الفصل الخامس

الابتكار التكنولوجي في الجامعات والمنظّمات البحثيّة

لقد أصبحت مزاولة أنشطة البحث والتطوير والابتكار التكنولوجي في مؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي وظيفة في حدّ ذاتها. وإن لم يكن هناك نموذج واحد لتنظيم الهياكل القائمة بمثل تلك الأنشطة، فإنّ هناك مبادئ يجري التأكيد عليها في الفكر الإداري المعاصر بالعمل بها خاصة اللامركزية وإشراك الزملاء المعنيين بالمعارف والمعلومات التي قد تساعد على رفع الإنتاجية في مجال الأبحاث والاختراعات. وتجدر الإشارة هنا إلى الالتباس الذي قد يحدث بشأن أهمية بثّ المعارف وتبادلها ما بين الأفراد الذي لا يعني إفشاء كل التفاصيل حول قضية أو مسألة قيد المعالجة، بقدر ما يعني إعلام الآخرين في المحيط القريب أو البعيد بطبيعة المشكل أو الموضوع مثلاً أو حتى النتائج الأولية التي توصل إليها باحث أو فريق بحث معيّن. وإذا كانت الهياكل والموارد ضرورية، فقد لا يعني هذا الامتناع عن البحث إلاّ إذا توافرت جميعها في آن واحد، إذ رُبّ نقص ينتج منه اكتشاف أو مخرج. ثمّ إنّ الاختراعات ليست جديرة اقتصادياً واجتماعياً إلاّ بقدر النتائج التي تنتج منها من شهرة وبراءات اختراع وتأسيس المنشآت وخدمة المجتمع. وفق إحدى الدراسات[341]، فإنّ ما يجعل جامعات معيّنة تُؤسّس منشآت أو شركات أكثر من غيرها إنّما يعود إلى أربعة عوامل هي: أولاً، توافر رأس المال المخاطرة. ثانياً، الاتجاه التجاري للبحث والتطوير للجامعة[342]. ثالثاً،

341: (Gregorio, 2003).

342: "University R&D Commercial orientation".

إشعاعها الثقافي[343]. ورابعاً، سياسة الجامعة من حيث التطوّر. وتخلص هذه الدراسة نفسها إلى أنّ العنصر الثالث وكذا الرابع من حيث قدرة مكاتب ترخيص التكنولوجيا وتفعيل الاستثمارات يسهمان أكثر في زيادة عدد المؤسسات المكوّنة. وفي الجدول التالي صورة مختصرة عن إنتاجية أحد أقطاب الاختراع والابتكار في العالم، حيث الأرقام دالّة على ما تحقّق.

الجدول رقم 5-1

إنتاجية معهد "ماساتشوتسيتس" للتكنولوجيا

البيانات	العدد
العدد الإجمالي للاختراعات	522
عدد براءات الاخترع الأمريكية	282
عدد براءات الاختراع الممنوحة	122
عدد الرخص الممنوحة	68
عدد تراخيص استعمال العلامات الممنوحة	19
عدد تراخيص استعمال البرمجيات الممنوحة	15
عدد الشركات الناشئة والنشطة فعلياً	20
التدفقات النقدية الداخلة	1.98 مليون دولار
العلاوات	9.56 مليون دولار
إعادة دفع براءات الاختراع	2.8 مليون دولار
المصاريف على براءات الاختراع	3.61 مليون دولار

- **المصدر:** (MIT-TLO, 2008).

343: "Intellectual Imminence".

5-1: دور الجامعات في مجال البحث الأساسي والتطبيقي:

كانت مهام الجامعات أصلاً منحصرة في الأنشطة التعليمية العلمية والفكرية والنظرية، لكن مع مرور الزمن تطوّرت المهام ليدخل البحث العلمي من بابه الواسع. وكانت مخرجاتها تتمثّل في المعارف والنظريات والقوانين، وكذلك مختلف أنواع الخريجين من الكفاءات والمتخصصين في شتى المجالات، بالإضافة إلى إعداد رسائل الماجستير وأطروحات الدكتوراه والدراسات التطبيقية. ومع مرور الزمن أيضاً بادر قطاع التعليم العالي والمؤسسات الصناعية مع بعضهما إلى القيام بنوع من أنواع البحث العلمي، وهو البحث عن طريق التعاقد، ليفسح المجال أمام اندماج هذه المؤسسات مع عالم الاقتصاد والصناعة والأعمال في القطاعين العمومي والخاص.

والبحث العلمي نوعان هما البحث العلمي الأساسي أو القاعدي والبحث العلمي التطبيقي. إنّ جوهر الفرق بينهما يرتبط أساساً بالتكاليف، حيث إنّ البحث الأساسي لا يتطلّب مصاريف بالقدر الذي يتطلّبه البحث التطبيقي، ومبلغ الفرق قد يكون أضعافاً مضاعفة. وبذلك كان النوع الأول من الأبحاث عادة ما يجري في الجامعات، والثاني في مراكز البحث والتطبيق أو في مختبرات المؤسسات التي تتعاقد مع عالم الصناعة أو الهيئات المختلفة. غير أنّ هناك أمراً آخر يجعل الشركات الصناعية الكبرى المعاصرة تضطر إلى القيام بالبحث الأساسي من نوع خاص، وهو البحث العلمي الموجه، كما شرحنا ذلك.

ومهما كان الأمر، يبقى دور مؤسسات التعليم العالي في مجال البحث العلمي الأساسي أو التطبيقي في غاية الأهمية، وذلك باعتبار أنّ مثل هذه المؤسسات هي المصدر الأساسي للمعارف في مختلف المجالات. ورغم التطوّرات الهائلة التي شهدها التعليم العالي، فإنّ إنتاج المعرفة وتلقينها وتسخيرها كلّها هي التي ترفع من شأن البلدان. وإلى جانب جوائز نوبل العالمية، فإنّ براءات الاختراع تدلّ على مرحلة الإنتاجية والأداء التي تصل إليها الجامعات[344]. ويبين الجدول التالي عددا من براءات الاختراع التي أسهم فيها سعوديون

344: بالنسبة لجامعة الملك فهد للبترول والمعادن الرائدة على المستوى العربي، فقد بلغ عدد براءات الاختراع الممنوحة لها (18) براءة من سنة 1994 إلى مايو 2008 وارتفع عدد الطلبات إلى 74 سنة 2010 (المصدر: الجامعة نفسها).

وتمّ تسجيلها لدى المديرية العامة لبراءات الاختراع في مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتكنولوجيا، وهذه لكونها المؤسسة التي تتخصّص في حماية حقوق الملكية على مستوى المملكة العربية السعودية. وإنّ ما يمكن استخلاصه من الجدول مجموعة من النقاط كما يلي:

أ- أنّ أوّل براءة اختراع سعودية حديثة العهد نوعاً ما وتمّ تسجيلها سنة 1966.

ب- أنّ أغلبية الاختراعات تتركز في مجال الكيمياء.

ت- أنّ مجال المعلوماتية نال اهتمام الباحثين السعوديين ولو بدرجة أقل من الكيمياء.

ث- أنّ مجالات الكهرباء والطب والميكانيكا نالت نصيباً أقل بكثير من اهتمامهم وأبحاثهم.

ج- أنّ وتيرة الاختراع بطيئة خلال المدة المعتبرة أي من سنة 1966 إلى سنة 2006.

ح- أنّ أكثرية براءات الاختراع المسجّلة حصل عليها أشخاص بالتساوي أي على انفراد أو بالمشاركة مع الغير.

خ- أنّ مدة الحصول على البراءات تقلّصت في السنوات الستّ الأخيرة من جملة المدة المعتبرة.

د- أنّ الجهة المهيمنة لإثبات[345] حقّ الملكية ومنحه هي الولايات الأمريكية المتّحدة.

345: يفرضه توافر قدرات التحرّي وأنظمته عن وجود أو عدم وجود الموضوع أو الفكرة نفسها من قبل مع المصداقية العالمية.

obeikandl.com

جدول رقم 5-2

مالكو براءات الاختراع المسجلون لدى مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتكنولوجيا

(2006-1966)

سنة التسجيل	المجال	نوع الملكية	الجهة المانحة / التغطية
1966	كهرباء	جماعي	أوروبا + و.م.أ
1988	كيمياء	مفرد	الولايات المتحدة الأمريكية
1989	ميكانيكا	مفرد	الولايات المتحدة الأمريكية
1997	طب	مفرد	الولايات المتحدة الأمريكية
1999	معلومات / معالجة البيانات	مفرد	الولايات المتحدة الأمريكية
2000	كيمياء	جماعي	الولايات المتحدة الأمريكية
2001	كيمياء	جماعي	الولايات المتحدة الأمريكية
2002	كيمياء	جماعي	الولايات المتحدة الأمريكية
2006	أمن المعلومات	مفرد	أوروبا + و.م.أ

- المصدر: (موقع مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتكنولوجيا).

5-2: مراكز البحث والتطوير والنسيج الصناعي:

إنّ أهميّة مراكز الأبحاث لا تتمثّل فقط في كونها مصدراً للابتكارات، بل في كونها عضداً مساعداً للاقتصاد بصفة عامة والابتكار بصورة خاصة. ومن بين النماذج التي تبرّر وتلّح على وجود مثل تلك المراكز في نسق مع الصناعة والهيئات الحكومية هناك خاصة ثلاثية هليكس[346] والشبكات العنقودية[347].

346: "Triple Helix Model".

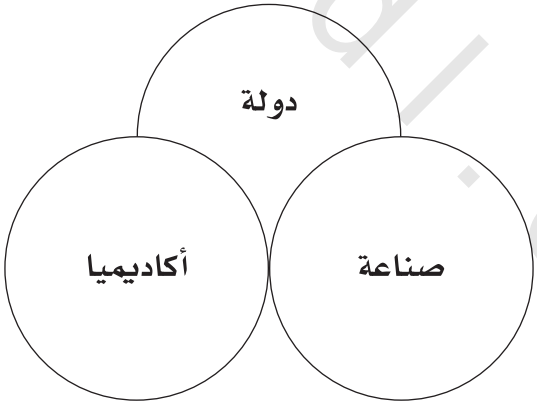
347: "Clusters".

5-2-1: ثلاثية هليكس[348]:

ينطوي هذا النموذج على إبراز ضرورة توثيق العلاقات والارتباطات بين ثلاثة أطراف أساسية، وهي الصناعة، والدولة، وقطاع التعليم والبحث. إنّ مضمون الفكرة هو أنّ الصناعة تحتاج إلى دعم الدولة عن طريق القوانين والإجراءات التنظيمية والتمويل، كما تحتاج أيضاً إلى قطاع التعليم والبحث اللذين يمدانها بمختلف المخرجات خاصة الخريجين منها بما يمحملون من معارف وقدرات وكذلك الابتكارات. ولقد أصبح قياس فاعلية نظم الابتكار يرتبط بمدى قوّة الارتباطات المذكورة والقائمة بين مختلف الأطراف المعنيّة. فكلّما كانت العلاقات والارتباطات متقنة كانت حظوظ التلاحم وفرصه كبيرة لمصلحة البحث والتطوير والابتكار، ومنه النمو الاقتصادي والتنمية الاجتماعية. والشكل التالي يعطي صورة عن ثلاثية هليكس.

الشكل رقم 5-1

تمثيل بسيط لثلاثية هليكس



- المصدر: (Leydesdorf and Etzkowitz, 1998)

348: في الواقع هناك تقارب كبير بين ثلاثية هليكس ونظام الابتكار الوطني كما سنرى لاحقاً. ولقد خضعت ثلاثية هليكس للانتقاد على أساس أنّها تصوّر على مستوى كلّي ومنه اعتبار المبتكرين وريادي الأعمال كمفردات مندمجة مع بعضها بعضاً لكنها غير مدمجة في الثلاثية، وهو أمر ليس صائباً إذ قد يكون وراء انخفاض النشاط الريادي (Brannback et al, 2008): "Entrepreneurial activity".

opelkandl.com

إنّ درجة اندماج الدوائر الثلاث فيما بينها من شأنه أن يضمن تنسيق العملية الابتكارية للدلالة على أنّ هذه الأخيرة ليست أمرًا يخص المؤسسة أو المنظمة وحدها أو طرفاً واحداً في إطار الاقتصاد الكلي.

5-2-2: الشبكات العنقودية:

تنطوي فكرة الشبكات العنقودية على الترابط المتين القائم بين مكونات النظام المعتبر. فكما هو الحال بالنسبة لعنقود العنب الذي تكون حبّاته متماسكة مع بعضها بعضاً، وتربطها علاقة واحدة مع بداية العنقود بوصفه مصدرًا لتموينها، فإنّ إسقاط الفكرة نفسها على نظام الابتكار يجعله في ارتباط مع الأطراف الأخرى لتجعله فاعلاً. ونظراً للأهمية البالغة لتأثير مثل هذه العلاقات بين مصدر الابتكار والمؤسسات التي تجمعها المنفعة نفسها، فقد أكّد مؤلفون كثيرون[349] ضرورة الحرص على ربط الابتكار بالمؤسسات في حلقة أو حلقات يمزج فيها التعاون والتنافس لفائدة الجميع.

من خصائص مثل هذه الشبكات العنقودية التقليدية هناك خاصية القرب المكاني أو الجغرافي بين مختلف الأطراف المعنية بعملية الابتكار. ففي حالة المثال الباهر لـ"سليكان فالي" هناك وجود المؤسسات الخاصة إلى جانب مختبرات العمومية والخاصة للأبحاث، إلى جانب مراكز التكوين ومؤسسات التمويل، وغير ذلك من المرافق والبنيات المساعدة على تدفّق المستجدات وتأسيس المنشآت الجديدة. وفي مثل هذه الحالة يكون الابتكار في فضائه الطبيعي. والملحق رقم (6) آخر الكتاب يقدّم صورة عامة عن الشبكات العنقودية للابتكار كما هي معتمدة في فنلندا، حيث تظهر الارتباطات بين المكونات وكأنها عنقود عنب. لكن تجدر الإشارة هنا إلى أنّ مثل هذه الشبكات قد تطوّرت كثيراً، إذ انتقلت من جيل تأسّس على مستوى منطقة[350] تترابط فيها مجموعة من الفاعلين الصناعيين

349: أهم هؤلاء (Drucker) و(Porter).

350: "Region".

والاقتصاديين إلى جيل يضمّ مناطق وأطرافاً عدّة، ما يدلّ على أنّ نطاق الابتكار يتّسع ويتطوّر باستمرار.

3-5: مستويات مراكز البحث والتطوير وفعاليتها:

بغرض الوضوح يمكن التمييز بين مستويين أساسيين، أولهما المستوى الكلّي، وثانيهما المستوى المؤسسي أو الجزئي. إنّ ما هو جدير بإبرازه والتركيز عليه أنّ كلا من المستويين يتكاملان في الدور الذي يلعبه الابتكار للاستجابة للحاجات سواء منها الفردية أو العامة، وكذلك بالنسبة للحاجات من حيث التقنين والتنظيم.

يركّز الابتكار الصناعي على المستوى الكلّي على فاعلية السياسة العلمية والتكنولوجية التي تترجم بإقامة المختبرات ومراكز الأبحاث بغرض معالجة مشكلات الصناعة والزراعة والبيئة وغيرها، التي تقتضي موارد مالية كبيرة. ولقد أصبح وجود مثل هذه المراكز البحثية ودعمها ضرورياً، خاصة عندما تقلّ إمكانيات القطاع الخاص، أو أنّه لا يوليها الأهمية الكافية بسبب تكاليف البحث والتطوير أو مصاريفه التي عادة ما تكون كبيرة. وحتى تعمّ الفائدة العامة يتمّ اللجوء إلى إقامة مراكز أبحاث وطنية أو جهوية تقوم بإنتاج مخرجات ابتكارية أو غير ابتكارية تساعد بها المؤسسات الاقتصادية وغيرها على تحسين فعاليتها وأدائها. ومن الأمثلة التي أثبتت فعّاليتها تلك المراكز أو المختبرات البحثية التي تنشأ لخدمة مجموعة من المؤسسات أو الصناعات في فضاء جغرافي معين على مستوى منطقة أو جهة.

أما على المستوى الجزئي، أي المؤسسة أو المنظّمة، فهناك أشكال عدّة من هياكل الأبحاث العلمية والتكنولوجية والابتكار. فقد تكون في صورة مديريات أو وحدات بحث أو أقسام أو مختبرات أو فرق بحث[351]. إنّ وجود نوع أو آخر من مثل هذه الهياكل، في

351: في التخصّص والمجال نفسه أو بالجمع بين تخصّصات ومجالات مختلفة ومتعدّدة. إنّ حلّ مشكلات معينة كثيراً ما يتطلّب تضافر جهود عدّة أفراد أو أطراف بتخصّصات مختلفة لتجعل منه حلاً متكاملاً إلى أقصى حدّ.

المؤسسات الصناعية، متوقّف على اعتبارات عدة منها خاصة حجم المؤسسة، وطبيعة الأبحاث، والقدرات البشرية المتوافرة لديها. أما في مؤسسات التعليم العالي، فقد توجد الهياكل نفسها، وقد تستفيد من صلاحيات أو استقلالية ضمن محيط الجامعة، وقد تكون مثل هذه الهياكل ضمن الكليات أو منفردة وباستقلالية عنها كما هو الحال بالنسبة لمراكز الأبحاث[352].

مهما كان المستوى، فإنّ أهمّ شيء تجدر الإشارة إليه هو مدى التلاحم بين مختلف مكونات مراكز الأبحاث، من حيث أسلوب إدارتها والتنسيق فيما بينها لتخدم بعضها بعضاً بغرض الوصول إلى تحقيق الأهداف، وكل هذا هو الذي يسمح بقياس فاعليتها وفعّاليتها. في دراسة ميدانية خصّت معهد البحوث في جامعة الملك فهد للبترول والمعادن في السعودية سنة 2007 في الظهران اتّضح أنّ الوحدات التابعة لهذا المعهد لا تتميّز بما يجب أن يكون عليه الأمر من حيث الإدارة الحديثة للمعارف[353] التي تقتضي وجود جوٍّ تسود فيه روح التعاون والاحتكاك من أجل إشراك المعارف، وكذا رصدها ثمّ استغلالها الجماعي. فكما سيتمّ التفصيل فيه في الفصل الحادي عشر عن إدارة المعارف واليقظة، لا يوجد شخص أو مكتب يتولّى مسايرة المستجدات[354] في الجامعة المذكورة.

4-5: إدارة البحث العلمي والتطوير ومراكز الابتكار التكنولوجي في الجامعات:

يمكن القول إنّه ليس هناك نموذج واحد ووحيد لإدارة البحث والتطوير على مستوى الأقسام أو الكليات أو المعاهد، غير أنّ هناك مبادئ تشترك فيها وتهدف إلى إقامة نظام أنجع ما أمكن ليسمح بالوصول إلى تحقيق الأهداف المتمثّلة بالنسبة لهياكل البحث

352: "Research Centers / Institutes".

353: (Oukil, 2007).

354: لتبقى المهمة على عاتق الباحث الذي على الرغم من تكنولوجيات الاتصال والمعلومات يجد نفسه نسبياً تتجاوزه المستجدات والمعارف حتى في مجال تخصّصه.

والابتكار التكنولوجي على مستوى مؤسسات التعليم العالي في مخرجات معرفية خاصة تلك المجسّدة في براءات الاختراع. وفيما يلي حزمة من المبادئ والقواعد[355] التي يُوصى باعتمادها والعمل بها في الميدان:

1 – حشد كل الطاقات الابتكارية أو الاختراعية بما فيها طلبة الدراسات العليا على وجه الخصوص.

2 – تحديد إستراتيجية الابتكار[356] وتنفيذها بمساعدة كل الكفاءات والقدرات.

3 – وضع هيكلة للنشاط وتخصيص الموارد المالية اللازمة.

4 – تشجيع الاقتراحات بكل أنواعها بما فيها تلك التي تساعد على حل المشكلات غير التقنية.

5 – اعتبار جميع الأفكار أو دراستها حتى الأبسط منها على الإطلاق.

6 – العمل بالشبكية للتواصل مع الأطراف المختلفة داخلياً وخارجياً.

7 – عدم إهمال الطرق والوسائل غير الرسمية في التعرّف على الأفكار والابتكارات وجمعها.

8 – ضمان روح التعاون بين منسوبي المؤسسة وحثّهم على إشراك المعارف فيما بينهم.

9 – إعداد نظم معلومات ومعارف متكاملة وفعّالة ورعايتها.

10 – القيام برصد المحيط باستمرار بهدف التعرّف على كل ما يعني المؤسسة من قريب أو بعيد.

11 – الحرص على تثمين نتائج البحث والتطوير باستعمال القدرات الذاتية أولاً ثمّ بالاستعانة بالغير.

355: مع أن هذه القواعد ليست خاصة بمؤسسات البحث العلمي والتكنولوجي بل تطبق أيضاً في الشركات الصناعية خاصة الكبيرة منها. ورغم أنّها لا تطبق بالأولوية والطريقة نفسيهما.

356: أي تحديد الأهداف وفق ما يستنتج من التحاليل باستعمال طريقة "SWOT: Strengths / Weaknesses / Opportunities and Threats" لمعرفة نقاط القوى وجوانب الضعف ليتمّ التركيز على الأولى ومعالجة الثانية.

openkandi.com

في كل الحالات، فإنّ إدارة البحث وفق هذه المبادئ والقواعد من شأنها أن تساعد على ضمان تدفّق الأفكار والابتكارات وبطريقة تقضي بها على المعوقات والعراقيل. ومادامت إدارة العملية الابتكارية تنطوي على مراحل وجوانب معقّدة ومختلفة، فإنّها تتطلّب مقاربة كلية ومندمجة، والأمر يحتاج إلى استخدام النماذج الآتية[357]:

1 - نموذج آتشين[358] الذي يمثّل الإطار المرجعي الأصيل لإدارة الإنتاج[359]. فانطلاقاً من الرؤية المستمدّة من فلسفة المؤسسة تُرتّب مكونات النموذج على المستويين العمودي والأفقي، وتحتوي على جملة من التوجهات المرتبطة بعضها ببعض. وما دام أن أية مؤسسة يمكن اعتبارها متكونة من هياكل ونظم جزئية وأنشطة، فإنّ وجود الفجوات والنقائص فيما بينها يمكن أن يؤدي فعلاً إلى سوء الأداء أو تدنيه؛ ولذلك يصبح التخطيط ضرورياً حتى إن كان يستوجب نوعاً من المرونة العملية. وتبعاً لذلك، فإنّ قيادة الابتكار والتنظيم يساعدان على ضبط الأمور، ومنه القضاء على الغموض والضبابية في مسيرة العملية الابتكارية.

2 - حقيبة الابتكار[360] المستعملة في تعديل مشروع الابتكار. وتتأسّس مثل هذه الحقيبة على الآراء الخارجية التي تستمدّ من المقارنة بالمنتجات الأخرى المتداولة في الأسواق. كما أنّ آراء المتخصّصين والخبراء المتابعين للأحداث لها دور في بلورة الصّورة عن مدى نجاح المشروع الابتكاري.

3 - النموذج الإستراتيجي بغرض الدمج بين مقاربة "جذب السوق"[361] ومقاربة "دفع التكنولوجيا"[362]. فالمقاربة الأولى تأخذ دور السوق لتنشئ الطلب على منتج أو خدمة

357: (Eversheim -ed.-, 2009).

358: "Aachen".

359: "Aachen Innovation Management Model".

360: "Innovation portfolio".

361: "Market Pull".

362: "Technology Push".

obeikandl.com

معيّنة. بينما المقاربة الثانية تأخذ المستجدات التكنولوجية الصادرة من المؤسسات أو مراكز الأبحاث.

5-5: جامعات المستقبل[363] وآثار التعليم الريادي والإلكتروني:

يقصد بجامعة المستقبل تلك التي تتماشى ومتطلبات العصر، وتثابر على تجديد برامجها وتوجهاتها الأكاديمية والتكوينية والبحثية أو تحديثها، وكل ذلك باعتماد معايير علمية وأفضل التطبيقات على المستوى العالمي. وبعبارة أخرى، يمكن النظر إلى جامعة المستقبل بوصفها مصدر المعرفة بكل أنواعها النظرية والتطبيقية مع تلقين مهارات عملية تفيد الخريجين وتمكّنهم من إيجاد مكانتهم؛ ليلعبوا دورهم في المجتمع والاقتصاد بفعّالية عالية. وعادة ما يتمّ الإلحاح على توافر الدراسات العليا التي تمكّنهم من التعمّق في المعرفة من جهة ولتدعم البحث العلمي والتكنولوجي من جهة أخرى. إنّ جامعة المستقبل ما هي إلاّ جامعة عادية، ولكنها تتحوّل بدور يعزّز مختلف الهياكل الاقتصادية والاجتماعية الموجودة في الميدان. ولذلك، فكلّما تأسّست جامعات أو كليات جديدة توافرت مقاعد بيداغوجية إضافية لمقابلة الطلب الجديد خدمة للمجتمع والاقتصاد مع فرص قيامهم بتأسيس منشآتهم.

من جهة أخرى، فإنّ تأسيس جامعات جديدة قد يؤثّر إيجابياً في عملية الابتكار، خاصة عندما تكون هذه الجامعات علمية وتكنولوجية[364]، ليرتفع عدد الابتكارات لمصلحة البلد أو المنطقة التي تقع فيها، حيث إنّ المسافة الجغرافية بين المؤسسات الصناعية والجامعات البحثية قد تعلب دوراً إيجابياً في عملية الاتصال وتقليل التكاليف[365]. إنّ ما يسمى الجوارية[366] جوهره حذف التباعد بين الأفراد أو الأطراف، وبالتالي تجاوز المبررات غير المنطقية في نقص مستويات الأداء أو الإنتاجية أو تدنيها.

363: "Universities of the future".

364: (Cowan and Zinovyena, 2007).

365: (Rosa and Nohmen, 2008).

366: "Proximity".

Oberkandl.com

ومـن بين التحولات العميقة التي تعرفها الجامعة اليوم كهيكل اقتصـادي واجتماعي علـى المسـتويين الوطني والـدولي إدراج التعليم الريـادي والإلكـتروني[367] في برامجها. بالنسـبة للتعليـم الريـادي، فقد كان بـروزه نتيجة حاجـة الاقتصـاديات إلى ديناميكية إنشـاء المنشـآت أو المؤسسـات الصـغيرة انطلاقاً من الابتكارات والأفـكار التي يطوّرها الطلبـة والأسـاتذة الباحثـون خاصـة في المجـالات الهندسـية والتكنولوجيـة والعلمية. فبإنتـاج المعارف أو تطويرها يتوصّـل طلبة الماجسـتير والدكتوراه خاصـة الذين يتابعون دورات التعليـم الريـادي إلى الانتقال من الفضـاء الجامعي البحثي إلى الفضـاء العملي والاقتصـادي. وهذا ما يؤدي إلى ميلاد مثل تلك المنشـآت أو المؤسسات. وكما ذكرنا من قبل، فإنّ المنشآت الريادية التي تنبني على استغلال الابتكارات التكنولوجية تعد أهم من غيرها التي تتأسّس على غير مشروعات الابتكار والتكنولوجيا.

أما بالنسـبة للتعليـم الإلكتروني، فلا يقلّ أهمية بوصـفه طريقة حديثة تعظّم فرص التحصـيل العلمـي وإمكانياته، وذلك بأخـذ الدروس أو متابعتها علـى الخط عن طريق الإنترنـت. فمـن المعـروف أنّ الطالب وعادة ذلك الـذي يزاول مهنة معيّنـة وله رغبة في مواصـلة الدراسـة يـؤدي إلى تخصـيص وقت معيّن لمتابعـة دروس ومحاضـرات حيّة أو مسـجّلة. ورغـم أهمية مثل هذا التعليـم، إلاّ أنّه لا يوفّر عادة إمكانية التحصـيل العملي التطبيقي كما هو الحال بالنسبة للتعليم الريادي الذي يجري ضمن قسم أو كلية أو مركز في جامعة أو شبكة ترابط مختلفة الأطراف.

5-6: إدارة المعرفة في المنظمات المعاصرة[368]:

إنّ التأكيـد علـى دور المعرفـة خاصـة منها العلميـة والتكنولوجية في الاقتصـاديات المعاصـرة تفرضـه العلاقة بين السـوق والحاجة إلى إرضـاء الرغبات أو حلّ المشـكلات

367: "Online education".

368: "Modern Organizations" هي المنظمات الإنتاجية والخدمية التي تستعمل الأدوات والنظم العصـرية في إدارة شؤونها وتبحث عن تحسين الأداء بشكل مستمر.

بمـا في ذلك توفير السـلع والتجهيـزات والخدمات المعاصـرة للمواطن والأفراد بصـفة عامة. ومن أجل ضـمان مثل هذه العلاقة بشـكل جيّد التي تنطوي في صميمها على عملية الابتـكار، فلابدّ مـن إدارة المعارف[369] لتعظيم فائدة الاقتصـاد والمجتمع. فالمعرفة التي قـد تكون علمية أو تكنولوجية إلى جانب الرقمية وغير الكمية كلّها تلعب دوراً في تجسـيد الأفكار والتصورات والقرارات.

5-6-1: توجيه الابتكار عن طريق إدارة المعارف:

سواء كان الهدف هو تحقيق الأرباح مباشرة أو عدم تحقيقها، فإنّ البلدان والمنظمات والقطاعـات لا تسـتغني عن الابتـكار؛ لكونه يحدث الحركية التي تضـمن اسـتمراريتها وتقدّمها عبر الزمن. وكلّما كان اسـتعمال المعارف جيـداً أدى ذلك إلى تدفّق الابتكارات لمصلحة المؤسسات والاقتصاديات والمجتمعات. ومن المنطق جداً أنّ تكون هذه كلّها تتميّز وتتفـوّق عن مثيلتهـا التي لا تركّز على المعـارف من أجل الابتـكار. وعندما يجري توجيه المعارف بهدف الابتكار يتمّ ذلك على أُسـس معيّنة، منها خاصـة إدارة عمّال المعرفة[370]، وحمايـة نظام المعارف[371] من التسـربات[372]، وكذلك تعزيز ثقافـة الابتكار لدى مجموع الموظفـين وليس فقط عند مسـتخدمي البحث والتطوير أو حاملي الشـهادات الأكاديمية العليا. وعليه، فإنّ مسـألة الإدارة والتنظيم تنطبق على كل الأنشـطة والوظائف بما فيها البحث والتطوير والابتكار.

بالنسـبة لإدارة عمّال المعرفة، فهذا يسـتدعي تفهّمهم ومراعاة جوانبهم الاجتماعية والنفسـية، ومبدئياً يكون ذلك عن طريق احترامهم وتشـجيعهم وضـمان العدل بينهم. والواقـع هـو أنّه ليس هناك ما يـؤدي إلى الإحباط مثل التصـرّف بأسـاليب غير عادلة

369: "Knowledge Management".

370: "Knowledge workers".

371: "Knowledge system".

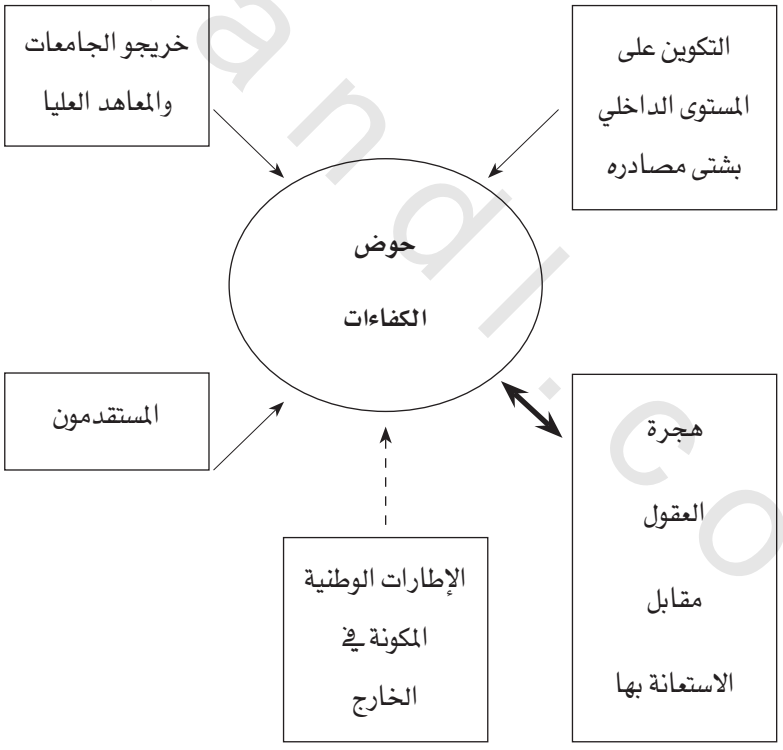
372: "Leakages or infiltrations".

openkandil.com

وغـير أخلاقية تجاه هؤلاء العمّال. بالنسـبة لحماية نظام المعـارف، فلكونه محتوياً على مجموعـة من المكونات، فلابدّ من الإحاطة بكل منها مع حمايـة النظام بكامله. والفكرة الأساسـية هنا هي ضمان تشغيل مثل هذا النظام ومراقبة الفجوات والتسربات التي من شأنها أن تؤدي إلى ضعف القدرات أو فقدانها، وهو الأمر الذي يتسبّب في ضياع المعارف والتجارب، ومنه تلاشي فاعلية وفعّالية النظام ثمّ تدنّي حيويته وقوّته. والشكل رقم 5-2 التالي يبيّن صورة عن مكونات مثل هذا النظام على المستوى الكلي وكذلك مظاهر الضياع والتلاشي الممكنة.

الشكل رقم 5-2

صورة عن نظام المعرفة والارتباط بين مكوناته



المصدر: (Oukil, 2008).

obeikandl.com

إنّ مثل هذا النظام يمكن أن يحافظ على مكوناته الخمسة بشكل يفيد المؤسسة أو البلد أو الاقتصاد، عندما يكون الربط بينه وبين مختلف مكوناته خاصة مكوني هجرة العقول مقابل الاستعانة بالكفاءات الوطنية الموجودة في الداخل، وطلبة التكوين العالي، والإطارات الوطنية المكونة في الخارج. ويمكن الملاحظة من الشكل أنّ مكونًا واحدًا فقط (السهم الغليظ) هو الذي يؤثّر بشكل أعمق، وهذا بالمقارنة مثلاً بالمكون الآخر، أي مكوّن الإطارات الوطنية (السهم المتقطّع)، الذي قد لا يسترجع كل المتجهين إلى الجامعات الأجنبية لتحضير الشهادات العليا كالماجستير والدكتوراه. وعندما يدار مثل هذا النظام في أسوأ الأحوال دون مستقدمين، أي خبراء وأساتذة وباحثين من مصادر أخرى، يكون المآل إلى التخلّف والتبعيّة، ومنه ضعف القدرات التعليمية والتكوينية والبحثية، ما يؤثّر بدوره في القدرات العلمية والتكنولوجية والإنتاجية والابتكارية.

5-6-2: إدارة المعرفة التطبيقية:

تعد المعرفة التطبيقية[373] المصدر الأساسي للأعمال، ويقصد بها المعلومات الكيفية التي تتأتّى من اجتهاد الأفراد الموظفين، والتي تشير إلى فعّالية حلّ مشكلة معيّنة قد تتكرّر مستقبلاً[374]. انطلاقاً من هذا التعريف وأهمية المعرفة التطبيقية خاصة على مستوى المؤسسات وأقسامها التنفيذية، فإنّ إدارة المعرفة التطبيقية تنطوي على خطوات أو إجراءات جدّ مهمة، منها خاصة جرد الحلول الأنجع واعتمادها. عندئذ يمكن للمؤسسة أو المنظمة أن ترفع من فعاليتها وتدنّي تكاليفها، وبالتالي تحقيق أهدافها من ربح وتنافسية وغير ذلك.

ثمّ إنّ أحد أهم أوجه إدارة المعارف التطبيقية ما يتعلّق بالتعلم. فإلى جانب المستندات التي تحتوي على جرد الحلول الناجعة كأفضل التطبيقات، يمكن للموظفين الجدد وظيفياً أو تجريبياً أن يأخذوا بها وعلى أساسها مواصلة الجهود من أجل التحسين وحلّ المشكلات

373: "Know-How".

374: (Lee and Steen, 2006).

الأخرى التي قد تبرز في أثناء النشاط. من هنا، فإنّ المؤسسات أو المنظمات قد تنجح أو تفشل حسب الأهمية التي توليها للموضوع وتلازم العمل بمثل تلك التطبيقات. من جهة أخرى، وعند انتشار ثقافة الابتكار بين العمّال والموظفين، يتمّ التواصل بينهم عن طريق نقل التجارب العملية أو تلقينها من الأجيال المتقدّمة سناً إلى الأجيال الشابة، وبذلك يتمّ ضمان تراكم رأس المال المعرفي ليسخر لتحقيق التنافسية، سواء عن طريق إتقان العمل أو تحسينه و كذا الابتكار.

ومن الأهمية بمكان أن يتطوّر مفهوم إدارة المعرفة لينتقل من كونه مجرّد التعامل مع المعلومات والمعارف من حيث تحليلها ومعالجتها وتخزينها مثلاً إلى جعل المعالجة تتلاءم والمستجدات في مجال الاقتصاد والأعمال[375]. إنّ مثل هذا التعريف الجديد يجعل عملية الابتكار تستجيب بطريقة أفضل للتغيرات المتقطعة وتحدث ديناميكية تضمن تحقيق المزايا التنافسية[376]. ومن أجل ذلك أيضاً تحتاج المؤسسات وكذا الاقتصاديات إلى إيجاد السبل والوسائل التي تحفّز بها موظفيها، ولتبقى مسألة إدارة المعارف ترتبط جوهرياً بالتكفّل والعناية بالكفاءات دون إهمال بقية المستخدمين.

جوانب تطبيقيّة:

- إذا أصبحت -أو أنت فعلاً- مدير مؤسسة تعليمية أو نائباً فيها ومكلفاً بالبحث أو مدير مركز أبحاث في جهة معيّنة، فلك مسؤولية عظيمة تتعدى العملية الإدارية البحتة إلى توفير وضمان جوّ منعش للإثراء للإنتاج العلمي والابتكار والاختراع. تأسيساً على ما نقدّم، يستوجب عليك الحرص على الجوانب الآتية:

- الاندماج مع الباحثين علمياً واجتماعياً، ومن أمثلة ذلك الاحتكاك بهم ليس فقط عند تنفيذ برامج البحث، ولكن أيضاً خارجها وفي كل مناسبة سانحة.

375: "Business Discontinuous changes".

376: (Malhotra, 2000).

- الحرص على معالجة الاختلافات وتسوية الصراعات بين المنسوبين مهما كانت طبيعتها وبسرعة.
- التعرّف تدريجياً على نقاط قوى المستخدمين التي قد تكون غير معلنة.
- تشجيع العمل الجماعي بالصورة التي تجعل الباحثين يسهمون ويستفيدون مادياً وأكاديمياً، أي في رفع المرتبات أو الترقية في السلّم والرتب.
- العمل والتأكيد على أن تكون نتائج الأبحاث عملية أو تطبيقية خاصة، قادرة على أن تسوّق في الميدان، أي بمراعاة هيكل التكاليف والأسعار.

- إذا كانت الابتكارات وبراءات الاختراع ليست من نصيب أو احتكار الشركات أو المؤسسات الاقتصادية، فإنّ الجامعات ومراكز البحث العلمي والتطوير التكنولوجي معنيّة بالأمر مباشرة، وإدارتهما تخضع إلى المبادئ نفسها من حيث الحرص على ضمان تدفّقها وتثمينها وبثّها في المجتمع والاقتصاد. فالجامعات لها أن تحرص على جودة الخريجين إلى جانب تحويل مستجدات المعرفة العلمية والتكنولوجية والهندسية إلى تطبيقات سوقية. وإذا كانت كثير من الجامعات تحاول تحقيق ذلك، إلاّ أنّ بعضها فقط أي التي تتكامل وتتّسق مكوناتها هي التي تنجح.
- إذا أردت التعرّف على أي مدى تشجع جامعتك أو مؤسستك البحثية الابتكارية والريادية أو تتّصف بهاتين الصفتين، يمكنك أن تبحث عن الإجابة عن مجموعة من الأسئلة حول ما يلي:
  - مدى تخصيص أماكن أو فضاء أو قنوات للنقاش وتبادل الأفكار والتعلّم الجماعي.
  - مدى سهولة بلورة الأفكار وتطبيقها ميدانياً بفعالية، أي بقيمة إضافية من طرف الأفراد والفرق.
  - مدى اعتبار القدرات وملاءمة نظم التقييم والتشجيع ومنح الجوائز المختلفة.

obeikandl.com

- درجة الاحتكاك بين منسوبي الجامعة خارج أوقات العمل، وتفعيل الارتباطات مع عالم الأعمال.

- بلدك ومؤسستك أو منظمتها مهما كانت صغيرة الحجم في حاجة إلى الابتكار والاستمرار فيه بوصفه سبيلاً لتحقيق المزايا التنافسية، ويمكنك اللجوء إلى طريقة "SWOT" المعروفة للتعرّف على نقاط القوة والضعف والتهديدات والفرص بقصد تعزيز ما هو إيجابي ومعالجة ما هو سلبي.

- من بين التقنيات التي يمكن استخدامها في التصدّي لمشكلات المنتجات الجديدة هناك ما يسمى تقنية: "تريز"[377]. أساس هذه التقنية لوغارتمي، وهي تساعد على حلّ المشكلات التقنية الابتكارية أو الاختراعية. تنطلق هذه التقنية من الفكرة أنّ المشكلات التي تجابه في تصميم المنتجات الجديدة تتشابه فيما بينها ومنه استخلاص أنّ الحلول يمكن أن تكون كذلك.

- إذا كنت عالماً تعمل في مؤسسة أكاديمية، فاحرص على دورك عند تأسيس أية مؤسسة تستند على نتائج أبحاثك، وبصفتك صاحب الفكرة أو الابتكار، فإنّ اندماجك على الأقل في المراحل الأولى سوف يكون له تأثير في مجرى الأمور من حيث طبيعة المنشأة المنبثقة وأهدافها.

377: "TRIZ: Teorija Reshenija Izobretateliskih Zadatch".

obeikandl.com