

# البحث العلمي التطبيقي من خلال شراكة رأس المال والعقل البشري الخطوة الأولى لتوطين التقنية

محمد حسن شعبان

معهد الإدارة العامة ، قطاع الإدارة الهندسية والمشروعات، الرياض

[shabanm@ipa.edu.sa](mailto:shabanm@ipa.edu.sa)

**المستخلص:** تعرض هذه الورقة للبحث العلمي عامة والبحث العلمي التطبيقي خاصة من خلال شراكة القطاعات الإنتاجية في المجتمع، المتمثلة برأس المال مع مؤسسات التعليم العالي ومراكز البحث العلمية والمتمثلة بالعقل البشري. وهذه الشراكة هي الخطوة الأولى لتوطين التقنية في بلادنا. تناقش الورقة أفكار عدة، كالبحث العلمي والتنمية، والاستثمار في البحث العلمي ثم توضح مصطلح توطين التقنية، ومن ثم تناقش دور القطاع الأهلي أو الخاص في تمويل البحث العلمي، كماستخدم ومستورد أساسي للتقنية، ومن ثم تسرد هذه الورقة المجالات التي يمكن أن تكون الخطوة الأولى لمرسة هذا التعاون كقطاع البترو-كيماويات والطاقة والمياه والزراعة والمعلومات وغيرها. وفي النهاية تم إيراد جملة من النتائج والتوصيات.

## مقدمة

يشكل البحث العلمي التطبيقي الجزء الأساسي والهام للبحث العلمي عامة، وهو ذو أهمية خاصة بالنسبة للدول النامية، نظراً لحاجتها إلى تقنيات علمية وتكنولوجية مبتكرة في عملية التطوير لمجتمعها، وهو مهم أيضاً في جهودها المتواصلة لتوطين التقنية، وليس الاكتفاء بنقلها فقط، ومن شأن ذلك إحداث نقلة نوعية في مجمل الدخل القومي لهذه الدول. فالبحث العلمي التطبيقي مرتبط وإلى حد كبير بالصناعة والزراعة، وهما من الروافد الأساسية للدخل القومي. عدا عن ذلك فإن البحث العلمي هو سبيل الدول الفقيرة بمواردها الطبيعية لتطوير مواردها البشرية وتنميتها لخلق مكان لها في السوق العالمية التي تشدد فيه حمى المنافسة على الفرص المتاحة، إذ يشكل كل من الإبداع والابتكار السيلان الوحيدان لاقتناص الفرص هذه.

ويأتي هذا المؤتمر تويجاً للعديد من المؤتمرات وورش العمل في هذا المجال، وهناك العديد من الدراسات والمقالات التي نشرت -في السنوات السابقة- حول سبل تعزيز دور البحث العلمي في المجتمع لمواجهة الظروف العالمية الجيدة التي تتسم بالمنافسة الشديدة واقتناص الفرص؛ وهذه الفرص لا تتحصل إلا بالعمل المبدع والمبتكر المرتكز على البحث والتطوير العلميين. ومن الجدير بالذكر أن هناك الكثير من المقترحات التي تم طرحها سابقاً لتشجيع وتفعيل دور القطاع الخاص في تمويل البحث العلمي في المملكة، ونخص بالذكر المؤتمر الهندسي السعودي الرابع المنعقد سنة ١٩٩٦ م (١٤١٦ هـ)، ومؤتمر جامعة الملك سعود "الشراكة بين الجامعات والقطاع الخاص في البحث والتطوير" ٢٠٠٥ م، ومؤتمر أفاق البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في الوطن العربي المنعقد في دمشق (١٤٢٧ هـ)، وغيرها الكثير. ولقد أجمعت الكثير من أوراق العمل، في مختلف هذه المؤتمرات، على ضرورة مساهمة القطاع الخاص وأهميته في تمويل البحث العلمي وخاصة التطبيقي منه، مما يؤدي في نهاية المطاف إلى توطين التقنية بدلاً من نقلها. في هذه الورقة سوف نحاول لقاء الضوء على بعض الأفكار المرتبطة ببعض محاور هذا المؤتمر الهام. وهنا لا بد لي من الإشارة إلى أنني اعتمد في بحثي هذا على ما نُشر من أوراق عمل، وأبحاث، ودراسات،

وإحصاءات حول البحث العلمي ومتابعي لهذا الموضوع من خلال وسائل الإعلام المختلفة في المملكة وخارجها. كما في المواقع الإلكترونية للمؤسسات والمراكز العلمية.

### البحث العلمي أساس التنمية

يعتبر البحث العلمي عامة و التطبيقية خاصة المحرك الأساسي للتنمية الاجتماعية عموماً ومن أساليب وطرق التطوير الاقتصادي للمجتمعات البشرية خاصة. وهو بذلك وسيلة لزيادة مساهمة الموارد البشرية في تحقيق القيمة المضافة للمجتمع. ومن جهة أخرى تُشكّل الموارد البشرية ركنا أساسيا وهاما في العملية الإنتاجية للمجتمع، ولقد كان لوظيفة هذه الموارد الدور الكبير في زيادة الدخل القومي للمجتمع البشري في مختلف مراحل التاريخ (شعبان ٢٠٠٦). وعليه فإن تنمية الموارد البشرية تعتبر أساساً لتحقيق التنمية المستدامة في مختلف بلدان العالم. وفي الوقت الحاضر تكتسب الموارد البشرية أهمية كبرى في ظل تنامي أهمية العقل البشري في تحقيق التقدم العلمي والتقني في ظل تنامي مساهمة اقتصاد المعرفة في الناتج القومي الكلي. و يعتبر البحث العلمي إحدى وظائف الجامعة الرئيسية وله دور هام وحيوي في تطوير الجامعة وبمجموعها على حد سواء. وغني عن القول أن البحث العلمي يساهم بشكل مؤكد في تطوير الإنتاج القومي وتنميته كماً ونوعاً من خلال خلق واستنباط أساليب إنتاج جديدة أو تطوير ما هو قائم بهدف الحد من هدر الموارد بشكل عام وتحقيق الاستثمار الأمثل لها. وهو بذلك يخلق فرصاً كبيرة لدخول الأسواق الاقتصادية والتمكن منها، التي تشهد منافسة شديدة ومحمومة في ظل عولمة لا ترحم. فالبحث العلمي هو الوسيلة الأسلم لأي مجتمع، أو شركة، أو مؤسسة تطمح لأن يكون لها موطن في السوق العالمية الجديدة.

### البحث العلمي استثمار ناجح

معلوم أن البحث العلمي هو استثمار ناجح و مُربح، ولكنه يحتاج إلى حِطَاط متوسطة وأخرى طويلة الأجل، كما يحتاج إلى هيكليات إدارية واضحة وتمويل جيد خاصة في البدايات. وتخصص مختلف دول العالم المتقدم (من ضمنها إسرائيل) ما مقداره ٢,٥-٣٪ من دخلها القومي لميزانية البحث العلمي، وعلى سبيل المثال لا الحصر تنفق السويد ٣٪، اليابان: ٢,٩٪، وأمريكا الشمالية: ٢,٥٪، في حين أن لا يصل تمويل هذا البحث إلى أكثر من ٠,٠٠٢-٠,٥٪ من الدخل القومي في معظم الدول العربية!!.. وهذا سبب كافٍ لتخلف المجتمعات العربية علمياً وتكنولوجياً وبالتالي اقتصادياً عن سائر الأمم، مما يضطرها لاستيراد التقنيات الحديثة بكلف مضاعفة، تدفعها الشعوب العربية من قوتها اليومي (شعبان ٢٠٠٦، حافظ ٢٠٠٤). فأمريكا مثلاً رصدت في العام ٢٠٠٣ (٣٠) مليار دولار للبحث العلمي وهو يساوي مجموع ما ترصده الدول الأوروبية مجتمعة، وهذا ما دفع بالرئيس الفرنسي، آنذاك، جاك شيراك للتعبير عن مخاوفه أمام البرلمان الأوروبي بشأن هذه الميزانية الكبيرة، والتي سوف تساهم في تعزيز وترسيخ مؤدق الموقع الولايات المتحدة في قيادة العالم اليوم اقتصادياً وعسكرياً وعلمياً، والتي من الممكن أيضاً أن تستميل (هذه الميزانية) معظم العلماء في القارة العجوز!.

وتدل مختلف الدراسات والتقارير المنشورة على أن حجم ما يُنفق على البحث العلمي في السعودية هو نحو واحد بالألف من حجم الناتج المحلي الإجمالي للمملكة، وهذا الإنفاق يعتبر قليلاً جداً مقارنة بالمقاييس والمعايير العالمية ومقارنة مع ما تنفقه الدول المتقدمة كما ذكرنا أعلاه. من هذا المنطلق أكدت السياسة الوطنية للعلوم والتقنية في المملكة في أساسها الاستراتيجي الثالث أهمية وضرورة تهيئة الظروف لضمان قدرات البحث العلمي والتطوير التقني بحيث تلبي متطلبات وحاجات المجتمع من خلال وضع برنامج زمني لزيادة موارد البحث العلمي من مختلف المصادر (حكومي، خاص، هبات،

منظمات ومؤسسات دولية، أو شركات أجنبية... الخ) ليصل تدريجياً بحلول عام ١٤٤١ (٢٠٢٠) إلى قيمة ١,٦ ٪ من الناتج المحلي للمملكة (زحلان ٢٠٠١).

وتعتمد الدول المتقدمة على الضرائب لتمويل البحث العلمي في الجامعات ومراكز البحث العلمي كبديل استراتيجي وذلك ضمن خطة هذه الدول للبحث العلمي. ولكن بالمقابل هناك شراكة بين هذه الجامعات والمراكز البحثية وبين القطاعات الاقتصادية المختلفة الحكومية منها والأهلية، أضف لذلك فإن الشركات الخاصة تقوم بدور رائد في البحث العلمي من خلال وحدات البحث العلمي الخاصة بها، كشركات السيارات والتقنيات الحديثة والأدوية.... الخ.

ويشير تقرير التنمية الإنسانية العربية للعام ٢٠٠٣ الصادر عن برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، والصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي إلى "أن البحث العلمي يعاني من شح الإنتاج، وضعف في مجالات أساسية، وشبه غياب في حقول متقدمة مثل المعلوماتية والبيولوجيا الجزيئية (بردى ٢٠٠٣)،. ويعاني البحث العلمي أيضاً من انخفاض الإنفاق عليه وغياب الدعم المؤسسي وعدم توافر البيئة العلمية المواتية لتنمية العلم وتشجيعه وانخفاض عدد المؤهلين للعمل في مجاله (عماد ٢٠٠٥). وهذا الكلام ينطبق على جميع الدول العربية دون استثناء مع وجود بعض الفروقات البسيطة.

وفي دراسة حديثة لواقع البحث والإنتاج العلميين في العالم الإسلامي، ومن ضمنه العربي، أنجزها Pervaiz A. Hoodbhoy أستاذ الفيزياء في جامعة Quaid-i-Azam الباكستانية حلل فيها أسباب تراجع مساهمة العالم الإسلامي في الإنجازات العلمية. ولقد ركز الباحث على مقارنة الإنتاج العلمي في دول منظمة المؤتمر الإسلامي مع مثيله في بقية دول العالم. "فوجد مثلاً: أن ٤٦ دولة مسلمة ساهمت بـ ١,١٧ ٪ من إنتاج العالم العلمي، بينما ساهمت الهند بـ ١,٦٦ ٪ من هذا الإنتاج، وإسبانيا بـ ١,٤٨ ٪. كما وجد أن عشرين دولة عربية قد ساهمت بـ ٠,٥٥ ٪ من الإنتاج العلمي في العالم، بينما ساهمت إسرائيل لوحدها بـ ٠,٨٩ ٪. وقد أظهرت الجامعة الإسلامية في ماليزيا أن دول منظمة المؤتمر الإسلامي لديها ٨,٥ عالم ومهندس وتقني لكل ألف شخص، مقارنة مع المتوسط العالمي البالغ ٤٠,٧ عالم ومهندس وتقني لكل ألف شخص ويرتفع هذا الرقم في منظمة الدول الاقتصادية الثمان ليلعب ١٣٩,٣. وبالنسبة لبراءات الاختراع فإن دول منظمة المؤتمر الإسلامي تنتج رقماً لا يستحق الذكر مقارنة مع البلدان الأخرى. ويظهر هذا التراجع أيضاً في الأموال التي تُخصصها هذه البلدان لتطوير العلوم والتكنولوجيا حيث أن دول منظمة المؤتمر الإسلامي الـ ٥٧ تُخصّص وسطياً ٠,٣ ٪ من الناتج القومي الإجمالي للأبحاث، والذي هو أقل بكثير من المتوسط العالمي الذي يصل إلى ٢,٤ ٪، ومع أن بعض الدول مثل إيران وتركيا وماليزيا قد زادت من الأموال المخصصة للأبحاث العلمية والتكنولوجيا، فإن معظم دول منظمة المؤتمر الإسلامي وكلّ الدول العربية تعتبر مستهلكة للتكنولوجيا والمنتجات الفكرية المستوردة، وغير منتجة لأي منها" (شعبان ٢٠٠٧، Hoodbhoy 2007). وهذه الأرقام تتطابق تماماً مع أرقام الإحصائيات الأقدم المذكورة أعلاه، مما يدلُّ على أن الأمر لم يتغير كثيراً فيما يتعلق بنتائج البحث العلمي وتمويله.

### لماذا توطين التقنية لا نقلها؟

من خلال دراسة تجرية البلدان المتقدمة والدول التي حققت أداءً اقتصادياً باهراً في العقدين الأخيرين وخاصة دول "النمور الآسيوية" والصين والهند وكوريا الجنوبية نجد أنها قد ركزت في مسيرتها على تكريس ما يُسمى بتوطين التقنية (Technology adaptation (diffusion; dissemination). بمعنى تكيفها للشرط المحلية، ومن ثم الانتقال إلى مرحلة تطويرها، وبعدها تأتي مرحلة إعادة تصديرها للخارج، وذلك بدلاً من نقلها فقط أو استعمالها، وإن كانت

من المحتمل أن هذه الدول قد اعتمدت في البداية على نقل التقنية Technology transfer كمرحلة انتقالية . ومن الجدير بالذكر أن هذه البلدان قد حققت الكثير من الإنجازات العلمية والتكنولوجية خلال فترة قصيرة نسبياً، وهي تعد بحق فترة نوعية كبيرة استندت إلى مساهمة أساسية من قبل شركات القطاع الخاص وباحثان و رعاية الحكومات التي وضعت المنهجيات العامة والأطر القانونية والتنظيمية الكافية لخلق شروط مواتية أو تربة مناسبة لنمو غرسة البحث العلمي. وعليه فإنه من الواجب تشجيع القطاع الخاص لدينا على تفعيل مفهوم أو مصطلح "توطين التقنية" ليكون شعاراً دائماً لهذه المؤسسات لما لذلك من خير ومنفعة — بإذن الله — لهم وللوطن. إن العمل على توطين التقنية في البيئة المحلية يحافظ على ثروات الأمة ويحفظها في ظل الحديث عن إمكانية نضوب الثروات الطبيعية، لا بل يزيد من رصيدها من خلال زيادة القيمة المضافة للمنتجات، ومن خلال خلق الظروف المناسبة لسيطرة أبناء الأمة على مقدراتها والتعامل معها بأمانة. أما الاكتفاء فقط بنقل التقنية دون تطويرها فهذا يؤدي إلى استمرار الاعتماد على الغير وبالتالي صرف المزيد من الأموال على استخدام هذه التقنية مما يحرم هذا القطاع من إمكانية المنافسة ليس في الأسواق العالمية، وإنما حتى المحلية نظراً لارتفاع تكلفة الإنتاج الناجم عن تكلفة التقنية المستوردة العالية.

وعليه، يمكن القول أنه يوماً بعد يوم يتعاظم دور الموارد البشرية أو ما أصطلح على تسميته برأس المال البشري، وهي الكوادر المتعلمة والمدرية المساهمة في العملية الإنتاجية وتطويرها. ويعتبر التعليم ومن ثم البحث العلمي من أهم الأدوات التي تصقل هذه الموارد وتزيد من قيمتها، ومن المؤكد أن هذه الأهمية سوف تزداد في المستقبل في ظل المنافسة العالمية الشديدة على تقديم الأفضل والأقل تكلفة. ولا سبيل إلى ذلك — بعون الله — إلا بالبحث العلمي.

ومن الجدير بالذكر أن تجربة البلدان العربية في نقل التقنية والمعرفة وتوطينها، لم تحقق النهضة العلمية والتكنولوجية المطلوبة. كما أن استيراد التقنية فقط دون تطويرها وتوطينها مكلف للغاية ولا يمكن أن تحقق العائدات الاستثمارية المأمولة، كما تنخفض مقدرة قطاع الأعمال على المنافسة في السوق العالمية (شعبان ٢٠٠٦). "ورغم أن البلدان العربية استثمرت أكثر من ٢٢٠٠ مليار دولار بين عامي ١٩٨٠ و١٩٩٧ في بناء المصانع والبنية التحتية بشكل أساسي، فإن معدل الناتج المحلي الإجمالي للفرد قد انخفض بالفعل خلال تلك الفترة. فهذه الاستثمارات لم تؤد إلى انتقال حقيقي للتقانة، لأن ما جرى نقله هو وسائل الإنتاج لا التقانة ذاتها" (محرم ٢٠٠٥).

ويشير تقرير "التنمية الإنسانية ٢٠٠٣" إلى أهم الأسباب التي أدت إلى هذا، وأهمها عدم وجود نظم فعالة للابتكار ولإنتاج المعرفة في البلدان العربية، وغياب سياسات رشيدة تضمن تأهيل القيم والأطر المؤسسية الداعمة لمجتمع المعرفة. وعمق هذه المشكلة الاعتقاد الخاطئ بإمكان بناء مجتمع المعرفة من خلال استيراد نتائج العلم من دون الاستثمار في إنتاج المعرفة محلياً، والركون في تكوين الكوادر العلمية على التعاون مع الجامعات ومراكز البحث في البلدان المتقدمة معرفياً، من دون إيجاد التقاليد العلمية المؤدية إلى اكتساب المعرفة عربياً (بردى ٢٠٠٣). ونورد هنا جدول(١) مؤشرات البحث العلمي وتقانة المعلومات والتعليم والمعرفة في دول مجلس التعاون الخليجي وذلك وفق تقرير التنمية الإنسانية العربية الثاني لعام ٢٠٠٣ م.

الجدول (١) مؤشرات البحث العلمي وتقانة المعلومات والتعليم والمعرفة في دول مجلس التعاون الخليجي وذلك -المصدر: تقرير التنمية الإنسانية العربية الثاني لعام ٢٠٠٣ م.

السنة	عُمان	قطر	الكويت	السعودية	البحرين	الإمارات	البيسان	
							عدد مراكز البحث العلمي(خارج الجامعات)	عدد براءات الاختراع
٢٠٠٢	٢	٣	٥	٧	١	٣	عدد	عدد مراكز البحث العلمي(خارج الجامعات)
٢٠٠٢	٥	-	٥٢	١٧١	٦	٣٢	عدد	عدد براءات الاختراع
٢٠٠٢	٣,٥	١٣	١٢	٢,٥	١٨	٣٠	%	نسبة مستخدمي الإنترنت من السكان
٢٠٠٠	-	-	٢١٤	٧٣٠,٤	-	-	عدد	عدد المهندسين والعلماء العاملين بالبحث والتطوير (لكل مليون من السكان)

ويلاحظ في هذا الجدول قلة عدد مراكز البحث العلمي خارج الجامعات وذلك على عكس ما هو عليه الوضع في الدول المتقدمة\*، إذ تكثر فيها مراكز البحث العلمي المستقلة، خارج الجامعات وخاصة في الشركات الإنتاجية والخدمية. كما نلاحظ عموماً قلة عدد براءات الاختراع وعدد العلماء والباحثين العاملين في ميدان البحث العلمي، وذلك بالنسبة لعدد السكان وبالمقارنة مع دول أخرى كما ليزيا وكوريا وسنغافورة-مثلاً. "...فلا تزال دول الخليج (كذلك الدول العربية الأخرى) تعتمد على استيراد التقنية لمعظم الصناعات القائمة والمشاريع الجديدة، ويُعزى ذلك لغياب الرؤية الواضحة لأهمية البحث والتطوير كجزء أساسي من البنية التقنية والعلمية اللازمة للتقنية الصناعية والاعتماد على الحكومات في مجال البحث والتطوير، حيث لا تهتم قطاعات الصناعة والتكنولوجيا في الخليج بمجال البحث والتطوير إلا في مجالات الدراسات الخاصة بالتسويق" (المخيا ٢٠٠٤). ويعود السبب في ذلك إلى عدم وجود مؤسسات خاصة تقوم بالتنسيق ما بين مراكز البحوث والجامعات وقطاعات الصناعة والأعمال(شعبان ٢٠٠٦). وبعض الدول العربية لم تضع حتى الآن خطط واستراتيجيات للبحث العلمي، ويعود السبب كما أسلفنا لعدم وجود نظم خاصة بذلك. ففي سوريا مثلاً لم تُنشأ هذه النظم إلا في منتصف العام ٢٠٠٥ باسم "الهيئة العليا للبحث العلمي"، والتي لم تُقلع بأعمالها بعد، إذ لم تنتهي بعد من "مشروع السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار".

### شراكة القطاع الخاص في تمويل البحث العلمي أكثر من ضرورة

يعتبر القطاع الخاص أو الأهلي في الكثير من الدول العربية، وخاصة في دول الخليج العربي والمملكة، قطاعاً رائداً يتمتع بالديناميكية والنمو لدرجة كبيرة، بحيث أنه قادر بحق على إطلاق مبادرات فعّالة ذات قيمة في هذا الميدان-ميدان البحث العلمي والمشاركة في تمويله. فهذا القطاع يتمتع -ما شاء الله - بملاءة أو قدرات مالية كبيرة وكافية تؤهله ليقوم بدور المفتاح في تمويل البحث العلمي داخل المملكة الذي يعود بالفائدة المستقبلية عليه. ومن جهة أخرى، فإن هذا القطاع يحظى بدعم حكومة المملكة الرشيدة نظراً لدوره الوطني الكبير في تحقيق أهداف التنمية الشاملة أو المستدامة في المملكة. ولا يغيب عن البال أن هذا القطاع مليء بالكفاءات الإدارية والعلمية التي خبرت الواقع العملي في الأسواق المحلية والدولية الخارجية. ولكن أين

\* يوجد في المملكة العربية السعودية مركزين خاصين بالبحث العلمي: مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، ومعهد البحوث في جامعة الملك فهد للبترول والمعادن، وفي الكويت معهد الكويت للأبحاث العلمية.

تكمن المشكلة؟. في محاولة للبحث عن الجواب لهذا السؤال من المفيد الإشارة إلى أحدث دراسة ميدانية عن واقع البحث العلمي في السعودية قام بإعدادها أستاذ الإدارة التربوية والتخطيط بجامعة الملك خالد في أبها، الدكتور منصور عوض القحطاني وعنوان الدراسة "تمويل البحث العلمي في الجامعات السعودية وسبل تنميته" (صدرت عن جامعة أم القرى في مكة المكرمة) . أما أهم نتائج الدراسة فكانت تمثل واقع تمويل البحث العلمي، حيث خلص الباحث إلى عدة نتائج من أهمها: ضعف مساهمة القطاع الخاص في تمويل البحث العلمي؛ ضعف الاعتمادات المالية المخصصة للبحث العلمي؛ ضعف قناعة المجتمع بأهمية البحث العلمي؛ ضعف الإمكانيات المتوفرة للبحوث العلمية؛ قلة المعلومات المتبادلة بين مراكز البحوث الجامعية وقطاعات المجتمع الأخرى (الإنتاجية منها خاصة).

ولعله من الممكن لنا تحسس أو تلمس الإجابة من خلال هذه الأسباب، لا بل من ضمنها. فالقطاع الخاص أو الأهلي عموماً قد لا يساهم في دعم عملية البحث العلمي لضعف قناعاته بالبحث العلمي عامة، وبالبحث العلمي المحلي خاصة مفضلاً بذلك استيراد تقنية جاهزة، ومُجرّبة بدلاً من الخوض محلياً في تطويرها وتجريبها واضعاً نصب عينيه مخاطر الفشل أو صرف المزيد من الوقت أو المال، أو قد يُفضّل التعاون مع مراكز أبحاث في جامعات لها سمعة عالمية مرموقة كما هو حاصل ويحصل بالنسبة للعديد من الشركات المحلية الكبيرة الناجحة -كشركة سابك مثلاً، وهنا قد يكون العيب ليس عيبه (أي القطاع الخاص) بالكامل، فهذه أيضاً قناعة المجتمع. ولكن من الجدير بالذكر هنا أنه تجب المفاضلة بين ثمن التقنية الجديدة العالية المستوردة، والتي من الممكن الحصول عليها محلياً بأقل كلفة فيما لو توفرت الظروف الملائمة لتطوير هذه التقنية بالبحث العلمي الأصيل. وغني عن القول أن الكثير من الأبحاث والاستشارات العلمية والدورات التدريبية التي تمت أو تتم خارجياً في الجامعات الأوروبية والأمريكية لصالح هذه الشركة أو تلك، من المنطقة العربية، قد أنجزها بالفعل أو قام بها زملاء من أبناء جلدتنا وديننا، ومنهم بالطبع عرب وسعوديون، سواء أكانوا مبتعثين من جامعاتهم، أم مقيمين هناك بشكل دائم، إذ توافرت لهم ظروف البحث العلمي وبالتالي سلخوا طريق الإبداع. وأظنني لست بحاجة لذكر أمثلة فهي أكثر من تحصى. طبعاً هنا من الضروري الإشارة إلى بعض الجهود التي تبذل هنا وهناك من قبل هذه المؤسسة أو تلك بخصوص دعم مسيرة البحث العلمي في المملكة في بعض الميادين الإنتاجية. إذ توجد الكثير من المؤسسات الحكومية الفردية والجمعية التي تهتم بتشجيع البحث العلمي وذلك من خلال رصدتها لجوائز مادية مجزية في ميادين مختلفة. وتأتي مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية في مقدمة المؤسسات الحكومية الراحية للبحث العلمي في المملكة. وفي العام ٢٠٠٤ م قام سمو ولي العهد بتكريم الكثير من العلماء السعوديين في مختلف الجامعات السعودية تقديراً لجهودهم وعطائهم في ميدان البحث العلمي. ولا ننسى مبادرة كل من شركتي سابك وآرامكو - السعوديتين في دعم جهود البحث العلمي وتعاونهما مع الباحثين السعوديين خاصة في مجال البيئة - كما أعلنتنا في العام ٢٠٠٥. ولعل السبب الآخر لضعف تمويل البحث العلمي هو ضعف التواصل بين المؤسسات البحثية في الجامعات وغيرها وبين القطاعات الإنتاجية، أي أنه توجد حلقة مفقودة بين الحقل العلمي الأكاديمي -النظري والعملي- التطبيقي نتيجة لغياب المنهجيات والهيكليات الإدارية التي تكفل وجود هذا الاتصال أو التنسيق. وإن كانت هناك بعض الجهود الفردية لبعض الباحثين في إنجازهم أحياناً لصالح شركات القطاع الخاص وتسويقها غير أن هذا لا يعتبر كافياً لإقلاع مسيرة البحث العلمي في بلد يتمتع -بفضل الله تعالى- بإمكانات مادية وبشرية لا يُستهان بها. ومن المؤكد أن هذه الشراكة المأمولة يمكن أن تحقق هذا التواصل الضروري.

وبلغة الأرقام أيضاً نجد أن عدد المراكز البحثية في العالم العربي تجاوز ٣٠٠ مركز، والقاعدة العلمية تنمو بشكل ملحوظ حيث يوجد ١٠ ملايين خريج جامعي و ٧٠٠ ألف مهندس و ٥٠ ألف عضو في الهيئة الجامعية لتدريس العلوم

والتكنولوجيا يعملون في أكثر من ١٧٥ جامعة في العالم العربي إضافة إلى نحو ١٠٠٠ منظمة لها علاقة بالبحث والتطوير ونحو ١٠٠ ألف مؤسسة استشارية وشركة مقاولات من بينها مئات الشركات الصناعية الكبرى ، وهي أرقام وإمكانات كبيرة إذا ما قورنت بغيرها من دول العالم . ومع ذلك يبقى الإنتاج العلمي ضعيفاً بالمقارنة مع دول العالم . مع العلم أن هذه الأرقام تكفي لتأسيس انطلاقة جيدة وشركات حقيقية، لكن الأسس لا تزال ضعيفة (ياقوت ٢٠٠٥، عماد ٢٠٠٥).

للأسف الشديد لا توجد لدينا دراسات إحصائية عن حجم إنفاق القطاع الخاص على استقدام الخبرات والاستشارات العلمية الخارجية، ولا توجد تقديرات دقيقة لما يصرفه هذا القطاع سنوياً على نقل التقنية وكلفة تطويره لهذه التقنية، ولكن بلا أدنى شك أنها تشكل رقماً كبيراً، قد يكفي جزءاً بسيطاً منه في البداية لتمويل البحث العلمي في الجامعات العربية ومراكز البحث العلمي. ومن جهة أخرى فإنه من خلال استعراض التجارب العالمية البحثية منها والإنتاجية نجد أن جزءاً كبيراً من الأبحاث العلمية التي كانت تتم في الجامعات قد انتقلت إلى أحضان الشركات المنتجة نفسها، وخاصة الأبحاث التطبيقية منها. أو أنها تقوم على شراكة بين الباحثين في الجامعات وتلك الشركات ممثلة بأقسام التطوير ووحدات البحث العلمي في تلك الشركات. فالبحث العلمي في الوقت الحاضر غداً منتجاً ومساهمياً في زيادة الإنتاج وتخفيض تكلفة المنتج. أما البحث العلمي النظري (كالرياضيات البحتة وغيرها) في الجامعات فهو الذي يتم تمويله من قبل الحكومة وناتج البحث العلمي التطبيقي (زحان ٢٠٠١). وعليه غدت الجامعات مراكز إنتاج وشركات القطاع الخاص مراكز جاذبة وحاضنة للبحث العلمي. ولعله من المفيد الإشارة إلى تجربة شركة تاتا TATA الهندية-وهي شركة عملاقة تنتج العديد من السلع من بينها السيارات- التي قامت على استقطاب واحتضان العلماء الهنود من مختلف دول العالم وهيئة لهم الظروف، وخاصة الدعم المادي، التي كانت تتوفر لديهم في الدول المتقدمة كما تبنت مبادرات العديد من المبدعين الشباب وخاصة في مجال تقنيات المعلومات والاتصالات. وتكرس معظم الشركات ٤-٩٪ من قيمة مبيعاتها للبحث والتطوير وتصل هذه النسبة في شركات تقانة المعلومات والشركات الدوائية إلى ١٠-٥٠٪، "في حين أن كبرى الشركات العربية العاملة في مجالات مختلفة لا تخصص أية ميزانية (إلا ما ندر) للبحث والتطوير وتعتمد على استيراد التقنية فقط. وهذا انعكاساً للسياسة المتبعة على المستوى الرسمي للدول العربية في مجال البحث العلمي" (حافظ ٢٠٠٤). ففي سوريا مثلاً حوالي الـ: ٥٤ مصنعاً للأدوية، والمئات من معامل وورش النسيج التي يمكن أن تقدم مساعدة كبيرة لتنشيط البحث العلمي في هذين المجالين، ولكن الوقائع تشير إلى أنهما يعتمدان على استيراد التقنية الجاهزة.

من هنا نجد أن القطاع الخاص العربي عامة والخليجي والسعودي خاصة، بما يملك من مقومات وميزات جيدة، يمكن له أن يكون رائداً وشريكاً أساسياً في تمويل البحث العلمي في الجامعات العربية. بما يخدم أغراضه ويولي طموحاته في تحديث وتطوير منتجاته وبالتالي زيادة كفاءة أداء الاقتصاد الوطني ككل. ولكن من واجب الباحثين تبديد مخاوف هذا القطاع حول الكثير من المسائل المتعلقة بالبحث العلمي وخاصة لجهة غموض أو وضوح النتائج المتوقعة، وهذا يتوقف على طريقة تقديم وتلخيص المشكلة من قبل القطاع الخاص من جهة، وعلى الخبرة العلمية والأكاديمية للباحثين من الجهة الأخرى. إذن على الباحثين معرفة كيف يقدمون أنفسهم كباحثين علميين وأن يبتعدوا عن الاجتهادات المتسرعة دون التمحيص والتدقيق جيدا في المشكلة قيد البحث التي يمكن أن تقود إلى نتائج خاطئة وبالتالي إلى احباطات خطيرة قد تطيح بهذه الشراكة المتوقعة.

## أولويات الشراكة

بعد أن عرضنا إلى أهمية الشراكة بين القطاع الخاص والجامعات في البحث والتطوير، وهي في الحقيقة مزاجحة بين رأس المال (العادي) ورأس المال الفكري أو العقلي. ولكن ما هي أولويات لهذه الشراكة؟، فهل يتم الدخول في شراكة عديدة واسعة ومتنوعة؟، أم أنه من المفيد -بداية- أن نضع استراتيجيات أو سلم أولويات يتم من خلاله التركيز على الأكثر ضرورة وأهمية بالنسبة للقطاع الخاص وللمجتمع ككل. فكيف نحدد هذه الأولويات؟، ولماذا؟.

لا شك أنه من الضروري. يمكن النظر إلى حجم استثمارات القطاع الخاص ونوعها في كل بلد عربي قبل أن نحدد مجالات هذه الشراكة. فلو نظرنا إلى خريطة استثمارات القطاع الخاص السعودي -مثلاً- داخل المملكة وخارجها سوف نجد أنها تتركز في الصناعات والقطاعات التالية: البترو- كيمواويات، الطاقة، المياه، البيئة، الإنتاج الزراعي والحيواني، قطاع المصارف أو البنوك والتسويق، قطاع البناء والعقارات، الصناعات الغذائية، والتحويلية، إضافة إلى الكثير من المجالات والقطاعات الإنتاجية والخدمية الأخرى كالصحية والطبية... الخ. ولو دققنا النظر أكثر، نجد أن القطاع الخاص قد حقق نجاحات هامة وريعية كبيرة في معظم هذه المجالات، كما حقق انتشاراً عالمياً وتواجداً في الأسواق العالمية يُشار إليه بالبنان. ولكن أرى في البداية أنه يجب التركيز على المجالات التطبيقية أكثر والابتعاد عن البحوث النظرية والإنسانية، أي أن تكون مواضيع الأبحاث هي من واقع العمل الصناعي الفعلي في المملكة، ويمكن أن تكون في البداية على هيئة استشارات لدراسة وحل مشاكل محددة أو دورات تدريبية وهي لا تتطلب الكثير من الوقت أو التمويل، ومن ثم الانتقال إلى الأبحاث العلمية التي تتطلب وقتاً أطول وميزانية أكبر. وعليه نجد أن أكثر القطاعات مرشحة لخلق شراكات حقيقية هي القطاعات التالية وبالترتيب: ١- قطاع الصناعة البترو- كيمواوية والبترولية والتحويلية؛ ٢- القطاع الزراعي والحيواني وما يتصل بها من الصناعات الغذائية؛ ٣- الطاقة والمياه؛ ٤- قطاع المعلومات والاتصالات؛ ٥- قطاع البناء؛ ٦- القطاع الخدمي والتسويقي.

وهذا الأمر يكون كمرحلة أولى، ومن ثم يتم الانتقال إلى بقية الميادين والحقول التقنية الحديثة الأخرى. إذ أنه يجب ملاحظة أن العالم قد تغير كثيراً خاصة بعد أحداث ١١ أيلول/سبتمبر ٢٠٠١. إذ وضعت الكثير من الدول المتقدمة وخاصة أمريكا ودول الاتحاد الأوروبي قيوداً مشددة على دخول الطلاب والباحثين القادمين من الدول الإسلامية عامة والعربية منها خاصة بهدف الالتحاق في جامعاتها ومعاهدها العلمية. وتم حظر الكثير من التخصصات والمعارف عن أبناء هذه الدول بذريعة احتمال استعمالها في ما يضر مستقبل التقدم. ولقد أكد الدكتور إبراهيم بدران، وزير الصحة المصري الأسبق، خلال إحدى مداخلته، في لفت الأنظار إلى هذه التداعيات السلبية لهذه السياسة (مرسي ٢٠٠٤)، "إذ يلاحظ عموماً أن الغرب، وبخاصة الولايات المتحدة، لم يعد يفتح جامعاته ومعاهده ومراكزه البحثية أمام مبعوثي العرب بالقدر الذي كان في الماضي، لا سيما في مجالات وتخصصات عليمة معينة". واستند الوزير إلى دراسة أعدتها "الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم" American Association for Advancement of science حملت عنوان "العلوم والتقنية في عالم هش" Tech.& Sc. In a Vulnerable World ونُشرت الدراسة في مجلة "ساينس" التي تصدرها الرابطة/في عددها لشهر شباط/فبراير من العام ٢٠٠٣. وتضمنت العديد من التوصيات منها ضرورة تقصي وضع الطلاب الوافدين إلى الجامعات الأمريكية، والتدقيق في التخصصات التي يطلبونها. وتقييد منح التأشيرات التعليمية للطلاب الأجنبي المسلمين منهم والعرب خصوصاً. وفرض قيود على قبول الوافدين الأجنبي في عدد من التخصصات "الحساسة". وأشار الباحث مصطفى عبد العزيز مرسي في دراسة له في جريدة الحياة ١٣/١٢/٢٠٠٤ بعنوان شبكة علماء الهند تقدم نموذجاً لحل "نزيف العقول"... العولة و ١١ أيلول وأثرهما في التطور العلمي عربياً" إلى مذكرة بعنوان "الدفاع القومي والتعليم"، حددت وزارة الخارجية الأمريكية

هذه التخصصات "الحساسة" بالمواضيع التالية: تكنولوجيا الذرة، الصواريخ، التوجيه الإلكتروني Laser Directed System، الطيران، تكنولوجيا تحديد الأهداف، الليزر، المواد الجديدة، نظم الطاقة الموجهة بالليزر، تكنولوجيا المعلومات، الإلكترونيات الدقيقة-السيارات/المعادن فائقة الأداء High Performance Metals ، وتكنولوجيا الروبوت وغيرها. وغني عن القول أن هذه التخصصات إضافة لعلوم الهندسة الوراثية والفضاء والتقنية الحيوية هي من أهم العلوم المعاصرة وأكثرها جذباً لرؤوس الأموال للاستثمار في أبحاثها. ولا يمكن لأي دولة أن تطمح للمزيد من السيادة على أرضها وثرواتها ومستقبلها دون أن تتمكن من هذه العلوم ومنتجاتها. وتسمى هذه العلوم "بالعلوم الحاكمة" أي تتيح للملكها السيطرة والتفوق. من هذا المنطلق نجد أن التحديات أمام القطاعات الاقتصادية كافة تزداد يوماً بعد يوم من خلال القيود التي توضع على تصدير التقنية المتقدمة في المجالات العلمية الحساسة هذه. وخير مثل على ذلك ما يدور الآن حول تصدير الطاقة النووية الروسية إلى إيران والوضع المتأزم بين إيران ودول الاتحاد الأوروبي ومن خلفهم أمريكا. وهذا الأمر سوف يؤدي مستقبلاً إلى زيادة تكلفة انتقال التقنية إلى ما وراء الحدود وعليه، لا نجد مندوحة لنا سوى سلوك طريق البحث العلمي والاعتماد على الذات لمواجهة التحديات التي تحقد بوطننا وديننا.

ولكن كيف يتم البدء بهذه الشراكات؟ وما هي الوسائل الكفيلة بذلك؟ من أجل ذلك نرى ضرورة وجود هيئة ناظمة وهيكلية مسؤولة عن البحث العلمي في مؤسسات وشركات القطاع الخاص، مثلاً-وحدة أو قسم البحث العلمي والتطوير، وفي المقابل ضرورة وجود قوانين ناظمة لعملية البحث العلمي في المجتمع ككل. ولا بد من وجود قاعدة معطيات واسعة للعلماء العرب العاملين في الجامعات وغيرها من المراكز العلمية والبحثية تتيح للقائمين على القطاعات الإنتاجية إمكانية الوصول إلى هؤلاء الباحثين مع معرفة تخصصاتهم وإنجازاتهم العلمية أو البحثية. ولا بأس من قيام لشركات القطاع الخاص (السعودية) مع جامعات ومراكز أبحاث علمية عربية وإسلامية في الدول التي تزخر أو تفيض بالمؤهلات البشرية العلمية وتفتقر إلى موارد مادية كافية لدعم مسيرة البحث العلمي: عربياً-مصر وسوريا والأردن وإسلامياً:باكستان مثلاً... الخ. ولقد توصل الباحث د. منصور القحطاني في دراسته التي أشرنا إليها سابقاً إلى جملة مقترحات في هذا المجال من ضمنها ضرورة إنشاء صندوق للبحث العلمي تحت مظلة وزارة التعليم العالي والعمل على تبني أسلوب الجامعة المنتجة والرائدة وتفعيله على مستوى الجامعات السعودية.

في النهاية، نأمل أن يُشكّل هذا المؤتمر خطوة الانطلاق لخلق فرصاً حقيقية للتوصل إلى شراكات فعلية ناجحة بين القطاع الخاص والجامعات العربية، لما له من نتائج خيرة-بإذن الله-علينا جمعياً، وأن يُشكل لبنة أولى في خلق الإمكانية لمساهمة القطاع الخاص في تمويل البحث العلمي، ولا بأس من الاستعانة بتجارب العديد من الدول القريبة والبعيدة كما ليزيا والهند وغيرها. أنه لمن المؤكد أن هذه الأفكار يشاركني بها العديد من المهتمين والزملاء الحاضرين، وخاصة الباحثين منهم أينما وجدوا، داخل الجامعة أو خارجها، رأيت أن أعرضها ببساطة شديدة .

## النتائج و التوصيات

من خلال مناقشة ما تقدم نجد ما يلي:

١. لقد أصبح من المسلّم به أن العنصر البشري هو من المكونات الأساسية في أيّ عمل تنموي، باعتباره المحرك والمصدر الأساسي للتنمية الاقتصادية، إضافة إلى الرقي الاجتماعي، وبالتالي هو أساس التقدم المعرفي.
٢. وضع سياسات وطنية عربية لزيادة الاستثمار في رأس المال الفكري العربي في مختلف مراحل التعليم. من خلال تحديث منظومة التعليم، بمختلف مراحلها، والعالي منه خاصة.
٣. تشجيع ودعم البحث العلمي عامة، والتطبيقي منه خاصة مما يساعد على الابتكار والمقدرة على إثبات الذات. ويكون ذلك بإشراك القطاع الأهلي وجذبه إلى هذا الميدان، من خلال إقامة مؤسسات ومراكز بحثية مستقلة وظيفتها التنسيق بين مختلف أطراف هذه العملية.
٤. ضرورة زيادة مخصصات التعليم والبحث العلمي في ميزانيات الدول السنوية.
٥. أكثر القطاعات مرشحة لخلق شراكات حقيقية هي قطاعات الصناعة البترو- كيميائية والبتروولية والتحويلية؛ ومن ثم الطاقة والمياه و القطاعين الزراعي والحيواني وما يتصل بها من الصناعات الغذائية.
٦. التركيز على العلوم الحديثة ذات الإنتاجية المعرفية والمادية العالية كعلوم تقنيات المعلومات والاتصالات والهندسة الوراثية.
٧. توفير الظروف الموضوعية للمدعين والعلماء العرب من خلال إقامة مراكز أبحاث مستقلة إداريا وماليا ليتسنى لهم خدمة أوطانهم بدلاً من الهجرة إلى الدول المتقدمة،
٨. العمل على إعادة العلماء المغتربين لبلدانهم. ويكون ذلك بتشجيع بعض المبادرات في بعض الدول العربية، مثلاً مبادرة سوريا (من خلال تأسيسها شبكة العلماء المغتربين) وتجربة قطر التي عُقد فيها المؤتمر الأول للعلماء العرب المغتربين في ربيع العام ٢٠٠٦ م، كما ويمكن أن تكون مدينة الملك عبد الله بن عبد العزيز الاقتصادية أكبر وأهم نقطة جذب للعلماء العرب، خاصة في مجال تقنيات المعلومات والاتصالات.

## الخاتمة

تناولنا في هذه الورقة البحثية قضية البحث العلمي التطبيقي من خلال شراكة رأس المال والعقل البشري كخطوة أولى لتوطين التقنية في بلادنا. ولقد تم استعراض واقع البحث العلمي الحالي في بعض الدول العربية، من واقع تمويله وحجم إنتاجه العلمي. كما تم توضيح مصطلح توطين التقنية والتركيز عليها في السياسات المتبعة لتخطيط البحث العلمي، ومن ثم عرضت الورقة لتصور أولي لمفهوم الشراكة ما بين القطاع الخاص والجامعات الذي يعتبر المستورد الأساسي للتقنية، والذي من الممكن أيضاً أن يكون المصدر الأساسي لتمويل البحث العلمي في بلادنا.

## المراجع والمصادر ذات العلاقة:

١. الخيا، عبد الرحمن بن يحيى، (نوفمبر ٢٠٠٤)، معوقات تطوير الأداء المهني للمهندس الخليجي، مجلد أوراق عمل "الملتقى الهندسي الخليجي الثامن، ص ٢٨، ٨٧-٣٠، دبي-الإمارات العربية المتحدة.
٢. الهيئة العليا للبحث العلمي، الجمهورية العربية السورية، " مشروع السياسة الوطنية للعلوم والتقانة والابتكار <http://www.hcsr.gov.sy/index.php?m=198>
٣. بردى، علي، (٢٠ تشرين أول «أكتوبر» ٢٠٠٣) " صحوة معرفية الاثنين، جريدة النهار (لبنان).
٤. تقرير التنمية الإنسانية العربية للعام ٢٠٠٣، ط١ نيويورك، ٢٠٠٣، الناشر: برنامج الأمم المتحدة الإنمائي والصندوق العربي للإسعاء الاقتصادي والاجتماعي بإشراف نادر فرجاني. (المصدر من الإنترنت). ، <http://www.aljazeera.net/books/2003/10/10-23-1.htm>
٥. حافظ، طلعت زكي (٢٠٠٤): سياسة وطنية للتعامل مع مآزق البحث العلمي في السعودية-الاقتصادية عدد ٢٧/١١/٢٠٠٤.
٦. عماد، عبيد الغني: رؤى مستقبلية للبحث العلمي في العالم العربي <http://www.internationalbusinessstrategies.com/page/IBS/CTGY/topic>
٧. زحان، أنطوان ٢٠٠١: العرب والتحدي التقني (السلسلة الثالثة (٤)-الطبعة الشاملة للتحدي التقني، المستقبل العربي، عدد ٢٦٣، ١/٢٠٠١، ص: ٥١-٦٦.
٨. شعبان، محمد (٢٠٠٦): البحث العلمي التطبيقي في الجامعات السورية ودوره في خدمة المجتمع/الواقع والآفاق/ ورقة عمل مقدمة إلى مؤتمر واقع البحث العلمي التطبيقي في الوطن العربي -جامعة الملك فهد للبترول والمعادن-الظهران المملكة العربية السعودية.
٩. شعبان، محمد نوفمبر (٢٠٠٦)التحديات المعاصرة أمام الموارد البشرية العربية وسبل التغلب عليها، مجلة الإدارة العامة، المجلد ٤٦، العدد ٤، معهد الإدارة العامة، الرياض، المملكة العربية السعودية.
١٠. شعبان، محمد (١٤٢٦)، شراكة رأس المال والعقل البشري: الخطوة الأولى لتوطين التقنية، الرياض، السعودية، جريدة الجزيرة الأعداد: ١١٨٩٩، ١١٩٣٤، ١١٩٠٨.
١١. شعبان، بثينة (٢٦ نوفمبر ٢٠٠٧) " أسرار القوة: وقُل ربي زدني علما ... "، جريدة الشرق الأوسط، الاثنين ١٦ ذو القعدة ١٤٢٨ هـ العدد ١٠٥٩٠.
١٢. <http://www.asharqalawsat.com/leader.asp?section=3&issue=10590&article=447256&se> arch=أسرار القوة%٢٠ state=true
١٣. مرسى، مصطفى عبد العزيز (٢٠٠٤): شبكة علماء الهند تقدم نموذجاً لحل "نزيف العقول"... العولة و ١١ أيلول وأثرهما في التطور العلمي عربياً " جريدة الحياة ١٣/١٢/٢٠٠٤.
١٤. ياقوت، م مسعد (٢٠٠٥): البحث العلمي العربي معوقات وتحديات الإنفاق العربي على البحث العلمي: الجزيرة السعودية ، ٢٦/سبتمبر ٢٠٠٥ عدد ١٢٤. ٣/٣.
١٥. [http://www.qau.edu.pk/profile.php?id=yLn9THoodbhoy; Pervaiz A\(2007\)](http://www.qau.edu.pk/profile.php?id=yLn9THoodbhoy; Pervaiz A(2007)).