مشكـلات البحـث العلمـي في الوطـن العربـي

د.جهاد الغرام
قسم الإعلام و الاتصال
جامعة المدية- الجزائر

Abstract :

Scientific research is give universities real meaning and distinguishes from institutions, the western universities paid special attention to scientific research and monitoring of budgets and attracted Competencies infrastructure scientific fields and included all aspects of life to reach their to development , But the Islamic world especially our Arab did not give this important scientific research ,This has been reflected by the universities and researchers it is negatively affected adults to play its part in the performance of its functions and creativity the promotion of Islamic Arab societies.

ملخص:

يمثل العلم رهانا مجتمعيا مركزيا، فالعلم مجال تتقاطع داخله استراتيجيات البحث، و التطوير والابتكار ذات الأبعاد العلمية المحضة، و التأثيرات الحاسمة على القدرات التنافسية للاقتصاديات العالمية، التي تقع على كاهل الجامعات و مؤسسات البحث التي تقود النهضة العلمية و المعرفية المتكاملة في مختلف مجالات حياة المجتمعات، فالبحث العلمي هو الذي يعطي للجامعة معناها الحقيقي و يميزها عن غيرها من المؤسسات، و لذلك أولت الجامعات الغربية عناية خاصة بالبحث العلمي، و رصد لها الميزانيات و استقطبت لأجلها الكفاءات العلمية و شملت مجالاتها جميع نواحي الحياة للوصول بشعوبها إلى التطور و التنمية،، و بالمقابل نجد ان في عالمنا العربي لم يعطى البحث العلمي هذه الأهمية، وانعكس ذلك على الفاعلين بهذا المجال من جامعات و باحثون على حد سواء، أثرت تأثيرًا سلبيًا بالغًا على القيام بدورها في تأدية وظائفها في مجال البحث والإبداع، والنهوض بالمجتمعات العربية، و دفع مسيرتها نحو التقدم.

مقدمة

إن الحاجة للمعرفة و البحث العلمي اليوم أكثر من أي وقت مضى، فدول العالم الآن في سباق محموم لاكتساب اكبر قدر ممكن من المعرفة الدقيقة المستمدة من العلوم، و هذه المعرفة هي التي تقود إلى التقدم و الرفاهية و تضمن للإنسان التفوق على غيره، و قد تأكد بما لا يدع مجالا للشك إن المعرفة العلمية هي مفتاح النجاح للدولة العصرية، و ما الثورة التكنولوجية التي حصلت في كل من اليابان و ألمانيا، إلا خير مثال على ذلك، بعكس ما نراه في عالمنا العربي الذي يمتلك من الموارد و الإمكانيات ما يسمح له بالتفوق التكنولوجي و التقدم الاجتماعي، إلا أن هذه الإمكانيات لم تستغل، ولم يعطى لمجال البحث العلمي الاهتمام الكافي للوصول إلى نهضة اقتصادية متكاملة في مختلف المجالات شبيهة بالدول المتقدمة.

وعليه، سنحاول من خلال هذه الدراسة عرض معوقات البحث العلمي في الوطن العربي، انطلاقا من مؤشرات علمية المقارنة بين واقع البحث العلمي في الوطن العربي مع الدول الغربية المتقدمة علميا وتكنولوجيا، وذلك لتثبيت أهمية دور العلم في تقدم هذه المجتمعات، هذا الواقع الذي لا يكاد يخفى على احد، والذي بدوره يدفعنا للتفكير و البحث دوما في أسباب التراجع العربي في مجال البحث العلمي من خلال التعرف على حقيقة هذه المشكلات، ومحاولة تشخيص هذه المشكلات في ضوء إمكانيات العالم العربي المادية و البشرية، للوصول من خلال هذه المقارنات إلى الحلول الممكنة و المتاحة للمساهمة في تطوير المجال العلمي الذي يحقق في النهاية الانتقال بالمجتمعات العربية من التخلف والتأخر إلى التطور والتقدم.

أولا: الباحث و البحث العلمي

لجأ عدد من الكتاب و الباحثين إلى الإسهاب في تحليل و تأويل ظاهرة البحث العلمي، فكل واحد منهم قد نظر إلى الموضوع من زاويته الخاصة، و حسب ميوله او قناعته العلمية ، و بالتالي وضع التعريف الذي رآه مناسبا ، وإذا لجأنا إلى تحليل عبارة البحث العلمي فأننا نجد أنها مكونة من كلمتين هما "البحث" و"العلمي"، أما البحث فهو مجموعة أعمال لها هدف الكشف عن معارف جديدة في ميدان علمي،أما العلمي فهي كلمة منسوبة إلى العلم، و العلمي يعني المعرفة و إدراك الحقائق، أي ما نملكه من معارف عن الأشياء.

واستنادا إلى هذا التحليل فان البحث العلمي يعني التقصي المنظم بإتباع أساليب و مناهج علمية محددة للحقائق العلمية بقصد التأكد من صحتها و تعديلها أو إضافة الجديد لها[1]، وبهذا المعنى لا يمكن أن تخرج الغاية من البحث العلمي و إن اختلفت ميادينه عن واحدة من الغايات الآتية: اكتشاف الحقائق، أو التأكد من صحتها، أو تعديل المعلومات المتعلقة بها، أو إضافة الجديد لها.

وهناك تعريف ثاني للبحث العلمي خلاصته: " إن البحث العلمي هو عرض مفصل أو دراسة متعمقة تمثل كشفا لحقيقة جديدة أو التأكيد على حقيقة قديمة مبحوثة و إضافة شيء جديد لها، أوحل لمشكلة كان قد تعهد شخص بتقصيها و كشفها و حلها"[2]، وبهذا المعنى يجب على البحث العلمي أن يشمل عرض واضح و مفسر للظاهر المدروسة بشكل معمق و دقيق من خلال المراحل الأساسية التي يمر بها البحث العلمي، ابتداء من تحديد المشكلة و صياغتها و جمع المعلومات وأدبيات البحث وصولا إلى مرحلة اختبارات الصدق و الثبات للتأكد من صحة النتائج و مدى إضافتها للحقل العلمي.

يعتبر هذا التعريف الكلاسيكي للبحث العلمي متقاربا مع تعريف ثالث، خلاصته أن البحث العلمي هو: " نشاط علمي منظم، وطريقة في التفكير و أسلوب للنظر في الوقائع، يسعى الى كشف الحقائق، معتمدا على مناهج موضوعية من اجل معرفة الارتباط بين هذه الحقائق، ثم استخلاص المبادئ العامة و القوانين العامة أو القوانين التفسيرية[3]، وبهذا المعنى فان البحث العلمي مرتبط بالواقع، يهدف إلى إيجاد حلول، أو تفسير الأحداث و المتغيرات لهذا الواقع، كمحاولة لاكتشاف المعرفة و التنقيب عنها و فحصها و عرضها عرضا متكاملا، لكي تسهم في حل المشكلات التي يهدف البحث العلمي معالجتها.

وبصفة عامة فان اصطلاح البحث العلمي يشتمل على نقاط عامة تحدد المفهوم الدقيق لهذا المصطلح تتمثل فيما يلي[4]:

1- البحث عبارة عن عملية تطويع الأشياء و المفاهيم و الرموز.
2- البحث وسلية للاستعلام و الاستقصاء المنظم.
3- البحث يهدف إلى اكتشاف معلومات أو علاقات جديدة.
4- البحث يهدف إلى تطوير أو تصحيح أو تحقيق النظريات أو المعلومات المتاحة.

يتبع الباحث في تحقيق هذه الأهداف إلى مجموعة من الخطوات المنهجية العلمية خصوصا فيما يتعلق باختيار الطريقة المناسبة و الأدوات اللازمة ذات الصدق و الثبات الجيد، وفي العادة يطلق اسم الباحث* على الشخص الذي يحاول

البحث عن الحقيقة، و الذي يتحمل مسؤوليات واضحة و محددة ينبغي القيام بها، تتمحور بشكل أساسي على الجوانب البحثية كتخطيط البحوث و متابعة تنفيذ التجارب و إجراء الملاحظة المنهجية المنتظمة في المخبر أو الحقل الميداني، وكذا رصد و جمع البيانات، والتفكير المتعمق و الدراسة الذهنية المتأنية بهدف تفسير واستخلاص النتائج و بلورة واستنباط دلالاتها، و مقارنة الأعمال البحثية بما توصلت إليه أعمال الآخرين من خلال المراجعة المستمرة و استعراض الكتب و الوثائق و المراجع الأخرى المتوفرة وغير ذلك من الأعمال الأخرى التي تصب في هذا الاتجاه.

ثانيا: أنواع البحوث العلمية

يختلف الباحثين في مجال طرق البحث العلمي و مناهجه في تصنيف البحوث و تقسيمها، فمنهم من يقسمها حسب طبيعتها إلى بحوث أساسية نظرية، وبحوث تطبيقية، و هذا النوع من التقسيم هو الأكثر دلالة على نوعين أساسيين من البحوث، و هناك تقسيم لأنواع البحوث حسب مناهجها، كالبحوث الوثائقية ذات الصيغ النظرية في غالبيتها، ثم البحوث الميدانية والبحوث التجريبية، وهناك تقسيم ثالث لأنواع البحوث حسب جهات تنفيذها كالبحوث الأكاديمية، والبحوث المتخصصة غير الأكاديمية، وهذان النوعان من البحوث يتوازيان مع التقسيم الأول، حيث انه من المتعارف عليه أن أكثر البحوث الجامعية الأكاديمية هي بحوث نظرية أساسية، وأكثر البحوث غير الأكاديمية هي بحوث ذات صفة تطبيقية، وعلى أساس ما تقدم فإننا نستطيع أن نصنف البحوث إلى نوعين أساسيين هما [5]:

1- **البحوث الأساسية:** هي نوع من البحوث يدور موضوعه حول النظريات و المبادئ القاعدية، و الذي يهدف إلى تطوير المعارف الخاصة، و تشتق البحوث الأساسية والنظرية عادة من المشاكل الفكرية أو المشاكل المبدئية فهي إذن ذات طبيعة نظرية بالدرجة الأولى، إلا إن ذلك لا يمنع تطبيق نتائجها فيما بعد لمعالجة مشكلة من مشاكل القائمة بالفعل.

2- **البحوث التطبيقية:** هي بحوث تهدف إلى تقديم توضيحات حول مشكلة بنية تطبيقها ميدانيا، البحوث التطبيقية تكون عادة موجهة لحل مشكلة من المشاكل العملية أو لاكتشاف معارف جديدة يمكن تسخيرها و الاستفادة منها فورا ،و في واقع حقيقي و فعلي موجود في مؤسسة أو منطقة أو لدى أفراد.

اختلفت نظرة المجتمعات والحكومات و العلماء أيضا و من ثم الجامعات إلى البحث العلمي وأهميته، باختلاف إمكاناتها المادية، و نظريتها السياسية، و ظروفها المحلية، كما اختلفت النظرة أيضا إلى الأهمية النسبية لنوع البحث المرغوب أو المطلوب، فهناك من يرى أن البحث العلمي هدفه البحث عن الحقيقة العلمية و المعرفة، ويكون التفضيل للبحوث النظرية الأساسية، و أخرى ترى بان البحث العلمي لابد و أن يكون موظفا لخدمة المجتمع في المرحلة الآنية و في المستقبل القريب، و لأجل ذلك تستخدم البحوث التطبيقية.

و من هنا يبدو البحث العلمي و كأنه مغامرة تجمع نشاطات و تجارب علمية مليئة بالمخاطر والمستجدات، لكن المغامرة في هذا المجال لا تتم صدفة بل تخضع لمسعى خاص يتميز بالدقة والمنهج والموضوعية، و تتطلب الكثير من الجهد و الاهتمام لكونها تستدعي جهودا متواصلة وقدرة كبيرة على المثابرة و التحكم في الذات، و هي مثيرة لأنها تولد فرحة الاكتشاف، و الإحساس باكتساب مؤهلات و قدرات جديدة و السعادة بالتقدم، و الارتياح الكبير عند تولي مهمة انجاز مشروع كبير و الوصول به إلى غايته المرجوة، فإن غاية البحث العلمي لا تتوقف عند معرفة واقع الظاهرة محل الدراسة، أي وصفها من خلال جمع معلومات حولها بل أن العملية تتجاوز ذلك إلى فهمها، و تحديد العناصر المكونة للظاهرة وطبيعة العلاقات الداخلية و الخارجية تحديدا دقيقا وتفسيرها، و القيام باستنتاج الدلالات في شكل تعميمات أو نظريات أو قوانين تعبر عن العلاقات التي تحكم الظاهرة و تفسرها، و هذا يحتاج إلى الكوادر العلمية و الفنية الممتازة من الباحثين في المجالات التخصصية المختلفة.

ثالثا:واقع البحوث العلمية في الوطن العربي

تتطلب عملية تسليط الضوء على واقع البحث العلمي العربي ،الكشف عن الجهات و الأطراف المسؤولة عن سبب هذا لازمة ، و تعثر عملية البحث العلمي في الوطن العربي، و يمكن ان تصنف تلك الجهات على انها الحكومات في الدول العربية أولا، و المؤسسات و الدوائر الحكونية التابعة لها مثل الجامعات ثانيا، و مؤسسات و دوائر غير حكومية ، متمثلة بغياب الشركات والمؤسسات التي تتبنى بحوث العلماء عند محاولة تطبيقها عمليا ثالثا، أما الطرف الرابع ، فهم الأفراد (الباحثون) الذين يتحملون أعباء مشاركتهم السلبية في مواجهة الأزمة التي لازالت تواجهها الأمة العربية، و الملاحظ في الوطن العربي أن معظم ما يتم تنفيذه من البرامج و الأنظمة البحثية لا تندرج ضمن البحوث النظرية أو الأساسية ، و لا تتم لمجرد إشباع رغبة الفضول العلمي أوتحقيق التراكم المعرفي بحد ذاته ، بل أن تنفيذها يجري في الغالب الأعم لأسباب علمية تطبيقية، و بهدف إيجاد حلول للمشكلات التي تواجه العمل و الإنتاج في وقتها الآني، فان تفضيل البحوث التطبيقية التي تقدم نتائج عملية و مباشرة و سريعة على البحوث النظرية الأساسية أدى بالباحثين العرب إلى التقليل من الحماسة و العمل الدؤوب الذي يحتاجه المشتغل بالبحث العلمي ، فالبحوث الأساسية البحتة التي تجاهد لكشف أسرار الطبيعة الهائلة تؤدي في النهاية إلى فائدة اكبر من البحوث التطبيقية و تحقق المنفعة العالمية من العلم و البحث العلمي، فالجهل بطبيعة البحث وأهدافه أدى إلى نشأة كثير من الاتجاهات غير المرغوب فيها نحو العلم بوطننا العربي[6].

إضافة لما تقدم يمكن أن نذكر العديد من الإحصاءات التي تدل على مدى فجوة البحث العلمي في الوطن العربي حاليا مقابل الدول المتقدمة، نكتفي منها بذكر الأتي[7]:

1- ينفق الوطن العربي على البحوث و التطوير 0.2% من إجمالي ناتجه المحلي، أي ما يعادل سبع المتوسط العالمي 1.4%.

2- نسبة البلدان العربية من النشر العلمي لا تتعدى 0.7%، أي اقل من سدس نسبة الباحثين العرب.

3- إنتاج العرب من الكتب لم يتجاوز 1.1% من الإنتاج العالمي على الرغم ان العرب يشكلون نحو 4.5 % من سكان العالم.

4- معدل الإنفاق على البحوث و التطوير لكل نسمة في الوطن العربي يعادل 6 دولارات مقابل 953 دولار في الولايات المتحدة، و 40 دولار في الصين.

5- أما فيما يتعلق بالإنتاجية العلمية، فان الإحصائيات و التقديرات تشير إلى أن ما ينشر بالوطن العربي سنويا لا يتعدى ألف بحثا لو قسناه إلى عدد أعضاء هيئة التدريس بالجامعات، لتبين أن معدل الإنتاجية يبقى في حدود 0.2- 0.5 % بحث في السنة على مستوى الوطن العربي مقارنة بإنتاجية الباحث سنويا في الدول المتقدمة التي تتجاوز 1.5 % بحثا، و هو وضع متردي، إذ لا يمثل إلا 10% من معدلات الإنتاجية مقارنة بالدول المتقدمة[8].

6- يعد مؤشّر عدد العلماء والمهندسين المشتغلين في البحث العلمي، لكل مليون نسمة من أهم المؤشرات المعتمدة من قِبل منظمة (اليونسكو) في تقويم الواقع التكنولوجي والبحثي، وتشير بيانات (اليونسكو) إلى أنّ هذا المؤشر قد ارتفع في الوطن العربي من 124عالماً ومهندساً لكل مليون نسمة عام 1970، إلى 363 شخصاً عام 1990، رغم هذا الارتفاع إلا أننا نجد أن هذا الرقم ما زال متخلّفاً مقارنة بالمناطق الدولية الأخرى، التي بلغت عام 1990، 3359 في أمريكا الشمالية، و2206 في أوروبا، و3600 في الدول المتقدمة[9].

نستنتج من تحليل عدد العاملين المشتغلين في البحوث العلمية والتطوير، بالنسبة لمؤشّر عدد الباحثين لكل مليون نسمة تفاوت الأقطار العربية فيما بينها، حيث تراوح المعدل ما بين (190) باحثاً لكل مليون في الكويت كحد أقصى، و(22) في اليمن، وتحتل مصر المرتبة الأولى في أعداد حاملي شهادات البكالوريوس والماجستير والدكتوراه العاملين في مجال البحث العلمي، حيث كان العدد نحو(27499)، ويأتي بعد ذلك العراق نحو(2011)، ثم السعودية (1878)، أما في قطر فقد بلغ

(74) فرداً، و عموماً فإن هذا المعدل ما زال منخفضاً قياساً للأقطار المتقدمة، التي بلغ فيها المعدل (3600) باحث لكل مليون نسمة [10].

7- في ما يتصل بمؤشر الإنفاق على البحث العلمي ورفع مستوى التكنولوجيا الموجودة، والذي يستخدم في قياس فاعلية عمليات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي لعملية التنمية، يتضح أنّ نسبة ما ينفق على البحث العلمي قياساً إلى الناتج المحلّي الإجمالي وجود فجوة كبيرة بين الأقطار العربية والمجموعات الدولية في هذا المجال، فأن نسبة الإنفاق على البحث العلمي بالنسبة إلى الناتج المحلي الإجمالي لم تتعد 0.5% في الأقطار العربية كافة، وهي نسبة ضئيلة عند مقارنتها بمثيلاتها في السويد وفرنسا حيث بلغت 2.9 %، و2.7 % على التوالي[11].

8-أما فيما يتعلق بالتمويل في مجال البحث العلمي فان القطاع الحكومي الممول الرئيس لنظم البحث العلمي في الدول العربية، حيث يبلغ حوالي 80 % من مجموع التمويل المخصص للبحوث والتطوير مقارنة ب3 % للقطاع الخاص و8 % من مصادر مختلفة، وذلك على عكس الدول المتقدمة ، حيث تراوح حصة القطاع الخاص في تمويل البحث العلمي 70 % في اليابان و52 % في والولايات المتحدة والدول الأخرى، يتضح من هذه الأرقام العلاقة الهزيلة أو المعدومة بين قطاع الصناعة وعالم الأعمال من جهة، ومؤسسات البحوث الجامعية وغير الجامعية من جهة أخرى مع تركيز اهتمام الأساتذة على القيام بأبحاث بهدف الحصول على الترقيات الأكاديمية، التي لا علاقة لها بأسواق العمل[12].

9-يتسم الإقليم العربي بعجزه عن امتلاك ناصية المعرفة، ووجود فجوة كبيرة دائمة الاتساع بينه وبين العالم المتقدم تتضاعف بشكل مطرد، فان هذه الفجوة تتضاعف كل ثمانية عشر شهرا، بعد أن كانت تتضاعف كل ست سنوات في الثمانينيات من القرن المنصرم[13].

إن الحقيقة التي يمكن أن تكشف عنها هذه الأرقام هي إدراك الدول المتقدمة أهمية البحث العلمي وضرورته في نمو و تقدم شعوبها، كما تكشف هذه الأرقام كم هي واسعة تلك الفجوة التي تفصل بين واقع هذه الدول و بين الحالة العلمية التي تعيشها امتنا العربية التي تعاني اليوم بالدرجة الأولى من مشكلة ندرة البحوث العلمية، وعدم توافرها بالكمية و النوعية المطلوبة، و عدم الاعتراف بأهمية هذه البحوث وجدواها لدى الجهات المعنية بها، مما اثر في التقدير الحقيقي للدور الذي يمكن أن تؤديه في حياة شعوبها، والذي نتج عنها عدم تشجيع الجهود البحثية من اجل الحصول على المعرفة والجوانب المرتبطة بها.

على الرغم من الاهتمام الدولي المتزايد بالبحث العلمي إلا انه لم يواكبه اهتمام مماثل في المنطقة العربية سواء على المستوى الإقليمي العربي ككل، أو على مستوى كل دولة عربية على حدة، وذلك على الرغم من وجود بعض النماذج الجيدة لدى عدد محدود من الدول العربية، فضلا على التفاوت الحاد بين الدول العربية فيما يتعلق بالبحث العلمي و أهميتها، و إمكانية التعاون العربي في مجالاتها المتنوعة، وقد عقدت لهذا السبب عدة حلقات دراسية و اجتماعات خبراء لمناقشة مدى إمكانية إحداث علاقة بين البحوث العلمية والاحتياجات المجتمعية ، وقد دلت نتائج هذه الاجتماعات والحلقات الدراسية على مدى اتساع الهوة بين النظرية و التطبيق في مجال البحث العلمي في العديد من الدول العربية، كما أوضحت مدى الحاجة إلى تطوير استخدامها على المستويات الوطنية والقومية.

الصعوبات و المشكلات التي تواجه بحوث العلمية في الوطن العربي

1- ضعف الاتصال و النشر العلمي : رغم تنفيذ الكثير من البرامج و الأنشطة البحثية والدراسات العلمية و المسوح الميدانية في بلادنا العربية خلال العقود الماضية ، و من قبل مؤسسات عديدة في قطاعات مختلفة ، فقد لوحظ انه لا يتحقق الوصول معظم نتائج البحوث إلى سلسلة طويلة من فئات المستفيدين لأسباب عديدة ، و من بين أهم تلك الأسباب على سبيل المثال لا الحصر، مشكلة غياب آلية فاعلة لتدفق المعلومات داخل أو خارج الأجهزة البحثية و الأكاديمية، و

كذا مشكلة الافتقار لمقومات و لركائز و متطلبات الاتصال العلمي و النشر التخصصي النوعي والفاعل كالإطار المؤسسي أو الكوادر المتخصصة في هذا المجال، أو الموازنات، والتجهيزات والمعدات او حتى فهم القيادات العليا وتامين التشجيع و الدعم المعنوي، فإذا نظرنا إلى مسالة الاتصال العلمي في الوطن العربي من منطلق دراسة الظواهر العلمية، و أشكال المعالجة العلمية لهذه الظواهر من جهة خصوصيتها، والياتها ،ومناهجها، و وسائطها و أشكال تلقيها،يمكن القول أنها لم تحض بعد بالاهتمام المعرفي ،والمؤسساتي الضروري في العالم العربي ، ذلك مع ندرة المعارف، وغياب التكوين العلمي في مجال الاتصال العلمي[14].

يضاف إلى ذلك الاختلال في نظام الاتصال و تدفق المعلومات على النطاق الدولي اخطر المشكلات التي تواجه باحثين الوطن العربي في مجال البحث العلمي ، مما توفره المعلومات كما وكيفا من عناصر لازمة لتطوير البحوث و قدرتها على بلوغ أهدافها العلمية، فان مظاهر ومعطيات التفاوت القائم على المستوى الدولي في شتى المجالات، ترتب عليه وفرة في العرض من قبل الدول الغربية، يقابله كثافة و شدة الطلب من قبل الدول العربية، و لما كان كل مجتمع ينتج أساسا المعلومات التي يحتاجها، فقد نشا اختلال بين كم ونوع المعلومات المعروضة والمطلوبة في سوق المعلومات الدولي لصالح الدول المتقدمة[15].

2- ضعف التأهيل الأكاديمي و هيئة التدريس: إن التأهيل الأكاديمي في الوطن العربي غير مرتبط بنظرية خاصة ، و أن حدث ، فهو أمر نادر، فغالبا ما تكون هذه النظرية مستمدة من التراث الغربي، ويسري ذلك على التأهيل العلمي الذي يرتبط باعتبارات أيديولوجية في بعض الأقطار العربية، الذي لا يعطي اهتماما كافيا للبحث العلمي ، حيث يتم الاعتماد بالكلية على الفكر الغربي ، ولم شتات بعض البحوث العربية التي لا تشكل نظرية عربية متكاملة، إضافة إلى نقص الكوادر العربية، و التي بحاجة إلى إعادة تأهيل، و إلى مزيد من التدريب المتواصل للوصول بالأداء العلمي إلى مستواه المقنع و المطلوب [16].

يضاف إلى ذلك أن الجامعات العربية ما زالت ناشئة في معظمها، وما زالت بحاجة إلى الكثير في سبيل تطوير سياستها وإمكانياتها، وأنظمتها ووسائلها، وكل هذا ينعكس على استقرار عضو هيئة التدريس فيها، والتي تؤدي إلى ضعف إنتاجيته، مقارنة مع زملائه العاملين في نفس الميدان في مجتمعات أخرى، وتراكم هذه المشكلات وتكاثرها، مما أدى إلى نقص ملحوظ في عدد أعضاء هيئة التدريس في بعض الجامعات العربية، كما أدى إلى ارتفاع نسبة الممتنعين من طلاب البعثات عن العودة إلى جامعتهم الأم و العمل فيها، فإن الكثير من العلماء العرب يعيشون في نصف الكرة الغربي، ولا يسهمون بالتالي في الناتج المحلي الإجمالي لبلدانهم، إضافة إلى ما تقدم، فان قصور الجامعات في مجال البحث العلمي يظهر من خلال سياسة التوظيف الدائم للأساتذة في الجامعات العربية بغض النظر عن إنتاجيتهم و أدائهم، علاوة على خلو العديد من المؤسسات الأكاديمية للحدود الدنيا من مستلزمات عملية البحث العلمي الجاد و الرصين[17].

3- الافتقار إلى التخطيط و ميزانيات البحث العلمي:إن عدم شمولية فهم دور البحوث العلمية في الوطن العربي، و عدم وجود سياسة علمية مكتوبة محكمة تستوعب حاجات المجتمع كله، وترك الأمر للمبادرات والاجتهادات وردود الفعل، مما نتج عنه اهتمام بالبحوث التطبيقية لحل مشكلات راهنة و ذلك على حساب البحوث الإستراتيجية (البحوث النظرية الأساسية)، سياسات علمية تفتقد الواقعية، والخطط الإجرائية، و مؤشرات قياس مدى التقدم في تنفيذها، و يظهر ذلك جليا في بحوث أكاديمية دون منتجات استثمارية، و ارتفاع مذهل في عدد الجامعات دون التطور المحسوس في حركة المجتمع العلمية و الثقافية أدى الى فجوة بين نتاج التعليم و سوق العلم، وكم تعليمي بلا كيف، و تلقين دون تحصيل، يؤكد ذلك تراجع مواقع البلدان العربية ازاء بلدان المقارنة عند الأخذ في الاعتبار نوعية الناتج العلمي، فحصيلة ضخمة من اللقاءات العلمية تشكو من الخواء الفكري، و نقص الحضور، وغزارة التوصيات من دون متابعة جادة ومردود فعلي ملموس.

كما يواجه البحث العلمي مشكلة الإنفاق على البحث العلمي الذي يعرف الضعف و عدم إعطائه حصته الحقيقة من ميزانيات الدول العربية، و يشير تقرير اليونسكو عن العلوم في العالم عام 2010م إلى أن مستوى الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير لا يزال متدنيًا في البلدان العربية، وذلك منذ حوالي أربعة عقود، حيث يتراوح بين 0,1% و1% من الناتج المحلي الإجمالي، كما أنه لا يزال دون المعدل المتوسط على المستوى العالمي، وأضاف التقرير أن متوسط الإنفاق على البحث والتطوير في الدول العربية الإفريقية تراوح بين 0,3% و0,4% من الناتج المحلي الإجمالي عام، وبلغ المتوسط 0,1% في الدول العربية في آسيا في نفس العام، بينما تخصص البلدان الغربية حوالي 2,2% من الناتج المحلي الإجمالي لأغراض البحث والتطوير[18].

والواقع أن البلدان العربية بصورة عامة تفتقر إلى سياسة علمية وتكنولوجية محددة المعالم والأهداف والوسائل، وليس لدينا ما يسمّى بصناعة المعلومات، ولا توجد شبكات للمعلومات وأجهزة للتنسيق بين المؤسسات والمراكز البحثية، وليس هناك صناديق متخصصة بتمويل الأبحاث والتطوير، إضافة إلى البيروقراطية والمشكلات الإدارية والتنظيمية، وإهمال التدريب المستمر سواء على الأجهزة الجديدة، أو لاستعادة المعلومات العلمية ورفع الكفاءة البحثية.

4- انفصال البحث العلمي عن المجال التطبيقي ومشكلات المجتمع:إن مسألة علاقة البحث العلمي والتعليم بالتنمية الاجتماعية تضعنا أمام مشكلة حقيقية تواجه البحث العلمي جديرة بالتأمل والفحص وإعادة التركيب، فان أغلبية البحوث و الدراسات اقتصرت على الجانب الإنشائي من جهة الباحثين، وعلى الجانب الإدعائي من جهة القائمين على العمل، ونعني بتلك الملاحظة مسألة عدم الارتباط بين الباحث و الجهة المسؤولة عن البحث من جهة، والمجتمع من الجهة الأخرى، فواقع البحوث العلمية في الوطن العربي تعرف انفصال عميق عن المجتمع، فهي بعيدة عن مشكلاته، وعن طموحاته و تطلعاته، وعن احتياجاته ، ولذا فهي لا تضطلع على مسؤولية اجتماعية حقيقية، ولاسيما من حيث الإسهام في قيادة المجتمع نحو رفاهية الإنتاج، ومن حيث الأخذ بيده نحو مزيد من تطوير مفهوماته تجاه الحياة، وتجاه علاقاته بالكون والأشياء، فالجامعات و مراكز البحث العلمي في العالم العربي، لعدم حصولها على الدعم اللازم في مجالات البحث، لا تتنبه لحاجات مجتمعاتها المحلية، ولا تهتم بقضاياها الداخلية الملحة في معظم الأحيان، التي لا ترقى إلى مستوى الأمن القومي الداخلي، على سبيل المثال فإن 57% من المياه المحلاة في العالم توجد في منطقة الخليج العربي، ولكن على الرغم من ذلك؛ فإن دول الخليج ليس لديها أبحاث ذات قيمة في هذا الموضوع[19].

ومن جهة أخرى تعاني البحوث العلمية في الوطن العربي من فقدان و ضياع كم كبير من الأعمال البحثية المهمة، و النتائج و المعلومات العلمية، و عدم التعريف بها والاستفادة منها، ما أدى إلى تشتت و بعثرة المعلومات البحثية، و عدم تجانسها وتوحيد أنماط أهدافها، و تعدد الجهات والباحثين المحتفظين بها دون نشرها، مما يؤدي إلى صعوبة تنظيمها و أرشفتها و توثيقها لتسهيل العودة إليها من قبل الباحثين الآخرين عند الضرورة لاستخدامها و الاستفادة منها، و كذلك عدم تطبيقها في الوقت المناسب و المكان و الشكل المناسب أيضا، تكرار تخطيط و تنفيذ بعض الأعمال و الأنشطة البحثية المشابهة لما جرى تنفيذه فعليا، و ذلك من قبل باحثين آخرين في مؤسسات و قطاعات أخرى غالبا بسبب عدم وعيهم او علمهم بتنفيذها أو بوجود نتائج منشورة حولها، و هذا الأمر يعني خسارة البلاد العربية للكثير من الوقت و الجهد و الإمكانات المادية والمالية التي يتم ضياعها في تكرار أعمال لا داع لتكرارها أصلا[20].

و عليه، يمكن تقسيم تلك المعوقات التي تقف في مسيرة البحث العلمي العربي إلى قسمين معوقات علمية، ومعوقات عملية، يمكن إجمالها على النحو التالي:

- عدم وجود سياسة إستراتيجية واضحة للبحث العلمي
- غياب صناعة المعلومات و مراكز التنسيق بين المؤسسات البحثية
- عدم وجود حرية اكاديمية كافية كتلك التي تتمتع بها المراكز البحثية العلمية في الدول الغربية.

- الفساد الإداري و البيروقراطية
- تهميش الكوادر البحثية التي لا تتفق و سياسة السلطة
- عدم وجود البيئة العلمية و الحوافز المادية و المعنوية التي تحول دون هجرة العقول
- انعدام الاستثمار في البحث العلمي

إمكانات تطوير البحوث العلمية في الوطن العربي

من منطلق الاهتمام المتزايد بالبحوث العلمية من قبل الدول و بخاصة المتقدمة و إدراك الدول النامية لأهمية البحث العلمي في دراسة مشكلاتها الاجتماعية و الاقتصادية و التربوية ، و في التخطيط للتنمية القومية في شتى المجالات يجب على وطننا العربي اتخاذ مجموعة من الإجراءات للحاق بركب التطور والتقدم الهائل و من أهمها:

(1) زيادة ميزانيات المؤسسات العلمية: تخصيص ميزانيات مقبولة وسخية للبحث العلمي لا تقل عما هو موجود في الدول المتقدمة التي تحقق رقيها ونموها عن طريق العلم والبحث العلمي، فلا تقل تلك الميزانيات عن 2% من الدخل القومي، إن هذا هو ما تفعله الدول التي حققت معدلات ملفتة في النمو[21].

(2) تشجيع العلماء و الباحثين: ضرورة رعاية مؤسسات البحث العلمي و الباحثين من لدى أعلى السلطة في الدولة،من خلال الدعم المادي و المعنوي و توفير ادوات و اجهزة البحث الحديثة، وتكوين الكوادر العلمية والفنية الممتازة من الباحثين في جميع المجالات التخصصية المختلفة، وتطوير التمويل والتسيير، ويشمل ذلك تجويد الإدارة، وتنويع مصادر التمويل، وحسن استثمار الموارد، ومشاركة الباحثين و المؤسسات العلمية الفاعلة في عملية تطوير البحوث العلمية على المستويات الوطنية والقومية والدولية مع الأخذ بعين الاعتبار التطورات التكنولوجيا.

(3) التعاون العربي في المجال العلمي: ضرورة التعاون العربي في المجال العلمي، وتبادل الخبرات والمعلومات بشأنها، الأمر الذي يساعد على توحيد المفاهيم في الوطن العربي، ونشر الخبرات بين الباحثين، و تبادل الخبرات في المجالات العلمية، والاستفادة من الخبرات المتوفرة في هذا المجال ، و إبراز جهود المجموعة العربية أمام المجتمع الدولي ، كمجموعة عربية واحدة لها خطة إستراتيجية للنهوض بمجتمعاتها،و العمل المشترك سواء على نطاق الدولة أو الأقاليم، لتذليل العقبات التي تواجه التعليم العالي و البحث العلمي في الوطن العربي حاضرًا ومستقبلا وتحول دون تحقيق أغراضه.

(4) ملائمة البحوث العلمية لاحتياجات المجتمع: الاستقرار في مجالات البحث العلمي، وفق خطة وطنية، تأخذ في الحسبان أولويات الحاجة الاجتماعية للعلم والتقنية، تربط البحث العلمي بأهداف التنمية الشاملة ،وضرورة التكامل بين السياسة الثقافية والسياسة الاتصالية، و تحقيق الملائمة والتلاقي بين ما تقدمه مؤسسات التعليم العالي، وما يتوقعه المجتمع منها، و وضع رسالة محددة لدور البحوث العلمية متلائمة مع روح العصر والتطورات الحديثة المتواصلة ، وتحديد إستراتيجية عمل مستندة إلى رؤى متقدمة لوظائفها، فالبحث العلمي الحقيقي هو ما كان معالجًا لقضايا المجتمع الجوهرية والأساسية، التي لا يصح أن تصرف عنها الأذهان، كما ولا يصح أن لا تصرف الأموال في مشاريع أبحاث لا تمت إلى واقع وحياة المجتمعات بشيء.

(5) توفير الاتصال و التواصل بين العلماء: العمل على تطوير الموارد البشرية في مجال الاتصال و النشر والعلمي، وتبني برامج تدريبية و فعاليات أخرى، تصب في نفس الاتجاه كالدورات أو ورش العمل التدريبية، ولاسيما في المجالات ذات الصلة المباشرة كمهارات الاتصال والمعلوماتية و نظم المعلومات، ومهارات الاتصال الشخصي للباحثين والعلماء في أوساط الأفراد والجماعات، و ضرورة النفاذ الحر إلى المعلومات وصناعة المحتوى العربي يعتبران شرطين أساسيين لجسر الفجوة الرقمية وإرساء مجتمع المعرفة في وطننا العربي، ذلك أن الوصول الحر للمعلومات من شأنه أن

يسهل تقاسم المعرفة بين جميع الشعوب وكذا تقاسم نتائج البحث العلمي بين المجتمعات العلمية الدولية والعربية بما يسمح بإثراء المعرفة الإنسانية، وضرورة إنشاء شبكة من المعلومات في مجال البحوث ، وكذلك بذل الجهد وتوفير الإمكانيات للمحافظة على استمرارية وصول الدوريات الخارجية، وإصدار الدوريات المحلية.

(6) الإدارة الفاعلـة و الرشـيدة: وضـع خطـة متكاملـة للبحث العلمـي علـى مستوى الدولـة فـي ضـوء أولويـات التنميـة الشاملة بالتنسيق بين وزارات التعليم العالي و مؤسسات البحث العلمي و وزارات التخطيط، لتعبئة الجهود التي من شانها تطوير إمكانيات الجامعة المادية والإدارية، والتنظيمية لتجلب معها عوامل استقرار أساسية، حتى تقوم الجامعة بوظيفتها وتوفر لعضو هيئة التدريس الأجواء الإيجابية التي تحفزه على العمل المنتج في مجالي البحث العلمي والتدريس، و لضمان الجودة والنوعية في مدخلات نظام التعليم العالي ومخرجاته وعمليات، لابد هنا من المعادلة بين البحوث الأساسية والبحوث التطبيقية، بما يضمن استخدام العلم من أجل البناء والتطور في جميع المجالات، بما فيها بناء العلم نفسه.

(7) الكوادر البشرية: يتطلب البحث العلمي و التطوير وجود كوادر بشرية مدربة و مبدعة، فمها كانت البنية التحتية من مختبرات و مستلزمات فلا إبداع بدون وجود العالم الباحث المهيأ للاكتشاف و التحديث، و من هنا على الباحث العربي كذلك مسؤوليات يجب القيام بها، منها المشاركة و بصفة دورية منتظمة ومتكررة في إبراز بحوثه، و تلك المهام ما يتصل بإعداد التقارير و تقديم و عرض نتائج البحوث و المساهمة في تدريب كوادر بحثية و فنية في المجال نفسه، و إعداد و كتابة المقالات و الأوراق العلمية و دراسات أكاديمية، و كذلك تقديم المحاضرات و حلقات دراسة، و غير ذلك من الأعمال والأنشطة المماثلة المتصلة بالعمل البحثي و المكملة له .

خـاتمـة

إن ملاحظة القوة التكنولوجية التي تتمتع بها الدول المتقدمة اليوم، ومدى تأثير هذه القوة في حياة الأمم والشعوب، في جميع المجالات، لتأكد أهمية البحث العلمي و ضرورته لهذه القوة، كما أن ملاحظة مدى إسهام الجامعات في هذه الدول، لا بل قيادتها للبحث العلمي، ونقصد الباحثين فيها، لتأكد الدور الرائد دائمًا للجامعة المنتجة والمنتمية لمشكلات مجتمعها، كما أن ملاحظة رعاية حكومات هذه الدول للبحث العلمي، لتأكد حرصهم الشديد على أن تكون دولهم دائمًا في المقدمة، و هو الأمر الذي يجعل من الضروري في وطننا العربي عدم الاستهانة بدور البحث العلمي في عملية صنع القرارات، و تنبيه الجهات الحكومية والمؤسسات البحثية خصوصا الجامعات في وطننا العربي، على تنظيم أنشطة مختلفة لاستكمال البناء المؤسساتي في مجال البحث العلمي التي تلعب دور الوسيط، فهي موصل جيد بين صناع القرار والمجتمع، الأمر الذي يعكس لنا مدى ضرورة الاهتمام بالبحث و النشاط العلمي من خلال مجموعة الوظائف المتعددة والمتداخلة، والتي تهتم و تخدم كافة أوجه النشاط الإنساني و الحراك الاجتماعي، ما يجعل من الواجب علينا في الوطن العربي الحرص على مجموعة هذه الأدوار والوظائف، من خلال الاهتمام الأكبر بتنشيط فاعلية البحوث التي تصب في هذا الاتجاه، و تجاوز البحوث القائمة على حاصل جمع السياسات الرسمية، و مجالات الإبداع الذاتي التي لا تعتمد في إجراءاتها على المنهج العلمي الذي يؤكد صدق النتائج ودقتها ، و الذي أدى إلى افتقار التنسيق بين جهود المراكز و المؤسسات في الدول العربية في المجال العلمي، وكذلك جهود هذه المؤسسات والمراكز الإقليمية و الدولية فيما يتعلق بقضايا التكامل المعرفي، والتبادل، والتوثيق، و لذلك من الضروري أن يولد في الدول العربية قرار سياسي رشيد، يقوم على تبني القناعة الأكيدة بأن البحث العلمي هو جزء من حياتها وكيانها، وهو جزء من أمن الشعوب وسيادتها، وان تطويره وترشيده و استخدامه بكفاءة في كافة مجالات الحياة تؤدي بالضرورة إلى التقدم والخروج من الأزمات التي تعانيها شعوبنا العربية، وأنها بدونه ستبقى دولا" نامية" بعيدة كل البعد عن التقدم و التطور الهائل والسريع في عالمنا اليوم.

المراجع و المصادر:

1- غازي حسين عناية، مناهج البحث ، الاسكندرية: مؤسسة شباب الجامعة ، 1984، ص75.

2- عمار بوحوش: مناهج البحث العلمي و طرق اعداد البحوث، الجزائر: ديوان المطبواعت الجامعية، 2009، ص 12.

3- حسين احمد رشوان، العلم و البحث العلمي: دراسة في مناهج العلوم، الاسكندرية: المكتب الجامعي الحديث، 1982، ص ص 25-26.

4- محمد الغريب عبد الكريم، البحث العلمي: التصميم و المنهج و الاجراءات، الاسكندرية: المكتب الجامعي الحديث، 1982، ص ص 20-21.

*يعرف الباحث العلمي بانه هو المخطط و المنظم و المنفذ و الموجه لمختلف مراحل البحث العلمي ن وصولا الى النتائج العلمية و المنطقية، بهدف الوصول الى نتائج علمية دقيقةة عن المشكلة المبحوث فيها.

انظر رجاء وحيد دويدري:البحث العلمي- اساسياته النظرية و ممارسته العلمية، دمشق:دار الفكر، 200، ص 62.

5- عامر ابراهيم قنديلجي : البحث العلمي و استخدام مصادر المعلومات، عمان : دار اليازوري العلمية ، 1999، ص 46.

6- جعفر حسن الطائي: ازمة البحث العلمي في الوطن العربي- رؤية نقدية ، ليبيا: مجلة الثقافة العربية، العدد 270-271، 2006، ص ص 32-33.

7-Un.Human development report –new York ;2005 . pp 264-265.

8- نبيل علي – نادية حجازي: الفجوة الرقمية – رؤية عربية لمجتمع المعرفة- سلسلة عالم المعرفة ، العدد 318، 2005 ، ص ص 198-200.

9- طه النعيمي:البحث العلمي والتنمية المستدامة في الوطن العربي، لبنان: مجلة أبحاث البيئة والتنمية المستدامة، المجلد الأول، العدد صفر، 1997، ص 12 .

10- نوزاد الهيتي، دور مركز البحوث في التنمية في الوطن العربي،القاهرة: مجلة شؤون عربية- الأمانة العامة لجامعة الدول العربية، العدد (99) ،سبتمبر 1999، ص ص 140 – 142.

11 -أنطوان زحلان: التحدي والاستجابة- مساهمة العلوم و التقانة العربية في تحديث الوطن العربي، لبنان: المستقبل العربي، السنة الثالثة عشرة، العدد 146 ، أبريل 1991، ص 4 17.

12- عبد الحسن الحسيني: الأبحاث في القطاعات المدنيّة الإسرائيلية والعربية، لبنان: صحيفة النهار، 23 سبتمبر 1999، ص 12.

13- علي محسن حميد: البحث العلمي في الدول العربية: عوائقه ومقتضياته؛ القاهرة: مجلة شؤون عربية- الأمانة العامة لجامعة الدول العربية، العدد 131، سبتمبر 2007، ص 170.

14- الصادق الحمامي: نحو إطار نظري لدراسة الاتصال العلمي في العالم العربي ، الجزائر: مجلة فكر و مجتمع ، العدد 04 ، 2010، ص 34.

15- راسم محمد جمال: دراسات في الإعلام الدولي مشكلة الاختلال الإخباري، بيروت: دار ومكتبة الهلال، 2008، ص 22.

* تناول تقرير أصدرته منظمة اليونسكو عام 2005 حالة العلم والبحث و النشر العلمي و التكنولوجيا في العالم ، وخص هذا التقرير العالم العربي بجزء هام تناول أهم إشكاليات الإنتاج العلمي والبحث والنشر العلميين ،وأشار التقرير إلى أن المكانة الاعتبارية للعلم والعلماء في الوطن العربي هامشية ، و بحسب هذا المؤشر يعتبر المعدل العربي ترتيب – 124-

من اضعف المعدلات العالمية، وفي مجال التكنولوجيات الحديثة للمعلومات و الاتصال تتسم البنيات التحتية المعلوماتية في العالم العربي حسب تقرير اليونسكو بضعفها مقارنة بالمعدلات العالمية.

انظر الصادق حمامي: مرجع سبق ذكره.

16- راسم محمد الجمال :الاتصال و الاعلام في الوطن العربي ، بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية،ط3، 2004 ، ص 213.

17- يحي اليحياوي : العرب و التكنولوجيا و التوزيع العالمي للمعرفة ، بنغازي: المركز العالمي لدراسات و ابحاث الكتاب الاخضر – سلسلة جماهيرية المعرفة، العدد 06، ص 170.

*على الرغم من الجامعات المرموقة الموجودة في المنطقة العربية وما حققته بلدان هذه المنطقة في الماضي من ابتكارات علمية أحدثت ثورة في المجال الفكري، فإن الدول العربية تعد ما لا يزيد على 373 باحثًا لكل مليون نسمة، علمًا بأن العدد المتوسط على المستوى العالمي يبلغ 1081 باحثًا،تجدر الإشارة إلى أن عالمًا واحدًا فقط من أصل أفضل 100 عالم من حيث عدد الاقتباسات على المستوى العالمي ينتمي إلى المنطقة العربية، كما أن هذه المنطقة لم تقدم سوى شخص واحد حائز على جائزة نوبل هو العالم المصري الأصل أحمد زويل الذي نال جائزة نوبل للكيمياء عام 1999م عندما كان يعمل لدى معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا في الولايات المتحدة،

انظر منشورات اليونسكو: تقرير اليونسكو عن العلوم في العالم عام 2010م، الموقع الرسمي لمنظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة، www.unesco.org/new/ar/unesco.

18- تقرير اليونسكو عن العلوم في العالم عام 2010 : مرجع سبق ذكره.

*في عام 2006م أعلنت دولة قطر عن عزمها زيادة حصة الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير من الناتج المحلي الإجمالي من (0,33%) إلى (2,8%) في غضون خمس سنوات. ولا يزال الإنفاق المحلي الإجمالي في مصر يناهز (0,23%) منذ عام 2007م، بيد أن الحكومة تنوي زيادة هذه النسبة إلى (1%) في غضون خمس سنوات أيضًا. وفي المقابل، يشهد الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير في تونس ارتفاعًا مطردًا منذ عام 2000م، واحتلت تونس عام 2007م المرتبة الأولى بين الدول العربية من حيث كثافة أنشطة البحث والتطوير التي تجاوزت بقليل نسبة 1% من الناتج المحلي الإجمالي. وقررت تونس تخصيص 1,25% من الناتج المحلي الإجمالي لتمويل أنشطة البحث والتطوير بحلول عام 2009م، مع الإشارة إلى أن الشركات التجارية ستتحمل 19% من هذا الإنفاق. إلى جانب ذلك، قامت المملكة العربية السعودية التي تحتل المرتبة الخامسة في العالم من حيث الناتج المحلي الإجمالي للفرد باعتماد خطة وطنية للعلوم والتكنولوجيا عام 2003م. ومع ذلك، لا تزال المملكة في المرتبة ما قبل الأخيرة من حيث الإنفاق على البحث والتطوير المعبر عنه كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي عام 2007م (0,05%، وتليها البحرين مع 0,04%).

انظر تقير اليونسكو عن العلوم في العالم عام 2010 : مرجع سبق ذكره.

19- سينوت حليم دوس : قضية التكنولوجيا وبراءات الاختراع في الدول النامية، مجلة التعاون تصدر عن مجلس التعاون لدول الخليج، عدد2، أبريل 1986م، ص139.

20- خليل منصور الشرجبي: البحوث و اهمية الاتصال و النشر العلمي، اليمن: مجلة افاق زراعية ، العدد 02 ، ماي 2006 ، ص ص 117-120.

21- محمد مسعد ياقوت: أزمة البحث العلمي في مصر و الوطن العربي، القاهرة: دار الشر للجامعات، 2007، ط1، ص ص 170-171.