حصاد عقد البحث العلمي العربي

2001-2010

د. موزة بنت محمد الربان

منظمة المجتمع العلمي العربي
وحدة البحوث والدراسات

Arab Scientific Community Organization
Research and Studies Unit

15 May 2012

حصاد عقد البحث العلمى العربى (2001-2010)

الكلمات المفتاحية

#الوطن_العربي، #الأوراق_البحثية،
#الانتاج_العربي، #البحث_العلمي.

حصاد عقد - البحث العلمي العربي (2001-2010)

اسم المؤلف: موزة بنت محمد الربان – رئيسة منظمة المجتمع العلمي العربي

البريد الإلكتروني
mmr@Arsco.org

الموقع الإلكتروني
www.ARSCO.org

/ أجريت هذه الدراسة في *15* مايو/أيار2012

الخلاصـــة

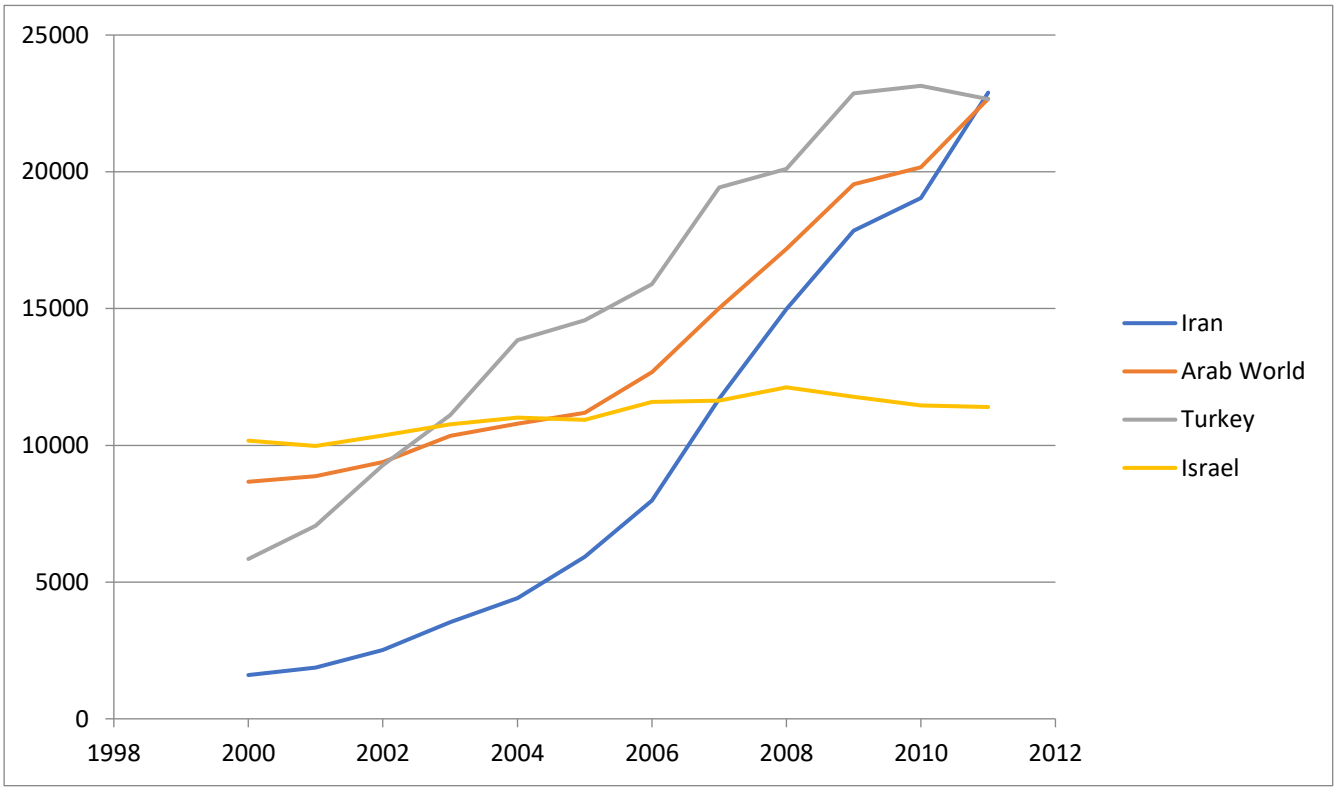
22 دولة، لغة وثقافة واحدة تمثل الوطن العربي. يمتلك الوطن العربي موارد طبيعية وبشرية كبيرة. وعلى امتداد المنطقة تاريخ غني في التعليم العالي و انتاج المعرفة. بيت الحكمة في بغداد، مؤسسة تعليمية ممتازة أنشأت سنة 813 للميلاد. جامعة القرويين في فاس بالمغرب، أنشأت عام 859 م، وقد اعتبرت أقدم مؤسسة تمنح درجات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

الوطن العربي زاد انتاجه البحثي من 8,868 إلى 20,145 ورقة منشورة في العقد الماضي، 2001-2010. ومع ذلك فإنّ مساهمته في الإنتاج العالمي ما زالت أقلّ من نسبة تعداد سكانه إلى سكان العالم.

وللمقارنة مع دول الجوار، الرسم التوضيحي 1 يبين كيف ارتفع عدد الأوراق المنشورة من إيران وتركيا بالنسبة لتلك المنشورة من الوطن العربي خلال الفترة من 2000 -2011، علماً بأن تعداد مصر لوحدها يفوق تعداد سكان إيران بحوالي عشرة ملايين، وأن تعداد الوطن العربي يساوي تقريباً 4.7 مرة من تعداد إيران، و4.6 من تعداد تركيا، و47 مرة من "إسرائيل".

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

رسم توضيحي 1: عدد الأوراق المنشورة بين 2000-2011 من كل من الوطن العربي وإيران وتركيا و"إسرائيل".



إنّ قلة وجود الصناعات "الوطنية" التي تستلزم البحوث من أجل التنافس في جودة واقتصاديات المنتَج، تُعدّ من أهمّ أسباب هذا العزوف. فالصناعات وحتى المشاريع الهندسية والتشييد غالبًا ما تُستجلب لها شركات أجنبية لا تستخدم الخبرة والبحوث العربية، رغم أن البحوث الهندسية تمثّل ما يقارب خمس الإنتاج العربي. فيصبح الباحث في الجامعة هدفه الترقية ثم يكتفي بها، لأنه لا يشعر بأهمية وفائدة عملية من جهده وبحثه. إنّ عدم **"الاعتماد على الذات"** والثقة بالنفس، هي من أهم أسباب ضعفنا وتخلّفنا، وهي السبب الرئيسي في عدم استفادة هذه الأمة من إمكانياتها الهائلة. إنّ كلاً من الهند أو الصين ناهيك عن إيران أو تركيا، لا تملك عدداً أكبر من الخبراء عما يملكه الوطن العربي، ولكنهما يستخدمان ما يملكان بشكلٍ أفضل، وهذا هو السر. وجود الصناعات

الوطنية أيضاً يمثل رافداً لتمويل البحث العلمي من قبل الشركات الصناعية وهو المتّبع في معظم دول العالم.
سبب آخر من أهم أسباب هذا الضعف في البحوث العلمية كماً ونوعاً ومردوداً، هو محدودية التواصل والتعاون بين العلماء العرب. وهذا ما تسعى **منظمة المجتمع العلمي العربي** (أرسكو) أن تساعد فيه، عن طريق تشجيع ودعم تكوين الجمعيات العلمية لتمكين العلماء من اللقاء والتواصل والتعاون. هذه الأنشطة الخاصة باللقاء والتواصل والتعاون بين العلماء يمكن أن تقدّم إسهامات عظيمة للاقتصادات الوطنية وتُغيّر الوضع القائم بشكلٍ كبير.

إحدى المشاكل التي يعاني منها الوطن العربي ككلّ، هي نزيف الأدمغة. فكثير من أفضل طلابه ينالون درجاتهم العليا من جامعات في أوروبا، آسيا، وأمريكا الشمالية. وكثير منهم لا يعودون. يمثّل العرب في الشتات رافداً قوياً لإنجازات البحوث في الدول الأخرى وفائدة أقلّ لأوطانهم الأم. وهذا يعود في جزءٍ منه على الأقل، إلى نقص مزمن في الاستثمار في البحث والتعليم، واهتمام قليل بالبحث العلمي ومعرفة بأهمية ودور العلم للتنمية وتحقيق الأمن، من قِبَل السياسيين في الدول العربية. وهذا ينعكس على تهيئة المناخ المناسب للبحث العلمي في الجامعات العربية التي لا تترك وقتاً لعضو هيئة التدريس للبحث الجيد وذو الجودة العالية، فعضو هيئة التدريس يئن تحت ثقل العبء التدريسي من جهة والمهام التي يكلف بها، بالإضافة إلى ضعف الامكانيات وتوفير المعلومات والمساعدين أو المشاركين في البحوث. وعدم تمكُّن الكثير منهم من حضور المؤتمرات والتواصل مع أقرانهم من داخل وخارج الوطن العربي. وهنا تبرز أهمية خلق الروابط والتواصل بين الجامعات والباحثين العرب لتبادل المعلومات والخبرات والتشارك في الامكانيات، وهذا ما قامت من أجله **منظمة المجتمع العلمي العربي** (أرسكو).

بالاضافة إلى تلك المشاكل، يوجد الكثير من الفساد الاداري في الكثير من جامعاتنا العربية، حيث لا يقيّم الباحث الجيد ويكافَأ ولا يحاسب المقصّر، مما يولّد الاحباط لدى فئة كبيرة من الباحثين، فإمّا الاستسلام للخمول العلمي أو الهجرة إلى خارج الجامعة للعمل في قطاعاتٍ 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 ScienceSM databases)

و قد اقتصرنا على الأنواع التالية:

ARTICLE, PROCEEDINGS PAPER and REVIEW

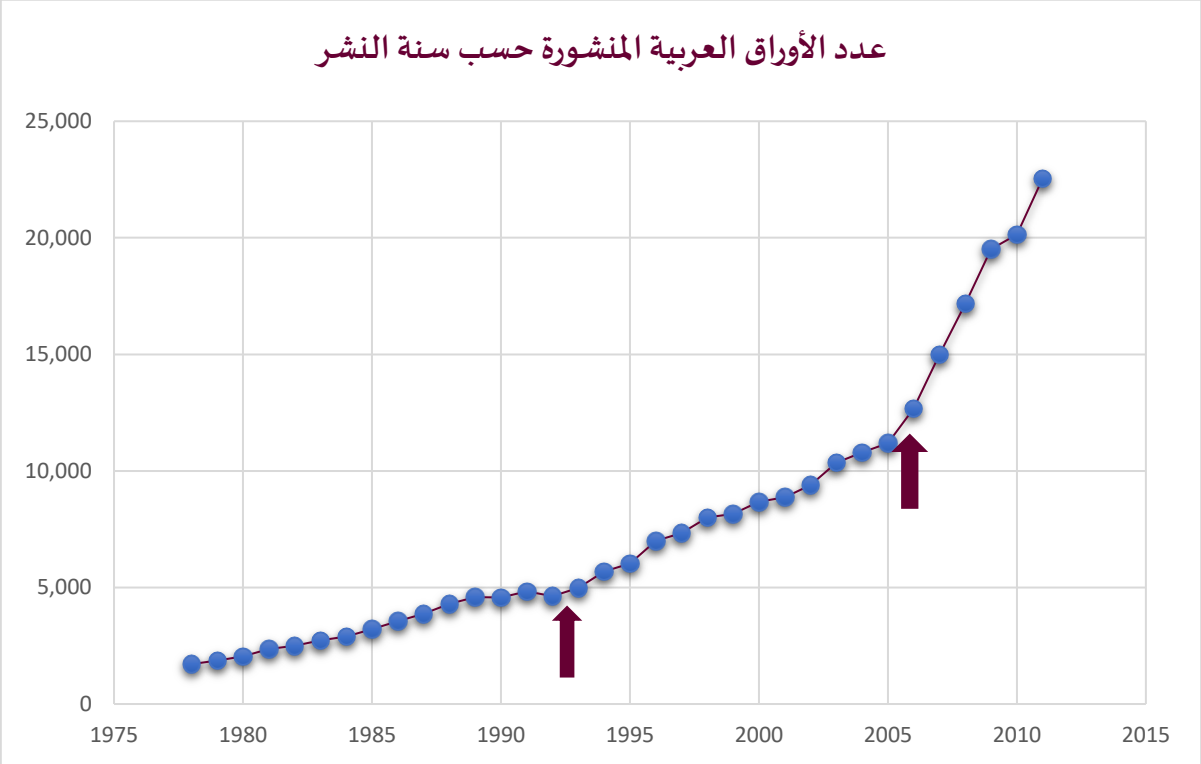
الأوراق البحثية المنشورة

في هذا التقرير سوف نركّز على فترة العشر سنوات من 2001 إلى 2010، ولكننا سنبيّن نموّ الإنتاج العلمي في الوطن العربي خلال فترة أوسع.

ثلاثة عشر ضعفاً النمو في عدد الأوراق المنشورة. إنّ التغيّر في حجم المنشور من الأوراق من الوطن العربي يمثّل 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. الإنتاج العالمي تغيّر أيضاً وزاد خلال تلك الفترة، حيث ازداد من363,357 في عام 1978 ليصل إلى **1,278,782** في 2011 أي تضاعف حوالي 3.5 مرة. وبذلك فإنّ الزيادة بثلاثة عشر ضعفاً تمثل أمراً ملفتاً.

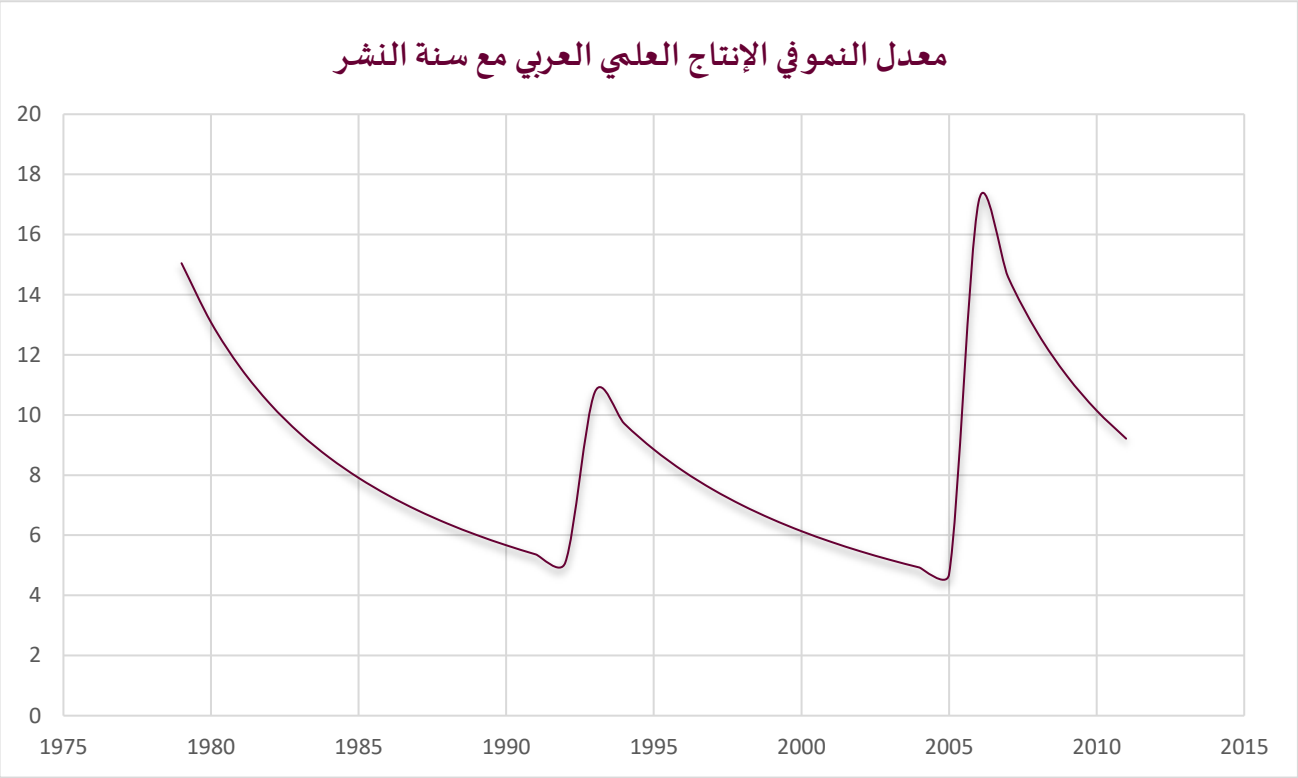
في هذا التقرير، ومن أجل رؤية أوضح فقد بدأنا بأوسع صورة للبحث العلمي في الوطن العربي ثم ركزنا على أجزاء مخصصة منه. **الرسم التوضيحي (2)**، يبين ذلك. حيث يمكننا تقسيم الفترة إلى ثلاث مراحل، الأولى منذ 1978 إلى 1992، وقد كان متوسّط الزيادة في عدد الأوراق المنشورة يسير بمعدل ثابت تقريباً، ثم تلتها فترة (1993-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

رسم توضيحي 2: الإنتاج العربي من الأوراق البحثية المنشورة بين 1978 و2011.



فما أسباب هذا التغيّر المفاجئ في عدد الأوراق المنشورة في عامي 1993 و2006؟ وهل تبع هذه الزيادة في عدد الأوراق زيادةً في معدل النمو؟ لقد وجدنا أنّ معدل النموّ تناقص بشكلٍ أسيّ بعد الزيادة الفجائية في عام 1993، وتتكرر الظاهرة بشكل أكبر في عام 2006.

الشكل التوضيحي(3) يبين ذلك.



رسم توضيحي 2: تغير معدلات النمو في عدد الأوراق المنشورة بين عامي 1978 و2011.

معدل التغير، أي النسبة المئوية في معدل التغير أو النمو 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 وقد استخدمنا قيم معدّلة للأعداد (normalized).

الرسم التوضيحي 3 يبيّن التناقص السنوي في النمو، وإلّا فإنّ النمو على مدى السنوات الخمس الأولى من 2001 - 2005، هو 26%، بينما النمو في الفترة الثانية 2006-2010 بلغ 59%. والآن سنركّز على العشر سنوات مجال الدراسة، 2001-2010.

التعاون البحثي بين الدول العربية

إنّ عدد الأوراق المنشورة من كل الدول العربية خلال هذه الفترة هو 135,176 ورقة، ولكن عندما نجمع إنتاج الدول متفرقة نجد أنّ العدد هو 142,250، وهذا يدلّ 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، ونلاحظ زيادةً ايجابية في هذا التعاون وبخاصة 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**

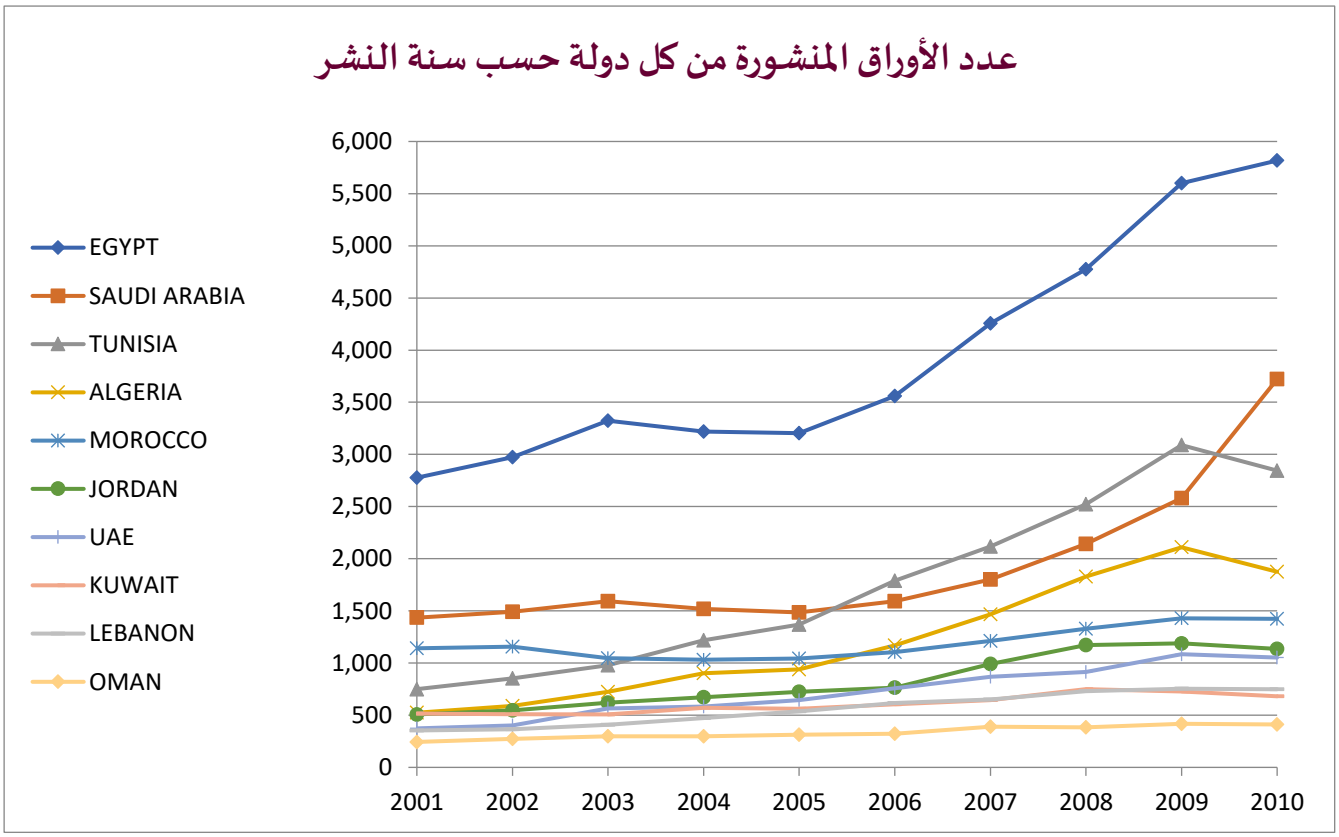
البحث في الوطن العربي (2001-2010)

خلال هذه السنوات العشر كان الإنتاج الكلي من الدول العربية هو **135,176** ورقة. وتفصيل هذه الأرقام يوضح إسهامات الدول والموضوعات التي لها الاهتمام الأكبر من قبل الباحثين العرب. لقد وجدنا أنّ معظم الإنتاج العربي يأتي من أربع دول هي: مصر، السعودية، تونس والجزائر. فعلى سبيل المثال أنتجت مصر خلال هذه الفترة **39,501** ورقة وهو ما يمثل حوالي **29.2** % من الإنتاج العربي الكلي، علماً بأنّ نسبة عدد سكان مصر[1] إلى العالم العربي تساوي تقريباً **22.55** %.

السعودية تأتي في المرتبة الثانية بنسبة **14.3** % وهي التي تمثل حوال 14% تقريباً من عدد السكان، أما تونس والتي تأتي في المرتبة الثالثة بنسبة تقترب من **13** % من الإنتاج ومن **2.78** % من السكان في الوطن العربي، فهي بذلك تأتي في المرتبة الأولى من حيث نسبة الأبحاث لكلّ نسمة. الجزائر تسهم بحوالي 9% من مجموع الإنتاج العربي.

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

[1] List of Arab countries by population



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

ولتفصيل أكثر سوف نقسم دراستنا هذه على هاتين الفترتين، ونقارن بينهما من حيث كمية الإنتاج والتوجه البحثي، ونعني به معدل النمو في التخصصات المختلف.

مجالات البحث

2005-2001

بلغ إجمالي عدد الأوراق المنشورة من الدول العربية في هذه الفترة **50,594** ورقة. واذا فصّلنا في هذا الإنتاج سنجد أنّ مصر وكما هو متوقّع لها الاسهام الأكبر فيه، وتليها السعودية ثم تونس والمغرب. حجم الأوراق المنشورة يعتبر أحد المؤشرات، فما هي الموضوعات والتخصصات التي كان لها النصيب الأكبر في النشر؟ وأيها تتمتع بنسبة النمو الأعلى؟

هذا ما يبينه **الجدول 2** حيث يُظهر أعلى 20 تخصص بالنسبة لعدد الأوراق المنشورة فيه. العمود الأخير يبين الترتيب في المشاركة لكل مجال، والترتيب في النمو فيه ثم الترتيب في متوسط عدد الاقتباسات للورقة، وهو ما يدلّ بشكلٍ ما على نوعية البحث، ومن الواضح أنّ هناك فرق واضح بينها. فعلى الرغم من أنّ الهندسة بأنواعها تحتلّ 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 والاتصالات رغم أنهما من حيث العدد في مراتب متأخرة. والمثير للإهتمام هو أنّ معدل نمو أبحاث الزراعة سالب! أي أن العدد يتناقص.

أمّا مصادر المياه فتقع في المرتبة 16 بالنسبة للعدد ولكن مرتبتها هي الثامنة بالنسبة لمعدّل النمو. العمود الأخير يبين الترتيب بالنسبة لمتوسط عدد الاقتباسات للورقة الواحدة ونجد أنّ بحوث الكيمياء الحيوية والبيولوجيا الجزيئية تتصدر القائمة، وتليها بحوث الصيدلة وعلم الأدوية.

2010-2006

خلال هذه الفترة إزداد عدد الأوراق المنشورة زيادة واضحة حيث بلغ مجموعه **84.582** ورقة، أي بنسبة زيادة وصلت إلى **67.2** % عن الفترة السابقة، وكذلك الحال في معدّلات النمو إزدادت بشكلٍ عام عنها في الفترة الأولى. **الجدول 3** يوضح حدوث تغير في التوجهات والاهتمامات البحثية أيضاً في هذه الفترة عن سابقتها. فعلى سبيل المثال علوم الكمبيوتر والاتصالات التي كان لها النمو الأكبر في الفترة السابقة، حصل لها انخفاض شديد منذ عام 2009 أدى إلى انكماش في النمو لهما، بعد أن أدى معدل النمو العالي في الفترة السابقة إلى ارتفاع في رتبتهما من حيث العدد. وجدير بالذكر أن هذه الظاهرة هي ظاهرة عالمية، أي أن هذا الانخفاض في عدد الأوراق المنشورة في كلٍّ من علم الكمبيوتر والاتصالات حدث في كل العالم، ربما لتغيّر في التوجهات التكنولوجية. **والشكل التوضيحي 5** يبين هذا.

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

2005-2001

بلغ إجمالي عدد الأوراق المنشورة من الدول العربية في هذه الفترة **50,594** ورقة. واذا فصّلنا في هذا الإنتاج سنجد أنّ مصر وكما هو متوقّع لها الاسهام الأكبر فيه، وتليها السعودية ثم تونس والمغرب. حجم الأوراق المنشورة يعتبر أحد المؤشرات، فما هي الموضوعات والتخصصات التي كان لها النصيب الأكبر في النشر؟ وأيها تتمتع بنسبة النمو الأعلى؟

هذا ما يبينه **الجدول 2** حيث يُظهر أعلى 20 تخصص بالنسبة لعدد الأوراق المنشورة فيه. العمود الأخير يبين الترتيب في المشاركة لكل مجال، والترتيب في النمو فيه ثم الترتيب في متوسط عدد الاقتباسات للورقة، وهو ما يدلّ بشكلٍ ما على نوعية البحث، ومن الواضح أنّ هناك فرق واضح بينها. فعلى الرغم من أنّ الهندسة بأنواعها تحتلّ 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 والاتصالات رغم أنهما من حيث العدد في مراتب متأخرة. والمثير للإهتمام هو أنّ معدل نمو أبحاث الزراعة سالب! أي أن العدد يتناقص. أمّا مصادر المياه فتقع في المرتبة 16 بالنسبة للعدد ولكن مرتبتها هي الثامنة بالنسبة لمعدّل النمو. العمود الأخير يبين الترتيب بالنسبة لمتوسط عدد الاقتباسات للورقة الواحدة ونجد أنّ بحوث الكيمياء الحيوية والبيولوجيا الجزيئية تتصدر القائمة، وتليها بحوث الصيدلة وعلم الأدوية.

2010-2006

خلال هذه الفترة إزداد عدد الأوراق المنشورة زيادة واضحة حيث بلغ مجموعه **84.582** ورقة، أي بنسبة زيادة وصلت إلى **67.2** % عن الفترة السابقة، وكذلك الحال في معدّلات النمو إزدادت بشكلٍ عام عنها في الفترة الأولى.

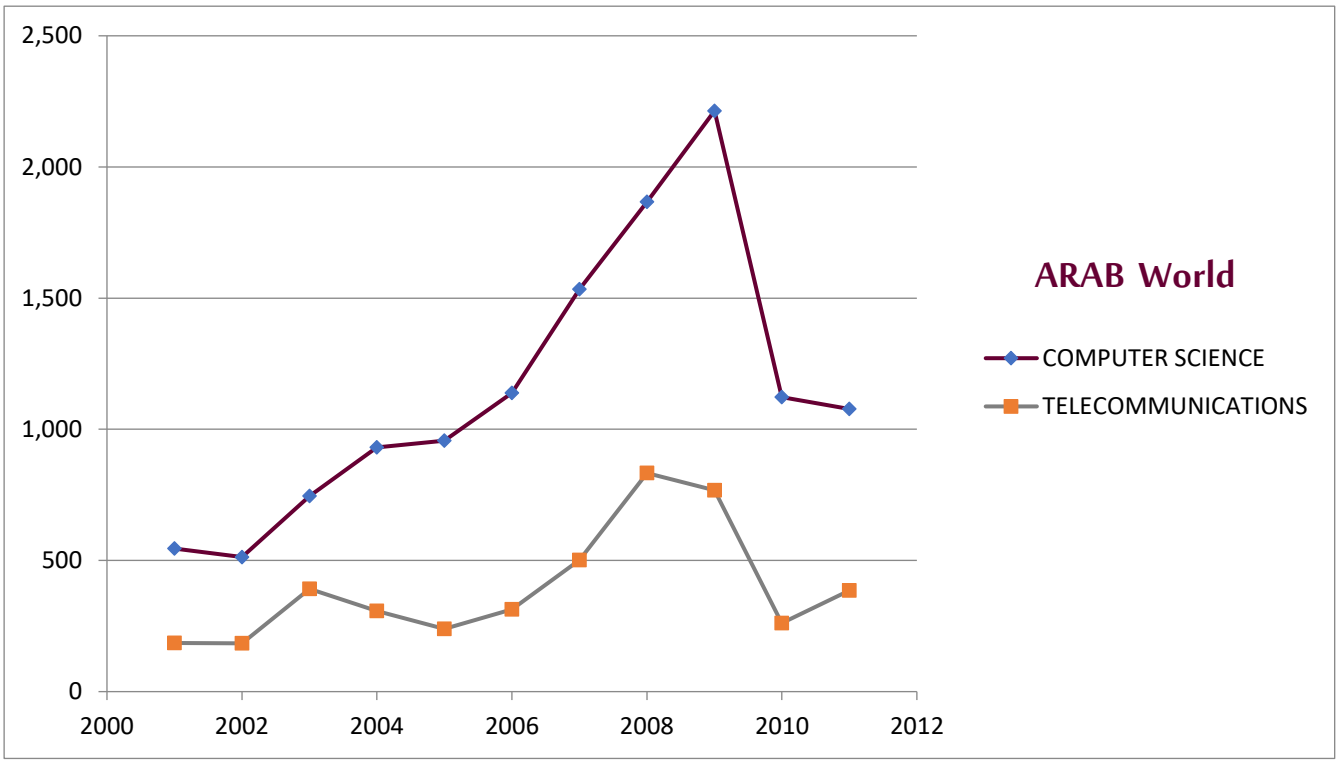
الجدول 3 يوضح حدوث تغير في التوجهات والاهتمامات البحثية أيضاً في هذه الفترة عن سابقتها. فعلى سبيل المثال علوم الكمبيوتر والاتصالات التي كان لها النمو الأكبر في الفترة السابقة، حصل لها انخفاض شديد منذ عام 2009 أدى إلى انكماش في النمو لهما، بعد أن أدى معدل النمو العالي في الفترة السابقة إلى ارتفاع في رتبتهما من حيث العدد. وجدير بالذكر أن هذه الظاهرة هي ظاهرة عالمية، أي أن هذا الانخفاض في عدد الأوراق المنشورة في كلٍّ من علم الكمبيوتر والاتصالات حدث في كل العالم، ربما لتغيّر في التوجهات التكنولوجية. **والشكل التوضيحي 5** يبين هذا.

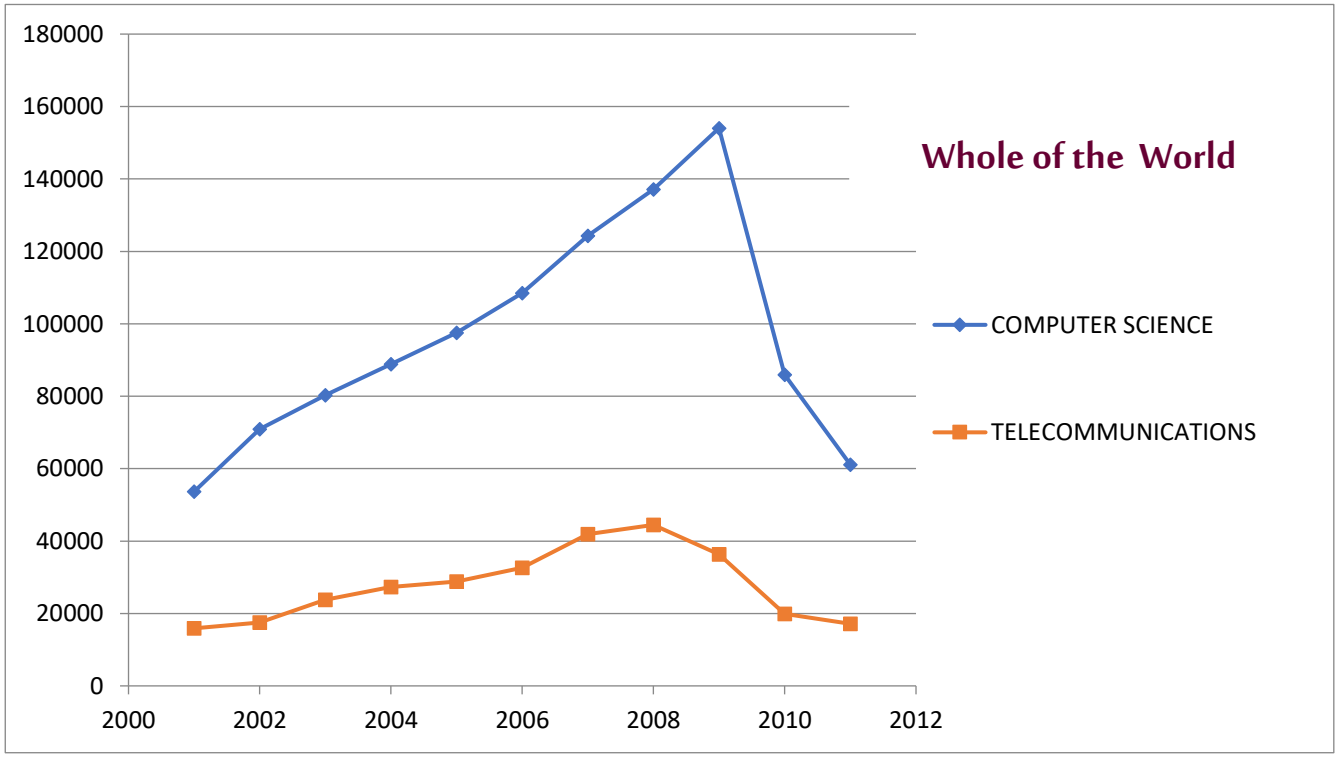
الهندسة، الكيمياء ثم الفيزياء تحتل المراتب الثلاث الأُول في الفترتين، غير أنّ معدل النموّ الكبير للهندسة جعل نسبة مشاركتها تقترب من 20 % من الإنتاج الكلي، أي أن بحوث الهندسة تمثل حوالي خمس البحث العلمي في الوطن العربي، ولكن متوسط الاقتباسات من هذه الأوراق الهندسية قليل، مما يدلّ على ضرورة الاهتمام بجودة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

جدول 2: ترتيب التخصصات من حيث العدد والنمو 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

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 3: عدد الأوراق المنشورة في علم الكمبيوتر والاتصالات في كل من العالم العربي والعالم، وتغيرها مع سنة النشر، ويتضح الانخفاض الواضح بعد عام 2009.

كما نلاحظ هناك تأخر في ترتيب الهندسة بالنسبة للنمو رغم زيادة قيمة نسبة النمو حيث بلغت تقريبا 48 %، ولكن هذا يدلّ على زيادة النمو بشكلٍ أكبر لتخصصات أخرى. أما الكيمياء والفيزياء فإنّ نسبة مشاركتهما في الفترة الثانية تقلّ عنها في الفترة الأولى، وينخفض 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، وبمتوسط اقتباسات يجعلها في المرتبة الخامسة من حيث الجودة في البحث. تتبعها الميكانيكا بالنسبة للنمو ثم الصيدلة والتي تأتي في المرتبة الثانية من حيث متوسط عدد الاقتباسات كما كانت في الفترة الأولى، وهذا يدلّ على ازدياد الاهتمام ببحوث الصيدلة كماً ونوعاً. العلوم الطبية مثل الصيدلة وعلم الأدوية والجراحة والكيمياء الحيوية الجزيئية والبيولوجيا استطاعت أن تجتذب الكثير من الاهتمام في الفترة الثانية. الزراعة أظهرت نمواً إيجابياً في هذه الفترة. في منطقةٍ تعدّ من أكثر مناطق العالم شحاً بالمياه، يتوقع المرء اهتمامًا أكبر بكثير مما يظهر من عدد ونمو ونوعية البحوث في الزراعة ومصادر المياه والجيولوجيا. وقد كانت لنا دراسات سابقة في هذا الموضوع. موجودة على موقع المنظمة عبر الانترنت.

العمود الأخير في الجدولين 2 و3 يبيّنان رتبة التخصصات من حيث متوسط عدد مرات الاقتباس لكل ورقة، وهو مؤشر لجودة البحث. ويمكننا ملاحظة أنّ الكيمياء الحيوية والبيولوجيا الجزيئية تحتلّ المركز الأول في كلّ من الجدولين، أي خلال المرحلتين (2001-2005 و2006-2010). كما يظهر ارتفاعًا في النمو في هذا التخصص في الفترة الثانية عنها في الأولى. وهذا يدلّ على اهتمامٍ واضح بهذا الموضوع كماً وكيفاً. عدد الأوراق العربية المنشورة في المرحلة الأولى بلغ 1,398 وفي المرحلة الثانية 2,336، وهما يمثّلان نسبة منخفضة جداً تصل إلى 0.50 % و 0.76% من الإنتاج العالمي في هذا التخصص والبالغ على التوالي 278,951 و306,017 ورقة.

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**

وبشكل عام فإن نسبة انتاج الوطن العربي من الأوراق البحثية إلى الإنتاج العالمي تعتبر نسبة منخفضة اذا ما قورنت بنسبة عدد السكان والتي تقدر بحوالي 5.4 %. والجدول 4 يبين نسبة الإنتاج العربي إلى الإنتاج العالمي في كل من هذه التخصصات، في الفترة الثانية. ويظهر ضعف النسبة في الكيمياء الحيوية والبيولوجيا الجزيئية، وكذلك في البصريات. هذان التخصصان يتعلقان بالتكنولوجيات الحديثة، والتي يبدو أن العالم العربي ما زال بعيداً عنها، للأسف.

جدول 4: نسبة الإنتاج العربي إلى الإنتاج العالمي، في الفترة الثانية

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

الدول العربية الخمس الأكثر انتاجاً في كل فرع من هذه التخصصات. والسؤال 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 وقد ميزنا كل دولة بلون مختلف للتوضيح. تحت كل رتبة، وضعنا اسم الدولة وتحته 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 إلى المرتبة الثالثة بعد السعودية والكويت، وبنسبة مشاركة 8.7 % فقط. ويساهم المصريون بنسبة 48.4 % من عدد الأوراق المنشورة في الصيدلة وعلم 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، وتحتل المرتبة الثانية في ثمانٍ منها. السعودية أيضاً تظهر في كل التخصصات ما عدا الزراعة ومصادر المياه. الجزائر تظهر في 14 تخصص ضمن الخمس الكبار، تتبعها المغرب في 11 تخصص. الأردن والامارات في 7 تخصصات. ويحتل لبنان المرتبة الخامسة في بحوث الجراحة، وسوريا تحتل المرتبة الثالثة في الزراعة.

هذا ما يتعلق بعدد الأوراق المنشورة، فماذا عن جودة هذه الأوراق وقيمتها العلمية، أو متوسط عدد الاقتباسات للورقة؟ سوف نجري مقارنة بين مصر والسعودية وتونس بإعتبارها الدول الأكثر نشراً في العديد من التخصصات، وسنقتصر على تخصصات: الكيمياء، الفيزياء، علوم الكمبيوتر، الكيمياء الحيوية والبيولوجيا الجزيئية، الصيدلة وعلم الأدوية، وعلوم البيئة.

جدول 5 : مقارنة بين مصر، تونس والسعودية في بعض التخصصات من حيث العدد ومتوسط 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

والجدول 5 يبين ذلك. ونلاحظ تقارب قيم متوسط عدد الاقتباسات للورقة الواحدة بين الدول الثلاث، مع تفوقٍ واضحٍ للسعودية في الكيمياء الحيوية والبيولوجيا الجزيئية في رغم أنها أقل الدول في العدد في هذا التخصص. كما أنها تتفوق أيضاً في كل من الكيمياء وعلم الكمبيوتر. تونس، تتفوق في الصيدلة في متوسط الاقتباسات وهي الأقل من حيث العدد. بينما تتفوق مصر في الفيزياء وعلوم 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. وقد انعكس ذلك بزيادة ملحوظة في عدد الأوراق المنشورة وعلى معدل النمو فيها ككل، على الرغم أنه ما زال أقل من المطلوب.

والسؤال هنا، كم مقدار ما تستفيد الدول العربية نفسها من الامكانيات المتوفرة لديها في تحقيق التنمية المستدامة فيها من خلال اعتمادها على قدرات وإمكانات مواطنيها من العلماء والباحثين؟

فزيادة عدد الأوراق العلمية المنشورة ليس غاية في حد ذاته، إذا لم تستخدم هذه الأوراق والعقول والجهد والمال لتحقيق التنمية الحقيقية المستدامة، وبناء مؤسسات تحول هذه البضاعة العلمية إلى منتجات تعود بالنفع على المجتمع، وتطوير التشريعات والقوانين التي تحكم كل هذا.