Research Paper Ref. No 2587

البحث العلمي بين الواقع والمأمول في دول مجلس التعاون الخليجي لدعم المعرفة والتنمية المستدامة

Scientific Research Between Hope and Reality in GCC for Knowledge Support and Sustainable Development

ياس السلطاني

Alsultanny, Y.

كلية الدراسات العليا- جامعة الخليج العربي

ص.ب 26671 المنامة. مملكة البحرين

E-mail: alsultanny@hotmail.com

المستخلص: البحوث المتعارف عليها تتنوع طبيعتها حسب التخصصات وتصنف الى اكثر من عشرة انواع تم الاتفاق على تصنيفها من قبل الباحثين. فالبحث العلمي هو احدى هذه الانواع والذي يجب دعمه وتعزيز الادوات والوسائل اللازمة لنجاحه بتوفير كافة الامكانيات لضمان مواكبة التطورات العلمية التي نشهدها يوميا والتي يجب ان تدعم من قبل القطاع العام والخاص في دول مجلس التعاون الخليجي، ليكون هذين القطاعين شريكين حقيقيين في تمويل البحوث العلمية والعمل على ربطها بقضايا التنمية المستدامة وذلك من خلال التركيز على البحوث العلمية التطبيقية. بالاضافة الى مراعاة الموائمة ما بين التخصصات الجامعية وحاجات سوق العمل الخليجية. سيتم في هذه الورقة التطرق الى انواع البحوث التي تنفذ في دول مجلس التعاون ومدى استفادة دول الخليج من هذه البحوث نزولا الى مدى استفادة المواطن الخليجي من هذه البحوث والدراسات، وما هي القيمة المضافة التي يتم الحصول عليها من هذه البحوث لدعم المعرفة محليا وعالميا. هذا وسيتم التطرق الى ما يمكن ان تحققه البحوث العلمية من مردودات اقتصادية أو خدمية تهم حياة المواطن الخليجي وسيتم التطرق ايضا في هذه الورق الى التخصصات العلمية الواجب تحديثها لكي تواكب عصر العولمة للانتقال من عصر المعلوماتية الى عصر المعرفة لزيادة التنمية البشرية، وذلك من خلال ربط الاقسام الاكاديمية في الجامعات مع حاجة السوق الخليجي الفعلية والتي هي جزء من حاجة السوق العالمية. وذلك من خلال التركيز على الانشطة والتوجهات العلمية البحثية الحديثة لان الاهتمام بالبحث العلمي يشكل أهتماما بالمجتمع والذي هو سمة من سمات الشعوب المتقدمة والتي تعتمد بشكل اساسي على المؤسسات التعليمية والبحثية والمتمثلة بالجامعات ومراكز البحوث.

كلمات مدخلية: *البحث العلمي، البحث التطبيقي، المعرفة، تكنولوجيا المعلومات، التنمية المستدامة.*

Abstract: The researches have different types according to their disciplines, the type of the researches are classified into more than ten types that are usually known by researchers. The scientific research is one of these researches; the scientific research needs many tools and ways to be a successful research, and must be new and follows the

scientific developments that were done daily. The scientific research needs an assistance from the public and private sectors in GCC, these two sectors must be a real partners in financial assistant of the scientific research, and must be connected with the needs of the sustainable development, the scientific research must be an applied research, as well as must be suitable with universities programmes and the gulf labor market needs. This article will give a fast survey about the types of the researches that are done at GCC to know the degree of usefulness of these researches to these countries and to any GCC individual, also the added value that can cause these researches to support knowledge locally and internationally. This article will discuss the degree of cost benefit that can be obtained and their affect on the GCC citizen economically, also the scientific programmes at universities will be discussed and the need to develop or find new programmes to follow the globalization and transfer the universities from information age to knowledge age, and their outcomes must be useful for human development, this can be done by connecting the academic programmes of the universities with GCC market needs, which is part of the world needs. This can be implemented by knowing the new trends of scientific researches, because the scientific research now, represents the progress of any country, therefore each country must take the scientific research as one of the important pillar in each organization of education such as universities or research centers.

Keywords: *Scientific research, applied research, knowledge, information technology, sustainable development.*

المقدمة

اصبح البحث العلمي في العصر الحاضر السمة الأساسية لتطوير المجتمعات وتقدمها حيث تقوم الدول برسم الخطط البحثية وتقام المراكز والمؤسسات التي تهتم بالبحث العلمي واستثماره لتطوير ورفاه الشعوب. ان البحث العلمي والتطوير التكنولوجي هما نتيجة لما يتوصل اليه الباحثون وذلك من خلال المستوى العلمي للباحثين وقدرتهم على فهم الاسس الحقيقية للتكنولوجيا وتطويرها.

البحث العلمي هو محاولة للوصول الى الحقيقة بطريقة منهجية، أوهونشاط هادف لأنتاج المعرفة العلمية(Kunt, 1996). كان للحرب العالمية الاولى اثار كبيرة في الدفع بعجلة البحث العلمي الى الامام، حيث دعت الحاجة الماسة الى تطوير وابتكار اساليب متقدمة في الحرب والتسليح، فأنشئت في بريطانيا هيئة البحث العلمي والصناعة عام 1915 كما انشئ المجلس القومي للبحوث في امريكا عام 1916، وقد انيطت بهما مهمة تنسيق البحوث العلمية للتوصل الى اختراعات تساعد في مجال الحرب الدائرة انذاك (البرغوثي وابوسمرة، 2007). ازداد الاهتمام في البحث العلمي بعد الحرب العالمية الثانية نتيجة لعدة عوامل اهمها: شيوع ما يسمى بثقافة البحث نظرا لتطور دور الجامعات ووظائفها والتقدم التكنولوجي الذي شهدة العالم بعد الحرب العالمية الثانية واستخدام الاسلوب العلمي في دراسة العلوم وتطويرها (ديراني، 1997).

ادركت الدول المتقدمة اهمية البحث العلمي وقدمت له كل ما يحتاجه من متطلبات سواء اكانت مادية أو معنوية وادركت ايضا ان عظمتها وتفوقها ترجع الى قدرة ابنائها العلمية والفكرية والسلوكية، وان الدول المدركة لقيمة البحث العلمي ترفض اي تقصير نحوه، لانها تعتبر البحوث العلمية دعائم اساسية لنموها وتطويرها واصبح البحث العلمي احد السمات المميزة للدول المتقدمة كما انه احد الوسائل الممكنة لتخلص الدول من تخلفها، ولاهمية البحث العلمي اصبح ينظر اليه في كثير من الدول على انه ضرورة اساسية لتنمية البلاد كما ان العديد من الدول قامت بأنشاء المؤسسات ومراكز البحوث المتخصصة لخدمة البحث العلمي وتطويره (البورادي،2005).

يهدف هذا البحث الى دراسة ما تحققه البحوث العلمية من مردودات اقتصادية وخدمية وتنمية بشرية ومعرفة لتعود بالنفع في بناء وازدهار الاوطان بالاضافة الى بعض المؤشرات الاحصائية. وذلك على المستوى العالمي او الوطن العربي او الخليجي وذلك من خلال مواكبة عصر العولمة والانتقال من عصر المعلوماتية الى عصر المعرفة.

مفهوم البحث العلمي

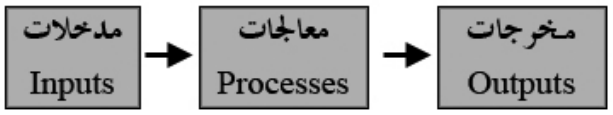
البحث العلمي او البحث بالطريقة العلمية هو سلوك انساني منظم يهدف الى استقصاء صحة معلومة أو فرضية أو توضيح لموقف أو ظاهرة وفهم اسبابها واليات معالجتها أو ايجاد حل ناجح لمشكلة محددة أو سلوكية اجتماعية تهم الفرد والمجتمع (دويدري، 2000).

ويمكن تعريفه ايضا بشكل مختصر على انه استقصاء منظم يهدف الى اضافة معارف يمكن التحقق من صحتها عن طريق الاختبار العلمي الشامل والدقيق لجميع الشواهد والادلة

التي يمكن التحقق منها.

البحث العلمي كنظام (system) يتكون من العناصر الأساسية والممثلة بالشكل 1 والتي يمكن ايجازها بما يأتي:

- **المدخلات (Inputs):** من اهم مدخلات البحث العلمي هي معرفة الباحث بالمجال العلمي الذي يبحث به والذي يجب ان يكون من ضمن تخصصه بعد ذلك يأتي أختيار مشكلة البحث والدراسات والابحاث السابقة التي تخص مشكلة البحث، والفرضيات والافتراضيات لمعالجة مشكلة البحث ونوع البيانات التي سيتم جمعها بالاضافة الى الصعوبات التي تعترض عمليات المعالجة واهمية حلها، والمفاهيم والمصطلحات التي سيتم تناولها بالبحث.
- **العمليات (Processes):** تتمثل بمنهجية البحث والاساليب المتبعة لتحليل البيانات التي سيتم جمعها للوصول الى النتائج المقصودة ويجب ان يتم التحليل باستخدام الادوات المحوسبة وبالاسلوب الصحيح.
- **المخرجات (Outputs):** وتتمثل بنتائج البحث العلمي والمتمثلة بنتائج البيانات ومدى صحة الفرضيات التي تم افتراضها ويجب ان تعرض النتائج بأستخدام الاساليب الاحصائية المتمثلة بالجداول والاشكال والمخططات البيانية والتي تساهم في ابراز النتائج الهامة وعرض الاستنتاجات والتوصيات والتي يجب ان تظهر على شكل بحث علمي مكتوب ومنشور.



شكل 1. العناصر الأساسية للبحث العلمي.

بالشروط التالية (العسل، 1996):

- أأن يكون البحث هادفاً وموضوعياً.
- أن يكون البحث قابلا للتعميم على اوسع نطاق ممكن وقابلا للتكرار.
- أن يكون البحث قويا من الناحية النظرية والعلمية.
- أن يكون متوازنا من حيث الفوائد المرجوة منه مقابل الكلفة التي ستنفق عليه.

أهمية البحث العلمي

البحث العلمي يعتبر العامل الأساسي في الارتقاء بمستوى الانسان فكرياً وثقافياً ومدنياً، فالبحث العلمي يفيد في التغلب على الصعوبات التي قد يواجهها الانسان سوء كانت سياسية أو بيئية أو اقتصادية أو اجتماعية أو ثقافية وغير ذلك. ويفيد ايضا في التغلب على بعض المشكلات مثل المرض والاوبئة والفقر، والوصول الى افضل الحلول للتغلب على مشاكل الماء والنقل والبئية والانتاج والتنمية...الخ.

إن الأفراد والمؤسسات والدول بحاجة ماسة الى البحث العلمي لأن اهمية البحث العلمي تكمن في دوره الذي يؤديه في التقدم والتنمية. والبحث العلمي يعتبر ركناً اساسياً من اركان المعرفة الانسانية في ميادينها كافة كما يعد ايضا السمة البارزة للعصر الحديث.

ونظرا لاهمية البحوث العلمية في تغيير واقع الكثير من القطاعات والمجتمعات بشكل عام فالمؤمل من المسؤولين والجامعات ومراكز البحوث النهوض بالبحث العلمي وان يعملوا جاهدين على وضع سياسة او استراتيجية لدعم البحث العلمي وتطويره، ويشارك في صياغتها وتنفيذها الباحثين انفسهم، مع الأخذ في الاعتبار الاستقلالية التي تعد شرطا اساسيا لأي مؤسسة بحثية متميزة، وتوفير المناخ العلمي الملائم للبحث العلمي الرصين والتوسع في ايجاد الموارد البشرية المؤهلة للبحث العلمي بالتعاون مع المراكز العلمية الدولية والعربية والمحلية (غضيب، 2009).

واقع البحث العلمي في الوطن العربي والخليج العربي

يعتبر البحث جزءا اساسيا من انشطة الاستاذ الجامعي، لانه يسهم في الارتقاء بمستوي تخصصه وتحسين ادائه المهني، ويشكل البحث العلمي حافزا لدى الطلبة من اجل البحث والاكتشاف وبناء الاتجاهات الايجابية في مجال المعرفة العلمية. ولكن معظم الجامعات في الوطن العربي لم يكن في بنائها الأساسي رؤيا واضحة لبناء مراكز بحثية محددة. فالتطور التكنولوجي يمثل ثورة علمية شملت جميع مناحي الحياة المختلفة بحيث اصبح تطور المجتمع وبالذات المجتمع العربي مرتبطا بالبحث العلمي، اذ ان الحاجة الى البحوث العلمية اليوم هي اشدّ ما تكون من اي وقت مضى وذلك بسبب التطور العلمي السريع وانعكاسه على الحياة البشرية بجوانبها لكافة المؤشرات الاحصائية تشكل مادة مهمة في رصد واقع البحث في الوطن العربي وبالذات الانفاق المالي على البحث العلمي فقد اشار تقرير التنمية الانسانية العربية للعام 2003 ان 90% من الانفاق على البحث العلمي في البلدان العربية تأتي من مصادر حكومية وهي مؤشر خطير لانه يدل ان معظم البحوث سوف لاتكون لتطوير الشركات والقطاعات الخدمية

المختلفة التي تخص المجتمع والتي تدار من قبل القطاع الخاص. في حين ان الحكومة الامريكية تدعم البحث العلمي بحدود (20% - 30%) فقط وبقية التمويل يأتي من القطاع الخاص.

اشار ساسون ايضا عام 2007 ان تمويل البحث العلمي في الدول العربية وصل الى 97% من تمويل البحث العلمي في حيث لايتجاوز 40% في كندا و30% في الولايات المتحدة الامريكية واقل من 20% في اليابان. وحسب تقرير اليونسكو لعام 2008 تنفق الولايات المتحدة الامريكية على البحث العلمي حوالي 2.7% من ناتجها القومي وبريطانيا تنفق حوالي 1.8% من ناتجها القومي والمانيا تنفق حوالي 2.6%. وقد اشار التقرير ان الدول العربية خاصة الموجودة في اسيا لم يتجاوز انفاقها على البحث العلمي اكثر من 0.1% من انتاجها القومي، وهذا اقل خمس مرات من نسبة انفاق الدول الافريقية والتي بلغت 0.5% من ناتجاها القومي. اما نصيب الفرد من الانفاق على البحث العلمي فقد احتلت اسرائيل المرتبة الاولى عالميا بواقع 1272.8 دولار وجاءت في المرتبة الثانية الولايات المتحدة الامريكية بواقع 1205.9 دولار وثالثا جاءت اليابان بواقع 1153.3 دولار. اما الدول العربية انفقت ما معدلة 14.7 دولار سنويا على الفرد والدول العربية في اسيا بما فيها الدول النفطية كان نصيب الفرد 11.9 دولار وهو مقارب لما تنفقه الدول الافريقية والتي تصنف بالفقيرة جدا وقد بلغ نصيب الفرد فيها ما مقداره 9.4 دولار.

جدول 1. نسبة الانفاق على البحث العلمي.

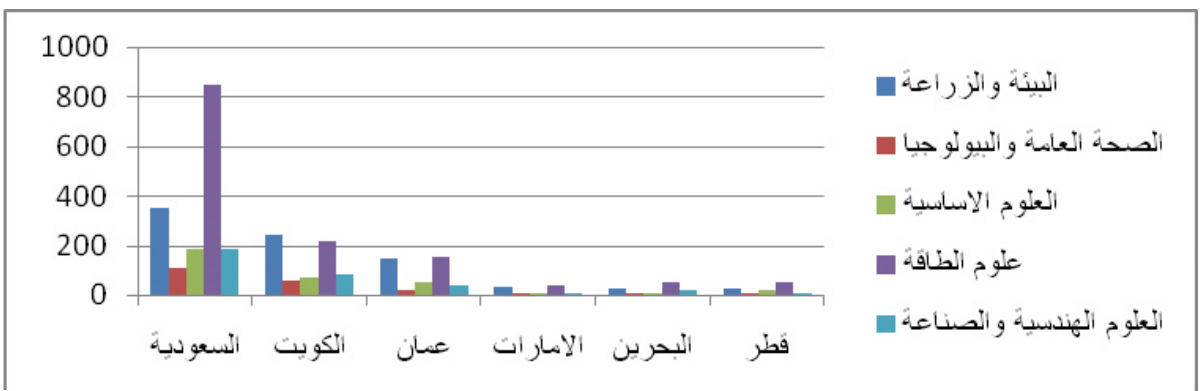
الدولة	نسبة الانفاق من الناتج القومي	نصيب الفرد من الانفاق على البحث العلمي (بالدولار)
اسرائيل	4.7%	1272.8
الولايات المتحدة الامريكية	2.6%	1205.9
اليابان	3.4%	1153.3
الدول الاوربية	1.8%	531
الدول العربية	0.2%	14.7
الدول العربية في اسيا	0.1%	11.9
الدول الافريقية	0.5%	9.4
المعدل العالمي	**1.7%**	**170**

والجدول 1 يبين نسب الانفاق على البحث (المراعبة، 2010)

البحوث العلمية المنشورة في دوريات محكمة وبراءات الاختراع هي اهم مؤشرات نتائج البحث العلمي، ان عدد المنشورات العلمية العربية المحكمة في (47) اختصاصا علميا وتقنيا خلال الفترة (1998-2007) بعد تصنيفها الى (5) محاور بحثية وهي البيئة والزراعة، الصحة والبيولوجيا، العلوم الأساسية، علوم الطاقة، العلوم الهندسية والصناعة والجدول 2 والشكل 2 يوضح النشر العلمي لدول مجلس التعاون الخليجي (comstech.org).

جدول 2. المقالات المنشورة في دول مجلس التعاون الخليجي للفترة 1997 ولغاية 2007.

الدولة	البيئة والزراعة	الصحة والبيولوجيا	العلوم الأساسية	علوم الطاقة	العلوم الهندسية	المجموع
السعودية	352	111	183	846	182	1674
الكويت	240	56	70	216	81	663
عمان	145	20	52	152	39	408
الامارات	29	6	5	39	8	87
البحرين	26	7	7	54	16	110
قطر	24	7	16	50	6	107



شكل 2. المقالات المنشورة في دول مجلس التعاون الخليجي للفترة 1997 ولغاية 2007.

الجدول 3 يمثل براءات الاختراع مسجلة في دائرة تسجيل الاختراعات الامريكية على مدار التاريخ والذي يقارن بين دول مجلس التعاون الخليجي وبين الدول الثلاثة الاولى الاكثر اختراعا.

جدول 3. مقارنة لبراعات الاختراع لدول مجلس التعاون الخليجي.

الدولة	عدد براءات الاختراع
الولايات المتحدة الامريكية	4,380,724
اليابان	725866
المانيا	313078
السعودية	310
الكويت	103
الامارات	57
قطر	4
البحرين	4
عمان	2

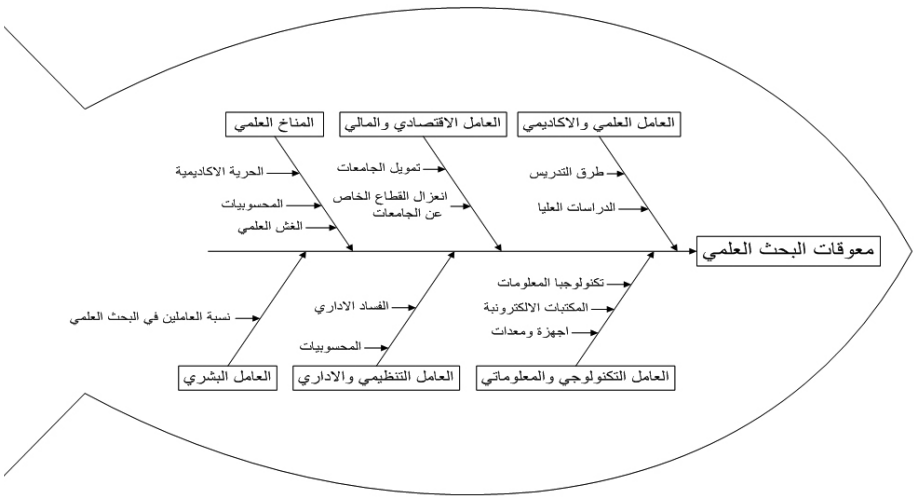
ان هذا الواقع للبحث العلمي العربي لا يعني عدم وجود باحثين نوابغ في الوطن العربي، او تخلف الانسان العربي وعدم قدرته على مواكبة التطورات العلمية والتكنولوجيا الحديثة، بدليل ان العلماء والمهندسين العرب المهاجرين يحققون نتائج علمية جيدة، وهذا يدل على ان الانسان العربي يستطيع ان ينتج وان ينافس في مجال البحوث العلمية اذا توفرت البيئة العلمية الصحيحة من هذا نستدل على وجود معوقات مهمة تواجهه البحث العلمي في الوطن العربي.

معوقات البحث العلمي في الوطن العربي ودول مجلس التعاون الخليجي

إن التعليم العالي والبحث العلمي في الوطن العربي يواجهان تحديات كبيرة في ظل التطورات العلمية المعاصرة. الامر الذي يحتم على دول الوطن العربي اعادة النظر في فلسفة ومناهج وطرق التدريس في التعليم العالي بالاضافة الى دراسة السبل المحفزة للبحث العلمي، وضمان الحريات الاكاديمية لمواكبة هذه التطورات بما يلبي التطورات والطموحات المنشودة.

وفيما يلي نستعرض بعض معوقات البحث العلمي التي تقف حائلا عن تطور التعليم العالي والذي يمثل الأساس في تطور البحث العلمي لأن تحديد المشكلة سوف يضع الحلول. الشكل 3 يوضح مخطط السبب والمشكلة والمسمى بال (Fishbone) أو ال (Cause-effect).

المناخ العلمي: المناخ العلمي المتوتر الذي تغيب به حرية الاستاذ الجامعي او الباحث في ظل التكتلات التي تشهدها الجامعات بسبب المصالح الشخصية والواسطات والمحسوبيات بين الريئس والمرؤس لا توفر اي مناخ علمي يمكن ان يبدع من خلاله الباحث بل يشجع على الانعزال او الهجرة الى الدول الموفرة للمناخ العلمي الصحيح. ولعل من اهم القواعد الأساسية لتطوير المجتمعات والدول وبناء مقومات لمؤسسات البحث العلمي الصحيحة هو احترام الحريات الاكاديمية وصيانتها من تَسيس التعليم والبحوث لمصالح الاشخاص والمتاجرين بالعلم (قنوع واخرون، 2005).



شكل 3. يوضح مخطط السبب والمشكلة لمعوقات البحث العلمي.

العامل الاقتصادي والمالي: يعتبر من اهم المشاكل التي تواجهه البحث العلمي في الوطن العربي والتي تمثل نسبة ضعيفة جدا من الناتج القومي. فالولايات المتحدة الامريكية وبحسب تقرير المؤتمر القومي السابع فأنها تخصص اكثر من 175 مليار دولار للبحث والتطوير، اي بحدود 215 مرة ضعف ما تخصصه البلدان العربية (صالح، 2008). فالبحث العلمي في الجامعات العربية منعزل تماما عن الوحدات الانتاجية، والقطاع الخاص، مما ادى الى حرمان الباحث العلمي من الدعم المادي الذي كان من الممكن ان يقدمة هذا القطاع. وبذلك فأن الباحث يعتمد على ما يُخصص للبحث العلمي من موازنات جامعته وهو ضيئل جدا.

العامل التكنولوجي والمعلوماتي: يعتبر المجتمع العلمي العربي ضعيفا جدا ومعزول عن النشاط الدولي، بالاضافة الى ضعف مراكز المعلومات وخدمات التوثيق والمكتبات وعدم توافر المناخ الملائم للعمل البحثي من الاجهزة العلمية والمختبرات ومراكز البحوث المتخصصة والمستلزمات التقنية المساعدة والمراجع والكتب الحديثة والدوريات، عوامل حاسمة في تأخر البحث العلمي. اذ يعيش العالم اليوم على اعتاب مرحلة جديدة تتضاعف فيها المعرفة وتقنيات الاتصال وتكنولوجيا المعلومات بشكل سريع، وتتغير معها انماط التنمية وطرق الانتاج واساليب الحياة، ولم يعد من الممكن ازاء هذه التطور ان تقف الحكومات والشعوب موقف المتفرج امام هذا الكم الهائل من المعارف والمعلومات اذ شهد العقد الاخير من القرن العشرين انتشار المئات من شبكات البحث وقنوات التلفزيون وما يزيد عن مليار مستخدم للانترنت والهاتف النقال.

العامل العلمي والاكاديمي: ان التعليم في الوطن العربي بشكل عام يسوده اسلوب الحفظ والتلقين وليس البحث والتطوير، لذلك فأن معظم الباحثين الذين هم نتاج هذا الاسلوب لا يتمتعون بالقدرة الكافية على البحث. كما ان حداثة عهد الجامعات ومؤسسات التعليم العالي في البلدان العربية عامل حاسم في عدم مواكبه ركب البحث العلمي في الدول المتقدمة هذا بالاضافة الى ضعف برامج الدراسات العليا وتخلف مناهجها وابتعادها عن البحث العلمي واكتفائها بالبحوث الوصفية المعتمدة على المسح الميداني قد اضعف الدراسات العليا واصبحت الجامعات في الوطن العربي لا تكترث بالتطور العلمي بالاضافة الى ضعف التنسيق بين الجامعات نفسها.

العامل البشري: الكفاءات البشرية تتكون من العلماء والباحثين وما يلزمهم من باحثين مساعدين وفنين، وعمال مهرة في تشغيل مختلف الالات وصيانتها. يعتبر مؤشر عدد الباحثين العاملين في البحث والتطوير لكل مليون نسمة من اهم المؤشرات التي تدل على مدى اهتمام مجتمع بالبحث العلمي وتدل الاحصائيات ان الباحثين العرب العاملين في البحث والتطوير بحدود 300 لكل مليون نسمة في الوطن العربي في حيث تبلغ بحدود 6000 نسمة لكل مليون في اليابان (قنوع واخرون، 2005).

العامل التنظيمي والاداري: ان الاجراءات الادارية المعقدة والتي تعتمد على اسلوب هيمنة السائل والمسؤول وبما يتناسب مع مصلحة المدراء والمسؤولين من اهم معوقات الباحث في الوطن العربي اذ يحتاج الباحث الى سلسلة من الاجراءات الادارية المعقدة للحصول على موافقة لاجراء بحثه وقد يضطرا احيانا الى تأجيله أو الغاءه بالاضافة الى ان معظم البحوث في الوطن العربي تمتاز بالعشوائية وعدم وجود خطة بحثية مدروسة وموجهة نحو اهداف تطويرية محددة لذلك فأن البحث العلمي يأتي دون المستوى المطلوب. ان المشاكل الادارية في المؤسسات الرسمية وغير الرسمية في الوطن العربي التي لديها ميزانيات التمويل للبحوث امر يوجب التوقف عنده. حيث يضطر الباحث الى اشراك بعض منتسبي تلك المؤسسات في البحث لضمان ان يحصل على دعم او تمويل مناسب لبحثه (عبانيه، 2010).

ومن المعوقات الاخرى للبحث العلمي نلخصها بما يأتي:

- ضعف البحث العلمي التطبيقي والتوجه نحو البحث الوصفي والذي يعتمد على المسح الميداني.
- غياب التكامل بين البحوث العلمية في الجامعات العربية اذ لا توجد شبكة معلومات موحدة للوطن العربي أو لدول الخليج العربي.
- التدريس اصبح المهمة الأساسية لحملة الشهادات العليا.
- افتقار اعضاء هيئة التدريس الى طرائق التدريس بأستخدام وسائل التكنولوجيا كوسيلة تقنية حديثة. اذ لازالت تنتشر طرق التلقين والتي لا تشجع الطالب على التساؤل او التفكير ولا تمكنه من الابداع والابتكار والاختراع.
- ابتعاد الجامعة عن خدمة المجتمع ومتطلبات سوق العمل فالمناهج لا تواكب التطورات السريعة في ميدان العلوم والتقنيات ولا المتغيرات المتلاحقة في تقنية المعلومات والاتصال وعملية تغير التخصصات والمناهج في الجامعات

ابطئ بكثير من التحولات المتلاحقة في سوق العمل.

- قلة الدوريات العلمية المحكمة المتخصصة في مجال واحد كون معظم الدوريات التي تصدرها الجامعات العربية هي دوريات شاملة في مجالات معددة ولا تختص بفرع واحد من علوم المعرفة.
- عدم توافر النزاهة والموضوعية في تقييم البحوث العلمية وقبولها للنشر في الدوريات.
- معظم دوريات الوطن العربي لا تستخدم الطرق الالكترونية (e-journal).

لقد اشار مكتب التربية لدول الخليج العربي في ندوته حول واقع البحث العلمي في الوطن العربي: تطبيق نتائج البحث العلمي لتنمية المجتمع العربي الى ان هناك تفاوتا في الانتاجية العلمية من حيث حجم المساهمة من قطر الى اخر. ومن المعايير الهامة التي تساعد على اعطاء صورة عن مدى تقدم او تخلف البحث العلمي هو عدد البحوث المنشورة نسبة الى عدد اعضاء هيئة التدريس والتي هي نسبة متدنية ولا توجد احصائيات دقيقة في هذا المجال (مكتب التربية لدول الخليج العربي، 1990).

البحث العلمي في دول مجلس التعاون الخليجي

تتشابة ظروف دول مجلس التعاون الخليجي اقتصاديا واجتماعيا وبيئيا وثقافيا، ويمكن تلخيص المعوقات التي تواجهه البحث العلمي في هذه الدول بالاتي (عبد الوارث وكحيل، 2008)

- معوقات بشرية: قلة عدد الباحثين وضعف كفاءات بعضهم وعدم استقرار الباحثين.
- معوقات مادية: محدودية التمويل وقلة الميزانيات المتخصصة للانفاق على البحث العلمي. وانخفاض العائد المادي للعاملين في مجال البحث العلمي.
- عدم وجود اهداف استراتيجية واضحة لمنظومة البحث العلمي تشكل سياسة واضحة لدي راسمي السياسات ومتخذي القرارات.
- معوقات تتعلق بالتحكيم والنشر في المجلات العلمية المحكمة ومحدودية وسائل النشر.
- عزوف صانعي القرار عن استخدام نتائج البحوث العلمية بسبب عدم توافقها مع توقعاتهم واهتماماتهم ومصالحهم.

هجرة العقول العربية للخارج

ان هجرة العقول الى الدول المتقدمة تعتبر كارثة اطلق عليها العلماء (نزيف المخ البشري) أو هجرة العلماء وتقسم الدول العربية الى مجموعتين لجذب وطرد الكفاءات وحسب المؤشر المعتمد لقياس هجرة العقول فأن المجموعة الاولى (3.5-7 نقاط) وتضم الدول الخليجية لمجلس التعاون وهي القادرة على الاحتفاظ بالكفاءات الوطنية اما المجموعة الثانية فتضم بقية الدول العربية العاجزة عن الاحتفاظ بالكفاءات العلمية وكما موضح بالشكل 4 (البنك الدولى 2008).

وبحسب مركز الخليج للدراسات الاستراتيجة بدولة الامارات فأنه يترك الوطن العربي كل عام حوالي 50% من ابنائه المتخصصين في الفيزياء و 23% من المهندسين و 15% من العلماء في تخصصات مختلفة وان 38 % من العلماء في اميركا وكندا من العرب؟ 10% منهم عراقيون، إن عودة هولاء العلماء العرب أو استقطابهم للعودة يجب ان يتم من خلال المناخ الملائم لعمل البحث وحرية التعبير وحرية الرأي حيث انهم تعودوا على بيئة تتميز بالحرية ووضوح الهدف وروح الفريق في المؤسسات العلمية التي يعملون بها بالاضافة الى الوسائل المادية التي تشجعهم على العودة.

جدول 4. مؤشر هجرة العقول.

الدولة	هجرة العقول مقياس(1-7)
قطر	5.7
الامارات	5.6
الكويت	5.4
البحرين	4.7
السعودية	4.6
عمان	3.9
تونس	3.9
سوريا	2.3
مصر	2.3
...	...

التنمية المستدامة

تعرف التنمية المستدامة بأنها عملية التنمية الاقتصادية التي تلبي حاجات واماني الحاضر دون تعريض اجيال المستقبل في تلبية حاجاتهم للخطر (Johan, 1994)، والمقصود هو الاستغلال الامثل لموارد وخيرات الارض دون المساس بحقوق الاجيال القادمة فيها.

ويمكن القول ان للتنمية المستدامة مجموعة اهداف اهمها ارتقاء الانسان وسد احتياجاته، من صحة وتعليم واسكان وبنية تحتية وحرية رأى، ونوعية حياة، والتسهيلات المتوخاة من الحكومة والشعب مع المحافظة على حقوق وموارد الاجيال القادمة في التنمية والا تتعرض حياتهم للخطر من خلال تدمير او استهلاك موارد وخيرات الارض (صالح، 2010).

يعتبر مفهوم التنمية المستدامة مفهوم معقد ويتفاعل مع اربعة انظمة منفصلة على اقل تقدير تؤثر في بعضها البعض: وظيفة النظام الايكولوجي، وتغير الاداء الاقتصادي، والتغيير التكنولوجي، وتغيير الاداء الاجتماعي والقيام بتحليل العلاقة المتبادلة لهذا النظام من اجل العثور على مسار مستقبل مستدام. هدفت دراسة Xinguan *et al*., (2009) الى تحقيق اهداف التنمية المستدامة من اجل الحفاظ على حالة مستقرة ومنسجمة بين كل نظام فرعي وغيره من الانظمة الأساسية الخاصة بالطاقة والاقتصاد والبيئة، والتي هي بمثابة منبر لمحاكاة ولمساعدة الباحثين الذين يتناولون موضوع التنمية المستدامة المتعلقة بالطاقة والاقتصاد والبيئة، بحيث يتم جمع البيانات التاريخية على مر السنين، اضافة الى تطبيقاتها بشكل رئيسي ليشمل ذلك تقسيم الموارد والمقارنة والتحليل والتنبؤ والانذار المبكر.

دور البحث العلمي في التنمية المستدامة

النمو الاقتصادي يحدث كلما كان ادارة الموارد بشكل جيد من اجل الحصول على اكبر مردود ممكن. في العقود الاخيرة شهد العالم تغييرات في معظم مجالات الحياة تقريبا، من نمو اقتصادي، ونظم اجتماعية ومستويات معيشية عالية وتكنولوجيا حديثة. فالنماذج الاقتصادية الكلاسيكية تشير الى ان رأس المال والعمال والموارد الطبيعية هي الاساس للحفاظ على النمو الاقتصادي في حين ان النهج الجديد يشير الى ان العلم والتكنولوجيا هي بذور النمو وخلق الثروات (Lowe, 2004). في الواقع ان التاريخ علمنا ان البلدان التي تستغل التكنولوجيا بطريقة فعالة تحقق الثروة والسلطة الكبيرة. فعلى سبيل المثال البابليون بنو حضارتهم على اساس المعرفة في الزراعة والبناء والنقل وفي العصر الحديث فكل من المانيا واليابان استردَت قوتها بعد الحرب العالمية الثانية عن طريق اعادة بناء قدراتهم التكنولوجيا.

إن تأخر البحث العلمي في الوطن العربي قد سبب التأخر التكنولوجي والذي انعكس على صادرات الدول العربية التى مازالت لا تنوع في صادراتها ف87% من صادراتها هي من المنتجات الاولية (المواد الخام عادة أو المنتجات الزراعية) هذا بدوره يؤدي الى مشكلة هجرة العقول من العالم العربي فالخبرات المحلية تترك المنطقة أساسا لأسباب اقتصادية وللبحث عن التحديات في البلدان التي تحسن استغلال واستثمارات مهارات الباحثين. ومن اجل تحسين الاقتصاديات العربية يجب ان تُرسم السياسات والخطط وتكون محددة وذلك لايجاد الارض الخصبة لنمو الاقتصاد على اساس البحث العلمي والمعرفي هذه السياسات يجب ان تدعم الأستثمار فى الابحاث والتعليم وتحديد برامج لاستغلال النتائج.

إن اقتناء ونشر المعرفة لا يتوقف على مجرد شراء وتمويل الأبحاث ولكن الاتصالات المباشرة والمناقشات بين الخبراء وحرية حركة الناس تعتبر من العوامل الرئيسية التي تقوم بنشر المعرفة والعلم وذلك لان المعرفة تتواجد بعقول العلماء وليست بالاجهزة التكنولوجية المستوردة ان السياسات يجب ان تضمن ليس اكتساب المعرفة والتكنولوجيا وانما ايضا تخصيص الموارد لادارة الابتكارات والمشاريع البحثية. لان النمو الاقتصادي من خلال التكنولوجيا يجب ان يكون مستداما على الصعيدين الاقتصادي والاجتماعي. ويجب زيادة الانفاق والاستثمار في التعليم والبحث العلمي للوصول الى المعايير الدولية. ان العالم اليوم ينظر الى موضوع التنمية المستدامة نظرة شمولية وواعية وخاصة في الدول المتقدمة فأن بعض من تلك للدول استحدثت وزارات جديدة تحت مسمى وزارة التنمية المستدامة كما هو الحال في فرنسا والسويد للتأكيد على اهميتها في تقدم وازدهار حياة البشر في تلك الدول.

دور تقنية المعلومات في تحقيق التنمية المستدامة

تستطيع تقنية المعلومات ان تلعب دورا مهما في التنمية المستدامة اذ يمكن تسخير الامكانات اللامتناهية التي توفرها تقنية المعلومات من اجل احلال تنمية مستدامة اقتصادية واجتماعية وبيئية، وذلك من خلال تعزيز التكنولوجيا من اجل التنمية المستدامة وكما يأتي (Buckingham, 2004):

- تعزيز انشطة البحث والتطوير لتعزيز تكنولوجيا الموارد الجديدة وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتكنولوجيا الحيوية باعتماد الاليات القابلة للاستدامة.
- تحسين اداء المؤسسات الخاصة من خلال مدخلات معينة مستندة الى التكنولوجيا الحديثة فضلاعن استحداث انماط مؤسسية جديدة تشمل مدن وحاضنات التكنولوجيا.
- تعزيز بناء القدرات في العلوم والتكنولوجيا والابتكار، بهدف تحقيق اهداف التنمية المستدامة في الاقتصاد القائم على المعرفة لاسيما ان بناء القدرات هو الوسيلة الوحيدة لتعزيز التنافسية وزيادة النمو الاقتصادي وتوليد فرص عمل جديدة وتقليص الفقر.
- وضع الخطط والبرامج لتحويل المجتمع الى مجتمع معلوماتي. بحيث يتم ادماج التكنولوجيا الجديدة في خطط استراتيجيات التنمية الاجتماعية والاقتصادية، مع العمل على تحقيق اهداف عالمية كالاهدف الانمائية.
- اعداد سياسات وطنية للابتكار واستراتيجات جديدة تركز على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

العولمة والبحث العلمي

مصطلح العولمة باللغة الانكليزية (Globalization) وفي قاموس وبستر (Webster,1966) تعرف (Globalization: The act of Globalizing or condition of being globalized), فالعولمة تتمثل بكل المستجدات والتطورات التي تسعى بقصد او بدون قصد الى دمج سكان العالم في مجتمع عالمي واحد. كما تعرّف العولمة على انها تقود الى الانفتاح الشامل بين الدول، والى زيادة سريعة في التغير الاجتماعي في فضاء واسع كبير عبر الزمن والتقنيات والاقتصاد وبتأكيد ذاتها من خلال تعزيز احداهما للاخر (عبد الله، 1999).

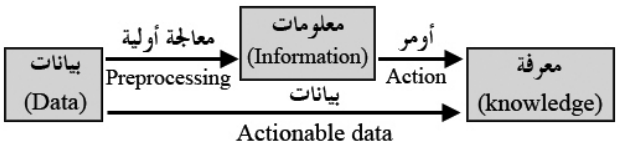
إن الثورة الهائلة التي نعيشها اليوم، والتي تقوم اساسا على تزاوج وسائل الاتصال عن بعد مع شبكات المعلومات والحواسيب بخاصة، قد اعطت الى مجتمع المعلومات انجازات ونجاحات اقرب الى الخيال منها الى الواقع. انها ثورة معلوماتية في طريقها الى تغيير روتين البحث العلمي، فالمعلومات اخذت دورا كبيرا وحساساً في جميع المجالات فلم يعد تقدم الامم يقاس بما لديها من اسلحة وانما بقدرتها على توجيه هذه الثورة المعلوماتية–التكنولوجية الفائقة. ان البحث العلمي هو المولد الحقيقي للمعلومات، وقد استطاع ان يتجاوز كل الحواجز الجغرافية والزمنية بل وتجاوز العقل الى ما وراء الخيال (نبيل، 2001).

عصر المعلومات والمعرفة

تعرف المعلومات بأنها مجموعة من الحقائق والبيانات التي تخص موضوع من المواضيع والتي تتكون منها تنمية أو زيادة معرفة الانسان. فالمعلومات هي معرفة مكتسبة من خلال البحث أو القراءة أو الاتصال أو ما يشابه ذلك من وسائل اكتساب المعلومات ومن هذا التعريف يمكن التوصل الى ما يأتي (السلطاني، 2010).

- يوجد فرق بين البيانات والمعلومات، فالبيانات هي عبارة عن الحروف والجمل والعبارات والارقام والرموز غير المنظمة وغير المرتبطة بموضوع واحد والتي قد لا يستفاد منها في شكلها الحالي الابعد تطويرها من خلال عمليات التحليل والشرح والتي اذا ما فرزت ووضعت وبوبت ونظمت فأن هذه البيانات تتحول الى معلومات.
- المعرفة هي مجموعة من المعلومات الموجهة والمختبرة والتي تخدم موضوع معين تمت معالجتها واثباتها وتعميمها وترقيتها بحث نحصل من تراكم هذه العلومات وخصوصيتها على معرفة متخصصة في موضوع معين.

ولكي يتم تحويل البيانات الى معرفة والمعرفة هي التي يحتاجها الباحثون وهي تمثل نتائج البحث العلمي فأن هذه البيانات تحتاج الى معالجة البيانات والشكل 4 يوضح مخطط تحويل البيانات الى معرفة.



شكل 4. البيانات والمعلومات والمعرفة.

ان جمع البيانات وتحويلها الى بيوت البيانات (Data warehouse) مهم جدا في البحث العلمي لكي يتم تحويلها الى معرفة والتي تحتاج الى المزيد من البحث العلمي والتطور االتكنولوجي وهذا هو الذي تهتم به الشركات العملاقة في تطوير منتجاتها مثل (Microsoft, Google, yahoo…etc) والتي اصبح لها دورا كبيرا في مجال البحث العلمي.

لذا فأن تكنولوجيا المعلومات هي كل التقنيات التي تستخدم في تحويل البيانات بمختلف اشكالها الى معلومات والتي تستخدم من قبل المستفيدين في كافة مجالات الحياة وفيما يخص الباحثين يقومون بتحويلها الى معرفة عن طريق استخدام اساليب البحث العلمي. اذ ان العالم في الوقت الحاضر يشهد ثورة في عالم الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، تلغي هذه الحواجز الجغرافية وتقرب المسافات بين المجتمعات المتعددة وتقوم الاقمار الصناعية بتغطية الاحداث ونقلها الى اي مكان في العالم بصورة فورية ومباشرة وتطبع الصحف في عشرات الامكان في الوقت نفسه لتصل يومياً الى القراء في مختلف مناطقهم.

ان اهمية الانترنت بالنسبة للباحث العلمي هو سهولة حصوله على البحوث من خلال الدوريات واوراق العمل المحكمة والمؤتمرات والندوات في مراكز البحوث والجامعات والتي يمكن الحصول عليها بشكل مجاني أو شبه مجاني. بالاضافة الى شبكة الانترنت فأن محركات البحث (Search Engines) على شبكة الانترنت تعتبر ابداعاً حقيقياً اذ يستطيع ان يعطيك الاجابة السريعة على العنوان الذي تبحث عنه بأستخدام الكلمات داله ومن هذه المحركات هو محرك Google والذي انشاءه طالبان امريكيان عام 1998. تلعب مراكز المعلومات وبالذات المكتبات الالكترونية دوراً هاماً في البحث العلمي في دول العالم وفي الوطن العربي ولكن نلاحظ الاهتمام بهذه المراكز لم يكن من حيث الكم والنوع موازيا لما يحدث في ارجاء العالم. اذا لازال الاعتماد الكلي على محركات البحث والبحوث العلمية على ما توفره المحركات العالمية.

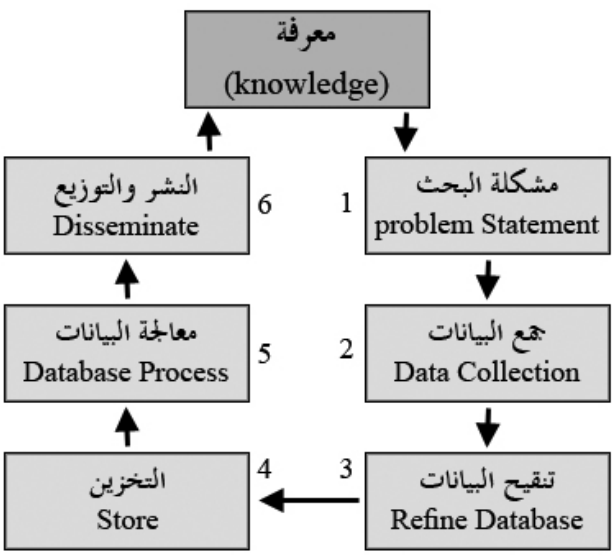
ان جودة البحث العلمي تتطلب الاهتمام بمراكز

المعلومات والمكتبات لدعم التعليم والبحث العلمي وبالتالي خدمة المجتمع ومحاولة الوصول الى مجتمع المعرفة الذي ننشده والذي يعتمد اعتماداً اساسياً على التعليم المستمر والبحث العلمي بمساعدة تكنولوجيا المعلومات

استخدام الانترنت في البحث العلمي

لقد طرأت مؤخراً تغييرات واسعة على مجال التعليم الجامعي، وبدأ سوق العمل من خلال حاجاته لمهارات ومؤهلات جديدة يفرض توجهات واختصصات مستحدثة تلبي حاجة السوق لذا فأن المناهج التعليمية خضعت لاعادة النظر لتواكب المتطلبات الحديثة بالاستفادة من وسائل التعليم الالكتروني والتعليم عن بعد والتي يلعب الانترنت دورا هاما لتنفيذ طرق التدريس الحديثة، والتي يمكن ان توفره بيئة تفاعلية وتقلل من الانفاق وتوفير موارد لا يمكن توفرها بدونها ومن اهم الميزات التي توفرها شبكة الانترنت للباحثين للقيام بانجاز ابحاثهم هي:

- الكم الهائل من مصادر المعلومات.
- الكتب الالكترونية (e-book).
- قواعد البيانات (Data bases).
- الدوريات (Periodical).
- الموسوعات (Encyclopedias).
- المواقع التعليمية (Educational sites).
- المؤتمرات المرئية (Video Conferencing).
- خدمة البحث (Search).
- الفصول الدراسية الافتراضية (Virtual Classrooms).



شكل 5. الدورة العلمية لاجراء البحوث.

لذا نرى على الجامعات ومراكز البحث العلمي في الوطن العربي ودول الخليج العربي تخصيص الميزانيات المناسبة لتوفير وسائل البحث اللازمة للباحثين في مكان عملهم.

كما من الضروري الشروع بتحويل المكتبات التقليدية الى مكتبات الكترونية موازية لما يشهده العلم من تحول في هذا المجال اذ ان البيانات تعتبر العنصر الأساسي في الدورة العلمية المقترحة والممثلة بالشكل 5.

الاستنتاجات والتوصيات

من خلال دراسة واقع البحث العلمي في الوطن العربي ودول مجلس التعاون الخليجي نرى انها تفتقر الى الميزانيات الازمة للانفاق على البحث العلمي وذلك بسبب انخفاض الدعم الحكومي وقلة اسهام القطاع الخاص وهذه تعتبر من المعوقات الرئيسية للنهوض بالبحث العلمي والنهوض بالمستوى المعيشي للباحثين ويضطرهم للهجرة الى الدول المتقدمة والمستقطبة للعقول، ومن الاستنتاجات الاخرى:

- الافتقار الى سياسة علمية وتكنولوجية محددة الاهداف.
- لا توجد ما يسمى بصناعة المعلومات وشبكة معلومات بين المؤسسات البحثية.
- ضعف العلاقة بين المؤسسات البحثية وقطاع الصناعة وعالم الاعمال من اجل خلق التنمية المستدامة والاستغلال الامثل لموارد كل بلد.
- تواجهة الخدمات الالكترونية للمكتبات مشاكل تقنية وبشرية تحتاج الى التطوير والتكامل بين الجامعات والمراكز البحثية في البلد الواحد والبلدان العربية الاخرى.
- معالجة مشكلة البحوث العلمية المتفرقة والعشوائية والتي تعالج اجزاء من المشاكل ولا تحل المشاكل بشكل كامل.

ومن التوصيات المقترحة نوجزها بما يأتي:

- التوجهة نحو البحث العلمي التطبيقي والابتعاد عن البحوث الوصفية المعتمدة اساس على المسح الميداني.
- الدعم المادي لحضور المؤتمرات الاقليمية والعالمية.
- دعم أو زيادة الدعم المادي لنشر البحوث في الدوريات العالمية المحكمة.
- اهتمام الجامعات والمراكز البحثية باقامة المؤتمرات العلمية المتخصصة وبشكل دوري ومنظم.
- تأسيس قاعدة بيانات لرسائل الماجستر والدكتوراه يمكن الاستفادة منها كافة الدول العربية وعن طريق شبكة الانترنت.
- تطوير الدوريات العربية المحكمة بحيث تكون متخصصة

ومستقطبة لنشر بحوث الباحثين العرب أو الباحثين من بقية دول العالم واعتماد اسلوب النشر الالكتروني للدوريات (e-Journal).

- اعادة النظر بنوع التخصصات التي تمنحها الجامعات لدرجات البكلوريوس والماجستير والدكتوراه بحيث تواكب التطور العلمي الحديث ومتطلبات سوق العمل. بالاضافة الى اعادة النظر بالخطط الدراسية التي تدرس في الجامعات كل عامين دراسيين.
- تكوين فريق من الباحثين ذوي الخبرة في تأسيس مجلس للتخطيط الاستراتيجي للبحث العلمي على مستوى دول مجلس التعاون أو على مستوى الوطن العربي يكون من مهامه تنظيم وعدم تكرار الانشطة المختلفة مثل:

المؤتمرات والندوات.
الورش التدريبية.
الخطط الاستراتيجية لتوجهات البحث العلمي.

المراجع باللغة العربية

البرغوثي، عماد ابوسمرة، محمود احمد (2007) مشكلات البحث العلمي في العالم العربي. *مجلة الجامعة الاسلامية (سلسلة الدراسات الانسانية).* **15**(2)، 1133-1155.

البنك الدولي (2008) منهجية تقييم الاداء المعرفي.

البورادي، فيصل عبد الله (2005) معوقات البحث العلمي في مجال العلوم الادارية: بحث ميداني على اعضاء هيئة التدريس في الجامعات السعودية ، معهد الادارة العامة الرياض-المملكة العربية السعودية.

السلطاني (2010) دور تكنولوجيا المعلومات في تطوير وتحسين اساليب البحث العلمي لخلق التنمية المستدامة. مؤتمر جامعة اربد الاهلية, 18-19 مايو-الاردن.

العسل، ابراهيم، (1996) التنمية في الاسلام: مفاهيم ومناهج وتطبيقات، بيروت، لبنان، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع الطبعة الاولى.

اللجنة الدائمة للتعاون العلمي والتقني comstech (www.comstech.org).

المراعبة، يوسف، تمارا (2010) البحث العلمي في الوطن العربي واقع ومعوقات وتوصيات، مؤتمر جامعة اربد الاهلية, 18-19 مايو - الاردن.

تقرير اليونسكو حول العلوم والتكنولوجيا 2008.

دويدري، رجاء وحيد (2000) البحث العلمي اساسياته النظرية وممارسته العلمية، دار الفكر المعاصر-سورية ص 504.

ديراني محمد عيد (1997) البحث التربوي في كليات التربية وسبل تطويرة، ضمن فعاليات المؤتمر التربوي كلية التربية-جامعة دمشق، 11-13 مايو، دمشق ص 818.

صالح، علي (2010) بحوث التنمية المستدامة بين النظرية والتطبيق، مؤتمر جامعة اربد الاهلية, 18-19 مارس -الاردن.

صالح، نبيل علي (2008) افاق البحث العلمي العربي: الضروريات (www.alawan.org).

عبابنة، طالب (2010) مقومات ومعوقات البحث العلمي في الوطن العربي، مؤتمر جامعة اربد الاهلية, 18-19 مايو – الاردن.

عبد الله، عبد الخالق (1999) العولمة جذورها وفروعها وكيفية التعامل معها، عالم الفكر المجلد 28، العدد 2 الكويت المجلس الوطني للثقافة والفنون والاداب.

عبد الوارث، سميه علي وكحيل، انور عبد الكريم (2008) واقع البحث العلمي بدول مجلس التعاون لدول الخليج العربي (رؤية تحليلية) في: البحث العلمي في الوطن العربي اشكاليات واليات للمواجهة: المكتب الجامعي الحديث، ص:127-159 .

غضيب، همام (2009) سبل النهوض بالبحث العلمي في الوطن العربي الكراسة (8) من سلسلة كراسات منتدى الفكر العربي عمان الاردن، 30 نيسان.

قنوع، نزار وابراهيم، غسان والعص، جمال (2005) البحث العلمي في الوطن العربي: واقعه ودوره في نقل وتوطين التكنولوجيا، مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث، 27 (4) سوريا.

مكتب التربية لدول الخليج العربي (1990) واقع البحث العلمي في الوطن العربي، (وقائع ندوة: تطبيق البحوث لتنمية المجتمع العربي) الرياض ، ص 88.

المؤسسة العربية للعلوم والتكنولوجيا (2008) تقرير تعزيز التعليم والبحث العلمي والتطوير التكنولوجيا. (www.2lex.com/archives/13732).

نبيل، على (2001) الثقافة العربية وعصر المعلومات، عالم المعرفة ع 276 الكويت ص 16.

المراجع باللغة الانجليزية

Buckingham S. (2004) Ecofeminism in the Twenty-First century, *Geographical Journal* **170(2):** 146-154.

Johan, Holmberg (1994), Making Development Sustainable: Policies for a small Planet from International Institute for Environment and Development, London Earth scan publication pp. 321-322.

Knut, Erik Tranoy (1996), Ethical problem of Scientific Research: An Action Theoretic Approach Monis **79(2):** 183, ISSN:00269662.

Lowe, L., (2004), Social Alternatives, *Arena Magazine* **23(4):** 37-41.

Strandberg, Lasgoran and **Brandt Nils** (2001), Sustainable development in theory and practice - An inter-Nordic Internet course for regional and local officials and practitioners, *International Journal of Sustainability in Higher Education*, UK **2(3):** 220- 225.

Webster's, (1966) *Third New International Dictionary of the English*, William Benton publisher, London.

Xiuquan Wang, Xiaoliu Shen, Zhongfu Tan, Jingjing and Yang Ninghui Zhou; (2009) Research and Application of Data – Driven Platform for Sustainable Development Energy, Economy and Environment, *2nd International conference of environment and computer*, Dubai, 28-30 Dec.