

### التعامل مع جامعة أو مركز للتكنولوجيا

#### INTERFACE WITH THE UNIVERSITY OR CENTRE OF TECHNOLOGY

ديفيد رويه David Rowe

تهيئة واحة علوم ناجحة ومهمة هي مكلفة على الصعيدين مادياً وفي وقت الإدارة. ومن الحقائق الثابتة أن عنصراً رئيساً في نجاح واحة العلوم هو جامعة قوية أو مؤسسة أخرى للتعليم العالي (إتش إي آيز) (HEIs) أو مركز للبحوث، والتي فيها يمكن للشركات في واحة العلوم أن تُربط من أجل المعرفة التكنولوجية، وخريج جديد من الموظفين ومرافق متخصصة. وبالإضافة إلى هذه المزايا، تصبح واحة العلوم، في جانب منه امتداداً للحرم الجامعي في الحياة لمركز أبحاث. واضح إذن، أنه هناك حجة قوية لأية واحة علوم لكي تكون جذورها في الجامعات، ومراكز البحوث التي يمكنها تلبية هذه الاحتياجات.

من وجهة نظر بين الجامعات ومراكز البحوث، فإن وجود واحة علوم يمكن أن تكون بعداً مهماً في العلاقات مع عالمي الصناعة والتجارة، ومساراً لموظفيها على الأفكار التجارية في العالم، وبالنسبة لبعض الجامعات ومؤسسات التعليم العالي (HEIs) هي وسيلة فورية لوضع التكنولوجيا والخبرة للعمل لصالح اقتصاد المجتمع المحلي، وفي بعض الحالات، وسيلة للاستثمار في توليد عائدات مالية. هذه هي أسباب قوية وللجامعات مراكز بحوث للتفكير في المشاركة الفعالة في الواحات العلمية. قد لا يكون المجرى الرئيس لنشاط الجامعة في طريقة التدريس والبحث، ولكن إمكانية التفاعل مع الصناعة لصالح كلاهما مهم للغاية. وعلاوة على ذلك، هناك اهتمام متزايد في معظم الدول المتقدمة والدول النامية، والحكومات لإيجاد سبل أفضل للاستفادة من الجامعات لتنشيط عمليات النمو. هنا يكمن الدور الذي تلعبه الواحات العلمية.

وسيبحث هذا الفصل طبيعة العلاقات بين واحة العلوم والجامعة المضيفة/HEI/مركز البحوث من حيث إن:

• الهياكل الرسمية اللازمة لإنشاء واحة العلوم.

• الأنشطة الجارية لواحة العلوم، وكيف يمكن أن تساعد الجامعة على تنفيذ مهمتها.

ويختتم هذا الفصل موجزاً للفوائد القابلة للقياس الكمي والنوعي للجامعة / مركز الأبحاث في إشراكهم في

مشروع واحة العلوم.

### العلاقات الرسمية لإنشاء واحة علوم

#### Formal Relationships to Establish a Science Park

عندما يتأمل مركز بحوث جامعة كمؤسسة تعليم عالٍ / HEI / أولاً واحة علوم، فإن أفكاراً أولية يمكن أن تركز على الأهداف والفوائد المحتملة، ولكن لن يمر وقت طويل قبل أن تكون الأفكار مركزة حول موارد واحة العلوم من حيث الأرض، ورأس المال، والبنية التحتية والمباني، واعتبارات الإيرادات الجارية. هذه الاعتبارات المالية في كثير من الأحيان تحدد طبيعة العلاقات الرسمية في إنشاء الواحة.

إذ في وقت سابق من فصول هذا الكتاب، تتوضح رؤوس الأموال الضخمة اللازمة لإنشاء واحة علوم مجدية. ولو واحة علوم صغيرة مكونة من ٢-٤ هكتار يمكن أن تشمل المباني والبنية التحتية من ٨-٢٠ مليون جنيه إسترليني أو أكثر، وأن أكثر الواحات العلمية نجاحاً في المملكة المتحدة لديها طموحات لتحقيق ٥ - ١٠ أضعاف هذا الحجم. الاستثمار في مباني واحة علوم حتى الآن من حيث التكلفة في المملكة المتحدة هو ما يقرب من ١,٧٥ مليار جنيه إسترليني في ٥٧ واحات علمية، أي ما متوسطه نحو ٣٠ مليون جنيه إسترليني لكل واحة علوم. على الرغم من أن رأس مال الملكية العقارية هو الأكثر وضوحاً من حيث التكلفة، هناك عنصر آخر مهم في التكلفة - إدارة واحة العلوم. وتنطوي وظيفة الإدارة على:

- تأمين الموارد لتنمية واحة العلوم.
- تعزيز واحة العلوم وتحديد وتأمين المستأجر.
- تزويد الشركات المستأجرة بجميع الروابط الهامة بينها وبين المنظمة المستضيفة مثل جامعة أو مركز بحوث أخرى.

• مساعدة الشباب، والبدء في إنشاء شركات التكنولوجيا العالية مع خطط أعمالهم والحصول على التمويل ومساعدتها على التغلب على مشاكلها التجارية العامة والنمو عندما تنشأ.

- إدارة أراضي ومباني واحة العلوم.
- تخطيط واحة العلوم والإستراتيجية واتخاذ القرارات المتعلقة بالاستثمار.

وفي حين إنه قد يكون من المعقول أن نتوقع أن كل هذه التكاليف سوف يغطيها الدخل المتولد من إدارة واحة العلوم بمجرد أن يبدأ العمل، قد تكون هناك فترة تغطي عدداً من السنوات الأولى عندما يكون هناك عجز إجمالي في التشغيل والناجم عن تكاليف الإدارة.

التصور أن الجامعات ومراكز البحث وما لها من مخاطر والتزامات رأس المال تميل إلى حملهم إما نحو اتخاذ السيطرة الكاملة لأنهم يرون فرصة قوية من الربح، أو من أجل التوصل إلى العلاقة التي تآثر على الآخرين لجعل استثمارات كبيرة، واتخاذ المخاطر المالية.

## الشراكات - مراقبة وإدارة واستثمار

## Partnership, Control, Management and Investment

هناك ثلاث إستراتيجيات رئيسية تستخدم لتمويل الجامعات، ومراكز الأبحاث المرتبطة بالوحدات العلمية داخل المملكة المتحدة. وسوف يتم وصفها بأنها إستراتيجيات ألف، باء، جيم مع التعاريف التالية.

## الإستراتيجية ألف - الجامعة تقود المشروع وتموله

في هذه الإستراتيجية تؤسس الجامعة واحة العلوم على أرضها، وتجمع المال للبدء في تطوير الموقع، والتي تتطلب كحد أدنى بناء الطرق وغيرها من الخدمات على الأرض، وأيضاً في كثير من الأحيان يتضمن إنشاء مبنى واحد أو أكثر. الجامعة أيضاً يجب أن تقدم للجميع وظائف الإدارة. الأمثلة في المملكة المتحدة ما يلي: واحة علوم كامبردج، واحة بحوث برونل (Brunel)، ومركز ابتكارات سان جون، وواحة بحوث ساري.

## الإستراتيجية باء - وهي شركة مشتركة بين الجامعة ومركز الأبحاث الأول والأطراف الأخرى

الأهمية الجوهرية لهذه الإستراتيجية هي كيان قانوني مستقل ينشأ لتنفيذ مشروع واحة العلوم ودفعه للأمام، والتي تشمل أطرافاً أخرى، بالإضافة إلى الجامعة. إنه وسيلة من خلال الجامعة التي يمكن أن تمارس قدراً كبيراً من التحكم والقيادة في الوقت الذي لا يكون بالضرورة الملحة في كل (أو حتى الأكثرية) من الموارد المالية. التوازن في هذه الأنواع من المشاريع المشتركة يمكن أن يختلف اختلافاً كبيراً. ومن أمثلة ذلك، واحة علوم جامعة وارويك (Warwick)، واحة علوم أستون (Aston)، وواحة بحوث برمنغهام (Birmingham) ومانشيستر (Manchester). وفي جميع هذه الحالات والسلطات المحلية و / أو وكالات التنمية كانوا الشركاء الرئيسيين. اهتمام متباين حول هذا الموضوع هو واحة علوم أوكسفورد (Oxford) التي طورتها كلية ماغداين (Magdalen). شكلت الكلية مشروعاً مشتركاً مع شركة بروندشال للتأمين (شركة تأمين قطاع خاص) لتطوير أول واحة علوم في منطقة أوكسفورد. في هذه الحالة لا سلطة محلية ولا وكالة تنمية قد شاركت، وكانت اهتمامات ومصالح الأطراف قد تحركت بدوافع الربح كمكاسب تنمية اقتصادية - والأخيرة هي الدافع الأول لمشاركة السلطات العامة.

الإستراتيجية جيم - مشروع تعاوني يضم الجامعة مع وكالة للتنمية أو للسلطة المحلية، وربما آخرين، بما فيهم القطاع الخاص والمطورون

لقد أثبتت المشاريع التعاونية أن لها شعبية كبيرة بالنسبة لكثير من مشاريع واحات العلوم في المملكة المتحدة. مشروع التعاون هذا لا ينطوي على كيان قانوني جديد، فكثيراً ما يكون لوكالة للتنمية، أو لسلطة محلية الدور القيادي في أخذ زمام المبادرة في هذا المشروع، وإنشاء المباني، وتوفير الكثير، وإدارة الممتلكات في الموقع، وأحياناً، لتنمية الأعمال التجارية ووظائف لمساعدة الشركات المستأجرة أيضاً. مثل هذه المشاريع يمكن أن يقودها القطاع الخاص، على سبيل المثال واحة إدنبره للتقنية (Technopole). في هذه المشاريع، مدخلات الجامعة الرئيسة كثيراً ما تقدم من خلال مكتب الاتصال الصناعي، الذي يمكن أن يكون له مكتباً في الواحة للمساعدة في إقامة العلاقات بين المستأجر والشركات والجامعات. الجامعة يمكن لها أيضاً أن تلعب دوراً مهماً في جلب الشركات إلى واحات العلوم،

لا سيما الشركات المتولدة أكاديمياً. أمثلة على هذه الفئة من واحة العلوم: واحة علوم ابيرستوت، وواحة شيفيلد للعلوم، وواحة هايفيلدز (Highfields) للعلوم، ومؤخراً بعض من ال (Techniums) في ويلز. وفي واحة دور مهم (Durham) للبحوث الأكثر تعقيداً كمثال للبحث بدأ كإستراتيجية واحة العلوم جيم (ج)، ولكن في وقت لاحق اشترت الجامعة مبان بها من وكالة التنمية، وعلى نحو فعال في تحويل هذا المشروع إلى وضع إستراتيجية، ثم لا تزال في الآونة الأخيرة، فقد انطوت على إشراك مطور للأراضي المجاورة حاضنة الجامعة الأصلية بطريقة تذكرنا بالإستراتيجية من نوع جيم (ج).

#### اختيار الإستراتيجية The choice of strategy

التوازن بين السيطرة على مشروع واحة العلوم والآثار المترتبة على الإنفاق الرأسمالي للجامعة / مركز البحوث للإستراتيجيات مختلف، موضح في الجدول رقم (١). في المملكة المتحدة، المدى الذي تملكه الجامعة حيال أي خيار حقيقي في الإستراتيجية هو الجدول رقم (١) التحكم بالتكاليف المترتبة على الجامعات ومراكز البحوث المختلفة واحة العلوم في تطوير إستراتيجيات الجامعة

إستراتيجية تطوير	التكلفة المالية للجامعات	قوة وطبيعة التحكم بسياسة واحة علوم	المشاركة في اختيار المستأجر
أ الجامعة وحدها	عالية - ومن المحتمل أن تتجاوز ١٠ مليون جنيه إسترليني في أول خمس سنوات. في نهاية المطاف < ٥٠ مليون جنيه إسترليني لواحة متواضعة	عالية - الجامعة لديها سيطرة كاملة على السياسة	عالية - الحكم الوحيد
ب شركة مشتركة	متوسطة - من ٠,١ - ١,٠ مليون جنيه إسترليني لكل جامعة يمكن توقعها	يحتمل أن تكون عالية - للتفاوض بين الشركاء ولكن يحتمل أن تكون قوية، حيث الجامعة تأخذ زمام المبادرة	عادة مرتفعة - تأثير كبير أو رائد
ج المشاريع التعاونية التي تنطوي على إل إيه (I.A) وغيرها	منخفضة - لا شيء تقريباً من حيث التكلفة الأقل من ٠,١ مليون جنيه إسترليني	معتدل إلى حد كبير - ما لم يكن بمول البناء يتخلى عن التحكم بمشروع مشترك لإدارة الشركة التي تنطوي على جامعة	منخفض / معتدل اختيار من قِبَل الآخرين ولكن الجامعة سوف عرض بعض المستأجرين

إلى حد كبير تملئها قوة الاقتصاد الإقليمي. وثمة إستراتيجية إيه (A)، أيما تكون الإستراتيجية (اذهب - هي منفردة) مفتوحة فقط أمام جامعة إما أنه لديها قدر كبير من الأموال الوقفية من القطاع الخاص تحت تصرفها، أو أرضه في جوهرها قيمة عالية. يمكن للجامعة امتلاك هذه الأراضي، وأن تبيع بضعة هكتارات لمالك مناسبة / مقيم، واستخدام العوائد لتمويل تكاليف البنية التحتية، وأيضاً ما يكفي من الأموال للمشروع في بناء البرنامج.

إن الإيجارات المرتفعة هي التي تولد هذه القيم العقارية العالية، وكذلك نتيجة لارتفاع الإيجارات هو العائد المالي الجيد المحتمل.

حتى أوائل تسعينات القرن الماضي، كانت هناك المناطق والمدن في المملكة المتحدة التي رأت أن السلطات المحلية ووكالات التنمية من الفوائد المتجددة من واحة العلوم. ومع ذلك، فإن ظهور سلطات التنمية الإقليمية في جميع أنحاء إنجلترا، والضغط على النمو والابتكار والتكنولوجيا العالية القائمة على المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم قد زاد اهتمام العديد من القطاع العام والتنمية الاقتصادية والوكالات والسلطات. لتنشيط هذا القطاع من خلال الآليات التي تشمل الواحات العلمية، مراكز الابتكار والتكنولوجيا. وأدى ذلك إلى تضيق الفجوة بين البحوث الطبيعية للجامعة / مركز بحوث وسياسات الابتكار في القطاع العام، والتي كثفت من الفرص لإقامة شراكات جديدة في قيام واحة العلوم.

سياسة الابتكار والتكنولوجيا الضرورية لا تقتصر على المملكة المتحدة، حتى في معظم الدول المتقدمة، بل وبعض بلدان العالم النامي، كان هناك توسع سريع في كل من إستراتيجية باء (B) وجيم (C) من نوع مشاريع واحة العلوم. في ألمانيا، معظم مراكز الابتكار تُمول وتُدار من قبل الغرف التجارية تماشياً مع إستراتيجية جيم (C)، بدرجات متفاوتة من مشاركة الجامعة المحلية. على النقيض من ذلك، في جامعات هايدلبرغ (Heidelberg) وأولم (Ulm) قد أخذنا دوراً قيادياً أكثر تذكراً بإستراتيجية ألف (A). في فرنسا، يتم تشغيل أراضي ومبان ي واحة علوم رينس أتلاتيه التكنولوجية (Rennes Atlantique Technopole) الناجحة من خلال وكالات تطوير القطاع العام، ولكن هناك إدارة شركة مستقلة التي تعزز الموقع، وتعمل بنشاط لتطوير العلاقات بين الجامعة والشركة. في واحة رين، هناك ثلاث مؤسسات تعليم عالٍ (HEIs) كلها ممثلة في مجلس إدارة الشركة. هذا هو - أساساً - شكل من أشكال إستراتيجية جيم (C).

إلى حد كبير اختيار إستراتيجية كثيراً ما تحلله الظروف الاقتصادية المحلية، وسياسات الابتكار والتكنولوجيا المحلية والوطنية، وكذلك الفرص المحلية. ومع ذلك، ربما يكون من المهم التأكيد على أن تحقيق النجاح في الجامعة يحتاج إلى الترحيب والتأييد؛ لدعم وجود واحة علوم بطريقة إصرارية موحدة لا تردد فيها. يمكن القول إن واحة العلوم لتكون ناجحة، فإنه لا يقل أهمية على أن تمتلك الجامعة سياسات وممارسات يتم العمل بموجبها لل "المهمة الثالثة" كما هو الحال بالنسبة للجامعة لتكون في موقع أكاديمي عال.

### الهياكل التنظيمية

#### Organizational Structure

النفقات الرأسمالية اللازمة لتطوير واحة العلوم هي الأكثر وضوحاً، ولكن هذا النوع من التنمية هو أيضاً إدارة مكثفة. في تعريف من المملكة المتحدة أن واحة العلوم، وعلوم الواحة الرابطة تنص على ما يلي:

إن واحة العلوم ما هي إلا مبادرة تدعم الأعمال التجارية ونقل التكنولوجيا بما يلي:

- تشجع وتدعم الابتكارات الناشئة، والاحتضان والقائمة على الأعمال التجارية والمعرفة.
- توفير بيئة يمكن من خلال شركاتها العالمية الأكبر، تطوير توفير تفاعلات محددة ودقيقة مع إنشاء مركز للمعرفة من أجل المنفعة المتبادلة.

• لها روابط رسمية وتنفيذية مع إنشاء مراكز المعرفة مثل الجامعات ومعاهد التعليم العالي ومنظمات البحث. نطاق وحجم العمليات التي ينطوي عليها هذا التعريف، إلى جانب إدارة الموقع العام والترويج هي مكلفة في إطار إستراتيجيات التنمية المختلفة، حددت في وقت سابق من هذه الاحتياجات من الموارد، وعادة ما تمول بطرق مختلفة، وهياكل تنظيمية اختلافاً كبيراً.

إستراتيجية ألف (A)

في إطار هذه الإستراتيجية ألف (A)، النهج (أذهب - هي - منفردة)، نجد الجامعة أنها هي وحدها المسؤولة عن جميع وظائف الإدارة، وإنما النظر في عدة دراسات تطبيقية تبين أنه كان هناك اتجاه للجامعات للتركيز على إدارة الموقع، ووظائف نقل التكنولوجيا تاركة لجهة دعم الأنشطة التجارية للشركات الأصغر حجماً. ومع ذلك، لا بد من أن هناك بعض المخططات الجيدة لبعض من هذه الواحات التي تجمع الأنشطة التي تدعم الأعمال في الواحة من خلال التواصل النشط مع القطاعين العام والخاص لدعم الأعمال التجارية / منظمات الخدمات في مواقعهم. في بعض الحالات يتم دعوة المنظمات ذات العلاقة تتناول عقود الإيجار؛ لتعزيز فرص الحصول على مهمة خدمات مثل رأس المال الاستثماري، وكلاء براءات الاختراع على سبيل المثال في مركز ابتكارات سان جون يذهبون أبعد من ذلك، ويؤمنون الموارد اللازمة لإنجاز ربط برامج الأعمال بالزبائن، بينما في واحة بحوث ساري تشكل حاضنتهم شبكة وكالة التنمية الإقليمية في جنوب شرق إنجلترا "محور المؤسسة".

إستراتيجية باء (B)

في إطار نظام الإستراتيجية باء (B) توفر واحة العلوم جميع وظائف الإدارة. في كثير من الحالات، وظيفة نقل التكنولوجيا هي نشاط مشترك مع الجامعة. المدى الذي يتطور فيه الشكل التنظيمي، وهذا يعتمد على كيفية تطور عملياتها على نطاق واسع لتصبح خارج توفير الممتلكات والخدمات الأساسية التجارية والمدى الذي يمكن للشركة التعاقد من الباطن لبعض الأنشطة إلى منظمات أخرى. واحة العلوم باعتبارها تسعى إلى توسيع إمكانات التنمية الاقتصادية في جميع أنحاء المنطقة تتزايد فيها المنظومة الاقتصادية؛ لتوفير أعلى مستوى من الخدمات المهنية التي يمكن توفيرها لأكبر الشركات القائمة على التكنولوجيا. هذه آثار واضحة على النمو وتمويل المنظمة والطريقة التي يعمل بها مع غيرها من مقدمي خدمات دعم الأعمال التجارية داخل المنطقة.

إستراتيجية جيم (C)

السمات الأساسية لوظيفة إدارة الواحات العلمية لاعتماد نهج إستراتيجية جيم هو أن الإدارة ومن غير المرجح أن تكون مستمدة من مصدر واحد. في أغلب الأحيان للسلطة المحلية أو وكالة للتنمية في شراكتها بتعيين مدير

للموقع الذي سيكون مسؤولاً عن الإشراف العام لتعزيز وإدارة المواقع في حين أن الجامعات عادة تعين ضابط اتصال؛ لتوفير الروابط بين الجامعة والمستأجرين وواحة العلوم. فإنه ليس من غير المألوف لمدير الموقع أن يتحمل المسؤولية عن التطورات الأخرى، إضافة إلى واحة العلوم من موقعه داخل السلطة المحلية أو وكالة للتنمية. وبالمثل، فإن وكالة التنمية أو السلطة المحلية في كثير من الأحيان تقدم دعم الأعمال التجارية من داخل مجموعات متخصصة لديها القدرة لتقديم المشورة أو الخبرة الاستشارية أو الاستثمار في الأسهم. ومع ذلك، فإن الفرق الرئيس لإستراتيجيات ألف وباء هو أن هذه الجماعات ليست لدعم المقيمين عادة في واحة العلوم وأنها ليست بالضرورة، وهي المصممة خصيصاً لملاءمة احتياجات المقيمين في واحة العلوم.

خيار مهم لإستراتيجية جيم، والذي يستخدم لأثر طيب، لتشكيل الشركة التي تقوم بجميع وظائف إدارة واحة العلوم اليومية، فضلاً عن الاستثمار في المباني. وميزة هذا الهيكل هو أنه يوفر منظمة مهمة موجهة أن يرتفع جميع الأعمال ودعم أنشطة نقل التكنولوجيا معاً، والذي يعتبر مفتاح المنظمة التي تقود المبادرة. يمنح الحق في القيادة والتمويل، هذه المجموعة يمكن أن تكون حافزاً رئيسياً لنجاح واحة العلوم على الرغم من أن قرارات الاستثمار التي تحكم نمو الواحة، في نهاية المطاف يكمن في مجمع آخر. في هذه الحالة، يكون القطاع العام في كثير من الأحيان لاعباً حاسماً في جمع الموارد اللازمة للاستثمار.

### الواحات العلمية التي تعمل على المساعدة في تقديم رسالة الجامعة الجديدة

#### Science Parks Working to Deliver the New University Mission

الجامعات الحديثة لا يزال فيها التدريس والبحث رسالتها الرئيسة. ولكن في جميع أنحاء العالم، الحكومات الوطنية والمحلية، ووكالات التنمية الإقليمية، يتزايد تحولها إلى الجامعات للعمل معهم لتحسين اقتصاد الدول والمناطق في وسائل جديدة.

البلدان المتقدمة النمو معنية بشكل متزايد لتحريك اقتصاداتها أكثر من أي وقت مضى نحو الصناعات ذات قيمة نواتج مرتفعة ضمنية مضافة باعتبارها وسيلة للحفاظ على النمو. الشركات القائمة على المعرفة في الطب الحيوي، والإلكترونيات، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) والقطاعات التي تعتبر حيوية في ساحة تكنولوجيا الصناعات الإبداعية، إلا أن الصناعات الإبداعية يُنظر على أن لها قدرة عالية. في الوقت نفسه، الشركات في القطاعات التقليدية هي ابتكار بخطى متسارعة، سواء من حيث منتجاتها أو العمليات التجارية لأنها تسعى إلى الحفاظ على القدرة التنافسية العالية للمنافسة في الأسواق العالمية.

هذه الحتميات هي الآن ذات أهمية فائقة لدرجة أن الدور التقليدي لمكتب الاتصال الصناعي للجامعة لم يعد يُنظر إليه على أنه كافٍ للصلة بين الجامعة واحتياجات الأمة للوصول إلى تطبيق المعرفة والتكنولوجيا. وبما لا شك فيه، أن هناك أيضاً الكثير من نقل المعرفة من خلال استيعاب خريجي الجامعات من جانب الصناعة والتجارة، ولكن هذا ما زال يترك إمكانية كبيرة ليتحقق.

مرة أخرى العودة إلى تعريف (UKSPA) لواحة العلوم هو تشجيع للابتكار والمشاريع، والتي هي المهام الأساسية. ولذا، فإنه من المنطقي جداً لجامعة تصور "واحتها العلمية" (سواء عن طريق التملك أو الجمعيات التعاونية) باعتبارها واحدة من وسائل التقديم الجديد والتنمية الاقتصادية المهمة. وبالمثل، فإن الواحات العلمية تجد نفسها الآن مع زيادة فرص العمل بشكل أوثق مع "جامعتهم".

بعض من مزايا أكثر وضوحاً لجامعة بمشاركتها مع واحة العلوم، تشمل:

- يمكن الاتصال مع المؤسسات الصغيرة والمتوسطة القائمة على المعرفة.
- قاعدة لجامعة يتولد منها شركات "spinouts".
- موقع للشركات العالمية التي تريد العمل بشكل وثيق مع الجامعة.
- عائدات مالية من واحة العلوم التي يمكن أن تدعم الجامعة.
- المشاركة في قضايا التنمية الاقتصادية المحلية أو الإقليمية.

#### الاتصال مع المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم (SME's)

##### Contact with Small and Medium Sized Enterprises

بصفة عامة، في البلدان التي لا تضع الحواجز القانونية في طريق روابط الجامعات والصناعة، والجامعات، وليس لديها مشاكل كبيرة في إقامة علاقات عمل مع أذرع البحث من الشركات، الكبيرة. ومع ذلك، تشكل العلاقات مع المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم، وهي الأكثر صعوبة لأنها غالباً ما تكون الجامعة التي تمتلك زمام المبادرة في إقامة الصلة، وعادة ما كانوا لا يعرفون سوى القليل عن المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم في المنطقة. وعلاوة على أنهم حتى إذا عُرفوا، فإن هناك مشكلة في السفر مع الحفاظ على علاقات مع العديد من الشركات الصغيرة والمتوسطة.

التجربة في المملكة المتحدة هي أن ثمة قاعدة عامة هي أن البحث والتطوير الموجه على أنواع المشاريع الصغيرة والمتوسطة أكثر والذين يشاركون مع المزيد من التكنولوجيات المتقدمة التي تميل إلى الجذب إلى واحة العلوم. هذه هي في الغالب شركات يملكها ويديرها ناس من ذوي التعليم الجامعي وفي كثير من الأحيان على مستوى الدكتوراه. وهذا يضع على واحة العلوم كادراً (a cadre) من الشركات الصغيرة والمتوسطة، والذين هم من خلال تعريف الشركات من الأرجح أن تكون قادرة على تشكيل علاقة مفيدة الجامعة. لذلك، وبذلك يكون إحضار هذه الشركات في مجموعات على عتبة الجامعة لها فائدة اقتصادية وطنية، لأن الجامعة يمكن لها بعد ذلك بسهولة وكفاءة تنفيذ برنامجها الخاص بالمهارات والموارد اللازمة لهذه المشاريع الصغيرة والمتوسطة الحجم. هذا التصور للفائدة الوطنية دفع السياسات لتشجيع الواحات العلمية في كثير من البلدان.

ومع ذلك، لا بد من الاعتراف بأنه من منظور الجامعة المالي، فإن الاستفادة تفاعل من المشاريع الصغيرة والمتوسطة الحجم طفيفة بل قد تكون سلبية حتى تنمو هذه الشركات وتقيم علاقات أعمق مع الجامعة بتبادل أكبر للموارد.

### قاعدة للشركات التي تتولد من الجامعة

#### A Base for University Spin-outs

كجزء من كثير من السياسات الوطنية لتطوير قطاع التكنولوجيا العالية، والجامعات، يتم تشجيعها من قِبَل الحكومات لتسهيل الشركات. إن وجود واحة علوم، وخاصة إذا كانت تملك الإدارة كفاءات لمساعدة عملية توليد الشركات، وتوفر وجهاً جاهزاً ومصداقية تجارية لخلق مؤسسات وشركات جديدة من قِبَل الطلاب والأكاديميين. المسافة المعتادة لواحة علوم من الجامعة من الواضح أيضاً أن تسهل الاتصال وتسرع لمؤسسي الشركات.

### قاعدة لشركات عالمية

#### A Base for International Companies

استيعاب جزء من شركة دولية كبرى على واحة العلوم بالاشتراك مع بعض العناصر من نشاط البحث والتطوير هو بلا شك واحدة من أكثر المنافع وضوحاً وملموسية للجامعة. فهو يسهل إنشاء وتطوير علاقة عمل جيدة. ربما تكون الشركة الدافع لإنشاء مرفق واحة العلوم والتكنولوجيا، بسبب وجود بعض المهارات في الجامعة، ولكن بحكم قربها كثيراً ما يكون هناك رغبة من الجانبين لاستكشاف العديد من السبل الأخرى للعمل المشترك.

### العوائد المالية

#### Financial Returns

مبدأ العائدات المالية من واحة العلوم إلى حد كبير يأتي من الجامعات والتفاعلات مع أكبر الشركات الدولية على واحة العلوم أو من أي استثمار جامعي في الأرض. في المملكة المتحدة، كلية ترينيتي (كامبردج)، وجامعة ساري هي أمثلة الجامعات التي اعتمدت "الإستراتيجية ألف (A)" المذكورة أعلاه لتنمية موارد واحة العلوم. وفي كلتا الحالتين، توجد في المناطق التي تستفيد من ارتفاع الإيجارات (حسب شروط المملكة المتحدة)، حيث كثرة الطلب الطبيعي على حيز من شركات التكنولوجيا العالية. كلتاها امتلكت أرضاً يمكن أن تخلق واحة العلوم، وكذلك من خلال سياسات حكيمة لمبيعات الأراضي والحصول على مكافآت وإعادة استثمار هذه الأموال في عملية التنمية من الواحات العلمية، سواء في تحقيق عائدات مالية كبيرة.

ومع ذلك، هناك مجال آخر ومتزايد الأهمية يمكن للجامعة الاستفادة من استثماره أو المشاركة في واحة العلوم، وهذا يتعلق مرة أخرى بالطريقة التي تكون فيها الجامعة قادرة على استخدام مشاركته في واحة العلوم لإنشاء برامج منحة مموله أخرى. والبرامج ذات العلاقة بالتنمية الاقتصادية في المنطقة.

## الإقليمية - قضية أوروبية رئيسية

## Regionalism - A Key European Issue

في جميع أنحاء أوروبا، بل في أجزاء أخرى من العالم، ثمة حركة متنامية للدول هي أن نرى تطوير المناطق باعتبارها وسيلة لتحقيق الازدهار الاقتصادي الوطني. أسباب هذا الاتجاه هي خارجة عن نطاق هذا الفصل، ولكن النقطة الرئيسية هي أن الجامعات غالباً ما تعتبر واحدة من أهم القوى الدافعة للتغيير في حدود المنطقة، المهارات والتكنولوجيا لأنها تعتبر مصدراً قيماً لكل من تحسين الإنتاجية والقاعدة التكنولوجية القائمة والشركات لتكون بمثابة "البيت الساخن (Hot House)" للأفكار التي يمكن أن تنشأ عنها مؤسسات جديدة.

وعلاوة على ذلك، فإنه من الضروري في كثير من البلدان أن يصبح تطوير قطاع المنشآت الصغيرة والمتوسطة لاستحقاقات العمل قد أدى إلى العديد من البرامج الممولة من الأموال العامة في الجامعات والذي يمكن القيام به، والمشاركة فيها.

في أوروبا، السياسة الإقليمية والمشاريع الصغيرة والمتوسطة الحجم قد أدت إلى مجموعة من المبادرات، وبعضها الممولة في إطار برنامج التنمية الإقليمية والاتحاد الأوروبي وغيرها، والتي أصبحت الآن جزءاً من إطار البحث والتطوير في برامج الاتحاد الأوروبي، والتي تستهدف وبشكل متزايد لزيادة معدل المشاركة والاستحقاقات لقطاع المنشآت الصغيرة والمتوسطة.

معظم الجامعات تدخل هذا البرنامج من وجهة نظر الابتكار بدلاً من المشاريع. يرون قدرتها على خلق المعرفة التي تدفع الابتكار في مجال الأعمال التجارية. إلا إنها تدرك أيضاً أن إنشاء الشركات التي تتولد (spinout) هي إحدى الوسائل لدعم الابتكار التي تجلبهم إلى ساحة المشاريع. وبعد ذلك، وفي كثير من الأحيان هي مسألة التوقيت ما إذا كانت أو لم تكن الجامعة أو واحة العلوم (أو كليهما)، ثم تقدم القوة المحركة الرئيسة وراء أنشطة مشاريع الجامعة.

وهناك مصلحة واحة العلوم في مؤسسة تنشأ في وقت مبكر وبشكل طبيعي عن رغبتها في زيادة معدل الشركات الجديدة القائمة على التكنولوجيا (NTBF) الناشئة والمستأجرة لمساعدة الشركات على النمو والتطور. على كل حال، إنها تخلق الطلب على تحفيز نمو الواحة، حيث إن الواحة لديها إمكانية في دفع التنمية الاقتصادية. كما أنها أيضاً تسريع لعملية خلق فرص العمل. لهذا السبب بعض الواحات العلمية القديمة و الناجحة في المملكة المتحدة لها برامج كبيرة لدعم تنمية الشركات الجديدة القائمة على التكنولوجيا (NTBFs). هذه القدرة، ثم تصبح بعد ذلك شيئاً ثميناً في العمل والتعاون مع الجامعة لتقديم المشاريع والابتكار. بعض الجوانب العملية لهذا يمكن أن يتحقق على النحو التالي:

## ● بدء الأعمال التجارية القائمة على المعرفة.

وهناك واحة العلوم مع شركات أعمال تجارية ناشئة يمكن أن تساعد في قدرة الجامعة على ابتكار برامج للشركات المولدة (spinout) للعاملين والطلاب، أو حتى لتشغيل البرامج.

### • تطوير أعمال تجارية عالية النمو

مثل هذه الأنشطة والحصول على التمويل، والتسويق الدولي، والعمل والتوجيه والتدريب على سبيل المثال، وجميعها ذات أهمية حاسمة بالنسبة إلى المرحلة المبكرة من تطوير (NTBFs). في الحالات التي تكون فيها الواحة قد طورت شبكة تجارية من المستثمرين الأبرار (Angle)، أو لديها تمويل "البذور" (seed fund) هذه قد تكون مفيدة بوجه خاص للجامعة في دعم شركاتها المتولدة (spinouts)، ولكن أي أعمال أخرى تم تطويرها من قِبَل الواحة من المرجح أن يكون مفيداً لها كذلك.

### • تطوير الأعمال في المجموعة (cluster)

واحة العلوم سوف توفر مجعماً جاهزاً بالكامل (NTBFs) بحيث يمكن للشركات المتولدة من الجامعات أن تظهر. حيث الواحة تقوم بدور نشط في تطوير المجموعة الإقليمية أيضاً، فإنه سيكون لها وجود شبكة من اتصالات المعارف التي تفيد الجامعة وشركاتها المتولدة.

### • الابتكار ونقل التقنية

معظم إدارات الواحات ستشارك في الابتكار ونقل التقنية من الجامعة "الأم" إلى المستأجرين. وسيكون جزءاً من تحويل المؤسسين. ومع ذلك، يمكن للواحة أيضاً استخدام مهاراتهم لتقديم التكنولوجيا للمستأجرين من مصادر أخرى، أو السعي لتوسيع نطاق منافذ خاصة بهم للجامعة قاعدة المعرفة.

### • التجديد

إستراتيجيات لتجديد المجتمعات والمناطق الداخلية من المدينة غالباً ما تتضمن عنصراً من عناصر المؤسسة. الواحة في هذه المناطق بشكل طبيعي تجد نفسها تشارك في إنشاء البنى التحتية للمجمع. هذه التجربة يمكن أن تقدم أفكاراً قيمة لواحة الجامعة، وتمكينها من توسيع نطاق الطريقة التي يمكن أن تدعم التجدد المحلي.

بعض البرامج التي تم تطويرها من جانب عدد من الواحات العلمية في جميع أنحاء أوروبا تقدم أمثلة على الممارسات الجيدة في هذا المجال، والتي تستخدم لتوضيح كيف الواحات العلمية سواء بشكل مستقل أو بالاشتراك مع الجامعات بنت المهارات التي لها قيمة متبادلة.

### مثال زيرنيخ (Zernike) - استثمار حقوق الملكية الفكرية (IPR) باسم الجامعة

واحة علوم زيرنيخ (Zernike) بدأت في منتصف الثمانينات من القرن الماضي بوصفها المرمى (الفرع) التجاري / العلمي من جامعة جرونينجن (Groningen) في هولندا، ولكن ظهرت الآن واحة من أكثر دول العالم نجاحاً في تشغيل واحات العلوم في القطاع الخاص. في السنوات الأولى لتشغيل زيرنيخ (Zernike) للحاضنة القريبة من الجامعة جرونينجن (Groningen) في هولندا، واتخذت من الجامعة عقداً لتزويدها الملكية الفكرية وإدارة الخدمات، بما في ذلك تسجيل براءات الاختراع والترخيص. من ذلك طوروا قدرات جديدة في تطوير واستثمار التكنولوجيا على حد سواء من خلال تقديم المشورة والعمل من حيث المبدأ نفسه.

المنظمة تحركت قداماً الآن لتشمل عدة أقسام منها: إدارة واحة العلوم (مع واحات تحت إدارة في هولندا، وأستراليا، والمملكة المتحدة)، ورأس المال الاستثماري لإدارة الأموال (إدارة الأموال التي تجمع من الآخرين، بشكل مستقل وحدة صندوق أنشئ من مواردها الخاصة) بيع وتسويق (تهيئة لزيائنها: المبيعات، ومخرجات البيع، والبنى التحتية للمبيعات، وإستراتيجيات التسويق على سبيل المثال.)، ودعم الأعمال التجارية وتطوير الأعمال (وآخرها كونه مخصصاً للاستشارات أساساً) من خلال العديد من التحولات المبيعات والتسويق النشط، برزت من الاعتراف بأن الدول الصغيرة القائمة على التكنولوجيا والجامعات والمؤسسات المنبثقة عنها تميل إلى أن تكون التكنولوجيا التي تقودها بدلاً من التي يتطلبها السوق. وعلاوة على ذلك، فإن تلك الشركات ليس لها فريق إدارة يتمتع بالخبرات التجارية. أنشأت Zemike شركة كانت تدعى في الأصل (UTS) (الآن شعبة التسويق والمبيعات) لمساعدة الشركات الصغيرة من خلال تطوير أسواقها الإقليمية والوطنية والدولية الخاصة بها والمراحل الوطنية والدولية باستخدام خبرة موظفي المبيعات والتسويق التي تدعمها فرق أبحاث السوق. وهذا يعني أن مشاريع جديدة يمكن استثمارها بسرعة في التكنولوجيا من قبل شركات لمصلحة المساهمين، الذين قد يشكلون إحدى موارد البذور المالية التي تديرها مجموعة Zemike.

فإن فريق زميك (Zemike) كان الأول في هولندا، وقد وعى إلى الحاجة إلى تمويل أولي لتطوير الشركات الجديدة القائمة على التكنولوجيا (NTBFs) المنبثقة عن قاعدة المعرفة من الجامعة. وتمكنت من إقامة واحدة من أولى البذور من خلال الصناديق، والمبيعات والتسويق، وتمكنت الشعبة من أجل التخفيف من بعض المخاطر الكامنة في استثمار صندوق البذور.

لسنوات عديدة، قبل خصخصة زميك Zemike بشكل فعال وتام، وانفصل عن جرونيجن، وكانوا الذراع التنفيذية للملكية الجامعة الفكرية، وأنها وفرت قدرة اختراقية عالمية للجامعة لاستثمار ملكيتها الفكرية من خلال خلق شركات تتولد من الجامعة للاستثمار في التكنولوجيا وتأسيس صناديق استثمارية في التقنية، وبنفس الوقت كان هناك سنوات من التفكير في واحة العلوم في معظم أنحاء أوروبا، مما أعطى جامعة جرونيجن زيادة في حافة فرصة التسويق في مجال الملكية الفكرية.

مثال عن تشكيلة العشرين شركة المتولدة من الجامعة، برنامج التي أو بي (TOP)

في إطار مشروع التي أو بي (TOP) (الأماكن المؤقتة لرواد الأعمال - تيجديليجكي أونديرنيميرز بلاستن - (Tijdelijke Ondernemers Plaatsen)) رواد أعمال في مشاريع الأعمال التجارية الناشئة والناعبة من الجامعة، والتي يمكن الحصول لها على قرض بدون فوائد قيمته ١٠٠٠٠٠ جنيه إسترليني يتم تسديدها على مدى خمس سنوات لتمويلها في الوقت الذي تحاول خلق فرص للأعمال. جامعة توينتي (The University of Twente) أنشأت البرنامج تي أو بي (TOP) في عام ١٩٨٤م بهدف تشجيع إنشاء التكنولوجيا الفائقة، والشركات القائمة على المعرفة، وبصورة رئيسة من الجامعة، وبالنسبة للتنمية الاقتصادية للمنطقة. هذا المخطط لا يقتصر على الجامعة ورجال الأعمال والصناعة من الذين لديهم فكرة عن الاستثمار وقادرون على تطبيقها.

وأساساً يسمح هذا النظام للعالم والمهندس أو غير ذلك من الفنيين الذين لديهم فكرة لتقييمها والقيام بمزيد من البحث والتطوير اللازم لإنتاج وتسويق المنتجات باستخدام تسهيلات الجامعة تحت إشراف الجامعة أساتذتها وطاقم عملها. خلال هذه الفترة، إضافة إلى القروض المدعومة، والمكاتب المجانية والمختبر، كلها تقدم مع الأعمال التجارية المشورة المهنية والتوجيه الفني. توجيه من مرشدين اثنين، أحدهما من الجامعة، والآخر من الخارج ليساعدا في إنشاء شركة وتطوير وتقديم مشورة مزيجية من التقنية العلمية والتجارية / التسويقية.

وعادة ما بين ٧ - ٢٠ من الرواد (متوسط ١٦ سنوياً)، ولا سيما خريجي توينتي، يستفيدوا من هذا النظام كل عام أكثر من ٣٤٠ شركة تم إنشاؤها ومرتبطة ب (٢٣٠٠) فرصة عمل جديدة. هذه الشركات المتولدة تفيد الجامعة من خلال نقل التقنية بوصفها الوصل بين الجامعة والمجتمع المحلي. إن معظم الشركات التي يتم تشكيلها في قطاع الخدمات، وتقوم على المعرفة، وهي تعمل في أسواق تتمتع بمعدلات نمو عالية ذات قيمة مضافة عالية وبالتالي يعود بالفائدة على اقتصاد المنطقة.

الجامعة لديها سياسة معلنة تعمل على تحسين الاقتصاد المحلي، وترغب في "تطويق نفسها بالشركات" برنامج توب هو لمساعدتهم في تحقيق أهدافهم. بي تي سي BTC توينتي كونه حاضنة للأعمال التجارية الكبيرة (واحة العلوم)، وترتبط بالجامعة من خلال الإستراتيجية من النوع "ب"، وتستوعب أكثر من ٥٠ شركة وأكثر من ٨٠٪ مشغولة بالشركات المتولدة من برنامج (TOP). تاريخياً إدارة (BTC) توينتي لعبت دوراً نشطاً في إدارة البرنامج (TOP)، لا سيما في مرحلة مبكرة لتقييم المرشح من رجال الأعمال.

مثال وارويك - الجامعة وواحة علومها في تطوير جدول الأعمال المشاريع.

في أواخر تسعينات القرن الماضي، قررت جامعة وارويك إضافة إلى إنشاء قدرات وسمعة للعمل مع أكبر شركات العالم، التي أرادت زيادة نشاطها في مجال توليد الشركات التجارية. فقد رأت في ذلك توفير خط إضافي لاستثمار الملكية الفكرية، كوسيلة لإعطاء الطلاب والموظفين فرصاً جديدة. كما إنها تريد أن تسهم في المساعدة على التنمية من خلال المشاريع الإقليمية على مدى الفترة من ١٩٩٩ - ٢٠٠١م بدأت الجامعة مجموعة من البرامج الجديدة مع تقديم مدخلات ملموسة من واحة العلوم والتكنولوجيا. من بعض أهم الأنشطة التي تشمل ما يلي:

• برنامج الزمالات الدراسية للمؤسسة (Enterprise Fellowship Scheme) (EFS). هذا المشروع يقوم على أساس نموذج جامعة (TOP) توينتي، والذي تم عرضه على جامعة وارويك من قبل واحة العلوم (واحة من الإستراتيجية "باء") الذي قدم دراسة عن برامج يونيسبين "Unispin" في جميع أنحاء أوروبا قبل سنوات قليلة. واحة العلوم، بعد ذلك نافست وضمنت منحة كبيرة من الاتحاد الأوروبي لتشغيل تجريبي لمدة سنتين لل (EFS). الواحة سلمت تشغيل المشروع لمصلحة الجامعة، ولكن قدمت قروضاً بدون فوائد من مواردها الخاصة لمؤسسة زملاء الجامعة، وشاركت في اختيار المرشحين للبرنامج.

- معهد ميرسيا فور إنتربرايز (Mercia Institute for Enterprize). جامعة وارويك (Warwick) قررت إنشاء المعهد الإقليمي للمشاريع لإشراك المصالح المشتركة لجميع الجامعات في المملكة المتحدة غرب ميدلاندرز. المعهد له اهتمامات تربوية وتعليمية وبدء النشاط التجاري. مدير واحة العلوم طلب منه من قبل الجامعة قيادة هذه المجموعة الأخيرة. ثم توجهت هذه المجموعة على توسيع نطاق البرامج ال (EFS) في كافة الجامعات في المنطقة.
- مجموعة مشاريع وارويك (The Warwick Ventures Group). الجامعة أنشأت مجموعة جديدة هي مشاريع وارويك، للاستفادة من الملكية الفكرية المنبثقة من قاعدة بحثية. حتى هذا الوقت فإن الجامعة لم تخرج سباقاً في إنشاء هذا، وكان من المقرر أن يكون التركيز الرئيس لمشاريع وارويك. واحة العلوم ساعدت بنشاط الجامعة في وضع خطة عمل أولية والسياسات لتحديد مشاريع مجموعة وارويك التي أصبحت ناجحة للغاية، مما يخلق في المتوسط ٥ - ٧ جديدة في السنة. العديد من الشركات تشغل حيزاً من المكان في واحة العلوم لأنها تخرج من الجامعة. ويعد ذلك قادراً على الوصول إلى مجموعة من الأنشطة لدعم الأعمال التجارية التي توفرها الواحة.
- ومن الناحية التاريخية، فإن واحة العلوم كانت وما زالت المزود المحلي الإقليمي لبرنامج شل (Shell). هذا هو البرنامج الوطني لتوظيف الطلبة الجامعيين الذين يعملون خلال فترة الصيف لتقديم هذا المشروع على أساس المواقع. وقد أدى ذلك إلى تواصل الكثير من الطلاب مع شركات واحة العلوم بما يحقق المنفعة المتبادلة. في كل سنة حوالي ٣٠ - ٥٠ طالباً يستفيد من هذا النشاط. واحة العلوم تعمل الآن مع الجامعة لمعرفة ما إذا كانت هذه الأرقام يمكن أن تكون (ramped up significantly) بتسريع كبير. ومن المأمول أن يؤدي ذلك إلى المزيد من خريجي وارويك يجري الاحتفاظ بهم في المنطقة، والتي بعضها يعود إلى الحرم الجامعي للانضمام إلى برنامج الخريجين.