تنمية الرافدين 83 (28) 2006
ص ص [175–203]

فجوة البحث والتنمية في بلدان الشرق الأوسط وشمال إفريقيا وانعكاساتها عربياً: تركيا مثالاً

الدكتور نوفل قاسم علي الشهوان
مدرس- مركز الدراسات الإقليمية
جامعة الموصل
nawfal057@yahoo.com

المستخلص

يهدف البحث إلى تشخيص الأبعاد المختلفة لفجوة البحث والتنمية وتحليلها Research and Development (R&D) بين بلدان الشرق الأوسط وشمال أفريقيا (MENA)، وبين بلدان هذه المجموعة ودول الجوار الإقليمي من ناحية والاقتصادات المتقدمة من ناحية أخرى، ذلك أن البحث والتنمية يمثلان الأساس الجوهري للتنمية الاقتصادية والتغير التقني القائمين على المعرفة.

يستعين البحث بمنهجية التحليل الاستقرائي لمؤشرات التنمية البشرية والقدرات البحثية المختلفة في مجموعة بلدان (MENA) في توضيح الأبعاد الرئيسة والمهمة لفجوة البحث والتنمية العربية – غير العربية، للتنبيه إلى مدى الإغفال العربي لهذا الركن الحيوي في التقدم التكنولوجي وفي النمو الاقتصادي على حد سواء.

توصل البحث إلى نتائج حاسمة تؤكد أن الفجوة العلمية العربية غير-العربية مستمرة الاتساع وتحمل انعكاسات جدية على مستقبل الأجيال اللاحقة علمياً وصناعياً ومعلوماتياً مع تباطؤ معدلات النمو المتقلبة، فضلاً عن التباين الكبير في خصائص النظم العلمية، وهذا ما يجعل البلدان العربية فاقدة لمقومات متواصلة للتنمية الاقتصادية معرفية الأساس، ومن ثم تقوض تواصلها مع النمو الاقتصادي العالمي. وأهم التقديرات التي توصلت إليها الدراسة لإبعاد تلك الفجوة هي: فجوة العلماء والمهندسين من كل مليون نسمة من السكان 5:1 عالمياً وبنسبة 13:1 من الحجم العالمي الكلي المطلق. والمشتغلون منهم بالأنشطة العلمية التي تحسنت بشكل طفيف من 16:1 إلى 11:1 خلال العقود الثلاث المنتهية. والإنفاق على أنشطة ب وت من GDP نسبة 10:1، ومن الإنفاق العالمي الكلي نسبة 20:1 تستخدم طاقة كلية من الحواسيب الالكترونية نسبة 25:1.

تاريخ التسلم 2005/9/22_____ تاريخ قبول النشر 2006/3/19

Research and Development GAP at Countries of Middle East and North Africa and Its Arab Reflections: Turkey an Example

Nawfal K. Al-shahwan, PhD
Economics – Regional Studies Centre
University of Mosul-Iraq

ABSTRACT

This paper aims at identifying and analyzing different dimensions of the Research and Development (R&D) gap; within the countries of Middle East and North Africa (MENA), and between them; with the regional neighbors; and with the advanced economies. The type of analysis (R&D) represents the essential basis of the economic development and technical change, knowledge based.

The current paper implements the inductive analysis methodology for human development indicators and different research capabilities at the group of MENA's countries. In order to indicate the main and important dimensions of the Arab (R&D) gap, alarming interests to the Arabic ignorance range to this vital corner of Technological Progress and of economic growth.

The study reached conclusive results affirming that the Arab non-Arab scientific gap is continuously extended and conveying serious reflections to the future of the next generations on the scientific, industrial, and information scopes and a wide variance in scientific systematic specifications; besides fluctuated rates of growth. These results let the Arab countries missing on one hand the sustained components of catching up and on the other the economic development knowledge based and then widely violating their sustaining with the world economic growth. The most important estimates of that gap scientists and engineers throughout one world million populations 1:5 and of the whole world size 1:13. Those homes are working at the scientific activities throughout three decades ago between 1:16 to 1:11. The ratio of R&D expenditures from GDP is 1:10 and from the total world ones 1:20, using large computers capacities 1:25.

1. مدخل

على الرغم من تباين النظم التقنية السائدة في الاقتصادات العربية، يلاحظ أنها تشترك بسمات واضحة في مجال النتاج الإبداعي والفكري. فكل من العلوم الأساسية والتطبيقية فيها تشق طريقها في الجامعات وفي المختبرات الصناعية (الحكومية والخاصة) بشكل بطيء مقارنة مع ما هو جارٍ في العالم. وجميع العلوم التطبيقية – التقنية ترتكز على قاعدة من مراكز البحث العلمي والتطوير التجريبي ولكن بنظم مختلفة ومناهج متباينة، وعلى مؤسسات تمويلية من القطاعين العام والخاص بحدود متغيرة، وتحفل بعلاقات متفاوتة بين الصناعات والأنشطة التجارية وقطاع الأعمال.

ومكاتب تسجيل البراءات والمبتكرات تقدم المحفزات والحقوق، ولا من طارق إلا بعدد أشهر السنة أو بعدد أسابيعها. ولازالت المؤسسات التدريبية والتأهيلية المختلفة ومكاتب الفحص والاختبار والاستشارات وأرصاد التقنيات المستجدة تنتظر من يدعم دورها ويحفز نموها من قبل المستفيدين. ومع مطلع الألف الثالث، الذي يشهد قمة التقدم التقاني وخاصة في نظم الاتصالات والمعلوماتية والالكترونيات لا تُفاجأ الاقتصادات العربية بشبكة الاتصالات البحثية والمعلمات التقنية واتجاهات توظيفها لدى دول الطوق والجوار الإقليمي (تركيا، إيران، إسبانيا، ودول الاتحاد

الأوربي، وإسرائيل). ومع ذلك لم يعقد اجتماع عربي واحد مكرسا لمناقشة أوضاع البحث والتنمية(*) (ب وت) وأرقامها أو مدلولاتها، والعالم من حولهم يعيش في قنوات للاتصال وأخرى لتدفق الأموال وثالثة للأفكار. ومع كل حالة إخفاق أو جمود أو تراجع يلاحظ المؤشر وهو يلفت الأنظار ويشد الاهتمام إلى أن لا طريق سوى النظام العلمي التقني سبيلا للوجود العربي الأفضل.

في هذه الدراسة محاولة مركزة لحصر مديات فجوة (ب وت) التي تتباعد فيها الاقتصادات في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا Middle East and North Africa (MENA) فيما بينها (ينظر الملحق أ حول المصطلح) وعن إسرائيل البلد المتقدم في المنطقة من ناحية وعن الاقتصادات النامية المجاورة منها وغير المجاورة من ناحية ثانية وعن الاقتصادات المتقدمة من ناحية أخرى، متخذة من تركيا مثالا للمقارنة في الكشف والتعريف. وتنبع أهمية الموضوع أصلاً من أن رسم أبعاد ومضامين فجوة (ب وت) يعد مدخلا رئيساً للبحث في فجوات أخرى هي فجوة العلم والتقانة وفجوة الفقر والأمن الغذائي وفجوة التنمية وفجوة الحضارة والسيادة ثم فجوة الأمن القومي.

وقد لا يحتاج البحث في هذه المشكلة المطروحة منذ بضعة عقود إلى فرضية معينة أو فروض علمية محددة، بالقدر الذي يتطلب تشخيصا دقيقا لمعالم فجوة (ب وت) على المستويات الكلية والجزئية المختلفة ولشتى المجالات الاقتصادية والأنشطة العلمية، مع اتجاهات تحركها وتقدير آثارها وانعكاساتها. وتستعين منهجية البحث بعقد مقارنة مع مثال خاص هو اقتصاد إقليمي مجاور، إسلامي الهوية والتطلع غربي اللحاق ومنفذا مهما للعالم العربي على دول الاتحاد الأوربي، تطرح تطوراته، ما يتعين على المتخصصين العناية بمؤشراته بما يوازي الاهتمام بمؤشرات اقتصادات أخرى مقابلة.

بمعنى أن هدف البحث إذ يرمي إلى تحديد الأبعاد الرئيسة لفجوة (ب وت) العربية إقليميا وعالميا وتقدير انعكاساتها محليا فأنه يركز على أحد اقتصادات الطوق مارة الذكر، ذات الأهمية في الاستشراف لموقع الاقتصادات العربية بالنسبة لإمكانات التطور الاقتصادي والتقني الإقليمي في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا ومستقبل مجتمعاتها بالتالي، وذلك في مرحلة حاسمة من مراحل تطور النظام العالمي وتحولاته.

ومع ذلك يفترض البحث "أن الاقتصادات العربية إذا لم تسرع باغتنام الوقت بتبني التحرك الفعلي لمرحلة النهوض العلمي والتقني الجاد واختزال فجوة البحث والتنمية، وذلك بمواردها المتاحة غير اليسيرة فعليها أن لا تتوقع أي تحسن في أي من فجواتها الأخرى" سالفة الذكر، ومن ثم لا يمكن القول بأن تكون صورة الأوضاع الاقتصادية مستقبلا بأفضل مما هي عليه الآن.

(*) المفهوم الأكثر ملاءمة لواقع المعرفة لدى الاقتصادات النامية بدلاً من التعريب المتداول عن مدلول البحث والتطوير Research and Development لدى الاقتصادات المتقدمة، وقد تبنت هذا التمييز بين مدلولي ذلك المصطلح مؤخراً دراسة حديثة [الشهوان 2005أ].

هذه النظرة الأولية قد بنت تصوراتها على تحليل استقرائي للمؤشرات المتاحة من نسب وأرقام عن مدى الاهتمام بركيزة حلقات النمو والتقدم، الخاصة بأنشطة (ب وت)، من ملاكات عاملة وإنفاقات فعلية، فضلا عن مؤشرات التنمية البشرية مقارنة مع نظيراتها الأخرى الإقليمية والعالمية. وقد اتخذت الدراسة اقتصاد تركيا مثالا على عمق الإغفال العربي لهذا الركن الحيوي في مسيرته وبفجوة بينية متزايدة. واللافت للاهتمام هنا هو الفاصلة الزمنية للتوثيق العلمي لإحصاءات (ب وت) التي بلغت الآن خمس عشرة سنة وباتساع مستمر، فضلا عن مضامين التوظيف وصنع القرار في تركيا كما سيرى لاحقاً.

وعلى الرغم من أن العراق سبق تركيا في إستراتيجيات الري وبناء السدود بعشرين سنة وأن مصر كانت أسبق من تركيا منذ الخمسينات في بناء الصناعة الحربية وتونس ولبنان أسبق منها بسنوات في السياحة، وسوريا والعراق أسبق في صناعات الغزل والنسيج فإن المؤشرات المتاحة عن تجربة تركيا المعاصرة في التنمية الاقتصادية تطرح نموذجاً متفردا في التنمية ضمن إطار التحديث بين الاقتصادات النامية ومتميزاً إزاء ما يتم تحقيقه في بلدان الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، فقد نجحت تركيا في ذلك نسبيا بالمقارنة مع حركة التنمية الاقتصادية العربية. فالخصائص الهيكلية المقارنة بين الطرفين تشير إلى الافتراق في امتلاك النفط مقابل محدودية تنمية الموارد البشرية والطبيعية الأخرى المتاحة حتى نهاية القرن العشرين، فضلا عن تباين نماذج التنمية والتطوير العلمي والتقني العربية وتنافرها أحيانا فيما بينها.

وهذا التأخر أخفى وراءه تخلفاً في الإدراك العربي لأمور أخرى مثل استشراف الموقع على سلم المجتمعات التقنية في المنطقة مثل إسرائيل والإقتصادات الآخذة بالتحول، ومنها دول الجوار. وفيما يأتي محاولة للتعرف على حدود النمو التي تقف على أعتابها تركيا ومن خلال مؤشرات (ب وت) فيها. والمباحث الاتية تتناول في الثاني منها المؤشرات الرئيسة لفجوة (ب وت) التكنولوجية، ثم واقع (ب وت) الصناعي العربي ومستقبله، و(ب وت) في تركيا: حالة خاصة، وأخيرا انعكاسات فجوة (ب وت) عربياً.

2. المؤشرات الرئيسية لفجوة البحث والتنمية التكنولوجية

إحدى الدراسات الثاقبة في حقول التنمية الاقتصادية (صايغ في: مجلس كنائس الشرق الأوسط 1994، 7) أكدت منذ عقد من الزمان أن الفجوة العلمية والتكنولوجية بين البلدان النامية والمتقدمة آخذة بالتوسع وبشكل متسارع أكثر من توسع فجوة التنمية الاقتصادية. وأحد أهم الآثار المترتبة على ذلك هو الاحتمالات المتزايدة لتدهور أداء تلك الاقتصادات النامية ومن ثم تدهور دورها في الاقتصاد العالمي (السماك، 1997) في ظل التطورات العالمية المتسارعة في جانبي التكتلات الاقتصادية المتضخمة والاختراق المعلوماتي في شتى الحقول، فضلا أن الآليات المتشددة للنظام العالمي في انتشار أسرار الحديث منها.

ولا يوجد في الحقيقة تراجع فعلي في أداء الاقتصادات النامية ولاسيما المصنعة حديثا منها أو الآخذة بإستراتيجيات التصنيع، بقدر ما توجد معدلات متواصلة في النمو الصناعي للبلدان المتقدمة وما يتشعب معها من ارتباطات أمامية وخلفية (في التغذية مع القطاعات الأخرى مثل القطاع الزراعي والقطاع الخدمي)، وما يقابلها من معدلات نمو تقاني متراجعة حينا ومتقلبة أحيانا لدى البلدان النامية. فالفجوة التقانية تبلغ حالياً نسبة مرتفعة، قدرت بأكثر من 1: 150 بين اقتصادات التنمية واقتصادات السوق على الترتيب (طاقة، 1998)، وتعزى تلك التقديرات السبب الرئيس في تغذية هذه الفجوة إلى تخلف أنشطة (ب وت) في اقتصادات التنمية، لا بل انها تشير إلى وجود تنبؤات متحفظة تشكك بحساسية الجهود التنموية لها واستجابة تطوراتها اللاحقة، وهذا التشكيك مبني على انطباع راسخ بأن التطور التقاني فيها سيكون في جوهره خارجيا في كل الأحوال وباستيراد التقانة الملائمة Appropriate Technology في أفضل الأحوال، في حين أن الخصائص العلمية التي تتصف بها عوائق الاستخدام يصعب التغلب عليها كليا إلا بالتطور التقاني الداخلي.

وبعيدا عن الشركات العالمية متعددة الجنسية ودور فروعها في العديد من الاقتصادات النامية، فأن النظر إلى التقانات المحلية كمشكلة يبين أن هناك أسلوبين يمكن أن يسهما بشكل متبادل في محاكاة التقدم هما: الجهود المحفزة بالإنفاقات على (ب وت)؛ والتعلم أثناء العمل (Learning by Doing)، ومن الواضح إن الأول هو الذي يحظى بالأسبقية في الاقتصادات النامية وبلدانها، ولكن الثاني هو المكون المهم في التنمية البشرية من عمر الإنسان لاحقاً. ويترشح الإسهام الحقيقي فيه للقطاع الصناعي وبخاصة في الصناعات التحويلية، وهذه الاقتصادات، مع ذلك وفي ظل أوضاعها المعروفة بشكل عام لا تتوفر لديها المقدرة على تقديم إبداعات إلاّ في مجالات محدودة، ذلك إن إمكانات (ب وت) فيها وفي الدول العربية بخاصة مقيدة بالمستويات المتدنية أو بتعبير أدق غير الفاعلة تماماً وغير الشاملة لكل الأطفال في سن التعليم من جهود قطاعات التعليم والخدمات التعليمية، وبجانبها البنى غير المؤهلة وبشكل مناسب لذلك، كما هو عليه الحال في الدول المتقدمة.

وهنا توضع قدرات المجتمع العربي في الميزان وتظهر بدورها الصورة المهملة لخارطة المنطقة في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا علمياً وتقانياً، حيث يلاحظ النمو المتسارع في إسرائيل، والجهود الدائبة في تركيا للانضمام عضوا في الاتحاد الأوربي بكل ما تقتضيه الاتجاهات السائدة في الدول المتقدمة وفي المفوضية الأوربية من نظم تصنيع ونهوض تقاني، ولعل لإيران اهتمام مماثل في الاتجاهات ذاتها في السعي المتواصل من أجل امتلاك التكنولوجيا النووية للأغراض السلمية.

وهنا يمكن التأكيد على أن اقتصادات دول الجوار وبخاصة إسرائيل وتركيا واسبانيا، قد وعت قبل الاقتصادات العربية أهمية التركيز على الركيزة التقانية وأدركت أهمية إسهامها بنسب متقدمة من القدرات العلمية العالمية. فنصيب الاقتصادات النامية بعامة من العدد الكلي من العلماء والتقنيين في العالم لم يتجاوز في مطلع التسعينيات 12% أو ما يعادل 43، مقابل 596 لكل مليون نسمة أي أكثر من ثلاثة عشر ضعفاً [Foltyn 1993]، وترسم نسب الباحثين والتقنيين العرب من بين كل

مليون نسمة للمدة بين 1996-2002 صورة لا تكاد تصدق عن خارطة البحث والتنمية العربية، مقارنة مع دول الجوار قبل المقارنة مع مثيلاتها في الدول المتقدمة. لا بل إن الصورة تزداد قتامة عند أخذ ظاهرة هجرة الأدمغة Brain Drain المعبرة عن تباينات ملحوظة وغياب الاستقرارية في منحنيات النمو في الإقتصادات العربية. أما أعداد المقالات والدراسات العلمية المنشورة في المجلات العلمية والتقنية العربية فقد بلغت عام 2001 مثلاً 1548 نشراً علمياً لكل مليون نسمة مقابل 6487 نشراً علمياً/مليون نسمة في إسرائيل و15570 في اسبانيا، أو 4699 في كل دول شمال أفريقيا والشرق الأوسط، مقارنة مع ما في تركيا وحدها 4098 نشراً علمياً لكل مليون نسمة لسنة المقارنة ذاتها.

أما إمكانات (ب وت) المالية وموارده فهي الاتجاه الأكثر طرقا لناقوس الخطر مع الزمن، اذ إن نصيب الاقتصادات النامية كلها وبضمنها بلدان MENA من الأنفاق العالمي على (ب وت) بحدود 6% فقط، وأكثر من ثلثي تكاليف (ب وت) في الاقتصادات النامية تنفقها سبعة أقطار فقط إحداها إسرائيل والأخرى تركيا.

إن متوسط الإنفاق على (ب وت) من الناتج القومي الإجمالي في الاقتصادات المتقدمة تتجاوز 3% سنويا وفي أقطار منظمة التعاون الاقتصادي والإنماء OECD تبلغ 2.23% يقابلها 0.5% في الاقتصادات النامية وفي بلدان MENA منذ السبعينات حتى نهاية الثمانينات. أو أن 2%-2.5% من الناتج القومي الإجمالي GNP في كل من الولايات المتحدة وألمانيا وفرنسا واليابان ينفق على (ب وت) مقابل 0.20%-0.30% في الدول العربية وكل بلدان MENA باستثناء إسرائيل [Foltyn op cit]. وفي العراق قدرت هذه النسب لعدد من الصناعات التحويلية بنسب تتراوح 0.017%-0.020% ولعموم الإقتصاد العراقي 0.2% من القيمة المضافة خلال عقدي السبعينات والثمانينات والنصف الأول من التسعينات (الشهوان، 2000). وكانت في الاقتصادات العربية في مصر0.7% وفي ليبيا 0.3% وفي تونس 0.4% وفي الأردن 0.14% وفي قطر 0.04% من الناتج المحلي الإجمالي GDP ولسنوات مختلفة في كل منها. وفي إيران 0.14% في حين 0.54 في تركيا و 2.1% في إسرائيل من GDP(*).

هذه المؤشرات المقتضبة كافية لإيجاز الصورة التي توضح مدى حرمان الاقتصادات العربية من أهم مقومات التطور العلمي والتقاني، ومن ثم النمو الاقتصادي، الأمر الذي أدى إلى ضعف القدرات الإبداعية والابتكارية فضلاً عن ضعف الاهتمام بهذه القدرات مهما كانت متواضعة.

وعموماً، لا تهتم الاقتصادات العربية بأنشطة (ب وت) بما يتناسب مع ما تملكه من موارد مادية وبشرية. فالإنفاق عليها لم يتجاوز 1% من الناتج القومي الإجمالي بأحسن نسب الإنفاق محليا أو 2% من الأنفاق العالمي (من أصل خمس نقاط مئوية لكل الاقتصادات النامية) مقابل 95% منه لدى البلدان الصناعية المتقدمة

(*) يورد تقرير التنمية البشرية (لسنة 1993، 114) هذه النسبة 3.1% من GNP للسنوات 1989-1991، تحولت هذه النسب بشكل طفيف عام 2001 إلى 2% من GDP في كل من مصر والكويت وسوريا و0.6% في تونس، في حين وصلت 5.1% في إسرائيل للسنة ذاتها.

والدول المصنعة حديثاً. وبمقياس آخر لهذه الفجوة هو نسبة العلماء والمهندسين المشتغلين بأنشطة (ب وت) التي تراوحت بين 123 و 207 لكل مليون نسمة عربي بين عامي 1970 و 1980، أو ما يعادل 0.6% و 0.9% من إجمالي المشتغلين فيه عالميا (صالح، 1986). وارتفعت معدلات هذه الأرقام إلى أقصاها في المدة 1996-2002 إلى 2700/مليون نسمة في الأردن وأكثر بقليل من 1000 في تونس، فيما انتظمت بلدان عربية أخرى مثل ليبيا وسوريا والكويت بأرقام جد متواضعة في تلك المدة طبقا لإحصائيات البنك الدولي الجدول 1.

أما البعد الثالث لهذه الفجوة المتزايدة الأتساع بين الاقتصادات التنموية العربية والاقتصادات العالمية ومنها اقتصادات الجوار الأكثر سبقاً وتطوراً، فهو المعلوماتية والتنظيمية، التي حظيت فيها بحصة نسبتها 4% من الطاقة الكلية من الحواسيب الكبيرة وغياب الإدارة المتوافقة مع تنظيم أنشطة (ب وت). فخلال الخمس والعشرين سنة الأخيرة لم تسجل حالة اكتمال لشفرة نقل التقانة ولم تتحقق حالة استفادة مباشرة أو غير مباشرة من قواعد المعلومات المتباطئة أصلاً 3-5 سنوات في تسجيل إضافة عربية إليها محلياً. وعدد العلماء والمهندسين العرب لم يتجاوز ثلاثة آلاف لكل مليون نسمة يقابله 12.4 ألف لكل مليون كادر في إسرائيل وتتساوى النسبة لدى تركيا وإيران مع العرب في هذا الصدد إزاء 17000 و 13000 لكل مليون في الولايات المتحدة وكندا (بدران 1985، 41) على الترتيب مثلاً.

وفي الوقت الذي تحتل فيه الكفاءة الإنتاجية للكوادر مكانة مهمة في عملية التنمية البشرية والاقتصادية، ففي الاقتصادات العربية يكاد يكون الاهتمام بها هامشيا، وهذا يعني أن الكفاءة الإنتاجية، بانخفاضها هذا تحتاج إلى إعداد أكبر بنوعية أعلى من القدرات البشرية. فمتوسط الإنتاجية العلمية للفرد الإسرائيلي كانت قبل عقد من الزمان (ولربما لا زالت إن لم ترتفع) تساوي إنتاجية مئة عربي كمتوسط، وهي مساوية لإنتاجية خمسين مصري وإنتاجية 250 أردنياً (بدران 1985، 137-140)، وتتصف الأنظمة التعليمية العربية بالمتحفية (ألقاب ومراسيم جنائزية لدفن المواهب) أو المحاكاتية بأفضل حالاتها، قبالة العولمة (بتدريس أحدث المستجدات العلمية) في إسرائيل وتركيا. أما تركيبة المستويات العلمية المتاحة في المراكز البحثية العربية فتبين أن أكثر من نصفها كوادر فنية وسطية (خريجي معاهد ومدارس صناعية) مقابل حملة الشهادات العليا والأولية من العلماء والمهندسين والإداريين القياديين.

والتطلع إلى تحجيم فجوة التخلف العلمي والتقاني بما فيها فجوة (ب وت) توحي بضرورة تخليق التقانة المحلية جنبا إلى جنب مع سياسات إحلال الواردات وفرص صيرورة الإبداع والابتكار الذي من شأنه أن يغير من أولويات الاستثمار في رأس المال البشري والطبيعي وكلاهما ينطوي على ترتيب متنامٍ لرأسمال (ب وت).

ودليل التنمية البشرية المحتسب على أساس طول الأجل (الحياة) والمعرفة والدخل(*) وأكدت أرقام منذ العام 1993 تفوق كل من تركيا وإيران وإسرائيل وإسبانيا، كاقتصادات مجاورة على جميع الاقتصادات العربية في مؤشرات التنمية البشرية وفي امتلاك العلماء والمهندسين بعامة وفي العاملين منهم في (ب وت) وبنسب الأنفاق على كل من التعليم و (ب وت)، كما يلاحظ في الجدول 2 حتى كتابة هذه السطور.

ولم تتغير قيمة الدليل كثيرا بين الأعوام 1980 و 1990 ثم 2002 مثلا في الاقتصادات العربية، فقد ارتفعت من 0.489 إلى 0.589 ثم تدهورت بعد ذلك كثيراً بسبب الانخفاض الكبير في متوسط الدخل الحقيقي للفرد وتراجع خدمات البنية الأساسية في العراق(**). ومن 0.639 إلى 0.682 ثم 0.750 في الأردن وهي موازية تقريباً لاتجاهات التحولات في قيمة الدليل لتركيا. ومن 0.487 إلى 0.577 ثم إلى 0.630 في مصر، مقابل ما تحقق لإسرائيل من 0.818 إلى 0.857 ثم 0.908، ولإسبانيا من 0.856 إلى 0.887 ثم 0.920، وفي مالطا تطورات مماثلة لأسبانيا وبفارق خمس نقاط مئوية على امتداد المدة الزمنية المذكورة آنفاً.

وإذا وجدت اقتصادات عربية حققت انتقالات ملحوظة فأنها ضمن المديات المتوسطة لنسبة دليل التنمية البشرية (كالسعودية وتونس وسوريا)، يقابلها اقتصادات عربية لم تحقق انتقالاً يذكر (تحديدا من 0.061 إلى 0.087)، بل إن السودان ارتفعت قيمة الدليل فيه من 0.372 إلى 0.427 وبالكاد وصل 0.504 بين تلك الأعوام على الترتيب. وفيما عدا دول مجلس التعاون الخليجي التي تقع في فئة التنمية البشرية المرتفعة (وقيمة الدليل فيها أكثر من 0.800) فان باقي بلدان MENA تقع في فئة التنمية البشرية المتوسطة. لا بل أن جيبوتي واليمن في الفئة المنخفضة من فئات التنمية البشرية (قيمة الدليل أقل من 0.500).

كل ذلك والاقتصادات العربية غنية بالواردات المعدنية والخامات والثروات الاستخراجية الأخرى التي تسهم بنحو 23.3% من الناتج المحلي الإجمالي العربي، بما يؤهلها لفرص التخلص من التبعية الاقتصادية مع الاستخدام الأفضل لهذه الموارد، ولكن المشكلة تتلخص في محدودية اغتنام هذا الترجيح في تطوير الاقتصادات العربية وعدم اعتماد مبدأ "الثروة ذات اعتماد متبادل" لتحقيق توظيف أكفأ في الحصول على التقانة الخارجية في ظروف الاقتصاد الدولي والعالمي الجديد.

فالمفتاح الاقتصادي هو الأداة الأساسية لأي تطور عربي بما فيها احتواء أشكال العولمة في اغتناء الغني وإفقار الفقير بالترويج لما يسمى رفع المقدرة التنافسية للبلدان النامية، وفي امتدادت هذه الظاهرة مثل الترويج لظاهرة الشرق

(*) تعرف التنمية العربية بأنها عملية اختيار موسع قائم على ثلاثة خيارات رئيسة هي الصحة والتعليم والغذاء والخدمات الاجتماعية الأخرى، وهي مقياس لمقدرة الناس على العيش حياة طويلة سليمة وأن يتواصلوا ويشاركون في حياة المجتمع ولديهم موارد كافية لحياة كريمة. [برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومركز دراسات الوحدة العربية1993، 104]

(**) المؤشرات الخاصة بالعراق اختفت أصلاً من تقارير التنمية البشرية بعد احتلال العراق في مارس 2003.

أوسطية للمشرق العربي وإيران وتركيا وإسرائيل [طاقة 1998] وللشراكات الثنائية العربية الأوربية وأدواتها المفروضة مثل معايير المواصفات العالمية للمنتجات والخدمات تحت سلاسل (ISO-9000) ودرجاتها وتفرعاتها لتقييس المنتجات الصناعية واستحصالها الشهادة الصناعية. كما أن الوسيلة المهمة لإتباع منهج تنموي قائم على الاعتماد على الذات هي اكتساب المهارات العلمية والمعرفية وتعزيز قدراتها، وهنا يبرز التعاون التقني العربي أحد الخيارات المطروحة بوصفه وسيلة لذلك. والركيزة التي يعتمد عليها التطور والتعاون التقني عربيا هي قاعدة (ب وت) والتدريب والتأهيل العلمي، وتنمية رأس المال البشري وتبادل فرص التأهيل والدراسات والأبحاث الإستراتيجية بشكل مشترك، وأن أية خطوة في هذا الاتجاه تعزز من تنمية الإنسان وتطور ظروف حياته وترفع معدلات العمر المتوقعة عند الولادة للإنسان العربي(*).

أوضحت نتائج إحدى الدراسات (الفرحان والطراونة 1997) أن أكثر المتغيرات تأثيراً على الإنتاجية (في الأردن) في القطاعين العام والخاص هو التدريب، واقلها تأثيراً هو البحث والتنمية فضلاً عن تواضع العلاقات بين التقانة و (ب وت) والتدريب والإنتاجية في كلا القطاعين.

والبلدان العربية فاقدة للكثير من مقومات التنمية الاقتصادية (كاننغهام في: مجلس كنائس الشرق الأوسط 1994، 10-11) بسبب غياب فاعلية الأداء الاقتصادي والعلمي والمالي على الرغم من استمرار أهمية مواردها النفطية وغير النفطية. فهذا الاقتصاد التركي الجار أكثر المنافذ حيوية على أوربا يتطلع خارجيا إلى مجالات التطبيق التقني والصناعي (الشهوان في: عبد الفتاح وآخرون 1999، 93-114)، وقد قطع شوطا ملحوظا في التصنيع والتنوع الصناعي والتجاري منذ ثمانينات القرن الماضي مع استمرار تدهور الأسواق النفطية منذ ذلك الوقت حتى نهايته.

وكما هو معروف فأن تركيا ومعظم دول الجوار للاقتصادات العربية هي نظم غير مرنة تتعطل معها أهداف التنمية الإقليمية أو زيادة مجالات التعاون الثنائي أو الإقليمي في التنمية البشرية أو الاستثمار في الإنسان من تعليم (ومهارات وتأهيل) وصحة وخدمات البيئة الأساسية والبلدية، بخلاف ما هو قائم في باقي بلدان المنطقة عربياً. والنقطة الجوهرية في التنمية البشرية بعامة عربياً أو عالمياً هي تضييق الهوة بين نمو الإنتاج ونمو قوة العمل، وبالتحديد العمل التقني الخلاق، باتجاه معدلات نمو الإنتاج وتضييق هوّته مع نمو العمالة. وهذه المسألة تتطلب التزام نماذج جديدة للتنمية – والتنمية البشرية–المستدامة للإنسان وتهيئة بيئة تمكنه من استخدام موارده المادية والبشرية استخداما فعالاً. وتركيا حسب تقرير التنمية البشرية هي من بين خمسة بلدان التي تتوفر لديها بيانات تدعم عملية تفصيل دليل التنمية البشرية لفئات أو مناطق (إلى جانب الولايات المتحدة والهند والمكسيك ونيوزلاند)، أما نسبة الحرمان

(*) يقاس طول الأجل بالعمر المتوقع عند الولادة ، وتقاس المعرفة بنسبة معرفة القراءة والكتابة بين الكبار بترجيح نقطتين مع متوسط عدد سنوات الدراسة والتعليم بواقع نقطة واحدة ، ويقاس الدخل بمعادلة رياضية (صيغة آتكنسون) لاستغلال الدخل (أو الرفاه من العائد على الدخل) يعطي مضاعفات مستوى خط الفقر.

فكانت فيها بحدود الثلث يقابلها أقل من النصف بقليل في العراق والأردن وإيران وذروتها في مصر واليمن وجيبوتي وأدناها في هونك كونك حسب تقارير التنمية البشرية المتتالية.

3. واقع البحث والتطوير الصناعي العربي ومستقبله

إن ما أنجزته الاقتصادات العربية مجتمعة في مجال (ب وت) على أساس متوسط نصيب الفرد، وقياسا على عدد البحوث المنشورة في الدوريات العلمية العالمية يقف على مستوى متقارب مع كل من الهند والبرازيل، ومع ذلك فهو يقل خمسين مرة عن المستوى العام لدول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية. فضلا عن ذلك فأن الأبحاث العربية مجزأة ومتناثرة كثيرا، فالإنجازات البحثية الكويتية لم تستخدم عربياً، وهي غير معروفة في سوريا مثلاً ولا تتماشى مع الطموحات في مصر وتونس. في حين أن الهند والبرازيل لهما أسواق وطنية كبيرة للبحث والتطوير وأن نتائجها أكثر انتشاراً واستخداماً (زحلان، 1990، 126). وأن أنشطة (ب وت) الصناعي كانت لها آثار مهمة وملموسة على نمو الإنتاجية الكلية، والتي يقصد بها إنتاجية العناصر الكلية Total Factor Productivity (TFP) – أحد مقاييس التكنولوجيا غير المجسدة، مع عوائد محلية بين 27% - 30% إلى جانب هذه الآثار تناثرت مظاهر التكنولوجيا الأجنبية والمحلية الإيجابية والمهمة على الإنتاجية (Basant and Fikkert 1994).

وفي الوقت الذي تمر فيه الاقتصادات العربية بمرحلة صعبة من مسيرتها التي تنطوي على أزمات وتحديات، لا تكمن المشكلة في التحديات وإنما في إدراك حدودها وآلية التعامل مع حيثياتها، والمفتاح الأولي لكل آلية معها هو التعامل مع المعرفة. وهنا تلتقي هذه النظرة مع قناعات سائدة، من أن التحدي الاستراتيجي الذي يواجه أي بلد في العالم ينبع من البحث الحثيث في المعرفة (زحلان، 1999أ، 49)، في الوقت الذي يحظى فيه نشاط (ب وت) باهتمام سطحي في الإنفاق والتمويل والتطبيق وحتى الإعلام (زحلان، 1999أ، 52-57).

استثمر عام 1997 العالم نحو خمسمائة مليار دولار في البحث والتنمية أنفق معظمها عدد قليل من الدول الصناعية، والكم الكلي للمعرفة العلمية والتقانية في العالم يتضاعف كل سبعة أعوام، في الوقت الذي تبلغ فيه ميزانية (ب وت) حدود 3% من الناتج القومي الإجمالي لتلك الدول. فالاقتصادات العربية تخصص 2% من ناتجها القومي للبحث والتطوير، أي أنها تقع على الحدود والأطراف في مجموعة الاقتصادات النامية. وهذه المسالة هي في مقدمة التحديات العلمية والتقانية. أما ما ينفق فعلاً فهو معشار ذلك فضلاً عن غياب التقييم الملزم لنتائج تلك الإنفاقات. أما التقانة الأجنبية التي هي في الحقيقة ثمار (ب وت)، فهناك سبل موسعة للحصول على التقانة الأجنبية (زحلان، 1999ب) مثل الدراسة في الخارج؛ والأدبيات؛ وعقود الاستثمارات للشركات وغيرها، عدا مشروعات تسليم المفتاح أو الإستثمارات الأجنبية المباشرة وغير المباشرة. والاقتصادات العالمية تدرس سبل تطوير وتخطيط الموارد عن طريق أنظمة إدارة الجودة الشاملة TQM في حين لا

يمتلك إقتصاد عربي نظام سيطرة نوعية على المنتجات بشكل كفء يضمن له المنافسة العالمية أو الإحتفاظ بحصص معينة من أسواقها. فالصناعات الناضجة "محمية" بواقع تطويرها للانظمة الشاملة بسبب اعتماد مصادر خارجية أو التعاقد من الباطن والرقابة على نوعية خالية من العيوب وغيرها من المهارات الإدارية (زحلان، 1999ج).

وإذا كانت الاقتصادات العربية تحقق شيئاً من التقدم بالنسبة لنفسها فهي تزداد تخلفا يوما بعد يوم في عالمها الذي تعيشه. والى عام 1984 كان متوسط نصيب الفرد العربي من الدخل ومن الأبحاث متقدما عن كوريا الجنوبية، بعد هذا التاريخ انقلب الميزان الاقتصادي والبحثي لصالح الأخيرة حتى بات إنتاجها لوحدها يتجاوز سبعة أضعاف الإنتاج ألمجموعي للوطن العربي (زحلان، 1999د) في مطلع التسعينيات وضعف الأخير حالياً. وإذا كانت الصين لم تزل تنتظم خلف الوطن العربي في الإنتاجية الطبيعية والإنتاجية البحثية لغاية عام 2000، إلا أنها في لحاقها المتسارع تجاوزته في غضون هذه السنوات. وإجمالا أنفقت أكبر ثلاثمائة شركة تقانة معلومات في العالم أكثر من مائتي مليار دولار على (ب وت)، وبواقع أكثر من ثلاثمائة ضعف ما خصصه الوطن العربي عام 1997 لهذه الأنشطة البالغ 750 مليون دولار. وفي عام 1998 ارتفع إنفاق شركات تقانة المعلومات بنسبة 13% عام 1998 مقابل 0.0% في المعدل المناظر للوطن العربي.

ولطالما أكدت المنابر العلمية المختلفة والدراسات الأكاديمية العديدة على أهمية (ب وت) في الاقتصاد وفي نموه فضلاً عن دوره في التقدم التقاني ولربما منذ عقود، ولكن لم يطرأ إلى يومنا هذا التزاماً جوهرياً بالعلم والتقانة ولم نلحظ إبداعاً تقنياً عربياً سجل عالمياً بما يعود بوفورات تقانية محلية ملموسة (القاسم 1997؛ الفهادي والشهوان 2000، الشهوان 2005أ).

فصناعة الالكترونيات والمعلومات والاتصالات لها الدور الريادي المعروف في التنمية الصناعية والاقتصادية، فضلا عن دورها في دفع القطاع الصناعي نفسه وفي نموه. والقدرات العربية في هذه المجالات محدودة وبحاجة إلى شبكة من المؤسسات الاستشارية والشركات التي تتخصص فيها وبما يرتبط مع حاجات المجتمع، وهذه تتطلب بدورها قاعدة بشرية ومعرفية تحمل بذور التغيير الجذري في البنى المؤسسية والاجتماعية. وإذا ما كان القطاع الخاص في غير اقتصاد عربي عاجزا عن خلق الكتل الاختصاصية اللازمة في العمليات التصميمية للنظم الالكترونية وتطوير محاور نظم الحاسبات فمؤسسات الدولة والقطاع العام لازالت هي المتصدي الأول وبإمكانها التشديد على تخريج المستويات العلمية المتقدمة والكفوءة وزجها في خلق تلك الكتل. أما شبكات الاتصالات فأن غالبية الاقتصادات العربية قد أنفقت عليها موارد مالية ضخمة وخاصة النفطية منها مقابل اقتصادات أخرى عاجزة عن ذلك بسبب الكلف المرتفعة لنظم الاتصالات ومعداتها وتنتظر من يقترح العلاج العربي المشترك. ومع هذا فعلى جميع الاقتصادات العربية مواجهة مشكلة التعامل مع عملية تحديث ومواكبة التطورات المستمرة عالميا في قطاع الاتصالات والالكترونيات، وهذا لا تتيسر سبله إلا من خلال توسيع ودعم حلقات

(ب وت) في التلقي والتغذية المقابلة وذلك في القطاع الخاص بالمقام الأول قبل القطاع العام الذي يتكرس جهده حالياً في مجالات التعليم العالي والمشروعات الإستراتيجية.

وفي الصناعة الكيماوية تبين غير دراسة مدى التفاعل وعمق الروابط بين (ب وت) وبينها، وخاصة في التخصصات الأقرب إلى الحقول العلمية النظرية والعلوم الأساسية وبصفة تشترك معها في هذه الروابط مع الصناعات الالكترونية سابقة الذكر والصناعات البيولوجية (مركز دراسات الوحدة العربية والمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم 1989، 318–320). ولكن دافع (ب وت) في الأولى مرتبط بتحسين المنتجات إلى حد كبير، وأنه ليس كل المنتجات التي تسعى إلى تحسينها هي لصناعات كيماوية وبيولوجية بالضرورة فبعضها يتجه نحو الاستخدام الصيدلاني والتقانات الحيوية مثل الأنزيمات وقسم أخر للصناعات النفطية، وعامل الاقتراب أو الابتعاد بين هذه الحلقات هو (ب وت) الصناعي. والتركيبة العربية الحالية والمستقبلية لهذه الصناعات (في غالبيتها) تركز على الأطر العلمية والأكاديمية دونما توظيف كلي أو جزئي للانتقال نحو التطبيق والتركيز على المنتجات النوعية المنافسة خارجيا وإقليميا، ما يعمل على تأخير هذه الصناعة إلى جانب تقادم الأساليب الفنية للإنتاج. فالتركيز ينبغي أن يوجه صوب تحسين المنتجات مع استثمار أي فرصة لتحديث عمليات الإنتاج وكلاهما تحت سقوف الأبحاث التطبيقية. والشيء ذاته ينطبق تقريبا على الصناعات البتروكمياوية.

والصناعات الميكانيكية والكهربائية بشطريها الرئيسين: الآلات والمعدات مثل مكائن الخراطة TNC والتفزيز CNC ذات السيطرة الرقمية أو الإلكترونية المبرمجة وكافة أجهزة التكييف ومعدات النقل والمحركات (محولات ومولدات وقابلوات...) والروافع والإنشاءات المعدنية؛ وصناعة الأجهزة الكهربائية والسلع الاستهلاكية المعمرة (المنزلية والمكتبية)، هذه الصناعات التحويلية سعت إقتصادات عربية لبنائها والاعتماد على الذات بدل استيرادها مثل مصر والعراق والجزائر وتونس والمغرب وفي صناعة معدات النقل والآلات الزراعية والعدد مثل سوريا والسعودية والأردن وغيرها. وجميعها لم يرق إلى تحقيق منافسة إقليمية أو عالمية عدا تغطية جزء من الاحتياجات المحلية والإقليمية في بعض المجالات بنسب ونوعيات لا مجال للخوض فيها هنا سوى التأكيد على السبب في الحالتين هو غياب الأنشطة العلمية الفاعلة لجهود (ب وت) الصناعي، ما أبقاها صناعات استهلاكية غير قادرة على التحول إلى صناعات رأسمالية أو أن تنمو إلى شركات عالمية، وجميع الآراء تتفق على أن التقليد ليس بذي حضور في معدلات النمو الصناعي لقيمته المضافة.

وفي صناعة الطاقة الاستخراجية (النفط والغاز) لا توجد معلومات متداولة عن نسبة المهندسين والفنيين العاملين في البحث والتنمية ولا حتى معلومات داخلية عن مدى إسهام أولئك الباحثين في النمو الصناعي أو التقدم التقاني فيه كدراسة العائد/الكلفة أو بحوث العمليات أو في أنشطة التسويق أو غيرها. وهذا يقترح الضرورة الجوهرية لتوثيق إحصائي رسمي وتوجيه الأبحاث والدراسات لتقييم تلك الإسهامات وتطوير مقاييس مناسبة. في حين تشير أرقام الولايات المتحدة إلى أن

زهاء 25% من المهندسين العاملين في هذا الحقل (بما يعادل 28 ألف مهندس) حائزين على إجازات علمية من جامعات تعتمد على (ب وت) الموجه إلى النواحي التطبيقية، وتنفق 2% من تخصيصاتها على أنشطتهم البحثية المختلفة لديها (مركز دراسات الوحدة العربية والمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم 1989، 337).

ويلاحظ في الصناعات الحربية العربية أن معظم الأنفاق الصناعي المحلي فيها موجه صوب (ب وت)، وهنا ارتفعت النسبة من 10% في السبعينات إلى 30% خلال التسعينات والى عام 2000، وفي الوقت الذي تسعى فيه الولايات المتحدة (صاحبة الأنفاق الأضخم على التسلح في العالم 900 مليار دولار أمريكي سنوياً) إلى الضغط على الدول الصناعية لرفع تخصيصاتها إلى مستوى أعلى من المستويات السائدة (3% في ألمانيا و1% في اليابان).

ووجد في الصناعات الغذائية أن (ب وت) العنصر الأساس للتطور التقاني واستخدمت مؤشرات (ب وت) بوصفها مؤشرات على المستويات التقانية لعينة صناعات في ستة بلدان في الاتحاد الأوربي. وأن ناتج هذه الأنشطة من الإبداعات المرتبط كلياً بالتغير التقاني قد عدّ قوة لخلق الثروة في هذه البلدان المتقدمة صناعياً وخدمياً [Grunert and others 1997]. في حين لا زالت الاقتصادات العربية تسعى لتحقيق أهدافها في تغطية الحاجات الأساسية في الوقت الذي تزايدت فيه مخاطر الفجوة الغذائية مع تزايد اتساعها مهددة الأمن الغذائي بمصير مجهول (الشهوان، 2002).

ويلاحظ في قطاع الخدمات استمرارية عزلة منظومة (ب وت) عن الخدمات الصحية والبيئية (بعد فجوة ب وت الأغذية والأمن الغذائي). وتحسين شروط الحياة والتقنيات الطبية، وهنا تلتقي الصورة مع مؤشرات التنمية البشرية ومضامينها.

وتفتقر صناعات النقل للمراكز المتخصصة وتقتصر على المؤتمرات والاتفاقيات وتعرض قطاع التشييد لفقدان ضبط الجودة في أحيان كثيرة، ومع تزايد أعداد الاستشاريين والمقاولين ومراكز الأبحاث تزداد الحاجة معها إلى أنشطة (ب وت) هادفة إلى المعلومات عن السياسات البحثية فيها وكيفية تفعيلها باتجاه الحد من اتساع فجوة الإسكان (لا المعايير.. والتخطيط العمراني فحسب) في كل من العراق والأردن ومصر واليمن والمملكة المغربية والجزائر. وحتى على صعيد الدراسات والأبحاث عن (ب وت) لا يكاد الباحث العربي يقف على دراسات معمقة لعلاقة (ب وت) بالبنى الإنشائية مع أسواق السكن كما في تركيا (بايار، 1989) مثلا وغيرها. والمبحث الاتي يسلط الضوء على(ب وت) في تركيا بوصفها واحدة من دول الطوق التي يتوجب في العصر الحالي التمعن بخطاها في هذا الاتجاه بوصفها حالة دراسية على الأقل.

فالمسألة الأكثر أهمية التي يخرج بها هذا المبحث في هذا الصدد هي غياب الإحصاءات الرسمية أو غير الرسمية الموثقة عن بيانات (ب وت) على مستوى الصناعة الواحدة أو فروعها أو القطاعات الاقتصادية الأخرى على مستوى اقتصاد عربي واحد وبشكل تفصيلي يساعد في دراسة أفضل للتغير التقاني وفي تقدير ما

لعلاقة (ب وت)-الإنتاجية للاقتصاد كلاً ولقطاعاته ولصناعاته. ومن ثم علاقة (ب وت) والتقدم التقاني للوقوف على سبل التغذية المطلوبة بشكل علمي مسند.

4. البحث والتطوير التنموي في تركيا: حالة إقليمية مثالاً

بدأت في تركيا الهيئة الوطنية للإحصاءات عام 1990 بإرساء البنى اللازمة لتطوير دراسة عن مؤشرات العلم والتقانة ولإعادة نشر وتثبيت سلاسل من البيانات عن البحث والتنمية المبنية على أرض صلبة معرّفة بشكل جيد ومؤكدة إجراءات التوثيق وفق الأسس المنهجية المعيارية والعالمية المتبعة (Republic of Turkey, 1997, 683-688). وفي سياق العمل بمشروع وطني لمبتكرات العلم والتقانة المحلي أجرت الهيئة ثلاثة مسوحات عن أنشطة (ب وت) للسنوات الثلاث 1990-1992 شملت أنشطة (ب وت) المنفذ في القطاع الحكومي وفي الأعمال وفي قطاع التعليم العالي.

وقد شمل المسح في القطاع الحكومي كل الهيئات الرسمية والمرافق الحكومية والأقسام التي تمتلك عنصر (ب وت) في أنشطتها وتم تحديدها قبل أجراء المسح. وغطت مسوحات الشركات التجارية أولا خمسمائة شركة تركية مرتبة حسب تحولاتها وقيمتها المضافة، وشملت الشركات التي تتلقى منح (ب وت) وأخرى مختصة بالأنشطة الإبداعية والمنشآت التي طبقت فيها براءات اختراع وجميع وحدات (ب وت) للشركات الاقتصادية.

وغطى المسح كل الجامعات ومؤسسات التعليم العالي والوحدات البحثية ومراكز الأبحاث والعيادات والمختبرات الملحقة بقطاع التعليم العالي، والى جانب ذلك تم استخدام دراسات الموازنة المركزية والمتطلبات الخاصة المنفذة في مراكز إدارية متباينة للمنافسة وما يتصل بها من بيانات.

ولاحظت في تركيا إحدى الدراسات انخفاض نسب العاملين في البحث والتنمية من كل مليون نسمة من السكان بما يتراوح بين 682 إلى 830 باحث مقارنة مع ما تناظر هذه النسبة في الاقتصادات النامية (الجميل، 1997، 246)، ولكن هذه النسبة تعادل أكثر من ثلاثة أضعاف متوسط نظيرتها عربيا. وأما متوسط نسبة الأنفاق على (ب وت) من الناتج المحلي الإجمالي التركي فيها فهي بالمتوسط أكثر من ضعف نسبة الأنفاق على (ب وت) العربي من الدخل الإجمالي القومي بالمتوسط (ومساوية لمتوسط هذه النسبة للاقتصادات النامية)، وكانت هذه النسبة قد تراوحت بين عامي 1992-1995 بين 0.34% و 0.47%، ثم بلغ المعدل السنوي المتوسط لهذه النسبة من الإنفاقات للفترة بين 1996-2002 زهاء 0.7% من الناتج المحلي الإجمالي الجدول 3.

أما توزيع العاملين في (ب وت) من العلماء والمهندسين حسب الشهادة أو حسب شاغلية الاختصاص فيعكس مدى الاهتمام بتوثيق معلومات ومدخلات (ب وت) في المستويات المختلفة من الأداء البحثي (بحسب حجم الشركات طبعاً) وفي مجالات النشاط الحكومي والتجاري والأكاديمي (الجامعات)، كما يبين الجدول 4 عمق التعامل مع التخصصات العلمية عالية التخصص وبحدود الثلث من العدد الكلي

من حملة شهادة الدكتوراه ومثلهم من حملة شهادة الماجستير يعملون في مجال البحث والتطوير. ومجموعهما يعني شاغلية 66% منهم في الوظائف العلمية والإبداعية على صعيد الشهادات العليا. وإذا أضيفت إليهم نسبة حملة حملة الشهادة الجامعية الأولية تصبح النسبة 87% من العدد الكلي للعاملين في هذا المجال، وما تبقى من هذه النسبة هم من حملة شهادة المعاهد والدراسة الإعدادية وما دون ذلك بصفة كوادر اسنادية وإدارية وخدمية في هذه القطاعات البحثية.

ويتضح من الجدول 4 مدى تأكيد التوجه التركي على طابع العمل البحثي لأصحاب التخصصات العلمية بنسبة 87% للمدة 92-1995 يعملون بصفة باحثين، ومعهم التقنيين بنسبة 5% يكون الملاك العلمي بنسبة 92% من المجموع الكلي لملاكات العاملين في قطاعات البحث والتطير العلمي. وهذه النسبة يمكن مقارنتها بالنسبة التي كانت سائدة في العراق مثلاً قبل فترات الحروب التي مر بها، ثم تضخمت بعد ذلك أعداد حملة الدبلوم (والمعاهد) وبشكل كبير لتصل حدود النسبة 50% من العاملين في المؤسسات البحثية الحكومية (الشهوان، 2005ب). ولربما كان الظرف الاقتصادي الذي مر بالعراق أسهم في إعادة هذا التوزيع الذي استمر طيلة عقد التسعينيات ولغاية العام 2002، اذ تعطلت بعدها جميع الأنشطة العلمية في العراق بعد الاحتلال، باستثناء أنشطة التعليم العالي التي استعادت مواصلتها بصورة بطيئة فيه.

أ.الوزن النوعي والتوزيع النسبي للكوادر العلمية

لوحظ قبل هذا الجدول 4 أن سبعة أثمان العدد الكلي من العاملين في (ب وت) في تركيا هم من حملة شهادة البكالوريوس والشهادات العليا (الماجستير والدكتوراه) وهذه النسبة تنطبق عليها صورة تعريف الباحث العلمي عالميا والنسبة المتوقعة في ملاك القطاعات البحثية فعلاً في الاقتصادات المتقدمة كالولايات المتحدة الأمريكية، والصورة ذاتها تقدمها مؤشرات التصنيف لهم بوصفهم باحثين في الجدول 5.

ولكن التساؤل الذي يبدر هنا هو في أي القطاعات يتركز الثقل الرئيس لهذه الملاكات؟ هل هو في قطاع الأعمال التجارية للقطاع الخاص أم في القطاع الحكومي وما تملكه من مختبرات ومراكز أبحاث، أم لدى الجهات الأكاديمية مثل الجامعات؟ إن ثلاثة أرباع الكوادر العلمية تعمل في حقل التعليم العالي والبحث العلمي، وما تبقي موزع بين القطاع الحكومي وقطاع الأعمال وبما يزيد على النصف لدى القطاع الحكومي الجدول 6. وإذا افترضنا أن كل الجامعات هي حكومية (وهذا هو واقع التعليم العالي في تركيا)، فذلك يعني أن 90% من التخصصات العلمية العاملة في البحث والتطوير العلمي تقدم أنشطتها إلى الاقتصاد التركي من خلال (ب وت) الممول حكوميا، وأن حملة شهادة الدكتوراه مستقرون وظيفيا في (ب وت) لدى الدولة أكثر من نسبة حملة شهادة الماجستير في المجال نفسه الجدول 7 وفارق هذه النسبة الأخيرة يعمل في قطاع الأعمال أكثر من الأولى (الدكتوراه).

ومع هذا فأن التوزيع المشار إليه لا يعني واقع التفرغ الكلي فعلا في أنشطة (ب وت) أو وجود أنشطة أخرى ينشغل بها الباحث خارج أوقات العمل البحثي، وأن

فاعلية الإنتاجية البحثية لها مقياس آخر هو مكافئ التفرغ الكلي Full Time-Equivalence (FTE)، وحجم أنشطة (ب وت) وفعالياته الشخصية المستخدمة في (ب وت) والتي يقاس بالفرد/سنة. فالباحث الفرد الذي ينفق طبيعيا 30% من وقته (أو وقتها) في (ب وت) وهو (أو هي) مستقر على أنشطة أخرى غير (ب وت) يكون تفرغه (0.3 FTE).

الحقول 5 إلى 8 من الجدول 6 تصور فاعلية الأداء البحثي من خلال ملاحظة قيم مكافئ التفرغ الكلي في كل من القطاعات الثلاثة الخاص والحكومي والجامعات. فالأول يحظى بأعلى تفرغ وهو أمر طبيعي في قياس مدى استغلال الاختصاص العلمي من أجل العائد الاقتصادي والأجر الأعلى، وفي هذا القطاع (القطاع الخاص) أكثر من غيره تتاح إمكانية ممارسة الاختصاص. فقد بلغت قيمة المكافئ فيه نحو سبعة أضعاف متوسط نسبة العلماء العاملين من أصل العدد الكلي. أو أن سبعة أعشار وقت الباحث العلمي التركي في القطاع الخاص مكرس لأنشطة (ب وت) في حقل الاختصاص في حين يقابله أكثر من نصف وقت الباحث العلمي لدى الحكومة مكرس لهذا الغرض مقارنة بثلث الوقت لدى الأستاذ الجامعي في التفرغ للعمل الأكاديمي خلال النصف الأول من تسعينيات القرن الماضي، والصورة ذاتها استمرت إلى سنوات العقد الحالي، على الأقل إن لم تتركز فاعلية التفرغ المكافئ أكثر لدى قطاع الأعمال غير الحكومي.

وعلى الرغم من انخفاض حصة القطاع الخاص نسبيا من العاملين في (ب وت) من حاملي الدكتوراه والماجستير فأن ارتفاع مكافئ التفرغ الكلي لقطاع الأعمال جدير بتسليط الأضواء على توزيع أنشطة (ب وت) لديه حسب القطاعات الاقتصادية المختلفة، فضلا عن فاعلية الأداء ودوره في الإنتاجية الكلية للاقتصاد التركي.

ب. الأنفاق على (ب وت) التجاري حسب النشاط

هناك سببان رئيسان يرشحان قطاع الأعمال التجارية لدراسة الحالة في رسم صورة النشاط العلمي في الأنشطة الاقتصادية المختلفة وهما: أهمية إنتاجية القطاع الخاص في النمو الاقتصادي؛ وتوفر البيانات بشكل تفصيلي نسبيا مقارنة مع القطاعين الآخرين اللذين يجريان (ب وت)، ولاسيما على مستوى أنماط الإنتاج العلمي من أبحاث أساسية وتطبيقية وأنشطة تطوير. والصورة التفصيلية لتوزع الموارد المالية على الأنشطة الإبداعية في تركيا تبين الآتي:

1. الأنفاق على أنشطة التطوير D لوحدها يحظى في اقتصاد تركيا بأكبر نصيب من الأنفاق الكلي على (ب وت)، وبما يعادل تقريبا مجموع الأنفاق على الأبحاث الأساسية (R_B) والأبحاث التطبيقية (R_A) معاً تقريباً وبنسبة 42.3% من الأنفاق الكلي على (ب وت)، الجدول 8. هذا التوزيع يعطي صورة طبيعية متوقعة تتلاءم ومرحلة تطور الاقتصاد التركي بوصفه اقتصاداً نامياً فعلاً. ولكن اللافت للنظر أن الأبحاث الأساسية (R_B) تحظى بنسبة إنفاق نحو 26.6% من الإنفاق الكلي مقابل أكثر من 21% بقليل للأبحاث التطبيقية. هذا التوزيع يؤشر مدى

الاهتمام بالجانب العلمي النظري والأبحاث الأساسية بما يناظر الاهتمام النسبي السائد في الاقتصادات المتقدمة (Republic of Turkey 1997, 685-6)، فضلاً عن المصادر الرئيسة له المشتركة في الصناعات التحويلية (Mansfield 1980).

2. من ناحية ثانية يلاحظ أن قطاعين فقط من بين خمسة عشر قطاعاً تجري (ب وت) في تركيا يحظيان بما يقارب 80% من الأنفاق الكلي على (ب وت) في قطاع الصناعات التحويلية بنسبة 47 نقطة مئوية وفي صناعة الآلات والمعدات والمكائن ومعدات النقل بنسبة 32.6 نقطة مئوية يمثلان مجموعة أولى في الاهتمام بأنشطة (ب وت) الصناعي، في حين لا يلاحظ (ب وت) الزراعي إلا بنحو 0.87% أو ما يعادل أقل من نقطة مئوية واحدة تليه بأهمية أقل صناعة الغزل والأصواف والمنتجات المعدنية (عدا المكائن والمعدات) والصناعات التعدينية والورقية الخشبية والطباعة والنقل والتخزين في المجموعة الثالثة. وبين هاتين المجموعتين مجموعة وسط، ولكن الاهتمام بها يلاحظ عليه الانخفاض النسبي، وهي المجموعة الثانية بزهاء خمس نقاط مئوية إلى نقطة مئوية واحدة مثل صناعة المنتجات النفطية والكيماوية والمعدنية اللافلزية والأغذية والخدمات السلعية والمالية الجدول 8.

3. إن الصناعات التي تهتم بالإنفاق على الأبحاث الأساسية هي صناعة الأغذية والخدمات غير السلعية والمالية. والمشروبات والغزل والنسيج وآلات وصناعة المكائن ومعدات النقل والصناعات التحويلية والخدمات السلعية (الماء والغاز والكهرباء)، فضلا عن الزراعة والصيد والغابات. وتحظى المنتجات المعدنية (عدا المكائن والمعدات) والمعادن الرئيسة وقطاع الخدمات والأنشطة الأخرى بدرجات اقل. أما الإنفاق على التطوير الداخلي لقوة العمل من تدريب وتأهيل.. الخ فيبين الجدول 8 أن المجموعة الثانية من الأنشطة الاقتصادية [وهي من تقسيم الباحث بحسب الإنفاق الكلي على (ب وت)] هي التي حظيت بأعلى النسب، وهي فروع الصناعات التحويلية والسلعية والخدمية والتعدينية وبنسب تزيد عن 40% من الإنفاق الكلي على (ب وت) في كل منها وتنفرد أنشطة النقل والتخزين بأنفاق معظم تخصيصاتها على التطوير 100%.

هذه الخارطة تخطف الاهتمام باتجاه الفارق الكمي والنوعي لمكونات الفجوة المعرفية وفجوة العلم والتقانة وبخاصة فجوة البحث والتنمية لدول الجوار مقارنة مع الصورة التي هي عليه للاقتصادات العربية، ولنا أن نتوقع انعكاساتها عربيا بحسب البعد الاقتصادي المحلي كما سيلاحظ لاحقا. والمؤشرات التي تجذب الاهتمام بأولوية خاصة هي:

1. جانب التوثيق التي تنفرد به تركيا إقليميا لقطاع الأبحاث والتطوير الصناعي والتقني وبدقة واضحة وللسنوات منذ 1992 وهي حتى الآن في تطور مستمر في هذا المجال.
2. إن شمولية التوثيق لكل الأنشطة الاقتصادية ليس مبعث الاهتمام فحسب وإنما لجميع الأنشطة المتعلقة بالجانب الإبداعي في الإنتاج وان اختلفت المديات التطبيقية في الاهتمام.

3. الإدراك المتزايد للأهمية المتميزة لدور أنشطة (ب وت) بوصفها عنصرا مهماً في نمو الإنتاج وفي نمو الإنتاجية، وهو المفتاح الرئيس لأية عملية تطور تتوخاها الاقتصادات النامية في الأجلين المتوسط والبعيد.
4. الاهتمام المتميز بالأبحاث الأساسية وبمتوسط نسب أعلى مما لنظيرتها التطبيقية، وهي سابقة تسجل لاقتصاد تركيا في طرقها لأبواب العلم والتقانة من مداخله الرئيسة وغير السهلة مما ينم عن اهتمام ملموس بدور العلماء والمهندسين والتقانيين فضلا عن الباحثين في دورة عملية الإنتاج الكلي للاقتصاد.
5. وأخيرا تلخص النقاط الأربع السابقة حقيقة واحدة هي الإجماع الفعلي لكل متخذي القرار في القطاعين الخاص والحكومي (في مجال التعليم العالي بشكل رئيس) على دور (ب وت) ليس في النمو الاقتصادي حسب، وإنما في التقدم التقاني كذلك، إلى جانب تعاظم أهمية نشر بيانات ومعلومات الملاكات العلمية والبحثية سنويا فضلاً عن اتجاهات الإنفاق على (ب وت) وعلى كل عنصر من مكوناته لغايات عديدة أهمها الوقوف على حقيقة الدور الذي تمارسه الأنشطة الإبداعية في النمو والتنمية اتساقاً مع نتائج مناقشات دراسة مستقلة في هذا الصدد (Link, 1981).

5. انعكاسات فجوة البحث والتنمية عربياً

على الرغم من قدم وعراقة التوثيق الإحصائي في عدد من الاقتصادات العربية فإن الغالبية لم تستحدث نظم إحصاءات إلا منذ عهد قريب. فالعراق نشر أولى المجاميع الإحصائية منذ سنة 1921 والشيء ذاته بالنسبة لمصر ولبنان وتونس والأردن لاحقا. ولكن كل الاقتصادات العربية أغفلت تسجيل ونشر إحصاءات البحث والتنمية وتنسيق معلوماتها. والجميع يؤكد أن أبرز ما يميز التجربة الأمريكية ودور العلم والتقانة فيها هو "الحفز والتشجيع الذي حظيت بهما جهود البحث والتنمية وتطبيقاتها المباشرة والسريعة، مع التجديد (الإبداع) التقاني والصناعي والتجاري" (الشهوان، 2004).

كما استند النموذج الياباني في التنمية إلى عدد من العناصر أهمها: استيعاب التقانات الحديثة من خلال تنشيط مراكز (ب وت)؛ والأبدع التقاني؛ وتطبيق الأساليب الإدارية المتطورة والتنظيم العلمي بحيث كان "الهدف من نقل التقانة دوما هو استخدامها من اجل تنمية القدرات المحلية لا الاستعاضة عنها، وكان للتجربة اليابانية تبعات مهمة في إطاري البحث والتنمية والتعليم ينبغي للدول النامية النظر إليها بإمعان (مركز دراسات الوحدة العربية والمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، 1989، 59) في إستراتيجياتها التنموية، وبرز دور الدولة في الانموذج الياباني بوصفه منظماً ومنسقاً لجهود الأفراد والمؤسسات المعنيين بالتنمية وبمنظومة العلوم والتقانة المحلية.

وكوريا حتى عقد السبعينيات هي من الدول المتخلفة، لكنها برزت بعد ذلك في عداد الدول نصف المصنعة حديثاً والجذور الرئيسة لبروزها تدين بالفضل "للعلاقة التي نشأت بين جهود البحث والتنمية المحلية -التي يقوم بالقسط الكبر منها مركز

الأبحاث الوطني– وجهود الإنتاج مدعومة بتدخل حكومي مستمر"(مركز دراسات الوحدة العربية والمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، 1989، 60). وقطاع الإنتاج فيها دعم نجاح تجربته وجعلها موطنا مهماً للصناعات الكهربائية والالكترونية والبتروكيماوية وصناعة السفن والسيارات، وغير ذلك من التجارب. فهل هناك منظومة ممكنة للعلم والتقانة العربية؟ أغلب الظن وعلى الأرجح أن الواقع يشير إلى غياب أي تحقق لمفهوم المنظومة العلمية التقانية العربية لا لشيء سوى غياب الأنشطة العلمية التقانية ذات النظم القابلة للإدماج والتوسع المحلي والإقليمي.

إن تحليل واقع الأنشطة العربية يفيد بوجود ثلاثة مجاميع وتصنيفات تضم سمات وخصائص متباينة جدا إن لم تكن متنافرة (مركز دراسات الوحدة العربية والمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، 1989، 60). هناك منظومات على درجات متعددة من التطور والتكامل، بعضها يقتصر على المؤسسات التعليمية ولا يتضمن هيئات عاملة في البحث والتنمية في الاقتصادات قليلة السكان وضعيفة البنية الاقتصادية. وأخرى تشتمل أنشطتها على مؤسسات تعليمية متطورة نسبيا، تعمل معها هيئات في البحث والتنمية في بعض المجالات الاقتصادية. ألا أن علاقات الترابط والتناسق بينها تبدو من الضعف وكأنها أجزاء شبه منفصلة ولكنها كيانات جنينية في طور النشوء، والقليل من البلدان العربية يمتلك إلى حد ما هيئة وطنية علمية للتنمية والتطوير. في مصر مثلا أنشئت هيئة عليا لرسم سياسة علمية وتقنية منذ الخمسينات دون أن يعني ذلك أنها وجدت طريقا دوما إلى الترجمة العملية بحيث تمكنت من تحقيق إسهامات متميزة. والعراق كبح برنامجه العلمي ثلاث مرات في غضون أقل من ثلاثة عقود، في مطلع الثمانينات وفي التسعينات وبداية الألفية الجديدة.

إن الفجوة العلمية في العلوم والتقنية ... العربية–غير العربية المتوسعة من شأنها أن تؤدي إلى تردي في تقسيم العلاقات الإقليمية (الشهوان، 2000ب) وعدم تكافؤ العلاقات العربية التركية في قطاعات كثيرة مثل فروع الصناعات التحويلية والتعدينية المختلفة، مما يعطيها (أي تركيا) فرصة اكتساب ميزة نسبية في الصناعات ذات القاعدة المهاراتية والعلمية أكثر من اعتمادها على العمل البسيط والطاقة.

وستتطور آثار التحولات العملية كثيرا تاركة فجوة تباين واسعة في التركيبة الاقتصادية، ومن ثم هامشاً لمزيد من التفوق الاقتصادي، ولاسيما وأن تركيا تعمل على ترسيخ الصناعات غربية المنشأ والمتقدمة نسبيا بحيث تمنحها سرعة اللحاق بالتقنية الغربية مقابل انشغال الاتصالات العربية بإشباع الحاجات الأساسية. وهذا يفرض السؤال عن كيفية التعامل العربي مع تركيا ومن ورائها أوربا في ثورة المعلومات وتكنولوجيا الاتصالات والمترتبات التقنية لظاهرة العولمة في الإنتاج السلعي والخدمي وفرص تبادل نظم المعلومات (مركز دراسات الوحدة العربية والمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، 1989،125؛ زحلان، 1999د)؟ وهل سيتم التواصل مع حالة القبول بالحرمان والى أين؟

لا يتوقف الأمر عند هذا حسب، وإنما التبعية لمن يسيطر على النفط وبعدها على العالم (عبد العال، 1993؛ توفيق، 1997). وما تجر وراءها من ترويج دول الجوار والاتحاد الأوربي لمشروع الشراكة الشرق أوسطية الأمريكي خطوة على طريق العولمة العربية، وغيرها من محاولات فرض ضريبة الطاقة وتحرير التجارة من الجانب العربي وأشكال التدخل بهدف الحيلولة دون تقارب العرب اقتصاديا وسياسيا (جوهر وسهر محمد، 2000، 53). وتركيا هي أقرب اقتصاد، ومثلها اسبانيا تمتلك مقومات صناعة وتقنية تفتقد إليها معظم الاقتصادات العربية، وهذا ثاني أكبر مؤشر لغياب التكافؤ العلمي والتقني بعد إسرائيل. وعلى هاتين السابقتين، وفي ظل صورة أنشطة (ب وت) في القطاعات والمجالات الاقتصادية السابق ذكرها تترتب إمكانات تضييق (أو توسيع) هوة الأمن الاقتصادي والدفاعي الذي ترتكز على هوة العلم والبحث العلمي والتطويري، بسبب العلاقة المؤكدة بين أرقام (ب وت) والأنشطة الإبداعية ذات العلاقة مع مؤشرات ومعدلات التقدم التكنولوجي. وأخيراً يمكن الخروج باستنتاجات كثيرة من هذه الصورة المركزة لفجوة (ب وت) العربية – غير العربية ولكن انعكاساتها تقدم خلاصة للآثار النهائية لمضامين تلك الفجوة علميا واقتصاديا وسياسيا وآفاقا مستقبلية.

6. خاتمة

لوحظ وجود فارق بين طرفي الفجوة العلمية التنموية في البلدان العربية مع بقية البلدان النامية التي تماثلها بالخصائص الاقتصادية التكنولوجية-الصناعية، اذ ينطبق عليها مفهوم اقتصادات التنمية، في حين أن البلدان المتفوقة في تلك الخصائص هي اقتصادات السوق المنتظمة. والفارق بين المفهومين يمكن التعبير عنه بالفجوة التقانية التي قدرتها الأدبيات الاقتصادية بنسبة 150:1، وهي قد تكون كماً مجملاً أو مؤشراً مركباً من عدة أبعاد لم تبين تلك الأدبيات كيفية قياسه وممّ يتكون، ولكنه يدلل على الفارق بين اقتصادات استهلاكية الأساس بكل المقاييس وبين اقتصادات إنتاجية ومعرفية الأساس بكل تلك المقاييس. إن الاقتصادات الأولى تركز الاهتمام على تلبية الاحتياجات، في حين تتصف الثانية بتركيز الاهتمام على الإنتاج الجديد. وقد عمدت الدراسة الحالية إلى تحليل وصياغة المؤشرات التي يمكن أن تكون بمثابة أبعاد تفصيلية لمكونات فجوة البحث والتنمية (ب وت)، وذلك من خلال تشخيص وتحليل تلك الأبعاد.

أفصحت التحليلات التفصيلية عن عدة فجوات ضمنية في كل من:

1. الطاقات البشرية العلمية.
2. حجم المجتمع المعرفي المتخصص في التنمية والتطوير.
3. النتاج العلمي في ظل الكفاءة الإنتاجية السائدة.
4. مدى الاهتمام بالأنشطة الإبداعية والإنفاق عليها.
5. ثم مدى استخدام وسائط التكنولوجيا العالمية وتلقيهم لها.

ولم يعثر عما قد يجيب على التساؤل عن إمكانية إسهام هذا المجتمع في خلق المعرفة وتطوير تلك الوسائط بما يقيسها من براءات الاختراع والنظم العلمية التي

يمكن أن تكون باعثاً على التجديد والابتكار. لقد حددت مباحث الدراسة الأبعاد الرئيسة لفجوة البحث والتنمية، وكما يأتي:

1. نصيب الاقتصادات النامية وبضمنها بلدان منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا MENA من العدد الكلي من العلماء والتقانيين في العالم لم يتجاوز في عقد التسعينيات 12% أو ما يعادل 43 مقابل 596 لكل مليون نسمة، وبذلك يكون حجم هذه الفجوة نسبة 1:13. أما فجوة النشر العلمي العربي الإقليمية فقدرت بنسبة تتراوح من 3:1 إلى 10:1 بحسب تنوع طبيعة الفجوة مع كل من إيران وإسرائيل وتركيا واسبانيا، و 50:1 عالمياً (وتحديداً مع بلدان منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية).
2. الإنفاق على (ب وت) من الناتج المحلي الإجمالي 0.2%- 0.3 % عربياً مقابل 2%-3% عالمياً، وكنسبة من الإنفاق العالمي الكلي على (ب وت) كانت 5% مقابل 95%، ما يعني أن حجم الفجوة كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي 10:1 ومن الإنفاق العالمي الكلي 20:1.
3. إن نسب المشتغلين بالأنشطة العلمية التطويرية من كل مليون نسمة تشير إلى مقدار الفجوة التي كانت في سبعينيات القرن الماضي 1000:6 وفي الثمانينيات 1000:9 وفي التسعينيات بحدود 100:1، ولذلك كانت نسبة الإنتاجية العلمية للفرد العربي الواحد نسبة إلى مثيلتها الإقليمية 100:1 وعالمياً 200:1 تقديراً وربما تزيد.
4. أشارت فجوة المعلوماتية والتنظيمية إلى استخدام ما نسبته 25:1 من الطاقات الكلية للحواسيب الالكترونية الكبيرة عالمياً، كما تنتظم البلدان العربية بشكل مكثف حول منتصف الواحد الصحيح عل سلم دليل التنمية البشرية عالمياً طيلة عقدين مضيا من الزمن.
5. كما لوحظ أن هياكل النمو الاقتصادية العربية هي من النوع غير المرن للتغير وللتغيير ما أبقاها فاقدة باستمرار مقومات التنمية العلمية والبشرية والموردية، ومع متابعة التطورات المتواترة في النظام العالمي العلمي والاقتصادي يتضح عمق الهوة المتزايدة مع الغرب ولحاق الشرق به، وتتضح انعكاسات هذا الحالة بصورة هوتين: الأولى داخلية اجتماعية؛ والأخرى خارجية حضارية.
6. إن فجوة التكنولوجيا ترسم في الأساس الفارق في التعامل بين أن تكون البلدان مستوردة لها أم منتجة بشكل عام، وكمياً بفارق 300:1 ضعف في الإنفاق عليها. فالصناعات الثقيلة والكثير من الخفيف منها هي صناعات عريقة ولكنها شهدت المزيد من التهرؤ والتقادم بدل التحديث. وباستثناء الصناعات النفطية والحربية والذرة والطاقة النووية، وكذلك الالكترونيات والفضاء والاتصالات التي تستبعدها عملية المقارنة فان بقية أوجه المقارنة للصناعات المحلية بالنسبة للصينية والكورية والهندية وغيرها لا تزال ولحد كتابة هذه السطور أسيرة جهود التفكير وتلمس سبل الإصلاح الاقتصادي والسياسي بعيداً عن البحث بسبل النهوض والمنافسة إقليميا وعالمياً.

7. كان للفجوة الزمنية الخاصة بعملية التحول حظ كبير في المقارنة مع حالة الاقتصاد التركي مثالاً قريباً، في التحول الذي انطلق هيكلياً مع ثمانينيات القرن الماضي، في حين لازالت النظم الاقتصادية العربية عموماً نظماً ساكنة لم تبدأ بعد فيها حركية النمو الاقتصادي أو حتى التحولات المعاشية مع أو بعيداً عن الموارد النفطية. ولا مجال للخوض في أوجه المقارنة مع الكيان الإسرائيلي في المنطقة فهذا شأن يطول، ولكن حصيلة التداعيات الناجمة عن مكونات فجوة البحث والتنمية هي ما ميزت التاريخ المعاصر بما عرف بالحالة العربية، وما يترتب عليها من مصير قاتم ينتظر مستقبل الأجيال القادمة.

المراجع

اولاًً- المراجع باللغة العربية

1. إبراهيم بدران، مشكلات العلوم والتكنولوجيا في الوطن العربي، دار الشروق، عمان، 1985.
2. أمل الفرحان، ومحمد الطراونة، "أثر التكنولوجيا والبحث والتنمية والتدريب على إنتاجية مؤسسات القطاعين العام والخاص في الأردن: دراسة تحليلية مقارنة"، مجلة دراسات (العلوم الإدارية) المجلد 24، العدد 1، ك2/1997.
3. أندرو كاننغهام ، "الوضع الاقتصادي–الاجتماعي في الشرق الأوسط من منظور عالمي"، في: مجلس كنائس الشرق الأوسط.
4. أنطوان زحلان، "التعرف على التحديات العلمية والتقانية والتجاوب معها، مجلة المستقبل العربي، السنة 21، العدد 242، 1999أ.
5. أنطوان زحلان، "تحدي اكتساب التقانة وتكيفها "، مجلة المستقبل العربي، السنة 22، العدد 246، 1999ب.
6. أنطوان زحلان، "تحديات الصناعة الناضجة"، مجلة المستقبل العربي، السنة 22، العدد 247، 1999ج.
7. أنطوان زحلان، "مضامين الفجوة التقانية المتوسعة"، مجلة المستقبل العربي، السنة 22، العدد 248، 1999د.
8. أنطوان زحلان، حيازة القدرة التكنولوجية، مركز دراسات الوحدة العربية بيروت، 1990.
9. برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومركز دراسات الوحدة العربية، تقرير التنمية البشرية، بيروت، 1993.
10. حسن عبد الله جوهر، وعبد الله يوسف سهر محمد "الخليج العربي ومحاولات الهيمنة العالمية على منابع النفط: دراسة استشرافية حول آفاق العلاقات الدولية في المنطقة، بيت الحكمة، الدراسات السياسية (سلسلة آفاق إستراتيجية) العدد 5، كانون الثاني، 2000.
11. سعد حقي توفيق، التطورات الدولية المعاصرة وانعكاساتها على الوطن العربي، بيت الحكمة، سلسة 9، بغداد، شباط 1997.
12. سيّار الجميل، "العرب والأتراك: الانبعاث والتحديث من العثمنة إلى العلمنة"، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، 1997.
13. صبحي القاسم، "أفكار في إصلاح مسيرة البحث العلمي والتطوير التجريبي في بلدان الوطن العربي" مجلة المنتدى، المجلد 12، العدد 139، 1997.
14. عمر عبد الحي صالح، "اقتصاديات البحث والتنمية في العالم العربي"، مجلة آفاق اقتصادية، المجلد السابع، العدد 28، 1986.

15. قبيس سعيد عبد الفتاح الفهادي ونوفل قاسم علي الشهوان، "البحث والتطوير والتغير التقاني: قياس وتقدير الكفاءة والتقنية في صناعة الكبريت في العراق (70–1995)"، مجلة تنمية الرافدين، المجلد 22، العدد 59، 2000.
16. محمد أزهر سعيد السماك، "الوزن الدولي لموارد الثروة المعدنية في الوطن العربي ومستقبله"، مجلة الآداب والعلوم (المرج) – جامعة قار ونس (ليبيا) السنة الأولى، العدد الأول، 1997.
17. محمد شوقي عبد العال، "موقع العرب في النظام العالمي الجديد، مجلة شؤون عربية، العدد 75، أيلول، 1993.
18. محمد طاقة، "المشروع الإسرائيلي وأثره في النظام القومي العربي"، مجلة أم المعارك، العدد 15، تموز، 1998.
19. مركز دراسات الوحدة العربية والمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، "إستراتيجية تطوير العلوم والثقافة في الوطن العربي" بيروت، 1989.
20. نوفل قاسم علي الشهوان (عرض)، "المتضمنات الاقتصادية للأمن الغذائي والفقر في الوطن العربي: إشكالية الوضع الراهن ومأزق المستقبل"، (للأستاذ الدكتور سالم توفيق ألنجفي، بغداد، 1999)، مجلة تنمية الرافدين، المجلد 24، العدد 76، 2002.
21. نوفل قاسم علي الشهوان، "أبعاد التحولات في العلاقات التجارية العراقية – التركية: مؤشرات واتجاهات"، في: قبيس سعيد عبد الفتاح الفهادي وآخرون (تحرير)، الندوة العلمية العاشرة لمركز الدراسات التركية، الموصل، ت2، 1999.
22. نوفل قاسم علي الشهوان، "البحث والتطوير والتقدم التكنولوجي: تجارب إقليمية"، متابعات إقليمية (مركز الدراسات الإقليمية-جامعة الموصل)،السنة 2، العدد1، 2004.
23. نوفل قاسم علي الشهوان، "البحث والتطوير ونمو الإنتاجية"، مجلة الآداب والعلوم (جامعة قار يونس، المرج- ليبيا)، السنة 4، العدد 4، 2000.
24. نوفل قاسم علي الشهوان، "دور كفاءة البحث والتطوير وتقنيتهما في النمو الاقتصادي لشركة الكندي العامة"، بحث مقبول للنشر، مجلة دراسات إقليمية (مركز الدراسات الإقليمية- جامعة الموصل)، 2005ب.
25. نوفل قاسم علي الشهوان، "فجوة العلم والتقانة العربية في مواجهة العولمة"، في: خليفة الزبيدي (تحرير)، العولمة وأبعادها الاقتصادية (أعمال المؤتمر العلمي الأول لجامعة الزرقاء الأهلية/8-1-/آب/2000)، عمان، 2000ب.
26. نوفل قاسم علي الشهوان، "مصادر النمو الاقتصادي في بلدان الشرق الأوسط وشمال إفريقيا وسبل تواصل الوظائف عالمياً"، في: أعمال الملتقى العلمي الدولي الثاني لجامعة الجزائر، 14-15 نوفمبر2005، الجزائر، 2005ج.
27. يافوز بايار، "أهمية البحث والتنمية مع إشارة خاصة لدورهما في صناعة الأسمنت التركية"، التعاون الاقتصادي بين الدول الإسلامية، المجلد 1، العدد 24، 1989.
28. يوسف صايغ، "الوضع الاقتصادي – الاجتماعي الحالي في الشرق الوسط"، في: مجلس كنائس الشرق الأوسط، المسؤولية المسيحية في الحياة الاقتصادية والتنمية، (حلقة استشارية، عمان، 23–27 شباط)، 1994.

ثانياً- المراجع باللغة الاجنبية

1. Albert N. Link, “Basic Research and Productivity Increase in Manufacturing: Some Additional Evidence”, American Economic Review, 1981, No. 2.
2. Edwin Mansfield, “Basic Research and Productivity Increase in Manufacturing”, American Economic Review, Vol. 70, No 5. 1980.

3. J. Foltyn, "New Technologies – New Topical Issues of Development Economics", Trialogue Review, Vol 1, No 2, 1993.
4. Klaus G. Grunert and Others, "A Framework for Analyzing Innovation in the Food Sector", In: Bruce Traill and Klaus G. Grunert (eds), Product and Process Innovation in the Food Industry", Blakie Academic, London, 1997.
5. Rakesh Basant and Brian Fikkert, "Impact of R & D, Foreign Technology Purchase and Technology Spillover on Indian Industrial Productivity: Some Estimates", U.N. University, Working Paper, No. 11, 1994.
6. Republic of Turkey, Turkish Statistics, National Agency, Istanbul, 1997.
7. www.world bank.org/data/wdi2005/table5_12.htm.

الجدول ١

أهم المؤشرات المقارنة لفجوة البحث والتنمية وتطبيقاتها في عدد من بلدان الشرق الأوسط وشمال إفريقيا (MENA) وخارجها (١٩٩٦-٢٠٠٢)

مؤشرات / دول	باحثين في (ب وت) من كل مليون نسمة ٢٠٠٢-١٩٩٦	تقنيين في (ب وت) من كل مليون نسمة ٢٠٠٢-١٩٩٦	مقالات في مجلات علمية وتقنية لكل مليون نسمة ٢٠٠١	الإنفاق على (ب وت) % من GDP ٢٠٠٢-١٩٩٦	صادرات تكنولوجيا متقدمة		حقل تطبيقات براءات الاختراع		حقل تطبيقات العلامة التجارية	
					مليون دولار ٢٠٠٣	% من صادرات الصناعات التحويلية ٢٠٠٣	مقيمين ٢٠٠٢	غير مقيمين ٢٠٠٢	مقيمين ٢٠٠٢	غير مقيمين ٢٠٠٢
الجزائر	..	..	٢٢٥	..	١٢	٢	٤٢	٨٨٨٣٩	١٣١٣	٣٠٨٨
مصر	..	..	١٥٤٨	٠,٢	٩	٠	٦٢٧	٠	٧٩٨	٢٤٩٦
العراق	..	٢١	..	..	..	..	..	..	..	..
الأردن	١٩٧٧	٧٢٨	٢٤٠	..	٢٨	٢	..	..	..	..
الكويت	٧٣	١٨٠	٢٥٧	٠,٢	١١	١	..	..	..	..
لبنان	..	..	٢٠٢	..	١٧	٢	٠	١٠٤	..	..
ليبيا	٣٦١	٤٩٣	١٩	..	..	..	..	..	..	..
المملكة المغربية	..	..	٤٦٩	..	٦٨٠	١١	٠	٨٩٣٠٠	٠	٢٨٤٩
عمان	..	..	٩٦	..	٢٦	٢	٠	٧٥٨٢٥	..	..
المملكة السعودية	..	..	٥٨٠	..	٢٤	٠	٦١	٥٥٢	..	..
سوريا	٢٩	٢٤	٥٥	٠,٢	٥	١٠	٠	٣٠	٠	٠
تونس	١٠١٣	٣٤	٣٤٤	٠,٦	٢٤٤	٦	٠	٧٢٦٠٤	..	..
الإمارات العربية	..	..	١٥٩	..	١٧	..	٠	٨٩٦٦٦	..	..
فلسطين	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
اليمن	..	..	١٠	..	..	..	..	..	..	..
إيران	..	..	٢٠٧	..	٤٥٨٠	١٤	٠	٩٠٩٢٢	..	..
إسرائيل	١٥٧٠	٥١٨	٦٤٨٧	٥,١	٥٣٢٢	١٨	٢٣٢٣	٩٤٩٦١	٢٨٤٢	٤٨٢٧
MENA	..	..	٤٦٩٩	..	٩٩٣	٢	٧٣٠	٣٢٧٩٤٨	١٣١٣	٨٤٣٣
تركيا	٣٤٥	..	٤٠٩٨	٠,٧	٨١٥	٢	٥٥٠	٢٥٠٤٩٢	٢٨٢٠٩	٧٦١١
اسبانيا	٢٠٣٦	٧٤٢	١٥٥٧٠	١,٠	٨٨٨٩	٧	٤٣٣٠	٢٥١٢٦٠	٦٦٤٧١	١٢٤٦٠
الولايات المتحدة	٤٥٢٦	..	٢٠٠٨٧٠	٢,٨	١٦٠٢١٢	٣١	١٩٨٣٣٩	١٨٣٣٩٨	١٨١٦٩٣	٣٠٩٤٤
موريتانيا	..	..	٢	..	..	..	..	..	..	..
السودان	..	..	٤٣	..	٤	٧	٢	١٧٧٣٣٦	٠	١٩٥
الصومال	..	..	٠	..	..	..	..	..	..	..

المصدر: تقرير مؤشرات التنمية البشرية٢٠٠٥: World Development Indicators, Table 5-12; Science and Technology على الموقع:
www.worbank.org/data/wdi2005/wdiext/Tables5_12htm

الجدول ٢

اتجاهات التنمية البشرية المقارنة لعدد من بلدان الشرق الأوسط وشمال افريقيا وعدد من دول العالم بين (١٩٩٠-٢٠٠٢)

		تركيا	الإمارات	قطر	أسبانيا	لبنان	العراق	مصر	الأردن	الجزائر	لبنان	الكويت	اليمن	المغرب	تونس	الدول العربية	الشمالية	البلدان النامية	البلدان	أمريكا	البلدان الصناعية	العالم
١	الترتيب في دليل التنمية البشرية ١٩٩٠	٧٣	٥٤	١٩	٢٣	٩٦	١٢٤	٩٩	١٠٢	١٠٧	١٠٢	٥٢	١٤٣	١١٩	١٢٥	–	٥٣		١	١٢		
	الترتيب في دليل التنمية البشرية ٢٠٠٢	٨٨	١٠١	٣٢	٢٠	..	١٢٠	٩٠	٨٠	١٠٨	١٢٥	٤٤	١٤٩	١٤٩	٥٣..				٩	١٩		
٢	نسبة معرفة القراءة والكتابة من البالغين (١٥ سنة فأكثر%) ١٩٩٠	٨١	٥٤	٩١,٤	٩٦,٣	٦٠	٤٨	٨٠	٨٠	٥٧	٥٠	٧٣	٣٩	٥٠	٣٤	٥١	٨٨	٦٠				
	نسبة معرفة القراءة والكتابة من البالغين (١٥ سنة فأكثر%) ٢٠٠٢	٨٦,٥	..	٩٥,٣	..		٥٥,٦	..	٩٠,٩	٦٨,٩	٥٠,٧	٨٢,٩	٤٩,٥	٤٩,٥			٩٠,٥	٧٦,٧	..	..		
٣	نسبة معرفة القراءة والكتابة ممن أعمارهم (١-١٩) سنة	٩١	٧٩			٨٥	٦٥	٩٧		٨٨	٨٠	٨٢	٥٠	٨٠	٧٢	٩٦	٧٥					
	معدل الالمام بالقراءة والكتابة لدى الشباب (١٥-٢٤ عاما)	٩٥,٥	٨٦,٣	٩٩,٥	..		٧٣,٢	٩٩,٤	..	٨٩,٩	٩٦,٥	٩٣,١	٦٧,٩			٩٦,٦	٨٨,١					
٤	عدد العلماء والمهندسين لكل ١٠٠٠ نسمة خلال خمس سنوات ١٩٩٢	٢٧,٥	٨,٥	٧٦*	٣٦	٣,٦*						١٣,٧*	٠,٢				٩	١١٠	٨٤	٨١	٢٢	
٥	علماء ومهندسون (ب وت) لكل ١٠٠٠٠ نسمة ١٩٩٢	٣,٧	١,١	٥٩	١١		٦,٠	١,٣				١٢,٧*				٦,١	٣,٢	٦٠	٤٧	٤٠,٥	١٢,٣
	العاملون في الأبحاث والتنمية لكل ١٠٠٠٠ شخص ١٩٩٠-٢٠٠١																					
٦	نسبة خريجي التعليم العالي من الفئة العمرية المقابلة خلال(٥) سنوات	٢,١	٠,٩	٥,١	٥,٦		٣,٨	٥,٦	٢,٩	٢,٢	١,١	٠,٢	٤,٢	٢,٣	٢,٥	١,٢	١٢,٦	٧,٦	٩,٤	٣,٧		
٧	خريجو الكليات العلمية كنسبة مئوية من جميع الخريجين لآخر سنتين ١٩٩١-١٩٩٢	٣٦	٦١	١٠	٦,٨	٢٠	١٩	٢٥	٢٤	٤٢	٢٧	١٨	٣	٢٤	٣٣	٣,٧	١٠,٧	١١,١	١٠	٥,٠		
	طلاب التعليم العالي في العلوم والرياضيات والهندسة % ممن جميع طلاب التعليم العالي ١٩٩٤-١٩٩٧		٣٦	٣٣	٣١	..	١٥		١٧	٥٠	٢٩	٢٣	٦	٣١	..	..	٢٣	٣١	..	..		
٨	الأنفاق على التعليم كنسبة من GDP لسنة ١٩٨٨	٢,٢	٤,١	٦,٣	٤,٤	٥,١	٦	٤,٦	–	٩,١	٧,٤	٥,٠				٤,١	–	٥,٠	٦,٢			
	الأنفاق على التعليم كنسبة من GDP معدل ١٩٩٩-٢٠٠١	٣,٧	٥,٠	٧,٣	٤,٤	..	..	٤,٦	٢,٩	..	٥,١	١٠,٠	..	..	..	٥,١	..	..	..	..	..	..
٩	الأنفاق على (ب وت) كنسبة من GNP للسنوات ١٩٨٩-١٩٩١	٠,٥٤	٠,١٤	٣,١	٠,٧		٠,١٤															
	الأنفاق على (ب وت) كنسبة من GDP للسنوات ١٩٩٦-٢٠٠٢	٠,٦	..	٥,٠	١,٠	..	٠,٢	٦,٣	..	..	..	٠,٢	..	..	٠,٤	٠,٦	٣,١	٢,٥	٢,٦	٢,٥	٢,٦	٢,٥

المصدر: ١- برنامج الأمم المتحدة الانمائي، مركز دراسات الوحدة العربية، تقرير التنمية البشرية لعام ١٩٩٣، بيروت، ١٩٩٣، ص١٦٤،١٤٤. ٢- برنامج الأمم المتحدة الانمائي، تقرير التنمية البشرية لعام ٢٠٠٤، الجداول ١-١٢، ص ص١٧٢-١٨٣.

- ملاحظات:الترتيب من ١ - ١٩: بلدان متقدمة، ومن ٢٠ - ٥٥ تنمية بشرية عالية، من ٥٦- ١١١ تنمية بشرية متوسطة، ١١٢- ١٧٣ تنمية بشرية منخفضة، ٢٠-ت ١٧٣: بلدان نامية.//- البلدان العربية التي بياناتها متاحة. والمعدل الفعلي الكلي لجميع البلدان العربية (١٢٣ - ٢٠٧) لكل مليون نسمة عربي. لاحظ الفجوة الثاني من هذا البحث.// يتوخى القارئ الحذر في حال تضارب الأرقام المتناظرة في خلايا السطر ٤ من الجدول أعلاه، حيث يرجح على الأغلب حصول خطأ أو تغيير غير موضح في طريقة احتساب ارقام العاملين في الأبحاث والتنمية لكل ١٠٠٠٠ شخص للفترة من (١٩٩٠) الى (٢٠٠١) بين صدور التقريرين.

(*) في الثمانينات كانت (٠,٣%) للاقتصادات العربية مقابل (١,٢٤%) لإسرائيل.

الجدول 3
الأنفاق على (ب وت) وعدد العاملين في (ب وت) لكل مليون نسمة في تركيا بين 1992-2002 (*)

السنة	نسبة الإنفاق على (ب وت) من GDP %	باحث لكل مليون نسمة
1992	0.47	682
1993	0.425	700
1994	0.347	770
1995	0.374	830
المتوسط	0.40	745
1996-2002**	0.70	1000

(*) أرقام السنوات 1992-1995 محتسبة من قبل الباحث وكما يـأتي: بيانـات (ب وت) عـن: Turkish Statistics ,
وبيانات الناتج المحلي الاجمالي من: International Financial Statistics, Feb., 1999.
(**) التقرير العام لمركز دراسات الوحدة العربية والمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، بيروت، 1989.

الجدول 4
توزيع العاملين في أنشطة (ب وت) حسب المستوى العلمي في تركيا للسنوات 1992-1995*

السنة	المجموع	دكتوراه	ماجستير ودبلوم عالي	بكالوريوس	معهد وثانوي وغيره
1992	39817	0.340	0.350	0.185	0.125
1993	44349	0.355	0.320	0.210	0.115
1994	46643	0.374	0.318	0.194	0.116
1995	51193	0.370	0.324	0.198	0.109
1995-92	45500	0.360	0.33	0.21	0.11

(*)Turkish Statistics, Istanbul, 1997.

الجدول 5
توزيع العاملين في (ب وت) حسب الاختصاص للسنوات1992-1995 في تركيا

السنة	المجموع	باحث	تقني	آخر
1992	39817	0.867	0.05	0.08
1993	44349	0.870	0.05	0.0776
1994	46643	0.87	0.05	0.076
1995	51193	0.876	0.05	0.072
1995-92	45500	0.87	0.05	0.076
USA *	750000	0.72	0.14	0.14

(*) في صناعة النفط والغاز الاستخراجية الأمريكية. Turkish Statistic, Istanbul, 1997, P 684
ملاحظة: لم يتسنى الحصول على تحديث للبيانات المفصلة في بعض الجداول القادمة لفترات أحدث.

الجدول 6
الملاكات العاملة في (ب وت) وتوزيعها حسب القطاع في تركيا
مع مكافئ التفرغ الكلي FTE

السنة	العدد الكلي	قطاع الأعمال	القطاع الحكومي	التعليم العالي	مكافيء قطاع الأعمال	مكافيء القطاع الحكومي	مكافيء التعليم العالي	المكافيء الكلي
1992	39817	0.105	0.137	0.758	0.675	0.693	0.301	0.390
1993	44349	0.098	0.131	0.771	0.648	0.525	0.299	0.363
1994	46643	0.096	0.132	0.772	0.722	0.480	0.294	0.362
1995	51193	0.098	0.122	0.779	0.723	0.490	0.295	0.361
95-92	45500	0.100	0.130	0.77	0.692	0.547	0.297	0.369
					6.92	4.2	0.39	

- Turkish Statistics, Istanbul, 1997.

الجدول 7
توزيع حملة شهادات الدكتوراه والماجستير حسب القطاع نسبة مئوية(*)

الدكتوراه

السنة	العدد الكلي	قطاع الأعمال	القطاع الحكومي	التعليم العالي
1992	13592	0.87	3.5	95.6
1993	15769	0.96	3.2	95.8
1994	17440	0.83	3.1	96.0
1995	18890	0.86	3.1	96.0

الماجستير

السنة	العدد الكلي	قطاع الأعمال	القطاع الحكومي	التعليم العالي
1992	13879	5.05	6.15	88.8
1993	14246	4.8	6.7	88.5
1994	14818	5.1	6.7	88.2
1995	16578	5.2	6.2	88.6

- Turkish Statistics, Istanbul, 1997.

الجدول ٨
توزيع الإنفاق على أنشطة (ب وت) في قطاع الأعمال التركي حسب القطاعات والأنشطة لسنة ١٩٩٥[١]

القطاع	الحصة من الإنفاق الكلي على ب وت Total R&D exp	توزيع نسب الإنفاق على			مجموع الأنفاق[٢] على R&D
		الأبحاث الأساسية %:RB	الأبحاث التطبيقية RA:%	التطوير D %	
المجموعة الأولى:					
الصناعات التحويلية	%٤٧	٣٣,١	٢٣,٧	٣٢,٨	٨٩,٦
آلات ومعـــــدات المكـــائن ومعـــدات النقل	%٣٢,٦ %٧٩,٦	٣٦,٣ ٣٤,٧	٢٤,٥ ٢٤,١	٣١,٧ ٣٢,٢٥	٩٢,٥ ٩١,٠٥
المجموعة الثانية:					
منتجـــات بتروليـــة وكيمياويـــة ووقـــود نـــووي ومطـــاط وبلاستك	%٥	٢٩,٠٥	١٩,٢	٤٥,٣	٨٩,٦
منتجات معدنيـــة لا فلزية	%٣	٢١,٣	١٢,٧	١٦,١	٥٠,١
معادن رئيسية	%٢,٩	٩,١	٤٤,٦	٢٦,٢	٧٩,٩
أغذيـــة ومشـــربات وسكاير	%٢,٢	٤٥,٧	٥,٢	٤٦,٣	٩٧,٣
قطاع الخدمات	%١,٦	٢١,٣	٢٨,٩	٤٩,٨	١٠٠,٠
خدمات (ماء كهرباء غاز)	%١,٣	٣٣,٣	١٠,٩	٤٥,٣	٨٩,٥
إيجـــارات ورهـــن عقاري	%١,٢ ١٧,٢	٢٣,٧ ٢٦,٢	٢٥,٣ ٢٠,٩٧	٥٠,٩ ٤٠,٠	٩٩,٩ ٨٦,٦
المجموعة الثالثة:					
الزراعـــة والصـــيد والغابات	%٠,٨٧	٣٢,٨	٢٣,٦	٣٤,٢	٩٠,٦
نسيج غزول صوف	%٠,٧٥	٣٦,٩	٥,٥	٥٧,٥	٩٩,٩
منتجات معدنية (عدا المكائن والمعدات)	%٠,٧١	١٧,٢	٥٤,٨	٢٢,٩	٩٤,٩
الصناعات التعدينية	%٠,٣٤	٠,٠٥٦	١١,٨	٧٠,٣	٨٢,٢
خشـــــــب وورق وطباعة	%٠,١	٣٢,٤	٥,٠٥	٦٢,٥	٩٩,٩
نقل وتخزين[٣]	%٠,٠٢ ٠,٤٦٥	– ٢٣,٩	– ٢٠,١٥	١٠٠,٠ ٤٩,٤٨	١٠٠,٠ ٩٣,٥
متوسط المجموع	(٤)%٩٩,٥٩	٢٦,٥٨٦	٢١,١٢٥	٤٢,٢٧١	٨٧,٦

- Turkish statistics, Iustantbul, 1997.

(١) نسب مئوية من الانفاق الكلي البالغ ١٣٥٨٧ مليار ليرة تركية. (٢) فرق مجموع النسب عن النســبة الكليــة ١٠٠% هو للانفاق الرأسمالي على الاراضي والمباني المستغلة لأغراض البحث والتطوير. (٣) حصص هذا النشاط غير محتسبة في الاوساط الحسابية. (٤) فارق النسبة عن المجموع الكلي ١٠٠% والبـــالغ ٠,٤١% موزع على أنشطة هامشية مثل: عربات النقل والفنادق والمطاعم، والخدمات المالية والمدورات.