداري، إلى جانب مستواه العلمي والفكري اللذين يسمحان باعتماد الرؤى الصائبة مع مساندة الأفكار والنماذج المستحدثة. والفكرة الأساسية هنا هي ضرورة إسناد إدارة الحاضنات إلى أفراد أقوياء³⁸⁶ من حيث الوعي والمعرفة في مجال إدارة مشروعات العلم والتكنولوجيا³⁸⁷ والبحث والتطوير والابتكار وريادة الأعمال³⁸⁸، لتبقى في المبدأ عمليات إدارة الحاضنات ومنه تطوير الأفكار والتكنولوجيا ونقلها من الأذهان إلى نماذج علمية وعملية، ثم تجسيدها ميدانياً ليس مهمة ينفرد بها أشخاص لهم علاقات ونفوذ. وهذا يعني العمل بمهنية أو بقواعد ومعايير وأحسن التطبيقات العالمية.

6-2: خصوصيات حظائر العلم والتكنولوجيا:

إذا كان فعلاً من المستحيل الحديث عن وجود نموذج مثالي³⁸⁹ لإقامة حظائر العلم والتكنولوجيا الصالحة لكل الحالات والبلدان³⁹⁰، فإنّ التعريف التالي قد يقدم صورة

384: (Oyalaran-Oyeyinka and Sampath. 2006).

385: "Technological learning framework".

386: إن ما يجب الإشارة إليه هو ضرورة تثبيت المناصب والمسؤوليات وفق المبادئ أو القواعد المذكورة لتبقى سائدة مهما كان الشخص، وليس وفق قوة العلاقات الشخصية للفرد كما هو شائع كثيراً في عموم البلاد العربية.

387: "Management of Technology Transfer".

388: كالمهندسين أو الذين لديهم خبرة ومعرفة بأمور البحث وريادة الأعمال والتطوير.

389: أي وحيدة ومطلقة.

390: (Dong-Ho Shin. 2001).

مناسبة عنها، بأنها مجال مادي أو غير مادي، يقوم فريق مهني متخصص بإدارته بهدف توفير خدمات بقيمة مضافة لرفع تنافسية البلد، وذلك عن طريق تحفيز ثقافة الجودة والابتكار بين مؤسسات الأعمال المنتجة للمعارف التي توجد فيها، إلى جانب نقل المعارف والتكنولوجيا³⁹¹ من مصدرها إلى الشركات والأسواق، وكذلك التشجيع على إقامة منشآت جديدة تعتمد على أسلوب الحضائن وتعميم الآثار ودعمها³⁹².

فبالنسبة للمواقع أو الهياكل التي تمزج الصناعة والأبحاث، هناك العديد من العبارات أو الألفاظ التي تستعمل كمترادفات للمعنى نفسه، وذلك عند العام والخاص. ومن بينها يمكن ذكر الأقطاب³⁹³، القرى الذكية³⁹⁴، المدن العلمية والتكنولوجية وبالطبع الحضائر العلمية والتكنولوجية. ومهما كانت التسمية، فإنّ الفكرة الأساسية التي تتمحور حولها هي وجود القدرات والكفاءات وتركيزها في مكان معين، تجتمع فيه أوفر شروط العمل الفكري والإنتاجي وإمكانيات تجسيد الأفكار أو المشروعات بهدف تحقيق أعلى مستويات الأداء والتنافسية. وعلى هذا الأساس، فهي ليست جامعات أو مراكز أبحاث منفردة وليست أيضاً مركبات صناعية، بل هي مزيج من الاثنين توجد في موقع مختار وتُصَفّ عموماً بالخصوصيات الآتية:

6-2-1: دورها الأساسي هو تجسيد المستجدات:

أي تجسيد الابتكارات الجديدة سواء في صورة سلع أو منتجات أو طرق إنتاج جديدة تماماً أو التي تمّ تحسينها. فباعتبار مثل هذا الدور الأساسي، فإنّ الغاية من وجود مثل تلك الحضائر إنّما هي دفع عملية الإنتاج النوعي³⁹⁵، أي الذي يكرّس تحسين وظيفية

391: "Technology transfer".

392: (Sanz, 2004).

393: "Technology Poles".

394: "Smart Villages".

395: "Quality products and services".

السلع والمواد والتجهيزات والوسائل من جهة، ومن جهة أخرى، إيجاد منتجات أو طرق إنتاجية حديثة تلبي الاحتياجات وتحل الصعوبات التي تتعرض إليها المؤسسات الإنتاجية وفقاً لتطور نمط المعيشة أو أسلوب الإنتاج والعمل في المؤسسات أو المجتمع ككل.

إنّ المزية الأساسية التي توفرها حضائر العلم والتكنولوجيا في هذا المجال هي تركيز³⁹⁶ الجهود والأفكار والذكاء لخدمة الصناعة والاقتصاد والمجتمع بأحسن ما يمكن أن يتيح استخدام المعارف العلمية والتكنولوجية الأحدث. ونتيجة ذلك هي، طبعاً، في غاية الأهمية الاقتصادية والاجتماعية، وتتمثل في عدم الإسراف والتبذير أو بالأحرى ترشيد الموارد ما يمكن من دفع مستوى معيشة المواطنين إلى الأعلى أو الأحسن.

6-2-2: هدفها بالتبعية هو تسويق تلك المستجدات:

إذا كانت العلاقة بين الابتكار والإنتاج والتسويق ضرورية وقائمة باستمرار، فإن ذلك يعود لكون الابتكار تصبح فائدته محدودة زماناً ومكاناً إن لم يسهم في تحقيق الأرباح وتعظيم المصلحة العامة. وهذا معناه أنّ الوصول إلى ابتكارات ناجحة فعلياً من الناحية التقنية. وإذا بقيت دون استغلال، فإنّها تظلّ مجرد ملف في الرفوف والأدراج³⁹⁷ دون أن يستفيد منها الاقتصاد والمجتمع. وإذا كانت الحاجة فعلاً هي أم الابتكارات، فإنّ نجاح إنتاجها يرتبط بعملية التسويق المحلي والدولي بالطريقة التقليدية أو الحديثة³⁹⁸. ومادام المجتمع والاقتصاد والأفراد بصورة عامة في حاجة متجددة إلى السلع والمواد

396: عندما يتوافر التركيز عند الأفراد والمؤسسات يمكن تحقيق أشياء كثيرة حتى لو كانت الظروف صعبة. وهذا يعني أن عمليات البحث والتطوير والابتكار تنطوي على أنواع من الضغوط تتحوّل عند توافر النية إلى دوافع ثمّ الاجتهاد للوصول إلى المبتغى أو نتائج معيّنة.

397: ومن الأخطاء الشائعة عند مديري الشركات هناك تجميد عملية تمييز الابتكارات أو براءات الاختراع بسبب نقص في التمويل مثلاً أو غير ذلك، بينما هناك فرص يمكن أن تدرّ أرباحاً معتبرة كما في حالة الترخيص للغير لاستغلال الابتكار أو البراءة أو عقد اتفاقيات شراكة.

398: "E-Trade / Commerce".

والآلات والوسائل والخدمات، فإنَّ فائدة الاستثمار في البحث والتطوير تبقى رهينة النجاح في التسويق سواء محلياً أو دولياً³⁹⁹.

6-2-3: طبيعة الأنشطة في الحضائر المهيكلية:

إنَّ الدافع الأساسي لإقامة الحضائر أو ما يشبه ذلك من التجمعات البنيوية هو الحاجة إلى الفعل المشترك بين مختلف الأطراف المعنية عبر كامل الصيرورة⁴⁰⁰ التي تبدأ بالتفكير والتصميم أو البحث والتطوير فالإنتاج ثمَّ في الأخير التسويق. فحتَّى تقتصر مدة الانتقال من المخبر إلى ورشة الإنتاج أو المصنع ثمَّ إلى السوق، هناك حاجة إلى تتابع العمليات دون تأخير أو حواجز أو نقائص. من هنا، فإنَّ تقصير مدة وصول المنتجات الجديدة إلى الأسواق والمستهلكين تعد مؤشراً مهماً لقياس مدى نجاح العملية. وبالإضافة إلى ذلك، فإنَّ أنشطة الابتكار والبحث والتطوير المعاصرة قد تغيّرت من حيث طبيعتها، من أنشطة فردية وقد تكون عفوية إلى أنشطة مهيكلية وجماعية، يسهم فيها أكثر من شخص أو طرف واحد وبتخصصات شتى. وكلّما كان هناك تكاتف الأيدي سهّل تنفيذ المهام أو إنجاز الأعمال، فضلاً عن أنه يكون ذلك حال العقول والأذهان والكفاءات.

6-3: فعالية الحاضنات وأقطاب العلوم والتكنولوجيا:

تُعرف أقطاب⁴⁰¹ العلم والتكنولوجيا بأنّها تلك المجمعات التي تتركز فيها الكفاءات البشرية العالية، وتوظف بهدف الحصول على مخرجات ابتكارية عالية الجودة وبمحتوى علمي وتكنولوجي رفيع. وحتَّى تكون مثل هذه المجمعات منتجة بشكل فعلي وفعال، فهي تحتاج إلى هيكلية وتنظيم وتسويق وترابط وحماية، وهذا كلّ يندرج ضمن النظم

399 : أوكيل (2005).

400 : "Process".

401: "Science and Technology Parks".

والأدوات التي يديرها. ودون ابتكار تضحى تلك الأقطاب مجرد تجمعات صناعية دون حيوية وتطور.

لتبقى مسألة الابتكار في مثل هذه الحالات ليست مالية أو بشرية فقط، بل حتماً مسألة إدارة جيدة لمختلف الموارد. ومع أنه لا يوجد نمط واحد للهيكلة والتنظيم، إذ يرتبط الأمر بطبيعة المؤسسة والنشاطات التي تزاولها. غير أن الأمر الأهم هو ضمان العلاقة بين مثل تلك الأنشطة وحاجات المؤسسات أو الاقتصاديات، وهذا ما ينطوي على ضرورة تحديد الأهداف وتحقيقها فعلياً على أرض الواقع. وخصوصاً القول هنا هو أن توازن الهياكل الفخمة مثلاً والعصرية من حيث الوسائل فيها لا يعني الكثير، ولا يؤدي بالضرورة إلى نتيجة في مستوى الطموحات إلا بدليل المخرجات والأداء ومستوى الجودة.

من النماذج التي يتم الأخذ بها حسب عابوين⁴⁰² هناك مقاربتان منبثقتان ممّا يعرف بنظرية الشبكة⁴⁰³. تنظر المقاربة الأولى إلى المسألة في الاتجاه من "الداخل إلى الخارج"⁴⁰⁴، بينما تأخذ المقاربة الثانية في الاتجاه من "الخارج إلى الداخل"⁴⁰⁵. وفق المقاربة الأولى يتمثل دور الحاضنات في تمكين المنشآت الجديدة والصغيرة من الارتباط بالمحيط الخارجي الذي لولاها لما كان ذلك ممكناً أو على الأقل كان صعباً. أما دور الحاضنات وفق المقاربة الثانية، فهو يتمثل في إدراج المنشآت أو سحبها إلى داخل الشبكة العنقودية لتقوي قدراتها مع بقية الأطراف. ولعلّ الأخذ بالمقاربتين مع بعض هو الأجدى في نظرنا على أساس أن هناك تأثيراً وتأثراً بين المؤسسة والمحيط أو البيئة وبشكل مستمر.

لكن مهما كان الأمر، فإنّ المفيد هو ضمان مردودية الحاضنات وكذلك أقطاب العلم والتكنولوجيا؛ حتى تتدفق الابتكارات ومنه دفع حركية الاختراع والتجديد والتغيير إلى

402: (Aaboen, 2008).

403: "Network Theory".

404: "Inside Out".

405: "Outside In".

الأمم. وتتطوي هذه الحركية على تفعيل أدوار المبتكرين وإدارة الحاضنات أو أقطاب العلم والتكنولوجيا في نسق مشترك. وإذا حصل خلل في هذه العلاقة، فإن النتيجة ستكون سلبية من حيث العطاء الابتكاري والآثار الريادية في الوقت نفسه. وفيما يلي نموذج وصفي عن الخطوات التي يتم على أساسها تفعيل مثل هذه العلاقة⁴⁰⁶ كما هو قائم على مستوى حاضنة جامعة الملك فهد للبترول والمعادن في المملكة العربية السعودية⁴⁰⁷.

يبدأ المسار عملياً بتقديم الطلب من مترشح صاحب فكرة أعمال أو ابتكار مرفق بمخطط أعمال مناسب. تبعاً لذلك يتم تقييم مقترح المشروع، وعند الموافقة عليه يبدأ برنامج الحضانة داخلياً. عند هذه المرحلة يتم انضمام المعني بالأمر إلى الحاضنة عن طريق التعاقد. بعد ذلك يمرّ المقترح بمرحلة تطوي على عمليات التخطيط والتسجيل والتطبيق. وعند النهاية يُعد التقرير النهائي⁴⁰⁸ ويتم تقييمه. وتجدر الإشارة إلى أنه وخلال كل المراحل وجزئياتها تقوم إدارة الحاضنة بتقديم المساعدة والدعم التقني والقانوني والمالي وغير ذلك من أجل إنجاح المشروع، أي وصوله إلى مرحلة التنفيذ وتحويله إلى منشأة أو شركة في حد ذاتها.

4-6: إقامة حاضنات العلم والتكنولوجيا ومراكز ريادة الأعمال وإدارتها:

من باب الوضوح يمكن التمييز بين حاضنات العلم والتكنولوجيا⁴⁰⁹ من جهة وحاضنات الأعمال⁴¹⁰ من جهة أخرى، لكون المضمون قد يختلف. وإذا كانت العلاقة بينهما وطيدة والأهداف مشتركة⁴¹¹ فإن حاضنات العلم والتكنولوجيا من شأنها أن

406: والطريقة هي في الواقع نمطية أي يعتمد عليها من طرف الجميع.

407: (<http://dtv.kfupm.edu.sa/Roadmap.htm>).

408: يفترض أن يكون ذلك في شكل مخطط أعمال.

409: "Science and Technology incubators".

410: "Business incubators".

411: تتمثل غايتها في إنشاء منشآت أو مؤسسات جديدة.

تراعى تطوّر الأفكار الابتكارية التكنولوجية، بينما في الحالة الثانية، أي حالة حاضنة الأعمال فقد تهدف إلى تطوير مشروع فكرة اقتصادية أو تجارية أو خدمية لا تنطوي بالضرورة على إنتاج أو ابتكار علمي أو تكنولوجي، لكن ومهما كان الأمر، فإن إقامة النوعين المذكورين من الحاضنات يخضع أساساً إلى وجود الأفكار الإدارية والابتكارات، وقد توجد حالات تجمع بين النوعين معاً، إذ ليس في ذلك من عيوب، أو هي لا تمثل إشكالاً كبيراً⁴¹²، وذلك تبعاً للمتطلبات الهيكلية والتنظيمية والإستراتيجية التي يتبناها المركب الجامعي الذي تنشأ فيه. فقد تكون الحاضنات صغيرة مثلاً أو كبيرة، قريبة من أقسام البحث والتطوير أو وحداته أو بعيدة مع وجود قنوات للاتصال.

وحتى تتحوّل الأفكار إلى ابتكارات ينتفع بها الاقتصاد والمجتمع، فلا بد أن يتوافر نظام معارف بنوي⁴¹³ بمستوى جودة عالية⁴¹⁴. وهذا يتماشى وفكرة أن الابتكار عملية ذات مستويات مختلفة من التعقيد أو الأهمية، حيث إنّه وإلى جانب الابتكارات العلمية والتكنولوجية المتقدمة توجد الابتكارات البسيطة التي قد تنطوي على أفكار جدّ بسيطة بحيث لا تتطلب حماية قانونية ببراءة اختراع. بعبارة أخرى، كلما ارتفع مستوى تعقيد الفكرة، تطلب تطورها ورعايتها مرافق وموارد أكبر أو أكثر أهمية. وفي حالة الموهوبين الشباب أو رواد الأعمال الجدد والصفار، فإن وجود الحاضنات وحسن إدارتها يعد من العوامل التي تسهّل زيادة عدد المنشآت الجديدة التي تعدّ سندا مهماً للاقتصاد والشركات الكبرى.

5-6: المبررات الأساسية لإقامة الحضائر⁴¹⁵:

إنّ ممّا لا شكّ فيه أنّ مشروعات إقامة حضائر العلوم والتكنولوجيا تستدعي مجهودات ورؤوس أموال ضخمة جداً، وهذا ما يستلزم الإعداد الجيد وكذلك اعتماد أساليب إدارة

412: على الأقل من الناحية المبدئية.

413: "Information system infrastructure".

414: (Oyelaran-Oyeyinka and Sampath, 2006).

415: أوكيل (2005).

ملائمة في أثناء عملية البناء وبعدها. وعليه؛ فإن إقامة مثل هذه الحظائر ليس أمراً هيناً، إذ تتطلب تبريراً كاملاً⁴¹⁶ مع وجود أخذ التدابير اللازمة لضمان فاعليتها⁴¹⁷ وفعاليتها⁴¹⁸، إذ إنه من دون ذلك تؤول تلك الجهود إلى الضياع، وتلك الأموال إلى التبذير. ومن بين المبررات الإستراتيجية والأساسية في حالة البلدان النامية والعربية يمكن اعتبار ما يلي:

6-5-1: توافر كفاءات علمية وتكنولوجية وطنية ومحلية:

من المخرجات المتميزة للمنظومة التربوية في أي بلد هناك الكفاءات العلمية والتكنولوجية، ومنها خاصة الأساتذة⁴¹⁹ والدكاترة والمهندسين المصممين⁴²⁰ والتطبيقيين⁴²¹ وغير ذلك. مثل هذه الموارد البشرية تحتاج عند تخرجها ومباشرتها لأنشطتها إلى نوع خاص من المحيط⁴²² وكذلك الإدارة⁴²³. حيث إن خصوصياتهم الفكرية والذهنية تتطلب فعلاً عناية خاصة. وإذا انعدمت هذه العناية، فهناك احتمالات عالية أن يؤدي ذلك إلى ضياع هؤلاء الأفراد، وبالتالي حرمان المجتمع والاقتصاد من إسهامهم، سواء أكان ذلك من حيث الاقتراحات الجديدة أو الاختراع أو الابتكار التي يمكن أن يقوموا بها. وإذا كان لا يمكن لكل الأفراد البقاء في أوطانهم لرغبتهم في التنقل والحركة⁴²⁴، فإن ذلك يكون إيجابياً عندما لا يرتبط بضرورة المغادرة بصفة نهائية أو عن كره.

416 : على أن مجرد إقامة الحظائر من باب التباهي لا يمكن أن يكون مجدياً.

417: "Effectiveness".

418: "Efficiency".

419 : ذوو الدرجات والشهادات العلمية الأعلى في مختلف التخصصات.

420: "Conceptual Engineers".

421: "Applied Engineers".

422: "Working and living environments".

423 : منها "R&D Personnel Management".

424: "Mobility".

على هذا الأساس، فإنه يضحى من الأولويات التي تحتاج إلى تحديد عاجل الاهتمام بالموارد البشرية خاصة الأعضاء الجادين والمخترعين والمبتكرين أو ذوي القدرات الفكرية، حيث إنَّ العناية والتكفل بها وظيفياً واجتماعياً من شأنه أن يدفعها إلى البقاء في الوطن أو العودة إليه لتتوافر لها فرص للعمل والتضحية من أجل الوطن ولمصلحة البلد، إذ عندما تكون الظروف عادية ومعقولة ينخفض نزيف الكفاءات خارج المؤسسات أو البلد، خاصة أنه أصبح اليوم بالإمكان معالجة ظاهرة هروب الأدمغة⁴²⁵، أو هجرة العقول بأساليب حديثة⁴²⁶ تؤدي إلى التقليل من حدة مشكلة نقص الكفاءات، حيث أصبح من الممكن الاستفادة من تلك الكفاءات في مكان وجودها خارج الأوطان.

وفعالاً، فكل الدول التي لجأت إلى المعالجة الحديثة هذه أو ما يعادلها حصلت على فوائد جمّة، منها إسهام الإطارات المهاجرة في حل مشكلات التنمية في البلد الأصل⁴²⁷. وبهذه الكيفية أصبح في الإمكان إبقاء الإطارات الوطنية في المواقع التي تلائم رغباتهم وظروف اهتماماتهم وأبحاثهم، وفي الوقت نفسه مد يد العون للمؤسسات أو الهيئات التي تلجأ إليهم بشكل من الأشكال يتفق عليها بالتراضي.

6-5-2: تعثر عمليات استيراد التكنولوجيا من الخارج:

كثيرة هي تلك البلدان، خاصة في العالم النامي، التي تضررت من مشكلات أو نقائص تخصّ عمليات نقل التكنولوجيا أو استيرادها من الخارج. فإمّا بسبب ضعف قدرات الاستقبال⁴²⁸ والتحكّم في التكنولوجيا المستوردة، أو بسبب ضعف القدرات الإدارية أو غيابها للمشروعات أو غير ذلك من جانب المورد نفسه، فقد اتّضح أنّ هناك تكنولوجيات عديدة لم تكن ملائمة للأوضاع المحلية. وهو ما يؤدي عادة إلى فسخ العقود

425: "Brain Drain".

426: "Brain Gain".

427: أوكيل (2004).

428: "Absorption capabilities".

وتوقف الصفقة، لتصبح محلّ النزاعات القانونية. على أنّ أحد الحلول يتمثّل بصورة أساسية في تبني القدرات المحلية للصعوبات حتى تعظم الفوائد من عمليات الاستيراد التي عادة ما تكلف الكثير بالعملة الصعبة.

وكم هي كثيرة أيضاً تلك الشركات في تلك البلدان التي لجأت إلى استيراد التكنولوجيا من الخارج، وهي متوافرة محلياً⁴²⁹. فبسبب عدم فاعلية نظم المعلومات في كثير من البلدان النامية، ينتج فراغ خطير في المعلومات، مؤدياً في كثير من الحالات إلى تفضيل الحلول الأسهل، أي اللجوء إلى المساعدات الخارجية والاستيراد⁴³⁰، بينما الإمكانية في معالجة الأمور قد تكون متوافرة محلياً أو عند الجار⁴³¹. وفي بعض الأحيان بدوافع معينة قد تكون شخصية سيئة⁴³² أو لجهل أو لاحتقار الكفاءات المحلية.

6-5-3: دعم العلاقة بين الصناعة والبحث العلمي التطبيقي:

إنها كثيرة تلك المؤسسات الاقتصادية سواء منها الإنتاجية أو الخدمية التي تجابه صعوبات تقنية دون أن تكون لها القدرات المالية على طلب المساعدة التجارية الأجنبية. فهذه عادة هي حالة المؤسسات الصغيرة الخاصة والعائلية⁴³³ التي تحتاج إلى دعم تقني، إما بهدف إيجاد حل تقني عملي لمشكلة معينة، أو بهدف تطوير الأسلوب الفني المستعمل حتى يصبح أكثر فعالية. إنّ عدم وجود مختبرات علمية وتكنولوجية محلية أو وطنية يعد من أخطر النقائص في منظومة⁴³⁴ العلم والتكنولوجيا أو خريطته في أي

429: هنا تكمن مشكلة نقص فعالية أو فشل نظام المعلومات القائم.

430: من الحلول الناجمة هناك ضرورة إصدار دليل العملاء أو نشره وفق القطاعات أو الصناعات ليتمّ استحدائه دورياً؛ حتى يضمّ الأعضاء الجدد أو إلغاء المسجلين، إلى جانب القيام بالتعديلات فيما يخصّ الفناوين وأرقام الاتصال بالهاتف أو الفاكس أو البريد الإلكتروني والمواقع الإلكترونية.

431: وهذا يسببه نقص التفاعل بين العملاء الاقتصاديين.

432: الحصول على رشاوى.

433: "Private / family Businesses".

434: "Road map".

بلد. ومع ظهور نماذج جديدة كالشبكات العنقودية المذكورة، فإنّ المسألة أقلّ حدة، ولعلّ الاتصال اللارسمي أو العفوي من شأنه أن يساعد على التغلّب على مثل تلك الصعوبات، إلى جانب الارتباطات الخارجية مع بقية المؤسسات والمنظمات⁴³⁵.

6-5-4: دمج القدرات الوطنية للإسهام في التنمية التكنولوجية والاقتصادية:

ولعلّ أهمّ مبرر لإقامة الحظائر العلمية والتكنولوجية⁴³⁶ مهما كان البلد هو الفائدة التي تنتج من خلال عملية دمج القدرات الوطنية وتركيزها في مكان أو موقع معين، تتوافر فيه ظروف العمل الجماعي المنسّق وإمكانياته. إنّ وجود المختبرات العلمية والتجريبية مع المؤسسات الصناعية في موقع قريب من بعضها بعضاً يوفر عملياً فرصة للاتصال والتعاون، وكذلك الانتقال الضروري دون عناء كبير أو تكاليف كثيرة وضياح الوقت الثمين. على أنّ فكرة الشبكية بين هيئات مختلفة موجودة في أماكن مختلفة هي أيضاً قابلة للتفعيل، إلاّ أنّ هذا قد يقتصر عملياً في البلاد النامية وفي مرحلة أولى على تبادل المعلومات أو المعارف أو الأفكار أو الآراء أو غير ذلك دون العمل التجريبي.

6-6: دور الشبكة العنقودية ونقاط الربط:

في الفصل الخامس تمّ التطرّق إلى الشبكة العنقودية مع شرح أهميتها في النسيج الصناعي، خاصة عندما تتمحور مؤسسات صناعية معينة حول حوض أو قطب مشترك للابتكارات. وبالنسبة للحاضنات، فإنّ وجود مثل هذه الهياكل يعني اختصار الوقت وتقليص التكاليف جرّاء القرب بين مختلف الأطراف، بل أبعد من ذلك هو محورية المصلحة المشتركة، ما يؤدي إلى تركيز الجهود ومنه تحقيق الأهداف والغايات. وإذا كان التفكير الأحادي، وما يحمله من الاعتقاد في التفوّق والتميّز المطلق على الآخرين

435: (Rothwell and Dodgson, 2007).

436: وقد تسمى أيضاً بالمجمعات أو المدن التقنية أو حتى بالأقطاب العلمية والتكنولوجية.

لا يتماشى وجهودهم كأفراد أو أطراف يمكن أن يكونوا هم الأفضل في العمل والإنتاج والابتكار، تعاكسه الحقائق، فإن الاعتراف بالآخرين والتعايش والتعاون معهم أصبح ضرورة تملئها الظروف الاقتصادية العالمية الحالية. وبحكم أن الأفكار عادة ما تولد في فضاءات مختلفة ولدى أفراد أو مؤسسات دون حصر أو تحديد، فإن العمل المشترك لتحقيق مصلحة جماعية أمر مقبول ومحَبَّب لدى الكثير. ففي صميم تلك الشبكات العنقودية هناك معارف تنتج وتسخر لمصلحة مشتركة بين الأطراف المعنية. وهنا تظهر الأهمية الكبيرة للشبكات العنقودية المعرفية وعلاقتها بنظم الابتكار⁴³⁷. ومهما كان اتساع مثل هذه الشبكات، فمن الضروري أن تكون لها ديناميكية بحيث تلعب دورها فعلاً، ولا تبقى مجرد هياكل تستوعب موارد مالية؛ ذلك لأن هناك فرقاً شاسعاً بين إقامة الهياكل من أجل التقليد وإقامتها بفعالية وبتبرير يثبت الحاجة إليها، وكونها وسيلة تمكّن من استغلال المواهب والقدرات المعرفية والمهنية في مختلف المجالات.

163

ولو قارنا مثلاً بين الشبكات العنقودية في صناعة التكنولوجيا المتقدمة من جهة وصناعة السيارات من جهة أخرى لوجدنا أن هناك اختلافاً كبيراً. ومن أوجه الاختلاف مصادر الإمداد ذات الأولوية. بالنسبة للصناعة التكنولوجية المتقدمة، فإن وجود الجامعات ومراكز البحث تعدّ جدّاً أساسية، أما بالنسبة لصناعة السيارات، فإن أهم مصدر إمداد لها هو شركات التمويل⁴³⁸ بقطع الغيار. ومعنى هذا أن سياسات إقامة مثل تلك الشبكات العنقودية تختلف عن بعضها بعضاً⁴³⁹.

6-7: دروس من تجارب حاضرات العلم والتكنولوجيا وحدثه الرائدة في العالم:

لقد اتّضح جلياً من تجارب الولايات المتحدة الأمريكية وبريطانيا وسنغافورا وماليزيا والصين وغيرها كثير، أن الأمر أصبح ضرورياً لكل البلدان، وذلك باعتبار قدرة

437: (Scheel. 2002).

438: "Supply".

439: (Kuchiki. 2007).

الحاضنات وحدائق العلم والتكنولوجيا المستحدثة في تلك البلدان على تطبيق الأفكار والابتكارات وشميها خاصة تلك التي تبلورها المنشآت الصغيرة. ولقد بادرت مجموعة من الحكومات العربية إلى التقليد في ذلك دون أن يكون سيئاً ولا سلبياً⁴⁴⁰. غير أن إقامة مثل هذه الهياكل وإدارتها يمكن أن يكون بشكل أفضل عند استخلاص المواعظ من البلدان الرائدة في هذا المجال. ومن بين الدروس أو المواعظ يمكن الوقوف عند ما يلي:

أ - نجاح الحاضنات يرتبط بتوافر المستلزمات الضرورية الأساسية بشكل متكامل من حيث الهيكلية والمعرفة الإدارية والتسهيلات التقنية وغيرها لإطلاق المنشآت الجديدة.

ب - القيام بالإعلام حول توافر الحاضنات وأدوارها جد مهم، ويتطلب القيام به بأوسع صورة ممكنة.

ت - الاهتمام بعملية التنسيق مع الأطراف الداخلية والخارجية من الأهمية بمكان.

ث - إنشاء أكبر عدد ممكن من الحاضنات كلما كان ذلك ميسراً على غرار إسرائيل التي تعد وتيرة إنشاء الحاضنات فيها الأعلى في العالم، حيث بلغ متوسط عددها 19 حاضنة بين 1969 و1992، وارتفع بشكل مذهل إلى 307 حاضنات سنوياً بين سنة 1993 و2005⁴⁴¹، وهو الذي أثر إيجابياً في قيمة المنتجات التي تنتجها وتصدرها.

ج - والشيء نفسه في مجال رأس المال المخاطرة، فقد ارتفع في إسرائيل من 7 ملايين دولار في المدة ما بين 1969 و1992 إلى 1214 مليون دولار في المدة ما بين 1993 و2005⁴⁴².

440: من أشهر الحاضنات في العالم العربي يمكن ذكر "Nile Delta" بمصر ومؤسسة آل مكتوم في الإمارات العربية المتحدة وحاضنة الحاسوب في سوريا ومركز الريادة في الأردن ومركز حضانة الأعمال في البحرين (BBIC).

441: (Haan. 2008).

442: نفس المرجع السابق.

جوانب تطبيقية:

- إن إدارة الحاضنات تحتاج إلى ديناميكية ومهارات إدارية، وإذا كنت معنياً بالأمر فإنّ عليك بذل الجهود في رعاية المشروعات والأفكار وكذا أصحابها وكأنك متخصص في إدارة الموارد البشرية.
- إن إنشاء الحاضنات من الصفر يخضع في الأساس إلى تبرير الحاجة إليها ولا يجب أن يكون مجرد تقليد، أو بعبارة أخرى، يجب استغلال الحاضنات أحسن استغلال من حيث تفعيل دورها في حضانة الأفكار ومقترحات المشروعات سواء في مجال الأعمال أو التكنولوجيا والابتكار.
- العمل بنموذج الشبكة الصناعية العنقودية يتضمن وجود حيوية ابتكارية⁴⁴³ مستمرة تقوم بها المنشآت والمختبرات ومراكز الأبحاث المجاورة.
- إذا كنت باحثاً أو عضو هيئة تدريس أو طالباً في جامعة أو مركز أبحاث فيفيدك أن تتعرف وتبحث عن وجود حاضنات أعمال قريبة منك؛ من أجل أخذ يد العون إن كانت لديك أفكار وتتقصدك المهارات التي تجعل هذه الأفكار مثمرة لتنتقل إلى أرض الواقع وفي الأسواق.
- إذا كنت طالباً خاصة في مجال الهندسة والتكنولوجيا والعلوم، فإن بإمكانك أن تتعلم من الطبيعة الأم، حيث يتجلى صنع الله - سبحانه وتعالى - وذلك على غرار الطلبة في الولايات المتحدة الأمريكية الذين تم توفيرهم بمقرر حديث جداً ينطوي على التعلّم والإيحاء من الطبيعة⁴⁴⁴.
- في حالة المشرفين على مراكز الابتكار وريادة الأعمال التي لها علاقة بالحاضنات، يستوجب عليهم التنسيق على أحسن وجه، كما يستوجب عليهم عدم المبالغة في

443: (Tan.2006).

444: "Biomimicry".

التنافس من أجل التفوق على حساب الإنتاجية وأداء المؤسسة ككل. والخطأ منهم إهمال الكفاءات إن وجدت داخلياً أو محلياً.

• تقتضي فعالية الحاضنات أن يركّز اختيار مقترحات المشروعات ليس فقط على الفكرة، بل أيضاً على الشخص المعني بالأمر، وكذلك على فرص النجاح مع اعتبار مبدأ التشجيع الواسع.

