الفصل الثاني عشر

الجامعات ونقل المعرفة
UNIVERSITIES AND KNOWLEDGE TRANSFER

بيل ويكستيد Bill Wicksteed

مقدمة
Introduction

قبل بضع سنوات، كان من الممكن أن يكون عنوان هذا الفصل "آليات نقل التكنولوجيا من الجامعات". وكان من تداعيات تلك العملية إلى حد كبير هو طريقة واحدة هي المعنية بشكل رئيس مع نقل مجموعات من المعرفة التكنولوجية المحمية من الباحثين الجامعيين للشركات في القطاع الخاص.

هناك الآن أكثر تنوعاً، وربما أقل أنانية، فهم للأدوار التي يمكن أن تلعبها الجامعات في خلق الثروات. بموازاة ذلك، فإن هذا هو الذي جعل العديد من كبار المدراء أن يعترفوا بأن هذه الجامعات بحاجة إلى المزيد من المشاركة الإيجابية مع بيئتهم المحلية والإقليمية – المتصلة بالبرامج الاقتصادية والاجتماعية والسياسية.

في نفس الوقت، المدينة والقادة الإقليميون يعيدون اكتشاف القيمة التي تجلبها الجامعات. عندما تأسست الجامعات المدنية الكبيرة مثل ليدز (Leeds) ومانشيستر (Manchester) ونيوكاسل (Newcastle)، فإن قدراً كبيراً من الزخم الذي تولد لإنشائها جاء من مجتمع الأعمال المحلي، والذي اعترف بها أعضاؤها، بل وثمنوا المساهمة التي يمكن أن تقدمها الجامعة إلى المكانة الاجتماعية لمدنهم، وكذلك إلى المعارف والمجالات التعليمية. وفي الآونة الأخيرة، لنأخذ مثالاً واحداً من المؤسسات الجديدة في ستينات القرن الماضي، حيث تم دفع خطط جامعة يورك إلى الأمام من قِبَل رجل أعمال ذي رؤية بعيدة، والذي رأى في الجامعة على أنها عنصر أساسي في مدينة متحضرة وحديثة قادرة على المنافسة.

الجامعات تقدم مساهمات:

- ككيانات اقتصادية في حد ذاتها، والاستثمار في المشاريع الإنتاجية، وشراء السلع والخدمات، وتوظيف الأكاديميين وموظفي الدعم.

- عن طريق جذب الطلاب من بعض هؤلاء، فضلاً عن إنفاق المال أثناء دراستهم الجامعية على المتحمسين للحصول على عمل بالقرب من الأماكن التي درسوا فيها.
- في توسع الحياة وموحيتها الفنية والمسرحية والموسيقية.
- من خلال طائفة متنوعة من التفاعلات، مع الشركات الراسخة، مما يساعد على اجتذاب المستثمرين وتوفير الظروف المواتية لزيادة ونقصان الشركة عن الدراسة والمشاريع المبتدئة الجديدة. فمن وقت ما من المفترض أن هذه هي وحدها من التخصصات العلمية والهندسية، ولكن توجد أيضاً أمثلة في مجال الفنون كلغويات متنوعة، ووسائل الإعلام/الاتصالات/ الدراسات.
- من خلال التفاعلات، ومحلياً في كثير من الأحيان، وعلى نطاق أوسع مع المجتمع والتعليم من المدارس والمعاهد، والأفراد الذين يستفيدون من أنشطة خارج المدرسة.
- من خلال توفير نقطة مركزية طبيعية للتواصل الدولي.

ردود الحكومة
Government Responses

على مدى السنوات الأخيرة، فإن التحدي التنافسي من البلدان التي يمكن أن تقدم قدرات الإنتاج في جزء من التكاليف في الاقتصادات الغربية قد نمت بسرعة. الاستعانة بمصادر خارجية للخدمات، وكذلك التصنيع هو الآن حقيقة من حقائق الحياة، واتخاذ مزيد من الخطوات في اتجاه تحرير التجارة العالمية والاستثمار سوف يميل إلى مزيد من الحث على هذه. استجابة الاتحاد الأوروبي عموماً، والمملكة المتحدة على وجه الخصوص، قد تم تسليط الضوء على الإمكانات التي يوفرها "**اقتصاد المعرفة**". الاعتقاد هو أن زيادة الاستثمارات الممولة من القطاع العام في مجال البحث والتطوير والأعمال والإنفاق على البحث والتطوير (بي إي آر دي (BERD)) سوف تسرع من وتيرة الابتكار.

سوف تقوم المعارف العلمية والتقنية المتقدمة (والمحتوى الفني)، وثمة من يقول بدمجها في منتجات جديدة، وحتى لو كان بعض هذه هي المنتجة في البلدان المنخفضة التكلفة، وعلى الشركات الغنية بالمعرفة، والتي سيتم تطويرها المستمر في كسب عائدات من روابط أخرى في سلسلة التصنيع. بعض الصناعات التحويلية ذات القيمة العالية من الطبيعي أن يتم اختيارها على أساس تحديد مكان قريب من قاعدة البحوث، حيث الخبرات العلمية والهندسية والتكنولوجية التي يمكن الاستفادة منها بشكل فعال من أجل الابتكار المتزايد في عمليات الإنتاج. كما يمكن لواحات العلوم والتكنولوجيا أن تساعد على تشجيع ذلك إذا كانت شروط القبول تسمح لأنواع معينة من الصناعات التحويلية.

هذا وقد أكدت المفوضية الأوروبية أن البرنامج الإطاري السابع للبحوث سوف يركز على التنمية في أوروبا باعتبارها الاقتصاد القائم على المعرفة. كما سيكون لها بعد إقليمي متزايد من خلال برنامج محدد، "قدرات"، والتي سيتم" تعزيز القدرة البحثية من المناطق في أوروبا من خلال دعم تنمية "البحوث يحركها كتل" من الجامعات، ومراكز البحوث، والمؤسسات، والسلطات الإقليمية[1] "". خلال نفس الفترة (٢٠٠٧ - ٢٠١٣م) فإن برنامج "الصناديق الهيكلية (Structural Funds)" الجديد سيكون له "التركيز بشكل خاص على الشبكات التي تربط بين الشركات (الشركات الصغيرة والمتوسطة على وجه الخصوص) إلى الجامعات المحلية والتدريب، ومراكز البحوث، وغيرها من الشركات[2]" ".

وتجدر الإشارة إلى أن الحكومة البريطانية قد برهنت على قبولها للأهمية المتعلقة بالبحوث القائمة على أساس الابتكار من خلال زيادات كبيرة في الأموال المخصصة للميزانيات العامة للبحوث، وعن طريق ائتمان ضريبي للبحث والتطوير المضطلع بها، أو بتكليف، من قبل الشركات. مصادر تمويل محددة تقوم الآن بتقديم المساعدة للجامعات؛ لتحديث أماكن عملهم في مجالات البحوث والمعدات. الحكومة، من خلال صندوق التعليم العالي والابتكار (Higher Education Innovation Fund) (إتش إي آي إف (HEIF))، وقد ذكر أيضاً التزام تيار ثالث بالتمويل (بالإضافة إلى التدريس والبحث العلمي)، والذي من شأنه أن يساعد الجامعات إلى "الوصول" وزيادة المساهمات التي تساهم فيها أبحاثهم الجديدة وخبراتهم المتراكمة كلها تجعل من خلق الثروة وغيرها من جوانب المجتمع الذي يعمل بشكل جيد.

كثير من الجامعات استخدمت هذه الموارد لتعزيز قدرات التسويق / مكاتب الاتصال. وقد ذهب البعض إلى التعرف على البحوث الواعدة، وحماية الملكية الفكرية، والتي تسعى إلى استغلال ذلك من خلال منح التراخيص أو تشكيل شركة جديدة. في نشاط العديد من هذه الأخيرة قد تمكنت من نشر بذور التمويل المتاحة من خلال صندوق التحدي في الجامعة.

جنباً إلى جنب مع هذه الزيادة الكبيرة في التمويل من الحكومة البريطانية، طلب ريتشارد لامبرت (Richard Lambert) لرئاسة استعراض لأعمال التعاون بين الجامعات. التقرير النهائي ٣ أكد على أهمية التعاون الفعال، وقدم عدداً من الاقتراحات المفيدة، مشيراً إلى أن "معظم أشكال فعالة لنقل المعرفة تنطوي على التفاعل البشري". أكبر مفاجأة للبعض، على الرغم من أن العديد من الجامعات كان أكثر امتناناً عنه من الدهشة، وكان الاستنتاج:

"أن التحدي الرئيس الذي يواجه المملكة المتحدة ليس حول كيفية زيادة المعروض من الأفكار التجارية من الجامعات في الأعمال التجارية. وبدلاً من ذلك، فإن السؤال هو حول كيفية رفع المستوى العام للطلب من جانب رواد الأعمال للبحث من جميع المصادر. قياساً بغيرها من البلدان المتقدمة، فإن كثافة بحوث الأعمال البريطانية منخفضة نسبياً، والموقف قد تدهور في العقود الأخيرة، وهذا له أثر سلبي على الإنتاجية الإجمالية لاقتصاد المملكة المتحدة".

بعض المؤشرات من معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (MIT) – جامعة باتصالات غنية بنقل المعرفة

Some Pointers from MIT – a University with Rich Knowledge Transfer Connections

كبار المدراء في معظم الجامعات في المملكة المتحدة قد قبلوا، في بعض الحالات وعلى مضض، ولكن في كثير من الحماس، الارتباط بمجتمع الأعمال التجارية ممن يحتاجون إلى أن يُؤخذوا على محمل الجد عند وضع الهياكل والنظم. وللقيام بذلك، قدراً كبيراً من الاهتمام الذي أولى لأمثلة من جامعات الولايات المتحدة، لا سيما في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا. أجرى معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا إعادة لتنظيم جذري لأنشطتها التسويقية في عام ١٩٨٦م، ويبقيهم قيد الاستعراض الفعلي. فكانت هناك تغيرات كبيرة في مواقف الشركات الكبرى عقب أنفصال مختبرات أبحاث شركة كبيرة. أنهم يريدون الأن القيمة الصحيحة للمال من الجامعات، وكجزء من الإصلاحات لسلسلة التوريد، فهم يبحثون عن علاقات إستراتيجية مع جامعات أقل. العلاقات التجارية لمعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا مع الشركات الكبرى لها أهمية حيوية، ونقل المعرفة. كما تشمل هذه الأنشطة المتنوعة ما يلي:

- بطبيعة الحال روح المبادرة (التي تتضمن البيع وغيرها من المواضيع العملية التي هي لعنة لكليات إدارة الأعمال).
- مسابقة ٥٠ دولار لتشجيع الشركات الناشئة من قبل الطلاب.
- روابط وطيدة مع العديد من شركات رأس المال المخاطر التي تقدم حقيقة "تمويل البذور (seed finance)".

هذه هي نشطة في مساعدة الشركات الناشئة، ومشاركتها تقلل من الجهود التي يبذلها مكتب ترخيص التكنولوجيا في تكريس الشركات الناشئة والمتولدة.

- وضع برنامج للاتصال الصناعي الذي يضم ٢٠٠ عضو شركة – نصفهم من الولايات المتحدة والنصف الآخر من الخارج – والتي تدفع رسوماً تتراوح بين ٥٠ – ١٧٥ ألف دولار، وذلك حسب مستوى الخدمة المصممة المتوخاة. الأكاديميون الذين يساعدون في برنامج يتم من خلال مكافأة تقديرية من نفقات الصندوق. الشركات لها الحرية في أن تتصل بأعضاء هيئة التدريس مباشرة، ولكن ثلث أو نحو ذلك – بما في ذلك غالبية الشركات الكبيرة التي تسعى إلى العلاقة مع معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (MIT) – اختيار الطريق [آي إل بي (ILP)] بسبب توجيهات يقدمها الخبير من قِبَل شخصية ضابط الاتصال على أساس التفاهم، فإن احتياجات الشركة / أهداف وفهم منهجي لمعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا والموارد.
- الاستشارات المباشرة التي يضطلع بها أعضاء هيئة التدريس، والذين هم فقط من التعاقد مع معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا لمدة أربعة أيام في الأسبوع (موظفون آخرون لهم أقل فسحة أو لا شيء على الإطلاق). هناك تقارير عن نحو ١٠٠ من المجموعات الاستشارية التي تبيع خدماتها المباشرة. روح معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا ألا يُسمح لأعضاء هيئة التدريس القيام بأعمال الاستشارات، ولكن من المتوقع أن تفعل ذلك، على

الرغم من أنه لا يُسمح لهم باللجوء لاستخدام مساعدة الطلاب. الكثير من الأعمال الاستشارية هي للشركات، ولكن اشتراك القطاع العام مهم أيضاً. منذ بضع سنوات جرى العمل لحاكم الولاية على كيفية تسريع نمو التكتلات الناشئة (مثل شركات الأجهزة الطبية، حيث كان هناك تركيز كبير من الشركات، ولكن التماسك هو بين الفقراء منهم).

- البحوث التي يتم دعمها، والتي تستلزم عادة الطلاب وتتحمل قيمة النفقات العامة (التي وضعتها الحكومة) ما عدا في المناسبات، وعندما يتم العمل للأساسات.

هذا التشجيع الإيجابي للارتباط الخارجي ليس كلياً دون قيود. فهناك قواعد صارمة للصراع ضد مصلحة فريق أكاديمي يقبل الرعاية من شركة يكون فيها واحداً منهم ذا مصلحة. الأكاديميون، بالإضافة إلى ذلك، يلزم أن يقدموا تقريراً عن أي استشارات للشركة التي هي راعي البحوث. شروط ال (آي بي آر (IPR)) للأبحاث هي أن معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (MIT) أن يحتفظ بملكية أي اختراع. وسيكون ملف براءات الاختراع على نفقة معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا، أو إذا تم طلب ذلك من راعي (ممول) البحث، وسيتولى معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا تبني الملف على نفقة الجهة الراعية. فيما يتعلق في شروط الترخيص، فإن الراعي يحصل تلقائياً على ترخيص بحث داخلي مجاني، بعد إخطار إيداع براءات الاختراع، هناك ستة أشهر إلى الاختيار بين ترخيص غير حصري مجاني (مع دفع تكاليف البراءات) أو تحمل إتاوة وحصرية الرخصة.

مختبر ميديا معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا[4]
MIT Media Laboratory

على المستوى المؤسسي، فإن مختبر الميديا يقدم أفضل مثال لمركز متخصص يشجع البحوث التعاونية. لا سيما في مختبر الميديا له ترتيبات ملكية فكرية فريدة من نوعها لمعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا على أن هؤلاء الذين يؤيدون المختبر على مستوى الراعي (الممول) فأعطى لهم الفرصة للمشاركة في ملكية المختبر الفكرية، ودفع رسوم رخصة حرة بدون إتاوات. اللارعاة (غير الرعاة) مستبعدون (precluded) من الاستفادة من التطورات في المختبرات لمدة سنتين على الأقل بعد تقديم طلب براءة اختراع أو حقوق التأليف والنشر.

نتيجة لذلك، فإن المختبر هو بيئة فكرية مفتوحة حيث يسهل تبادل الأفكار، والمجتمع الذي يكون فيه الحق للرعاة (الممولين) في طلب الحصول على حقوق التراخيص غير الحصرية لجميع الملكية الفكرية التي يتم تصورها وتطويرها، أو تخفيضها لمجرد ممارسة. على مر السنين، فإن هذه السياسة قد عززت عدداً كبيراً من حلول ناجحة للغاية وغير متوقعة، والتي أدت إلى التكنولوجيات الجديدة والمنتجات، والاستفادة إلى حد كبير على حد سواء من مقدمي مشروع القرار والمجتمع الدولي.

هذا الحق في الوصول لا يأتي بثمن بخس. رعاية كونسورتيومية (Consortium) هي الخيار المحدد في معظم الأحيان. ويربط كونسورتيوم مجموعة من الممولين مع مجموعة من أعضاء هيئة التدريس والموظفين للمختبرات، والبحوث التي تركز على وضع جدول أعمال مشترك. تكلفة الانضمام إلى كونسورتيوم تبلغ ٢٠٠,٠٠٠ دولار سنوياً لمدة لا تقل عن ثلاث سنوات. وبمبلغ إضافي قدره ٢٠٠,٠٠٠ دولار سنوياً، وقد يكون لراعي الكونسورتيوم أيضاً موظف مقيم في المختبر. الرعاية التابعة، يحصل على ١٠٠,٠٠٠ دولار سنوياً لمدة لا تقل عن ثلاث سنوات، تعّرف الممولين بأعمال المختبر الشاملة، أو يسمح الحضور في اجتماعات كونسورتيوم نصف السنوية للبحوث. الداعمون (الرعاة) قد ينتقلون من هذا المستوى الأساسي (الذي يشمل وصولية محدودة للحصول على حقوق الملكية الفكرية) إلى مستوى أعلى من الرعاية في أي وقت. الزملاء الخريجون يوفرون للراعي فرصة للتواصل مع الطلاب والمجموعات البحثية المحددة، في مجالات ذات أهمية خاصة. تكلفة دعم كل زميل هي ٧٥٠٠٠ دولار في السنة. الزملاء الطلاب يمكن أن يحملوا اسم الراعي (الداعم)، ويمكن تدويرها سنوياً. أعلى مستوى من الدعم هو الشريك البحثي الشركاتي أو الإستراتيجي، وعلى ٧٥٠,٠٠٠ دولار سنوياً أو أكثر. وهؤلاء الشركاء هم من يمولوا أجندات أوسع في المختبر، بما في ذلك برامج الزملاء أو مرافق المختبرات الخاصة. شركاء البحث الشركاتيون أو في مجال البحوث الإستراتيجية تلقائياً يصبحون أعضاء في جميع اتحادات وجماعات المصالح الخاصة، ويحق للموظف الإقامة في المختبر.

من جانب المملكة المتحدة، فإن هذه المعايير هي مستويات مذهلة من رسوم وصور أكثر للإعجاب تخرج من قائمة الشركات المشاركة مع مختبر الميديا (Media). موتورولا وسامسونغ هما من بين ستة شركاء للشركات والبحوث الإستراتيجية. وهناك سبعة رعاة (داعمين) لبحوث الشركات بما في ذلك بريتيش تيليكوم (BT)، وكانون (Cannon) وهيتاشي (Hitachi). وكذلك ٥٠ أو ما حولها من الشركات التي تشارك في رعاية اتحاد (Consirtium) و١٠ من الداعمين التابعين لها (affiliate sponsors). أتعابهم بما في ذلك عقود بحثية محددة، وغيرها من أشكال الدعم المالي السنوي لبرنامج البحوث التي يبلغ مجموعها نحو ٣٥ مليون دولار.

مختبر الميديا (Media)، بطبيعة الحال، هو قصة نجاح استثنائي ومحاولات لتطبيق هذا النموذج في إيرلندا ثبت أنه غير مستدام في ما يتعلق بالكتلة الحرجة (critical mass) من النشاط المطلوب. ولكن هناك أمثلة أخرى من مراكز البحوث التعاونية في عدد من الجامعات الأخرى (عادة على نطاق أصغر)، وهذا النموذج قد يصبح ذا شعبية متزايدة على مدى العقد المقبل – إلى حد كبير، وأن كان يقتصر على المؤسسات التي لها مكانة عالمية في مجال البحوث المحددة التخصصات.

ويمكن لقائمة مختبر الميديا (Media) من الفوائد للممولين أن تكون معممة ؛ لتحديد ما يجعل مراكز البحوث التعاونية ذات جاذبية لمموليهم:

● نقل المعرفة (Knowledge transfer): مرتبة من قِبَل ممولي المختبر الحاليين كأهم الفوائد، وهذا يشمل نقل الأفكار الإبداعية لاستخدام واحد، والتكنولوجيا الجديدة، أو تقارب تكنولوجيات عدة.

● برهنة (Demonstration): القدوم إلى المختبر لرؤية المشاريع البحثية مباشرة، والانخراط في نقاشات مرتجلة مع أعضاء هيئة التدريس والطلاب مما يعطي فكرة قيمة عن أساليب جديدة لجداول أعمال البحوث.

● العصف الذهني (Brainstorming)، والتكنولوجيا، والمنتجات والدورات الاستعراضية (product-review sessions): مدخلات مختبر يمكن أن تساعد في خلق مفهوم منتج جديد، وتقديم الملاحظات الهامة لتطوير المنتجات، أو مساعدة في إعادة تأطير موجود خط الإنتاج.

● تجنيد الطلاب (Student recruitment): واحدة من أعظم نقاط القوة للمختبر هي نوعية طلابه، الذين يمكن تعيينهم كمتدربين لفترات العطلة الدراسية أو كموظفين بدوام كامل بعد التخرج.

الحكم واستغلال التكنولوجيا[5]

Governance and Technology Exploitation

في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا من حيث الحكم، وأنشطة التدريس والبحث ونقل المعرفة ليست – بوجه عام – هي التي تعتبر في الصراع. أعضاء هيئة التدريس من المتوقع أن يبلغوا رؤساء الإدارات للأنشطة الخارجية وأن كل سنة لاستكمال شكل إعلان الأنشطة الخارجية، يستكشف هذا التضارب في المصالح (الأكاديميون لا يُسمَح لهم لأن يكونوا المدير التنفيذي للشركة)، ولكن لا نسأل كم تدفع لهم أجور. أعضاء هيئة التدريس لا يميلون إلى التحدث كثيراً عن أنشطتهم التجارية، كما أنهم لا يريدون أن يُنظَرَ إليهم على أنهم يتبجحون (يتفاخرون). ومن المثير للاهتمام أن الإنجازات التجارية يُقال إنها لا تُقَيم عالياً في الترويج – بينما زيادة الأموال المخصصة للبحث تُقَيم عالياً.

معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا يستغل الملكية الفكرية الذي اختارته للحماية من خلال التراخيص. كما أن إحالة الاختراعات الناشئة عن البحوث الممولة فيدرالياً هو أمر محظور، وهذا ساعد الجامعات على أن تجادل ضد الانتداب بوجه أعم. حوالي ٢٠٪ من التراخيص اللازمة للبدء في الشركات (في كثير من الأحيان مع فريق صغير من مؤسسين بدلاً من فرد واحد) ومكتب ترخيص التكنولوجيا (TLO) عادة ما يساعد على وضع الشركات الناشئة في اتصالية مع شركة رأسمال مخاطر (VC) مناسبة. إن معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا لن يستثمر بنفسه، ولكن قد يأخذ حصة صغيرة من أسهم (عادة مع بعض الحماية ضد تمييع) في جزئية بدلاً من الإتاوات. اتفاقية الترخيص تحدد الملكية الفكرية التي سيتم تحويلها، كما أن معالم التنمية الواجب توافرها في الشركة (بما في ذلك المبالغ في كثير من الأحيان الحد الأدنى من رأس المال التي سيتم طرحه) وشروط الإتاوة (حقوق المؤلف (royalty terms)).

كما هو الحال مع جميع التراخيص، وإذا كانت الشركة لا تقوم بتنفيذ ذلك، فإنها قد تفقد التفرد، أو قد تفقد الرخصة نهائياً.

عندما يتم استغلال التراخيص من خلال الشركات التي تم تأسيسها، فإنها ستكون هناك وليس بالضرورة التفضيل التلقائي لرواد السوق. ويمكن لهذه الشركات أن يكون لها حافز لردع ابتكارات جذرية، في حين أن لاعبي العالي أو شركات من مجال مختلف لديها حافز لاستخدام الابتكار لبناء قدرتها على اختراق الأسواق.

معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا يولد عائدات ضخمة من الملكية الفكرية - في السنة المالية حتى إبريل نيسان ٢٠٠٥م بلغت ٣٥,٣ مليون دولار، كان قد تم كسبه من الإتاوات، ٦ ملايين دولار جاءت من تعويضات براءات الاختراع و٤,٧ مليون دولار من إدراكات حصصية الملكية. ومع ذلك، هي أيضاً نفقات كبيرة والمخترعون يأخذون نصيباً من المكافآت. الأنفاق على براءات الاختراع في السنة المالية ٢٠٠٥م بلغت ١٠,٣ مليون دولار وTLO كان لها ٣٣ موظفاً (الابتكار إيزيس في جامعة أكسفورد له نفس الحجم بدلاً من الموظفين على الرغم من ميزانية بحث أصغر وعدد أقل من الشركات المتولدة، مما يعكس على الأرجح أن جهداً أكبر يتطلبه توليد شركات متولدة في المملكة المتحدة). عموماً معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا يأخذ التوجه (يرى) أن الهدف الأساسي من الترخيص هو ضمان أن تكون التكنولوجيا المستخدمة لمصلحة المجتمع، وليس لتعظيم إيراداتها الذاتية. هناك عدد قليل جداً من حالات التراخيص "بلوكباستر (Blockbuster)" ؛ بالنسبة لمعظم عائدات التراخيص منخفض جداً.

ال (TLO) يقدم المشورة التالية استناداً إلى تجربة معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا:

- حماية قوية لبراءات الاختراع هي أمر بالغ الأهمية، ولذلك، أسس معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا مصداقية قوية لبراءات الاختراع من خلال الأداء على مر الزمن.
- أن عرض التفرد بالترخيص يجعل من السهل على الشركات الجيدة أو أصحاب المصلحة المستثمرين في مجال التكنولوجيا في المرحلة المبكرة التي تنطوي على مخاطر عالية.
- نشر قوائم التكنولوجيات المتاحة من المرجح أن يؤدي إلى هدر الكثير من الوقت للتكنولوجيا في مرحلة مبكرة، وعلى المرخص الذي هو مناسب، وعادة ما يحتاج إلى العثور على صفقة عادلة.
- إشراك المخترع هو عادة أمر حيوي لأغراض الاستغلال الناجح للتكنولوجيا، ولتحديد من يقود قيادة جيدة للشركات المهتمة المحتملة.
- وضع سياسة عادلة ومتسقة بشأن تقاسم العائدات أمر ضروري.

من وجهة نظر المعهد ككل، فإن الجهود التي وضعت في نقل التكنولوجيا لها ما يبررها من حيث رسالتها لخدمة المجتمع على المستويين الإقليمي والوطني. الأموال المتولدة هي- بالطبع- مرحب بها أجمل ترحيب، ولكن ليست بأي حال من الأحوال مقياساً للنجاح.

من منظور المملكة المتحدة – من أسفل إلى أعلى
A UK Perspective – Bottom Up

الغرض في توضيح معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا ليس ليزعج ولا ليخفض من زمالاته في جامعات المملكة المتحدة – بل كثير منها قد حقق تقدماً كبيراً في نقل المعرفة وأنشطة تسويق التكنولوجيا في السنوات الأخيرة[6]. معظم الجامعات الآن لديه أنظمة الحوافز؛ لتشجيع الموظفين الذين يعملون مع الأعمال (على الرغم من عدم مشاركة المجتمع المالي، والذي هو أقل سهولة للإدراك). وكما ذكر آنفا، فقد كانت هناك استثمارات كبيرة في إنشاء وتعزيز المكاتب التي تقدم خدمات للمساعدة على كسب تمويل البحوث، وتعزيز المشاركة التجارية الأخرى. ومع ذلك، هناك توترات خطيرة بين الرغبة القصوى للتعامل مع رواد الأعمال، وأصحاب المصلحة الإقليمية وضرورة تأمين أداء قوي في تقييم البحوث جنباً إلى جنب مع ممارسة واجبه الرئيس لتقديم نوعية عالية من التعليم وخبرة التعلم لدى الطلاب.

هذه التوترات هي جزء من يوم لآخر من الموظفين الأكثر خبرة أكاديمية، وربما كان من المفيد النظر في كيفية الاتصال مع مجتمع الأعمال الذي يمكن أن يُنظَر إليه من قِبَل الأكاديمية. التعميمات حول الجامعات والأفراد الموجودين منهم خطرة، وأساساً في كثير من الأحيان خاطئة. مجموعة متنوعة من المؤسسات المهمة، ووضع المنطقة وتاريخها وسمعتها لجعل قطاع جامعي متنوع جداً في المملكة المتحدة. حتى بما يتعلق بموظفي الجامعة الأكاديميين، فإنهم سوف يختلفون في مواقفهم من أنشطة نقل المعرفة (بصرف النظر عن نشرها في المجلات العلمية التي يطمح إليها الجميع) اعتماداً على عوامل مثل:

- تدرجهم الوظيفي (الضغوط على الأكاديميين الشباب لبناء سجل حافل في مجال المنشورات وخاصة الثقيلة).
- الخلفية الشخصية ومصلحة الناس من العوائل من ذوي الخلفيات التجارية التي قد تجد المزيد من التفاعلات مع شركات أكثر طبيعية).
- الحاجة إلى المال لزيادة المرتب (معظم الأكاديميين يتقاضون رواتب متدنية لبعض الزيادة في الدخل من خلال الاستشارات قد توفر شريان حياة المالية).
- الدراسة الميدانية (في بعض المجالات العلمية والتقنية حوار مع قطاع الأعمال الذي يوفر نقل معرفة هامة من الشركة إلى الأكاديمية. كما يمكن أيضاً تقديم أمثلة حقيقية لتدريس العالم لبث الحيوية).
- روح إدارتهم فقد يرى البعض بأنها التفاعلات باعتبارها المعيار في حين أن زملاء آخرين سينظر إليهم على أنهم يستفيدون مالياً في الوقت نفسه يتجنبون "حصتهم العادلة (fair share)" من الأعباء الإدارية وغيرها.

مع أخذ كل هذه المحاذير في الاعتبار، فإنه لا يزال من المفترض أن يثمن جميع الأكاديميين التفاعل مع الشركات التي تولد فرص التعلم للطلاب. يمكن أن تتراوح هذه بين زيارات الشركة، من خلال عطلة العام أو مواضع عام السأندويتش، لشراكات نقل المعرفة (كيه تي بيز (KTPs)) لسنوات عديدة، وكانت تعرف باسم تي سي

إس). أي شركة تابعة لواحة العلوم، والتي على استعداد لتقديم فرص للطلاب (وبطبيعة الحال، فرص عمل لشباب الخريجين لاحقاً)، فإنه من المرجح أن تلقى ترحيباً مقدراً من قِبَل الجامعة ومن الأكاديميين أيضاً.

العلاقة الأخرى مع الشركات، والتي سوف يتم الترحيب بها من قِبَل العديد من الأكاديميين هي بحث تعاوني بامتياز، بالرغم من أنه سوف يكون هناك ميول للتميز بين أنواع الشركات المختلفة. في عرض قدمه إيان ليسلي (Ian Leslie) [7]، حيث إنه أوصل رأيه، والذي مفاده أن "الاعتراف في دوافع متنوعة (لك ولهم) هو الذي سيحدد قواعد الارتباط الملائمة". أنه أنعكس على جوانب من التنوع من خلال عدد من الشرائح المجتمعية.

التنوع الأكاديمي Academic diversity:

- لا يتشارك كل الأكاديميين في جميع القيم المتطابقة أو الدوافع لكونهم أكاديميين.
- مواضيع مختلفة يمكن أن تتوافق، وقطاعات الصناعة مع مختلف الفرص والنطاقات الزمنية واختلاف التشرذم في مسار التنمية، ومختلف أنماط المنافسة (قارن صناعة ألعاب الكمبيوتر مع صناعة الأدوية).

التحول إلى الصناعة، وأنواع مختلفة من الشركة له دوافع مختلفة ؛ لأنه من خلاله يتم التفاعل مع الجامعات. النص (الإيتاليسايزد (italicised)) هو من شرائح التعليقات الاعتراضية للبروفيسور ليزلي، وليس (الإيتاليسازد (italicised))، فهي مني.

شركات (مهيمنة) عالمية Global (dominant) companies:

- الشركات العالمية قد تسعى إلى الحصول على نفوذ واسع من خلال التعاون مع الجامعات.
- يمكن أن تتحمل التزامات طويلة الأجل.
- إنها في كثير من الأحيان مع نمو القطاع العام الشامل (من خلال البحوث المستندة الابتكار) من اكتساب ميزة تنافسية.
- غالباً ما لديها القدرة على التمييز بين الأهداف البحوث الداخلية والخارجية.
- سيكون مهتماً في مجال التوظيف.
- التفاعل معها يمكن أن يكون واضحاً (على الرغم من أنها سوف تميل إلى أن يكون الاهتمام فقط في عدد قليل من الجامعات الممتازة عالمياً).

الشركات الكبيرة Large companies:

- الشركات الكبيرة قد يكون لها على المدى المتوسط جدول أعمال البحوث التي تتطلب خبرة معينة تتواجد في الجامعات.
- سوف تكون مهتمة في مجال التوظيف.
- التفاعل معهم يحتمل أن يكون معقداً (بسبب الشواغل المتعلقة بالملكية الفكرية والتوترات المحتملة في تشكيل لتنسجم مع الأولويات البحثية الأكاديمية).

شركات متوسطة الحجم Medium size companies:

- شركات متوسطة الحجم التي تميل إلى أن تكون أكثر اهتماماً في الخبرة على المدى القصير، وهذا هو التشاور.
- سوف تكون مهتمة في مجال التوظيف.
- التفاعل ينبغي أن يكون صريحاً (على الرغم من أن فترات زمنية قد تكون مشكلة، والشركات قد تجد أن هناك حاجة للجامعات في وقتنا الحاضر لاسترداد تكاليف البحوث الاقتصادية كاملة التي هي أقل رخصاً من قبل).

الشركات الناشئة (التكنولوجيا العالية منها) (high tech ones) (Start-ups):

- الشركات الناشئة تحتاج للمساعدة في بنيتها التحتية الخاصة.
- سوف تكون مهتمة في مجال التوظيف.
- التفاعل ينبغي أن يكون صريحاً (وخاصة إذا كان أعضاء فريق الشركة الناشئة لهم ارتباطات خاصة مع الجامعة القريبة).

وكان الاستثناء الملحوظ من تصنيف البروفسور ليزلي، والمتمثل في تشغيل أمثل لشركات المطحنة الصغيرة، وهذا هو على الأرجح؛ لأنها تحتاج لجرعة أقل من الاهتمام مقارنة بجامعة البحوث الغنية. هذه المؤسسات الصغيرة والمتوسطة "العادية" هي، مع ذلك، تحظى باهتمام كبير من صانعي السياسة في المفوضية الأوروبية، وحكومة المملكة المتحدة، ووكالات التنمية الإقليمية. وذكر بصورة فجة أن العديد من الأكاديميين سوف ينطوون على أنفسهم من هذه الشركات لأنهم:

- غالباً ما يستطيعون أن يحددوا ماهية المساعدة التي يحتاجونها – مع العلم أن لديهم مشكلة في ذلك.
- يميلون إلى البحث عن مساعدة من الخارج عندما تحدث أزمة، واستجابة للذعر هو أمر مطلوب.
- هل يمكن للتوقعات غير الواقعية تماماً من موظفي الجامعة بما يمكن القيام به بالنسبة لهم.
- تتوقع ألا تدفع شيئاً أو بأقصاه يكون شيئاً زهيداً.
- تقدم احتمالاً ضئيلاً للعلاقة المستقبلية التي من شأنها أن تسمح- في غالب الأحيان- في تقليص "تكلفة المعاملات" بشكل كبير ومعتبر لتكون موزعة على عدد من المهام.

للوهلة الأولى، يشير هذا إلى طريق مسدود لا يمكن تجاوزه، ولكن كان هناك عدد من الأساليب الناجحة التي ربطت بين الشركات الصغيرة بالأفراد والجماعات داخل الجامعات. ويختتم هذا الفصل بعض الأفكار الأولية حول العوامل التي أدت لتحقيق النجاح.

النهوج الناجحة نحو حوار مثمر للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة مع الجامعات

Successful Approaches Towards Fruitful SME Dialogue with Universities

كما سبقت الإشارة إلى أن مصطلح "الجامعة" الآن يشمل طائفة واسعة جداً من المؤسسات التعليمية. هذا صحيح بصفة خاصة في المملكة المتحدة، حيث تميز التكنولوجيا السابقة التي تركز على كلياتها (بما في ذلك كليات

التكنولوجيا المتقدمة (Colleges of Advanced Technology) (CATs) (سي إيه تيز) والمعاهد الفنية (polytechnics))، غير المفيدة، تم حجبها. مصطلح الشركات الصغيرة والمتوسطة الأجل هو أيضاً واسع في نطاقه، وكذلك غير مفيد. إنها ساهمت في فشل سياسات تطوير الأعمال بشكل كاف للنظر في الاحتياجات المحددة للشركات ذات الحجم المتوسط، أي تلك التي في النهاية الأعلى لنطاق المشاريع الصغيرة والمتوسطة التي تستخدم ما بين ٥٠ - ٢٥٠ من الموظفين. للأسف هذان العيبان التعريفيان الاثنان لا يلغي أحدهما الآخر، وجميع التعميمات هي في أحسن الأحوال مطالبات مفيدة للتفكير (وعلى أسوأ تقدير، عندما تستخدم بدون تفكير، يمكن أن يؤدي إلى إحباط هراء).

تحليل الحبوب الدقيقة، ولكن خارج نطاق هذا الفصل وعلى أي حال أعتقد أنه من الصحيح أن نقول إن النهج الأكثر نجاحاً وهو فعال في معالجة عدد من العقبات التي تواجه المنشآت الصغيرة والمتوسطة لحوار الجامعة المثمر.

هي:

- تقليل التفاوت الملحوظ في العلاقة التي تساعد على تمكين الشركات الصغيرة والمتوسطة (وزيادة ثقتهم).
- البحث عن سبل للتغلب على حجم الطلب على المشاريع الصغيرة والمتوسطة – على الأقل من الناحية النقدية.
- تساعد على تحديد المهمة التي هي قابلة لأن تُعالَج من قِبَل الجامعة.
- هل بعض الآلية تحدد الأكاديمية المناسبة (خبير والدافع للمساهمة).
- تأكد من أن هيئات وسيطة لا تحصل في طريق الاتصال المباشر من شخص إلى شخص.

برنامج فنلندا لعيادة التكنولوجيا[8]

Finland's Technology Clinic Programme

مخطط واحد أعجبني على وجه الخصوص يتعلق في طريقة تعالج بها هذه العقبات، هو برنامج عيادة التكنولوجيا الذي كان مدعوماً من وكالة التنمية الفنلندية للتكنولوجيا (تيكيس (Tekes)) على مدار سنوات عدة. عيادة التكنولوجيا كانت بدورها مبادرة لوقت محدود تغطي موضوعاً تكنولوجياً محدداً.

تحسن أداء قطاع الشركات الصغيرة والمتوسطة، وتم اعتباره في غاية الأهمية لإعادة توجيه الاقتصاد الفنلندي (الذي كان يعاني من ركود حاد بعد تحرير الاقتصاد الروسي)، وزيادة الكفاءة التكنولوجية قد حددت على أنها حاسمة لتحقيق ذلك. ومع ذلك، تم تكريم الشركات الصغيرة والمتوسطة في مجموعة صعبة الهدف لأن:

- لديهم القليل من التراخي في الشؤون التنظيمية أو بدونها أحياناً. إنهم بذلك لن يكون لديهم الوقت ولا الموارد لتدخر في مشاريع التنمية بنفس الطريقة كما تفعل الشركات الكبيرة.
- التنمية التكنولوجية في المشاريع الصغيرة والمتوسطة الحجم تأخذ شكلاً ضمنياً، تدريجياً، والتعلم عن طريق عمل تراكم الخبرة بدلاً من النشاط الصريح الذي يهدف إلى إدخال تغيير متقطع.

• إلى حد كبير ولهذه الأسباب، فإن الشركات الصغيرة والمتوسطة تكون قليلة أو معدومة التقليد في استخدام الخدمات التكنولوجية الخارجية.

• إضافة إلى أن مجال البحوث العامة لنظام الابتكار الوطني الفنلندي كان تقليدياً موجهاً لتقديم الخدمات والتعاون مع الشركات الكبيرة، ولديه خبرة قليلة نسبياً لخدمة المشاريع الصغيرة والشركات المتوسطة الحجم.

• (تيكيس (Tekes)) لم تتمكن من معالجة طلبات التمويل الصغيرة بكفاءة والتي من شأنها تقديم أفضل مطابقة مع حجم مشاريع التكنولوجيا الصغيرة منها والمتوسطة. الوقت اللازم لتجهيز الطلب يميل إلى أن يكون طويلاً، و(بسبب البيروقراطية المعنية) وتكلفة معالجة طلبات التمويل الصغيرة هو عملياً مرتفع كما في التطبيقات الكبيرة.

• بينما كان يجري تنفيذ برامج تكنولوجية وطنية هامة، كانت هناك آليات لنشر نتائج هذه البرامج المفتقدة. كان هذا صحيحاً بشكل خاص لنشرها في أوساط الشركات الصغيرة والمتوسطة.

معظم العيادات القائمة على التكنولوجيا ترتكز على تكنولوجيا محددة. مثل عيادات التكنولوجيا هذه تشمل عيادة تتعامل مع أداة شعاع اللحام الأكسجيني وآخر يغطي النماذج السريعة. هناك أيضاً العديد من العيادات ذات المشاكل. لقد قامت هذه العيادات بتغطية- على سبيل المثال- الضوضاء والاهتزاز، وإصدار تراخيص تصدير مواد البناء، والقضايا الناشئة عن لوائح التوافق المغناطيسية - الكهربائية الجديدة، وأخيراً في القضايا الناشئة عن لوائح نظافة الأغذية الجديدة.

معايير اختيار الموضوع ما يلي:

• التغذية الراجعة، وربما من الخارج، أصبحت موضوعاً معرفاً بالأهمية في الدول المنافسة.

• حكم أصدرته (تيكيس (Tekes)) على أن هذا الموضوع من شأنه تحسين الإنتاجية الصغيرة والمتوسطة الحجم والنوعية.

• إن وجود ما يكفي من المؤسسات الصغيرة والمتوسطة - إما منفردة أو مجتمعة معاً - من المرجح أن تكون مهتمة (المشاريع الصغيرة والمتوسطة في هذا المعنى تؤخذ بأنها تصل إلى ٢٥٠ موظف ورأس مال ٢٠ مليون جنيه إسترليني).

• غياب التغطية الحالية لهذا الموضوع في برامج قائمة، والشعور بدخولها في فنلندا من شأنه، ودون تدخل، أن يكون بطيئاً جداً.

بمجرد اختيار الموضوع، فإن أفضل الخبرات المتاحة في فنلندا تم تحديدها من قِبَل (تيكيس (Tekes)) (في بعض الأحيان تشارك هيئة دولية لتعزيز الخبرات الفنلندية). مُوَرد الخبرة عندئذ أخذ زمام المبادرة في نصف يوم أو يوم واحد من العروض التي تستهدف الشركات الصغيرة والمتوسطة، وتقديم كل التسهيلات، وكذلك تجهيزات العيادة بشكل عام تم تسويقه على نطاق واسع. هذا التسويق هو من مسؤولية منسق العيادة، والتي عادة ما تكون هي الشريك الأصغر، والتي لا تهدف للربحية مع فهم جيد لقطاع البحوث والمشاريع الصغيرة والمتوسطة، التي فوضته (تيكيس (Tekes)) للتسويق والإدارة.

إن مهمة عيادة التكنولوجيا النموذجية كانت، أولاً: تتعلق بالشركات الصغيرة والمتوسطة التي تتصل بعيادة التكنولوجيا من أجل حل مشكلة محددة التكنولوجيا من ذات الصلة. هذه المشاكل عادة ما كانت صغيرة جداً بحيث بدأت (تيكيس (Tekes)) «طبيعية» بتأييد تطبيق البحث وتطوير المشروع ولم يكن لها ما يبررها. ومع ذلك، من منظور الشركات الصغيرة والمتوسطة، قد تكون هناك مشكلة يصعب جداً حلها دون مساعدة خارجية. ثانياً: وبعد منح (تيكيس (Tekes)) موافقة من حيث المبدأ على تمويل المشروع في إطار مخطط عيادة التكنولوجيا (بناء على مشورة منسق العيادة الذي ساعد الشركات الصغيرة والمتوسطة في عملية التطبيق)، تم تعريف هذه المشكلة بمزيد من التفصيل من أجل تقديم عرض مفصل للشركات الصغيرة والمتوسطة. وعادة ما تقدم بالتفصيل الخطوات التي ينبغي اتخاذها خلال المهمة، والجدول الزمني والميزانية. فإن التعاون في هذه المرحلة مع رواد الأعمال يتمثل بالدعم التكنولوجي الذي تم الاتفاق عليه. ثالثاً: عقد من صفحة واحدة قد تم صياغته مع توقيعات من المشاركين من منسقي العيادة ليضمنوا تأهيل المشاريع للعيادة، من (تيكيس (Tekes)) ضامنة جزء من التمويل، والشركات الصغيرة والمتوسطة مؤكدة مشاركتها في المشروع.

مهمة نمطية تعني ب ١ - ٣ أشخاص من المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، ١ - ٢ خبراء من هيئة دعم التكنولوجيا، وربما ممثلين عن موردي المعدات. بعد ما يقرب من ١٠ أيام عمل خلال الفترة من ١ - ٣ أشهر، تم تسليم النتائج إلى الشركات الصغيرة والمتوسطة. كما وأن متوسط تكلفة المشروع في حدود ٧٠٠٠ - ١٠٠٠٠ جنيه إسترليني. ويبدو أنه من أهم نتائج عيادة التكنولوجيا لزبائن المشاريع الصغيرة والمتوسطة، وأنه قد تقدم الدعم لعملية صنع القرار فيما يتعلق بالاستثمارات التكنولوجية.

ومشاريع عيادة التكنولوجيا مكنت الزبائن من الشركات الصغيرة والمتوسطة لاختبار المعدات والمواد الجديدة قبل اتخاذ قرار الاستثمار الفعلي. نتيجة للمهمة، فإن الشركات الصغيرة والمتوسطة كانت قادرة على معرفة ما إذا كان ينبغي للتكنولوجيا الحالية الاستعاضة عنها بواحدة جديدة. وعلاوة على ذلك، كان عليهم الحصول على توجيه من خبير بشأن التدويل أو الاستعانة بمصادر خارجية لهذه التكنولوجيا الجديدة.

الحلول التقنية الناتجة عن المهام التي لها عادة إمكانات كبيرة لتحسين القدرة التنافسية للشركات الصغيرة والمتوسطة والزبائن. النتائج عادة ما أخذت شكل تحسن في الجودة، وتوفير في التكاليف، والمنتجات الجديدة، وزيادة الإنتاجية. أمثلة لنتائج ملموسة تشمل ما يلي:

- مقدمة لنظام التشغيل الآلي للإنتاج.
- أفضل وسيلة لمراقبة الجودة.
- تحسينات في نوعية ظروف العمل.
- أقصر المهل.

وتمتد فوائد معالجة مشاكل معينة قد نشأت من خلال بناء المؤسسات الصغيرة والمتوسطة بالثقة في استخدام المصادر الخارجية؛ لتقديم المشورة، والمساعدة التكنولوجية، ومساعدة الباحثين على فهم المزيد عن واقع الأعمال

التي تحدد المسار الأساس (mainstream) (أي لا تقوم على أساس شركات بحثية متولدة). فالشركات الصغيرة والمتوسطة هي لتحقيق التوازن ضد الإمكانات التي تتيحها أوجه التقدم في العلوم والتكنولوجيا.

أهمية المسؤولية الوسيطة والمنتقلة

The Importance of the Intermediary and Devolved Responsibility

المخطط الفنلندي في موجز (In brief summary the Finnish scheme):

- الطلب الذي يتم تحفيزه من خلال تحديد المشكلة المشتركة، رفع مستوى الوعي في أوساط الشركات الصغيرة والمتوسطة، وعرض نافذة في الوقت الذي كانت فيه الإعانة متاحة.
- حشد الموارد على جانب العرض من ذوي الخبرة والمواقف المناسبة للرد على الطلب.
- ممولة من مؤسسة وسيطة، والتي ساعدت على خلق علاقة واقعية وجادة بين الباحثين والمؤسسات الصغيرة والمتوسطة، في خطوة يمكن أن تساعد في حل أي من المشاكل التي نشأت، والتي تكفل أن المهام الإدارية الضرورية (كما هو الدعم الحكومي والمشاركة) تم القيام بها بشكل صحيح و"قريباً من وجه الجمرة" (near to the coal face)، ولكن مع الحد الأدنى من التدخل.(9)

تي سي إس / الشراكة في مجال تكنولوجيا المعرفة

TCS/Knowledge Technology Partnership

كانت هناك خطط وطنية في المملكة المتحدة قد حققت الكثير من الأهداف نفسها. تي سي إس الناجحة للغاية كانت في الأصل معروفة باسم خطة تدريس الشركة؛ لأن أهدافها كانت مماثلة لمستشفى تعليمي – من خلالها اكتسب الطالب الساريري خبرة مباشرة في الطب الساريري الحي (in action). على الرغم من أن تي سي إس لم يسلط الضوء على موضوع تكنولوجي معين، فقد كان واحداً من أعرق البرامج التي تجلب الشركات والجامعات معاً. إنها متميزة من قِبَل فريق تم اختياره بعناية وبأجر معقول، والأفراد الذين هم على أساس إقليمي، وبالتالي بناء علاقات جيدة مع كل من الشركات المحلية والجامعات. وعلاوة على ذلك، فإن الإشراف على المشاريع جاء من كل من الأكاديمية ومدير في الشركة، مما أضفى بعداً إضافياً للاتصال بين الأشخاص. بالنسبة لبعض الشركات الصغيرة، فالعيب في تي سي إس هو أنه ينطوي على ارتباط من سنتين، والتي كانت خارجة عن أفق التخطيط. برنامج شراكة نقل المعرفة، والذي هو خليفة ل تي سي إس، وسعت للحد من هذا العائق من خلال تقديم الدعم لمشاريع تتراوح بين سنة وثلاث سنوات.

قسائم التكنولوجيا

Technology Vouchers

هناك مخطط ثان من المملكة المتحدة حظي اهتماماً كبيراً من المشاركين في العرض "قسائم التكنولوجيا" للشركات الصغيرة والمتوسطة التي يمكن استخدامها للاستحواذ على الخبرة من جامعة أو كلية. قسائم تم التعامل

معها من خلال ١٦٧ من مستشارين ابتكار وتكنولوجيا وروابط تجارية من جميع أنحاء إنجلترا. تقنيات المعلومات والاتصالات (ITCs)، والتي من المتوقع، في المتوسط، أن تقوم بإصدار ١٠- ١٢ قسائم في السنة، يتم تدريب عدد محدد عليها حتى يتمكنوا من توجيه المتقدمين على كيفية تحديد احتياجاتهم بطريقة تسمح للخبرات الخارجية التي يمكن أن تركز على نحو فعال. كما أنها قدمت المشورة حول الكيفية التي يمكن الوصول فيها لأفضل خبرة. حوالي ٥٠٪ من قضايا القسائم الأولية كانت تُستَخدَم لأحد الأغراض الثلاثة: حل المشاكل المتعلقة بتقنية المعلومات، أو الحصول على المشورة بشأن براءات الاختراع وحقوق الملكية الفكرية؛ أو التكليف بالاستشارات الفنية.

مخطط قسائم المملكة المتحدة عانى- في رأيي- من أنخفاض مستوى المساعدة المالية المقدمة (٢٥٠ جنيه إسترليني). وعلى أي حال، فقد تم وقفه وبكل بهدوء. ومع ذلك، عندما تم اعتماد نهج القسيمة في هلسنكي الكبرى (Greater Helsinki)، حيث جذبت اهتماماً كبيراً من الشركات التي لم تشارك عادة مع الكليات أو الجامعات. من خلال تقديم الدعم إلى جانب الطلب، وليس في جانب العرض، فالرسالة الواضحة كان مفادها أن الهدف الرئيس هو الرد على احتياجات الشركات. على هذا الأساس كان استعدادهم للدخول، على سبيل المثال في توفير فرصة لمشروع أطروحة الطالب في السنة النهائية، كانت قد زادت كثيراً. مرة أخرى كانت دوراً رئيساً في الوساطة من الخبراء لمساعدة الشركات على القيام بأيطرة (frame) المهمة الممكنة.

عالم نقل التكنولوجيا
Technology Transfer Scientist

مثال آخر من نهج جديد للوساطة يتم توفيرها من قبل "علماء نقل التكنولوجيا"، كما وضح في جامعة نوتنغهام في كلية الكيميا[10]. في السنوات الأخيرة في كلية الكيمياء يتم إجراء بحوث العمل على غازات مضغوطة للغاية ("السوائل فوق الحرجة"(supercritical fluids))، والذي يفتح آفاقاً جديدة لتكون قادرة على استبدال المذيبات التقليدية. نظراً للاهتمام بالبيئة في التخلص التدريجي من المذيبات السامة هناك العديد من تطبيقات صناعية حالية، وقد رُئِيَ أن هذه التكنولوجيا قد يكون لها إمكانية تجارية كبيرة.

في عام ١٩٩٦م، قررت كلية الكيمياء اتخاذ نهج جديد لإنشاء روابط بين ال ٢٥ فريقاً المخصصين لبحث السوائل فوق الحرجة والشركاء الصناعيين المحتملين. إنهم عينوا عضواً واحداً للفريق، سبق وتأهل بالفعل بعد حيازته على الدكتوراه كعالم في مجالات نقل التكنولوجيا، حيث تم تكليفه ببناء معارف صناعيين والأخذ برعاية مشروع العمل في حين تبقى متكاملة مع الفريق في أنشطته البحثية.

في الممارسة العملية، فإن عالم نقل التكنولوجيا (تي تي إس (TTS)) أنفق نحو ٥٠٪ من وقته في العمل الصناعي و٥٠٪ في أنشطة التوعية، والإدارة، والعمل مع الزملاء. هو عمل أيضاً على مشاريع قصيرة الأجل، وكانت قادرة على إعطاء رد سريع على الصناعة. وشمل الزبائن والشركات الصغيرة والمتوسطة، وكذلك الشركات الكبيرة. في هذا العمل، حصل على دعم من رئيس فريق البحث والزملاء الآخرين. وقد تم الفوز، مع ذلك، بعقود

التعهد "لا يمكنني التعامل مع هذا التحدي بالنسبة لك". هناك التزام شخصي قد تم تحديده في الاجتماع الأول مع الشركة، على الرغم من حقيقة أن (تي تي إس (TTS)) يمكن أن تدعو إمكانات وخبرات فريق عالي التصنيف البحثي يتيح له التبرير إلى حد معقول فيما يتعلق بتكلفة النفقات اليومية للعقود التي يتعهدها للشركات.

فريق البحث استفاد من رؤى الاستخدام الحقيقي لعملهم العلمي نتيجة لمشكلة تم تحديدها من خلال الشركة. لقد استفاد الباحثون الأصغر سناً في الفريق من التعرض واكتساب الخبرة الخارجية في أنهم الأن "قادرون على شرح العمل الذي يقومون به في خمس دقائق" مشيرين إلى مهاراتهم المكتسبة.

كانت هناك صعوبات أولية مع الادارة في معالجة العديد من الدفعات الصغيرة جداً، ولكن التعادل المالي تم إنجازه (حسب وجهة النظر التي اتخذت من الرسوم المناسبة للمدخلات التي أدلى بها أعضاء الفريق الآخر غير (تي تي إس (TTS)) ذاته. إجمالاً، فإن الجامعة اتخذت موقفاً إيجابياً من هذا النهج، وإنه تم مدها إلى إدارات أخرى.

تمويل إثبات الفكرة
Proof of Concept Funding (PoC)

لقد شهدت المملكة المتحدة مؤخراً إنشاء عدد من مخططات تمويل إثبات الفكرة. وهذه، جزئياً، كانت مستوحاة من نجاح للمخطط الرئيس الذي تمت إدارته في أسكتلندا من قِبَل شركات تجارية أسكتلندية، والتي أصبحت الآن قيد التشغيل لعدة سنوات. هذا المخطط ينطوي أيضاً على جعل المنح الرئيسة، وعادة ما تزيد على ١٠٠ ألف جنيه إسترليني، والتي مولت مشاريع قد تصل إلى سنتين. المخططات التي أنشِئَت مؤخراً في إنجلترا عادة ما تعمل على نطاق أكثر تواضعاً. واحدة من هذا القبيل هي صندوق (بي أوه سي كيه إي تي (PoCKeT))، والذي تم إنشاؤه مؤخراً جداً في منطقة جنوب شرق المنطقة ذات الرخاء والدينامية.

(بي أوه سي كيه إي تي (PoCKeT)) هو بتمويل مشترك بين (سيدا (SEEDA)) (وكالة التنمية الإقليمية) والصندوق الاجتماعي الأوروبي مع صندوق مجموعه ١,٥ مليون جنيه إسترليني (500 ألف منها هي مخصصة لشركات تشارك في مشروع محدد في تكنولوجيا النانو). جوائز قابلة للسداد تتراوح ما بين ٥ آلاف و٣٠ ألف جنيه إسترليني تم تأسيسها للشركات الصغيرة والمتوسطة التي ترغب في شراء مساعدة لإجراء تقييم لل ((PoC) من معهد التعليم العالي أو مؤسسة أبحاث القطاع العام (بما في ذلك التحقق من صحة التكنولوجيا و/أو تقييم تجاري). يتعين على الشركات أن تكون في منطقة الجنوب الشرقي، ولكن الجامعات يمكن أن تكون في أي مكان في المملكة المتحدة أو في أوروبا.

هذه ليست منحة. إنها "جائزة (بي أوه سي كيه إي تي (PoCKeT)) يعاد سدادها عند تسويقها من خلال الإتاوات من ٥٪ على العائدات المتولدة. عادة، سداد ١٥٠٪ من أجله على مدى فترة خمس سنوات. إذا كانت الشركة غير ناجحة في إحضار هذه الفكرة إلى السوق، عندئذ لن يتم سداد المكافأة. " وعلى الرغم من هذه الشروط، فإن كان هناك مستوى جيد من الاهتمام على مدى ستة أشهر الأولى مع ما مجموعه ٢٥ طلباً. عشرة من

هذه تمت الموافقة عليها (مع مجموع الأموال التي التزمت من حوالي ٢٥٠ألف جنيه إسترليني) وثمان رفضت ذلك. وسبعة آخرون لا يزالون قيد المراجعة. تطبيقات قد تأتي من طائفة واسعة من القطاعات.

ردود فعل إيجابية للغاية حتى الآن تم إبلاغها لكل من الأكاديميين ومجتمعات الأعمال. (بي أوه سي كيه إي تي (PoCKeT)) تساعد على تلبية فجوة إشكالية في توافر المخاطر في مرحلة مبكرة من التمويل بينما، في الوقت نفسه، إعطاء الوقت كحافز للشركات الصغيرة والمتوسطة والجامعات من أجل التعاون في المشاريع التي يتم تمويلها وبشكل معقول، حيث تم فحصهم بواقعية "لا يزال ممكناً" من قِبَل مدير الصندوق[11].

الملكية الفكرية والمسائل المتصلة بها، بالنسبة لمعظم المشاريع، تم التعامل معها من خلال استخدام الاتفاقات النموذجية للتعليم العالي – التعاون الصناعي الذي تم إقراره بناء على توصية في مراجعة لامبرت – اتباع نهج بسيط ومباشر مع كل الشركات والأكاديميين هو أمر مريح. فمن المبكر جداً التوصل إلى حكم مستقل عن نجاح شامل لخطة (بي أوه سي كيه إي تي (PoCKeT))، ولكن هذه التجربة حتى الآن في مشاركة الجامعة ما زات يخيم عليها الغموض. على الرغم من أن الشركات كلها في الجنوب الشرقي، ومن اختارته الجامعات للعمل معها يأتون من جميع أنحاء المملكة المتحدة بما في ذلك إدنبره، ونيويورك، ليدز إسيكس، كينغستون، كرانفيلد، وبورتسموث.

هل هناك دور لواحات العلوم؟
Is there a Role for Science Parks?

نظراً للأهمية محلياً بالوساطة بين الجامعات والشركات، ثم السؤال الذي يطرح نفسه هو ما إذا كان هذا هو الدور الذي ينبغي لمديري واحة العلوم والتكنولوجيا أن يسعوا لملء الفراغ به. في بعض الحالات الاستثنائية، وعند حثهم على المشاركة من قِبَل الجامعة (ات) (university/ies) الأم، قد تكون الإجابة ب "نعم"، ولكن بالنسبة للجزء الأكبر، فإنه سيكون من الأفضل لهم أن يتم نصحهم بأن يتركوا الوساطة لغيرهم. بدلاً من ذلك، ينبغي لمديري واحة العلوم والتكنولوجيا أن يركزوا على فهم الطرق المختلفة، والتي فيها يجري تحقيق وساطة فعالة من قبل إدارات الجامعات والجماعات المختلفة (الجامعات نادراً ما تتصرف بوصفها كيانات متجانسة)، وعلى التعرف على الأفراد الرئيسين الذين يشاركون. هذا هو جانب مهم من جوانب "معرفة" على الساحة المحلية.

حيث مديرو واحة العلوم والتكنولوجيا يمكن أن تسهم إسهاماً متميزاً من خلال وجود معرفة مفصلة عن الشركات المستأجرة. في أكثر الأحيان ستكون الشركات أفضل تجهيزاً من واحة العلوم، والمدير يقوم بتحديد مكان توافر الخبرة البحثية ذات الصلة بمجالاتهم المحددة (على الرغم من إمكانية واحة العلوم والتكنولوجيا بأن تكون قادرة على تقديم فهم الإجراءات الإدارية إذا كانت الخبرة هي داخل الجامعة المجاورة). الأدوار الإيجابية لمديري واحة العلوم والتكنولوجيا هي في تحديد مكان الفرص للشركات لبناء علاقات مع الجامعة من خلال الأنشطة المشتركة وتسجيل الطلبة، وتكون بمثابة عقدة متميزة في مجال الشبكات الإقليمية والوطنية والدولية.

المراجع
References

1. IRE newsletter September 2005.
2. ibid.
3. Lambert Review of Business-University Collaboration December 2003 accessible through HM Treasury website. Quotations are subject to Crown Copyright.
4. This information and much more is available at http//www.media.mit.edu
5. For more detail see http://web.mit.edultlo/www/guide.pdf
6. For information on 10 UK universities see "University spin-out companies: Starting to fill the evidence gap" Tim Minshall and Bill Wicksteed January 2005. www.stjohns.co.uk or www.sqw.co.uk
7. Professor Ian Leslie then Head of the Computer Laboratory, now Pro-VC Research, University of Cambridge - presentation to Horizon Event on Research Management, Cambridge 17th March 2004.
8. This section is based on an evaluation "Technology Clinic Initiative" published in 1998 by Tekes (ISBN 951-53-1385-6).
9. The Technology Clinics programme, which operated over a period of 12 years, was modified about 2 years ago and renamed "TUPAS". The new programme has many similarities with the old one but it has been given a greater regional dimension, plays a more deliberate role in technology diffusion from national research programmes and puts greater emphasis on finding appropriate research organisations (which undertake marketing in their regions). The other aspects of the co-ordinator role are now undertaken by Tekes. TUPAS continues to feature a dozen or so technology themes at any one time.
10. A short case study of this approach is given in "Six case studies in technology transfer" which reviews experiments funded by the Gatsby Charitable Foundation (SQW 2000 ISBN 0 9510202 3 4).
11. The fund is managed by Finance South East Limited - www.financesoutheast.com.