

دور الإبداع التكنولوجي في تنمية القطاع الصناعي_دراسة تجريبية تايوان

Le rôle de l'innovation technologique dans le développement du secteur industriel - une étude de l'expérience de Taiwan

¹د. خرخاش نادية، ²د. مساهل ساسية

¹جامعة فرحات عباس سطيف kh19000_2008 @ yahoo.fr

²جامعة فرحات عباس سطيف، messahelf@hotmail.fr

الملخص:

يعتبر الإبداع التكنولوجي محرك التنمية الصناعية والاقتصادية وأحد مقوماتها الأساسية، لذلك سعت الكثير من الدول في سبيل تحقيق الإبداع التكنولوجي إلى بناء نظام وطني للإبداع، من خلال تفعيل العلاقة بين مراكز البحث والجامعات من جهة، وبين القطاع الصناعي من جهة أخرى. وتجربة التايوان في هذا المجال تكشف الدور الريادي الذي لعبه الإبداع التكنولوجي في تنمية صناعة ذات تكنولوجيا عالية أضحت بواسطتها تنافس العديد من الدول المتقدمة.

الكلمات المفتاحية: إبداع تكنولوجي، تنمية صناعية، تنمية اقتصادية، نظام وطني للإبداع، تايوان.

Abstract :

Technological innovation is the motor of industrial and economic development and one of its basic components. Therefore, many countries have sought to produce technological innovation in order to build a national system of innovation by interacting the relationship between research centers and universities on the one hand and the industrial sector on the other hand. The experience of Taiwan in this field reveals the pioneering role played by technological innovation in the development of a high-tech industry that has become a competition among many developed countries.

Key word : Technology innovation, national innovation system, industrial development, economic development, Taiwan .

1-مقدمة

يلعب قطاع الصناعة دورا كبيرا في تحريك عجلة النمو الاقتصادي، كونه يؤمن فرص عمل، ويحقق زيادة في الإنتاجية، ويرفع من مستوى دخل الفرد. وقد عرف هذا القطاع تطورا متسارعا ومستمرا وهذا منذ انطلاق الثورة الصناعية عام 1800م إلى أن بلغ ذروة تقدمه في الوقت الحالي، ومن أهم العوامل التي ساهمت بشكل كبير في تطوير هذا القطاع واستمرارية نموه، استخدام المعارف العلمية والتكنولوجية في عملية الإنتاج أو ما يعرف بالإبداع التكنولوجي. فأضحت مقومات الصناعة تعتمد بالدرجة الأولى على منظومة العلم والتكنولوجيا وبدرجة أقل أهمية على العلم والرأسمال. كما كان للدول المتقدمة دورا بارزا في بناء نظام وطني للإبداع، من خلال تفعيل العلاقة بين مراكز البحث والجامعات مصدر العلم والتكنولوجيا، وبين الصناعة كمصدر لتوليد وتطوير النشاطات الإنتاجية، ليتحقق بفعل هذا الترابط والتداخل إبداع تكنولوجي في المنتجات وافي أساليب الإنتاج.

وقد أثبتت العديد من تجارب بعض الدول في هذا المضمار نجاحها في تنمية قطاعها الصناعي بفعل الإبداعات التكنولوجية بشتى أنواعها ودرجاتها التي تحققت في قطاع الصناعة، حيث ساهم تفاعل وتداخل العديد من الأطراف الفاعلة على مستوى تلك الدول في بناء قاعدة صناعية قوية ومتطورة في ظرف قياسي وجيز، ويتعلق الأمر هنا بالتحديد بالتنين الأربع الآسيوي والتي تضم: كوريا الجنوبية، سنغافورة، هونغ كونغ، والتايوان، فالإستراتيجية التنموية التي اعتمدها هذه الدول مبنية بالدرجة الأولى على التصنيع وعلى الإبداع التكنولوجي كمحرك أساسي لهذه العملية، مما مكّن تلك الدول من احتلال مراكز جد متقدمة في إنتاج وبيع منتجات ذات التكنولوجيا العالية، لتصبح بهذا المستوى من التصنيع منافس قوي للدول المتقدمة. وسوف نحاول في دراستنا هذه تسليط الضوء على تجربة التايوان في مشوارها الصناعي التنموي ودور الإبداع التكنولوجي في دعم وتطوير التصنيع، ومن هنا جاءت إشكالية البحث على النحو التالي:

ماهو دور الإبداع التكنولوجي في تطوير القطاع الصناعي لاسيما حالة تايوان؟

ومن أجل الإجابة على السؤال المحوري يمكن طرح الأسئلة الفرعية التالية:

1- ما المقصود بالإبداع التكنولوجي؟

2- كيف يساهم الإبداع التكنولوجي في تنمية القطاع الصناعي؟

3- ماهو دور الإبداع التكنولوجي في تنمية قطاع الصناعة بتايوان؟

وسوف نحاول الإجابة عن هذه الأسئلة من خلال تناول المحاور التالية:

1- ماهية الإبداع التكنولوجي

1-1 مفهوم الإبداع التكنولوجي: الإبداع لغة من بدع الشيء أو ابتدعه أي أنشأه على غير مثال سابق، فكلمة إبداع تدل على كل ما هو جديد وبارع أو فريد من نوعه، قد يكون في شكل فكرة، أسلوب، نهج، أو نظرية، غير أن الإبداع التكنولوجي تظهر قيمته الاقتصادية فقط بعد التطبيق، أي عند استثمار تلك الأفكار الجديدة في عملية الإنتاج لتأخذ مخرجاتها شكل منتجات أو أساليب إنتاج جديدة، تعمل من جهة على تلبية حاجات المجتمع بشكل أحسن، ومن جهة أخرى إيجاد حلول لمشاكل التي تعترض عملية الإنتاج، هذا ما يطلق عليه بمصطلح الإبداع التكنولوجي.

يعد الاقتصادي الأمريكي ذو الأصل النمساوي شومبر أب الإبداع التكنولوجي ورائده، حيث جعل من هذا المفهوم جوهرًا لنظريته الاقتصادية ومحركًا للتنمية الاقتصادية، فالإبداع التكنولوجي حسب هذا الاقتصادي يمثل خلق تركيبة جديدة للوسائل والقوى تغطي خمس عناصر أساسية وهي¹:

- ✓ إدخال سلع جديدة غير معروفة لدى المستهلك؛
- ✓ إدخال أساليب إنتاج جديدة؛
- ✓ فتح أسواق جديدة؛
- ✓ اكتشاف مصادر جديدة من المواد الأولية أو المواد نصف المصنعة؛
- ✓ ولادة تنظيم جديد.

في حين يرى الاقتصادي السويدي إدكست أن الإبداع التكنولوجي هو توليد شيء جديد ذو دلالة اقتصادية، ينجز من قبل المؤسسات وفي بعض الأحيان من قبل الأفراد، قد يكون هذا الإبداع التكنولوجي جديدًا تمامًا، لكن غالبًا ما ينتج بدمج مكونات جديدة بأخرى موجودة². وحتى يتضح لنا هذا المفهوم بشكل أحسن سوف نتطرق وبشكل مفصل إلى مختلف تصنيفاته.

1-2 أنواع الإبداع التكنولوجي:

أجمعت معظم أدبيات الإبداع التكنولوجي على تقسيم هذا المفهوم إلى نوعين اثنين: النوع الأول وتمّ تصنيفه حسب طبيعة الإبداع التكنولوجي، أما النوع الثاني فتمّ تصنيفه حسب قوة ودرجة التغيير الذي يحدثه الإبداع التكنولوجي، وسوف نحاول التفصيل أكثر في هذه الأنواع:

1-2-1 التصنيف حسب طبيعة الإبداع التكنولوجي: يقسم الإبداع التكنولوجي تبعاً لهذا الصنف إلى قسمين: إبداع في

المنتج وإبداع في أسلوب الإنتاج:

أ-الإبداع التكنولوجي في المنتج: يمس هذا النوع من الإبداع التكنولوجي المنتج أو الخدمة على حد سواء، قد يتعلق الأمر بعرض سلعة أو تقديم خدمة تحمل الجديد مقارنة بما هو موجود أو معروض في الأسواق. فالمحتوى التكنولوجي إذن يعمل على تحسين وتوسيع حجم الوظائف التي يقدمها المنتج، لذلك يعتبر أهم ميكانزم وراء التغيير الذي يحدث في الهيكل الإنتاجي.

ب-الإبداع التكنولوجي في أسلوب الإنتاج: يتضمن الإبداع التكنولوجي في أسلوب الإنتاج إجراء تحويلات في العمليات الصناعية المطبقة، إما من أجل وضع تصور جديد أو من أجل انجاز أو توزيع المنتجات والخدمات، قد يكون هذا الإبداع في الأساليب التنظيمية فهو إذن إبداع غير ملموس، كما قد يكون الإبداع في الأساليب التكنولوجية فهو إذن مادي وملموس، هذا النوع من الإبداع له تأثير كبير على النمو الاقتصادي للبلاد وكذلك على مستوى التوظيف³.

1-2-2 التصنيف حسب درجات الإبداع التكنولوجي: يصنف إلى إبداعات جذرية وإبداعات جزئية.

أ-الإبداع التكنولوجي الجذري: يمس هذا النوع جوهر المنتجات والتجهيزات وصميم الأساليب الصناعية، يحدث على فترات متباعدة ويتطلب مجهودات كبيرة واستخدام معارف ومهارات جديدة⁴. يتميز بعدم التأكد، وتجديد في النظريات العلمية، وتغيير في بعض المفاهيم المرتبطة بالأسواق وأدوات الإنتاج، وغالبا ما يحدث تحولات تنافسية واجتماعية عميقة.

ب- الإبداع التكنولوجي الجزئي: ويتضمن تحسين تدريجي لما هو معروف من سلع وخدمات على مستوى الأسواق، فهو لا يتطلب معارف جديدة بل استكمال فعل التعلم على التكنولوجيا الموجودة، غير أن الفرق الجوهرى بين كلا النوعين، أن الإبداع الجذري يتسم بعدم التأكد في التكلفة والوقت⁵، بخلاف الإبداع التكنولوجي الجزئي حيث تقل درجة المخاطرة فيه.

2- الإبداع التكنولوجي والتنمية الصناعية

أكدت جلّ النظريات الاقتصادية المفسرة لمصدر النمو الذي حدث عبر التاريخ لاقتصاديات دول العالم، بداية بالمدرسة الكلاسيكية إلى غاية النظرية الجديدة للنمو، علاقة الإبداع التكنولوجي ودوره في تحقيق التنمية الصناعية فالاقتصادية، بفعل التقدم التقني والإبداع التكنولوجي الذي تجسد في شكل منتجات وأساليب إنتاج جديدة والذي لازم عملية التصنيع بكل مراحلها، والذي ساهم بشكل كبير في توليد قاعدة عريضة من الصناعات التحويلية، وتوليد فروع إنتاجية جديدة، وزيادة الطاقة الإنتاجية.

2-1 التنمية الصناعية والتنمية الاقتصادية مفاهيم متداخلة

في الواقع هناك تداخل وترابط كبير بين مفهومي التنمية الاقتصادية والتنمية الصناعية، وتعرف التنمية الاقتصادية بأنها تقدم المجتمع عن طريق استنباط أساليب إنتاجية أفضل، ورفع مستويات الإنتاج من خلال إنماء المهارات والطاقات، وخلق تنظيمات أفضل، هذا فضلا عن زيادة الرأسمال المتراكم على مرّ الزمن⁶. فالتنمية الاقتصادية تبعا لهذا التعريف تقتضي إقامة جهاز إنتاجي مرن ومتطور تحتل عملية التصنيع فيه المكانة الأولى في الاقتصاد، ويقصد بالتصنيع تلك السيورة التي تتضمن زيادة وزن القطاع الصناعي في الاقتصاد، وزيادة الأهمية النسبية للرأسمال التقني في النشاط الإنتاجي⁷. وتبعا لهذه التعاريف فإن التنمية الاقتصادية لا يمكن أن تتحقق دون تصنيع، كما أن مهام التنمية الصناعية لا تختلف في جوهرها عن مهام التنمية الاقتصادية بشكل عام. إذ لابد من التصنيع للقضاء على التخلف والتراجع الاقتصادي، من خلال الاستفادة من أحدث الوسائل التكنولوجية من أجل تطوير الأنشطة المختلفة للاقتصاد الوطني، فالتنمية الصناعية تعبر عن سعي المجتمع الدائم للإستغلال العقلاني للموارد الاقتصادية عن طريق تحويلها إلى منتجات أرقى تحقق أقصى قيمة مضافة ممكنة، وهي بذلك تعتبر من جهة أخرى بمثابة المحرك الأساسي

للتنمية الاقتصادية الشاملة، كما أنها كانت ولا زالت تعتبر إلى حد بعيد كنشاط اقتصادي رائد ومتميز⁸. فهذا القطاع إذن يضمن زيادة في القيمة المضافة، ويساعد على تأمين الاكتفاء الذاتي وتشغيل اليد العاملة، ومن ثمّ التقليل من معدل البطالة في المجتمع. إن التنمية الاقتصادية بشكلها العام عبارة عن محصلة لتغيير بنين الاقتصاد القومي، فهي تقتضي إقامة جهاز إنتاجي مرن ومتطور تحتل الصناعة فيه بالضرورة المكانة الأولى في الاقتصاد، من هنا جاء النظر لعملية التنمية الاقتصادية كونها معبرة عن مفهوم ومضمون عملية التصنيع بل هي المفهوم الواسعة لهذه العملية، والتاريخ الاقتصادي للدول الاقتصادية المتقدمة يؤكد ارتباط استمرارية تطور مجتمعاتها بتطور عملية التصنيع، من هنا فإن الترابط بين التنمية الاقتصادية والتصنيع تعني بضرورة توفر مستلزمات لا بد منها لتحقيق الشمولية في تلك العملية والتي يمكن إدراجها في النقاط الثلاث الآتية⁹:

1. قيام التصنيع بخلق قاعدة صناعية للمجتمع؛
2. ارتفاع في مستوى التراكم الرأس مالي كونه المقوم الأساسي لعملية التصنيع؛
3. خلق الإطار الملائم لعملية التصنيع، والمتمثل في التغيرات في البنيان الاجتماعي المرغوب فيه، من أجل دفع عملية التصنيع، وهي تغييرات سياسية واجتماعية وتغيير في السلوك والقيم وفي النظم السائدة بما يخدم عملية التصنيع. ومن بين أهم أهداف التنمية المستدامة والذي تمّ اعتماده في 26 سبتمبر 2015، ضرورة إقامة بنية تحتية قادرة على الصمود وتحفيز التصنيع الشامل والمستدام وتشجيع الإبداع، فالتصنيع لن يحدث دون تكنولوجيا وإبداع، كما أن التنمية لن تحدث دون تصنيع¹⁰.

2-2 الأسس النظرية للإبداع التكنولوجي في علاقته بالتنمية الصناعية

وسوف نتناول بشيء من التفصيل تطور التحليل الاقتصادي للإبداع التكنولوجي في تفسيره للتنمية الصناعية وعلاقته بها.

2-2-1 الإبداع والنمو في التحليل الكلاسيكي

اهتم الاقتصاديون الكلاسيك الأوائل بشكل كبير بظاهرة النمو الاقتصادي، حيث كانت بحوثهم ودراساتهم في هذا المجال بمثابة الحجر الأساس لدراسات لاحقة، ومن أبرز الاقتصاديين الذين ساهموا بنظرياتهم ونماذجهم في تحليل هذه الظاهرة وربطها بالإبداع التكنولوجي الاقتصادي البريطاني آدم سميث (1723-1790)، حيث أكد دور الإبداع التكنولوجي في تحقيق

النمو الاقتصادي من خلال عملية تقسيم العمل، ودور هذا التقسيم في زيادة إنتاجية العمل فانصبت دراسته في تحليل خصائصه الأساسية، إذ يؤكد على أن تقسيم العمل يساهم في تحسين براعة العاملين، وفي ادخار الوقت، وفي اختراع آلات أو وسائل أو أنظمة يدار بها العمل¹¹. أما الاقتصادي دايفد ريكاردو (1772-1823) وبخلاف آدم سميث الذي كان يؤكد أن تراكم الرأسمال هو عامل أساسي يقود على نحو منتظم إلى إجراء تحسينات في القوى الإنتاجية، فإن ريكاردو يؤكد أن التحسينات مصدرها الأساسي الاكتشافات العلمية ولا ترتبط بالضرورة بتراكم رأسمال، وبالإضافة إلى تأكيده على دور العلم في إحداث تحسينات تكنولوجية جديدة، فإن ريكاردو يعد من أوائل الاقتصاديين الذين أكدوا على أن التقدم التكنولوجي يمكن أن يأخذ أشكالاً متعددة تترافق مع متضمنات مختلفة لأداء النظام الاقتصادي ونموه¹².

2-2-2 الإبداع والنمو في التحليل الكلاسيكي الحديث: حاول الاقتصادي الأمريكي روبرت سولو اختبار مدى صحة الفرضية التي مفادها أن تراكم رأسمال هو السبب الرئيسي في زيادة إنتاجية ساعات العمل، ومن ثم في زيادة الإنتاجية، فقام بجمع التغييرات السنوية في الإنتاج لساعة العمل في الولايات المتحدة الأمريكية بين سنوات 1909-1949، وتوصل إلى أن هذه الزيادة في النمو مصدرها مركبتين منفصلتين، المركبة الأولى مرتبطة بزيادة الرأسمال الموظف لكل ساعة عمل حيث بين أن 19% فقط من التغيير في الإنتاجية على المدى البعيد يعود سببها إلى زيادة الرأسمال الموظف، أما المركبة المتبقية من نمو الإنتاجية والتي لا يمكن أن نعزوها إلى زيادة استخدام الرأسمال فتتمثل في التغيير التقني¹³. فهناك جزء من النمو المتوازن الذي يتحقق على المدى البعيد لم يجد له تفسيراً واعتبره عاملاً خارجياً وأطلق عليه اسم التقدم التكنولوجي، وعليه تأخذ دالة الإنتاج الشكل التالي¹⁴:

$$Y=A(t) F(K,L)$$

حيث تمثل Y : الناتج المحلي الإجمالي، K : رصيد الرأسمال المادي، L : عنصر العمل غير المساهم، t : الزمن

A : ثابت المعادلة يوضح المستوى التكنولوجي الأساسي

لقد بين سولو أن هناك نوع ذو طابع خصوصي وبسيط من التغيير التكنولوجي أدى إلى مضاعفة دالة الإنتاج، فالمعادلة تبقى على حالها لكن عدد المخرجات المرتبطة بطرفي المعادلة تكون مضروبة في العامل $A(t)$ وبالتالي فإن التغيير الذي طرأ على المخرجات يعود أصلا إلى التقدم التقني وما يحمله من نمو اقتصادي. إن هذا النموذج ينظر إلى أن النمو الاقتصادي يعتمد على تراكم الرأسمال بشقيه البشري والمادي وأيضا على التقدم التكنولوجي¹⁵. كما اعتبر أن اعتبار التقدم التكنولوجي يتحدد خارج الدائرة الاقتصادية لا كعامل أساسي مسئول عن 50% من هذا النمو التاريخي الذي تحقق في الدول الصناعية¹⁶.

2-2-3 الإبداع والنمو في ظل نظرية النمو الداخلي (النظرية الجديدة للنمو)

إن الأداء المتواضع للنظرية الكلاسيكية الحديثة في تفسير دور التقدم التكنولوجي، جعل رواد التحليل المعاصر للنمو يقومون بدراسات تجريبية، وذلك بفصل آثار التقدم التكنولوجي عن تراكم رأسمال وقياس مساهمته في النمو الاقتصادي مع اعتبار أثره على عملية الإنتاج كعنصر متبقي، نتائج هذه الدراسة بينت أن معدل تراكم رأسمال لا يفسر إلا بنسبة قليلة هذا النمو الذي تمّ قياسه¹⁷، وأن التقدم التكنولوجي يعد من أبرز المتغيرات المفسرة للنمو الاقتصادي، فتّم إبراز وتحليل دور العنصر المتبقي وذلك من خلال إستدخاله أي تحويله من كونه عنصرا خارجيا إلى اعتباره عنصرا داخليا، وكان على رأس هذا التجديد الاقتصادي رومر والاقتصادي ليكاس، حيث تعد أعمال كل منهما مرجعا أساسيا لنظرية النمو الداخلي. تعتبر هذه النظرية التقدم التكنولوجي محل تطبيق المعارف التي مصدرها نشاطات البحث والتطوير في عملية الإنتاج، ومن ثمّ فإن الإبداع التكنولوجي في ظل هذه النظرية يبقى عنصرا داخليا، هذه الخاصية ناتجة عن تكامل عوامل الإنتاج التي يمتلكها الاقتصاد بشتى أنواعها، فكلما كان مخزون

الرأسمال البشري المخصص للبحث والتطوير مهما كلما سمحت إنتاجية هذا القطاع بنمو مهم نسبيا لقطاعات الإنتاج التابعة لنشاطه.

وتأسيسا لكل ما سبق حول فحوى هذه النظرية، ما أكد عليه الكاتب Gauthier عندما قال أن الدينامكية الاقتصادية لأية أمة، نابعة من حجم المجهودات التي تبذلها في إنتاج المعارف (البحث والتطوير)، ومن قدرة هذه الأمة على الإبداع التكنولوجي أي استغلال المعارف واستخدامها في الاقتصاد .

2-3 أثر الإبداع التكنولوجي على التنمية الصناعية

لقد كان لظاهرة العولمة وما أفرزته من انتشار دولي سريع للإبداع التكنولوجي، دورا كبيرا في إتاحة الفرص للمؤسسات الاقتصادية للاستفادة من التغييرات التكنولوجية التي تتحقق عبر العالم، حيث تدفع المؤسسات إلى الإبداع والتخصص وإلى خلق قيمة مضافة أكبر حتى تكون أكثر قدرة على المنافسة¹⁸، هذا الأداء الإيجابي للإبداعات قد أثر هو الآخر على المخرجات الاقتصادية خاصة من جانبي النمو والتوظيف هذا من جهة، وعلى القدرة التنافسية سواء على مستوى المؤسسات الاقتصادية أو على المستوى الدولي من جهة أخرى، كما سوف نوضحه على النحو التالي:

2-3-1 النمو والتوظيف

أولاً- النمو: ركزت جلّ النظريات المفسرة للنمو على عامل الإبداع التكنولوجي، وعلى الدور الجوهري الذي لعبه في تحقيق النمو الاقتصادي للأمم وتعاضمه خلال الفترات الماضية، والكثير من الدراسات التطبيقية اليوم تؤكد أن الإبداع التكنولوجي والتغيير التقني يمثلان المحددات الأساسية للنمو الاقتصادي سواء على مستوى المؤسسة أو قطاع النشاط أو على مستوى الاقتصاد ككل¹⁹، فعندما تستثمر المؤسسة الاقتصادية في المجال الإبداعي والذي يمس جانبيين اثنين الإنتاج وأساليب الإنتاج وتتوصل إلى إنتاج منتجات جديدة، فهذا السبق سوف يمكنها من اقتحام أسواق جديدة وبالتالي تعظيم حصتها السوقية فتزداد بذلك قيمة أرباحها، ومن ناحية أخرى إذا تمكنت من إنتاج أساليب إنتاج جديدة، فهذا الإنجاز يسمح لها بتخفيض تكاليف إنتاجها وزيادة الإنتاج كما ونوعا، الأمر الذي يؤدي إلى تعظيم حصتها السوقية والتصدي للمنافسة، وقد أعدّ صندوق النقد الدولي دراسة بين فيها العلاقة التي تربط التقدم التقني بمعدل إنتاجية العمل في بعض الدول المتقدمة خلال الفترة 1990-1999، ففي الولايات

المتحدة الأمريكية مثلا عرف معدل نمو إنتاجية العمل 2,6%، في بريطانيا 1,8%، في فرنسا 1,3%، أما في كندا فبلغ معدل النمو 1%²⁰، كما شهدت بعض دول منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية ومنها الولايات المتحدة الأمريكية نموا متسارعا للنتائج المحلي الخام لكل فرد، في حين أن بعض الدول عرفت تراجعا كبيرا بسبب الفروق في إنتاجية واستعمال العمل. ويقدر بعض الاقتصاديين أن أكثر من 50% من النمو التراكمي لدخل الفرد في الولايات المتحدة الأمريكية مصدره التقدم التكنولوجي، كما وجد أن العائدات الاقتصادية الكلية للاستثمار في البحث والتطوير أعلى بكثير من أي شكل من أشكال الاستثمارات الأخرى²¹.

ثانيا- التوظيف: إن عالم الشغل أو العمل وما يتضمنه من خلق مناصب العمل وفقدانها يتأثر بشكل كبير بالتغيير التكنولوجي، سواء في محتوى العمل ونوعيته أو ما تتطلبه الوظيفة من مهارات، والإبداع التكنولوجي في ظل العولمة يؤثر على التوظيف من جانبيين اثنين أحدهما إيجابي والآخر سلبي، وهذا راجع لطبيعة الإبداعات التي تمس عملية الإنتاج، فإذا تعلق الأمر بأساليب الإنتاج فالأثر المباشر يتمثل في:

أ- فقدان الوظيفة: يرى بعض الاقتصاديين أنه بسبب إستخدام تكنولوجيا عالية التقنية، فإن الحاجة إلى اليد العاملة تكون جد محدودة سواء في كمها أو في نوعها، كما أن زوال بعض القطاعات أو حدوث ضعف في الطلب عليها قد يكون سبب ذلك أيضا، إلا أن البعض يرى أن هذه النتائج تكون في المدى القصير فقط ويبررون ذلك أن محدودية فرص العمل التي تتاح في الاقتصاد للعمل ترتبط في الغالب بالأجل القصير، غير أن هذه الظاهرة تتلاشى شيئا فشيئا مع مرور الزمن لتزداد فرص العمل في الأجل الطويل نتيجة توسع الاقتصاد ونموه وتنوع نشاطاته وزيادتها، وهذا كله بفعل استخدام مضايمين ومعطيات اقتصاد المعرفة وتقنياته²².

ب- الكسب الوظيفي: إذا حققت المؤسسة إبداعا في منتجاتها، هذا الإبداع سوف يتولد عنه كسب وظيفي من خلال خلق مناصب شغل جديدة، والنتائج بدوره عن التغيير التكنولوجي الذي يمس الإبداع في المنتج، أو في توسع بعض القطاعات ونموها

ومن ثمّ زيادة الطلب الاستهلاكي²³. فالإبداع التكنولوجي إذن يساهم في توفير فرص عمل واسعة، ومتعددة، ومتزايدة نتيجة التوسع والتنوع في النشاطات الاقتصادية، لاسيما التي تستخدم تكنولوجيا متقدمة.

2-3-2 تعزيز القدرة التنافسية

يعد الاقتصادي الأمريكي بورتير أول اقتصادي عالمي يتخصص في موضوع القدرة التنافسية، ويعرفها على أنها مركز متميز تحققه المؤسسة، يسمح لها هذا المركز من أن تعمل أحسن من منافسيها من خلال توليد قيمة أكثر من منافسيها أو من خلال تكاليف إنتاج أقل لعرض مماثل، وينوه في كتابه الميزة التنافسية أن التنافس ناتج عن خمس قوى وهي: دخول منافسين جدد، تهديد المنتجات البديلة، القوة التفاوضية للزبائن، القوة التفاوضية للموردين، والتراحم بين المنافسين الموجودين، ومن جانب آخر يرى هذا الكاتب أن الإبداع يعد أحد أهم الوسائل لمهاجمة المنافسين الأكثر قوة، ويبرز دوره في التأثير على القوى التنافسية الخمس على النحو التالي²⁴:

- 1- الإبداع والحواجز عند الدخول: يعمل الإبداع على تعزيز الحواجز التي تمنع المنافسين من الدخول إلى مجال النشاط، كوضع تصور للمنتجات بتكلفة أقل أو التنويع في المنتجات.
- 2- الإبداع وقوة الزبائن: يسمح الإبداع بتغيير علاقات القوى بين مؤسسات القطاع وزبائنها بتأثيره على التميز والتكاليف.
- 3- الإبداع وقوة الموردين: يمكن للإبداع التغيير من القوى التفاوضية بين مؤسسات القطاع ومورديها، إذ بإمكانه أن يجبر القطاع على الشراء من مورد جديد مثلاً.
- 4- الأثر على المنتجات البديلة: الأثر الأكثر شيوعاً في القوة الرابعة والتي يحدثها الإبداع تكمن أساساً في تبديل منتجات موجودة بمنتجات أخرى مبتكرة، قد تكون هذه المنتجات جديدة أو محسنة.
- 5- الأثر على شدة المنافسة: يؤثر الإبداع بأشكال عدة على طبيعة وأساس المزاومة بين المنافسين، فيمكن أن يحدث اهتزازاً في هيكل التكاليف أو اتخاذ القرار بتثبيت الأسعار، فالإبداع يمكن أن يغير من شكل المنافسة سواء بتخفيضها أو رفعها في القطاع، كما يؤثر على نمو القطاع وعلى هامش الربح²⁵.

فالإبداع إذن يعد أحد أهم العوامل التي تؤثر على القدرة التنافسية للمؤسسات، والقطاعات، والمناطق، وحتى على مستوى الأمم²⁶، فهذه الميزة التنافسية تنشأ بمجرد توصل المؤسسة إلى اكتشاف طرائق جديدة أكثر فعالية من تلك المستعملة من قبل المنافسين، أي بمجرد إحداث الإبداع بمفهومه الواسع.

بناء على ما تقدم، يتبين أن الإبداع التكنولوجي يلعب دورا محوريا في تحسين الأداء الاقتصادي للدول والمجتمعات، بزيادة نمو الإنتاجية كما ونوعا، وزيادة معدلات التشغيل، وتعزيز القدرة التنافسية للبلد.

3-دراسة تجربة تايوان

3-1 التعريف بالبلد وأسباب الاختيار

3-1-1 التعريف بالبلد

تقع تايوان شرق آسيا بمساحة تقدر ب 36.195 كلم²، حيث أن 95% من أراضيها عبارة عن جزر، وقد بلغ عدد سكانها سنة 2018 ما يقارب 23.571.990 مليون نسمة، استقلت تايوان عن الصين الكبرى سنة 1949، وكانت تصنف ضمن الدول الأكثر فقرا في خمسينات القرن الماضي. تشكل تايوان مع كوريا الجنوبية وهونكونغ وسنغافورة ما يطلق عليه بالتنين الأربع الآسيوي الذين أقاموا صناعة سريعة في النصف الثاني من القرن العشرين، وتصنف تايوان الآن ضمن القوة السادسة اقتصاديا في آسيا، والثالثة والعشرين عالميا، كما صنفها صندوق النقد الدولي ضمن مجموعة الدول الأكثر تطورا في العالم.

3-1-2 أسباب اختيار تايوان كحالة للدراسة: من أهم الأسباب التي أدت إلى اختيار تايوان كحالة للدراسة مايلي:

- 1-محدودية الموارد الاقتصادية التي بحوزة تايوان، كما أنها حديثة الإستقلال؛
- 2-اعتماد تايوان على السياسة العلمية والتكنولوجية لتطوير القطاع الصناعي؛
- 3-اختيار تايوان لتكنولوجيا عالية التقانة "الدارة المتكاملة" والعمل على تطويرها؛
- 4-التطور الصناعي والاقتصادي الكبير الذي حققته تايوان في ظرف زمني قصير.

3-2 نظام الإبداع في التايوان

لقد تحول الاقتصاد التايواني من مجتمع زراعي وهذا في سنوات الأربعينات من القرن الماضي، إلى الصناعة الخفيفة مثل السلع الاستهلاكية في الخمسينات، ثم تحول إلى الصناعة الثقيلة مثل الصناعة البتروكيمياوية في الستينات. ومع بداية السبعينات قررت الحكومة تبني إستراتيجية صناعية تعتمد على تطوير التكنولوجيا الصناعية من أجل تنمية اقتصادها .

تمثلت الاستراتيجيات التي تمت صياغتها من قبل الحكومة التايوانية بغية بناء نظام إبداعي لتنمية تكنولوجيا عالية في التالي²⁷:

1- من أجل تمكين الصناعة المحلية من الحصول على أسس لتنمية تكنولوجيا عالية، فقد تضافرت جهود كل من الحكومة، المؤسسات الاقتصادية، والخبراء، والباحثين في محاولة بناء نظام إبداع بغية تحقيق تنمية صناعية ذات تكنولوجيا عالية؛

2- تم انتقاء واستهداف من أجل تنمية وتطوير كل من الصناعة ذات التكنولوجيا العالية، الطاقات الكامنة، والترابط الصناعي ، ومن ثم كانت التكنولوجيا هي المرجحة لتعظيم التنافسية الصناعية التايوانية، وبعد مضي عشرون سنة نجح نظام الإبداع في تنمية الصناعة التايوانية ذات التكنولوجيا العالية، وتم الاعتراف به وعلى نطاق واسع. ومن بين أهم الإنجازات التي حققها صناعة الحاسوب التي عرفت نموا كبيرا لتصبح ثالث أكبر دولة مصدرة لهذه الصناعة في العالم، كما أن حجم الإنتاج لأكثر من عشر منتجات تحتل المرتبة الأولى في العالم في الوقت الراهن والتي من أبرزها الحاسوب الشخصي، المساحات الضوئية، المدمام.... إلخ. كما تعد التايوان أول دولة منتجة في العالم في تصميم الدارة المتكاملة، وتحتل مكانة رائدة في صناعة شاشات الكريستال السائل، والصناعة الإلكترونية.

3-2-1 الإطار العام لنظام الإبداع في التايوان

سعت الحكومة التايوانية بمعية القطاع الصناعي، الجامعات، ومراكز البحث على بناء نظام وطني للإبداع من أجل تنمية صناعة محلية بتكنولوجيا عالية، وتمثلت العناصر الأساسية التي تم التركيز عليها في بناء نظام الإبداع في الآتي :

1- تعزيز إنشاء مؤسسات البحث التطبيقي، حيث قامت بإنشاء معهد بحوث التكنولوجيا الصناعية وتمثل هدفه الأساسي في دعم التكنولوجيات الصناعية، كما أنشأت سنة 1979 معهد لصناعة المعلومات، وفي سنة 1984 مركز تطوير البيوتكنولوجية؛

2- صناديق البحث والتطوير المدعومة من قبل الحكومة: حيث تم إعداد برنامج لتطوير العلم والتكنولوجيا سنة 1979 وكان ذلك في أول مؤتمر وطني حول العلم والتكنولوجيا، في هذا المؤتمر تم تكليف وزارة الشؤون الاقتصادية بضرورة تخصيص ميزانية لبرنامج العلم والتكنولوجيا وكذلك دعم ومساعدة هيئات البحث التطبيقي من أجل تنفيذ وتطبيق ما توصلت إليه البحوث في التكنولوجيا الصناعية، وذلك بهدف تحفيز تنمية صناعية محلية عالية التكنولوجيا وكذلك تعظيم التنافسية الصناعية؛

3- إقامة الحدائق العلمية: من بيت أهم الإجراءات التي تم اتخاذها من قبل الحكومة هي إنشاء الحدائق العلمية، حيث اعتبرت حديقة Silicon Valley كنموذج لأكبر الحدائق العلمية الناجحة في العالم، فتم بناء حديقة علمية بالقرب من معهد بحوث التكنولوجيا الصناعية، وبالقرب من جامعة Tsing Hua، واعتبرت كنموذج لتطبيق وتسويق مخرجات العلم والتكنولوجيا؛

4- العمل على توظيف الباحثين والخبراء الأجانب، مع الحرص على تنمية القدرات البشرية المحلية.

3-2-2 الإطار التنظيمي لتنمية العلم والتكنولوجيا

تمت صياغة سياسة تنمية العلم والتكنولوجيا في تايوان على أساس فهم الخطط وتحديد المهام للوكالات، فالمؤتمر الوطني للعلم والتكنولوجيا هو المسئول عن التنفيذ الشامل لسياسة تنمية العلم والتكنولوجيا، بينما تهتم وزارة الدفاع بالتكنولوجيا الحربية، فإن وزارة الشؤون الاقتصادية تعتنى بالتكنولوجيا الصناعية، أما وزارة النقل والاتصالات فتهم بوسائل النقل، الإعلام والاتصال وتكنولوجيا الأرصاد الجوية، كما أن عدة مدارس وجامعات تشارك في نشاطات البحث والتطوير، وتم إنشاء مكتب استشاري داخل كل وزارة من أجل وضع الخطط ومراقبة نشاطات تطوير العلم والتكنولوجيا.

وبغية تعزيز تطوير التكنولوجيا تم اتخاذ بعض الإجراءات من قبل الحكومة، فالمؤتمر الوطني روح لتأسيس الحدائق العلمية من أجل توفير بيئة ملائمة لنشاطات البحث والتطوير في القطاع الخاص، ويتم تصنيف هيئات البحث والتطوير على أساس التحسينات التي يقومون بها والتي تشمل البحث الأساسي، البحث التطبيقي، تطوير التكنولوجيا، أو ما تم إنجازه من تطبيق وتسويق للتكنولوجيا.

3-2-3 نظام تنمية التكنولوجيا الصناعية

تعد الوزارة المكلفة بالشؤون الاقتصادية أهم هيئة مسؤولة عن تنمية التكنولوجيا الصناعية في التايوان، فدورها يكمن أساسا في تعزيز العلاقة بين الصناعة، والحكومة، والجامعات ومراكز البحث، فهي تعمل على تحويل نتائج البحث للقطاع الخاص من أجل تطوير وتسويق المنتج المبتكر من خلال المساعدة التقنية، نشر المعلومات، وتدريب القوى العاملة. وتطوير التكنولوجيا الصناعية في التايوان تتم أولا عبر نشاطات البحث والتطوير التي تتم داخل البلد، ثم عبر اكتساب التكنولوجيا.

3-3 سياسة الإبداع الصناعي

تتضمن الصناعة التايوانية مؤسسات صغيرة ومتوسطة الحجم مع قدرات ضعيفة لنشاطات البحث والتطوير، وبسبب صغر نطاق السوق المحلية فإن الحكومة تتولى دور تطوير التكنولوجيات الجديدة، وتخصص ميزانية سنوية لبرنامج التطوير التكنولوجي من أجل دعم الإبداع الصناعي، حيث عرفت الميزانية المخصصة لذلك ارتفاعا من 10 بليون دولار سنة 1992 إلى 15 بليون دولار سنة 2000. خصصت 20.2% للبحث والتطوير الحكومي و12,1% لتمويل نشاطات البحث والتطوير في القطاع الخاص، وقد لعب برنامج التطوير التكنولوجي دورا هاما في تطوير التكنولوجيات الأساسية لسد حاجات الصناعة وحدد الهدف من هذا البرنامج في النقاط الآتية:

1- دعم تطوير التكنولوجيات الجديدة مثل البيوتكنولوجيا وقطاع الصيدلة؛

2- تطوير بعض القطاعات الصناعية مثل هندسة البرمجيات، وكذا الاتصالات؛

3- دعم الصناعات التي وصلت إلى مرحلة النضج مثل صناعة النسيج.

أما عن أهم الإجراءات المتخذة من قبل وزارة الشؤون الاقتصادية من أجل ترقية وتنمية التكنولوجيات الصناعية فهي كالتالي:

1- دعم القطاع الخاص في تطوير التكنولوجيات الصناعية حيث يتم منح مساعدات معتبرة للقطاع الخاص من أجل الاستثمار

في البحث والتطوير وتحسين مستوى الأفراد التقنيين؛

2- تشجيع المؤسسات الصغيرة والمتوسطة على تطوير تكنولوجيا جديدة، إما بغرض الوصول إلى إبداعات جذرية أو محسنة أو

بغرض إجراء بحث وتطوير في بعض الإبداعات التقنية؛

3- تطوير تطبيقات المعلومات البيانية، حيث تقرر تقديم مساعدات للمؤسسات التي تطور هياكل تطبيق رائدة.

3-4 الإبداع التكنولوجي في الصناعة التايوانية للدارة المتكاملة

من بين أهم القطاعات الصناعية في التايوان ذات التكنولوجيا العالية، ما يعرف بصناعة الدارة المتكاملة، كانت تتضمن هذه الصناعة في التايوان سنة 1973 فقط مصانع التجميع، غير أنها عرفت نمواً لتشمل بنية تحتية صناعية كاملة، منها التصميم والإنتاج، وفي سنة 1990 أصبحت لها قوة تجميعية، لثلاثين تايوان سنة 1995 إلى مصف الدول المتقدمة حيث وصل إنتاجها إلى 0.5 ميكرون للدارة المتكاملة فائقة الحجم ، وأصبحت بذلك رابع أكبر دولة منتجة لها في العالم .

إن اختيار صناعة الدارة المتكاملة كقطاع مستهدف من قبل الحكومة، وإدخال تكنولوجيا أجنبية من شركة الراديو الأمريكية، ومحاولة التحكم فيها من قبل مراكز البحث، وتحويل هذه التكنولوجيا إلى صناعة محلية، كل ذلك ساهم بشكل كبير في تنمية ودعم هذه الصناعة. وقد مرت هذه الصناعة بأربع مراحل أساسية: الدارة المتكاملة ذات الحجم المتوسط، الدارة المتكاملة ذات الحجم الكبير، الدارة المتكاملة ذات الحجم الكبير جداً، وأخيراً الدارة المتكاملة فائقة الحجم.

الدارة المتكاملة ذات الحجم المتوسط: كانت صناعة الدارة المتكاملة في بدايتها تستورد من الخارج، فصناعة أشباه موصلات في تايوان بدأت بتأسيس شراكة مع الشركة الأمريكية لتجميع الترانزستور وكان ذلك سنة 1966. وفي سنة 1973 بدأت تايوان في صناعة الترانزستور وانفردت جامعة CHIAO TUNG التايوانية بامتلاكها لمخابر في هذا التخصص، وكانت الحكومة التايوانية تأمل أن الصناعة المحلية للإلكترونيات سوف تتجه نحو منتجات ذات تكنولوجيا عالية وتمثلت الإستراتيجية التنموية المتبعة لبلوغ ذلك في الآتي:

1. تأسيس اللجنة الاستشارية التكنولوجية وأسندت لها مهمة التخطيط؛
2. تمّ تبني نقل التكنولوجيا كإستراتيجية مبدئية من أجل تنمية سريعة لقاعدة صناعية؛
3. أسندت لمراكز البحث مهمة إدخال التكنولوجيا، التحكم فيها، تحسينها، إضافة إلى مهمة دراسة الجدوى الأولية

لصناعة الدارة المتكاملة؛

4. على مدى أربع سنوات أي من 1966 إلى 1970 تم استثمار حوالي 410 مليون دولار، خصص لاقتناء متطلبات تكنولوجيا التصنيع، تصميم المنتج، شراء آلات وأجهزة، وبناء تكنولوجيا الدارة المتكاملة التجريبية.

تطوير التكنولوجيا في مرحلة الدارة المتكاملة ذات الحجم الكبير: استثمرت مراكز البحث بين سنوات 1979 و1983 أكثر من 670 مليون دولار لتنمية تكنولوجيا الدارة المتكاملة، فارتفعت القدرة التكنولوجية من 7.0-ميكرون إلى 3.0-ميكرون، كما تم استكمال صنع المعدن ثنائي القطر، والحصول على برامج محاكاة الحاسوب من الخارج، أما برنامج محاكاة المنطق فقد تم تطويرها بشكل منفصل من قبل مراكز البحث، كما تم تطوير نظام تصميم قناع تلقائي من أجل زيادة سرعة تصميم المنتج، وتم الحصول على قناع تكرار التكنولوجيا وتحسينه محليا، كل هذا سمح لمنتجي الدوائر المتكاملة من التحكم في سيرورة الإنتاج ومراقبته، وبذلك تم تجنب أي تبعية للخدمات الأجنبية.

تطوير التكنولوجيا في مرحلة صناعة أشباه الموصلات ذات الحجم الكبير جدا: رغم كل الإنجازات التي حققتها التايوان في ظرف قياسي، إلا أن الفجوة لازالت قائمة على المستوى التقني بين الصناعة المحلية للدارة المتكاملة في التايوان ومستوى هذه الصناعة في كل من الولايات المتحدة الأمريكية واليابان. لذلك اقترح معهد بحوث التكنولوجيا الصناعية على الحكومة مخطط خماسي (1983-1988) للرفع من تصميم وإنتاج الدارة المتكاملة إلى الحجم الكبير جدا، وقد تم تخصيص في هذا المخطط ما يقارب 245 مليون دولار من أجل النهوض بالسيرورة التكنولوجية، كما تم التركيز على تدريب المهندسين من مختلف المؤسسات على استخدام الحاسوب بغرض تصميم منتجات الدارة المتكاملة. فنجحت بفضل هذا المخطط في زيادة القدرة التكنولوجية من 3.0 - ميكرون إلى 1.0- ميكرون، وتم إنشاء مخابر خاصة بهذا الحجم، وعرفت شركات التصميم زيادة في عددها من 30 شركة سنة 1987 إلى 65 شركة سنة 1990، وارتفعت المبيعات بشكل مذهل من 32 مليون دولار إلى 236 مليون دولار في تلك الفترة.

مرحلة تطوير التكنولوجيا فائقة الحجم: بعد أن استكمل معهد بحوث التكنولوجيا الصناعية من نقل 150 تقني من مراكز البحث إلى شركة تصنيع أشباه الموصلات التايوانية TSMC، كان من أهم انشغالات هذا المعهد كيفية تمكين مراكز البحث من تطور تكنولوجيا الميكرون الجزئية، فتم اتخاذ قرار نقل أغلب الأفراد التقنيين إلى القطاع الخاص وكان هدف المعهد من هذا القرار هو نقل تطوير التكنولوجيا إلى القطاع الصناعي، وهذا حتى تنفادي مشكلة نقص القوى العاملة، وبالتالي لم يكن لدى الشركات الصناعية أي عذر في عدم مشاركتها في مشاريع تطوير هذه الصناعة داخل هذه

المراكز، وفي هذا الصدد تم تشكيل اللجنة الاستشارية للميكرون الجزري من قبل وزارة الشؤون الاقتصادية مكونة من ممثلين من القطاع الصناعي، الحكومة، الجامعات، ومراكز البحث والهدف هو انجاز مشروع تنمية تكنولوجيا الميكرون الجزري، يكمن هدفه في رفع المستوى التقني من 1.0-ميكرون إلى 0.7-ميكرون خلال سنتين، يعمل المشروع تحت إشراف معهد بحوث التكنولوجيا الصناعية ومركز بحث الإلكترونيات وتنظيم الخدمات، ومن أجل إنجاح المشروع تم توظيف أفراد ذوو كفاءة عالية لإدارة هذا المشروع وتسخير كل الإمكانيات المادية والبشرية، كما منح المعهد لإدارة المشروع كل الصلاحيات على المستوى التقني، ضف إلى ذلك أن الشركات التي استثمرت في نشاط البحث والتطوير المتعلق بالميكرون الجزري لم تكن فقط بمساعدة الحكومة في مراقبة تنفيذ المشروع، بل مكنت أيضا الشركات من الحصول على أحدث التكنولوجيات التي طورها المعهد في أقصر وقت ممكن. وكنتييجة لذلك حقق المشروع تقدما دون أية صعوبات وتم إنجازه في الوقت المحدد له، وتمكنت التايوان بفضل هذا المشروع من تطوير التكنولوجيا فائقة الحجم كما خططت لذلك.

أوضحت المؤسسات المبنية على التكنولوجيا في التايوان اليوم، تمثل قلب الصناعة التايوانية ككل، فالمؤسسات المبنية على التكنولوجيا من القطاع الصناعي، والحكومة، والجامعات، ومراكز البحث شكلت مع بعضها البعض نظام الإبداع التايواني، هذا النظام سوف يستمر في تنمية القدرة التنافسية لتلك المؤسسات كما أنه يمثل لوحة إرشاد للحكومة لاختيار السياسات المناسبة. ويبقى هدف النظام الوطني للإبداع التايواني في الوقت الحالي التقدم إلى مرحلة أكثر فعالية وشمولية.

4-النتائج والتوصيات

4-1-النتائج: من أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة نذكر مايلي:

1- الأهمية الكبيرة التي أولتها تايوان للسياسة العلمية والتكنولوجية، واعتبارها آلية أساسية لتطوير القطاع الصناعي والاقتصادي؛

2-اعتماد تايوان على استيراد التكنولوجيا والتحكم فيها كمرحلة أولية وضرورة بلوغ مرحلة الإبداع التكنولوجي؛

3-اختيار الحكومة التايوانية لصناعة الدارة المتكاملة، كقطاع صناعي مستهدف والعمل على دعمه وتطويره؛

4- نجاح تايوان في بناء نظام وطني للإبداع راجع أساسا إلى قوة العلاقة التي ربطت كل من القطاع الصناعي، والجامعات،

ومراكز البحث.

4-2 التوصيات: من أجل استفادة الجزائر من تجربة تايوان هناك جملة من التوصيات نؤكد عليها:

- 1- ضرورة تفعيل العلاقة بين القطاع الصناعي، والجامعات، ومراكز البحث؛
- 2- ضرورة التحكم الجيد في التكنولوجيا المستوردة، والذي يستدعي التكوين المستمر لليد العاملة المؤهلة؛
- 3- تجنيد الكفاءات الوطنية المتواجدة بالخارج، ومحاولة إشراكهم في كل النشاطات العلمية ذات العلاقة بالبحث العلمي والتطوير التكنولوجي؛
- 4- اختيار قطاع صناعي تتحكم إلى حد ما في تقنياته وأساليب إنتاجه، ومحاولة التخصص في إنتاجه الأمر الذي سيمكنها من تحقيق الإبداع التكنولوجي في منتجات هذا القطاع مستقبلا.

الخاتمة

مما لا شك فيه أن للإبداع التكنولوجي دورا كبيرا في تنمية القطاع الصناعي وتحقيق النمو الاقتصادي، فالعديد من الدراسات أكدت أن أكثر من 50% من التنمية الاقتصادية التي تحققت مصدرها تطبيق العلم والتكنولوجيا في عملية الإنتاج، وتجربة التايوان تؤكد قوة العلاقة بين هذه المنظومة والتنمية الصناعية. إذ في ظل إمكانيات قليلة وموارد محدودة تمكن هذا البلد في فترة وجيزة من أن يكون في مصف الدول المتقدمة في إنتاج وتسويق منتجات جديدة مبتكرة وبناء قاعدة صناعية عالية التكنولوجيا. ويكفي فقط توفير بيئة ملائمة، وسياسات داعمة، وغرس قيم راقية، وربط التفاعل بين أهم الأطراف الفاعلة من حكومة، وجامعات، ومراكز بحث، ومؤسسات لبناء نظام وطني للإبداع يساهم في بناء قطاع صناعي رائد.

ونأمل من خلال عرضنا لتجربة التايوان أن تحذو بلدنا الجزائر حذو التايوان وتقتدي بها، وتسترشد بسياساتها من أجل تنمية القطاع الصناعي الجزائري.

المراجع

1-Shumpeter, J, The theory of economic development, Oxford university, 1934, P66.

2-charles edquist, the systems of innovation approach, and innovation policy, An account of the art in NSI, institution and public policies, DRUID conference, june 12-15 2001, p7.

3-Idem

4-محمد السعيد أوكيل، اقتصاد وتسيير الإبداع التكنولوجي، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1994 ، ص 114.

5-freeman,C. The economic of industrial innovation,Penguin educatin, 1974, p229.

6-عروب رتيبة، بوسعدين تسعديت، أهمية تأهيل وتثمين الموارد المتاحة في تفعيل الاستراتيجيات الصناعية ودفع عجلة التنمية

الصناعية في الجزائر، حقائق وآفاق، الملتقى الوطني حول الإستراتيجية الصناعية الجديدة، استمرارية أم قطيعة، موجود على

الرابط:

[www .Univ-bouira.dz](http://www.Univ-bouira.dz)

⁷Alain beitone, Dictionnaire des sciences economiques, 2 edition, Armand Colin,2007, P263

8- مختار بن هنية، استراتيجيات وسياسات التنمية الصناعية، حالة البلدان المغاربية، أطروحة دكتوراه، جامعة قسنطينة،

2008/2007 ، ص 85 .

9- عادل مجيد العادلي، ماهية التعليم في عملية الإنماء الاقتصادي في البلدان العربية، مركز الدراسات التربوية والأبحاث النفسية، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية، العدد 35، 2013، ص 51 .

10- تقرير التنمية الصناعية لعام 2015، دور التكنولوجيا والإبداع في التنمية الصناعية الشاملة والمستدامة، ص 9 .

11- محمد صالح تركي القريشي، علم اقتصاد التنمية، الطبعة الأولى، إثراء للنشر والتوزيع، الأردن، 2010، ص 77 .

12-socserv.mcmaster.ca/econ/ugcm/3113/ricardo/principales.pdf

13- مدحت القريشي، التنمية الاقتصادية نظريات وسياسات وموضوعات، الطبعة الأولى، دار وائل للنشر، الأردن، 2007

14-http://www/jstor.org

15- محمد تركي القريشي، مرجع سبق ذكره،

16- ميشيل تودارو، التنمية الاقتصادية، ترجمة حسن حسني، دار المريخ للنشر، المملكة العربية السعودية، 2006 ، ص 155

17-OCDE, Dynamiser les systèmes nationaux d'innovation, 2002, p17

18-Pilat, Le role du changement technique dans les formes recentes de la croissance, in institutions et innovation, Paris 2002,

19- بشير مصيطفي، المعرفة والإبداع التكنولوجي ودورهما في حفز النمو الاقتصادي، -حال الدول العربية-دراسات

اقتصادية، مركز البصيرة للبحوث والدراسات الإنسانية، الجزائر، العدد 7، جانفي 2006، ص 63.

20- جمال داود سليمان، اقتصاد المعرفة، الطبعة الأولى، دار اليازوري للنشر والتوزيع، الأردن، 2009، ص 129.

21- فليح حسن خلف، العولمة الاقتصادية، عالم الكتب الحديث، عمان، 2010، ص 24.

22-Pianta, M , Technology, growth, and employment, in innovation systems and policy in a global economy, Cambridge university press,UK,1999, p51.

23-Porter, M. L'avantage concurrentiel, traduction Philippe de Lavergne, Dunod, Paris, 1999, p213.

24- أحمد علاش، دور الابتكار في ضمان المركز التنافسي للمؤسسات الاقتصادية والدول، مجلة العلوم الإنسانية، العدد

31/30، جامعة محمد خيضر بسكرة، 2013، ص 439.

25-Amable, B. Système d'innovation in encyclopédie d'innovation economica, Paris, 2003, p372

26-Chiung-wen hsu, The Taiwan innovation system, in the international hand book on innovation, 2002, p976.