إمكانات البحث والتطوير في بلدان عربية مختارة ودورها في تعزيز القدرة التنافسية

م.د. نزار كاظم صباح الخيكاني /قسم الاقتصاد/ كلية الإدارة والاقتصاد /جامعة القادسية

المستخلص

يهدف البحث إلى تحليل واقع نشاط البحث والتطوير ومكانته في تعزيز التنافسية في الاقتصادات العربية، وقد ظهر أن مسألة الاهتمام في هذا النشاط يعد وسيلة رئيسة للتطور الاقتصادي ويرفد المعرفة بالابتكارات الجديدة ومن ثم تعزيز التنافسية ، وقد توصل البحث إلى نتائج تشير إلى تباطؤ الإنفاق على البحث والتطوير في هذه البلدان على الرغم من وفرة الموارد المالية والبشرية في معظمها التي كانت متواضعة في هذا المجال ولم يؤدِ دوره في تعزيز القدرة التنافسية في اقتصاداتها ، وإن كانت بعضها تتمتع بمكانة تقانية مرتفعة نسبيا ، إلا إنها كانت اقل مما هي في بلدان العالم الأخرى . وقد جاء البحث لمحاولة التعرف على إمكانيات البلدان العربية في تضييق الفجوة البحثية والتطويرية مقارنة وبلدان متقدمة وأخرى نامية، وقد جرى التوصل إلى ذلك كله من خلال دراسة موضوع البحث بخمسة محاور تضمنت مجموعة من السبل الضرورية التي يقترحها الباحث للنهوض بمستوى هذا النشاط ودوره التنافسي .

المقدمة :

تواجه معظم بلدان العالم سواء المتقدمة منها أو النامية أشكالا متعددة من التحديات وفي اتجاهات متباينة، فضلا عن تباين إجراءات المواجهة لها، حتى أصبح نشاط البحث والتطوير أسلوباً لإدارة الاقتصاد الوطني ، واكتسب هذا النشاط أهميته في بناء القدرات العلمية والتكنولوجية والإبتكارية بشكل خاص واقتصاد المعرفة بشكل عام طيلة العقود القليلة الماضية واستخدامها في تطوير التنمية وتعزيز القدرات التنافسية واعتمادها كمعيار مهم للتطور الاقتصادي بالنظر لأهميتها الكبيرة في المجال الصناعي والتوسع في الأسواق، وأصبح من الأهمية بمكان أن تهتم البلدان العربية بالاتجاهات العالمية الجديدة وخاصة ما يتعلق منها بتكوين بنية أساسية من خلال الاضطلاع في هذه الأنشطة .

ولما كانت التنمية تتجاوز في مفهومها تنمية رأس المال والإنتاج إلى تنمية الموارد والنهوض بمستواه الفكري والعلمي فان السبيل المهم للخروج من مأزقها في ظل عدم تحقيق البلدان العربية الأهداف التي تسعى إليها نظراً لإهمالها جوانب كثيرة ومن أهمها النواحي الاجتماعية والثقافية التي تعد معيار للتقدم العلمي والحضاري وهذا ما يلاحظ في المجتمعات الإنسانية عموماً فنوعية القوى البشرية ومدى استجابتها للتقدم يمكن أن تحدد درجة التقدم أو التخلف في هذه الأمم.

أهمية البحث:

بالنظر لأهمية البحث العلمي والتطوير على التأثير في بناء اقتصادات البلدان المختلفة التي تتسابق بتخصيص مبالغ كبيرة في موازناتها المالية لزيادة التحفيز نحو اكتساب المعرفة ومن ثم دعم القدرة التنافسية فيها، فان البحث يهدف إلى الإجابة عن تساؤلات تتمحور حول مدى الدور الذي تساهم به البلدان العربية في هذا النشاط ومدى الاهتمام به لتطوير التنمية ومن ثم تعزيز قدراتها التنافسية، فضلا عن استكشاف الأسباب المعوقة للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي فيها.

مشكلة البحث:

ترتبط مشكلة البحث في أن مسألة تحقيق وتعزيز القدرة التنافسية العربية من خلال نشاط البحث والتطوير هي واحدة من التحديات التي تواجه اقتصاداتها، إذ تعاني أغلب هذه البلدان من صعوبات تحد من انطلاقها نحو تعزيز قدراتها التنافسية على المستوى المحلي والدولي، في وقت تستمر بلدان متقدمة ونامية بإيلاء الاهتمام لهذا النشاط وبالتالي اتساع فجوة البحث

والتطوير العربية مقارنة وبلدان أخرى، وإن كانت هناك إشكالية تتجلى بصعوبة الحصول على احدث المؤشرات العربية الخاصة بهذا النشاط نظرًا لعدم وجود المؤسسات الوطنية المتخصصة في عرض المعلومات التفصيلية بمدخلات ومخرجات البحث والتطوير، ومع ذلك فإن البيانات المتيسرة والمعتمدة ترسم صورة واضحة عن إمكانيات هذا النشاط ودوره التنافسي .

هدف البحث:

يهدف البحث إلى إعطاء رؤية متكاملة عن واقع نشاط البحث والتطوير في البلدان العربية، وتقدير انعكاساتها الاقتصادية في ظل تنامي دوره في تعزيز فرص المنافسة الدولية ، وسنحاول إلقاء الضوء أيضا على أهم إشكاليات النشاط المذكور عربيا والسبل الضرورية التي يقترحها الباحث للنهوض بتكريس أهميته في المجال التنموي ومن ثم التنافسي .

فرضية البحث:

يقوم البحث على فرضية مفادها أن البلدان العربية لم تساهم بصورة فاعلة في تطوير هذا النشاط وتضييق الفجوة البحثية والتطويرية مقارنة مع البلدان المتقدمة والنامية الأخرى، الأمر الذي ينعكس سلبا في تطوير اقتصاديات البلدان العربية.

منهجية البحث:

استخدم الباحث لإتمام البحث السير وفق اعتماد المنهجين الاستقرائي والاستنباطي في تحليل واقع نشاط البحث والتطوير والمسببات المؤدية إلى إحداث الفجوة فيه قياسا إلى ما يحصل في البلدان الأخرى وفقا للمؤشرات العالمية الصادرة عن منظمات وتقارير دولية وعربية .

هيكلية البحث:

يحتوي البحث على خمسة محاور، يتناول المحور الأول ماهية البحث والتطوير وأولوياته، في حين يستعرض المحور الثاني أهميته في تعزيز القدرة التنافسية ، وركز المحور الثالث على تحليل مكانة هذا النشاط وأهميته في تعزيز التنافسية ، أما الرابع فقد تناول أهم مسببات الفجوة البحثية والتطويرية العربية ومعوقات تضييقها ، وقد خصص المحور الخامس لاقتراح بعض السبل الضرورية لتأهيل هذا النشاط وتفعيل دوره التنافسي، ثم خاتمة لأهم ما تم التوصل اليه من استنتاجات وما يمكن القيام به عربيا.

المحور الأول: ماهية البحث والتطوير وأولوياته

أولا: ماهية البحث والتطوير

يعد البحث العلمي (Scientific Research) الوسيلة الأساسية التي يمكن من خلالها التوصل إلى حل مشكلة محددة عن طريق التقصي الشامل والدقيق لجميع الشواهد التي تتصل بها، وبذلك فهو إضافة جديدة إلى حقل المعرفة من خلال اكتشاف حقائق جديدة باستخدام أساليب منهجية موضوعية [١]، وبالتالي فانه القاعدة الأساس للانطلاق نحو محاور التنمية الاقتصادية وكمقياس لتقدم البلدان .

ويشمل البحث العلمي بحوث أساسية وتطبيقية، كالبحث العلمي الأكاديمي الذي يهدف إلى إحداث إضافة علمية ومعرفية ، والبحث العلمي الصناعي الذي يولد مخزونا من المعرفة والمعلومات لتغذية التطوير الهندسي ودعم التصميم والإبداع (Design & Innovation) من أجل زيادة الربحية [٢] .

وللبحث العلمي وظائف عديدة منها التعليم والتدريب واكتشاف المعرفة، فضلا عن انه حزمة من الطرائق والخطوات المنظمة والمتكاملة تستخدم في تحليل وفحص معلومات قديمة للوصول إلى نتائج جديدة تختلف باختلاف خصائص البحث العلمي [٣] ، وهو يساعد على إضافة المعلومات الجديدة ويساعد على إجراء التعديلات الجديدة للمعلومات السابقة بهدف استمرار تطورها [٤] .

أما التطوير (Development) فهو تطبيق مقنن للمعرفة بغرض إنتاج أو تطوير منتجات أو نظم ووسائل مفيدة تشمل تصميم القوالب الأساسية للمنتجات وإجراء التحسينات المطلوبة [٥]، ومثال ذلك الهندسة العكسية التي تعد احد روافد التطوير الصناعي من خلال تحليل مكونات المنتجات المتقدمة تكنولوجيا وتقليدها ، أي إنه نشاط يعتمد على المعارف العلمية الموجودة التي تم التوصل إليها عن طريق البحث أو الخبرة العلمية بهدف إنتاج مواد جديدة أو منتجات وآلات تستعمل في عمليات جديدة، أو إدخال التحسينات المطلوبة على المنتجات والآلات والأنظمة المستعملة [٦]، وعادة وما يكون التطوير نتاجا لأعمال البحث جراء التحسينات المستمرة في المنتجات و طرائق الإنتاج، وبالتالي فإن الاستثمار البحثي يعمل على تنفيذ الإبداعات الجديدة والقائمة .

ومن ذلك يتضح، إن البحث العلمي يملك صفة العمومية، وكنتاج فكري يتطلب درجة من القدرة الفكرية والذكاء عند الأفراد، في حين أن التطوير التكنولوجي هو نتاج عملي يتطلب درجة عالية من حسن التنظيم الاجتماعي والاقتصادي بما في ذلك نظام الحوافز المادية وغير المادية.[٧] وبذلك فإن نشاط (البحث والتطوير) يقترن بالإبداع والإضافة للمعرفة و تحويل نتائجه إلى سلع و خدمات تكتسب المؤسسات من خلالها ميزات تنافسية.

كما يمكن اعتبار البحث و التطوير بمثابة النشاط المنهجي والمبدع، الذي يهدف إلى زيادة المعرفة في الحقول العلمية المختلفة [٨]، ولذلك فإن مسألة الإنفاق على هذه النشاط هي بمثابة استثمار وفق خطط ملائمة وأساليب علمية دقيقة .

ثانيا: أولويات البحث والتطوير

ترتكز نشاطات البحث والتطوير على مجموعة من المتطلبات الأساسية بمثابة أولويات ينبغي توافرها كمقومات رئيسة في بناء القدرة التنافسية للاقتصاد، وفي هذا المجال لابد من التطرق إلى أهمها وكما يأتي :

١. **السياسات الاقتصادية المناسبة**

إن البحث والتطوير يتطلب بشكل أساسي توافر إجراءات اقتصادية من شأنها تطوير نشاطات البحث والتطوير، ولما كانت التنمية بحاجة للبناء التحتي من هذا النشاط ، فان مثل هذه الإجراءات تتطلب وجود سياسات اقتصادية مناسبة، وهي ترتبط بإجراءات نقدية ومالية وتجارية واستثمارية، الأمر الذي يستوجب صياغتها وبما ينطوي من خلالها تأهيل البحث والتطوير من خلال إنشاء أو تطوير المختبرات وتوافر الأجهزة وتأسيس المراكز والمعاهد المتخصصة للبحث والتطوير (R&D) كبنى داعمة للقدرة التنافسية.

٢. **المتطلبات البشرية الكفوءة**

يعتبر البحث العلمي والتطوير مدخلا رئيسا ترتكز عليه التنمية البشرية من خلال تنمية رأس المال البشري باتجاه تحقيق التنمية الشاملة، وإن الإبداع والابتكار كبنى تحتية للبحث والتطوير تتطلب هي الأخرى وجود هذه الكوادر ، أي أن العنصر البشري والبنى التحتية مرتبطان لبعضهما البعض الآخر، وتتمثل مثل هذه الكوادر من الباحثين والعلماء وغيرهم من القائمين في هذا المجال .

٣. **المتطلبات المالية**

إن تأمين الموارد المالية اللازمة لضمان تنسيق وإقامة شبكات للبحث والتطوير من مصادر حكومية وغير حكومية لاسيما للنشاطات التي تفيد القدرة التنافسية الكلية للقطاعات المختلفة، يعد بالأمر الضروري لتغطية تكاليفها، إذ إن توافر العقلية العلمية وحدها غير كاف دون المقدرة المالية لتوفير متطلبات مثل الأجهزة والمختبرات المرتبطة بالبحث العلمي والتطوير التكنولوجي . إذ تنفق البلدان المتقدمة ما يعادل ٢,٥% من إجمالي دخلها القومي للبحث والتطوير، وان نحو ٨٠% من هذا الإنفاق يتم عن طريق القطاع الخاص[٩]، وبذلك فإن التمويل على البحث العلمي لن يقتصر على التمويل الحكومي فحسب ، وانما أيضا يمكن أن تكون المساهمة عن طريق

القطاع الخاص، وبدورهما القيام بالشراكة في عملية التمويل. وهذا ينمي البنية الأساسية ويساعد على تضييق الفجوة البحثية والتكنولوجية ونقل المعرفة التقنية وتعزيز القدرات الإدارية [١٠]

٤. المتطلبات التقنية والعلمية

تعد المتطلبات التقنية والعلمية من المقومات الرئيسة لتوفير بنية لتطوير التكنولوجيا، ذلك أن مسألة توافرها تسهل عملية التطوير التكنولوجي واحتكاره وتبادل المعلومات فضلا عن الاندماج معرفيا وبالتالي دعم نشاط البحث والتطوير[١١]، وإن توافر الأدوات اللازمة مثل المختبرات العلمية المجهزة بالأجهزة والمعدات والفنيين ضرورية للنهوض بعملية البحث العلمي .

وفي هذا الصدد، أصبحت ثورة المعلوماتية والهندسة الوراثية العنصر الحاسم في النمو الاقتصادي والمحفز لعملية التنمية الاقتصادية في الوقت الحاضر، ويشير في هذا المجال "بول رومر" صاحب نظرية النمو الاقتصادي الجديد إلى ضرورة استغلال تكنولوجيا المعلومات وتطويعها لمواجهة تحديات المستقبل، لأن هذا القطاع يعد من أكثر القطاعات الاقتصادية نموا في العصر الراهن، وقد شكلت المبيعات العالمية من المحاصيل المعدلة وراثيا ارتفاعا من ٧٥ مليون دولار أمريكي في العام ١٩٩٥ إلى ٢٥ مليار دولار عام ٢٠٠١، وستؤثر المعرفة الجينية في العديد من الصناعات الأخرى مثل تكرير النفط وإنتاج البلاستيك، وتشير التوقعات أيضا إلى أن التكنولوجيا البيولوجية ستكون نشاطا اقتصاديا مهيمنا في نهاية القرن الحالي [١٢]، وبالتالي فان مسالة توفير التقانة الحديثة ومتابعة تطوراتها يعد بالأمر المهم في رفد أنشطة البحث والتطوير.

٥. المتطلبات التشريعية

هناك توافق عام على أن حقوق الملكية الفكرية الفعلية تيسر عمل الأسواق وتعزز نقل التكنولوجيا بوسائل متعددة منها الترخيص الطوعي والاستثمار المباشر ومبيعات التكنولوجيا والمشاريع المشتركة، إذ تساعد حقوق الملكية الفكرية الشركات المتعددة من خلال البحث المشترك القيام بوضع المعايير الصناعية المختلفة قبل الاضطلاع بعملية المنافسة [١٣]، وعليه يتطلب النهوض بمستوى البحث والتطوير وجود تشريعات تضمن حقوق الملكية الفكرية من خلال ضمان حقوق المخترعين والمبدعين قانونيا لحماية إنتاجهم بهدف تشجيعهم على الاستمرار في تفعيل دور هذا النشاط، فضلا عن إنها تنظم العلاقة بين المؤسسات الاقتصادية المختلفة والباحثين العاملين في هذا النشاط .

٦. المتطلبات الاجتماعية والثقافية

تعد البيئة الاجتماعية والثقافية من المستلزمات الضرورية لتحفيز الباحثين على الإبداع والابتكار والبحث المستمر، وفي حالة غياب ذلك فإن الكفاءات البشرية ستتقلص وتحدث الهجرة منها إلى خارج بلدانها الأصلية، إذ إن ثقافة البحث والتطوير تساعد على السماح للأفراد لمسايرة التطور الإقتصادي ، وبالتالي فإن النظرة المجتمعية للباحث العلمي ستكون أساس لتطوير البحث والتطوير .

٧. المتطلبات الإدارية

إن من أهم مقومات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي توفير الخدمات الإدارية الساندة من خلال إدخال تغييرات مستمرة وجذرية في النظام الإداري لتمكين هذا النشاط لأداء دوره بشكل مستمر [١٤] ، إذ إن وجود إدارة فاعلة للمراكز والمؤسسات البحثية تساعد على التخطيط لتوجهات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي ومن ثم المساهمة في تنمية الاقتصاد .

المحور الثاني: أهمية البحث والتطوير في تعزيز القدرة التنافسية

تعد قضية التنمية من أهم القضايا التي ترتبط بالاقتصادات النامية لاسيما العربية منها، ولما كانت التنمية تتجاوز في مفهومها تنمية رأس المال والإنتاج إلى تنمية الإنسان فكريا وعلميا، فان الضرورة تقتضي الاهتمام بهذا النشاط، الذي يعد ركيزة أساسية لتطوير الاقتصاد، فكلما ارتفع مستوى تطوير أو تفعيل البحث العلمي والتطوير التكنولوجي بشكل كفوء، كلما ارتفع مستوى التقدم في الاقتصاد، وهكذا فان ماتوصلت اليه بلدان مثل اليابان وألمانيا بعد الحرب العالمية الثانية عن طريق البحث والتطوير إلى مستويات عالية من التقدم الاقتصادي والتكنولوجي يمثل دليلا عن هذه العلاقة. وهنا سيجري البحث في العلاقات الآتية التي تنم عن تأثيرها المباشر وغير المباشر في تعزيز التنافسية.

أولا: البحث العلمي والتطوير والابتكار التكنولوجي

يعتبر الاهتمام بالعلم والتكنولوجيا أحد المؤشرات المحورية لمدى تقدم الأمم وقوتها الاقتصادية ومن ثم قدرتها التنافسية، والبحث و التطوير هو المصدر الرئيس للإبداعات التكنولوجية وخاصة في المؤسسات الكبيرة، وكلما كبر حجم المؤسسة، أدى ذلك إلى ضرورة الحاجة إلى تنشيط البحث و التطوير [١٥]، وقد أثبتت بعض الدراسات على وجود علاقة ايجابية بين الإنفاق على البحوث والتطوير في البلدان المتقدمة من جهة، والبلدان النامية المستوردة لمنتجات البلدان المتقدمة، ففي دراسة كل من "Koi" &"Heleman"[١٦]التي توصلا فيها إلى نتائج تؤكد على إن التقدم التقني مقاسا بالإنتاجية الكلية لعناصر الإنتاج في بلد معين يعتمد محليا على الإنفاق في مجال البحوث والتطوير، وأجنبيا على ما يتم استيراده من الخارج ، ويكون تأثير ذلك الإنفاق في البلدان المتقدمة على التقدم التقني في البلدان المستوردة اكبر كلما زاد حجم الواردات النامية من البلدان المتقدمة المنتجة للتقنية. أما عن انتقال التقانات المتقدمة فقد بينت دراسة "Romer" &" Reverta Batis" إن استيراد السلع النهائية الجديدة التي تحمل في طياتها نتائج البحوث والتطوير في البلدان المتقدمة قد يسهم في توصل المنشآت المحلية إلى أسرار مواصفات الإنتاج في المنشآت الأجنبية وبالتالي يساعد على محاكاة إنتاجها واختراع بدائل قادرة على منافسة المنتج الأصلي . وكذلك الأمر في حال استيراد السلع الوسيطة والرأسمالية والتي من شأنها أن تعمل على رفع مستوى التقانة المستخدمة في الإنتاج وتسهم في انتشارها بين المنشآت الوطنية[١٧].

وتعتبر الهندسة العكسية احد روافد التطوير الصناعي و التحديث التكنولوجي المنخفض التكلفة، وتعتمد بلدان مثل اليابان والصين وكوريا منذ بداية نهضتها الصناعية بتقليدها للمنتجات ذات التفوق العلمي والفني بهدف نقل التكنولوجيا. ولحد الآن تعتمد الصين مبدأ (الهندسة العكسية) في نقل التكنولوجيا رغم التقدم الحاصل فيها [١٨]. كما يدل الابتكار على التطبيق الواقعي للمعرفة في شكل تكنولوجيات جديدة ومحسنة وكقوة محركة للتطور والنمو وتأهيل اقتصاد قائم على شبكات البحث والتطوير والأنظمة المرتبطة بالمعلومات [١٩]، وفي هذا الصدد تدل بعض المؤشرات على أن عشرة بلدان كبرى تستحوذ على ٩٥% من براءات الاختراع المسجلة في الولايات المتحدة وهي تنفق ٨٤% من مجموع ما ينفق على البحث والتطوير في العالم ككل، وقد برزت في هذا المجال كمنابع لتوليد التكنولوجيا بلدان نامية مثل تايوان وجنوب أفريقيا والمكسيك والبرازيل والأرجنتين وفنزويلا [٢٠]، وعليه فإن الابتكار له أثر مهم في تحسين التكنولوجيا، فضلا عن المساهمة في تحسين وسائل تحقيق الرفاهية.

ثالثا: البحث والتطوير والتعليم

إن الأساس في نشاط البحث والتطوير هو تقديم الخدمة لتنمية المجتمع، وقد أصبح معيار العلم والتعليم من خلال مردوده للفرد والمجتمع كمقياس لتلبية المتطلبات المختلفة، كما تنشأ

علاقة قوية بين نظم البحث و التطوير من جهة، ومنظومة التعليم من جهة أخرى كون الأخيرة هي المصدر الأساسي لإنتاج الكفاءات [٢١] .

رابعا: البحث والتطوير والنمو الاقتصادي

يتضح من دراسة نظريات التنمية مثل " نظرية النمو الجديدة "، إن العلاقة بين التنمية وتوليد المعلومات ومن ثم الاستثمار في مجال المعرفة أحد عوامل الإنتاج، إذ يزيد من إنتاجية العاملين ويزيد من فرص العمل [٢٢]، إذ إن نشاط البحث والتطوير أحد الوسائل التي ترفد المعرفة بالابتكارات الجديدة،وفي هذا الصدد يشير"Christopher" إلى الأهمية الكبيرة للإبداع التكنولوجي في التقدم الإقتصادي من خلال تحسين الآلات والاختراعات المتخصصة، ويؤيد في ذلك نموذج كارل ماركس للاقتصاد الرأسمالي حول الدور الرئيسي الذي يلعبه الإبداع التقني في السلع الرأسمالية [٢٣]، ويرجع معظم الاقتصاديين الزيادة في إنتاجية العمل إلى عوامل منها البحث العلمي والتطوير التكنولوجي ومستوى التعليم والثقافة ورأس المال والعمل، وبالتالي دورها الرئيس مجتمعة في زيادة معدلات النمو الاقتصادي، ولذلك فإن التقدم التكنولوجي في الولايات المتحدة الأمريكية يساهم بنسبة ٩٠% من الزيادة في معدل النمو الاقتصادي، وكان لسيطرة اليابان على التكنولوجيا الحديثة دورا كبيرا في خلق بيئة بحثية وتطوير للتكنولوجيا المتينة الموجهة لمعالجة المشاكل التي يعاني منها الاقتصاد الياباني ومن ثم مساهمتها في زيادة قدرة الاقتصاد التنافسية [٢٤]،وان تدني المعرفة القائمة على مستلزمات البحث والتطوير أو ركودها يؤدي إلى ضعف القدرة على زيادة الإنتاجية وتضاؤل الفرص نحو تحقيق التنمية المطلوبة[٢٥] ، إذ تساهم الأنشطة الفكرية المتمثلة بالبحث والتطوير والابتكار التكنولوجي وتصاميم المنتوج والبرمجيات والاتصالات والمعدات الطبية فضلاً عن التعليم في الشركات الصناعية الكبيرة للولايات المتحدة الأمريكية بزيادة القيم المضافة إلى ناتجها المحلي الاجمالي بنسبة تزيد على ٧٦%[٢٦].

ومن الجدير بالذكر، إن الاقتصاد العالمي يعاد تشكيله في الوقت الحاضر بواسطة تكنولوجيا المعلومات الجديدة والتغيرات التكنولوجية الجذرية المعتمدة على أنشطة البحث والتطوير القائمة على العلم والتكنولوجيا. وتصبح مسالة النجاح في تحليل الابتكار بالأمر الضروري لتحسين الصلة القائمة بين التغيير التكنولوجي والأداء الاقتصادي .

خامسا : أهمية البحث والتطوير في تعزيز القدرة التنافسية

تتجلى نواتج أنشطة البحث والتطوير بشكل عام بما تتضمنه من معارف جديدة ومكيفة تتعلق بالمنتجات وعمليات الإنتاج. ويؤدي من خلالها التطوير التكنولوجي دورا مركزيا في تحسين الإنتاجية والقدرة التنافسية، وبينما يعاد تشكيل الاقتصاد العالمي استنادا إلى تكنولوجيا المعلومات والتغييرات التكنولوجية الجذرية فإن صانعوا القرار يعملون دائما على دراسة اثر التغيرات التكنولوجية بطريقة ضمنية[٢٧]، كما وتساهم عمليات دمج وشراء الشركات في زيادة دور البحوث والتطوير إلى خروج بعض الشركات من المنافسة، ومع ازدياد حدة المنافسة وشراستها في الأسواق العالمية وفي إطار التحولات العالمية تظل القدرة على المنافسة محكومة بمن لديه القدرة على البحوث والتطوير لمنتجاته سواء من حيث السعر أم من حيث الجودة [٢٨]

ومن الجدير بالذكر، أن الثروة القومية لن تقاس بالناتج القومي الاجمالي أو بمجرد حجم النقود الموجودة، بل تأخذ معنى أدق من ذلك هو أن البحث العلمي يعد عنصرا أساسيا في زيادة إنتاجية العمل ورأس المال وإن التطوير يساهم على إبقاء الاقتصاد قادرا على المنافسة . إذ إن التطوير التكنولوجي يؤدي إلى إحداث تكنولوجيا جديدة تؤدي بدورها إلى رفع كفاءة الافراد العاملين عدة مرات[٢٩]، ومن ثم المساهمة بشكل كبير في زيادة الإنتاجية والإنتاج .

المحور الثالث: تحليل واقع البحث والتطوير العربي وأهميته في تعزيز التنافسية

لغرض توصيف واقع نشاط البحث والتطوير في البلدان العربية لابد من اللجوء إلى بعض المؤشرات المستخدمة في تقييمها، ويجري التمييز عادة بين نوعين من المؤشرات وهي المدخلات (Inputs) أو الموارد، وبين مؤشرات المخرجات (Output) أو الأداء. وهذه بدورها ترتبط بمواضيع مثل التكنولوجيا ومدى القدرة على استخدام وتصدير التقانة أو توليد المعرفة وبالتالي تعزيز التنافسية في الاقتصاد ، فضلا" عن أن تقويمها يعطي فكرة واضحة على مستوى وأداء البلدان العربية من جانب هذا النشاط ومدى الاهتمام به ، وكما يأتي :

أولا : مدخلات البحث والتطوير

يجري التمييز في مؤشرات المدخلات بين نوعين هما (مؤشرات مالية مثل الإنفاق على البحث والتطوير، ونسبته من الناتج المحلي الاجماليGDP) و (مؤشرات بشرية مثل عدد الباحثين العاملين في البحث والتطوير)[٣٠] وكلما ازدادت نسب المؤشرين وكلما كانت مساهمتها في توليد مخرجات تعزز التنافسية عالية، كما دل ذلك على النجاح في الأداء .

ويبين الجدول (١) في هذا المجال، إن البلدان العربية تتفاوت في نسبة الإنفاق العام على البحث والتطوير إلى GDP، وكانت المغرب تتبوأ المرتبة الأولى من بين ثمانية بلدان تتوفر عنها آخر الإحصاءات بنسبة ٠,٧٥ ٪وآخرها الكويت بنسبة ٠,١٨٪ وبمتوسط لهذه البلدان مجتمعة نحو ٠,٥ ٪ ، وتقل أهمية هذا المستوى عن مقارنته ببلدان متقدمة كالسويد ٣,٧ ٪ واليابان وفنلندا ٣,٤ ٪ لكل منهما، ويصعب التقييم إذا ما لاحظنا ما تنفقه إسرائيل لوحدها على هذا النشاط نحو ٤,٧ ٪ عام ٢٠٠٤ [٣١] .

جدول رقم (١)

بعض مؤشرات المدخلات للبحث والتطوير لبعض البلدان العربية والمتقدمة

البلـــد	نسبة الإنفاق العام إلى GDP للعام 2006 %	الإنفاق الخاص (1 – 7)* للعام 2007	نسبة الإنفاق الخاص إلى GDP للعام 2006 %	عدد الباحثين للعام 2007 لكل مليون نسمة
المغرب	0 . 75	3.2		166
عمان	0.7	3.9		---
ليبيا	0.7	---		---
تونس	0.63	3.8		492
الأردن	0.34	3.1		280
السودان	0.3	---		263
مصر	0.2	3.1		---
لبنان	0.2	---		200
الكويت	0.18	3.1		---
البلدان العربية	0.44		0.5	
السويد	3.7		2.79	
اليابان	3.4		2.62	
USA	2.6		1.9	
فنلندا	3.4		2.5	

المصدر :

١. برنامج الأمم المتحدة الإنمائي تقرير التنمية الإنسانية العربية للعام ٢٠٠٩، ص٢٦٤ .

٢ . برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ، تقرير المعرفة العربي للعام ٢٠٠٩ ، ص١٧٢ و ١٧٤.

* (١-٧): وهو مقياس يشير إلى مستوى الإنفاق وأهميته، ويعني الرقم ١ منه المستوى الأضعف والرقم ٧ منه المستوى الأعلى . المصدر نفسه ، ص١٧٤.

ولكن ما يلفت النظر أيضا إن إنفاق القطاع الخاص العربي على هذا النشاط هو الآخر لا يحظ بالاهتمام وكان في مستوى ضعيف حسب مقياس (١ ــ ٧) أي اقل من (٤) منه لجميع البلدان العربية، بينما كان الإنفاق الخاص لكل من السويد واليابان والولايات المتحدة الأمريكية وفنلندا ضعف ماينفقه القطاع العام العربي لفي وقت لا تتجاوز مساهمة القطاع الخاص العربي ألـ (٠,٥ ٪) .

ويستنتج من ذلك، إن تمويل البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في العالم العربي يعتمد بشكل عام على مصدر واحد وهو(الإنفاق العام). وفي جانب آخر من المدخلات ، يتضح من الجدول نفسه إن مؤشر عدد الباحثين لكل مليون نسمة كان متواضعا" هو الآخر قياسا" إلى بلدان أخرى متقدمة، إذ يبين مؤشر توزيع الباحثين بمكافئ الدوام بأن عددهم هو (١٠٧٤٤) باحثا" أي بنسبة ٥٦ ٪ ، وقد تركز ميدان البحث الرئيسي في كل من (البحرين والأردن وقطر) في قطاعي الصناعة والتعليم [٣٢] .

ثانيا: مخرجات البحث والتطوير

يجري التمييز في مؤشرات المخرجات بين نوعين هما (مؤشرات تقانية مثل عدد براءات الاختراع) و (مؤشرات علمية مثل عدد الأبحاث والمقالات العلمية المنشورة خلال مدة زمنية معينة)[٣٣]، وهي مكملة لبعضها البعض الآخر في قياس مدى قدرة البلد على تحويل المعرفة الجديدة (New Knowledge) إلى تطوير اقتصادي وتكنولوجي ومن ثم زيادة القدرة التنافسية، ذلك أن المعرفة بدورها العنصر الأساسي في تنافسية الصناعة المعرفية والاستخدام التكنولوجي بالنظر للإمكانات الكبيرة التي يمكن أن يقدمها التطور العلمي والتكنولوجي لتطوير القدرة التنافسية للمؤسسات والبلدان [٣٤]، وفي هذا الجانب تدل مؤشرات المخرجات المبينة في الجدول (٢) بأن أعداد المنشورات العلمية ولآخر إحصاءات رسمية منشورة وللعام ٢٠٠٥ بلغت نحو (١٦٥٨) في مصر وكانت في المرتبة الأولى ونحو (١٠) منشور علمي في اليمن وكانت في المرتبة الأخيرة ، في حين سيطرت السعودية على المخرجات من المقالات العلمية المنشورة وبنحو ١٦٧٤ خلال المدة (١٩٩٨–٢٠٠٧) وأدناها في اليمن بنحو (٥٧) مقالة منشورة .

جدول رقم (٢)مؤشرات مخرجات البحث والتطوير في البلدان العربية

البلد	عدد المنشورات العلمية* للعام 2005	عدد المقالات العلمية المنشورة للمدة (1998 – 2007)	عدد براءات الاختراع للمدة (2005-2006) المسجلة لدى المنظمة الأمريكية
مصر	1658	4273	11
السعودية	575	1674	37
تونس	571	1216	..
المغرب	443	1444	..
الجزائر	350	1220	..
العراق	..	107	..
الأردن	275	4425	1
الكويت	233	663	10
الإمارات	229	87	..
سوريا	77	339	3
قطر	19	103	..
اليمن	10	57	..
عمان	..	408	1

المصدر :

١. برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ، تقرير المعرفة العربي للعام ٢٠٠٩ ، ص١٧٢ و ١٧٤.

٢. http : // : www . uspto . gov / 2008

* لمختلف الاختصاصات .

.. **تعني غير متوفر** .

وعند حصر المنشورات العلمية العربية المحكمة خلال المدة (١٩٩٨ – ٢٠٠٧) بلغ عدد الأبحاث العلمية نحو ١٤٠٠٠في حين نشرت تركيا لوحدها ٩٨٠٠ بحثا علميا خلال المدة نفسها وكانت المتميز في البحوث العربية علوم الطاقة بنسب مرتفعة تليها علوم الزراعة والبيئة [٣٥] .

أما فيما يتعلق ببراءات الاختراع العربية وحسب الإحصاءات الأخيرة المتوفرة للمدة (٢٠٠٥ – ٢٠٠٦) والمسجلة لدى المنظمة الأمريكية ببراءة الاختراع ولسبعة بلدان عربية كانت السعودية تسيطر على الحصة الأكبر بـ (٣٧) براءة اختراع وفي أدناها اليمن والأردن، وتشير المعطيات المتوافرة أيضا عن حدوث تحول في زيادة عدد الجامعات ومؤسسات البحوث العلمية والعاملين في نشاط البحث والتطوير، إلا إنها تظل متدنية مقارنة وبقية العالم المتقدم .

استخلاص الواقع وأهميته التنافسية

هناك عدة مؤشرات اقتصادية تبين مدى تأثير مخرجات البحث والتطوير ومساهمتها على التأثير في التنمية ومن ثم التنافسية وهي (مؤشر الإنجاز التقاني TAI الذي يأخذ في الحسبان حصة الصادرات ذات التقانة العالية من إجمالي الصادرات، ونسبة الصادرات المصنعة منGDP ومساهمة الناتج الصناعي في الناتج الاجمالي وتنوع السلع التصديرية)[٣٦] .

وقد تمثلت نوعية المخرجات بتدني عدد براءات الاختراع والمشاريع البحثية التخصصية، الأمر الذي أدى إلى ضعف فاعليتها في تحقيق الأداء الإبداعي القائم على تحقيق مردودات اقتصادية تعزز القدرة التنافسية للاقتصاديات العربية. إذ إن النجاح في تحسين القدرة التنافسية يعتمد على عوامل عديدة منها نقل تكنولوجيا الإنتاج وتطويرها وتأمين توفير المهارات الابتكارية وتوطينها ومن ثم تنشيط قطاع الصادرات الذي يحفز النمو الاقتصادي من خلال تحسين نشاط البحث والتطوير [٣٧]، وفي هذا المجال تشير المعطيات المتعلقة بمدى تأثير نشاط البحث والتطوير في تحقيق القدرة التنافسية للاقتصادات العربية في ضوء المؤشرات المذكورة آنفا إلى ما يأتي:

١. فيما يتعلق الأمر بتنافسية الصادرات العربية فإن هناك تباينا في الأداء حسب المؤشر المستخدم لقياسها بين البلدان العربية، كتنوع السلع التصديرية فإن التحسن فيها ينحسر في بعض البلدان العربية غير المصدرة للنفط ، إلا إن التنافسية لمجمل الاقتصادات العربية وفق هذا المؤشر هي أقل من مثيلاتها في البلدان الصناعية والاقتصاديات الناشئة[٣٨].

٢. تدني نسبة الصادرات المصنعة منGDP في معظم البلدان العربية ماعدا الإمارات حيث تصل إلى نحو ٧٥% والأردن إلى ٧٢% وتونس إلى٦٣%، ولعل أسباب هذا النجاح يعود بشكل رئيس إلى ازدياد المناطق الصناعية الحرة وتوقيع اتفاقيات الشراكة التجارية التفاضلية مع دول الاتحاد الأوربي والولايات المتحدة الأمريكية[٣٩].

٣. انخفاض مساهمة القطاع الصناعي في GDP العربي في العام ٢٠٠٧مقارنة بالعام ٢٠٠٦ بنحو ٠,٦ نقطة مئوية ، إلا إن الارتفاع الحاصل في مساهمة الصناعة التحويلية من GDP في عام ٢٠٠٦ كان متواضعا مقارنة والعام ٢٠٠٥ [٤٠] .

٤. ومن خلال التعرف على أهمية الصادرات العربية من المنتجات ذات التقنية العالية فان مساهمتها في الصادرات العربية كانت هي الأخرى متدنية خصوصا إذا ما قورنت ببلدان أخرى سواء النامية أم المتقدمة كما يبرزها الجدول (٣) الآتي :

جدول رقم (٣)
صادرات المنتجات التقنية العالية % من الصادرات السلعية في بعض المجموعات الدولية

البلـــــد	1990	2004	2005
مجموعة البلدان النامية عدا العربية	% 10. 4	% 21	26.3
مجموعة البلدان العربية	% 1.2	% 2	% 2
مجموعة بلدان منظمة التعاون والإنماء الاقتصادي ذات الدخل المرتفع	% 18. 5	% 18	% 18.8

المصدر :

1. UNDP,Arab Human, Development Report, 2005 .
2. UNDP,Arab Human, Development Report, 2009 .

وقد كانت الصادرات العربية من هذه المنتجات الأدنى وبنسبة ٢% من أهميتها في مجموعة البلدان النامية عدا العربية البالغة فيها نحو ٢٦,٣% ومن بلدان منظمة التعاون الاقتصادي والإنمائي التي بلغت فيها نحو ١٨,٨%. ويزداد الأمر سوءا فيما لو قورنت مع أهميتها النسبية في بلدان مثل الهند وايرلندا وتركيا التي بلغت فيها نحو ٥% و٣٤% و٢,٣% على التوالي[٤١]، الأمر الذي يعطي إشارة واضحة إلى ضعف نشاط التطوير التكنولوجي وأهميته في تعزيز الاستثمارات كضرورة أساسية لتحقيق النمو في القطاع التكنولوجي ومن ثم ضعف أداء الاقتصاد العربي في تعزيز قدرته التنافسية .

إن هذه المؤشرات توجز لنا بوضوح مدى حرمان الاقتصادات العربية من مقومات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي الأساسية ، فضلا عن إن الفجوة البحثية والتطويرية واتساعها عربيا تلقي بضلالها على الاقتصادات العربية،وإن قدراتها على تحويل المعرفة جراء أنشطة البحث والتطوير لن تؤدي دورها المرغوب، وتضيف معوقات أخرى أمام تطوير عملية التنمية، فإنها تؤدي إلى إضعاف التنافسية وضياع الفرص الايجابية من التكيف والانفتاح الاقتصادي العربي مع الاقتصادات العالمية .

المحور الرابع: مسببات الفجوة البحثية والتطويرية العربية ومعوقات تضييقها

بعد تحليل واقع البحث والتطوير في العالم العربي وظهوره متدنيا سواء من حيث النوعية أو من حيث الحجم والأقل كثيرا مما هو عليه الحال في بقية البلدان المتقدمة وبعض البلدان النامية الأخرى، مما يفيد بوجود فجوة كبيرة بين البلدان العربية بشكل فردي، ومجتمعة مقارنة ببلدان أخرى متقدمة ونامية ، الأمر الذي يتطلب البحث في مسبباتها والمعوقات وان كانت في مجملها بين أسباب ترتبط بالمؤسسات العلمية البحثية وأخرى بالسياسات الاقتصادية العربية وما تفرضه التحديات العالمية، ومن اجل أن يكون الطرح موضوعيا يستعرض الباحث التركيز على أهمها وبالشكل الآتي :

أولا: المسببات:

١. المسببات الاقتصادية:

أ- غياب الاستراتيجيات البحثية

إن من أسباب ضآلة حجم الإنفاق على البحث العلمي افتقار أغلب المؤسسات العلمية والجامعات العربية إلى أجهزة متخصصة بتسويق الأبحاث ونتائجها وفق خطة اقتصادية، مما يدل على ضعف التنسيق بين مراكز البحوث والقطاع الخاص، فضلا عن غياب المؤسسات الاستشارية المتخصصة في توظيف نتائج البحث العلمي وتمويله من أجل تحويل تلك النتائج إلى مشروعات اقتصادية مربحة، فضلاً عن ضعف القطاعات الاقتصادية المنتجة واعتمادها على شراء المعرفة.[٤٢] وتتسم معظم المؤسسات البحثية والتطويرية العربية بهياكلها المشتتة وغير المستقرة كما تعاني من انخفاض في مستوى الممارسات الإدارية وتعمل في ظل قيود مالية شديدة وبالتالي فان مساهماتها تكون محدودة[٤٣]، وبالتالي تقويض دور العلم والتكنولوجيا في التنمية فضلاً عن نقص الخبرة في إدماج العلوم والتكنولوجيا في العملية التنموية .

ب- التبعية الكبيرة لريع الموارد الطبيعية

أحدثت مسألة اعتماد معظم الاقتصادات العربية على ريع الموارد الطبيعية ومنها النفط أثرا سالبا في تنمية الصادرات غير النفطية، الأمر الذي خلق خللا في تأهيل وتفعيل قطاع البحث والتطوير كمدخل مناسب لعملية التنمية. وان ضعف الاهتمام العربي بمشروعات توفير البنية التحتية لمجتمع تكنولوجيا المعلومات واعتمادها السلوك الريعي السائد في نمط الإنتاج القائم على إنتاج المواد الخام أضعف فرص الانتقال إلى اقتصاد المعرفة وتقليل فرص تضييق الفجوة [٤٤]، أي أن نمط الإنتاج السائد في البلدان العربية واعتماده الاقتصاد الريعي، الأمر الذي أضعف الطلب على اقتصاد المعرفة وعدم الاهتمام الجاد بها بشكل كبير مقارنة ما يجري في بلدان أخرى.

ت- النقص في الموارد البشرية العاملة في حقل البحث العلمي

تعاني اغلب البلدان العربية من النقص في العمالة المتخصصة في قطاع البحث العلمي والكفاءات العلمية المتخصصة، وفي ذلك فإنه عند مقارنته والنمو السكاني العربي، فهو أقل من المعدلات العالمية التي قد تصل إلى ٣٠٠٠ باحث لكل مليون من السكان.

ث- غياب التعاون والتنسيق العربي

تشير بعض الدراسات إلى أن المؤسسات البحثية العربية تعاني من مشاكل عديدة منها عدم الاتصال بين الجامعات وانخفاض مستوى التنسيق والتعاون بين المراكز البحثية سواء في البلد الواحد أم ما بين البلدان العربية نفسها، فضلا عن الابتعاد عن إجراء البحوث المساهمة في حل المشكلات الوطنية، إذ تعاني مراكز البحوث والجامعات العربية حالة من انفصال شبه كامل بينها وبين المجالات التطبيقية في المؤسسات الإنتاجية، فالبحوث التي تجري في هذا المجال هي بحوث فردية بغية الترقيات العلمية أو غير العلمية، أو لأغراض النشر [٤٥] ، وبالتالي تدني دورها في المساهمة لحل المشكلات التنموية التي يعاني منها الاقتصاد العربي بمجمله .

ج- غياب دور القطاع الخاص

ويظهر ذلك في مجال البحث العلمي والتطوير التكنولوجي مقارنة والدور التمويلي الرئيس للقطاع الحكومي العربي ، إذ تبلغ مساهمة الأخير نحو ٨٠% من مجموع التمويل المخصص لهذا النشاط مقارنة بنسبة ٣% للقطاع الخاص و٨% لمصادر أخرى مختلفة، وعلى العكس من مساهمة القطاع الخاص الياباني بنسبة نحو ٧٠% والإسرائيلي بنسبة نحو ٥١% والأمريكي بنحو ٥٢% [٤٦] ، ناهيك عن سيطرة أغلبية المنظمات البحثية العربية الحكومية على التمويل في هذا المجال، حيث تحل مصر في مقدمة البلدان العربية من حيث

الاجمالي لمنظمات البحث والتطوير تليها المملكة العربية السعودية والكويت فضلا عن تجزئة النشاط المذكور[٤٧] .

ح- انخفاض معدل الإنتاجية العلمية

أظهرت إحدى الدراسات أن ما ينشر سنويًا من البحوث في البلدان العربية يبين ضعفها من حيث معدل الإنتاجية، وتمثل في البلدان العربية ١٠٪ من معدلات الإنتاجية في البلدان المتقدمة، وهو وضع يعد ضئيلا من حيث الإمكانات العلمية والبشرية والمالية في مجال الإنتاجية العربية [٤٨] .

٢. المسببات الإدارية :

تتسم معظم مؤسسات البحوث والتطوير في المنطقة العربية بهياكلها المشتتة وغير المستقرة كما أنها تعاني من انخفاض مستوى الممارسات الإدارية، وتعمل في ظل قيود مالية شديدة، وبالتالي فإن مساهماتها في قضايا التنمية الاجتماعية والاقتصادية ذات الأولوية تكون عادة محدودة[٤٩] ، ذلك أن ضعف التنظيمات الإدارية ينعكس على كفاءة المؤسسات البحثية والتطويرية وفاعلياتها .

٣. المسببات المالية :

يتضح من خلال تحليل مؤشرات الإنفاق في الجداول السابقة الاختلالات الواضحة من نسبة مساهمة البلدان العربية في مجال البحث والتطوير مقارنة وبلدان العالم الأخرى، وهي نسبة متدنية وتبتعد عن المعدل العالمي المحددة بـ ٢,٣% ، الأمر الذي من شأنه إعاقة تقدم هذا النشاط عربيا، فضلا عن أن هناك نقص واضح في عملية التمويل وعدم تخصيص ميزانيات عربية قطرية مناسبة للنهوض بمستواه ومن ثم انعكاس ذلك سلبا على التنمية العربية بشكل عام، وخصوصا تدني تمويل الابتكار العربي لاسيما إذا ما قورن ذلك مع بلدان أخرى مثل الوكالة الوطنية للتكنولوجيا "Tekes" في فنلندا التي تمول البحث والتطوير وتدعم المشاريع الابتكارية عالية المخاطر في الشركات الصناعية ومنظمات البحث وبشكل مستمر[٥٠] .

٤. المسببات التقنية والعلمية

تعد المجالات التقنية والعلمية من المكونات الأساسية لبنية التكنولوجيا في حين تعاني منظومة التعليم العربية من العجز الكبير في مؤسساتها التعليمية والعلمية لمسايرة التطورات العالمية في هذا المجال، وقلة انفتاحها على العالم واعتمادها مناهج علمية تكاد تكون في معظمها عقيمة إن لم تكن جامدة سواء من حيث التقليد أم التبعية وذلك بدل الاجتهاد والإبداع [٥١]، ناهيك عن تدني الإنفاق الملائم في ظل وجود نسبة عالية من الأمية في البلدان العربية ، فضلا عن غياب السياسات الملائمة لتسخير التكنولوجيا لخدمة التطوير التكنولوجي .

٥. المسببات الاجتماعية

عادة ما يلعب الفقر دورا كبيرا في زيادة الفقر المعرفي والتقليل من روح العمل، فيعاني أفراد المجتمع العربي من غياب الشفافية في تبادل المعلومات وفي التعاملات وغياب روح العمل الجماعي والتطوير والابتكار التي يمتلكها الفرد الغربي.فضلا عن انخفاض مستوى الثقة بالبحث والتطوير لدى مؤسسات القطاع الخاص والعام في الوطن العربي وانعكاس ذلك بصورة سلبية في دعم عمليات البحث والتطوير، مما أدى إلى قلة عدد الباحثين المؤهلين فعليا" للبحث والتطوير ونقص الكفاءات القادرة على استخدام التكنولوجيا الحديثة واستيعابها ، ومثل هذه الإشكالية تنعكس سلبا على اعتماد إجراءات مالية ونقدية مناسبة من خلال التركيز على الاستثمار المادي على حساب رأس المال البشري ، وبالتالي انخفاض إنتاجية الفرد العربي[٥٢] ، في وقت تشير الإحصاءات إلى وجود نسبة عالية من الأمية في البلدان العربية تبلغ نحو ٤٠% من السكان لاسيما النساء منها [٥٣] .

٦. المسببات السياسية

إن غياب العامل السياسي المؤثر إيجابا على صعيد البحث العلمي والتطوير التكنولوجي، يعد صفة ملازمة في معظم البلدان العربية وبالتالي التخلف في استخدام العقل العلمي الحديث، إذ غالبا ما تيسر الأنظمة السياسية السائدة العربية قيم تقليدية لاتتلاءم ومعطيات الحاضر وبعيدة عن إدراك الواقع الاجتماعي والسياسي والتفكير العلمي والمنهج العلمي [٥٤]، فضلا عن غياب الحريات وعدم تطبيق الديمقراطية في معظم هذه البلدان وعدم المشاركة في صنع القرار وضعف حرية الفكر والتعبير. كما أن معظم المشاركين في وضع هذه السياسات في المنطقة العربية ينتمون أما إلى فئة التكنوقراط غير المهتمين بالأبعاد الثقافية والاجتماعية للتنمية المعلوماتية وأما هم من رجال السياسة البعيدين عن فهم الظاهرة التكنوعلمية المحركة للتغيير المجتمعي [٥٥]، وكل ذلك أدى إلى صعوبة التنسيق السياسي الإقليمي العربي .

ثانيا: المعوقات :

يمكن أيجاز مجموعة من التحديات التي تعيق مسيرة البحث والتطوير العربية للتكيف مع متطلبات التنمية وبالإمكان التعرض لأبرزها في النقاط الآتية :

١. المعوقات الاقتصادية العالمية

يشهد العالم مجموعة من التغيرات الاقتصادية في ظل العولمة الاقتصادية بهدف توحيد الاقتصاد العالمي وإلغاء الحواجز التي تحول دون الحرية الكاملة لتدفق عناصره ومبادلاته وحركة عوامله سواء أكانت سلع أم رأسمال أم عمالة أم تكنولوجيا أم غير ذلك، فالعولمة إذن تشمل التغيرات التكنولوجية إضافة إلى الانفتاح على الأسواق الدولية للتجارة والاستثمار [٥٦]. وأصبحت التحدي الرئيس الذي يواجه البلدان العربية كمهمة صعبة في ظل التغيرات المستمرة في البيئة الاقتصادية العالمية، والمتمثلة بالتغيرات في التقدم سواء العلمي منه أم التقني والتي انعكست في إضعاف فرص المنافسة لبعض البلدان النامية ومنها العربية وبالخصوص الاقتصاديات أحادية الجانب، غير أن استفادة البلدان العربية من الثورة المعلوماتية والتقنية الحيوية التي يشهدها العالم في العصر الحالي كانت هامشية بسبب هيمنة واحتكار بعض دول الشمال عليها، وفي هذا الصدد، تشير البيانات المتعلقة بالعلوم والتكنولوجيا إلى أن كل من الولايات المتحدة وبريطانيا وفرنسا وألمانيا واليابان وروسيا تسيطر على أكثر من ٨٠% من الإنفاق العالمي على البحوث والتطوير، وأن أكثر من ٨٥% من العلماء المشتغلين في البحث العلمي والتطوير التكنولوجي هم من مواطني هذه البلدان تشاركها في ذلك الشركات متعدية الجنسيات TNCs التي تتحكم في ٩٠% من البحوث العلمية ونقل التكنولوجيا [٥٧] وتستخدمها كسلطة للهيمنة على البلدان المستقبلة لها. وقد كان لغياب النظم المعلوماتية والوسائل العلمية الحديثة في البلدان العربية سببا رئيسا في تخلف وتبادل المعلومات والتفاعل مع البلدان الأخرى وهذا مما ساعد في اتساع فجوة البحث والتطوير العربية مع العالم .

٢. المعوقات التشريعية

إن ما تفرضه اتفاقية حقوق الملكية الفكرية من شروط في أنظمتها الصارمة في مجال البراءات والإبداعات التكنولوجية وغير التكنولوجية ومن ثم احتكارها نتيجة صعوبة تنفيذ الالتزامات وصعوبة الحصول عليها لدى البلدان النامية ومنها العربية التي تحتاج إلى استثمارات مكلفة، إذ يعتبر بعض الاقتصاديين "E. Helpman & Hoffmaister" أن الإنفاق على نشاط البحث والتطوير التكنولوجي عامل أساسي للتغيير التكنولوجي، وإن الاستثمار في مجال البحث والتطوير له عائدات حجم متزايدة في إنتاج المعارف الجديدة [٥٨]. وان ضعف التنظيمات القانونية والإدارية ينعكس على كفاءة وفعالية المؤسسات البحثية والتطويرية العربية وان كانت تمتلك بعضها مؤسسات ومراكز بحثية علمية إلا إنها لم تؤدي دورها المطلوب .

٣. تحدي هجرة الكفاءات العربية

تقدر الإحصاءات الرسمية إلى أن أكثر من مليون مهني عربي يعملون في بلدان منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية(OECD) وهو تقدير يوحي بتصاعد هجرة الكفاءات في الربع الأخير من القرن العشرين .[٥٩]وباتساع ظاهرة العولمة تزداد هجرة الكفاءات إلى خارج البلدان العربية، ذلك أن البلدان المتقدمة تفرض سبل كثيرة خدمة لمصالحها على حساب البلدان النامية ومنها العربية بالنظر للدور المهم الذي تلعبه هذه الكفاءات في مجال المعرفة والتطوير التكنولوجي.

وفي هذا المجال، على سبيل المثال ساهمت مصر بنسبة ٦٠% من اجمالي المهاجرين العلماء والمهندسين العرب إلى الولايات المتحدة خلال الفترة ١٩٦٦-١٩٧٧، وزادت مساهمة كل من العراق ولبنان على ١٠%، بينما كان نصيب كل من سوريا والأردن وفلسطين حوالي ٥% من الاجمالي المذكور .[٦٠] حتى أصبحت المنطقة العربية من اكثر المناطق في العالم تصديرا للكفاءات والمهارات الجامعية والعلمية. إذ إن ٤٥ ٪ من الطلبة العرب الدارسين في خارج بلدانهم لا يعودون إلى أوطانهم وان العالم العربي يساهم بما نسبته ٣١ ٪ من هجرة كفاءات البلدان النامية إلى المتقدمة والنامية[٦١] .

وصفوة القول فإن هجرة الكفاءات تزيد في النهاية من عجز الكفاءات في البلدان العربية ، وتدني إنتاجية الكفاءات المتبقية في البلدان العربية. ونتاج ذلك هو اتساع الفجوة في هذا المجال

٤. المعوقات الإدارية

تعاني اغلب البلدان العربية من عدم اهتمام الوحدات الإدارية بقيمة البحث العلمي وتفشي حالات الفساد الإداري في معظمها ، الأمر الذي يجعلها غير قادرة على تيسير متطلبات هذا النشاط ، فضلا عن غياب عرض المعلومات والبيانات الدقيقة ومن ثم ضعف القدرة على تحقيق النتائج المرجوة من هذا النشاط ، في وقت تلقي أنشطة البحث والتطوير أهمية كبيرة في إسرائيل وتسهم بنسب متقدمة من القدرات العلمية العالمية ويتسارع النمو فيها .

المحور الخامس: السبل المقترحة لتأهيل البحث والتطوير والحد من معوقاته

بالنظر للتداعيات التي تفرضها فجوة البحث والتطوير على الاقتصادات العربية أصبح من الضروري محاولة الحكومات العربية تضييقها وتأهيل هذا النشاط لتعزيز ورفع القدرات الاقتصادية التنافسية من خلال المقترحات الآتية التي يرى الباحث أهميتها لمواكبة التغيرات العالمية .

أولا: السبل المالية

بإمكان البلدان العربية التأثير إيجابيا على نشاط البحث و التطوير بتبنيها سياسات مالية توسعية متناسقة مع السياسات النقدية من خلال التخفيض أو الإعفاء الضريبي أو اعتماد أسعار فائدة محفزة تشجع المؤسسات الصناعية ومنها المشروعات الصغيرة والمتوسطة للإنفاق في مجال البحث والتطوير أومن خلال فرض ضرائب خاصة أو رسوم معينة بهدف إعادة استثمارها في هذا النشاط وزيادة مقدرته التمويلية، وبإمكان الحكومات العربية والقطاع الخاص توسيع الاستثمار في مجال البحوث والتطوير بالتعاون بين الجامعات والمؤسسات العامة للبحوث لبناء إستراتيجية مناسبة لتخصيص جزء من الموازنة العامة للدولة لتمويل المراكز البحثية والتطويرية.

ثانيا: السبل الاقتصادية

١. اعتماد سياسات تصنيعية مناسبة

ترتكز هذه السياسة على تعزيز القدرة التنافسية للقطاع الصناعي العربي سواء من خلال الإستثمار الجديد بإقامة وحدات إنتاجية جديدة أم التوسع في الوحدات القائمة، وهذا يتطلب بدوره المباشرة بتأهيل نشاطات البحث و التطوير التكنولوجي، و كلما كانت السياسة التصنيعية ترتكز على هذه النشاطات كلما زاد حجم الاستثمارات في المجال الصناعي. ولا سبيل إلى

تطوير أنشطة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي إلا بوضع إستراتيجية تصنيعية تعمل على تعزيز التنافسية العربية .

٢. دعم الاستثمار في مجال البحث والتطوير

ان مسالة تأسيس مؤسسات داعمة للاستثمار في مجال البحث والتطوير يعد امرا مهما لتمويل عملية التنمية من خلال توثيق الصلة بين المؤسسات البحثية المختلفة بهدف إقامة شبكات بحثية عربية في هذا المجال والتعاون المشترك بين المراكز البحثية العلمية والجامعات العربية لاسيما في مجال إنشاء حاضنات تكنولوجية مدعومة عربيا يناط بها تفعيل المبادرات الاقتصادية والتكنولوجية والمساهمة في دعم التنمية ومن ثم التنافسية العربية .

٣ - دعم الحكومة والقطاع الخاص

عادة ما تتدخل حكومات البلدان المختلفة لاسيما المتقدمة منها عندما تواجه منافسة القيام بدعم نشاط البحث والتطوير للمساهمة في زيادة الإمكانيات التنافسية لمؤسساتها، وأضحى هذا الدعم امرأ ضروريا في مراحل التنمية المختلفة ، ولا يخفى دور القطاع الخاص في تعزيز وتطوير العلم والتكنولوجيا وتحفيزه للمشاركة في عمليات الدعم المذكورة .

وفي هذا الصدد، إن اعتماد وصياغة سياسة وطنية تأخذ بالاعتبار موضوع الشراكة بين القطاع العام والخاص يعد بالأمر الضروري لتعزيز القدرة التنافسية وفي مجالات مثل التكنولوجيا الحيوية (Biote Technology) وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (Information and Communication Technology)، إذ إن ذلك سيكون بمثابة نواة وأداة لتأهيل المؤسسات المتخصصة تشمل أنشطة بحثية وتطويرية، ومن ثم تحقيق أهداف التنمية الاقتصادية .

٤ - تعزيز التعاون العربي من خلال:

تكمن ضرورة ذلك بالبحث عن الفرص الحقيقية في ظل التحولات الاقتصادية الدولية الجديدة واندماج الاقتصاد العالمي لبناء بيئة اقتصادية وقادرة على المنافسة والإبداع، وأن أهم الاحتمالات المطروحة في هذا المجال تعزيز التعاون الاقتصادي العربي من خلال بناء تكتلات اقتصادية اوعقد شراكات متكيفة مع التغيرات العالمية الجديدة كحل لمواجهة التحديات الجديدة [٦٢] والاستفادة من ايجابياتها لتطوير نشاط البحث والتطوير العربي وتكوين قواعد مشتركة للمعلومات الاقتصادية والإحصائية وتأهيلها للاغراض التنافسية .

٥ - إقامة شبكات عربية للبحث والتطوير

يتطلب في ظل أهمية التعاون العربي إقامة شبكات عربية للبحث والتطوير. إذ ثبتت معظم الدراسات أن إقامة ذلك يسفر عنه العديد من المنافع، ومن أهمها:[٦٣]

أ- دعم قدرات الأفراد والمؤسسات من خلال تعليم وتدريب الأفراد بشكل مستمر .

ب- تحسين البحث العلمي ونوعيته من خلال تطوير مجتمع البحوث كشرط أساسي للابتكار.

ت- تقاسم تكاليف البحث ومخاطرها بشكل يسفر عنه الحصول على مخرجات أفضل .

وهذه تساعد بدورها على تحقيق التخفيف من وطأة التحديات الناجمة عن العولمة والتحول نحو الاقتصاد القائم على المعرفة. ويمكن لمثل هذه الشبكات إيجاد سبل مقبولة تتيح للبلدان المشاركة الوصول إلى نتائج ايجابية [٦٤] . وقد كان للمؤسسة العربية للعلوم والتكنولوجيا كهيئة إقليمية ودولية مستقلة غير حكومية وغير ربحية أهمية في تشجيع ودعم التميز والإبداع في البحوث العلمية والتكنولوجية واستغلالها في صالح التنمية العربية المستدامة. إذ تتمثل مجالات عمل المؤسسة في أربع محاور أساسية هي المجتمع العلمي العربي والمشاريع البحثية المشتركة والاستثمار في العلوم والتكنولوجيا وتمويل وإدارة البحث العلمي [٦٥] .

٦ - إقامة مشروعات ريادية مشتركة أو تفعيلها

تزدهر المبادرات الفردية والأعمال الريادية في أماكن عديدة من العالم، ففي الولايات المتحدة الأمريكية تعتبر سببا للنمو الاقتصادي وتعد وثاني أكبر قطاع توظيفي ، حيث استفاد

الاقتصاد الريادي من انبعاث "روح المبادرة والأعمال الفردية"، ومنذ تسعينات القرن الماضي كان لها أثرا كبيرا في التحول لممارسة أعمال جديدة وزيادة في التحسينات التكنولوجية، وفي الصين يمثل قطاع الأعمال الصغيرة والأعمال الريادية في الصين أكثر من ٥٠% من الدخل القومي. أما على المستوى العربي وبعد العام ٢٠٠٢ فقد قامت مدينة انترنت في دبي، والقرية الذكية في مصر ووادي السليكون في الأردن. وبرنامج (سند) في سلطنة عمان لتنمية المشاريع الفردية والصغيرة وتنمية روح المبادرة والاعتماد على الذات في مجالات العمل [٦٦]. وعليه فان تطوير بيئة هذه الأعمال قد تساهم وتشجع على الابتكار وتسهل على تسويق مخرجات البحوث والتطوير، وهذا يتطلب التشجيع لتأهيل وتعزيز عمل هذه المشروعات.

ثالثا: السبل التشريعية

تعتبر الإجراءات التشريعية ذات أهمية بالغة يجب على البلدان العربية مراعاتها كشكل من أشكال الحماية القانونية، فهناك براءات اختراع وعلامات تجارية تتطلب حقوق الملكية والاعتراف بها ، وبالتالي حماية شهرة المؤسسة و ضمان الفوائد المترتبة عن ذلك [٦٧]. وان ذلك سيؤدي إلى خلق بيئة مناسبة تساعد على حفز الإبداع وتشجيع الاختراع كونها توفر الحماية لمخرجات المؤسسات البحثية، في وقت تفتقر فيه معظم المؤسسات العلمية والبحثية العربية معظم السياسات المتعلقة بالملكية الفكرية [٦٨] .

رابعا: السبل التعليمية والتدريبية

بالنظر للتحديات التقنية التي أفرزتها التطورات العالمية المتلاحقة في المجالات الاقتصادية كافة وسرعة انتشارها عالميا بفضل نظام العولمة وزيادة أعداد البلدان العربية المنظمة إلى WTO جعلت المؤسسات الصناعية العربية الناشئة أمام تحديات التنافس وإعادة التأهيل والتدريب، فانه لا سبيل إلى تطوير البحث العلمي إلا بتأهيل المؤسسات التعليمية والتدريبية وتطويرها من خلال تأسيس مراكز متخصصة للقيام بالبحث التطبيقي والعمل على تدريب الباحثين في ضوء التطورات الحديثة وما نشأ منا في مجال المعلومات والاتصالات على أن يجري ذلك وفق خطط تعليمية وتدريبية شاملة .

ولا يخفى في هذا المجال أهمية توفير البنى الأساسية التقانية، كشرط ضروري للبحث العلمي، وخير مثال لذلك البنية الداعمة للبحث العلمي في اليابان، المسماة بـ " مبادرة البنى الأساسية للعلوم السبرانية (CSI) "كإطار عمل جديد، أطلق في العام ٢٠٠٤، يهدف إلى دمج المؤسسات والجامعات اليابانية لدعم نشاطات البحث العلمي فيها، وتسمح هذه البنية للجامعات بالقيام بالبحث العلمي بالاعتماد على بنية متطورة في تقانة المعلومات [٦٩] .

خامسا : السبل الاجتماعية

إن إعداد المجتمع وتحويله إلي مجتمع معرفي يتطلب توفير العديد من المتطلبات الاجتماعية والثقافية، ومن أهمها التقارب بين حاجات المجتمع وأهداف البحث والتطوير، وضرورة نشر الوعي بأهمية العلم والمعرفة وانعكاساتها على الفجوة البحثية والتطويرية، فضلا عن ضرورة توفير المعلومات الكافية عن أسباب التغيير وأهمية الحاجة إلى توافر موارد بشرية كفوءة للمساهمة في تنفيذ هذا التغيير.

الخاتمة

يستنتج من البحث أن هناك عدم كفاية للموارد المالية المخصصة لنشاط البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في البلدان العربية مما يترك أثرا سالبا في نوعية المخرجات منه، فلم تعط البلدان العربية الاهتمام المطلوب لهذا النشاط مقارنة وبلدان أخرى بالنظر لافتقار الأولى إلى سياسات وطنية متكاملة في هذا المجال، إذ تشير نوعية المخرجات إلى تدني عدد براءات الاختراع والمشاريع البحثية التخصصية، الأمر الذي أدى إلى ضعف فاعليتها في تحقيق الأداء الإبداعي القائم على تحقيق مردودات اقتصادية عربية، ومما يفيد بوجود فجوة كبيرة بين البلدان

العربية بشكل فردي، ومجتمعة مقارنة ببلدان أخرى متقدمة ونامية، وبالتالي فإنها أدت إلى ضعف فاعليتها في تحقيق القدرة التنافسية للاقتصادات العربية من خلال تفحص مجموعة من المؤشرات ذات العلاقة، وان تحققت في بعض البلدان فإن مساهمتها كانت محدودة . ولدى البحث في مسبباتها والمعوقات التي واجهت هذا النشاط فإنها كانت في مجملها بين أسباب ترتبط بالمؤسسات البحثية العلمية نفسها، وأخرى ترتبط بعوامل اقتصادية وسياسية واجتماعية، فضلا عن مجموعة من التحديات الإقليمية العربية وأخرى عالمية .

إن هذه المؤشرات توجز لنا بوضوح مدى حرمان الاقتصادات العربية من مقومات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي الأساسية ، فضلا عن إن الفجوة البحثية والتطويرية واتساعها عربيا تلقي بضلالها على الاقتصادات العربية، وإن قدراتها على تحويل المعرفة جراء أنشطة البحث والتطوير لن تؤدي دورها المرغوب، مما أضافت معوقات أخرى أمام تطوير عملية التنمية، وبالتالي إلى إضعاف التنافسية وضياع الفرص الايجابية من التكيف والانفتاح مع الاقتصادات العالمية.

ولغرض التصدي لدائرة المعوقات والمسببات المؤدية إلى ضعف هذا الدور التنافسي ، فإن البحث يشير إلى مجموعة من السبل والمقترحات المذكورة في المحور الخامس منه والتي من شأنها تضييق الفجوة ، وإن البلدان العربية مدعوة في الوقت الحاضر إلى النهوض الجاد بتفعيل نشاط البحث والتطوير واستكشاف الفرص الحقيقية لبناء البيئة الملائمة القادرة على توجيه مزيد من الجهود من خلال الأخذ بالسبل السابقة كونها مكملة لبعضها البعض الآخر، فعلى سبيل المثال إن مسألة خلق مناخ تعاوني إقليمي في مجال البحث والتطوير يتطلب سن تشريعات ملائمة لإنجاح الدور الملائم المناط بها ، فضلا عن حاجة ذلك إلى اعتماد سياسات إستراتيجية تقوم عل الشراكة بين الدولة والقطاع الخاص ، وتعمل وفق قدر من التخطيط والتنسيق والتعاون بين المؤسسات العلمية والبحثية والتقنية العربية وبالشكل الذي يدعم التنمية ويعزز من قدرة الاقتصادات العربية التنافسية .

الهوامش

(١) عليان، د. ربحي مصطفى، وآخرون، أساليب البحث العلمي وتطبيقاته في التخطيط والإدارة، (عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع، ٢٠٠٨)،ص١٨-١٩.

(٢) الخضيري، د. غازي، "دور البحث والتطوير في مجال الملكية الفكرية: تجربة الأردن"، ندوة الويبو الوطنية حول الملكية الفكرية (الويبو) بالتعاون مع المكتبة الوطنية وغرفة التجارة والصناعة (عمان: ١٤ شباط ٢٠٠٧)، ص٢.

(٣) ياقوت، محمد مسعد، البحث العلمي العربي : معوقات وتحديات، مجلة علوم إنسانية، السنة الثالثة، العدد ٢٤٣، أيلول ٢٠٠٥ ، ص٢.

(٤) By: http://www.ghamid.net/vb/showthread.php?t=12932

(٥) شعبان، مصطفى عبد المنعم، العناصر الرئيسة لتنشيط البحث والتطوير للتنمية، مجلة المهندس- العدد ١٥، (أبوظبي: جامعة الامارات العربية المتحدة،ابريل ١٩٩٢)، ص٢٥ .

(٦) محمد، قويدري، واقع و آفاق أنشطة البحث و التطوير في بعض البلدان المغاربية، الملتقى الدولي حول التنمية البشرية وفرص الاندماج في اقتصاد المعرفة والكفاءات البشرية للفترة (٩-١٠ آيار٢٠٠٤) ، (الجزائر: جامعة ورقلة ،٢٠٠٤)، ص١٦٣.

(٧) كرم، د. انطونيوس، العرب أمام تحديات التكنولوجيا، سلسلة عالم المعرفة- ٥٩، (الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، ١٩٨٢)، ص٢٧ .

(٨) ESCWA, Strenghthening research & development capacity & linkages with the production sectors in countries of،Dec.1987،p.3

(٩)By: Http://:www.astf.net/uploads/grantbooklet-arabic/p3

(١٠) الأمم المتحدة، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا ، نشرة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للتنمية في غربي آسيا- العدد٦ ،(نيويورك: الاسكوا، ٢٠٠٧)، ص٣.

(١١) فرجاني، نادر، خطة ضمان التعليم للجميع، (القاهرة: مركز المشكاة للبحث، ٢٠٠٢)، ص٧٦.

(١٢) غباش، حشين، أهمية العلوم والتكنولوجيا للتنمية في البلدان النامية،ورقة مقدمة إلى مؤتمر العلوم والتكنولوجيا ، (دبي: ت١ ٢٠٠٢)،ص١٨٧ .

(١٣) الأمم المتحدة، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا ، إقامة شبكات البحث والتطوير والابتكار في البلدان العربية ،(نيويورك: الاسكوا، ٢٠٠٥)، ص٥٥-٥٦.

(١٤) " يحتاج البحث العلمي من مؤسسات التعليم العالي إلى إستراتيجية"

By://:www.asbar.com/AR/CONTENTS.

(١٥) "تأثير برامج العلم و التكنولوجيا و البحث و التطوير على النمو الإقتصادي"، ص٢

By:Http://: www.clubnada.jeeran.com

(١٦) طاهر ، د. فريد بشير ،مؤتمر اقتصاديات مجلس التعاون الخليجي ، المجلد الأول ، (السعودية: جامعة الملك فيصل فبراير ٢٠٠١)، ص٣٧٣ .

(١٧) الفارس ، د. سليمان، التكنولوجيا المتقدمة – مدخل لتنمية الموارد البشرية العربية (دمشق:جامعة دمشق)، ص١٥.

(١٨) رياض، د. نادر ، أهمية البحوث والتطوير للصناعة العربية، بحث مقدم إلى مؤتمر مراكز البحث القطرية المصرية – الألمانية،(القاهرة: مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء المصري) ص٦.

(١٩) الاسكوا ، إقامة شبكات البحث والتطوير والابتكار في البلدان العربية ،مصدر سابق، ص٣ و٦.

By:Http://:

www.bavaria.com.eg

(٢٠) مراياتي، محمد، نحو اكتساب التكنولوجيا في الوطن العربي مع تغيرات بداية القرن الحادي والعشرين، (بيروت: الاسكوا، بلا) ، ص .

(٢١) برنامج الأمم المتحدة الإنمائي و الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي و الاجتماعي، تقرير التنمية الإنسانية العربية للعام 2002 ، ص٦١ .

(٢٢) العربيد، بشار عباس، الاقتصادالإلكتروني في التنمية والتعاون الاقتصادي .

By:http://www.arabcin.net/arabiaall/studies/dawr.htmp17.

(٢٣) أوكيل، محمد سعيد ، تسيير واقتصاد الإبداع التكنولوجي،(الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية، ١٩٩٤)، ص٧٦.

(٢٤) زحلان، انطوان و بريجيت شرويدر، ندوة هجرة الكفاءات العربية،(بيروت:مركز الدراسات العربية،١٩٨١)، ص٤٠٣-٤٠٧ .

(٢٥) فرسنج، د.عوني، رؤى نقدية لتقرير التنمية الإنسانية العربية للعام ٢٠٠٢ – حلقة نقاشية ، مجلة المستقبل العربي ، العدد٢٨٧ ، (بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية ، يناير ٢٠٠٣)، ص٦٥-٦٦ .

(٢٦) الشمري، د. محمد جبار، "دور التكنولوجيا في فعاليات رأس المال البشري للمحافظة على المعرفة - دراسة حالة على مجموعة من الشركات العالمية"، المؤتمر العلمي الثالث خلال المدة(٢١-٢٢) نيسان ٢٠٠٨، (كربلاء: جامعة كربلاء، ٢٠٠٩)، ص٣٦ .

(٢٧) الاسكوا، إقامة شبكات البحث والتطوير والابتكار في البلدان العربية ،مصدر سابق، ص٦ .

(٢٨) رياض، د. نادر ، أهمية البحوث والتطوير للصناعة العربية، بحث مقدم إلى مؤتمر مراكز البحث الفطرية المصرية – الألمانية، (القاهرة: مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء المصري) ص٥

By:Http://: www.bavaria.com.eg.

(٢٩) ديكنسون ، د. جون ب ، العلم والمشتغلون بالبحث العلمي في المجتمع الحديث – ترجمة اليونسكو ة- سلسلة عالم المعرفة -١١٢ ، (بيروت: مركز الدراسات العربية، ١٩٨٧)، ص٢٢-٢٧ .

(٣٠) العوا ، د.محمد نوار، البنى التحتية العلمية والتقانية، وتقانة المعلومات وشبكاتها-المؤتمر الوطني للبحث العلمي والتطوير التقاني ٢٤-٢٦ أيار ٢٠٠٦،(دمشق: جامعة دمشق، ٢٠٠٦) ، ص٦ .

(٣١) www.yakut.blogspat.com

(٣٢) الاسكوا، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا ، إقامة شبكات البحث والتطوير والابتكار في البلدان العربية، مصدر سابق ،ص١١.

(٣٣) العوا ، د.محمد نوار، مصدر سابق ،ص٦ .

(٣٤) إبراهيم، يحيى عبد الحميد ، التحديات الإدارية وعداد قيادات المستقبل، (القاهرة: دار التوزيع والنشر الإسلامية، ٢٠٠١)، ص١٥٢، وأعداد متفرقة من تقرير التنمية البشرية .

(٣٥) برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ، تقرير المعرفة العربي للعام ٢٠٠٩ ، ص ١٧٣ – ١٧٤.

(٣٦) العوا ، د.محمد نوار، مصدر سابق ،ص٦-٧ .

(٣٧) صادق، علي توفيق، القدرة التنافسية للاقتصادات العربية في الأسواق العالمية سلسلة بحوث ومناقشات وحلقات العمل، للفترة(٥ت١-٧ت١ ١٩٩٩) (ابوظبي: صندوق النقد العربي ،٢٠٠٠)، ص١٩٩ .

(٣٨) صندوق النقد العربي،التقرير العربي الموحد للعام٢٠٠٨، (ابوظبي: الصندوق، ٢٠٠٩) ص٦٣ .

(٣٩) برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ، تقرير المعرفة العربي للعام ٢٠٠٩ ، مصدر سابق، ص١٩٠

(٤٠) صندوق النقد العربي،التقرير العربي الموحد للعام٢٠٠٨، مصدر سابق، ص٦٦

(٤١) By:Http://:www.worldbank.org/wdi2006/contents

(٤٢) ياقوت، محمد مسعد، البحوث العلمية في العالم العربي غير مجدية - مآسي الإنفاق العربي على البحث العلمي، مجلة المعرفة، الرياض، العدد ،١٣٦ ،ص ٣ .

By:Http://: http://:www.yakut.blogspot.com

(٤٣) الاسكوا، مسح للتطورات الاقتصادية والاجتماعية في منطقة الاسكوا للمدة (١٩٩٩-٢٠٠٠)،(الاسكوا: نيويورك،٢٠٠١)، ص١١٨

(٤٤) مركز دراسات الوحدة العربية، العرب وثورة المعلومات – سلسلة كتب المستقبل العربي- ٢٠٠٣:ص٨٩-٩٠.

(٤٥) ياقوت، محمد مسعد، مصدر سابق، ص٤.

(٤٦) الكريني ،د. إدريس، البحث العلمي ورهانات التنمية في المنطقة العربية– الندوة القومية حول أهمية البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في مراكش ،٢٧-١١-٢٠٠٧ ،ص ٣.

(٤٧) الاسكوا ، إقامة شبكات البحث والتطوير والابتكار في البلدان العربية، مصدر سابق، ص٣٦ .

(٤٨) مكتب التربية لدول الخليج العربية، واقع البحث العلمي في الوطن العربي- وقائع ندوة: تطبيق نتائج البحوث لتنمية المجتمع العربي،(الرياض : مكتب التربية العربي، ١٩٩٠)، ص٨٨ .

(٤٩) الاسكوا ، مسح للتطورات الاقتصادية والاجتماعية في منطقة الاسكوا للمدة (١٩٩٩-٢٠٠٠)، مصدر سابق، ص١١٨.

(٥٠) الاسكوا:إقامة شبكات البحث والتطوير والابتكار في البلدان العربية، مصدر سابق، ص٢٣ .

(٥١) الكريني ،د. إدريس، مصدر سابق، ص ٥ .

(٥٢) الجرف ، د. محمد سعدو، أسباب ومظاهر التخلف الاقتصادي في الدول العربية، بحث مقدم إلى المؤتمر العلمي الخامس لجامعة جرش حول حاضر العالم الإسلامي للفترة ١٤-١٦ ت١ ٢٠٠٣ ،ص٢ .

By:Http://: www.almanshawy.com

(٥٣) فرجاني، نادر، مصدر سابق، ص٧٥.

(٥٤) كرم، د. انطونيوس، مصدر سابق، ص١٢٠-١٢٩.

(٥٥) الأمم المتحدة،الاسكوا،نشرة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للتنمية في غربي اسيا، العدد٦، (الاسكوا : نيويورك، ٢٠٠٧)، ص٣.

(٥٦) Stafen Pouse, International Economic Instituation & ILO in the World Globalization &Desent Work Seminar, October 2002, p1&28-29

(٥٧) غباش، حشين ، أهمية العلوم والتكنولوجيا للتنمية في البلدان النامية، ورقة مقدمة إلى مؤتمر العلوم والتكنولوجيا، دبي، أكتوبر ٢٠٠٢ .

(٥٨) E. Helpman & A.W.Hoffimaister, 1997North-South R&D, The Economic Journal, 107 January, D.T,PP.141-148

(٥٩) أنطوان زحلان،العرب وتحديات العلم والتقانة- تقدم من دون تغيير،مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت،١٩٩٩)،

(٦٠) الفرجاني، نادر، هجرة الكفاءات العربية، (القاهرة: مركز المشكاة للبحوث، ٢٠٠٢) ،

(٦١) برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ، تقرير المعرفة العربي للعام ٢٠٠٩ ،مصدر سابق، ص١٧٣.

(٦٢) التنير، د. أكرم، الانعكاسات العالمية لتكنولوجيا المعلومات على انظمة الصناعات التحويلية ، مجلة التعاون الاقتصادي بين الدول الإسلامية ،٢٠٠١ ، ص٤-٥ .

(٦٣) الاسكوا، إقامة شبكات البحث والتطوير والابتكار في البلدان العربية ، مصدر سابق، ص٤ .

(٦٤) أمين، سامر رفاعي، البحث العلمي وإدارة التكنولوجيا: ضرورة ملحة للعالم العربي،(دمشق: المدرسة العربية للعلوم والتكنولوجيا)، ص١٨-٢٠

www.arabschool.org.sy.

By:Http:

(٦٥) By:Http://:www.astf.net/uploads/10195/grantbooklet-arabic/p6

(٦٦) By:Http://:www.uaeec.com/vb/p2-6.

(٦٧) محمد سعيد أوكيل، تسيير واقتصاد الإبداع التكنولوجي، (الجزائر:ديوان المطبوعات الجامعية،١٩٩٢)، ص٦٣وص٧٢.

(٦٨) الخضيري، د. غازي، مصدر سابق، ص٦.

(٦٩) العوادي ، د.محمد نوار، مصدر سابق ، ص١-٢ .