مصر على الخريطة العالمية للعلم والتكنولوجيا

دراسات سيانتومترية مقارنة لموقع مصر بين دول الشرق الأوسط وبعض دول العالم

أ.د. أحمد أنور بدر

أستاذ بجامعة القاهرة المكتبات والمعلومات

د . عواطف علي المكاوي

مدرس المكتبات والمعلومات بجامعة طنطا (مصر)

1ـ مقدمة* عن الدراسات السيانتومترية ومصطلحاتها :

تعتبر الدراسات السيانتومترية جزءاً هاماً من اجتماعيات العلم، ذلك لأنها تتناول البيانات الخاصة بعدد الدوريات وأوراق البحوث والاستشهادات والباحثين والمعاهد والأجهزة العلمية ..الخ ، كما تساعد البيانات السيانتومترية المصنفة طبقاً للسنوات أو البلاد أو الحقول العلمية أو غيرها، في تقييم نطاق واتجاهات البحوث ومستواها، وهذه البيانات تنشر عادة في الدوريات العلمية أو المنفردات أو دوريات السيانتومتريقا Scientometrics .

ومعظم هذه البيانات يتم الحصول عليها بالأجر أو بالاشتراك مع معهد المعلومات العلمية Institute of scientific information (ISI) وموقعه في فيلادلفيا بالولايات المتحدة. (J. analytical chemistry, v.5(10),2003, p.6)

هذا وتستخدم كل من السيانتومتريقا والببليومتريقا لقياس الأنشطة العلمية، وذلك عن طريق إعداد الإحصائيات الخاصة بالإنتاج العلمي الذي تم تكشيفه في قواعد البيانات.. وتعتبر بذلك أدوات مرنة تستخدم لدراسة الظواهر الاجتماعية المرتبطة بالمجتمعات العلمية، وللقيام بالضبط والرقابة والتصميم وإدارة البرامج البحثية وتقييمها، فضلاً عن القيام بالدراسات التنبؤية في العلوم والتكنولوجيا.

كما يمكن أن تستخدم الأدوات السيانتومترية لقياس ومقارنة الأنشطة العلمية على مستويات مختلفة من التجميع بما في ذلك الهيئات والقطاعات والمناطق والدول. فضلاً عن استخدامها كذلك في قياس التعاون البحثي بين الدول ، ولوضع خرائط الشبكات العلمية ورقابة تطور الحقول العلمية. كما تبرز لنا المؤشرات السيانتومترية أهداف صناع السياسة واستخلاص القيمة المضافة بالنسبة

---

* في عيد ميلادي السابع والسبعين ، ألح علي كل من الزميلين العزيزين د. محمد فتحي عبدالهادي ود. أسامة السيد محمود ، أن أكتب هذه الدراسة، وكانت مشاركة الزميلة الفاضلة د. عواطف علي المكاوي (وهي التي أشرف عليها في الدكتوراه الزميلين العزيزين) ذات أهمية كبرى في إنجاز الدراسة في الموعد المحدد لها.

للأنشطة العلمية من مختلف قواعد البيانات الخاصة بالإنتاج العلمي وتستخدم الطرق السيانتومترية وتحليل الاستشهاد المزدوج Co-citation للكلمات المفتاحية) في تحليل وقياس الأنشطة العلمية وذلك في الحقول المتخصصة جداً . كما تقدم لنا المصفوفة العلمية حلولاً مختلفة مفصلة لتلائم احتياجات الزبائن والمشاركين، من الإحصائيات في الشكل الالكتروني (الجداول والرسومات) ، كما يمكن أن تتكامل الإحصاءات السيانتومترية مع دراسات القياسات الفنية وتحليل السوق واستراتيجيات البحوث والتنمية (R& D) وتقييم البرامج.

هذا وقد حظيت مؤشرات العلوم والتكنولوجيا باهتمام المتخصصين في إدارة وسياسة المعلومات ، فعقدت المؤتمرات العالمية المنتظمة لدراسة التطورات التي تحدث في مجالات هذه المؤشرات، ومن بين هذه المؤتمرات ، المؤتمر الدولي للجمعية الدولية للسيانتومتريقا والإنفورمتريقا ، والذي سيعقد في مدريد أسبانيا يونيو 25-27 / 2007 Internet Lab cordially invites you to contribute to the 11th International conference of the international society for scientometrics and informetrics (ISSI 2007) that will take place at Madrid, Spain, June 25 – 27, 2007.

ومما تجدر الإشارة إليه أن قضية المؤشراوأدوات القياس قد احتلت مكاناً متميزاً في القمة العالمية لمجتمع المعلومات التي عقدت في تونس 2005. حيث جرى الإعلان عن تقرير بناء الجسور الرقمية 9 وهو مكون من 474 صفحة ، ويتحدث عن مؤشرات الفرص الرقمية والفجوة الرقمية، وكيفية قيامها ودراسة مقارنة بين دول المتقدمة (المصطلحات المحكومة والمعيارية

العالم من حيث الاستعداد لمجتمع المعلومات. (صحيفة الأهرام الثلاثاء 2005/11/22) .

كما تضم المؤشرات السيانتومترية الرئيسية للتطور العلمي مجالات عديدة منها: (أ) الإنفاق على البحوث والتنمية، (R&D) حيث تحسب عادة نسبة الإنفاق الكلي المحلي (GDE) على البحوث والتنمية مقسوما على الإنتاج الكلي المحلي (GDP) ، (ب) عدد الباحثين الذين يعملون في بحوث العلوم والتكنولوجيا ، (جـ) الإنتاج الفكري العلمي. (د)عدد براءات الاختراع. ومن بين هذه المؤشرات، يعتبر كلا من معدل الإنفاق على البحوث والتنمية والإنتاج الفكري العلمي ، من أكثر المؤشرات وضوحاً وتحديدا وأقلها إثارة للجدل Controvertial.

هذا ونطاق الثقة والاتساع للبيانات الإحصائية التي تبنى عليها مؤشرات العلوم والتكنولوجيا تثير كثيراً من التساؤلات، كما أن معظم البيانات الإحصائية (حتى أكثرها إحكاماً في البحث العلمي) لا ترتبط عادة بأي أهداف اجتماعية أو ثقافية أو اقتصادية داخل الدولة).. ولمزيد من التعريف بالمؤشرات السيانتومترية يمكن للقاري الرجوع لكتاب السياسة المعلوماتية (أحمد بدر وجلال غندور وناريمان متولي) ص 81 – 87.

ومن الدراسات الحديثة عام 2006 كتاب براون وزملاؤه (Braun, etal,2006) حيث قام ثلاثة من المتخصصين، بقيادة الباحث براون بعرض مختصر للتطورات الحديثة في بحوث المؤشرات

السيانتومترية ، واقترح المؤلفون نظاماً متكـاملاً للمؤشرات السيانتومترية سنتناوله في نهاية هـذه الدراسة .

وتعتمد هذه المؤشرات علـى أداء الإنتـاج الفكري في عدد (32) دولة في ثمانية حقول علمية وتعكس هذه المؤشرات تقلبات تـأثير النشـاط الإنتاجي العلمي في كل دولة تحت الدراسة واختار كتاب براون وزملاؤه ، مصر من بين الدول التي خضعت للدراسة.

هذا والهدف الأساسي لنظام المؤشرات هـو تحديد ومقارنة إسهام الدول المختلفة ذات الحجم الكبير والمتوسط والصغير ومقارنته بالنشاط البحثي العلمي العالمي الكلي.

وقيم المؤشرات للدول (32 دولة) في كتاب براون يتم بيانها وتقييمها ثم تنـاقش العلاقـات بالنسبة للمؤشـرات الاقتصـادية والاجتماعيـة والعلمية ، والكتاب بذلك يخدم مصادر البيانـات كأداة تحليلية للمتخصصين في السياسـة العلميـة والإدارة العلمية والمؤشـرات العلميـة للبحـث والسيانتومتريقا وغيرها من المجالات العلمية، فضلاً عن كون الكتاب أداة للعلماء الممارسين للبحـث العلمي.

2ـ مشكلة الدراسة وتساؤلاتها:

تتركز مشكلة الدراسة في محاولة التعرف على موقع مصر في الخريطة العالمية للعلم والتكنولوجيا، عن طريق المؤشرات السيانتومترية، والتي تتخـذ سبيلها بعد طول التجربة نسبياً، إلى أن تكون أداة معيارية للتقييم والتحليل، ثم محاولة اقتراح التركيز على مؤشرات للعلم تكون أكثر تحديـداً وأقـل تعرضاً للجدل، لترتيب الدول (وليس الجامعـات وحدها) طبقاً لنشاطها العلمي، ويمكن بلورة هذه المشكلة في التساؤلات التالية:

أولا : ما هو تأثير الإنتاج العلمي لمصر(ضمن دول العالم الثالث) على المجتمع العلمي العالمي؟

ثانياً : هل هناك إصدارات سيانتومترية حديثة عن مصـر ودول الشـرق الأوسـط، مثـل إصدارات متابعة العلم Science Watch وقائمة النجـوم الصـاعدة لثومبسـون Thompson Rising Stars ، الـتي تستعين بحقول مؤشرات العلم الضـرورية لمعهد المعلومات العلمية (ISI)؟

ثالثاً : ماذا عن موقع مصر في بعض التقسـيمات المعيارية للمؤشرات السيانتومترية؟

رابعاً : هل يمكن تقييم ومقارنة التعاون العلمـي العربي بين دول المشـرق العـربي ودول المغرب العربي وبينهما وبين دول العـالم ؟ وما هو دور مصر المستقبلي ؟

خامساً : ماذا عن الدراسة التي قامت بها جامعـة شنغهاي لترتيب جامعات العـالم طبقـاً لمؤشرات سيانتومترية اقترحتها ، وهل يمكن مقارنة الإنتاجية العلمية المصرية مع بعـض الجامعات الواردة في قائمة جامعة شنغهاي ، وكانت مصر متفوقة عليها في الإنتاجية العلمية مسـتعينة في ذلـك بدراسـات سيانتومترية سابقة أو لاحقة لهذه القائمة؟

سادساً : النتائج والتوصيات :

3- الدراسة السابقة :

الدراسة الوحيدة التي تناولـت المؤشـرات السيانتومترية قام بها أحمد بدر عن المملكة العربية السعودية (ووردت فيها بيانات ضمنية كثيرة عن مصر)، ونشرت الدراسة في مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية إبريل 1999، وقد اعتمدت هذه الدراسة

على البيانات العلمية الواردة عن السعودية في قواعد البيانات الموجودة على الأقراص المكتنزة بمدينة الملك عبدالعزيز بالرياض، فضلاً عن المؤشرات السيانتومترية الواردة في قاعدة معلومات كشاف الاستشهادات العلمية (SCI) التي يعدها معهد المعلومات العلمية (ISI) في أمريكا ، وقد تحملت مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية تكاليف الحصول على بيانات الدراسة التي قام بها أحمد بدر (ومعظمها من معهد ISI) وهي تكاليف باهظة أحياناً.

وخلاصة هذه الدراسة العلمية السابقة لأحمد بدر أن مصر تحتل المرتبة الأولى بحسابات المؤشرات السيانتومترية بين كل الدول العربية والأفريقية والإسلامية (انظر تفصيل ذلك في عدد (24) جدول بالدراسة السابقة ، وعلى سبيل المثال لا الحصر فالجدول رقم (3) في الدراسة السابقة ، يشير إلى المؤشرات السيانتومترية للأعوام (1981 – 1992) بالنسبة لعدد (18) مجال علمي متخصص ، مجمعة في ترتيب تنازلي لعدد (48) دولة وهي أكثر الدول إنتاجية علمية في العالم، وذلك بناء على تكشيف وتحليل عدد (2649) دورية علمية* ، وحصلت مصر على مرتبة رقم (33) بين هذه الدول الثماني والأربعين ثم تلتها أيرلندا رقم (34) ثم اليونان رقم (35) ويوغسلافيا (36)، وبلغاريا (37) والمكسيك رقم (38) ونيجيريا (39) وكوريا الجنوبية (40) وشيلي (41) ورومانيا (42) والسعودية (43) وتركيا (44) والبرتغال (45) وسنغافورة (46) وفنزويلا (47) وتايلاند (48) (انظر الشكل التالي رقم (1) المرفق).

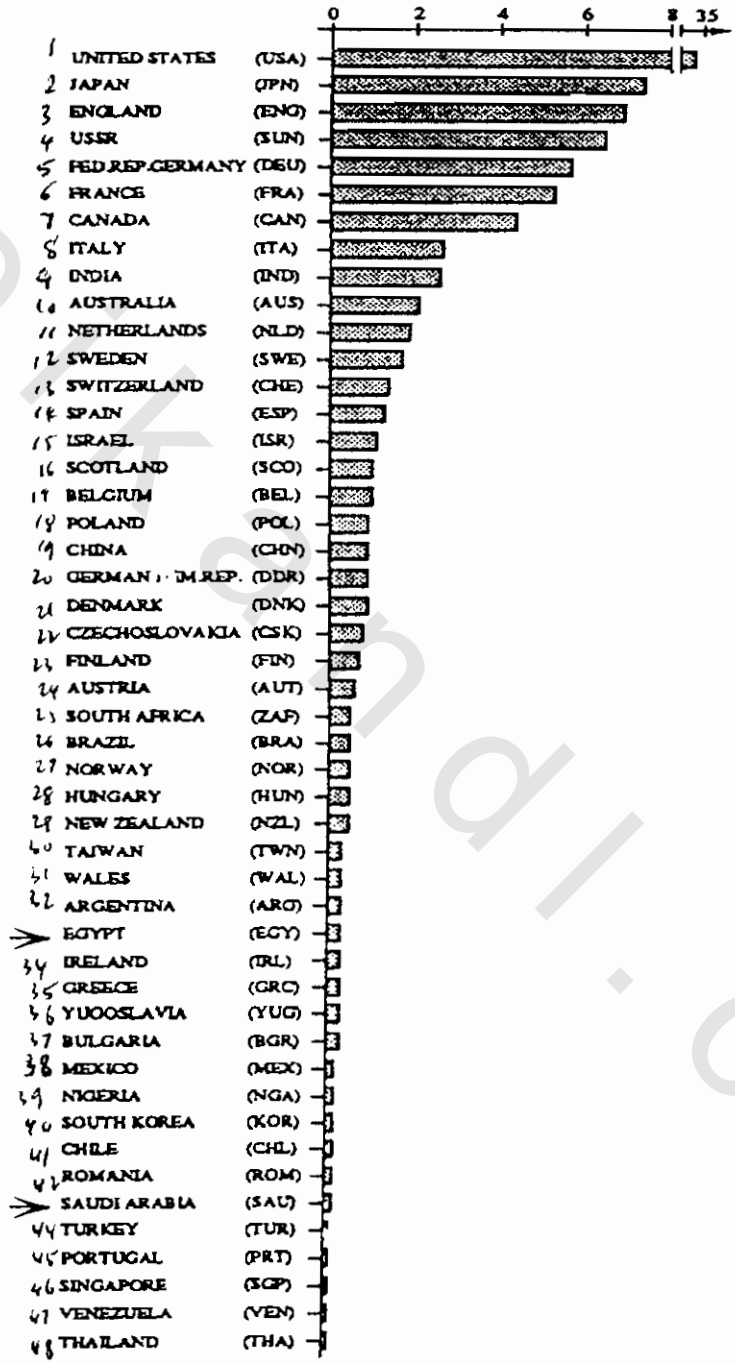
والدول الثمانية أعلاه أرقام 34 – 35 – 38 – 40 – 41 – 44 – 45 – 46 والتي جاءت إنتاجيتها العلمية بعد مصر رقم (33) هذه الدول الثمان جاءت جامعاتها ضمن أعلى (500) جامعة طبقاً للتصنيف الذي وضعته جامعة شنغهاي لجامعات العالم 2004 / 2005 (انظر بعض التفصيلات في البند خامساً بالدراسة الحالية) أي أن تصنيف جامعة شنغهاي في حاجة إلى إعادة النظر ، كما ستظهر الدراسة فيما بعد.

أولاً : ما هو تأثير الإنتاج العلمي لمصر (ضمن دول العالم الثالث) على المجتمع العلمي الدولي ؟

يكاد يجمع الباحثون في هذا المجال على قضية عدم تمثيل علم دول العالم الثالث في قواعد البيانات الدولية ، وقد كانت هذه القضية هي محور القضايا التي عرضت على المؤتمر الذي نظمه معهد المعلومات العلمية (ISI) في فيلادلفيا عام 1985 ، وكان عنوان تقرير المؤتمر النهائي هو "ضرورة زيادة تغطية علم العالم الثالث في هذه القواعد بعد أن اتضحت الفجوة بين العالمين المتقدم والنامي أمام أعين الباحثين. وقد قدر المشاركون في هذا المؤتمر حجم هذه الفجوة ، بأنها تصل إلى حوالي نصف العلم المنتج في العالم الثالث خصوصاً وأن هذا العلم يستجيب للمتطلبات والمعايير العالمية اللازمة للجودة (Moravcsik, M.J., 1985:2–3).

* يبلغ عدد الدوريات المختارة ذات المستوى الرفيع عالمياً، والتي يتم تكشيفها في كشاف استشهادات العلوم (SCI) عدد 3773 دورية حالياً (وذلك طبقاً لاتصال الباحثين بمعهد المعلومات العلمية في أمريكا يوم 2006/10/14 وتشكل هذه الدوريات حوالي 6.5% فقط من مجموع دوريات العالم العلمية والتكنولوجية والتي تبلغ في تقدير معهد المعلومات العلمية حوالي 58.000 دورية في العالم) .

الشكل رقم (1) لعدد 48 دولة وهي الأكثر إنتاجية علمية بالعالم للأعوام (1981 – 1992) طبقاً لبيانات معهد المعلومات العلمية (أحمد بدر وزملاؤه السياسية المعلوماتية ، 2001 ، ص109



obeikandl.com

وقد أشار الباحث فريم (Frame, D.J., 1985) إلى أن هذا كله يعتمد على الهدف من المؤشرات السيانتومترية.. فإذا كان هذا الهدف يتركز في بناء رصيد Inventory علمي وطني، يدلنا على مختلف البحوث التي تستم بمختلف الهيئات البحثية الوطنية، فإن تغطية الإنتاج الفكري المحلي يعتبر أمراً هاماً ، ومن جانب آخر إذا كان الأمر متعلقاً بالتعرف على إسهامات العالم الثالث في العلم العالمي ، فإن حساب الإنتاج من دوريات محددة سيكون الأكثر أهمية، وعندما أعد العالم جارفيلد Garfield دراسته عن "خرائط العلم في العالم الثالث" Mapping science in the third world (Garfield,E. 1983) فقد كان يقيس تأثير الإنتاج العلمي للعالم الثالث على المجتمع العلمي الدولي باستخدام معيار أساسي واحد هو الجزء من الإنتاج العلمي للعالم الثالث الذي تم الاستشهاد به واستخدامه بالتالي في المجتمع العلمي الدولي، ولهذا السبب فلم يكن مستغرباً أن هذا التأثير قد تبين أنه تأثير ضعيف.

وفي هذا الصدد يمكن القول بأن هناك عشرة دول تنتج أكثر من 80% من الإنتاج الفكري العلمي الدولي ، وباستثناء الهند والتي احتفظت بمرتبة ثابتة بالمركز الثامن منذ بداية السبعينيات فإن جميع الدول هي أعضاء في العالم الصناعي (Braun, T.W, 1988) ومع ذلك فمازلنا نتقبل هذا العلم العام من العالم الثالث كعلم هامشي بالمقارنة بالعلم في باقي دول العالم.

ويمكن في الجدول التالي المقارنة بين الدول النامية القائدة الخمس عشرة عام 1973 (Frame, D.J. 1977) وعام 1981 – 1985 (Braun, T. 1988) والمرتبة حسب الإنتاج الفكري العام Mainstream.

ونلاحظ في هذا الجدول أنه من بين الدول النامية تعتبر الهند هي القائد الذي لا يبارى، ذلك لأنها تنتج خمس مرات ضعف الإنتاج الخاص بالصين الشعبية.. وتحتوى القائمة على أعلى خمس عشرة دولة في إنتاجها العلمي العام في العالم الثالث.. وقد تغيرت هذه القائمة كما هو واضح بين عام 1973، (1981 – 1985) ، فإنتاج بعض الدول مثل البرازيل ونيجيريا ارتفع بشدة، وبعض الدول ذات الإنتاج الصغير والصغير جداً عام 1973 بدأت في الصعود مثل السعودية وهونج كونج وكوريا الجنوبية ودول مثل إيران ولبنان – نظرا لظروفيما العسكرية والسياسية القلقة فقدت مكانها في القائمة... ومع ذلك فالدول الموجودة في القمة مثل مصر والمكسيك ونيجيريا قد استمر إنتاجها صغيراً نسبياً.. (الجدول رقم1) التالي وفي مقارنة بين إنتاجية الهيئات العلمية في دول (OECD) يظهران دولة كمصر تنتج أقل من المدرسة الطبية بجامعة هارفارد (Frame, D.J. 1985) .

1973			1985 – 1981	
الرتبة	الدولة	عدد الأوراق العلمية	الدولة	عدد الأوراق العلمية (المتوسط السنوي)
1	الهند	6.880	الهند	10.978
2	الأرجنتين	764	الصين الشعبية	2.146
3	مصر	683	البرازيل	1.498
4	البرازيل	573	الأرجنتين	1124
5	المكسيك	368	مصر	1.029
6	شيلي	356	نيجيريا	790
7	نيجيريا	280	المكسيك	709
8	فنزويلا	200	شيلي	590
9	تيوان	186	تايوان	509
10	إيران	174	هونج كونج	365
11	مالايزيا	138	السعودية	319
12	كينيا	125	كوريا الجنوبية	312
13	سنغافورة	120	فنزويلا	311
14	تايلاند	117	كينيا	248
15	لبنان	114	سنغافورة	214
المرجع (Frame, D.J. 1977)			المرجع (Braun, T. 1988, p.507-508)	

وهناك دراسات عديدة حديثة تقدم لنا معلومات هامة عن موقف مختلف البلاد بالنسبة للعلم العام Mainstream Sc. وتأثيره على العلم العالمي، ولكن كيفية بناء وتسيير العلم في هذه الدول ، والاستراتيجيات العلمية البحثية وإسهامها في العلم الوطني والدولي، هذه الدراسات مازالت غير مكتملة وعادة ما تكون غير دقيقة.

هذا بالإضافة إلى أن هذه الدراسات تميل – ضمنياً أو بوضوح – إلى اعتبار العلماء في المجتمعات العلمية الهامشية Peripheral في فئتين مميزتين أولهما العلماء الذين يجب إدخالهم في الحسابات والمؤشرات السيانتومترية، وهؤلاء معروفون في المجتمعات العلمية الدولية ، نظراً لأنهم ينشرون بحوثهم فيما وراء البحار في الدوريات الدولية ذات الشهرة العالمية ، أما الفئة الأخرى والتي تضم العلم "المحلي" Local science وهو الذي يفتقر إلى الأصالة، أو في أحسن الأحوال يتم نشره في الدوريات المحلية ذات التوزيع المنخفض.
http://www.unu.edu/unupress/unupbooks/uuoque/uuo9ueom,htm

المراجعة المطلوبة للعلم العام والعلم المحلي :

هناك دراسات عديدة تبرر القيام بمراجعة الصورة المبالغ فيها عن الإنتاجية العلمية في الدول الهامشية (Davis,C.H, 1989) ، وقد اثبتت هذه الدراسات بالأدلة أن المؤشرات السيانتومترية

المعتمدة على قواعد البيانات الدولية لا تقيم الإنتاج العلمي بدقة والذي يأتي من الدول الهامشية خصوصاً من الدول النامية.

أي أن قواعد البيانات الدولية لا تزودنا بمعلومات كافية للقياس الدقيق للعلم المنتج في هذه الدول، ولا تقدر القوى الدافعة Thrust لهذه الدول بصفة عامة، ويتضح ذلك عند تجميع ومقارنة عدة قواعد بيانات دولية ، حيث يؤدي ذلك إلى تحسين علاقات المؤشرات السيانتومترية ، ولكن ذلك لا يعكس القصة كلها.

أي أن الحاجة ماسة لقيام قواعد البيانات الدولية بتحسين تغطيتها للعلم المنتج في الدول النامية، كما أن هناك ضرورة لإنشاء قواعد بيانات محلية وتحسينها المستمر، ولعل إنشاء هذه القواعد المحلية سوف لا يدعم قياس الإنتاج العلمي بطريقة أفضل في العالم الثالث فحسب ، ولكنه سيؤدي إلى تحسين التبادل التوثيقي بين الجنوب والجنوب وبين الشمال والجنوب. ولعل هذه المعوقات السابقة تعكس وتشرح لنا التأثير الضعيف للإنتاج العلمي في دول العالم الثالث .

لقد أظهر العالم جارفيلد (Garfield, E. 1983) أن مقالات البحوث التي ينشرها الباحثون من الدول النامية لها تأثير أكبر (على المجتمع العلمي الدولي إذا قيست بعدد الاستشهادات لكل مقال) وذلك عندما يكون التأليف مزدوجاً Coauthored بين كل من الدول النامية والدول الصناعية، كما أن تحليل الاستشهادات يدلنا على أن علماء العالم الثالث يستخدمون مقالات أكثر من الدوريات الوطنية ، نظرا لأنها متوفرة تحت أيديهم أكثر من الدوريات الدولية.

وعلى كل حال فطرق الاستشهاد تعمل عادة ضد علماء العالم الثالث، نظراً لأن معظم العمل يتم في الدوريات المحلية والتي يتم تداولها عادة داخل الدولة أساساً، وباختصار فإن علماء العالم الثالث يستشهدون بزملائهم من الدول المتقدمة ولكن عملهم — وهو غير المرئي نسبياً — يتم استشهاده نادراً.

وإذا كان من الضروري توفر المصادر البحثية الكافية (مثل العلماء والمعاهد البحثية والتمويل)، إلا أن هذه سوف لا تؤدي بطريقة آلية لزيادة الإنتاجية، ذلك لأن العلماء يحتاجون إلى قدم راسخة في المجتمع ، فضلاً عن توفر الوضع الاجتماعي المناسب والمرتبات المجزية ، التي تكفل للباحث التركيز على البحث العلمي ، بدلاً من البحث عن موارد رزق لاستكمال تسيير حياته المعيشية الضرورية وبالتالي ضياع وقته وتشتت فكره.

وهناك دول كثيرة رأت حل المشكلة في إنشاء معاهد بحثية متخصصة خارج الجامعات حيث لا تتحمل مسئولية التعليم العالي ، وإن كان الحال في الهند لا يتفق مع ذلك، فالمعاهد التكنولوجية مشهورة بتميزها وتجمع بين التعليم والبحث العلمي. فضلاً عن كونها روابط أفضل بين العالم الأكاديمي والقطاع الإنتاجي وتمثل ميلاد المجتمعات العلمية الوطنية الراسخة .

ثانياً : عن الإصدارات السيانتومترية الحديثة عن مصر ودول الشرق الأوسط ومؤشرات العلم الضرورية Essential Science Indicators

هناك هيئات تجارية متعددة تصدر نشرات سيانتومترية عن مختلف الدول وسيشير الباحثان إلى ما جاء في نشرة تومسون .

(أ) **عن قائمة النجوم الصاعدة (Thomson, Rising stars, Sept. 2003):**

في نشرة ساينس وونش الأولى عن دول الشرق الأوسط، أنها تضع بصمتها على العلم العالمي (Science Watch: M.E. Nations Making Their Marks) اعتمادا على مؤشرات العلم الأساسية الصادرة عن معهد المعلومات العلمية ISI: Essential Science Indicators ففي عدد سبتمبر 2003 أن كلا من إيران والكويت ، قد ميزت نفسها بأعلى نسبة مئوية في مجموع الاستشهادات في حقلين علميين لكل منهما وهما : المناعة والصيدلية (الكويت) وعلم المواد وعلم النبات والحيوان (إيران) أما مصر فقد تميزت في علم الرياضيات وكان الترتيب كما يلي:

1- الكويت : المناعة 2- إيران : علم المواد

3- مصر : الرياضيات 4-الكويت : الصيدلة والسموم 5- إيران : علم النبات والحيوان.

(ب) **أما عن النشرة الثانية Science Watch, Dec 2003** فقد جاء عنوانها:

دول الشرق الأوسط تضع بصمتها على خريطة العلم والتكنولوجيا

في مسح لقاعدة بيانات سينس ووتش الجديدة New Science Watch Nov/Dec.2003 تنزيل (9/23/2006) .

http://www.sciencewatch.com/nov-dec.2003/sw_novdec.2003_page1.htm.

والتي تقوم بحساب الإنتاج الفكري Output ودرجة التأثير Impact الخاص ببعض دول الشرق الأوسط المختارة خلال العشرين عاماً السابقة، فقد تبين في الإنتاج الفكري أن العلوم في **إيران** – على الرغم من أنه مازال صغيراً بالمقارنة بغيرها – فإنه قد قفز إلى أعلى في العقد الأخير ،.أي أنه قد وصل إلى أكثر من ثلاثة أضعاف ، أي من عدد 501 ورقة بحثية مكشفة عام 1996 إلى مجموع 1830 عام 2002م.

أما **مصر** فمن الواضح أنها أكبر منتج لأوراق البحوث بين دول الشرق الأوسط (باستثناء إسرائيل) ، كما أن إنتاج مصر العلمي يستمر في الصعود فقد وصل إنتاجها (39.404) ورقة بحثية خلال خمس سنوات 1998 – 2002 (و لم يشر المصدر إلى الإنتاج الإسرائيلي متجنبا رقم إنتاج إسرائيل الذي وصل 157.369 ورقة بحثية) في نفس الفترة أما السعودية فتظهر إنتاجاً فكريا يصل إلى (1.537) ورقة بحثية سنوياً عام 1996 ثم انخفض الإنتاج قليلاً عام 2000 ليصبح حوالي 1.300 ورقة بحثية.

أما بالنسبة للتركيز في بعض الحقول العلمية فقد أوردت قاعدة بيانات ساينس ووتش Science Watch الجدول التالي (رقم 2) حسب تميز كل دولة بالإنتاج العلمي في حقل معين.

الدولة	الحقل	عدد أوراق البحث 1998 – 2000	% من الحقل
مصر	علم المواد	1.067	0.78
إيران	الكيمياء	2.199	0.44
العراق	الهندسة	79	0.03
الأردن	الهندسة	455	0.17
لبنان	الطب الإكلينيكي	572	0.07
عمان	العلوم الزراعية	69	0.08
السعودية	الهندسة	1.221	0.46
سوريا	العلوم الزراعية	92	0.11
دولة الإمارات	البيئة	71	0.08

الجدول رقم (2) تركيز ترتيب بعض الحقول العلمية لدى بعض دول الشرق الأوسط

المصدر : Thomson ISI national Science Indicators 1998 – 2000 .

كما يلاحظ أن قاعدة بيانات ووتش العلمية Science Watch لم تشر إلى بعض دول الشرق الأوسط التي يعتبر إنتاجها العلمي صغيراً ، مثل **السودان واليمن وليبيا**، حيث وصل إنتاج **السودان** (150 ورقة في المتوسط في السنة) خلال الثمانينيات و لم يزد هذا الإنتاج عن (100) حتى عام 1999، أما ليبيا واليمن فلم يزد إنتاج كل واحدة منها على (100) ورقة بحثية مكشفة في العام.

ومع ذلك فهناك تميز لدى بعض الدول الصغيرة الإنتاج ، فدولة **عُمان** مثلاً لم تسهم بأي ورقة بحثية في قاعدة بيانات معهد المعلومات العلمية عام 1981م، ولكن الإنتاجية العلمية **لعُمان** عام 2002م وصلت إلى (236) ورقة بحثية، وقد أوردت مجلة Nature تقريرا عن العلم في العالم العربي (El-Masood, Nature 416:120 March 2002) جاء فيه أن دولة **عمُان** قد زادت ميزانية البحوث والتنمية فيها R&D بأكثر من 83% بين عامي 1992 – 1996) والمسح الحالي يعكس هذه الإجراءات وآثارها.

أما بالنسبة **للأردن** فقد زاد إنتاجها بوضوح خلال السنوات العشرين السابقة من عدد (55) ورقة بحثية عام 1981 إلى عدد (485) عام 2002م ، أما **سوريا** في نفس الفترة فقد زاد إنتاجها من عشرة أوراق إلى (108) ورقة بحثية، **ولبنان** التي كان إنتاجها يقل عن مائة ورقة بحثية في السنة خلال الثمانينيات وأوائل التسعينيات قد انتجت أكثر من (300) ورقة بحثية في كل سنة من السنتين الأخيرتين. أما **العراق** فقد سارت في الطريق المعاكس، فمن عدد (204) ورقة بحثية عام 1981 وصل إنتاجها إلى (70) ورقة بحثية في العام السابق .

القيادة العلمية المؤشرة :

الدول المذكورة في الجدول التالي نشرت مائة ورقة بحثية على الأقل في كل واحدة من الحقول المذكورة بين عامي 1998 – 2002 والاستشهادات الخاصة بكل ورقة بحثية تتناسب بشكل جيد مع علامات التأثير العالمي في كل حقل : (الجدول رقم 3) التالي :

الدولة	الحقل العلمي	الدولة	الحقل العلمي
مصر	العلوم الزراعية	السعودية	الرياضيات
السعودية	علم الحياة / الكيمياء الحيوية	مصر	الميكروبيولوجيا
عمان	الكيمياء	إيران	العلوم العصبية
مصر	البيئة	مصر	الصيدلة
الأردن	الهندسة	سوريا	علوم النبات والحيوان
مصر	العلوم الجيولوجية	لبنان	الفيزياء
مصر	علم المواد		

الجدول رقم (3) القيادات العلمية المؤثرة

المصدر : Thomson ISI National Science Indications 1998 – 2002 .

تعليق على حقول التركيز أعلاه Field concentration :

يظهر الجدول أعلاه الحقل الذي أسهمت به كل دولة بالنصيب الأكبر من أوراق البحوث بين عامي 1998 – 2002، فإيران على سبيل المثال قد أسهمت بأعلى تمثيل في الكيمياء ، فضلاً عن قيامها بالجدول الثاني بأعلى تمثيل في حقول العلوم الطبية ، أما مصر فإلى جانب إسهامها المتميز في علوم المواد أسهمت بشكل واضح في حقول الجيولوجيا والعلوم الزراعية والصيدلة والبيئة والسعودية إلى جانب إسهامها المتميز في حقول الهندسة سجلت أعلى النسب المئوية في الكيمياء الحيوية والرياضيات وعلوم الحاسب الآلي وذلك خلال السنوات الأخيرة وإذا كان للباحثين أن يقيما نوعا من الترتيب للقيادات العلمية المؤثرة في الشرق الأوسط فسيكون الترتيب كما يلي :

مصر(6)– السعودية(2) – عمُان(1) – الأردن(1) – إيران(1) – سوريا(1) – لبنان(1).

(جـ) مؤشرات العلم الضرورية Essential Science Indicators : Thomson .

تعتبر مؤشرات العلم الضرورية (ESI) مصدرا يمكن الباحثين من القيام بالتحاليل الحالية والنوعية للأداء البحثي ، فضلاً عن تتبع إتجاهات العلم، ويتم ذلك عن طريق تغطية مجموعة مختارة من الدوريات المتعددة التخصصات يبلغ عددها حوالي (11.000) دورية من جميع أنحاء العالم ، وعن طريق التحليل المعمق تعتبر هذه الدوريات أداة تقدم البيانات الخاصة بترتيب العلماء والمؤسسات والدول والدوريات.

وهذا التجميع الفريد والشامل لاحصائيات الأداء العلمي وبيانات الاتجاهات العلمية تعتمد على القيام بحساب وعدّ مقالات الدوريات وبيانات الاستشهادات من : قاعدة البيانات العلمية لطومسن Thomson Scientific data bases وملفها متوفر لمدة عشر سنوات.

وبالتالي فمؤشرات العلم الضرورية (ESI) تغطي حوالي مليون مقال في عدد (22) حقل بحثي محدد ويتم تحديثها كل شهرين.

مميزات مؤشرات العلم الضرورية لطومسون Thomson :

- يقوم بتحليل أداء البحوث في الشركات والمعاهد والبلدان والدوريات.
- يقوم بترتيب البلدان والدوريات والعلماء والمعاهد والشركات حسب أولويتها وأهميتها في حقل البحوث.
- تحديد الاتجاهات ذات الأهمية في العلوم والعلوم الاجتماعية .
- معاونة المستفيدين في تقييم الموظفين لديهم والمعاونين والمراجعين والزملاء.
- تحديد المنتجات البحثية وتأثيرها في حقول بحثية محددة .
- الربط مع شبكة (الوب) العلمية .
- مميزات إضافية كالمجالات الحديثة جداً في العلم ، وأوراق البحوث ذات الكثافة الاستشهادية العالية ، والإشارة للمعدلات غير العادية في الاستشهادات .

فضلا عن تطبيقات ذات دلالة في المنافسة بين الجامعات وداخلها : ويعني ذلك إعطاء المشورة لرؤساء الجامعات لتحديد مصادر جديدة لتمويل البحوث التي سيكون لها التأثير الإيجابي الأكبر على مكانة الجامعة ، فضلاً عن تمكين رؤساء الجامعات من مقارنة الأداء البحثي للأقسام العلمية بالأداء في الجامعات الأخرى عن طريق المؤشرات العلمية الضرورية.

ثالثاً : موقع مصر في بعض التقسيمات المعيارية للمؤشرات السيانتومترية

لقد أصبح الوصول للمعرفة العلمية والتكنولوجية وإتاحتها والقدرة على توظيفها واستغلالها ، أمرا استراتيجيا وحاسماً للأداء الاقتصادي في الاقتصاد المعاصر الكوني المتنافس.

كما أن هناك بعض مقاييس للتعاون الدولي التي تشير إلى كيفية بناء المقدرة العلمية والتكنولوجية في العالم النامي عن طريق التعرف على مدى التعاون بين الباحثين في الدول المتقدمة مع أقرانهم من الباحثين في الدول النامية، وقد استطاعت الباحثة واجنر (Wagner, C.S et al 200) في دراستها للتعاون العلمي والتكنولوجي بمؤسسة راند Rand Corporation أن توظف المؤشرات المتوفرة لتضع كشاف العلوم والتكنولوجيا المركب Composite S&T capacity Index .

وعن طريق هذا الكشاف أمكن التعرف على الاستثمار الوطني في العلوم والتكنولوجيا فضلاً عن الإنتاجية العلمية لعدد (150) دولة وانقسمت هذه الدول إلى أربعة طوائف كما يلي 22 + 24 + 24 + 80 = 150 دولة .

[*] (22) دولة متقدمة علمياً Scientifically Advanced Countries (SAC) ذات قدرات علمية أعلى من المتوسط العالمي.

[*] (24) دولة متفوقة علمياً Scientifically proficient countries (SPC) وهذه الدول لها موقف إيجابي في القدرة العلمية والتكنولوجية عند مقارنتها ببقية دول العالم.

[*] (24) دولة نامية (SDC) Developing وهذه تتمتع ببعض مظاهر القدرة العلمية، واتجاهاتها إيجابية نحو العلم والتكنولوجيا ، ولكن القدرة العلمية والتكنولوجية أدنى من المتوسط العالمي.

وقد جاءت مصر وإيران ضمن هذه المجموعة والدول الأخرى في هذه المجموعة هي: أوزباخستان ، لاتفيا ، الأرجنتين ، شيلي ، المكسيك ، مولدوفيا ، باكستان ، تركيا ، ارمينيا كولومبيا ، مكدونيا ، فترويلا ، موريشيوس ، بنين، يوغسلافيا ، الكويت ، هونج كونج ، كوستاريكا، بوليفيا ، مونغوليا، تيركمانستان ، أندونيسيا.

[*] (80) دولة المتبقية تصنف على أنها متخلفة علمياً Scientifically lagging (SLC) مع بيانات قليلة للدلالة على القدرة العلمية.

وفي دراسة الباحثة سامية نور (Nour, S. 2005) التابعة لجامعة الأمم المتحدة (معهد التكنولوجيات الجديدة بهولندا) أن الدول القائدة الخمسين في العلوم والتكنولوجيا ، أسرع بكثير من الدول الأخرى المائة والثلاثين في هذا العالم؛ فقد حظيت الدول الخمسين بمعدل نمو متوسط بين عامي 1986 – 1994 يبلغ اكثر من ثلاثة أضعاف النمو بالدول الأخرى (Nour, S., 2005) ولعل هذه الاتجاهات تشير إلى تقسيم جديد للاقتصاد الكوني، بناء على إتاحة المعرفة العلمية والتكنولوجية والقدرة على توظيفها (التقرير الأوروبي الثاني عن مؤشرات العلوم والتكنولوجيا لعام 1997 ، ص1) .

والجدول التالي (رقم 4) يشرح سبعة نماذج لمؤشرات العلوم والتكنولوجيا لدولة متقدمة (اليابان) ودولة متفوقة (الصين) ودولتان ناميتان (مصر وإيران) وأخيراً الدول المتأخرة.

	اليابان	الدولة المتقدمة علميا SAC	الصين	الدولة المتفوقة علميا SPC	مصر	الدول النامية علميا SDC	إيران	الدول النامية علميا SDC	الأردن	الدول المتأخرة علميا SLC
إجمالي الناتج المحلي لكل فرد		32350		750		3522		1650		1150
العلماء والمهندسون لكل مليون		4909		454		10744		560		4.1
مقالات دوريات العلوم والتكنولوجيا		43655		7763		12072 (1995 – 1990)		2199 (286)		157
الإنفاق على البحوث والتنمية R&D		2.8		0.7		0.2		0.5		0.3
معاهد البحوث		1.74		0.03		--		0.39		0.35
براءات الاختراع		117696		466		38		2		8
كشاف القدرة العلمية والتكنولوجية		3.08		0.10		--		-0.22		-0.35

* SAC = Scientifically advanced countries (دول متقدمة)
* SDC = Scientifically developing countries (دول نامية)
* SPC = Scientifically proficient countries (دول متفوقة)
* SLC = Scientifically Lagging countries (دول متأخرة)

بيانات الجدول رقم (4) مأخوذة من ص27 للمرجع التالي: Wilson, Cincepcion S. and Osarah, F. (2003) p. 27
حيث جاء في الجدول أعلاه أن عدد مقالات الدوريات الإيرانية في العلوم والتكنولوجيا هي (286) فقط (قيمة المتوسط للسنوات 1995– 1997) بينما مرجع Thomson, ISI national Science Indicators 1998 – 2000 يشير إلى أن عدد أوراق بحوث الكيمياء لإيران هي 2.199 ورقة بحث، كما سبقت الإشارة.

obeikandl.com

وإذا كانت الدراسة السيانتومترية للعلم والبحث في إيران قد شرحت وحصرت وفصلت المؤشرات الرئيسية للنشاط العلمي والتكنولوجي في خمسة مؤشرات وركزت على اثنين منهما وهما الإنفاق على البحوث والتنمية والإنتاجية العلمية. فما ينبغي الإشارة إليه نشاط أقسام المكتبات والمعلومات في إيران بالنسبة لاستخدام عوامل تأثير الوب على الجامعات الإيرانية وقد أعدت وزارة العلوم والبحث والتكنولوجيا في إيران ، التقرير القومي الخاص بترتيب الجامعات الإيرانية اعتمادا على المقالات العلمية المكشفة بواسطة معهد المعلومات العلمية في فيلادلفيا -- أمريكا ، أي أن الإنتاج العلمي وخاصة المقالات المكشفة كانت بديلاً للمؤشرات السيانتومترية الأخرى في تقييم الجامعات.

رابعاً : هل يمكن تقييم ومقارنة التعاون العلمي بين الدول العربية في المشرق والمغرب، وما هو دور مصر الحالي والمستقبلي ؟

تهدف هذه الدراسة (Nour, S. 2005) لتقييم مؤشرات تنمية العلوم والتكنولوجيا داخل الوطن العربي ، وخصوصاً مقارنة الدول العربية على البحر المتوسط (وهي الجزائر ومصر وليبيا ولبنان والمغرب وتونس) ودول الخليج التالية (البحرين والكويت وقطر والسعودية ودولة الإمارات العربية) ، وتمتد هذه المقارنة لتشمل الاتحاد الأوروبي (EU) والولايات المتحدة واليابان أحياناً ، للتعرف على الإحصاءات المقارنة ، ولعل هذه الدراسة أن تساعد في الجهود المبذولة التي تسهم في تحقيق التنمية في المنطقة العربية ككل وتضم الدراسة عددا من الأقسام **أولها** المؤشرات العلمية والتكنولوجية بين الموارد والأداء **وثانيها** مقارنة مؤشرات العلوم والتكنولوجيا بين دول الخليج مع دول المتوسط وبينها وبين دول العالم **وثالثها** الوصول لبعض النتائج والسياسات والتوصيات التي تؤدي لتشجيع مؤشرات العلم والتكنولوجيا في الوطن العربي اعتماداً على الإفادة من دول العالم المتقدمة.

1ـ مؤشرات العلم والتكنولوجيا بين الموارد والأداء :

يعرف نظام العلم والتكنولوجيا كنظام يشمل جميع الهيئات والمنظمات الضرورية للتعليم في الدولة ، فالبحوث والتنمية بمؤسساتها وجمعياتها ومنظماتها المهنية تربط العلماء بعضهم ببعض وبيئتهم الاجتماعية الاقتصادية.. ويشير الإنتاج الفكري للدور الهام الذي يقوم به العلم والتكنولوجيا في الارتفاع بالنمو الاقتصادي وعملية التنمية في كل من الدول المتقدمة والنامية (انظر Zahlan (1999) I ESCWA, 1999; UNESCO1998) ويفرق الإنتاج الفكري بين موارد (المدخلات) Input ومؤشرات أداء المنتجات Performance Output .

وتشمل مؤشرات المدخلات الإنفاق على البحوث والتنمية (R&D) وتقاس عادة كنسبة مئوية من إجمالي الناتج المحلي (GDP) ، كما أن الموارد البشرية في العلم والتكنولوجيا (HRST) مثل عدد خريجي العلوم والتكنولوجيا وعدد العلماء والمهندسين العاملين في البحوث والتنمية (R&D) وهذه الموارد البشرية تعتبر العنصر المفتاحي للنمو الاقتصادي.

ونظرا لأننا لا نستطيع قياس جميع النتائج بالنسبة للأداء الاقتصادي، فإن براءات الاختراع تعتبر مؤشرا تطبيقياً لتقييم الأداء أو الإنتاج التكنولوجي فضلاً عن أن الإنتاج العلمي البحثي

أو مؤشر الأداء التكنولوجي يقاس عادة بالمطبوعات والإنتاج الفكري البحثي، ويقارن هذا الإنتاج العلمي عادة بمقالات الدوريات المحكمة دولياً (The European Second Report on S&T indicators 1997).

ونظراً لأن هناك نقص شديد في البيانات الإحصائية فسيركز الباحث على الجداول التي تحتوي على إحصائيات ذات دلالة بالنسبة لمجال الدراسة وبالتالي استبعاد بعض الدول مثل فلسطين وسوريا وعمان وإضافة الأردن والسودان لوجودهما في جداول إحصائية مقارنة عديدة.

2ـ مقارنة مؤشرات العلم والتكنولوجيا في دول الخليج ودول البحر المتوسط وبينها وبين دول العالم

2-1 مؤشرات المدخلات المالية (الموارد) للعلم والتكنولوجيا (S&T) :

هناك بعض الفروق بين دول الخليج ودول البحر المتوسط وبينهما وبين دول العالم، بالنسبة لمؤشرات المدخلات المالية والبشرية فالجدولين رقم 5 ، 6 يبينان لنا هذه المؤشرات في دول الخليج ودول البحر المتوسط، مقاسة حسب النسبة المئوية للمشاركة في الإنفاق على البحوث والتنمية (R&D) كنسبة من إجمالي الناتج المحلي (GDP) حيث تعتبر أقل في دول الخليج والبحر المتوسط مقاسة بالنسبة لكل من الدول المتقدمة والدول النامية القائدة مثل سنغافورة وكوريا.

وعلى سبيل المثال في الفترة من (1996 – 2000) خصصت الدول العربية في المشرق والمغرب حوالي 0.3 ، 0.2% فقط من إجمالي الناتج المحلي (GDP) للبحوث والتنمية (R&D) مقارنة بالدول المتقدمة الصناعية مثل السويد والتي خصصت حوالي 3.7% من إجمالي الناتج المحلي (GDP) للبحوث والتنمية (R&D) خلال نفس الفترة.

وبقياس الموارد المالية حسب حصتها من الإنفاق على البحوث والتنمية (R&D) في مصر والسعودية يتبين أنها نسبة أعلى بالمقارنة بغيرها من دول البحر المتوسط ودول الخليج، ومع ذلك فإن أداءها ينخفض كثيرا عن الدول المتقدمة والدول النامية القائدة.

وفي مقارنة مؤشرات العلم والتكنولوجيا (S&T) بين دول الخليج ودول البحر المتوسط، يتبين أن دول المتوسط تظهر أداءاً أفضل من دول الخليج بالنسبة للإنفاق الكلي على البحوث والتنمية (R&D) وبالنسبة لمتوسط الإنفاق على التعليم والبحوث والتنمية كنسبة من إجمالي الناتج المحلي (GDP) ولكن النسبة المئوية للتغيير في البحوث والتنمية (R&D) أعلى في دول الخليج منها في دول المتوسط.

وطبقاً للنتائج التي تم التوصل إليها عن طريق الباحثة سامية نور بجامعة الأمم المتحدة بهولندا فإن معظم أنشطة البحوث والتنمية (R&D) والعلوم والتكنولوجيا (S&T) في كل من دول الخليج والمتوسط ، تتركز في قطاع الجامعات والقطاع العام، بينما يسهم القطاع الخاص – وبالتالي الصناعة – بإسهام صغير في أنشطة البحوث والتنمية الكلية مقارنة بمعظم الدول الصناعية والتي يتم التمويل فيها بأكثر من نصف إنفاق البحوث والتنمية (R&D) بواسطة الصناعة.

2-2 مؤشرات المدخلات البشرية (الموارد) في العلوم والتكنولوجيا :

في دراستها لهذه المؤشرات، أشارت الباحثة سامية نور (Nour, S, 2005: 7) إلى أنه عند مقارنة الجماعتين المتكافئتين في كل من دول الخليج ودول البحر المتوسط تبين أن دول المتوسط أظهرت متوسطا أفضل وأداءًا أعلى من دول الخليج ، في كل من عدد العاملين بالبحوث والتنمية (R&D) وعدد العلماء والمهندسين في البحوث والتنمية (R&D).

وأن إسهام الطلاب في مجالات العلوم والرياضيات والهندسة في كل من دول الخليج ودول البحر المتوسط كانت فقيرة بالمقارنة بالدول المتقدمة وبالدول النامية مثل كوريا ، ولعل الاستثناء الوحيد كان في الجزائر والتي كانت أعلى عند المقارنة بين الدول المتقدمة والنامية.

كما أظهرت تلك المؤشرات بالنسبة لكشافات المهارات Skill Indices أن كلا من الكويت ولبنان لديهما مهارات أعلى نسبياً ، بينما كانت نسبة التسجيل في التعليم في مجالات الرياضيات والعلوم والهندسة أعلى في مصر ولبنان متبوعة بقطر والبحرين.

2-3 مؤشرات المخرجات في العلوم والتكنولوجيا :

وتقاس هذه المؤشرات بحجم براءات الاختراع والمطبوعات العلمية (أي عدد المطبوعات العلمية في الإنتاج الفكري الدولي المحكم Refereed Literature فضلاً عن نصيبها في تصدير التكنولوجيا العالية.. ولكن الباحثة سامية نور قد وضعت هنا تحفظاً خاصاً بعدم القدرة على قياس تأثير التطور التكنولوجي على الإنتاجية والنمو الاقتصادي لعدم توفر البيانات عن التكنولوجيا العالية، هذا وقد كانت نسبة تقدير التكنولوجيا العالية في كل من دول الخليج ودول البحر المتوسط متخلفة إلى حد كبير ، بالقياس للدول المتقدمة والدول النامية القائدة.

4.2 المطبوعات العلمية :

لوحظ أن متوسط نسبة الإسهام لدول المتوسط أعلى من دول الخليج ، على الرغم من العدد المتزايد للمطبوعات في كل من دول الخليج والمتوسط في الفترة من (1970/ 1975 - 1990 / 1995) واحتلت مصر والمغرب أعلى نسبة بالمقارنة بدول البحر المتوسط الأخرى، ولكن هذا الإنتاج العلمي ظل منخفضاً للغاية بالمقارنة بالولايات المتحدة وإسرائيل.

كما لوحظ قلة التعاون العلمي فيما بين دول الخليج ، كما أن هناك تعاون محدود أيضاً بين دول المتوسط ، ويذهب زحلان (Zahlan 1999) إلى أنه في عام 1995 نشر العلماء في الجزائر والمغرب وتونس عدد 1.205 مطبوع ومن بينها (769) كانت بتأليف مشترك مع مؤلفين من خارج هذه البلاد(معظمهم من الفرنسيين).

كما أن التعاون العلمي والتأليف المشترك بين مجموعة دول الخليج ومجموعة دول المتوسط كان ضعيفاً أو غائباً ، وإن كانت جامعات دول الخليج تتعاقد مع علماء عرب، وواضح إسهام العلماء المصريين بالتعاون مع أقرانهم بدول الخليج في الأوراق البحثية المشتركة ولكن نسبة التعاون بين دول المغرب والعلماء العرب تصل إلى نسبة 3%

أو 3.5% من مجموع الأوراق البحثية بين عـــامي 1990 – 1995 (Zahlan 1999)، أي أن التعاون بين المصريين ودول المشرق يكاد يكـــون معدوما مع دول المغرب العربي.

ولكن هناك تعاون وتأليف مشترك واضح بين دول المغرب وفرنسا على وجه الخصوص، حيـــث تتمتع فرنسا بأعلى نسبة تعاون وتأليف مشـــترك يصل إلى 67%، 62% من الأوراق المشتركة بين عامي 1990 ، 1995. ومعنى ذلك أن علمـــاء المغرب أصبحوا متداخلين بعمق مع المجتمع العلمي الدولي. وليس الأمر كذلك بين الدول العربيـــة في المشرق والتي تشترك مع دول المغرب في علاقات القربى Proximity كالـــدين والثقافـــة واللغـــة والجغرافيا.

جدول رقم (5) نسبة التغيير في الإنفاق على البحث والتنمية (R&D) وعدد أوراق البحوث في الدوريات المحكمة دولياً في دول المشرق والمغرب العربي

البلد حسب الترتيب	% للتغيير في إجمالي الناتج المحلي للفرد 1996	% للتغيير في الإنفاق على البحوث والتنمية 1996–1992	الإنفاق على البحوث والتنمية m.$ 1996	عدد أوراق البحوث المحكمة 1970– 1975	عدد أوراق البحوث المحكمة 1990– 1995
مصر	49.1	45.6	227.5	3261	12072
السعودية	- 5	49.6	196.1	126	8306
المغرب	12.3	5.9	74.8	96	2418
الكويت	32.3	42.2	67.1	148	1936
الأردن	27.8	36.4	20.6	61	1936
تونس	37.2	75.2	28.9	145	1832
الجزائر	- 13.8	6.0	35.6	338	1431
الإمارات	196.4	0.9	10.9	1	579
لبنان	319.7	27.6	7.4	743	500

المصدر :

(أ) اليونسكو www.unesco.com

(ب) زحلان hlan(1996)

(جـ) Haddad (2001)

جدول رقم (6) إجمالي الناتج المحلي لكل فرد والمؤشرات التكنولوجية

إجمالي الناتج المحلي لكل فرد	مصر	ليبيا	الجزائر	تونس	المغرب	الأردن	السودان	لبنان	السعودية	قطر	الكويت	البحرين	الإمارات	دول للمقارنة
	3520	7570	6.090	6.390	3.600	3.966	1.797	4.140	13.330	19.844	18.700	16.060	20.530	32350
(أ) العلماء والمهندسون لكل مليون	493	-	-	336	-	-	-	-	-	591	212	-	-	5.095
(ب) الإنفاق على البحوث والتنمية كنسبة مئوية من إجمالي الناتج المحلي 1996 m.$ GDP	227.2	16.9	35.6	28.9	74.8	20.6	15	7.4	196.1	5.5	67.1	3.7	10.9	2.8
براءات الاختراع	38	-	-	-	-	-	-	-	103	-	27	2	15	1057
عدد معاهد البحث والتنمية 1996	48 عام 10 جامعي 6 خاص 64 مجموع	-	-	-	-	18 عام 3جامعي 3 خاص 24مجموع	-	11عام صغير جامعي صغير خاص 11 مجموع	19 عام 28جامعي 2 خاص 49مجموع	0 عام 6جامعي 0 خاص 6 مجموع	11 عام 0جامعي 4 خاص 15مجموع	3 عام 1جامعي 0 خاص 4 مجموع	3 عام 2جامعي 0 خاص 5 مجموع	
عدد الباحثين كل الوقت طبقاً للبحوث والتنمية 1996	8074 عام 2384جامعي 286 خاص 10744مجموع	-	-	-	-	215 عام 140جامعي 46 خاص 401مجموع	-	93 عام 12جامعي 0 خاص 205مجموع	308 عام 538جامعي 0 خاص 846 مجموع	4 عام 30جامعي 0 خاص 34 مجموع	334 عام 83جامعي 23 خاص 440مجموع	27 عام 59جامعي 0 خاص 86 مجموع	56 عام 51جامعي 0 خاص 107مجموع	
صناعات التكنولوجيا العالية 1997	1.6	صفر	صفر	3.3	0.3	5.6	-	-	0.2	0.3	-	1.5	0.3	سنغافورة 65.4 ماليزيا 60.4

Sources : (a) UNDP (2003) (b) U.S. Patent and Trademark office web site www.uspto.gov.
(c) UNESCO: www.unesco.org (d) CIA world factbooke (2001) (e) ESCWA

الجدول رقم (7) التعاون العلمي العربي : الأوراق البحثية المشتركة بين دول المشرق ودول المغرب

دول الخليج	أجمالي أوراق البحوث	الأوراق المشتركة	أوراق مشتركة محلي التعاون	أوراق أخرى مشتركة عربية
البحرين	106	29	1 السعودية 1 عمان	1 مصر
الكويت	290	117	6 السعودية 8 الإمارات	11 مصر 1 الأردن
عمان	84	37	صفر	صفر
قطر	59	36		23 مصر 1 اليمن
السعودية	1.240	294	1 بحرين 7 كويت 1 إمارات	57 مصر 1 العراق 8 الأردن 1 لبنان 4 سودان
الإمارات	137	55	8 كويت 1 عمان 1 السعودية	14 مصر 3 ليبيا 2 الأردن
الإجمالي	1916	568	35	127 مصر حوالي 84% من المشتركين

دول البحر المتوسط	أجمالي أوراق البحوث	الأوراق المشتركة	المشتركون الرئيسيون	OECD	العرب	جنسيات متعددة
الجزائر	328	227 (69)	151 (65)	187 (81)	3 (1)	-
المغرب	536	395 (74)	فرنسا 241 (61)	314 (80)	2 (0.5)	61 159)
تونس	342	147 (46)	فرنسا 87 (59)	122 (83)	3 (2)	17 (12)
الإجمالي	1206	769	479	623	8	78

الجدول رقم (7) التعاون العلمي العربي : الأوراق البحثية المشتركة لعام 1995
المصدر: Zahlan (1999)

obeikandl.com

بعض النتائج :

استخدم في هذا البحث تعريف منظمة التنمية للأمم المتحدة (UNDP) لمؤشرات العلوم والتكنولوجيا (S&T) ، وقد أظهرت النتائج أن كلاً من دول البحر المتوسط العربية (لبنان ومصر وليبيا والجزائر وتونس والمغرب) ودول الخليج العربي (السعودية وقطر والكويت والبحرين والإمارات) لا تملك المصادر البشرية والمادية الكافية اللازمة للأداء العلمي والتكنولوجي الجيد، وبالتالي فكلاهما قد تخلف وراء كل من الدول المتقدمة والدول النامية القائدة بالنسبة لمؤشرات المدخلات والمخرجات العلمية والتكنولوجية، ذلك لأن مؤشرات مدخلات العلوم والتقنية الفقيرة ، تؤدي إلى مؤشرات مخرجات العلوم والتقنية الفقيرة أيضا.

هذا وتتركز أنشطة البحوث والتنمية (R&D) والعلوم والتكنولوجيا (S&T) في منطقتي دول الخليج ودول البحر المتوسط في القطاع العام والجامعي مع إسهام صغير جداً للقطاع الخاص، وعند مقارنة مؤشرات العلم والتكنولوجيا في المنطقتين ، سنجد أنه على الرغم من المستوى الاقتصادي العالي للتطور الاقتصادي كما يقاس بإجمالي الناتج المحلي Gross Domestic Production (GDP) لكل شخص فضلاً عن كشاف التنمية البشرية Human Development Index (HDI) العالى في دول الخليج، إلا أن دول البحر المتوسط تظهر أداء أفضل بالنسبة لمعظم مؤشرات المدخلات والمخرجات في العلوم والتكنولوجيا (S&T).

هذا بالإضافة إلى أن هناك تعاون علمي محدود جداً داخل وبين دول الخليج ودول البحر المتوسط، وبينهم وبين دول المجتمع العربي الأخرى في الوقت الذي تظهر فيه كل من المغرب والجزائر وتونس تعاونا علمياً نشطا مع المجتمع الدولي، أي مع منظمة التعاون (OECD) ومع فرنسا على وجه الخصوص .

وخلاصة هذا كله أن القربى والتراحم الاجتماعي (المشاركة في الدين واللغة والثقافة الواحدة الخ) لم يساعد في تدعيم التعاون العلمي بالمنطقة ، بينما كانت القربي Proximity الجغرافية للمغرب والجزائر وتونس لأوروبا، سبيل هذه الدول لدفع عملية التعاون العلمي بالمجتمع الدولي وأوروبا ، وواضح أمام هذا التحليل السابق أن على مصر ضمن المنظومة العربية في المشرق والمغرب ، دو كبير وأساسي للمستقبل، فليس لمصر وجود في التعاون والبحث العلمي مع دول المغرب ، وهو محصور في بعض جامعات دول الخليج مع إعارات بعض الباحثين وأساتذة الجامعات ، وهذا يستوجب استراتيجية جديدة تماماً تستثمر الأموال العربية للإنتاج العلمي المشترك مع دول الوطن العربي كله حتى تزيد القوة الاقتصادية والعسكرية المرجوة في المستقبل.

خامساً : المؤشرات السيانتومترية والترتيب الأكاديمي لجامعات العالم

Academic Ranking of World universities, 2005
http://ed.sjtu.edu.cn/rank/2005/ARWU2005Methodology.htm

أ- جامعة شنغهاي وترتيب جامعات العالم :

قامت جامعة شنغهاي بدراسة سيانتومترية لترتيب Ranking الجامعات في العالم بعدة مؤشرات تتصل بالأداء الأكاديمي والبحثي بما في ذلك الخريجين Alumni وحصول أعضاء هيئة

التدريس على جوائز نوبل أو حقلية Nobel Prizes and Field Medals فضلاً عن التعرف على الباحثين الذين يتم الاستشهاد بأعمالهم بدرجة عالية وكذلك المقالات المنشورة في مجلتي الطبيعة Nature والعلم Science*، والمقالات المكشفة في كشافات الاستشهادات الرئيسية ثم الأداء الأكاديمي لكل فرد في المعهد التابع له.

وأعلى العلامات Scores التي يحصل عليها معهد من المعاهد يعطي رقم 100 والمعاهد الأخرى تحسب كنسبة مئوية من العلامة الأعلى، وتوزيع البيانات لكل مؤشر يتم فحصها والتأكد من صحتها، كما تستخدم الأساليب الإحصائية المعيارية لتعديل المؤشرات إذا لزم الأمر ويتم وزن علامات كل مؤشر كما هو مبين في الجدول أدناه للوصول إلى علامة كلية نهائية من (100) لكل جامعة.

المعايير	المؤشر	الكود	الوزن
نوعية التعليم	خريجو المعهد الحاصلون على جوائز نوبل والجوائز المحلية Medals	الخريجون	%10
نوعية الكلية	أعضاء هيئة تدريس المعهد الحاصلون على جوائز نوبل والأوسمة المحلية	جائزة	%20
	باحثون ذوي رتبة عالية في الاستشهادات في عدد (21) فئة موضوعية عريضة	Hi Ci استشهادات عالية	%20
الإنتاج البحثي	مقالات منشورة في مجلة العلم أو الطبيعة**	ط ، ع N & S	%20
	مقالات في كشاف استشهادات العلوم Science citation index كشاف استشهاد العلوم الاجتماعية Social Science Citation. Index وكشاف الفنون والإنسانيات Arts and Humanties	ع ل م	%20
حجم المعهد	الأداء الأكاديمي في علاقته بحجم المعهد	حجم	%10
الإجمالي			%100

* مجلتي الطبيعة والعلم هما مجلتان مشهورتان على المستوى العالمي ، لأنهما يتناولان العلم والتكنولوجيا بطريقة متداخلة متكاملة In disciplinary وليس بطريقة التخصص العلمي المحدد.

** بالنسبة للمعاهد المتخصصة في الإنسانيات والعلوم الاجتماعية مثل مدرسة لندن للاقتصاد ، لا ينسحب عليها مطلب دورتي الطبيعة والعلم (N&S) ويعاد تحميل وزن هاتين المجلتين لمؤشرات أخرى .

وفيما يلي تعريف بالمؤشرات المذكورة في الجدول السابق :

الخريجون Alumni :

العدد الكلي لخريجي المعهد الحائزين على جوائز نوبل أو الجوائز المحلية ، ويعرف الخريجون بأنهم أولئك الذين حصلوا على درجات البكالوريوس أو الماجستير أو الدكتوراه من المعهد الذي نحن بصدده ، وهناك موازين مختلفة توضع طبقاً لفترات الحصول على الدرجات ، ويعطى نسبة الوزن 100% للخريجين الحاصلين على درجاتهم بين عامي 1991 – 2000 ، 90% للخريجين الحاصلين على درجاتهم بين عامي 1981 – 1990 ، 80% للخريجين الحاصلين على الدرجات بين عامي 1971 – 1980 ، هكذا .. وأخيراً نسبة 10% للخريجين الحاصلين على درجاتهم بين عامي 1901 – 1910. وإذا حصل الشخص الواحد على أكثر من درجة من نفس المعهد، فيذكر المعهد مرة واحدة فقط.

الجوائز Awards :

يعني المصطلح هنا عدد أعضاء هيئة التدريس في معهد معين الذين حصلوا على جوائز نوبل في الفيزياء ، الكيمياء ، الطب ، الاقتصاد ، وحصلوا على الأوسمة في حقول الرياضيات. والمقصودة بأعضاء هيئة التدريس Staff هم أولئك الذين يعملون في معهد معين في وقت الحصول على الجائزة .

وهناك موازين مختلفة توضع طبقاً لفترات الحصول على الدرجات، فالوزن 100% يعطى للحائزين على الجوائز بين عامي 2001 – 2004، 90% للحائزين بين عامي 1991 – 2000 ، 80% للحائزين بين عامي 1981 – 1990 ، 70% للحائزين بين عامي 1971 – 1980 وهكذا وأخيراً 10% للحائزين بين عامي 1911 – 1920 وإذا كان الحائز على الجائزة مرتبط بأكثر من معهد معين، فيوضع لكل معهد مقابل عدد المعاهد المشترك فيها ، أما بالنسبة لجوائز نوبل، إذا كانت الجائزة قد حصل عليها أكثر من شخص واحد ، فالأوزان توضع للحائزين طبقاً لنسبة حصولهم من الجائزة.

أ س ع Hi Ci :

يقصد بهذا الرمز (استشهاد عالي high citation) عدد الباحثين ذوي الاستشهادات العالية في فئات موضوعية عريضة في علوم الحياة، الطب، العلوم الطبيعية ، الهندسة والعلوم الاجتماعية ، وهؤلاء الباحثون هم أكثر الناس استشهادات داخل كل فئة ، وتعريف الفئات categories والإجراءات التفصيلية موجودة في موقع الوب Website لمعهد المعلومات العلمية (ISI) في فيلادلفيا .

ط ع – N & S :

ويقصد بها عدد المقالات المنشورة في مجلة الطبيعة Nature ومجلة العلوم Science بين عامي 2000 – 2004 ، ولتمييز ترتيبه Order واشتراكه في المقالات ، فيوضع وزن 100% للمؤلف المقابل Corresponding ، ونسبة 50% للمؤلف الأول 25% للمؤلف التالي ، 10% للمؤلفين المشاركين الآخرين ، والإنتاج الفكري على هيئة مقالات هو الذي يؤخذ في الاعتبار فقط.

ع ل م SCI :

ويقصد به ، مجموع عدد المقالات المكشفة في كشاف استشهادات العلوم Science Citation Index ، كشاف استشهادات العلوم

الاجتماعية Social Science Citation Index ، كشاف استشهادات الفنون والإنسانيات Arts& humanities Citation Index عام 2004 .

والإنتاج الفكري على هيئة مقالات هو الذي يؤخذ في الاعتبار فقط، وعن حساب العدد الكلي لمقالات المعهد ، فقد وضع وزن خاص من رقم (2) للمقالات المكشفة في كشاف استشهادات العلوم الاجتماعية وكشاف استشهادات الفنون والإنسانيات.

الحجم Size :

المحصلة الموزونة للمؤشرات الخمسة أعلاه تقسم على عدد أعضاء هيئة التدريس الأكاديميين المتفرغين ، وإذا لم يكن من الممكن الحصول على عدد أعضاء هيئة التدريس الأكاديميين ، فإن العلامات الموزونة Weighted Scores للمؤشرات الخمس يمكن استخدامها وحتى يمكن الترتيب لعام 2005م فإن عدد أعضاء هيئة التدريس قد تم الحصول عليه بالنسبة للولايات المتحدة واليابان والصين وإيطاليا واستراليا وهولندا والسويد وسويسرا وبلجيكا وسلوفانيا... الخ.

ويمكن الحصول على مصادر البيانات المتعلقة فيما يلي :

* جوائز نوبل
http://www.nobel.se
*أوسمة الاستحقاق
http://www.mathurion.orf/medals/medals
*الباحثون الأكثر استشهادات
http://www.isihighlycited.com
* المقالات المنشورة في كل من مجلة الطبيعة والعلم Nature and Science
http://www.isihnoledge.com
* المقالات المكشفة في كشاف استشهاد العلوم – الموسع Science – Citation Index – expanded
* كشاف استشهادات العلوم الاجتماعية Social Science Citation Index
* وكشاف استشهادات الفنون والإنسانيات Art and Humanities Citation Index
http://www.isiknowledge.com

وقد طرحت جامعة شنغهاي بعض الأسئلة عن مشروعها لترتيب جامعات العالم وأجابت على هذه الأسئلة كما يلي :

السؤال الأول: لماذا تقوم جامعة شنغهاي يعمل هذا الترتيب للجامعات؟

الهدف الأساسي هو اكتشاف الفجوة بين الجامعات الصينية والجامعات الشهيرة أكاديمياً وبحثياً في العالم ، ونشرنا الترتيب على موقع الوب الخاص بجامعة شنغهاي ثم يتم تحديثه سنوياً .

السؤال الثاني : ما هو عدد الجامعات التي تم ترتيبها ؟

قمنا بفرز حوالي (2000) جامعة للتعرف على الحاصلين على جائزة نوبل أو أوسمة حقلية والباحثين ذوي الاستشهادات العالية أو أصحاب الأوراق البحثية في كل من مجلة العلم Science ومجلة الطبيعة Nature ، فضلاً عن التعرف على الجامعات التي تنشر أكبر عدد من المقالات المكشفة في كشافات الاستشهاد الرئيسية ، وعلى الرغم من أننا نشرنا فقط الجامعات الخمسمائة الأوائل إلا أننا فعلاً قمنا بترتيب أكثر من ألف جامعة ونحتفظ ببياناتها لأنفسنا حالياً .

السؤال الثالث : هل الترتيب الأكاديمي الذي قمنا به هو ترتيب موضوعي Objective ؟

لا يمكن أن نقيس بدقة نوعية الجامعات عن طريق الأرقام المجردة، وبالتالي فإن أي ترتيب

سيكون موضع الجدل، كما أنه ليس هناك أي ترتيب سيكون موضوعياً بشكل مطلق. وهذا هو حال القياس الذي قمنا به" ومن المستحيل أن يكون لدينا ترتيب شامل لجامعات الدنيا، نظرا للاختلافات الهائلة بين الجامعات في مختلف البلاد، والصعوبات الفنية في الحصول على بيانات دولية مقارنة ، وعلى كل حال فالترتيب الذي اتبعناه يستخدم مؤشرات مختارة وبيانات مقارنة دولياً ، والتي يستطيع أي واحد أن يتحقق منها.

السؤال الرابع : هل هناك أي مشكلات في الترتيب ؟

نعم هناك مشكلات منهجية وفنية كثيرة ، وتشمل المشكلات المنهجية نسبة مؤشرات التعليم والخدمات ، وزن الأداء بالنسبة لكل فرد ، نوع المعاهد (الشاملة أو المتخصصة) التحيز اللغوي في المطبوعات والنشر ، اختيار الأوسمة المحلية وخبرة الحائزين على هذه الأوسمة. أما المشكلات الفنية فتشمل: تعريف المعاهد وتخصيص المطبوعات والأوسمة فضلاً عن تاريخ المعاهد .

السؤال الخامس : ما هي التغيرات الأساسية عام 2005 ؟

بعد تحليل التعليقات والاقتراحات العديدة التي جاءت من مختلف أنحاء العالم ، فقد قمنا بتعديلين أساسيين في ترتيب عام 2005 ، فالمقالات المكشفة في كشاف الفنون والإنسانيات قد أدخلت لأول مرة ، وعند حساب الرقم الكلي للمقالات المكشفة في كشافات الاستشهاد الثلاثة (العلوم ، العلوم الاجتماعية ، الإنسانيات) فقد أدخل وزن خاص برقم (2) للمقالات المكشفة في كشافي استشهادات العلوم الاجتماعية والفنون والإنسانيات.

السؤال السادس : ما هي خطتنا عام 2006م ؟

سنستمع لآرائكم بكل عناية ويتم تحديث ترتيبنا في أغسطس 2006م مرة ثانية وسنحاول تقديم قائمة بأعلى الجامعات في الهندسة والعلوم والعلوم الاجتماعية وعلوم الحياة أو الطب ، مقتبسة من الجامعات الخمسمائة العالمية.

ب- مقارنة بين دراسة معهد المعلومات العلمية لأعلى (48) دولة في الإنتاجية العلمية مع دراسة جامعة شنغهاي

الدراسات السيانتومترية التي تمت قبل ظهور نشاط جامعة شنغهاي على الساحة الدولية اعتمدت أساساً على الإنتاجية العلمية للدول نظراً لأنها أقل المؤشرات المختلف عليها، وتشير معظمها إلى موقع مصر المتقدم نسبياً (انظر 24 جدول في دراسة أحمد بدر وزملاؤه 2001) وسيشير الباحثان هنا إلى إحدى الدراسات التي كانت فيها **مصر أعلى إنتاجية من دول مختلفة** جاءت ضمن الخمسمائة جامعة في ترتيب جامعة شنغهاي.

في كتاب أحمد بدر وزملاؤه (**2001**) **عن السياسة المعلوماتية** ص109 اعتمدت الدراسة على بيانات قاعدة معهد المعلومات العلمية في فيلادلفيا (والذي تسود فيه اللغة الإنجليزية) واحتسبت فيها الإنتاجية العلمية لأعلى (48) دولة في العالم. (انظر الشكل ص6 ضمن الدراسات السابقة في هذه الدراسة) ، وبمقارنة هذه الدول الثماني والأربعين صاحبة أعلى إنتاجية عالمية ، بإحصائيات دول القمة الخمسمائة حسب ترتيب جامعة شنغهاي يتبين لنا ما يلي :

الجدول (8) مقارنة بين دراسة معهد المعلومات العلمية لعدد (48) دولة وهي الأكثر إنتاجية (1981 – 1992) ومن بينها مصر ، وبين دراسة جامعة شنغهاي لأعلى 500 جامعة عالمية ليس بينها مصر .

الدولة	رقمها من بين 48 دولة بعد مصر في الإنتاجية العلمية	رقمها	وعدد جامعاتها العالمية ضمن قائمة جامعة شنغهاي
مصر	33	———	
ايرلندا	34	29	وبها 3 جامعات عالمية
اليونان	35	28	وبها جامعتين عالميتين
المكسيك	38	24	وبها جامعة و حدة عالمية
كوريا الجنوبية	40	21	وبها ثمان جامعات عالمية
شيلي	41	34	وبها جامعة واحدة عالمية
تركيا	44	35	وبها جامعتان عالميتين
سنغافورة	46	23	وبها جامعتان عالميتين

جـــ– قائمة أعلى خمسمائة جامعة في العالم طبقاً لتصنيف جامعة شنغهاي

م	البلد	أعلى 20	أعلى 100	أعلى 200	أعلى 300	أعلى 400	أعلى 500
1	الولايات المتحدة	17	53	90	119	140	168
2	المملكة المتحدة	2	11	19	30	36	40
3	اليابان	1	5	9	13	24	34
4	ألمانيا		5	16	23	33	40
5	كندا		4	8	17	19	23
6	فرنسا		4	8	13	19	21
7	السويد		4	5	9	11	11
8	سويسرا		3	6	6	7	8
9	هولندا		2	7	9	11	12
10	استراليا		2	6	9	10	14
11	إيطاليا		1	5	9	18	23
12	إسرائيل		1	4	4	6	7
13	الدانمارك		1	3	4	4	5
14	النمسا		1	1	2	4	6

م	البلد	أعلى 20	أعلى 100	أعلى 200	أعلى 300	أعلى 400	أعلى 500
15	النرويج		1	1	2	3	4
16	فنلندا		1	1	2	2	5
17	روسيا		1	1	1	2	2
18	بلجيكا			4	6	6	7
19	الصين			2	6	15	18
20	أسبانيا			2	3	4	9
21	كوريا الجنوبية			1	2	5	8
22	البرازيل			1	2	3	4
23	سنغافورة			1	1	2	2
24	المكسيك			1	1	1	1
25	نيوزيلندا				1	2	5
26	جنوب أفريقيا				1	2	4
27	المجر				1	2	2
28	اليونان				1	2	2
29	أيرلندا				1	1	3
30	الأرجنتين				1	1	1
31	تشيكوسلوفاكيا				1	1	1
32	بولندا					2	3
33	الهند					1	3
34	شيلي					1	1
35	تركيا						2
36	البرتغال						1
	المجموع	20	100	202	300	400	500

المصدر :

http://ed.sjtu.edu.cn/rank/2005/ARWU2005statistics.htm

Copyright© 2055 Institute of Higher Education, Shanghai Jiao Tong University.

د- ردود فعل جامعة القاهرة وتعليق الباحثين:

أعلن أ.د. على عبدالرحمن رئيس جامعة القاهرة أن جامعة القاهرة قد دخلت التصنيف العالمي للجامعات الذي وضعته جامعة شنغهاي (ويضم أفضل 500 جامعة في العالم). ولن تخرج منه وجاء الترتيب الجديد لجامعة القاهرة هو 403 من 500 أعلى جامعة في العالم (الأهرام 2006/9/4).

وأكد رئيس الجامعة أن الجامعة قامت بتشكيل فريق عمل من أساتذة الجامعة، لدراسة المعايير والأسباب التي يعتمد عليها ترتيب جامعة شنغهاي وتصنيفها لجامعات العالم، ومن بين ما قامت به جامعة القاهرة تحديث موقع الجامعة على الإنترنت بأبحاث جديدة خاصة من كليات الطب والصيدلة والأسنان والزراعة والهندسة ومعهد الأورام، كما تعد جامعة القاهرة العدة لتخصيص جوائز مالية قد تصل إلى 50.000 جنيه لعضو هيئة التدريس الذي ينشر في إحدى المجلتين* Science ، Nature فضلاً عن ترجمة ملخصات لأبحاثنا الجيدة في الدراسات الإنسانية المنشورة باللغة العربية إلى اللغة الإنجليزية.

ولعل هذا النشاط الذي قامت به جامعة القاهرة يضاف إلى ما قدمه الباحثان في هذه الدراسة التي بين أيدينا والتي تزيد فيها الإنتاجية العلمية لمصر عن سبعة دول بها (19) جامعة من بين الجامعات الخمسمائة في قائمة جامعة شنغهاي.

ولعل ما يؤيد ترتيب الجامعات طبقاً للإنتاجية العلمية ما جاء في التقرير القومي الإيراني عن ترتيب الجامعات الإيرانية اعتماداً على المقالات العلمية المكشفة في معهد المعلومات العلمية عام 2003م (Iran Ministry of Science 2005) http://www.redmi.org/arzabi/list.htm. (Jan 20 , 2005)

هـ- ترتيب جامعات العالم طبقاً لقياسات الوب Webometrics

تختلف أهداف مشروع قياسات الوب (التي بدأت عام 2004) عن أهداف الترتيب الأكاديمي لجامعات العالم الذي تقوم به جامعة شنغهاي ، لأن قياسات الوب لا ترتب المعاهد طبقاً لنوعية التعليم أو حسب الثقل الأكاديمي لأعضاء هيئة التدريس (جوائز نوبل أو الأوسمة المحلية) ، ولكن قياسات الوب تظهر فقط مدى التزام المعاهد بمطبوعات الوب والإتاحة المفتوحة العالمية Open Access للمعرفة. أي أن مؤسسة قياسات الوب تعمل كمراقب Observatory لأنشطة البحث العلمي الأكاديمي ، واصدارات هذه المعاهد على الوب ، وبالتالي فهي تصدر مؤشرات قياسات الوب Webometric Indicators ممثلة على مواقع الوب ، والتي قد تتجاهلها المؤشرات الببليومترية وقد أعد الباحثان الجدول التالي للجامعات العربية في أفريقيا والشرق الأوسط حسب نص قياسات الوب.

---

* سيادة رئيس جامعة القاهرة : أجمل التحية لك ورفاقك لسرعة التحرك للدفاع عن جامعات مصر، ولكن المطلوب هو تغيير النظام التعليمي بالجامعات المصرية من النظام الحالي التقليدي ، إلى نظام الساعات المعتمدة Credit System كما تم تطبيقه بكليتي الزراعة والحاسبات والمعلومات بجامعة القاهرة، مع التأكيد على العلوم البينية .

الجامعات العربية حسب قياسات الوب

(أ) من بين مائة جامعة في إفريقيا	(ب) من بين مائة جامعة في الشرق الأوسط
9- الجامعة الأمريكية في القاهرة.	16- الجامعة الأمريكية في بيروت .
20- جامعة القاهرة .	25- جامعة الملك فهد للبترول والمعادن .
24- الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا.	26- جامعة الإمارات العربية المتحدة .
32- الجامعة الألمانية بالقاهرة .	32- جامعة بير زيت في فلسطين .
41-أكاديمية البحوث الإسلامية بالأزهر الشريف.	44- جامعة الكويت .
58- جامعة أسيوط .	65- جامعة الملك عبدالعزيز بجدة .
63- جامعة عين شمس .	68- جامعة السلطان قابوس .
79- كلية طب القصر العيني.	73- جامعة الملك سعود بالرياض .
82- جامعة الزقازيق .	87- الجامعة اللبنانية الأمريكية .
http://www.webometrics.info/top100_continent.asp?cont=africe	http://www.webometrics.info/top100_continent.asp?cont=meast

التعليق :

القائمة (أ) تبدأ برقم (9) وبعدها رقم (20) لجامعة القاهرة ، والجامعات الواردة في البداية أي من 1 – 8 ومن 10 إلى 19 هي جامعات جنوب أفريقيا ودار السلام وزيمبابوي وغيرها وقد جاءت جامعة الزقازيق في النهاية رقم 82 و لم تذكر أي جامعات أخرى عريقة في مصر كجامعة الأسكندرية وغيرها.

القائمة (ب) بدأت برقم (16) للجامعة الأمريكية في بيروت ثم رقم (25) لجامعة الملك فهد للبترول والمعادن والجامعات قبل رقم (16) وبعدها هي جامعات في إسرائيل وتركيا وإيران.

سادساً : أهم النتائج :

1- من بين المؤشرات السيانتومترية الأساسية لقياس النشاط العلمي والتكنولوجي للدولة ما يلي : أ- الإنفاق على البحوث والتنمية . (ب) نسبة الإنفاق الكلي المحلي على البحوث والتنمية إلى إجمالي الناتج المحلي (GDP) ، (جـ) عدد الباحثين الذين يعملون في بحوث العلوم والتكنولوجيا ، (د) الإنتاج العلمي . (هـ)عدد براءات الاختراع المسجلة في نظم براءات الاختراع الدولية . ومن بين هذه المؤشرات، يعتبر كلا من معدل الإنفاق على البحوث والتنمية والإنتاج العلمي ، من أكثر المؤشرات وضوحاً وتحديدا وأقلها إثارة للجدل. هذا وقد حظيت مؤشرات العلوم والتكنولوجيا باهتمام المتخصصين في إدارة وسياسة المعلومات ، فعقدت المؤتمرات العالمية المنتظمة لدراسة التطورات التي تحدث في مجالات هذه المؤشرات، ومن بين هذه المؤتمرات ، المؤتمر الدولي للجمعية الدولية للسيانتومتريقا والإنفورمتريقا ، والذي سيعقد في مدريد أسبانيا يونيو 25-27 / 2007.

2- في قياس الإنتاجية العلمية التي قام بها معهد المعلومات العلمية بأمريكا أعوام (1981 –

1992) لعدد (48) دولة الأكثر إنتاجية في العالم احتلت مصر رتبة رقم (33) وبعدها جاءت خمس عشرة دولة من رقم (34 – 48). وبمقارنة هذه النتائج بنتائج جامعة شنغهاي، تبين أن هناك من بين الدول الخمس عشرة سبع دول بها (19) جامعة عالمية طبقاً لتصنيف جامعة شنغهاي ، أما جامعات مصر فلم تكن ضمن الخمسمائة في ترتيب جامعة شنغهاي.

3- لقد اعتمدت جامعة شنغهاي على الإنتاجية العلمية بالجامعات وخصصت لها (60) درجة تقريباً في معايير التقييم ، وباقي الدرجات تتصل بالحصول على جائزة نوبل والجوائز المحلية والأداء الأكاديمي والكتابة في مجلتي الطبيعة والعلم ، وسارت في اتجاه مختلف عما درج عليه معهد المعلومات العلمية منذ عشرات السنين .

4- الحاجة ماسة لقيام قواعد البيانات الدولية بتحسين تغطيتها للعلم المنتج في الدول النامية، كما أن هناك ضرورة لإنشاء قواعد بيانات محلية وتحسينها المستمر، ولعل إنشاء هذه القواعد المحلية سوف لا يدعم قياس الإنتاج العلمي بطريقة أفضل في العالم الثالث فحسب ، ولكنه سيؤدي إلى تحسين التبادل التوثيقي بين الجنوب والجنوب وبين الشمال والجنوب. ولعل هذه المعوقات السابقة تعكس وتشرح لنا التأثير الضعيف للإنتاج العلمي في دول العالم الثالث .

5- الإصدارات السيانتومترية الحديثة مثل الساينس ووتش عن مصر ودول الشرق الأوسط ، تشير إلى قائمة النجوم الصاعدة : الكويت – إيران – مصر ودول الشرق الأوسط التي تضع بصمتها على العالم وهي مصر وإيران والسعودية ثم القيادات العلمية المؤثرة في مصر والسعودية وإيران .

6- قامت مؤسسة راند الأمريكية Rand بدراسات لتوظيف المؤشرات السيانتومترية ، واستطاعات الوصول إلى تقسيم الدول حسب الاستثمار الوطني في العلوم والتكنولوجيا، وعن الإنتاجية العلمية لعدد (150) دولة منها دول متقدمة علمياً (SAC) = 22 دولة ، ودول لها موقف إيجابي نحو العلم (SPC) = 24 دولة ، ودول نامية (SDC) ولها بعض مظاهر القدرة العلمية = 24 دولة ولكن القدرة العلمية أدنى من المتوسط العالمي ومن بينها مصر ، وأخيراً دول متخلفة علمياً (SLC) وعددها 80 دولة .

7- في دراسات المؤشرات السيانتومترية لقياس مدى التعاون العربي بين دول الخليج ودول المغرب تبين أن هذا التعاون محدود جداً داخل كل مجموعة وبين المجموعتين ، وليس لمصر وجود في التعاون والبحث مع دول المغرب بل التعاون محصور في بعض جامعات دول الخليج العربي . ولكن التعاون العلمي المشترك واضح بين دول البحر المتوسط (المغرب والجزائر وتونس) ودول منظمة التعاون (OECD) خصوصاً فرنسا.

أهم التوصيات :

1- توصي الدراسة بتشكيل لجنة علمية من المجلس الأعلى للجامعات وأكاديمية البحث العلمي ووزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات ، يكون من مهامها الاتصال المستمر بالهيئات الدولية ذات الصلة بالنشاط السيانتومتري ، وإمداد هذه الهيئات بالبيانات الصحيحة عن جامعات مصر ، مع

اقتراح تصنيف آخر لترتيب الجامعات تحتل فيه الإنتاجية العلمية مكان الصدارة ، وأن يكون لمصر

عن طريق هذه اللجنة الحضور في المؤتمرات الدولية ذات العلاقة (مثل مؤتمرات الجمعية الدولية للسيانتومتريقا والأنفورمتريقا) .

2- التحول في النظام التعليمي إلى نظام الساعات المعتمدة على أن تكون العلوم البينية (وهي علوم المستقبل) ذات مكانة أساسية في التعليم حتى تنشر المقالات العلمية في دوريتي الطبيعة والعلم بصورة طبيعية لا بتكاليف مالية.

3- إذا كانت مصر في تحركها السياسي تسعى لبناء مناطق صناعية لروسيا والصين وغيرها من الدول ، فتوصي هذه الدراسة ببناء مدن أو مراكز تكنولوجية يعمل فيها باحثون من المشرق والمغرب العربي وتتناول المشكلات الحيوية العربية ، مع التنسيق في النشر والإنتاج العلمي باللغتين الإنجليزية والفرنسية .

المراجع

أولاً : المراجع العربية :

1- أحمد بدر (2005) مجتمع المعلومات والمعرفة والمصيدة الكونية للدول النامية **مجلة الإذاعات العربية:** تونس ، بمناسبة الدورة الثانية للقمة العالمية حول مجتمع المعلومات التي عقدت في تونس ، نوفمبر.

2- أحمد بدر وجلال غندور، وناريمان متولي (2001) السياسة المعلوماتية واستراتيجية التنمية في مصر والوطن العربي وبعض دول أوروبا وأمريكا وآسيا وأفريقيا. القاهرة: دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع.

3- أحمد بدر (2000) مصادر المعلومات في العلوم والتكنولوجيا . الرياض : دار المريخ .

4- أحمد بدر (2000) مقدمة في العلوم البحثية والتطبيقية . القاهرة : دار قباء للطباعة والنشر.

5- أحمد بدر (إبريل 1999) المملكة العربية السعودية على الخريطة العالمية للعلوم والتقنية : دراسة سيانتومترية ، **مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية**. مج4 ، ع2 .. ص148 – 194 .

6- أحمد بدر (1996) بيئة المكتبات والمعلومات وإنتاجية البحث العلمي. **مجلة المكتبات والمعلومات العربية** ، الرياض ، س16 ، 1996 .

7- أحمد بدر (1992) اقتصاديات المعلومات. **مجلة المكتبات والمعلومات العربية**. الرياض: 124 ، 14، ص 5 – 44.

8- أحمد بدر (أكتوبر 1975) العلم والتكنولوجيا في السياسة الدولية. **مجلة السياسة الدولية**، القاهرة .. ص98 – 109 .

9- جلال غندور (2006) قياسات المعلومات. **مجلة المكتبات والمعلومات العربية**.

10-غادة محمد عباس (2006) الإنتاج العلمي للأستاذ الدكتور احمد زويل ومدى توافره في المكتبات المصرية : دراسة ببليومترية للحصول على درجة

الماجستير جامعة الإسكندرية ، إشـــراف أحمد بدر وغادة عبدالمنعم موسى.

11-محمد فتحى عبدالهادي (2006) نظريات مجتمع المعلومات، **الاتجاهات الحديثة في المكتبات والمعلومات** ، ع26 مج 13 ، يوليو 2006 ، ص225 – 232.

12-ناريمـــان إسماعيـــل متـــولي (1995) اقتصاديات المعلومات : دراسة للأســـس النظرية وتطبيقاتها العملية علـــى مصـــر وبعض البلاد الأخرى. القاهرة : المكتبة الأكاديمية.

ثانياً : المراجع الأجنبية

1- Arunachalam, S., and K.C. Garg. "A Small Country in a World of Big Science: A Preliminary Bibliometric Study of Science in Singapore. "**Scientometrics** 8 (1985), no. 5, 6: 301 – 313.

2- Arunachalam, S., and K. Manorama. "Are Citation-based Quantitative Techniques Adequate for measuring Science on the periphery? " **Scientometrics** 15 (1989), nos. 5,6: 393 – 408.

3- Arvanitis, R., and J. Gaillard, eds. Science Indicators for Developing Countries. Proceedings of the international conference on science indicators for developing countries, Paris, Unesco, 15 – 19 October 1990. Paris: ORSTOM, Collogues et Seminaires, 1992.

4- Braun, T., W. Glenzel, and A. Schubert. "The Newest Version of the Facts and Figures on publication output and relative citation impact of 100 countirs, 1981 – 1985. **scientometric**s 13 (1988), nos. 5, 6 : 181 – 188.

5- Braun, T.; w. Glanzel and A. Schubert (2006) Scientometric indicators : A 32 – Century comparative Evaluation of publishing, performance and citation impact.

6- Davis,C.H.,and T.O. Eisemon. "Mainstream and Non Mainstream Scientific Literature in Four Peripheral Asian Communities. "**Scientometrics** 15 (1989), no. 3 , : 215 239.

7- ESCWA – UNESCO (1998a), Research and Development System in the Arab States: Development of Science and Technology Indicators. 1998 (E/ ESCWA / TECH/ 1998/Rev 1)

8- ESCWA – UNESCO (1998b), Research and Development System in the Arab States: Development of Science and Technology Indicators. 1998 (E/ ESCWA / TECH/ 1998/3).

9- Fergany, N. (1999) "Science and Research for Development in the Arab Region" (February 1999)

10-Foray, D. (1999) "Science, Technology and the Market", World Social Science Report, UNESCO. Publishing/ Elsevier.

11-Frame, D.J. "Problems in the Use of Literature-based S&T indicators in Developing Countries." In : H. Morita-Lou, ed. Science and Technology indicators for Development. Boulder, Colo.: Westview, 1985, pp. 117 – 122.

12-Frame, D.J., F. Narin, and M.P. Carpenter. "The Distribution of World Science." **Social Studies of Science 7** (1977). 501 – 516.

13-Garfield, E. "Mapping Science in the Third World. "**Science and public Policy** (June 1983) : 112 – 127.

14-Iran came into the SDC class, The other SDCs were Uzbekistan. Latvia, Argentina, Chile, Mexico, Moldova, Pakistan, Turkey, Armenia,Colombia, Macedonia, Venezuela,

Mauritius, Benin, Yugoslavia FR, Kuwait, Hong Kong, Costa Rica, Bolivia, Egypt, Mongolia, Turkmenistan, and Indonesia.

أي أن مصر والكويت هما فقط الدول العربية التي جاءت ضمن الأقطار النامية علمياً (SDC) .

15- Iranian Ministry of Science, Research and technology (2003) Iran's national report on ranking universities based on their scholarly articles indexed by ISI in 2003, retrieved Jan. 20, 2005 from : http://www.redmi.org/arzyalri/list.htm

16- ICSPS (International Council for Science Policy Studies). Science and Technology in Developing Countries: Strategies for the 90s, A Report to UNESCO. Paris : Unesco, 1992.

17- KORNIG, R (2000) Iran's scientists cautiously reach out to the world', **science,** 290, (5496), 1484 – 1487.

18- Lall, S (2002) "Competing with Labour: Skills and Competitiveness in Developing Countries". Issues in Development Discussion Paper No. 31. Development Policies Department – ILO – Geneva.

19- LIRHE Data: National OECD, WIPO Geneva: Second European Report in S & T indicators (1997) P.464.

20- Makdisi, S. Fattah, Z and Limam, I. (2003) "Determinants of Growth in the MENA Countries". AP/ WPS 0301 – Arab Planning Institute – Kuwait.

21- Moravcsik, M.J. (1985) "Science in the Developing Counrries: An Unexplored and Fruitful Arel for Research in Science Studies. "**Journal of the Society for social Studies of Science 3**, no. 3 : 2 – 13.

22- National science board: Science and engineering indicators – 2000: 2000, Arlington, VA, National science foundation (hereafter NSB 2000), Values are based on average counts of S&T journal articles from the SCT database published in the three years 1995 – 97.

23- Noruzi, A. (2005) Web Impact Factors for Iranian Universities. **Webology**, V.2 (1), April 2005.

24- Nour, Samia S.O.M. (2005) Science and technology development indicators in the Arab Region. **Science technology and Society**, V. 10 (2), P. 249 – 274.

25- Number of scientific research institutions (universities, institutes, etc.) per million population, See research centers directory, 27th edn; 2001, Detroit, Mt, Gale research Co. (available online to subscribing institutions at gale.net. Gale.com/a/acp/db/rcsd).

26- Ragouet P., Shinn T. & Waast R. (1997), "Science for the south, Science for the North great divide?", in T. Shinn ed. Yearbook of the sociology of the sciences, Vol. 19, Do Boston-London, Kluwer, p. 179 – 209.

27- Scientometric studies. **Journal of analytical chemistry**. V.58 (10), 2003, P. 063 – 064.

28- Siino F. (1999), "Science et pouvoir dans la Tunisie contemporaine," Thèse, Univers d'Aix-Marseille, 628P. العلم والقوة في تونس المعاصرة

29- Total number of US f-1 and J-1 student visas issued minus three quarters the number of student visas converted to US permanent resident status in 1998 (see 1998 Statistical Yearbook; 1998, Washington, DC, US immigration and Naturalization Service (www.ins.gov/graphics/aboutins/statisticsimm/98.pdf).

30- UNDP (2001) "Summary Human Development Report (2001): Making new technologies work for human

development". UNDP-New York-Oxford-Oxford university press (2001).

31- UNDP (2002) "Human Development Report (2002): Deepening Democracy in a fragmental World". UNDP-New York-Oxford-Oxford university press (2002).

32- UNDP (2003) "Human Development Report (2003): Millennium Development Goals: A compact among nations to end human poverty". New York-Oxford-Oxford university press - July(2003).

33- US patents are totals filed in 1997 – 99 by citizens of a given country (see patent counts by country / state and year, All patents. All Types, Jan 1, 1977 – Dec 21, 1999; 2000, Washington, DC, USPTO); EPO patents are totals field in 1992 – 94 (See second European report on science and technology, indicators; 1998, Luxembourg, European commission (eurpa.eu.int/comm. /research/rtdinfI9/19e04html

34- VAN RAAN (ed). Science and technology indicators: special topic issue, **Journal of the American society for information science**, 1998, 49, 3 – 81.

35- Velho, L. "The Meaning of citation in the Context of a scientifically peripheral country". **Scientomertics 9** (1986), nos. 1, 2 : 71 – 89.

36- Wagner, C.S; Brahmakulam, I, Jackson, Wong, A.and Yoda, T. (2001) Science and Technology Collaboration: Building Capacity in developing countries? MR – 1357 – 0 – W.B. Santa Monica, CA, Rand Science and Technology (www.rand.org/publications/MR/MR/I357. 0/M/1357.0pdf.).

37- WDI 2000 (see Note 5). For expenditures on R&D as a percentage of GDP, see www.worldbank.org/data/wdi2000/pdf8/tabs_12pdf.

38- WILSON, C.S. (1999) Informetrics. Annual **review of information science and technology**, 1999, 34.

39- World Development indicators, 2000, Washington , DC world Bank (hereafter WDI 2000). For GDP per capita see, www.worldbank.org/data/wdi2000/pdf8/tab 5-12pdf.

40- Zahlan, A., (1999a). "Science Policy for the Twenty-First century: Mobilization and Development" in "ESCWA proceedings of the expert group meeting on science and technology policies and strategies for the twenty-first century" ESCWA-Beirut- 10 – 12 March 1999. PP. 14 – 16.

41- Zahlan, A., (1999b). "Arabs and the challenge of science and technology, progress without change". Center for Arab unity studies (CIUS). Beirut, March 1999.

Open Kanal.com