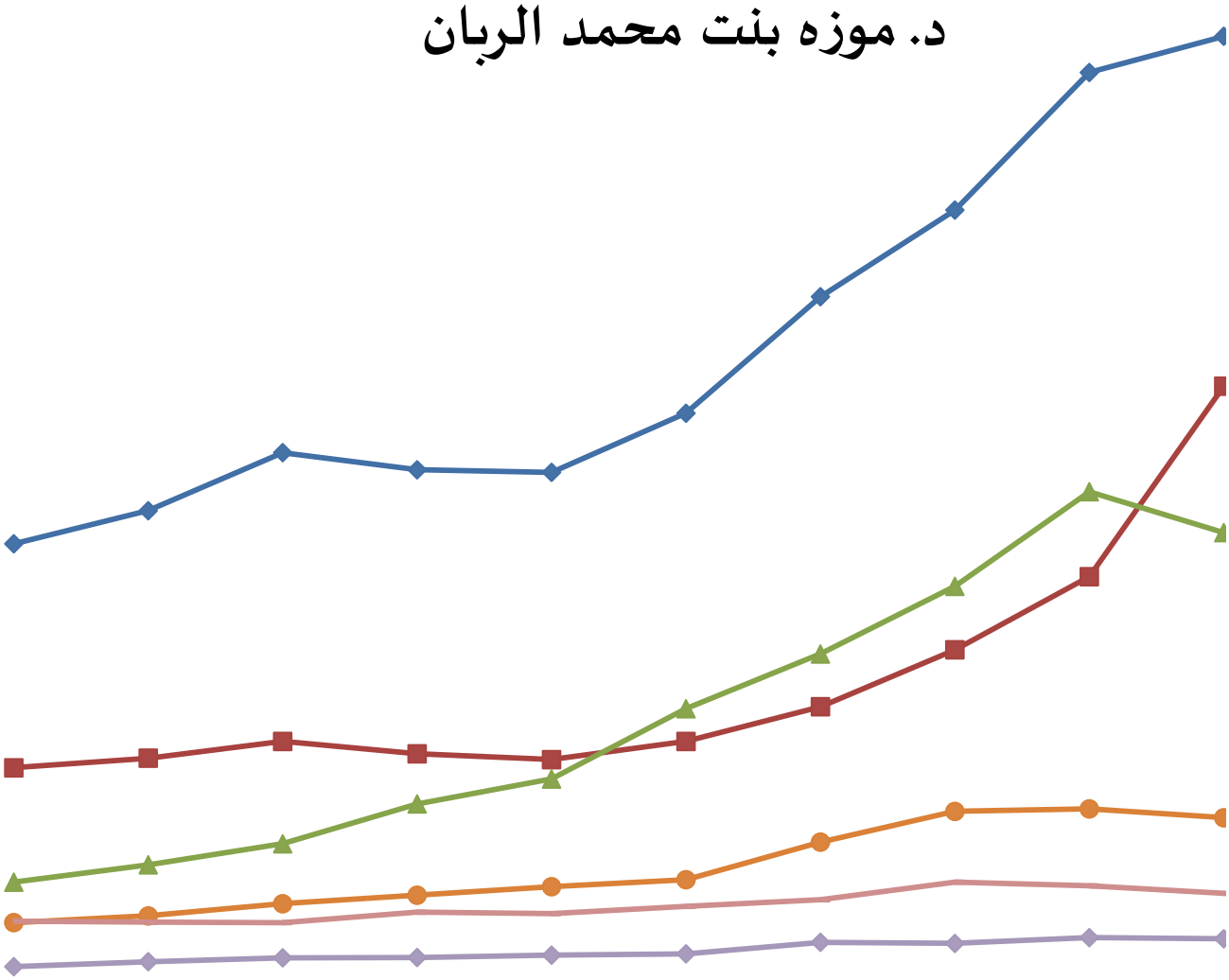
منظمة المجتمع العلمي العربي
Arab Scientific Community Organization

حصاد عقد

البحث العلمي العربي (2001-2010)

د. موزه بنت محمد الربان



مايو/ أيار 2012

حصاد عقد

البحث العلمي العربي (2001–2010)

د. موزه بنت محمد الربان

المقدمة

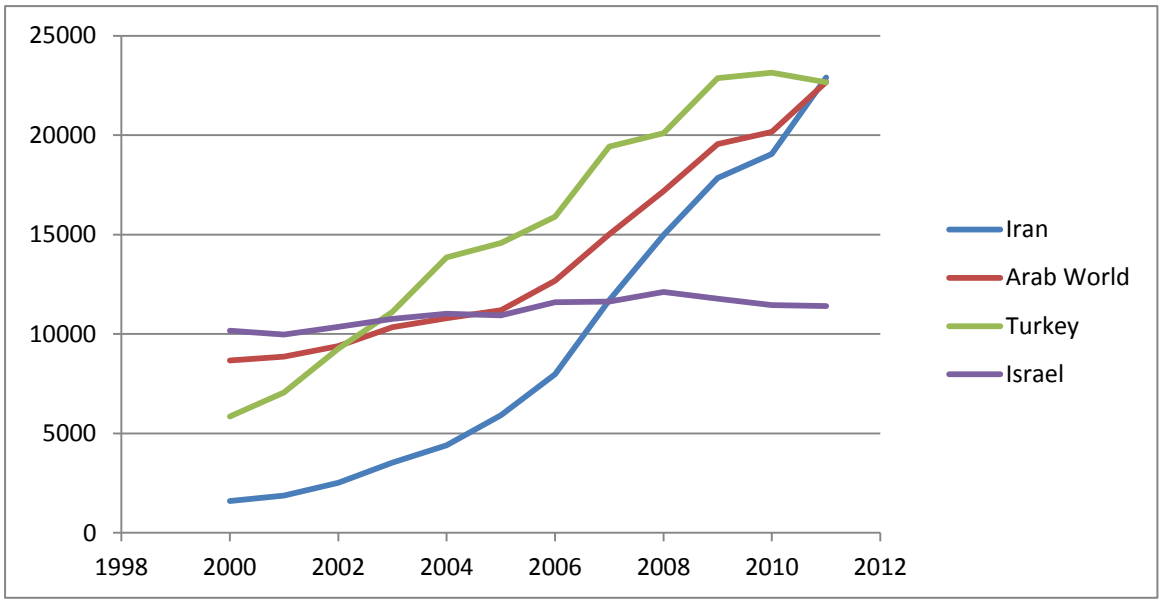
22 دولة، لغة و ثقافة واحدة تمثل الوطن العربي. يمتلك الوطن العربي موارد طبيعية و بشرية كبيرة. و على امتداد المنطقة تاريخ غني في التعليم العالي و انتاج المعرفة. بيت الحكمة في بغداد، مؤسسة تعليمية ممتازة أنشأت سنة 813 للميلاد. جامعة القرويين في فاس في المغرب، أنشأت عام 859 م ، و قد اعتبرت أقدم مؤسسة تمنح درجات علمية في العالم. ثم تلتها جامعة الأزهر في القاهرة. و اليوم هناك 242 جامعة عضو في اتحاد الجامعات العربية، تنتمي الى 19 دولة عربية. كما أن للبحث العربي شبكات ارتباط مع المجتمع الدولي.

الوطن العربي زاد انتاجه البحثي من 8,868 الى 20,145 ورقة منشورة في العقد الماضي ، 2001–2010. و مع ذلك فإن مساهمته في الانتاج العالمي ما زالت أقل من نسبة تعداد سكانه الى سكان العالم.

و للمقارنة مع دول الجوار، الرسم التوضيحي 1 يبين كيف إرتفع عدد الأوراق المنشورة من إيران و تركيا بالنسبة لتلك المنشورة من الوطن العربي خلال الفترة من 2000 –2011، علماً بأن تعداد مصر لوحدها يفوق تعداد سكان إيران بحوالي عشرة ملايين، و أن تعداد الوطن العربي يساوي تقريباً 4.7 مرة من تعداد إيران ، و 4.6 من تعداد تركيا، و 47 مرة من إسرائيل.

لقد لاحظنا في بعض دراساتنا السابقة، أن نسبة الباحثين العرب الذين يسهمون في النشر العلمي لا تتجاوز 10 % من مجموع حملة الشهادات العليا. و هذا يثير الاستغراب و يدعو للبحث عن السبب في عزوف الأكثرية عن إجراء البحوث و النشر.

رسم توضيحي 1: عدد الأوراق المنشورة بين 2000–2011 من كل من الوطن العربي و إيران و تركيا و اسرائيل.



إنّ قلة وجود الصناعات "الوطنية" التي تستلزم البحوث من أجل التنافس في جودة و اقتصاديات المنتَج، تُعد من أهم أسباب هذا العزوف. فالصناعات و حتى المشاريع الهندسية و التشييد غالباً ما تُستجلب لها شركات أجنبية لا تستخدم الخبرة و البحوث العربية، رغم أن البحوث الهندسية تمثل ما يقارب خمس الإنتاج العربي. فيصبح الباحث في الجامعة هدفه الترقية ثم يكتفي بها، لأنه لا يشعر بأهمية و فائدة عملية من جهده و بحثه. إنّ عدم "**الاعتماد على الذات**" و الثقة بالنفس ، هي من أهم أسباب ضعفنا و تخلفنا ، و هي السبب الرئيسي في عدم استفادة هذه الأمة من إمكانياتها الهائلة. كلاً من الهند أو الصين ناهيك عن إيران أو تركيا، لا تملك عدداً أكبر من الخبراء عما يملكه الوطن العربي، و لكنهما يستخدمان ما يملكان بشكل أفضل، و هذا هو السر. وجود الصناعات الوطنية أيضاً يمثل رافداً لتمويل البحث العلمي من قبل الشركات الصناعية و هو المتبع في معظم دول العالم.

سبب آخر من أهم أسباب هذا الضعف في البحوث العلمية كماً و نوعاً و مردوداً، هو محدودية التواصل و التعاون بين العلماء العرب. و هذا ما تسعى منظمة المجتمع العلمي العربي (أرسكو) أن تساعد فيه، عن طريق تشجيع و دعم تكوين الجمعيات العلمية لتمكين العلماء من اللقاء و التواصل و التعاون. هذه الأنشطة الخاصة باللقاء و التواصل و التعاون بين العلماء يمكن أن تقدم اسهامات عظيمة للاقتصادات الوطنية و تغير الوضع القائم بشكل كبير.

إحدى المشاكل التي يعاني منها الوطن العربي ككل، هي نزيف الأدمغة. فكثير من أفضل طلابه ينالون درجاتهم العليا من جامعات في أوروبا، آسيا، و أمريكا الشمالية. و كثير منهم لا يعود. يمثل العرب في الشتات رافداً قوياً لإنجازات

البحوث في الدول الأخرى و لكنهم يمثلون فائدة أقل لأوطانهم الأم. و هذا يعود في جزء منه على الأقل، إلى نقص مزمن في الاستثمار في البحث و التعليم، و اهتمام قليل بالبحث العلمي و معرفة بأهمية و دور العلم للتنمية و تحقيق الأمن، من قِبَل السياسيين في الدول العربية. و هذا ينعكس على تهيئة المناخ المناسب للبحث العلمي في الجامعات العربية التي لا تترك وقتاً لعضو هيئة التدريس للبحث الجيد و ذو الجودة العالية، فعضو هيئة التدريس يئن تحت ثقل العبء التدريسي من جهة و المهام التي يكلف بها، بالإضافة إلى ضعف الامكانيات و توفير المعلومات و المساعدين أو المشاركين في البحوث. و عدم تمكن الكثير منهم من حضور المؤتمرات و التواصل مع أقرانهم من داخل و خارج الوطن العربي. و هنا تبرز أهمية خلق الروابط و التواصل بين الجامعات و الباحثين العرب لتبادل المعلومات و الخبرات و التشارك في الامكانيات، و هذا ما قامت من أجله منظمة المجتمع العلمي العربي (أرسكو) .

بالاضافة الى تلك المشاكل، يوجد الكثير من الفساد الاداري في الكثير من جامعاتنا العربية، حيث لا يقيّم الباحث الجيد و يكافئ و لا يحاسب المقصّر، مما يولد الاحباط لدى فئة كبيرة من الباحثين، فإما يستسلم للخمول العلمي أو الهجرة الى خارج الجامعة للعمل في قطاعات أخرى في المجتمع أو الهجرة كلياً إلى دول أخرى.

مصادر البيانات

لقد استخدمنا أعداد الأوراق المنشورة على قواعد بيانات شبكة العلوم التابعة لمؤسسة طومسون رويترز

(Thomson Reuters Web of Science^{SM} databases)

و قد اقتصرنا على الأنواع التالية:

ARTICLE, PROCEEDINGS PAPER and REVIEW

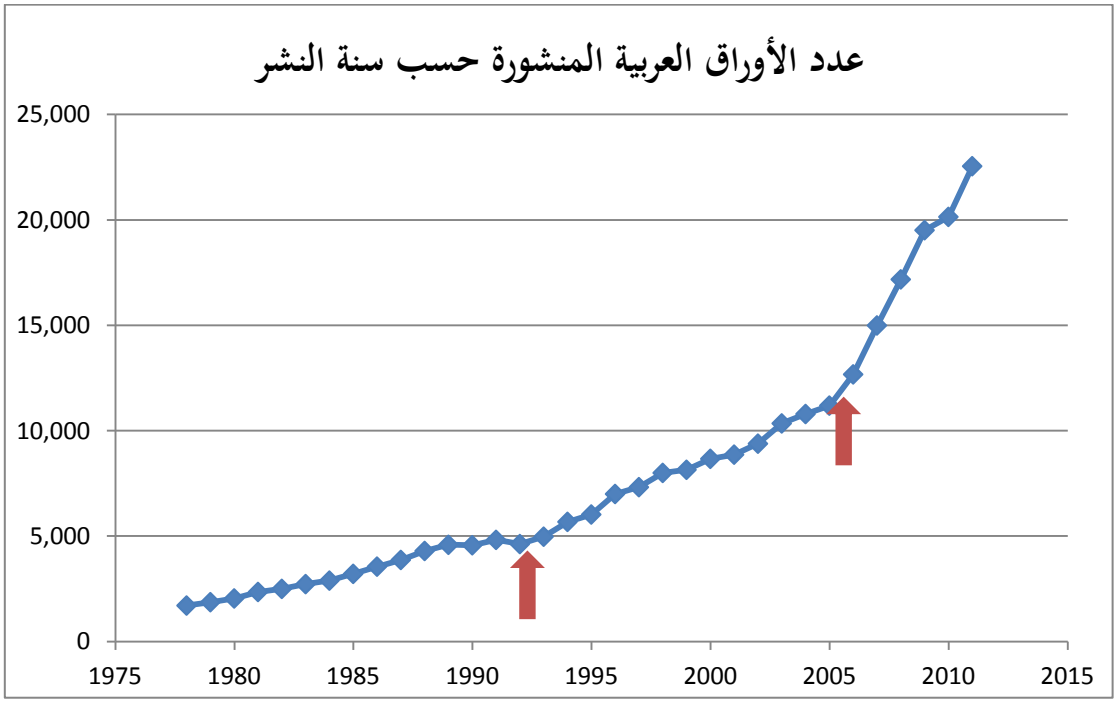
الأوراق البحثية المنشورة

في هذا التقرير سوف نركز على فترة العشر سنوات من 2001 إلى 2010، و لكننا سنبين نمو الإنتاج العلمي في الوطن العربي خلال فترة أوسع.

ثلاثة عشر ضعفاً النمو في عدد الأوراق المنشورة.

إن التغير في حجم المنشور من الأوراق من الوطن العربي يمثل ظاهرة. ففي عام 1978 كان هناك حوالي 1,710 ورقة تحمل اسم مؤلف واحد على الأقل من دولة عربية. في عام 2011 أصبح هناك حوالي 22,550 ورقة. أي ما يقارب ثلاثة عشر ضعفاً خلال 33 عاماً. الانتاج العالمي تغير أيضاً و زاد خلال تلك الفترة، حيث إزداد من 363,357 في عام 1978 ليصل الى 1,278,782 في 2011 أي تضاعف حوالي 3.5 مرة. و بذلك فإن الزيادة بثلاثة عشر ضعفاً تمثل أمراً ملفتاً.

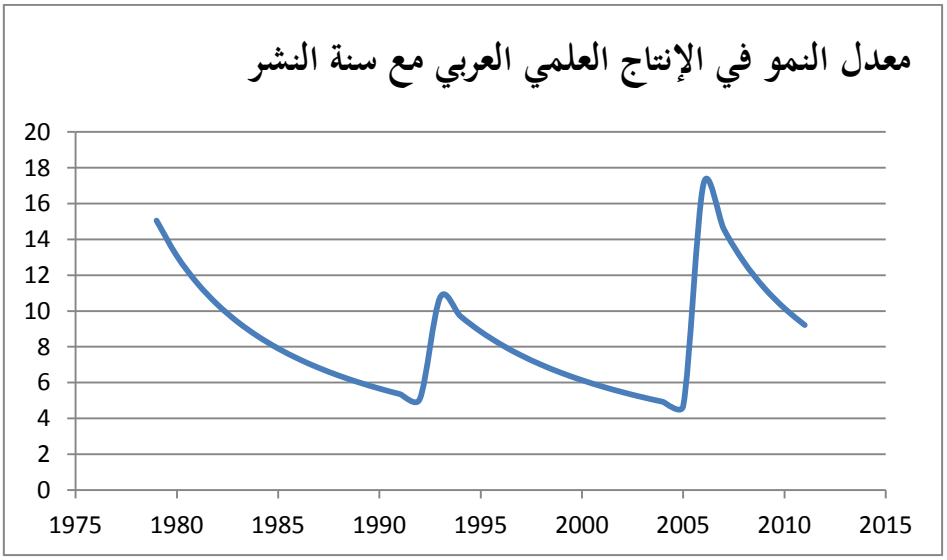
في هذا التقرير، و من أجل رؤية أوضح فقد بدأنا بأوسع صورة للبحث العلمي في الوطن العربي ثم ركزنا على أجزاء مخصصة منه. الرسم التوضيحي (2) ، يبين ذلك. حيث يمكننا تقسيم الفترة إلى ثلاث مراحل، الأولى منذ 1978 إلى 1992، و قد كان متوسط الزيادة في عدد الأوراق المنشورة يسير بمعدل ثابت تقريباً، ثم تلتها فترة (1993- 2005)، حيث ازداد متوسط الزيادة بشكل فجائي في سنة 1993، و لكن بأقل من الفترة الأخيرة و التي بدأت منذ 2006 .



رسم توضيحي 2: الانتاج العربي من الأوراق البحثية المنشورة بين 1978 و 2011 .

فما أسباب هذا التغير المفاجئ في عدد الأوراق المنشورة في عامي 1993 و 2006 ؟[1] و هل تلى هذه الزيادة في عدد الأوراق زيادة في معدل النمو؟

لقد وجدنا أن معدل النمو تناقص بشكل أسيّ بعد الزيادة الفجائية في عام 1993 ، و تتكرر الظاهرة و بشكل أكبر في عام 2006 . الشكل التوضيحي(3) يبين ذلك.



رسم توضيحي 3: تغير معدلات النمو في عدد الأوراق المنشورة بين عامي 1978 و 2011 .

معدل التغير، أي النسبة المئوية في معدل التغير أو النمو[2] من فترة زمنية إلى أخرى يمكن أن يحسب كما يلي:

النسبة المئوية لمعدل التغير= { (القيمة في نهاية الفترة – القيمة في بداية الفترة)/ القيمة في بداية الفترة }× 100

و قد استخدمنا قيم معدلّة للأعداد (normalized).

الرسم التوضيحي 3 يبين التناقص السنوي في النمو، و إلا فإن النمو على مدى السنوات الخمس الأولى من 2001 – 2005، هو 26% ، بينما النمو في الفترة الثانية 2006–2010 بلغ 59% .

و الآن سنركز على العشر سنوات مجال الدراسة، 2001–2010 .

[1] سيكون هذا بإذن الله موضوع دراسة قادمة.

[2] لتوضيح الفرق بين عدد الأوراق و النمو: فعلى سبيل المثال لو أن دولة ما أنتجت في عام 10 ورقات بحثية و في السنة التي تلتها أنتجت 15 ، فإن عدد الأوراق ازداد 5 ، و معدل النمو هو 50 % . و لو انتجت في العام الذي يليه 20 بزيادة 5 ورقات أيضاً ، فإن معدل النمو يكون 33 % ، و ذلك أنه ينسب الى بداية السنة. أما لو بقي 20 ورقة ، فإن معدل النمو يساوي صفراً. و لو أنتجت 18 مثلاً فإن النمو يصبح سالباً. و معدل النمو يدل بشكل ما على التوجه نحو البحث في تخصص ما.

التعاون البحثي بين الدول العربية

إن عدد الأوراق المنشورة من كل الدول العربية خلال هذه الفترة هو 135,176 ورقة، و لكن عندما نجمع انتاج الدول متفرقة نجد أن العدد هو 142,250 ، و هذا يدل على أن هناك ما يقارب 7074 ورقة مشتركة بين باحثين من دولتين عربيتين على الأقل. الجدول 1 يبين التعاون البحثي المحسوب بهذه الطريقة خلال السنوات العشر، و نلاحظ زيادة ايجابية في هذا التعاون و بخاصة منذ العام 2008.

جدول 1: التعاون البحثي البيني بين الدول العربية خلال العقد الماضي، 2001 – 2010

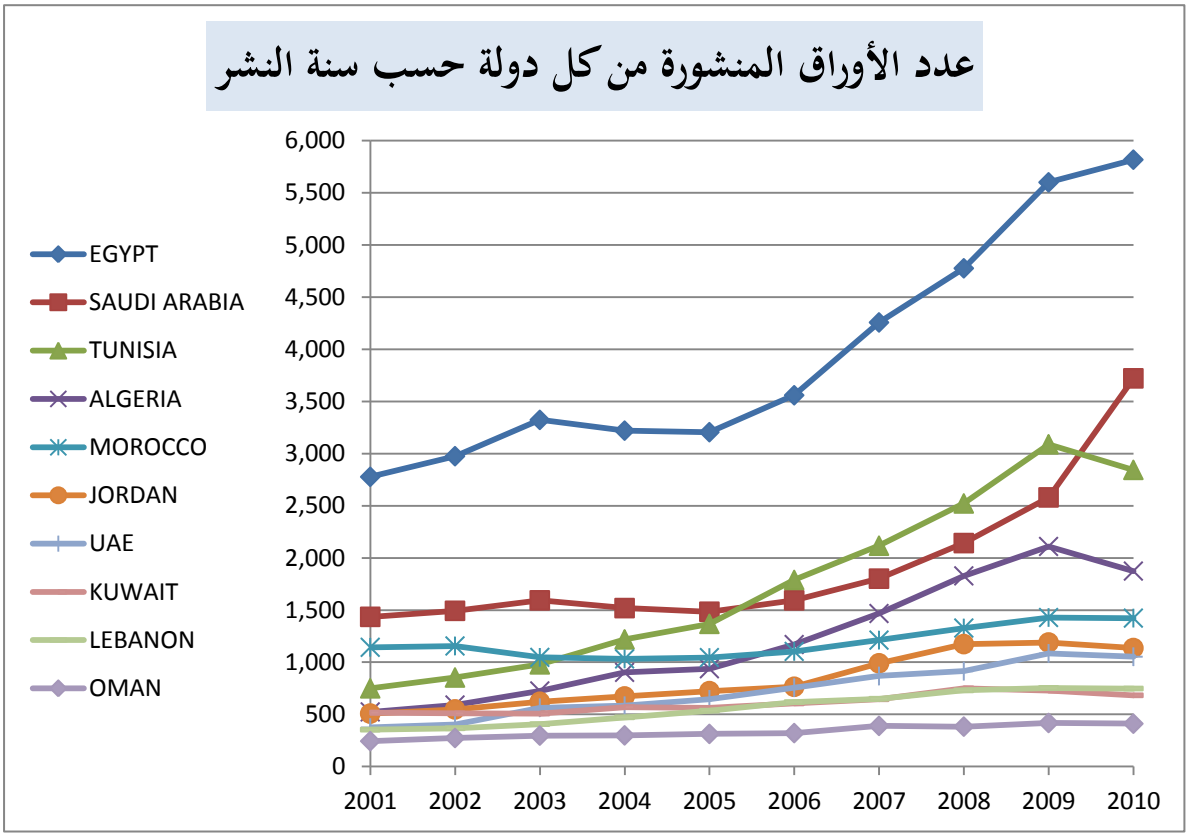
Year of Publication	Count of Items	Summation	% of collaboration
2001	8,868	9,221	3.83
2002	9,388	9,781	4.02
2003	10,349	10,805	4.22
2004	10,795	11,275	4.26
2005	11,194	11,716	4.46
2006	12,675	13,300	4.70
2007	15,010	15,700	4.39
2008	17,183	18,047	4.79
2009	19,545	20,722	5.68
2010	20,169	21,691	7.02
Total	135,176	142,250	5.00

البحث في الوطن العربي (2001–2010)

خلال هذه السنوات العشر كان الانتاج الكلي من الدول العربية هو 135,176 ورقة. و تفصيل هذه الأرقام يوضح إسهامات الدول و الموضوعات التي لها الاهتمام الأكبر من قبل الباحثين العرب. لقد وجدنا أن معظم الانتاج العربي يأتي من أربع دول هي: مصر، السعودية، تونس و الجزائر. فعلى سبيل المثال أنتجت مصر خلال هذه الفترة 39,501 ورقة و هو ما يمثل حوالي 29.2 % من الانتاج العربي الكلي، علماً بأنّ نسبة عدد سكان مصر[3] إلى العالم العربي تساوي تقريباً 22.55 %. السعودية تأتي في المرتبة الثانية بنسبة 14.3 % و هي التي تمثل حوال 14% تقريباً من عدد السكان، أما تونس و التي تأتي في المرتبة الثالثة بنسبة تقترب من 13 % من الانتاج و من 2.78 % من السكان في الوطن العربي، فهي بذلك تأتي في المرتبة الأولى من حيث نسبة الأبحاث لكل نسمة. الجزائر تسهم بحوالي 9% من مجموع الانتاج العربي.

[3] List of Arab countries by population

الشكل التوضيحي 4 يبين انتاج الدول العربية الأكثر انتاجاً مع سنة النشر. كما يظهر أن هناك فترتين يمكن ملاحظتهما كلاً منهما تمتد خمس سنوات. الأولى 2001-2005 و الثانية 2006-2010. نسبة الزيادة في عدد الأوراق خلال الفترتين تبدو واضحة. و مرة أخرى نلاحظ أن مصر، تونس، السعودية و الجزائر تليها الأردن لها الأثر الأكبر في هذه الزيادة.



رسم توضيحي 4: عدد الأوراق العلمية المنشورة من كل دولة مع سنة النشر.

و لتفصيل أكثر سوف نقسم دراستنا هذه على هاتين الفترتين، و نقارن بينهما من حيث كمية الانتاج و التوجه البحثي ، و نعني به معدل النمو في التخصصات المختلفة.

مجالات البحث

2005-2001

بلغ إجمالي عدد الأوراق المنشورة من الدول العربية في هذه الفترة 50,594 ورقة. و اذا فصّلنا في هذا الانتاج سنجد أن مصر و كما هو متوقع لها الاسهام الأكبر فيه، و تليها السعودية ثم تونس و المغرب. حجم الأوراق المنشورة يعتبر

أحد المؤشرات، فما هي الموضوعات و التخصصات التي كان لها النصيب الأكبر في النشر؟ و أيها تتمتع بنسبة النمو الأعلى؟

هذا ما يبينه الجدول 2 حيث يبين أعلى 20 تخصص بالنسبة لعدد الأوراق المنشورة فيه. العمود الأخير يبين الترتيب في المشاركة لكل مجال، و الترتيب في النمو فيه ثم الترتيب في متوسط عدد الاقتباسات للورقة، و هو ما يدل بشكل ما على نوعية البحث، و من الواضح أن هناك فرق واضح بينها. فعلى الرغم من أنّ الهندسة بأنواعها تحتل المرتبة الأولى من حيث عدد الأوراق المنشورة، إلا انها تقع في المرتبة السابعة من حيث النمو. الكيمياء لها معدل نمو أكثر انخفاضاً رغم أنها تقع في المرتبة الثانية من حيث العدد. نلاحظ على العكس من ذلك، نمو كبير في علم الكمبيوتر و الاتصالات رغم أنهما من حيث العدد في مراتب متأخرة. و المثير للإهتمام هو أن معدل نمو أبحاث الزراعة سالب! أي أن العدد يتناقص. أما مصادر المياه فتقع في المرتبة 16 بالنسبة للعدد و لكن مرتبتها هي الثامنة بالنسبة لمعدل النمو. العمود الأخير يبين الترتيب بالنسبة لمتوسط عدد الاقتباسات للورقة الواحدة[4] و نجد أن بحوث الكيمياء الحيوية و البيولوجيا الجزيئية تتصدر القائمة، و تليها بحوث الصيدلة و علم الأدوية.

2010-2006

خلال هذه الفترة إزداد عدد الأوراق المنشورة زيادة واضحة حيث بلغ مجموعه 84.582 ورقة، أي بنسبة زيادة وصلت الى 67.2 % عن الفترة السابقة، و كذلك الحال في معدلات النمو إزدادت بشكل عام عنها في الفترة الأولى.

الجدول 3 يوضح حدوث تغير في التوجهات و الاهتمامات البحثية أيضاً في هذه الفترة عن سابقتها. فعلى سبيل المثال علوم الكمبيوتر و الاتصالات التي كان لها النمو الأكبر في الفترة السابقة ، حصل لها انخفاض شديد منذ عام 2009 أدى الى انكماش في النمو لهما، بعد أن أدى معدل النمو العالي في الفترة السابقة الى ارتفاع في رتبتيهما من حيث العدد. و جدير بالذكر أن هذه الظاهرة هي ظاهرة عالمية، أي أن هذا الانخفاض في عدد الأوراق المنشورة في كلاً من علم الكمبيوتر و الاتصالات حدث في كل العالم، ربما لتغير في التوجهات التكنولوجية. الشكل التوضيحي 5 يبين هذا.

الهندسة، الكيمياء ثم الفيزياء تحتل المراتب الثلاث الأُول في الفترتين ، غير أن معدل النمو الكبير للهندسة جعل نسبة مشاركتها تقترب من 20 % من الانتاج الكلي، أي أن بحوث الهندسة تمثل حوالي خمس البحث العلمي في الوطن العربي، و لكن متوسط الاقتباسات من هذه الأوراق الهندسية قليل، مما يدل على ضرورة الاهتمام بجودة هذه البحوث.

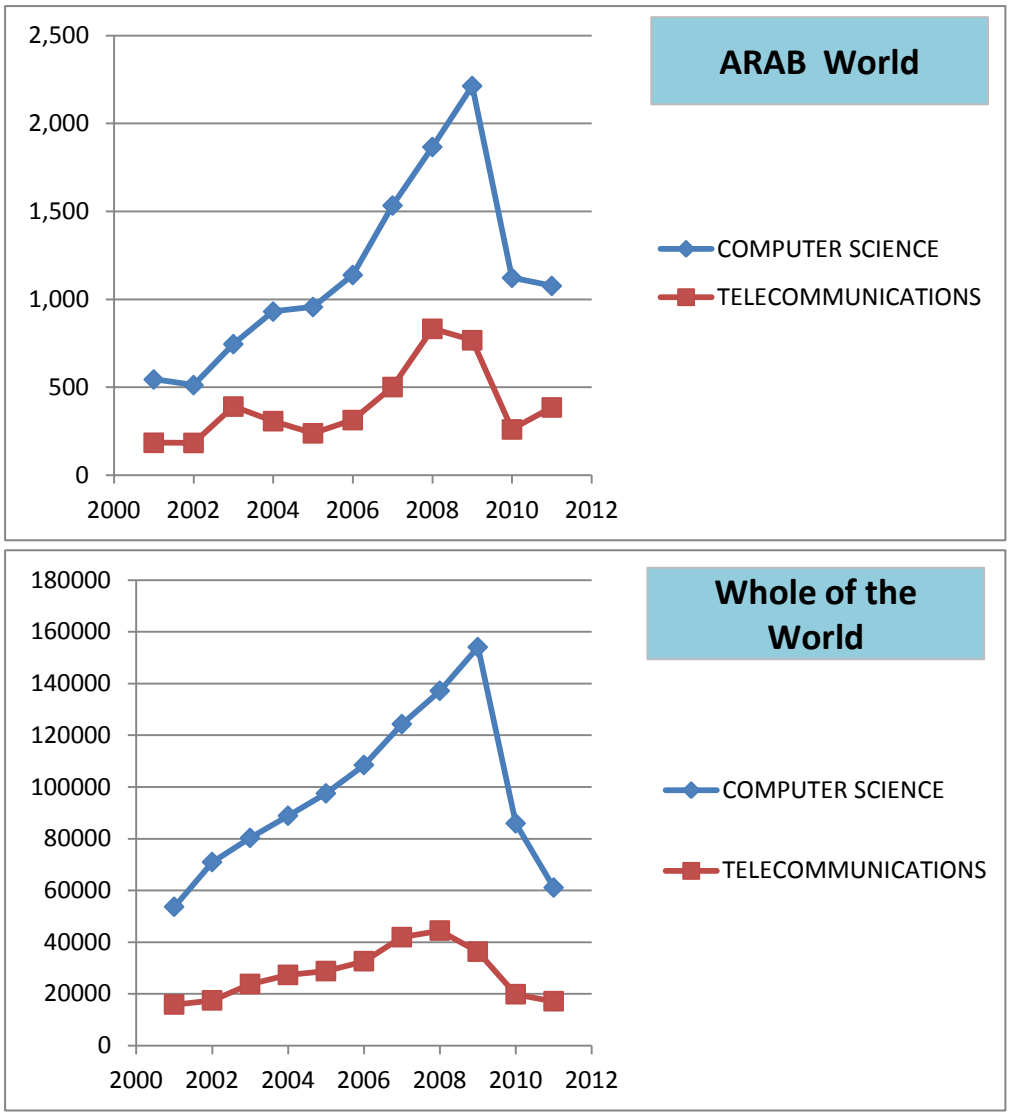
[4] عدد الاقتباسات لورقة ما هو عدد المرات التي أشير الى هذه الورقة و أُخذ منها ، أي استخدمت كمرجع في أوراق بحثية أخرى. و كلما ازاد عدد مرات الاقتباس فهذا مؤشر الى أهمية تلك الورقة و نتائج البحث و مصداقيتها، لأنها شهادة من ذوي الاختصاص.

جدول 2: ترتيب التخصصات من حيث العدد و النمو متوسط الاقتباسات للفترة 2001–2005 . من كل الدول العربية.

Subject Area	Count	Share %	Growth	Average Citations per Item	Rank		
					Share	Growth	Ave. Cit. pp
ENGINEERING	8,457	16.7	28.38	6.02	1	7	17
CHEMISTRY	7,147	14.1	9.377	9.32	2	16	5
PHYSICS	5,773	11.4	37.67	7.81	3	4	15
MATERIALS SCIENCE	3,758	7.43	22.17	8.14	4	9	12
COMPUTER SCIENCE	3,691	7.30	101.3	3.09	5	1	19
MATHEMATICS	3,550	7.02	39.93	5.78	6	3	18
GENERAL INTERNAL MEDICINE	2,224	4.40	30.80	7.69	7	6	16
PHARMACOLOGY PHARMACY	1,779	3.52	8.556	13.60	8	17	2
ENVIRONMENTAL SCIENCES ECOLOGY	1,575	3.11	33.80	10.05	9	5	4
AGRICULTURE	1,492	2.95	**-5.729**	8.26	10	20	11
BIOCHEMISTRY MOLECULAR BIOLOGY	1,398	2.76	14.94	14.25	11	14	1
ENERGY FUELS	1,358	2.68	16.92	7.88	12	12	14
TELECOMMUNICATIONS	1,307	2.58	43.12	2.33	13	2	20
MECHANICS	1,218	2.41	10.89	8.49	14	15	9
SURGERY	1,134	2.24	16.62	8.57	15	13	8
WATER RESOURCES	1,132	2.24	26.00	8.09	16	8	13
POLYMER SCIENCE	1,109	2.19	18.77	8.79	17	11	7
GEOLOGY	1,037	2.05	20.67	8.28	18	10	10
PLANT SCIENCES	982	1.94	**-3.992**	12.07	19	19	3
THERMODYNAMICS	874	1.73	7.109	9.13	20	18	6

جدول 3: ترتيب التخصصات من حيث العدد و النمو متوسط الاقتباسات للفترة 2006–2010 . من كل الدول العربية.

Subject Area	Count	Share %	Growth	Average Citations per Item	Rank		
					Share	Growth	Ave. Cit. pp
ENGINEERING	16,417	19.4	47.91	2.60	1	14	18
CHEMISTRY	10,231	12.1	54.48	5.04	2	13	4
PHYSICS	8,729	10.3	44.47	4.11	3	15	10
COMPUTER SCIENCE	7,864	9.30	17.93	1.17	4	19	19
MATERIALS SCIENCE	5,964	7.05	74.10	4.36	5	8	8
MATHEMATICS	5,595	6.62	62.48	3.14	6	11	16
PHARMACOLOGY PHARMACY	3,056	3.61	80.90	5.90	7	3	2
ENVIRONMENTAL SCIENCES ECOLOGY	2,942	3.48	63.39	5.24	8	10	3
TELECOMMUNICATIONS	2,666	3.15	12.70	0.87	9	20	20
GENERAL INTERNAL MEDICINE	2,519	2.98	26.52	4.51	10	18	6
BIOCHEMISTRY MOLECULAR BIOLOGY	2,336	2.76	7.15	7.16	11	5	1
AGRICULTURE	2,313	2.74	75.61	3.88	12	6	12
ENERGY FUELS	2,013	2.38	58.94	3.94	13	12	11
MECHANICS	1,962	2.32	82.01	3.63	14	2	14
FOOD SCIENCE TECHNOLOGY	1,781	2.11	89.43	4.97	15	1	5
SURGERY	1,726	2.04	79.90	3.66	16	4	13
GEOLOGY	1,670	1.98	44.01	3.61	17	16	15
WATER RESOURCES	1,635	1.93	66.40	4.39	18	9	7
POLYMER SCIENCE	1,517	1.79	41.43	4.15	19	17	9
OPTICS	1503	1.78	74.91	2.76	20	7	17



رسم توضيحي 5: عدد الأوراق المنشورة في علم الكمبيوتر و الاتصالات في كل من العالم العربي و العالم ، و تغيرها مع سنة النشر، و يتضح الانخفاض الواضح بعد عام 2009 .

كما نلاحظ تأخر في **ترتيب** الهندسة بالنسبة للنمو رغم زيادة **قيمة** نسبة النمو حيث بلغت تقريبا 48 % ، و لكن هذا يدل على زيادة النمو بشكل أكبر لتخصصات أخرى. أما الكيمياء و الفيزياء فإن نسبة مشاركتهما في الفترة الثانية تقل عنها في الفترة الأولى ، و ينخفض ترتيب الفيزياء في النمو بشكل واضح. أما الكيمياء فتحافظ على وضعها في الفترتين.

يمكننا ملاحظة زيادة ملحوظة في النمو **لتكنولوجيا علوم الغذاء**، حيث أصبحت تتصدر القائمة، و بمتوسط اقتباسات يجعلها في المرتبة الخامسة من حيث الجودة في البحث. تتبعها الميكانيكا بالنسبة للنمو ثم الصيدلة و التي تأتي في المرتبة الثانية من حيث متوسط عدد الاقتباسات كما كانت في الفترة الأولى، و هذا يدل على ازدياد الاهتمام ببحوث الصيدلة كماً و نوعاً . العلوم الطبية مثل الصيدلة و علم الأدوية و الجراحة و الكيمياء الحيوية الجزيئية و البيولوجيا استطاعت أن

تجتذب الكثير من الاهتمام في الفترة الثانية. الزراعة أظهرت نمواً إيجابياً في هذه الفترة. في منطقة تعد من أكثر مناطق العالم شحاً بالمياه، يتوقع المرء اهتمام أكبر بكثير مما يظهر من عدد و نمو و نوعية البحوث في الزراعة و مصادر المياه و الجيولوجيا. و قد كانت لنا دراسات[5] سابقة في هذا الموضوع. موجودة على موقع المنظمة على الانترنت.

العمود الأخير في الجدولين 2 و 3 يبينان رتبة التخصصات من حيث متوسط عدد مرات الاقتباس لكل ورقة، و هو مؤشر لجودة البحث. و يمكننا ملاحظة أن **الكيمياء الحيوية و البيولوجيا الجزيئية** تحتل المركز الأول في كلا الجدولين، أي خلال المرحلتين (2001-2005 و 2006-2010). كما يظهر ارتفاع في النمو في هذا التخصص في الفترة الثانية عنها في الأولى. و هذا يدل على اهتمام واضح بهذا الموضوع كماً و كيفاً. عدد الأوراق العربية المنشورة في المرحلة الأولى بلغ 1,398 و في المرحلة الثانية 2,336، و هما يمثلان نسبة منخفضة جداً تصل الى 0.50 % و 0.76 % من الانتاج العالمي في هذا التخصص و البالغ على التوالي 278,951 و 306,017 ورقة.

و بشكل عام فإن نسبة انتاج الوطن العربي من الأوراق البحثية الى الانتاج العالمي تعتبر نسبة منخفضة اذا ما قورنت بنسبة عدد السكان و التي تقدر بحوالي 5.4 % . و الجدول 4 يبين نسبة الانتاج العربي الى الانتاج العالمي في كل من هذه التخصصات، في الفترة الثانية. و يظهر ضعف النسبة في الكيمياء الحيوية و البيولوجيا الجزيئية، و كذلك في البصريات. هذان التخصصان يتعلقان بالتكنولوجيات الحديثة، و التي يبدو أن العالم العربي ما زال بعيداً عنها، للأسف.

Subject Area	World Publications	Arab Share %
ENGINEERING	1,069,949	1.54
CHEMISTRY	617,600	1.66
PHYSICS	704,513	1.24
COMPUTER SCIENCE	608,726	1.29
MATERIALS SCIENCE	412,751	1.44
MATHEMATICS	260,827	2.16
PHARMACOLOGY PHARMACY	186,403	1.64
ENVIRONMENTAL SCIENCES ECOLOGY	207,586	1.42
TELECOMMUNICATIONS	169,892	1.58
GENERAL INTERNAL MEDICINE	107,951	2.34
BIOCHEMISTRY MOLECULAR BIOLOGY	306,025	0.76
AGRICULTURE	138,798	1.67
ENERGY FUELS	85,234	2.36
MECHANICS	79,055	2.48
FOOD SCIENCE TECHNOLOGY	79,888	2.23
SURGERY	143,210	1.21
GEOLOGY	98,483	1.70
WATER RESOURCES	49,356	3.31
POLYMER SCIENCE	75,784	2.00
OPTICS	196,672	0.76

جدول 4: نسبة الانتاج العربي الى الانتاج العالمي، في الفترة الثانية

[5] بحوث طبقات المياه الجوفية و جيولوجيتها في الوطن العربي ، مصادر المياه في البحوث العربية | 2001 - 2010

يظهر من الجدول أن أعلى نسبة مشاركة للوطن العربي كانت في مصادر المياه حيث بلغت 3.3 % من الانتاج العالمي، و هذا لا يتعارض مع ما سبق أن ذكرنا حول هذا التخصص، فهذه النسبة قليلة بالنسبة لعدد السكان من جهة و بالنسبة لظروف هذه المنطقة التي تعتبر أكثر مناطق العالم شحاً للمياه. و زيادتها النسبية ربما تدل على قلة الانتاج العالمي الذي لا يعاني ما تعانيه من شح للمياه، و بالتالي لا تمثل هذه البحوث إلى الدول الأخرى نفس الأهمية بالنسبة للوطن العربي.

الدول العربية الخمس الأكثر انتاجاً في كل فرع من هذه التخصصات

و السؤال الذي يتبادر للذهن، هل كل الدول العربية لها نفس التوجهات البحثية؟

الجدول 6 يبين الدول العربية الخمس الأعلى من حيث عدد الأوراق المنشورة في كل واحد من هذه التخصصات العشرون خلال الفترة الثانية 2006-2010 و قد ميزنا كل دولة بلون مختلف للتوضيح. تحت كل رتبة، وضعنا اسم الدولة و تحته بين القوسين (عدد الأوراق المنشورة) ثم النسبة المئوية لهذا العدد بالنسبة للعدد الكلي الذي نشر من جميع الدول العربية في ذلك التخصص في الفترة محل الدراسة.

كما هو متوقع، تحتل مصر المرتبة الأولى بالنسبة لعدد الأوراق في كل التخصصات ماعدا في الطب الداخلي العام، حيث تتراجع الى المرتبة الثالثة بعد السعودية و الكويت، و بنسبة مشاركة 8.7 % فقط. و يساهم المصريون بنسبة 48.4 % من عدد الأوراق المنشورة في الصيدلة و علم الأدوية، كما يساهمون بنسبة تتجاوز 54 % من علم البوليمرات. علماً بأنّ نسبة عدد سكان مصر في الوطن العربي تقدر بحوالي 22.55 % .

تونس تظهر ضمن الدول الخمس الأولى في كل التخصصات، و تحتل المرتبة الثانية في ثمانٍ منها. السعودية أيضاً تظهر في كل التخصصات ما عدا الزراعة و مصادر المياه. الجزائر تظهر في 14 تخصص ضمن الخمس الكبار، تتبعها المغرب في 11 تخصص. الأردن و الامارات في 7 تخصصات. و يحتل لبنان المرتبة الخامسة في بحوث الجراحة، و سوريا تحتل المرتبة الثالثة في الزراعة.

هذا ما يتعلق بعدد الأوراق المنشورة، فماذا عن جودة هذه الأوراق و قيمتها العلمية، أو متوسط عدد الاقتباسات للورقة؟ سوف نجري مقارنة بين مصر و السعودية و تونس بإعتبارها الدول الأكثر نشراً في العديد من التخصصات، و سنقتصر على تخصصات:

الكيمياء، الفيزياء، علوم الكمبيوتر، الكيمياء الحيوية و البيولوجيا الجزيئية، الصيدلة و علم الأدوية، و علوم البيئة.

جدول 5 : مقارنة بين مصر، تونس و السعودية في بعض التخصصات من حيث العدد و متوسط عدد الاقتباسات للورقة، للفترة 2006–2010 .

Subject Area	Egypt		Tunisia		Saudi Arabia	
	Count of Items	Average Citations per Item	Count of Items	Average Citations per Item	Count of Items	Average Citations per Item
CHEMISTRY	4204	4.82	1248	4.82	1245	5.34
PHYSICS	2676	4.76	1087	3.14	1063	4.22
COMPUTER SCIENCE	1632	1.28	1301	0.66	885	1.63
PHARMACOLOGY PHARMACY	1479	5.91	228	6.63	437	5.44
ENVIRONMENTAL SCIENCES ECOLOGY	754	5.85	463	5.60	274	4.48
BIOCHEMISTRY MOLECULAR BIOLOGY	819	6.52	476	6.50	300	8.09

و الجدول 5 يبين ذلك. و نلاحظ تقارب قيم متوسط عدد الاقتباسات للورقة الواحدة بين الدول الثلاث، مع تفوق واضح للسعودية في الكيمياء الحيوية و البيولوجيا الجزيئية في رغم أنها أقلهم في العدد في هذا التخصص. كما أنها تتفوق أيضاً في كل من الكيمياء و علم الكمبيوتر.

تونس، تتفوق في الصيدلة في متوسط الاقتباسات و هي الأقل من حيث العدد . بينما تتفوق مصر في الفيزياء و علوم البيئة.

جدول 6: الدول العربية الأعلى من حيث عدد الأوراق المنشورة في كل تخصص في فترة الخمس سنوات 2006–2010، الدول مميزة بالألوان المختلفة .

Rank / Subject Area	1	2	3	4	5
ENGINEERING	EGYPT	ALGERIA	TUNISIA	SAUDI ARABIA	UAE
	(4067) /24.7	(2243) / 13.6	(2161) / 13.1	(2057) / 12.5	(1437) / 8.72
CHEMISTRY	EGYPT	TUNISIA	SAUDI ARABIA	ALGERIA	MOROCCO
	(2404) / 23.5	(1248) /12.2	(1245) /12.2	(1204) / 11.8	(793) / 7.75
PHYSICS	EGYPT	ALGERIA	TUNISIA	SAUDI ARABIA	MOROCCO
	(2676) / 30.6	(1826) / 20.9	(1087) / 12.5	(1063) / 12.2	(757) / 8.67
COMPUTER SCIENCE	EGYPT	TUNISIA	ALGERIA	SAUDI ARABIA	UAE
	(1632) /20.7	(1301) / 16.5	(976) /12.4	(885) /11.2	(784) /9.95
MATERIALS SCIENCE	EGYPT	ALGERIA	TUNISIA	SAUDI ARABIA	MOROCCO
	(2022) / 33.9	(1062) / 17.8	(945) / 15.8	(787) / 13.2	(431) / 7.22
MATHEMATICS	EGYPT	SAUDI ARABIA	TUNISIA	MOROCCO	ALGERIA
	(1282) / 22.7	(1079) / 19.1	(833) / 14.8	(753) / 13.4	(715) / 12.7
PHARMACOLOGY PHARMACY	EGYPT	SAUDI ARABIA	TUNISIA	JORDAN	UAE
	(1479) / 48.4	(437) /14.3	(228) / 7.46	(221) / 7.23	(166) / 5.43
ENVIRONMENTAL SCIENCES ECOLOGY	EGYPT	TUNISIA	JORDAN	SAUDI ARABIA	MOROCCO
	(754) / 25.6	(463) /15.7	(299) /10.2	(274) /9.31	(269) / 9.14
TELECOMMUNICATIONS	EGYPT	TUNISIA	SAUDI ARABIA	ALGERIA	UAE
	(577) / 21.6	(491) / 18.3	(304) / 11.4	(263) / 9.82	(235) / 8.78
GENERAL INTERNAL MEDICINE	SAUDI ARABIA	KUWAIT	EGYPT	TUNISIA	JORDAN
	(981) / 38.9	(368) / 14.6	(220) / 8.72	(165) /6.54	(158) / 6.26
BIOCHEMISTRY MOLECULAR BIOLOGY	EGYPT	TUNISIA	SAUDI ARABIA	UAE	ALGERIA
	(819) / 35.1	(476) / 20.4	(300) /12.8	(142) /6.10	(126) /5.39
AGRICULTURE	EGYPT	TUNISIA	SYRIA	JORDAN	MOROCCO
	(564) / 24.4	(511) / 22.1	(289) /12.5	(215) / 9.29	(205) /8.86
ENERGY FUELS	EGYPT	SAUDI ARABIA	ALGERIA	UAE	TUNISIA
	(469) /23.3	(327) /16.3	(247) / 12.3	(186) /9.25	(177) / 0.09
MECHANICS	EGYPT	SAUDI ARABIA	ALGERIA	TUNISIA	JORDAN
	(518) / 26.4	(322) / 16.4	(295) / 15.1	(251) / 12.8	(168) / 8.57
FOOD SCIENCE TECHNOLOGY	EGYPT	TUNISIA	ALGERIA	JORDAN	SAUDI ARABIA
	(533) / 29.9	(431) /24.2	(149) / 8.36	(140) / 7.85	(137) / 7.68
SURGERY	EGYPT	SAUDI ARABIA	TUNISIA	MOROCCO	LEBANON
	(538) / 31.2	(382) / 22.1	(199) / 11.5	(175) /10.1	(134) / 7.76
GEOLOGY	EGYPT	MOROCCO	TUNISIA	SAUDI ARABIA	UAE
	(416) / 24.9	(246) / 14.7	(213) / 12.8	(143) / 8.56	(137) / 8.20
WATER RESOURCES	EGYPT	TUNISIA	ALGERIA	JORDAN	MOROCCO
	(302) / 18.5	(257) / 15.7	(220) / 13.5	(179) / 10.9	(156) / 9.54
POLYMER SCIENCE	EGYPT	ALGERIA	SAUDI ARABIA	TUNISIA	MOROCCO
	(824) / 54.3	(204) / 13.4	(157) / 10.3	(114) / 7.51	(84) / 5.54
OPTICS	EGYPT	SAUDI ARABIA	TUNISIA	ALGERIA	MOROCCO
	(469) / 31.2	(212) / 14.1	(203) / 13.5	(185) / 12.3	(141) / 9.38

الخاتمة:

أظهر العرب منذ 2006 اهتماماً أكبر في البحث العلمي، قد يعود إلى اتخاذ عدد من الدول العربية قرارات بزيادة الانفاق على البحث العلمي. و قد انعكس ذلك بزيادة ملحوظة في عدد الأوراق المنشورة و على معدل النمو فيها ككل، على الرغم أنه ما زال أقل من المطلوب.

و السؤال هنا، كم مقدار ما تستفيد الدول العربية نفسها من الامكانيات المتوفرة لديها في تحقيق التنمية المستدامة فيها من خلال اعتمادها على قدرات و إمكانات مواطنيها من العلماء و الباحثين؟

فزيادة عدد الأوراق العلمية المنشورة ليس غاية في حد ذاته، إذا لم تستخدم هذه الأوراق و العقول و الجهد و المال لتحقيق التنمية الحقيقية المستدامة، و بناء مؤسسات تحول هذه البضاعة العلمية الى منتجات تعود بالنفع على المجتمع، و تطوير التشريعات و القوانين التي تحكم كل هذا.

منظمة المجتمع العلمي العربي
Arab Scientific Community Organization