

المملكة المغربية
أكاديمية الحسن الثاني للعلوم والتقنيات

من أجل نفس جديد للبحث العلمي والتقني
في خدمة التنمية بالمغرب

- مارس 2009 -



صاحب الجلالة الملك محمد السادس - حفظه الله -
راعي أكاديمية الحسن الثاني
للعلوم والتقنيات

فهرس

7	مقدمة
11	وجاهة البحث العلمي في تطور البلاد
19	المنظومة العلمية المغربية : إنجازات مهمة أكيدة، مع وجود نقط ضعف وتطور مقلق
35	من أجل إعطاء نفس جديد لمنظومة البحث العلمي : توصيات على صعيد السياسة العامة
39	المجالات والمواضيع ذات الأولوية
43	تعزيز مكانة البحث العلمي وجعله في خدمة التنمية : إستراتيجية في أفق سنة 2020
53	خلاصة عامة
57	ملحقات

ملحقات

البحث العلمي في المغرب بالأرقام

59	1 - الموارد البشرية
59	1-1 - العاملون في مجال البحث العلمي
59	العاملون في مجال البحث التنموي في سنة 2006
59	تطور عدد العاملين في مجال البحث التنموي ما بين 1999 و 2006
60	توزيع العاملين في مجال البحث التنموي حسب الهيئات والتخصصات خلال سنة 2006
60	توزيع عدد العاملين في مجال البحث التنموي ونسبة النساء حسب الهيئات والتخصصات خلال سنة 2006
61	توزيع عدد العاملين في مجال البحث التنموي في القطاع العمومي حسب التخصصات خلال سنة 2006
62	تطور عدد الأساتذة الباحثين الجامعيين في الجامعة حسب الإطار
63	توزيع عدد الأساتذة الباحثين الجامعيين حسب ميادين التخصصات في علوم المادة والحياة سنة 2006
64	توزيع العاملين في المؤسسات العمومية للبحث حسب الهيئات خلال سنة 2006
65	عدد الباحثين بالنسبة لألف من السكان الناشطين ومقارنة مع بعض الدول الأخرى (2005)
66	2-1 - الطلبة
66	عدد الطلبة المسجلين في التعليم العالي : نظرة عامة
66	تطور عدد الطلبة المسجلين في التعليم العالي في الفترة الممتدة من سنة 1996 إلى سنة 2006
67	عدد الطلبة المغاربة في بعض الدول الأوروبية
67	عدد الطلبة وعدد الأساتذة ونسبة التأطير حسب كل جامعة خلال سنة 2006
68	توزيع وتطور عدد الطلبة المسجلين في التعليم العالي حسب ميادين التخصص
69	تطور وتوزيع عدد الطلبة المسجلين في السلك الثالث حسب ميادين التخصص
70	تطور المسجلين في السلك الثالث حسب ميدان التخصص
71	عدد المسجلين في السلك الثالث حسب الميدان الدراسي خلال سنة 2007
72	تطور عدد المتخرجين من التعليم العالي
73	عدد الحاصلين على الدكتوراه سنة 2005 وسنة 2006
74	نسبة التسجيل في التعليم العالي بالنسبة للفئة العمرية بين 18 و 25 سنة خلال سنة 1999 و 2005 (مقارنة مع بعض الدول)
75	نسبة التسجيل في التعليم العالي الخاص خلال سنة 2005 ومقارنة مع بعض الدول
75	نسبة التسجيل في التعليم العالي الخاص خلال سنة 2005
76	نسبة التأطير في التعليم العالي (2005) ومقارنة مع بعض الدول
76	عدد المتخرجين من التعليم العالي

2 - الموارد المالية

- 77 النفقات الداخلية المخصصة للبحث التنموي
77 بنية وتطور نسبة النفقات المرسودة للبحث العلمي في الناتج الداخلي الخام بين 1999 و 2006
78 تطور مكونات النفقة الداخلية للبحث التنموي بين 1999 و 2006
78 توزيع النفقة الداخلية العمومية للبحث التنموي حسب طبيعة النفقات في سنة 2006
79 توزيع النفقة الداخلية العمومية للبحث التنموي حسب الأنشطة القطاعية خلال سنة 2006
80 توزيع النفقة الداخلية للبحث التنموي في القطاع الخاص حسب الأنشطة القطاعية خلال سنة 2006
81 نسبة الناتج الداخلي الخام المخصص للتعليم العالي ومقارنة مع بعض الدول الأخرى خلال سنة 2005

3 - الإنتاج العلمي

1-1 - المنشورات العلمية

- 82 عدد المقالات العلمية لمؤلفين مغاربة المنشورة في المجلات الدولية خلال السنين 2001، 2003 و 2006
82 عدد المقالات العلمية خلال سنة 2006 : مقارنة جهوية
83 الحصة العالمية للمقالات العلمية للمغرب : مقارنة جهوية
83 الحصة العالمية للمقالات العلمية للمغرب : مقارنة جهوية
84 الحصة العالمية واستشهادات المقالات العلمية للباحثين المغاربة : (2006 والتطور)
85 مؤشر الاختصاص العلمي للمغرب (1999، 2001، 2006)
85 مؤشر الاختصاص العلمي للمغرب : مقارنة جهوية
86 الحصة العالمية للاستشهادات للمغرب (مقارنة جهوية)
86 مقارنة تطور المنشورات والاستشهادات و مؤشر التأثير للمغرب
87 توزيع المنشورات الأحادية العنوان والمنشورات الصادرة في إطار تعاون دولي
87 نسبة المنشورات بالتعاون الوطني والدولي للمغرب
87 عدد الاستشهادات : 1997 - 2006

2-3 - الإنتاج التكنولوجي

- 88 تطور إبداع البراءات في المغرب حسب القطاعات
88 عدد البراءات الأوروبية المسجلة من طرف المغرب (1993-2006)

4 - أهم شركاء المغرب في ميدان العلم

- 89 أهم شركاء المغرب في ميدان العلم (المقالات المشتركة) (2001، 2006)

مقدمة

إن أكاديمية الحسن الثاني للعلوم والتقنيات مدعوة، بموجب المهام المنوطة بها، لمباشرة التفكير في السياسة الوطنية في مجال البحث العلمي والتقني وإبداء الرأي بشأنها، وتقويم برامجها، استناداً إلى ما تراه ضرورياً من تحرّيات وأبحاث وتحاليل. وفي هذا السياق، قررت الأكاديمية، خلال دورتها الرسمية العامة المنعقدة في فبراير 2008، دراسة وضعية البحث العلمي والابتكار التكنولوجي ببلادنا، وتقديم اقتراحات من شأنها تعزيز فعالية الجهود التي تبذلها الحكومة في هذا المجال، وإعطاء نفس جديد للسياسة الوطنية في ميدان البحث العلمي.

تعد هذه الوثيقة نتاج تفكير أولي على صعيد الأكاديمية، تمخضت عنه الأعمال المنجزة بتعاون مع عدة فاعلين في ميدان البحث العلمي من أجل تجميع معطيات كمية موثوقة حول المنظومة الوطنية في ميدان البحث والإبداع، والحصول على رأي أهم المسؤولين عن البرامج أو المشاريع في مجال البحث العلمي.

تتمثل الغاية من هذا العمل، في جعله بمثابة مرافعة مُقنعة لفائدة تحقيق إقلاع جديد وحاسم للبحث العلمي والتقني في خدمة تنمية البلاد، عملاً بالتوجيهات السامية لصاحب الجلالة الملك محمد السادس، نصره الله الواردة في خطابه

السامي بمناسبة تنصيب الأكاديمية يوم 18 ماي 2006 وكذا في خطابه السامي في ذكرى ثورة الملك والشعب يوم 20 غشت 2004، حيث أكد جلالته بأن «هدفنا الاستراتيجي هو اكتساب المعرفة العلمية الدقيقة والتكنولوجيا المتطورة اللتان هما السبيل القويم للخروج من التخلف ومواكبة التقدم».

فخلال التسعينات من القرن الماضي، تمكّن المغرب، بفضل دينامية نمو أنشطة البحث العلمي، من تبوؤ ثالث مرتبة على صعيد القارة الإفريقية، غير أنه من المؤسف أن تظهر اليوم إشارات مقلقة تتجلى راهنا في نوع من ركود، نتج عنه اختلال على مستوى منظومة البحث العلمي والتقني في بلادنا. ولذا بات من المستعجل إيجاد الحلول الملائمة لهذه الوضعية، واتخاذ التدابير اللازمة على المدى القصير والمتوسط، تحت طائلة حرمان بلادنا من رافعة أساسية لنمو بلادنا، في فضاء جهوي ودولي يسوده تأجج التنافس الاقتصادي، وحيث يلعب الابتكار التكنولوجي المتولد عن البحث والعلم، دوراً حاسماً في ذرّ الثروات واكتساب حصص الأسواق وخلق فرص الشغل.

وبالفعل، فلقد أصبح اليوم من باب المسلمات أن البلدان¹ التي توقفت في إنجاح نموّها الاقتصادي والاجتماعي أو تسعى جاهدة لتأمين تقدم مستديم لساكنتها، هي تلك التي كان لها استثمار واسع في تكوين علمي متين على مختلف مستويات التعليم، الابتدائي والثانوي والجامعي، وأنشأت مراكز بحث رفيعة المستوى ونمت التعاون المجدي بين المقاولات والعالم الأكاديمي، أو أقامت أقطاب تنافسية على نحو فضاءات متميزة للشراكة في مجالات البحث التنموي والابتكار التكنولوجي وتوليد الثروات. ومن ثم، فإنه فضلاً عن الحكامة الجيدة، فإن توافر منظومة للبحث العلمي والتكنولوجي، أصبح ضروريا لكل بلد يرغب في تأمين نموّ وتحديث اقتصاده، وبالتالي ضمان مستقبله.

إن هذه الوثيقة التي هي أساساً بمثابة وثيقة للتفكير والاقتراح، تنطلق بداية من التذكير بوجاهة البحث العلمي والتقني وبالدور الحاسم الذي يلعبه الابتكار التكنولوجي في تطور البلد وتنميته.

¹ يتعلق الأمر بالبلدان الأكثر إنتاجاً علمياً خلال العقود الأخيرة (الولايات المتحدة، اليابان، كندا، الاتحاد الأوروبي...) وكذلك البلدان التي برزت في المدة الأخيرة (مثل كوريا الجنوبية والصين والهند والبرازيل).

بعد ذلك، تقدّم الوثيقة صورة عن حالة البحث في المغرب، مع أهم المؤشرات التي تميّزها؛ ثم تأتي بعرض جملة من التوجهات الإستراتيجية الكفيلة بجعل العُدّة الوطنية للبحث العلمي والتقني، في أفق سنة 2020، في خدمة التنمية.

وبموازاة مع هذا، تقترح برنامجا للبحوث العلمية في مجالات تُعتبر ذات أولوية، من منظور البحث الأساسي ومتطلبات التنمية الاقتصادية للبلد وتقدمه الاجتماعي.

والوثيقة هذه مذيّلة بملحق إضافي، تحت عنوان «البحث العلمي في المغرب بالأرقام» يقدّم معطيات كمية حول مختلف مؤشرات البحث العلمي في المغرب وتطوّرها خلال السنوات الأخيرة».

وجاهة البحث العلمي في تطور البلاد

عن بعض التساؤلات المثارة هنا وهناك

إذا كان المغرب يعرف اليوم تطورا غير مسبوق في عدة قطاعات اقتصادية واجتماعية، فإن هناك الكثير ممن لم يدركوا بعد أهمية الارتباط بين هذا التطور والبحث العلمي والتقني. وقد يتساءلون أو يعبرون عن شكوك من قبيل: هل لا بد من البحث العلمي وما الفائدة منه؟ هل نحن في المغرب قادرون على القيام بأبحاث تنموية ملائمة؟ هل ينبغي فقط اقتناء وشراء التكنولوجيات من الخارج، أو ينبغي العمل على تكييفها مع خصائصنا حتى يصبح بلدنا تدريجيا قادرا على إنتاج ابتكارات تكنولوجية ذات أهداف محددة؟ هل من الصائب منح البحث من أجل التنمية والابتكار التكنولوجي أسبقية خاصة من بين الرافعات الأساسية للتنمية الوطنية؟ هل في مستطاع المغرب المساهمة بشكل جدي في تقدم العلم والتكنولوجيا على الصعيد العالمي؟

إن كل هذه التساؤلات مشروعة. وحتى نعطي لها الأجوبة المناسبة، يمكن الاعتماد على أمثلة كثيرة عبر العالم، كما يمكن معاينة تطور الواقع المغربي ذاته في غناه بالعبر والأمثلة المؤكدة لما للبحث العلمي والتقني من أهمية بالنسبة لتنمية البلاد.

وكما كتب أحد الحائزين على جائزة نوبل في الاقتصاد سنة 1974، وهو السويدي كنار ميردال، بشأن التنمية: «إن التنمية في أي بلد تقتضي رفع كل قطاعات المجتمع من الأسفل إلى الأعلى، والقيام بكل شيء في آن واحد»، أي القيام في نفس الوقت بمعالجة مشاكل التربية، والصحة، والسكن والتجهيزات الأساسية، والفلاحة والتطور التكنولوجي، والمواصلات والترفيه والبيئة وغيرها، وبعبارة أخرى، حتى لو كانت هناك أولويات فيجب ألا تحول دون القيام بمجهود مستمر في كل القطاعات والمجالات، بما فيها العلوم والتكنولوجيا.

وفي إطار ظاهرة عولمة الاقتصاد التي تفرض منافسة شرسة، من الطبيعي أن يستعمل كل بلد مؤهلاته ونقط القوة التي يملكها، إلا أنه في الكثير من الحالات، فإن نقط الضعف هي التي تشكل العائق الأساسي للرفع من تنافسيته وتحقيق تنميته.

وعلى سبيل المثال، فإن بعض البلدان تمتلك ثروات طبيعية هائلة تدرّ عليها أرباحاً طائلة، سمحت لها بالحصول على بنيات تحتية عصرية؛ غير أنه نظراً لكون هذه البلدان لم تكن تتوفر على الموارد البشرية الضرورية ولا على خبرة وطنية محلية، فإن مستوى تطورها بقي أقل من مستوى البلدان التي هي غنية بالأطر والخبراء والباحثين والمهندسين والتقنيين.

فائدة البحث العلمي في عدة قطاعات حيوية بالنسبة لبلادنا

أحق لنا مثلاً بالنسبة لبلادنا أن نستغني عن استكمال جرد مختلف ثرواته الطبيعية، إذا ما أردنا الاستفادة من هذه الثروات حتى نجعل منها أساس تنمية البلاد؟ وهل يمكن القيام بهذا العمل وهذا الجرد إن لم تتوفر على خبراء وعلماء في مختلف المجالات، في علم الأرض، وعلم الجيولوجيا، وعلم المياه والهيدرولوجيا والزراعة والبيولوجيا وعلم البحار والمعادن؟ وهل يمكن القيام بهذا العمل بنجاح دون أن يركز على معارف ومعطيات توفرها لنا دراسات وأبحاث في ميادين شتى منها الديموغرافيا، وعلم الاجتماع وعلم التاريخ، مع اعتبار التطور الاجتماعي والثقافي للمجتمع المغربي.

ففي ميدان الصحة العمومية، هل يمكن حماية السكان ونهج سياسة وقائية فعالة دون القيام بأبحاث حول الأمراض المنتشرة في بلادنا، وحول تشخيصها واللقاح المناسب لها وكذلك كيفية معالجتها؟ إن أشغالا من هذا القبيل هي التي سمحت للمغاربة برفع معدل حياتهم بثلاثين سنة في ظرف نصف قرن.

وفي ميدان الهندسة المدنية، فإن الخبرة المغربية أصبحت اليوم معترفا بقيمتها على نطاق واسع، سواء، فيما يخص بناء السدود الضرورية لإنتاج الماء الصالح للشرب، وتلبية جزء من حاجيات البلاد في ميدان الطاقة، وكذلك في ميداني الرُّي والصناعة. هل كان في مستطاع المغرب أن يحقق الإنجاز العظيم المتمثل في سقي مليون هكتار دون سياسة السدود التي سلكها بلدنا؟

وفي الميدان الحيوي المتعلق بعلم المناخ والأرصاء الجوية، فإن المهندسين والتقنيين المغاربة قد ارتقوا إلى أوائل الرتب، بما أنجزوه من دراسات رائدة حول التغيرات المناخية وانعكاساتها على بلادنا، وكذا بإسهامهم الفعلي في التفكير في هذه القضايا على صعيد دولي، في إطار المجموعة الحكومية للخبراء التي أنشأتها منظمة الأمم المتحدة.

وفي ميدان الفلاحة الذي يعتبر ميدانا استراتيجيا، فإن القيام بأبحاث من أجل تقوية الإنتاج الوطني وضمان حماية النباتات المغربية وكذلك الماشية المغربية شيء ضروري. وبفضل الأعمال التي تنجزها المؤسسات العلمية الوطنية المتخصصة، تم وضع برنامج استراتيجي لحفظ الموارد الجينية للنباتات وصون التنوع البيولوجي والعمل على تحسين جينات بعض أصناف الشعير والقمح والقطنيات الصالحة للتغذية أو للكلأ.

كما أنه بفضل مجهودات الباحثين المغاربة، أمكن تحسين إنتاجية الشمندر السُّكري وجودته ورفع مستوى المردودية وتحسين كثافة السكر فيه (وهذا ما أتاح تمكين جهة دكالة مثلا من ربح ما يعادل 40 مليون درهما في كل حملة فلاحة).

وفي ما يتعلق بحماية الماشية المغربية تتوفر بلادنا اليوم على كفاءات وطنية تقوم بدور أساسي في خدمة صحة الماشية وإنتاج لقاح مناسب للأمراض المحلية. كما أن انتقاء سلالة جديدة للغنم دص (50% دمان و50% صردي) سمح بالحصول على سلالة ذات قدرات أمومية مهمة من حيث الخصوبة والبلوغ المبكر وإنتاج مرتفع للحليب وتكيف جيد مع الكلأ المتوفر.

وعلى مستوى الموارد السمكية، يتوفر المغرب على صناعة تحويلية مهمة تخص منتوجات الصيد البحري؛ وقد قام الباحثون المغاربة في هذا الميدان، بفضل مجهوداتهم وعملهم، بجرد مختلف الموارد الطبيعية وتمكنوا من استغلال هذه الثروة على الصعيد الطبي والغذائي والتجميلي.

المنهج العلمي الوسيلة الأنسب لاتخاذ القرارات الصائبة

إن كل هذه النتائج الإيجابية التي تطلبت سنينا بل عقوداً من الجهود والمثابرة تؤكد ضرورة البحث العلمي وفائدته. كما أنه لا بد من التذكير بدور العلم والبحث في التوفر على خبرة وطنية ضرورية، عندما يتعلق الأمر بالتفكير في الاختيارات المناسبة من أجل تحقيق تطور البلاد الاقتصادي والاجتماعي والاستعمال الأفضل لمكانياته.

كيف يمكن التفاوض حول اتفاقيات التعاون أو الشراكة، وكيف يمكن اتخاذ القرار المناسب بالنسبة للبرامج الهيكلية الكبرى، وكيف يمكن توجيه السياسات الاقتصادية والاجتماعية على مدى طويل، دون الاعتماد على المساهمة الضرورية للخبراء المغاربة الذين في كثير من الحالات يتوفرون على تكوين في ميدان البحث؟ إن إنجاز الأشغال الهيكلية الكبرى لا بد وأن يعتمد في غالب الأحيان على نتائج البحث العلمي، ويجب التوفر عليها قبل الشروع في هذه الأشغال، ويتعلق الأمر بميادين مختلفة، مثل علم الجيولوجيا وعلم الزلازل وعلم الأحوال الجوية والعلوم البيئية وحتى العلوم الإنسانية مثل علم الاجتماع.

إن ما قام به المغرب في مجالات محاربة الفقر، وحماية واستغلال موارده الطبيعية وثروته في ميدان التنوع البيولوجي، وكذا في مجال ديمقراطية مؤسساته وتعزيز دولة الحق والقانون، ما كان ليتأتى لولا مساهمة العلماء المغاربة في ميادين الجغرافيا وعلم الاجتماع، والقانون والاقتصاد وعلم السياسة، والذين غالباً ما يشتغلون في تعاون وثيق مع مجموعات علمية خارجية ذات شهرة عالمية.

إن البحث العلمي، سواء المنجز منه داخل الجامعة أو المطبق داخل المقولة، ضروري لتكوين أطر كفأة تتوفر على حاسة الدقة ومتمرنة على التفكير المنطقي

وعلى التفسير الصائب للنتائج، والتي تشتغل على أساس متطلبات المنهج العلمي (فرضيات - تجريب - نتائج وعودة للتجريب - تحليل - خلاصات)، وتكون بالتالي قادرة على تبليغ المعارف والمهارات ونقلها.

تنمية العلوم رهينة بالتوفر على موارد بشرية كُفأة ومؤهلة وبالعدد الكافي

هل في وسعنا أن نكتفي فقط باستيعاب نتائج الأبحاث المنجزة في الخارج أو بشراء رخص من أجل استغلال براءات تم إنجازها في الخارج؟

وإذا كان الأمر كذلك، فإن مثل هذه السياسة كان بوسعها أن تسمح للبلدان التي تتوفر على موارد طبيعية وعلى مداخل مهمة أن تكون اليوم من بين البلدان الأكثر تطوراً؛ ولكن الأمر ليس كذلك، إذ أنه ليست الإمكانيات المالية ولا الثروات الطبيعية هي العنصر الحاسم في التنمية، بل التوفر على الأطر الكفأة والموارد البشرية المؤهلة المنفتحة على "الذكاء الاقتصادي" والحكمة الجيدة.

إن العالم اليوم يتميز بتقدم سريع في العلوم وبمنافسة دولية شديدة وبقصر المدة الضرورية لتحويل الاكتشافات إلى إبداعات تقنية، وبالتالي فمن أجل تحقيق التطور التكنولوجي، يتعين اتخاذ إجراءات إرادية تربط بين هذا التطور وبين التكوين والبحث العلمي حتى تتحقق الثلاثية "التكوين - البحث العلمي - التثمين الصناعي".

إن مثل هذه النظرة، تفترض تكوين باحثين ذوي خبرة تؤهلهم لابتكار تكنولوجيات جديدة تستلهم التكنولوجيات المتوفرة، كما أن هناك ميادين معينة خاصة ببلادنا لا نجد في الأسواق منتوجاً مخصصاً لها، لا شيء، وإنما لكون البلدان الأخرى لا ترى فائدة في القيام ببحوث في تلك الميادين. ونجد هذه الحالة على الخصوص بالنسبة لأمراض خاصة ببلادنا، وكذلك بالنسبة لبعض الموارد الطبيعية المتوفرة في بلادنا بكثرة والتي لا توجد أو هي نادرة خارج المغرب، مثل الفوسفات أو الطين أو زيت أركان. وحتى نجد من مفعول هذه الأمراض ونثمن هذه الموارد الطبيعية، علينا أن نقوم بالأبحاث الضرورية المناسبة داخل المغرب.

ومن باب التوضيح، لنأخذ مثلاً شجرة أركان الموجود بكثرة في الغابة المغربية؛ إن أبحاث عديدة انجزت حول مزاياه الغذائية والتجميلية، ولكن لم تنجز أبحاث معمقة في شأنه على مستوى الجينات أو البيوجينات. وهل ينبغي أن ننتظر أن تتم هذه الأبحاث في الخارج بما يكون لها من قيمة مضافة، بينما تكتفي بلادنا بتقديم المواد الأولية؟

كما أنه إذا ما قررنا أن نستثمر بكثافة في مجال البحث، هل نتوفر على ما يلزمنا من باحثين وخبراء؟ إن تجربتنا الماضية تؤكد أنه بينما كان المغرب، إلى حدود الثمانينات، شبه غائب ضمن الإحصائيات العالمية حول البحث العلمي، فإن المجهودات الوازنة التي بذلها، سمحت له أن يلتحق بركب الأمم التي تنتج العلم. فالمغرب يتوفر راهناً على كفاءات وخبراء في مختلف ميادين العلم والتكنولوجيا. وسواء تعلق الأمر بالمهندسين والتقنيين القادرين على امتلاك التكنولوجيات المتواجدة وتحويلها، أو الباحثين القادرين على الابتكار والتجديد، فالمغرب يتوفر على مهارات إن داخل البلاد أو خارجها.

إلا أن عدد هؤلاء المهندسين والتقنيين والباحثين يبقى غير كاف؛ مما يستوجب الرفع من عددهم وتنويع كفاءاتهم. وعلى سبيل المثال، المغرب يتوفر على خبرة معترف بها في ميدان الفلاحة واستعمال الموارد المائية؛ كما يتوفر على خبراء في بناء السدود وتقنياتها، وفي صيانة الطائرات وفي تكنولوجيات الإعلام والتواصل، مع توفره على شركات ذات حصص مهمة في السوق العالمية (من ذلك على سبيل المثال، في مجال الصرافة الإلكترونية ووضع برمجيات البطائق المغنطة).

ولا يتعلق الأمر دائماً بالبحث في معناه الضيق، ولكن، في كثير من الحالات، بتكييف آليات تكنولوجية وتطويرها.

كما أن المغرب يتوفر على مجموعات بحث مرموقة في عدة اختصاصات، في الرياضيات، والفيزياء، والكيمياء وعلم الحياة وفي العلوم الطبية. ومن ثم، يتعين الارتكاز على هذه الكفاءات وإمدادها بالوسائل الملائمة المستجيبة للمعايير الدولية؛ وذلك هو السبيل الذي قد يفضي إلى تطوير بلادنا والحد من تبعيتها في ميدان التكنولوجيا، رفعاً للتحديات الكثيرة التي عليه مواجهتها، من قبيل ظروف عيش ساكنته والتوفير لها الماء الصالح للشرب أو الطاقة الضرورية أو الأمن الغذائي أو الحماية الصحية.

ضرورة احترام المعايير الدولية في ميدان البحث

هناك من يقترح تركيز الجهود فقط على الأبحاث التي لها غاية تطبيقية وعلى الابتكار التكنولوجي، من باب الاعتقاد بأن مثل هذا التوجه يساعد على تزويد السوق بمنتجات تجارية، وبالتالي الاقتصار على تمويل البحوث التي تتم في إطار الشراكة مع القطاع الصناعي.

والحال أن الابتكار التكنولوجي والاختراع لا يمكن تطويرهما إلا في مناخ علمي وتكنولوجي محفز، يتسم بتعدد الاختصاصات والمؤسسات، يضم البحث الجامعي والبحث في القطاع الصناعي والبحث التشاركي بين الجامعة والمقولة، مع انفتاح كل هذه الأطراف على المحيط العلمي العالمي.

ولا يمكن أن نطلب من نظام، بقي لمدة طويلة دون ما يكفي من الوسائل المالية، أن لا يقوم وبسرعة إلا بالابتكار التكنولوجي. إذ يظهر لنا أنه من الضروري القيام مسبقا بتأهيل البنيات التحتية للبحث الوطني. ومن شأن هذا التأهيل أن يمكن الباحثين المغاربة من الاشتغال وفق المعايير الدولية الكفيلة، ليس فحسب بإبداع معارف ومهارات، ولكن أيضا بالوصول إلى اختراعات وإنتاج منتجات جديدة من "صنع المغرب" (made in Morocco).

ومن الواضح أن المغرب، على غرار أغلبية البلدان السائرة في طريق النمو، يقتني تكنولوجيات على شكل أمتعة أو منتجات كثيرة الاستهلاك، كالسيارات والطائرات والأدوية المحمية ببراءات الاختراع... فالمهندسون المغاربة وكذا التقنيون والباحثون يستطيعون تكييف العديد من التكنولوجيات مع حاجيات المستهلكين المغاربة، كما هو الشأن في الصناعة الغذائية وفي الإلكترونيك والإلكترونيك الدقيق أو الهاتف النقال، وقد فتحت هذه المجهودات تدريجيًا الباب نحو الابتكار وامتلاك التكنولوجيات.

ويبدو من المعقول جدا التعجيل بالتأكيد على أن البحث العلمي والابتكار التكنولوجي يدخلان في عداد الرافعات ذات الأولوية بالنسبة للتنمية الاقتصادية والاجتماعية في المغرب. والأمر لا يتعلق بإيلائهما أسبقية مطلقة، ولا تزويدهما بميزانية ضخمة، ولكن فقط الدفاع عن الاعتراف الرسمي بوظيفتهما وتمكينهما مما يستلزمه من إمكانيات ملائمة وهادفة. وهذا راجع

لكون التحسين التكنولوجي الناتج عن البحث العلمي يعدّ من عوامل التنافسية وعنصراً للقيمة المضافة. كما أنه من المفروض على المغرب أن يقوم بتجويد منتوجاته الموجهة إلى الأسواق الداخلية أو الخارجية؛ ومن ثمّ فلا يمكنه الاستمرار إلى الأبد في إرساء تنافسيته على انخفاض تكاليف الإنتاج، كما هو الشأن بالنسبة لصناعة النسيج أو الصناعة الغذائية. ولذا فإن هناك خطراً مهماً لفقد البلاد لقدرتها التنافسية.

وختاماً فإن الأمثلة السالفة الذكر، تؤكد وجاهة البحث العلمي والابتكار التكنولوجي في خدمة التطور الاقتصادي والاجتماعي والثقافي. وعلاوة على ذلك، فإن أهم قيمة مضافة اقتصادياً واجتماعياً بالنسبة لانشطة البحث، تقع في عالية السيورة الإنتاجية للقيم وليس في سافلتها: بحث تنموي - تصور نظري - تصنيع - إنتاج.

وعلى مستوى تكوين الأطر، فإن للبحث دور أساسي، لأنه يسمح بامتلاك الدقة، والمنهجية العلمية، وتنمية روح المبادرة والحس النقدي. وإذا كان كل استثمار ينطوي على قدر من الشك والمجازفة، فمما لا ريب فيه أن عدم الاستثمار في الإمكان البشري وفي المعرفة قد يؤدي لا محالة إلى استفحال التخلف والتبعية.

المنظومة العلمية المغربية : إنجازات مهمة أكيدة، مع وجود نقط ضعف وتطور مقلق

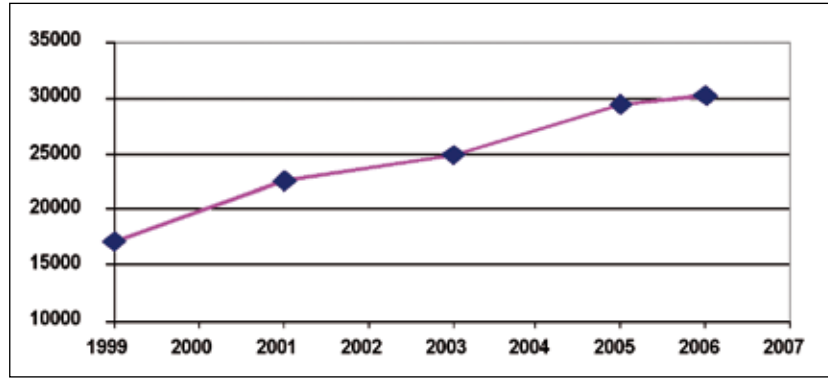
يتوفر المغرب، اليوم، في مجال البحث العلمي، على إطار قانوني، وعلى هيئات للتوجيه والتخطيط، وعلى فاعلين من شأنهم تقديم الدعم القوي لنمو البلاد والمساهمة في ازدهار العلم بها. إلا أن بعض المظاهر المتجلية على الخصوص في ضعف التنسيق وعقلنة الوسائل المتوفرة تحول دون الفعالية اللازمة ودون رؤية واضحة عن وظيفة البحث.

الموارد البشرية في قطاع البحث العلمي

إن مجموع العاملين في قطاع البحث، حسب معطيات سنة 2006، يصل إلى أكثر من 30.000 عنصرا، ما بين أساتذة باحثين، وطلبة الدكتوراه، ومهندسين وتقنيين ومستخدمين مساعدين، يشتغلون في ما يناهز 487 مؤسسة تابعة للتعليم العالي الخاص والعام، وللمؤسسات العمومية وخاصة. وهم يشتغلون في التعليم العالي بنسبة 80%، وفي القطاع العمومي (المؤسسات العمومية) للبحث العلمي بنسبة 13%، وفي القطاع الخاص بنسبة 7%. أما 44% من بينهم فيشتغلون كأساتذة

باحثين و35% كطلبة في الدكتوراه، و10% كمهندسين، أما الذين يخصصون وقت عملهم كله للبحث فعددهم لا يتعدى 1% من المجموع.

تطور أعداد العاملين في مجال البحث ما بين 1999 و 2006



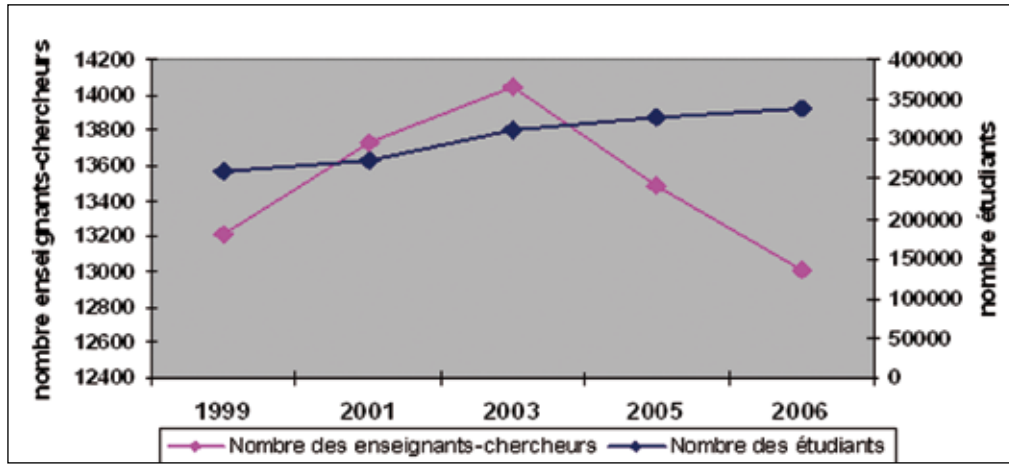
وعلى مستوى النوع، فإن عدد النساء الباحثات يبقى ضعيفا، إذ بالنسبة لسنة 2006، يشكلن فقط 24% من المجموع.

وبالنسبة للتخصصات فإن 37% من العاملين في قطاع البحث يعملون في العلوم الإنسانية والاجتماعية، و32% في العلوم الدقيقة والطبيعية، و22% في علوم الهندسة، و9% في العلوم الطبية.

وضع الطلبة (ما بعد البكالوريا)

بلغ عدد الطلبة المسجلين، خلال سنة 2006 في التعليم ما بعد البكالوريا بمختلف الأسلاك، 386.000 طالبا، بما في ذلك التكوين المهني وشهادة التقني العالي والأقسام التحضيرية ومراكز تكوين المعلمين (للابتدائي).

تطور أعداد الطلبة والأساتذة بين سنة 1999 وسنة 2006



إن تطور أعداد كل من الطلبة والأساتذة الباحثين يكشف عن تفاوت واضح يتجلى في تزايد طفيف لأعداد الطلبة مقابل انخفاض مقلق في عدد الأساتذة الباحثين. وعليه، فإذا لم يتم الإسراع بتصحيح هذا الوضع، فإن الحال قد يؤدي إلى خلل توازني ذي عواقب وخيمة على جودة تكوين طلبتنا.

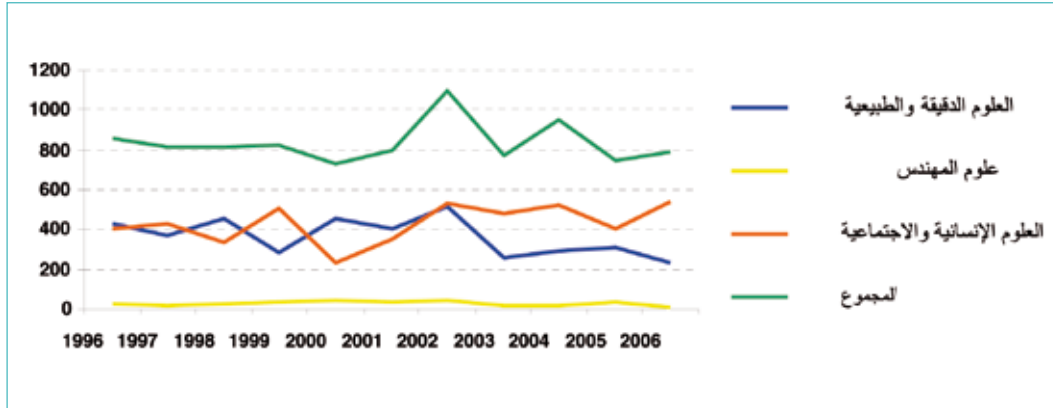
الطلبة في سلك الدكتوراه والسلك الثالث لسنة 2007

بلغ عدد الطلبة المسجلين بالسلك الثالث، سنة 2007، حوالي 28.000 طالباً، من بينهم 43% في علوم المادة والحياة و57% في العلوم الإنسانية والاجتماعية.

وفي سنة 2006، تم تسجيل 12.643 طالباً في الدكتوراه (45% منهم في علوم المادة والحياة، و56% منهم في العلوم الإنسانية)، لكن، لم تتم مناقشة سوى 826 أطروحة (34,5% في علوم المادة والحياة و65,5% في العلوم الإنسانية والاجتماعية).

وكان اعتماد نظام إ.م.د. (إجازة - ماستير - دكتوراه) قد سمح، خلال السنة الجامعية 2008-2009، بخلق مراكز دراسات الدكتوراه التي ستساعد على تأطير أفضل للطلبة في الدكتوراه ومتابعة أحسن لعملهم العلمي.

تطور عدد الدكتوراه المسلمة ما بين سنة 1996 وسنة 2006



تطور عدد الدكتوراه ودبلوم الدراسات العليا المسلمة حسب ميادين التخصص

التطور % 2006-1996	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	ميدان التخصص
56,67	235	331	297	266	545	411	469	238	258	237	150	العلوم الدقيقة والطبيعية
733,33	50	9	16	9	15	21	19	11	11	9	6	علوم المهندسين
		1	118	10								العلوم الطبية
621,33	541	402	523	483	535	351	240	95	96	79	75	العلوم الإنسانية والاجتماعية
257,58	826	743	954	768	1095	783	728	373	364	325	231	المجموع العام
المصدر : وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي												

ومهما كانت القيمة العلمية للأطروحات المقدمة جيدة في مجموعها، لأنها تؤدي في أغلب الحالات إلى إصدار مقالات وورقات علمية في مجلات دولية رفيعة المستوى، فإن عدد الأطروحات المقدمة يبقى ضعيفا بالنسبة لعدد المسجلين في الدكتوراه، وبالنظر إلى حاجيات القطاع، وعلى الخصوص من أجل تعويض الأساتذة الجامعيين الذين يحالون على التقاعد، وهكذا، فبالنظر إلى ما يزيد عن 12.000 مسجلا في الدكتوراه، التي لا تتعدى مبدئيا مدة تحضيرها أربع سنوات، وكذا تقاعد عدد من الأساتذة وأكثرهم في مجال علوم المادة والحياة، وباعتبار حاجيات المنظومة العلمية المغربية، فإننا نحتاج كل سنة إلى عدد من الدكاترة الجدد يقدر ببضعة آلاف (ما بين 2000 و 3000) وليس ببعض المئات كما هو الحال اليوم (826 في سنة 2006).

مغاربة الخارج

حسب المعايير المعتمدة عادة، لا يمكن احتساب المغاربة الذين يشتغلون خارج الوطن في القطاعات العلمية من بين الموارد المحسوبة على المغرب التي تعمل في هذا الميدان، خاصة وأننا لا نتوفر على إحصائيات كاملة في هذا الباب. ومع هذا، يبقى من حقنا احتساب الطلبة المغاربة الذين يتابعون دراستهم العليا في الخارج.

ففي سنة 2005، كانت فرنسا تحتضن ما يقارب 30.000 طالباً مغربياً، بينما في سنة 2000 كان عددهم فقط 21.000 طالباً؛ وفي نفس السنة 2005، استقبلت ألمانيا 8.200 طالباً مغربياً (و5.880 في سنة 2000)، واستقبلت إسبانيا 4.600 طالباً (3.150 في سنة 2000). ويمثل الطلبة المغاربة في فرنسا 13.5% من مجموع الطلبة الأجانب سنة 2005.

وبلغ في سنة 2004 عدد الطلبة المغاربة المسجلين في سلك الدكتوراه بفرنسا 2.081، بينما كان هذا العدد سنة 2001 فقط 1.443؛ ويشكل عدد الطلبة المغاربة الذين يهيئون الدكتوراه في فرنسا 10% من مجموع عدد الطلبة الأجانب المسجلين في سلك الدكتوراه، والذي يقدر بـ 21.400 على 66.800 في المجموع.

ويتوزع الطلبة المغاربة المسجلون سنة 2004 في الدكتوراه على علوم المادة والحياة، بنسبة 37.5%، وعلى العلوم الإنسانية والاجتماعية، بنسبة 62.5%. ويتضح أن هذه النسبة تعادل النسبة الموجودة في سلك الدكتوراه بالمغرب بين التخصصين.

مما لا ريب فيه أن المغرب قام منذ الاستقلال بمجهودات مهمة في ميدان تكوين الموارد البشرية التي تشتغل في ميادين العلم والتعليم.

وقد قام مبكراً بمغربة أطر التعليم العالي والبحث، وتوفره على كفاءات وطنية تكوّنت في المغرب وخارج المغرب.

إلا أننا نلاحظ اليوم نقصاً على ثلاثة مستويات على الأقل :

- مجموع عدد الطلاب الذي يبقى دون المستوى المطلوب، باعتبار عدد الساكنة الذي يتعدى 30 مليون نسمة، وما نجده في بلدان مماثلة؛ ولا شك أن ضعف عدد الطلبة في المغرب راجع إلى العدد المستقر منذ سنين للحاصلين الجدد في كل سنة على البكالوريا؛

- عدد الأساتذة الباحثين الذي هو أيضاً يعرف ركوداً؛

- عدد الطلبة المسجلين في الدكتوراه وكذا عدد الحاصلين الجدد على الدكتوراه في كل سنة، خاصة في علوم المادة وعلوم الحياة. وإن هذه الظاهرة لجذ مقلقة نظراً للحاجيات اللازمة لتحقيق إقلاع جديد للبحث العلمي في المغرب، ولتجديد الكفاءات وتأمين مستقبل البلاد في ميدان العلم والتكنولوجيا.

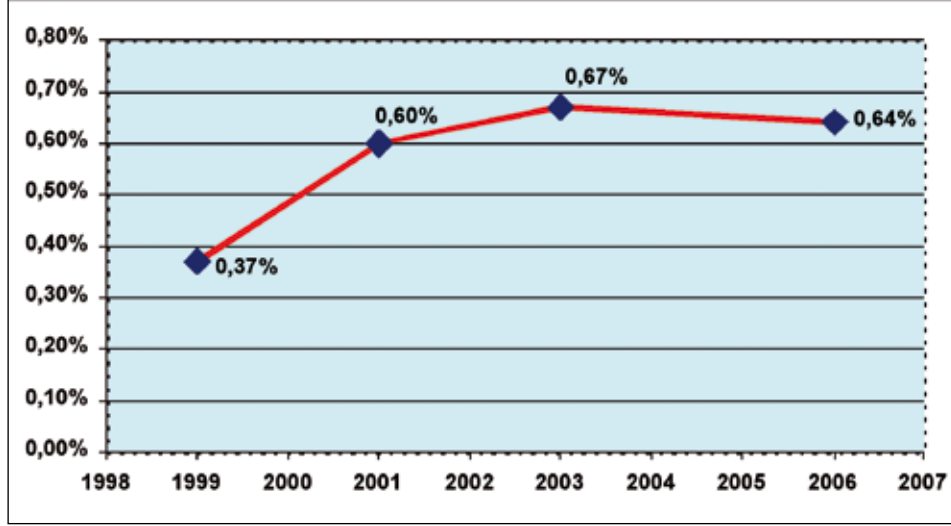
الموارد المالية

إن تقدير هذه الموارد يتم عبر تحديد "ديرد" (DIRD) نفقات الاستهلاك الداخلية الإجمالية في البحث من أجل التنمية، والتي تشمل مجموع النفقات المخصصة لأنشطة البحث المنجزة فوق التراب الوطني خلال فترة معينة (سنة واحدة).

بنية وتطور نسبة النفقات المرصودة للبحث العلمي في الناتج الداخلي الخام بين 1999 و 2006

القيمة بملايين الدرهم	1999	2001	2003	2006	التطور (%) 2006/1999
النفقة الداخلية للبحث التنموي	1456,46	2367,68	3116,02	3693,98	+153
التمويل من طرف القطاع العام	1335,46	1905,48	2578,81	2819,77	+111
النسبة المئوية للقطاع العام	92	80	82	76,32	-17
التمويل من طرف القطاع الخاص	101,00	443,20	455,90	792,59	+684
النسبة المئوية للقطاع الخاص	7	19	15	21,45	+214
التمويل من طرف التعاون الدولي	20,00	19,00	81,31	81,62	+308
النسبة المئوية للتعاون الدولي	1	1	3	2,21	+121
الناتج الداخلي الخام المستعمل هنا محتسب على قاعدة سنة 1998 و ليس على قاعدة سنة 1980 كما كان في السابق، الشيء الذي أدى إلى ارتفاع محسوس للناتج الداخلي الخام الوطني					
الناتج الداخلي الخام (قاعدة سنة 1998)	389786	426871	476987	575271	+47
نسبة النفقة الداخلية للبحث التنموي في الناتج الداخلي الخام ب (%)	%0,37	%0,55	%0,65	%0,64	+72
نسبة النفقة الداخلية للبحث التنموي العمومي في الناتج الداخلي الخام ب (%)	%0,34	%0,44	%0,54	%0,48	+41
نسبة النفقة الداخلية للبحث التنموي الخاص في الناتج الداخلي الخام ب (%)	%0,03	%0,10	%0,10	%0,13	+333
نسبة النفقة الداخلية للبحث التنموي الناتجة عن التعاون الدولي في الناتج الداخلي الخام ب (%)	%0,005	%0,004	%0,02	%0,01	+100
المعطيات: وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي - المندوبية السامية للتخطيط - المؤسسات العمومية للبحث - الجمعية المغربية للبحث والتنمية					

تطور نسبة النفقات المرسودة للبحث العلمي في الناتج الداخلي الخام
ما بين سنة 1999 و سنة 2006
(الناتج الداخلي الخام هو محتسب على قاعدة سنة 1998)



رغم أن المغرب يبقى بعيدا عن الهدف الذي حدده الميثاق الوطني الموضوع من لدن اللجنة الخاصة للتربية والتكوين، والذي يتجلى في تخصيص 1% من الناتج الداخلي الإجمالي لفائدة البحث العلمي، فإن حجم نفقات الاستهلاك الداخلية الإجمالية في البحث العلمي عرف زيادة محسوسة خلال العقد الأخير، مع استقرار خلال الثلاث سنوات الأخيرة، إلا أنه يجب الإشارة هنا، إلى أن المنحى إلى الزيادة سيعرف انتعاشا جديدا ابتداءً من هذه السنة، نظرا للإمكانيات المالية المخصصة لقطاع البحث العلمي في إطار البرنامج الاستعجالي الذي وضعت وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي خلال الفترة 2009-2012 (بالنسبة لسنة 2009 خصصت زيادة قدرها 250 مليون درهم؛ وبالنسبة لكل مدة تطبيق البرنامج الاستعجالي، خُصِّصَت للقطاع زيادة قدرها 720 مليون درهما)؛ كما يجب الإشارة إلى الزيادة المهمة في ميزانية البحث العلمي من أجل التنمية في القطاع الخاص، حيث ارتفعت نسبته من 6% سنة 1999 إلى 21% سنة 2006، ولو أن هذه النسبة تبقى ضعيفة مقارنة مع ما هو موجود في البلدان المتطورة أو الصاعدة. وعلى صعيد القطاع العمومي، يبقى التعليم العالي أكثر هيمنة (64%).

الإنتاج العلمي

خلال السنين ما بين 1960 و1980 كانت تعطى الأولوية لخلق الجامعات المغربية وتكوين الأطر بالعدد الكافي، ولم يظهر الإنتاج العلمي المغربي ضمن الإحصائيات العالمية، وكان يتجلى في بعض العشرات من الأوراق العلمية بل فقط في بعض الوحدات.

ومنذ أواخر الثمانينات، تعزز الإنتاج العلمي المغربي بصفة ملحوظة إلى درجة أن المغرب أصبح خلال سنوات ما بين 1995 و2002 يحتل بالنسبة للإنتاج العلمي الدرجة الثالثة على صعيد القارة الإفريقية وراء جنوب إفريقيا ومصر، وأصبح يظهر ضمن الإحصائيات العالمية.

ولكن، منذ سنة 2003، نلاحظ نوعا من الركود في الإنتاج العلمي المغربي، مما جعله يتراجع سنة 2006 إلى المرتبة السادسة على صعيد القارة الإفريقية، رغم أن القيمة العلمية لهذا الإنتاج تحسنت باعتبار عدد المقالات العلمية في المجلات الدولية المحكمة وتعتمد على مقالات من إنتاج باحثين مغاربة، وكذلك باعتبار ما يُسمى بمؤشر وقع هذه المقالات (indice d'impact).

وحسب قاعدة معلومات سكوبوس (scopus)، يرتفع الإنتاج المغربي في ميادين العلوم الدقيقة وعلوم الحياة وعلوم الهندسة إلى ما يقارب 1200 مقالا علميا في السنة، بينما في جنوب إفريقيا يصل إلى 7.600 وفي مصر إلى 5.300.

عدد المقالات العلمية للمغرب المنشورة في المجلات الدولية
خلال السنين 2001، 2003 و2006

المغرب : عدد المقالات						الميدان
بإحتساب الجزئي			باحتساب الحضور			
2006	2003	2001	2006	2003	2001	علوم الحياة
249	296	277	367	403	378	
275	300	312	506	543	556	
140	146	130	233	229	209	علوم الهندسة والرياضيات
6	4	6	12	8	10	الاختصاصات المتعددة
670	746	725	993	1073	1054	جميع الميادين
المعطيات : تومسون سينتيفيك – المعالجة : المرصد الفرنسي للعلوم والتكنولوجيا						

المعطيات : تومسون سينتيفيك - المعالجة : المرصد الفرنسي للعلوم والتكنولوجيا

الحصة على الصعيد العالمي

إن الحصة العالمية للمنشورات هي النسبة ما بين عدد المنشورات المنسوبة لمؤلفين من بلد معين وعدد المنشورات على الصعيد العالمي. إن هذه الحصة بالنسبة للمغرب تدل على مكانته بالنسبة للإنتاج العلمي العالمي.

النسبة العالمية (‰) للمنشورات العلمية للمغرب في جميع التخصصات على مدة طويلة بعدد جزئي (بين 1993 و 2006)

النسبة ‰ العالمية للمنشورات العلمية في جميع التخصصات								البلد
2006	2005	2003	2001	1999	1997	1995	1993	
0,75	0,79	0,96	0,97	0,78	0,59	0,44	0,37	المغرب
0,62	0,56	0,44	0,36	0,30	0,27	0,25	0,24	الجزائر
1,03	0,90	0,75	0,59	0,49	0,40	0,36	0,37	تونس
43,8	45,0	48,4	51,4	53,7	54,0	53,6	52,0	فرنسا

المعطيات : تومسون سينتيفيك - المعالجة : المرصد الفرنسي للعلوم والتكنولوجيا

إن الإنتاج العلمي المغربي، باعتبار عدد المقالات العلمية من تأليف باحثين مغاربة، يشكل 0.75 ‰ من الإنتاج العالمي (إن هذه النسبة يتم تحديدها باعتبار نسبتها في الألف وليس في المائة).

النسبة العالمية للمقالات العلمية المغربية : مقارنة جهوية

نسبة المقالات/العالم (%)								المجال العلمي
2006			المغرب					
فرنسا	تونس	الجزائر	التطور 2006/2001 (%)	2006	2001	1999	1993	
44.5	0.64	0.14	-7	0.27	0.29	0.31	0.20	علوم الحياة الأساسية
42.4	1.10	0.09	-24	0.65	0.85	0.72	0.30	البحث الطبي
33.6	1.04	0.33	-20	0.74	0.93	0.70	0.53	علوم الحياة التطبيقية- الإيكولوجية
41.0	1.30	1.18	-31	0.99	1.43	1.16	0.54	الكيمياء
50.2	0.78	1.26	-31	0.88	1.29	1.00	0.32	الفيزياء
48.9	0.81	0.62	-8	1.00	1.09	0.89	0.47	علوم الكون
41.9	1.07	1.22	-21	0.64	0.82	0.58	0.34	علوم المهندس
69.0	2.39	1.36	-15	2.48	2.91	2.11	0.80	الرياضيات
43.8	1.03	0.62	-22	0.75	0.97	0.78	0.37	جميع المجالات العلمية
المعطيات : تومسون سينتيفيك - المعالجة : المرصد الفرنسي للعلوم والتكنولوجيا								

يجب التأكيد على أن الرياضيات المغربية تشكل 2.5 % من الإنتاج العالمي في ميدان الرياضيات.

مؤشر اختصاص المغرب بالعدد الجزئي على المستوى العالمي (خلال سنوات 1993، 1999، 2001 و 2006 والتطور بين 2001 و 2006) و مقارنة مع الجزائر وتونس و فرنسا خلال سنة 2006

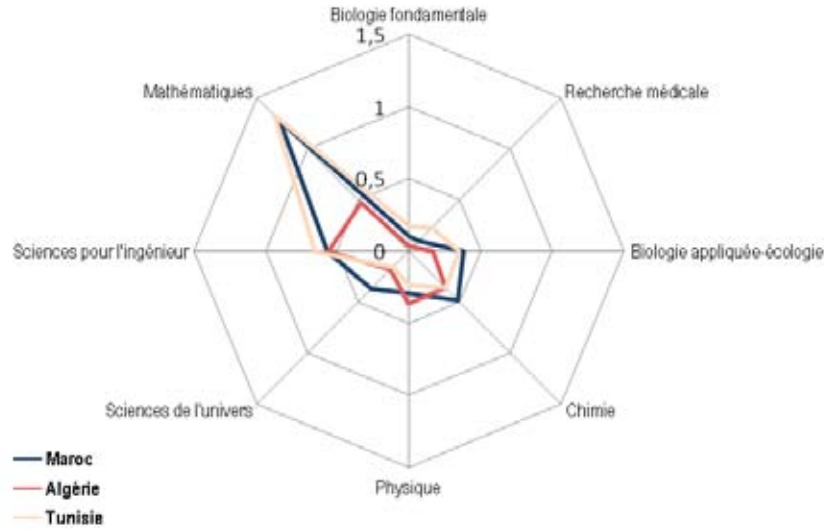
مؤشر اختصاص المغرب على المستوى العالمي								المجال العلمي
2006			المغرب					
فرنسا	تونس	الجزائر	التطور 2006/2001 (%)	2006	2001	1999	1993	
1.02	0162	0.22	+20	0.36	0.30	0.40	0.54	علوم الحياة الأساسية
0.97	1107	0.14	-2	0.86	0.88	0.92	0.81	البحث الطبي
0.77	1101	0.53	+3	0.99	0.96	0.90	1.43	علوم الحياة التطبيقية- الإيكولوجية
0.94	1125	1.89	-11	1.31	1.47	1.50	1.46	الكيمياء
1.14	0176	2.02	-12	1.18	1.33	1.28	0.86	الفيزياء
1.11	0178	1.00	+18	1.33	1.13	1.15	1.27	علوم الكون
0.96	1103	1.95	+1	0.85	0.84	0.74	0.92	علوم المهندس
1.57	2.31	2.19	+9	3.29	3.01	2.71	2.16	الرياضيات
1.00	1.00	1.00	-	1.00	1.00	1.00	1.00	جميع المجالات العلمية
المعطيات : تومسون سينتيفيك - المعالجة : المرصد الفرنسي للعلوم والتكنولوجيا								

المعطيات : تومسون سينتيفيك - المعالجة : المرصد الفرنسي للعلوم والتكنولوجيا

إن مؤشر التخصص يمكن من قياس ملمح الاختصاص في المغرب بالمقارنة مع نظيره بالنسبة للمنشورات العلمية العالمية؛ وتحديد النسبة بين الحصة العالمية للمقالات لباحثين مغاربة في تخصص معين والحصة العالمية باعتبار كل التخصصات.

وفي سنة 2006، على الصعيد العالمي، فإن المغرب متخصص في الرياضيات، حيث عرف مؤشر تخصصه في الرياضيات زيادة مضطربة، وصلت سنة 2006 إلى 3.3. كما نلاحظ مؤشرا حسنا في تخصصات أخرى مثل علم الكون (علوم الأرض) وفي الفيزياء والكيمياء والعلوم الطبية.

حصة الاستشهاد بمقالات مغربية على الصعيد العالمي (مقارنة جهوية)



حصة المقالات المشتركة

إن مجموع المنشورات العلمية المشتركة على الصعيد الدولي، تمثل حصة النشر المشترك للمغرب مع الدول الشريكة على النحو التالي :

الشركاء العلميون الأوائل للمغرب (2001 - 2006)

نسبة (%) المنشورات المنجزة من لدن باحثين من المغرب و باحثين خارج المغرب				الصف
2006		2001		
نسبة (%)	البلد	نسبة (%)	البلد	
63.9	فرنسا	71.1	فرنسا	1
13.0	إسبانيا	7.8	إسبانيا	2
7.2	الولايات المتحدة	7.3	الولايات المتحدة	3
6.4	إيطاليا	6.3	إيطاليا	4
5.5	ألمانيا	4.7	ألمانيا	5
5.2	كندا	4.3	بلجيكا	6
3.5	بلجيكا	3.4	كندا	7
3.1	المملكة المتحدة	2.1	اليابان	8
2.3	السويد	1.8	المملكة المتحدة	9
2.2	البرتغال	1.6	تونس	10

المعطيات : تومسون سنيتيفيك – المعالجة : المرصد الفرنسي للعلوم والتكنولوجيا

المعطيات : تومسون سينتيفيك - المعالجة : المرصد الفرنسي للعلوم والتكنولوجيا

إنه من خلال هذا الجدول، يتضح أن تقريبا 64% من المقالات المشتركة هي مقالات مكتوبة بتعاون مع باحثين فرنسيين، ويبقى بالتالي أن فرنسا هي الشريك العلمي الدولي الأول للمغرب، تليها إسبانيا بحصة 13%. وعرف هذا التعاون مع إسبانيا زيادة مهمة خلال السنوات الخمس الأخيرة.

وخلاصة، يمكن التأكيد على أن الإنتاج العلمي المغربي عرف ما بين 1990 و2003 ازدهاراً مهماً، إلا أنه منذ سنة 2003 شهد ركوداً بل نوعاً من التراجع. ومن الضروري أن نفهم أسباب هذا الركود وهذا التراجع، فمن بين الأسباب الجلية نجد أن منذ سنة 1997 يتم توظيف الأساتذة الباحثين من بين الحاصلين على الدكتوراه، بينما قبل هذا التاريخ (نظام سنة 1975) كان من الممكن توظيف حاملي دبلوم الدراسات العليا في إطار أستاذ مساعد وحاملي شهادة الدراسات المعمقة في إطار المساعدين؛ والأساتذة الذين تم توظيفهم في هذا الإطار كان مفروضاً عليهم أن يتابعوا أبحاثهم وينتجوا الأوراق العلمية من أجل الحصول على دكتوراه الدولة والترقي إلى درجة أستاذ محاضر، ثم أستاذ التعليم العالي. ويحصلون في هذه الحالة على ترقية في حياتهم المهنية وتحسين ملموس على صعيد الراتب. ومن الواضح أن هذه العناصر كانت محفزاً مهماً يشجع الأساتذة على تعزيز نشاطهم العلمي. بالإضافة إلى هذا العنصر نجد اليوم لمسألة توظيف الأساتذة الباحثين بعداً آخرًا جد مقلقاً. إنهم أصبحوا يوظفون في سن أكثر فأكثر تقدماً، وفي غالب الأحيان سنين طويلة بعد إحرازهم على الدكتوراه وبالتالي سنين بعدما أوقفوا نشاطهم العلمي وأبحاثهم. إن السياسة الحكيمة التي ينبغي نهجها في هذا المجال تقتضي بالأساس توظيف العناصر الشابة والمتفوقة القادرة على الإنتاج والعطاء العلمي.

على صعيد آخر فإن مقاييس ترقّي الأساتذة الباحثين المعتمدة للاستفادة من الترقية السريعة تشتمل على تناقضات لا تشجع الأساتذة على النشاط في ميدان البحث العلمي، خاصة وأن وظيفة البحث في عمل الأستاذ الباحث ليست معترفاً بها بالقدر الكافي؛ إن نشاط البحث في مهنة الأستاذ يبدو وكأنه ثانوي، في حين أنه أساسي ليس فحسب من أجل تعليم عال جيد ولكن أيضاً من أجل المساهمة في التنمية الاقتصادية والاجتماعية للبلاد.

وأخيراً، يجب التذكير بضرورة الرفع من الإمكانيات المالية الممنوحة لقطاع البحث العلمي، وبوضع حد للصعوبات التي يعيشها الباحثون في تسيير ميزانيات البحث.

إن كل هذه العناصر تعطي تفسيراً ولو جزئياً لأسباب التراجع والركود الذي نلاحظهما في الإنتاج العلمي الوطني، رغم أنه يبقى جيداً من ناحية القيمة العلمية بالنسبة للورقات الصادرة في المجالات الدولية.

التطور التكنولوجي

يمكن تقدير مستوى التطور التكنولوجي للمغرب، أولاً باعتبار تجهيزاته ومنشآته التحتية التي تشكل أساس عصرة البلاد. وبالنسبة لهذا الموضوع، فإن المغرب، تحت القيادة الرشيدة لصاحب الجلالة الملك محمد السادس حفظه الله، يقوم بمجهود جبار من أجل تأهيله بالنسبة للتجهيزات الأساسية، حيث أصبح اليوم بمثابة ورش شاسع في بناء الطرق والطرق السيارة، والموانئ والمطارات والسكن والمواصلات والتجهيزات للماء الصالح للشرب وتوفير الكهرباء لكل مناطق البلاد.

كما أن عصرة البلاد تمر أيضاً عبر تطوير وتوسيع النسيج الصناعي وتعزيز جانب الابتكار في هذا النسيج؛ وبالنسبة لكل هذه المواضيع نسجل تقدماً ملموساً في المدة الأخيرة.

البراءات

في سنة 2007، تم إيداع ما يناهز ألف براءة لدى المنظمة المغربية لحماية الملكية الصناعية والتجارية، تهم أساساً مناهج ورسوم صناعية. وبالمقارنة، نجد أن الصين وضعت في نفس السنة 200.000 براءة والولايات المتحدة الأمريكية واليابان أكثر من 400.000 لكل منهما، أما فرنسا فقد وضعت 20.000 براءة.

وبالنسبة للمقاولات المجددة، فإن جمعية "البحث من أجل التنمية-المغرب" (R&D Maroc) قد أحصت، في إطار دراسة قامت بها، ما يناهز مائة مقالة من هذا النوع تشتغل في قطاعات مختلفة مثل الهندسة المدنية، ونقل الوقود، وصنع الأدوية، ومعالجة النفايات، والصناعة الزراعية، وقطاع الصناعات الكيماوية، وقطاع الميكانيك، وصناعة التليف.

تطور عدد البراءات المسجلة حسب طبيعة الأشخاص

2004	2003	2002	2001	2000	
140	141	154	122	108	الأشخاص الذاتيون
24,96	29,19	29,17	36,64	43,37	%
421	342	374	211	141	الأشخاص المعنويين
75,04	70,81	70,83	63,36	56,63	%
561	483	528	333	249	المجموع العام
المصدر: المكتب المغربي للملكية الصناعية والتجارية					

وفي ميدان ابتكار الحَبَكات المعلوماتية، يوجد، حسب نفس الجمعية، ما يناهز عشرين مؤسسة تعمل في هذا الميدان، منها بعض المؤسسات أصبحت معروفة على الصعيد العالمي.

وعلى صعيد التجهيزات في ميدان التكنولوجيات الجديدة في الإعلام والتواصل، فإن عدد المشتركين في شبكة الإنترنت انتقل من 170.000 مشترك سنة 2005 إلى ما يقارب 700.000 سنة 2007. وفي نفس الوقت تضاعف عدد مستعملي شبكة إنترنت منتقلا من 3.7 مليون إلى 6.6 مليون.

ومن جهة أخرى هناك معطى جد مفيد يهم الشراكات الموجودة بين القطاع الحر والمؤسسات العمومية من جامعات ومعاهد عمومية للبحث ومدارس تكوين الأطر، والتي يصل مبلغها سنة 2006 إلى 20 مليون درهما بالنسبة للجامعات و2.6 مليون درهما بالنسبة للمؤسسات العمومية للبحث و1.1 مليون درهما بالنسبة لمؤسسات تكوين الأطر.

الشراكة الدولية

منذ فجر الاستقلال، عمل المغرب على نهج سياسة نشيطة في ميدان التعاون العلمي والتقني مع مختلف الأطراف. وكان الهدف من هذه السياسة في السنوات الأولى من استقلال البلاد مركزا بالأساس من أجل تكوين الأطر والمساعدة التقنية. ومنذ الثمانينات على وجه الخصوص، وُضعت برامج علمية محضة حول مواضيع بحث محدّدة مع أغلب البلدان الأوروبية الكبرى والأمريكية.

وفي هذا الإطار، أبرمت اتفاقيات للتعاون العلمي مع فرنسا وإسبانيا وإيطاليا وألمانيا والمملكة المتحدة والبرتغال وبلجيكا والولايات المتحدة وكندا. وفي سنة 2003 تم إبرام اتفاق تعاون علمي وتقني بين الاتحاد الأوروبي والمملكة المغربية.

وفي هذا المضمار، توجد كذلك بعض الاتفاقيات مع بلدان في طريق النمو، مثل تونس. كما أن المغرب يساهم في البرامج المشتركة للبحث من أجل التنمية التي يُنظمها الاتحاد الأوروبي. وفي هذا المجال ساهم المغرب في البرنامج الأوروبي الخامس ب 61 مشروع وفي البرنامج السادس ب 11 مشروع بينما الجزائر ساهمت فيهما على التوالي ب 24 و 54 وتونس ب 75 و 100 مشروع.

خلال العقدين الأخيرين، بنى المغرب نظاما علميا وتقنيا سمح له بدون شك أن يحقق تقدما أكيدا، وأن يؤسس تقاليد على صعيد البحث العلمي والابتكار. غير أن هذا النظام يعرف اليوم نوعا من التعثر.

والغرض من الاقتراحات والتوصيات المقدمة فيما بعد، هو إعطاء لهذا النظام إقلاعا جديدا من شأنه أن يُنعش العلم في المغرب ويَجْعَلَه يقدم دعما حاسما للتطور الاقتصادي والاجتماعي للبلاد.

من أجل إعطاء نفس جديد لمنظومة البحث العلمي : توصيات على صعيد السياسة العامة

في ضوء التحليل السابق، نقترح عشر توصيات على صعيد السياسة العامة بهدف تدقيق ما هو مُنتظر من تنمية البحث العلمي في البلاد وضمان النجاعة والتنافسية المطلوبتين:

1 - جعل البحث العلمي والتقني خياراً وطنياً استراتيجياً، يعبر عن إرادة سياسية على أعلى مستوى في الدولة، ويعتبر أن المجهود المالي في هذا الميدان هو بمثابة استثمار يمكن أن يُعطي مردودية كبيرة، ويكون أهم من العديد من الأنشطة الاقتصادية التقليدية الأخرى. إن البحث العلمي وتنمية المعارف وتكوين الكفاءات يساهم فعلاً في تحسين جذري لتنافسية الاقتصاد الوطني وفي خلق مناصب للشغل وكذلك إنشاء مقاولات جديدة.

2 - اعتبار البحث العلمي أداة قوية في تحسين جودة التعليم العالي، ويتعلق الأمر هنا بشرط ضروري إذا ما أردنا تعليماً عالياً جيّداً، يجب تهيئته بصفة منتظمة، وتطعيمه بالمعارف الجديدة والابتكارات التكنولوجية المترتبة عنها. ومن المنتظر أن تطبيق هذه التوصية لمن شأنه أن يسمح بتكوين أطر ممتازين وأكفاء وصالحين للأداة الإنتاجية في المعامل والحقول والخدمات.

3 - بناء البحث العلمي على جودة الأنشطة التي تخصه وعلى انفتاحه على محيطه وعلى الرفع من تنافسية إنتاجه، وذلك في كل مجالات المعرفة وخاصة في العلوم والتقنيات. وإن هذا التوجه لمن شأنه أن يساهم في تشجيع ثقافة الجودة والتفوق، ويجب أن يعتمد التوجهات التالية :

- تخصيص موارد بشرية ومالية مهمة لفرق البحث الأكثر إنتاجاً والأحسن تنظيماً؛

- تشجيع فرق البحث قليلة الهيكل على الالتزام بمقتضيات الجودة والتجاوب مع ضرورة الانفتاح من أجل التعاون في إطار عمل متعدد الاختصاصات؛
- احترام قيم الشفافية واعتماد مؤشرات الجودة في أفق القيام بتقويم موضوعي وموثوق به بالنسبة لأنشطة البحث العلمي، سواء تعلق الأمر بالإنتاج العلمي، أو ثمين نتائج البحث واستغلالها صناعياً في إطار تكامل حقيقي بين البحث من أجل المعرفة والبحث من أجل التنمية.

4 - تدقيق المجالات ذات الأسبقية في ميدان البحث انطلاقاً من حاجيات ومقتضيات تطور البلاد، والتوجهات التي حددتها السلطات الحكومية.

وفي هذا الإطار فإن إعداد تصميم استراتيجي تعبوي مع أهداف واضحة بالنسبة للأسبقيات المحددة في الجزء الرابع من هذه الدراسة لمن شأنه أن يسمح بوضع برامج على المدى المتوسط والمدى الطويل والتفكير في خطة من أجل متابعة هذه البرامج وتقييمها.

5 - مساعدة البحث من أجل التنمية والابتكار التكنولوجي من خلال تدابير تشجيعية وسياسة إرادوية، في إطار العولمة السائدة إن إنتاج الثروات وتوفير تنافسية مرتفعة يقدران باعتبار قدرة الأفراد والمجتمعات على الإبداع والابتكار. وفي هذا الباب يجب الاعتماد على ثلاثة أركان أساسية :

- المواهب التي تشكل البعد الإنساني؛
- المناخ الذي يعبر عن الالتزامات السياسية المعلنة والاستراتيجيات الموضوعية والأسبقيات المحددة؛
- الجانب المالي الذي يشكل عنصراً جوهرياً.

6 - انخراط الهياكل المغربية للبحث في محيطها الإقليمي والدولي، بتعزيز التعاون ما بين المؤسسات والمجموعات العلمية والمساهمة في شبكات الجودة.

7 - جعل من المجموعة العلمية المغربية المتواجدة بالخارج أحد عناصر سياسة إنعاش البحث العلمي في بلادنا، وخاصة بتشجيعها على المساهمة في البرامج الوطنية وتسهيل هذه المساهمة، وذلك باتخاذ الإجراءات المناسبة من أجل استقبال الذين يريدون الرجوع إلى وطنهم الأصلي في ظروف عمل حسنة على الصعيد العلمي والمادي.

8 - تشجيع الشراكات الفعالة والمثمرة بين العالم الأكاديمي والقطاع الخاص.

9 - جعل تقويم أنشطة البحث أداة للتوجيه وتحسين الجودة والفعالية في كل مراحل البحث منذ تحديد المشروع ودعمه إلى تقويم نتائجه وآثاره على تنمية البحث في بلادنا وتطوره العلمي والتقني. إن منح هياكل التكوين والبحث استقلالا أوسع يقتضي ضرورة المحاسبة وتقوية التقويم الداخلي والخارجي للهياكل وللبرامج وللباحثين على أساس معايير ومقاييس دولية. إن التقويم يسمح بالتعرف على نقاط القوة ولكن أيضا نقاط الضعف ومواقع الخلل التي يجب تصحيحها.

10 - العمل على إبراز مجموعة علمية مغربية قوية ووازنة ينتمي إليها كل الباحثين المغاربة وتشجيعهم على الوعي بانتمائهم إليها مع ضرورة الاعتراف بدورهم المتميز في المجتمع ومساعدة الجمعيات العلمية، وتشجيع نشر المجالات العلمية الوطنية المحكمة وذات المستوى الرفيع في جل التخصصات، تكون متوفرة على لجن علمية مكونة من شخصيات علمية بارزة من داخل الوطن ومن خارجه.

المجالات والمواضيع ذات الأولوية

إن الأهداف والأولويات في ميدان البحث العلمي قد تم تحديدها خلال اللقاءات الوطنية التي انعقدت في سنة 2001 ثم في سنة 2006، وتم تدقيقها من خلال البرامج الوطنية التي اعتمدها البلاد من أجل تنميتها مثل: المبادرة الوطنية من أجل التنمية البشرية وضد الفقر والهشاشة، وبرنامج "إمرجانس" في ميدان الصناعة، والبرنامج الجديد "إمباكت" في ميدان تكنولوجيات الإعلام، والبرنامج الاستعجالي "نجاح" في ميدان التربية والبحث العلمي، والبرنامج المعتمد في ميدان الطاقة، والبرنامج "أزور" في ميدان السياحة، والبرنامج "المغرب الأخضر" في ميدان الفلاحة، وكذا البرامج العديدة المتعلقة بالسكن الاجتماعي وبخلق مدن جديدة. ويمكن من خلال هذه البرامج وتلك التقارير تحديد عدد من المحاور والميادين ذات الأسبقية توصي في إطارها الأكاديمية باختيار عدد من المواضيع التي تستحق استثمارات أهم لأنها تساهم في بناء البلاد وتهيئ مستقبله.

1 - تحسين الأمن الغذائي

- اصطفاء أصناف من الحبوب والقطنيات تتحمل الجفاف وذلك باستعمال البيوتكنولوجيات؛
- اصطفاء أنواع من الفواكه (مثل الزيتون والحوامض والنخيل) تتحمل الاضطرابات الجوية وتكون مطابقة أكثر لحاجيات السوق؛
- التحكم في الرُّي وفيزيولوجيا الأنواع المزروعة؛
- التقليل من استعمال المواد الكيماوية؛
- تقوية قيمة الأطعمة من الناحية الغذائية والصحية؛
- تربية المائيات (حيوانات ونباتات).

2 - العمل على تقليل الأمراض

- تحسين عملية تشخيص الأمراض من ناحية علم المناعة وعلم الوراثة؛
- تحسين إنتاج مواد التلقيح وتوسيع البرامج الخاصة بعملية التلقيح؛
- تقنين التجارب الطبية وتكييف الأدوية الجديدة (بالجوء أكثر للبيوتكنولوجيات في ميدان الطب والدواء).

3 - الحد من تبعية المغرب للطاقة الأحفورية

- تطوير استعمال الطاقات المتجددة : الطاقة الشمسية والطاقة الهوائية؛
- إمكانية ابتكار طريقة لثمين الحجر الزفتي.

4 - معرفة الموارد الطبيعية وحمايتها واثمينها

- وضع قاعدة معلومات حول التراث الطبيعي الوطني؛
- إعادة غرس الأراضي وتحديد تغطيتها النباتية (دراسة من الناحية الجينية والفيزيولوجية لأهم أنواع أشجار الغابة المغربية من أرز وشجر البلوط وشجر أركان...).

- تثمين موارد البحر وكذا موارد باطن الأرض؛
- تنمية علوم الأرض، وعلم البحار وعلم الينابيع.

5 - تنمية علوم وتكنولوجيات الإعلام و الرياضيات

- تنمية دراسة الإلكترونيك والميكروإلكترونيك؛
- إنتاج حَبكات معلوماتية؛
- النمودة وتطوير المناهج العددية من أجل فك مشاكل ذات الاختصاصات المشتركة مثل البيئة والطاقة، والصحة والتنمية المستدامة.

6 - العمل على تحسين ضبط الإشكاليات الديموغرافية والاجتماعية والاقتصادية من أجل النهوض بالتنمية البشرية

- الدراسات المجتمعية؛
 - قضايا التنمية والشغل والرفع من تنافسية الاقتصاد الوطني؛
 - دراسة حول التنمية المحلية في المناطق العسيرة.
- إن البحث العلمي المغربي مدعو للانخراط بصفة أوسع في مختلف البرامج التنموية التي أقرتها البلاد ولخدمة هذه البرامج؛ ولهذا الغرض، يجب على المغرب أن يعزز منظومته العلمية التكنولوجية. إن هذا التوجه، لا يتعارض بتاتا مع الحرية الأكاديمية الضرورية في كل عمل علمي الذي يساعد على تغذية وتشجيع البحث ولو كان دون أهداف تطبيقية، والذي يفيد تكوين الكفاءات الجامعية والخبراء في كل التخصصات.

إن تحديد المجالات والمواضيع التي تستحق استثمارات مهمة في إطار برامج عملية للبحث، يتم تقويمها بصفة منتظمة، يسمح بتعزيز الصلات بين القطاع الخاص والقطاع العام وبلاستفادة الواعية من التعاون الدولي. إن مثل هذه الاختيارات يجب أن تأخذ بعين الاعتبار مصلحة المغرب بالنسبة لقدرته التنافسية وذلك في إطار منظور مستقبلي.

ومن أجل رفع هذه التحديات وإنجاز برامج البحث هذه، يجب تنظيم ونظام مناسبين، وإرادة سياسية ثابتة وواضحة، وأكثر من هذا، يجب المثابرة ومواصلة الجهود.

إن أكاديمية الحسن الثاني للعلوم والتقنيات، توصي اليوم ببعث نفس جديد في المنظومة العلمية الوطنية وبتوجّه متجدّد في سبيل التنمية العلمية والتكنولوجية، لأن دراسة الوضعية الحالية لهذه المنظومة يقتضي ذلك.

تعزيز مكانة البحث العلمي وجعله في خدمة التنمية : إستراتيجية في أفق سنة 2020

يتضح من خلال فحص مؤشرات العلم والتكنولوجيا في المغرب ونتائج الدراسات المنجزة أن واقع البحث العلمي الوطني لا زال يعاني اليوم من بعض النقائص ومن بعض الاختلالات رغم تقدمه النسبي.

ولتصحيح هذا الوضع، يجب العمل على إحياء وإنعاش منظومتنا العلمية وتعزيز مكانتها وجعلها في خدمة التنمية حتى نجعل من مؤهلاتنا فرصاً ملائمة في خلق الثروات وفرص الشغل، وتسمح للمغرب بالاندماج في اقتصاد المعرفة. ولبلوغ هذا الهدف، تم تحديد خمسة محاور أساسية في إطار إستراتيجية في أفق سنة 2020.

المحور الأول : تقوية عدد العاملين في مجال البحث العلمي وتعبئتهم

🔸 **تكوين جيل جديد من الباحثين :** من أجل تعويض الباحثين الذين سيحالون على التقاعد خلال العشرية المقبلة، ومن أجل الاستجابة كذلك لمتطلبات الجودة في البحث ومواكبة الارتفاع المرتقب والمنشود لعدد الطلبة الجدد الوافدين على التعليم العالي (الذي يبقى حالياً ضعيفاً نسبياً)، يجب العمل على تكوين 15.000 باحث (أساتذة باحثون أو باحثون دأثمون) خلال العشرية القادمة.

إن تطبيق هذه السياسة سيسمح بالاستفادة من مراكز دراسات الدكتوراه المحدثه التي تستجيب في مهامها وتنظيمها إلى مقاييس أكثر جودة من وحدات التكوين والبحث السابقة. كما ستمكن هذه السياسة من أخذ بعين الاعتبار الميادين والمواضيع ذات الأسبقية والتخصصات العلمية التي يجب تعزيزها والنهوض بها.

🔸 **وضع نظام تحفيزي :** من أجل جلب الطلبة المتفوقين والمهندسين إلى سلك الدكتوراه وتهيئتهم للقيام بالبحث العلمي ذات جودة عالية، يجب :

- الرفع من عدد المسجلين في أسلاك التعليم العالي خصوصاً الشباب من الفئة العمرية بين 18 و24 سنة، وعرض عدد كافٍ من المنح، وكذلك الرفع من قيمتها خصوصاً بالنسبة للمسجلين في الماستر والدكتوراه، كما يمكن عرض قروض للدراسة للطلبة الذين يلجون إلى تكوينات ومسالك علمية واعدة؛

- إنشاء نظام تعويضات على البحث مما سيسمح للطلبة المسجلين في الدكتوراه داخل المغرب أو خارجه أن يتابعوا دراساتهم في ظروف مرضية؛

- إبرام عقود محددة في الزمن مع الحاصلين على الدكتوراه، وإمكانية احتساب سنوات الأقدمية المكتسبة في حالة توظيفهم كأساتذة باحثين؛ يعتبر هذا التدبير، الذي سبق وأن اعتمدته بلدان أخرى، ضرورياً إذا أردنا تقوية طاقتنا البشرية؛

- تشجيع حاملي الدكتوراه على العمل في قطاع الصناعة وفي الإدارة.

٧٧ تحديد دقيق لمهام أستاذ التعليم العالي في ميدان التكوين وميدان البحث وضمان توازن بين المهمتين خلال مسارهم المهني، مما يقتضي :

- وضع نظام للتقييم والترقية يأخذ بعين الاعتبار نشاط الأستاذ في ميدان البحث؛
- تكثيف تشجيع حركية الباحثين في الداخل (ما بين الجامعات، وما بين الجامعات والمقاولات) والخارج (بين هياكل البحث الوطنية والخارجية)؛
- خلق نظام الإجازة السبوعية التي يمكن قضاؤها في مقولة داخل المغرب أو في الخارج؛
- استقبال الباحثين الأجانب خلال إجازتهم السبوعية وخلق الآليات المناسبة لتوظيف الباحثين الزائرين الأجانب في إطار تعاقدية وكذلك الباحثين الحاصلين على الدكتوراه لفترات قصيرة (سنة أو سنتين)؛
- خلق نظام أساسي للأستاذ "إيميريت" قصد المحافظة على الأساتذة ذات تجربة وخبرة الذين وصلوا سن التقاعد الراغبين في مواصلة نشاطهم، إن هذا الإجراء سوف لا يكلف شيئاً لميزانية الدولة وسيكون له انعكاس إيجابي في تقوية التأطير للدكاترة والباحثين الشباب؛
- خلق نظام تعاقدية مع الأساتذة الباحثين خصوصاً مع أولئك الذين يشاركون في الشبكات أو أقطاب الكفاءات حول مشاريع بحث محددة تخضع لمقتضيات الحصول على نتائج عالية.

٧٨ تعبئة الكفاءات العلمية المغربية المقيمة في الخارج بطريقة أكثر منهجية قصد تقوية الأنشطة العلمية وتقييمها ؛ وضع نظام يمكن من توظيف الباحثين المغاربة المغتربين والمعتزف بجودة أعمالهم مع احتساب مدة عملهم في الخارج عند تحديد رواتبهم، ومع اعتماد إجراءات منصبة ملائمة بالنسبة لمثل هذه التوظيفات.

للمكافئة وتشجيع الباحثين الذين يتوفرون على إنتاجية علمية عالية عن طريق توفير لهم وسائل العمل المحتاجين إليها وكذلك عن طريق منحهم أوسمة وجوائز أو مكافآت خاصة.

لخلق كراسي للبحث حول مواضيع ذات الأولوية وواعدة في إطار شراكات بين الجامعات والوزارات المعنية وقطاع الإنتاج.

المحور الثاني : التمويل وتدير أنشطة البحث

لرفع من نسبة الناتج الداخلي الخام المخصصة للبحث العلمي لتصل إلى 1% في سنة 2010، و 1.5% على الأقل في أفق سنة 2015 و 3% في أفق سنة 2020؛ في هذا الصدد توصي الأكاديمية على الخصوص ب :

- تدقيق تحديد الميزانيات المخولة للبحث من طرف مختلف القطاعات الوزارية؛

- الزيادة بصفة جوهرية في تمويل الحساب الخاص لدعم البحث العلمي والتنمية التكنولوجية؛

- حشد إمكانيات القطاع الخاص بالنسبة لتمويل البحث عن طريق التحفيز الضريبي (القرض الضريبي للبحث، إعادة العمل برصيد البحث التنموي)؛

- المساهمة المكثفة في البرامج الدولية. وفي هذا الإطار يمكن تعبئة موارد إضافية بدعوة الباحثين المغاربة إلى مساهمة أوسع في البرامج الدولية وبتنمية التعاون العلمي الدولي الثنائي أو متعدد الأطراف؛

- الزيادة في تبسيط مساطر تدبير الميزانيات المخولة للجامعات وللمراكز وهيكل البحث الأخرى، في إطار استقلالية حقيقية للجامعة واعتماد المراقبة البعدية في صرف هذه الميزانيات.

المحور الثالث : الأولويات، التماسك والتنسيق على صعيد المنظومة الوطنية للبحث العلمي ؛ الشراكة مع المقولة

لإن المجالات والميادين ذات الأولوية المشار إليها في الجزء الرابع من هذه الوثيقة يجب تدقيقها بمفهوم إرادي وعملي. وطبقاً لمهامها، فإن الأكاديمية تعمل على تشجيع وتعزيز :

- البحث التنموي والابتكار التكنولوجي في القطاعات التي تتوفر فيها المغرب على مؤهلات طبيعية (الموارد الطبيعية المعدنية والسمكية والزراعية والطاقة الشمسية والسياحة والتنوع البيولوجي) أو التي تعتبر ذات منفعة استراتيجية (علم أحوال الطقس، التنمية القروية، علوم البحار، الهيدرولوجية، الصناعة الصيدلية، علوم الأرض، الطاقة)؛

- التكنولوجيات الملائمة التي تمكن من تحسين ظروف عيش السكان المغاربة؛

- الوظائف العالمية للمغرب "MMM" المحددة في المخطط "Emergency" كتكنولوجيات الإعلام والتواصل، الخدمات عن بعد، علم الطيران، صناعة السيارات، الإلكترونيك والميكروإلكترونيك، المواد، الكيمياء، صناعة النسيج، والبيوتكنولوجيات، صناعة النسيج والجلد...

كما توصي الأكاديمية بأربعة تدابير تهدف إلى ضمان تلاحم أكبر وتنسيق أحسن وتقييم فعال للمنظومة الوطنية للبحث، وذلك ب :

- إزالة الحواجز بين فرق الأساتذة الباحثين وحشد الكفاءات حول مشاريع طموحة ذات تنافسية عالية على المستوى الدولي؛

- خلق أو تقوية أقطاب جهوية للبحث العلمي تكون أكثر تماسكاً وتسمح بتجميع الإمكانيات المادية والبشرية مما سيُمكن بلا تركز البحث ومن إحداث مركبات تكنولوجية؛

- العمل على إنشاء هياكل البحث ذات الجودة على المدى المتوسط في إثنين أو ثلاثة ميادين استراتيجية يمكن للمغرب أن يحتل فيها مكانة مشرفة على المستوى العالمي، مثلا في البيوتكنولوجيا النباتية (الزراعية) أو الحيوانية، في المواد (المواد النانوميتريّة)، أو في تكنولوجيات الإعلام.

٣- تقريب وحدات البحث والمقاولات.

وعلى هذا الأساس يجب على المنظومة الوطنية للبحث أن :

- تحفز وتشجع حركية الباحثين بين الجامعة والمقولة بفضل تقوية الشراكات وتحسيس المقولة بأهمية الابتكار بالنسبة لتطورها؛

- تُشجّع الشراكة بين الجامعة والمقولة في إطار النهوض بالبحث التنموي وعلى أساس طلبات العروض ومساعدة على المستوى الجبائي تلك المقاولات التي تضع ضمن اختياراتها الإستراتيجية الاستثمار في الابتكار التكنولوجي؛

- تسهر على أن تكون مشاريع البحث التنموي والابتكار مبنية على الخيارات الإستراتيجية للتنمية ومواكبة الاوراش الرئيسية للتنمية الوطنية؛

- تشجّع خلق صندوق ما يُسمّى بالرأس المال المجازفة Capital risque لدعم الابتكار التكنولوجي وتشجيع المقاولات على الاستثمار في البحث- التنموي والاستفادة من تدابير جبائية على شكل قروض للبحث crédits-recherche؛

- تقوم بتنظيم وتفعيل محاضن ومشاتل مقاولات الابتكار الموجودة وجعلها تستند على مراكز دراسات الدكتوراه مع توفير لها الإمكانيات الكافية لتساهم في مجهود الابتكار وتثمين البحث؛

- تعزز الإعلام وتحسيس الباحثين على مسألة حقوق الملكية الفكرية والصناعية.

المحور الرابع : تقييم البحث وترقية الباحثين

يرتكز التقييم على متابعة وتحسين برامج البحث والنتائج المنتظرة منها واثمينها، وكذلك على فعالية هياكل البحث وعلى الباحثين وإنتاجهم العلمي. كما يجب أن تخضع عملية التقييم لمبادئ الكفاءة والاستقلالية والموضوعية والحوار والسرية.

❖ إنشاء هيئة للتقييم الخارجي مكلفة ب :

- تقييم مؤسسات التعليم العالي والبحث بناء على مهامها وأنشطتها وكذلك على التكوينات والدبلومات المسلمة؛
- تقييم أنشطة البحث التي تنجزها الوحدات وهياكل البحث، وإعداد معايير ومقاييس تقييم الباحثين وإنتاجهم العلمي؛
- المصادقة على التقييمات الخارجية الموضوعة من طرف الفاعلين على أساس قواعد مضبوطة.

ينبغي أن تكون هذه الهيئة للتقييم مستقلة، ومماثلة لتلك الموجودة لدى المجلس الأعلى للتعليم من أجل التعليم المدرسي؛ كما يجب أن تتوفر على إدارة خفيفة تستعين بخبراء مقتدرين مغاربة أو أجانب، وتكون كذلك بمثابة الاداة التي تضمن تقييما دوريا للمجهودات التي يقوم بها الاساتذة الباحثون داخل مؤسسات التعليم العالي والبحث.

❖ خلق نظام للتقييم الداخلي : في كل المؤسسات وأجهزة التعليم العالي والبحث العلمي من أجل ضمان متابعة النتائج المنتظرة من البرامج ومشاريع البحث والإبداع التكنولوجي وتهيئ عملية التقييم الخارجي.

المحور الخامس : تدريس العلوم وتعزيز الثقافة العلمية

تَتَطَلَّب تنمية البحث العلمي بيئة اجتماعية ملائمة وثقافة علمية متوفرة ومتقاسمة داخل المجتمع. إن الحصول على هذه الثقافة واقتسامها ليست من اختصاص المفكرين والعلماء بل هي في الواقع موجودة في قلب سيرورة وتطویر المجتمعات.

﴿ خلق وسط ثقافي ملائم عن طريق :

- تجديد ديداكتيك العلوم على مستوى المدرسة، بهدف إذكاء حب الإطلاع العلمي عند التلميذ وتقوية التفكير المنطقي عنده، وإشراكه في القسم وذلك ابتداءً من أقسام التعليم الأساسي. كما يجب تفضيل المنهج التجريبي مثل تجربة ”اليد في العجينة“ ”main à la pâte“ التي تطبق في كثير من الدول؛

- إشراك واسع لوسائل الإعلام والتواصل وخصوصاً السمعية البصرية. إن القناة الرابعة المتخصصة في الثقافة يمكن أن تلعب دوراً إيجابياً جداً في هذا المجال بتنسيق مع وزارة التربية الوطنية. (تقترح الأكاديمية أن تخصص على الأقل ساعة واحدة من ثماني ساعات من أجل بث أفلام وربورطاجات وثائقية علمية وكذلك القيام بعروض تبسيطية حول العلوم في القرن الواحد والعشرون؛

- توسيع التظاهرات مثل ”الشباب والعلم في خدمة التنمية“ أو ”أسبوع العلم“، المنظمة سنوياً من لدن أكاديمية الحسن الثاني للعلوم والتقنيات والجامعات، والأكاديميات الجهوية والمؤسسات التعليمية والأساتذة وخصوصاً التلاميذ والطلبة؛

- خلق متاحف للعلوم (تعتبر الأكاديمية هذا العمل من أهم الأولويات بالإضافة إلى كونه سهل الإنجاز) وكذلك إنشاء أندية علمية داخل المؤسسات التعليمية؛

- النهوض بالنشر العلمي يمكن لأوسع العموم والمواطنين وخاصة الشباب التعرف على أشغال الباحثين والحصول على المراجع والمقالات العلمية ؛

- وضع سياسة لغوية متماسكة تسهل الولوج إلى العلوم والتكنولوجيا بفضل التمكن من التحكم في لغتين أجنبيتين، كالفرنسية والإنجليزية على الأقل، بالإضافة إلى التحكم في اللغة العربية.

وتعتبر مسألة اللغة حاسمة بالنسبة لمستقبل بلادنا؛ حيث إن معالجتها يجب أن تكون مبنية على قواعد منطقية وواقعية. واليوم، في ظل العولمة الاقتصادية، أصبح التحكم في اللغات الأجنبية من الوسائل الضرورية لاندماج الحاصلين على الشواهد العليا في سوق الشغل أو تهيئهم للبحث العلمي ولإنتاج المعرفة والابتكار. كما أن تكثيف ترجمة المراجع العلمية إلى اللغة العربية، خصوصا لفائدة تلاميذ المدارس والثانويات، سيساهم في نشر الفكر العلمي والثقافة العلمية.

خلاصة عامة

في "المعركة" التي يخوضها المغرب من أجل تنميته المستدامة، وعصرنته وتأهيله على مختلف المستويات، يلعب العلم والتكنولوجيا دورا استراتيجيا؛ حيث لا يمكن ربح هذه "المعركة" دون الانخراط الحازم فيها من لدن قطاع العلم والبحث وعالم المقاولات.

وإن تحقيق التطور العلمي والتكنولوجي، شرط واجب لضمان التقدم الاقتصادي والاجتماعي. وفي قلب هذه الاستراتيجية، يجب مرة أخرى التأكيد على أهمية الموارد البشرية التي تنتج العلم والإبداع والتي يجب تعزيز صفوفها كَمَا وكيفا.

كما أن التعثر المشار إليه في هذه الوثيقة والذي تعرفه المنظومة العلمية الوطنية راجع إلى حدٍّ ما لقلّة الإمكانيات المالية المرصودة للبحث العلمي والتي يمكن نسبيا معالجتها¹، بقدر ما هو راجع إلى ضرورة التوفر على موارد بشرية من باحثين وأطر في ميدان البحث. ويزداد نقص عدد الباحثين المنتجين حدة باعتبار قلة الاعتراف بأهمية وظيفة البحث ومساهمته في التنمية.

¹ إن ميزانية الدولة لسنة 2009 المخصصة لقطاع البحث العلمي التابع لوزارة التعليم العالي عرفت زيادة بالنسبة لسنة 2008 تصل إلى 250 مليون درهم، كما أنه تم رصد ميزانية تصل إلى 720 مليون درهما من أجل تطبيق البرنامج الاستعجالي المخصص للبحث العلمي خلال الفترة 2009-2012.

على الجامعة أن تلعب دورَ المحرِّك في هذه العملية. وأن تصبح مُنتجا للعلم والابتكار وللأطر الكفأة والمؤهلة، علما أن الهدف هو أن يُصبح قطاع البحث العلمي في ظرف وجيز منتجا لقيمة مضافة ومبتكرا في كل المجالات الاقتصادية.

وانطلاقا من هذه العناصر، فإنه من المستعجل تكوين، بالعدد الكافي، باحثين في القطاعات والموضوعات ذات الأولوية والواعدة بالنسبة لمستقبلنا.

وإذا كان الهدف من التنمية هو الإسراع بإيجاد الحلول لمشاكل سكان المدن والقرى وكذلك تحسين ظروف عيشهم، فإن عصرنة مستديمة للبلد وتقدمه يضلان متوقفين على اعتماد سياسة في مجال البحث تُشجّع التنمية والابتكار في :

- الميادين التي يتوفر فيها المغرب على مؤهلات طبيعية وبشرية ويحتل بالنسبة إليها على مواقع متميزة على الصعيد الدولي (مثل المعادن، الموارد السمكية، الصناعة الزراعية، الكيمياء، التكنولوجيات الجديدة...);

- القطاعات التي يمكن اعتبارها استراتيجية والتي لا بد من الاهتمام بها (مثل الطاقة، الماء، التغذية، الصحة، البيئة، علوم الأرض...).

إن تعزيز القدرات الوطنية في هذه المجالات ليس من باب الكماليات بل ضرورة أكيدة في عالم يتطور نحو اقتصاديات مبنية أكثر فأكثر على المعرفة والتكنولوجيا. ولهذا، فإن الإجراءات والتوصيات المقترحة في هذه الوثيقة تلحُّ على ضرورة القيام بإقلاع في ميادين العلم والتكنولوجيا بالمغرب، وذلك بنهج سياسة جريئة وبعيدة النظر تهدف إلى الرفع من عدد وجودة الباحثين، وبالرفع من المجهود المالي على الصعيد الوطني المخصص للبحث، وبتعزيز الشراكات بين الجامعات وعالم المقاول، وأخيرا بضرورة تحسين حازم ومستديم بالنسبة لتدريس العلوم ونشر الثقافة العلمية.

إن نجاح هذه السياسة، رهين إلى حد كبير بضرورة الاعتراف بوظيفة البحث العلمي والوعي خاصة عند أصحاب القرار بدوره كرافعة أساسية في التنمية الاقتصادية والاجتماعية للبلاد.

إن أكاديمية الحسن الثاني للعلوم والتقنيات، بعد قيامها بهذا العمل وإعدادها لهذه الوثيقة، ومن هذه الوثيقة، تنوي الشروع في الفحص المفصل للتوصيات والإجراءات التي تتضمنها، وذلك بالتشاور مع المجموعة العلمية الوطنية والمؤسسات التي توطرها، وبتعبئة نفسها في إطار مهامها، وذلك من أجل الاقتراب من الهدف الذي وضعه لها صاحب الجلالة الملك محمد السادس نصره الله وحفظه، ألا وهو "خدمة البلاد والمساهمة في تقدم العلم".

ملحقات

البحث العلمي في المغرب بالأرقام

1. الموارد البشرية

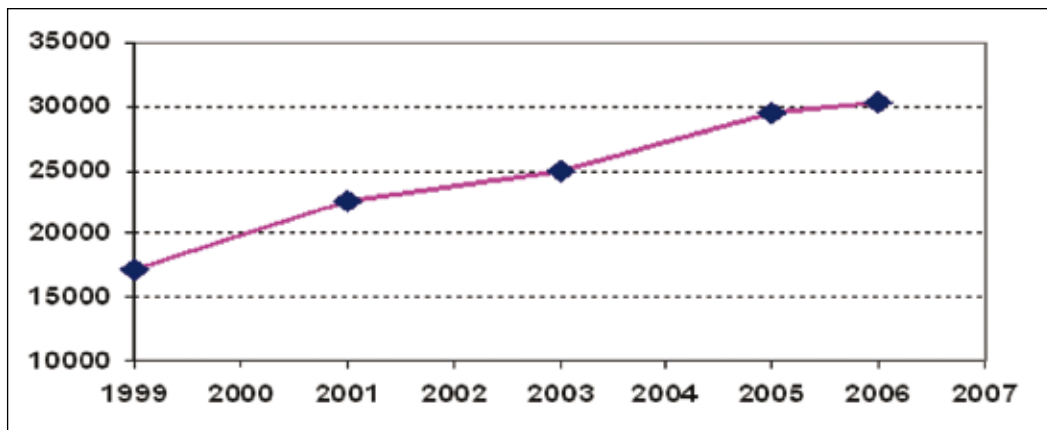
1.1. العاملون في مجال البحث التنموي

العاملون في مجال البحث التنموي في سنة 2006

عدد العاملين	عدد المؤسسات	المؤسسات
20 120 منهم 9 395 أستاذ باحث و 10 725 طالب في الدكتوراه	65 25 5	15 الجامعات الكلية المدارس معاهد البحث
3 616 أستاذ باحث	23	مؤسسات العمومية للتعليم العالي غير التابعة للجامعات
3 061 منهم 331 ستاذ دائم	117	المؤسسات الخاصة للتعليم العالي
4 122	15	المؤسسات العمومية للبحث
2 123	239	المقاولات الخاصة
30 312	487	المجموع
المصدر: الوزارة المكلفة بالبحث العلمي، المؤسسات العمومية للبحث، الجمعية المغربية للبحث والتنمية		

تطور عدد العاملين في مجال البحث التنموي ما بين 1999 و 2006

العاملون	1999	2001	2003	2005	2006	التطور 2006-1999
العاملون في القطاع العام	16629	21788	24063	27662	27858	+67%
%	96%	97%	97%	94%	92%	-4,5%
العاملون في القطاع الخاص	650	750	858	1728	2454	-277%
%	4%	3%	3%	6%	8%	+100%
المجموع	17279	22538	24951	29390	30312	+75%
المصدر: وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي - الوزارات التقنية - المؤسسات العمومية للبحث - الجمعية المغربية للبحث والتنمية						



توزيع عدد العاملين في مجال البحث التنموي حسب الهيئات والتخصصات خلال سنة 2006

المجموع	الهيئات (العدد)						ميدان التخصص
	المستخدمون المساعدون	التقنيون	المسجلون في الدكتوراة	المهندسون	الباحثون	الأساتذة الباحثون	
9618	1001	302	3658	402	67	4188	العلوم الدقيقة والطبيعية
32%	3,3	1	12	1,3	0,2	14	%
6733	510	689	189	2531	97	2717	علوم المهندس
22%	1,6	2,6	0,6	8,3	0,3	9	%
2720	178	62	1102	171	119	1088	العلوم الطبية
9%	0,5	0,2	3,6	0,5	0,4	3,5	%
11241	12	-	5776	14	33	5406	العلوم الإنسانية والاجتماعية
37%	0,03	-	19	0,04	0,1	17,8	%
30312	1701	1053	10725	3118	316	13399	المجموع
100%	5,6	3,5	35,3	10	1	44,2	%

المصدر: وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي - الوزارات التقنية - الجمعية المغربية للبحث والتنمية

توزيع عدد العاملين في مجال البحث التنموي ونسبة النساء حسب الهيئات والتخصصات خلال سنة 2006

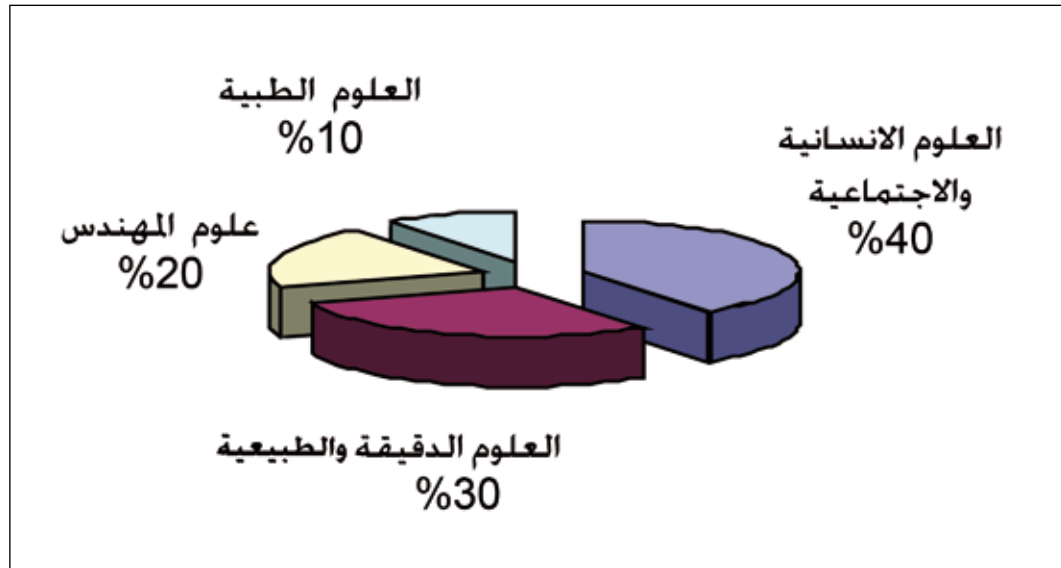
المجموع			الهيئات (العدد)												ميدان التخصص
			المستخدمون المساعدون		التقنيون		المسجلون في الدكتوراة		المهندسون		الباحثون		الأساتذة الباحثون		
%	المجموع	الإناث	المجموع	الإناث	المجموع	الإناث	المجموع	الإناث	المجموع	الإناث	المجموع	الإناث	المجموع	الإناث	
16	9618	1632	1001	229	302	42	3658	242	402	122	67	11	4188	986	العلوم الدقيقة والطبيعية
17	6733	1120	510	115	689	35	189	51	2531	573	97	24	2717	322	علوم المهندس
45	2720	1236	178	83	62	31	1102	547	171	117	119	56	1088	402	العلوم الطبية
29	11241	3210	12	5	-	0	5776	1942	14	2	33	3	5406	1268	العلوم الإنسانية والاجتماعية
24	30312	7208	1701	432	1053	108	10725	2782	3118	814	316	94	13399	2978	المجموع
	100	24	100	25	100	10	100	26	100	26	100	29	100	22	%

المصدر: وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي – الوزارات التقنية – الجمعية المغربية للبحث والتنمية

توزيع عدد العاملين في مجال البحث التنموي في القطاع العمومي حسب التخصصات خلال سنة 2006

ميدان التخصص	العدد		النسبة المئوية %	
	المجموع	الإناث	المجموع	الإناث
العلوم المادة والحياة	16628	3988	60	14
العلوم الدقيقة والطبيعية	8329	1632	30	6
علوم المهندس	5581	1120	20	4
العلوم الطبية	2718	1236	10	4
العلوم الإنسانية والاجتماعية	11230	3210	40	12
المجموع	27858	7198	100	26

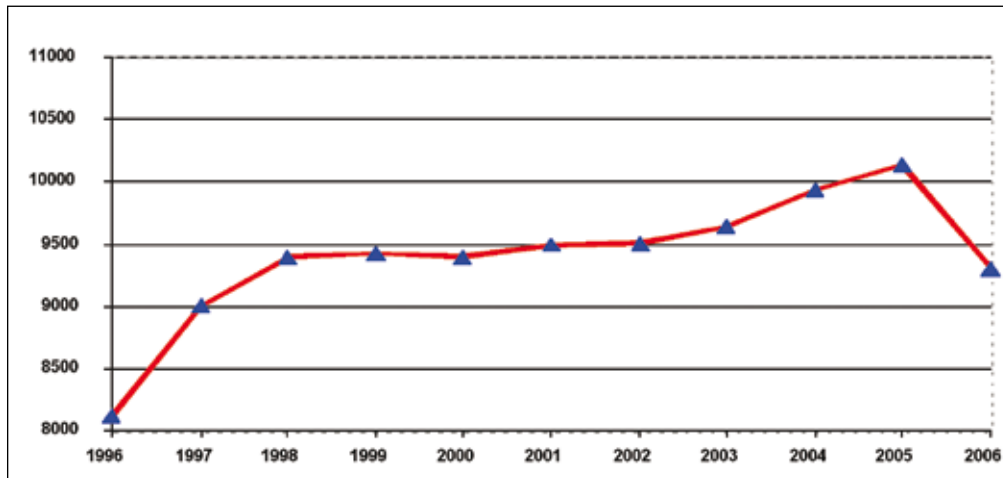
المصدر: وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي - الوزارات التقنية



تطور عدد الأساتذة الباحثين الجامعيين في الجامعة حسب الإطار

التطور 2006-1996	2006	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	الإطار
+131%	3631	3502	3298	2788	2439	2185	1980	1671	1569	1513	أستاذ التعليم العالي
	1188	1170	1083	925	956	966	884	715	-	-	أستاذ مؤهل
	-	-	-	-	-	269	279	456	1164	947	أستاذ محاضر
	314	280	253	234	249	-	-	-	-	-	أستاذ مبرز
	4673	4478	4173	4183	3991	3476	2613	1804	-	-	أستاذ ت.ع. مساعد
-99%	231	384	702	1247	1707	2347	3472	4517	5968	5317	أستاذ مساعد
-71%	98	122	134	135	149	157	197	242	311	248	مساعد
+16%	10135	9936	9643	9512	9491	9400	9425	9405	9012	8025	المجموع
المصدر: وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي											

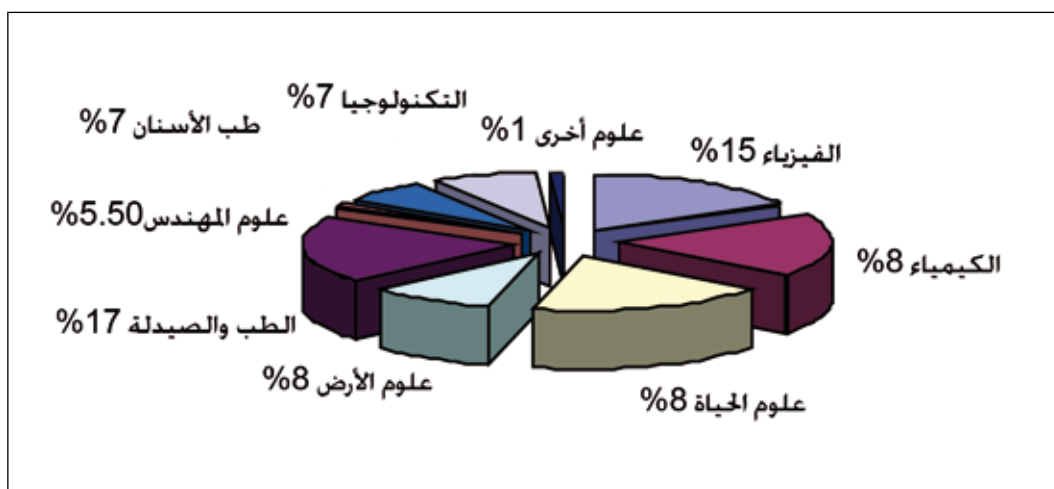
تطور عدد الأساتذة الباحثين الجامعيين في الجامعة حسب الإطار بين سنة 1996 وسنة 2006



توزيع عدد الأساتذة الباحثين الجامعيين حسب ميادين التخصصات في علوم المادة والحياة (سنة 2006)

المجموع	%	علوم المادة والحياة
706	12	الرياضيات والإعلاميات
896	15	الفيزياء
913	16	الكيمياء
922	16	علوم الحياة
490	8	علوم الأرض
999	17	الطب والصيدلة
86	1,5	طب الأسنان
334	2	علوم الهندسة
402	6	التكنولوجيا
42	1	العلوم الأخرى
5790	100	المجموع الإجمالي

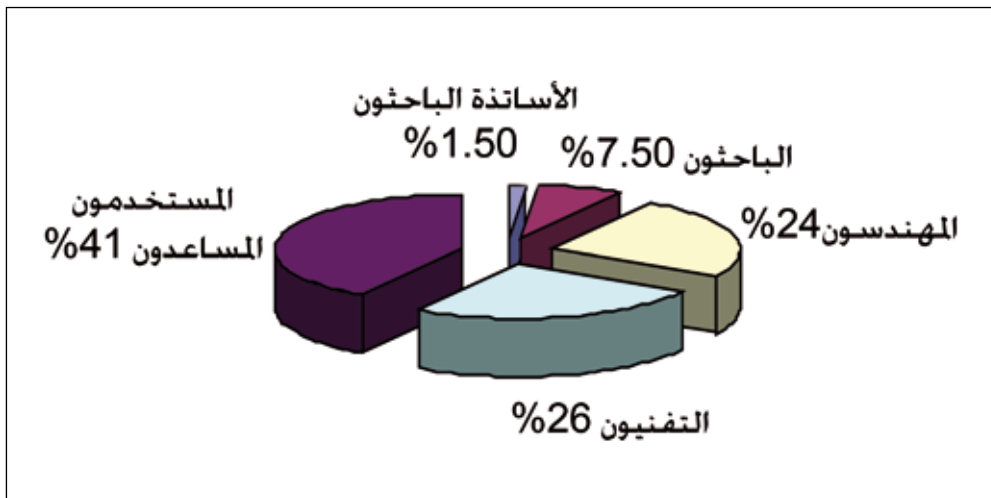
المصدر: وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي



توزيع العاملين في المؤسسات العمومية للبحث حسب الهيئات خلال سنة 2006

المجموع	(الهيئات (العدد					المؤسسة
	المستخدمون المساعدون	التقنيون	المهندسون	الباحثون	الأساتذة الباحثون	
142	33	11	69	-	30	المركز الوطني للبحث العلمي
228	53	65	60	50	-	المركز الوطني للطاقة والعلوم والتقنيات النووية
42	-	-	32	10	-	مركز تنمية الطاقات المتجددة
970	182	524	254	10	-	المختبر العمومي للدراسات والخبرة
462	275	100	60	27	-	المكتب الوطني للهيدروكربونات والمعادن
286	91	29	85	81	-	المعهد الوطني الصحي
242	85	33	86	38	-	معهد باستور
1295	851	218	169	57	-	المعهد الوطني للبحث الزراعي
224	-	64	124	36	-	المعهد الوطني للأبحاث السمكية
182	128	9	42	3	-	معهد الأبحاث والدراسات الغابوية
12	-	-	7	5	-	مركز الدراسات والأبحاث الديموغرافية
36	-	-	7	-	29	المعهد الملكي للثقافة الأمازيغية
4 122	1 698	1 053	995	318	59	المجموع
100%	41%	26%	24%	7,6%	1,4%	%

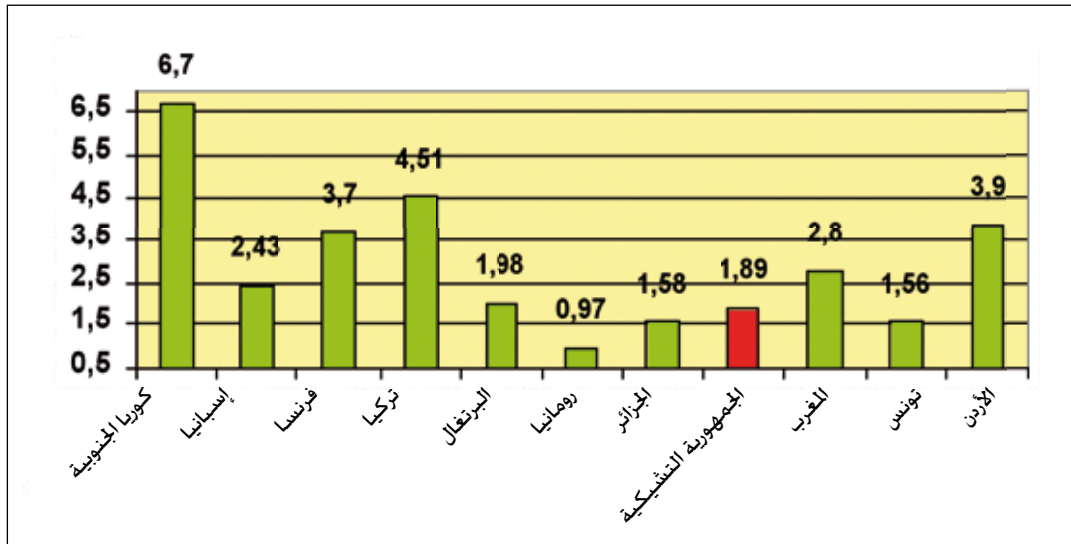
المصدر: الوزارات التقنية - المؤسسات العمومية للبحث



عدد الباحثين بالنسبة لألف من السكان النشطين ومقارنة مع بعض الدول الأخرى (2005)

البلد	عدد السكان الإجمالي	عدد الباحثين	عدد الباحثين/1000 من السكان النشطين
كوريا الجنوبية	48 000 000	321 600	6,7 (SHS exclues)
إسبانيا	45 000 000	109 753	2,43
فرنسا	61 000 000	200 064	3,7
تركيا	73 000 000	33 876	4,51
البرتغال	10 000 000	21 003	1,98
رومانيا	21 000 000	20 955	0,97
الجزائر	33 000 000	27 497	1,56
الجمهورية التشيكية	10 000 000	15 809	1,58
المغرب	31 000 000	29 390	1,89
تونس	10 000 000	25 445	3,9
الأردن	5 500 000	42 151	2,8

معطيات اليونسكو - OCDE - EUROSTAT



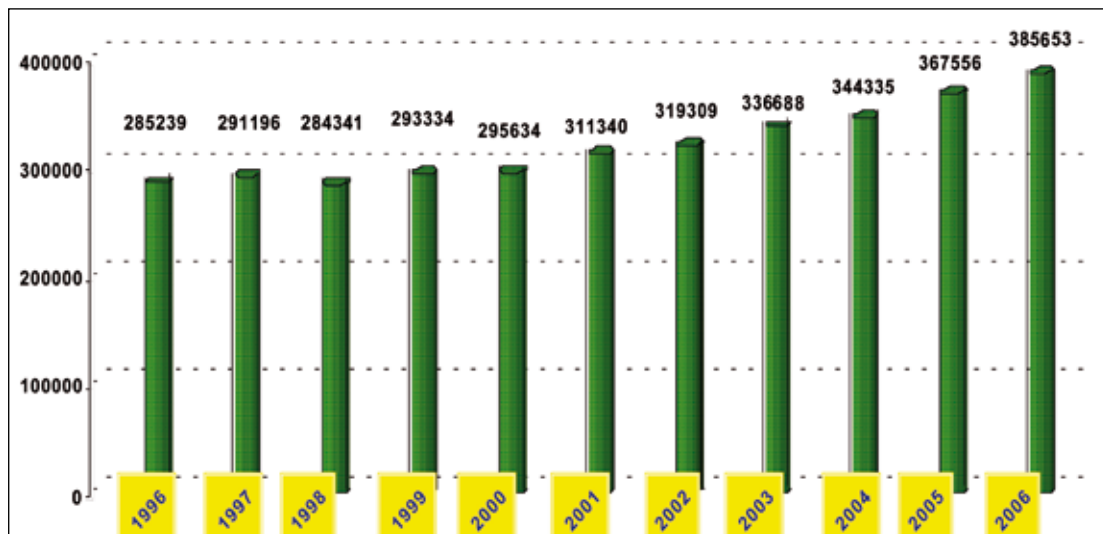
2.1. الطلبة

عدد الطلبة المسجلين في التعليم العالي : نظرة عامة

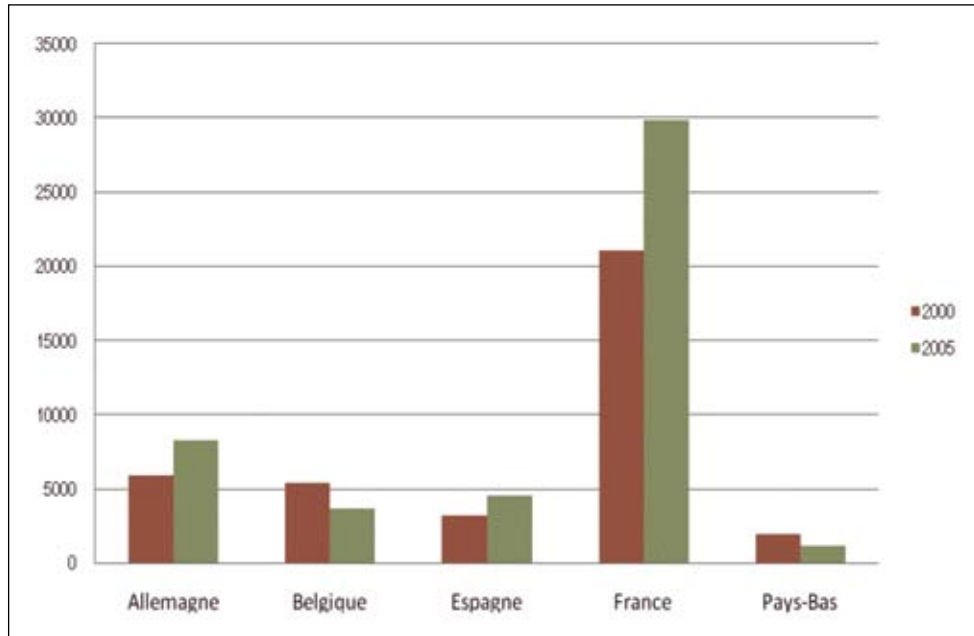
المؤسسة	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	التطور 2006/1996 %
التعليم الجامعي	246042	250763	242926	249253	250111	261629	266621	280599	277632	293866	301638	+22
تكوين الأطر	13882	14580	13265	12329	10889	11189	12303	13972	16336	14816	16549	+19
التعليم العالي الخاص	8195	8169	8500	9266	10146	11519	13425	15483	17558	19215	21537	+162
المجموع	268119	273512	264691	270848	271146	284337	292349	310054	311526	327897	339724	+26
التكوين المهني بعد البكالوريا	4548	5709	6718	7720	9004	10619	12825	16776	23966	31663	40090	+781
دبلوم التقني المتخصص												+149 2006/2000
دروس الإعدادية للمدارس العليا	12572	11975	12932	14766	1978	2281	2689	3036	3211	3340	2661	+34 2006/2000
مراكز تكوين المعلمين					12688	13142	10159	5096	3885	2712	1140	-91 2006/2000
المجموع	17120	17684	19650	22486	24488	27003	26960	26634	32809	39659	45929	+168
المجموع العام	285953	291196	284341	293334	295634	311340	319309	336688	344335	367556	385653	+35

المصدر : وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي - المجلس الأعلى للتعليم

تطور عدد الطلبة المسجلين في التعليم العالي في الفترة الممتدة من سنة 1996 إلى سنة 2006



عدد الطلبة المغاربة في بعض الدول الأوروبية



المصدر: المرصد الفرنسي للعلوم والتكنولوجيا

عدد الطلبة وعدد الأساتذة ونسبة التأطير حسب كل جامعة خلال سنة 2006

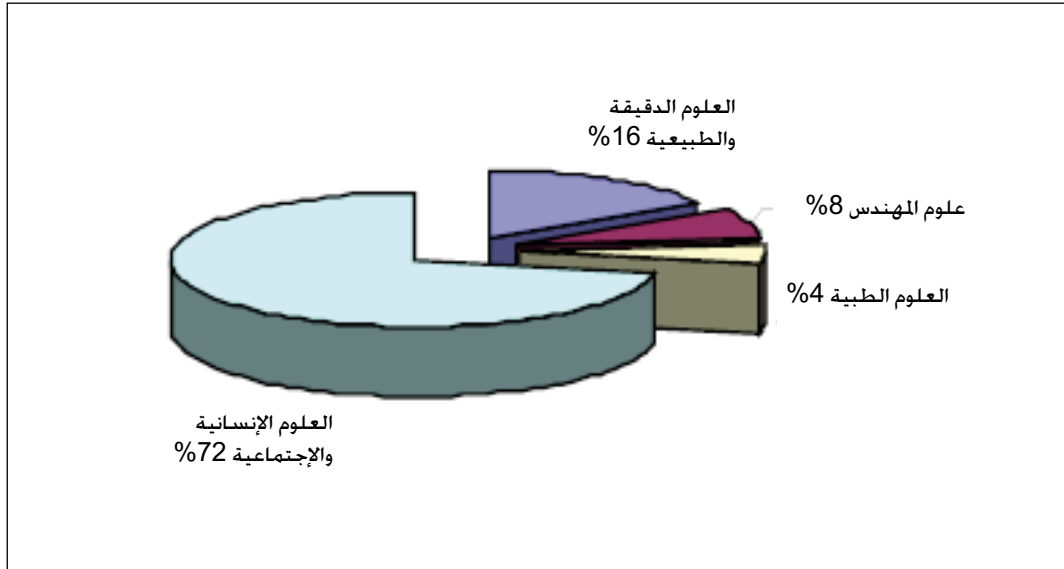
الجامعة	عدد الطلبة	عدد الأساتذة	نسبة التأطير
القرويين - فاس	4 641	105	44
محمد الخامس أكادال - الرباط	24 953	965	26
محمد الخامس السويسي - الرباط	18 981	947	19
الحسن الثاني عين الشق - دار البيضاء	25 149	985	26
الحسن الثاني - المحمدية	22 762	714	32
سيدي محمد بن عبد الله - فاس	40 210	991	41
القاضي عياض - مراكش	41 402	1 292	32
محمد الأول - وجدة	26 279	592	44
عبد المالك السعدي - تطوان	20 304	588	35
شعيب الدكالي - الجديدة	7 711	424	18
الحسن الأول - سطات	6 148	217	28
مولاي إسماعيل - مكناس	24 680	624	40
ابن طفيل - القنيطرة	11 591	376	31
ابن حزم - أكادير	26 827	473	57
الأخوين - إفران	1074	102	11
المجموع	301 638	9 305	32

المصدر: وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي

توزيع وتطور عدد الطلبة المسجلين في التعليم العالي حسب ميادين التخصص

ميادين التخصص	1999	2001	2004	2006	التطور % 2006/1999
1 - علوم المادة والحياة	61 084	62 576	87 126	94 821	+55
%	23%	23%	28%	28%	+21
1.1 - العلوم الدقيقة والطبيعية	49 435	37 734	45 869	54 872	+10
2.1 - العلوم الطبية	7 480	7 802	12 865	11 928	+59
3.1 - علوم المهندس	4 169	17 040	28 392	28 021	+572
2 - العلوم الإنسانية والاجتماعية	199 040	210 251	224 400	243 892	+22
%	77%	77%	72%	72%	- 6%
المجموع	260 124	272 827	311 526	338 713	+30

المصدر: وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي



تطور وتوزيع عدد الطلبة المسجلين في السلك الثالث حسب ميادين التخصص

ميدان التخصص	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	التطور
علوم المادة والحياة	SEN	4496	4776	4763	5422	5266	5450	4936	5182	5865	7444	10286	+128%
	SM	-	-	-	38	144	163	189	219	191	1140	1052	+2668%
	SI	277	307	416	609	606	588	571	703	590	782	801	+189%
المجموع		4773	5083	5179	6069	6016	6201	5696	5918	6759	9366	12139	+154%
العلوم الإنسانية والاجتماعية	LSH	4305	5632	4664	5202	4509	4494	4845	4892	5209	5722	6625	+53%
	SJE	8254	8590	2734	3019	3090	3227	3831	4834	5802	6324	8525	+3%
	SE	534	717	448	760	718	802	783	826	847	611	660	+23%
المجموع		13093	14939	7846	8981	8317	8523	8830	9523	10869	12567	15810	+20%
العدد الإجمالي		17866	20022	13025	15050	14333	14724	14546	15441	17628	22023	27949	+56%

المصدر: وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي

السلك الثالث هو سلك التكوين الذي يؤدي إلى دبلوم الماجستير أو دبلوم الدراسات المعمقة أو دبلوم الدراسات المتخصصة أو الدكتوراه أو دكتوراه الدولة.

SEN : العلوم الدقيقة والطبيعية

SM : العلوم الطبية

SI : علوم المهندس

LSH : الآداب و العلوم الإنسانية

SJE : العلوم القانونية والاقتصادية

SE : علوم التربية

تطور المسجلين في السلك الثالث حسب ميدان التخصص

التطور % 2006-1997	2006	2005	2003	2000	1997	ميدان التخصص
علوم المادة والحياة						
+12	845	677	665	720	756	الرياضيات
+48	1 873	1 902	1 519	1 401	1 268	الفيزياء
+64	1 686	1 364	1 068	1 240	1 025	الكيمياء
+73	1 913	1 470	1 161	1 197	1 104	علوم الحياة
+36	681	477	439	482	501	علوم الكون
+691 (2006/2000)	1 140	254	219	144	-	البحث الطبي
+82	782	1 224	847	831	429	علوم المهندس
	485					التخصصات الأخرى
+84	9 405	7 368	5 918	6 015	5 083	المجموع
العلوم الإنسانية والاجتماعية						
-21	4 165	3 751	2 459	2 123	5 284	القانون
	156	56	-	-	-	التجارة والتدبير
-35	2 029	1 995	1 372	967	3 137	العلوم الاقتصادية
-53	257	330	397	424	558	التعليم الأصيل
+74	1 356	1 292	1 036	766	778	الدراسات الإسلامية
+42	2 849	2 628	2 624	2 533	3 348	اللغات
+8	466	440	348	291	430	الجغرافية
-3	622	495	494	505	642	التاريخ
-26	364	338	390	414	495	الفلسفة و علم الاجتماع
+32	354	517	403	294	267	علوم التربية
-15	12 618	11 842	9 523	8 317	14 939	المجموع
+10	22 023	19 210	15 441	14 332	20 022	جميع التخصصات
المصدر : وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي						

عدد المسجلين في السلك الثالث حسب الميدان الدراسي خلال سنة 2007

الميدان الدراسي	الماجستير	دبلوم الدراسات العليا المعمقة	دبلوم الدراسات العليا المتخصصة	الدكتوراه	دكتوراه الدولة	المجموع
التعليم الأصلي	83	26	-	118	4	231
العلوم القانونية والاقتصادية	2 939	1 755	344	2 727	553	8 318
العلوم الإنسانية والاجتماعية	1 362	1 573	83	2 861	646	6 525
العلوم والتقنيات	2 964	2 109	327	4277	609	10 286
الطب والصيدلة	-	845	-	157	-	1 002
طب الأسنان	-	-	-	50	-	50
علوم المهندسين	199	228	96	232	55	810
التجارة والتدبير	82	35	72	11	-	200
التكنولوجيا	24	30	16	-	-	70
علوم التربية	189	118	-	190	41	538
المجموع	7 842	6 719	938	10 623	1 908	28 030

المصدر: وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي

تطور عدد المتخرجين من التعليم العالي

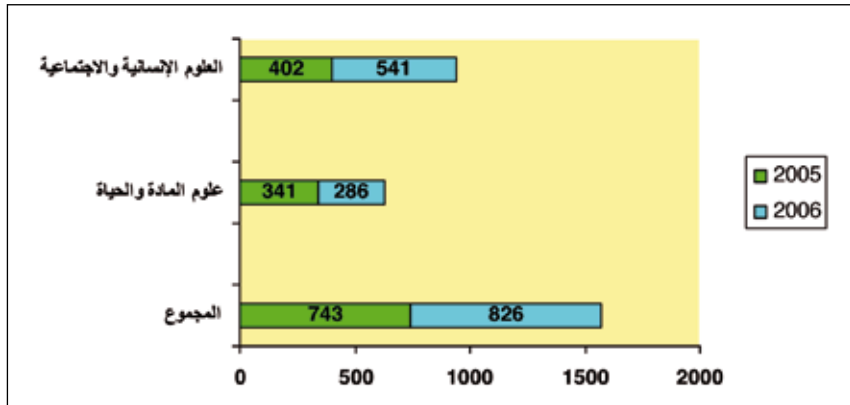
السنة												ميدان التخصص	
التطور	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996		
+18	7160	3525	3289	3275	3233	3692	3989	5459	5947	5618	6055	الإجازة	العلوم الدقيقة والطبيعية
	1233	845	568	277	258	362	522					دبلوم الدراسات المعمقة والمتخصصة	
							49	68	197	132	277	دبلوم الدراسات العليا	
+56	237	331	297	266	545	411	469	238	258	237	150	الدكتورة ودكتورة الدولة	
+33	8630	4701	4154	3818	4036	4465	4980	5697	6402	5987	6482	المجموع	
+204	47555	21501	18845	17061	17857	17707	18957	17925	17896	16895	15594	الإجازة	العلوم الاجتماعية والإنسانية
	1222	766	832	873	689	811	648					دبلوم الدراسات المعمقة والمتخصصة	
					1	12	262	386	243	347	330	دبلوم الدراسات العليا	
+621	541	402	523	483	535	351	240	124	95	79	75	الدكتورة ودكتورة الدولة	
+208	49318	22669	20200	18417	19081	19082	18881	18435	18234	17321	15999	المجموع	
+14	995	1134	958	874	930	986	849	995	840	886	871	دكتورة في الطب	العلوم الطبية
	850	47	31	12	11	55						دبلوم الدراسات المعمقة والمتخصصة	
		1	118	10								الدكتورة ودكتورة الدولة	
+111	1845	1182	1107	896	941	1041	849	995	840	886	871	المجموع	
+121	723	671	561	457	410	419	349	370	350	316	327	دبلوم مهندس الدولة	علوم المهندس
+547	110	86	22	21	37	93			14	9	17	دبلوم الدراسات المعمقة والمتخصصة	
+733	50	9	16	9	15	21	19	11	11	9	6	الدكتورة ودكتورة الدولة	
+102	1367	1273	1193	1184	1054	1002	955	824	695	631	675	الدبلوم الجامعي للتكنولوجيا	
+119	2250	2039	1792	1671	1516	1535	1323	1205	1070	965	1025	المجموع	
+102	1367	1273	1193	1184	1054	1002	955	824	695	631	675	الدبلوم الجامعي للتكنولوجيا	الدبلومات الجامعية
+152	54715	25026	22134	20336	21090	21399	22946	23384	23843	22513	21649	الإجازة	
+14	995	1134	958	874	930	986	849	995	840	886	871	دكتورة في الطب	
+121	723	671	561	457	410	419	349	370	350	316	327	دبلوم مهندس الدولة	
+447	3415	1744	1453	1183	996	1321	1481	454	454	488	624	دبلوم الدراسات المعمقة والمتخصصة ودبلوم الدراسات العليا	
+257	826	743	954	768	1095	783	728	373	364	325	231	الدكتورة ودكتورة الدولة	
-154	62041	30591	27253	24802	25575	25922	27308	26400	26546	25159	24377	المجموع	
+36	6540	5552	7004	4915	4115	3813	4190	5371	5788	5500	4779	مجموع المخرجين من مدارس تكوين الأطر	
+135	69429	36143	34257	29951	29690	29735	31498	31771	32334	30659	29156	العدد الإجمالي للمتخرجين	
المصدر : وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي													

المصدر : وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي

عدد الحاصلين على الدكتوراه سنة 2005 وسنة 2006

2006	2005	التخصصات	
24	47	الرياضيات والإعلاميات	العلوم الدقيقة والطبيعية
63	78	الفيزياء	
58	75	الكيمياء	
74	89	علوم الحياة	
16	42	علوم الأرض	
235	331	المجموع	
50	9	علوم المهندس	
50	9	المجموع	
0	1	العلوم الطبية	
0	1	المجموع	
121	86	القانون	العلوم الإنسانية والاجتماعية
47	18	العلوم الاقتصادية	
13	22	التعليم الأصيل	
65	50	الدراسات الإسلامية	
190	155	اللغات	
36	13	الجغرافية	
25	17	التاريخ	
35	23	الفلسفة و علم الاجتماع	
9	18	علوم التربية	
541	402	المجموع	
826	743	العدد الإجمالي	
المصدر : وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي			

عدد الحاصلين على الدكتوراه سنة 2005 وسنة 2006



نسبة التسجيل في التعليم العالي بالنسبة للفئة العمرية بين 18 و 25 سنة خلال سنة 1999 و 2005 (مقارنة مع بعض الدول)

البلد	نسبة التسجيل في التعليم العالي (%)		
	التطور (%) 2005-1999	2005	1999
كوريا الجنوبية	+37	91	66
مصر	-5	34	36
فرنسا	+7	56	52
تركيا	+40	31	22
إسبانيا	+21	67	55
رومانيا	+104	45	22
ماليزيا	+39	32	23
الجزائر	+42	20	14
البرتغال	+24	56	45
المغرب	+22	11	9
الجمهورية التشيكية	+84	48	26
تونس	+76	30	17
الأردن	+39	39	28
السنغال	+66	5	3
معطيات اليونسكو - EUROSTAT - OCDE			

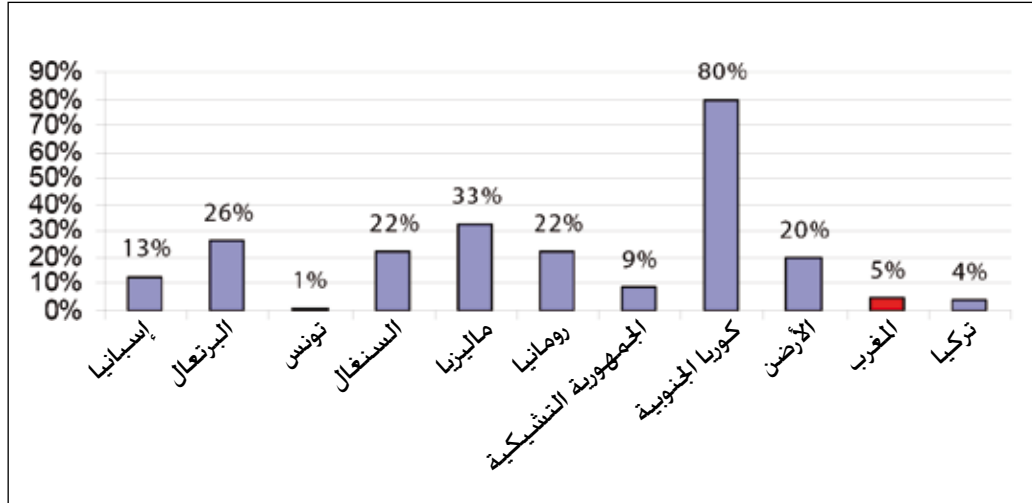
نسبة التسجيل في التعليم العالي الخاص خلال سنة 2005 ومقارنة مع بعض الدول

البلد	نسبة التسجيل في التعليم العالي الخاص (%)
كوريا الجنوبية	80
مصر	nd
فرنسا	16
تركيا	4
إسبانيا	13
رومانيا	22
ماليزيا	33
الجزائر	nd
البرتغال	26
المغرب	5
الجمهورية التشيكية	9
تونس	1
الأردن	20
السنغال	20

معطيات اليونسكو - EUROSTAT - OCDE

nd : غير متوفر

نسبة التسجيل في التعليم العالي الخاص خلال سنة 2005



نسبة التأطير في التعليم العالي (2005) ومقارنة مع بعض الدول

البلد	أعداد الطلبة	أعداد الأساتذة	نسبة التأطير
كوريا الجنوبية	3 210 184	190 521	17
مصر	2 594 186	80 096	32
فرنسا	2 187 383	135 783	16
تركيا	2 106 351	82 096	26
إسبانيا	1 809 353	144 973	12
رومانيا	738 806	30 875	24
ماليزيا	731 077	41 871	17
الجزائر	716 452	26 097	27
البرتغال	380 937	36 773	10
المغرب	367 556	14 200	26
الجمهورية التشيكية	336 307	24 298	14
تونس	314 569	16 671	19
الأردن	217 823	8 251	26
السنغال	59 127	1 099	54

معطيات اليونسكو - OCDE - EUROSTAT

عدد المتخرجين من التعليم العالي

البلد	أعداد الطلبة	أعداد المتخرجين	النسبة المئوية %
فرنسا	2 187 383	664 711	30
كوريا الجنوبية	3 210 184	607 982	19
إسبانيا	1 809 353	298 448	16
تركيا	2 106 351	258 858	12
ماليزيا	731 077	202 705	27
رومانيا	738 806	156 565	21
البرتغال	380 937	70 023	18
الجمهورية التشيكية	336 307	54 341	16
المغرب	327 897	36 143	14
الأردن	217 823	42 294	19
تونس	314 569	28 565	9

معطيات اليونسكو - OCDE - EUROSTAT

2. الموارد المالية

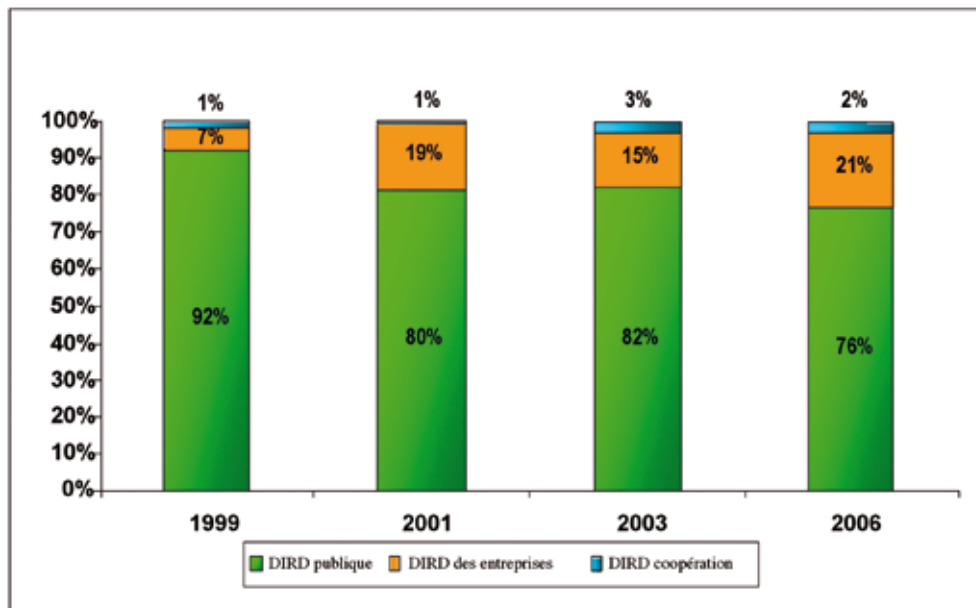
النفقات الداخلية المخصصة للبحث التنموي

النفقات بملايين الدرهم				النفقات الداخلية المخصصة للبحث التنموي
2006	2003	2001	1999	
أ- النفقات العمومية المخصصة للبحث التنموي				
1 - النفقات في قطاع التعليم العالي				
40,33	45,10	45,28	45,00	- ميزانية دعم البحث العلمي
7,97	8,04	10,00	10,00	- منح السلك الثالث
8.26	8,26	8,26	10.00	- دعم الجمعيات العلمية
-	-	17,48	-	- دعم وحدات التكوين والبحث
10,29	-	-	-	- ميزانية مديرية العلوم
1169,62	1175,82	739,20	622,97	- تعويضات الأساتذة الباحثين الجامعيين
153,34	19,07	-	-	- الميزانية المخصصة للبحث من طرف الجامعات
54,00	93,15	48,20	-	- ميزانية الاستثمار (المخطط الخماسي)
332,99	264,61	105,37	77,22	- تعويضات الأساتذة الباحثين الغير التابعين الجامعيين
35,11	-	-	-	- الميزانية المخصصة للبحث من طرف المؤسسات غير التابعة للجامعات
1811,90	1614,05	973,79	765,19	المجموع
2 - النفقات في المؤسسات العمومية للبحث				
715,44	494,62	647,40	570,27	- ميزانية التسيير
292,43	470,14	284,29	-	- ميزانية الاستثمار
1007,87	964,76	931,69	570,27	المجموع
2819,77	2578,81	1905,48	1335,46	مجموع النفقات العمومية
76,32	82,75	80,47	91,69	النسبة المئوية في النفقات الداخلية المخصصة للبحث التنموي
ب- النفقات المخصصة للبحث التنموي من طرف القطاع الخاص				
250,00	200,00	200,00	56,00	- الصناعات التحويلية
164,60	-	-	-	- المقاولات غير المحلية
314,07	218,90	243,20	45,00	- الشركات المعدنية
61,42	37,00	-	-	- 0.25 بالمائة من رأس مال مقاولات الاتصال
2,50	-	-	-	- ميزانية الجمعية المغربية للبحث والتنمية
792,59	455,90	443,20	101,00	مجموع نفقات القطاع الخاص
21,45	14,63	18,71	6,93	النسبة المئوية في النفقات الداخلية للبحث التنموي
ج - ميزانية البحث الناتجة عن التعاون الدولي				
81,61	81,31	20,00	20,00	
2,21	2,60	0,84	1,37	النسبة المئوية في النفقات الداخلية للبحث التنموي
3693,64	3116,02	2378,68	1456,46	المجموع العام للنفقات الداخلية المخصصة للبحث التنموي
+18	+30	+63		%
المصدر . وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي - الوزارات التقنية - المؤسسات العمومية للبحث - الجمعية المغربية للبحث والتنمية				

بنية وتطور نسبة النفقات المرصودة للبحث العلمي في الناتج الداخلي الخام بين 1999 و 2006

القيمة بـملايين درهم	1999	2001	2003	2006	التطور 2006/1999 (%)
النفقة الداخلية للبحث التنموي	1456,46	2367,68	3116,02	3693,98	+153
التمويل من طرف القطاع العام	1335,46	1905,48	2578,81	2819,43	+111
النسبة المئوية للقطاع العام	91,69	80,47	82,75	76,32	-17
التمويل من طرف القطاع الخاص	101,00	443,20	455,90	792,59	+684
النسبة المئوية للقطاع الخاص	6,93	18,71	14,63	21,45	+209
التمويل من طرف التعاون الدولي	20,00	30	81,31	81,62	+308
النسبة المئوية للتعاون الدولي	1,37	0,84	2,60	2,21	+61
الناتج الداخلي الخام المستعمل هنا محتسب على قاعدة سنة 1998 و ليس على قاعدة سنة 1980 كما كان في السابق، الشيء الذي أدى إلى ارتفاع محسوس للناتج الداخلي الخام الوطني					
الناتج الداخلي الخام (قاعدة سنة 1998)	389786	426871	476987	575271	+47
نسبة النفقة الداخلية للبحث التنموي في الناتج الداخلي الخام ب (%)	%0,37	%0,55	%0,65	%0,64	+72
نسبة النفقة الداخلية للبحث التنموي العمومي في الناتج الداخلي الخام ب (%)	%0,34	%0,44	%0,54	%0,48	+41
نسبة النفقة الداخلية للبحث التنموي الخاص في الناتج الداخلي الخام ب (%)	%0,03	%0,10	%0,10	%0,13	+333
نسبة النفقة الداخلية للبحث التنموي الناتجة عن التعاون الدولي في الناتج الداخلي الخام ب (%)	%0,005	%0,004	%0,02	%0,01	+100
المعطيات: وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي - المندوبية السامية للتخطيط - المؤسسات العمومية للبحث - الجمعية المغربية للبحث والتنمية					

تطور مكونات النفقة الداخلية للبحث التنموي بين 1999 و 2006

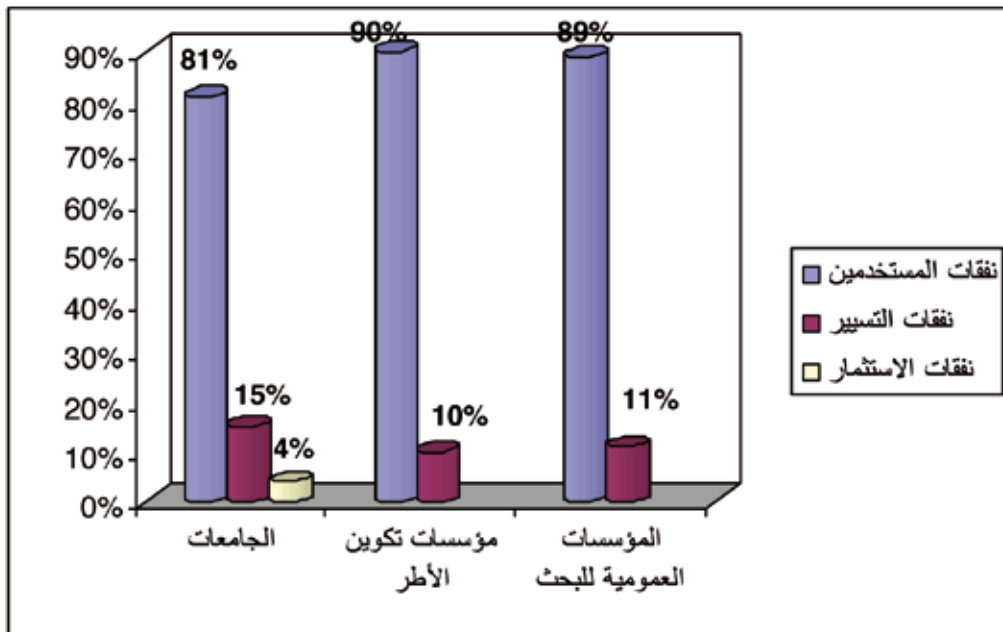


توزيع النفقة الداخلية العمومية للبحث التنموي حسب طبيعة النفقات في سنة 2006

النفقة الداخلية للبحث التنموي العمومي	الجامعات	مؤسسات تكوين الأطر	المؤسسات العمومية للبحث	المجموع (ملايين الدراهم)
النفقة الداخلية للبحث التنموي للعاملين	1169,62	332,99	715,44 *	2473,34 *
النفقة الداخلية للبحث التنموي للتسيير	220,19	35,10	292,43	
النفقة الداخلية للبحث التنموي للاستثمار	54,00	-	261,97	346,43
المجموع (ملايين الدراهم)	1443,81	368,09	1007,87	2819,77
% النفقة الداخلية للبحث التنموي العمومي	%	%	%	%
% النفقة الداخلية للبحث التنموي للعاملين	81%	90%	71%	89%
% النفقة الداخلية للبحث التنموي للتسيير	15%	10%		
% النفقة الداخلية للبحث التنموي للاستثمار	4%	-	29%	11%
% المجموع	100%	100%	100%	100%

المعطيات : وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي - الوزارات التقنية - المؤسسات العمومية للبحث

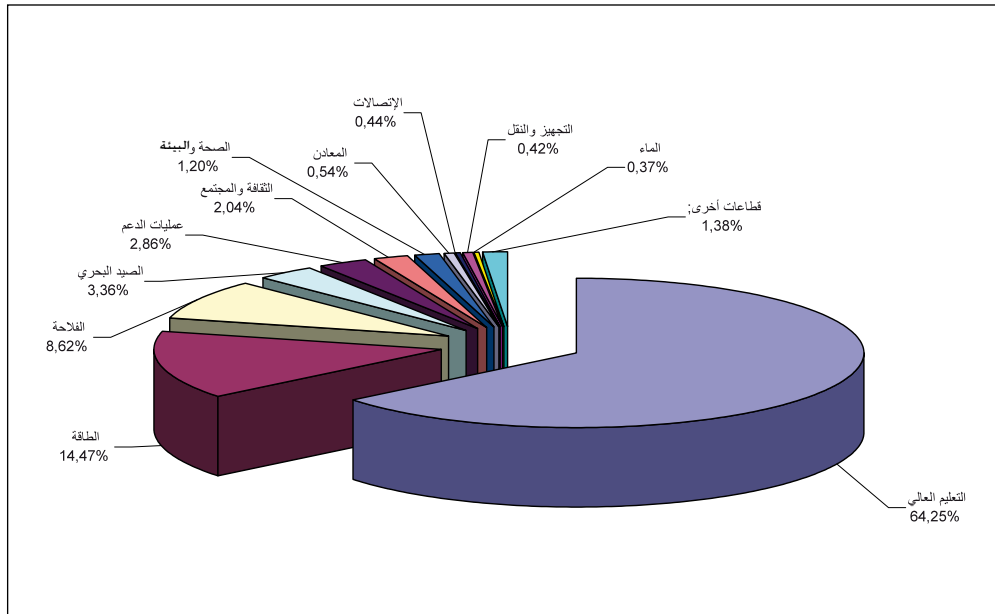
* ميزانية التسيير ونفقات العاملين



توزيع النفقة الداخلية العمومية للبحث التنموي حسب الأنشطة القطاعية خلال سنة 2006

النسبة (%)	المجموع (ملايين الدراهم)	الأنشطة القطاعية
64,25	1811,56	التعليم العالي
14,47	408,17	الطاقة
8,62	243,24	الزراعة
3,36	94,83	الصيد البحري
2,86	80,79	عمليات الدعم
2,04	57,56	الثقافة والمجتمع
1,20	33,88	الصحة والبيئة
0,54	15,26	المعادن
0,44	12,68	الاتصالات
0,42	11,97	التجهيز والنقل
0,37	10,44	الماء
1,38	39,05	قطاعات أخرى
100	2819,43	المجموع

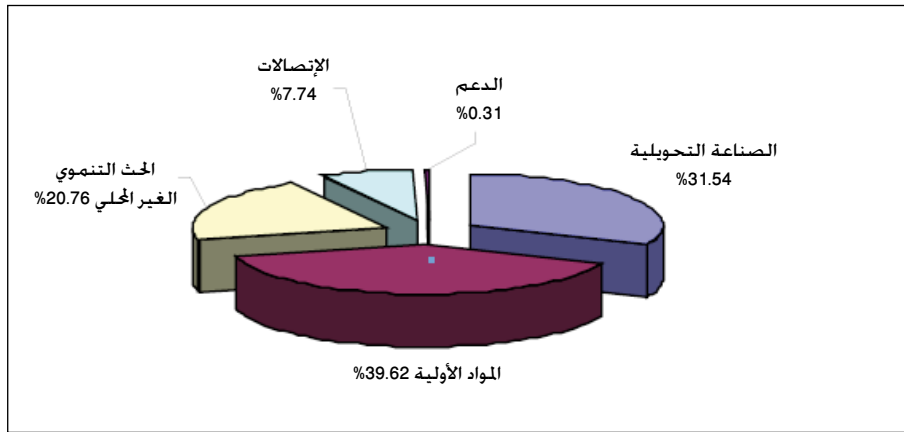
المعطيات: وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي - الوزارات التقنية - المؤسسات العمومية للبحث - الجمعية المغربية للبحث والتنمية



توزيع النفقة الداخلية للبحث التنموي في القطاع الخاص حسب الأنشطة القطاعية خلال سنة 2006

الأنشطة القطاعية	المجموع (ملايين الدراهم)	النسبة (%)
المنتجات الصناعية التحويلية	250,00	31,54
المواد الأولية (المعادن الفوسفاط)	314,07	39,62
أنشطة البحث التنموي الغير المحلية	164,60	20,76
الاتصالات	61,42	7,74
عمليات الدعم	2,50	0,31
المجموع	792,59	100

المعطيات: وزارة التجارة والصناعة - الجمعية المغربية للبحث والتنمية



نسبة الناتج الداخلي الخام المخصص للتعليم العالي ومقارنة مع بعض الدول الأخرى خلال سنة 2005

البلد	نسبة الناتج الداخلي الخام المخصص للتعليم العالي
كوريا الجنوبية	2,4
إسبانيا	1,2
فرنسا	1,4
تركيا	1,2
ماليزيا	1,7
البرتغال	1
رومانيا	0,6
الجمهورية التشيكية	1,1
المغرب	1,1
تونس	1,8
السنغال	1,4

معطيات اليونسكو - EUROSTAT - OCDE

3. الإنتاج العلمي

1.3. المنشورات العلمية

عدد المقالات العلمية لمؤلفين مغاربة المنشورة في المجلات الدولية خلال السنين 2001، 2003 و2006

المغرب: عدد المقالات						الميدان
بحسب الحساب الجزئي			بحسب الحضور			
2006	2003	2001	2006	2003	2001	
249	296	277	367 506 233	403 543 229	378 556 209	علوم الحياة علوم المادة علوم المهندس والرياضيات
275	300	312				
140	146	130				
6	4	6	12	8	10	الاختصاصات المتعددة
670	746	725	993	1073	1054	جميع الميادين
المعطيات : تومسون سينتيفيك – المعالجة : المرصد الفرنسي للعلوم والتكنولوجيا						

عدد المقالات العلمية خلال سنة 2006 : مقارنة جهورية

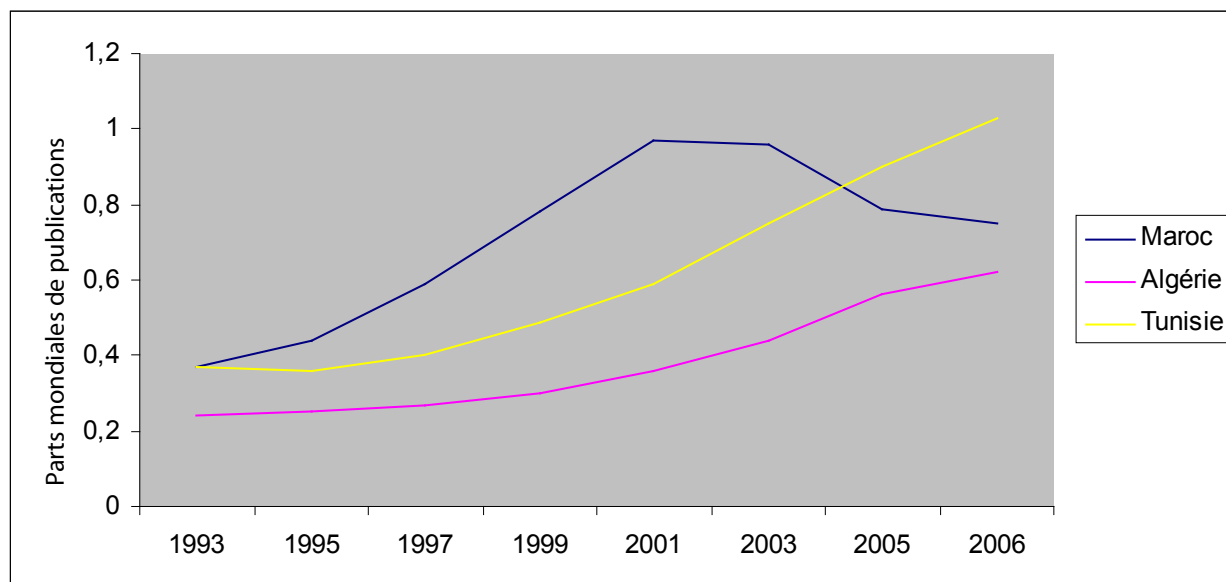
عدد المقالات سنة 2006						الميدان
بحسب الحساب الجزئي			بحسب الحضور			
فرنسا	تونس	الجزائر	فرنسا	تونس	الجزائر	
18901	434	60	25177 21875 10140	571 500 305	120 526 302	علوم الحياة علوم المادة علوم المهندس والرياضيات
13206	294	315				
6544	185	172				
417	8	7	961	22	14	الاختصاصات المتعددة
39068	822	554	52730	1242	808	جميع الميادين
المعطيات : تومسون سينتيفيك – المعالجة : المرصد الفرنسي للعلوم والتكنولوجيا						

الحصة العالمية للمقالات العلمية للمغرب (مقارنة جهوية)

نسبة المقالات/العالم (‰)								المجال العلمي
2006			المغرب					
فرنسا	تونس	الجزائر	التطور 2006/2001 (%)	2006	2001	1999	1993	
44,5	0,64	0,14	-7	0,27	0,29	0,31	0,20	علوم الحياة الأساسية
42,4	1,10	0,09	-24	0,65	0,85	0,72	0,30	البحث الطبي
33,6	1,04	0,33	-20	0,74	0,93	0,70	0,53	علوم الحياة التطبيقية- الإيكولوجية
41,0	1,30	1,18	-31	0,99	1,43	1,16	0,54	الكيمياء
50,2	0,78	1,26	-31	0,88	1,29	1,00	0,32	الفيزياء
48,9	0,81	0,62	-8	1,00	1,09	0,89	0,47	علوم الكون
41,9	1,07	1,22	-21	0,64	0,82	0,58	0,34	علوم المهندس
69,0	2,39	1,36	-15	2,48	2,91	2,11	0,80	الرياضيات
43,8	1,03	0,62	-22	0,75	0,97	0,78	0,37	جميع المجالات العلمية
المعطيات : تومسون سينتيفيك – المعالجة : المرصد الفرنسي للعلوم والتكنولوجيا								

المعطيات : تومسون سينتيفيك - المعالجة : المرصد الفرنسي للعلوم والتكنولوجيا

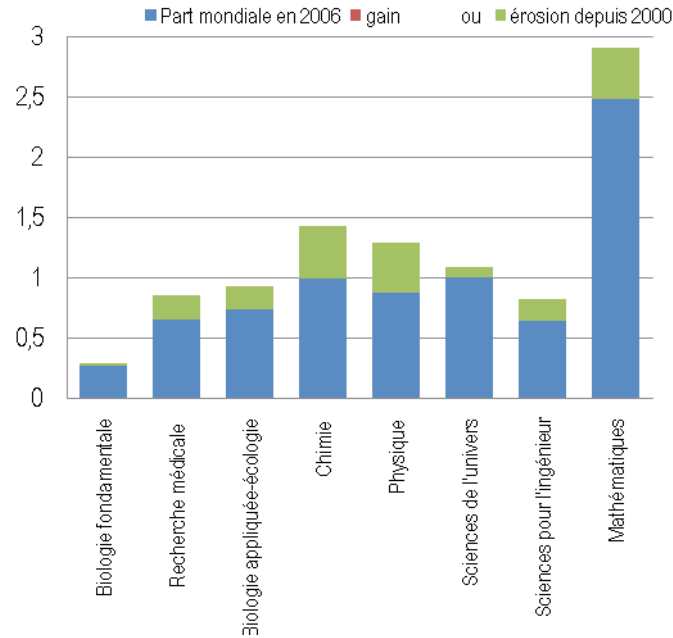
الحصة العالمية للمقالات العلمية للمغرب (مقارنة جهوية)



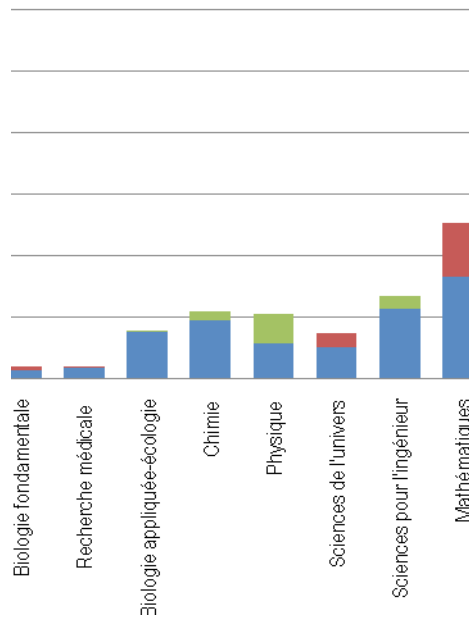
(المعطيات : تومسون سينتيفيك - المعالجة : المرصد الفرنسي للعلوم والتكنولوجيا)

الحصة العالمية واستشهادات المقالات العلمية للباحثين المغربية : (2006 والتطور)

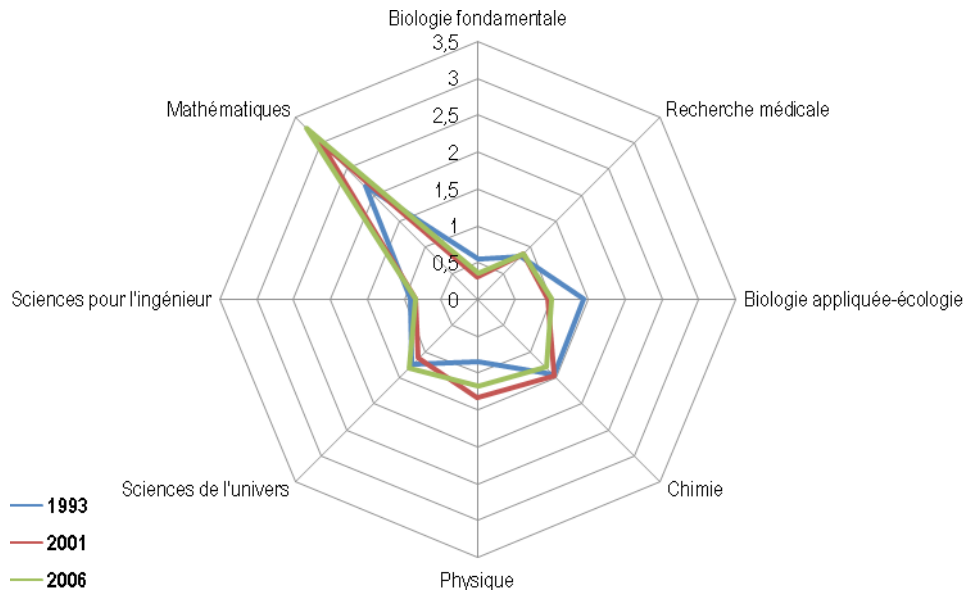
1 - المقالات العلمية



2 - الإستشهادات



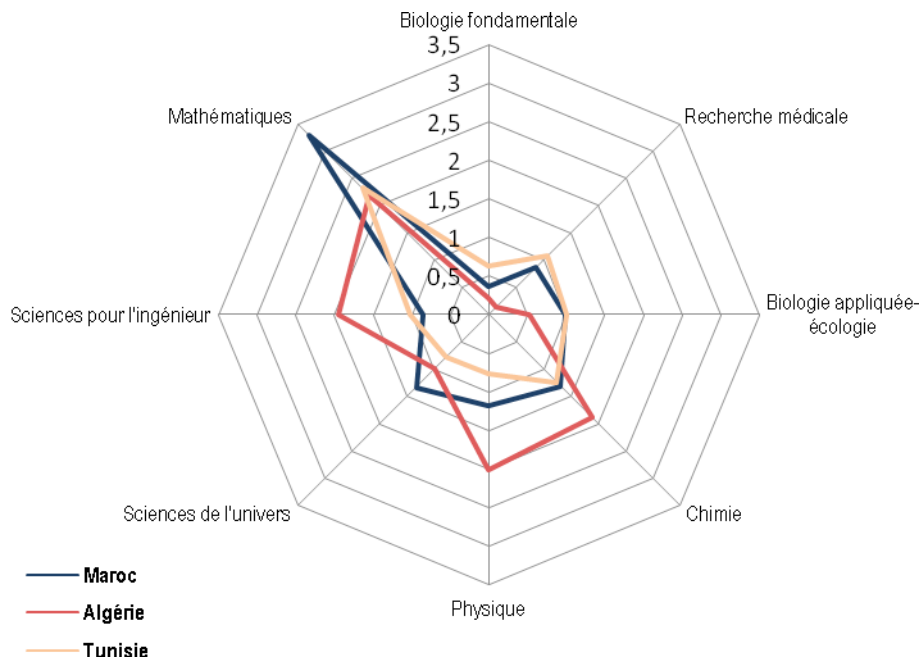
مؤشر الاختصاص العلمي للمغرب (1999، 2001، 2006)



المعطيات : تومسون سينتيفيك - المعالجة : المرصد الفرنسي للعلوم والتكنولوجيا

مؤشر الاختصاص العلمي للمغرب : مقارنة جهوية

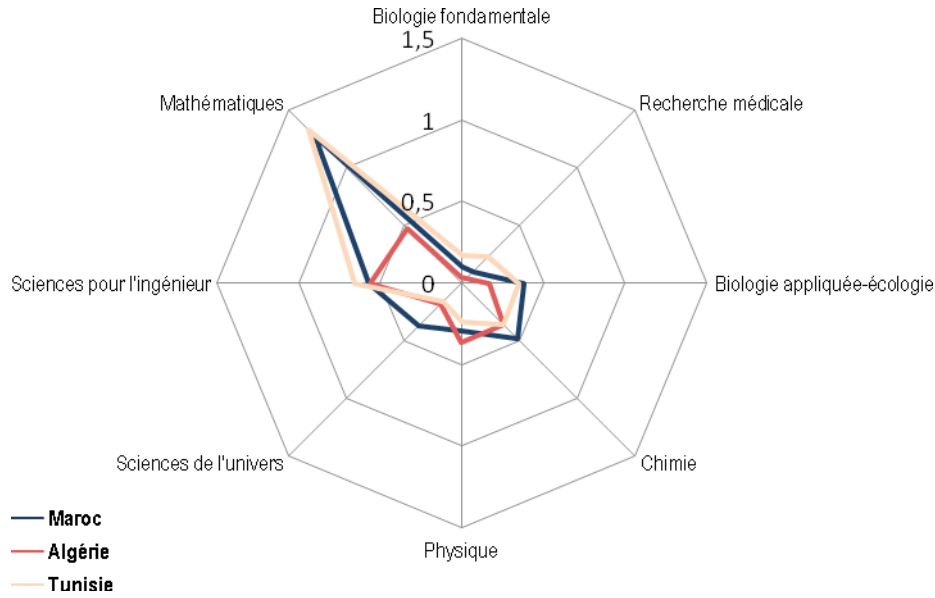
يقدر مؤشر الاختصاص توجه المغرب في ميدان علمي معين مقارنة مع المنشورات العلمية الدولية. ويقاس هذا المؤشر بالمقارنة بين النسبة العالمية للمقالات المغربية في مجال علمي معين و النسبة العالمية للمقالات المغربية في جميع المجالات العلمية. ويوضح البيان اسفله تطور هذا المؤشر من سنة 1993 إلى سنة 2006 من جهة وتموقه المنظوري مع المؤشر المطابق لدول المقارنة من جهة أخرى.



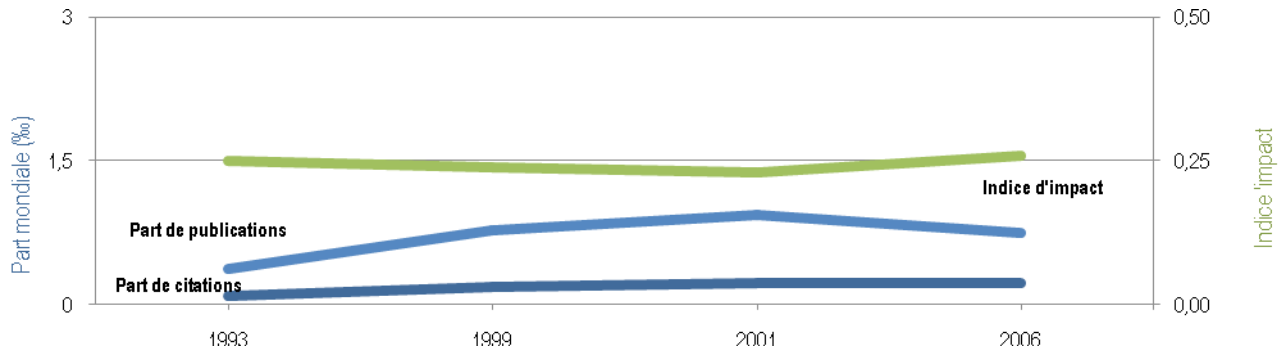
المعطيات : تومسون سينتيفيك - المعالجة : المرصد الفرنسي للعلوم والتكنولوجيا

الحصة العالمية للاستشهادات للمغرب (مقارنة جهوية)

تقدم نسبة الشواهد المحصل عليها خلال السنوات N و $N+1$ بالنسبة للمنشورات العلمية للمغرب لسنة N أول مؤشر لوضوح رؤية المغرب في العالم.



مقارنة تطور المنشورات والاستشهادات ومؤشر التأثير للمغرب



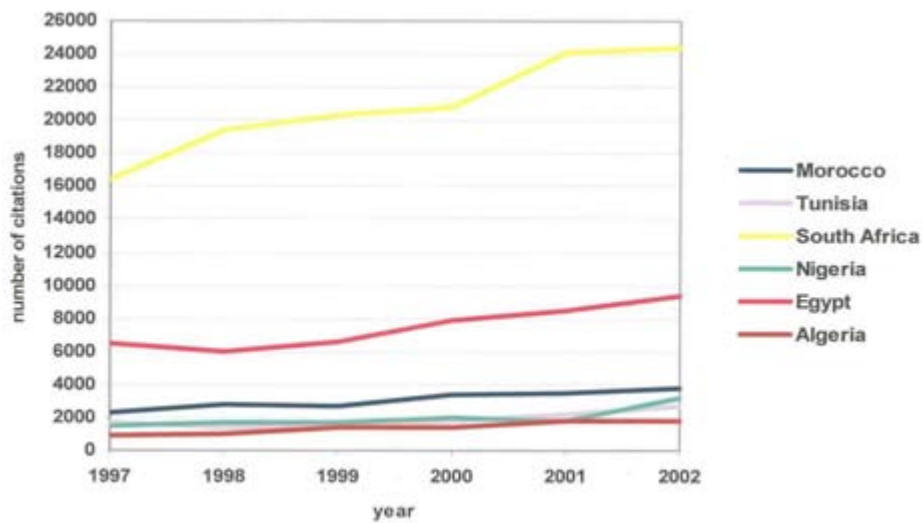
توزيع المنشورات الأحادية العنوان والمنشورات الصادرة في إطار تعاون دولي

المغرب : النسبة (%) في مجموع المنشورات				نظام المنشورات
التطور 2006/2001 (%)	2006	2003	2001	
-19,67	24,1	28,6	30,0	أحادية العنوان
+8,43	75,9	71,4	70,0	المنشورات بالتعاون
	100,0	100,0	100,0	المجموع
-5.79	993	1073	1054	عدد المنشورات
المعطيات : تومسون سينتيفيك - المعالجة : المرصد الفرنسي للعلوم والتكنولوجيا				

نسبة المنشورات بالتعاون الوطني والدولي للمغرب

المغرب : النسبة (%) في مجموع المنشورات				نظام المنشورات
التطور 2006/2001 (%)	2006	2003	2001	
+26	31,2	28,4	24,8	المنشورات بالتعاون مع عناوين أخرى مغربية
+3	58,9	56,3	57,4	المنشورات بالتعاون الدولي
	100,0	100,0	100,0	مجموع المنشورات
المعطيات : تومسون سينتيفيك - المعالجة : المرصد الفرنسي للعلوم والتكنولوجيا				

عدد الإستشهادات : 1997 - 2006



المصدر : مديرية التكنولوجيا

2.3. الإنتاج التكنولوجي

تطور إيداع البراءات في المغرب حسب القطاعات

القطاع	2000	2001	2002	2003	2004
الطب - الصحة	47	82	158	140	196
الصناعة الكيميائية	24	60	100	101	107
الصناعات المختلفة و معالجة المياه	40	56	63	49	73
الفيزياء - الكهرباء	56	65	63	53	67
التكنولوجيا الميكانيكية، البناء القار والتلفيف	61	34	74	82	67
الأغذية الزراعية	19	24	48	39	40
صناعة النسيج	-	12	17	14	11
الطاقة الشمسية	2		5	5	
المجموع	249	333	528	483	561

المصدر : مديرية التكنولوجيا

عدد البراءات الأوروبية المسجلة من طرف المغرب (1993-2006)

الميدان	1993	1999	2001	2006
الإلكترونيك - الكهرباء	-	1	1	3
المعدات	-	-	1	1
الكيمياء - المواد	0	1	0	1
الصيدلة - البيوتكنولوجيات	0	0	0	3
الطرق الصناعية	0	0	0	1
الآلات - الميكانيك - النقل	-	0	0	1
استهلاك الأسر - البناء والأشغال العمومية	0	1	0	-
جميع الميادين	1	3	3	9

المصدر : مرصد العلوم والتكنولوجيا الفرنسي - 2008

4. أهم شركاء المغرب في ميدان العلم

أهم شركاء المغرب في ميدان العلم (المقالات المشتركة) (2001، 2006)

الصف	نسبة (%) المنشورات بالتعاون للمغرب			
	2006		2001	
	نسبة (%)	البلد	نسبة (%)	البلد
1	63,9	فرنسا	71,1	فرنسا
2	13,0	إسبانيا	7,8	إسبانيا
3	7,2	الولايات المتحدة	7,3	الولايات المتحدة
4	6,4	إيطاليا	6,3	إيطاليا
5	5,5	ألمانيا	4,7	ألمانيا
6	5,2	كندا	4,3	بلجيكا
7	3,5	بلجيكا	3,4	كندا
8	3,1	المملكة المتحدة	2,1	اليابان
9	2,3	السويد	1,8	المملكة المتحدة
10	2,2	البرتغال	1,6	تونس

المعطيات : تومسون سينتيفيك – المعالجة : المرصد الفرنسي للعلوم والتكنولوجيا

أكاديمية الحسن الثاني للعلوم والتقنيات

225، شارع بلحسن الوزاني، حي أمبصادور - الرباط

هاتف: 05 37 75 01 79 فاكس: 05 37 75 81 71

البريد الإلكتروني: acascitech@menara.ma

الموقع الإلكتروني: www.academie.hassan2.sciences.ma

الإيداع القانوني: 2009 / 1780

ISBN : 978-9954-8908-5-8

إعداد: AGRI-BYS SARL (AU)

سحب: مطبعة اللون

11، زنقة دكار، 10040 - الرباط

