

مبادرات التعاون بين المؤسسات والجامعات
لبناء قدرات تكنولوجية في ظل الاقتصاد المبني
على المعرفة
- الدول النامية نموذجا -

كـه سهى حمزوي

أ. مكلفة بالدروس ، المركز الجامعي خنشلة

الملخص:

يشهد عالمنا المعاصر قي بداية الألفية الثالثة تحولات وتطورات هائلة وسريعة جعلت من التكنولوجيا الحديثة وإدارتها مفاتيح رئيسية ومنهجية لمواكبة هذه التحولات .

وقد دفع هذا التقدم الهائل بالدول إلى المبادرة واستخدام أقصى ما يمكن أن يتاح لها من الأساليب بهدف مواكبة عصر الانفجار المعرفي. من هذا المنطلق اتخذت الدول النامية مبادرات تهدف إلى وضع سياسات وطنية للعلم والتكنولوجيا باعتبارها خطوة ضرورية لبناء قدرات تكنولوجية في ظل اقتصاد عالمي حديد ناشئ على المعرفة.

ومن بين هذه المبادرات التي اتخذتها الدول النامية - في إطار تدعيم العلاقات بين المؤسسات الاقتصادية وبين مؤسسات البحث العلمي والتطوير- تلك الخاصة بتدعيم المشاريع المعقولة التكلفة القائمة على المشاركة بهدف بناء القدرات التكنولوجية وما يترتب عنها من مساهمات ايجابية في التنمية الاقتصادية والاجتماعية مثل حدائق التكنولوجيا، حاضنات التكنولوجيا، مدن التكنولوجيا، مراكز وشبكات الابتكار وغيرها. كما عملت على استغلال الطاقات الموجودة كالإدارات الحكومية، المشروعات الخاصة... من أجل إنجاح هذه المبادرات التي أثبتت الواقع أن لها تأثير إيجابي في الربط والتعاون بين عالم الصناعة والجامعات بهدف التوصل إلى فهم أفضل للطرق التي يمكن أن تقدم

بها مساهمات صالحة لخلق القدرات الابتكارية المستدامة، ومن ثم حفز التنمية الاجتماعية والاقتصادية

وبصفة عامة نستنتج أنه إذا كان هناك إطار حقيقي للتعاون بين القطاعين ، فمن المؤكد أن تؤدي هذه المبادرات إلى ما يلي:

- 1/ توفير المعرفة من طرف المراكز البحثية والمختبرات الجامعية.
- 2/ تكييف المعرفة ونشرها من طرف مؤسسات القطاعين العام والخاص من جهة والجامعات ومراكز البحث من جهة ثانية.
- 3/ توفير الدعم للبحث والتطوير في مجال الصناعة بتقوية أواصر التعاون بين الجامعات والمشاريع الصناعية في حل مشاكل الصناعة.
- 4/ الارتقاء بآليات تعزيز التكنولوجيا من خلال إنشاء روابط بين المؤسسات البحثية والابتكارية من ناحية وشركات الإنتاج من ناحية ثانية.

ملاحظة : المقال مزود بملحق يبين بوضوح أهمية التعاون بين الجامعات والمؤسسات من خلال مبادرة هامة تتمثل في حديقة للابتكار.

إن ما يميز عصرنا الحالي هو اهتمام المجتمعات بالتكنولوجيا كبعد من الأبعاد الرئيسية في عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية بهدف مواكبة التحولات السريعة التي شملت جميع الميادين.

وفي ضوء هذا الاهتمام بالتقدم واستخدام كافة الأساليب لمواكبة عصر الانفجار المعرفي اتضح أن التطور في مجالات العلم والتكنولوجيا وتطبيقاتها في ميادين الإنتاج، الإدارة والمعلوماتية يعتمد بدرجة كبيرة على المعرفة والمعلومات المؤسسة على العلم باعتبار أن الجانب العلمي الذي توفره الجامعات ومراكز البحث والتطوير هو الذي يعمل على الصقل الجيد للقدرات التكنولوجية والمهارات المؤهلة لتوظيف المعرفة لإحداث التقدم العلمي والاقتصادي والاجتماعي.

وقد اتخذت الدول النامية مبادرات تهدف إلى وضع سياسيات للعلم والتكنولوجيا بهدف بناء قدرات تكنولوجية في ظل اقتصاد عالمي مبني على المعرفة.

ومن بين هذه المبادرات التي تمت في إطار تدعيم العلاقات بين المؤسسات الاقتصادية ومؤسسات البحث العلمي والتطوير: حقائق التكنولوجيا، حاضنات التكنولوجيا، مدن التكنولوجيا، مراكز الابتكار وغيرها من أجل إنجاح المبادرات التي أثبتت الواقع أن لها تأثير إيجابي في الربط والتعاون بين عالم الصناعة والجامعات بهدف خلق القدرات الابتكارية المستدامة وبالتالي تحفيز التنمية الاجتماعية والاقتصادية.

من هذا المنطلق، يمكننا القول أن بناء القدرات التكنولوجية الفعالة الدور، ترتبط بطبيعة المشاريع والمبادرات بين المؤسسة والجامعة، الأمر الذي يتطلب منا تحديد معالم إشكالية واضحة من خلال طرح جملة التساؤلات التالية:

1- ماهي طبيعة المبادرات التي تربط المؤسسة الاقتصادية بالجامعات ومراكز البحث؟

2- كيف يمكن إدارة هذه المبادرات وتقييمها؟

3- ماهي المؤشرات المعتمد عليها في ظل الاقتصاد المبني على المعرفة؟

4- هل هناك تعاون وتنسيق فعلي بين الجامعة والمؤسسات الاقتصادية؟

تأسيسا على ما سبق، سنحاول من خلال هذه المقال الإجابة على التساؤلات السابقة بمناقشة العناصر التالية:

أولا- مفاهيم أساسية

أدت الأشكال المختلفة لبناء القدرات التكنولوجية إلى ظهور مفردات نظرية متباينة، فالمصطلح الواحد قد يشير أحيانا إلى مبادرات تسودها اختلافات جوهرية في الشكل والأهداف .

وفي ما يلي إشارة لبعض التعاريف الموجزة لأكثر الصيغ المؤسسة للمبادرات العلمية والتكنولوجية شيوعا، بالإضافة إلى مناقشة بعض المفاهيم الأساسية الواردة في هذه الدراسة.

1/ التكنولوجيا : Technology

للتكنولوجيا تعريفات متعددة ومتنوعة بتنوع الآراء وأهداف البحث، فمن ناحية المدلول اللغوي، يرجع أصل كلمة تكنولوجيا إلى الكلمة اليونانية التي تتكون من مقطعين هما (techno) التي تعني التشغيل الصناعي والثاني (Logos) أي العلم أو المنهج ومنه تشير التكنولوجيا إلى "علم التشغيل الصناعي" أو "الدراسة الرشيدة للفنون وعلى وجه الخصوص الفنون الصناعية" (1)

ويعرف المعجم (Webster) التكنولوجيا بأنها " اللغة التقنية والعلم التطبيقي والطريقة الفنية لتحقيق غرض عملي ، فضلا عن كونها مجموعة الوسائل المستخدمة لتوفير كل ما هو ضروري لمعيشة الناس ورفاهيتهم" (2)

وقد وردت في كتاب "التنمية التكنولوجية" عدة تعاريف للتكنولوجيا أهمها :

"التكنولوجيا هي التطبيق العملي للاكتشافات العلمية والاختراعات خاصة في مجال الصناعة التي يتمخض عنها البحث العلمي" (3)

وخدمة لأهداف موضوعنا هذا ارتأينا وضع التعريف الإجرائي التالي " التكنولوجيا هي مجموعة المعارف والخبرات والمهارات والطرق العلمية التي

تستخدم لتسيير الآلات ونظم الإنتاج ونجاحها مرهون بتوفير قاعدة معرفية لتسييرها والتحكم فيها"

2/ مراكز الابتكار التكنولوجي:

هي مؤسسات يجري فيها التوصل إلى أفكار أو وسائل أو معدات جديدة قائمة على التكنولوجيا وتطويرها . بحيث يمكن أن تؤدي المشروعات الناشئة للتكنولوجيا إلى الترويج التجاري للمنتجات.

وتتضمن هذه المراكز حاضنات للتكنولوجيا تتعهد بالابتكار والتقدم التكنولوجي.

(بحوث المحاسبة والخدمات القانونية) (إنشاء الشبكات الالكترونية وتنمية الموارد وتطوير السياسات)

وتقوم مراكز الابتكار بتقديم مقترحات للمشروعات الصغيرة لتحسين الإنتاج، ويتاح لأعضاء مراكز الابتكار الوصول إلى منشآت البحوث والمختبرات الجامعية.

ولمراكز الابتكار شبكات تتضمن المديرين وممولي المشروعات، وأساتذة الجامعات وخريجها والعلماء الذين يعملون في مجال تحقيق الأهداف التطبيقية المتعلقة بالابتكار. (4)

3/ إقتصاد المعرفة: Knowledge Economy

تشير المعرفة إلى المنتج النهائي لعملية معالجة البيانات وتحويلها إلى معلومات ثم نشرها بين الناس بواسطة التعليم والتدريب والممارسة لتصبح في نهاية المطاف معرفة.

وقد ميز (1966) Polany بين نوعين من المعرفة : ضمنية وظاهرية.

أ-المعرفة الضمنية : وتتعلق بالمهارات skills التي توجد في عقل كل فرد، وتتميز بصعوبة نقلها إلى الآخرين (فنية، إدراكية)

ب-المعرفة الظاهرية: هي المعلومات المخزنة في أرشيف المنظمة ومنها الكتيبات، الإجراءات المستندات ويمكن تقاسمها من خلال الندوات واللقاءات. (5)

وعليه نتوصل إلى أن اقتصاد المعرفة هو:

1- "اقتصاد جديد يقوم على أساس إنتاج المعرفة واستخدام ثمارها وانجازاتها واستهلاكها بالمعنى الاقتصادي".

2- "اقتصاد المعرفة نمط اقتصادي متطور قائم على الاستخدام الواسع للمعلوماتية، مرتكزا بقوة على المعرفة والإبداع والتطور التكنولوجي" (6)

ثانيا - بعض الصيغ المؤسسية للمبادرات العلمية والتكنولوجية :

1- مدن التكنولوجيا :

سنحاول من خلال هذا العنصر إلقاء نظرة فاحصة على مدن التكنولوجيا والدور الذي تقوم به وعلى الكيانات المؤسسة لهذه المدن ووظيفة كل منها على حدى.

وقد انتشرت مدن التكنولوجيا والكيانات المرتبطة بها في السنوات العشرين الماضية عبر الولايات المتحدة الأمريكية والاتحاد الأوروبي لتصل إلى جنوب شرق آسيا وأمريكا اللاتينية منذ وقت قريب.

وتشجع مثل هذه المبادرات عمليتي الابتكار ونقل التكنولوجيا، كما أنها تؤدي دورا مفيدا في التنمية الاقتصادية الإقليمية، وكثيرا ما يستشهد أنصار هذه المبادرات بالحديقة المثلثة بولاية كارولينا الشمالية، وحديقة كامبردج العلمية كأمثلة للنجاح الهائل الذي حققته في خلق فرص العمل وتوليد التكنولوجيا الجديدة .

1-1- مفهوم مدينة التكنولوجيا:

مدينة التكنولوجيا وفقا لتعريف رابطة حدائق العلوم في المملكة المتحدة هي "مبادرة قائمة على الملكية العقارية، لها صلات عمل رسمية مع إحدى الجامعات أو غيرها من المؤسسات البحثية أو مؤسسات التعليم العالي" (7)

والمقصود من مدينة التكنولوجيا هو التشجيع على تكوين ونمو المشروعات القائمة على المعرفة، ومن الوظائف الإدارية الرئيسية أيضا لمدينة التكنولوجيا حسب تعريف الرابطة تقديم الدعم الفعال لعملية نقل التكنولوجيا إلى المؤسسات ودعم المهارات التجارية بها.

ومن الواضح أن هذا التعريف يؤكد على النقاط الرئيسية التالية:

- أ- مدينة التكنولوجيا تقوم على أساس حيازة ملكية عقارية.
- ب- لمدينة التكنولوجيا صلات بإحدى الجامعات أو المؤسسات البحثية
- ج- تهدف مدينة التكنولوجيا إلى:
- تشجيع التطبيقات التجارية للتكنولوجيا.
- تنمية مشروعات المستأجرين ومهاراتهم في إدارة التكنولوجيا.

ويمكن تعريف مدينة التكنولوجيا تعريفا موجزا يتسم بالتعميم إلى حد ما، وهو " أنها مجمع قائم على الملكية العقارية وموجه إلى المجال التكنولوجي ، أما إذا أردنا وضع تعريف أشمل ، فيجب أن نأخذ في الاعتبار أن مدن التكنولوجيا تتضمن الشركات التي تركز على البحث والتطوير والاستغلال المبكر للتكنولوجيات الجديدة. (8)

ومن وجهة النظر البنوية، نشير إلى أنه يجب أن تشمل التكنولوجيا على منشآت جامعية وبحثية.

1-2- شروط نجاح مبادرات مدن التكنولوجيا:

لقد أثبتت التجربة أن نجاح مدن التكنولوجيا متوقف على :

- أ- البيئة المواتية للعمل والمعيشة.
- ب- القرب من جامعة أو مؤسسة بحثية كبرى.
- ج- وجود مصدر يعتمد عليه للعمالة الماهرة.

إن العامل الأول من هذه العوامل ضروري لاجتذاب الشركات المستأجرة والعاملين بها، أما القرب من جامعة أو مركز بحثي ، فيهيئ لمدينة التكنولوجيا فرصة الانتفاع بالمنشآت البحثية ويسهل عمليات نقل التكنولوجيا، ويسمح باحتضان المشروعات التي ينشئها أعضاء هيئة التدريس بالجامعات أو المراكز البحثية

المرتبطة بالحديقة بالإضافة إلى أن قرب مدينة التكنولوجيا من جامعة ما، يضمن استمرار تدفق العمالة الماهرة إلى جانب إمكانات استمرار التدريب وإعادة التأهيل.

وقد بينت الدراسات الخاصة بتطور المؤسسات المعتمدة على التكنولوجيا أن هناك أدلة قوية تدعم الرأي القائل بأن قرب الموقع من جامعة ما يؤدي دورا هاما في خلق القدرات التكنولوجية المحلية، وخلصت هذه الدراسة إلى أن سياسات تطوير التكنولوجيا تؤكد على التركيز على التعليم العالي باعتباره أفضل من التركيز على البحث والتطوير.

وهكذا فإن مدن التكنولوجيا، تعتبر بؤرا هامة في شبكة المؤسسات الاقتصادية في أي بلد من البلدان، ولكنها لا تستطيع بمفردها حل المشاكل الاقتصادية، ولا تكفي لتحويل العلم إلى مشروعات مربحة، ولكي يتحقق ذلك يجب توفر عدد من الشروط، من بينها نزوح الشركات بما يجعلها تتفهم أهمية الحاجة إلى البحث والتطوير والاستفادة بصورة جيدة من نتائج التعاون مع المؤسسات العلمية والتكنولوجية، بهدف خلق منافع اقتصادية حقيقية للبلاد.

1-3- مدن التكنولوجيا كعوامل مساعدة على نقل التكنولوجيا:

من الأدوار الرئيسية التي تؤديها مدن التكنولوجيا، تسهيل نقل التكنولوجيا من المؤسسات البحثية الجامعية إلى نطاق المشروعات التجارية.

ويعتمد هذا الدور على نظرية مفادها بان وجود الباحثين ورجال الأعمال على مقربة من بعضهم البعض، يعزز في آخر المطاف من فرص التنمية ونقل التكنولوجيا.

وهناك افتراض مفاده أن مؤسسة ما يمكن أن تحيط علما بتطور تكنولوجي معين، إذا كانت هذه المؤسسة على مقربة من مؤسسة ذات تكنولوجيا رفيعة المستوى في إدارة بحثية جامعية مثلا. وقد يرى البعض أن ذلك من شأنه أن يعطي ميزة كبيرة في مجال الاستغلال المبكر للتكنولوجيا، كما أن تفاعل المشروع مع أعضاء مثل هذه المؤسسات الذين يتمتعون بالمهارات الراقية، يمكن أن يتيح للمشروع التفكير في استغلال الفكرة الأصلية وتطويرها قبل أن يقدم على ذلك المتنافسون.

ومن جهة ثانية، يمكن أن يتم نقل التكنولوجيا من الجامعات إلى الشركات دون اتصال مباشر بين الباحثين وأصحاب الأعمال وإنما تنتقل المعرفة التكنولوجية عن طريق وسائط مثل: الاستشاريين أو وسطاء التكنولوجيا ولكن في جميع الحالات، فإن نقل التكنولوجيا من شأنه أن يؤكد الحاجة إلى قرب المؤسسات من الجامعات والمنشآت البحثية.

1-4 - مدن التكنولوجيا كمراكز للابتكار:

هناك دور آخر لمدن التكنولوجيا يتعلق بمحاكاة عملية الابتكار من خلال التفاعل المتبادل للأفكار بين الباحثين وأصحاب العمل.

ولعله من المتوقع أن يؤدي تجميع المؤسسات البحثية الجامعية والمشروعات التجارية بالطريقة التي تتميز بها مدن التكنولوجيا إلى استخدام موارد الابتكار على نحو أكثر فعالية.

كما تعد مدن التكنولوجيا عاملاً محفزاً على الابتكار في حدود ما تقوم به من الربط بين البحوث الأساسية والأنشطة التجارية.

ويتضمن ذلك إجراء البحوث التطبيقية التي تعد ضرورية لترجمة أي مفهوم علمي جديد إلى منتج ملموس من الممكن تطبيقه تجارياً، بالإضافة إلى إجراء أعمال التطوير التجريبي التي تؤدي إلى ابتكار النماذج الأولية وتصميم العمليات وهندستها.

ويؤكد النموذج الحديث للابتكار الحاجة إلى مزيد من التقارب بين وحدات البحث والتطوير والمؤسسات من أجل إنجاح الابتكار وبالتالي تدعيم مفهوم مدن التكنولوجيا بدرجة أكبر.

1-5 - مدن التكنولوجيا جوانب مؤسسية:

تصنف مكونات مدن التكنولوجيا بصفة عامة إلى مجموعتين:

المشاركون والرعاة، ويتضمن المشاركون الشركات المستأجرة والجامعات والمؤسسات البحثية وإدارة الحديقة، أما الرعاة فيتضمنون الشخصيات والمؤسسات السياسية المحلية والوطنية.

وفيما يلي مناقشة موجزة للمكونات الأساسية لمدن التكنولوجيا:

أ- الشركات المستأجرة:

لهذه الشركات دور هام في تحديد طبيعة مدينة التكنولوجيا وتوجهاتها.

ب- الشركات الناشئة:

مثل الشركات التي تركز جهودها لابتكار منتج جديد بدأ إنتاجه، وهذا النوع يسمى أحيانا " شركات مبتدئة"

ج- شركات ذات توجه خارجي:

هي الغالبة في المدة التكنولوجية المتقدمة ، وتلعب دورا هاما في تعزيز التكنولوجيا من خلال نشوء المعرفة التكنولوجية.

د- الشركات ذات التوجه الداخلي:

يتميز معظمها بالتركيز على مدخلات البحث والتطوير.

هـ- المنشآت البحثية والجامعات:

تتضمن المنشآت البحثية ،الجامعات،معاهد البحوث المستقلة،بالإضافة إلى الأقسام البحثية بالشركات والجامعات وفروعا لمعاهد بحثية تابعة للقطاع العام.

2/ حاضنات التكنولوجيا:

حاضنات التكنولوجيا هي فئة خاصة من حاضنات المشروعات التكنولوجية التي تركز على المشروعات الجديدة .

وتعود فكرة تطبيق الحاضنات التكنولوجية إلى الدول المتقدمة صناعيا وذلك في بداية الثمانينات ،رغبة منها في دعم الصناعات الصغيرة والمتوسطة ورعاية الإبداع العلمي والتقني ،كما ترمي إلى إيجاد فرص عمل جديدة للخريجين ونشر البحوث الجامعية.

- مفهوم حاضنات التكنولوجيا:

" هي مجموعة متكاملة من الخدمات المشتركة، وآليات المساندة والاستشارة توفرها لمرحلة محددة من الزمن مؤسسة قائمة، لها كيانها القانوني وشخصيتها الاعتبارية ولها خبرتها وعلاقتها" (9)

والحاضنات التكنولوجية أنواع منها:

- حاضنات الأعمال التكنولوجية

- حاضنات الأبحاث التكنولوجية

ويوجد عمليا في العالم حوالي 1500 حاضنة، يقع 60 % في الولايات المتحدة الأمريكية و35% منها في دول الاتحاد الأوروبي والصين وتركيا وأمريكا اللاتينية وأقل من 6 % في الدول العربية (مصر والأردن)

- الجوانب المؤسسية والتنظيمية:

تندرج حاضنات التكنولوجيا ضمن عدد من الأشكال المؤسسية مثل مراكز الابتكار والتكنولوجيا وحدائق العلم. وفي إطار هذه الأشكال المؤسسية كثيرا ما تتبع حاضنات التكنولوجيا مصادر المعرفة التكنولوجية الجديدة في القطاعية العام والخاص أي الجامعات ومراكز البحث والتطوير والشركات ذات القدرات الكبيرة في مجال البحث والتطوير.

* حاضنات التكنولوجيا ومبادرات التعاون بين الجامعة وعالم المؤسسات الصناعية:

تمثل حاضنات التكنولوجيا عموما وسيلة لدعم النمو الاقتصادي والتنمية الشاملة، وتعزيز التكنولوجيا وخلق فرص عمل جديدة .

ففي إطار السعي لإنعاش التنمية الاقتصادية يمكن للحاضنات أن تقوم بدور مزدوج خاصة تلك الموجودة في الجامعات ، بان تعمل كمنشآت تجريبية لتحويل نتائج البحوث إلى منتجات وخدمات تجارية من ناحية ، وتهيئة البيئة المناسبة لتدريب

أصحاب الأعمال الناشئين من ناحية أخرى . بالإضافة إلى تعزيز دعم الخبرات الفنية في سوق العمل المحلية .

ومن اكبر الفوائد التي تترتب عن مبادرات الحاضنات ، الدور الذي يمكن أن تؤديه في تقويم أواصر التعاون بين قطاع التعليم العالي والقطاعات العام والخاص في التنمية الاقتصادية والاجتماعية الشاملة .

وبالنسبة لخلق فرص عمل جديدة تبين أن الكثير من البلدان المتقدمة والنامية بدأت في إنشاء حاضنات التكنولوجيا الرفيعة المستوى لأنها تتميز بارتفاع معدلات استيعاب العمالة التي ترتفع فيها من بضعة موظفين إلى عشرات على مدى فترات قصيرة جدا 100 فرصة عمل جديدة للمركز الواحد.

وتقوم الجامعات بإفادة المشروعات الصغيرة والمتوسطة منها بطرق عديدة ففي جورجيا مثلا تم إنشاء مركز تطوير التكنولوجيا المتقدمة في عام 1980 مهمته المحورية هي تقديم المساعدة في نشر التكنولوجيا على المستوى التجاري بغرض زيادة انتقالها إلى السوق ، ومنذ ذلك الحين ، ساهم المركز في الترويج التجاري للبحوث الجامعية ، وإنشاء برنامجا رسميا للترويج التجاري للبحث الجامعي في عام 1991 وهو ما يقدم الدعم لأعضاء هيئة التدريس بالجامعة في جهودهم الرامية إلى تحويل التكنولوجيا من مرحلة المختبر إلى منتجات ذات قيمة تجارية من خلال رعاية المشروعات (10)

وهناك مسألة هامة تتعلق بـ : التفاعل الثقافي على المدى الطويل وهو وعي أعضاء هيئة التدريس بالجامعات بالمشروعات التجارية والسماح للأكاديميين الذين قد يصبحون أصحاب أعمال بمباشرة بعض مهارات العمل المطلوبة .

وتؤيد التجربة الأكاديمية هذه الفكرة فحوالي نصف الشركات التي خرجت من رحم مراكز الأعمال التجارية والتكنولوجية في ألمانيا عام 1990 (4000 مركز) كانت قد نشأت أصلا من جهود جامعية ، ويوضح النموذج الألماني أيضا من الأهداف الأساسية لحاضنات التكنولوجيا نقل الخبرة إلى المشروعات الصغيرة أو المتوسطة من مراكز البحوث التطبيقية ومن الجامعات أيضا .

ثالثا- مؤشرات العلم والتكنولوجيا والابتكار في الاقتصاد المبني على المعرفة:

مع تزايد الاهتمام الاقتصادي المبني على المعرفة بتزايد الاعتماد على توليد المعرفة في حد ذاتها ونقلها واستعمالها باعتبارها أساسا للنشاط الابتكاري في عملية الإنتاج والخدمات . وعليه اتضح أن إدارة المعرفة الذكية يمكن أن تحقق مكاسب كبيرة في الممارسات الابتكارية وتوليد نتائج مثمرة في شركات التصنيع والخدمات .

ويرتبط تدفق المعرفة ارتباطا وثيقا بالعملية الابتكارية ويتحقق ذلك من خلال :

- أ / التفاعل بين المؤسسات لاسيما عن طريق الأنشطة البحثية.
- ب / أنشطة البحث المشتركة بين المؤسسات والجامعات .
- ج / نشر التكنولوجيا والمعرفة إلى الشركات باعتماد آلات جديدة (11).

وفي ظل الاقتصاد العالمي الجديد القائم على المعرفة يمكن تصنيف مؤشرات العلم والتكنولوجيا والابتكار إلى أصناف عديدة وفقا لأطر مفاهيمية مختلفة إذ نجد:

1/ فئة تتضمن الموارد البشرية العاملة في العلم والتكنولوجيا والابتكار ونشاط البحث والتطوير وأنشطة التدريب والمخرجات التي تنتجها مؤسسات البحث والتطوير وفعاليات الصلات القائمة بين مثل هذه المؤسسات والمؤسسات الاقتصادية باستعمال مخرجات البحث والتطوير .

2/ يمكن تصنيف المؤشرات داخل نظام العلم والتكنولوجيا والابتكار إلى مؤشرات المدخلات (الباحثين والإنفاق على البحث) أو المخرجات (براءات الاختراع) .

3/ يمكن أن يعتمد نظام تصنيف آخر للمؤشرات على طبيعة المهام والأنشطة التي تستهدف توليد المعرفة العلمية والتكنولوجية الابتكارية ونشرها أو نقلها ، ولعل هذا التطبيق مناسباً للحالة الراهنة من تطور الاقتصاد المبني على المعرفة .

وقد تميز اقتصاد المعرفة بارتكازه على المعرفة كعامل إنتاج محوري جديد مما جعله يتميز ببعض الخصائص أهمها :

- 1- إعطاء الأولوية المطلقة لتكوين الإنسان ذي المهارات العالية ، والقدرات الإبداعية عن طريق تدعيم العلم والمعرفة بدء من المدارس وصولاً إلى الجامعات .
- 2- توظيف المعرفة كمشروع اجتماعي متكامل يهدف إلى ولوج عصر المعلومات وبناء مجتمع قائم على المعرفة .

رابعاً- طبيعة العلاقة بين الجامعات وعالم المؤسسات الصناعية في ظل الاقتصاد المبني على المعرفة

لا جدال في أن للجامعات تأثيراً واسعاً على المجتمع بصفة عامة، على الرغم من صعوبة قياس هذا التأثير كميًا. وموجز القول أن الوظائف التقليدية التي تؤديها الجامعات في المجتمع كالتعليم العالي والتدريب واكتشاف المعارف العلمية والتكنولوجية الجديدة ونشرها، يمكن توجيهها لاستخدامات مفيدة في إطار مدينة التكنولوجيا.

ولاشك في أن ربط الجامعات بالمؤسسات الصناعية من اشق المهام التي تواجه الأكاديميين وكبار أصحاب العمل حتى في الدول المتقدمة، وإذا كان بعض النجاح قد تحقق في تخريج قوة عاملة متعلمة وفق لمتطلبات قطاعي الإنتاج والخدمات، فإن مهمة نقل المعرفة المكتسبة من البحث العلمي والتكنولوجي إلى الشركات التجارية مازال أمراً تحفه الصعاب .

والقاعدة العامة هي أن التكنولوجيا الجديدة التي تأتي نتيجة للبحث العلمي والتكنولوجي تنتقل من خلال برامج التعاون التي يشارك فيها الجامعيون والمؤسسات الاقتصادية التي تمارس الاستثمار في ابتكار المنتجات الجديدة وتسويقها.

وعلى أي حال، فإن الشركات التي تواجه مشاكل علمية أو فنية في مدن التكنولوجيا يمكن أن تطلب العون من الأقسام البحثية الجامعية أو من الأخصائيين في المكتبات وورشات العمل الجامعية.

وغالبا ما يأتي العون من الباحثين الجامعيين في صورة ترتيبات تعاقدية يقوم بمقتضاها الطاقم الفني بالمؤسسة والباحثون بالتعاون معا في مهام جديدة محددة وفقا لخطة بحث وتطوير متفق عليها.

ومن ناحية أخرى نجد مؤسسة ما قد تدخل في تعاقد مع أحد الباحثين أو مع مختبر بحثي بشرط التعامل مع مشكلة معينة بشكل يكاد يكون حصريا من جانب الباحث أو الفريق البحثي. وكثيرا ما يتبع هذا المنهج في حالة المشاكل التي يمكن صياغتها صياغة واضحة حيثما يتحدد ذلك على أساس الخبرة المسبقة للأطراف المعنية.

ويمكن إيجاز فوائد العلاقة بين الجامعة وعالم المؤسسات الصناعية في مايلي:

- 1- تعيين الخريجين المؤهلين لإجراء أنشطة التشغيل.
- 2- الاستعانة بأعضاء هيئة التدريس والباحثين كمستشارين.
- 3- رعاية مراكز البحوث المشتركة.
- 4- تنظيم التدريب للعاملين بالشركات بصورة رسمية وغير رسمية من خلال الندوات وورشات العمل من وقت لآخر .
- 5- الاستعانة بالمنشآت البحثية مثل المختبرات والمكاتب والمعدات المتخصصة .

وفي حالة النظم الجامعية الحديثة يساعد هؤلاء الخريجون على إدخال المعارف العلمية والتكنولوجية الجديدة إلى مواقع العمل فضلا عن ذلك استغلال علاقتهم بالباحثين بطريقة تؤدي إلى تعظيم المنافع التي تحصل عليها المؤسسة (12)

وجدير بالذكر أن عملية نقل المعارف من الجامعات إلى عالم المؤسسات لم تكن يوما يسيرة ، بل هناك صعوبات ترجع إلى تفاوت الأهداف بين الأكاديميين ومجتمع المؤسسات ، فالأساتذة والباحثون يعملون في إطار نظام تعتبر فيه البحوث الجديدة من عوامل تحديد درجة النجاح وتبوء المكانة العليا. أما بالنسبة للمؤسسات الاقتصادية فإن البحث لا يعدو كونه وسيلة لتحقيق غاية معينة تتمثل في ابتكار

وتحسين المنتجات ومن ثم زيادة الأرباح مما يؤدي إلى الخلاف بين الأكاديميين وعالم الأعمال .

كما نجد أن المؤسسات الاقتصادية تهتم أساسا بالبحوث التطبيقية بينما نجد الباحثين الأكاديميين يميلون إلى النزوع نحو البحوث الأساسية ويعتبر التغلب على هذه التباينات من التحديات الأساسية القائمة في مجال السياسات أمام الجامعات والشركات وصناع القرار .

ومن الناحية العلمية هناك فوائد كبيرة للحث على التعاون السليم بين الجامعات والمؤسسات وتعتبر مدن التكنولوجيا وسيلة من وسائل دعم هذا التفاعل ، حيث أنها على الأقل تقرب ما بين الجامعات والمؤسسات الاقتصادية وغالبا ما تشجع على إدخال تطورات مهمة في المناهج الدراسية لطلبة الجامعة بالإضافة إلى أن أصحاب المؤسسات الاقتصادية المختلفة بالمدن يوفرون لخريجي الجامعات فرصا للتدريب في بيئة تجمع بين القرب بين الجامعة والبحث ذي التوجه الاقتصادي مما يسهم إسهاما مباشرا في التنمية الاقتصادية والاجتماعية الملموسة وفي خلق فرص جديدة للعمل .

كما تتضح العلاقة أكثر بين المؤسسات والجامعات في ظل الاقتصاد المبني على المعرفة وتتدعم بإعطاء أهمية للعناصر التالية:

1- إعطاء أهمية أكبر لرأس المال الفكري لضمان اندماج الدول النامية بصفة عامة والجزائر بصفة خاصة في اقتصاد المعرفة بعد بناء مجتمع قائم بدوره على المعرفة.

وتتجلى أهمية رأس المال الفكري في كونه أصبح دعامة تطور المؤسسة الاقتصادية ونجاحها فكلما زادت معدلات المعرفة لدى الموظفين زادت قدراتهم العقلية والإبداعية ، وهو ما يشكل ميزة تنافسية ، بعد أن تفوق العنصر غير الملموس لقيمة التكنولوجيا المتقدمة على القيم الحقيقية لموجوداتها الحسية كالأبنية والمعدات (شركة ميكروسوفت)

2- العناية بالجامعات ومواقع الصناعة والإنتاج ورعاية الطلاب والعمال ذوي الميول والقدرات على الاختراع والابتكار وتوفير الإطارات والحوافز اللازمة لتحقيق ذلك ،

وبهذا يمكن توسيع قاعدة "المخترعين" و"المبتكرين" والتكنولوجيين" في المجتمع ككل. (13)

3- ربط مراكز البحث العلمي بمؤسسات الإنتاج الصناعي، ويقتضي الأمر إيجاد صلة تنظيمية وفكرية وعملية بين وحدات البحث والتطوير بمعاملها وخبرائها من جهة والمصانع والمؤسسات الخدمية، بحيث يكون للوحدات الأولى دور الريادة في إحداث التحسينات والابتكارات وتطبيق الاختراعات في المصانع والمؤسسات في ضوء الخطوط العامة للسياسة العلمية والتكنولوجية.

4- تشجيع الاستثمارات الأجنبية في التكنولوجيات الجديدة نظرا لأهميتها في تمويل التنمية وتوطين التكنولوجيا في الدول النامية، خاصة من خلال الشركات المتعددة الجنسيات. فقد نجحت كوستاريكا على سبيل المثال في جذب إحدى الشركات عالميا في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إطار الجهود التنموية التي شهدت زيادة الصادرات وخلق الوظائف والصناعات المحلية بهدف تسريع وتيرة التنمية. (14).

الخلاصة :

بناء على التحليل السابق اتضح أن المبادرات المختلفة التي تمت الإشارة إليها (مدن التكنولوجيا، حاضنات التكنولوجيا) لها تأثير واضح وإيجابي في الربط بين عالم الصناعة والجامعات وبصفة عامة يمكن أن تؤدي هذه المبادرات إلى توفير الدعم للبحوث والتطوير في مجال الصناعة والارتقاء باليات تعزيز التكنولوجيا من خلال إنشاء روابط مباشرة بين المؤسسات البحثية الابتكارية وشركات الإنتاج. وهي جهود معتبرة يجب تدعيمها بمبادرات أخرى بهدف بناء القدرات وتنمية الموارد البشرية. وهكذا يمكن القول بان المفاتيح الأساسية لبناء القدرات التكنولوجية هي:

- 1- توفير المعرفة من طرف أصحاب الاختصاص في المراكز البحثية والجامعات.
- 2- اكتساب المعرفة وتكيفها ونشرها من طرف شركات القطاعين العام والخاص.
- 3- تنمية الموارد البشرية التي غالبا ما تضطلع بها الجامعات والمعاهد العليا للتدريب.
- 4- التمويل الذي يعتمد اعتمادا كلياً على التمويل الحكومي.

ملحق :

* مثال حديث لحديقة ابتكار *

تقع حديقة * تالاهاسي * للابتكار في عاصمة أسرع الولايات نموا في منطقة " حزام الشمس" (جنوب غربي الولايات المتحدة)، إذ تهتم اهتماما بالغا باجتذاب المشروعات المعتمدة على التكنولوجيا الرفيعة المستوى.

وترى الجامعات والمشاريع الخاصة أنها تستطيع تبادل الاستفادة المشتركة بان تتخذ موقعا لها في مركز بحثي مرتبط بإحدى الجامعات مثل حديقة الابتكار. ونظرا لوقوع منشأتها على مقربة من بعضها البعض، فان ذلك يبسر لها إقامة علاقات عمل وطيدة ويسرع من نقل التكنولوجيا من المختبر إلى السوق. ومن الممكن أن يكون هناك تنوع كبير في نوعية العلاقات والمبادلات الممكنة بين الجامعات والمشروعات الموجودة في الحديقة البحثية. ومن أكثر أنواع التبادل شيوعا ما تتضمنه القائمة التالية:

- 1-تضم المشروعات الصناعية والجامعات مواردها معا للنهوض بمشروعات ومقترحات بحثية مشتركة.
- 2- يقوم العاملون بحديقة البحث بالتدريس في الجامعة أو بحضور دروس فيها.
- 3-يقوم أعضاء هيئات التدريس بتقديم الخبرة الاستشارية للمشروعات.
- 4- يتم توظيف خريجي الجامعة في المشاريع القائمة بحديقة البحث.
- 5- تتاح للمشاريع فرصة الاستعانة بالمعدات والتمويل والمنح الدراسية بالجامعات.
- 6- تتاح للجامعات فرصة الاستعانة بمختبرات ومعدات لأغراض البحث والتدريب.
- 7- تتاح للمشاريع فرصة الاستعانة بمعدات الجامعات ومكتباتها وغير ذلك من الموارد الجامعية.
- 8-توفر المشاريع لطلاب الجامعات الفرصة لاكتساب الخبرة التدريبية والعملية.
- 9- توفر المشاريع للطلاب فرص العمل
- 10-تقدم المشاريع التجارية التمويل للمشاريع البحثية الجامعية.
- 11- تعقد الجامعات ندوات ومؤتمرات حول المشاريع.

المصدر: مبادرات بناء القدرات التكنولوجية خلال القرن الحادي والعشرين في البلدان الأعضاء في الاسكوا، الأمم المتحدة، نيويورك، 2003، ص: 07

Y

- (1)- نصيرة بوجمعة سعدي: عقود نقل التكنولوجيا، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1992، ص: 18
- (2)- غسان قاسم اللامي: إدارة التكنولوجيا-تطبيقات عملية-ط1، دار المناهج للنشر والتوزيع، الأردن، 2007، ص: 28
- (3)- يعقوب فهد العبيد: التنمية التكنولوجية، الدار الدولية للنشر والتوزيع، ط1، القاهرة، 1989، ص: 19
- (4)- اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، مبادرات بناء القدرات التكنولوجية خلال القرن الحادي والعشرين في البلدان الأعضاء في الاسكوا، الأمم المتحدة، نيويورك، 2003، ص: 06
- (5)- سالمى جمال: سبل اندماج الجزائر في اقتصاد المعرفة، مجلة العلوم الإنسانية، جامعة محمد خيضر بسكرة، العدد 08، 2005، ص: 107.
- (6)- سالمى جمال، المرجع السابق، ص: 109
- (7)- مبادرات بناء القدرات التكنولوجية، المرجع السابق، ص: 10
- (8) - المرجع السابق، ص: 10
- (9)- عبد الباسط حمودة: الحاضنات التكنولوجية ودورها في دعم الإبداع والاختراع والصناعات الصغيرة والمتوسطة، ورقة عمل مقدمة إلى ندوة دور الحاضنات التكنولوجية في التنمية الصناعية، دمشق، 2000، ص: 25
- (10)- عبد الباسط حمودة، المرجع السابق، ص: 28
- (11)- اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا مؤشرات العلم والتكنولوجيا والابتكار في المجتمع المبني على المعرفة، نيويورك، 2003، ص: 5-6
- (12)- مبادرات بناء قدرات تكنولوجية، المرجع السابق، ص: 22.
- (13)- محمد عبد الشفيق عيسى: العلاقة بين الاستقطاب الدولي العربي وتطور التكنولوجيا الصناعية للعالم الثالث، أطروحة ماجستير غير منشورة، 1982، ص: 577
- (14)- سالمى جمال: سبل اندماج الجزائر في اقتصاد المعرفة، المرجع السابق، ص: 113.