الفصل العاشر

أداء واحات العلوم والبحث
THE PERFORMANCE OF SCIENCE AND RESEARCH PARKS

مالكوم باري Malcolm Parry

مقدمة
Introduction

الواحات العلمية معروف عنها دورها في تحفيز ودعم تكوين ونمو الشركات التي تشارك في ابتكار وتسويق العلوم والتكنولوجيا. وعلى نطاق واسع بأهمية هذه الأنشطة، فإن تكلفة إنشاء واحات العلوم فيما يتعلق بالاستفادة من الموارد، وفي إنشاء واحات العلوم الجديدة حفزت عدداً من الدراسات التي دققت في أداء الواحات، والقيام بهذه الأدوار؛ لتحقيق أفضل الممارسات.

بالإضافة إلى الدراسات والأبحاث الكمية، وكمية كبيرة من الخبرات المتراكمة لدى الممارسين والاستشاريين الذين يشاركون في تخطيط وتشغيل الواحات العلمية. معاً، يقدم هؤلاء رأياً على صعيد التشغيل أو النوعية التي تتركز جنباً إلى جنب مع نشر قاعدة البحوث التي حاولت قياس الأداء.

هذا الفصل ليس ورقة أكاديمية بشأن هذه المسألة. بدلاً من ذلك، فهو يحاول أن يضع بعض البحوث والملاحظات حول الواحات العلمية في هذا السياق، في حين ينظر أيضاً في نتائج البحوث التي أجرت مؤخراً بعض التقارير، وتسليط الضوء على المسائل التي يمكن للواحات أن تتعلم منها للتأكد من أنها ما زالت قادرة على تحقيق أهدافها الفردية.

تنويعات عبر العلوم الواحات
Variations Across Science Parks

واجه عدداً من الصعوبات أولئك الذين يحاولون تحديد حجم تأثير واحات العلوم على أداء الشركة المستأجرة والتنمية الاقتصادية. وتشمل هذه حقيقة أن هناك عدداً قليلاً نسبياً من الواحات التي يمكن مقارنتها، وهناك اختلافات كبيرة بين الظروف التي يتم فيها تطوير الواحات، حيث العديد من الأهداف المختلفة، كما هناك اختلافات كبيرة في أنواع وطموحات الشركات المستأجرة.

الأكثر وضوحاً لهذه الاختلافات هي الظروف الاقتصادية والواحات العلمية التي تعمل فيها، وهو ما أكد عليه التناقضات بين تلك الموجودة في المواقع الحضرية (التي شهدت انخفاضاً صناعياً)، وتلك الواحات في بيئات أكثر ثراء وازدهاراً اقتصادياً. اختلافات واضحة أيضاً بين الواحات التي يمكن أن تدعم التحول من المجمع الصناعي الكبير الذي تم بناؤه حتى عندما كان الاقتصاد يركز على الإنتاج بدلاً من الاستهلاك، وتلك الموجودة في المناطق النائية نسبياً، التي تدعم مختبرات دفاع الحكومة للاستفادة من مواردها الضخمة والملكية الفكرية.

عندما كانت الواحات قد أنشِئت لأول مرة في المملكة المتحدة، ومدى تعقيد العوامل التي تم اعتمادها للتفاوت بين المناطق المختلفة، لم تكن محددة بوضوح كما هو الحال اليوم. الأفكار التي كانت سائدة في ذلك الوقت لم تفرق بين الحاجة إلى تعزيز القاعدة العلمية في بعض المناطق (من خلال المبادرات التي تركز إقليمياً)، بينما في حالات أخرى فرقت، حيث قاعدة علمية قوية، وكانت هناك حاجة للتشغيل بأعلى ما يمكن في سلسلة القيمة المضافة، ووضع الاستثمار في دعم نقل التكنولوجيا.

اليوم هو أكثر تميزاً على نطاق واسع في بعض المناطق، وأن معظم الاستثمارات قد تكون فعالة في جانب العرض من الفجوة بين المعارف والأسواق، بينما في حالات أخرى قد يكون لهذا الاستثمار أكبر الأثر إذا كان يركز على جانب الطلب من المعادلة.

بالإضافة إلى هذه الاختلافات في العوامل الخارجية، هناك أيضاً اختلافات بين المستأجرين من حيث طموحات مديريها، والمرحلة التي تم التوصل إليها في عملية الابتكار والتكنولوجيا التي يحاولون تسويقها. التجربة تشير إلى أن بعض الشركات التي تركز على بناء الأعمال التجارية الكبيرة هي التي سيكون لها ما يكفي من إمكانات عالمية لمنح مديريها مصلحة مدى الحياة. ومع ذلك، بالنسبة للآخرين، تطمح إلى إضافة قيمة إلى التكنولوجيا، بحيث يمكن للملكية الفكرية أن تباع في السوق، وأي عائدات يتم إعادة استثمارها في توسيع حدود المعرفة. بعض الشركات غالباً ما تكون إيجابية في نقدها؛ لأن نموذج أعمالهم هو لدعم الابتكار عن طريق تشغيل الاستشارات بالتوازي مع البحث والتطوير، في حين أن البعض الآخر لهم أسعار حرق نقدية ضخمة، وتنفق مبالغ كبيرة ومزيداً من الوقت لجمع الأموال لتطوير تكنولوجيات جديدة. بالإضافة إلى هذه الشركات المستقلة، هناك أمثلة كثيرة على أجزاء صغيرة متخصصة من الشركات الكبيرة، التي غالباً ما تعتبر الشركات في حد ذاتها، والتي تقع على واحات العلوم للعمل مع رواد الأعمال المضيفة.

من الواضح أن هناك عدداً من مجموعات مختلفة من العوامل الخارجية والداخلية التي تؤثر على أداء الواحات العلمية. ولكن للراغبين في تحديد مقدار قيمة الواحات للمستأجرين، يبدو أن السؤال المهم أن يكون: هل وحدة الهدف لجميع الواحات العلمية تلغي الخلافات الخارجية، في جميع الظروف؟ هل من الممكن أن نقول إنه – في جميع الحالات – ينبغي على شركات الواحات العلمية أن يكون أداؤها أفضل من مطابقة الشركات وليس على الواحات، وبغض النظر عن الظروف الاقتصادية السائدة في الواحات العلمية التي تعمل فيها؟ للإجابة عن هذه

المسألة، والبحث الكمي يقارن معظم الشركات في الواحات مع شركات مطابقة قبالة (خارج) الواحات. أمثلة لهذا النوع من المقاييس التي استخدمت تشمل قضاء البحث والتطوير، ونواتج من البحث والتطوير، والنمو من حيث حجم التداول أو عدد الموظفين، ومؤهلات الموظف، وسهولة الحصول على تمويل، وطلبات براءات الاختراع في عدد من المنتجات، والخدمات الجديدة التي يتم إطلاقها.

على النقيض من العمل البحثي الكمي الذي يعتمد على المقارنات والدراسات النوعية، ويميل إلى الاعتماد على الخبرة المكتسبة من أصحاب المصلحة في الواحات العلمية الفردية، ويركز بصفة عامة على أهداف أوسع من الواحات العامة من حيث النوعية عن طريق طرح السؤال: ماذا كان سيحدث في هذا المكان إذا لم يكن هناك أي واحة للعلوم والتكنولوجيا؟ بالإضافة إلى ذلك، الطابع المحلي والفردي من الواحات، وتباين واسع بين هذه، يجعل من أي دراسات مقارنة بين الواحات العلمية الفردية – وبين الواحات العلمية وغيرها من أنواع العقارات – صعبة للغاية.

أداء الحاضنات
The Performance of Incubators

حاضنات الأعمال التجارية كانت جزءاً من البنية التحتية لدعم تشكيل الأعمال التجارية ونمو لأكثر من ٣٠ عاماً. في ذلك الوقت عدد من رواد الأعمال الوطنية والدولية التي تدعم الحاضنات قد كبروا. وتشمل هذه رابطة المملكة المتحدة لواحات العلوم (UKSPA)، والرابطة الدولية لواحات العلوم (IASP)، واللتان تريان حضانة الأعمال على أنها مجرد جزء من العمل لأعضائها وحاضنات الأعمال في المملكة المتحدة (UKBI)، ايه بي أن (التي تدعم مشاريع بيك للعموم الأوروبي)، و(NBIA) (الرابطة الوطنية لحاضنات الأعمال) في الولايات المتحدة الأمريكية، وأن تركز أكثر على الحضانة. أعضاء الجماعة هذه لرواد الأعمال لديهم خبرة كبيرة في كيفية عمل هؤلاء الرواد لأعمالهم، وتفهم تماماً كيف (وما هي) الحاضنات المساهمة في التنمية الاقتصادية.

للنظر في أهمية هذه المشاريع دفعت المفوضية الأوروبية[1] لتمويل دراسة بشأن وضع معايير للحاضنات الأوروبية. التقرير النهائي الذي نشر في عام ٢٠٠٢م، لاحظ أن هناك نحو ٩٠٠ من الحاضنات كانت عاملة في ذلك الوقت، في كافة أنحاء القارة، وبأن هذه المشاريع لم تولد بعض ٤٠,٠٠٠ فرصة عمل جديدة سنوياً. بالإضافة إلى ذلك، إلى استنتاج واضح هو أن حضانة الأعمال يضيف قيمة من خلال الإسراع في بدء أعمال تجارية جديدة، ويساعد على تحقيق الحد الأقصى من قدرتها على النمو في الطريقة التي هي أكثر صعوبة بالنسبة لهيكلية البديل، ودعم المنشآت الصغيرة والمتوسطة من أجل تحقيقها. وحدد التقرير أيضاً عدداً من أفضل الممارسات لهذه المشاريع من أجل دفعهم للوفاء بالتزاماتها بأقصى ما يمكن.

الاستنتاج الرئيس هو أن حاضنات الأعمال هي طريقة فعالة من حيث التكلفة وتعزيز المعرفة المكثفة، المرتكزة على أنشطة التكنولوجيا الجديدة. ومع ذلك، فإن الحصول على أفضل نتائج الحاضنات يحتاج إلى أن تكون:

- متكاملة في الإستراتيجيات الإقليمية للتكنولوجيا على نطاق أوسع.

- مركزة على تعريف واضح للسوق المستهدف مع مجموعة من دخول وخروج المعايير المناسبة التي تشجع على دوران الشركات حتى لو كان هذا ما يجعل مستويات الدخل العائد من تأجير وخدمات أخرى أقل وضوحاً.
- موفرة لجودة عالية ودعم، وأن تدار في الأعمال التجارية على نفس المنوال.
- كان التقرير واضحاً أيضاً على أنه "بعد الرعاية" والتواصل مع الشركات التي تركت حاضنات ينبغي النظر فيها، ولا تقل أهمية عن توفير الخدمات للمستأجرين فيها.

أعضاء رابطة المملكة المتحدة لواحات العلوم (UKSPA) قد وجدوا أنه (من حيث سياسة التخرج) من الضروري أن يكون هناك أماكن الإقامة المناسبة المقدمة، بحيث يمكن للشركات أن تستمر في النمو في مكان واحد، إذا رغبوا في ذلك، وبالتالي تكون قادرة على توفير الاستمرارية لموظفيها والزبائن.

وأوضحت دراسة شملت تسع حاضنات في الدنمارك[2] أنها فشلت في تفسير العوامل التي تسهم في أداء الحاضنة، إلا أنها خلصت إلى أن الحاضنات والريادة تستفيد من إمكانية الوصول إلى مجموعة متعددة الأوجه وبنية تحتية ريادية كفوءة، بالإضافة إلى ذلك، كشفت الدراسة عن أن الحاضنات تتولى دوراً مهماً في بناء البنية التحتية من خلال القيام بدور فعال في صون وتعزيز البنى التحتية والمشاريع من خلال استخدام هذه البنية التحتية لتغذية المخزون من الشركات. ومع ذلك، فإن الدراسة تشير أيضاً إلى أن أداء الحاضنات يتأثر بمدى الاتصالات الدولية التي تعمل على تطويرها، والتي تشجع المستأجرين على العالمية.

واتساع هذه القضايا وتأثيرها قد دفع عدداً من المعايير الوطنية لتكون مجموعة كأساس للحضانة. الفرنسيون وإي بي أن (EBN) كلاهما أسس المعايير المعمول بها على حد سواء، ومؤخراً (UKBI) قد أوجدت إطاراً كمرجعية للمقارنة مع الإستراتيجيات المرتبطة بها، والتي لتبحث، وتخطط، وتطور وتشغل حاضنة.

الإطار المرجعي (UKBI's)[3] لحضانة الأعمال يعترف بأنه ليس هناك نموذج واحد لحضانة الأعمال، وعلى أنها عملية (كما برز في حاضنات الأعمال) تتكون من مزيج من العوامل التي تشمل ما يلي:

- توافر الموارد اللازمة لدعم هذه المشاريع.
- درجة من النضج في البيئة الاقتصادية التي تعمل فيها.
- الغايات والأهداف المنشودة من هذه المشاريع مثل تلك التي من أجل واحات العلوم.
- وجهات النظر الجمعية في ريادة الأعمال.
- الحالات الاجتماعية – الاقتصادية والسياسية – الثقافية التي تسود في بيئة هذه المشاريع التي تعمل فيها.
- تمويل تيارات وإشراك أصحاب المصلحة.
- الموقع بما في ذلك التأثيرات من القضايا القائمة على القطاع.
- العلاقات داخل الاقتصاد المحلي والإقليمي.
- التأثيرات لبناء حاضنة، وكيف لهذا أن يُدار.

صدور هذا القانون هو حديث العهد نسبياً، وبالتالي فإن أي قياس، يكون تأثيره على نجاح المشاريع استناداً إلى هذا غير وارد لبعض الوقت، ومع ذلك، (UKBI's) قد خلص إلى أن أي عملية تقييم سوف تحتاج إلى استخدام نوعي، وكذلك الأساليب الكمية والتدابير، وسوف تحتاج إلى أن تأخذ في الاعتبار السياق المحددة الذي يمكن أي مرفق الحضانة.

كما برز ما هو مفهوم ما قبل الحضانة، وعدد من الواحات العلمية في المملكة المتحدة حتى الأن أنشأت هذه الوحدات. فحوى هذه المشاريع هو جذب الناس ممن لديهم أفكار ذات إمكانات تجارية، ولكن الذين يحتاجون إلى أفكارهم المبينة في خطة العمل من أجل اجتذاب التمويل. لتشغيل هذه الوحدات التي لا تزال في مراحلها المبكرة، ولذا فإنه ليس من الواضح بعد، مدى فعالية هذه المشاريع التي ستتم على المدى الطويل من الاعتماد على غيرها من وجهة نظر النوعية، والتي هي تخدم غرضاً. بالإضافة إلى ذلك، فإن أسئلة أخرى حول عملها يجري طلبها لاختبار ما إذا كان أداؤها أفضل كمشاريع تكنولوجيا إفرادية مع النظام البيروقراطي للسيطرة، أو من خلال كونها مرنة للغاية وتنحني لتلبية ما هو ظاهرياً ظروف السوق.

الممارسون من داخل حركة واحة العلوم أدركوا منذ وقت طويل أهمية تجاوز عمليات ما قبل الحضانة والحضانة ذاتها، وبالتالي توفير مساحة للشركات التي تنشأ عن هذا النشاط، ولكن أيضاً تريد الإبقاء على الاستمرارية لموظفيها وعملائها من خلال المساحة المتبقية في مكان واحد. الأدلة التي تدعم هذا الرأي هي مبينة في البيانات من عينة محدودة تم اختيارها ذاتياً من عشر واحات في عام ٢٠٠٦م، سبع منها كان أكثر من ١٠٠ من المستأجرين، والذين لاحظوا أنها في المتوسط ٢٧٪ من المستأجرين قد تخرجوا من حاضنتهم[4].

وهناك فصول في هذا الكتاب تغطي كلاً من أنشطة ما قبل الحضانة، والحضانة ذاتها مع مزيد من التفاصيل. ومع ذلك، في هذا الفصل فيما يتعلق بالأداء، لا بد من القول بأنه من الصعب تحديد أي من مرافق ما قبل الحضانة أو الحاضنات هو تمويل ذاتي من دون أي نوع من الدعم.

أداء الواحات العلمية
The Performance of Science Parks

على النقيض من الاتفاق العام بشأن فوائد الحاضنات، ونتائج الدراسات الكمية بشأن تأثير واحات العلوم على نمو وبقاء شركاتهم المستأجرة هي أقل حسماً.

لمحة موجزة عن الأدب تشير إلى أن البعض ينظر إلى نسبة من واحات العلوم كتخيلات[5] (fantasies) مريضة تم تأسسيها، والبعض الآخر[6] يبلغون أنهم لم يكونوا قادررين على إثبات أن الشركات المستأجرة في واحة العلوم أداؤها أفضل مقارنة بالشركات التي ليست في واحات علمية، ولا يزال البعض يبلغ نتائج مهمة إحصائياً أن تُظهِر أداءً أفضل للشركات التي تتخذ من الواحات مقراً لها مقارنة[7] مع أولئك الذين لا يتخذون من الواحات مقراً في بعض الظروف.

على النقيض من حالة عدم اليقين للأبحاث التي تستند إلى الإحصاءات، وعرض على المستوى العملي هو أن الواحات العلمية تلعب دوراً مهماً في دعم تشكيل ونمو الشركات.

هذا الرأي نابع من تجربتهم الفعلية في التعامل مع الشركات والواحات العلمية، و أثر واحات العلوم على الشركات للأسباب التالية:

- الواحات تأخذ دوراً استباقياً فيما يتعلق بقضايا الملكية في كلا السوقين المتزمتين نسبياً كملكية تقليدية في المناطق الثرية من خلال تقديم بديل مرن، أو عن طريق ملء فجوة في السوق التي لا يوجد فيها المطور التجاري، كانت ستنظر في المبنى بسبب المخاطر العالية وضعف العائدات.
- وقد اجتذبت المستأجرين لهذه المواقع وتقديم خدمات الدعم، في ما يتعلق بالمساعدة على بناء الشركات في بيئات اقتصادية صعبة.
- لديهم مستأجرون هم الآن على ما يرام في بعض الحالات، والتوسع في المنطقة، فإنها قد أثارت لمحة من المحليات التي تعمل فيها، فقد كانت ناجحة في تعزيز مؤسساتهم المضيفة كأماكن للمؤسسة، إذ ساعدت على جذب أموال من الحكومة لهذه المواقع وبعض الطرق قد بدأت في التأثير على ثقافة رواد الأعمال المضيفين.

معظم القراء في هيئة العمل هذه من شأنها أن تخلص إلى أن هناك قدراً كبيراً من عدم اليقين حول قيمة واحات العلوم والدراسات الكمية المنشورة، والتي نادراً ما أسفرت عن نتائج حاسمة تستند فقط على ما يعرف بتدابير النجاح اللازمة.

على الرغم من أن هذه الملاحظة العامة قد تخيب آمال البعض في واحة العلوم وحركتها، إلا أنها توفر بعض التوجيهات المفيدة لهؤلاء الذين يخططون ويديرون الواحات. ومن المثير للاهتمام أن أكثر الأدبيات الحديثة بدأت في إبلاغ وجهات نظر أكثر إيجابية مماثلة باستخدام متري للمقارنة (metric of comparison) بين شركات داخل وخارج الواحات العلمية، وعلى الرغم من أن هذه الأخيرة لا تزال متباينة في أداء الشركات في الواحات، والتي تأثرت بعوامل خارجية.

بحوث المقارنة الكمية
Quantitative Comparative Research

كان هناك عدد من الدراسات[8,9] في المملكة المتحدة، والتي حاولت تقييم ما إذا كانت البيئة التي تم إنشاؤها في واحة العلوم نجم عنها تحسين أداء الشركة لهذه الشركات المقيمة في الواحات العلمية بالمقارنة مع مثيلاتها خارج الواحات.

في عام ١٩٩٧م مساهمة أخرى في النقاش حول ما إذا كانت البيئة تساهم في قدرة الشركة على الابتكار، وإعادة النظر في البيانات التي سبق جمعها في أواخر ثمانينيات وأوائل تسعينيات القرن الماضي، وأعيد الفحص لاختبار عدد من الفرضيات التي تطابقت مع عينات لمقارنة الشركات على الواحات العلمية والشركات وليس على واحات العلوم. والمقاييس المستخدمة ما يلي:

- كثافة البحث والتطوير.
- مدى الإنفاق على البحث والتطوير.
- مدى إنفاق البحث والتطوير كنسبة من المبيعات.
- القدرة على التقييم الذاتي وإلى أي مدى يكون فيه البحث والتطوير بحثاً جديداً جذرياً.
- سجل براءات الاختراع لشركات لا برمجية في فترة سابقة لمدة ١٢ شهراً.
- معدل تطبيق حق المؤلف من مقار البرمجيات في فترة سابقة لمدة ١٢ شهراً.

الانتهاء من إعادة هذا التحليل هو أنه لا يوجد فرضية واحدة قائمة، وأنه لا توجد اختلافات كبيرة بين شركات الواحة مع مثيلاتها خارج الواحة. ومع ذلك، فإن الدراسة[6] أيضاً لاحظت:

- إن النتائج قد تأثرت؛ لأنه ليست جميع الشركات في واحات العلوم تقوم بنشاط في مجال البحوث.
- بعض الشركات القائمة على تطوير الواحات العلمية، والمنتجات، والخدمات المبتكرة من خلال الشراء بدلاً من إجراء البحوث الخاصة بها.
- بعض المستأجرين يقومون بالتنسيق مع الرواد بالأعمال المضيفة لواحة العلوم (جامعة أو مختبرات بحوث)، وبذلك تستثمر أقل مباشرة في البحث والتطوير الخاص بهم.
- الحكم التجاري لبعض الشركات المستأجرة في واحة العلوم، وأنهم يجرون أبحاثهم الإضافية (التي هي إلى حد كبير أقل مخاطرة من القيام باستثمارات طويلة الأجل) في التكنولوجيا المتقدمة.

من وجهة نظر مديري واحة العلوم والتكنولوجيا التي تتعامل مع الشركات بشكل يومي، هناك اعتراف بأن معدل الاستثمار في البحث والتطوير (ب ت) (R&D) يمر من خلال دورات مع قيام الشركات بالبحث العلمي، وتأخذ النتائج إلى السوق (خلال الوقت الذي قد تحول تركيزها إلى أنشطة تجارية أخرى)، ومن ثم العودة إلى دورة بحث وتطوير أخرى. كل الضالعين في إدارة الواحات العلمية اعترفوا بأن المقاييس الزمنية لتسليم أي عائد تجاري محتمل سوف تختلف بين القطاعات الصناعية والاستشارات التجارية (التي هي الخبرة البحثية) بأنها الأقصر، والتكنولوجيا الحيوية التي هي الأطول. بالإضافة إلى ذلك، فإن هناك بعض شركات تمويل البحوث المضاربة من الاستشارات، وهذا عامل من شأنه أن يشوه نتائج قياس الاستثمار في البحث والتطوير من خلال النظر في حسابات الشركات.

بالرغم من أن الأدلة[6] التي تم عرضها لم تقدم دليلاً قطعياً على أن البيئة في الواحات العلمية كانت مفيدة من حيث اختبار الفرضيات، إلا أن التقرير لم يوجه إلى استنتاج مهم هو من قيمة فهم الممارسات الإدارية في تهيئة الظروف الملائمة لدعم تكوين ونمو الشركات (والحاجة إلى تنفيذ إستراتيجيات لتحقيق ذلك)، وأن هذا لا يزال يشكل تحدياً مع تقدم الواحات العلمية.

بناء على الاستبيانات، ودراسة يمولها الاتحاد الأوروبي في ١٩٩٦م[10] على واحة البحوث ساري، والتي جمعت البحث النوعي والكمي. النتائج النوعية التي قاست الأداء - وأن لم تكن بأي حال من الأحوال نسبية - أشارت إلى أن:

• الشركات المستأجرة في الموقع في ذلك الوقت كانت تقدر الموقف من منظور الصورة والسمعة، ورأت أن هذا التصور ساعد في تجنيد الموظفين والاحتفاظ بهم، والتي كانت عاملاً مهماً في أعمالهم. بالإضافة إلى ذلك، بلغ متوسط الرواتب في الواحة حوالي ٢٠٪ أعلى من تلك التي في المنطقة، الأمر الذي يوحي بأن أولئك الذين جندوا للشركات مؤهلون تأهيلاً عالياً و – إذا حكمنا من خلال متوسط التدوير لكل موظف – هي مثمرة للغاية.

• الشركات المستأجرة في ذلك الوقت استخدمت ٢٠٦٥ من الموظفين من اللحظة التي أنتقلوا فيها للموقع إلى وقت الدراسة، حيث استحدثوا ٩٢٤ فرصة عمل جديدة، منها ٥٠٠ قد تم تجنيدهم من سكان المنطقة. بالإضافة إلى ذلك، كانت هناك ١١٥٠ فرصة عمل جديدة والمحافظة عليها من خلال مضاعفات التوظيف المستحدثة غير المباشرة.

• بلغ متوسط حجم التداول لكل موظف ٣٠٪ أعلى من المعدل الإقليمي المقدر، الأمر الذي يوحي بأن هذه الشركات كانت أكثر استدامة، كما هي شركات ذات قيمة مضافة عالية، التي هي أيضاً أكثر إنتاجاً من المتوسط الإقليمي. وأشارت الدراسة أيضاً إلى أنه في ذلك الوقت ساهمت ٧٤ شركة مستأجرة في ٢٢٠ مليون جنيه إسترليني للنشاط الاقتصادي في المنطقة.

• إجراء تقييم أكثر حداثة للشركات في واحة علوم ساري[16] قامت بحساب متوسط تدوير نصيب الموظف في الواحة، في ما يزيد قليلاً عن ١٣٠٠٠٠ جنيه إسترليني سنوياً. استناداً إلى ٢٧٥٠ موظف في الواحة، هذا الرقم اقترح أن المساهمة في الاقتصاد الإقليمي من قِبَل الشركات المستأجرة في الموقع بلغت حالياً بين ٣٥٠ مليون جنيه إسترليني و٤٥٠ مليون جنيه إسترليني سنوياً.

• هناك فائدة اقتصادية كبيرة في المنطقة من خلال الإنفاق على الشركات وموظفيها و"الأثر المضاعف".

• أكثر من ٧٥٪ من الشركات في واحة علوم ساري أفادت أن شروط الاستئجار والدعم الذي تلقاه هو إما جيدة أو ممتازة في تلبية احتياجاتهم.

• غالبية الوكالات الخارجية والسلطات في المنطقة اعتبرت واحة علوم ساري في الأرجح كأكثر المناطق قيمة في تطوير القاعدة الصناعية ذات القيمة العالية.

• ٦٠٪ من دخل الشركات التي في الواحة جاءت من النشاط التصديري. هذه الشركات تنتج مستويات عالية من النشاط الاقتصادي الإقليمي، وكانت مسؤولة عن كمية مهمة من مخرجات العمالة ذات القيمة العالية.

• المستوى الأعلى من الابتكار مرتبط مباشرة مع التكنولوجيا من جامعة ساري، وهناك حاجة لإجراء تحسينات في القدرة على خلق روابط بين جامعة ساري والشركات على الواحة. واقترحت الدراسة أيضاً أن المشاركة في الموقع (أي الأكاديمية والمؤسسات التجارية التي تقع بمحاذاة الواحة بدلاً من تلك التي تنفصل عنها بمسافة ميل واحد) قد تقوم بتحسين الروابط، بالرغم من حقيقة أن ٦٧٪ من الشركات التي في واحة علوم ساري أفادت بروابط قائمة مع الجامعة، بما في ذلك تعيين موظفين مؤهلين من داخل جامعة ساري كان من المهم بالنسبة لشركات الأعمال في الواحة.

هذه النتائج تشير إلى أن واحة علوم ساري تنتج فائدة واضحة جداً بالنسبة للاقتصاد الإقليمي في مجال الابتكار، وزيادة فرص العمل ذات القيمة العالية في المنطقة، ودعم تشكيل ونمو المشروعات التجارية الابتكارية، ولكن من حيث نسبة الشركات التي لها أصولها في الجامعة، وهذا الرقم يقتصر على ما بين ١٠٪ - ١٥٪ في أي وقت. هذه النسبة هي أقل بكثير من متوسط الأرقام المبينة في الإحصاءات السنوية لرابطة المملكة المتحدة لواحات العلوم (UKSPA)، ولكن من المرجح أن يكون الاكتئاب بسبب وجود أعداد أكبر من الشركات التي تم استقطابها للمنطقة، فإن المستوى الاستثنائي من النشاط التجاري الريادية في البلدة، وحقيقة أن حوالي ٢٥٪ من المستأجرين المقيمين كانوا من الخارج. إحصاءات رابطة المملكة المتحدة لواحات العلوم (UKSPA) تم جمعها على مدى ١٦ عاماً في المتوسط، تشير إلى أن ما يقل قليلاً عن ١٤٪ من الشركات المستأجرة في الواحات ذات العضوية تأتي من الخارج.

أظهرت دراسة في السويد[11] والتي قامت بقياس "القيمة المضافة" للواحات العلمية للشركات من خلال النظر في أداء الشركات المتطابقة من داخل وخارج الواحات، وخلصت إلى أنه على الرغم من عدد من القيود المنهجية، وبعض الاختلافات في التدابير التي قاموا بتقييمها، فإن نتائجهم قد قدمت "صورة مواتية للفضول عن الواحات العلمية في السويد".

التباين في نتائج الدراسات التي أجريت حول أداء الواحات العلمية تشير إلى أن هناك عدداً من المتغيرات الأخرى التي لها تأثير على تكوين الشركات ونموها. هذا عرض على نطاق واسع من قبل الممارسين (الذي عقد في حركة واحة العلوم) الذين لديهم الخبرة المكتسبة على مدى عدد من السنوات، وهناك أيضاً اعتراف واسع بأن هناك عدداً من العوامل الخارجية والداخلية التي تؤثر على العملية.

رابطة المملكة المتحدة لواحات العلوم (UKSPA) باستمرار تجمع البيانات من أعضائها منذ عام ١٩٨٧م. تعطي هذه البيانات بعض الأفكار القيمة عن حجم المساهمة التي تقدمها هذه المواقع في تحقيق التنمية الاقتصادية. لمحة موجزة عن هذه، تظهر الاحصاءات التالية:

- في المتوسط وعلى مدى ١٧ عاماً، تظهر إحصاءات رابطة المملكة المتحدة لواحات العلوم (UKSPA) أن مستوى الإشغال هو ٩٠٪، والذي يقارن إيجابياً مع سوق الممتلكات العقارية العامة.
- عدد الواحات العلمية في المملكة المتحدة زادت في المتوسط بنسبة ٨٪ سنوياً.
- نما عدد المستأجرين بحوالي ١٠٪ سنوياً.
- ٧٥٪ إلى ٨٠٪ من المستأجرين يأتون من على بعد ٣٠ ميلاً (٤٨ كم) من الموقع، مما يدل على أن هذه المشاريع هي لخدمة السوق المحلية.
- في المتوسط ما بين ٢٠٪ من الشركات في الواحات العلمية في المملكة المتحدة لها أصولها مع رواد الأعمال المضيف أو مؤسسة التعليم العالي (HEI).
- ٥٩٪ من المستأجرين في واحات هم شركات مستقلة ذات موقع واحد.

● ٧٠٪ من الشركات المستأجرة في الواحة والبالغ عددها ٢٣٨٨ هي شركات تتعلق بالمعلومات، والحوسبة، والاتصالات (تكنولوجيا المعلومات والاتصالات) (ICT)، والأعمال التجارية ذات الصلة البيولوجية.

● ٦٠٪ من الشركات في الواحات العلمية تشغل أقل من ١٥٠م^{٢} (١٦١٠ قدم^{٢}) وبين ٤٠٪ و٥٠٪ منها هم أقل من ستة موظفين.

إحصاءات رابطة المملكة المتحدة لواحات العلوم (UKSPA) لعام ٢٠٠٤م صدرت في نهاية هذا الفصل. الاستنتاجات من هذه الإحصائيات هو أن سوق الواحات العلمية يغلب عليها طابع معالجة المشاريع الصغيرة والمتوسطة الحجم (المشاريع الصغيرة والمتوسطة) (SME)، وأنها تخدم السوق المحلية، وكانوا أساساً في جذب الشركات المستقلة. كما أنها تشير إلى أنها تركز في المقام الأول على المشاريع.

دراسات نوعية وطولية
Qualitative and Longitudinal Studies

على النقيض من مجموعة من الدراسات التي حاولت قياس أثر واحات العلوم على أداء شركة تم قياسها بواسطة مقاييس محددة، كان هناك عدد من الدراسات والتقارير التي تستند إلى التقييم النوعي لمساهمة الواحات العلمية في التنمية الاقتصادية.

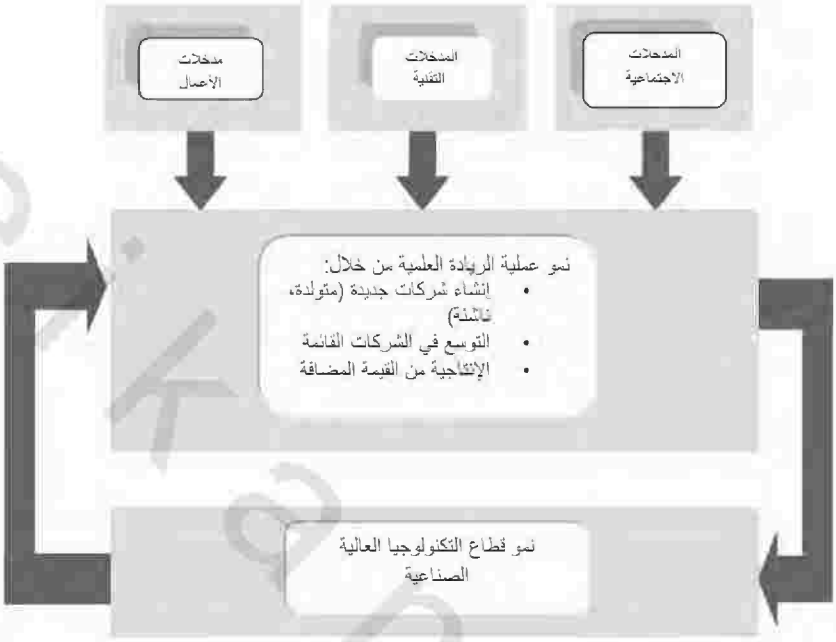
أكثر الدراسات شهرة، هي تلك التي أجريت في منطقة كامبريدج[12,13] أعطت لمحة عن الاقتصاد العالي للتكنولوجيا في عام ١٩٨٤م في كامبريدج. وذكرت أنه إذا كان هناك عدد كبير ومتزايد من شركات التكنولوجيا العالية في هذا المجال تعتمد أساساً على تطوير و/أو استغلال البحوث والتكنولوجيا. واحة العلوم في جامعة كمبريدج التي رحبت بمستأجرها الأول في عام ١٩٧٣م ال١ي تم اعتباره واحداً من العوامل المسؤولة عن النجاح في المدينة. هذه النتيجة المبكرة تعززت في الآونة الأخيرة بوجهة نظر معاصرة[14] مفادها أن الموقف تجاه الملكية العقارية، والذي نشطته وغذته واحة علوم كامبردج، ومركز سانت جونز للإبداع (St. Johns Innovation Centre) كان له تأثير إيجابي في المنطقة.

العمل الأصلي في ثمانينيات القرن الماضي[13] اتسم ببعض من هذه التأثيرات، ووضع رائد الأعمال (entrepreneure) في قلب هذه العملية (الشكل رقم ١). أمثلة لبعض التأثيرات أو المدخلات تتميز في الشكل رقم (١) مبينة في الجدول رقم (١).

ميلر (Miller) ومارسيل (Marcel) [14] أيضاً أشارا إلى أنه بالإضافة إلى هذه العوامل مجتمعة في عملية تكوين المشاريع التجارية والنمو يتأثر ما سمي ب "شركات حاضنة" في المنطقة، والخروج من الشركات الجديدة التي تم إنشاؤها. وشملت هذه:

● الشركات الصغيرة الموجودة والمبتكرة. اقترح أن السياسة الداخلية في كثير من الأحيان خلقت شروخاً في هذه الشركات مما أسفر عن تشكيل شركات يمكن لها أن تتخرج.

● مؤسسات التعليم العالي (HEIs) التي توفر عقود عمل قصيرة الأجل، والتي ينتج عنها عدد من الموظفين الرواد الذين يصنعون المشاريع التجارية.



الشكل رقم (١). تأثيرات خارجية على تطوير شركة

الجدول رقم (١).

مدخلات الأعمال الاجتماعية	مدخلات الأعمال	مدخلات تقنية
هياكل مالية مناسبة التي تشجع على تشكيل ودعم الأعمال التجارية والنمو.	نوعية وتوفر المشورة في مجال الأعمال، بما في ذلك مدى المستشارين التجارية المتخصصة في المنطقة.	ومدى ونوعية البيئة البحثية والوصول إلى الجامعات من أجل التعاون في البحث والتطوير.
احترام اجتماعي لرواد الأعمال وثقافة المؤسسة.	توافر رأس المال المخاطر والقروض.	قاعدة علمية إقليمية قائمة تعطي موقعا
	مدى قاعدة الزبائن الإقليمية والوطنية والدولية المتاحة للشركات.	مستوى الكفاءة التكنولوجية.
الأنظمة التي قد تحد من المنافسة وتأثير إلغاء التنظيمات على تطوير السوق.	مدى قاعدة مهارات الأعمال التجارية، ومدى توافر الثقافة التجارية ذات الصلة في المنطقة.	توافر قاعدة المهارات الأساسية ذات الصلة في مجال العلوم والهندسة والتكنولوجيا.
النقل والاتصالات.	الوصول إلى حضانة الأعمال.	ابتكار المنتجات الرائدة لمجموعة من المنتجات المحَسنَة.
نوعية الحياة في المنطقة.	هناك كتلة حرجة من الشركات القائمة على أساس المعرفة.	
	الابتكار عملية تؤدي إلى زيادة الكفاءة وتحسين الجودة.	

- المقر الرئيس للشركات الكبيرة إضافة إلى النطاق الواسع لمرافق البحث بما في ذلك الموظفون من ذوي الخبرة وممن يؤسسون شركات تصبح ذات قوام.
- الشركات القائمة الناجحة من الذين يعانون الإحباط من الموظفين الكبار نسبياً، ومن الذين يشعرون بأنهم لا يستطيعون التقدم في مناصبهم بالشركة. ونتيجة لذلك، ينشؤون شركة جديدة.
- حل وخصخصة مرافق البحوث الحكومية، والتي تقحم التكنولوجيا في الدخول إلى السوق التجارية. حيثما يكون ذلك بدعم من رأس المال الاستثماري، والمعدل الذي يمكن أن يزيد فيه حدوث هذه العملية.

يتضح من استعراض الأدبيات[6] أيضاً أن عدداً من الدراسات التي تؤيد الرأي القائل بإن:

- شركات مبنية على تقنية جديدة هي مهمة في التنمية الاقتصادية الإقليمية والوطنية، كما أنها تساهم بشكل مباشر وغير مباشر في الثروة وخلق الوظائف[15].
- شركات مبنية على تقنية جديدة تمثل مصدراً مهماً للابتكار التكنولوجي، ويمكن أن تسهم في الأداء التنافسي لزبائنها.
- الشركات المبتكرة تحقق هوامش ربح أعلى من الشركات التي لا تقوم على الابتكار، وهذا النزوع إلى الابتكار قد يؤثر على نمو الأعمال التجارية طويلة الأجل[17,18].
- الابتكار ينبع من البحث العلمي، والواحات العلمية التي توفر البنية التحتية التي تحفز على ترجمة نتائج البحوث إلى النجاح التجاري.
- تشكيل وتطوير الشركات القائمة على التكنولوجيا يعزز التقدم التقني الذي يحقق المنافع للمجتمعات على وجه العموم، وبالتالي تحدد أيضاً مثال الذي يشجع الآخرين على مواصلة الابتكار باعتبارها إستراتيجية الأعمال التجارية[19].

التأثيرات الخارجية على الأداء

External Influences on Performances

وقد تم الأن التمييز[20] جيداً من قبل أولئك الذين يبحثون في تأثير الأعمال التجارية والتقنية والعلاقات الاجتماعية على شركات البلدان النامية وبناء الاختصاص الإقليمي الذي أصبح فيه خلق واستدامة العلاقات هو جزء من عملية طويلة الأجل. في المقابل، فإن هذه العملية يتم تليينها من قِبَل ثقافة الأعمال التجارية الاجتماعية التي توفر حلقات التغذية الاسترجاعية (feedback loop) بين الأطراف الفاعلة في عملية تكوين المشاريع التجارية والنمو.

التعقيد في العلاقات بين هذه العوامل، وعدم اليقين حول قيمة الواحات العلمية، وعدم فهم قيمتها دفع لجنة مجلس اختيار اللوردات[21] (the House of Lord's Select Committee) لتشير إلى أنه هناك حاجة إلى تقييم دقيق

للمساهمة التي قدمها عدد من الخطط المختلفة والمستخدمة على نطاق واسع من أجل التغلب على حاجز الابتكار، مثل واحات العلوم والحاضنات. وأوصت اللجنة بأنه على الحكومة أن تجري دراسة لواحات العلوم؛ لتحديد العناصر الحاسمة لتحقيق النجاح، وكذلك ما يمكن القيام به؛ لتشجيع التفاعل بين الجامعات المضيفة والشركات المقيمة في الواحات الخاصة.

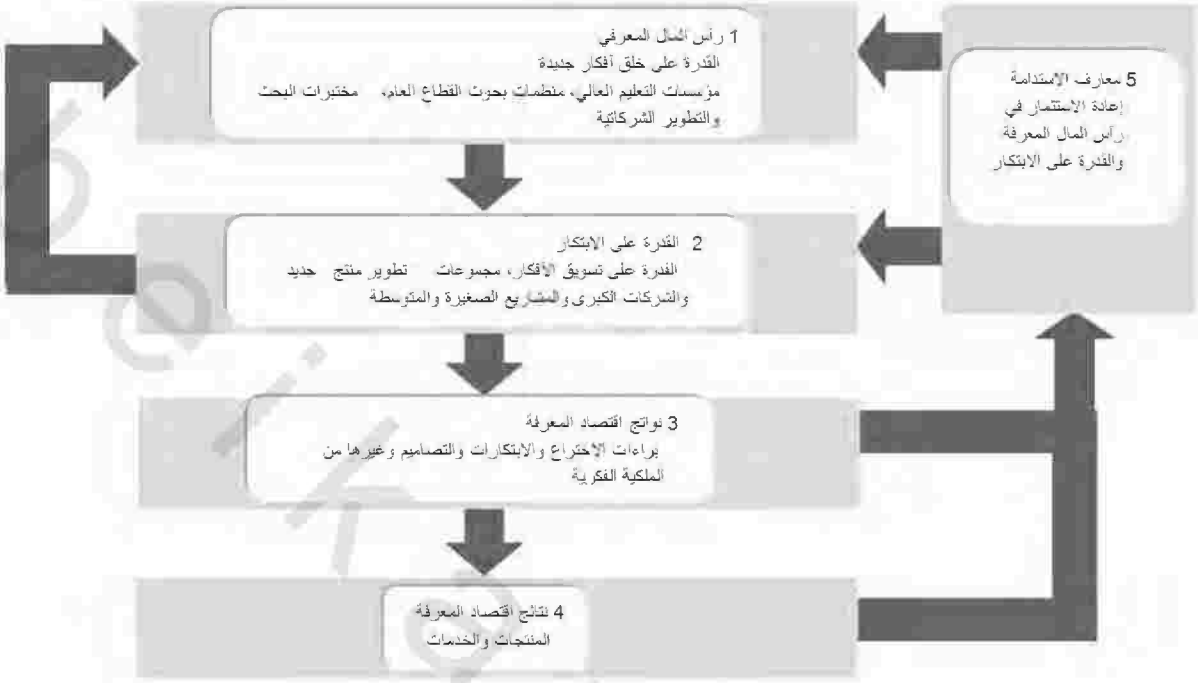
على الرغم من أنه، وفي وقت لاحق بعض الشيء اقترحته لجنة مجلس اللوردات، هناك دراسة أجريت بتكليف من رابطة المملكة المتحدة لواحات العلوم[7] (UKSPA)، فإن خدمة المشاريع التجارية الصغيرة من وزارة التجارة والصناعة، لتحليل بعض القضايا المهمة التي برزت من البحث المستفيض، والتعليق والملاحظات التي أبديت حول الواحات العلمية على مدى السنوات ال ٢٠ الماضية.

هذه الدراسة[7]، التي تشرك ٨٧٦ شركة تم متطابقتها بين شركات "في واحة العلوم" و"خارج الواحات العلمية"، أجريت لتقييم مدى مساهمة الاقتصاد في ماضي ومستقبل حركة واحة العلوم في المملكة المتحدة في تشكيل الشركات.

إلى فهم أفضل لنتائج هذه الدراسة، فإنه من المفيد مراجعة وإعادة النظر في نموذج (الشكل رقم ٢) للاقتصاد الإقليمي للمعرفة التي تم تطويرها في ٢٠٠١م[20].

هذا الرقم يميز الاقتصاد القائم على المعرفة، كما يجري في خمسة أجزاء تبدأ ب "عاصمة المعرفة"، والتي تتمثل في القدرة على خلق أفكار جديدة. رواد الأعمال الذين يساهمون في ذلك، ويشملون الجامعات، والقطاع العام، والقطاع الخاص في البحوث والتطوير مثل مختبرات البحث للشركات، ومؤسسات البحث التعاقدي. ومع ذلك، فلهذه الأنواع من ريادة الأعمال تأثير في الاقتصاد القائم على المعرفة، والبيئة، وتشجيعهم وغيرهم للحصول على، وخلق، ونشر واستخدام المعرفة (المقننة والضمنية) على نحو أكثر فعالية[22]. ولدعم هذا، يتوجب على البيئة الاجتماعية – الاقتصادية والسياسية – الثقافية لتشجيع:

- النظام الاقتصادي والمؤسسي الذي يوفر حوافز للكفاءة في استخدام المعارف القائمة، وخلق المعرفة، وروح المبادرة.
- وجود السكان المتعلمين والمهرة الذين يمكن لهم خلق واستخدام المعرفة.
- بنية تحتية للمعلومات الحيوية التي يمكن أن تيسر الاتصال الفعال، ونشر المعلومات وتجهيزها.
- نظام مراكز بحوث وجامعات، ومجموعات عصر أفكار (Think tank) مراكز البحوث، والاستشاريين، والشركات، ورواد الأعمال الذين يمكن لهم الاستفادة من المخزون المتزايد من المعارف العالمية، واستيعاب هذا، ومن ثم تكييفها مع الاحتياجات المحلية لإنشاء معارف محلية جديدة. بعد سيدا وهاغينز[20].



الشكل رقم (٢). نموذج للاقتصاد شبه الإقليمي.

الآثار المترتبة على هذا الرأي هو أن "دفعة كبيرة" على البحث والتطوير، أو التعليم العالي لا يضمن النجاح، والمكونات الأخرى قد لا تكون موجودة و – حتى لو كانت تفعل – أنها قد لا تكون قادرة على أن تتأثر بالسياسة والاستثمارات التي تتدفق منها.

المعنى الضمني لواحات العلوم هو أن وجود دور لهم لإنشاء البنية التحتية التي تشجع على اعتماد وتطبيق وجهة النظر هذه من خلال تشجيع رواد الأعمال ؛ لتشكل حلقات الوصل اللازمة لتسويق التكنولوجيا.في المستوى الثاني، الرقم (٢) يمثل القدرة الإقليمية على الابتكار التي هي قادرة على تطوير وتسويق المنتجات الجديدة. هذه القدرة مكونة من عدد من المؤسسات النوعية الصغيرة والمتوسطة والكبيرة في المنطقة التي تحركها. لتحسين مركزها التنافسي في السوق، ويشمل ذلك مدى المجموعات المعنية مع تطوير منتجات جديدة.

هناك قلق من أن العديد من الشركات في المملكة المتحدة ليست لديها موارد كافية لدفع عملية الابتكار ولا لاستيعاب التكنولوجيات الجديدة، والتي هي ضرورية للحفاظ على الميزة التنافسية[23]. ولمواجهة هذا الوضع، هناك عدد من المبادرات التي يجري تسليمها على المستوى الإقليمي، ومع ذلك، هناك رأي مفاده أن عدداً من المبادرات على عرض الشركات هي مربكة[24]. مزيد من التفاصيل عن البرامج الحالية لوحظ في الفصل الأول.

المستوى الثالث من النموذج يحدد نواتج الاقتصاد القائم على المعرفة، والتي تشتمل على عدد وقيمة براءات الاختراع والابتكارات، والتصميم وغيرها من أشكال الملكية الفكرية التي إما أن تكون، أو سحبت من خلال دفع عملية الابتكار.

تكمن أهمية حماية الملكية الفكرية في دعم الابتكار، والذي يتم الاعتراف به من قِبَل الحكومة، ولكن هناك وجهة نظر حكومة المملكة المتحدة أن الشركات - ولا سيما المؤسسات الصغيرة والمتوسطة - قد لا تكون قد أدركت أهمية الحاجة إلى حماية الملكية الفكرية. لتحسين الوعي بأهمية إدارة حقوق الملكية الفكرية، فإن الحكومة هي التي تستهدف الشركات الصغيرة والمتوسطة على اتخاذ المزيد من الفائدة في هذا النشاط. في الوقت نفسه، فإن الحكومة تتطلع أيضاً لتحسين قياس لحماية الملكية الفكرية وتشجيع قطاع التعليم؛ لتشمل الملكية الفكرية في إدارة واستغلال المقررات ذات الصلة.

إذا كان هناك تدفق عبر هذه المستويات، ثم هناك احتمال بأنه على المستوى الرابع تكمن "نتائج اقتصاد المعرفة"، والتي تشمل المنتجات والخدمات التي تولدها الصلات بين كل من هذه الأنشطة في أجزاء أخرى من هذا النموذج.

تشير البينات المتوافرة إلى أنه على الرغم من الاختلافات الإقليمية في الأداء والابتكار، في المملكة المتحدة هو في أفضل الأحوال بأفضل النسب[25]. حددت وزارة التجارة والصناعة (DTI) سبعة عوامل نجاح حاسمة لأداء الابتكار. الذين شاركوا في حركة واحة العلوم بشكل واضح يمكن أن يسهموا في تطوير بيئة حيث عوامل النجاح هذه يمكن أن تدار على نحو أفضل. هذه العوامل هي:

- مصادر المعرفة التكنولوجية الجديدة.
- القدرة على استيعاب واستغلال المعارف الجديدة.
- الحصول على التمويل.
- المنافسة وروح المبادرة.
- الزبائن والموردون.
- البيئة التنظيمية.
- الشبكات والتحالفات[25].

المساران الأخيران في النموذج يمثلان إعطاء الآراء (feedback) التي- في حال نجاحها- تكون النتائج في إعادة الاستثمار في "رأس المال المعرفي" و"القدرة على الابتكار"، وهذا بدوره يؤدي إلى "دائرة حميدة" للنجاح.

باستخدام هذا النموذج، فإن دراسة لرابطة المملكة المتحدة لواحات العلوم (UKSPA) [7] قسمت المملكة المتحدة إلى ثلاثة أنواع من المجالات الاقتصادية. أول هذه، تصنفت على أنها "معقل اقتصادات المعرفة"، وغطت تلك المناطق، حيث جميع العناصر والروابط في النموذج كانت راسخة تماماً، وتعمل بشكل جيد. الفئة الثانية "تطوير الاقتصادات القائمة على المعرفة" ووصف تلك المناطق، حيث إن معظم العناصر والروابط قد تم إنشاؤها، ولكن كانت هناك بعض المسارات أو تقييد القدرة. الفئة الثالثة، التي تعرف بأنها "مناطق أولوية التنمية

الاقتصادية"، وشملت كل ما فيها جميع العناصر الرئيسة و/أو الممرات بين مختلف المستويات في النموذج في عداد المفقودين أو مقيدة.

بناء على هذا التقسيم، فإن دراسة رابطة المملكة المتحدة لواحات العلوم (UKSPA)[7] أظهرت، على مستوى مهم من الناحية الإحصائية، أن أهم العوامل التي تؤثر على أداء واحد من الواحات العلمية الفردية كانت حالة الاقتصاد الإقليمي الفرعي الذي تعمل في إطاره.

هذه الاستنتاجات حول أداء الشركات المستأجرة في واحة العلوم تشير إلى أن الروابط بين إنتاج المعرفة والاستفادة من المعارف في مكان - وتعمل بشكل جيد - الواحات يمكن أن تساعد مناطقها على الانسحاب بعيداً عن تلك المناطق التي ليس لها الروابط (الاتصالات) الناجحة. في الواقع، إن المناطق ذات الاتصالية الجيدة ستصبح أكثر جاذبية للشركات القائمة على المعرفة، مما يؤدي بدوره إلى توسيع الفجوة في الأداء الاقتصادي مقارنة مع تلك التي تفتقر إلى الروابط.

هذا اكتشاف مهم؛ لأنه يضع في منظور، ويوضح مصدر قلق من قبل الحكومة الحالية فيما يتعلق بعدم تكافؤ التوزيع في جميع أنحاء المملكة المتحدة في المناطق "لبنات بناء" "building blocks" من اقتصاد المعرفة، التي هي المهارات والعمالة، وكيف أن هذه هي التي لها أثر سلبي على التنمية الاقتصادية. آثار هذه تشمل، على سبيل المثال، "استنزاف العقول" "brain drain" التي تحد من بناء القدرات في تلك المجالات التي ترى أن الهجرة إلى الخارج، وعدم توفر فرص العمل للخريجين. ونتيجة لذلك، تمثل عنق الزجاجة في العمالة التي تظهر بالمؤهلات المتوسطة[26]. السؤال هو: ما الدور الذي يمكن أن تؤديه الواحات العلمية في محاولة تصحيح هذا التوازن؟ التقرير عن منظور إقليمي بشأن الاقتصاد القائم على المعرفة في بريطانيا العظمى[26] يشير إلى أن من يقود الأعمال في اقتصاد المعرفة هم ضعفاء نسبياً، وهذا القطاع للاقتصاد يهيمن عليه القطاع الذي يشمل الصحة والتعليم، وهذا يشير إلى أن الواحات العلمية والحاضنات قد يكون لها دور في محاولة للتشجيع على قاعدة الأعمال التجارية التي هي أكثر تأثيراً في دفع عجلة الاقتصاد القائم على المعرفة.

من النتائج الأخرى الهامة لهذه الدراسة[7] هي على النحو المبين أدناه.

وسلطت الدراسة الضوء على الأداء المقارن للشركات فيما يتعلق سواء كانت تقع في داخل أو خارج الواحات العلمية:

- الشركات المقيمة في واحات علوم تحقق معدلات نمو أعلى من شركات مماثلة في أماكن أخرى.
- الشركات القائمة في الواحة استخدمت رأس المال الاستثماري، القطاع العام، وتمويل الملاك لإقامة أعمالهم التجارية إلى درجة أعلى بكثير من الشركات خارج الواحة.
- تلك الشركات المقيمة في واحة ذكرت أن الحصول على التمويل كان أقل من مشكلة نظرائهم خارج الواحة، وتلك الشركات التي هي خارج الواحات ترى أن عدم الحصول على التمويل يشكل قيداً على أعمالهم.

من حيث الابتكار، ومرة أخرى أظهرت الدراسة اختلافات كبيرة بين الشركات المتطابقة داخل وخارج الواحات العلمية:

- الشركات التي في الواحة والقائمة على التكنولوجيا الجديدة (NTBFs)، أطلقت خدمات جديدة أكثر كثيراً من نظيراتها على مدى فترة ثلاث سنوات.
- الشركات القائمة على التكنولوجيا الجديدة (NTBFs) في الواحة وظفت أيضاً نسبة أعلى كثيراً من علماء ومهندسين مؤهلين من خارج شركات الواحة.
- الشركات القائمة على التكنولوجيا الجديدة (NTBFs) الواقعة في قلب مناطق المعرفة تنتج ما يقرب من ضعف عدد طلبات براءات الاختراع لهذه الشركات في الفئات الأخرى من المناطق الاقتصادية الإقليمية الفرعية.

من حيث الفوائد المرجوة من الواحات العلمية، هذه التطورات:

- منجذبة أكثر بشكل ملحوظ (NTBFs) من مواقع خارج الواحة.
- الصفات البدنية من الواحات العامة هي أكثر أهمية بالنسبة لشركات من الخدمات التي تقدمها.
- ٦٧٪ من الشركات التي تعتبر أن موقع واحة العلوم أضاف إلى صورتها الإجمالية في السوق.
- مجالات التنمية الاقتصادية ذات الأولوية تضم أقل بكثير (NTBFs) على الواحات العامة من الفئتين الأخريين من المنطقة.

فمن الواضح أنه على الرغم من أهداف متباينة من الواحات العلمية في المملكة المتحدة، ونتائج دراسة رابطة المملكة المتحدة لواحات العلوم[7] (UKSPA) أظهرت أيضاً أنه:

- تلعب واحات العلوم دوراً إيجابياً في دعم نمو التكنولوجيا والشركات المرتبطة بها، وبالتالي خلق الثروات، في المملكة المتحدة.
- تقدم مساهمة كبيرة ومتميزة إلى البنية التحتية الاقتصادية.
- هي سمة مميزة ومهمة من الاقتصاد القائم على المعرفة، وليس هناك بديل لما يفعلون.
- توفر السكن وتقدر المستأجرين.
- الشركات القائمة على التكنولوجيا الجديدة (NTBFs) تقدم لاحتياجات الملكية العقارية ارتفاعاً في معدلات النمو والأداء الكلي للشركات التجارية على أساس لها هو أفضل من شركات مماثلة في مكان آخر.
- أيضاً، إذا ما قورنت مع غيرها من أنواع العقارات، والواحات العلمية، وانخفاض معدلات الوظائف الشاغرة في واحة العلوم والتكنولوجيا، والشركات القائمة على تحقيق معدلات نمو أعلى. ويقاس عدد العاملين والتدوير المالي السنوي، من شركات مماثلة في أماكن أخرى.

وأهمية هذا هو أنه عند تخطيط وتطوير وإدارة واحة العلوم والتكنولوجيا من المهم النظر في السياق الإقليمي للتنمية والضمان حيث توجد شكوك بشأن الروابط بين مختلف العناصر التي تتألف منها دون النموذج

الاقتصادي الإقليمي، التي يجب أن تعطي عناية فائقة للجزء غير الرسمي لخطة التنمية. على سبيل المثال، يجب النظر في كيفية تقديم الدعم المالي المناسب، ويجب أن تدرج من البداية، حتى أن هذه الروابط يمكن أن يبنى عليها كجزء من أي مشروع.

مبادرات بشأن الواحات العلمية التي تم وضعها لتحسين أدائها
Initiative on Science Parks that have been Established to Improve their Performance

من الواضح أن العقد الماضي قد حدث في فترة بها فهم أكبر وأوسع من النواحي الاجتماعية والتقنية وظروف السوق التي تشجع على تكوين ونمو الأعمال التجارية التي برزت. هذا يعني أن الواحات العلمية والبحثية في المملكة المتحدة لم تعد الأن تعمل في فراغ السياسة. وقد توجهت إستراتيجية الحكومة وركزت على دعم المشاريع، واتبعت هذه السياسة تلك الريادة لأن تؤدي إلى دعم كل من جانب العرض للعلوم والتكنولوجيا، وكذلك الاستفادة من رواد الأعمال عن الإخراج من البحوث.

عند الاطلاع على ورقة خلفية دراسات مركز التنمية الحضري والإقليمي[27] عن أدوات السياسة العامة، وعند النظر فيما يتعلق بنقل المعرفة في المنطقة الشمالية الشرقية، فإنه يلاحظ أن السياسة الإقليمية العلمية في المملكة المتحدة، حيث كانت تُعرَض، قد وضعت باعتبارها استجابة لمشكلة توصيل المعارف الإقليمية وتوليد نظام لاستغلال نظام المعرفة. فاستناداً إلى تحليل (CURDS) وعمل كوك[28] (Cooke)، لقد طوروا توصيفاً لحالة سياسة العلوم الإقليمية في النظام الإقليمي للابتكار. بعد كوك (Cook) [28] و(CURDS) [27].

الشكل رقم (٣). جسر نقل المعرفة The knowledge transfer bridge.

يعتبر هذا النموذج جسراً طبيعياً دقيقاً لنقل المعرفة وشيئاً لنجاحها. وتشمل المنطقة الواقعة بين توليد المعرفة واستخدامها مجموعة واسعة من أنواع مختلفة من المؤسسات، والسياسات والإستراتيجيات، والبنى التحتية التي تشكل جسر المعرفة وتملأ الفراغ، ولِيُنظَر إلى زيادة حجم التدفق بين توليد المعرفة واستخدامها.

تفاصيل هذه المبادرات هي على النحو المبين أدناه. ويُقتَرَح أن تكون هذه الإستراتيجيات المختلفة نقطة مرجعية مفيدة للعاملين في النظر في كيفية سد فجوة المعرفة.

المؤسسات الإقليمية والابتكار إستراتيجيات لتعزيز جانب العرض في توليد المعرفة

Institutional Regional Innovation Strategies to Strengthen the Supply Side of the Knowledge Generation

- التشجيع على المزيد من المشاركة في التعليم العالي من الناس بين ١٨ و٣٠ سنة من العمر، مما يؤدي إلى توسيع قاعدة المهارات في المملكة المتحدة. إذا كانت فرص العمل للخريجين يتم إنشاؤها من خلال تشكيل ونمو الشركات المبتكرة، فإن هذا يمكن أن يشجع على المشاركة في التعليم العالي (HE) بفاعلية.
- المبادرات الفردية والتعليم لزيادة فرص الأعمال للشركات في الواحات العلمية. فكثير من واحات العلوم ترتبط بالجامعات التي لديها برامج تعليم إدارة أعمال يمكن لها أن تجتذب موظفي الشركة من أجل تحسين التعليم.
- تأسيس الجامعات ومراكز البحوث التطبيقية في محاولة لزيادة العدد المطلق للعلماء في المنطقة، ورفع الكفاءة التي يمكن أن تدعم التكنولوجيا الحالية، وتعزيز كفاءة تشكيل الكتلة (الكلستر).
- زيادة الاستثمار في الجامعات القائمة، وأنشطة البحث والتطوير، على سبيل المثال، هناك مراكز للتعاون مع الشركات الصناعية في يوركشاير (Yorkshire) ومشاريع مركزة وقطاعية كمركز بحوث للتصنيع المبتكر من أجل المعالجة البيولوجية (Bio-processing) للتجهيز في جامعة لندن (كلية لندن الجامعية).
- إنشاء معاهد التكنولوجيا الوسيطة مماثلة للنموذج الحالي للمعاهد فراونهوفر في ألمانيا لإجراء البحوث التطبيقية.
- إجراء برنامج الاستبصارفورسايت (Foresight) مع نية إما تحديد الفرص المحتملة على الاقتصاد أو المجتمع من علوم وتكنولوجيات جديدة، أو النظر في كيفية مستقبل العلوم والتكنولوجيات وإمكانية أن تعالج التحديات الرئيسة المقبلة. هذه المبادرة وما يرتبط بها من أفق مركز المسح يستهدف إلى تقديم رؤى حافلة بالتحديات للمستقبل لضمان وضع إستراتيجيات لها فعاليتها الآن في المملكة المتحدة.
- إنشاء مجالس إقليمية للعلوم واللجان الاستشارية مع تأكيد الاستثمار في مجالات البحث والتطوير لضمان أن تكون ذات صلة بالاحتياجات الحالية والمستقبلية للاقتصاد الإقليمي.
- تطوير سياسات علوم إقليمية من شأنها أن تنشئ أساس التخصص والتميز، وتحديد المجالات التكنولوجية في المنطقة، والتي يمكن أن تساعد على بناء الكفاءات، ومن ثم تركيز الموارد إلى ما وراء تلك المناطق.

المبادرات الرامية إلى تعزيز جانب الطلب من استغلال المعرفة
Initiatives to Strengthen Demand Side of the Knowledge Utilisation

- وضع خطط المشاريع: على سبيل المثال في المملكة المتحدة هي الريادة الويلزية (Welsh Entrepreneurship)، وخطة العمل التي تعتبر خطة طويلة الأجل؛ لتشجيع رواد الأعمال لتثقيف الناس حول المؤسسة.
- تحسين برامج تمويل إنصافية مثل صناديق تمويل إثبات الفكرة، وأموال بذور الذرة، وبرامج آنغل (Angel) للأعمال، وصناديق رأس المال الاستثماري. وهناك أمثلة الصندوق التعاقبي في جامعة ساري وويلز المالية.
- إنشاء ما قبل الحاضنات (pre-incubators)، والحاضنات والواحات العلمية لتمكين توجيه رواد الأعمال إلى تكنولوجيا أكثر سهولة وإلى موظفين مؤهلين من مواقع تقدم خدمات مخصصة لدعم تكوين ونمو الأعمال التجارية.
- إنشاء آليات دعم للأعمال التجارية التي توفر دعماً تجارياً لرواد الأعمال، على سبيل المثال، مركز تجمع ساري المؤسساتي الذي هو جزء من برنامج المؤسسة في منطقة جنوب شرق المملكة المتحدة.
- إنشاء برامج الحكومة لرواد الأعمال لدعم الابتكار والمشاريع.

ومن الأمثلة على ذلك:

- منح للتحقيق في أفكار مبتكرة.
- إنشاء فرق من المستشارين؛ لتشجيع الابتكار داخل الشركات. وهناك برنامج تم تشكيلها في أوائل عام ٢٠٠٦م.
- إقامة الشراكات الهادفة إلى نقل المعرفة التي تمكن من التعاون بين الجامعات والصناعة على صعيد المشاريع الإستراتيجية، والبحثية عالية المستوى. هذه المشاريع يمكن أن تكون متغيرة في طول فترتها الزمنية، والتي تصل ما بين ١٢- ٣٦ شهراً، وبشكل خاص بهدف الشركات الصغيرة أو متوسطة الحجم، على الرغم من عدم استبعاد أكبر رواد الأعمال. وتعمل هذه الطريقة أنه بمجرد تحديد مشاريع مناسبة والموافقة على الطلب، فإنه يتم استقطاب خريج مؤهل لتنفيذ المشروع الذي تكون الشركة مقره.
- إقامة هياكل الدعم اللازم لمساعدة الشركات في محاولة لبحث وتطوير المنح المتوفرة للشركات الصغيرة والمتوسطة التي تبحث وتطور تكنولوجيا مبتكرة من المنتجات والعمليات. في أسكتلندا وويلز وإيرلندا هناك أيضاً البرامج التي تهدف إلى الاستثمار في البحث والتطوير والتكنولوجيا، والمعرفة، وبدء عمل تجاري.
- إنشاء مجموعة برامج توعية في الجامعات وغيرها من مراكز التميز، والتي تشمل تعيين مدراء تطوير الأعمال (BDM3)، وهي المسؤولة عن تعزيز الخبرات البحثية وبناء شراكات جديدة مع قطاع الأعمال التجارية التي يمكن للشركات من خلال الابتكار والنمو. جامعة ساري هي التي أنشأت (BDMs) في القطاعات الأربعة الهندسية وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) والصحة والعلوم الطبية الحيوية، والآداب والعلوم الأنسانية، والإدارة. ويمكن لل (BDMs) أيضاً تحديد أعمال تجارية جديدة وحلول حكمها مصدر الطلب من الجامعة. هؤلاء المدراء يمكن

لهم أيضاً أن يقدموا المشورة بشأن الحصول على خطط تمويل الحكومة للأعمال التجارية والتعاون الأكاديمي، وملف الجامعة التعريفي للملكية الفكرية.

- توفير برامج حاسوبية كأدوات إدارية لمساعدة تطوير الأعمال.
- إنشاء مجالس العلم والتكنولوجيا وارتفاع مستوى الهيئات الإستراتيجية التي تضم في عضويتها كبار الصناعيين من القطاعين الخاص والعام ونواب مدراء الجامعات. كما وأنه من بين المهام الأخرى هو توفير التوجيه والإرشاد للمنطقة على إقامة سياسة العلم والابتكار.
- إنشاء النشرات الإخبارية الدورية (Newsletters) للشركات المستأجرة في محاولة لزيادة التفاعل بين المستأجرين. مثالان من المواقع التي تفعل ذلك هي كرانفيلد (Cranfield) وواحات تامار للعلوم (Tamar Science Parks) .
- إنشاء نادي رواد الأعمال للشركات المستأجرة، والتي تجتمع كل شهرين من أجل المشاركة وبشكل جماعي لمعالجة المشاكل. مثل هذا النادي هو قيد التشغيل وبنجاح في جامعة كرانفيلد.
- إنشاء نوادي الأعمال الإقليمية التي تجتمع مرة كل شهرين لبحث القضايا التجارية. ويترافق ذلك مع الشبكات لتمكين الشركات من المستأجر، وغيرها من الشركات المحلية، وموظفي الجامعة. كما وأنه هناك مشروع ناجح أسسه كرانفيلد (Cranfield).
- منطقة سيدا (SEEDA) أقامت عدداً من مشاريع مراكز تجمعات الأعمال (Enterprise Hubs) لتوفير الخدمات التالية :
  - تقديم المشورة ودعم الواحد للواحد (one-to-one) من مدير مركز تجمع الأعمال (Hub Director).
  - الوصول إلى خدمات متخصصة مالية وخدمات إرشادية.
  - وضع برنامج تسويق واسع النطاق الذي من شأنه أن يسارع في الأفكار. لتصبح حقيقة أعمال واقعة.
  - دعوة لأحداث محلية وإقليمية خالصة.
  - تيسير الوصول إلى زبائن التجمع المركزي المحليين والإقليميين من خلال فعاليات التواصل.
  - الحصول على السكن والمرافق المتخصصة في شبكة مركز المشاريع.
  - مقدمة لمقدمي الخدمات والاتصالات داخل الشبكة.
- إنشاء مراكز التميز الافتراضية. وهناك عدد من هذه أنشِئَت في جميع أنحاء المملكة المتحدة على مدى عدد من السنوات، ومعظمهم مستقلون عن الواحات العلمية.
- تعزيز وحدات في الجامعات التي يمكن من خلالها إدارة الملكية الفكرية على نحو أكثر فعالية.

هذه القوائم تبين بعض الأفكار والإستراتيجيات والاستثمارات التي ظهرت في المملكة المتحدة في الآونة الأخيرة. هذه التفاصيل قد وردت كنقطة مرجعية لأولئك الذين يبحثون في أي تطوير أو تحسين أداء واحات العلوم باعتبارها أدوات للمساعدة في دفع التكنولوجيا في سلسلة القيمة المضافة.

استنتاجات

Conclusions

الدور المهم الذي تطالب به واحات العلوم، وتكلفة إنشاء هذه المشاريع، يبرر إجراء تقييم للكيفية التي يؤدونها.

مراجعة عامة لأدبيات البحوث بشأن حضانة الأعمال، والواحات العلمية تشير إلى أن كلاً من هذه الأنشطة تسهم إسهاماً كبيراً في التنمية الاقتصادية.

ومع ذلك، عندما تم النظر في تأثير واحات العلوم، وُجِدَ أن الأدبيات المبكرة توحي بذلك، وعلى مستوى الشركة، على أن الواحات العلمية لها أثر قليل لا يذكر على أداء الشركات المستأجرة عند مقارنتها مع عينات من خارج الواحة.

على النقيض من هذه النتائج في وقت مبكر في الآونة الأخيرة تشير الدراسات إلى أن أداء شركة مستأجرة في واحة العلوم يتأثر بالروابط التجارية الأخرى الموجودة في بيئة الأعمال.

هناك عدد من برامج حكومية لأعمال تجارية، والتي لا تزال تتطور في محاولة لتحسين بيئة الأعمال وأنه من المهم أن تعمل واحات العلوم على تأسيس شبكات فعالة للحصول على هذه الفوائد.

المراجع

References

1. EU 2002, European Commission Enterprise Directorate General, Final Report Benchmarking of Business Incubators, Centre for Evaluation and Strategy Services. http://europa.eu. Int/comm/enterprise /entrepreneurship/support_measures/incubators/ summary _benchmarking_bi_2002.pdf
2. National Agency for Enterprise and Construction, 2004. Benchmarking Incubators, Background report for the Entrepreneurship Index 2004. IN'NW.ebst.dk/file/3057/Entrepreneurship_2004.pdf
3. Benchmarking framework for business incubation 2003, UKBI for the Small Business Service, Scottish Enterprise, the Welsh Development Agency and Invest Northern Ireland. http://IN'NW.sbs.gov.uk/SBS_ Gov _files/services/nibframework.pdf
4. Pers Comm Parry M., 2006 E-mail based survey of Membership of UKSPA.
5. Massey, D., Quintas, P., Wield, D., 1992, High Tech Fantasies: Science Parks in Society, Science and Space. Routledge. ISBN 0-415-01339-9.
6. Westhead, P. 1997: R&D inputs and outputs of technology based firms located on and off science parks: R&D Management 21, 1.
7. UKSPA 2003, Evaluation of the past and future economic contribution of the UK Science Park Movement. Published by UKSPA in conjunction with the Small Business Service.
8. Monck, C. S. P., Porter, R. B., Quintas, P., Storey, D.J., Wynarczyk, P., 1988, Science Parks and the Growth of High Technology Firms. London. Croom Helm.
9. Westhead, P, Storey, D. J., 1994, An assessment of firms located on and off Science Parks in the United Kingdom. London. HMSO.
10. ANGLE Technology UK and TSD France 1996
11. Lofsten, H., and Lindelof, P. 2001: R&D Management 31, 3.
12. Segal, Quince and Wicksteed 1985: The Cambridge Phenomenon - the growth of high technology industry in a University Town Segal, Quince and Wicksteed 1985 Segal Quince & Partners 1985 ISBN 0 9510202 0 X
13. Segal Quince Wicksteed 2000: The Cambridge Phenomenon Revisited 2000 Part 1 Cambridge UK: ISBN 0951020218.
14. Miller, R., and Marcel, C. 1987: Growing the next Silicon Valley. Lexington MA, Lexington Books.

15. Malecki, E. J., 1991, Technology and Economic Development: the Dynamics of Local, Regional and National Change. London. Longman.
16. Acs, Z. J., and Audretsch, D. B., 1987 Innovation, market and firm size. Review of Economics and Statistics, 69, 567-575.
17. Geroski, P, Machin, S., and Van Reenen, J., 1993 The profitability of innovating firms. RAND Journal of Economics Vol 24, No 2. Summer 1993.
18. Harris, R., and Trainor, M., 1995, Innovations and R&D in Northern Ireland manufacturing: a Schumpterian approach. Regional Studies, 29, 593 - 604.
19. Cohen, W. M., and Klepper, S., 1992, The tradeoff between firm size and diversity in the pursuit of technological progress. Small Business Economics, 4, 1-14.
20. SEEDA and Huggins Associates 2001 : SEEDA and Robert Huggins Associates 2001 Global Index of Regional Knowledge Economies: Benchmarking South East England.
21. House of Lords Select Committee on Science and Technology, 3rd Report, Session 1996-97, The Innovation-Exploitation Barrier, HL Paper 62, ISBN 0 104062975, The Stationery Office Limited.
22. Carl Dahlman and Thomas Andersson (IBRD, World Bank, OECD, 2000) ((Source: European Commission, Panorama of EU Industry, 1997 ("Korean Knowledge Economy" report produced by Carl Dahlman and Thomas Andersson (IBRD, World Bank, OECD, 2000).) http://www.dti.gov.uk/training_developmentlnatrepfd.pdf
23. Lambert Review of Business-University Collaboration, Final Report, December 2003, HM Treasury, HMSO.
24. Adams, C. H., 2004, Knowledge Transfer into UK Industry: International Comparison and Options for the Future. Dti. www.dti.gov.uk/ktn/chris_document.htm
25. dti. 2003, Innovation report - Competing in the global economy: the innovation challenge. December 2003, Chapter 4 page 73.
26. Hepworth, M. and Spencer, G., 2005, Regional Perspective on the Knowledge Economy in Great Britain, Report for the Dti by the Local Futures Group.
27. CURDS 2004, Centre for Urban & Regional Development Studies, University of Newcastle Upon Tyne UK, Regional Science Policy & Instruments: an Overview of British Developments, A background paper prepared for the 'Strategy for success' Scrutiny and Policy Development Panel North East Assembly UK 17 February 2004.
28. Cooke, P., 2003: The Regional Development Agency in the Knowledge Economy: Boundary Crossing for Innovation Systems 2003 Paper presented at the European Regional Science Association Annual Conference - "Peripheries, Centres, and Spatial Development in the New Europe, Jyvaskyla, Finland, August 27 to 30 2003.