

الإبداع التكنولوجي في الجزائر: واقع وأفاق

إعداد: أ.د. عماري عمار أستاذ تعليم عالي في العلوم الاقتصادية
أ. بوسعدة سعيدة أستاذة مساعدة مكلفة بالدروس
كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير- جامعة سطيف

Résumé :

Cette étude vise a faire la lumière sur les réalités de l'innovation et de la technologie, de relever l'ensemble des agents qui entravent son développement et de mettre en valeur les facteurs concourant à sa dynamisation et les perspectives de son plein essor.

La recherche scientifique et l'innovation technologique sont devenues la caractéristique primordiale de 'économie par la portée de leur progrès scientifique et technologique.

ملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على واقع الإبداع التكنولوجي في الجزائر والوقوف على مجموعة معوقات تطوره. وكذا سبل تفعيله وأفاق تطوره، ذلك أن البحث العلمي والإبداع التكنولوجي أصبحا السمة الغالبة على اقتصاد القرن الحادي والعشرين، وأن القوة الدول أصبحت تقاس بمدى تطورها العلمي والتكنولوجي.

مقدمة:

يطل القرن الحادي والعشرين ومعه تغيرات جذرية هامة تطرح العديد من التحديات، والجزائر بوصفها بلدا ناميا ليست بمنأى عن ذلك، ولعل أحد أهم هذه التغيرات يكمن في ازدياد التنافس الدولي الشديد على مختلف الأصعدة المالية، الصناعية، التجارية، المعلوماتية، المعرفية والتكنولوجية.

ولقد تعاضمت أهمية المعرفة والعلم والتكنولوجيا على وجه الخصوص في الاقتصاديات المعاصرة حتى غدت السمة الغالبة على اقتصاد القرن الحادي والعشرين، وأصبحت قوة الأمم تقاس بمدى ما تحرزه في مجال استعمال العلم والتكنولوجيا، حيث أثبتت دراسات أجريت في البلدان الصناعية المتقدمة أنه من 60% إلى 80% من التحسن في المستوى المعيشي للإنسان يعزى إلى التقدم التكنولوجي وأن 20% فقط يرجع إلى تراكم رأس المال. كما أكدت أبحاث العديد من العلماء على الأثر القوي للمعرفة والإبداع على الإنتاج وعلى التطور الاقتصادي والتقدم التقني، فخلف كل تقدم تقني واقتصادي تكمن جهود العلماء والباحثين في مختبراتهم، إذ تلعب مؤسسات البحث العلمي دورا هاما في تطوير الإنشاءات وضمان نجاح البرامج والمخططات الاقتصادية وتصحيحها. كما تؤدي البحوث العلمية إلى ابتكار نشاطات واكتشاف اختراعات علمية تؤثر على طبيعة فهم الإنسان ونظرته للعالم، بالإضافة إلى مساهمتها في اكتشاف

إن البحث العلمي هو استنباط للمعرفة وتطوير للمنتج، وتختلف البحث العلمي في القطاع الصناعي أو الاجتماعي أو غيره يحول دون تطوير هذه القطاعات والتغلب على مشاكلها، وبالتالي لا يمكن مع هذا التخلف تطوير أو ضاع تكنولوجية سائدة وتكيفها وتحسينها، أو استحداث وخلق تكنولوجيات جديدة، وعلى هذا الأساس تكون الاستقلالية التكنولوجية، واكتساب المعارف وتطويرها رهن بتطوير البحث العلمي وسياسة الاستثمار في الموارد البشرية. وتعد مؤسسات البحث والمراكز العلمية والجامعات بما تضمنه من علماء ومفكرين ومخابر بحث وورش تجريب ومدرجات تدريس من أهم وسائل المعرفة والإبداع وإعداد الطاقات البشرية وصقلها، وتنمية مهاراتها بالعلم والمعرفة والبحث والتدريب.

انطلاقاً من هذا فإن التساؤلات التي تطرح بالحاح هنا وتستدعي الإجابة الوافية والدقيقة عليها هي: إلى أي مدى وصلت سياسة البحث العلمي والتطور التكنولوجي في الجزائر؟، وهل يمكن القول بوجود نظام وطني للإبداع؟ وما هي آفاق وسبل تفعيل أداء هيئات البحث العلمي والإبداع التكنولوجي في الجزائر؟

للإجابة على هذه التساؤلات فإن دراستنا هذه ستتطرق للنقاط التالية:

- القضايا المرتبطة بالبحث والتطوير والإبداع التكنولوجي.
- واقع البحث والتطوير والإبداع التكنولوجي في الجزائر.
- سبل تفعيل هيكل البحث العلمي والإبداع التكنولوجي وآفاقها في الجزائر.

أولاً: القضايا المرتبطة بالإبداع التكنولوجي:

1 - مفهوم الإبداع التكنولوجي والنظام الوطني للإبداع

لا يمر يوم واحد إلا ونشاهد أو نسمع عن مستجدات في الميدان التكنولوجي على مختلف الأصعدة سواء كانت اقتصادية، اجتماعية، طبية وصناعية وغيرها، فلقد أضحت الإبداع التكنولوجي الركيزة الأساسية لنمو الاقتصاديات وازدهارها ونمو واستمرار المؤسسات وتطورها.

ورغم أن العنصر البشري بعقله المتحدي للصعوبات وبمعارفه العلمية والتكنولوجية هو الذي تتوقف عليه سرعة التقدم التكنولوجي، إلا أن وجود ذلك العنصر لوحده غير كاف، فأينما تواجد هذا العنصر البشري فلا بد له من تسيير ومناخ ملائمين وإمكانيات مادية ومحفزات معنوية تشجعه على العطاء والإبداع.

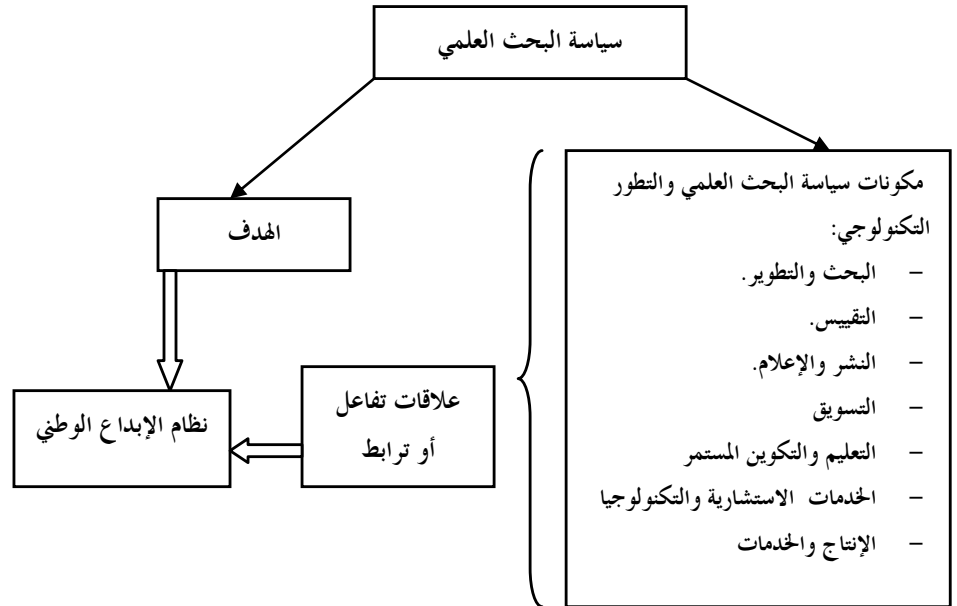
فالابتكار أو الإبداع التكنولوجي حسب د. م سعيد أو كيل: " هو تلك العملية التي تتعلق بالمستجدات الإيجابية والتي تخص المنتجات بمختلف أنواعها، وكذلك أساليب الإنتاج"²، إن مثل هذه الرؤية تميز بين منطلقين أساسيين هما: الإبداع التكنولوجي للمنتج innovation de produit أي تطوير المنتج وتحسينه؛ والإبداع

التكنولوجي للطريقة الفنية للإنتاج innovation de procédés أي أن الإبداع يكون على مستوى العملية الإنتاجية ووسائل الإنتاج، هذا من جهة ومن جهة أخرى، يرى محمد مرياتي: " أن الابتكار أو الإبداع هو إيجاد تطوير جديد أو تعديل جديد على مادة أو عملية إنتاجية أو خدمية للحصول على عائد اقتصادي"³، وهنا نجد الكاتب يربط الإبداع بالهدف من وراء هذا الإبداع وهو تحقيق أو زيادة العائد.

من ناحية أخرى فإن النظام الوطني للإبداع أو الابتكار: "هو مجموعة من مركبات سياسة البحث العلمي والتطور التكنولوجي مضافا إليها توفر علاقات تفاعل فيما بينها تؤدي إلى توليد ونشر واستعمال معرفة جديدة تستثمر اقتصاديا أو دفاعيا أو اجتماعيا ضمن حدود الوطن"⁴.

ويمكن توضيح ذلك بالشكل الموالي الذي يمثل الانتقال من سياسة البحث العلمي والتطور التكنولوجي إلى النظام الوطني للإبداع مع تبيان مدخلات ومخرجات هذا الانتقال، فالنظام الوطني للإبداع لا وجود له دون وجود إطار يفعل العلاقات والروابط بين مركبات سياسة البحث العلمي والتطور التكنولوجي، وعليه يعتبر النظام الوطني للإبداع تجسيدا لوجود سياسة وطنية للعلم والتكنولوجيا تحكمها سياسة وطنية واضحة وذات أهداف وألويات معلنة يتم تنفيذها من خلال استراتيجيات مدروسة تضمن وجود الروابط والعلاقات الفعالة بين مركبات هذه السياسة.

شكل رقم 01: النظام الوطني للإبداع



المصدر: محمد مرياتي: مرجع سابق بالتصرف

2- آثار الإبداع التكنولوجي

إن الآثار التي يمكن أن تنتج عن وجود نظام وطني للإبداع التكنولوجي كثيرة ومتنوعة وتنصب كلها في النمو والتنمية الاقتصادية، وتطوير المؤسسة والموارد البشرية فيها، ويمكن تقسيمها إلى قسمين، القسم الأول يشتمل على آثار الإبداع التكنولوجي على الاقتصاد، أما القسم الثاني فيشتمل على الآثار التي يمكن أن يخلفها الإبداع التكنولوجي على المؤسسة.

أ. آثار الإبداع التكنولوجي على الاقتصاد:

إن الأهمية التي يمكن أن تنتج من تطوير الإبداعات التكنولوجية عديدة ومتنوعة وترتبط أساسا بالنمو⁵، يليها التنمية الاقتصادية

- **الإبداع التكنولوجي والنمو**⁶: يمثل النمو الزيادة في إجمالي الناتج ليد أو لمجموعة معينة، أما العلاقة بين النمو والإبداع التكنولوجي فيمكن التعبير عنها بالتغير في دالة الإنتاج الممثلة كالتالي:

$$Q = f(l, k).....(1)$$

حيث أن: Q تمثل كمية الإنتاج

K تمثل رأس المال

L تمثل العمل

و التفاضل التام لهذه الدالة يعطى بالعلاقة التالية:

$$\partial Q = \frac{\partial Q}{\partial L} . \partial L + \frac{\partial Q}{\partial K} . \partial K.....(2)$$

حيث أن هذه العلاقة تبين أن التغيرات التي تحدث في الإنتاج داخل المؤسسة غالبا ما تفسر بالتغيرات التي تحدث في مدخلاتها المتمثلة في العمل ورأس المال، لكن عندما تكون المتراحة بالشكل التالي:

$$\partial Q) \frac{\partial Q}{\partial L} \partial L + \frac{\partial Q}{\partial K} \partial K.....(3)$$

فإننا نجد باقي نمو جد معتبر لا يمكن تفسيره بالتغير في عاملي الإنتاج فقط، فالطرف الأول المعبر عنه بالمخرجات يكون أكبر من الطرف الثاني، وبالتالي فإن التغير الذي طرأ على المخرجات يعود أصلا إلى التقدم التقني والتكنولوجي وما يحمله من نمو اقتصادي.

- **الإبداع التكنولوجي والتنمية**: يمكن تحديد أثر الإبداع التكنولوجي على التنمية الاقتصادية من خلال التغيرات التالية:

- التغير في الهياكل الذهنية والاجتماعية مما يمكن المجتمع من الاستفادة من الزيادة في المنتج.

- التغيير في هياكل الاقتصاد، وكذا في المذتوج الاقتصادي الأمر الذي يمكن المجتمع من الاستفادة من ذلك النمو.

و بالتالي فإن العلم والتكنولوجيا يساعدان على تحديد الإمكانيات والوسائل اللازمة لتغيير الهياكل الذهنية والاجتماعية للمجتمع حسب الأهداف المرغوبة، فهي تعرف وتوسع من حقل الإمكانيات، وتضع الوسائل التقنية اللازمة بغية تحقيق تطور المجتمع⁷.

ب. أثر الإبداع التكنولوجي على المؤسسة:

يمكن إبراز دور الإبداع التكنولوجي على مستوى المؤسسة من خلال النقاط التالية:

- أثر الإبداع التكنولوجي على التكلفة النهائية:

عندما يتم إدخال تقنيات جديدة في عملية الإنتاج يكون تأثيرها الأساسي على كمية الإنتاج، حيث ترفع هذه التقنيات من عدد الوحدات المنتجة، كما تمكن من الإسراع في عملية الإنتاج، وذلك بمعالجة أكبر كمية من المدخلات ضمن فترة زمنية معينة، وهذه الزيادة في الإنتاج غالبا ما تؤدي إلى التخفيض من تكاليف الإنتاج عامة وتكلفة الوحدة المنتجة خاصة، الأمر الذي يضمن للمؤسسة أحسن مردودية، وبالتالي فإن البعد الحقيقي للإبداع التكنولوجي يتمثل في تخفيض التكاليف عن طريق ترشيد العملية الإنتاجية والاستخدام الأمثل لعوامل الإنتاج⁸.

- أثر الإبداع التكنولوجي على الجودة والاستهلاك:

إن المؤسسة تسعى دائما للتدسين من نوعية منتجاتها بغية إرضاء رغبات المستهلكين بشكل مستمر، "و الجودة بالمفهوم التجاري ترتبط بمجموعة من المعايير التي لها علاقة بالحاجات، حيث تختلف أهميتها حسب طبيعة المذتوج كالضمان، فترة الحياة، قابلية الصيانة، الأداء، سهولة الاستعمال وغير ذلك من المعايير"⁹

و هنا يبرز دور الإبداع في محاولة تحقيق كل المعايير باستخدام المعارف العلمية والتقنية في الإنتاج، إذ أن الإبداع الذي يحقق جودة أعلى من المذتوج السابق مع الاحتفاظ بنفس التكاليف يؤدي مباشرة إلى النمو الاقتصادي، وبذلك يتعين أن التجديد والتدسين في السلع يضمن سلامة الاستهلاك. كما الإبداع التكنولوجي يساعد على تنشيط الاستهلاك، ومن أمثلة ذلك التوحيد في المقاييس normalisation الذي يساهم إيجابيا في حل المشكلات الناتجة عن تعدد مصادر ومواصفات المنتج، وذلك بالاعتماد على نظم متكاملة لمواصفات قياسية عالمية تعمل على تحديد الخصائص والأبعاد ومعايير الجودة، وطرق التشغيل والأداء، ومن ثم توسيع نطاق الخدمات التي يقدمها المنتجون للمستهلكين¹⁰.

- أثر الإبداع التكنولوجي على تنظيم العمل:

إن استخدام أسلو جديد ومبتكر في الإنتاج لا يؤدي فقط إلى تحسين الطاقة الإنتاجية والرفع من جودة المنتج، بل يؤدي أيضا إلى تغيير تنظيم العمل وأساليبه، وبالتالي فإن التجديد في وسائل الإنتاج لا بد أن يصحبه تغيير في نوعية وكمية اليد العاملة المشتغلة بها، بتطويرها وتكوينها وتأهيلها لاستخدام هذه التجهيزات الحديثة. لقد أثبتت تجربة العديد من أكبر المؤسسات الصناعية الأمريكية أن التجديد على مستوى معدات وتجهيزات الإنتاج لا يكف لرفع الطاقة الإنتاجية ما لم يصحبه استثمار في اليد العاملة بتكوينها وتدريبها على استخدامها¹¹.

- أثر الإبداع التكنولوجي على التسويق والتصدير:

يعتبر التصدير من أهم المعايير التي يسند إليها قياس كفاءة الأداء للاقتصاد ومؤسساته على المستوى الخارجي، وبالتالي فإن التحدي الأكبر للتجديد والإبداع هو القدرة على التسويق وعلى دخول أسواق جديدة من خلال التصدير، طالما أن زيادة الإنتاج تولد الحاجة لإيجاد حلول لتوزيع تصريف هذا المنتج¹².

و في الواقع أن أوجه العملية الكلية مرتبطة ببعضها البعض، فانطلاقا من تحديد وسائل الإنتاج تتحسن جودة المنتج، وتنخفض تكاليفه، وتزداد قوته التنافسية، وبالتالي تزداد الحاجة لفتح ودخول أسواق جديدة.

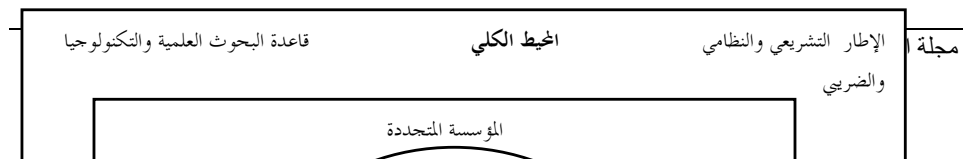
3- هياكل الإبداع التكنولوجي: يمكن التمييز في هذا الصدد بين نوعين أساسيين من هياكل الإبداع التكنولوجي هما الهياكل العمومية والهياكل الخاصة.

أ - الهياكل العمومية: وتتمثل في كل مؤسسات البحث والتطوير، وكذا مراكز البحث التطبيقي والمؤسسات الاقتصادية العمومية.

- المخابر العلمية والجامعات والمؤسسات التعليمية العليا: تلعب هذه الهياكل أو الهيئات دورا هاما في الحياة الاقتصادية والاجتماعية بما تقدمه من أبحاث علمية ومعارف، وبدورها في تكوين اليد العاملة المؤهلة.

وبالنظر إلى الشكل رقم 02 الموالي والمتعلق بالمحيط الداخلي والخارجي للمؤسسة المتجددة نجد أن الجامعات تلعب دورا استراتيجيا في عملية الابتكار والتجديد بما تقدمه من بحوث علمية وتكنولوجية عالية المستوى¹³، تساعد على تطوير المؤسسات والعمليات الإنتاجية إذا تم استغلالها استغلالا جيدا من قبل مختلف المؤسسات والقطاعات الاقتصادية للبلد، إضافة إلى الاستشارات التي يمكن أن تقدمها الجامعات والمؤسسات التعليمية العليا فيما يخص اقتناء واستعمال وصيانة التجهيزات.

الشكل رقم 02: يوضح المحيط الداخلي والخارجي للمؤسسة المتجددة



Conseil de la science et de la technologie: Les catalyseurs de l'innovation: Les centres de transfert et leur financement, 2000, disponible sur le site web: www.cst.gouv.qc.ca

- مراكز البحوث التطبيقية: تتمثل المهمة الأساسية المسندة لمراكز البحوث التطبيقية في إيجاد الحلول الملائمة للمشاكل التقنية التي تعترض المؤسسات خاصة منها الاقتصادية أثناء مزاولة نشاطها، فتنشأ هذه المراكز بقصد تركيز الجهود والموارد بهدف الحصول على الحلول بأقصى سرعة ممكنة، ويمكن التمييز بين نوعين من هذه المراكز وهي:

*** مراكز البحوث التطبيقية القطاعية:** تقام مثل هذه المراكز عادة استجابة لاحتياجات المؤسسات بحسب القطاعات الاقتصادية والفروع الصناعية، ومن أمثلة ذلك مراكز البحوث التطبيقية الخاصة بالصناعات الثقيلة، وتلك الخاصة بالصناعات الخفيفة، وأخرى للالكترونيك أو الكيمياء أو الميكانيك ... إلى غير ذلك.

*** مراكز البحوث التطبيقية الوطنية:** تنشأ هذه المراكز عادة قبل المراكز القطاعية، ذلك لأنها المرجع الوطني الأول الذي توكل إليه معالجة المشاكل التقنية للقطاعات والفروع والمؤسسات، وعلى هذا الأساس تتمثل مهام مراكز البحوث التطبيقية الوطنية في معالجة المشاكل التقنية بمختلف أنواعها على المستوى الوطني، أو

تلك التي تتعرض لها القطاعات والفروع الصناعية التي لا توجد لديها مراكز بحث تطبيقي خاصة بها. ولا يقتصر دور هذه المراكز على إيجاد الحلول بل يتعداها إلى تقديم النصائح ووضع تصورات ونماذج لمنتجات وأساليب إنتاج جديدة بحكم خبرتها وتراكم المعلومات لديها بمرور الزمن¹⁴.

- هياكل البحث والتطوير داخل المؤسسات الصناعية:

إن لتواجد هذا النوع من هياكل الإبداع أهمية خاصة عندما تتوافر لوجوده العناصر والمحيط الملائمين، ويتواجد هذا النوع عادة في المؤسسات الصناعية ذات الحجم الكبير، والتي تكون لديها الإمكانيات الكافية التي تسمح لها بإنشاء مراكز للبحث والتطوير، خاصة إذا كان نشاطها يتطلب ذلك أو قائم على التجديد المستمر. وتتمثل هذه الإمكانيات في الموارد المالية والمادية والقدرات الذاتية للمؤسسة على البحث والتطوير، إضافة إلى توفر الخبرات العلمية والمتخصصة، على خلاف المؤسسات الصغيرة والمتوسطة التي تعتمد بشكل كبير على الهيئات السابقة الذكر أو الهيئات الخاصة المضطلة بالبحث والإبداع لعدم قدرتها على ذلك. إلا أن هذا لا ينف دورها في عملية الإبداع التكنولوجي، فالإبداعات الطفيفة والتدسينات الصغيرة التي تقوم بها، تساهم مساهمة كبيرة من دون شك في عملية تطوير الإنتاج والتصنيع وبالتالي التنمية بصفة عامة. وهنا تبرز خصوصية المؤسسات الصغيرة بالمقارنة مع المتوسطة، فهي تأتي بأفكار صغيرة لكن تأثيرها يكون كبيرا على نشاطاتها، كما تقوم ببلورة واستغلال المجالات المهملة في كل تفاصيلها وجزئياتها¹⁵.

نشير هنا بأن الاختيار بين هذه الأنواع من هياكل الإبداع يتوقف على مجموعة من الاعتبارات ولعل أهمها: مدى توافر الطاقات المبدعة والخلاقة من جهة؛ ومدى وجود روح التجديد والتحسين بصورة مستمرة من جهة أخرى.

ب - الهياكل الخاصة: وتشتمل على مجموعة مقاولات القطاع الخاص والمبدعين الأحرار، حيث تنشأ في المجموعة الأولى هياكل البحث والإبداع التكنولوجي كحل أو منفذ فعلي للخروج من الأزمات والتصدي لضغوط المنافسة، أما المجموعة الثانية فتتألف من كل ذوي الموهبة والقدرة الإبداعية، وهم أشخاص يقومون بأبحاث علمية أو تصورات تكنولوجية بغرض حل المشاكل والتغلب على الصعوبات التي يتعرضون إليها أو يلاحظونها أثناء القيام بأعمالهم بصورة انفرادية، ومثل هذه الهياكل قد تكون صورية أو شكلية، أي يمكن أن تكون في ورشات خاصة أو في المنازل¹⁶.

ثانيا: واقع البحث والتطوير والإبداع التكنولوجي في الجزائر:

سنعرض في هذه النقطة بشيء من التفصيل إلى وضعية البحث والتطوير وكذا الإبداع التكنولوجي في الجزائر، وذلك بالتطرق إلى سياسة البحث العلمي والتطور التكنولوجي الوطنية، والهياكل والمؤسسات البحثية في الجزائر وأخيرا تقييم أداء هذه الهياكل بالوقوف على المنجزات المتحققة والعوائق التي تحد من أدائها لمهامها.

1- السياسة الوطنية للبحث العلمي والتطور التكنولوجي:

يرجع تاريخ ميلاد سياسة البحث العلمي والتطور التكنولوجي في الجزائر إلى سنوات السبعينات وذلك بإنشاء أول وزارة جزائرية للتعليم العالي والبحث العلمي سنة 1971. وقد برزت المعالم الأساسية لسياسة البحث العلمي والتطور التكنولوجي في الجزائر في الورقة التي قدمتها الحكومة الجزائرية لندوة الأمم المتحدة الخاصة بتطبيق العلم والتكنولوجيا في التنمية، وكانت هذه السياسة ممثلة في المحاور التالية:

أ. ديمقراطية التعليم:

الواقع أن الجزائر نجحت في توسيع قاعدة التدريس في الجامعات، فبالرغم من عدم كفاية عدد الأساتذة وقلة عدد الجامعات والوسائل والإمكانات الأخرى ذات العلاقة مع التعليم العالي والبحث العلمي مع بداية مرحلة الاستقلال، إلا أن وجه التعليم وحقيقته قد تغيرا بشكل جوهري دون أدنى مزايدة. ذلك أن عدد الأساتذة قد تضاعف عدة مرات وكذلك عدد الجامعات والمراكز الجامعية والمعاهد المتخصصة سواء في مجموعها أو بالنسبة لكل مائة ألف ساكن، ويعد هذا من الناحية الكمية إنجازا ضخما.

من دون أن ننكر المجهودات التي بذلتها الجزائر من أجل رفع معدلات التسجيل الجامعي والتي كانت لها النتائج الإيجابية، والإحصاءات لخير دليل على ذلك إذ أنه مع بداية الاستقلال لم يكن عدد طلبة التعليم العالي يتعدى في العام الجامعي 1962/1963 حوالي 2700 طالبا ليصبح 575125 طالبا في العام الجامعي 2002/2001، والجدول رقم 01 يبين معدلات القيد الجامعي في الجزائر خلال سنوات 1990/1989 و2002/2001.

جدول رقم 01: تطور عدد الطلبة المسجلين بالاندرج خلال الفترة الممتدة من 1990 إلى 2002.

المتخرجين بمستوى التدرج	المسجلين بمستوى التدرج	السنوات
25.357	197.560	1991-1990
27.954	220.878	1992 -1991
29.336	234.397	1993-1992
29.341	238.091	1994 -1993
32.557	238.427	1995-1994
35.671	252.347	1996-1995
37.323	285.554	1997-1996
39.521	339.518	1998-1997
44.531	372.647	1999-1998
52.764	407.995	2000-1999

65.152	466.084	2001-2000
67.814	575.123	2002-2001

المصدر: الحولية الإحصائية للتعليم العالي، العدد 29، 2000. و bilan des chiffres de la formation supérieure, 2001-2002, et le site web du ministère d'enseignement supérieure: www.mesrs.gov.dz.

يبدو جليا من خلال هذا الجدول أن المجهودات التي بذلت فيما يخص تطوير التعليم العالي، قد أدت إلى نتائج ملموسة، خاصة من الناحية الكمية، حيث تقدر الزيادة الكلية بحوالي 9%. لكن الإشكال لا يكمن في تطور عدد الطلبة بقدر ما يكمن في توفر الإمكانيات المالية والمادية وخاصة البشرية التي تؤمن تكويننا علميا يتماشى والمعايير العالمية، ذلك أن عدد الطلبة بالنسبة لكل مائة ألف ساكن في الجزائر ما يزال ضعيفا، مقارنة ببعض الدول النامية والمتقدمة، وفقا لما يوضحه الجدول الموالي:

جدول رقم 02: عدد الطلبة الجامعيين لكل مائة ألف ساكن لسنة 1992

الجزائر	مصر	الأردن	المغرب	تونس	ألمانيا	فرنسا
1160	1560	2225	1044	1044	2319	3409

Source: Annuaire statistique de l'UNESCO, 1996.

رغم ما تخفيه هذه الأرقام من دلالات فيما يخص الاختلاف في مستوى التكوين والهيكل، وطبيعة الإشراف ومستواه العلمي والمعرفي ومستوى الشهادات المحصل عليها بشكل عام، إلا أنه يمكننا القول بأن الجزائر ما تزال بعيدة عن المستوى المطلوب في التكوين، فمثلا نجد في الولايات المتحدة كل طالب يقابله 20 مواطنا، بينما في الهند كل طالب يقابله 50 مواطنا، وفي فرنسا كل طالب يقابله 30 مواطنا، بينما في الجزائر، كل طالب يقابله 86 مواطنا، وهو رقم مخيف، ويصبح أكثر خطورة إذا أخذنا بعين الاعتبار عملية إعداد الطلبة بالشروط الضرورية سواء المادية منها أو البشرية للتكوين النوعي الصحيح الذي يخدم التنمية الاقتصادية والاجتماعية ويضاهي المستويات العالمية.

لقد نجحت الجزائر في توسيع قاعدتها التعليم العالي هذا من دون شك، فقد زاد عدد الأساتذة على مستوى التعليم العالي لسنوات السبعينات والثمانينات ويعد هذا إنجازا ضخما. لكن بعد هذا وابتداء من سنوات التسعينات التي تزامنت وإجراءات الإصلاحات، حيث ترشيد النفقات العمومية والقضاء على العجز في الميزانية العامة الذي أضحى الأساس في أي سياسة اقتصادية، فإن الطلب على أساتذة جدد يكون قد قل بشكل كبير، لا لأن الحاجة إليهم قلت، بل وعلى العكس لقد كانت الحاجة إليهم ما تزال قوية، إلا أن المال اللازم لدفع أجورهم لم يكن متاحا، والجدول رقم 03 يبين لنا تطور عدد الأساتذة حسب الرتب المختلفة.

جدول رقم 03: تطور أعداد هيئة التدريس بالجامعات الجزائرية للفترة الممتدة بين 1991-2003.

السنة الجامعية	92-91	94-93	96-95	98-97	00-99	01-00	03-02
أستاذات ع	678	711	666	827	950	1107	1096
أستاذ محاضر	867	865	959	1318	1612	1559	1808
أستاذ م م د	3055	4959	5205	5932	6632	7070	8266
أستاذ مساعد	6072	4988	5040	5527	6275	6047	6337
معيد	3822	2957	2557	2197	1991	1921	1701
المجموع	14494	14180	14427	15801	17460	17704	19208

المصدر: وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، الحوليات الإحصائية (بتصرف)، مراجع سابق ذكرها.

مع الإشارة إلى أن الأرقام الواردة في الجدول لا تشمل على الأساتذة الأجانب في مختلف الرتب.

من الجدول تتضح الاختلالات التي تعاني منها الجامعة الجزائرية، ولعل أهمها افتقارها للكفاءات المطلوبة، فإذا ما تم قراءة التطور الكمي والنوعي لهيئة التدريس في الجامعات الجزائرية وفقا لرتبهم، يلاحظ استقطاب هذه الجامعات لـ 950 أستاذ برتبة أستاذ العليم العالي، و 1612 برتبة أستاذ محاضر، و 6632 برتبة أستاذ مكلف بالدروس وهذا بالنسبة للأسنة الجامعية 1999/2000، وتمثل هذه الفئات 5.44% و 9.23% و 37.98% من مجموع هيئة التدريس .

بالإضافة إلى أن الجدول أعلاه يشير إلى ظاهرة أخرى كان لها تأثير سلبي على مردود وكفاءة الجامعة الجزائرية، والمتمثلة في هجرة الأساتذة وذوو الكفاءات العالية للخارج، حيث قدر المجلس الوطني للأساتذة التعليم العالي في بيان لمجلسه المنعقد في جانفي 2002 هجرة ما يزيد عن 500 أستاذ جامعي في سنة الجامعية 2001-2002، وهجرة أكثر من 4000 أستاذ في الفترة ما بين 1991-1994، وما هذا إلا نتيجة للمشاكل الاجتماعية التي يعانيها الأستاذ الجامعي الجزائري وشعوره بالتهميش¹⁷. إضافة إلى كل هذا فإن الأستاذ الجامعي الجزائري يواجه صعوبات عدة خاصة على مستوى البحث العلمي على الرغم من محاولات تنظيمه في هيئات ووكالات ومخابر بحث متخصصة. وتمثل هذه الصعوبات أساسا في رفض المحيط للبحث وللجامعة على حد سواء، طالما لا حاجة ولا فائدة ترجى من هذا البحث، والنتائج منه يكاد يكون غير معروف رغم حمى العولمة واقتصاد السوق، ورغم إجماع جمهور المهتمين بالعلم بوجود تلك الصلة الوثيقة بين النهضة الاقتصادية والمنظومة التعليمية ككل¹⁸، أضف إلى ذلك وجود ظاهرة مخيفة ومحبطة لمعنويات معظم الأساتذة في الجامعات الجزائرية، ألا وهي أن معايير الترقية في الجامعة الجزائرية لا تستند في غالب الأحيان إلى مقدره الأستاذ في التدريس وإيصال المعارف وتطوير المناهج والمشاركة في البحوث المحلية الهادفة والضرورية لمعالجة المشكلات المحلية، بقدر ما تستند إلى معايير خارجية، كنشر البحوث في المجالات والدوريات العالمية المتخصصة في البلدان المتقدمة، والتي غالبا ما تتناول مواضيع تتعلق بالقضايا النظرية والتطبيقية لاقتصاديات هذه الدول المتقدمة.

و لا يفوتنا هنا أن نشير إلى أن النقص الواضح في هيئة التدريس والنزيف الذي أصابها وأفقدتها أكفاً عناصرها، مع الجزارة التي اعتمدت وطبقت دون توقع لنتائجها وانعكاساتها، أديا إلى اللجوء إلى نظام التدريس بالمشاركة¹⁹، و بأعداد كبيرة من داخل القطاع وخارجه. وعلى الرغم من تكاليفه المنخفضة إلا أن عائده المعرفي كان له آثاره السلبية على نوعية المعارف المقدمة للطلبة، وعليه كانت الجزارة بمثابة" الترياق الذي يقتل الجامعة من الداخل"²⁰، متجاهلين بذلك أن التقدم لا يكون ما لم يشارك فيه الآخرون، وأن منطق العلم لا يتحدد بقومية معينة.

الواقع أن التعليم العالي والبحث العلمي في الجزائر لم يحض بنفس الاهتمام الذي حظت به القطاعات الأخرى، رغم تلك الجهود المتواضعة في هذا المجال، إذ يتضح تأخره نتيجة للتهميش الذي شهده خلال عشرية التسعينات، خاصة مع الأحداث التي تعرض لها المجتمع الجزائري، ومع بداية الإصلاحات الاقتصادية والانتقال من النظام الاشتراكي إلى النظام الرأسمالي. إلا أن هذا لا ينف أن الجزائر نجحت إلى حد ما في توسيع قاعدة التدريس في الجامعات، على الأقل على مستوى الهياكل القاعدية التي تضاعفت عدة مرات عما كانت عليه في السابق سواء بالنسبة لعدد الجامعات، أو المراكز الجامعية، أو المعاهد والمدارس المتخصصة، وهذا في حد ذاته إنجازا ضخما بالنظر إليه من الناحية الكمية والجدول الموالي يوضح ذلك.

جدول رقم 01 : شبكة مؤسسات التعليم العالي التابعة لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي

مؤسسات التعليم العالي	1987-1986	1999-1998	2003-2002
الجامعات*	7	17	26
المراكز الجامعية	-	13	14
المعاهد الوطنية للتعليم العالي	3	6	6
المدارس العليا للأساتذة	11	4	4
المعاهد والمدارس الممتازة	7	12	6
المجموع	28	52	56

المصدر: الحوليات الإحصائية الخاصة بالتعليم العالي لسنوات 1985، 1999، 2000، 2002، وهي معلومات متاحة على موقع وزارة التعليم العالي والبحث العلمي: www.mesrs.org.dz

* الجامعات تتضمن أيضا جامعة التكوين المتواصل ذات الدوام الليلي للمتسبين غير الحاصلين على شهادة البكالوريا، وبعد حصولهم على هذه الشهادة في السنة التحضيرية الأولى بجامعة التكوين المتواصل

من خلال هذا الجدول يتضح التباين بين مؤسسات التعليم العالي من حيث قدرتها الاستيعابية و عدد التخصصات التي تشرف عليها، حيث تبقى الجامعة النمط الأكثر انتشارا واعتبارا، إذ تستحوذ على ثلاثة أرباع الطلاب الجدد، هذا علاوة عن كون المعاهد والكليات تابعة إداريا وعلميا إلى سلطة الجامعة في الكثير من الأحيان، ويلاحظ أيضا الارتفاع الواضح في عدد مؤسسات التعليم العالي بأكثر من 40 مؤسسة خلال العقدين الماضيين إذ لم يكن يوجد إلا 11 مؤسسة قبل سنة 1981،²¹ في حين أن الجامعات ازدادت بتسع جامعات فيما بين 2000 و2003، وما هذا إلا تماشيا مع العدد المتزايد لطلبة التعليم العالي، والذي كان يتطلب خطوة جريئة لتدارك العجز المسجل على مستوى الهياكل.

رغم هذه الجهود، تبقى هذه الهياكل غير كافية لاستيعاب الأعداد المتزايدة من الطلبة وهذا ما أثر على نوعية التكوين، إذ أن حداثه مؤسسات التعليم العالي في الجزائر كما هو الشأن في الكثير من الدول النامية جعلها تركز على التدريس والتعليم كهدف رئيسي ولم تول الأهمية الكافية للبحث العلمي من جهة، من جهة أخرى تزايد العبء التدريسي للأساتذة في الجامعات من جراء تزايد أعداد المؤهلين للتعليم العالي، وكذلك إلى عدم ربط البحوث العلمية بعجلة التنمية وتبادل الخبرات، وتكييف التعليم بما يتفق مع المجتمع ومنهج تفكيره، بالإضافة إلى عدم وضوح مناهج البحث العلمي التي تزيد من صعوبة أداء العاملين لمهامهم²².

ب. البحث العلمي:

من مظاهر الاهتمام الرسمي بهذا القطاع، مجهودات الاستثمارات الخاصة بإقامة مراكز ووحدات البحث العلمي وخاصة التطبيقي، إضافة إلى التكوين العالي للعاملين بهذا المجال وخاصة خارج الوطن وفي مختلف التخصصات، ورغم هذا إلا أنه إذا اعتمدنا مؤشر الإنفاق على البحث والتطوير نجده لا يتعد نسبة 0.28% من إجمالي الناتج الوطني والتي على قلتها تلتهمها مرتبات وأجور العاملين، ولا يبقى بالطبع ما يكفي للنشاطات البحثية والتجهيزات. هذه النسبة التي لم ترق إلى نسبة 1% الذي تصبو إليها أغلبية الدول العربية، وهي تعتبر نسبة ضئيلة جدا ولا تكاد تذكر إذا ما قورنت بأوربا 3%، والولايات المتحدة 5%²³، إن المشكلة في الجزائر كما في باقي الدول العربية لا تكمن في غياب المؤسسات البحثية أو قلتها، أو نقص العاملين بها، بل هناك مؤسسات بحث وتطوير وفي بعض الأحيان ضخمة ومحتشدة بالعاملين، ولكن قليلة الكفاءة والفعالية الأمر الذي يثير تحديات هامة وواجبة المواجهة²⁴.

هناك ظاهرة يمكن أن يلمسها أي باحث في خبايا التعليم العالي والبحث العلمي، الواقع انه وبالرغم من استقطاب الجامعات الجزائرية للغالبية العظمى من حملة الدكتوراه والماجستير، إلا أن دورها في المجهود الوطني للبحث العلمي والتطوير

التكنولوجي بـقي محدودا جدا. الواقع أن ازدهار البحث العلمي في أي مجتمع وثيق الصلة بازدهار التعليم الجامعي على وجه الخصوص، وإذا كانت أو ضاع جامعاتنا غير مواتية لمهام التدريس بمستوى من الجدوى يناسب المرحلة الجامعية الأولى فلا شك أن البحث العلمي يتدنّى مستواه كثيرا عما ينبغي أن يكون، وهناك العديد من الدلالات التي نذكر منها:

- عدم وجود برامج بحثية واضحة المعالم على مستوى الكليات بالجامعات الجزائرية؛

- عدم توجيه اهتمام كاف من جانب أعضاء هيئة التدريس للإشراف على الباحثين المسجلين لدرجتي الماجستير والدكتوراه، مما ينعكس على شكل المستوى العلمي الهابط لكثير من الرسائل التي تناقش في جامعاتنا، وتمنح الشهادات الجامعية.

- تراجع الإمكانيات البحثية بشكل كبير في بعض الجامعات بفعل سياسات الحد من الإنفاق العام، وعدم وجود استقلالية للباحثين في إدارة تلك المخابر التي ظهرت أخيرا رغم قلتها، وسيطرة الإداري على توجيه البحث العلمي بدلا من الأستاذ الجامعي؛

- ضعف الدافع لإجراء بحوث تخدم احتياجات الاقتصاد الوطني لعدم وجود مستخدمين ومستفيدين من هذه البحوث. أن هذه النقطة تثيرا تساؤلا على درجة كبيرة من الأهمية، وهو هل يوجد فعلا طلب حقيقي على البحث العلمي في الجزائر؟ الإجابة بالقطع لا بد وان تكون بالنفي. فإذا عبرنا عن الطالب على البحث العلمي بالإنفاق عليه، فإن نحو 100% من هذا الإنفاق يتم من ميزانية الدولة، بينما القطاعات الاقتصادية والخدماتية فإنها لا تساهم قط في هذا الإنفاق إذ أن مثل هذه القطاعات بقيت ولا تزال متفوقة ومنغلقة على نفسها رغم أنها هي القوة المحركة لنشاط البحث العلمي والمجال الرطب لتطبيق المنجزات والابتكارات العلمية.

الجدير بالذكر، انه إذا استثنينا الحافز الرئيسي لأعضاء التدريس للقيام بالبحث العلمي بغرض الحصول على الترقية الأكاديمية من رتبة لأخرى، فإن مساهمة أعضاء هيئة التدريس في البحث العلمي بقيت محدودة جدا، وذلك لأسباب عدة أهمها:

- ارتفاع العبء التدريسي والمهام الأكاديمية لأعضاء الهيئة التدريسية، إضافة إلى كثرة الأعباء الإدارية لدى نسبة كبيرة منهم؛

- تدني مستوى الرواتب مما اضطر معظمهم لتدريس ساعات إضافية أو العمل خارج الجامعة؛

- نقص التسهيلات البحثية، وضعف الدعم المالي لنشاطات البحث العلمي؛

- عدم استخدام سنة التفرغ العلمي للأساتذة الجامعيين في معظم الأحيان للغرض الذي خصصت له لتطوير قدراتهم كأساتذة وباحثين؛

- عدم توجيه معظم طلبة الدراسات العليا نحو تدني مشروعات بحثية تطبيقية لحل المشكلات الإنمائية في المجالات الزراعية والصناعية؛

لقد شهدت العقود الأخيرة الماضية تغيرا بارزا في حركة الهجرة الدولية، وقد استخدم مصطلح هجرة الأدمغة منذ الستينات لوصف ظاهرة هجرة ذوي الكفاءات العالية في البلدان النامية إلى البلدان المتقدمة، وكأن هذه البلدان دخلت مرحلة جديدة لشكل مختلف من الاستعمار الاقتصادي، فازداد الاهتمام بظاهرة نقل التقنية في الاتجاه المعاكس. كما أن هناك شكل آخر للهجرة وهو ناتج عن الإحباط المعنوي للكثير من الكفاءات العالية جدا نتيجة عدم توافرها مع الممارسات التي يواجهونها يوميا مما أدى بهم إلى التخلي عن التعليم العالي ومغادرة الجامعة، هذه الهجرة يطلق عليها بالهجرة الداخلية.

الواقع أنه إذ كانت ظاهرة هجرة العقول وتسربها لبيع جهدها وعرقها للغير، يندرج في شكل هدر الطاقات العاملة الجامعية، النخب الجامعية، وتسربها إلى مختلف البلدان المصنعة، فإن هدرا آخر لا يقل أهمية بل أخطر من ذلك، إذ أنه يصيب الطاقات المتبقية نتيجة تدني هيبة الهيئة التدريسية الأكاديمية وهبوط المعنويات وصعوبة توفر الأسباب التي تحقق الإطار الملائم واللائق للحياة الأكاديمية للأستاذ الجامعي، أي ما يصطلح على تسميته بالانسحاب المجازي الذي يتجلى في التفوق والسلبية وعدم المشاركة²⁵.

واستنادا إلى الأرقام الإحصائية يمكن أن نستشف هذه الظاهرة المستمرة والتي تشكل نزيفا للتعليم العالي والبحث العلمي وللاقتصاد الوطني ككل. ففي السنة الجامعية 1992-1993 فقدت الأسرة الجامعية 720 أستاذا بينما في السنة الجامعية 1995-1996، فقد انخفض عدد الأساتذة والأساتذة المحاضرين إلى 1400 بعدما كان 1548 أي بفارق 148 أستاذا من هاتين الرتبين في الوقت الذي نجد حاجة الجامعة الجزائرية كبيرة جدا لمثل هذه الكفاءات.

تجدر الإشارة هنا إلى أن ظاهرة هجرة الكفاءات العالية في الجزائر قد صاحبها ظاهرة أخرى أكثر خطورة، وهي تحول اهتمام العلماء وأساتذة الجامعات من الذين استمروا في العمل في الجزائر عن محاولة إيجاد حلول مناسبة للمشكلات المحلية في المجالات الصناعية والزراعية وفي غيرها، وانشغالها في محاولات نشر البحوث النظرية والتطبيقية التي تتعلق بالبلدان المتقدمة والمستفيدة منها. أن مثل هذه الهجرة من دون شك أدت إلى الشعور بالاعترا ب والإحباط خاصة في ظل البيئة السياسية والاقتصادية التي تمر بها الجزائر غير الملائمة لتحفيز الطاقات العلمية وتوجيهها لخدمة الاقتصاد الوطني.

أن عملية انتقاء الأشخاص للمراكز القيادية للمؤسسات الجامعية عادة ما تقوم على أساس الاعتبارات الذاتية والتوجهات الأيديولوجية بدلا من الكفاءات العلمية والقدرات الذاتية، مما أدى ليس فقط إلى تعميق الهجرة للخارج، وإنما أيضا إلى حدوث هجرة داخلية والمتمثلة بابتعاد الكفاءات العلمية عن المشاركة الفاعلة في عملية تطوير

ج - استيراد أحدث التكنولوجيات وتطويرها:

استنادا لنموذج التنمية الصناعية الذي اختارته سياسة التنمية في الجزائر، نجد أنها قد توجهت للأسواق الأجنبية لاقتناء أحدث المصانع والوحدات الإنتاجية الضخمة بهدف تقليص الفجوة التكنولوجية بينها وبين باقي الدول خاصة المتقدمة، وتحقيق الاستقلال التكنولوجي، وتحديث وعصرنة الاقتصاد بمختلف قطاعاته دون تحمل أعباء البحث والإبداع التكنولوجي، وهذا ما زاد في حدة التبعية التكنولوجية ذلك لأن الجزائر اكتفت فقط باستيراد المستلزمات العيضية وأحيانا الفنية للتكنولوجيا وأهملت المستلزمات المؤسسية التي لا تقبل النقل، كما أن هذا الاستيراد كان عشوائيا، أستههدف فقط اقتناء الأحدث دون معرفة مدى ملائمة لظروف التنمية الاقتصادية الجزائرية.

2- هياكل البحث العلمي في الجزائر:

أ. هياكل قطاع البحث الأكاديمي:

عند نهاية الثمانينات بلغ عدد مراكز البحث العلمي التابعة للديوان الوطني للبحث العلمي 12 مركز وطنيا، إضافة إلى 27 مركز للبحث والتطوير على المستوى الوطني، والملاحظ على هذه المراكز أن محاور البحث بها متنوعة ومتعددة، فهي تشمل العلوم الطبيعية والدقيقة والإنسانية، غير أنه يعاب عليها أنها هياكل للتدريس أكثر منها للبحث، فالبحث فيها يجري دون انتظام، وأحيانا دون توفر أدنى الشروط.

ب - هياكل القطاع الصناعي:

أن الملحق رقم (03) يوضح قائمة المؤسسات التي صرحت بمزاوتها لنشاطات البحث والتطوير، إذ بلغ عددها 11 مؤسسة، كلها كبيرة الحجم وقديمة المنشأ ولم يجر تجديدها واستحداثها، والملاحظ على نشاطات هذه الهياكل:

- أن أغليبتها يصب في مراقبة الجودة، ولا تعتبر على الإطلاق إبداعا تكنولوجيا، أما نشاطات تحسين الجودة فلا تباشر عادة بصفة منتظمة؛

- أن معظم تلك النشاطات تهدف إلى التحكم في التكنولوجيا المستوردة، وتعتبر هذه النشاطات نقطة بداية الإبداع، إذ أن التحكم في تكنولوجيا مستوردة يؤدي إلى ابتكار نوع جديد من التكنولوجيا بحكم الخبرة والممارسة، أي خطوة ضرورية لتصحيح وضع قائم و ذات أولوية للوصول للابتكار والإبداع، إلا أنه في الواقع لم يتم تجاوز هذه النقطة.

- أغلبية العاملين في هذه المراكز مكونين من مهندسين تصوريين *ingénieur de conception* (مختصين في العلوم المجردة)، ومهندسين تطبيقيين *ingénieur d'application*، إضافة إلى الفنيين المساعدين، أما المواهب فلا وجود لها ولا تؤخذ بعين الاعتبار.

3- النظام الوطني للإبداع التكنولوجي في الجزائر:

انطلاقاً من مبدأ أن القدرة الإبداعية الحقيقية ليست وليدة استثمار الأموال الطائلة، وتوفير حجم كبير من الموارد بقدر ما هي مرتبطة بحسن تسيير هذه الموارد واستغلالها وأصالة التفكير في ذلك، وبالتالي فإن نظام الإبداع يقوم على سلسلة من العمليات والمجهودات التي تنصب أو لا على استيعاب التكنولوجيا المستوردة، فتكييفها وملاءمتها مع المعطيات والظروف المحلية، مما يؤدي إلى تطويرها والإبداع التدريجي فيها، وهذا يستلزم تواجد هياكل استقبال ونشر ومتابعة، وكذا شبكة ترابط وتفاعل وثيقة كما رأينا في الشكل رقم 01، وعلى هذا الأساس هل يمكن القول بوجود نظام وطني جزائري للإبداع التكنولوجي؟

إذا نظرنا إلى الهياكل والمؤسسات نجدها متوفرة وبعضها مجهز بأحسن ما يمكن، خاصة بعد التحولات الهيكلية التي شهدتها مؤسسات البحث العلمي والإبداع التكنولوجي، والتي نلخصها فيما يلي:

- إنشاء المنظمة الوطنية للبحث العلمي والمضطلعة بمراقبة الجامعات ومراكز البحث، وترقية تكوين الباحثين؛

- إنشاء وكالة الطاقات الجديدة

- إنشاء وكالة البحث العلمي والتقني، والتي كانت أهدافها الأساسية منصبة في القطاعات ذات الأولوية كالمناجم والصحة والفلاحة... الخ؛

- إنشاء الوكالة العليا للبحث في سنة 1996، التي أوكل إليها تطوير الطاقات الجديدة، والمساهمة في وضع حجر الأساس للابك الوطني للمعلومات، وتشجيع التعاون في مجال البحث فيما بين الفروع والقطاعات؛

- تحول الوكالة العليا للبحث إلى وزارة منتدبة للبحث العلمي والمحيط والتي انبثقت عنها تنظيمان هامان في مجال البحث هما: المجلس الوطني للبحث العلمي والتقني، ومفوضية ما بين القطاعات لبرمجة وتقييم البحث العلمي

- إنشاء المعهد الوطني للملكية الصناعية، والمعهد الوطني للتقييس والتوحيد الصناعي²⁶.

إن هذه الهياكل والإنشاءات تمثل جهداً يستحق التثمين خاصة في إرساء بنية تحتية للبحث العلمي والإبداع التكنولوجي إلا أننا نسجل النقائص التالية:

- قلة أو عدم وجود اتصال وتفاعل بين المؤسسات الصناعية ومراكز البحث والتطوير من جهة، وبينها وبين الجامعات من جهة أخرى أي عدم وجود علاقات ترابط وتفاعل بينها وبين المحيط المتواجدة فيه، وهذا ما جعل مراكز البحث هذه نظرية غير تطبيقية وغير متماشية مع ظروف البلاد الحالية.

- إن نظام الحوافز للأشخاص والمؤسسات غير مشجع على الإبداع، وهذا ما جعل العاملين بهذه المراكز يؤدون أعمالهم بصورة اعتيادية وروتينية إذا لم تكن دون

ذلك، إلا أن الحكومة الجزائرية تداركت هذه النقطة مؤخرًا، بما أصدرته من قوانين تنظم البحث العلمي وتشجع على القيام به، إلا إن هذه المدفوعات تبقى دون مستوى طموحات الباحثين²⁷؛

- ضعف علاقة الدولة بالمؤسسات الصناعية في هذا المجال، وبينها وبين مراكز البحث والإبداع من جهة أخرى.

إن هدف السياسة الوطنية للبحث العلمي والتطور التكنولوجي ركز على اللاحق بالدول الصناعية المتقدمة وسد الفجوة بينها وبين هذه الدول وتقليدها عن طريق إنشاء القواعد التكنولوجية المماثلة، دون الاعتراف بضرورة البداية بحل المشاكل البسيطة التي تقود إلى ابتكار نماذج ملائمة للظروف الاقتصادية والاجتماعية للبلد، وليس استيرادها دون معرفة ملائمتها من عدمه.

4 - وضعية القطاع الخاص والمبدعون الأحرار:

مما لا شك فيه أن الإبداع التكنولوجي في الجزائر كما في باقي الدول النامية لا يكون مكتملاً إلا إذا أخذ القطاع الخاص والمبدعون الأحرار دوره في هذه المجالات.

فعلى مستوى المؤسسات الصناعية الخاصة نجد أن معظمها متوسط وصغير الحجم، وبما أنها عانت طويلاً من صعوبات تجديد عتادها وأجهزتها، ولّد لديها حاجة ملحة لحل مشاكلها التقنيّة من أجل البقاء والاستمرار، حيث أثبتت الإحصاءات على مستوى المعهد الجزائري لتوحيد الملكية الصناعية أن الحصة الأكبر من طلبات براءات الاختراع المودعة لديه والمقدرة بـ 90% تعود للقطاع الخاص²⁸. ويتركز معظمها في الميكانيك والبناء والكيمياء والنسيج والورق والكهرباء. كما أن المبدعون الأحرار عادة ما يعملون في الظاهر والخفاء ويقدمون ابتكارات وإبداعات من شأنها أن تساعد ولو قليلاً في تنمية الاقتصاد الوطني، رغم المشاكل التي تعترض نشاطهم ولعل أهمها قلة الموارد المالية.

ثالثاً: سبل تفعيل البحث والتطوير والإبداع التكنولوجي في الجزائر:

إن تفعيل أداء نظام البحث والتطوير والإبداع التكنولوجي في الجزائر يتطلب توفر إجراءات محددة يجري وضعها والتنسيق فيما بينها ضمن إطار عمل واضح ومتفق عليه. ويمكن تصنيف هذه الإجراءات إلى إجراءات قانونية، مالية، بشرية ومؤسسية.

1- إجراءات تكوين الأطر البشرية: يعتبر التكوين من الإجراءات الأساسية للبحث والإبداع، لأنها تمثل الاستثمار الأكثر فائدة لوطن وعوائده أعلى من عوائد الاستثمار الرأسمالي القائم على إنشاء الأصول الثابتة وتراكم رأس المال، ومن الإجراءات اللازمة في إطار نظام الابتكار الوطني تحديد الاختصاصات التي ينبغي التركيز عليها في تكوين الكفاءات الجامعية وذلك انطلاقاً من دراسات الوضع الراهن ودراسات مستقبل البحث العلمي والتطور التكنولوجي حسب القطاعات وكذلك التأكيد على نوعية التكوين وليس كميته وذلك بإحداث مؤسسات النخبة ومعاهد التكنولوجيا على

التوازي مع الجامعات، وإعادة النظر في المناهج المعتمدة في كافة المراحل بهدف زيادة مواد العلم والتكنولوجيا فيها وإدخال مواد خاصة بالإنتاج والجودة والتقييس وتكنولوجيا المعلومات والمواد الجديدة والإدارة العلمية وغيرها، إضافة إلى التوعية العامة عن طريق الإعلام المكتوب والمرئي والمسموع لأهمية العلم والتكنولوجيا في تحسين مستوى المعيشة وضمان النمو والتنمية المستدامة، والاعتناء بالتكوين المستمر اعتناءً فائقاً وتبني فكرة التعلم مدى الحياة وخاصة في المجالات التكنولوجية سريعة التطور، وزيادة تمويل هذا التدريب والتكوين تدريجياً، وكذلك توسيع الاهتمام بالدراسات العليا في الجامعات في المجالات العلمية والتكنولوجية، وربط هذه الدراسات بالمجتمع ربطاً محكماً، ومن الإجراءات المهمة أيضاً الاعتناء بالتعاون العلمي والتكنولوجي العربي والعالمي وفق خطط وبرامج واضحة وهادفة

2- الإجراءات القانونية: وتتمثل في جود التشريعات التي تنظم عقود اكتساب التكنولوجيا وشراء وسائل الإنتاج والتجهيزات بشكل يضمن نقل بعض المعارف وكل ما هو جديد في ميدان البحث للوطن، ووجود تشريعات تضمن ضبط الجودة والمواصفات والمقاييس، وتشريعات لحماية الملكية الفكرية وحماية البيئة واكتساب التكنولوجيات الجديدة، وأخرى لحرية الفكر والترجمة والتأليف والنشر، إضافة إلى تشريعات تحفز القطاع الخاص لتمويل أنشطة البحث العلمي والتكنولوجي وفتح وحدات للبحث والتطوير والإبداع لديها.

3- الإجراءات المالية: وتتمثل في منح حوافز ضريبية ومالية للقطاع الخاص والعام للاستثمار في البحث والتطوير، وإدخال التكنولوجيات الحديثة في كل قطاعات الإنتاج والخدمات، ومنح تسهيلات ضريبية وجمركية تشجع على نشوء الصناعات المستندة إلى التكنولوجيا المتقدمة، وتوفير رؤوس أموال لمقابلة ومواجهة المخاطر من أجل دعم قيام مؤسسات إنتاجية وخدمية مبنية على المعارف الوظيفية الجديدة، وزيادة الإنفاق على البحث والتطوير كنسبة من الناتج الإجمالي المحلي لتصل تدريجياً على الأقل إلى 1% مثلاً، وتحسين وضع العاملين في ميدان البحث العلمي والتطور التكنولوجي لوقف هجرة الكفاءات ومحاولة إعادتها إلى الوطن.

4- الإجراءات المؤسسية: ونعني بذلك تسهيل إحداث وإصلاح مؤسسات البحث العلمي والتطور التكنولوجي، ومتابعتها وإعادة النظر دورياً في أدائها وتحقيقها للأهداف المرجوة منها، وتفعيل مؤسسات البحث والتطوير في القطاعين الخاص والعام، والتركيز على بناء قواعد تكنولوجية في مجالات محددة وفق أولويات مدروسة، إضافة إلى إجراءات التنسيق والربط بين مؤسسات البحث العلمي والتطور التكنولوجي وفعاليات الإنتاج والخدمات مثل "حدائق العلم" و"الحاضنات التكنولوجية" و"المؤسسات الوسيطة" التي تربط بين البحث والتطوير من جهة والإنتاج والخدمات من جهة أخرى، ومؤسسات النشر العلمي وشبكات المعلومات وقواعدها والجمعيات العلمية والتكنولوجية ومؤسسات المواصفات والمقاييس والجودة، مؤسسات الاعتماد²⁹.

الخاتمة:

قد نجزم إذا ما قلنا بان قطاع البحث العلمي والتطور التكنولوجي في الجزائر لم يرق إلى تلك المستويات المرغوبة ولم يستطع مسايرة ما يحدث من جديد ومستجد في العالم. وقد يعزى ذلك إلى حد كبير إلى فشل السياسة الجامعية التي كثرت مراكز على الجانب الكمي في التكوين بدل الجانب النوعي من جهة، من جهة أخرى عدم الاهتمام بجانب البحث العلمي والتطور التكنولوجي وانعدام برامج وسياسات للنهوض بهذا القطاع، ومن جهة ثالثة انتفاء تلك العلاقات التي من المفروض أن تربط بين الجامعات ومراكز البحث والتطوير والإبداع وبين المحيط – الصناعي والتجاري. ولأجل النهوض بهذا القطاع فلا بد من توافر إجراءات سليمة للتكوين وأخرى مادية وقانونية وتنظيمية مؤسساتية، من خلال توفير الأبنية اللائقة بالجامعات ومراكز البحث وتجهيزها بالمعدات والمخابر والمكتبات اللازمة لأداء مهامها؛ تشجيع المنافسة العلمية بين الباحثين والأساتذة والطلبة من خلال منح الحوافز المادية والمعنوية للمتفوقين؛ إنشاء مراكز بحوث متخصصة في جميع المجالات العلمية ودعمها بالكفاءات العلمية وتجهيزها ودعمها ماديا، وإعطائها الاستقلالية التامة في تسيير أمورها؛ التنسيق بين متطلبات البحث العلمي والسياسة التعليمية وذلك من خلال تطوير المناهج الدراسية والتعليمية؛ الربط بين مراكز البحث العلمي والجامعات ومؤسسات الاقتصاد الوطني؛ وضع سياسة وطنية شاملة من قبل الدولة للبحث العلمي على أساس ان البحث العلمي قضية وطنية تهتم كامل المجتمع وأنها استثمار جيد لكل تقدم تطمح إليه.

الهوامش:

¹ محمد كامل: المركز القومي للبحوث في سياسة مصر التكنولوجية، عن ندوة السياسات التكنولوجية في الأقطار العربية، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، 1985، ص 265.

² د. م سعيد أو كيل: اقتصاد وتسيير الإبداع التكنولوجي، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1994، ص 33.

³ محمد مرياتي: التطور التكنولوجي لاستدامة الصناعة في ظل منافسة عالمية واقتصاد المعرفة Disponible sur le site web: <http://mafhoum.com/syr/articles/marayati/marayati.htm>

⁴ محمد مرياتي: مرجع سابق.

⁵ للمزيد من التفصيل حول علاقة النمو الاقتصادي وتأثره بالإبداع التكنولوجي، يمكن الرجوع إلى: فريدريك م شرر: نظرة جديدة إلى النمو الاقتصادي وتأثره بالابتكار التكنولوجي، تعريب علي أبو عمشة، الطبعة الأولى، مكتبة العبيكان، الرياض، 2002.

⁶ Greenword. D: encyclopédie économique, édition Economica, Paris, 1984, p210; et Salvatore. D: micro-économie, traduit par Mazerolle.F, Mc Graw- Hill, INC, Paris, 1993, p177.

⁷ Prroux.F: recherche et activité économique, Armand Colin, Paris, 1969, p 120.

⁸ Gaffarad.JL: économie industrielle et de l'innovation, édition Dalloz, 1990, p 224.

⁹ Gague.J.M: le déficit de la qualité, les édition d'organisation, Paris, 1978, p 24.

¹⁰ Maillat.P: recherche et progrès technique, O.P.Cit, p 14.

¹¹ Conseil de la science et de la technologie: l'entreprise innovante au Québec, les clés de succès, 1998, O.P.Cit.

¹² Freeman.C et Soete.L: the economics of industrial innovation, Mit press, 1997.

¹³ Conseil de la science et de la technologie: L'université dans la société de savoir et de l'innovation , 1998 , , disponible sur le site web: www.cst.gouv.qc.ca

¹⁴ د. م سعيد أو كيل: مرجع سابق، ص 113 - 115

¹⁵ Conseil de la science et de la technologie: Les catalyseurs de l'innovation: les centres de transfert et leurs financement , 2000 , disponible sur le site web: www.cst.gouv.qc.ca

¹⁶ د. م سعيد أو كيل: مرجع سابق، ص 111

¹⁷ روايح زهير: "الشراكة بين الجامعات والمؤسسات الإنتاجية بالجزائر، المعوقات والحلول"، ورقة بحث مقدمة للمؤتمر العربي الثاني حول الجامعات والمؤسسات البحثية ودورها في أنشطة البحث والتطوير، القاهرة 11-13/02/2002 .

¹⁸ Toffer.A: A power shift knowledge, wealth and violence at the age of the 21st century, Bantan books, New York, 1990.

¹⁹ يتولى التدريس إلى جانب هيئة التدريس المعتادة، مدرسون منتدبون Associé تسند إليهم الوظائف التعليمية، ولقاء عملهم يتقاضون عشر مرتب المدرس العادي.

²⁰ ساقور عبد الله: "فعالية النظام الجامعي الجزائري في إنتاج المعرفة واستهلاكها"، مجلة العلوم الإنسانية، العدد 17، جامعة قسنطينة، الجزائر، جوان 2003.

²¹ بوسنة م. حجار: البحث العلمي في الجامعات ومدى مساهمته في التنمية العربية، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1998.

²² موسى البنهاون وزيدون ممدوح أبو حسان: "البحث العلمي بين الضرورة الإنسانية والحصانة القومية"، المستقبل العربي، العدد 212، أكتوبر 1996.

²³ Reguieg Issaad: l'entreprise Algérienne et l'exportation , Réflexions sur un schéma global de développement international , Les cahier de Cread , n° 43 , 1998.

²⁴ نادر فرجاني: "عن تحديات اكتساب المعرفة في الوطن العربي"، مركز المشكاة للبحوث، مصر، جانفي 2000 disponible sur le site web : www.almishkat.org/arddoc/ar-know/ar-know/htm.

²⁵ مجلة العلوم الإنسانية، جامعة منتوري قسنطينة - الجزائر، العدد 12 - 1999. ص 58.

²⁶ الخلة الجزائرية للمواصفات والملكية الصناعية، العدد 8، جوان 1994، ص 64.

²⁷ الجريدة الرسمية، العدد 57، الصادر بـ 03 أكتوبر 2001.

²⁸ د. م سعيد أو كيل: مرجع سابق، ص 152.

²⁹ لمزيد من التفاصيل أنظر: د. محمد حسان ريشة: واقع وآفاق البحث العلمي، disponible sur le site web:

www.mafhoum.com/syr/articles/richah.htm، ومحمد مرياتي: مرجع سابق.

قائمة المراجع:

1. المراجع باللغة العربية:

1- تصريح وزير التعليم العالي، أكتوبر 1995.

2- الجريدة الرسمية، العدد 57، الصادر بـ 03 أكتوبر 2001.

3 - الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، الحوليات الإحصائية الخاصة بالتعليم العالي والبحث العلمي للسنوات 1999 - 2002.

- 4- أو كيل م سعيد: اقتصاد وتسيير الإبداع التكنولوجي، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1994.
5. بوسنة. م حجار: البحث العلمي في الجامعات ومدى مساهمته في التنمية العربية، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1998.
6. ساقور عبد الله: " فعالية النظام الجامعي الجزائري في إنتاج المعرفة واستهلاكها"، مجلة العلوم الإنسانية، العدد 17، جامعة قسنطينة، الجزائر، جوان 2002.
7. روايح زهير: " الشراكة بين الجامعات والمؤسسات الإنتاجية في الجزائر المعوقات والحلول"، ورقة بحث مقدمة للمؤتمر العربي الثاني حول الجامعات والمؤسسات البحثية ودورها في أنشطة البحث والتطوير، القاهرة 11-13/02/2002.
- 8- محمد كامل: المركز القومي للبحوث في سياسة مصر التكنولوجية، عن ندوة السياسات التكنولوجية في الأقطار العربية، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، 1985.
- 9- محمد مرياتي: التطور التكنولوجي لاستدامة الصناعة في ظل منافسة عالمية واقتصاد المعرفة: Disponible sur le site web
- <http://mafhoum.com/syr/articles/marayati/marayati.htm>
- 10- محمد حسان ريشة: واقع وافاق البحث العلمي، disponible sur le site web: www.mafhoum.com/syr/articles/richah.htm
- 11- موسى النبهان وزيدون ممدوح أبو حسان: "البحث العلمي بين الضرورة الإنسانية والحصانة القومية"، المستقبل العربي، العدد 212، أكتوبر 1996.
- 12- مجلة العلوم الإنسانية، جامعة منتوري قسنطينة – الجزائر، العدد 12 – 1999
- 13- نادر فرجاني: "عن تحديات اكتساب المعرفة في الوطن العربي"، مركز المشكاة للبحوث، مصر، جانفي 2000 disponible sur le site web: www.almishkat.org/arddoc/ar-know/ar-know/htm.
- 14- نادية مصطفى الشبيشي: التصنيع وتكوين القواعد التكنولوجية في الدول العربية: دراسة مقارنة، الطبعة الأولى، ذات السلاسل، الكويت، 1986.

2- المراجع باللغة الأجنبية:

- 1- Annuaire Statistique de l'UNESCO 1996
- 1- Conseil de la science et de la technologie: l'entreprise innovante au Québec: les clés de succès, 1998, disponible sur le site web: www.cst.gouv.qc.ca
- 2 - Conseil de la science et de la technologie:L'université dans la société de savoir et de l'innovation, 1998,, disponible sur le site web: www.cst.gouv.qc.ca
- 3 - Conseil de la science et de la technologie: Les catalyseurs de l'innovation: Les centres de transfert et leur financement, 2000, disponible sur le site web: www.cst.gouv.qc.ca

4 - Cris Freeman ET Luc Soete: The economics of industrial innovation, Mit press, and 1997.

5 - Reguieg Issaad: l'entreprise Algérienne et l'exportation, Réflexions sur UN schéma global de développement international, Les cahiers du Cread, n° 43, 1998.

6- Toffer.A: A power shift knowledge, wealth and violence at the age of 21st century , Bantan books, New York, 1990.

ملحق رقم 01: قائمة مراكز البحث العلمي.

1. مركز العلوم والبحوث الذرية.
2. المركز الجامعي للأبحاث والدراسات والبحوث.
3. مركز البحوث البيولوجية والأرضية.
4. المركز الوطني للبحوث على المناطق الجرداء.
5. مركز البحوث البحرية والصيد.
6. معهد علم الأرصاد الجوي وفيزياء الكرة الأرضية.
7. مركز الدراسات والبحوث الزراعية.
8. المركز الوطني للبحوث في التهيئة العمرانية.
9. مركز البحوث للاقتصاد التطبيقي.
10. مركز المعلومات العلمية والفنية ونقل التكنولوجيا.
11. مركز البحوث الأنثروبولوجية ما قبل التاريخ والأصلية.
12. مركز البحوث في الهندسة المعمارية والتخطيط العمراني.

ملحق رقم 02: أهم المراكز الوطنية للبحث والتطوير:

1. المركز الوطني للدراسات والأبحاث المنسقة لبناء العمارات.
2. المحافظة الوطنية للإعلام الآلي.
3. المعهد الوطني للأبحاث الغابية.

4. المخبر الوطني للسكن والبناء.
 5. المعهد العالي للتسيير والتخطيط.
 6. الجمعية الجزائرية للأبحاث والدراسات الديموغرافية والاجتماعية.
 7. المعهد الوطني للدراسات الإستراتيجية الشاملة.
 8. الديوان الوطني للأبحاث الفلاحية.
 9. المركز الجزائري للأبحاث الفلاحية والاجتماعية والاقتصادية.
 10. مركز الدراسات والأبحاث في الإعلام الآلي.
 11. مركز الدراسات والأبحاث في البيولوجية الإنسانية.
 12. المخبر الوطني للعمارة والأشغال العمومية.
 13. المعهد الوطني للنظافة والسلامة.
 14. المعهد الوطني للأبحاث المائية.
 15. المعهد الجزائري للبتروول.
 16. المركز الوطني للأبحاث التطبيقية ضد الزلازل.
 17. المعهد الوطني للهيدروكربونات والكيمياء.
 18. المعهد الوطني للبيداغوجية.
 19. معهد باستور الجزائر.
 20. المعهد الوطني للصحة العمومية
- ملحق رقم 03: قائمة الشركات الوطنية التي فتحت مجالاً لنشاطات الإبداع**
1. الشركة الوطنية لتسيير دراسة وتطوير الصناعات الغذائية.
 2. الصيدلة المركزية الجزائرية.
 3. الشركة الوطنية للصناعات الكيماوية.
 4. المؤسسة الوطنية لدراسة وتطوير الصناعات التحويلية.
 5. المؤسسة الوطنية للهندسة وتطوير الصناعات الخفيفة.
 6. المؤسسة الوطنية لتطوير وتنسيق الصناعات الغذائية.
 7. الشركة الوطنية للصلب.
 8. شركة سوناطراك.
 9. الشركة الوطنية لمواد البناء.
 10. الشركة الوطنية للدراسات والإنجازات الصناعية.
 11. الشركة الوطنية للصناعات الميكانيكية.